



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105020379 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510172369. 5

(22) 申请日 2015. 04. 13

(30) 优先权数据

2014-089135 2014. 04. 23 JP

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 金原茂 渡边直人 伊藤武生

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51) Int. Cl.

F16H 57/04(2010. 01)

F16H 57/02(2012. 01)

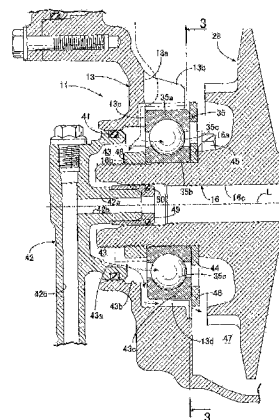
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

变速器的轴承润滑结构

(57) 摘要

本发明提供一种变速器的轴承润滑结构,不需要特别的过滤器就能够向支承变速器的旋转轴的轴承供给清洁的油。将旋转轴的一个轴端旋转自如地支承于变速器壳体上的轴承具备:外圈,其与在变速器壳体的凹部形成的外圈支承部嵌合;内圈,其嵌合于旋转轴的外周;以及多个滚动体,它们被配置在外圈和内圈之间,利用供给至凹部的润滑油对轴承进行润滑。在变速器壳体与外圈之间具备使凹部与变速器壳体的凹部以外的空间连通的第1排出通路,因此,润滑油中含有的异物经由第1排出通路被排出至变速器壳体的凹部以外的空间,仅将不含异物的清洁的润滑油供给至轴承,由此,不设置特别的过滤器就能够提高轴承的耐久性。



1. 一种变速器的轴承润滑结构,其中,将旋转轴(16)的一个轴端旋转自如地支承于变速器壳体(11)上的轴承(35)具备:外圈(35a),其与在所述变速器壳体(11)的凹部(43)形成的外圈支承部(43c) 嵌合;内圈(35b),其嵌合于所述旋转轴(16)的外周;以及多个滚动体(35c),它们被配置在所述外圈(35a)和所述内圈(35b)之间,利用供给至所述凹部(43)的润滑油对所述轴承(35)进行润滑,

所述变速器的轴承润滑结构的特征在于,

在所述变速器壳体(11)与所述外圈(35a)之间具备使所述凹部(43)与所述变速器壳体(11)的所述凹部(43)以外的空间(47)连通的第1排出通路(13d)。

2. 根据权利要求1所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述凹部(43)具备直径从所述旋转轴(16)的一个轴端侧朝向另一个轴端侧依次扩大的小径部(43a)、中径部(43b)和大径部(43c),所述大径部(43c)构成所述外圈支承部(43c),在所述旋转轴(16)的外周设置有被配置于所述中径部(43b)内的旋转部件(48),所述第1排出通路(13d)在所述中径部(43b)开口。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述变速器的轴承润滑结构具备第2排出通路(13e),所述第2排出通路(13e)从所述第1排出通路(13d)的中间部分支,在不通过所述外圈(35a)的外周面的情况下与所述变速器壳体(11)的所述凹部(43)以外的空间(47)连通。

4. 根据权利要求3所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述变速器的轴承润滑结构具备连通通路(13f),所述连通通路(13f)在不通过所述外圈(35a)的外周面的情况下使所述凹部(43)与所述变速器壳体(11)的所述凹部(43)以外的空间(47)连通,所述连通通路(13f)的入口处于比所述第1排出通路(13d)的入口高的位置。

5. 根据权利要求1所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述第1排出通路(13d)在中间部具备缩颈部(13g)。

6. 根据权利要求1所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述变速器的轴承润滑结构具备离心翅片(51),所述离心翅片(51)与所述旋转轴(16)一体地旋转而对所述凹部(43)内的润滑油向径向外侧施力。

7. 根据权利要求1所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述变速器的轴承润滑结构具备轴流翅片(52),所述轴流翅片(52)与所述旋转轴(16)一体地旋转而对所述凹部(43)内的润滑油朝向所述轴承(35)沿轴向施力。

8. 根据权利要求1所述的变速器的轴承润滑结构,其特征在于,

所述第1排出通路(13d)的出口的高度与所述外圈(35a)的内周下端的高度大致一致。

变速器的轴承润滑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及变速器的轴承的润滑结构,所述轴承将旋转轴的一个轴端旋转自如地支承于变速器壳体,所述轴承具备:外圈,其与在所述变速器壳体的凹部形成的外圈支承部嵌合;内圈,其嵌合于所述旋转轴的外周;以及多个滚动体,它们被配置在所述外圈和所述内圈之间,利用供给至所述凹部的润滑油对所述轴承进行润滑。

背景技术

[0002] 根据下述专利文献 1,公知这样的结构:从减速机构部向下方延伸的旋转轴经由轴承旋转自如地支承于轴承壳体,利用在形成于轴承壳体的上部外周的储油槽中溢出的油来润滑轴承,并且,将存留在储油槽的底部的异物从排泄孔排出,由此,不会将含有异物的油供给至轴承。

[0003] 专利文献 1:日本特开 2010-265988 号公报

[0004] 可是,对于上述现有的技术,由于减速机构部的大型的旋转部件面对储油槽的正上方,因此,储油槽的油被该旋转部件搅拌而卷起的异物被供给至轴承,可能导致轴承的耐久性降低。而且,对于上述现有的技术,在旋转轴沿水平方向而不是上下方向配置的情况下,无法将油存留在储油槽中,因此存在缺乏通用性这样的问题。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于前述的情况而完成的,其目的在于,不需要特别的过滤器就能够将清洁的油供给至支承变速器的旋转轴的轴承。

[0006] 为了实现上述目的,根据技术方案 1 所记载的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,将旋转轴的一个轴端旋转自如地支承于变速器壳体上的轴承具备:外圈,其与在所述变速器壳体的凹部形成的外圈支承部嵌合;内圈,其嵌合于所述旋转轴的外周;以及多个滚动体,它们被配置在所述外圈和所述内圈之间,利用供给至所述凹部的润滑油对所述轴承进行润滑,所述变速器的轴承润滑结构的特征在于,在所述变速器壳体与所述外圈之间具备使所述凹部与所述变速器壳体的所述凹部以外的空间连通的第 1 排出通路。

[0007] 另外,根据技术方案 2 所记载的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案 1 的结构的基础上,所述凹部具备直径从所述旋转轴的一个轴端侧朝向另一个轴端侧依次扩大的小径部、中径部和大径部,所述大径部构成所述外圈支承部,在所述旋转轴的外周设置有被配置于所述中径部内的旋转部件,所述第 1 排出通路在所述中径部开口。

[0008] 另外,根据技术方案 3 所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案 1 或技术方案 2 的结构的基础上,所述变速器的轴承润滑结构具备第 2 排出通路,所述第 2 排出通路从所述第 1 排出通路的中间部分支,在不通过所述外圈的外周面的情况下与所述变速器壳体的所述凹部以外的空间连通。

[0009] 另外,根据技术方案 4 所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在

于,在技术方案1~技术方案3中的任意一项的结构的基础上,所述变速器的轴承润滑结构具备连通通路,所述连通通路在不通过所述外圈的外周面的情况下使所述凹部与所述变速器壳体的所述凹部以外的空间连通,所述连通通路的入口处于比所述第1排出通路的入口高的位置。

[0010] 另外,根据技术方案5所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案1~技术方案4中的任意一项的结构的基础上,所述第1排出通路在中间部具备缩颈部。

[0011] 另外,根据技术方案6所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案1~技术方案5中的任意一项的结构的基础上,所述变速器的轴承润滑结构具备离心翅片,所述离心翅片与所述旋转轴一体地旋转而对所述凹部内的润滑油向径向外侧施力。

[0012] 另外,根据技术方案7所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案1~技术方案5中的任意一项的结构的基础上,所述变速器的轴承润滑结构具备轴流翅片,所述轴流翅片与所述旋转轴一体地旋转而对所述凹部内的润滑油朝向所述轴承沿轴向施力。

[0013] 另外,根据技术方案8所述的发明,提出了一种变速器的轴承润滑结构,其特征在于,在技术方案1~技术方案7中的任意一项的结构的基础上,所述第1排出通路的出口的高度与所述外圈的内周下端的高度大致一致。

[0014] 并且,实施方式的从动带轮轴16对应于本发明的旋转轴,实施方式的滚珠轴承35对应于本发明的轴承,实施方式的滚珠35c对应于本发明的滚动体,实施方式的大径部43c对应于本发明的外圈支承部,实施方式的螺母48对应于本发明的旋转部件。

