维修手册

Cluster 70 系列

版本 ▸ 二月 *2018*

零件号 ▸ *06381437*

起始序列号 ▸ *0000573773*



MADE in ITALY

GOLDONI

Tractors for **Life**

目录

章节

1	序言
2	发动机
3	离合器壳体
4	前差速器
5	变速箱和后动力输出
6	中心体
7	后部主减速器装置
8	前部主减速器装置
9	旋转支架
10	制动器
11	液压系统
12	电气系统
13	专用工具

章节 1 : 序言

索引

小节 1 : 阅读本手册 1-3
1.1 序言 1-4
1.2 手册结构 1-4
1.3 拖拉机标识信息 1-5
小节 2 : 安全规则 1-7
2.1 基本预防指南 1-8
2.2 安全使用拖拉机 1-14
小节 3 : 概述 1-19
3.1 配件 1-20
3.2 特定工具 1-20
3.3 旋转轴油封 1-21
3.4 调节垫片 1-21
3.5 0 形密封圈 1-22
3.6 所用密封剂 1-22
3.7 弹簧销 1-22
小节 4 : 技术特性 1-23
4.1 发动机 1-24
4.2 变速箱 1-24
4.3 制动器和转向装置 1-24
4.4 后动力输出 1-24
4.5 后提升器 1-25
4.6 液压回路 1-25
4.7 驾驶员区域 1-25
4.8 重量和尺寸 1-26
4.9 润滑剂 1-30
4.10 速度 1-32
4.11 转换表 1-32

小节 5 : 紧固扭矩和密封剂 1-33
5.1 螺母紧固扭矩 1-34
5.2 环形螺母紧固扭矩 1-34
5.3 六角螺钉紧固扭矩 1-35
5.4 双头螺栓紧固扭矩 1-35
5.5 锥形螺塞紧固扭矩 1-35
5.6 Loctite 密封剂类型 1-36
小节 6 : 通用装配说明 1-37
6.1 油封 1-38
6.2 O 形圈 1-39
6.3 轴承 1-40

小节 1 : 阅读本手册

索引

1.1 序言 1-4
1.2 手册结构 1-4
1.3 拖拉机标识信息 1-5

1.1 序言

本维修手册旨在提供所有必要的基本信息、解释操作原理，并描述必须对拖拉机各个部件和总成进行的设置。

本手册旨在供参加过产品培训课程的技术服务人员使用，所提供的信息和拆解过程并不详尽。因此，需要在培训过程中获得理论知识和实践经验，方可遵循本手册中的说明。

在阅读本手册其他部分之前，必须首先阅读“2-安全规则”章节，以防止操作人员操作失误或分心，从而危及服务中心工作的技术人员。

在出版时，本手册中的信息为最新状态。Goldoni S.p.A. 保留修改产品的权利，恕不另行通知。如果发现任何矛盾之处或存在其他疑问，请联系区域经销商或进口商。

1.2 手册结构

本手册分为多个章节，而各章节又分多个小节。

页码在每章开头从 1 开始编号，页码标注在章节编号之后。

例如:例如，3-9 表示第 3 章的第 9 页。

图片在每章开头从 1 开始编号，图片编号标注在章节编号之后。

例如:例如，8.16 表示第 8 章的第 16 张图。

在每章末尾，标明了拆解、重新装配和调节各个部件和总成的必备专用工具。

在每章结尾，标明了正确装配拖拉机各个部件的主要紧固扭矩。对于所有未指定的紧固扭矩数值，请参见“1-序言”章节中的“紧固扭矩”部分

1.3 拖拉机标识信息

在联系技术支持服务部门或从备件仓库订购部件时，请务必提供详细的机器标识信息。具体而言，需要以下信息：

- -商业名称；
- -生产系列；
- -机器类型；
- -型号/版本；
- -标识号（序列号）。

所有上述详细信息均刻印在一块金属板上，固定于机器上便于读取的位置，方便在需要时提供参考。

1 -商业名称
2 -生产系列
3 -机器类型
4 -型号/版本
5 -标识号（序列号）

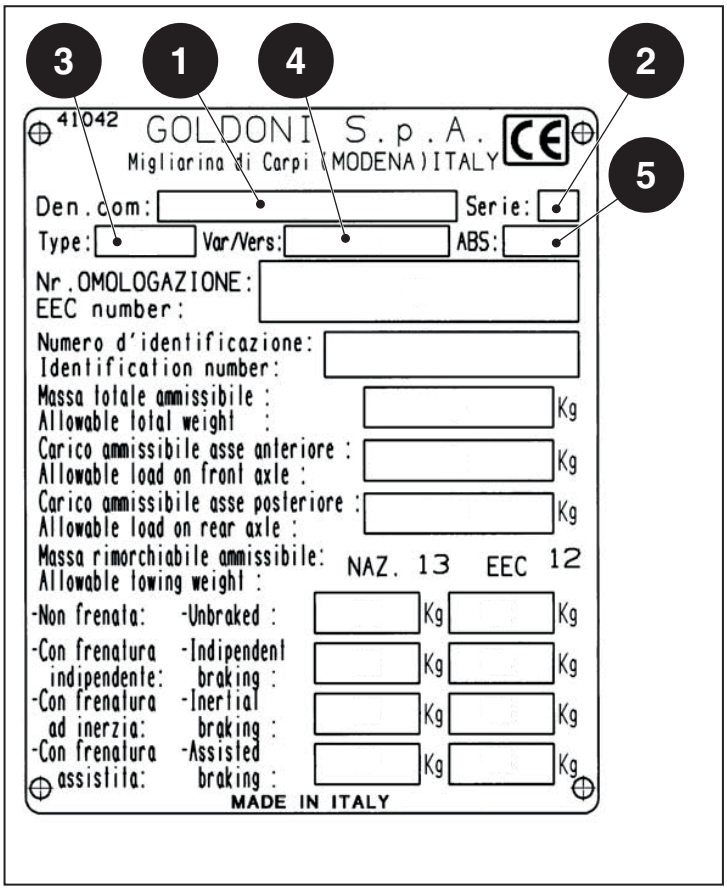


图 1.1

REV Cluster

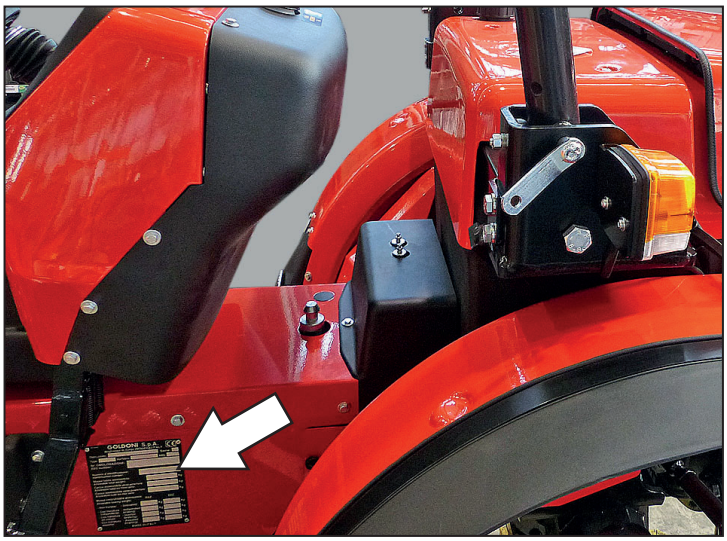


图 1.2

RS Cluster

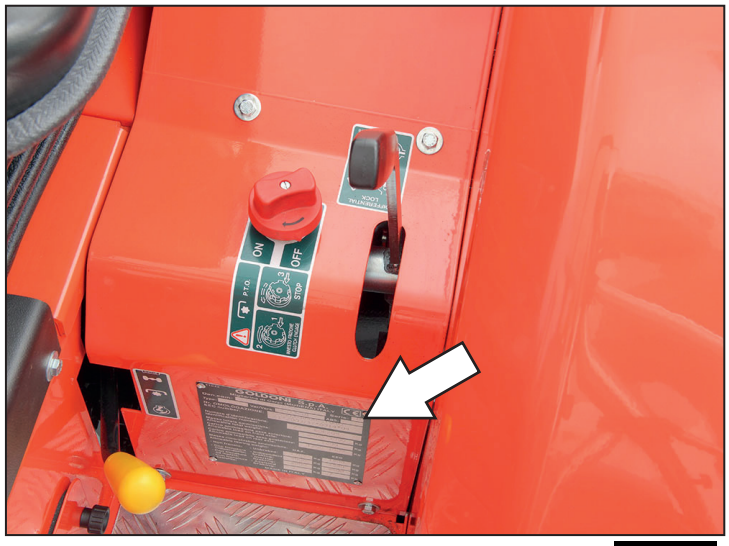


图 1.3

SN/SN+ Cluster

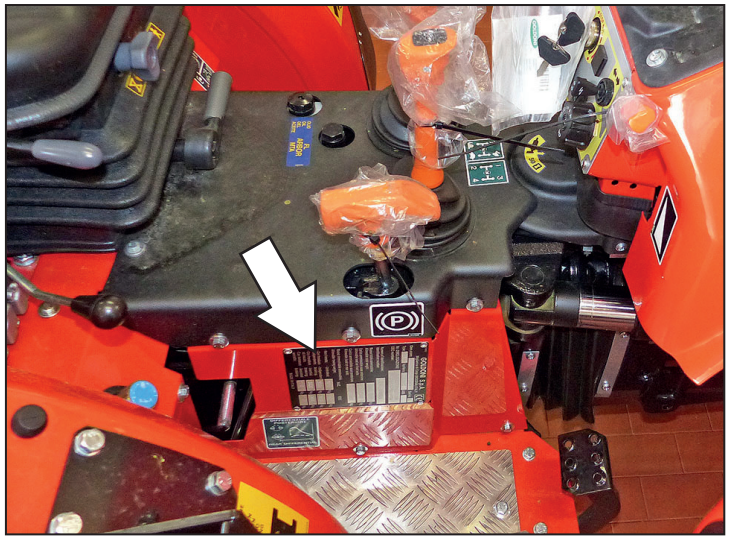


图 1.4

此外，底盘上也印有底盘编号。

1 -制造商代码和品牌
2 -生产系列
3 -机器类型
4 -底盘编号（序列号）

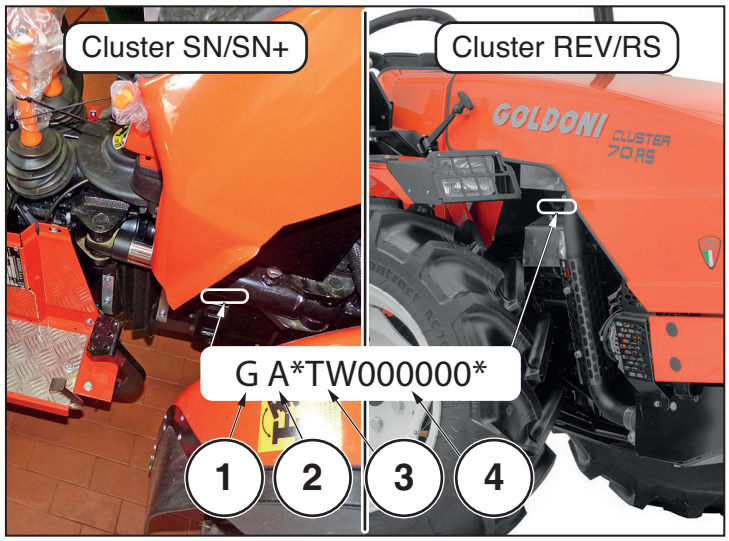


图 1.5

注意

请参阅相关制造商提供的维修手册，以获取识别拖拉机所配发动机的说明。

小节 2 ： 安全规则

索引

2.1 基本预防指南 1-8
2.1.1 一般规则 1-9
2.1.1.1 初步指南 1-9
2.1.1.2 工作服 1-9
2.1.1.3 机器和设备 1-10
2.1.1.4 提升和运输 1-10
2.1.1.5 室内空间驾驶 1-10
2.1.1.6 电气设备 1-10
2.1.1.7 火灾 1-10
2.1.1.8 危险物质和产品 1-10
2.1.1.9 防止接触有害气体、烟雾和灰尘： 1-11
2.1.1.10 生物制剂 1-11
2.1.1.11 关于如何选择正确的灭火措施的指南 1-11
2.1.2 机具 1-12
2.1.3 急救 1-12
2.1.4 拖拉机相关安全规则 1-13
2.1.4.1 起动 1-13
2.1.4.2 发动机 1-13
2.1.4.3 电气系统 1-13
2.1.4.4 液压系统 1-13
2.1.4.5 拆解和重新装配 1-13
2.2 安全使用拖拉机 1-14
2.2.1 ROPS 1-15
2.2.2 驾驶室安全性 1-17

2.1 基本预防指南

维修车间场地、设施和设备必须完全符合适用的工作安全法规，以确保所有车间工作人员的健康和安全。

本章节所述安全规则内容并不详尽，但针对在工作中可能遇到的危险为工作人员提供了重要信息。

在任何类型的机器上工作时，自身安全和他人安全必须始终放在首位。

工作人员必须了解待完成工作的性质，在工作中正确使用工具和材料，并遵守相关常识，以确保十分安全。请阅读本手册序言中的所有安全信息，并注意本文档中所有“小心”、“警告”和“危险”提示信息。

	符号含义如下： 注意！ 该符号用于提醒工作人员注意在拖拉机上进行正确保养而必须应用的特定方法或程序。
	符号含义如下： 警告 该符号用于提醒工作人员必须特别谨慎地操作，否则可能危及拖拉机或其部件的结构。
	符号含义如下：小心！ 此符号用于提醒注意安全相关的信息。请仔细阅读此类信息。确保完全了解可能导致潜在危险或致命事故的原因。
	符号含义如下： 危险！ 该符号用于标识对于自身和他人的危险情况。请仔细阅读此类信息。 确保完全了解可能导致潜在危险或致命事故的原因。

2.1.1 一般规则

2.1.1.1 初步指南

- 务必遵守上级指示；
- 务必遵守安全标志；
- 未经适当授权，不得使用机器或设备，同时不得尝试进行任何未经授权或无资格进行的操作；
- 请正确使用所有安全和保护装置及措施；
- 如果发现安全和保护装置存在缺陷或缺失或注意到任何危险情况，请通知上级；
- 若非经过特别授权，不得拆下或修改任何安全或保护装置；
- 如果自身或他人遭受任何伤害，请立即通知上级，并尽可能清楚和完整地描述情况；
- 请保持工作空间干净整洁，确保地板不存在任何工作中非直接需要的材料或物品，避免溅出油脂或油液产品（请立即使用合适的吸收性清洁产品清洁溢出物）。



图 1.6

2.1.1.2 工作服

- 请勿穿着宽松衣服或配有宽松或悬垂部分的衣服，否则可能会缠绕在运动部件上。仅穿着带有紧身袖口的服装；
- 请勿佩戴项链、戒指、手镯或其他首饰；
- 请勿使用易燃或有害物质或压缩空气清洁衣物；
- 请勿穿着凉鞋、拖鞋、木屐或高跟鞋；
- 请始终使用规定的个人防护装置（眼镜 - 面罩 - 手套 - 鞋子等）。

2.1.1.3 机器和设备

- 在开始工作之前，检查防护装置和护板是否安装正确、工作是否正常以及所有安全装置是否正常工作；
- 检查所有排烟和/或通风系统是否正常工作；
- 若非特定任务迫切需要，并且经过上级事先授权（上级将通知采取替代安全措施），切勿拆除机器和设备的防护罩和安全装置；
- 防护罩和安全装置必须正确地重新装配，并在暂时拆卸原因不再存在时重新启动；
- 切勿用手对机器和设备运动部件进行清洁、添加润滑油或涂抹润滑脂；
- 请勿操作或调节运动部件。

2.1.1.4 提升和运输

手动操作

- 提升负载时，请保持背部平直；
- 请使用最方便和舒适的抓握点尽可能安全地抓握负载；
- 请勿在手上沾有油脂的情况下搬运负载；
- 对于未配备牵引杆的手推车，务必推动，不得拉动；
- 请勿在楼梯、消防设施、急救站和过道附近放置负载。

在操作机动式机械时，

- 请遵守负载限制，并以所采取路线和所搬运负载相关的适当安全速度驾驶，确保机器能够安全停止；
- 确保负载通过皮带安全固定并牢固连接；
- 请勿在负载坠落可能造成危险的地方运输悬挂负载。如果无法避免，请确保充分警示区域内所有人员，提醒注意挪车，或将人员引至该区域之外；

2.1.1.5 室内空间驾驶

人员

- 使用许可和指定的通道（人行横道、人行道等）；
- 请勿跑动；
- 请勿在悬挂负载下方行走或站立，并且避开可能存在负载坠落风险的区域；
- 请勿驾乘仅用于搬运物料的运输或举升机械。

车辆

以适宜的速度驾驶，并采取所选路线需要的所有预防措施，遵守所有公司法规和标志。

2.1.1.6 电气设备

- 请勿进行临时连接。特别是，切勿通过将电线裸露端插入插座孔进行连接；
- 务必抓住插头外壳将插头从插座上拔下，切勿拉扯电线；
- 避免电线扭曲；
- 注意不得损坏电线绝缘护套和电气设备绝缘外壳，并经常检查是否完好无损；
- 如果电气装置损坏，特别是接地导体损坏，请予以报告；
- 如未经过培训和授权，切勿打开电气柜或电气设备外壳，且不得试图对电气柜和电气设备进行维护。
- 请采取所有预防措施，以避免在附近区域挪车或工作时接触架空电力线路。

2.1.1.7 火灾

在使用易燃物质容易引起火灾风险的区域和操作中：

- 禁止吸烟；
- 请勿使用涉及明火的设备，且请勿使用白炽材料；
- 确保易燃材料远离热源；
- 请勿在灭火器和消防栓前面放置物料。

2.1.1.8 危险物质和产品

在使用危险化学品时（具有火灾、爆炸、刺激性、腐蚀性灼伤、烧伤或中毒危险），请务必遵守以下注意事项：

- 确保在迫切需要使用危险物品时才打开含有危险产品的容器；
- 请勿使用或将危险品转移到非专业容器或无必备标签（标明内含物品和安全标志）的容器中；
- 使用化学产品时，请遵守相关标签上的说明进行操作。

2.1.1.9 防止接触有害气体、烟雾和灰尘：

- 检查所有排烟系统是否正常工作；
- 请使用个人防护装置；
- 尽可能将移动式排气管道靠近排放源；
- 避免关闭可能阻碍气流（携带排气系统产生的排放物）的门。

2.1.1.10 生物制剂

- 对于发酵情况（藻类繁殖），避免直接接触，并采取适当的保护措施，以消除问题；
- 进入产生有害气体（如氨气）的厌氧发酵区时，务必佩戴适当的防护性呼吸设备。

2.1.1.11 关于如何选择正确的灭火措施的指南

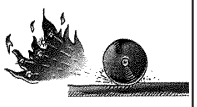
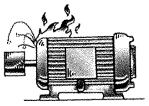
Agente estinguente					
Classe di fuoco	Acqua	Polvere	CO^2	Schiuma	Polveri speciali
 combustibili solidi ordinari	✓	✓	✓ Solo per incendi di piccole dimensioni	✓	✗
 liquidi infiammabili	✗ Tranne che utilizzando attrezzature adatte	✓	✓	✓	✗
 gas infiammabili	✗	✓	✓	✗	✗
 metalli combustibili	✗ Possono reagire con l'acqua	✗	✗	✗	✓
 Apparecchiature elettriche	✗	✓	✓	✗	✗

图 1.7

2.1.2 机具

临时的、不合适的以及错误的工具可能会导致出现问题和事故。切勿使用错误的工具，否则可能让您处于危险之中并危及所做的工作。

仅使用制造商推荐的专用工具拆解、维修和重装拖拉机部件。

使用正确的特定工具将使工作更轻松更快捷，并在确保作业正确完成的同时节省成本。

切勿使用：

- -头部松动或手柄损坏的锤子。
- -钳子或金属件代替锤子；
- -钻头或螺钉代替尖冲头；
- -磨损或焊接扳手；
- -钢锤敲击轴承或热处理部件（使用青铜或黄铜锤）。

拖拉机部件上某些程序要求发动机与变速箱分开，并且分离前后变速箱壳体。通过使用特定的分离式手推车套件，可方便操作，并提高安全性。

提升较重的零部件时，确保用于提升的所有链条、支架、挂钩、电缆和绳索符合 EC 标准。除非另有规定，否则在提升所有较重的零部件时，必须使用可调升降支架。

使用的所有链条和缆绳必须相互平行，并且尽可能垂直于所提升的物品。

2.1.3 急救

技师在工作场所面临许多风险。

请使用按照适用法规存放在特定的急救箱内的消毒产品和无菌材料处理伤口。

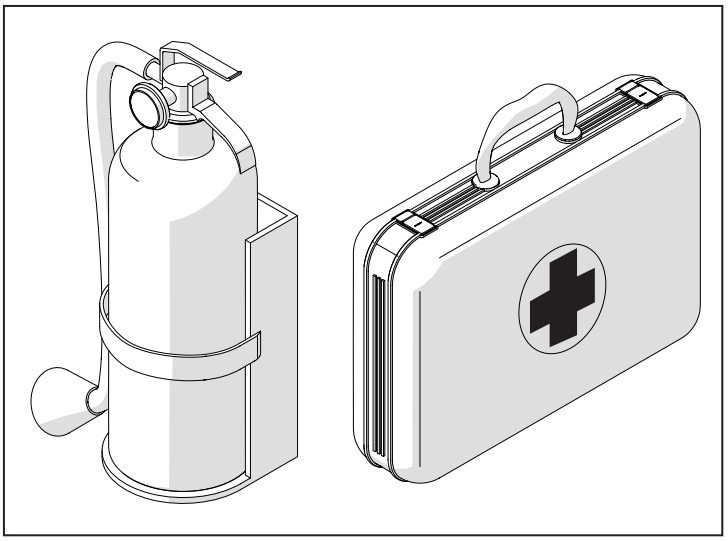


图 1.8

2.1.4 拖拉机相关安全规则

注意
登上拖拉机前，请仔细阅读使用和保养手册，并严格按照说明进行操作。

2.1.4.1 起动

- 切勿在没有足够通风或缺少排气系统疏导废气的封闭空间内运转发动机。
- 始终确保头部、身体、四肢、脚、手和手指远离旋转的风扇和皮带。

2.1.4.2 发动机

- 在拆卸前，请非常缓慢地拧下散热器盖，以释放系统压力。

  仅在发动机关闭或怠速运转（如果温度仍然很高）的情况下加注冷却液。
- 切勿在发动机运转时给机器加油，特别是在发动机温度较高的情况下，以防止燃油溢出造成火灾。
- 切勿在发动机运转时尝试检查或调整风扇皮带的张力。请勿在发动机运转时调整喷油泵设置。
- 请勿在发动机运转时润滑机器。

2.1.4.3 电气系统

- 如果需要使用辅助蓄电池，请正确连接电缆端子：连接（+）至（+），并连接（-）至（-）。切勿让端子短路。

危险
蓄电池释放的气体高度易燃。

在对蓄电池进行充电时，请保持蓄电池箱处于未盖状态，以确保更有效的通风。切勿通过用金属物品跳接端子来检查蓄电池的充电情况。避免在蓄电池附近产生火花和火焰。请勿吸烟 - 爆炸危险！

- 在开始任何工作之前检查燃油是否泄漏，如有泄漏，请在继续操作之前进行纠正。
- 切勿在封闭空间内对蓄电池进行充电：确保该区域通风良好，以防止充电过程中蓄电池释放气体而导致爆炸。
- 在电气系统上进行任何操作之前，务必断开蓄电池。
- 在蓄电池中电解液冻结的情况下，如果尝试给蓄电池充电或推动起动车辆，蓄电池可能会爆炸。务必保持蓄电池完全充电，以防止电解液冻结。
- 蓄电池释放腐蚀性烟雾和易燃气体。如果存在火花、明火和电缆连接不正确的情况，可能会导致爆炸。

2.1.4.4 液压系统

- 加压液压油会从微小孔内逃逸，可能几乎看不见，但仍有足够的力量射出穿透皮肤。请使用纸板或木头查找是否泄漏。切勿用手寻找泄漏点。如果皮肤接触到工作液，请立即就医。对于工作液喷射损伤，如未立即治疗，可能导致严重感染或皮肤疾病。
- 请使用特定仪器检查系统压力。

2.1.4.5 拆解和重新装配

- 请使用提升能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。提升时，请使用适当的皮带和挂钩以固定零部件。请使用特定的吊环螺栓。请注意提升负载附近的任何人员。
- 请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。请穿戴经过批准的事故预防服装和设备，如安全眼镜、手套和鞋子。
- 请勿让链条或金属电缆扭曲。在搬运电缆或链条时，务必戴上安全手套。

2.2 安全使用拖拉机

必须具备适当资质并经过授权，方可安全操作农用拖拉机。此外，必须阅读并理解使用和保养手册的全部内容，并遵守所述说明，之后方可使用拖拉机。

必须了解并理解所有适用的工作安全法规。请注意，在某些国家，18 岁以下的人员不得操作拖拉机。

操作者有责任学习这些法规并在工作场所中应用。此类法规包括以下安全使用拖拉机的说明。

注意
操作者不得饮酒或服用可能影响注意力集中和/或协调性的药物。

遵守以下注意事项

- 切勿让未成年人或不合格人员驾驶拖拉机。
- 如果拖拉机配有 ROPS 安全翻车保护杆，则系好安全带。
- 如有可能，应避免在靠近挖掘点或大沟渠的地方使用拖拉机。
- 在转向时以及在多山、不平坦、易滑或泥泞的地形上行驶时，请降低速度。
- 远离陡峭斜坡，其十分危险。
- 务必注意前方情况，特别是在岬角转弯和树林中转弯时，更需谨慎。
- 切勿让他人爬上拖拉机或机具。
- 请平稳地使用拖拉机，避免猛冲或突然动作。请勿突然转向、起动或停止。
- 请仅使用牵引杆或其他特定挂接点进行牵引。切勿在后轴中心线以上连接牵引载荷。
- 在拖拉机停放时接合驻车制动器。
- 请勿修改或拆除拖拉机原装设备的任何部件。
- 让其他人远离工作区域。
- 请勿使用不适合拖拉机的拖挂装置或牵引装置。

2.2.1 ROPS

拖拉机可能配有 ROPS 安全翻车保护杆和安全带。如果 ROPS 结构已拆除，则拖拉机必须配备新的 ROPS 和安全带。ROPS 可降低发生倾翻事故时受伤的风险。如果在未配备 ROPS 翻车保护杆的情况下倾翻，可能造成严重的损坏和人身伤害。

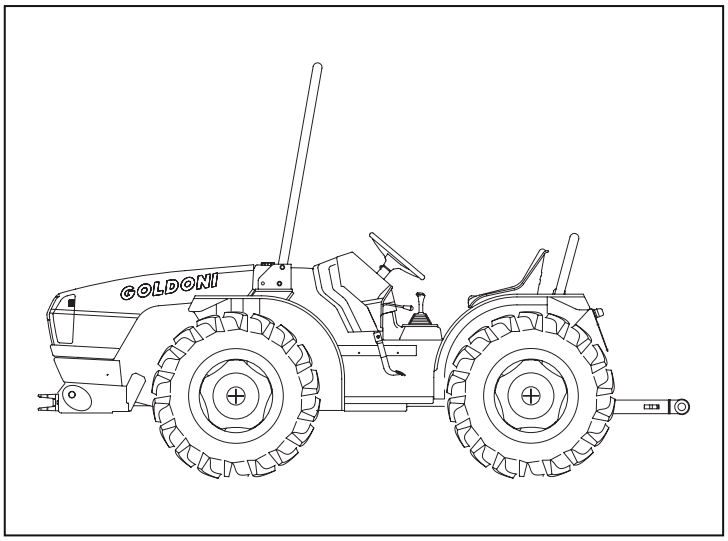


图 1.9

用途

- 在使用拖拉机之前，确保 ROPS 没有损坏并正确地固定在拖拉机上。

- 切勿将链条、电缆等连接到 ROPS 或驾驶室牵引负载，否则可能导致拖拉机翻转：务必使用牵引杆进行牵引。

- 务必系好安全带。如果拖拉机没有安装 ROPS 安全翻车保护杆，请勿使用安全带。

- 检查安全带是否损坏。 如果损坏，请更换安全带。

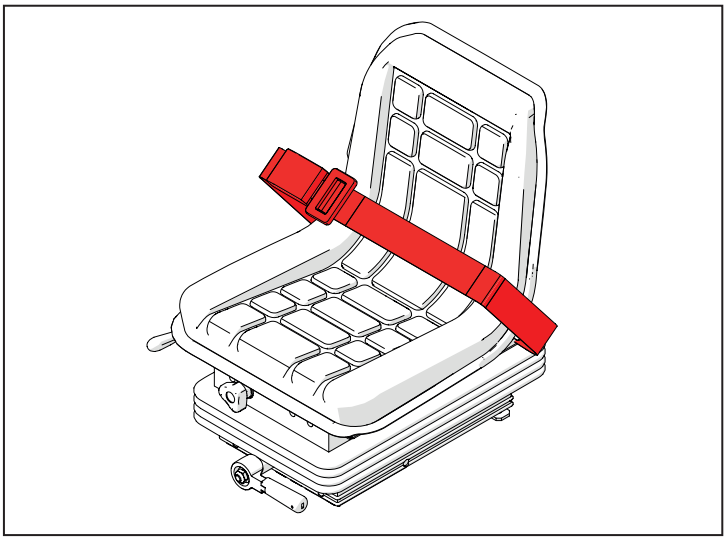


图 1.10

ROPS 安全翻车保护杆损坏

如果拖拉机倾翻或 ROPS 安全翻车保护杆受损（例如碰撞桥梁导致损坏），则必须进行更换，以确保拖拉机原有的安全等级。

发生事故后，请检查 ROPS 安全翻车保护杆、驾驶员座椅、安全带和安全带固定点。再次使用拖拉机之前，更换所有损坏的零部件。

请勿焊接、钻孔、弯曲或拉直 ROPS 安全翻车保护杆或驾驶室零部件， 否则将影响拖拉机原有的安全性能。

安全工作注意事项

- 保护自己免受伤害

- 请穿着合适的防护服，并使用任务所需的个人防护装置。

- 请勿冒险行事。

请使用以下个人防护装备和衣服（图 1.11）：

- 安全头盔；

- 安全眼镜或防护面罩；

- 听力保护装置；

- 防护呼吸面罩或过滤器；

- 适当的服装，以防恶劣天气；

- 反光服装；

- 重型作业手套（氯丁橡胶材质，用于处理化学产品；皮革材质，用于重型作业）。

- 安全鞋。

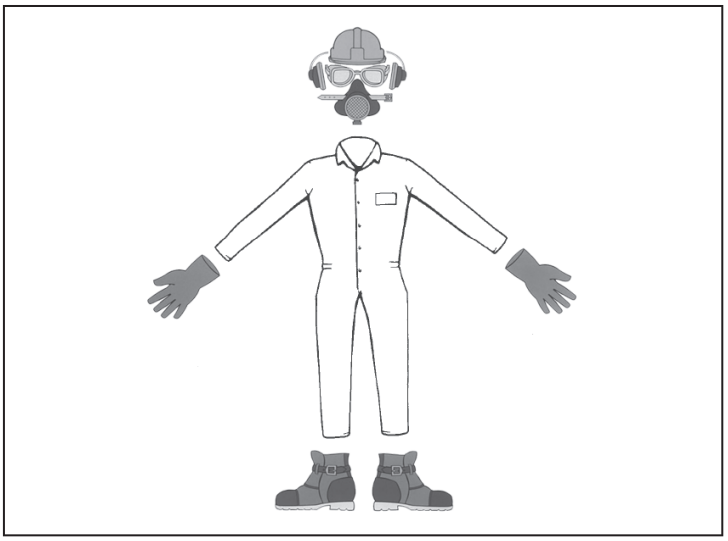


图 1.11

2.2.2 驾驶室安全性

-安全驾驶室针对该系列拖拉机经过专门设计，并符合适用法规的所有安全和噪音要求。
-安全驾驶室符合国际安全标准。切勿在驾驶室上钻孔或进行改装以安装附件或机具。
-请勿尝试通过焊接来修理驾驶室受损零部件。
-切勿将链条或电缆连接到驾驶室主底盘上以牵引负载。

小节 3 ： 概述

索引

3.1 配件 1-20
3.2 特定工具 1-20
3.3 旋转轴油封 1-21
3.4 调节垫片 1-21
3.5 O 形密封圈 1-22
3.6 所用密封剂 1-22
3.7 弹簧销 1-22

3.1 配件

如果需要更换零件，请购买并确保仅使用原装配件

如果使用非原装配件，将导致保修失效。

订购配件时，务必提供以下信息：

- 拖拉机型号和商业名称；
- 底盘编号；
- 所需配件订购代码（可在配件目录中查找）。

3.2 特定工具

本手册中指定和说明的工具和设备经制造商专门开发，旨在让拖拉机工作更快、更简单、更有效。

此类工具和设备可最大程度降低操作人员劳累程度，确保获得最佳效果，并避免任何可能影响工作成功结果的操作。

注意
标示的磨损极限值仅供参考，并非强制性规定。“前”、“后”、“右”和“左”指示相对于操作人员面向车辆前方并坐在驾驶座中而言。

3.3 旋转轴油封

请遵守以下注意事项和说明，以确保油封安装正确：

- 彻底清洁轴，并检查轴接触面是否完好无损。
- 安装时，确保密封唇朝向工作液；在安装流体动力学唇形油封时，凹槽必须针对轴的旋转方向正确定向，确保可将工作液朝向密封件的内部运送。
- 在密封唇上涂一层润滑剂（最好使用润滑油，避免使用润滑脂），而对于双唇形油封，可使用润滑脂填充油封唇和防尘密封唇之间的间隙；
- 使用平头冲头将油封安装在底座内；切勿直接用锤子敲打密封件。
- 在安装密封件时，确保油封相对于其底座保持垂直。在安装密封件后，在适宜的情况下，检查是否相对肩台部位完全匹配。
- 装配过程中，在两个零件之间放置适当的保护装置，以防止轴损坏密封唇。

3.4 调节垫片

每次需要调整垫片时，请使用千分尺测量各个调节垫片，并根据测量数值装配所需厚度的套件。

注意
请勿依赖装配包的测量数值，且不得根据各个垫片所示测量结果进行计算，因为这些数值可能并不正确。

3.5 O 形密封圈

在装配相关密封件之前润滑 O 形圈，以防止扭曲和错位，从而影响密封件本身的完整性。

3.6 所用密封剂

装配时，必须使用多种各具特性的密封剂，以适应不同的应用。

密封剂

在两个或多个部件之间需要真空密封时，必须使用 LOCTITE 518 胶泥密封剂。

用法：

- 使用钢丝刷清除两个配合面上的顽固残留物。
- 使用以下任一清洁剂彻底清洁表面的油污： 三氯乙烯、汽油、丙酮或热水和苛性钠的溶液。
- 仅将产品均匀涂到一个接触面上并装配。

螺纹防松剂

在需要防止螺钉或螺母松动时，请使用 LOCTITE 243 和 LOCTITE 270 螺纹防松剂。

用法：

- 按照上述说明进行清洁。
- 在螺钉螺纹上或螺纹孔内涂抹一滴或两滴该产品。
- 安装螺钉或螺母并拧紧。

3.7 弹簧销

在安装开口弹簧销时，确保销开口面向销上施力相同的方向。

螺旋弹簧销朝向任何方向安装。

小节 4 : 技术特性

索引

4.1 发动机 1-24
4.2 变速箱 1-24
4.3 制动器和转向装置 1-24
4.4 后动力输出 1-24
4.5 后提升器 1-25
4.6 液压回路 1-25
4.7 驾驶员区域 1-25
4.8 重量和尺寸 1-26
4.8.1 可用轮胎 1-28
4.8.2 最大车轴载荷 1-29
4.9 润滑剂 1-30
4.10 速度 1-32
4.11 转换表 1-32

4.1 发动机

Cluster	REV/RS	SN/SN+
发动机类型	VM D703 IE3 STEP 3A	VM D703 IE3 STEP 3A
额定转速下的功率	48.6 千瓦/66 马力 - 2600 转/分	48.6 千瓦/66 马力 - 2600 转/分
气缸	3 涡轮增压，中冷	3 涡轮增压，中冷
冷却	液体	液体
排量	2082 立方厘米	2082 立方厘米
扭矩增加	35%	35%
油箱	50 升	50 升

4.2 变速箱

Cluster	REV/RS	SN/SN+
档位数	16+16，同步	12+4，同步（SN cluster） 16+16，同步（SN+ cluster）
离合器	单盘干式离合器，直径 280 毫米	单盘干式离合器，直径 280 毫米
逆行往复装置	机械式，同步	机械式，同步
后差速锁	电液（REV Cluster） 机械式（RS Cluster）	机械式
速度	1.16 - 36 公里/小时	0.460 - 37 公里/小时

4.3 制动器和转向装置

Cluster	REV/RS	SN/SN+
制动器类型	液压驱动多片湿式制动器 （REV Cluster） 机械驱动多片湿式制动器 （REV Cluster）	机械驱动多片湿式制动器
转向装置类型	液压式，前轮上采用静液压式	液压式，采用静液压式由油缸操作转向节
转向角	45°	-
铰接角度	-	45°

4.4 后动力输出

Cluster	REV/RS	SN/SN+
类型	540/750 转/分钟 顺时针 独立 同步	540/750 转/分钟 顺时针 独立 同步
离合器	多片湿式制动器	多片湿式制动器
操作	电液	机械电液（SN Cluster） 电液（SN+ Cluster）

4.5 后提升器

类型	上/下
提升能力	1800 千克
三点式连杆	1 和 1N 类别

4.6 液压回路

Cluster	REV/RS	SN/SN+
泵送	25 + 40 升/分钟（REV Cluster） 40 升/分钟（RS Cluster）	40 升/分钟
后液压分配器数量	最多 3 个，双动式	2 个，双动式

4.7 驾驶员区域

Cluster	REV/RS	SN/SN+
平台	半平台	与框架组合
平台托架	橡胶金属铰节	结构工程
ROPS	可折叠翻车保护杆	可折叠翻车保护杆
仪表	数字/模拟	数字/模拟
驾驶员座椅	水平和垂直可调，安装在经认可的弹性悬挂上	水平和垂直可调，安装在经认可的弹性悬挂上
牵引挂钩	C型/EEC	C型/EEC

4.8 重量和尺寸

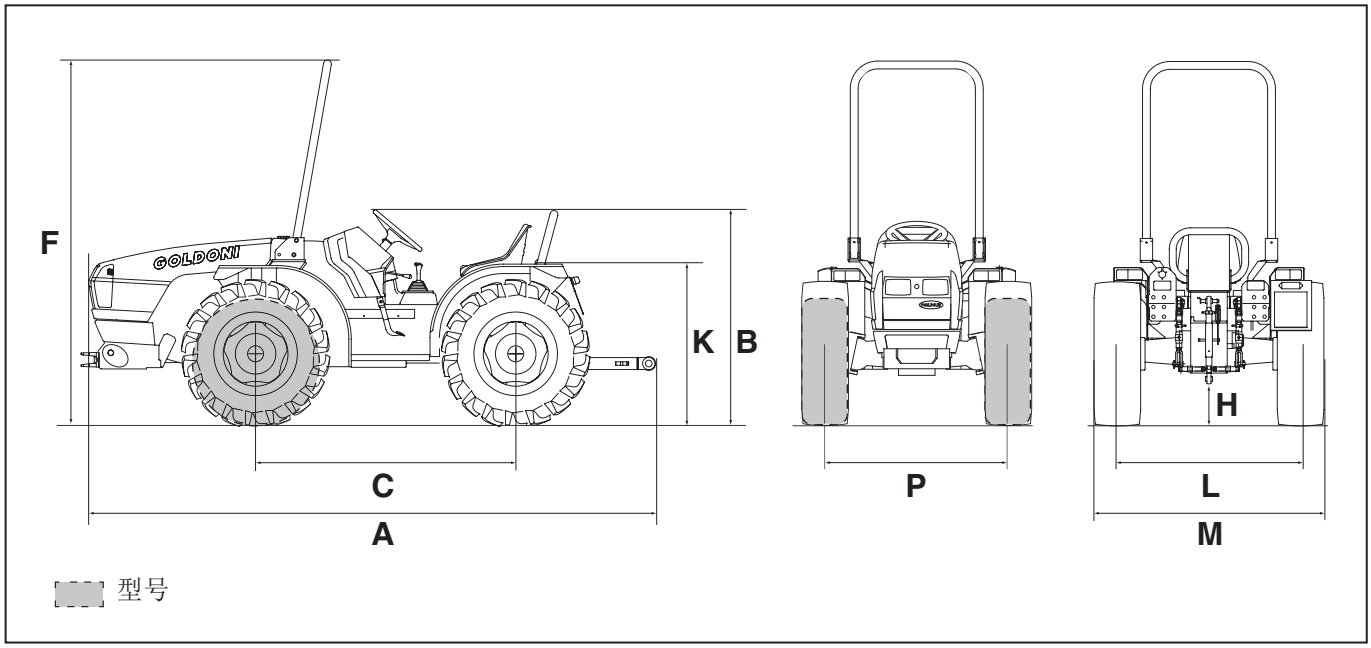


图 1.12

所示数值针对配备 280/70/18 前后轮胎的拖拉机（等径版本）以及配备 300/70/20 后轮胎和 280/70/16 前轮胎的拖拉机（变径版本）。

RS 和 RS VARIANT Cluster

参考	描述	RS	RS VARIANT
A	长度，最大	2930 毫米	2940 毫米
M	宽度（最小 - 最大）	1340 - 1800 毫米（*）	1390 -1800 毫米
F	框架高度	2110 毫米	2090 毫米
B	方向盘高度，最大	1220 毫米	1250 毫米
H	离地间隙	295 毫米	335 毫米
C	轴距	1372 毫米	1375 毫米
P	前轮轮距（最小 - 最大）	1060 毫米	-
L	后轮轮距（最小 - 最大）	1060 毫米	1080 毫米
-	最小转弯半径，不带制动	3.6 米（**）	3.2 米（***）
-	重量，配备翻车保护框架	1790 千克	1770 千克

（*） -1200 毫米，配 8.25x16” 轮胎
（**） - 3.1 米，配 8.25x16” 轮胎
（***） - 2.9 米，配 9.5R20 后轮胎和 7.50x16” 前轮胎

REV 和 REV VARIANT Cluster

参考	描述	REV	REV VARIANT
A	长度，最大	3110 毫米	3130 毫米
M	宽度（最小 - 最大）	1340 - 1800 毫米（*）	1390 -1800 毫米
F	框架高度	2110 毫米	2090 毫米
B	方向盘高度，最大	1220 毫米	1250 毫米
H	离地间隙	295 毫米	335 毫米
C	轴距	1552 毫米	1552 毫米
P	前轮轮距（最小 - 最大）	1060 毫米	-
L	后轮轮距（最小 - 最大）	1060 毫米	1080 毫米
-	最小转弯半径，不带制动	3.8 米（**）	3.4 米（***）
-	重量，配备翻车保护框架	1850 千克	1850 千克

（*） -1200 毫米，配 8.25x16” 轮胎
（**） - 3.4 米，配 8.25x16” 轮胎
（***） - 3.1 米，配 9.5R20 后轮胎和 7.50x16” 前轮胎

SN/SN+ Cluster

参考	描述	SN/SN+
A	长度，最大	2930 毫米
M	宽度（最小 - 最大）	1160 - 1560 毫米（*）
F	框架高度	2110 毫米
B	方向盘高度，最大	1185 毫米
H	离地间隙	280 毫米
C	轴距	1372 毫米
P	前轮轮距（最小 - 最大）	880 毫米
L	后轮轮距（最小 - 最大）	880 毫米
-	最小转弯半径，不带制动	2.38 米
-	重量，配备翻车保护框架	1770 千克

（*） -995 毫米，配 8.25x16” 轮胎

4.8.1 可用轮胎

RS 和 REV Cluster

轮胎	位置
8.25-16″	前后
280/70-18″	前后
300/65-18″	前后
31/15.50 x 15″ Xtra-Track	前后
31/15.50 x 15″ Soft Track	前后

RS VARIANT 和 REV VARIANT Cluster

轮胎	位置
9.5-20″	后
7.50-16″	前
320/70-20″	后
250/80-16″	前
300/70-20″	后
280/70-16″	前

SN/SN+ Cluster

轮胎	位置
280/70-18″	前后
300/70-20″	前后
31/15.50 x 15″ Xtra-Track	前后
31/15.50 x 15″ Soft Track	前后

4.8.2 最大车轴载荷

有关最大允许车轴载荷的信息，请参阅机器随附的合格证书。

> **注意**
>
> 数值可能会有变更。务必参见轮胎认可标牌和登记文件中规定的最大允许负载数值。

		承载能力	最大车轴载荷（千克）		总质量
车型	轮胎	千克	后	前	千克
REV Cluster	8.25-16″	950	1850	1200	2500
	280/70-R18″	1180	1850	1200	2500
	300/65-R18″	1250	1850	1200	2500
	31/15.50 x 15″ Xtra-Track	775	1200	1200	2500
	31/15.50 x 15″ Soft Track	775	1200	1200	2500
REV VARIANT Cluster	9.5-20″ 7.50-16″	975 - 1100	1850	1200	2500
	320/70-R20″ 250/80- 16″	1150 - 858	1850	1200	2500
	300/70-R20″ 280/70-R16″	1060 - 1120	1850	1200	2500
RS Cluster	8.25-16″	950	1900	1200	3000
	280/70-R18″	1180	1900	1200	3000
	300/65-R18″	1250	1900	1200	3000
	31/15.50 x 15″ Xtra-Track	775	1200	1200	3000
	31/15.50 x 15″ Soft Track	775	1200	1200	3000
RS VARIANT Cluster	9.5-20″ 7.50-16″	975 - 1100	1900	1200	3000
	320/70-R20″ 250/80- 16″	1150 - 858	1900	1200	3000
	300/70-R20″ 280/70-R16″	1060 - 1120	1900	1200	3000
SN/SN+ Cluster	280/70-R18″	1180	1900	1200	3000
	300/70-R20″	1060	1900	1200	3000
	31/15.50 x 15″ Xtra-Track	775	1200	1200	3000
	31/15.50 x 15″ Soft Track	775	1200	1200	3000

4.9 润滑剂

原装润滑剂

Arbor Alfatech Synt 10W-40 机油	
粘度（100° C）	14 平方毫米/秒
粘度等级	158
闪点（V.A.）	200° C
倾点	-33° C
体积传质（15° C）	0.875 千克/升

Arbor Universal 15W-40 机油	
粘度（40° C）	110 平方毫米/秒
粘度（100° C）	14 平方毫米/秒
粘度（-15° C）	3450 毫帕·秒
粘度等级	135
闪点（V.A.）	220° C
倾点	-36° C
体积传质（15° C）	0.886 千克/升

Arbor TRW 90 机油	
粘度（40° C）	135 平方毫米/秒
粘度（100° C）	14.3 平方毫米/秒
粘度（-26° C）	108000 毫帕·秒
粘度等级	104
闪点（V.A.）	220° C
倾点	-27° C
体积传质（15° C）	0.895 千克/升

Arbor MTA 机油	
粘度（-40° C）	28000 毫帕·秒
粘度（40° C）	35.5 平方毫米/秒
粘度（100° C）	7.5 平方毫米/秒
粘度等级	160
闪点（V.A.）	200° C
倾点	-40° C
体积传质（15° C）	0.870 千克/升
颜色	红色

Arbor MP Extra 润滑脂	
NLGI 稠度值	2
针入度（60）	285 丝米
滴点	190° C
四球焊接载荷	300 千克
机油粘度（40° C）	200 平方毫米/秒

原装保护液

PARAFLU 11 防冻液	
密度（15° C）	1,135 克/立方厘米
pH 值	7.7，稀释到 50%
储备碱度	16 ml HCl 0.1 N
沸点	-38° C，稀释到 50%
泡沫（88° C）	50 cc

4.10 速度

速度数值针对发动机转速 2600 转/分以及配备
280/70 R18″ 轮胎的拖拉机（数值仅供参考）。

	前进档		倒档，逆行往复装置	
档位	SN Cluster	REV/RS/SN+ Cluster	SN Cluster	REV/RS/SN+ Cluster
1 档，慢速	1.10 公里/小时	0.49 公里/小时	1.90 公里/小时	0.35 公里/小时
2 档，慢速	1.95 公里/小时	0.88 公里/小时	-	0.63 公里/小时
3 档，慢速	2.72 公里/小时	1.43 公里/小时	-	1.02 公里/小时
4 档，慢速	-	2.00 公里/小时	-	1.43 公里/小时
1 档，慢速档位	3.77 公里/小时	1.93 公里/小时	6.55 公里/小时	1.38 公里/小时
2 档，慢速档位	6.69 公里/小时	3.42 公里/小时	-	2.45 公里/小时
3 档，慢速档位	9.35 公里/小时	5.58 公里/小时	-	4.00 公里/小时
4 档，慢速档位	-	7.81 公里/小时	-	5.60 公里/小时
1 档，正常档位	4.41 公里/小时	2.37 公里/小时	7.66 公里/小时	1.70 公里/小时
2 档，正常档位	7.83 公里/小时	4.20 公里/小时	-	3.01 公里/小时
3 档，正常档位	10.93 公里/小时	6.85 公里/小时	-	4.91 公里/小时
4 档，正常档位	-	9.59 公里/小时	-	6.88 公里/小时
1 档，快速档位	11.40 公里/小时	7.65 公里/小时	19.79 公里/小时	5.49 公里/小时
2 档，快速档位	20.22 公里/小时	13.58 公里/小时	-	9.74 公里/小时
3 档，快速档位	28.24 公里/小时	22.14 公里/小时	-	15.88 公里/小时
4 档，快速档位	-	30.99 公里/小时	-	22.23 公里/小时

4.11 转换表

1 毫米	= 3.28 英尺
1 厘米	= 0.39 英寸
1 毫米	= 0.039 英寸
1 公里	= 0.62 毫升
1 公里/小时	= 0.62 英里/小时
1 升	= 0.21 英制加仑
1 升	= 0.26 美制加仑（液体）
1 千克	= 2.20 磅
1 马力	= 735.49 瓦
1 马力	= 0.98 马力
1 千瓦	= 1.35 马力
1 巴	= 14.50 磅/平方英寸
1 巴	= 100 千帕
1 磅/平方英寸	= 6.89 千帕

小节 5 ： 紧固扭矩和密封剂

索引

5.1 螺母紧固扭矩 1-34
5.2 环形螺母紧固扭矩 1-34
5.3 六角螺钉紧固扭矩 1-35
5.4 双头螺栓紧固扭矩 1-35
5.5 锥形螺塞紧固扭矩 1-35
5.6 Loctite 密封剂类型 1-36

5.1 螺母紧固扭矩

类型	牛顿米	千克米
M 8x8	30	3
M 10x10	50	5
M 10x10 自锁	50	5
M 12x1.25x12（紧固变速箱换档拨叉）	80	8
M 12x1.5x8	80	8
M 12x10	90	9
M 12x12	90	9
M 12x12 自锁	80	8
M 12x14	90	9
M 12x18	90	9
M 12x14.6	90	9
M 12x1.25x8（紧固液压泵齿轮）	50	5
M 12x1.25x8	90	9
M 14x14	120	12
M 16x1.5x8（紧固变速箱换档拨叉）	80	8
M 16x1.5x14	140	14
M 16x16	120	12
M 16x16	100	10
M 18x15	180	18
M 20x1.5x9	65	6.5
M 30x1.25x10	250	25

5.2 环形螺母紧固扭矩

类型	牛顿米	千克米
M 20x1.5	35	3.5
M 20x1x9	80	8
M 25x1.5（PTO）	35	3.5
M 25x1.5（转向油缸）	130	13
M 30x1.5x10	240-250	24-25
M 30x1.5x10	160	16
M 30x1.5	150	15
M 35x1.5x10	200	20
M 40x1.5	150	15
M 50x1.5	250	25

5.3 六角螺钉紧固扭矩

类型	牛顿米	千克米
M 6	13	1.3
M 8	30	3
M 10	60	6
M 10 x 1.25	70	7
M 12	90	9
M 14	120	12
M 14（前履带链钢板弹簧托架）	180	18
M 18 x 1.5	250	25
M 16	130	13
M 16 x 1.5	130	13

5.4 双头螺栓紧固扭矩

类型	牛顿米	千克米
M 10	30	3
M 12	40	4
M 14	50	5
M 16	60	6
M 18	70	7
M 20	80	8

5.5 锥形螺塞紧固扭矩

类型	牛顿米	千克米
1/2″	30	3

5.6 Loctite 密封剂类型

螺纹防松剂

描述	类型	用途
低强度螺纹防松剂	Loctite 222	低强度螺纹防松和密封剂，适用于螺钉和调节螺钉
中强度螺纹防松剂	Loctite 243（取代 242）	中强度螺纹防松和密封剂，适用于通用螺纹部件。
高强度螺纹防松剂	Loctite 271（取代 270）	高强度螺纹防松和密封剂，适用于双头螺栓、螺母和螺钉。
渗透型螺纹防松胶粘剂	Loctite 290	通过上述装配零件之间的芯吸作用实现螺纹防松和密封效果 微孔密封剂。

装配零件

描述	类型	用途
锁止胶粘剂	Loctite 603（取代 601）	高粘结强度锁固胶。
锁固胶	Loctite 641	中强度锁固胶，用于衬套、轴承等。可通过常规工具拆解。
高强度锁固胶。	Loctite 638	快速、耐热、高强度锁固胶，适用于圆柱形零件。适用于动态应用。
高温锁固胶。	Loctite 648	快速、耐热、高强度锁固胶，适用于圆柱形零件。

螺纹密封剂

描述	类型	用途
液压和气动	Loctite 542	用于密封直径不超过 3/4 英寸的液压或气动管路螺纹连接器。
慢速固化	Loctite 572	一般用于密封螺纹连接器。

液体密封垫

描述	类型	用途
适用于表面的稠密密封胶	Loctite 510	密封表面。手动涂抹。
适用于表面的密封胶	Loctite 573	密封精确表面。手动涂抹或搭配丝网印刷系统。

清洁

描述	类型	用途
清洁剂/脱脂剂	Loctite 7063	准备涂抹密封胶的组件。
密封垫清除剂	Loctite 7200	去除所有密封剂和密封垫残留物。

小节 6 ： 通用装配说明

索引

6.1 油封 1-38
6.1.1 一般说明和准则 1-38
6.1.2 装配 1-38
6.1.3 更换 1-39
6.2 O 形圈 1-39
6.2.1 装配 1-39
6.3 轴承 1-40
6.3.1 说明 1-40
6.3.2 准备装配 1-40
6.3.3 装配 1-41
6.3.4 拆解 1-42

6.1 油封

6.1.1 一般说明和准则

通常，一个密封垫足以确保密封性。密封唇必须朝向工作液保存或加压侧。

请勿让机械零件与密封唇接触，否则会影响密封性，并大大缩短密封垫的使用寿命。

在安装前彻底润滑密封圈，以防止密封件在轴第一次旋转过程中干燥。

开槽密封圈必须用润滑油进行润滑，避免使用润滑脂，否则润滑脂会填满凹槽并使其无效。

6.1.2 装配

1 - 在轴上安装密封垫时，检查轴上是否有斜面导向边。

2 - 保护密封唇，以防受到螺纹、凹槽、锐边、键槽等造成的损坏；安装密封垫时，请以适当方式盖住轴的这些部位。

3 - 最好使用液压或机械压力机将密封垫装入底座。

4 - 安装力必须尽可能接近密封垫的外径，确保密封垫在安装过程中完全垂直于孔。

5 - 请勿使用胶粘剂将密封垫固定到底座上。即使已采取所有可能的预防措施，仍然存在胶粘剂堵塞密封唇的风险，甚至在轴首次旋转时就造成密封垫损坏和工作液泄漏。

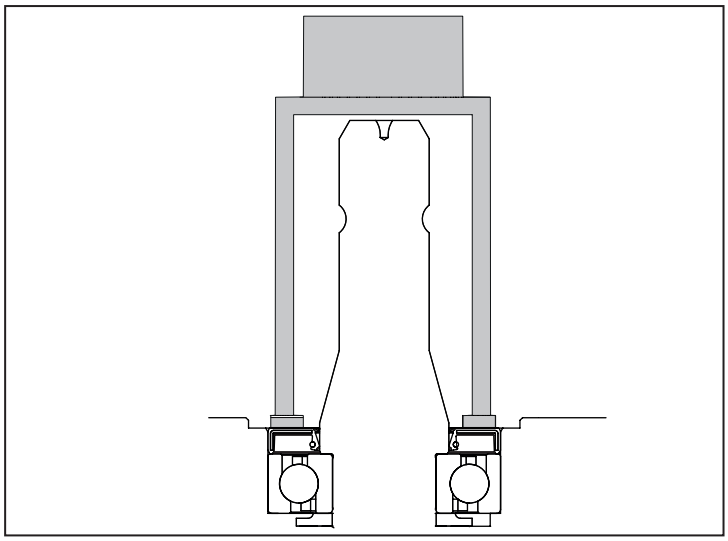


图 1.13

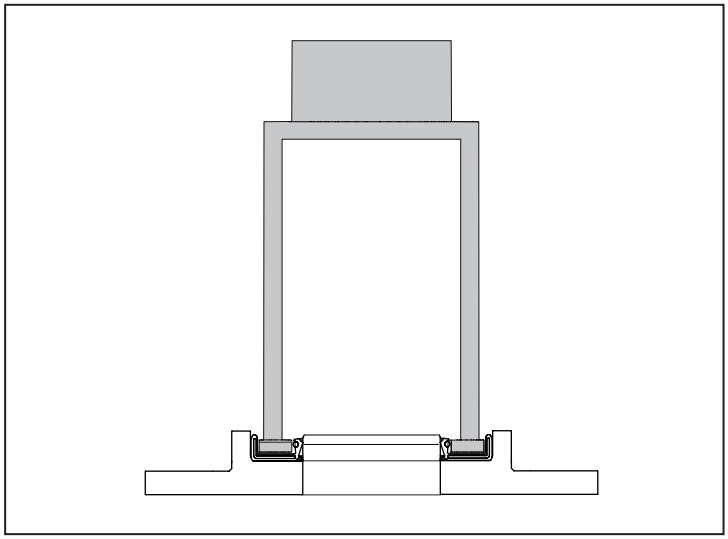


图 1.14

6.1.3 更换

维修总成后，请更换旋转轴上的所有密封圈和所有密封垫。

确保新密封圈的密封唇不会像前一密封圈那样碰到轴的相同表面。

6.2 O 形圈

6.2.1 装配

1 - 请勿强力将 O 形圈压上锐边、螺纹或花键。在因结构限制而无法避免的情况下，请使用锥形安装衬套或等效解决方案。

2 - 在安装 O 形圈之前，检查是否为应用指定的类型。请仔细清洁 O 形圈底座。任何残留污染物都可能损坏 O 形圈和滑动面。

3 - 请将 O 形圈浸入之后接触的相同润滑油中，或涂抹一薄层与制造 O 形圈的材料相适宜的润滑脂，以方便安装并确保在安装后立即具备有效的润滑效果。

4 - 装入底座时，注意不要扭转 O 形圈。

5 - 装配组件时，注意不要损坏 O 形圈。

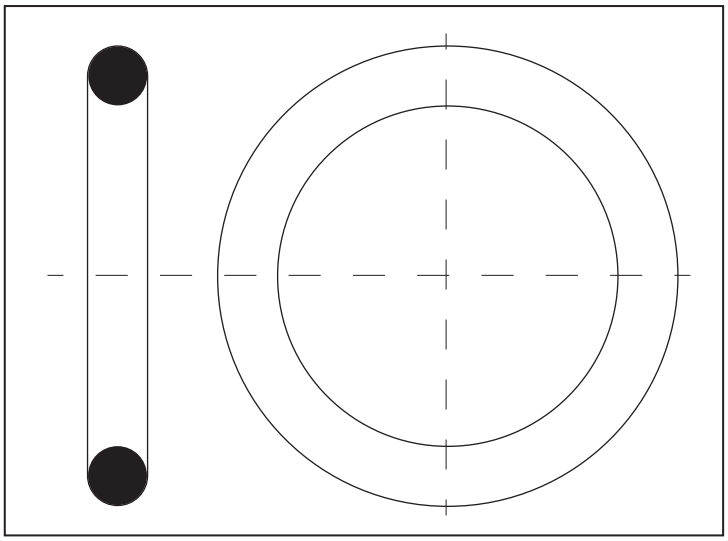


图 1.15

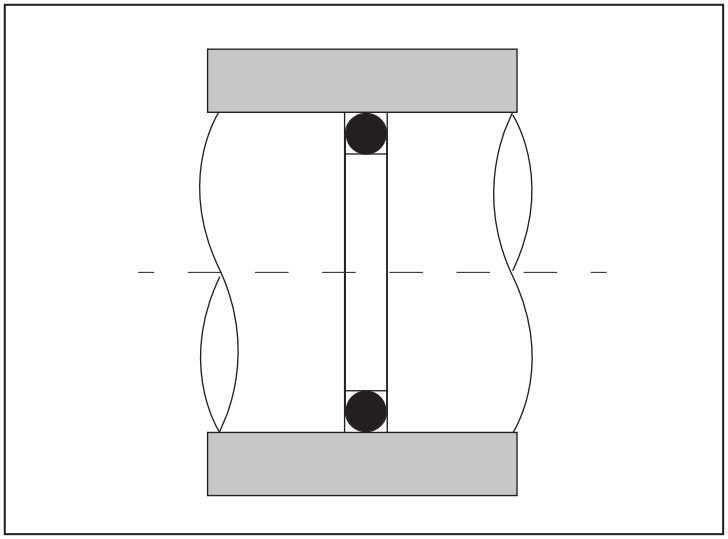


图 1.16

6.3 轴承

6.3.1 说明

安装轴承时，专业知识和保持清洁是最重要的两个因素，以确保轴承正常工作并防止轴承过早出现故障。轴承应在无尘、干燥的地方进行安装，远离产生粉尘的机加工工具或机器。

6.3.2 准备装配

1 - 在安装轴承之前，确保所有零部件、工具和设备都在手边，并且所有零部件按照安装顺序排列，如说明或图纸所示。

2 - 安装轴承时所有相关零部件（底座、轴等）必须彻底清洁，以去除所有加工残留物。铸铁外壳未抛光内表面不得存在任何铸砂残留物。在安装之前，请检查所有轴承相关部件的尺寸和外形。遵守规定的公差，轴承方可正常工作。

3 - 请在安装之前方从原包装中取出轴承，以防止异物污染。

4 - 通常情况下，在安装前，必须去除新轴承圆柱形外表面和内孔中出厂前涂抹的防腐涂层

如需使用高温或低温专用润滑脂润滑轴承，请在涂抹润滑脂前清洗和干燥轴承，以防所用润滑脂的耐温性能损失。

5 - 对于处理不当（包装损坏等）而污染的轴承，在安装前也必须清洗和干燥。对于涂有较厚的腐蚀抑制剂油脂层的轴承，从原始包装中取出后，必须在安装之前进行清洗和干燥，因为涂层通过热浸浴涂抹（特别对于大型轴承仍在使用的一种方法）。

对于出厂前已润滑且双侧配密封或保护罩的轴承，安装前禁止清洗。

6.3.3 装配

1 - 在安装过程中切勿直接撞击轴承的外瓦、轴承座或旋转元件，否则可能损坏轴承。切勿对一个轴瓦施加压力以安装另一个轴瓦。在安装轴承之前，使用润滑油轻轻地润滑轴承座表面。

在安装过程中切勿直接撞击轴承的外瓦、轴承座或旋转元件，否则可能损坏轴承。切勿对一个轴瓦施加压力以安装另一个轴瓦。在安装轴承之前，使用润滑油轻轻地润滑轴承座表面。

2 - 按照指南所述，首先安装干涉最大的轴瓦。装配干涉程度很小的较小轴承时，可通过木锤和软冲头轻轻敲打入位，或者最好使用一端对着轴瓦周边的一截管子。在轴瓦整个圆周上均匀地敲击，以确保相对于底座完全垂直。 图 1.17 中所示杯形工具确保完全垂直施加力量，并且均匀地分布在轴瓦的整个圆周上。通常，机械或液压压力机用于在生产线上安装轴承。

3 - 在轴及其相应底座上同时安装不可拆解的轴承时，请在轴承和管状工具之间放置一个圆盘（图 ），以更均匀的方式在两个轴瓦的圆周上分布安装力量。特别推荐针对旋转轴承使用这种方法，以防止外瓦相对于底座错位。按照替代方案，可使用配有两个接触面的杯形工具（一个用于内瓦，一个用于外瓦）（图 ）：两个表面必须共面。

4 - 可拆解轴承内瓦和外瓦可分开安装，从而大大方便了装配，尤其是在两个轴瓦必须强制入位的情况下。在匹配已安装入座轴承的两个部分时，确保旋转轴承部件的两个环垂直对齐，否则可能会损坏轴承座圈。

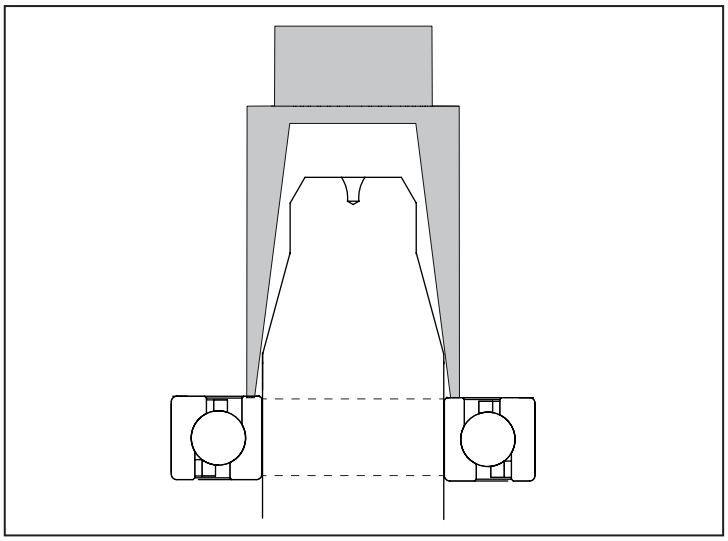


图 1.17

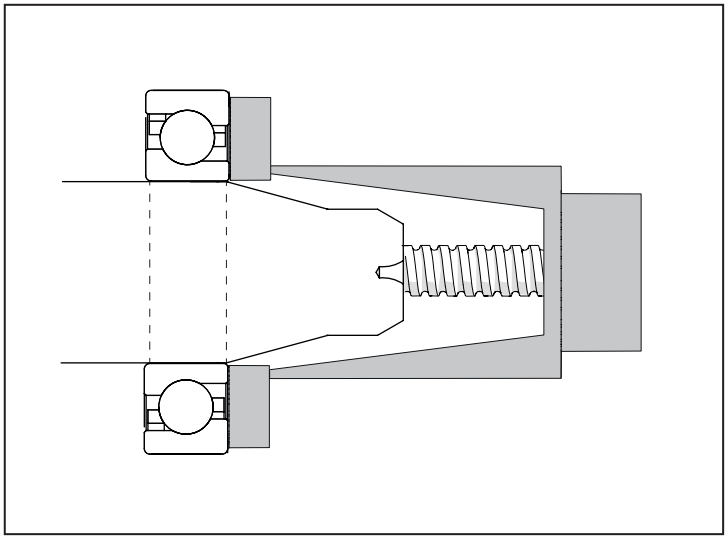


图 1.18

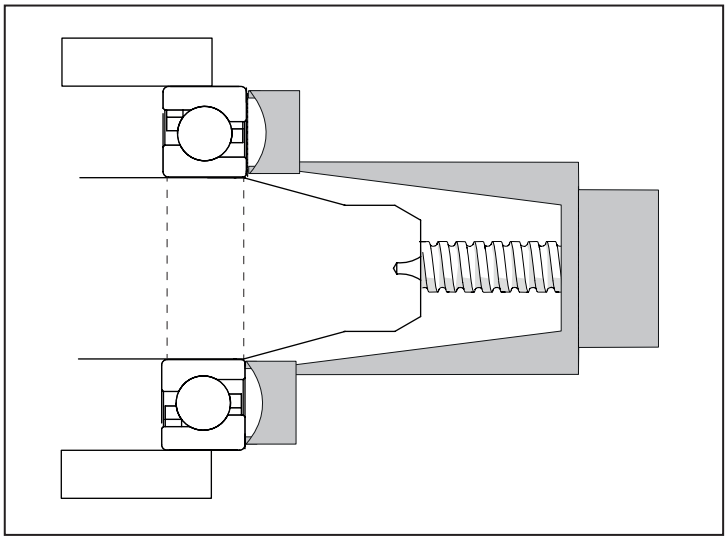


图 1.19

- 在不加热的情况下，可能无法将较大轴承装到轴上或装入底座，因为安装轴承所需的力量会随着尺寸而增大。在这种情况下，安装前必须加热轴承、轴瓦和轴承座（轴承毂等）。
- 轴瓦和接收部件之间所需温差取决于所需干涉程度和轴承座直径。
- 请在油池或隔焰炉中加热轴承。如果使用电加热板，请多次旋转轴承以确保其均匀加热。

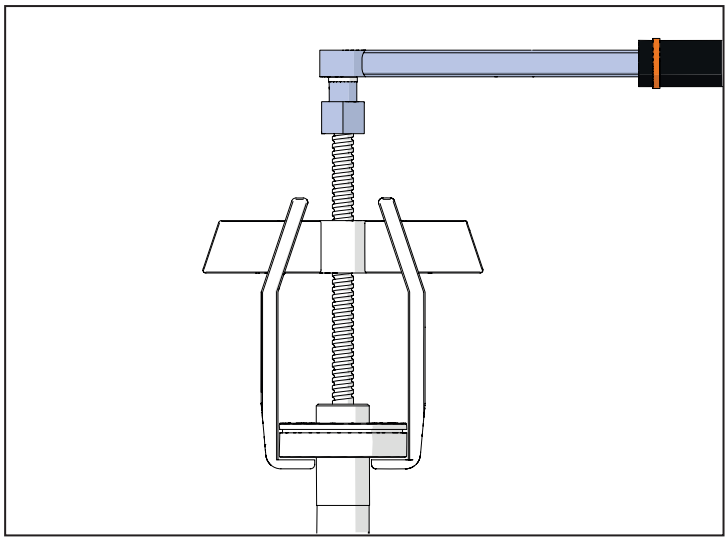


图 1.20

警告

请勿将轴承加热到 125° C 以上，否则可能改变材料结构，导致尺寸变化和硬度损失。

避免局部加热轴承。

警告

对于配有保护罩的轴承和密封轴承，在安装之前禁止加热，否则可能影响润滑油的性能。

6.3.4 拆解

- 如需使用轴承，请勿通过旋转轴承元件施加力来拆除。对于不可拆解的轴承，可首先拆下具有最小装配干涉性的轴瓦。 根据轴承类型和尺寸，必须使用如下所述的工具和设备，以拔取具有高度装配干涉性的轴瓦。
- 对于较小的轴承，可使用以下工具从底座处拆下：
  - -木锤和软金属冲头
    轻轻敲击轴瓦整个圆周。
  - -机械式拉拔工具；
    将拉拔工具直接作用于待移除轴瓦或相邻组件。

  如果轴和轴承座的肩部包括用于拉拔工具夹持器的槽口或用于拔取器螺钉的螺纹孔，则拆卸将非常方便。
- 对于未配备唇缘或配备小唇缘的圆柱滚子轴承，已经开发了专用工具，可在轴有足够时间明显升温和膨胀之前快速加热轴瓦，方便拆除内轴瓦。

章节 2 ： 发动机

索引

小节 1 ： 安全规则 2-2

小节 2 ： 技术特性 2-5

2.1 技术特性..... 2-6

小节 3 ： 拆卸和重新安装发动机 2-7

3.1 RS、SN 和 SN+ Cluster..... 2-8

3.2 REV Cluster..... 2-22

小节 4 ： 紧固技术规格 2-35

4.1 紧固技术规格..... 2-36

小节 1： 安全规则

本段列出了一些安全预防措施和警告， 必须遵守这些规定，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述的安全措施。

注意
在为发动机添加润滑油时，切勿超过量油尺上的标记，否则可能损坏发动机。
如果润滑系统已经排空，请在起动发动机之前润滑摇臂轴和凸轮轴，以防损坏发动机。
仅将此类发动机用于特定的应用。 请勿修改发动机的技术特性。
清洁溢出的燃油。如果材料受到燃油污染，必须移至安全的地方。
若非绝对必要，不得在发动机运转时将燃油倒入油箱。
如未经过专门培训，不得在发动机运转时清洁、加机油或调节发动机。即使经过专门训练，也应小心谨慎，以防造成事故。
请勿尝试进行不了解的调节操作。
请勿在有害排放物可能积聚的地方运转发动机。
在发动机或任何辅助设备运行的过程中，让与任务无关的所有人员保持安全距离。
请勿在拆下任何防护罩的状态下运转发动机。
在电气系统上进行任何维修工作之前，应断开蓄电池接线柱。
发动机仅可从控制面板或驾驶员区域操作。
起动发动机之前，检查换档杆是否处于空档位置。
请正确处理废机油，以防污染环境。
在困难条件下进行紧急维修时应极其小心。
请勿在发动机运转的过程中清洁发动机。在热发动机上使用冷的清洁产品可能会损坏许多部件。
请仅使用原装配件。

危险
请勿在加油时吸烟。
发动机某些部件所用的可燃材料（例如密封件）在燃烧时可能产生极其危险的物质。避免烧毁材料与皮肤或眼睛之间的所有接触。
在发动机处于高温状态并且冷却液处于高压状态时，切勿取下冷却系统加注口盖，否则可能导致沸腾液体从加注口处剧烈喷出。
如果皮肤接触到高压燃油，请立即就医。 柴油和润滑油（特别是废弃油液）可能对皮肤有害。请使用手套或特殊保护霜保护双手。 请勿穿着沾染润滑油的衣服。请勿将沾染润滑油的材料放在口袋里。
避免压缩空气与皮肤接触。如果压缩空气弄破或穿透皮肤，请立即就医。
发动机运转时，请远离运动部件。危险！在发动机运转时，某些运动部件并非清晰可见。
注意保持宽松衣服和长发远离运动部件。
涡轮增压器在高速和高温状态下运行。确保手指、工具和其他物体远离涡轮增压器入口和出口，并避免接触高温表面。
避免蓄电池附近的火花和明火（特别是充电时），因为电解液释放的气体极易燃烧。蓄电池液对皮肤比较危险，而且对眼睛也非常危险。
空调系统中所含气体对健康有害。在程序完成后，打开车门并充分通风。

安全提升发动机

危险
确保待搬运的负载附近没有他人。

危险
发动机很重。请谨慎操作，并遵守所有安全规则。

注意
务必使用经过认可且具有足够承载能力的发动机升降机来提升发动机。
最好使用制造商推荐的升降设备。
最好使用制造商推荐的升降设备。
在提升发动机之前，检查所用的升降支架是否完好无损并牢牢固定。
检查提升挂钩和气门室盖之间是否有足够的空间，以防损坏气门室盖。
请使用适当的提升设备或在另一位技师的协助下提升较重的发动机部件，如缸体、气缸盖、飞轮壳体、曲轴和飞轮。

小节 2 ： 技术特性

索引

2.1 技术特性 2-6

2.1 技术特性

品牌	VM
机型	D703 IE3
燃油系统	柴油直喷
额定功率（ECE R120）	48.6 千瓦/66 马力
排放法规	STEP 3A
气缸数	3
进气	涡轮增压，中冷
额定转速	2600 转/分钟
冷却	液体
排量	2082 立方厘米
特定油耗（最大扭矩时的发动机转速）	-
最大扭矩	260 牛顿米，在 1200 转/分钟下
扭矩增加	45.60%
油箱容量	50 升
发动机罩	压制钢

小节 3 ： 拆卸和重新安装发动机

索引

3.1 RS、SN 和 SN+ Cluster 2-8
3.1.1 拆卸..... 2-8
3.1.2 重新安装..... 2-20
3.2 REV Cluster 2-22
3.2.1 拆卸..... 2-22
3.2.2 重新安装..... 2-33

3.1 RS、SN 和 SN+ Cluster

3.1.1 拆卸

总成拆卸所需主要操作如下所述。

> **危险**
>
> 在拆解之前，将总成固定到具有足够承载能力的提升设备上。
>
> 如果无法获得合适的提升设备，则可以使用支架固定总成。

> **注意**
>
> 在分离之前，务必确保总成已完全断开连接，以防止损坏部件。

> **注意**
>
> 关于具体的拆解和重新装配步骤，请参见相关章节。

拆下螺钉和螺母，然后拆下发动机支架。

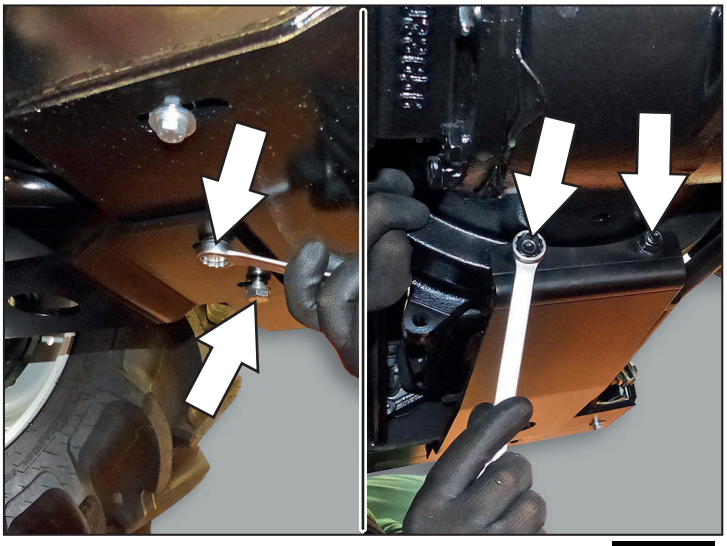


图 2.1

拆下前轮。

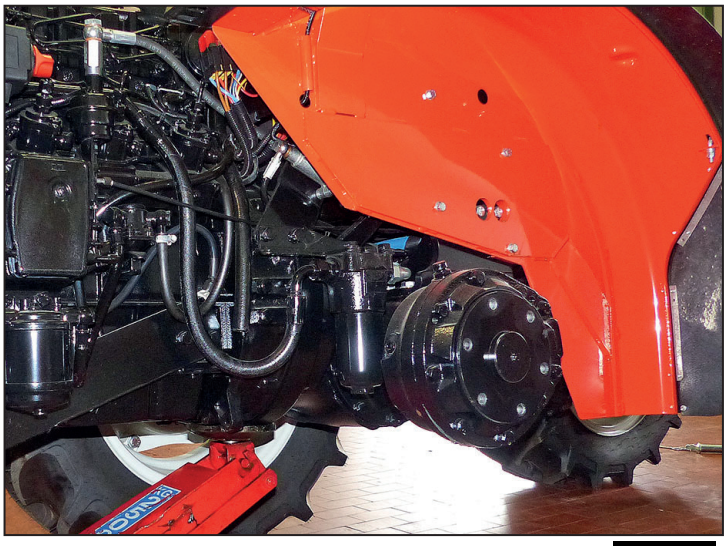


图 2.2

危险

请在前轮轮毂下方放置支架，以安全固定拖拉机。

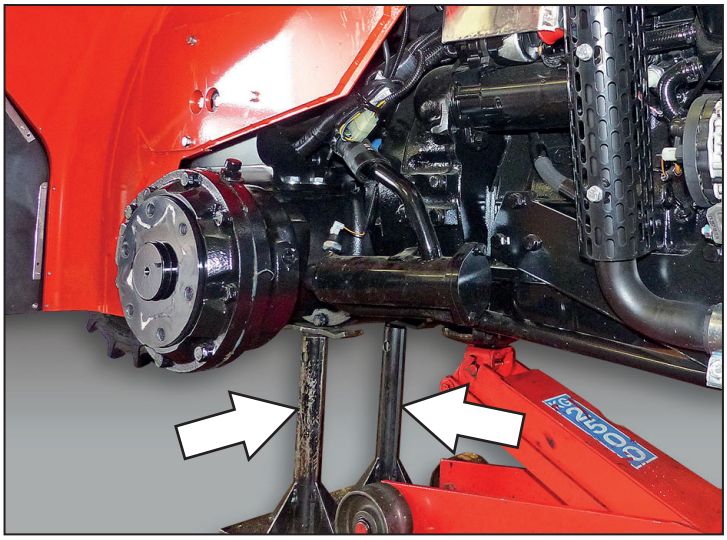


图 2.3

松开卡夹并断开空气滤清器阻塞传感器接头。然后松开保持器并取出空气滤清器。

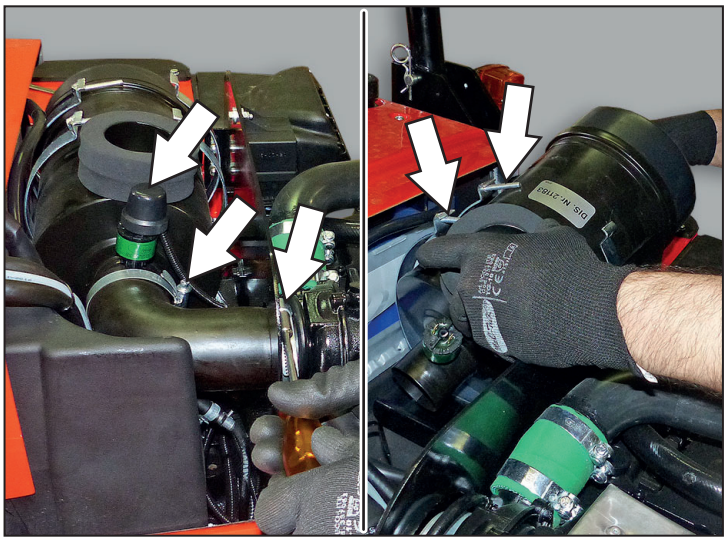


图 2.4

拆下将空气滤清器座固定至空气导流板的螺钉。

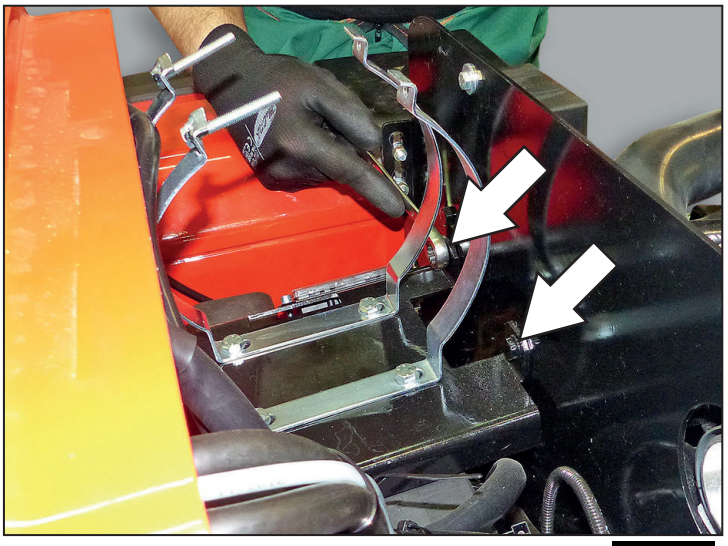


图 2.5

松开螺钉，并拆下固定的发动机罩。

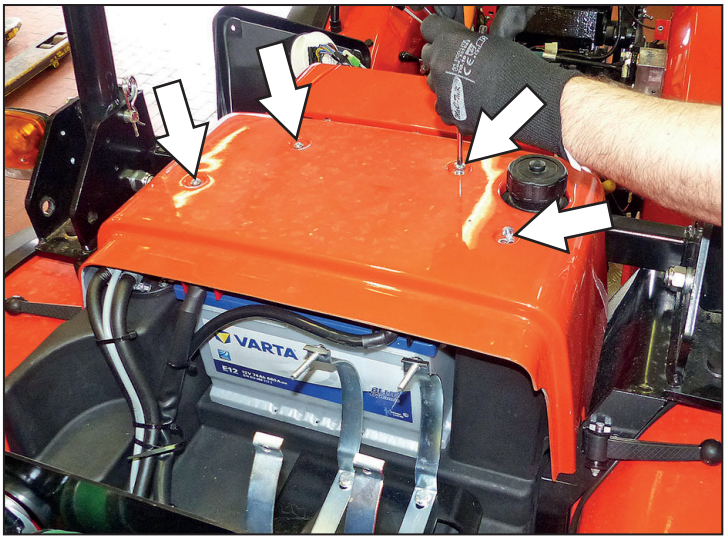


图 2.6

断开蓄电池。

> ⚠ 注意
>
> 首先断开负极接线柱。在重新安装蓄电池时，请首先连接正极接线柱。请特别注意避免将接线柱连接到错误的蓄电池电极。

拆下蓄电池固定支架，然后拆下蓄电池。

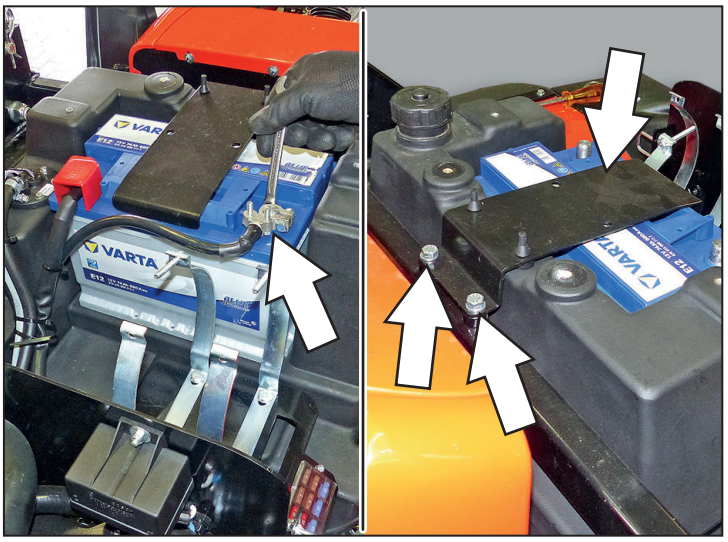


图 2.7

松开保险丝盒的内六角螺钉。拆下扎带，并使用螺丝刀撬开，以将保险丝盒从板（1）处拉出。

> ⚠ 警告
>
> 板（1）下面有许多弹簧。 小心拆下板（1），以免弹簧丢失。

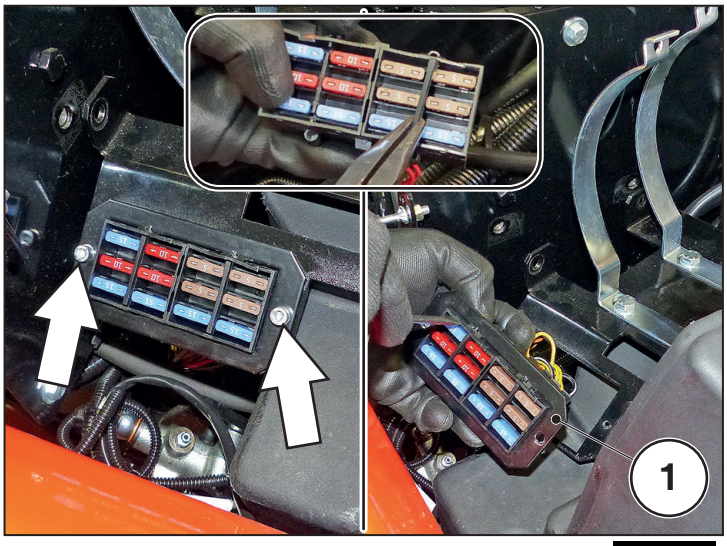


图 2.8

将保险丝盒导线线束从空气滤清器座上拆下，然后拆下空气滤清器座。

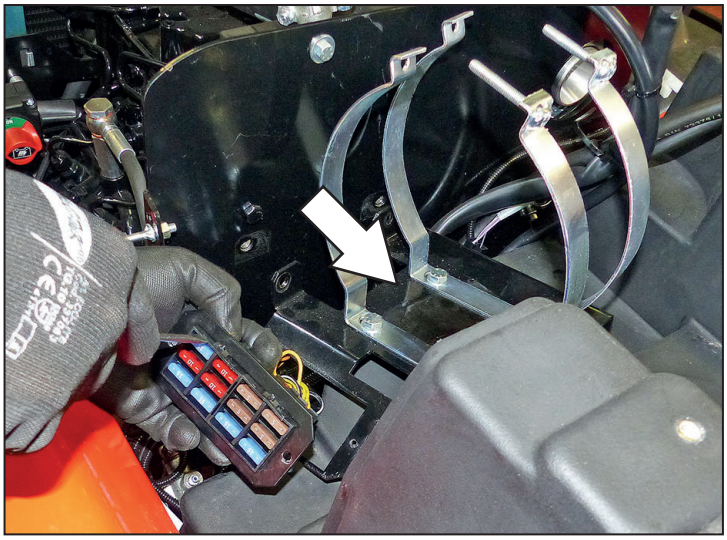


图 2.9

拆下油箱横梁。

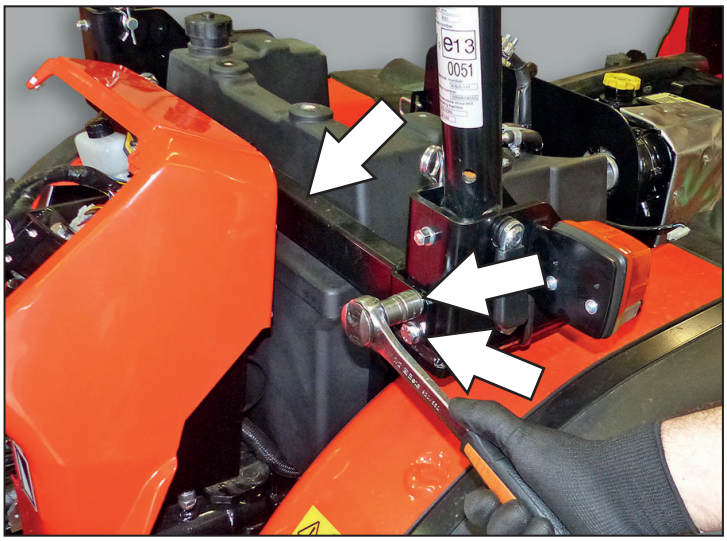


图 2.10

断开油箱导线线束和燃油管路。

松开固定油箱的螺钉，并将其取下。

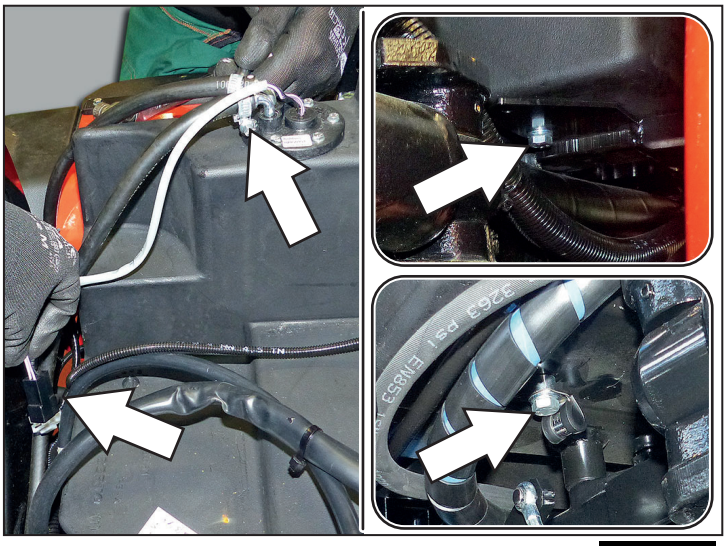


图 2.11

松开固定油箱支架的螺钉，并将其取下。

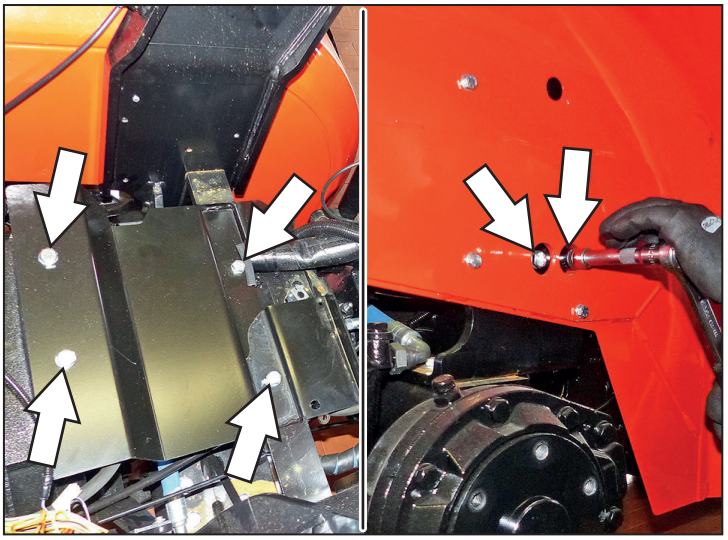


图 2.12

断开挡泥板前大灯的接头。

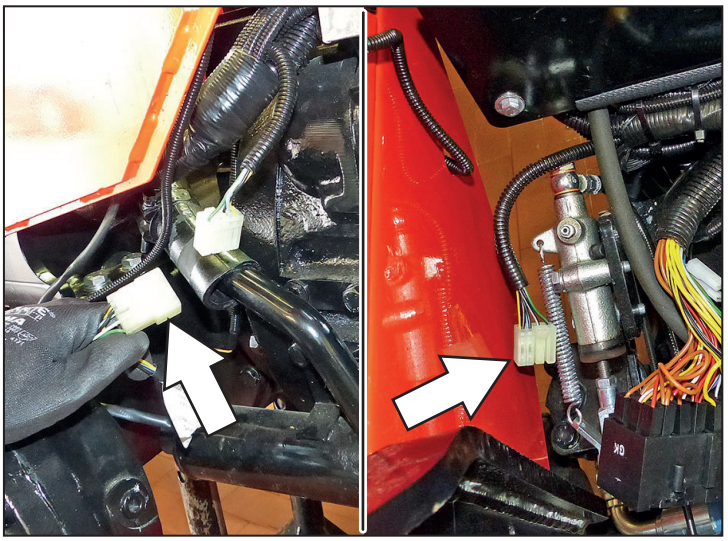


图 2.13

请使用相应的拔取器工具拆下方向盘。然后松开转向柱手柄螺钉，并拆下手柄

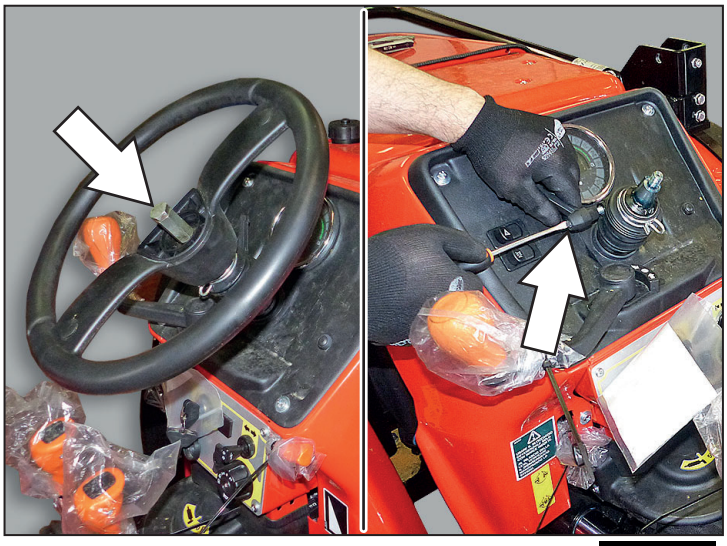


图 2.14

拆下穿梭旋钮。

松开螺钉，并拆下仪表盘。

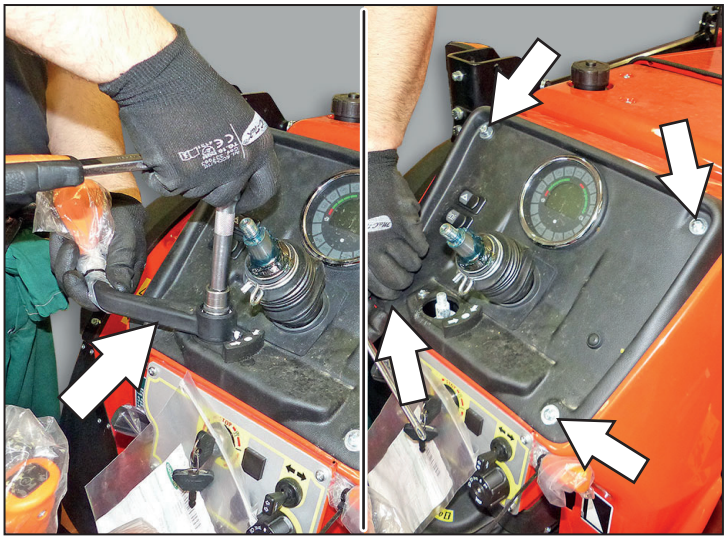


图 2.15

断开发动机导线线束，并将其从空气导流板处拉出。

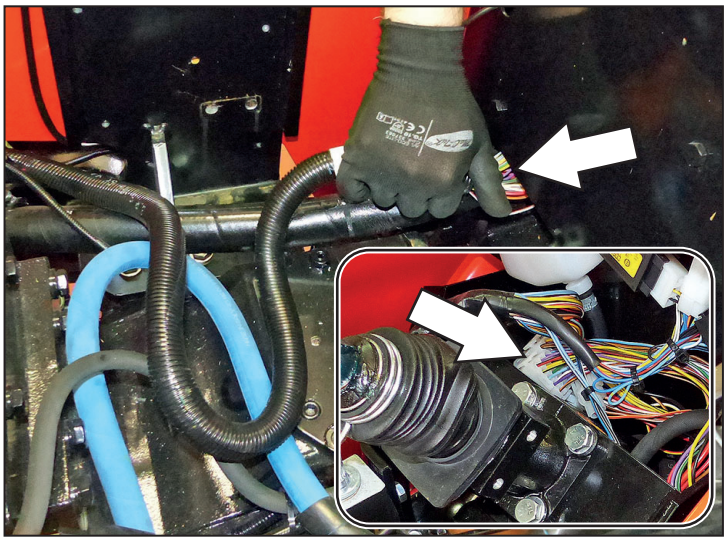


图 2.16

松开接头，并断开润滑管路。

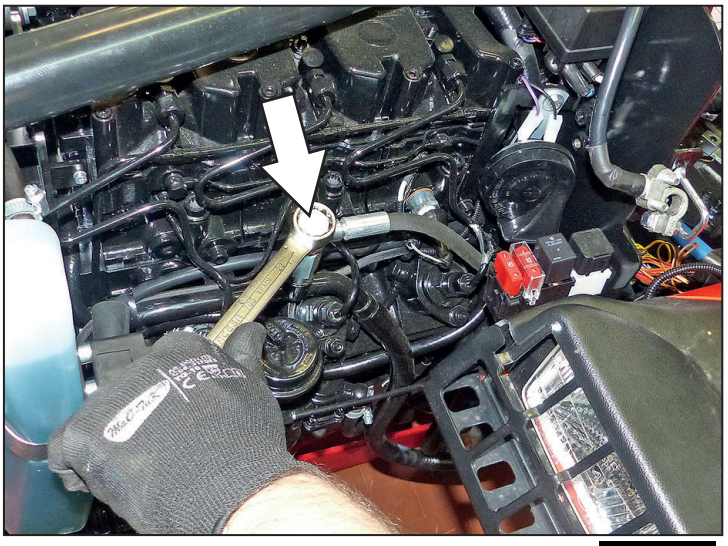


图 2.17

断开液压转向装置输油管。

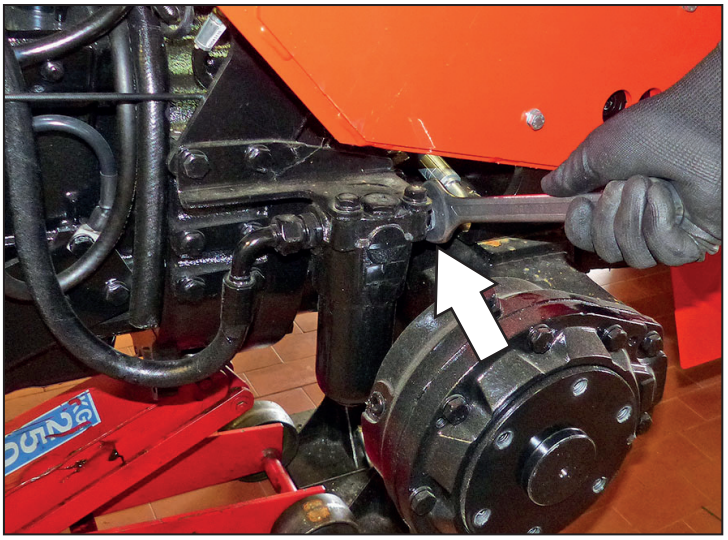


图 2.18

松开卡夹，以便拾取过滤器松脱。

断开进气空气滤清器阻塞传感器接头。

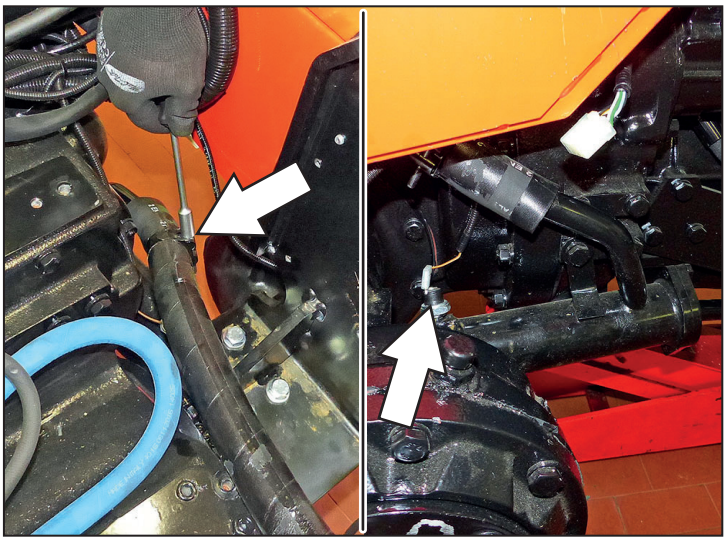


图 2.19

拆下开口销和离合器执行机构连杆。

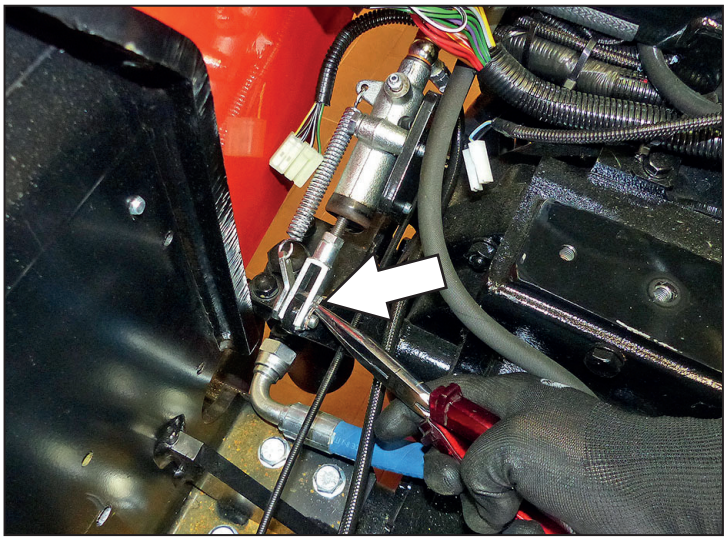


图 2.20

拆下保险杠支架盖，并松开底部内六角螺钉。连同保险杠支架一起拆下发动机罩。

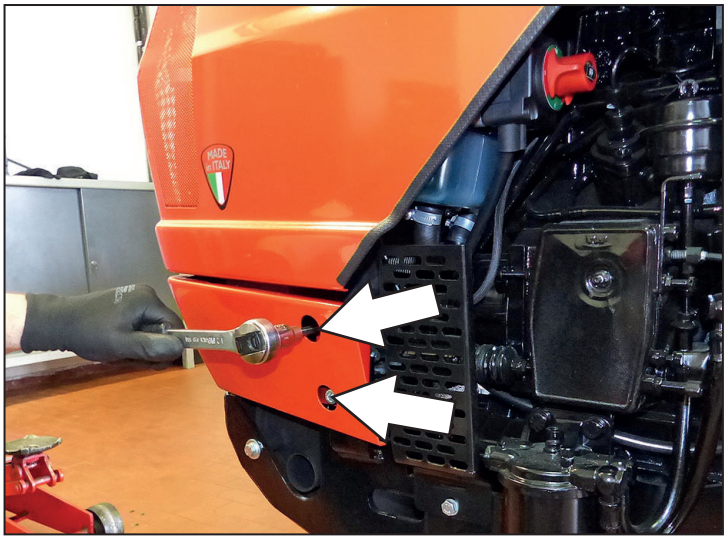


图 2.21

排空散热器。

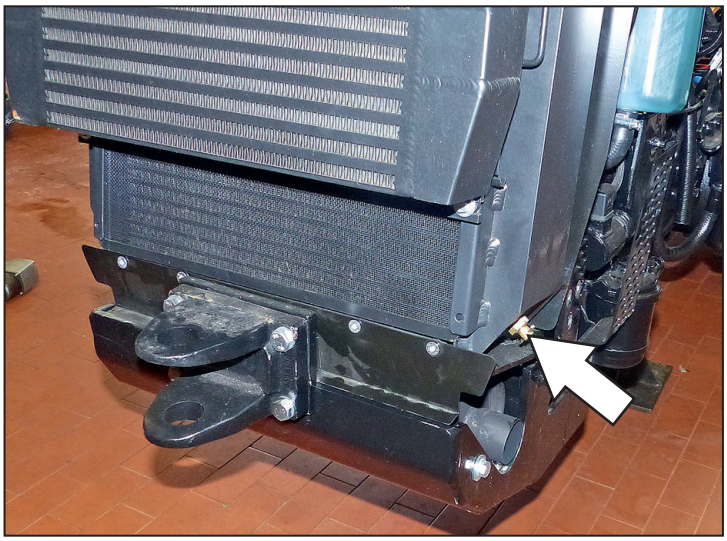


图 2.22

松开卡夹，并拆下中冷器系统软管。

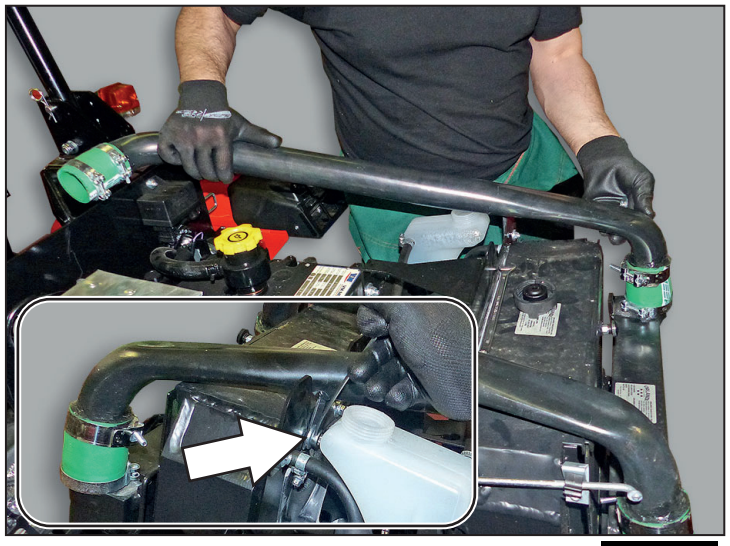


图 2.23

松开卡夹，并拆下中冷器系统软管。



图 2.24

拆下散热器格栅。



图 2.25

拆下中冷器散热器。

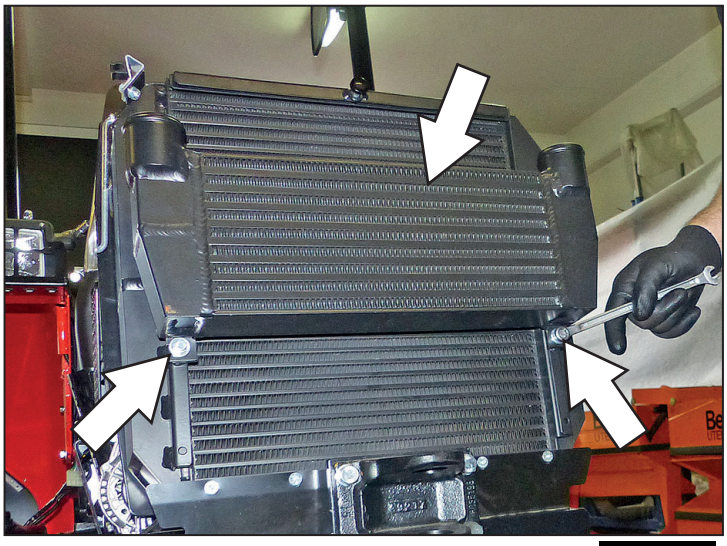


图 2.26

拆下护板。

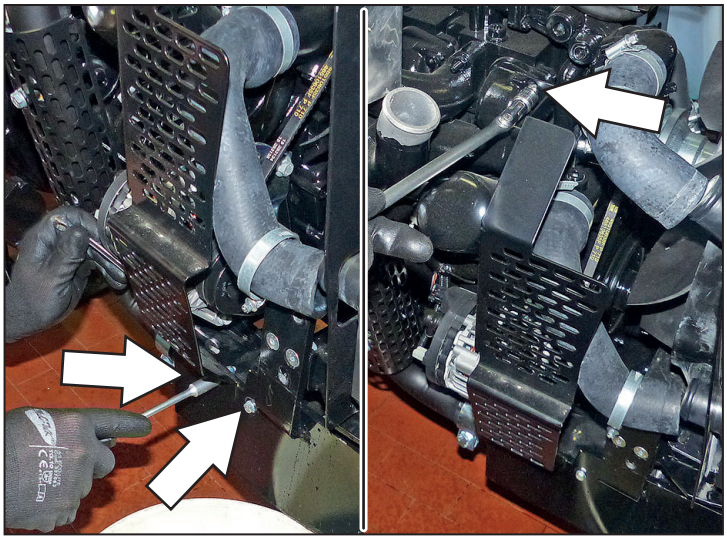


图 2.27

断开散热器管路。

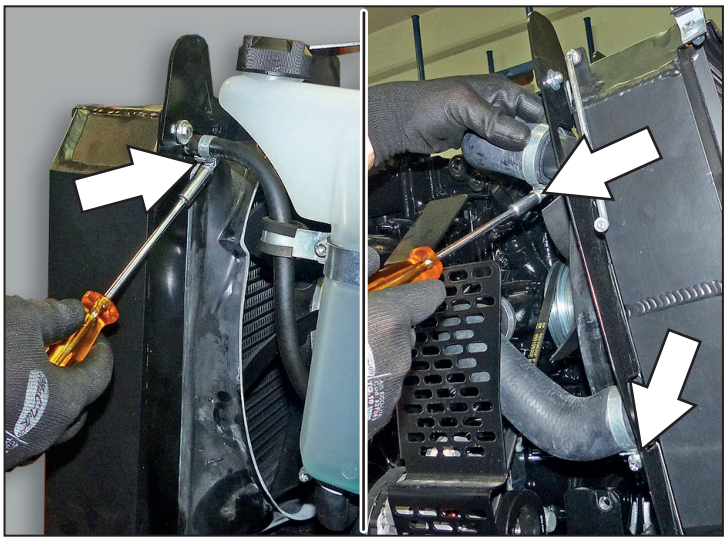


图 2.28

松开固定散热器至输送器和牵引装置支架的螺钉。

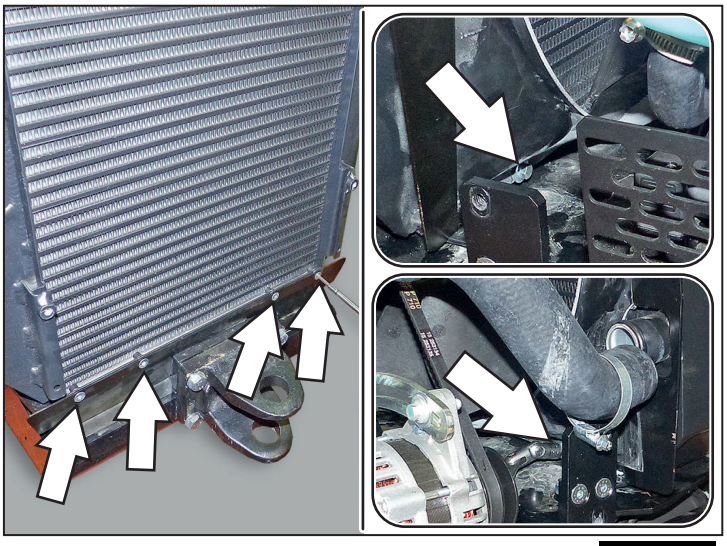


图 2.29

松开固定螺钉，并拆下风扇。将变速箱皮带从风扇后部的皮带轮处拉出。

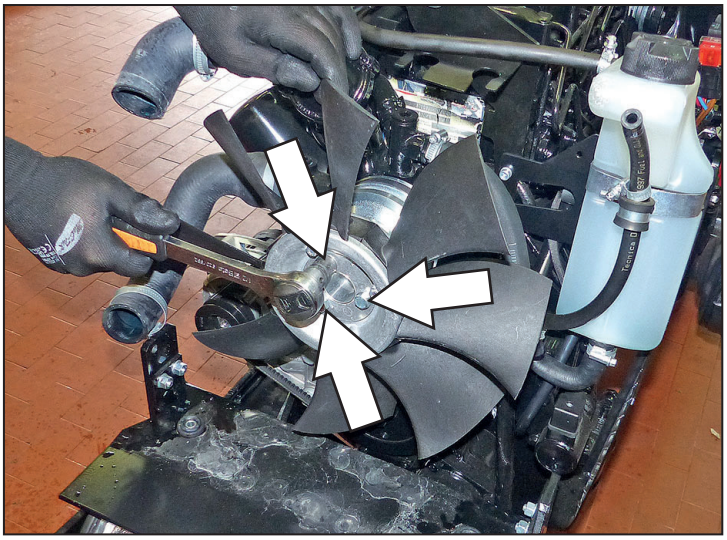


图 2.30

使用具有足够提升能力的升降机安全地固定发动机。

> **危险**
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

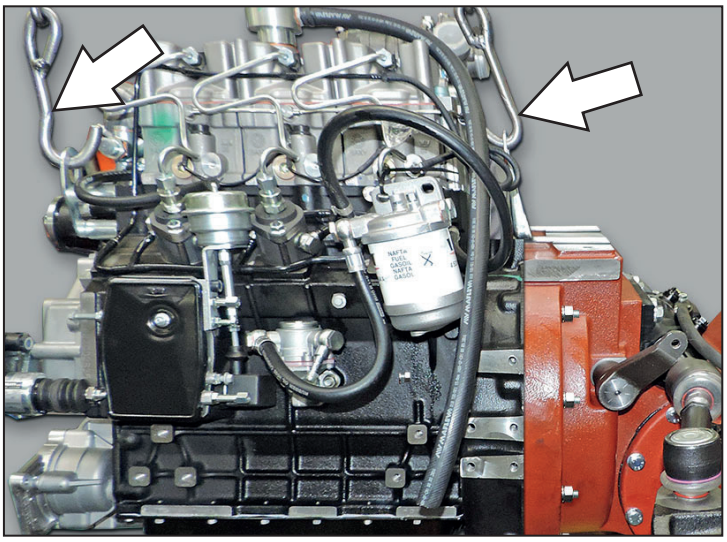


图 2.31

松开将发动机固定至离合器壳体的螺母和螺钉。

> ⚠ 警告
>
> 确保已断开所有可能影响拆卸的导线线束和液压管路。

拆下发动机总成。

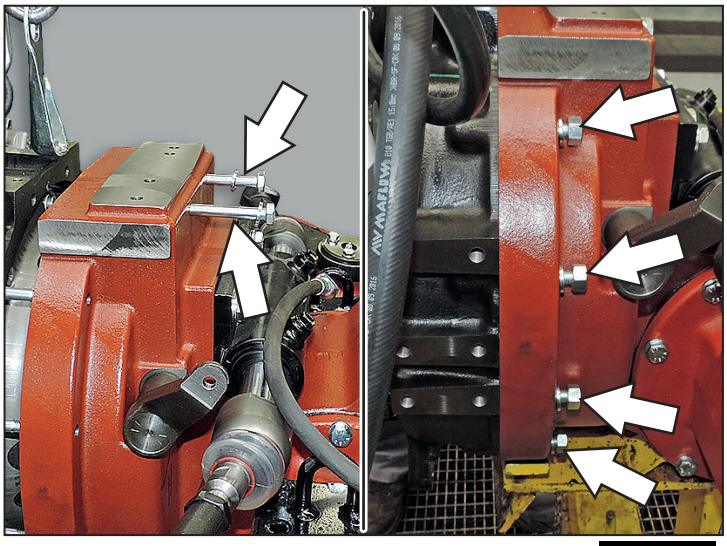


图 2.32

3.1.2 重新安装

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。松开螺钉时应避免振动。

警告

在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。

在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

按照与拆卸相反的顺序重新装配，注意以下附加说明。

以 50 牛顿米（5 千克米）的扭矩拧紧固定发动机和离合器外壳的螺母和螺钉 。

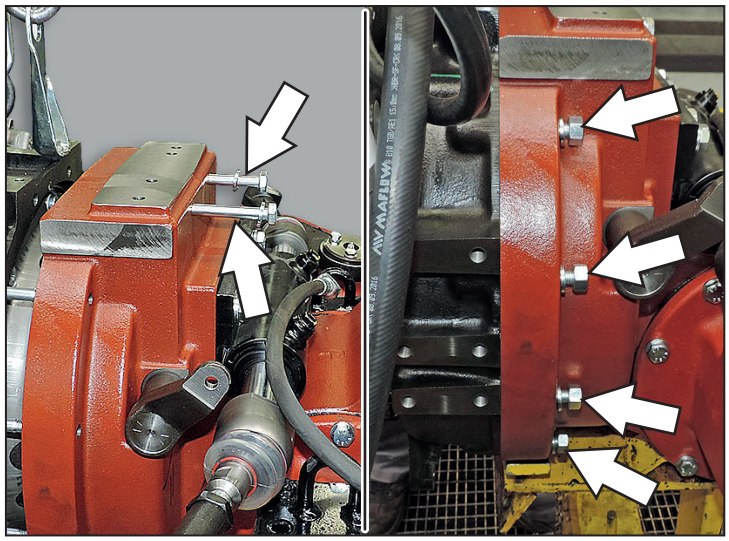


图 2.33

警告

安装输送器和散热器后，转动交流发电机皮带轮，并检查风扇是否转动自如。

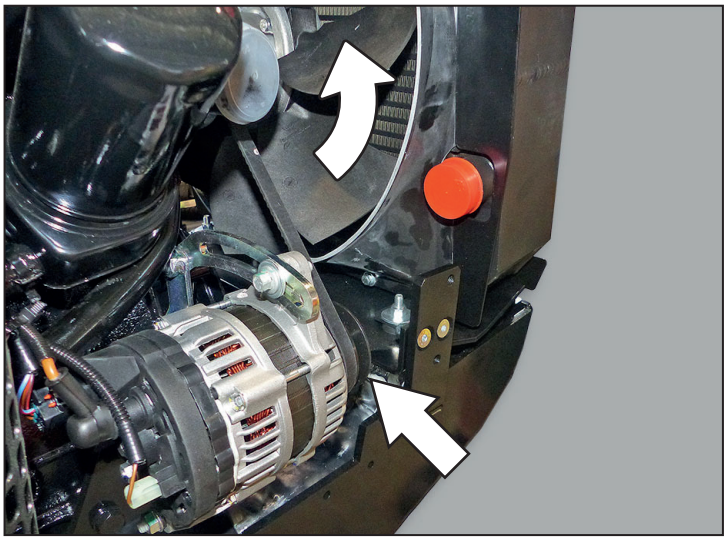


图 2.34

3.2 REV Cluster

3.2.1 拆卸

总成拆卸所需主要操作如下所述。

> **危险**
>
> 在拆解之前，将总成固定到具有足够承载能力的提升设备上。
>
> 如果无法获得合适的提升设备，可用支架固定总成。

> **注意**
>
> 在分离之前，务必确保总成已完全断开连接，以防止损坏部件。

> **注意**
>
> 关于具体的拆解和重新装配步骤，请参见相关章节。

拆下螺钉和螺母，然后拆下发动机支架。

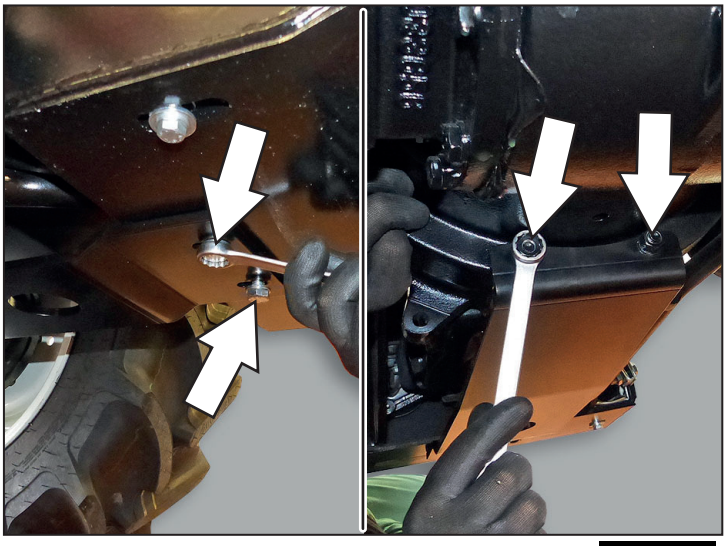


图 2.35

拆下前轮。

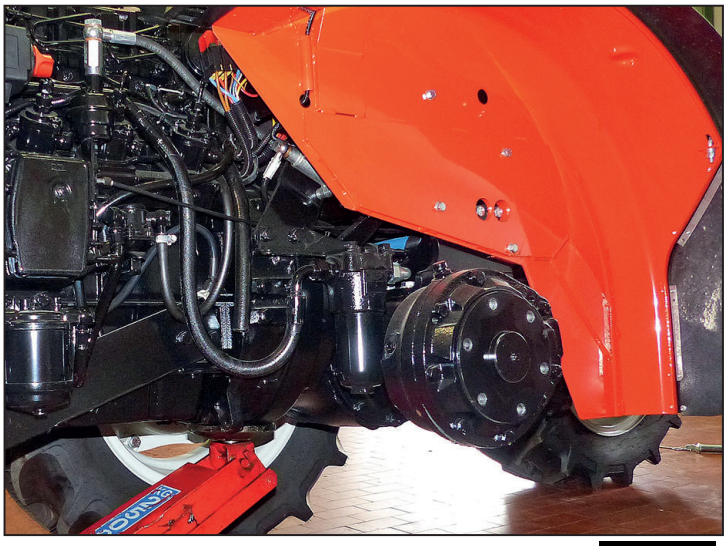


图 2.36

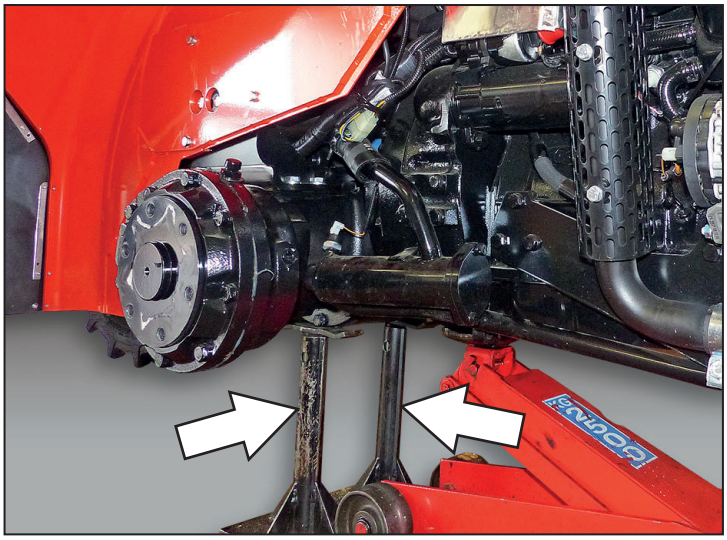


图 2.37

危险

请在前轮轮毂下方放置支架，以安全固定拖拉机。

松开卡夹并断开空气过滤器阻塞传感器接头。然后松开保持器并取出空气滤清器。

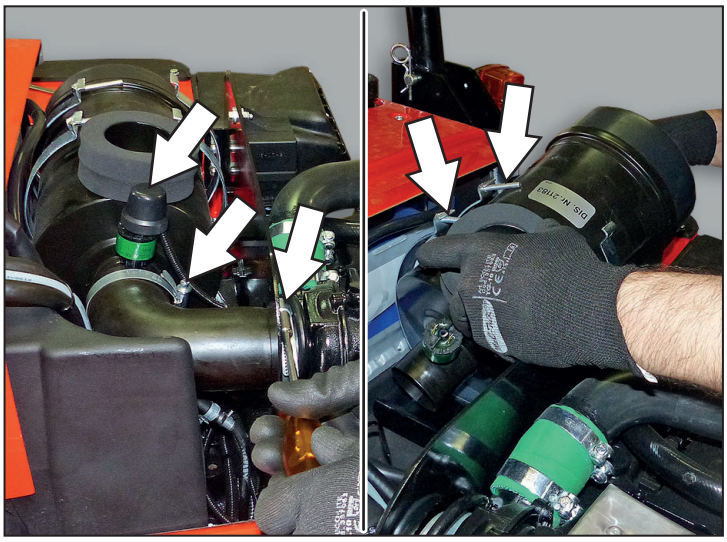


图 2.38

拆下将空气滤清器座固定至空气导流板的螺钉。

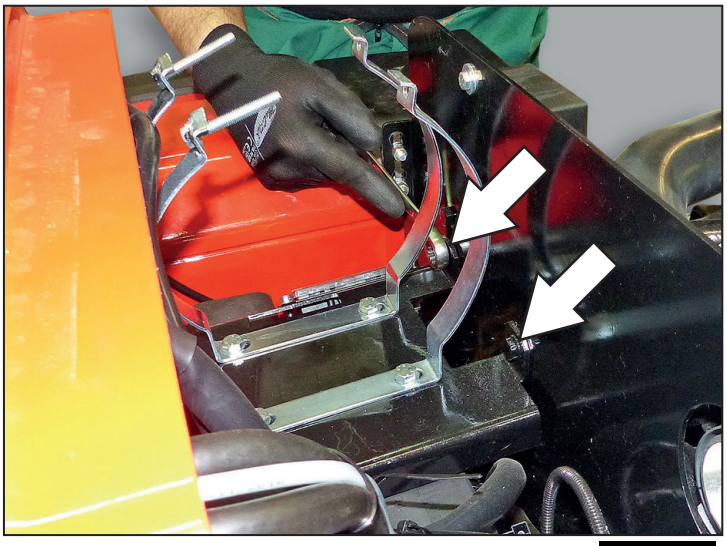


图 2.39

松开螺钉，并拆下固定的发动机罩。

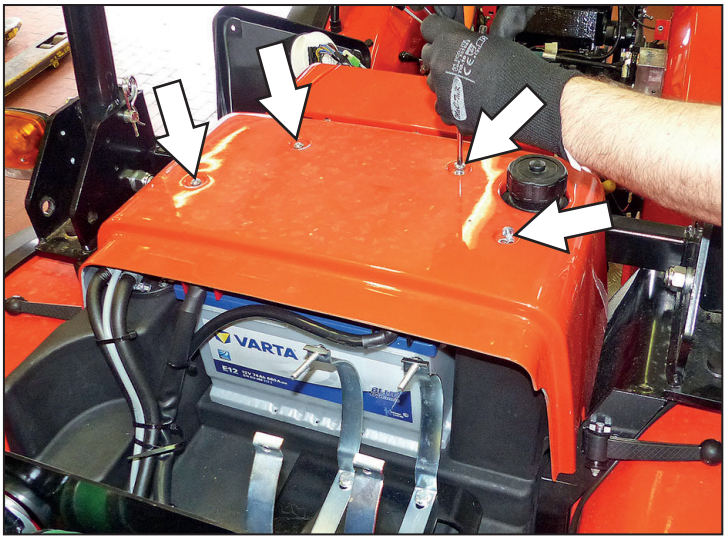


图 2.40

断开蓄电池。

> ⚠ 注意
>
> 首先断开负极接线柱。在重新安装蓄电池时，请首先连接正极接线柱。请特别注意避免将接线柱连接到错误的蓄电池电极。

拆下蓄电池固定支架，然后拆下蓄电池。

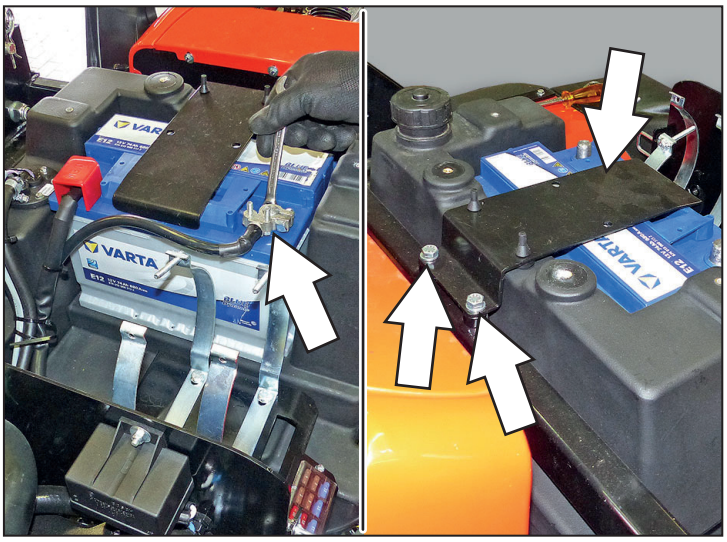


图 2.41

松开保险丝盒的内六角螺钉。拆下扎带，并使用螺丝刀撬开，以将保险丝盒从板（1）处拉出。

> ⚠ 警告
>
> 板（1）下面有许多弹簧。 小心拆下板（1），以免弹簧丢失。

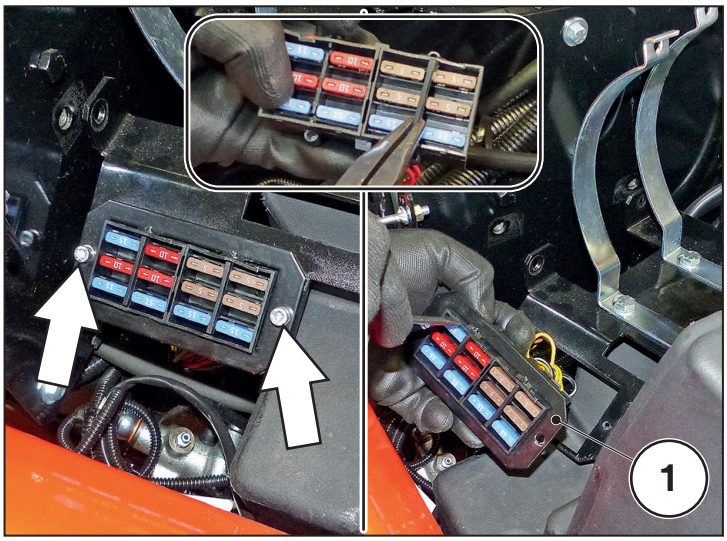


图 2.42

将保险丝盒导线线束从空气滤清器座上拆下，然后拆下空气滤清器座。

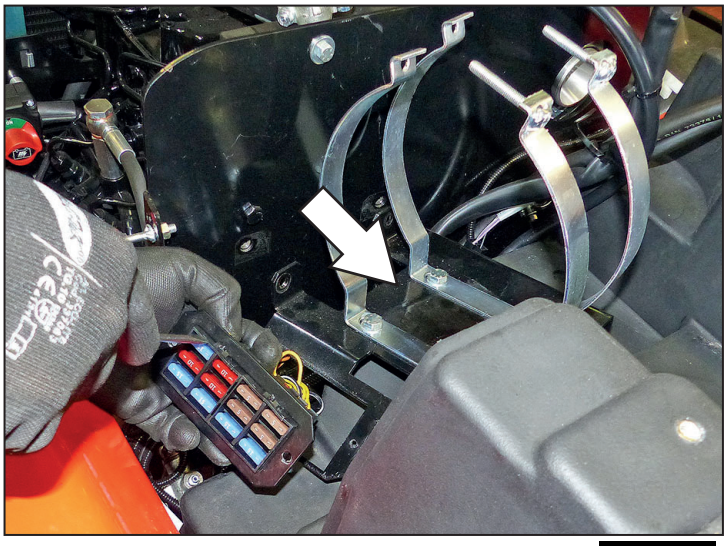


图 2.43

拆下油箱横梁。

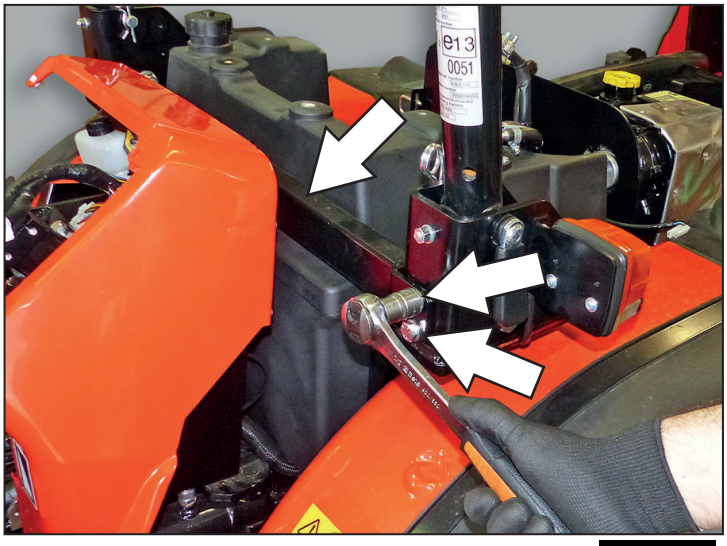


图 2.44

断开油箱导线线束和燃油管路。

松开固定油箱的螺钉，并将其取下。

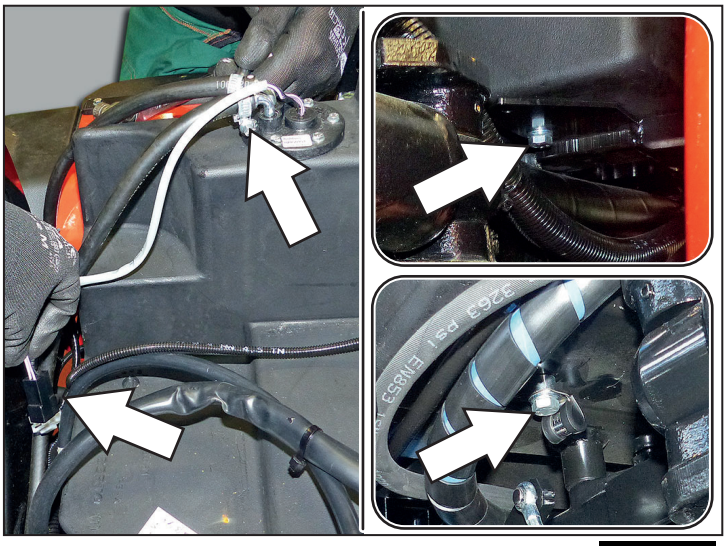


图 2.45

松开固定油箱支架的螺钉，并将其取下。

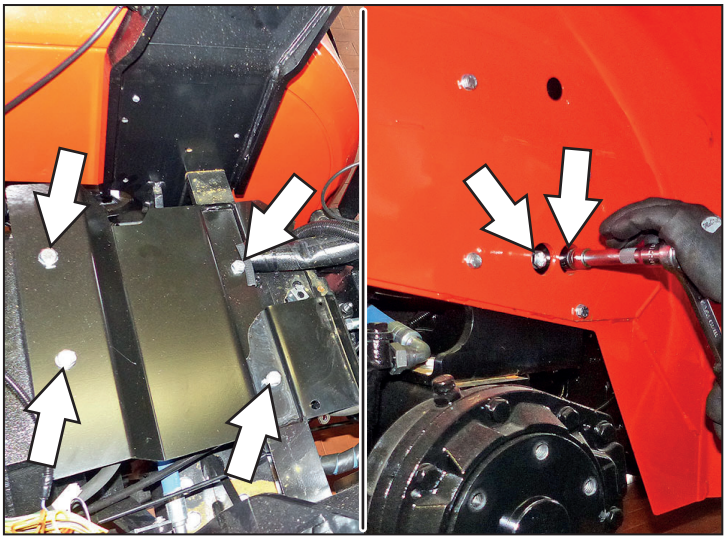


图 2.46

断开挡泥板前大灯的接头。

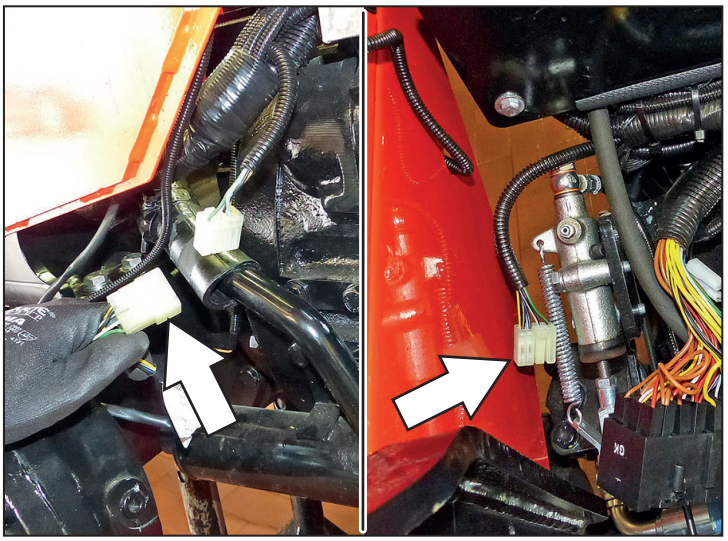


图 2.47

断开发动机导线线束。

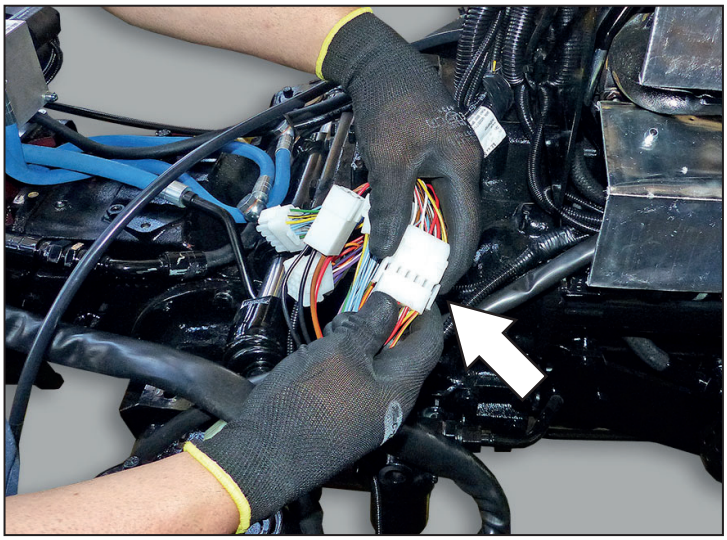


图 2.48

松开接头，并断开润滑管路。

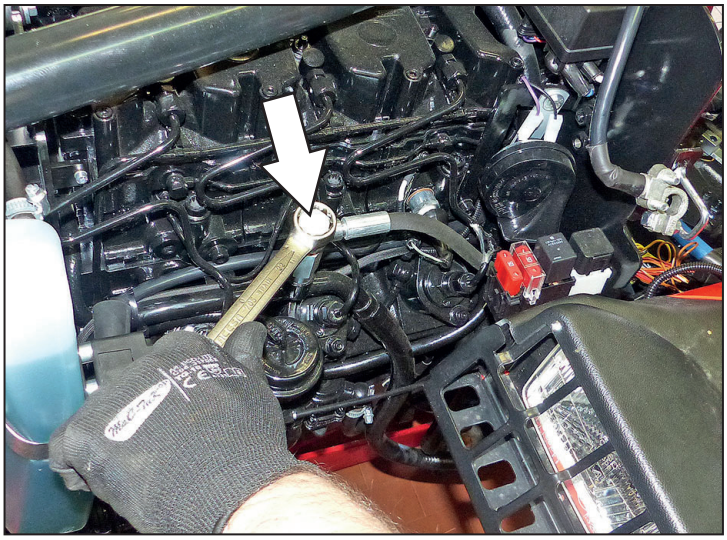


图 2.49

断开液压转向装置输油管。

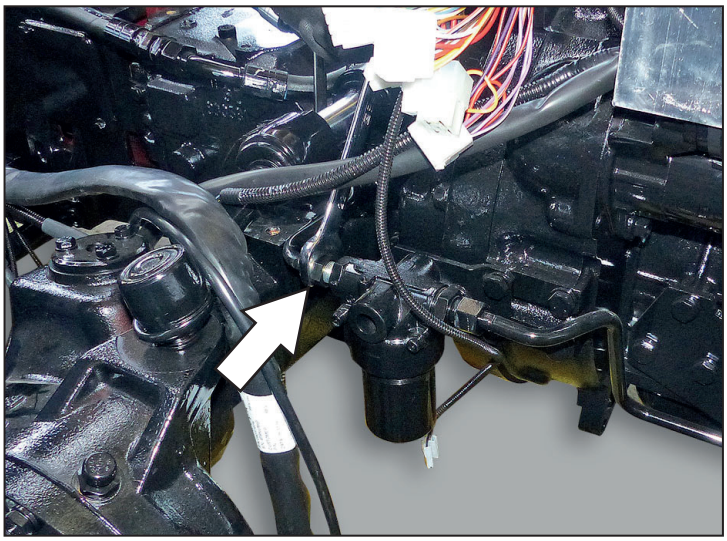


图 2.50

拆下开口销和离合器执行机构连杆。

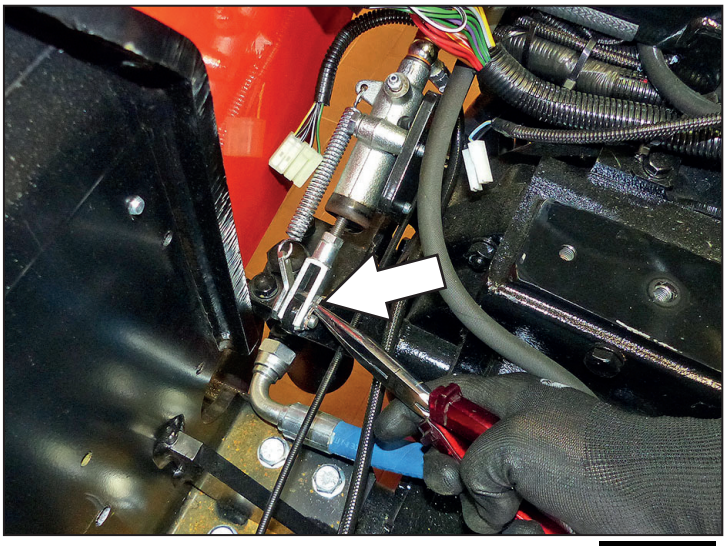


图 2.51

拆下保险杠支架盖，并松开底部内六角螺钉。连同保险杠支架一起拆下发动机罩。

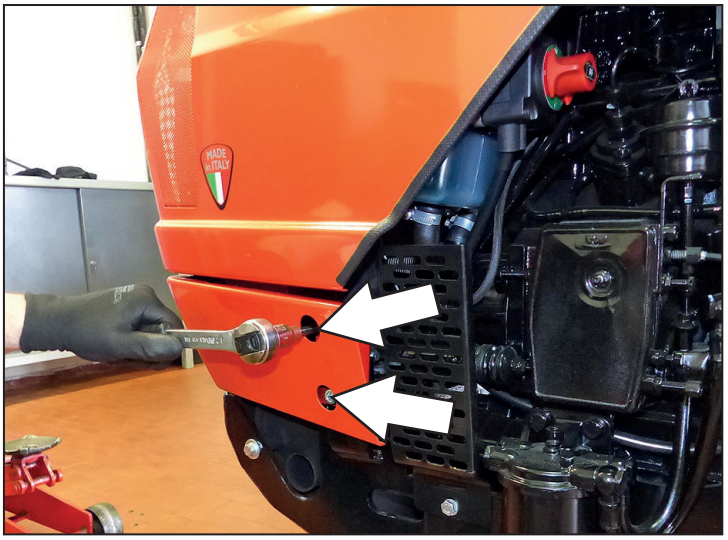


图 2.52

排空散热器。

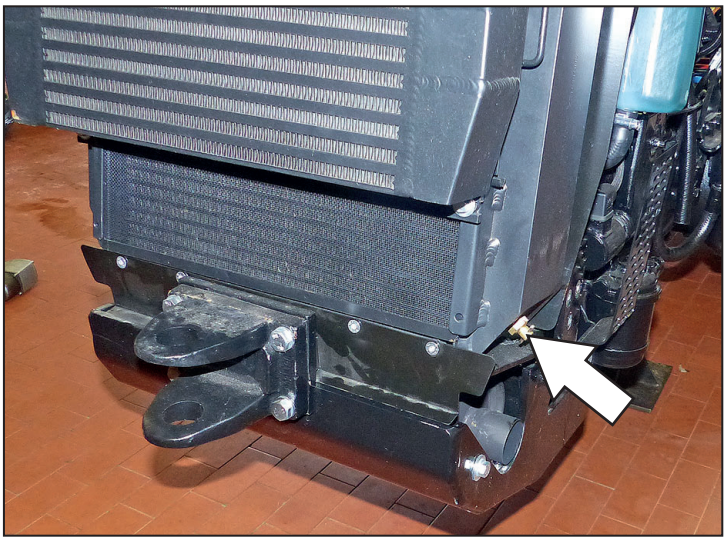


图 2.53

松开卡夹，并拆下中冷器系统软管。

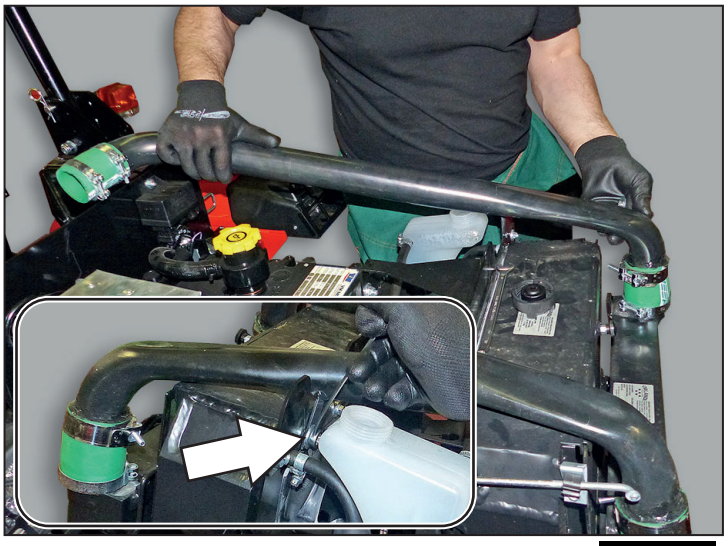


图 2.54

松开卡夹，并拆下中冷器系统软管。

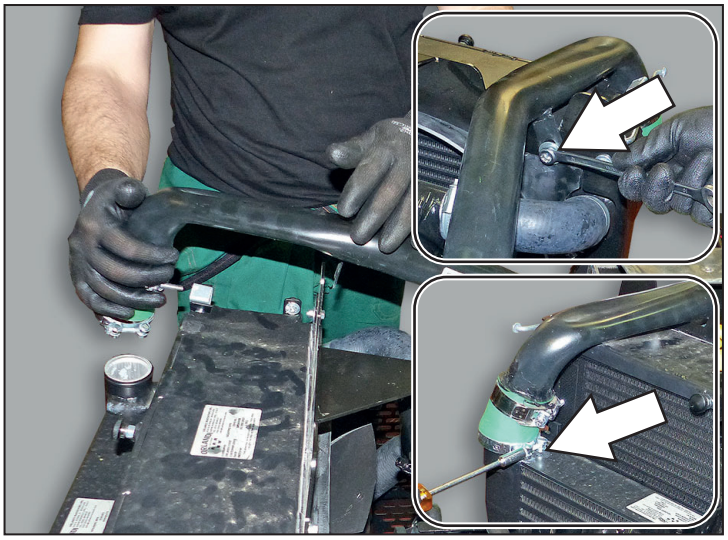


图 2.55

拆下散热器格栅。



图 2.56

拆下中冷器散热器。

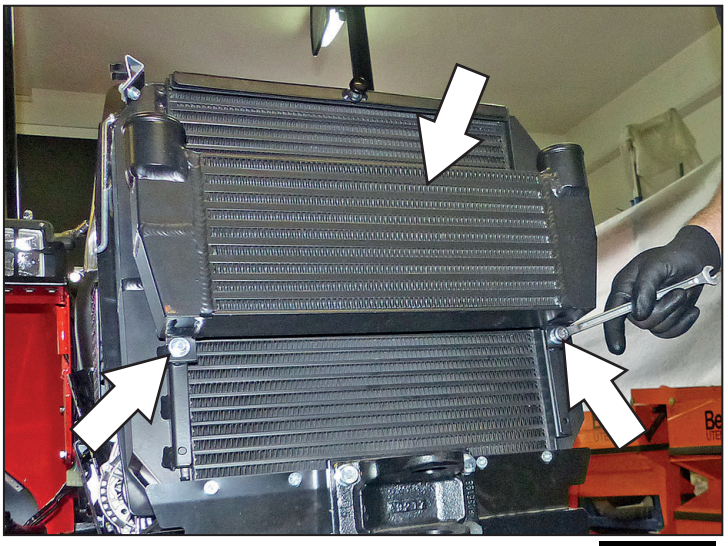


图 2.57

拆下护板。

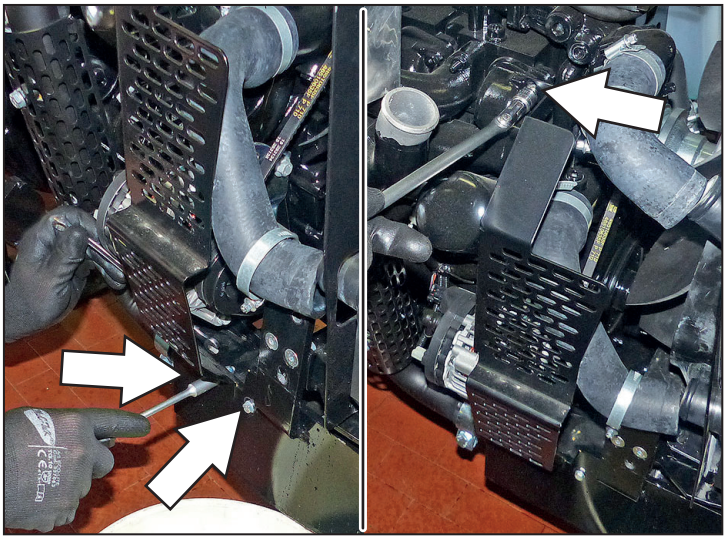


图 2.58

断开散热器管路。

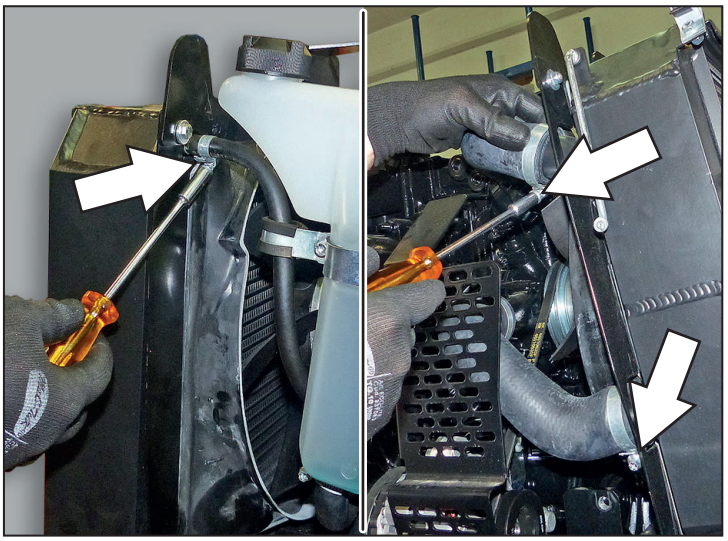


图 2.59

松开固定散热器至输送器和牵引装置支架的螺钉。

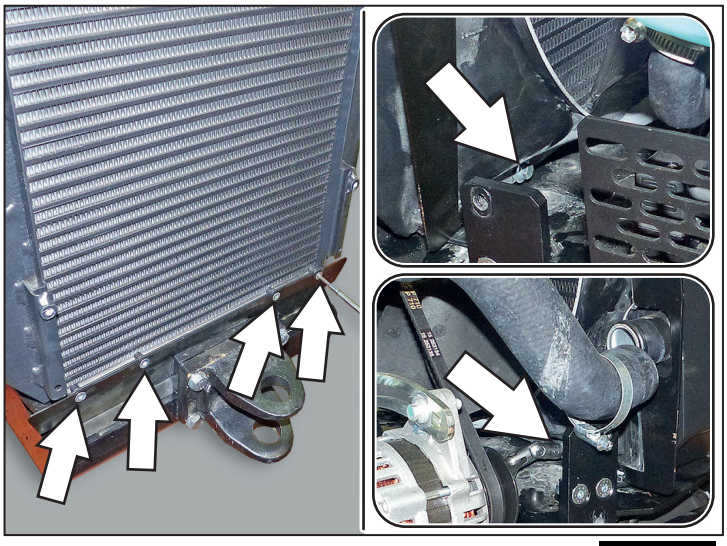


图 2.60

松开固定螺钉，并拆下风扇。将变速箱皮带从风扇后部的皮带轮处拉出。

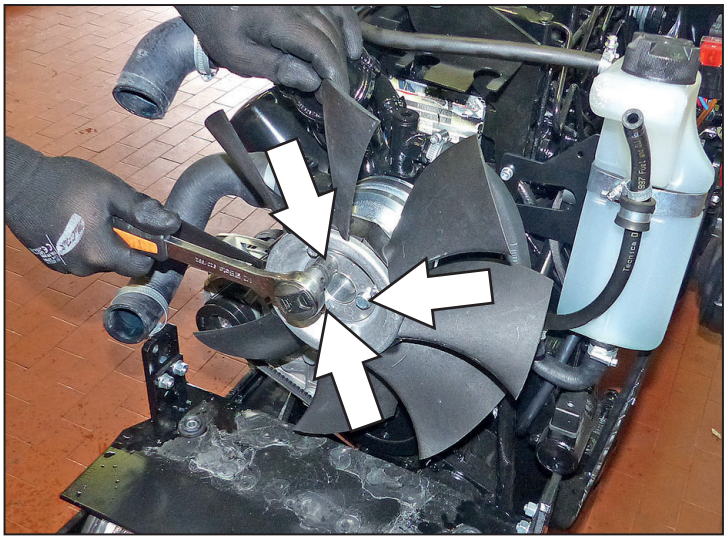


图 2.61

松开卡夹，并断开吸油管。 松开轮毂上盆状件的固定螺钉。

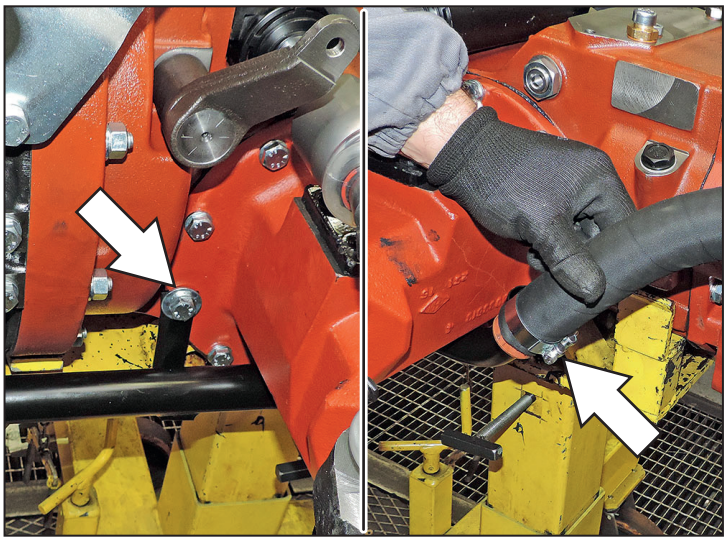


图 2.62

断开所示接头附近分配器的输送管。

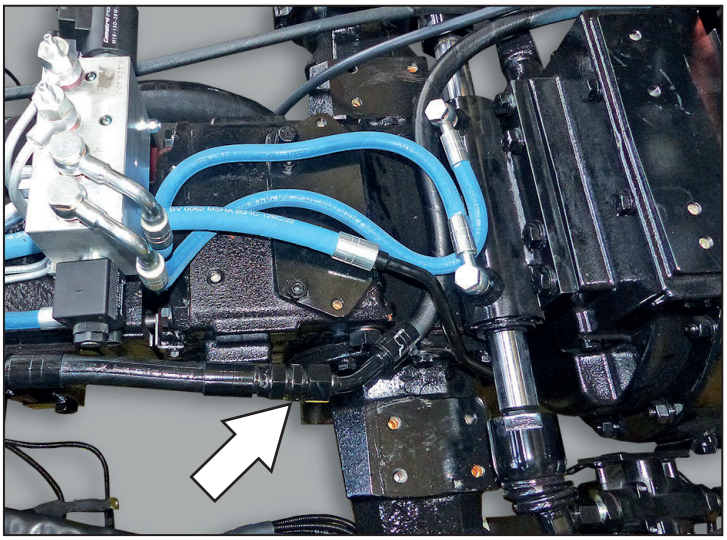


图 2.63

使用具有足够提升能力的升降机安全地固定发动机。

> **危险**
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

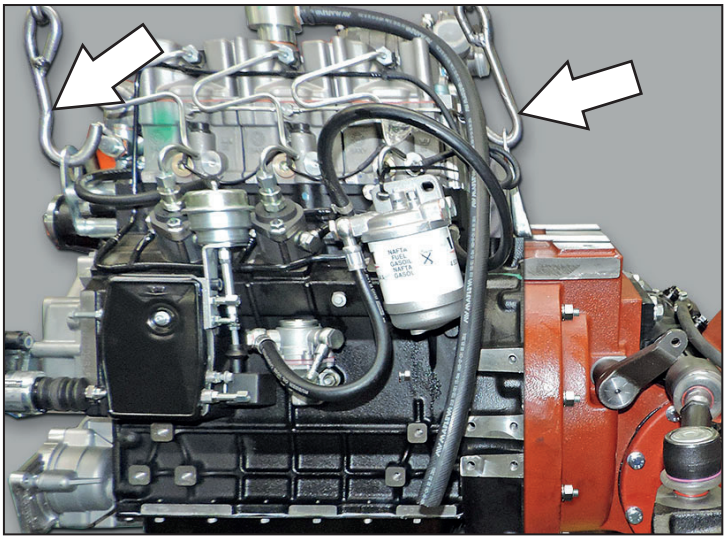


图 2.64

松开将发动机固定至离合器壳体的螺母和螺钉。

> **警告**
>
> 确保已断开所有可能影响拆卸的导线线束和液压管路。

拆下发动机总成。

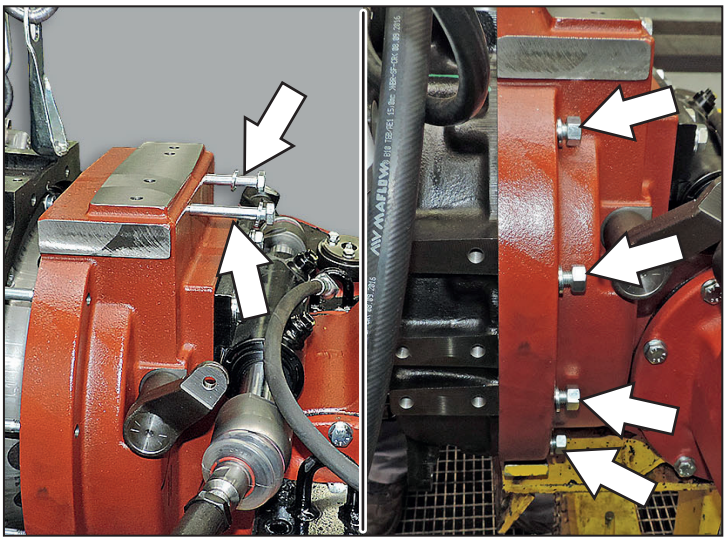


图 2.65

3.2.2 重新安装

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。松开螺钉时应避免振动。

警告

在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。

在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

按照与拆卸相反的顺序重新装配，注意以下附加说明。

以 50 牛顿米（5 千克米）的扭矩拧紧固定发动机和离合器外壳的螺母和螺钉 。

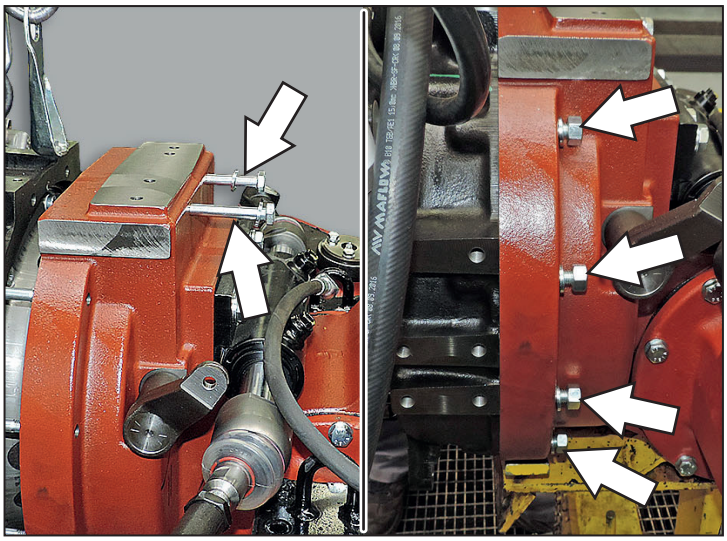


图 2.66

警告

安装输送器和散热器后，转动交流发电机皮带轮，并检查风扇是否转动自如。

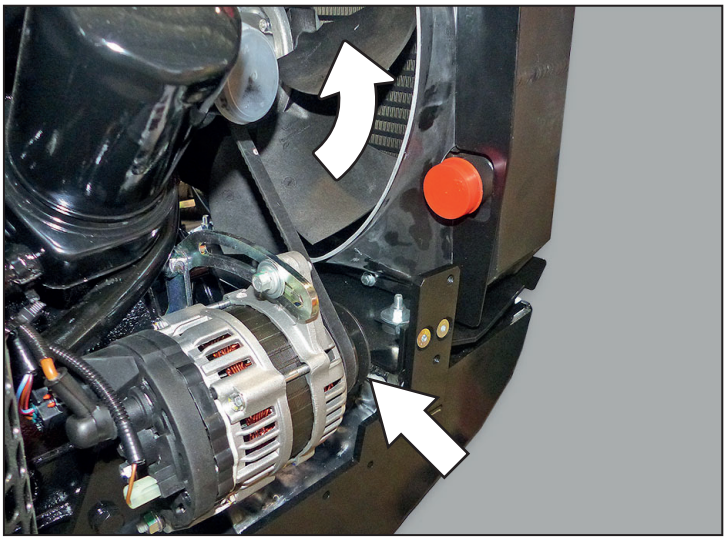


图 2.67

小节 4 ： 紧固技术规格

索引

4.1 紧固技术规格 2-36

4.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
发动机 - 离合器壳体紧固螺母	50	5

章节 3 : 离合器壳体

索引

小节 1 : 安全规则 3-2

小节 2 : 总体介绍 3-3
2.1 装配图纸 3-4

小节 3 : 技术特性 3-5
3.1 技术特性 3-6

小节 4 : 拆解 3-7
4.1 初步操作 3-8
4.2 拆卸离合器 3-8

小节 5 : 主要检查、重新装配和调节步骤 3-11
5.1 检查 3-12
5.2 重新装配和调节 3-14

小节 6 : 紧固技术规格 3-21
6.1 紧固技术规格 3-22

小节 7 : 必要工具 3-23
7.1 必要工具 3-24

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述的安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。升降带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 总体介绍

索引

2.1 装配图纸 3-4

2.1 装配图纸

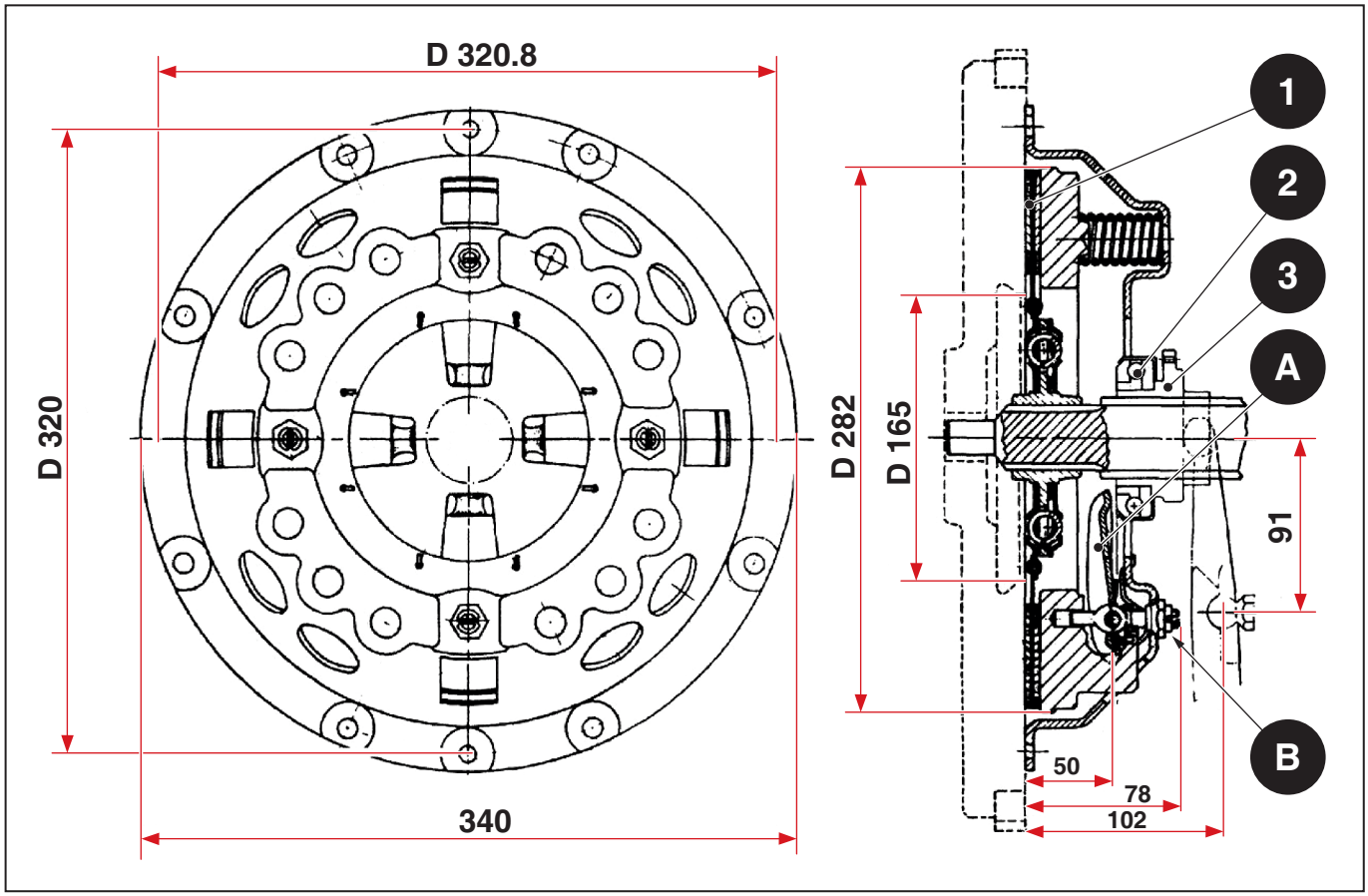


图 3.1

1 -变速箱离合器片
2 -止推轴承
3 -止推板支架
A -变速箱离合器杆
B -拉杆调节螺钉

小节 3 ： 技术特性

索引

3.1 技术特性 3-6

3.1 技术特性

类型	单盘干式离合器，直径 280 毫米
操作	机械液压

小节 4 : 拆解

索引

4.1 初步操作 3-8
4.2 拆卸离合器 3-8

4.1 初步操作

总成拆卸所需主要操作如下所述。

> **注意**
>
> 在分离之前，务必确保总成已完全断开连接，以防止损坏部件。

-从离合器壳体上拆下发动机。

关于分离两个总成所需步骤的说明，请参见“发动机”部分。

> **危险**
>
> 使用具有足够提升能力的升降机安全地固定发动机。
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

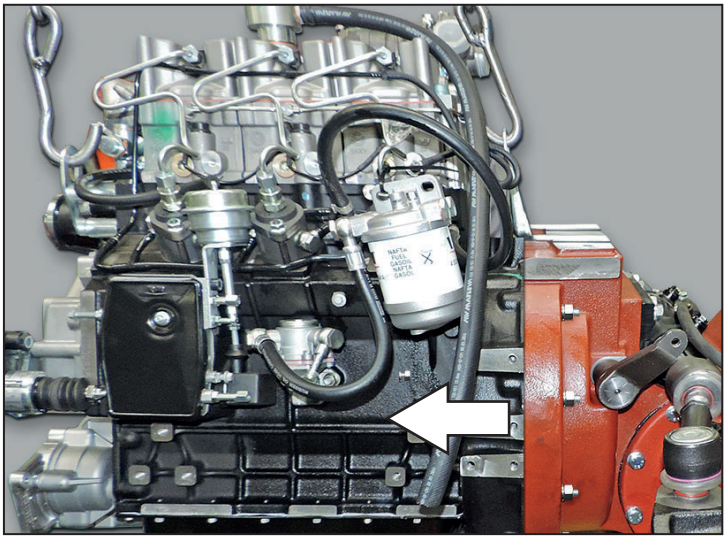


图 3.2

4.2 拆卸离合器

安装工具（07006228），并使用升降机安全固定离合器总成。

松开固定离合器的螺钉。

拆下整个离合器总成。

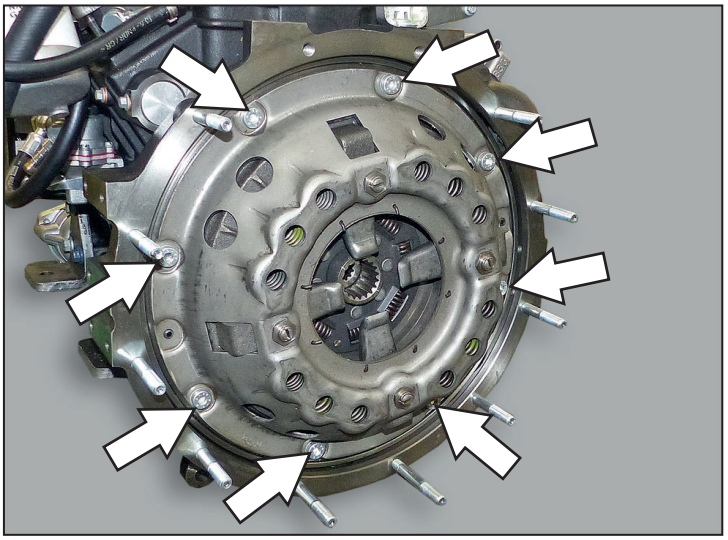


图 3.3

从叉（5） 上松开止推板支架（3）。

使用尖冲头将销（7） 推出，然后拆下叉（5） 和杆（6）。

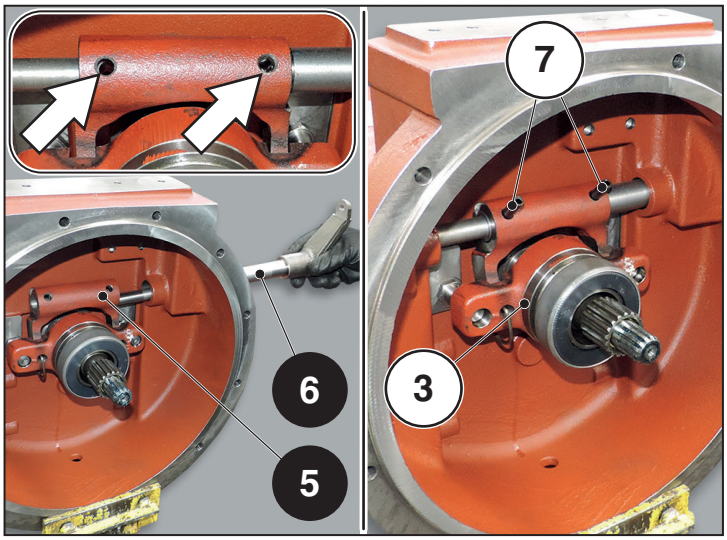


图 3.4

将止推轴承（2） 与止推板支架（3）分开。

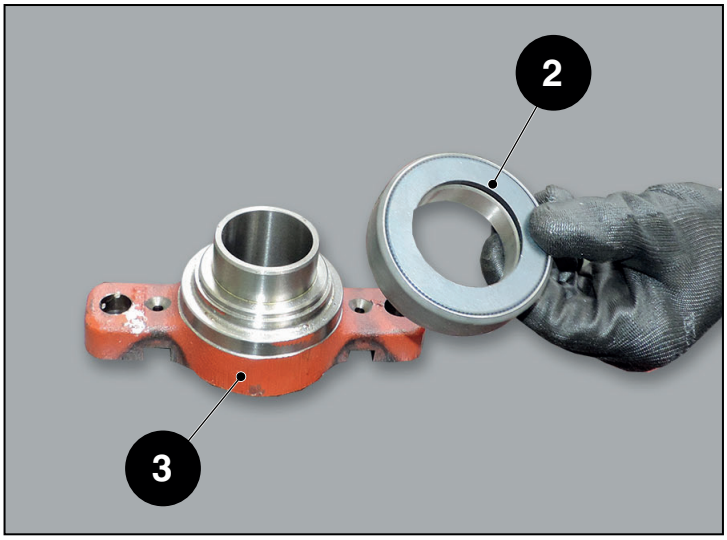


图 3.5

拆下油封（8）。

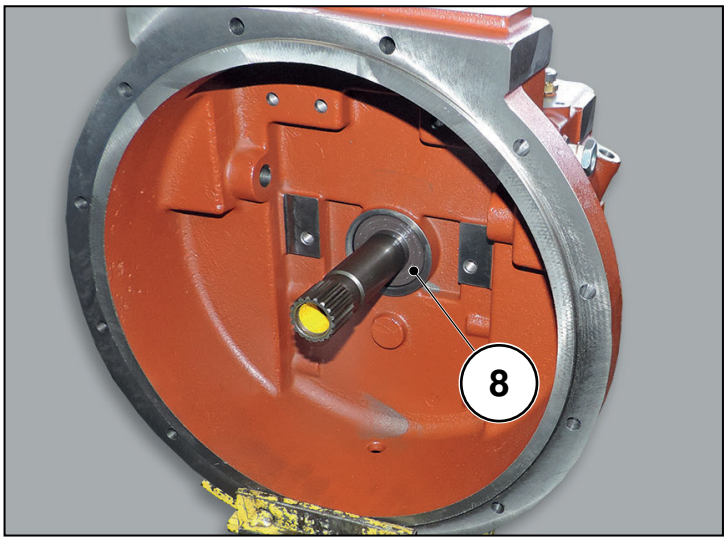


图 3.6

小节 5 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

5.1 检查 3-12
5.1.1 检测和检查离合器部件 3-12
5.1.2 调节离合器杆 3-13
5.2 重新装配和调节 3-14
5.2.1 重新安装离合器 3-14
5.2.2 检查油位 3-17
5.2.3 离合器踏板调节 3-18

5.1 检查

5.1.1 检测和检查离合器部件

止推板环必须处于良好状态，以便离合器正常工作。检查环是否存在划伤或过热的迹象。如果发现任何刻痕或过热迹象，环的止推表面必须重新研磨。

从环的止推表面研磨 0.5 毫米的材料。

如果需要研磨更多的材料，请从飞轮上离合器配合面上去除相同的量。

> ⚠ 警告
>
> 总去除量不得超过 1 毫米。如果需要去除更多材料方能校正磨损，请更换总成。

> ⚠ 警告
>
> 在拆卸之前标记组件，以确保在原始位置重新装配。

圆盘磨损厚度（见图 3.7）：X= 10.3 - 6.3 毫米

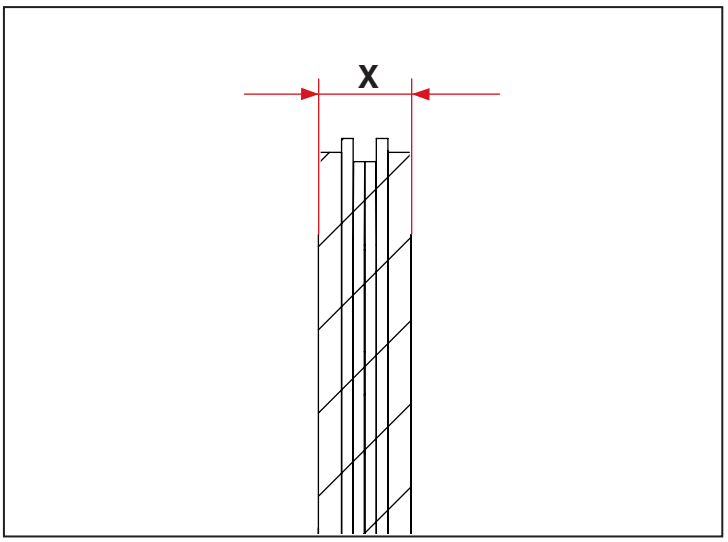


图 3.7

检查静止弹簧的高度。两种弹簧达到所需负载：

-8 个弹簧，高度 68 ± 1.5 毫米
-4 个弹簧，高度 61.5 ± 1 毫米

否则，更换弹簧，因为无法对着离合器片施加正确推力。

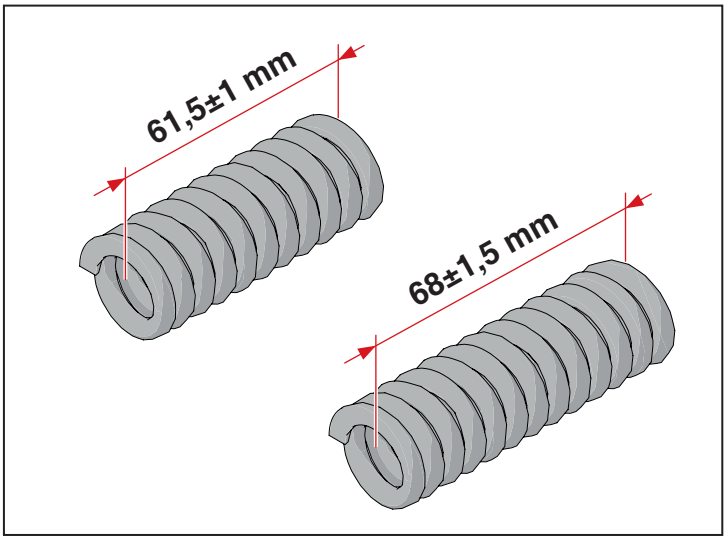


图 3.8

5.1.2 调节离合器杆

要正确设置变速箱离合器，请调节杆（A），以获得 28.5 毫米的测量值 X。

松开防松螺母，并根据需要拧紧或松动螺母（B），以获得 28.5 毫米的测量值 X。

调节后拧紧防松螺母。

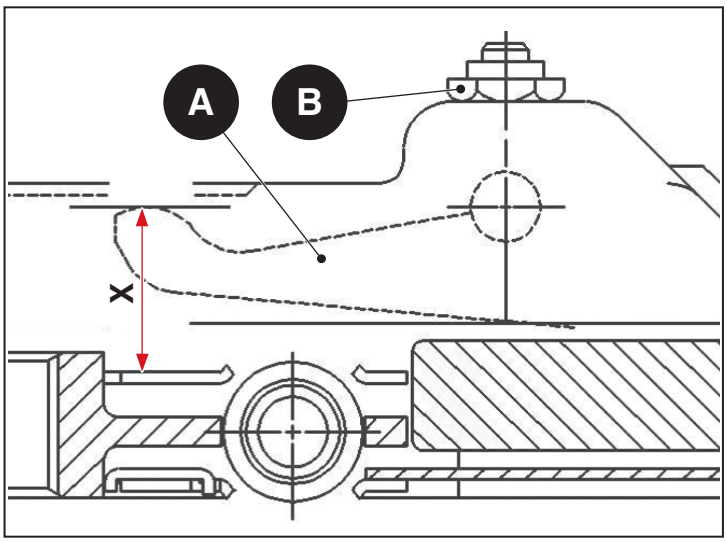


图 3.9

5.2 重新装配和调节

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

5.2.1 重新安装离合器

使用压力机和导向工具安装油封（8）。

> **警告**
>
> 安装前，请润滑油封（8）。

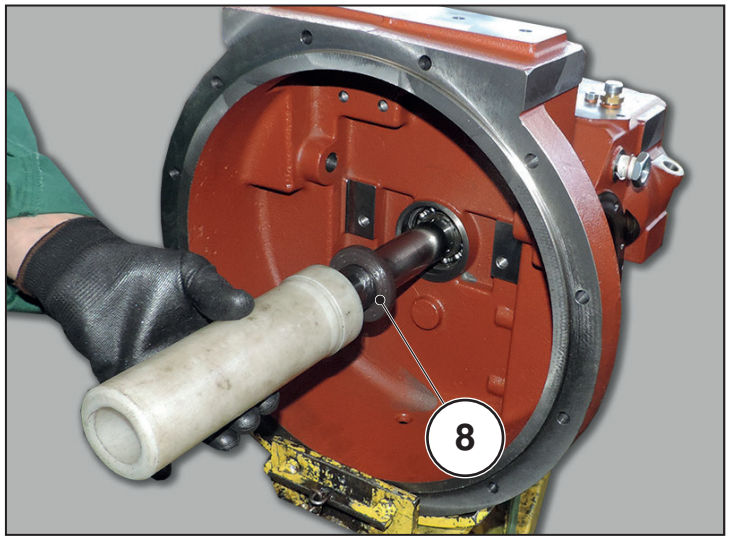


图 3.10

安装止推轴承（2），以预装配止推板支架（3）。使用直径合适的轴承冲压工具推入轴承。

> **警告**
>
> 安装轴承（2），以保护部分朝向止推板支架（3） 的对侧。

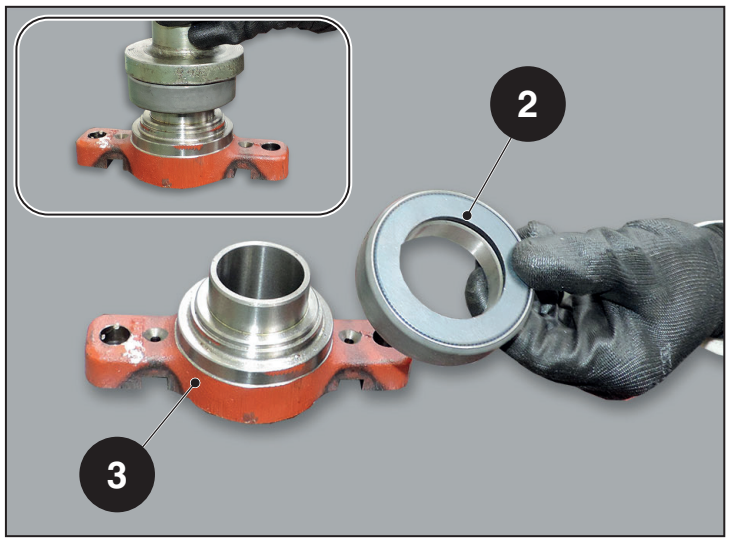


图 3.11

将回位弹簧（4） 的一端固定到止推板支架（3），然后将另一端固定到离合器拨叉（5） 的孔处。

按照指示方向旋转离合器拨叉（5），以完全拧紧回位弹簧（4）。

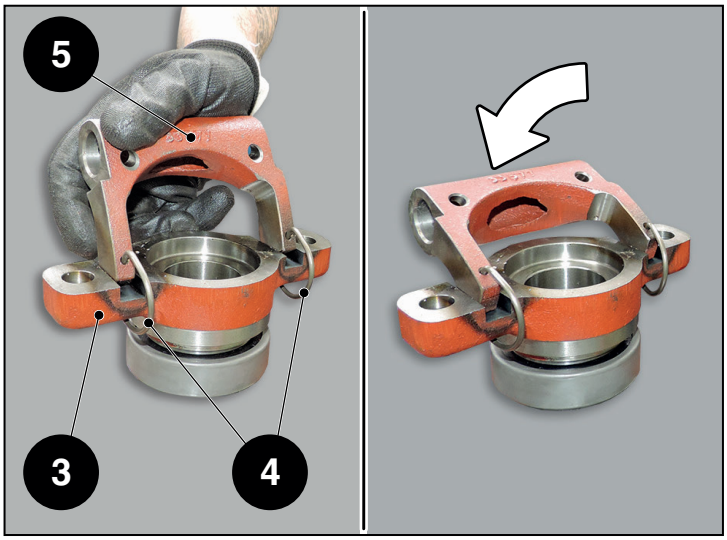


图 3.12

将整个止推板总成（3） 安装在轴上，并以离合器拨叉（5） 朝上将其固定住。

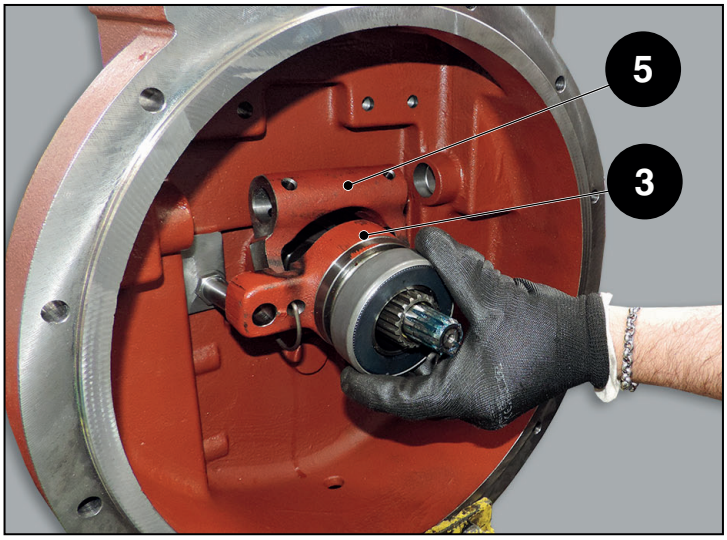


图 3.13

将离合器控制杆（6） 插入离合器拨叉（5） 进行安装。

匹配控制杆（6） 上的孔与拨叉（5） 上的孔，然后装上销（7） 以固定部件。

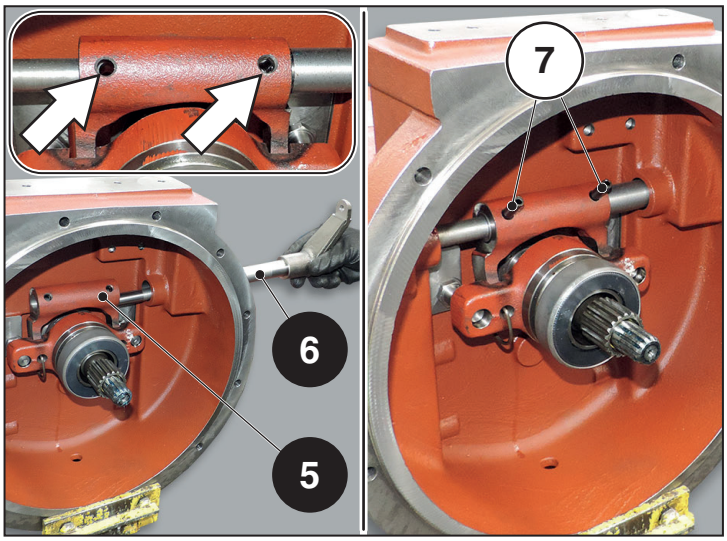


图 3.14

安装工具（07006228），并使用升降机提升离合器总成。

将离合器总成固定到发动机上，采用 60 牛顿米（6 千克米）的扭矩紧固螺钉。

⚠ 警告
请在每次重新装配时使用新的 M8 螺钉。

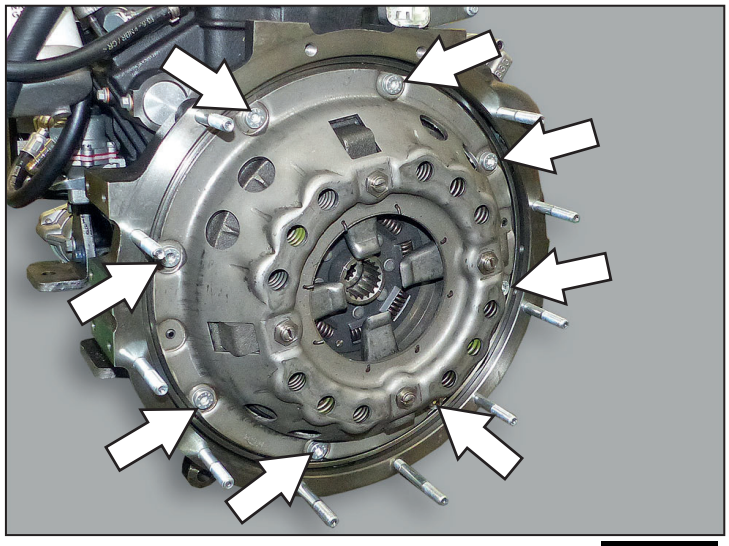


图 3.15

将发动机总成与离合器壳体匹配。

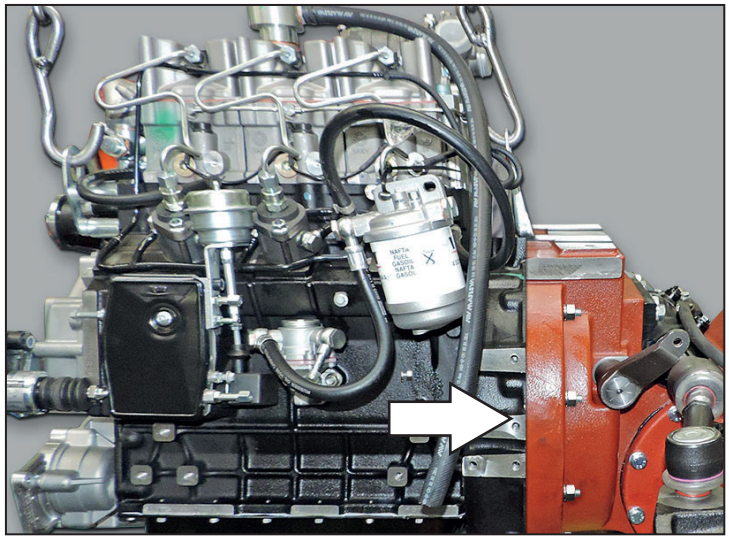


图 3.16

以 50 牛顿米（5 千克米）的扭矩拧紧固定发动机和离合器外壳的螺母和螺钉 。

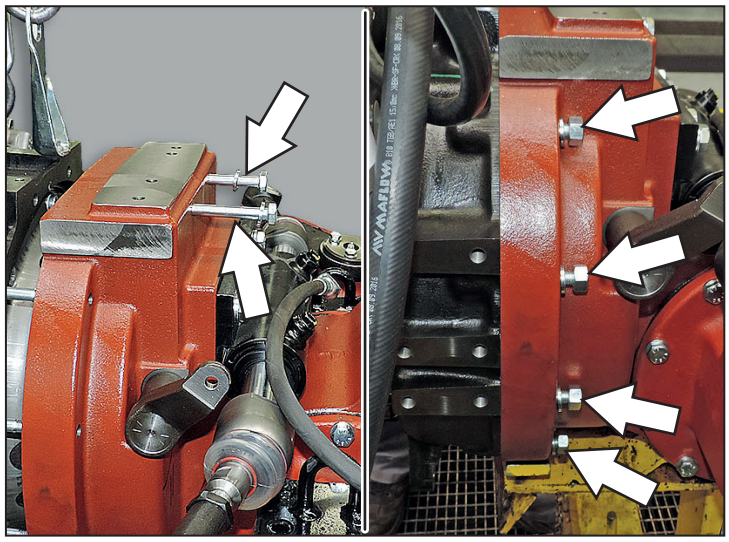


图 3.17

按照“发动机”部分所述的发动机重新装配步骤继续装配。

5.2.2 检查油位

定期通过拧下上盖检查膨胀箱内的油位 – 可从拖拉机外部进行操作。

> **注意**
>
> 在离合器促动装置和调节系统的液压回路中，使用 400 克左右的矿物油。

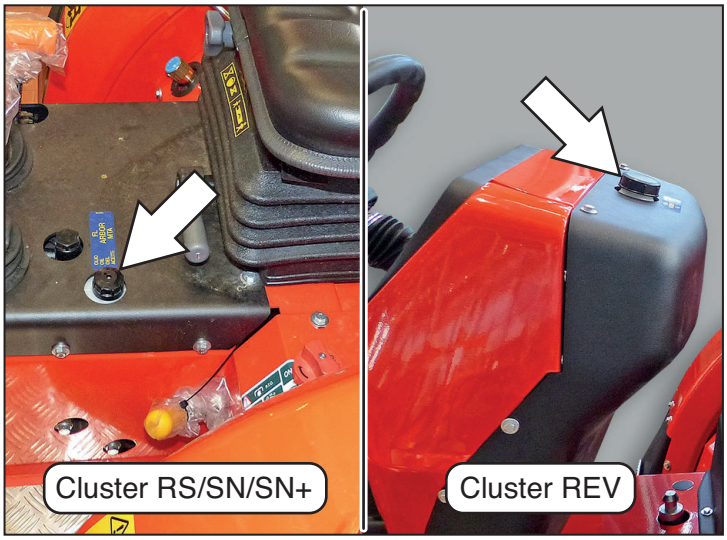


图 3.18

5.2.3 离合器踏板调节

离合器踏板行程必须正确设置，以便变速箱离合器正确接合和分离。

> ⚠ 警告
>
> 在调节离合器踏板之前，离合器总成必须完全重新装配到变速箱和发动机上。

由离合器踏板促动的泵（9） 配有供应油箱（10），通过该油箱向回路供油。

> ⚠ 警告
>
> REV Cluster
>
> 在 REVERSIBLE Cluster 中，离合器回路和制动回路通过同一个供应油箱供油。

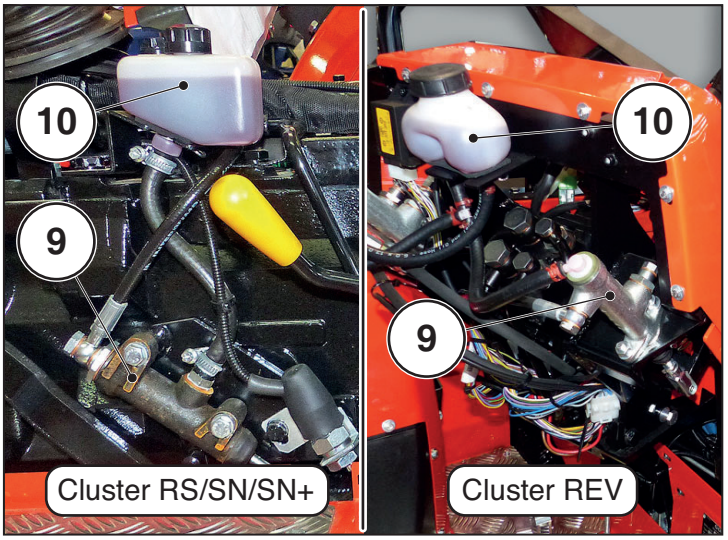


图 3.19

驱动油缸（11） 配有通气装置（12），位于最顶端，可排除来自系统内部的空气。

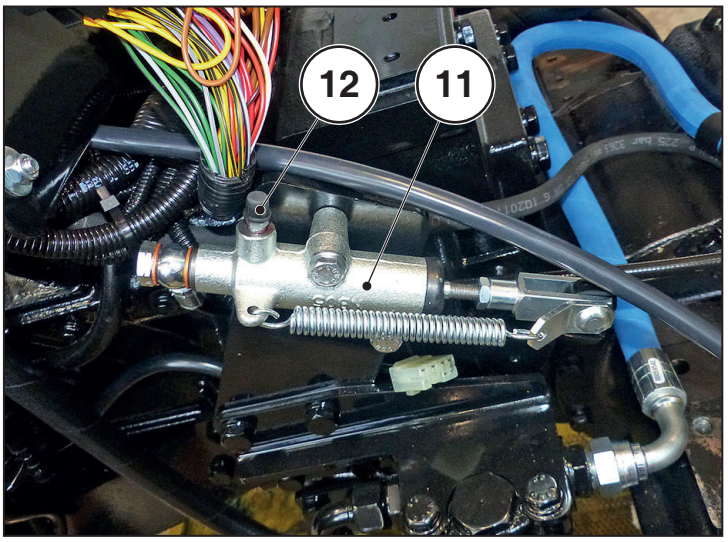


图 3.20

仅适用于 REV Cluster

拧紧或松开离合器踏板接合点（13），直至该点顶部与踏板支架之间的高度达到 18 毫米。调节完成后，拧入防松螺母（14）。

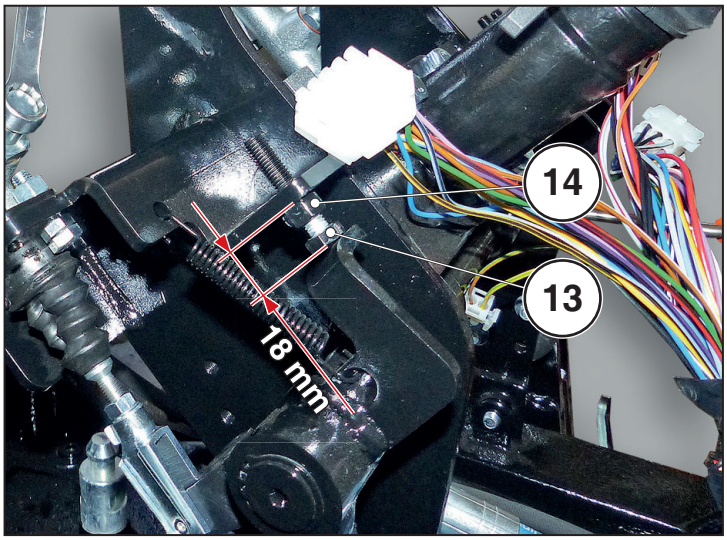


图 3.21

拧入或拧出销（15），确保在离合器踏板上实现最小游隙（约 1-1.5 毫米），以便离合器泵（9） 不会包入。?? 调节完成后，拧入防松螺母（16）。

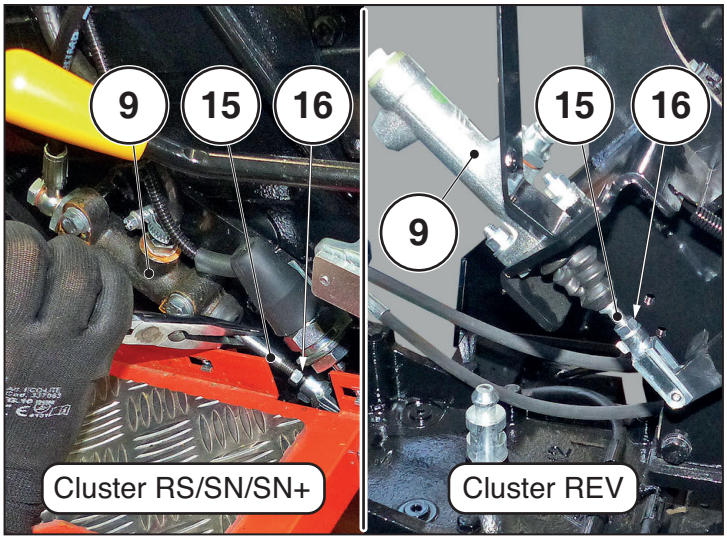


图 3.22

通过拨叉（17），可调节离合器杆推杆，并消除游隙过大的情况。

在调节完成后，如果控制止推板的拉杆并无卡滞，而且拨叉（17） 不存在游隙过大的情况，则按照已调节状态拧紧拨叉（17） 和块体上的防松螺母（18）。

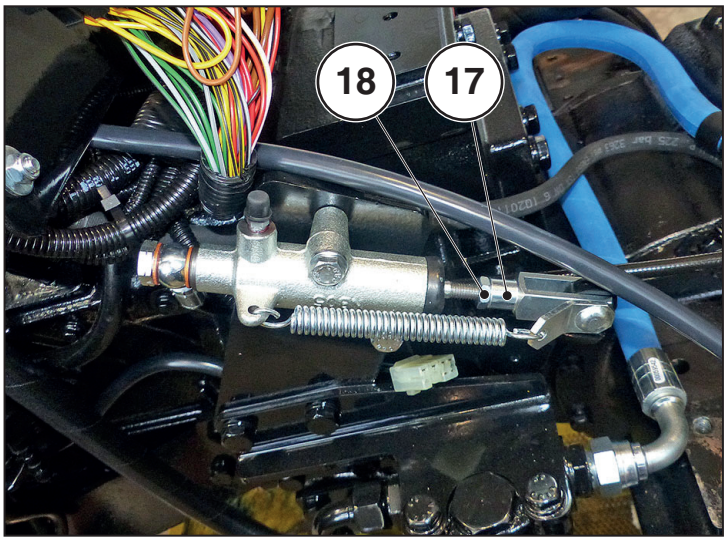


图 3.23

仅适用于 RS、SN 和 SN+ Cluster

在变速箱离合器总成上调节完成后，如图所示，已设置最高起动点的离合器踏板沿着行程移动。

总踏板行程（A）	150 毫米
死区（B）	40 毫米
工作行程（C）	110 毫米

注意

在紧固底座总成之后以及重新安装平台之前，踩下离合器并选择四档，在推动时检查拖拉机是否移动，从而检查离合器是否正确工作。

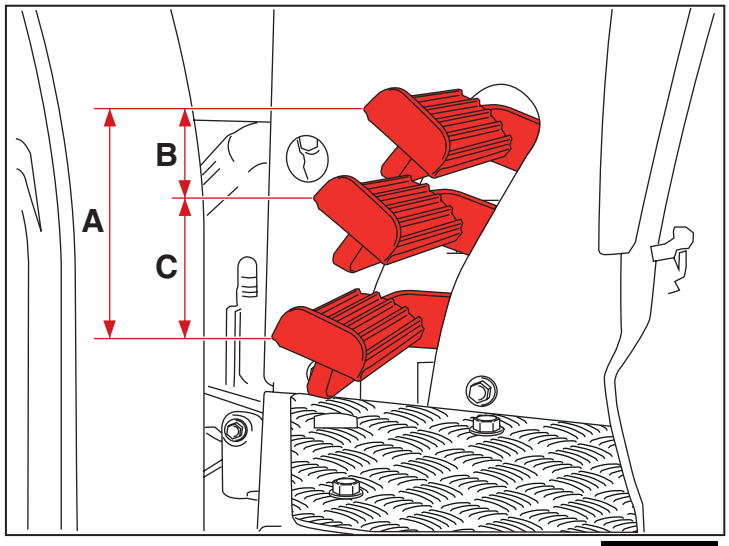


图 3.24

小节 6 ： 紧固技术规格

索引

6.1 紧固技术规格 3-22

6.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
离合器总成 - 发动机飞轮紧固螺钉	60	6
发动机 - 离合器壳体紧固螺钉	50	5
空心螺钉 1/4″，离合器液压泵	20	2
离合器液压泵紧固螺钉	50	5

小节 7 ： 必要工具

索引

7.1 必要工具 3-24

7.1 必要工具

零件号	描述	数量
07006228	离合器定位销 02020046	1

章节 4 : 前差速器

索引

小节 1 : 安全规则 4-2

小节 2 : 总体介绍 4-3
2.1 装配图纸 4-4

小节 3 : 技术特性 4-7
3.1 技术特性 4-8

小节 4 : 拆解 4-9
4.1 初步操作 4-10
4.2 拆解 4-15

小节 5 : 主要检查、重新装配和调节步骤 4-37
5.1 主要检查、重新装配和调节步骤 4-38

小节 6 : 紧固技术规格 4-75
6.1 紧固技术规格 4-76

小节 7 : 必要工具 4-77
7.1 必要工具 4-78

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述的安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。升降带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 总体介绍

索引

2.1 装配图纸 4-4
2.1.1 RS、REV 和 SN+ Cluster..... 4-4
2.1.2 差速器..... 4-6

2.1 装配图纸

2.1.1 RS、REV 和 SN+ Cluster

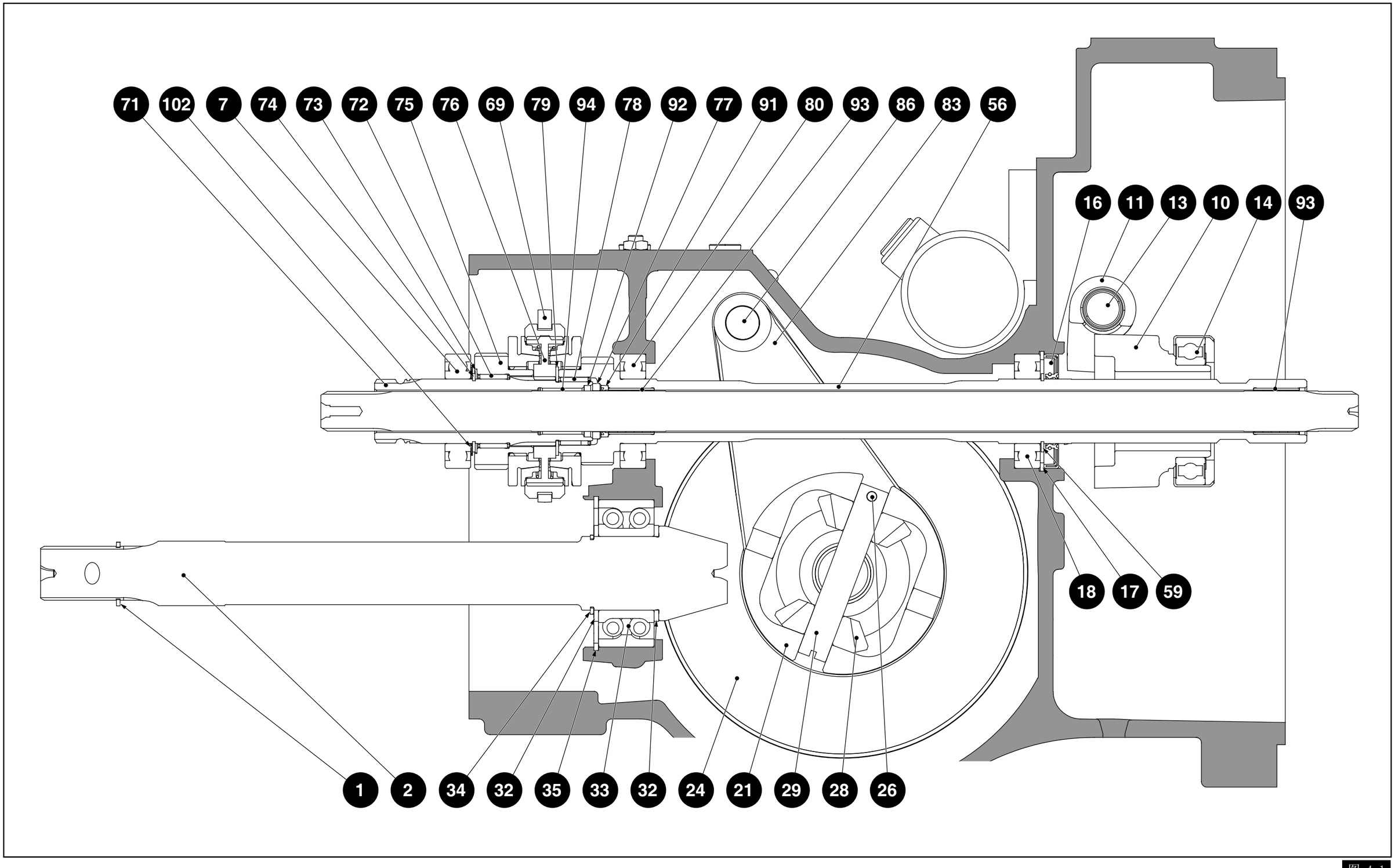


图 4.1

1 -弹性挡圈
2 -小锥齿轮
7 -轴承
10 -止推板支架
11 -离合器拨叉
13 -离合器控制杆
14 -止推轴承
16 -油封
17 -弹性挡圈
18 -轴承
21 -差速器壳体
24 -锥形冠状齿轮
26 -销
28 -中心齿轮
29 -行星齿轮芯轴
32 -隔圈
33 -轴承
34 -弹性挡圈
35 -弹性挡圈
56 -主轴
59 -弹性挡圈
69 -逆行往复拨叉
71 -芯轴
72 -滚柱轴承罩
73 -隔圈
74 -弹性挡圈
75 -同步器齿轮
76 -同步器环
77 -隔圈
78 -滚柱轴承罩
79 -平隔圈
80 -轴承
83 -拨叉
86 -控制芯轴
91 -油封
92 -油封
93 -衬套
94 -衬套
102 -隔圈

2.1.2 差速器

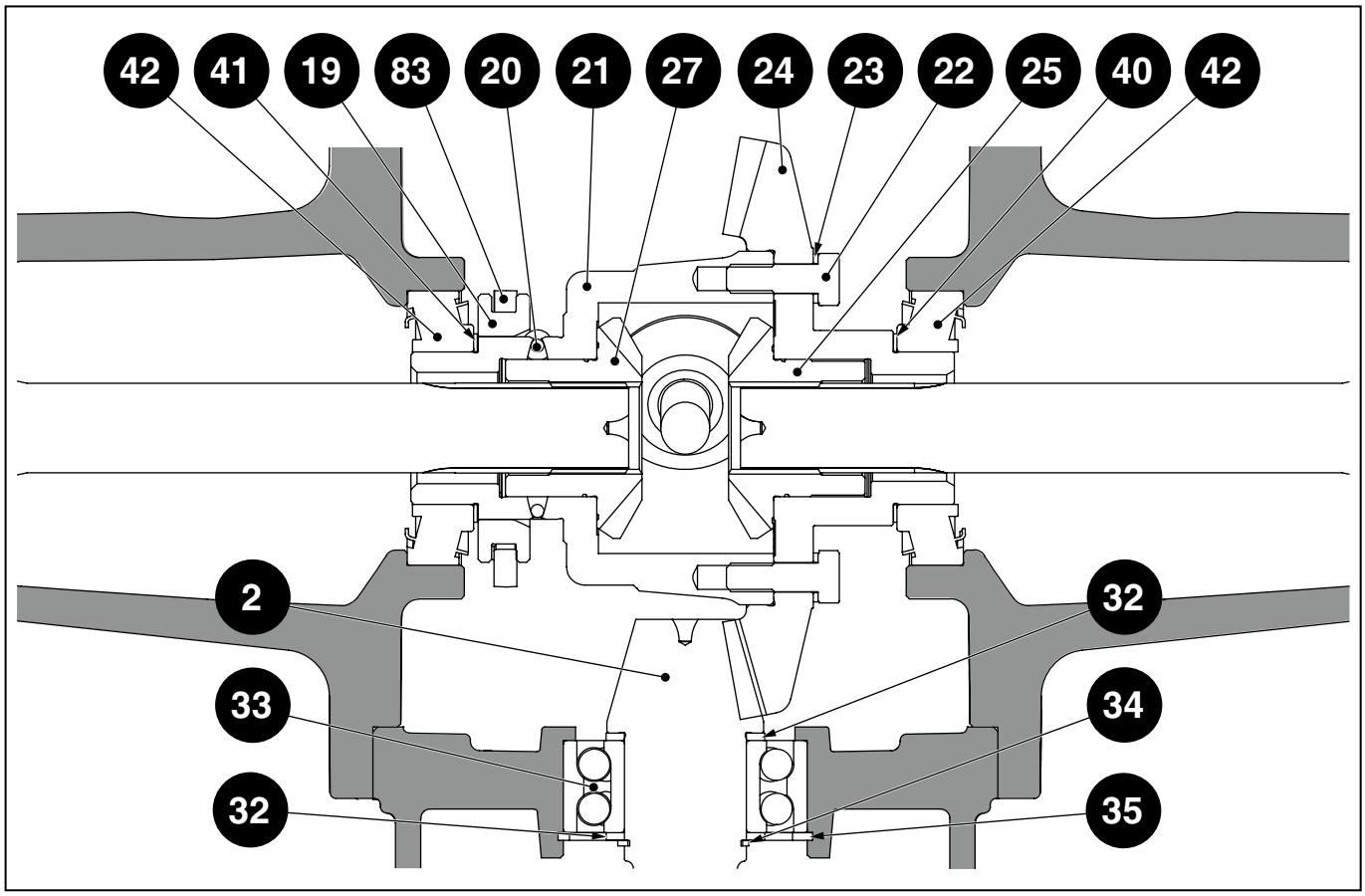


图 4.2

2 -小锥齿轮
19 -差速锁环
20 -球头
21 -差速器壳体
22 -螺钉
23 -板
24 -锥形冠状齿轮
25 -中心齿轮
27 -中心齿轮
32 -隔圈
33 -轴承
34 -弹性挡圈
35 -弹性挡圈
40 -隔圈
41 -隔圈
42 -轴承
83 -拨叉

小节 3 ： 技术特性

索引

3.1 技术特性 4-8

3.1 技术特性

RS Cluster

差速锁	机械式
差速锁控制器	机械式
逆行往复类型	机械式，同步
逆行往复控制器	拉杆
4WD 接合控制器	-

REV Cluster

差速锁	机械式
差速锁控制器	液压
逆行往复类型	机械式，同步
逆行往复控制器	拉杆
4WD 接合控制器	-

SN Cluster

差速锁	机械式
差速锁控制器	机械式
逆行往复类型	-
逆行往复控制器	-
4WD 接合控制器	-

SN+ Cluster

差速锁	机械式
差速锁控制器	机械式
逆行往复类型	机械式，同步
逆行往复控制器	拉杆
4WD 接合控制器	-

小节 4 : 拆解

索引

4.1 初步操作 4-10
4.1.1 拆卸差速器壳体护盖..... 4-12
4.2 拆解 4-15
4.2.1 REV 和 RS Cluster 的拆解..... 4-15
4.2.1.1 拆解主轴 4-20
4.2.1.2 拆解差速锁液压拉杆 （REV Cluster） 4-23
4.2.1.3 拆解差速锁机械拉杆（REV Cluster） 4-25
4.2.2 拆解 SN Cluster..... 4-26
4.2.2.1 拆解差速锁机械拉杆 4-30
4.2.3 拆解 SN+ Cluster..... 4-31
4.2.4 差速器冠状齿轮的拆解/装配..... 4-33

4.1 初步操作

总成拆卸所需主要操作如下所述。

> **危险**
>
> 在拆解之前，将总成固定到具有足够承载能力的提升设备上。
>
> 如果无法获得合适的提升设备，可用支架固定总成。

> **注意**
>
> 在分离之前，务必确保总成已完全断开连接，以防止损坏部件。

> **注意**
>
> 关于具体的拆解和重新装配步骤，请参见相关章节。

从离合器壳体上拆下发动机。

> **注意**
>
> 关于拆卸总成所需的主要步骤，请参见“发动机”章节。

> **危险**
>
> 使用具有足够提升能力的升降机安全地固定发动机。
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

