



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104364545 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201380031548. 6

代理人 徐舒

(22) 申请日 2013. 06. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

12004768. 3 2012. 06. 26 EP

F16D 35/00 (2006. 01)

F16D 35/02 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/046986 2013. 06. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/004277 EN 2014. 01. 03

(71) 申请人 博格华纳公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 D·赖泽尔 T·布赫兹

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

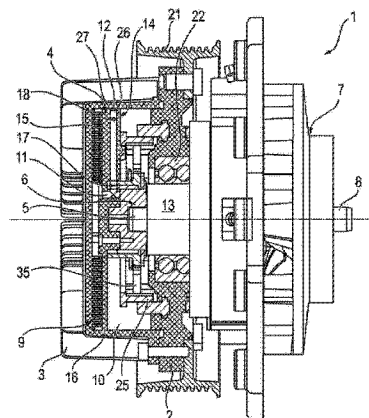
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

粘性摩擦联轴器

(57) 摘要

本发明涉及一种粘性摩擦联轴器(1),该粘性摩擦联轴器具有一个壳体(2,3)、具有一个联接盘(4),该联接盘相对于该壳体(2,3)是可转动的并且该联接盘被安排在一个轴(6)的一个末端(5)上,该轴被居中地安装在该壳体(2,3)中,并且该轴在其另一末端(8)上承载一个可驱动的主动元件(7);具有一个在该壳体(2,3)与该联接盘(4)之间的工作室(9);具有一个用于联接流体的存储室(10);并且具有一个从该存储室(10)通向该工作室(9)的供给通道(11);其特征为一个供给泵元件(14),该供给泵元件相对于该壳体(2,3)是可转动的并且被整合在该联接盘(4)中。



1. 一种粘性摩擦联接器 (1),
 - 具有一个壳体 (2,3)
 - 具有一个联接盘 (4),
 - 该联接盘相对于该壳体 (2,3) 是可转动的并且
 - 该联接盘被安排在一个轴 (6) 的一个末端 (5) 上,该轴被居中安装在该壳体 (2,3) 中,该轴在其另一末端 (8) 上承载一个可驱动的主动元件 (7);
 - 具有在该壳体 (2,3) 与该联接盘 (4) 之间的一个工作室 (9);
 - 具有用于联接器流体的一个存储室 (10); 并且
 - 具有一个供给通道 (11),该供给通道从该存储室 (10) 通向该工作室 (9);其特征为一个供给泵元件 (14),该供给泵元件相对于该壳体 (2,3) 是可转动的并且被整合在该联接盘 (4) 中。
2. 如权利要求 1 所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,该联接盘 (4) 在旋转意义上被固定地安排在该轴 (6) 上。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的粘性摩擦联接器,其特征在于带有该供给泵元件 (14) 的该联接盘 (4) 与该壳体 (2,3) 限定了一个剪切空隙 (12)。
4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征在于一个阀 (17) 被安排在该供给通道 (11) 中。
5. 如权利要求 1 至 4 任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征为用于使联接器流体从该工作室 (9) 返回到该存储室 (10) 的一个返回泵 (16)。
6. 如权利要求 5 所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,该返回泵 (16) 被整合在该联接盘 (4) 中。
7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,该工作室 (9) 通过该联接盘 (4) 而与该存储室 (10) 分离。
8. 如权利要求 7 所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,该联接盘 (4) 具有至少一个分离板 (28)。
9. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,提供了一个控制阀安排 (43),该控制阀安排是安排在该联接盘 (4) 上的。
10. 如权利要求 1 至 9 中任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征为一个静止的联接部分 (13),该壳体 (2,3) 相对于该静止的联接部分是可转动的。
11. 如权利要求 3 至 10 中任一项所述的粘性摩擦联接器,其特征在于,该剪切空隙 (12) 是由三个侧壁界定的。

