



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104903621 B

(45)授权公告日 2018.09.14

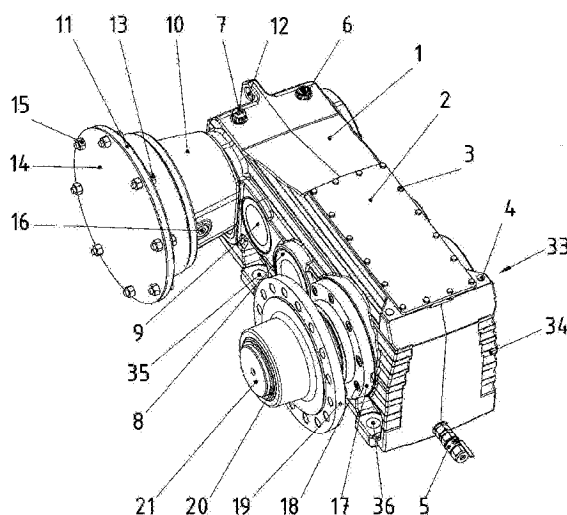
(21)申请号 201480004176.2
 (22)申请日 2014.01.29
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 104903621 A
 (43)申请公布日 2015.09.09
 (30)优先权数据
 102013002050.6 2013.02.07 DE
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2015.07.07
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2014/000235 2014.01.29
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02014/121906 DE 2014.08.14
 (73)专利权人 索尤若驱动有限及两合公司
 地址 德国布鲁赫萨尔
 (72)发明人 P·巴顿 S·迪特里希
 R·贝克尔 M·沃珀曼
 (74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
 11247
 代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.
F16H 57/021(2006.01)
F16H 57/025(2006.01)
F16H 57/029(2006.01)
F16H 57/03(2006.01)
F16H 57/031(2006.01)
F16H 57/033(2006.01)
 (56)对比文件
 DE 102007025755 A1,2008.12.04,说明书第[0019]和[0023]段、附图4.
 DE 102009005343 A1,2010.07.22,说明书第36-40段、附图2-3.
 JP 2011153640 A,2011.08.11,说明书第【0042】-【0046】段、附图7.
 CN 202326924 U,2012.07.11,说明书第2页、附图1.
 DE 102007058918 A1,2009.06.10,说明书第11和15段、附图1a,2,3.
 WO 2010108602 A2,2010.09.30,全文.
 DE 7002942 U,1970.07.16,全文.
 审查员 高扬

权利要求书4页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称
 支承装置和减速器

(57)摘要
 本发明涉及一种具有壳体件的支承装置和减速器,其中,一轴(40)利用轴承支承、尤其滚动支承在壳体件中,其特征在于,所述轴承接纳在壳体件中的尤其穿过壳体件的、贯通的台阶孔中,其中,盖件(27)封闭、尤其对外封闭台阶孔,其中,所述盖件与壳体件力锁合地连接,其中,所述盖件接纳在台阶孔中,其中,所述盖件的外侧面的表面部段与台阶孔的台阶(45)对齐地设置,尤其由此使表面部段设置在台阶的轴向位置上。



1. 一种具有壳体件的支承装置,其中,一轴(40)利用轴承支承在该壳体件中,其特征在于,

所述轴承接纳在壳体件中的贯通的台阶孔中,

其中,盖件(27)对外封闭该台阶孔,

其中,所述盖件(27)与所述壳体件力锁合地连接,

其中,所述盖件(27)接纳在所述台阶孔中,

其中,所述盖件(27)的外侧面的表面部段与台阶孔的台阶(45)对齐地设置,由此使该表面部段设置在台阶(45)的轴向位置上,

其中,沿轴向在轴承与盖件(27)之间在台阶孔的径向取向的环槽中设置有止动环(44),沿轴向在止动环(44)与轴承的外圈(47)之间设置有间隔环(43),其中,所述止动环(44)与间隔环(43)一起在轴向上限制轴承的外圈(47),

其中,所述止动环(44)与盖件(27)间隔开,

其中,所述盖件(27)被设计成钵形的,

所述盖件(27)具有底部部段和壁部段,

所述壁部段的壁厚向着底部部段单调增加,

所述壁部段的外半径在轴向的面对轴承的端部区域中向着底部部段线性地增加,

而所述壁部段的内半径台阶式地增加。

2. 根据权利要求1所述的支承装置,其特征在于,所述轴(40)利用所述轴承滚动支承在壳体件中。

3. 根据权利要求1或2所述的支承装置,其特征在于,所述台阶孔的内直径在孔方向即轴向方向上、即在轴的轴线方向上向着轴承单调减小。

4. 根据权利要求3所述的支承装置,其特征在于,所述台阶孔所具有的台阶(45)包括斜角。

5. 根据权利要求1或2所述的支承装置,其特征在于,所述表面部段的轴向位置是盖件(27)的最远离轴承的轴向位置。

6. 根据权利要求1或2所述的支承装置,其特征在于,所述盖件(27)被设计成金属板件,其中,所述金属板件至少部分地以塑料覆层,

其中,所述塑料覆层弹性变形,由此通过塑料覆层使金属板件向着壳体件密封。

7. 根据权利要求6所述的支承装置,其特征在于,所述盖件(27)被设计成钢板件。

8. 根据权利要求6所述的支承装置,其特征在于,所述盖件(27)被设计成冲弯件。

9. 根据权利要求6所述的支承装置,其特征在于,所述塑料是弹性体。

10. 根据权利要求6所述的支承装置,其特征在于,所述塑料覆层也设置成沿径向位于金属板件与壳体件之间。

11. 根据权利要求1或2所述的支承装置,其特征在于,所述轴(40)的半径向着轴承台阶式地减小,

其中,所述轴(40)的最大外半径大于轴承的内圈(46)的内半径,

其中,在所述轴(40)上设置有轴套(41)。

12. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,所述轴(40)中的台阶(48)与轴承的内圈(46)间隔开。

13. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,所述轴套(41)接触内圈(46)。
14. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,所述轴套(41)的内直径大于内圈(46)的内直径。
15. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,所述轴套(41)的外直径小于内圈(46)的外直径。
16. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,所述轴套(41)设置成沿轴向位于与该轴(40)连接的齿轮与所述内圈(46)之间。
17. 根据权利要求11所述的支承装置,其特征在于,在轴承的内圈(46)与外圈(47)之间设有至少一个滚动体(42)。
18. 一种减速器,具有根据权利要求1至17中任一项所述的支承装置,其特征在于,所述减速器的壳体(33)包围减速器的所有啮合部件并且容纳减速器的轴承,其中,所述壳体(33)具有框架部段和包套部段,其中,所述框架部段具有比包套部段更大的壁厚,其中,所述框架部段具有两个外腿部段(321,323)和一个中间腿部段(322),其中,每个外腿部段(321,323)相对于中间腿部段(322)以非零的角度设置,其中,至少一个外腿部段(321,323)具有至少一个环部段(324),其中,所述中间腿部段(322)具有支撑部段(320),其中,环(170)与所述环部段(324)连接,其中,所述壳体(33)至少部分地支承在支架件(172)上,其中,所述支架件(172)具有用于接纳所述环(170)的凹陷部,其中,所述支架件(172)形成一用于所述环(170)的支座,其中,部分环(171)与支架件(172)连接,其中,所述环(170)形状锁合地保持在所述部分环(171)与支架件(172)之间。
19. 根据权利要求18所述的减速器,其特征在于,所述框架部段和包套部段一体成形和/或材料结合地连接。
20. 根据权利要求18所述的减速器,其特征在于,所述外腿部段(321,323)和中间腿部段(322)设置成U形的。
21. 根据权利要求18所述的减速器,其特征在于,所述环部段(324)与外腿部段(321,323)一体形成。
22. 根据权利要求18所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)与中间腿部段(322)一体形成。
23. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,所述环(170)与所述环部段(324)以可拆卸的方式连接。
24. 根据权利要求23所述的减速器,其特征在于,所述环(170)与环部段(324)螺纹连接。
25. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,所述支架件(172)在其顶面上具有用于接纳所述环(170)的凹陷部。
26. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,部分环(171)是半环。
27. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,部分环(171)与支架件