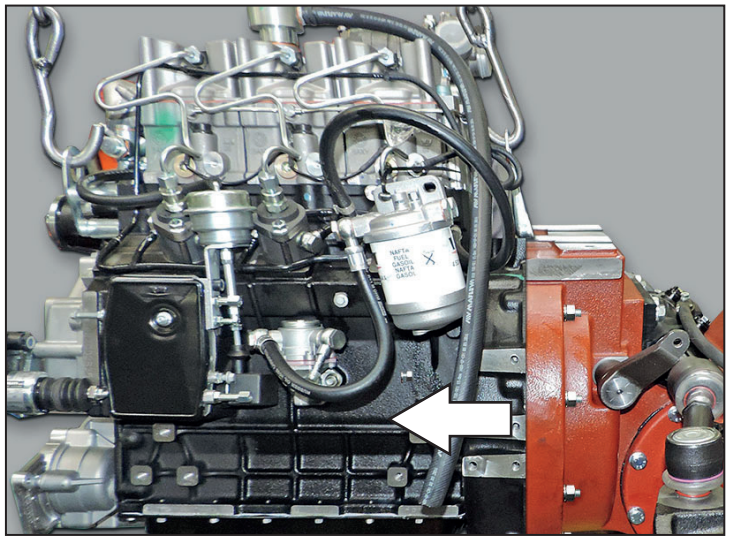


图 4.3

拆下前部主减速器装置。

> **注意**
>
> 参见“前部主减速器装置”章节。

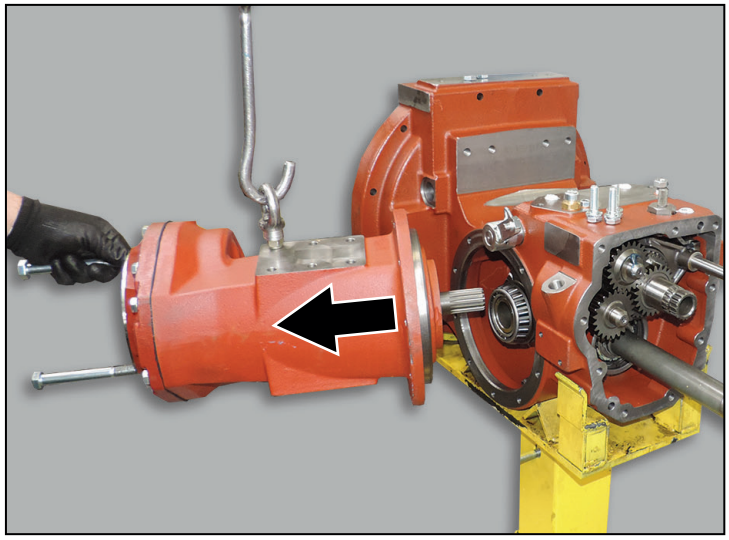


图 4.4

拆下变速箱总成。

注意
参见“变速箱和后动力输出”章节。

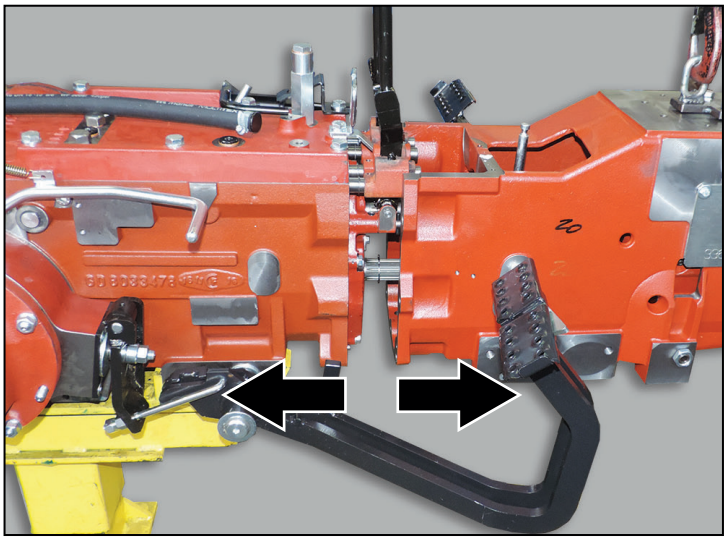


图 4.5

将中央管从前差速器总成处分离。

注意
参见“中心体”章节。

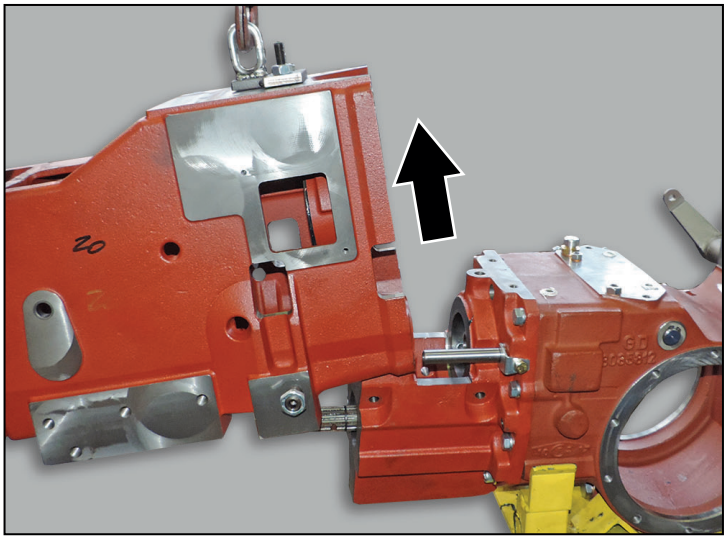


图 4.6

4.1.1 拆卸差速器壳体护盖

仅适用于 REV、RS 和 SN+ Cluster

松开螺钉（50），然后拆下垫圈（51）和板（52）。

将隔圈（53）和 O 形圈（54）从逆行往复杆（55）处拆下。

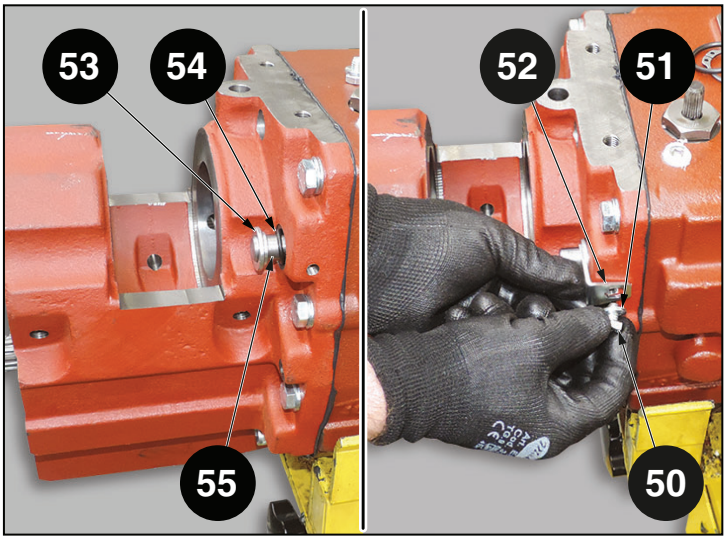


图 4.7

将弹性挡圈（1）从小锥齿轮（2）处拆下。

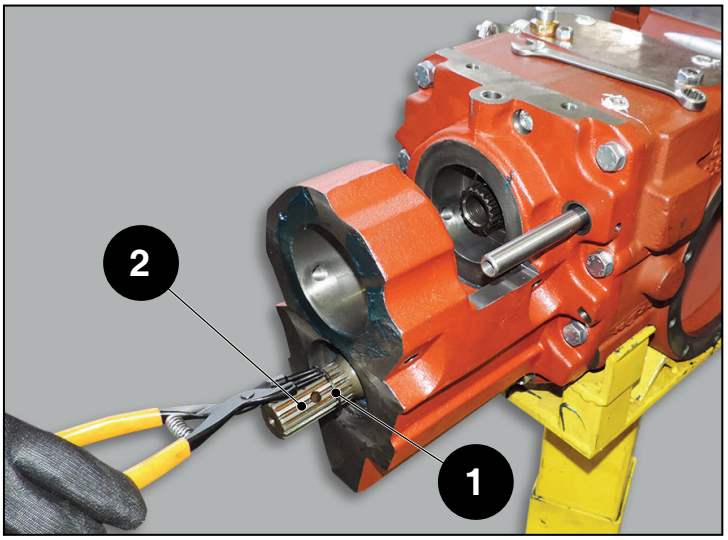


图 4.8

仅适用于 REV、RS 和 SN+ Cluster

将弹性挡圈（57B）从主轴（56）处拆下。

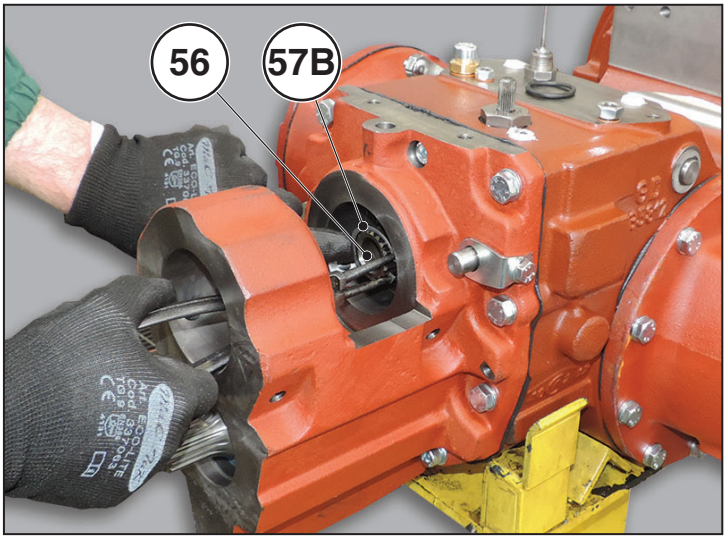


图 4.9

仅适用于 REV、RS 和 SN+ Cluster

将 O 形圈（58）和弹性挡圈（57A）从主轴（56）处拆下。

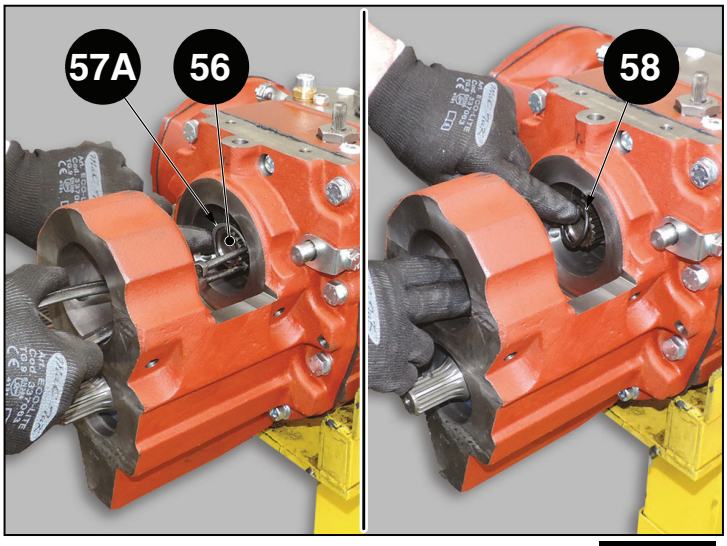


图 4.10

将油封（3）和弹性挡圈（4）从小锥齿轮（2）处拆下。

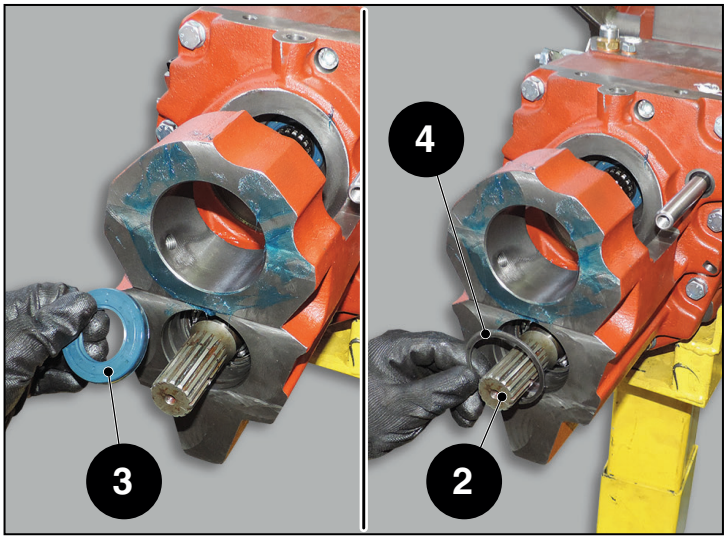


图 4.11

使用工具（D-p/n_____）将护盖固定至升降机。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

松开固定护盖的螺钉（5）和内六角螺钉（6）。

将护盖从差速器壳体处分离。拧上抽取螺钉，以方便分离。

> **警告**
>
> 在分离总成时，通过销轻敲主轴（56），以防其连同护盖一起脱出。

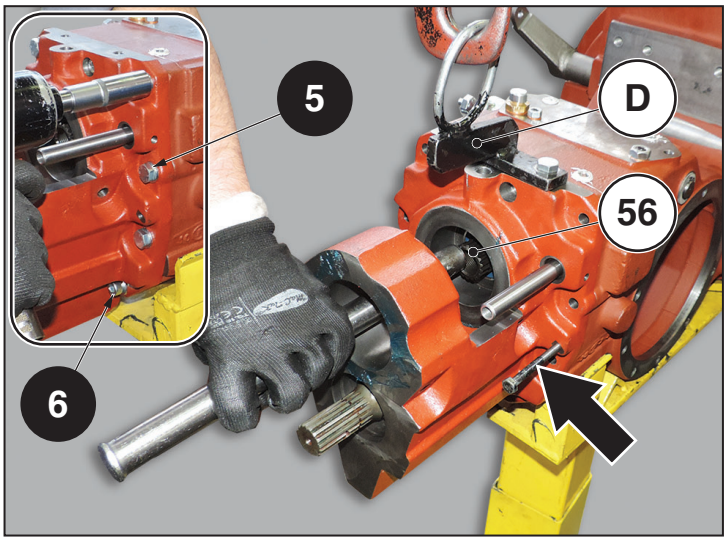


图 4.12

拆下轴承（7）和（36）。

⚠ 警告
适用于 SN Cluster 在该车型上，未配备轴承（36）。

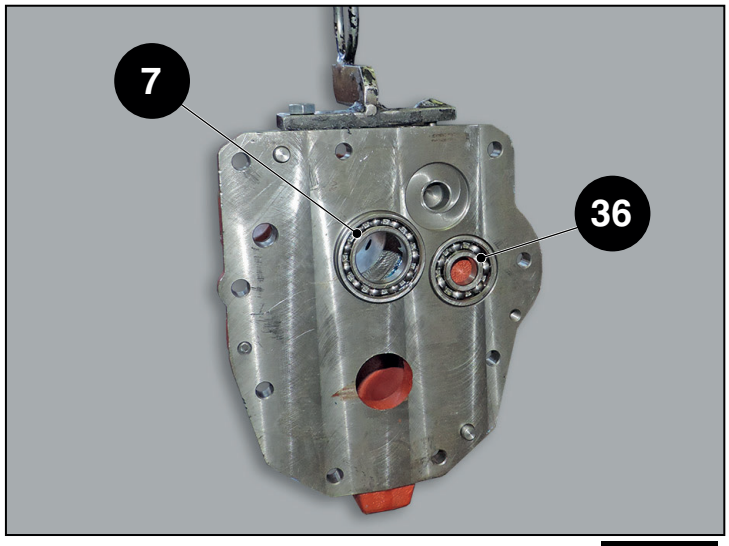


图 4.13

拆下油封（8）。

轻敲轴承（9），并将其拆下。

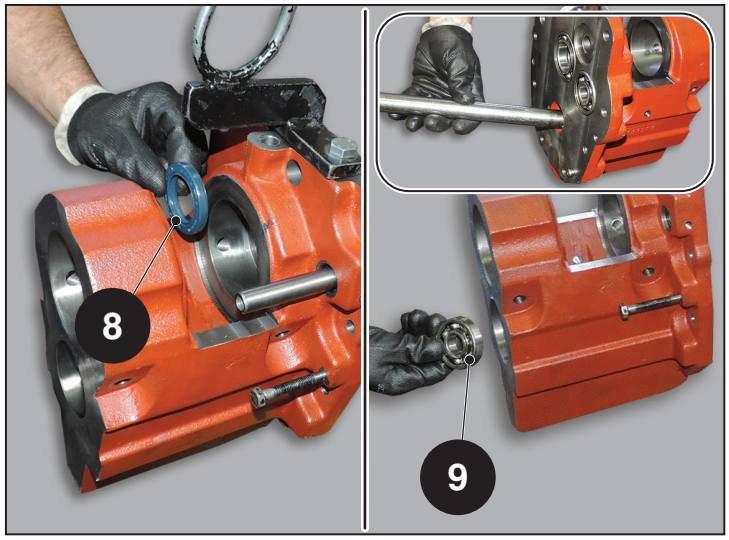


图 4.14

4.2 拆解

4.2.1 REV 和 RS Cluster 的拆解

> **警告**
>
> 除非另有说明，否则以下操作适用于 RS Cluster 和 REV Cluster。

从拨叉（11）上松开止推板支架（10）。

使用尖冲头将销（12）推出，然后拆下拨叉（11）和杆（13）。

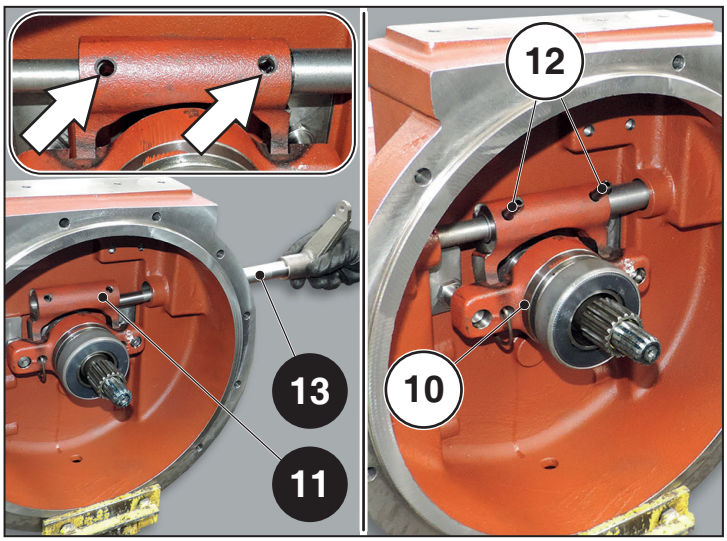


图 4.15

将止推轴承（14）与止推板支架（10）分开。

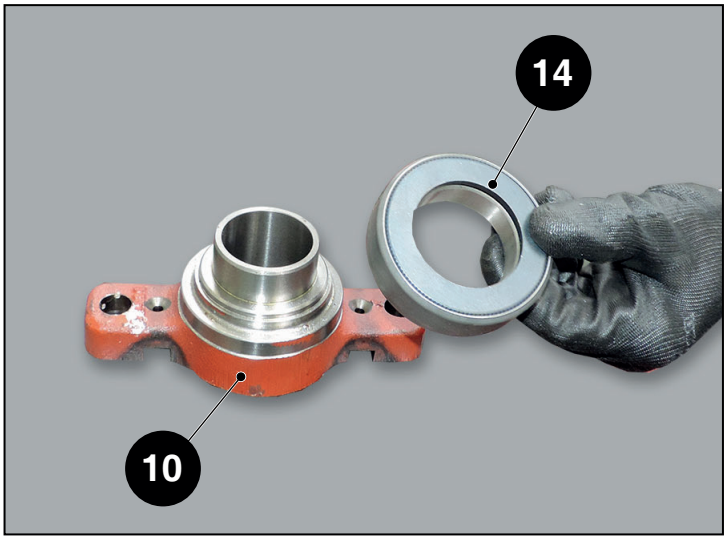


图 4.16

拆下销（15）。

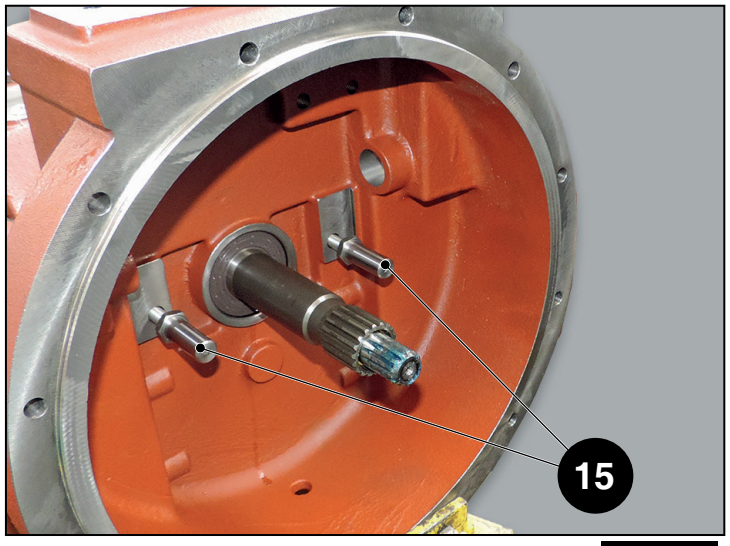


图 4.17

拆下衬套（37）和（38）。

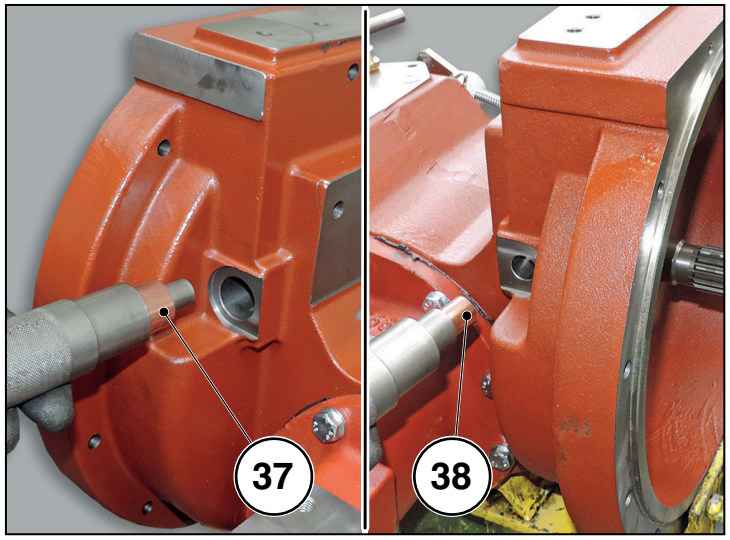


图 4.18

拆下油封（16）。

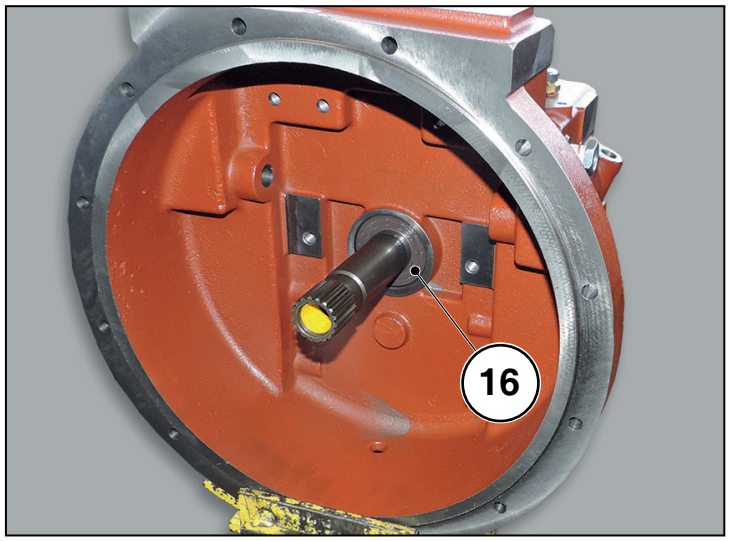


图 4.19

拆下弹性挡圈（59）。

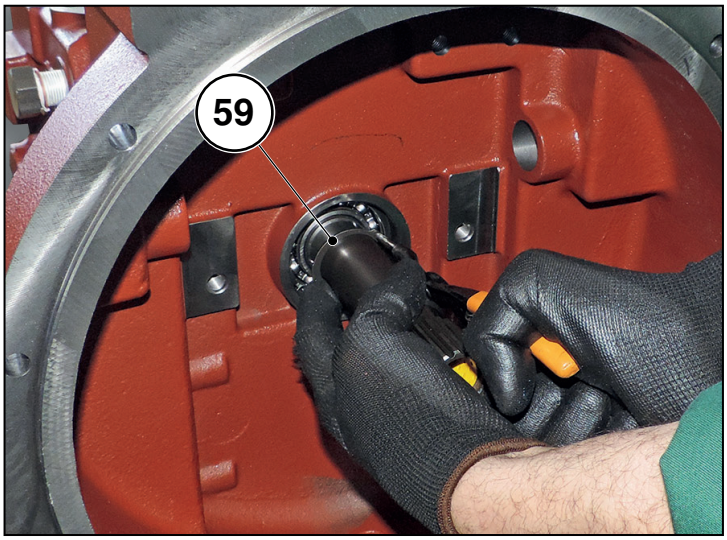


图 4.20

将隔圈（61）和齿轮（60）从逆行往复销（62）处拆下。

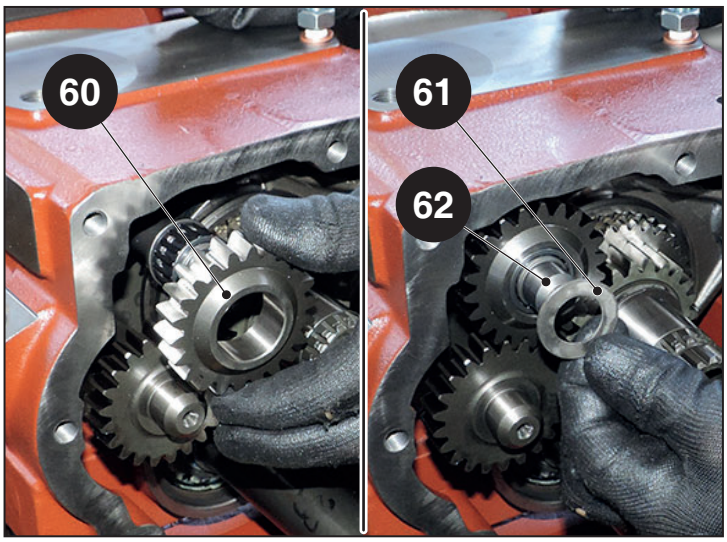


图 4.21

将滚柱轴承罩（63）从逆行往复销（62）处拆下。

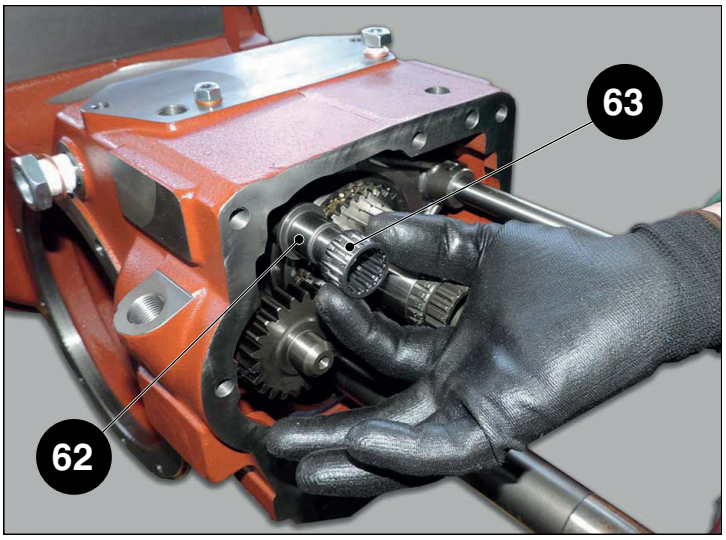


图 4.22

松开逆行往复杆的调节螺钉（64），然后恢复弹簧（65）和球（66）。

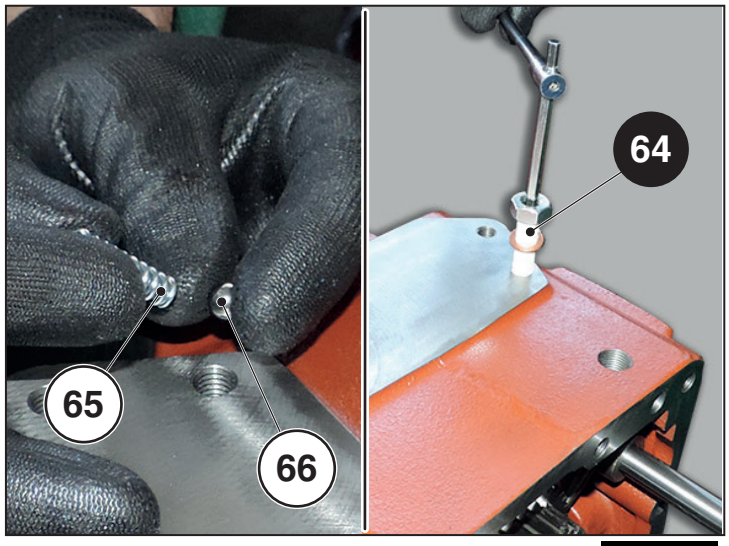


图 4.23

松开保持器（67），并拆下逆行往复销（62）。

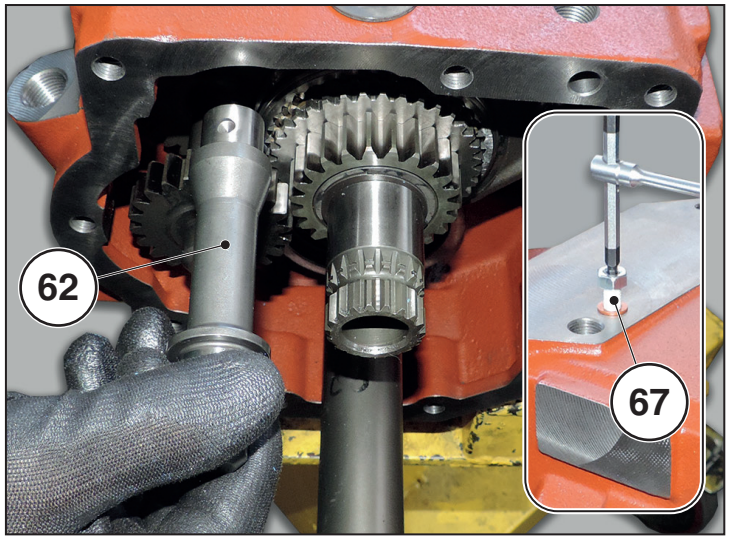


图 4.24

从离合器壳体前侧轻敲主轴（56），然后将其连同逆行往复拨叉（69）和分动箱齿轮（68）从后部拉出。

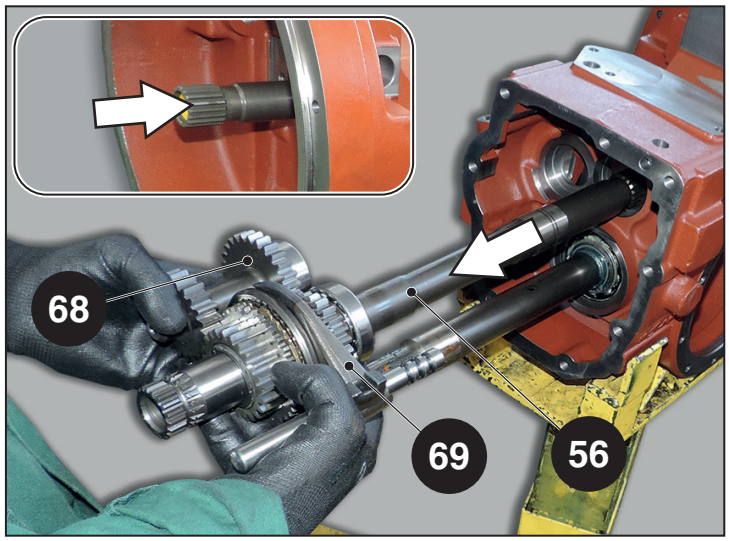


图 4.25

拆下销（70），以从杆（55）处拆解逆行往复拨叉（69）。



图 4.26

拆下弹性挡圈（17）。

拉出轴承（18）。

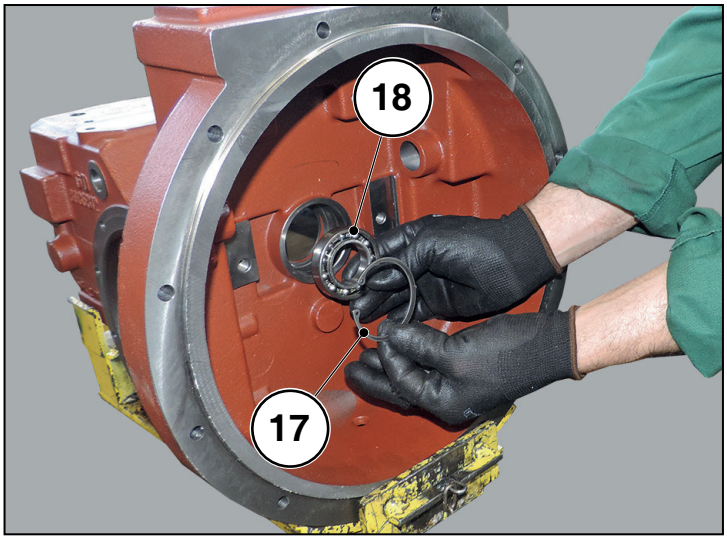


图 4.27

拆下弹性挡圈（35）。

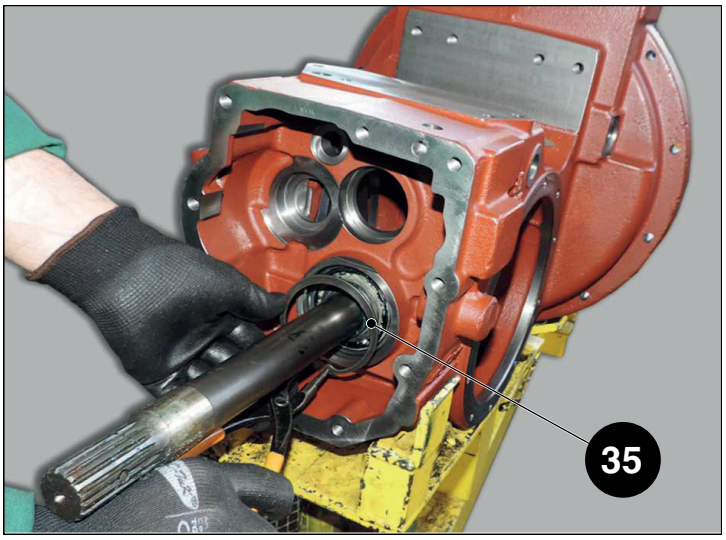


图 4.28

拆下轴承（33）的整个小锥齿轮（2）。

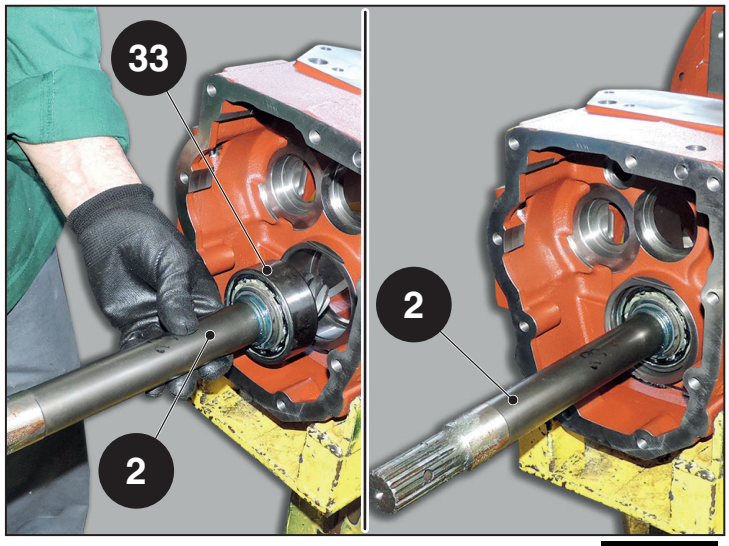


图 4.29

拆解小锥齿轮（2），拆下：弹性挡圈（34）、隔圈（32）和轴承（33）。

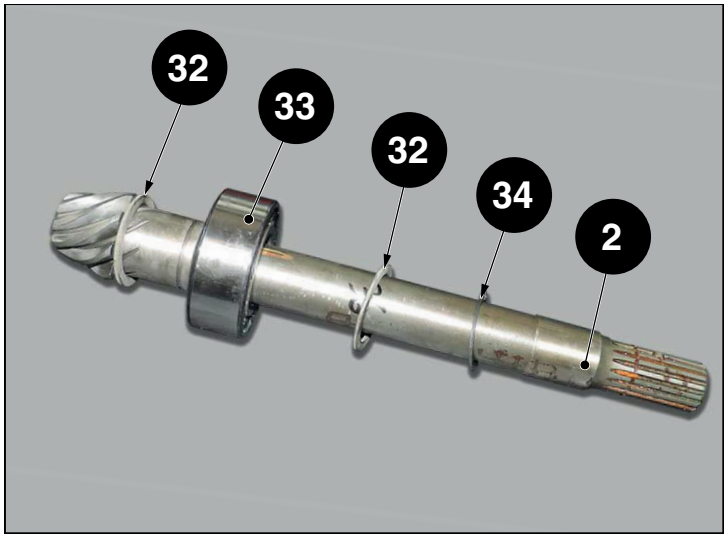


图 4.30

4.2.1.1 拆解主轴

将整个芯轴（71）从主轴（56）处拉出。

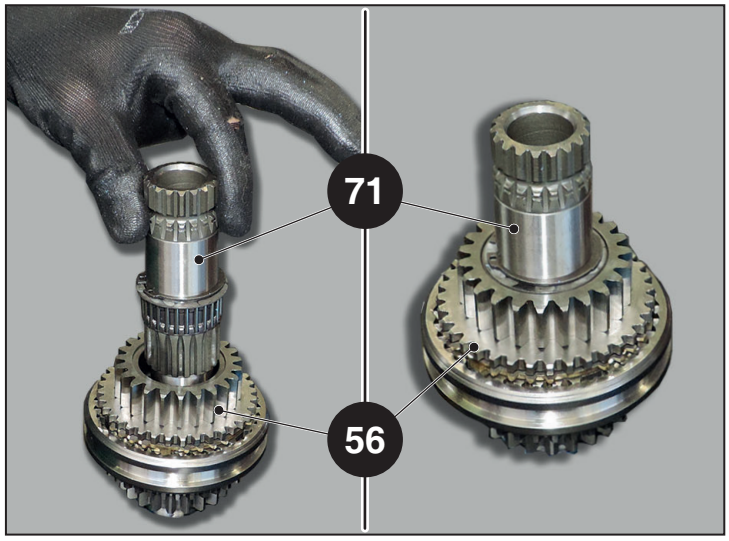


图 4.31

将弹性挡圈（74）从芯轴（71）处拆下。

拆下隔圈（73）和滚柱轴承罩（72）。

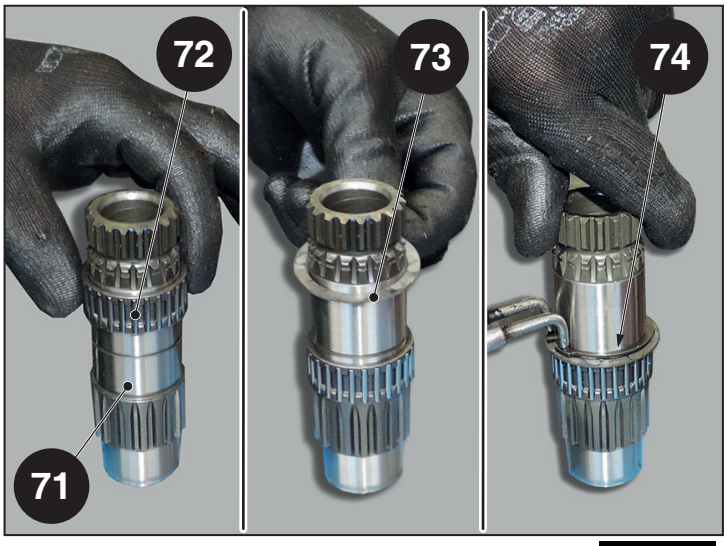


图 4.32

将同步器齿轮（75）和同步器环（76）从主轴（56）上拆下。

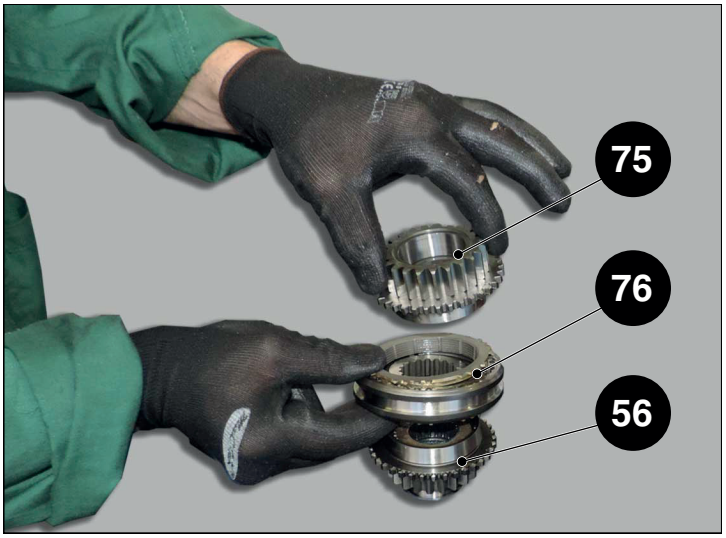


图 4.33

从主轴（56）上拆卸：拆下平隔圈（79）、滚柱轴承罩（78）和隔圈（77）。

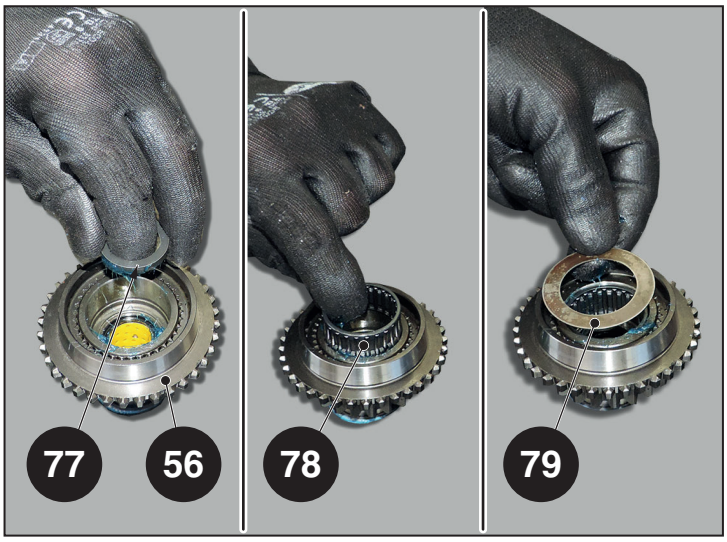


图 4.34

将轴承（80）从主轴（56）处拆下。

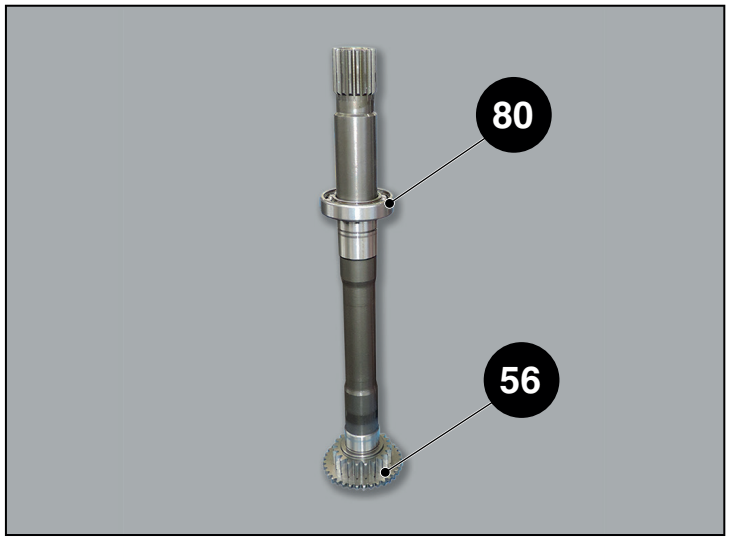


图 4.35

将油封（91）从主轴（56）处拆下。
将油封（92）从芯轴（71）处拆下。

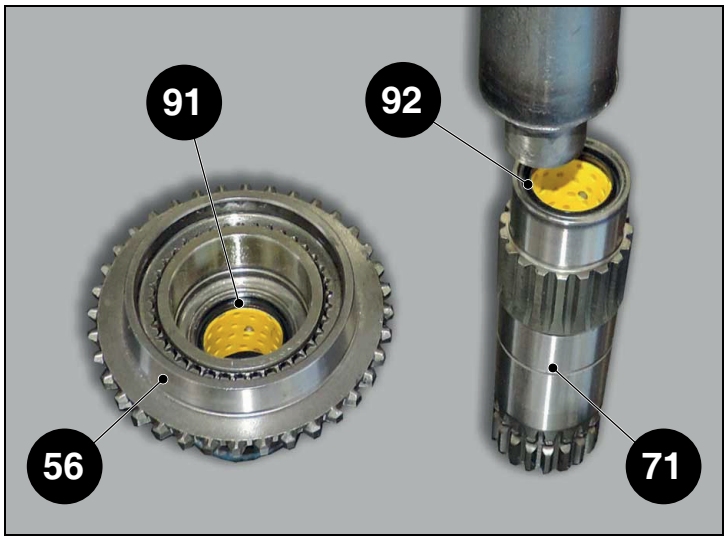


图 4.36

将衬套（93）从主轴（56）处拆下。
将衬套（94）从芯轴（71）处拆下。

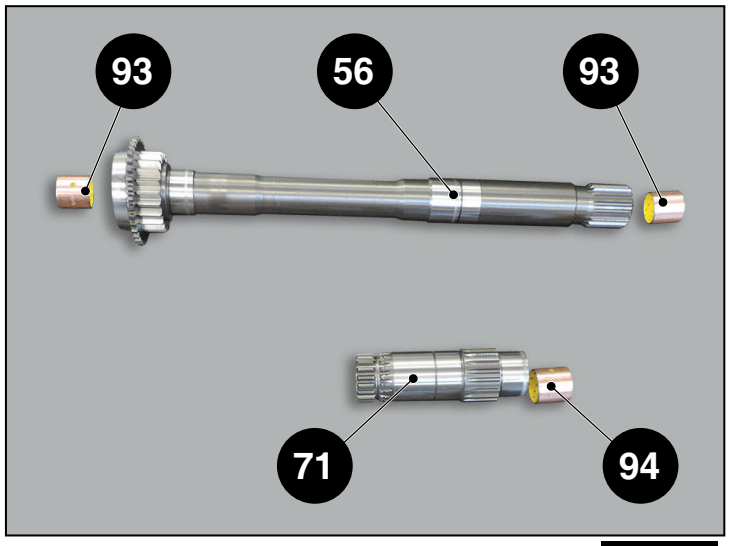


图 4.37

4.2.1.2 拆解差速锁液压拉杆 （REV Cluster）

松开螺母（81），并拆下铜垫圈（82）。

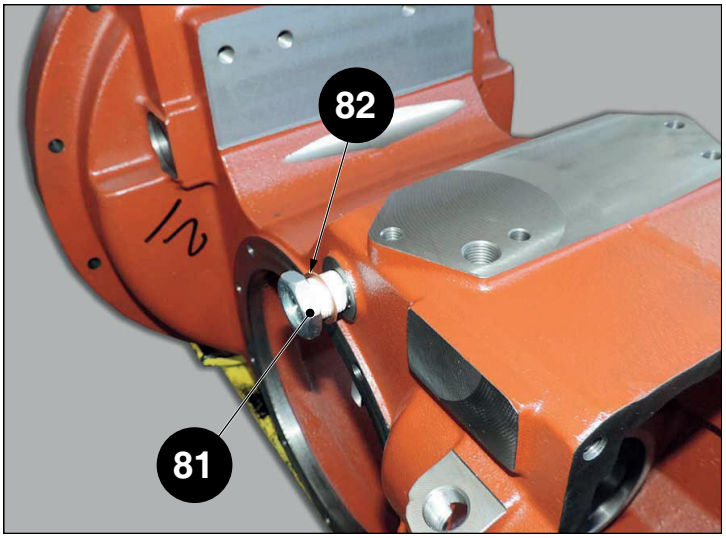


图 4.38

松开整个拨叉（83）。

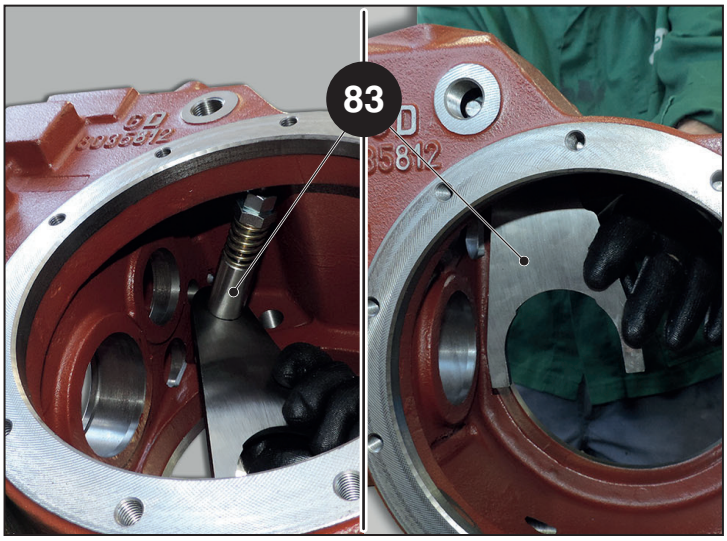


图 4.39

松开螺母（84），然后拆下销（85）。

> **注意**
> 使用尖冲头松开销（85）。

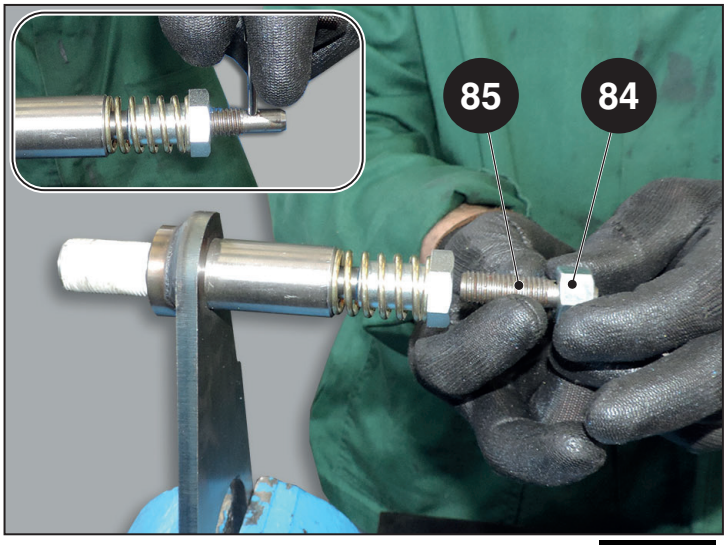


图 4.40

将专用工具（A-p/n _____）安装到控制芯轴（86）上。

松开衬套（90），然后拆下弹簧（89）。

拆下专用工具（A-p/n_____）。

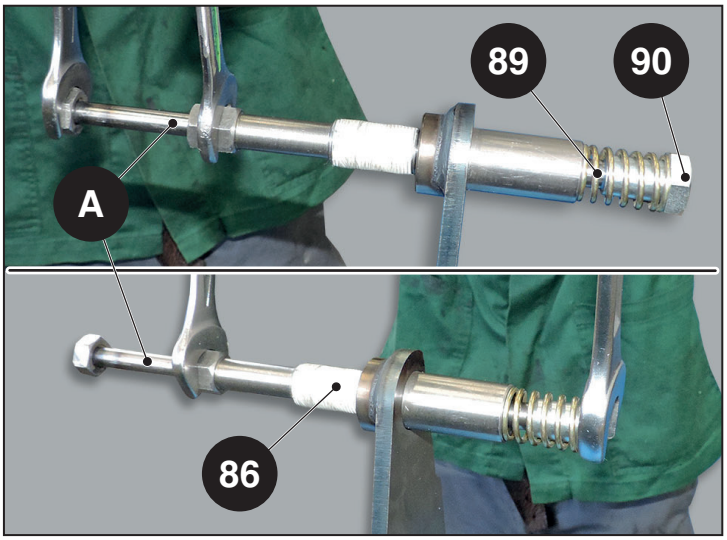


图 4.41

拉出拨叉（83）上的控制芯轴（86）。

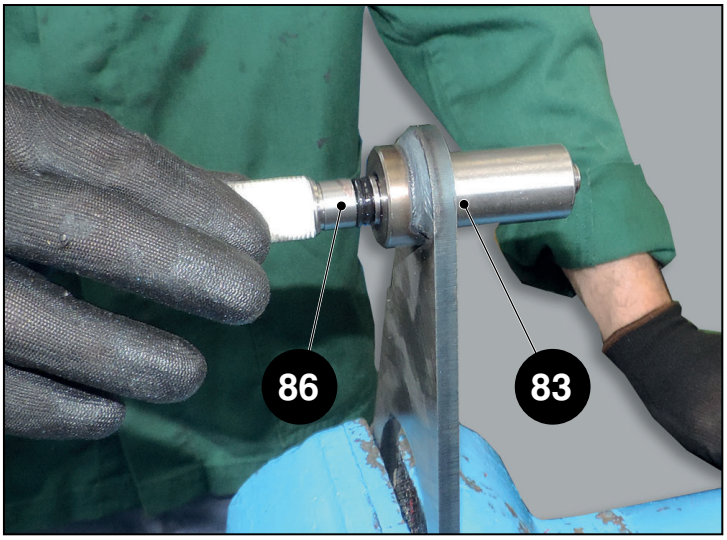


图 4.42

将 O 形圈（87）和（88）分别从拨叉（83）和控制芯轴（86）上拆下。

⚠ 警告
重新装配时，请更换 O 形圈。

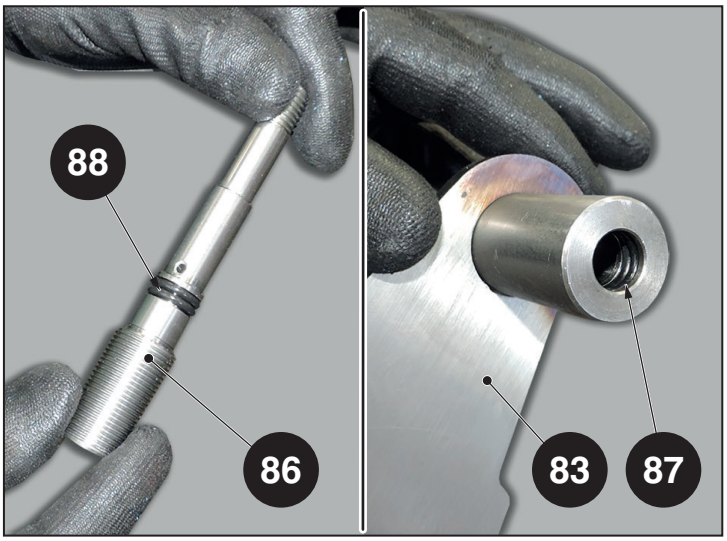


图 4.43

4.2.1.3 拆解差速锁机械拉杆（REV Cluster）

使用尖冲头拆下销（114），以分离杆（107）和拨叉（111）。

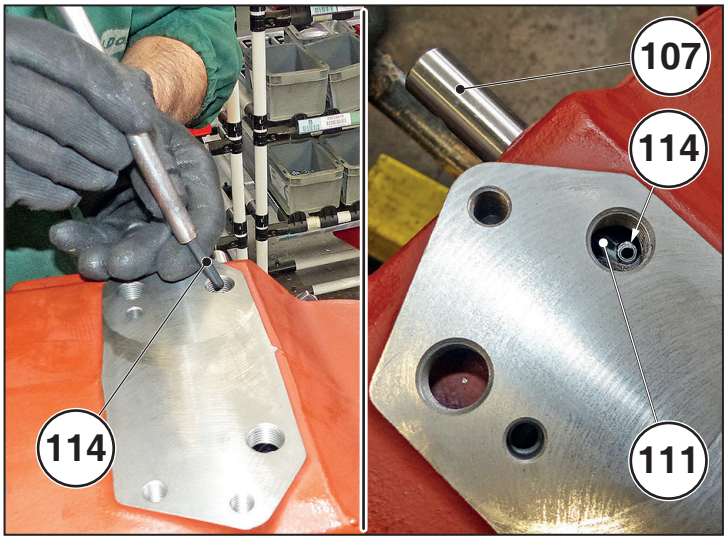


图 4.44

使用尖冲头拆下销（112），然后将以下部件从杆（107）上拆下：

-拉杆（47）；
-隔圈（115）；
-O 形圈（108）。

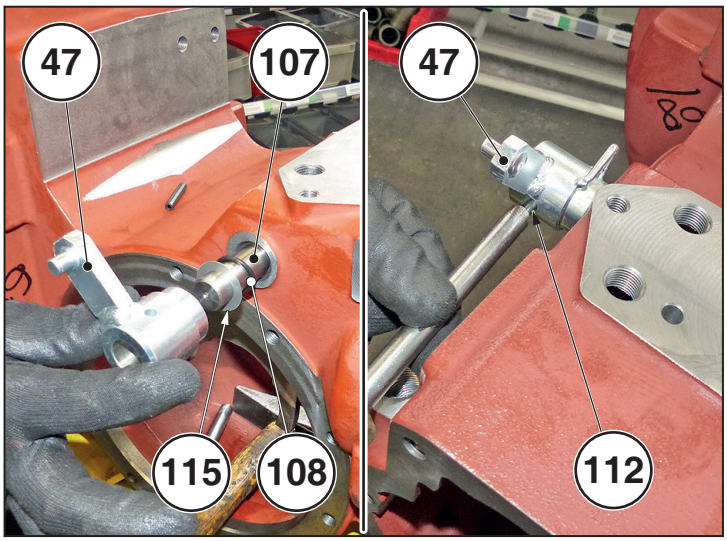


图 4.45

拉出杆（107），然后从差速器壳体内收回拨叉（111）和弹簧（113）。

将弹性挡圈（110）、O 形圈（108）和平垫圈（109）从杆（107）处拆下。

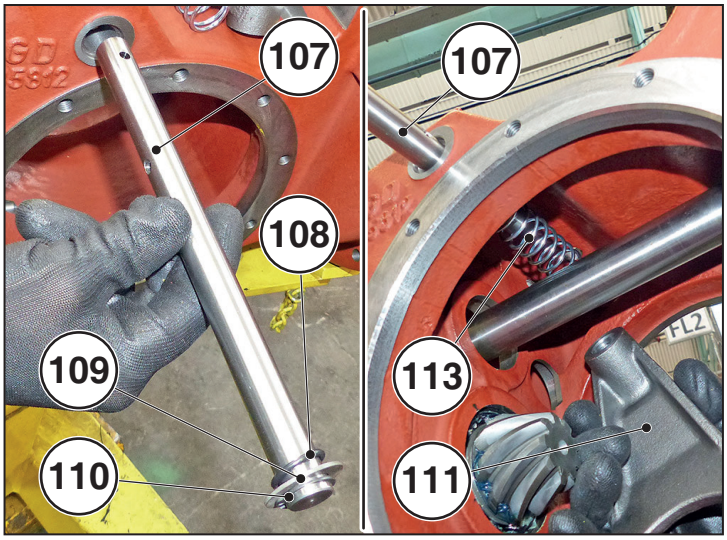


图 4.46

4.2.2 拆解 SN Cluster

从拨叉（11）上松开止推板支架（10）。

使用尖冲头将销（12）推出，然后拆下拨叉（11）和拉杆（13）。

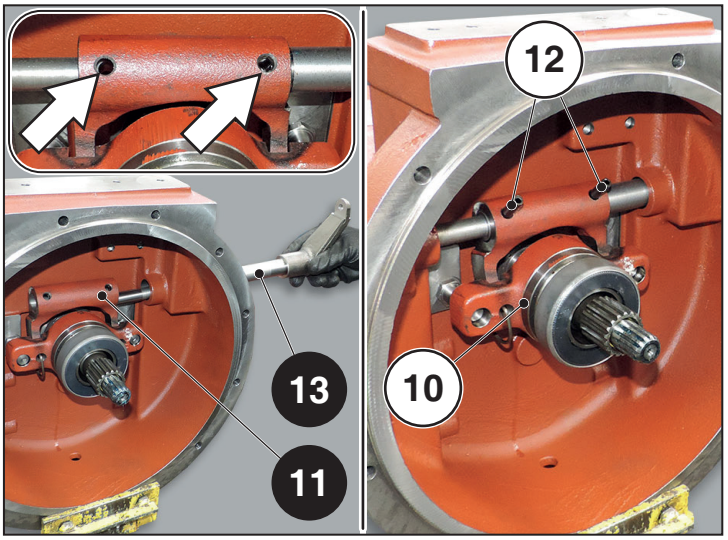


图 4.47

将止推轴承（14）与止推板支架（10）分开。

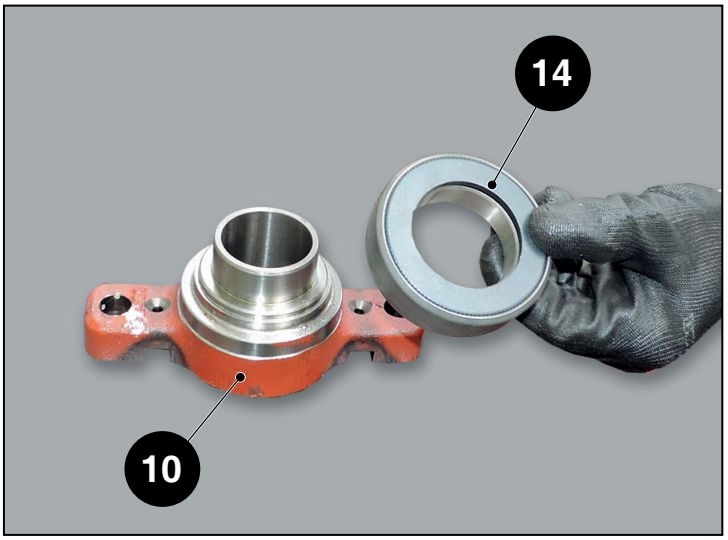


图 4.48

拆下销（15）。

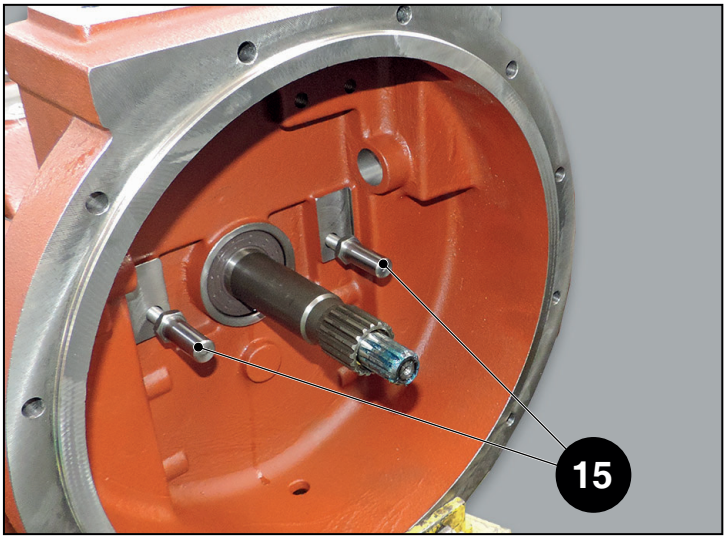


图 4.49

拆下衬套（37）和（38）。

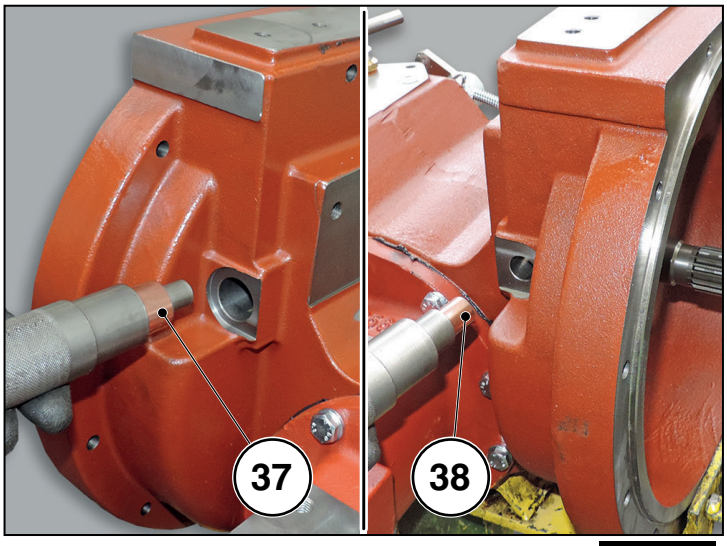


图 4.50

拆下油封（16）。

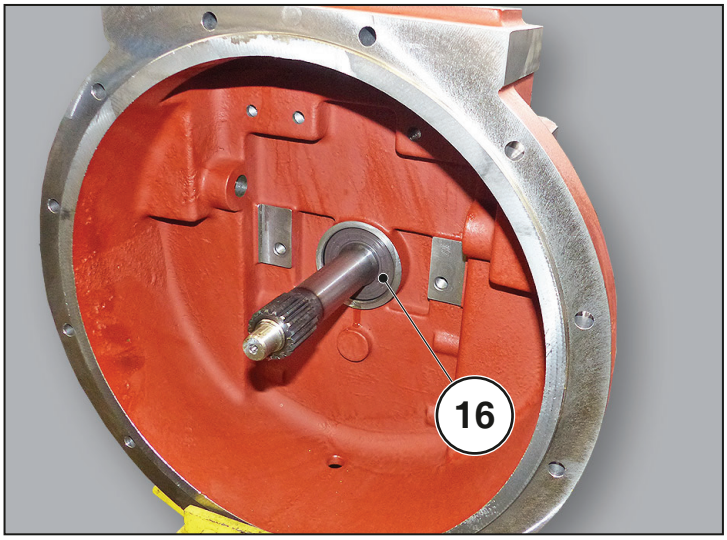


图 4.51

拆下主轴（56）

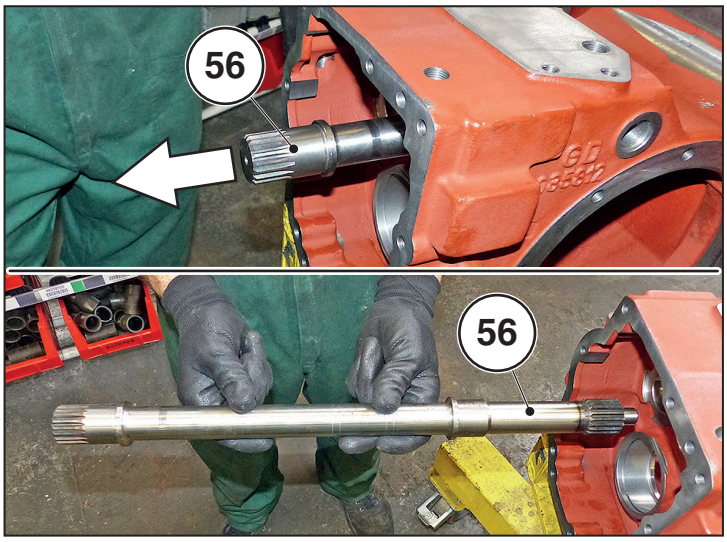


图 4.52

拆下弹性挡圈（17）。

拉出轴承（18）。



图 4.53

拆下弹性挡圈（35）。

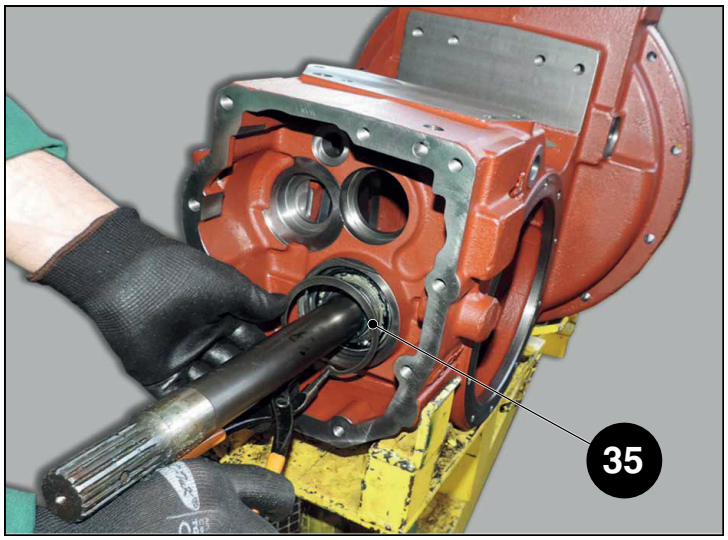


图 4.54

拆下轴承（33）的整个小锥齿轮（2）。

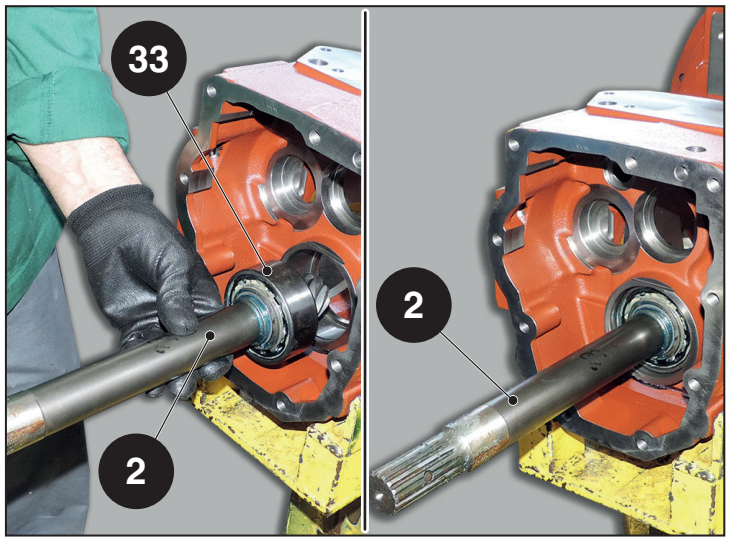


图 4.55

拆解小锥齿轮（2），拆下：弹性挡圈（34）、隔圈（32）和轴承（33）。

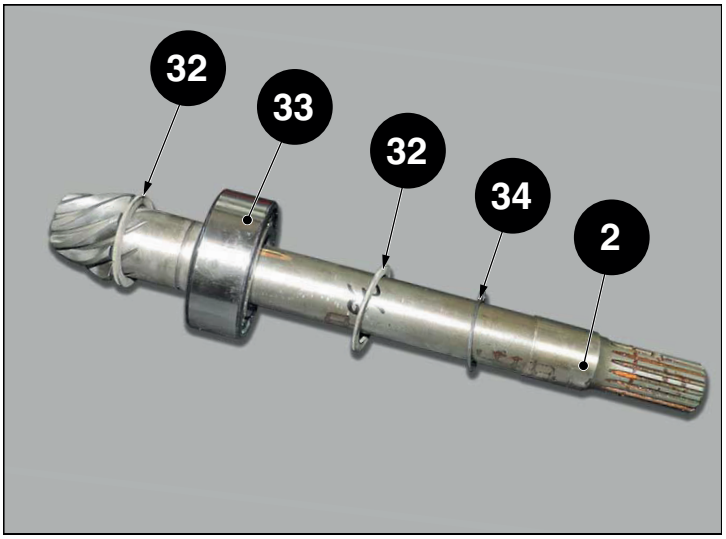


图 4.56

4.2.2.1 拆解差速锁机械拉杆

使用尖冲头拆下销（114），以分离杆（107）和拨叉（111）。

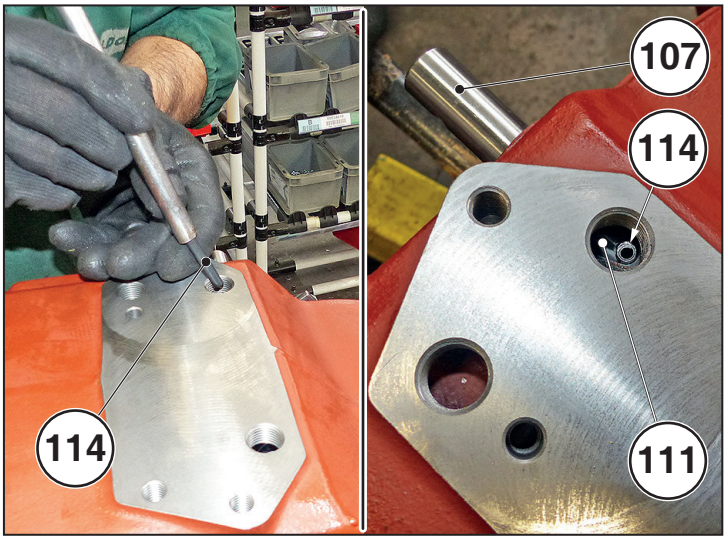


图 4.57

使用尖冲头拆下销（112），然后将以下部件从杆（107）上拆下：

- -拉杆（47）；
- -隔圈（115）；
- -0 形圈（108）。

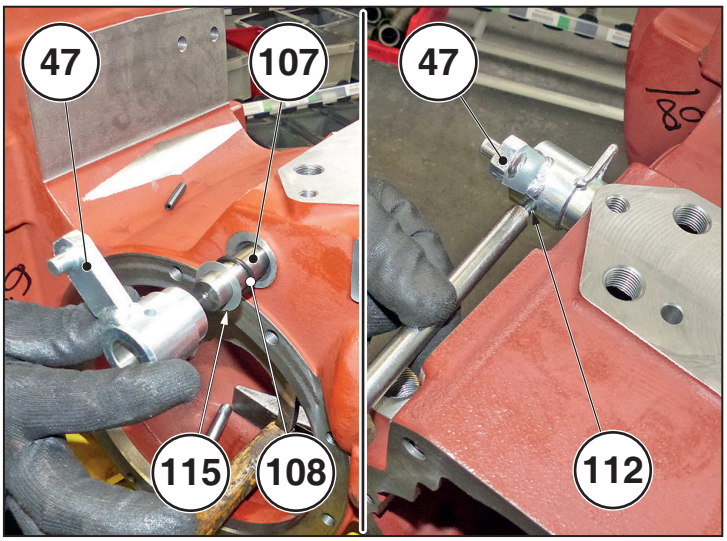


图 4.58

拉出杆（107），然后从差速器壳体内收回拨叉（111）和弹簧（113）。

将弹性挡圈（110）、0 形圈（108）和平垫圈（109）从杆（107）处拆下。

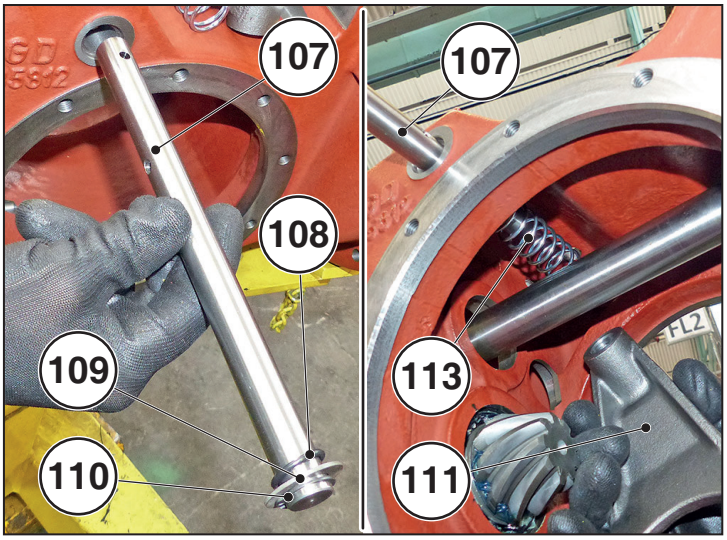


图 4.59

4.2.3 拆解 SN+ Cluster

警告
遵守 RS 车型所述程序，本节指定步骤除外。

从壳体上拆下以下部件：

- 整个主轴（56）；
- 运动传动齿轮（68）；
- 整个逆行往复拨叉（69）。

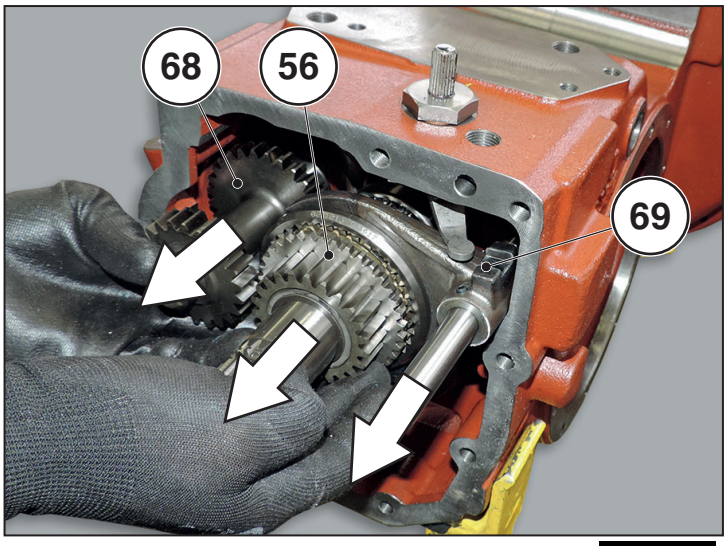


图 4.60

将换档杆（106）从导向衬套（103）处拉出。

使用尖冲头拆下销（70），并将逆行往复拨叉（69）从逆行往复杆（55）处分离。

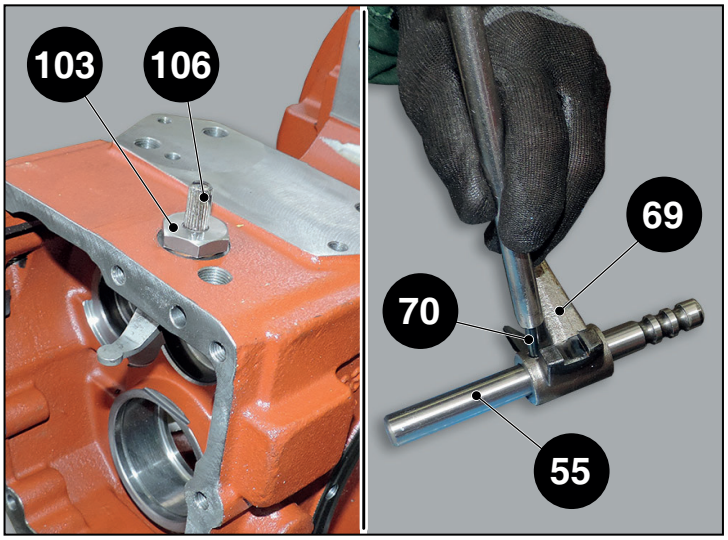


图 4.61

将 O 形圈（105）从导向衬套（103）孔内的凹槽处拆下。

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配时，使用新件更换 O 形圈（105）。

将导向衬套（103）连同铜垫圈（104）一起松开。

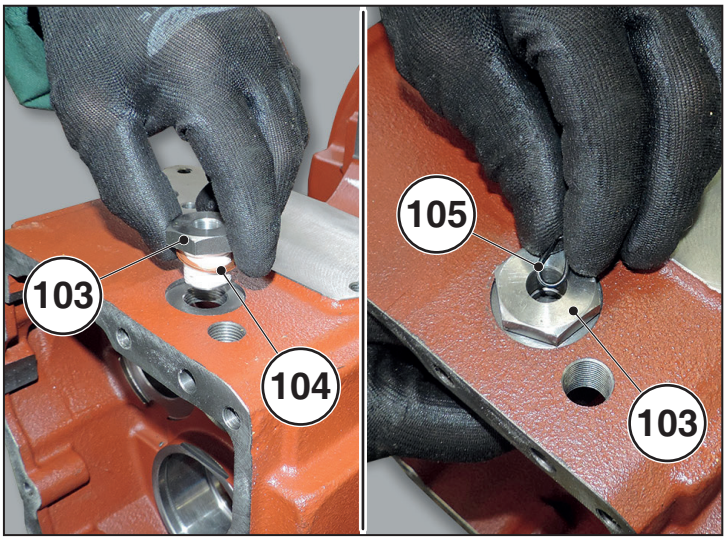


图 4.62

4.2.4 差速器冠状齿轮的拆解/装配

拆解

拆下差速锁环（19）。

将球（20）从差速器壳体（21）处拆下。

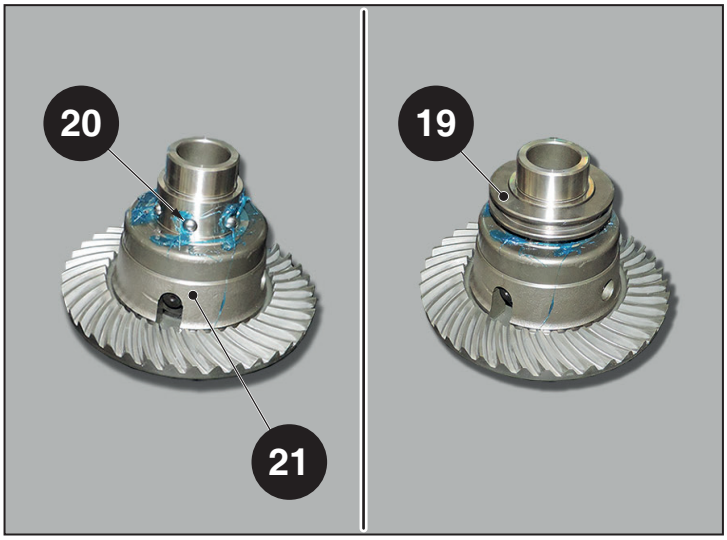


图 4.63

使用解剖刀将板（23）折弯，然后松开螺钉（22）。

松开螺钉（22），然后拆下板（23）。

拆下锥形冠状齿轮（24）。

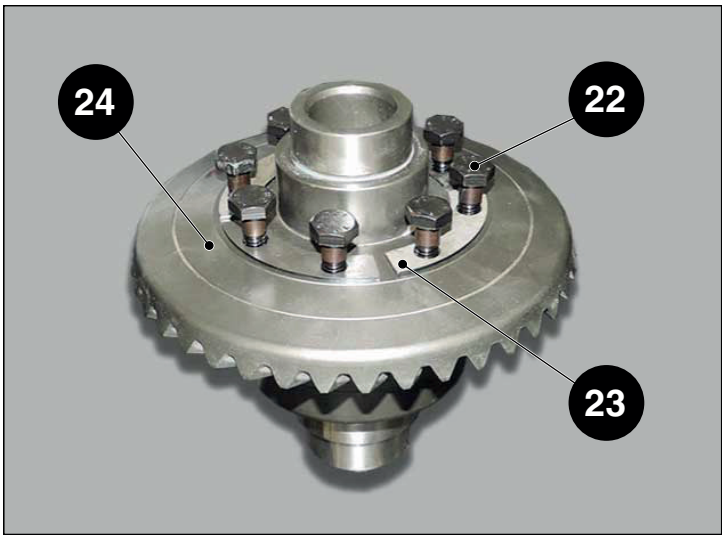


图 4.64

将中心齿轮（25）从差速器壳体（21）处拆下。

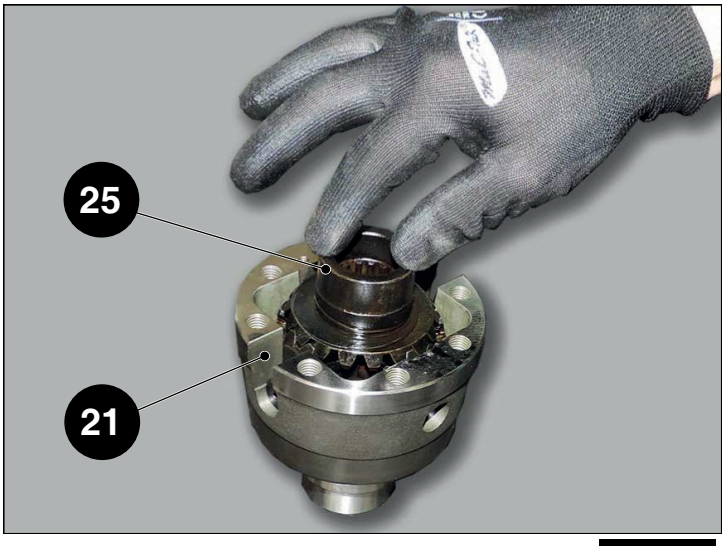


图 4.65

拆下销（26）。

拆下行星齿轮（28）及其销（29）。

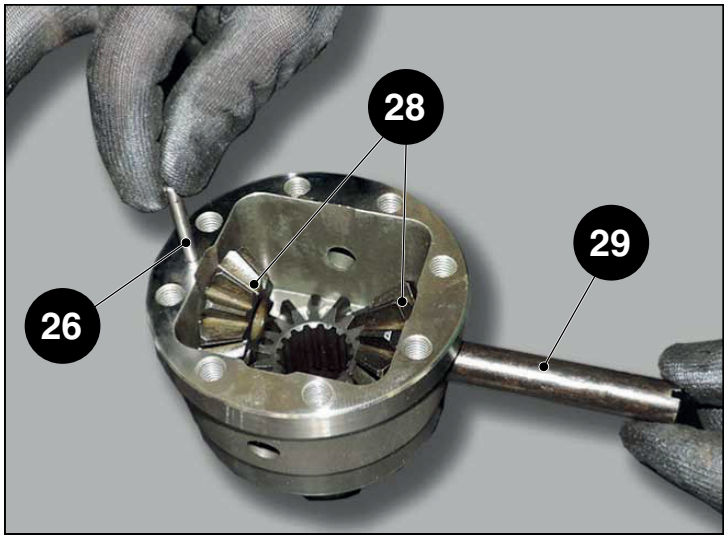


图 4.66

将中心齿轮（27）从差速器壳体（21）处拆下。

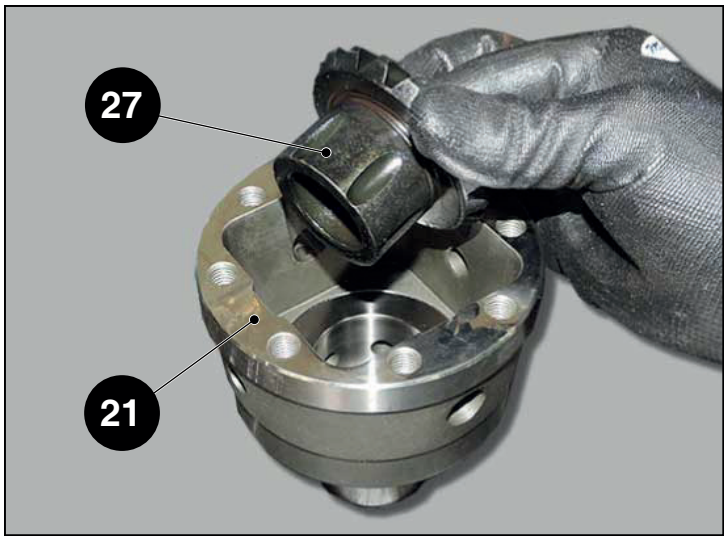


图 4.67

装配

安装差速器壳体（21）处中心齿轮（27）。

警告
确保中心齿轮配有用于球的花键。

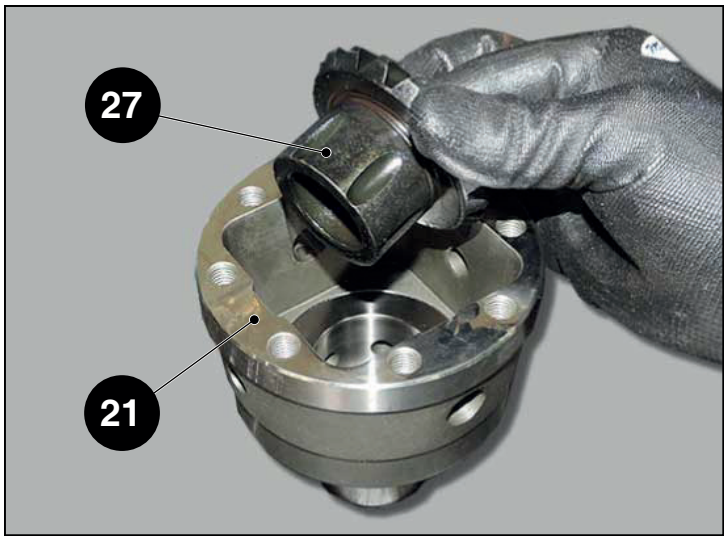


图 4.68

安装行星齿轮（28）和销（29）。

插入销（26），阻挡差速器壳体上行星齿轮（29）的销。

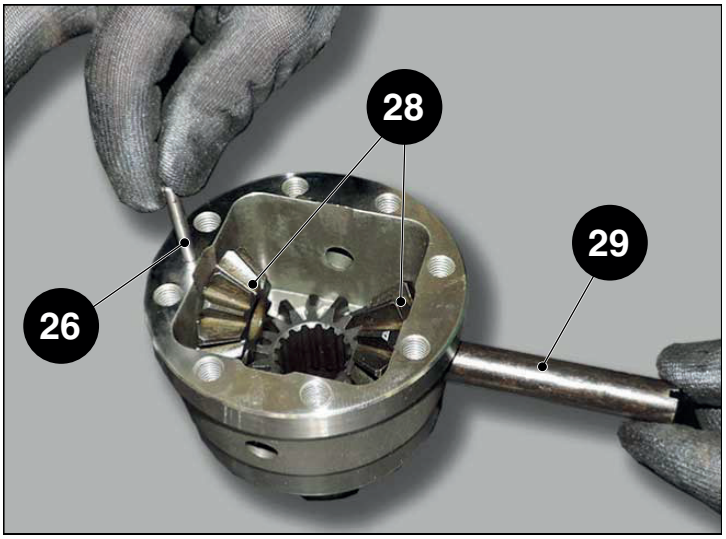


图 4.69

将中心齿轮（25）安装到差速器壳体（21）上。

使用橡皮锤轻敲中心齿轮，以固定齿轮组，然后检查是否全部运行顺畅。

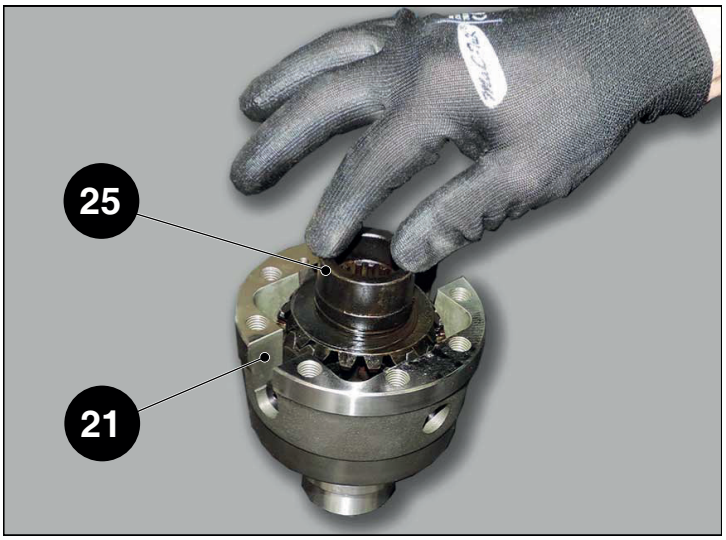


图 4.70

连同板（23）拧紧螺钉（22），以将锥形冠状齿轮（24）固定至差速器壳体。施加 90 牛顿米（9 千克米）的紧固扭矩。

弯曲板（23），以便使用螺钉（22）将其永久固定。

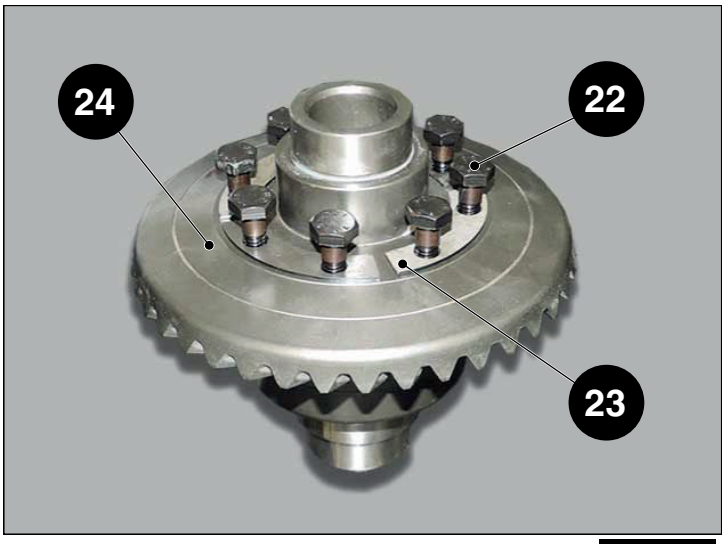


图 4.71

润滑差速器壳体（21）上球的外壳，然后插入球（20）。

以斜面面向冠状齿轮，安装差速锁环（19）。

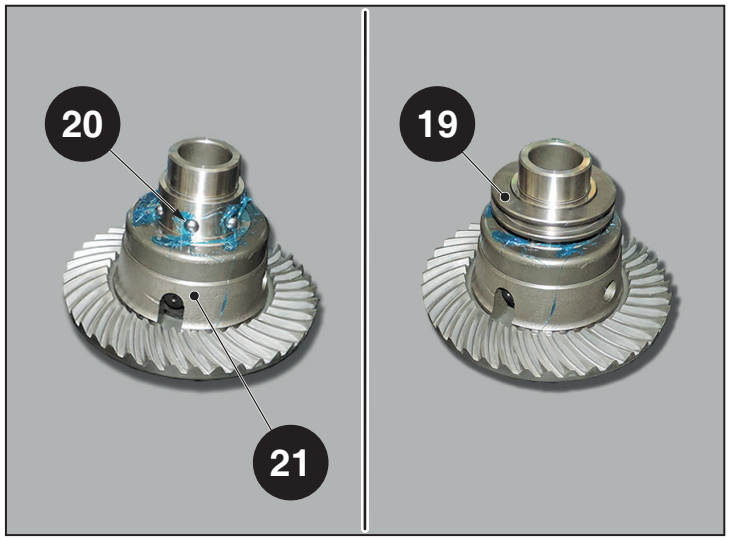


图 4.72

小节 5 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

5.1 主要检查、重新装配和调节步骤 4-38
5.1.1 重新装配 REV 和 RS Cluster..... 4-38
5.1.1.1 重新安装差速锁液压拉杆（REV Cluster） 4-39
5.1.1.2 重新安装差速锁机械拉杆（RS Cluster） 4-43
5.1.1.3 重新安装小锥齿轮 4-44
5.1.1.4 重新安装主轴和逆行往复装置 4-45
5.1.1.5 重新安装离合器控制器 4-50
5.1.1.6 调节差速器，并重新安装主减速器装置 4-53
5.1.1.7 调节逆行往复装置，并重新安装护盖 4-55
5.1.1.8 重新安装差速器壳体护盖 4-58
5.1.2 重新装配 SN Cluster..... 4-60
5.1.2.1 重新安装主轴和小锥齿轮 4-61
5.1.2.2 重新安装差速锁机械拉杆 4-62
5.1.2.3 重新安装离合器控制器 4-63
5.1.2.4 调节差速器，并重新安装主减速器装置 4-67
5.1.2.5 重新安装护盖 4-70
5.1.2.6 重新安装差速器壳体护盖 4-71
5.1.3 重新装配 SN Cluster..... 4-73

5.1 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

5.1.1 重新装配 REV 和 RS Cluster

> ⚠ 警告
>
> 除非另有说明，否则以下操作适用于 RS Cluster 和 REV Cluster。

在螺塞（30）的螺纹上涂抹一层 Teflon。 然后，连同铜垫圈（31）将其拧入前壳体下侧。

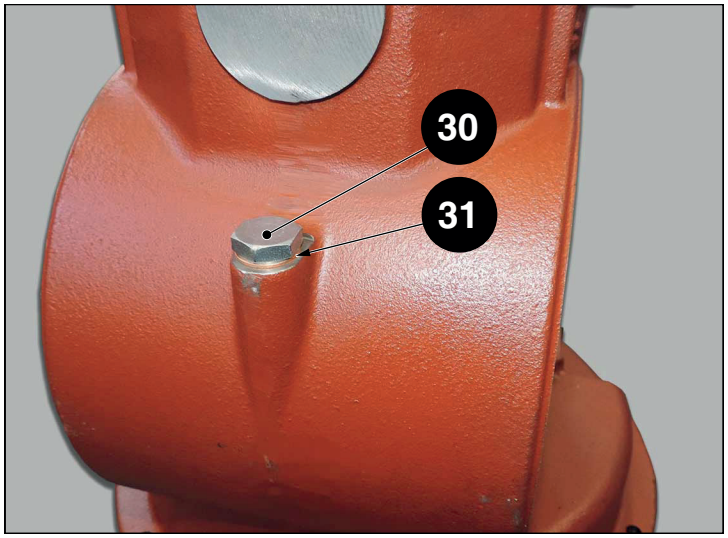


图 4.73

5.1.1.1 重新安装差速锁液压拉杆（REV Cluster）

将两个 O 形圈（88）安装至差速锁杆的控制芯轴（86）上。安装入位后，润滑 O 形圈。

在芯轴（86）的螺纹上涂抹一层 Teflon。

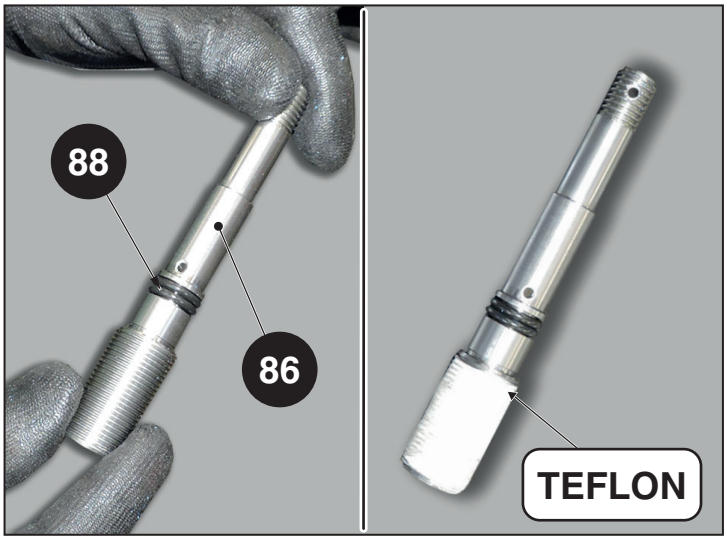


图 4.74

将 O 形圈（87）插入差速锁拨叉凹槽（83）。安装入位后，润滑 O 形圈。

警告
确保 O 形圈 OR（87）正确装入凹槽。

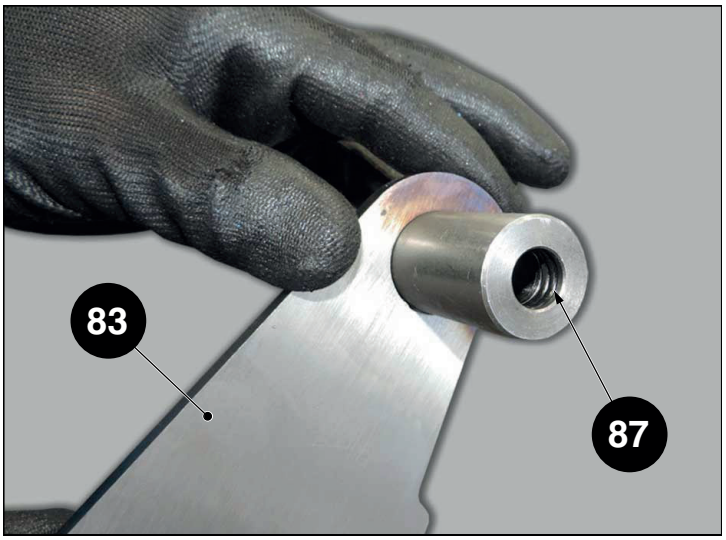


图 4.75

将控制芯轴（86）安装到拨叉（83）上。

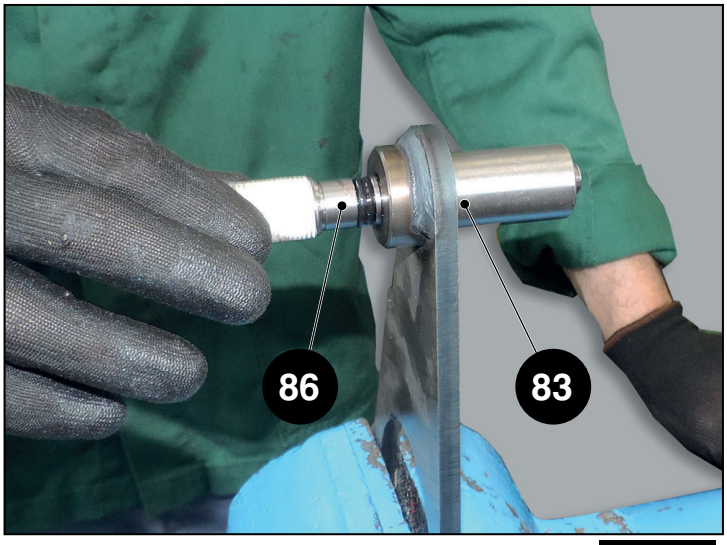


图 4.76

在芯轴（86）的螺纹上涂抹一层 LOCTITE 243。

> **警告**
> 在涂抹 LOCTITE 前，请清洁螺纹。

安装弹簧（89），并完全拧紧衬套（90）。

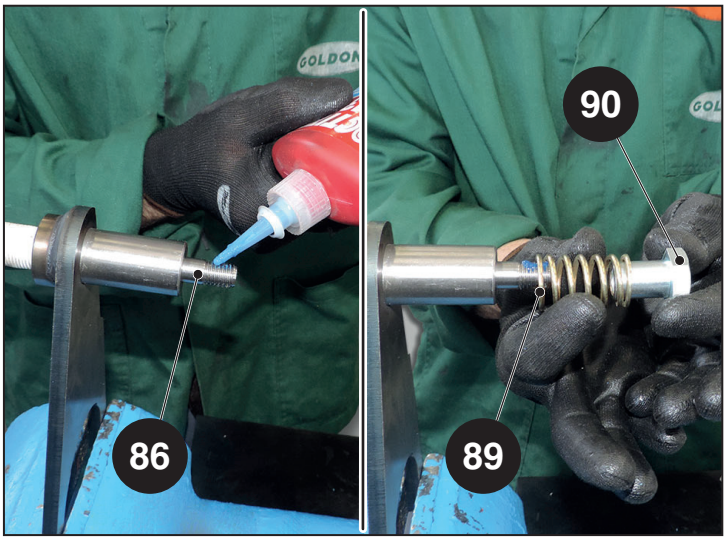


图 4.77

将专用工具（A-p/n _____）拧到控制芯轴（86）上。

拧紧防松螺母，将专用工具（A-p/n _____）固定到芯轴（86）上。

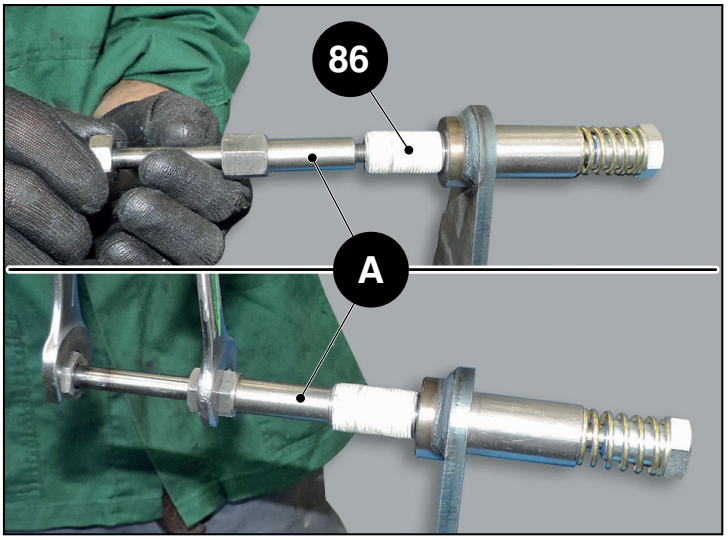


图 4.78

在销（85）的螺纹上涂抹一层 LOCTITE 243，然后将其拧到衬套（90）上。

> **注意**
> 如需拧紧销（85），使用尖冲头撬孔。

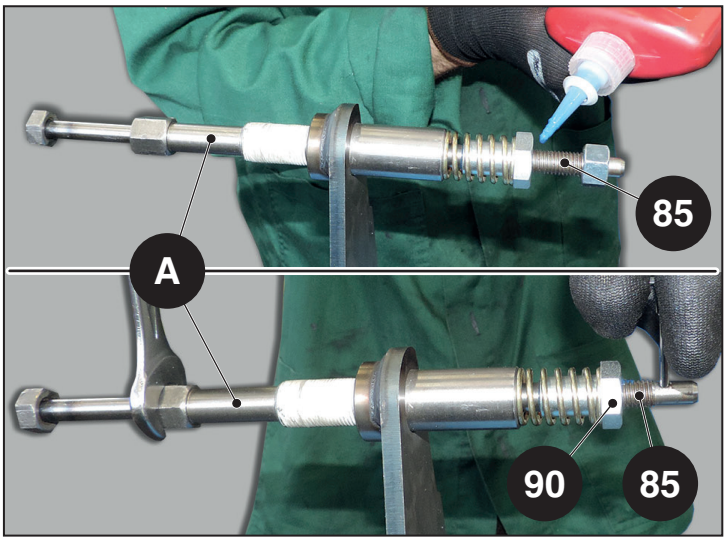


图 4.79

将防松螺母（84）拧到销（85）上。

拆下专用工具（A-p/n_____）。

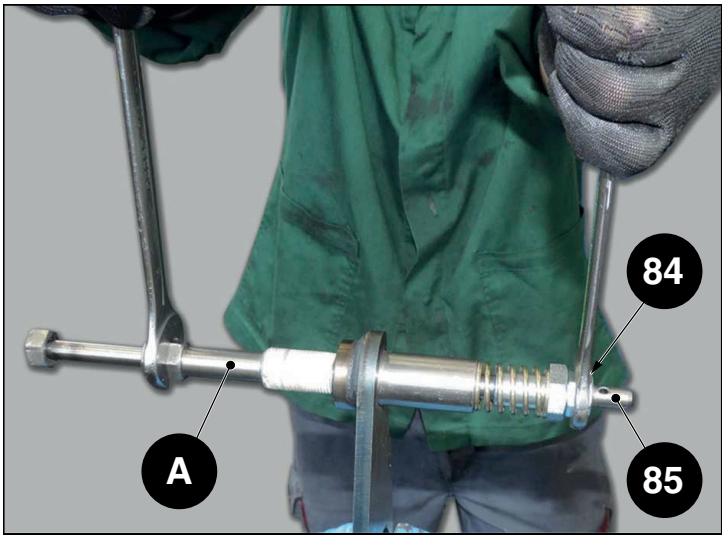


图 4.80

将预装配拨叉（83）装入壳体。

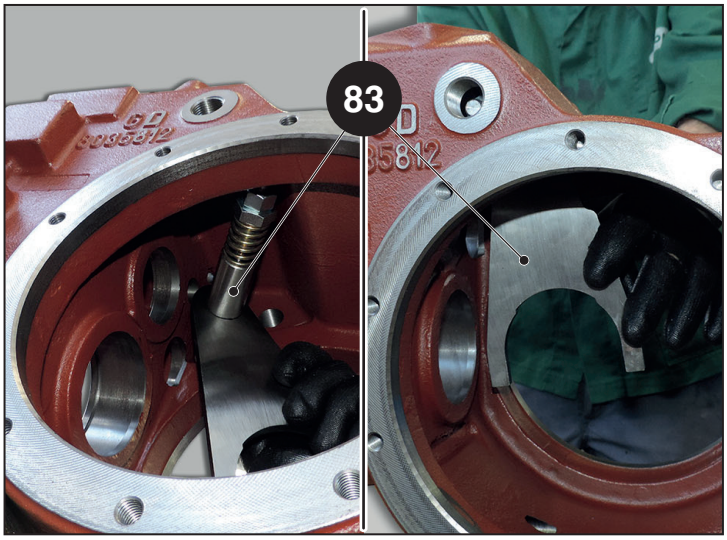


图 4.81

将专用工具（A-p/n _____）拧到芯轴（86）上，然后拧上防松螺母以连接两个部件。

逆时针旋转专用工具（A-p/n_____），以确保拨叉芯轴（86）拧入壳体。完全拧紧芯轴（86）。

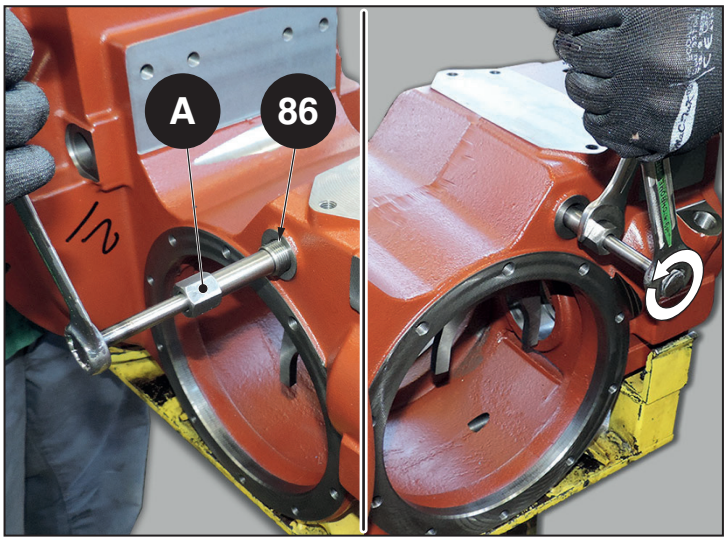


图 4.82

在芯轴（86）的螺纹上涂抹一层 Teflon。

安装铜垫圈（82）和防松螺母（81）。

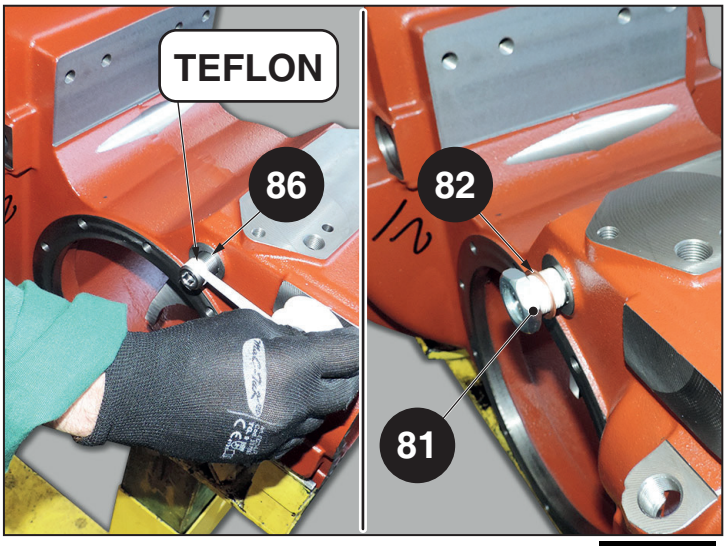


图 4.83

5.1.1.2 重新安装差速锁机械拉杆（RS Cluster）

将 O 形圈（108）和平垫圈（109）安装到杆（107）端部，然后使用弹性挡圈（110）固定。

> ⚠ 警告
>
> 右端未配孔。

将杆（107）装入差速器壳体，同时将其插入拨叉（111）和弹簧（113）。

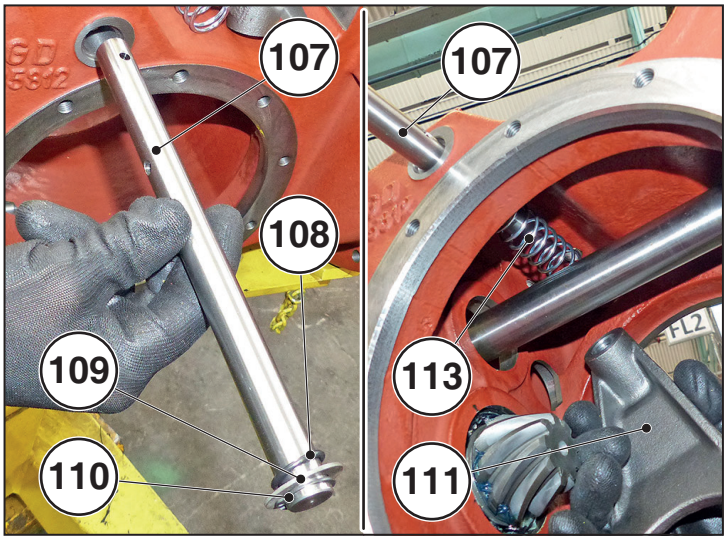


图 4.84

对齐杆（107）和拨叉（111）的孔，确保可通过铸件上的孔看到，然后插入销（114）以连接部件。

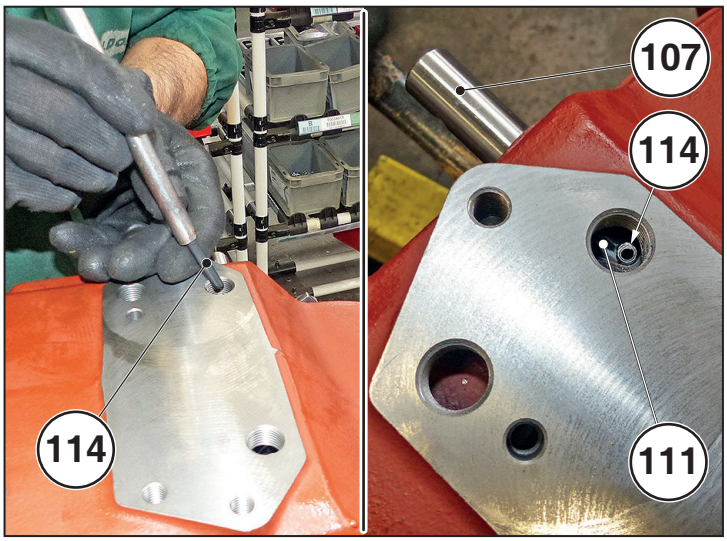


图 4.85

将 O 形圈（108）、隔圈（）和杆（47）安装至杆（107）左端。将拉杆连同销（112）固定至杆。

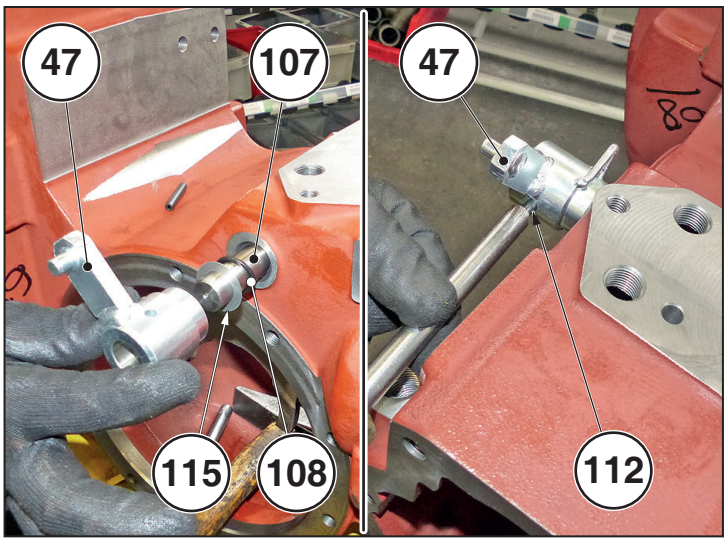


图 4.86

5.1.1.3 重新安装小锥齿轮

按照以下顺序插入下列部件，预先安装小锥齿轮（2）：

-隔圈（32）；
-轴承（33），将其完全装入底座。
-隔圈（32）；
-弹性挡圈（34）。

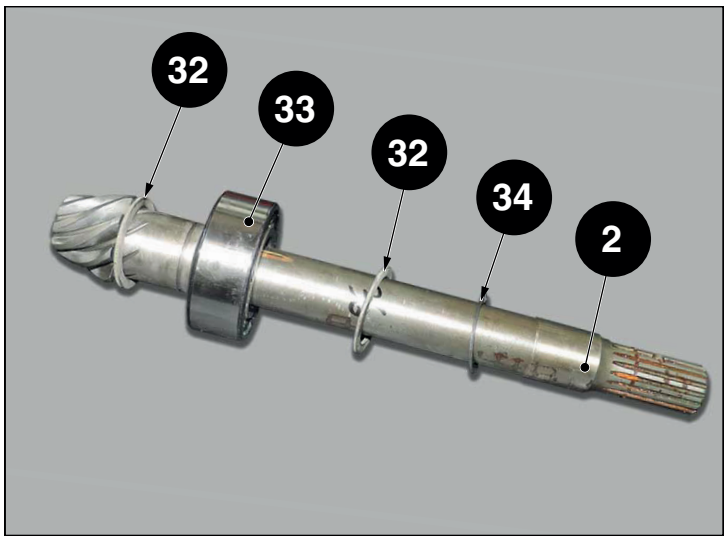


图 4.87

将整个小锥齿轮（2）装入外壳，然后将轴承（33）完全装入底座。

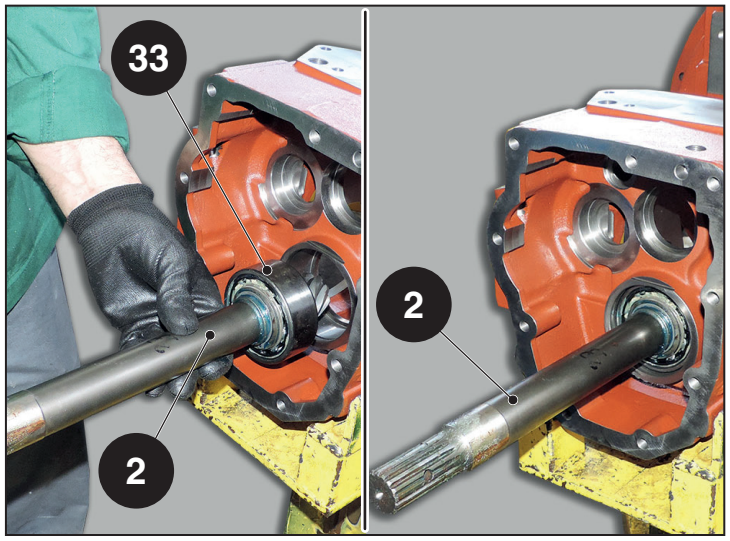


图 4.88

使用弹性挡圈（35）锁止小齿轮。

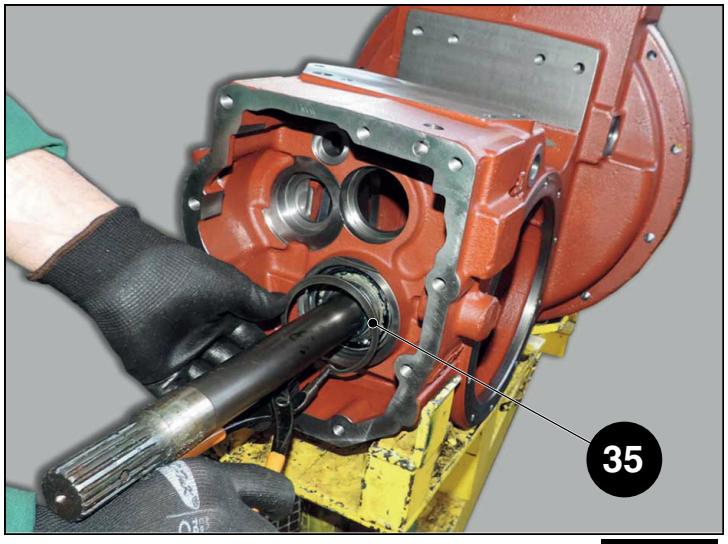


图 4.89

5.1.1.4 重新安装主轴和逆行往复装置

使用直径合适的冲压工具推入壳体上的轴承（18）。

使用弹性挡圈（17）固定轴承（18）。

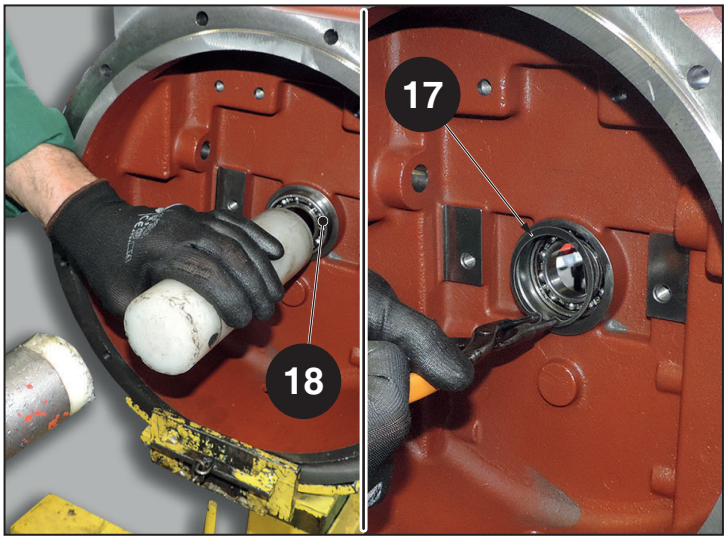


图 4.90

将衬套（94）装入芯轴（71）。

将衬套（93）安装到主轴（56）端部。

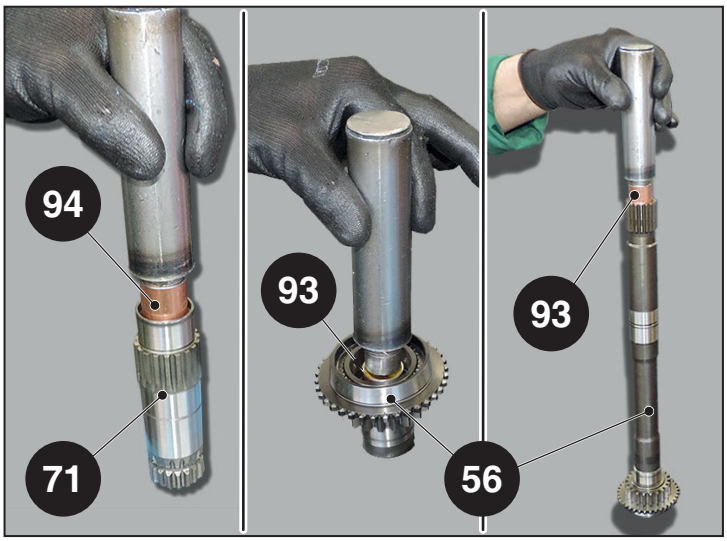


图 4.91

将油封（92）插入芯轴（71）。

从同步器侧，将油封（91）安装到主轴（56）上。

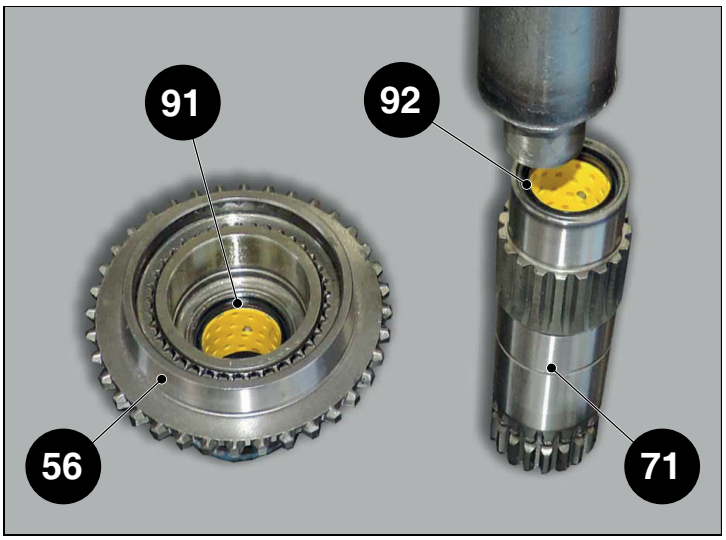


图 4.92

将轴承（80）安装到主轴（56）上，并使用合适的冲压工具将其推入底座 。



图 4.93

润滑主轴（56）上的壳体，然后插入隔圈（77）、滚柱轴承罩（78）和平隔圈（79）。

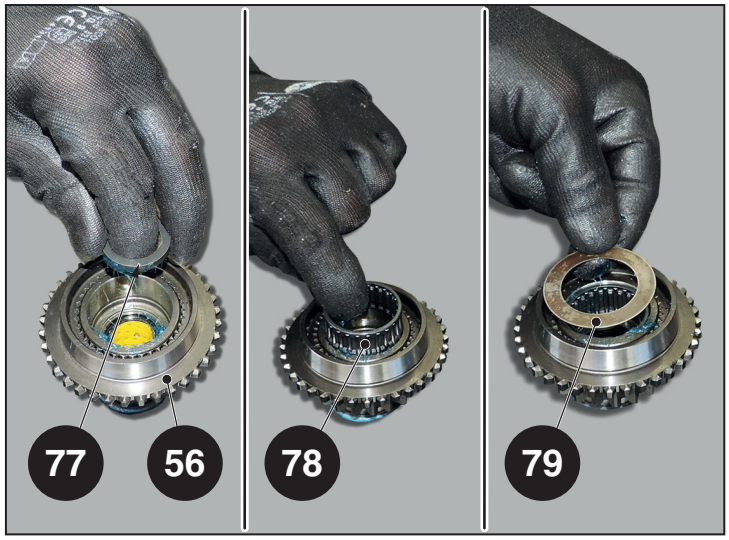


图 4.94

将同步器环（76）和同步器齿轮（75）安装到主轴（56）上。

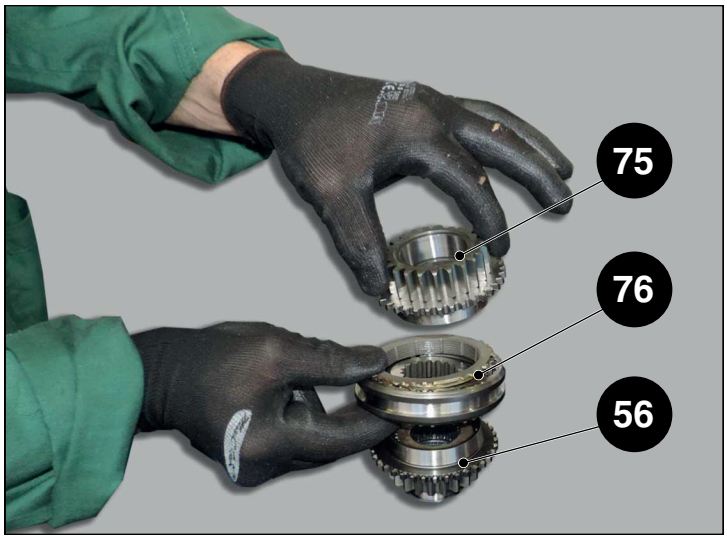


图 4.95

将滚柱轴承罩（72）安装到芯轴（71）上。

安装隔圈（73），然后使用弹性挡圈（74）将其固定到位。

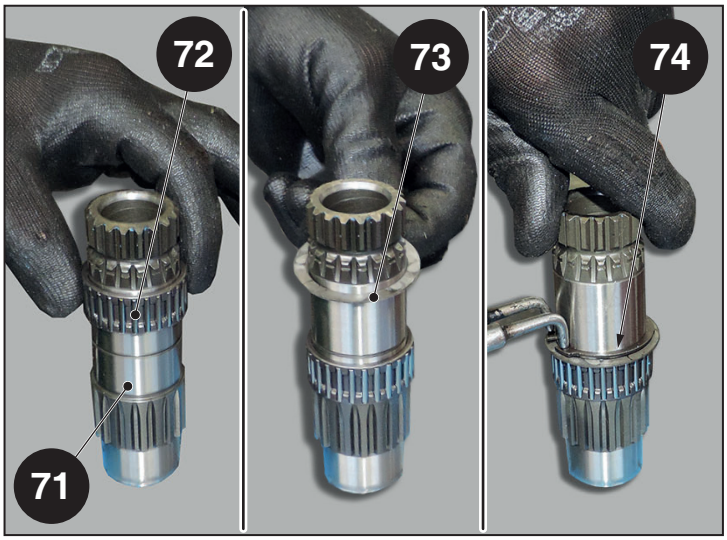


图 4.96

将整个芯轴（71）安装到主轴（56）上。

检查同步器旋转是否顺畅。

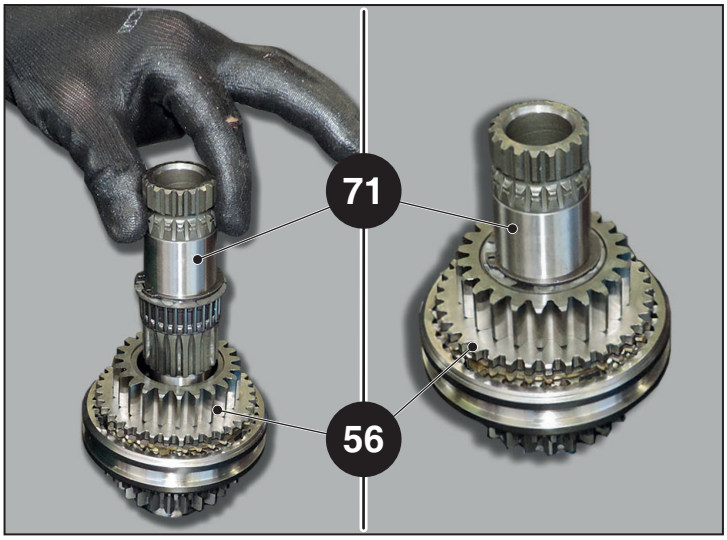


图 4.97

使用销（70）将逆行往复拨叉（69）固定到杆（55）上进行预先装配。



图 4.98

将以下部件装入壳体：

-整个主轴（56）；
-运动传动齿轮（68）；
-逆行往复拨叉（69）。

> 注意
> 同时插入所列部件，以防止同步器松动。

将轴（56）和分动箱齿轮（68）推入底座。

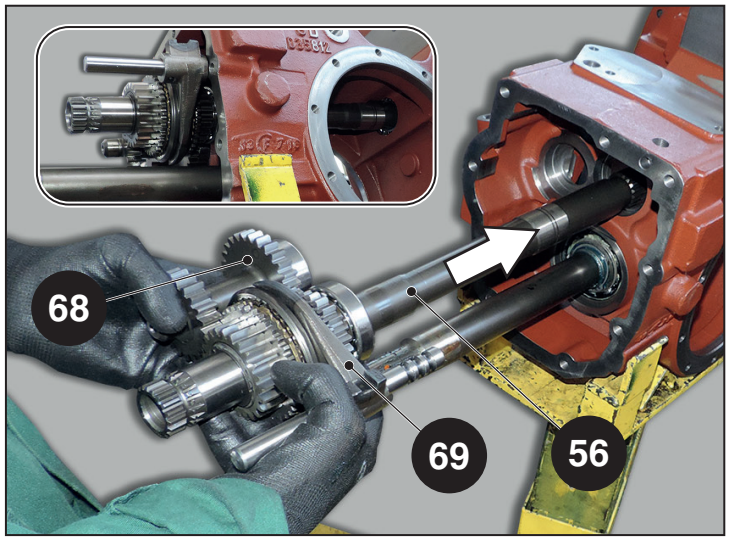


图 4.99

将逆行往复销（62）安装到外壳上，确保孔朝上。

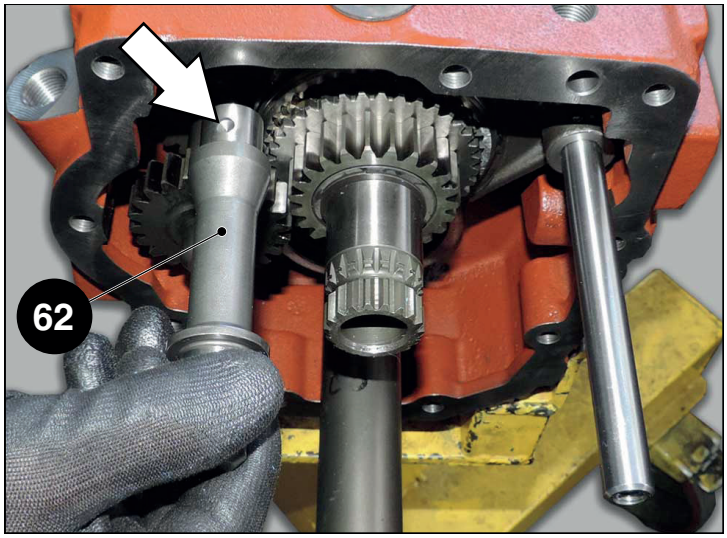


图 4.100

涂抹一层 TEFLON 固定逆行往复销，并安装垫圈（95）和螺母（96），以预先装配平头螺钉（67）。

支撑逆行往复销（62），并拧紧平头螺钉（67），同时将逆行往复销固定到末端。

> 警告
> 确保平头螺钉（67）与销（62）中的孔对齐。插入平头螺钉后，销应稳稳锁定。

通过螺母（96）永久固定平头螺钉（67）。

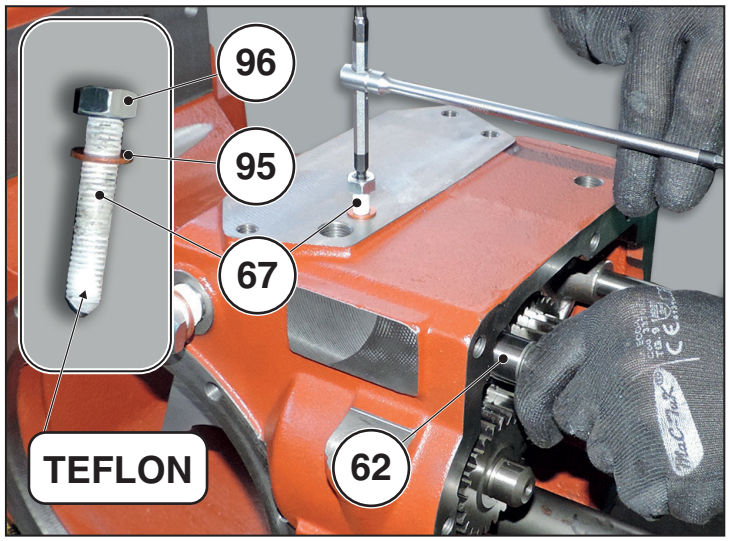


图 4.101

将专用工具（B-p/n_____）拧紧至往复拉杆的杆上。

安装和拆卸逆行往复拉杆，并确保逆行往复同步器在两个位置上均与齿轮完全啮合。检查以确保同步器在空档位置顺畅旋转。

拆下专用工具（B-p/n_____）。

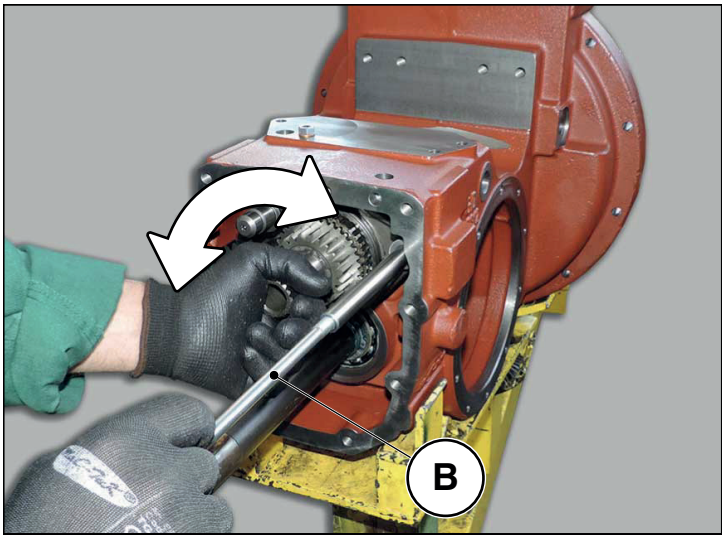


图 4.102

安装球（66）和弹簧（67）。

涂抹一层 TEFLON 并安装垫圈（97）和螺母（98），以预先装配逆行往复调节螺钉（64）。

拧紧逆行往复调节螺钉（64）。请勿完全拧紧螺钉，而在逆行往复杆上留下最小间隙。

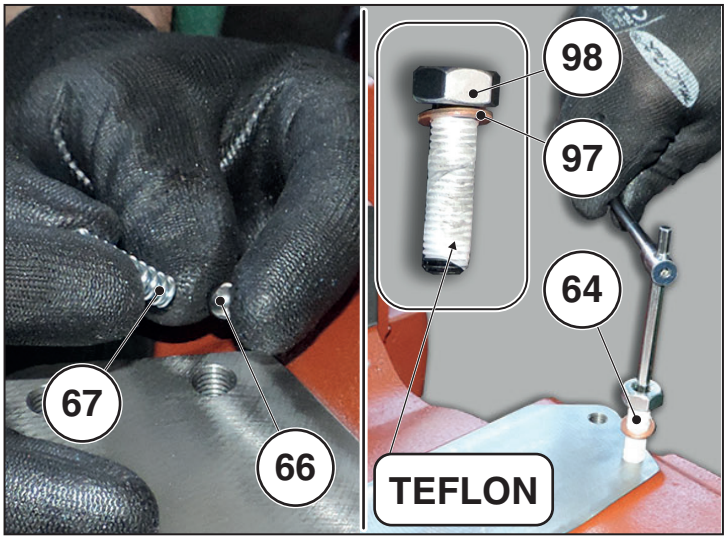


图 4.103

将滚柱轴承罩（63）安装到逆行往复销（62）上。

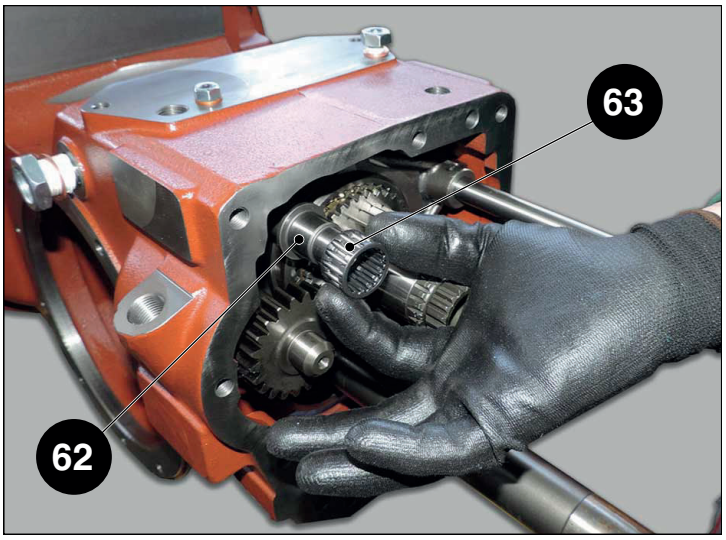


图 4.104

以伸出部分面向后部，将齿轮（60）安装到逆行往复销（62）上。

将隔圈（61）安装到逆行往复销（62）上。

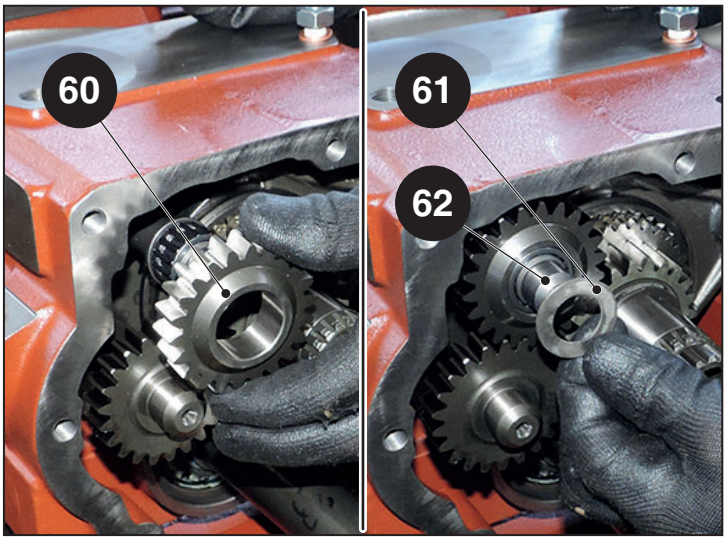


图 4.105

5.1.1.5 重新安装离合器控制器

将弹性挡圈（59）安装到主轴（56）上。

使用压力机和导向工具安装油封（16）。

⚠ 警告
安装前，请润滑油封（16）。

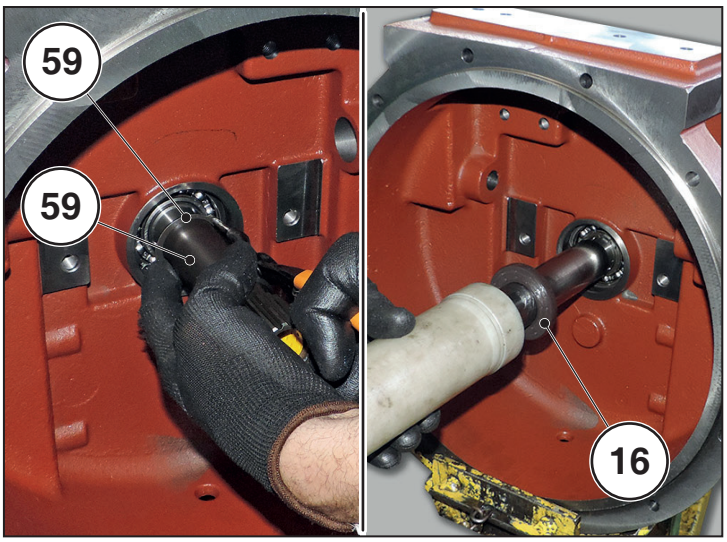


图 4.106

在销（15）的螺纹上涂抹一层 LOCTITE 270，然后将其拧到壳体上。施加 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩。

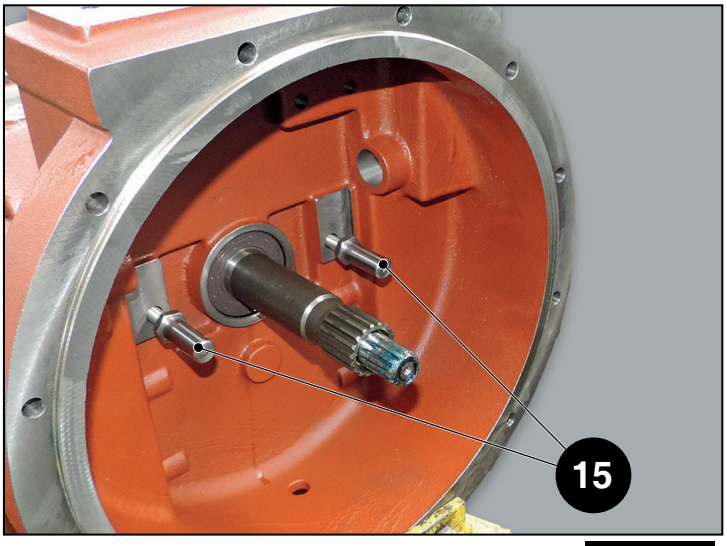


图 4.107

在左侧插入衬套（37），并在右侧插入衬套（38）。使用直径合适的冲压工具。

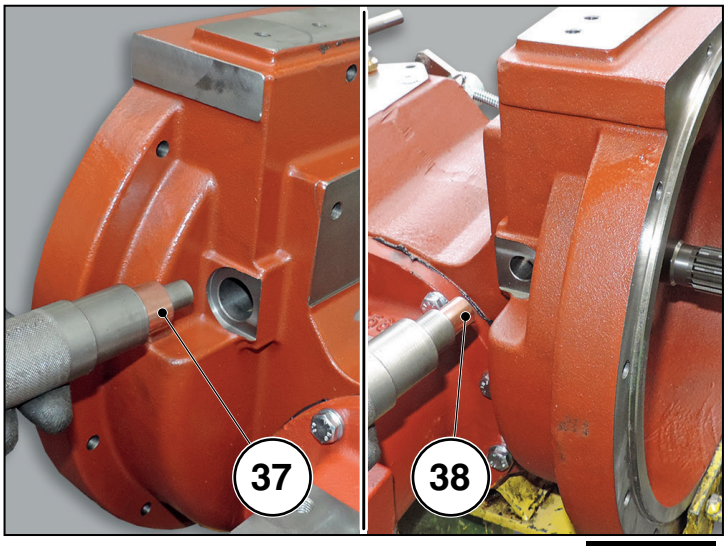


图 4.108

安装止推轴承（14），以预装配止推板支架（10）。使用直径合适的冲压工具推入轴承。

> ⚠ 警告
>
> 安装轴承（14），以受保护部位朝向止推板支架（10）的对侧。

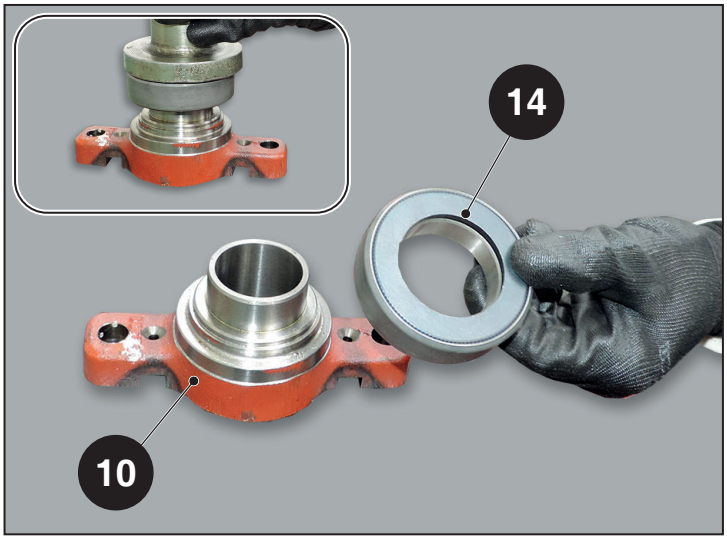


图 4.109

将回位弹簧（39）的一端固定至止推板支架（10），然后将另一端固定到离合器拨叉（11）的孔处。

按照指示方向旋转离合器拨叉（11），以完全拧紧回位弹簧（39）。

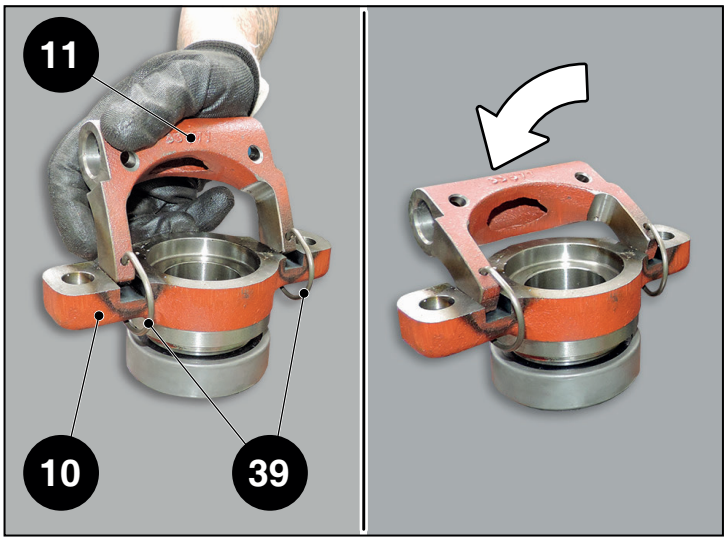


图 4.110

将整个止推板总成（10）安装在轴上，并以离合器拨叉（11）朝上将其固定住。

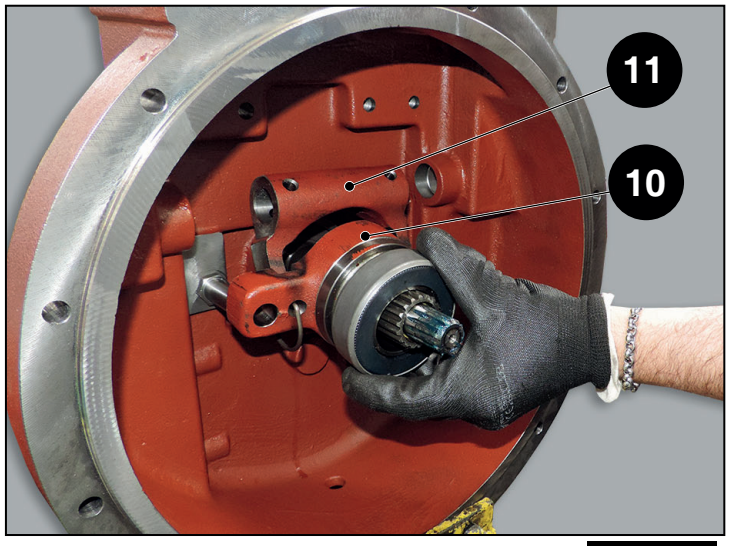


图 4.111

将离合器控制杆（13）插入离合器拨叉（11）进行安装。

匹配控制杆（13）上的孔与拨叉（11）上的孔，然后装上销（12）以固定部件。

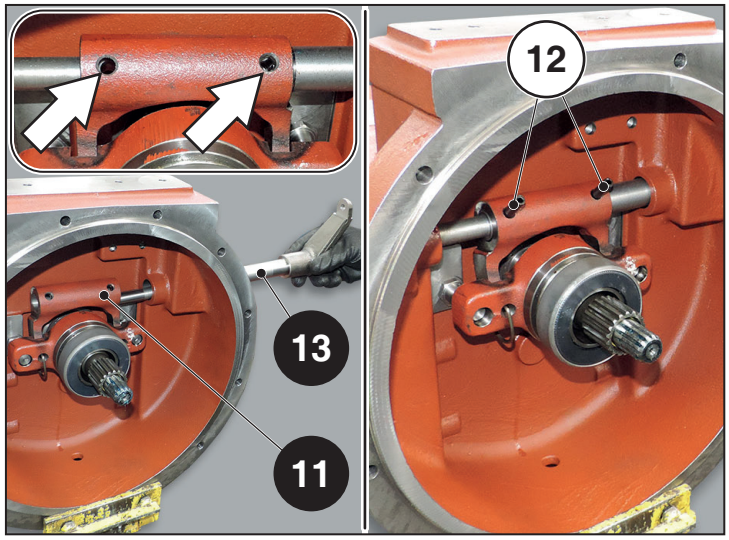


图 4.112

在螺塞（99）上涂抹一层 Teflon，然后将其拧紧。

将通风螺塞（100）连同垫圈（101）拧紧。

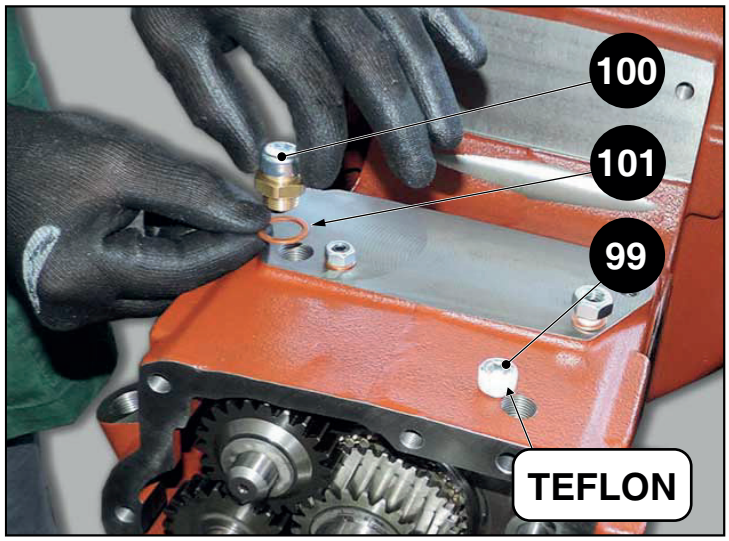


图 4.113

5.1.1.6 调节差速器，并重新安装主减速器装置

插入隔圈，以在冠状齿轮总成上获取初始厚度：

- -冠状齿轮侧隔圈（40）：1.3 毫米
- -冠状齿轮对侧隔圈（41）：1.6 毫米

> **注意**
>
> 冠状齿轮侧隔圈确定小齿轮和冠状齿轮之间的齿隙。
>
> 冠状齿轮对侧隔圈确定支撑差速器总成的轴承上的负载。

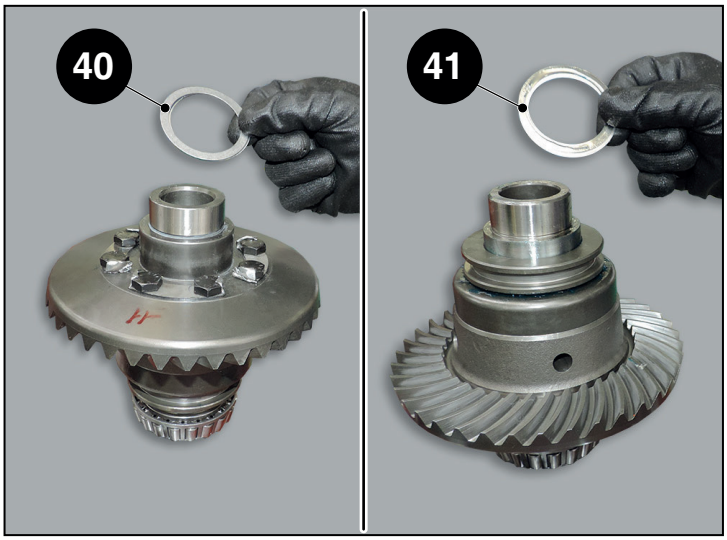


图 4.114

将整个冠状齿轮总成（24）装入差速器壳体。使用螺钉或销支撑冠状齿轮总成。

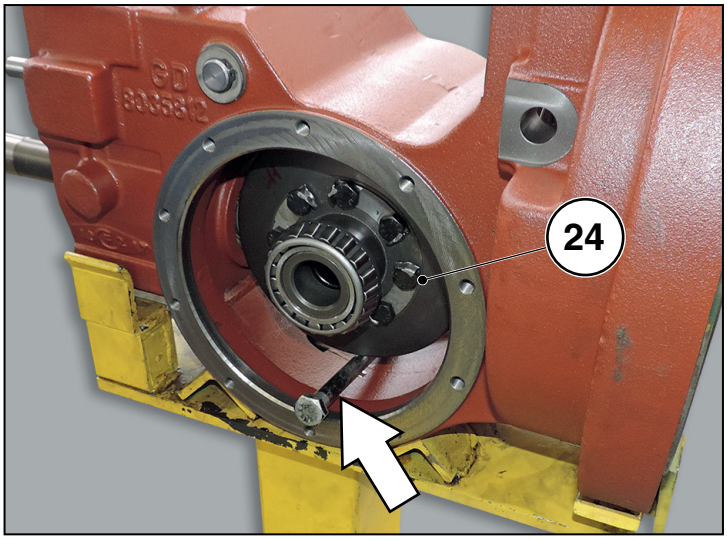


图 4.115

将轴承外座圈（42）安装到主减速器装置上。

将轴承内座圈（42）安装到冠状齿轮总成（24）上。

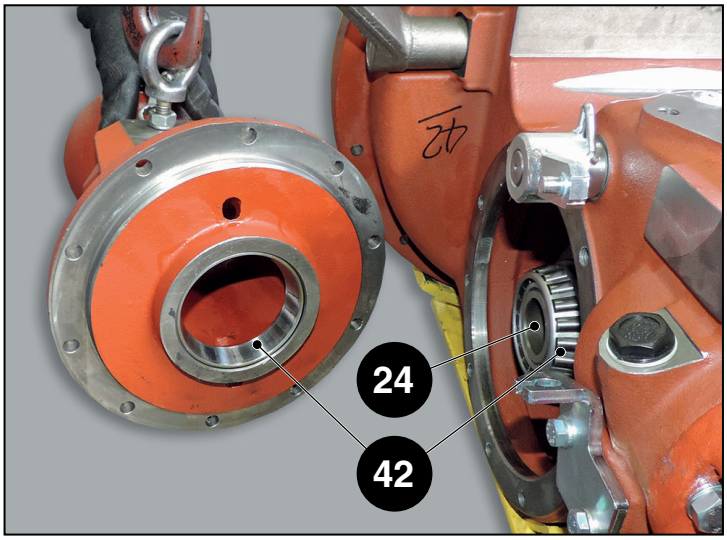


图 4.116

装配两个前部轮毂，每侧仅以 3 颗螺钉固定。

> **警告**
> 轮毂临时固定：请勿在配合面涂抹 SILICONE。

> **注意**
> 使用提升能力足够的提升设备固定轮毂。

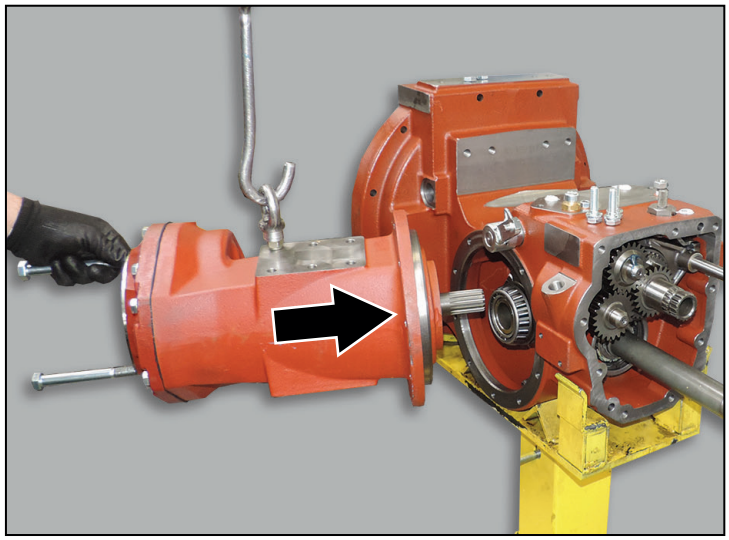


图 4.117

用力旋转小锥齿轮（2），以将差速器固定到位。

检查小齿轮和冠状齿轮之间的齿隙；必须在 0.1 和 0.3 毫米之间。另外，小齿轮和冠状齿轮必须能够自由转动（转动顺畅，没有干扰）。

> **警告**
> 旋转小锥齿轮，并检查几个点的齿隙。

如果齿隙过大或锥齿轮传动装置过紧，则相应增大或减小隔圈（40）和（41）的厚度。

如需减小小齿轮 – 冠状齿轮减小，增大冠状齿轮侧隔圈（40）的厚度，并减小对侧隔圈（41）相同量的厚度。

如需增大小齿轮 – 冠状齿轮减小，减小冠状齿轮侧隔圈（40）的厚度，并增大对侧隔圈（41）相同量的厚度。

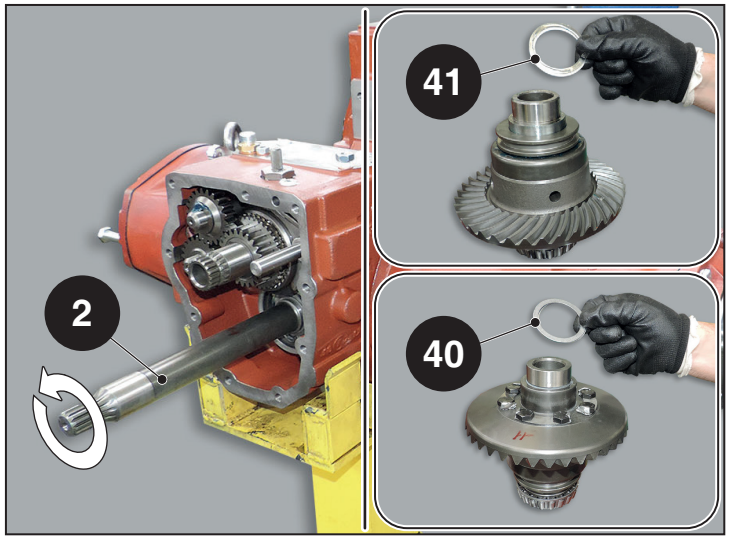


图 4.118

在主减速器装置配合面涂抹一层硅酮密封剂。

固定主减速器装置至负载提升能力足够的提升设备，并将其安装到差速器壳体上。

> **注意**
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

> **警告**
> 关于安装主减速器装置的详细步骤，请参见“前部主减速器装置”章节。

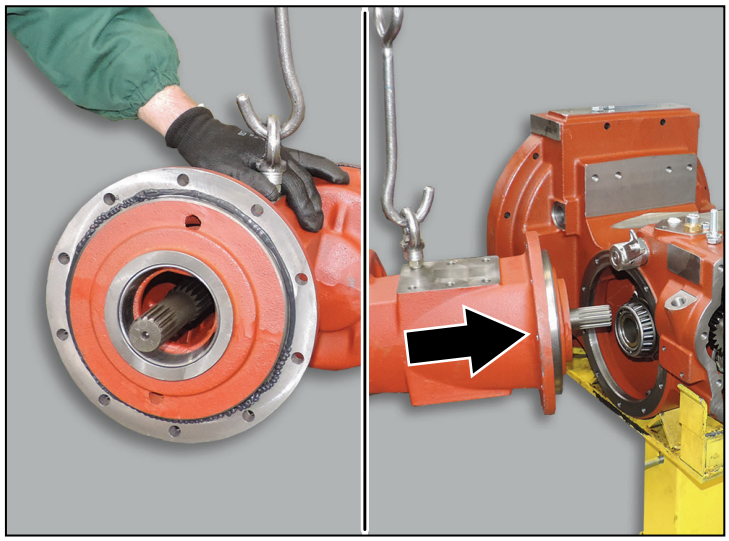


图 4.119

拧紧固定主减速器装置的螺钉（43）和垫圈（44）。施加 70 牛顿米（7 千克米）的紧固扭矩。

> ⚠ 警告
>
> 适用于 RS 和 SN+ Cluster
>
> 在拧紧左侧主减速器装置的顶部螺钉前，安装板（45）。将弹簧（46）紧固至差速锁杆（47）。
>
> 紧固弹簧（46）的挂钩，并旋转板（45），以预拉伸弹簧。

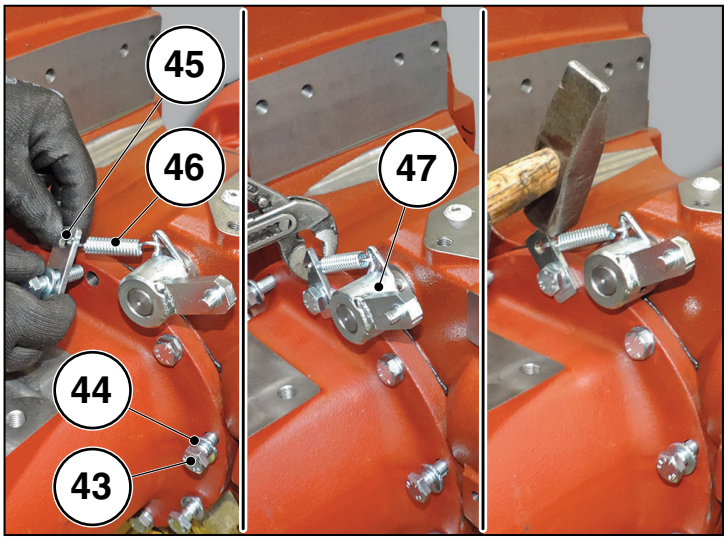


图 4.120

5.1.1.7 调节逆行往复装置，并重新安装护盖

插入 0.8 毫米隔圈（102），以在主轴（56）上达到初始厚度。

安装专用工具（D-p/n ____）。

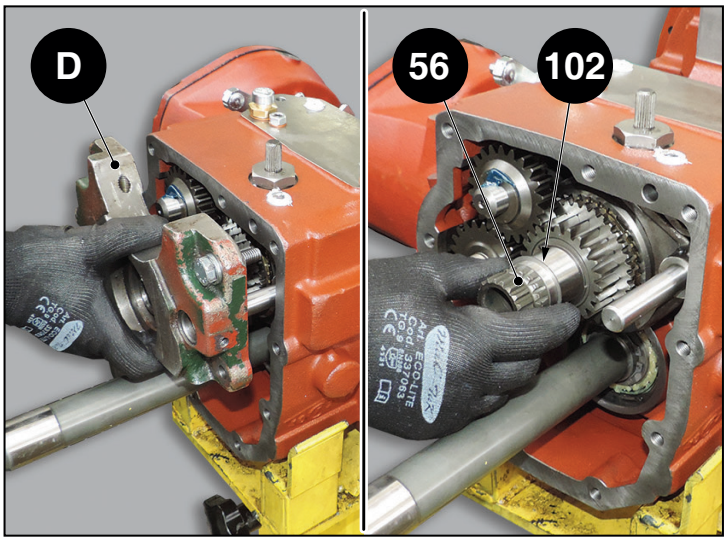


图 4.121

将专用工具（B-p/n_____）安装至逆行往复杆（55）上。

使用专用工具前后移动拉杆，并打开齿轮包。

> 注意
>
> 适用于 SN+ Cluster
>
> 将工具（C-p/n_____）安装到逆行往复拉杆（106）上。

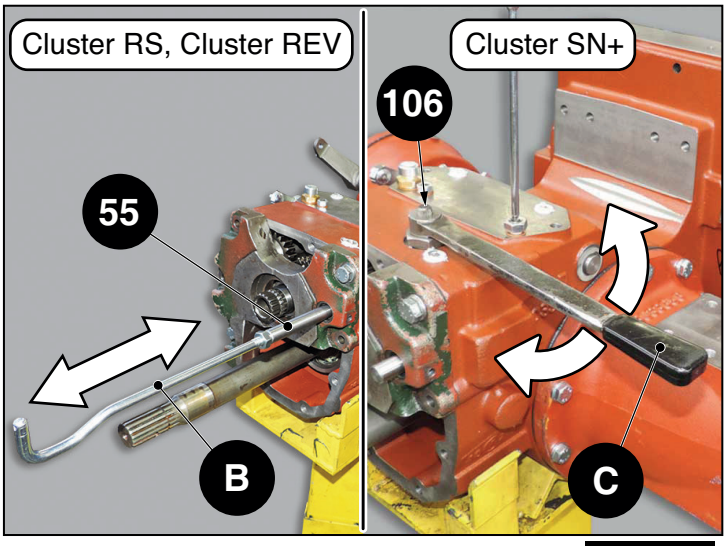


图 4.122

拧紧平头螺钉（64），以在逆行往复杆（55）上实现正确的预拉伸度。拧紧防松螺母（98），以永久固定平头螺钉（64）的位置。

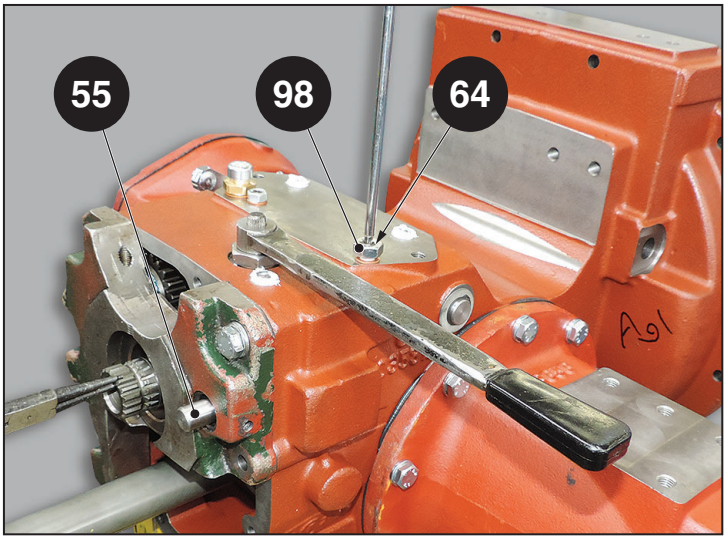


图 4.123

使用钳子握住主轴（56），并前后移动轴以检查侧隙。所测侧隙必须处于_____和_____毫米之间。

使用隔圈（102）改变侧隙。

-如需减小侧隙，可增加隔圈厚度；
-如需增大侧隙，可减小隔圈厚度；

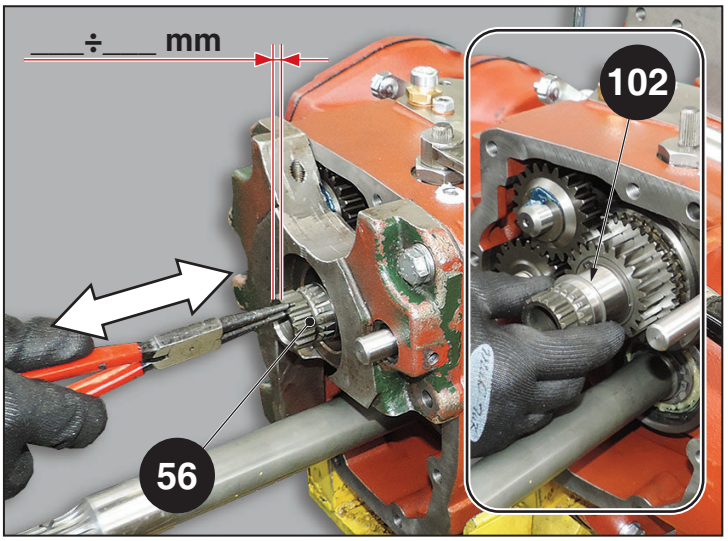


图 4.124

拆下所有已安装的专用工具。

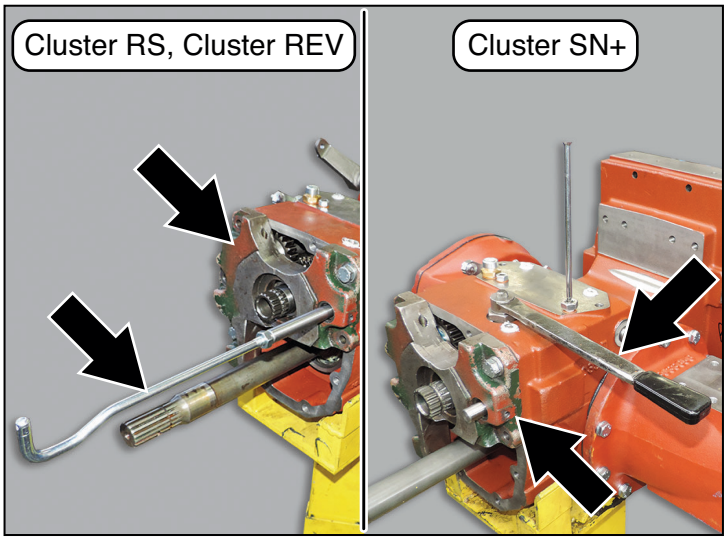


图 4.125

安装轴承（7）和轴承（36），以预先装配护盖。

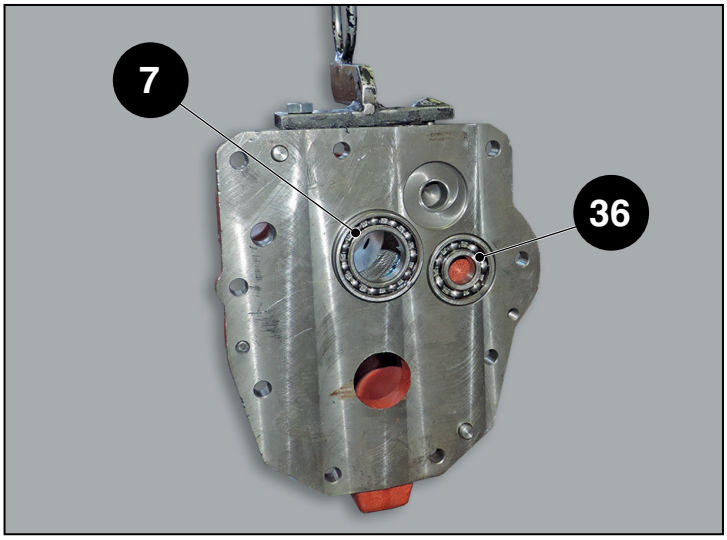


图 4.126

在差速器壳体配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

拧紧（48）上的专用工具（E-p/n_____），并将其提起；然后将其安装到差速器壳体上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

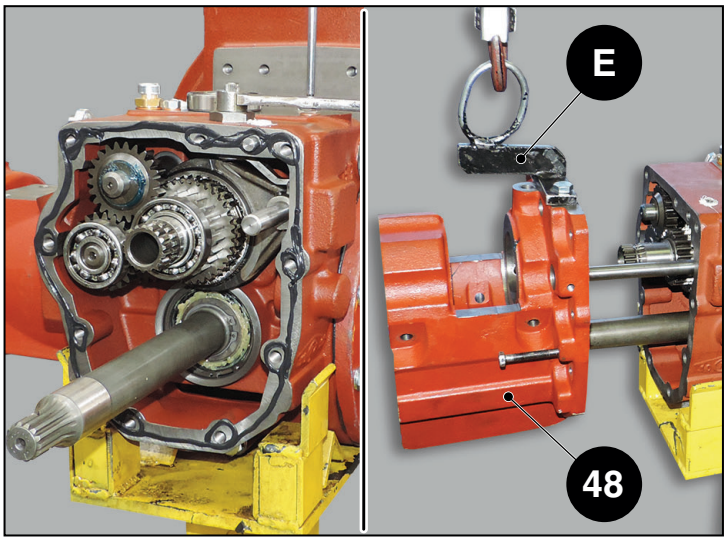


图 4.127

连同垫圈（49）拧紧螺钉（5）和内六角螺钉（6），以固定护盖（48）。施加 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩。

检查逆行往复装置是否正确接合。

确保逆行往复装置在 3 个拉杆位置正确工作：前、中（空档）和后。

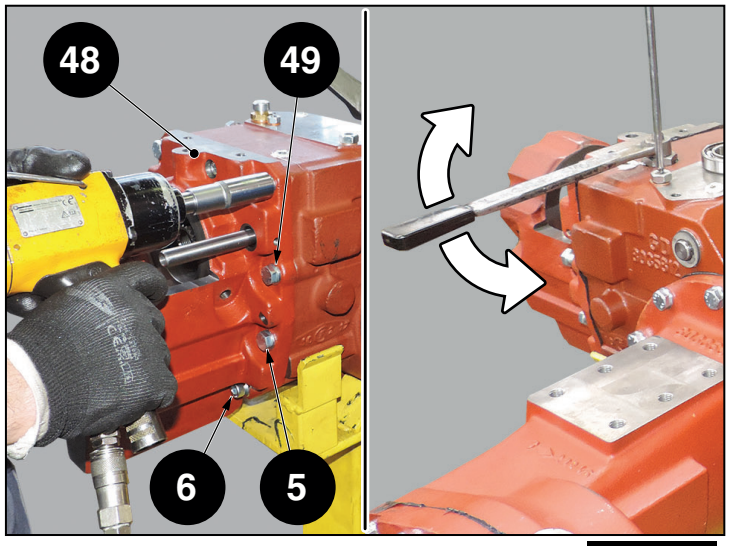


图 4.128

5.1.1.8 重新安装差速器壳体护盖

拆卸逆行往复杆（53）上的 0 形圈（54）和垫圈（53）。

> ⚠ 警告
>
> 垫圈（53）伸出部分必须面向 0 形圈（54）。

将板（52）连同螺钉（50）和垫圈（51）拧紧，以将杆（55）上的部件固定到位。

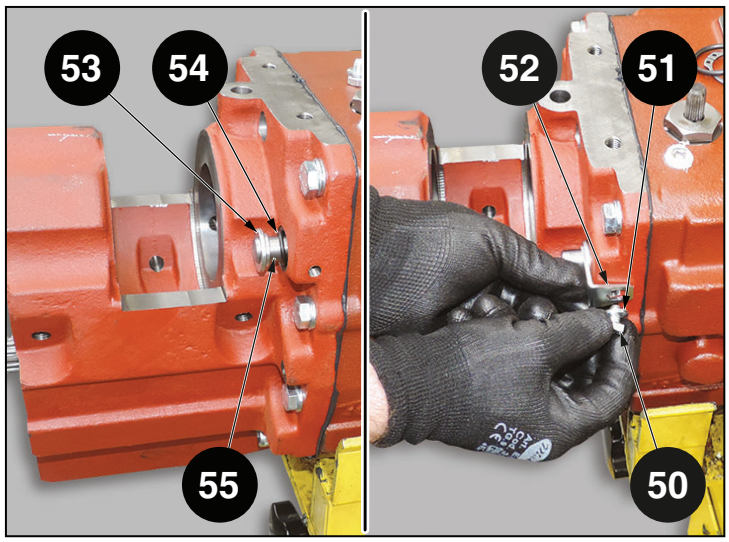


图 4.129

将弹性挡圈（57A）和 0 形圈（58）固定到主轴（56）上。

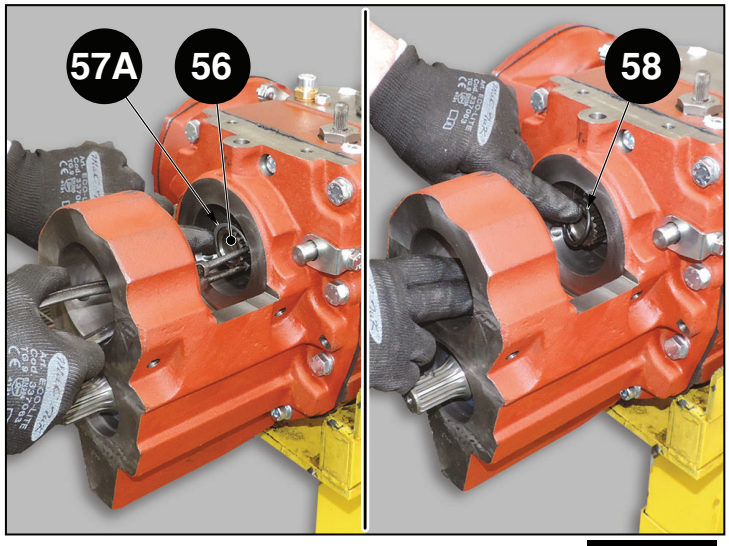


图 4.130

将弹性挡圈（57B）安装到主轴（56）上。

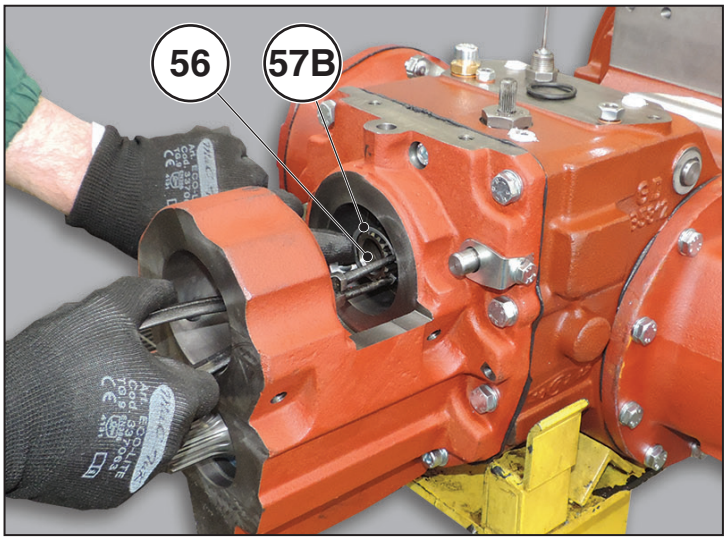


图 4.131

润滑油封（8）。使用导向工具和适当直径的冲头将油封（8）推入主轴（56）上的底座内。

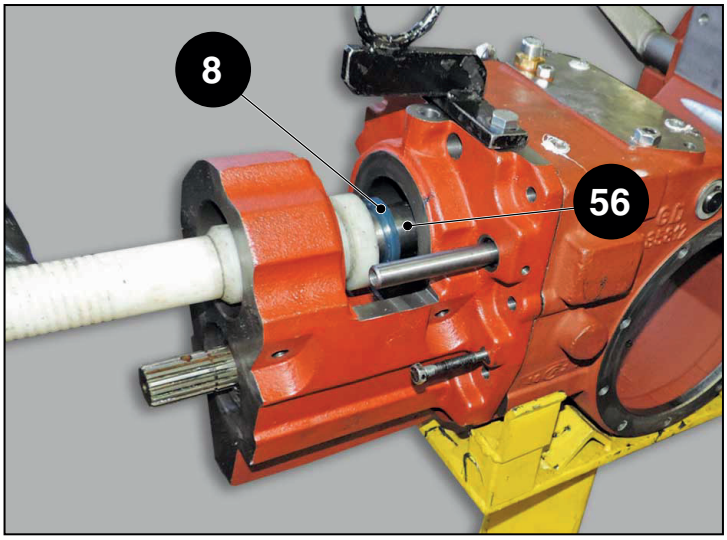


图 4.132

将轴承（9）安装到小齿轮（2）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

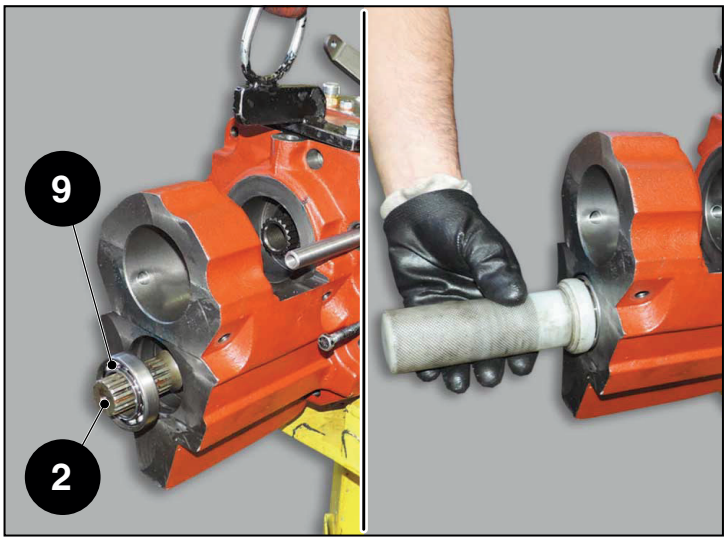


图 4.133

将弹性挡圈（4）和油封（3）安装到小齿轮（2）上。 安装前，请润滑油封（3）。

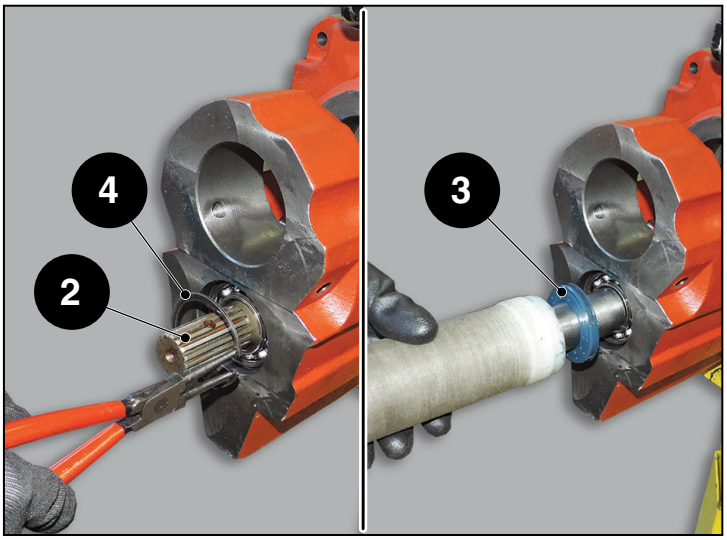


图 4.134

将弹性挡圈（1）安装到小齿轮（2）上。

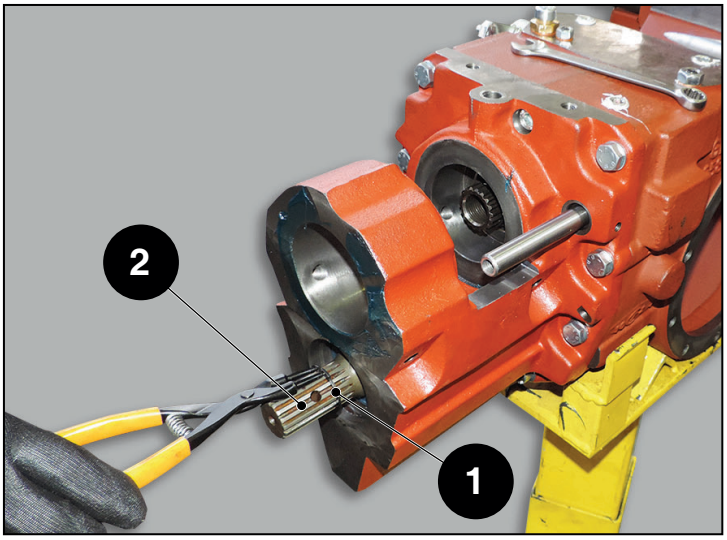


图 4.135

5.1.2 重新装配 SN Cluster

在螺塞（30）的螺纹上涂抹一层 Teflon。 然后，连同铜垫圈（31）一起将其拧入前壳体下侧。

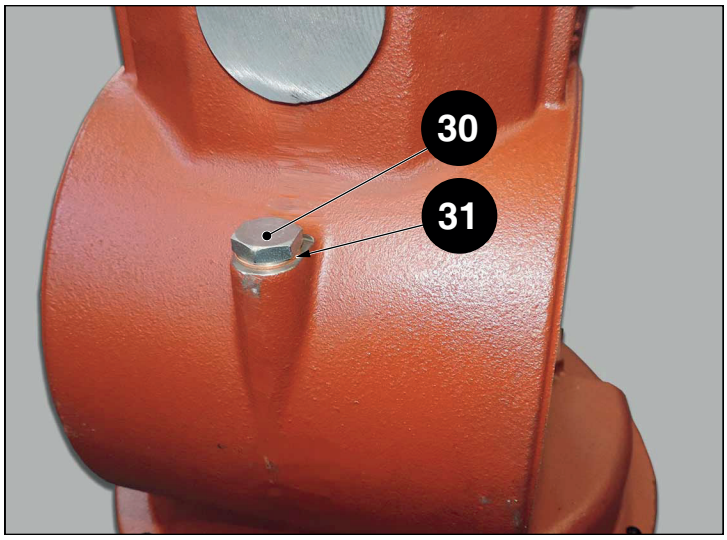


图 4.136

5.1.2.1 重新安装主轴和小锥齿轮

使用直径合适的冲压工具推入壳体上的轴承（18）。

使用弹性挡圈（17）固定轴承（18）。

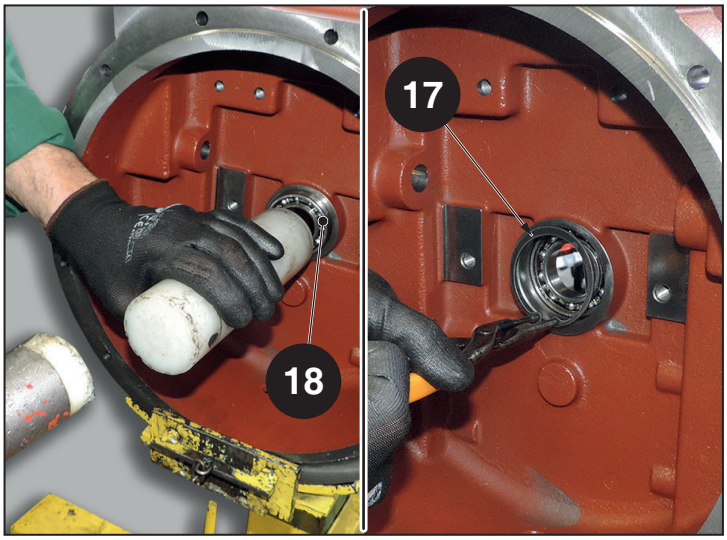


图 4.137

按照图中所示方向，将主轴（56）对着铸件安装。

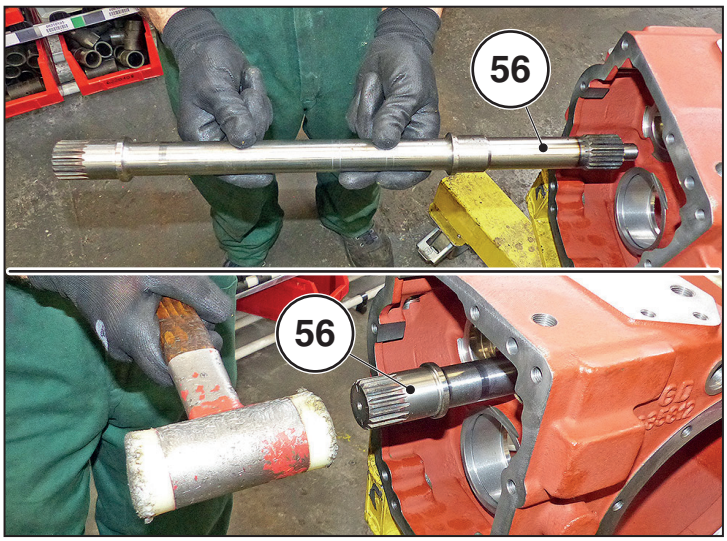


图 4.138

按照以下顺序插入下列部件，预先安装小锥齿轮（2）：

-隔圈（32）；
-轴承（33），将其完全装入底座。
-隔圈（32）；
-弹性挡圈（34）。

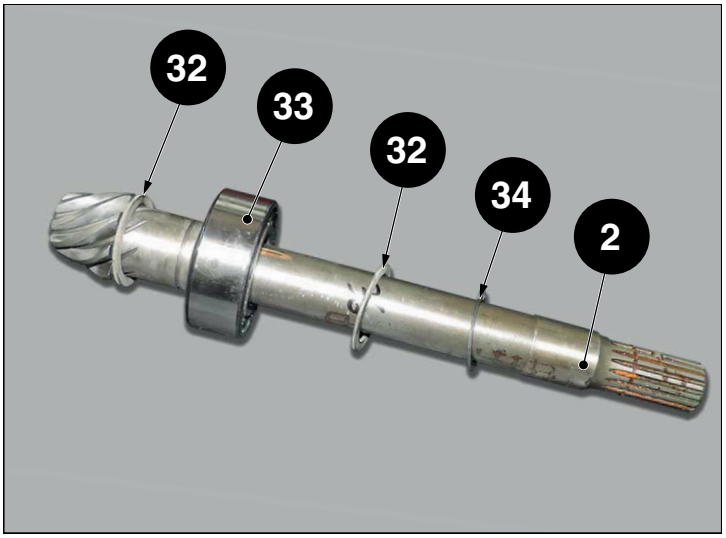


图 4.139

将整个小锥齿轮（2）装入外壳，然后将轴承（33）完全装入底座。

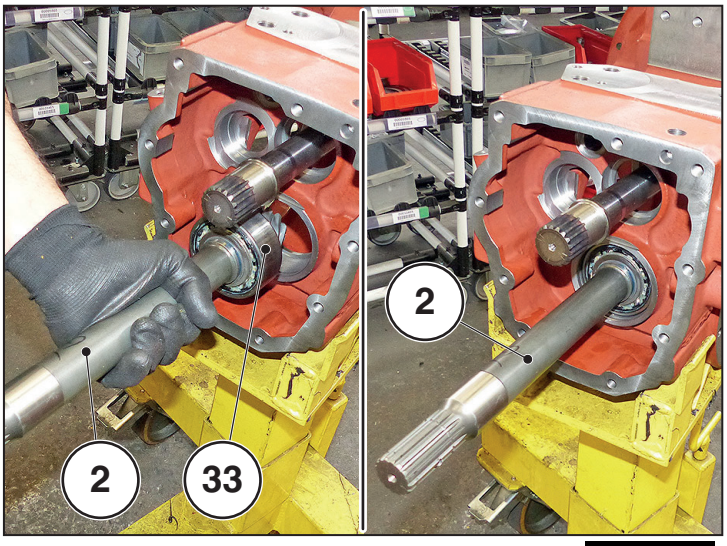


图 4.140

使用弹性挡圈（35）锁止小齿轮。

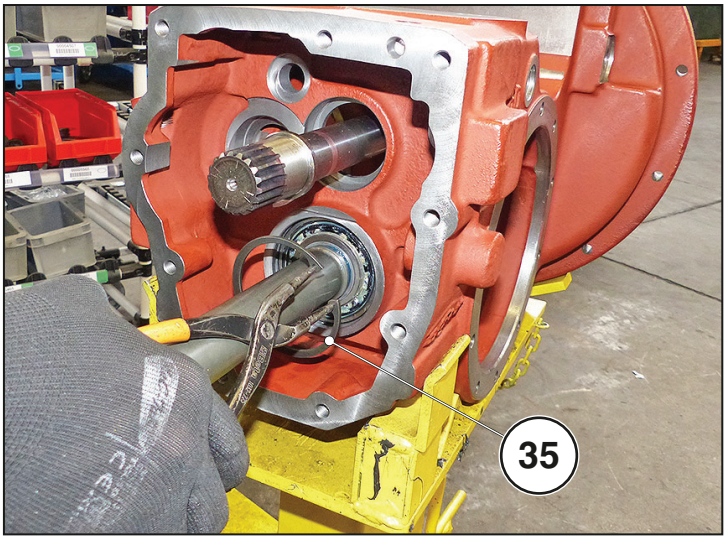


图 4.141

5.1.2.2 重新安装差速锁机械拉杆

将 O 形圈（108）和平垫圈（109）安装到杆（107）端部，然后使用弹性挡圈（110）固定。

⚠ 警告
右端未配孔。

将杆（107）装入差速器壳体，同时将其插入拨叉（111）和弹簧（113）。

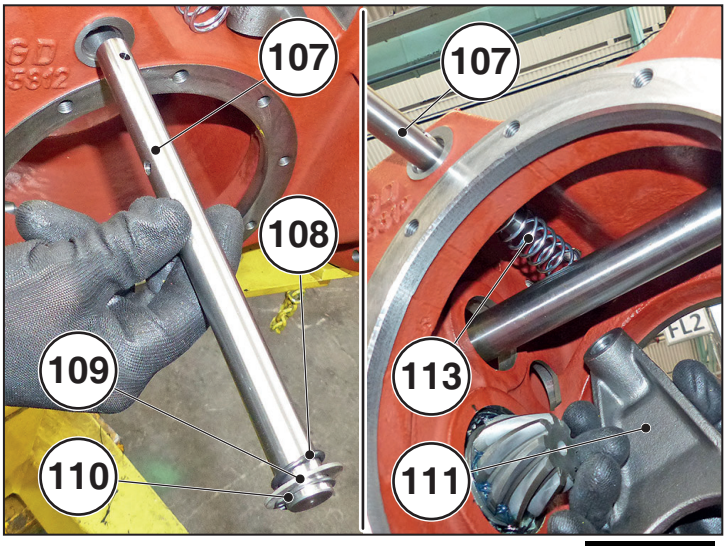


图 4.142

对齐杆（107）和拨叉（111）的孔，确保可通过铸件上的孔看到，然后插入销（114）以连接部件。

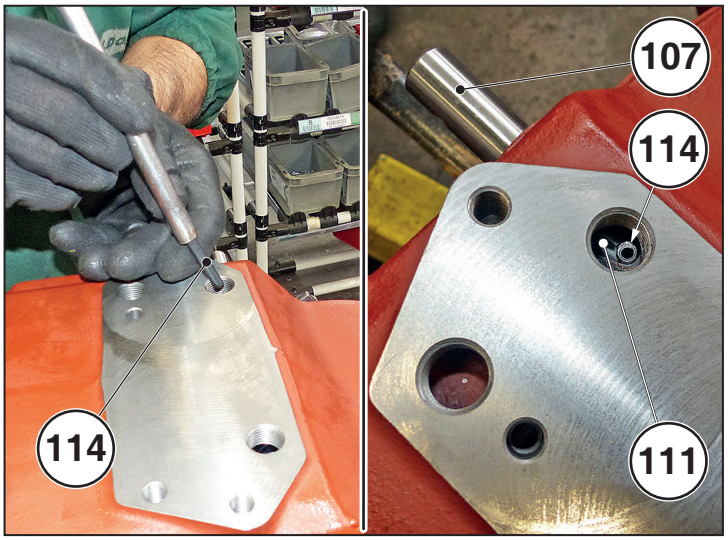


图 4.143

将 0 形圈（108）、隔圈（115）和杆（47）安装至杆（107）左端。将拉杆连同销（112）固定至杆上。

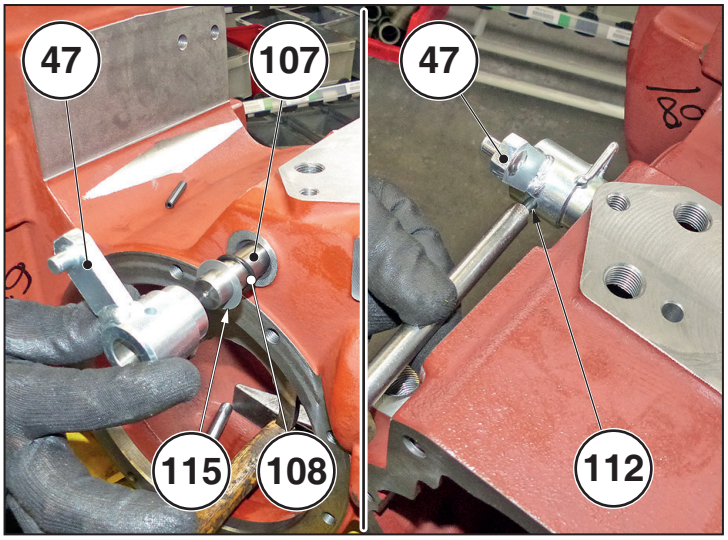


图 4.144

5.1.2.3 重新安装离合器控制器

使用压力装置和导向工具安装油封（16）。

警告
安装前，请润滑油封（16）。

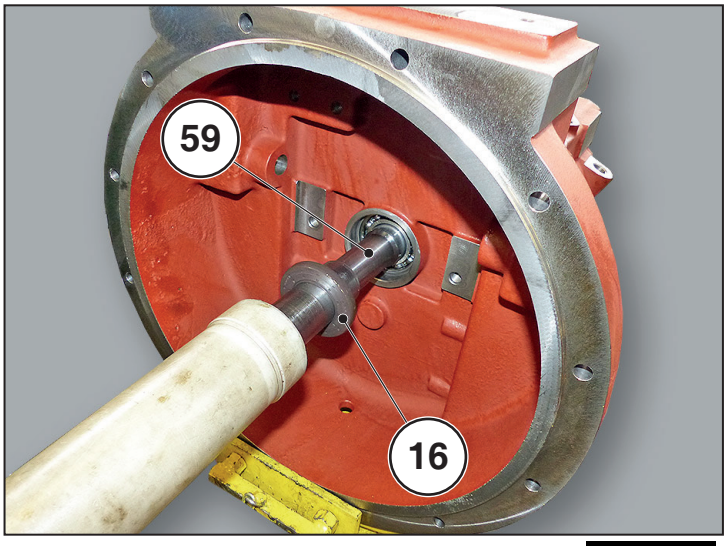


图 4.145

在销（15）的螺纹上涂抹一层 LOCTITE 270，然后将其拧到壳体上。施加 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩。

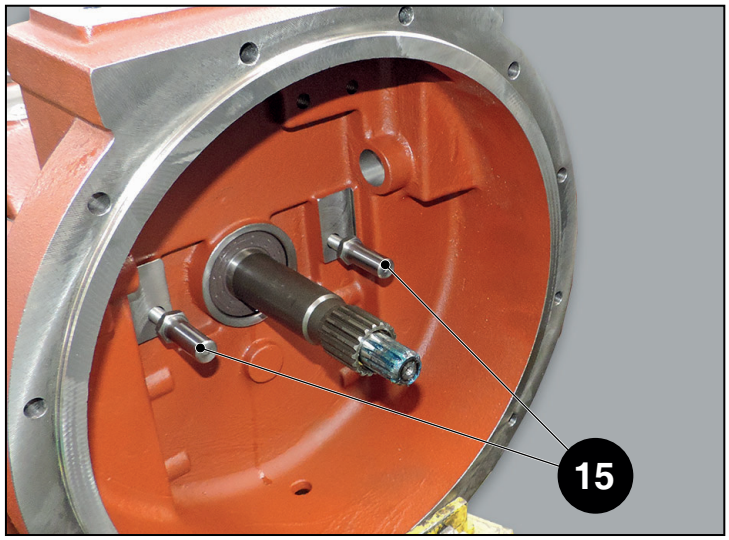


图 4.146

在左侧插入衬套（37），并在右侧插入衬套（38）。使用直径合适的冲压工具。

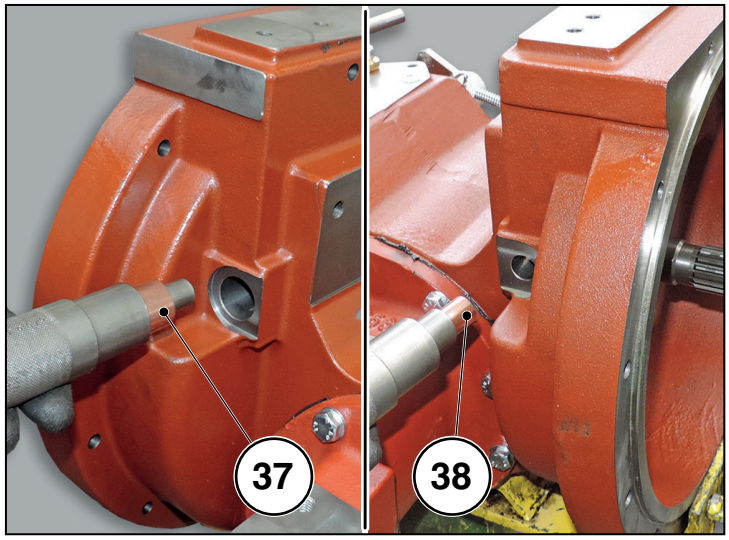


图 4.147

安装止推轴承（14），以预装配止推板支架（10）。使用直径合适的冲压工具推入轴承。

> ⚠ 警告
>
> 安装轴承（14），以受保护部位朝向止推板支架（10）的对侧。

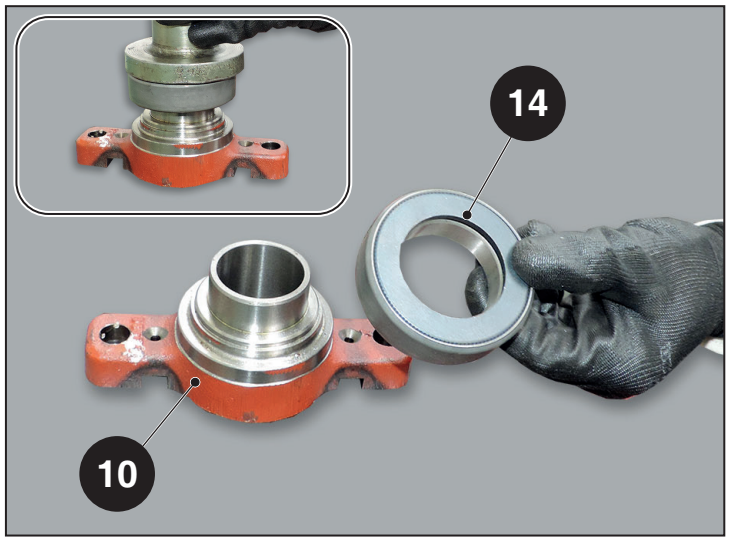


图 4.148

将回位弹簧（39）的一端固定至止推板支架（10），然后将另一端固定到离合器拨叉（11）的孔处。

按照指示方向旋转离合器拨叉（11），以完全拧紧回位弹簧（39）。

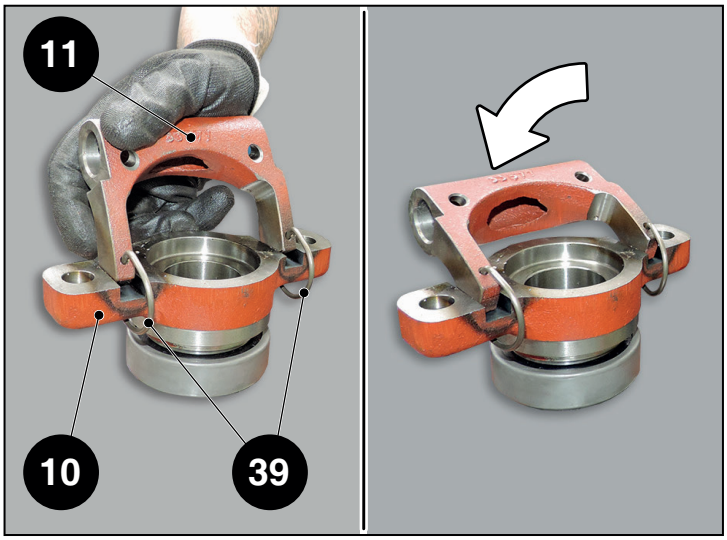


图 4.149

将整个止推板总成（10）安装在轴上，并以离合器拨叉（11）朝上将其固定住。

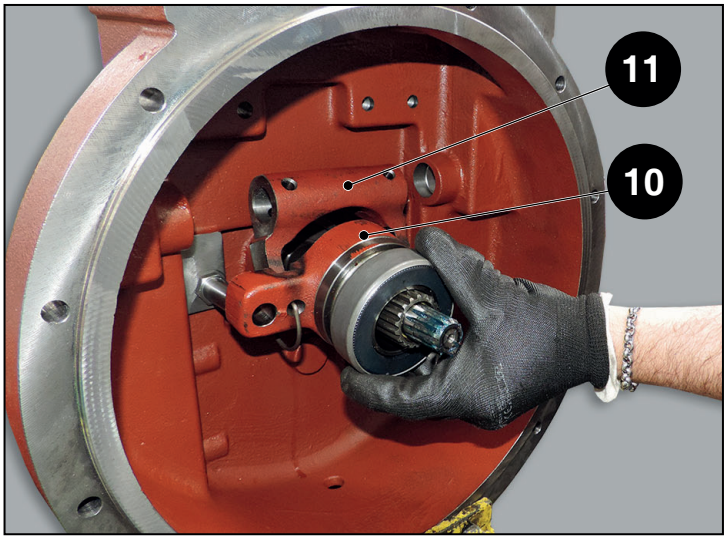


图 4.150

将离合器控制杆（13）插入离合器拨叉（11）进行安装。

匹配控制杆（13）上的孔与拨叉（11）上的孔，然后装上销（12）以固定部件。

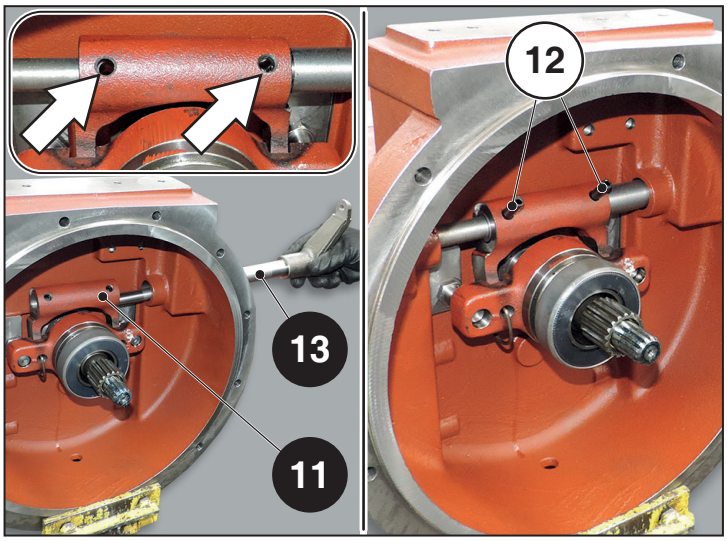


图 4.151

在螺钉（116）上涂抹一层 TEFLON，并将其随同垫圈（117）安装到铸件上。

将通风螺塞（100）连同垫圈（101）拧紧。

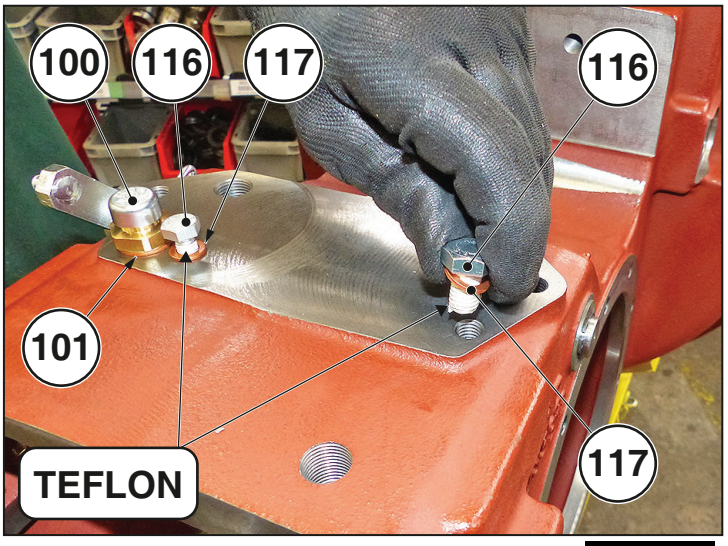


图 4.152

在螺塞（99）上涂抹一层 Teflon，并将其固定到铸件上。

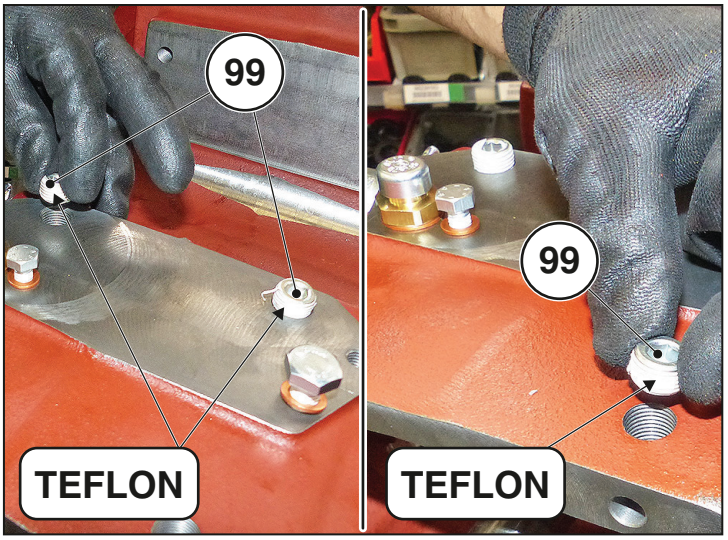


图 4.153

5.1.2.4 调节差速器，并重新安装主减速器装置

插入隔圈，以在冠状齿轮总成上获取初始厚度：

-冠状齿轮侧隔圈（40）：1.3 毫米
-冠状齿轮对侧隔圈（41）：1.6 毫米

> **注意**
>
> 冠状齿轮侧隔圈确定小齿轮和冠状齿轮之间的齿隙。
>
> 冠状齿轮对侧隔圈确定支撑差速器总成的轴承上的负载。

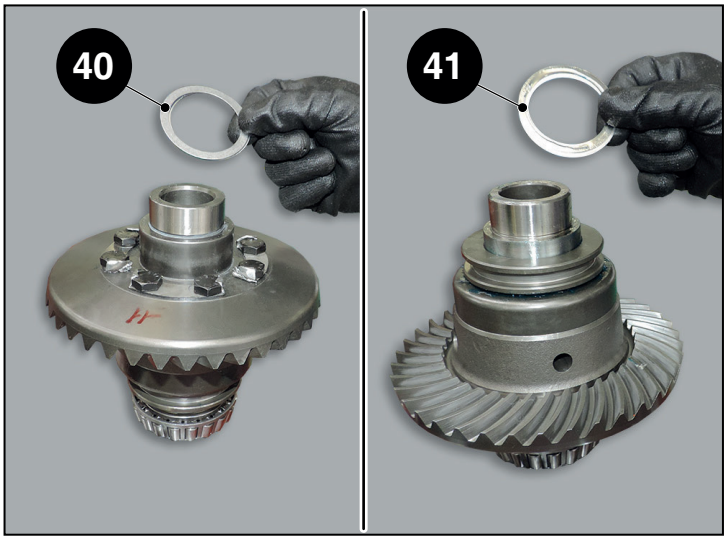


图 4.154

将整个冠状齿轮总成（24）装入差速器壳体。使用螺钉或销支撑冠状齿轮总成。

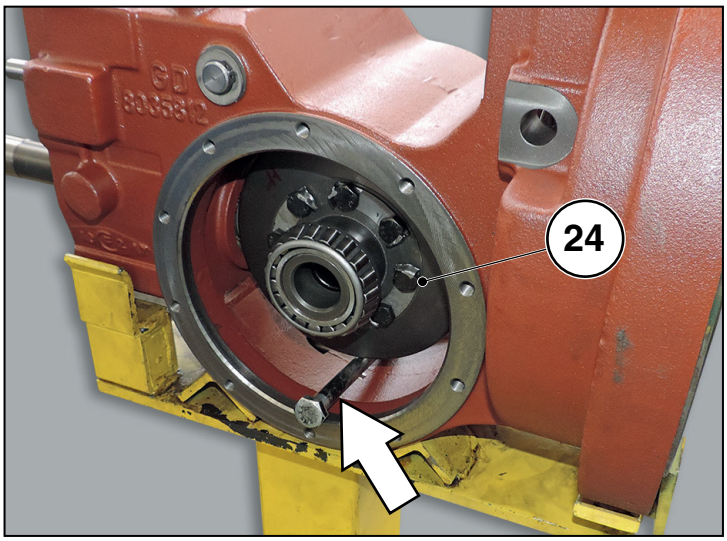


图 4.155

将轴承外座圈（42）安装到主减速器装置上。

将轴承内座圈（42）安装到冠状齿轮总成（24）上。

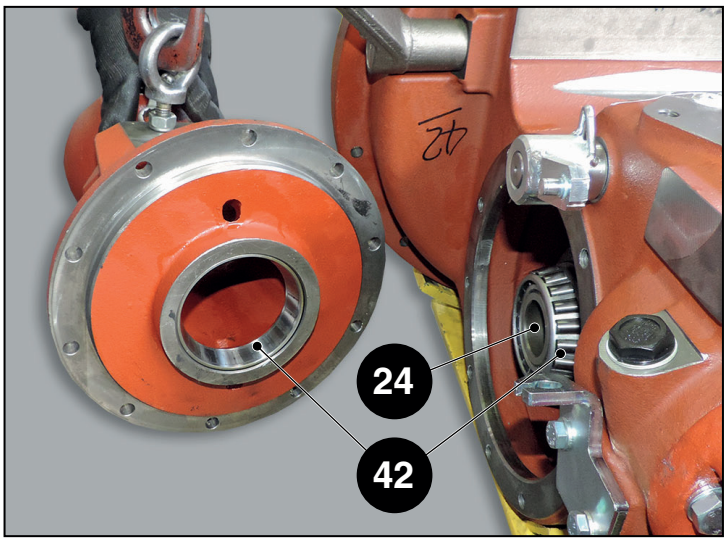


图 4.156

装配两个前部轮毂，每侧仅以 3 颗螺钉固定。

> **警告**
> 轮毂临时固定：请勿在配合面涂抹 SILICONE。

> **注意**
> 使用提升能力足够的提升设备固定轮毂。

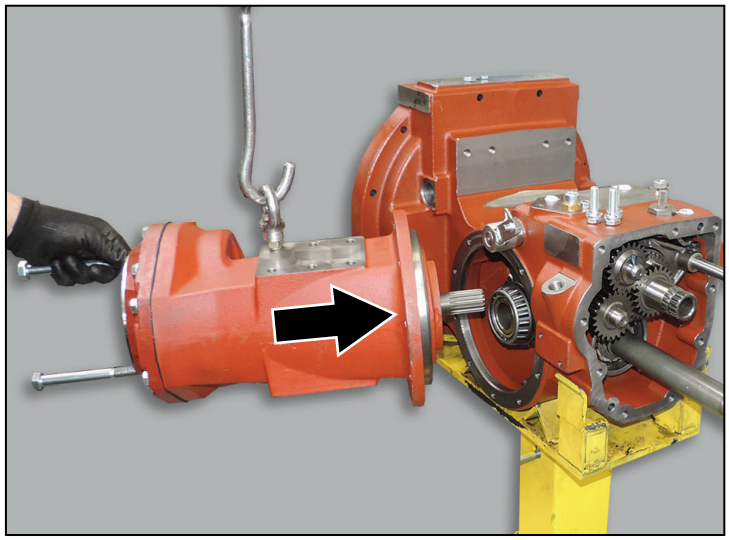


图 4.157

用力旋转小锥齿轮（2），以将差速器固定到位。

检查小齿轮和冠状齿轮之间的齿隙；必须在 0.1 和 0.3 毫米之间。另外，小齿轮和冠状齿轮必须能够自由转动（转动顺畅，没有干扰）。

> **警告**
> 旋转小锥齿轮，并检查几个点的齿隙。

如果齿隙过大或锥齿轮传动装置过紧，则相应增大或减小隔圈（40）和（41）的厚度。

如需减小小齿轮 – 冠状齿轮减小，增大冠状齿轮侧隔圈（40）的厚度，并减小对侧隔圈（41）相同量的厚度。

如需增大小齿轮 – 冠状齿轮减小，减小冠状齿轮侧隔圈（40）的厚度，并增大对侧隔圈（41）相同量的厚度。

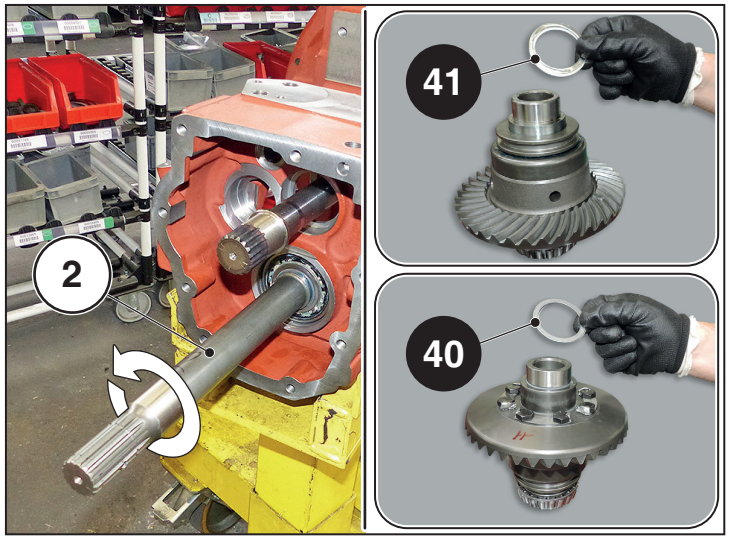


图 4.158

在主减速器装置配合面涂抹一层硅酮密封剂。

固定主减速器装置至负载提升能力足够的提升设备，并将其安装到差速器壳体上。

> **注意**
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

> **警告**
> 关于安装主减速器装置的详细步骤，请参见“前部主减速器装置”章节。

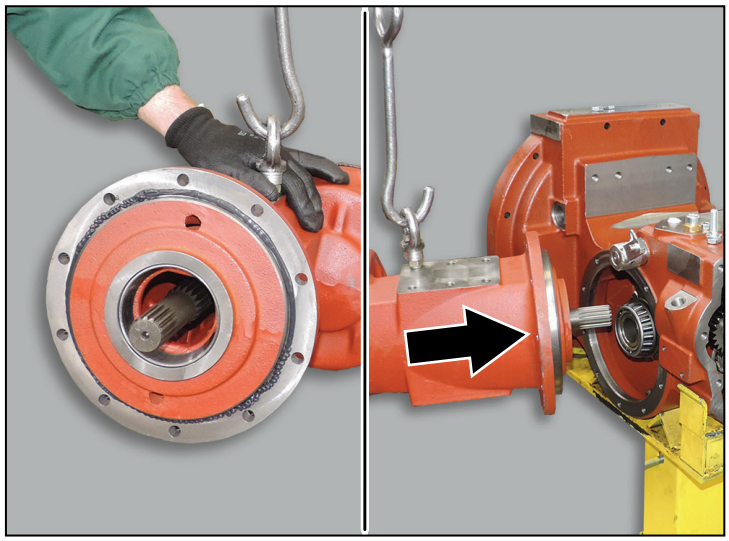


图 4.159

拧紧固定主减速器装置的螺钉（43）和垫圈（44）。施加 70 牛顿米（7 千克米）的紧固扭矩。

在拧紧左侧主减速器装置的顶部螺钉前，安装板（45）。将弹簧（46）紧固至差速锁杆（47）。紧固弹簧（46）的挂钩，并旋转板（45），以预拉伸弹簧。

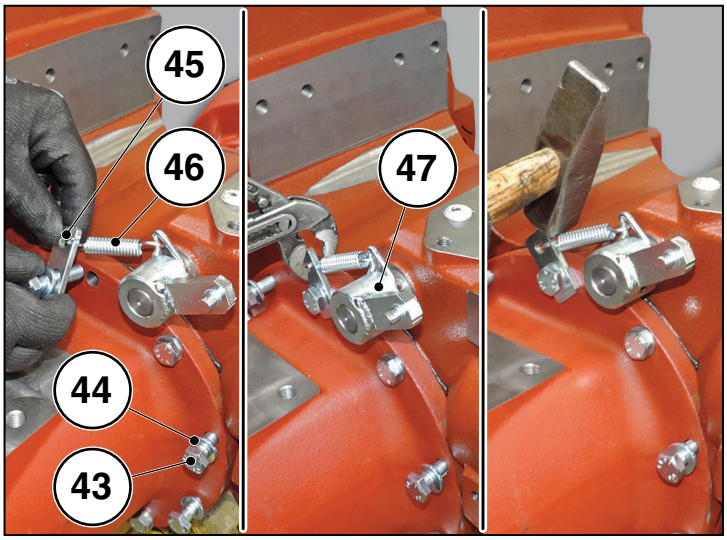


图 4.160

5.1.2.5 重新安装护盖

安装轴承（7），以预先装配护盖。

> **警告**
> 在 SN 车型上，未配备轴承（36）。

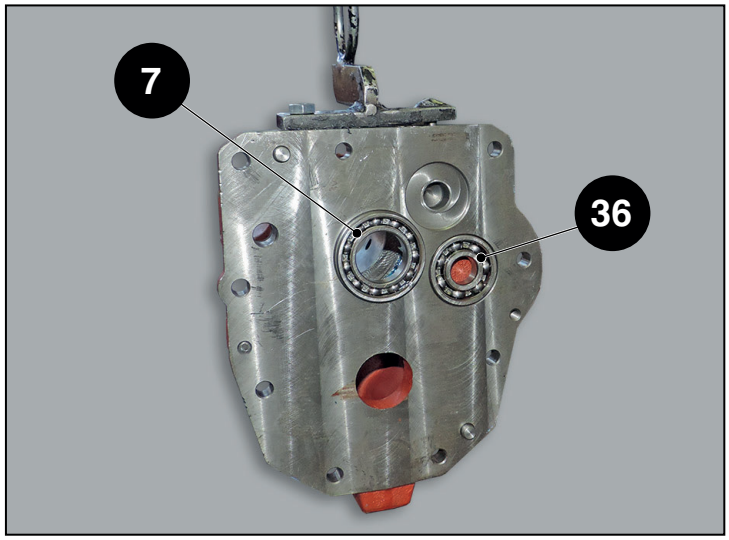


图 4.161

在差速器壳体配合面涂抹一层硅酮密封剂。

拧紧（48）上的专用工具（E-p/n_____），并将其提起；然后将其安装到差速器壳体上。

> **注意**
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

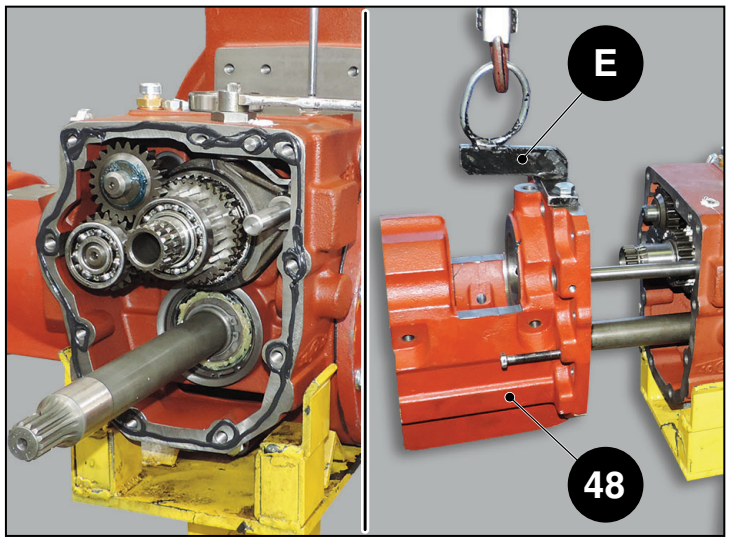


图 4.162

连同垫圈（49）拧紧螺钉（5）和内六角螺钉（6），以固定护盖（48）。施加 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩。

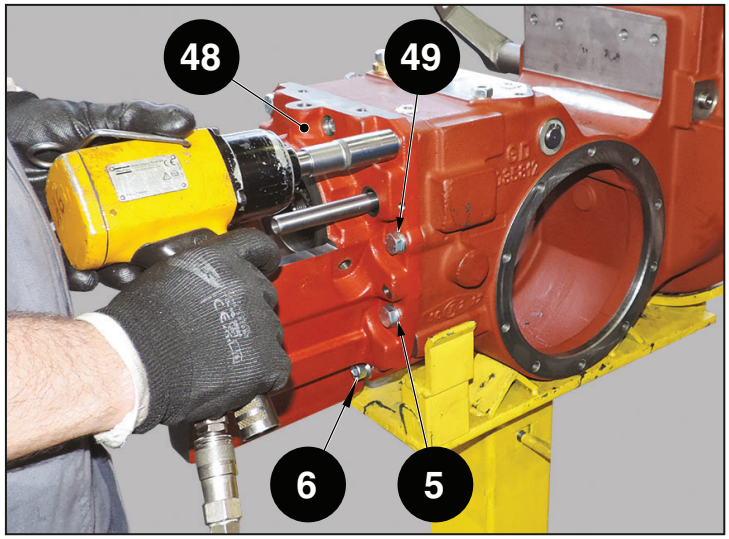


图 4.163

5.1.2.6 重新安装差速器壳体护盖

润滑油封（8）。使用导向工具和适当直径的冲头将油封（8）推入主轴（56）上的底座内。

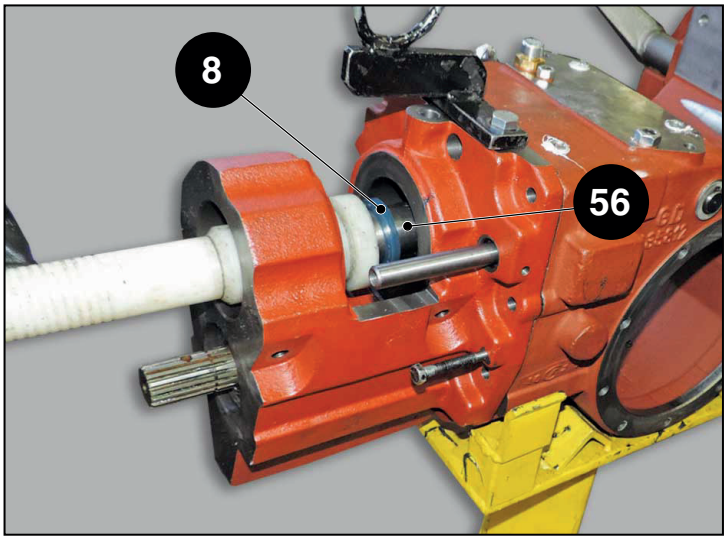


图 4.164

将轴承（9）安装到小齿轮（2）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

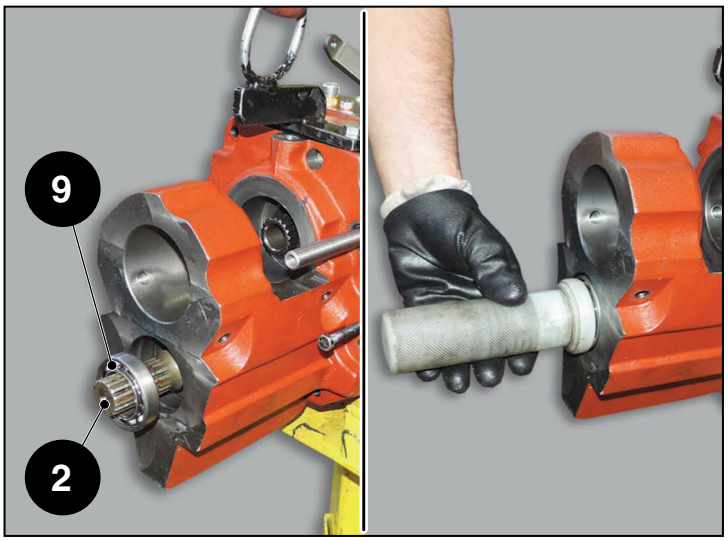


图 4.165

将弹性挡圈（4）和油封（3）安装到小齿轮（2）上。 安装前，请润滑油封（3）。

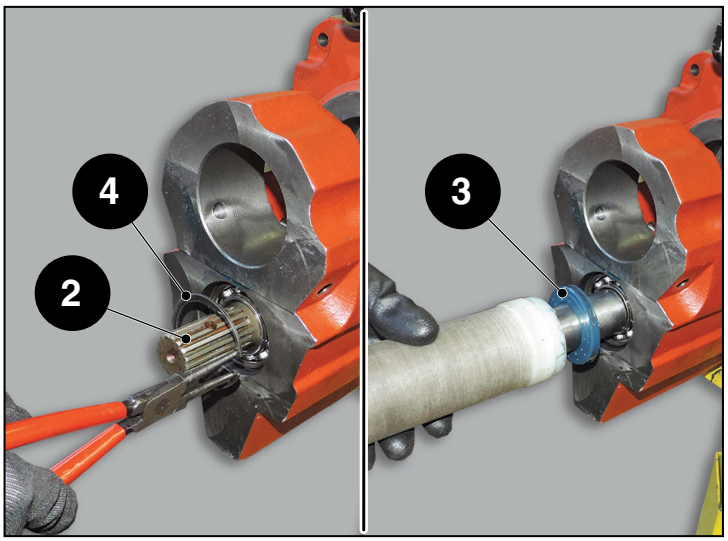


图 4.166

将弹性挡圈（1）安装到小齿轮（2）上。

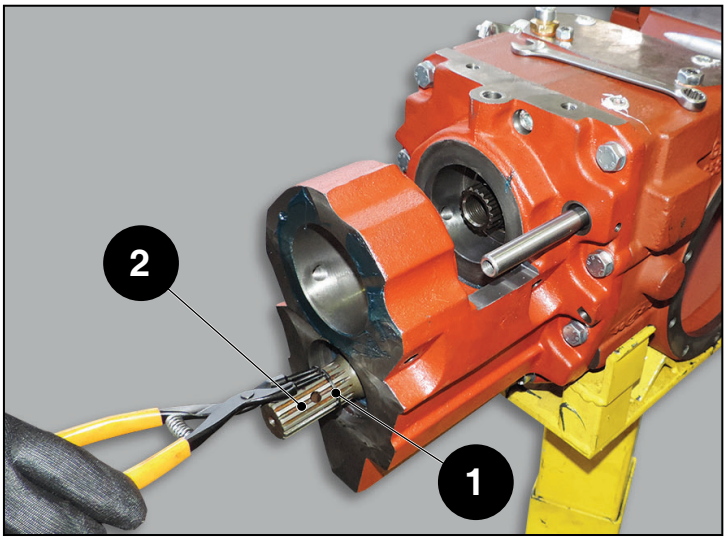


图 4.167

5.1.3 重新装配 SN Cluster

警告
遵守 RS 车型所述程序，本节指定步骤除外。

在导向衬套（103）的螺纹上涂抹一层 Teflon。

将导向衬套（103）连同铜垫圈（104）安装到壳体上。

将 O 形圈（105）装入导向衬套（103）孔内的凹槽中。

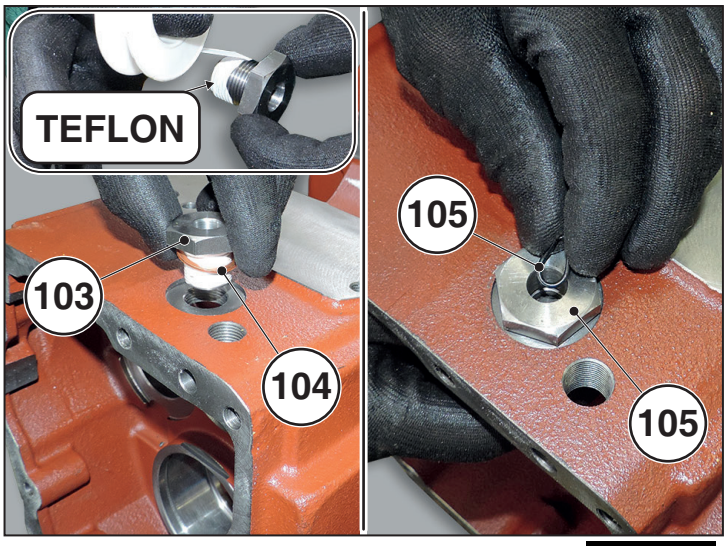


图 4.168

润滑逆行往复拉杆（106）枢轴销，并按照所示方向将其安装到导向衬套（103）上

使用销（70）将逆行往复拨叉（69）固定到杆（55）上进行预先装配。

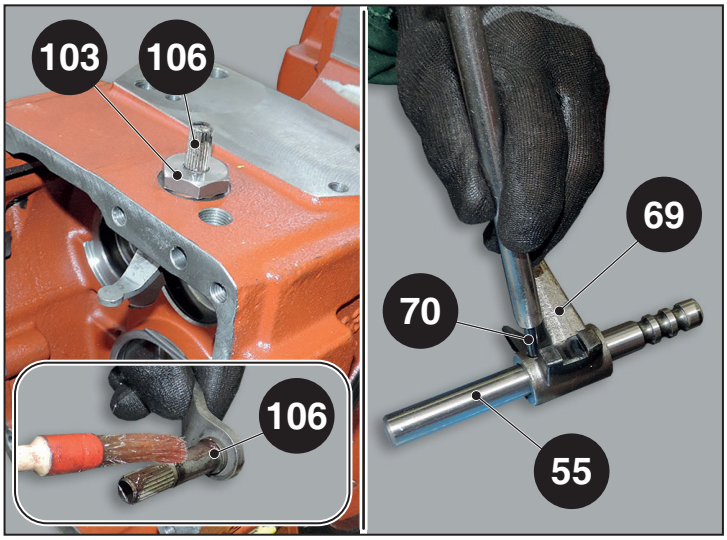


图 4.169

将以下部件装入壳体：

-整个主轴（56）；
-运动传动齿轮（68）；
-整个逆行往复拨叉（69）。

> 注意
> 同时插入所列部件，以防止同步器松动。

> 警告
> 引导逆行往复拨叉（69）上凹槽中的拉杆（106）。

将轴（68）和分动箱齿轮（56）推入底座。

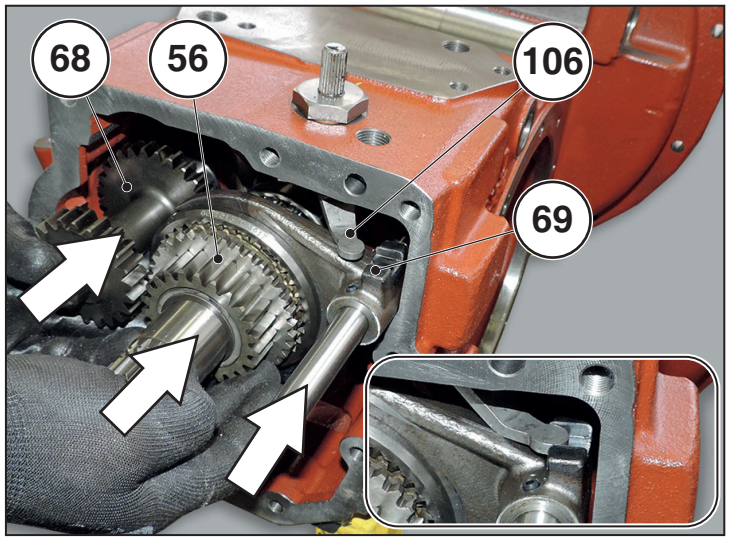


图 4.170

小节 6 ： 紧固技术规格

索引

6.1 紧固技术规格 4-76

6.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
离合器止推板销	55	5.5
护盖-差速器壳体紧固螺钉	55	5.5
轮毂-差速器壳体紧固螺钉	70	7

小节 7 ： 必要工具

索引

7.1 必要工具 4-78

7.1 必要工具

零件号	描述	数量
A-p/n_____	前差速器拉杆芯轴螺纹工具	1
B-p/n_____	促动差速器接合的杆。	1
C-p/n_____	促动差速器接合的拉杆	1
D-cod. _____	调节逆行往复拉杆的模板	1
E-p/n_____	提升差速器壳体护盖的专用工具	1

章节 5 ： 变速箱和后动力输出

索引

小节 1 ： 安全规则 5-2

小节 2 ： 总体介绍 5-3
2.1 变速箱装配图 5-4
2.2 后 PTO 装配图 5-6

小节 3 ： 技术特性 5-9
3.1 变速箱 5-10
3.2 动力输出 5-10

小节 4 ： 拆解 5-11
4.1 初步操作 5-12
4.2 REV、RS 和 SN+ 的拆解 5-14
4.3 SN 拆解 5-55

小节 5 ： 主要检查、重新装配和调节步骤 5-81
5.1 重新装配和调节 REV、RS 和 SN+ 5-82
5.2 SN 重新装配和调节 5-127

小节 6 ： 紧固技术规格 5-159
6.1 紧固技术规格 5-160

小节 7 ： 必要工具 5-161
7.1 必要工具 5-162

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 总体介绍

索引

2.1 变速箱装配图 5-4

2.2 后 PTO 装配图 5-6

2.1 变速箱装配图

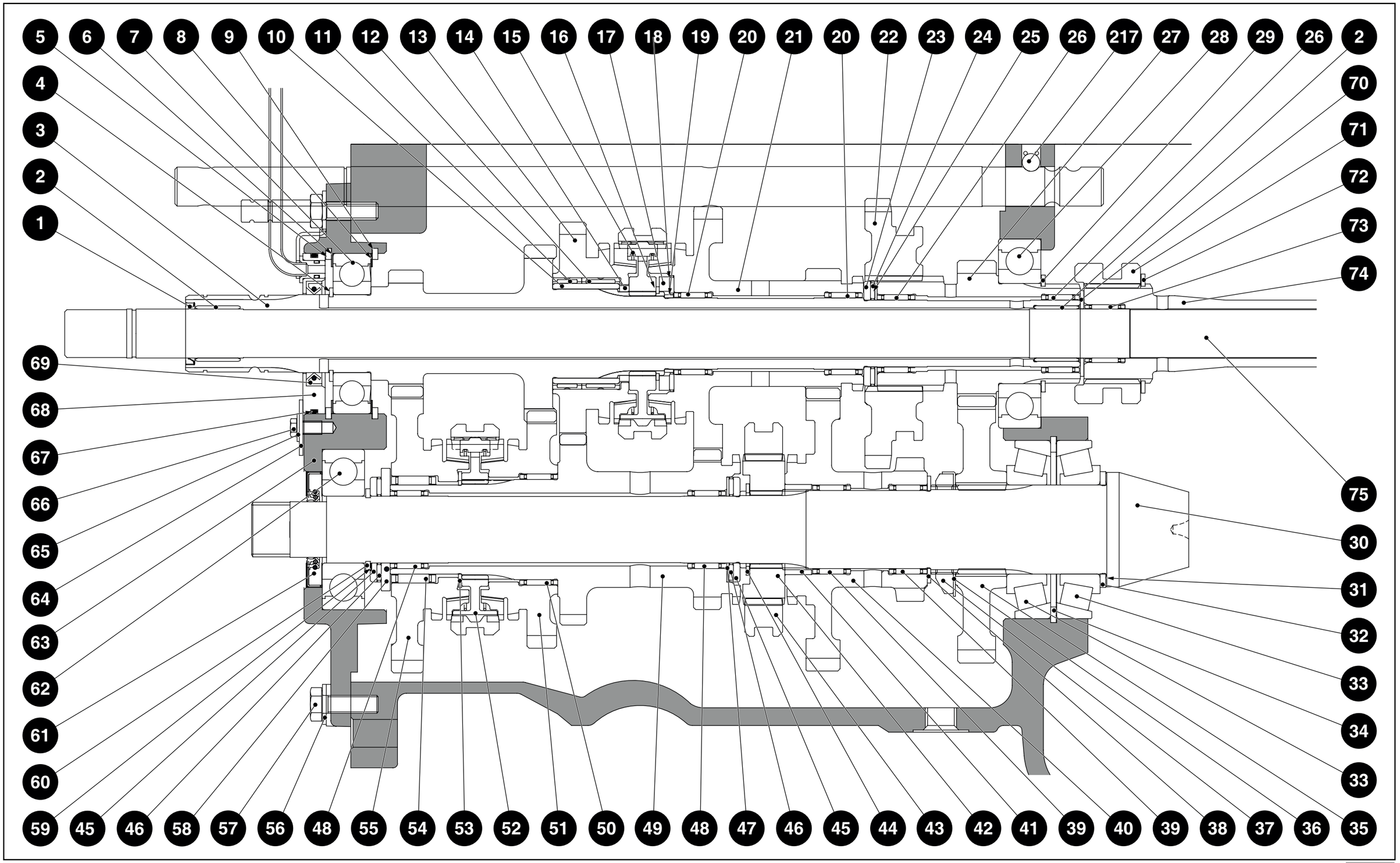


图 5.1

1 -油封
2 -衬套
3 -上主轴
4 -弹性挡圈
5 -弹性挡圈
6 -隔圈
7 -轴承
8 -隔圈
9 -弹性挡圈
10 -内环
11 -滚柱轴承罩
12 -滚柱轴承罩
13 -同步器齿轮
14 -隔圈
15 -同步器环
16 -止推垫圈
17 -隔圈
18 -滚柱隔圈
19 -内环
20 -滚柱轴承罩
21 -齿轮
22 -中慢-慢速档位齿轮
23 -隔圈
24 -滚柱隔圈
25 -轴承座圈
26 -滚柱轴承罩
27 -花键套
29 -弹性挡圈
30 -小锥齿轮
31 -隔圈
32 -隔圈
33 -轴承
34 -弹性挡圈
35 -中速-快速档位齿轮
36 -环形螺母保持器垫圈
37 -环形螺母
39 -滚柱轴承罩
40 -中慢-慢速档位齿轮
41 -隔圈
42 -固定套
43 -花键环
44 -弹性挡圈
45 -隔圈
45 -隔圈
45 -隔圈
46 -滚柱隔圈
46 -滚柱隔圈
47 -隔圈
48 -滚柱轴承罩
49 -2 档 - 3 档齿轮
50 -滚柱轴承罩
51 -同步器齿轮
52 -同步器环
53 -隔圈
54 -滚柱轴承罩
55 -1 档齿轮
56 -垫圈
57 -螺钉
58 -隔圈
59 -隔圈
60 -弹性挡圈
61 -油封
62 -轴承
63 -护盖
64 -板
65 -垫圈
66 -螺钉
67 -O 形圈
68 -润滑帽
69 -油封
70 -隔圈
71 -套筒
72 -弹性挡圈
73 -滚柱轴承罩
74 -PTO 轴
75 -独立 PTO 轴
217 -球头

2.2 后 PTO 装配图

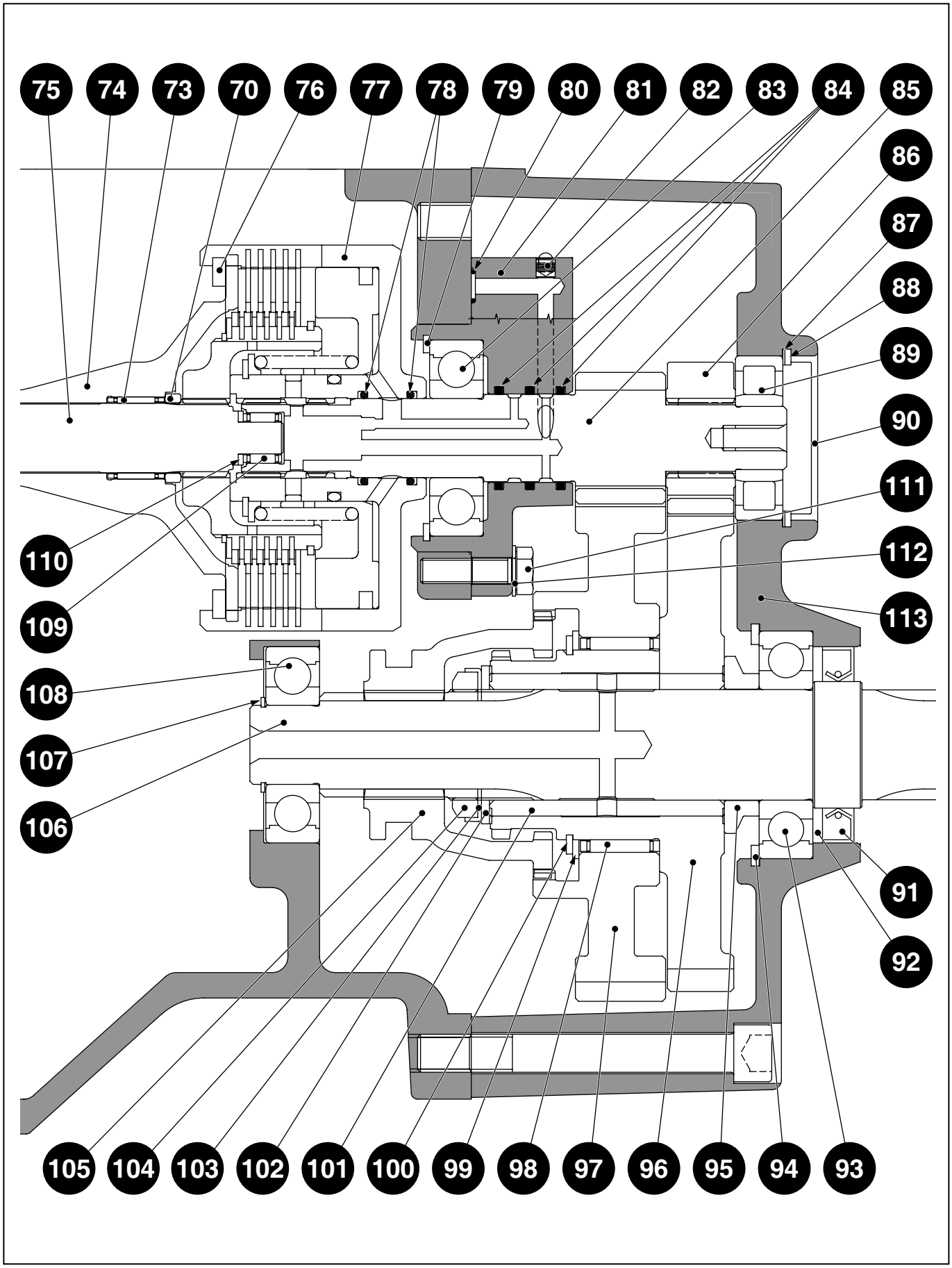


图 5.2

70 -隔圈
73 -滚柱轴承罩
74 -轴
75 -独立 PTO 轴
76 -弹性挡圈
77 -PTO 离合器
78 -O 形圈
79 -弹性挡圈
80 -O 形圈
81 -轴支座
81 -轴支座
82 -Koenig 膨胀塞
83 -轴承
84 -X 形圈
85 -花键轴
86 -齿轮
87 -隔圈
88 -弹性挡圈
89 -轴承
90 -螺塞
91 -油封
92 -隔圈
93 -轴承
94 -弹性挡圈
95 -隔圈
96 -PTO 齿轮
97 -齿轮
98 -滚柱轴承罩
99 -隔圈
100 -弹性挡圈
101 -衬套
102 -隔圈
103 -环形螺母保持器垫圈
104 -环形螺母
105 -PTO 套筒
106 -PTO 轴
107 -弹性挡圈
108 -轴承
109 -滚柱轴承罩
110 -隔圈
111 -螺钉
112 -垫圈
113 -PTO 后盖

小节 3 ： 技术特性

索引

3.1 变速箱 5-10

3.2 动力输出 5-10

3.1 变速箱

车型	REV	RS、SN+	SN
变速箱类型	机械式变速箱，四轮驱动		
变速箱类型	16+16，同步	16+16，同步	12+4，同步
换档控制系统	机械式，配有中央拉杆		
安全	PUSH & START 装置，位于离合器踏板上		
逆行往复装置类型	机械式，同步	机械式，同步	-
逆行往复控制	拉杆	拉杆	-
后差速锁	电液式	机械式	机械式
最低速度	0.47 公里/小时		
最高速度（确认）	36 公里/小时		
机油量	20 升		
机油类型	SAE 15-40W		

3.2 动力输出

类型	单轴，独立且同步
PTO 速度，与对地速度无关	540/750 转/分钟
其他速度，与前进速度无关	-
对地速度已同步	是
旋转方向（从 PTO 侧查看）	顺时针
外形	1-3/8″，配 6 个键槽
离合器	多片湿式制动器
离合器控制器	电液式（REV、RS 和 SN+ Cluster） 机械电液式 （SN Cluster）
安全	PUSH & START 装置，位于 PTO 选择器上

小节 4： 拆解

索引

4.1 初步操作 5-12

4.2 REV、RS 和 SN+ 的拆解 5-14
4.2.1 拆解 5-14
4.2.1.1 拆解离合器护盖、杆和拉杆 5-14
4.2.1.2 拆下差速锁液压拉杆（REV Cluster） 5-19
4.2.1.3 拆下差速器 5-21
4.2.1.4 拆解动力输出装置 5-24
4.2.1.5 拆解变速箱前部护盖 5-37
4.2.1.6 拆卸变速箱 5-40
4.2.2 拆解/装配差速器冠状齿轮 5-46
4.2.3 拆解/装配主轴（REV、RS 和 SN+Cluster） 5-50

4.3 SN 拆解 5-55
4.3.1 拆解 5-55
4.3.1.1 拆解离合器盖、杆和拉杆 5-55
4.3.1.2 拆下差速器 5-55
4.3.1.3 拆解动力输出装置 5-58
4.3.1.4 拆解变速箱前部护盖 5-66
4.3.1.5 拆卸变速箱 5-70
4.3.2 拆解/装配差速器冠状齿轮 5-76
4.3.3 拆解/装配 SN 主轴 5-76