粘性摩擦联接器

[0001] 本发明涉及根据权利要求 1 的前序部分的一种粘性摩擦联接器。

[0002] 从文件 DE 10 2010 043 264 A1 已知这样一种粘性摩擦联接器。在这种已知的粘性摩擦联接器中,为了使该工作室与存储室分离,提供了一个中间盘或分离壁形式的分离部件。这个分离壁与驱动侧(即该联接器壳体)刚性地连接。这个分离壁具有至少一个阀(然而通常具有两个阀),以便控制该存储室与该工作室之间的流体流动。另外,提供了安排在空隙上的至少一个积聚元件,以便由于转速差而在流体中产生一个冲压,这个冲压支持流体流动。

[0003] 然而提供这个分离壁导致这样一个技术问题,即整个联接器的安装长度实质上是增加的。这进而具有的缺点是:在受限的安装条件下,无法使用以这种方式构造的粘性摩擦联接器。

[0004] 本发明的目的是创建一种权利要求 1 的前序部分中所指明类型的粘性摩擦联接器,使用这种粘性摩擦联接器使之有可能以简单的方式增加联接器效率并减小该联接器的安装长度。

[0005] 这一目的是通过权利要求 1 的特征实现的。

[0006] 通过将供给泵元件整合在联接盘中,该联接盘与该壳体一起限定一个剪切空隙,有可能以一种简单的方式通过利用该泵元件与该壳体或粘性摩擦联接器的初级侧之间的一个差动旋转速度,根据该差动旋转速度产生从存储室到工作室的一个体积流动。

[0007] 根据本发明的粘性摩擦联接器的一个具体优点是只要求少量的联接器流体,因为由于以上所述的安排,在储油器中形成一个主动输送泵,与已知的利用离心力来填充工作室相比,这相对于联接器流体的量而言是有利的。

[0008] 此外,由于这种较少的联接器流体量,根据本发明的粘性摩擦联接器的响应行为更快。

[0009] 而且,具体地讲由于可以减少该联接器长度,一种极其紧凑的构造导致不是使该工作室与存储室分离的一个分离部件,而是这种分离专有地经由该联接盘发生,这样除了更加紧凑的构造,其给出的优点是可以减少部件数量,从而导致更加经济的构造方法。

[0010] 概括而言,因此可以发现的是,由于供给泵元件随着一个二级转速(轴或主动元件的转动速度)转动并且从该壳体除去联接器流体,可以获得卓越的联接器性能。

[0011] 这些从属权利要求包含本发明的多个进一步有利优化。

[0012] 可以进一步改善该联接器性能,因为提供了还被整合在该联接器盘中的一个返回泵。

[0013] 此外,根据本发明可能将该联接器流体回路的所有重要部件整合在该联接盘中或其上。这特别适用于以上所述的供给泵、一种控制阀安排、工作室的迷宫式密封、一种用于将工作室与该存储室分离的分离壁,以及返回泵,这些都可以形成为联接盘的整体部件。

[0014] 本发明的进一步的细节、优点和特征将通过附图中示出的多个示例性实施例的以下说明中显现出来。这示出了:

[0015] 图 1 根据本发明的一种粘性摩擦联接器的一个截面视图,以及

[0016] 图 2 根据本发明的粘性联接器的联接盘的一个透视图，

[0017] 图 3 通过旋转视图描绘了对应于图 2 的联接盘，以及

[0018] 图 4 联接盘以及控制阀安排的多个部件的一个分解视图。

[0019] 图 1 示出了根据本发明的一种粘性摩擦联接器 1 的一个截面视图，该粘性摩擦联接器具有一个壳体，该壳体通常由一个壳体本体 2 和一个盖件 3 构成。

[0020] 一个联接盘 4 被安排在壳体 2、3 中并且相对于壳体 2、3 是可转动的。在此，联接盘 4 在旋转意义上被固定地连接到轴 6 的一个末端 5 上，该轴在壳体 2、3 中被居中地安装。在该轴的另一末端 8 处固定有一个可驱动的主动元件 7，出于简化的目的该主动元件被示意性地示出并且例如可以形成一个叶轮或一个压缩机。