(172) 螺纹连接。

28. 根据权利要求27所述的减速器,其特征在于,部分环(171)是半环。

29. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,所述环(170)中间设置和/或夹紧地设置在所述部分环(171)与支架件(172)之间。

30. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,
通过外腿部段(321,323)和中间腿部段(322)定义一个平面,其中,该平面水平地取向和/或基本平行于壳体底面取向,

和/或

所述框架部段的壁厚大于在壳体(33)的任何其它区域中的壁厚,

和/或

每个外腿部段(321,323)的至少一个环部段(324)分别具有至少一个轴承接纳部,在该轴承接纳部中接纳有用于支承减速器的至少一个轴的轴承。

31. 根据权利要求30所述的减速器,其特征在于,所述减速器的输出轴利用轴承支承在外腿部段(321,323)的环部段(324)中。

32. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)从中间腿部段(322)作为向外指向的隆起部悬伸出和/或突出,

其中,所述支撑部段(320)与支撑件(312)连接。

33. 根据权利要求32所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)作为连接板被构造在中间腿部段(322)上。

34. 根据权利要求32所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)与支撑件(312)以可拆卸的方式连接。

35. 根据权利要求34所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)与支撑件(312)螺纹连接。

36. 根据权利要求32所述的减速器,其特征在于,所述支撑部段(320)具有孔,其中,孔方向垂直于由外腿部段(321,323)和中间腿部段(322)所定义的平面。

37. 根据权利要求18至22中任一项所述的减速器,其特征在于,

离合器壳体与框架部段连接,

其中,所述离合器壳体的外周向着减速器的壳体(33)逐渐变细和/或所述离合器壳体的外直径向着减速器的壳体(33)减小,

其中,在离合器壳体内直径中向着减速器的壳体(33)形成有台阶,由此使离合器壳体的壁厚台阶式地增加。

38. 根据权利要求37所述的减速器,其特征在于,所述离合器壳体被设计成锥形的和/或大体上构造成锥体。

39. 根据权利要求37所述的减速器,其特征在于,在周向方向上在离合器壳体内直径的台阶中形成有多个轴向孔,其中,用于连接离合器壳体与减速器的壳体(33)的螺栓穿过这些孔。

40. 根据权利要求37所述的减速器,其特征在于,所述离合器壳体的子部段具有比离合器壳体的其它区域更大的壁厚。

41. 根据权利要求40所述的减速器,其特征在于,一电机利用离合器壳体与减速器的壳

体(33)连接,所述子部段沿轴向从减速器的壳体(33)朝向电机延伸并且覆盖和/或在周向方向上限制一小于 90° 的圆周角范围。

42. 根据权利要求41所述的减速器,其特征在于,所述框架部段借助离合器壳体中的所述子部段来延续。

43. 根据权利要求40所述的减速器,其特征在于,所述子部段具有孔,该孔利用封闭部件(16)封闭。

44. 根据权利要求43所述的减速器,其特征在于,所述子部段的孔通过检查盖密封地且可拆卸地封闭。

45. 根据权利要求37所述的减速器,其特征在于,所述减速器的输入轴从离合器壳体穿过第一外腿部段(321)和第二外腿部段(323)延伸。

46. 根据权利要求45所述的减速器,其特征在于,输入轴至少部分地穿过两个环部段(324)。

47. 根据权利要求45所述的减速器,其特征在于,输入轴的背离离合器壳体的端部区域与制动装置连接。

48. 根据权利要求18至22中至少任一项所述的减速器,其特征在于,

所述包套部段具有加固面部段(1),

其中所述壳体(33)在垂直于输出轴轴线且垂直于外腿部段(321,323)的方向上的伸展尺寸从减速器的输出轴向着减速器的输入轴单调减小。

49. 根据权利要求48所述的减速器,其特征在于,所述壳体在垂直于输出轴轴线且垂直于外腿部段(321,323)的方向上的高度从减速器的输出轴向着减速器的输入轴单调减小。

50. 根据权利要求48所述的减速器,其特征在于,所述壳体(33)在垂直于输出轴轴线且垂直于外腿部段(321,323)的方向上的伸展尺寸在壳体(33)的与外腿部段(321,323)平行的纵向段中线性地减小。

51. 根据权利要求48所述的减速器,其特征在于,基本为平面的加固面部段(1)的法向矢量相对于由外腿部段(321,323)和中间腿部段(322)所定义的平面的法向矢量具有非零的角度。

支承装置和减速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种支承装置和减速器。

背景技术

[0002] DE 10 2007 058 918 A1示出具有支承装置的减速器。

发明内容

[0003] 因此本发明的目的是,改进支承装置和减速器,其中要改善环境保护。

[0004] 按照本发明,这个目的通过按照下述特征所述的支承装置和减速器得以实现。

[0005] 本发明在支承装置——其具有壳体件,其中,一轴利用轴承支承在、尤其是滚动支承在该壳体件中——方面的重要特征是,所述轴承容纳在壳体件中的——尤其是穿过壳体件的——贯通的台阶孔中,其中,盖件封闭、尤其是对外封闭台阶孔,其中,所述盖件与壳体件力锁合地连接,其中,所述盖件接纳在台阶孔中,其中,所述盖件的外侧面的表面部段与台阶孔的台阶对齐地设置,尤其是由此使该表面部段设置在该台阶的轴向位置上。

[0006] 在此优点是,所述支承装置可以在壳体件中利用盖件与环境隔绝。因此可保护支承装置免受侵入的脏污颗粒的影响并且可改善运行安全性。

[0007] 在此能以简单的方式和方法建立盖件与壳体件的力锁合的连接,由此可以成本有利地制造支承装置。

[0008] 利用盖件可以油密封地实现支承装置。因此所述支承装置也可以用在高卫生要求的应用范围中。

[0009] 所述盖件的表面部段有利地与台阶对齐地设置。由此所述表面部段和台阶定义了一个平面,由此易于清洁壳体件连同盖件。

[0010] 在一有利的扩展结构中,所述台阶孔的内直径、尤其是净直径在孔方向即轴向方向上、尤其即在轴的轴线方向上单调减小。在此优点是,所述盖件能以简单的方式和方法置入到台阶孔中。即,能够实现成本有利的装配。

[0011] 所述孔的内直径有利地向着轴承减小。

[0012] 在一有利的扩展结构中,所述台阶孔所具有的台阶包括斜角/倒角。在此优点是,该台阶可以用作盖件装配工具的止挡部。在此所述斜角易于盖件在台阶孔中定位。

[0013] 在一有利的扩展结构中,所述表面部段的轴向位置是盖件的最远离轴承的轴向位置。在此优点是,所述盖件可利用市场上常见的冲头工具置入到台阶孔中并且可以与台阶孔中的台阶齐平地对准。在此所述冲头工具具有圆形的平面的冲头面,该冲头面的直径基本等于台阶孔的最大直径。因此可利用冲头工具将所述盖件均匀地压入台阶孔中。在此可以防止盖件在台阶孔中卡棱,由此可以改善盖件与壳体件之间的连接的密封性。

[0014] 在一有利的扩展结构中,在轴向上在轴承与盖件之间在台阶孔的径向取向的环槽中设置有止动环/挡环。在此优点是,所述止动环在轴向方向上限制轴承,由此使盖件可与轴承间隔开。因此改善支承装置的安全性。

[0015] 在一有利的扩展结构中,所述止动环与盖件间隔开。在此优点是,可以减小误装配的隐患。在此,该间隔起到误差范围的作用,从而在盖件在台阶孔内部的位置偏差位于这个误差范围内时可防止盖件变形。由此可以减小盖件上油泄漏的隐患并因此改善运行安全性。