[0015] 根据技术方案1的结构,将旋转轴的一个轴端旋转自如地支承于变速器壳体上的轴承具备:外圈,其与在变速器壳体的凹部形成的外圈支承部嵌合;内圈,其嵌合于旋转轴的外周;以及多个滚动体,它们被配置在外圈和内圈之间,利用供给至凹部的润滑油对轴承进行润滑。在变速器壳体与外圈之间具备使凹部与变速器壳体的凹部以外的空间连通的第1排出通路,因此,润滑油中含有的异物经由第1排出通路被排出至变速器壳体的凹部以外的空间,仅将不含异物的清洁的润滑油供给至轴承,由此,不设置特别的过滤器就能够提高轴承的耐久性。

[0016] 另外,根据技术方案2的结构,凹部具备直径从旋转轴的一个轴端侧朝向另一个轴端侧依次扩大的小径部、中径部和大径部,大径部构成外圈支承部,在旋转轴的外周设置有被配置于中径部内的旋转部件,第1排出通路在中径部开口,因此,由于旋转部件的旋转而在凹部内飞散的润滑油中所含有的异物与润滑油一起附着于凹部的小径部和中径部的内壁面,由于重力而从小径部的内壁面流到中径部的内壁面上,然后从第1排出通路高效地排出。

[0017] 另外,根据技术方案3的结构,变速器的轴承润滑结构具备第2排出通路,第2排出通路从第1排出通路的中间部分支,在不通过外圈的外周面的情况下与变速器壳体的凹部以外的空间连通,因此,即使第1排出通路和第2排出通路中的一方堵塞,也能够将异物顺畅地排出。

[0018] 另外,根据技术方案4的结构,变速器的轴承润滑结构具备连通通路,连通通路在

不通过外圈的外周面的情况下使凹部与变速器壳体的凹部以外的空间连通,连通通路的入口处于比第 1 排出通路的入口高的位置,因此,能够将不含异物的润滑油经由连通通路供给至在变速器壳体的凹部以外的空间中配置的被润滑部。

[0019] 另外,根据技术方案 5 的结构,由于第 1 排出通路在中间部具备缩颈部,因此,能够阻止凹部内的润滑油从第 1 排出通路过量地排出,从而能够将必要的量的润滑油供给至轴承。

[0020] 另外,根据技术方案 6 的结构,由于具备与旋转轴一体地旋转而对凹部内的润滑油朝向径向外侧施力的离心翅片,因此,能够使含有异物的润滑油朝向凹部的内壁面向径向外侧飞散,从而能够将异物从第 1 排出通路排出。

[0021] 另外,根据技术方案 7 的结构,由于具备轴流翅片,该轴流翅片与旋转轴一体地旋转而对凹部内的润滑油朝向轴承沿轴向施力,因此,能够仅将比重比异物小的润滑油供给至轴承从而提高润滑效果。

[0022] 另外,根据技术方案 8 的结构,由于第 1 排出通路的出口的高度与外圈的内周下端的高度大致一致,因此,供给至凹部的润滑油不会立刻从第 1 排出通路流出,而是在短时间内充满第 1 排出通路后流出至空间。在第 1 排出通路被完全充满后开始向轴承供给清洁的润滑油,因此,能够快速地向轴承供给润滑油,从而能够提高润滑性能。

附图说明

[0023] 图 1 是带式无级变速器的纵剖视图。(第 1 实施方式)

[0024] 图 2 是图 1 的 2 部放大图。(第 1 实施方式)

[0025] 图 3 是沿图 2 中的 3-3 线的剖视图。(第 1 实施方式)

[0026] 图 4 是对应于图 2 的图。(第 2 实施方式)

[0027] 图 5 是沿图 4 中的 5-5 线的剖视图。(第 2 实施方式)

[0028] 图 6 是对应于图 2 的图。(第 3 实施方式)

[0029] 图 7 是对应于图 2 的图。(第 4 实施方式)

[0030] 图 8 是对应于图 2 的图。(第 5 实施方式)

[0031] 图 9 是沿图 8 中的 9-9 线的剖视图。(第 5 实施方式)

[0032] 图 10 是对应于图 2 的图。(第 6 实施方式)

[0033] 图 11 是对应于图 2 的图。(第 7 实施方式)

[0034] 标号说明

[0035] 11 :变速器壳体 ;

[0036] 13d :第 1 排出通路 ;

[0037] 13e :第 2 排出通路 ;

[0038] 13f :连通通路 ;

[0039] 13g :缩颈部 ;

[0040] 16 :从动带轮轴 (旋转轴) ;

[0041] 35 :滚珠轴承 (轴承) ;

[0042] 35a :外圈 ;

[0043] 35b :内圈 ;

- [0044] 35c :滚珠 (滚动体) ;
- [0045] 43 :凹部 ;
- [0046] 43a :小径部 ;
- [0047] 43b :中径部 ;
- [0048] 43c :大径部 (外圈支承部) ;
- [0049] 47 :空间 ;
- [0050] 48 :螺母 (旋转部件) ;
- [0051] 51 :离心翅片 ;
- [0052] 52 :轴流翅片。

具体实施方式

[0053] 【第 1 实施方式】

[0054] 以下,基于图 1~图 3 对本发明的第 1 实施方式进行说明。首先,基于图 1 对带式无级变速器 T 的整体结构进行说明。带式无级变速器 T 的变速器壳体 11 具备:变矩器壳体 12,其与未图示的发动机结合;和变速器壳体主体 13,其与变矩器壳体 12 结合,输入轴 14、驱动带轮轴 15、从动带轮轴 16 和惰轴 17 被平行地支承于变速器壳体 11 的内部。

[0055] 输入轴 14 经由变矩器 19 与发动机的曲轴 18 连接,经由前进用离合器 20 能够与该输入轴 14 结合的前进用驱动齿轮 21 被相对旋转自如地支承于该输入轴 14,该前进用驱动齿轮 21 与固定设置于驱动带轮轴 15 上的前进用从动齿轮 22 啮合。经由后退用离合器 23 能够与驱动带轮轴 15 结合的后退用从动齿轮 24 被相对旋转自如地支承于该驱动带轮轴 15,该后退用从动齿轮 24 经由支承在惰轴 17 上的惰轮 25 与固定设置于输入轴 14 上的后退用驱动齿轮 26 啮合。

[0056] 支承在驱动带轮轴 15 上的驱动带轮 27 和支承在从动带轮轴 16 上的从动带轮 28 通过金属带 29 连接,通过使驱动带轮 27 和从动带轮 28 的槽宽变化,由此能够变更驱动带轮轴 15 和从动带轮轴 16 之间的变速比。

[0057] 固定设置在从动带轮轴 16 上的最终驱动齿轮 30 与固定设置在差速器 31 的壳体上的最终从动齿轮 32 啮合,左右的车轴 33、33 从差速器 31 向变速器壳体 11 的外部伸出。

[0058] 因此,当使前进用离合器 20 卡合并使后退用离合器 23 解除卡合时,发动机的驱动力按照曲轴 18 → 变矩器 19 → 输入轴 14 → 前进用离合器 20 → 前进用驱动齿轮 21 → 前进用从动齿轮 22 → 驱动带轮轴 15 → 驱动带轮 27 → 金属带 29 → 从动带轮 28 → 从动带轮轴 16 → 最终驱动齿轮 30 → 最终从动齿轮 32 → 差速器 31 → 车轴 33、33 的路径传递至驱动轮,从而使车辆前进行驶。

[0059] 另外,当使前进用离合器 20 解除卡合并使后退用离合器 23 卡合时,发动机的驱动力按照曲轴 18 → 变矩器 19 → 输入轴 14 → 后退用驱动齿轮 26 → 惰轮 25 → 后退用从动齿轮 24 → 后退用离合器 23 → 驱动带轮轴 15 → 驱动带轮 27 → 金属带 29 → 从动带轮 28 → 从动带轮轴 16 → 最终驱动齿轮 30 → 最终从动齿轮 32 → 差速器 31 → 车轴 33、33 的路径反向旋转而被传递至驱动轮,从而使车辆后退行驶。

[0060] 无论是在前进行驶中和后退行驶中的哪一种情况下,在使驱动带轮 27 的槽宽减小并使从动带轮 28 的槽宽增大时,驱动带轮轴 15 和从动带轮轴 16 之间的变速比无级地增

加从而使车速减小,相反,在使驱动带轮 27 的槽宽增大并使从动带轮 28 的槽宽减小时,驱动带轮轴 15 和从动带轮轴 16 之间的变速比无级地减小从而使车速增加。

