



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104583648 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201380011810.0

(22)申请日 2013.02.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104583648 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据
61/605,733 2012.03.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.08.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/027637 2013.02.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/130398 EN 2013.09.06

(73)专利权人 舍弗勒技术股份两合公司
地址 德国黑措根奥拉赫

(72)发明人 P·林德曼 M·施泰因贝格尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 蔡胜利

(51)Int.Cl.
F16H 41/24(2006.01)
F16F 15/12(2006.01)
F16H 45/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 1662752 A,2005.08.31,
US 2008190102 A1,2008.08.14,
US 2012043173 A1,2012.02.23,
CN 1153015 C,2004.06.09,
KR 100820206 B1,2008.04.07,
US 2007144160 A1,2007.06.28,
US 5195621 A,1993.03.23,

审查员 陈东海

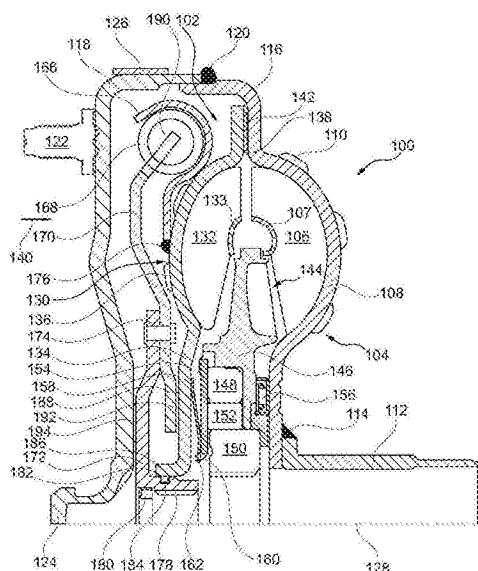
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

变矩器

(57)摘要

一种变矩器包含叶轮,所述叶轮具有多个叶轮叶片和具有设置在叶轮叶片径向外侧的径向壁的壳体。变矩器还包含固定于叶轮壳体以形成外壳的罩盖以及涡轮。涡轮包含多个涡轮叶片和具有设置在涡轮叶片径向外侧的径向壁的壳体。涡轮的径向壁被布置成与叶轮壳体的径向壁摩擦接合。在一些示例性实施方式中,涡轮壳体包含凹陷槽,且涡轮叶片包含设置在凹陷槽中的凸片。在示例性实施方式中,涡轮叶片通过钎焊固定于涡轮壳体。



1. 一种变矩器,包括:
叶轮,其包括:
多个叶轮叶片,和
壳体,其具有设置在叶轮叶片的径向外侧的径向壁;
罩盖,其固定于叶轮壳体以形成外壳;以及
涡轮,其包括:
多个涡轮叶片,和
壳体,其具有设置在涡轮叶片的径向外侧并且安置成与叶轮壳体的径向壁摩擦接合的径向壁。
2. 如权利要求1所述的变矩器,其中,涡轮壳体包含复数个凹陷槽,并且涡轮叶片包含设置在凹陷槽中的复数个凸片。
3. 如权利要求2所述的变矩器,其中,涡轮叶片通过钎焊固定于涡轮壳体。
4. 如权利要求1所述的变矩器,其中,叶轮壳体的径向壁或涡轮壳体的径向壁包含摩擦材料环,用于与叶轮壳体的径向壁和涡轮壳体的径向壁中的另一个摩擦接合。
5. 如权利要求1所述的变矩器,进一步包括:
定子组件;和,
释放弹簧,其设置在涡轮壳体和定子组件之间以将涡轮推离叶轮。
6. 如权利要求1所述的变矩器,进一步包括减震弹簧保持器,其固定于涡轮壳体,和减震弹簧,其设置在弹簧保持器中。
7. 如权利要求1所述的变矩器,进一步包括减震法兰,其布置成用于驱动和密封接合变速器输入轴,其中涡轮壳体密封于减震法兰。
8. 如权利要求7所述的变矩器,其中,减震法兰包括推力板,其轴向设置在法兰和涡轮壳体之间,以从涡轮壳体向罩盖传递推力负载。
9. 如权利要求8所述的变矩器,其中,推力板或涡轮壳体包括摩擦材料环,并且法兰或罩盖也包括摩擦材料环。
10. 如权利要求8所述的变矩器,其中,推力板包含与减震弹簧驱动接合的凸片。
11. 如权利要求1所述的变矩器,进一步包括减震弹簧保持器,其布置成用于与变速器输入轴驱动接合,和减震弹簧,其设置在弹簧保持器中,其中涡轮壳体包含与减震弹簧接合的轴向凸片。
12. 如权利要求11所述的变矩器,其中,轴向凸片与涡轮壳体的径向壁径向地对正。
13. 如权利要求11所述的变矩器,进一步包括减震毂,其通过压缩接合而固定于弹簧保持器。
14. 如权利要求1所述的变矩器,进一步包括涡轮壳体衬套,其布置成用于与变速器输入轴密封接合。

