



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101201141 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 200710164900. X

(22) 申请日 2007. 11. 27

(30) 优先权数据

102006055808. 1 2006. 11. 27 DE

(73) 专利权人 GKN 动力传动国际有限公司

地址 德国洛马尔

(72) 发明人 R·乌特扎特 R·谢弗 A·科里亚

A·卡特尼尔森 H·赛德尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 顾峻峰

(51) Int. Cl.

F16D 13/72(2006. 01)

F16D 13/74(2006. 01)

F16D 25/12(2006. 01)

F16N 7/14(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5720372 A, 1998. 02. 24, 全文.

DE 19531695 A1, 1997. 03. 06, 全文.

JP 昭 61-55498 A, 1986. 03. 19, 全文.

审查员 冯连东

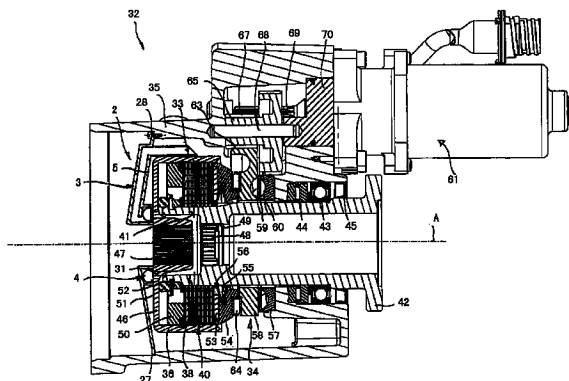
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

彼此相对旋转的机器部件的用于供油的油收集器组件

(57) 摘要

本发明涉及一种在具有绕旋转轴线旋转的机器部件的固定外壳中使用的油收集器组件 2。该油收集器组件包括连接在外壳上的回油元件 3，其具有与机器部件外表面 21 抵靠的擦拭器 10；至少一个通道 6，其由擦拭器 10 供油并且在与旋转轴线 A 同轴延伸的环形通道 7 中截止；和连接到机器部件之一上的油收集轮 4，其带有绕旋转轴线 A 分布的并且延伸入环形通道 7 中的多个叶片 24，并且当油收集轮 4 相对于回油元件 3 旋转时，传送来自环形通道 7 的油。本发明更进一步地涉及具有这种油收集器组件 2 的离合器装置 32。



1. 具有油收集器组件 (2) 的多盘式离合器 (33), 包括:

带有外盘 (38) 的外盘托架 (36), 所述外盘托架 (36) 可绕旋转轴线 (A) 旋转并且在油槽中运行;

带有内盘 (39) 的内盘托架 (38), 所述内盘托架 (38) 相对于外壳 (35) 中的外盘托架 (36) 绕旋转轴线 (A) 可旋转地保持, 其中内盘 (39) 和外盘 (38) 轴向交替地布置并构成圆盘装置 (40),

在所述外盘托架 (36) 和所述内盘托架 (38) 之一上形成的底部部分 (46), 其具有多个沿圆周分布的轴向通过口 (31), 所述底部部分 (46) 限定了在所述外盘托架 (36) 和所述内盘托架 (38) 之间形成的环形离合器腔,

连接到外壳 (35) 上的回油元件 (3), 其具有在油槽上方与上述外盘托架 (38) 的外表面相抵靠的擦拭器 (10); 连接到擦拭器 (10) 上的通道 (6) 和连接到通道 (6) 上并且与轴线 (A) 同轴延伸的环形通道 (7); 和

连接到底部部分 (46) 上的、带有沿圆周分布的并且在通过口 (31) 区域中布置的多个叶片 (24) 的油收集轮 (4), 并且所述叶片 (24) 伸入环形通道 (7) 中, 当底部部分 (46) 相对外壳 (35) 旋转时, 将油经过通过口 (31) 从环形通道 (7) 向离合器腔传送。

2. 如权利要求 1 所述的多盘式离合器, 其特征在于, 回油元件 (3) 是以通道 (6) 大致垂直地对准的方式布置在外壳 (35) 中的。

3. 如权利要求 2 所述的多盘式离合器, 其特征在于, 底部部分 (46) 和外盘托架 (36) 形成一个整体, 其中毂盘 (47) 形成在底部部分 (46) 的径向内端上, 轴以可旋转固定的方式插入毂盘 (47) 中。

4. 如权利要求 3 所述的多盘式离合器, 其特征在于, 内盘托架 (38) 被形成为类似套筒形并且在圆盘装置 (40) 的区域内具有径向通过口 (41), 其中毂盘 (47) 轴向延伸进入内盘托架 (38)。

5. 具有油收集器 (2') 的多盘式离合器 (33'), 包括:

带有套筒部 (73) 的外壳, 其中径向向内地形成与旋转轴线 (A') 同轴延伸的环形通道 (7');

带有内盘 (39') 的内盘托架 (38'), 所述内盘托架 (38') 绕旋转轴线 (A') 在外壳 (35') 中可旋转地固定, 其中内盘托架 (38') 被形成为类似套筒形并且在环形通道 (7') 区域具有圆周分布的多个径向通过口 (31');

具有外盘 (38') 的外盘托架 (36'), 所述外盘托架 (36') 相对于内盘托架 (38') 绕旋转轴线 (A') 可旋转地固定并且可在油槽中运转, 其中内盘 (39') 和外盘 (38') 轴向交替地设置并且构成圆盘装置 (40');

连接到外壳 (35') 上的、并且具有在油槽上方与外盘托架 (38') 的外表面 (21') 相抵靠的擦拭器 (10') 的回油元件 (3'), 所述回油元件 (3') 更进一步地具有连接到擦拭器 (10') 上的通道 (6'), 所述通道 (6') 被连接到环形通道 (7') 上用于供油;

连接到内盘托架 (38') 上的、具有沿圆周分布的并且布置在通过口 (31') 区域且延伸至环形通道 (7') 中的多个叶片 (24') 的油收集轮 (4'), 当内盘托架 (38') 相对外壳 (35') 旋转时, 将油经过通过口 (31') 从环形通道 (7') 传送到离合器腔中。

6. 如权利要求 5 所述的多盘式离合器, 其特征在于, 套筒部 (73) 具有连度通道 (74),

该连接通道带有向外布置并且在通道(6')中截止的输入口、和向内布置并且在环形通道(7')中截止的输出口。

7. 如权利要求6所述的多盘式离合器,其特征在于,在多盘式离合器的安装状态下,所述连接通道(74)大致垂直地定向。

8. 如权利要求5所述的多盘式离合器,其特征在于,内盘托架(38')在圆盘装置(40')的区域中具有径向通过口(41')。

彼此相对旋转的机器部件的用于供油的油收集器组件

[0001] 发明领域

[0002] 本发明涉及一种用于向在固定的外壳中绕旋转轴旋转并且在油槽中运转的机器部件或相对彼此旋转供油的油收集器组件。本发明更进一步地涉及装有上述类型的油收集器组件的多盘式离合器。

背景技术

[0003] 液压驱动的多盘式离合器可从德国专利 DE10349030B4 中了解。为了驱动,其提供了可在液压腔内轴向移动并且可以向圆盘装置施加轴向力的活塞。液压腔与液压地作用于活塞上的泵相连接。该液压系统包括用于活塞的促动和圆盘装置的冷却的润滑油填充器。

[0004] 从日本专利 JP11-082537 中可以了解湿式多盘式离合器,它包括可将外盘不可旋转地保持在其中的外盘托架,和可将内盘不可旋转地安装在其上的内盘托架。在内盘托架上安装着带有擦拭器臂的盘,当旋转时,其将油通过圆盘的轴向开口输送至多盘式离合器的内腔中。

发明内容

[0005] 本发明基于这个目标,提出一种改进的能够确保旋转机器部件的可靠润滑和冷却供应的油收集系统,以及特别提供一种具有改进的润滑和冷却可能性的多盘式离合器。

[0006] 其解决方法是一种用在固定外壳中的油收集器,其中外壳带有在其中可以绕旋转轴线彼此相对旋转的机器部件,该油收集器包括:回油元件,其连接到外壳上并具有用于抵靠机器部件之一的外表面的擦拭器;至少一个通道,其由擦拭器供油并且在与旋转轴同轴延伸的环形通道中截止;和油收集器轮,其连接到机器部件之一,并带有绕旋转轴线布置且延伸到环形通道中的多个叶片,并且当油收集器轮相对于回油元件旋转时,传输从环形通道来的油。