[0016] 在一有利的扩展结构中,在轴向上在止动环与轴承外圈之间设置有间隔环,尤其其中,所述止动环与间隔环一起轴向限制轴承的外圈。在此优点是,通过所述轴作用于轴承上的轴向力可以由间隔环和止动环吸收。因此可以利用间隔环和止动环在轴向方向上限制所述轴和轴承。

[0017] 在一有利的扩展结构中,所述盖件被设计成钵形的。在此优点是,可以通过简单的方式和方法制造盖件。例如所述盖件可以制成冲弯件。

[0018] 在一有利的扩展结构中,所述盖件具有底部部段和壁部段。在此优点是,利用壁部段可以使支承装置向着壳体部段密封。利用底部部段可以遮盖轴端部。

[0019] 在一有利的扩展结构中,所述壁部段的壁厚向着底部部段单调增加。在此优点是,壁部段的背离底部部段的端部区域可以设计成可弹性偏转的。因此可以改善盖件与壳体件的连接的密封性。

[0020] 在一有利的扩展结构中,所述壁部段的外半径在轴向的、尤其是面对轴承的端部区域中向着底部部段线性地增加。在此优点是,可以在端部区域上实现斜角,从而可以方便盖件插入到台阶孔中。

[0021] 在一有利的扩展结构中,所述壁部段的内半径阶梯式地增加。在此优点是,使所述壁部段的强度向着底部部段增加。因此壁部段的背离底部部段的端部区域可以设计得比壁部段的面对底部部段的端部区域更弹性。由此可以方便盖件插入到台阶孔中,且同时可以实现盖件与壳体件的更可靠的连接。

[0022] 在一有利的扩展结构中,所述盖件被设计成金属板件、尤其是钢板件、尤其是冲弯件,其中,所述金属板件至少部分地以塑料覆层。在此优点是,所述盖件可以通过简单的方式和方法成本有利地制造。金属板件的小壁厚、尤其是小于3mm的壁厚有利于壁部段的可弹性变形性,由此可以简化盖件的装配。

[0023] 在一有利的扩展结构中,所述塑料是弹性体。在此优点是,所述盖件的金属板件可利用弹性体防止损伤。因此可以改善运行安全性。

[0024] 在一有利的扩展结构中,所述塑料覆层也在径向上设置在金属板件与壳体件之间,尤其其中,所述塑料覆层是弹性变形的,尤其由此塑料覆层使金属板件向着壳体件密封。在此优点是,可以节省额外的密封措施,由此可以降低生产成本。

[0025] 在一有利的扩展结构中,所述轴的半径向着轴承阶梯式地减小,尤其其中,所述轴中的台阶与轴承的内圈间隔开,其中,所述轴的最大外半径大于内圈的内半径,其中,在轴上设置有轴套。在此优点是,作用于设置在轴上的齿轮上的轴向力可以借助轴套传递到轴承上。因此可以使轴卸载。尤其是可以使形成在轴上的台阶卸载,从而可以防止轴断裂。因此可以改善支承装置的运行安全性。

[0026] 在一有利的扩展结构中,所述轴套接触内圈。在此优点是,所述轴套将沿轴向作用于轴套上的力直接传递到轴承的内圈上。因此可以使轴卸载。

[0027] 在一有利的扩展结构中,所述轴套的内直径大于内圈的内直径,尤其其中,所述轴

套的外直径小于内圈的外直径。在此优点是,沿轴向作用于轴套上的力可以完全传递到内圈上。在此所述轴套的整个径向面有利地接触内圈,由此可以实现可靠的力传递。

[0028] 在一有利的扩展结构中,所述轴套在轴向上设置在与轴连接的齿轮与内圈之间。在此优点是,可以利用轴套使作用于齿轮上的轴向力和/或具有轴向分量的力向着轴承导出。因此可以使轴卸载并且可改善运行安全性。

[0029] 在一有利的扩展结构中,在轴承的内圈与外圈之间设置有至少一滚动体。在此优点是,配备有滚动体的滚动轴承仅受到很小的滚动摩擦。

[0030] 本发明在具有支承装置的减速器方面的重要特征是,所述减速器的壳体包围减速器的所有啮合部件并且容纳减速器的轴承,

[0031] 其中,所述壳体具有框架部段和包套部段,尤其其中,框架部段和包套部段一体成形和/或材料结合地连接,

[0032] 其中,所述框架部段具有比包套部段更大的壁厚,

[0033] 其中,所述框架部段具有两个外腿部段和一个中间腿部段。

[0034] 在此优点是,所述壳体可以利用框架部段来加固。设置在壳体中的啮合部件可以利用包套部段来保护。因此可以减小所述壳体的重量。在此可以成本有利地制造轻的减速器,这是因为可以降低材料费用。附加地可以改善减速器的可运输性和可定位性。因此也可以改善环境保护,因为可以节省材料和能源。

[0035] 在一有利的扩展结构中,每个外腿部段设置成相对于中间腿部段具有非零的角度,尤其其中,所述外腿部段和中间腿部段设置成U形的。在此优点是,进行加固的框架部段在壳体的三个侧上延伸。因此可以改善壳体的抗扭刚性。

[0036] 在一有利的扩展结构中,至少一个外腿部段具有至少一个环部段,尤其其中,所述环部段与外腿部段一体形成。在此优点是,在环部段中可接纳用于支承减速器轴的轴承。在此即可由外腿部段吸收作用于轴承上的力。

[0037] 在一有利的扩展结构中,所述中间腿部段具有支撑部段,尤其其中,所述支撑部段与中间腿部段一体形成。在此优点是,所述壳体可以利用支撑部段来支撑。在此,支撑部段与中间腿部段的一体构造是特别有利的,这是因为可以实现支撑部段与中间腿部段的可靠连接。可以减小支撑部段从中间腿部段折断下来的风险。因此可以改善运行安全性。

[0038] 在一有利的扩展结构中,一环与环部段相连接、尤其可拆卸地连接,尤其其中,所述环与环部段螺纹连接,其中,所述壳体以至少部分支承的方式设置在支架件上,其中,所述支架件——尤其在其顶面上——具有用于接纳所述环的凹陷部,尤其其中,所述支架件形成用于所述环的支座。在此优点是,所述壳体可以支托在支架件上。在此所述支架件可以设计成减振的,由此可以减振地支托所述壳体。由此可以提高减速器的使用寿命。

[0039] 所述环有利地能以简单的方式和方法装配在不同的环部段上。因此可以通过简单的方式和方法使支架件的位置适配于应用。在此可以减少零部件数量并且可以改善环境保护。

[0040] 在一有利的扩展结构中,部分环(或称为环段)、尤其是半环与支架件相连接、尤其是螺纹连接。在此优点是,所述环可以利用所述部分环固定在支架件上。由此可以由支架件承受减速器的重力和作用于减速器上的扭力。

[0041] 在一有利的扩展结构中,所述环形状锁合地保持、尤其是中间设置和/或夹紧地设

置在部分环与支架件之间。在此优点是,所述环可以大面积地并因此可靠地固定在支架件上。

[0042] 在一有利的扩展结构中,通过外腿部段和中间腿部段定义了一个平面,尤其其中,该平面水平地和/或基本平行于壳体底面地取向。在此优点是,主要集中在框架部段上的壳体质量可以在水平方向上均匀地分布。因此可以进一步改善壳体的抗扭刚性。

[0043] 在一有利的扩展结构中,所述框架部段的壁厚大于在壳体的任何其它部位中的壁厚。在此优点是,可以改善壳体的刚性。同时可以减小壳体质量,由此可以节省材料。

[0044] 在一有利的扩展结构中,每个外腿部段的至少一个环部段分别具有至少一个轴承接纳部,在该轴承接纳部中接纳有用于支承减速器的至少一个轴的轴承。在此优点是,所述轴承接纳部利用环部段稳定且可靠地实施。由支承在轴承中的轴作用于轴承上的并因此作用于轴承接纳部上的力可以由框架部段承受。因此可以改善减速器的运行安全性。