[0021] 一个工作室 9 被安排在壳体 2、3 与联接盘 4 之间，如图 1 示出的，该工作室具有多个工作空隙 15，这些工作空隙由于在供应到工作室 9 的联接器流体上的剪切作用而使得力矩的传输成为可能。

[0022] 此外，提供了一个用于所述联接器流体的存储室 10，其中一个供给通道 11 从该存储室 10 通向该工作室 9 并且因此形成供给。

[0023] 如具体从图 3 可以明显看出，还提供了一个返回泵系统或一个返回泵 16，其用于将联接器流体从工作室 9 返回到存储室 10 中。如从这个附图中可以明显看出，该返回泵 16 被整合在该联接盘 4 中。

[0024] 此外，一个驱动元件 21（例如像一个皮带轮）是与壳体 2、3 连接的。粘性摩擦联接器 1 还具有一个静止的联接部分 13，壳体 2、3 经由一个主轴承 22 而被安装在这个静止的联接部分上。轴 6 经由一个辅助轴承（未示出）而被安装在这个静止的联接部分 13 上。

[0025] 如图 2 所示，根据本发明的粘性摩擦联接器 1 的突出之处是提供了一个供给泵元件 14，该供给泵元件被整合到联接盘 4 中并且因此在旋转意义上被固定地安装在轴 6 上并且因此相对壳体 2、3 但不相对轴 6 是可旋转的。

[0026] 在这些示出的实例中，在其径向外边缘上该供给泵元件 14 具有一个剪切空隙 12，该剪切空隙经由密封板 26、27、27_a 对壳体 2、3 密封。这种安排形成了一个输送泵，由于在供给泵元件 14 与壳体 2、3 之间产生的差动转速，该输送泵允许联接器流体从存储室 10 到工作室 9 的体积流动。

[0027] 从存储室 10 进入到工作室 9 中的体积流动是通过以上提到的与上述剪切空隙 12 连接的供给泵元件 14 产生的。在此，供给泵元件 14 和剪切空隙 12 形成了一个输送泵，该输送泵的作用原理是基于差动转速。

[0028] 如图 1 进一步所示，一个阀 17 被安排在供给通道 11 中并且与以第二转速旋转的供给泵元件 14 一起来调节到该工作室 9 的供给。

[0029] 图 2 通过该联接盘 4 的一个背面 40 上的视图示出了联接盘 4，该背面是与带有工作空隙 15 的一面相反的一个面。

[0030] 在图 2 中示出的特别优选的实施例中，引导件 36 和 38 各具有一个注入通道 18，其中由于图 2 中选择的视图，引导件 36 的注入通道是不可见的。在引导件 36 上可见的开口构成了通道 18 的一端，该通道被安排在引导件 38 上。注入通道 18 通入到供给泵元件 14 中，该供给泵元件可在导件 38 上看到。该供给泵元件 14 是由板 26、27 以及 27_a 界定。在图 2 中示出的特别优选的实施例中，该结构是对称的并且这些引导件 36 和 38 每一个都具

有一个注入通道 18 和一个供给泵元件 14。然而,作为一个替代方案也可以想象一种不对称的安排,其中,于是只提供了这些引导件 36 或 38 中的一个,该引导件带有对应的注入通道 18 和供给泵 14。

[0031] 如图 2 还示出,引导件 36 具有一个用于阀 17 的密封面 19。

[0032] 图 2 中可以看出,在中央引导柱体 41 的一个柱体壁 42 内提供了一个进一步的密封面 23。

[0033] 最后图 2 示出了提供一个分离板 28,还在图 3 中示出了该分离板形成了该联接盘 4 的一个整体部分。分离板 28 用于使该工作室 9 与该存储室 10 分离而针对此目的无需一个另外的分离部件。

[0034] 图 3 中的联接盘 4 的视图进一步示出返回泵 16 同样是联接盘 4 的一个整体部分,其中返回泵 16 是由三个密封板 30、30a 和 31 界定的并且通向一个返回孔 29。并且,图 3 中示出的特别优选的实施例是相对于返回泵 16 是对称形成的,这意味着提供两个返回泵 16,其中,第二返回泵(图 3 中未示出)被安排在联接盘 4 的面壁区域上,在直径上与返回泵 16 相反。关于其结构,这个第二返回泵对应于图 3 示出的返回泵 16。