[0007] 如本发明所述的油收集器的优点是当绕旋转轴旋转时,机器部件能够被可靠地供油。具有固定的回油元件和相对其旋转的油收集轮的实施例是特别有效的,因为到达环形通道的油被油收集轮的叶片强有力地泵入机器部件的内腔。由于回油元件与擦拭器一起被固定地安装在外壳中,因此产生直接的油流量。擦拭器的使用是特别有利的,由于这个,当机器部件旋转时,擦去留在外表面的油并且将它导向朝通道的方向。这样,大量的油被传送到通道并且最终送至旋转元件,例如多盘式离合器。

[0008] 擦拭器优选地在轴向延伸,其中它在装备好的条件下被引导为沿着旋转机器部件的外表面并且与其相抵靠。根据优选实施例,擦拭器的横截面成形为对从外表面擦去的油量有利影响的类似刀刃形或类似 C 形。油收集器已经被以这种径向通道大体垂直延伸的方式安装在固定的外壳中,以便由于重力作用,使油可以径向向内地流到环形槽中。当然也提供了很多在径向延伸并且在环形腔中截止的通道。

[0009] 根据第一变型,油收集器轮被连接到与前述相同的机器部件上,该机器部件的外表面与回油元件擦拭器相抵靠。这样,回油元件和油收集轮直接共同起作用。优选地,擦拭

器、通道和环形通道构成一体并且共同形成回油元件。根据一优选实施例，回油元件包括其上设置有径向通道、环形通道和擦拭器的类似盘形的基体。这里，通道被更好地设置在基体上，其中通道的侧壁是由基体的上表面形成的。基体优选地被制成略微圆锥形。当在纵截面上看时，环形通道具有大致类似 C 形的具有朝向机器部件开口的截面，以便油收集轮的叶片能够延伸至环形腔中。更好地，环形通道是由外环形板、与其同轴延伸的内环形板和作为基体一部分的底部形成的。根据一优选实施例，通道的径向内端在轴向相邻的环形通道截止，其中在环形通道的底部设置一连接通过口。该通过口更好地被设置在径向向内设置的底部的一部分中。这样，就形成了一个确保到达环形通道的油不再流到外部的切口。根据一优选实施例，油收集轮包括具有在其上轴向伸出的附加叶片的环。当机器部件旋转时，叶片在环形通道中绕旋转轴线运转。更好地，该环具有沿圆周方向分布的、与叶片相邻的并且通过其可以用叶片将油泵向离合器的轴向通过口。叶片被制成为当回油元件旋转时，将油经过通过口在轴向上传输。为此，它们在径向视图上具有类似叶片一样的形状。

[0010] 根据第二变型，油收集轮与另一机器部件相连，而不是和与带有擦拭器的回油元件相抵靠的机器部件相连。当在油槽中旋转的机器部件上的轴向连接可能性受限制时，这种变型是特别有利的。优选地，擦拭器和通道被制成一体并且共同构成回油元件。根据一优选实施例，具有通道的回油元件被连接到在外壳中形成的并在环形通道内截止的连接通道上。这样，在这个变型中，回油元件和油收集轮通过布置在外壳中的通道直接相互作用。环形通道在外壳中径向向内地开口，就是说在这里，从环形通道向同轴布置的机器部件的内腔供油。优选地，油收集轮包括具有径向通过口的圆环，其中当在优选的方向旋转时，在圆周方向布置的与通过口相邻的类似刀刃形的叶片凸出部，将油从圆环经过通过口径向向内输送。

[0011] 上面提到的目标的解决方法更进一步地包括，根据第一变型的带有油收集器的多盘式离合器，包括带有外盘的外盘托架，所述的外盘托架可以绕旋转轴线旋转并且在油槽中运转；带有内盘的内盘托架，所述内盘托架在外壳中相对外盘托架绕旋转轴线可旋转地固定，其中内盘和外盘被轴向交替地设置并且形成圆盘装置；在两个盘托架之一上形成的、带有多个沿圆周分布的轴向通过口的底部部分，所述底部部分限定了在两个托架之间形成的环形离合器腔；刚性连接到外壳上的回油元件，所述回油元件具有与在油槽上的外盘托架的外表面抵靠的擦拭器、连接到擦拭器上的通道、和连接到与旋转轴线同轴的通道上的环形通道；以及连接到底部部分上的、带有分布在圆周方向上并被布置在通过口区域中的延伸至环形通道的多个叶片的油收集轮，当底部相对外壳旋转时，它将油从环形通道经过通过口传送至离合器腔中。

[0012] 如本发明的多盘式离合器具有上面提到的供油可靠、良好的润滑性能和冷却性能的优点，从而可以延长使用寿命。固定的回油元件的使用是特别有利的，由于重力的作用，油通过径向通道从外端径向向内地流进环形通道。已经进入环形通道的油被旋转的油收集轮的叶片泵入多盘离合器的内腔。利用擦拭器，大量的油被从外盘托架擦去并且被导向通道的方向。油收集器组件特别地具有与提到的第一变型相关的任何实施例。

[0013] 根据一优选实施例，底部部分被刚性连接到外盘托架，就是说是整体成型的。连接外壳内腔和离合器内腔的轴向通过口优选地被布置在底部的径向向内部分中。这样确保了油径向地流入带有内盘托架的离合器中，以便在圆盘之间流动以润滑和冷却。为此，内盘托

架被更好地制成类似套筒形或中空轴的形式并且在圆盘上具有径向通过口,油可以通过其向外流至圆盘装置。为了完整性,可以理解底部显然也被连接到内盘托架上或与其整体成型。根据优选的改进,底部部分径向向内地具有轴向延伸进空心轴的毂盘。更好地,在内盘托架末端和底部部分之间设置密封环。这样可以防止流入离合器腔的油在内部沿底部径向流出而没有与圆盘相接触。更确切地,油在内盘托架内部轴向流动至圆盘装置内,经过径向通过口流至圆盘处。然后,油在盘之间径向向外流动并且通过布置在外面的缝隙再次离开离合器腔。

[0014] 上述目标的更进一步的解决办法在于,如第二变型所述的带有油收集器的多盘式离合器,包括:带有套筒部的外壳,在其中径向向内地形成与旋转轴线同轴延伸的环形通道;带有内盘的内盘托架,所述内盘托架绕旋转轴线在外壳中可旋转地安装,其中内盘托架形成为类似套筒形并且在环形通道区域具有圆周分布的多个径向通过口;带有外盘的外盘托架,所述外盘托架相对于内盘托架绕旋转轴线可旋转地安装并且在油槽内运行,其中内盘和外盘被轴向交替地设置并且构成圆盘装置;刚性通连到外壳上的回油元件,并且所述回油元件具有在油槽上方与外盘托架外表面抵靠的擦拭器和连接到擦拭器上的通道,所述通道被连接到环形通道上用于供油;连接到内盘托架上、带有分布在圆周方向上并被布置在通过口区域中的延伸至环形通道的多个叶片的油收集轮,当内盘托架相对外壳旋转时,从环形通道经过通过口向离合器腔传送油。与上述解决方法一样,这种多盘式离合器具有类似的相同的优点。这里用到的油收集单元特别地具有与第二变型相关的每个实施例。

[0015] 根据一优选实施例,套筒部具有连接通道,其带有开向被连接的回油元件通道的外输入口和在环形通道内截止的内输出口。这样,在多盘式离合器已装配好的条件下,连接通道大致垂直的定位以便能够利用重力来供油。更好地,类似套筒的内盘托架在圆盘装置内具有径向通过口。对于多盘式离合器的油润滑,当内盘托架的内径从油收集轮内的第一通过口的平面增加至圆盘装置内的第二通过口的平面时,它是特别有优势的。这样,当内盘托架旋转时,由于离心力的存在,油自动地在较大横截面的方向流动,就是说在圆盘装置的方向上流动。在这个解决方法中,外盘托架具有优选地与其整体成型的并且带有能不可旋转的将轴插入其中的毂盘的底部部分。

[0016] 根据一优选实施例,上面提到的两个变型都是正确的,外盘托架具有圆柱形外表面,擦拭器沿其纵向延伸。这样,擦拭器与旋转轴大致平行定位,就是说在离合器上方的区域中的油槽的外面。在固定的擦拭器和旋转的外盘托架之间形成最小的缝隙以防止摩擦损失。油收集器的元件可以用例如塑料制造,特别可以用注塑成型方法制造,而且也可用金属板制成。油收集轮可以通过例如切削,压制或螺纹连接的方式连接到对应的机器部件上。更好地,回油元件轴向支撑在布置在外壳内的肩上并且相对外盘托架对齐。为了固定外壳,螺纹连接或附着粘合的方式是可用的。