[0061] 从动带轮轴 16 的右端经由滚珠轴承 34 支承于变矩器壳体 12,从动带轮轴 16 的左端经由滚珠轴承 35 支承于变速器壳体主体 13。

[0062] 接下来,基于图 2 和图 3,对将从动带轮轴 16 的左端支承于变速器壳体主体 13 的滚珠轴承 35 的润滑结构进行说明。

[0063] 在变速器壳体主体 13 的面对从动带轮轴 16 的左端的壁面上形成有凹部 43,该凹部 43 被经由 O 型环 41 嵌合的盖部件 42 封闭,凹部 43 具备:在盖部件 42 的内壁上形成的小径部 43a;和在变速器壳体主体 13 的内壁上形成的中径部 43b 及大径部 43c。支承从动带轮轴 16 的左端的滚珠轴承 35 具备外圈 35a、内圈 35b、以及配置在外圈 35a 和内圈 35b 之间的多个滚珠 35c,外圈 35a 在嵌合于凹部 43 的大径部 43c 中的状态下被板状的固定部件 46 卡定,该固定部件 46 被螺栓 45 固定于变速器壳体主体 13 的内表面。另一方面,滚珠轴承 35 的内圈 35b 在隔着垫圈 44 与从动带轮轴 16 的阶梯部 16a 抵接的状态下被六边形的螺母 48 固定,所述螺母 48 与在从动带轮轴 16 上形成的外螺纹部 16b 螺合。

[0064] 盖部件 42 具备突出至凹部 43 的中心的凸部 42a,压入凸部 42a 的末端的喷嘴 49 经由 O 型环 50 相对旋转自如地嵌合于在从动带轮轴 16 的轴线 L 上形成的油路 16c 中。并且,在盖部件 42 中形成的油路 42b 经由喷嘴 49 与从动带轮轴 16 的油路 16c 连通,由此,润滑油被供给至从动带轮轴 16 的外周的各被润滑部。

[0065] 在滚珠轴承 35 的上方处的变速器壳体主体 13 的内壁面 13a 上突出设置有润滑油引导壁 13b,润滑油引导壁 13b 的下端经由由面对滚珠轴承 35 的外圈 35a 的外周面和一个侧面的切口构成的供给通路 13c,与凹部 43 的上部连通。另外,凹部 43 的下部经由由面对滚珠轴承 35 的一个侧面和外周面的切口构成的第 1 排出通路 13d,与变速器壳体 11 内的不同于所述凹部 43 的空间 47 连通。从动带轮轴 16 的螺母 48 与凹部 43 的中径部 43b 对置,第 1 排出通路 13d 的入口在该中径部 43b 处开口。滚珠轴承 35 的外圈 35a 的内周下端的高度比第 1 排出通路 13d 的入口的高度高(参照图 2)。

[0066] 接下来,对具备上述结构的本发明的第 1 实施方式的作用进行说明。

[0067] 当车辆前进行驶时,带式无级变速器 T 的最终从动齿轮 32 在变速器壳体 11 的内部旋转,因此,储存在变速器壳体 11 的底部的油被最终从动齿轮 32 扬起,如在图 2 和图 3 中以虚线箭头所示,该润滑油的一部分沿着从变速器壳体主体 13 的内壁面 13a 突出的润滑油引导壁 13b 的上表面向下流动,通过面对滚珠轴承 35 的外圈 35a 的上部的供给通路 13c 流入凹部 43,与和从动带轮轴 16 一体地旋转的螺母 48 接触并向径向外侧飞散,由此附着在凹部 43 的小径部 43a 和中径部 43b 的内壁面上。

[0068] 其结果是,含有异物的润滑油从凹部 43 的小径部 43a 的内壁面开始沿着中径部 43b 的内壁面流动,并从在中径部 43b 的下部开口的第 1 排出通路 13d 排出至变速器壳体 11 内的空间 47 中,因此,仅将不含异物的清洁的润滑油供给至滚珠轴承 35,由此,无需设置特别的过滤器就能够提高滚珠轴承 35 的耐久性。

[0069] 本实施方式中,从动带轮轴 16 沿水平方向配置,供给通路 13c 在凹部 43 的较高位置开口,第 1 排出通路 13d 在凹部 43 的较低位置开口,但是,即使在从动带轮轴 16 沿铅直方向配置且供给通路 13c 和第 1 排出通路 13d 处于相同的高度的情况下,在凹部 43 内含有

异物的润滑油由于离心力而向径向外侧飞散,因此,能够顺畅地进行异物的排出。

[0070] 【第 2 实施方式】

[0071] 接下来,基于图 4 和图 5 对本发明的第 2 实施方式进行说明。

[0072] 在第 1 实施方式中,利用在凹部 43 内旋转的螺母 48 使含有异物的润滑油向径向外侧飞散,但是,在第 2 实施方式中,在从动带轮轴 16 的外周的与螺母 48 相邻的位置设有离心翅片 51,利用离心翅片 51 的呈放射状延伸的多个翅片 51a 使凹部 43 内的含有异物的润滑油高效地飞散,由此能够使异物附着于凹部 43 的内壁面,促进异物从第 1 排出通路 13d 排出。

[0073] 【第 3 实施方式】

[0074] 接下来,基于图 6 对本发明的第 3 实施方式进行说明。

[0075] 在第 3 实施方式中,从使异物从凹部 43 排出的第 1 排出通路 13d 的中间部分支出第 2 排出通路 13e,该第 2 排出通路 13e 与变速器壳体 11 内的空间 47 连通。通过具备第 1 排出通路 13d 和第 2 排出通路 13e,即使在一方的排出通路堵塞的情况下,也能够通过另一方的排出通路将异物顺畅地排出。

[0076] 【第 4 实施方式】

[0077] 接下来,基于图 7 对本发明的第 4 实施方式进行说明。

[0078] 在第 4 实施方式中,凹部 43 的中径部 43b 在径向上具有阶梯差,第 1 排出通路 13d 在较低的一侧(直径较大的一侧)开口,在较高的一侧(直径较小的一侧)开口的连通通路 13f 与变速器壳体 11 内的轴承等其他被润滑部连通。由于连通通路 13f 在比第 1 排出通路 13d 高的位置开口,因此,异物被排出至第 1 排出通路 13d,仅将清洁的润滑油供给至连通通路 13f,能够防止异物被供给至其他被润滑部。

[0079] 【第 5 实施方式】

[0080] 接下来,基于图 8 和图 9 对本发明的第 5 实施方式进行说明。

[0081] 在第 5 实施方式中,利用轴流翅片 52 置换了夹在从动带轮轴 16 的阶梯部 16a 和滚珠轴承 35 的内圈 35b 之间的垫圈(参照图 2)。轴流翅片 52 具备呈放射状配置且面对滚珠轴承 35 的外圈 35a 和内圈 35b 之间的多个扭转的翅片 52a,当轴流翅片 52 与从动带轮轴 16 一起旋转时,能够将凹部 43 的中央部的不含异物的清洁的润滑油引入滚珠轴承 35 内,从而能够提高滚珠轴承 35 的润滑性能。

[0082] 【第 6 实施方式】

[0083] 接下来,基于图 10 对本发明的第 6 实施方式进行说明。

[0084] 在第 6 实施方式中,在形成为 L 字状的第 1 排出通路 13d 的弯曲部处形成有通路截面积缩小的缩颈部 13g,利用该缩颈部 13g 能够阻止凹部 43 内的润滑油从第 1 排出通路 13d 过量地排出,从而能够将必要的量的润滑油供给至滚珠轴承 35。通过将变速器壳体主体 13 的切口的角部变圆,由此能够容易地形成缩颈部 13g,而且,由于消除了从变速器壳体主体 13 变尖的角部,因此能够避免应力的集中。

[0085] 【第 7 实施方式】

[0086] 接下来,基于图 11 对本发明的第 7 实施方式进行说明。

[0087] 在第 7 实施方式中,利用在滚珠轴承 35 的固定部件 46 的侧面形成的切口 46a 构成第 1 排出通路 13d 的出口,由此使第 1 排出通路 13d 的入口和出口在大致相同的高度对

齐。因此,车辆开始行驶而供给至凹部 43 的润滑油不会立即从第 1 排出通路 13d 流出,而是在短时间内充满第 1 排出通路 13d 后流出至空间 47。在第 1 排出通路 13d 被完全充满后开始向滚珠轴承 35 供给清洁的润滑油,因此,能够快速地向滚珠轴承 35 供给润滑油,从而能够提高润滑性能。

[0088] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明能够在不脱离其要点的范围内进行各种设计变更。