变矩器

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种变矩器,更具体地讲涉及一种带有涡轮活塞的变矩器。

背景技术

[0002] 组合有锁止离合器的变矩器涡轮是已知的。在共同转让的美国专利No.7,445,099中展示了一个例子。

发明内容

[0003] 一些示例性方面广义上包括变矩器,变矩器包含叶轮,叶轮具有多个叶轮叶片和具有设置在叶片径向外侧的径向壁的壳体。变矩器还包含罩盖,其固定于叶轮壳体以形成外壳,以及涡轮。涡轮包含多个涡轮叶片和具有设置在涡轮叶片径向外侧的径向壁的壳体。涡轮径向壁被布置成与叶轮壳体的径向壁摩擦接合。在一些示例性实施方式中,涡轮壳体包含复数个凹陷槽,且涡轮叶片包含设置在凹陷槽中的复数个凸片。在示例性实施方式中,涡轮叶片通过钎焊固定于涡轮壳体。

[0004] 在示例性实施方式中,叶轮壳体的径向壁或涡轮壳体的径向壁包含摩擦材料环,用于与叶轮壳体的径向壁和涡轮壳体的径向壁中的另一个摩擦接合。在示例性实施方式中,变矩器包含定子组件和设置在涡轮壳体和定子组件之间以将涡轮推离叶轮的释放弹簧。

[0005] 在示例性实施方式中,变矩器包含固定于涡轮壳体的减震弹簧保持器和设置在弹簧保持器中的减震弹簧。在示例性实施方式中,变矩器包含减震法兰,其布置成用于驱动和密封接合变速器输入轴。涡轮壳体密封于减震法兰。在一些示例性实施方式中,减震法兰包含推力板,其轴向设置在法兰和涡轮壳体之间,以从涡轮壳体向罩盖传递推力负载。在示例性实施方式中,推力板或涡轮壳体具有摩擦材料环,且法兰或罩盖也包括摩擦材料环。在示例性实施方式中,推力板包含凸片,其与减震弹簧驱动接合。

[0006] 在一些示例性实施方式中,变矩器包含减震弹簧保持器,其布置成用于与变速器输入轴驱动接合,和减震弹簧,其设置在弹簧保持器中。涡轮壳体包含轴向凸片,其与减震弹簧接合。在示例性实施方式中,轴向凸片与涡轮壳体的径向壁径向地对正。在示例性实施方式中,变矩器包含减震毂,其通过压缩接合而固定于弹簧保持器。在示例性实施方式中,变矩器包含涡轮壳体衬套,其布置成用于与变速器输入轴密封接合。

[0007] 其他示例性方面广义上包括变矩器组件,其包含圆环面部分和锁止离合器。圆环面部分包含叶轮、涡轮和定子。锁止离合器用于将叶轮和涡轮相连。离合器与定子轴向地对正。在一些示例性实施方式中,锁止离合器设置在圆环面部分的径向外侧。在示例性实施方式中,锁止离合器包括相应的叶轮径向壁和涡轮径向壁。在示例性实施方式中,变矩器包含减震器,其具有减震弹簧,所述减震弹簧径向地对正锁止离合器并且从锁止离合器轴向偏离。