附图说明

[0017] 本发明的优选实施例被显示在附图 (drablades) 中并且在下面进行说明,如下图

[0018] 图 1:根据本发明第一实施例的油收集器的回油元件的

[0019] a) 轴向正视图;

[0020] b) 沿图 1a) 的截面线 A-A 的纵截面视图;

- [0021] c) 轴向后视图；
- [0022] 图 2:用于图 1 中回油元件的油收集轮的
- [0023] a) 轴向正视图；
- [0024] b) 沿图 2a) 的截面线 A-A 的纵截面视图；
- [0025] c) 轴向后视图；
- [0026] 图 3:根据本发明第一实施例中带有图 1 和 2 中的油收集器的多盘式离合器的纵截面分解图；
- [0027] 图 4:根据图 3 的在完全组装条件下的多盘式离合器的纵截面图；
- [0028] 图 5:带有标出油流动路径的图 4 的多盘式离合器；
- [0029] 图 6:根据本发明第二实施例的油收集器的回油元件的
- [0030] a) 轴向后视图；
- [0031] b) 沿图 6a) 中的截面线 A-A 的纵截面图；
- [0032] c) 沿图 6b) 中的截面线 B-B 的截面图；
- [0033] 图 7:用于图 6 的回油元件的油收集轮的
- [0034] a) 剖视图；
- [0035] b) 纵截面图；
- [0036] 图 8:根据本发明第二变型中具有图 6 和 7 中的油收集器的多盘式离合器的纵截面图；
- [0037] 图 9:带有标出油流动路径的图 8 的多盘式离合器。

具体实施方式

[0038] 接下来,一起描述图 1 和 2。它们表示一种具有彼此相互作用的回油元件 3 和油收集轮 4 的两部式油收集器组件 2。回油元件 3 插入图中未示的被固定的外壳中。油收集轮 4 被安装在可旋转地保持在外壳中的机器部件上,并且可绕旋转轴相对于固定回油元件 3 旋转。

[0039] 如图 1a) 至 1c) 中所示的单独构件的回油元件 3,包括盘式基体 5,安装在基体 5 上并且从径向向外朝径向向内延伸的通道 6,和径向向内布置并且径向通道 6 在其中截止的环形通道 7。基体 5 成型为锥形盘并且具有在环形部中径向向外布置的用于作为通道 6 的输入口的第一轴向通过口 8。径向向内地,基体 5 具有用于作为通道 6 和环形通道 7 的接口的第二轴向通过口 9。更进一步地,基体 5 包括被安装在锥形盘上并且沿轴向延伸的擦拭器 10。擦拭器 10 用于抵靠可旋转机器部件的外表面,当该机器部件在更好的旋转方向旋转时,它能够从外表面将油擦去并且将油朝通过口 8 的方向输送。由于这个原因,擦拭器 10 成型为横截面类似 C 形,并且具有有着适合机器部件的外表面半径的弧度的内壁 12、后壁 13 和相对内壁 12 以一个半径的距离延伸的,也就是大致它的环形延伸的一半的外壁 14。擦拭器 10 的自由轴向端相对于纵向轴线 A 成斜面。

[0040] 可以看出,输入口 8 和通过口 9 分别具有矩形横截面,其中输入口 8 的形状适合于擦拭器 10 的横截面,并且是由凹面边缘向内限制而由凸边缘向外限制的、或多或少平行地延伸的横截面。通过口 9 具有相似的轮廓,其内部凹面边缘适合于环形通道 7 的半径。环形通道 7 具有(当在纵向截面视图中看时)类似 C 形的轮廓并且包括彼此同轴延伸的外环

形板 15、内环形板 16 和由基体 5 形成的底部 17。这样,通过口 9 设置在底部 17 的径向向内布置的部分上,也就是与内环形板 16 相邻,以便到达环形通道 7 的油不会由于离心力流回到径向通道 6 中。环形通道 7 在朝向机器部件的轴向方向开口,这样油就可以被油收集轮 4 从这样形成的环形开口 18 向机器部件内部传输以达到冷却和润滑的目的。

[0041] 径向通道 6 布置在盘形基体 5 上,其中面向机器部件的通道 6 的侧壁由基体 5 的上表面形成。盘形基体 5 成型为微锥形,这样通道 6 相对于环形通道 7 轴向相邻地截止,其中输入口 8 和环形口 18 布置在共同的平面上。径向向外地,基体 5 具有用于在外壳相应的径向肩上进行轴向支撑的凸缘部分 19。为了所述旋转锁定,在凸缘部分 19 中设置了至少一个孔 20,其中,一未示出的螺钉可插入所述孔中并且该螺钉可被旋拧进入壳体中相应的螺纹孔。回油元件 3 与擦拭器 10,通道 6 和环形通道 7 用塑料材料整体铸造,也不排除用其他材料。

[0042] 作为如图 2a 至 2c 所示的单独构件的油收集轮 4,包括带有圆周分布的开口 23 和圆周分布的与开口 23 分别抵靠的轴向凸出叶片 24 的环形盘 22。更进一步地,提供圆周分布的用于在图中未示的机器部件上轴向固定的孔 25。可以看出,叶片 24 在径向视图上具有类似刀刃的形状,这样,当绕旋转轴在较佳的旋转方向旋转时,它们将油传输至分别布置在周向前方的相应的开口 23 中。在油收集器 2 安装好的条件下,圆周分布的叶片 23 啮合在回油元件 3 的环形通道 7 中,以将那里的油泵向机器部件的内腔中。因此,环形盘 22 的平均直径与环形通道 7 的平均直径相一致。更进一步地,环形盘 22 和在其上附连的叶片 24 的径向宽度与环形通道 7 的径向宽度大致一致,并且叶片 24 的轴向高度与环形通道 7 的轴向深度大致相同,这样,作为一个整体的最大可能油量才能被从环形通道 7 传输至机器部件内部。环形盘 22 具有一中心孔 26,一图中未示出的被连接到所述机器部件的驱动轴可穿过该中心孔 26。

[0043] 接下来一起描述的图 3 至 5 表示的是一离合器组件 32,其具有图 1 和 2 中所示的油收集器组件、作为一机器部件的多盘式离合器 33、用于致动多盘式离合器 33 的轴向致动器 34 和用于驱动轴向致动器 34 的电动机 61。离合器组件 32 更进一步地包括使上述元件被容纳或安装在其中的外壳 35。

[0044] 多盘式离合器 33 包括可绕旋转轴线 A 相对彼此旋转的两个元件,即其中容纳不可旋转但可轴向移动的外盘 37 的外盘托架 36,和其上有不可旋转但可轴向移动的内盘 39 的内盘托架 38。外盘 37 和内盘 39 轴向交替地布置并且共同构成圆盘装置 40。内盘托架 38 制成为中空轴,在其自由端具有用来连接图中未示的驱动机构的凸缘 42。在圆盘装置 40 的部分中,几个径向通过口 41 被设置在中空轴中,通过它们被传送到多盘离合器 33 内部的冷却油可以到达离合器盘 37,39。内盘托架 38 可通过径向轴承 43 绕旋转轴线 A 相对于外壳 35 被可旋转地支撑,并且通过轴向轴承 44 相对外壳 35 被轴向支撑。为了密封目的,径向轴密封圈 45 设置在外壳 35 和内盘托架 38 之间。外盘托架 36 被设计为杯形,并且包括圆筒封装部分、底部 46 和具有内齿的毂盘 47。图中未示的连接轴被不可旋转地插入毂盘 47,并在内盘托架 38 的孔 49 中保持它的自由端,孔 49 设置有径向轴承 48。封装部分、底部 46 和毂盘 47 被整体成型并且共同构成多盘式离合器 33 的隔离罩。

[0045] 圆盘装置 40 轴向地支撑在支撑盘 50 上,支撑盘 50 固定连接在内盘托架 38 上并且又轴向支撑在插入内盘托架 38 的环形凹槽中的定位环 52 上。圆盘装置 40 由压力盘 53