4.1 初步操作

总成拆卸所需主要操作如下所述。

> **危险**
>
> 在拆解之前，将总成固定到具有足够承载能力的提升设备上。
>
> 如果无法获得合适的提升设备，可用支架固定总成。

> **注意**
>
> 在分离之前，务必确保总成已完全断开连接，以防止损坏部件。

> **注意**
>
> 关于具体的拆解和重新装配步骤，请参见相关章节。

拆下后部主减速器装置。

> **注意**
>
> 关于拆卸总成所需的主要步骤，请参见“前部主减速器装置”章节。

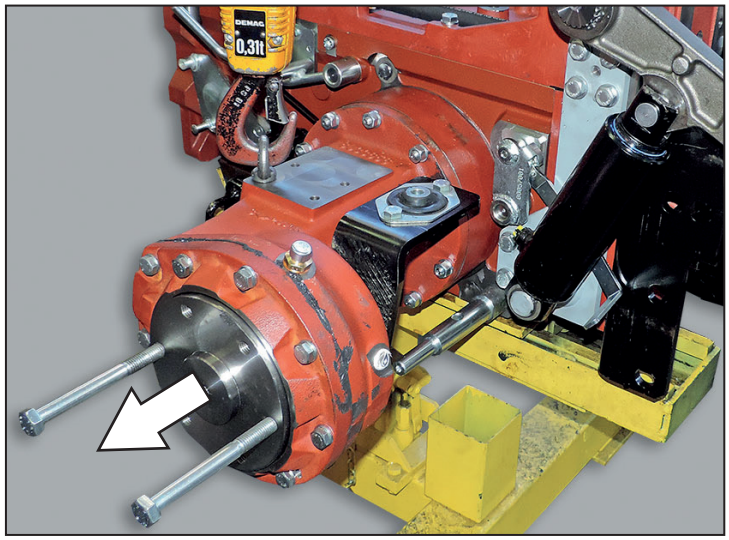


图 5.3

将变速箱总成从中央本体处拆下。

> ⚠ 警告
>
> 确保已断开所有可能影响从中央本体上拆卸变速箱总成的管路和导线线束。

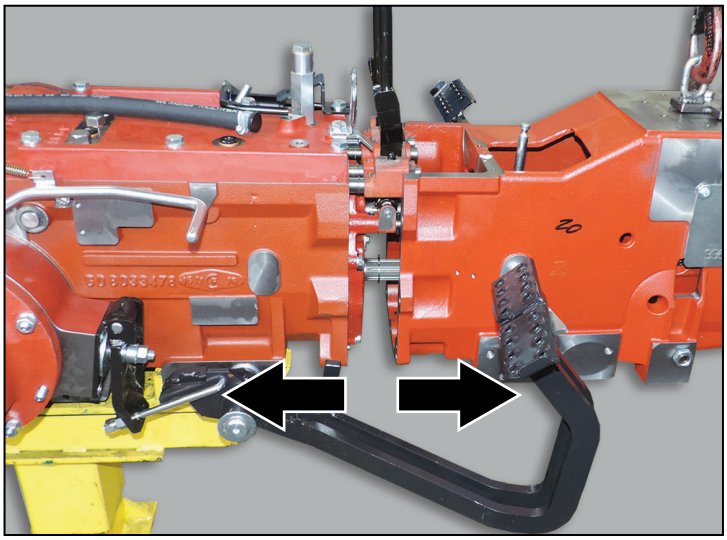


图 5.4

4.2 REV、RS 和 SN+ 的拆解

4.2.1 拆解

4.2.1.1 拆解离合器护盖、杆和拉杆

松开螺塞（234），然后拆下弹簧（233）。

> **注意**
> 在拆卸螺塞（234）时，弹簧（233）可能会快速弹出，造成危险。

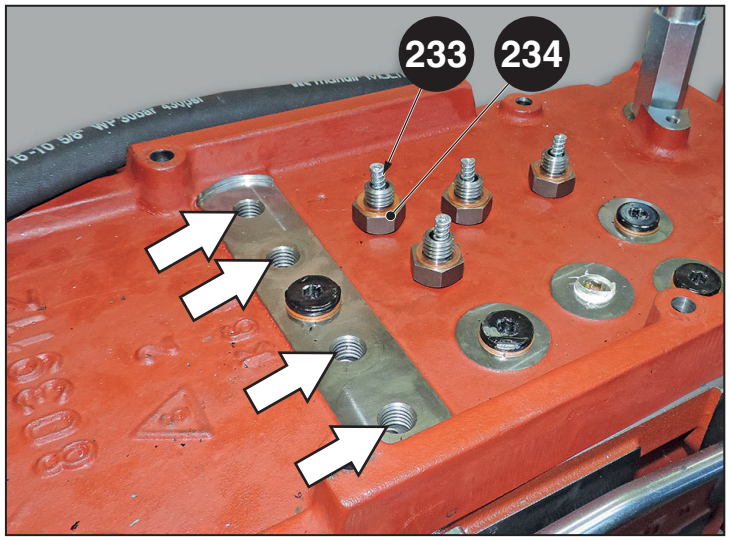


图 5.5

松开油位螺塞（235）和注油隔圈（236），然后拆下铜垫圈（237）。

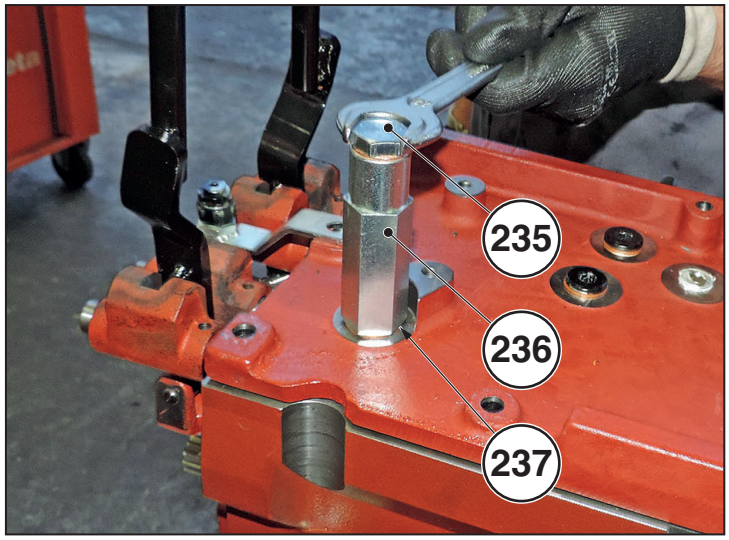


图 5.6

仅适用于 RS、SN 和 SN+ Cluster

松开螺钉（231），并拆下差速锁拉杆的板（238）和弹簧（239）。

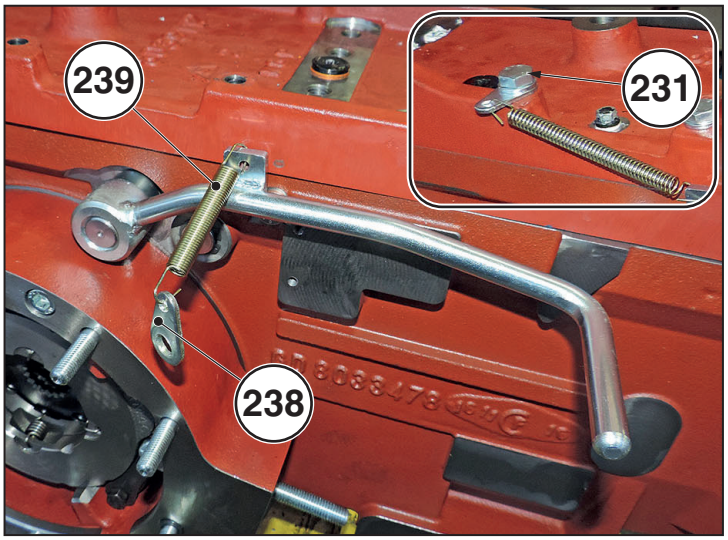


图 5.7

松开螺钉（231），并拆下垫圈（232）。然后，从变速箱壳体上拆下护盖（230）。

仅适用于 RS、SN 和 SN+ Cluster

拆下管路护板（240）。

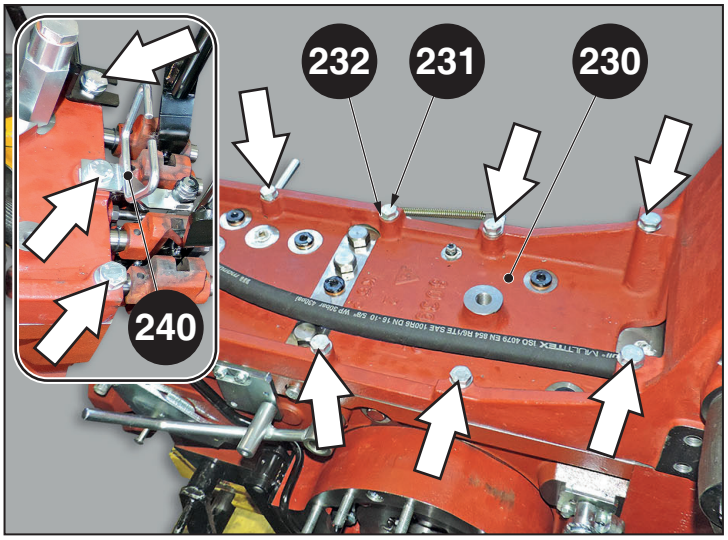


图 5.8

松开预防止动锁紧螺钉（228），并拆下垫圈（229）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

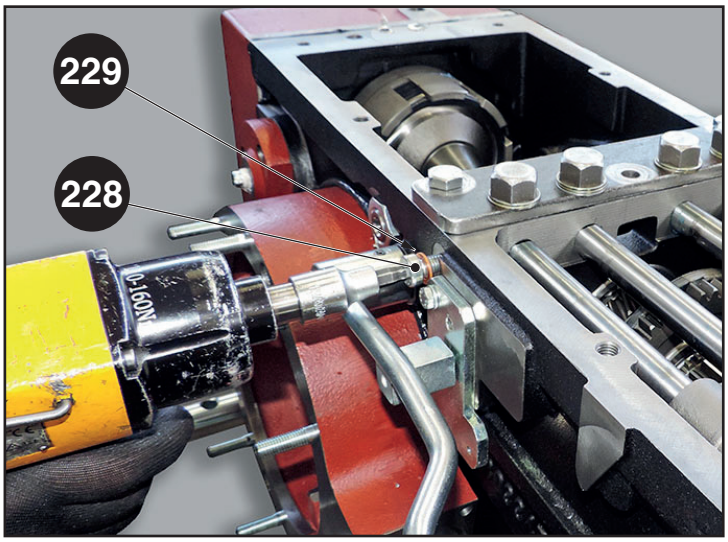


图 5.9

将弹簧（226）从销（141）处松开。

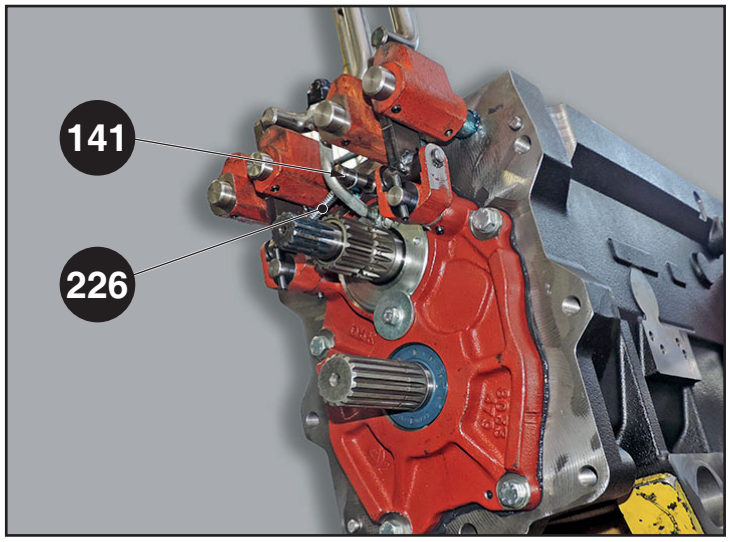


图 5.10

拆下销（144）上的销（145）和隔圈（227），以松开拨叉（221）。

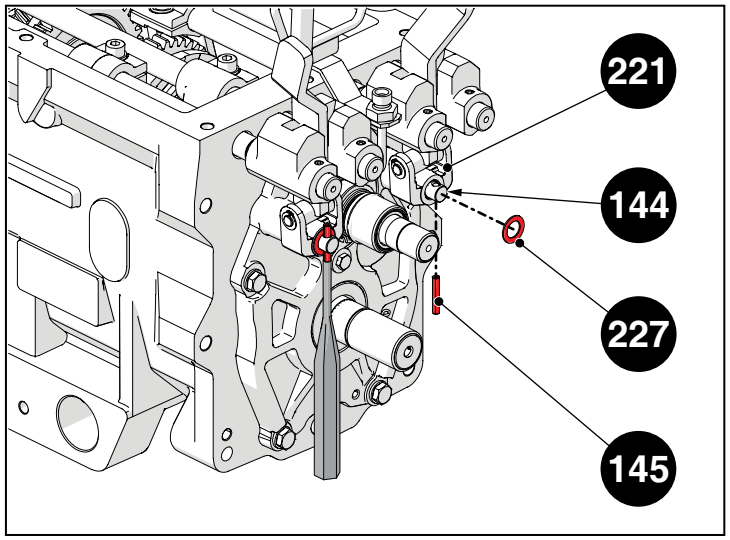


图 5.11

将换档杆（225）和档域拉杆（224）从相应的销（144）处拆下。

松开弹簧（226）。

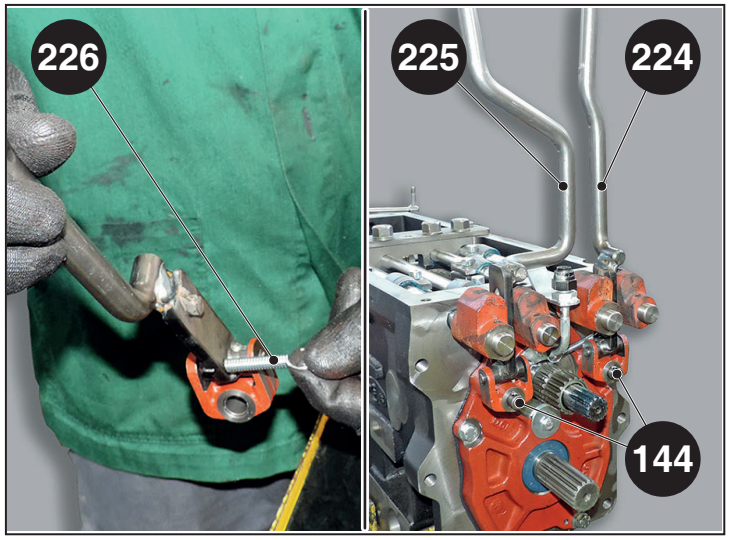


图 5.12

拆解弹性挡圈（222）、销（223）和拨叉（221），以拆卸拉杆（224）和（225）。从拨叉（221）上拆下衬套（220）。

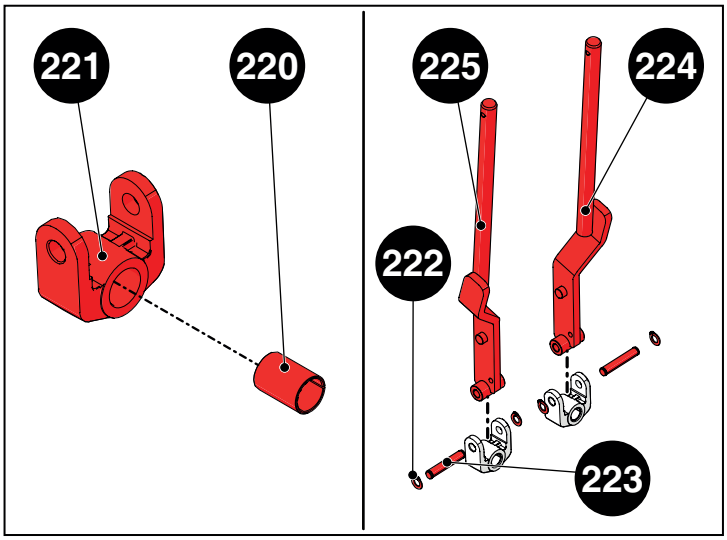


图 5.13

拆下销（219），并拆下导套（218）。

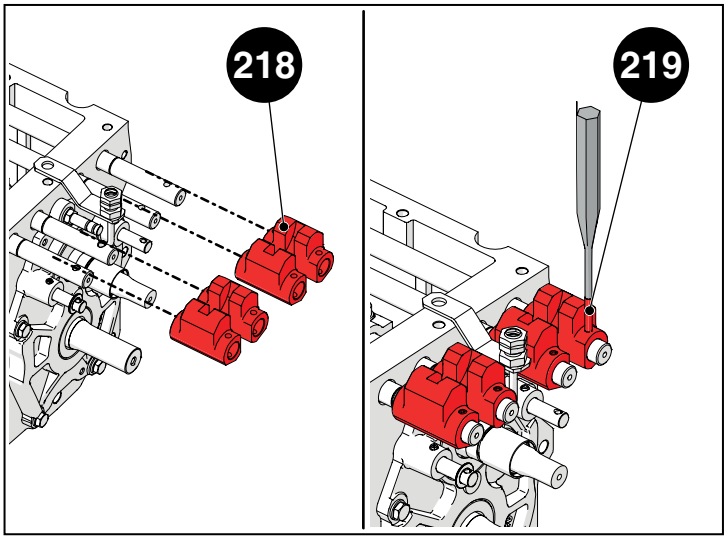


图 5.14

拆下球（217）。

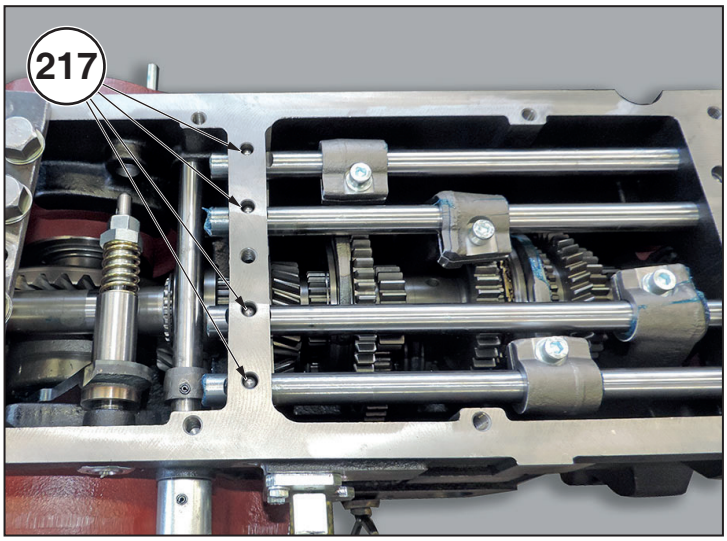


图 5.15

松开螺钉（215），并拆下垫圈（216）。

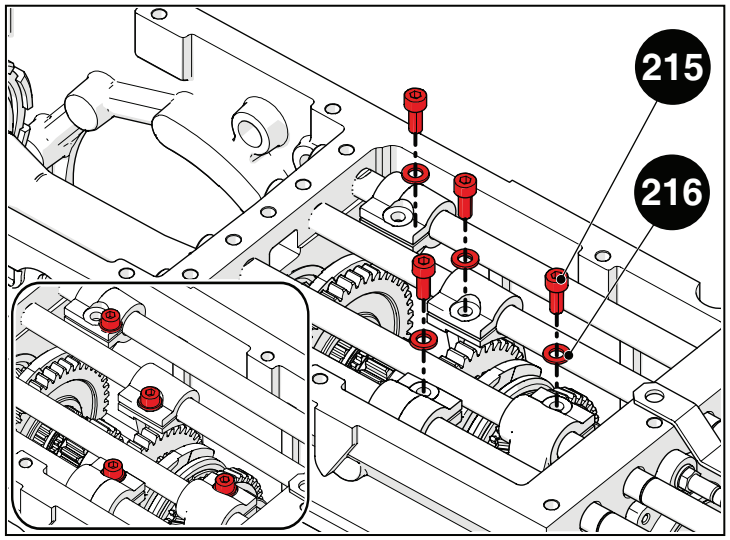


图 5.16

拆下弹性挡圈（214）和 0 形圈（213）。拉出杆。

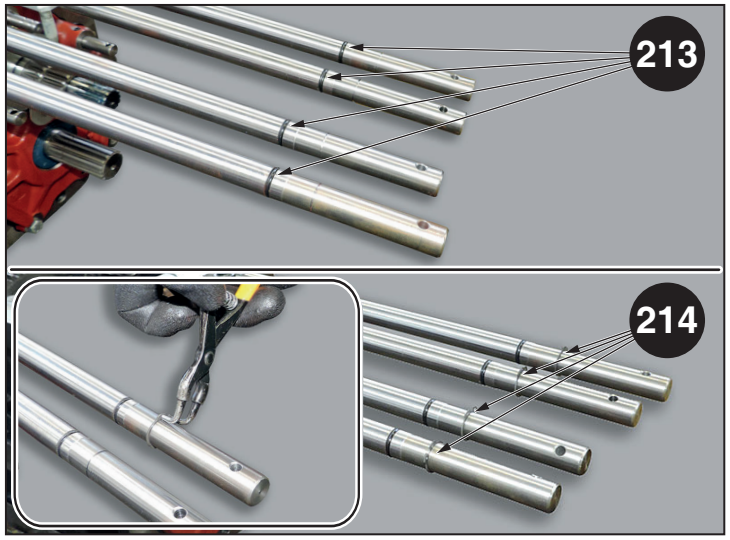


图 5.17

拆下预防止动装置（208）。

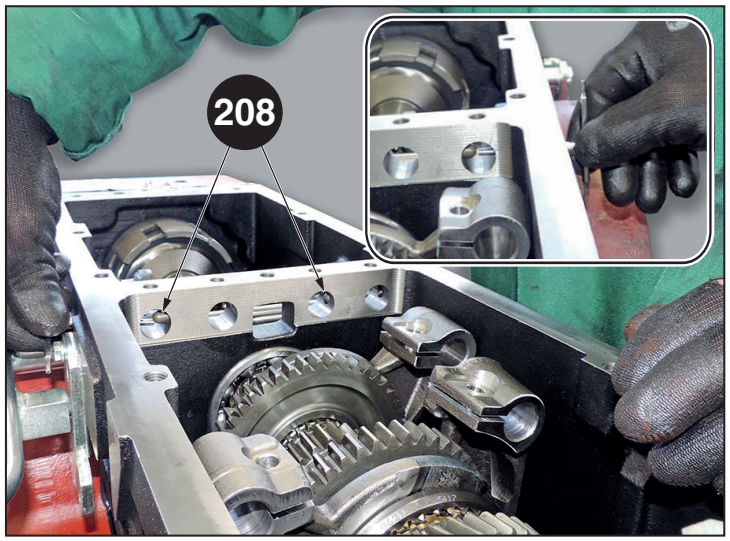


图 5.18

4.2.1.2 拆下差速锁液压拉杆（REV Cluster）

松开导套（199），并拆下铜垫圈（200）。

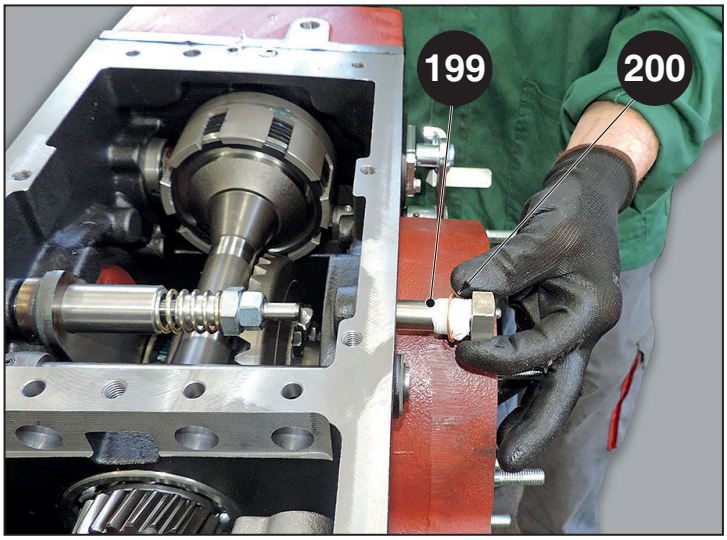


图 5.19

松开防松螺母（198），然后使用尖冲头拆下销（197）。

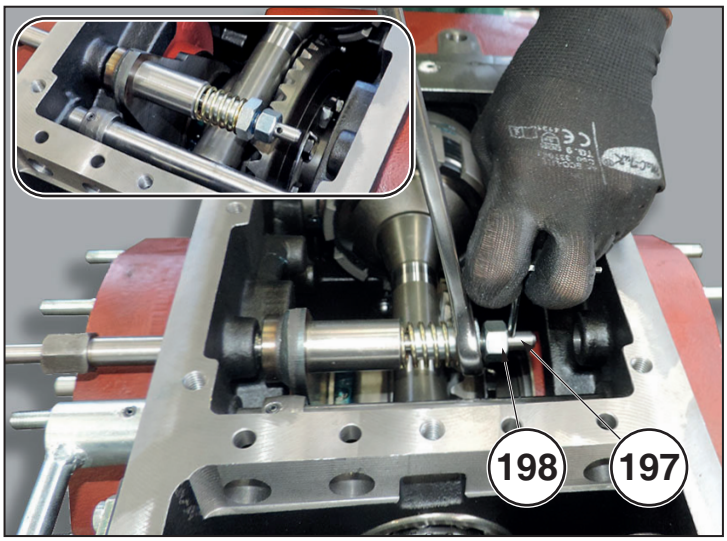


图 5.20

松开衬套（196），并拆下弹簧（195）。

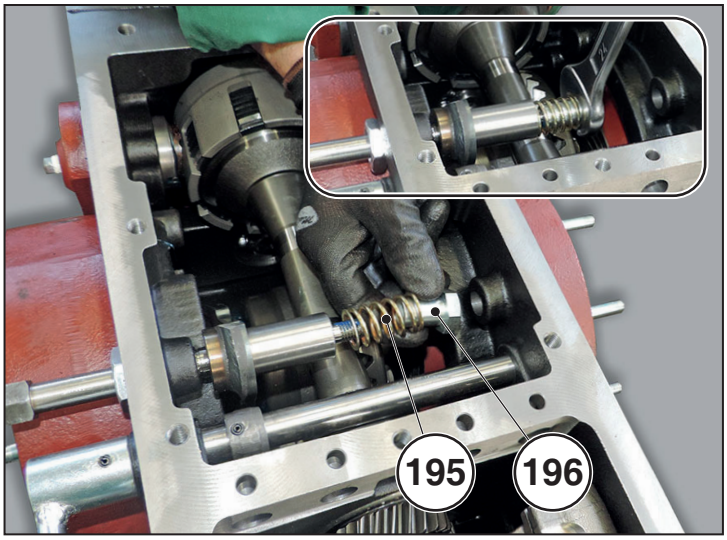


图 5.21

将专用工具（D-p/n _____）拧紧到芯轴（189）上。

松开螺母（191），然后使用专用工具（D）将芯轴（189）从变速箱壳体上松开。拆下专用工具（D）。

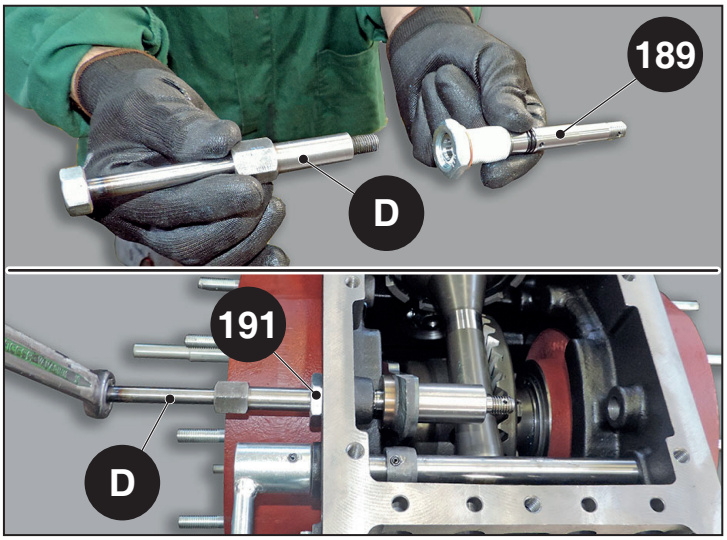


图 5.22

松开螺母（191），然后拆下铜垫圈（190）和 O 形圈（192）。

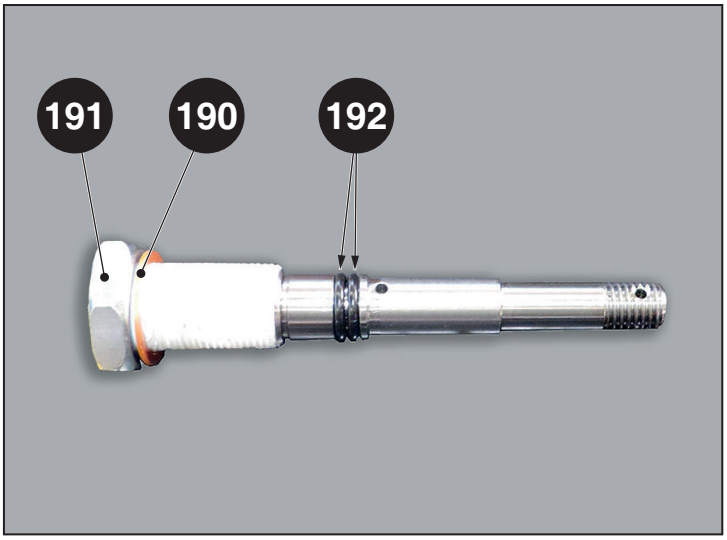


图 5.23

将拨叉（194）从差速锁环（114）处拆下。

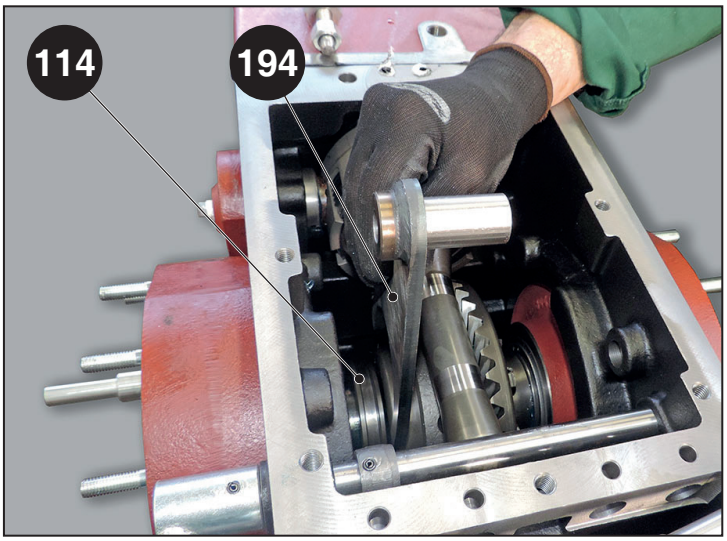


图 5.24

拆下差速锁拨叉凹槽（194）内的两个 O 形圈（193）。

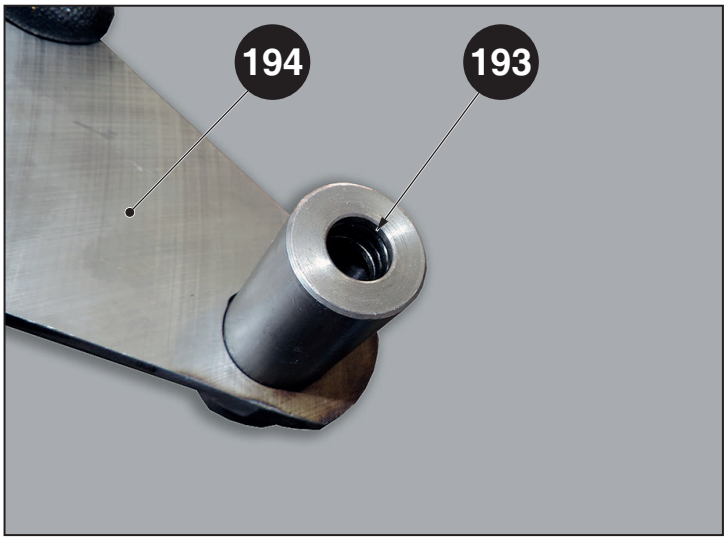


图 5.25

4.2.1.3 拆下差速器

松开并拆下环形螺母保持器（188），然后松开环形螺母（187）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

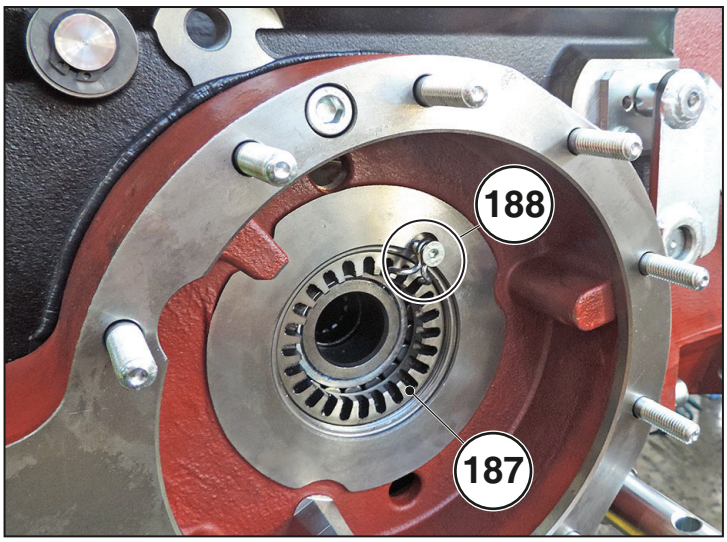


图 5.26

松开螺钉（186），并拆下垫圈（185）。然后拆下制动器壳体（184）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

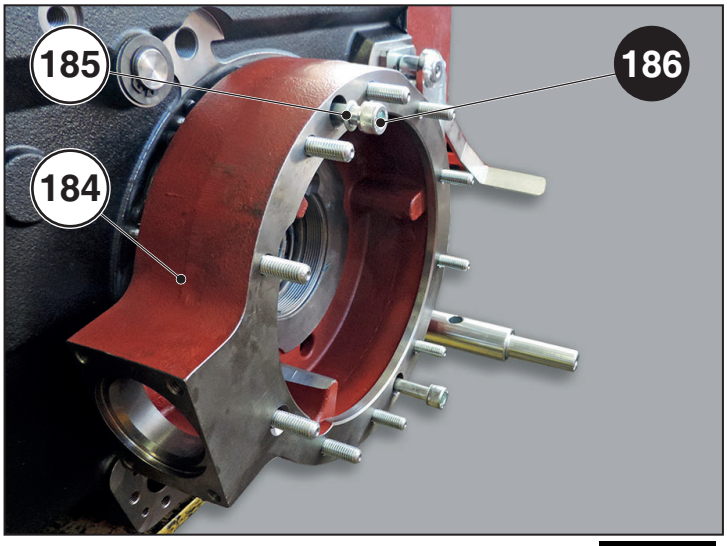


图 5.27

将轴承外座圈（183）从制动器壳体（184）处拆下。

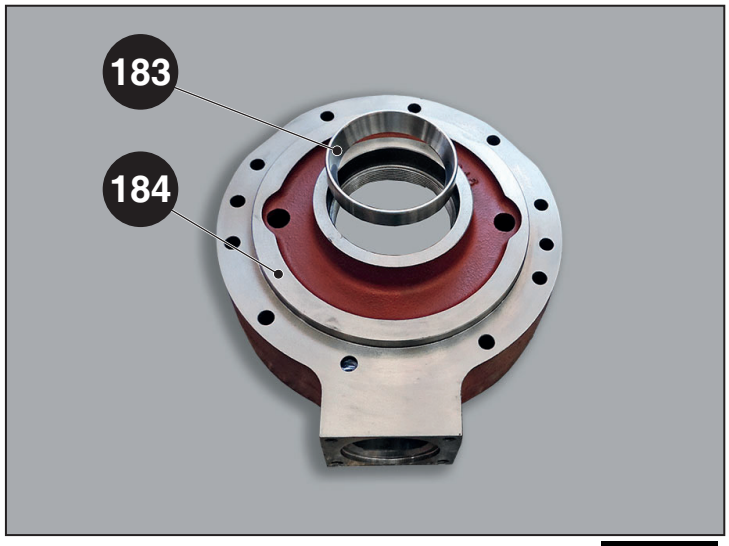


图 5.28

将整个冠状齿轮总成（119）从变速箱壳体处拆下。

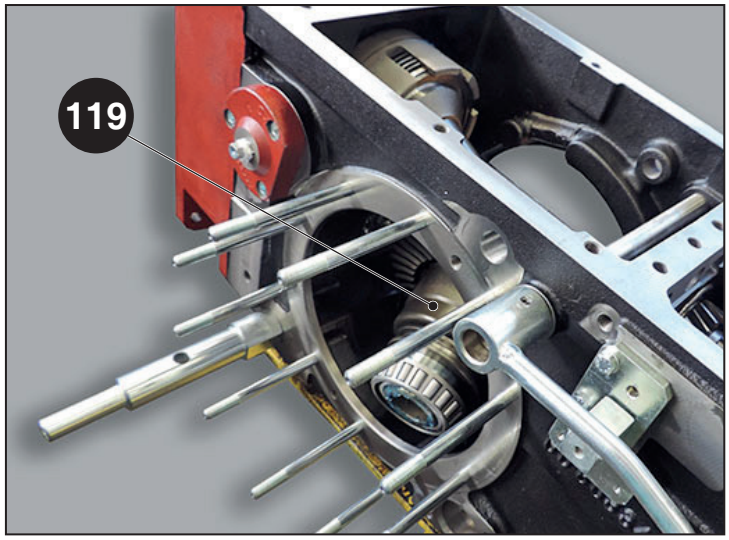


图 5.29

拆下冠状齿轮总成（119）上的轴承内座圈（183）。

> ⚠ 警告
>
> 如需拆下整个冠状齿轮总成（119），请参见“拆解/装配差速器冠状齿轮”。

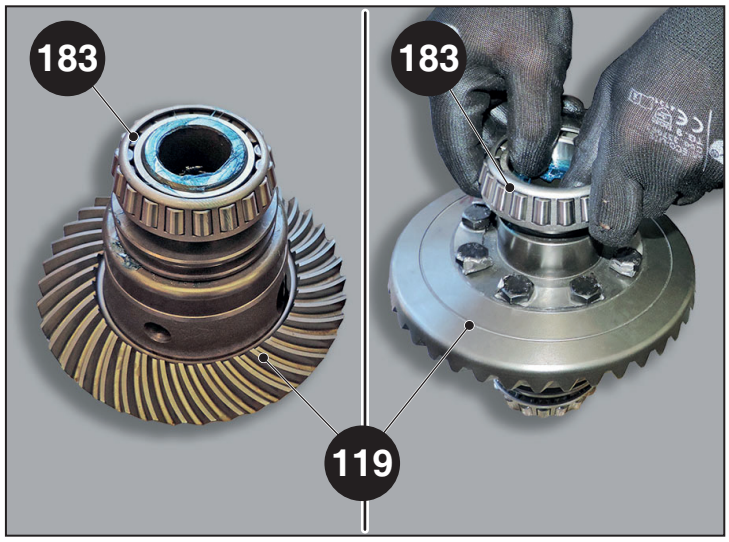


图 5.30

松开双头螺栓（182）。

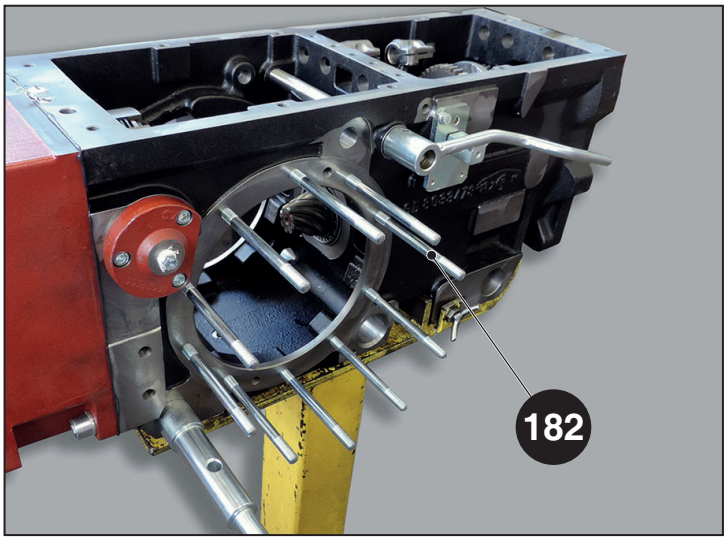


图 5.31

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

首先拆下销（207），然后将拉杆（206）、隔圈（251）和 O 形圈（203）从杆（201）处拆下。

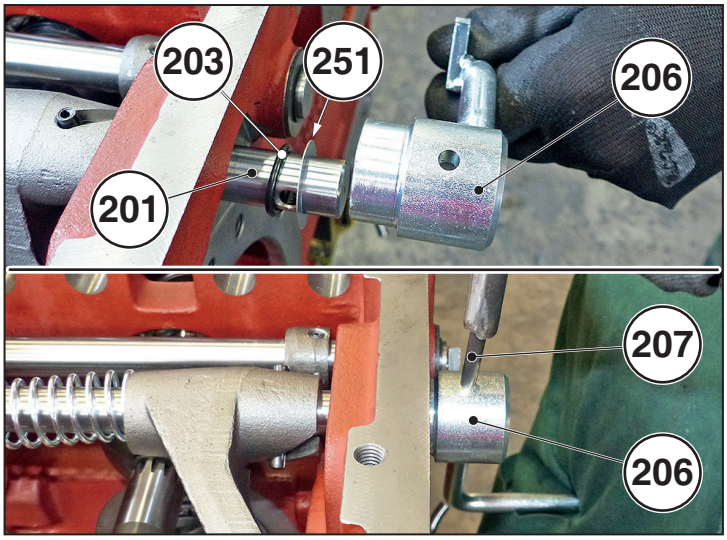


图 5.32

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

拆下销（207），以松开拨叉（194）。

将弹性挡圈（205）、隔圈 （204）和 O 形圈（203）从拉杆（201）左端拆下。

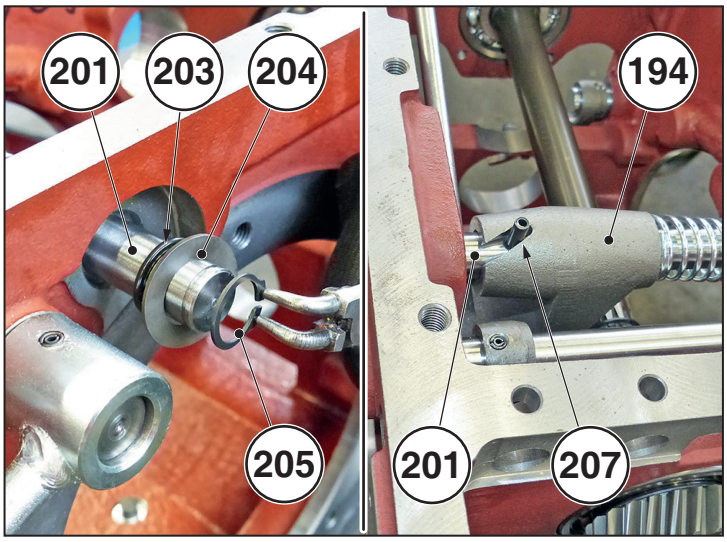


图 5.33

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

拉出杆（201），然后恢复弹簧（202）和拨叉（194）。

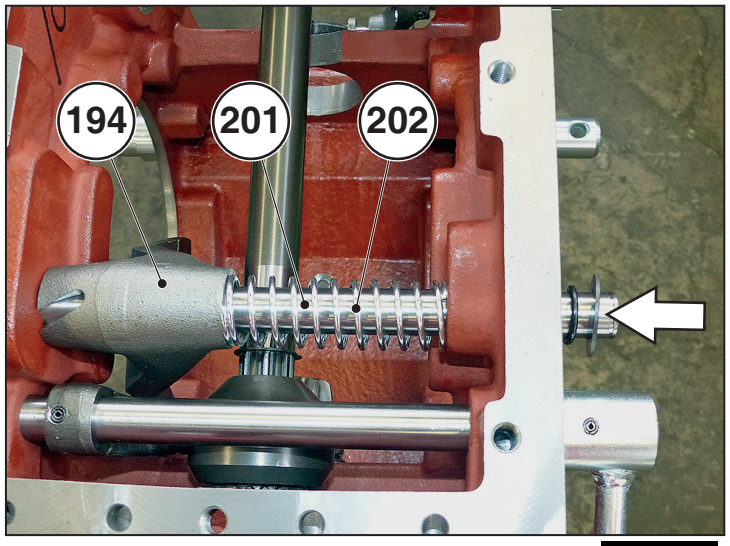


图 5.34

4.2.1.4 拆解动力输出装置

拆下销（159），以松开拉杆（178）。

拆下拉杆（178）以及 接合销（179）、弹簧（180）、隔圈（177）和 0 形圈（176）。

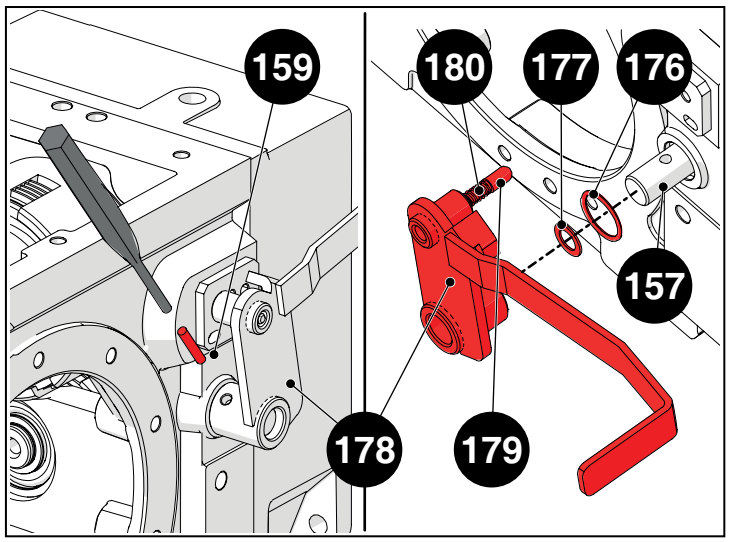


图 5.35

拆下螺塞（90）和油封（91）。

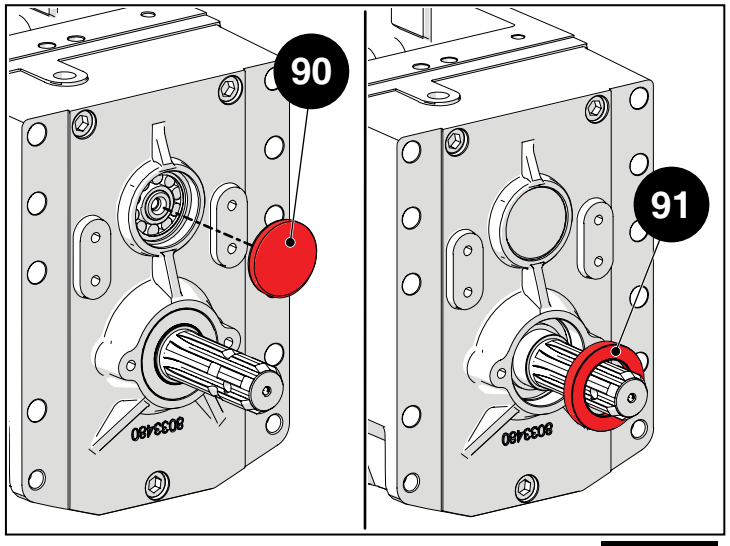


图 5.36

拆下弹性挡圈（88）和隔圈（87），以松开轴承（89）。

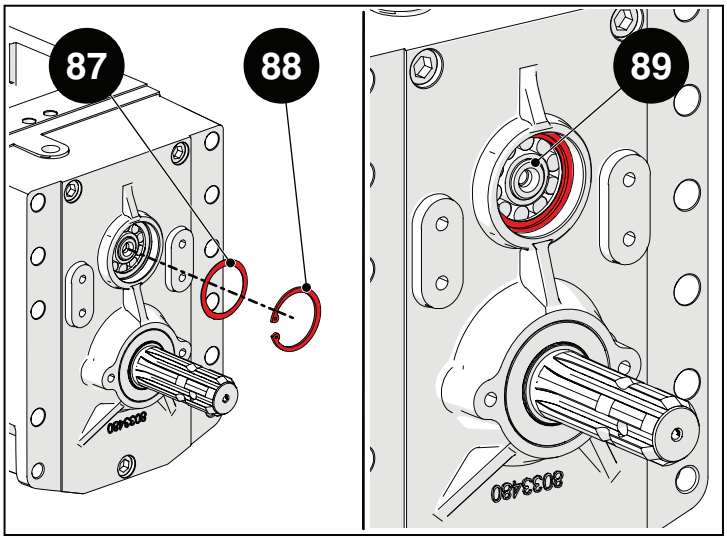


图 5.37

松开螺钉（161）和（163），然后拆下垫圈（162）和（164）。

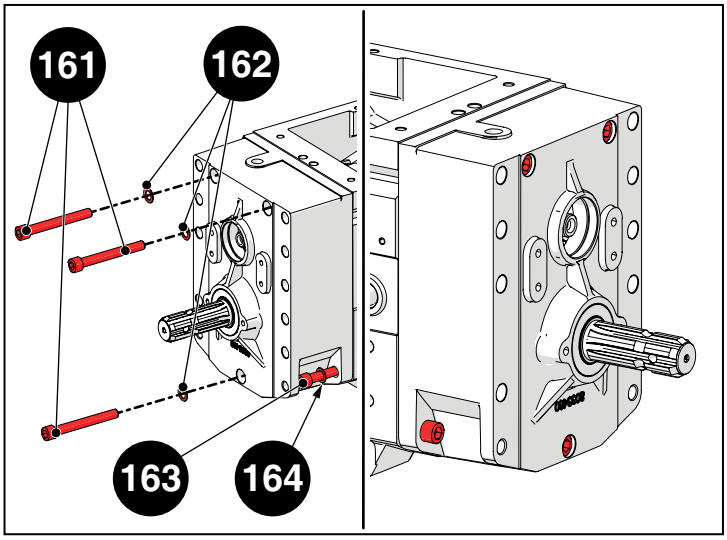


图 5.38

将整个后部护盖（113）从变速箱壳体处分离，完全分离总成前确保将拨叉（160）从 PTO 套筒（105）处分离。

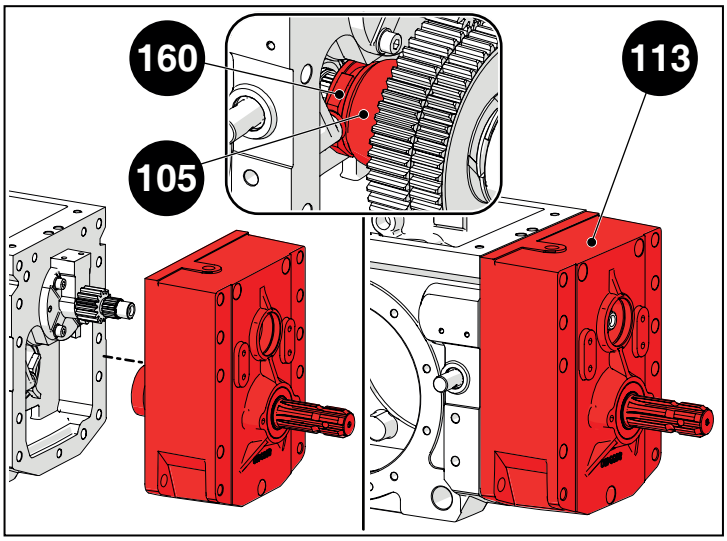


图 5.39

将轴承（89）从后部护盖（113）处拆下。

将齿轮（86）从花键轴（85）处拆下。

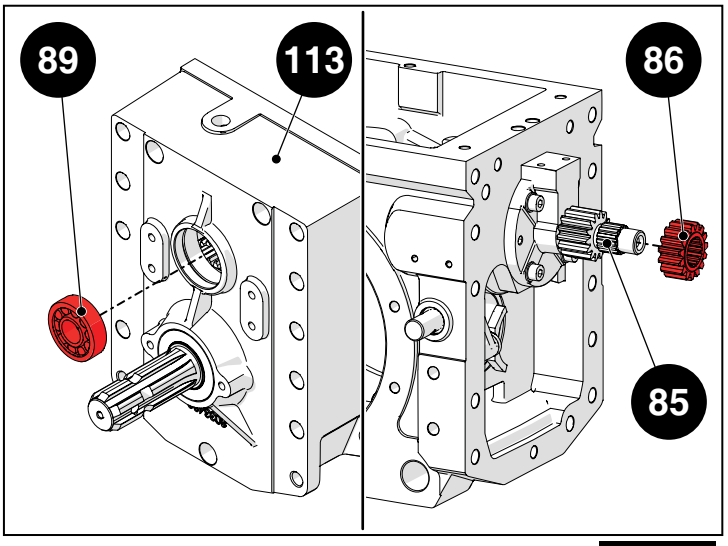


图 5.40

拆下弹性挡圈（107），然后拆下轴承（108）和 PTO 套筒（105）。

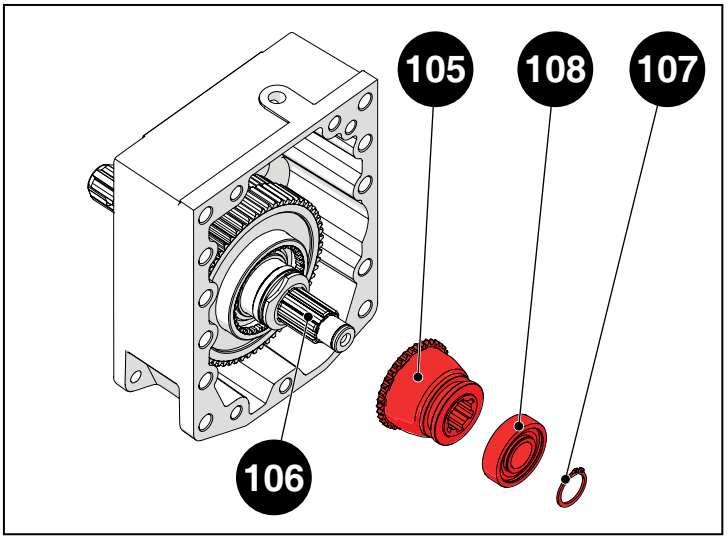


图 5.41

松开环形螺母（104），然后拧松并拆下环形螺母保持器（103）和隔圈（102）。

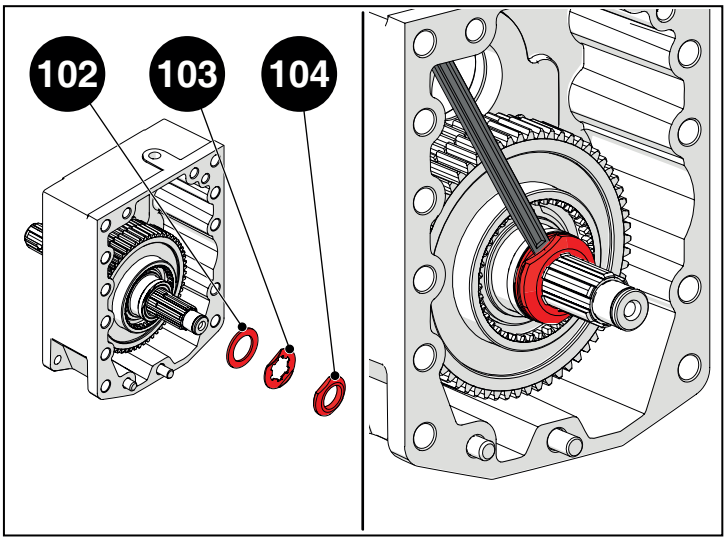


图 5.42

拆下以下部件：

-弹性挡圈（100）；
-隔圈（99）；
-齿轮（97）；
-滚柱轴承罩（98）；
-PTO 齿轮（96）。

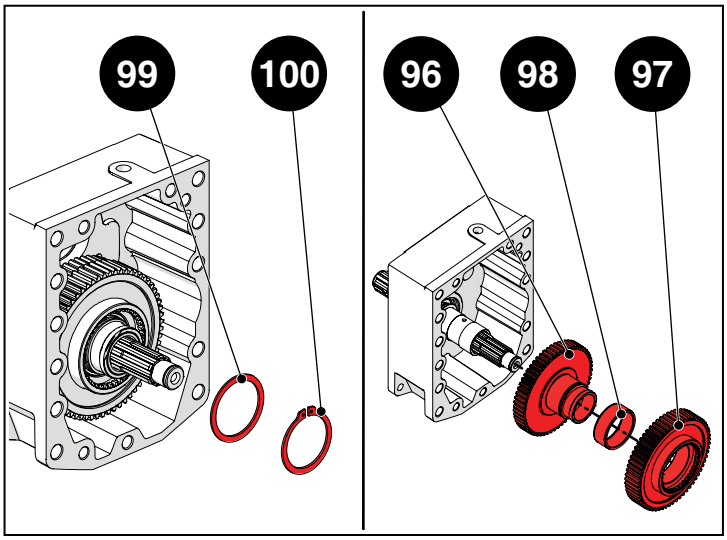


图 5.43

拆下衬套（101）和隔圈（95）。

拉出 PTO 轴（106）。

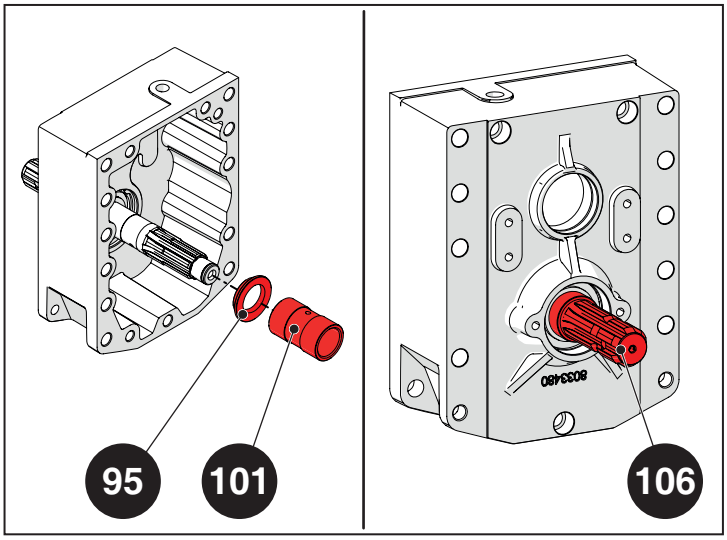


图 5.44

将弹性挡圈（94）、轴承（93）和隔圈（92）从后部护盖（113）处拆下。

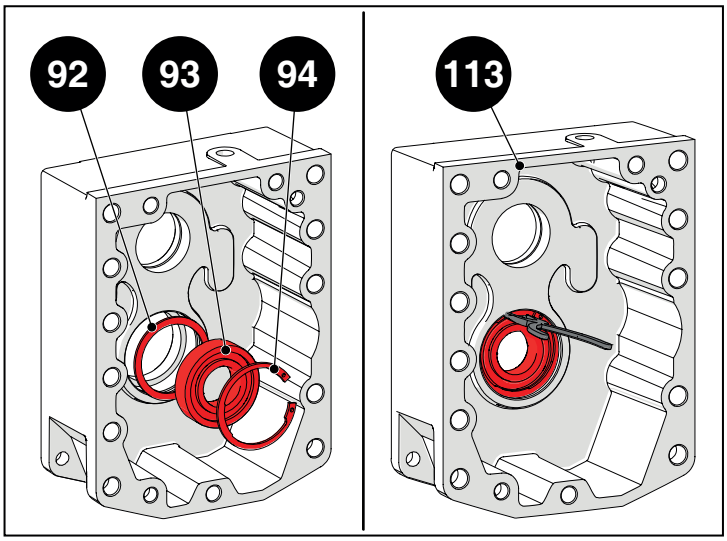


图 5.45

松开螺钉（154），并拆下离合器油缸（150）。

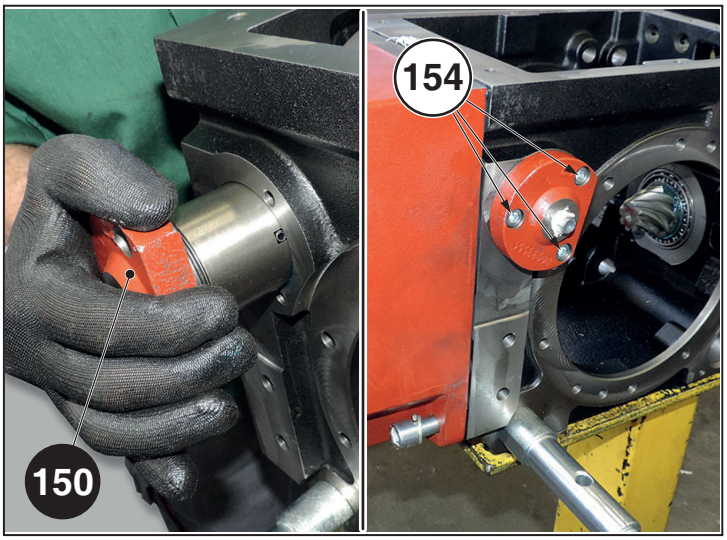


图 5.46

拆解 PTO 离合器油缸：

-将整个活塞（152）从油缸（150）处拉出；
-将销（153）从活塞（152）处拉出；
-将 O 形圈（151）从活塞（152）处拆下；
-将 O 形圈（149）从油缸（150）处拆下；



图 5.47

首先拆下销（159），然后拆下拉杆（158）和拨叉（160）。将杆（157）从变速箱处拉出。

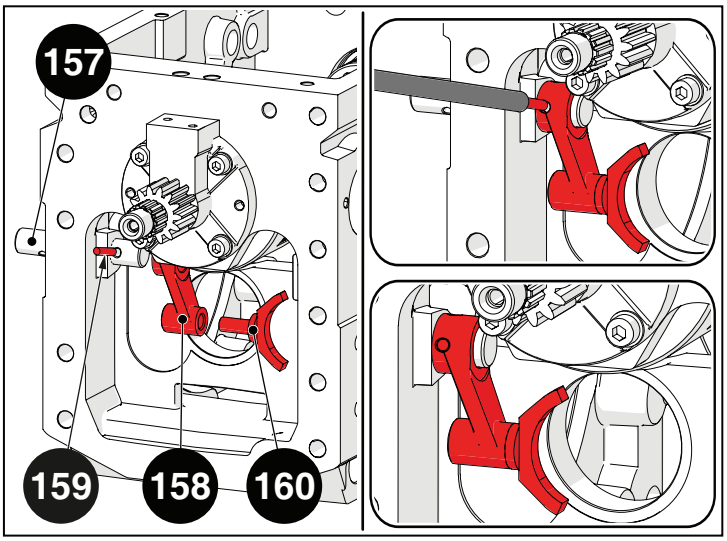


图 5.48

松开螺钉（133），并拆下垫圈（134）和 PTO 速度板（132）。

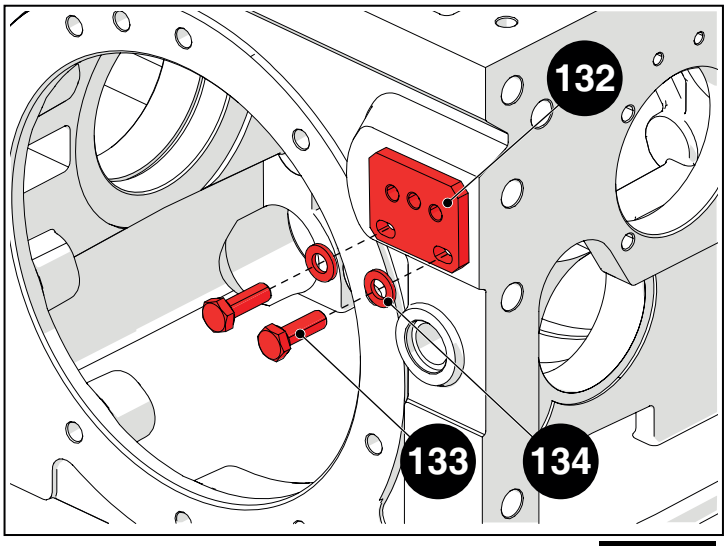


图 5.49

仅适用于 REV Cluster

拆下销（175）和（174），以松开拉杆（170）和（171）。

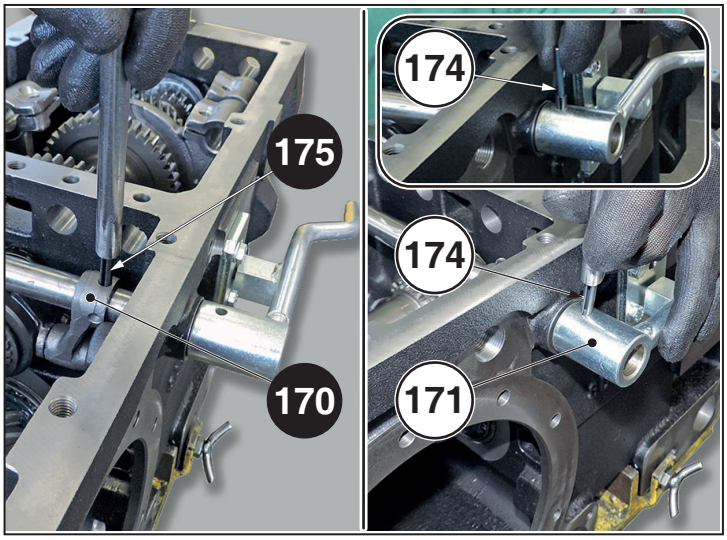


图 5.50

仅适用于 REV Cluster

首先拆下拉杆（171），然后拆下接合销（173）和弹簧（172）。

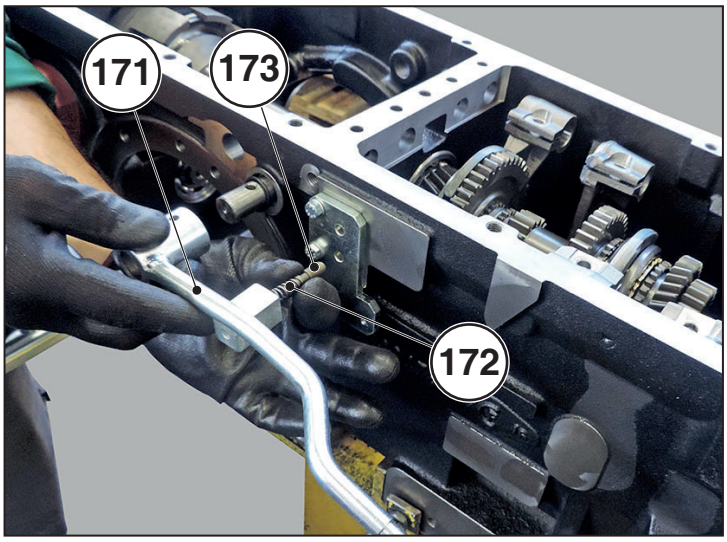


图 5.51

仅适用于 REV Cluster

首先拆下 O 形圈（166），然后拉出杆（165）和拉杆（170）。

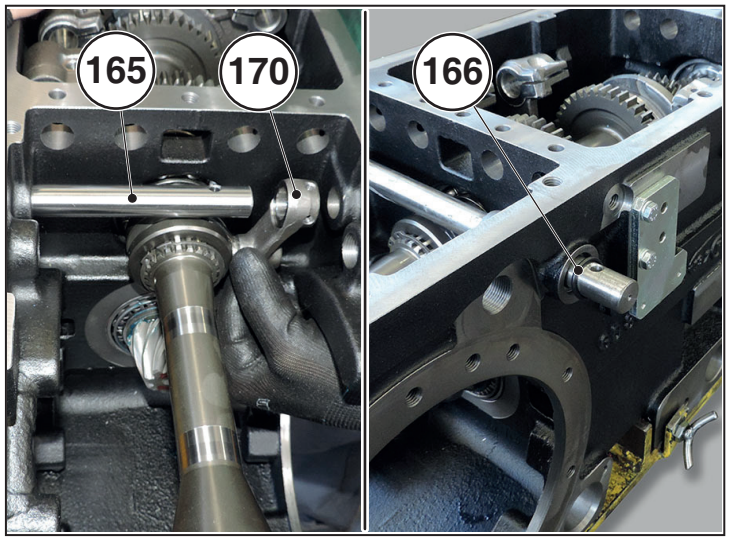


图 5.52

仅适用于 REV Cluster

将弹性挡圈（168）、隔圈（167）和 O 形圈（166）从 PTO 选择器杆（165）处拆下。

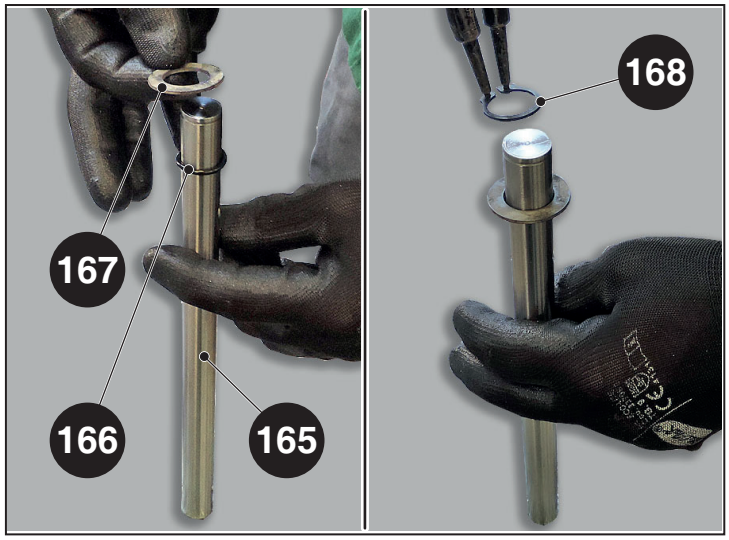


图 5.53

仅适用于 REV Cluster

松开螺钉（136），并拆下垫圈（137）和 PTO 选择器板（135）。

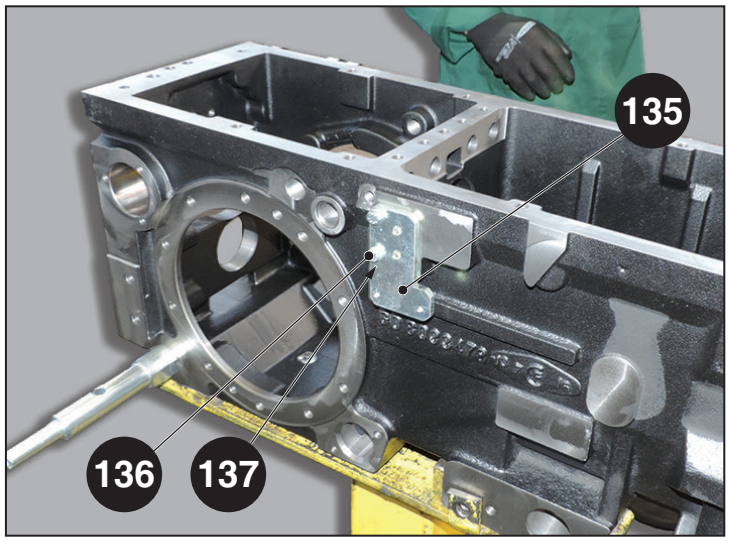


图 5.54

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

拆下双销（174），以松开 PTO 选择器拉杆（171）。

拆下双销（175），以松开拉杆（170）。

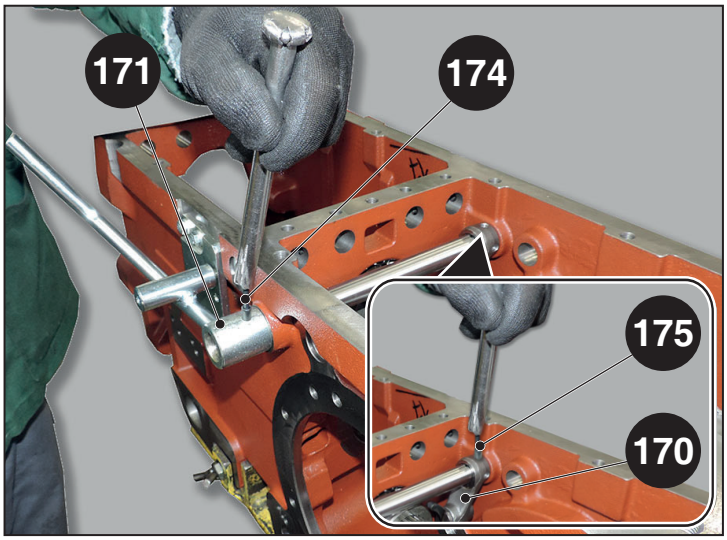


图 5.55

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

拆下 PTO 选择器拉杆（171）、弹簧（172）和选速器销（173）。

拆下隔圈（167）和 O 形圈（166）。

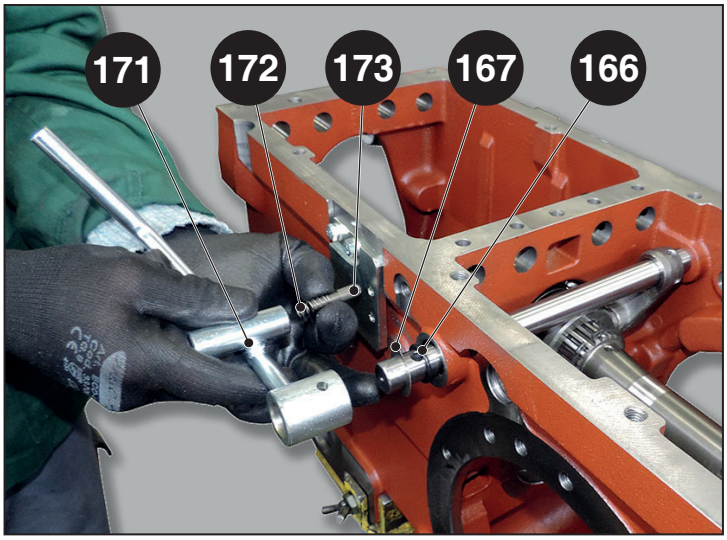


图 5.56

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

拉出杆（165），并将整个拉杆（170）从 PTO 选择器套筒（71）处拆下。拆解拉杆（170）和拨叉（169）。

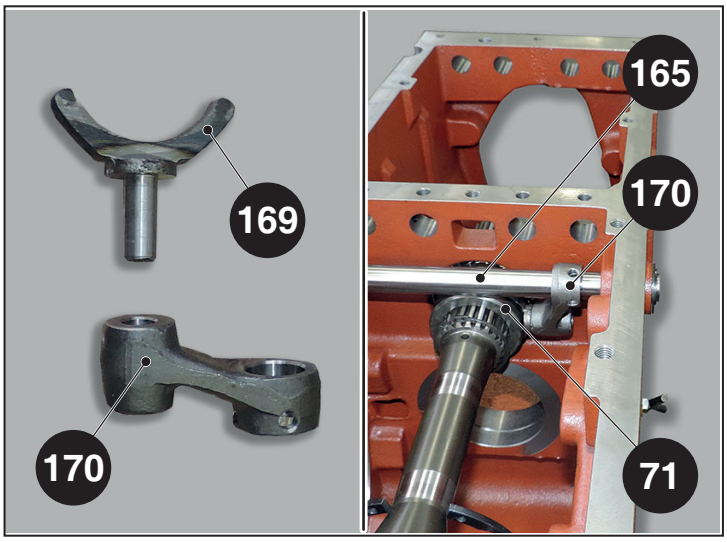


图 5.57

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

将弹性挡圈（168）、隔圈（167）和 O 形圈（166）从杆（165）处拆下。

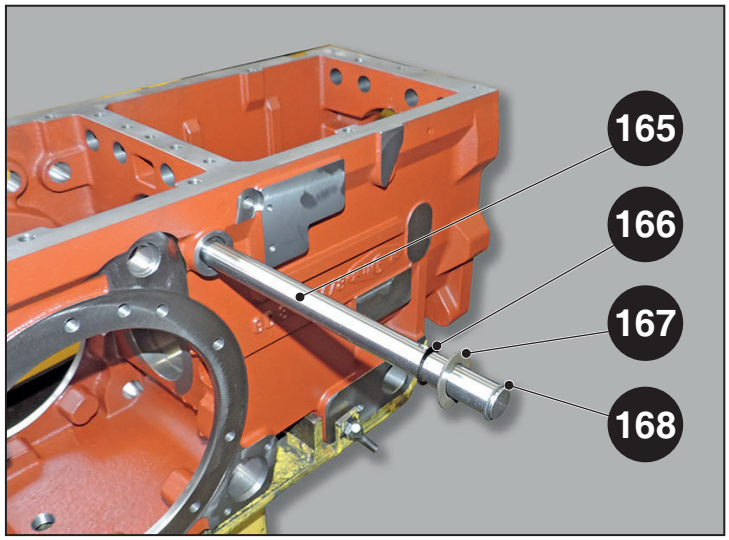


图 5.58

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

松开螺钉（136），并拆下垫圈（137）和 PTO 选择器板（135）。

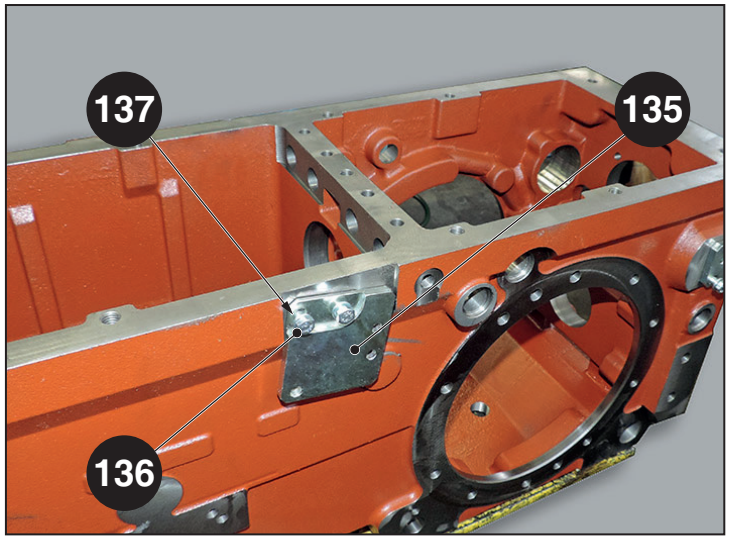


图 5.59

松开弹性挡圈（76）和（72）。

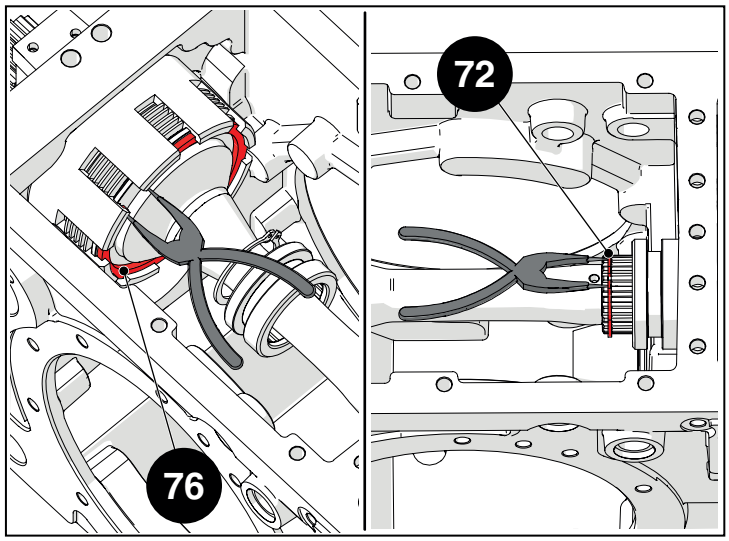


图 5.60

松开将轴支座（81）固定至变速箱壳体的螺钉（111），然后拆下垫圈（112）。

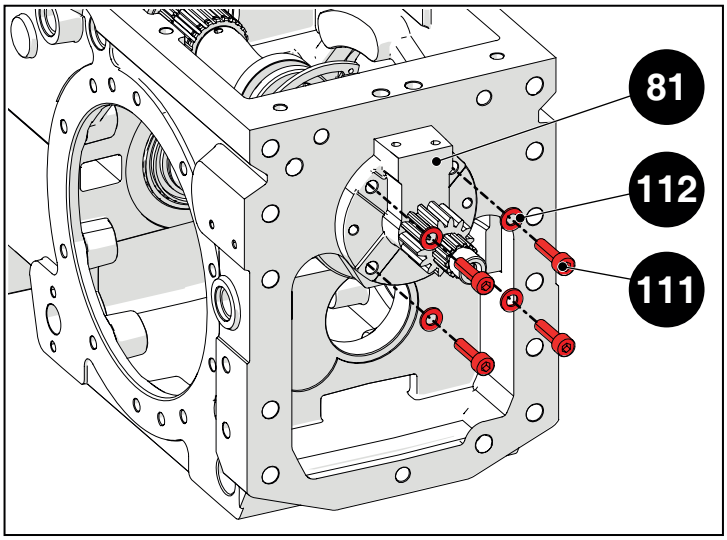


图 5.61

将整个支架（81）从变速箱壳体（148）处拆下。

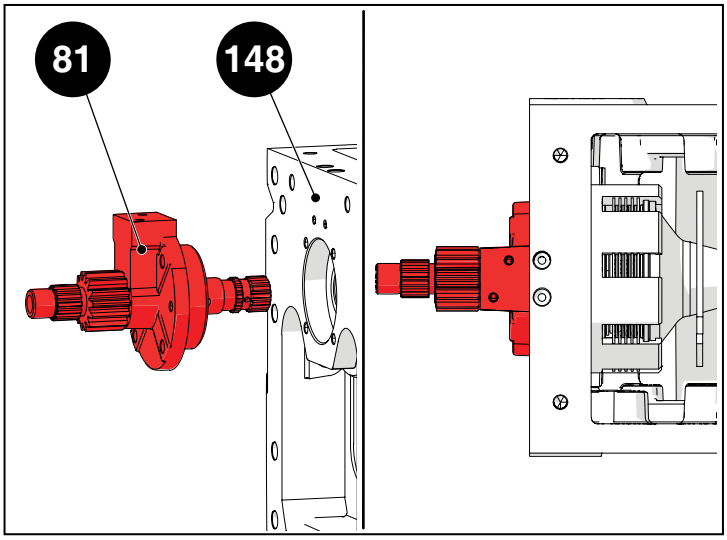


图 5.62

将隔圈（110）和滚柱轴承罩（109）从花键轴（85）内拆下。

拆下 O 形圈（80）。

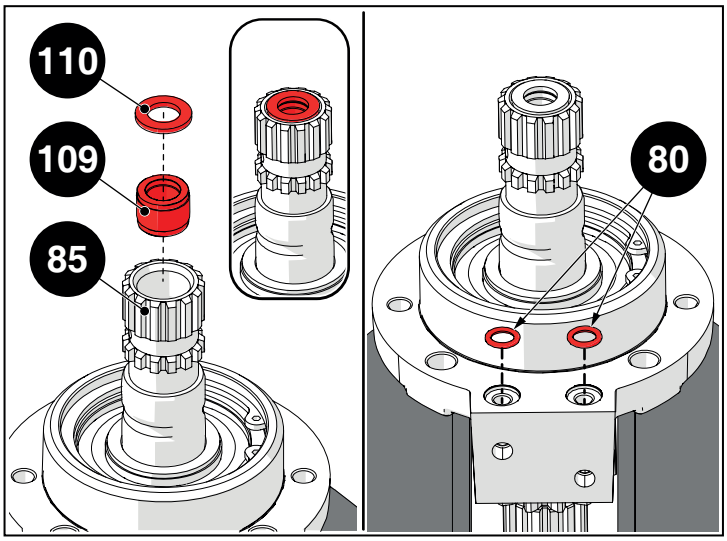


图 5.63

将 Koening 膨胀塞（82）从轴支座（81）孔处拆下。

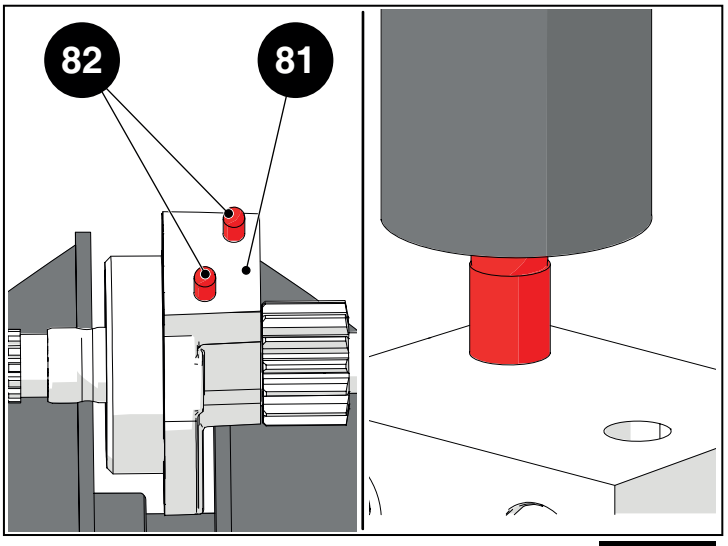


图 5.64

将花键轴（85）从轴支座（81）处拆下。

将 Koening 膨胀塞（147）从花键轴（85）内拆下。

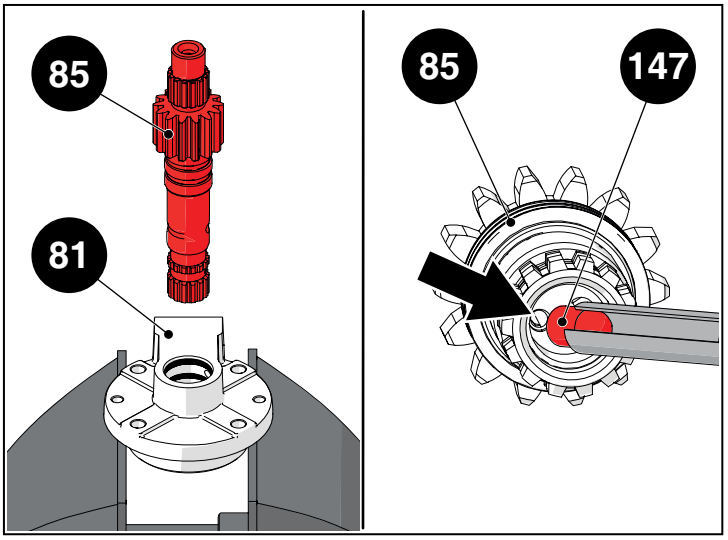


图 5.65

将弹性挡圈（79）和轴承（83）从轴支座（81）处拆下。

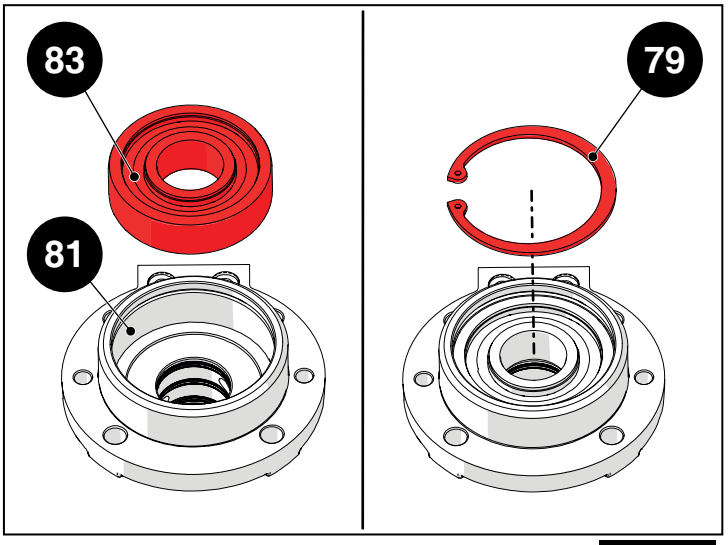


图 5.66

将 X 形圈（84）从轴支座（81）处拆下。

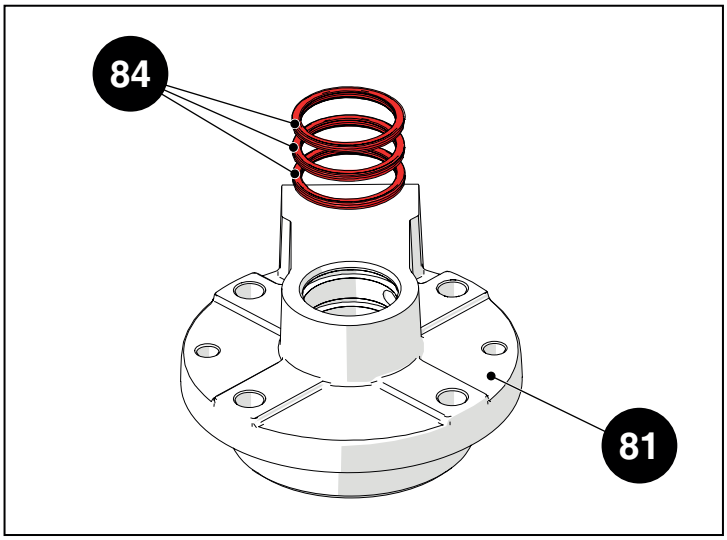


图 5.67

拆下轴（75）。

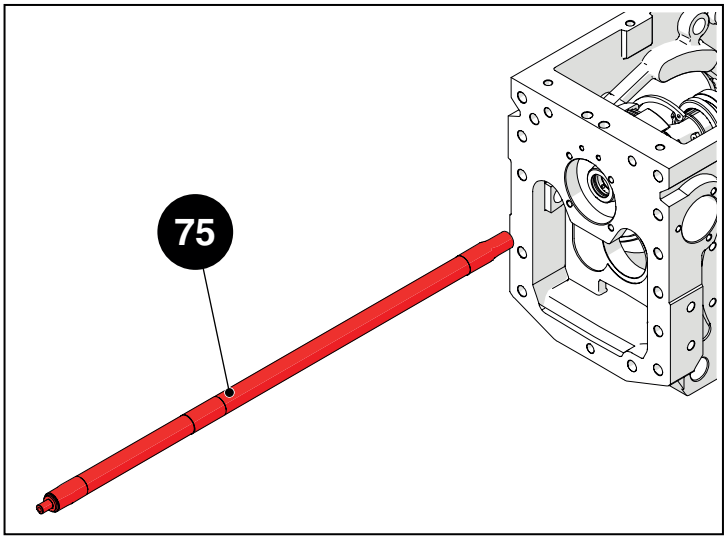


图 5.68

将轴（74）连同 PTO 离合器（77）拆下，然后拆下弹性挡圈（76）。

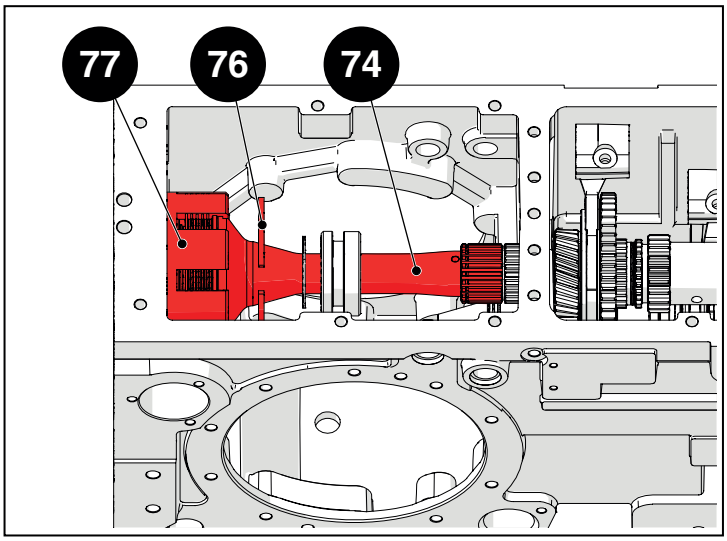


图 5.69

将轴（74）从 PTO 离合器（77）处分离。拆下隔圈（146）和滚柱轴承罩（73）。

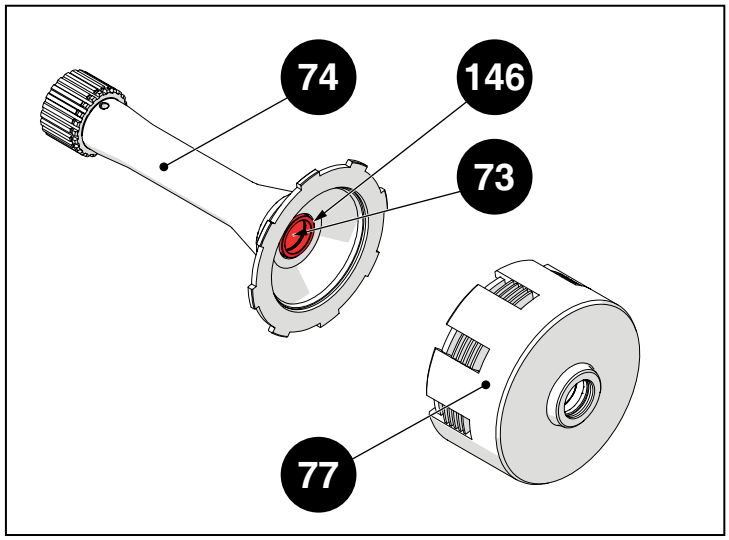


图 5.70

将 O 形圈（78）从 PTO 离合器（77）处拆下。

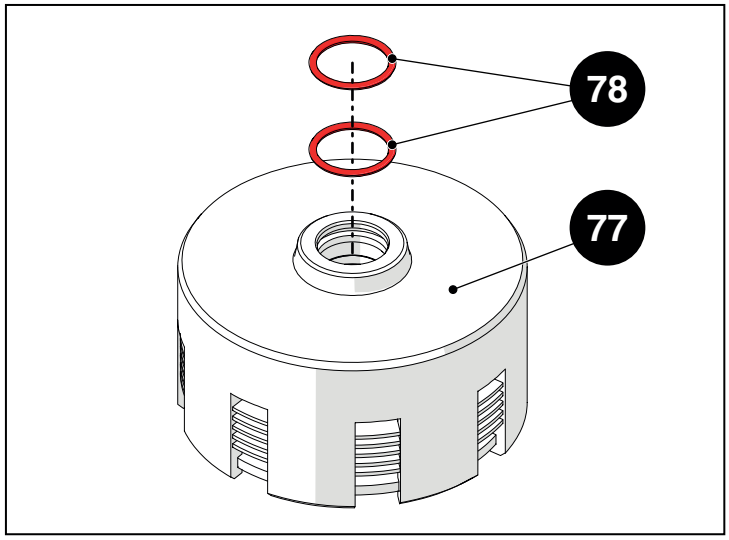


图 5.71

将套筒（71）和弹性挡圈（72）从轴（74）处拆下。

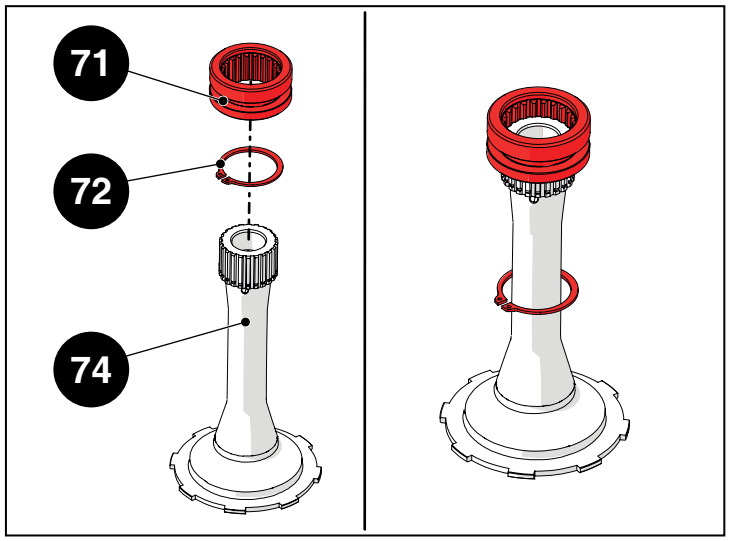


图 5.72

将隔圈（70）和滚柱轴承罩（73）从轴（74）处拆下。

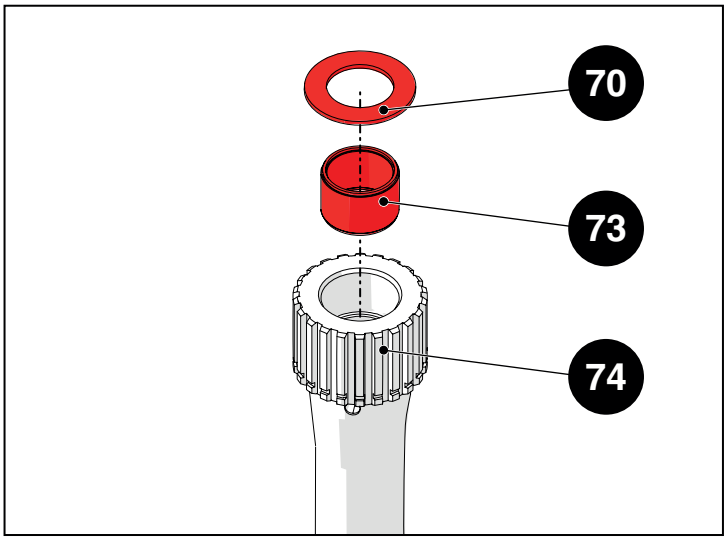


图 5.73

4.2.1.5 拆解变速箱前部护盖

拆下销（144），并拉出螺柱（145）。

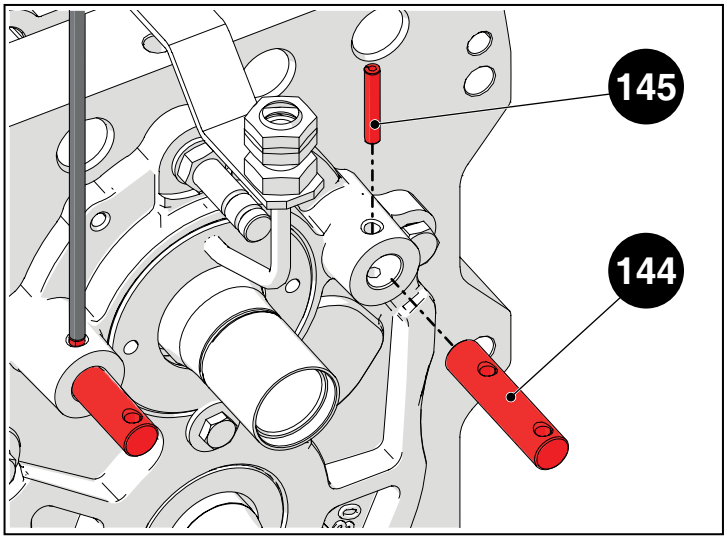


图 5.74

松开润滑护盖（68）的止动螺钉（66），然后拆下垫圈（65）和板（64）。

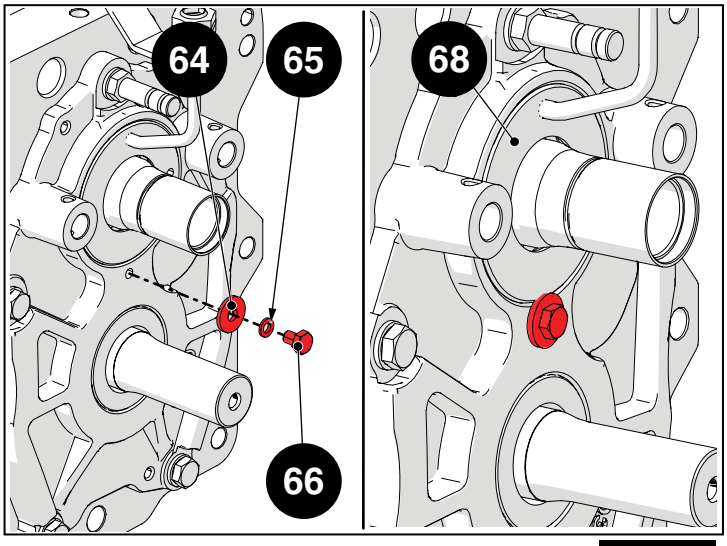


图 5.75

将油封（61）从小锥齿轮（30）处拆下。

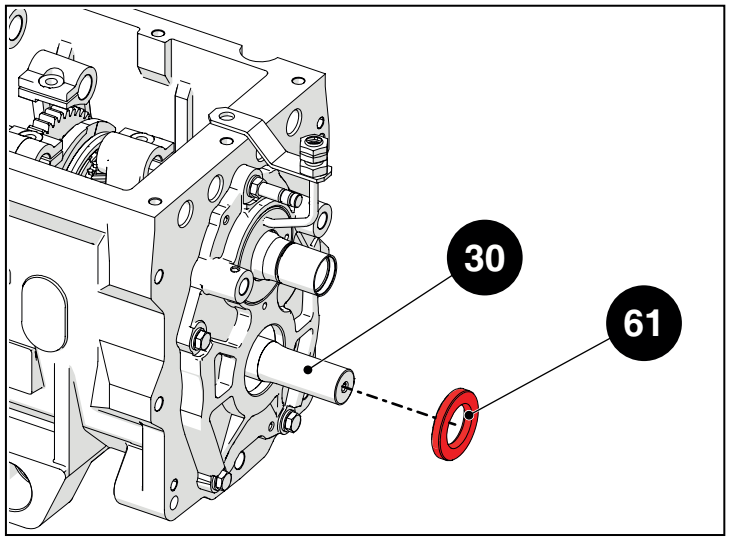


图 5.76

拆下润滑护盖（68）。

拆下螺塞（143）、油封（69）和 0 形圈（67），以拆解润滑护盖（68）。

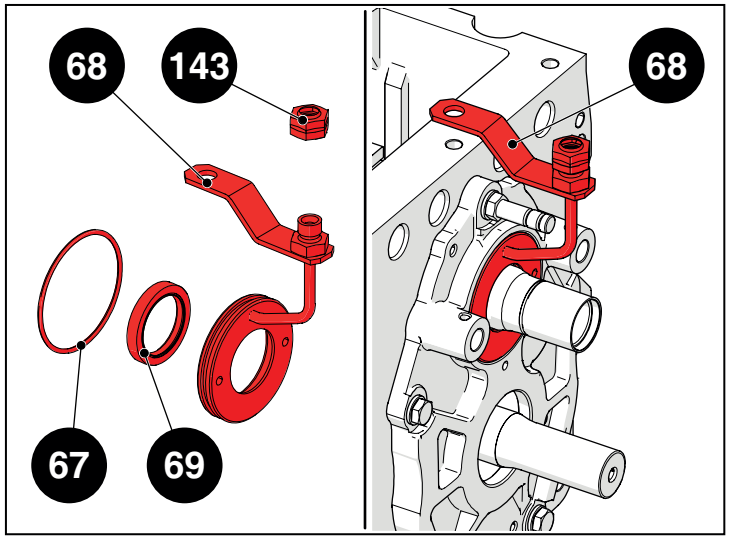


图 5.77

将弹性挡圈（4）从主轴（3）处拆下。

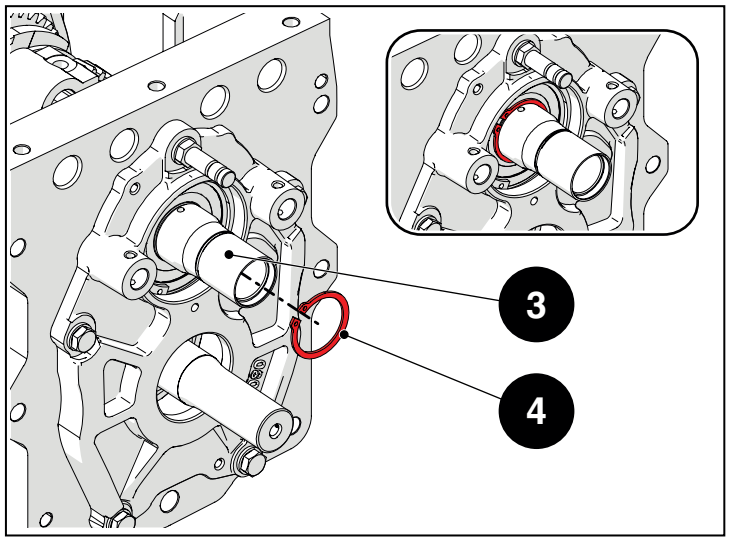


图 5.78

松开螺钉（57）和销（141），并拆下垫圈（56）和（142）。然后拆下变速箱盖（63）。

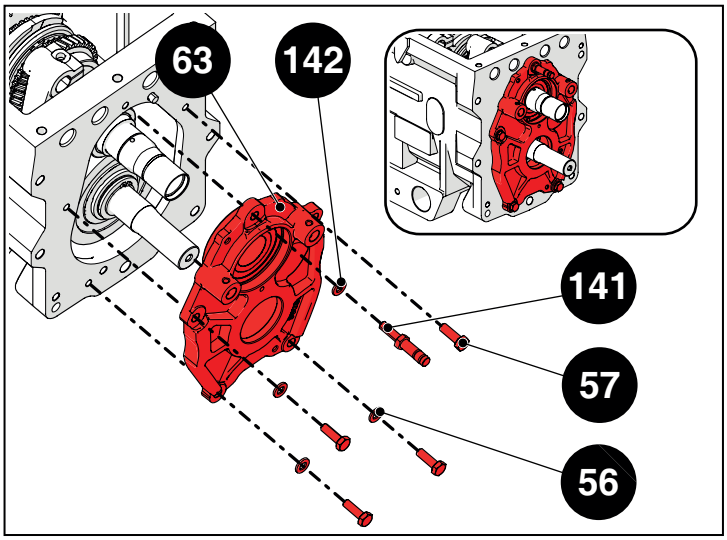


图 5.79

将弹性挡圈（5）和（9）以及隔圈（6）和（8）从变速箱盖（63）处拆下。

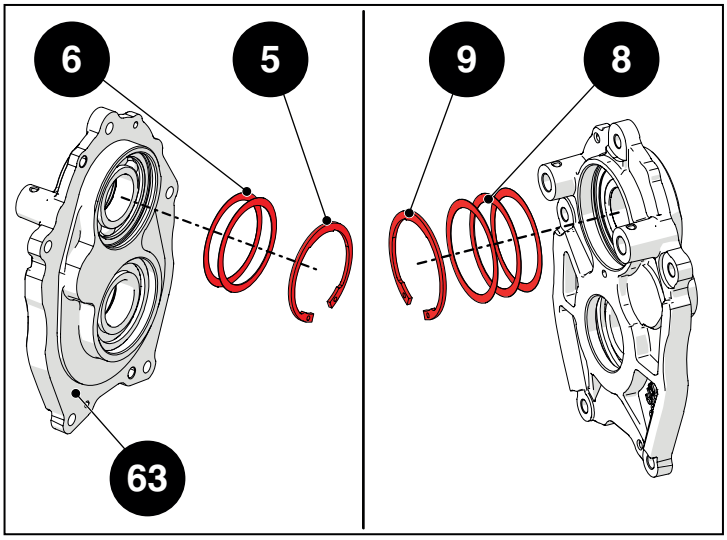


图 5.80

将轴承（62）和（7）从变速箱盖（63）处拆下。

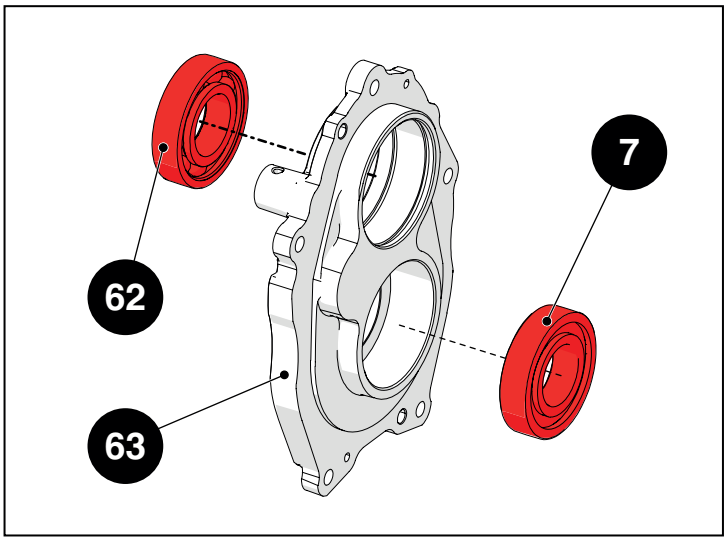


图 5.81

4.2.1.6 拆卸变速箱

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

- -弹性挡圈（60）；
- -隔圈（59）；
- -隔圈（45）；
- -滚柱隔圈（46）；
- -隔圈（58）。

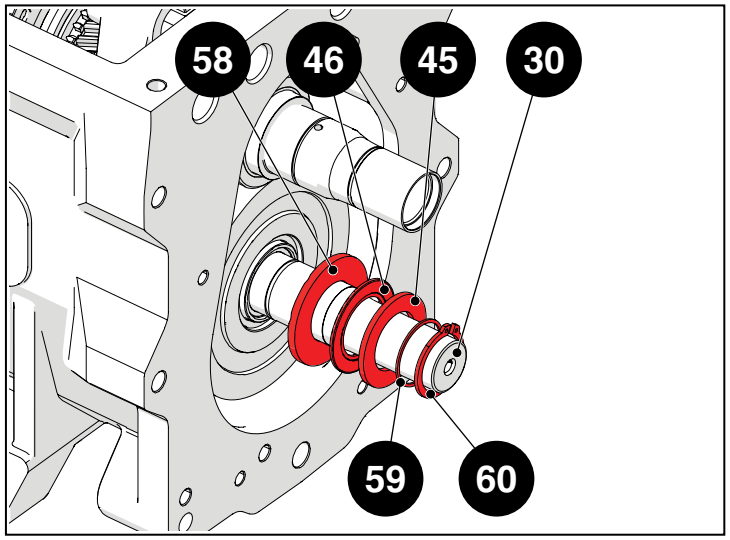


图 5.82

从小锥齿轮（30）处拆解 1 档齿轮（55），然后将其从滚柱轴承罩（54）处拆下。

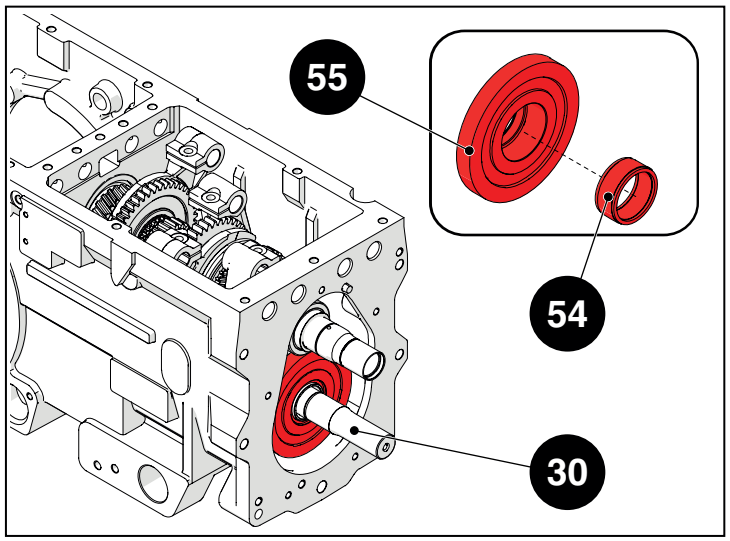


图 5.83

拆下拨叉（140），然后将整个 2 档 - 3 档齿轮（49）从小锥齿轮（30）处拉出。

拆下同步器（15）上接合的拨叉（139）。

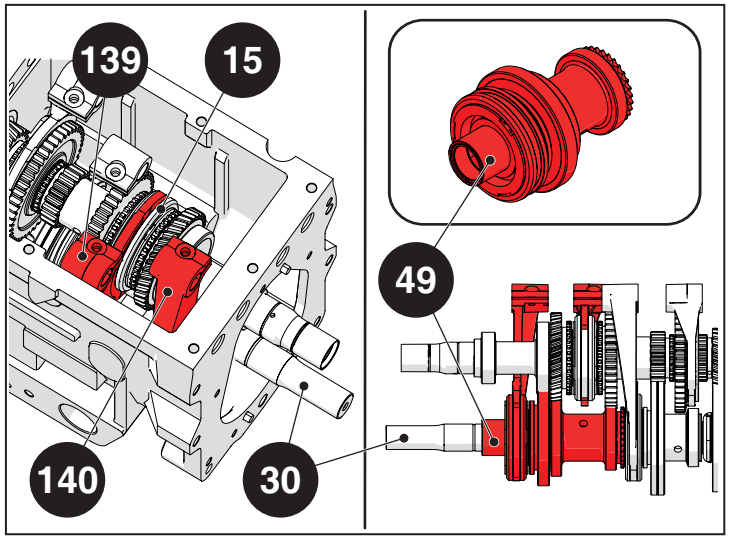


图 5.84

拆解 2 档 - 3 档齿轮（49）：

-隔圈（53）；
-同步器环（52）；
-同步器齿轮（51）；
-滚柱轴承罩（50）；
-滚柱轴承罩（48）。

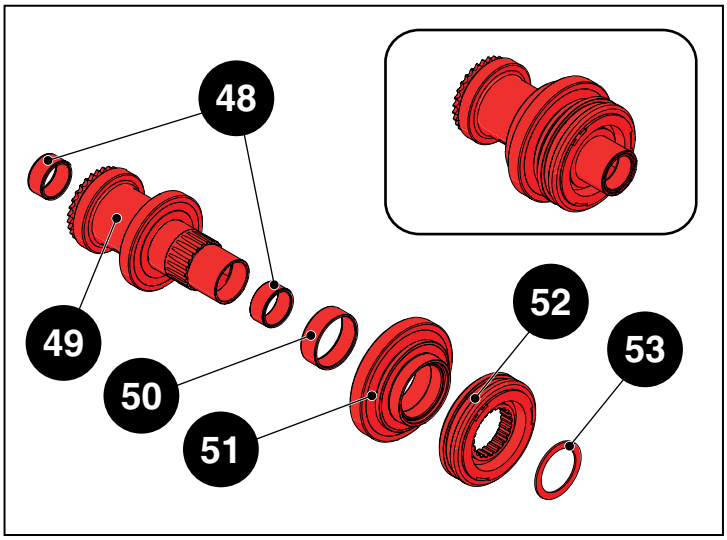


图 5.85

将整个主轴（3）从齿轮（22）处拉出，以将其拆下。

> 注意
> 如需拆卸主轴（3），请参见“拆解/装配主轴”章节。

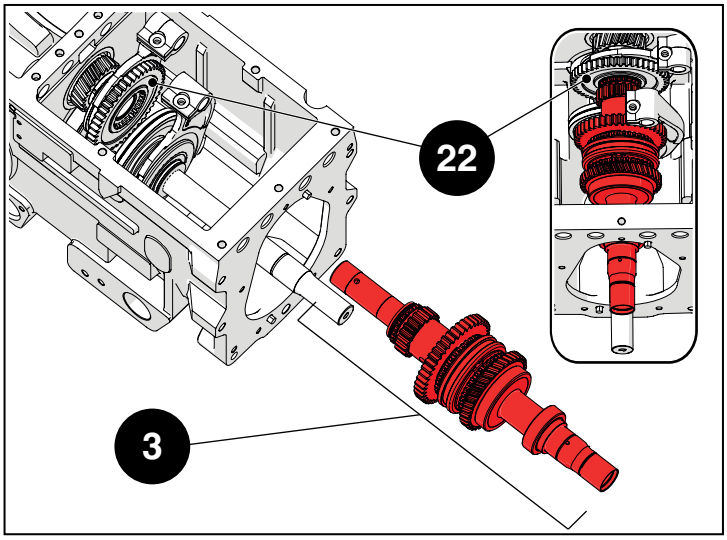


图 5.86

将拨叉（140）从花键环（43）处拆下，然后将拨叉（139）从中慢-慢速档位齿轮（22）处拆下。

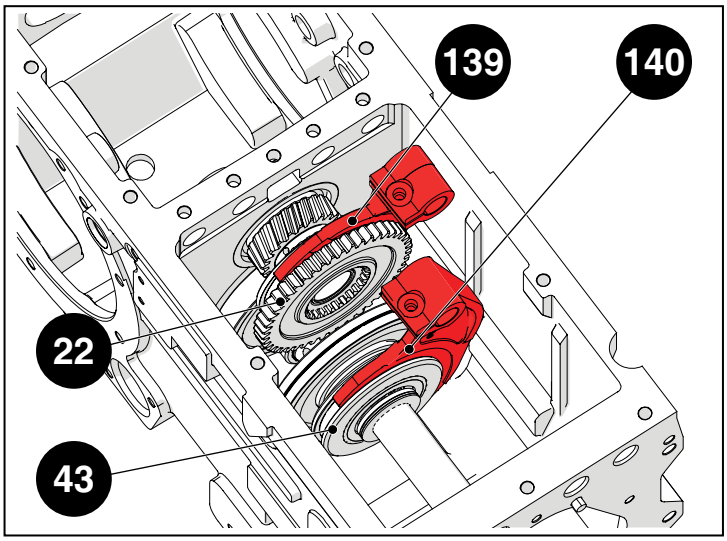


图 5.87

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

-隔圈（47）；
-滚柱隔圈（46）；
-隔圈（45）；
-弹性挡圈（44）；
-花键环（43）；
-固定套（42）。

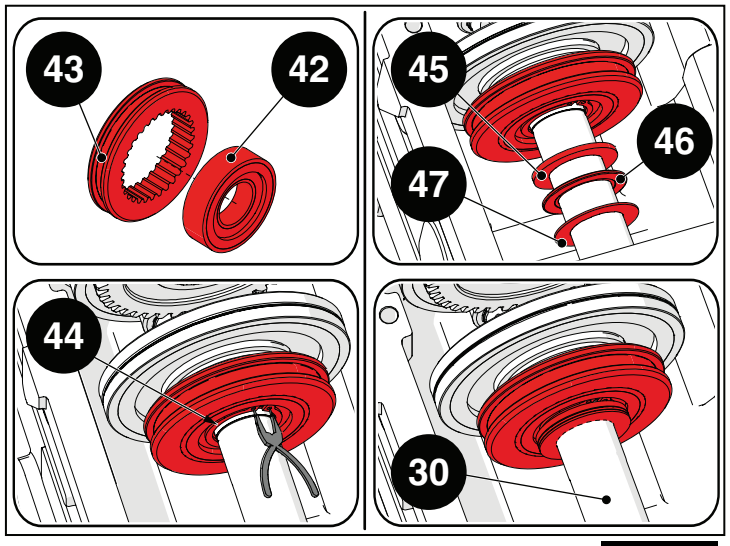


图 5.88

将整个中慢-慢速档位齿轮（40）从小锥齿轮（30）处拆下。

拆下滚柱轴承罩（39）和隔圈（41），以拆解中慢-慢速档位齿轮（40）。

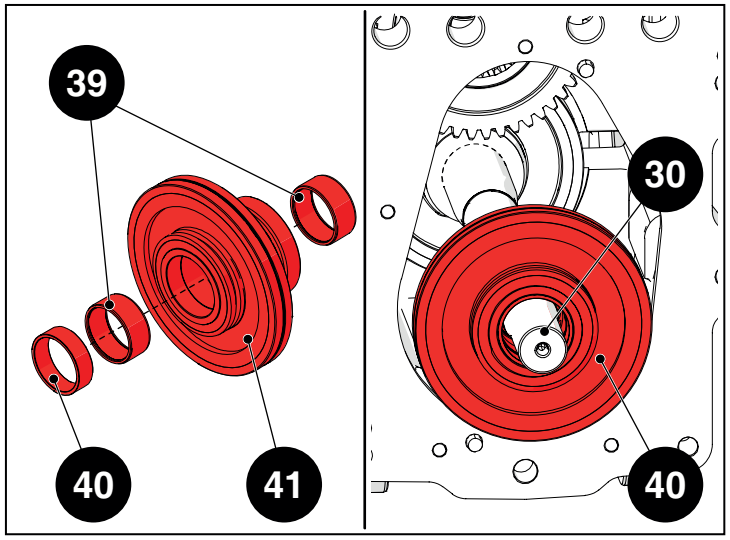


图 5.89

拆下花键套（27）两端的滚柱轴承罩（26）。

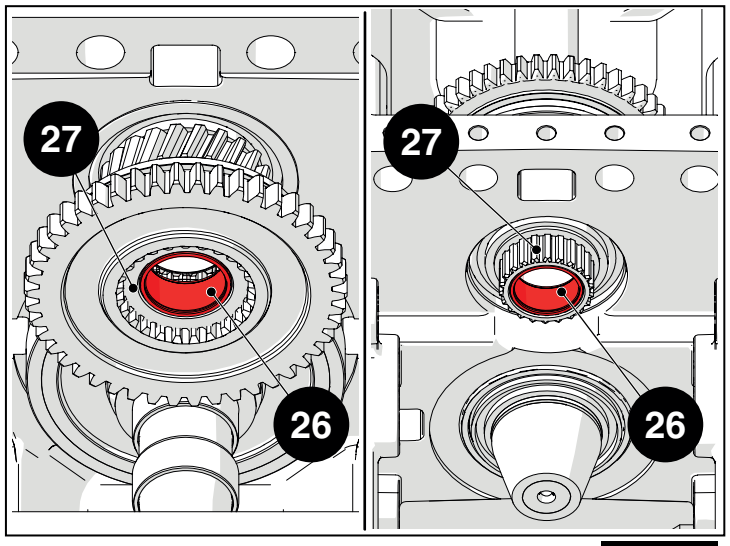


图 5.90

拆下弹性挡圈（29），以松开花键套（27）。

拆下整个花键套（27），并将其从中慢-慢速档位齿轮（22）处拆下。

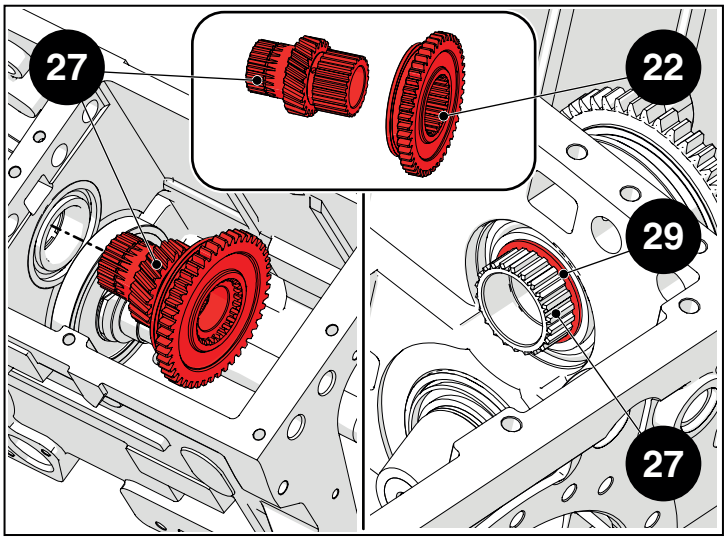


图 5.91

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

-隔圈（38）；
-环形螺母（37）；
-环形螺母保持器垫圈（36）；
-中速-快速档位齿轮（35）。

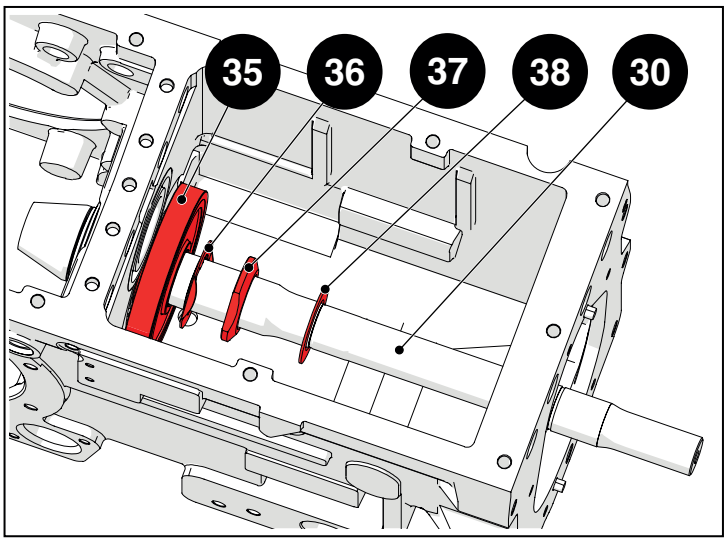


图 5.92

轻敲小锥齿轮（30），并连同轴承（33）内座圈、隔圈（32）和隔圈（31）从对侧拉出。

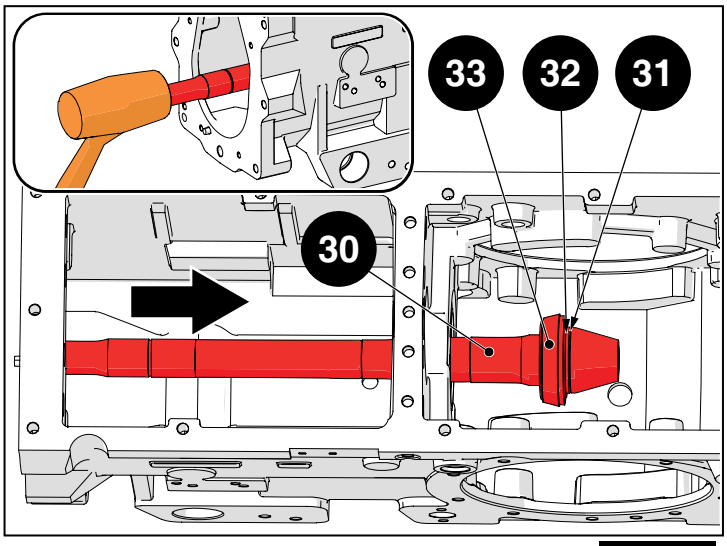


图 5.93

拆下轴承（33）外座圈、弹性挡圈（34）和轴承（33）。

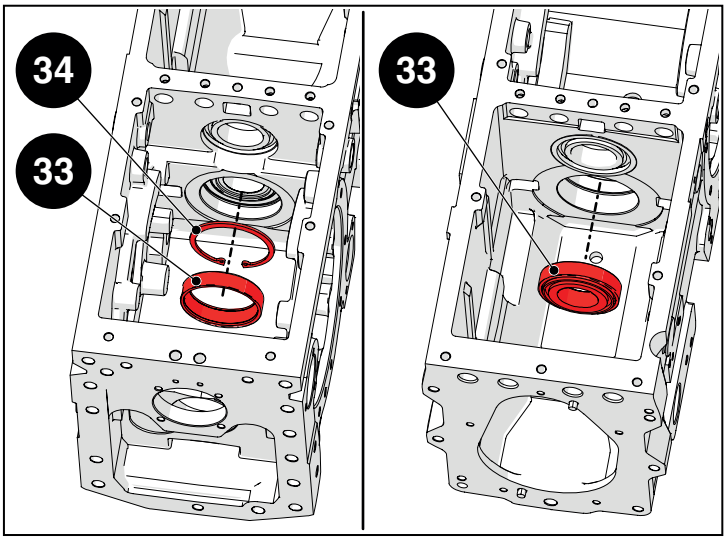


图 5.94

拆下轴承（28）。

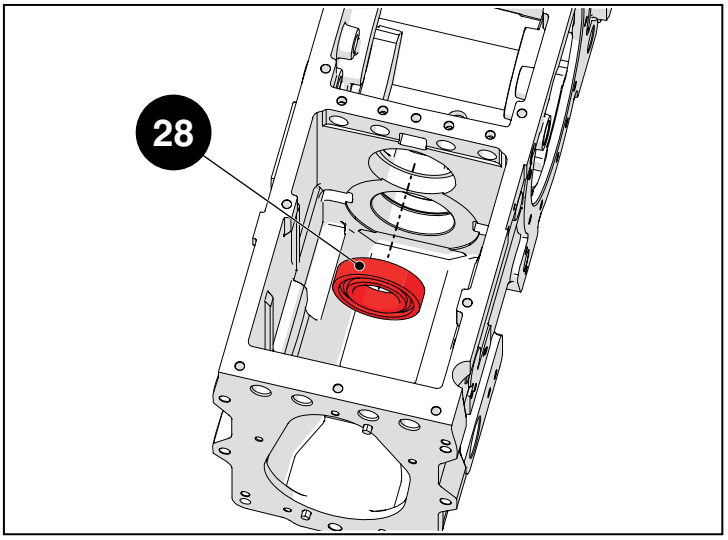


图 5.95

拆下护盖中心销（138）。

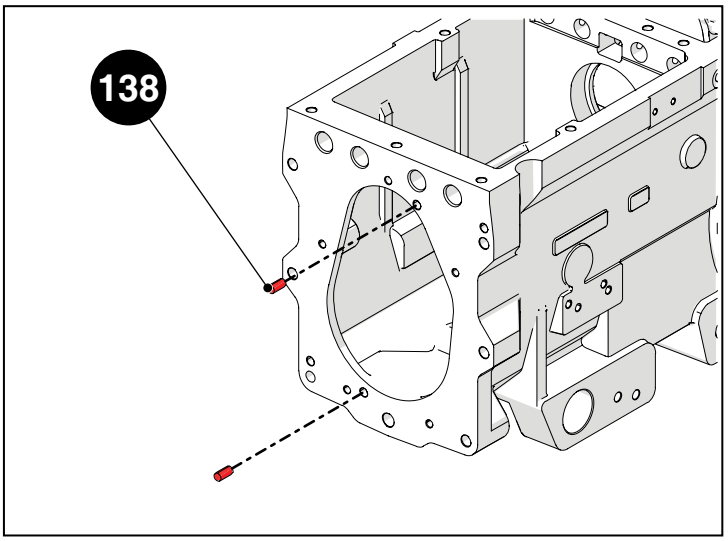


图 5.96

松开螺塞（129）和螺塞（130），同时松开垫圈（131）。

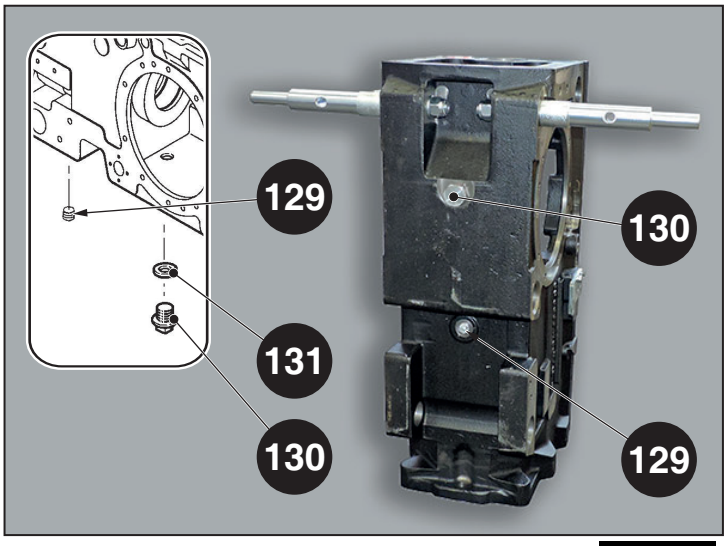


图 5.97

松开螺母（127），然后拆下垫圈（128）和臂枢轴销（126）。

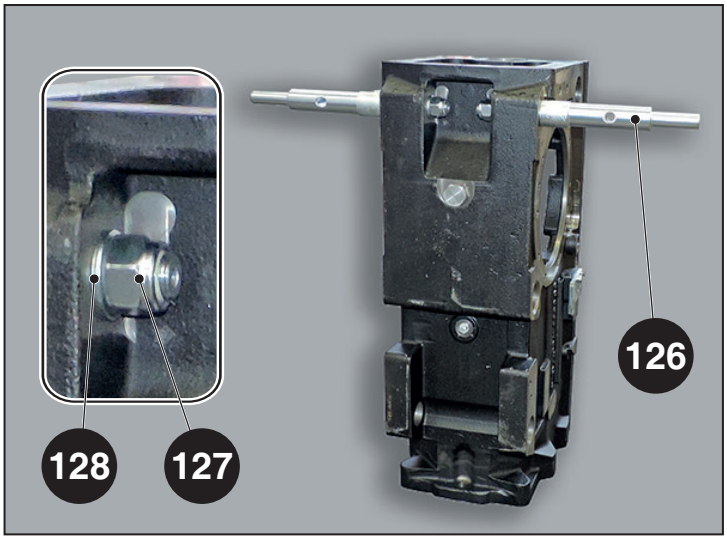


图 5.98

4.2.2 拆解/装配差速器冠状齿轮

拆解

拆下差速锁环（114）。

将球（115）从差速器壳体（116）处拆下。

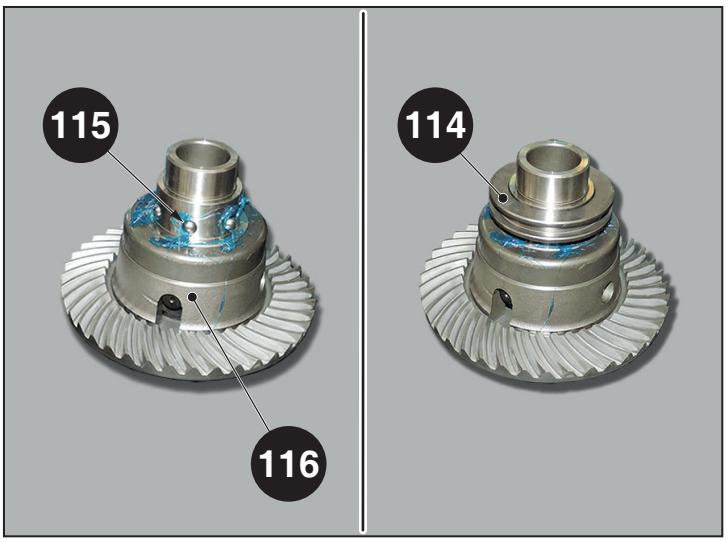


图 5.99

使用解剖刀将板（118）折弯，然后松开螺钉（117）。

松开螺钉（117），然后拆下板（118）。

拆下锥形冠状齿轮（119）。

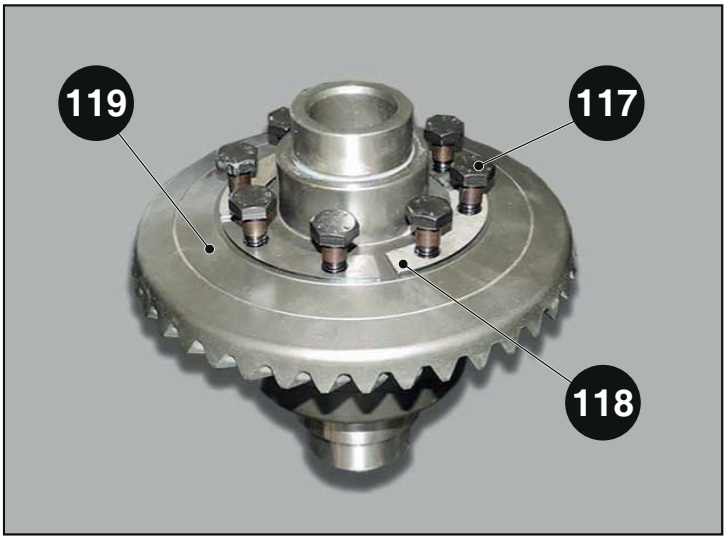


图 5.100

将中心齿轮（120）从差速器壳体（116）处拆下。

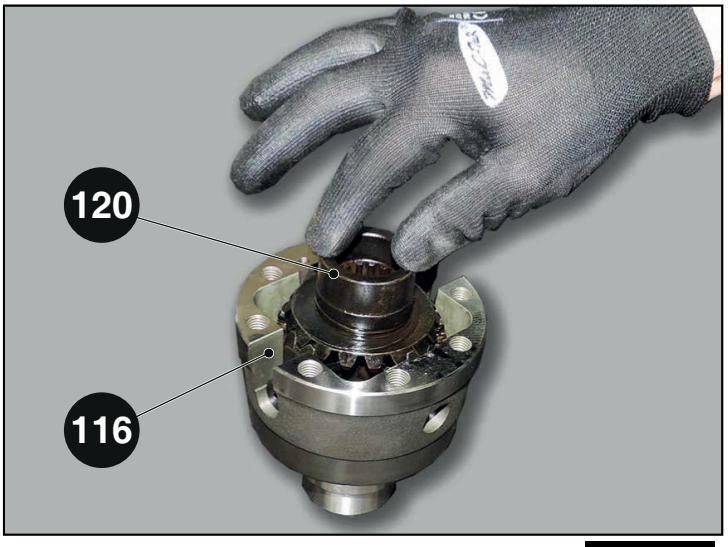


图 5.101

拆下销（121）。

拆下行星齿轮（123）以及行星齿轮销（125）和（124）。

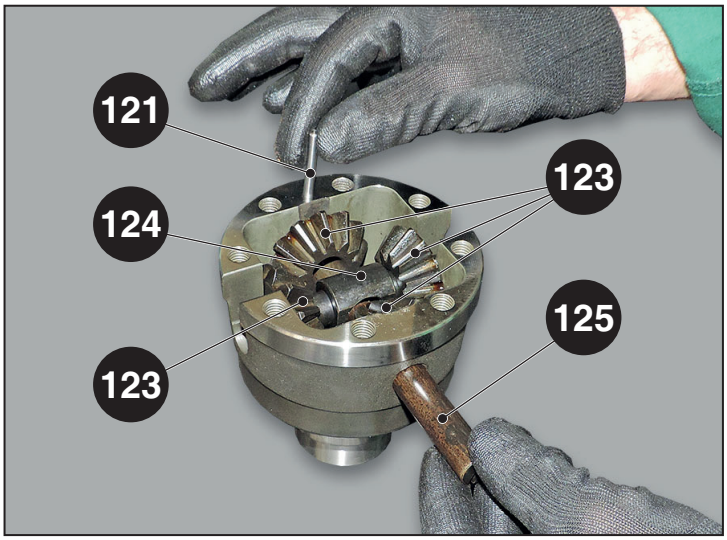


图 5.102

将中心齿轮（122）从差速器壳体（116）处拆下。



图 5.103

装配

安装差速器壳体（116）处的中心齿轮（122）。

警告
确保中心齿轮配有用于球的花键。



图 5.104

将行星齿轮（123）安装到行星齿轮销（124）上。

将整个销（124）装入差速器壳体（116）的花键。将销上的孔朝向与差速器壳体（116）孔相同的方向。

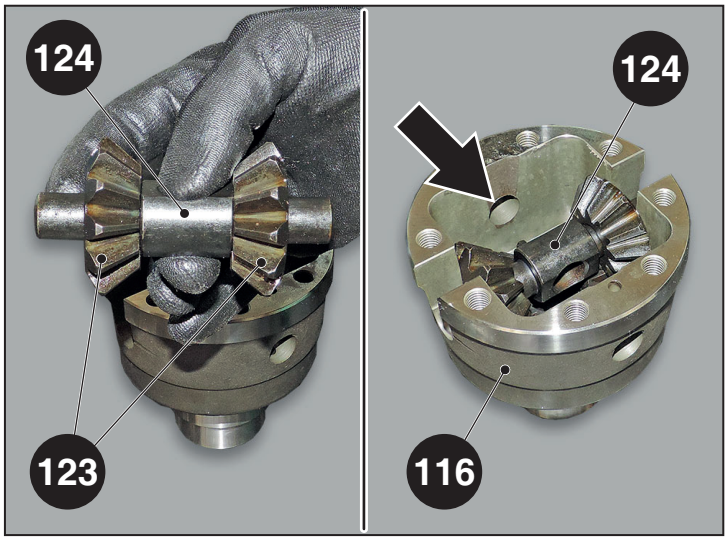


图 5.105

将行星齿轮（123）装入差速器壳体（116），然后插入行星齿轮销（125），并将其连同销（121）进行固定。

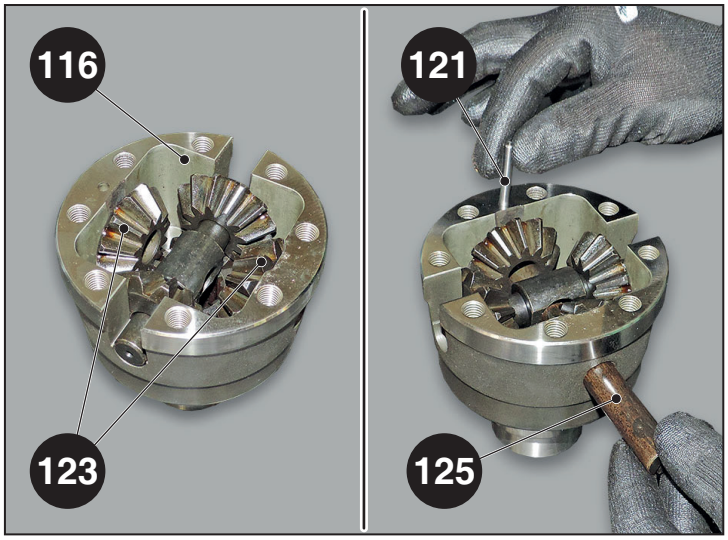


图 5.106

将中心齿轮（120）安装到差速器壳体（116）上。

使用橡皮锤轻敲中心齿轮，以固定齿轮组，然后检查是否全部运行顺畅。

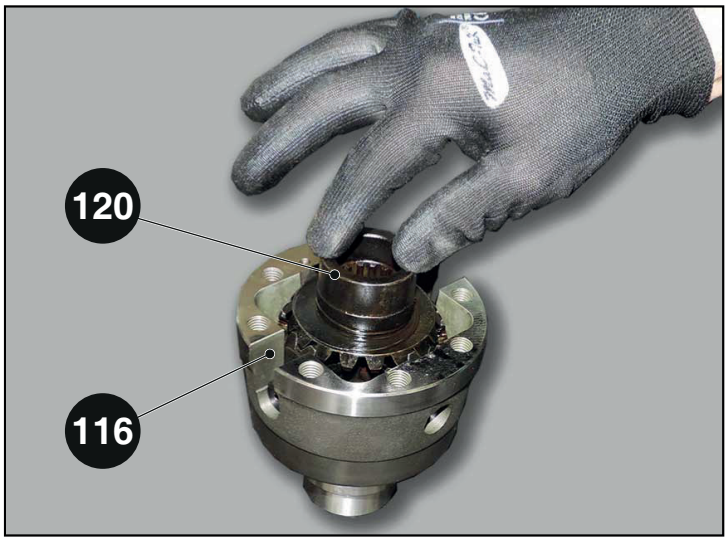


图 5.107

连同板（118）拧紧螺钉（117），以将锥形冠状齿轮（119）固定至差速器壳体。 施加 90 牛顿米（9 千克米）的紧固扭矩。

弯曲板（118），以便永久固定螺钉（117）。

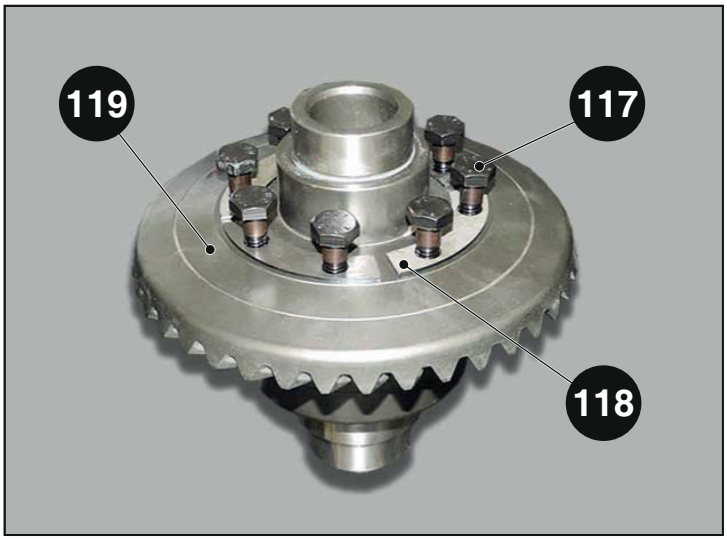


图 5.108

润滑差速器壳体（116）上球的外壳，然后插入球（115）。

以斜面面向冠状齿轮，安装差速锁环（114）。

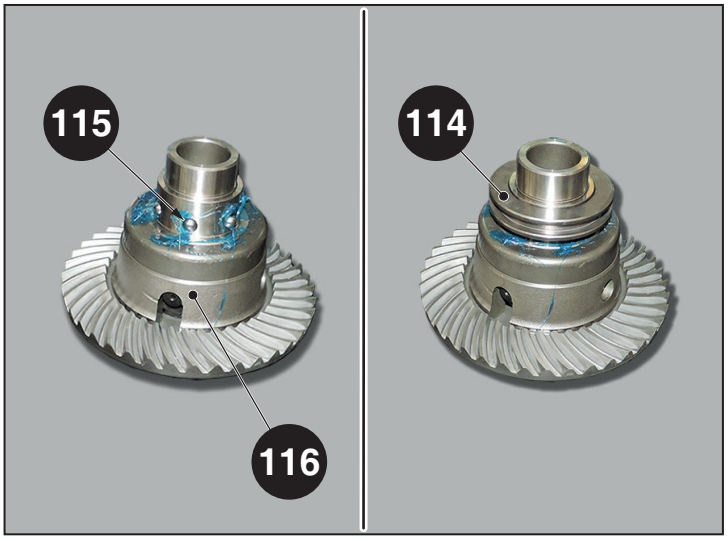


图 5.109

4.2.3 拆解/装配主轴（REV、RS 和 SN+Cluster）

注意
以下步骤仅适用于 REV、RS 和 SN+ 车型。

拆解

从主轴（3）后端拆下以下部件：

-轴承座圈（25）；
-滚柱隔圈（24）；
-隔圈（23）；
-滚柱轴承罩（20）；
-齿轮（21）；
-滚柱轴承罩（20）；

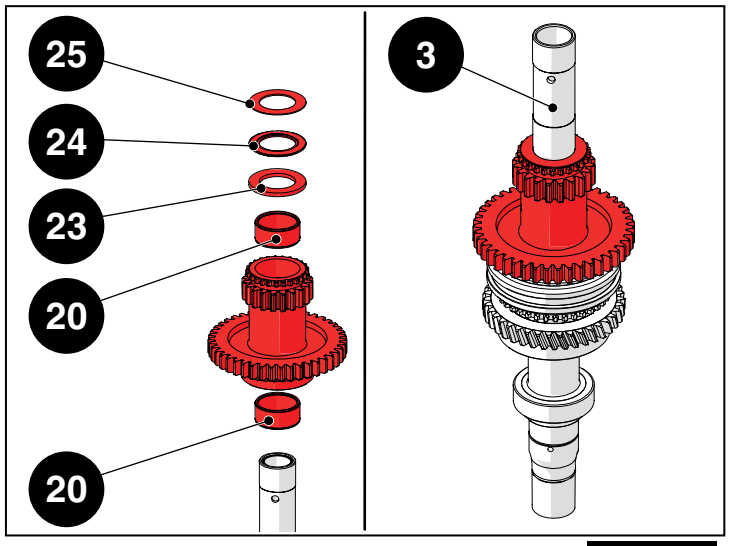


图 5.110

-滚柱隔圈（18）；
-隔圈（17）；
-内环（19）；
-止推垫圈（16）；

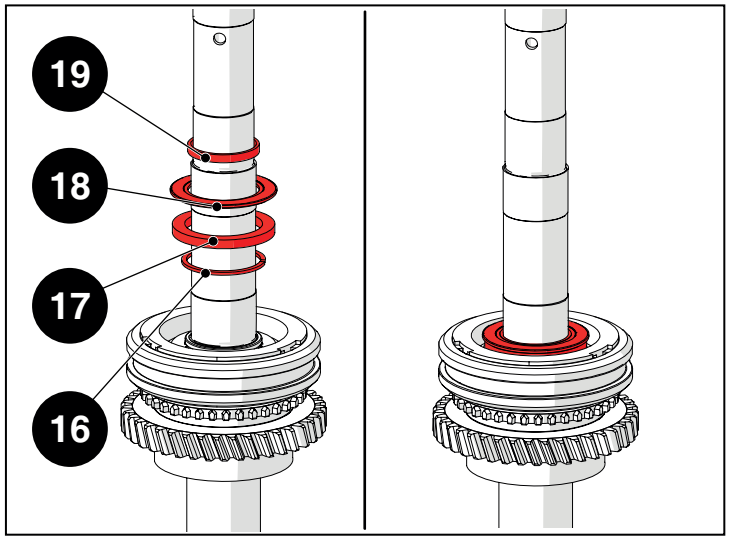


图 5.111

-同步器环（15）；
-隔圈（14）；

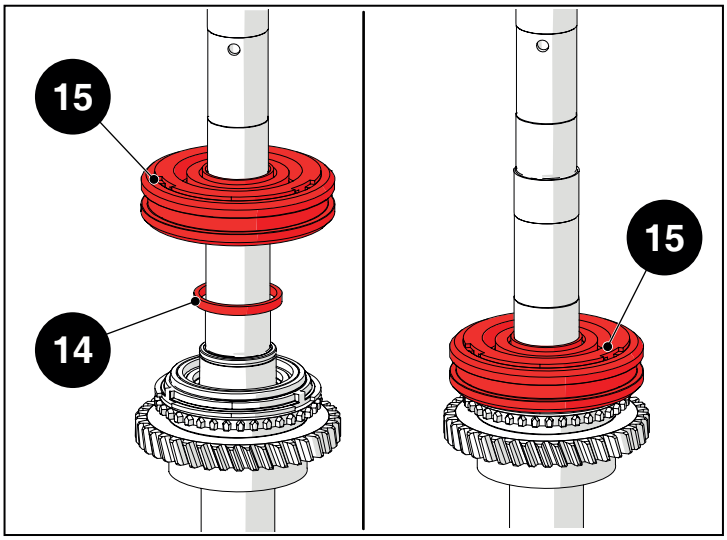


图 5.112

-同步器齿轮（13）。
-滚柱轴承罩（12）；
-滚柱轴承罩（11）；

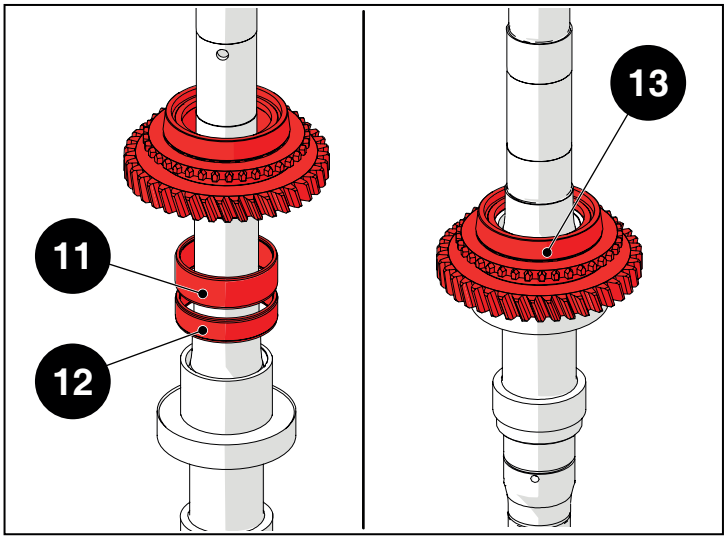


图 5.113

-内环（10）；
-衬套（2）。

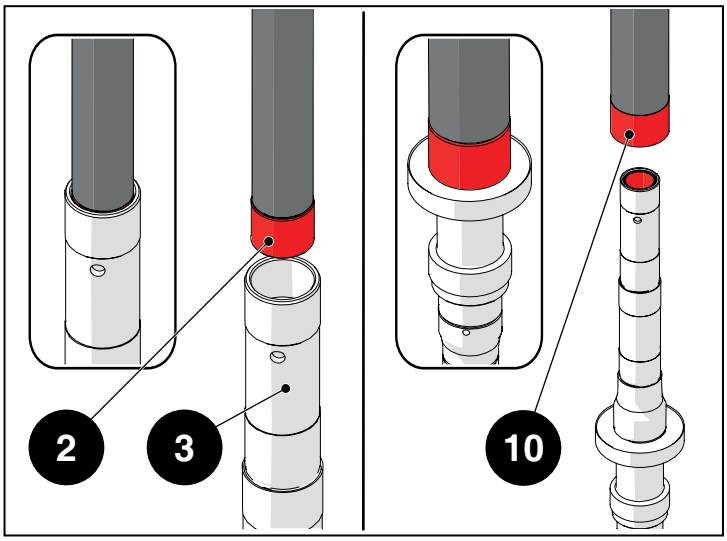


图 5.114

从主轴（3）后端拆下以下部件：

-衬套（2）；
-油封（1）。

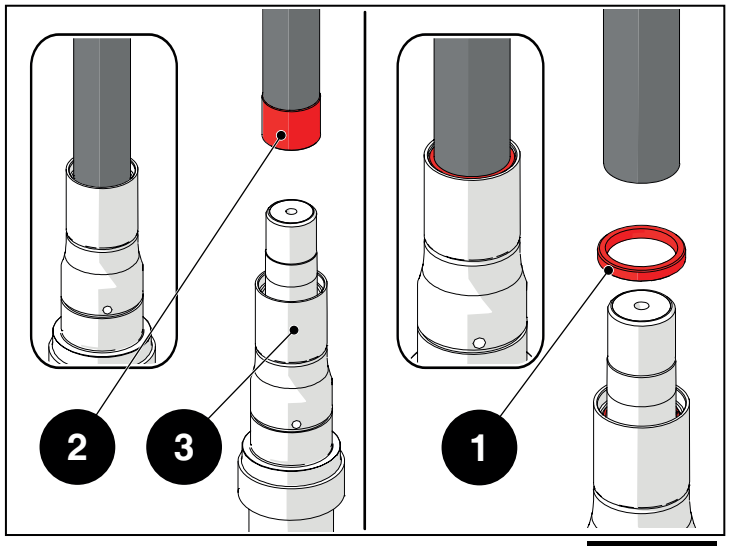


图 5.115

装配

按照以下顺序，将部件安装至主轴（3）前端：

-衬套（2）；
-油封（1），使用直径合适的冲压工具将其推入底座。

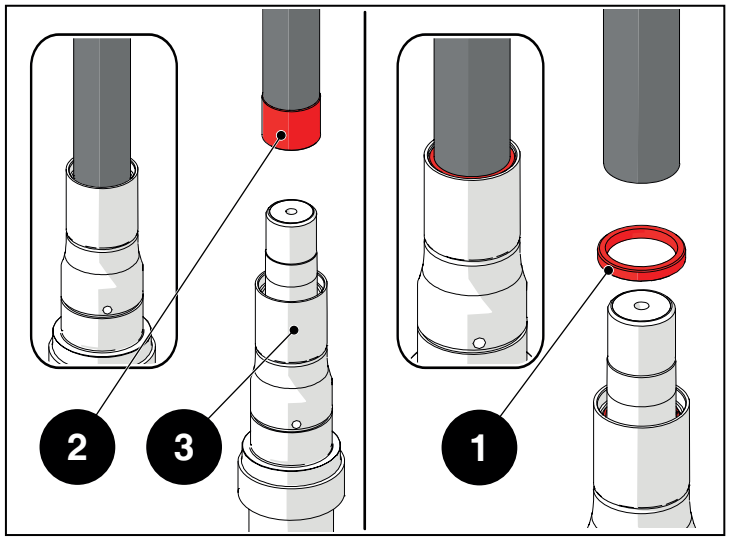


图 5.116

按照以下顺序，将部件安装至主轴（3）后端：

-衬套（2）；
-内环（10），使用合适的冲压工具将其推入底座；

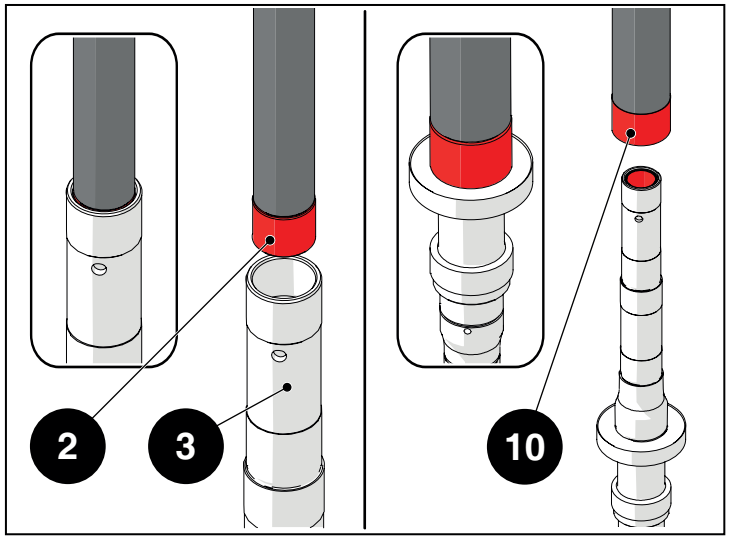


图 5.117

-滚柱轴承罩（11）；
-滚柱轴承罩（12）；
-同步器齿轮（13）；

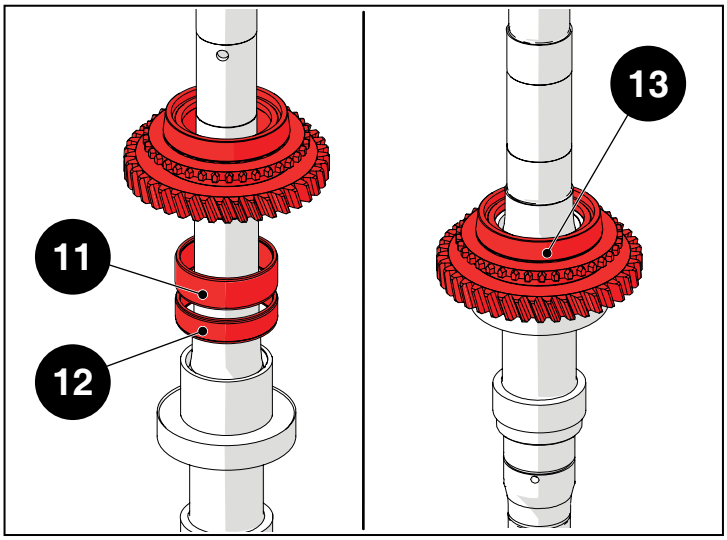


图 5.118

-隔圈（14）；
-同步器环（15）；

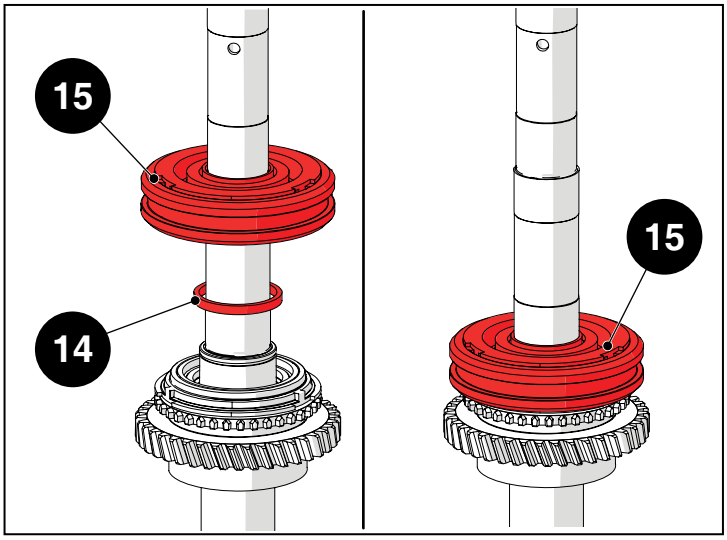


图 5.119

-止推垫圈（16）；
-隔圈（17）；
-滚柱隔圈（18）；
-内环（19）；

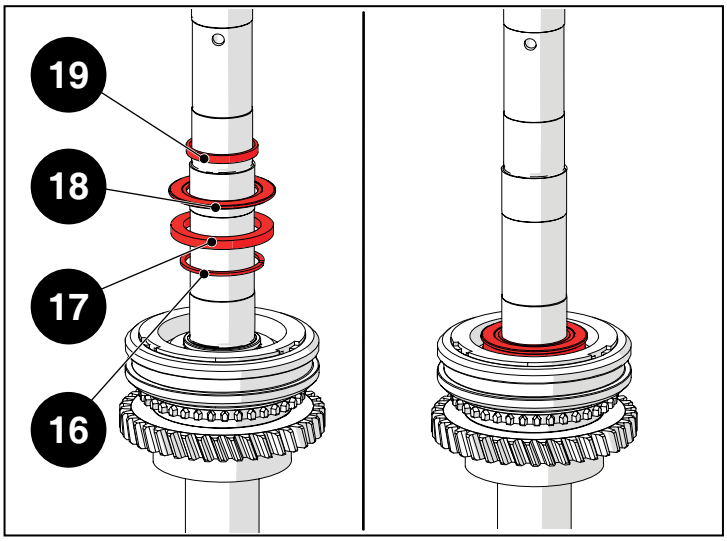


图 5.120

-滚柱轴承罩（20）；
-齿轮（21）；
-滚柱轴承罩（20）；
-隔圈 （23），将斜面面向齿轮（21）；
-滚柱隔圈（24）；
-轴承座圈（25）。

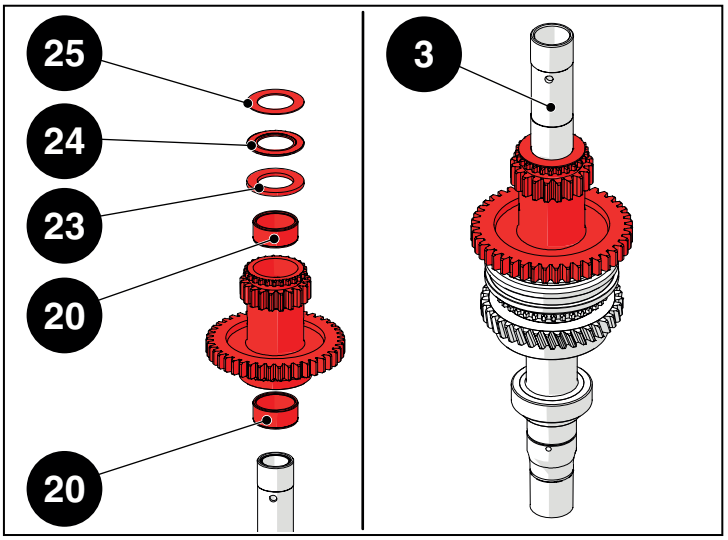


图 5.121

4.3 SN 拆解

4.3.1 拆解

4.3.1.1 拆解离合器盖、杆和拉杆

> **注意**
>
> 在拆解变速箱盖、杆和拉杆时，请遵守相关章节中针对 REV、RS 和 SN+ Cluster 的说明。

4.3.1.2 拆下差速器

松开并拆下环形螺母保持器（188），然后松开环形螺母（187）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

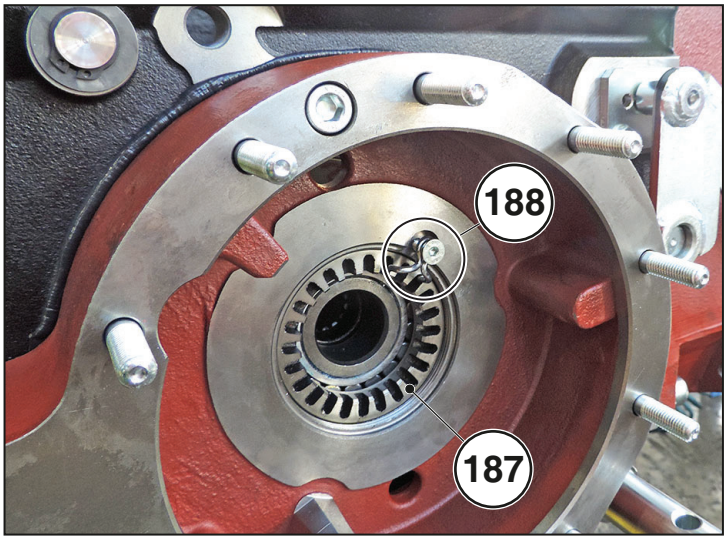


图 5.122

松开螺钉（186），并拆下垫圈（185）。然后拆下制动器壳体（184）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

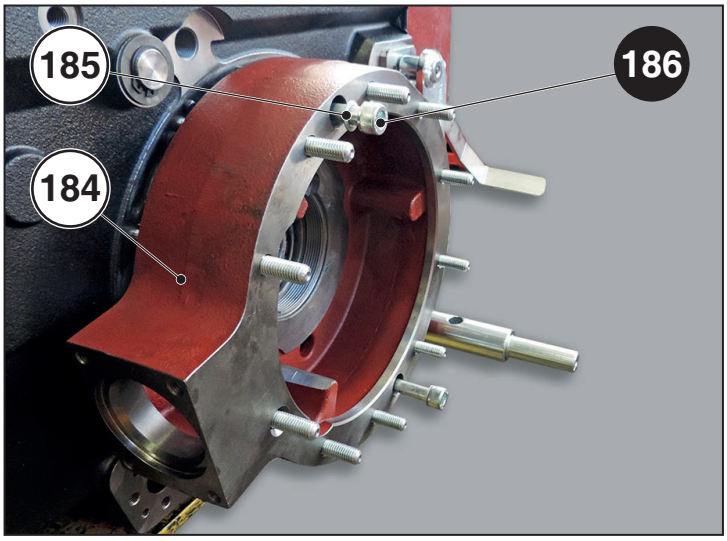


图 5.123

将轴承外座圈（183）从制动器壳体（184）处拆下。

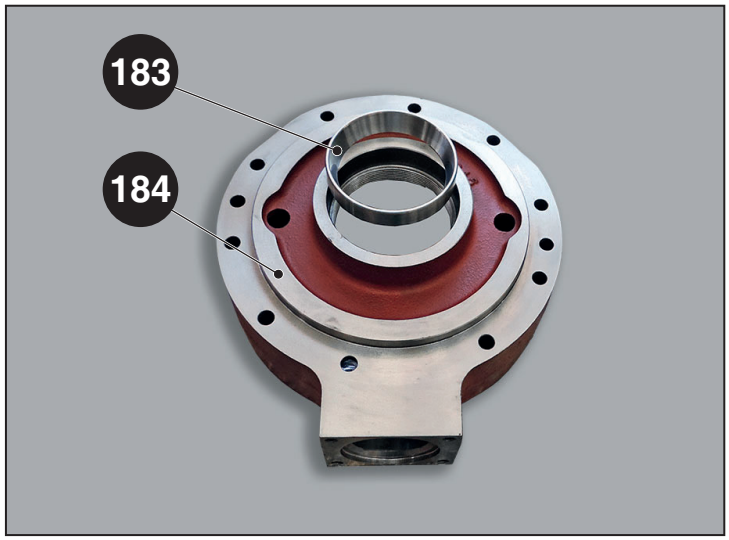


图 5.124

将整个冠状齿轮总成（119）从变速箱壳体处拆下。

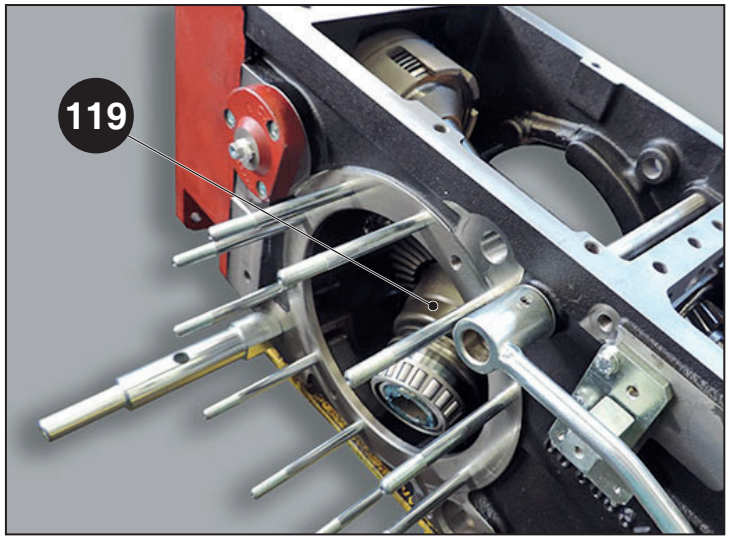


图 5.125

拆下冠状齿轮总成（119）上的轴承内座圈（183）。

> ⚠ 警告
>
> 如需拆下整个冠状齿轮总成（119），请参见“拆解/装配差速器冠状齿轮”。

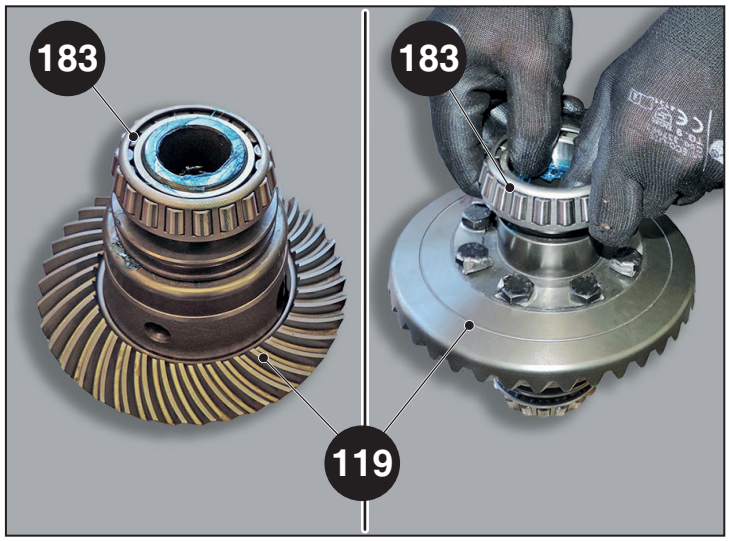


图 5.126

松开双头螺栓（182）。

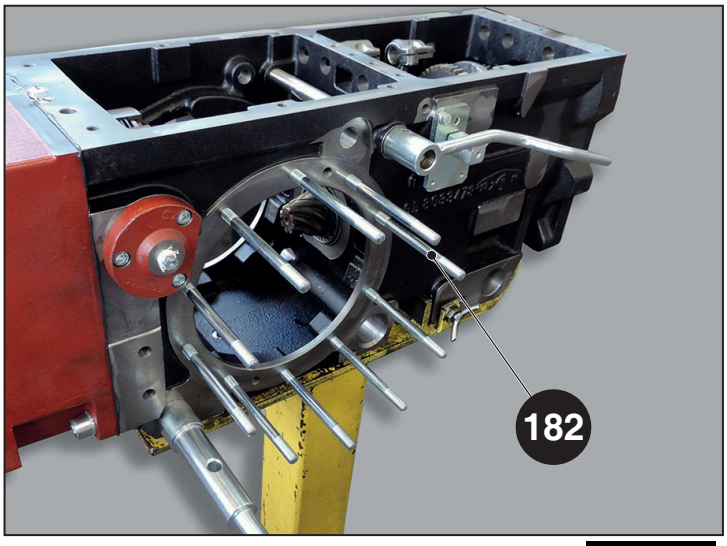


图 5.127

首先拆下销（207），然后将拉杆（206）、隔圈（251）和 O 形圈（203）从杆（201）处拆下。

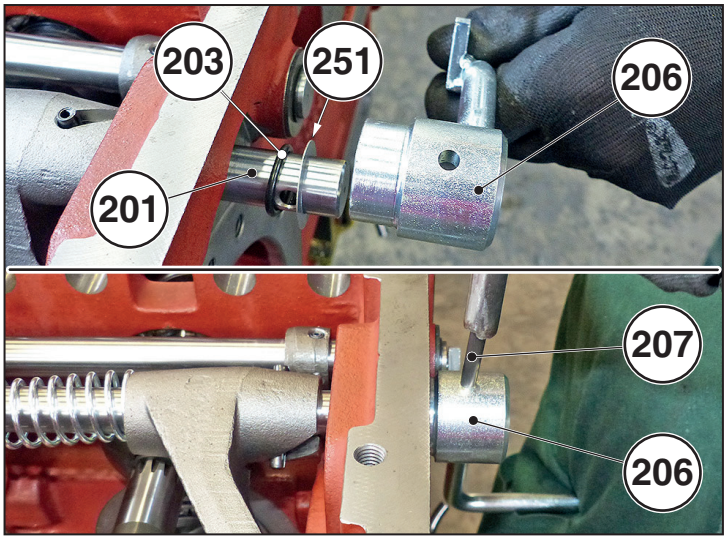


图 5.128

拆下销（207），以松开拨叉（194）。

将弹性挡圈（205）、隔圈（204）和 O 形圈（203）从杆（201）左端拆下。

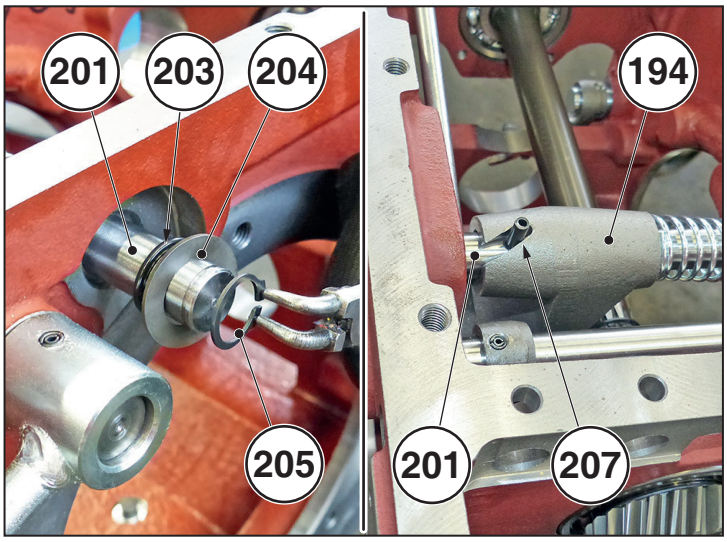


图 5.129

拉出杆（201），然后恢复弹簧（202）和拨叉（194）。

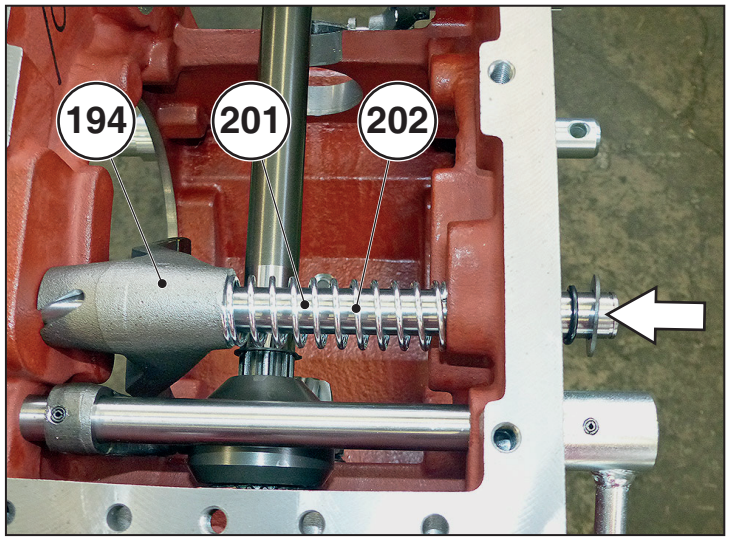


图 5.130

4.3.1.3 拆解动力输出装置

拆下销（159），以松开拉杆（178）。

拆下拉杆（178）以及 接合销（179）、弹簧（180）、隔圈（177）和 0 形圈（176）。

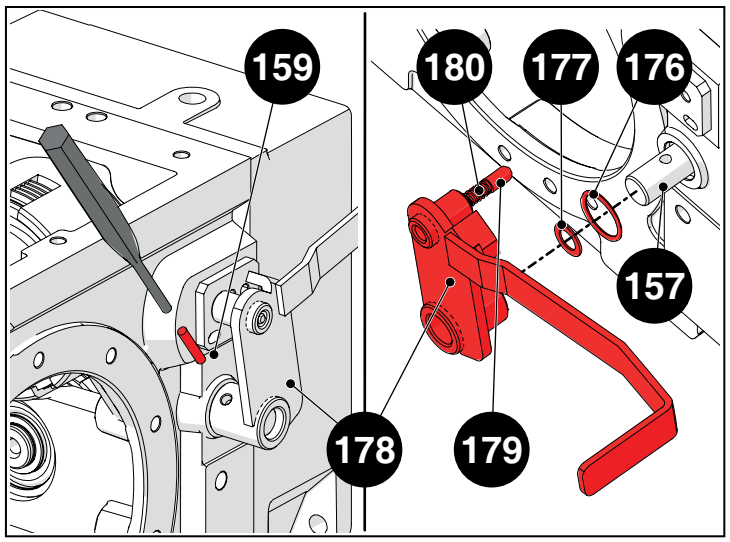


图 5.131

拆下螺塞（90）和油封（91）。

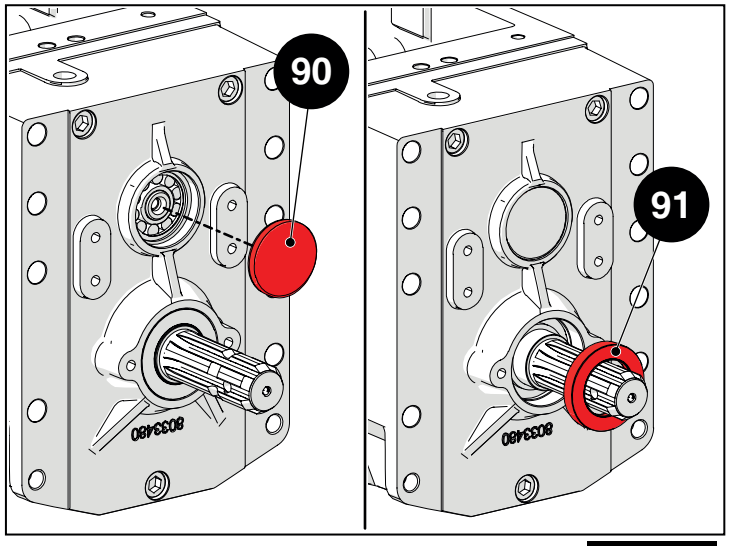


图 5.132

拆下弹性挡圈（88）和隔圈（87），以松开轴承（89）。

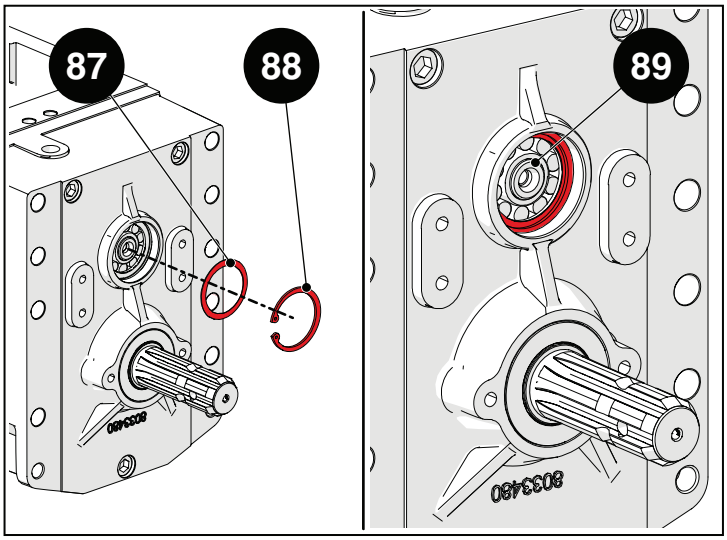


图 5.133

松开螺钉（161）和（163），然后拆下垫圈（162）和（164）。

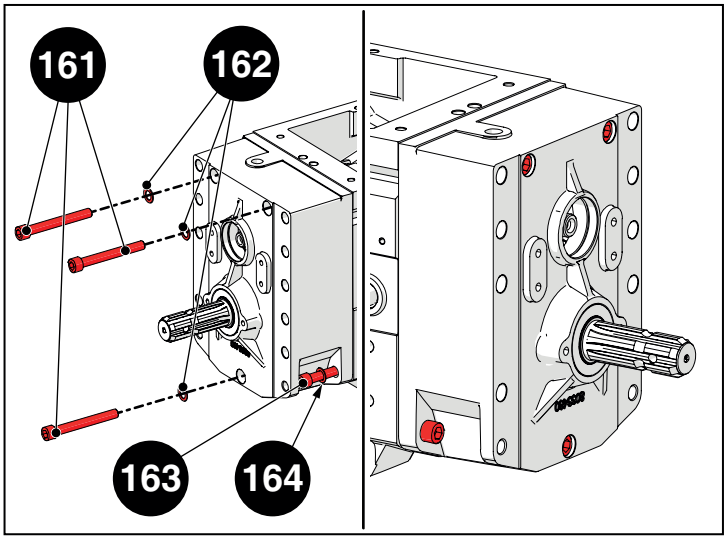


图 5.134

将整个后部护盖（113）从变速箱壳体处分离，确保在完全分离总成前将拨叉（160）从 PTO 套筒（105）处分离。

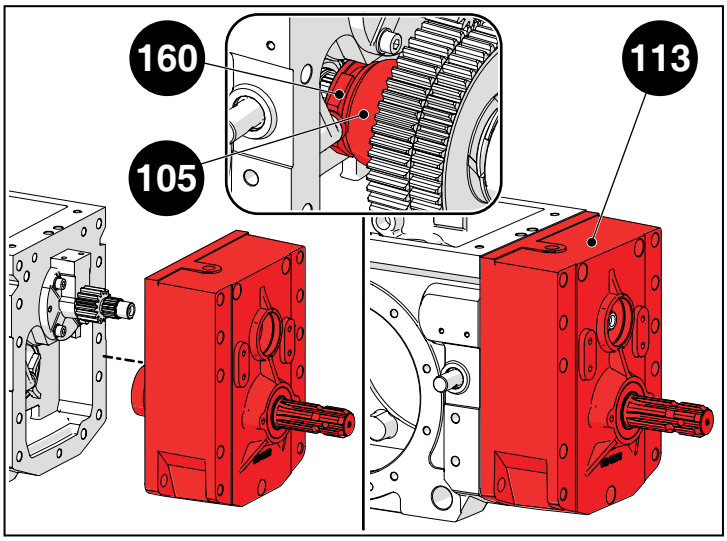


图 5.135

将轴承（89）从后部护盖（113）处拆下。

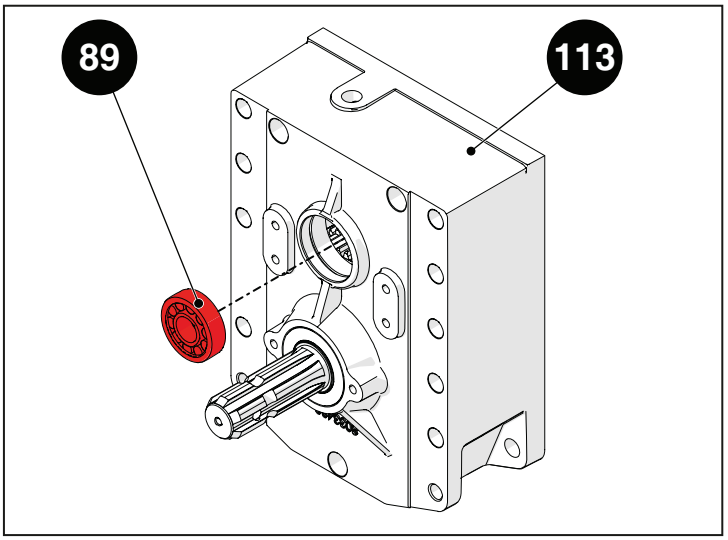


图 5.136

拆下弹性挡圈（107），然后拆下轴承（108）和 PTO 套筒（105）。

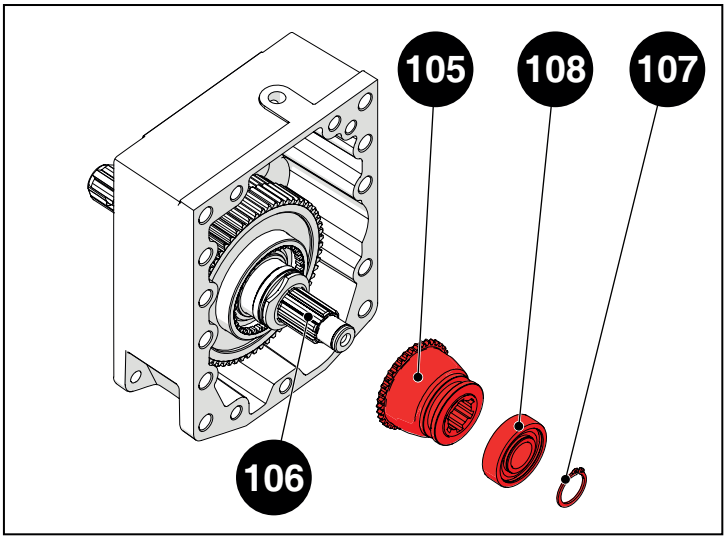


图 5.137

松开环形螺母（104），然后拧松并拆下环形螺母保持器（103）和隔圈（102）。

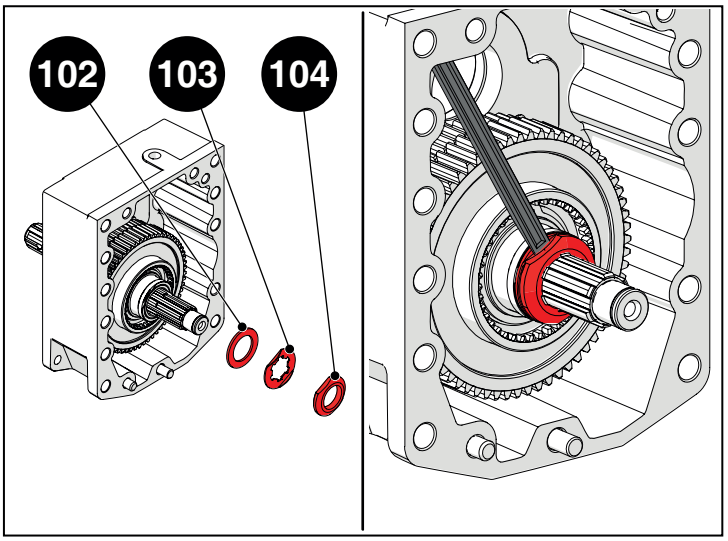


图 5.138

拆下以下部件：

-弹性挡圈（100）；
-隔圈（99）；
-齿轮（97）；
-滚柱轴承罩（98）；
-PTO 齿轮（96）。

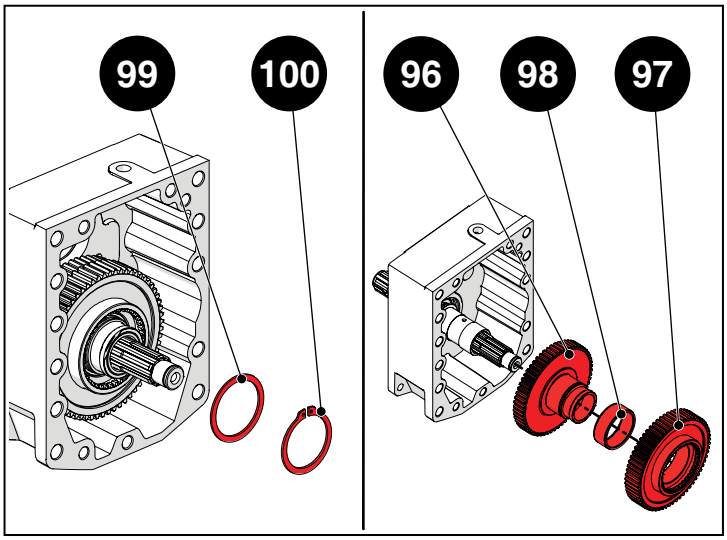


图 5.139

拆下衬套（101）和隔圈（95）。

拉出 PTO 轴（106）。

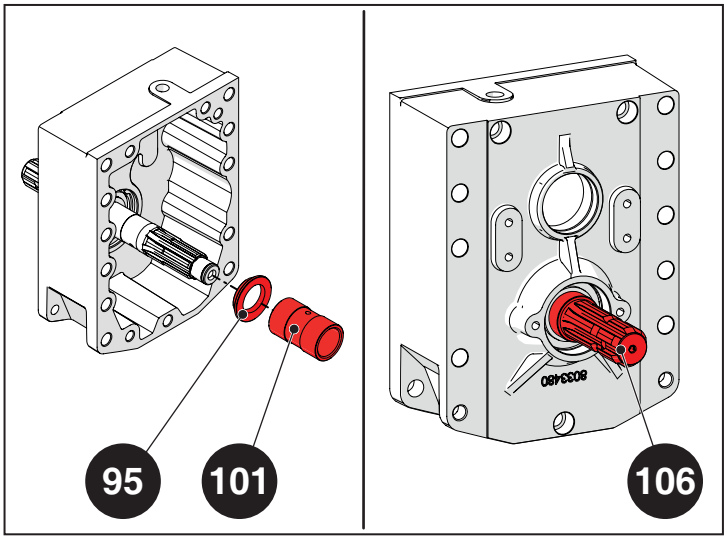


图 5.140

将弹性挡圈（94）、轴承（93）和隔圈（92）从后部护盖（113）处拆下。

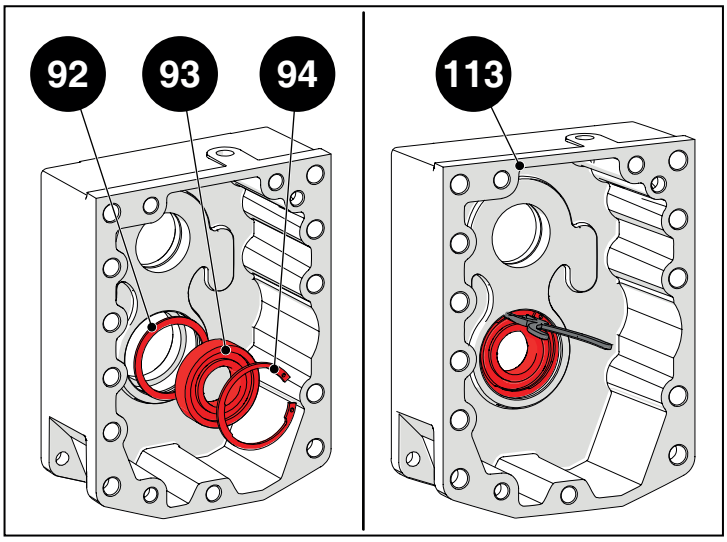


图 5.141

拆下螺塞（255）。

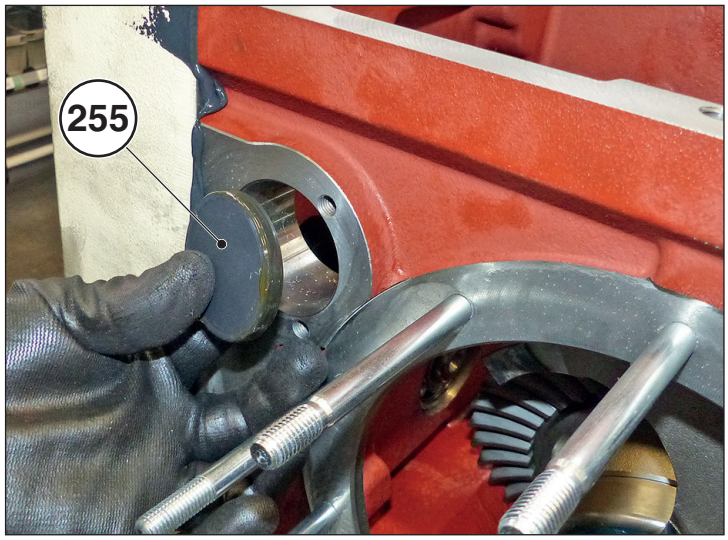


图 5.142

首先拆下销（159），然后拆下拉杆（158）和拨叉（160）。将杆（157）从变速箱处拉出。

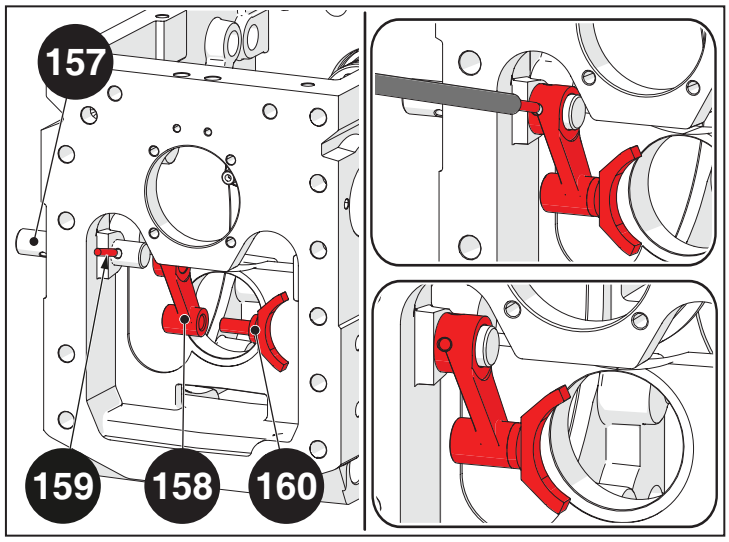


图 5.143

松开螺钉（133），并拆下垫圈（134）和 PTO 速度板（132）。

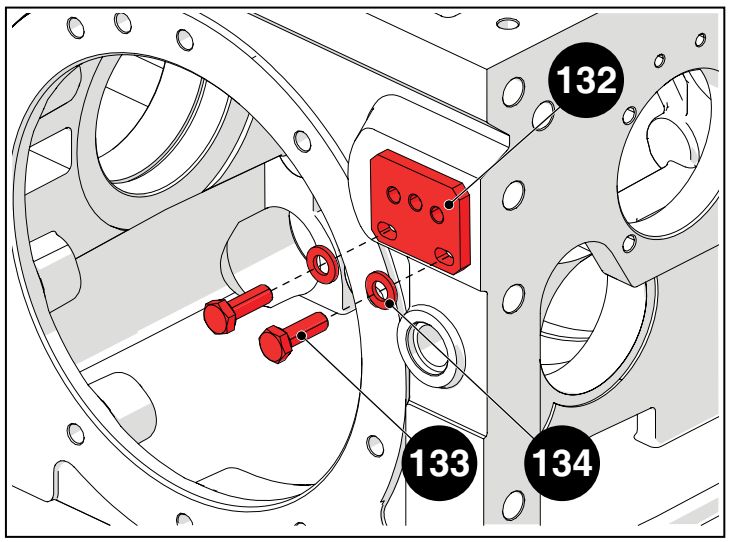


图 5.144

拆下双销（174），以松开 PTO 选择器拉杆（171）。

拆下双销（175），以松开拉杆（170）。

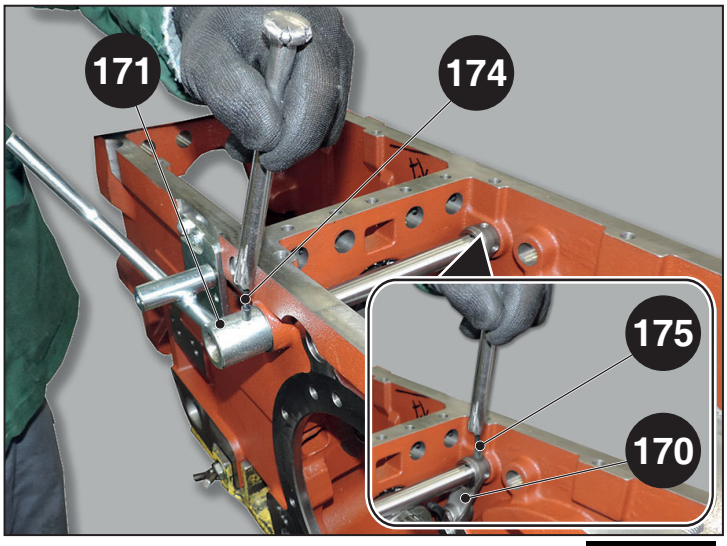


图 5.145

拆下 PTO 选择器拉杆（171）、弹簧（172）和选速器销（173）。

拆下隔圈（167）和 0 形圈（166）。

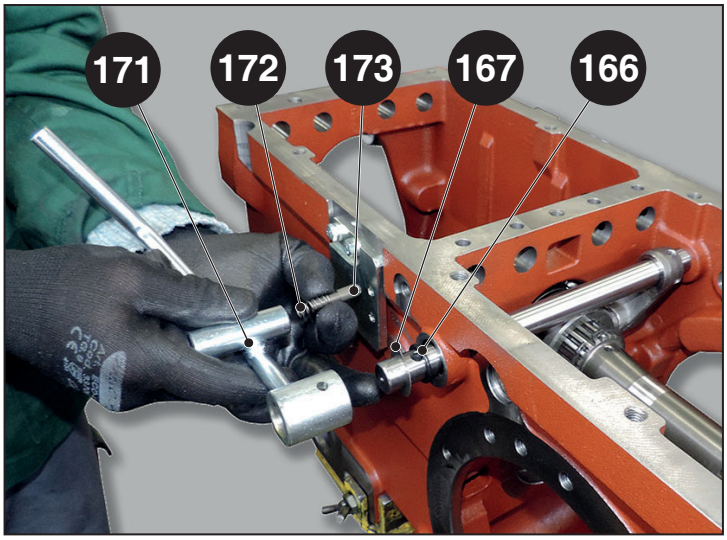


图 5.146

拆下销（175）。

从杆（165）右端拆下下列部件：

-弹性挡圈（168）；
-垫圈（167）；
-0 形圈（166）。

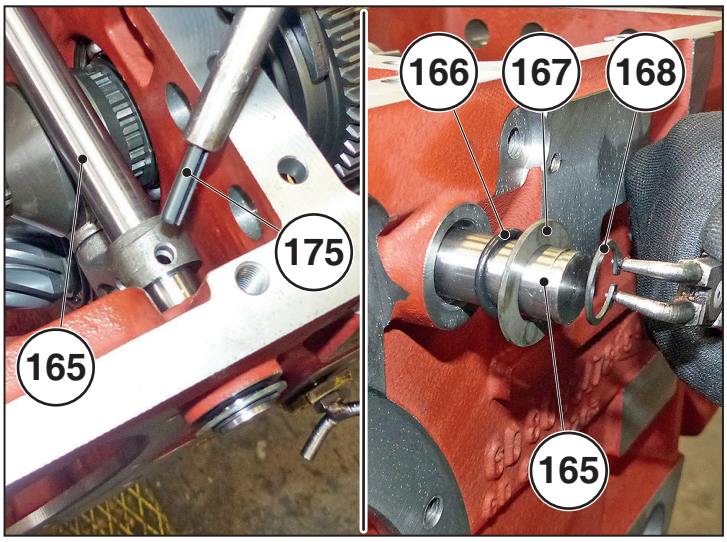


图 5.147

拉出杆（165）；拆下拉杆（170）和拨叉（169）。

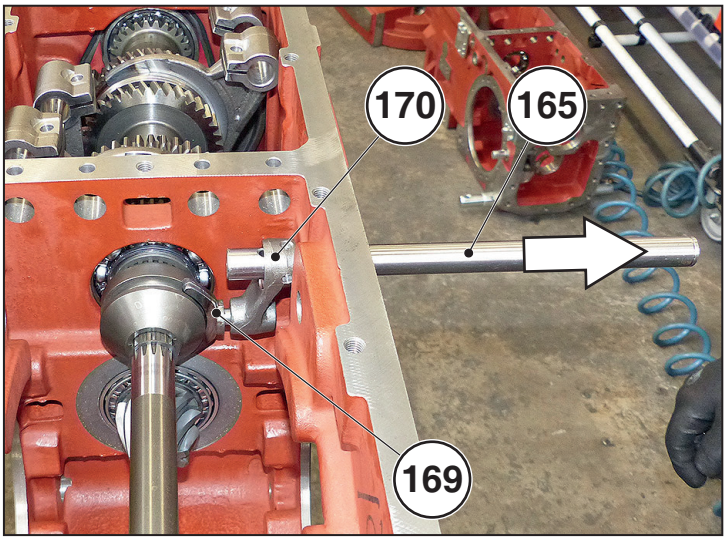


图 5.148

松开螺钉（136），并拆下垫圈（137）和 PTO 选择器板（135）。

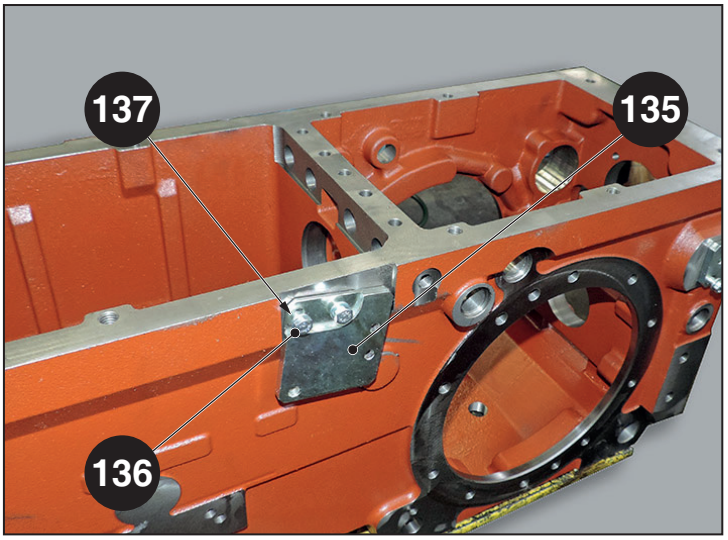


图 5.149

将整个 PTO 轴（75）从变速箱壳体处拉出。

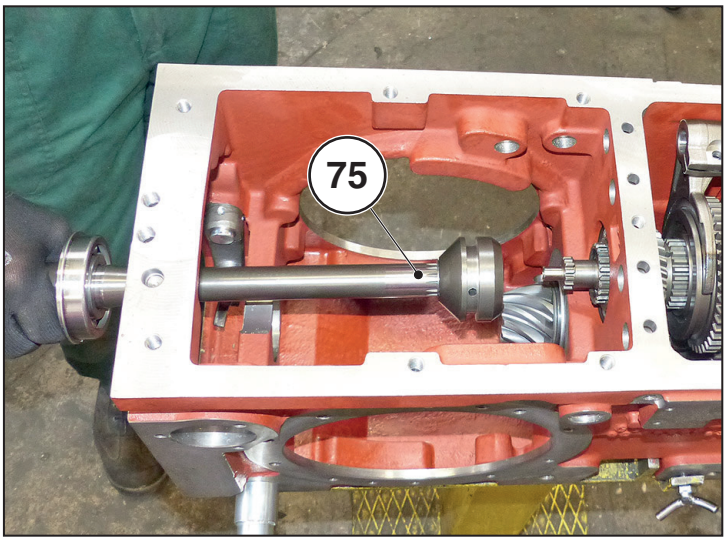


图 5.150

将滑动套筒（71）从 PTO 轴（75）处分离。

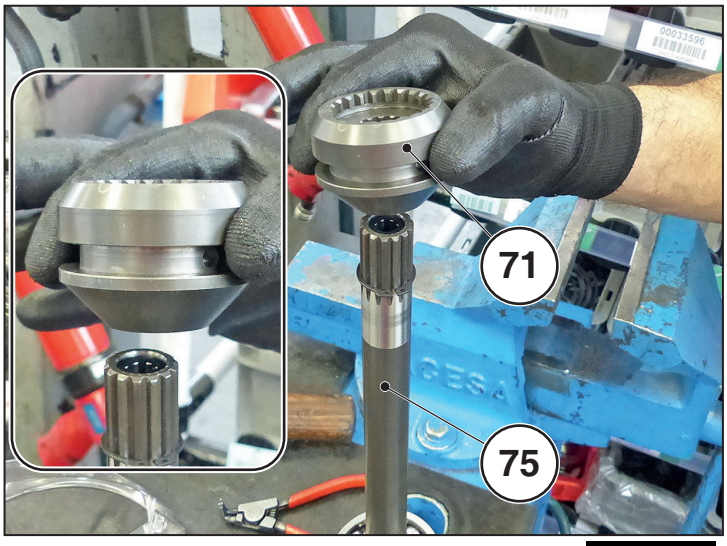


图 5.151

拆下滚柱轴承罩（73）和弹性挡圈（72）。

将轴承（241）从 PTO 轴（75）处拆下。

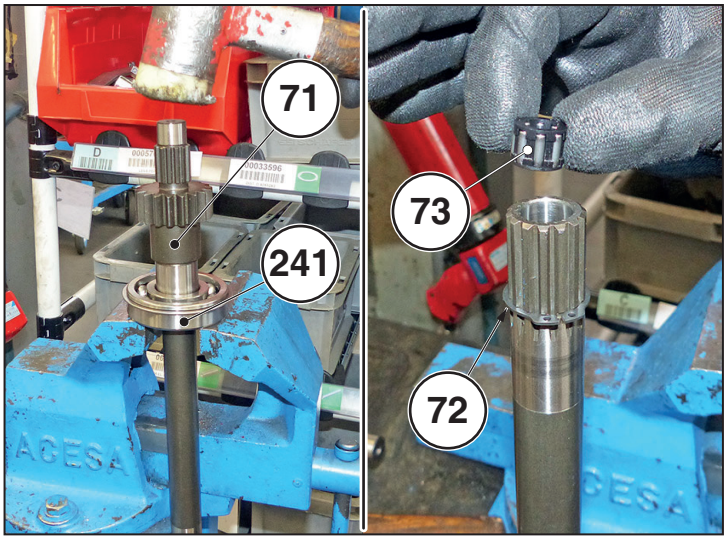


图 5.152

4.3.1.4 拆解变速箱前部护盖

拆下销（144），并拉出螺柱（145）。

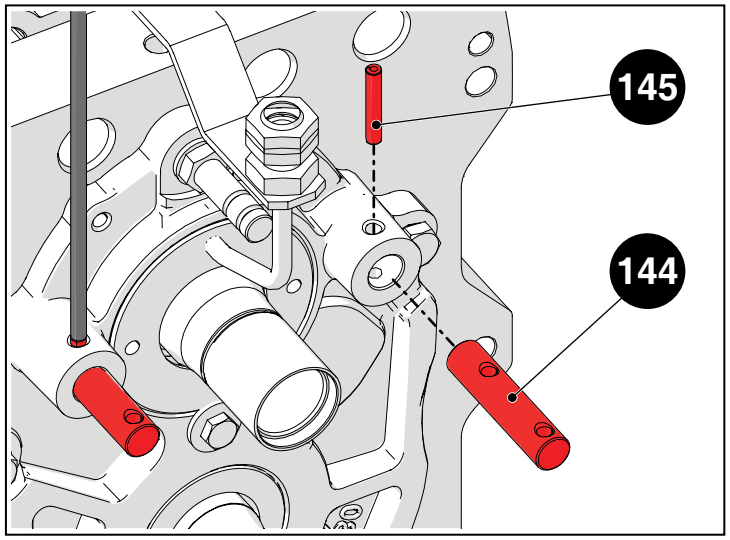


图 5.153

将油封（69）从主轴（3）处拆下。

将油封（61）从小锥齿轮（30）处拆下。

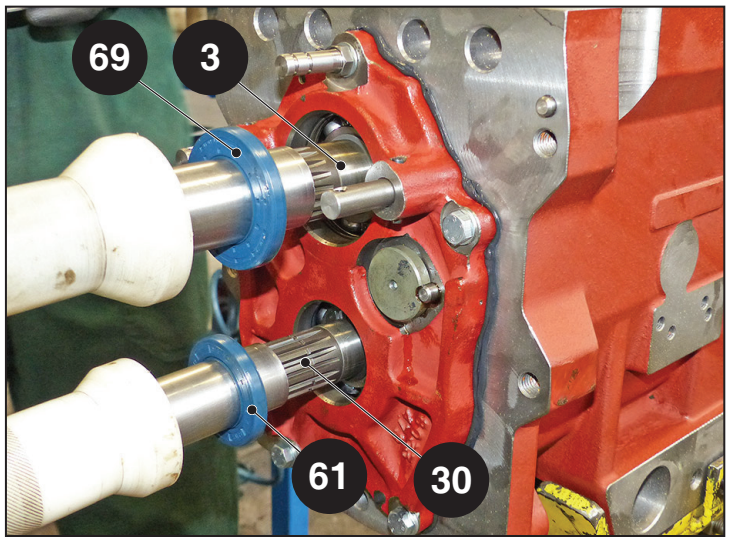


图 5.154

将弹性挡圈（4）从主轴（3）处拆下。

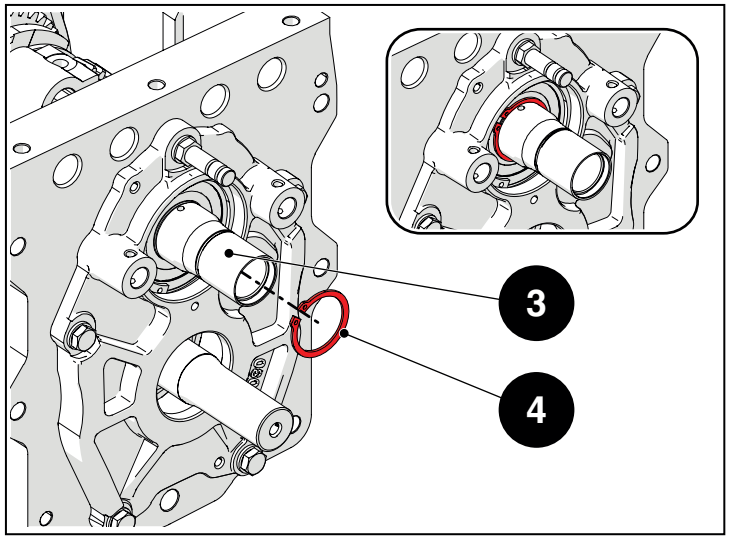


图 5.155

松开螺钉（57）和销（141），并拆下垫圈（56）和（142）。然后拆下变速箱盖（63）。

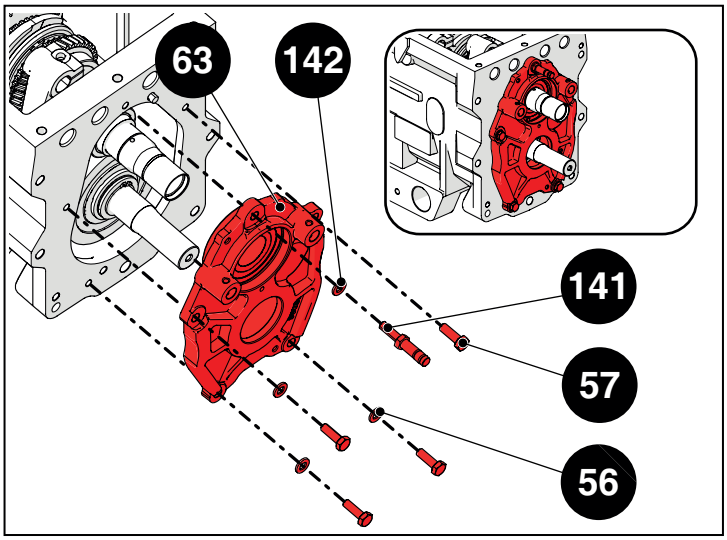


图 5.156

将弹性挡圈（242）从销（243）处拆下。

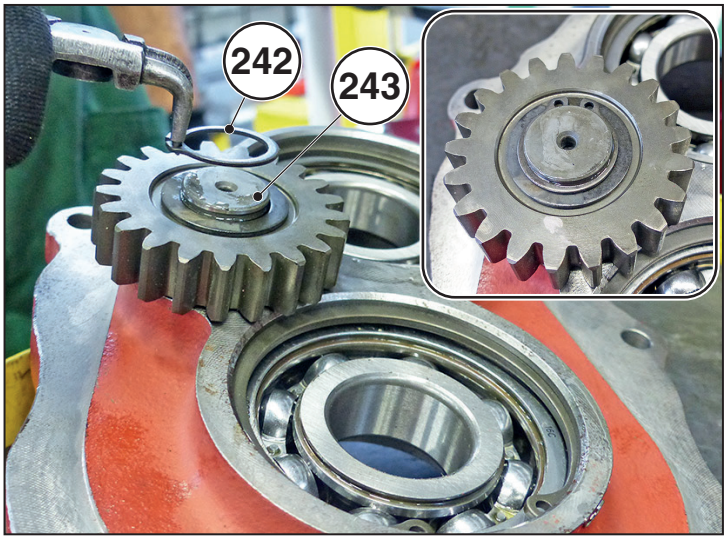


图 5.157

拆下隔圈（246）和倒档齿轮（245）。

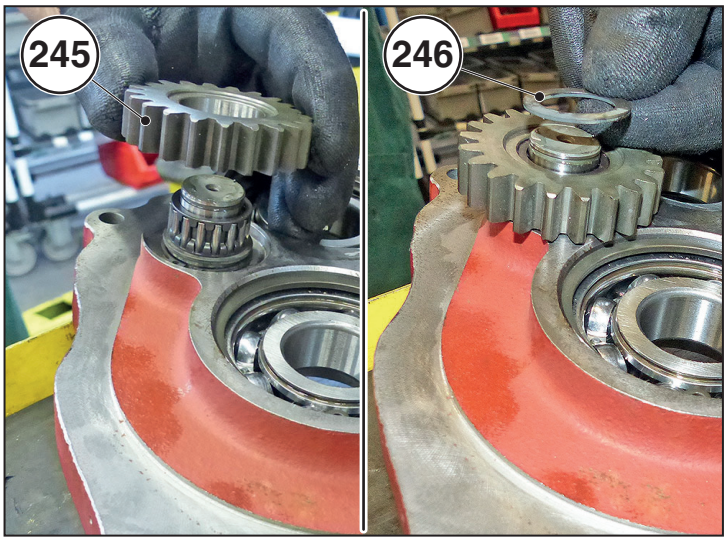


图 5.158

拆下销（243）；

-滚柱轴承罩（244）；
-隔圈（246）；
-弹性挡圈（247）。

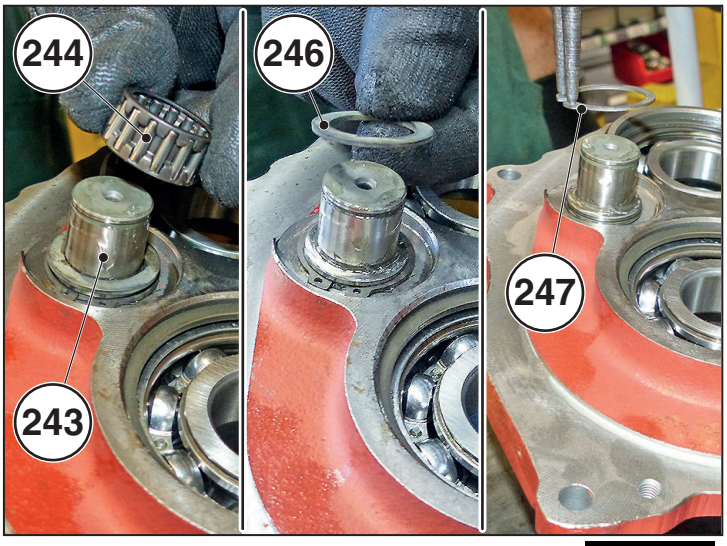


图 5.159

拆下销（138），以松开销（243）。

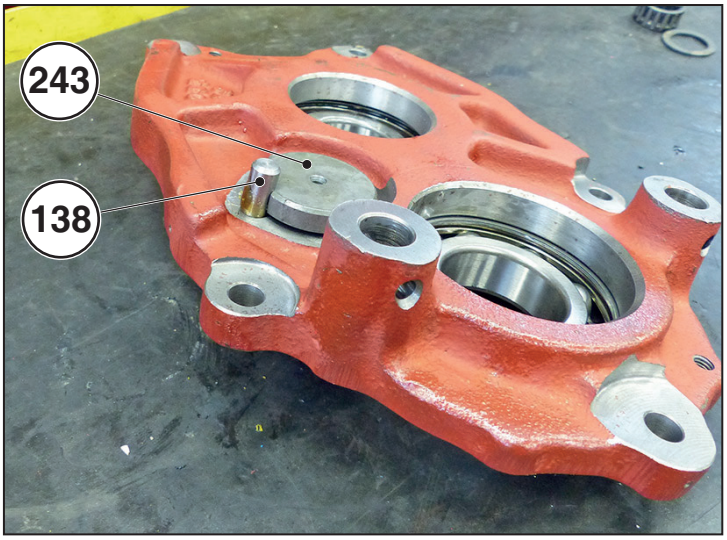


图 5.160

将销（243）从护盖（63）处拉出，然后拆下 O 形圈（248）。

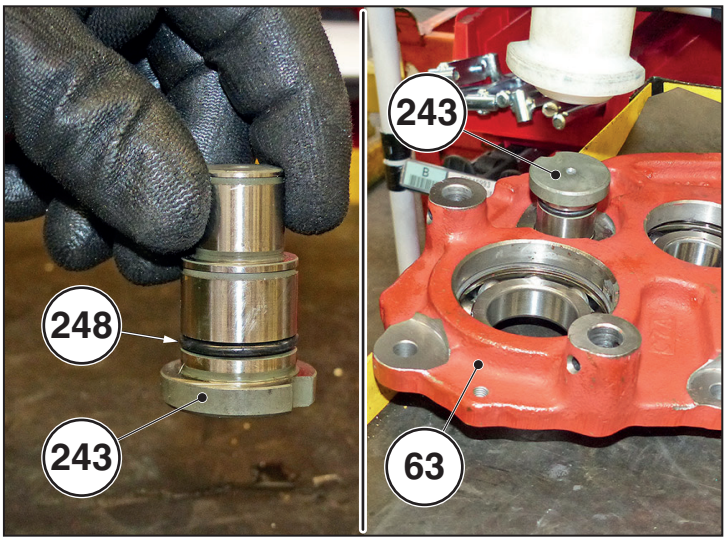


图 5.161

将弹性挡圈（252）从下孔处拆下，然后将弹性挡圈（5）和隔圈（6）从上孔处拆下。

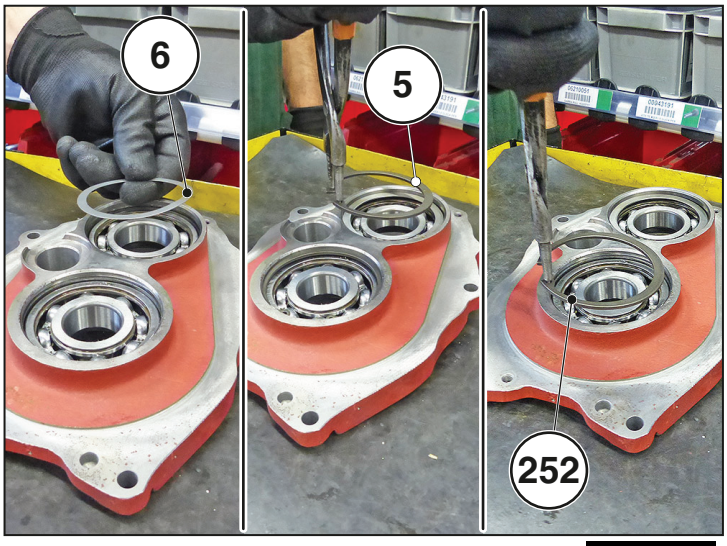


图 5.162

将轴承（7）和（62）从护盖（63）处拆下，然后拆下隔圈（8）。

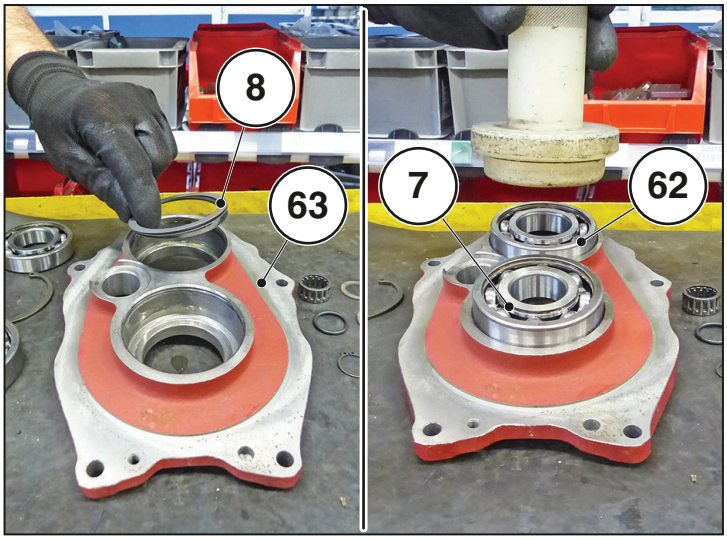


图 5.163

4.3.1.5 拆卸变速箱

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

- -弹性挡圈（60）；
- -隔圈（59）；
- -隔圈（45）；
- -滚柱隔圈（46）；
- -隔圈（58）。

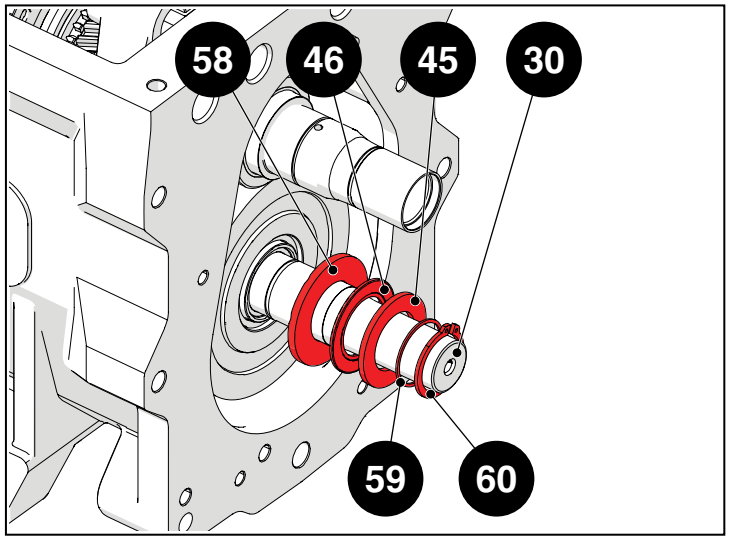


图 5.164

从小锥齿轮（30）处拆解 1 档齿轮（55），然后将其从滚柱轴承罩（54）处拆下。

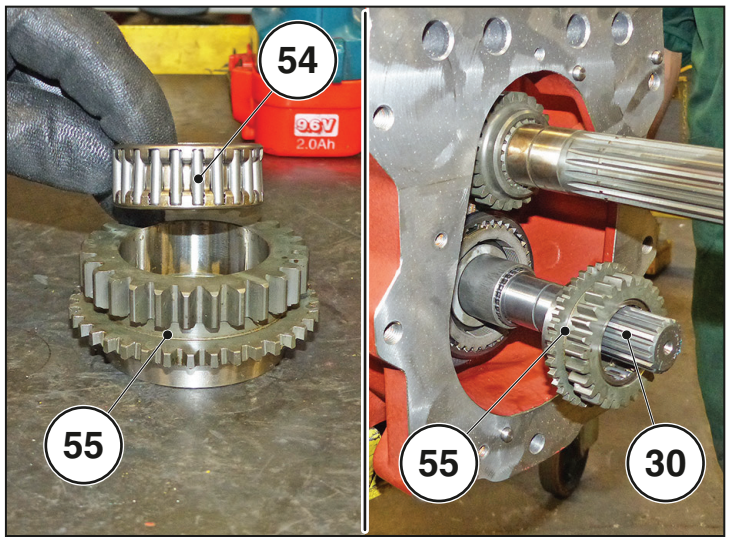


图 5.165

拆下拨叉（140），然后将整个 2 档 - 3 档齿轮（49）从小锥齿轮（30）处拉出。

拆下同步器（15）上接合的拨叉（139）。

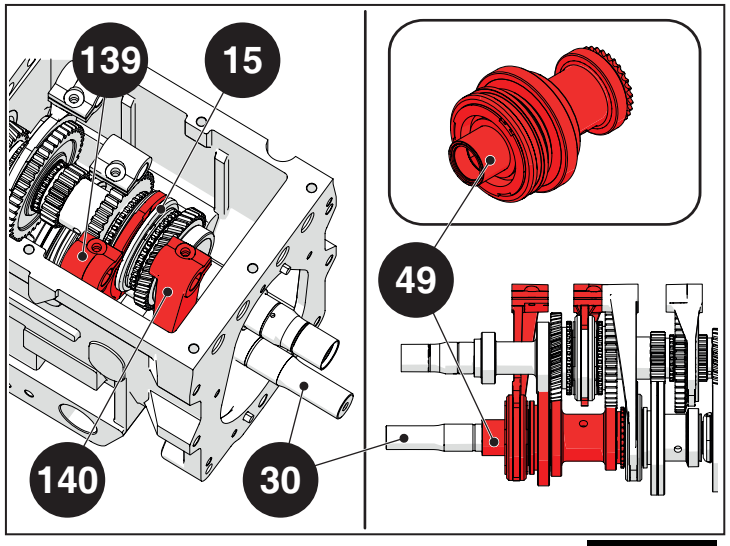


图 5.166

拆解 2 档 - 3 档齿轮（49）：

-隔圈（53）；
-同步器环（52）；
-同步器齿轮（51）；
-滚柱轴承罩（50）；
-滚柱轴承罩（48）。

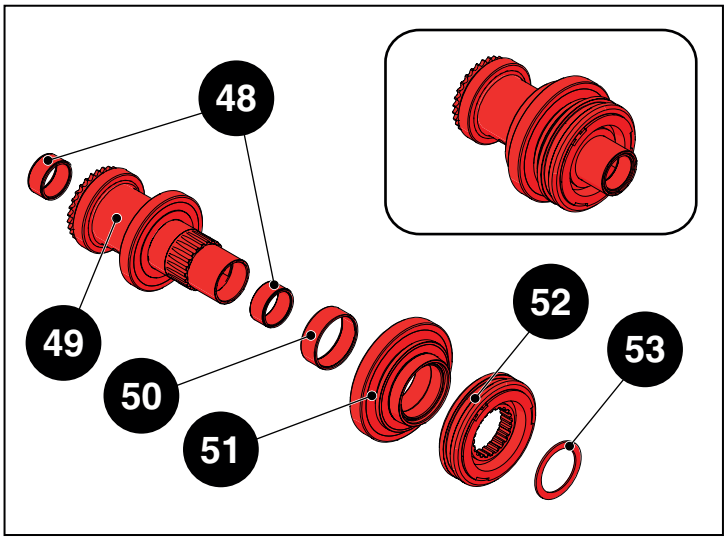


图 5.167

将整个主轴（3）从齿轮（22）处拉出，以将其拆下。

> 注意
> 如需拆卸主轴（3），请参见“拆解/装配主轴”章节。

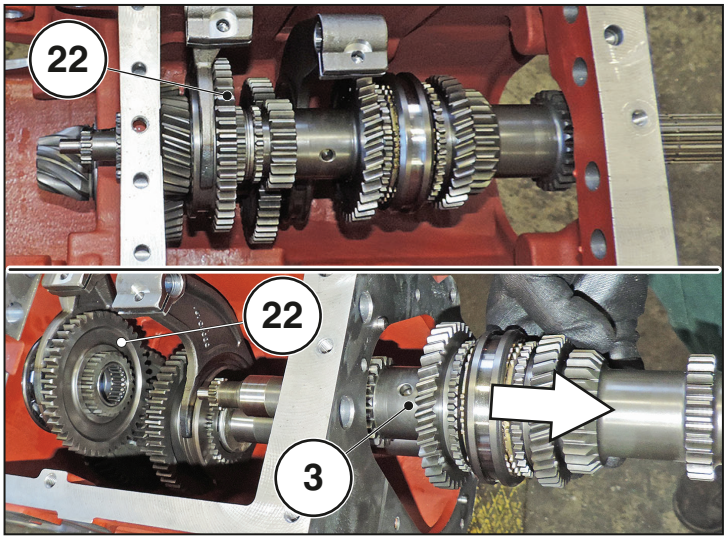


图 5.168

将拨叉（140）从花键环（43）处拆下，然后将拨叉（139）从中慢-慢速档位齿轮（22）处拆下。

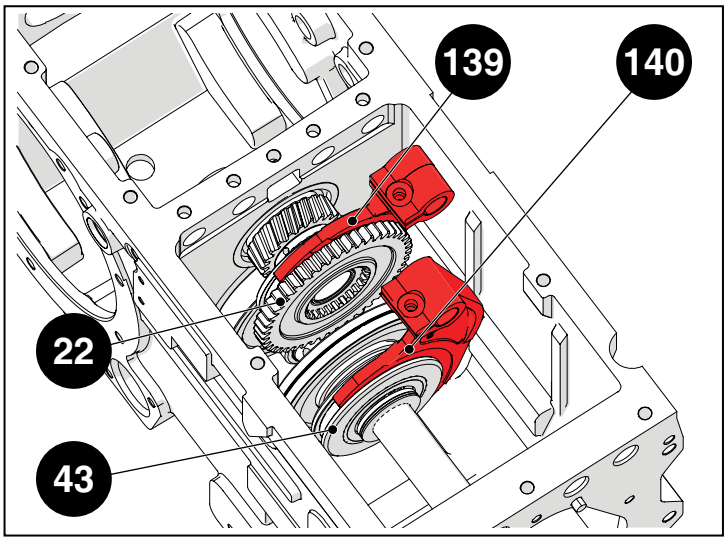


图 5.169

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

-隔圈（253）；
-隔圈（47）；
-滚柱隔圈（46）；
-隔圈（45）；
-弹性挡圈（44）；
-花键环（43）；
-固定套（42）。

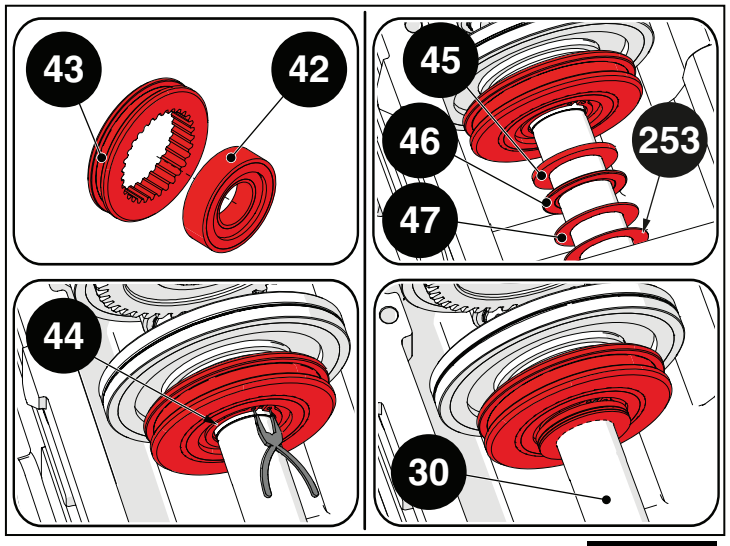


图 5.170

将整个中慢-慢速档位齿轮（40）从小锥齿轮（30）处拆下。

拆下滚柱轴承罩（39）和隔圈（41），以拆解中慢-慢速档位齿轮（40）。

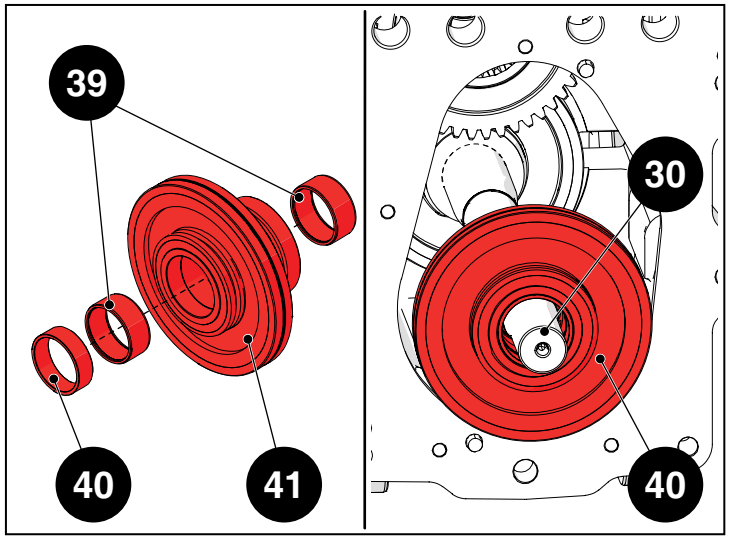


图 5.171

拆下花键套（27）两端的滚柱轴承罩（26）。

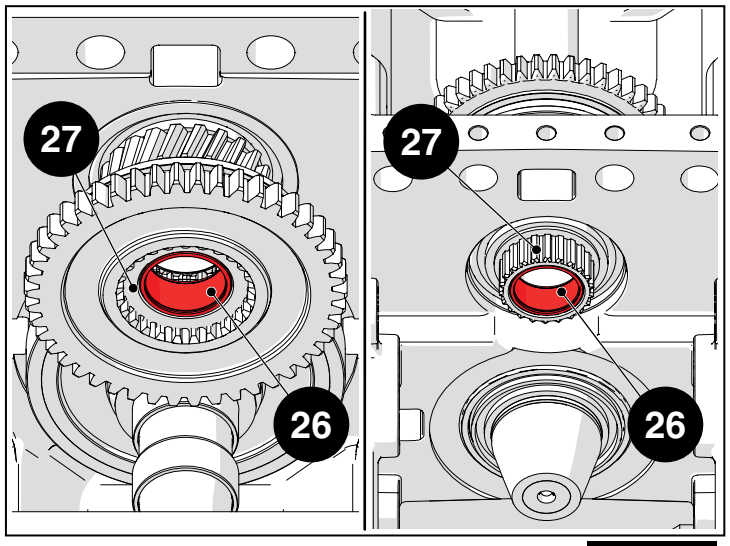


图 5.172

拆下弹性挡圈（29），以松开花键套（27）。

拆下整个花键套（27），并将其从中慢-慢速档位齿轮（22）处拆下。

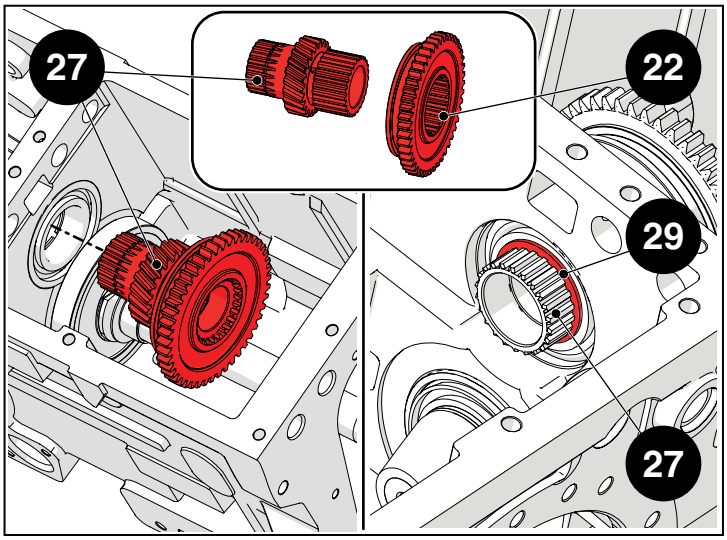


图 5.173

将滚柱轴承罩（26）从花键套（27）处拆下。

拆下弹性挡圈（181）、隔圈（249）和滚柱轴承罩（26）。

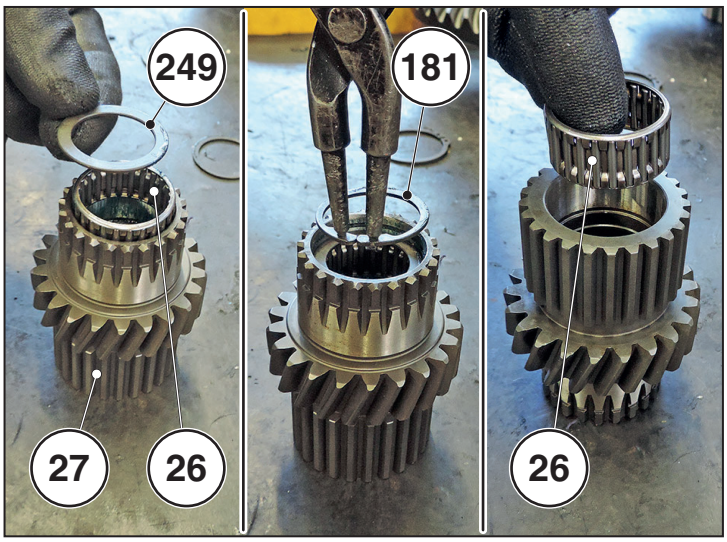


图 5.174

从小锥齿轮（30）上拆下以下部件：

- -隔圈（38）；
- -环形螺母（37）；
- -环形螺母保持器垫圈（36）；
- -中速-快速档位齿轮（35）。

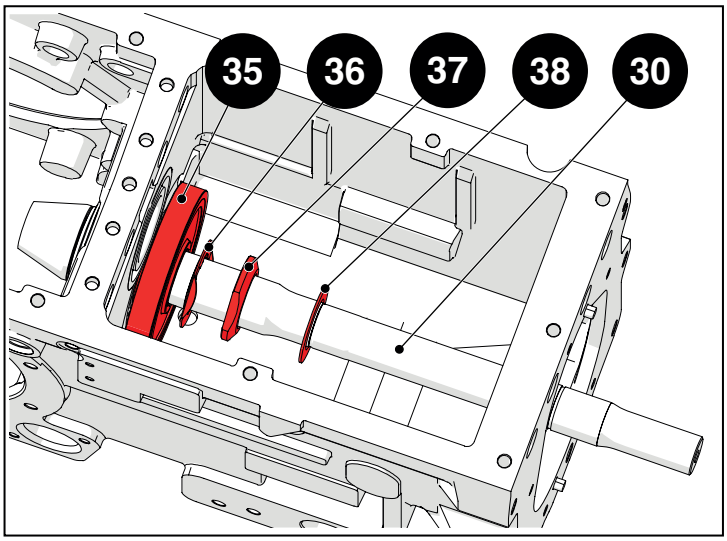


图 5.175

轻敲小锥齿轮（30），并连同轴承（33）内座圈和隔圈（32）从对侧拉出。

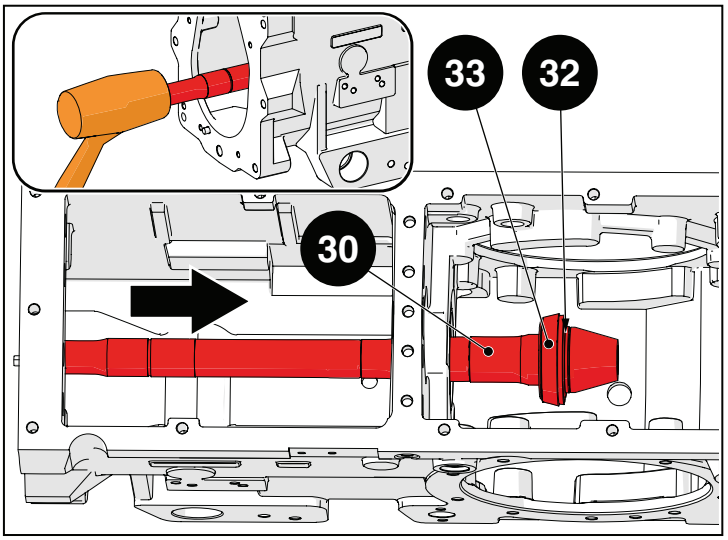


图 5.176

拆下轴承（33）外座圈、弹性挡圈（34）和轴承（33）。

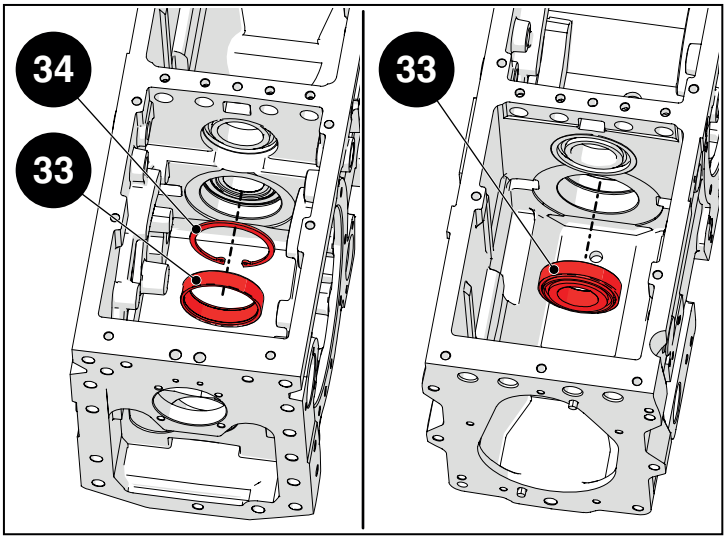


图 5.177

拆下轴承（28）。

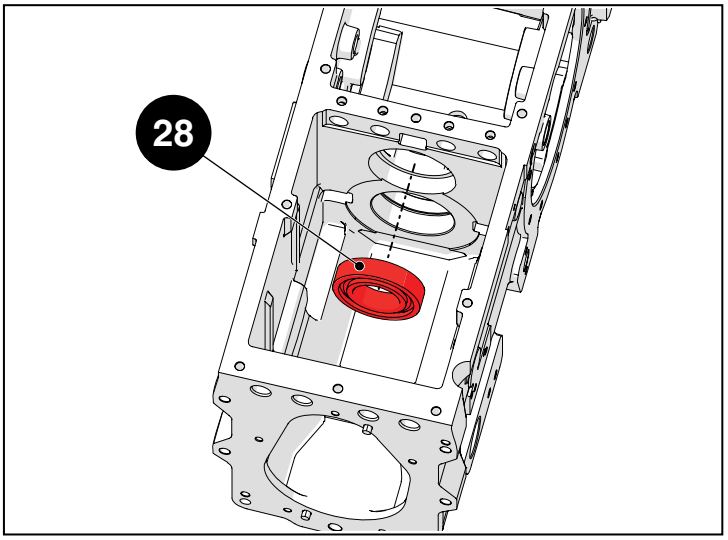


图 5.178

拆下护盖中心销（138）。

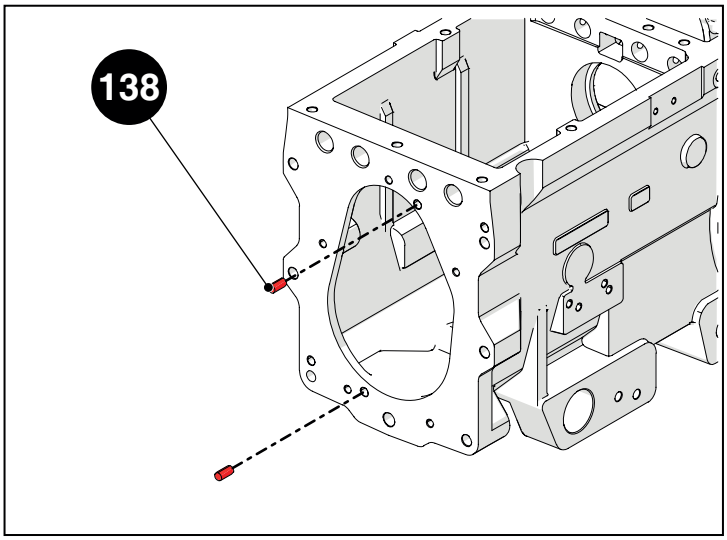


图 5.179

松开螺塞（129）和螺塞（130），同时松开垫圈（131）。

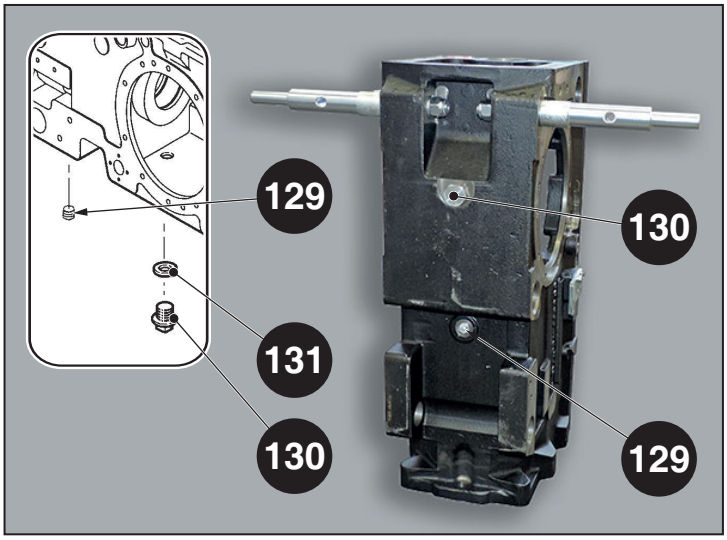


图 5.180

松开螺母（127），然后拆下垫圈（128）和臂枢轴销（126）。

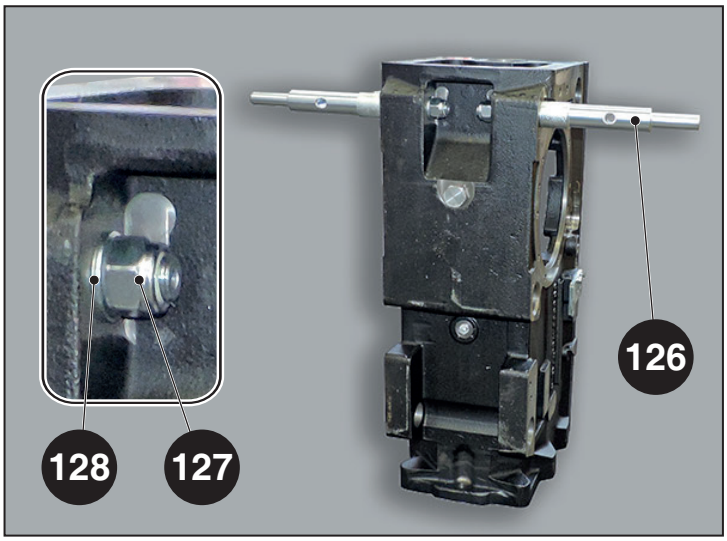


图 5.181

4.3.2 拆解/装配差速器冠状齿轮

注意
遵守 REV、RS 和 SN+ Cluster 的说明。

4.3.3 拆解/装配 SN 主轴

注意
以下步骤仅适用于 SN 车型。

拆解

从主轴（3）后端拆下以下部件：

-轴承座圈（25）；
-滚柱隔圈（24）；
-隔圈（23）；
-滚柱轴承罩（20）；
-齿轮（21）；
-滚柱轴承罩（20）；

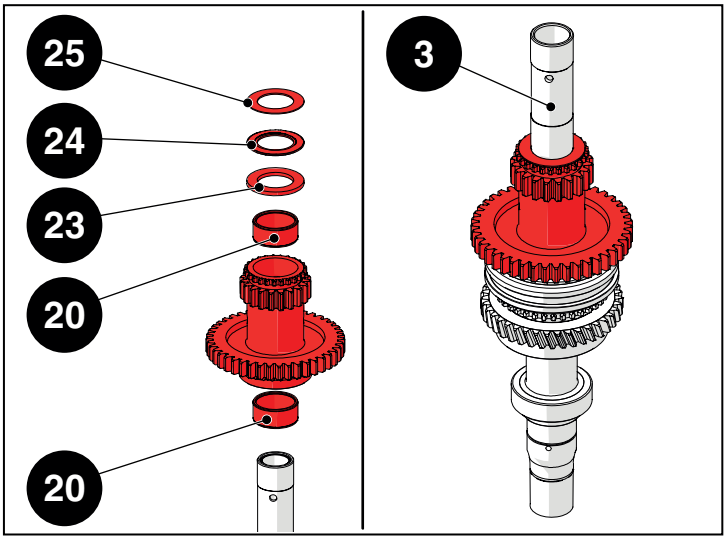


图 5.182

-滚柱隔圈（18）；
-隔圈（17）；
-内环（19）；
-止推垫圈（16）；

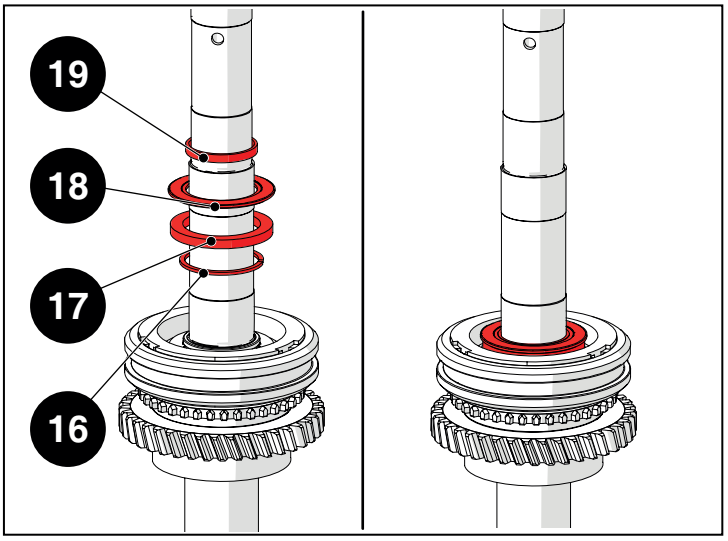


图 5.183

-同步器环（15）；
-隔圈（14）；

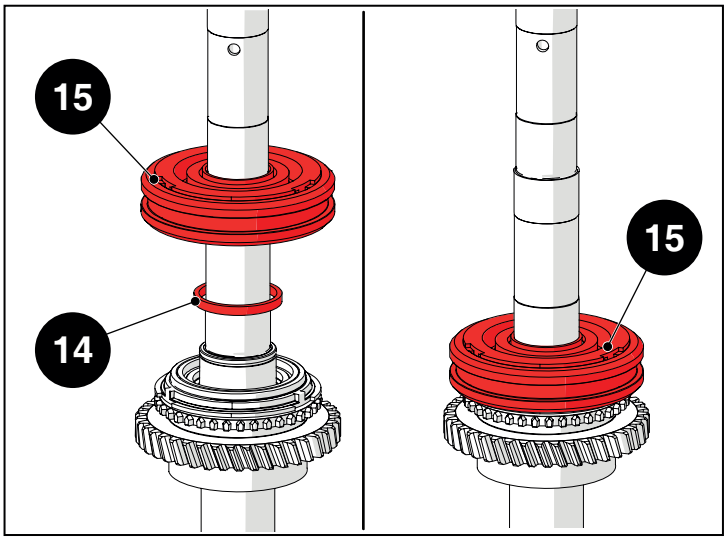


图 5.184

-同步器齿轮（13）。
-滚柱轴承罩（12）；
-滚柱轴承罩（11）；

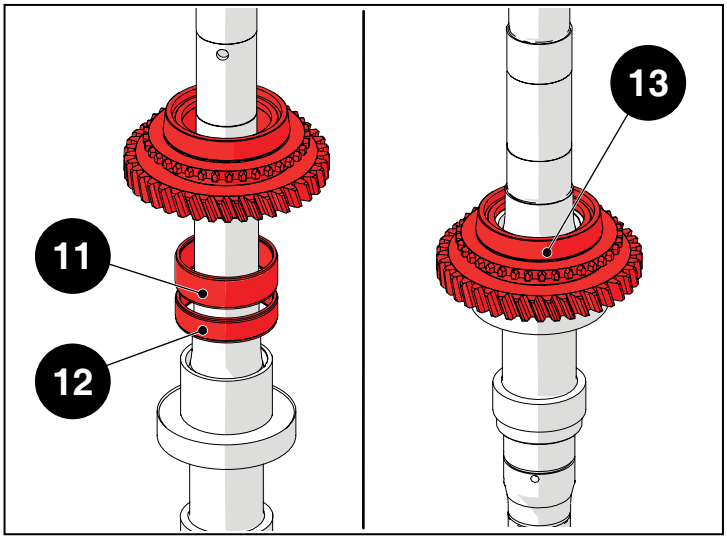


图 5.185

-内环（10）；
-齿轮（250）。

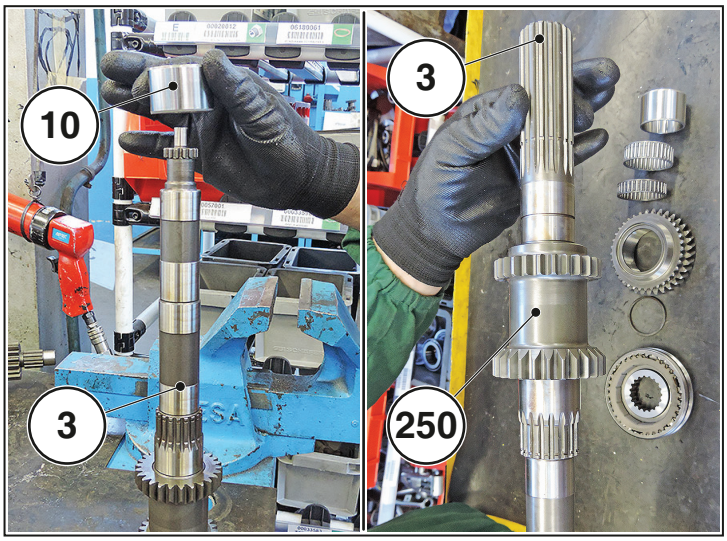


图 5.186

装配

将齿轮（250）安装到主轴（3）上。 按照图示放置齿轮。

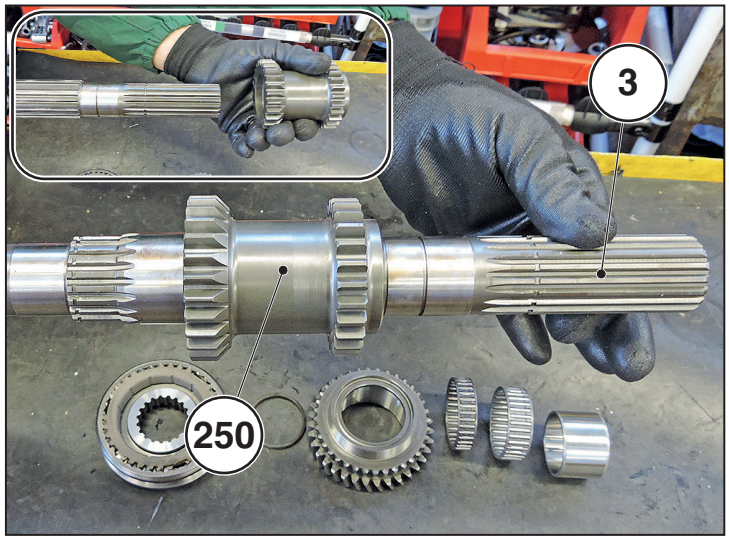


图 5. 187

将内环（10）安装至主轴（3）后端，并使用适当的冲压工具将其推入底座。

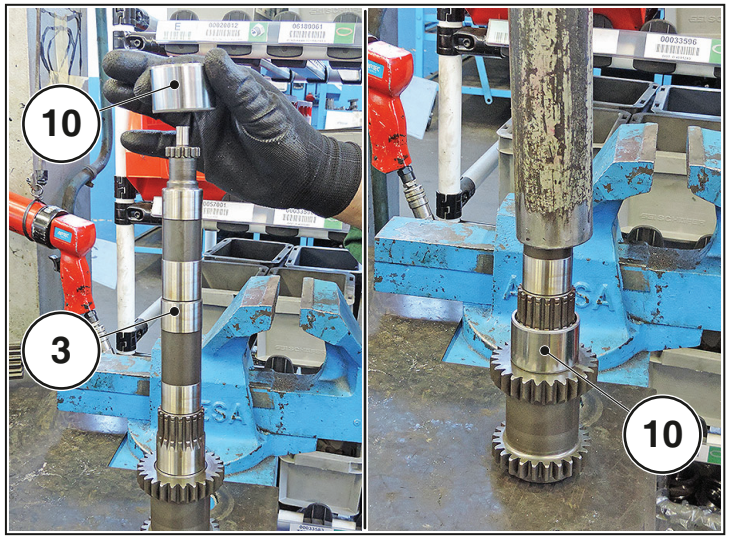


图 5. 188

-滚柱轴承罩（11）；
-滚柱轴承罩（12）；
-同步器齿轮（13）；

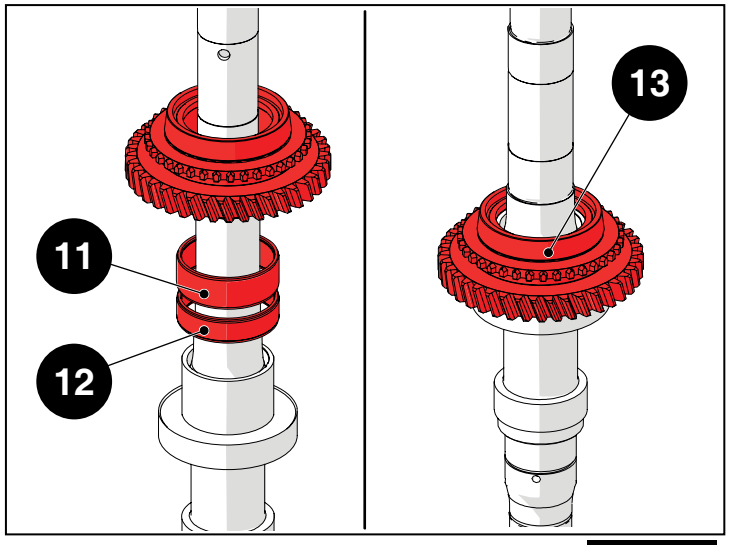


图 5. 189

-隔圈（14）；
-同步器环（15）；

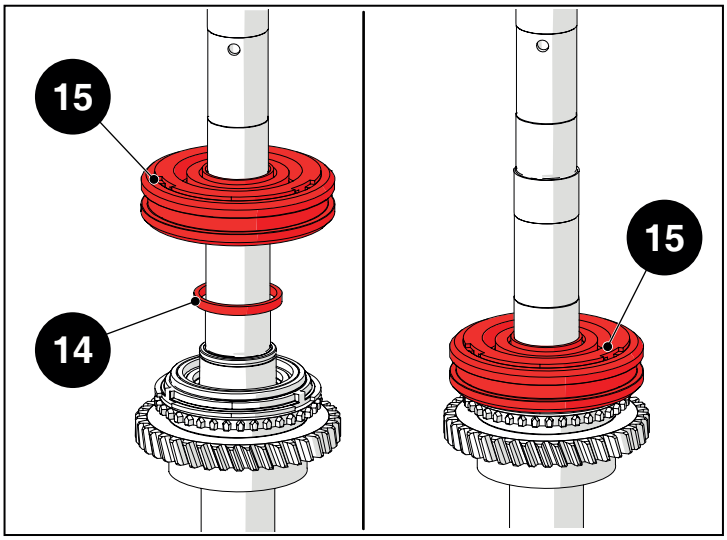


图 5.190

-止推垫圈（16）；
-隔圈（17）；
-滚柱隔圈（18）；
-内环（19）；

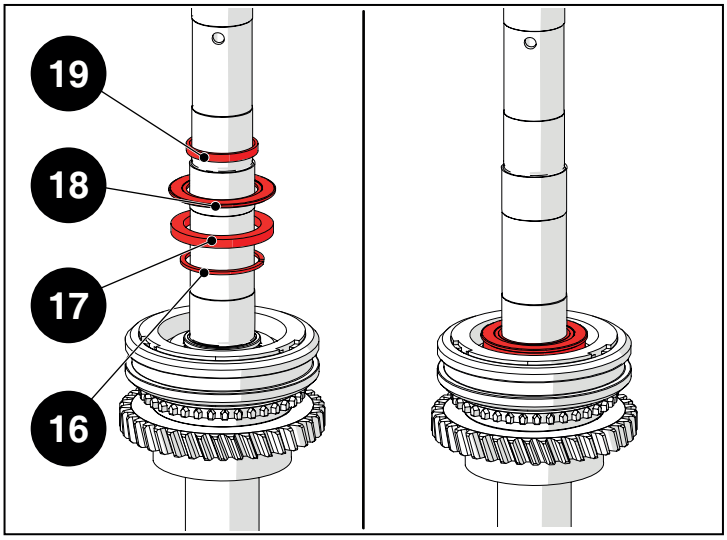


图 5.191

-滚柱轴承罩（20）；
-齿轮（21）；
-滚柱轴承罩（20）；
-隔圈 （23），将斜面面向齿轮（21）；
-滚柱隔圈（24）；
-轴承座圈（25）。

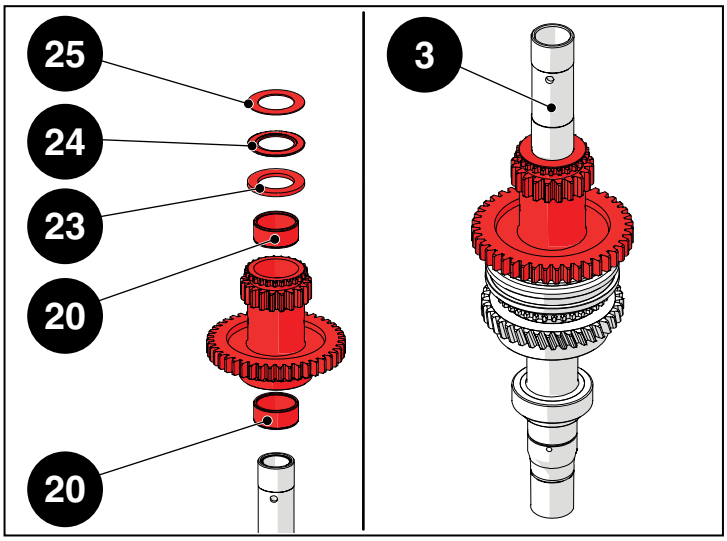


图 5.192

小节 5 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

5.1 重新装配和调节 REV、RS 和 SN+ 5-82
5.1.1 重新装配..... 5-82
5.1.1.1 重新安装变速箱 5-82
5.1.1.2 重新装配变速箱前部护盖 5-89
5.1.1.3 重新装配动力输出装置 5-93
5.1.1.4 重新装配差速器 5-112
5.1.1.5 重新安装差速锁液压拉杆（REV Cluster） 5-117
5.1.1.6 重新装配杆、拉杆和变速箱盖 5-121