[0045] 在一有利的扩展结构中,利用轴承将所述减速器的输出轴支承在外腿部段的环部段中。在此优点是,能可靠地支承输出轴,该输出轴将转矩传递到与输出轴连接的应用上。在此,利用框架部段也可以承受由应用传递到输出轴上的力。

[0046] 在一有利的扩展结构中,所述支撑部段从中间腿部段——尤其作为向外指向的隆起部——悬伸出和/或突出,尤其其中,所述支撑部段作为连接板形成在中间腿部段上,其中,所述支撑部段与支撑件连接、尤其可拆卸地连接、尤其是螺纹连接。在此优点是,所述支撑件可以用作为转矩支撑部,由此可以利用支撑件承受作用于减速器上的扭力。在此所述支撑件可以放置在基础或支承结构上。所述支撑件还可以配有缓冲元件,由此所述可以缓冲地支托壳体。

[0047] 在一有利的扩展结构中,所述支撑部段具有孔,尤其其中,孔方向(或者说孔延伸方向)垂直于由外腿部段和中间腿部段所定义的平面。在此优点是,为了连接支撑件与支撑部段,可使螺栓或销子或阶梯栓穿过该孔,由此以简单的方式和方法实现连接。在此所述孔的垂直取向使得能够借助支撑件承受尤其是横向力。

[0048] 孔方向有利地平行于这个平面的法向量。

[0049] 在一有利的扩展结构中,一离合器壳体与框架部段连接,其中,所述离合器壳体的外周向着壳体逐渐变细和/或所述离合器壳体的外直径向着壳体减小,尤其其中,所述离合器壳体被设计成锥形的和/或基本实施成锥体,其中,在离合器壳体的内直径中向着壳体形成一台阶,由此使离合器壳体的壁厚阶梯式地增加,尤其其中,在周向方向上在台阶中形成有多个轴向孔,尤其其中,螺栓穿过所述多个孔用以连接离合器壳体与壳体。在此优点是,所述离合器壳体容纳用于连接电机轴与减速器输入轴的离合器/耦联装置,离合器壳体以形成壳体的方式包围离合器,由此可以保护离合器免受脏污。此外可以改善减速器的运行安全性,因为异物不能进入到离合器中。

[0050] 在一有利的扩展结构中,所述离合器壳体的子部段具有比离合器壳体的其它区域更大的壁厚。在此优点是,可以改善所述离合器壳体的抗扭刚性。

[0051] 在一有利的扩展结构中,电机利用离合器壳体与所述壳体连接。在此优点是,所述电机可以由离合器壳体保持。因此可以省去附加的用于电机的保持装置。也即可以节省零部件,由此可以成本有利地连接电机。

[0052] 在一有利的扩展结构中,所述子部段沿轴向从壳体向着电机延伸并且覆盖和/或

在周向方向上限制一小于 90° 的圆周角范围。在此优点是，可以用减少的材料消耗实现高的抗扭刚性。

[0053] 在一有利的扩展结构中，所述框架部段借助离合器壳体中的所述子部段来延续。在此优点是，所述离合器壳体可以对准框架部段。因此电机的重力可以传递到进行加强的框架部段上并且可以防止较薄的包套部段折断。

[0054] 在一有利的扩展结构中，所述子部段具有孔，该孔利用封闭部件封闭，尤其其中，该孔通过检查盖密封地且可拆卸地封闭。在此优点是，通过该检查孔可以检查设置在离合器壳体中的离合器。由此可以改善离合器的可靠性。

[0055] 在一有利的扩展结构中，所述减速器的输入轴从离合器壳体延伸穿过第一外腿部段和第二外腿部段。在此优点是，所述减速器的输入轴可以在轴的两个端部上通过简单的方式和方法与电机轴连接。

[0056] 在一有利的扩展结构中，所述输入轴至少部分地穿过两个环部段。在此优点是，在环部段中可以设置轴的轴承，由此可以紧凑地设计减速器。

[0057] 在有一利的扩展结构中，所述输入轴的背离离合器壳体的端部区域与制动装置连接。在此优点是，在制动情况下可以使减速器的啮合部件卸载，因为所述制动装置利用输入轴直接与电机连接。

[0058] 在一有利的扩展结构中，所述包套部段具有加固面部段，其中，所述壳体在垂直于输出轴轴线和垂直于外腿部段的方向上的伸展尺寸、尤其是高度从减速器的输出轴向着减速器的输入轴单调减小，尤其是在与外腿部段平行的壳体纵向段中线性地减小，尤其是，基本为平面的加固面部段的法向矢量相对于由外腿部段和中间腿部段所定义的平面的法向矢量具有非零的角度。在此优点是，利用加固面部段可以改善壳体的抗扭刚性。在此所述加固面部段作为减速器的一体的/集成的 (integrierte) 转矩支撑部发挥作用。因此可以省去额外的转矩支撑部并且可以成本有利地制造减速器。

[0059] 本发明不局限于权利要求的特征组合。对于本领域技术人员，尤其可从任务的提出和/或通过与现有技术比较而提出的任务中得到权利要求和/或各个权利要求特征和/或说明书特征和/或附图特征的其它有意义的组合可能性。

附图说明

[0060] 现在借助于附图详细解释本发明。

[0061] 在图1中示出按照本发明的减速器的斜视图。

[0062] 在图2中示出按照本发明的减速器的另一斜视图。

[0063] 在图3中示出按照本发明的支承装置与盖件的剖视图。

[0064] 在图4中示出按照本发明的减速器的框架部段的示意图。

[0065] 在图5中示出框架部段的支座结构的示意图。

具体实施方式

[0066] 在图1和2中示出的按照本发明的减速器具有壳体33，在该壳体中设置有未示出的齿轮和轴。

[0067] 壳体33一件式地或者说一体地形成且基本呈六面体形，壳体优选被设计成铸件。

壳体33具有加固面部段1,其中,加固面部段1所在的平面与壳体33底面所在的平面以非零的、小于90°的角度相交。即,壳体33的高度在沿着加固面部段1的方向上线性地减小。在此,在输出轴21区域中的高度大于在输入轴区域中的高度。壳体33的高度在这里定义为壳体的与轴的轴线方向垂直的且与由减速器的输入轴和输出轴21形成的平面相垂直的伸展尺寸。

[0068] 邻接着加固面部段1,壳体33具有一未示出的贯通的开口,该开口利用——尤其是矩形的——盖件2封闭。盖件2利用紧固件3与壳体33连接,紧固件优选设计成螺钉并穿过盖件2中的孔并旋入到壳体33中的螺纹孔中。在此所述开口大得足以供齿轮穿过该开口放入到壳体33中。

[0069] 在与盖件2对置的底面上设置有至少一个具有孔35、36、37、38的连接面。紧固件、尤其是螺栓或螺杆可穿过所述孔35、36、37、38,用以连接壳体33与未示出的支承元件或者室内地面。为此,连接面基本平行于底面设置。孔35、36、37、38优选平行于连接面的法向矢量延伸。

[0070] 壳体33具有用于安装一体成型的三维标记的表面部段34。为此,表面部段34具有波浪形的结构。

[0071] 为了使离合器壳体与壳体33连接,壳体33具有连接面39,该连接面包围一贯通孔,该贯通孔用于接纳未示出的减速器输入轴的轴承部件。在此,连接面39在壳体33的一平面中基本是圆形的,其中,该圆形形状在两侧被削平,即,在周向方向上有一部分是直线的。在连接面39中设置有至少一个螺纹孔24和至少一个定心孔25,所述螺纹孔和定心孔设置在包围所述贯通孔的圆弧上。利用盖件22封闭所述贯通孔。为此,盖件22力锁合地与壳体33连接。