轴向施力,压力盘 53 保持在压力板 54 的对应凹槽内。在压力板 54 和内盘托架 38 之间,形如 Belleville 弹性垫圈的弹性元件 55 起作用,其在轴向相反的方向对压力盘 54 和圆盘装置 40 起作用,也就是说在分离盘式离合器 33 时起作用。弹性元件 55 轴向支撑在相对内盘托架 38 固定的定位环 56 上。在外盘托架 36 的底部 46 和内盘托架 38 的末端之间,并邻近上述两者,由塑料圈制成的密封圈 51 被插入其中,以用来防止被传送到离合器隔离罩的冷却油在底部内侧上径向向外流动而不接触圆盘装置。塑料密封圈 51 的更进一步的目的是用于使外盘托架 36 与内盘托架 38 保持一定的轴向距离。

[0046] 为了冷却和润滑多盘离合器 33,设置了将油从布置在外壳 35 中的油槽传输至多盘式离合器 33 的内部的油收集器组件 2。可以看出,具有凸缘部分 19 的回油元件 3 轴向支撑在外壳 35 的径向肩 27 上,并且由至少一个螺纹连接件 28 固定到外壳 35 上。这样,螺纹连接件 28 也作为一种可转动的保持件来使用,以便可以确保擦拭器 10 一直保持在外壳 35 的上部并且通道 6 设置为垂直向下。环形通道 7 与多盘式离合器 33 的旋转轴线 A 同轴布置,并且形成供轴从中穿过而被不可旋转地连接到毂盘 47 上的中心孔 29。油收集轮 4 以其环形盘 22 安装至外盘托架 36 的底部 46,最好是用螺钉拧紧。图 3 中可见的螺钉 30 被旋进底部 46 的螺纹孔中。底部 46 和环形盘 22 具有彼此对应布置的轴向开口 23,31,这样冷却油能够从环形腔 7 通过开口 23,31 流进多盘式离合器 33 的内部以冷却圆盘装置 40 并且润滑旋转部件。

[0047] 可以看出,回油元件 3 以这样一种方式固定在外壳 35 中,即,擦拭器 10 与纵向轴线 A 平行对准并且沿着外盘托架 36 的外表面。这样,流过油槽之后附着在外盘托架 36 的外表面 21 上的油就被擦拭器 10 擦去并且被导入输入口 8 进入通道 6。为了能够引导尽可能多的油进入通道 8,擦拭器 10 在轴向上沿着外盘托架 36 的最大部分延伸。为了提供最大可能的油流量,回油元件 3 以在擦拭器 10 和外盘托架 36 之间形成最小径向间隙的方式安装在外壳 35 中。但是,应该防止在擦拭器 10 和外盘托架 36 的圆柱外表面之间的接触性连接以避免摩擦损失。

[0048] 图 5 中通过连续箭头的方式表示出冷却油流动路径。从这可以了解到,油被擦拭器 10 从外盘托架 36 的上表面 21 上擦去并且通过输入口 8 传送到径向通道 6 中。由于重力的缘故,油在径向通道 6 中向下流动并且通过连接口 9 到达环形通道 7 中。从这里,由于油收集轮 4 的旋转,利用叶片 24 泵油使其流过通过口 31 到达多盘式离合器内部。在这里,油最初在形成为中空轴的内盘托架 38 的内部沿轴向流动到径向通过口 41。由于离心力,油经通过口 41 流至圆盘装置 40,在这里它在圆盘之间向外流动来吸收离合器盘的摩擦热并且将其传递出去。径向向外地,油流过在外盘托架 36 和压力盘 54 之间形成的沿圆周延伸的间隙,从盘式离合器 33 的内腔流出至外壳 35 的内部油槽 11。由于外盘托架 36 在油槽 11 中的旋转,油层附着在外表面上,其被向上传输并且由擦拭器 10 擦去。在这里,循环重新开始。

[0049] 被用来致动盘式离合器 33 的轴向致动装置 34 被制成为球斜面组件的形状,而其他的致动机械,如液压致动器,也是可能的。

[0050] 球斜面组件 34 包括两个彼此相对转动的圆盘,即支撑盘 57 和设定盘 58,其中支撑盘 57 相对于固定外壳 35 被轴向支撑,而设定盘 58 是轴向可移动的。两个圆盘 57,58 在其彼此相对的端面中具有几个沿圆周布置的、具有相反梯度的球槽 59,60。分别彼此相对

布置并且在圆周方向延伸的两个球槽 59,60 形成一对并接收一个对盘 57,58 加以轴向支撑的球体。球体在两个圆盘 57,58 之间轴向保持的隔离罩 62 中在圆周方向保持。在这里,球体是不可见的,因为他们被布置在所示的剖面外。一对球槽 59,60 的深度是沿着圆周变化的,这样盘 57,58 相对于彼此的旋转就会导致轴向的移动,并且导致盘式离合器 33 的压力板 54 的动作。在此情况下,支撑盘 57 是以不可旋转的方式抵靠在外壳 35 的凹槽中。设定盘 58 通过抵靠在球槽中的球体相对于支撑盘 57 径向地保持,并且能够借助齿形段 63 绕旋转轴线 A 可旋转地驱动。轴向轴承 64 轴向地在设定盘 58 和压力板 54 之间,以使它们互联而相对旋转运动同步地传递轴向力。

[0051] 当摩擦离合器被完全分离时,两个圆盘 57,58 被布置在相对彼此最可能的接近的位置。当以相应的方式旋转设定盘 58 时,球体在球槽 12,13 中在较低深度的区域内滚动。这样,在圆盘 57 和 58 之间发生了分离,其中设定盘 58 在朝向圆盘装置 40 的方向轴向移动并且通过轴向轴承 64 和压力板 54 在其上起作用。与设定盘 58 的旋转相对应,盘式离合器 33 被锁定到预定的范围,并且实现外盘托架 36 与内盘托架 38 的耦合。当电动机 61 没有启动时,形如 Belleville 弹性垫圈的弹性元件 55 使设定盘 58 再次移动至支撑盘 57 的方向上的初始启动位置。

[0052] 球斜面组件 34 可以借助由凸缘连接在外壳 35 上的电动机 61,通过减速传动装置驱动。减速传动装置包括具有两个直齿 66,67 的小齿轮 65,小齿轮 65 可旋转地安装在与旋转轴线 A 平行的螺栓 68 上。较大直径的直齿 66 与电动机 61 的驱动轴 69 相互啮合,而较小直径的直齿 67 与设定盘 58 的齿形段 63 相互啮合。螺栓 68 的一端抵靠在外壳 35 的孔中并且另一端保持在插入外壳 35 的罩 70 中。罩 70 以密封的方式设置在外壳 35 的孔中。

[0053] 接下来共同描述图 6 和 7。这里所示的油收集组件 2' 与图 1 和 2 中所示的类似,因此考虑到相关连的特点,可以参考上述的描述。分别在相同的或相应的元件的附图标记上增加一个引号。

[0054] 图 6 中所示的回油元件 3' 与图 7 中所示的油收集轮 4' 共同形成油收集组件 2'。可以看出,回油元件 3' 被限定为它的功能元件。它包括在轴向上延伸的并且当从剖面看时其具有 C 形截面的擦拭器 10'、从那里开始的管状通道 6'、和在其上侧的附着件 19'。附着件 19' 被制成为紧靠外壳的肩并且通过螺钉连接安装的径向附着件。管形通道 6' 沿着擦拭器 10' 起始于第一通道部分 71,在轴向延伸并且在第二通道部分 72 处截止,再径向延伸。在此情况下,第二通道部分 72 用于连接图中未示的连接通道。第二通道部分 72 的后壁由基体 5' 形成,其具有径向向内的平面用来相对外壳可旋转地保持,这里没有显示。

[0055] 图 7a 和 7b 中所示单独部件的油收集轮 4',包括环形盘 22',其该环形盘 22' 具有多个沿圆周分布的开口 23' 和从环形盘 22' 径向伸出并分别在圆周方向与开口 23' 相邻的叶片 24'。可以看出,在径向截面上叶片 24' 具有类似刀刃的形状,这样当它们在优选的方向上绕旋转轴线旋转时,它们将油径向向内传输到在圆周方向的前面布置的开口 23' 处。环形盘 22' 具有中心孔 26',这样它可以被推进到旋转机器部件上,特别是内盘托架上。由于这个原因,可以实施在机器部件上的固定,例如,通过干涉配合或螺纹连接。

[0056] 以下将共同描述图 8 和 9。根据本发明第二实施例,其显示了与图 4 和 5 的离合器大致相对应的离合器组件 32'。在此范围内参考上面的描述,考虑到通用性,其中同样的或对应的元件的附图标记增加一引用符号。下面主要描述其中的不同之处。