5.2 SN 重新装配和调节 5-127
5.2.1 重新装配..... 5-127
5.2.1.1 重新安装变速箱 5-127
5.2.1.2 预装变速箱前部护盖，并匹配倒档齿轮 5-135
5.2.1.3 重新装配动力输出装置 5-140
5.2.1.4 重新装配差速器 5-152
5.2.1.5 重新装配杆、拉杆和变速箱盖 5-157

5.1 重新装配和调节 REV、RS 和 SN+

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

5.1.1 重新装配

5.1.1.1 重新安装变速箱

安装臂枢轴销（126），并连同垫圈（128）拧紧螺母（127），以将其固定。

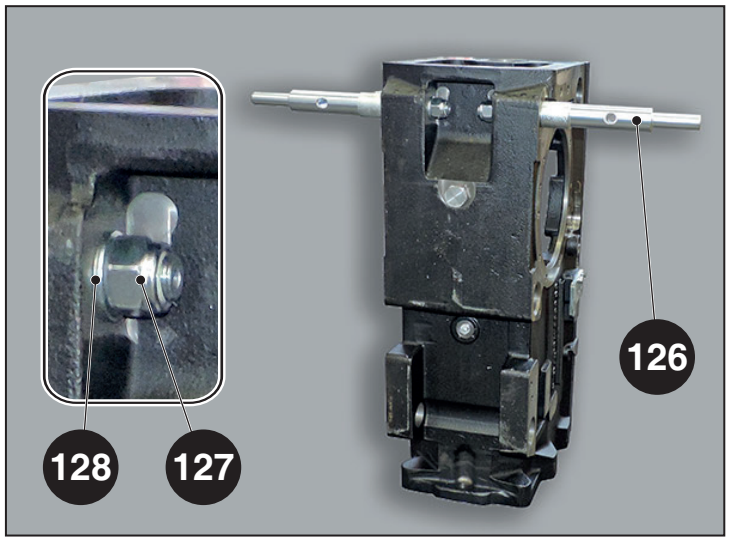


图 5.193

在螺塞（129）的螺纹上涂抹一层 Teflon，并将其拧至变速箱壳体下方。

通过铜垫圈（131）将螺塞（130）拧至变速箱壳体下方。

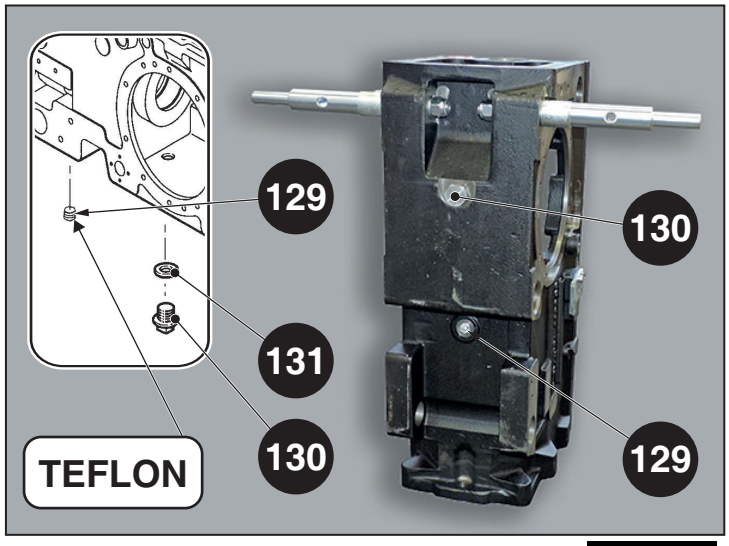


图 5.194

插入护盖中心销（138）。

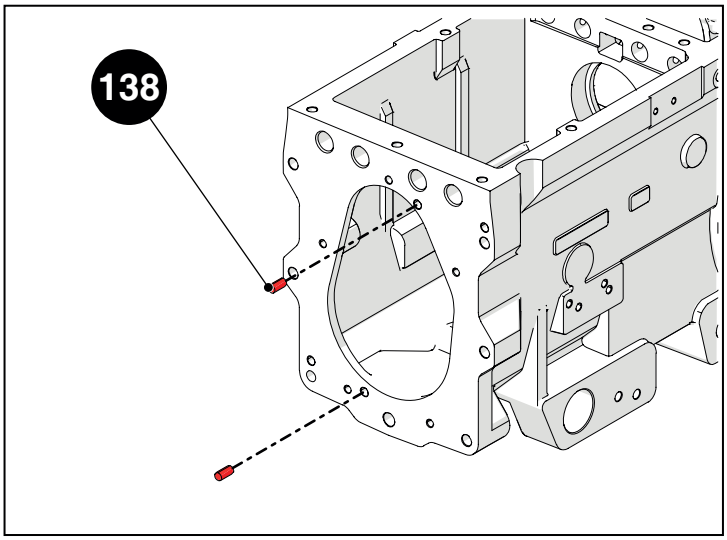


图 5.195

安装壳体轴承（28）（从前侧），并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

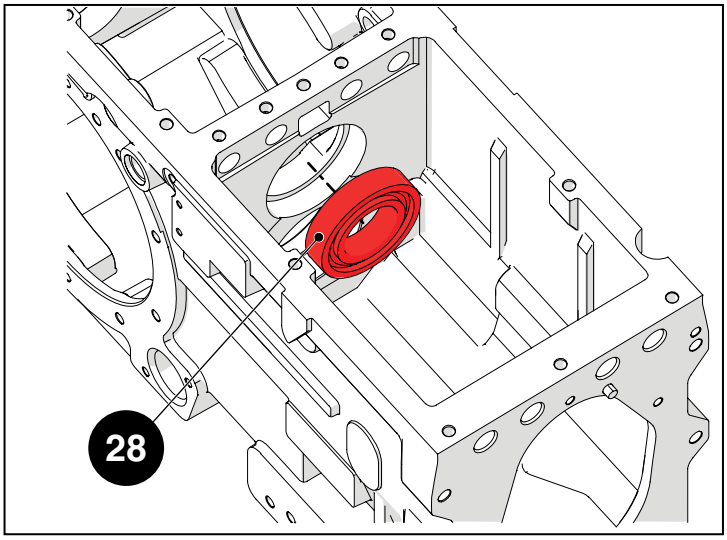


图 5.196

安装弹性挡圈（34）。

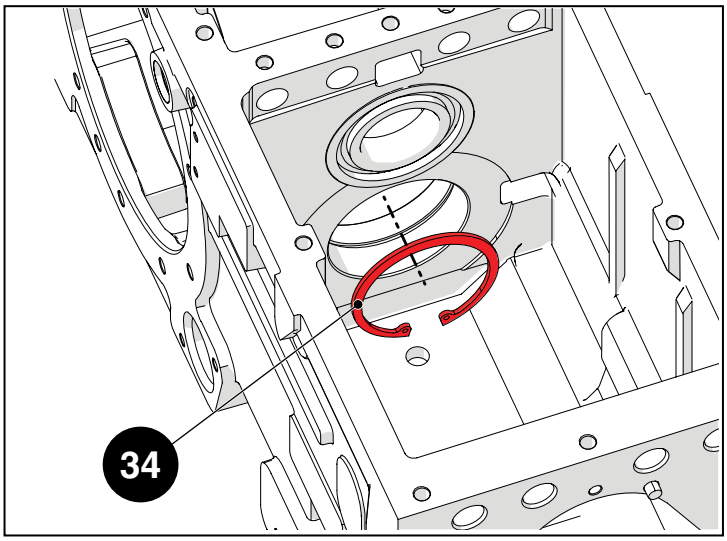


图 5.197

安装轴承外座圈（33），并使用适当的尖冲头将其推到弹性挡圈（34）上。

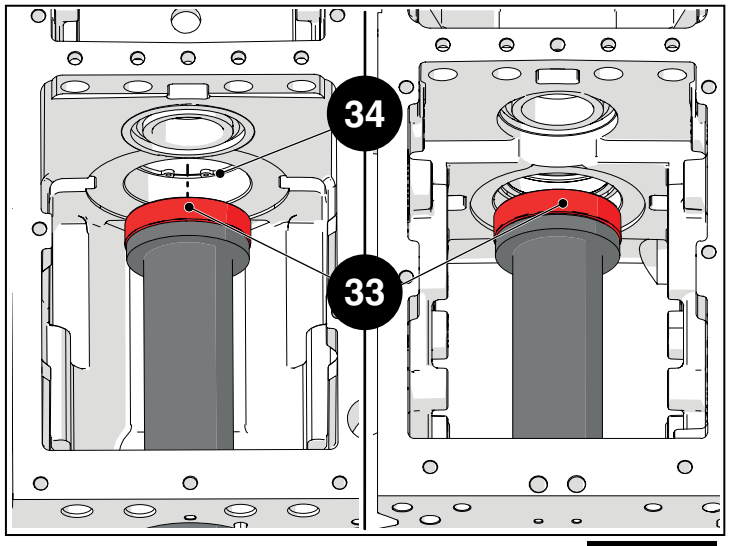


图 5.198

安装隔圈（32）、隔圈（31）和轴承（33），以预装小锥齿轮（30）。

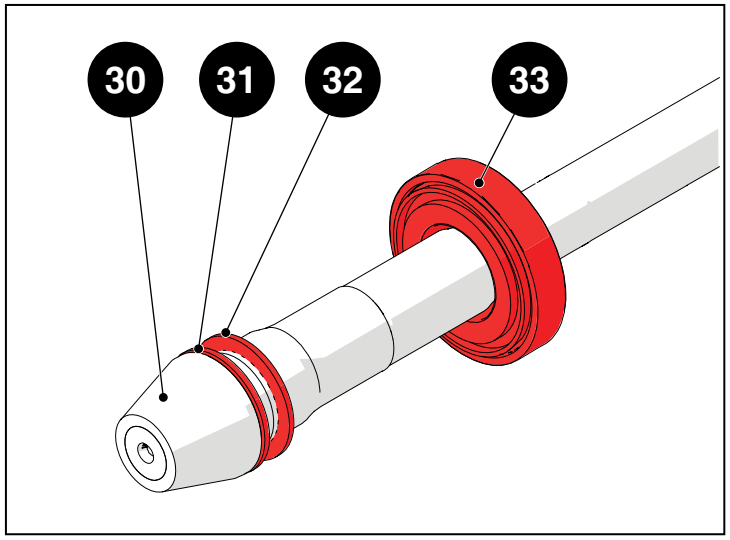


图 5.199

安装小齿轮导向工具（A-p/n_____）。

将小锥齿轮（30）装入变速箱壳体，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

拆下专用工具（A-p/n_____）。

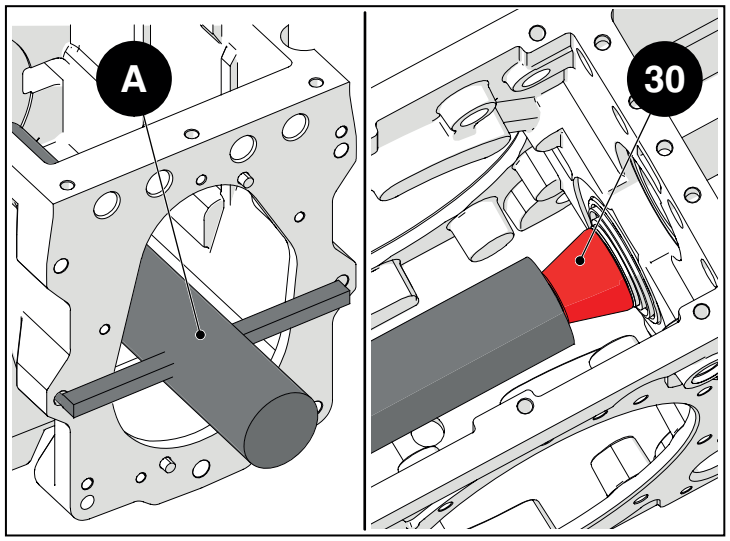


图 5.200

安装工具（B-p/n_____），以将小锥齿轮（30）锁止入位。

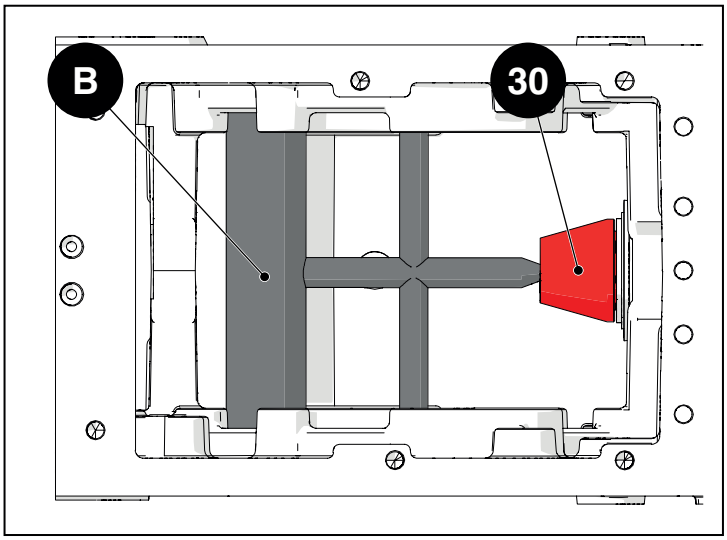


图 5.201

将轴承（33）安装到小锥齿轮（30）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入变速箱壳体上的底座中。

拆下专用工具（B-p/n_____）。

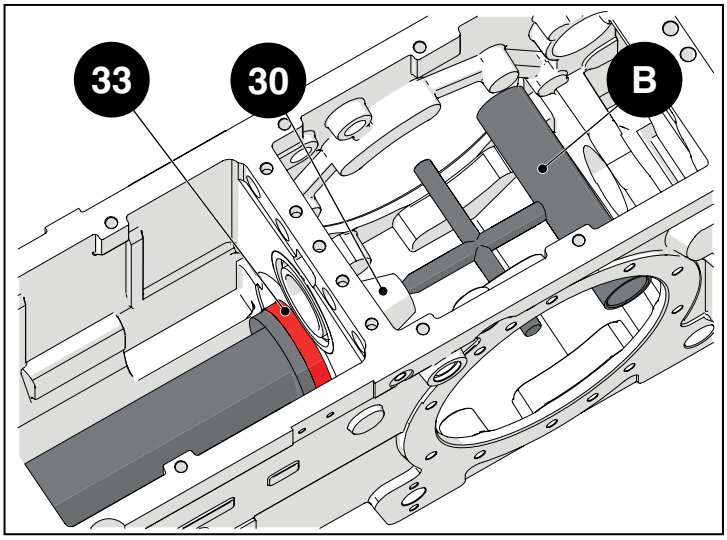


图 5.202

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

- -中速-快速档位齿轮（35），确保凸出面直接朝向变速箱壳体内侧；
- -环形螺母保持器垫圈（36）；
- -环形螺母（37）；确保斜面面向拖拉机前部；
- -隔圈（38）。

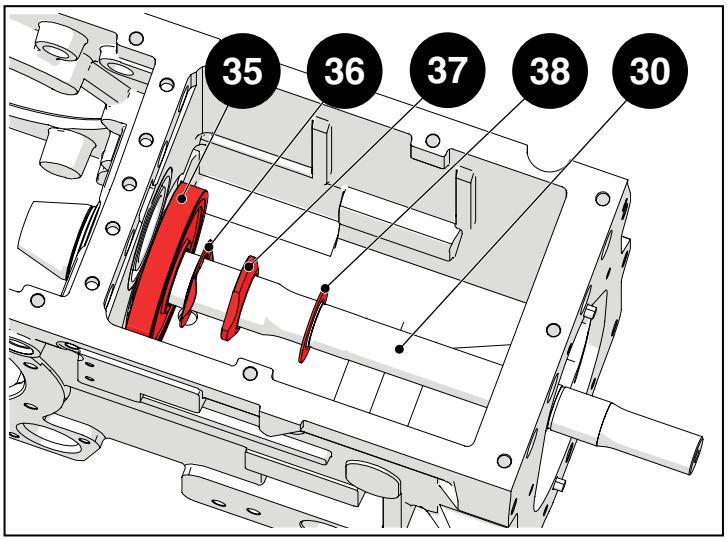


图 5.203

拧紧环形螺母（37），并使用橡皮锤轻敲以固定小锥齿轮。松开环形螺母，直到获得正确的小锥齿轮旋转度。

向上弯曲环形螺母保持器垫圈（36）。

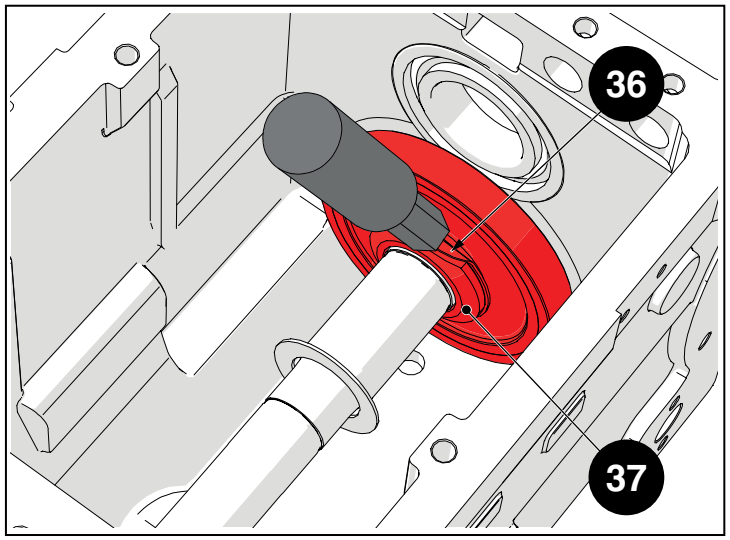


图 5.204

要预装花键套（27），应先插入中慢-慢速档位齿轮（22），以要安装拨叉的花键一面朝向拖拉机前部。

将花键套（27）安装到变速箱壳体上，并使用合适的轴承冲压工具将其推到轴承（28）上。 然后安装弹性挡圈（29），以将花键套（27）锁止到位。

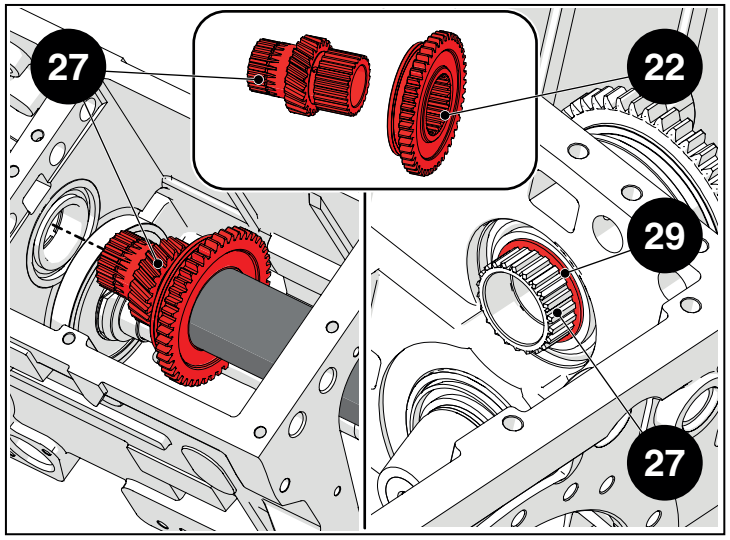


图 5.205

在花键套（27）两侧润滑底座，然后插入滚柱轴承罩（26）。

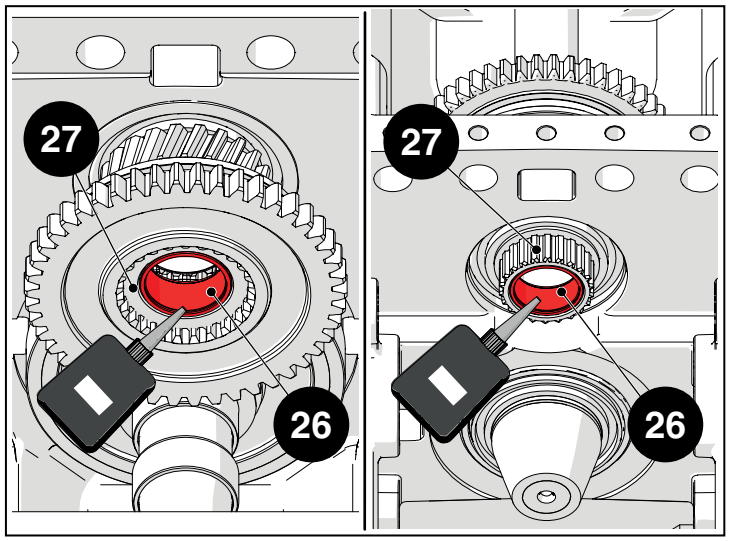


图 5.206

插入滚柱轴承罩（39）和隔圈（41），以预装中慢-慢速档位齿轮（40）。

将中慢-慢速档位齿轮（40）以齿轮端面向拖拉机后部安装到锥齿轮（30）上，并用键将其固定至中慢-慢速档位齿轮（22）。

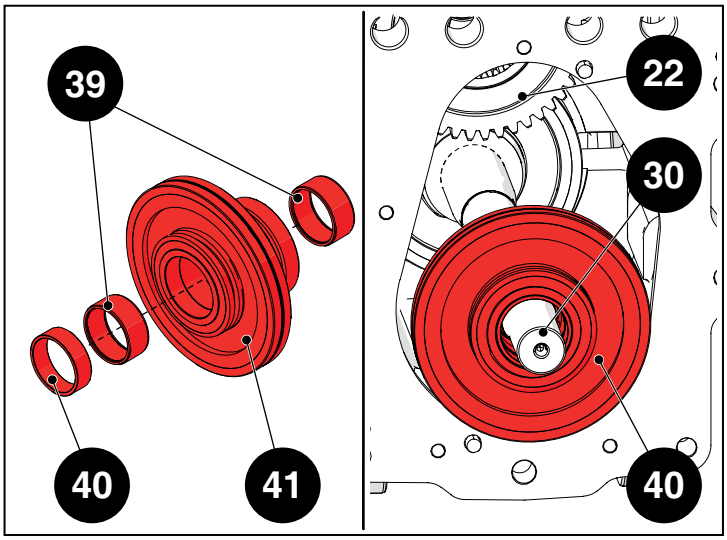


图 5.207

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

-固定套（42），搭配花键环（43）预装；

警告
固定套（42）平侧必须面向后部。

-弹性挡圈（44），以锁止固定套（42）；
-隔圈（45），将斜面面向拖拉机前部；
-滚柱隔圈（46）；
-隔圈（47）。

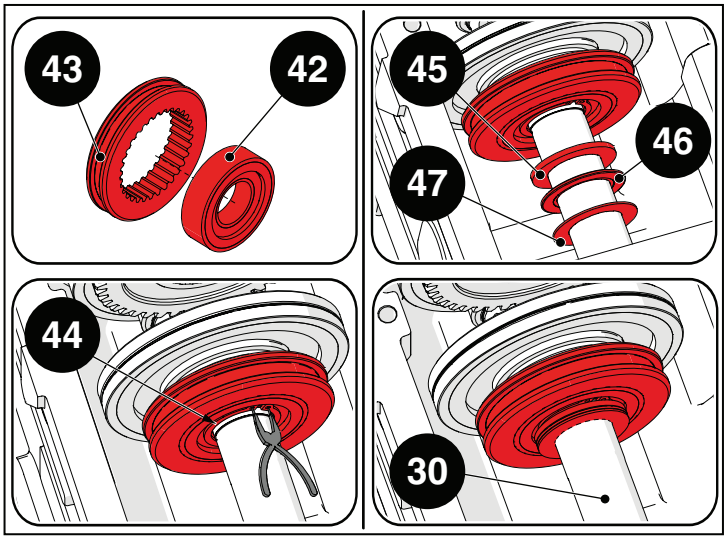


图 5.208

将拨叉（139）安装到中慢-慢速档位齿轮（22）上，然后安装花键环（43）的拨叉（140）。

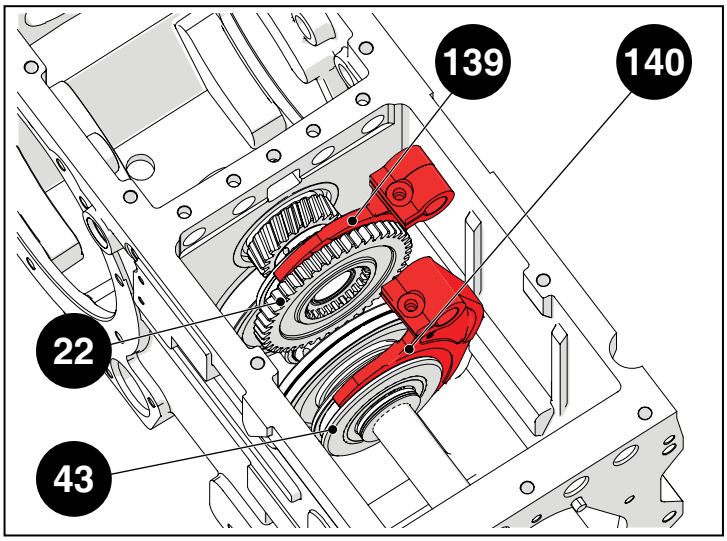


图 5.209

插入齿轮（22），将整个主轴（3）装入变速箱壳体。

> ⚠ 警告
> 如需预装主轴（3），请参见“拆解/装配主轴”章节。

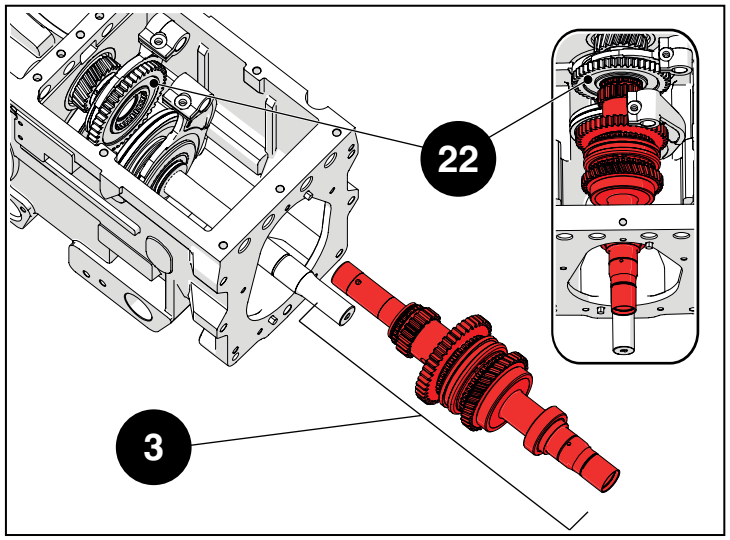


图 5.210

插入滚柱轴承罩（48），以预装第 2-3 档齿轮（49）。

将以下部件安装至齿轮（49）前端：

- -滚柱轴承罩（50）；
- -同步器齿轮（51）；
- -同步器环（52）；
- -隔圈（53）。

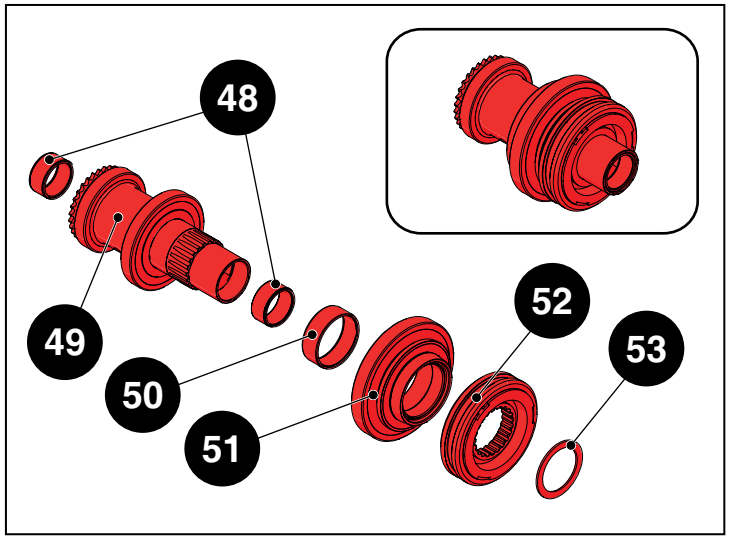


图 5.211

将拨叉（139）安装到同步器（15）上。

将拨叉（140）装入变速箱壳体，然后将整个第 2-3 档齿轮（49）安装至小锥齿轮（30），并安装拨叉。

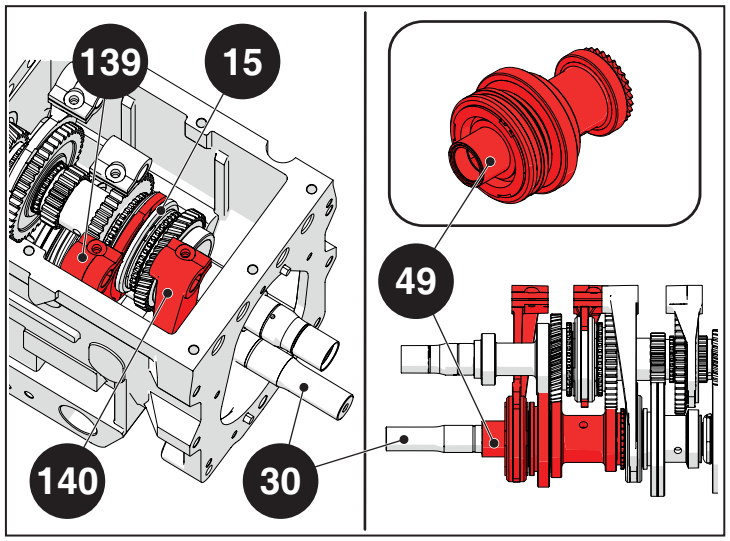


图 5.212

安装滚柱轴承罩（54），以预装 1 档齿轮（55）。

将整个 1 档齿轮（55）安装到小锥齿轮（30）上。

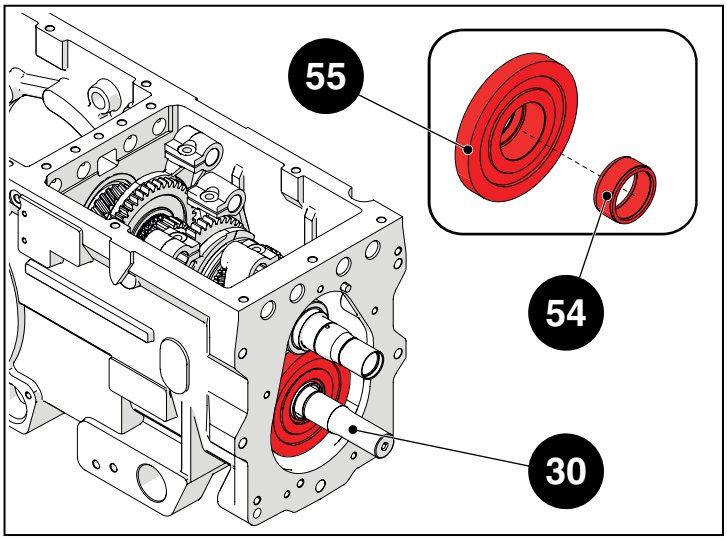


图 5.213

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

- -隔圈 （58），将润滑通道面向齿轮（55）；
- -滚柱隔圈（46）；
- -隔圈 （45），将斜面面向齿轮（55）；
- -隔圈（59）；
- -弹性挡圈（60）。

检查齿轮（55）的齿隙和隔圈（58）的旋转情况。
增大或减小隔圈（59）厚度，以减小或增加齿隙。

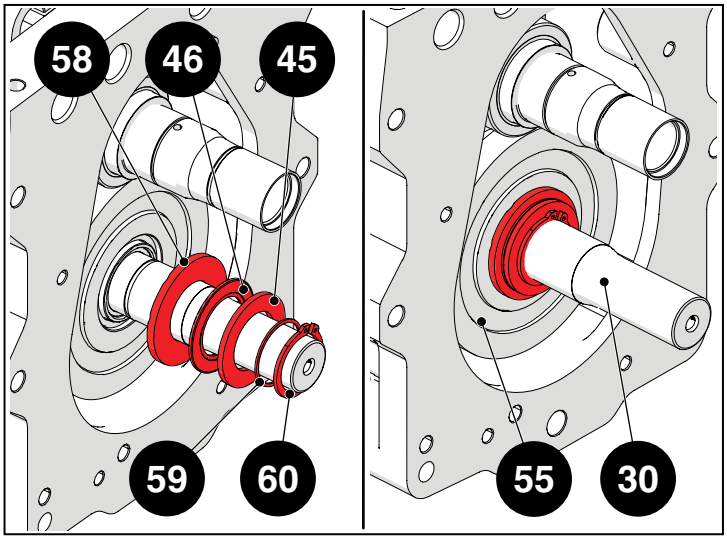


图 5.214

5.1.1.2 重新装配变速箱前部护盖

在变速箱盖（63）内侧：

- -将弹性挡圈（9）装入上部凹槽；
- -安装轴承（62）和（7），并将其推入底座；

警告
轴承（7）护罩侧必须面向变速箱壳体内侧。

警告
适用于 SN+ Cluster 轴承（62）护罩侧必须面向变速箱壳体外侧。

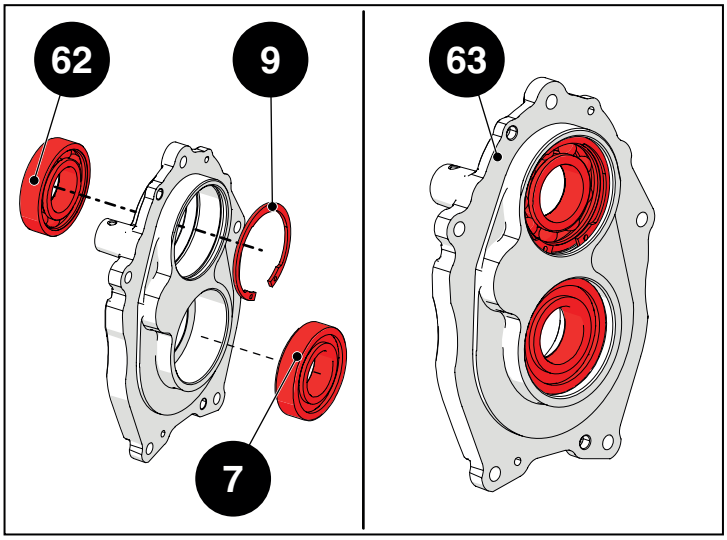


图 5.215

安装厚度最大为 0.3 毫米的隔圈（6），然后插入弹性挡圈（5）。

注意
隔圈（6）确定主轴上的初始理论侧隙。

翻转变速箱盖（63）另一侧（外侧），然后拆下弹性挡圈（9）。

安装适当厚度的隔圈（8），以消除轴承（7）和已拆下弹性挡圈的凹槽之间的空间，从而消除轴承上的游隙。

装回弹性挡圈（9）。

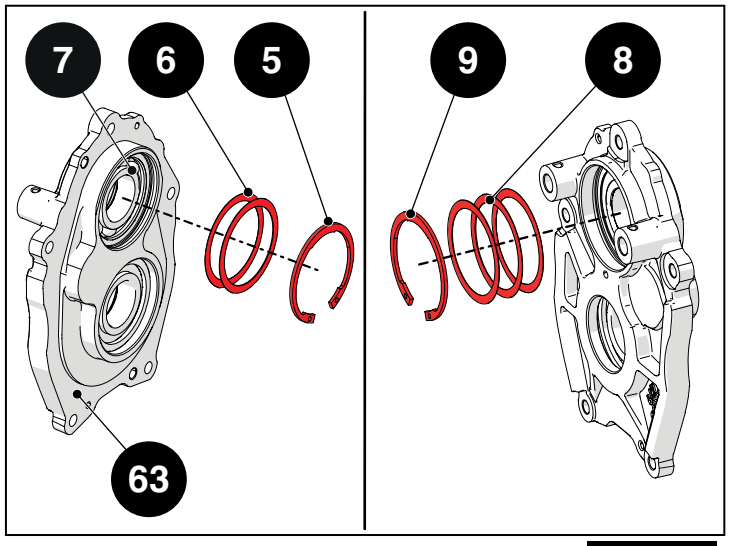


图 5.216

在图中所示变速箱盖（63）的孔内涂抹一层硅酮密封剂。

在变速箱壳体护盖配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

警告
根据说明涂抹硅酮密封剂。

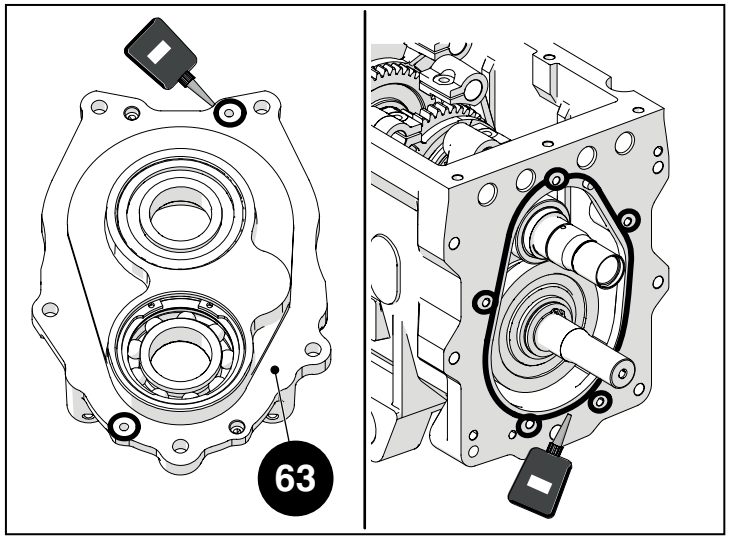


图 5.217

将变速箱盖（63）安装到变速箱壳体上。 使用橡皮锤让其完全贴合。

连同垫圈（56）拧紧螺钉（57）以紧固护盖，并连同垫圈（142）拧紧销（141）。

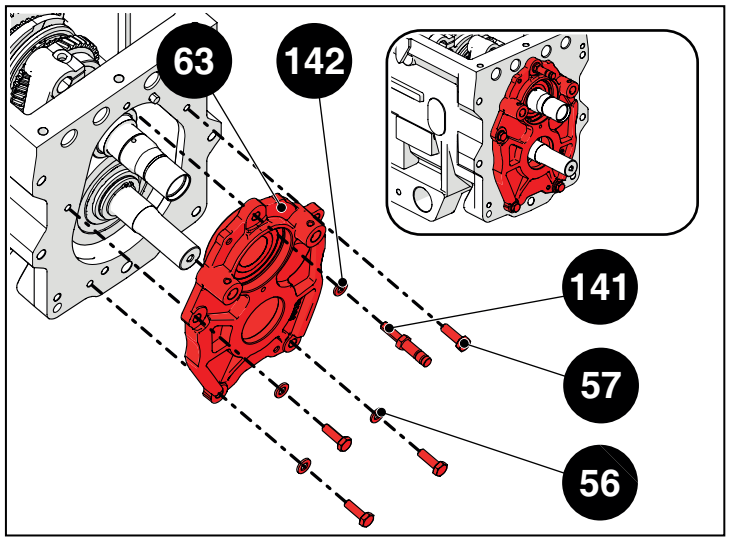


图 5.218

将弹性挡圈（4）安装到主轴（3）上。

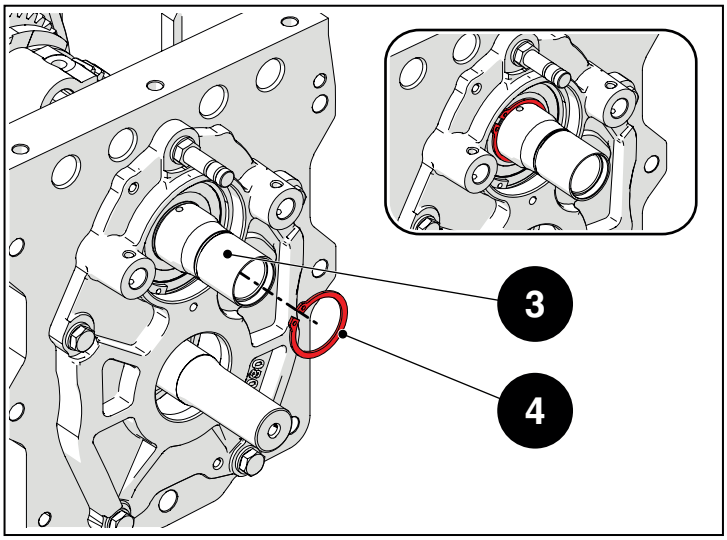


图 5.219

使用橡皮锤将主轴固定到位。

使用塞尺检查 4 档齿轮游隙；必须在 0.25 - 0.4 毫米之间。

如果游隙不正确，则重新布置隔圈（6）和（8），以改变轴承（62）的位置；增加厚度（6）和减小等量厚度（8）以减小游隙；反之，增加游隙；请勿更改总厚度数值。

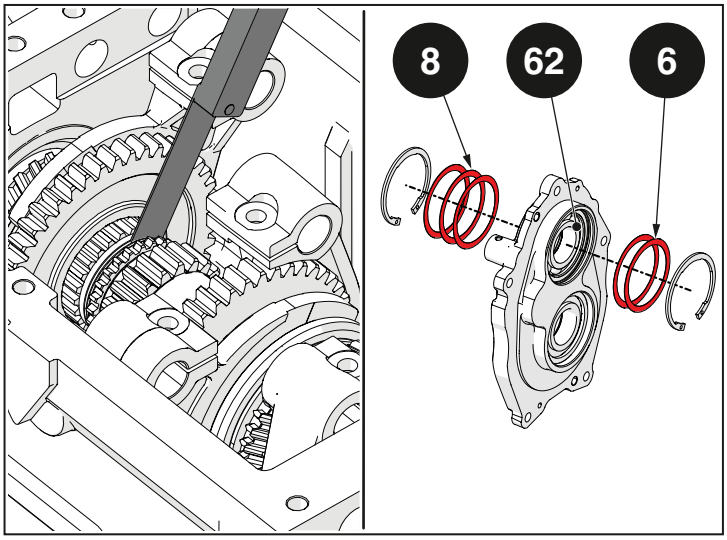


图 5.220

插入油封（69）、0 形圈（67）和螺塞（143），以预装润滑护盖（68）。

使用适当的导向工具，将整个润滑护盖（68）安装到变速箱盖上。

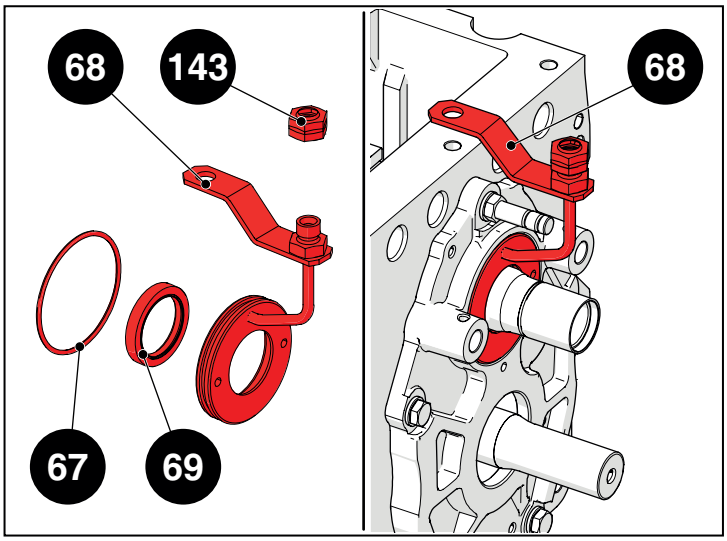


图 5.221

使用适当的导向工具，将油封（61）安装到小锥齿轮（30）上。

> ⚠ 警告
>
> 适用于 SN+ Cluster
>
> 油封（61）更薄，能够更深地装入孔内。对着护盖内的轴承推入油封。

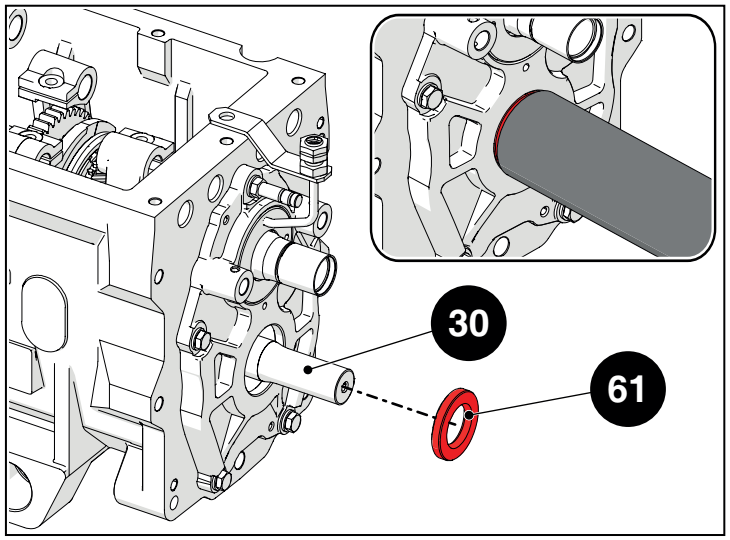


图 5.222

紧固垫圈（65）和挡板（64）的螺钉（66），以紧固润滑护盖（68）。

> ⚠ 警告
>
> 向上弯曲板（64），将其压向护盖。

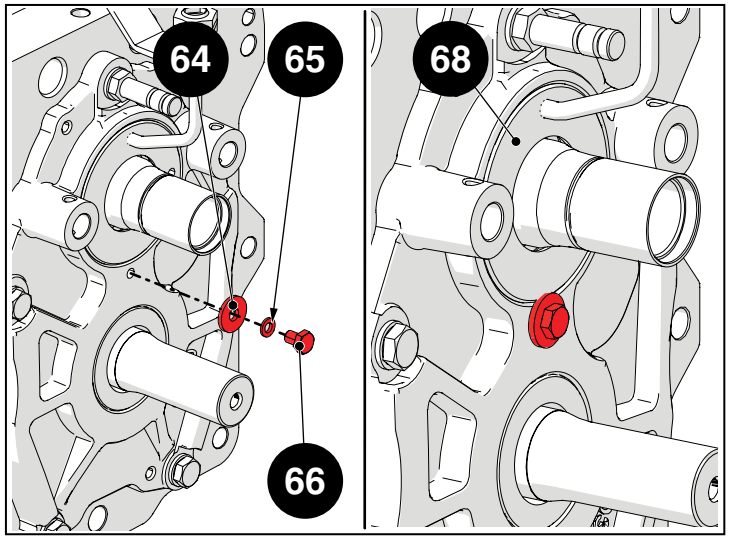


图 5.223

插入销（144）。

> ⚠ 警告
>
> 孔离得最近的销的一端必须面向拖拉机前部。

插入销（145），以将销固定到位。

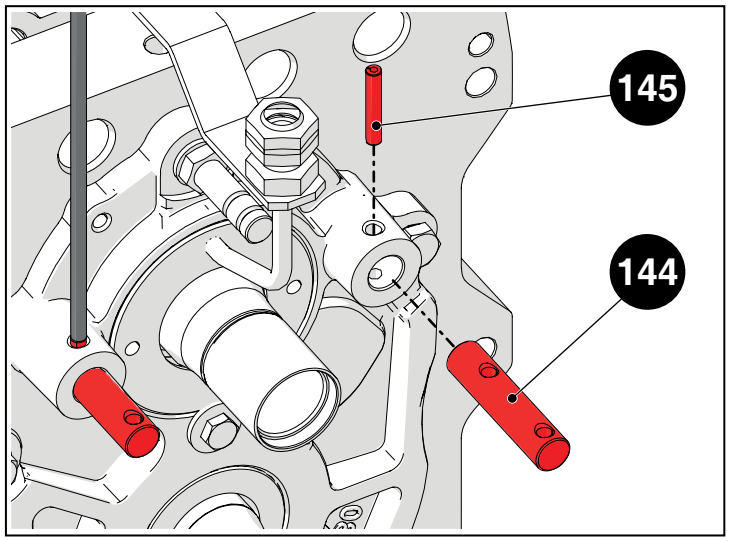


图 5.224

5.1.1.3 重新装配动力输出装置

将滚柱轴承罩（73）安装到轴（74）上。

涂抹一层润滑脂，然后安装隔圈（70）。

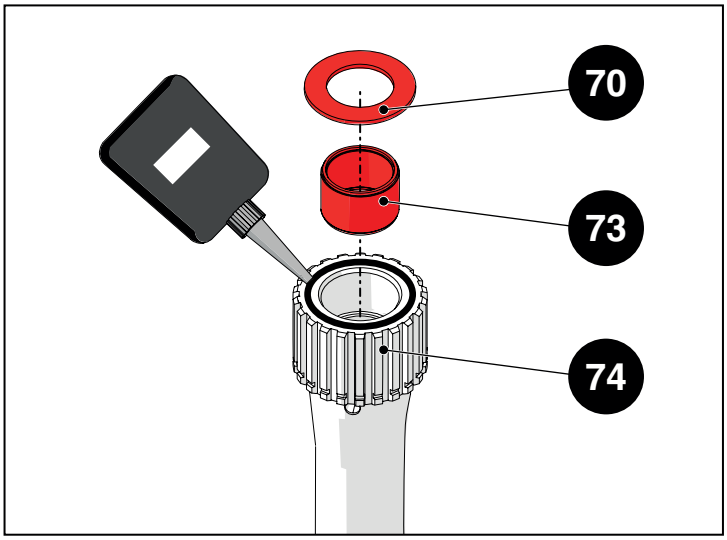


图 5.225

将自由弹性挡圈（72）安装到轴（74）上，然后安装套筒（71）。

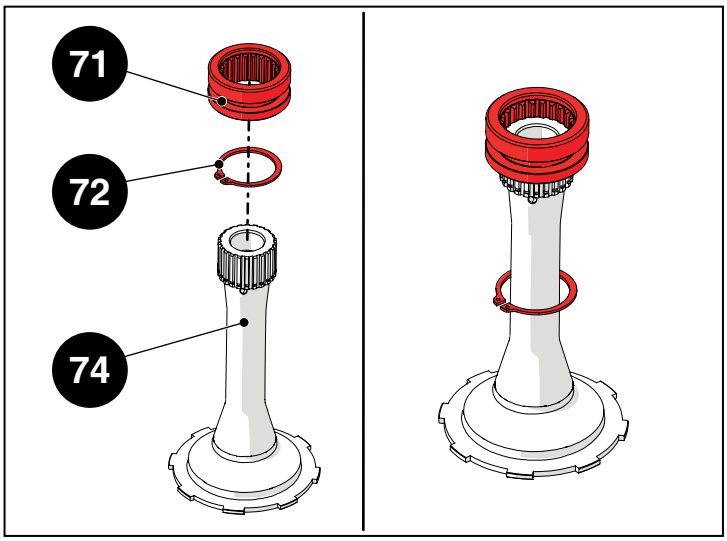


图 5.226

将滚柱轴承罩（73）安装到轴（74）上。

涂抹一层润滑脂，然后安装隔圈（70）。

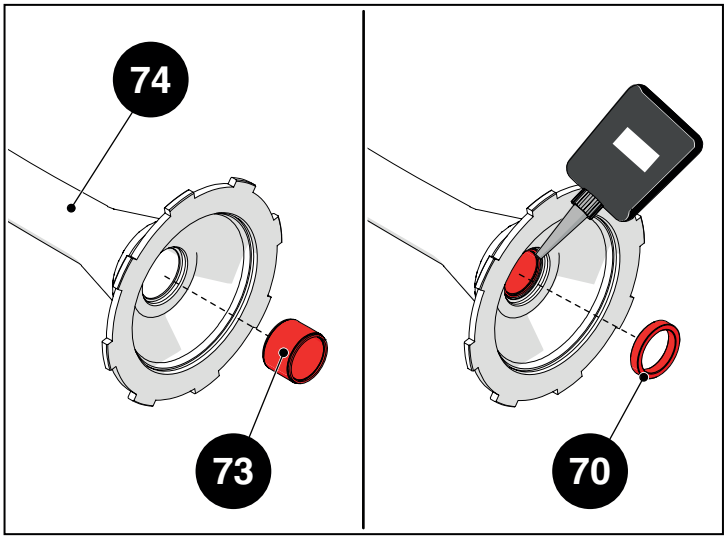


图 5.227

将 0 形圈（78）插入离合器（77）内的凹槽中。

⚠ 警告
首先，将 0 形圈装入最外侧的凹槽。 确保 0 形圈完全装入相应凹槽内。

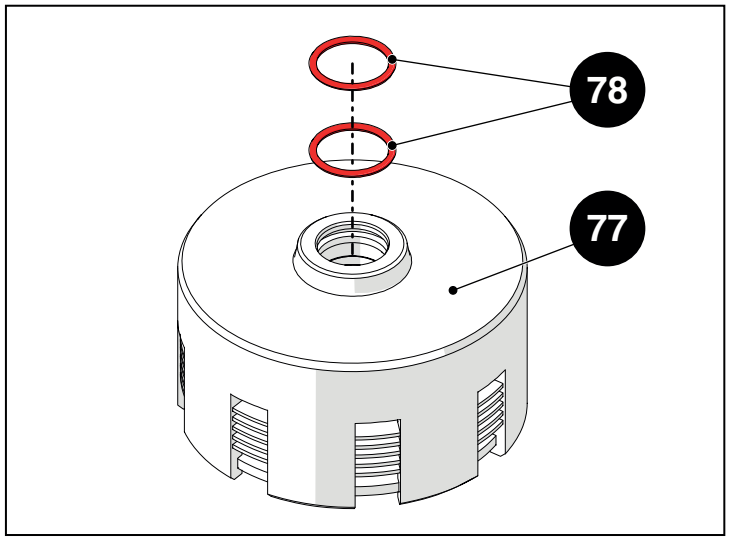


图 5.228

将轴（74）安装到整个离合器（77）上，确保隔圈（146）和滚柱轴承罩 （73）在操作过程中不会露出。

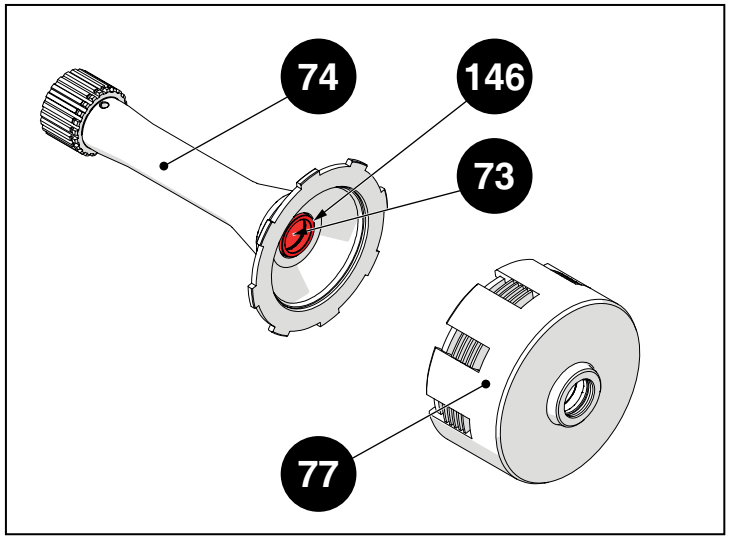


图 5.229

将自由弹性挡圈（76）安装到轴上。

连同离合器（77）将轴（74）插入差速器壳体。

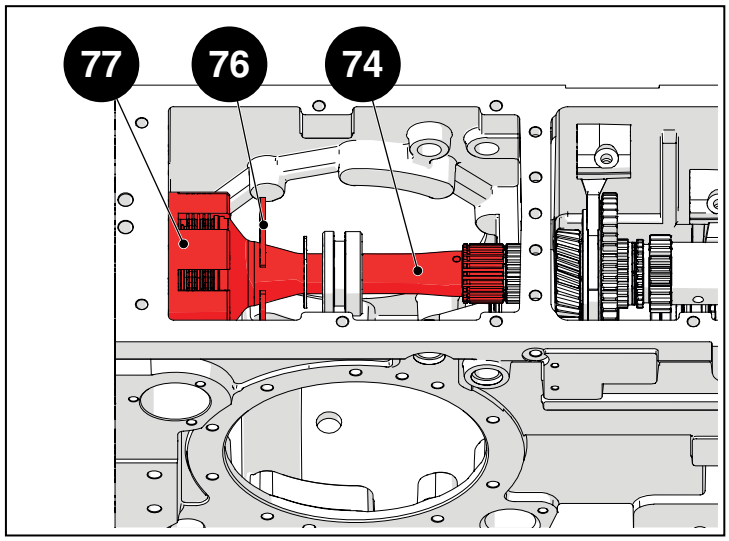


图 5.230

润滑轴（75）花键端及其在离合器上的底座。

完全安装轴（75），用键将其与主轴固定。

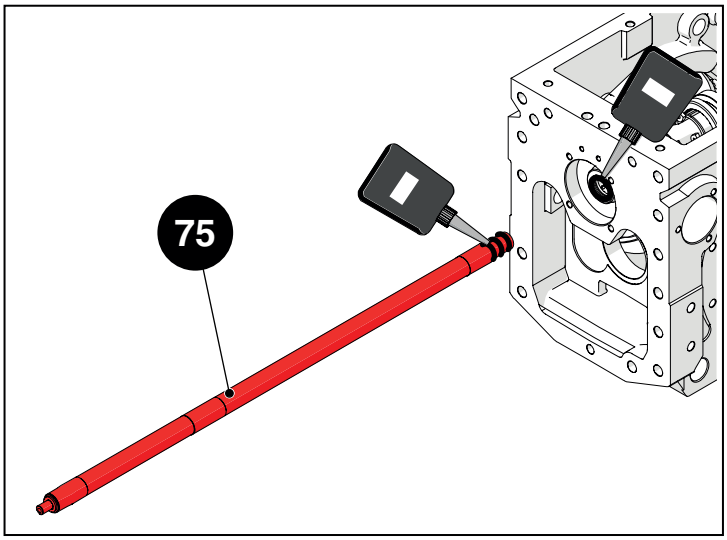


图 5.231

将 X 形圈（84）装入轴支座（81）的 3 个凹槽内。

> **警告**
>
> 从最外侧凹槽处开始安装 X 形圈（84）。
>
> 确保 X 形圈完全装入相应凹槽内。

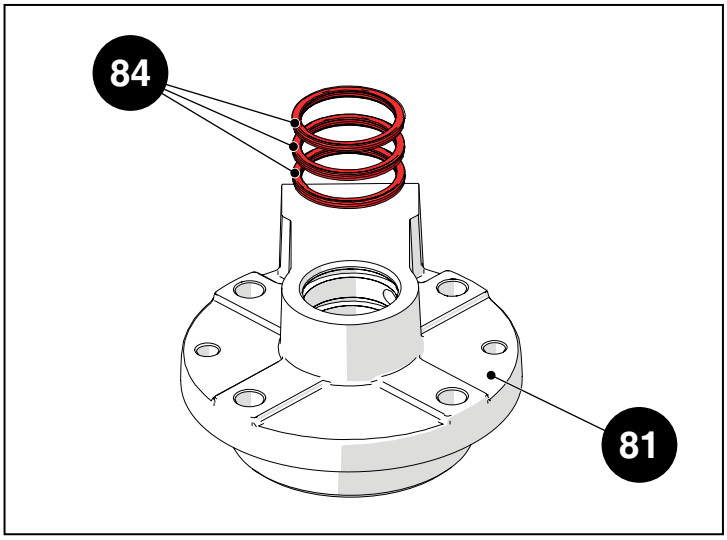


图 5.232

润滑轴承座，然后安装轴承（83）。使用合适的冲压工具推入轴承。

安装弹性挡圈（79），以固定轴承。

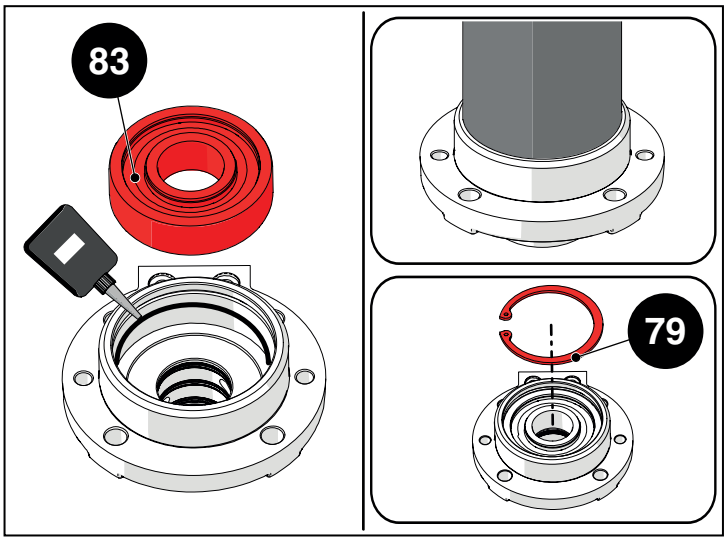


图 5.233

将 Koening 膨胀塞（147）安装到花键轴（85）内。使用尖冲头将其推入底座。

⚠ 警告
Koening 螺塞安装至狭窄孔处。

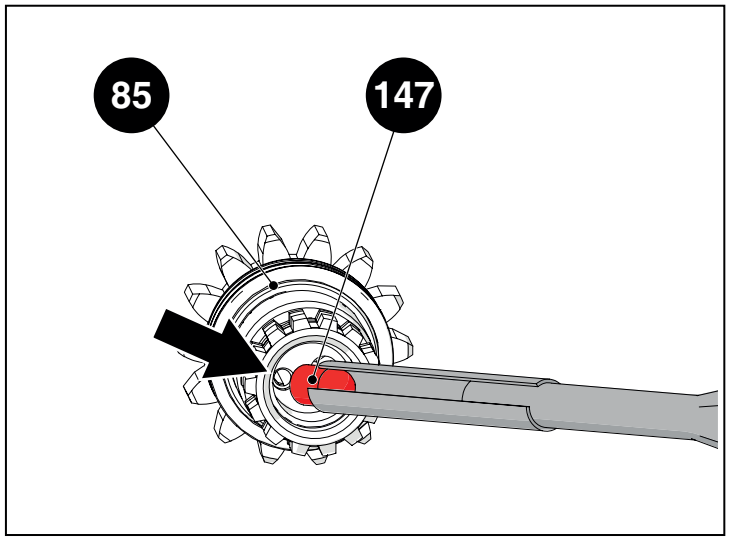


图 5.234

润滑轴支座（81）上的底座，然后安装花键轴（85）。使用橡皮锤将花键轴敲打入位。

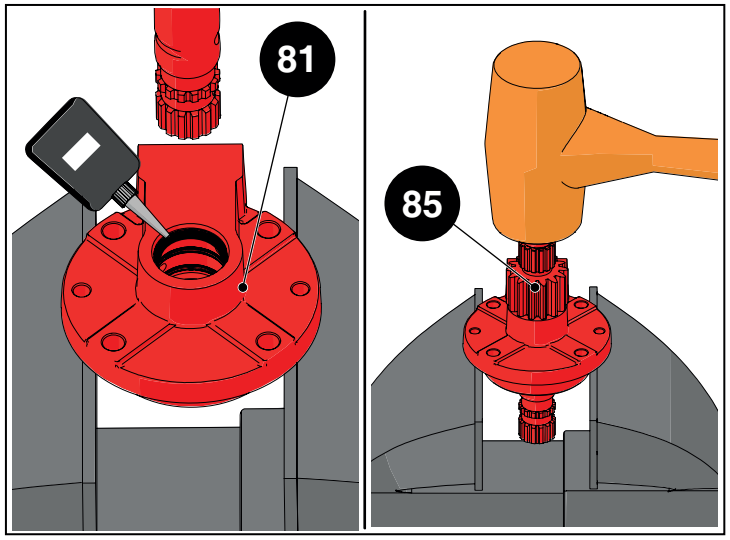


图 5.235

将 Koening 膨胀塞（82）安装到轴支座（81）孔处。使用销向上弯曲螺塞。

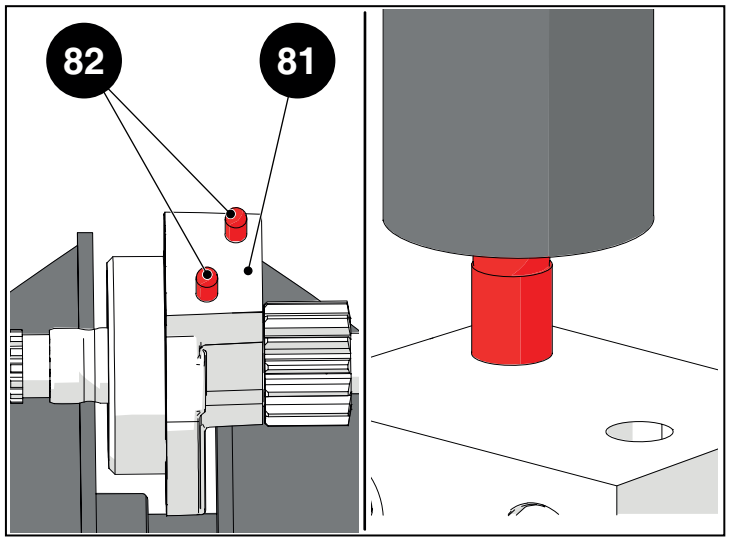


图 5.236

将滚柱轴承罩（109）和隔圈（110）安装到花键轴（85）内。在部件上涂抹一层润滑脂。

放置 0 形圈（80）。在 0 形圈上涂抹一层润滑脂，让其粘着。

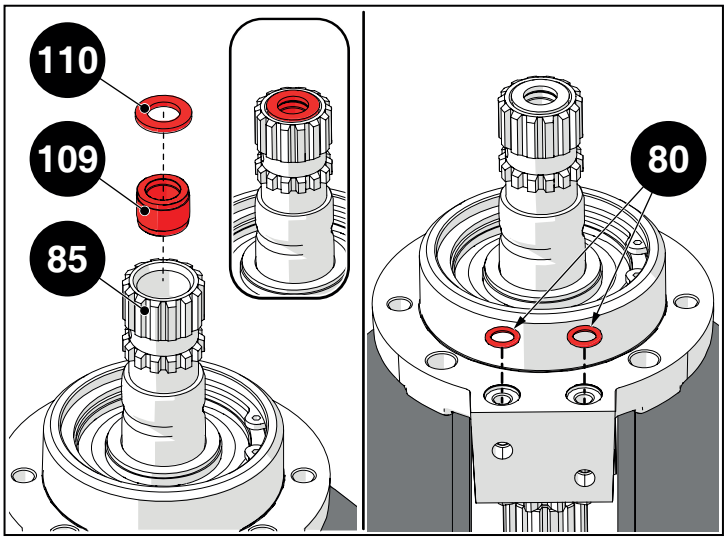


图 5.237

将整个支架（81）安装到变速箱壳体（148）上，用键固定轴（85）与轴和 PTO 离合器轴（74）。

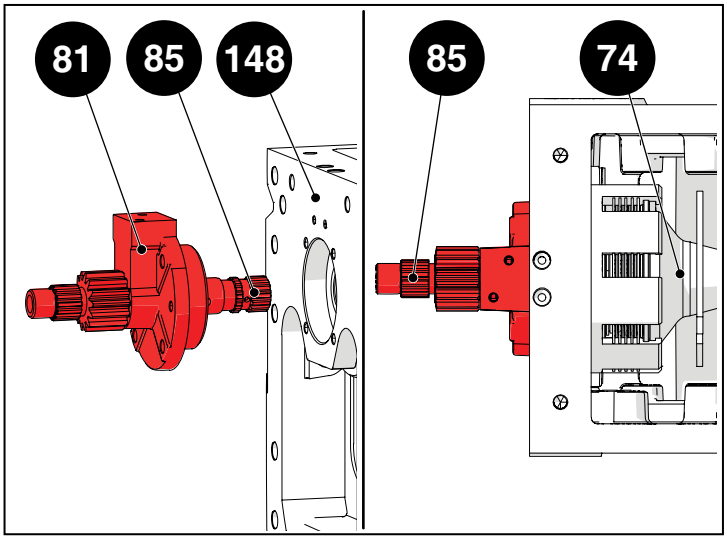


图 5.238

将轴支座（81）固定到变速箱壳体上，并将螺钉（111）和垫圈（112）以 25 牛顿米（2.5 千克米）的扭矩拧紧。

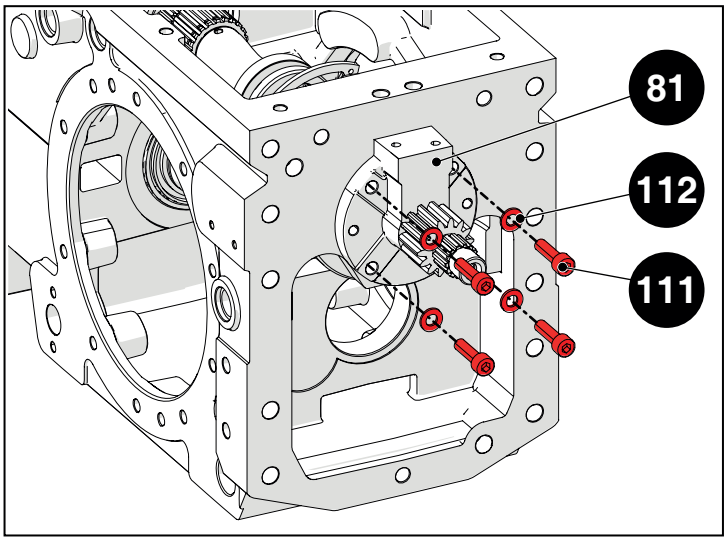


图 5.239

安装轴上之前松开的弹性挡圈（76），以紧固 PTO 离合器总成（77）。

用键固定套筒（71）与主轴，并紧固弹性挡圈（72）。

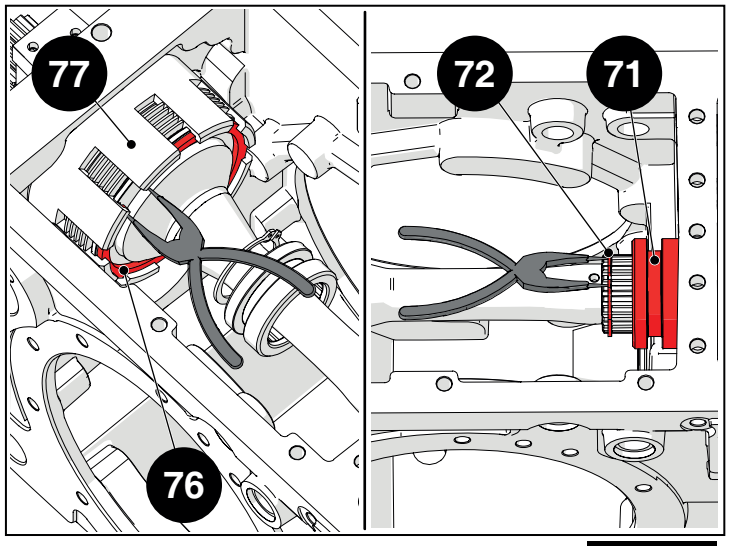


图 5.240

通过螺钉（133）和垫圈（134）将 PTO 选择器板（132）固定至变速箱壳体。

⚠ 警告
请勿完全拧紧螺钉。

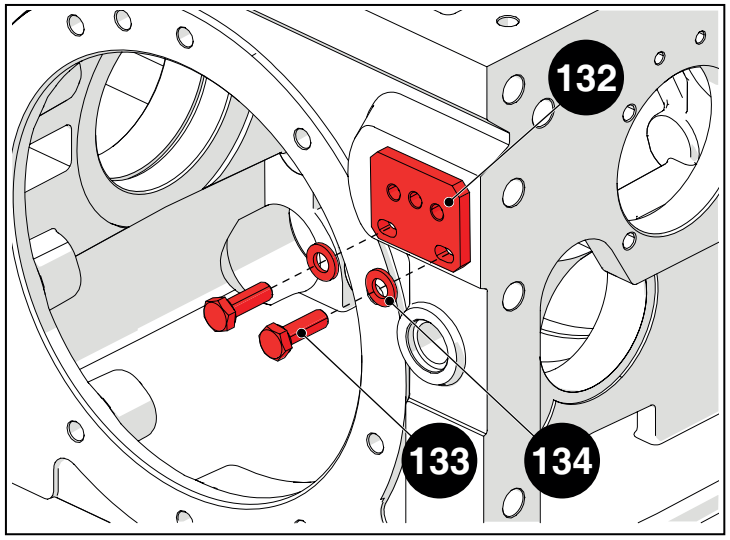


图 5.241

插入 PTO 选择器杆（157），孔离得最近的一端朝向变速箱壳体内部。

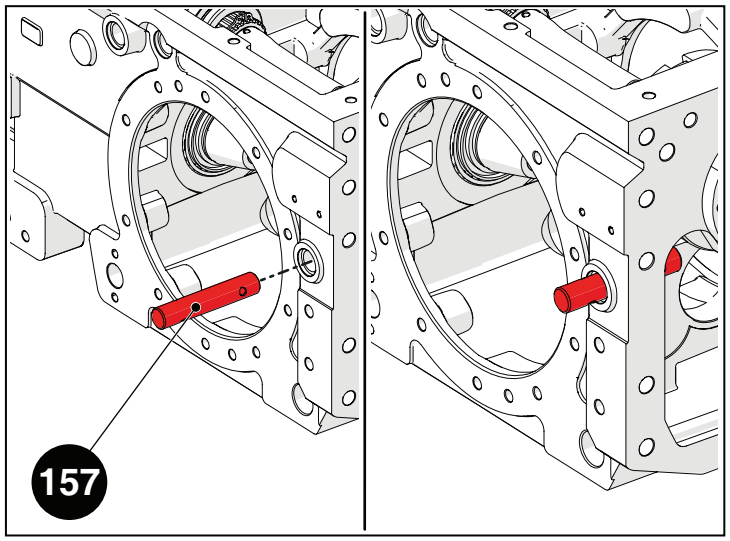


图 5.242

将支架（158）安装到杆（157）上，确保孔匹配。插入销（159），以固定支架（158）。

安装拨叉（160）。

> 警告
> 确保销（159）端部不会接触到变速箱壳体。

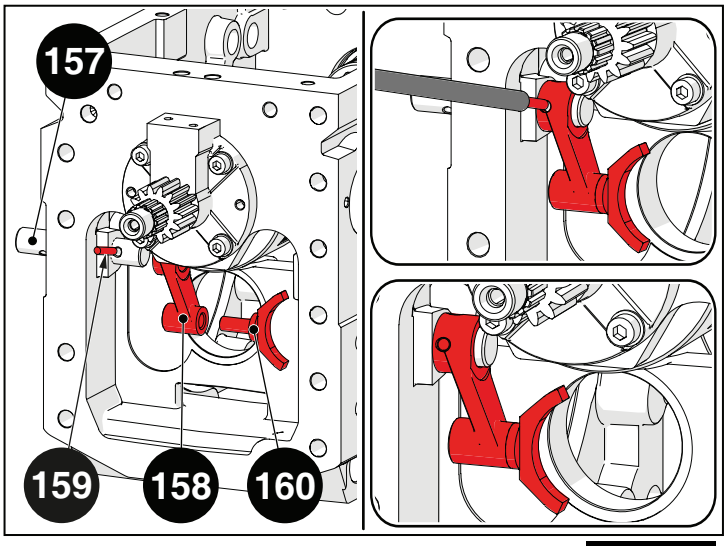


图 5.243

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

通过螺钉（136）和垫圈（137）将 PTO 选择器板（135）固定至变速箱壳体。

> 警告
> 请勿完全拧紧螺钉。

> 注意
> 相比 RS 和 SN+，SN 车型板的孔分布不同。

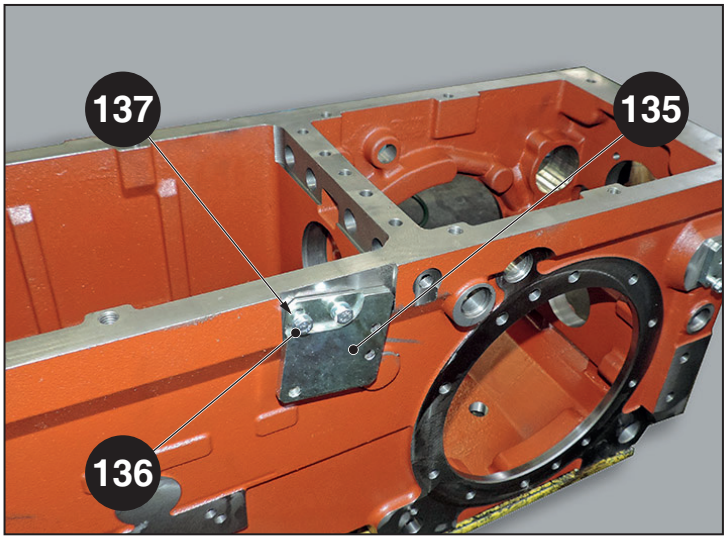


图 5.244

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

按照以下顺序安装下列部件，预装 PTO 选择器杆（165）：

- -O 形圈（166）。
- -隔圈（167）；
- -弹性挡圈（168）。

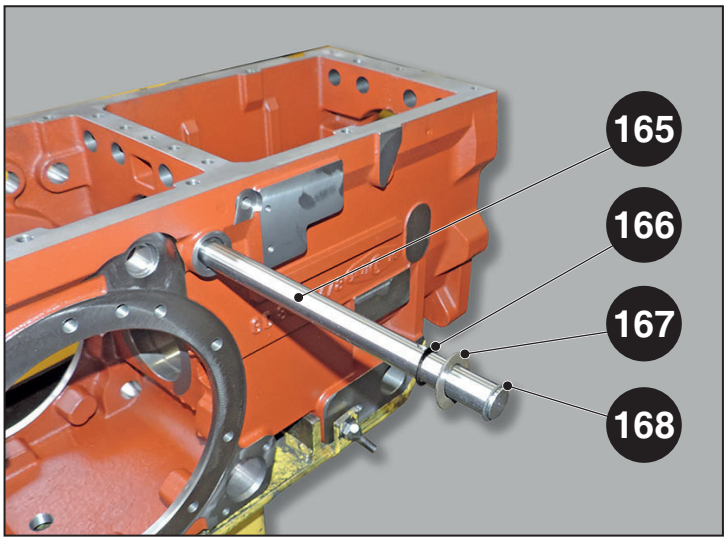


图 5.245

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

将拨叉（169）安装到拉杆（170）上，然后将整个拉杆（170）安装到 PTO 选择器套筒（71）上。

将杆（165）安装到变速箱壳体上，然后安装到拉杆（170）上。

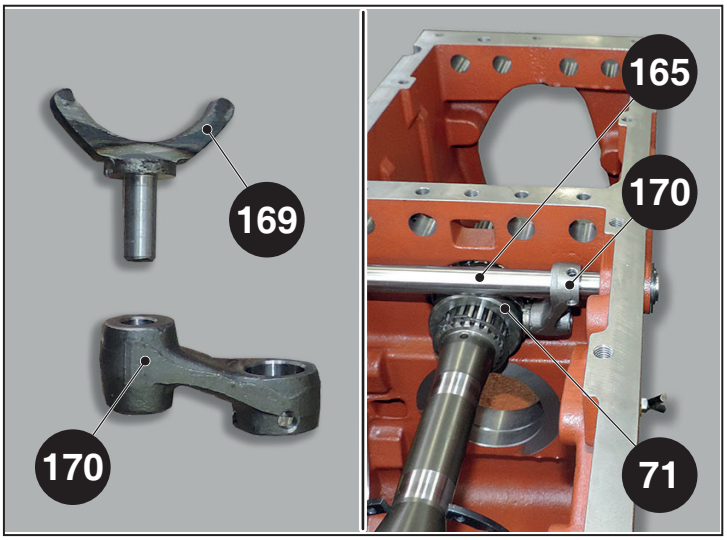


图 5.246

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

按照以下顺序将下列部件安装到杆上：

-O 形圈（166）。
-隔圈（167）；

连同弹簧（172）和选速器销（173）安装 PTO 选择器拉杆（171）。

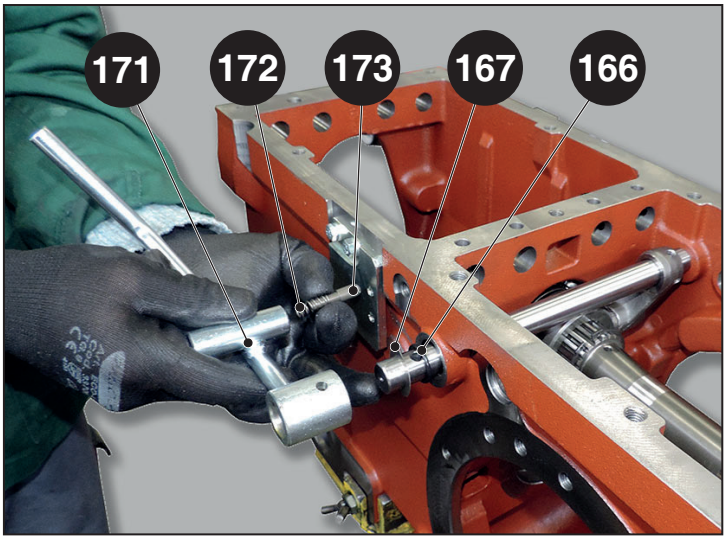


图 5.247

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

使用双销（174）将 PTO 选择器拉杆（171）安装到杆上。

使用双销（175）将拨叉拉杆（170）锁止到杆上。

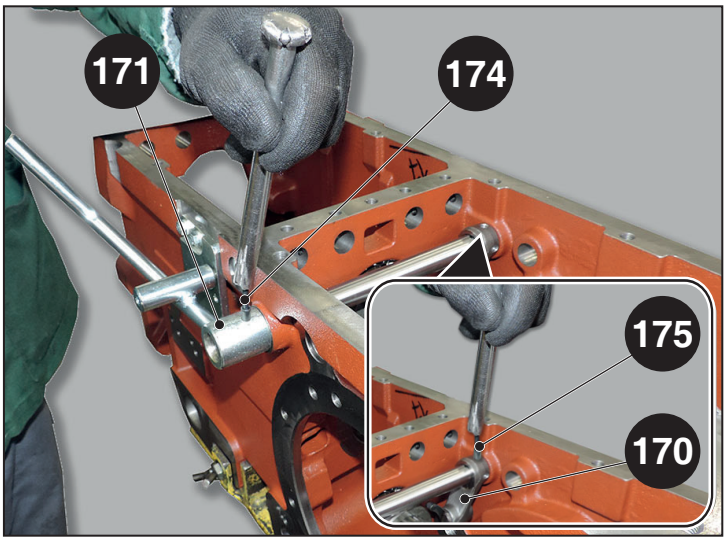


图 5.248

仅适用于 REV Cluster

通过螺钉（136）和垫圈（137）将 PTO 选择器板（135）固定至变速箱壳体。

> ⚠ 警告
> 请勿完全拧紧螺钉。

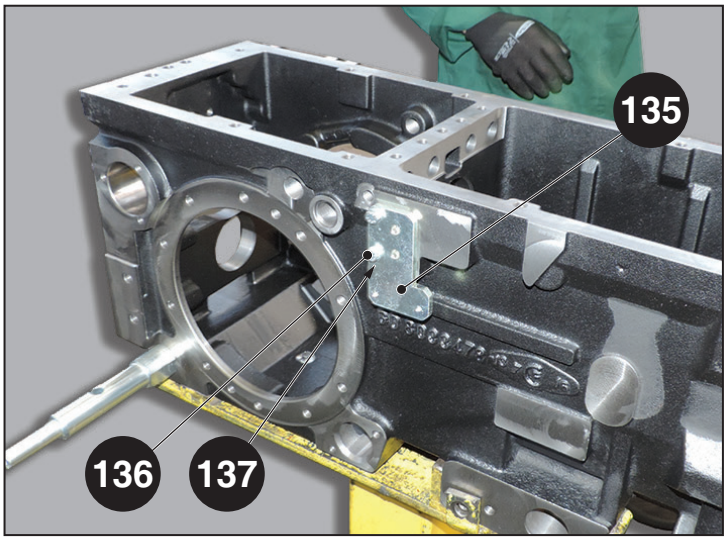


图 5.249

仅适用于 REV Cluster

按照以下顺序安装下列部件，预装 PTO 选择器杆（165）：

-O 形圈（166）。
-隔圈（167）；
-弹性挡圈（168）。

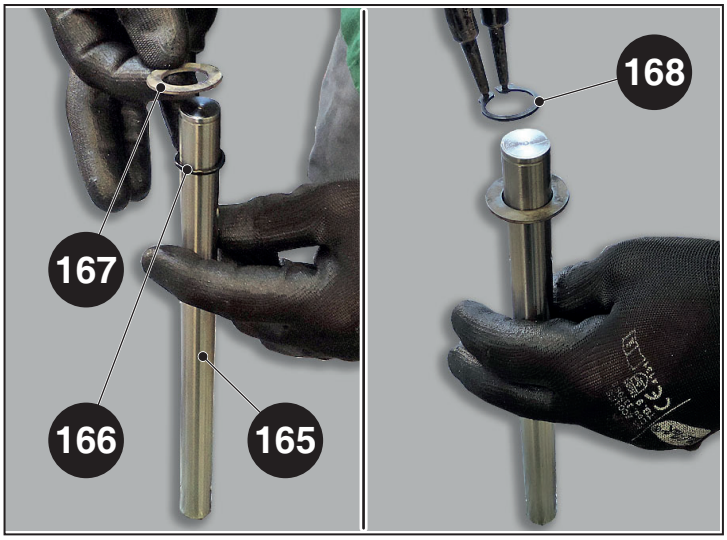


图 5.250

仅适用于 REV Cluster

将杆（165）装入变速箱壳体，确保将其插入拉杆（170）。

将 O 形圈（166）安装到杆上。

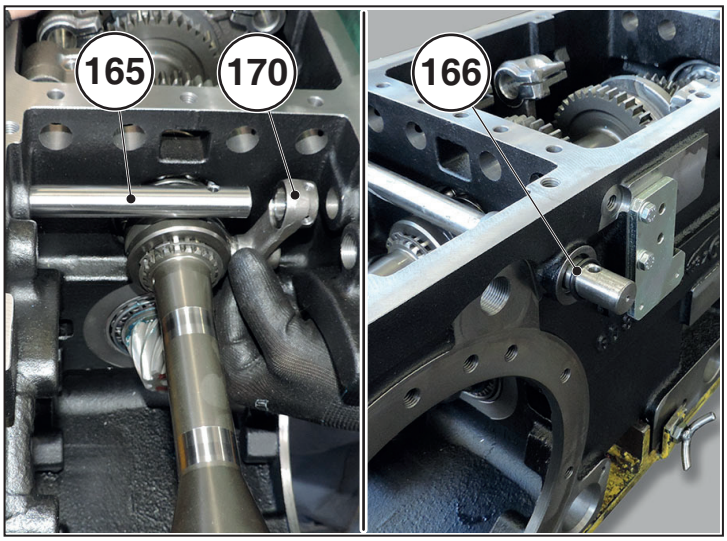


图 5.251

仅适用于 REV Cluster

安装拉杆（171），并连同弹簧（172）插入接合销（173）。

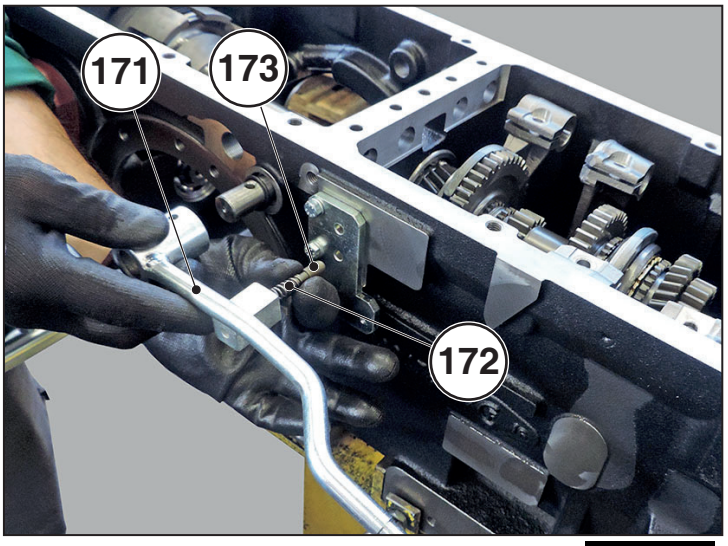


图 5.252

仅适用于 REV Cluster

插入双销（175），以将拉杆（170）固定到杆上。

插入双销（174），以将拉杆（171）固定到杆上。

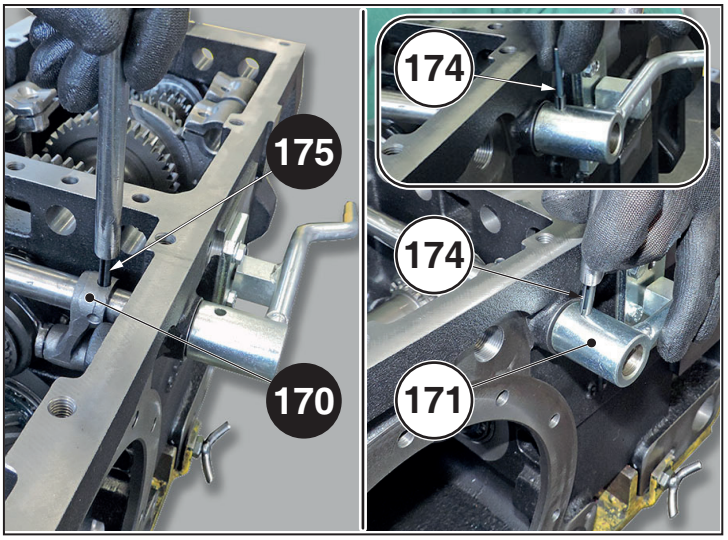


图 5.253

仅适用于 REV Cluster

使用塞尺检查拉杆（171）和变速箱壳体之间的游隙是否处于 0.2 - 0.3 毫米之间。如果游隙较大，则需要在该位置添加隔圈。

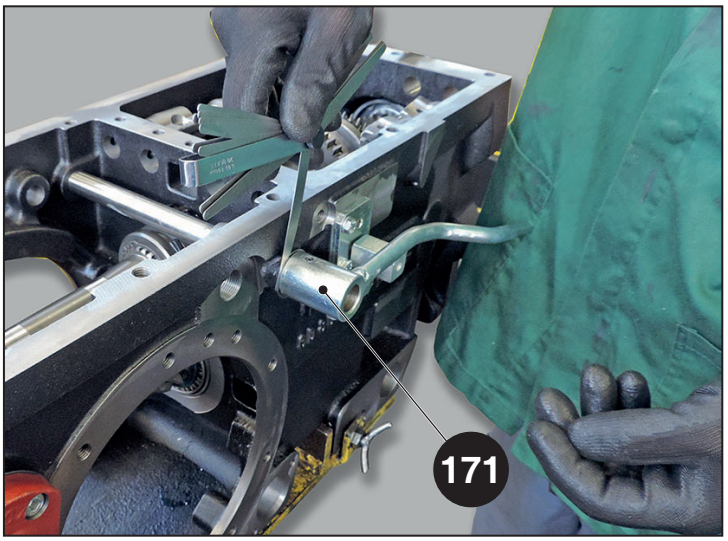


图 5.254

预装 PTO 离合器油缸：

-将 O 形圈（149）安装到油缸（150）上。
-将 O 形圈（151）安装到活塞（152）上，并涂抹一层润滑脂；
-将销（153）安装到活塞（152）上；
-对齐销（153）与油缸花键，将整个活塞（152）插入油缸（150）。



图 5.255

将整个离合器油缸（150）安装到变速箱壳体，注意对齐紧固螺钉的孔。

> ⚠ 警告
> 如果销（153）伸出，则油缸无法插入。
> 使用锤子敲入销，以消除伸出的情况。

使用螺钉（154）和垫圈紧固油缸（150），并紧固至 25 牛顿米（2.5 千克米）的扭矩。

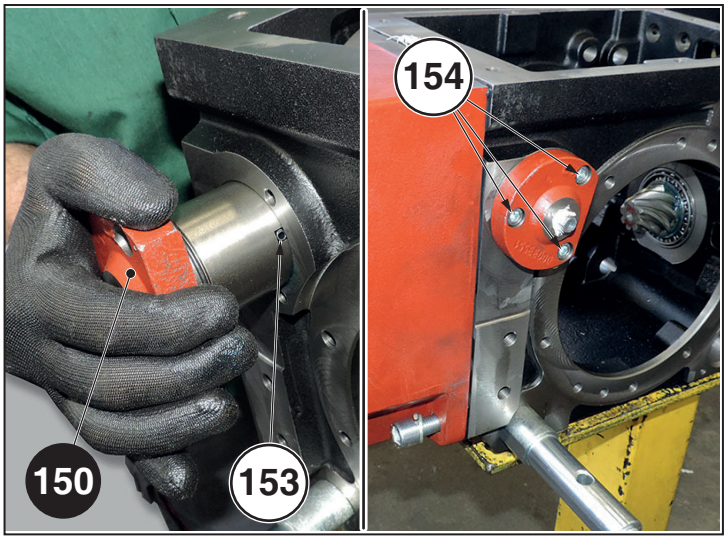


图 5.256

检查离合器油缸（150）和 PTO 离合器总成（77）的运行情况：将空气吹入图中所示孔内，部件必须在进气口处正确接合。

> ⚠ 警告
> 如果存在空气泄露，则检查 PTO 离合器总成（77）和离合器油缸（150）的所有 O 形圈和 Koening 膨胀塞 。

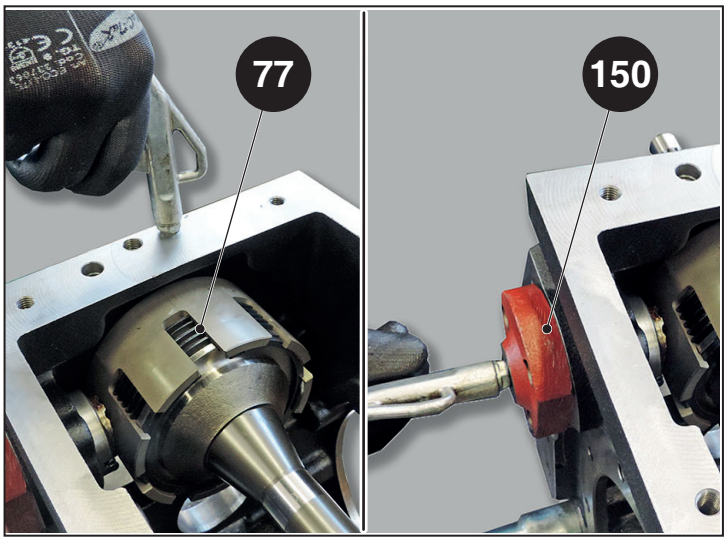


图 5.257

将下列部件插入后部护盖（113）的下孔（较宽）：

-隔圈（92）；
-轴承（93），使用直径合适的冲压工具将其推入底座。
-弹性挡圈（94）。

> ⚠ 警告
>
> 弹性挡圈（94）必须与轴承（93）组合。增加隔圈厚度（92），确保两个部件可以组合；或减小（或消除） - 如果弹性挡圈（94）没有空间装入。

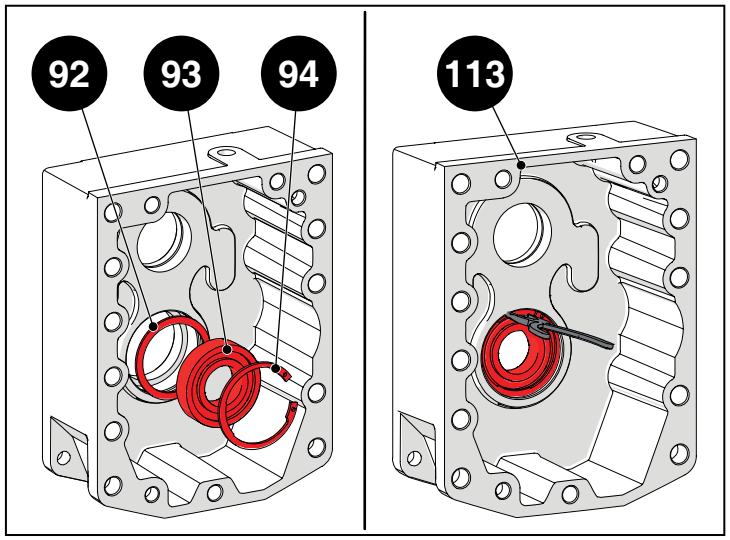


图 5.258

安装 PTO 轴（106），并将其完全推入轴承（93）。

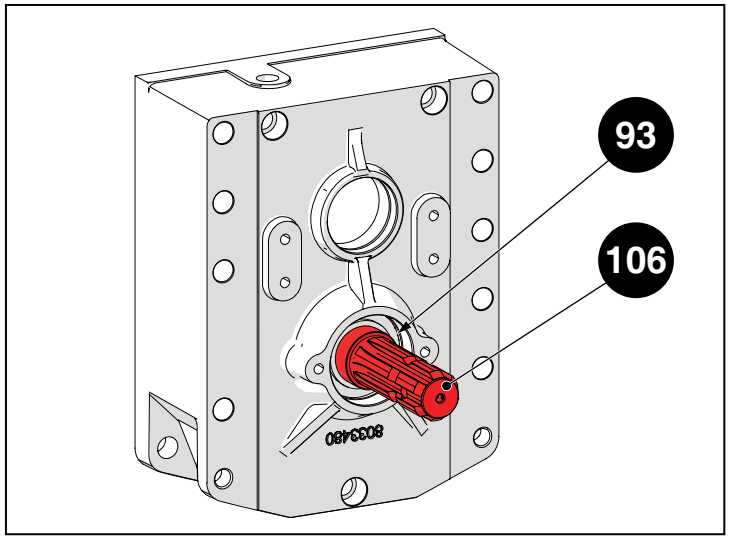


图 5.259

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（95），将较窄侧面向拖拉机后部；
-衬套（101）；

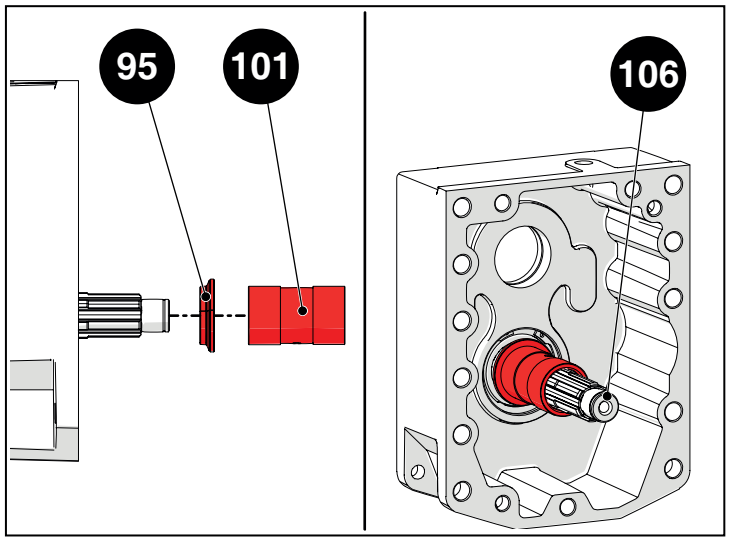


图 5.260

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-PTO 齿轮（96），方向如图所示；
-滚柱轴承罩（98）；
-齿轮（97）；

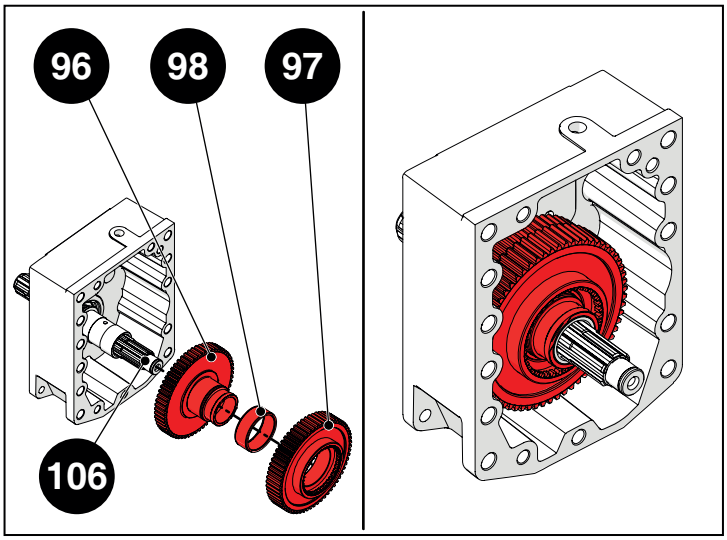


图 5.261

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（99）；
-弹性挡圈（100），将其固定到 PTO 轴（106）上；

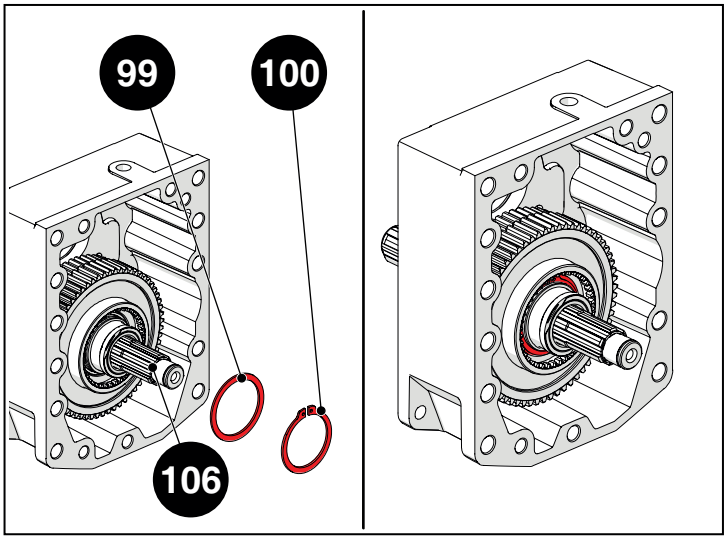


图 5.262

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（102）；
-环形螺母保持器垫圈（103）；
-环形螺母（104）。

向上弯曲环形螺母保持器垫圈（103），以永久性固定环形螺母（104）。

⚠ 警告
仅在一侧向上弯曲环形螺母保持器垫圈（103）。

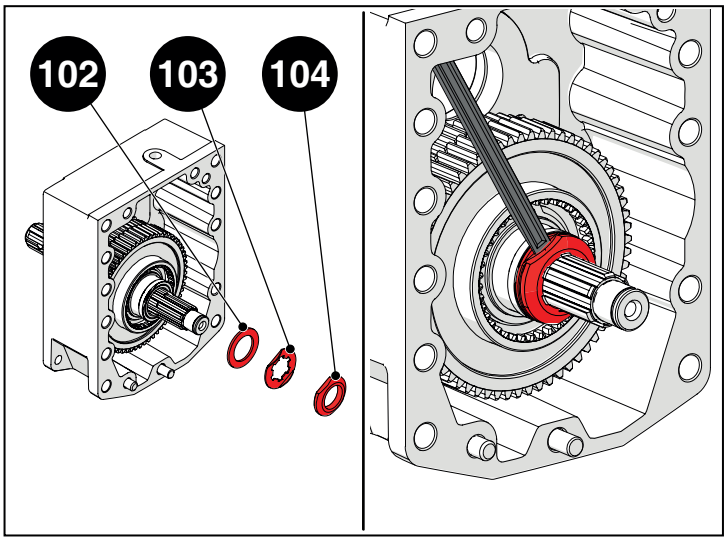


图 5.263

然后，按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）：

-PTO 套筒（105），用键将其与齿轮（97）进行固定；

> ⚠ 警告
>
> 确保套筒（105）联接器旋转顺畅，并用键将其在数个点上与齿轮（97）进行固定。

-轴承（108），使用合适的冲压工具将其推入底座；

-弹性挡圈（107），将其固定到 PTO 轴（106）上。

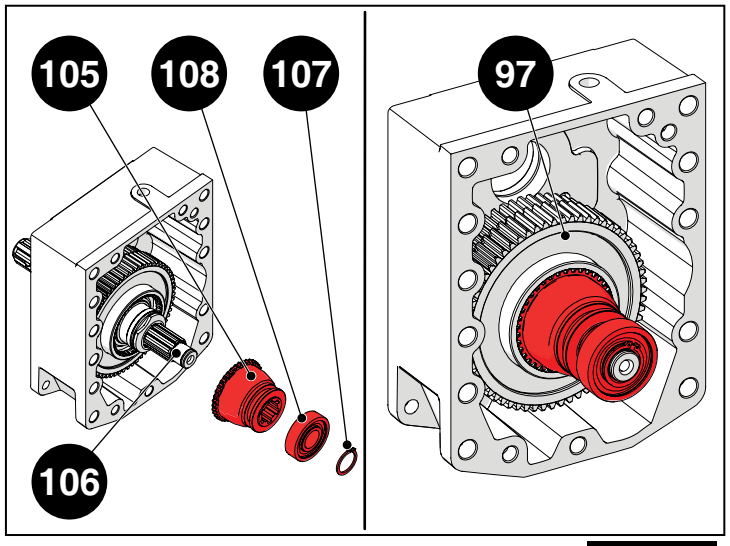


图 5.264

将中心销（156）安装到后部护盖（113）上。

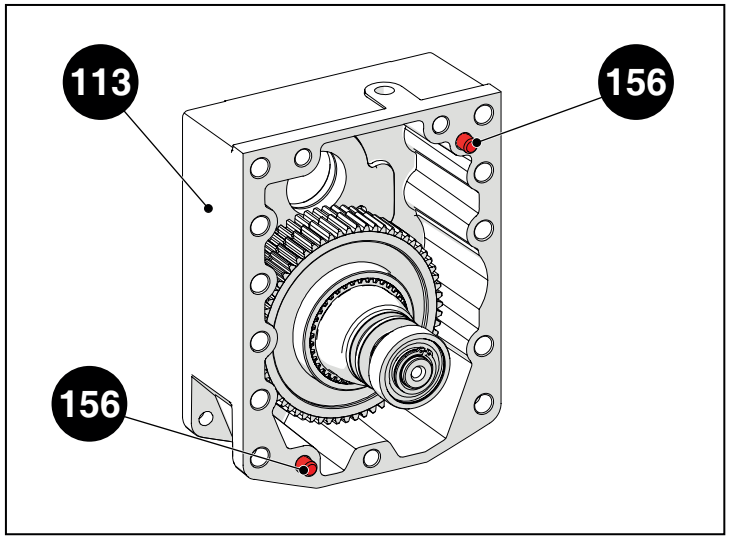


图 5.265

在后部护盖配合面涂抹一层硅酮密封剂。

在花键附近的变速箱壳体配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

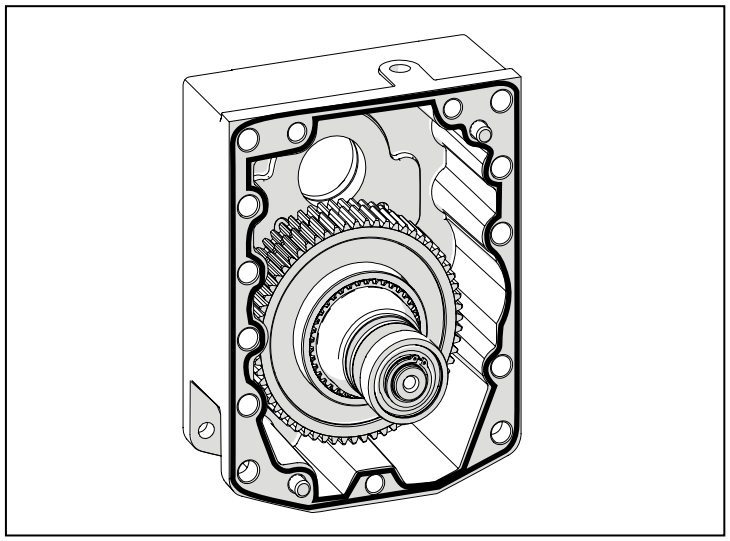


图 5.266

连接变速箱壳体上的整个后部护盖（113）。

> ⚠ 警告
>
> 在匹配两个总成之前，将拨叉（160）安装到 PTO 套筒（105）上。

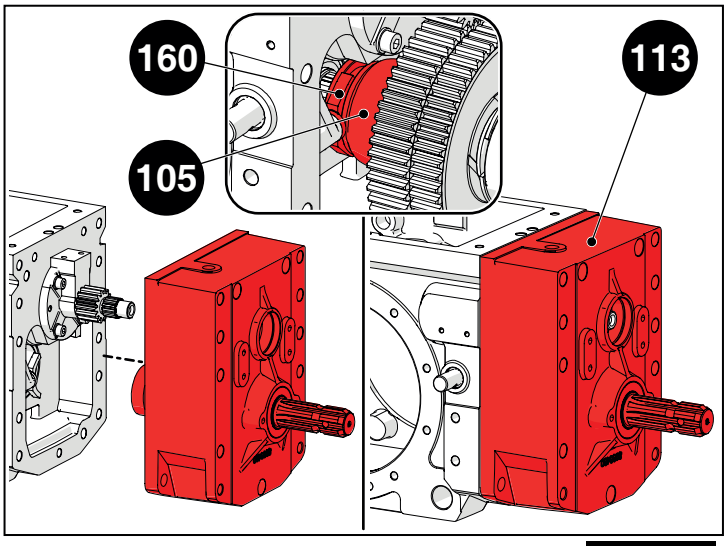


图 5.267

连同滚花垫圈（162）拧紧螺钉（161）以紧固护盖，并连同锥形垫圈（164）拧紧螺钉（163）。

以 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩拧紧螺钉。

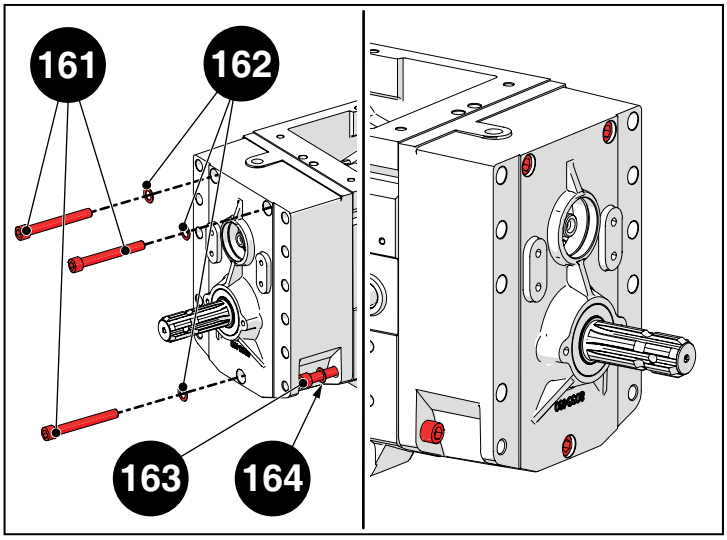


图 5.268

检查 PTO 选择器拉杆（157）的接合情况：将尖冲头插入孔内，并撬动右侧和左侧以接合/分离拉杆；拉杆操作必须流畅。

检查 PTO 轴（106）是否正确旋转。

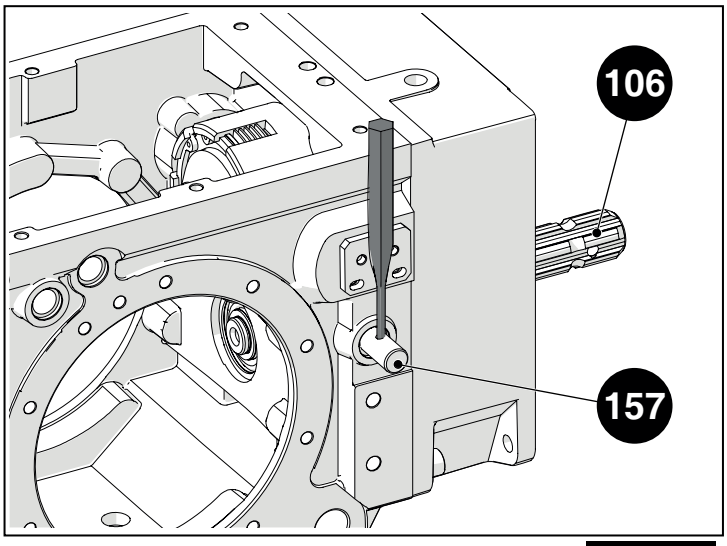


图 5.269

将齿轮（86）安装到轴（106）上，并用键将其与齿轮（96）固定。

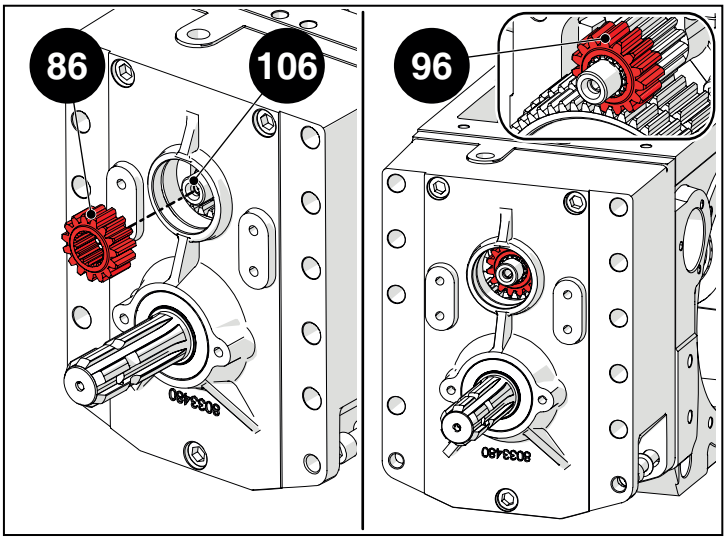


图 5.270

将轴承内座圈（89）安装到轴（85）上。然后安装轴承（89），并使用直径合适的冲压工具将其完全推入底座。

⚠ 警告
在推入轴承（89）前，确保未在扭曲的情况下插入。

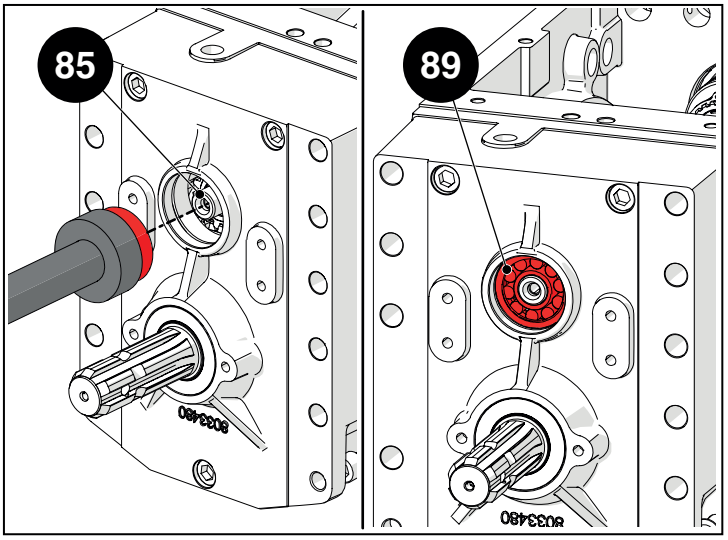


图 5.271

安装隔圈（87）和弹性挡圈（88）。

确保轴承（89）和弹性挡圈（88）之间的游隙处于 _____ – _____ 毫米之间。否则，改变隔圈（87）的厚度，直到获得所示游隙。

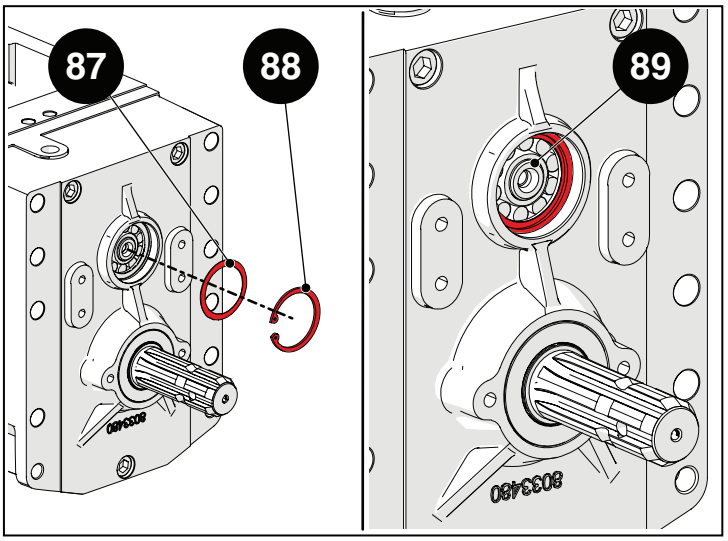


图 5.272

在螺塞（90）上涂抹一层胶泥密封剂，然后用合适的冲压工具将其推入底座。

润滑油封（91），并使用直径合适的导向工具和冲压工具将其安装到 PTO 轴（106）上。

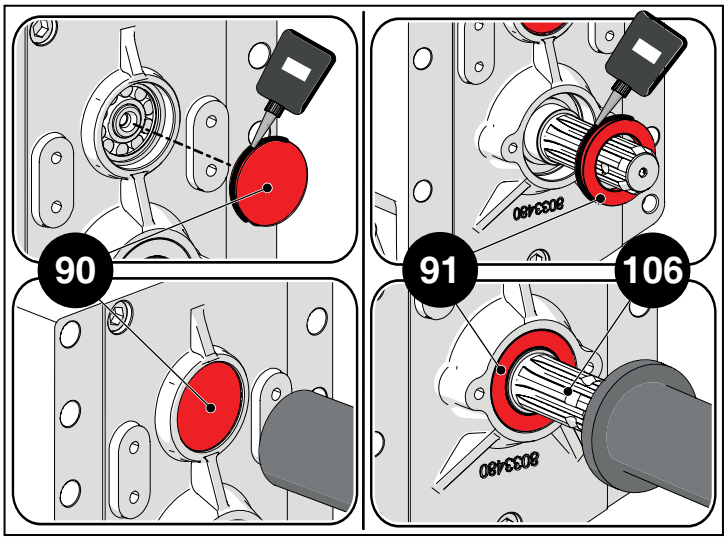


图 5.273

将 O 形圈（176）和隔圈（177）安装到 PTO 速度杆（157）上。

连同接合销（179）和弹簧（180）安装 PTO 速度拉杆（178）。确保控制杆上的孔与拉杆上的孔相匹配。

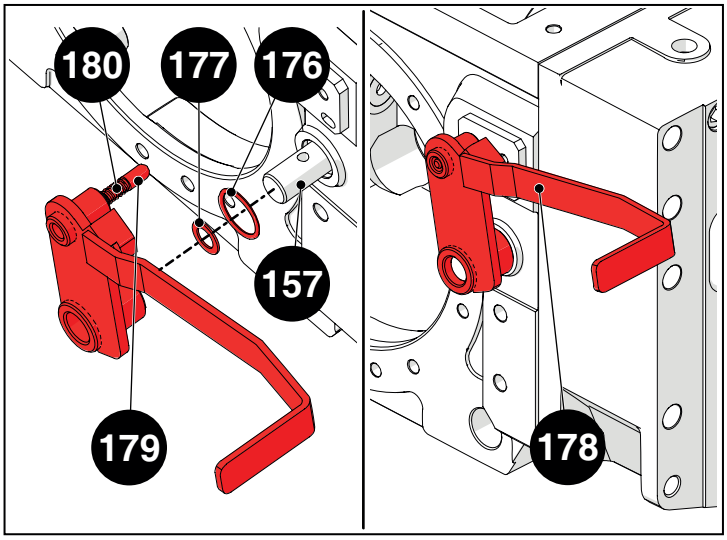


图 5.274

插入销（159），将控制杆固定到拉杆上。

使用塞尺检查拉杆（178）和变速箱壳体之间的游隙是否处于 0.2 - 0.3 毫米之间。否则，改变隔圈（177）的厚度，直到获得所示游隙。

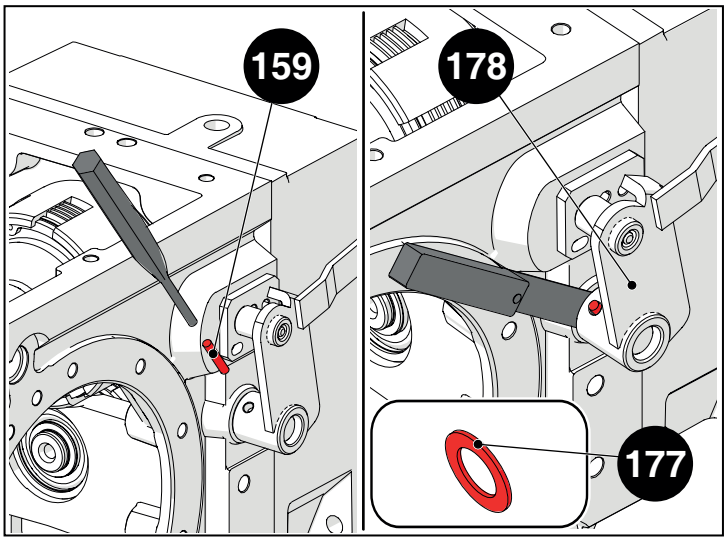


图 5.275

移动板（132）以调节 PTO 速度拉杆（178），同时使用销和木锤轻敲，直至达到所需结果：

- 拉杆（178）在前进位置（A）和后退位置（C）必须具有相同的游隙；
- 前进和后退齿轮的接合必须与中央位置（B）距离相等。

此外，确保拉杆（178）顺畅运行。

警告
确保板紧固螺钉（133）未完全拧紧。

在调节完成后，完全拧紧板（133）的紧固螺钉。

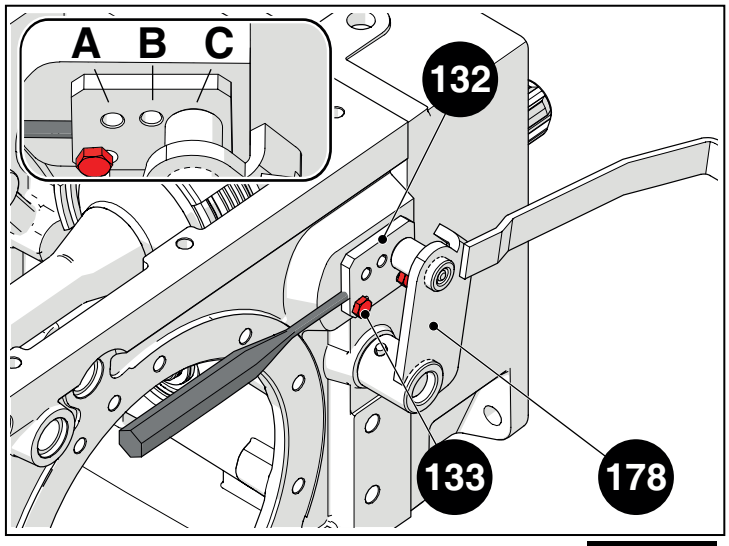


图 5.276

移动板（135）以调节 PTO 选择器拉杆（171），并使用销和木锤轻轻敲击。

警告
确保板紧固螺钉（135）未完全拧紧。

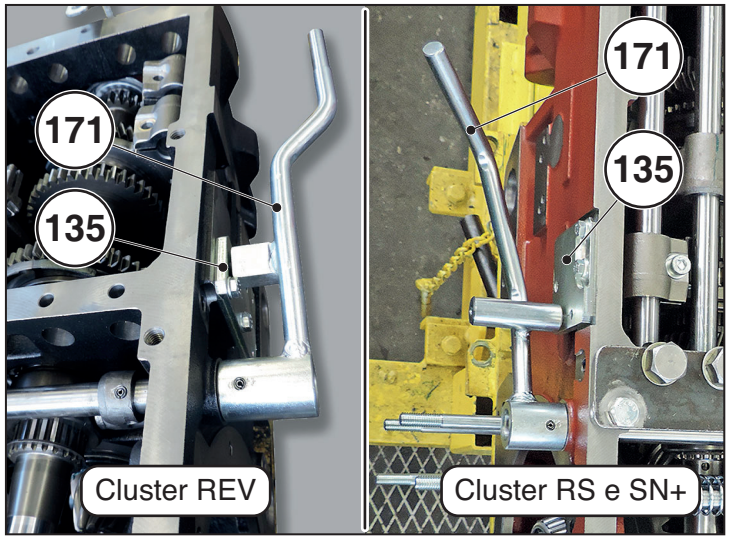


图 5.277

如图所示（5.277），拉杆（171）必须在上下位置拥有相同的游隙。

后方位置套筒（71）和弹性挡圈（56）之间的距离 X 必须等于前方位置套筒和弹性挡圈（29）之间的距离 Y；在任何情况下均要避免距离 Y 小于距离 X。

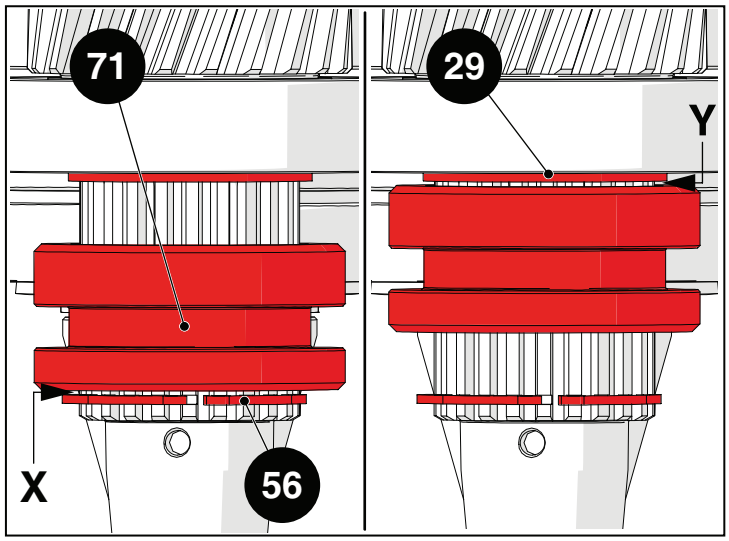


图 5.278

在调节完成后，完全拧紧板的紧固螺钉（136）。

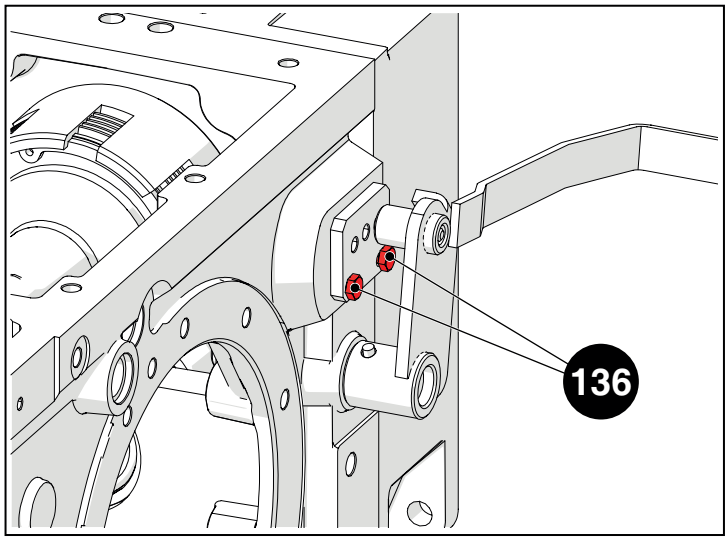


图 5.279

5.1.1.4 重新装配差速器

将双头螺栓（182）拧紧到变速箱壳体上。

> ⚠ 警告
>
> 通过较短的螺纹柄拧紧端部。

> ⚠ 警告
>
> 适用于 SN+ 车型
>
> 三个最顶端孔内的双头螺栓（182）比其他螺栓更短。

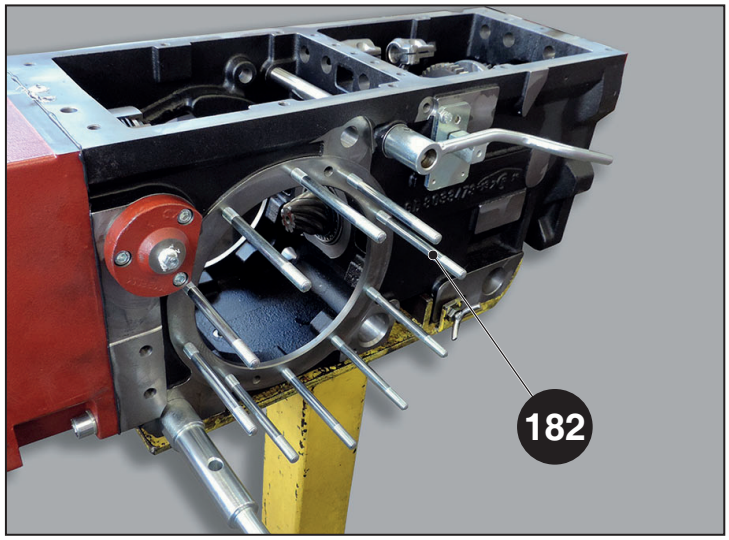


图 5.280

润滑整个冠状齿轮总成（119）的中心齿轮，并使用适当直径的冲压工具安装轴承内座圈（183）。

> ⚠ 警告
>
> 如需预装整个冠状齿轮总成（119），请参见“拆解/装配差速器冠状齿轮”。

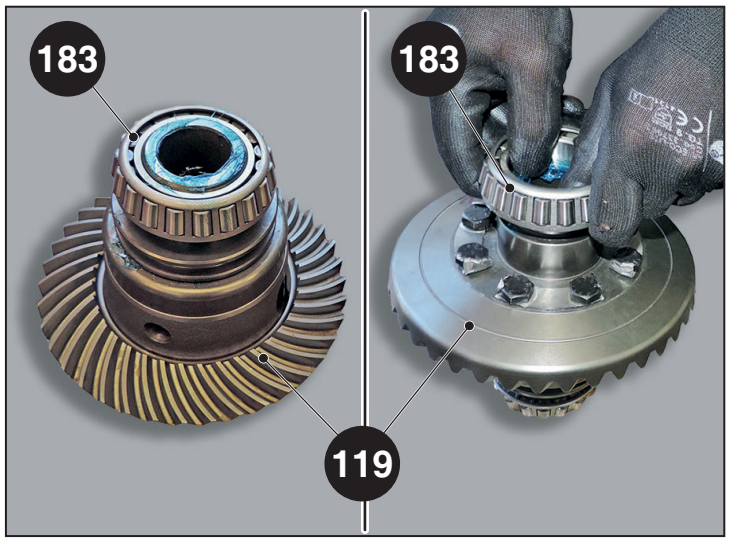


图 5.281

将整个冠状齿轮总成（119）放入变速箱壳体内。

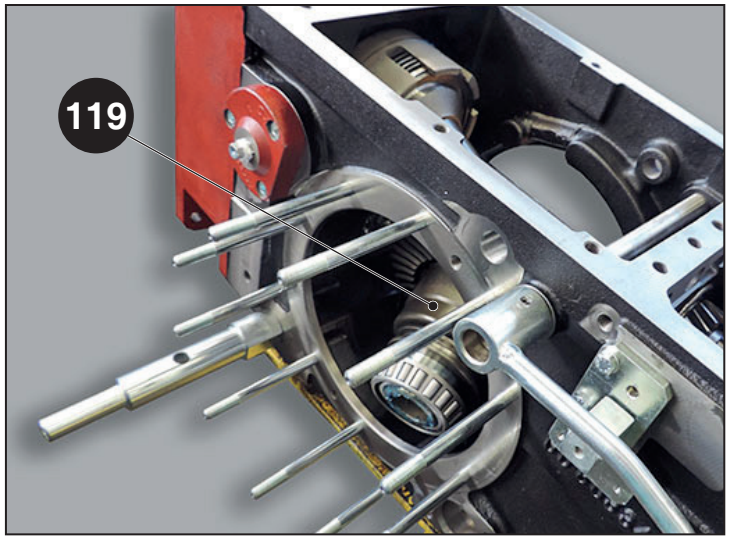


图 5.282

将轴承外座圈（183）安装到制动器壳体（184）上，并使用直径合适的冲压工具将其推入。

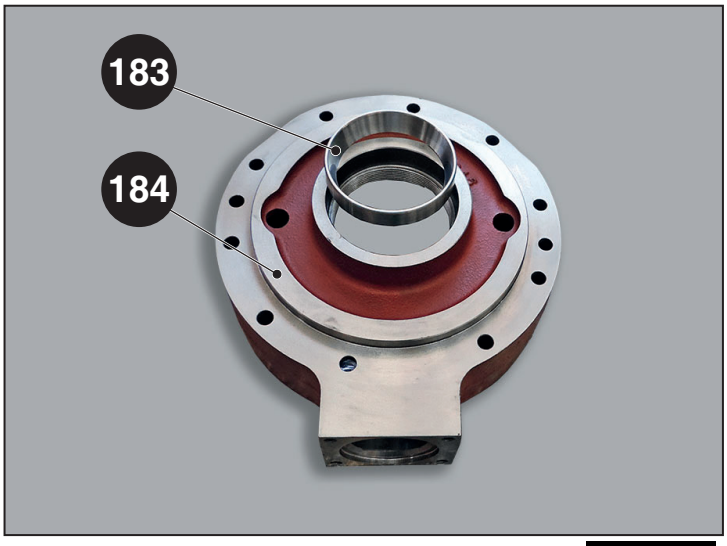


图 5.283

在变速箱壳体和制动器壳体的配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

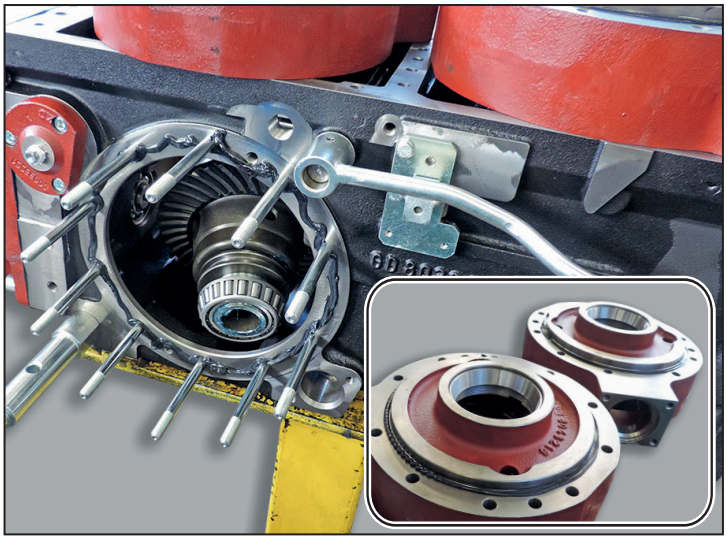


图 5.284

校正整个冠状齿轮总成（119），然后安装制动器壳体（184），而不完全推入。

匹配整个冠状齿轮总成（119）上安装的轴承内座圈（183），将外座圈安装到制动器壳体上。

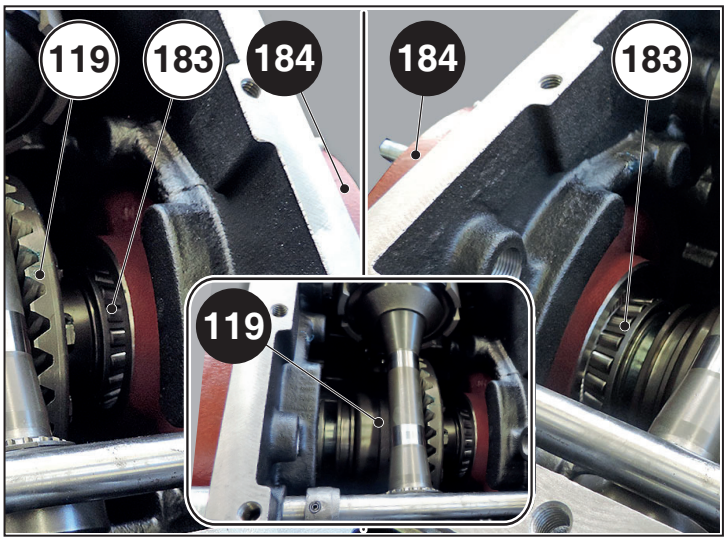


图 5.285

将垫圈（185）和紧固螺钉（186）装入制动器壳体（184）的孔内。

确保制动器壳体（184）与变速箱壳体匹配，然后完全拧紧螺钉（186）。 以 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩拧紧螺钉。

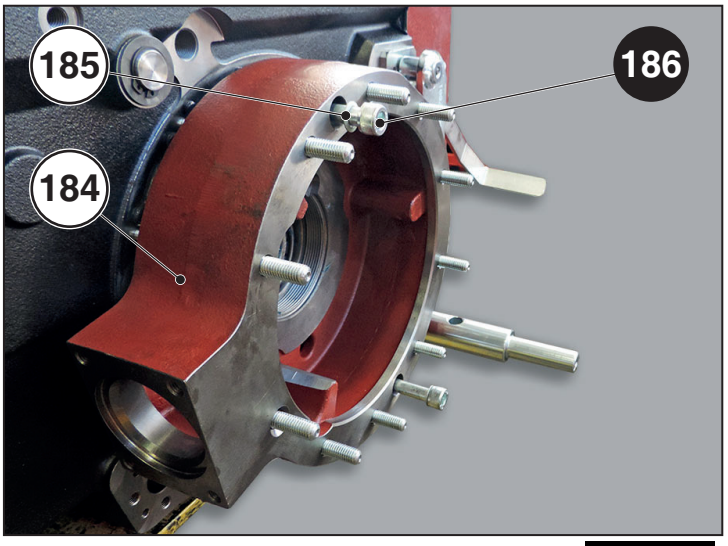


图 5.286

使用专用工具（C-p/n_____），拧紧冠状齿轮包装侧的环形螺母（187），并松开 3 个花键，以环形螺母保持器孔为参考。

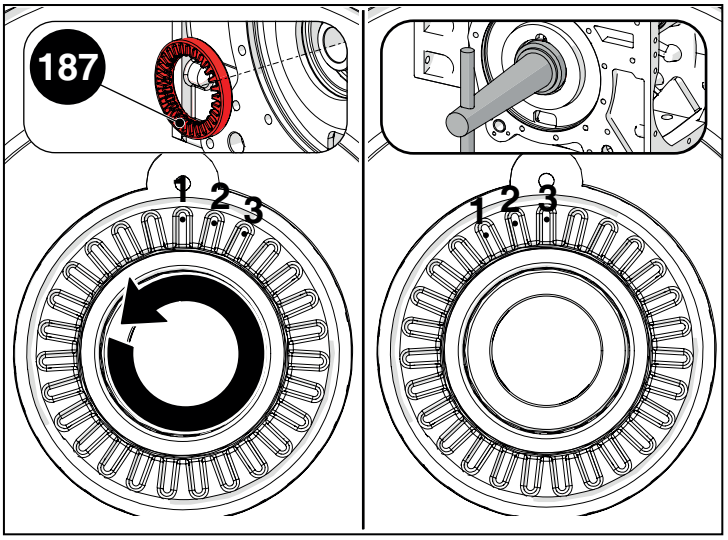


图 5.287

使用专用工具（C-p/n_____），拧紧冠状齿轮包装对侧的环形螺母（187），并另外拧入 1 至 2 个花键进行预紧。

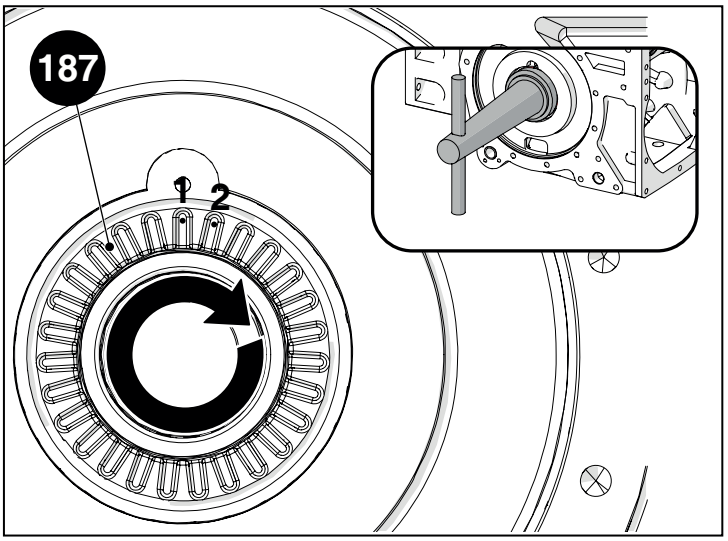


图 5.288

使用冲压工具先轻敲冠状齿轮侧，然后轻敲对侧，以固定锥齿轮传动装置。

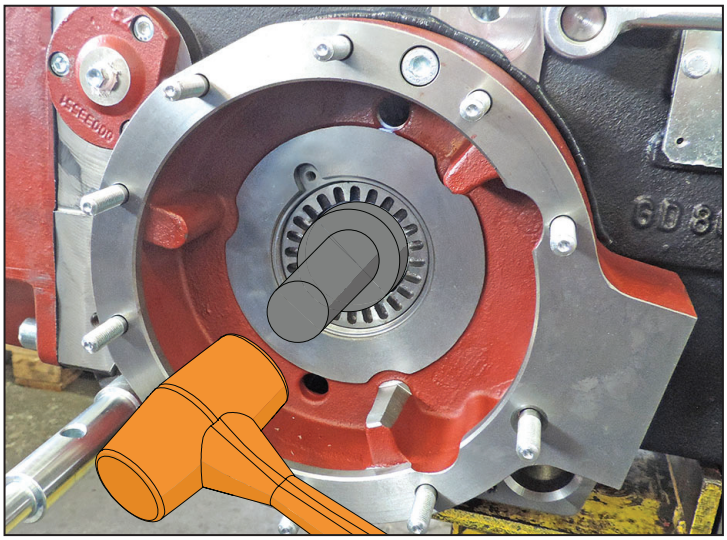


图 5.289

拧紧环形螺母保持器（188），以锁止冠状齿轮侧环形螺母保持器（187）。

使用专用工具（C-p/n_____），松开冠状齿轮对侧的环形螺母（187），然后再次对着套件拧紧。再度拧紧一个花键。

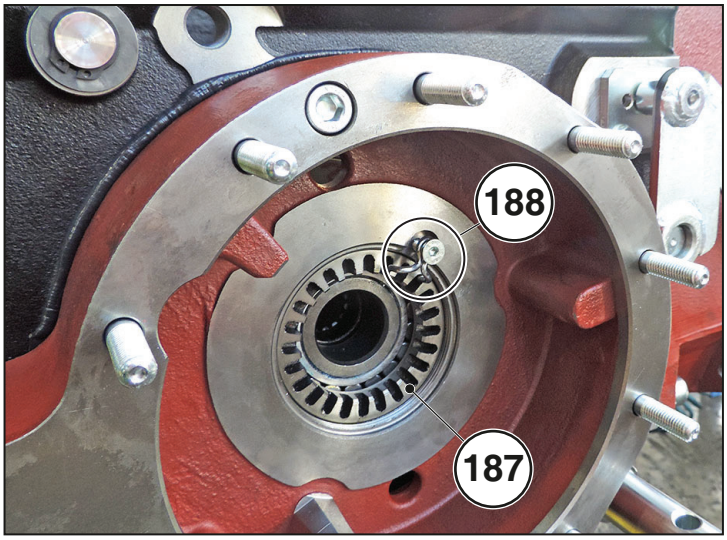


图 5.290

将配有磁性底座的千分表的探针对着冠状齿轮（119）的一个齿，然后重新设置千分表。

轻轻转动冠状齿轮（119），以测量相对于小齿轮轮齿的齿隙。冠状齿轮和小齿轮轮齿间的齿隙必须为 0.10 - 0.20 毫米。

⚠ 警告
测量冠状齿轮上至少 4 个不同的位置。

如果齿隙小于正确值：松开冠侧环形螺母（187），并拧紧环形螺母相当数量的花键。

如果齿隙大于正确值：拧紧冠侧环形螺母（187），并松开环形螺母相当数量的花键。

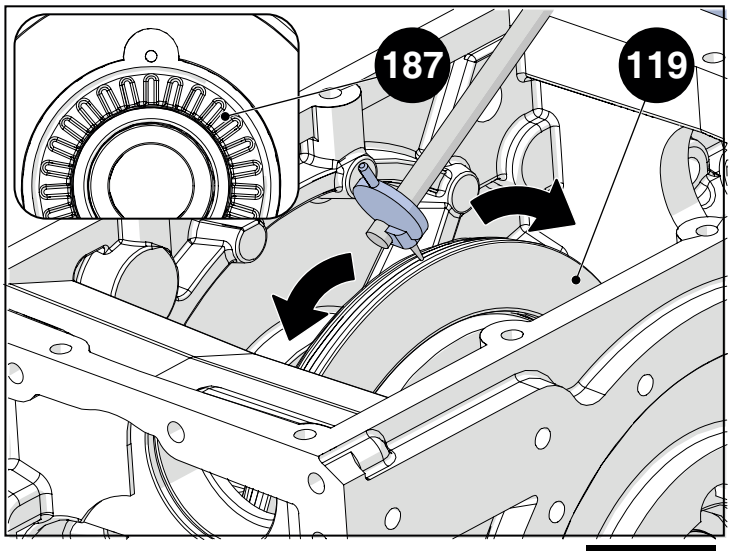


图 5.291

拧紧两侧环形螺母保持器（188）。

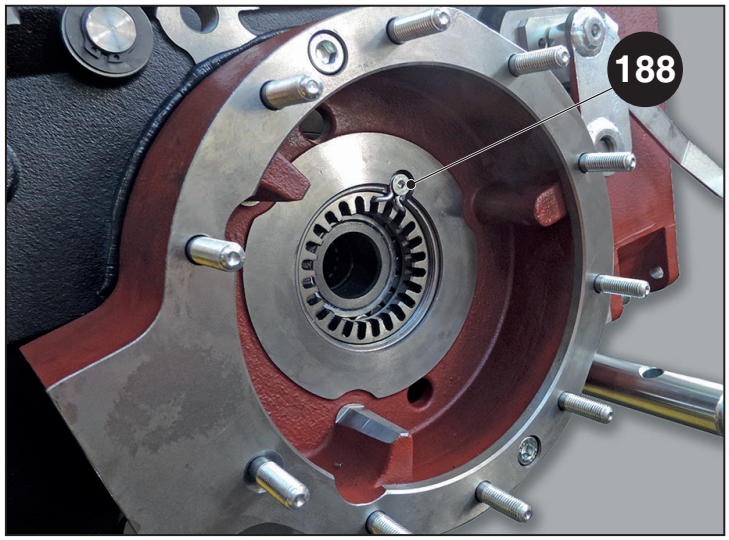


图 5.292

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

从左侧插入变速箱壳体无凹槽端的杆（201）。同时将其插入弹簧（202）和拨叉（194）。

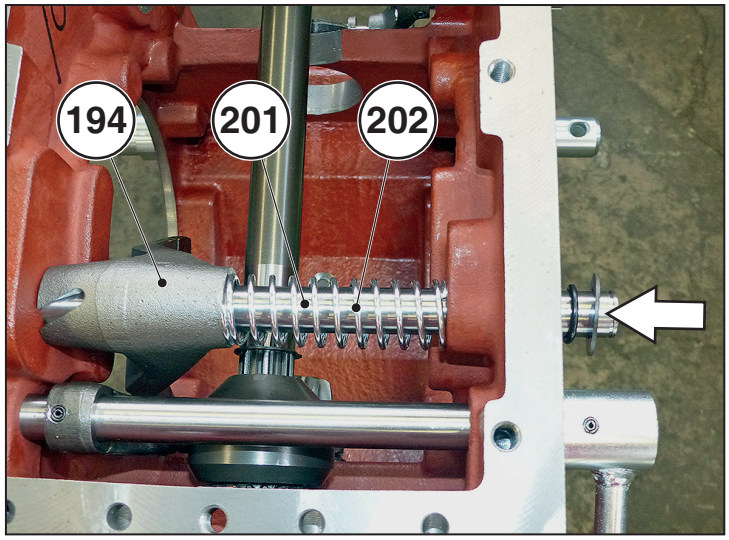


图 5.293

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

安装弹性挡圈（201）、O 形圈（203）和垫圈（204），然后安装弹性挡圈（205）。

使用销（207）将拨叉（194）固定到杆（201）上。

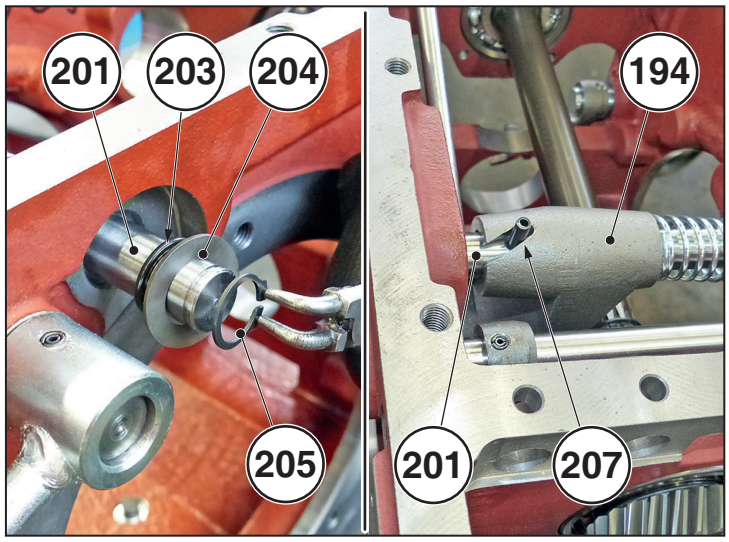


图 5.294

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

按照以下顺序从杆（201）右端插入下列部件：

-O 形圈（203）；
-隔圈（251）；
-拉杆（206）。

插入销（207），以将拉杆（206）固定到杆上。

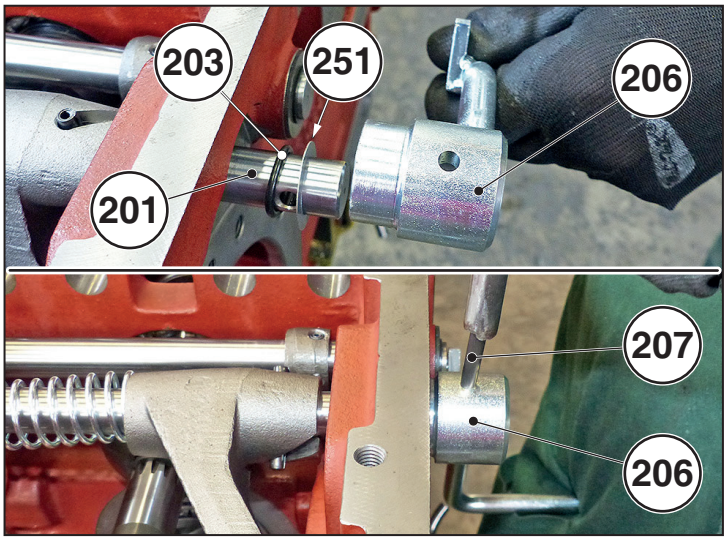


图 5.295

5.1.1.5 重新安装差速锁液压拉杆（REV Cluster）

在芯轴（189）的螺纹上涂抹一层 Teflon。

插入铜垫圈（190），并安装防松螺母（191）。

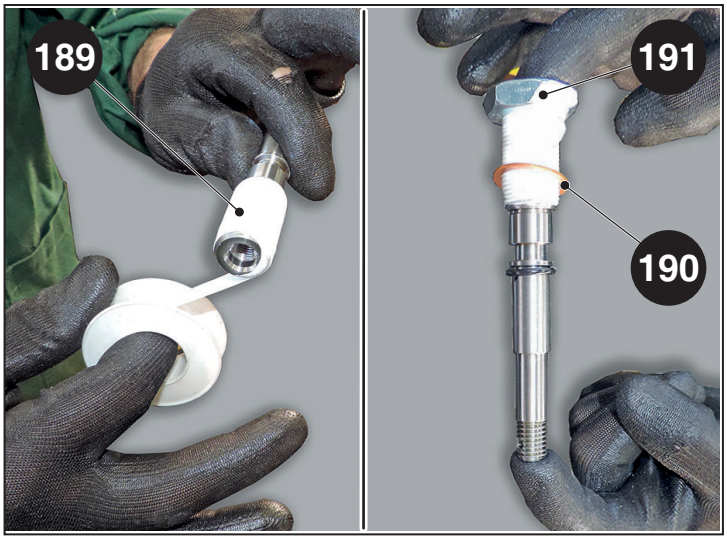


图 5.296

将两个 O 形圈（193）插入差速锁拨叉凹槽（194）。润滑 O 形圈。

警告
确保 O 形圈正确装入凹槽。

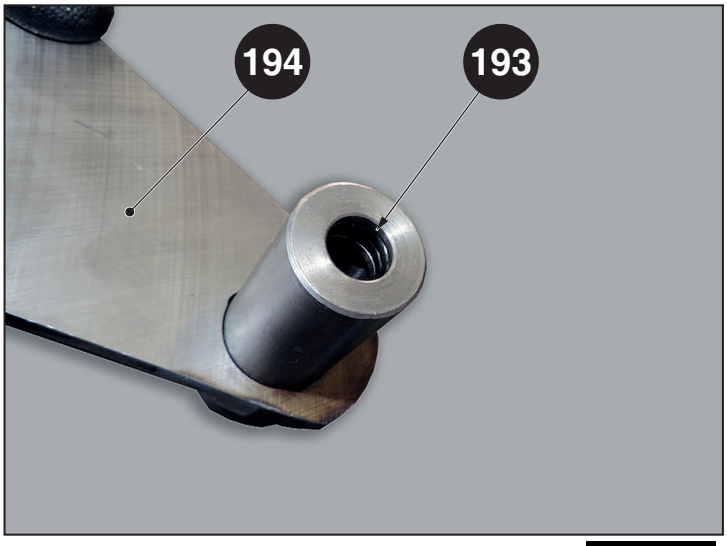


图 5.297

将拨叉（194）安装到差速锁环（114）上。

将拨叉完全移到右侧（差速器已分离）。

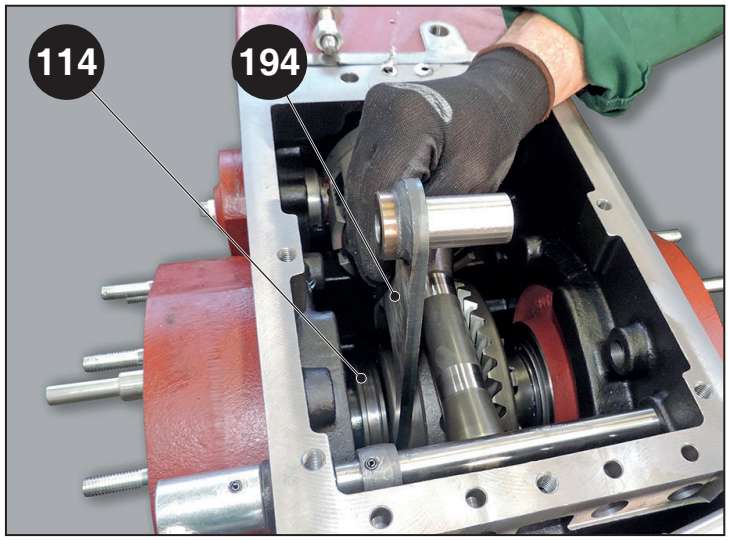


图 5.298

将两个 0 形圈（192）插入芯轴（189）的凹槽。 安装入位后，润滑 0 形圈。

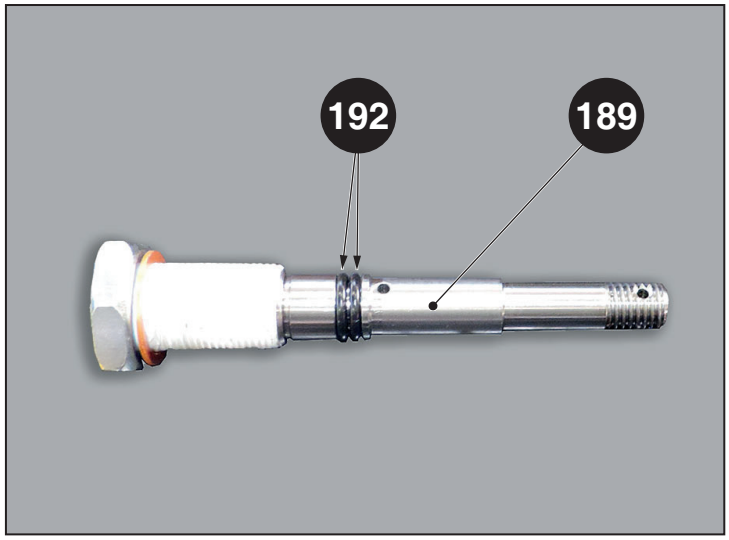


图 5.299

将专用工具（D-p/n _____）拧紧到芯轴（189）上。

使用专用工具（D）完全拧紧变速箱壳体上的芯轴（189）。继续紧固，直到在拨叉（194）和壳体之间可以看到螺纹。

⚠ 警告
确保芯轴上的 0 形圈位置不变。

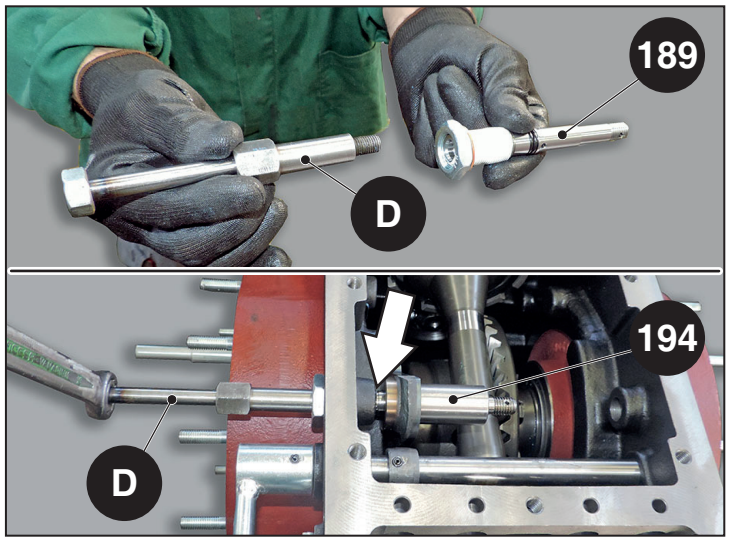


图 5.300

在芯轴（189）的螺纹上涂抹 LOCTITE 243。

安装弹簧（195），并使用螺钉固定衬套（196）。

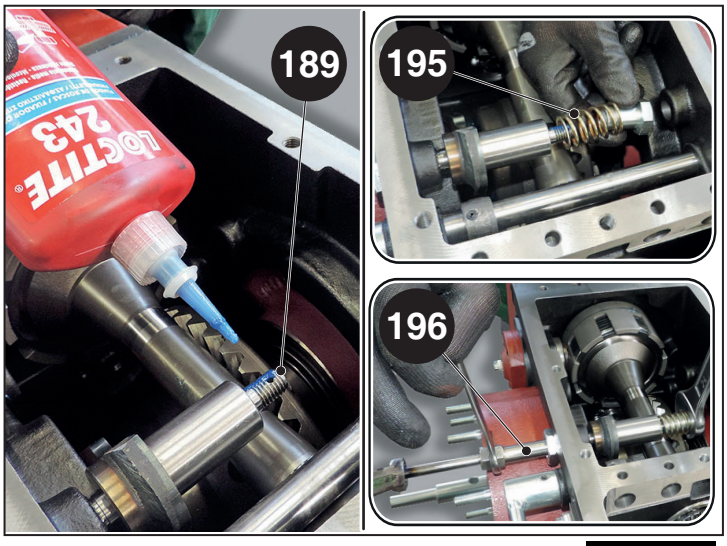


图 5.301

在销（197）的螺纹上涂抹 LOCTITE 243。完全拧紧衬套（196）上的销（197），然后使用防松螺母（198）进行固定。

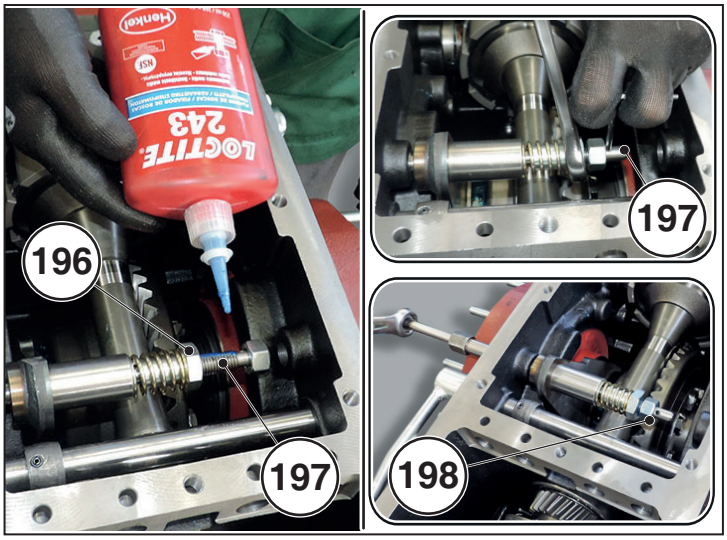


图 5.302

拧紧或松开芯轴（189），以确定两个游隙：

1 - 差速器未接合状态下的静止游隙（拨叉位于右侧），以防止静止时预先接合；

2 - 差速器接合状态下的游隙（拨叉位于左侧），在拨叉（194）和差速锁环（114）之间，以防拨叉（194）将环（114）压到差速器壳体（116）上。

在调节第二游隙后，后移拨叉（194）至右侧（差速器未接合状态），并确保静止游隙未改变。在这种情况下，重新调节第一游隙。

警告
检查几次差速器的插入情况。

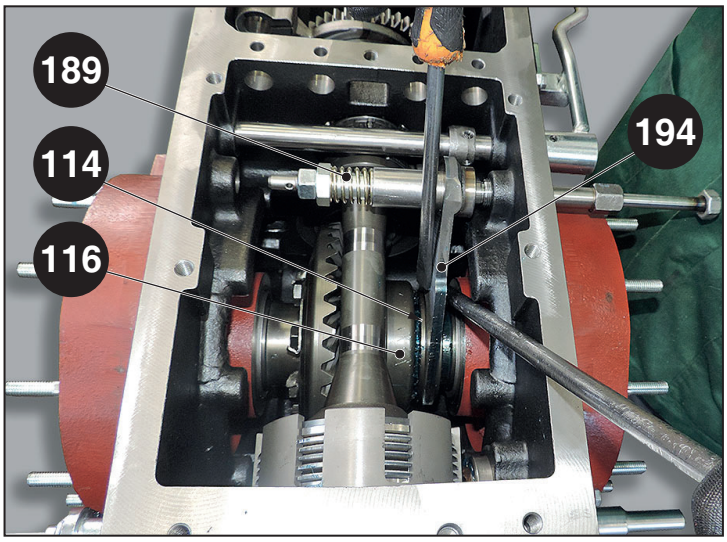


图 5.303

拆卸专用工具（D-p/n _____）前，请检查静止的拨叉（194）和变速箱壳体之间的距离。

松开专用工具（D-p/n ____）。

检查测量的距离，以确保拆下工具后未改变。

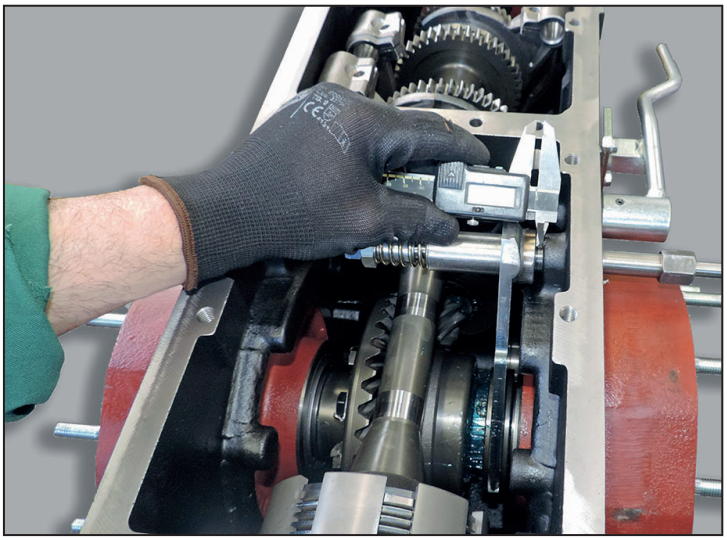


图 5.304

紧固螺母（191），然后永久性固定芯轴（189）和拨叉（194）。

⚠ 警告
再次检查差速锁接合情况和游隙。

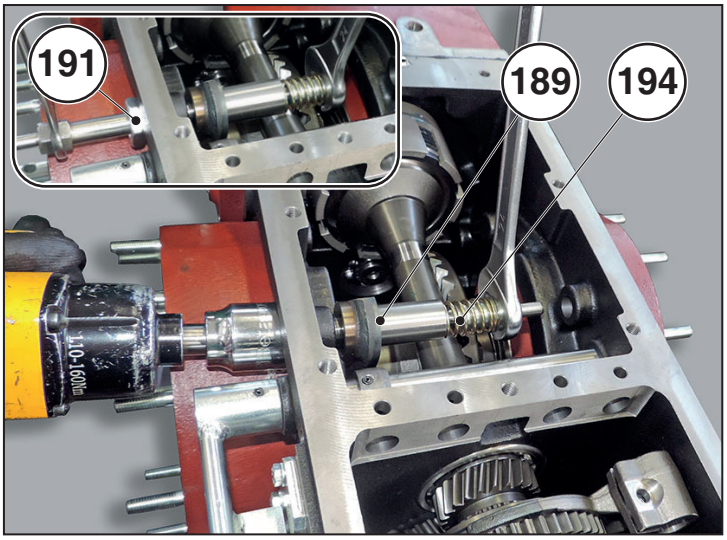


图 5.305

在导向衬套（199）的螺纹上涂抹一层 TEFLON，并使用铜垫圈（200）将其拧紧到变速箱壳体上。

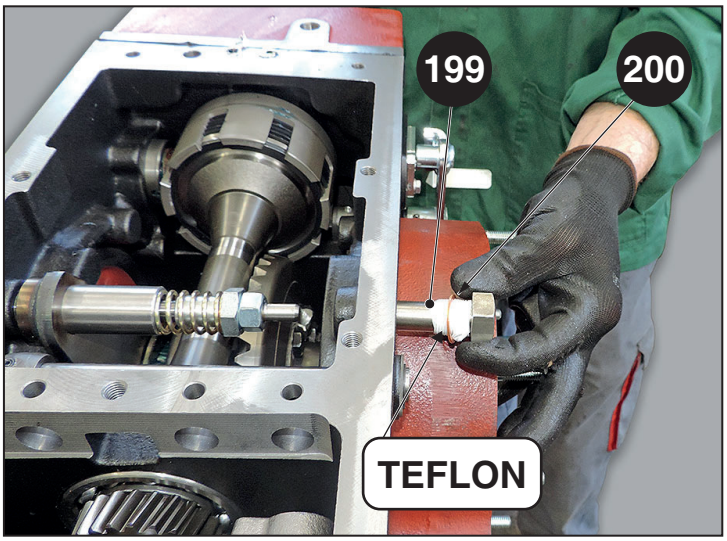


图 5.306

5.1.1.6 重新装配杆、拉杆和变速箱盖

插入预防止动装置（208），并使用尖冲头将其推入。

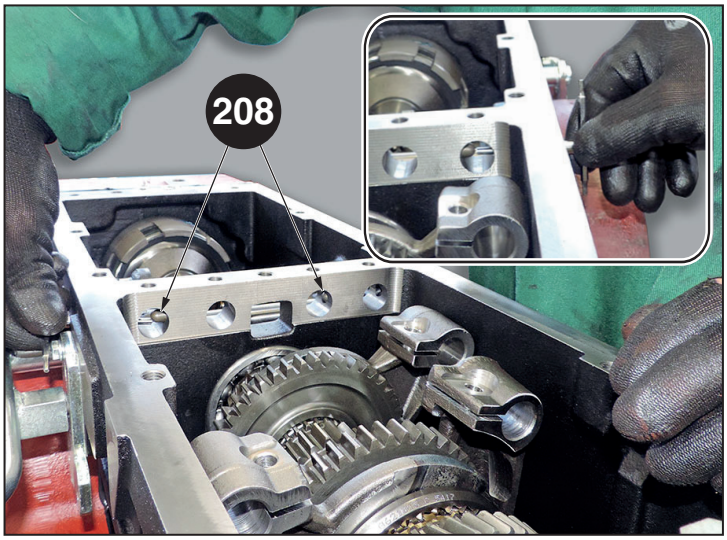


图 5.307

将档位控制和档域控制杆安装到变速箱壳体上，但请勿将其装入拨叉。

> ⚠ 警告
>
> 杆各不相同：档位杆（209）、档位杆（210）、中速-慢速档位杆（211）、中速-快速档位杆（212）。
>
> 确保杆插入正确位置。

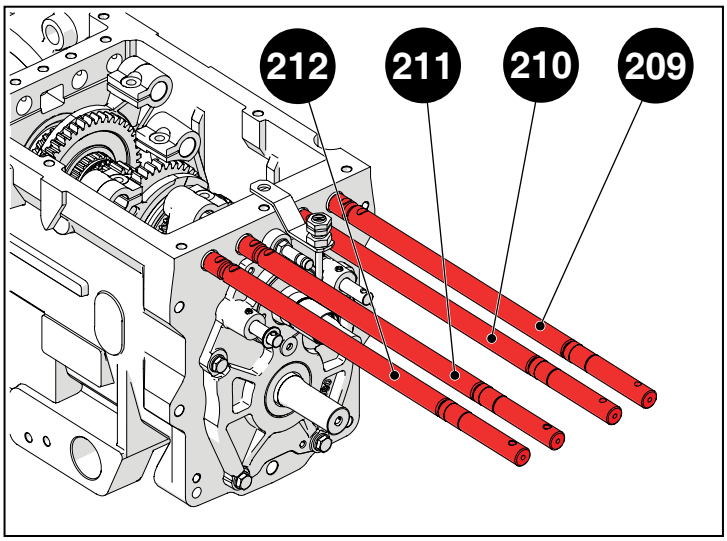


图 5.308

使用导向工具，将 O 形圈（213）安装到杆上。

将弹性挡圈（214）安装到杆上。

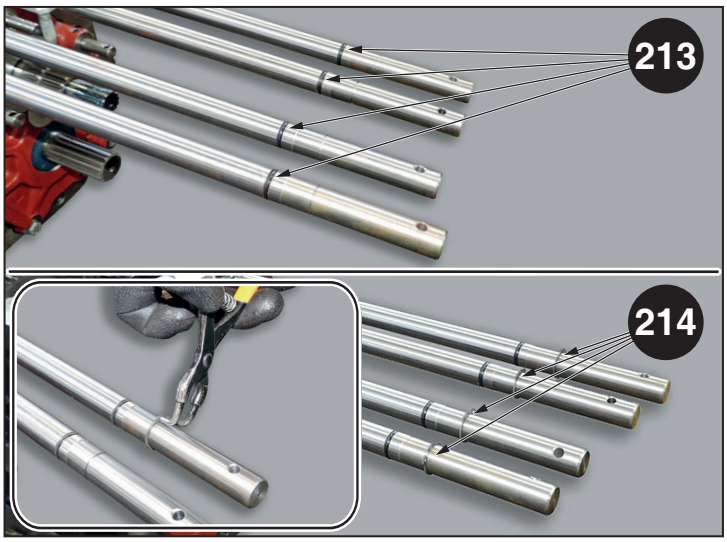


图 5.309

在拨叉杆底座和杆的 0 形圈上涂抹一层润滑脂。

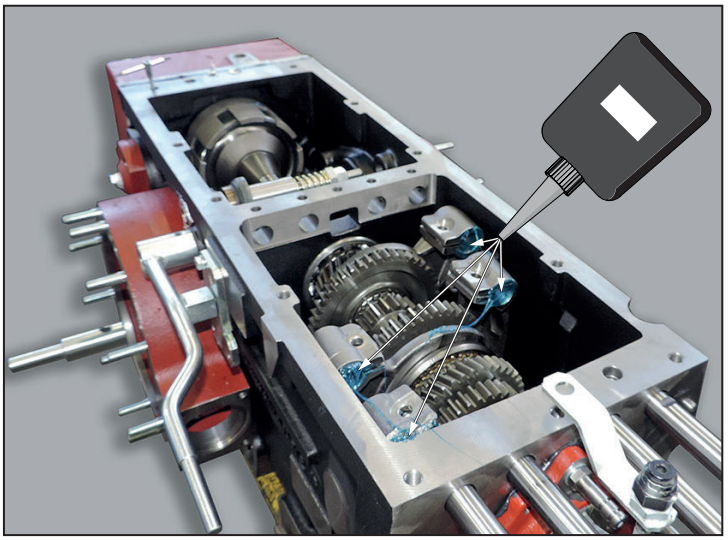


图 5.310

将杆装入拨叉。

连同锥形垫圈（216）一起安装螺钉（215），以将杆固定到拨叉上。

> ⚠ 警告
>
> 所示螺钉比其他螺钉更短，并且配有滚花而非锥形垫圈。

> ⚠ 警告
>
> 请勿完全拧紧螺钉（215）。

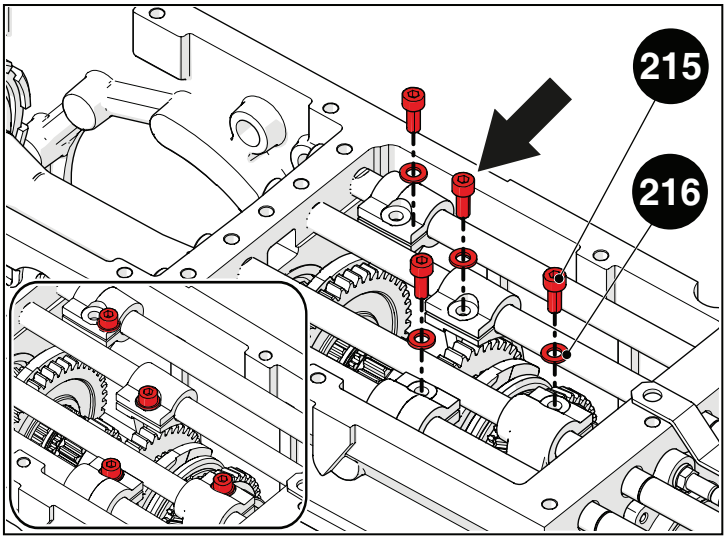


图 5.311

将球（217）插入孔内。

安装专用工具（E-p/n_____），以预紧球。

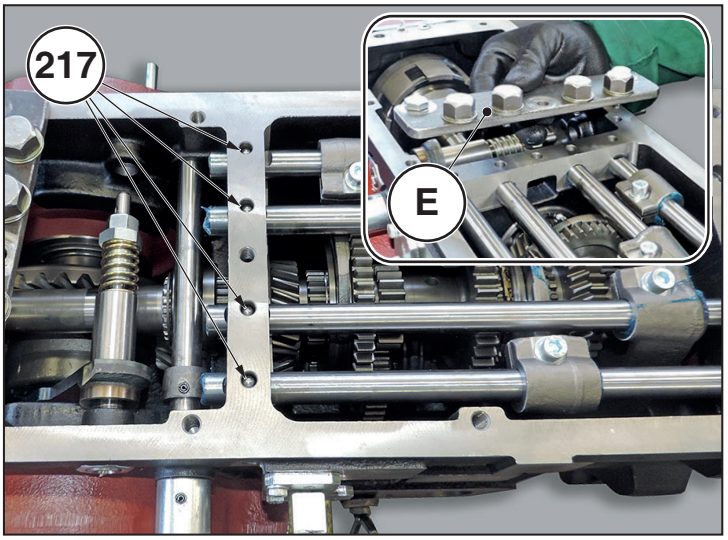


图 5.312

将导套（218）安装到杆上，并使用销（219）固定。

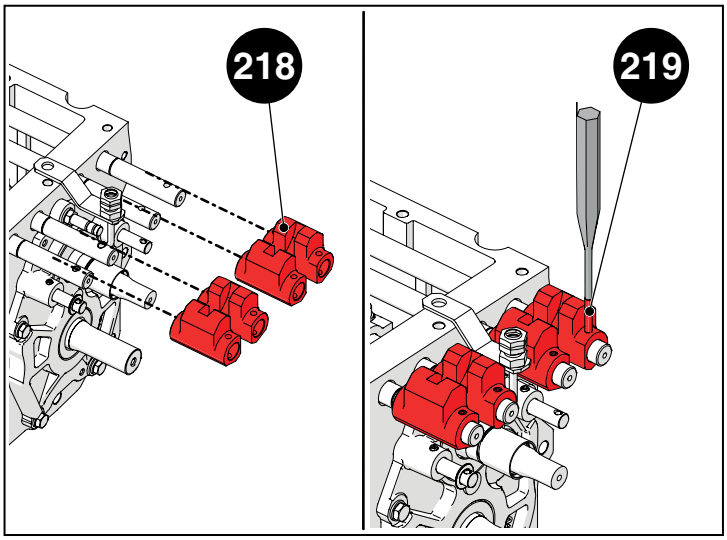


图 5.313

将衬套（220）装入拨叉（221）。

将弹性挡圈（222）安装到拨叉销（223）上。

插入销（223），以连接拨叉（221）与拉杆（224）和（225）。插入另一弹性挡圈（222），将销锁止到位。

> **注意**
>
> 换档杆预装步骤适合两种控制杆。

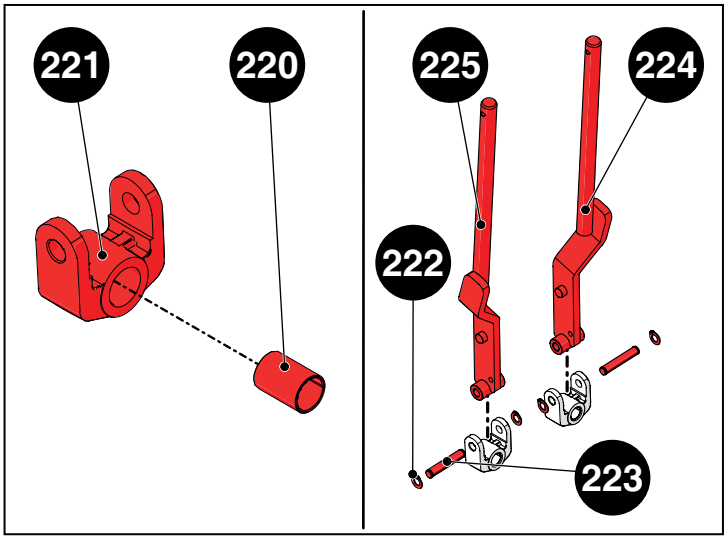


图 5.314

将弹簧（226）固定到控制杆上。

将换档杆（225）和档域控制杆（224）安装到相应的销（144）上。将控制杆推入变速箱盖。

> **警告**
>
> 将控制杆装入正确位置。
>
> 档域控制杆（224）位于操作人员左侧；换档杆位于右侧（225）。
>
> 弹簧孔面向变速箱壳体内侧。

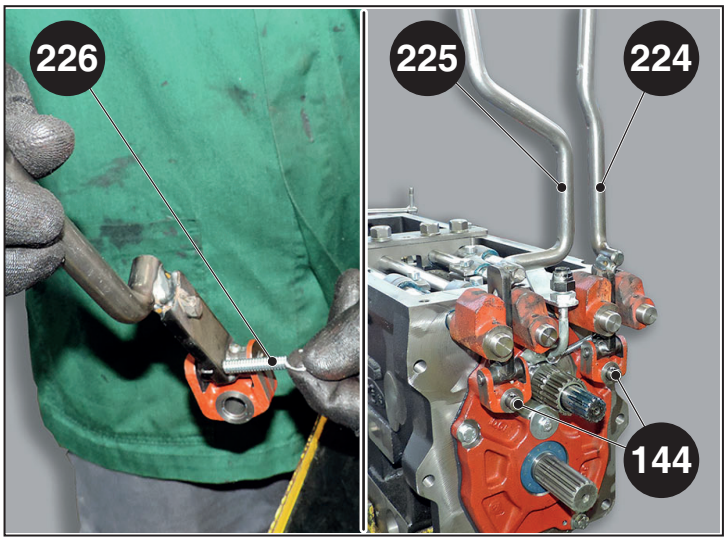


图 5.315

插入隔圈（227），直到填满拨叉（221）和销（144）上孔边缘之间的空间，以消除游隙。

将销（145）插入孔内，以将控制杆固定到位。

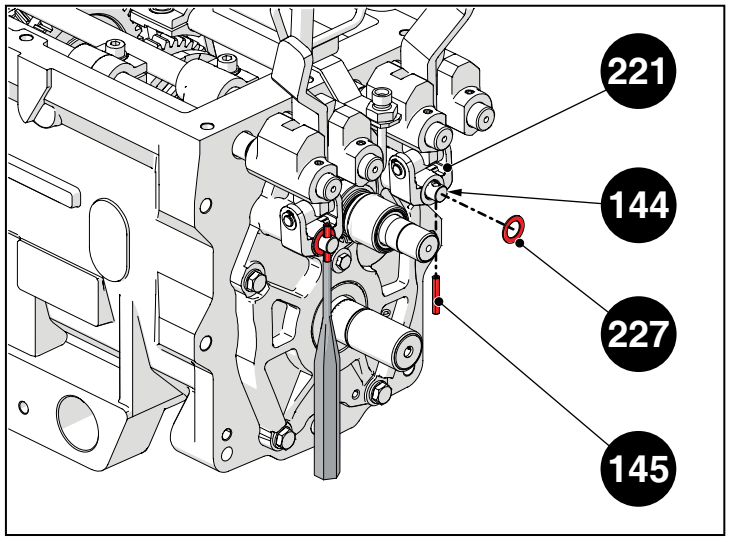


图 5.316

调节拉杆上拨叉的位置。

在拨叉两侧，拨叉和接合套筒之间的游隙必须为 _____ – _____ 毫米。游隙必须为控制杆接合和未接合情况下的游隙。

在拨叉定位正确后，拧紧螺钉（215）以将其锁止入位。

注意
必须针对各个拨叉完成调节步骤。

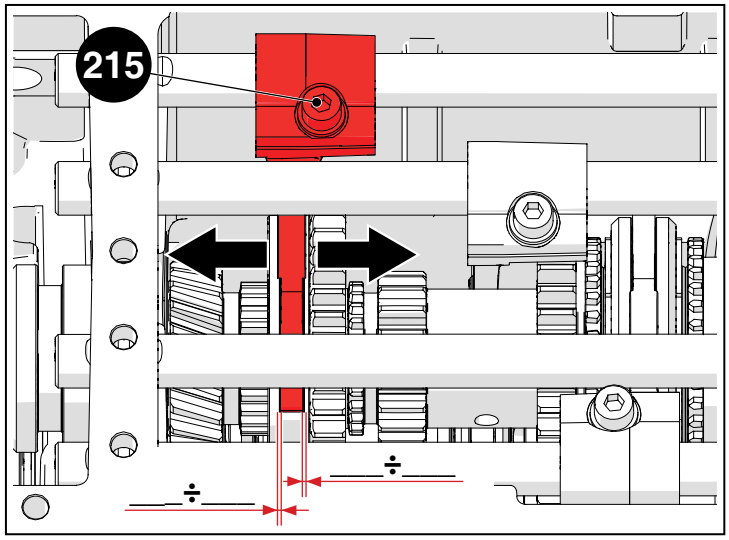


图 5.317

将弹簧（226）固定到销（141）上。

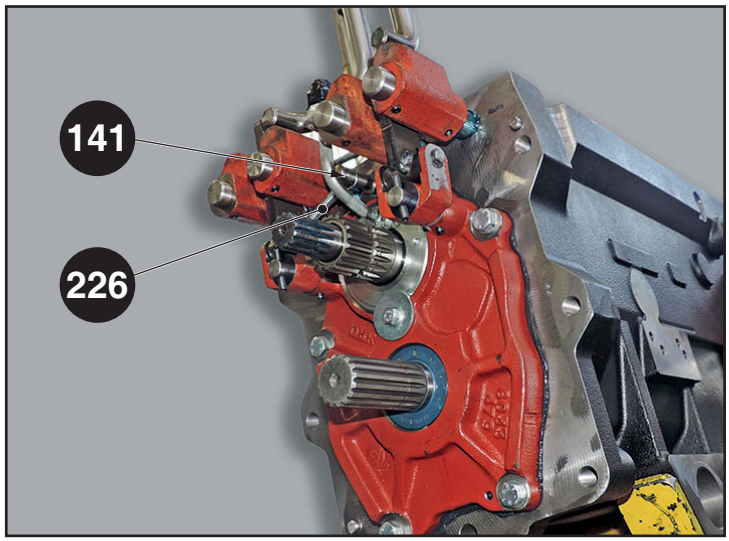


图 5.318

连同垫圈（229）拧紧预防止动锁紧螺钉（228）。在变速箱壳体两侧进行该步骤。

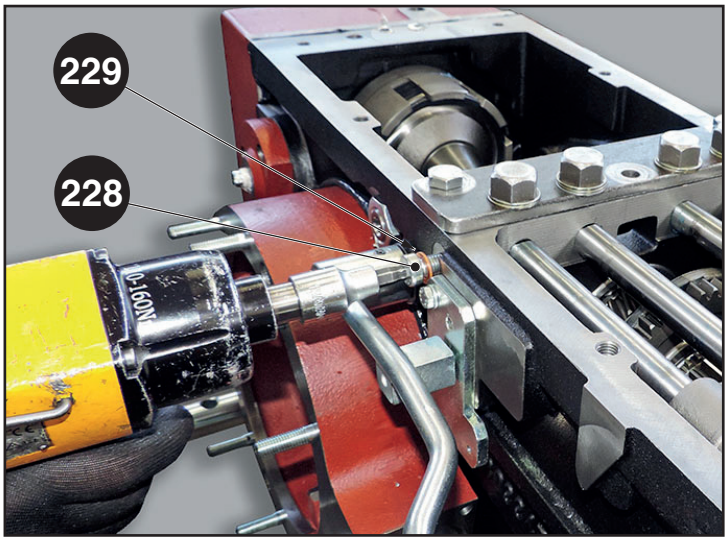


图 5.319

在护盖放置表面涂抹一层硅酮密封剂，确保填满指定的孔。

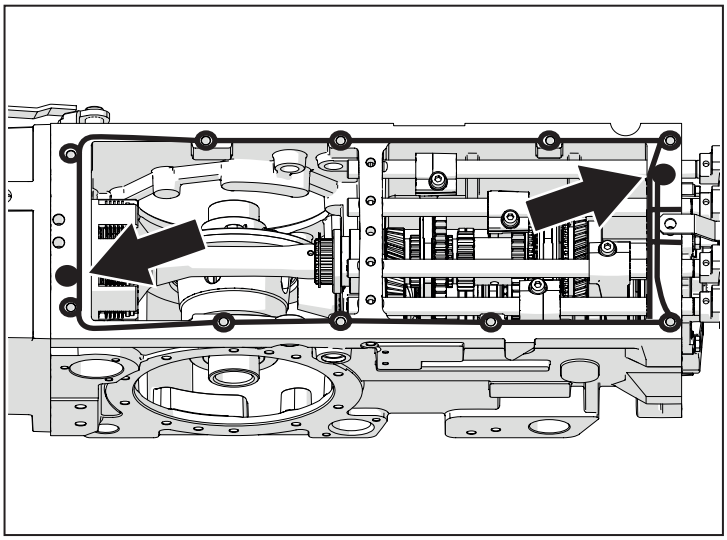


图 5.320

将护盖（230）安装到变速箱壳体上。插入垫圈（232），并以 55 牛顿米（5.5 千克米）的扭矩拧紧紧固螺钉（231）。

仅适用于 RS 和 SN+ Cluster

安装管路护板（240）。

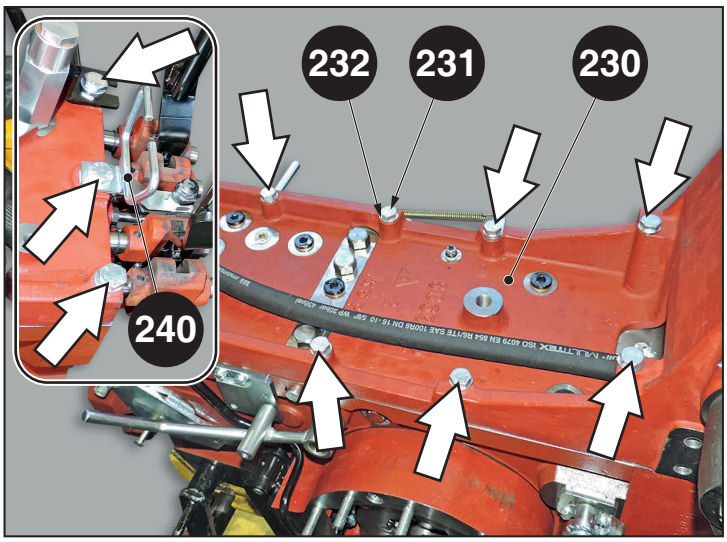


图 5.321

仅适用于 RS、SN 和 SN+ Cluster

拧紧螺钉（231），并安装差速锁拉杆的板（238）和弹簧（239）。再次拧紧螺钉（231），以固定板。

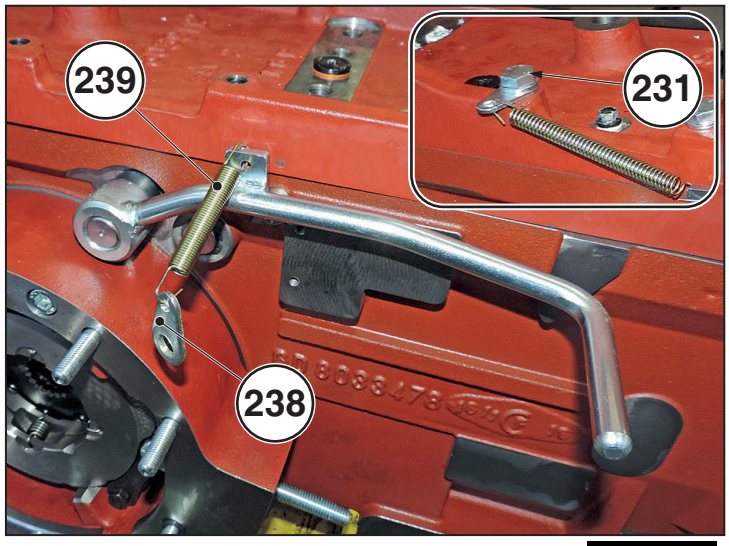


图 5.322

插入铜垫圈（237）以拧紧注油隔圈（236），然后拧紧油位螺塞（235）。

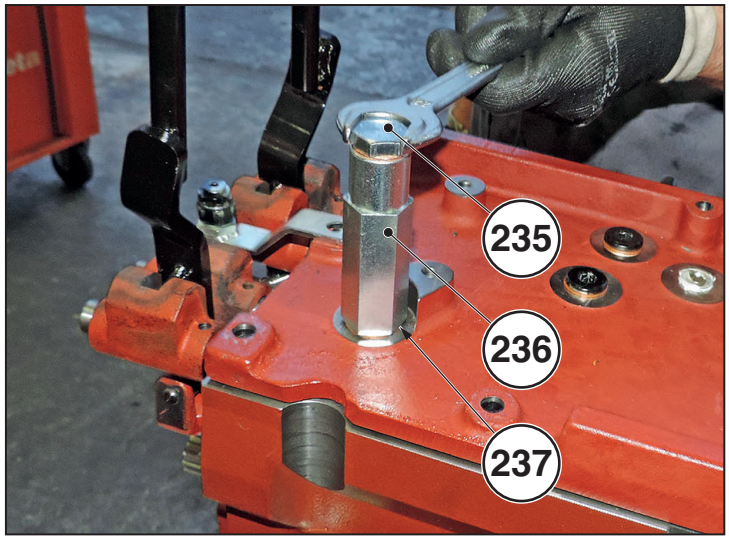


图 5.323

插入弹簧（233），并拧紧螺塞（234）。

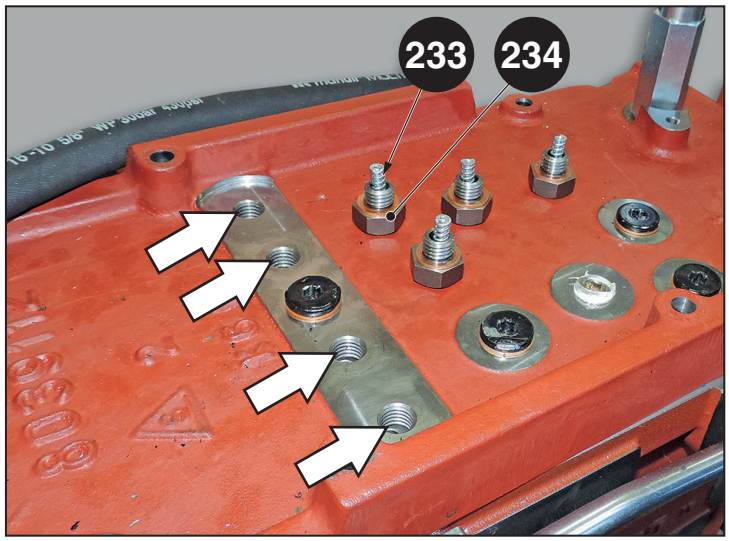


图 5.324

5.2 SN 重新装配和调节

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

5.2.1 重新装配

5.2.1.1 重新安装变速箱

安装臂枢轴销（126），并连同垫圈（128）拧紧螺母（127），以将其固定。

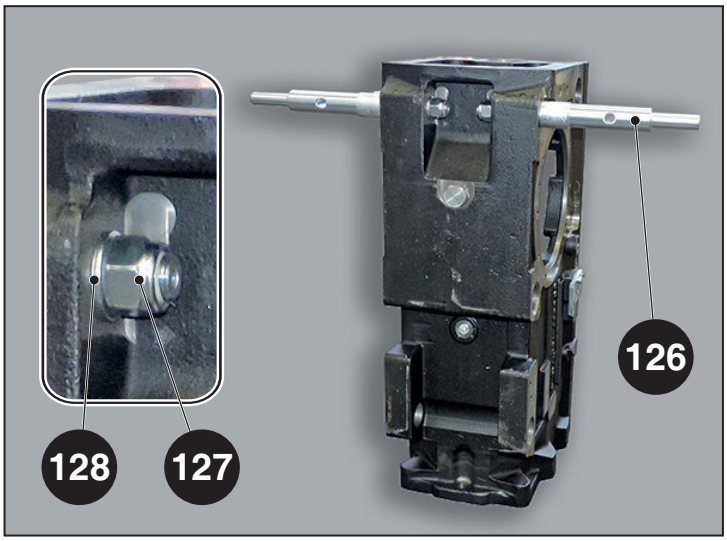


图 5.325

在螺塞（129）螺纹上涂抹一层 Teflon，并将其拧至变速箱壳体下方。

通过铜垫圈（131）将螺塞（130）拧至变速箱壳体下方。

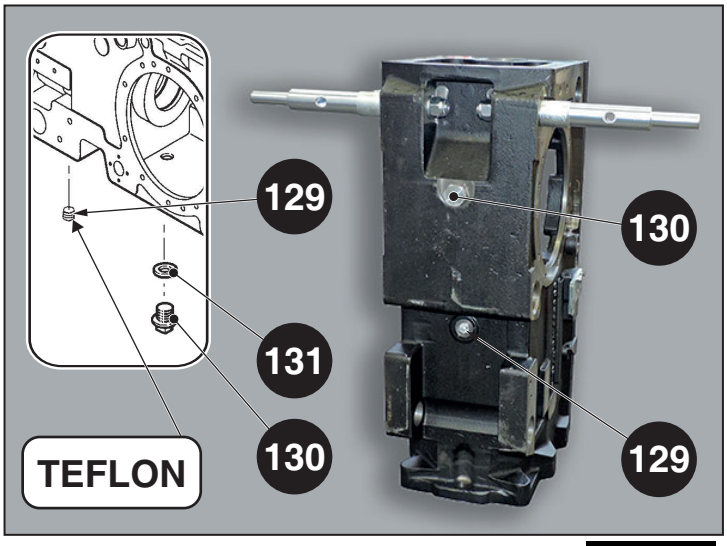


图 5.326

插入护盖中心销（138）。

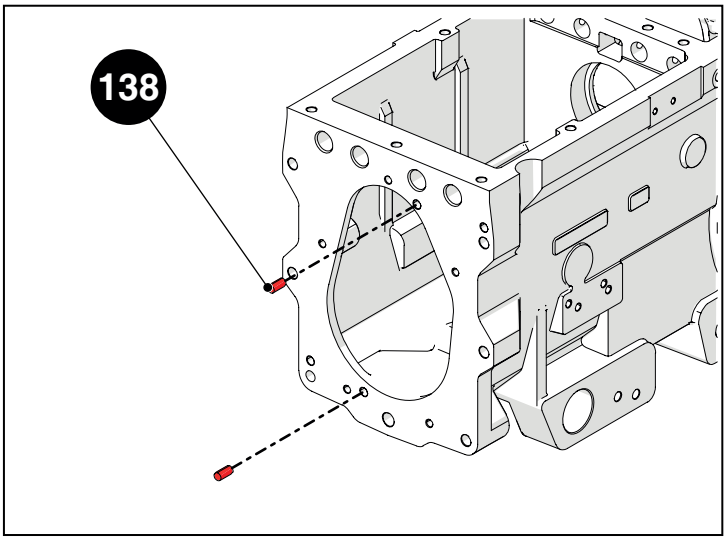


图 5.327

安装壳体轴承（28）（从前侧），并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

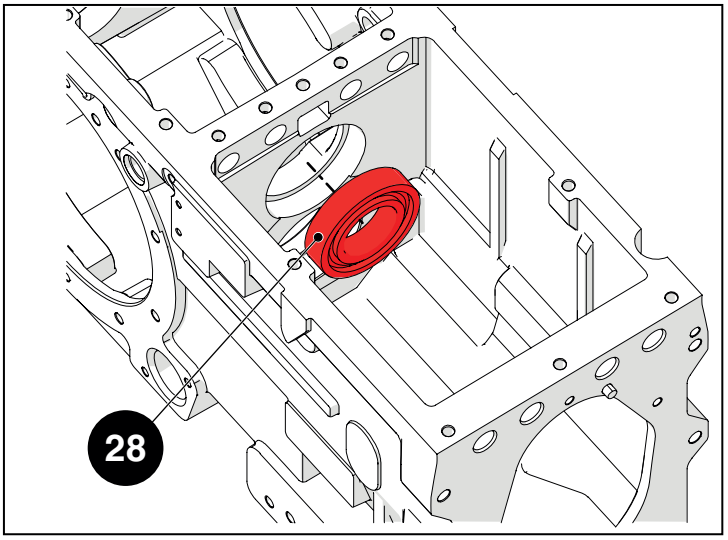


图 5.328

安装弹性挡圈（34）。

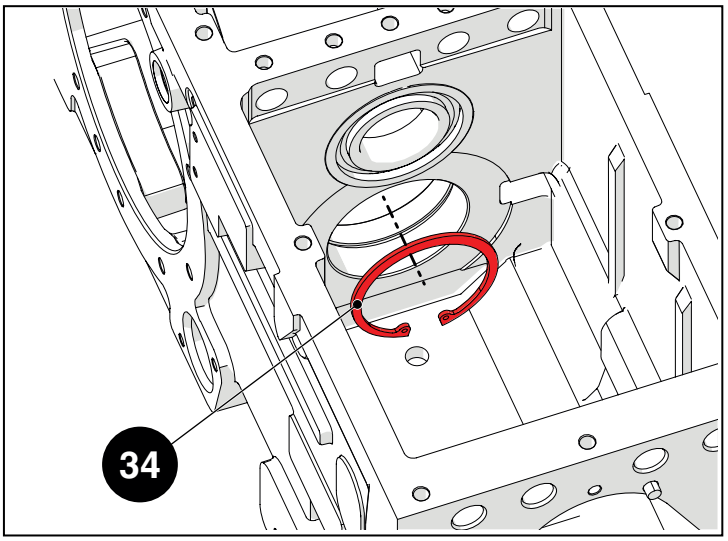


图 5.329

安装轴承外座圈（33），并使用适当的尖冲头将其推到弹性挡圈（34）上。

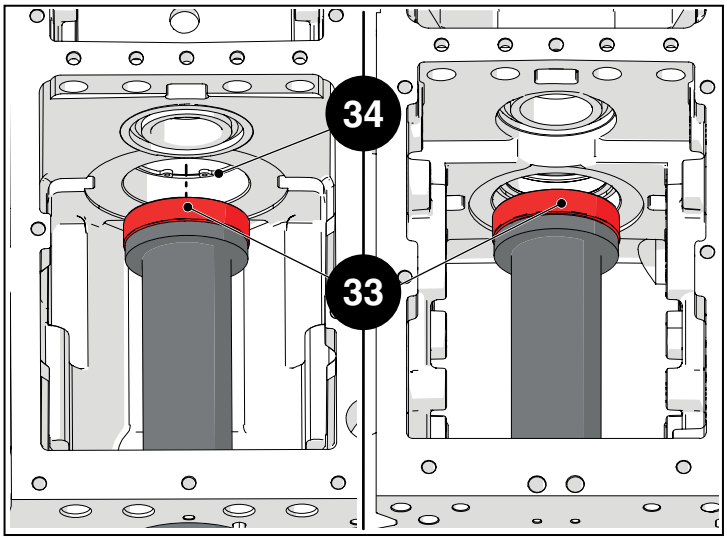


图 5.330

安装隔圈（32）和轴承内座圈（33），以预装小锥齿轮（30）。

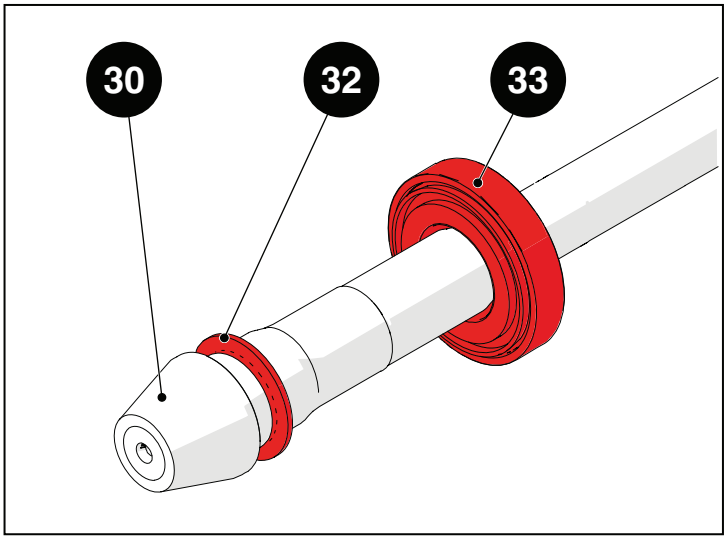


图 5.331

安装小齿轮导向工具（A-p/n_____）。

将小锥齿轮（30）装入变速箱壳体，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

拆下专用工具（A-p/n_____）。

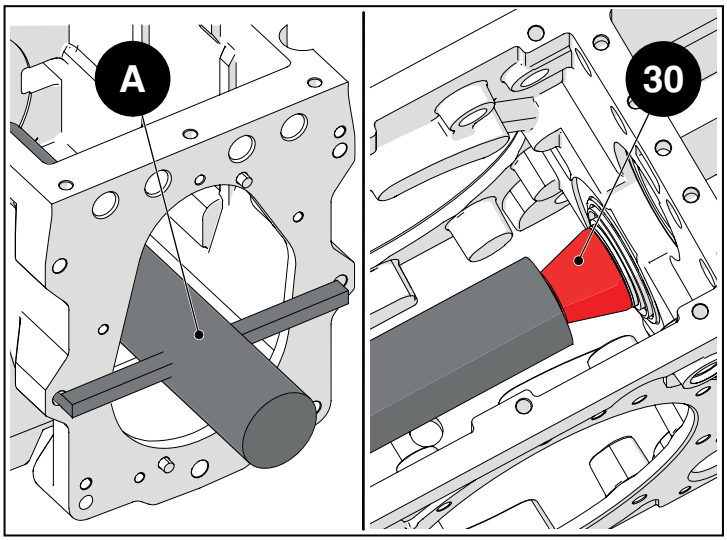


图 5.332

安装工具（B-p/n_____），以将小锥齿轮（30）锁止入位。

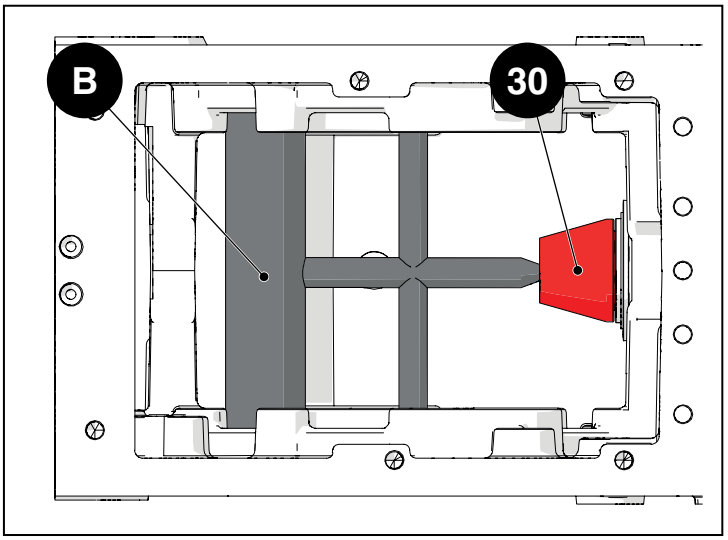


图 5.333

将轴承内座圈（33）安装到小锥齿轮（30）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入变速箱壳体上的底座中。

拆下专用工具（B-p/n_____）。

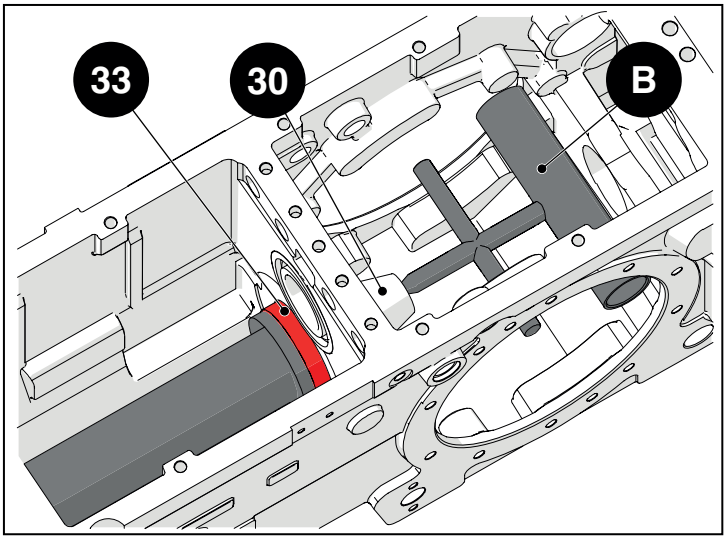


图 5.334

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

- -中速-快速档位齿轮（35），确保凸出面直接朝向变速箱壳体内侧；
- -环形螺母保持器垫圈（36）；
- -环形螺母（37）；确保斜面面向拖拉机前部
- -隔圈（38）。

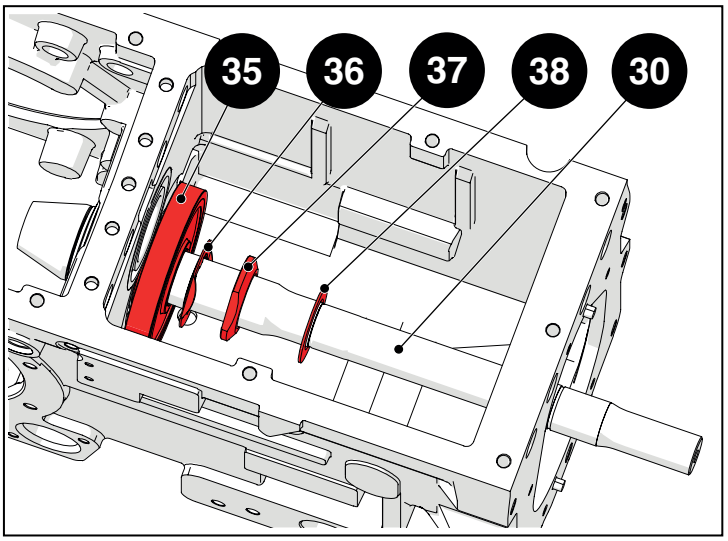


图 5.335

拧紧环形螺母（37），并使用橡皮锤轻敲以固定小锥齿轮。松开环形螺母，直到获得正确的小锥齿轮旋转度。

向上弯曲环形螺母保持器垫圈（36）。

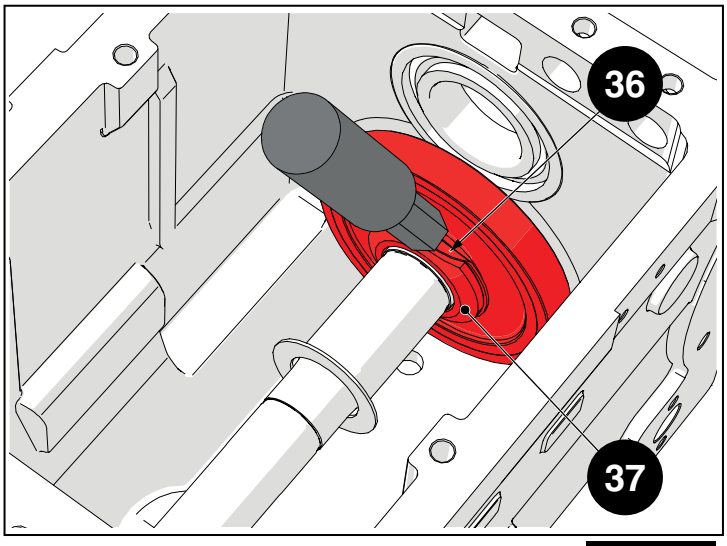


图 5.336

预装花键套（27）：

- -润滑花键套两端的底座；
- -将滚柱轴承罩（26）、隔圈（249）和弹性挡圈（181）安装至后端；
- -将滚柱轴承罩（26）安装到后端。

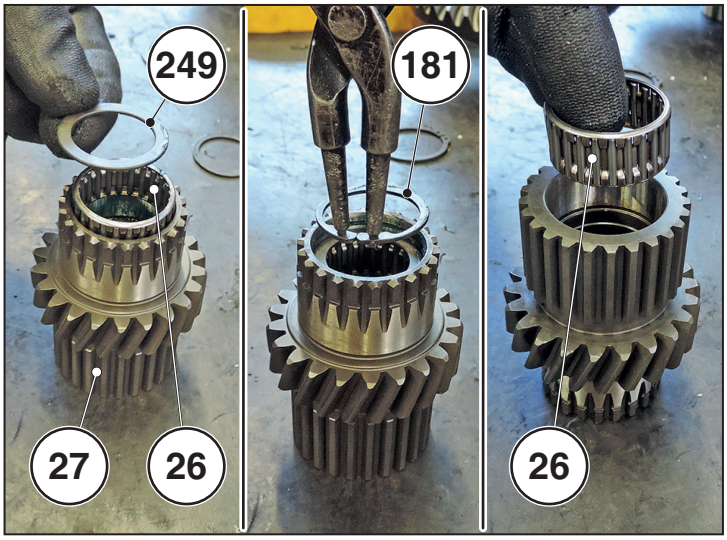


图 5.337

要预装花键套（27），应先插入中慢-慢速档位齿轮（22），以要安装拨叉的花键一面朝向拖拉机前部。

将花键套（27）安装到变速箱壳体上，并使用合适的轴承冲压工具将其推到轴承（28）上。 然后，安装弹性挡圈（29），以将花键套（27）锁止到位。

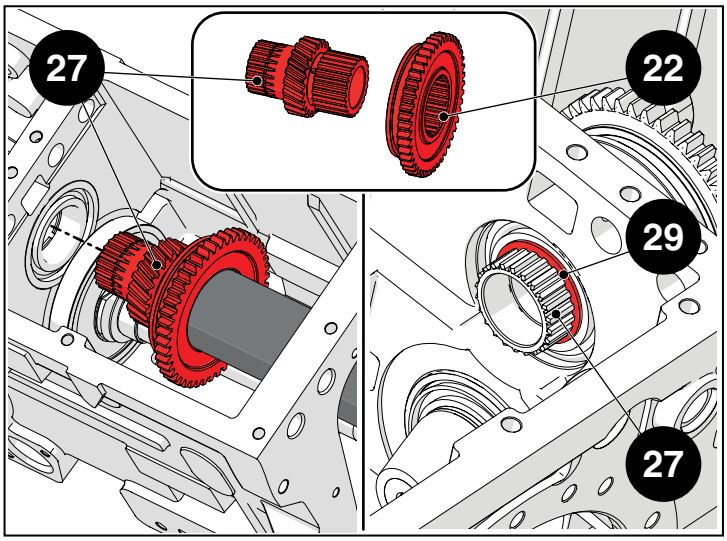


图 5.338

润滑花键套（27）两侧的滚柱轴承罩（26）。

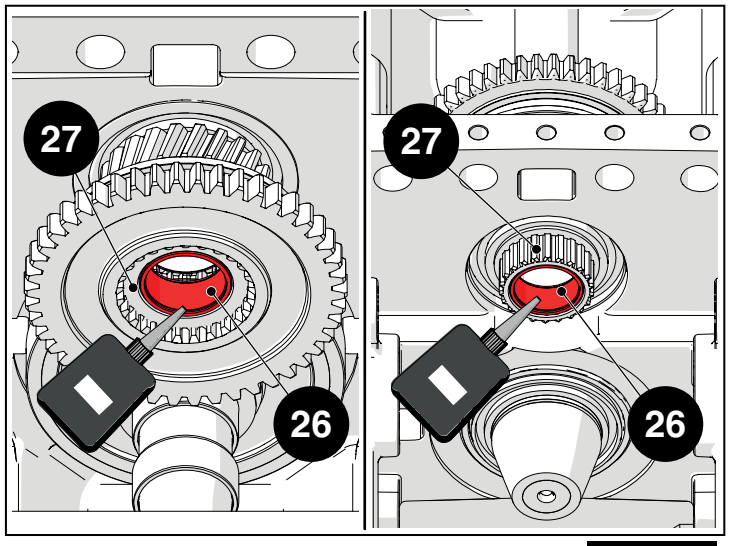


图 5.339

插入滚柱轴承罩（39）和隔圈（41），以预装中慢-慢速档位齿轮（40）。

将中慢-慢速档位齿轮（40）以齿轮端面向拖拉机后部安装到锥齿轮（30）上，并用键将其固定至中慢-慢速档位齿轮（22）。

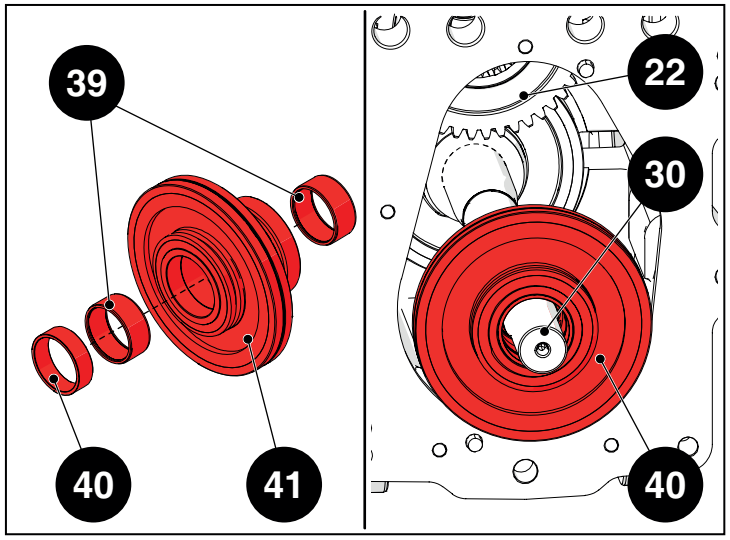


图 5.340

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

-固定套（42），搭配花键环（43）预装；

警告
固定套（42）平侧必须面向后部。

-弹性挡圈（44），以锁止固定套（42）；
-隔圈（45），将斜面面向拖拉机前部；
-滚柱隔圈（46）；
-隔圈（47）。
-隔圈（253）。

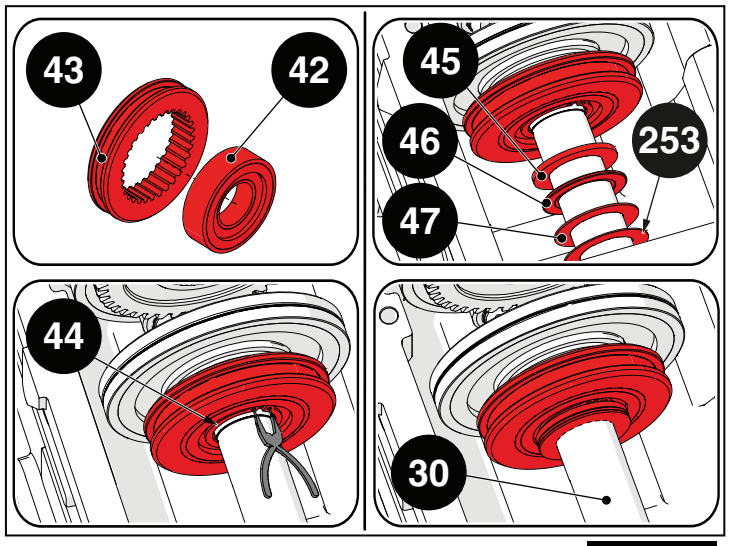


图 5.341

将拨叉（139）安装到中慢-慢速档位齿轮（22）上，然后安装花键环（43）的拨叉（140）。

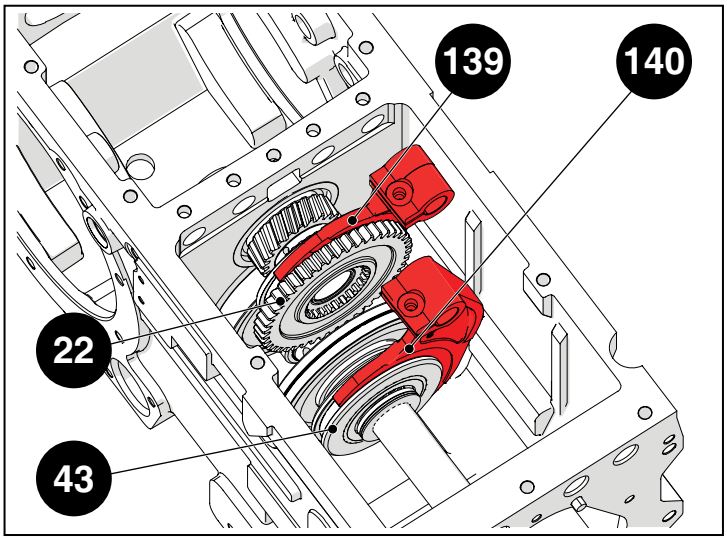


图 5.342

插入齿轮（22），将整个主轴（3）装入变速箱壳体。

> ⚠ 警告
>
> 如需预装主轴（3），请参见“拆解/装配主轴”章节。

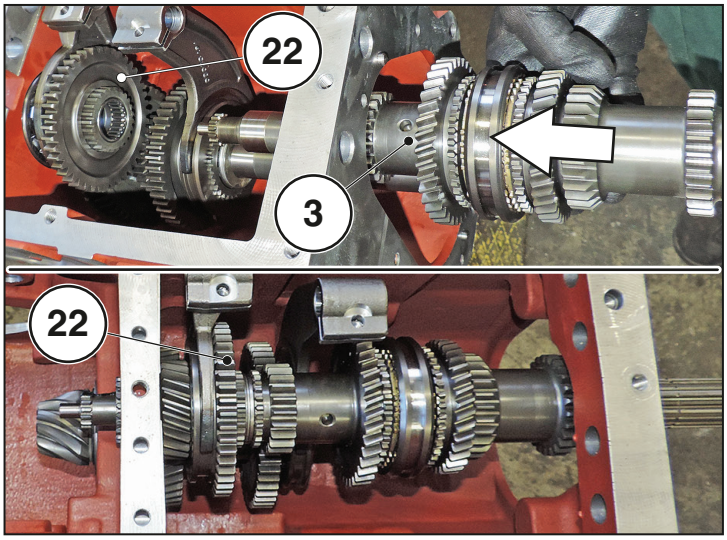


图 5.343

插入滚柱轴承罩（48），以预装第 2-3 档齿轮（49）。

将以下部件安装至齿轮（49）前端：

- -滚柱轴承罩（50）；
- -同步器齿轮（51）；
- -同步器环（52）；
- -隔圈（53）。

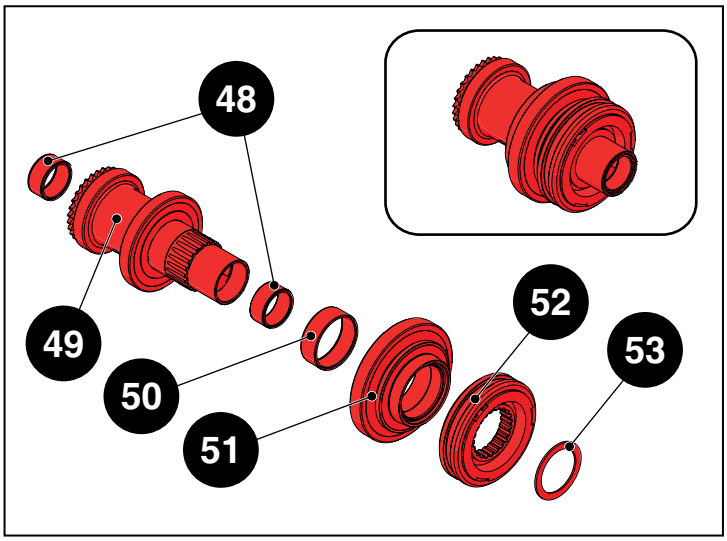


图 5.344

将整个齿轮（49）安装到小锥齿轮上。

将拨叉（140）装入变速箱壳体，并将其插入齿轮同步器（49）。

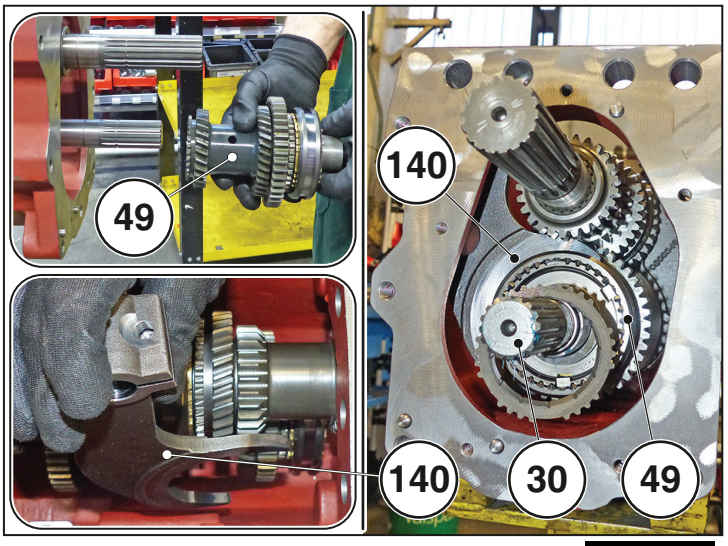


图 5.345

安装滚柱轴承罩（54），以预装齿轮（55）。

将整个齿轮（55）安装到小锥齿轮（30）上。

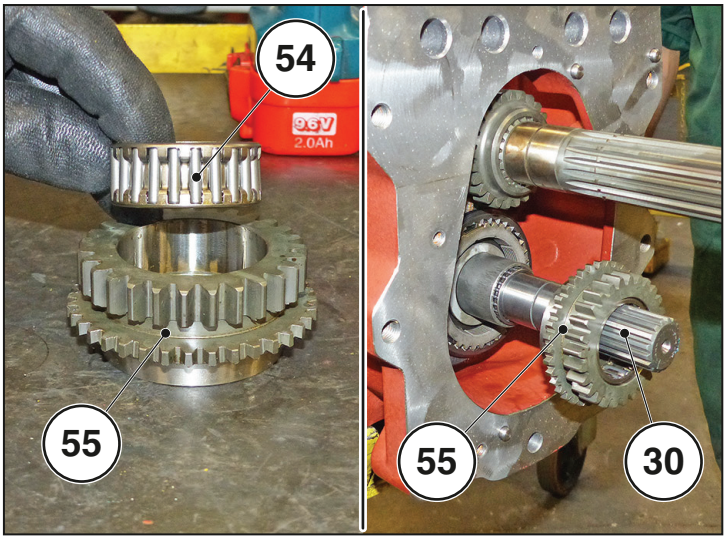


图 5.346

按照以下顺序，将部件安装到小锥齿轮（30）上：

- -隔圈 （58），将润滑通道面向齿轮（55）；
- -滚柱隔圈（46）；
- -隔圈 （45），将斜面面向齿轮（55）；
- -隔圈（59）；
- -弹性挡圈（60）。