[0035] 此外,除了返回泵 16,在联接盘 4 的圆形外围端面中提供一个收集通道 32 以便收集回流的油或联接器流体。关于收集通道 32,应该强调的是这是一个对称的结构,相对于图 3 中特别优选的实施例,该对称结构具有两个收集通道,其中只有图 3 中示出的收集通道是可见的。第二收集通道 32 被再次安排成在直径上与图 3 示出的收集通道相反,并且构造完全相同。

[0036] 如强调与注入通道和供给泵元件的特征相关联,同时相对于返回泵 16 和收集通道 32,可以想象一种非对称的构型,其中只提供了一个返回泵和一个收集通道。

[0037] 图 4 最后示出了整体指定为参考号 43 的一个控制阀安排以及联接盘 4 的一个分解视图,在图 1 中示出了处于安装好的状态中该控制阀安排和该联接盘。

[0038] 该控制阀安排 43 具有一个通量环 25、一个复位弹簧 33、一个衬套 34 和一个带有阀功能的电枢 35,图 4 的视图中详细地示出了其结构,在此上下文中对图 4 作了明确的参考。

[0039] 在图 1 中示出的最终安装好的状态中,该控制阀安排 43 也形成联接盘 4 的一个整体部分,从而对根据本发明的粘性摩擦联接器 1 的紧凑结构进行进一步支撑。

[0040] 概括而言,还可以发现,根据本发明的原理允许该供给泵元件或注入泵 14 整合在联接盘 4 上,其中该供给泵元件 14 允许从存储室 10 到工作室 9 从而进入联接盘 4 的流体流动。

[0041] 而且,返回泵 16(该返回泵导致联接器流体从工作室 9 到存储室 10 的回流)整合在联接盘 4 中也是可能的。

[0042] 所描述的这些泵系统在联接盘 4 与粘性摩擦联接器 1 的壳体 2、3 之间使用了多个密封壁或密封板。

[0043] 此外,所描述的这些泵系统是相对于壳体 2、3 转动的,并且因此积聚一种取决于壳体 2、3 与联接盘 4 之间的转速差的压力。

[0044] 图 4 中描述的控制阀安排 43 还可以作为一个完整部件整合在联接盘 4 中或者安排到该联接盘上。

[0045] 最终,提供了一个作为联接盘 4 的整体部分的分离壁或分离板 28,从而在该工作室 9 与存储室 10 之间导致分离而无需针对此目的要求一个额外的部分。这个分离壁或者分离板界定了壳体 2、3 与联接盘 4 之间的一个旋转空隙,从而产生了最小渗漏率的优点。

[0046] 除本发明的书面披露外,特此明确地参考图 1 至图 4 中的附图描绘。

[0047] 参考号清单

[0048] 1 粘性摩擦联接器

[0049] 2,3 壳体(2:壳体本体,3:盖件)

[0050] 4 联接盘

[0051] 5 轴 6 的一个末端

[0052] 6 轴

[0053] 7 主动元件(例如叶轮、风扇叶轮等)

[0054] 8 轴 6 的第二末端

[0055] 9 工作室

[0056] 10 存储室

[0057] 11 供给通道

[0058] 12 剪切空隙

[0059] 13 静止的联接部分(泵壳体)

[0060] 14 供给泵元件

[0061] 15 工作空隙

[0062] 16 返回泵/泵排放系统

[0063] 17 阀

[0064] 18 注入通道

[0065] 19 阀的第一密封面(外部密封面)

[0066] 21 驱动元件,具体是壳体 2、3 上的皮带轮

[0067] 22 主轴承

[0068] 23 阀的第二密封面(内部密封面)