[0057] 在这里选择离合器 32' 的纵向截面视图,在图中下半部分可以看见电动机 61',其结构和功能与图 4 中的电动机相同。可以看出,现在的离合器组件 32' 包括图 6 和 7 所示的用于冷却和润滑多盘式离合器 33' 的油收集器 2',其将油从布置在外壳 35' 中的油槽传输到多盘式离合器 33' 的内部。回油元件 3' 在外壳 35' 的径向肩上用它的附着部 19' 轴向支撑,(这里图中未示出)并且采用螺钉的方式固定。这里,基体 5' 或第二通道部分 72 抵靠外壳 35' 的沿旋转轴线 A' 同轴延伸的套筒部 73。扁平的基体 5' 用作为相对套筒部 73 而言的回油元件 3' 的旋转保持部,这样可以保证,擦拭器 10' 在外盘托架 36' 的上部区域的确定位置抵靠其外表面 21'。回油元件 3' 的通道 6' 在连接通道 74 中截止,连接通道 74 在套筒部 73 中从径向向外朝径向向内延伸,并且还在径向向内开口的环形通道 7' 中截止。在此情况下,连接通道 74 大致垂直对准,以便流进其中的油可以由于重力作用在朝向环形通道 7' 的方向径向向内地流动。环形通道 7' 形成在套筒部 73 的圆柱形内表面 75 中,并且被轴向布置在轴向轴承 44 和支撑盘 57' 之间。在这里,支撑盘 57' 的径向抵靠面形成相对于外壳 35' 的轴向支撑,并构成环形通道 7' 的侧面。

[0058] 内盘托架 38' 以中空轴的形式形成最大的延伸,在其靠近离合器侧的第一端,内盘 39' 不可旋转地安装,在相反的第二端,设置有用于连接图中未示出的传动系的凸缘 42'。在与环形通道 7' 的轴向重叠的区域,内盘托架 38' 具有多个沿圆周分布的径向第一通过口 31',它们截止于在类似套筒的内盘托架 38 中形成的腔 77 中的。腔 77 在朝向凸缘 42' 的方向上由板 78 轴向封闭。在圆盘装置 40' 的区域中,多个径向第二通过口 41 被设置在内盘托架 38 上,被传输到腔 77 的冷却油可以通过它们到达离合器盘 37',39' 处。可以看出,腔 77 从第一通过口 31' 的入口区域开始在朝向第二通过口 41' 的方向上以类似圆锥形的方式敞开。通过这种布置,当内盘托架 38' 旋转时,经过通过口 31' 进入腔 77 的油,由于离心力的作用向第二通过口 41' 流动。在与毂盘 47' 轴向相邻的区域中,内盘托架 38' 具有轴承部 79,不可旋转地连接到毂盘 47' 上的轴借助关于轴线 A 的轴承 48 而可旋转地被接收到该轴承部 79 上。这样,在腔 77 中的油可以在向第二通过口 41' 的方向上流动,轴承部 79 具有至少一个轴向延伸的传送通道 76。

[0059] 如图 9 所示,用箭头标明的方式显示冷却油的流动路径。可以看出,使用擦拭器 10' 将油从外盘托架 36' 的上表面 21' 上擦去并且传送到通道 6'。通道 6' 截止在外壳 35' 中的连接通道 74 中,并且由于重力的作用,油向下流动进入环形通道 7'。从这里开始,由于连接到内盘托架 38 上的油收集轮 4' 的旋转,油被叶片 24' 泵送而流过通过口 31' 至内盘托架 38' 的内部。因此,传送进程在径向实施。但是,任何其他的设置都是可能的,其中内盘托架和外壳被这样设置,即,在轴向通过油收集轮实施输送。在内盘托架 38' 中,油在轴向流动直至径向第二通过口 41'。由于离心力的作用,油通过第二通过口 41' 流进盘装置 40',在这里它在盘 38',39' 之间向外流动并且吸收离合器盘的摩擦热量并将其传递出去。径向向外地,油通过外盘托架 36' 和压力板 54' 之间形成的缝隙从盘式离合器 33' 的内腔流出至形成在外壳 35' 内部的油槽 11' 中。利用外盘托架 36' 在油槽 11' 中的旋转,油层保持附着在外表面 21' 上,其向上传送并且被擦拭器 10' 擦去。在这里循环重新开始。

[0060] 附图标记列表

[0061] 2 油收集器

[0062] 3 回油元件

- [0063] 4 油收集轮
- [0064] 5 基体
- [0065] 6 通道
- [0066] 7 环形通道
- [0067] 8 通过口
- [0068] 9 通过口
- [0069] 10 擦拭器
- [0070] 11 油槽
- [0071] 12 壁部分
- [0072] 13 后壁
- [0073] 14 壁部分
- [0074] 15 外部环形板
- [0075] 16 内部环形板
- [0076] 17 底部
- [0077] 18 环形口
- [0078] 19 凸缘部分
- [0079] 20 孔
- [0080] 21 外表面
- [0081] 22 环形盘
- [0082] 23 开口
- [0083] 24 叶片
- [0084] 25 孔
- [0085] 26 孔
- [0086] 27 肩
- [0087] 28 螺纹连接件
- [0088] 29 孔
- [0089] 30 螺钉
- [0090] 31 开口
- [0091] 32 离合器组件
- [0092] 33 多盘离合器
- [0093] 34 轴向设定装置
- [0094] 35 外壳
- [0095] 36 外盘托架
- [0096] 37 外盘
- [0097] 38 内盘托架
- [0098] 39 内盘
- [0099] 40 盘装置
- [0100] 41 通过口
- [0101] 42 凸缘

- [0102] 43 径向轴承
- [0103] 44 轴向轴承
- [0104] 45 轴密封件
- [0105] 46 底部
- [0106] 47 毂盘
- [0107] 48 径向轴承
- [0108] 49 孔
- [0109] 50 支撑盘
- [0110] 51 密封圈
- [0111] 52 定位圈
- [0112] 53 压力盘
- [0113] 54 压力板
- [0114] 55 弹性元件
- [0115] 56 定位圈
- [0116] 57 支撑盘
- [0117] 58 设定盘
- [0118] 59 球槽
- [0119] 60 球槽
- [0120] 61 电动机
- [0121] 62 隔离罩
- [0122] 63 齿轮段
- [0123] 64 轴向轴承
- [0124] 65 小齿轮
- [0125] 66 直齿
- [0126] 67 直齿
- [0127] 68 螺栓
- [0128] 69 驱动轴
- [0129] 70 罩
- [0130] 71 第一通道部分
- [0131] 72 第二通道部分
- [0132] 73 套筒附件
- [0133] 74 连接通道
- [0134] 75 内表面
- [0135] 76 传送通道
- [0136] 77 腔
- [0137] 78 板
- [0138] 79 轴承部分
- [0139] A 旋转轴线