检查齿轮（55）的齿隙和隔圈（58）的旋转情况。增加或减小隔圈（59）厚度，以减小或增加齿隙。

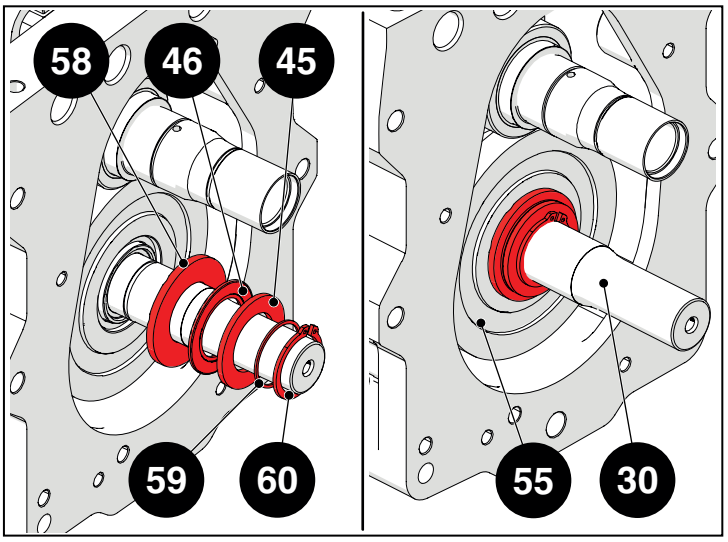


图 5.347

5.2.1.2 预装变速箱前部护盖，并匹配倒档齿轮

在变速箱盖（63）内侧：

- -润滑孔；
- -将隔圈（8）安装到上孔上，最大总厚度 1 毫米；
- -将轴承（62）完全装入上孔；
- -将轴承（7）完全装入下孔；

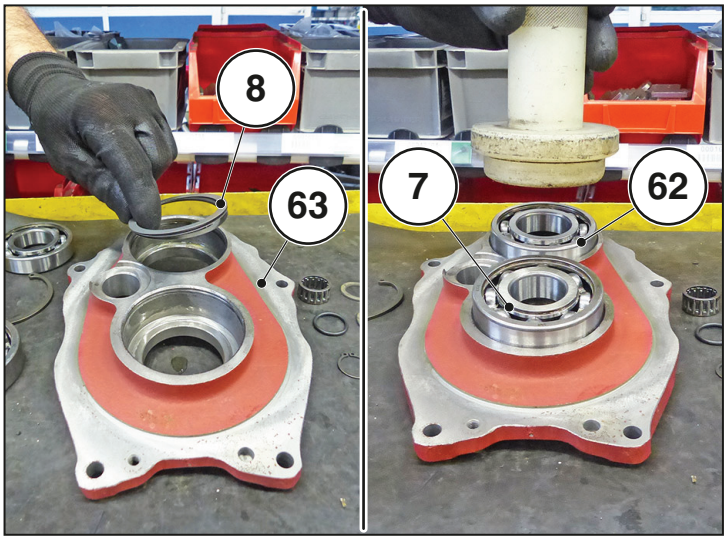


图 5.348

在上孔上，安装适当厚度的隔圈（6），以消除轴承（62）和弹性挡圈凹槽之间的空间，从而消除轴承上的游隙；安装弹性挡圈（5）。

注意
隔圈（6）确定主轴上的初始理论侧隙。

将弹性挡圈（252）安装到下孔上。

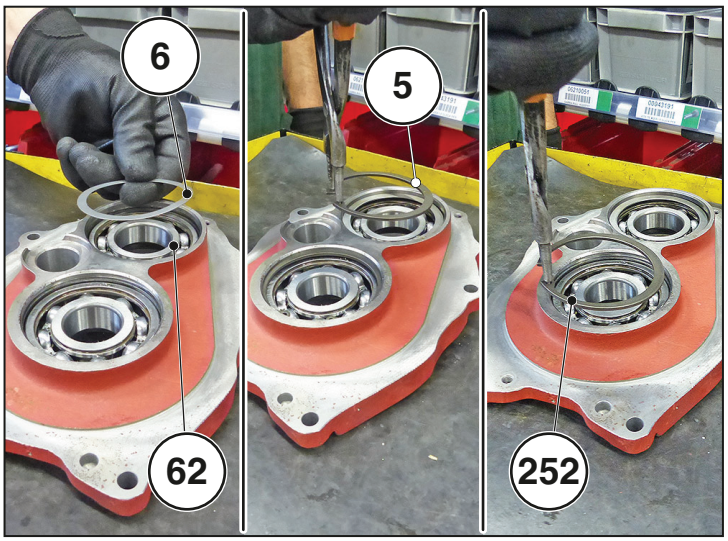


图 5.349

将 O 形圈（248）安装到销（243）上。

润滑护盖（63）上的孔，然后插入销（243）将其推入。

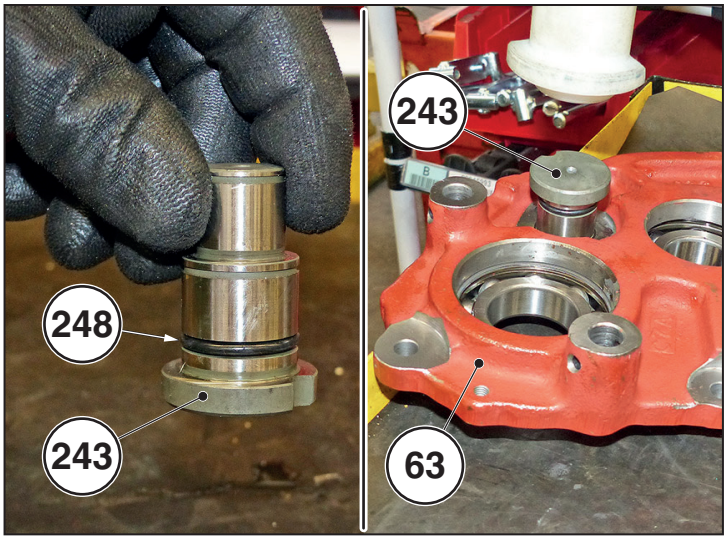


图 5.350

在销（138）上涂抹胶泥密封剂，然后将其插入护盖（63）端部，以固定销（243）。

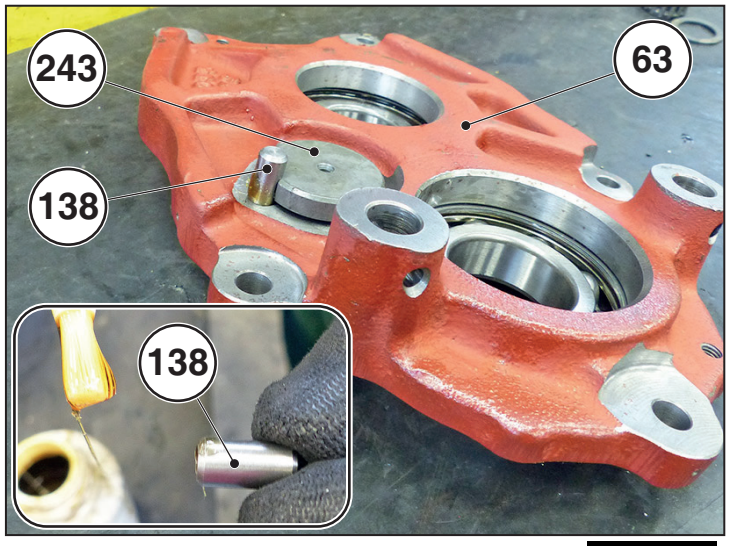


图 5.351

将弹性挡圈（247）安装到销凹槽（243）上。

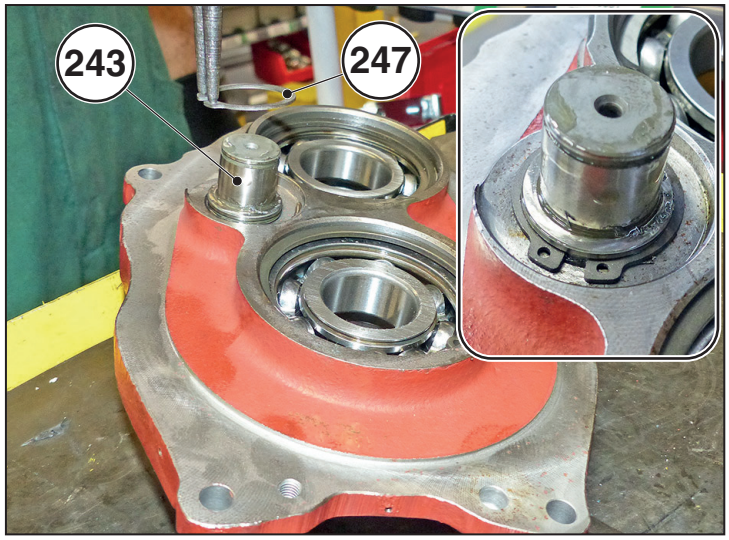


图 5.352

将隔圈（246）和滚柱轴承罩（244）安装到销（243）上。

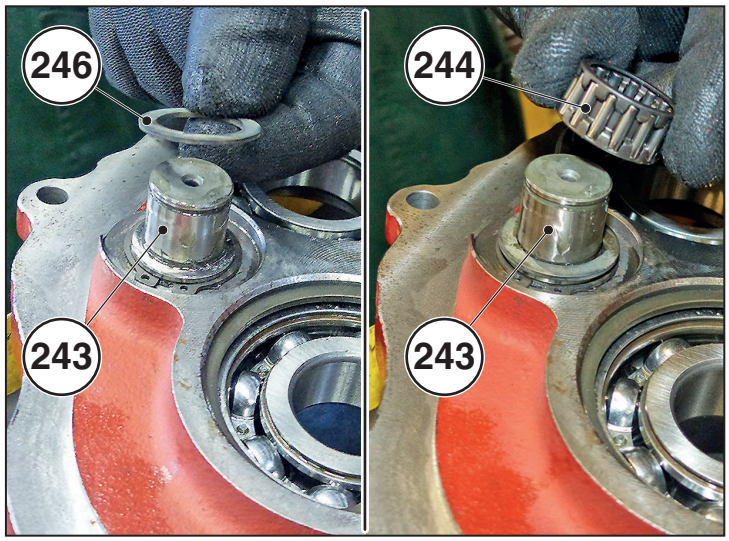


图 5.353

将倒档齿轮（245）和隔圈（246）安装到销（243）上。

> ⚠ 警告
> 将倒档齿轮（245）平面部分面向护盖（63）。

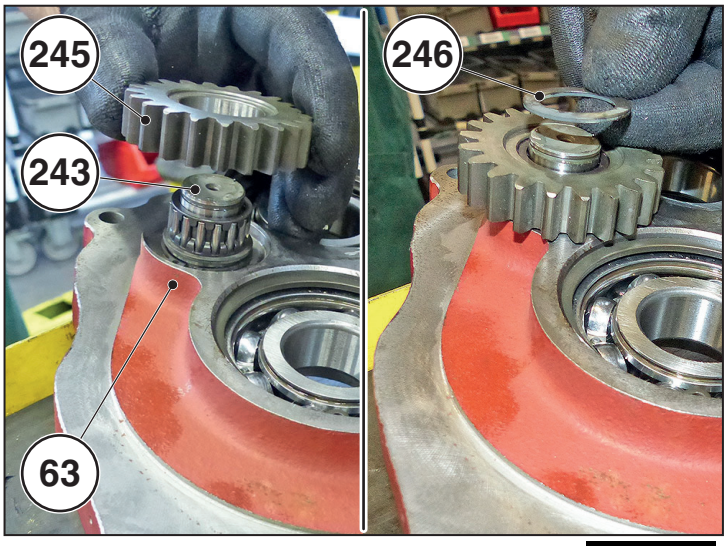


图 5.354

将弹性挡圈（242）安装到销（243）上，以固定装配组件套装。

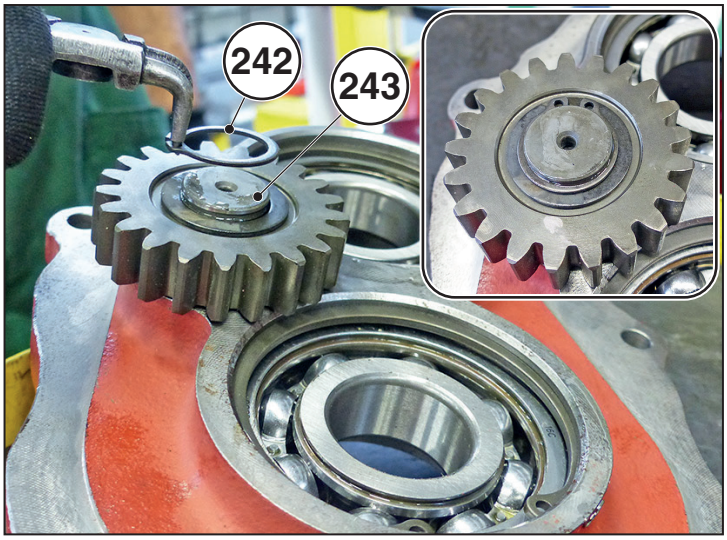


图 5.355

在图中所示变速箱盖（63）的孔内涂抹一层硅酮密封剂。

在变速箱壳体护盖配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

> ⚠ 警告
> 根据说明，涂抹硅酮密封剂。

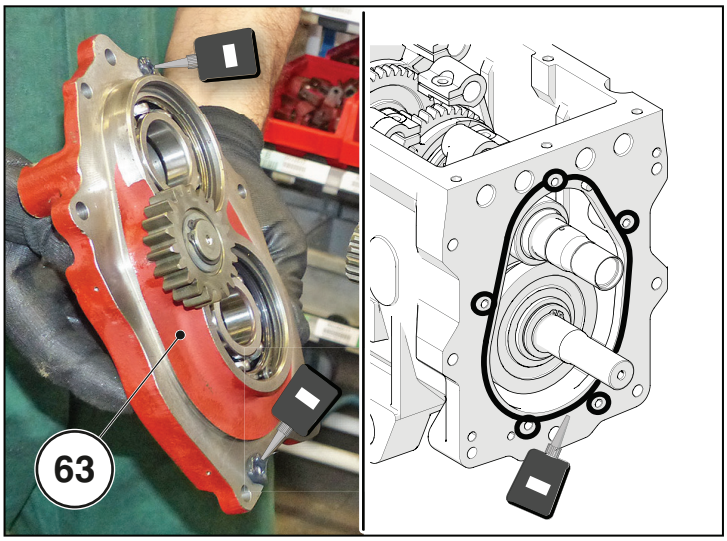


图 5.356

将变速箱盖（63）安装到变速箱壳体上，同时确保用键将倒档齿轮（245）固定至齿轮（250）和（55）。

⚠ 警告
水平安装护盖（63）。 使用橡皮锤让其完全粘着在变速箱壳体上。

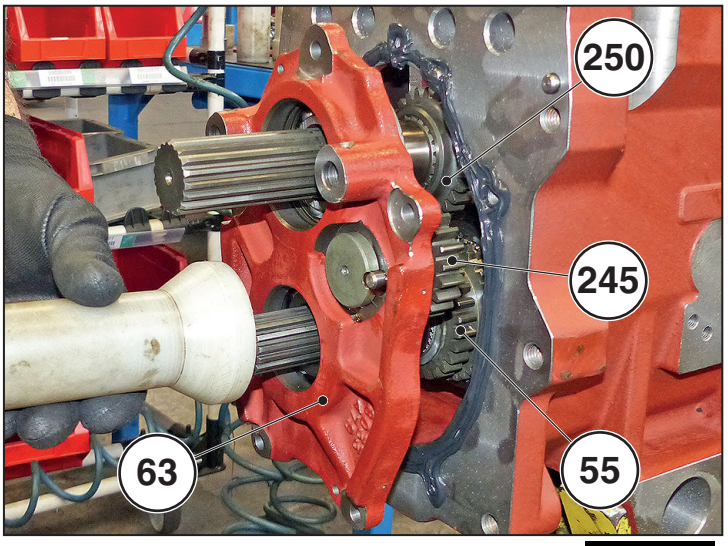


图 5.357

连同垫圈（56）拧紧螺钉（57）以紧固护盖，并连同垫圈（142）拧紧销（141）。

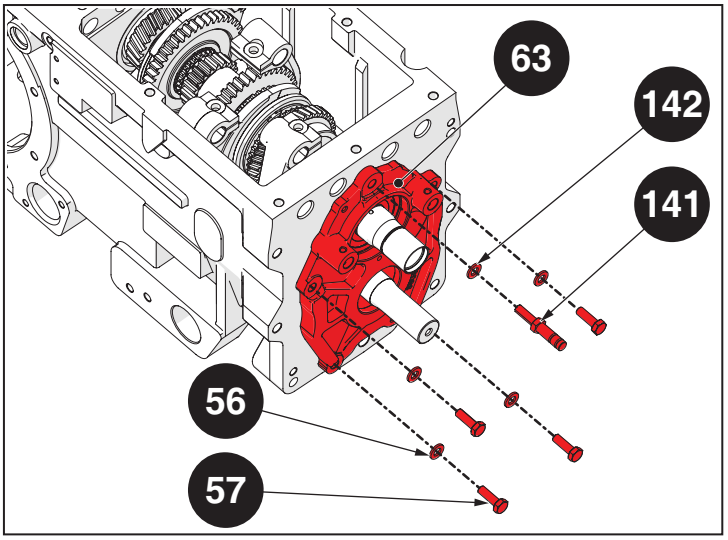


图 5.358

将弹性挡圈（4）安装到主轴（3）上。

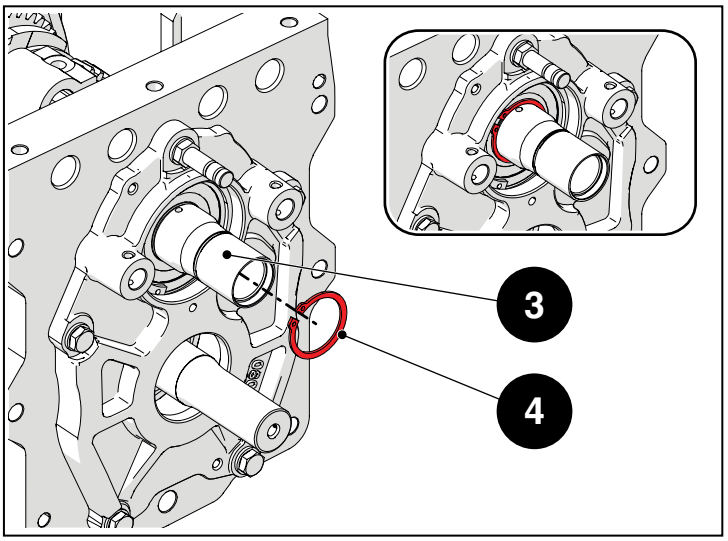


图 5.359

使用橡皮锤将主轴固定到位。

使用塞尺检查 3 档齿轮游隙；必须在 0.25 - 0.4 毫米之间。

如果游隙不正确，则重新布置隔圈（6）和（8），以改变轴承（62）的位置；增加厚度（6）和减小等量厚度（8）以减小游隙；反之，增加游隙；请勿更改总厚度数值。

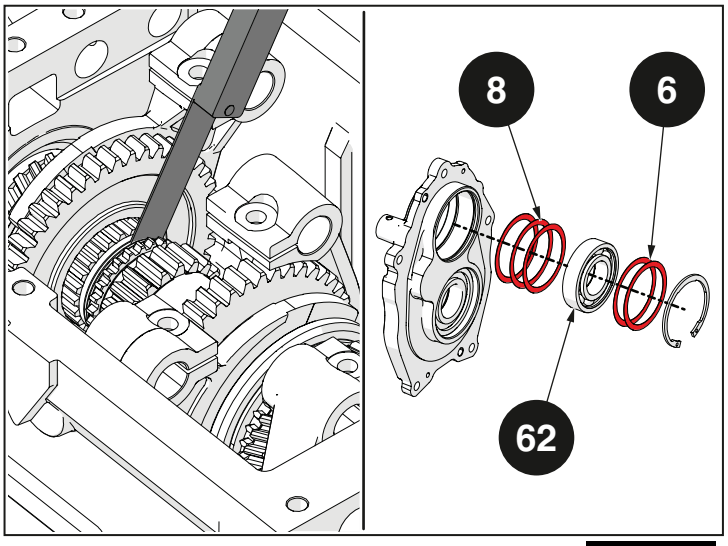


图 5.360

确保同步器环（52）运行顺畅，且齿轮之间不存在卡滞。

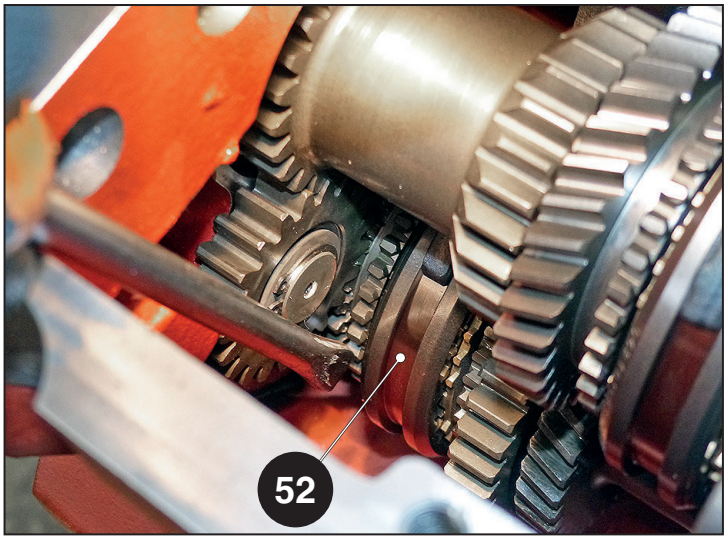


图 5.361

将油封（69）安装到主轴（3）上，并将油封（61）安装到小锥齿轮（30）。使用适当的导向工具和冲压工具将其推入。

注意
使用机油润滑油封外缘，并使用适当的导向工具将其安装到相应轴上。

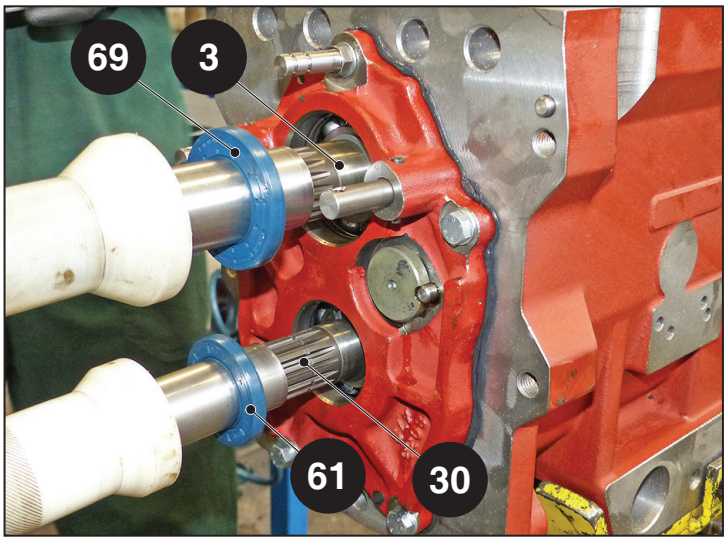


图 5.362

插入销（144）。

> ⚠ 警告
> 孔离得最近的销的一端必须面向拖拉机前部。

插入销（145），以将销固定到位。

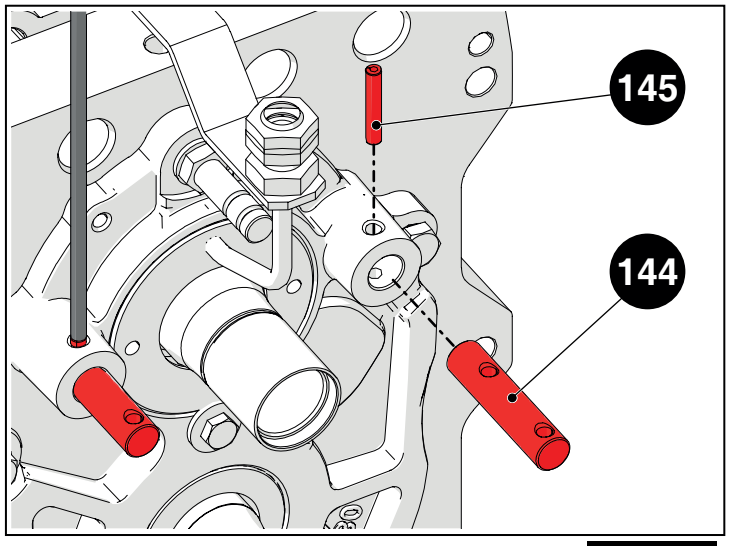


图 5.363

5.2.1.3 重新装配动力输出装置

安装轴承（241），将其推至 PTO 轴（75）端部。如图所示，确保轴承肩部面向轴的后端。

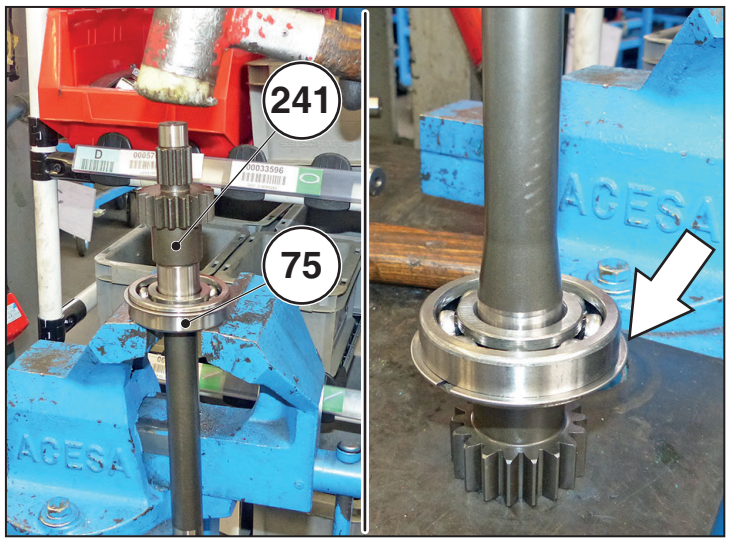


图 5.364

安装弹性挡圈（72），并将滚柱轴承罩（73）安装到 PTO 轴（75）前端。

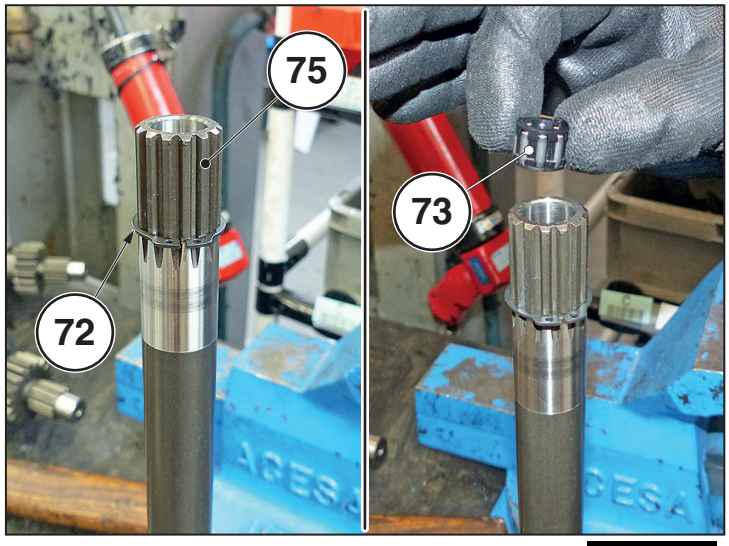


图 5.365

插入 PTO 轴（75）的滑动套筒（71），将其靠着弹性挡圈（72）推入。按照图示放置滑动套筒（71）。

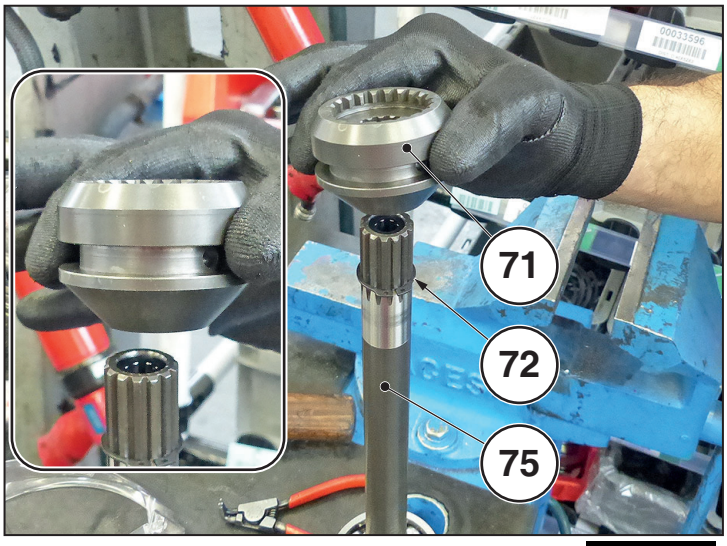


图 5.366

将整个 PTO 轴（75）插入变速箱壳体，直到轴承（241）肩台靠着变速箱壳体推入。确保在插入过程中 PTO 轴（75）安装到主轴（3）上。

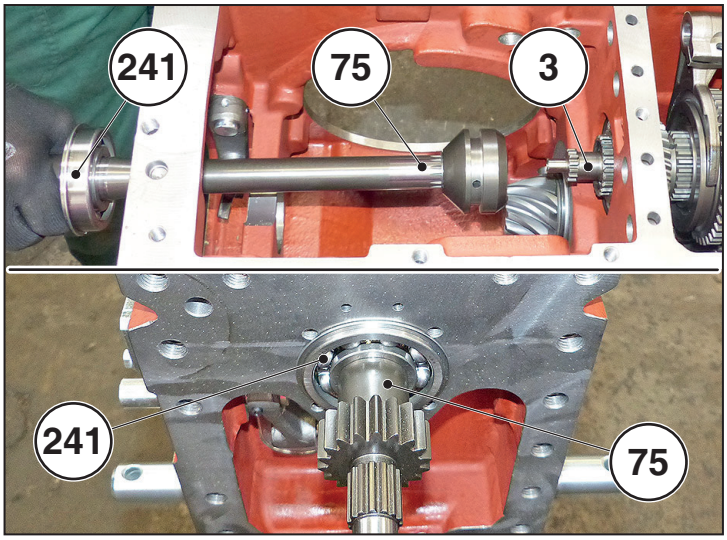


图 5.367

通过螺钉（136）和垫圈（137）将 PTO 选择器板（135）固定至变速箱壳体。

警告
请勿完全拧紧螺钉。

注意
相比 RS 和 SN+，SN 车型板的孔分布不同。

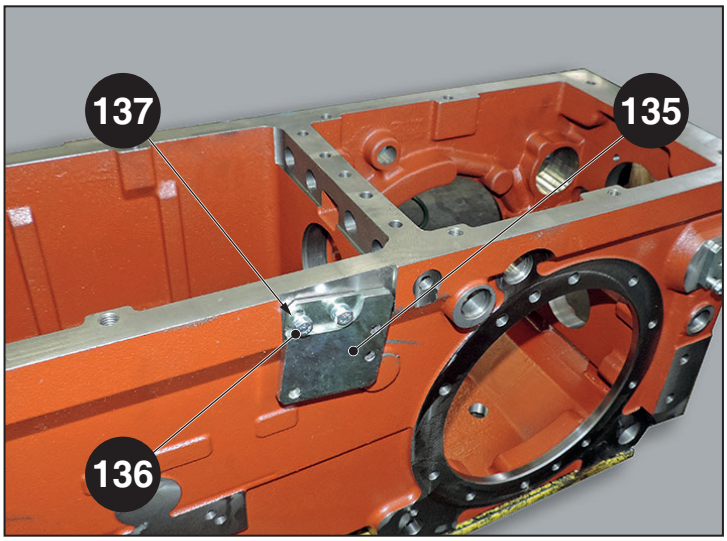


图 5.368

从侧面安装杆（165），确保孔靠近变速箱壳体右侧端部。安装拉杆（170）和拨叉（169），同时将拨叉（169）接合到滑动套筒（71）的凹槽上。

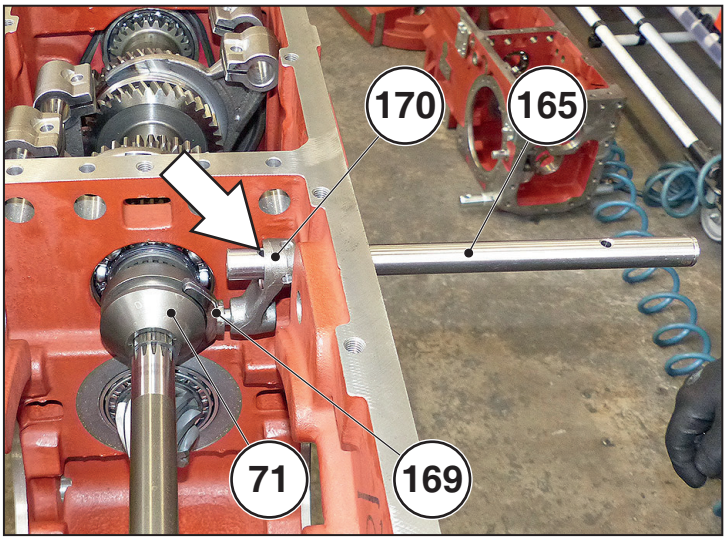


图 5.369

按照以下顺序将下列部件安装到杆（165）上：

-O 形圈（166）。
-垫圈（167）；
-弹性挡圈（168）。

将杆（165）完全装入变速箱壳体，然后使用销（175）将拉杆（170）固定到杆（165）上。

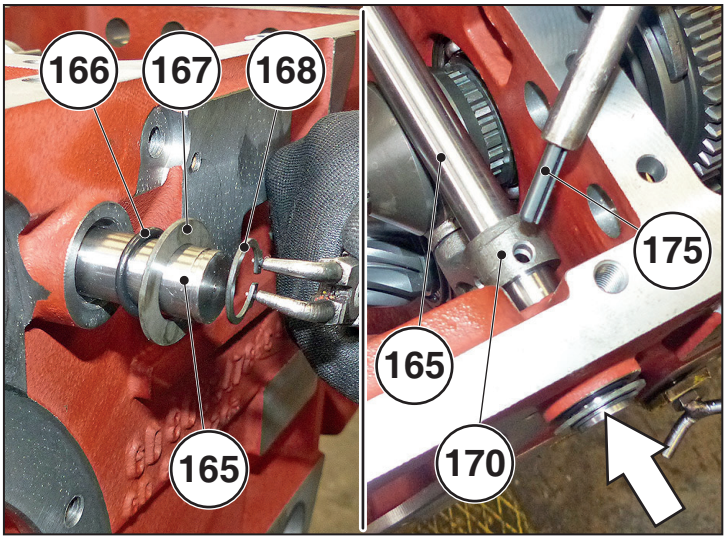


图 5.370

按照以下顺序将下列部件安装到杆上：

-O 形圈（166）。
-隔圈（167）；

连同弹簧（172）和选速器销（173）安装 PTO 选择器拉杆（171）。

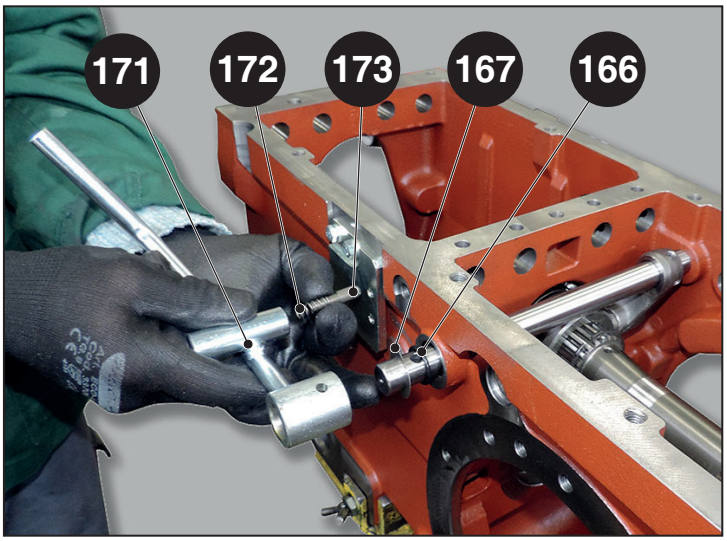


图 5.371

使用双销（174）将 PTO 选择器拉杆（171）安装到杆上。

使用双销（175）将拨叉拉杆（170）锁止到杆上。

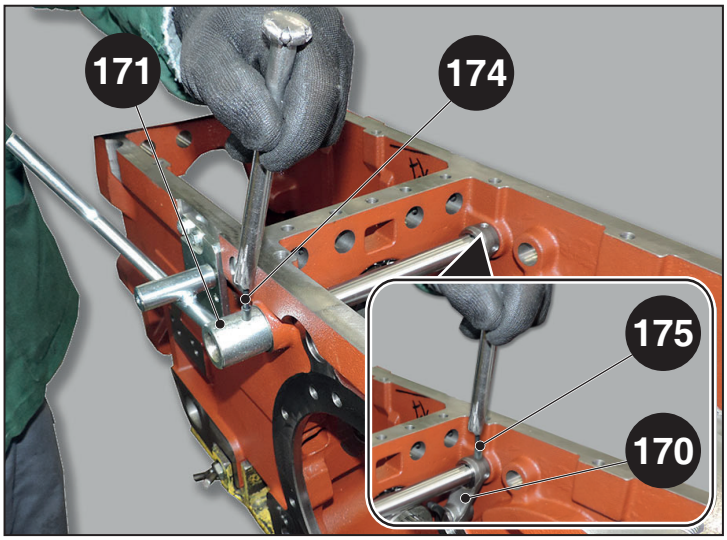


图 5.372

通过螺钉（133）和垫圈（134）将 PTO 选择器板（132）固定至变速箱壳体。

> ⚠ 警告
> 请勿完全拧紧螺钉。

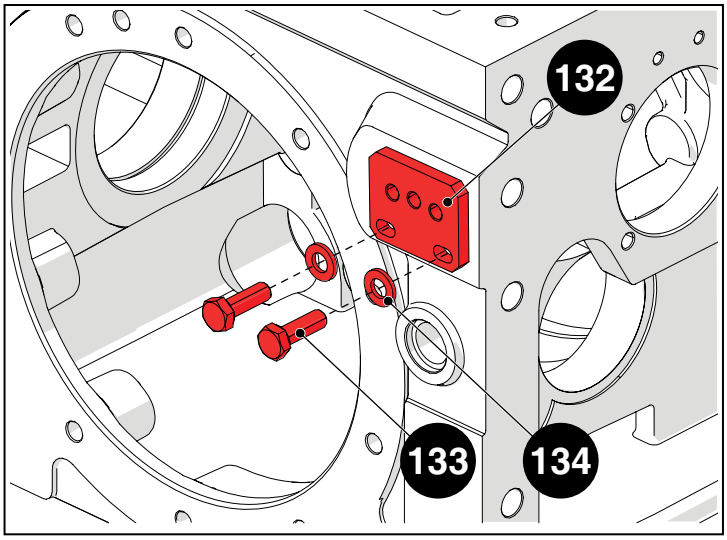


图 5.373

插入 PTO 选择器杆（157），孔离得最近的一端朝向变速箱壳体内部。

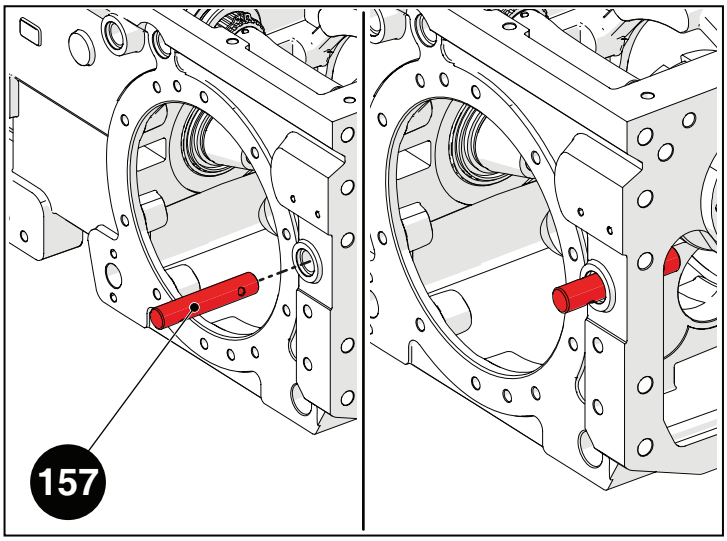


图 5.374

将支架（158）安装到杆（157）上，确保孔匹配。插入销（159），以固定支架（158）。

安装拨叉（160）。

> ⚠ 警告
>
> 确保销（159）端部不会接触到变速箱壳体。

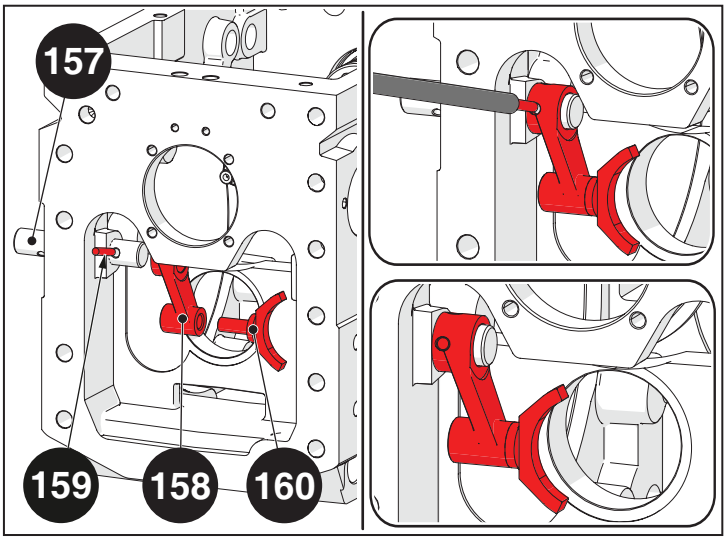


图 5.375

在螺塞（255）边缘上涂抹一层胶泥密封剂，然后使用适当的冲压工具将其装入变速箱壳体。请涂抹均匀。

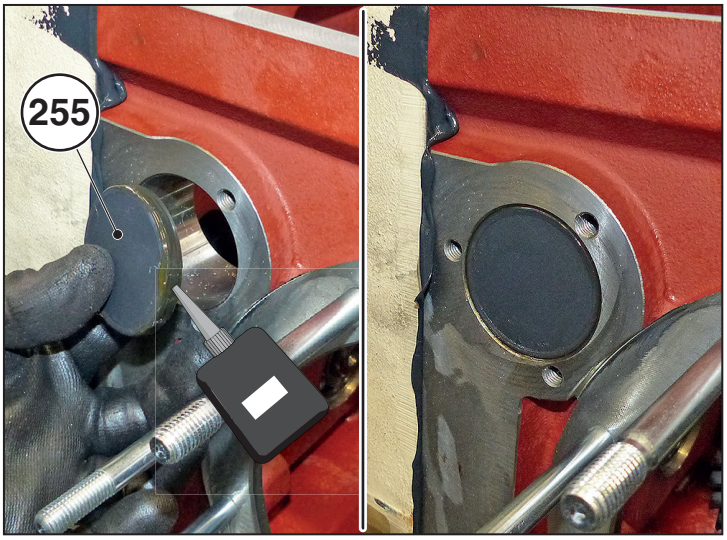


图 5.376

将下列部件插入后部护盖（113）的下孔（较宽）：

- -隔圈（92）；
- -轴承（93），使用直径合适的冲压工具将其推入底座。
- -弹性挡圈（94）。

> ⚠ 警告
>
> 弹性挡圈（94）必须与轴承（93）组合。增加隔圈厚度（92），确保两个部件可以组合；或减小（或消除） - 如果弹性挡圈（94）没有空间装入。

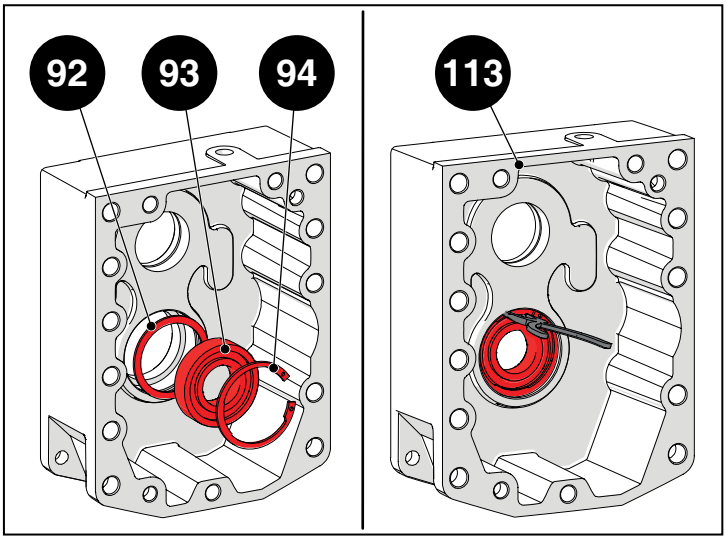


图 5.377

安装 PTO 轴（106），并将其完全推入轴承（93）。

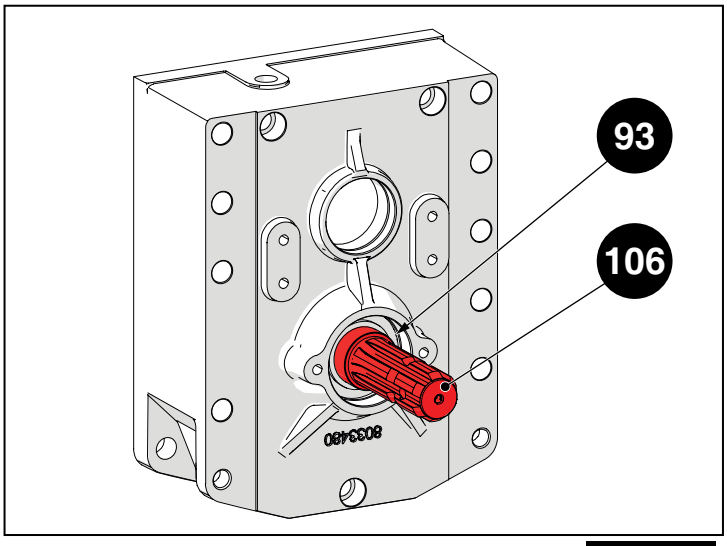


图 5.378

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（95），将较窄侧面向拖拉机后部；
-衬套（101）；

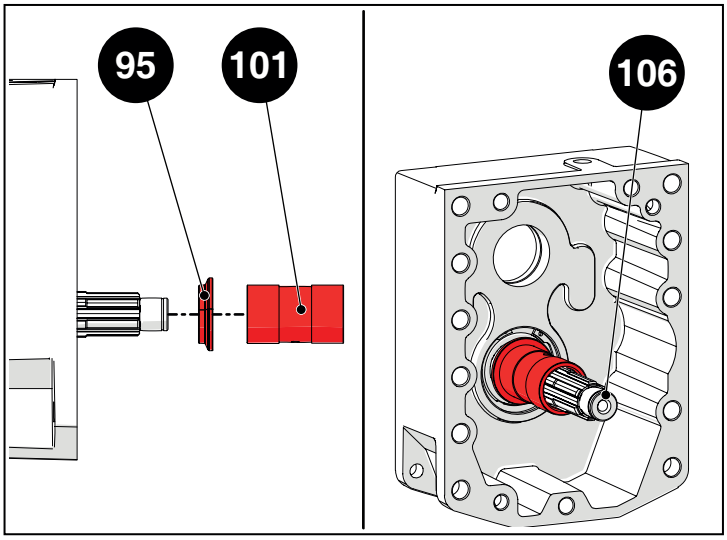


图 5.379

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-PTO 齿轮（96），方向如图所示；
-滚柱轴承罩（98）；
-齿轮（97）；

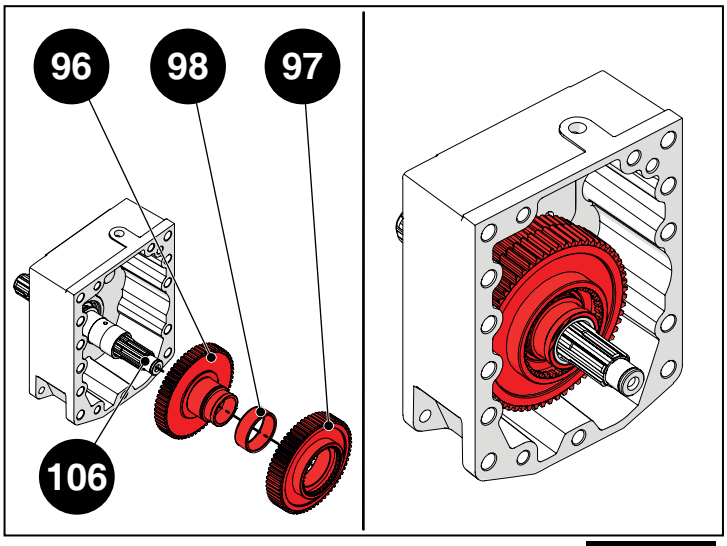


图 5.380

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（99）；
-弹性挡圈（100），将其固定到 PTO 轴（106）上；

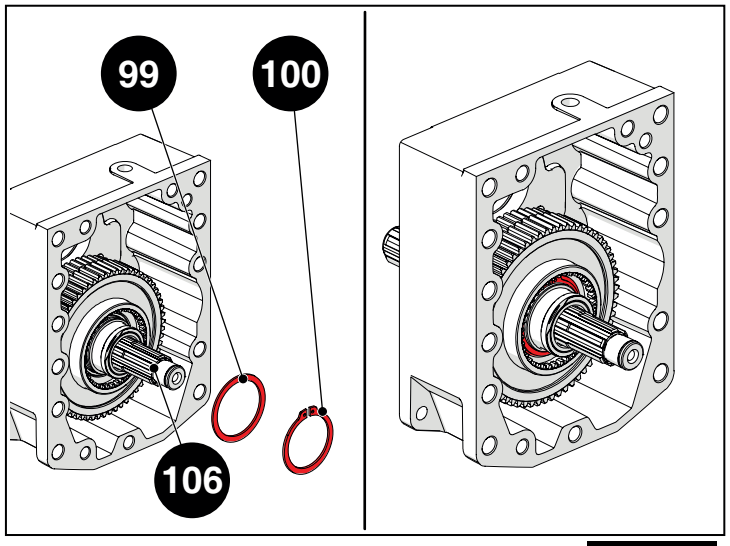


图 5.381

按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）前端：

-隔圈（102）；
-环形螺母保持器垫圈（103）；
-环形螺母（104）。

向上弯曲环形螺母保持器垫圈（103），以永久性固定环形螺母（104）。

警告
仅在一侧向上弯曲环形螺母保持器垫圈（103）。

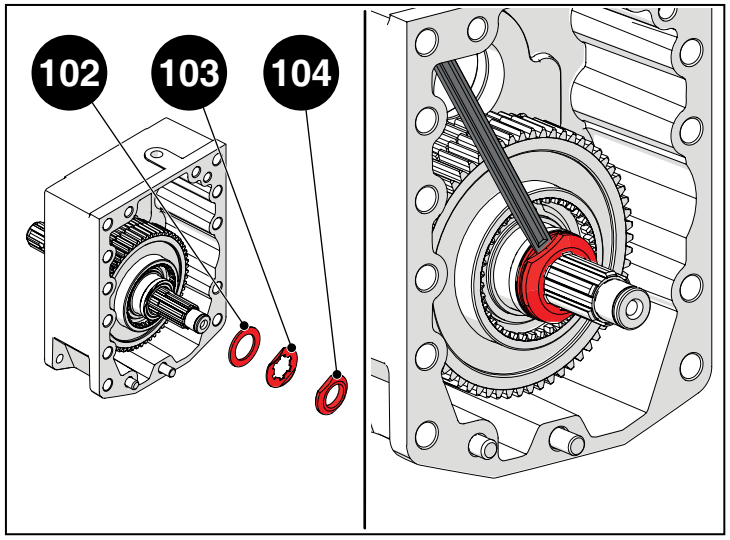


图 5.382

然后，按照以下顺序，将下列部件安装至 PTO 轴（106）：

-PTO 套筒（105），用键将其与齿轮（97）进行固定；

警告
确保套筒（105）联接器旋转顺畅，并用键将其在数个点上与齿轮（97）进行固定。

-轴承（108），使用合适的冲压工具将其推入底座；
-弹性挡圈（107），将其固定到 PTO 轴（106）上。

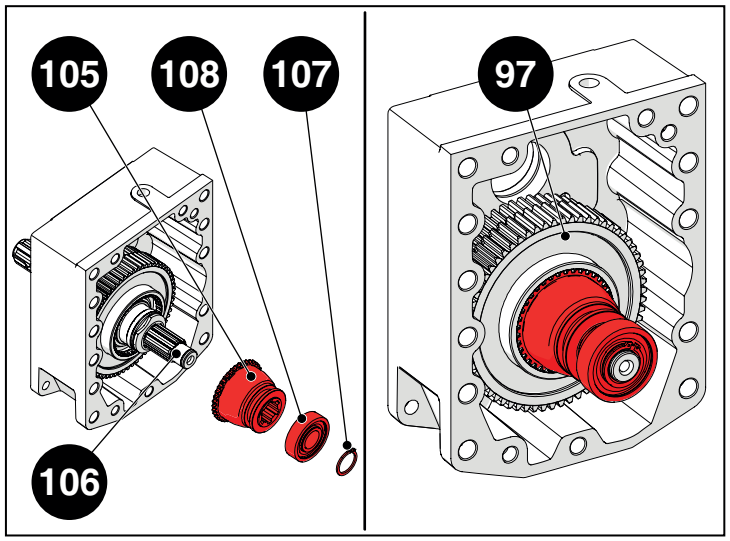


图 5.383

将中心销（156）安装到后部护盖（113）上。

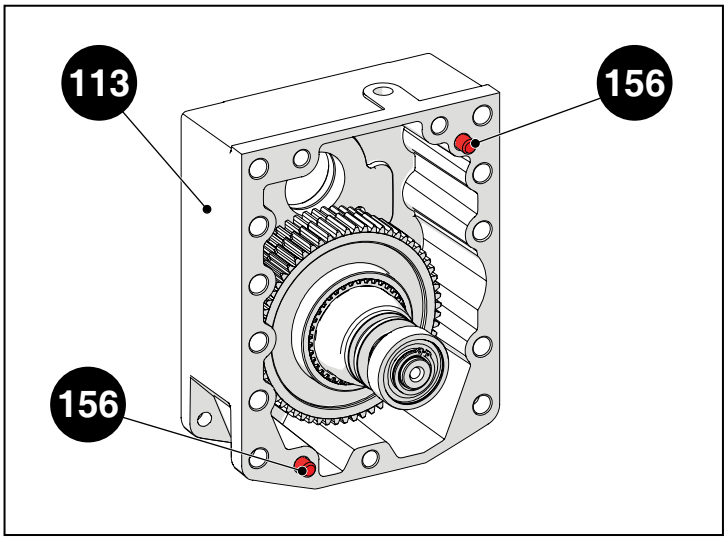


图 5.384

在后部护盖配合面涂抹一层硅酮密封剂。

在花键附近的变速箱壳体配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

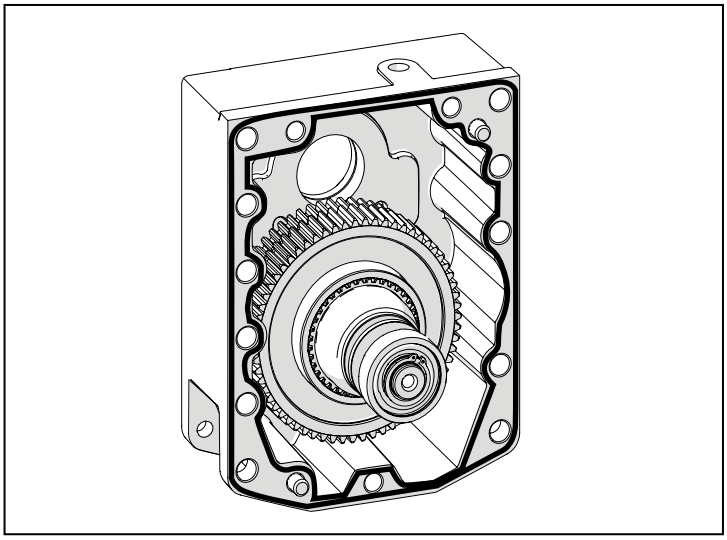


图 5.385

连接变速箱壳体上的整个后部护盖（113）。

> **警告**
>
> 在匹配两个总成之前，将拨叉（160）安装到 PTO 套筒（105）上。

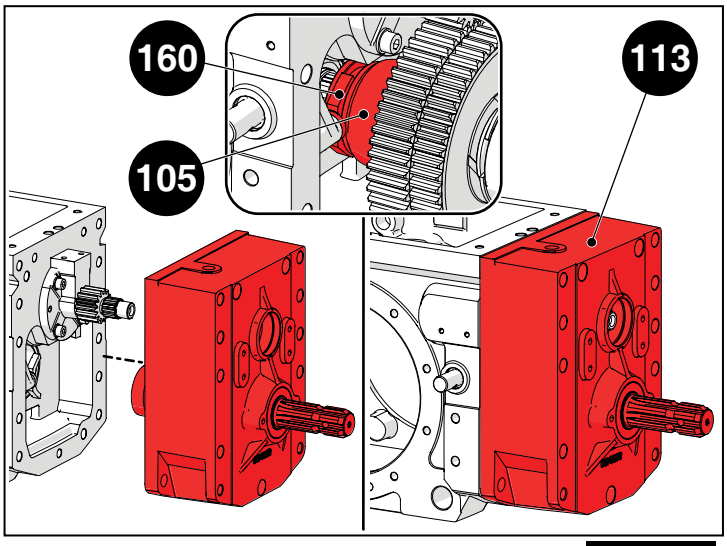


图 5.386

连同滚花垫圈（162）拧紧螺钉（161）以紧固护盖，并连同锥形垫圈（164）拧紧螺钉（163）。

以 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩拧紧螺钉。

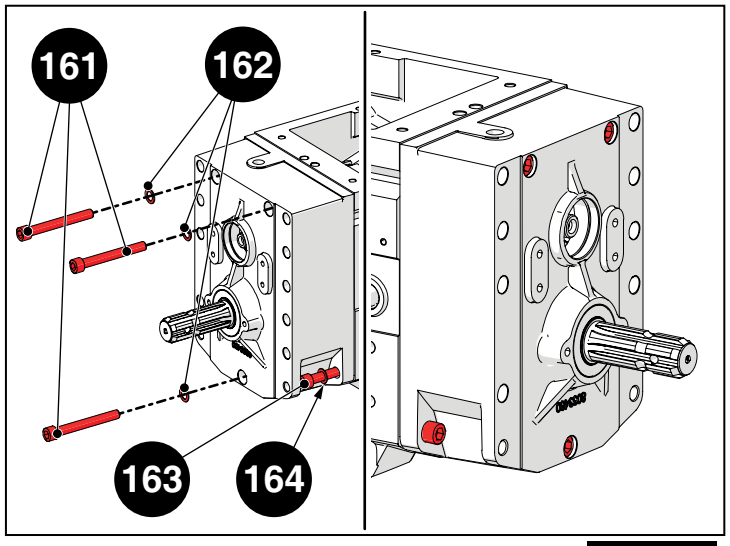


图 5.387

检查 PTO 选择器拉杆（157）的接合情况：将尖冲头插入孔内，并撬动右侧和左侧以接合/分离拉杆；拉杆操作必须流畅。

检查 PTO 轴（106）是否正确旋转。

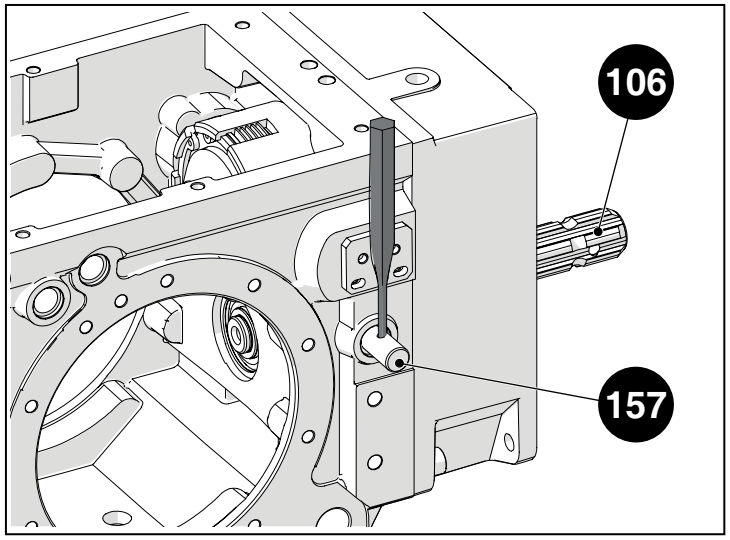


图 5.388

将齿轮（86）安装到轴（106）上，并用键将其与齿轮（96）固定。

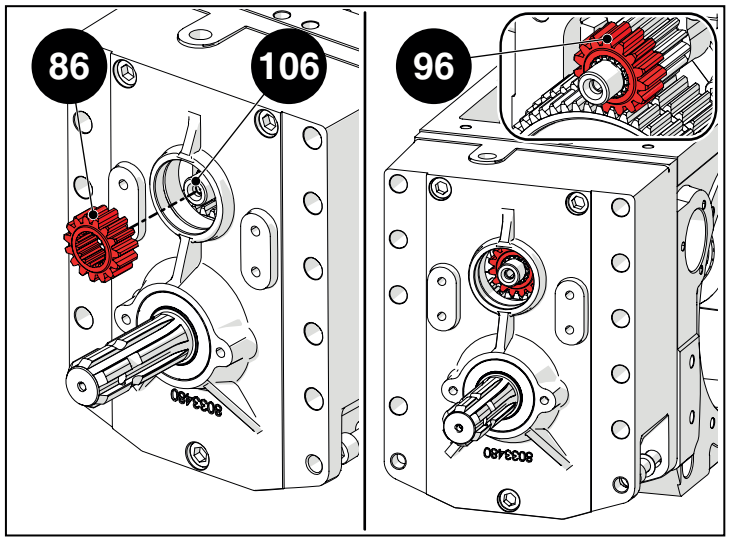


图 5.389

将轴承内座圈（89）安装到轴（85）上。然后安装轴承（89），并使用直径合适的冲压工具将其完全推入底座。

> ⚠ 警告
>
> 在推入轴承（89）前，确保未在扭曲的情况下插入。

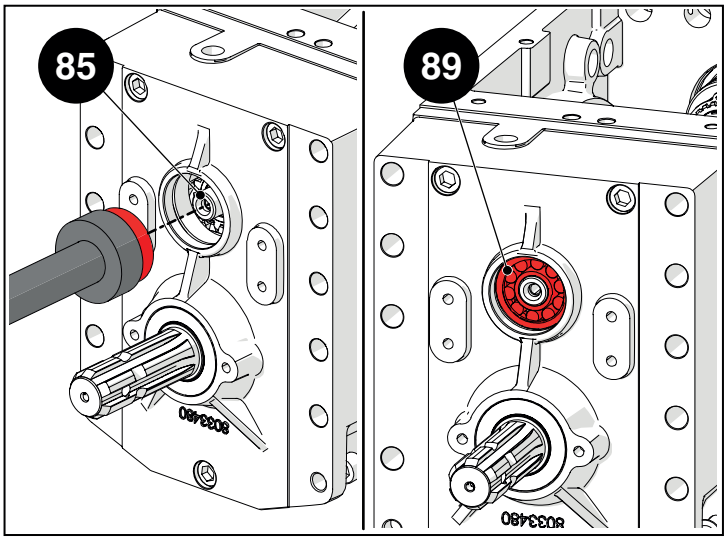


图 5.390

安装隔圈（87）和弹性挡圈（88）。

确保轴承（89）和弹性挡圈（88）之间的游隙处于 _____ – _____ 毫米之间。否则，改变隔圈（87）厚度，直到获得所示游隙。

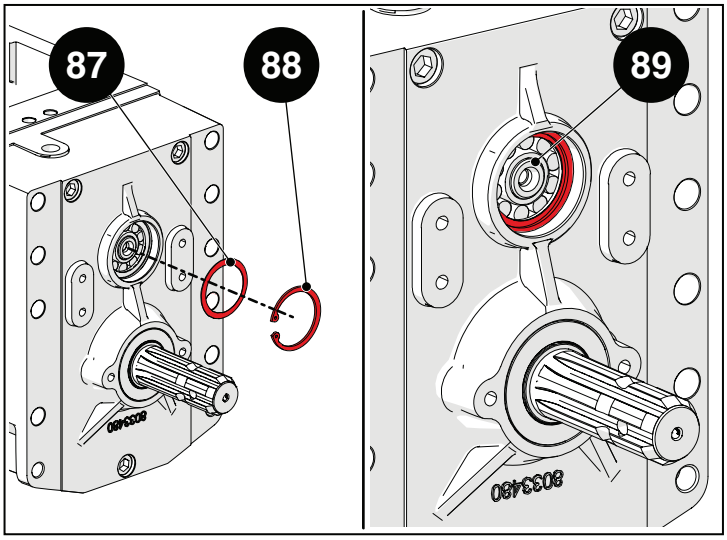


图 5.391

在螺塞（90）上涂抹一层胶泥密封剂，然后用合适的冲压工具将其推入底座。

润滑油封（91），并使用直径合适的导向工具和冲压工具将其安装到 PTO 轴（106）上。

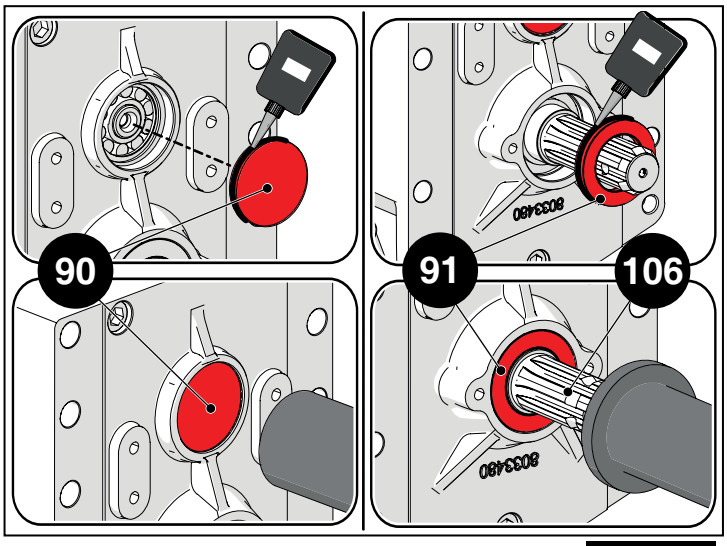


图 5.392

将 O 形圈（176）和隔圈（177）安装到 PTO 速度杆（157）上。

连同接合销（179）和弹簧（180）安装 PTO 速度拉杆（178）。确保拉杆上的孔与杆上的孔相匹配。

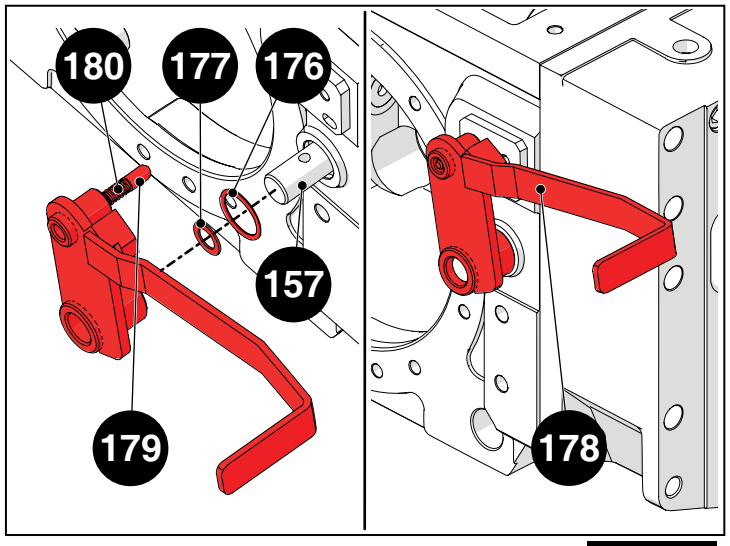


图 5.393

插入销（159），将拉杆固定到杆上。

使用塞尺检查拉杆（178）和变速箱壳体之间的游隙是否处于 0.2 - 0.3 毫米之间。否则，改变隔圈（177）的厚度，直到获得所示游隙。

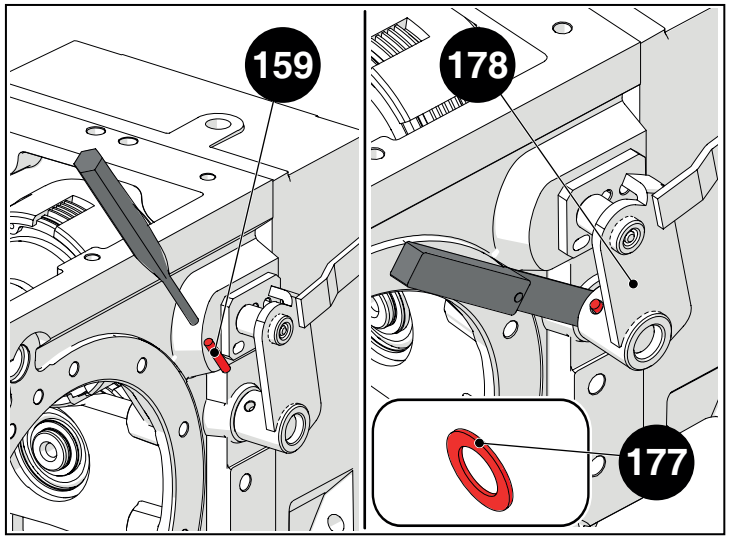


图 5.394

移动板（132）以调节 PTO 速度拉杆（178），同时使用销和木锤轻敲，直至达到所需结果：

- 拉杆（178）在前进位置（A）和后退位置（C）必须具有相同的游隙；
- 前进和后退齿轮的接合必须与中央位置（B）距离相等。

此外，确保拉杆（178）顺畅运行。

警告
确保板紧固螺钉（133）未完全拧紧。

在调节完成后，完全拧紧板（133）的紧固螺钉。

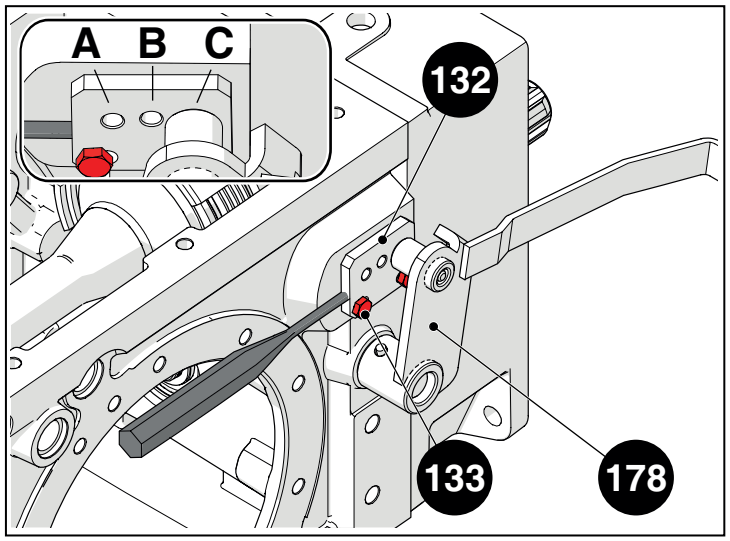


图 5.395

移动板（135）以调节 PTO 选择器拉杆（171），并使用销和木锤轻轻敲击。

> ⚠ 警告
> 确保板紧固螺钉（135）未完全拧紧。

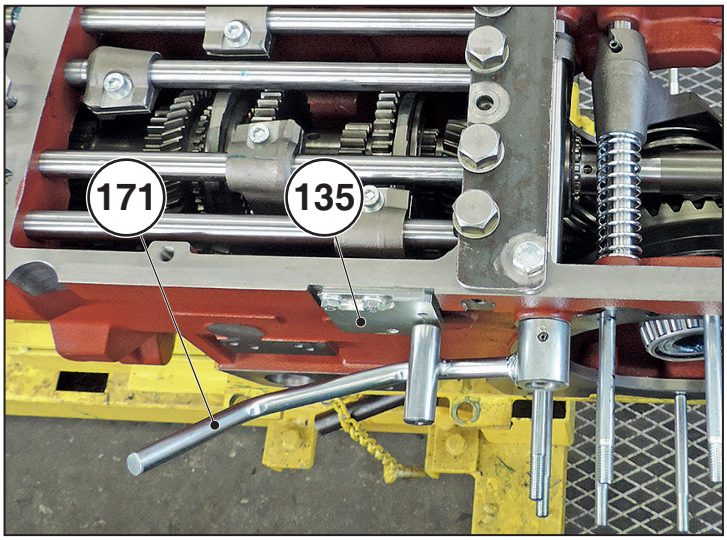


图 5.396

如图所示（5.396），拉杆（171）必须在上下位置拥有相同的游隙。

后方位置套筒（71）和弹性挡圈（72）之间的距离 X 必须等于前方位置套筒和弹性挡圈（29）之间的距离 Y；在任何情况下，请避免距离 Y 小于距离 X。

> ⚠ 警告
> 确保空档位置齿轮之间不存在摩擦或卡滞。

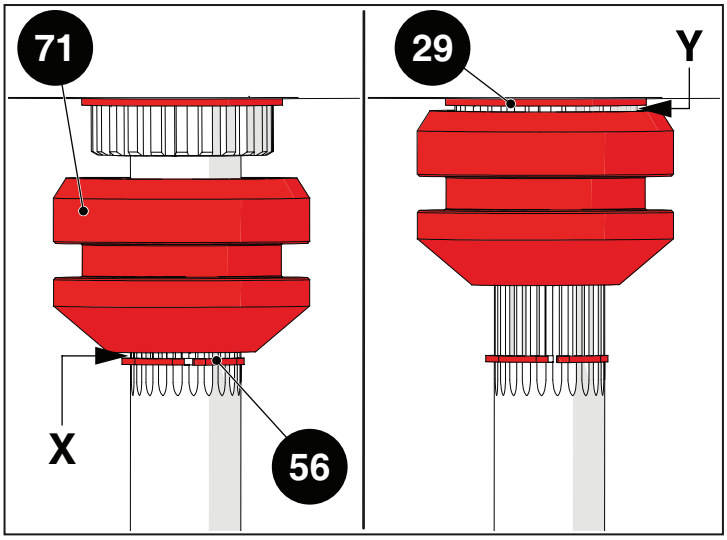


图 5.397

在调节完成后，完全拧紧板的紧固螺钉（136）。

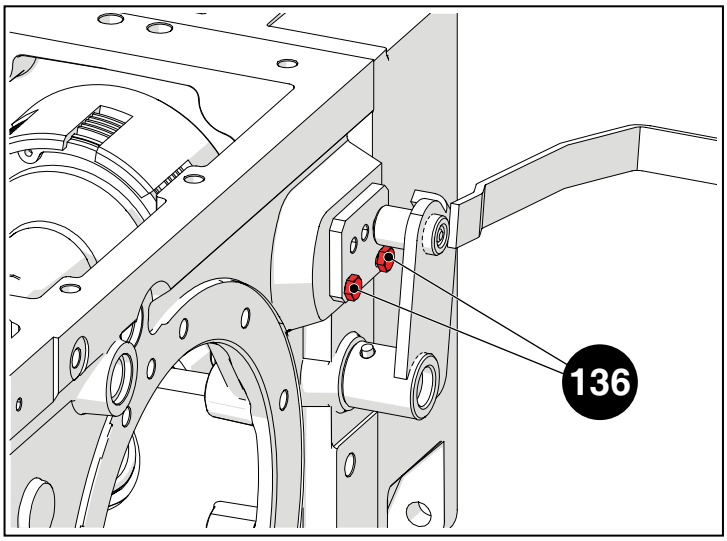


图 5.398

5.2.1.4 重新装配差速器

从左侧插入变速箱壳体无凹槽端的杆（201）。同时将其插入弹簧（202）和拨叉（194）。

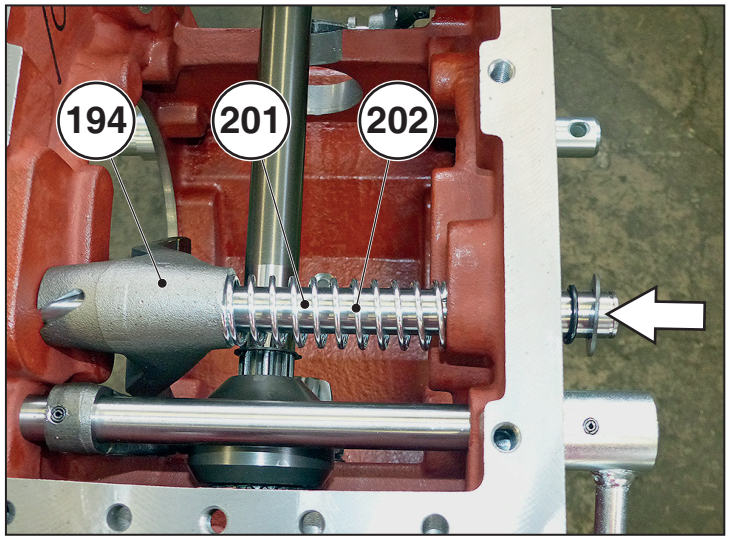


图 5.399

安装弹性挡圈（201）、0 形圈（203）和垫圈（204），然后安装弹性挡圈（205）。

使用销（207）将拨叉（194）固定到杆（201）上。

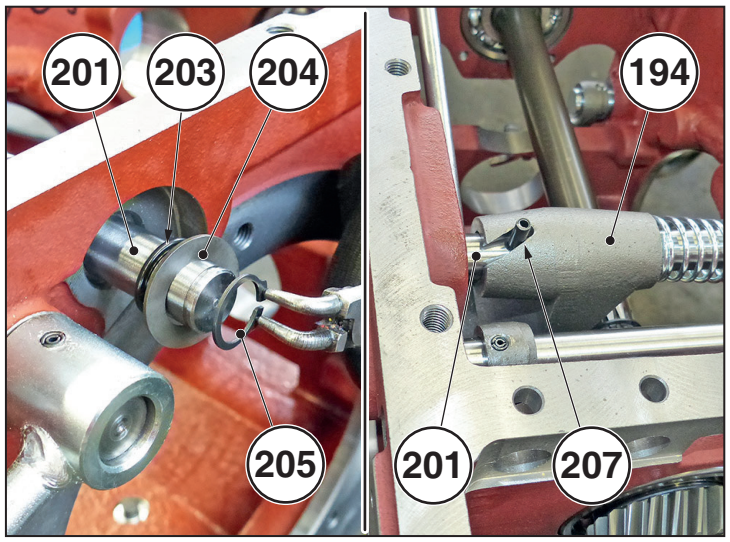


图 5.400

按照以下顺序从杆（201）右端插入下列部件：

- -0 形圈（203）；
- -隔圈（251）；
- -拉杆（206）。

插入销（207），以将拉杆（206）固定到杆上。

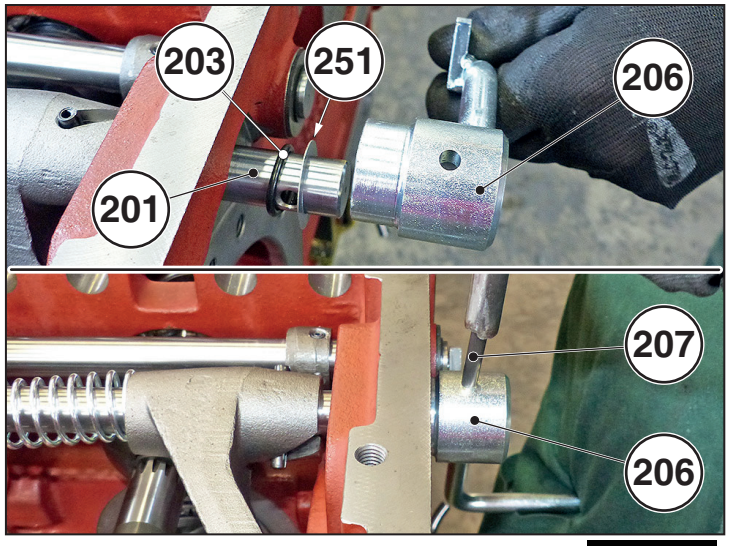


图 5.401

将双头螺栓（182）拧紧到变速箱壳体上。

> ⚠ 警告
> 通过较短的螺纹柄拧紧端部。

> ⚠ 警告
> 三个最顶端孔内的双头螺栓（182）比其他螺栓更短。

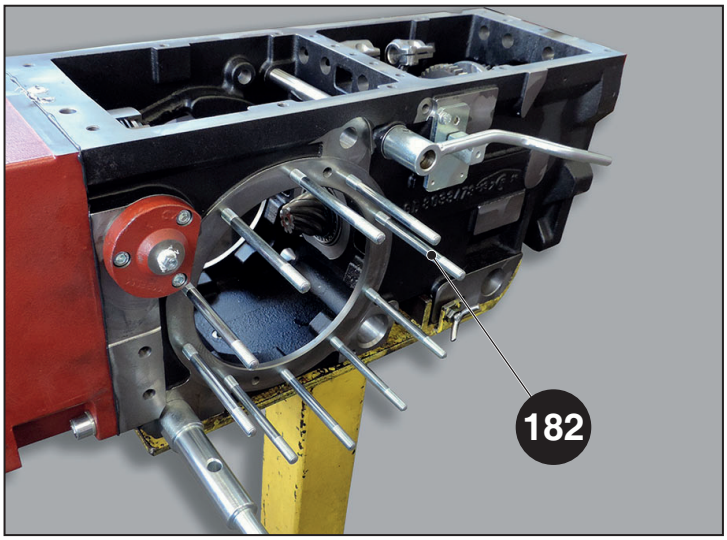


图 5.402

润滑整个冠状齿轮总成（119）的中心齿轮，并使用适当直径的冲压工具安装轴承内座圈（183）。

> ⚠ 警告
> 如需预装整个冠状齿轮总成（119），请参见“拆解/装配差速器冠状齿轮”。

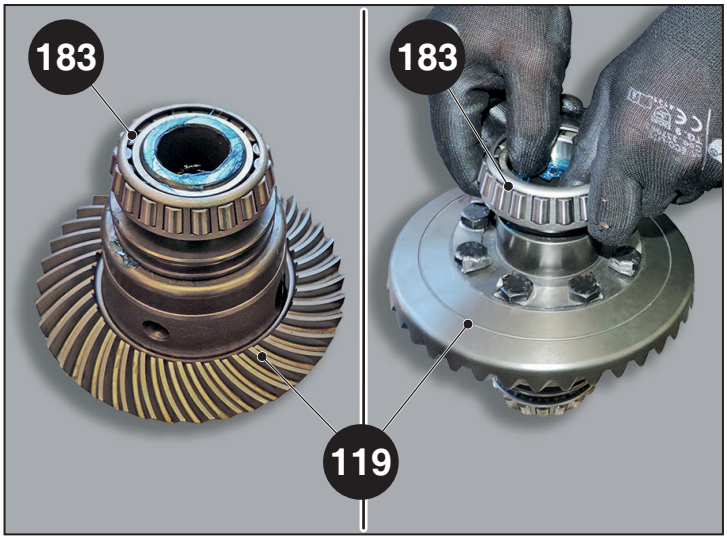


图 5.403

将整个冠状齿轮总成（119）放入变速箱壳体内。

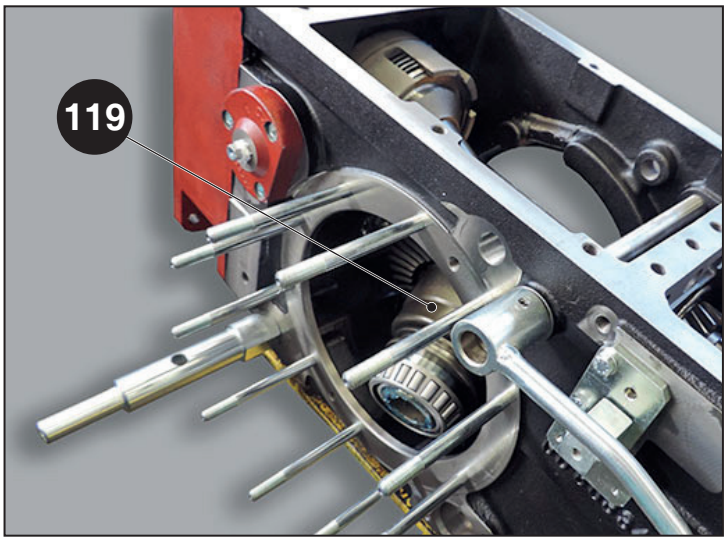


图 5.404

将轴承外座圈（183）安装到制动器壳体（184）上，并使用直径合适的冲压工具将其推入。

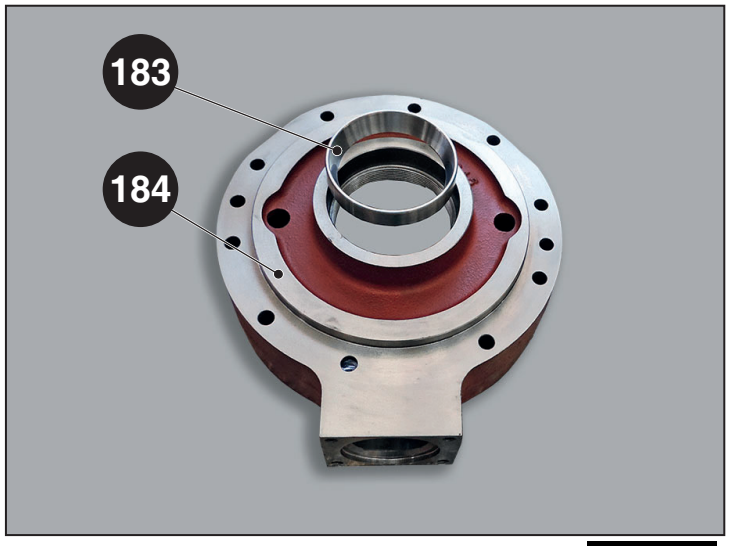


图 5.405

在变速箱壳体和制动器壳体的配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

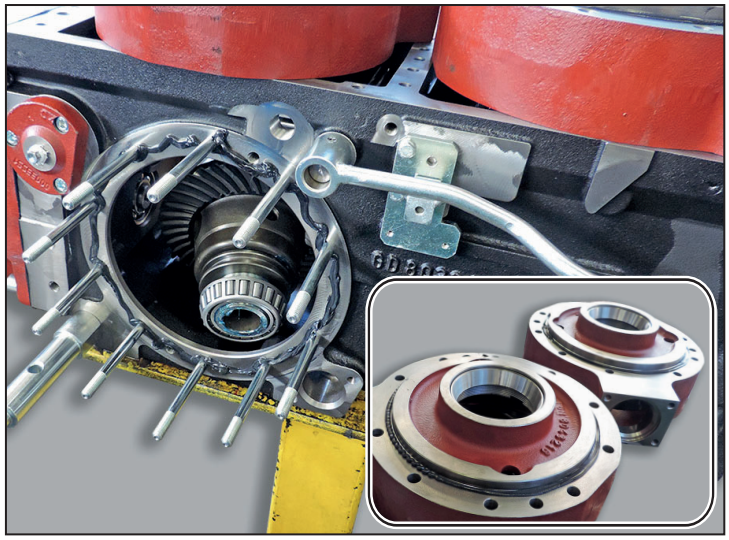


图 5.406

校正整个冠状齿轮总成（119），然后安装制动器壳体（184），而不完全推入。

匹配整个冠状齿轮总成（119）上安装的轴承内座圈（183），将外座圈安装到制动器壳体上。

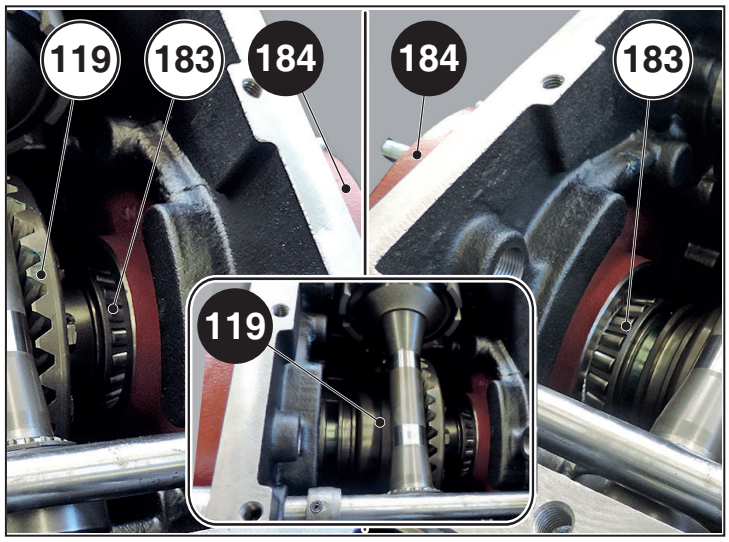


图 5.407

将垫圈（185）和紧固螺钉（186）装入制动器壳体（184）的孔内。

确保制动器壳体（184）与变速箱壳体匹配，然后完全拧紧螺钉（186）。 以 55 牛顿米（5.5 千克米）的紧固扭矩拧紧螺钉。

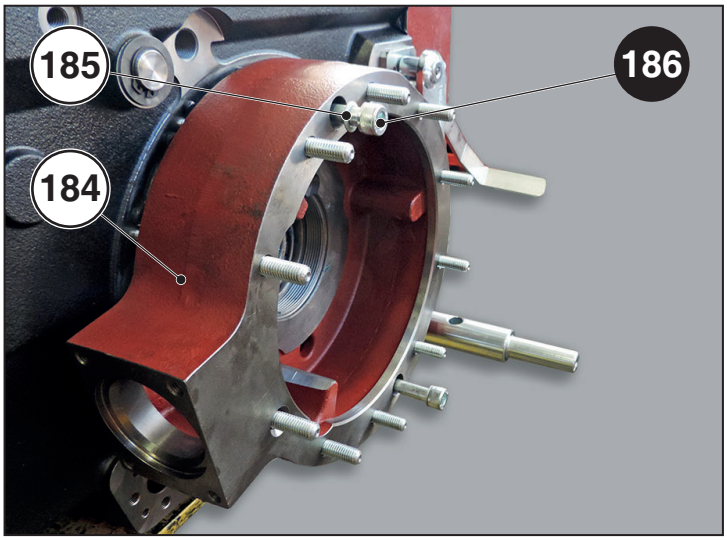


图 5.408

使用专用工具（C-p/n_____），拧紧冠状齿轮包装侧的环形螺母（187），并松开 3 个花键，以环形螺母保持器孔为参考。

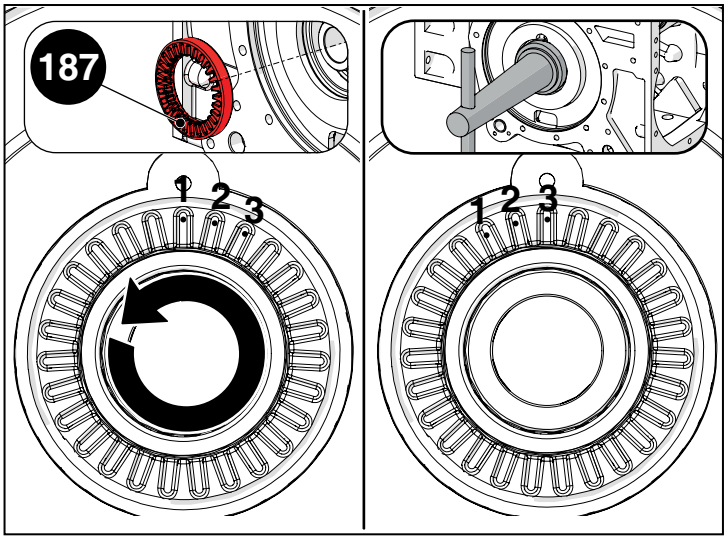


图 5.409

使用专用工具（C-p/n_____），拧紧冠状齿轮包装对侧的环形螺母（187），并另外拧入 1 至 2 个花键进行预紧。

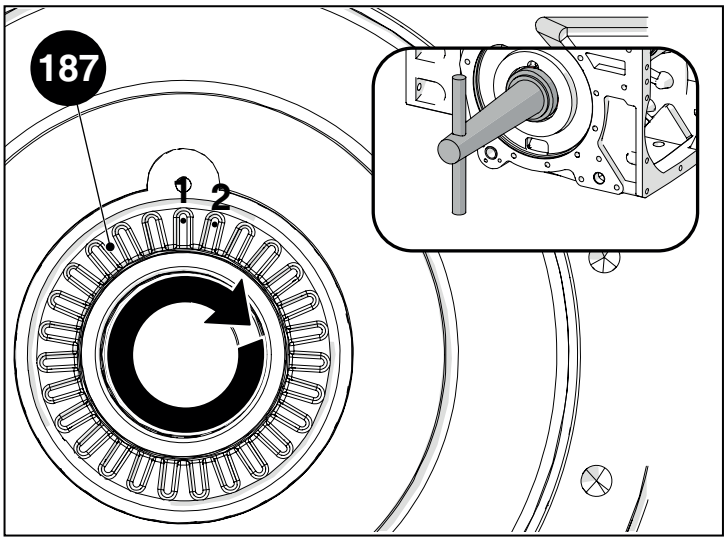


图 5.410

使用冲压工具先轻敲冠状齿轮侧，然后轻敲对侧，以固定锥齿轮传动装置。

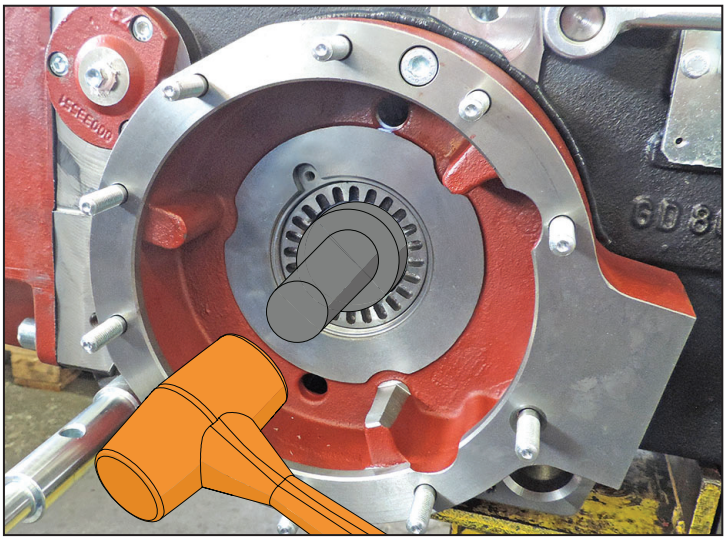


图 5.411

拧紧环形螺母保持器（188），以锁止冠状齿轮侧环形螺母保持器（187）。

使用专用工具（C-p/n_____），松开冠状齿轮对侧的环形螺母（187），然后再次对着套件拧紧。再度拧紧一个花键。

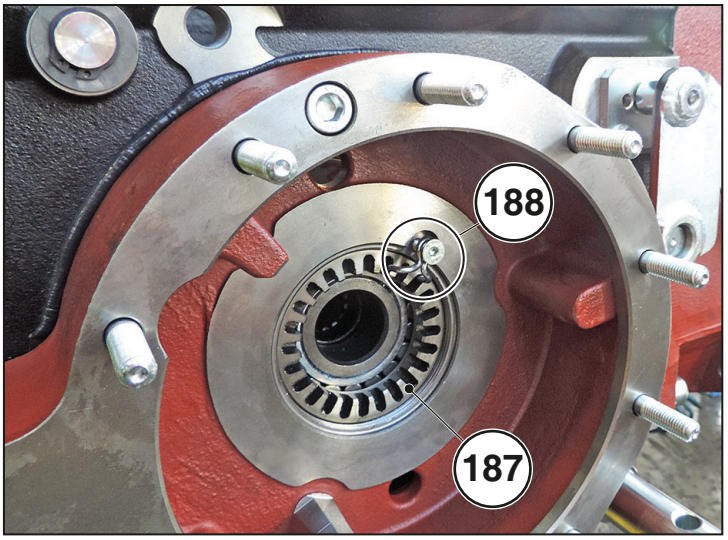


图 5.412

将配有磁性底座的千分表的探针对着冠状齿轮（119）的一个齿，然后重新设置千分表。

轻轻转动冠状齿轮（119），以测量相对于小齿轮轮齿的齿隙。冠状齿轮和小齿轮轮齿间的齿隙必须为 0.10 - 0.20 毫米。

⚠ 警告
测量冠状齿轮上至少 4 个不同的位置。

如果齿隙小于正确值：松开冠侧环形螺母（187），并拧紧环形螺母相当数量的花键。

如果齿隙大于正确值：拧紧冠侧环形螺母（187），并松开环形螺母相当数量的花键。

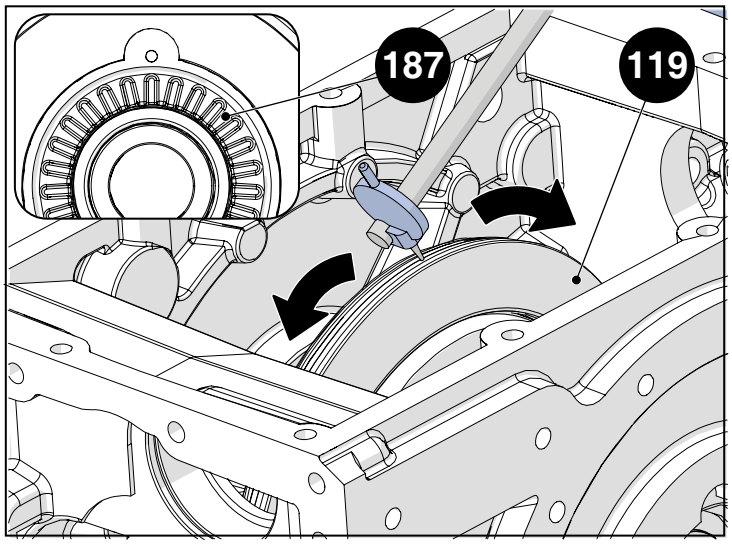


图 5.413

拧紧两侧环形螺母保持器（188）。

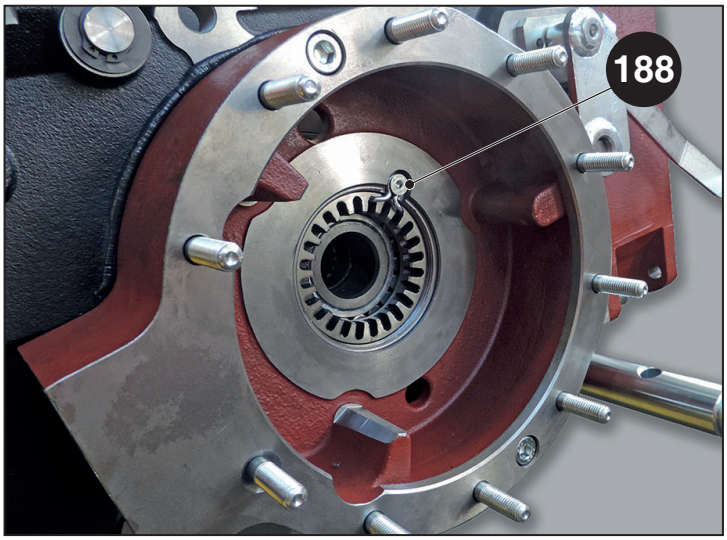


图 5.414

5.2.1.5 重新装配杆、拉杆和变速箱盖

> **注意**
>
> 在重新装配变速箱盖、杆和拉杆时，请遵守相关章节中针对 REV、RS 和 SN+ Cluster 的说明。

小节 6 ： 紧固技术规格

索引

6.1 紧固技术规格 5-160

6.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
PTO 离合器油缸 — 变速箱壳体紧固螺钉	25	2.5
变速箱壳体护盖紧固螺钉	55	5.5
后 PTO 护盖 - 变速箱壳体紧固螺钉	85	8.5
锥形冠状齿轮 - 差速器壳体紧固螺钉	90	9
制动器壳体 - 变速箱壳体内六角紧固螺钉	55	5.5
PTO 轴支座 - 变速箱壳体内六角紧固螺钉	25	2.5

小节 7 ： 必要工具

索引

7.1 必要工具 5-162

7.1 必要工具

零件号	描述	数量
A-p/n_____	小锥齿轮安装导向工具	1
B-p/n_____	小锥齿轮保持器	1
C-p/n_____	冠状齿轮总成环形螺母扳手	1
D-cod._____	后差速器控制轴安装工具	1
E-p/n_____	变速箱轴球预紧工具	1

章节 6 : 中心体

索引

小节 1 : 安全规则 6-2

小节 2 : 技术特性 6-3
2.1 REV 和 RS Cluster 6-4
2.2 SN 和 SN+ Cluster 6-4

小节 3 : REV 和 RS Cluster 中心体 6-5
3.1 拆解 6-6
3.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-14

小节 4 : SN+ Cluster 中心体 6-25
4.1 拆解 6-26
4.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-40

小节 5 : SN Cluster 中心体 6-55
5.1 拆解 6-56
5.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-64

小节 6 : 紧固技术规格 6-75
6.1 紧固技术规格 6-76

小节 7 : 必要工具 6-77
7.1 必要工具 6-78

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 : 技术特性

索引

2.1 REV 和 RS Cluster 6-4

2.2 SN 和 SN+ Cluster 6-4

2.1 REV 和 RS Cluster

前摆角	15° 右 + 15° 左

2.2 SN 和 SN+ Cluster

前摆角	15° 右 + 15° 左
铰接角度	45°

小节 3 : REV 和 RS Cluster 中心体

索引

3.1 拆解 6-6
3.1.1 初步操作 6-6
3.1.2 拆解 6-6
3.1.2.1 拆解逆行往复选择器拉杆（REV Cluster） 6-6
3.1.2.2 拆下传动轴 6-8
3.1.2.3 拆解 RS 逆行往复选择器拉杆（RS Cluster） 6-9
3.1.2.4 拆下中间铸件 6-11

3.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-14
3.2.1 重新装配 6-14
3.2.1.1 重新装配中间铸件 6-14
3.2.1.2 重新装配逆行往复拉杆（RS Cluster） 6-18
3.2.1.3 重新装配传动轴 6-19
3.2.1.4 重新装配逆行往复拉杆（REV Cluster） 6-21

3.1 拆解

3.1.1 初步操作

在开始拆解工作之前，请遵循“后部主减速器装置”章节的“初步操作”步骤。此外，请拆卸以下总成：

- -前轮；
- -前挡泥板；
- -仪表盘（RS Cluster）
- -旋转支架（REV Cluster，关于拆解/装配说明，请参见“旋转支架”章节）。

3.1.2 拆解

3.1.2.1 拆解逆行往复选择器拉杆（REV Cluster）

拆下开口销（1）、平垫圈（2）和销（3），以将支架（4）从拉杆（5）处分开。

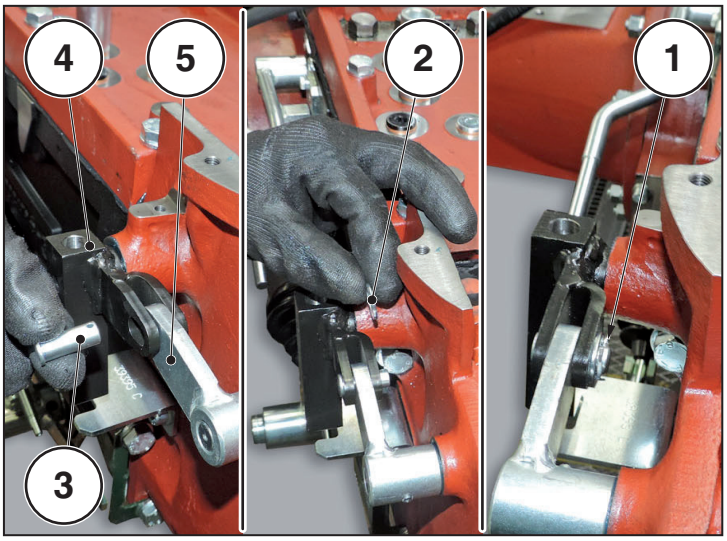


图 6.1

将接头（6）从逆行往复选择器杆（7）处松开。

拉出销（8），然后将拉杆（9）从销（10）处拆下，并将其从壳体中拉出。

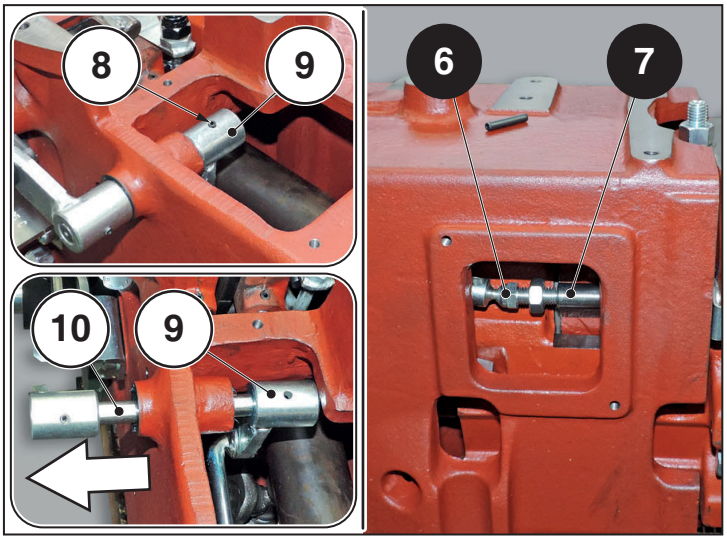


图 6.2

将螺母（11）、接头（6）和螺母（12）从连接杆（13）处松开。

拆下开口销（14）和平垫圈（15），以将连接杆（13）从拉杆（9）处拆下。

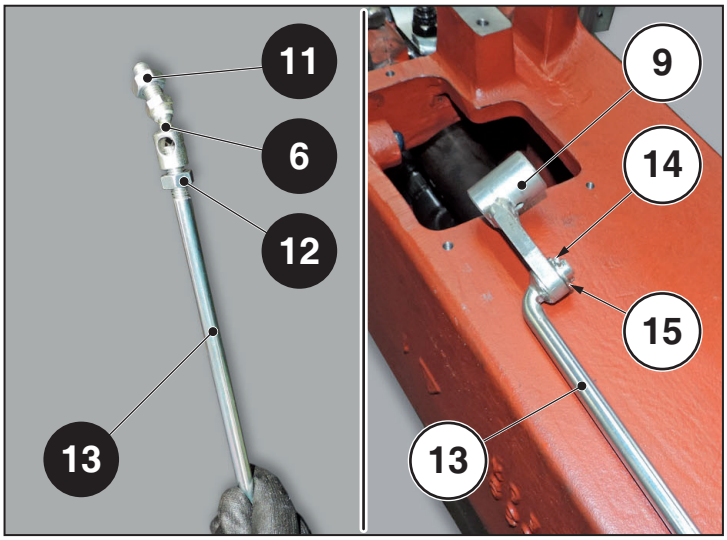


图 6.3

拆下拉杆（5）。拆下销（8），以将销（10）从拉杆（5）处拆下。

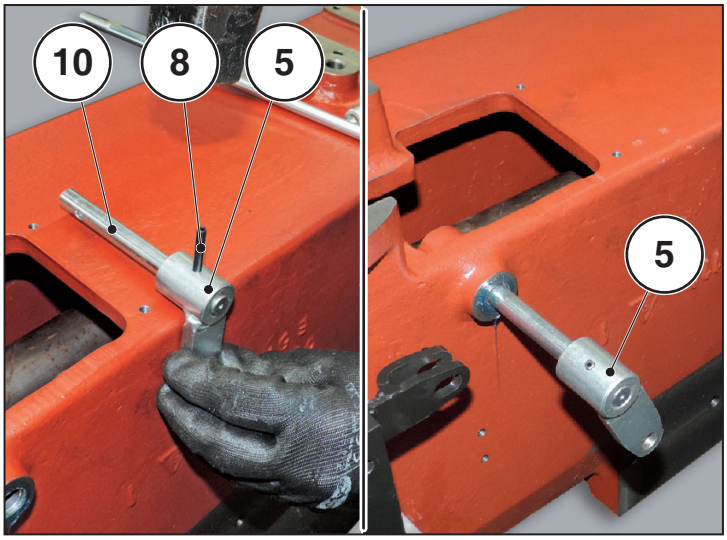


图 6.4

松开螺钉（16），然后拆下固定支架（18）的垫圈（17），以拆卸支架（4）。

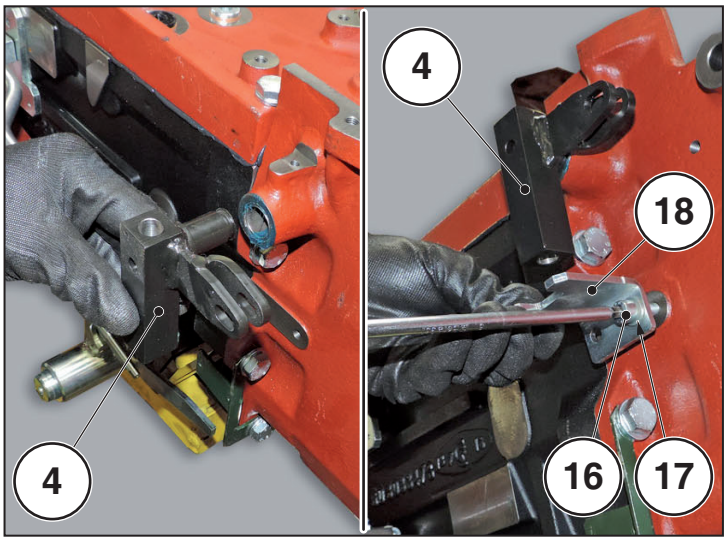


图 6.5

拆下衬套（19）、（20A）和（20B）。

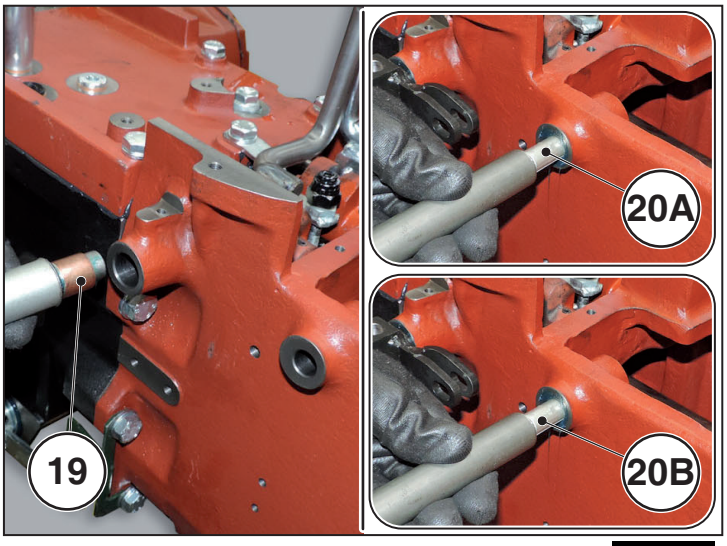


图 6.6

3.1.2.2 拆下传动轴

松开螺钉（57），拆下锥形垫圈（58），然后将变速箱总成从中心体分离。

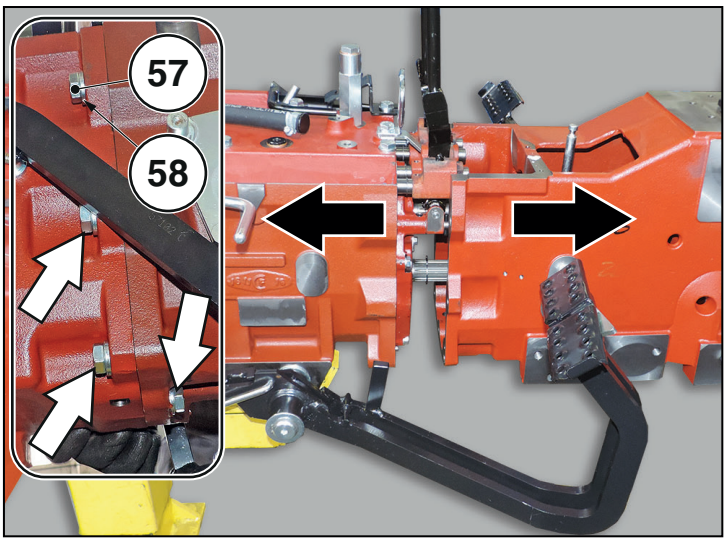


图 6.7

拆下传动轴（21）和独立 PTO 轴（22）。

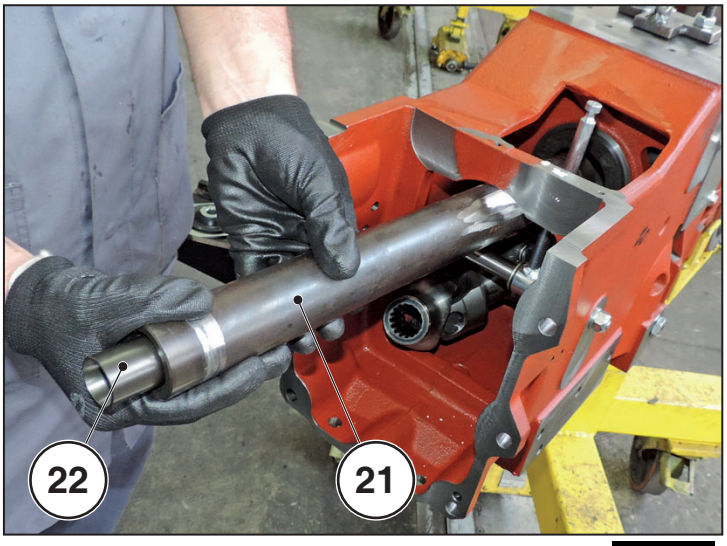


图 6.8

将套筒（23）和（24）从独立 PTO 轴（22）处拆下。将弹性挡圈（25）和（26）从套筒内拆下。

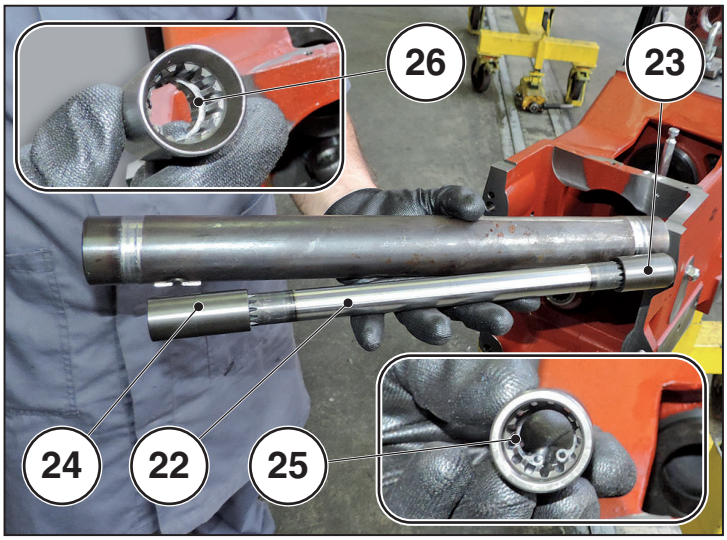


图 6.9

使用尖冲头拆下接头（28）的销（27）。

拆下接头（28）。

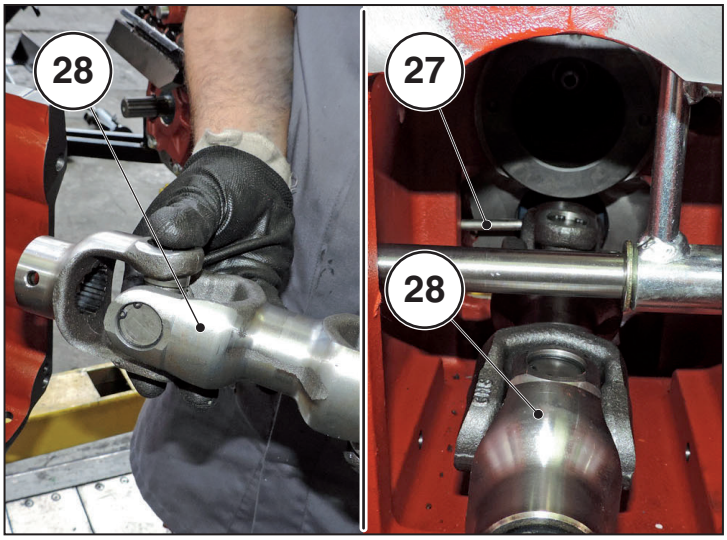


图 6.10

3.1.2.3 拆解 RS 逆行往复选择器拉杆（RS Cluster）

松开螺钉（29），并拆下板（30）。

松开螺母（31）。

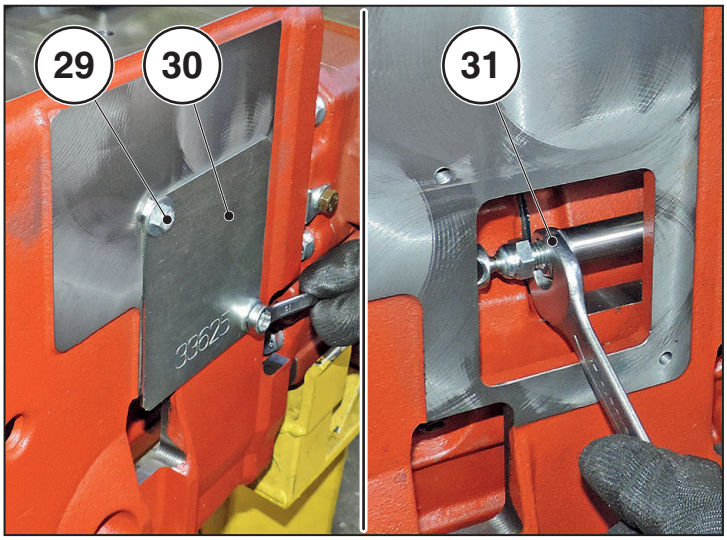


图 6.11

拆下紧固螺母（33）以松开销（32）。
拆下销（32），并拆下垫圈（34）和弹簧（35）。

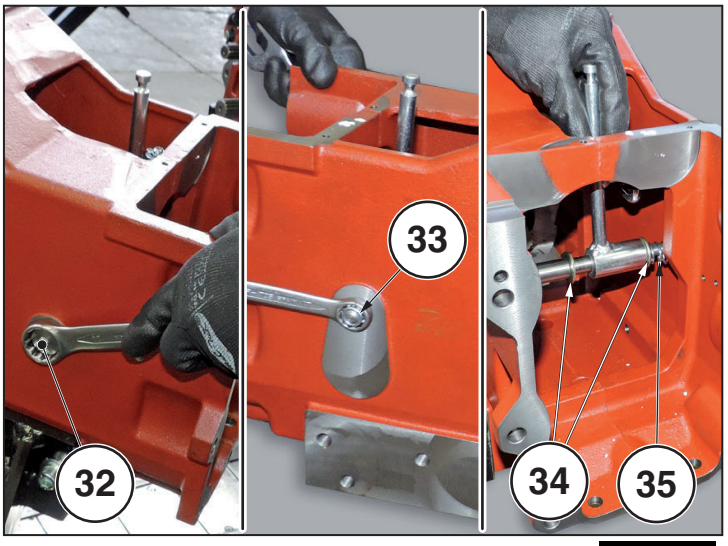


图 6.12

松开接头（6）。拆下整个拉杆（36）。

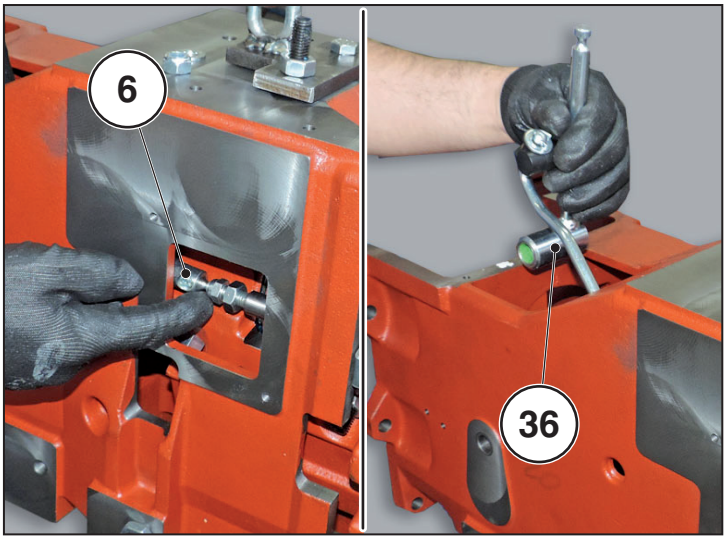


图 6.13

从拉杆（36）处拆下衬套（37），每侧一个。

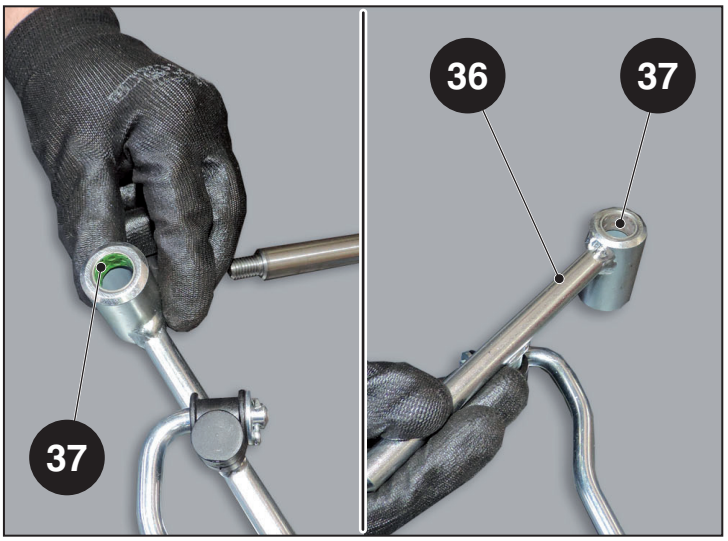


图 6.14

拆下开口销（39），将连接杆（38）从拉杆（36）处拆下。

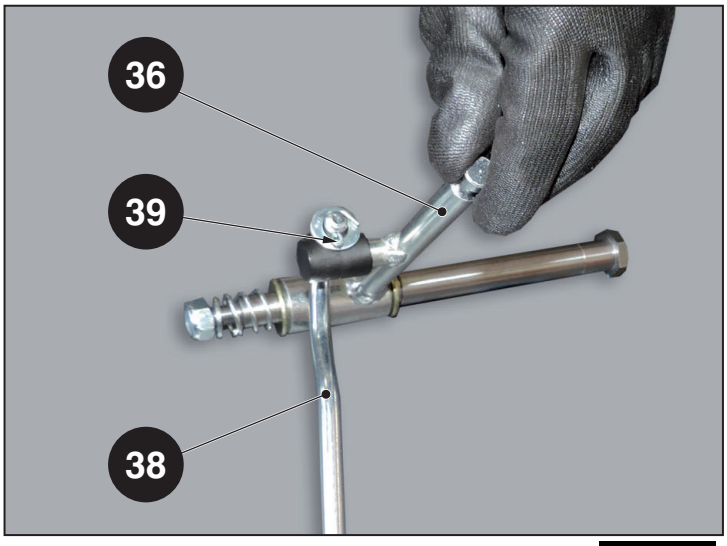


图 6.15

3.1.2.4 拆下中间铸件

松开螺母（40）和摆动端止动平头螺钉（41）。完全向外拧开平头螺钉（41），而不拆下。在拖拉机两侧进行该步骤。

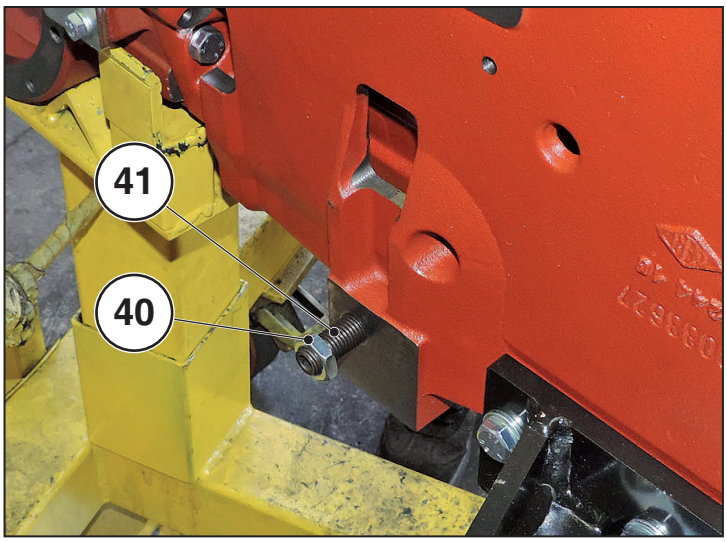


图 6.16

松开螺母（42）和平头螺钉（43）。

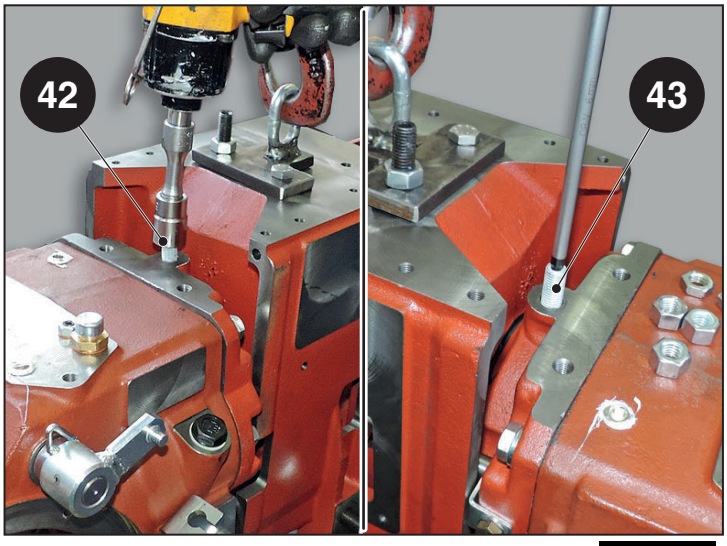


图 6.17

松开螺母（44）和（45）以及平头螺钉（46）和（47）。在拖拉机两侧进行该步骤。

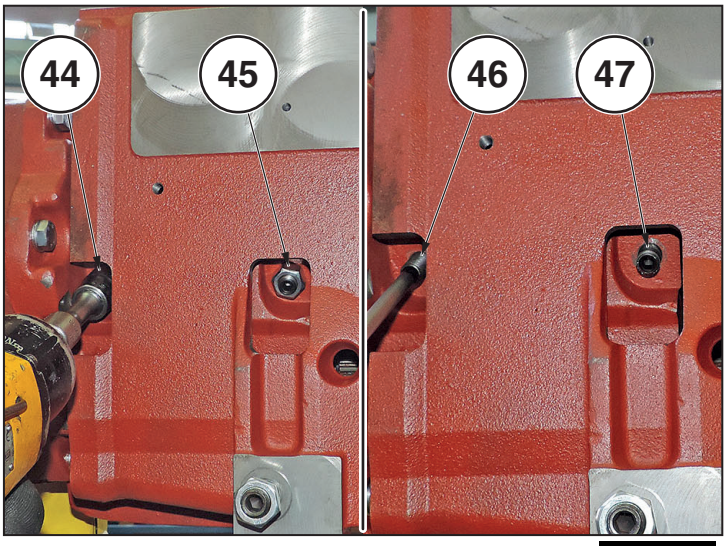


图 6.18

使用冲压工具拆下连接油缸（48）。

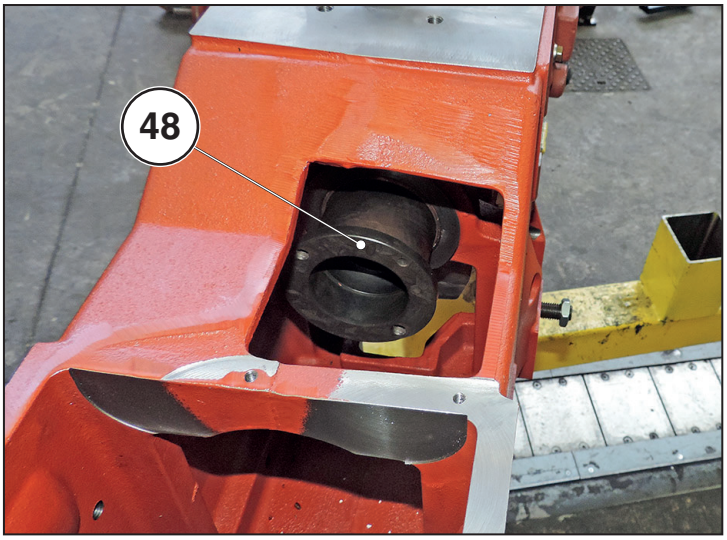


图 6.19

拉出独立 PTO 轴（49）。

> **注意**
>
> 如未拆下发动机，可使用钳子捏住或在端部螺纹孔中拧入螺钉将轴（49）从后部拆下。

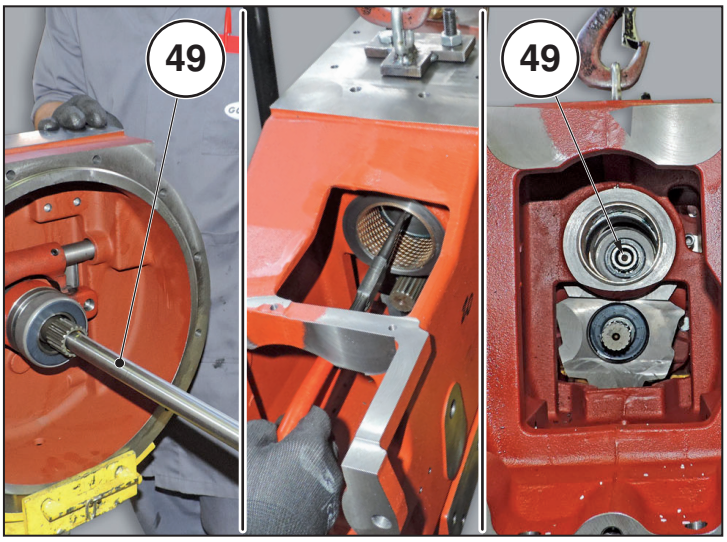


图 6.20

将铸件固定至合适的升降机，然后提起，同时将其与前差速器分离。

> 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

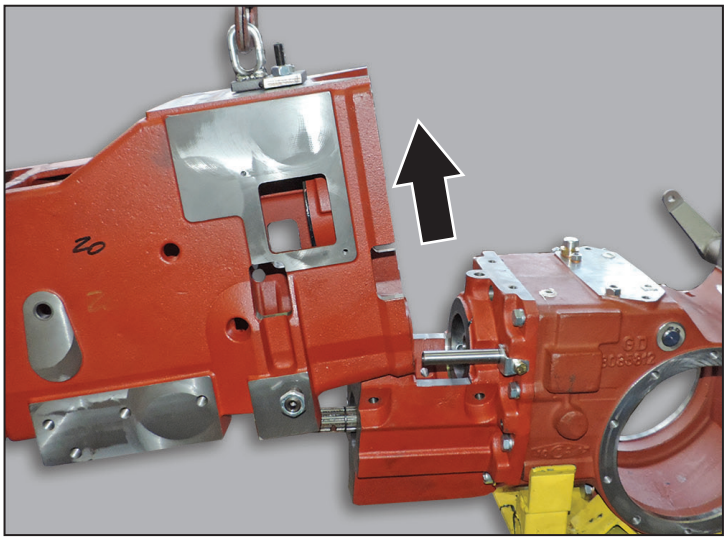


图 6.21

拆下前衬套（51）上的隔圈（50）。

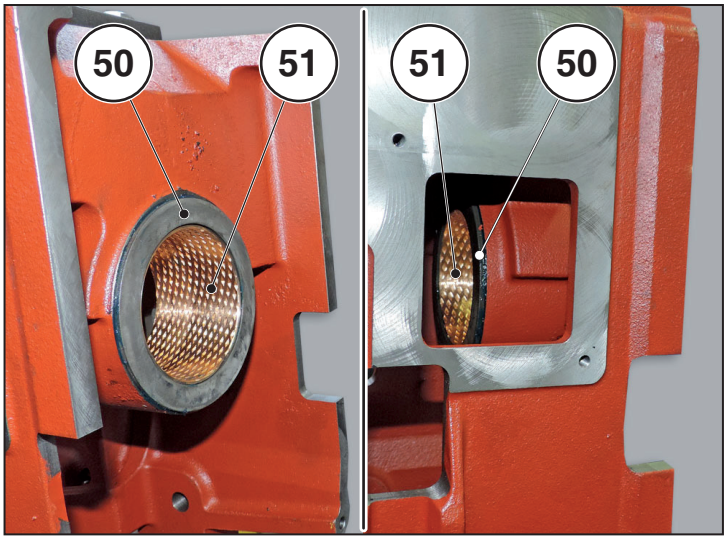


图 6.22

拆下衬套（51）。

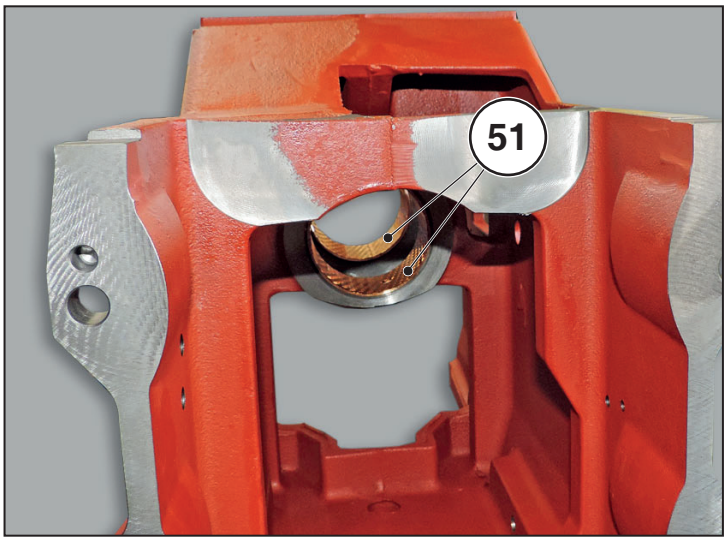


图 6.23

3.2 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

3.2.1 重新装配

3.2.1.1 重新装配中间铸件

使用工具（A-p/n_____），将衬套（51）推至铸件端部。

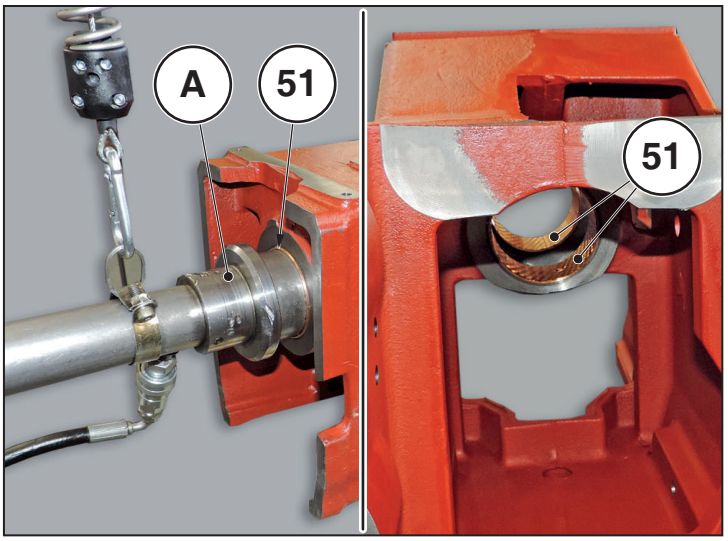


图 6.24

润滑衬套（51）。

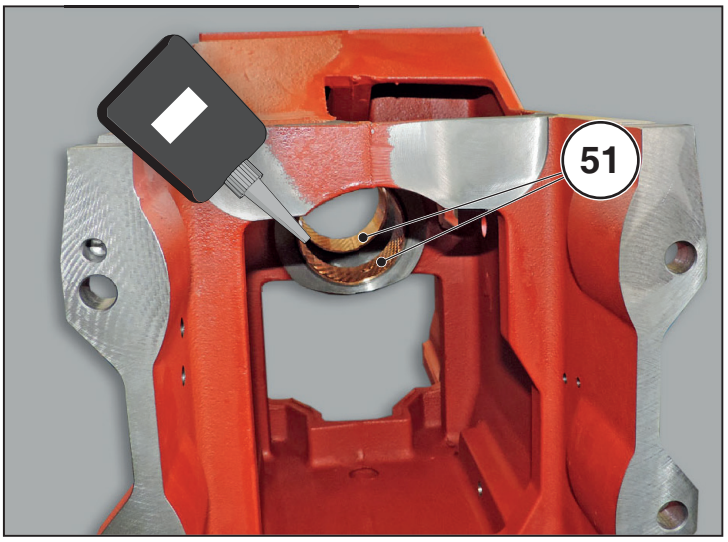


图 6.25

安装前衬套（51）上的隔圈（50）。

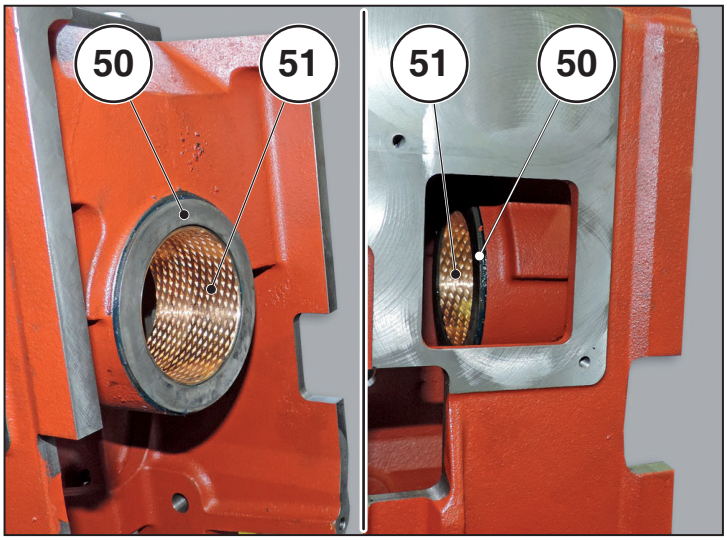


图 6.26

将铸件固定至合适的升降机，然后装到前差速器上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

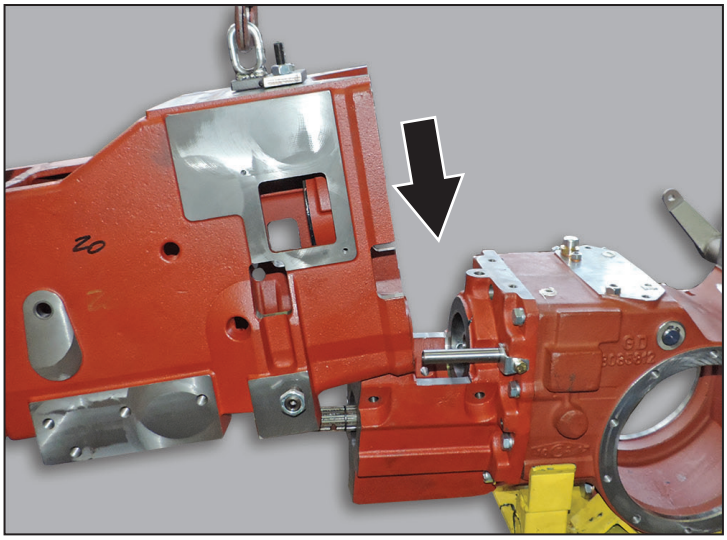


图 6.27

安装独立 PTO 轴（49），确保较长配合面朝向后方。

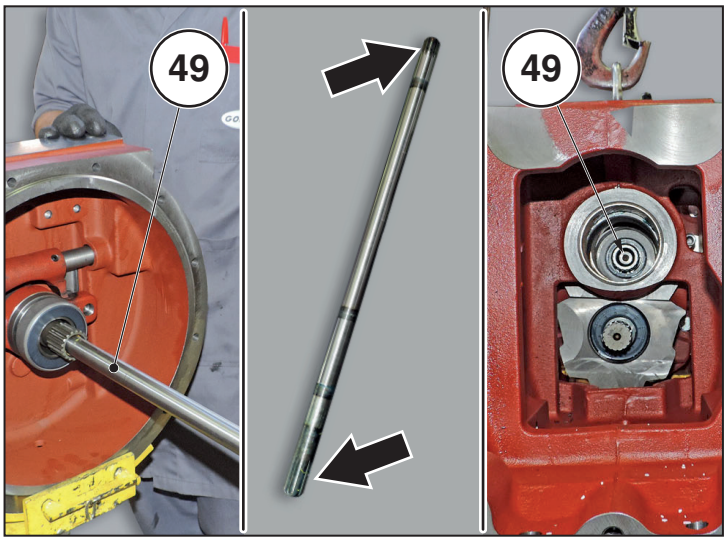


图 6.28

润滑转向节油缸（48）外表面，然后将其安装至铸件端部。

> **注意**
>
> 油缸套管（48）上的刻度线必须垂直定向，从而确保与保持器平头螺钉正确对齐。

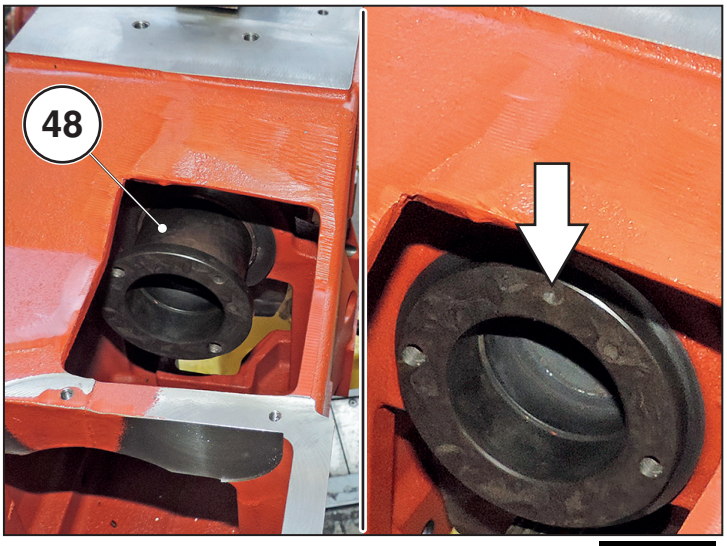


图 6.29

> **注意**
>
> 谨记平头螺钉之间的区别。
>
> 前侧平头螺钉的螺母（44）与后侧平头螺钉的螺母（45）相比较短。
>
> 后侧平头螺钉（47）配有平头。



图 6.30

紧固前侧平头螺钉（46）至端部，然后拧紧防松螺母（44）。

紧固后侧平头螺钉（47）至端部，然后拧紧防松螺母（45）。

施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

在拖拉机两侧进行该步骤。

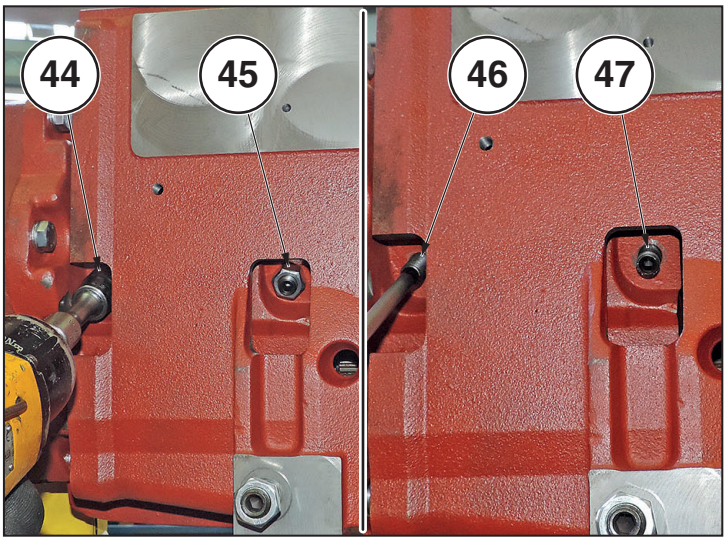


图 6.31

紧固平头螺钉（43）至端部，然后拧紧防松螺母（42）。施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

> ⚠ 警告
>
> 确保平头螺钉（43）完全安装到转向节油缸上（48，参见图 6.29）。

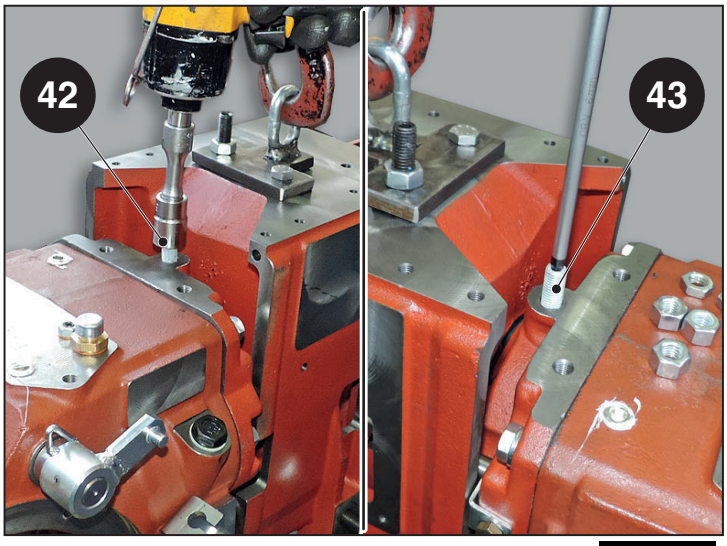


图 6.32

拧紧摆动端止动平头螺钉（41），直到其与螺母（40）齐平，然后拧紧螺母（40）。施加 100 牛顿米（10 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。在拖拉机两侧进行该步骤。

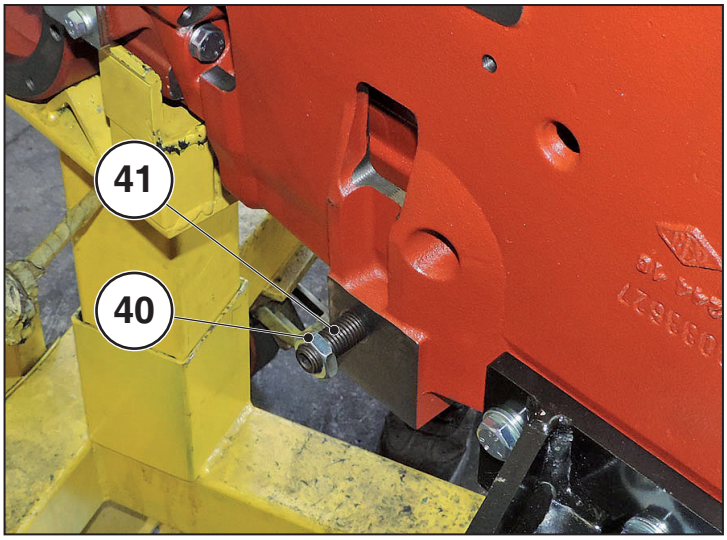


图 6.33

3.2.1.2 重新装配逆行往复拉杆（RS Cluster）

将销（32）安装到壳体上，并按照下列顺序安装以下部件： 平垫圈（34）、拉杆（36）、平垫圈（34）和弹簧（35）。 将销（32）推至端部。

⚠ 警告
在杆朝左的状态下安装拉杆（36）。

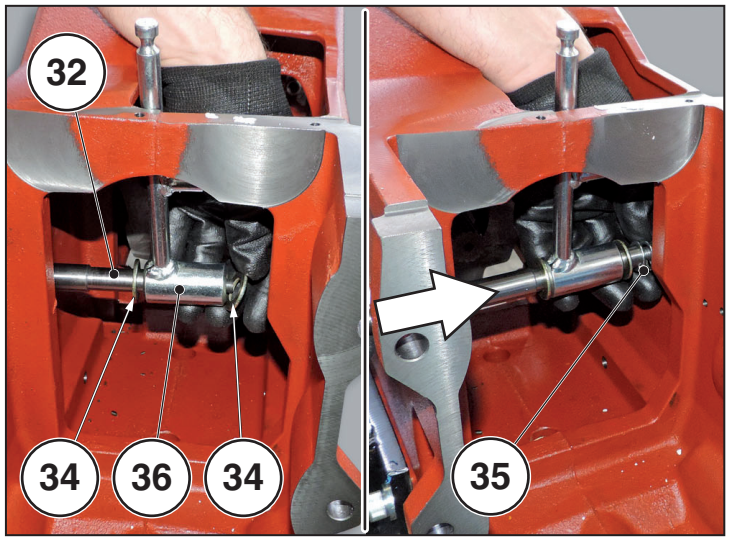


图 6.34

安装平垫圈（53），并拧紧螺母（33）。

安装导向装置（54）。

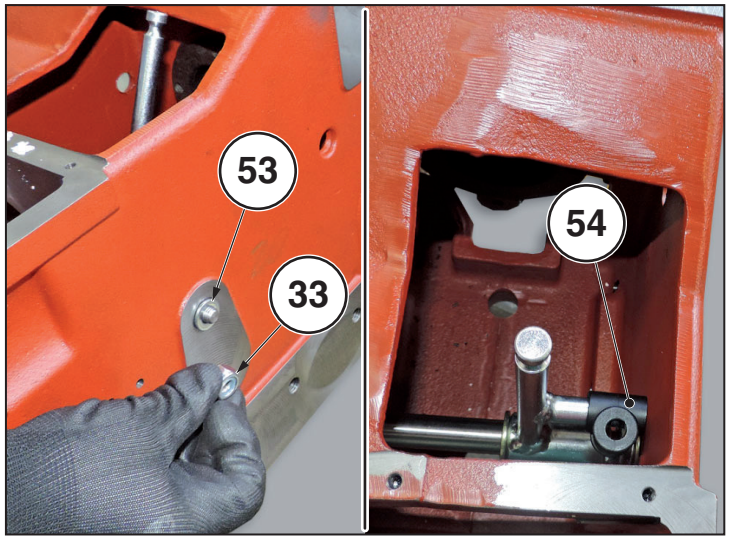


图 6.35

紧固螺母（12）、接头（6）和螺母（11）至连接杆（38）。

将连接杆（38）装入壳体，确保螺纹端面向前部。将接头（6）固定到逆行往复选择器杆（7）上。

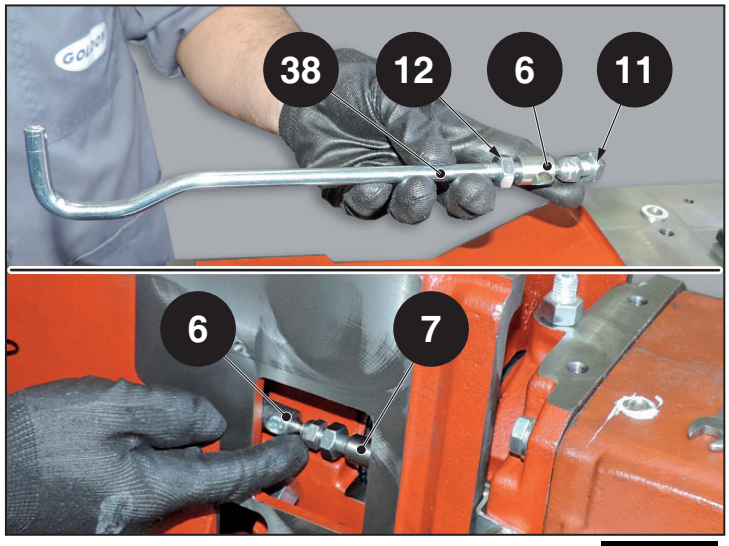


图 6.36

将连接杆（38）固定到导向装置（54）上，然后安装平垫圈（55）和开口销（39）。

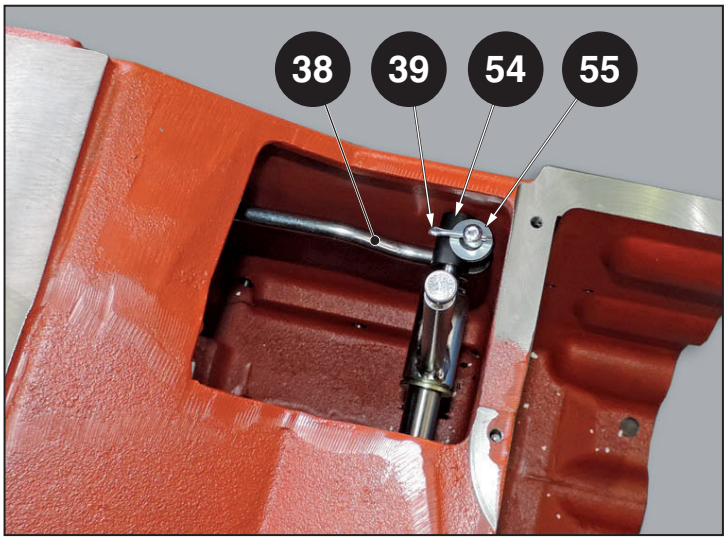


图 6.37

3.2.1.3 重新装配传动轴

将接头（28）空心端固定到小锥齿轮上，确保对齐孔。安装销（27），以固定接头（28）。

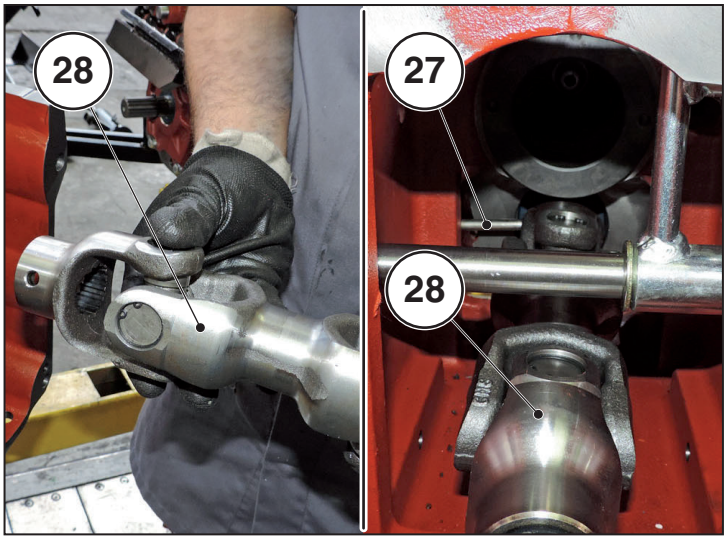


图 6.38

将弹性挡圈（25）安装到套筒（23）上，并将弹性挡圈（26）安装到套筒（24）上。

> **注意**
>
> 套筒（23）与套筒（24）相比较短。

按照以下说明，将套筒固定到 PTO 轴（22）端部：

- 套筒（23），固定到 PTO 轴（22）前端，确保外斜面面向前部；
- 套筒（24），固定到 PTO 轴（22）后端，确保内斜面面向后部。

> **警告**
>
> 在即将安装至 PTO 轴（22）的套筒接合部分涂抹一层 LOCTITE 5922。

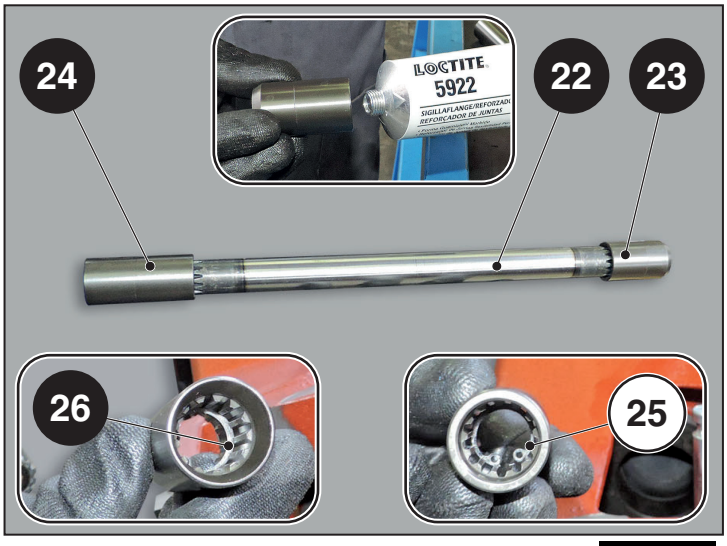


图 6.39

安装整个独立 PTO 轴（22），同时将其与 PTO 轴（49）固定。

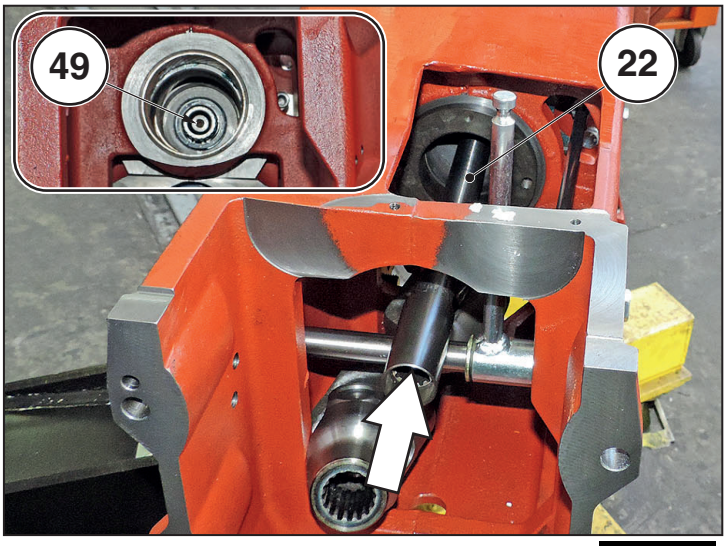


图 6.40

将传动轴（21）安装到主轴（56）上。

> ⚠ 警告
> 如果轴（21）上存在焊接板，必须面向后部。

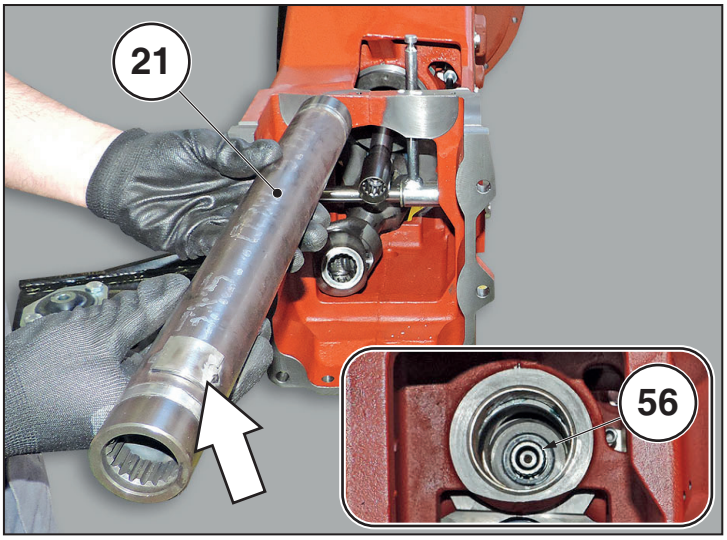


图 6.41

将变速箱总成连接至中心体。拧紧紧固锥形垫圈（58）的螺钉（57）。施加 90 牛顿米（9 千克米）的紧固扭矩。

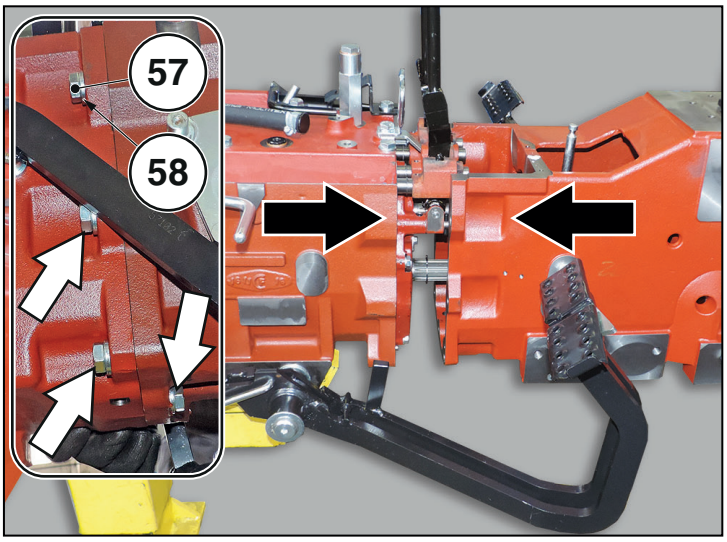


图 6.42

3.2.1.4 重新装配逆行往复拉杆（REV Cluster）

润滑壳体上的两个孔。将衬套（19）装入后孔，并使用冲压工具推入。将两个衬套（20A）和（20B）装入前孔，并使用冲压工具推入。

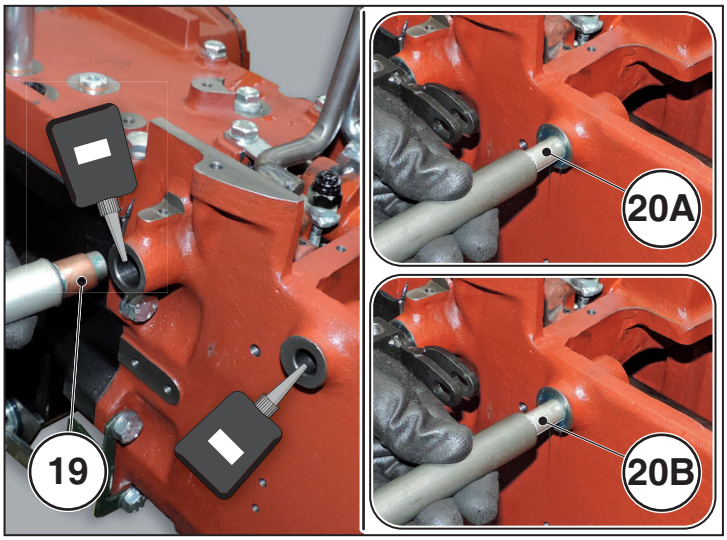


图 6.43

安装支架（4）。

拧紧内六角螺钉（16）和垫圈（17），固定支架（18）。

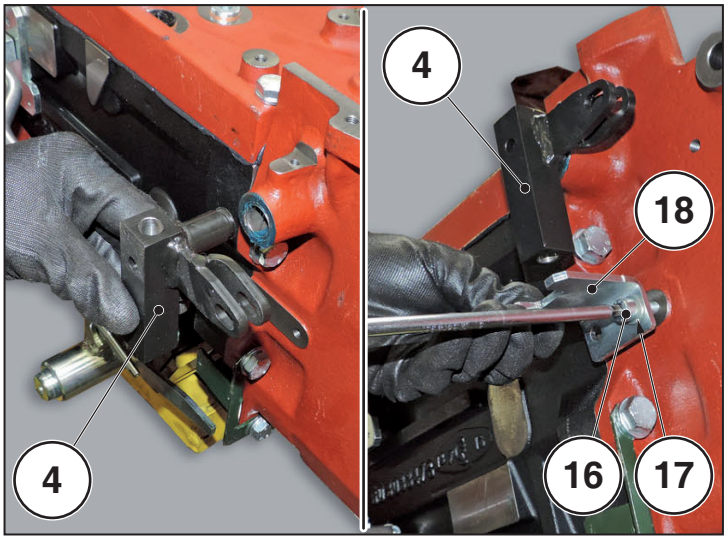


图 6.44

使用销（8）将销（10）固定至拉杆（5）。

将拉杆（5）安装到壳体上。

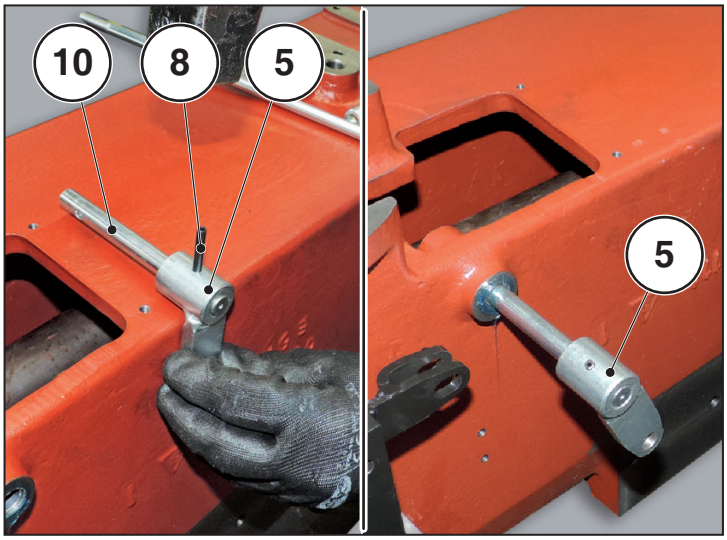


图 6.45

将螺母（12）固定到连接杆（13）上，然后将接头（6）连同螺母（11）拧紧。

装配连接杆（13）和拉杆（9）。安装平垫圈（15），然后安装开口销（14）。

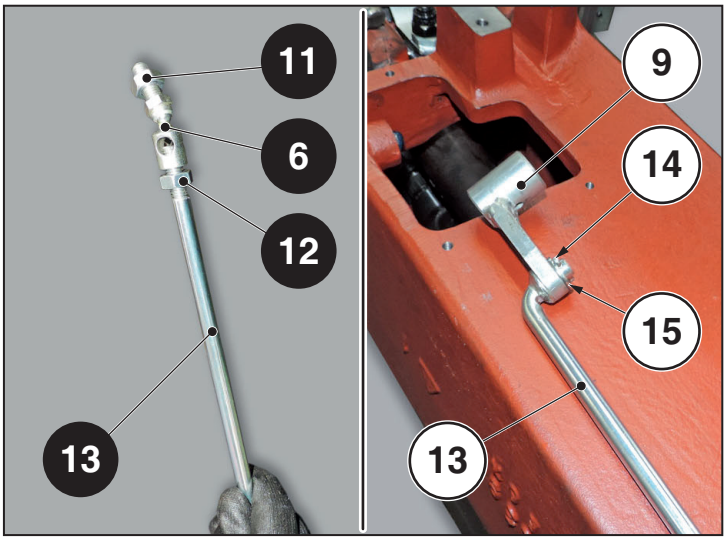


图 6.46

将整个拉杆（9）插入壳体。将接头（6）拧紧到逆行往复选择器杆（7）上。

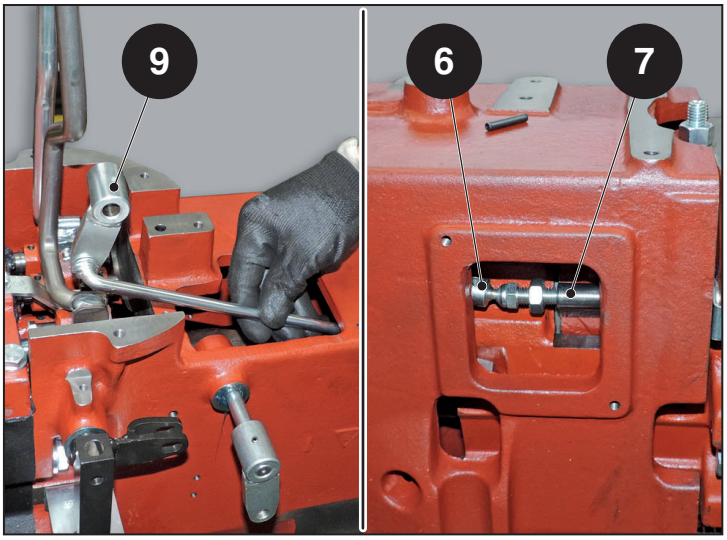


图 6.47

将整个拉杆（9）安装到销（10）上。对齐拉杆（5）和支架（4），确保孔对齐。 然后插入销（8），以连接部件。

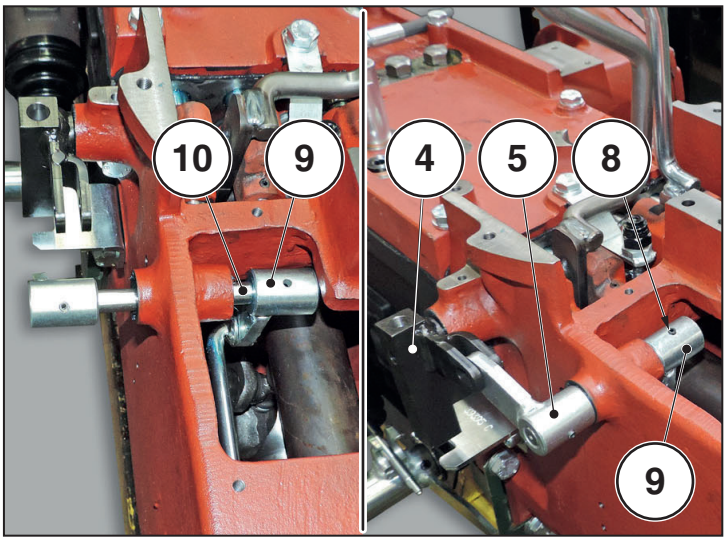


图 6.48

插入销（3），以连接支架（4）和拉杆（5）。 安装平垫圈（2），然后安装开口销（1）。

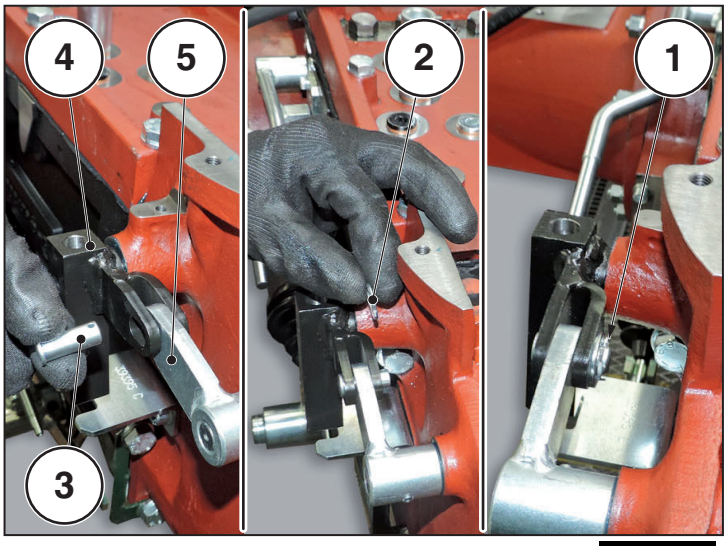


图 6.49

将拉杆（L）安装到支架（4）上，并调节逆行往复装置的接合：

- -前移拉杆（L），并检查与所插入逆行往复装置是否存在游隙；
- -后移拉杆（L），并检查与所插入逆行往复装置是否存在游隙，并确保拉杆（9）不会接触壳体；
- -拧紧或松动接头（6）以调节游隙和拉杆（9）的位置；

反复接合和分离拉杆（L），以检查逆行往复装置是否正确接合。在调节完成后，可紧固防松螺母（12）和（11）。

注意
后移拉杆（L）以便操作后部防松螺母（11）。

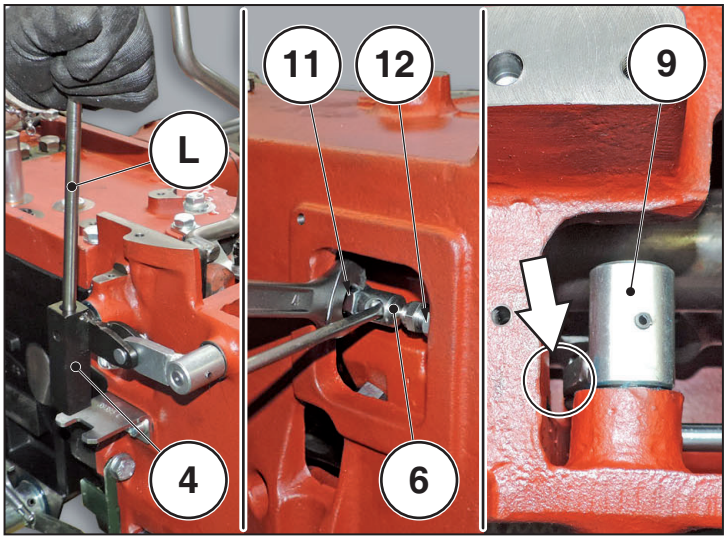


图 6.50

拧紧或松动平头螺钉（59），以调节逆行往复选择器杆（7）的预紧情况，然后拧紧防松螺母（60）。

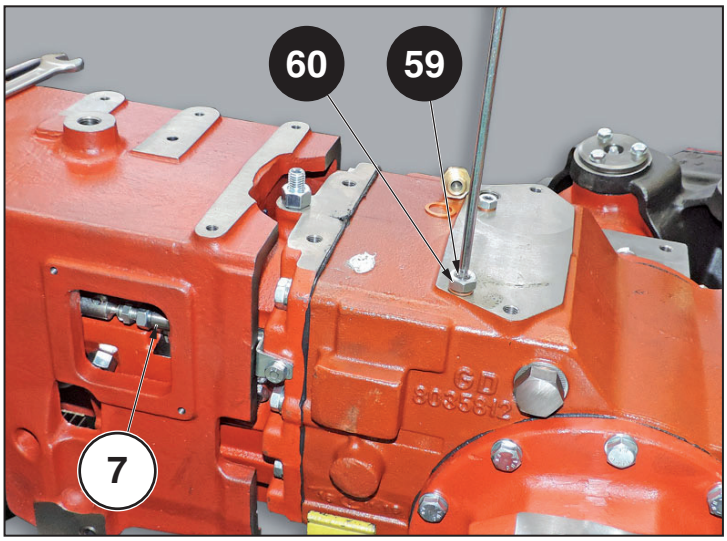


图 6.51

按照与初步操作相反的顺序，继续进行重新装配操作。

小节 4 : SN+ Cluster 中心体

索引

4.1 拆解 6-26
4.1.1 初步操作 6-26
4.1.2 拆解 6-26
4.1.3 拆解/装配转向节油缸 6-35
4.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-40
4.2.1 重新装配 6-40

4.1 拆解

4.1.1 初步操作

在开始拆解工作之前，请遵循“后部主减速器装置”章节的“初步操作”步骤。此外，请拆卸以下总成：

- 前轮；
- 前挡泥板；
- 踏脚板；
- 仪表盘。

4.1.2 拆解

松开螺钉（101）和（103）及垫圈（102），以拆下踏脚板支架（99）和（100）。

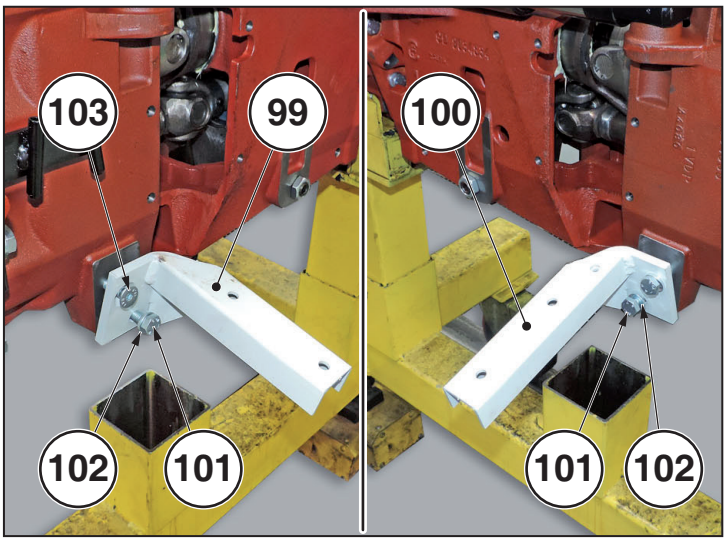


图 6.52

拆下销（61），并拉出前部销（62）。 在拖拉机两侧进行该步骤。

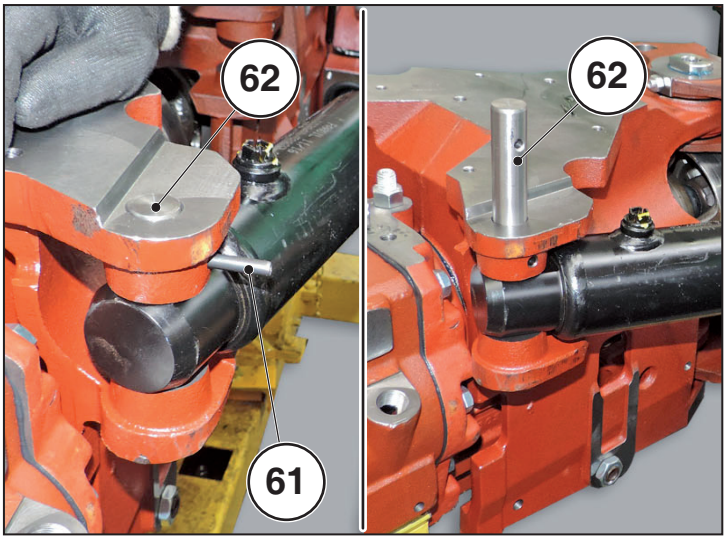


图 6.53

拆下销（61），并拉出后部销（63）。 在拖拉机两侧进行该步骤。

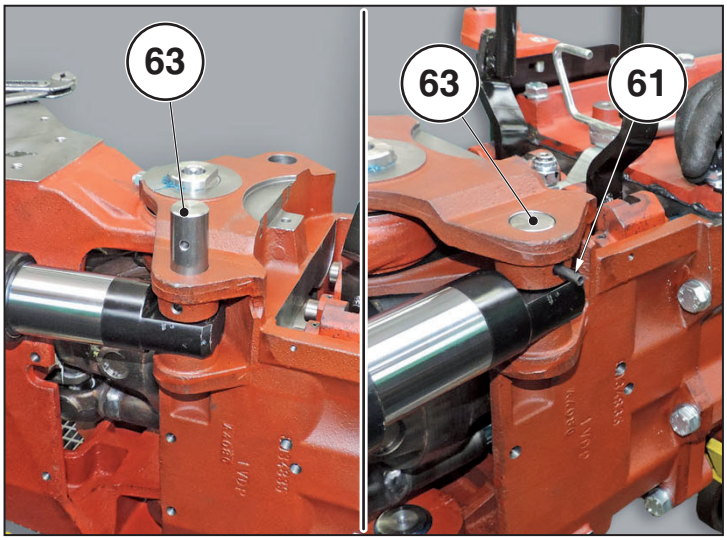


图 6.54

松开平头螺钉（64）。

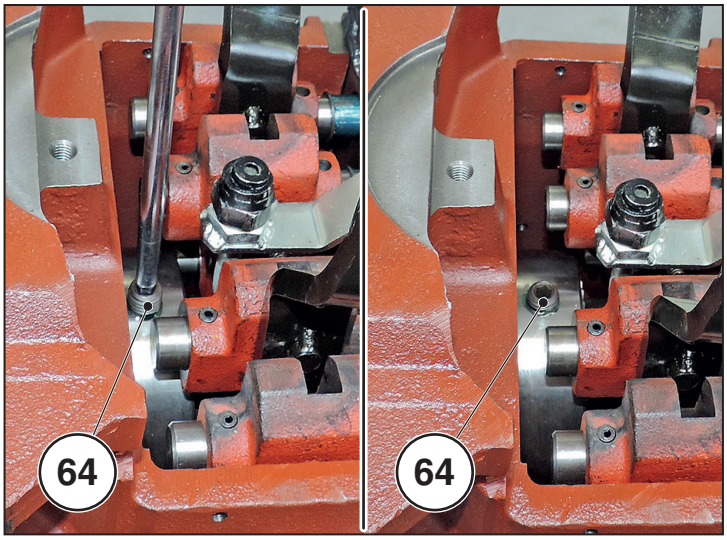


图 6.55

松开螺钉（57），并拆下垫圈（58）。

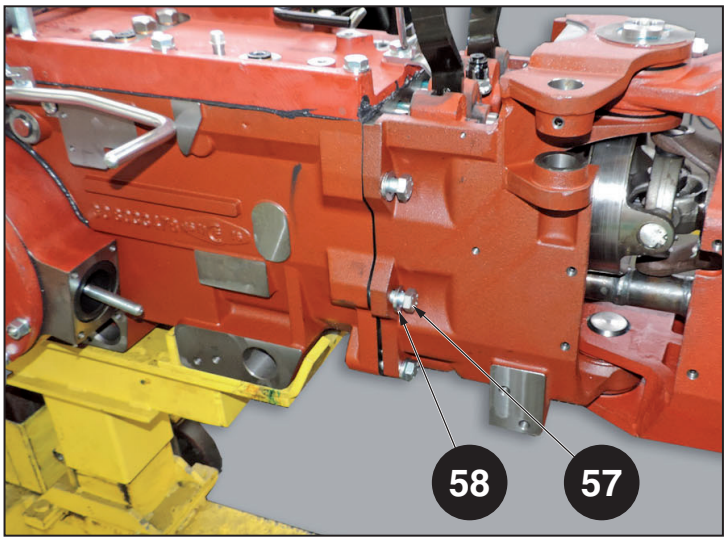


图 6.56

将中心体从变速箱总成处分离。

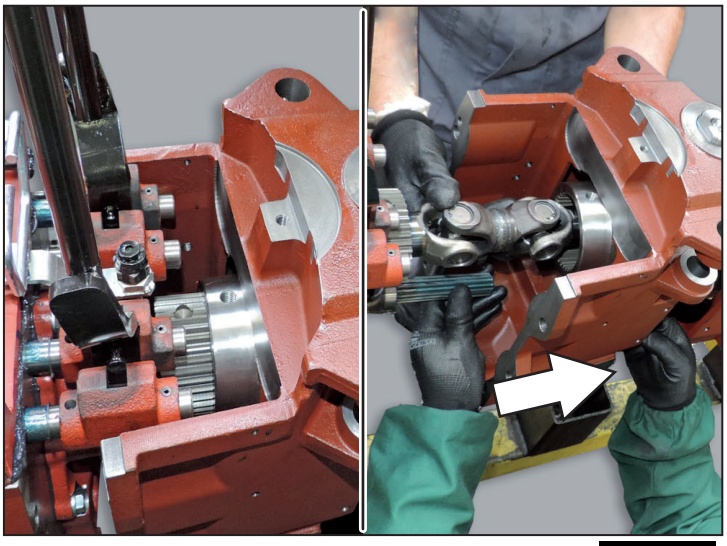


图 6.57

将后部法兰（68）固定至适宜的升降机上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

将平头螺钉（65）连同防松螺母（66）松开，然后拉出销（67）。

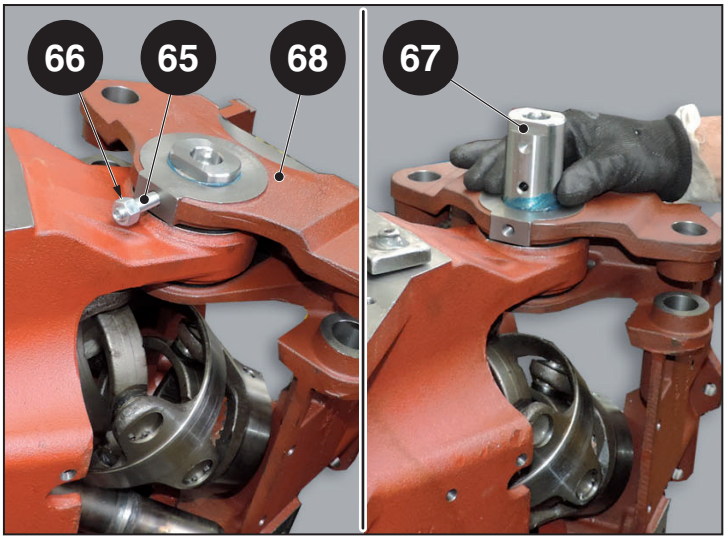


图 6.58

将平头螺钉（65）连同防松螺母（66）松开，然后拉出销（71）。

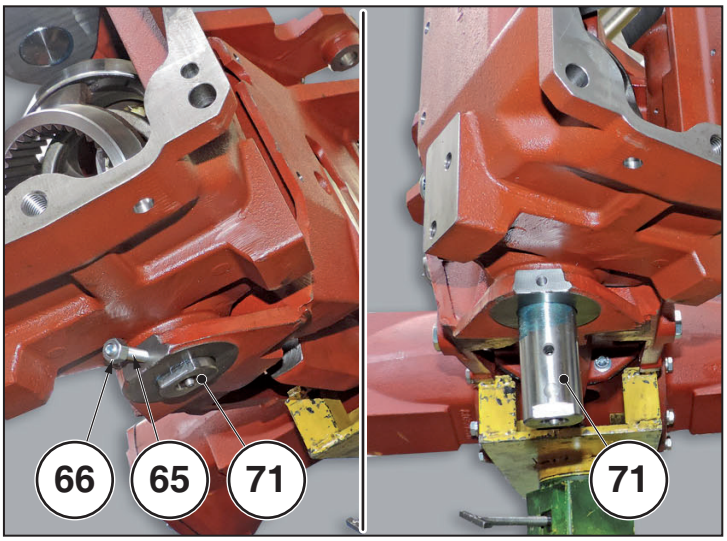


图 6.59

将后部法兰（68）与前部法兰（69）分离。

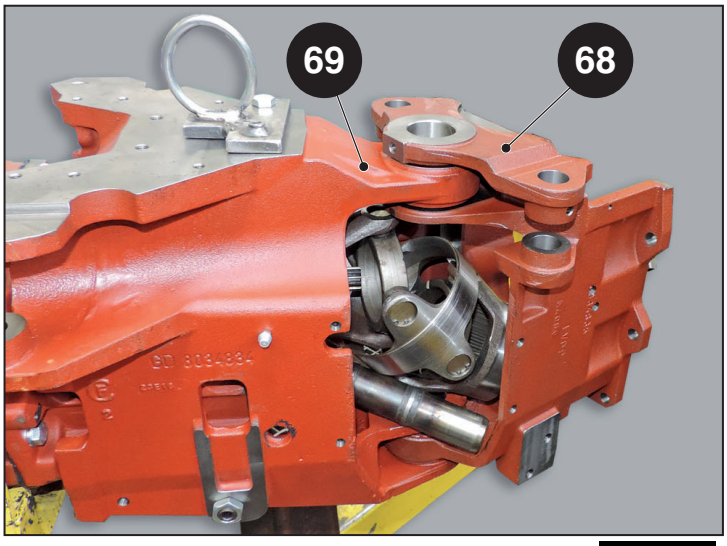


图 6.60

将衬套（70）从后部法兰（68）处拆下。

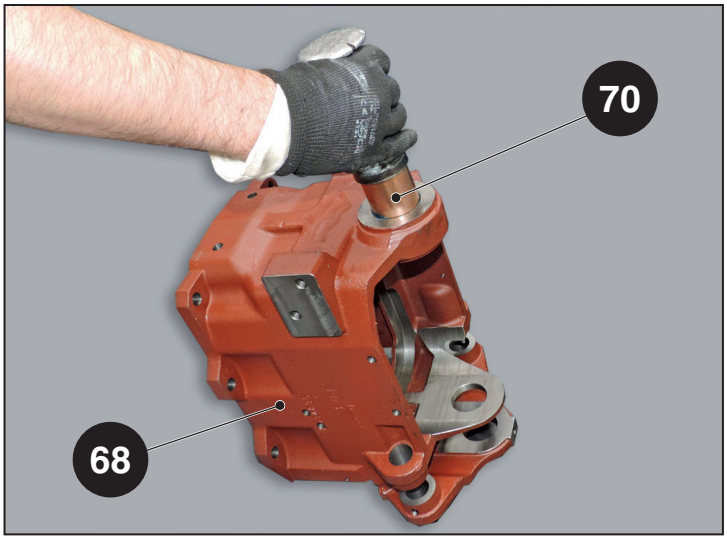


图 6.61

拆下连接器（72）。

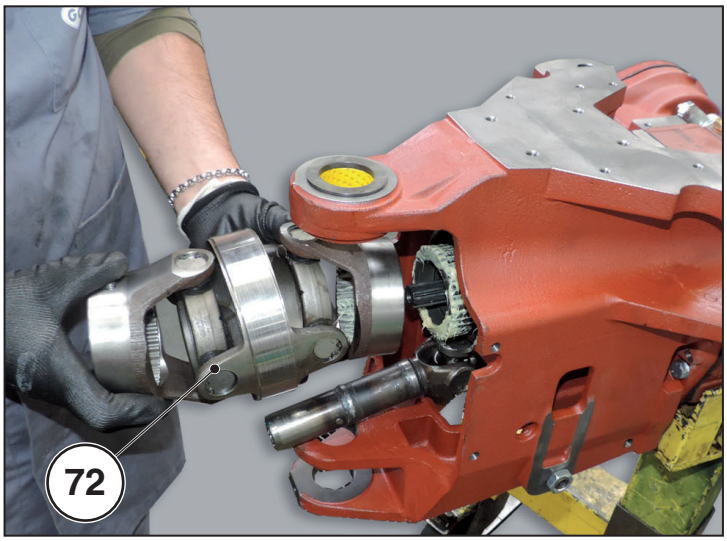


图 6.62

拆下销（73），然后拆下前接头（74）。

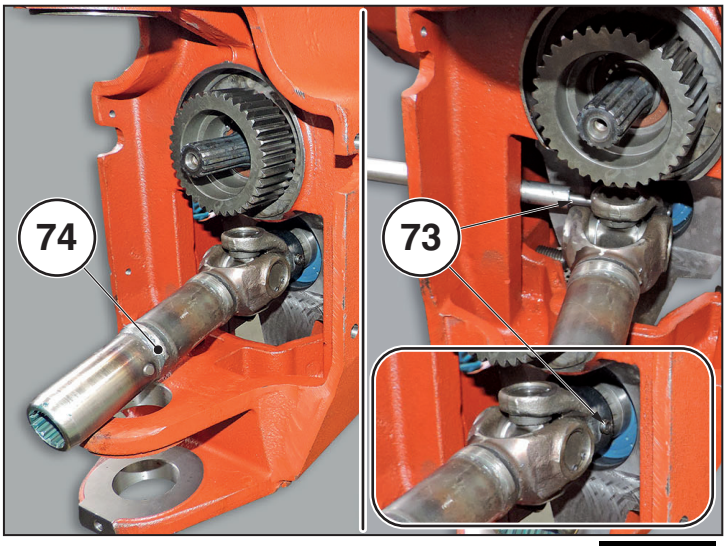


图 6.63

松开平头螺钉（75），并拆下上部接头（76）。

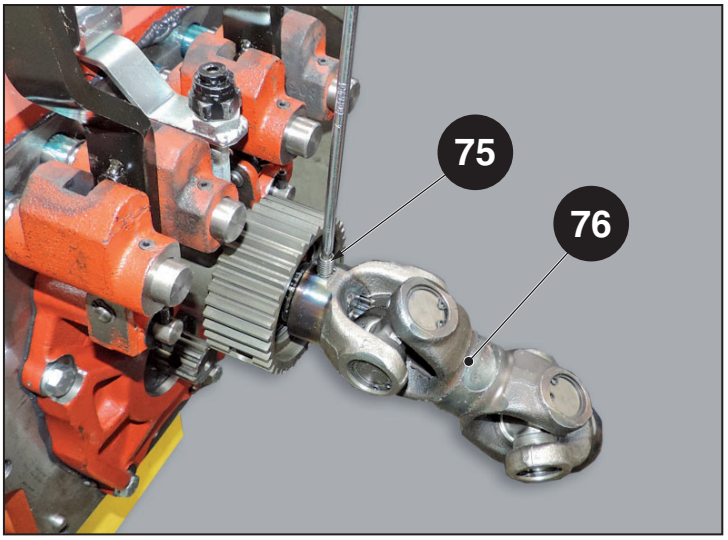


图 6.64

将隔圈（77）和弹性挡圈（78）从独立 PTO 轴（79）处拆下。

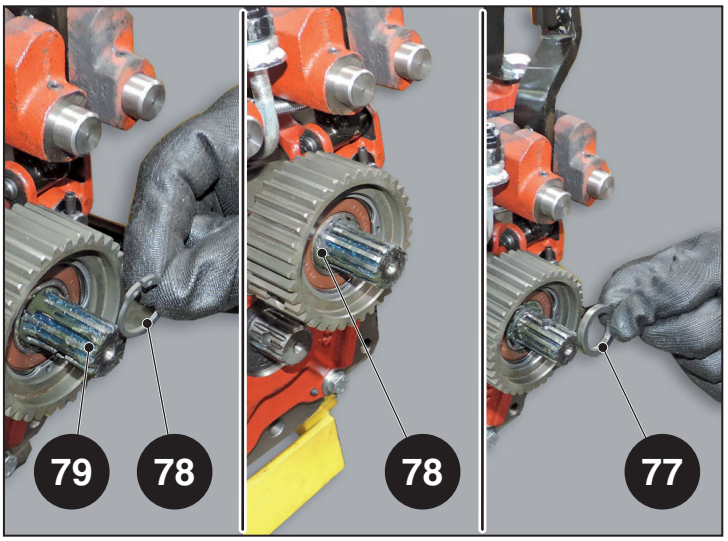


图 6.65

拆下转向节套筒（80）。

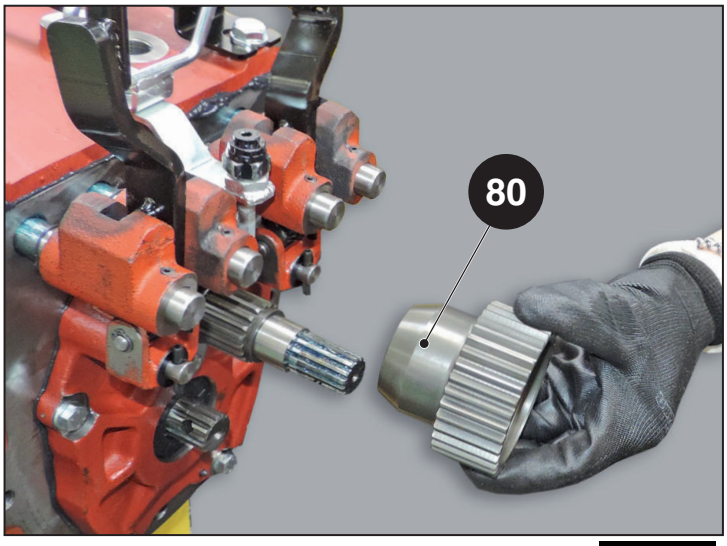


图 6.66

拆下弹性挡圈（81）和轴承（82），以拆解转向节套筒（80）。

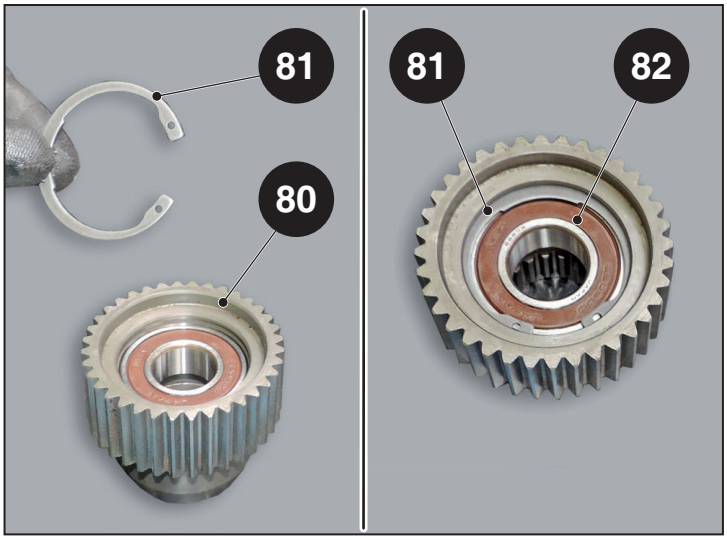


图 6.67

将衬套（83）和隔圈（84）从独立 PTO 轴（79）处拆下。

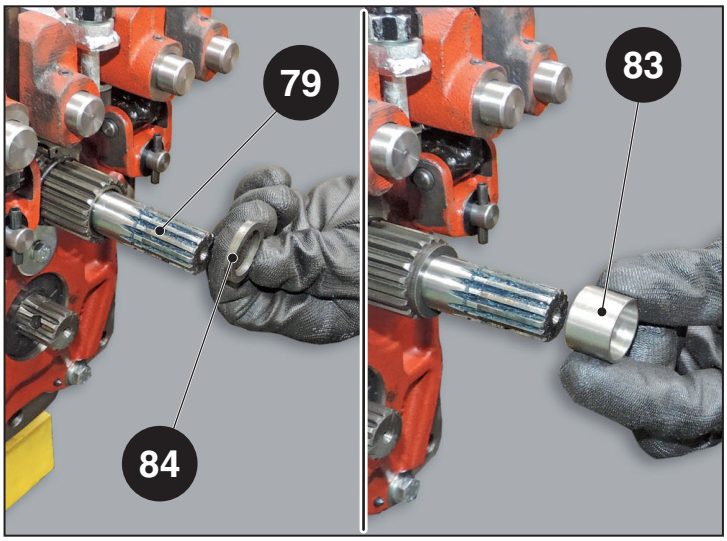


图 6.68

松开摆动端止动螺母（40）和平头螺钉（41）。

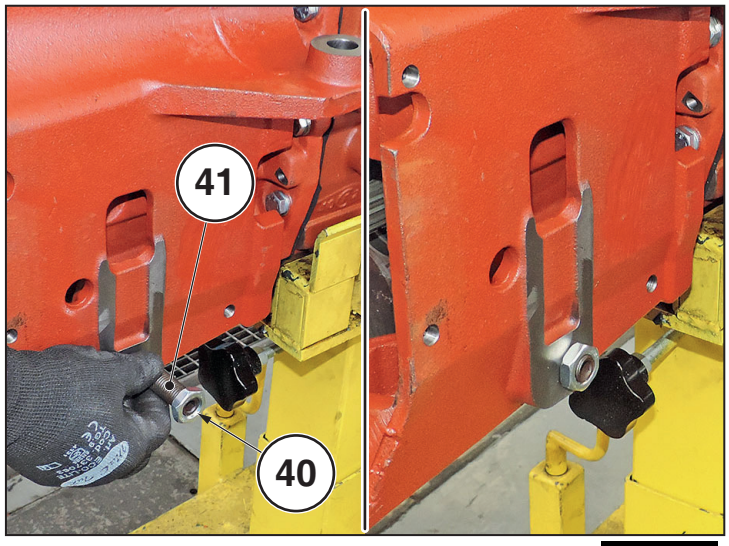


图 6.69

将前部法兰（69）固定至适宜的升降机上。

> 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

松开螺母（44）和（45）以及侧向平头螺钉（46）和（47）。

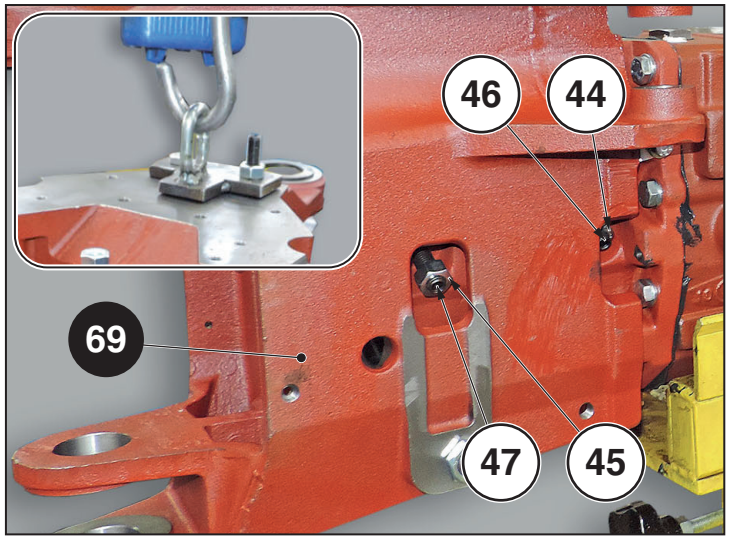


图 6.70

松开螺母（42）和上部平头螺钉（43）。

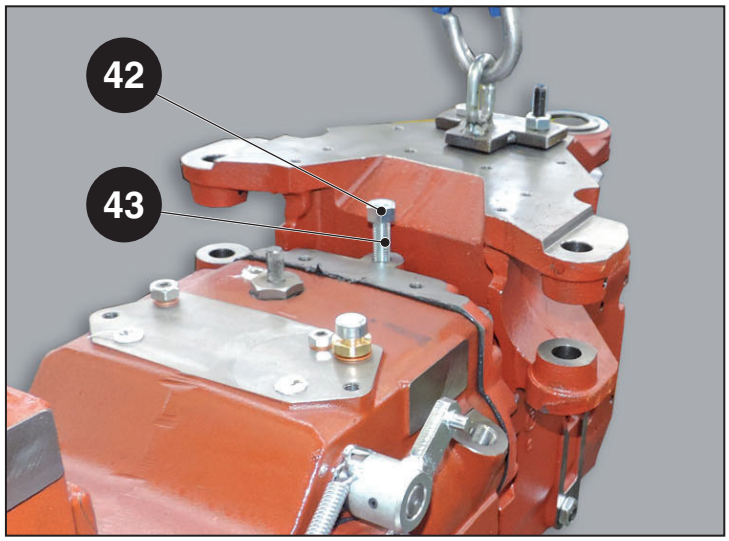


图 6.71

拉出整个转向节油缸（48）。

> ⚠ 警告
>
> 如需拆下整个转向节油缸（48），请参见“拆解/装配转向节油缸”章节。

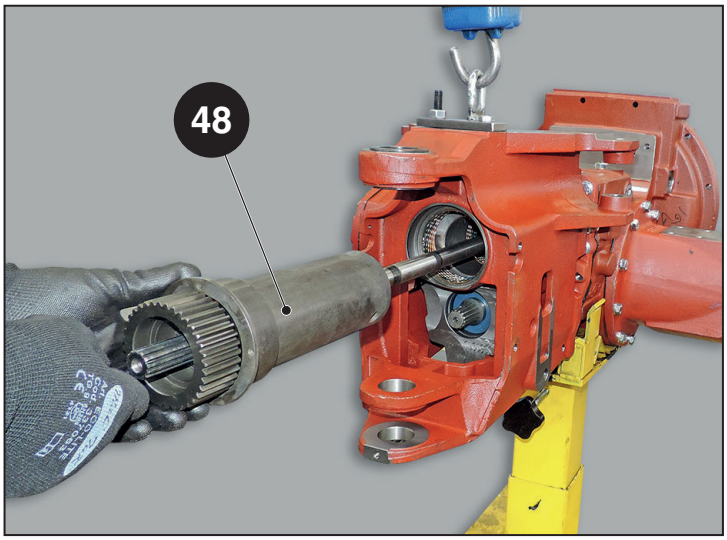


图 6.72

将前部法兰（69）从差速器壳体处拆下。

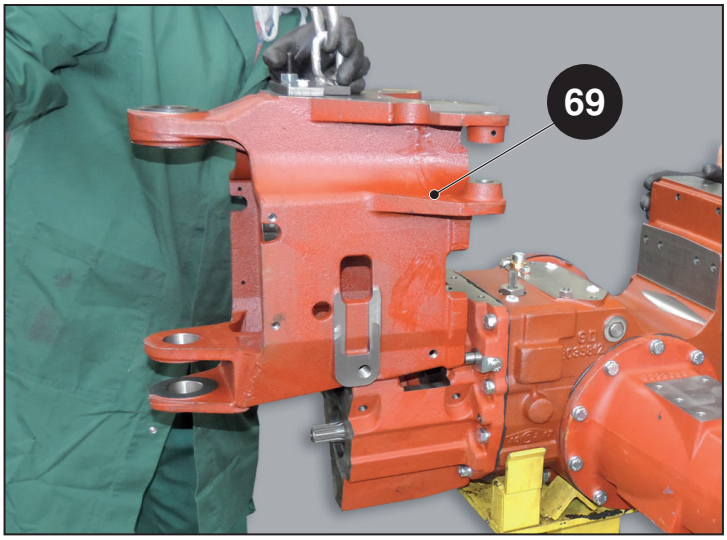


图 6.73

拆下衬套（51）侧面的隔圈（50）。

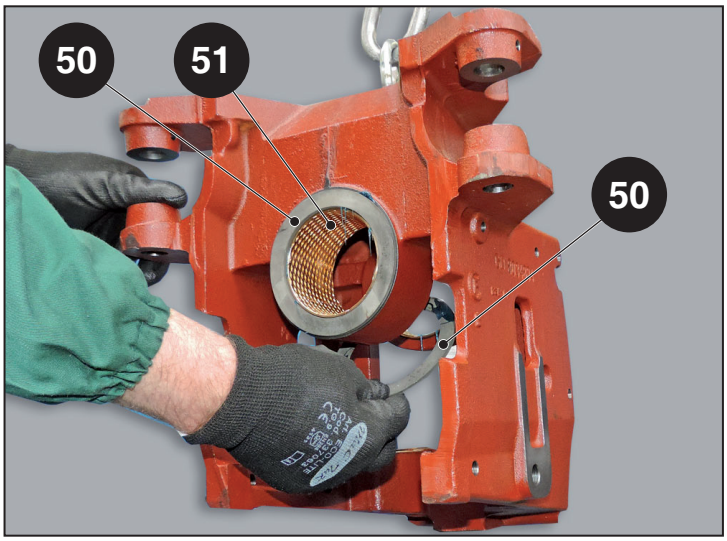


图 6.74

拆下隔圈（85）。



图 6.75

拆下衬套（86）。

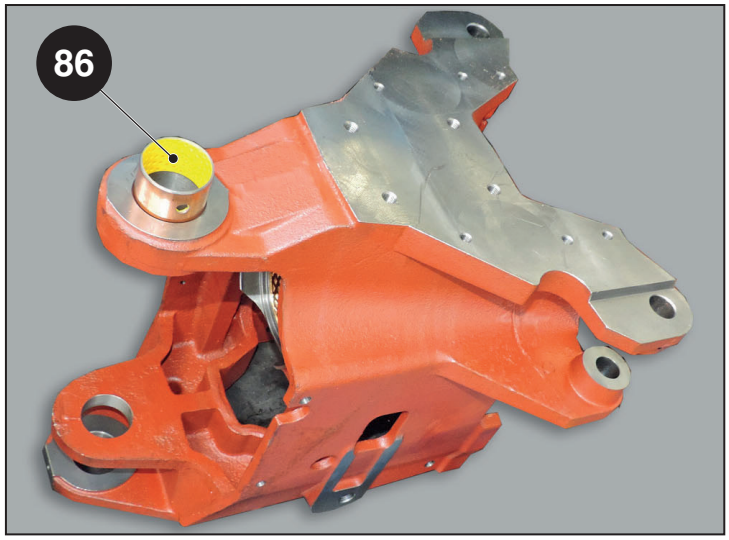


图 6.76

拆下衬套（51）和（52）。

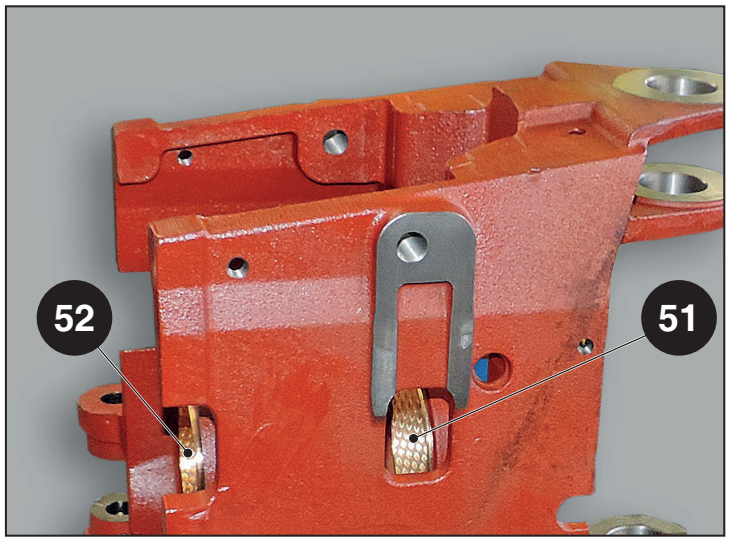


图 6.77

4.1.3 拆解/装配转向节油缸

拆解

拆下弹性挡圈（87），并拉出独立 PTO 轴（22）。

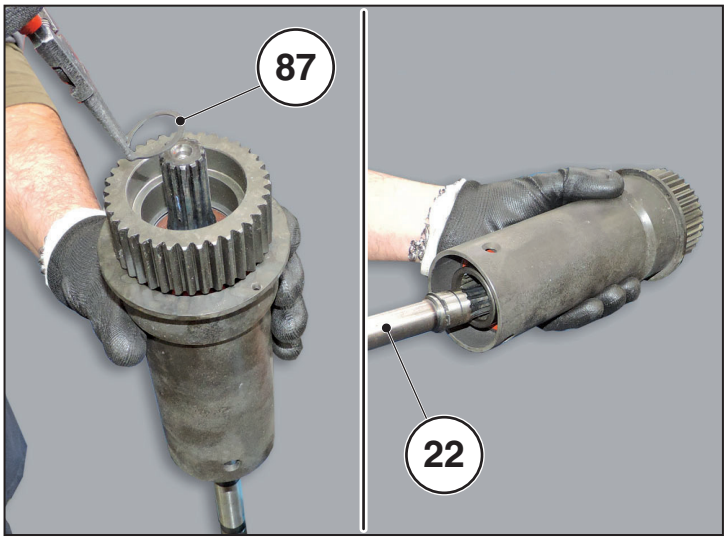


图 6.78

拆下弹性挡圈（88）和轴承（89）。

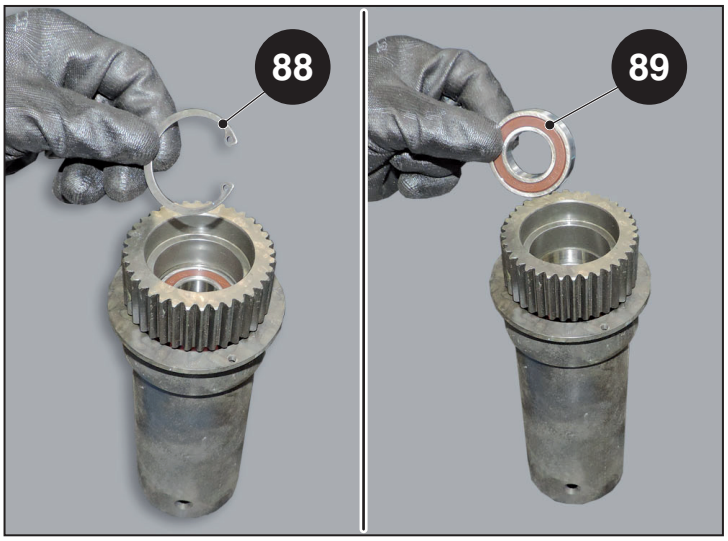


图 6.79

拆下弹性挡圈（90）和轴承（91）。

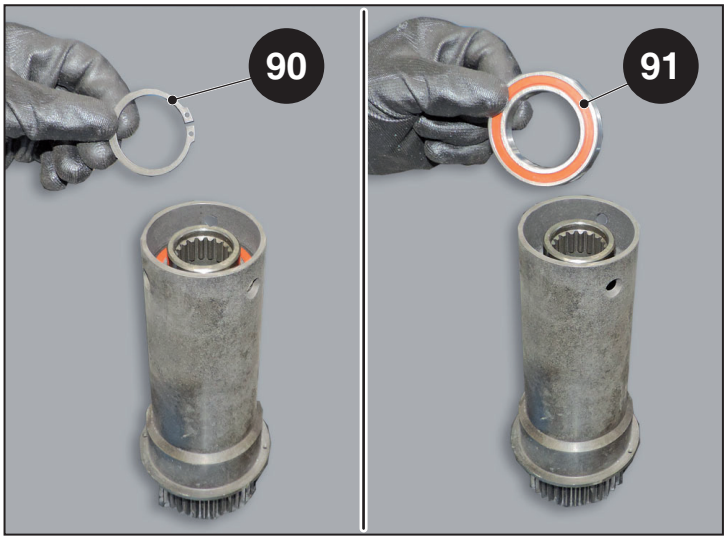


图 6.80

将传动轴（92）从转向节油缸（48）处拉出，然后拆下轴承（93）。

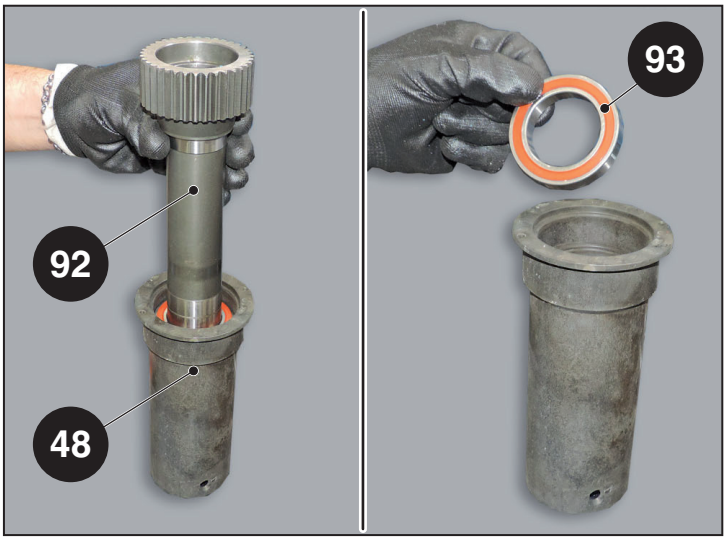


图 6.81

装配

在转向节油缸（48）后侧，安装轴承（93），并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

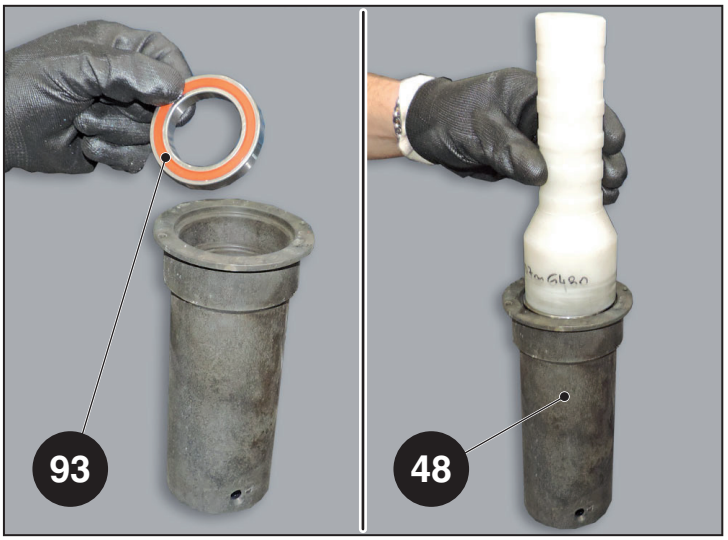


图 6.82

将传动轴（92）插入转向节油缸（48）。

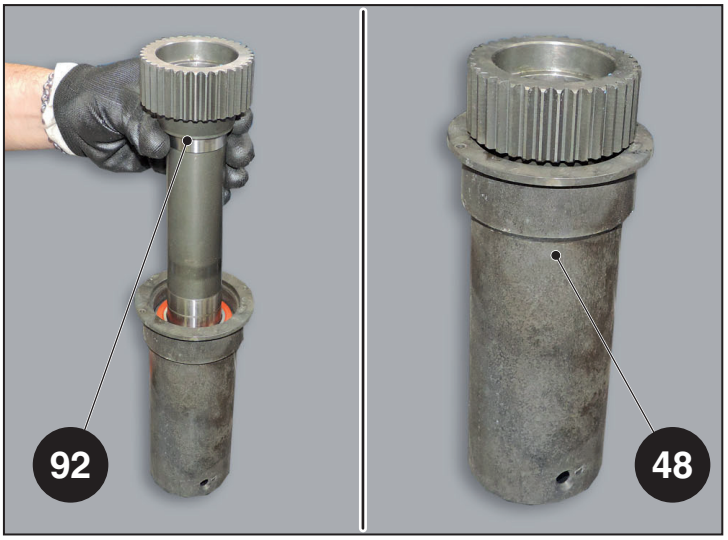


图 6.83

在转向节油缸（48）前侧，安装轴承（91），并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

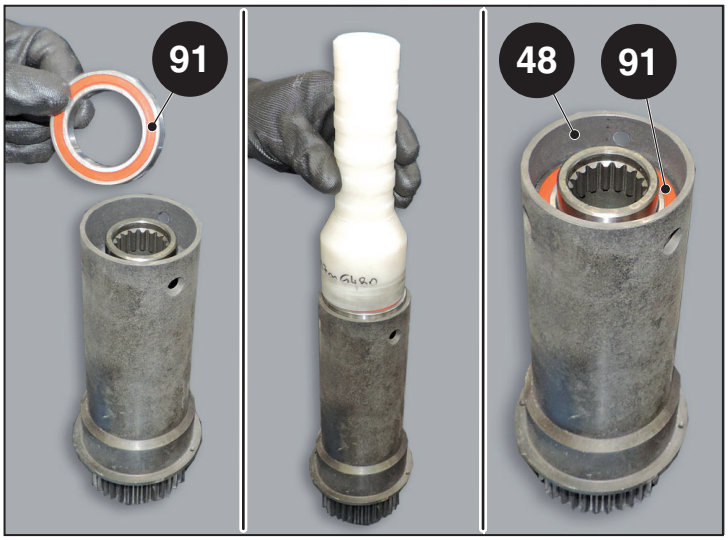


图 6.84

安装弹性挡圈（90），以固定轴承（91）。

> ⚠ 警告
>
> 使用冲压工具压低弹性挡圈（90），以将其完全插入。

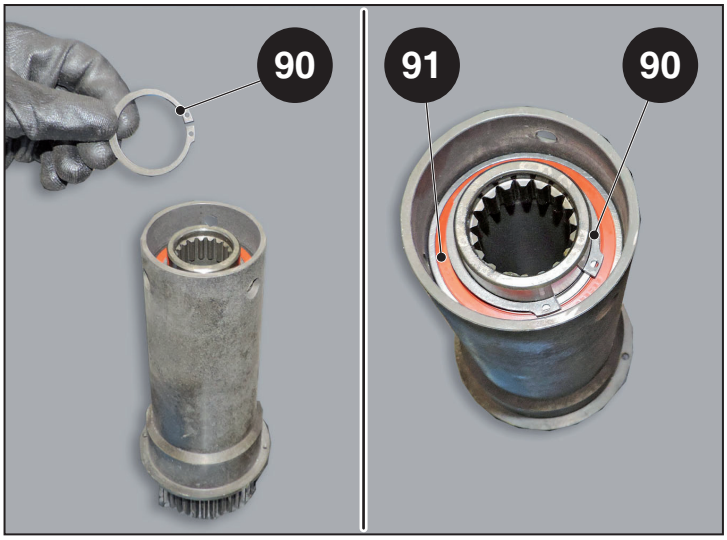


图 6.85

在转向节油缸（48）后侧，将轴承（89）安装到传动轴（92）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入底座中。

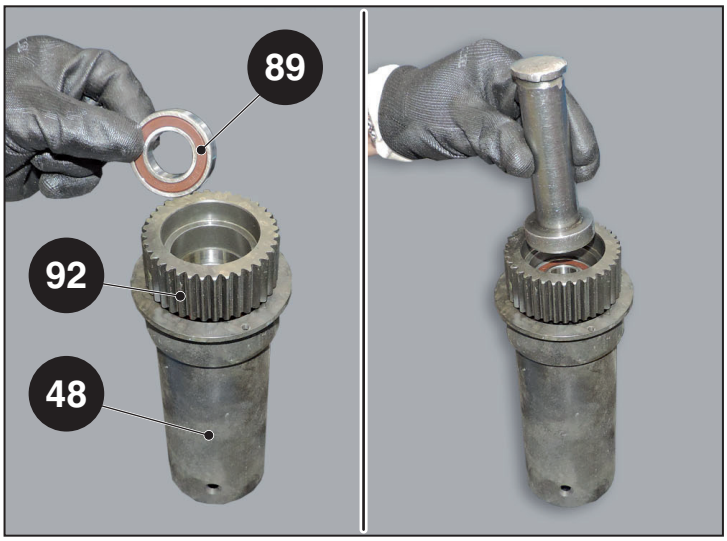


图 6.86

安装弹性挡圈（88），以固定轴承（89）。

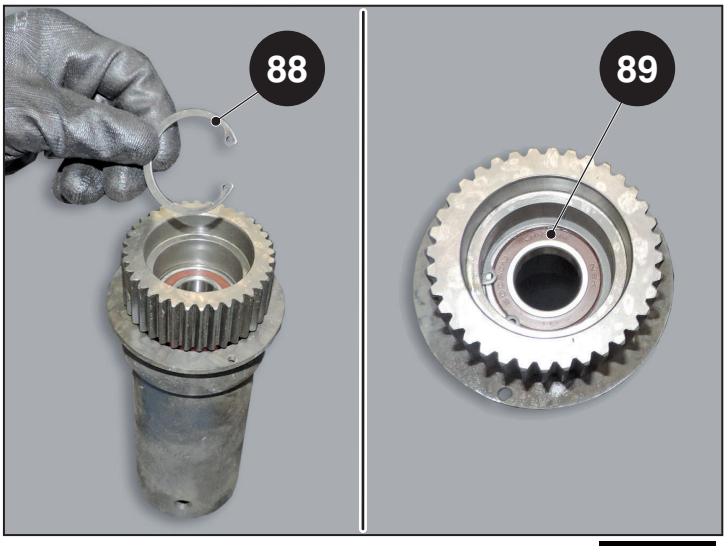


图 6.87

将弹性挡圈（94）安装到独立 PTO 轴（22）后端。

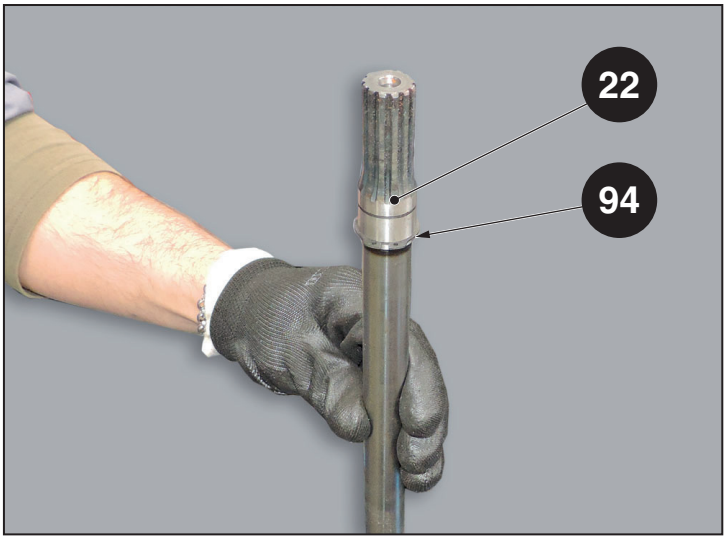


图 6.88

将独立 PTO 轴（22）装入连接油缸（48），并使用橡皮锤将其推入底座。

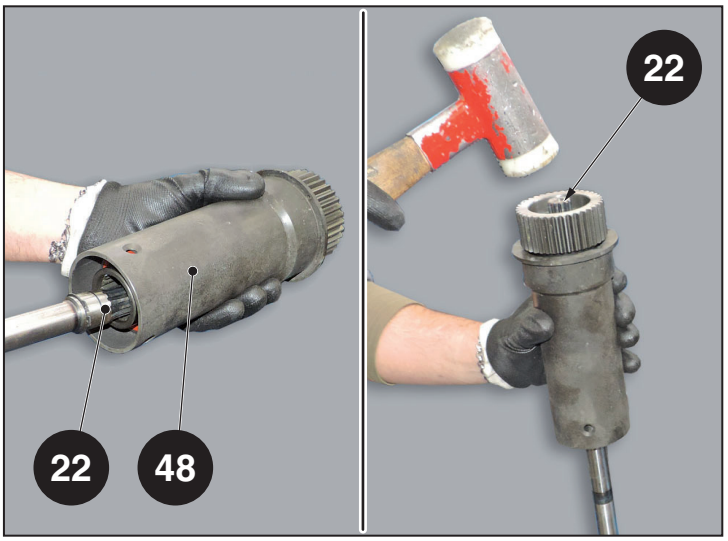


图 6.89

安装弹性挡圈（87），以固定独立 PTO 轴（22）的位置。

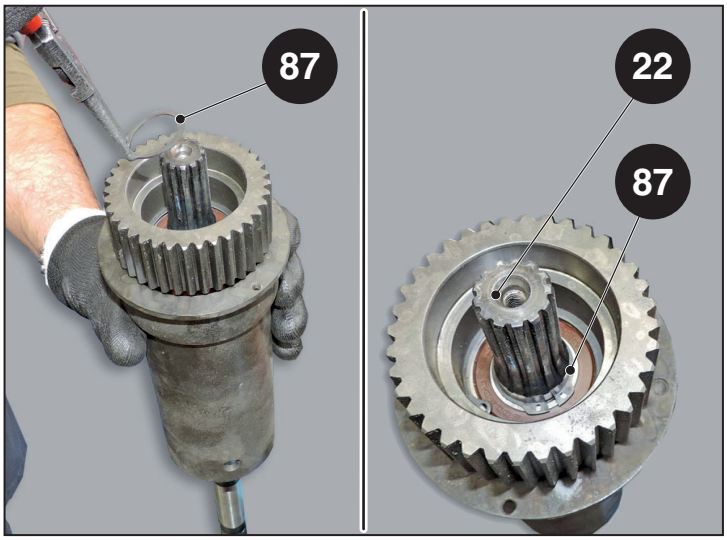


图 6.90

4.2 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

4.2.1 重新装配

使用专用工具（A-p/n_____），将衬套（51 和 52）推至前部连接法兰端部。

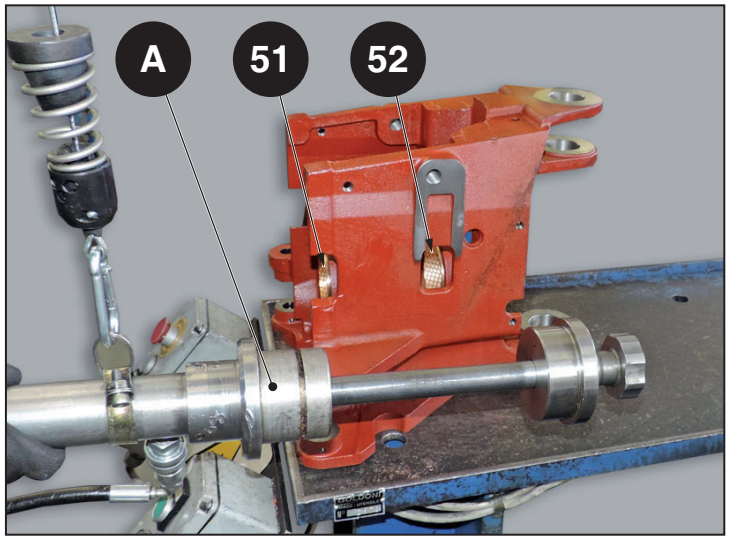


图 6.91

将衬套（86）安装到前部法兰中的孔上。

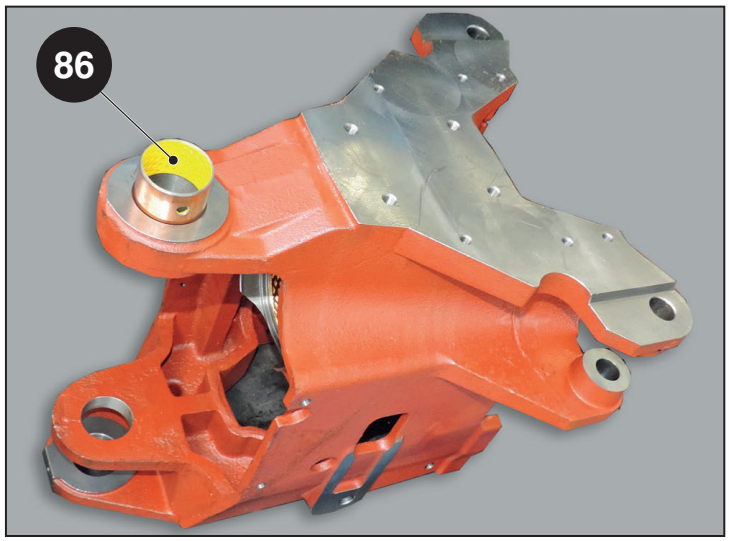


图 6.92

安装隔圈（85），确保凸出面朝向孔内。



图 6.93

将隔圈（50）安装到前部衬套（51）侧面。

> **注意**
>
> 在隔圈（50）上涂抹一层润滑脂，让其粘着到位。

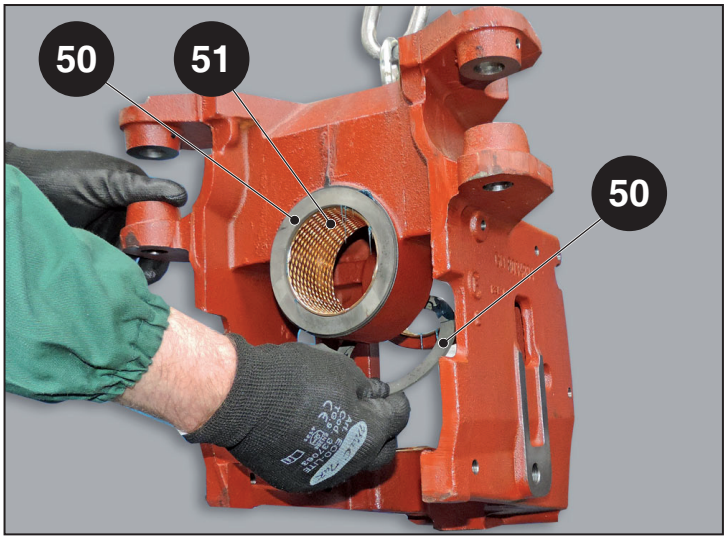


图 6.94

润滑衬套（52）。

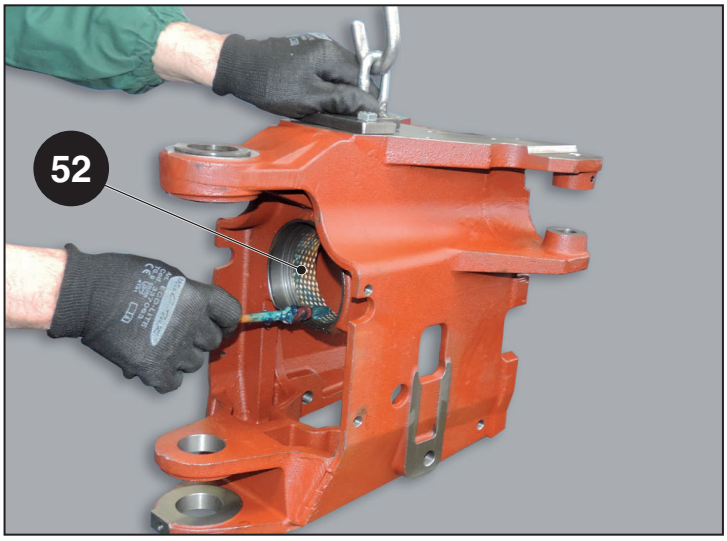


图 6.95

将前部法兰（69）固定至合适的升降机，然后将其安装至前差速器壳体上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