[0069] 24 定中心通量环

[0070] 25 通量环

[0071] 26,27,27a 密封板

[0072] 28 分离板/分离壁

[0073] 29 返回孔

[0074] 30,30a,31 密封板

[0075] 32 收集通道

[0076] 33 复位弹簧

[0077] 34 衬套

[0078] 35 具有阀功能的电枢

[0079] 36 至 39 引导件

[0080] 40 背面

[0081] 41 中央引导柱体

-
- [0082] 42 柱体壁
- [0083] 43 控制阀安排

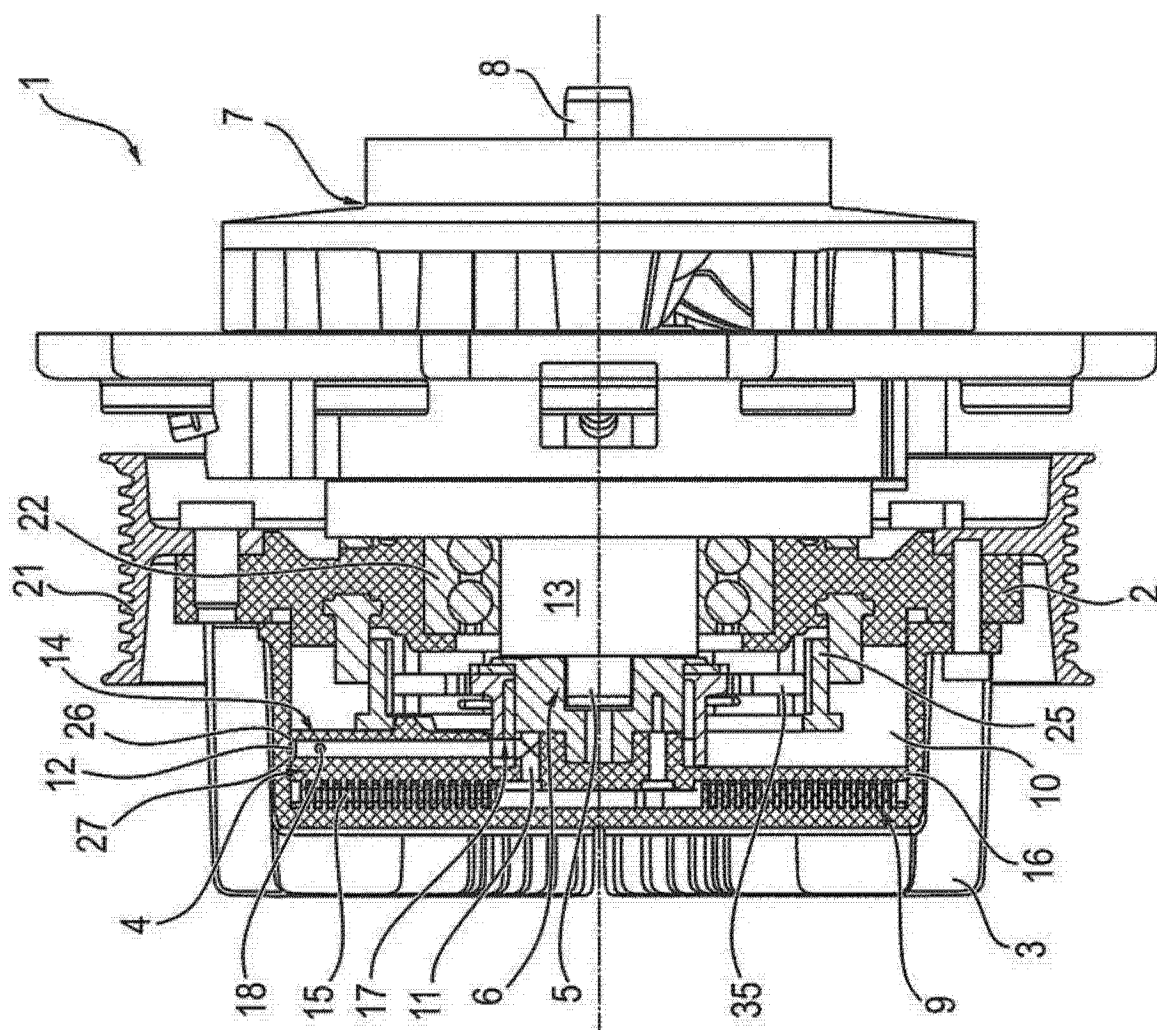


图 1

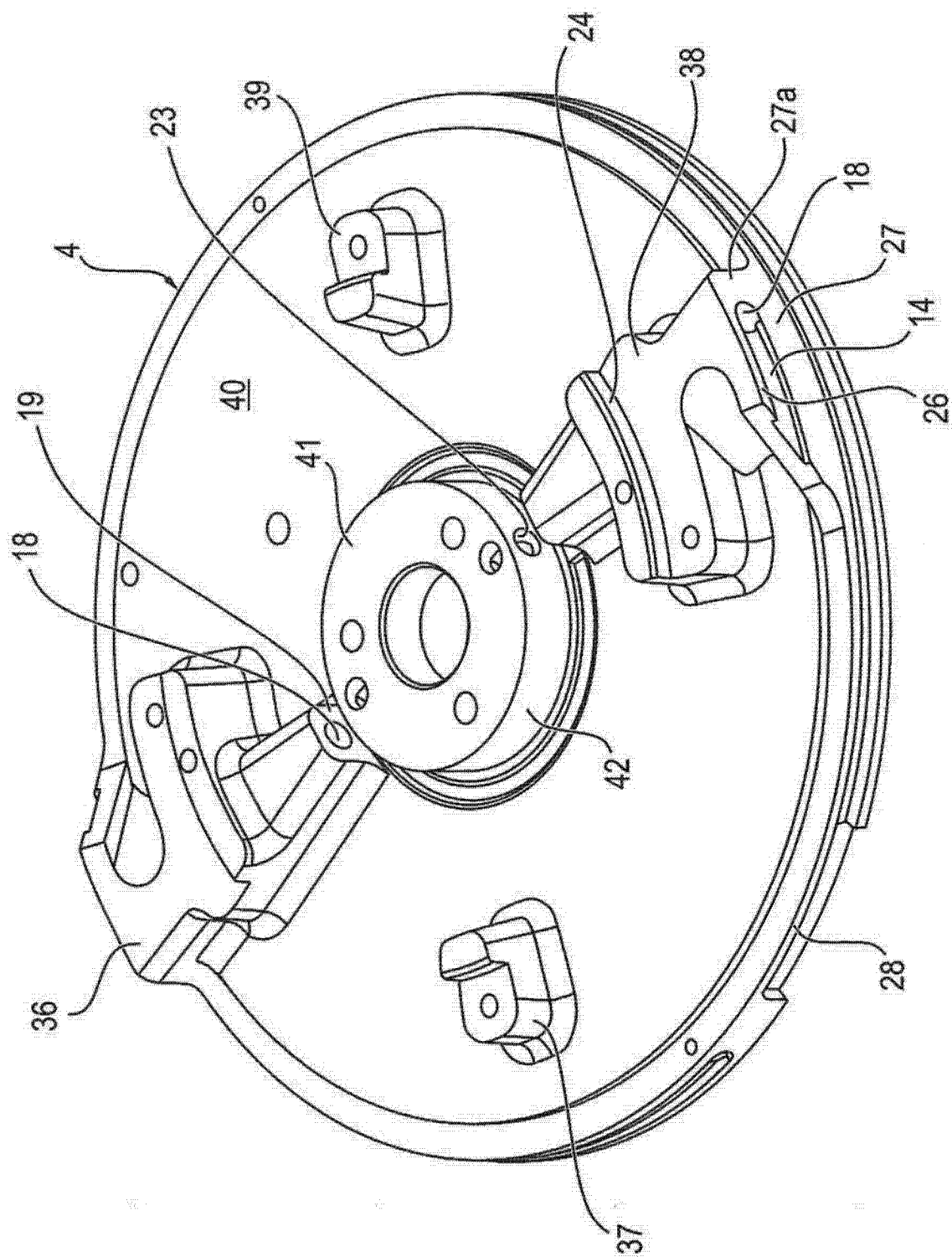