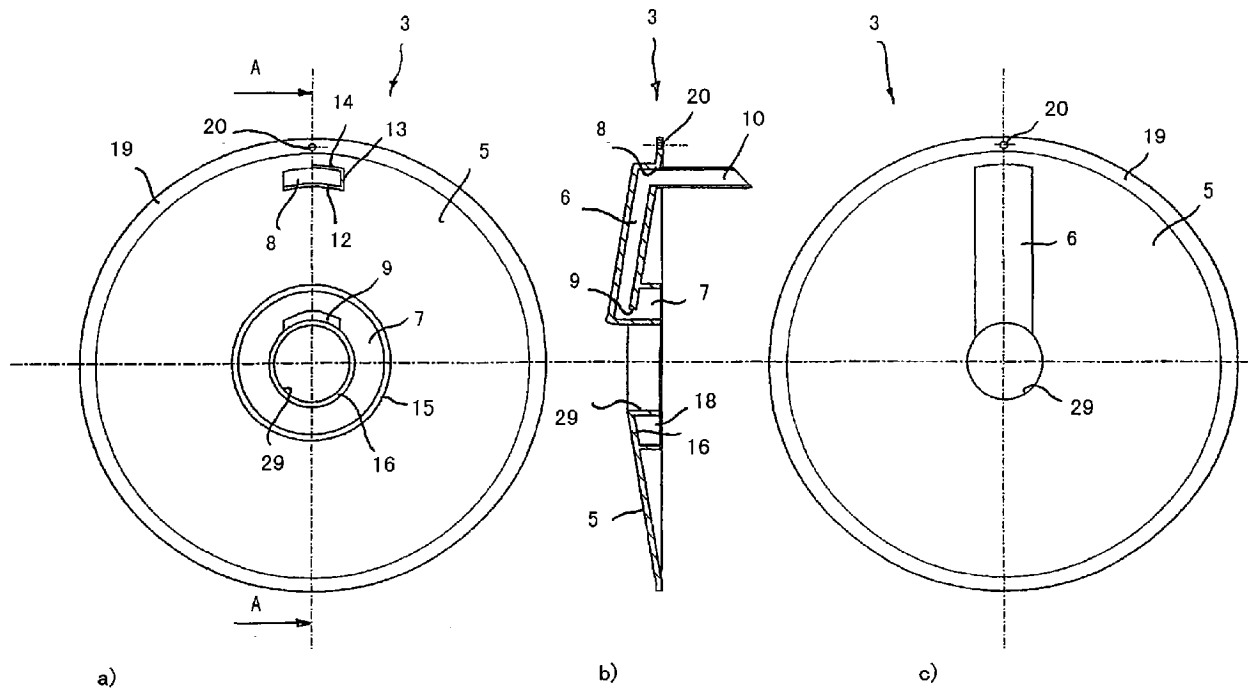


图 1

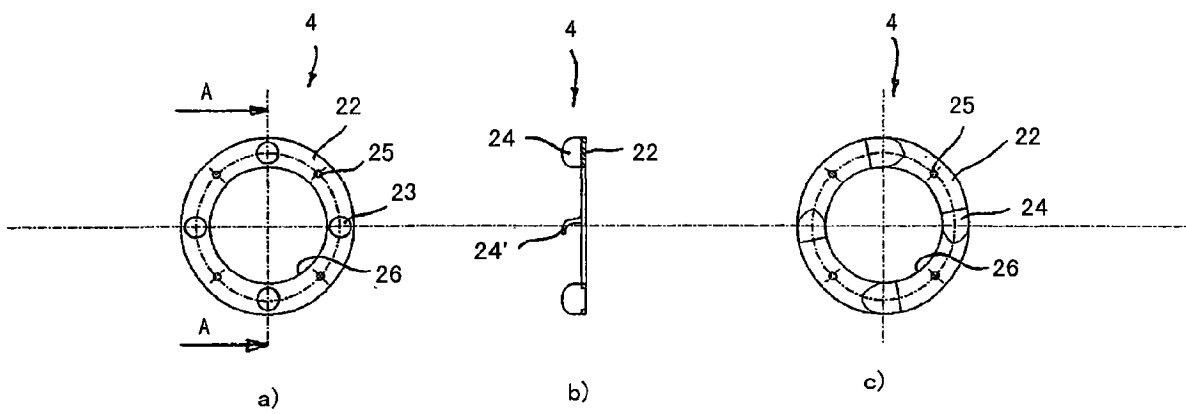


图 2

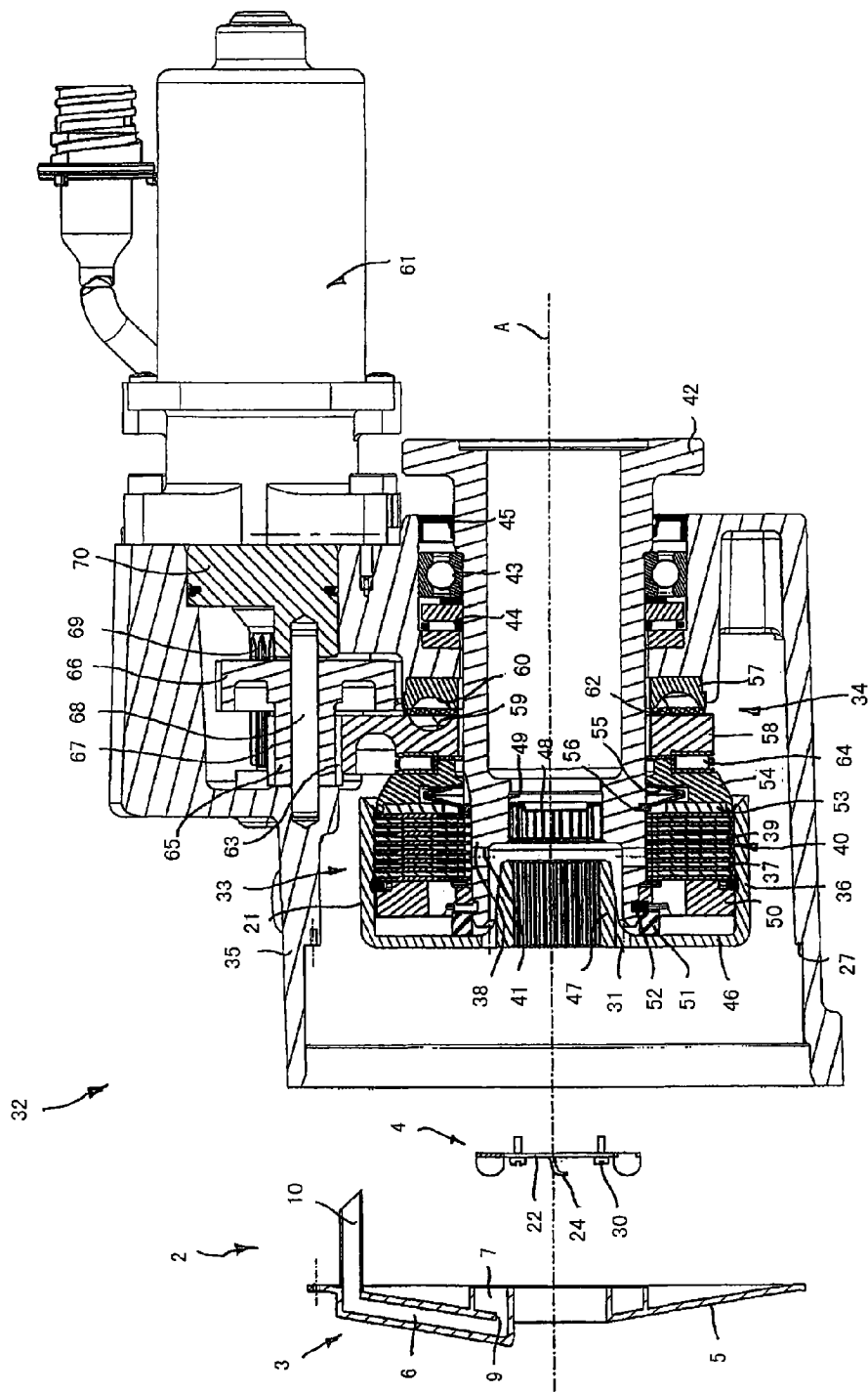


图 3