附图说明

[0008] 通过下面参照附图给出的详细描述,本发明的实质和操作模式被更充分地描述,在附图中:

[0009] 图1A是表示本申请中使用的空间术语的柱面坐标系的透视图;

[0010] 图1B是图1A中表示本申请中使用的空间术语的柱面坐标系中的物体的透视图;

[0011] 图2是根据一个示例性方面的带有涡轮活塞的变矩器的第一实施方式的上半部分剖视图;

[0012] 图3是根据一个示例性方面的带有涡轮活塞的变矩器的第二实施方式的上半部分剖视图;

[0013] 图4是根据一个示例性方面的带有涡轮活塞的变矩器的第三实施方式的上半部分剖视图;

[0014] 图5是根据一个示例性方面的带有涡轮活塞的变矩器的第四实施方式的上半部分剖视图。

具体实施方式

[0015] 一开始,应意识到,在不同的附图视图中,类似的附图标记表示相同或功能上相似的结构元素。此外,可以理解,本发明并不局限于这里描述的特定实施方式、方法、材料和改型,并且这些当然可以改变。应理解,这里使用的术语仅仅用于描述各特定方面的目的,并且不意在限制本发明的范围,本发明的范围仅由权利要求限定。

[0016] 除非另加定义,否则这里使用的所有技术和科学术语的意义与本发明所属技术领域中的普通技术人员常规理解的相同。现在将描述下述示例性方法、装置或材料,尽管与这里描述的那些类似或等价的任何方法、装置或材料可以用于本发明的实施或测试。

[0017] 图1A是表示本申请中使用的空间术语的柱面坐标系80的透视图。本发明至少部分地在柱面坐标系的条件下描述。坐标系80具有纵向轴线81,其用作后面提到的方向或空间术语的基准。形容词“轴向”、“径向”和“周向”分别是相对于平行于轴线81、半径82(其正交于轴线81)和圆周83的定向而言的。形容词“轴向”、“径向”和“周向”还分别与平行于相应面的定向相关。为了使得各个面的定位更为清楚,物体84、85和86被使用。物体84的表面87构成轴向面。也就是说,轴线81构成沿着该表面的线。物体85的表面88构成径向面。也就是说,半径82构成沿着该表面的线。物体86的表面89构成周向面。也就是说,圆周83构成沿着该表面的线。作为进一步的例子,轴向运动或定位平行于轴线81,径向运动或定位平行于半径82,而周向运动或定位平行于圆周83。旋转是相对于轴线81而言的。

[0018] 副词“轴向地”、“径向地”和“周向地”分别是相对于平行于轴线81、半径82或圆周83的定向而言的。副词“轴向地”、“径向地”和“周向地”还分别与平行于相应面的定向相关。

[0019] 图1B是图1A中表示本申请中使用的空间术语的柱面坐标系80中的物体90的透视图。圆柱形物体90是柱面坐标系中的圆柱形物体的代表,并且不意在以任何方式限制本发明。物体90包含轴向表面91、径向表面92和周向表面93。表面91是轴向面的一部分,表面92是径向面的一部分,而表面93是周向面的一部分。

[0020] 下面的描述参照图2进行。图2是带有涡轮活塞102的变矩器100的上半部分剖视

图。变矩器100包含叶轮104,其具有多个叶轮叶片106、芯环107和壳体108。叶片106包含安装在壳体108的复数个凹陷槽110中的复数个凸片(未示出)。叶片106通过钎焊固定于壳体,如本领域中所知。叶轮104包含毂112,其通过焊接部114固定于壳体108。毂112被布置成用于与变速器(未示出)的液压泵驱动接合。

[0021] 壳体108包含径向壁116,其布置在叶片106的径向外侧。变矩器100包含罩盖118,其在焊接部120固定于壳体108以形成外壳,如本领域中所知。罩盖118包含螺柱122,其布置成用于与发动机弹性板(未示出)驱动接合,和前导挤出部124,其布置成用于将变矩器100相对于发动机(未示出)的曲轴对中。罩盖可包含平衡重126,用于使变矩器100绕轴线128平衡。