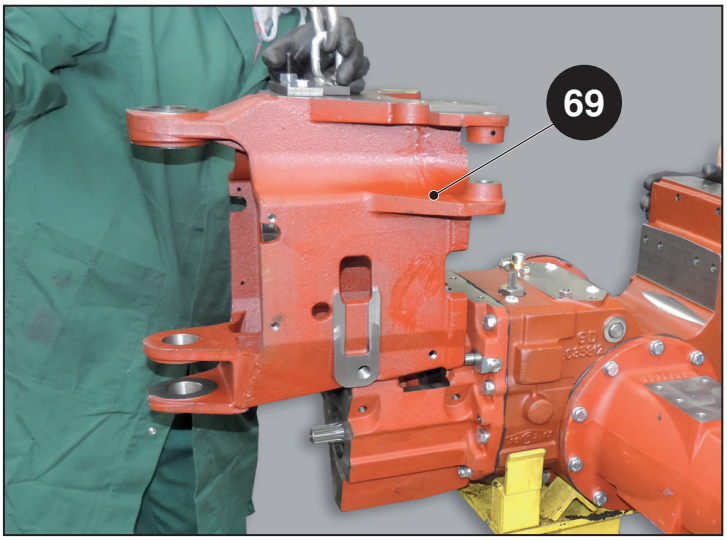


图 6.96

将整个转向节油缸（48）直接安装至前部转向节法兰的端部。

> **注意**
>
> 油缸套管（48）上的刻度线必须与前转向架连接法兰上的刻度线垂直定向，从而确保与保持器平头螺钉正确对齐。

> **警告**
>
> 如需重新装配整个转向节油缸（48），请参见“拆解/装配转向节油缸”章节。

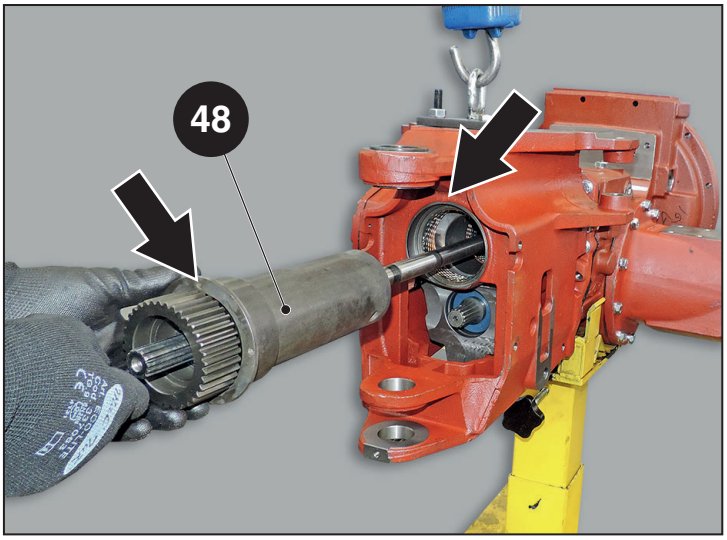


图 6.97

拧紧摆动端止动平头螺钉（41），直到其与螺母（40）齐平，然后拧紧螺母（40）。施加 100 牛顿米（10 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。在拖拉机两侧进行该步骤。

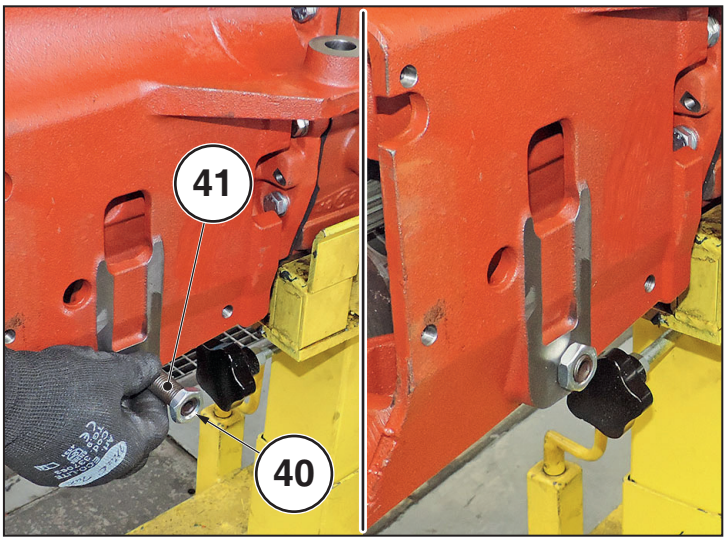


图 6.98

> **注意**
>
> 谨记平头螺钉之间的区别。
>
> 前侧平头螺钉的螺母（44）与后侧平头螺钉的螺母（45）相比较短。
>
> 后侧平头螺钉（47）配有平头。



图 6.99

紧固前侧平头螺钉（46）至端部，然后拧紧防松螺母（44）。

紧固后侧平头螺钉（47）至端部，然后拧紧防松螺母（45）。

施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

在拖拉机两侧进行该步骤。

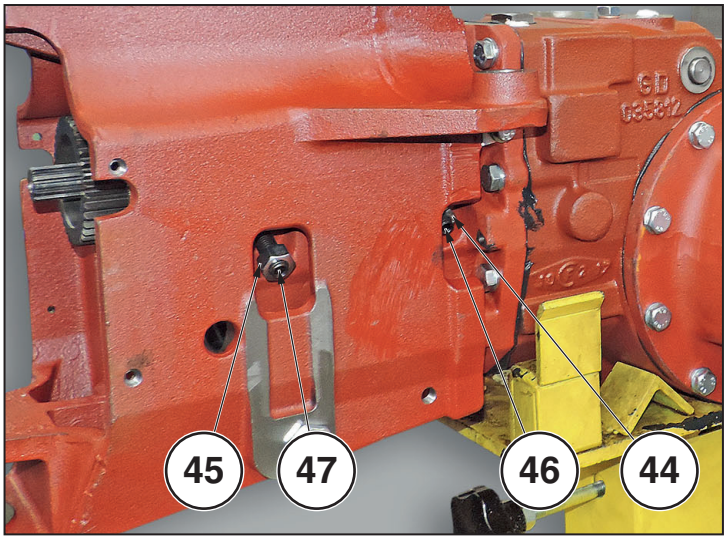


图 6.100

紧固平头螺钉（43）至端部，然后拧紧防松螺母（42）。施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

> **警告**
>
> 确保平头螺钉（43）完全安装到转向节油缸上（48，参见图6.72）。

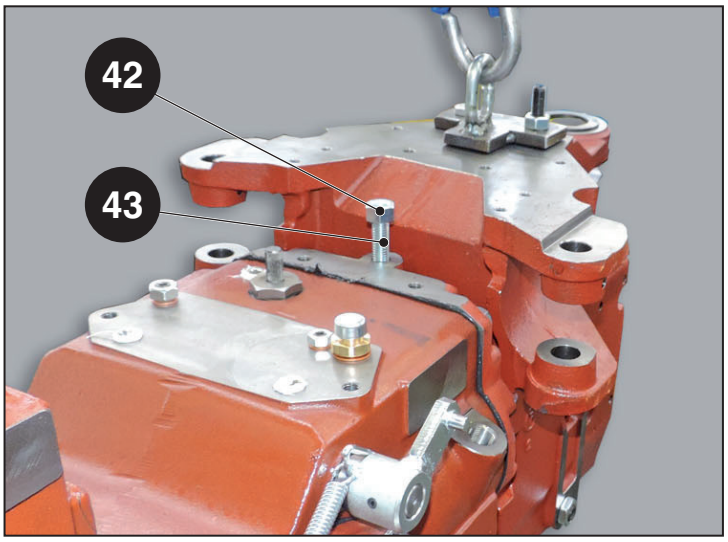


图 6.101

将轴承（82）安装到转向节套筒（80）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入。

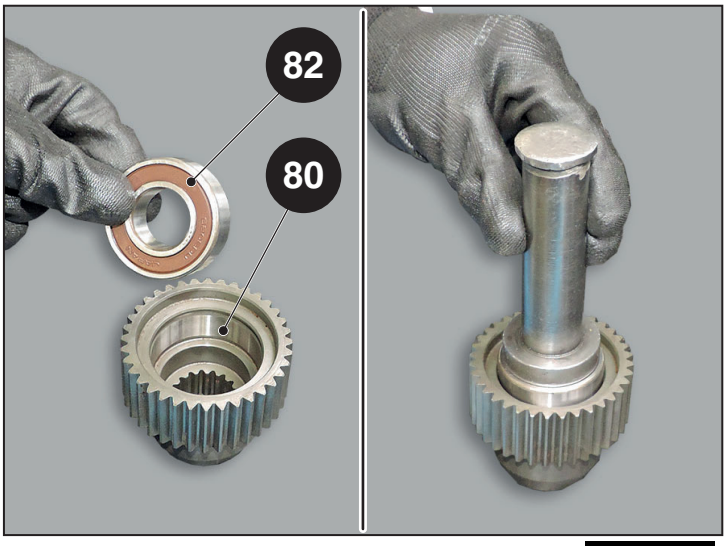


图 6.102

将弹性挡圈（81）安装到转向节套筒（80）上，以将轴承（82）固定到位。

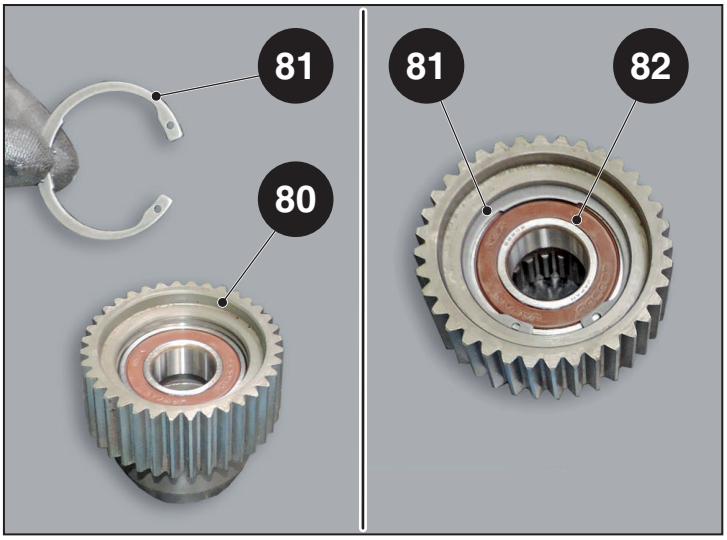


图 6.103

将隔圈（84）和衬套（83）安装到独立 PTO 轴（79）上。

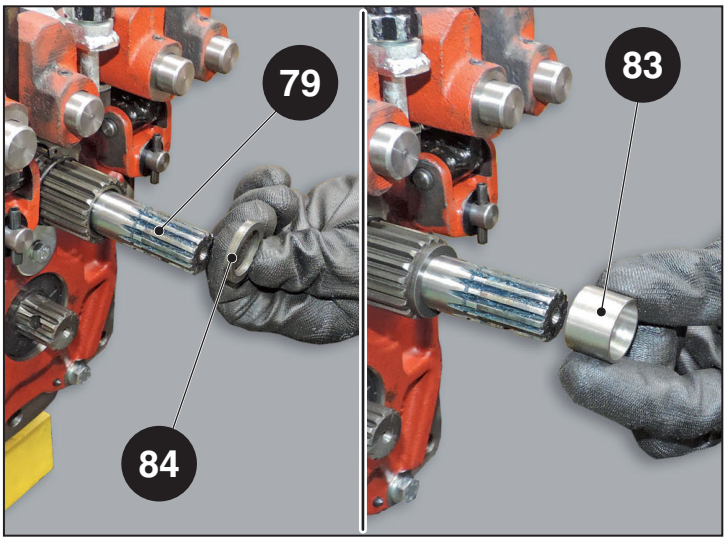


图 6.104

在转向节套筒（80）内部接合部分涂抹一层 LOCTITE 5922。

安装转向节套筒（80），将其固定到主轴（95）上，然后使用橡皮锤将其推入。

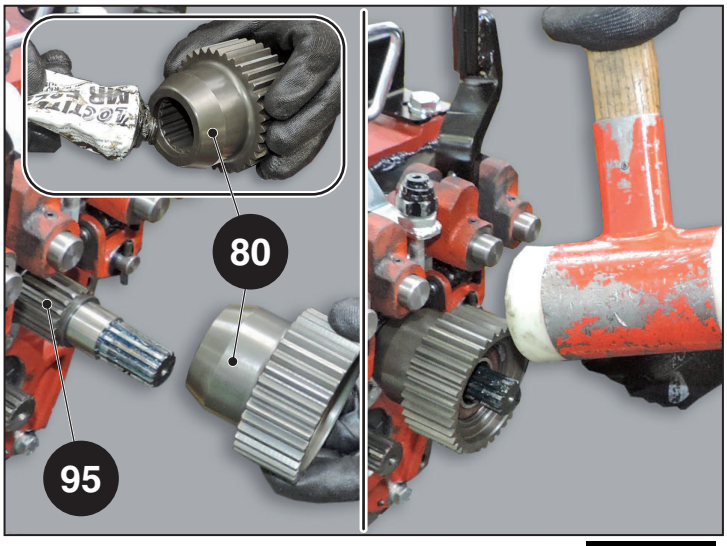


图 6.105

旋转转向节套筒（80），确保扩口面向右侧。

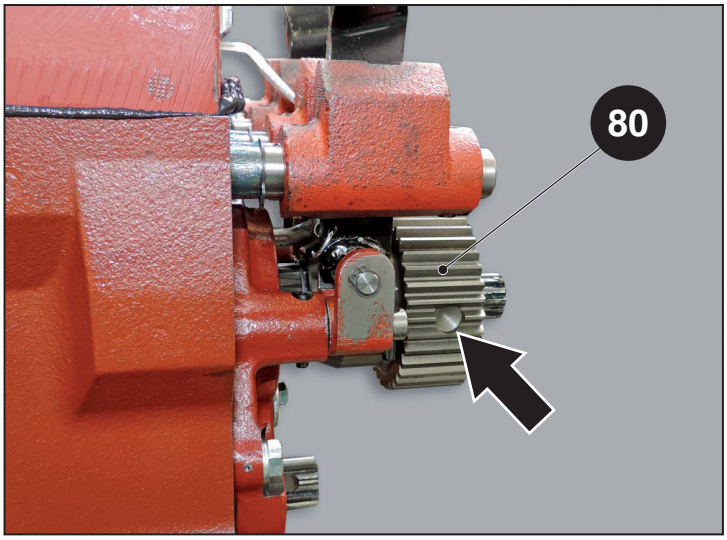


图 6.106

将弹性挡圈（78）安装到独立 PTO 轴（79）上，然后插入隔圈（77）。

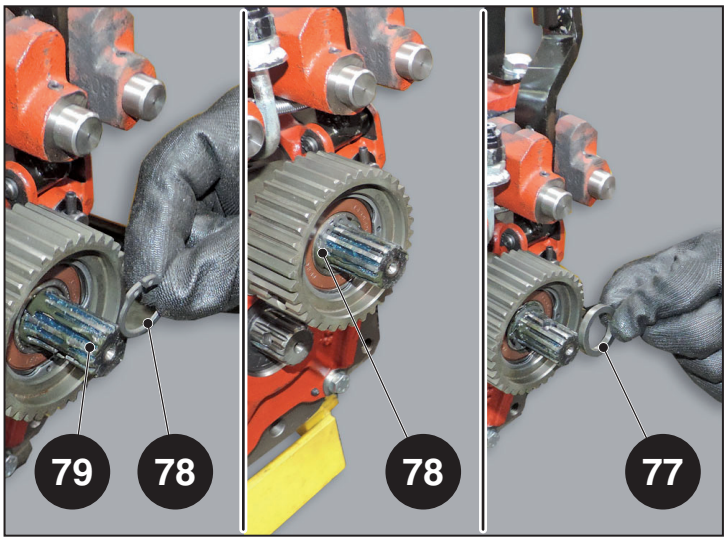


图 6.107

旋转独立 PTO 轴（79），确保扩口朝上。

将上部接头（76）固定到独立 PTO 轴（79）上。放置接头时，确保螺纹孔与独立 PTO 轴（79）上的扩口对齐。

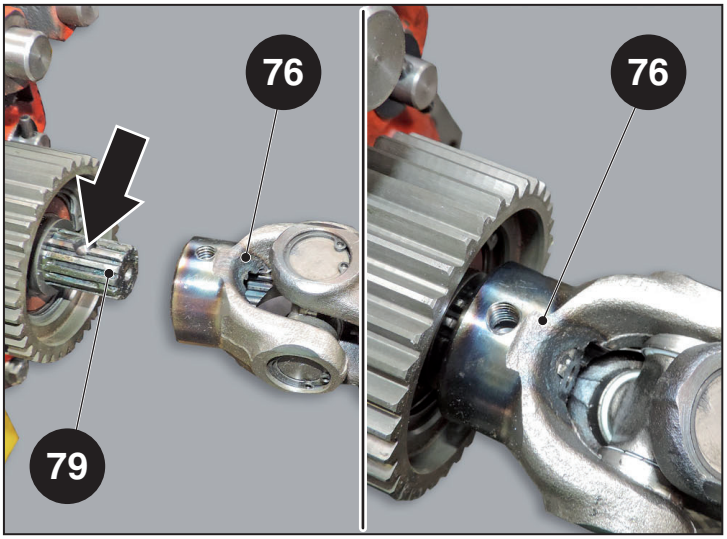


图 6.108

在平头螺钉（75）尖端涂抹 LOCTITE 270。

将平头螺钉（75）拧紧到孔上，以将接头（76）固定到 PTO 轴上。

> ⚠ 警告
>
> 确保平头螺钉（75）完全插入：必须几乎与接头（76）表面区域平齐。

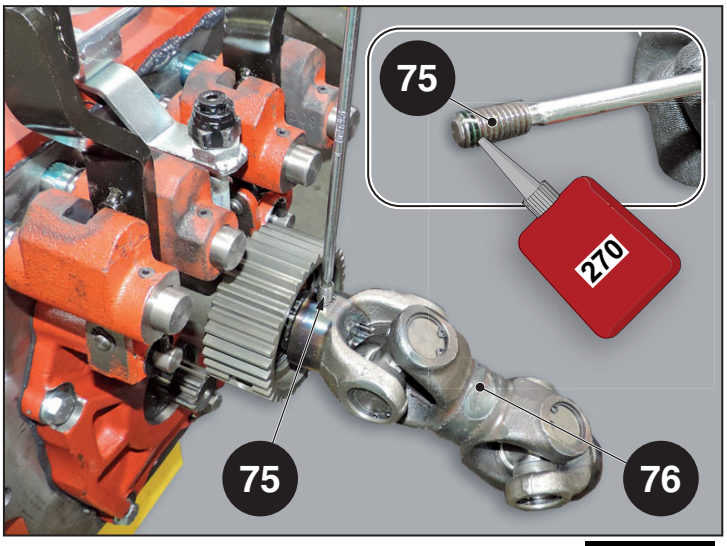


图 6.109

在后下部接头部件（96）的接合部分涂抹足量的润滑脂。

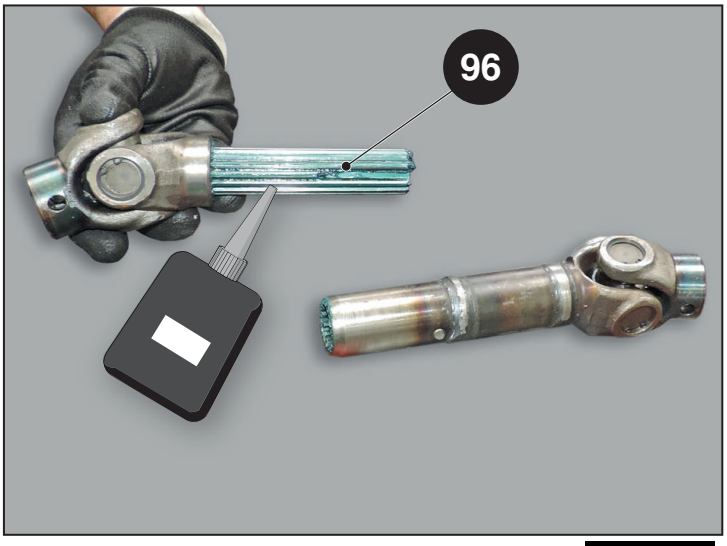


图 6.110

将后下部接头（96）安装到后小锥齿轮上，确保孔对齐安装。 安装销（97），以固定接头（96）。

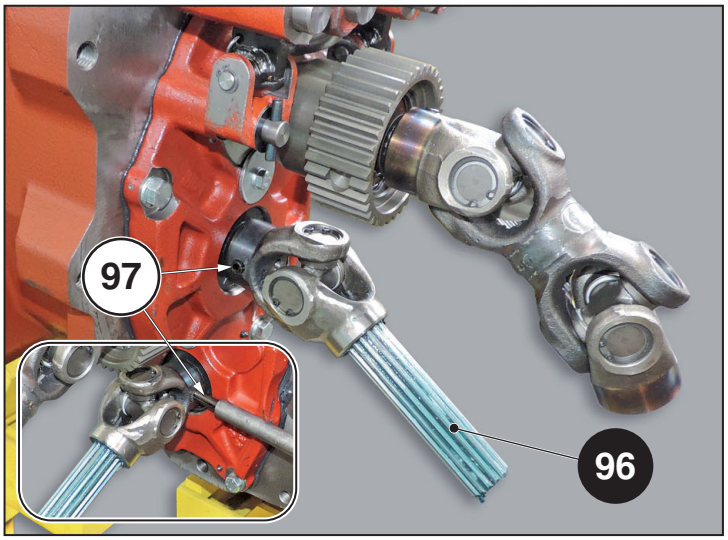


图 6.111

将前下部接头（74）安装到前小锥齿轮上，确保孔对齐安装。安装销（73），以固定接头（74）。

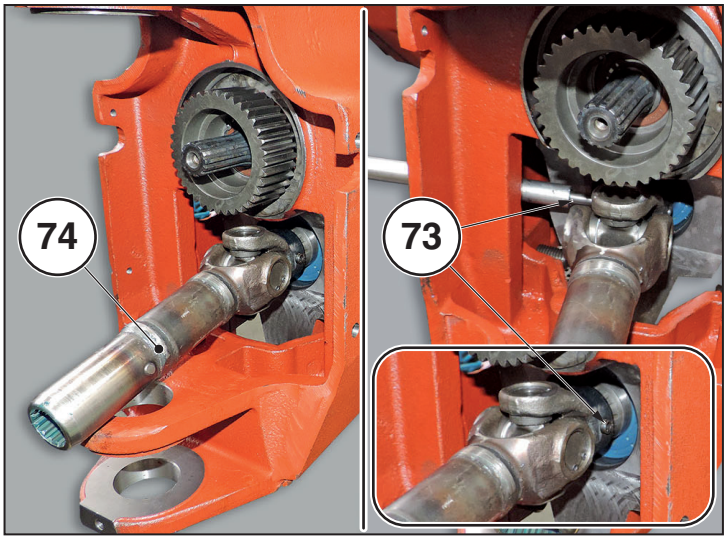


图 6.112

在连接油缸（48）外接合部分涂抹足够的润滑脂。

警告
使用聚四氟乙烯基多用途润滑脂。

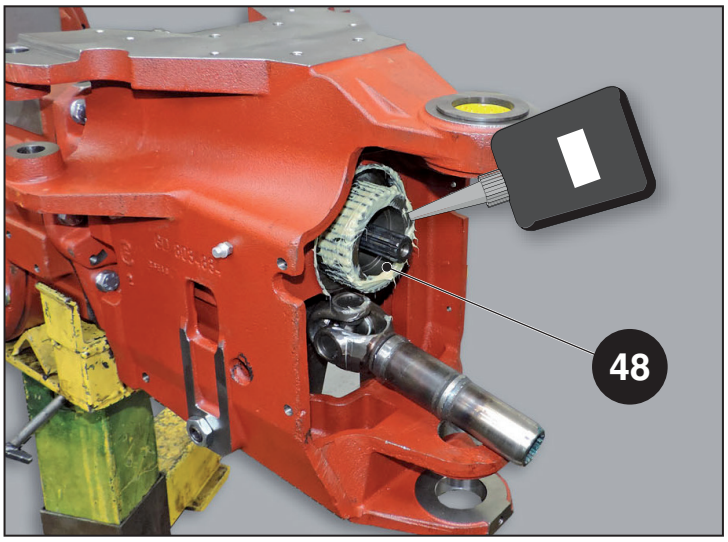


图 6.113

润滑接头（72）前部接合部分。接头（72）前端无螺纹孔。

⚠ 警告
使用聚四氟乙烯基多用途润滑脂。

将接头（72）固定到转向节油缸（48）上。

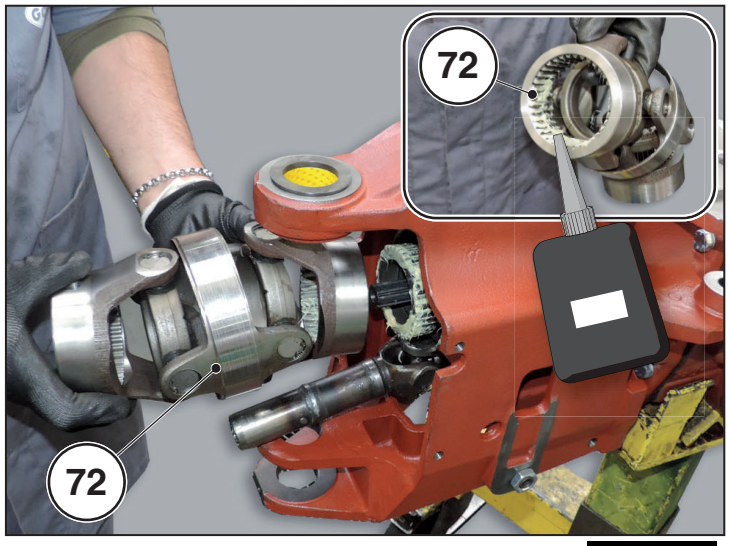


图 6.114

对齐转向节套筒（80）上的扩口和接头（72）向上的螺纹孔。孔和扩口必须匹配，之后两个部件通过下列步骤接合。

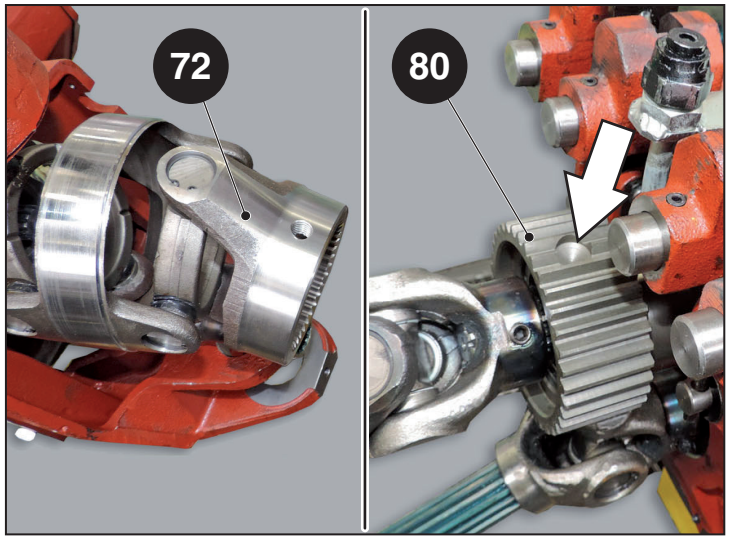


图 6.115

将衬套（70）安装到后部法兰（68）下孔中，并使用直径适当的冲压工具将其推入底座。

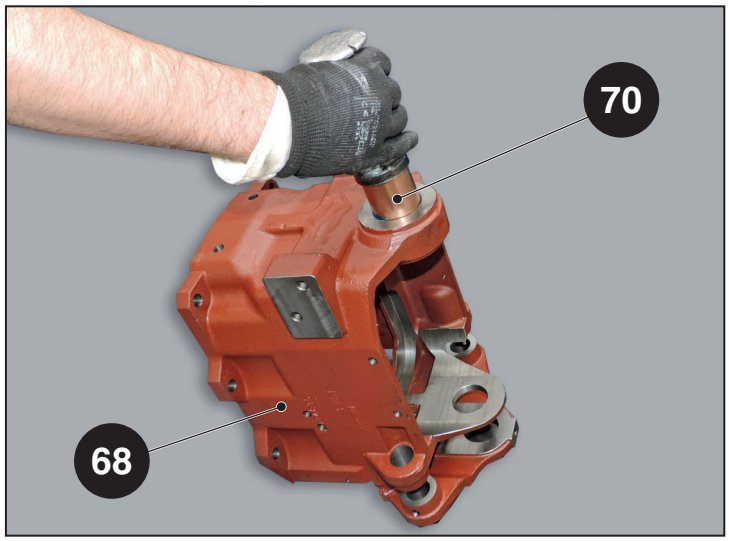


图 6.116

将前部法兰（68）固定至合适的升降机，然后将其安装至前法兰（69）上。

> 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

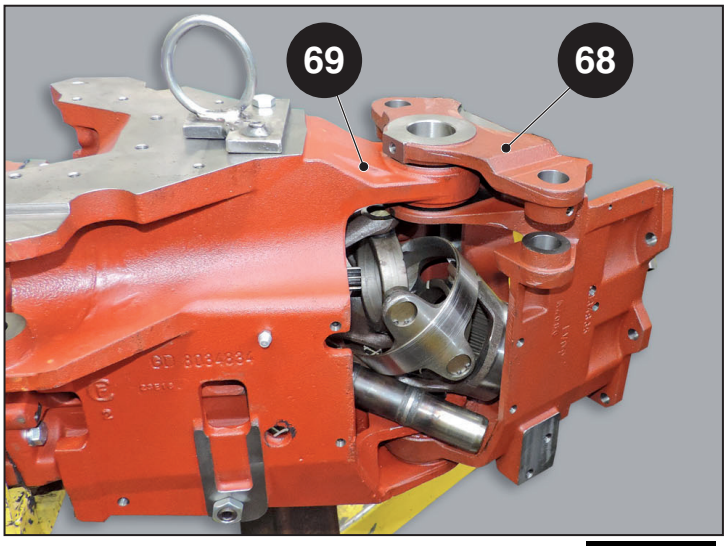


图 6.117

将润滑器拧紧到销（71）和（67）上。

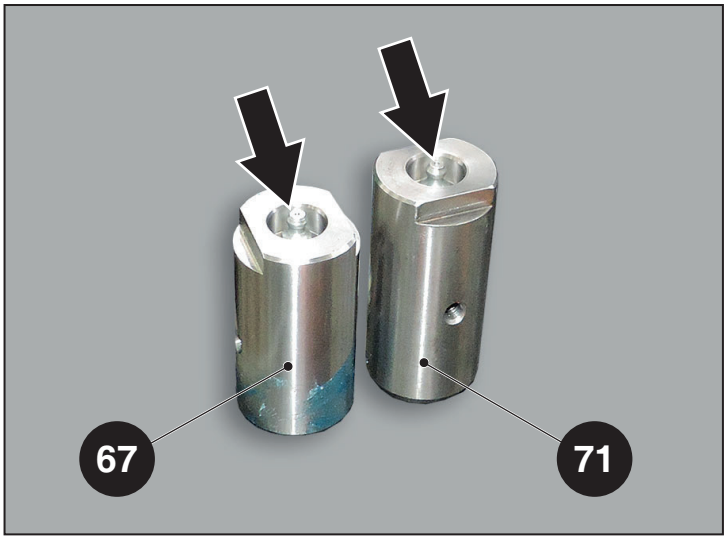


图 6.118

润滑上转向节销（67），然后将其固定到转向节法兰上。将转向节销（67）上的孔和后部法兰（68）上的孔对齐。

> 警告
>
> 上转向节销（67）比下转向节销更短。

紧固保持器平头螺钉（65）至端部，然后拧紧防松螺母（66）。

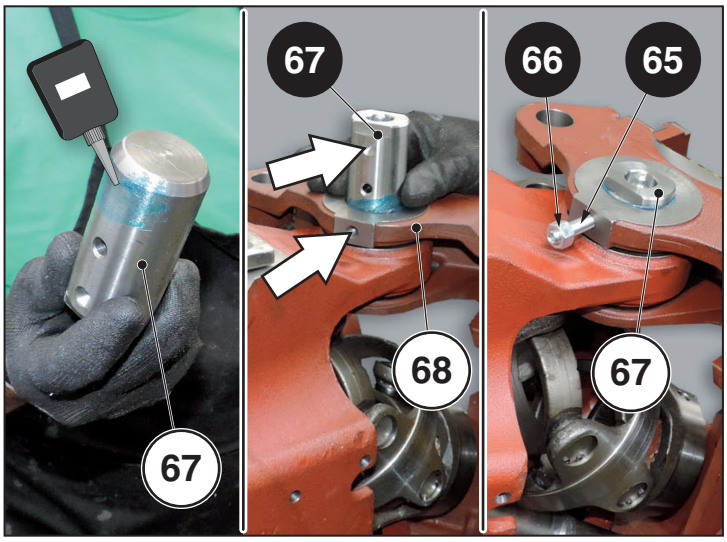


图 6.119

润滑下转向节销（71），然后将其固定到转向节法兰上。将转向节销（71）上的孔和前部法兰（69）上的孔对齐。

紧固保持器平头螺钉（65）至端部，然后拧紧防松螺母（66）。

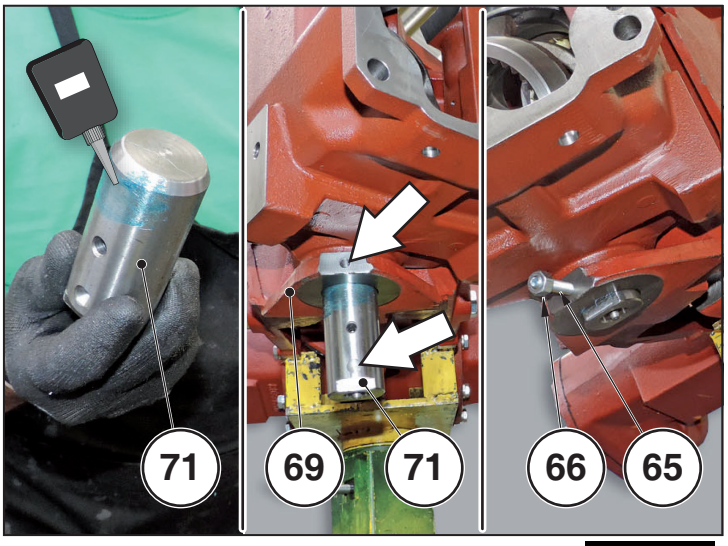


图 6.120

对齐后下部接头（96）上接合部分的花键与前下部接头（74）上的标记。

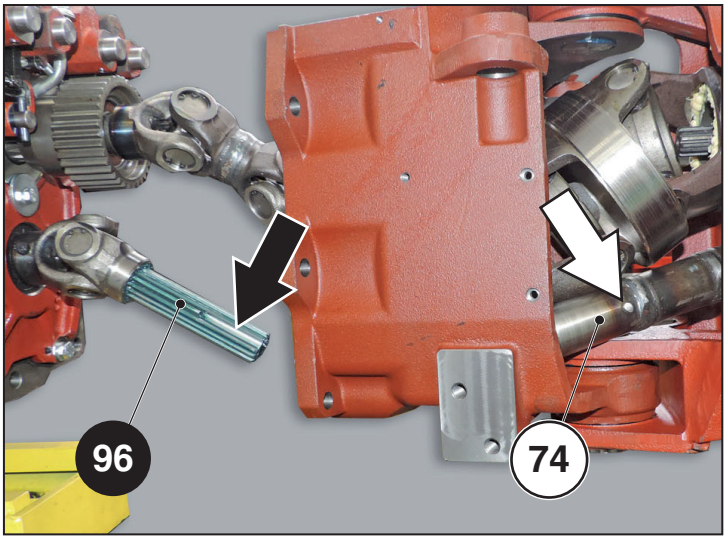


图 6.121

将变速箱总成与中心体连接起来。在此过程中，进行下列操作：

-将上部接头（76）插入接头（72）；
-接合前下部接头（74）和后下部接头（96）；

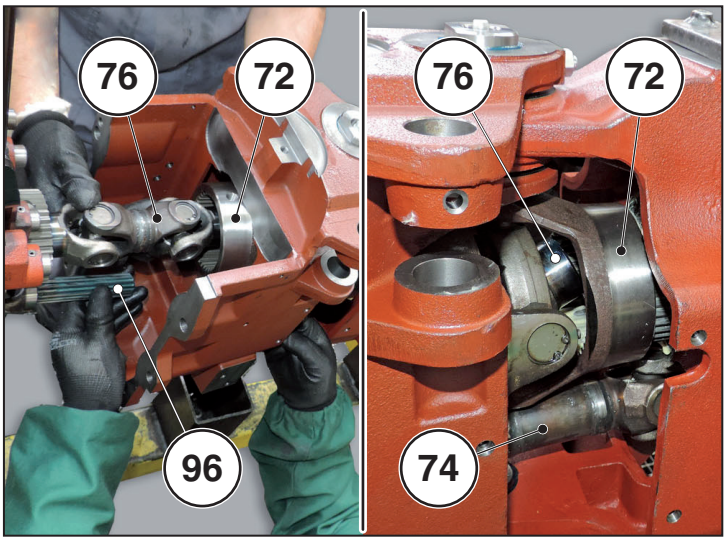


图 6.122

-接合接头（72）与转向节套筒（80）；

> ⚠ 警告
>
> 确保转向节套筒（80）上的扩口和接头（72）上的孔对齐。

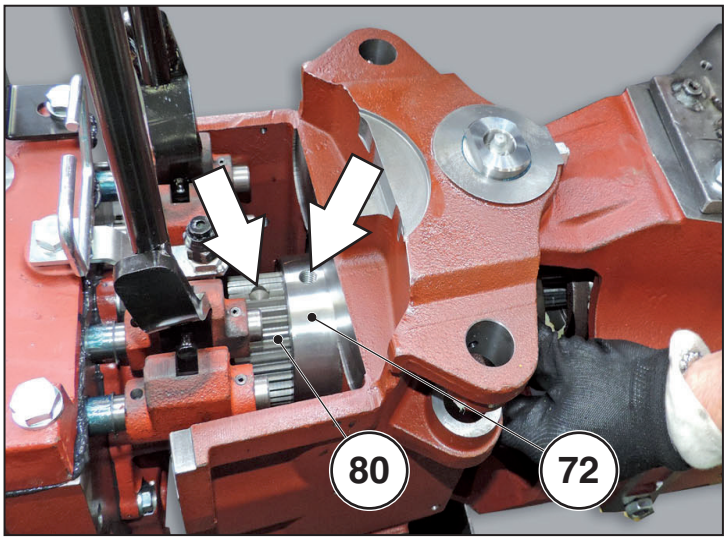


图 6.123

-将上部接头（76）固定到独立 PTO 轴（22）上。

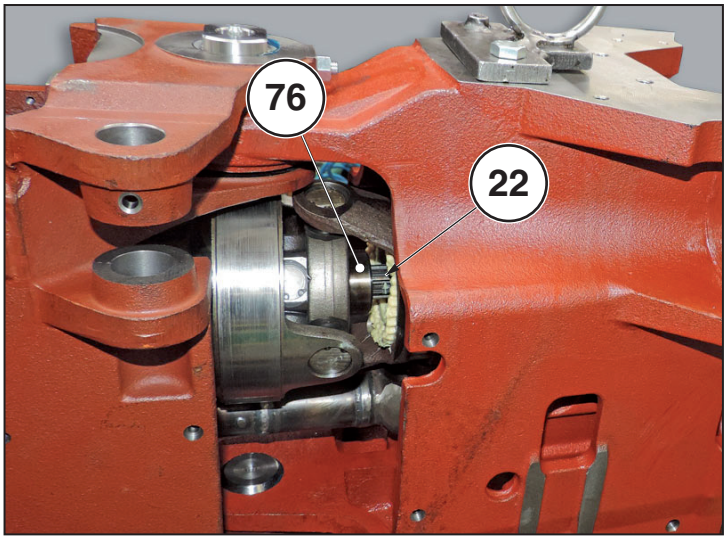


图 6.124

在平头螺钉（64）上涂抹 LOCTITE 270，然后将平头螺钉固定至接头（72）孔的端部（64） 。

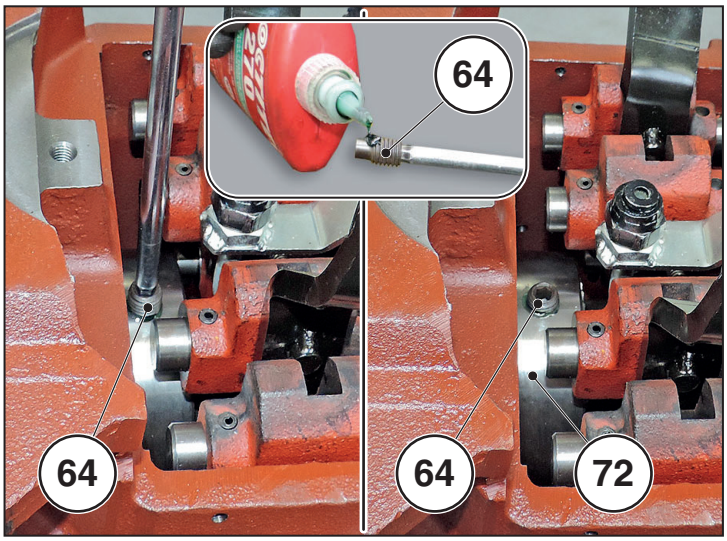


图 6.125

将螺钉（57）连同垫圈（58）拧紧，以将变速箱总成固定到接头上。施加 90 牛顿米（9 千克米）的紧固扭矩。

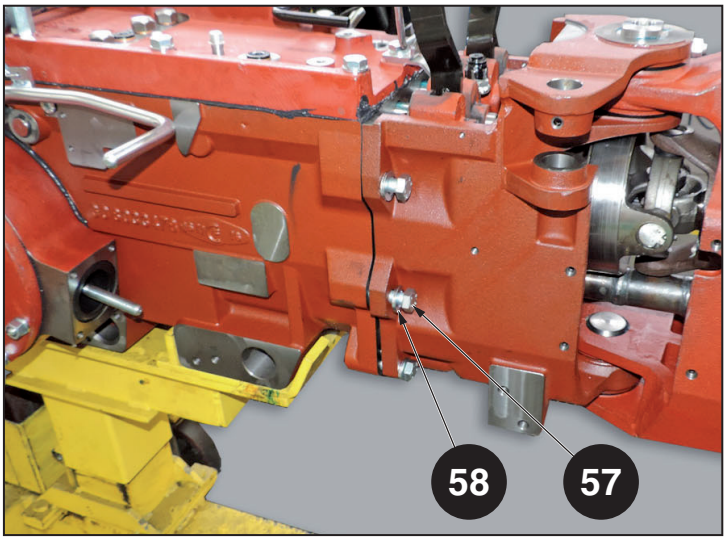


图 6.126

将液压油缸（98）安装到前部法兰（69）上。安装销（62），并对齐孔。通过销（61）紧固销（62）。

在拖拉机相对侧针对其他液压油缸重复操作。

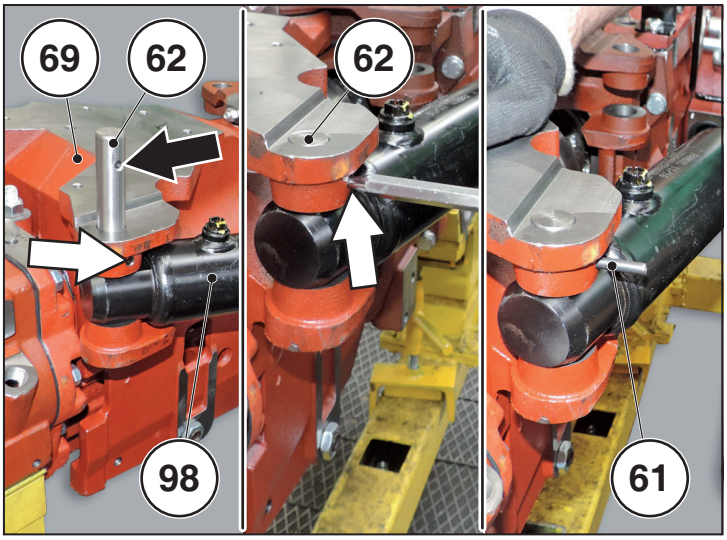


图 6.127

对齐孔，以安装销（63），从而将液压油缸（98）固定到后部法兰（68）上。通过销（61）紧固销（63）。

在拖拉机相对侧针对其他液压油缸重复操作。

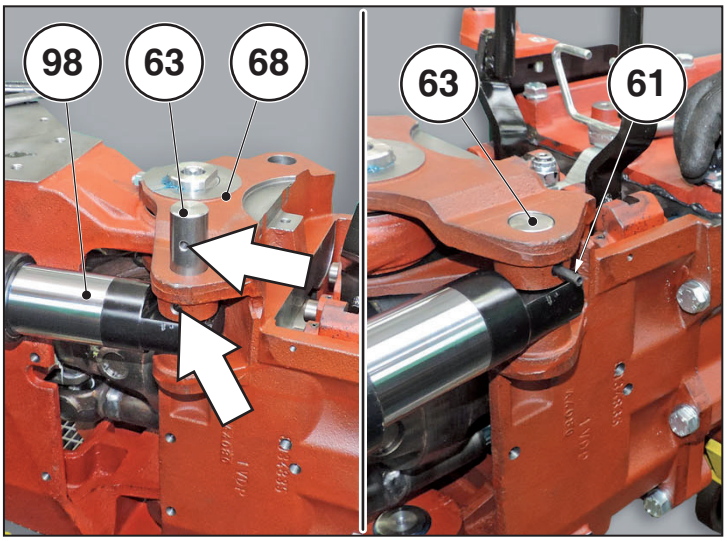


图 6.128

使用螺钉（101）和垫圈（102）将踏脚板支架（99）和（100）固定到后部法兰两侧。

> ⚠ 警告
>
> 将螺钉（103）拧入右支架（99）的上部孔内。

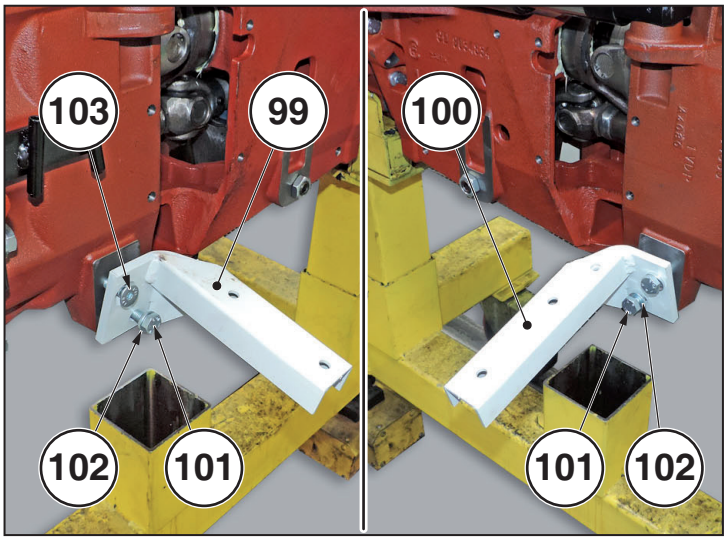


图 6.129

按照与初步操作相反的顺序，继续进行重新装配操作。

小节 5 ： SN Cluster 中心体

索引

5.1 拆解 6-56
5.1.1 初步操作 6-56
5.1.2 拆解 6-56
5.2 主要检查、重新装配和调节步骤 6-64
5.2.1 重新装配 6-64

5.1 拆解

5.1.1 初步操作

在开始拆解工作之前，请遵循“后部主减速器装置”章节的“初步操作”步骤。此外，请拆卸以下总成：

- 前轮；
- 前挡泥板；
- 踏脚板；
- 仪表盘。

5.1.2 拆解

松开螺钉（101）和（103）及垫圈（102），以拆下踏脚板支架（99）和（100）。

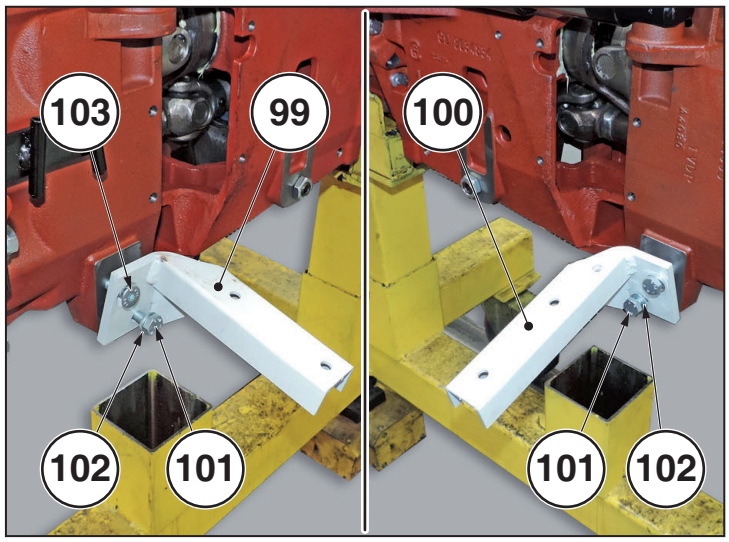


图 6.130

拆下销（61），并拉出前部销（62）。 在拖拉机两侧进行该步骤。

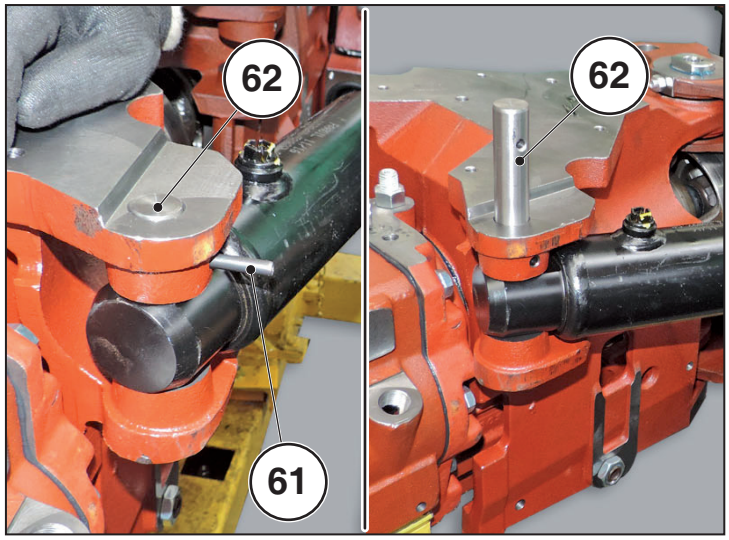


图 6.131

拆下销（61），并拉出后部销（63）。 在拖拉机两侧进行该步骤。

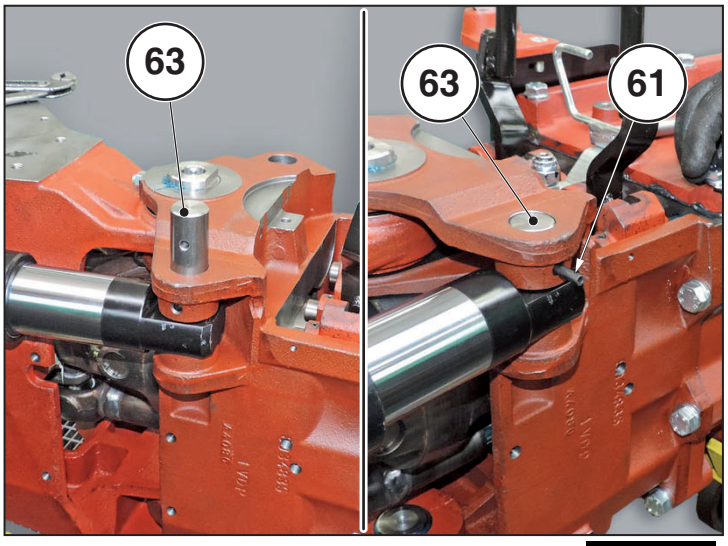


图 6.132

松开螺钉（57），并拆下垫圈（58）。

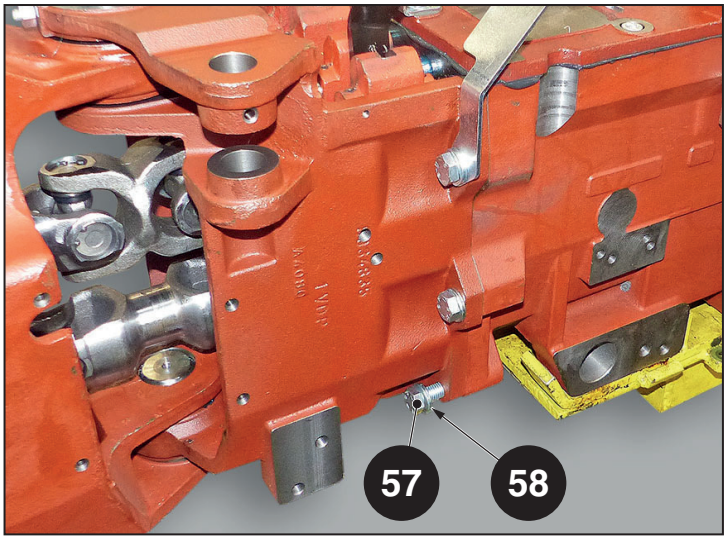


图 6.133

将中心体从变速箱总成处分离。

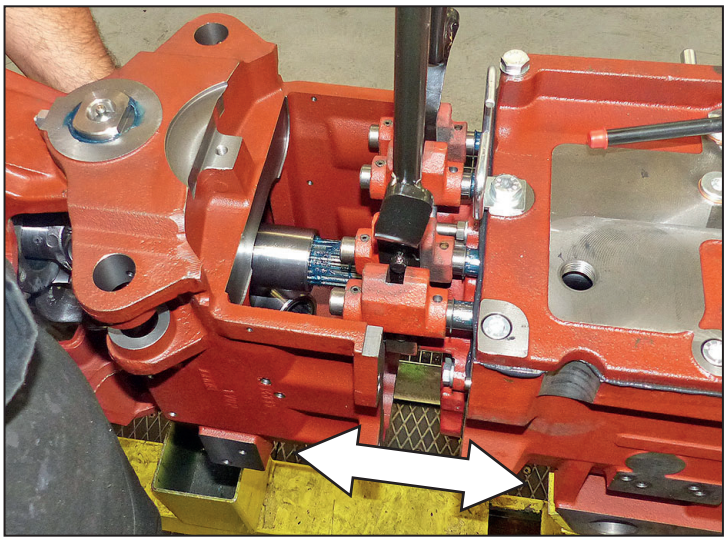


图 6.134

拆下销（111），并将上部接头（110）从轴（105）处拆下。

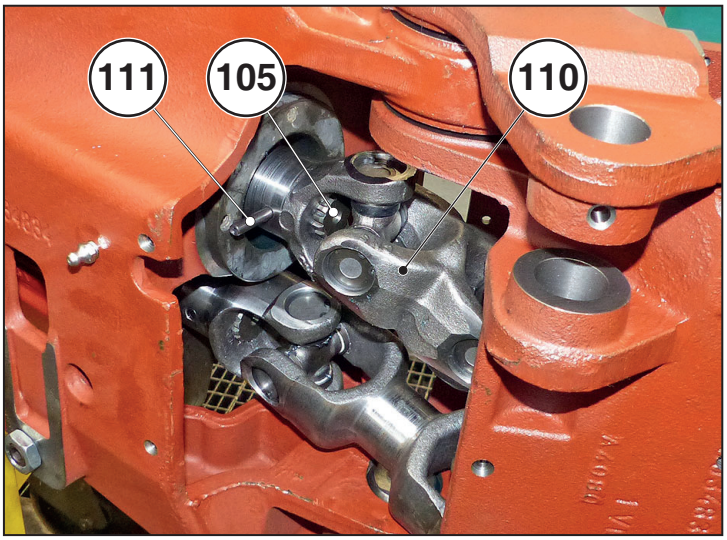


图 6.135

拆下销（27），然后将前下部接头（28）从前小锥齿轮处拆下。

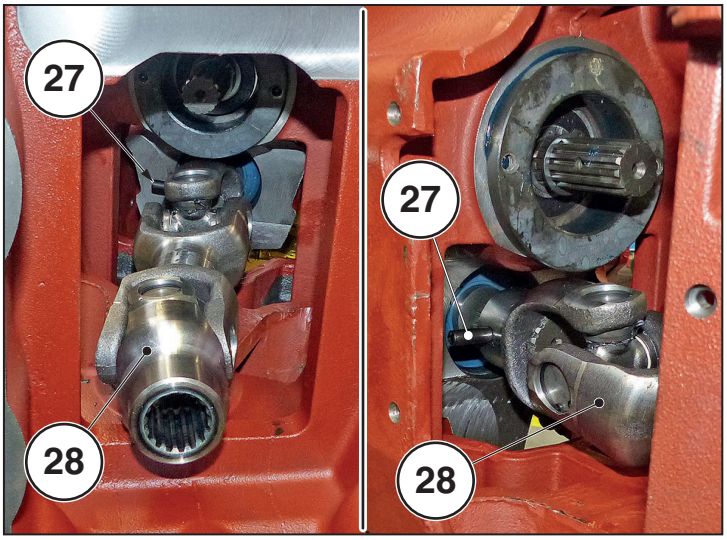


图 6.136

将后部法兰（68）固定至适宜的升降机上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

将平头螺钉（65）连同防松螺母（66）松开，然后拉出销（71）。

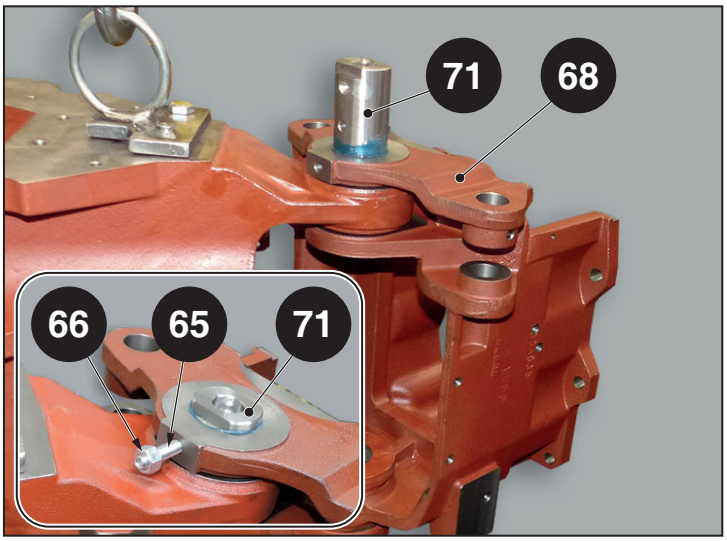


图 6.137

将平头螺钉（65）连同防松螺母（66）松开，然后拉出销（71）。

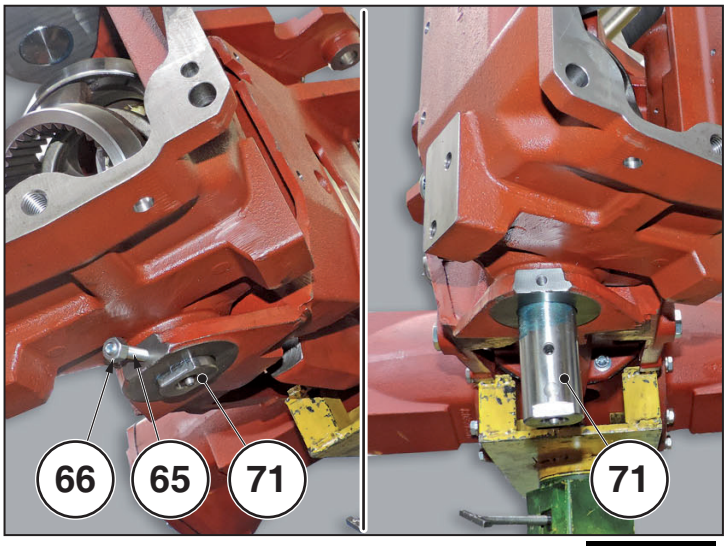


图 6.138

将后部法兰（68）与前部法兰（69）分离。

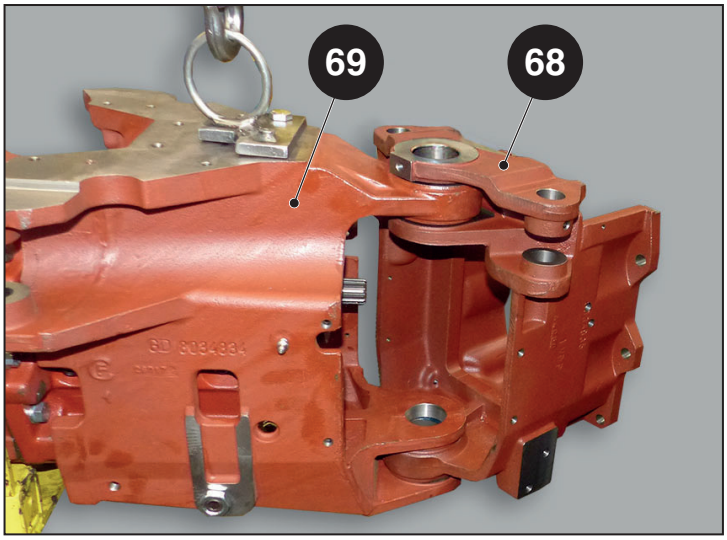


图 6.139

将衬套（70）从后部法兰（68）处拆下。

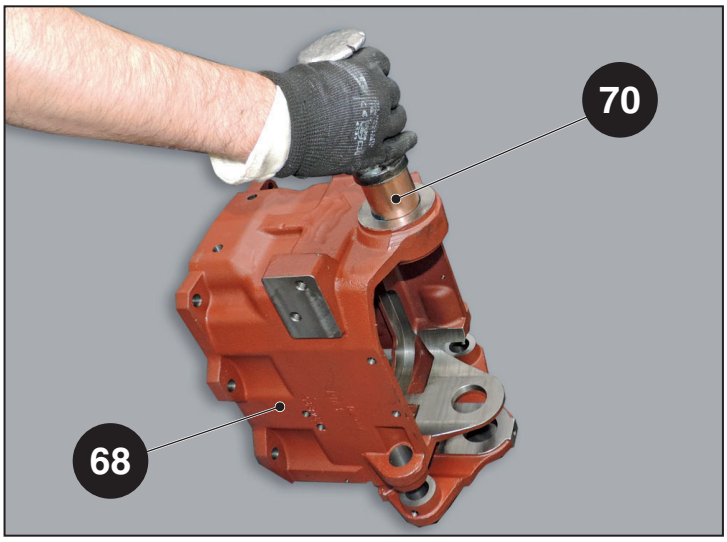


图 6.140

松开摆动端止动螺母（40）和平头螺钉（41）。

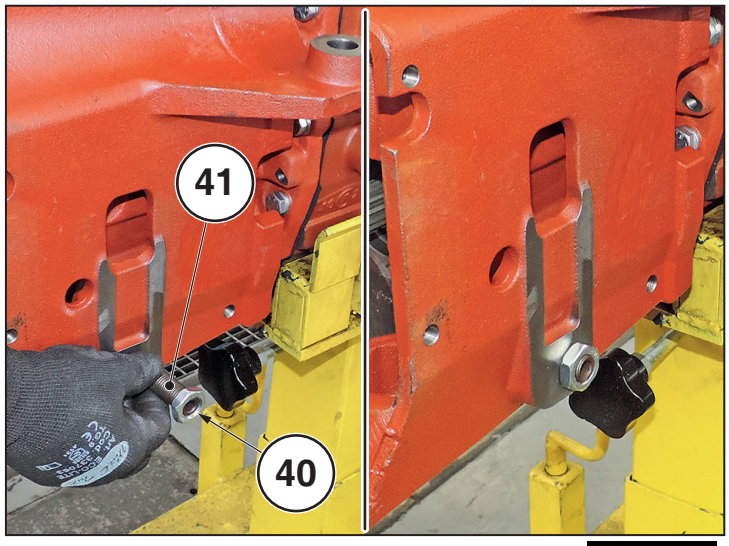


图 6.141

将前部法兰（69）固定至适宜的升降机上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

松开螺母（44）和（45）以及侧向平头螺钉（46）和（47）。

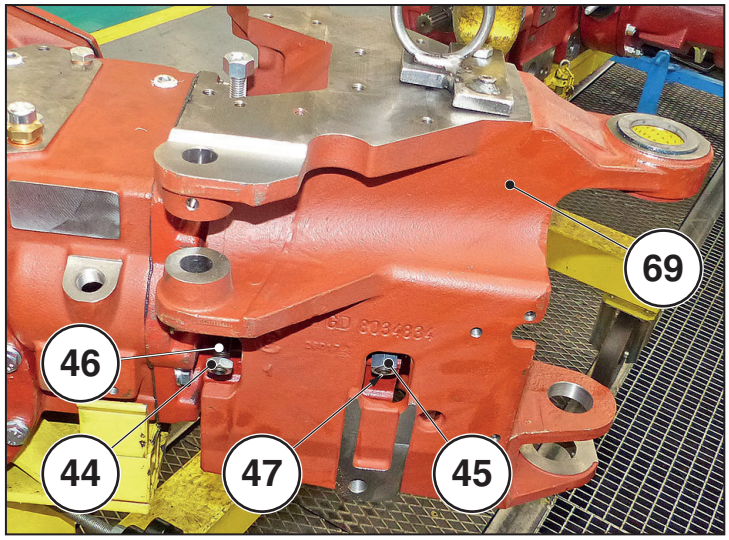


图 6.142

松开螺母（42）和上部平头螺钉（43）。

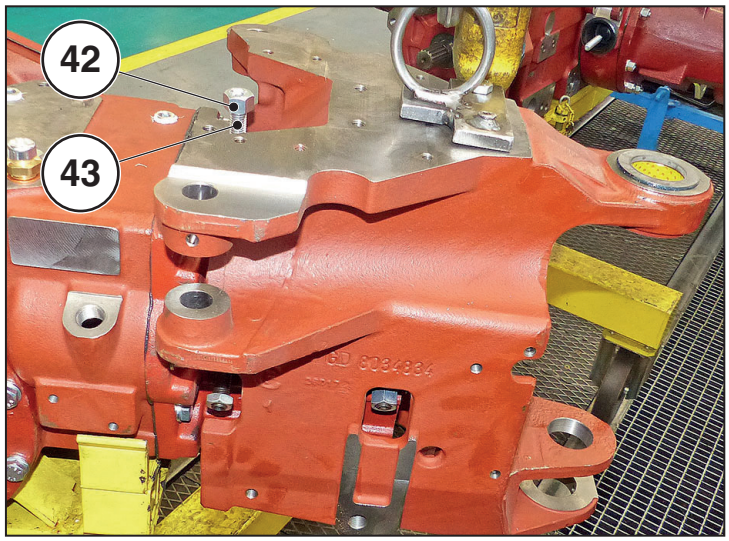


图 6.143

将整个转向节油缸（48）从法兰（69）处拉出。

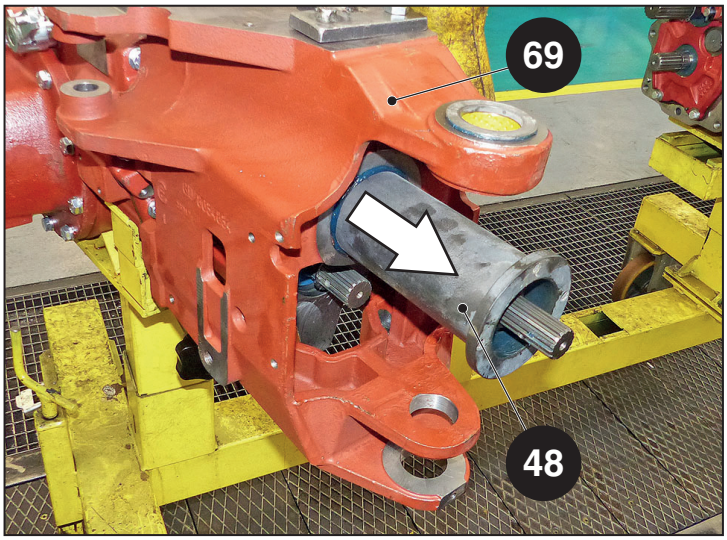


图 6.144

拆下转向节油缸（48）内的弹性挡圈（108）。

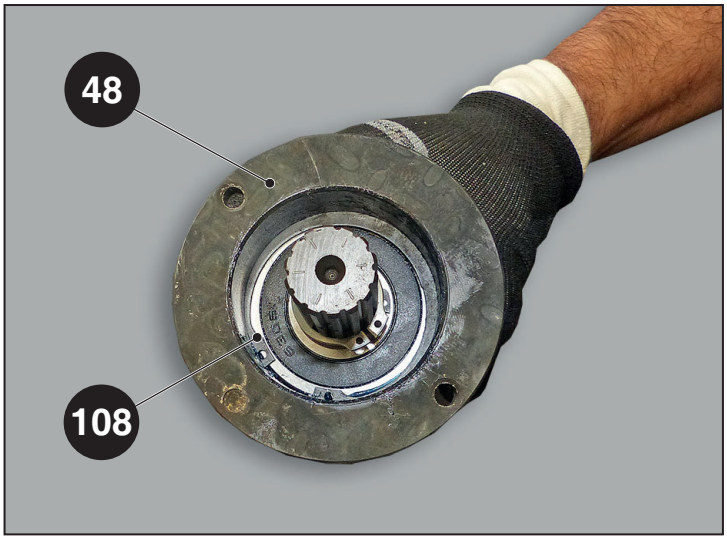


图 6.145

将轴（105）从转向节油缸（48）处拉出。

拆下加固弹性挡圈（107）。

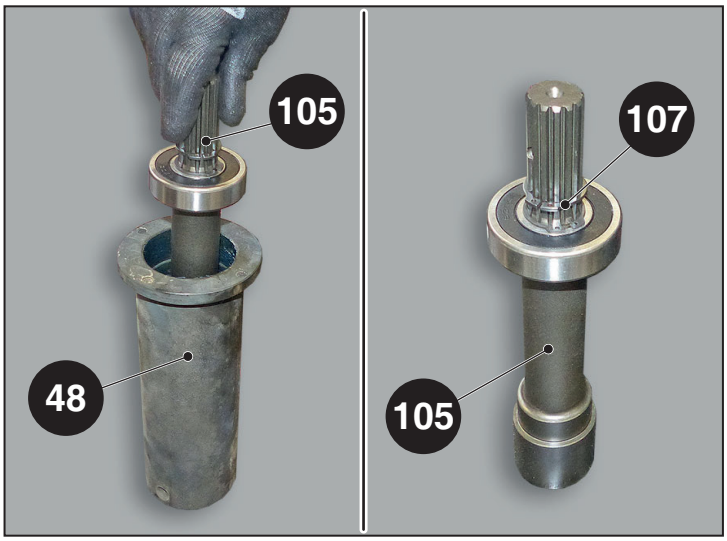


图 6.146

拆下弹性挡圈（106），然后将轴承（104）从轴（105）处拆下。

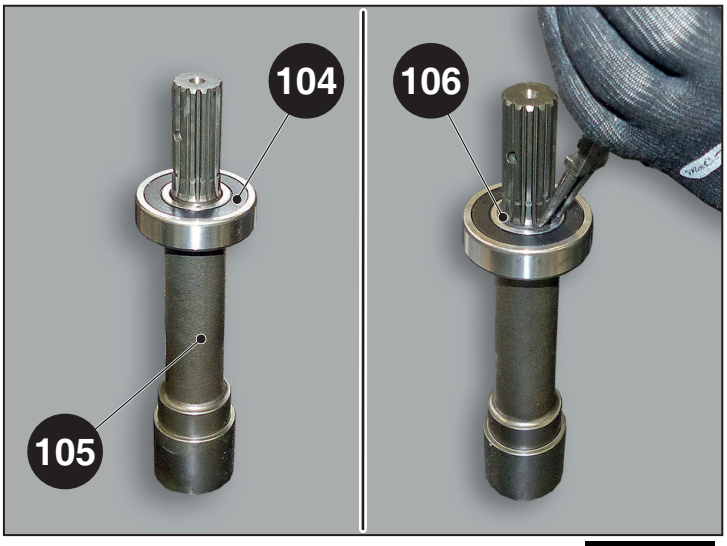


图 6.147

将前部法兰（69）从差速器壳体处拆下。

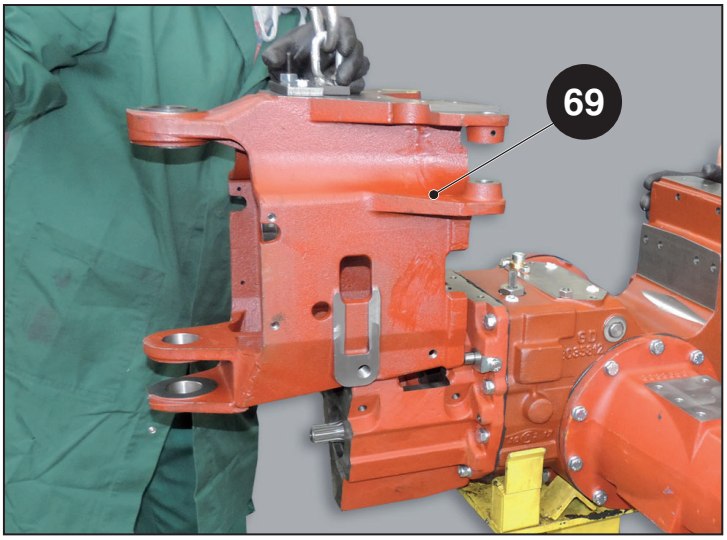


图 6.148

拆下衬套（51）侧面的隔圈（50）。

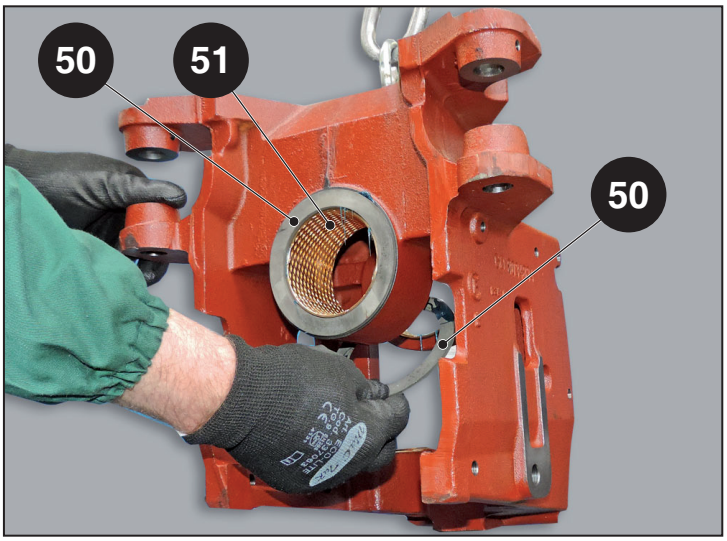


图 6.149

拆下隔圈（85）。



图 6.150

拆下衬套（86）。

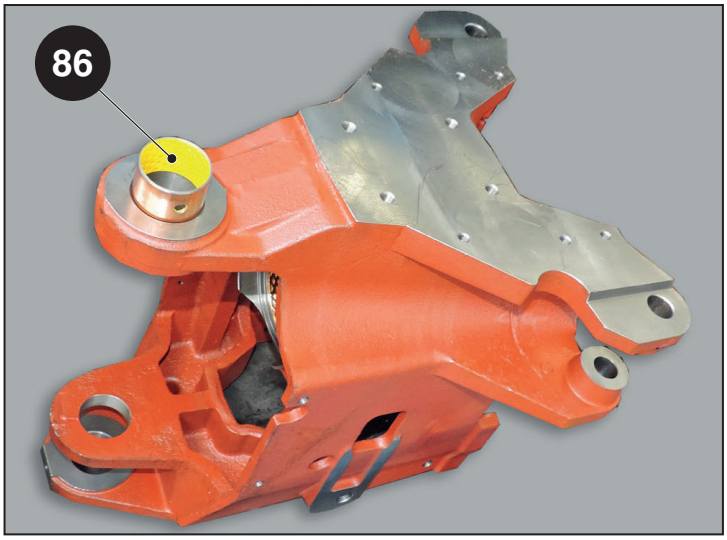


图 6.151

拆下衬套（51）和（52）。

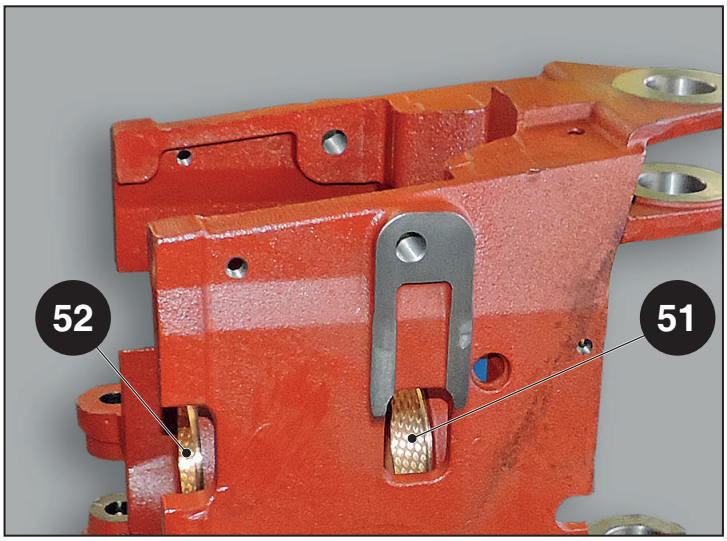


图 6.152

5.2 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

5.2.1 重新装配

使用专用工具（A-p/n_____），将衬套（51 和 52）推至前部连接法兰端部。

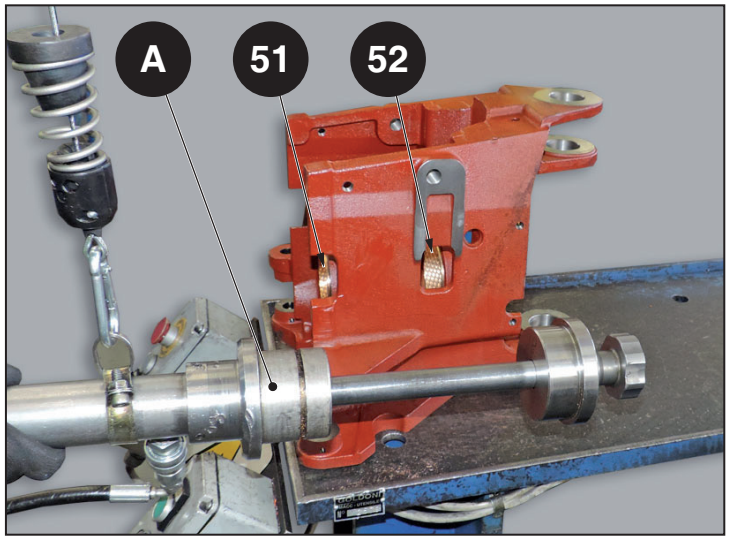


图 6.153

将衬套（86）安装到前部法兰中的孔上。

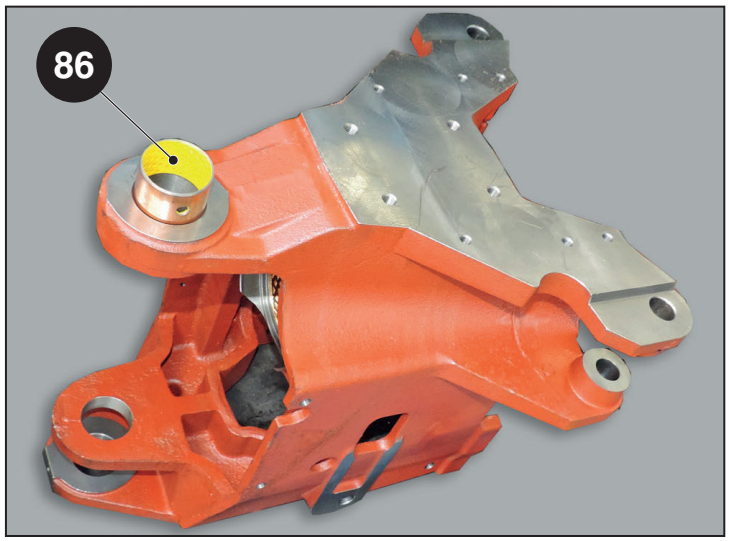


图 6.154

安装隔圈（85），确保凸出面朝向孔内。



图 6.155

将隔圈（50）安装到前部衬套（51）侧面。

> **注意**
> 在隔圈（50）上涂抹一层润滑脂，让其粘着到位。

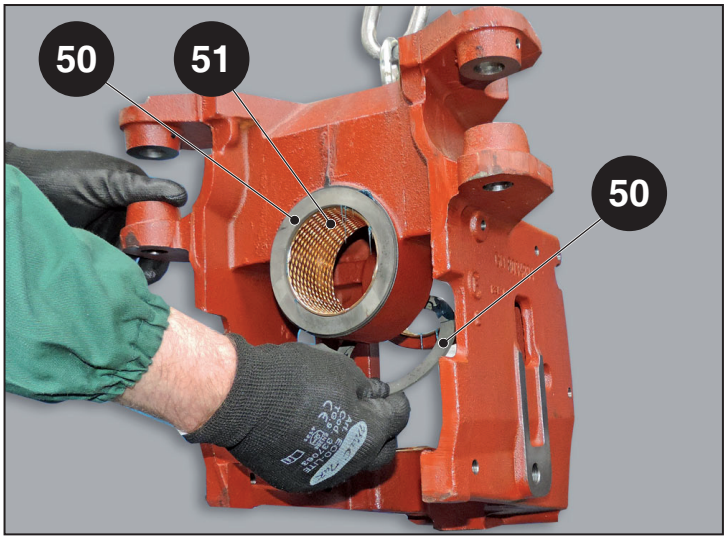


图 6.156

润滑衬套（52）。

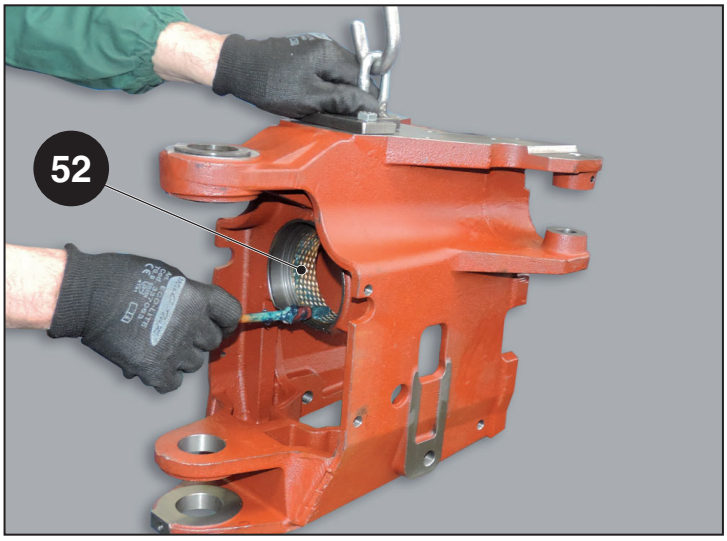


图 6.157

将前部法兰（69）固定至合适的升降机，然后将其安装至前差速器壳体上。

> ⚠ 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

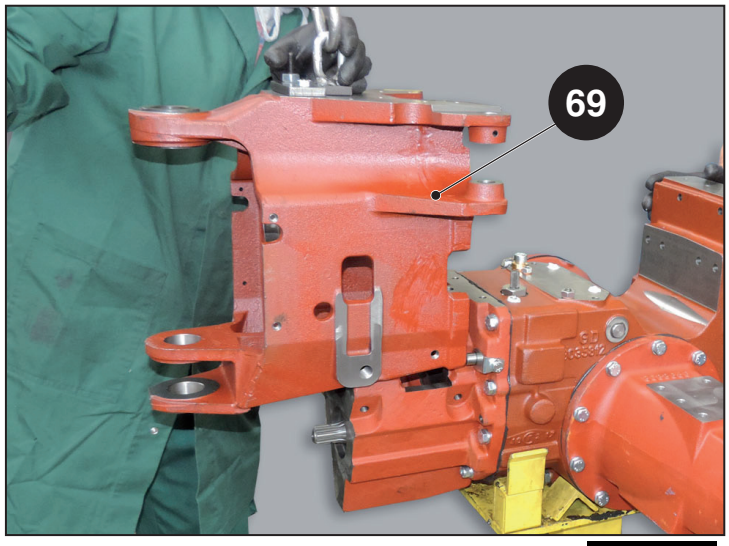


图 6.158

将轴承（104）安装到轴（105）上，并使用直径适当的冲压工具将其完全推入。安装弹性挡圈（106），以固定轴承。

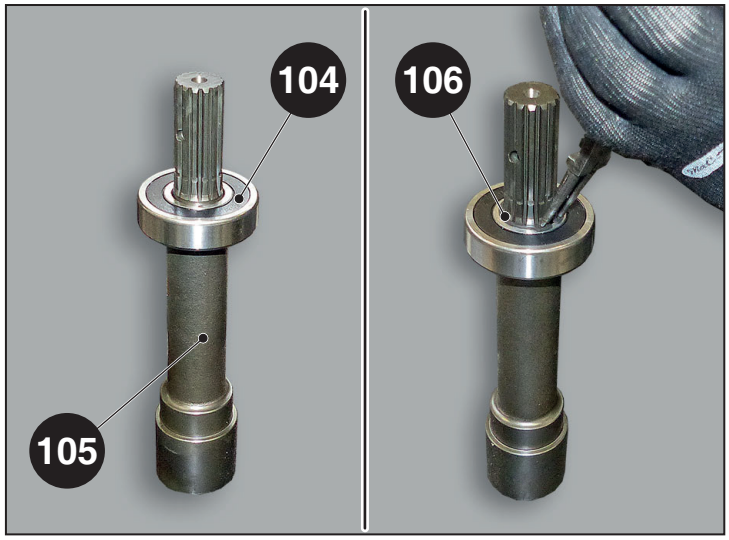


图 6.159

将加固弹性挡圈（107）安装到轴（105）上。

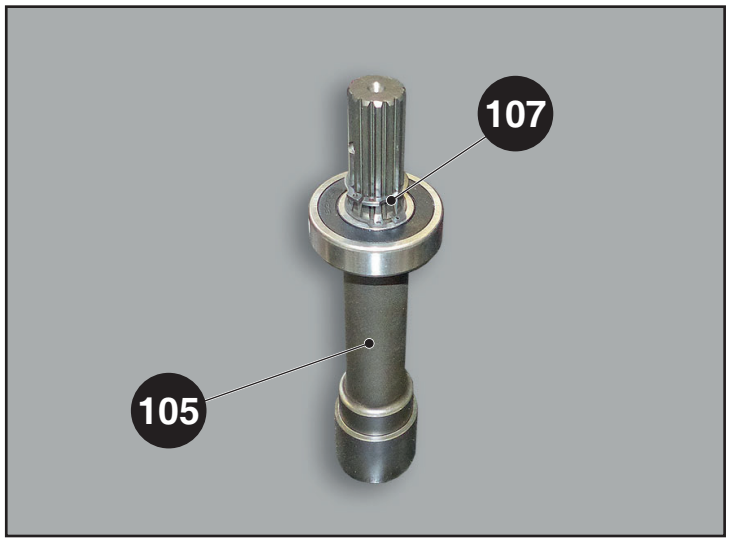


图 6.160

在转向节油缸（48）内涂抹一层润滑脂。



图 6.161

将轴（105）装入转向节油缸（48），然后使用橡皮锤将其敲入底座。

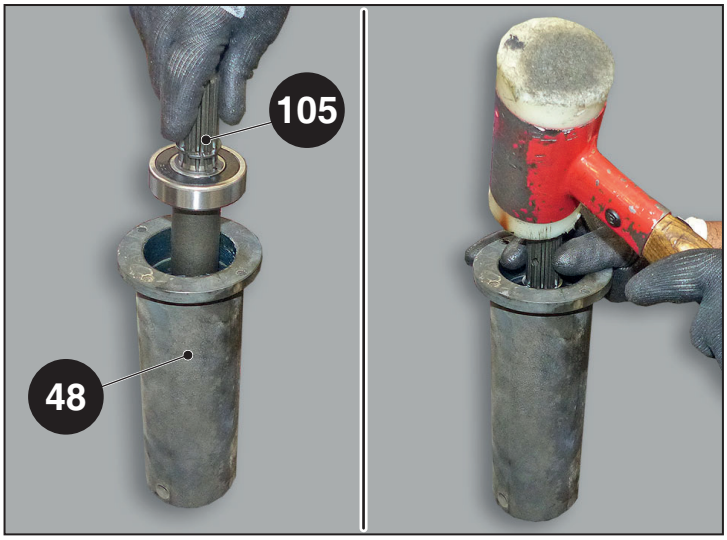


图 6.162

安装转向节油缸（48）内的弹性挡圈（108）。

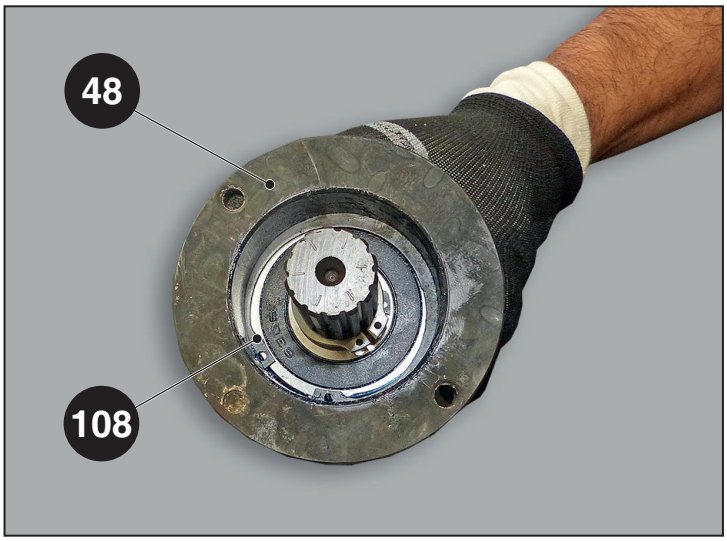


图 6.163

将整个转向节油缸（48）插入法兰（69）。如需完全插入转向节油缸（48），旋转轴（105），并将其固定到前主轴上。

> **注意**
>
> 油缸套管（48）上的刻度线必须与前转向架连接法兰（69）上的刻度线垂直对准，从而确保与保持器平头螺钉正确对齐。

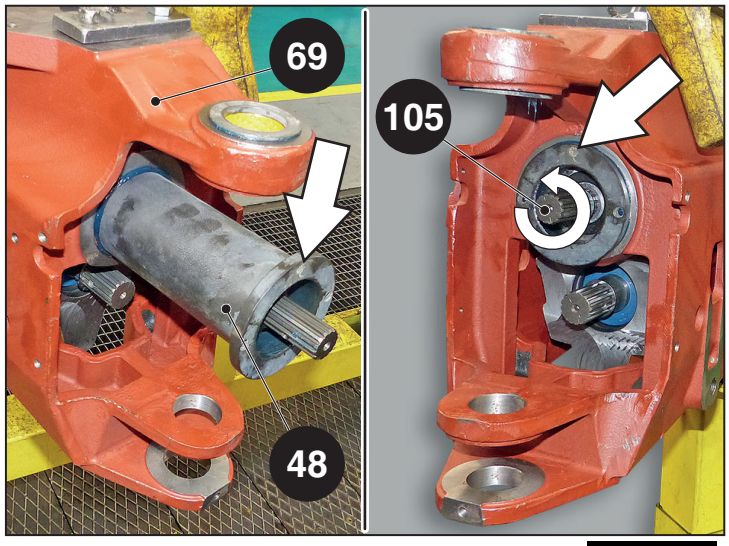


图 6.164

拧紧摆动端止动平头螺钉（41），直到其与螺母（40）齐平，然后拧紧螺母（40）。施加 100 牛顿米（10 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。在拖拉机两侧进行该步骤。

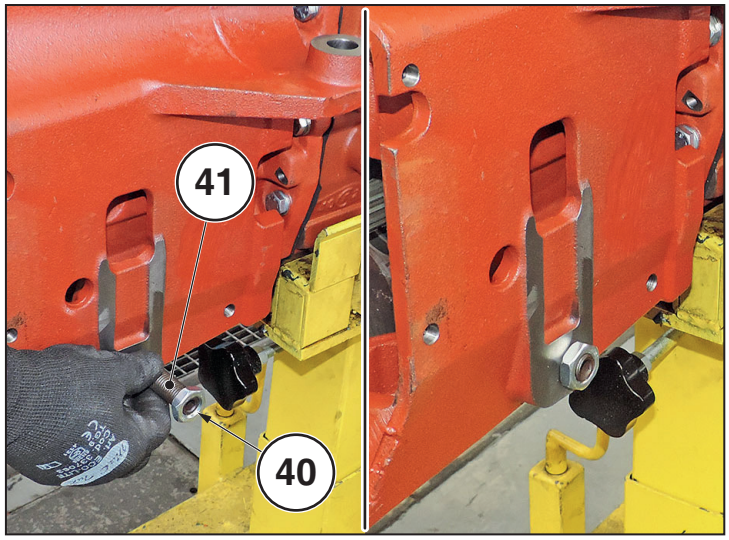


图 6.165

> **注意**
>
> 谨记平头螺钉之间的区别。
>
> 前侧平头螺钉的螺母（44）与后侧平头螺钉的螺母（45）相比较短。
>
> 后侧平头螺钉（47）配有平头。



图 6.166

紧固前侧平头螺钉（46）至端部，然后拧紧防松螺母（44）。

紧固后侧平头螺钉（47）至端部，然后拧紧防松螺母（45）。

施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

在拖拉机两侧进行该步骤。

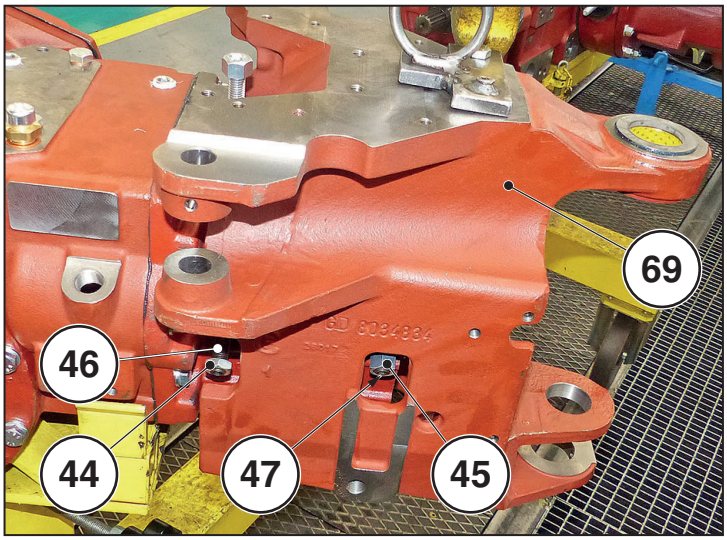


图 6.167

紧固平头螺钉（43）至端部，然后拧紧防松螺母（42）。施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩，以固定防松螺母。

> ⚠ 警告
>
> 确保平头螺钉（43）完全安装到转向节油缸上（48，参见图6.164）。

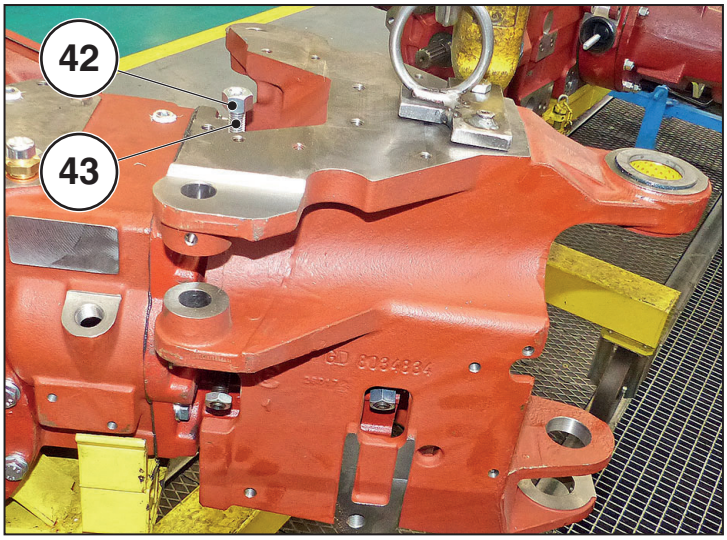


图 6.168

将衬套（70）安装到后部法兰（68）下孔中，并使用直径适当的冲压工具将其推入底座。

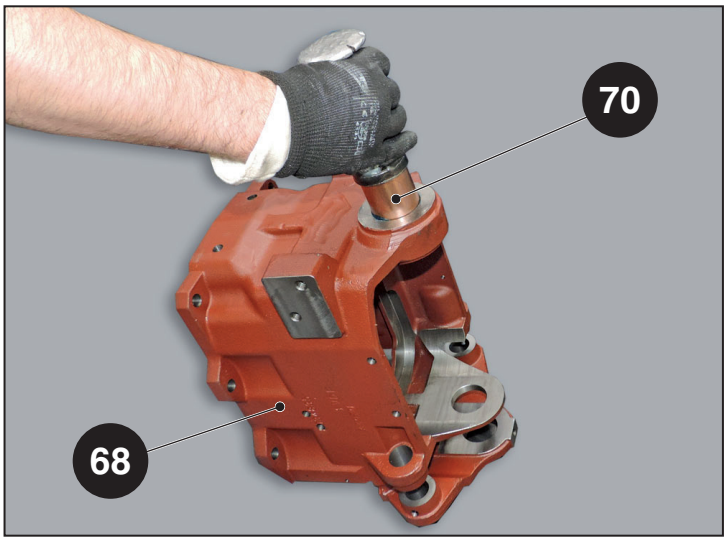


图 6.169

将前部法兰（68）固定至合适的升降机，然后将其安装至前法兰（69）上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

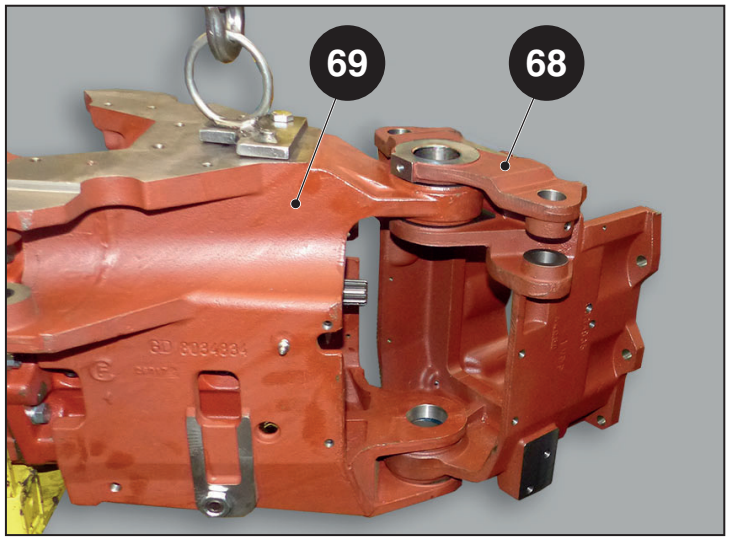


图 6.170

将润滑器固定到销（71）上。

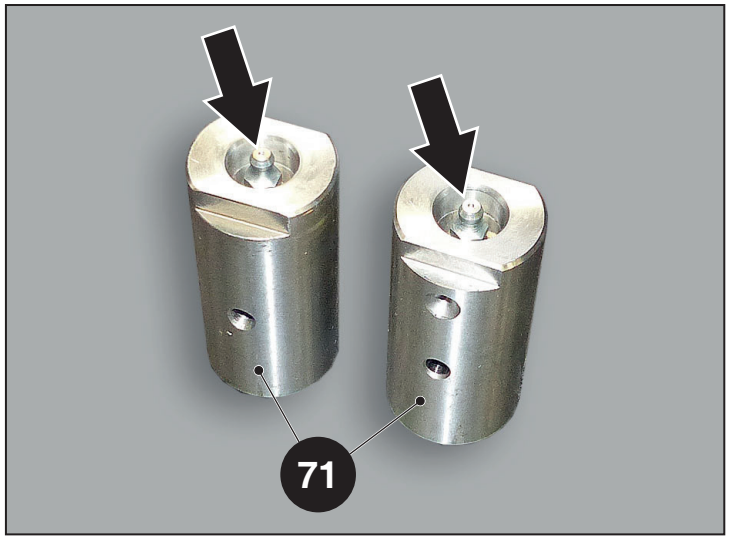


图 6.171

润滑转向节销（71），然后将其固定到转向节法兰上。将转向节销（71）上的孔和后部法兰（68）上的孔对齐。

紧固保持器平头螺钉（65）至端部，然后拧紧防松螺母（66）。

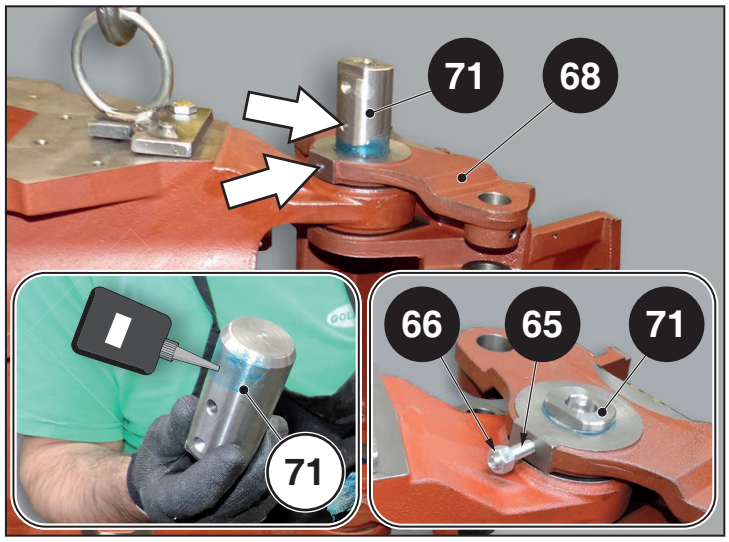


图 6.172

润滑转向节销（71），然后将其固定到转向节法兰上。将转向节销（71）上的孔和前部法兰（69）上的孔对齐。

紧固保持器平头螺钉（65）至端部，然后拧紧防松螺母（66）。

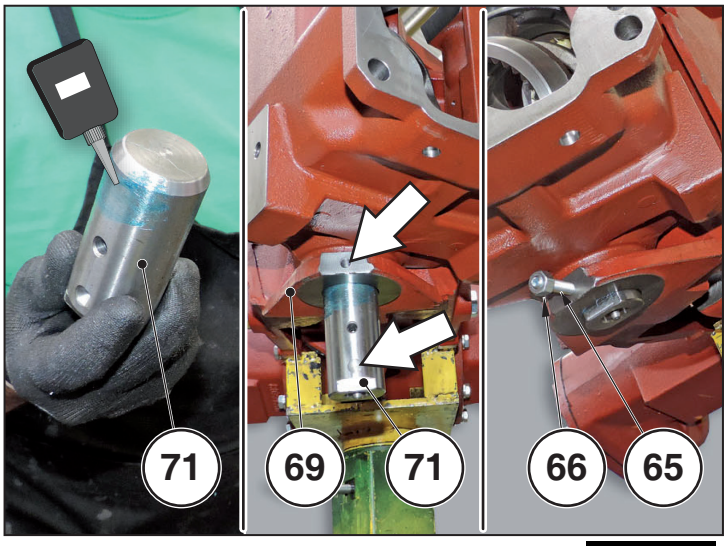


图 6.173

旋转轴（105）和小锥齿轮（109），确保销的孔处于水平状态，以便随后重新装配。

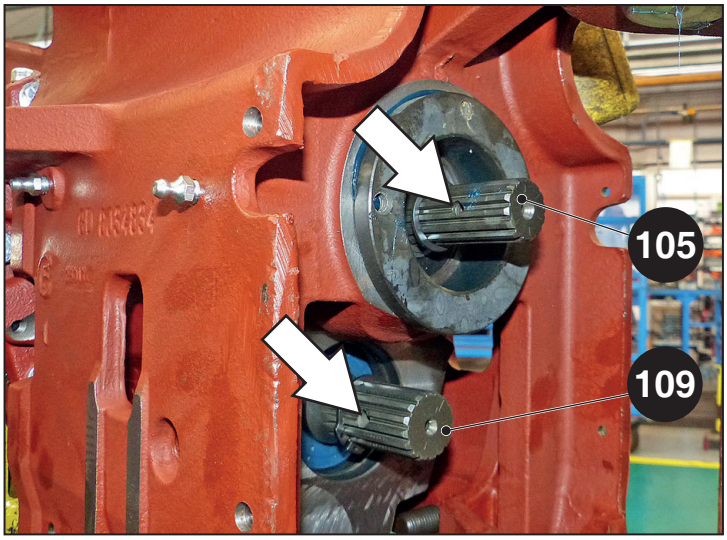


图 6.174

将下部接头（28）安装到前小锥齿轮上，确保孔对齐安装。安装销（27），以固定接头（28）。

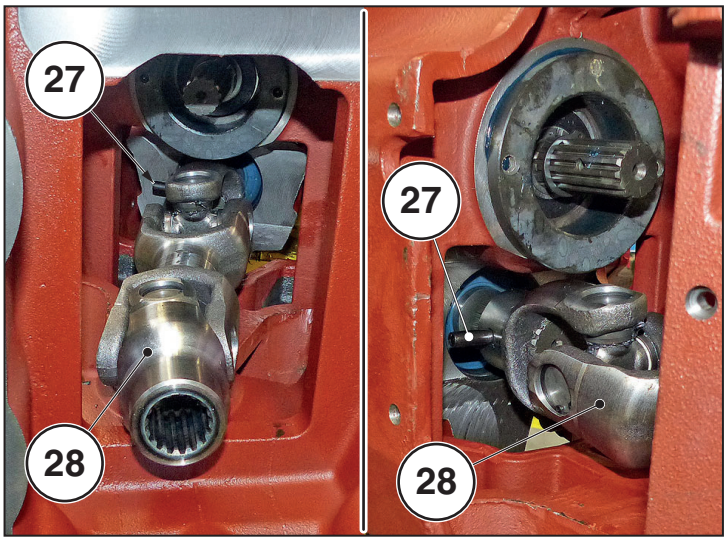


图 6.175

将上部接头（110）安装到轴（105）上，确保孔对齐安装。安装销（111），以固定接头（110）。

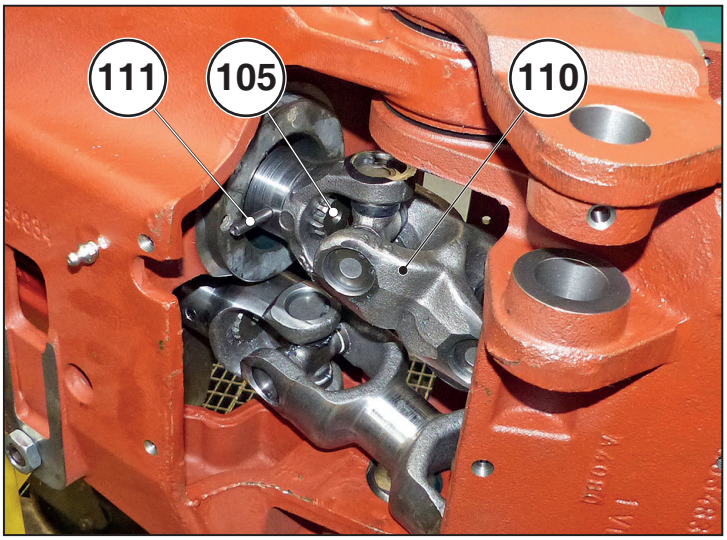


图 6.176

在主轴和后小锥齿轮上涂抹一层润滑脂。

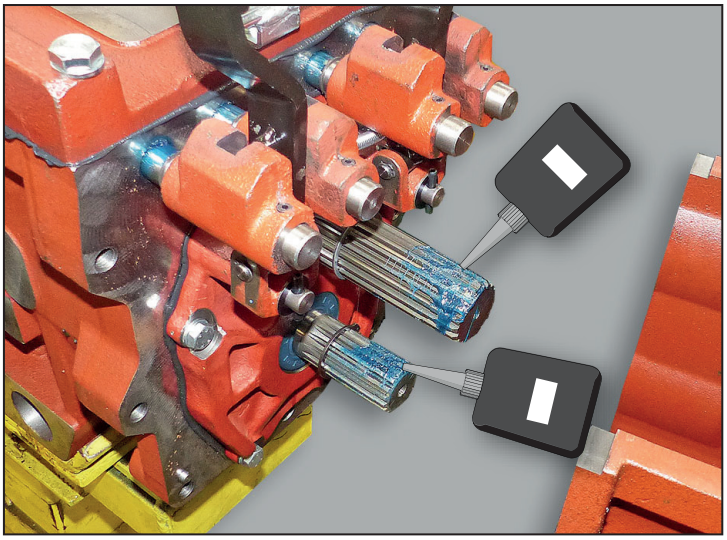


图 6.177

将变速箱总成与中心体连接起来。在此过程中，按照以下顺序安装零部件：

- 上部接头（110），安装到后主轴（95）上；
- 下部接头（28），安装到后小锥齿轮上。

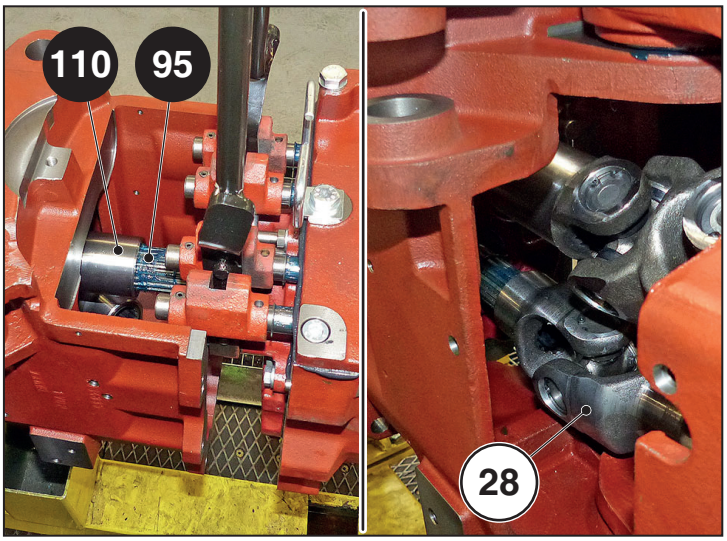


图 6.178

将螺钉（57）连同垫圈（58）拧紧，以将变速箱总成固定到接头上。施加 90 牛顿米（9 千克米）的紧固扭矩。

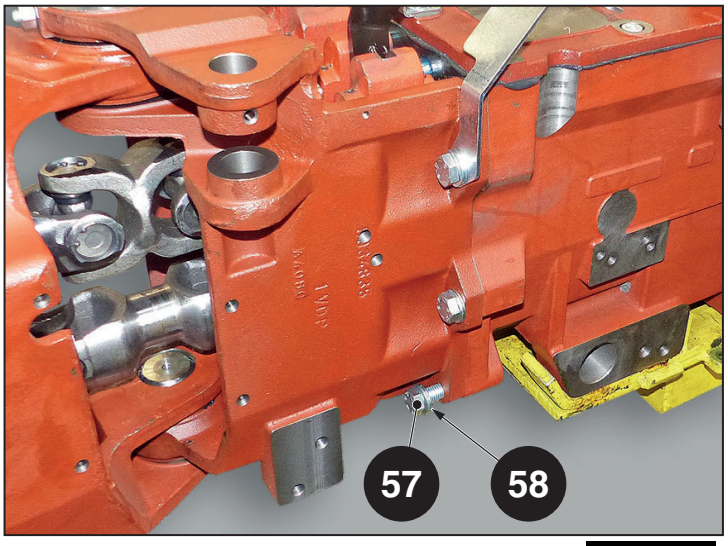


图 6.179

将液压油缸（98）安装到前部法兰（69）上。安装销（62），并对齐孔。通过销（61）紧固销（62）。

在拖拉机相对侧针对其他液压油缸重复操作。

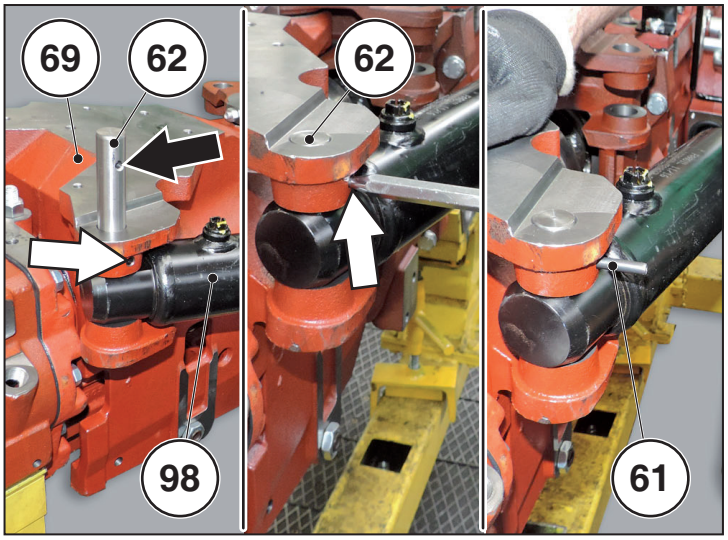


图 6.180

对齐孔，以安装销（63），从而将液压油缸（98）固定到后部法兰（68）上。通过销（61）紧固销（63）。

在拖拉机相对侧针对其他液压油缸重复操作。

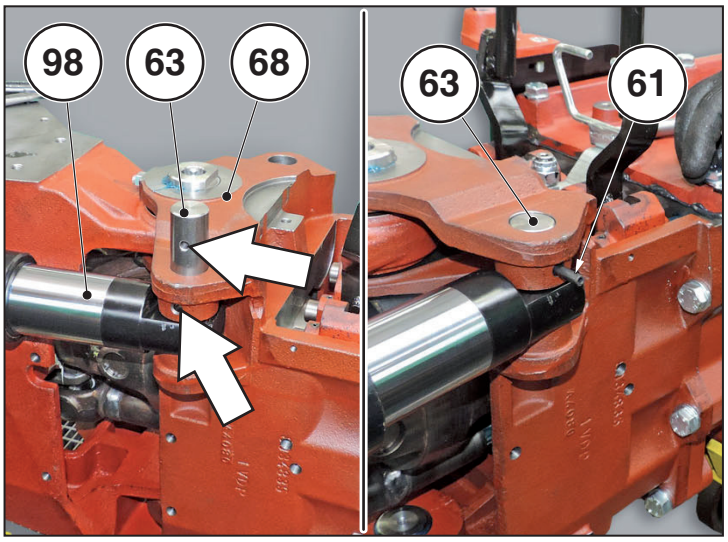


图 6.181

使用螺钉（101）和垫圈（102）将踏脚板支架（99）和（100）固定到后部法兰两侧。

> ⚠ 警告
>
> 将螺钉（103）拧入右支架（99）的上部孔内。

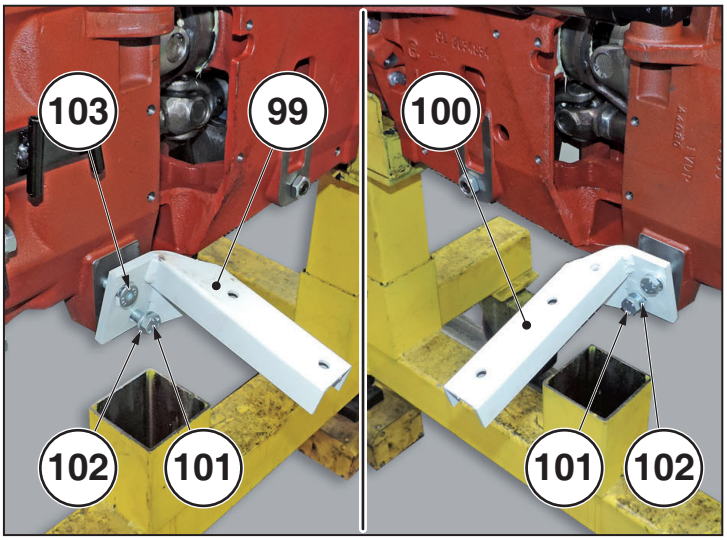


图 6.182

按照与初步操作相反的顺序，继续进行重新装配操作。

小节 6 ： 紧固技术规格

索引

6.1 紧固技术规格 6-76

6.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
转向节油缸侧向平头螺钉的紧固螺母	85	8.5
转向节油缸上部平头螺钉的紧固螺母	85	8.5
摆动端止动平头螺钉的紧固螺母	100	10
中心体 - 变速箱壳体紧固螺钉	90	9

小节 7 ： 必要工具

索引

7.1 必要工具 6-78

7.1 必要工具

零件号	描述	数量
A.p/n _____	衬套安装专用压力装置	1

章节 7 ： 后部主减速器装置

索引

小节 1 ： 安全规则 7-2

小节 2 ： 总体介绍 7-3
2.1 减速器护盖装配图 7-4

小节 3 ： 拆解 7-5
3.1 初步操作 7-6
3.2 拆解 7-14

小节 4 ： 主要检查、重新装配和调节步骤 7-17
4.1 主要检查、重新装配和调节步骤 7-18

小节 5 ： 紧固技术规格 7-27
5.1 紧固技术规格 7-28

小节 6 ： 必要工具 7-29
6.1 必要工具 7-30

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 总体介绍

索引

2.1 减速器护盖装配图 7-4

2.1 减速器护盖装配图

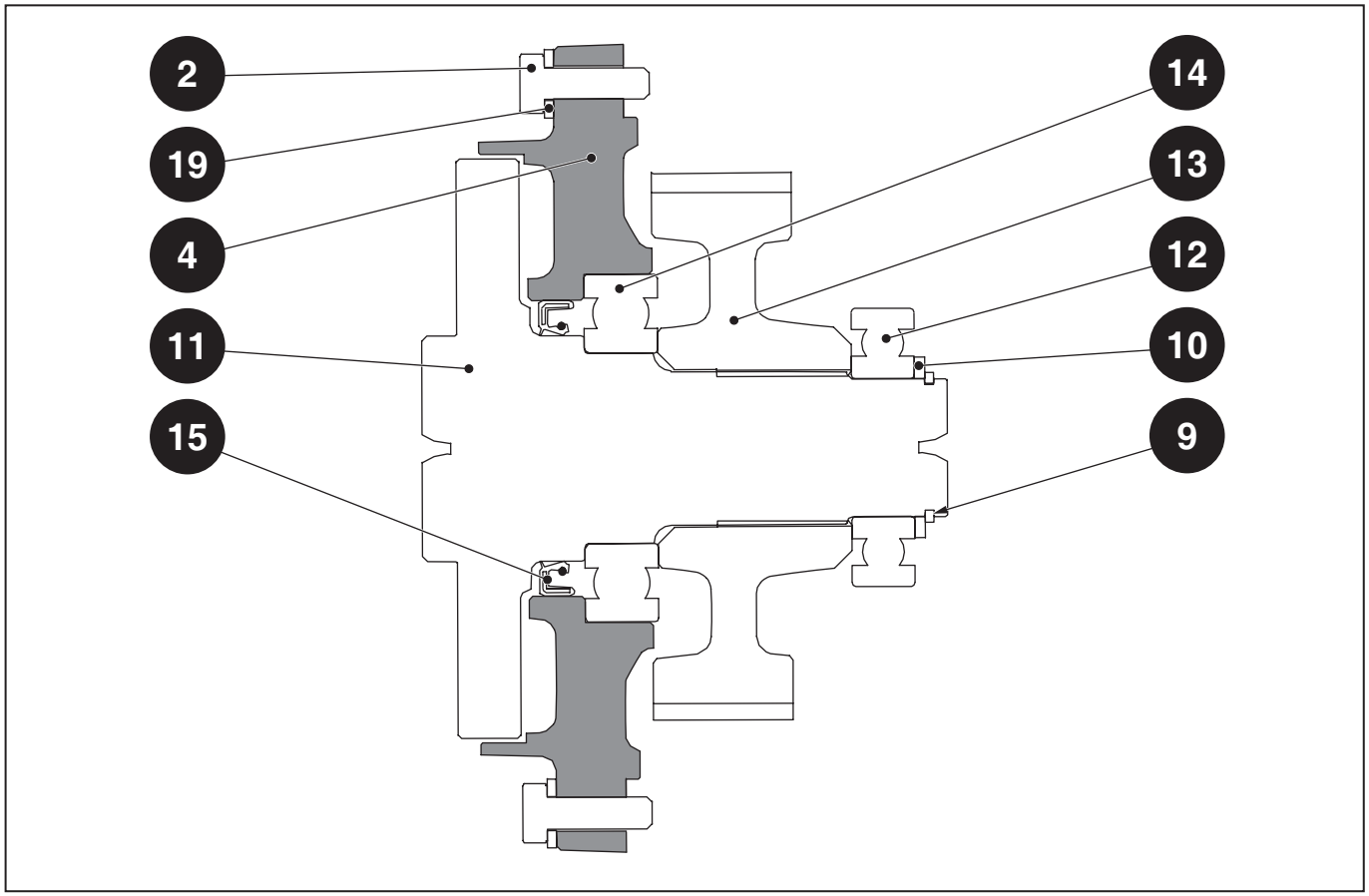


图 7.1

2 -螺钉
4 -减速器护盖
9 -弹性挡圈
10 -隔圈
11 -半轴
12 -轴承
13 -减速器
14 -轴承
15 -油封
19 -锥形垫圈

小节 3 : 拆解

索引

3.1 初步操作 7-6
3.1.1 RS Cluster 和 REV Cluster..... 7-6
3.1.2 SN Cluster 和 SN+ Cluster..... 7-10
3.2 拆解 7-14

3.1 初步操作

减速器拆卸所需主要操作如下所示。

3.1.1 RS Cluster 和 REV Cluster

拆下后提升器开关旋钮。

拆下后分配器防护板。

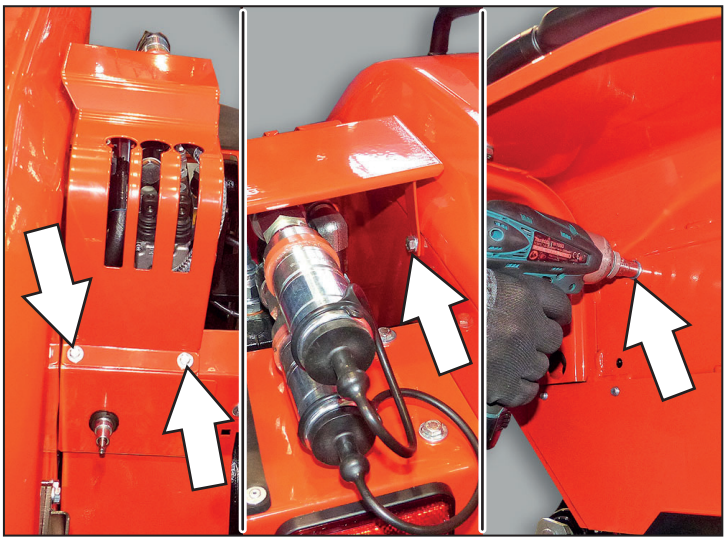


图 7.2

拆下后轮。

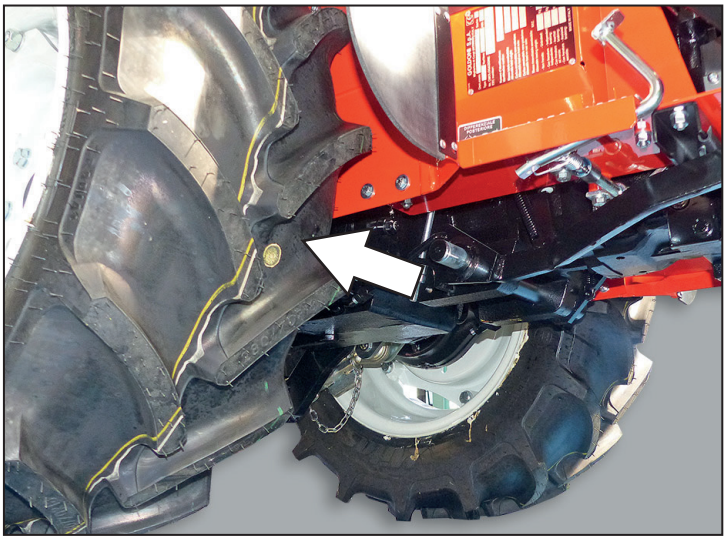


图 7.3

断开尾灯导线线束。

松开车牌灯，并断开导线线束。拉出挡泥板导线线束。

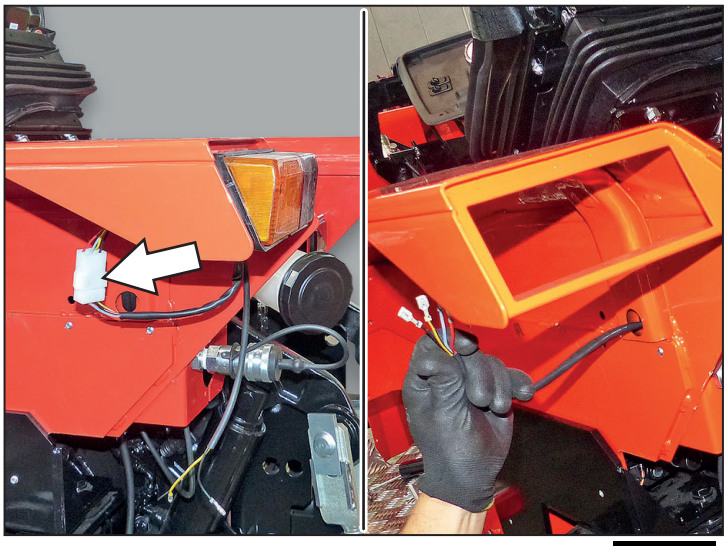


图 7.4

拆下后挡泥板。

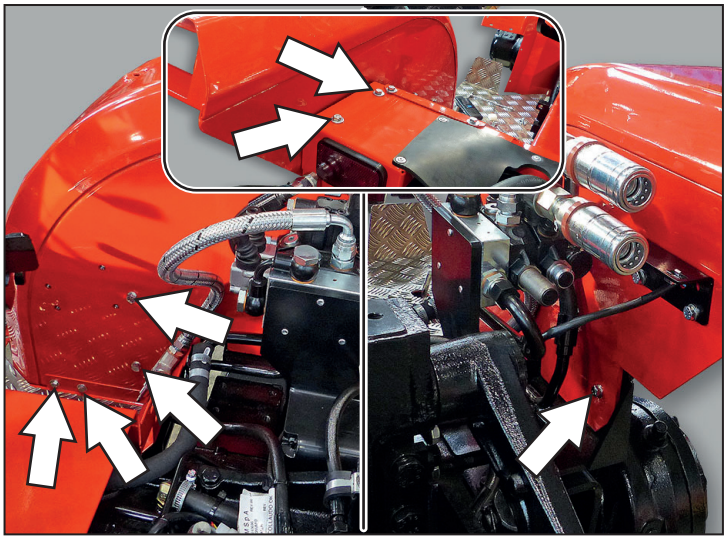


图 7.5

拆下后部护板。

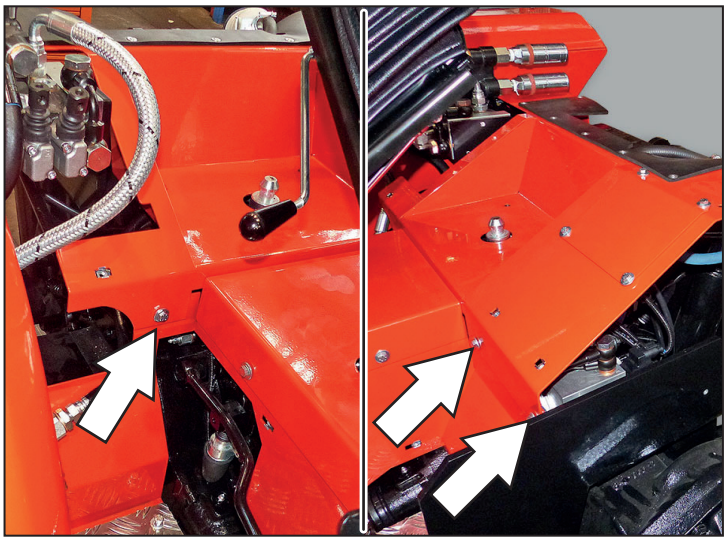


图 7.6

拆下踏脚板。

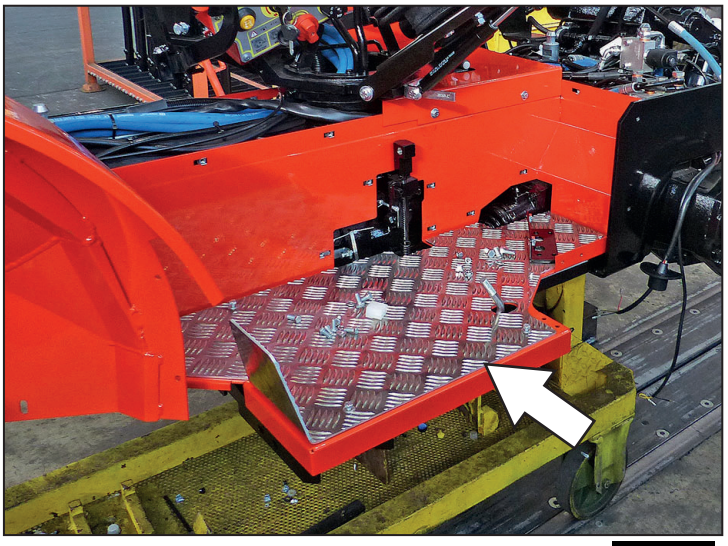


图 7.7

松开 PTO 离合器控制单元的管接头。

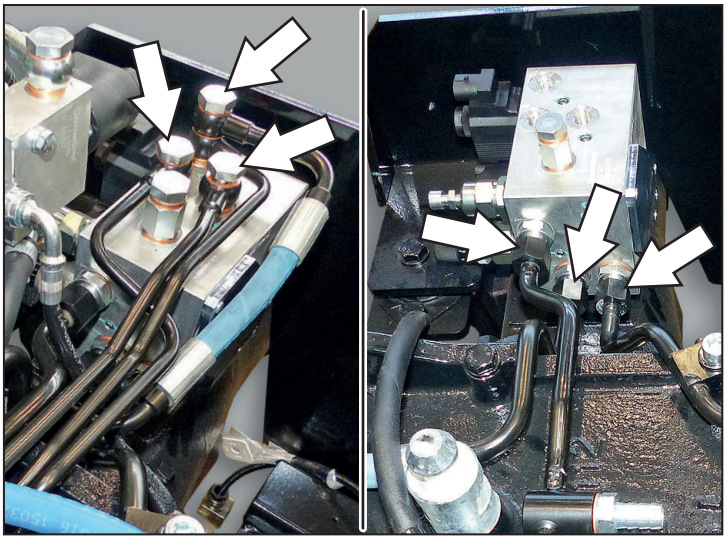


图 7.8

松开前后消音块

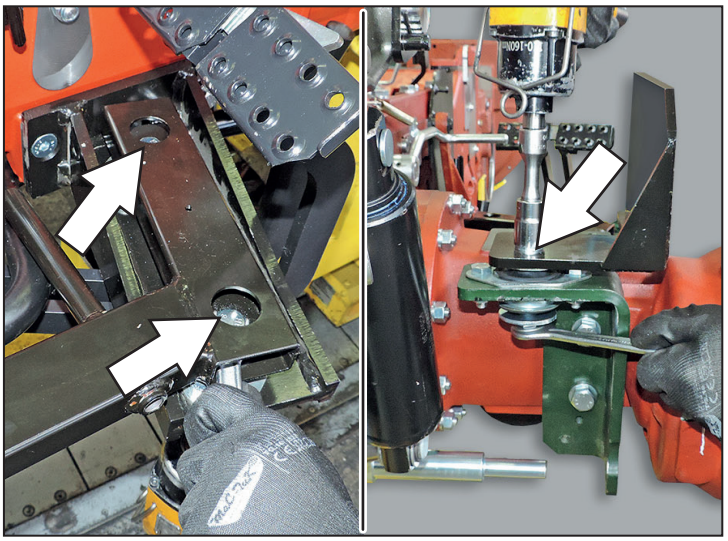


图 7.9

拆下踏脚板支架。

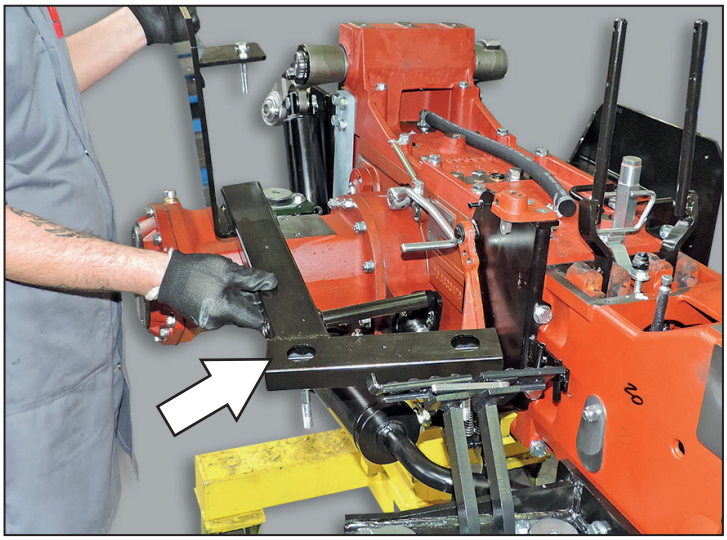


图 7.10

仅适用于 RS Cluster

拆下 PTO 控制杆传感器支架 （24）。

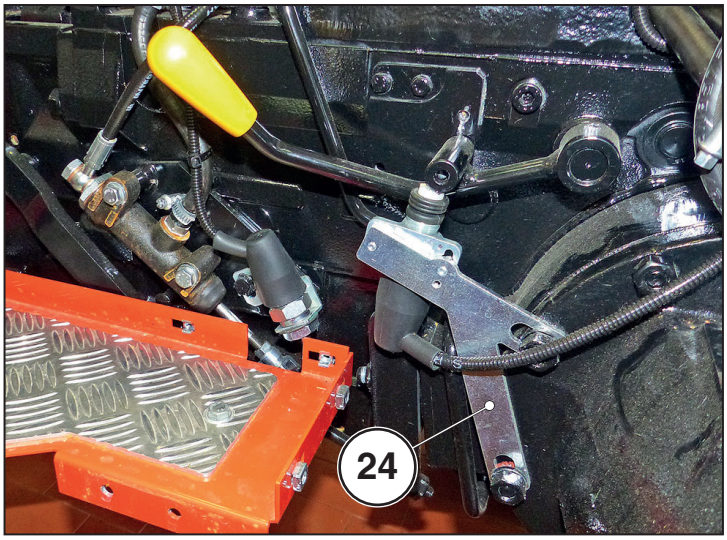


图 7.11

将轮毂固定至合适的升降机。

> **注意**
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

松开轮毂固定螺母（1），并拉出整个轮毂。

> **警告**
>
> 某些制动盘可能随轮毂拉出。

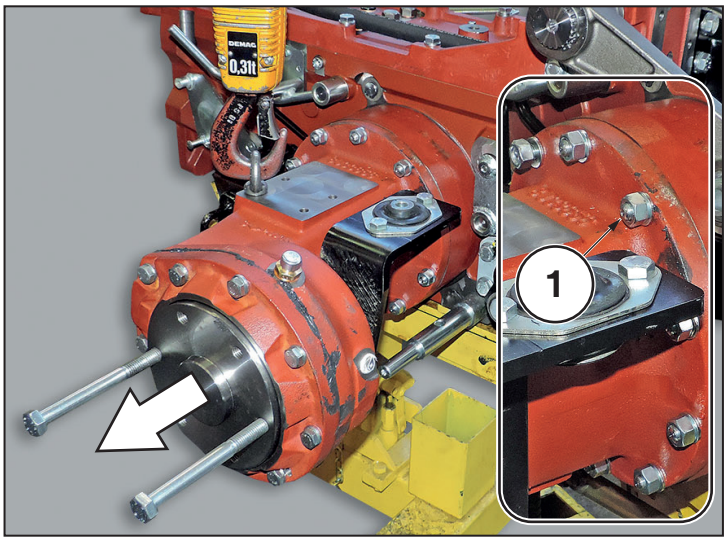


图 7.12

3.1.2 SN Cluster 和 SN+ Cluster

拆下后部分配器护板。

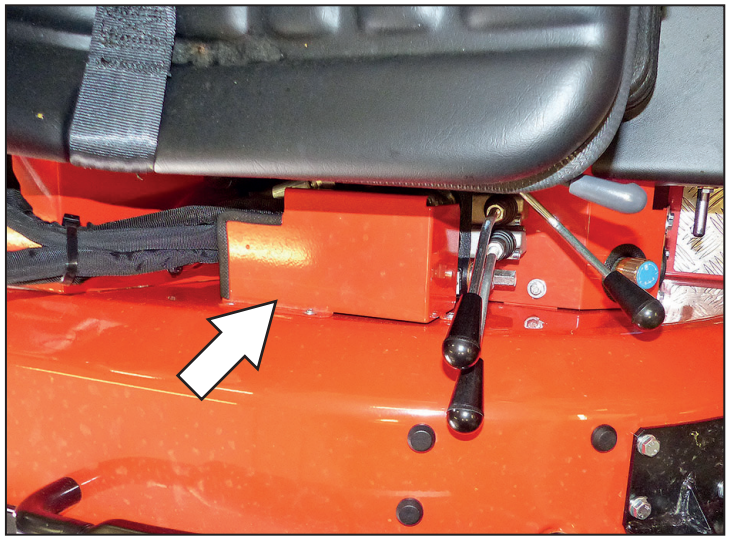


图 7.13

拆下右下侧向护板。

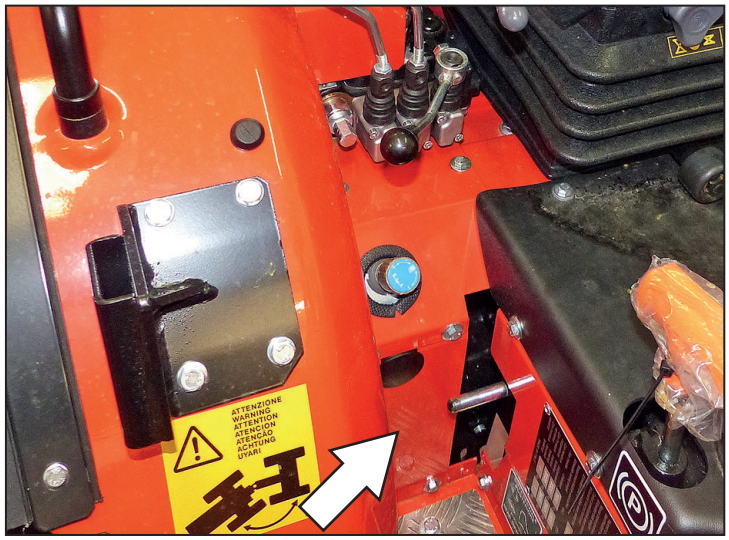


图 7.14

拆下 PTO 离合器电磁阀护板。

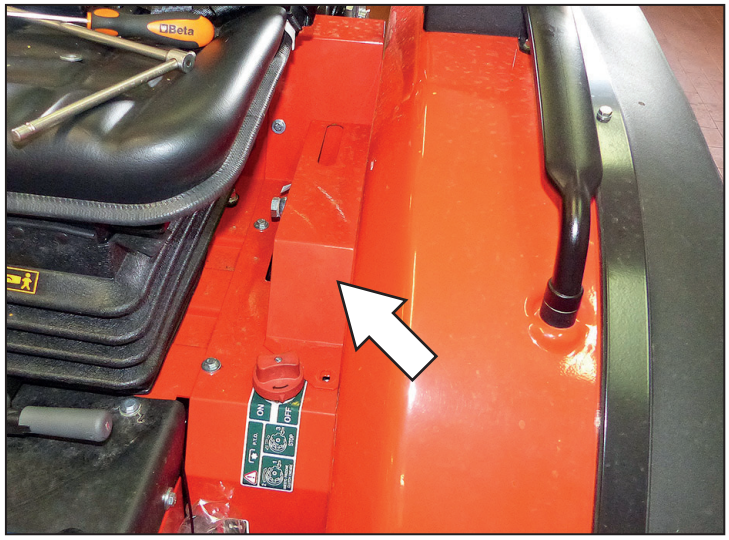


图 7.15

拆下左下侧向护板。 完全拆下护板前，请断开导线线束。

> ⚠ 警告
>
> 请记下接头位置，以便在重新装配时正确连接。

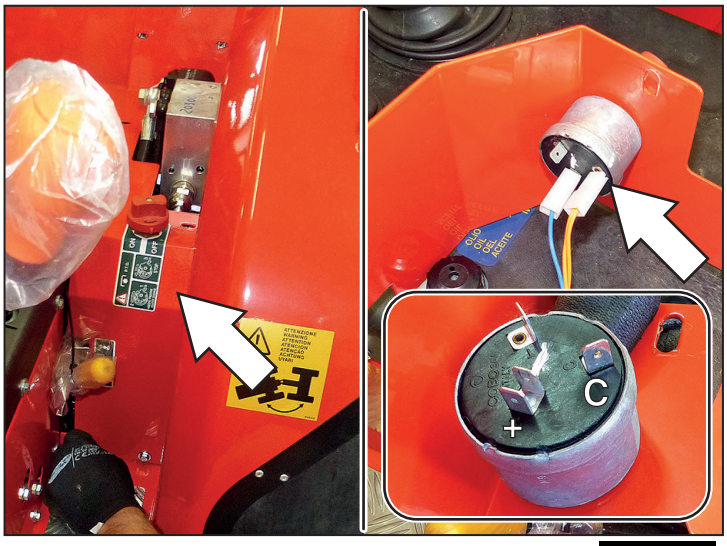


图 7.16

拆下后轮。

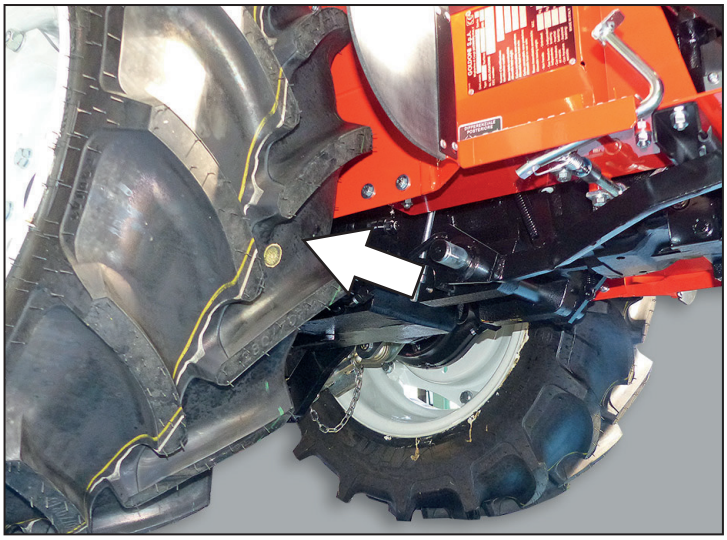


图 7.17

松开 PTO 离合器电磁阀紧固螺钉。

松开氮蓄能器支架紧固螺钉。

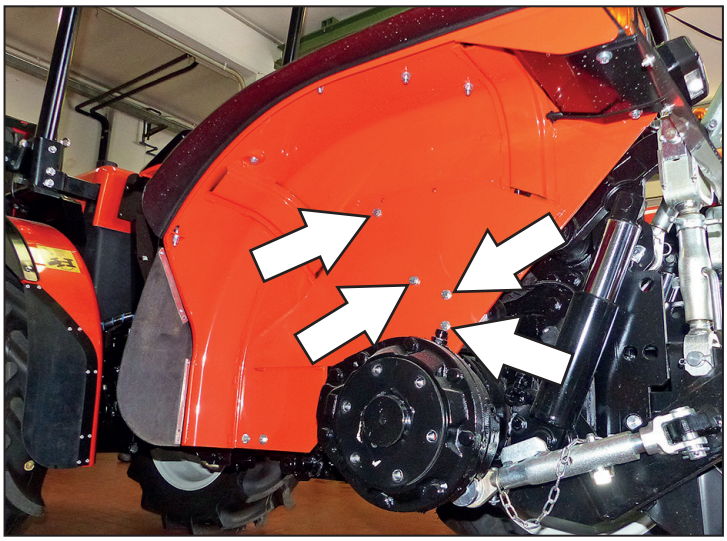


图 7.18

松开挡泥板紧固螺钉。

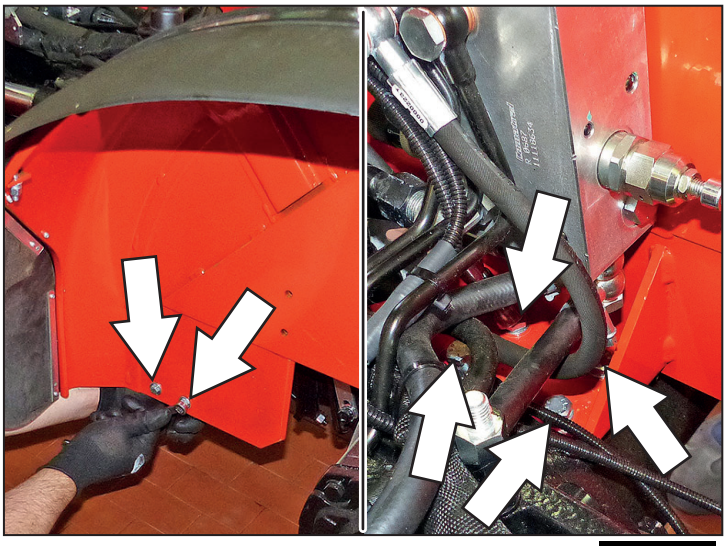


图 7.19

断开尾灯导线线束。

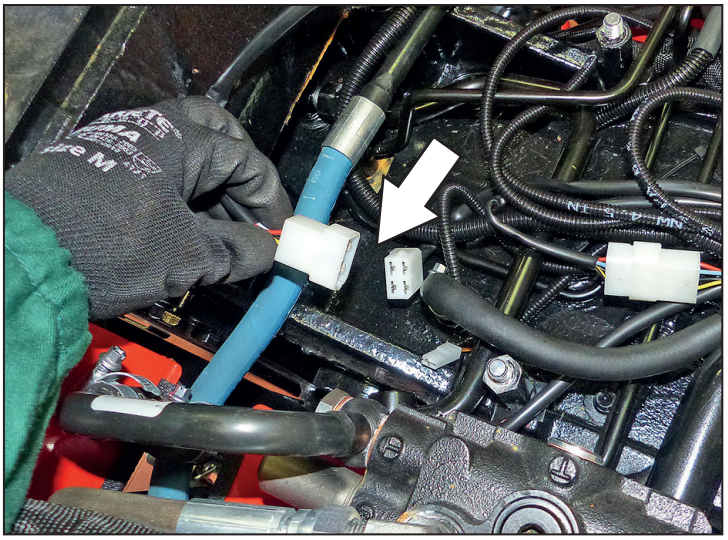


图 7.20

松开车牌灯，并断开导线线束。拉出挡泥板导线线束。

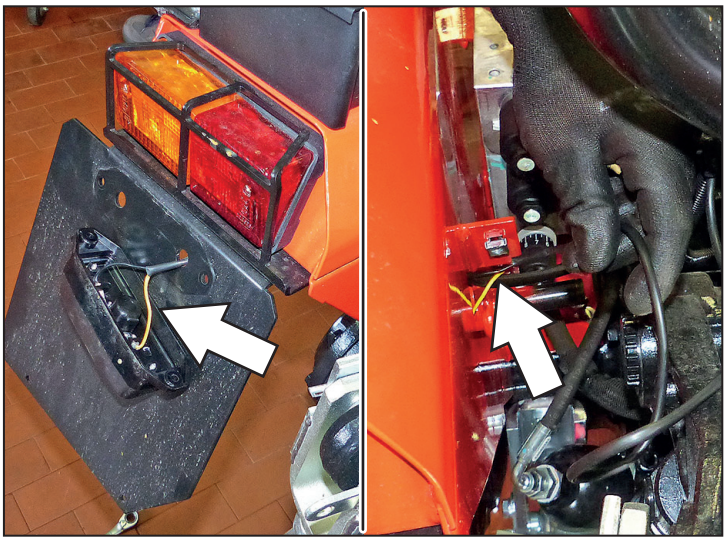


图 7.21

拆下 PTO 控制杆传感器支架（24）。

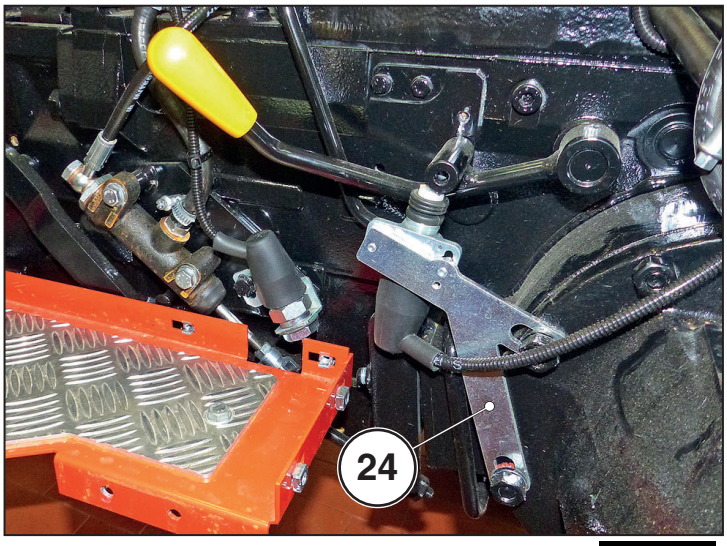


图 7.22

将轮毂固定至合适的升降机。

> **注意**
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

松开轮毂固定螺母（1），并拉出整个轮毂。

> **警告**
>
> 某些制动盘可能随轮毂拉出。

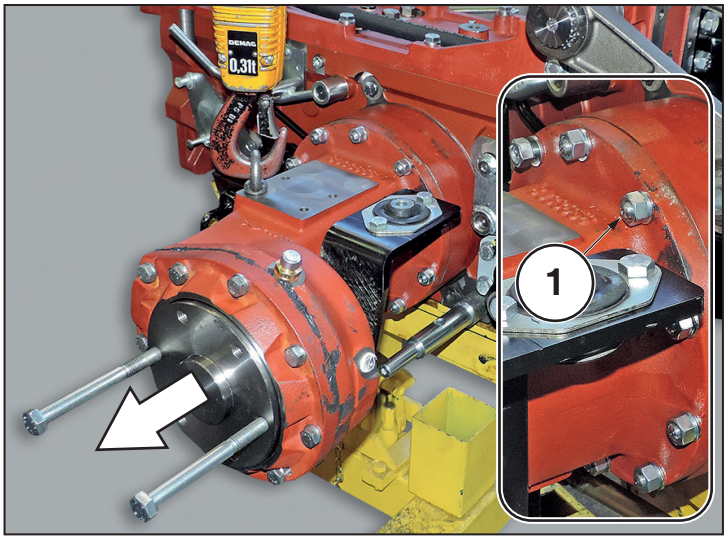


图 7.23

3.2 拆解

> 注意
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

松开减速器护盖（4）的紧固螺钉（2）和（3）。

紧固所示螺钉上的两个千斤顶螺钉，然后将减速器护盖（4）与总成其他部分分离。

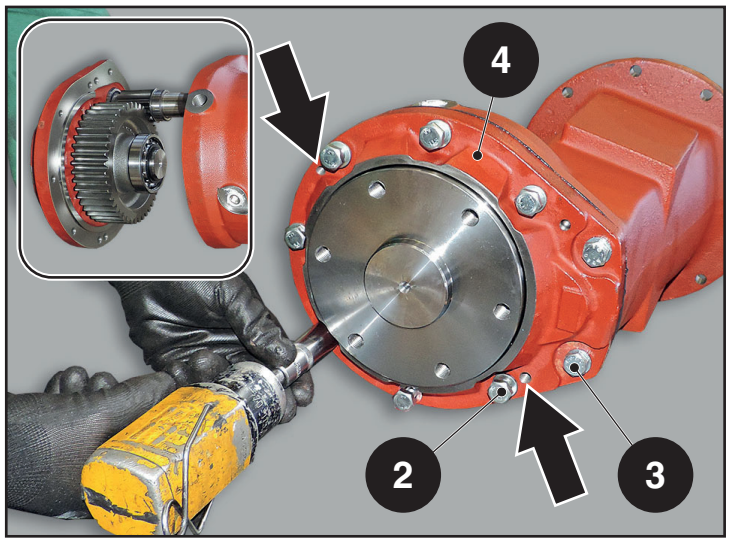


图 7.24

将半轴小齿轮（5）从减速器护盖处拆下。

拆下轴承内座圈（6）和（7），以拆卸半轴（5）。

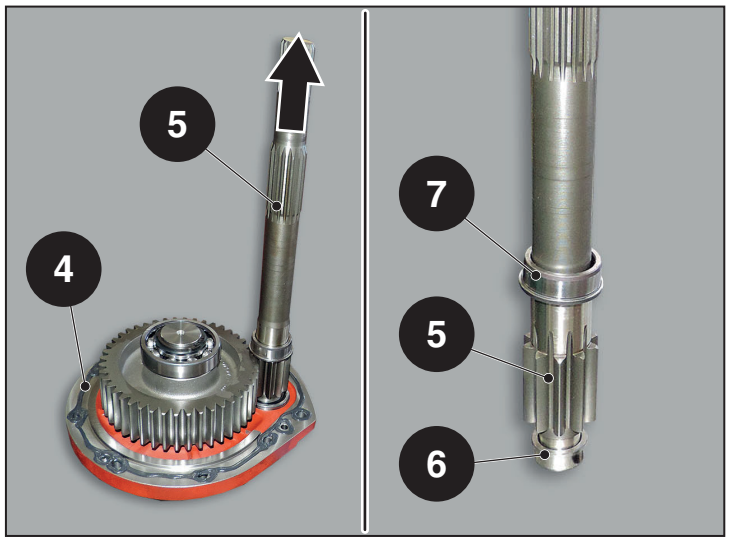


图 7.25

拆下轴承（7）。

拆下油封（8）。

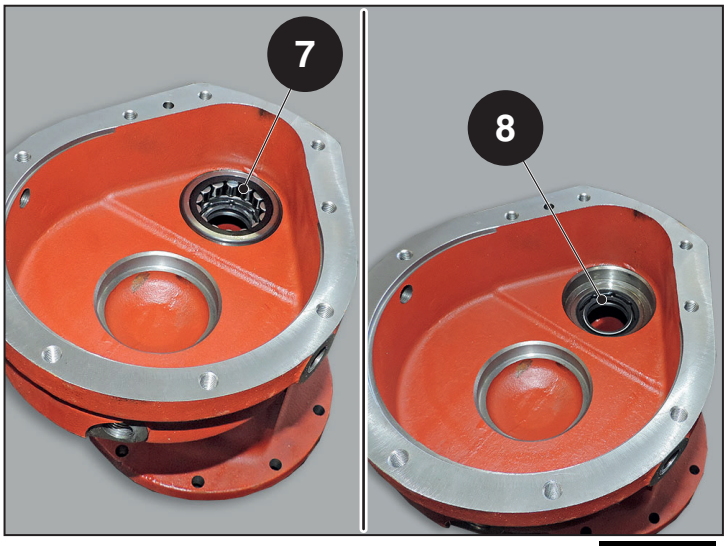


图 7.26

将弹性挡圈（9）和隔圈（10）从半轴（11）处拆下。

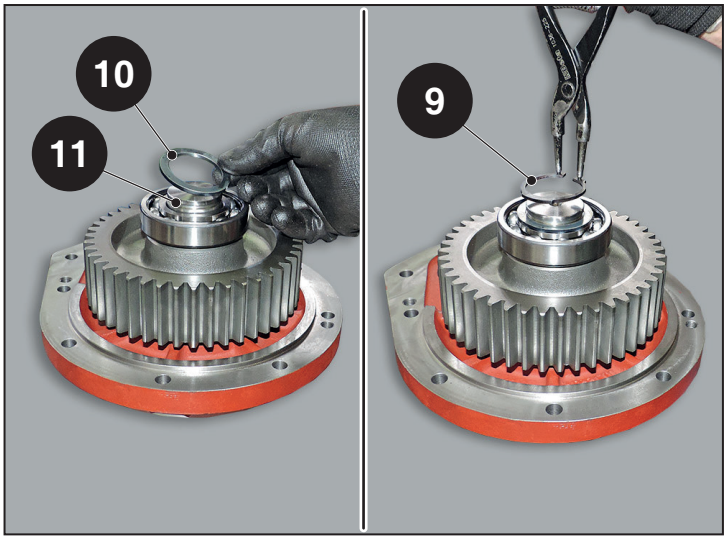


图 7.27

将轴承（12）和减速器（13）从半轴（11）处拆下。

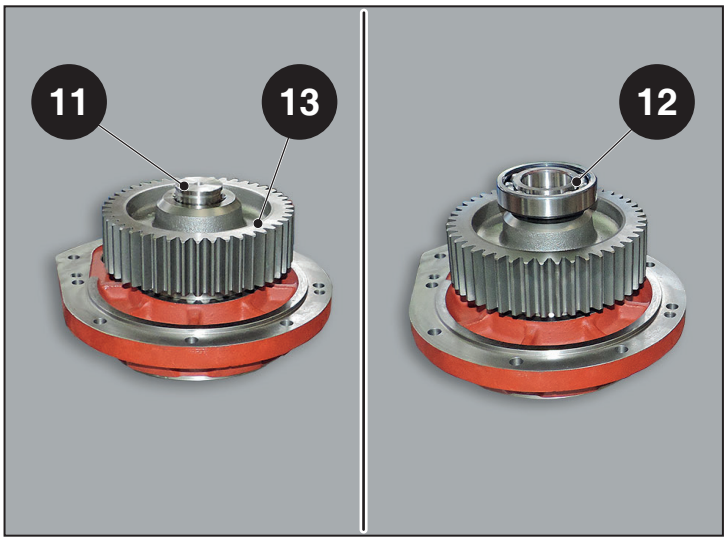


图 7.28

将半轴（11）从减速器护盖（4）处拆下，然后拆下轴承（14）。

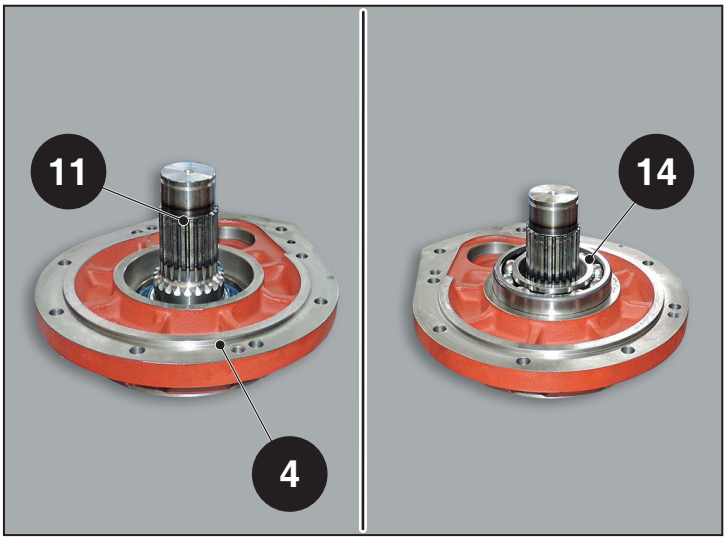


图 7.29

将轴承（6）从减速器护盖（4）处拆下。

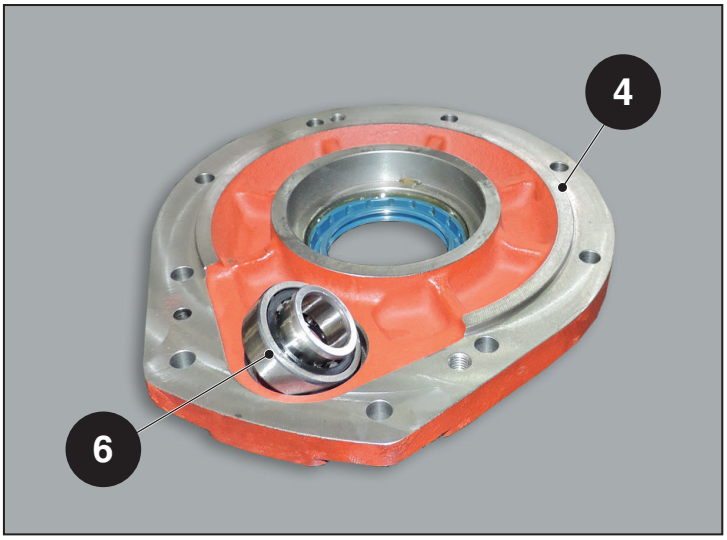


图 7.30

将油封（15）从减速器护盖（4）处拆下。

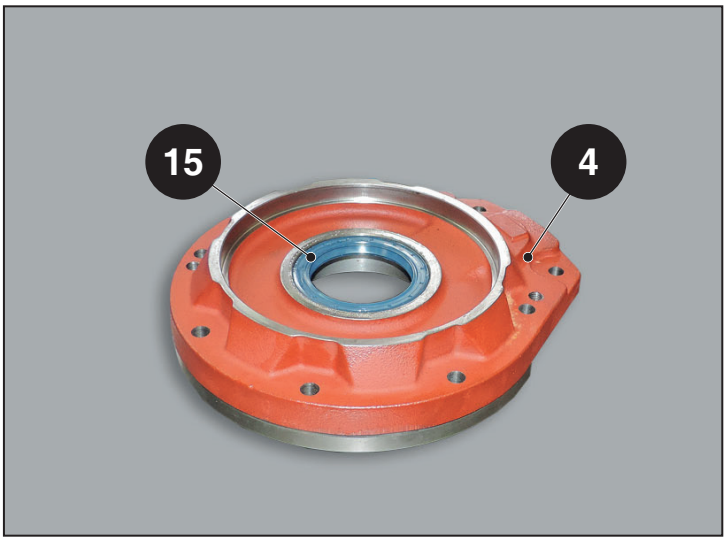


图 7.31

小节 4 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

4.1 主要检查、重新装配和调节步骤 7-18
4.1.1 重新安装..... 7-24

4.1 主要检查、重新装配和调节步骤

> **注意**
>
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

润滑减速器护盖（4）上的底座，然后安装油封（15），并使用压力装置将其推入底座。

在油封（15）上涂抹一层润滑脂。

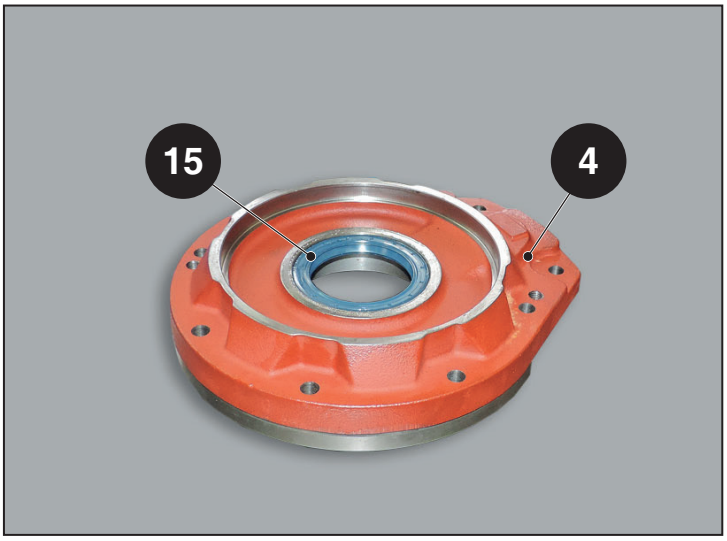


图 7.32

将轴承（6）安装到减速器护盖（4）上，并使用适当的冲压工具将其推入。

> **警告**
>
> 放置轴承（6）时，确保内座圈可以拉出，如图所示。

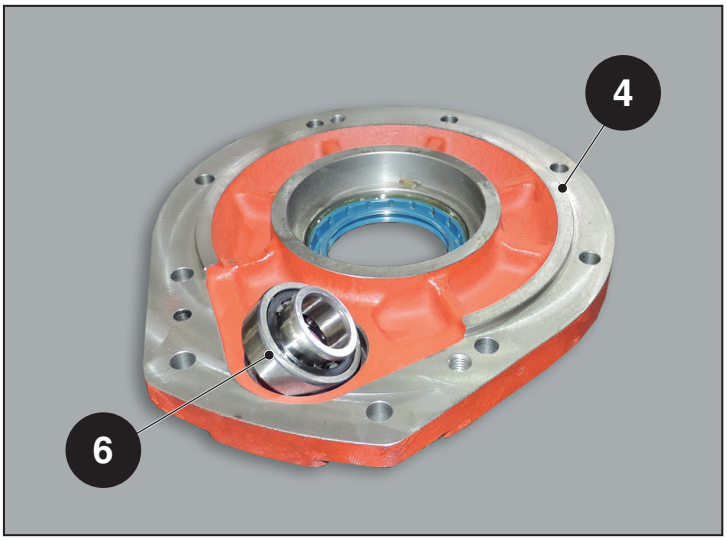


图 7.33

将半轴（11）装入减速器护盖（4）。

将轴承（14）安装到半轴（11）上，并使用压力装置将其推入。

> ⚠ 警告
>
> 插入减速器护盖（4）前，请清洁半轴（11）。

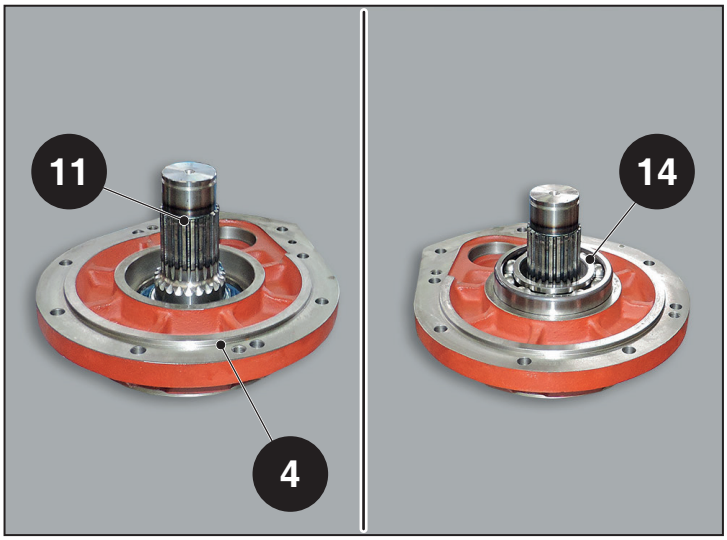


图 7.34

将减速器（13）安装到半轴（11）上，确保凸出部分朝上（朝向变速箱壳体）。

将轴承（12）安装到半轴（11）上。

使用压力装置推入装配部件。

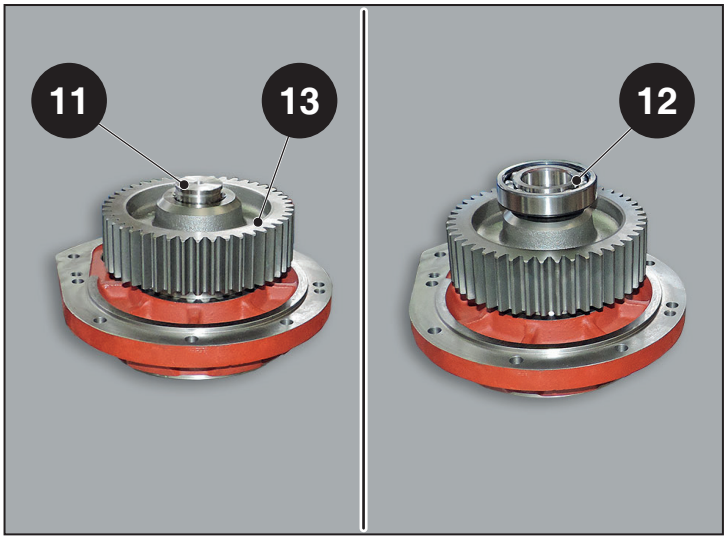


图 7.35

安装隔圈（10）。

将弹性挡圈（9）安装到半轴（11）的凹槽上，以将所有部件固定到位。

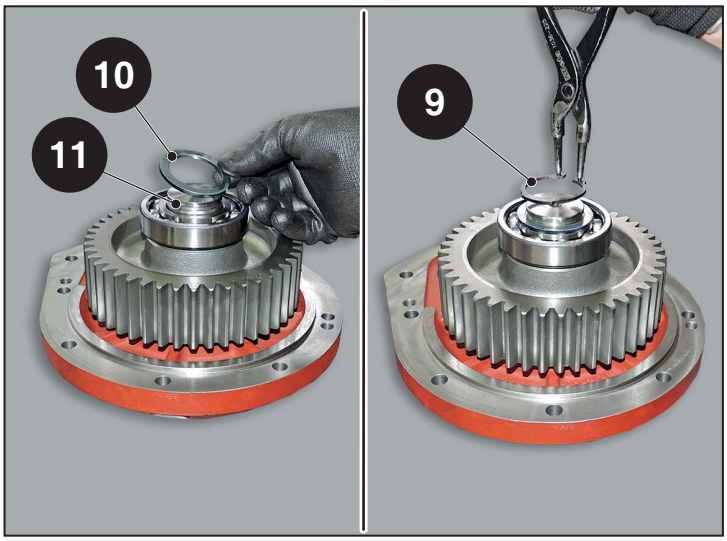


图 7.36

润滑底座，然后插入油封（8）。

⚠ 警告
放置油封（8），刻度线朝上（朝向减速器护盖）。 确保油封（8）的弹簧在装配过程中不会掉落。

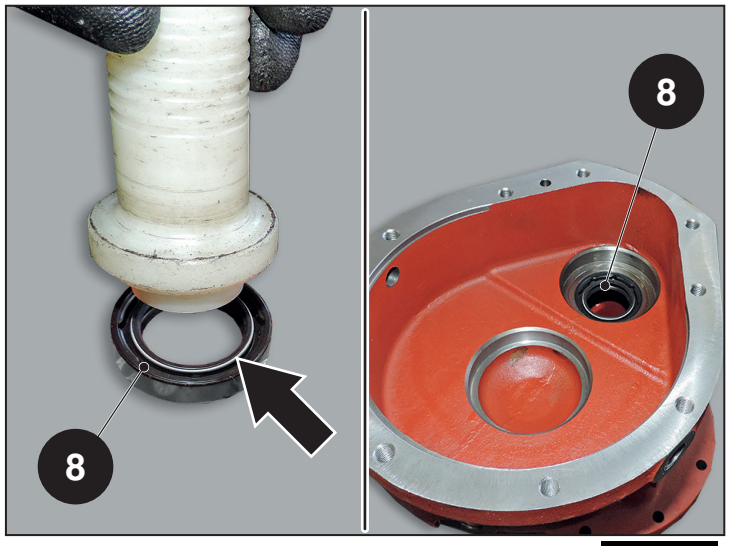


图 7.37

插入轴承（7）。

⚠ 警告
放置轴承（7）时，确保内座圈可以拉出。

拉出内座圈（7A）。

在轴承（7）周围的护板中冲压一个点，以防止轴承意外弹出。

⚠ 警告
翻转轮毂并摇动，以确保轴承（7）稳固就位。

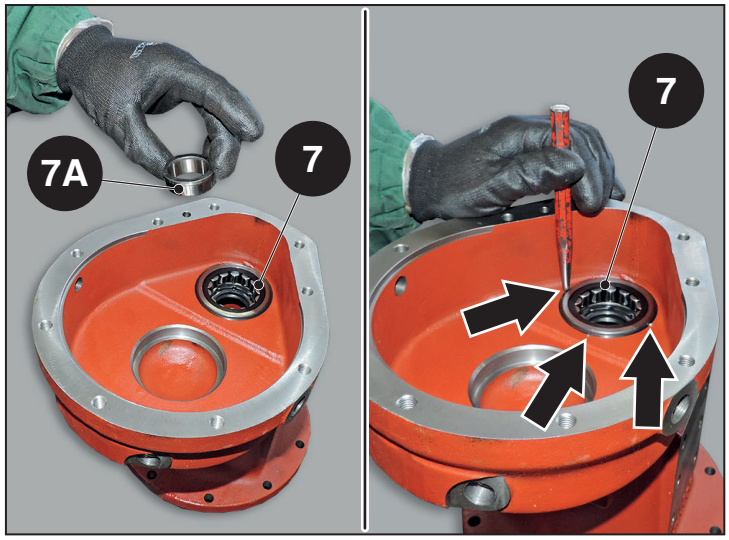


图 7.38

拧紧排放塞（16）和注油塞（17）。

⚠ 警告
在螺塞上涂抹一层 Teflon。

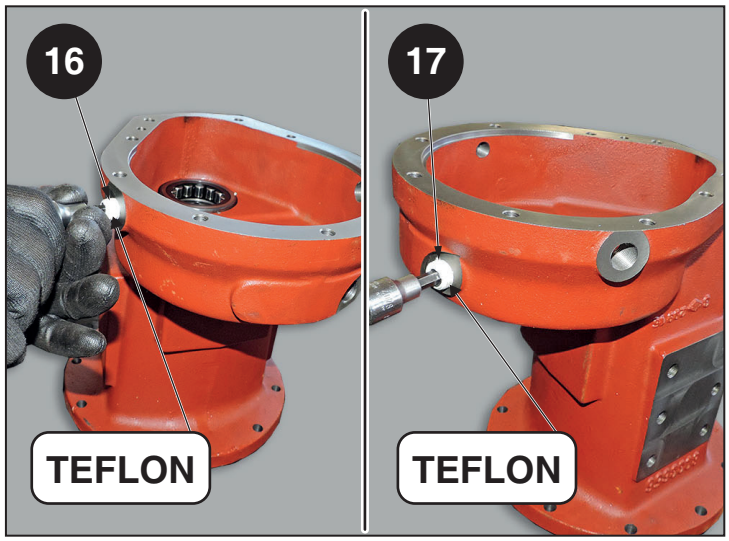


图 7.39

将内座圈从轴承（6）处拉出，并安装到减速器护盖上。

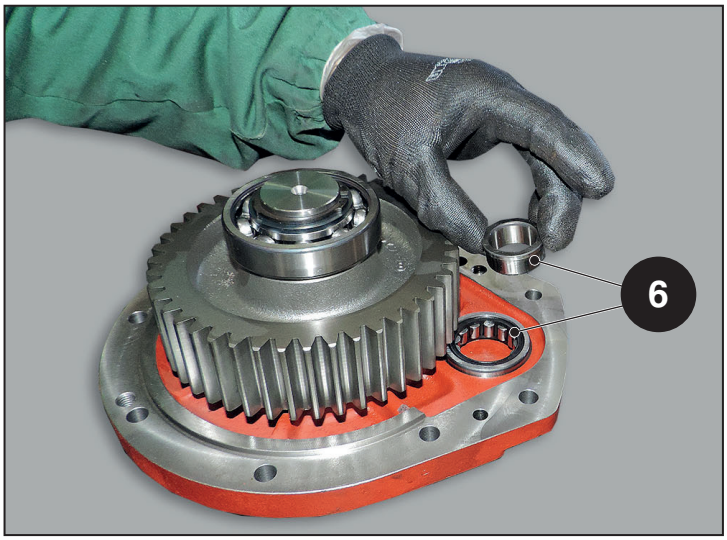


图 7.40

将轴承（6）和（7）的内座圈安装到半轴小齿轮（5）。使用适当的冲压工具将其推入。

> ⚠ 警告
>
> 安装内座圈时，确保受冲击部分面向半轴小齿轮（5）的轮齿部分。

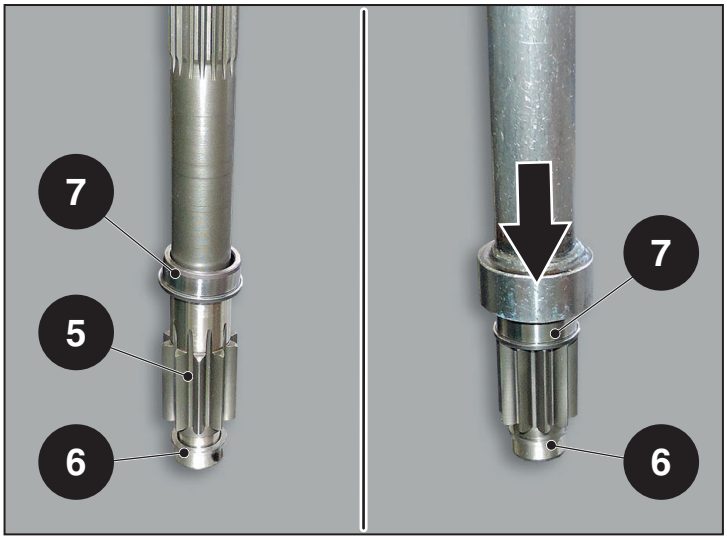


图 7.41

在减速器护盖（4）的配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

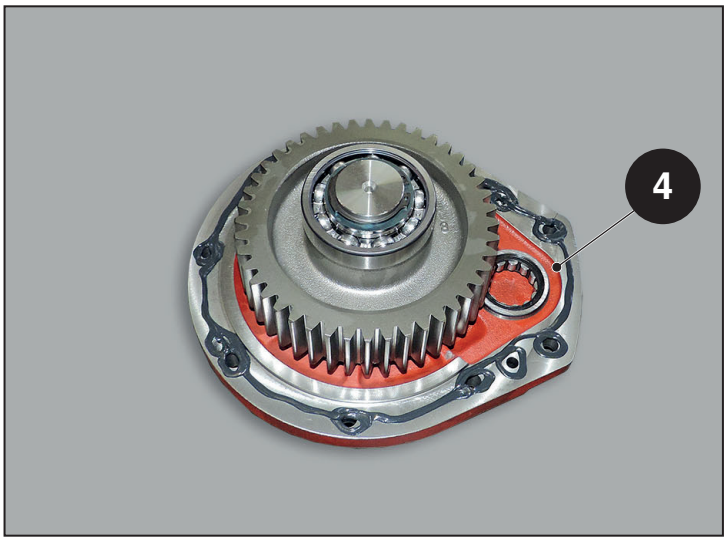


图 7.42

将半轴小齿轮（5）插入轴承（6），并推入到端部，从而将其安装到壳体护盖上。

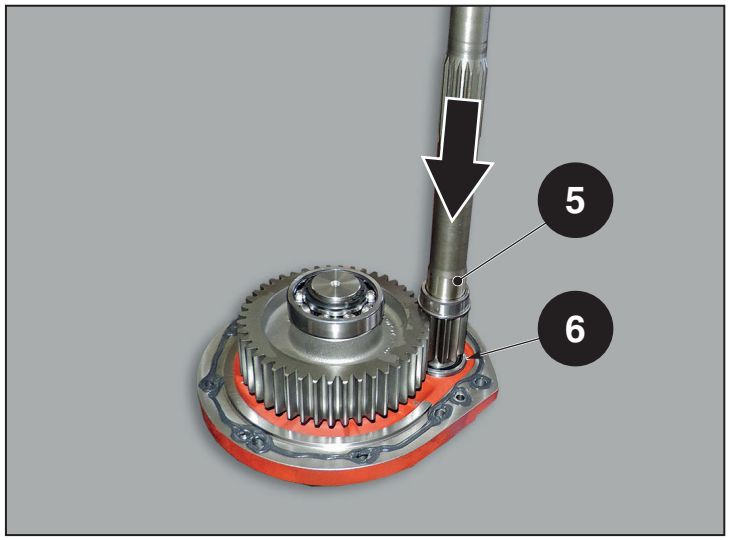


图 7.43

将直径合适的导向工具安装到半轴小齿轮（5）上。

使用专用工具（A-p/n _____）将轮毂固定到合适的升降机上。

注意
检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

将轮毂安装到减速器护盖（4）上，然后连接总成。

警告
在操作过程中，确保轴承（7，如图 7.38 所示）始终固定到位。

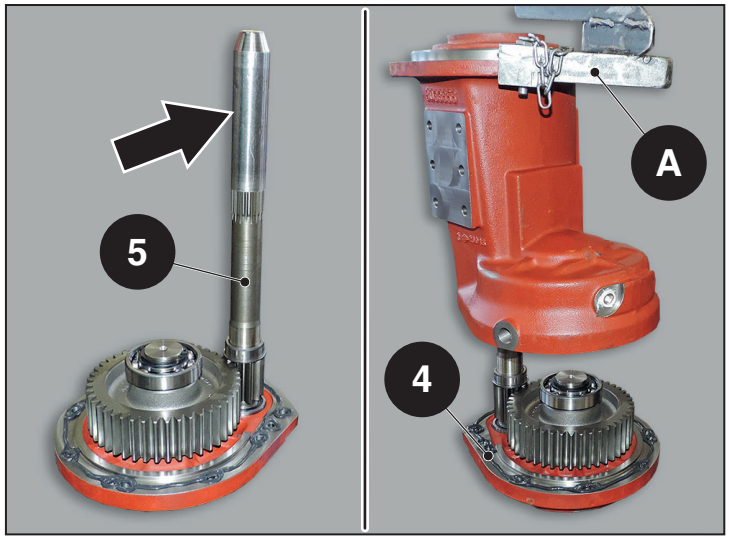


图 7.44

使用橡皮锤敲击，以组合总成。

旋转半轴小齿轮（5），以便减速器护盖（4）位于中心位置。

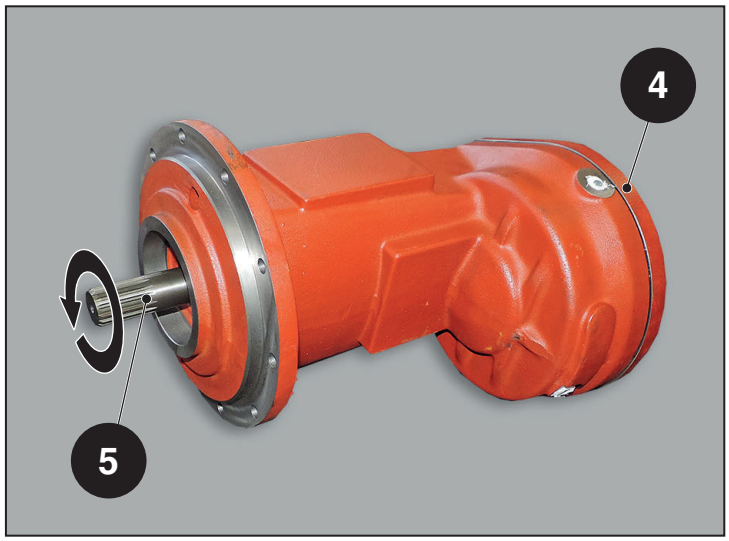


图 7.45

完全插入对齐螺柱（18）。

拧紧螺钉（3）和锥形垫圈（19）。施加 60 牛顿米（6 千克米）的紧固扭矩。

拧紧螺钉（2）和锥形垫圈（19），以完全紧固护盖。交叉拧紧螺钉（2）。施加 60 牛顿米（6 千克米）的紧固扭矩。

注意
螺钉（3）与减速器紧固螺钉（2）相比较短。

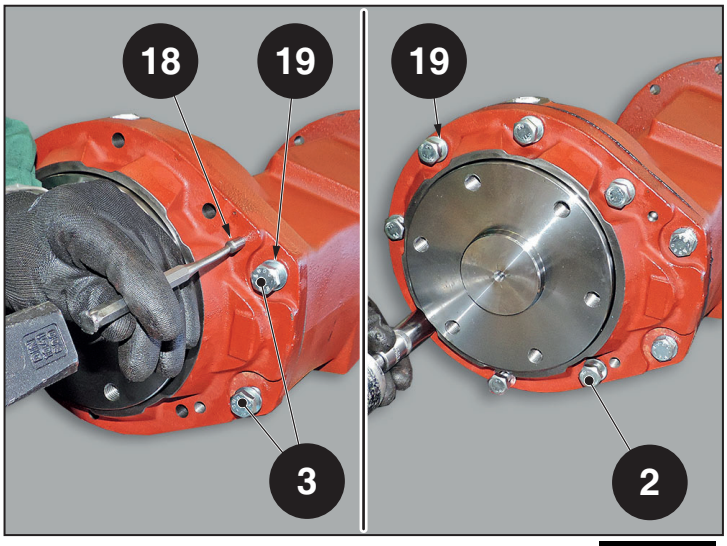


图 7.46

检查半轴小齿轮（5）和半轴（11）的滚动情况。

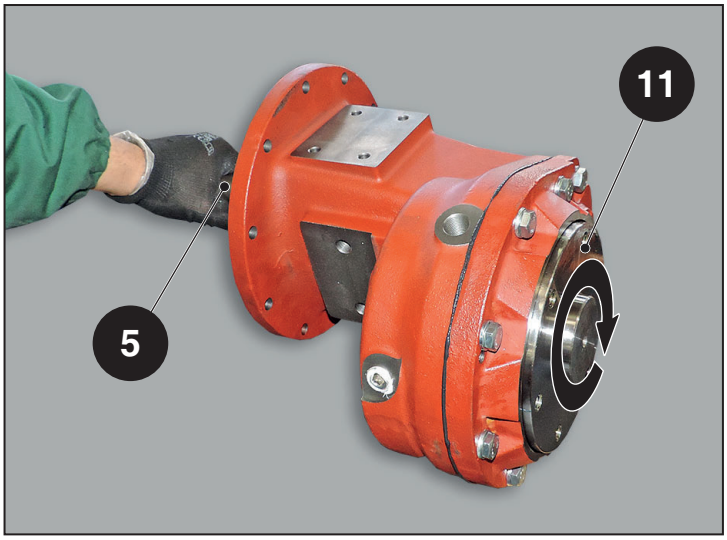


图 7.47

4.1.1 重新安装

> ⚠ 警告
> 将 O 形圈（20）安装到双头螺栓上。

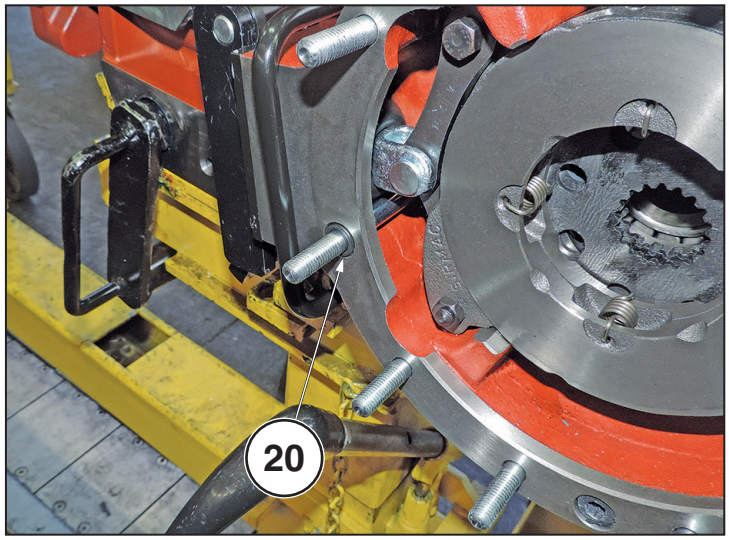


图 7.48

在主减速器装置配合面上涂抹硅酮密封剂。

将最外部摩擦盘（21）安装到小齿轮（5）上。

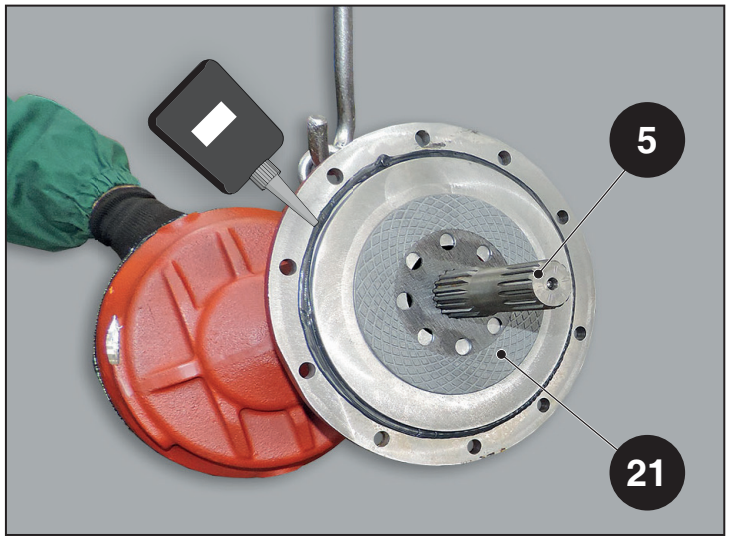


图 7.49

匹配总成。摆动半轴（11），以将其安装到制动盘和后差速器上。

> ❗ 注意
> 将两个螺钉拧紧到半轴（11）上，以便操作。

> ⚠ 警告
> 检查 O 形圈（20）是否在双头螺栓上正确定位。
> 确保在运行期间制动盘不会掉落。

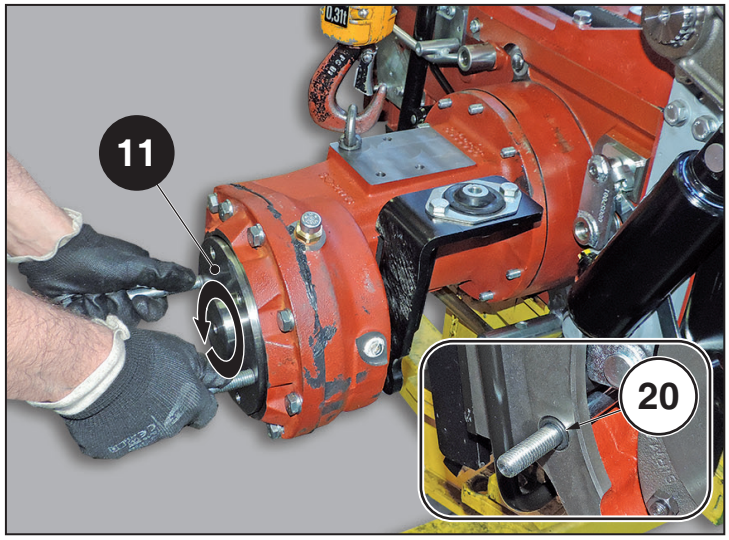


图 7.50

拧紧螺母（1）和垫圈（22），以固定整个减速器。

检查半轴（11）是否正确旋转。

通过扭矩扳手拧紧螺母（1），紧固扭矩：60　牛顿米（6 千克米）。

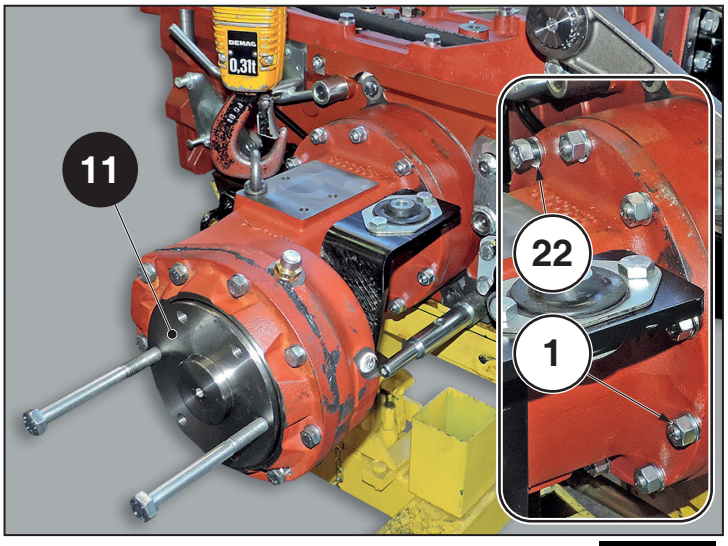


图 7.51

如果存在，可重新装配 PTO 控制杆传感器支架（24）。

调节 PTO 选择器拉杆传感器（23）的位置。必须在控制杆位于低位（独立）时按下传感器按钮。

危险
在检查传感器运行情况时，确保与拖拉机保持距离。

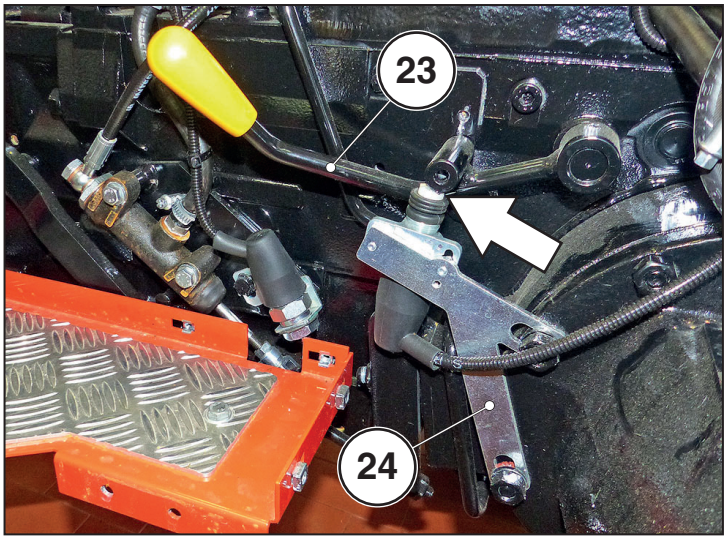


图 7.52

按照与“拆解”章节所述初步操作的相反顺序，继续进行重新装配操作。

小节 5 ： 紧固技术规格

索引

5.1 紧固技术规格 7-28

5.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
轮毂 - 制动器外壳紧固螺母	60	6
轮毂 - 减速器护盖紧固螺钉	60	6

小节 6 ： 必要工具

索引

6.1 必要工具 7-30

6.1 必要工具

零件号	描述	数量
A-p/n _____	轮毂提升工具	1

章节 8 : 前部主减速器装置

索引

小节 1 : 安全规则 8-2

小节 2 : 拆卸 8-3
2.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-4
2.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-7

小节 3 : 主要部件 8-9
3.1 减速器护盖 8-10
3.2 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-16
3.3 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-23

小节 4 : 重新安装 8-31
4.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-32
4.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-39

小节 5 : 紧固技术规格 8-41
5.1 紧固技术规格 8-42

小节 6 : 必要工具 8-43
6.1 必要工具 8-44

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 : 拆卸

索引

2.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-4
2.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-7

2.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster）

拆下前轮。

松开前挡泥板螺钉，然后拆下挡泥板。

⚠ 警告
断开前灯导线线束。

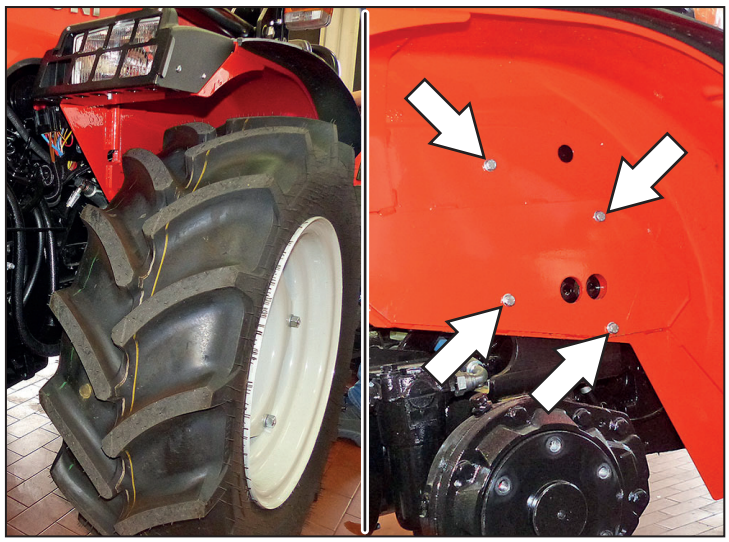


图 8.1

拆下翻车保护杆卡箍。

松开挡泥板支架螺钉，然后拆下挡泥板支架。

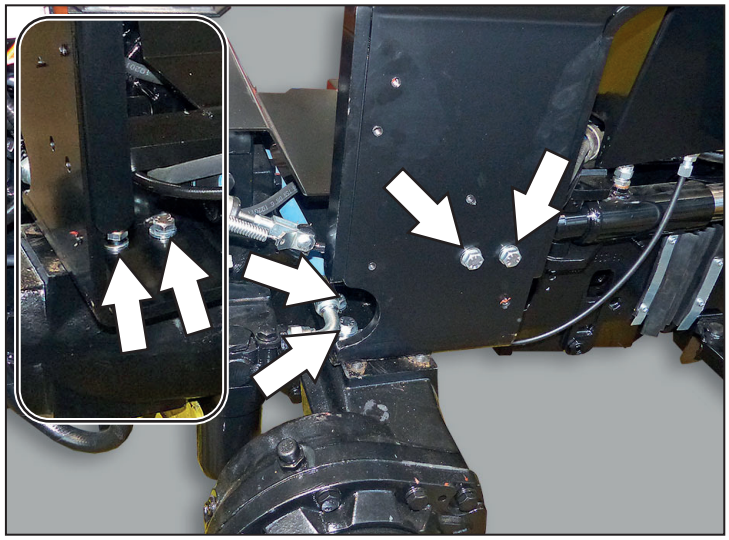


图 8.2

松开螺母（1），并将转向油缸销（2）从转向节法兰（3）处拉出。

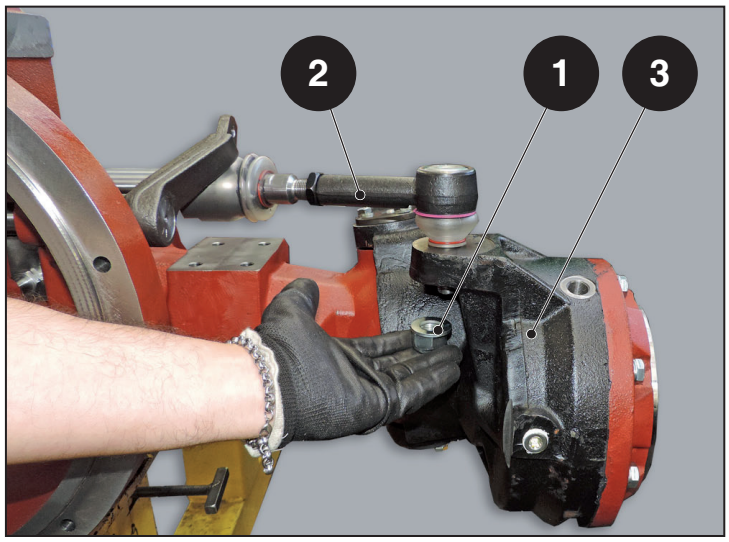


图 8.3

松开减速器护盖（7）的紧固螺钉（4）和（5）。

拧紧排气孔上的两个螺钉，以将减速器护盖（7）从转向节法兰（3）处分离。

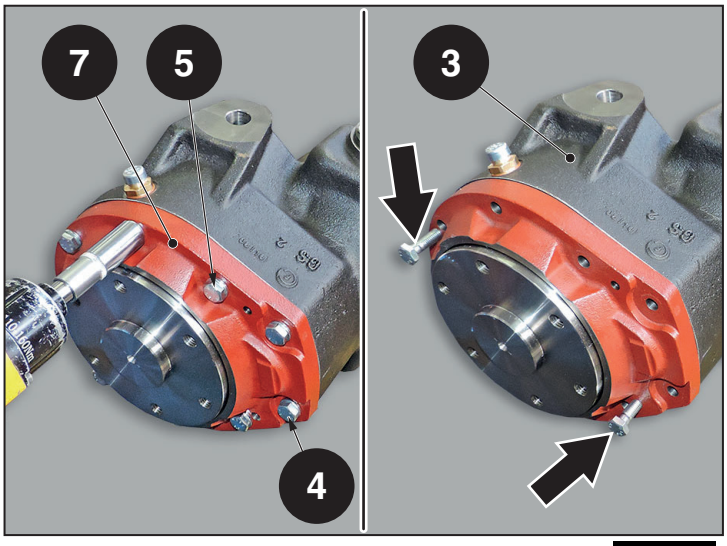


图 8.4

拧紧固定转向节销（10）的螺钉（8）和垫圈（9）。然后，拆下转向节销（10）

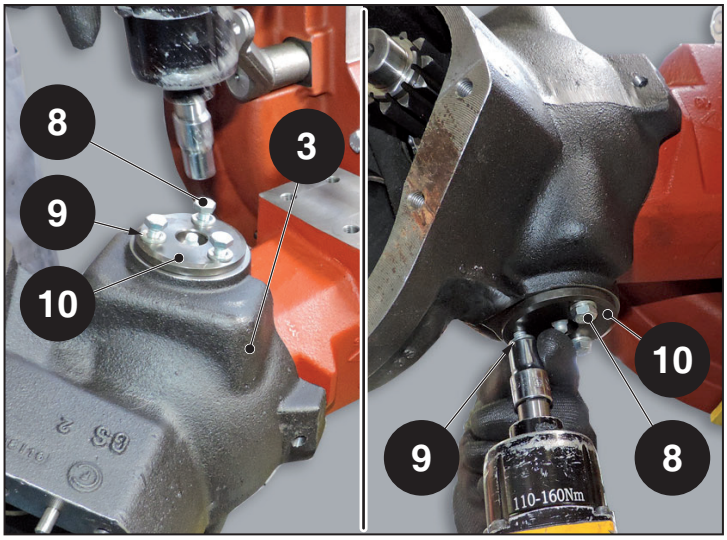


图 8.5

使用工具（A-p/n_____），将整个转向节法兰（3）固定到适当的升降机上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

将转向节法兰（3）从轮毂处分离。

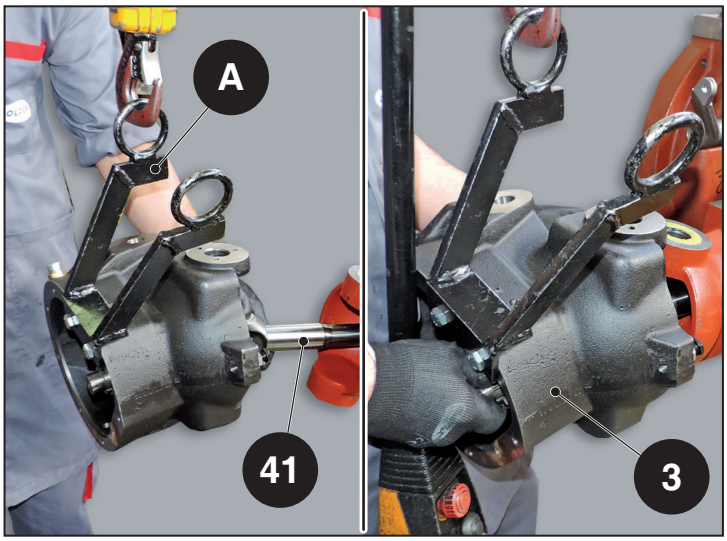


图 8.6

使用吊环螺栓将轮毂（11）固定到适当的升降机上。

> ⚠ 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

松开螺钉（4），并将轮毂从前差速器处拉出。

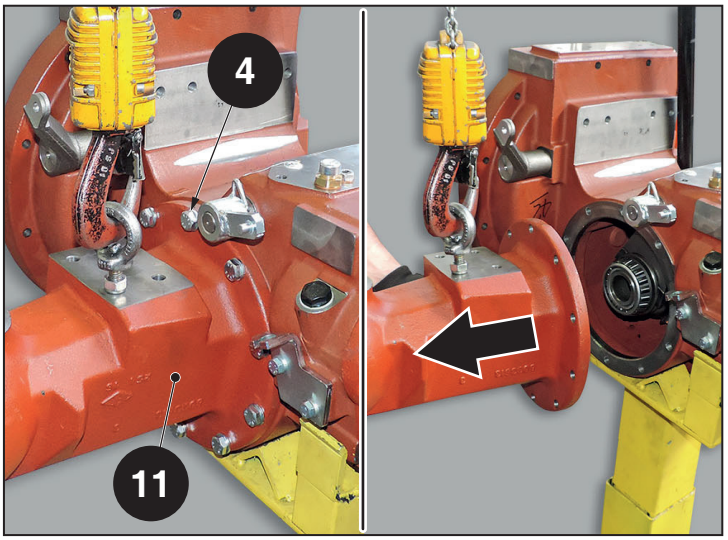


图 8.7

2.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster）

拆下前轮。

松开前挡泥板螺钉，然后拆下挡泥板。

> ⚠ 警告
>
> 断开前灯导线线束。

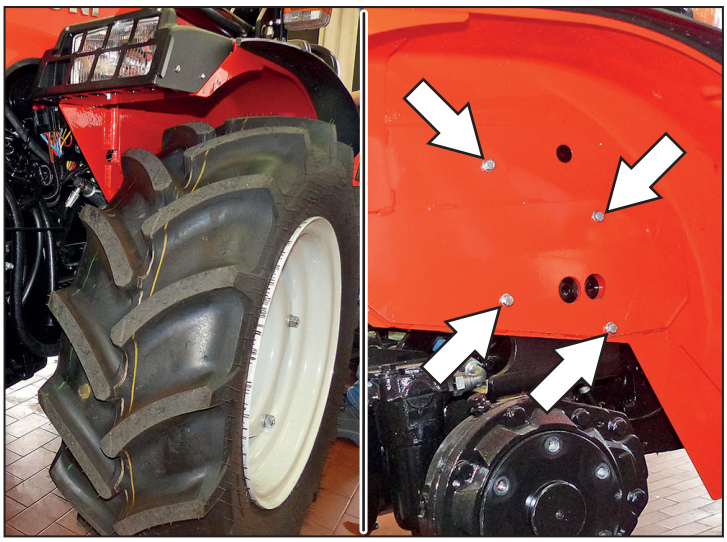


图 8.8

拆下翻车保护杆卡箍。

松开挡泥板支架螺钉，然后拆下挡泥板支架。

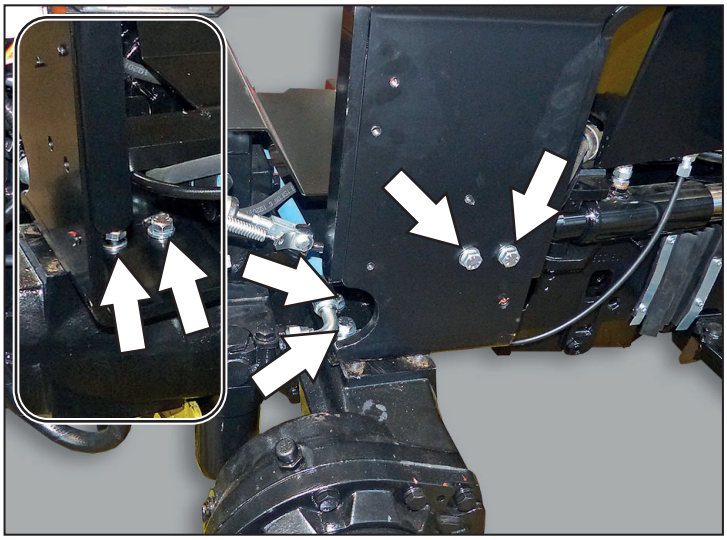


图 8.9

使用吊环螺栓将整个减速器（11）固定到适当的升降机上。

> ⚠ 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

松开螺钉（4），并将整个减速器从前差速器处拆下。

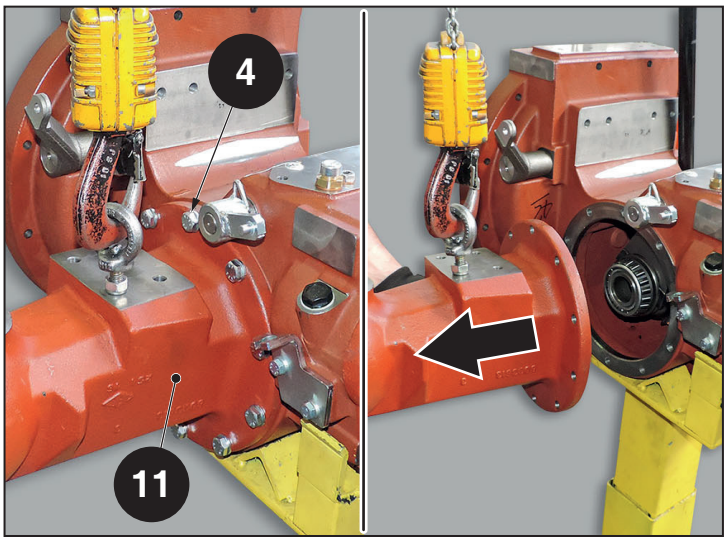


图 8.10

小节 3 ： 主要部件

索引

3.1 减速器护盖 8-10
3.1.1 装配图纸..... 8-10
3.1.2 拆解..... 8-11
3.1.3 主要检查、重新装配和调节步骤..... 8-13

3.2 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-16
3.2.1 装配图纸..... 8-16
3.2.2 拆解..... 8-17
3.2.3 主要检查、重新装配和调节步骤..... 8-19
3.2.3.1 重装轮毂 8-19
3.2.3.2 重新装配转向节法兰 8-21

3.3 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-23
3.3.1 拆解..... 8-23
3.3.2 主要检查、重新装配和调节步骤..... 8-25

3.1 减速器护盖

3.1.1 装配图纸

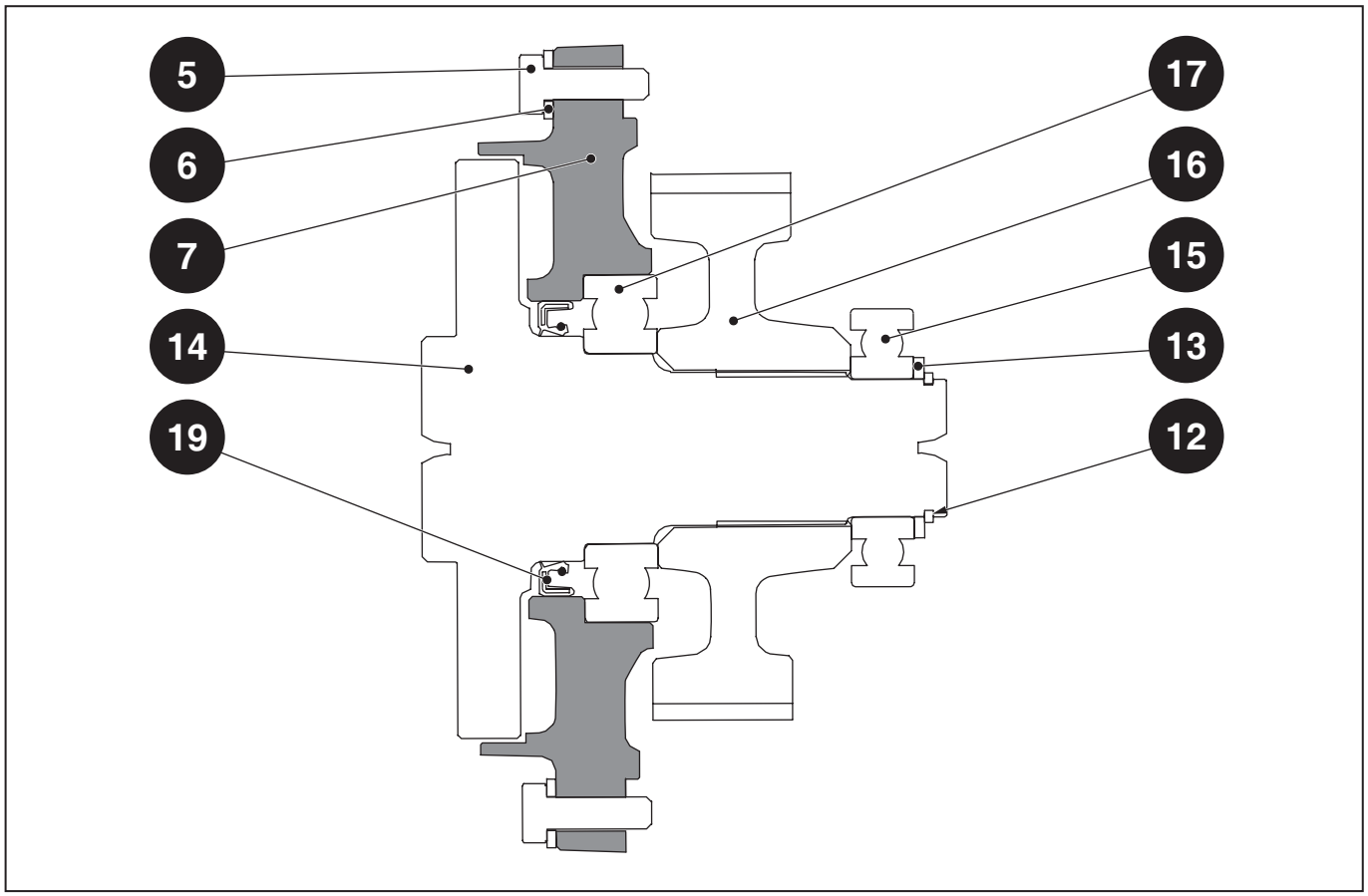


图 8.11

5 -螺钉
6 -锥形垫圈
7 -减速器护盖
12 -弹性挡圈
13 -隔圈
14 -半轴
15 -轴承
16 -减速器
17 -轴承
19 -油封

3.1.2 拆解

将弹性挡圈（12）和隔圈（13）从半轴（14）处拆下。

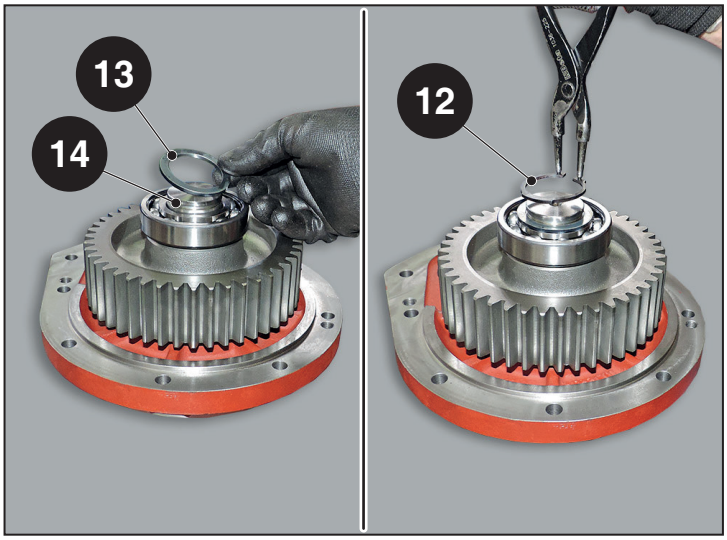


图 8.12

将轴承（15）和减速器（16）从半轴（14）处拆下。

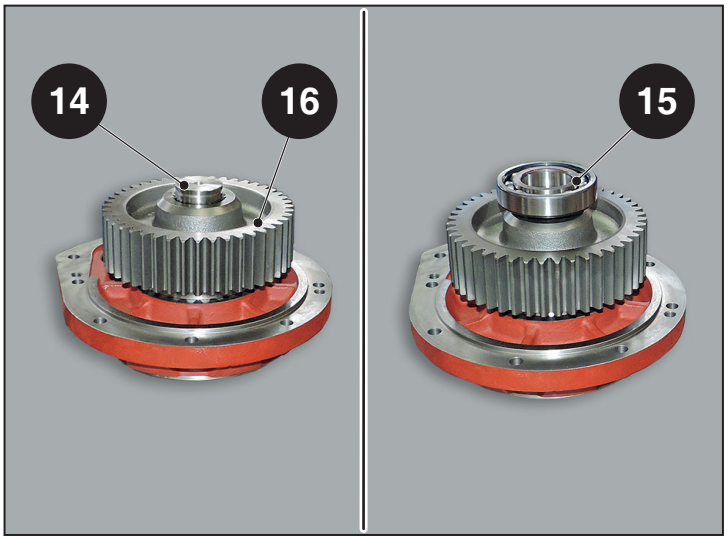


图 8.13

将半轴（14）从减速器护盖（7）处拆下，然后拆下轴承（17）。

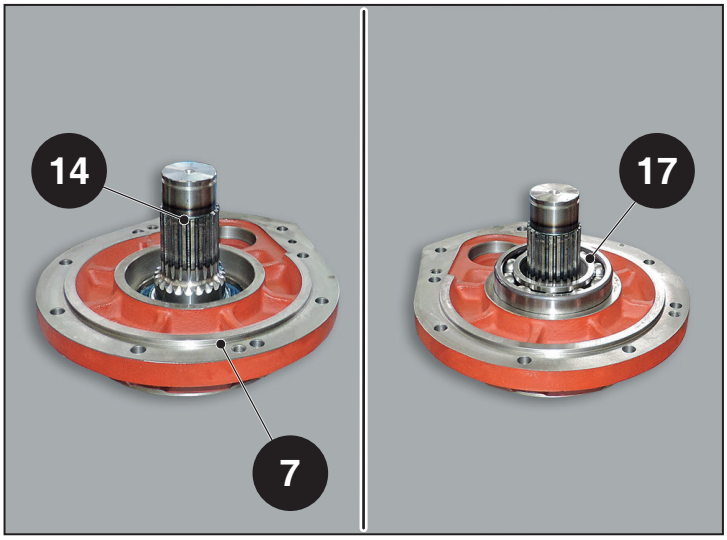


图 8.14

将带防尘盖的轴承（18）从减速器护盖（7）处拆下。

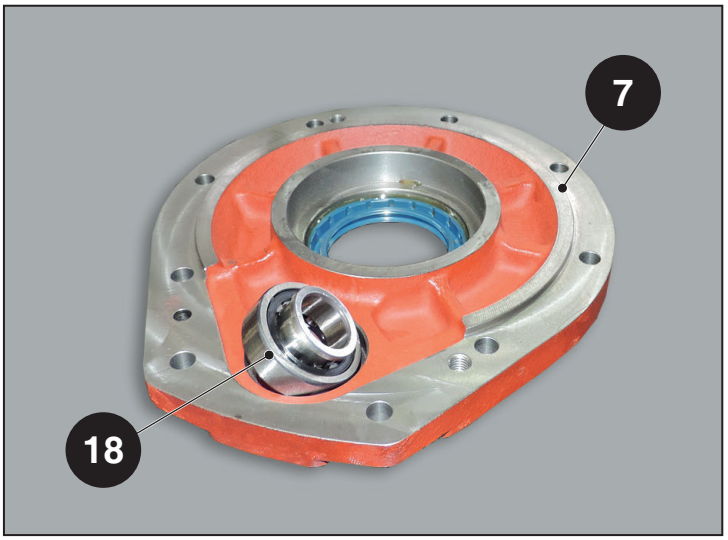


图 8.15

将油封（19）从减速器护盖（7）处拆下。

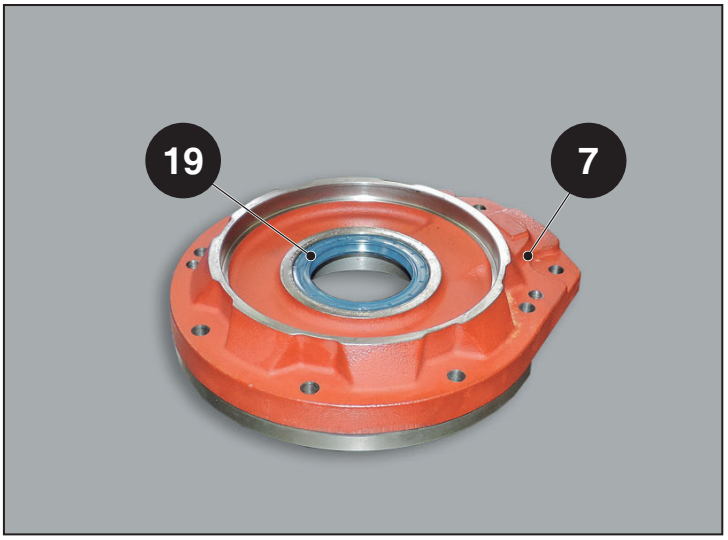


图 8.16

3.1.3 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 以下说明适用于两种护盖。

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

润滑减速器护盖（7）上的底座，然后安装油封（19），并使用压力装置将其推入底座。

在油封（19）上涂抹一层润滑脂。

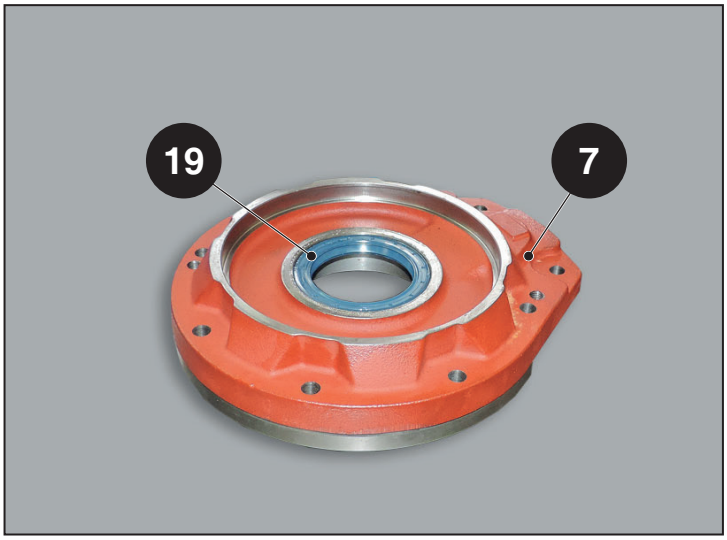


图 8.17

将带防尘盖的轴承（18）安装到减速器护盖（7）上，并使用适当的冲压工具将其推入。

⚠ 警告
放置轴承（18）时，确保内座圈可以拉出，如图所示。

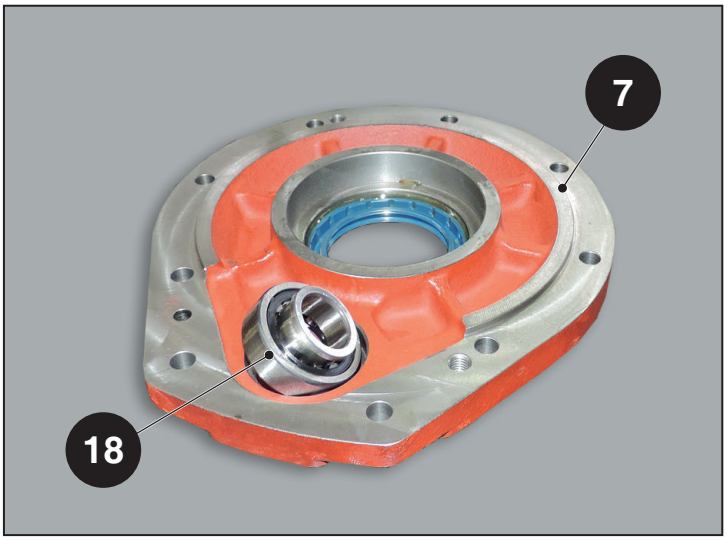


图 8.18

将半轴（14）装入减速器护盖（7）。

将轴承（17）安装到半轴（14）上，并使用压力装置将其推入。

⚠ 警告
插入减速器护盖（7）前，请清洁半轴（14）。

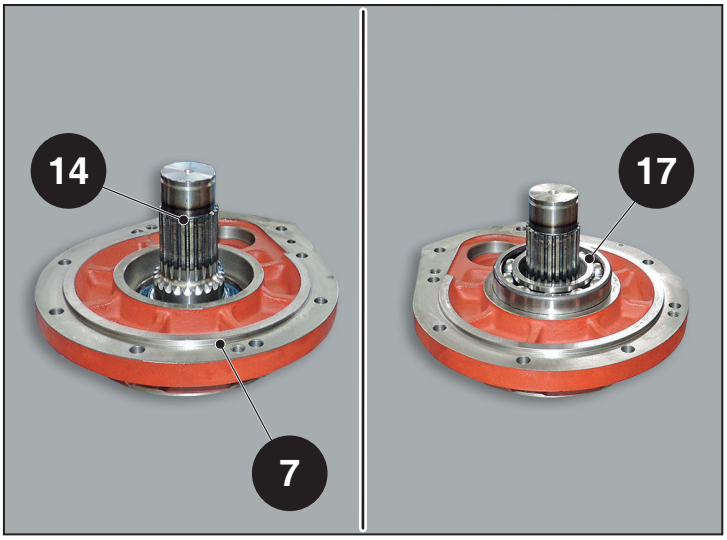


图 8.19

将减速器（16）安装到半轴（14）上，确保凸出部分朝上（朝向变速箱壳体）。

⚠ 警告
RS 和 REV Cluster 减速器（16）齿部配有花键。

将轴承（15）安装到半轴（14）上。

使用压力装置推入组装的零部件。

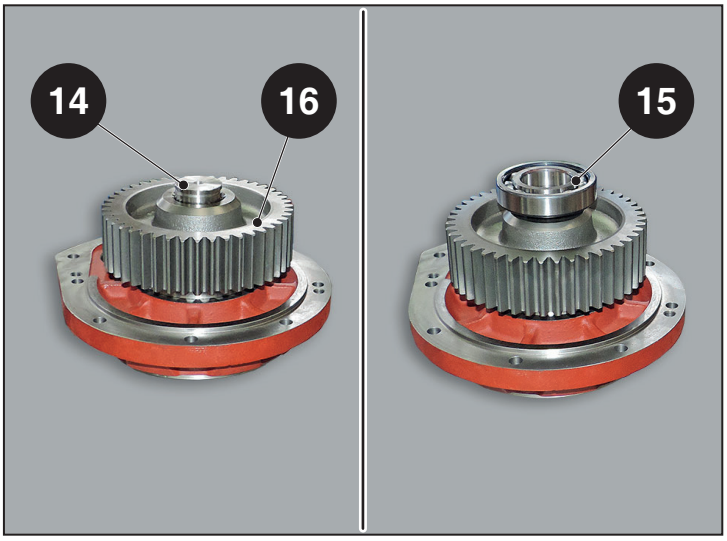


图 8.20

安装隔圈（13）。

将弹性挡圈（12）安装到半轴（14）的凹槽上，以将所有部件固定到位。

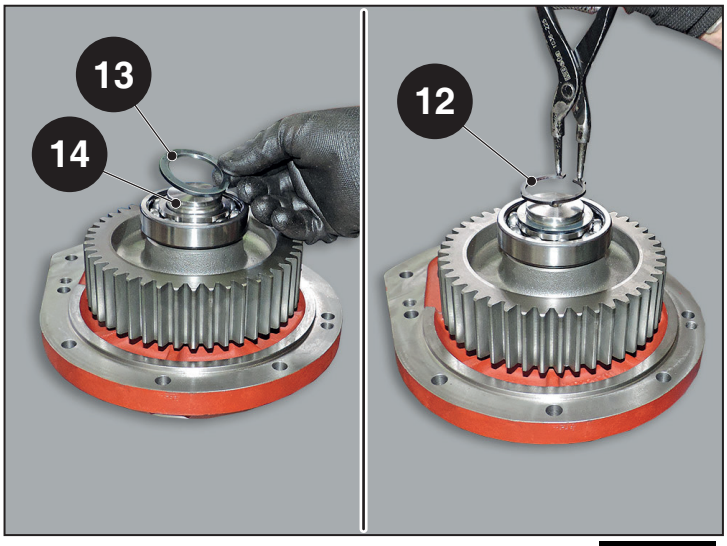


图 8.21

3.2 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster）

3.2.1 装配图纸

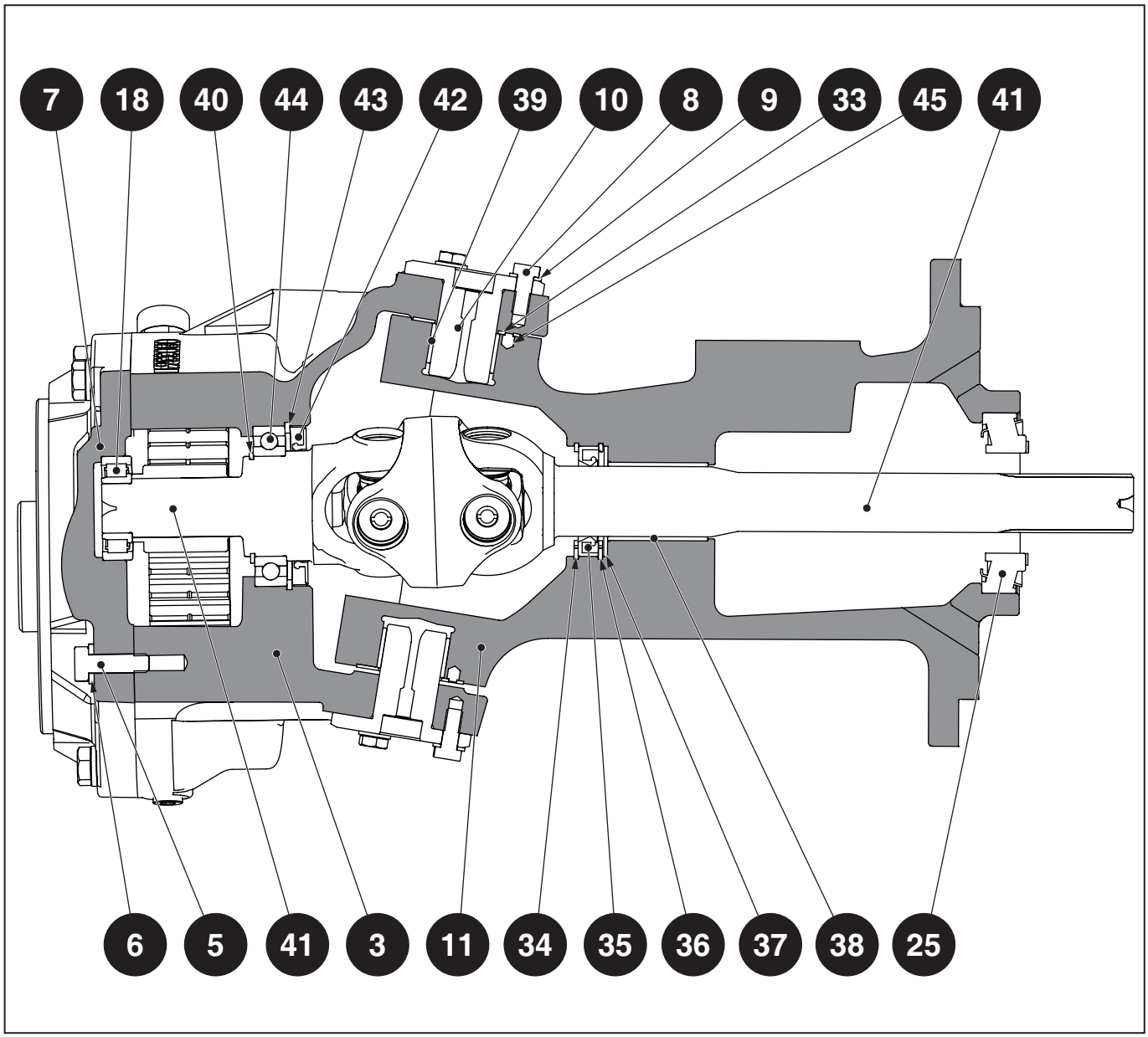


图 8.22

3 -转向节法兰
5 -螺钉
6 -锥形垫圈
7 -减速器护盖
8 -螺钉
9 -锥形垫圈
10 -转向节销
11 -轮毂盖
18 -带防尘盖的轴承
25 -锥形轴承
33 -垫片
34 -弹性挡圈
35 -油封
36 -弹性挡圈
37 -隔圈
38 -衬套
39 -衬套
40 -弹性挡圈
41 -半轴小齿轮
42 -油封
43 -弹性挡圈
44 -轴承
45 -对齐螺柱