图 2

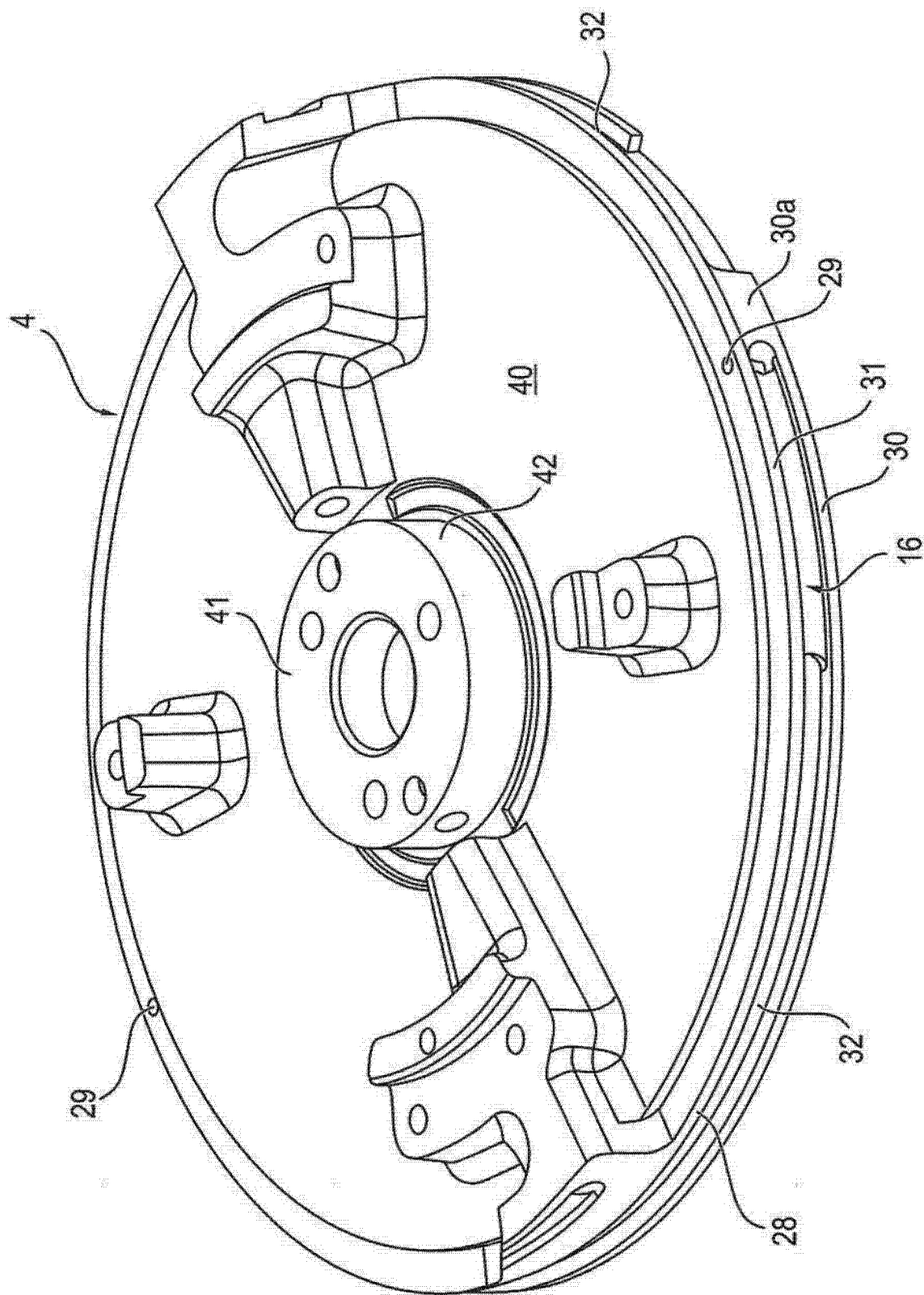


图 3

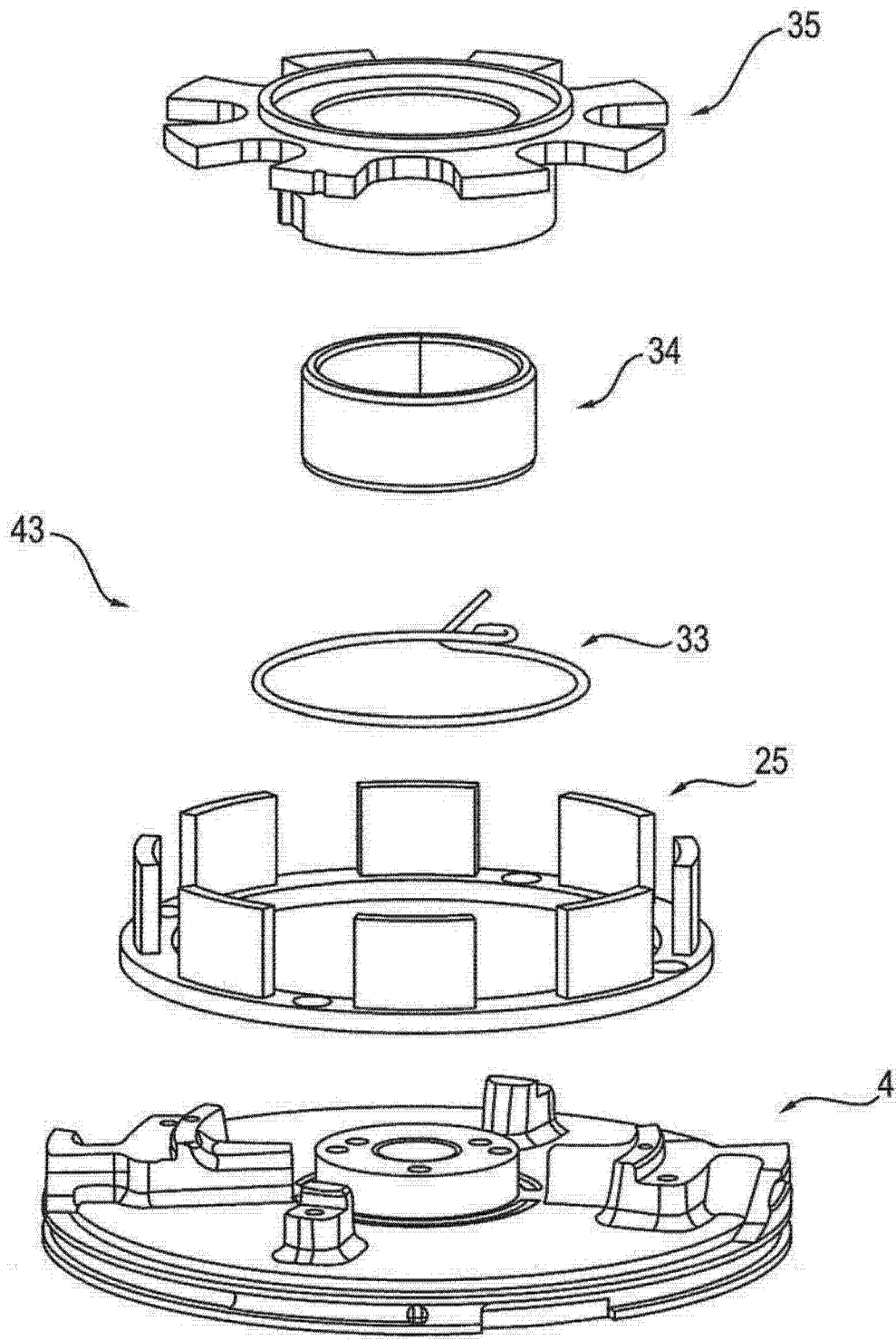


图 4