[0022] 变矩器100包含涡轮130,其具有多个涡轮叶片132、芯环133和壳体134。壳体134总体上比典型的涡轮壳体厚,以承受压力,如下面所描述。在示例性实施方式中,叶片132包含安装在壳体134的复数个凹陷槽136中的复数个凸片(未示出)。在示例性实施方式中,叶片132通过钎焊固定于壳体。壳体134包含径向壁138,其布置在叶片132的径向外侧。壁138被布置成与壁116摩擦接合。也就是说,通过沿方向140施加压力于壳体134,壁138被压靠于壁116,从而由壳体108通过罩盖118从发动机(未示出)接收的扭矩旁通经过部分地由叶片106和132形成的流体回路而被直接传递到涡轮壳体134。壁116和138可以合称为锁止离合器。

[0023] 在示例性实施方式中,壁138包含摩擦材料环142,用于改进摩擦性能。环142防止壁116和138之间的金属对金属接触,以降低摩擦接合产生的污染。环142的摩擦特性还可以通过增加离合器部件之间的摩擦系数或更改摩擦系数梯度而改进接合,从而离合器更加可控且不震颤。尽管环142被显示为固定于壁138,但其他实施方式(未示出)可包含固定于壁116的环142。

[0024] 变矩器100包含定子组件144,其具有外壳146、压配到外壳146中的单向离合器外座圈148、内座圈150、滚子152和侧板154。在示例性实施方式中,锁止离合器与定子组件轴向地对正。侧板154将单向离合器的部件轴向地保持在外壳146内。推力轴承156在外壳146和壳体108之间操作。在示例性实施方式中,释放弹簧158布置在涡轮壳体134与定子组件144、具体是侧板154之间,以将涡轮130推离叶轮104。举例而言,释放弹簧158可以是膜片弹簧。侧板154包含凸片160,且弹簧158包含凸片162,凸片162与凸片160接合,以将弹簧相对于侧板在旋转方向上固定。

[0025] 变矩器100包含减震组件164,其具有弹簧保持器166、弹簧168、驱动板170和法兰172。在示例性实施方式中,驱动板170通过铆钉174被固定于法兰172。在示例性实施方式中,减震弹簧保持器166通过例如焊接部176被固定于涡轮壳体134,且减震弹簧168设置在弹簧保持器中。所谓布置在其中,我们是指弹簧保持器至少部分地围绕且约束弹簧。在示例性实施方式中,减震弹簧与锁止离合器径向地对正。

[0026] 举例而言,减震法兰172被布置成用于在花键178和密封件180处驱动和密封接合变速器输入轴。涡轮壳体134在密封件182处密封于法兰172。也就是说,法兰172包含用于接纳密封件182的凹槽184,且壳体134包含与密封件接合的圆柱形突出部186,以通过密封件180和182和法兰172有效地将壳体密封于输入轴。

[0027] 在一些实施方式中,法兰172包含推力板188,其轴向设置在法兰和涡轮壳体之间,以从涡轮壳体向罩盖传递推力负载。也就是说,来自涡轮130的推力被板188反作用而传递

到罩盖118。推力板188可以与驱动板170集成为一体,并且包含与弹簧168接合的凸片190。在示例性实施方式中,推力板包含摩擦材料环192,并且法兰包含摩擦材料环194。各环可防止钢对钢接触以降低污染,如前面针对环142所描述。尽管环192和194被显示为分别固定于推力板和法兰,但环192可以固定于壳体134而环194可以固定于罩盖118。

[0028] 下面的描述参照图3进行。图3是带有涡轮活塞202的变矩器200的上半部分剖视图。总体而言,通过将附图标记1XX更换为附图标记2XX并且考虑到下面描述的例外情况,前面对变矩器100所作描述适用于变矩器200。法兰172径向向外延伸以便与弹簧269驱动接合。驱动板270在凸片290处与弹簧268接合,并且通过铆钉275固定于罩盖板271。板270和271被与弹簧269驱动接合,从而来自壳体234的扭矩通过保持器266、弹簧268、板270和271和弹簧269被传递至法兰272。