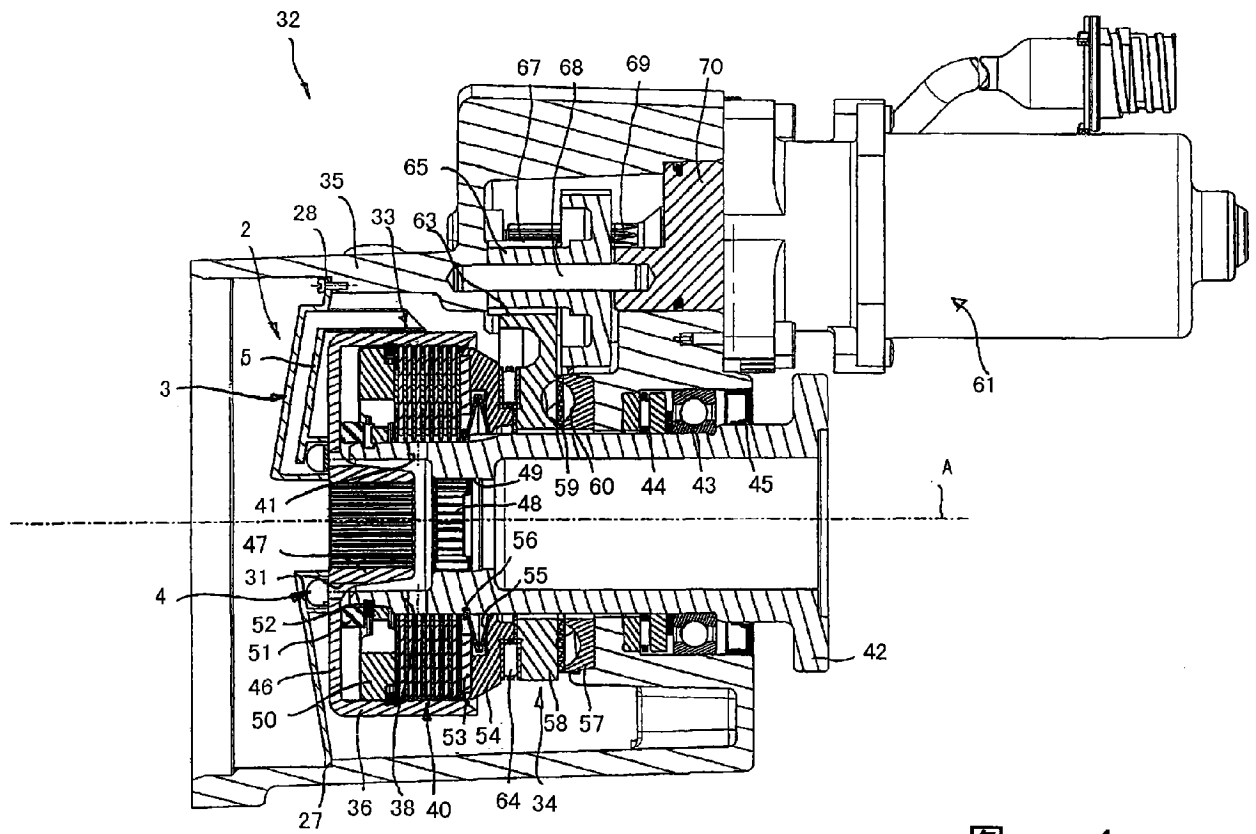


图 4

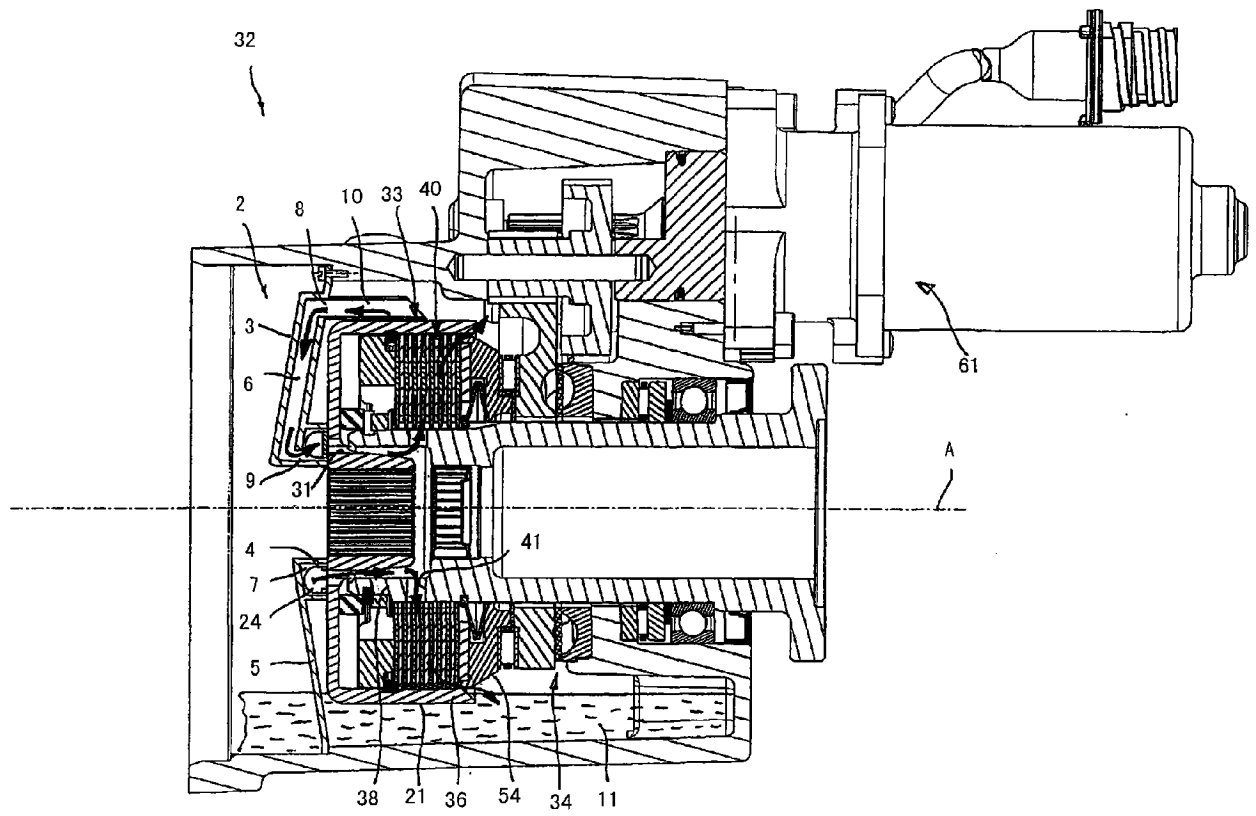


图 5

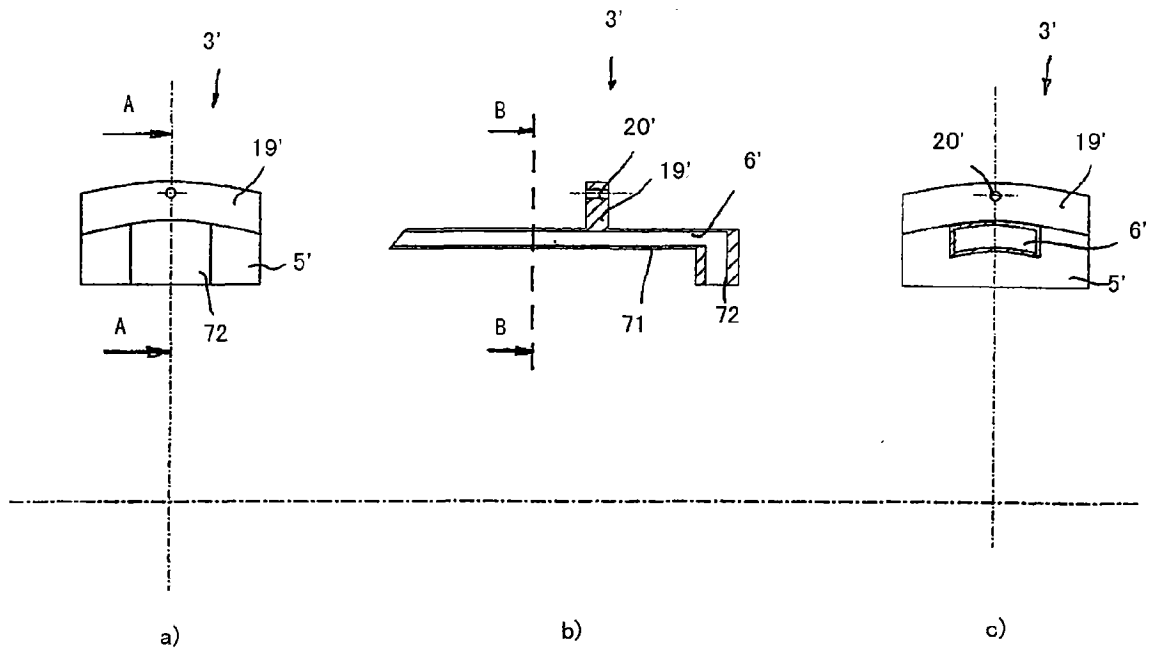