[0072] 用于接纳轴承部件的第二贯通孔同样也设置在连接面39中。即,连接面39还包围该第二孔。为此,连接面39的外轮廓在第二孔的区域中偏离圆形形状并且具有拱曲部。第二孔利用盖件23封闭。为此,盖件23力锁合地与壳体33连接。

[0073] 在壳体33的与连接面39相对置的侧上设置有另一连接面。该另一连接面被设计成基本与连接面39镜像对称。该另一连接面也具有两个贯通孔、多个螺纹孔和至少一个定心孔。在此,一个贯通孔利用盖件来封闭。在该贯通孔中接纳有轴承。减速器的输入轴穿过所述另一连接面中的该贯通孔。

[0074] 用于未示出的离合器、尤其是爪式离合器的离合器壳体与减速器利用所述另一连接面连接、尤其是螺纹连接。离合器壳体被设计成基本锥形的,其中,该离合器壳体的直径向着减速器逐渐变小。

[0075] 离合器壳体具有法兰部段10和连接部段11。在此,法兰部段10设置在连接面与连接部段11之间。法兰部段10的一与平面的连接面平行的截面偏离该连接法兰的圆形基面。该截面在两侧被削平,由此使法兰部段10可与连接面至少部分地重合。

[0076] 在此,法兰部段10的被削平的子部段与法兰部段10的其它区域相比具有更大的壁厚。在此,该子部段从壳体33一直延伸到连接部段11。

[0077] 法兰部段10具有至少一个孔,该至少一个孔通过封闭部件16封闭。在此,封闭部件16与法兰部段10螺纹连接。封闭部件16设置在法兰部段10的削平的子部段中。法兰部段中的孔起到检查孔的作用。因此也即可以检查设置在离合器壳体中的爪式离合器。

[0078] 连接部段11与法兰部段10连接,优选螺纹连接。连接部段11具有多个孔,用于与未

示出的电机的连接法兰连接。为了运输减速器,连接部段11通过遮盖件14封闭。为此,在遮盖件14中设有多个孔。遮盖件14利用穿过所述多个孔的螺栓13与连接部段11螺纹连接。

[0079] 在另一未示出的实施例中,法兰部段10和连接部段11一件式地和/或一体地形成,尤其是实施成唯一的铸件。

[0080] 离合器壳体选择性地与连接面39或所述另一连接面连接。利用连接部段11可使离合器壳体与未示出的电机的壳体连接。为此,离合器壳体的内直径向着壳体33阶梯形地增加。即,离合器壳体具有台阶。在这个台阶中在周向方向上设置有多个轴向孔,未示出的连接螺栓可穿过所述轴向孔以连接离合器壳体与壳体33。

[0081] 减速器具有输出轴21。该输出轴21穿过壳体33中的孔。环17与壳体33利用至少一个紧固件18连接、尤其是利用螺栓进行螺纹连接。在此,螺栓旋入到壳体33中的螺纹孔中。输出轴穿过环17。

[0082] 法兰离合器19与轴21连接。在此,法兰离合器19利用滑键和/或压配合结构与轴21形状锁合地和/或力锁合地连接并且与环17间隔开地设置。设置在轴21上的止动环20在轴21的轴线方向上固定该法兰离合器。法兰离合器19具有用于使未示出的应用与减速器相连接的孔。

[0083] 在壳体33的与法兰离合器19相对的侧上,在壳体33中设置有另一贯通孔。在这个孔中设置有用于支承输出轴21的轴承。多个螺纹孔29基本在围绕这个孔的周向方向上设置在壳体33中。借助盖件28可以封闭该孔。为此,盖件28力锁合地与壳体33连接。因此,输出轴21也可以选择性地设置在壳体33的该相对侧上。

[0084] 在用于输入轴的孔与用于输出轴的孔之间,在壳体33的两个侧上分别在壳体33中设置有至少两个贯通孔。在此在这些孔中接纳轴承,用于支承设置在壳体33中的轴和齿轮。这些孔利用盖件8、9、26、27封闭。为此,盖件8、9、26、27力锁合地与壳体33连接。

[0085] 壳体33在短的侧面上具有支撑部段32。支撑部段32被设计成壳体33中的悬臂。在支撑部段32中形成有孔30、31,用于连接壳体33与未示出的支撑装置。

[0086] 支撑部段32与输入轴的轴线、输出轴的轴线和至少一个未示出的中间轴的轴线定义了一个平面。在此,这个平面水平地取向。该平面优选基本平行于壳体33的底面。

[0087] 在此,支撑部段32到减速器输入轴的距离小于支撑部段32到减速器输出轴21的距离。

[0088] 壳体33具有油位传感器7和排气部件6。所述油位传感器排气部件和设置在壳体33的顶面上。油位传感器7用于测量位于壳体33中的润滑剂——优选是油——的体积。

[0089] 排油部件5设置在壳体33上。排油部件5设置在壳体33的短侧上。在此,排油部件5设置在壳体的与支撑部段32相对置的侧上。

[0090] 至少一个螺纹孔4设置在壳体33的表面中。在这个螺纹孔中可旋入未示出的环首螺栓,用于运输减速器。与支撑部段32成直角地设置有具有孔12的另一悬臂,孔12被构造造成运输吊环。

[0091] 在图3中示出的减速器的轴40借助一轴承支承在减速器的壳体33中。该轴承设置在壳体33中的贯通的台阶孔中,其中,设置在台阶孔中的环槽中的止动环44在轴的轴线方向上限制该轴承。在此,在轴的轴线方向上在该轴承与止动环44之间设置有间隔环43。

[0092] 轴40的半径向着轴承逐渐减小。在此,轴半径具有台阶48,由此轴承中的轴段的半

径小于与轴承间隔开的轴段的半径。在此,台阶48与轴承间隔开,尤其是,台阶48与内圈46间隔开。在轴40上设置有轴套41。在此轴套接触内圈46。轴套41在轴向上设置在轴承与未示出的齿轮之间。

[0093] 壳体33中的台阶孔在其背离轴40的侧上利用盖件27封闭。为此盖件27力锁合地与壳体33连接。盖件27被设计成金属板件、尤其是钢板件、优选是冲弯件。盖件27至少部分地以塑料覆层。在此,使用弹性体作为塑料。金属板件的厚度优选与塑料覆层的厚度正好相同直至是塑料覆层厚度的四倍,优选是塑料覆层厚度的两倍,尤其是,金属板件约为1mm厚而塑料覆层约为0.5mm厚。

[0094] 盖件27被构造成钵形的,具有底部部段和壁部段。壁部段的壁厚向着底部部段单调增加。在此壁部段的内直径阶梯形地增加,优选借助唯一的台阶阶梯形地增加。壁部段外直径的面对轴承的端部区域具有斜角。也就是说,壁部段的外半径是恒定的并且在端部区域中向着轴沿轴向方向线性地减小。

[0095] 壁部段的面对壳体33的侧通过塑料覆层。在此即塑料设置在壳体33与盖件27的金属板件之间。盖部段的背离壳体33的侧同样以塑料覆层。

[0096] 台阶孔包括台阶45和斜角。在此,台阶45设置在台阶孔的包括斜角的轴向位置区域中。

[0097] 为了封闭台阶孔,盖件27顶压到台阶孔中。在此,盖件利用工具这样顶压到台阶孔中,使得盖件27外侧面的表面部段平齐地连接着台阶45。因此台阶45和该表面部段位于一个平面中。

[0098] 该盖件的壁部的有斜角的端部区域穿入到台阶孔中,此时盖件27的壁部弹性地变形,从而在盖件27与壳体33之间产生力锁合。盖件的塑料覆层同样也弹性变形并且起到朝向壳体33密封的作用。

[0099] 壳体33具有框架部段(在图4和5中示出)和包套部段。在此,框架部段的壁厚大于包套部段的壁厚。即,框架部段加固壳体33并且接纳减速器的轴承,框架部段起到支承部段的作用,而包套部段以至少部分地形成壳体的方式包围设置在壳体中的啮合部件。