3.2.2 拆解

> ⚠ 警告
>
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

拆下垫片（33）。

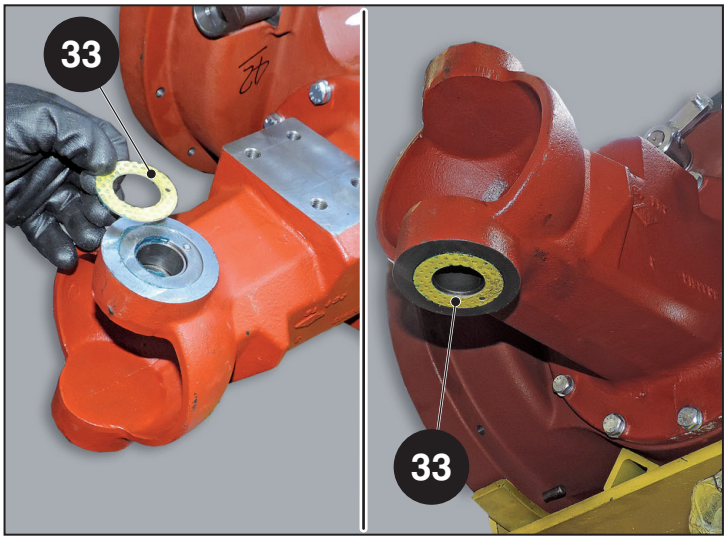


图 8.23

拆下弹性挡圈（34）和油封（35）。

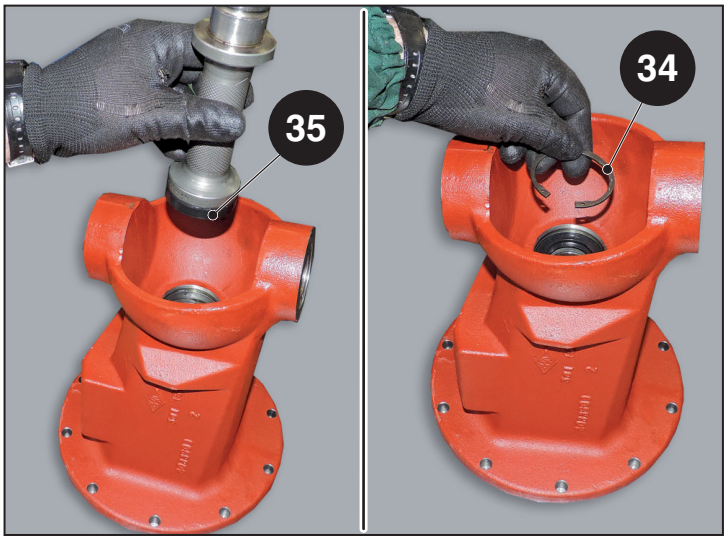


图 8.24

拆下弹性挡圈（36）和隔圈（37）。

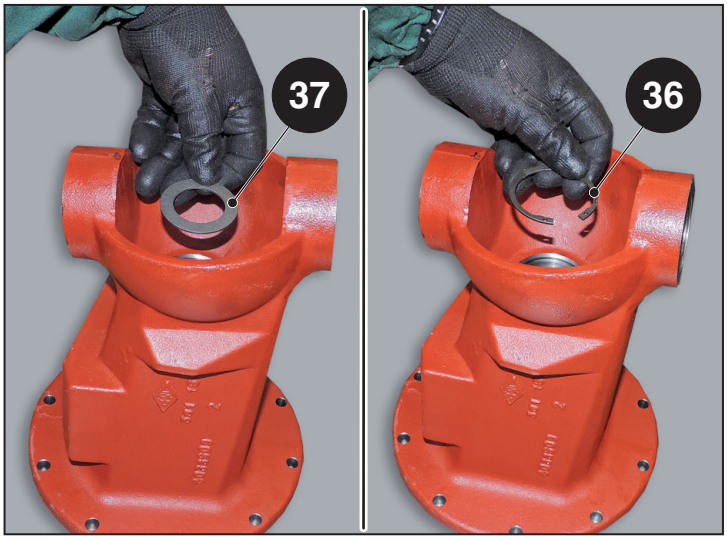


图 8.25

拆下衬套（38）。拆下衬套（39）。

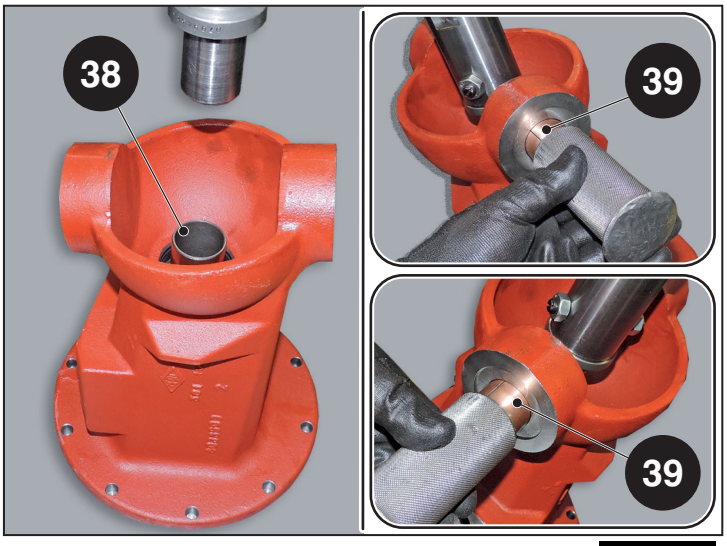


图 8.26

拆下弹性挡圈（40）。将半轴小齿轮（41）从转向节法兰（3）处拆下。

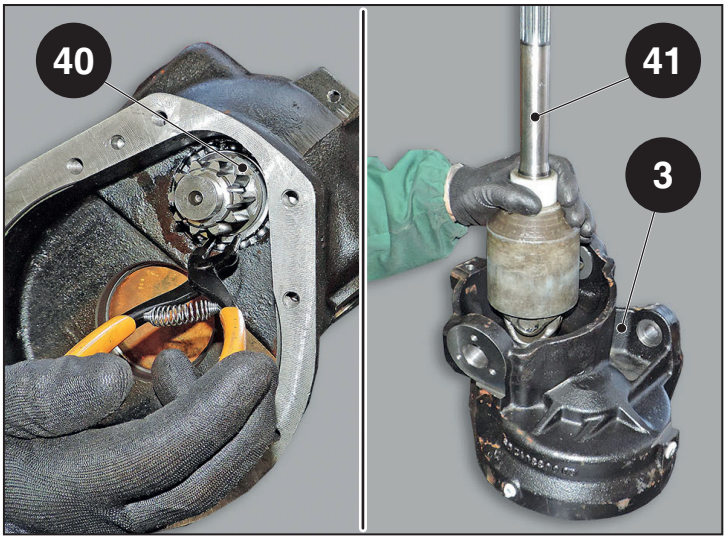


图 8.27

拆下油封（42）、弹性挡圈（43）和轴承（44）。

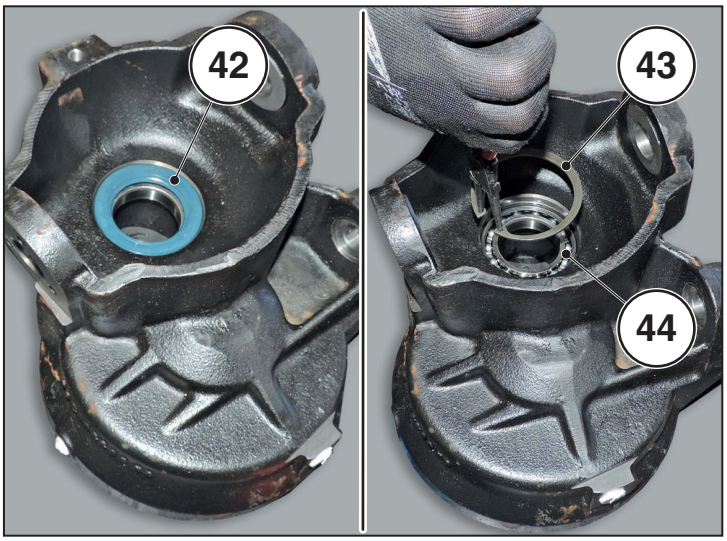


图 8.28

3.2.3 主要检查、重新装配和调节步骤

> **警告**
>
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

3.2.3.1 重装轮毂

将衬套（39）安装到两侧。使用冲压工具和锤子将其推入。

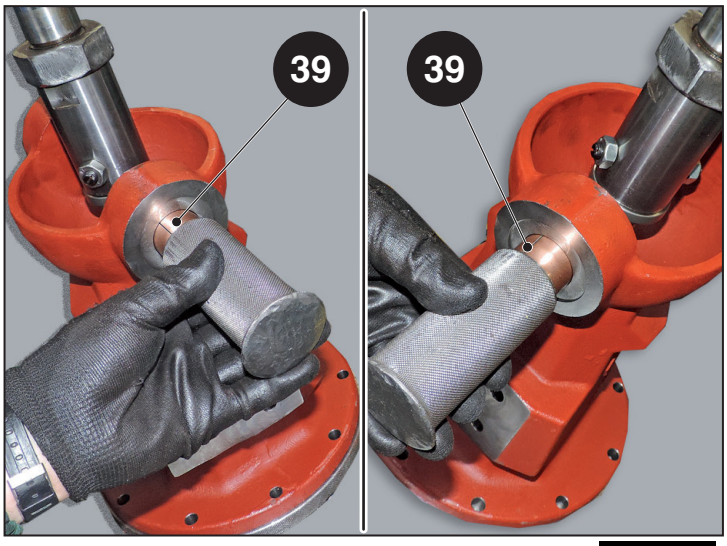


图 8.29

安装衬套（38）；使用压力装置和适当的冲压工具将其推入。

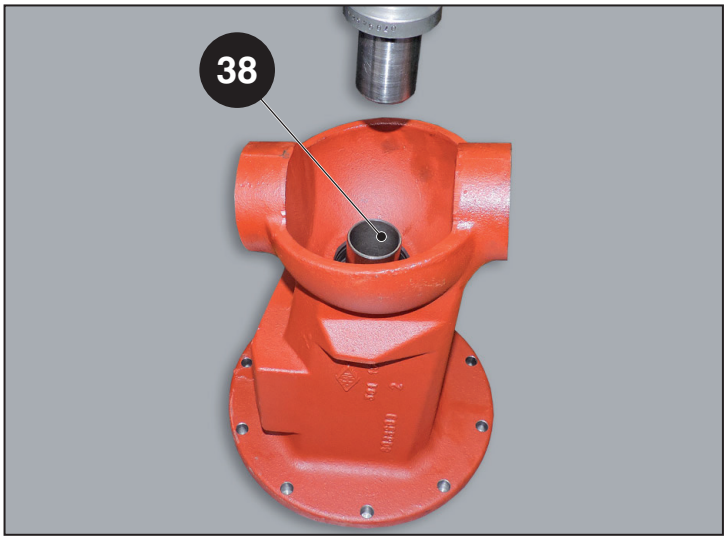


图 8.30

安装隔圈（37）。

安装弹性挡圈（36）。

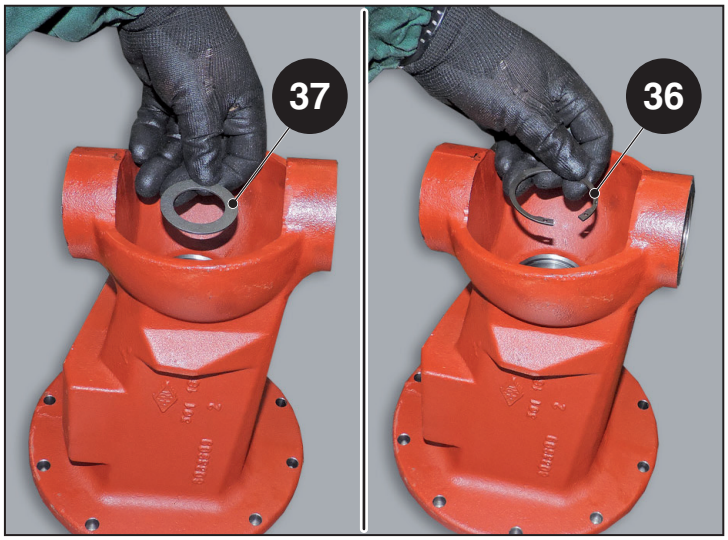


图 8.31

润滑底座，然后插入油封（35）。 使用压力装置和冲压工具推入油封（35）。

安装弹性挡圈（34），以将油封（35）固定到位。

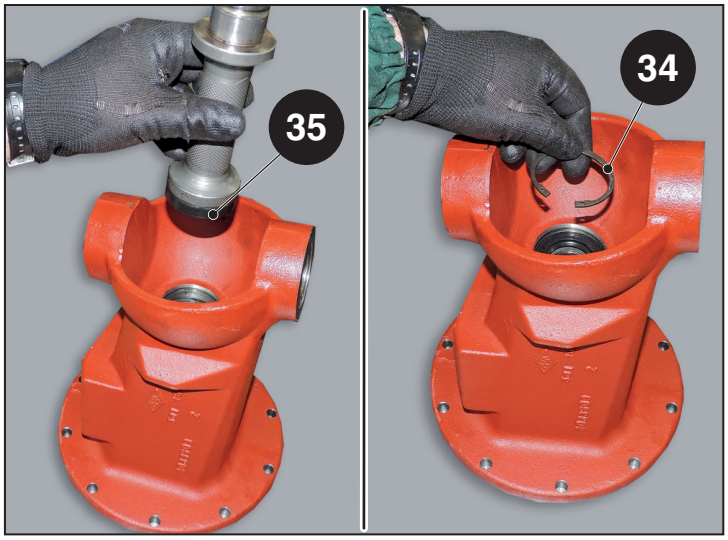


图 8.32

3.2.3.2 重新装配转向节法兰

润滑转向节法兰上的底座，然后推入轴承（44）并安装。使用直径适当的冲压工具将轴承（44）推入到位。

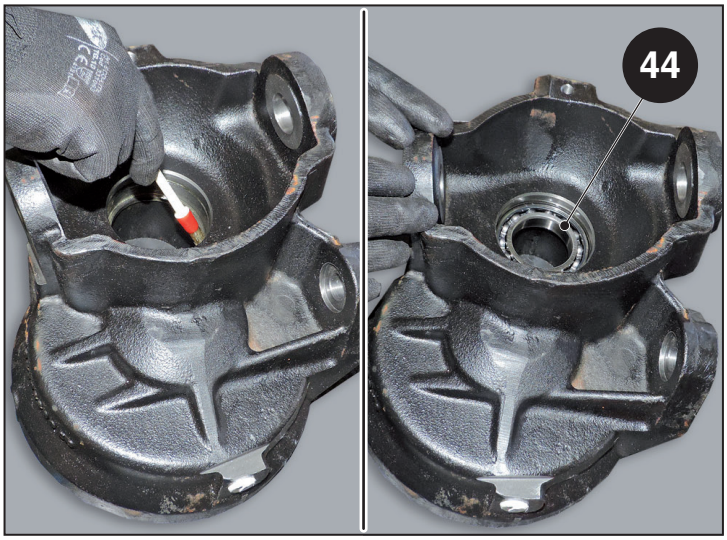


图 8.33

安装弹性挡圈（43）。

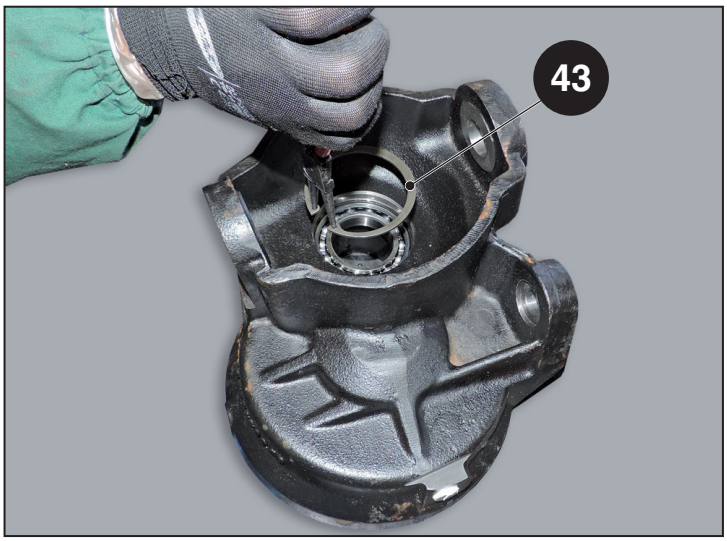


图 8.34

润滑转向节法兰上的底座，然后推入油封（42）并安装。

润滑油封（42）的内环。

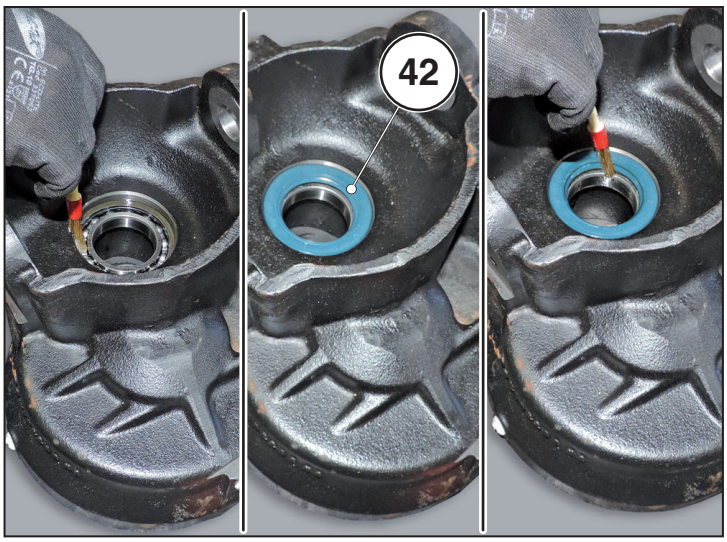


图 8.35

使用工具（B-p/n_____）锁止半轴转向节（41）的摆幅。

将半轴小齿轮（41）安装到转向节法兰（3）上，并将其推入。

> ⚠ 警告
>
> 要正确插入半轴小齿轮（41），必须定位转向节法兰（3），以确保留有下方空间，因为小齿轮（41）相比法兰边缘凸出。

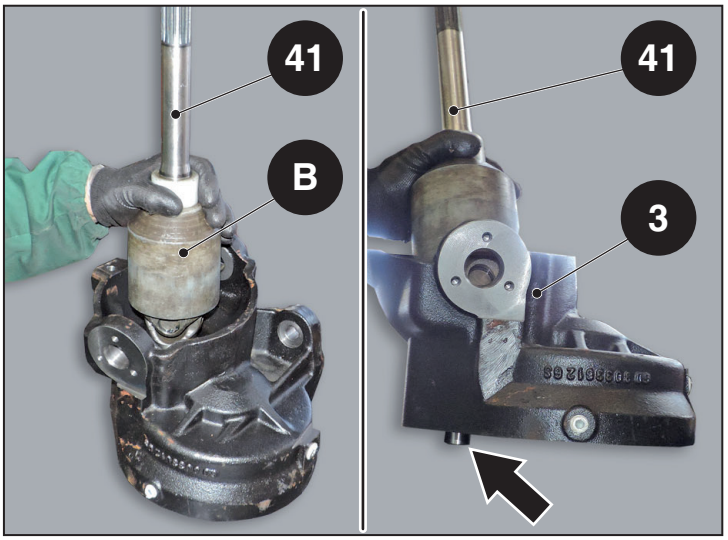


图 8.36

安装弹性挡圈（40），以将半轴小齿轮（41）锁止到位。

> ⚠ 警告
>
> 如果弹性挡圈（40）无法装入，表示半轴小齿轮（41）未完全接合。

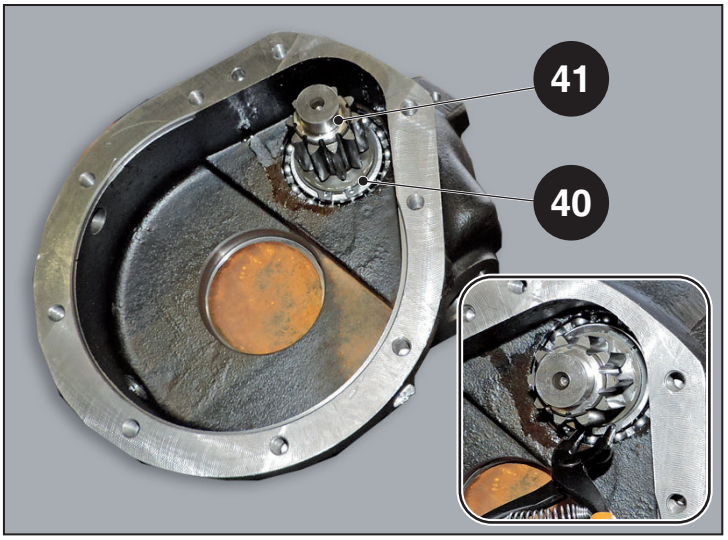


图 8.37

3.3 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster）

3.3.1 拆解

> ⚠ 警告
>
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

松开减速器护盖（7）的紧固螺钉（5）和（4）。

紧固所示螺钉上的两个千斤顶螺钉，然后将减速器护盖（7）与总成其他部分分离。

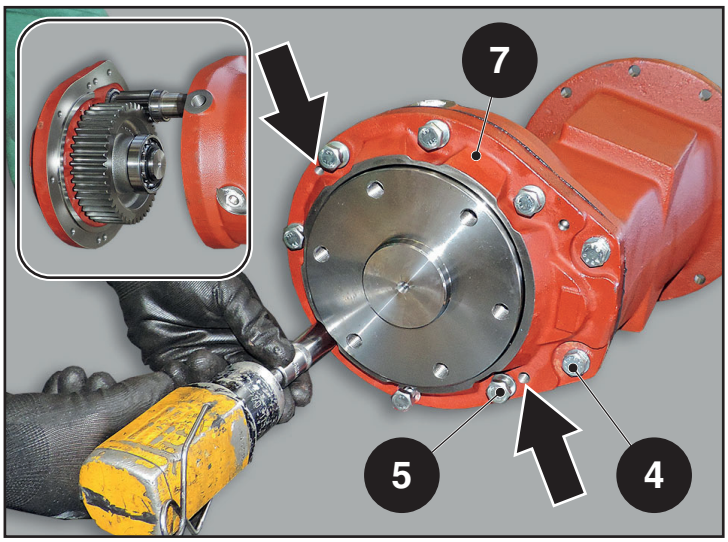


图 8.38

将半轴小齿轮（24）从减速器护盖（7）处拆下。

拆下轴承（18）和（21）的内座圈，以拆解半轴小齿轮（24）。

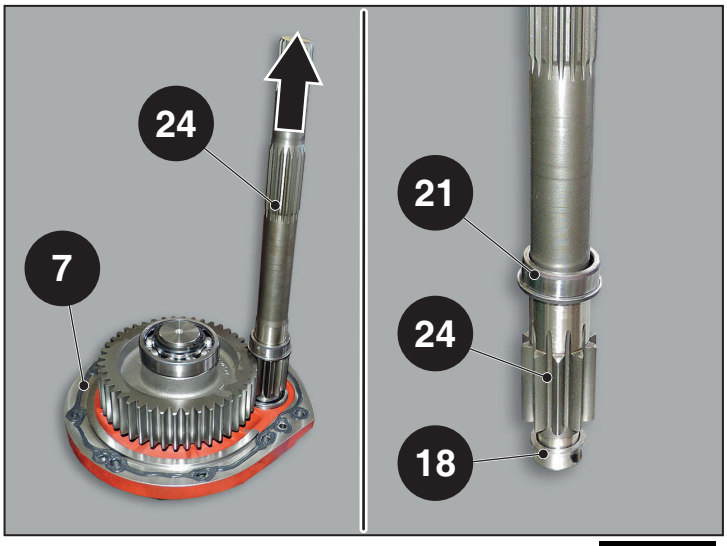


图 8.39

拆下带防尘盖的轴承（21）。

拆下油封（20）。

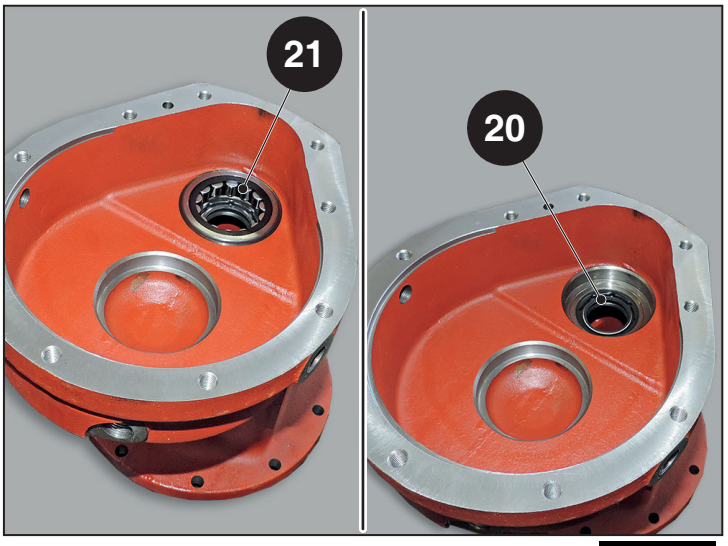


图 8.40

3.3.2 主要检查、重新装配和调节步骤

> **警告**
>
> 以下说明适用于两个主减速器装置。

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

润滑底座，然后插入油封（20）。

> **警告**
>
> 放置油封（20），刻度线朝上（朝向减速器护盖）。
>
> 确保油封（20）的弹簧在装配过程中不会掉落。

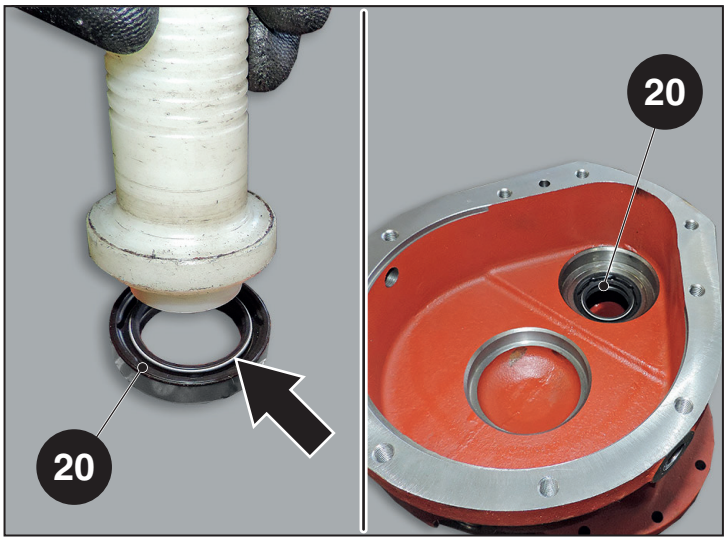


图 8.41

安装带防尘盖的轴承（21）。

> **警告**
>
> 放置带防尘盖的轴承（21）时，确保内座圈可以拉出。

拉出内座圈（21A）。

在带防尘盖的轴承（21）周围的护板中冲压一个点，以防止轴承意外弹出。

> **警告**
>
> 翻转轮毂并摇动，以确保带防尘盖的轴承（21）稳固就位。

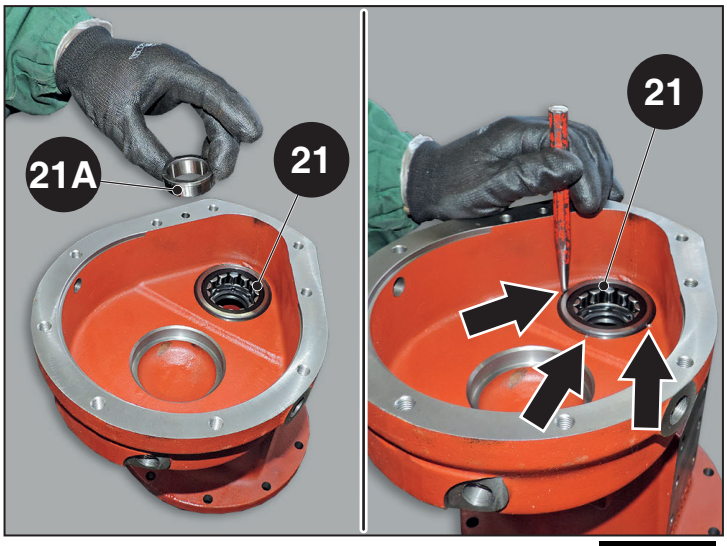


图 8.42

拧紧排放塞（22）和注油塞（23）。

> ⚠ 警告
> 在螺塞螺纹上涂抹一层 Teflon。

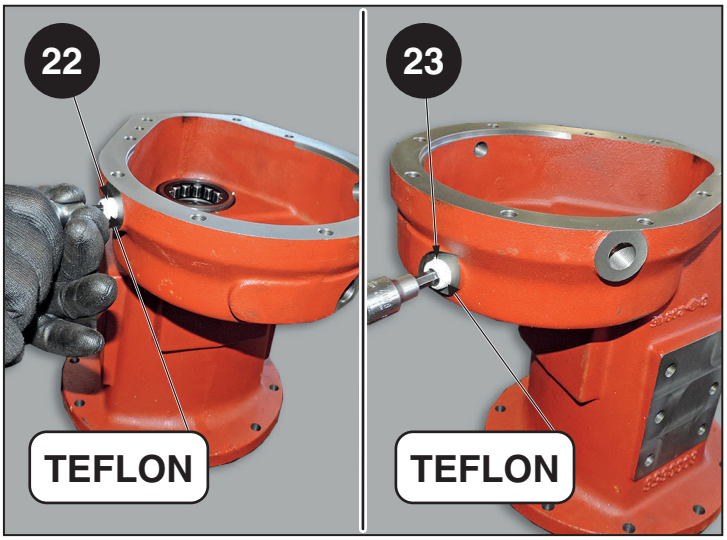


图 8.43

将内座圈从带防尘盖的轴承（18）处拉出，并安装到减速器护盖上。

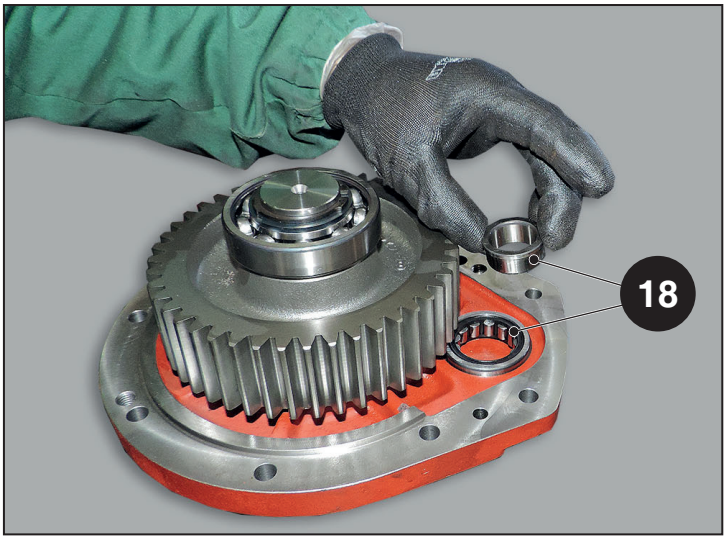


图 8.44

将轴承（18）和（21）的内座圈安装到半轴小齿轮（24）上。使用适当的冲压工具将其推入。

> ⚠ 警告
> 安装内座圈时，确保受冲击部分面向半轴小齿轮（24）的轮齿部分。

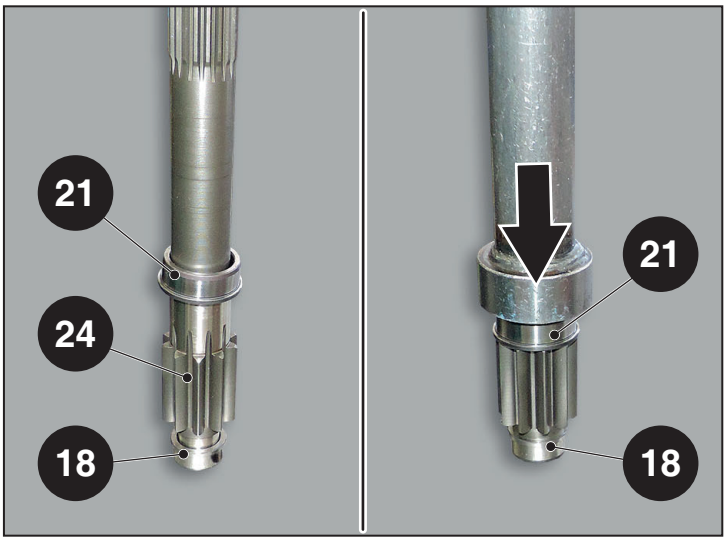


图 8.45

在减速器护盖（7）的配合面涂抹一层硅酮密封剂。

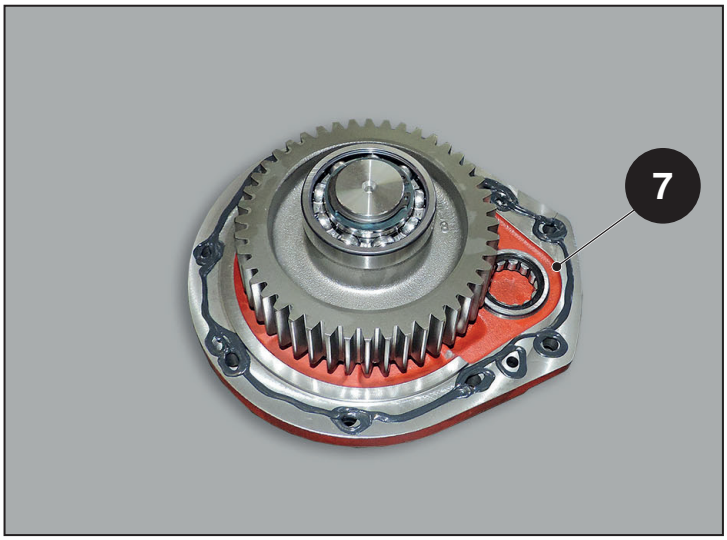


图 8.46

将半轴小齿轮（24）插入轴承（18），并推入到端部，从而将其安装到壳体护盖上。

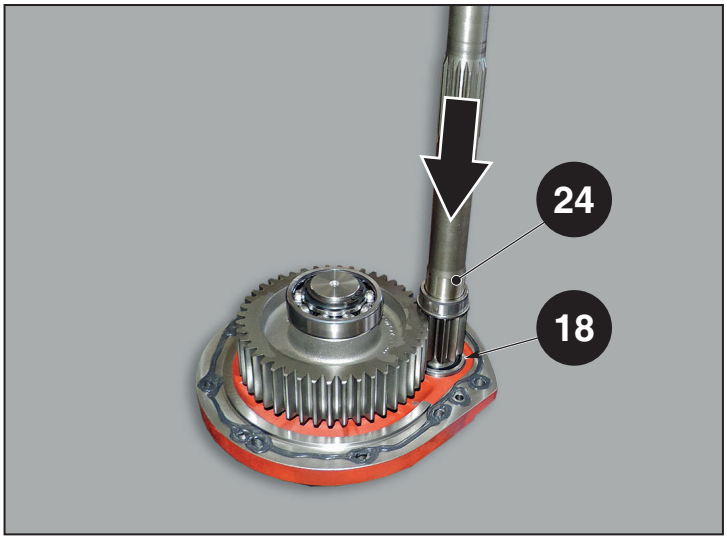


图 8.47

将直径合适的导向工具安装到半轴小齿轮（24）上。

使用专用工具（C-p/n _____）将轮毂固定到适当的升降机上。

> **注意**
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

将轮毂安装到减速器护盖（7）上，然后连接总成。

> **警告**
>
> 确保轴承（21，如图所示） 8.42在操作过程中固定到位。

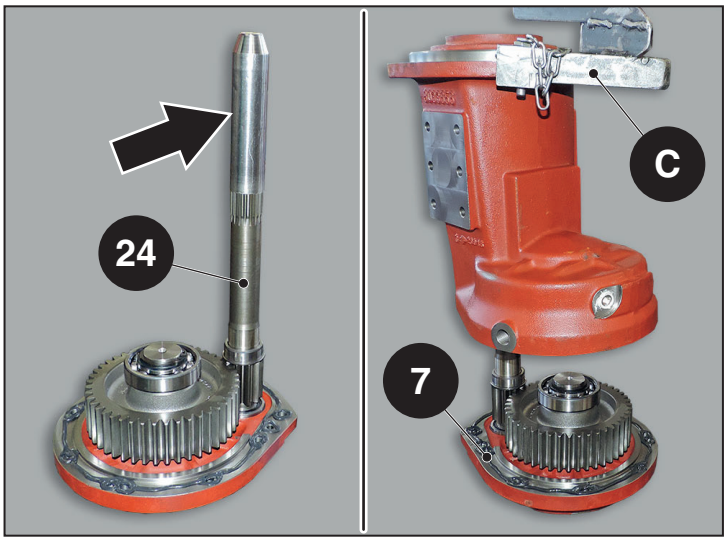


图 8.48

使用橡皮锤敲击，以组合总成。

旋转半轴小齿轮（24），以便减速器护盖（7）位于中心位置。

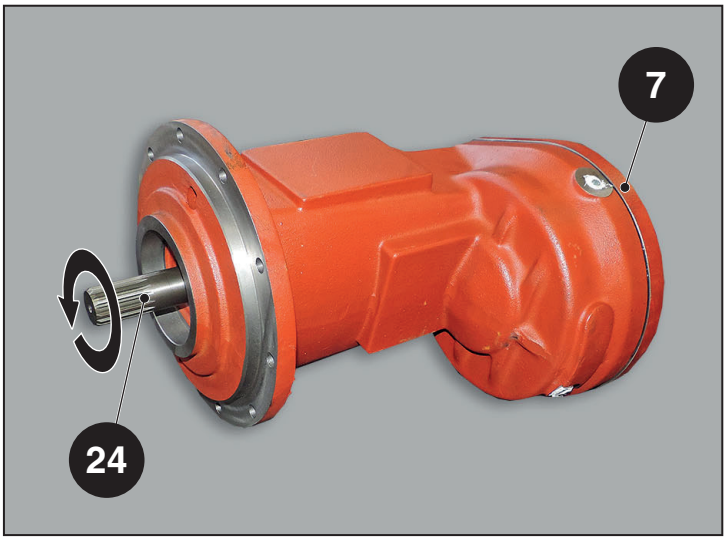


图 8.49

完全插入对齐螺柱（32）。

拧紧螺钉（4）和锥形垫圈（6）。施加 60 牛顿米（6 千克米）的紧固扭矩。

拧紧螺钉（5）和锥形垫圈（6），以将护盖（7）完全紧固至转向节法兰。 交叉拧紧螺钉（5）。施加 60 牛顿米（6 千克米）的紧固扭矩。

注意
螺钉（4）与减速器紧固螺钉（5）相比较短。

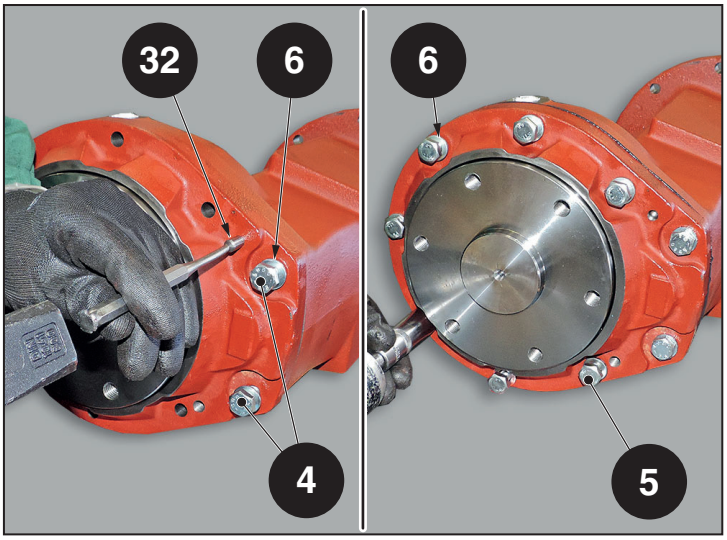


图 8.50

检查半轴小齿轮（24）和半轴（14）的滚动情况。

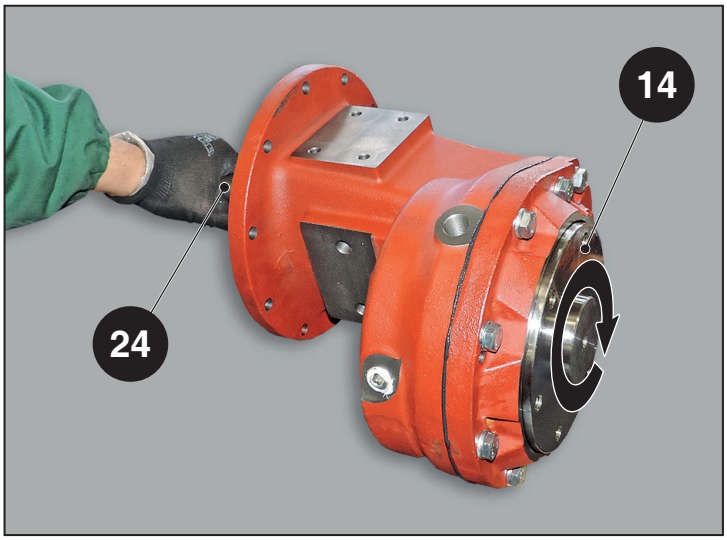


图 8.51

小节 4 : 重新安装

索引

4.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster） 8-32
4.1.1 重新装配转向油缸..... 8-35
4.1.2 调节转向油缸..... 8-37
4.1.3 调节方向盘端部止动螺钉..... 8-38
4.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster） 8-39

4.1 WD 主减速器装置（RS 和 REV Cluster）

将轴承（25）的外座圈安装到主减速器装置上。

将轴承内座圈（25）安装到冠状齿轮总成（26）上。

> ⚠ 警告
>
> 关于前差速器重新装配的详细说明，请参见“前差速器”章节。

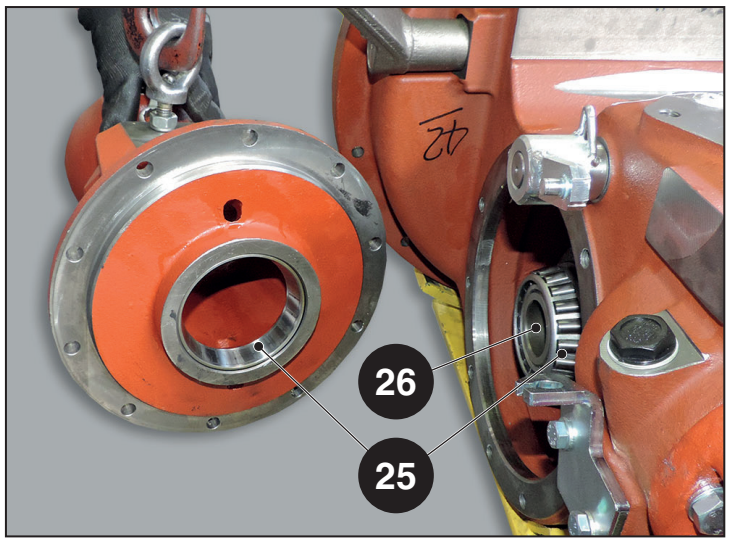


图 8.52

在主减速器装置配合面涂抹一层硅酮密封剂。

将主减速器装置固定至负载提升能力足够的提升设备，并将其安装到差速器壳体上。

> ⚠ 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

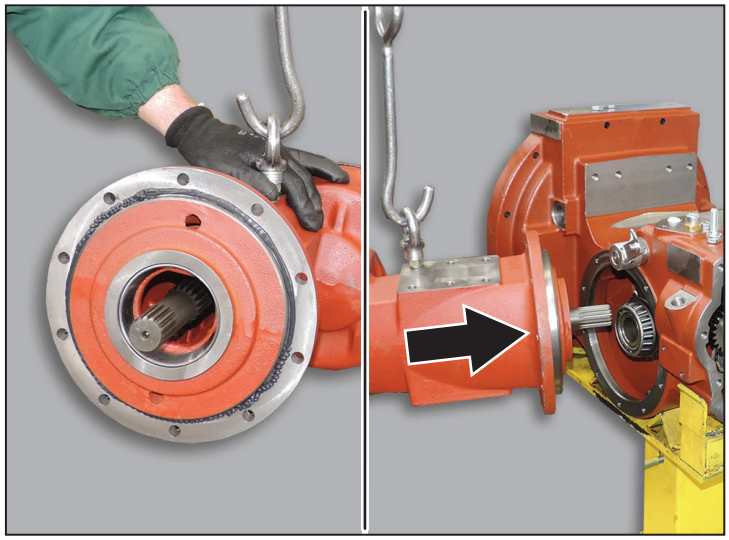


图 8.53

拧紧固定主减速器装置的螺钉（27）和垫圈（28）。施加 70 牛顿米（7 千克米）的紧固扭矩。

> ⚠ 警告
>
> 适用于配备机械式差速锁的版本
>
> 在拧紧左侧主减速器装置的顶部螺钉前，安装板（29）。将弹簧（30）紧固至差速锁杆（31）。
>
> 紧固弹簧（30）的挂钩，并旋转板（29），以预拉伸弹簧。

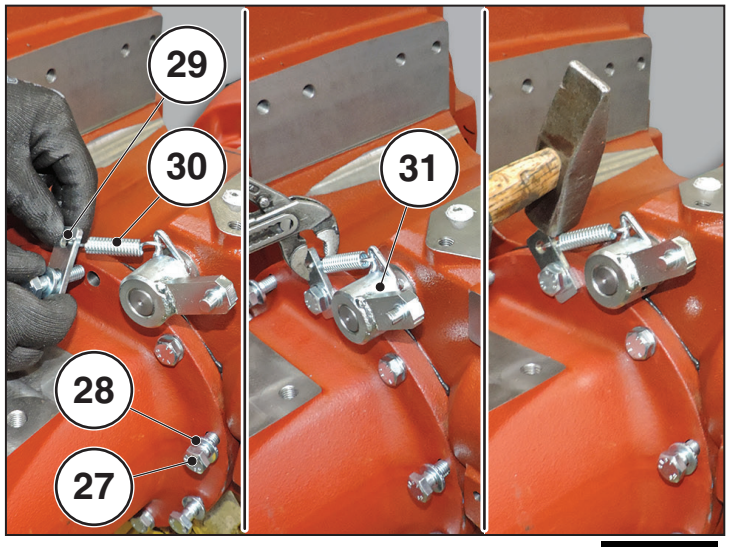


图 8.54

插入对齐螺柱（45），然后放置垫片（33），匹配孔与销（45）

在轮毂下侧重复相同的操作。

> 注意
>
> 在安装垫片（33）前涂抹润滑脂，以使其完全粘着轮毂，防止掉落。

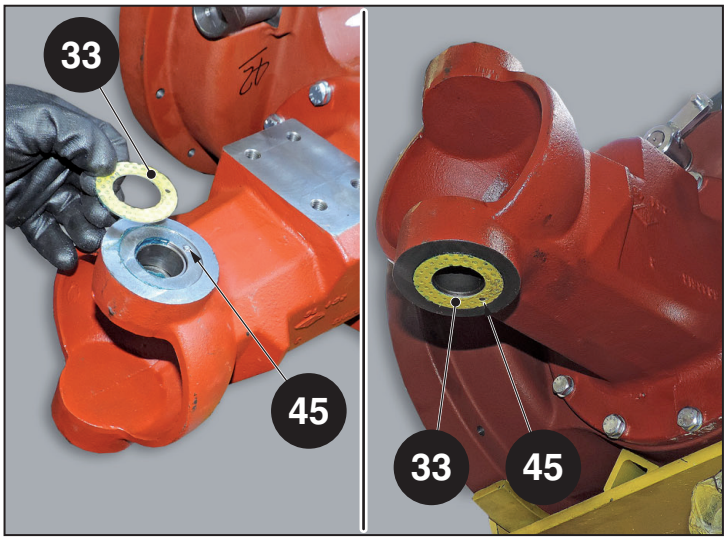


图 8.55

使用工具（B-p/n_____），将整个转向节法兰（3）固定到适当的升降机上。

> 注意
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

将整个转向节法兰（3）安装到轮毂上。操作小齿轮（41），查看与差速器组的匹配情况，然后完全插入转向节法兰（3）。

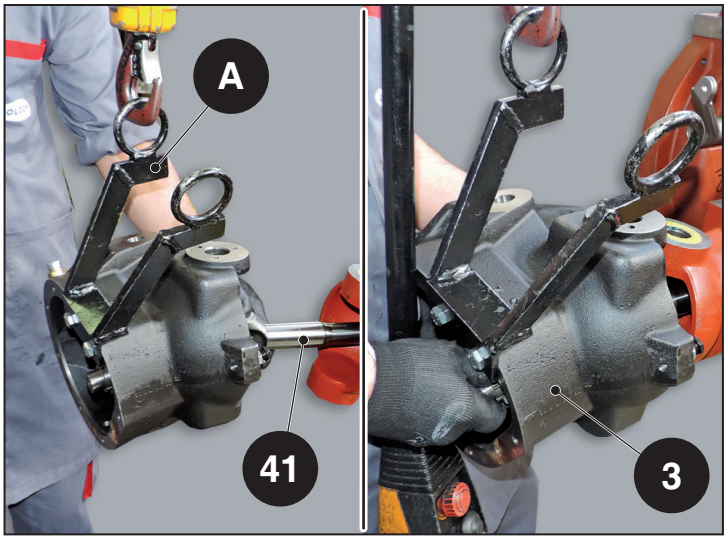


图 8.56

将转向节销（10）安装到转向节法兰（3）上下侧。

拧紧螺钉（8）和垫圈（9），以固定转向节销（10）。施加 25 牛顿米（2.5 千克米）的紧固扭矩。

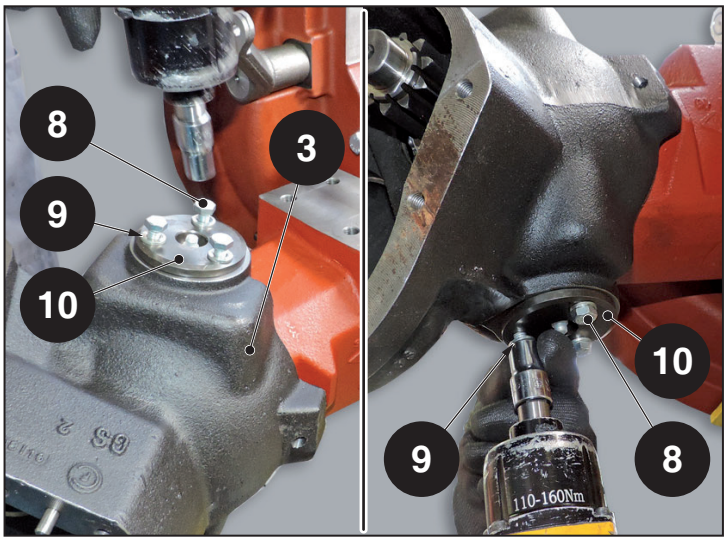


图 8.57

插入轴承（18）的内座圈，安装到减速器护盖（7）和小齿轮（41）上，同时将较宽的一端转到朝向差速器壳体。

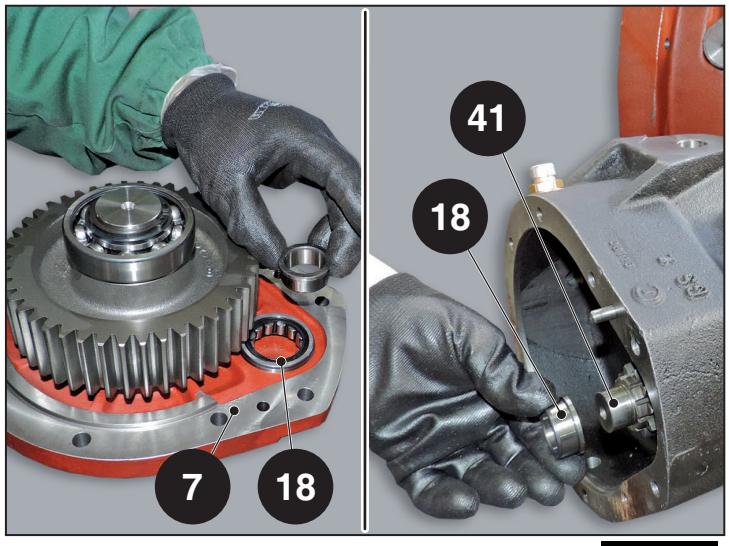


图 8.58

在转向节法兰（3）和减速器护盖的配合面上涂抹一层硅酮密封剂。

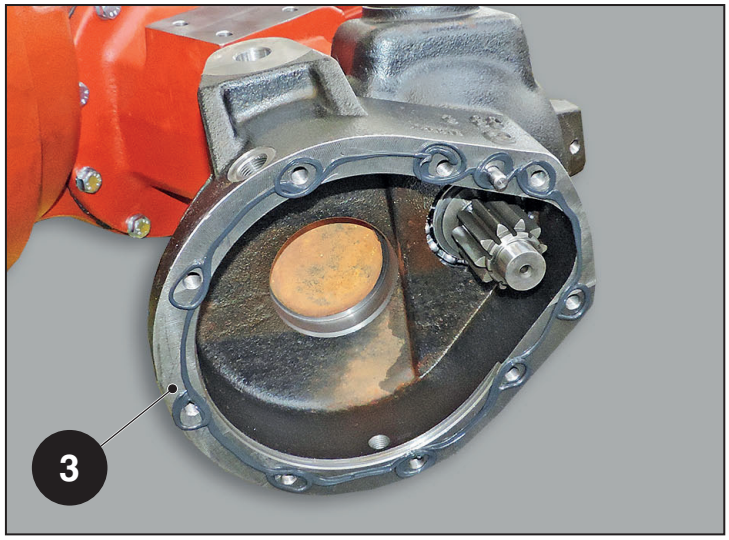


图 8.59

将整个减速器护盖（7）安装到转向节法兰上。

拧紧螺钉（4）和锥形垫圈（6）。施加 60 牛顿米（60 千克米）的紧固扭矩。

拧紧螺钉（5）和锥形垫圈（6），以将护盖（7）完全紧固至转向节法兰。交叉拧紧螺钉（5）。施加 60 牛顿米（60 千克米）的紧固扭矩。

注意
螺钉（4）与减速器紧固螺钉（5）相比较短。

向减速器加注 80W90 机油。

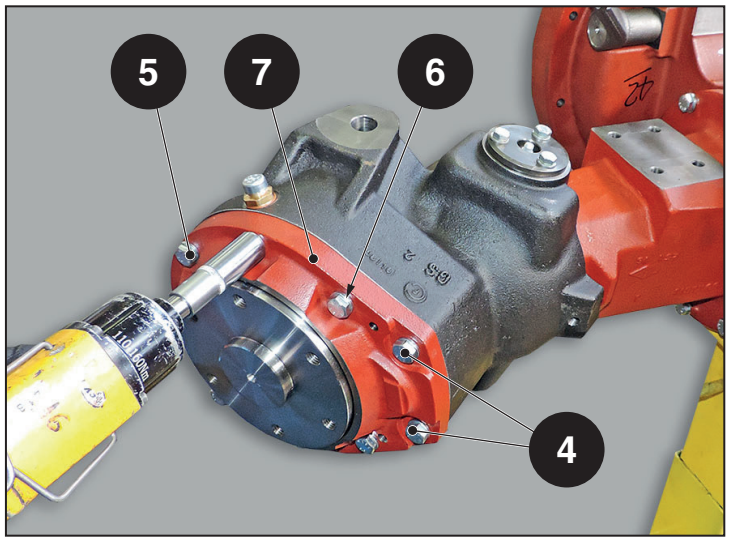


图 8.60

4.1.1 重新装配转向油缸

松开转向油缸螺钉（2），并使杆处于中心。

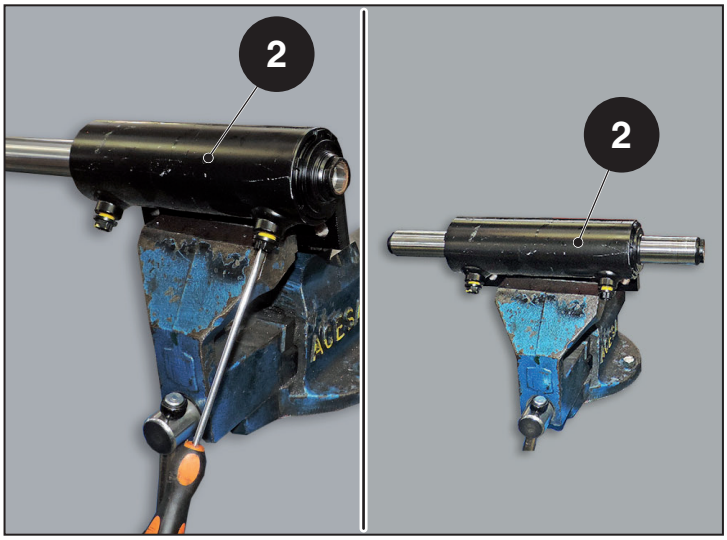


图 8.61

在球形接头（46）的螺纹上涂抹一层 LOCTITE 270，然后将球形接头（46）固定到转向油缸（2）上。

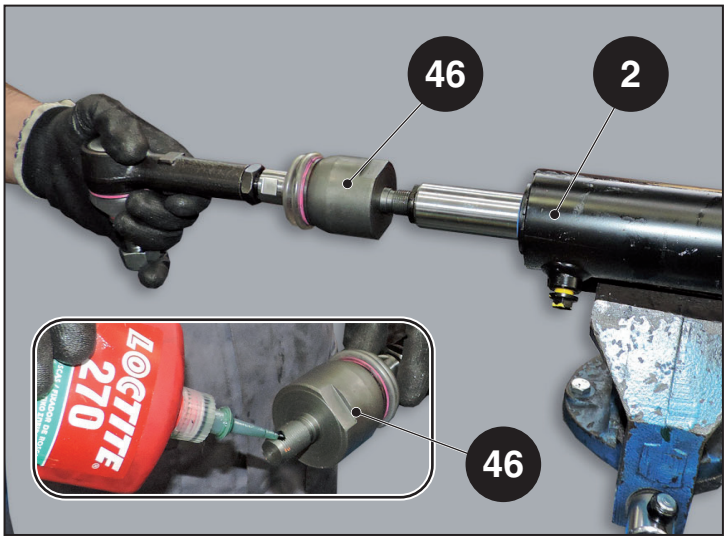


图 8.62

将球形接头（46）完全拧紧到转向油缸（2）上。

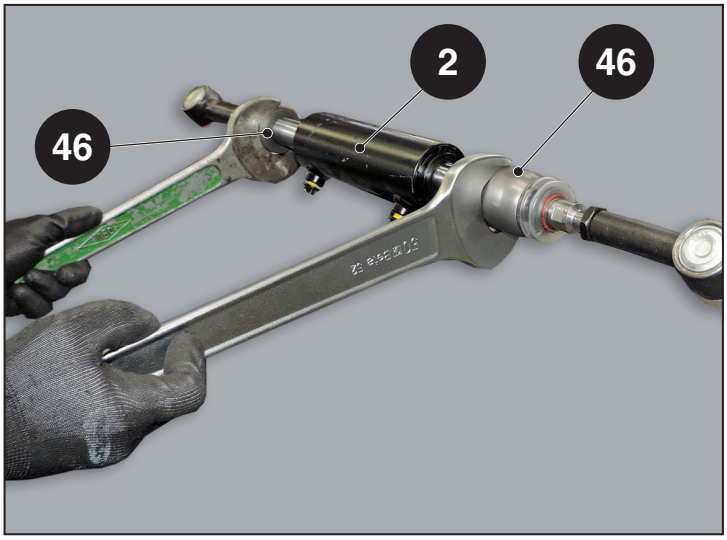


图 8.63

使用螺钉（47）和垫圈（48）将整个转向油缸（2）固定到差速器壳体上。施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩。

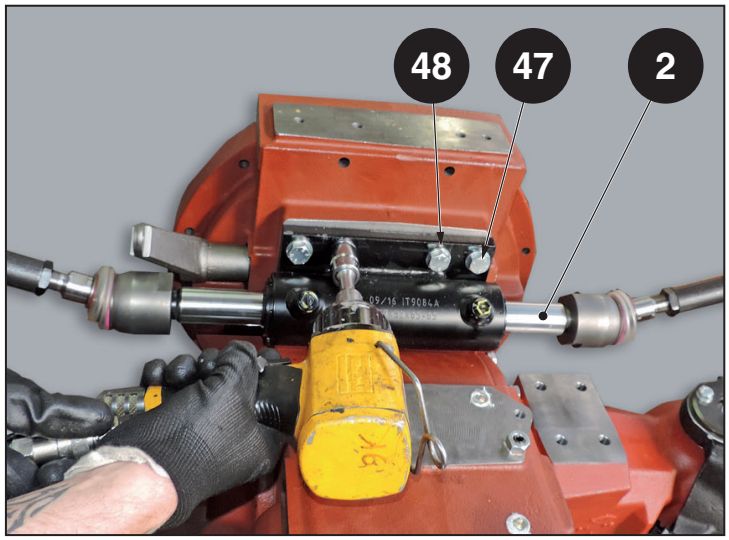


图 8.64

将转向油缸销从防松螺母上松开 6 或 7 个螺纹，进行初步调节。

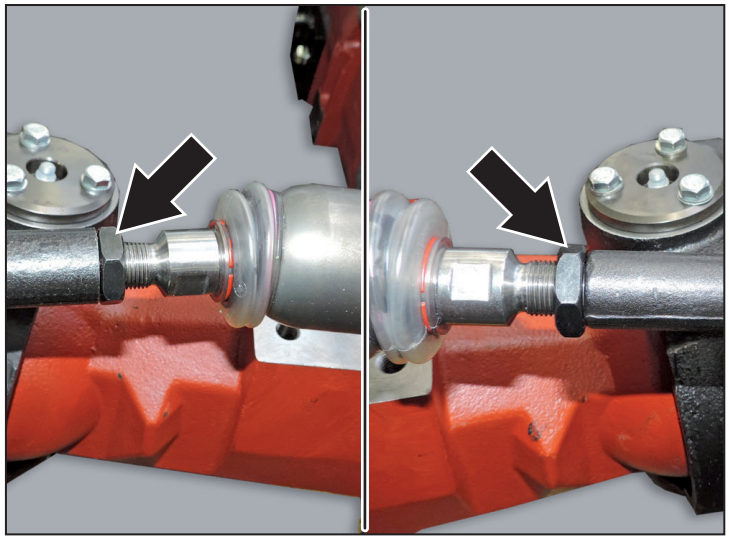


图 8.65

将转向油缸销插入转向节法兰（3）上的底座。

拧紧螺母（1），将转向油缸销锁止到位。施加 120 牛顿米（12 千克米）的紧固扭矩。

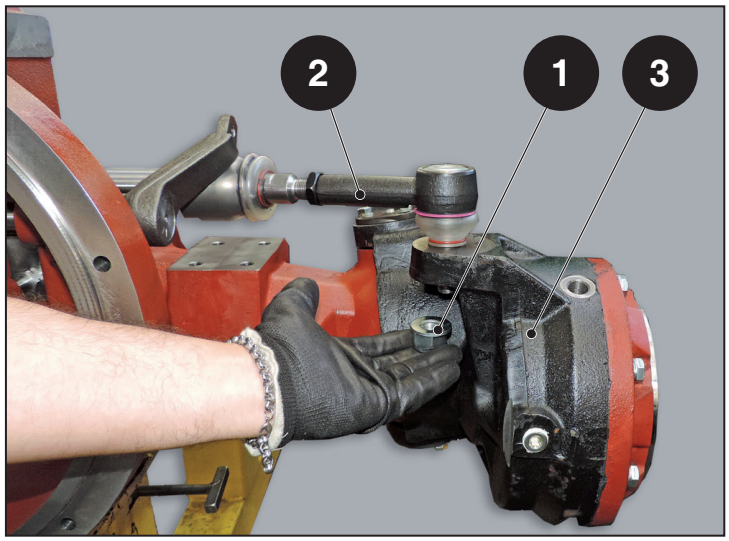


图 8.66

4.1.2 调节转向油缸

拧紧调节前束角所用专用工具（C-p/n_____）。

让专用工具（C-p/n_____）相对轮毂成正确角度放置。

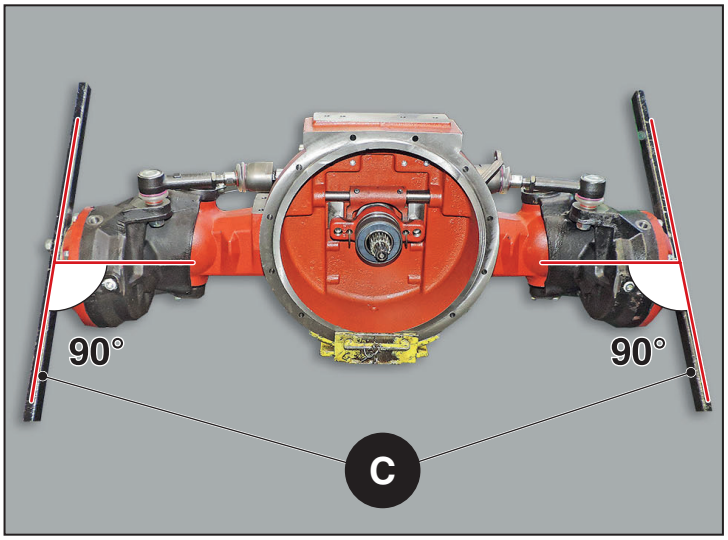


图 8.67

测量前部（X）和后部（Y）工具（C）端部之间的距离。

测量数值必须满足以下公式：

Y = X + 2 至 5 毫米

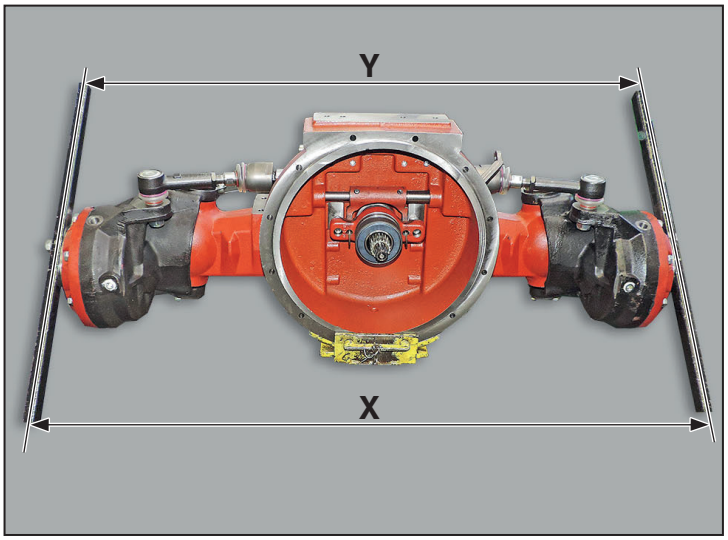


图 8.68

拧入或拧出直通接头（D），以改变尺寸（X）和（Y）的数值，见图8.68。

> ⚠ 警告
>
> 要使左侧和右侧获得相同的转弯半径，应在两侧等量拧入或拧出接头（D）。

在获得正确的前束角后，施加 200 牛顿米（20 千克米）的紧固扭矩，以拧紧转向油缸销的螺母（E）。

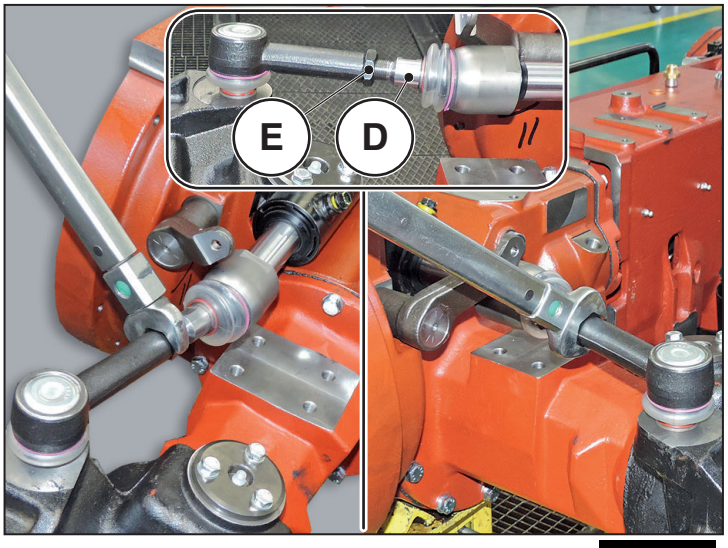


图 8.69

4.1.3 调节方向盘端部止动螺钉

在转向节法兰上，连同防松螺母（50）拧紧方向盘端部止动螺钉（49）。在螺钉（49）头部和转向节法兰壁之间留下 20 毫米左右的距离，然后拧紧防松螺母（50），以固定螺钉（49）。对于两个驱动主减速器装置进行此操作。

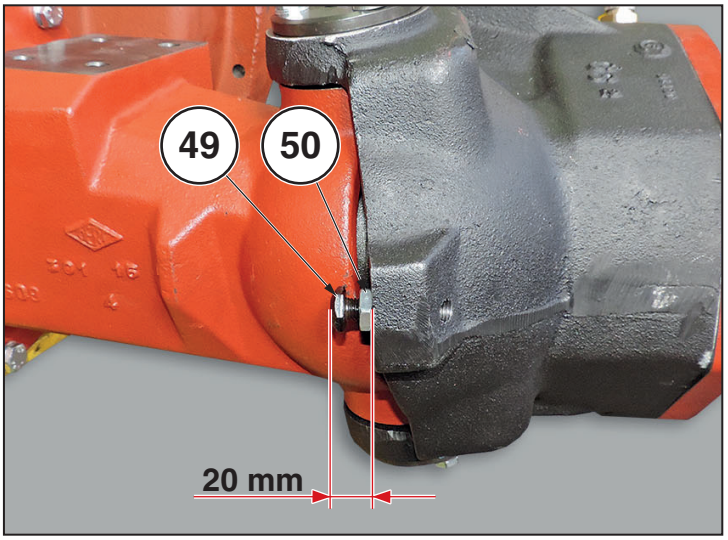


图 8.70

按照以下拆解步骤的相反顺序重新装配。

4.2 固定的主减速器装置（SN 和 SN+ Cluster）

将轴承（25）的外座圈安装到主减速器装置上。

将轴承内座圈（25）安装到冠状齿轮总成（26）上。

> **警告**
>
> 关于前差速器重新装配的详细说明，请参见“前差速器”章节。

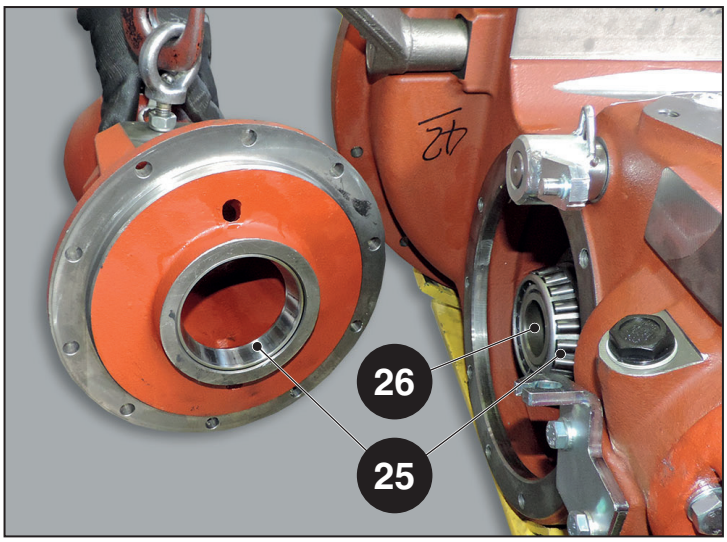


图 8.71

在主减速器装置配合面涂抹一层硅酮密封剂。

将主减速器装置固定至负载提升能力足够的提升设备，并将其安装到差速器壳体上。

> **注意**
>
> 确保所用升降机处于良好的工作状态，且具有足够的提升能力。

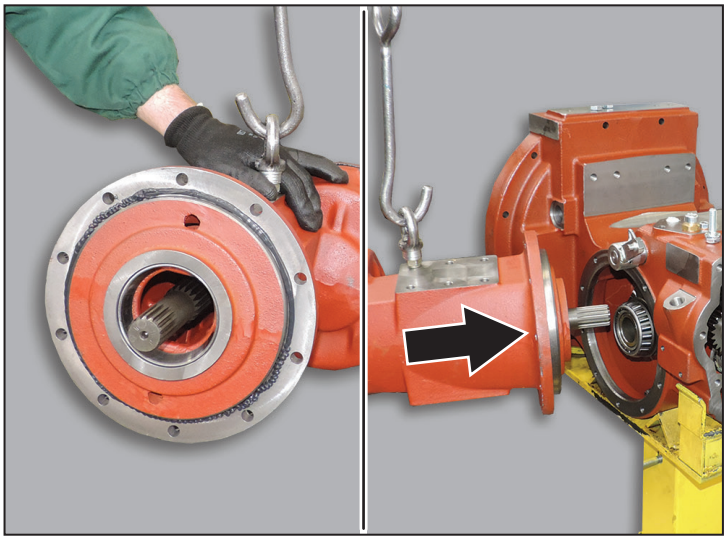


图 8.72

拧紧固定主减速器装置的螺钉（27）和垫圈（28）。施加 70 牛顿米（7 千克米）的紧固扭矩。

> **警告**
>
> 适用于配备机械式差速锁的版本
>
> 在拧紧左侧主减速器装置的顶部螺钉前，安装板（29）。将弹簧（30）紧固至差速锁杆（31）。
>
> 紧固弹簧（30）的挂钩，并旋转板（29），以预拉伸弹簧。

按照以下拆解步骤的相反顺序重新装配。

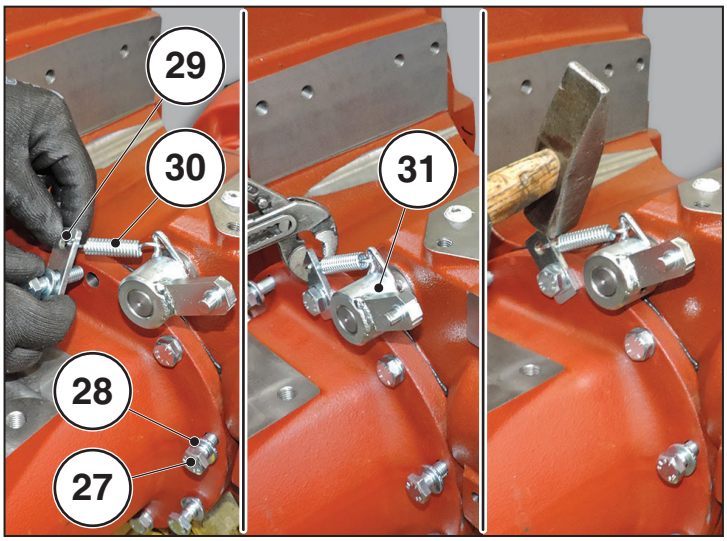


图 8.73

小节 5 ： 紧固技术规格

索引

5.1 紧固技术规格 8-42

5.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
转向油缸销 - 转向节法兰紧固螺母	120	12
转向油缸 — 差速器壳体紧固螺钉	85	8.5
轮毂-差速器壳体紧固螺钉	70	7
减速器护盖紧固螺钉	60	6
转向节销紧固螺钉	25	2.5
转向油缸球形接头	200	20

小节 6 ： 必要工具

索引

6.1 必要工具 8-44

6.1 必要工具

零件号	描述	数量
A-p/n _____	转向节法兰提升工具	1
B-p/n _____	半轴小齿轮转向节锁	1
C-p/n _____	轮毂提升工具	1
D-p/n _____	车轮前束角杆	2

章节 9 ： 旋转支架

索引

小节 1 ： 安全规则 9-2

小节 2 ： 拆解 9-3

2.1 拆解 9-4

小节 3 ： 主要检查、重新装配和调节步骤 9-17

3.1 主要检查、重新装配和调节步骤 9-18

小节 4 ： 紧固技术规格 9-33

4.1 紧固技术规格 9-34

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 : 拆解

索引

2.1 拆解 9-4

2.1 拆解

松开螺钉（48），然后拆下握把（47）。

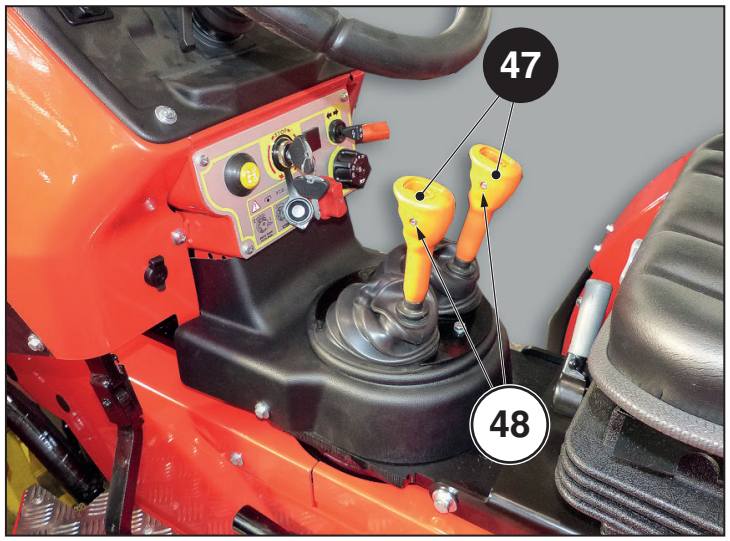


图 9.1

将螺钉（46）和换档杆护盖（43）连同壳体保持器板（45）松开。

将壳体（44）从换档杆护盖（43）处拆下。

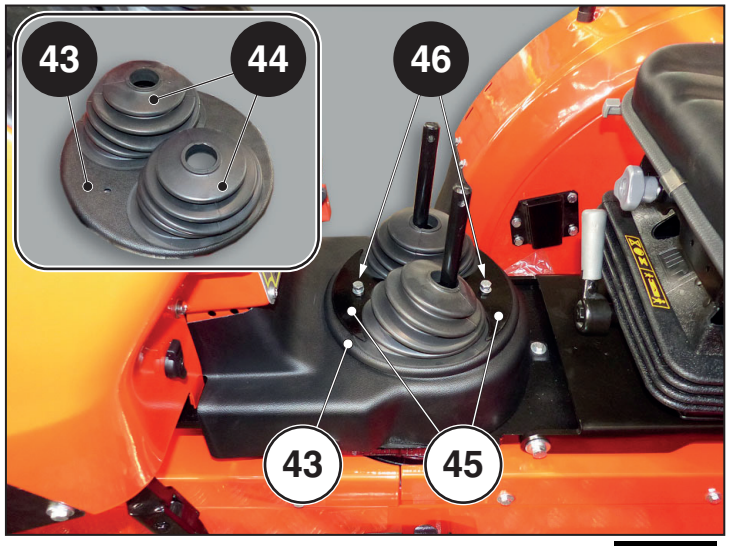


图 9.2

松开螺钉（42），然后拆下换档杆护板（41）。

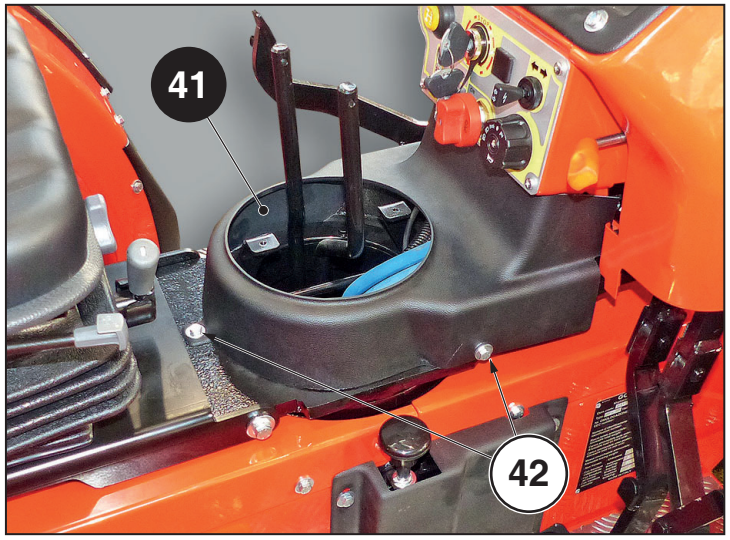


图 9.3

请使用相应的拔取器工具拆下方向盘。

注意
拔出器工具：零件号 07006212。



图 9.4

松开螺钉（20），并拆下中央管板和护盖（40）。

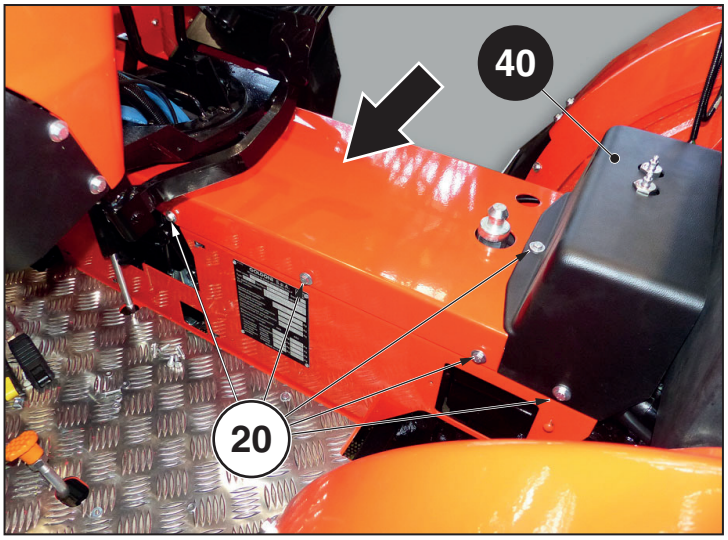


图 9.5

松开螺钉（39），并拆下导向模块护盖（38）。

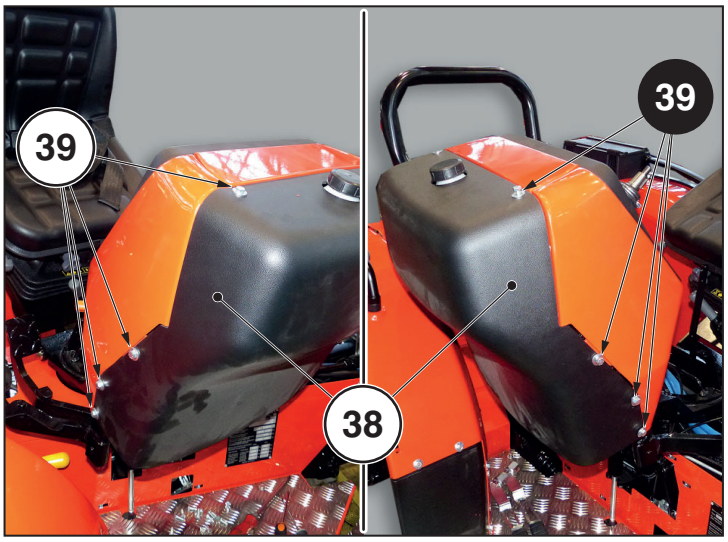


图 9.6

松开螺钉（36），以将前侧横向面板（34）从踏板支架（37）处分离。

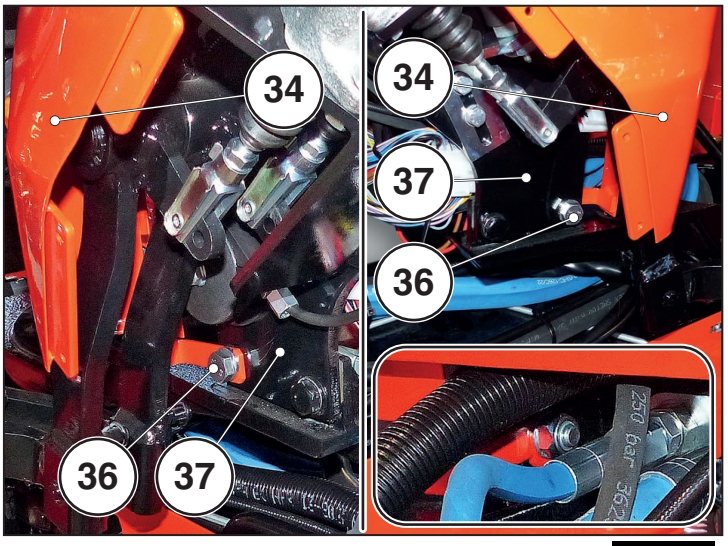


图 9.7

松开仪表盘螺钉（35）。将上部仪表盘和下部仪表盘从前侧横向面板处分离。

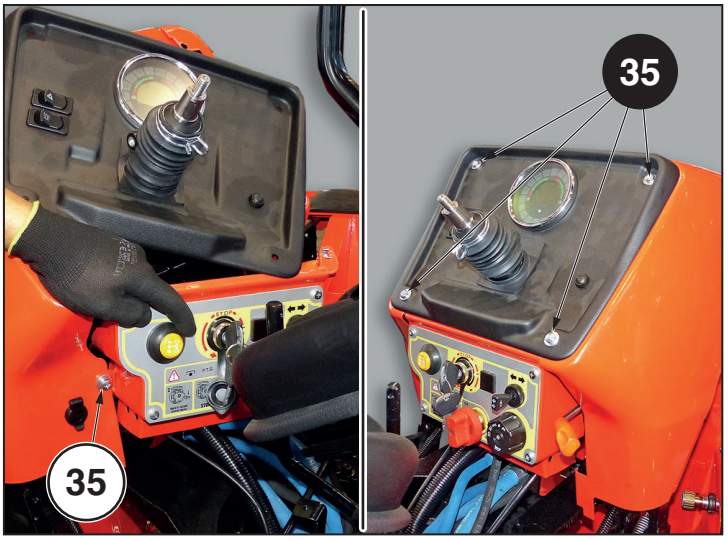


图 9.8

松开螺钉，并断开接头；然后拆下前侧横向面板（34）。

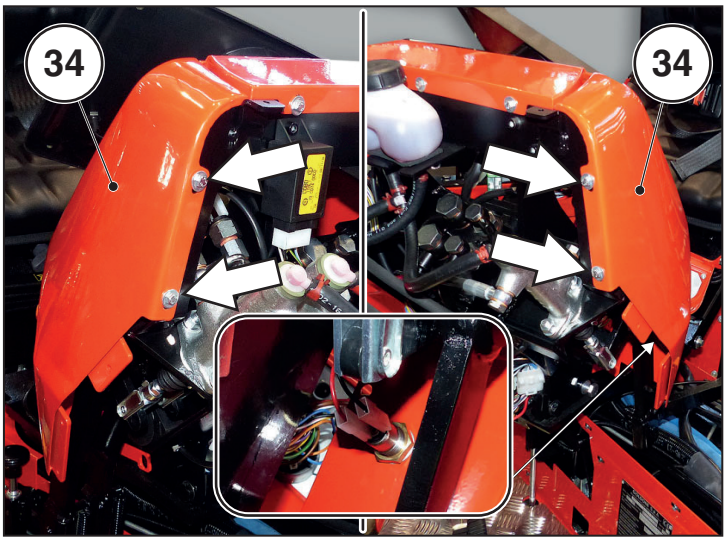


图 9.9

拆下前上横向面板（33）。

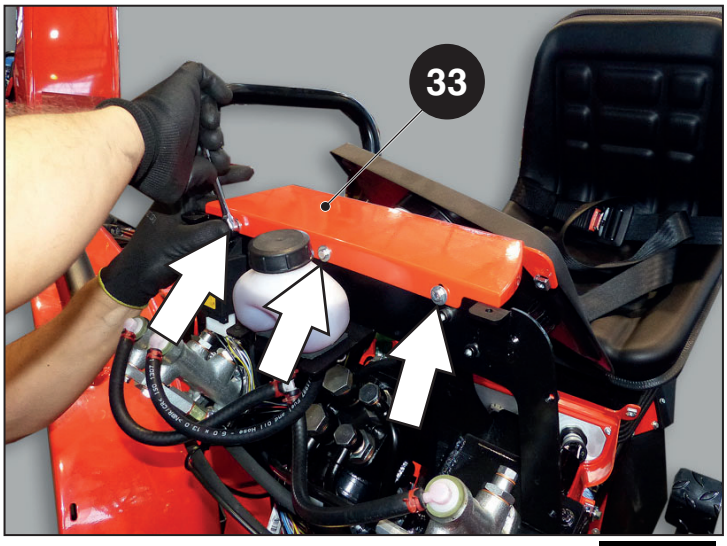


图 9.10

将板从中心体处拆下。

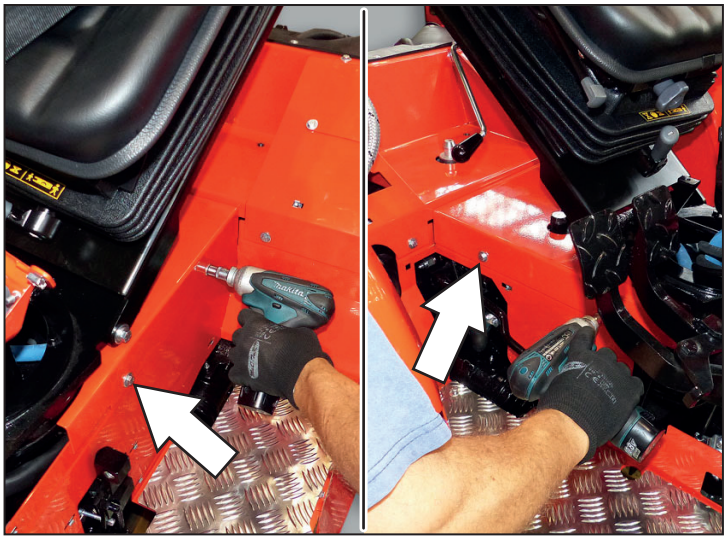


图 9.11

拆下整个底座支架。

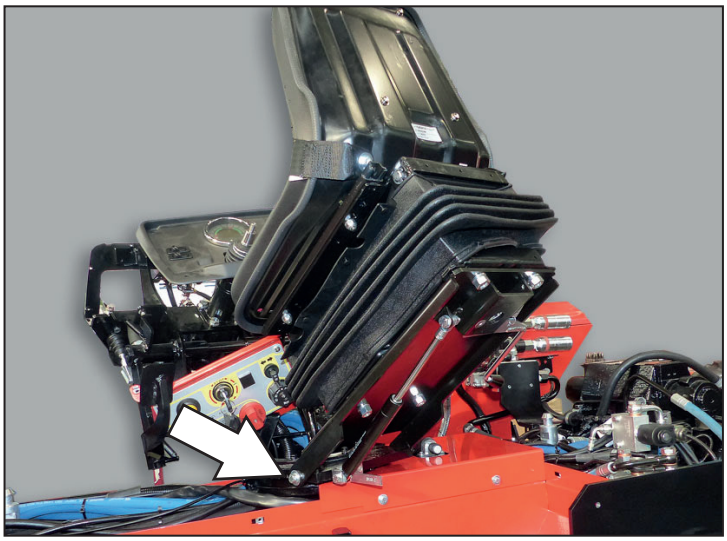


图 9.12

松开金属箍（31）和接线柱（32）；然后拉出连杆（30）中的手油门拉线。

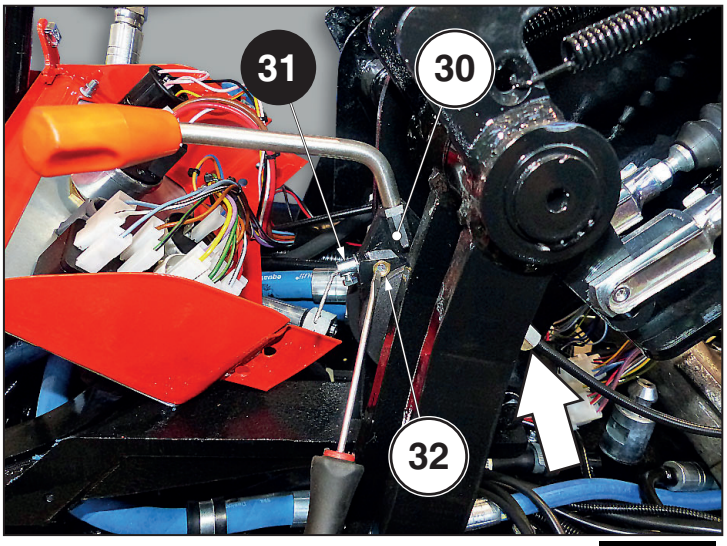


图 9.13

断开离合器启用开关（29）的接头。

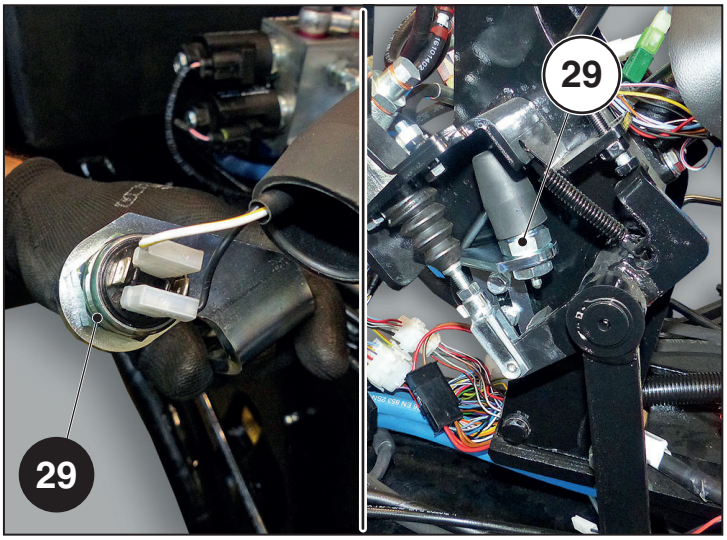


图 9.14

将接头从制动灯泡（28）处断开。

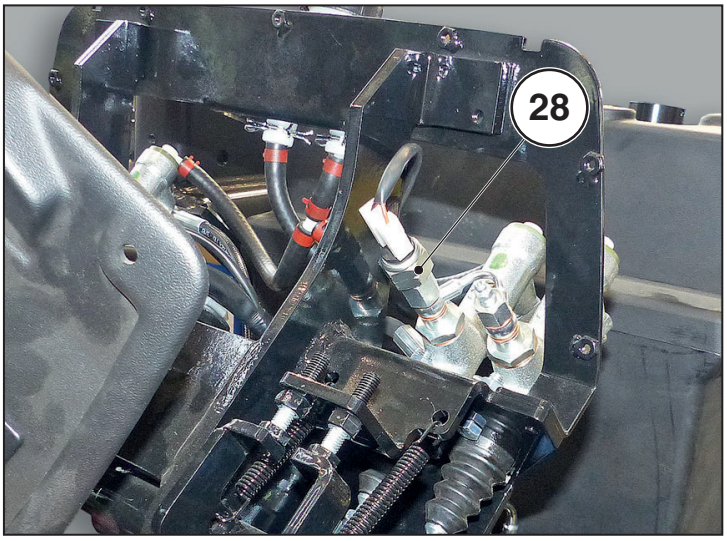


图 9.15

断开多功能和下部仪表盘接头。

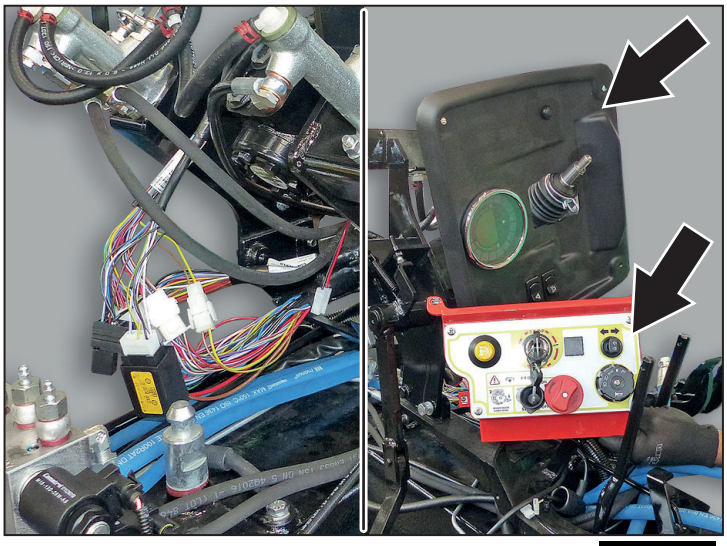


图 9.16

断开反向流动开关（27）的接头。

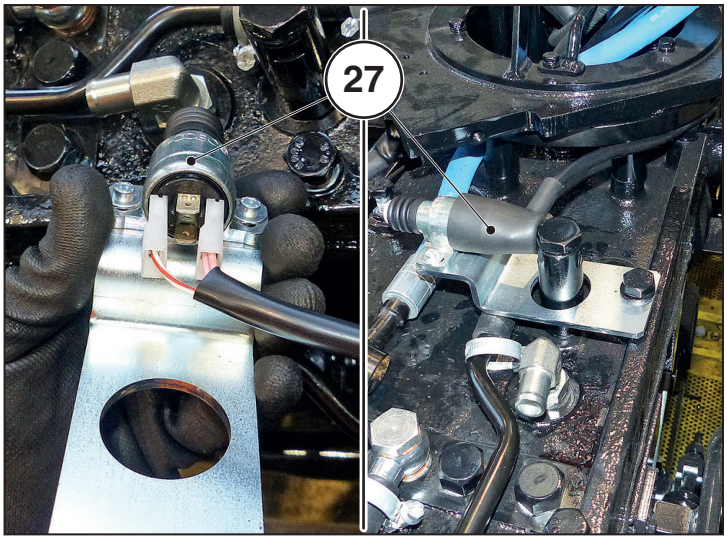


图 9.17

将软管从接头支架（23）处断开：

-过滤器-液压转向输送（24）；
-液压转向阀排放（25）；
-右方向盘输送，液压转向阀（17A）；
-左方向盘输送，液压转向阀（17B）；

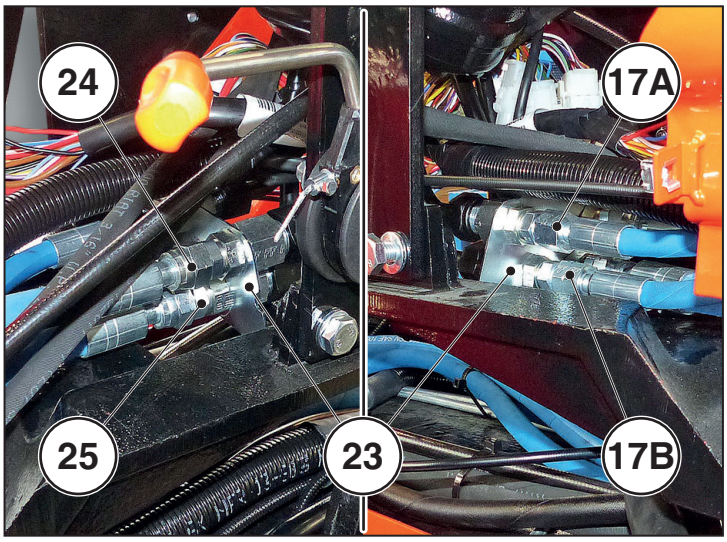


图 9.18

将右制动管（22）接头从制动器泵处断开。

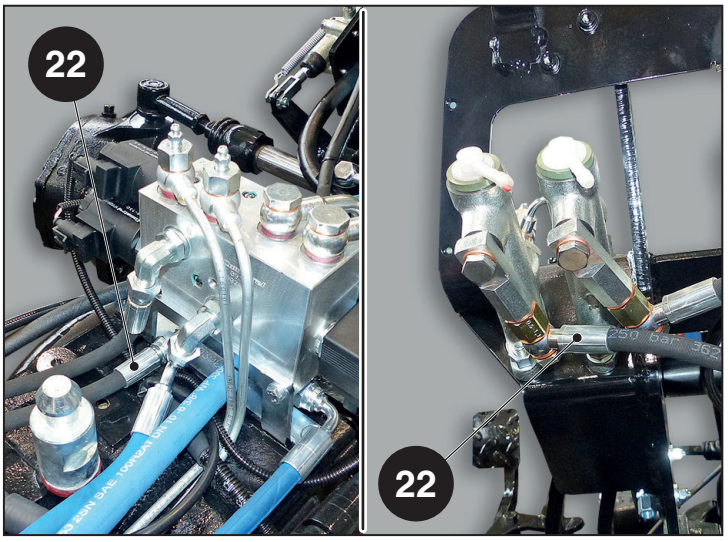


图 9.19

将左制动管（21）接头从制动器泵处断开。

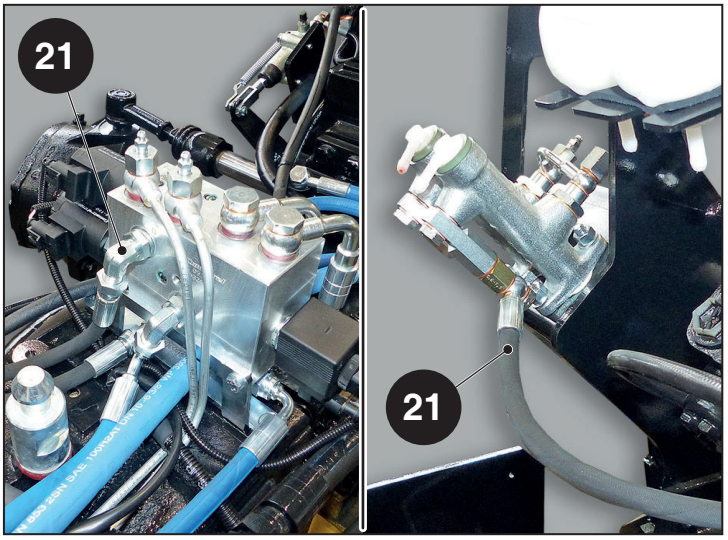


图 9.20

将管（22）和（21）从旋转支架（8）处拉出。

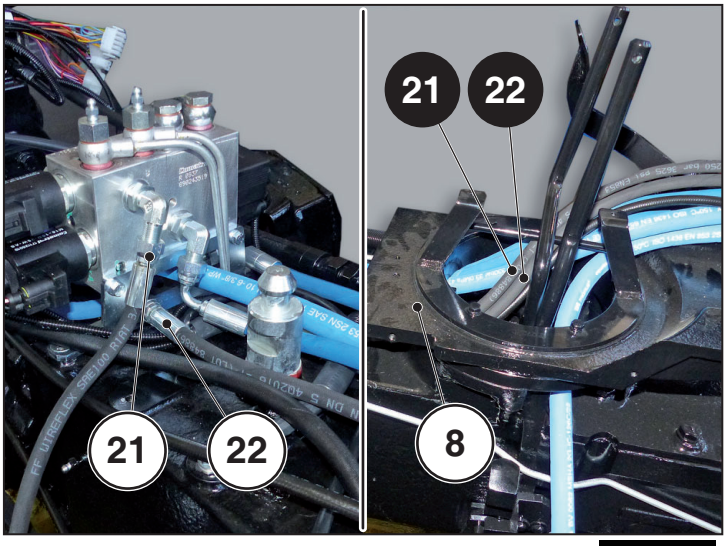


图 9.21

将管（19）接头从离合器泵（26）的离合器控制执行器处断开。

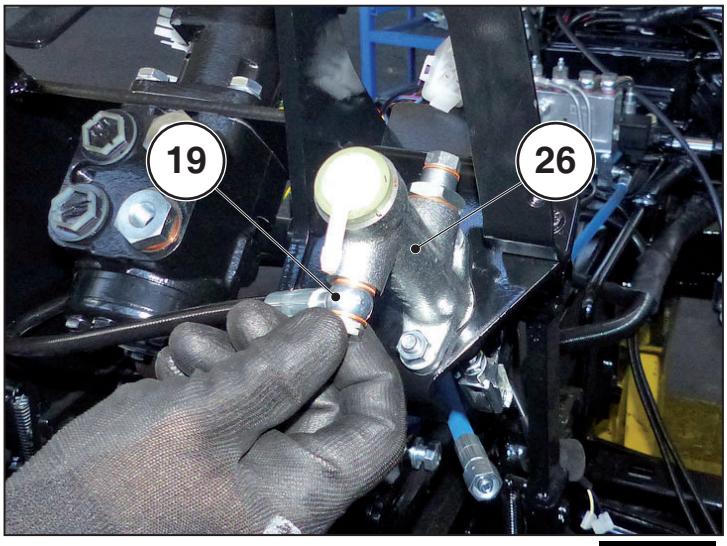


图 9.22

将管（19）从旋转支架（8）处拉出。

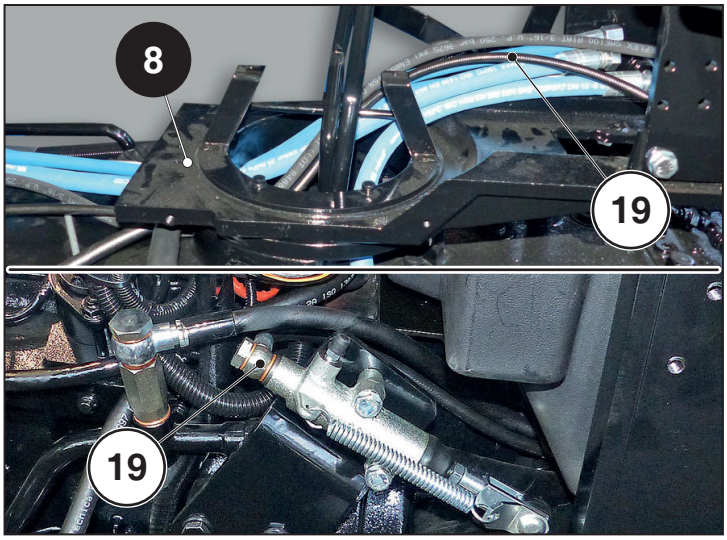


图 9.23

将液压转向反向流动控制单元管（17）从旋转支架（8）处拉出。

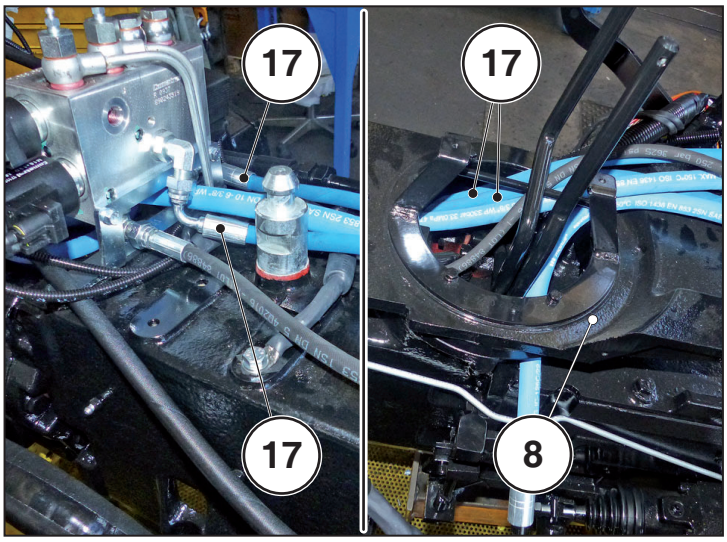


图 9.24

将液压转向阀排放管（25）从旋转支架（8）处拉出。如有必要，可松开卡夹，以方便拉出管。

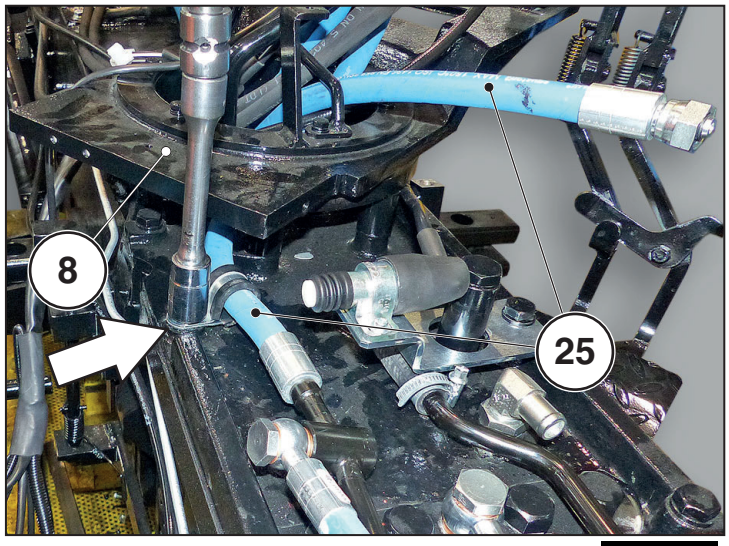


图 9.25

将过滤器-液压转向输送管（24）从旋转支架（8）处拉出。

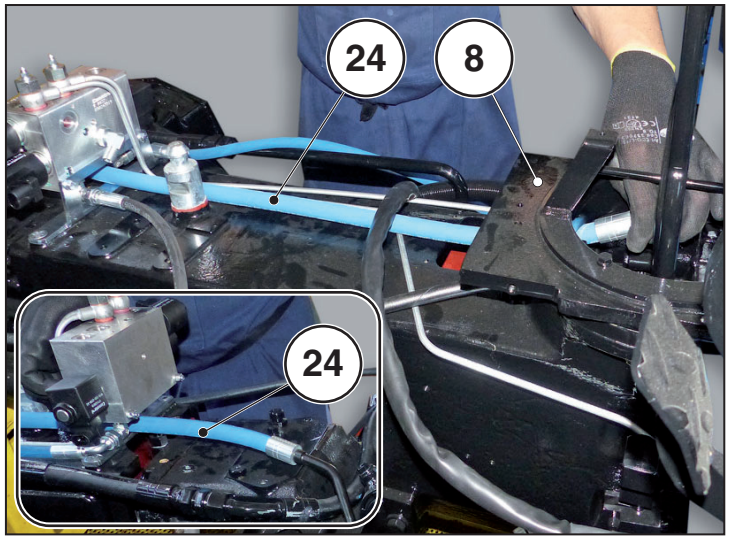


图 9.26

⚠ 警告

务必从旋转支架处拉出所有 7 根管。

17A -液压转向-倒档控制单元右侧输送
17B -液压转向-倒档控制单元左侧输送
19 -离合器-执行器泵
21 -左侧制动器-倒档控制单元泵
22 -右侧制动器-倒档控制单元泵
24 -过滤器-液压转向输送
25 -液压转向-PTO 离合器阀排放管

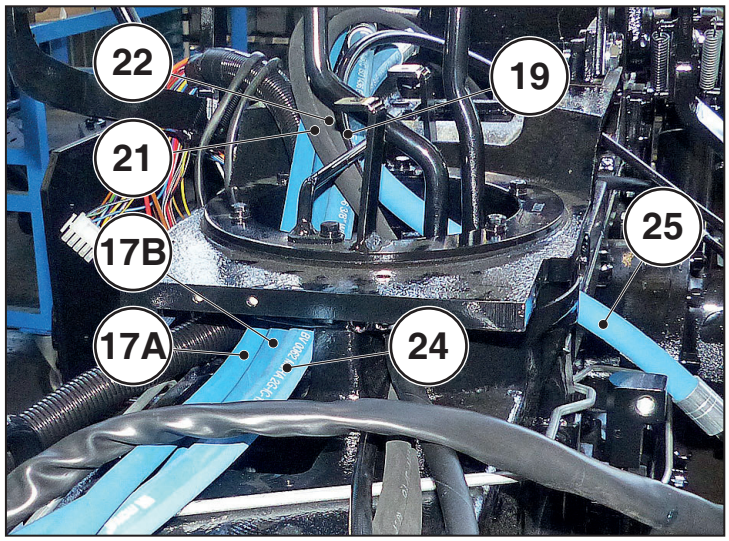


图 9.27

将仪表盘导线线束（15）从旋转支架（8）处拉出。

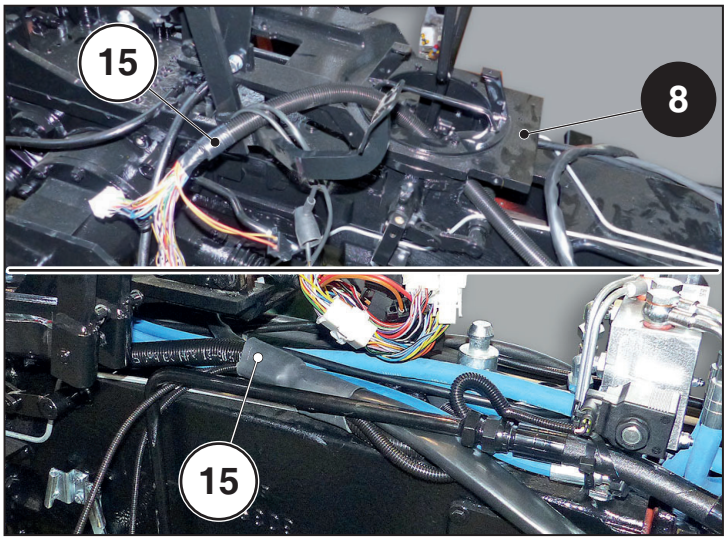


图 9.28

使用具有足够提升能力的升降机固定整个旋转支架。

危险

检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

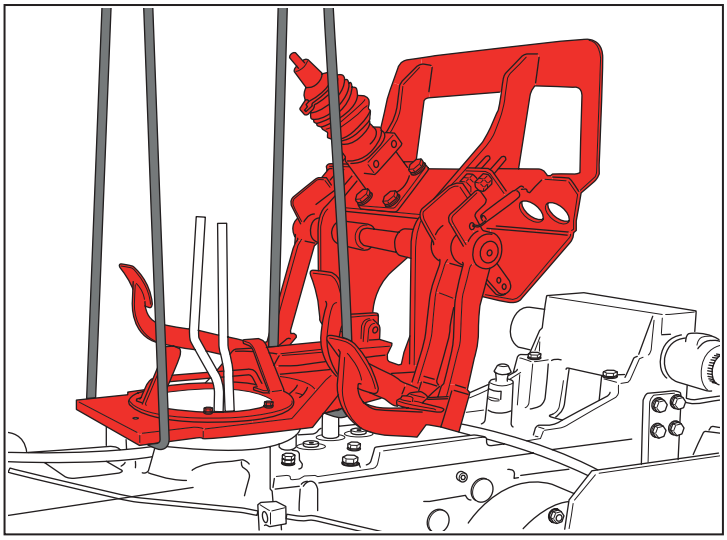


图 9.29

松开螺钉（10）和（13），拆下垫圈（11），然后拆下保持器环（12）和支架（14）。

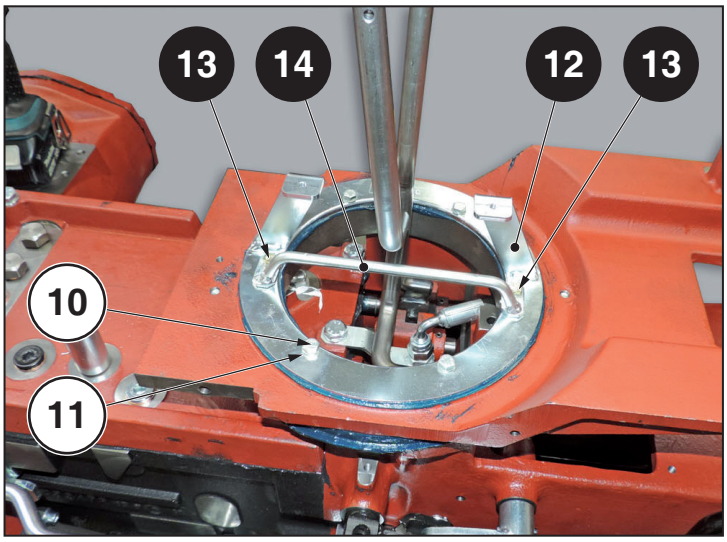


图 9.30

将旋转支架（8）从中央衬套（4）处拆下。

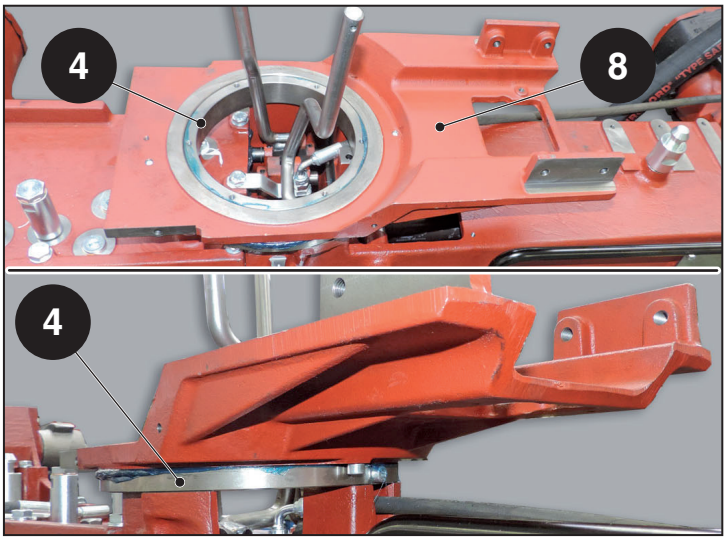


图 9.31

松开内六角螺钉（5）和（6），然后拆下固定中央衬套（4）的滚花垫圈（7）。

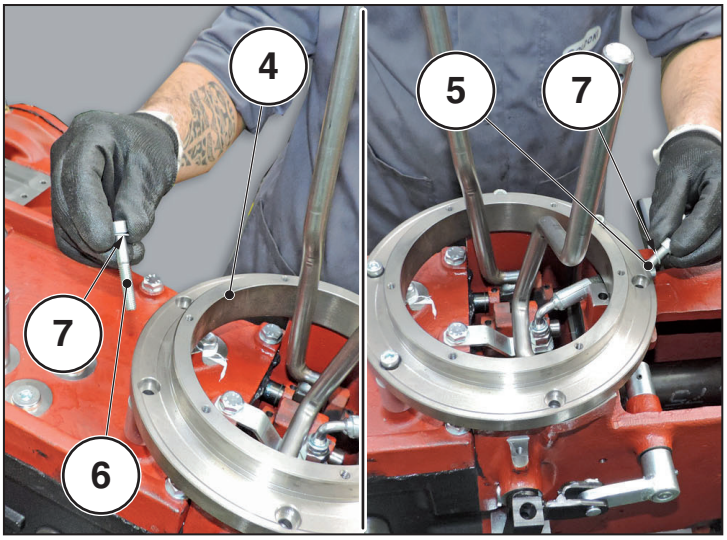


图 9.32

将中央衬套（4）从壳体处拆下，然后松开内六角螺钉（3）。

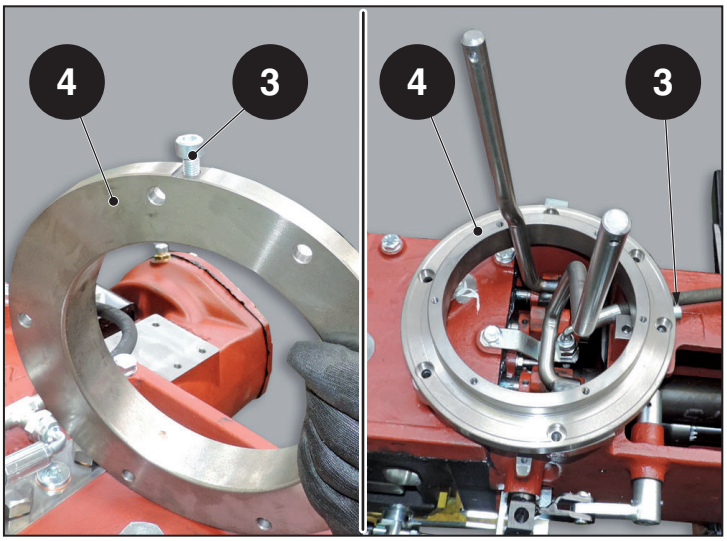


图 9.33

拆下弹性挡圈（1）和垫圈（2）。

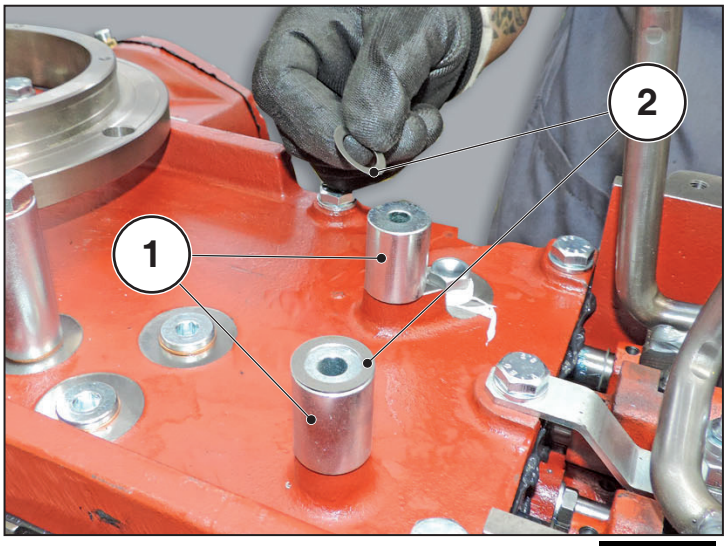


图 9.34

小节 3 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

3.1 主要检查、重新装配和调节步骤 9-18

3.1 主要检查、重新装配和调节步骤

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 0 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

安装隔圈（1）和垫圈（2）。

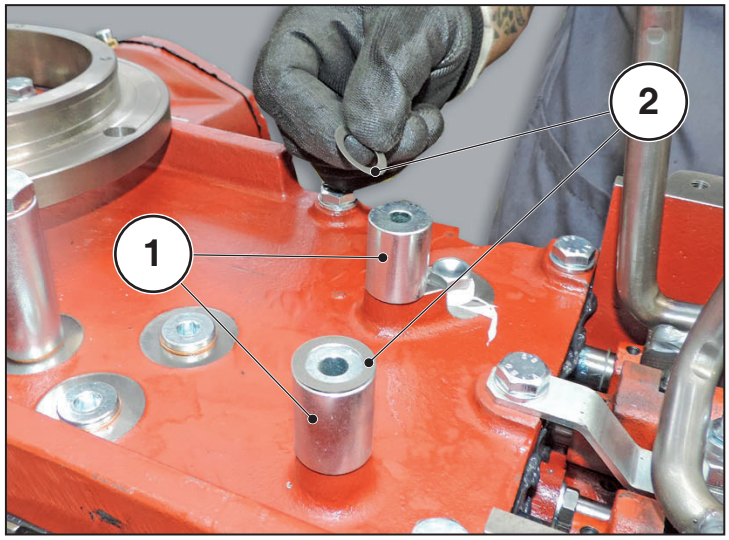


图 9.35

确保强制润滑管正确连接和定位。

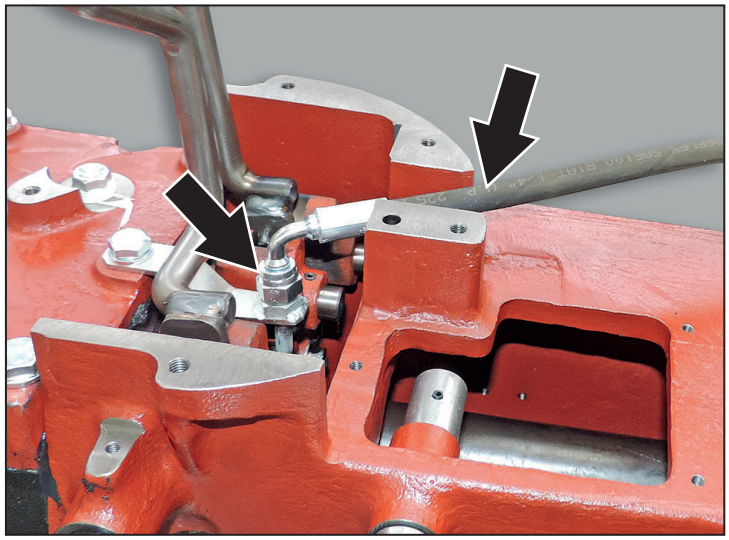


图 9.36

将内六角螺钉（3）紧固到中央衬套（4）上。

将中央衬套（4）放置到壳体上，螺钉（3）朝前，并确保孔与匹配的下方孔对齐。

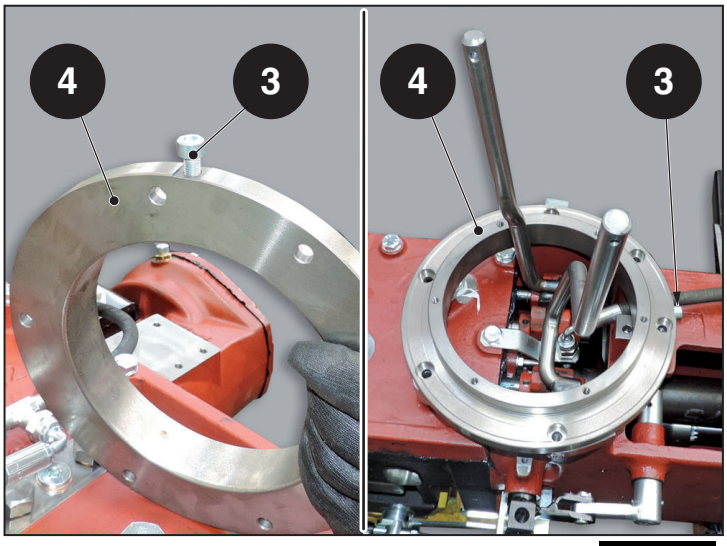


图 9.37

连同滚花垫圈（7）拧紧内六角螺钉（5）和（6），以紧固中央衬套（4）。施加 60 牛顿米（6 千克米）的紧固扭矩。

> ⚠ 警告
>
> 螺钉（6）较长，而且必须拧入隔圈（1，见图 9.34）的两个孔内。

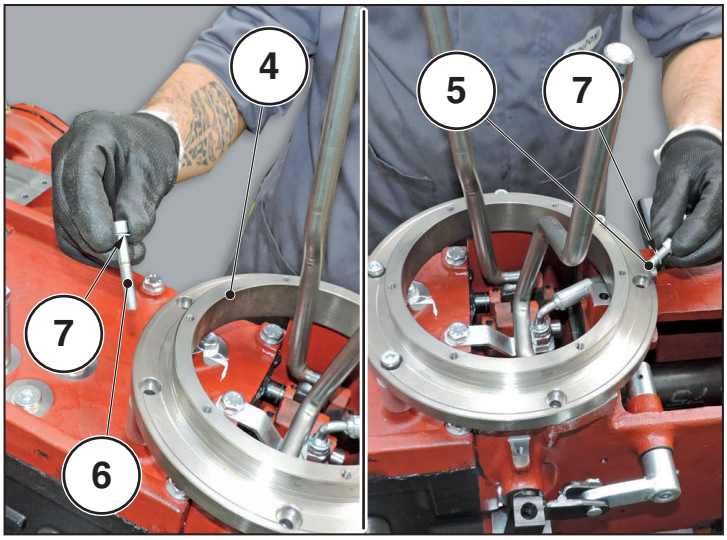


图 9.38

在中央衬套（4）上涂抹充足的润滑脂。

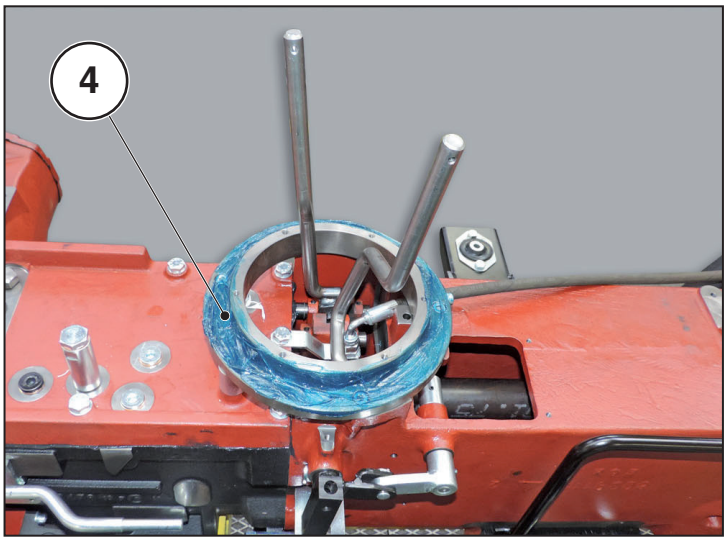


图 9.39

将旋转支架（8）安装到中央衬套（4）上，确保螺钉（9）位于保持器螺钉（3）右侧。

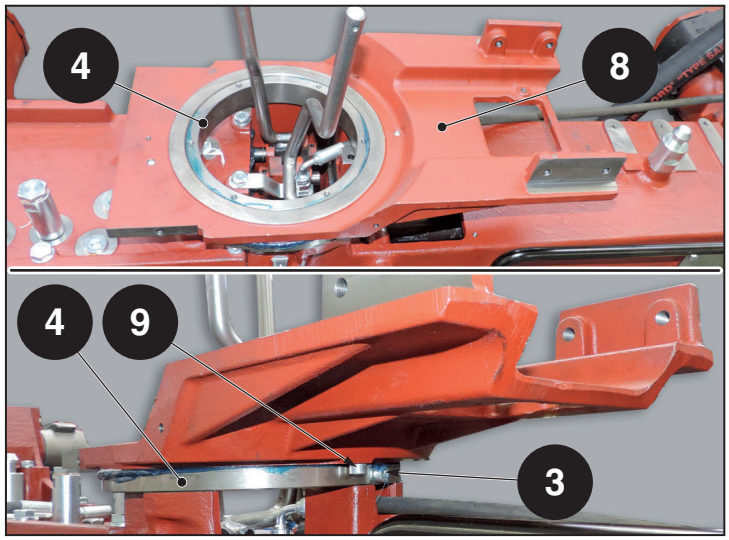


图 9.40

在中央衬套（4）和旋转支架（8）处涂抹一层润滑脂。

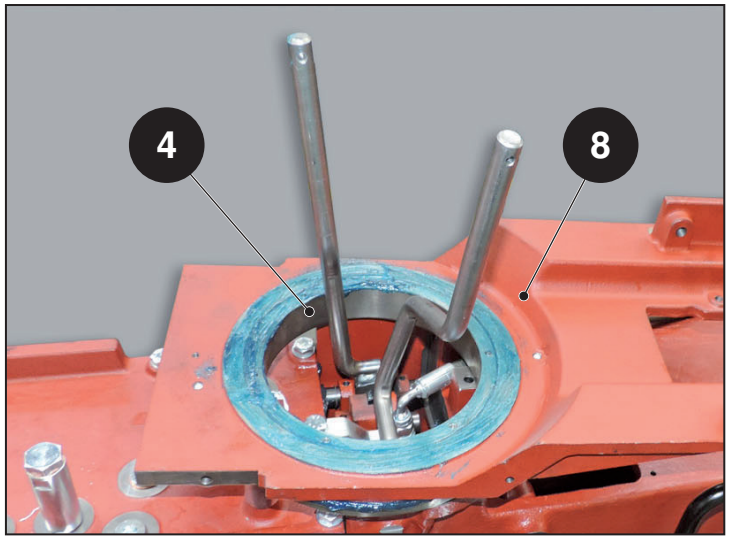


图 9.41

将螺钉（10）和垫圈（11）拧紧，以固定保持器环（12）。将螺钉（13）和垫圈（11）拧紧，以固定支架（14）。施加紧固扭矩 30 牛顿米（3 千克米），以拧紧所有螺钉。

警告
安装支架（14）时，必须将固定板面向左侧。

注意
支架（14）的固定螺钉（13）比螺钉（10）长。

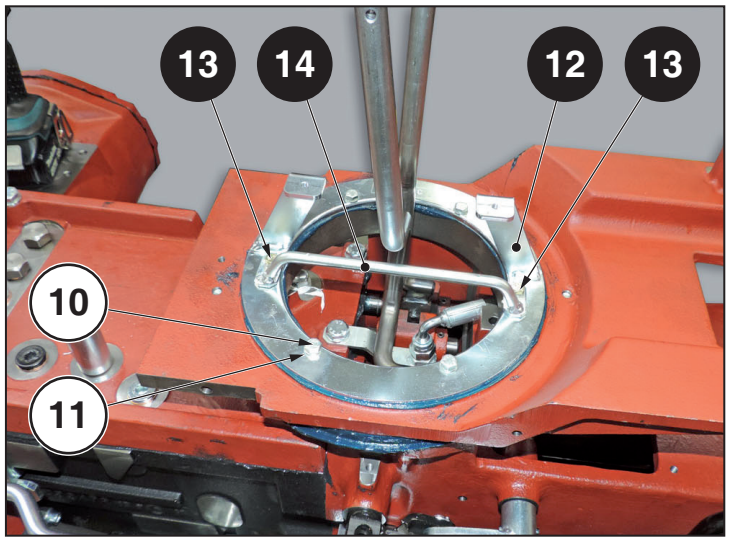


图 9.42

确保支架（8）自由旋转。

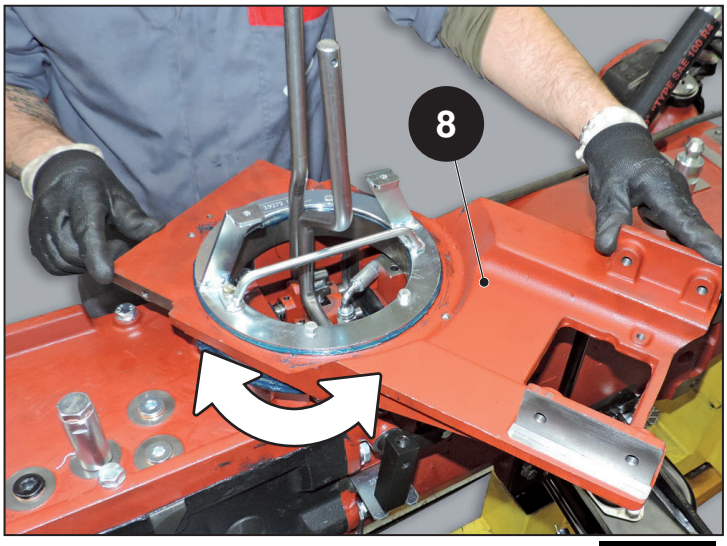


图 9.43

将仪表盘导线线束（15）插入旋转支架（8），确保将其置于支架（14）左侧。

> ⚠ 警告
>
> 仪表盘导线线束（15）必须从刚性输送管（16）下方滑动至后分配器。

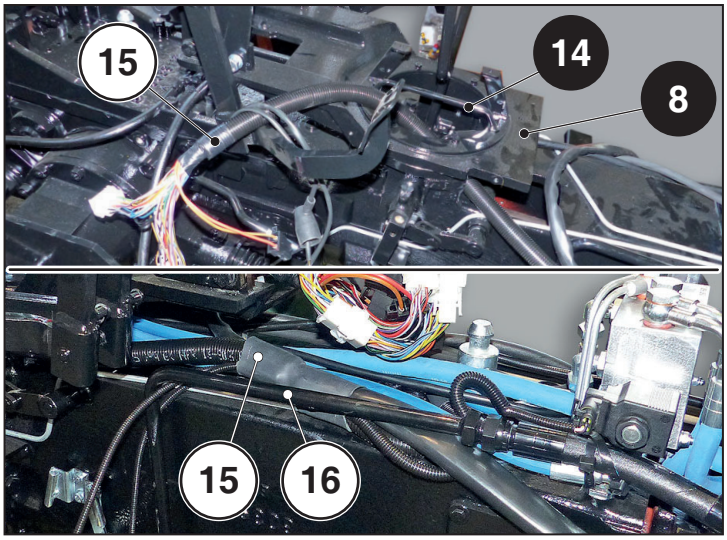


图 9.44

拧紧液压转向-控制单元左侧输送管（18）的接头（17），并将其插入旋转支架（8）内。

> ⚠ 警告
>
> 管（17）必须放置在支架（14）左侧。

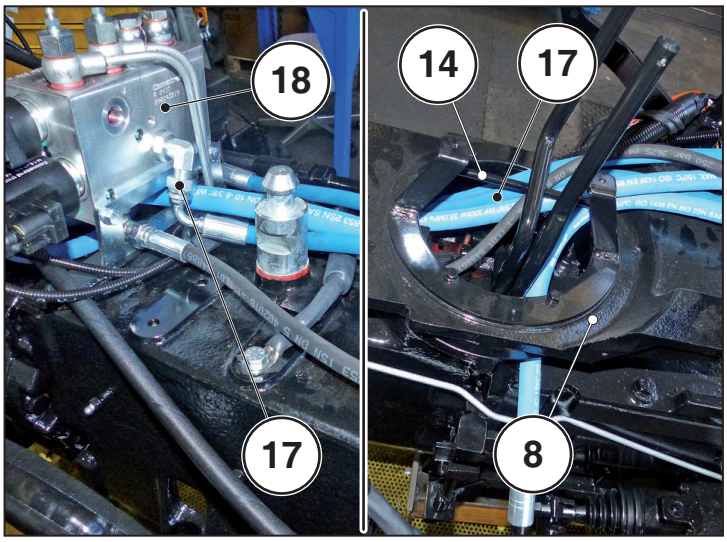


图 9.45

将泵-离合器执行器连接管（19）安装到旋转支架（8）上；管的接头较宽的一端必须朝前。

⚠ 警告
管（19）必须放置在支架（14）左侧。

将管（19）的接头安装到离合器控制执行器（20）上。

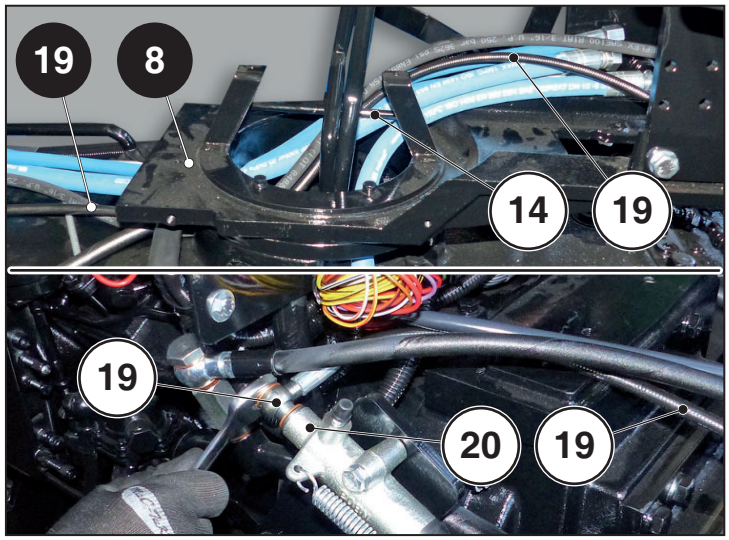


图 9.46

将管（21）安装到反向流动控制单元（18）上。

将管（22）和（21）插到旋转支座（8）上，确保将其安装到支架（14）左侧。

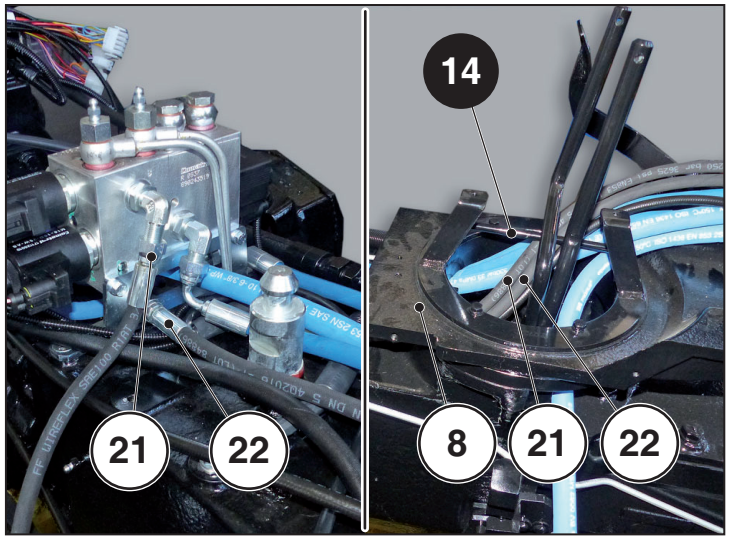


图 9.47

将液压转向阀排放管（25）安装到旋转支座（8）上。将卡夹固定到变速箱壳体上。

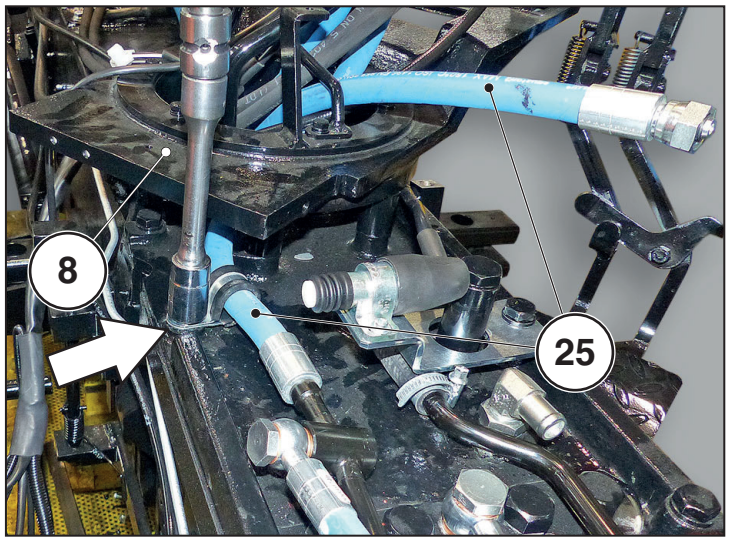


图 9.48

确保管（25）不会摩擦螺塞；否则，提起管的紧固卡夹。

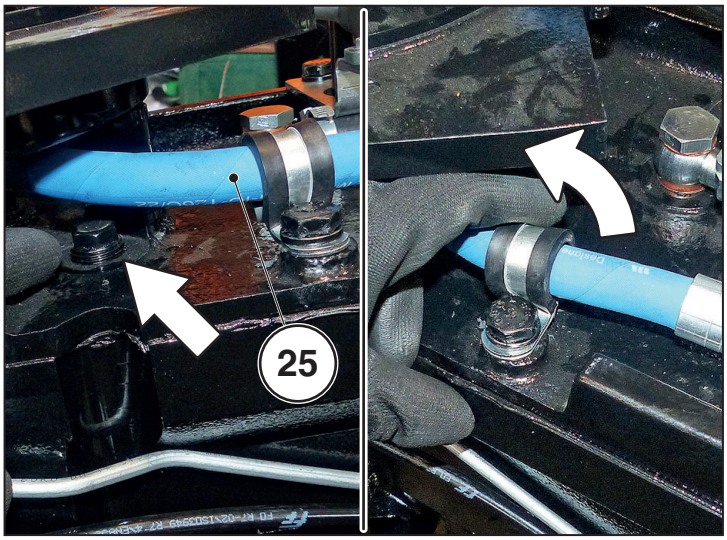


图 9.49

确保液压管路和导线线束以适当顺序安装到旋转支座（8）上。

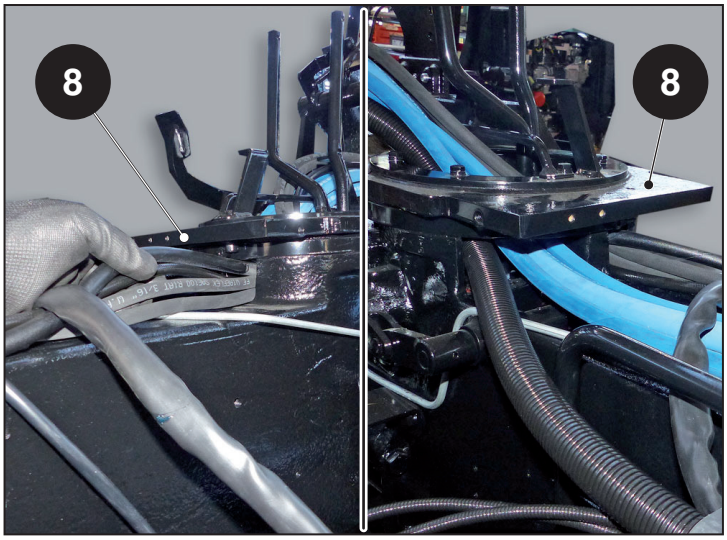


图 9.50

连接软管至接头支座（23）：

-过滤器-液压转向输送（24）；
-液压转向阀排放（25）；
-右方向盘输送，液压转向阀（17A）；
-左方向盘输送，液压转向阀（17B）；

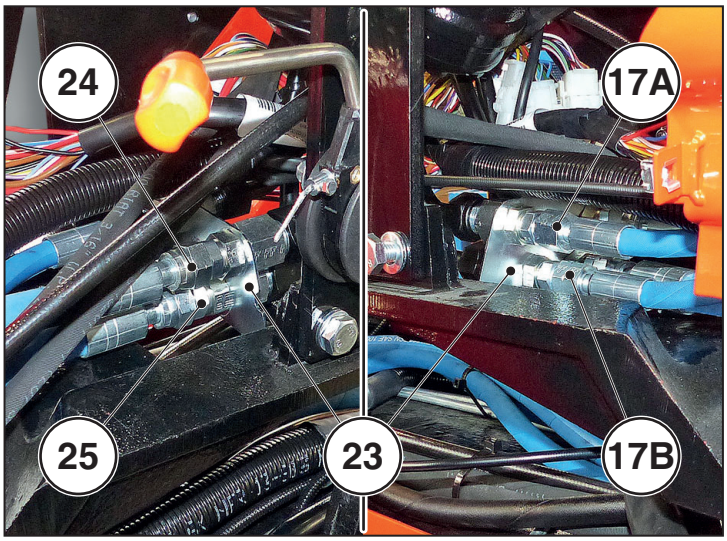


图 9.51

将执行器管（19）接头安装到离合器泵（26）上。

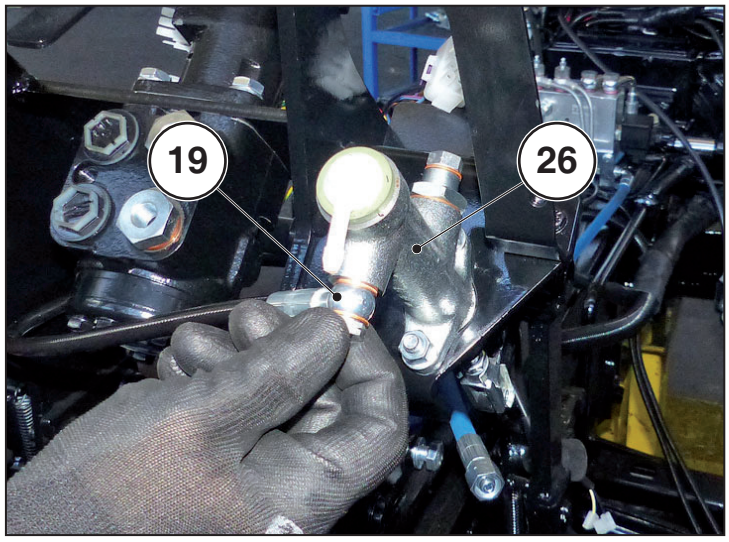


图 9.52

将左制动管（21）接头连接至制动器泵。

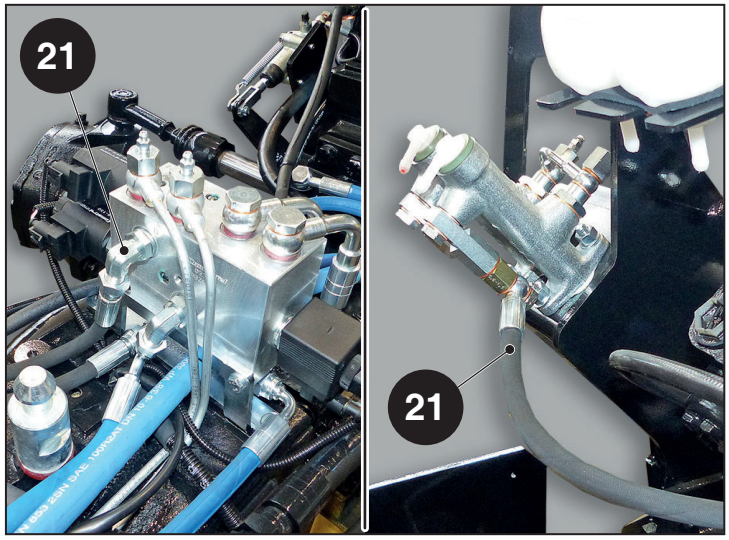


图 9.53

将右制动管（22）接头连接至制动器泵。

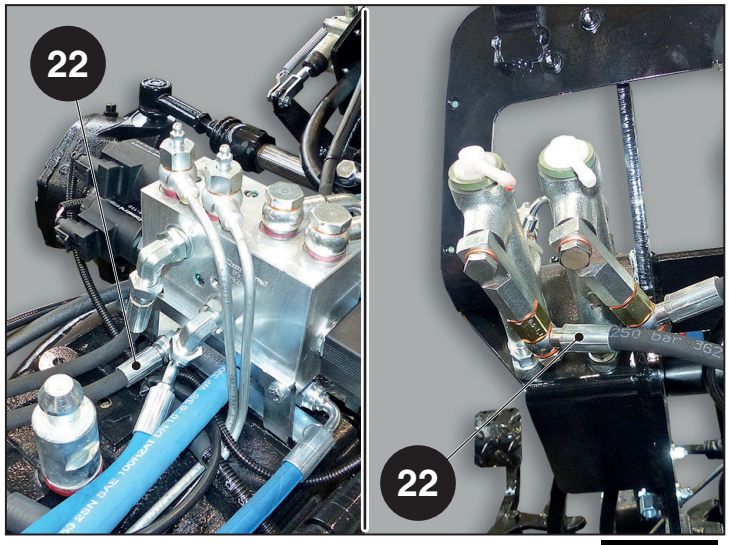


图 9.54

将接头连接至反向流动开关（27）。

颜色	功能
粉红色	反向流动电磁阀
白色-红色	排放开关

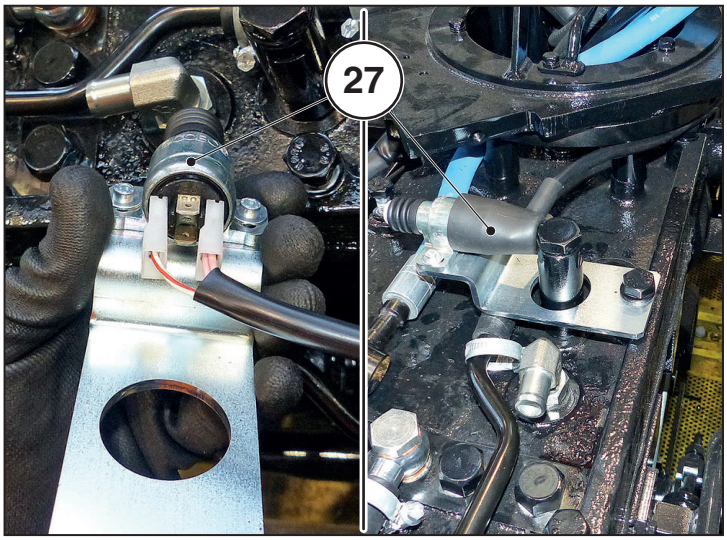


图 9.55

将多功能仪表盘和下部仪表盘接头连接至主导线线束。

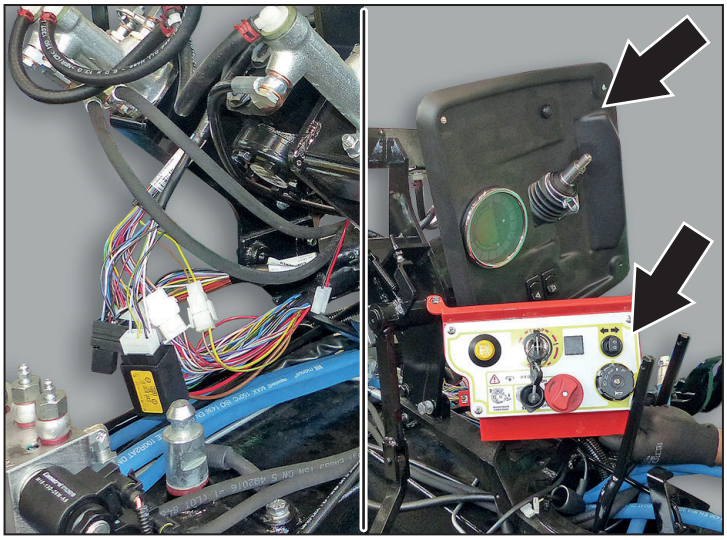


图 9.56

将接头连接至制动器灯泡（28）。

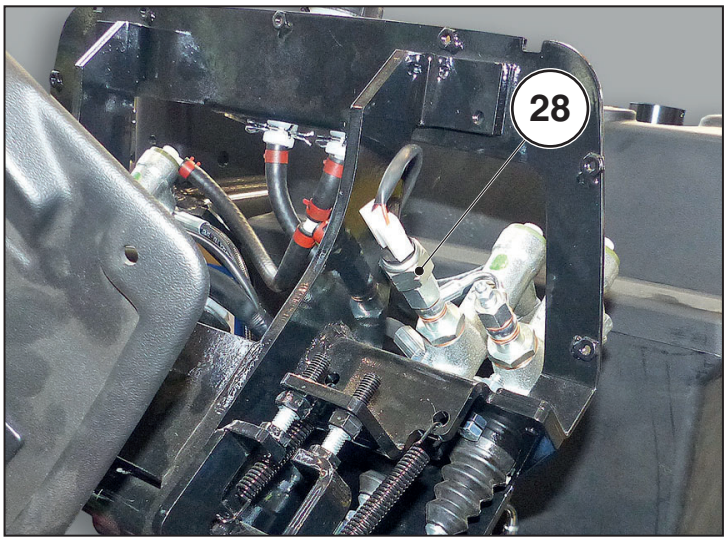


图 9.57

通过卡夹固定管，以将其固定到中央壳体附近。

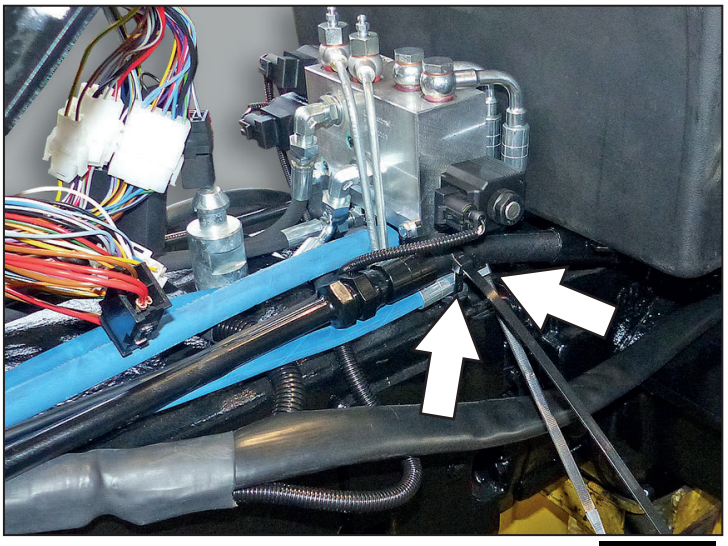


图 9.58

将接头连接至离合器启用开关（29）。

颜色	功能
白色-黄色	起动机启用
黑色	接地

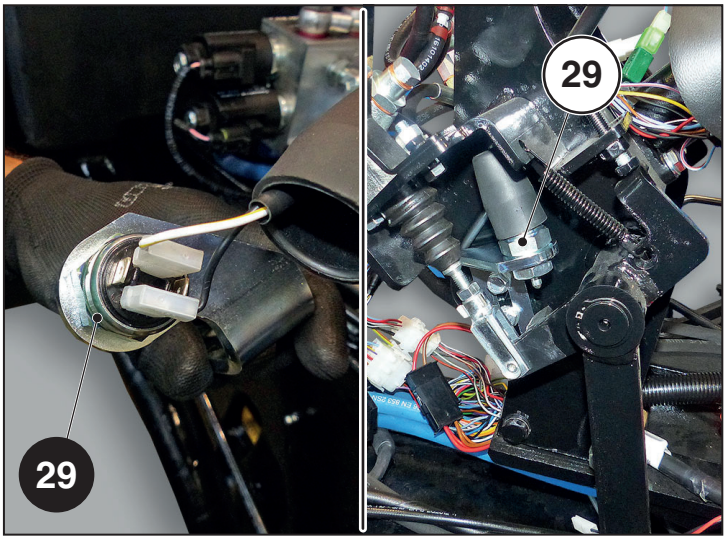


图 9.59

将手油门线缆装入连杆（30）。 拧紧金属箍（31）和接线柱（32），以固定拉线。

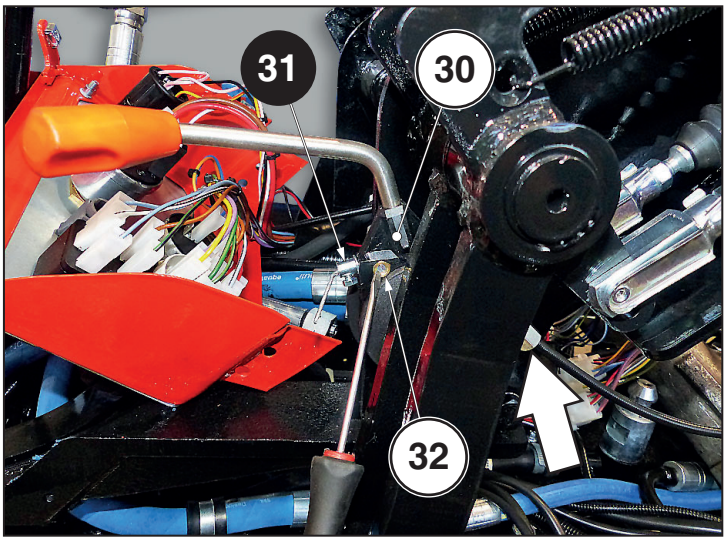


图 9.60

安装整个底座支架。确保在底座位于正常位置的情况下将支架压在反向流动开关（27）上。

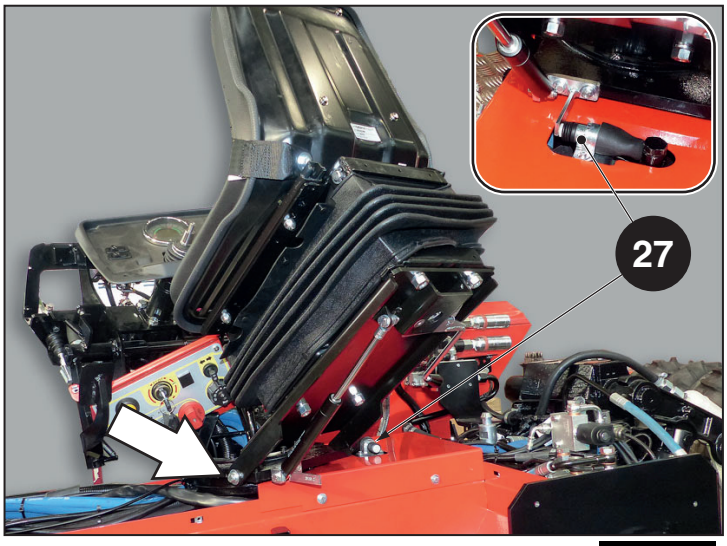


图 9.61

将板固定到中心体上。

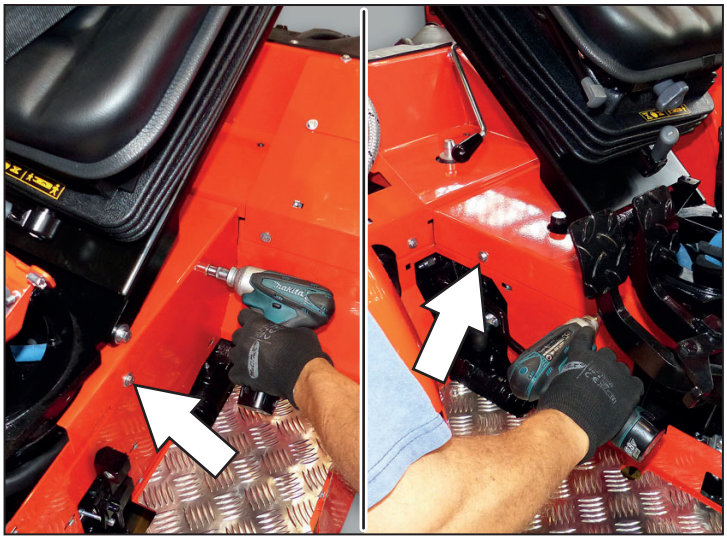


图 9.62

固定前上横向面板（33）。

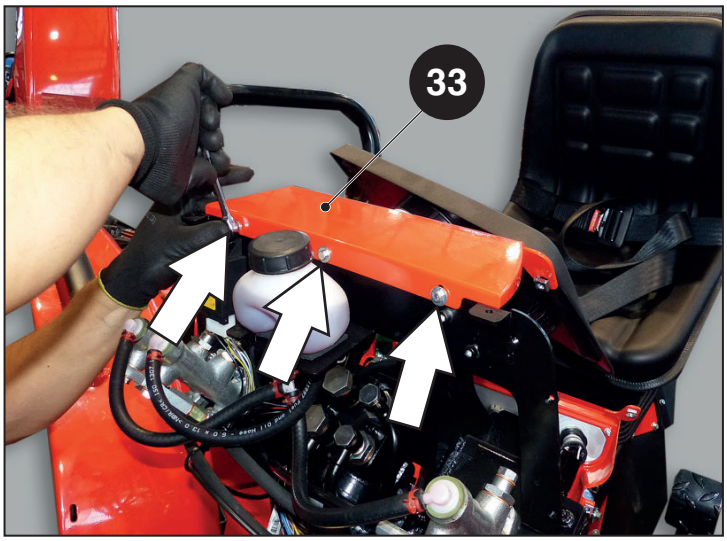


图 9.63

固定前横向面板（34）。

⚠ 警告
部分拧紧前横向面板的螺钉。

连接单极插座接头。

颜色	功能
红色	+30 单极插座
黑色	接地

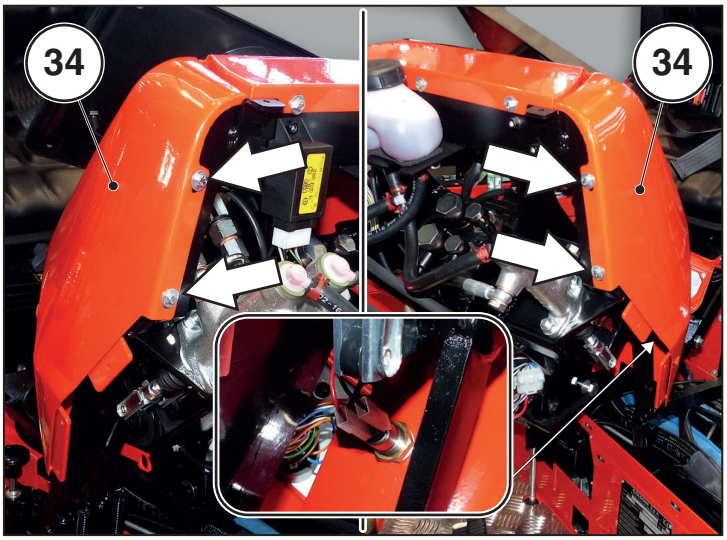


图 9.64

在前横向面板之间安装下部仪表盘，然后将上部仪表盘安装到位，并通过螺钉（35）进行固定。部分拧紧螺钉。

完全拧紧前横向面板（34，如前图所示）的螺钉，并拧紧仪表盘螺钉（35）。

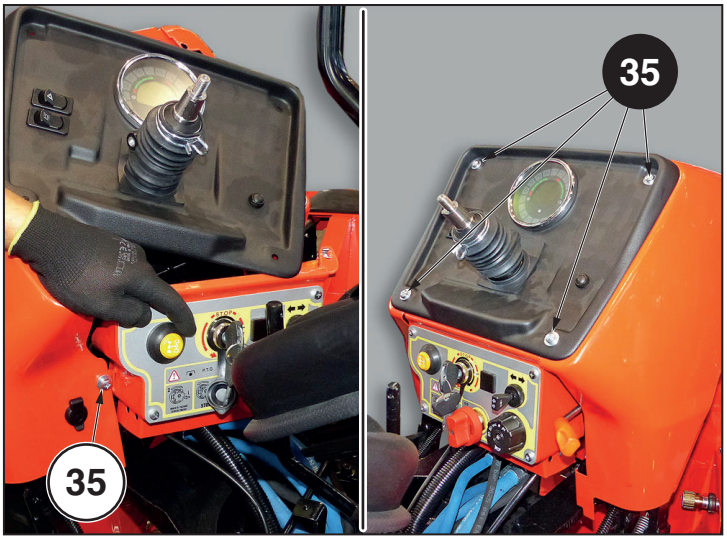


图 9.65

将前横向面板（34）固定至面板支架（37）的螺钉（36）：右前横向面板固定至支架外侧，同时左侧横向面板固定至内侧。

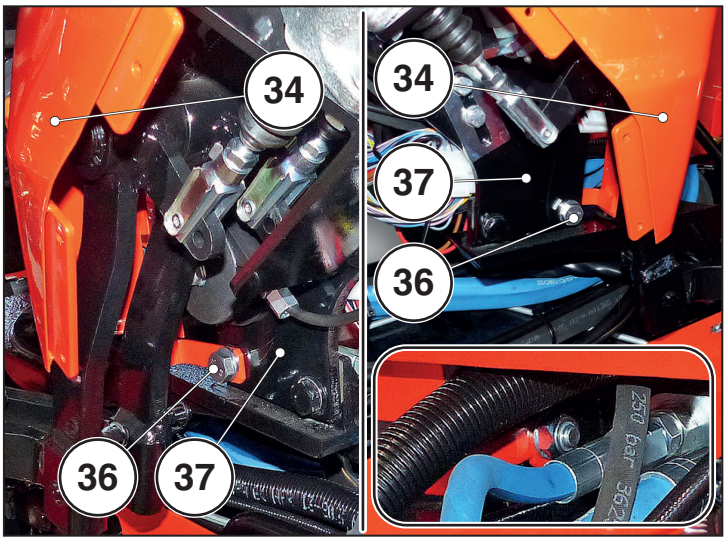


图 9.66

使用卡夹扎紧管和导线线束，以防其松散悬挂。

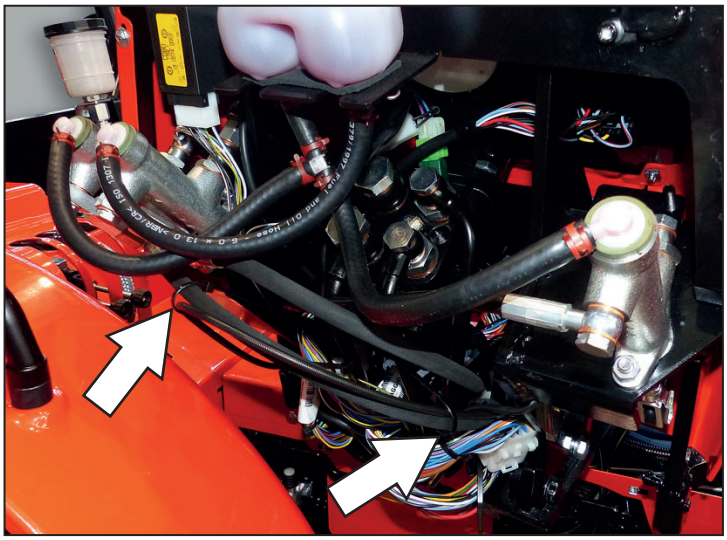


图 9.67

使用螺钉（39）拧紧导向模块护盖（38）。

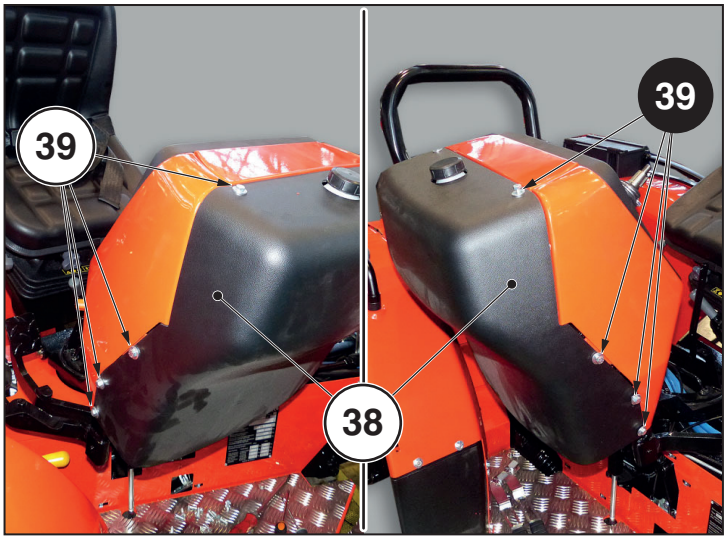


图 9.68

安装板和反向流动控制单元护盖（40）。拧紧螺钉（20），以固定部件。

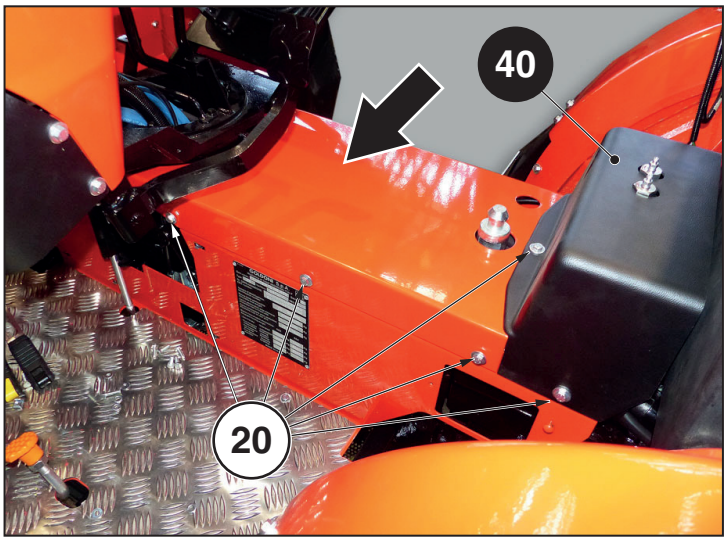


图 9.69

安装方向盘。



图 9.70

紧固螺钉（42），以安装换档杆护板（41）。

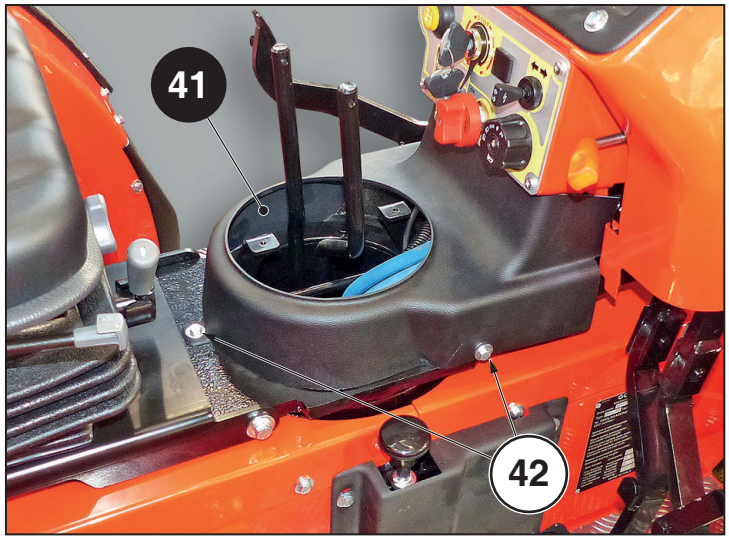


图 9.71

插入壳体（44），以预装换档杆护盖（43）。

安装换档杆护盖（43）和壳体保持器板（45）。通过螺钉（46）拧紧护盖（43）。

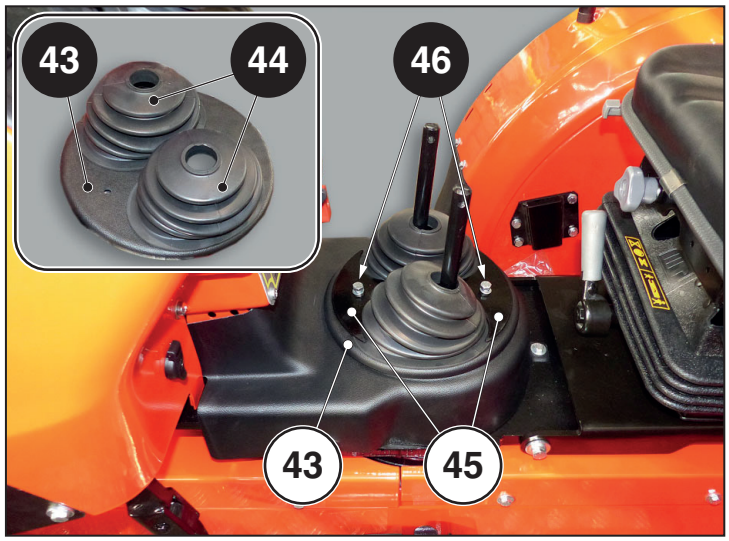


图 9.72

安装握把（47），并使用螺钉（48）进行固定。

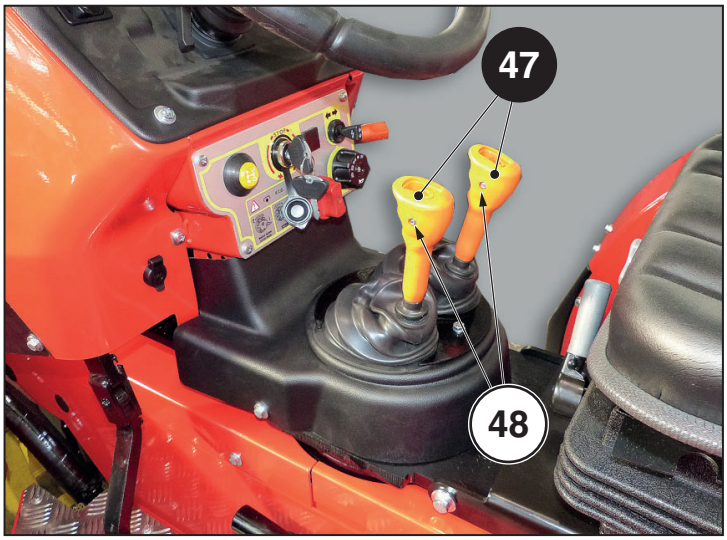


图 9.73

小节 4 ： 紧固技术规格

索引

4.1 紧固技术规格 9-34

4.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
中央支架衬套内六角螺钉	60	6
保持器环紧固螺钉	30	3
踏板支架 – 旋转支架紧固螺钉	60	6

章节 10 ： 制动器

索引

小节 1 ： 安全规则 10-2

小节 2 ： 技术特性 10-3
2.1 技术特性 10-4

小节 3 ： 拆解 10-5
3.1 初步操作 10-6
3.2 拆解 10-8

小节 4 ： 主要检查、重新装配和调节步骤 10-17
4.1 重新装配 10-18
4.2 调节 10-33

小节 5 ： 紧固技术规格 10-37
5.1 紧固技术规格 10-38

小节 1： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

所有其他人员必须与危险区域保持安全距离。

危险

请使用承载能力足够的提升设备提起和搬运所有较重的零部件。起重带和挂钩必须安全地固定在负载上。在提升负载时，所有人员必须与负载保持安全距离，并处于安全区域内。

危险

切勿使升降所用链条或金属电缆扭曲。 在处理电缆或链条时，务必戴上安全手套。

危险

请使用适当的工具将孔正确对齐。 切勿使用双手或手指。

危险

请小心处理所有零部件。切勿将手或手指放在两个零部件之间。

危险

在拆卸可能掉落的总成时，务必在相反位置放置两个螺钉，以保证安全，直至总成固定。仅在总成固定到升降机后或将支撑块装到位后方可拆下螺钉。

危险

如果固定车架或驾驶室的任何螺钉松动，或者车架或驾驶室已拆下，则确保在步骤结束时所有零部件均已正确重新安装，以确保驾驶人员受到保护。

注意

小心变速箱壳体顶部的尖锐边角。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 技术特性

索引

2.1 技术特性 10-4

2.1 技术特性

RS、SN 和 SN+ Cluster

后制动器类型	多片湿式制动器
操作	机械式控制
前制动器类型	–
紧急和驻车制动器	独立的机械式控制。后轮制动操作。
挂车液压制动	–
挂车制动器机械操纵杆支座	CUNA 型

REV Cluster

后制动器类型	多片湿式制动器
操作	液压控制
前制动器类型	–
紧急和驻车制动器	独立的机械式控制。后轮制动操作。
挂车液压制动	–
挂车制动器机械操纵杆支座	CUNA 型

小节 3 ： 拆解

索引

3.1 初步操作 10-6
3.1.1 拆解踏板支架的准备工作（RS Cluster） 10-6
3.2 拆解 10-8
3.2.1 拆解机械操作式制动器（RS、SN 和 SN+ Cluster） 10-8
3.2.2 拆解液压操作制动器（REV Cluster） 10-13

3.1 初步操作

制动器拆装所需主要操作如下所示。

将轮毂固定至合适的升降机。

> 注意
>
> 检查所用升降机是否处于良好的工作状态，且是否具有足够的提升能力。

松开轮毂固定螺母（60），并拉出整个轮毂。

> 警告
>
> 某些制动盘可能随轮毂拉出。
>
> 关于拆解和重新装配驱动装置的详细步骤，请参见“后部主减速器装置”章节。

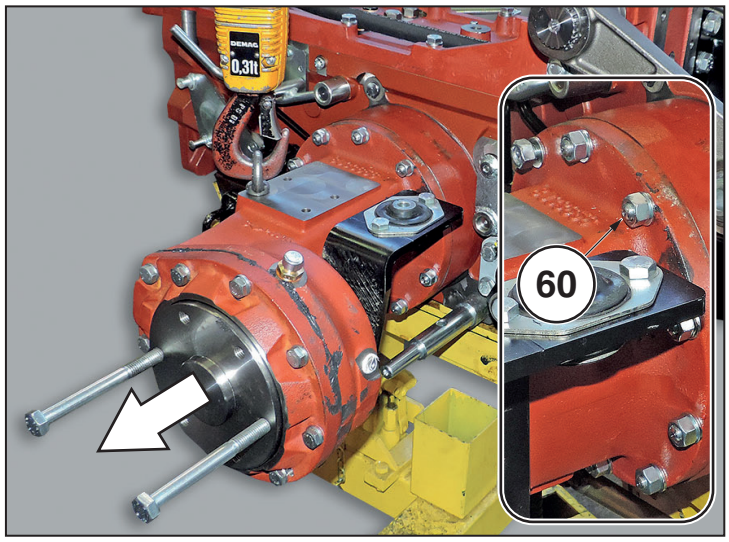


图 10.1

3.1.1 拆解踏板支架的准备工作（RS Cluster）

> 警告
>
> 仅在需要拆解踏板支架的情况下，方可进行下列操作。
>
> 以下步骤适用于 RS 车型。 关于如何拆解和重新装配 REVERSIBLE 车型踏板支架的详细步骤，参见“旋转支架”章节。

松开拾取过滤器安装螺钉。

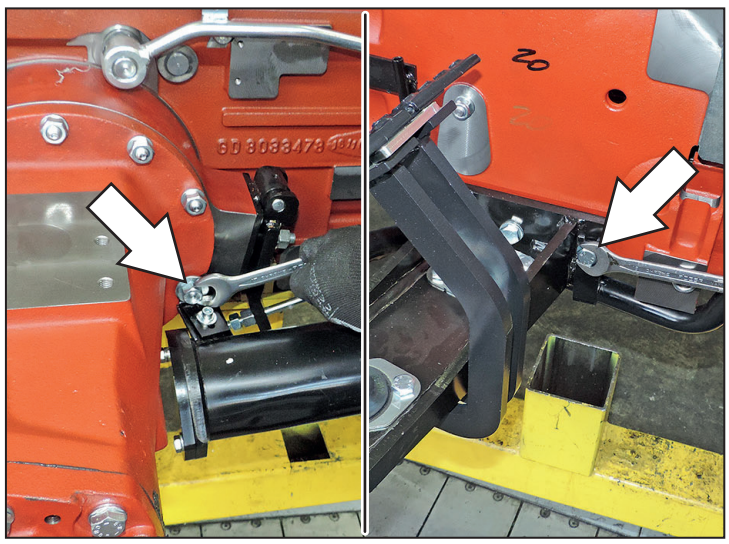


图 10.2

松开吸油管螺钉，并拆下拾取过滤器。

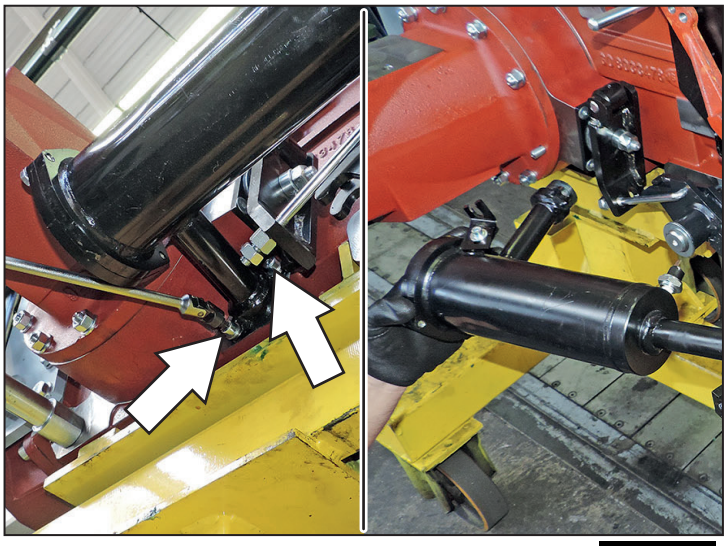


图 10.3

松开螺钉，并拆下右侧支架。

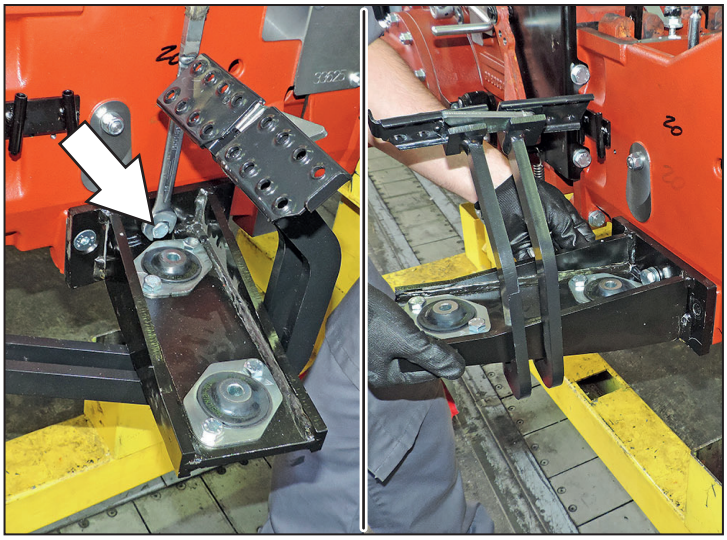


图 10.4

3.2 拆解

3.2.1 拆解机械操作式制动器（RS、SN 和 SN+ Cluster）

拆下销（1）。

松开螺母（8），然后拉出球形接头螺母（9）。

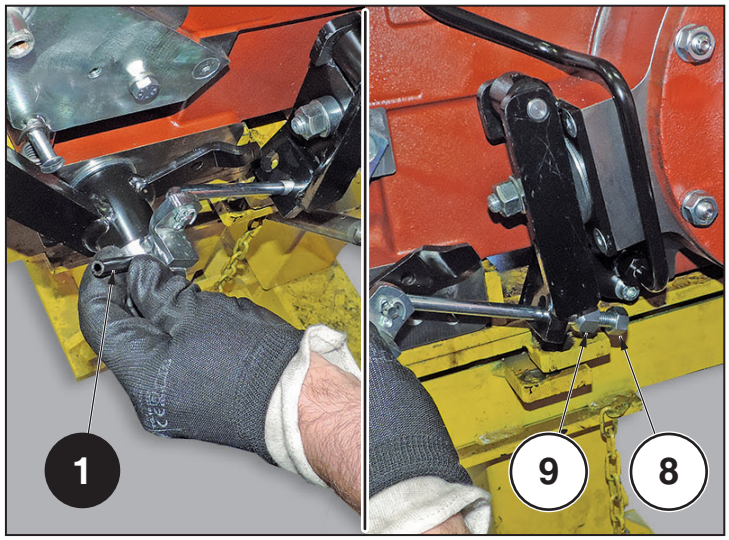


图 10.5

拆下整个拉杆（4）。

拆下开口销（6），并将连接杆（5）从拉杆（4）处分离。

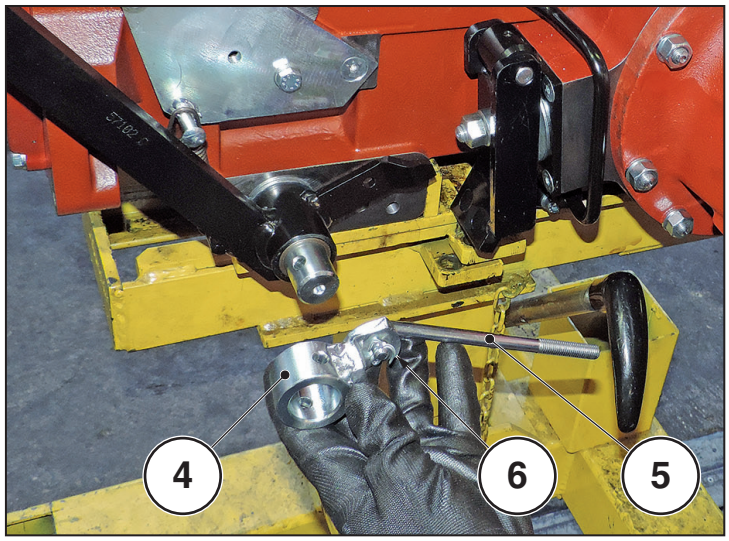


图 10.6

松开弹簧（7）。

拉出离合器踏板（29），然后拆下隔圈（31）。

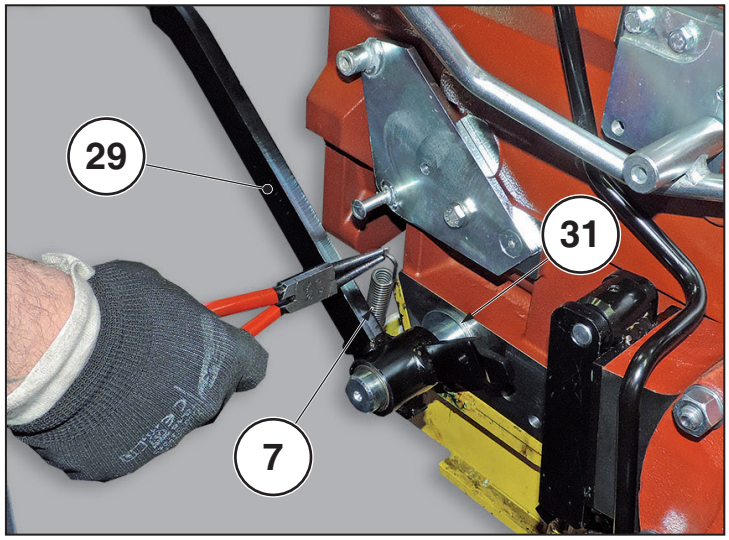


图 10.7

松开螺母（66）和（67）。

松开弹簧（7），并松开将驻车制动器片（68）固定至变速箱壳体的两个螺钉，并将其拆下。

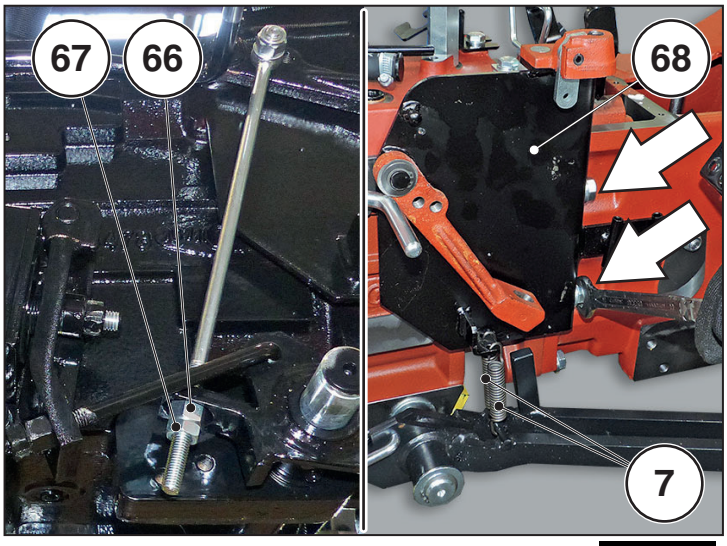


图 10.8

松开防松螺母（8），然后松开球形接头螺母（9）。

向下弯曲踏板支架，将连接杆（5）从移动法兰（10）处拆下。

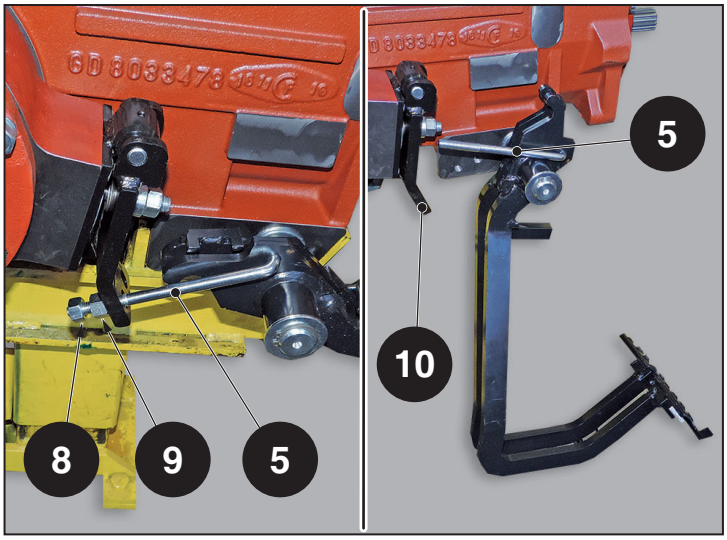


图 10.9

连同枢轴销（12）滑出整个右侧踏板支架（11）。

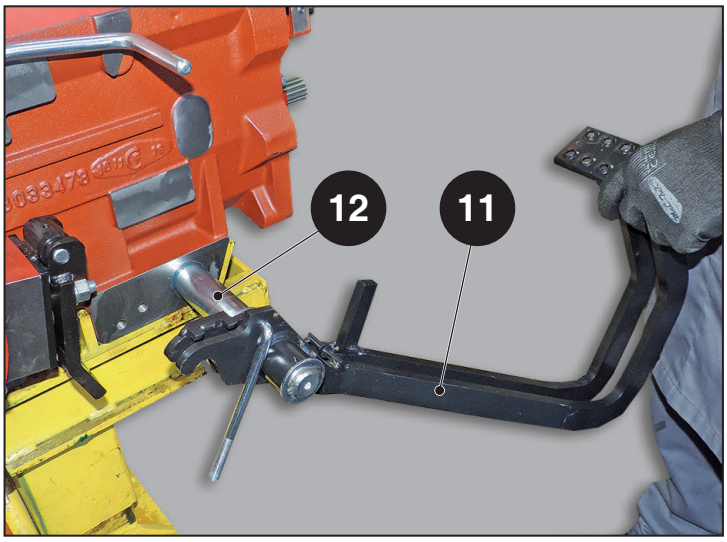


图 10.10

拆下弹性挡圈（32）和销（1），以拆解右侧踏板支架。

将隔圈（31）和制动踏板（11）从枢轴销（12）处拆下。

拆下开口销（6），以将连接杆（5）从踏板处分离。

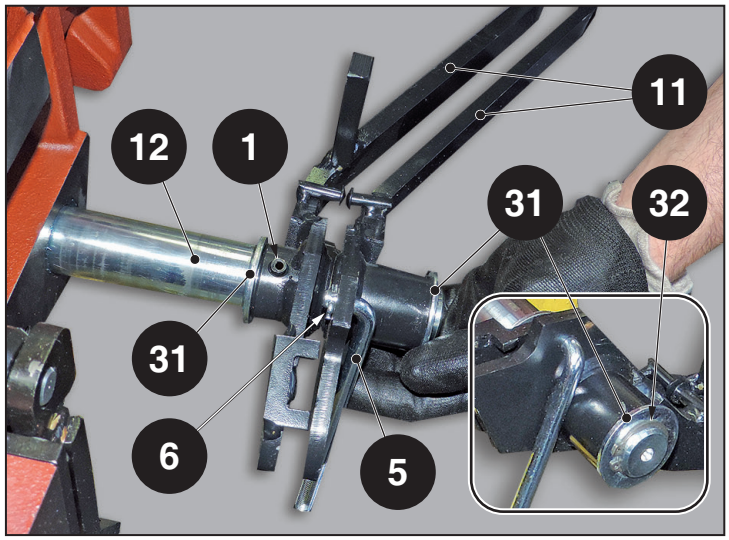


图 10.11

> **注意**
>
> 以下说明适用于两种制动器。

松开螺母（2），然后拉出球形接头螺母（3）。

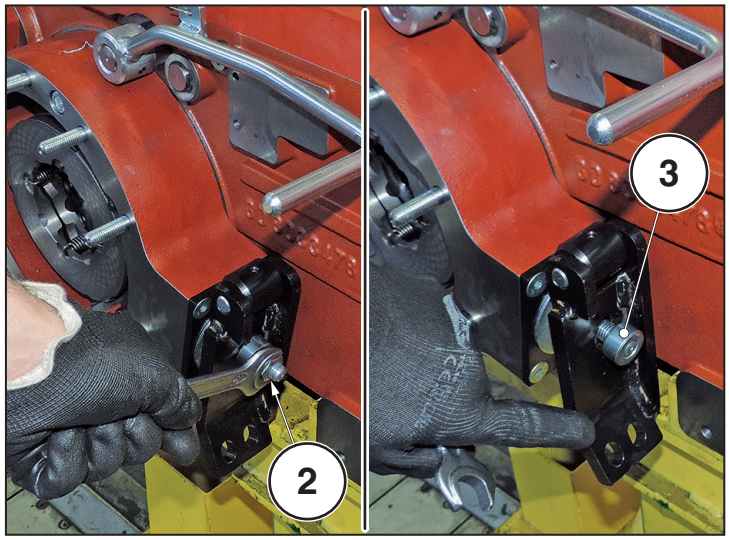


图 10.12

松开保持器平头螺钉（13），以松开销（14）。 然后拆下销（14），并拆下活动法兰（10）。

拆下弹簧（15）和垫圈（16）。

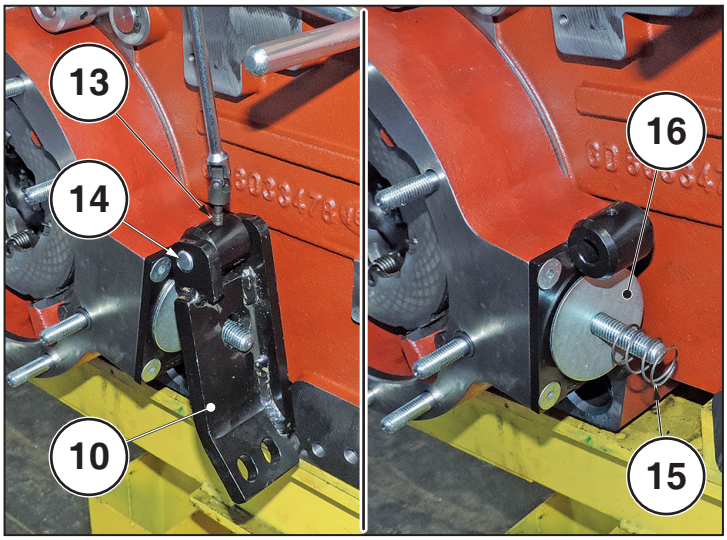


图 10.13

松开螺钉（17），然后拆下法兰（18）。

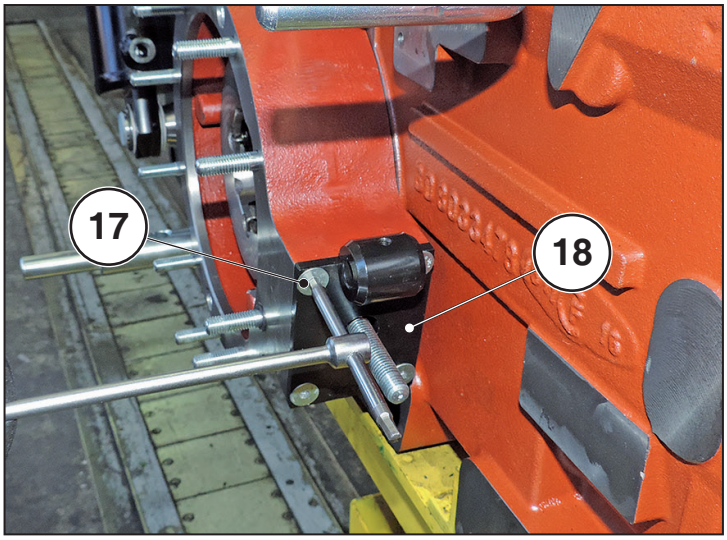


图 10.14

拆下壳体（19）和 0 形圈（20）。

> ⚠ 警告
>
> 在重新装配时，使用新件更换 0 形圈（20）。
>
> 如有磨损或损坏，替换壳体（19）。

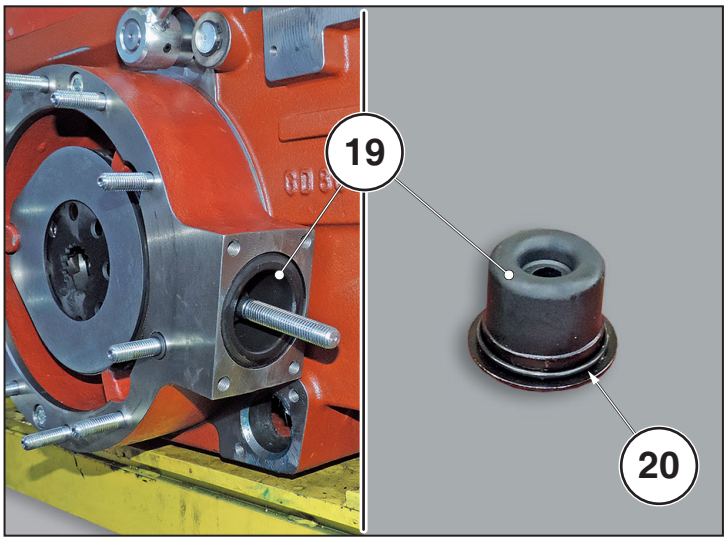


图 10.15

拆下制动盘（21）和（22）以及制动片（23）。

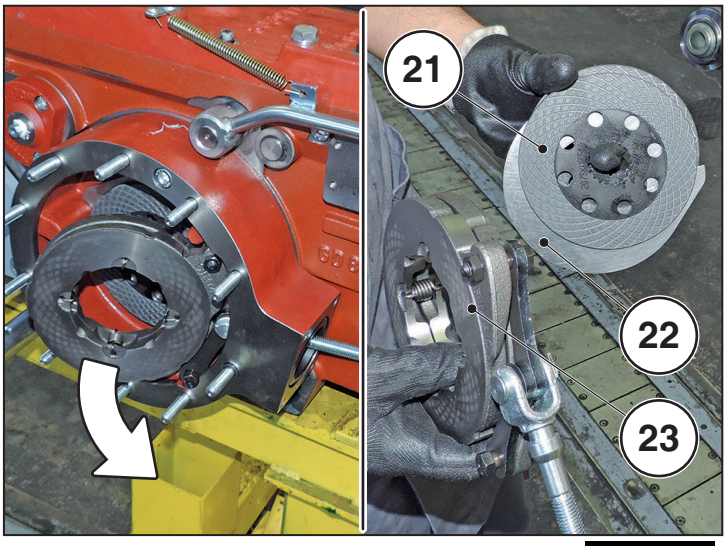


图 10.16

拆下开口销（24）和销（25），然后拆下制动器拉杆（26），以拆卸制动片。

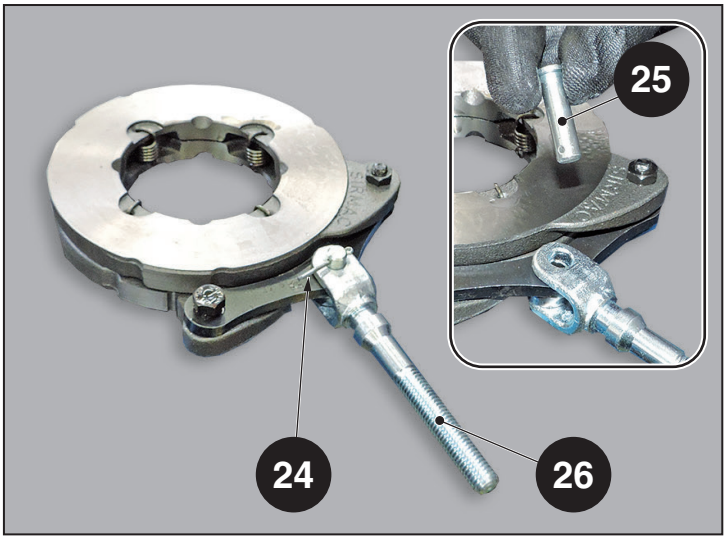


图 10.17

3.2.2 拆解液压操作制动器（REV Cluster）

将制动管路接头（98）从相应的油缸处松开。

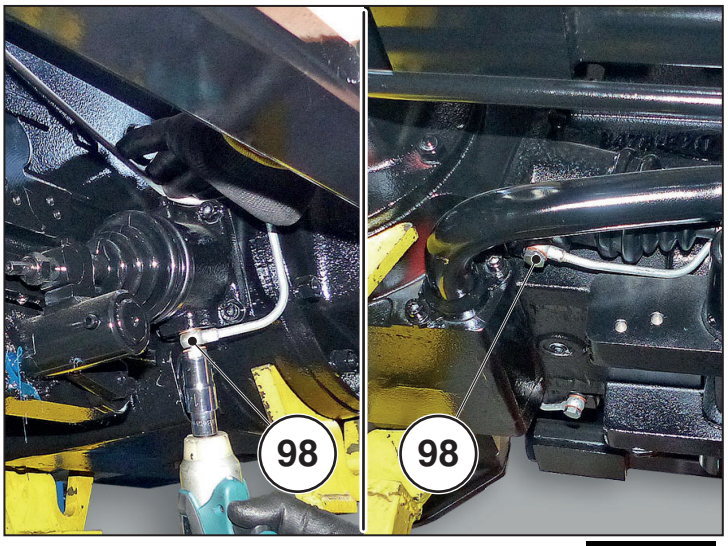


图 10.18

将螺母（64）从连接杆（33）处松开。

拆下隔圈（63）和金属箍（62）。

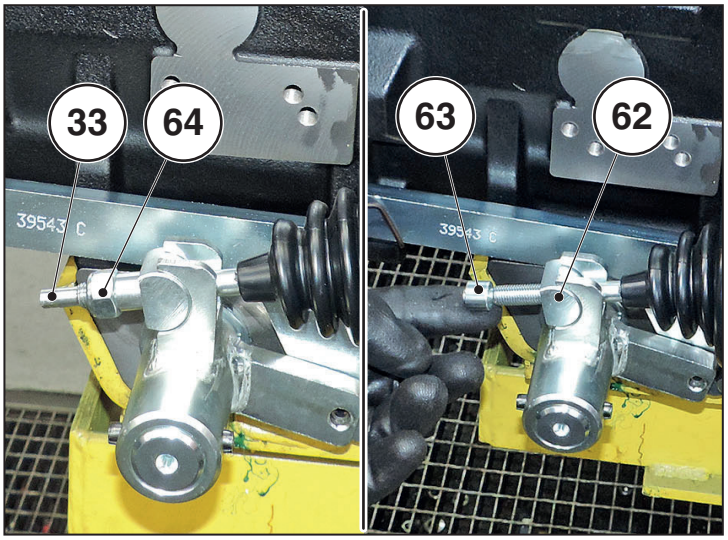


图 10.19

将弹性挡圈（57）从销（45）处拆下，然后拆下整个连杆（54）。

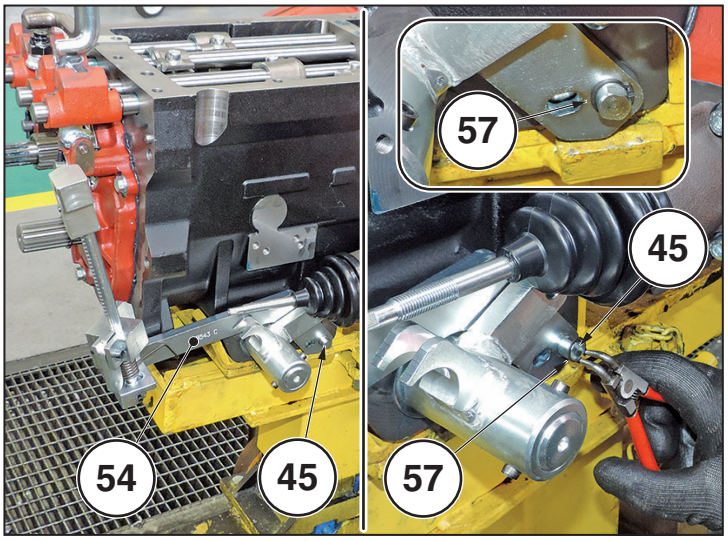


图 10.20

拉出踏板支架枢轴销（12）。

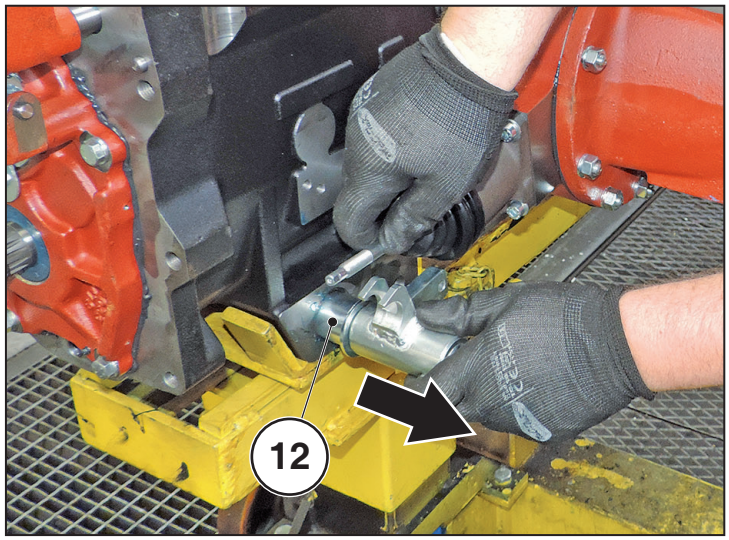


图 10.21

拆下销（1）、拉杆（59）和隔圈（31）。

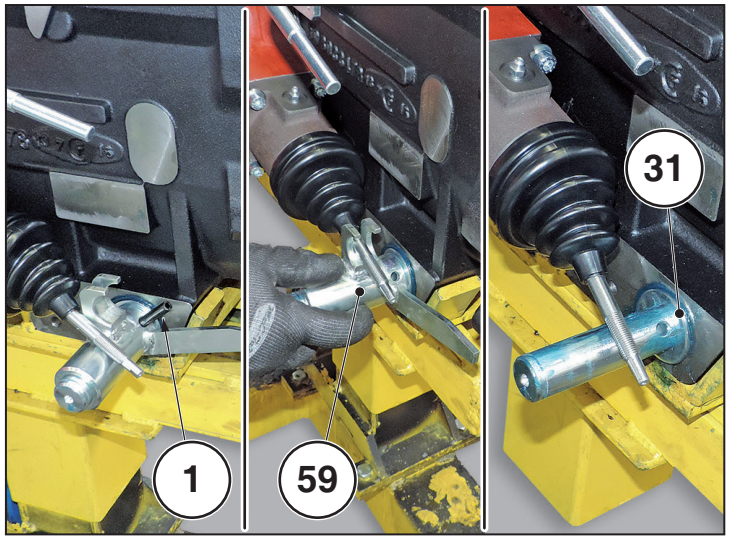


图 10.22

拉出壳体（43）。

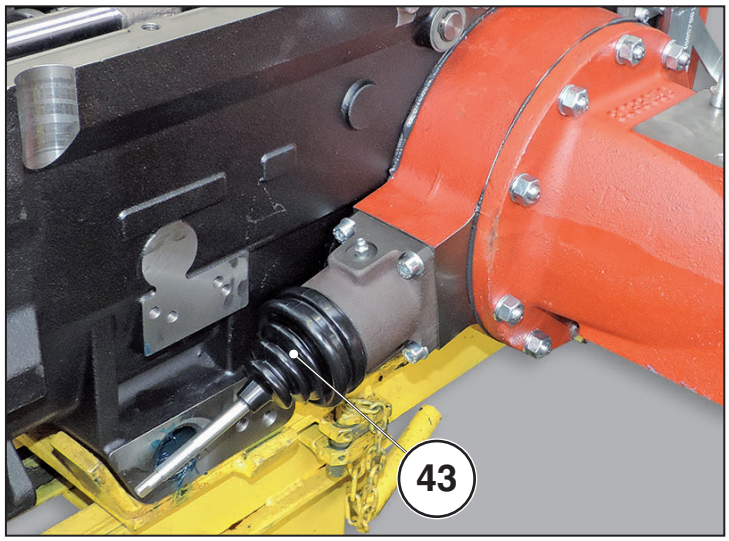


图 10.23

松开固定油缸（34）的内六角螺钉（39）和垫圈（40）。

将油缸（34）从制动片销处拆下。

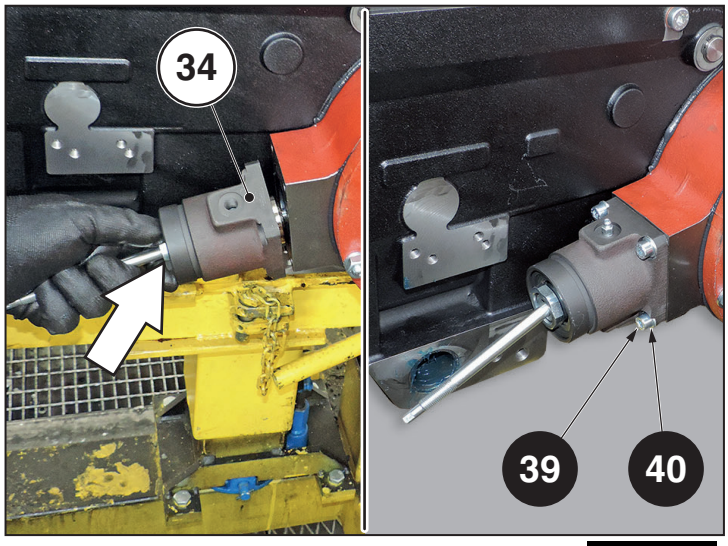


图 10.24

拆下制动盘（21）和（22）以及制动片（23）。

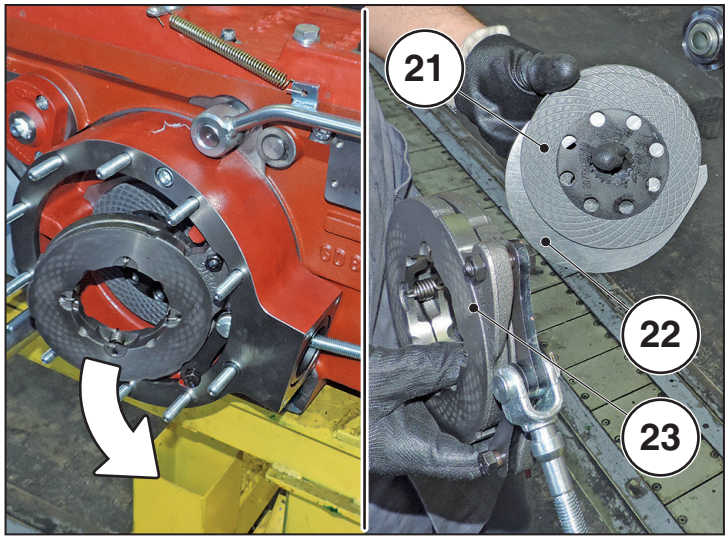


图 10.25

拆下开口销（24）和销（25），然后拆下连接杆（26），以拆解制动片。

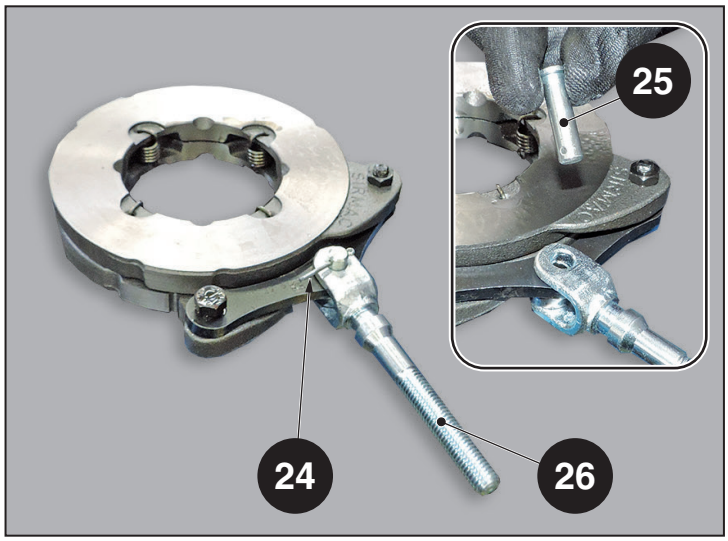


图 10.26

小节 4 ： 主要检查、重新装配和调节步骤

索引

4.1 重新装配 10-18
4.1.1 重新装配制动器总成..... 10-18
4.1.2 重新装配机械操作式制动器（RS、SN 和 SN+ Cluster）.... 10-21
4.1.2.1 重新安装踏板支架 10-23
4.1.2.2 重新装配驻车制动杆 10-25
4.1.3 重新装配液压操作制动器（REV Cluster）..... 10-27
4.1.3.1 重新安装踏板支架 10-32

4.2 调节 10-33
4.2.1 机械操作式制动器..... 10-33
4.2.1.1 调节行车制动器 10-33
4.2.1.2 调节紧急和驻车制动器 10-34
4.2.2 液压操作制动器..... 10-34
4.2.2.1 排放制动回路 10-34
4.2.2.2 调节行车制动器 10-35
4.2.2.3 调节紧急和驻车制动器 10-36

4.1 重新装配

> **注意**
>
> 以下说明适用于两种制动器。

> **警告**
>
> 在重新装配前，请仔细阅读“1-介绍”章节中的说明，并特别注意 O 形圈、油封和轴承安装部分，并在工作时严格按照说明进行操作。
>
> 在拧紧部件紧固件时请施加正确的紧固扭矩。在未规定紧固扭矩的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。
>
> 在重新装配期间请使用指定的密封剂产品。在未指定密封剂的情况下，请参见“1-介绍”章节中的表格。

4.1.1 重新装配制动器总成

通过销（25）将连接杆（26）固定至制动片，然后通过弹性挡圈（24）固定。

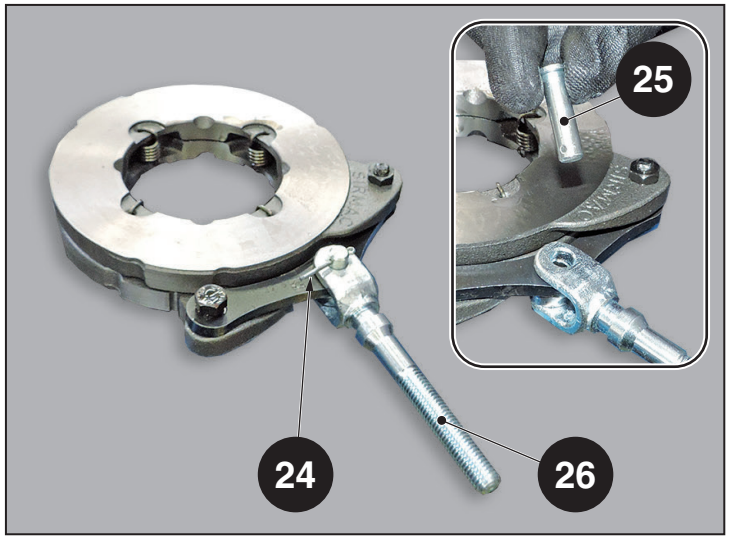


图 10.27

安装制动盘和制动片。安装顺序如下：

-摩擦盘（21）；
-固定式制动盘（22）；
-摩擦盘（21）；
-制动片（23）；
-摩擦盘（21）；
-固定式制动盘（22）；
-摩擦盘（21）。

> 警告
> 固定式制动盘（22）必须通过向后旋转导向装置进行固定。

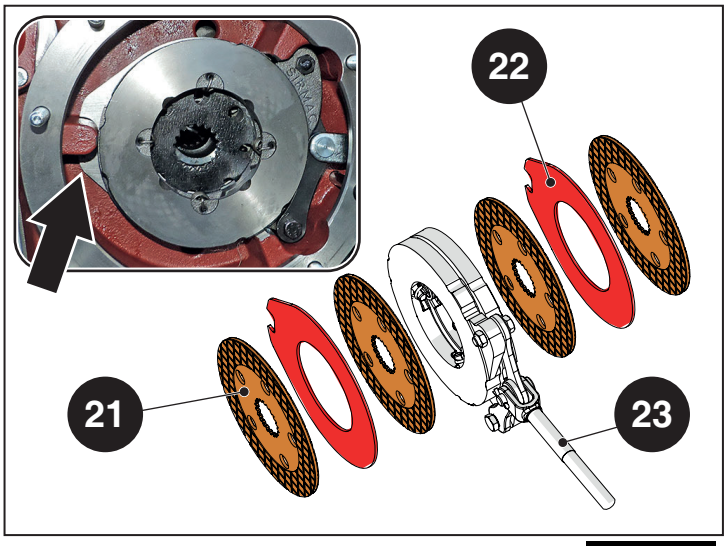


图 10.28

> 警告
> 将 0 形圈（28）安装到双头螺栓上。

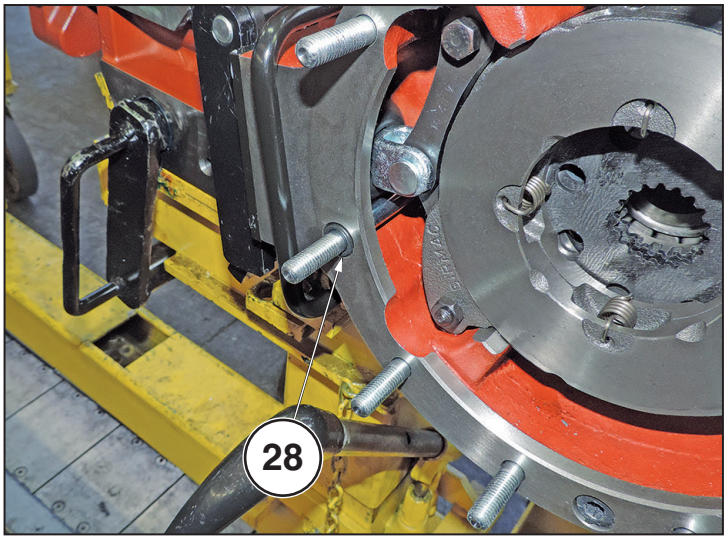


图 10.29

在主减速器装置配合面上涂抹硅酮密封剂。

将最外的摩擦盘（21）传到小齿轮（27）上，以便将主减速器装置安装到变速箱壳体上。

> 警告
> 关于拆解和重新装配主减速器装置的详细步骤，请参见“后部主减速器装置”章节。

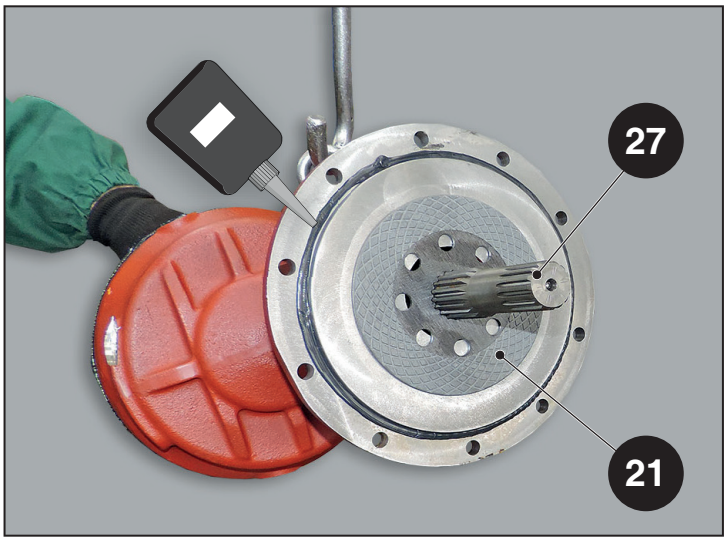


图 10.30

匹配总成。摆动半轴（42），以将其安装到制动盘和后差速器上。

> **注意**
>
> 将两个螺钉拧紧到半轴（42）上，以便于操作。

> **警告**
>
> 检查 O 形圈（28）是否在双头螺栓上正确定位。
>
> 确保在运行期间制动盘不会掉落。

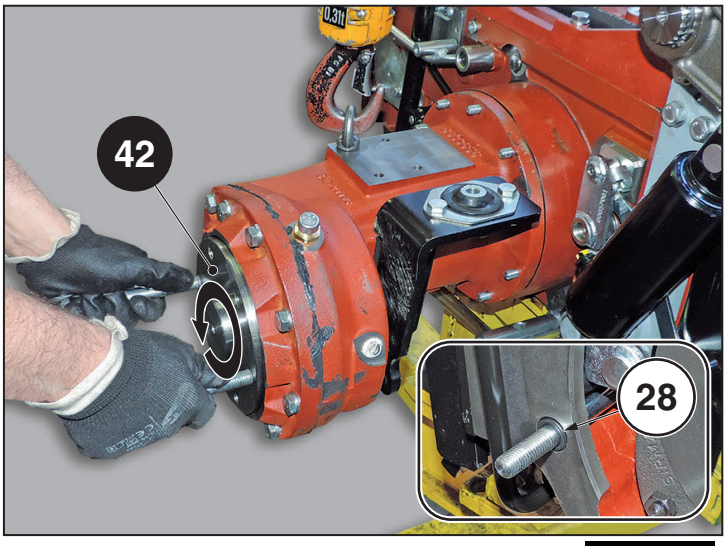


图 10.31

拧紧螺母（60）和垫圈（61），以固定主减速器装置。请勿完全拧紧螺母（60）。

检查半轴（42）是否正确旋转。

通过扭矩扳手完全拧紧螺母（60），紧固扭矩：85 牛顿米（8.5 千克米）。

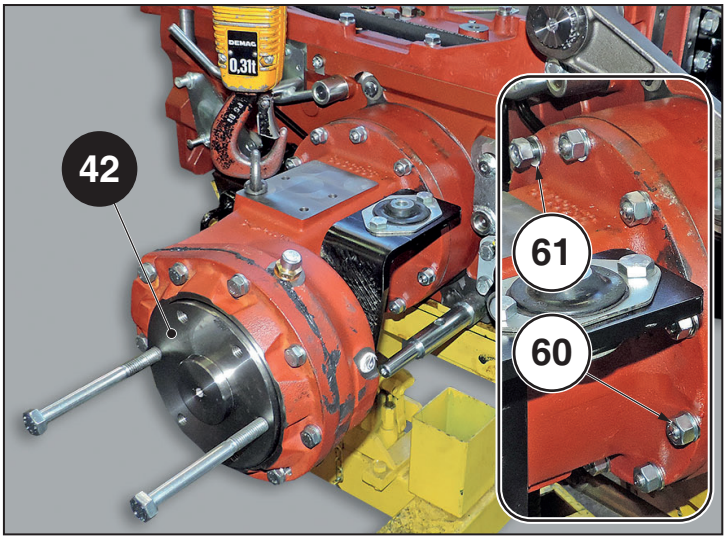


图 10.32

参见拖拉机上所装配制动器版本的具体章节，继续重新装配。

4.1.2 重新装配机械操作式制动器（RS、SN 和 SN+ Cluster）

将 O 形圈（20）安装到壳体（19）上。安装后，在 O 形圈上涂抹一层硅酮密封剂。

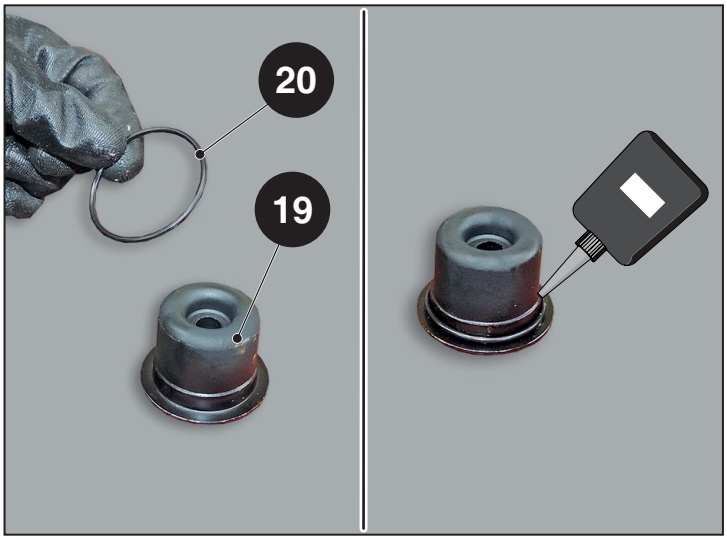


图 10.33

使用导向工具和冲压工具，将壳体（19）推入安装到制动器壳体上。

> **警告**
>
> 壳体（19）内环将安装至制动片拉杆（23）较宽部分。

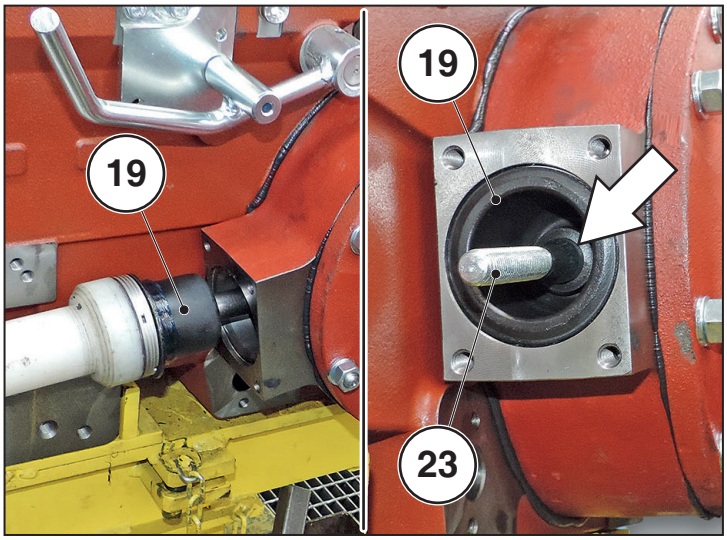


图 10.34

通过螺钉（18）固定法兰（17）。

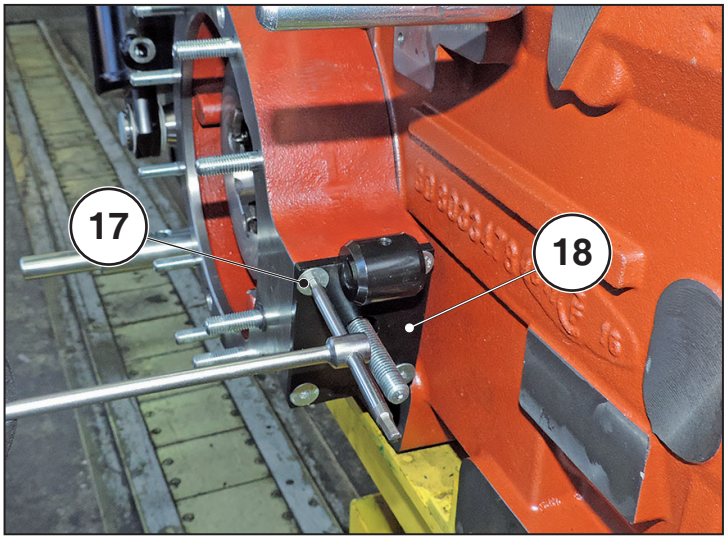


图 10.35

安装垫圈（16）和弹簧（15）。

安装活动法兰（10），并使用销（14）进行固定。通过保持器平头螺钉（13）固定销（14）。

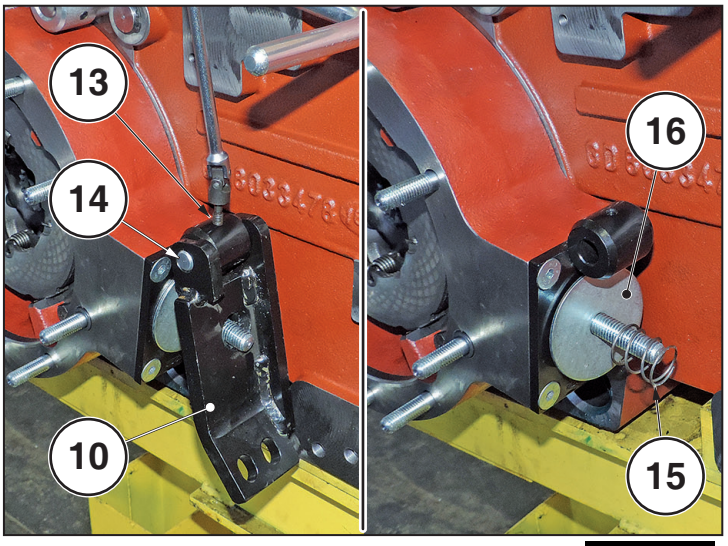


图 10.36

插入球形接头螺母（3），并拧紧螺母（2）。

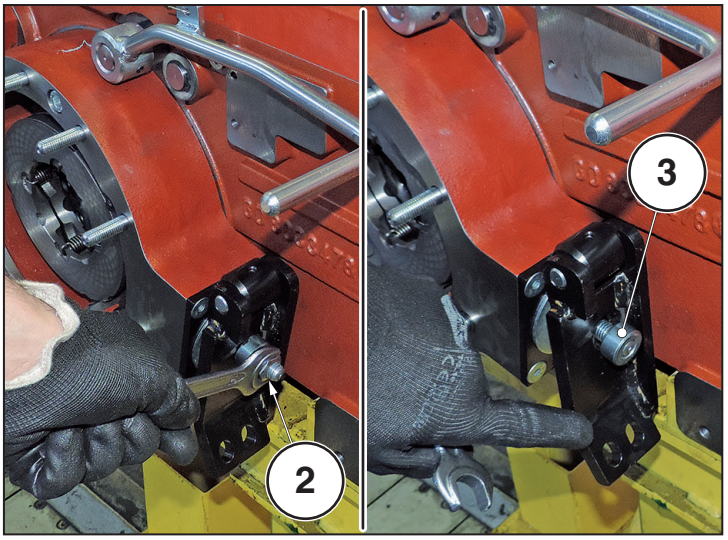


图 10.37

4.1.2.1 重新安装踏板支架

通过开口销（6）将连接杆（5）固定至制动踏板（11）。

将以下部件安装至枢轴销（12）右端：

- -隔圈（31）；
- -制动踏板（11）；
- -隔圈（31）；
- -弹性挡圈（32）；
- -销（1），以将制动踏板固定至枢轴销（12）。

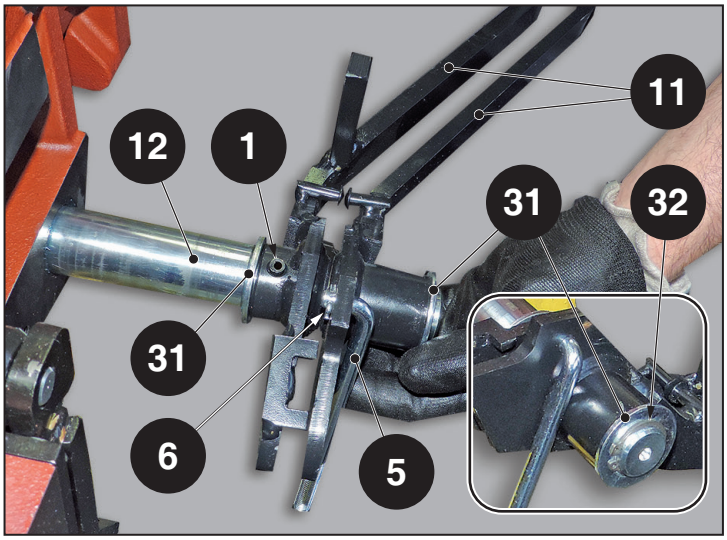


图 10.38

将整个踏板支架（11）安装到枢轴销（12）上。

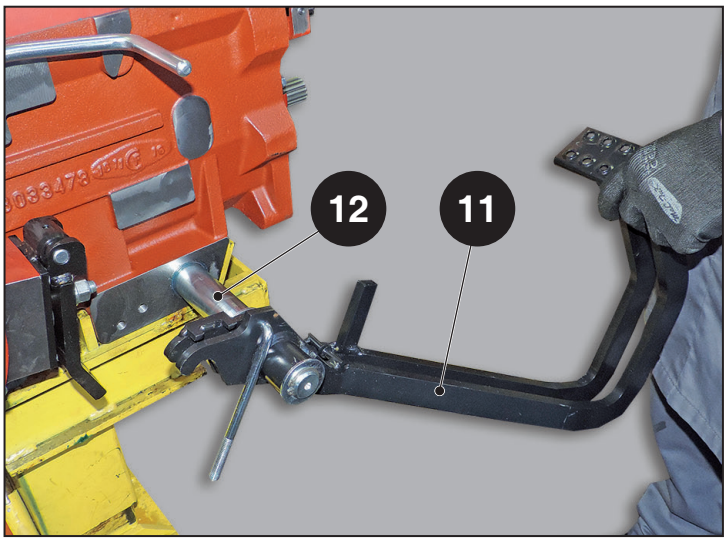


图 10.39

将连接杆（5）安装到移动法兰（10）上，然后拧入球形接头螺母（9），并拧紧防松螺母（8）。

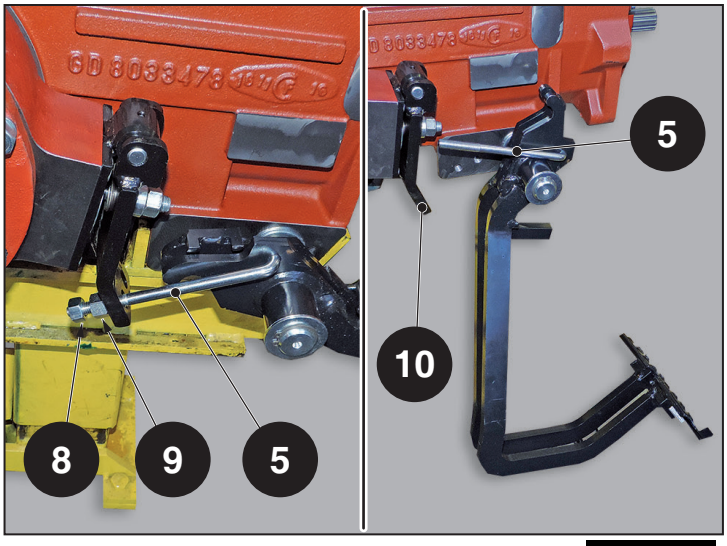


图 10.40

安装隔圈（31）和离合器踏板（29）。　　连接弹簧（7）。

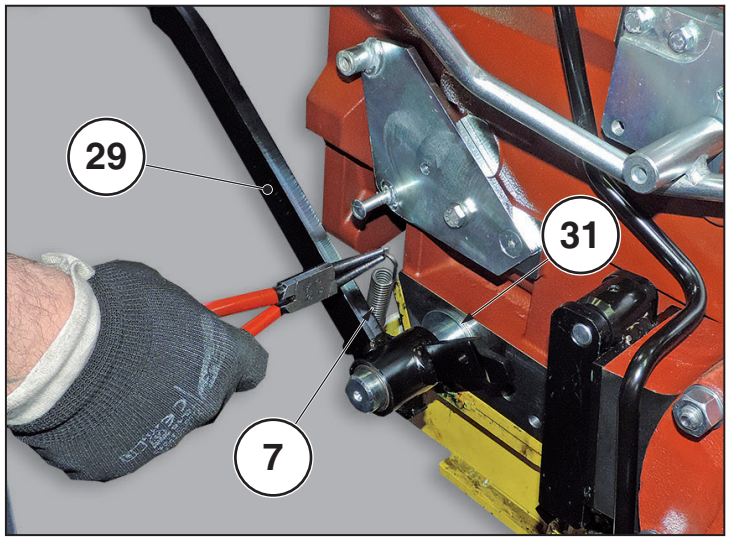


图 10.41

使用弹性挡圈（6）将连接杆（5）固定至拉杆（4）。将整个拉杆（4）安装到枢轴销上。

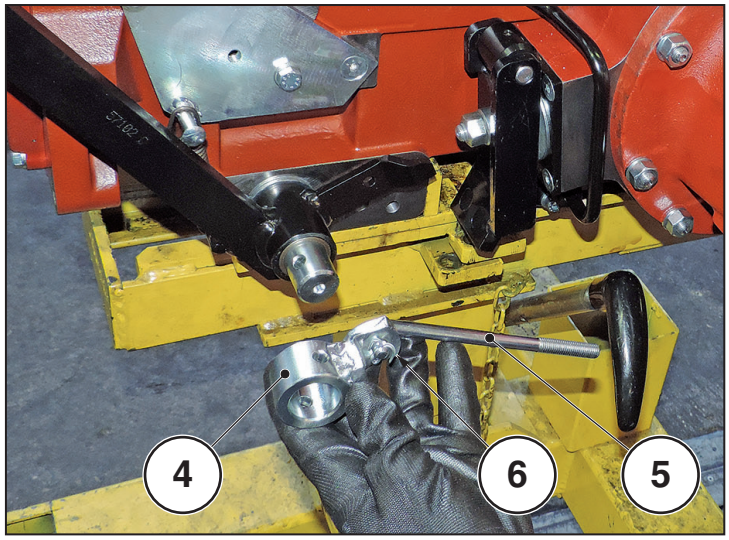


图 10.42

插入销（1）。

拧紧球形接头螺母（9）和防松螺母（8）。

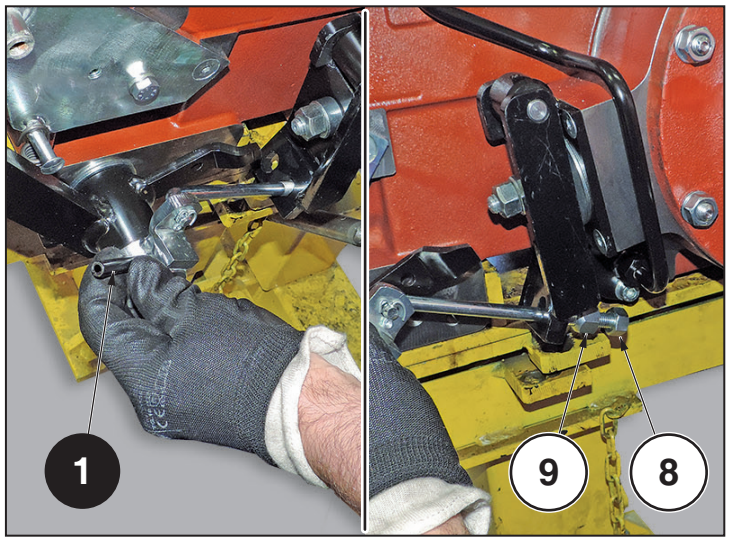


图 10.43

4.1.2.2 重新装配驻车制动杆

将衬套（69）装到拉杆（70）上。

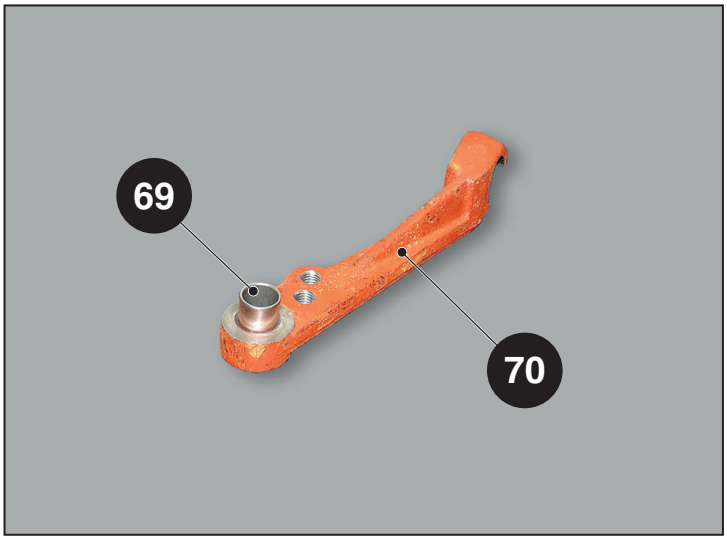


图 10.44

在板（68）的销上涂抹一层润滑脂，然后按照以下顺序安装部件：

- -衬套（81）；
- -盘形垫圈（71），锥形侧朝外；
- -拉杆（70）；
- -隔圈（72）；
- -弹性挡圈（73）。

> **注意**
>
> 隔圈（72）可代替盘形垫圈（71）安装；务必消除拉杆（70）上的游隙。

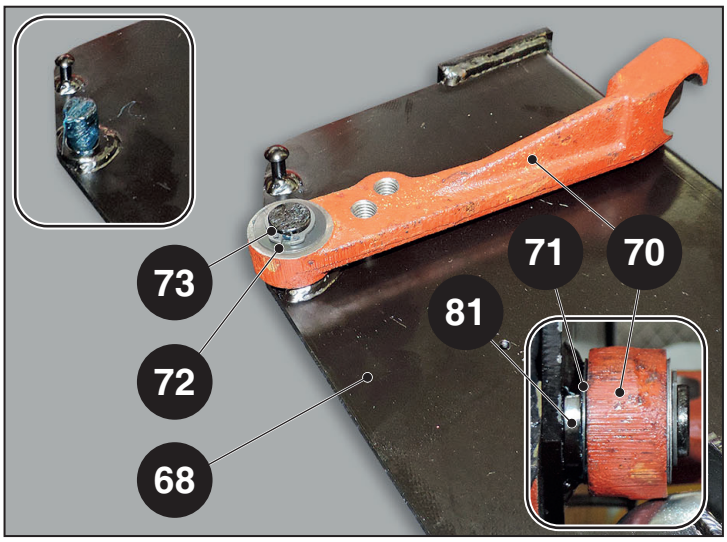


图 10.45

插入销（76），连同挂钩（75）装配拉杆支座（74）。

紧固螺钉（77），以将整个支座（74）紧固到板（68）上。

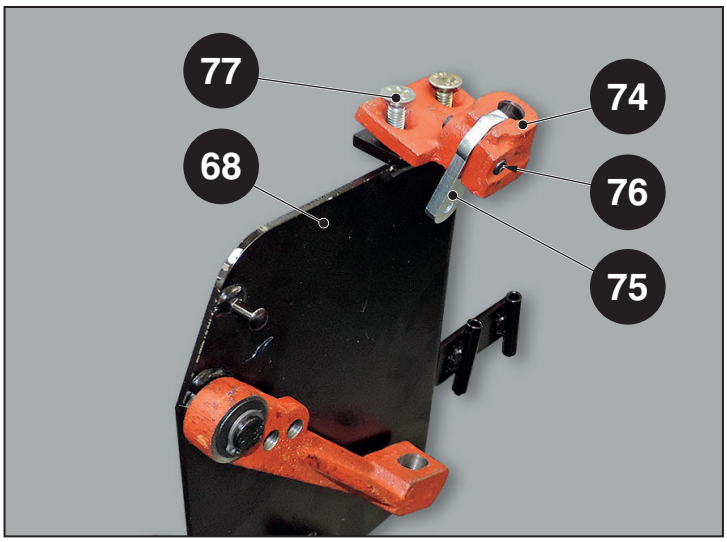


图 10.46

紧固螺钉（79）和垫圈（80），以将板（68）装配到壳体上。施加 85 牛顿米（8.5 千克米）的紧固扭矩。

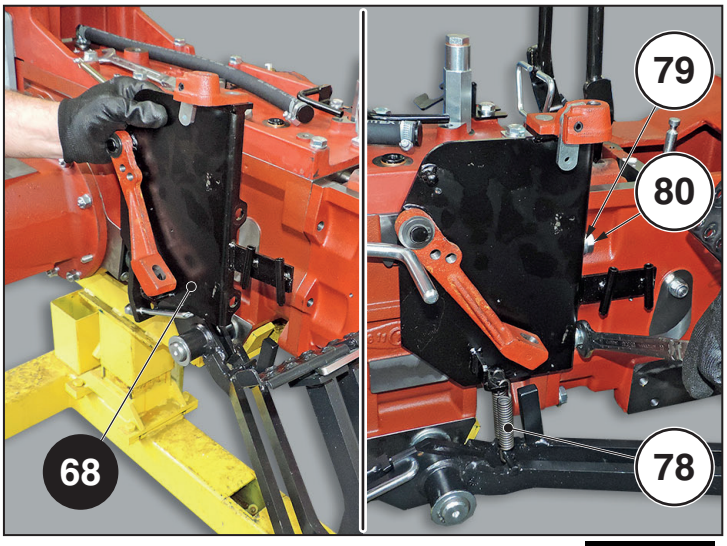


图 10.47

使用销（83）将球面衬套（82）安装到杆（65）上。

将整个杆（65）连同弹簧（84）安装到拉杆（70）和支座（74）上。安装弹簧（85），然后将弹簧（84）固定至（85）和拉杆（70）。 将弹簧（86）连接至挂钩（75）和板（68）。