[0029] 下面的描述参照图4进行。图4是带有涡轮活塞302的变矩器300的上半部分剖视图。总体而言,通过将附图标记1XX更换为附图标记3XX并且考虑到下面描述的例外情况,前面对变矩器100所作描述适用于变矩器300。变矩器300包含减震弹簧保持器367,其布置成用于与变速器输入轴(未示出)驱动接合,和减震弹簧368,其设置在弹簧保持器中。在示例性实施方式中,减震毂373通过压缩接合被固定于保持器367。也就是说,毂373和保持器367通过共同转让的未决美国临时申请No. 61/548,424中描述的方法固定在一起,该文献以引用方式并入本申请,正如被完全记载于此一样。

[0030] 毂373包含花键379,用于与变速器输入轴驱动接合,以及摩擦材料环393和395。毂373和环393和395一起提供了到达罩盖的推力路径,类似于图2中的法兰172、板188和环192和194。弹簧158被替换为摩擦材料环359,从而壳体335被沿着与方向340相反的方向341作用的压力独自地释放。当壳体335被沿方向340推压或当定子345沿方向341朝向壳体335推压时,环359防止在离合器结合状态期间发生壳体和侧板354之间的钢对钢接触。在示例性实施方式中,轴承156被替换为摩擦材料环357,以防止铝制定子外壳347和钢制叶轮壳体308之间的直接接触。环357可以固定于壳体308或外壳347,尽管它可能更容易结合于钢制外壳。

[0031] 涡轮壳体335包含与减震弹簧接合的轴向凸片391。凸片391与径向壁338径向地对正。也就是说,凸片391的半径R1位于壁338的内半径R2和外半径R3之间。涡轮壳体335包含衬套396,其布置成用于与变速器输入轴密封接合。也就是说,不是通过图2和3所示示例性实施方式中描述的法兰密封,壳体335通过衬套396被直接密封于输入轴。

[0032] 下面的描述参照图5进行。图5是带有涡轮活塞402的变矩器400的上半部分剖视图。总体而言,通过将附图标记3XX更换为附图标记4XX并且考虑到下面描述的例外情况,前面对变矩器300所作描述适用于变矩器400。变矩器400包含定子组件449,其具有外壳441、楔块式单向离合器外座圈449、内座圈451、楔板453和侧板455。座圈449和451和板453可以是摩擦单向离合器的组成部件,如共同转让的美国专利申请公开文献No. 2009/0159390中所描述的,该文献以引用方式并入本申请,正如被完全记载于此一样。摩擦材料环457可以固定于板455或壳体408。当壳体435被推压沿方向440或当定子449沿方向441朝向壳体435推压时,环459在离合器结合状态期间防止壳体435和外壳441之间接触。