[0089] 例如,本发明的轴承不限于实施方式的滚珠轴承 35,也可以是滚柱轴承或滚针轴承,因此,本发明的滚动体不限于滚珠 35c,也可以是滚柱或滚针。

[0090] 另外本发明的旋转轴不限于实施方式的从动带轮轴 16,也可以是驱动带轮轴 15 等其他轴。

[0091] 另外,本发明的旋转部件不限于实施方式的螺母 48,只要是嵌合在旋转轴的外周的部件,也可以是齿轮或座环。

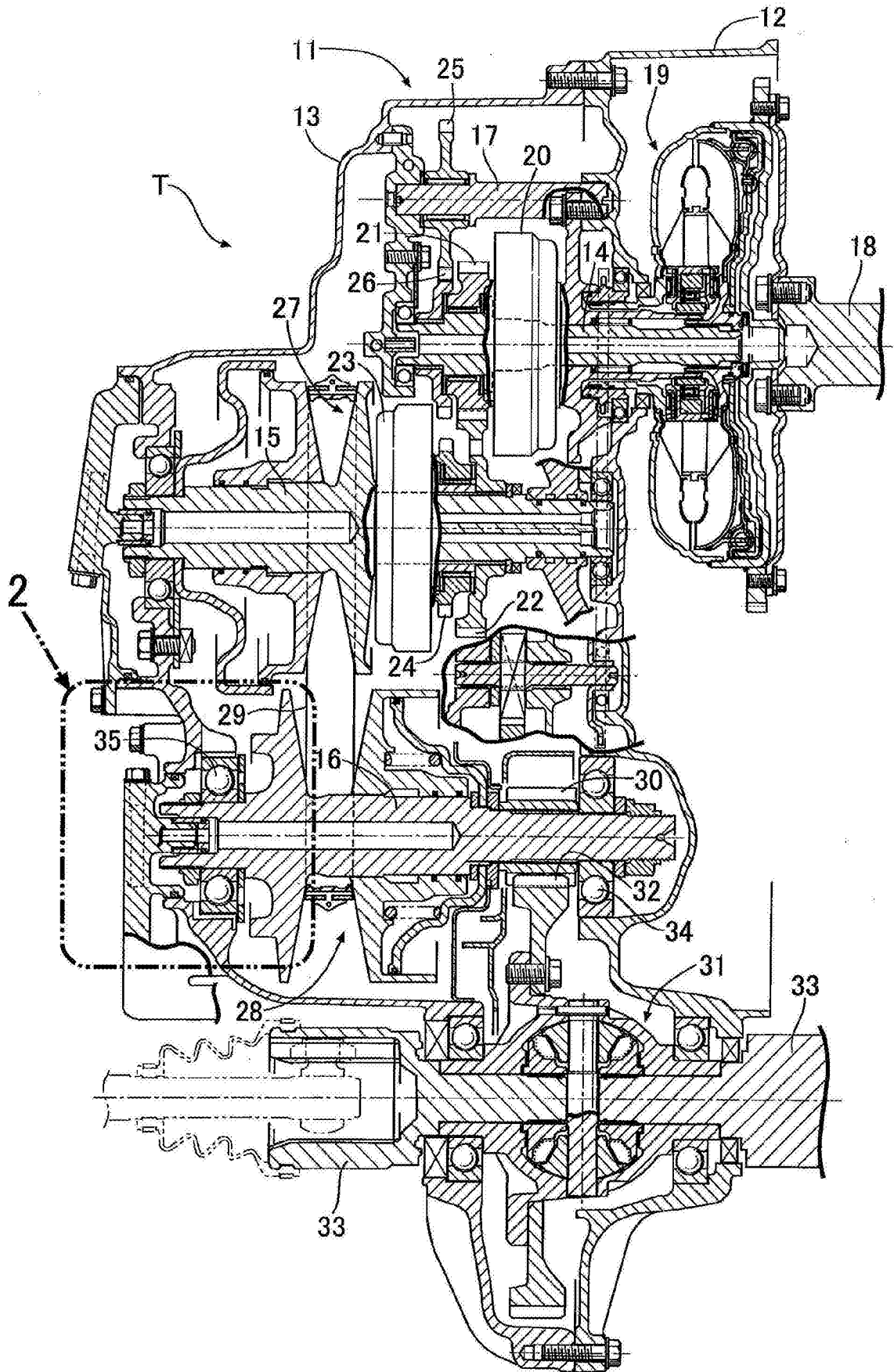


图 1

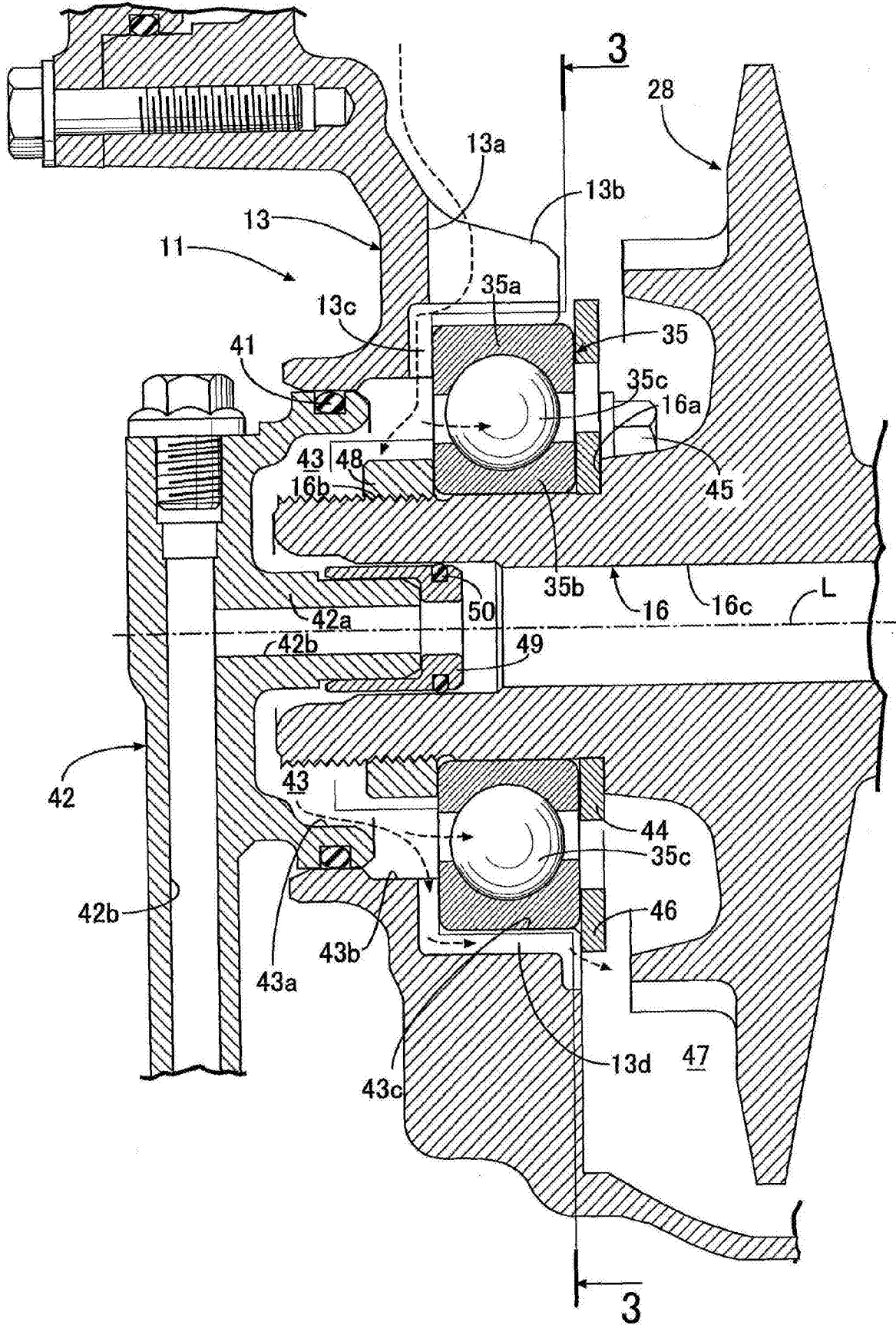


图 2