[0100] 框架部段具有中间腿部段322和两个外腿部段321、323。框架部段优选一体形成。在此,中间腿部段322设置在外腿部段321、323之间。外腿部段321、323分别相对于中间腿部段322以非零的角度设置。外腿部段321、323和中间腿部段优选呈U形地设置。

[0101] 外腿部段321、323分别具有至少一个环部段324,在该至少一个环部段中接纳有用于支承减速器的啮合部件的至少一个轴承。即,各环部段324与相应的外腿部段321、323一体地或者说一件式地形成。

[0102] 环170与环部段324可拆卸地连接、优选螺纹连接。为此,环170具有多个沿周向方向设置的轴向孔,螺栓穿过这些轴向孔,用以与设置在环部段324中的螺纹孔相连接。

[0103] 环170安放在支架件172上。为此支架件172在其面对环170的顶面上具有被构造成拱入部的凹陷部。部分环171可拆卸地与支架件172连接、尤其是螺纹连接。在此,环170中间设置在部分环171与支架件172之间,尤其是,环170利用部分环171固定在支架件172上。在此,支架件172至少部分地承载减速器的重量以及与减速器连接的未示出的电机的重量和/或与减速器连接的未示出的应用的重量。

[0104] 部分环171也即起到用于支架件172的止动箍的作用。在此,部分环171在径向方向

上限制环170。因此支架件172和部分环171形状锁合地与环170连接。支架件172和部分环171与环170的连接优选具有间隙。

[0105] 中间腿部段323具有被设计成悬臂的支撑部段320。在此,支撑部段320与中间腿部段323一体形成。在此,支撑部段320具有孔310,其中,孔方向平行于由框架部段所定义的平面的法向矢量。利用穿过该孔的连接部件311使支撑部段320与支撑件312连接、优选螺纹连接。

[0106] 支撑件312和支架件172至少间接地与基础或者支承结构相连接,例如螺纹连接。

[0107] 在另一未示出的实施例中,壳体33具有漆层。在此,该漆层延伸到盖件(8、9、22、23、26、27、28)、盖件2、环17、法兰离合器19、法兰部段10和/或遮盖件14。

[0108] 在另一未示出的实施例中,输入轴穿过连接面39中的孔,从而使输入轴在壳体33的两侧从壳体33伸出来。在此,外部的制动器可以在壳体33的背离电机的侧上与输入轴连接。

[0109] 附图标记列表:

- [0110] 1 加固面部段
- [0111] 2 盖件
- [0112] 3 紧固件
- [0113] 4 螺纹孔
- [0114] 5 排油部件
- [0115] 6 排气部件
- [0116] 7 油位传感器
- [0117] 8 盖件
- [0118] 9 盖件
- [0119] 10 法兰部段
- [0120] 11 连接部段
- [0121] 12 孔
- [0122] 13 紧固件
- [0123] 14 遮盖件
- [0124] 15 紧固件
- [0125] 16 封闭部件
- [0126] 17 环
- [0127] 18 紧固件
- [0128] 19 法兰离合器
- [0129] 20 止动环
- [0130] 21 轴
- [0131] 22 盖件
- [0132] 23 盖件
- [0133] 24 螺纹孔
- [0134] 25 定心孔
- [0135] 26 盖件

[0136]	27	盖件
[0137]	28	盖件
[0138]	29	螺纹孔
[0139]	30	孔
[0140]	31	孔
[0141]	32	支撑部段
[0142]	33	壳体
[0143]	34	表面部段
[0144]	35	孔
[0145]	36	孔
[0146]	37	孔
[0147]	38	孔
[0148]	39	连接面
[0149]	40	轴
[0150]	41	轴套
[0151]	42	滚动体
[0152]	43	间隔环
[0153]	44	止动环
[0154]	45	台阶
[0155]	46	内圈
[0156]	47	外圈
[0157]	48	台阶
[0158]	170	环
[0159]	171	部分环
[0160]	172	支架件
[0161]	310	孔
[0162]	311	连接部件
[0163]	312	支撑件
[0164]	320	支撑部段
[0165]	321	外腿部段
[0166]	322	中间腿部段
[0167]	323	外腿部段
[0168]	324	环部段