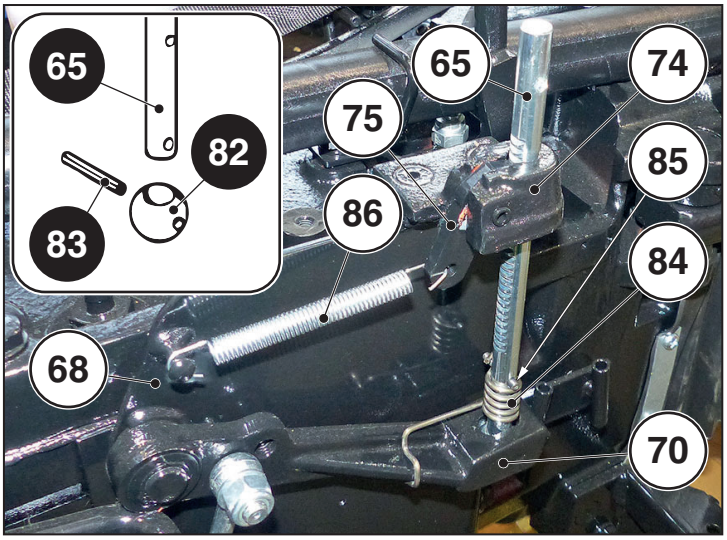


图 10.48

将双头螺栓（89）紧固到拉杆（70）上。将连接杆（90）插入双头螺栓（89）和制动踏板（11）。 安装垫圈（88），并拧紧螺母（87），以固定连接杆（90）。

将螺母（66）和防松螺母（67）固定到连接杆（90）上。

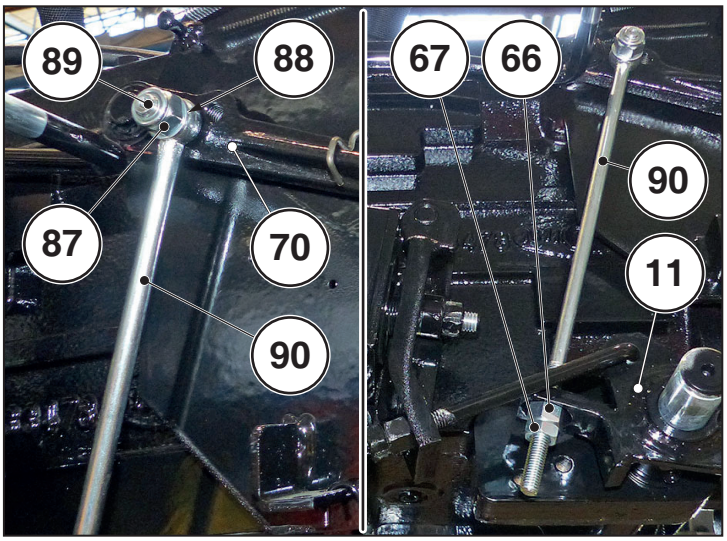


图 10.49

4.1.3 重新装配液压操作制动器（REV Cluster）

将连接杆（33）装入油缸（34）。

安装隔圈（35）和（36）。

> ⚠ 警告
>
> 旋转两个隔圈圆侧至油缸外侧。
>
> 确保完全插入隔圈。



图 10.50

插入止推垫圈（37）。

将通气口（38）装入油缸（34）的孔内。

> ⚠ 警告
>
> 油缸在两侧配有两个孔：通气口（38）必须固定到最小的孔上。

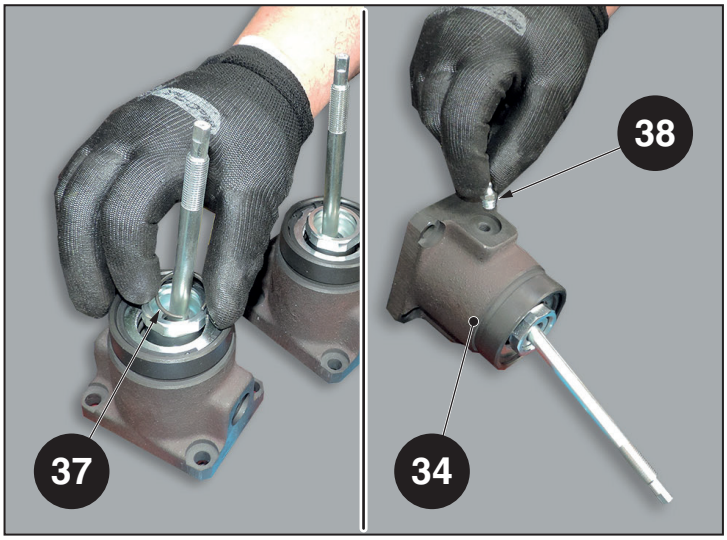


图 10.51

将油缸（34）紧固到制动片销上，紧靠制动器壳体（41）。安装油缸时，必须旋转调节螺母（A），确保外侧底盘静止。

> ⚠ 警告
>
> 朝上旋转通气口（38）。

拧紧内六角螺钉（39）和垫圈（40），固定护盖（34）。施加 50 牛顿米（5 千克米）的紧固扭矩。

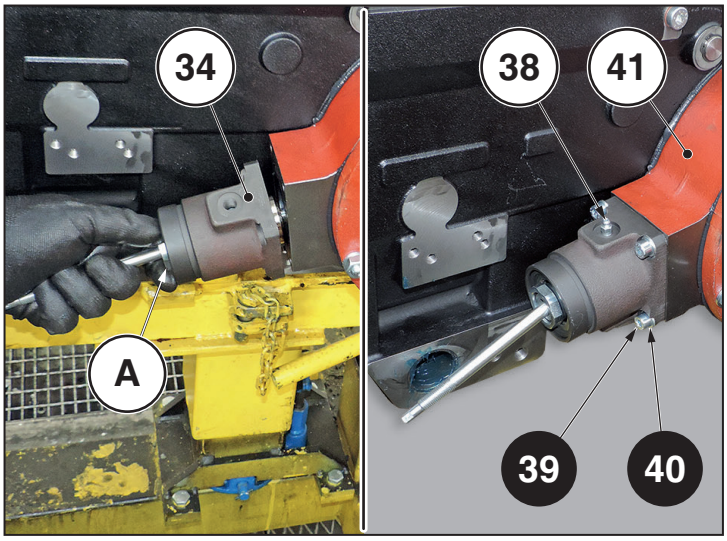


图 10.52

将两个螺钉拧紧到半轴（42）上，以便其轻松旋转。

完全拧紧调节螺母（A），直到半轴（42）旋转受阻。

松开制动器调节螺母（A），直到半轴（42）再次能够部分自由旋转，然后进一步拧松螺母（A）一圈（6　面），以防阻止热制动器。然后，在移动过程中检查是否正确制动。

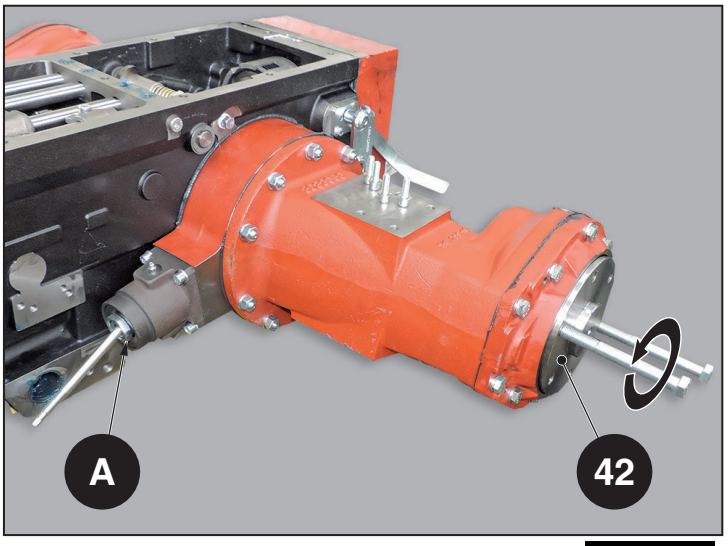


图 10.53

在壳体（43）内部涂抹一层润滑脂，然后将其安装到油缸（33）的连接杆上。

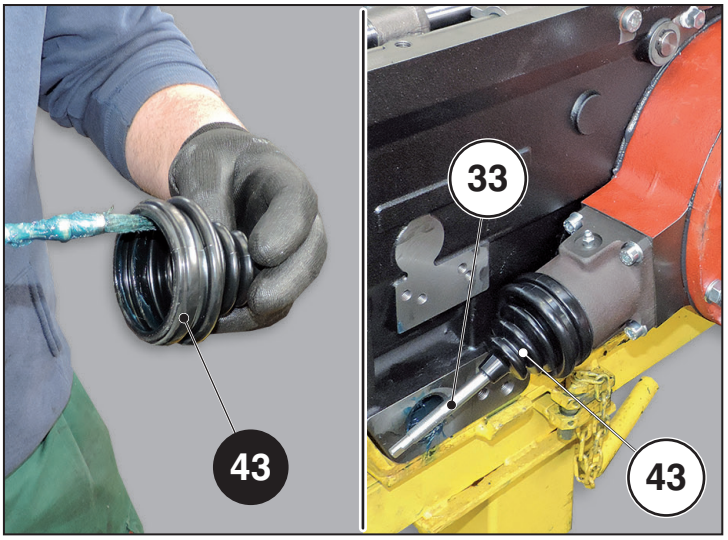


图 10.54

预装踏板支架枢轴销（12），同时将隔圈（31）和拉杆（44）安装至左端。使用销（1）锁止拉杆位置。

注意
枢轴销（12）左侧在靠近端部区域配有孔。

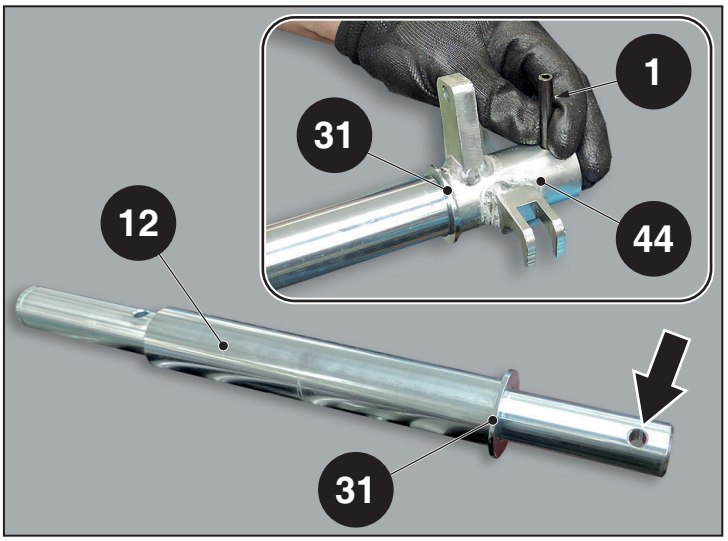


图 10.55

将踏板支架枢轴销（12）完全插入变速箱上的底座。

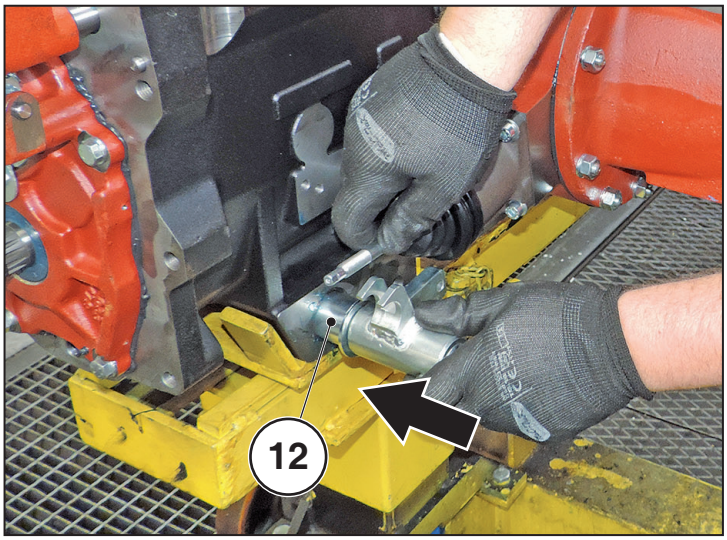


图 10.56

安装销（45）。

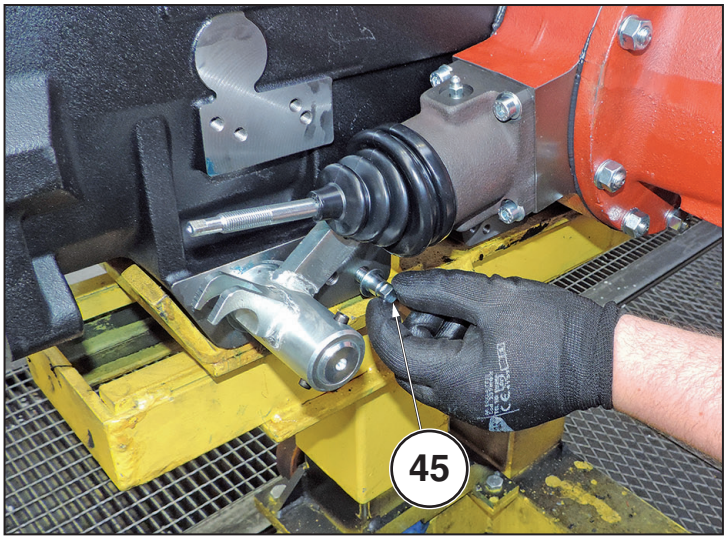


图 10.57

使用销（48）将杆（46）固定至支座（47）。

使用销（51）将挂钩（49）固定至支座（50）。将整个支座（50）安装到杆（46）上。

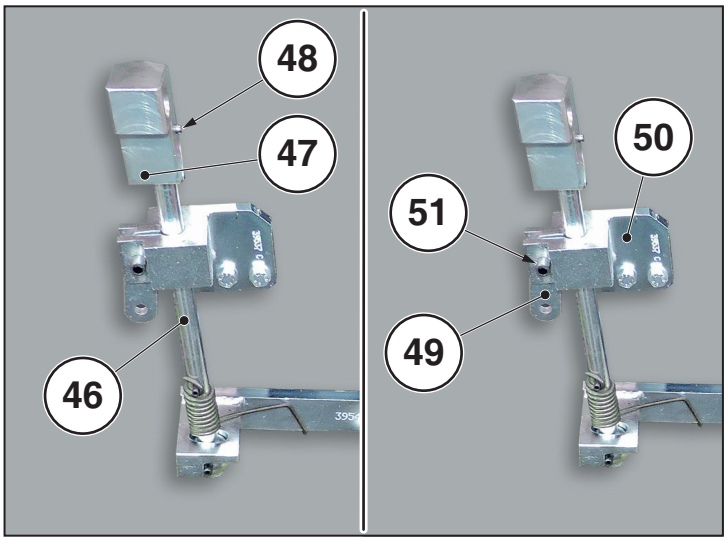


图 10.58

将保持器销（52）安装到杆（46）上。将弹簧（53）和挂钩安装至保持器销（52）。

将整个杆（46）安装到拉杆（54）上。将弹簧（53）固定至拉杆（54）。

将球形接头螺母（55）固定至杆（46），然后使用销（56）将其固定。

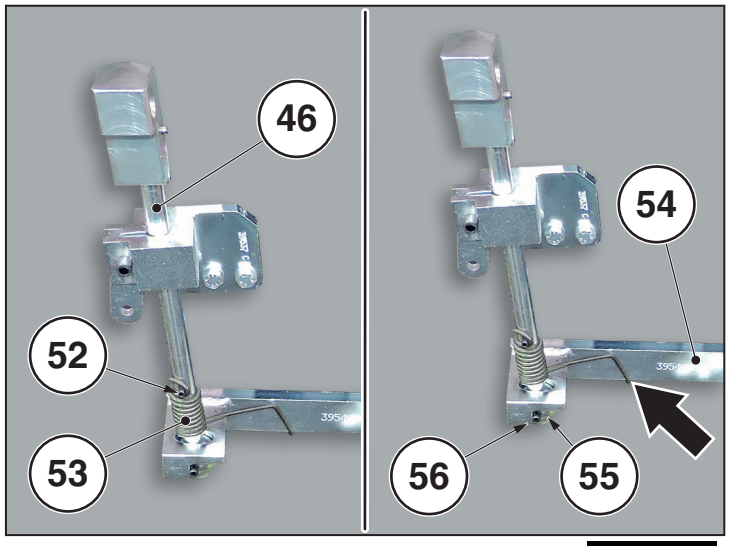


图 10.59

将整个连杆（54）安装到销（45）上以进行安装。通过弹性挡圈（57）紧固整个连杆（54）。

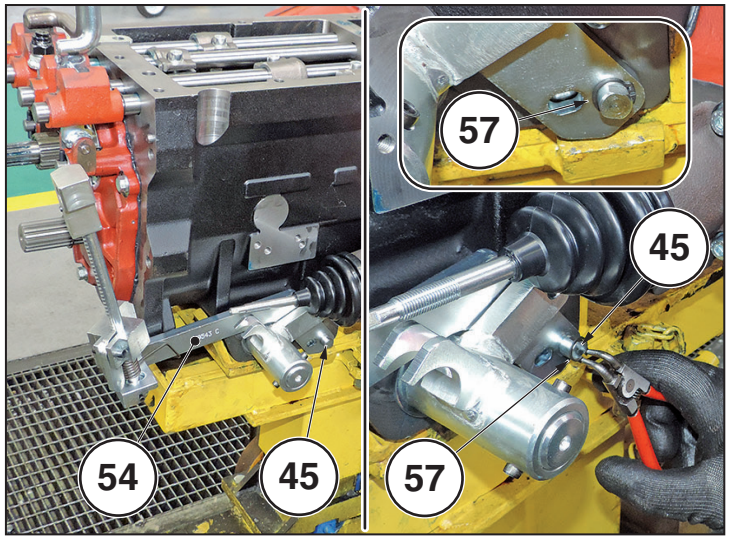


图 10.60

使用尖冲头将销（58）完全推入到位，以将拉杆（43）固定至连杆（54）。

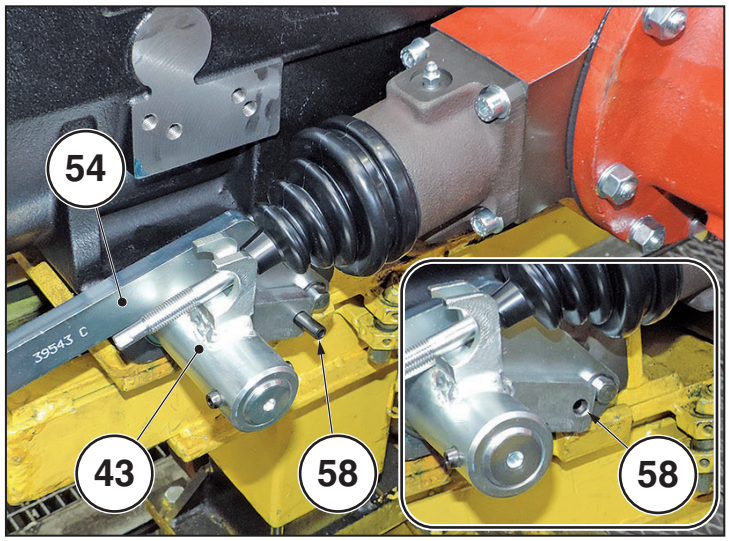


图 10.61

将内六角螺钉（91）紧固到挂钩（49）上，然后使用螺母（92）进行固定。将弹簧（93）固定到螺钉（91）和支架上。

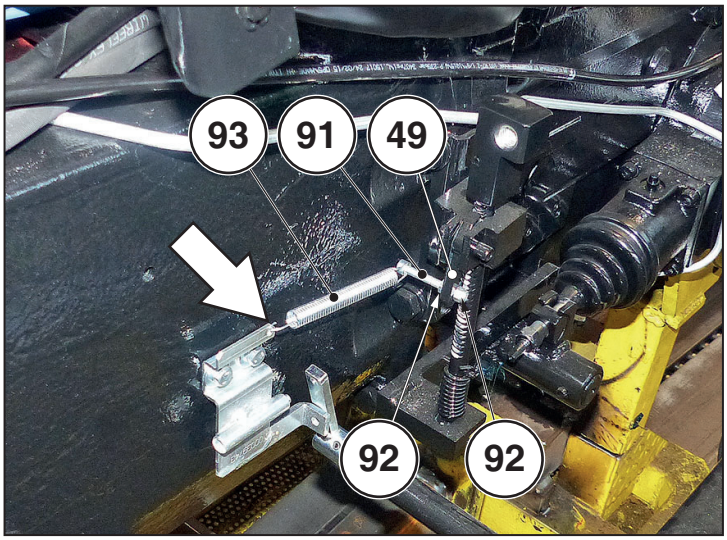


图 10.62

润滑踏板支架枢轴销（12），并插入隔圈（31）。

将拉杆（59）安装到踏板支架枢轴销（12）上。使用销（1）固定拉杆。

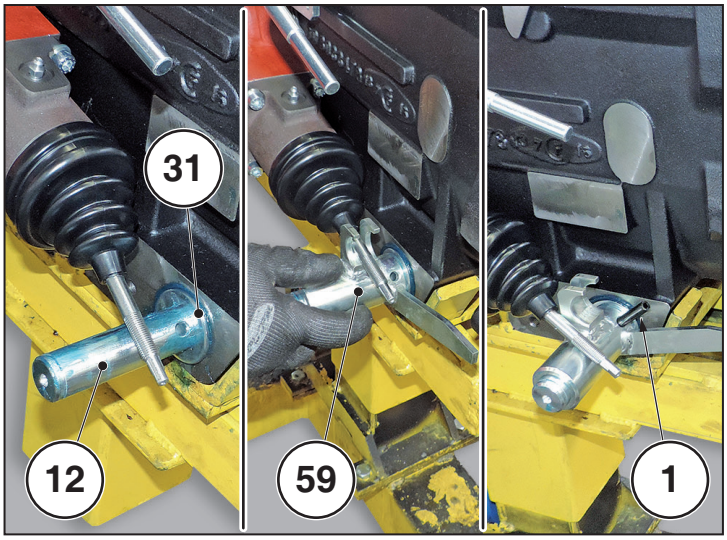


图 10.63

将金属箍（62）和隔圈（63）安装到连接杆（33）上。

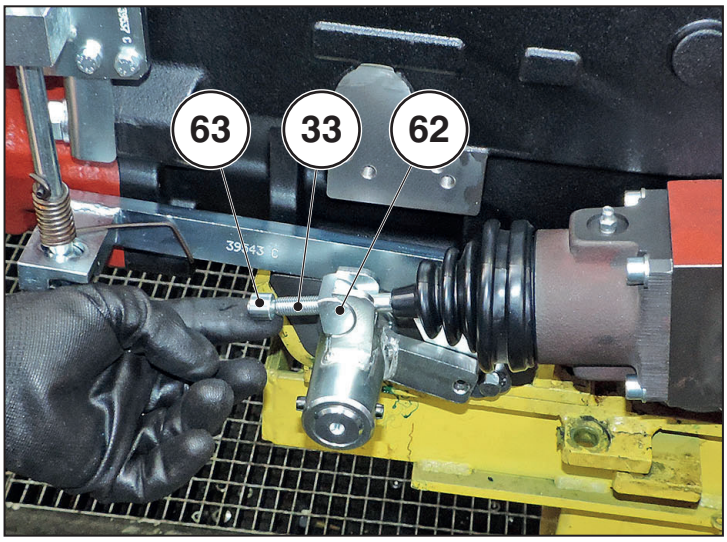


图 10.64

将螺母（64）拧紧到连接杆（33）上。使用钳子锁止连接杆（33）。

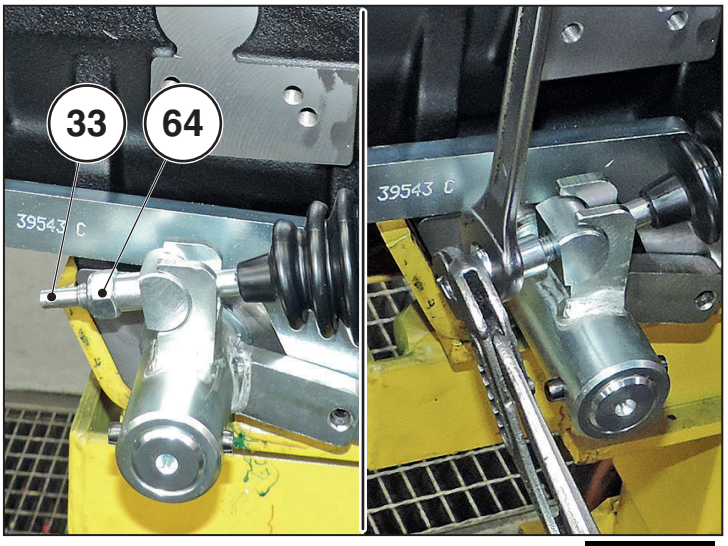


图 10.65

将制动器管接头（98）固定到相关油缸上。

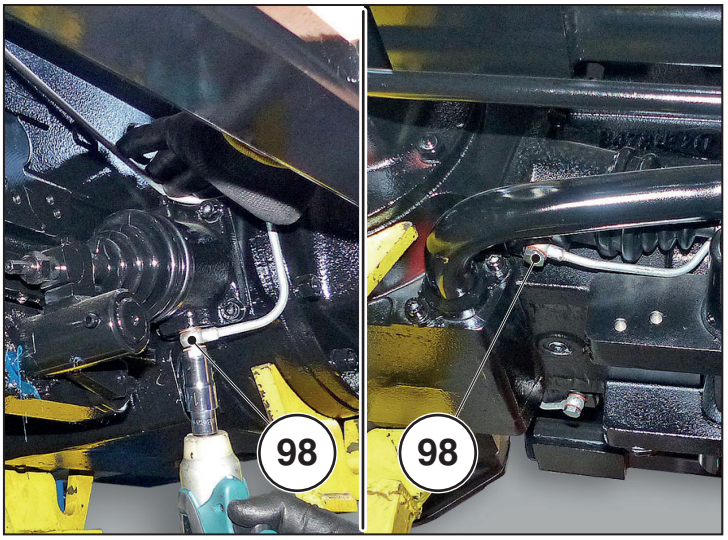


图 10.66

4.1.3.1 重新安装踏板支架

> **注意**
>
> 关于踏板支架重新装配的说明，请参见“旋转支架”章节。

4.2 调节

4.2.1 机械操作式制动器

4.2.1.1 调节行车制动器

松开连接杆（5）端部的螺母（8）和（9）。

拧入螺母（2），并对着螺母（9）滑动活动法兰（10）。然后松开螺母（2），直到制动踏板游隙正确。

在调节时，必须确保制动机器时活动法兰（10）处于垂直位置，从而可以同时阻止后轮。

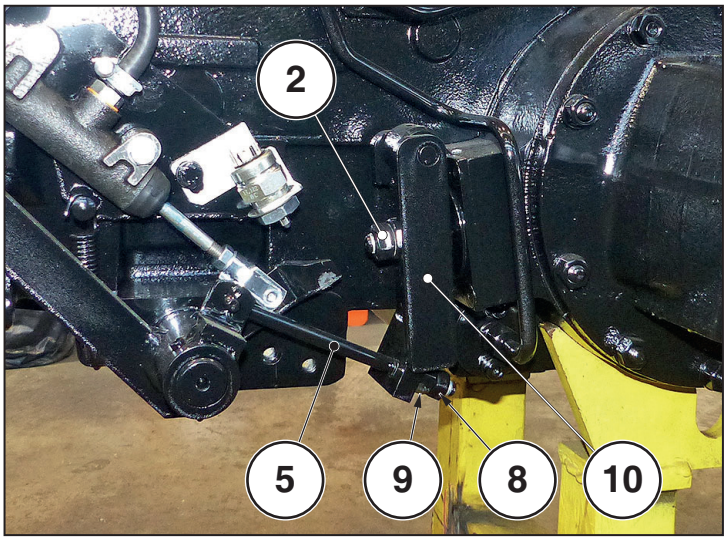


图 10.67

> **警告**
>
> 在安装车轮后，同时检查两个车轮上的制动动作。在这种情况下，请勿松开之前存在障碍的车轮螺母（2）。

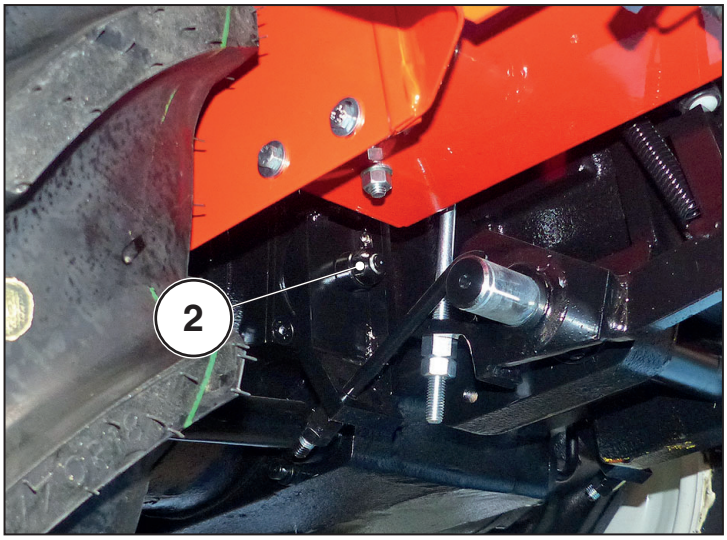


图 10.68

4.2.1.2 调节紧急和驻车制动器

将杆（65）置于第 4 刻度线处。

拧紧螺母（66），直到其接触到踏板（11），然后拧紧防松螺母（67）。

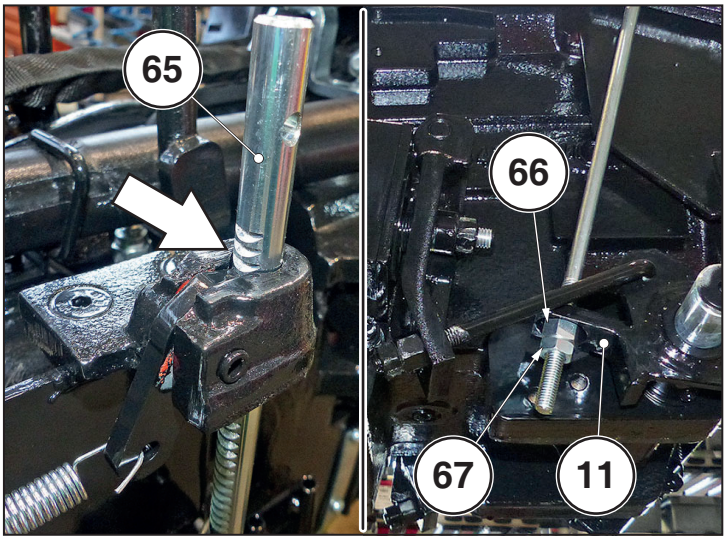


图 10.69

4.2.2 液压操作制动器

4.2.2.1 排放制动回路

在替换密封件或在某些部件损坏时，排空制动回路。

排放点为回路中存在空气时的排放部位，位于以下部件上：

- 促动器油缸安装在轮毂（34）上；
- 反向流动控制单元（100）；
- 制动泵（97）。

必须为所有此类部件放气，确保消除回路中的空气，以正确加载回路。

> **警告**
>
> 制动器放气必须在电气系统运行的情况下进行，以操作反向流动电磁阀。确保在两个选项中均选择电磁阀的情况下正确进行放气。

在系统正确放气后，进行调节。

> **注意**
>
> 放气需要数分钟时间，并且可以通过压缩空气增加制动系统回收箱的压力以提高速度，而且可以通过盖子搭配自行车内胎气门提供加压空气。

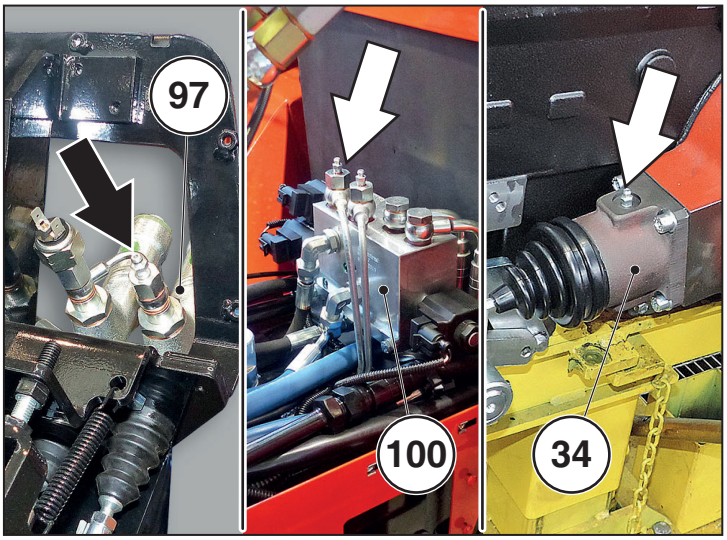


图 10.70

4.2.2.2 调节行车制动器

拧紧或松开左侧制动踏板接合点（94A），直到该点顶部与踏板支架之间的高度达到 22 毫米。然后对齐右侧制动踏板，直到轻松装配左侧踏板，然后根据情况调节接合点（94B）。调节完成后，拧紧接合点防松螺母（95）。

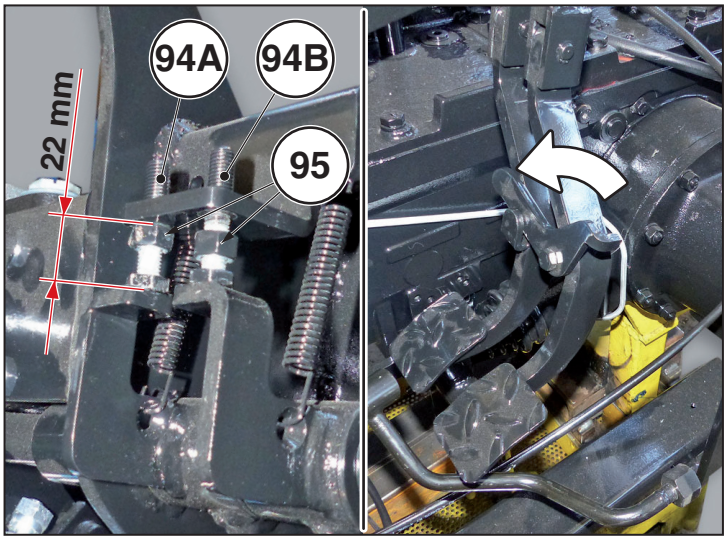


图 10.71

拧入或拧出销（96），在制动踏板上留出最小游隙，以确保制动泵（97）不会保持充满状态。调节完成后，拧入防松螺母（99）。

在两个制动器泵上进行该操作。

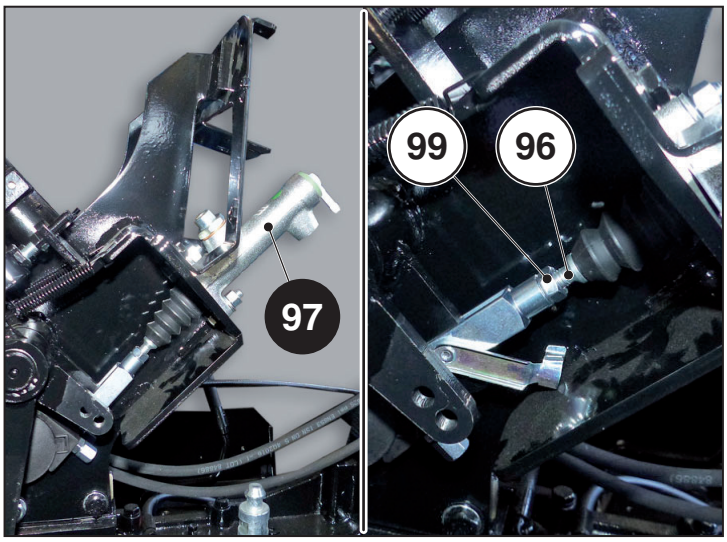


图 10.72

转动车轮并拧紧调节螺母（A），直到阻止车轮旋转。然后松开螺母（A）6/7 面（松开至少整整 1 圈）。

对于两个执行器（34）进行该操作。

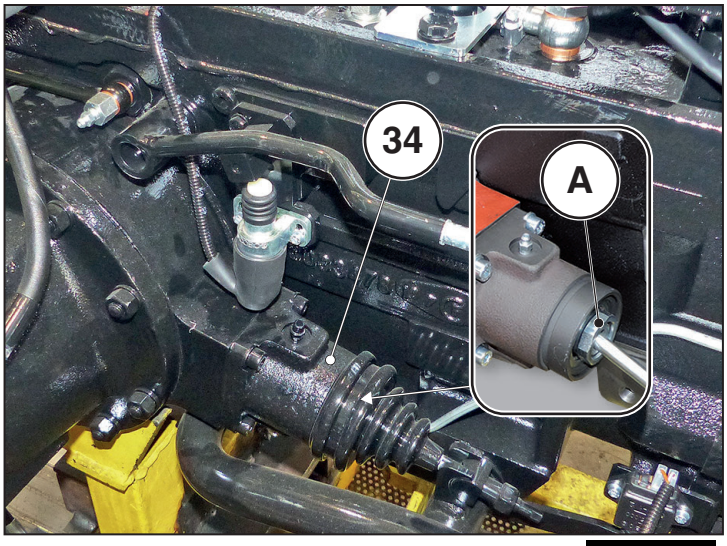


图 10.73

尺寸 A 和 B 指示放气完成后调节踏板与脚踏板之间必须保持的大约高度。

注意
尺寸数值仅供参考，无需精确至毫米。

尺寸	描述	数值
A	踏板止动位置（A）	100 毫米
B	踏板难于操作、制动缸压力数值较高且车轮止动操作比较灵敏的点。	70 毫米

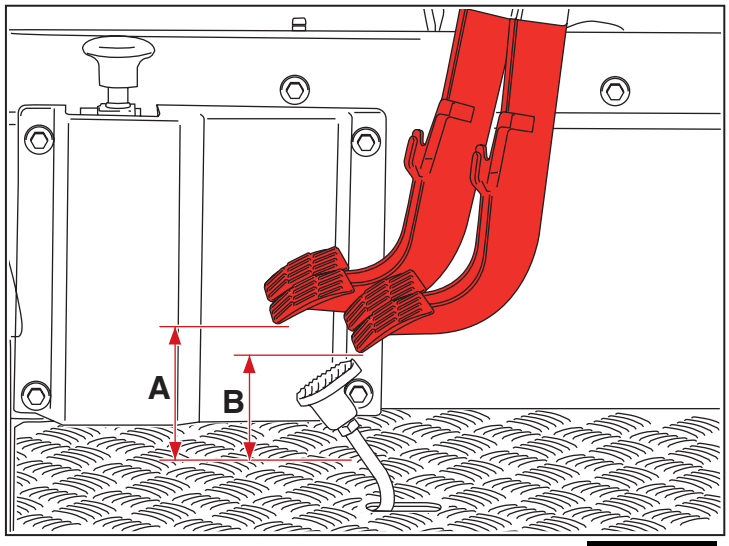


图 10.74

4.2.2.3 调节紧急和驻车制动器

按照之前部分所述，进行行车制动器调节操作，使驻车制动器达到最佳调节状态， 即拉动拉杆后，车轮在 6-7 声咔嚓声后停止。

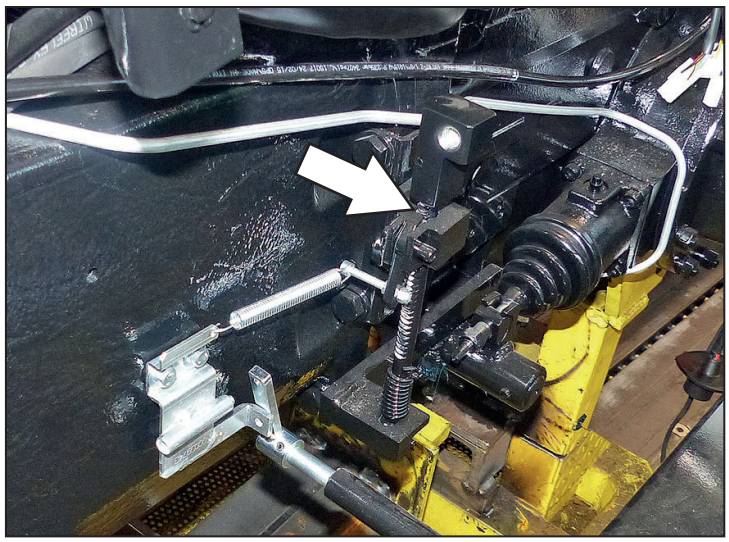


图 10.75

小节 5 ： 紧固技术规格

索引

5.1 紧固技术规格 10-38

5.1 紧固技术规格

以下列出了主要的紧固扭矩。关于所有其他紧固扭矩，请参见“1-介绍”章节。

紧固扭矩	牛顿米	千克米
中心体 — 变速箱紧固螺钉（固定驻车制动器片）	85	8.5
执行器油缸内六角紧固螺钉	50	5

章节 11 ： 液压系统

索引

小节 1 ： 安全规则 11-2

小节 2 ： 主液压回路 11-3
2.1 RS/SN/SN+ 版本 11-4
2.2 REV 版本 11-6
2.3 技术特性 11-8

小节 3 ： 主要部件 11-11
3.1 主液压泵 11-12
3.2 分配器液压泵（REV 版本） 11-13
3.3 分配阀 11-14
3.4 吸油管过滤器 11-14
3.5 液压转向阀 11-14
3.6 后部液压分配器（RS/REV 版本） 11-15
3.7 后液压分配器（SN/SN+ 版本） 11-16
3.8 后提升器 11-17
3.9 差速锁（REV 版本） 11-17
3.10 液压控制单元（REV 版本） 11-18
3.11 液压控制单元（SN/SN+ 版本） 11-19
3.12 液压控制单元（RS 版本） 11-20
3.13 油流换向器（REV 版本） 11-21
3.14 变速箱离合器 11-22
3.15 液压制动器（REV 版本） 11-22

小节 4 ： 检查工作压力数值 11-23
4.1 说明 11-24
4.2 检查液压转向装置卸压阀的校准压力 11-25
4.3 检查后部辅助分配器压力 11-27
4.4 检查 PTO 压力和接合流速 11-28

小节 5 ： 必要工具 11-31
5.1 必要工具 11-32

小节 1 ： 安全规则

务必时刻遵守本段所述安全预防措施和警告，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述安全措施。

危险

在液压系统中压力降至零后，方可开始工作。

危险

如果高压工作液溢出，可能渗透皮肤，造成严重伤害。在发生高压工作液事故时，请立即就医，以免严重感染。

危险

使用粘合剂或清洁剂时，请按照制造商提供的安全和使用说明进行操作。

危险

在操作高温油液时，请采取所有必要措施以免灼伤。切勿将油液加热至 190° C 以上，否则油液蒸气可能突然自燃。

注意

废油必须按照适用法规进行收集和处理。

小节 2 ： 主液压回路

索引

2.1 RS/SN/SN+ 版本 11-4
2.1.1 液压回路总图..... 11-4
2.1.2 一般描述..... 11-5
2.2 REV 版本 11-6
2.2.1 液压回路总图..... 11-6
2.2.2 一般描述..... 11-7
2.3 技术特性 11-8
2.3.1 RS 版本..... 11-8
2.3.2 REV 版本..... 11-9
2.3.3 SN/SN+ 版本..... 11-10

2.1 RS/SN/SN+ 版本

2.1.1 液压回路总图

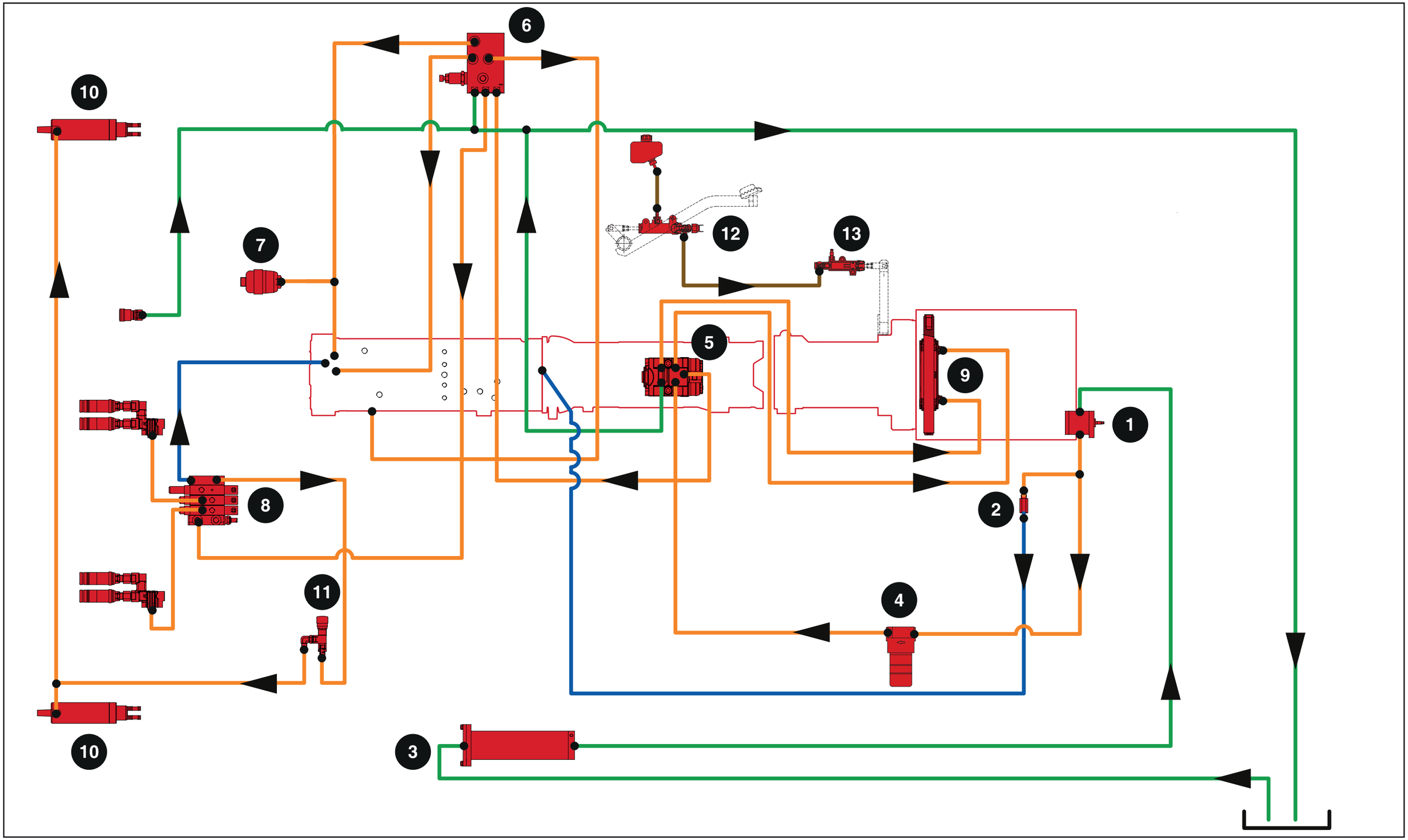


图 11.1

-主液压回路
-吸油/回油回路
-润滑回路
-变速箱离合器回路

1 -泵
2 -分配阀
3 -吸油管过滤器
4 -输油管过滤器
5 -液压转向阀
6 -液压单元
7 -蓄能器
8 -后分配器
9 -转向油缸
10 -提升油缸
11 -流量调节器
12 -变速箱离合器泵
13 -变速箱离合器油缸

2.1.2 一般描述

液压系统包括单个回路，由发动机驱动的泵供能。吸油管过滤器可清洁泵吸入的液压油。

泵下游设有分配器阀，吸取少量油液用于强制润滑变速箱。多数油液通过输油管过滤器传送至液压转向系统。

液压转向系统未使用的油液将输送至液压控制单元，以接合/分离后 PTO。通过氮蓄能器，可以温和的方式接合 PTO 离合器。

液压控制单元未使用的油液将输送至后部分配器和向上/向下分配器。通过流量调节器，可调节至提升油缸的油液流速，从而降低或提高提升速度。

变速箱离合器控制装置为机械接合液压型。通过独立回路，踩下踏板，可将油液输送至油缸，分离变速箱离合器。

2.2 REV 版本

2.2.1 液压回路总图

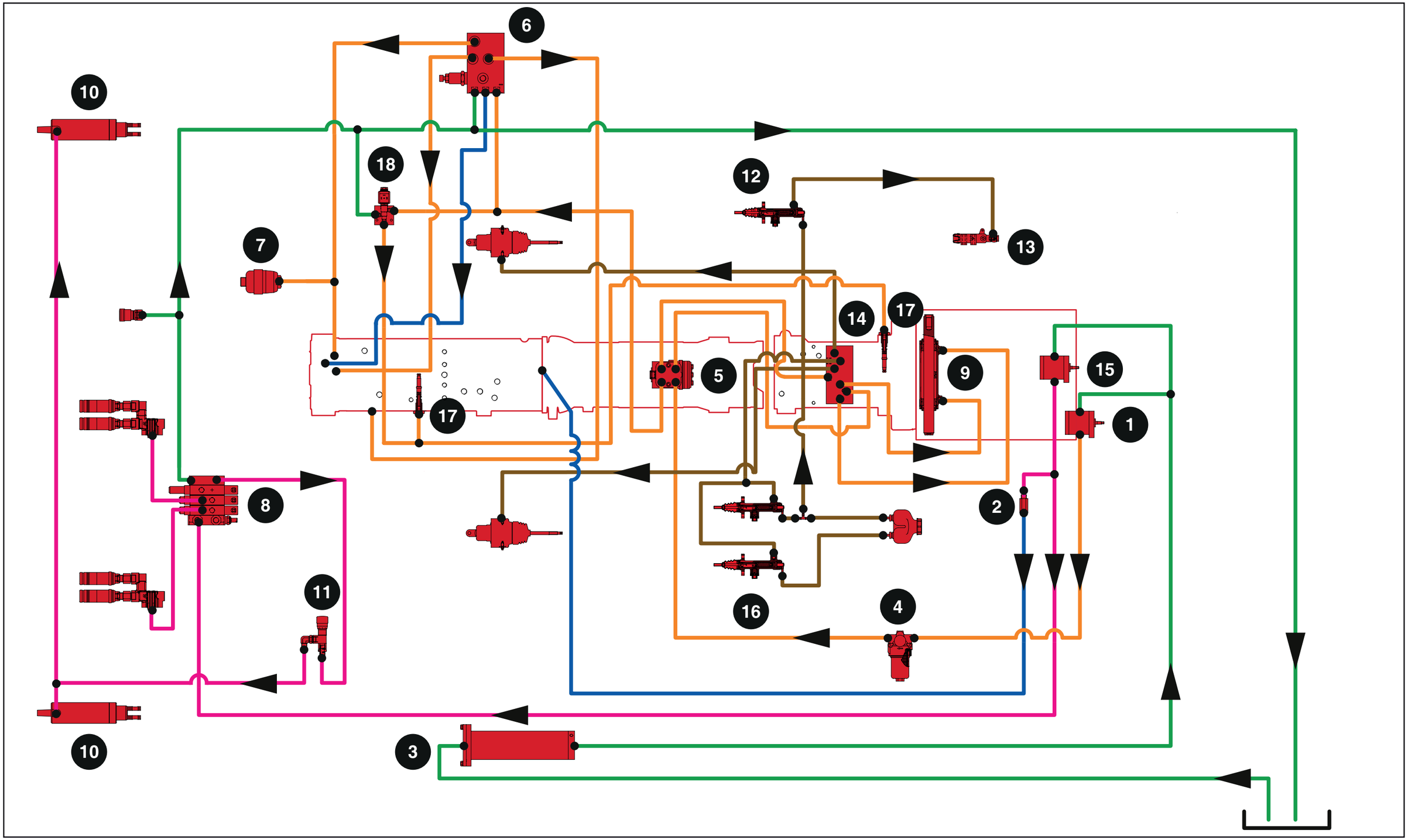


图 11.2

- -主液压回路
- -液压回路分配器
- -吸油/回油回路
- -润滑回路
- -制动器/变速箱离合器回路

1 -主泵
2 -分配阀
3 -吸油管过滤器
4 -输油管过滤器
5 -液压转向阀
6 -液压单元
7 -蓄能器
8 -后分配器
9 -转向油缸
10 -提升油缸
11 -流量调节器
12 -变速箱离合器泵
13 -变速箱离合器油缸
14 -反向流动
15 -分配器泵
16 -制动泵
17 -差速锁
18 -差速锁电磁阀

2.2.2 一般描述

液压系统由两个独立回路组成，由发动机控制的两个泵管理。泵将油液送至后分配器和提升器。主泵管理所有其他装置。吸油管过滤器可清洁两个泵吸入的液压油。

主泵将油液通过吸油管过滤器直接输送至液压转向系统。液压转向装置未直接连接转向油缸，而是将油液输送至油流换向器，从而让拖拉机处于可反向位置时管中的油液反向流动。

液压转向系统未使用的油液将输送至液压控制单元，以接合/分离后 PTO 和差速锁。通过氮蓄能器，可以温和的方式接合 PTO 离合器。液压控制单元未使用的油液将输送至排放装置。

变速箱离合器和制动器控制装置为机械接合液压型，通过独立回路控制。踩下离合器踏板，将油液输送至油缸，分离变速箱离合器。踩下制动踏板，将油液输送至油流换向器，从而让拖拉机处于可反向位置时管中的油液反向流动。因此，油液将输送至操作制动器拉杆的油缸。

分配器泵下游设有分配器阀，将吸取少量油液用于强制润滑变速箱。之后，油液输送至后部分配器，同时输送至上/下分配器。通过流量调节器，可调节至提升油缸的油液流速，从而降低或提高提升速度。

2.3 技术特性

2.3.1 RS 版本

泵

排量	14.53 立方厘米
转动方向	左
最低速度	500 转/分钟
最高速度	3500 转/分钟
流速	40 升/分钟

液压转向阀

液压转向装置类型	动态
最大方向盘压力	110/115 巴
防震阀	200/220 巴

分配器

联接器类型	后快速接头
后部分配器卸压阀	180 巴

后提升器

类型	液压，上/下
下部连杆端提升能力	1800 千克
三点式连杆类型	1 和 1N 类

蓄能器

类型	氮蓄能器
最大压力	210 千克

过滤器

旁通阀校准	6 巴
过滤速度	16 微米

2.3.2 REV 版本

分配器泵

排量	14.53 立方厘米
转动方向	左
最低速度	500 转/分钟
最高速度	3500 转/分钟
流速	40 升/分钟

系统泵

排量	8.51 立方厘米
转动方向	左
最低速度	650 转/分钟
最高速度	3500 转/分钟
流速	25 升/分钟

液压转向阀

液压转向装置类型	动态
流速	9.2 升/分钟
最大方向盘压力	100 巴
防震阀	200 巴

分配器

联接器类型	后快速接头
后部分配器卸压阀	180 巴

后提升器

类型	液压，上/下
下部连杆端提升能力	1800 千克
三点式连杆类型	1 和 1N 类

蓄能器

类型	氮蓄能器
最大压力	210 千克

过滤器

旁通阀校准	/
过滤速度	25 微米

2.3.3 SN/SN+ 版本

泵

排量	14.53 立方厘米
转动方向	左
最低速度	500 转/分钟
最高速度	3500 转/分钟
流速	40 升/分钟

液压转向阀

液压转向装置类型	动态
最大方向盘压力	130/135 巴
防震阀	180/210 巴

分配器

联接器类型	后快速接头
后部分配器卸压阀	180 巴

后提升器

类型	液压，上/下
下部连杆端提升能力	1800 千克
三点式连杆类型	1 和 1N 类

蓄能器

类型	氮蓄能器
最大压力	210 千克

过滤器

旁通阀校准	6 巴
过滤速度	16 微米

小节 3 ： 主要部件

索引

3.1 主液压泵 11-12
3.2 分配器液压泵（REV 版本） 11-13
3.3 分配阀 11-14
3.4 吸油管过滤器 11-14
3.5 液压转向阀 11-14
3.6 后部液压分配器（RS/REV 版本） 11-15
3.7 后液压分配器（SN/SN+ 版本） 11-16
3.8 后提升器 11-17
3.9 差速锁（REV 版本） 11-17
3.10 液压控制单元（REV 版本） 11-18
3.11 液压控制单元（SN/SN+ 版本） 11-19
3.12 液压控制单元（RS 版本） 11-20
3.13 油流换向器（REV 版本） 11-21
3.14 变速箱离合器 11-22
3.15 液压制动器（REV 版本） 11-22

3.1 主液压泵

液压泵位于前部。泵由凸轮轴正时齿轮驱动，将油液输送至拖拉机液压系统。油液源于变速箱，并经过吸油管过滤器过滤，之后流入吸油管（A）。泵通过（B）将油液输送至分配阀。部分油液流入变速箱润滑回路，而其中大部分输送至液压转向装置。

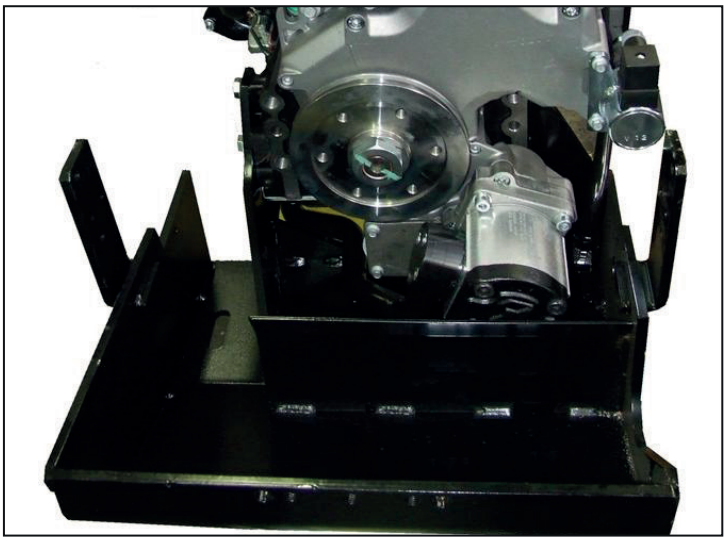


图 11.3

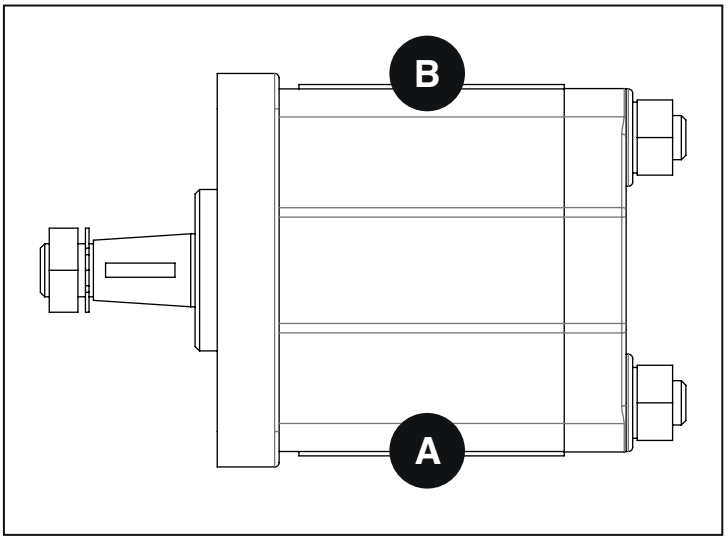


图 11.4

3.2 分配器液压泵（REV 版本）

分配器液压泵（2）位于前部，转向回路（1）液压泵附近。泵由凸轮轴正时齿轮驱动，将油液输送至后分配器和提升器分配器的液压系统。油液源于变速箱，并经过吸油管过滤器过滤，之后流入吸油管（A）。泵通过（B）将油液传送至分配器入口。

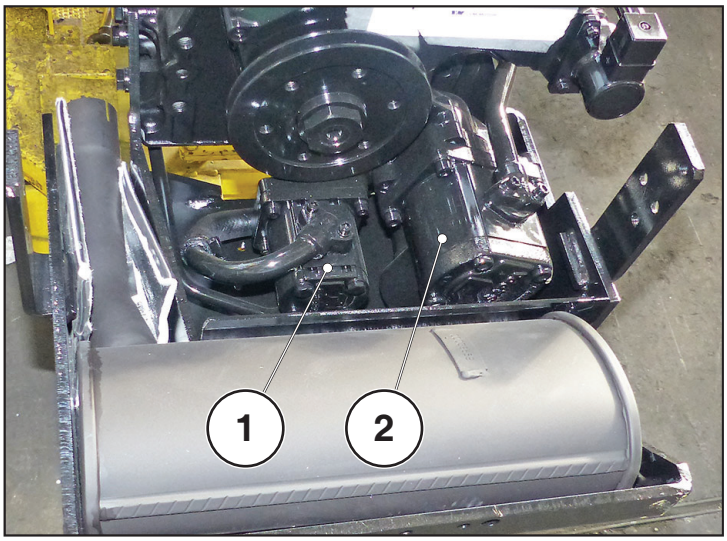


图 11.5

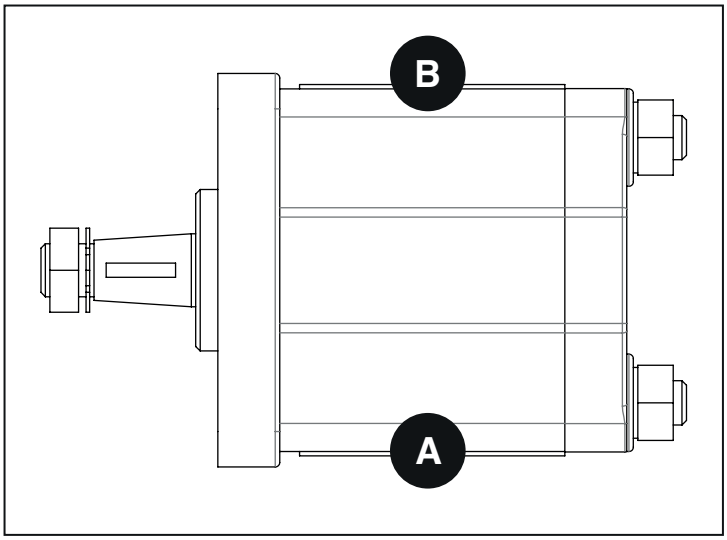


图 11.6

3.3 分配阀

分配阀位于左前方，直接从液压泵（B1）接收液压油。其中，部分油液用于强制润滑变速箱（B2）。剩余油液输送至下游设备（B3）。

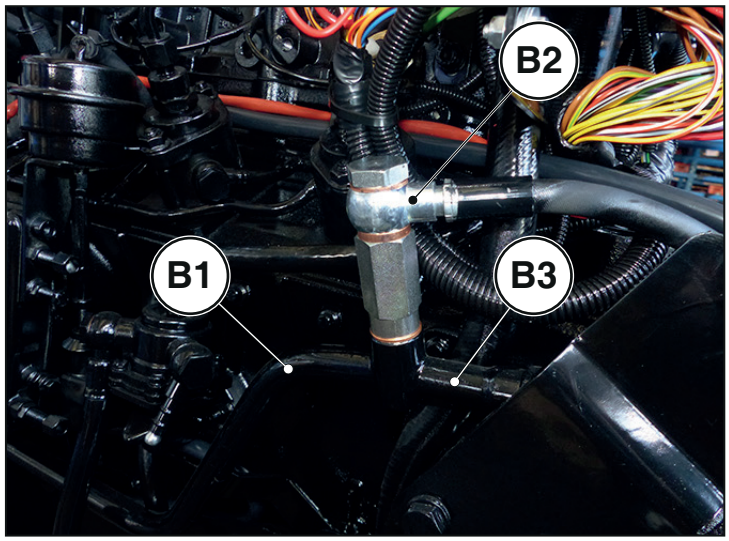


图 11.7

3.4 吸油管过滤器

吸油管过滤器位于拖拉机右后部（RS/REV 型号）或右前部（SN/SN + 型号）。过滤器可保护液压系统及其部件免受油液中污染物的损害。

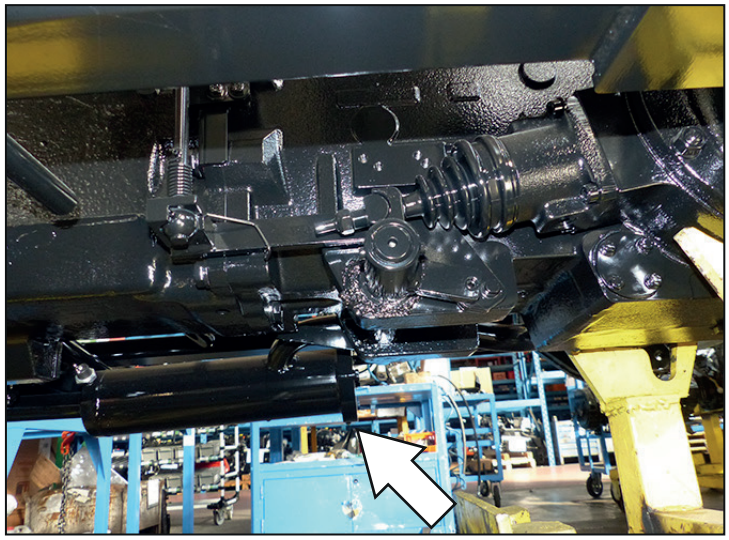


图 11.8

3.5 液压转向阀

液压转向回路优先于其他功能从液压回路接收操作双作用转向油缸所需的油液。该回路包括一个卸压阀和两个超压安全阀，保护油缸和液压转向阀，防止意外损坏。

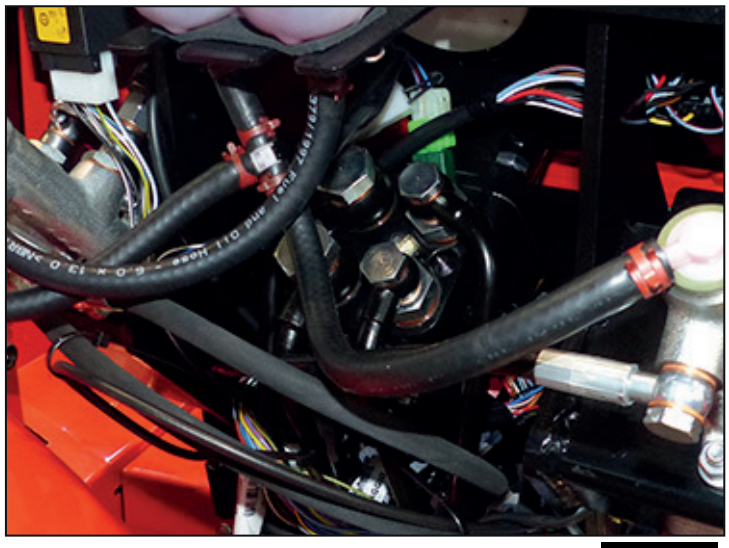


图 11.9

3.6 后部液压分配器（RS/REV 版本）

拖拉机配有辅助液压分配器，位于拖拉机右后侧，用于操作外部液压油缸。分配器由液压控制单元（RS 版）下游回路供油，或通过附加泵（REV 版）管理。

机器最多可配备两个双作用分配器

RS 版本

从液压控制单元接收的油液流入入口（C1）处，其中配有校准到 150 巴的卸压阀（C2）。根据分配器控制杆的动作，油液输送至输送（C3）或回流（C4）液压耦合器，然后输送至排放管路（C5）。

> **注意**
>
> 在同时供给分配器的情况下，正在工作的分配器将禁止向系统和提升器中的其他分配器供油，从而阻碍同时使用。

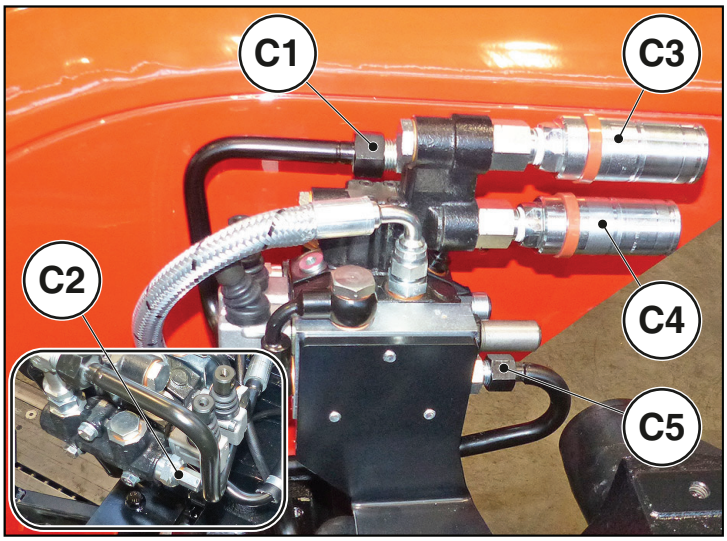


图 11.10

REV 版本

从液压控制单元接收的油液流入入口（C1）处，其中配有校准到 150 巴的卸压阀（C2）。根据分配器控制杆的动作，油液输送至输送（C3）或回流（C4）液压耦合器，然后输送至排放管路（C5）。

> **注意**
>
> 在同时供给分配器的情况下，正在工作的分配器将禁止向系统和提升器中的其他分配器供油，从而阻碍同时使用。

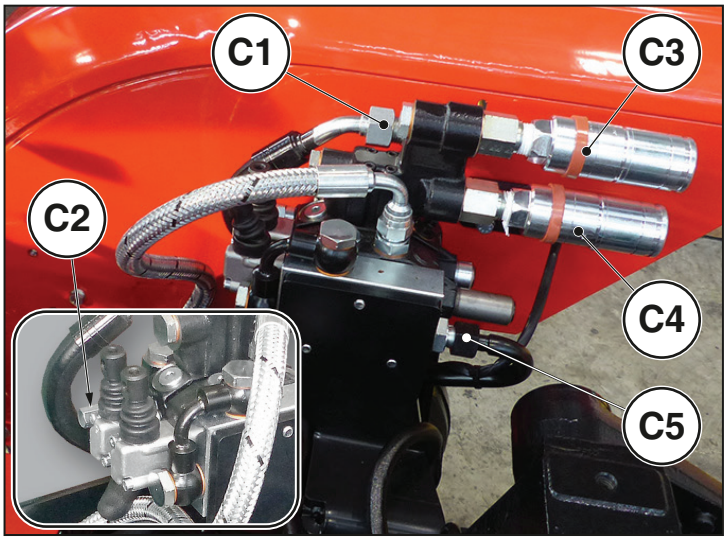


图 11.11

3.7 后液压分配器（SN/SN+ 版本）

拖拉机配有辅助液压分配器，位于拖拉机右后侧，用于操作外部液压油缸。分配器通过液压控制单元下游回路供油。

分配器体可能配备两个双作用分配器。

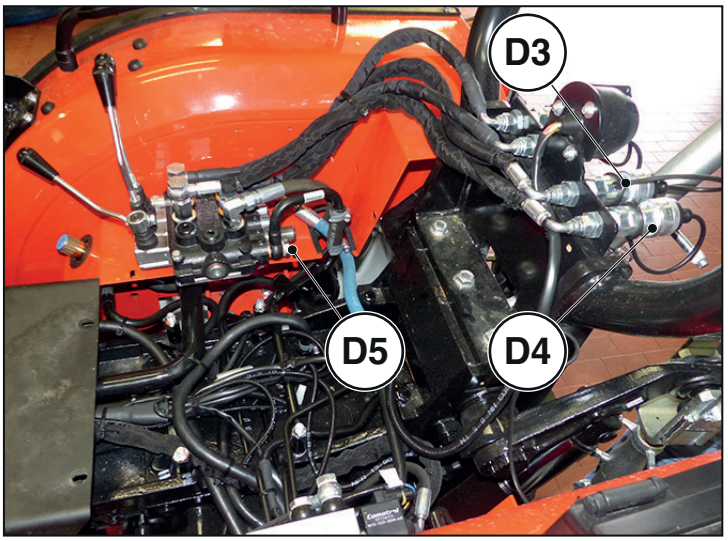


图 11.12

从 PTO 液压控制单元接收的油液流入入口（D1）处，其中配有校准到 150 巴的卸压阀（D2）。根据分配器控制杆的动作，油液输送至输送（D3）或回流（D4）液压耦合器，然后输送至排放管路（D5）。

> **注意**
>
> 在同时供给分配器的情况下，正在工作的分配器将禁止向系统和提升器中的其他分配器供油，从而阻碍同时使用。

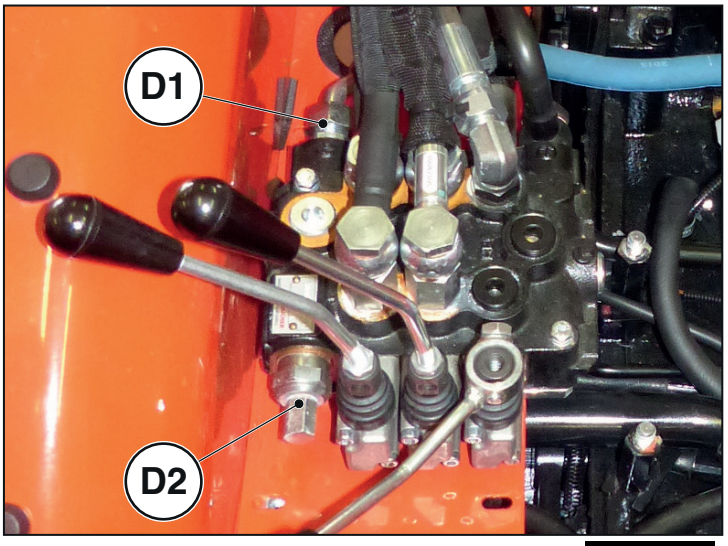


图 11.13

3.8 后提升器

此类拖拉机型号可能配备了上/下型后三点式连杆，通过位于拖拉机右后方操作分配器的控制杆进行控制，确定提升器的提升高度。提升器单作用分配器可为单式（L1 - RS/REV 版本），或插入分配器体（L2 - SN/SN+ 版本）。

油液通过（L3）经流量调节器（L4）输送至两个单作用式油缸。通过流量调节器，可以调节输送至提升油缸的油液流速，从而降低或提高提升速度。

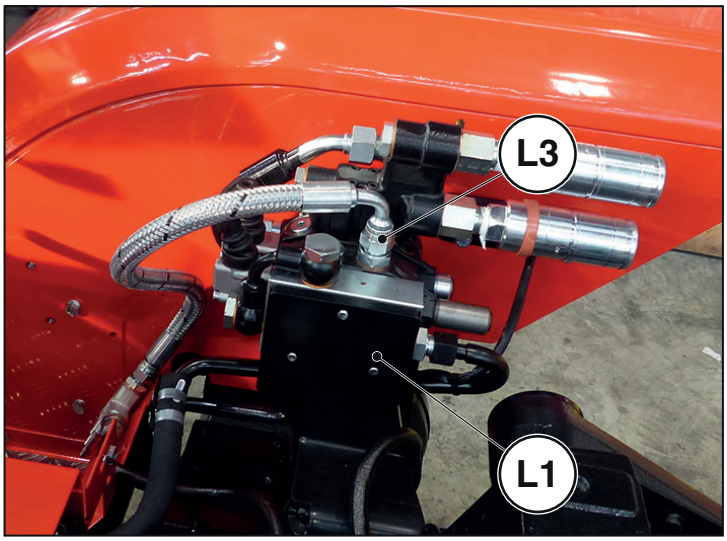


图 11.14

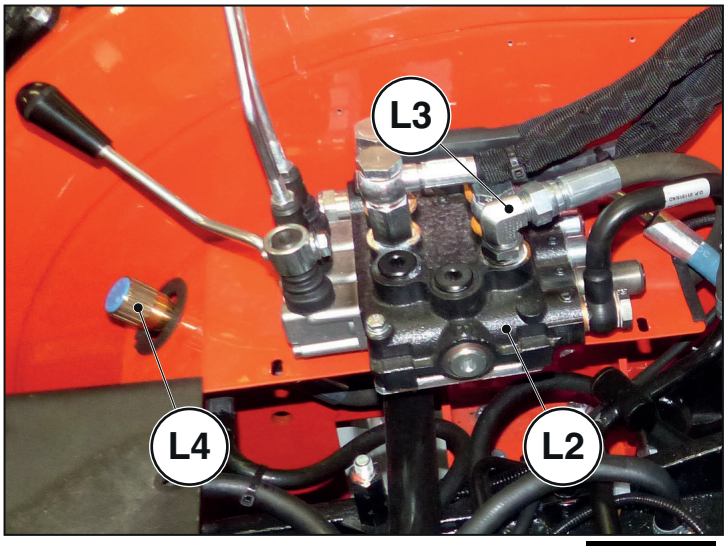


图 11.15

3.9 差速锁（REV 版本）

在 REV 版本中，差速锁为电液式，通过位于仪表盘上的按钮进行操作。 油液通过（F1）中的液压转向装置提供。在电磁阀（F2）通电后，油液通过（F3）输送至差速器上的油缸，以进行阻止。

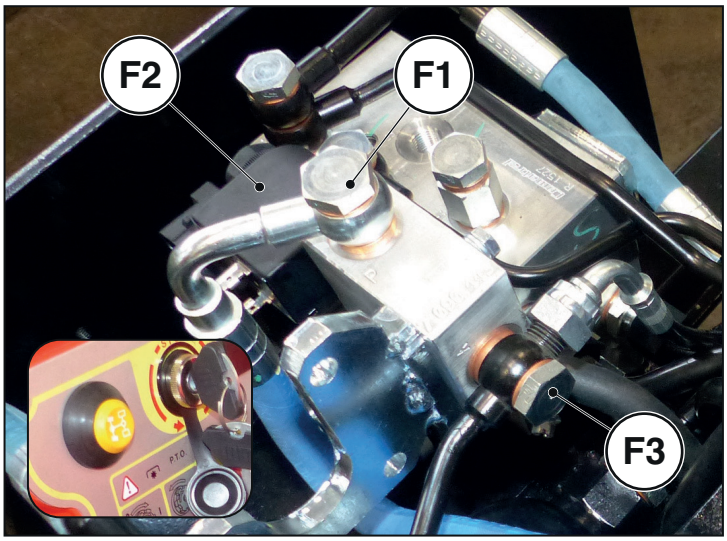


图 11.16

3.10 液压控制单元（REV 版本）

液压控制单元管理后 PTO 的接合和分离。在总成内，配有流量调节器（E1），可在最小发动机转速下接收流速为 3.5 升/分钟的油液。该装置还配备了卸压阀（E2），校准到 21 巴。通过控制单元一侧安装的氮蓄能器（E3），可逐渐接合 PTO。

（E4）中的油液用于 PTO 轴上部轴承的强制润滑。

（E5）中的排放始终由电磁阀总成在离合器未关闭的情况下提供，避免了离合器盘意外接触导致 PTO 卡滞。此外，还配有制动器（E6），有助于避免卡滞。

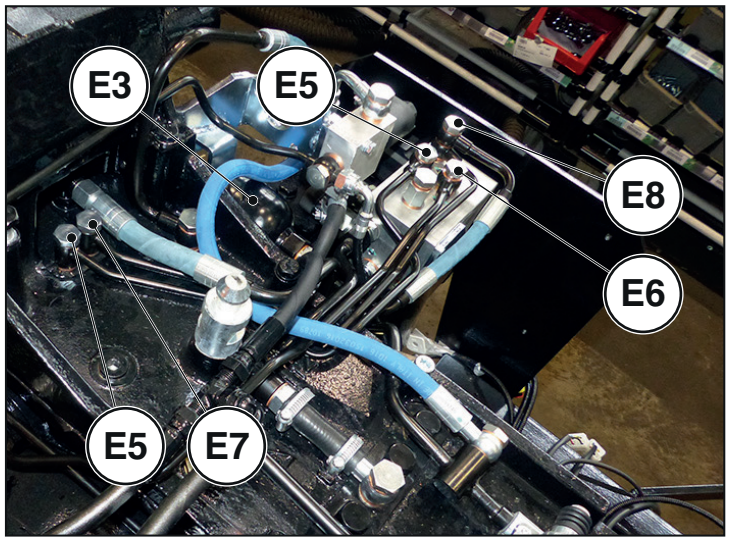


图 11.17

-E1 - 流量调节器
-E2 - 卸压阀
-E3 - 蓄能器
-E4 - 润滑
-E5 - 离合器排放
-E6 - PTO 制动器
-E7 - 离合器供油管路
-E8 - 至蓄能器的油液
-E9 - 自液压转向装置的油液
-E10 - 排放
-E11 - 电磁阀
-E12 - 电磁阀

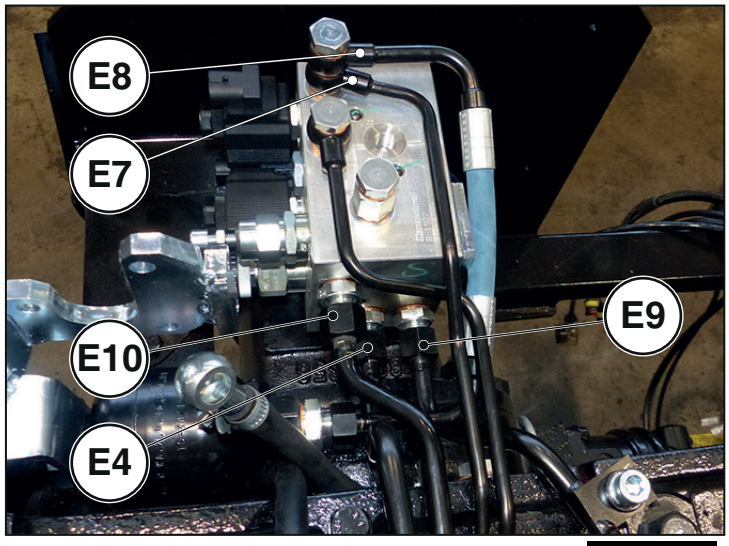


图 11.18

两个电磁阀（E11）和（E12）管理后 PTO 接合/分离以及独立或对地速度模式的选择。

PTO 接合模式和电磁阀通电状态

-PTO 未接合：
- （E11） - 未通电
- （E12） - 已通电

-独立 PTO：
- （E11） - 已通电
- （E12） - 已通电

-对地速度 PTO：
- （E11） - 未通电
- （E12） - 未通电

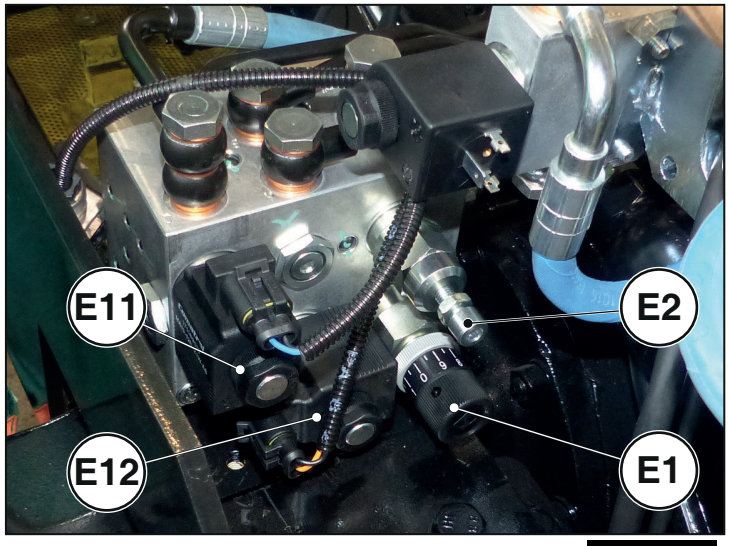


图 11.19

3.11 液压控制单元（SN/SN+ 版本）

在 SN 和 SN + 版本中，液压控制单元（SN / SN + 版本）操作概念与 REV 版本相同。在此类版本中，基本差异源于管路布置和部件定位。照片显示液压控制单元管路的连接以及液压和电子部件。该系统与 REV 版本更多不同之处在于变速箱强制润滑由输送至后部分配器（E4）的油液所替换，而且由于系统属于机械接合型，不存在差速锁电磁阀。

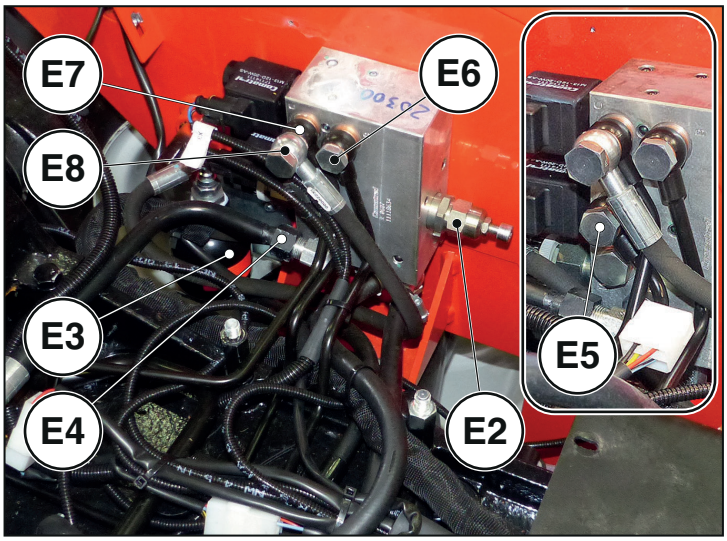


图 11.20

-E1 - 流量调节器
-E2 - 卸压阀
-E3 - 蓄能器
-E4 - 至后部分配器的油液
-E5 - 离合器排放
-E6 - PTO 制动器
-E7 - 离合器供油管路
-E8 - 至蓄能器的油液
-E9 - 自液压转向装置的油液
-E10 - 排放
-E11 - 电磁阀
-E12 - 电磁阀

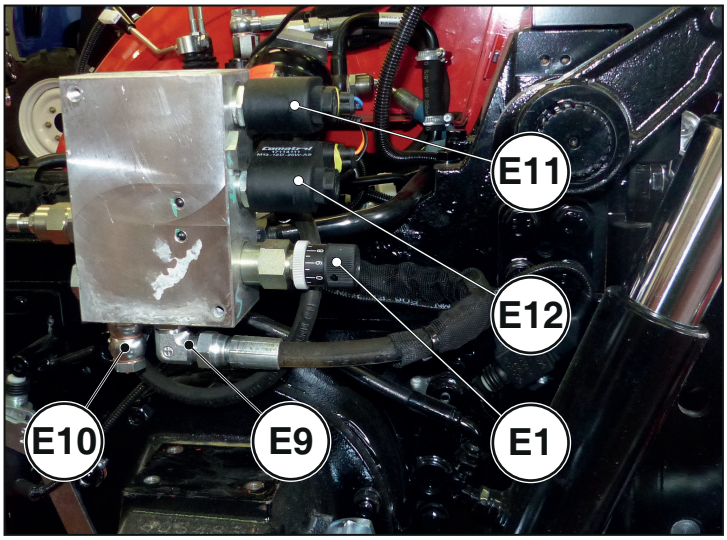


图 11.21

3.12 液压控制单元（RS 版本）

在 RS 版本中，液压控制单元的操作概念与 SN/SN+ 版本相同。在此类版本中，基本差异源于管路布置和部件定位。照片显示液压控制单元管路的连接以及液压和电子部件。

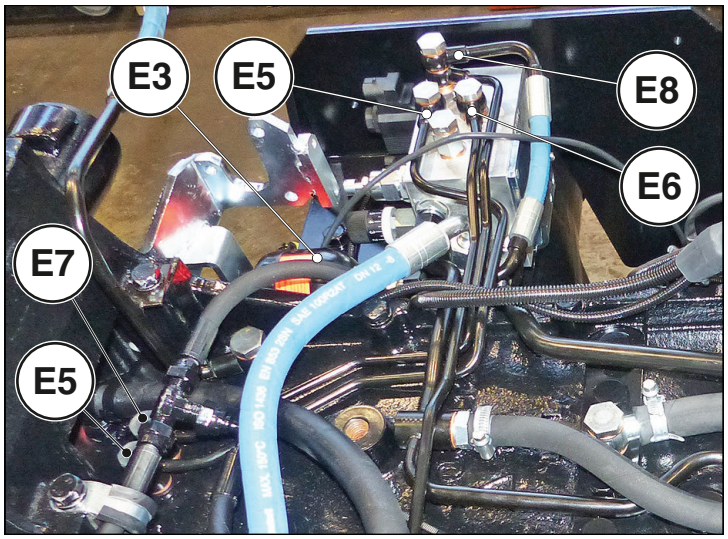


图 11.22

-E1 - 流量调节器
-E2 - 卸压阀
-E3 - 蓄能器
-E4 - 至后部分配器的油液
-E5 - 离合器排放
-E6 - PTO 制动器
-E7 - 离合器供油管路
-E8 - 至蓄能器的油液
-E9 - 自液压转向装置的油液
-E10 - 排放
-E11 - 电磁阀
-E12 - 电磁阀

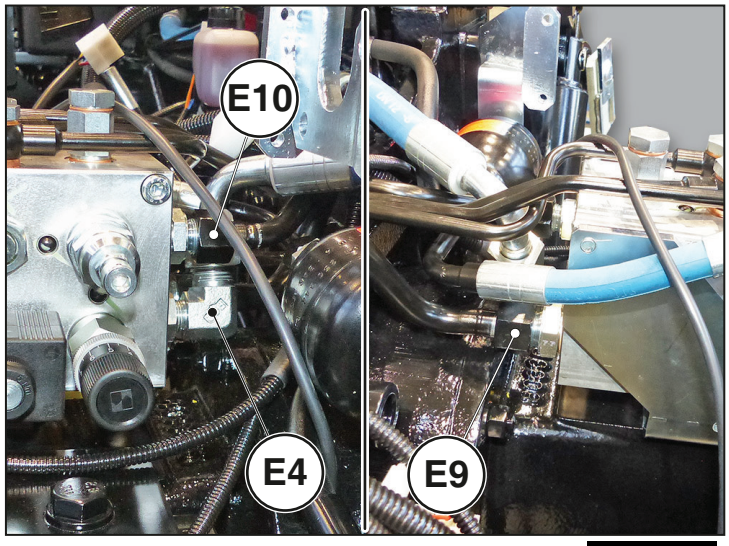


图 11.23

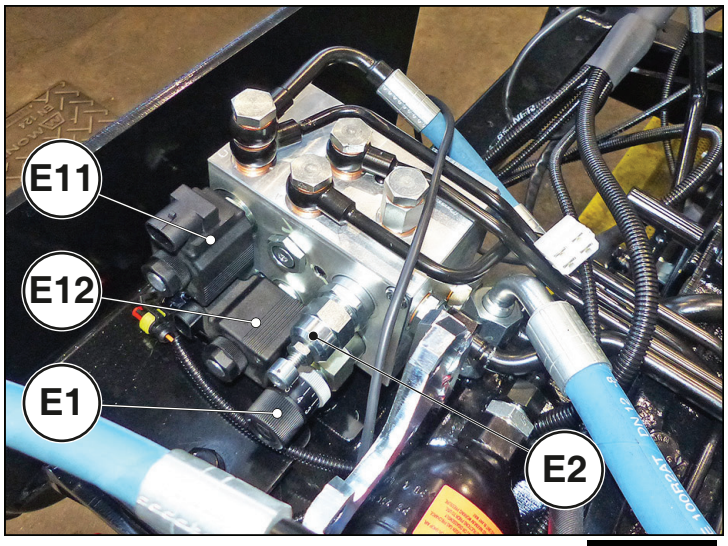


图 11.24

3.13 油流换向器（REV 版本）

在可反向版本中，制动器和方向盘管路在反向布置驾驶员区域时也必须反向。 这由 3 个电磁阀控制的油流换向器完成。电磁阀（G1）和（G2）转换右侧和左侧制动器油流，而电磁阀（G3）转换方向盘油流。

变速箱上的开关（G4）识别驾驶区域位置。

-G4 按下：驾驶区域处于标准位置；
-G4 未按下：驾驶区域处于反向位置；

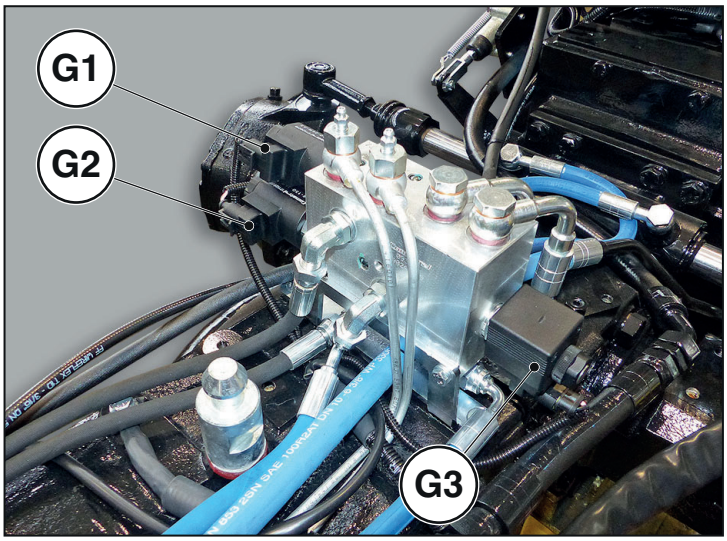


图 11.25

反向流动接合模式和电磁阀通电状态

-驾驶区域处于标准位置：
  -G1 - 未通电
  -G2 - 未通电
  -G3 - 未通电
-驾驶区域处于反向位置；
  -G1 - 通电
  -G2 - 通电
  -G3 - 通电

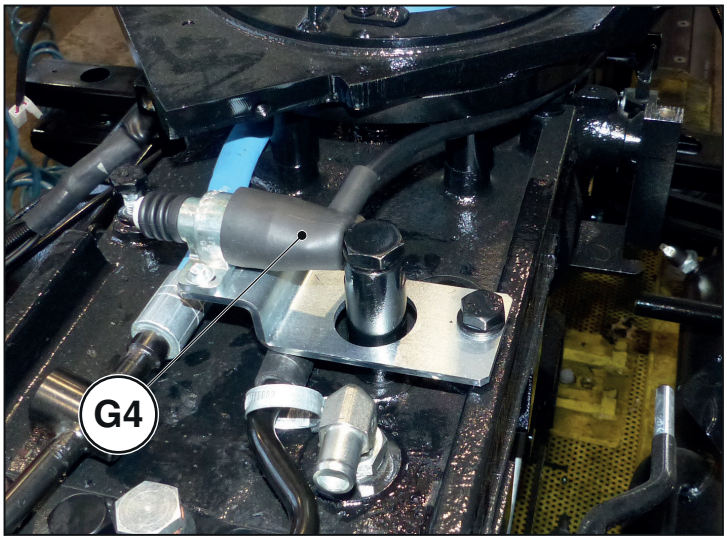


图 11.26

注意

请在电气系统运行的情况下排放制动器。确保在两个选项中均选择电磁阀的情况下正确进行放气。

3.14 变速箱离合器

变速箱离合器控制装置为机械接合液压型。踩下离合器踏板，将通过（H1）从油箱中吸取油液，并通过（H2）传送至分离变速箱离合器的执行器（H3）。

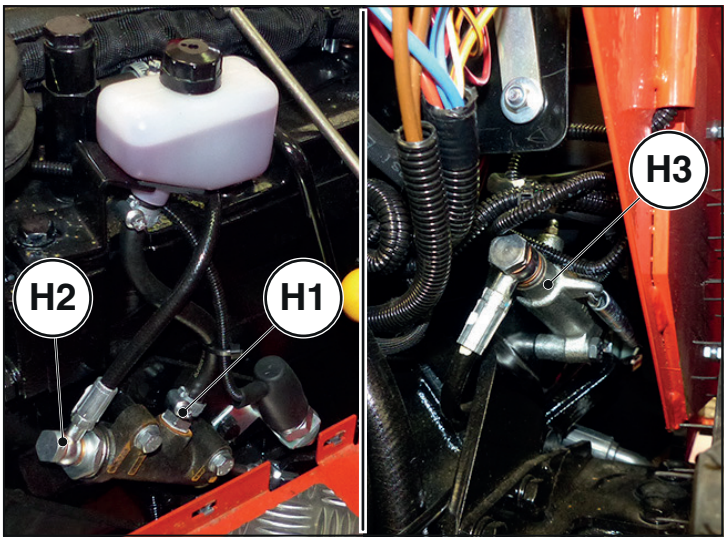


图 11.27

3.15 液压制动器（REV 版本）

在反向版本中，制动器为机械接合液压式。踩下制动踏板，将油液通过（I1-右）和（I2-左）输送至油流换向器（I3-右，I4-左），然后输送至促动踩下的制动器的执行器（I5-右，I6-左）。

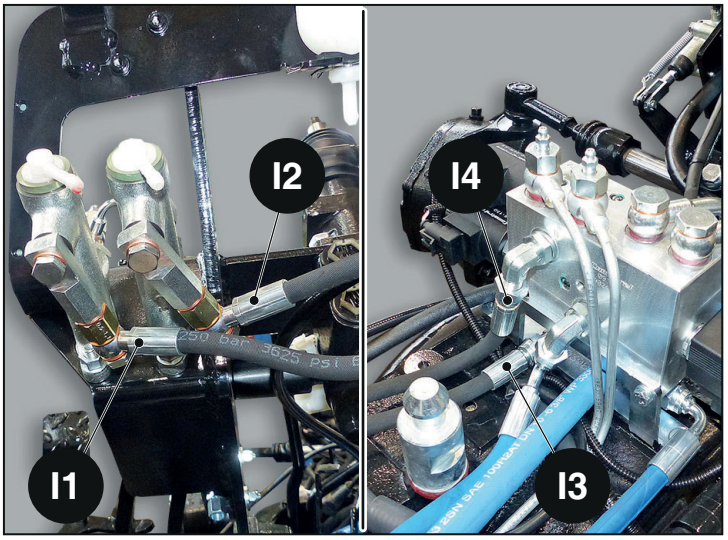


图 11.28

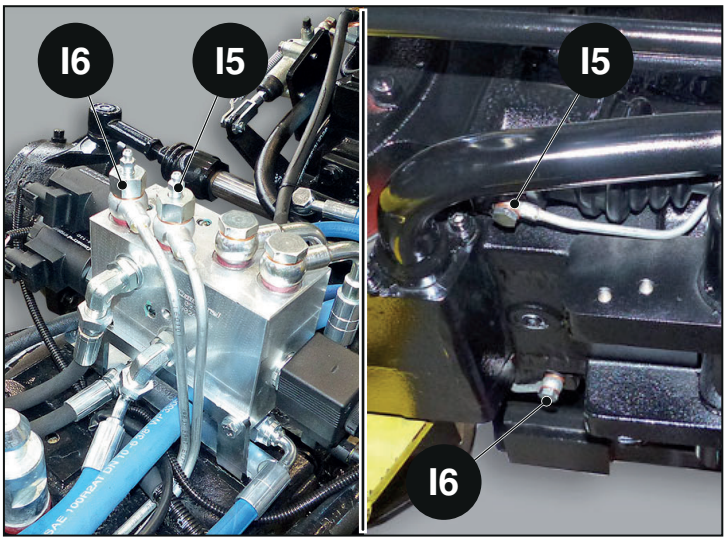


图 11.29

小节 4 : 检查工作压力数值

索引

4.1 说明 11-24

4.2 检查液压转向装置卸压阀的校准压力 11-25

4.2.1 清洁载荷传感阀（RS/SN/SN+ 版本） 11-26

4.3 检查后部辅助分配器压力 11-27

4.4 检查 PTO 压力和接合流速 11-28

4.1 说明

如果任何功能出现任何问题，以及在拖拉机常规检查过程中发现任何问题，必须检查工作压力值。

如果回路中卸压阀校准设置过低，可能导致液压离合器打滑以及转向系统、辅助分配器和提升器性能不理想。

如果卸压阀校准设置过高，将会对系统中所有部件造成压力，并且在润滑卸压阀的情况下，可能会导致变速箱密封环出现故障。

检查数值后，如有必要，使用相应的调节螺钉校正校准设置。

危险
如果高压工作液溢出，可能渗透皮肤，造成严重伤害。在发生高压工作液事故时，请立即就医，以免严重感染

危险
在操作高温油液时，请采取所有必要措施以免灼伤。切勿将油液加热至 190° C 以上，否则油液蒸气可能突然自燃。

注意
废油必须按照适用法规进行收集和处理。

注意
在液压系统中压力降至零后，方可开始工作。

4.2 检查液压转向装置卸压阀的校准压力

液压转向装置卸压阀校准到 105 巴。如需检查卸压阀校准压力，连接压力计（A-p/n 07000122）至液压转向阀/油缸输油管，并将转向油缸移动到右侧和左侧止点。

> **警告**
>
> 转向油缸上测量的压力值不正确，并不足以表示液压转向阀有故障。
>
> 在维修液压转向阀之前，检查油缸内是否存在漏气情况或液压管接头是否存在泄漏。

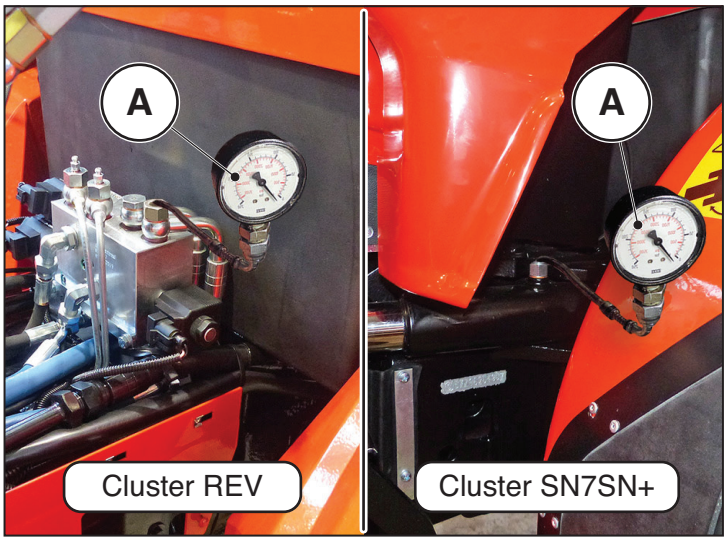


图 11.30

> **注意**
>
> RS Cluster
>
> 在液压转向装置上进行测量：拆下下部仪表盘板和右前侧板，然后将压力计（A-p/n 07000122）连接到接头上。

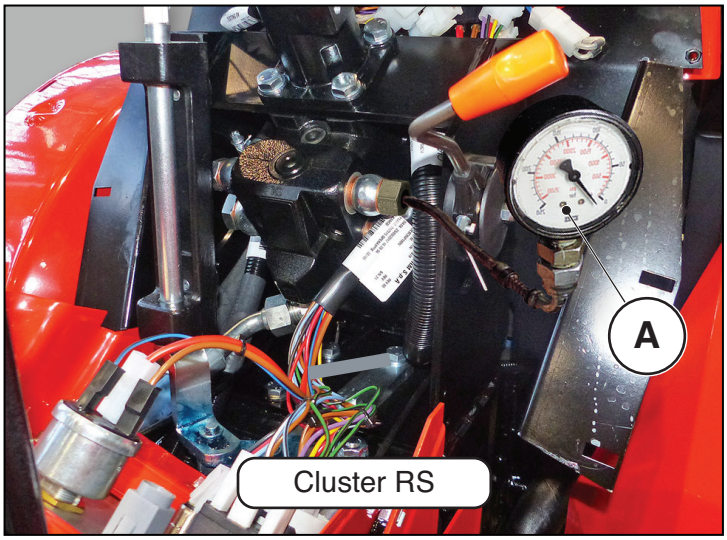


图 11.31

打开螺塞（R），以调节液压转向装置卸压阀的校准压力。

拧紧或松动卸压阀，以获得正确的压力值。

卸压阀校准：

车型	校准
RS/SN/SN+	135 巴
REV	105 巴

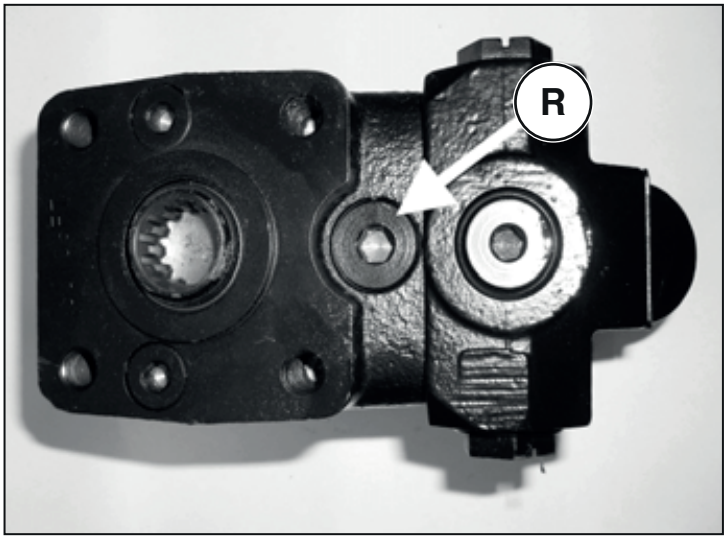


图 11.32

4.2.1 清洁载荷传感阀（RS/SN/SN+ 版本）

在 RS、SN 和 SN + 车型上，所安装的液压转向装置均配有载荷传感阀。每次转动方向盘，少量油液将通过节流孔（B1）并启动载荷传感阀，吸取转向所需油量。如果液压转向装置出现故障，可能由于节流孔（B1）或滑阀内部存在污垢。

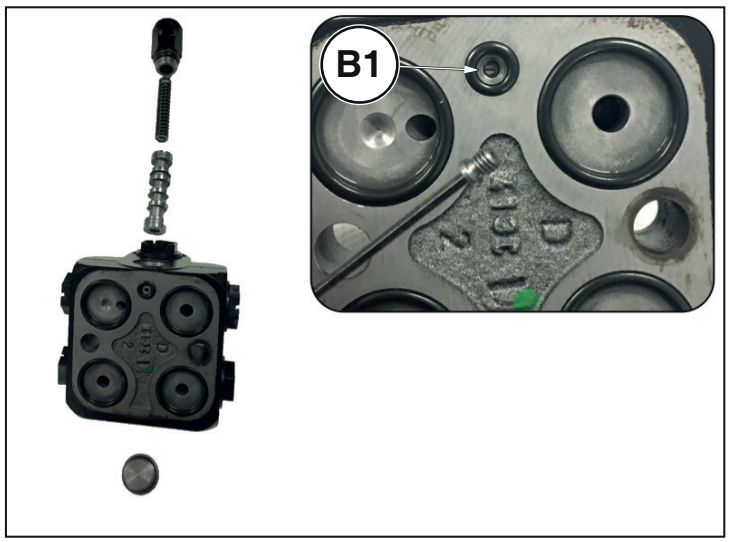


图 11.33

清洁载荷传感阀和节流孔内部。

> **警告**
>
> 确保所有部件以正确顺序重新装配。

> **注意**
>
> 关于更多详细说明，请参见制造商提供的使用和保养手册。

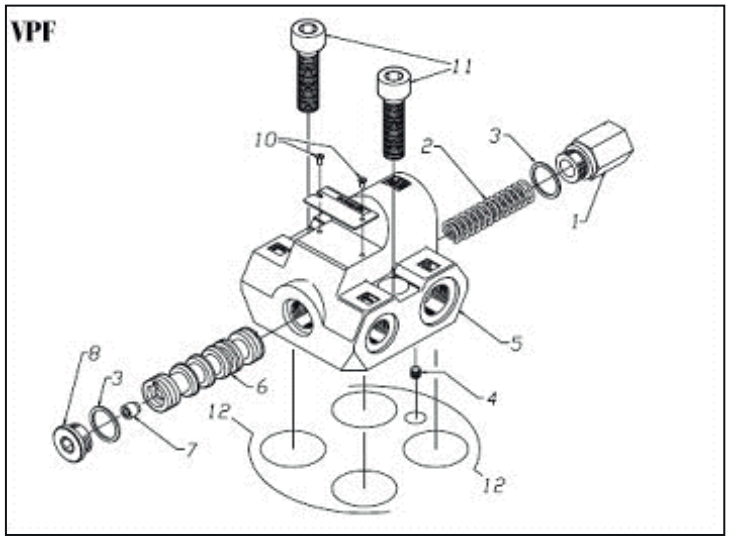


图 11.34

4.3 检查后部辅助分配器压力

请将满刻度值至少 250 巴的压力计连接至某个液压联接装置快速接头的出口。在发动机运转的情况下，使用相关的控制杆。

压力计上应显示 180-190 巴的数值。

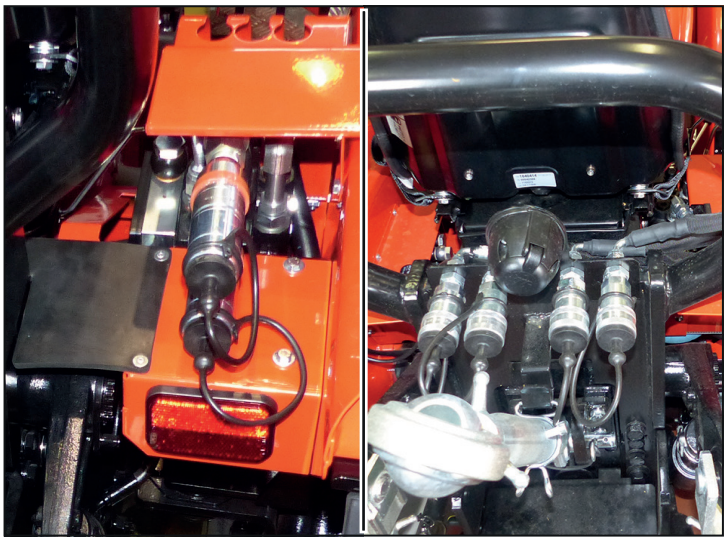


图 11.35

拧紧或松动卸压阀，以获得正确的压力值。

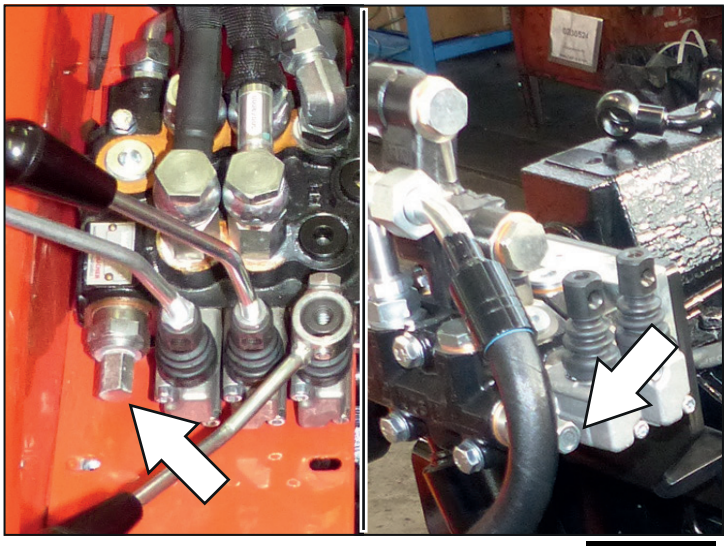


图 11.36

4.4 检查 PTO 压力和接合流速

液压控制单元配有卸压阀（A）和流量调节器（B）。必须检查压力和流速值是否正确，以确保 PTO 正确运行。

如需检查流量调节器（B）的校准情况，请使用秒表和配有液面指示器的液罐。检查液罐内从输油管至 PTO（C）的油液。60 秒后，液罐中的油液必须为 3.5 升。

> **注意**
>
> 3.5 升为 20° C 油温下的油量。在不同油温下，油量可能不同，但仍然正确。

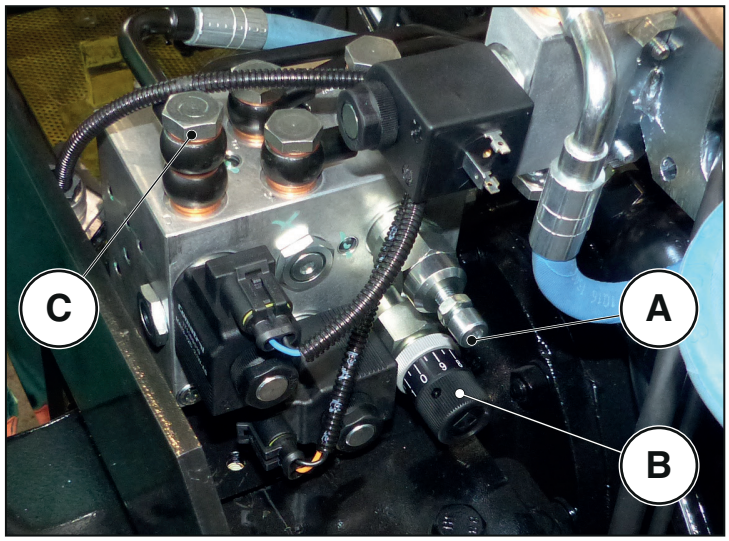


图 11.37

如果 PTO 接合速度不正确，请转动旋钮（B）。顺时针转动旋钮，增加流速； 逆时针转动旋钮，降低流速。

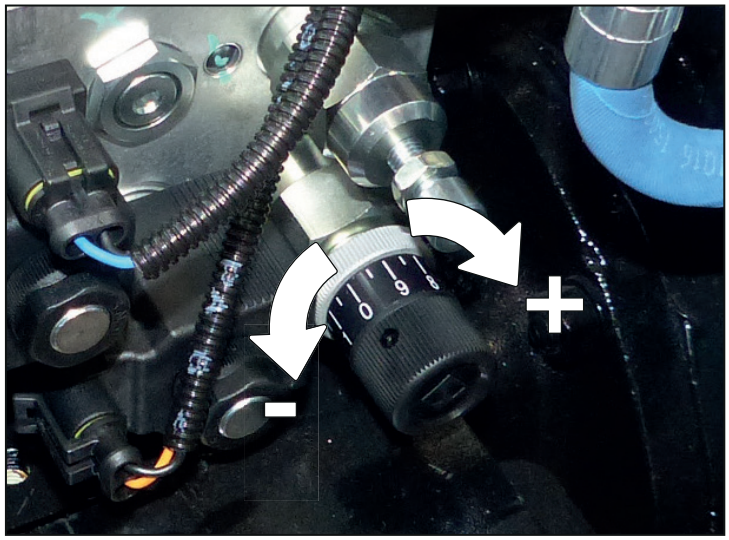


图 11.38

如需检查 PTO 接合压力，请在接头（D）上安装压力计，并按照以下数值检查压力：

车型	压力
RS/SN/SN+	21 巴（冷油） 18 巴（热油）
REV	24 巴（冷油） 21 巴（热油）

> **注意**
>
> 在 REV 版本中，压力差异原因在于前后差速锁的液压接合。

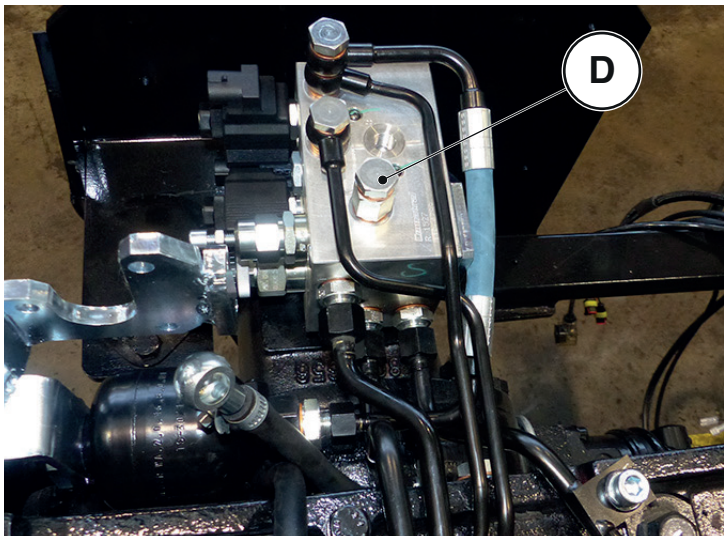


图 11.39

通过测量制动压力，可以进一步检查 PTO 的功能。在法兰（E）上安装压力计进行检查。插入 PTO。 分离 PTO，并检查压力计测量数值是否为 18-20 巴。

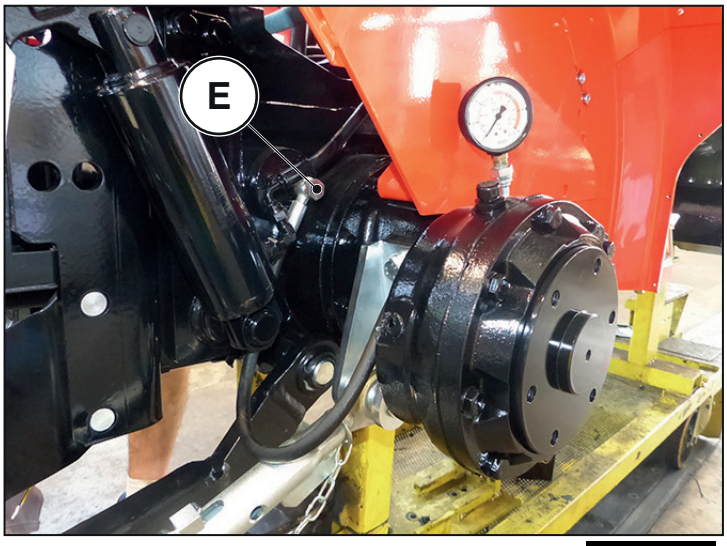


图 11.40

按照以下步骤操作，诊断液压控制单元和 PTO 离合器的压力下降情况。

1 - 拆下至蓄能器的输油管（F）和至 PTO 离合器的输油管（G）；然后在自由接头上安装压力计：
- -如果未显示压力，则液压控制单元可能存在故障；
- -如果压力正确，则进行下个步骤。

2 - 请将输油管（G）重新连接至 PTO 离合器，然后在上方安装压力计：如果未显示压力，则 PTO 离合器总成可能存在泄漏

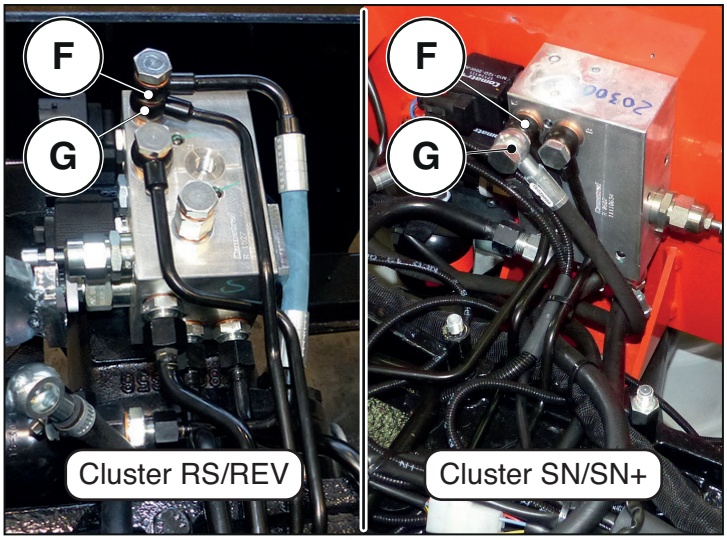


图 11.41

小节 5 ： 必要工具

索引

5.1 必要工具 11-32

5.1 必要工具

零件号	描述	数量
07000122	压力计	1

章节 12 ： 电气系统

索引

小节 1 ： 安全规则 12-2

小节 2 ： 仪表盘 12-3
2.1 数字仪表盘..... 12-4
2.2 指示灯..... 12-4

小节 3 ： 主要部件 12-5
3.1 蓄电池..... 12-6
3.2 蓄电池隔离开关..... 12-7
3.3 保险丝..... 12-8
3.4 继电器..... 12-9
3.5 传感器..... 12-10
3.6 将旋转信号灯安装到翻车保护杆上..... 12-13

小节 4 ： RS/SN/SN+ 导线线束 12-15
4.1 02003642 - RS Cluster 后部线路..... 12-16
4.2 02003642 - 尾灯线路..... 12-18
4.3 02003642 - 铝质仪表盘，RS-SN cluster..... 12-19
4.4 02003642 - ABS 仪表盘，RS-SN cluster..... 12-20
4.5 02003642 - 已连接复位按钮..... 12-21
4.6 02003642 - 发动机线路，70 SN Cluster..... 12-22
4.7 02003642 - 挡泥板线路..... 12-24

小节 5 ： REV 导线线束 12-25
5.1 02003643 - 反向 cluster 后部线路..... 12-26
5.2 02003643 - 尾灯线路..... 12-28
5.3 02003643 - - 铝质仪表盘，REV cluster..... 12-29
5.4 02003643 - ABS 仪表盘，REV cluster..... 12-30
5.5 02003643 - 已连接复位和预热塞按钮..... 12-31
5.6 02003643 - 发动机线路，Reversible 70 Cluster..... 12-32
5.7 02003643 - 挡泥板线路..... 12-34

小节 1： 安全规则

本段列出了一些安全预防措施和警告， 必须遵守这些规定，以防止操作人员受伤。此外，在任何时候都必须遵守使用和保养手册以及本手册第一章中所述的安全措施。

请认真遵守所有带有以下符号的安全规则：

注意
在操作蓄电池时，务必阅读相关使用和保养手册中的说明。

注意
安装含硫酸的蓄电池时，请采取所有必要的预防措施。如果硫酸液接触到皮肤或眼睛，请立即使用清水冲洗相关身体部位。

注意
在混合酸和水时，请将酸慢慢倒入水中。切勿将水倒入酸中。

注意
在充电时，蓄电池会释放爆炸性气体。 确保该区域通风良好，且远离明火或火花。

注意
在断开电缆前，务必关闭蓄电池充电器。

注意
请将蓄电池存放在儿童接触不到的地方。

注意
请勿在检查或拆卸蓄电池时吸烟。

注意
首先断开负极接线柱。在重新安装蓄电池时，请首先连接正极接线柱。请特别注意避免将接线柱连接到错误的蓄电池电极。

注意
在操作电气系统前，务必将接地线（-）与蓄电池断开。

小节 2 ： 仪表盘

索引

2.1 数字仪表盘 12-4
2.2 指示灯 12-4

2.1 数字仪表盘

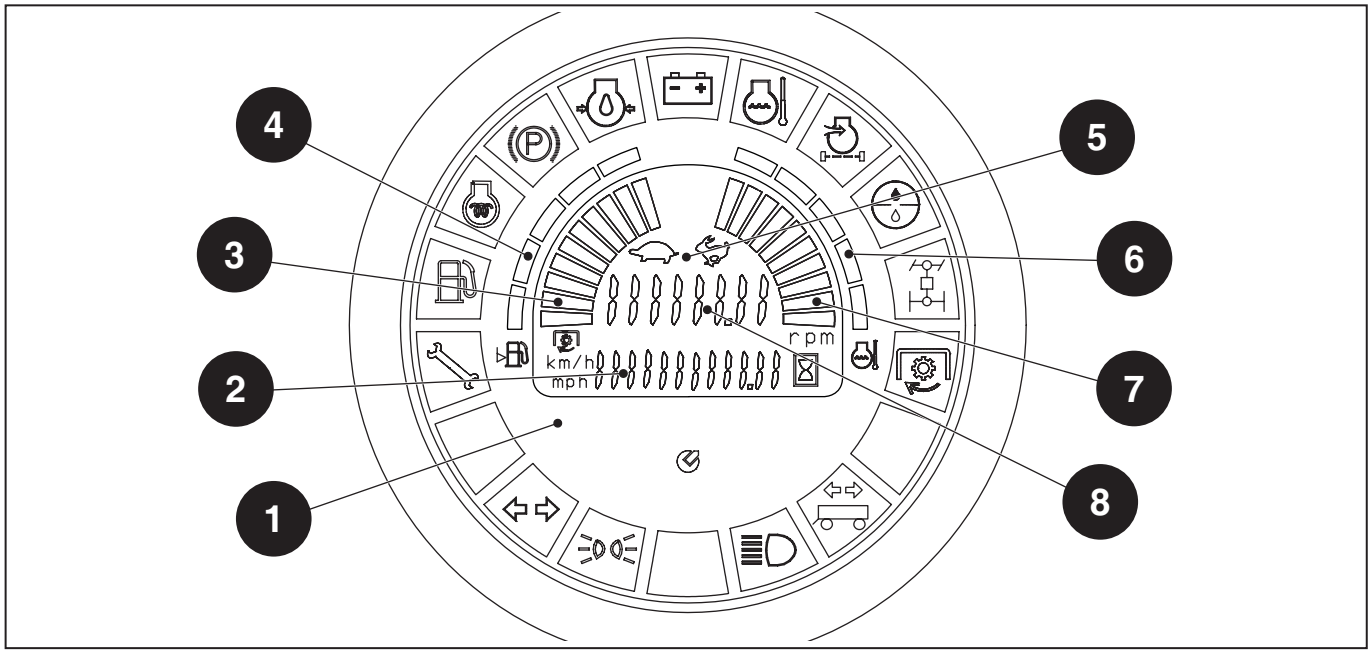


图 12.1

1 -表盘
2 -计时表
3 -PTO 转速指示器
4 -燃油表
5 -行驶里程指示器
6 -冷却液温度
7 -转速表
8 -转速表

2.2 指示灯

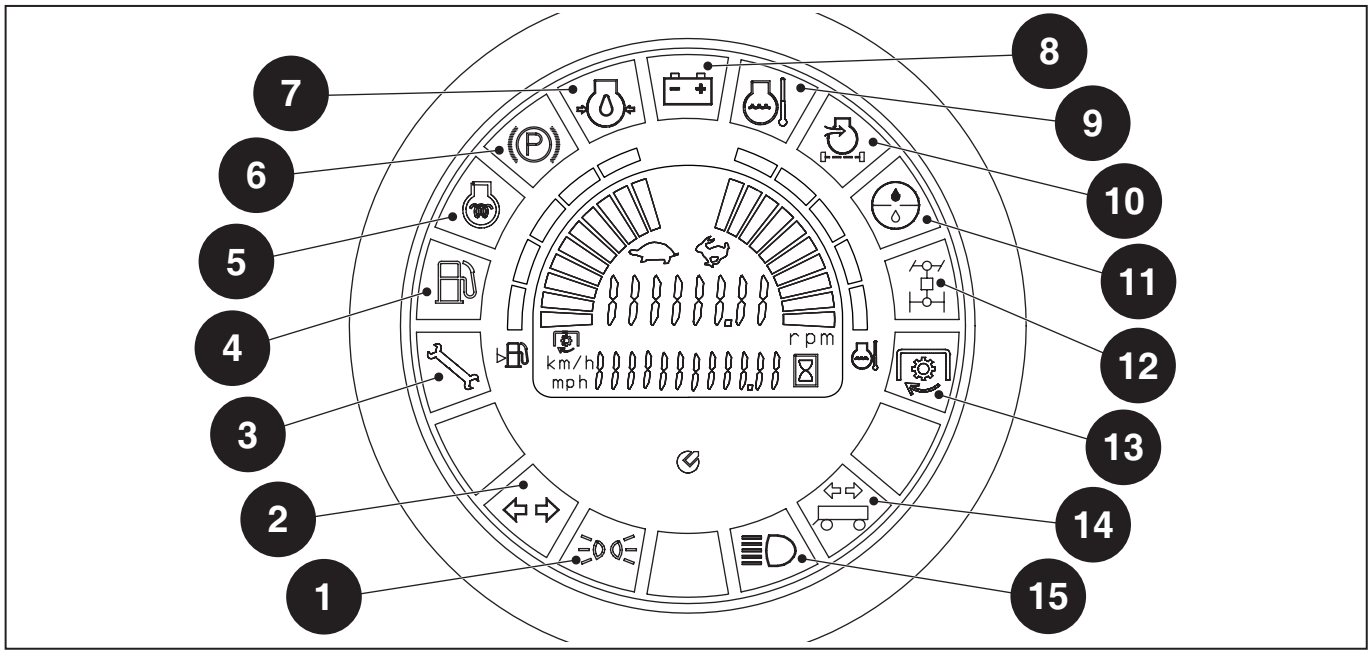


图 12.2

1 -示宽灯，绿色
2 -示宽灯指示灯，绿色
3 -保养指示灯
4 -储备燃油警告灯，黄色
5 -预热指示灯，黄色
6 -驻车制动器红色指示灯
7 -发动机机油压力红色警告灯
8 -发电机红色指示灯
9 -发动机冷却液温度警告灯，红色
10 -空气滤清器堵塞警告灯，红色
11 -机油过滤器堵塞警告灯，红色
12 -前轮驱动接合指示灯，黄色
13 -PTO 接合指示灯，黄色
14 -挂车转向信号指示灯，绿色
15 -远光灯指示灯，蓝色

小节 3 ： 主要部件

索引

3.1 蓄电池 12-6
3.2 蓄电池隔离开关 12-7
3.3 保险丝 12-8
3.4 继电器 12-9
3.5 传感器 12-10
3.6 将旋转信号灯安装到翻车保护杆上 12-13

电气系统受保护，以防保险丝短路或吸收异常电流。

更换保险丝之前，确定并解决短路原因。

按照保险丝上的指示，使用相同特性的新部件更换故障保险丝。

如有疑问，请联系专业技术人员。

3.1 蓄电池

> **注意**
>
> 进行任何蓄电池相关操作时都必须特别小心：电解液具有腐蚀性，而且蓄电池释放的气体高度易燃。

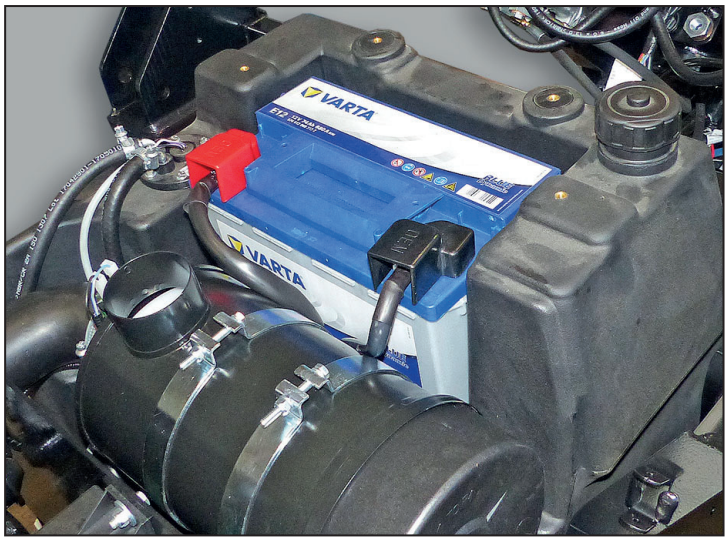


图 12.3

检查

检查蓄电池是否已正确固定至机器。

清洁

使用潮湿的防静电布保持蓄电池清洁。

确保蓄电池接线柱和导线接线柱夹的清洁。

润滑

需要时，轻轻地润滑接线柱和接线柱夹。

请使用凡士林基润滑脂，请勿使用标准润滑脂。

加注

检查电解液液位，并使其处于正确加满状态，以便完全覆盖蓄电池极板。在发动机关闭且附近没有明火的情况下，加注去矿质水。

机器未使用的时段

如果机器长时间未使用：

- 根据制造商说明，为蓄电池充电。
- 断开两个电缆
- 将蓄电池放在阴凉、干燥、通风良好的地方。

更换

如果必须更换蓄电池，请使用相同技术规格的蓄电池（请参见蓄电池上标示的数值）。

3.2 蓄电池隔离开关

该装置可正确安全地断开电气系统。在长时间不使用机器之前或者需要在电气系统上安全工作时，必须使用该装置。

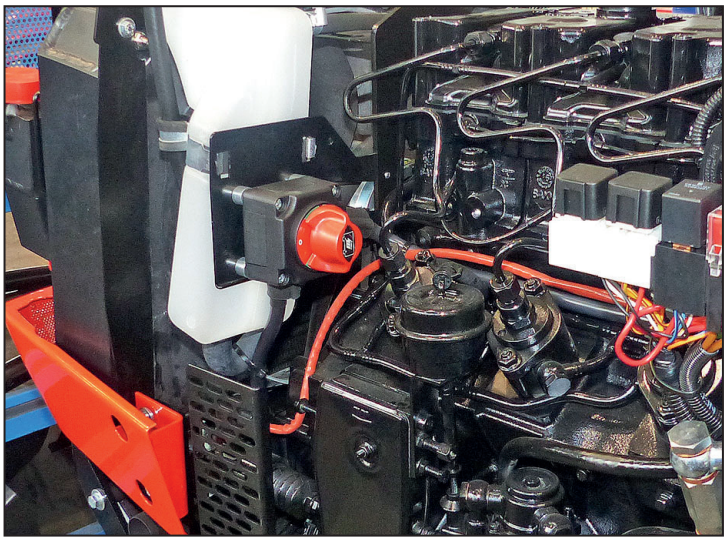


图 12.4

3.3 保险丝

保险丝功能：

A	旋转标灯开关	15 安
B	发动机停机电磁阀供电 接通交流发电机。 预热 ECU。 七极插座。	10 安
C	左前侧灯。 右侧尾灯。	5 安
D	右前侧灯。 左侧尾灯。 多功能仪表照明。 车牌灯。 七极插座。	5 安
E	后部牵伸控制 ELX 连接。 排放选择开关。	10 安
F	驻车制动器开关供电。 七极插座。	10 安
G	左侧近光前照灯。	5 安
H	右侧近光前照灯。	5 安
I	危险警告灯开关供电（+15）。	15 安
L	危险警告灯开关供电（+30）。 1 极插座供电。	15 安
M	喇叭。	15 安
N	远光灯。	15 安

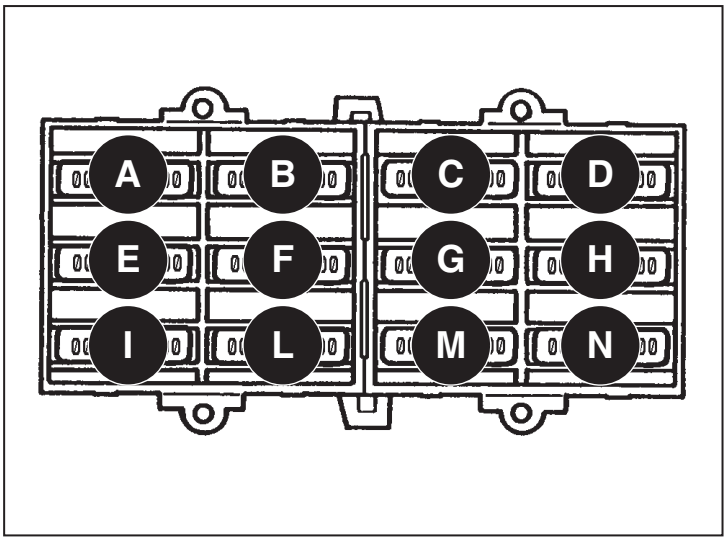


图 12.5

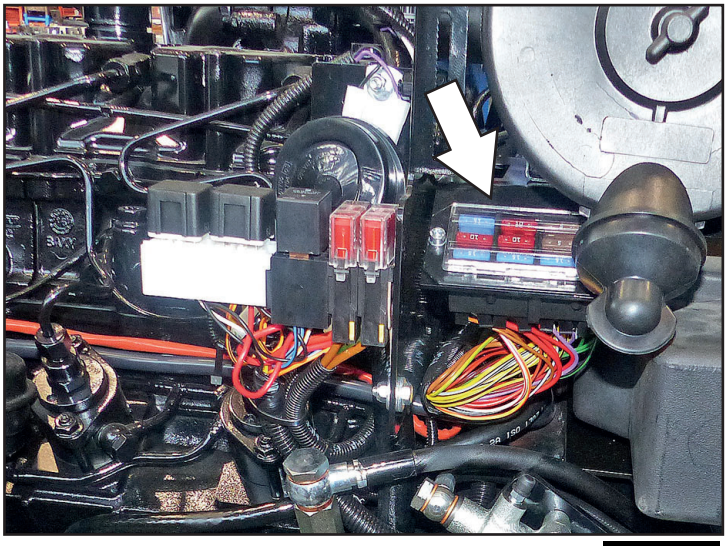


图 12.6

主保险丝：

A	最大保险丝 50 安，主+起动系统。	50 安
B	最大保险丝 50 安，预热塞	50 安

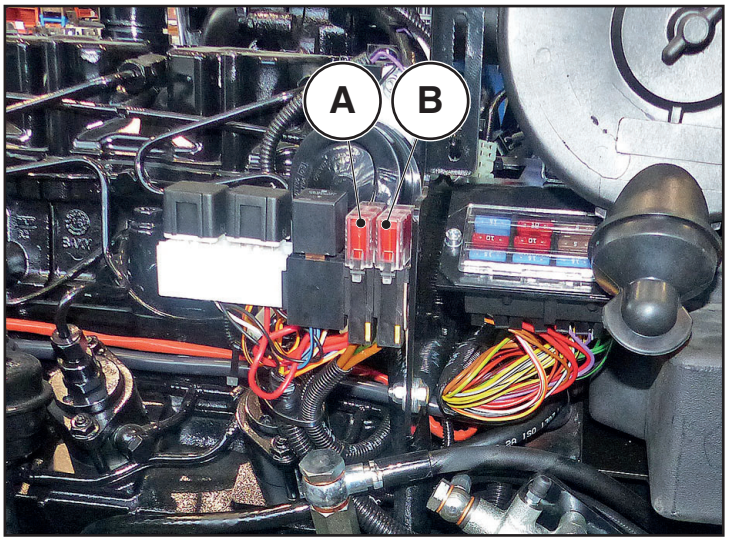


图 12.7

3.4 继电器

主继电器：

A	电磁阀电源维护和恢复继电器	–
B	启动启用继电器。	–
C	起动机继电器	–

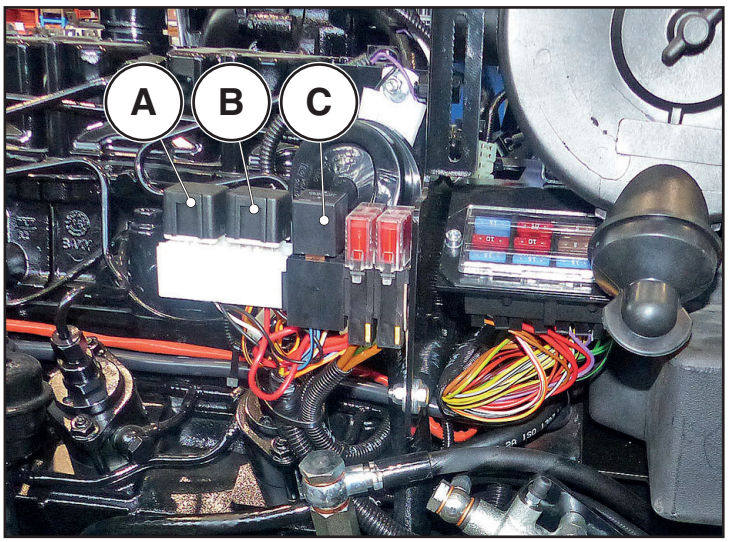


图 12.8

3.5 传感器

制动灯

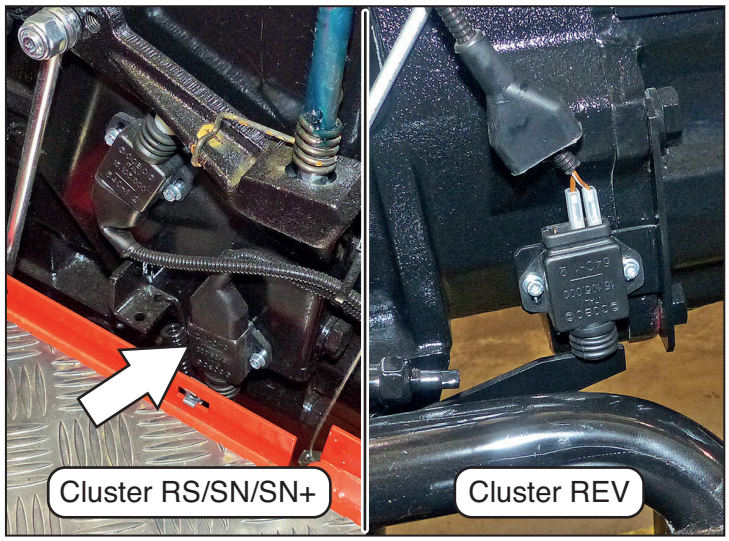


图 12.9

RS/SN/SN+ Cluster

驻车制动器指示灯开关

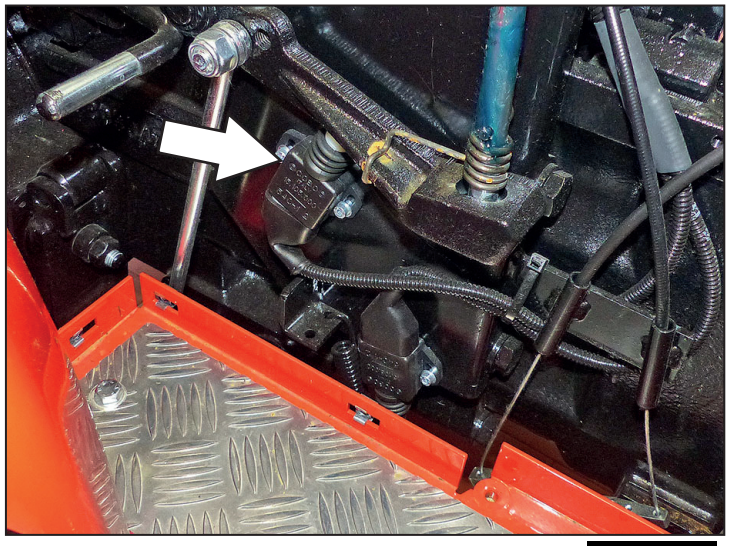


图 12.10

PTO 540/750，起动系统启动

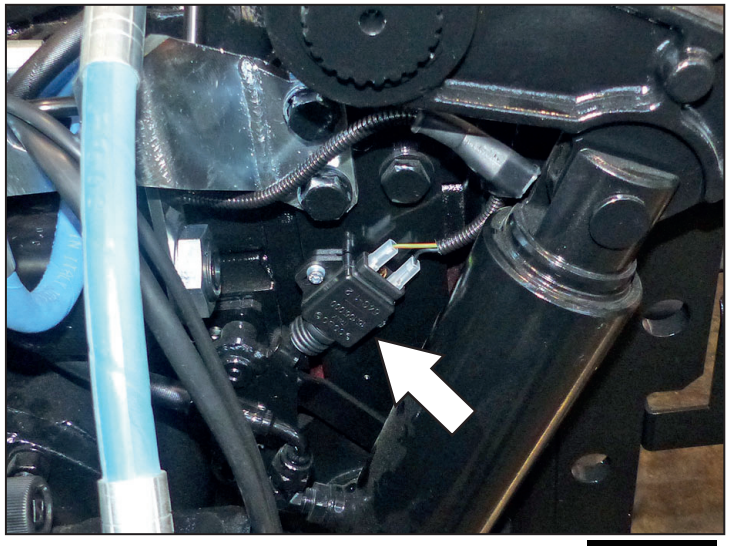


图 12.11

后 PTO 开关接合和起动系统启动指示灯

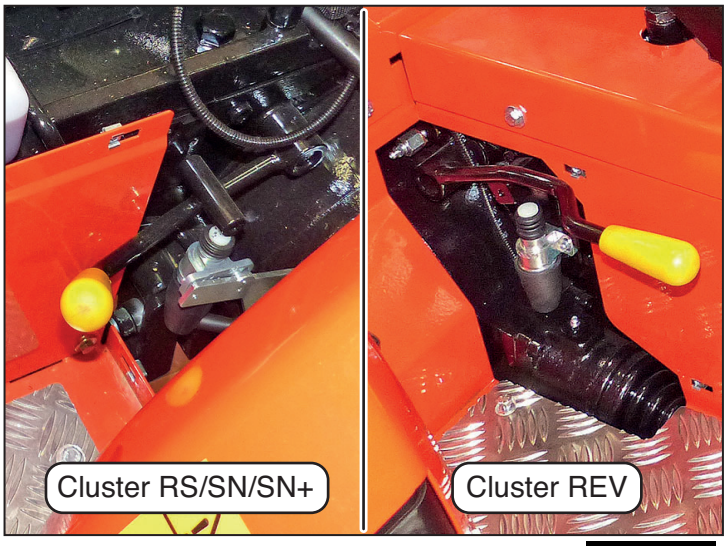


图 12.12

空气滤清器传感器

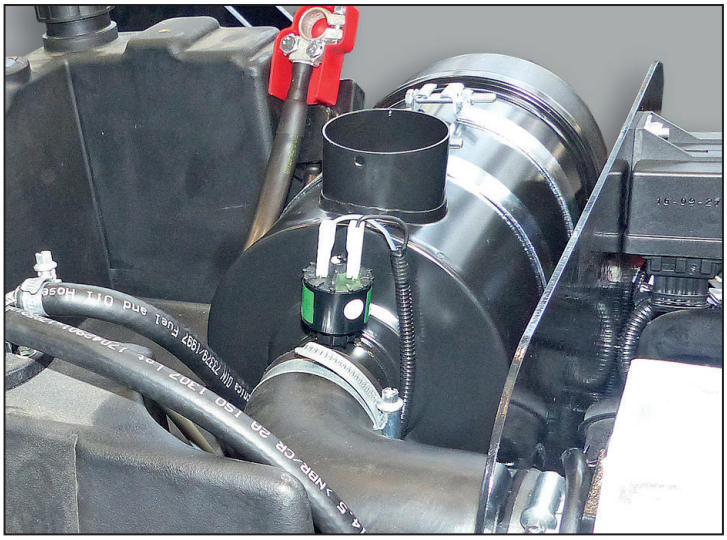


图 12.13

发动机转速

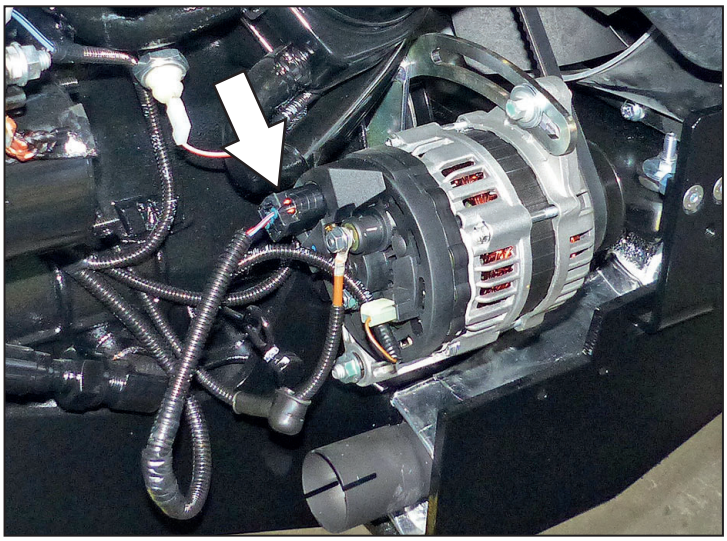


图 12.14

发动机温度传感器

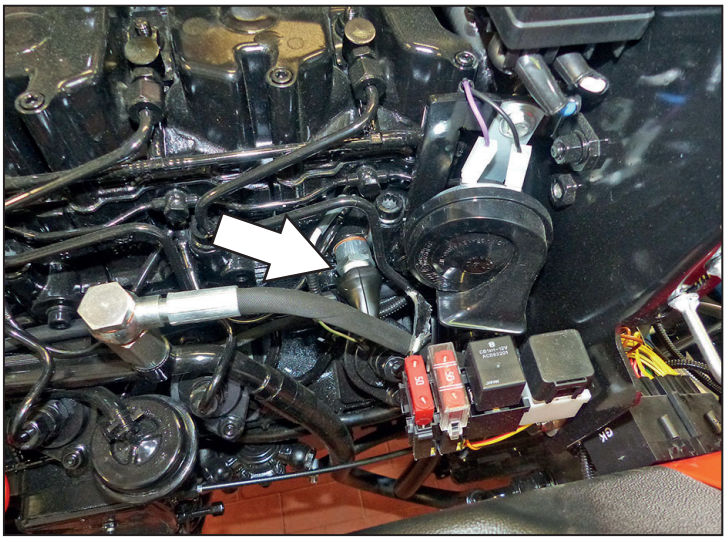


图 12.15

机油压力传感器

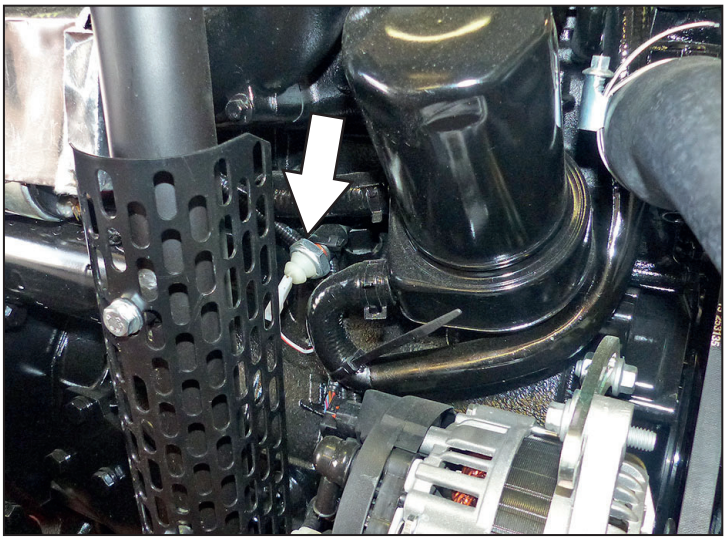


图 12.16

3.6 将旋转信号灯安装到翻车保护杆上

从翻车保护杆右立柱底座下方将电缆插入卡夹（1）；然后将其插入翻车保护杆立柱上的孔内，安装至卡箍（2）顶端的孔处。

将电缆穿过旋转信号灯支座（3），将支座固定到翻车保护杆上，将缸体（4）安装到支座中（让电缆两端在油缸顶部伸出），将两个 Faston 接头（5）及相应的接头护盖连接到电缆上，然后连接到插头（6）上。

将缸体（4）固定到插头（6）上，然后通过平头螺钉（7）紧固至旋转信号灯托架（3）。

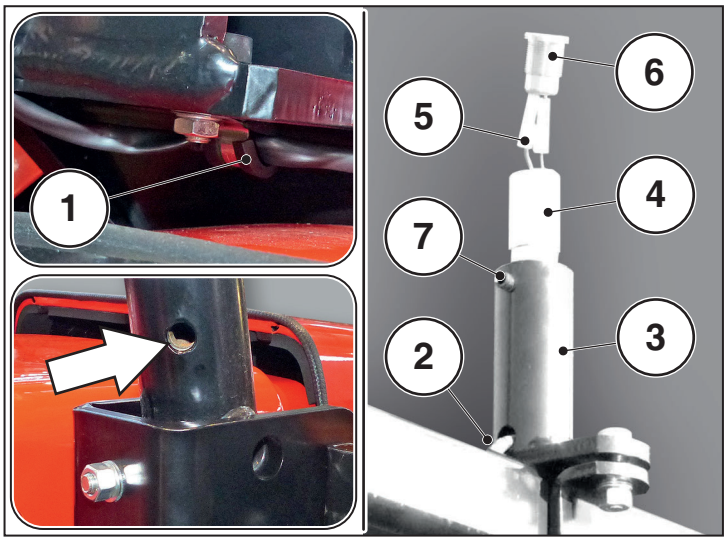


图 12.17

将旋转信号灯固定到缸体（4）上，然后拧紧螺钉（8）进行固定。

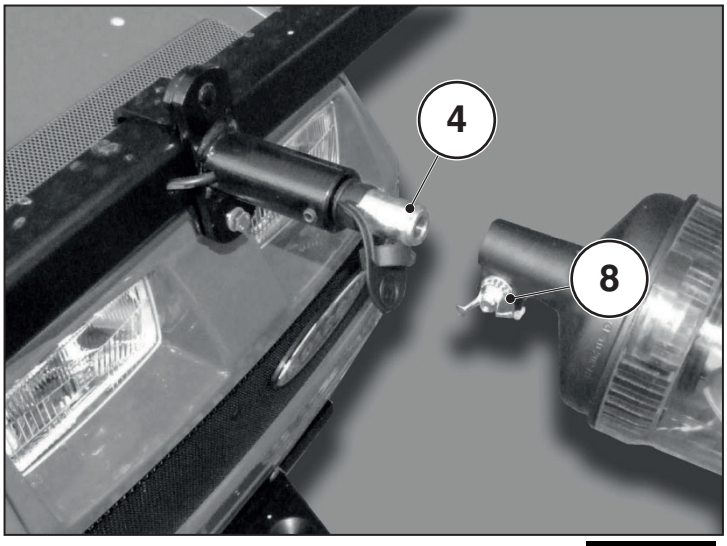


图 12.18

在起动电机下方，将电缆接线柱连接至旋转信号灯开关（10）的插头。

在发动机右侧和起动电机后方，将电缆接线柱连接至旋转信号灯开关（10）的插头（9）。

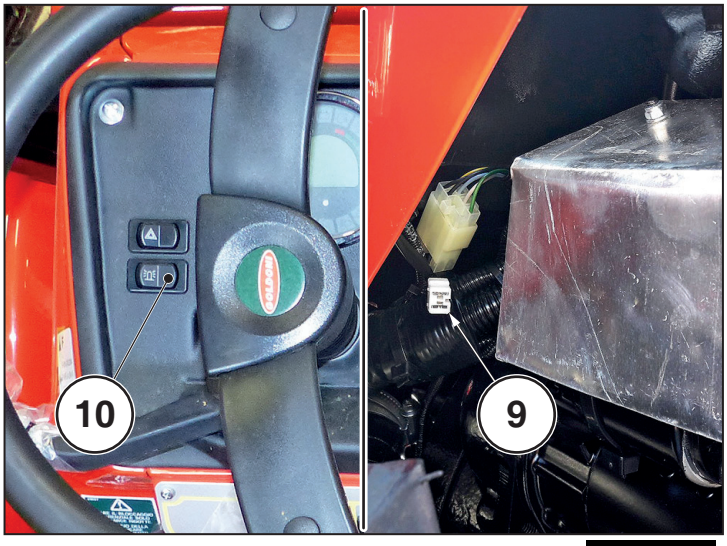


图 12.19

小节 4 : RS/SN/SN+ 导线线束

索引

4.1 02003642 - RS Cluster 后部线路 12-16
4.2 02003642 - 尾灯线路 12-18
4.3 02003642 - 铝质仪表盘，RS-SN cluster 12-19
4.4 02003642 - ABS 仪表盘，RS-SN cluster 12-20
4.5 02003642 - 已连接复位按钮 12-21
4.6 02003642 - 发动机线路，70 SN Cluster 12-22
4.7 02003642 - 挡泥板线路 12-24

4.1 02003642 - RS Cluster 后部线路

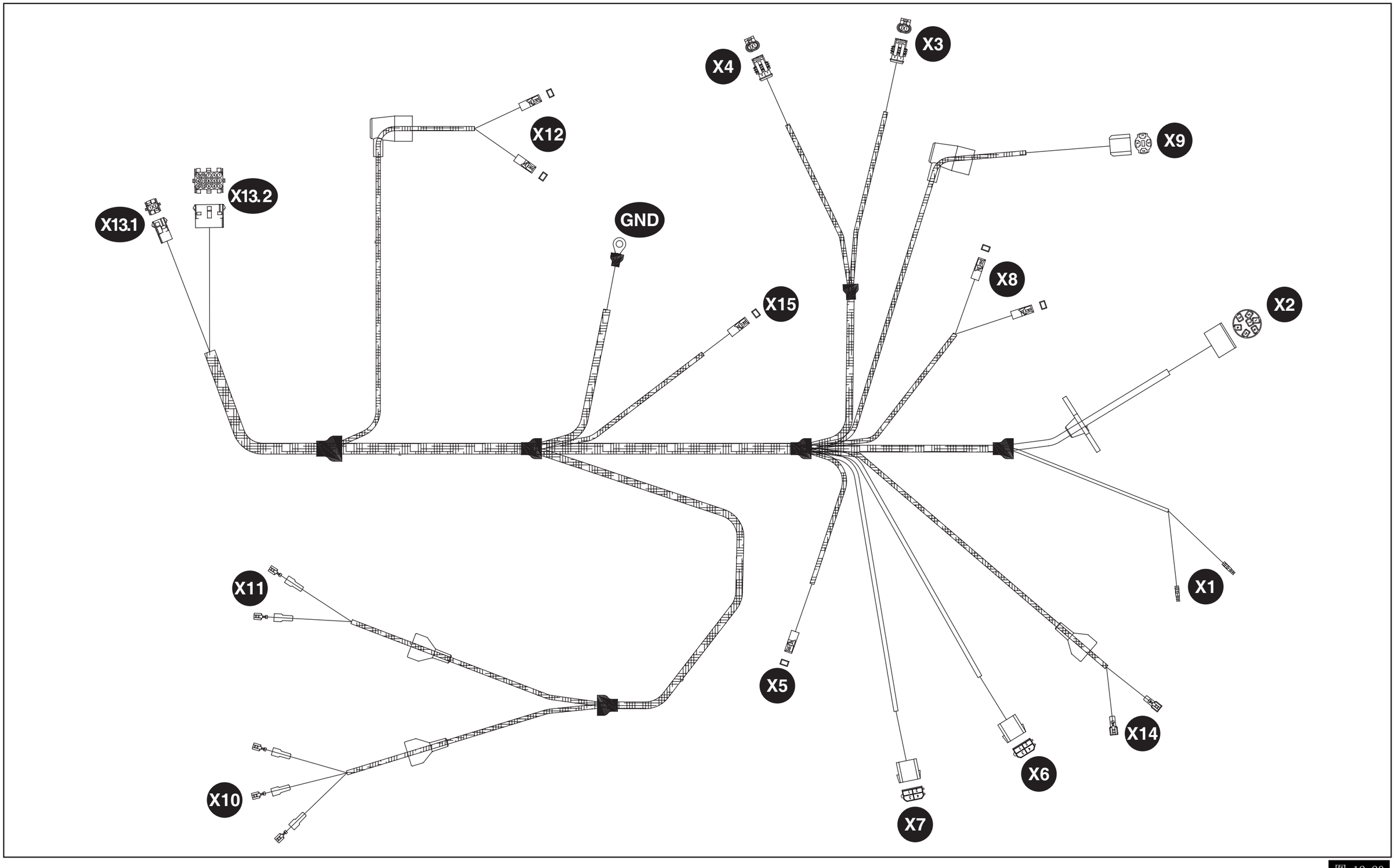


图 12.20

X1 -车牌灯
X2 -挂车插座
X3 -排放电磁阀
X4 -PTO 电磁阀
X5 -+ 后部牵伸控制 ELX
X6 -右侧尾灯
X7 -左侧尾灯
X8 -PTO 开关
X9 -PTO 选择开关
X10 -驻车开关
X11 -制动开关
X12 -起动系统启动开关
X13.1 -仪表盘接头
X13.2 -仪表盘接头
X14 -PTO 快慢开关
X15 -油过滤器堵塞灯泡
GND -接地

4.2 02003642 - 尾灯线路

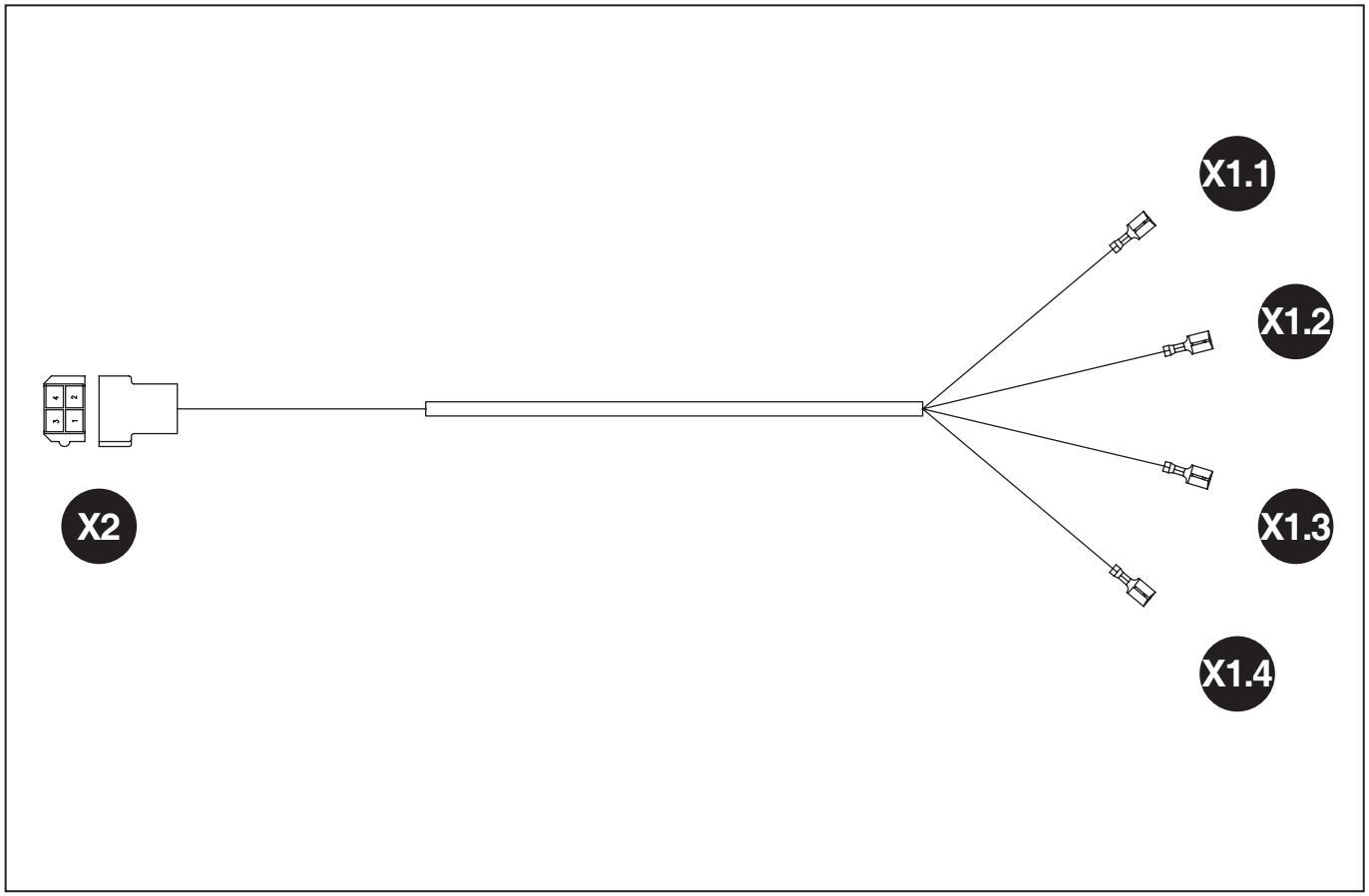


图 12.21

X1.1 -接地
X1.2 -制动灯
X1.3 -侧灯
X1.4 -后转向灯
X2 -线路接头

4.3 02003642 - 铝质仪表盘，RS-SN cluster

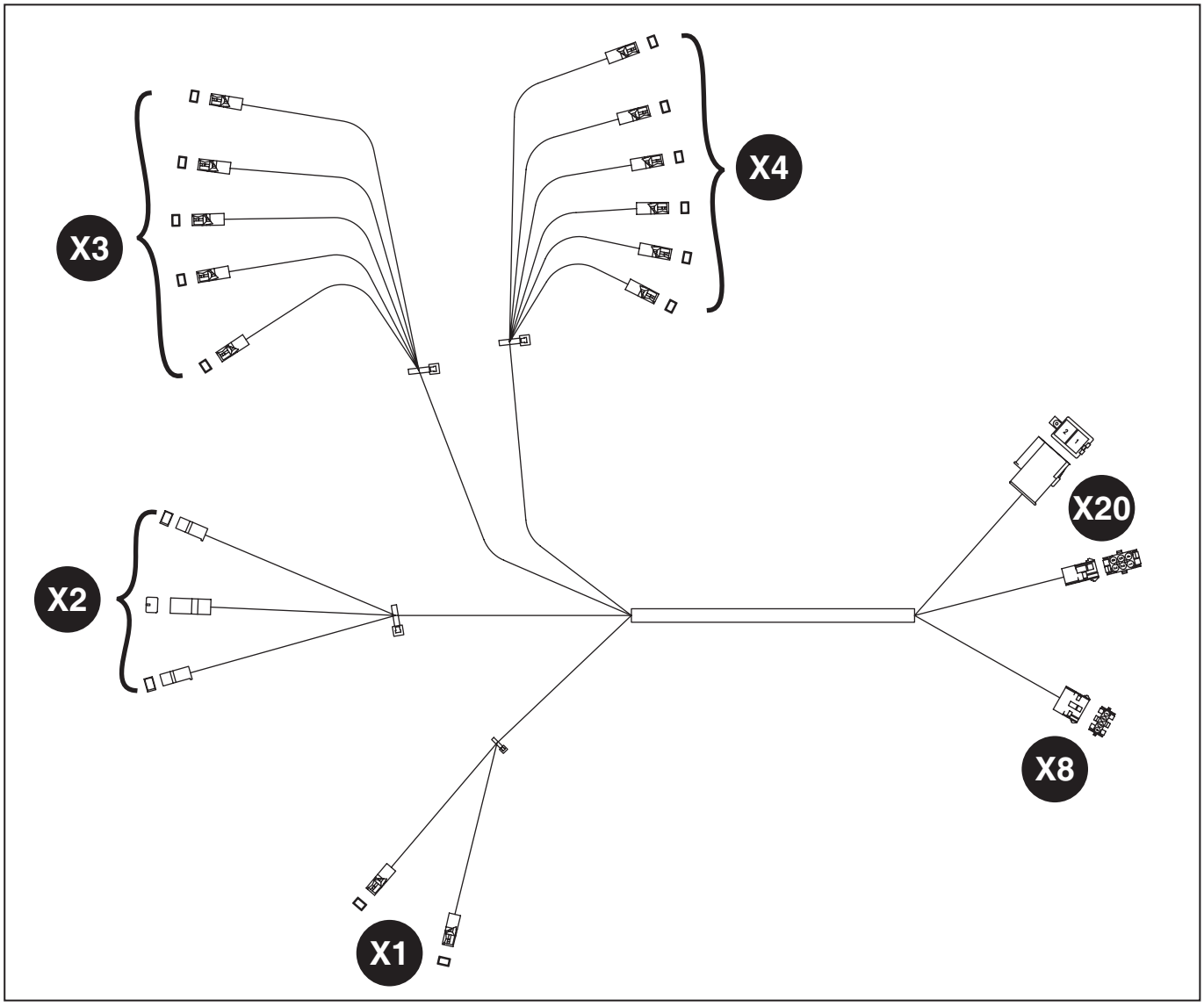


图 12.22

X1 -单极插座
X2 -起动开关
X3 -转向指示灯杆操纵杆
X4 -车灯开关
X8 -ABS 仪表盘
X20 -发动机线路

4.4 02003642 - ABS 仪表盘，RS-SN cluster

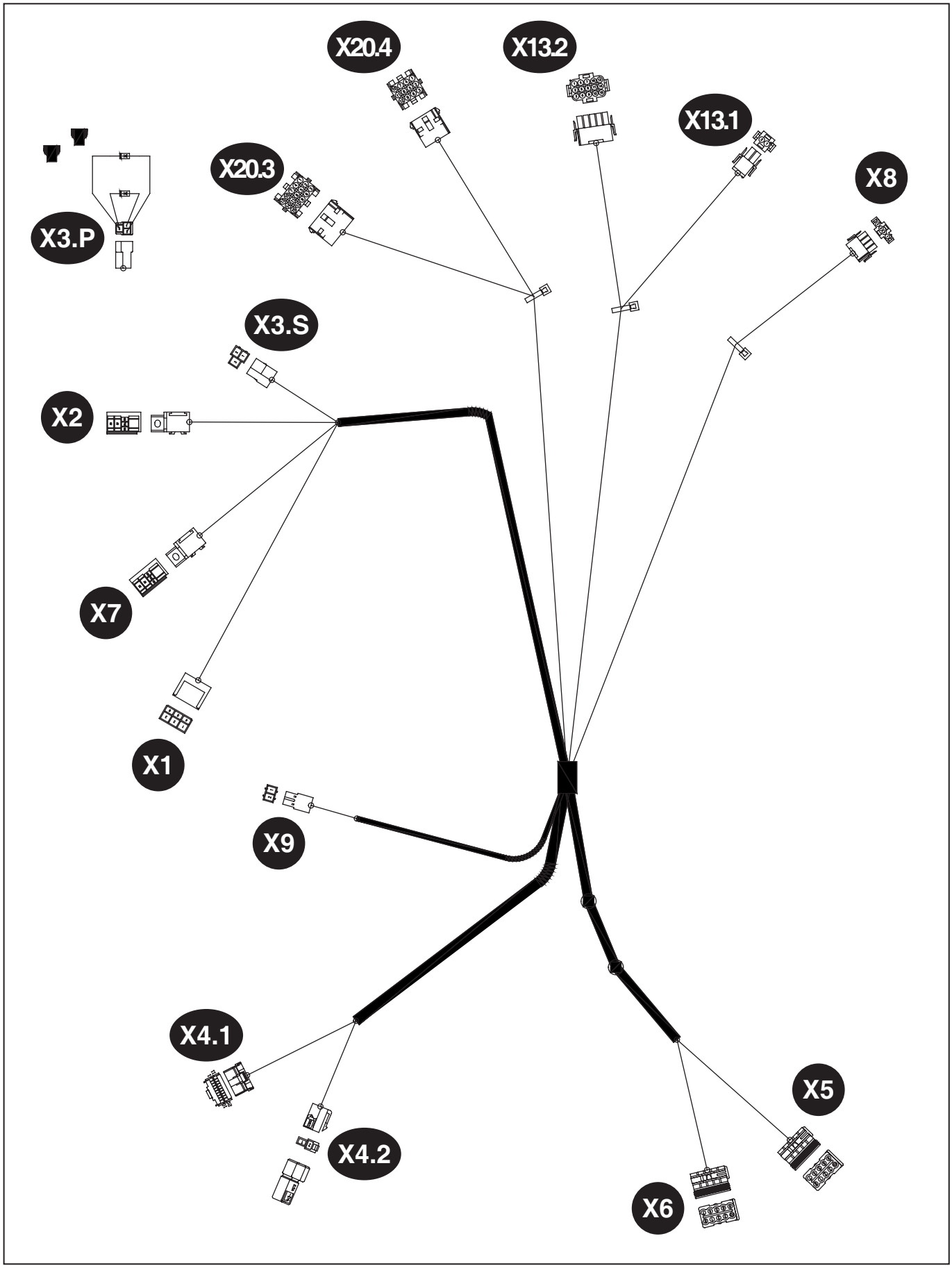


图 12.23

X1 -转向指示灯闪烁
X2 -启动启用继电器
X3.P -二极管固定器接头
X3.S -二极管接头
X4.1 -仪表
X4.2 -二极管固定器接头
X5 -4 个危险警告灯开关
X6 -信号灯开关
X7 -PTO 指示灯继电器
X8 -铝质仪表盘
X9 -外部按钮
X13.1 -后部线路
X13.2 -后部线路
X20.3 -发动机线路
X20.4 -发动机线路

4.5 02003642 - 已连接复位按钮

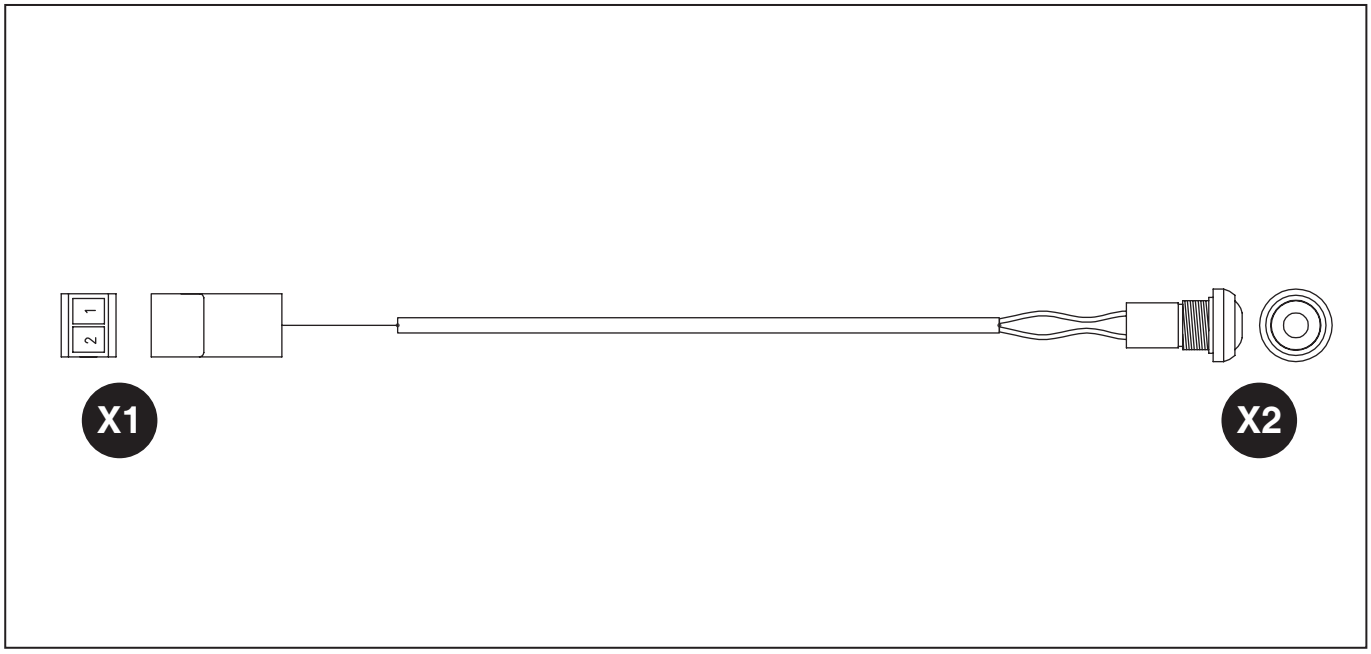


图 12.24

X1 -PM 双向 Amp 接头
X2 -按钮

4.6 02003642 - 发动机线路，70 SN Cluster

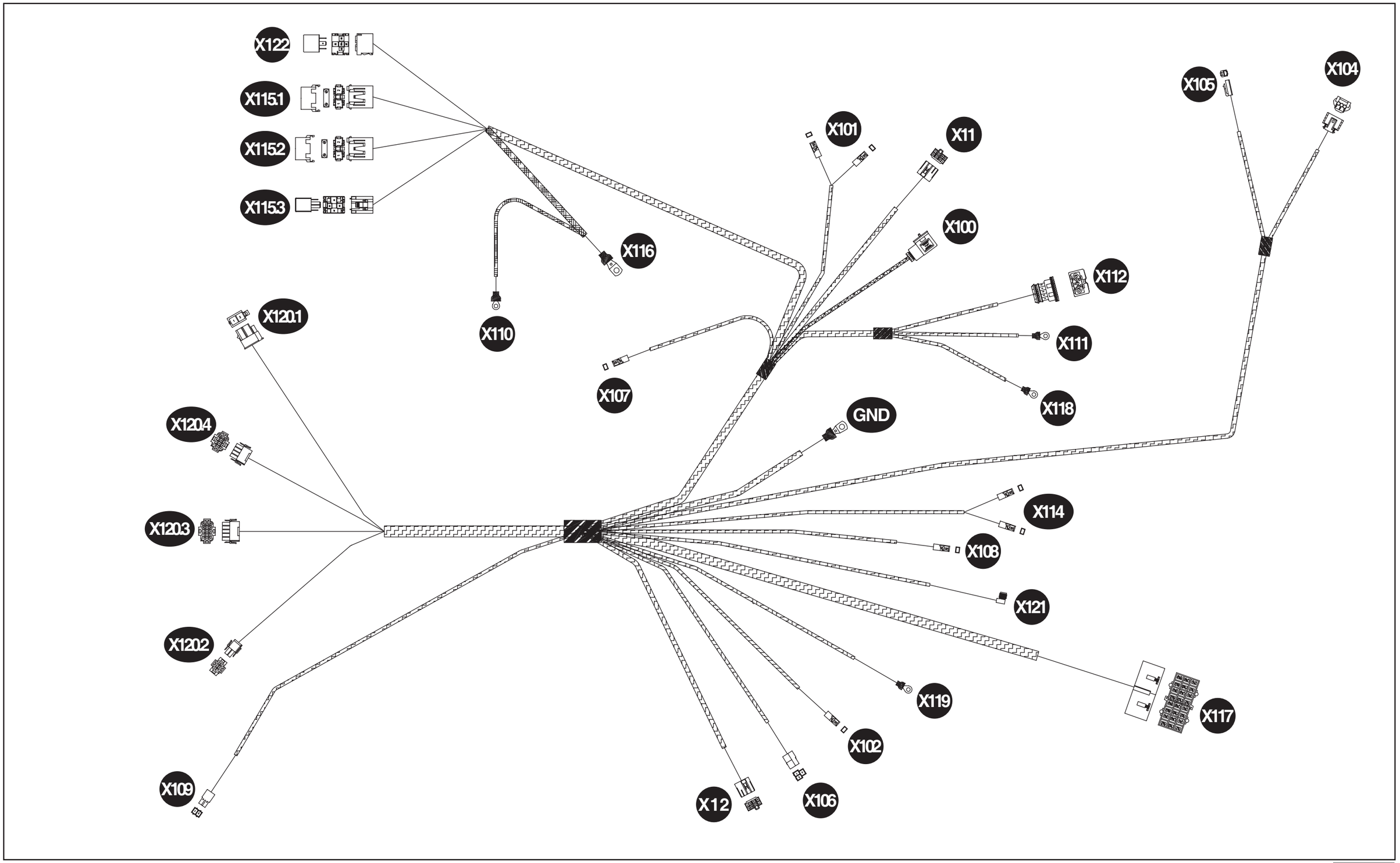


图 12.25

X11 -左前挡泥板
X12 -右前挡泥板
X100 -发动机断流器
X101 -喇叭
X102 -油压开关
X104 -交流发电机
X105 -W
X106 -燃油传感器浮子
X107 -水温传感器
X108 -+50 起动电机
X109 -旋转式信号灯
X110 -B+ 交流发电机
X111 -+30 预热 ECU
X112 -预热塞 ECU
X114 -空气滤清器
X115.1 - 最大保险丝，预热塞
X115.2 - 系统保护装置
X115.3 - 起动机继电器
X116 -+30 起动电机
X117 -保险丝盒
X118 -预热预热塞
X119 -预热塞
X120.1 - 铝质仪表盘线路
X120.2 - 铝质仪表盘线路
X120.3 - ABS 仪表盘线路
X120.4 - ABS 仪表盘线路
X121 -液压油灯泡
X122 -关闭继电器
GND -板

4.7 02003642 - 挡泥板线路

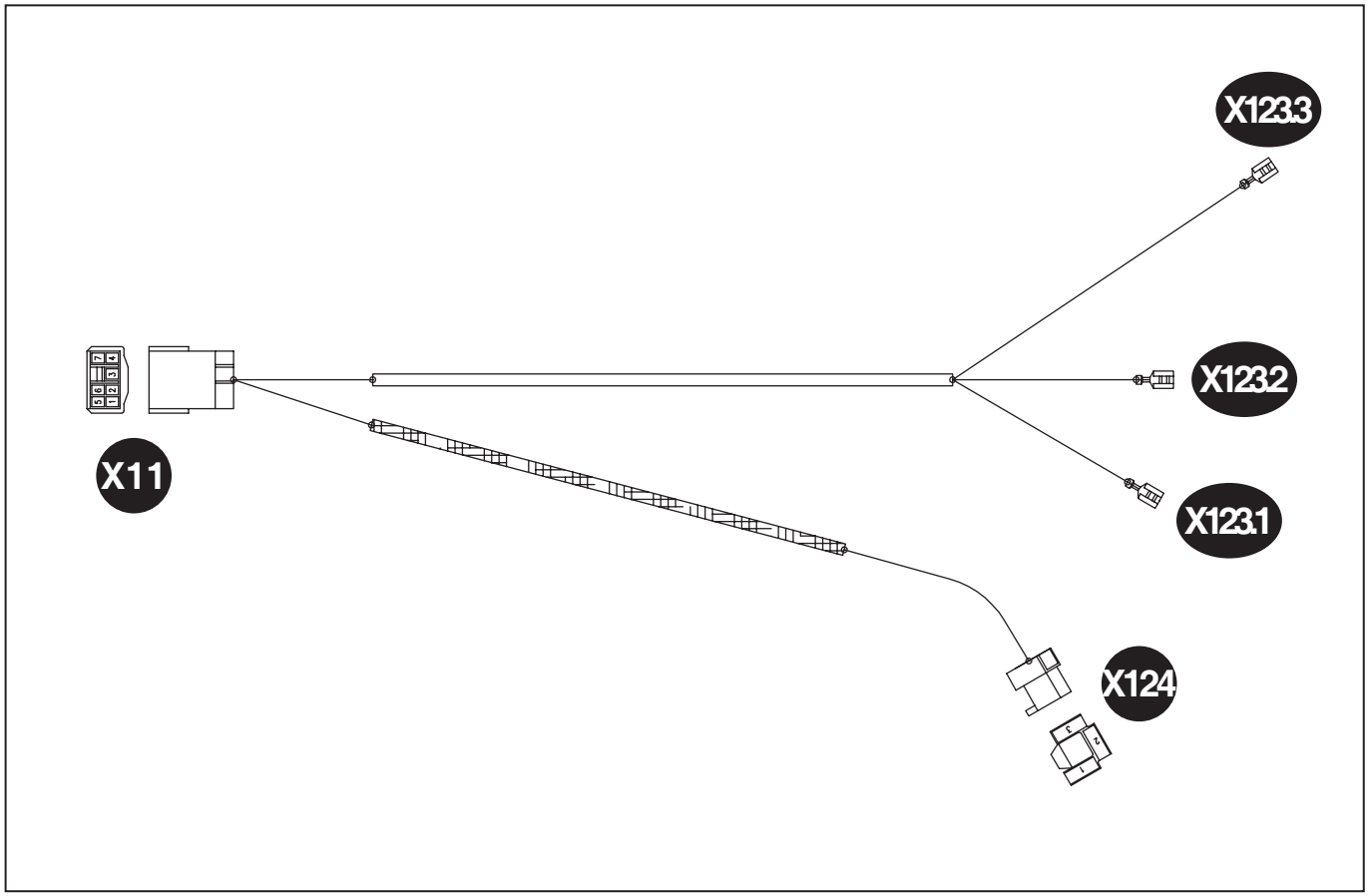


图 12.26

X11 -仪表盘接头
X123.1 - 右/左转向灯
X123.2 - 接地
X123.3 - 右/左侧灯
X124 -前灯

小节 5 : REV 导线线束

索引

5.1 02003643 - 反向 cluster 后部线路 12-26
5.2 02003643 - 尾灯线路 12-28
5.3 02003643 - - 铝质仪表盘，REV cluster 12-29
5.4 02003643 - ABS 仪表盘，REV cluster 12-30
5.5 02003643 - 已连接复位和预热塞按钮 12-31
5.6 02003643 - 发动机线路，Reversible 70 Cluster 12-32
5.7 02003643 - 挡泥板线路 12-34

5.1 02003643 - 反向 cluster 后部线路

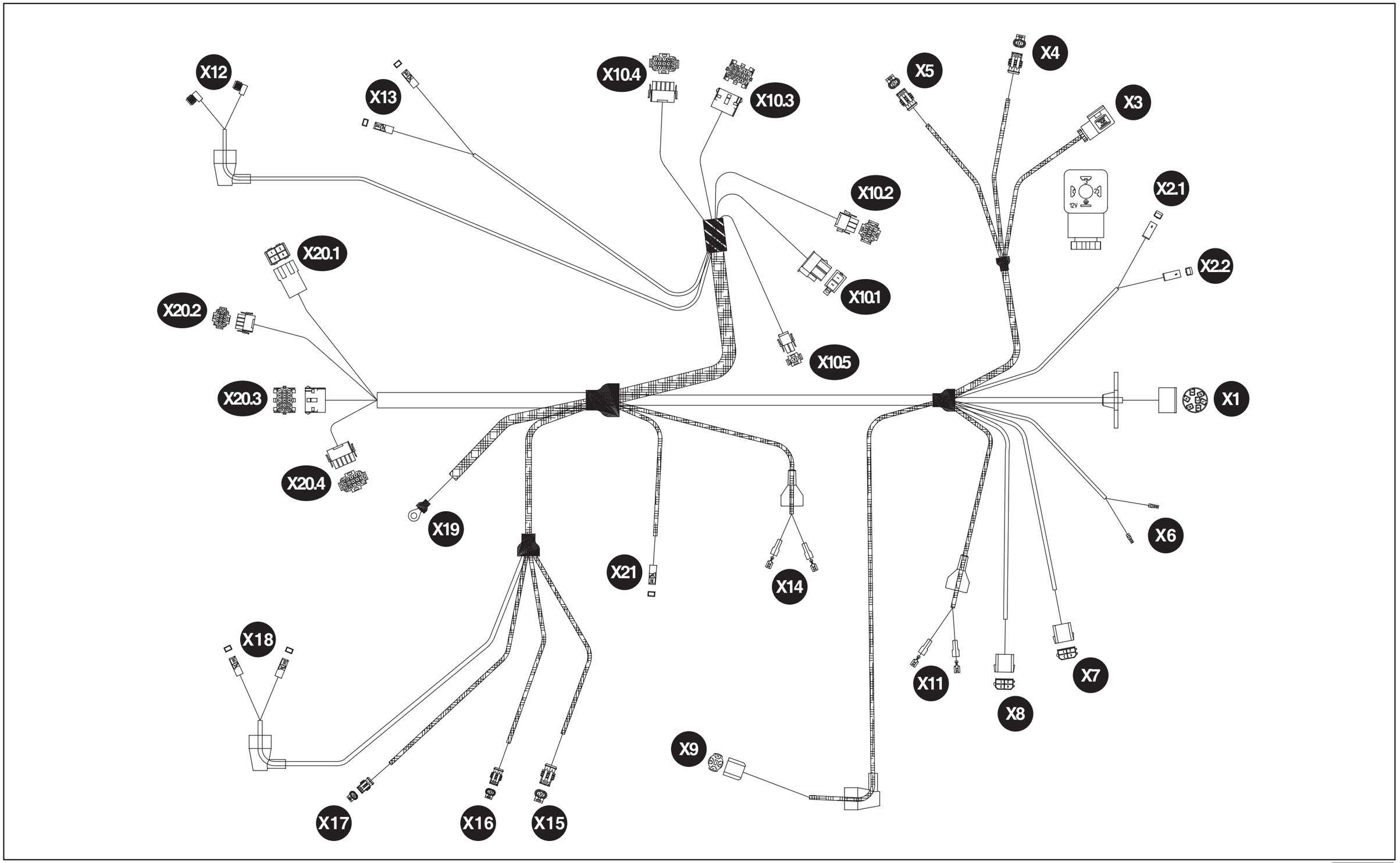


图 12.27

X1 -挂车插座
X2.1 -+15 牵伸控制位置套件
X2.2 -牵伸控制位置套件接地
X3 -差速器电磁阀
X4 -PTO 电磁阀
X5 -排放电磁阀
X6 -车牌灯
X7 -右后灯
X8 -左后灯
X9 -排放开关
X10.1 -铝质仪表盘连接
X10.2 -ABS 仪表盘连接
X10.3 -铝质仪表盘连接
X10.4 -ABS 仪表盘连接
X10.5 -ABS 仪表盘连接
X11 -快慢开关
X12 -起动机启用
X13 -液压止动装置
X14 -驻车制动器微型开关
X15 -反向电磁阀
X16 -反向电磁阀
X17 -反向电磁阀
X18 -信号塔开关
X19 -接地
X20.1 -发动机线路连接
X20.2 -发动机线路连接
X20.3 -发动机线路连接
X20.4 -发动机线路连接
X21 -液压油灯泡

5.2 02003643 - 尾灯线路

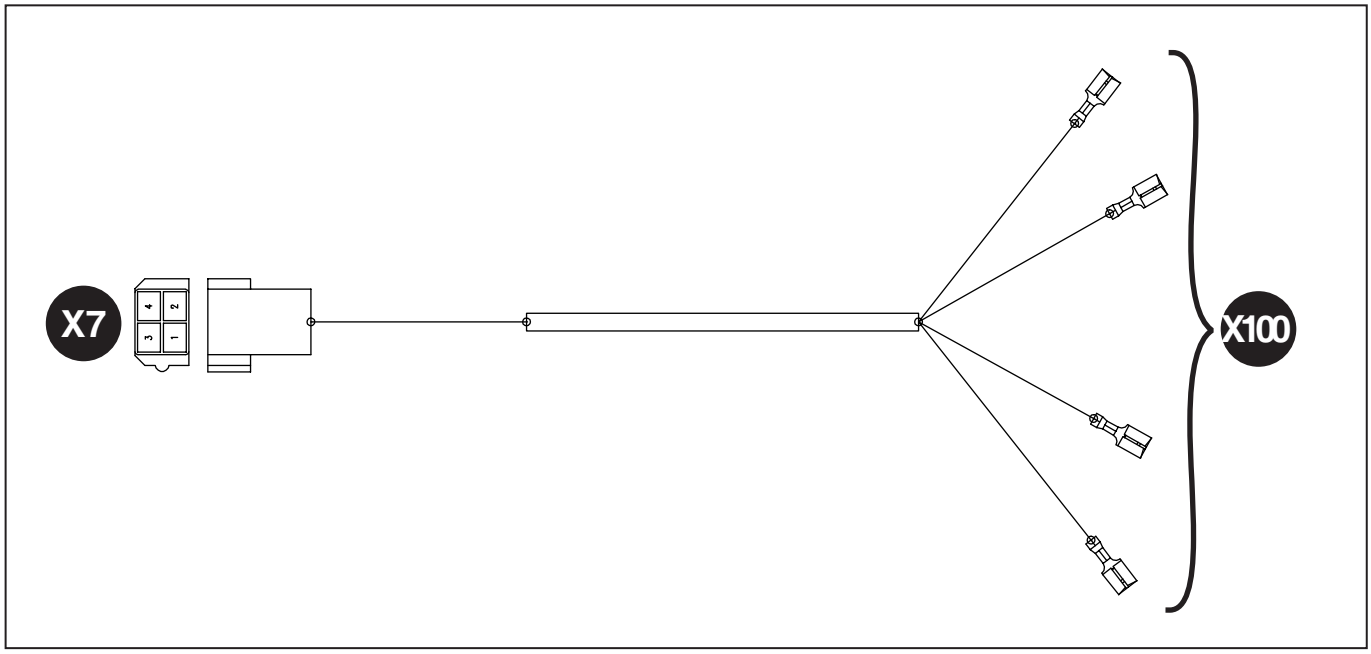


图 12.28

X7 -后部线路
X100 -右/左后灯

5.3 02003643 - - 铝质仪表盘，REV cluster

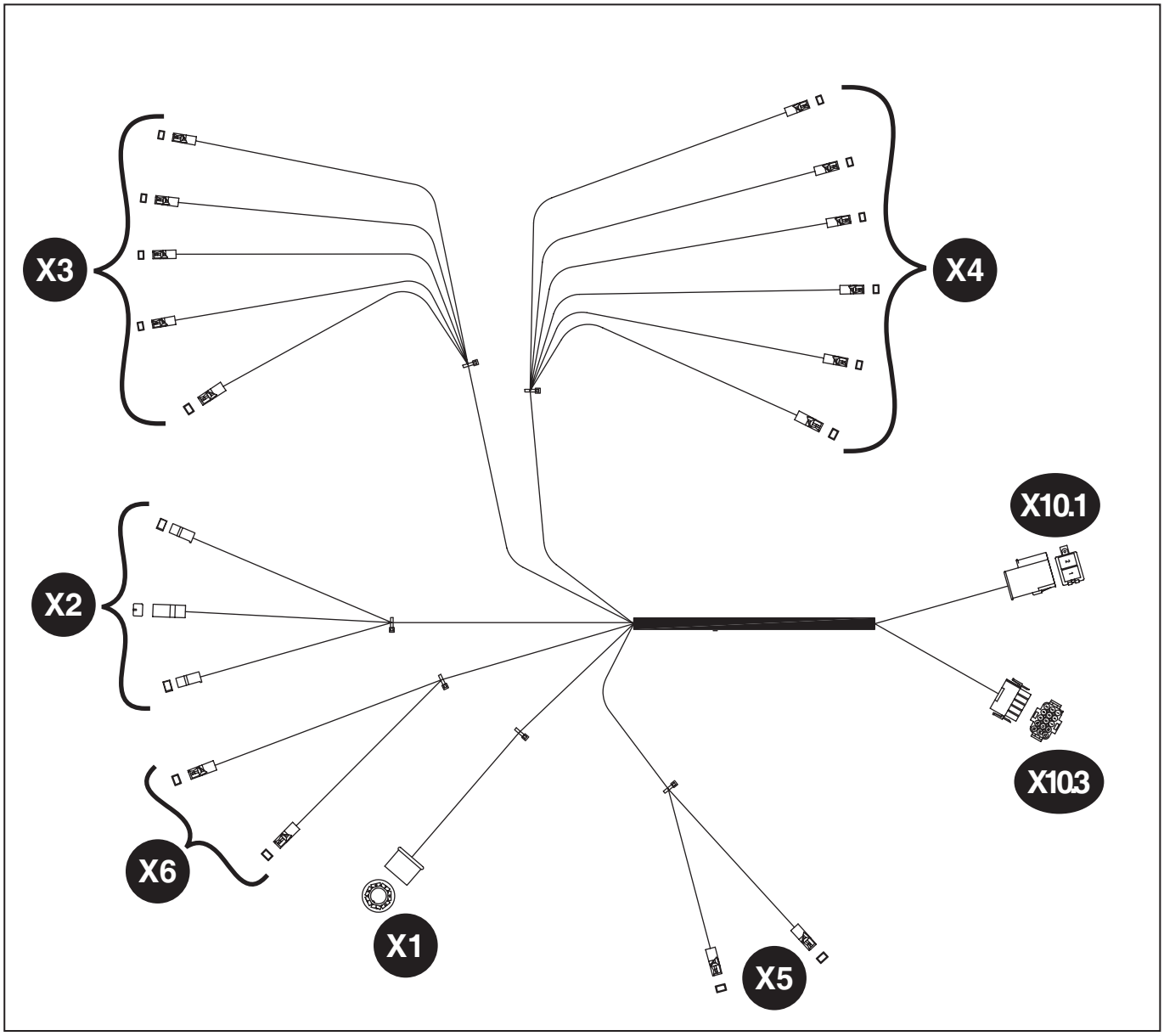


图 12.29

X1 -差速锁按钮
X2 -起动开关
X3 -转向指示灯操纵杆
X4 -车灯开关。
X5 -排放电磁阀控制开关
X6 -单极插座
X10.1 -后部线路
X10.3 -后部线路

5.4 02003643 - ABS 仪表盘，REV cluster

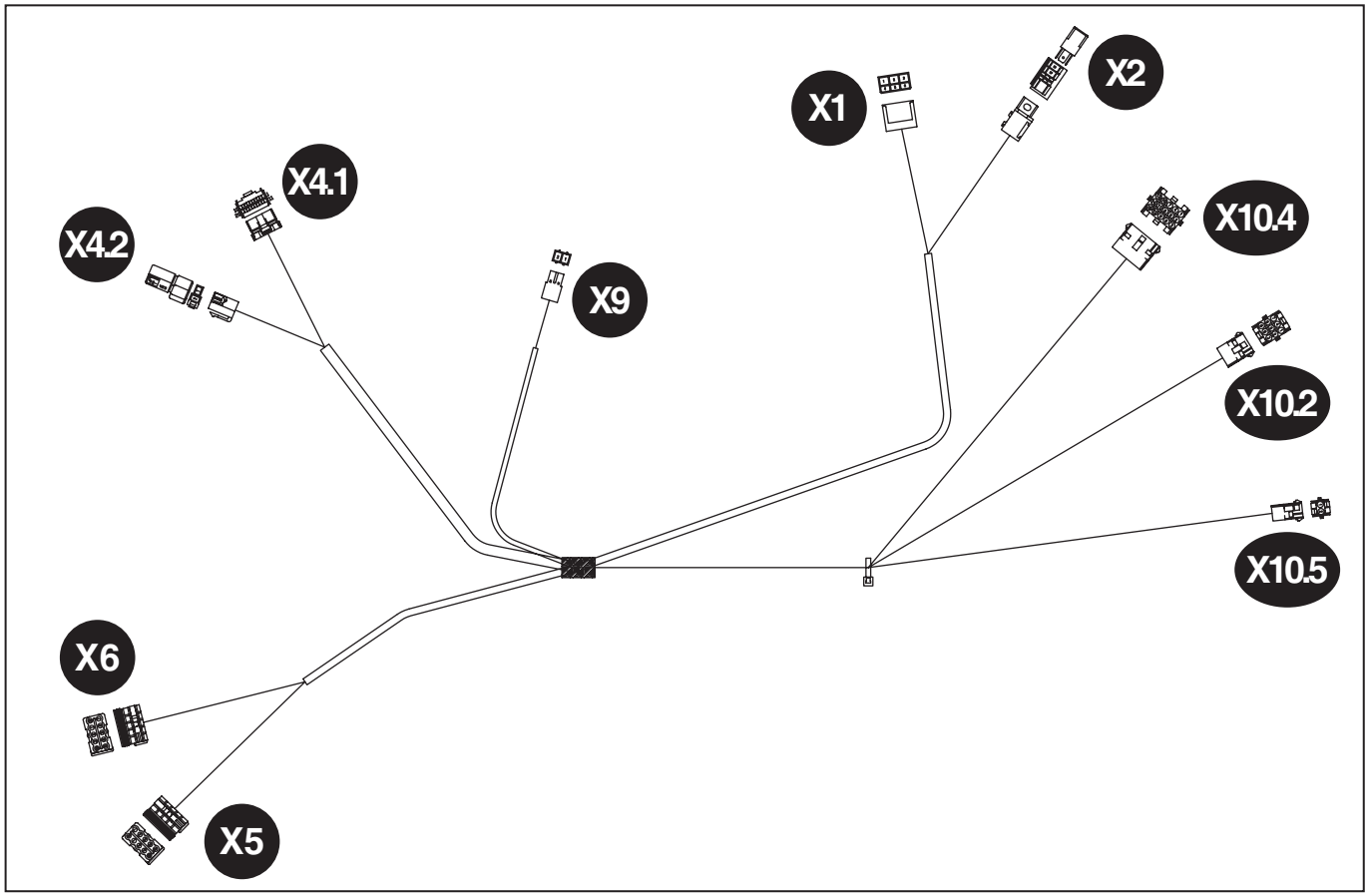


图 12.30

X1 -转向指示灯闪烁
X2 -PTO 指示灯继电器
X4.1 -仪表
X4.2 -二极管接头
X5 -4 个危险警告灯开关
X6 -信号灯开关
X9 -外部按钮
X10.2 -后部线路
X10.4 -后部线路
X10.5 -后部线路

5.5 02003643 - 已连接复位和预热塞按钮

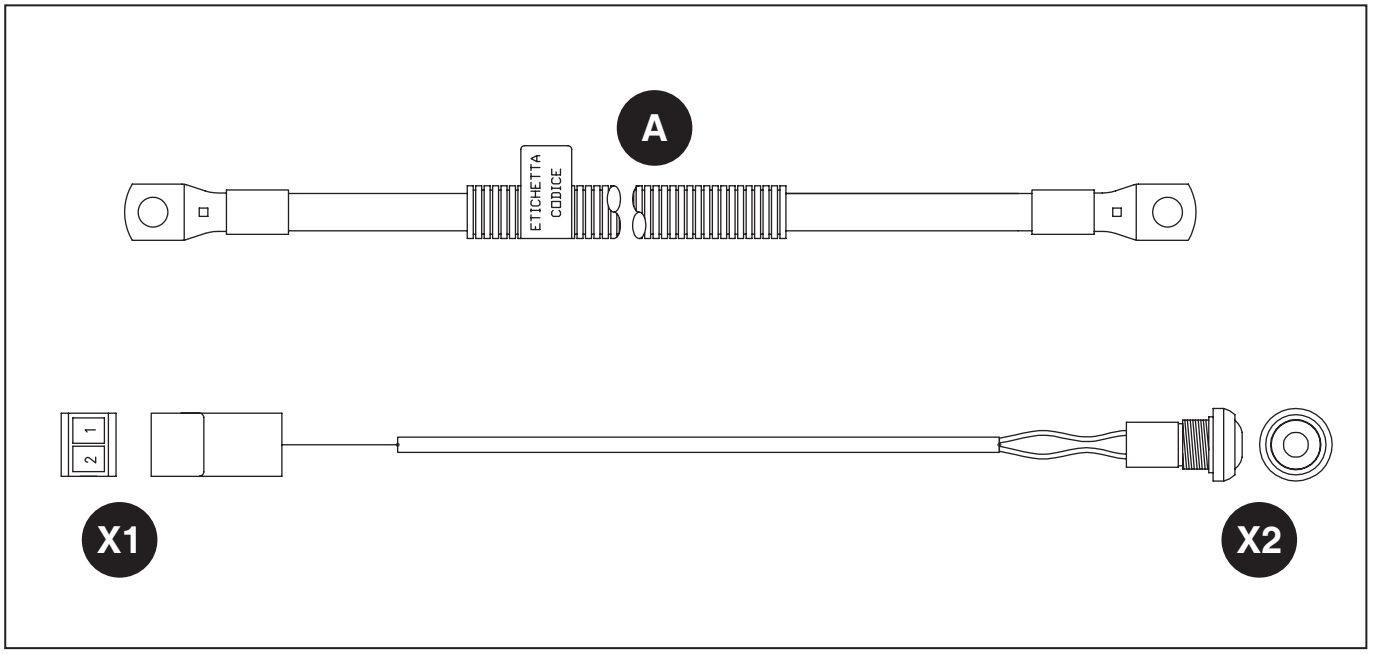


图 12.31

A -预热塞电缆
X1 -PM 双向 Amp 接头
X2 -按钮

5.6 02003643 - 发动机线路，Reversible 70 Cluster

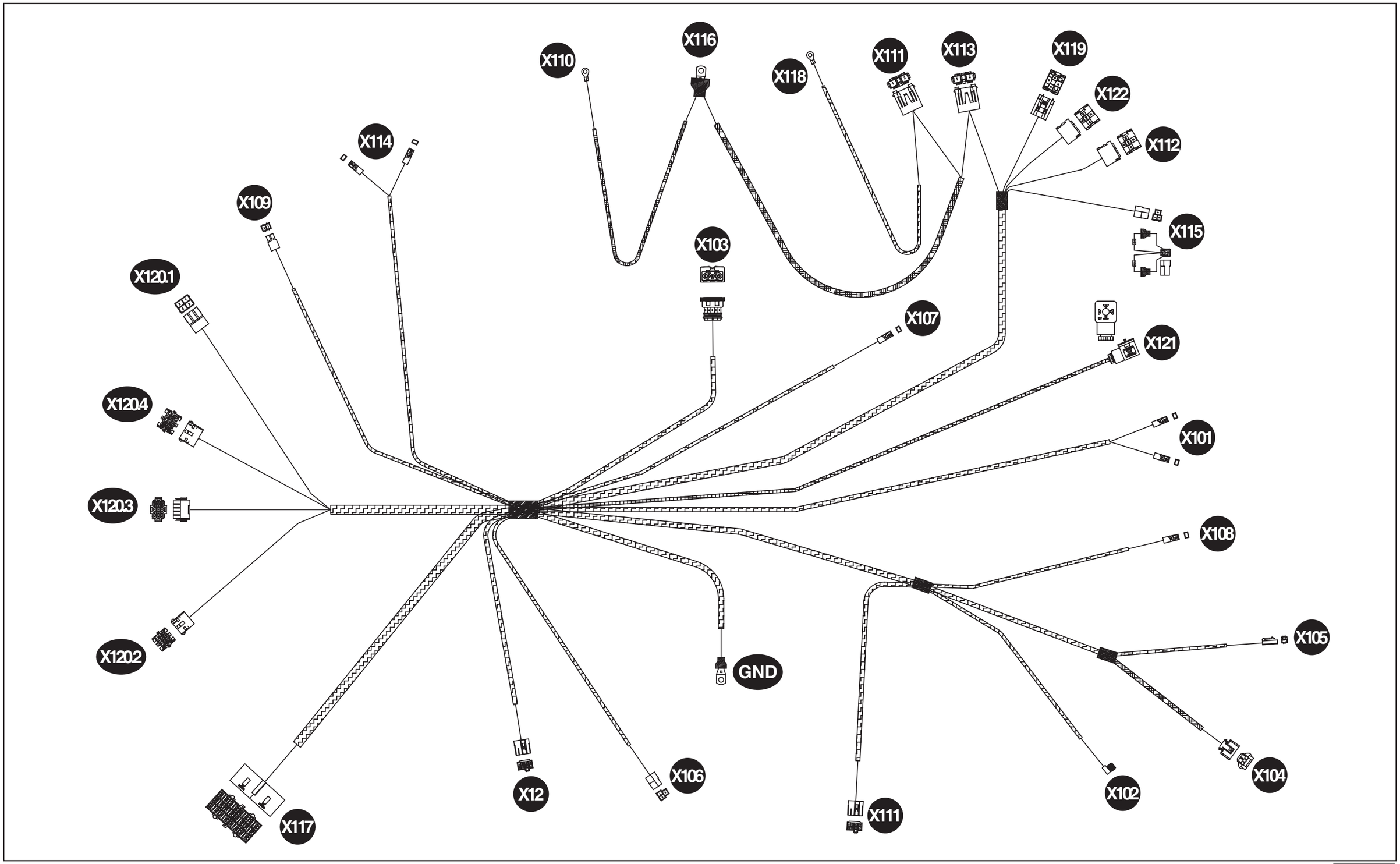


图 12.32

X11 -左前挡泥板
X12 -右前挡泥板
X101 -喇叭
X102 -油压开关
X104 -交流发电机
X105 -W 交流发电机
X106 -燃油传感器浮子
X108 -+50 起动电机
X109 -旋转式信号灯
X110 -B+ 交流发电机
X111 -预热塞护板
X112 -起动机启用
X113 -系统保护装置
X114 -空气滤清器
X115 -二极管接头
X116 -+30 起动电机
X117 -保险丝盒
X118 -+30 预热 ECU
X119 -起动机继电器
X120.1 - 后部线路
X120.2 - 后部线路
X120.3 - 后部线路
X120.4 - 后部线路
X121 -发动机切断电磁阀
X122 -发动机拾取继电器
GND -板

5.7 02003643 - 挡泥板线路

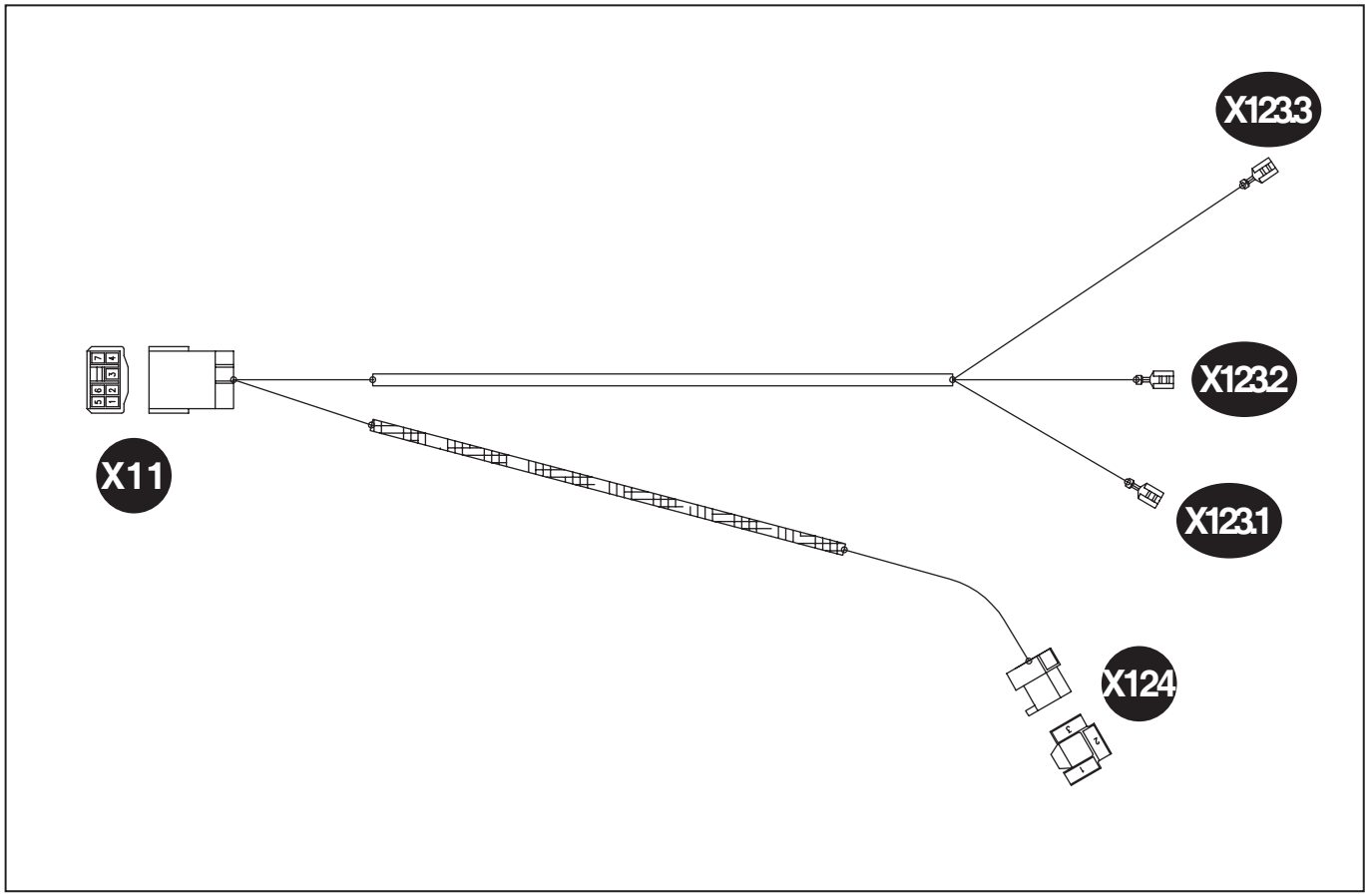


图 12.33

X11 -仪表盘接头
X123.1 - 右/左转向灯
X123.2 - 接地
X123.3 - 右/左侧灯
X124 -前灯

章节 13 ： 专用工具

索引

小节 1 ： 工具列表 13-2

小节 1： 工具列表

零件号	07000122
描述：	压力计
章节：	第 11 章

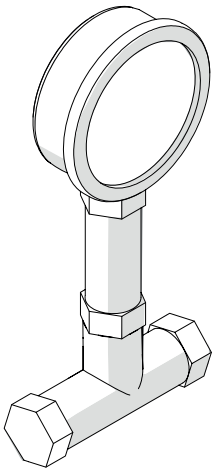


图 13.1

零件号	07006228
描述：	离合器定位销 02020046
章节：	第 3 章

图 13.2

零件号	_____
描述：	前差速器拉杆芯轴螺纹工具
章节：	第 4 章

图 13.3

零件号	_____
描述：	促动差速器接合的杆
章节：	第 4 章

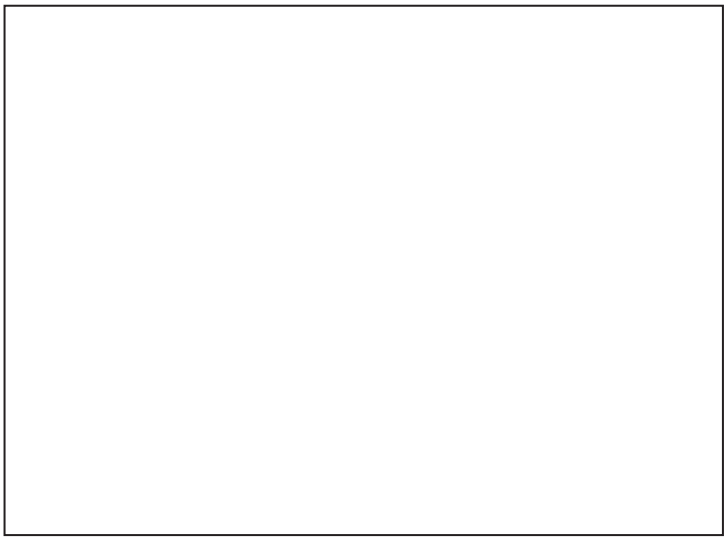


图 13.4

零件号	_____
描述：	促动差速器接合的拉杆
章节：	第 4 章

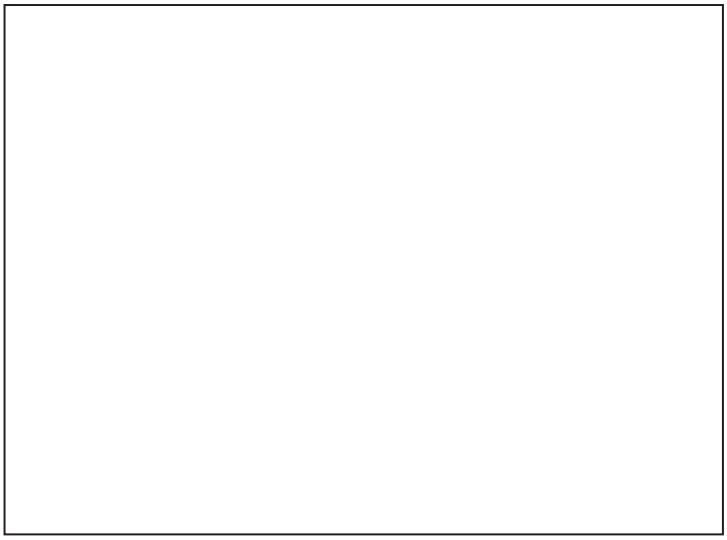


图 13.5

零件号	_____
描述：	调节逆行往复拉杆的模板
章节：	第 4 章

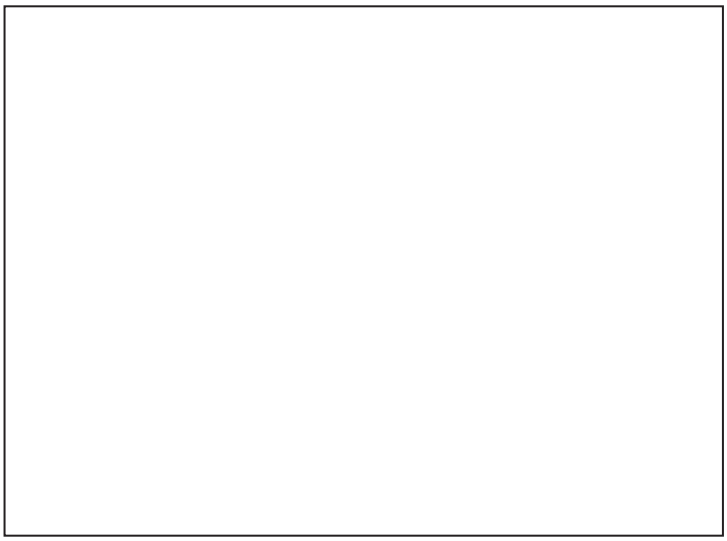


图 13.6

零件号	_____
描述：	提升差速器壳体护盖的专用工具
章节：	第 4 章

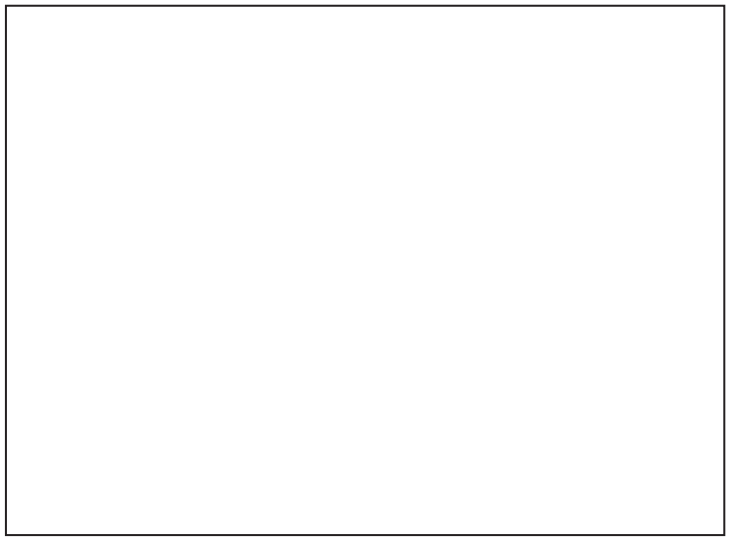


图 13.7

零件号	_____
描述：	小锥齿轮安装导向工具
章节：	第 5 章

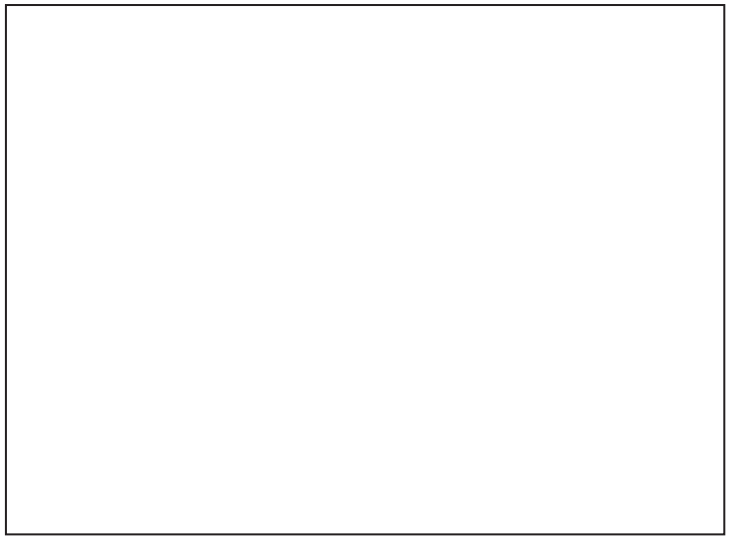


图 13.8

零件号	_____
描述：	小锥齿轮保持器
章节：	第 5 章

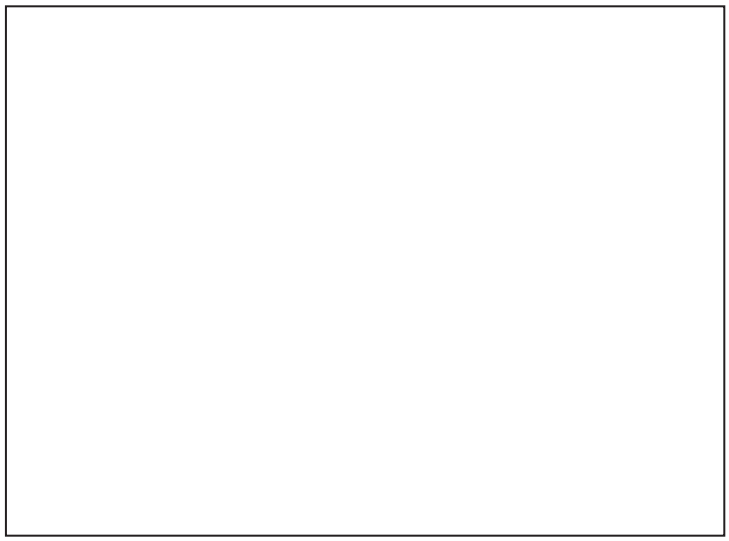


图 13.9

零件号	_____
描述：	冠状齿轮总成环形螺母扳手
章节：	第 5 章

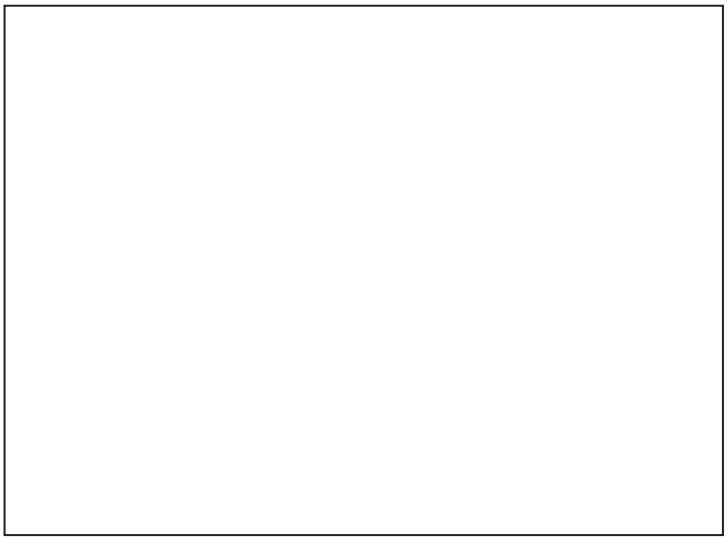


图 13.10

零件号	_____
描述：	后差速器控制轴安装工具
章节：	第 5 章

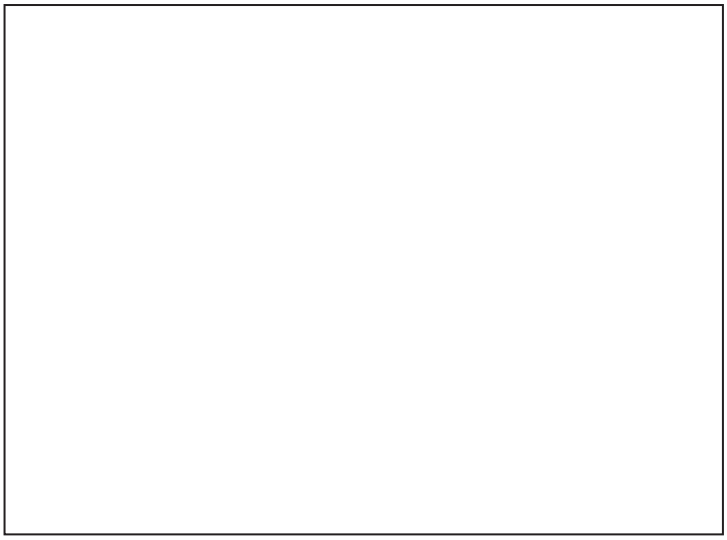


图 13.11

零件号	_____
描述：	变速箱轴球预紧工具
章节：	第 5 章

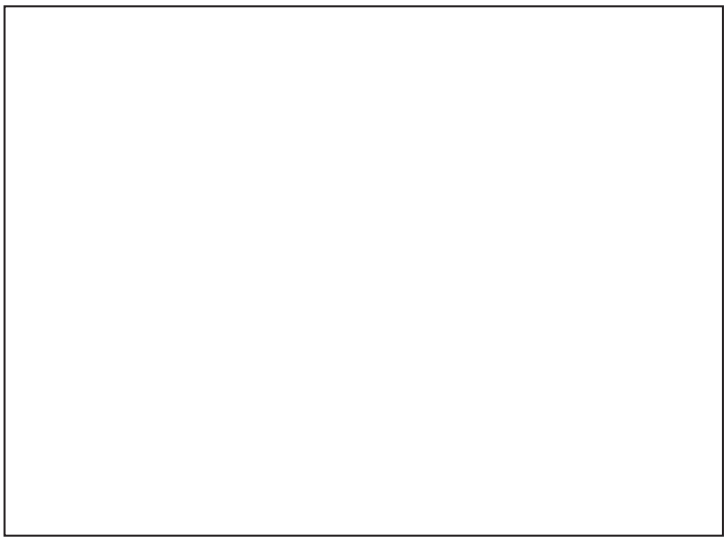


图 13.12

零件号	_____
描述：	衬套安装专用压力装置
章节：	第 6 章

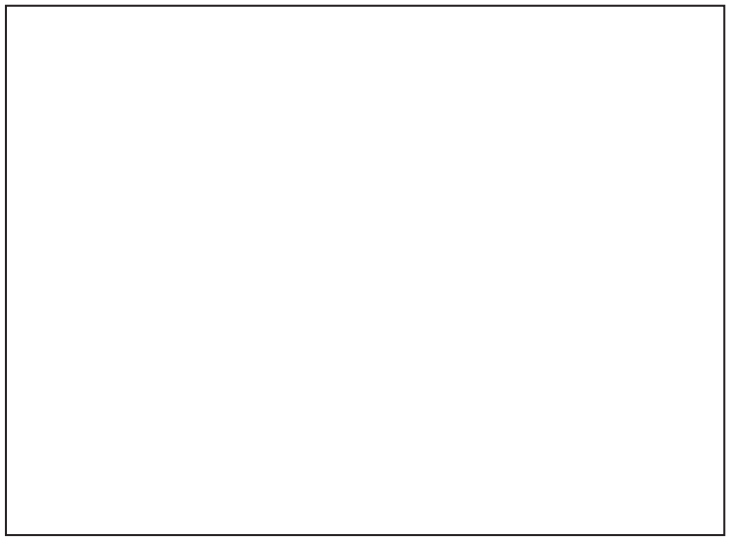


图 13.13

零件号	_____
描述：	轮毂提升工具
章节：	第 7 章

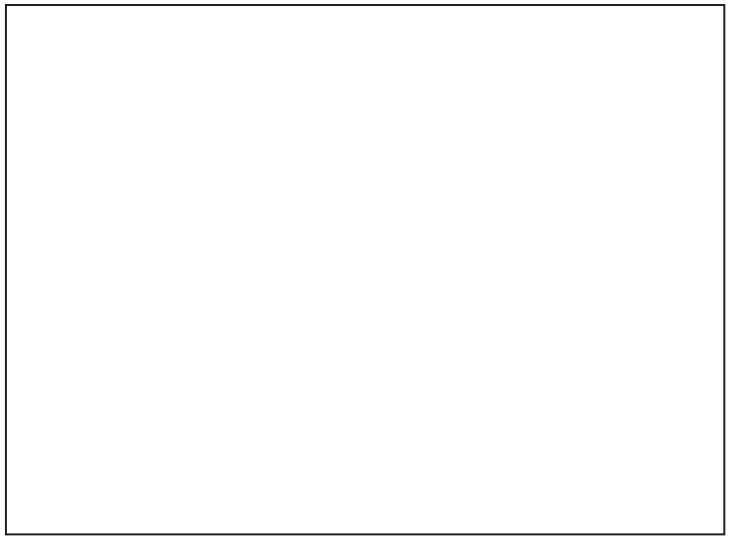


图 13.14

零件号	_____
描述：	转向节法兰提升工具
章节：	第 8 章

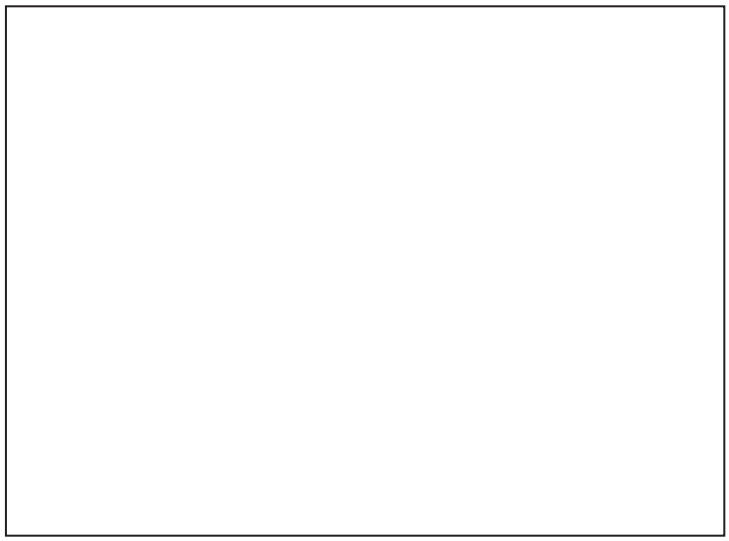


图 13.15

零件号	_____
描述：	半轴小齿轮转向节锁
章节：	第 8 章

图 13.16

零件号	_____
描述：	轮毂提升工具
章节：	第 8 章

图 13.17

零件号	_____
描述：	车轮前束角杆
章节：	第 8 章

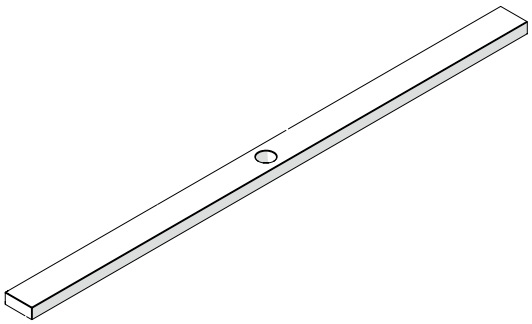


图 13.18

维修手册

Cluster 70 系列

Legal head office and factory: **GOLDONI S.p.A. a s.u.**
Via Canale 3, 41012 Migliarina di Carpi, Modena, Italy
+39 0522 640 111 Fax: +39 0522 699 002 info@goldoni.com
www.goldoni.com



Management and coordination:
LOVOL HEAVY INDUSTRY Co. LTD.

GOLDONI

Tractors for **Life**