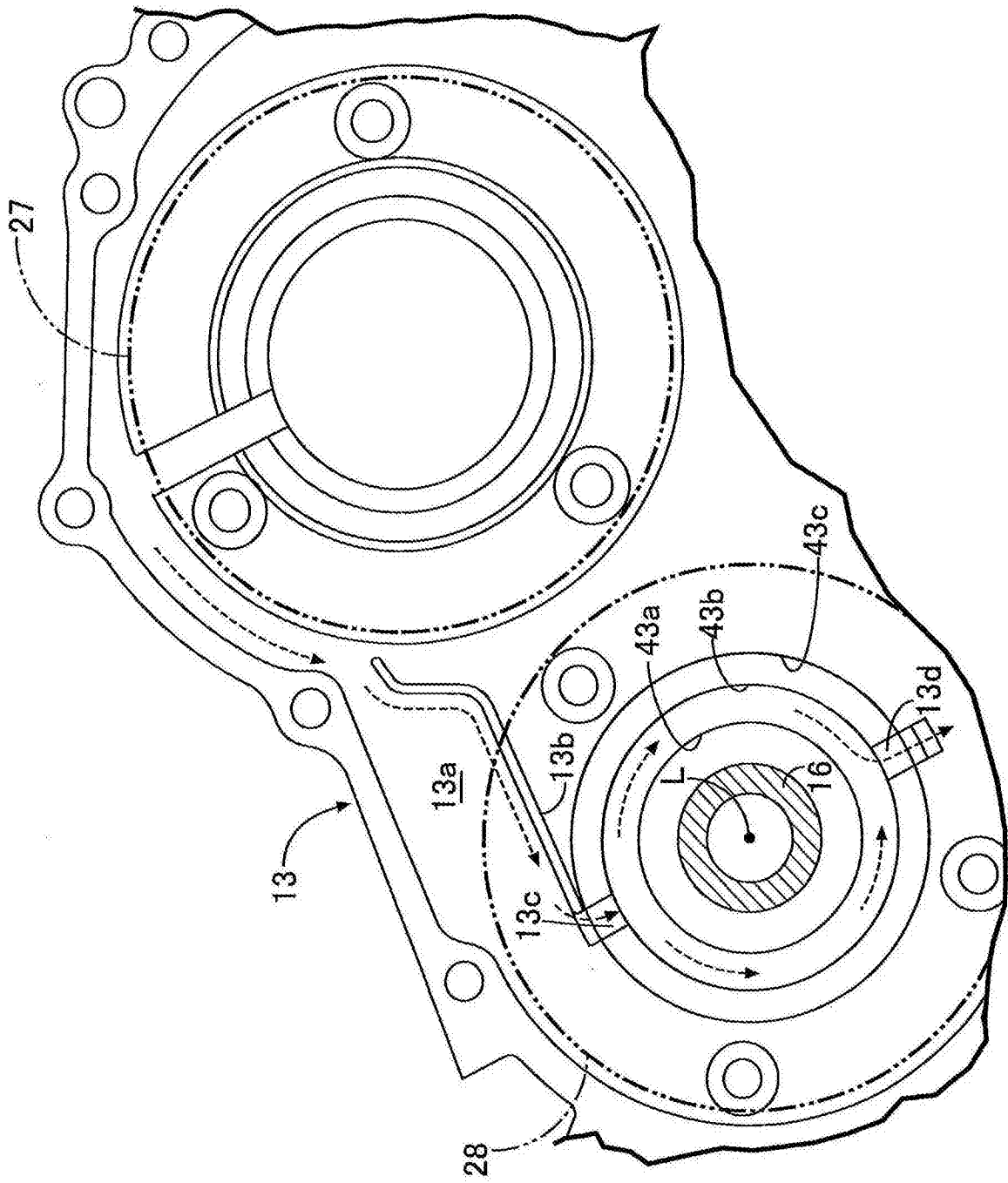


图 3

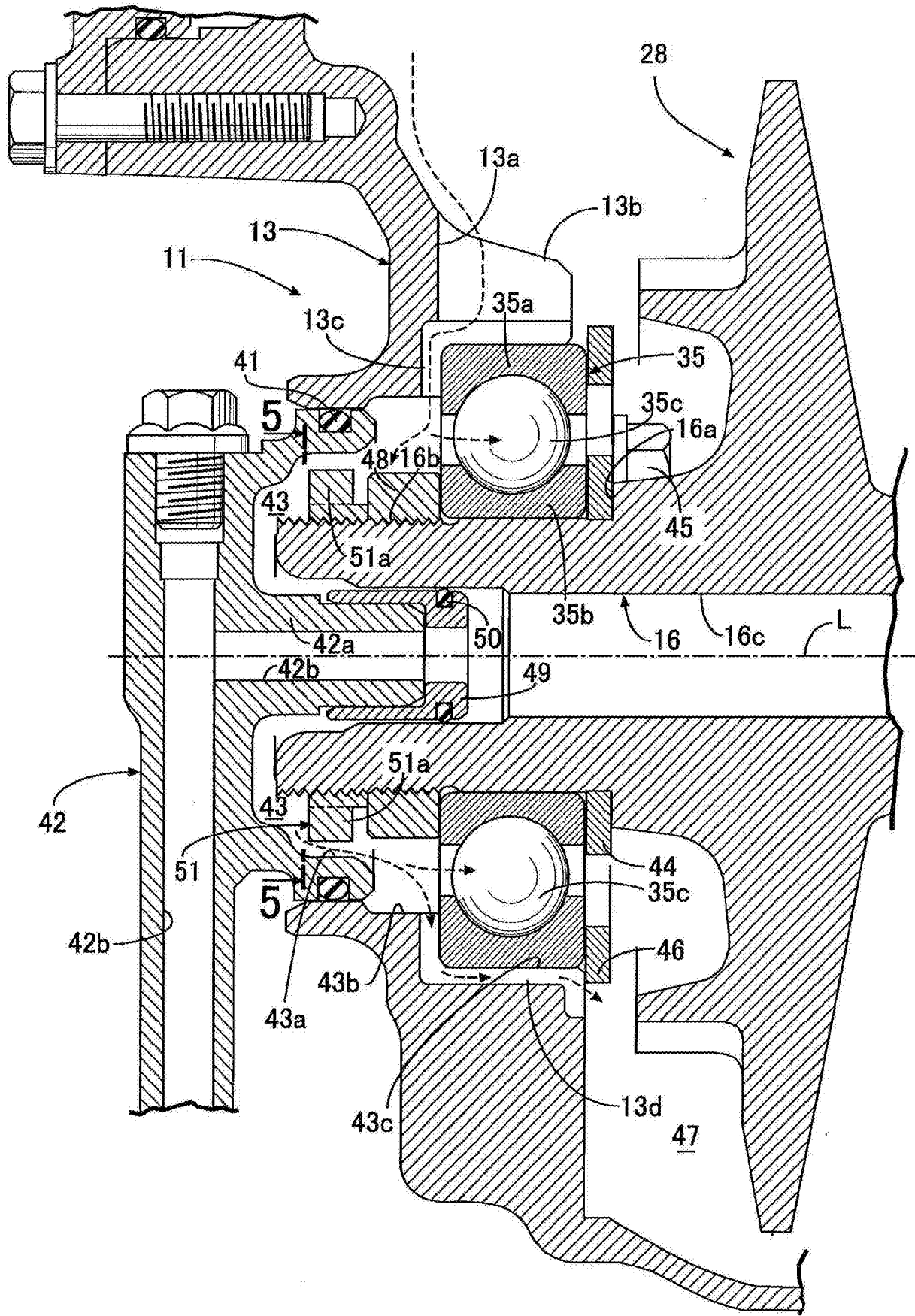


图 4

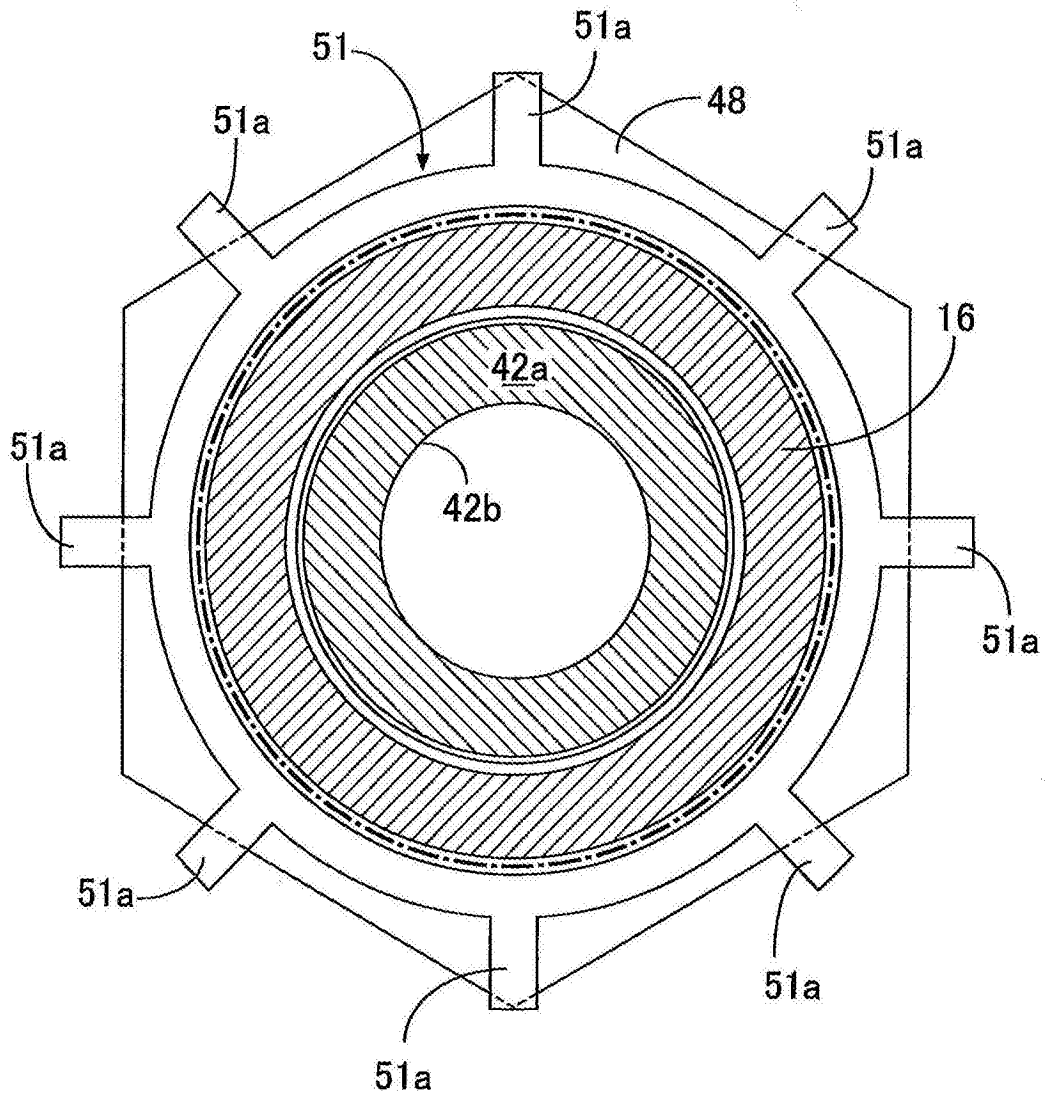


图 5