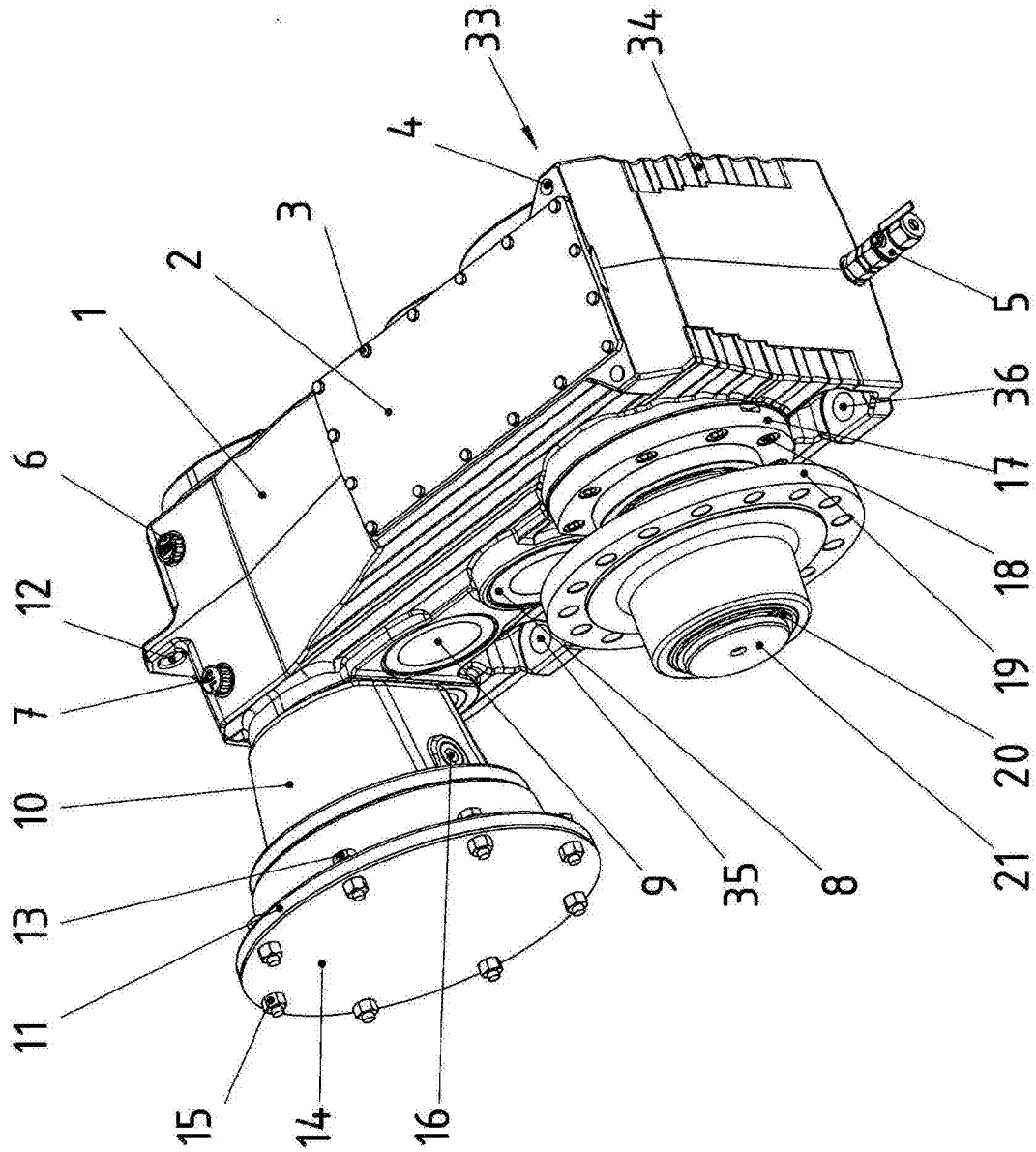


图1

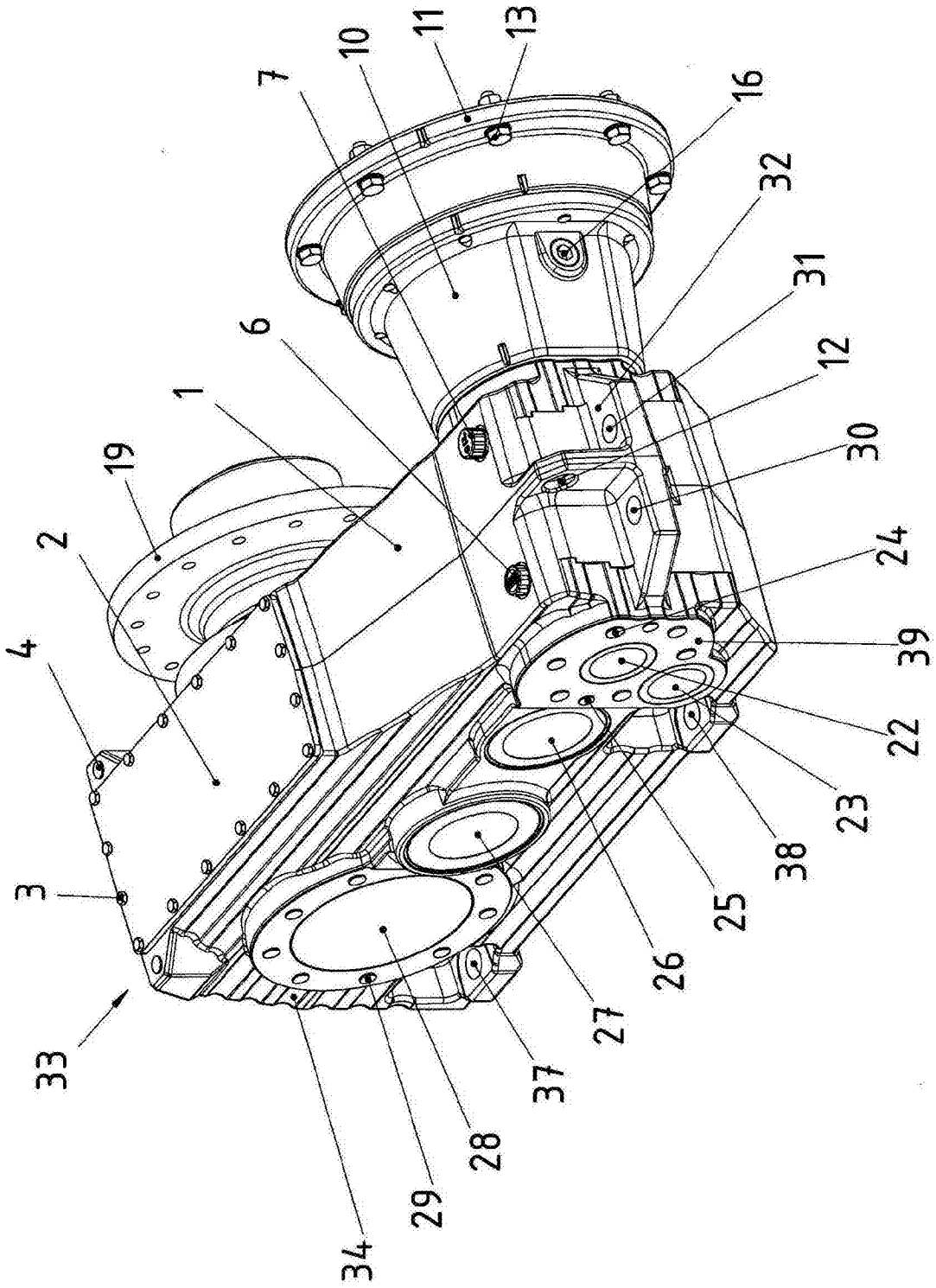


图2

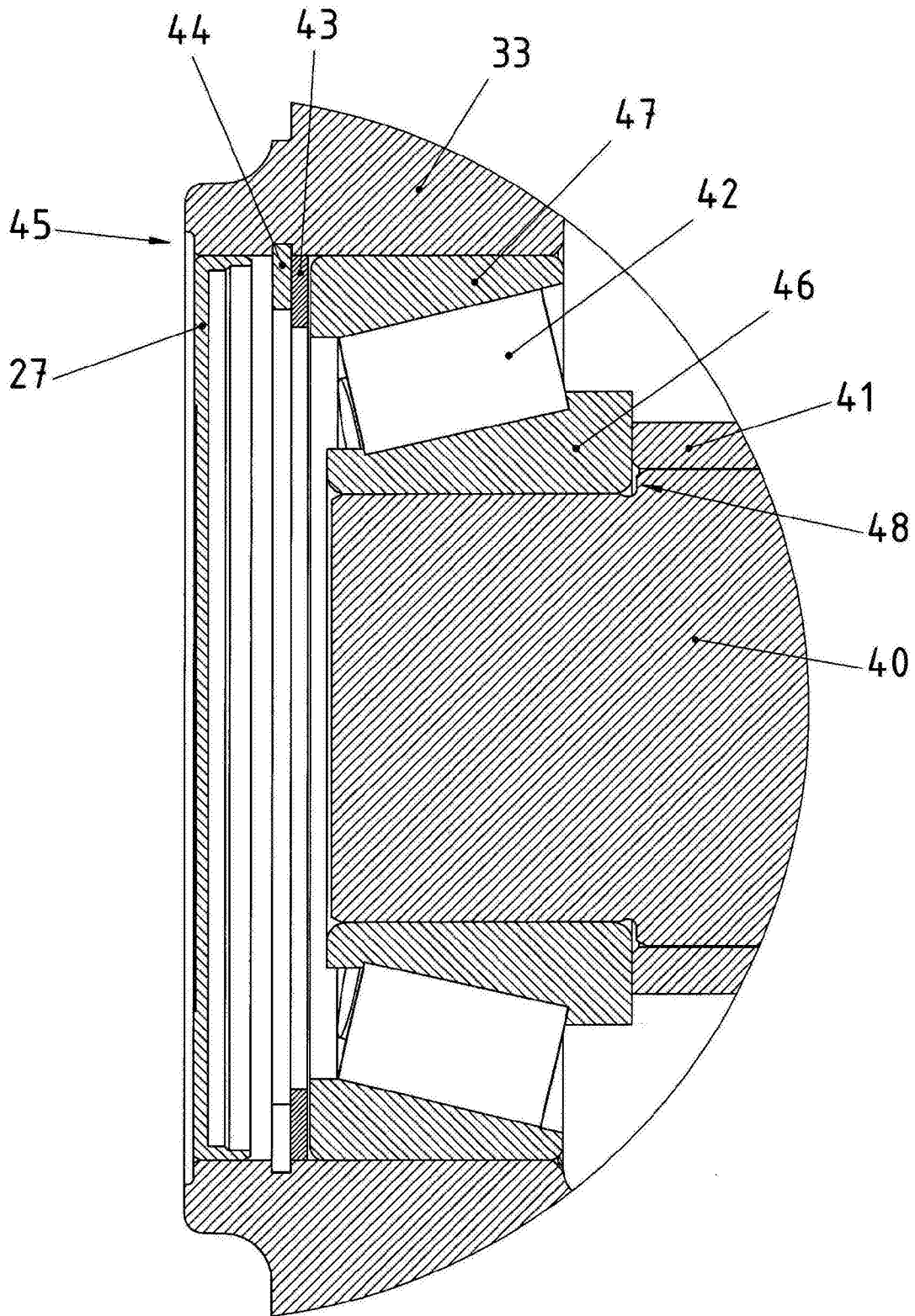