图 6

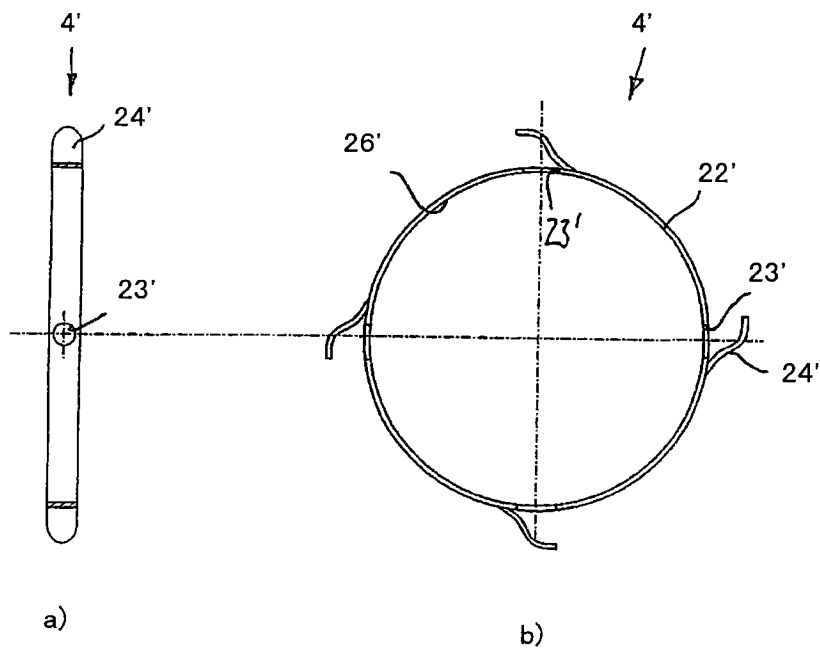
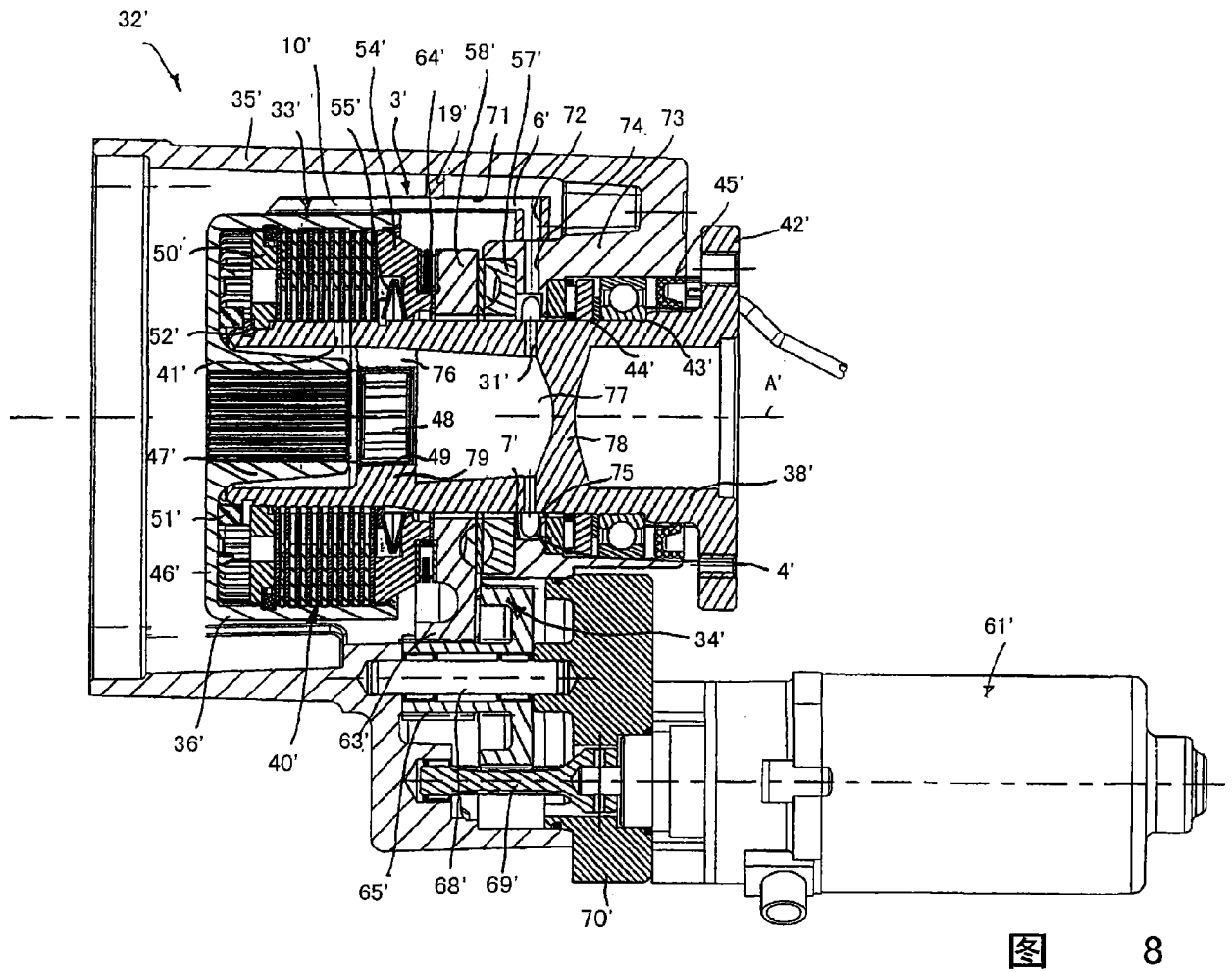


图 7



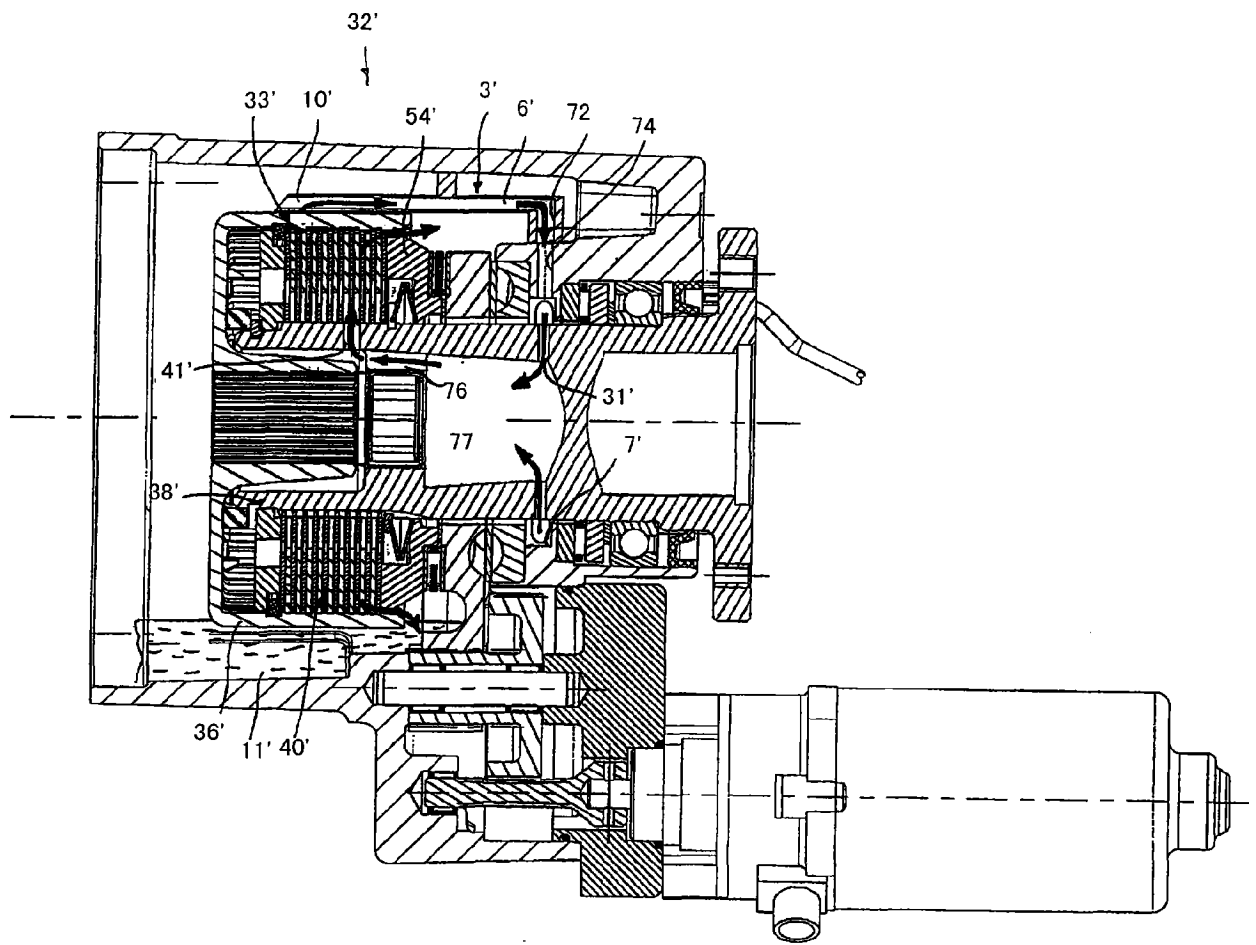


图 9