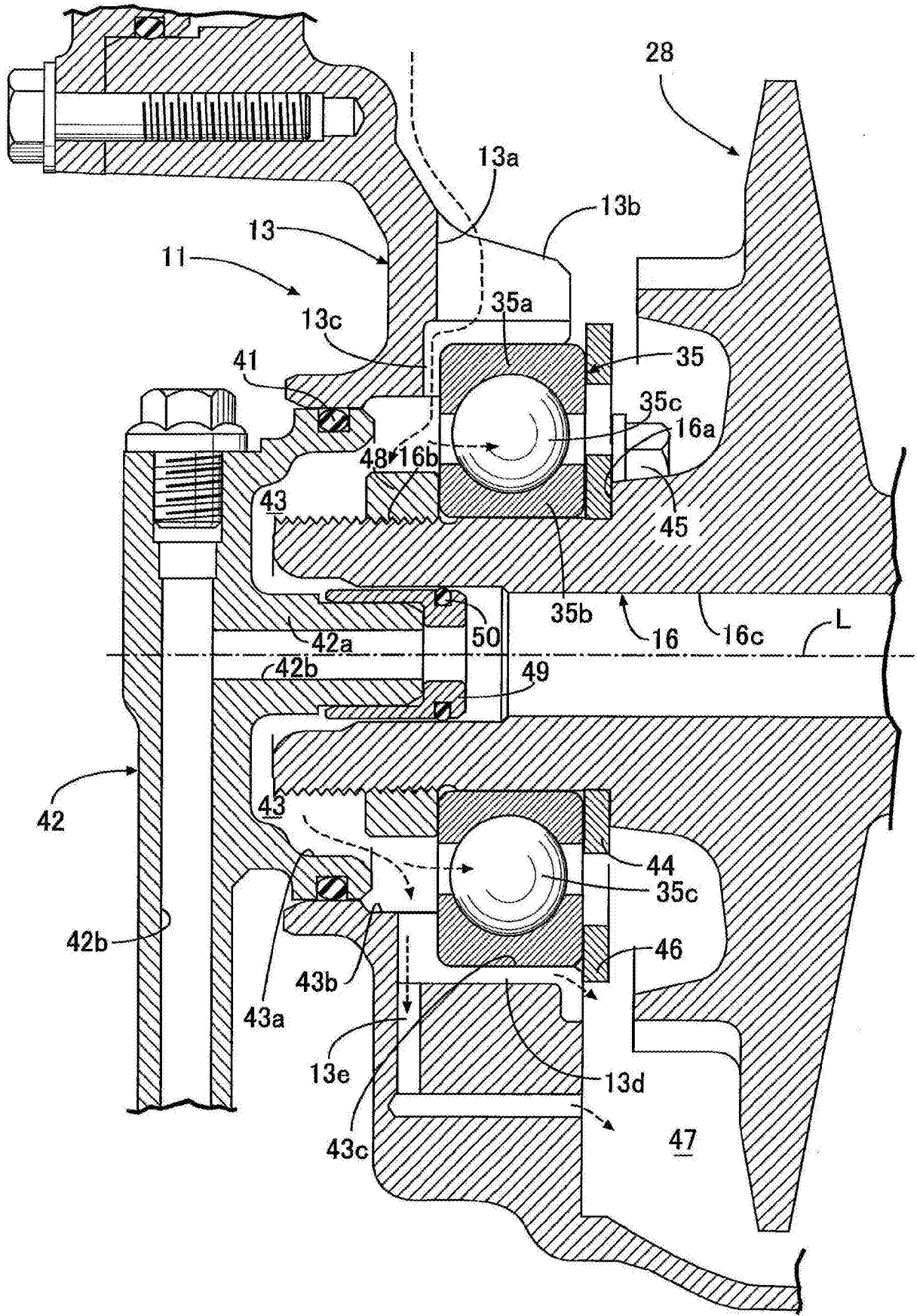


图 6

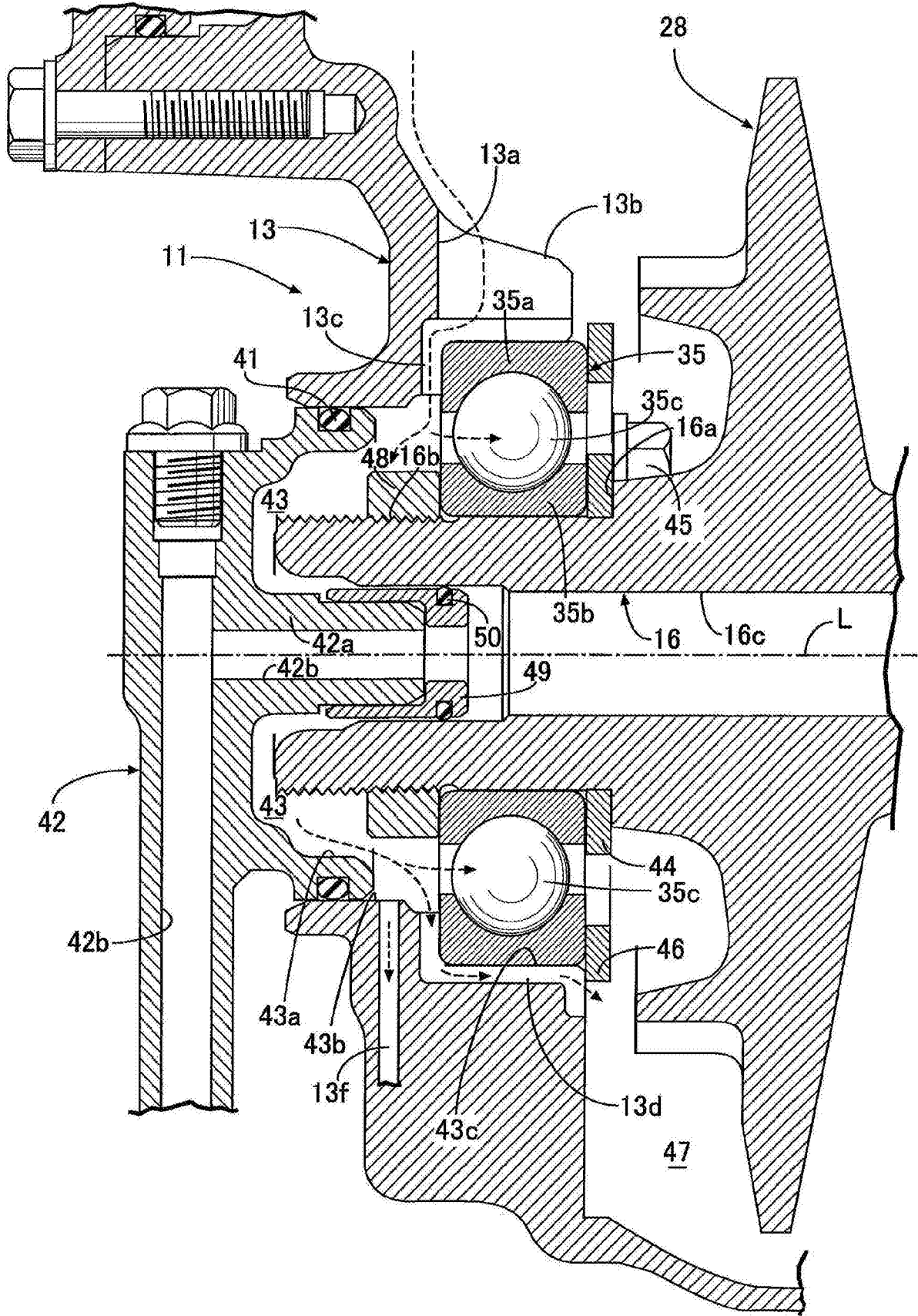


图 7

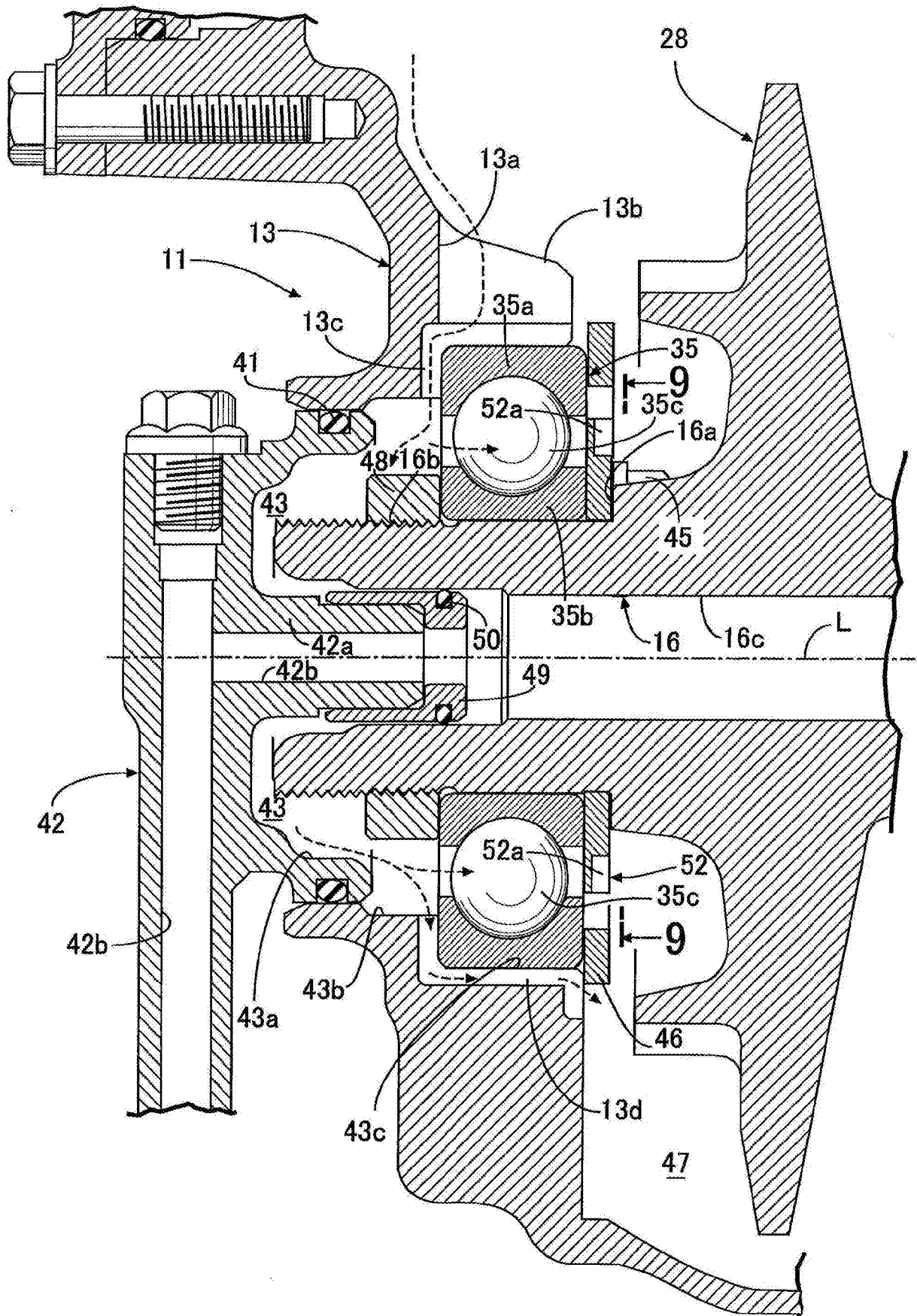


图 8