图3

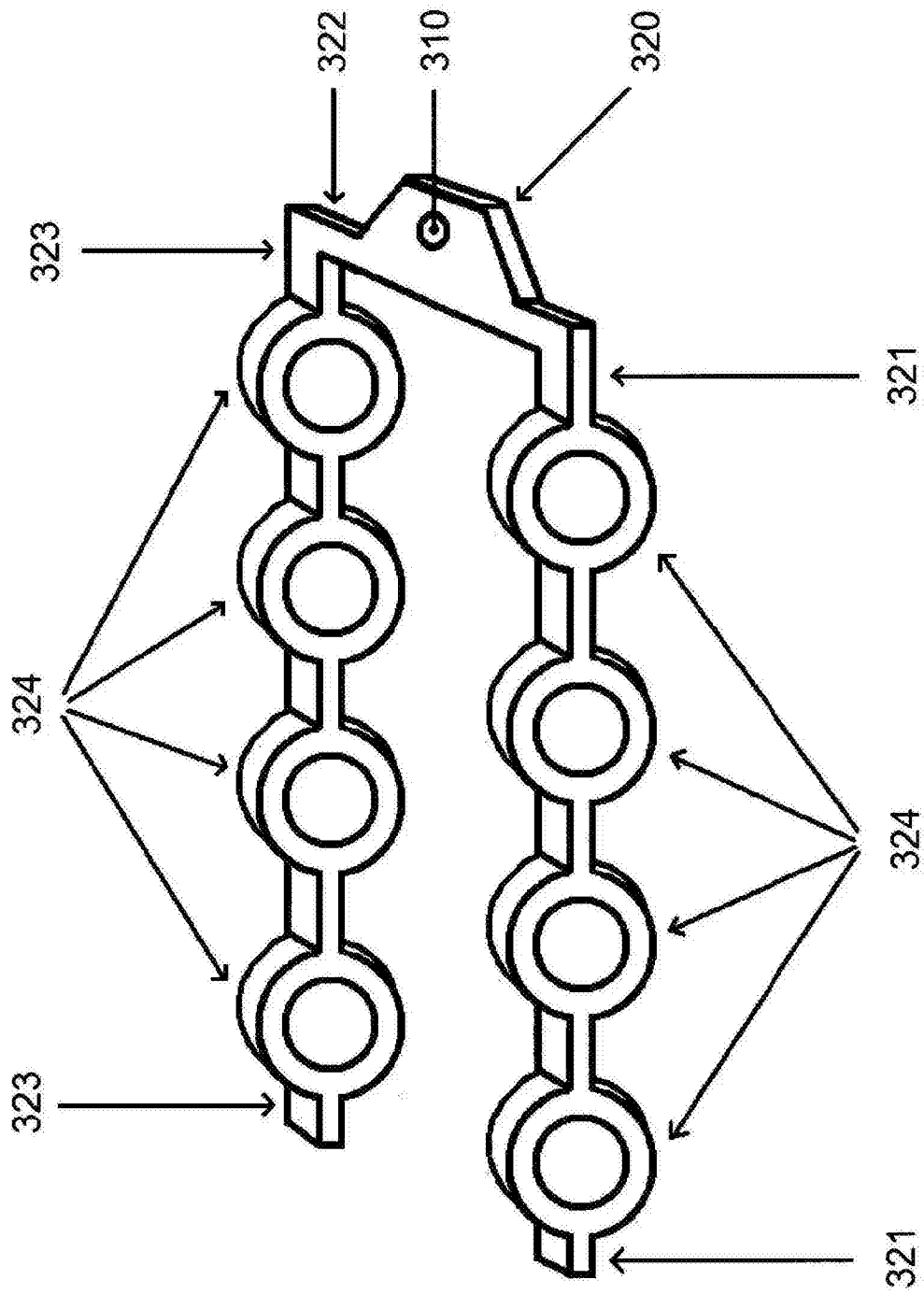


图4

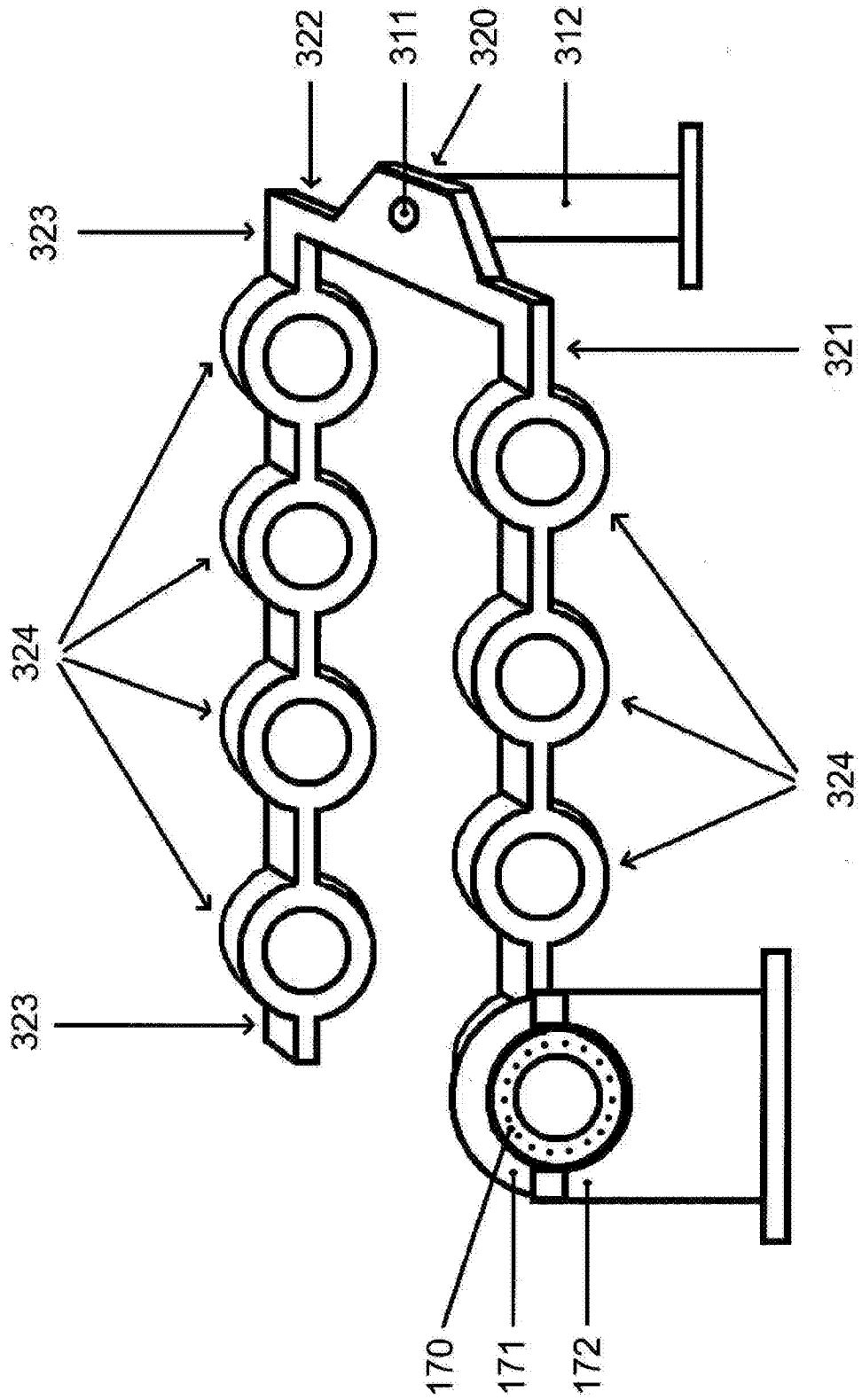


图5