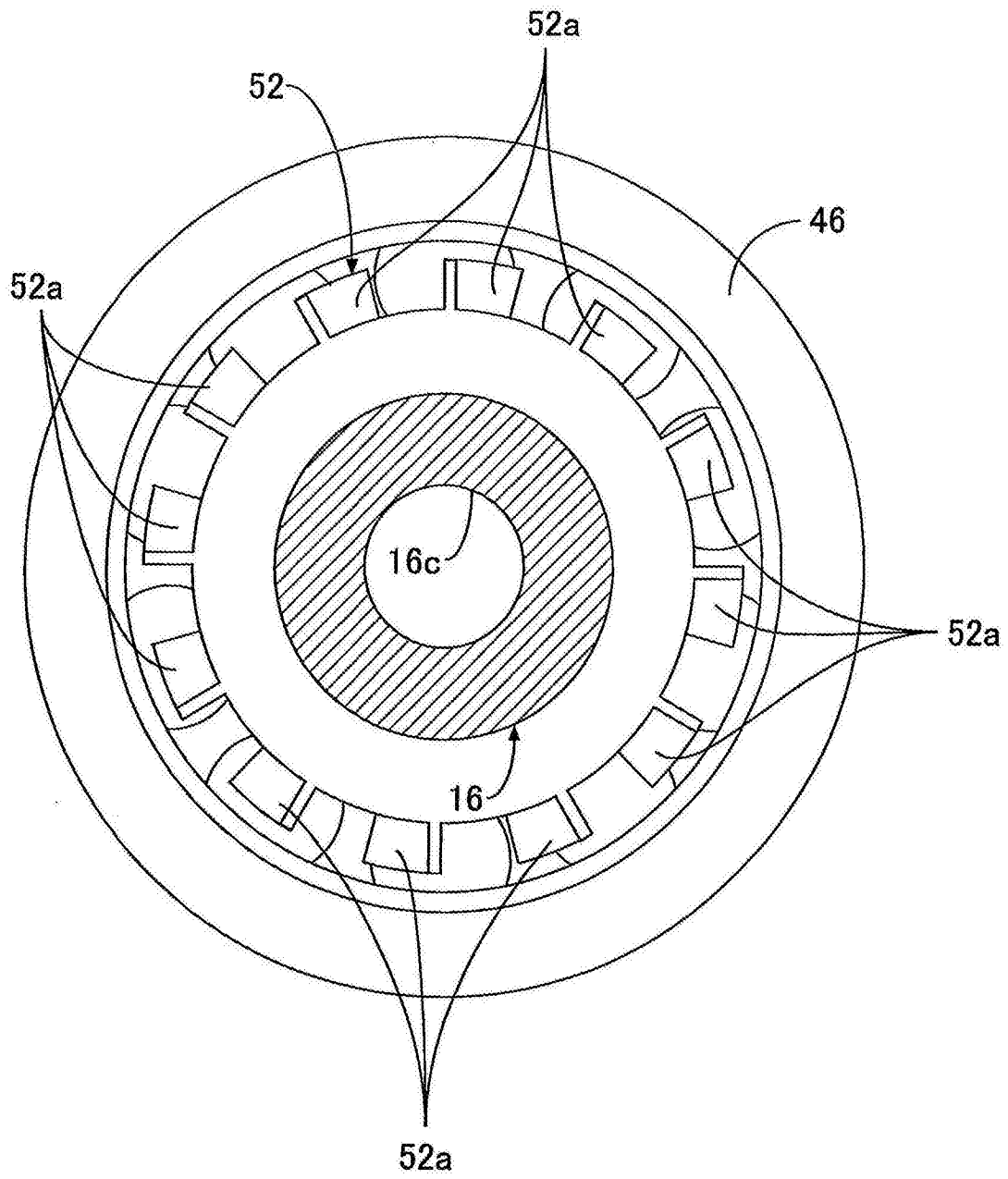


图 9

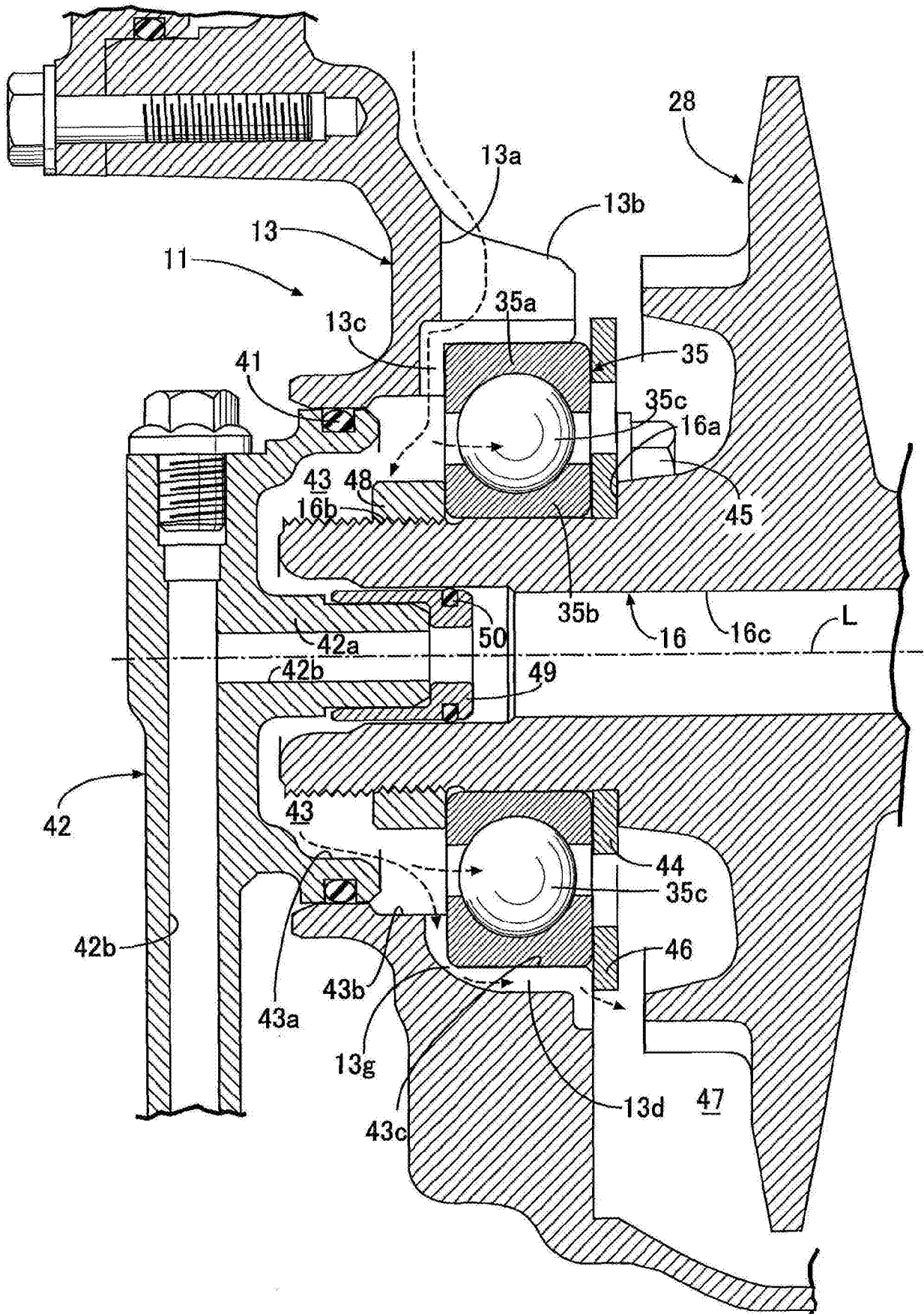


图 10

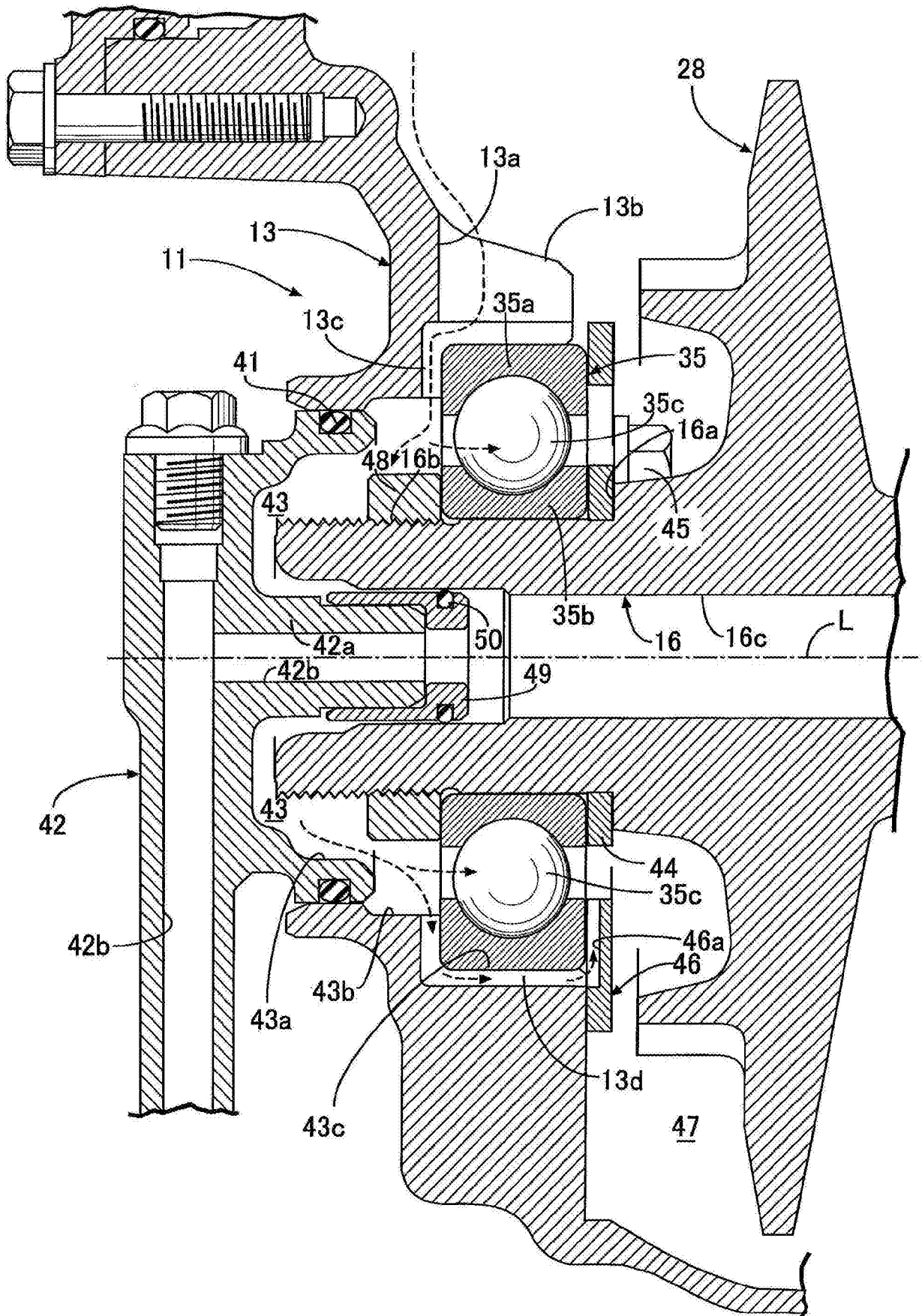


图 11