[0033] 当然,在不脱离所要求保护的发明的主旨和范围的前提下,本领域普通技术人员容易认识到对上述示例性发明所做出的各种变化和改型。尽管借助特定的优选和/或示

例性实施方式描述了本发明,但很清楚,在不脱离所要求保护的本发明的主旨和范围的前提下可以构造出它们的各种变异。

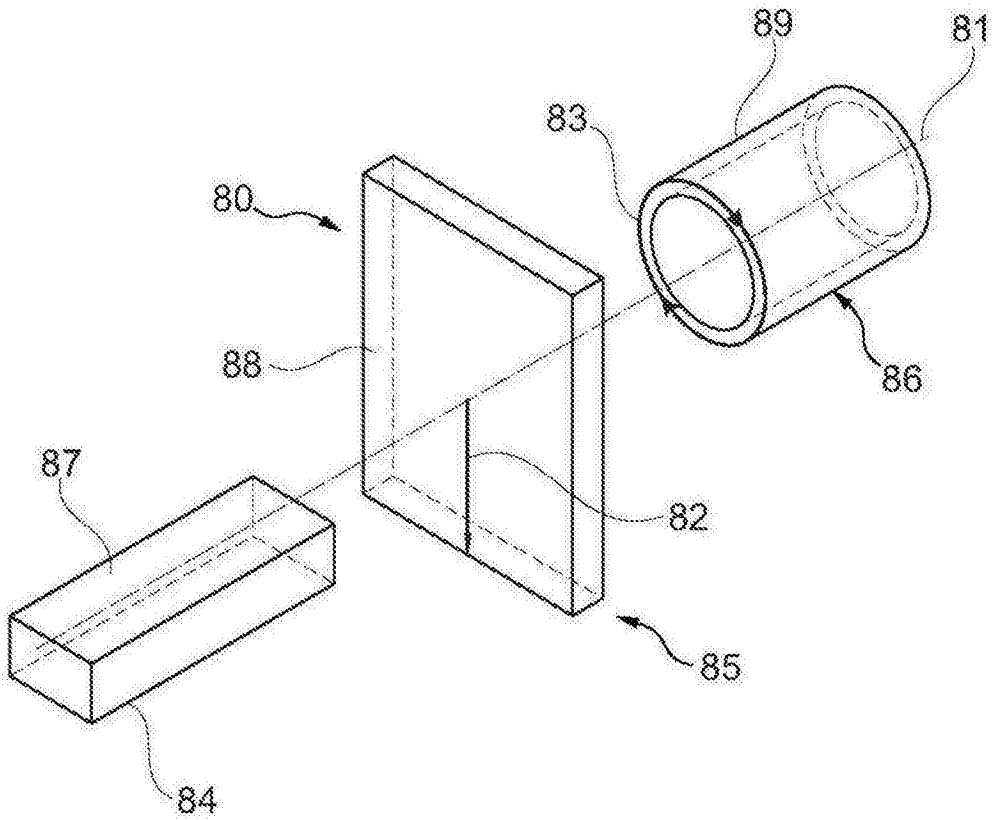


图1A

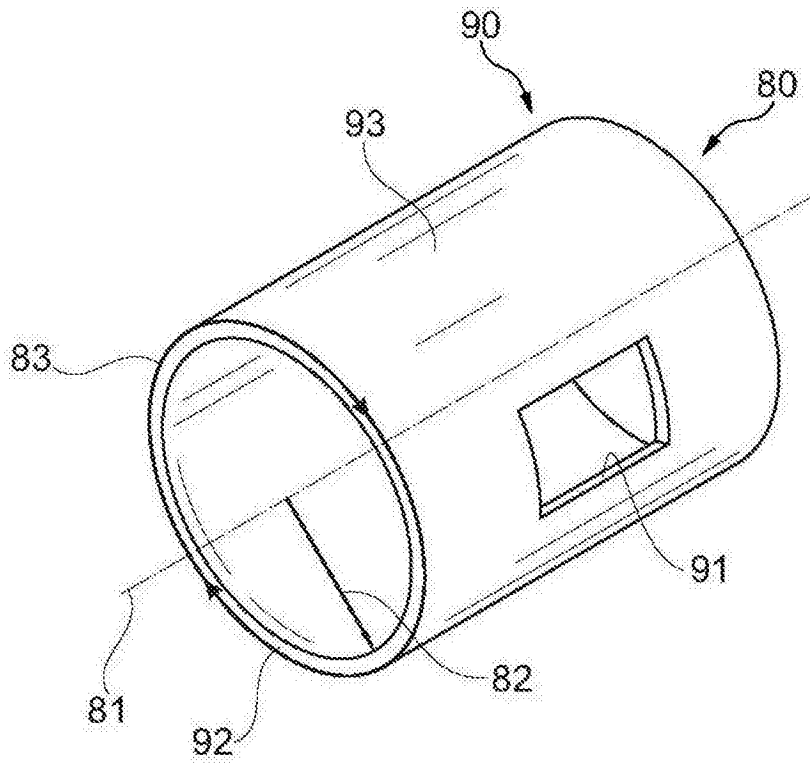


图1B

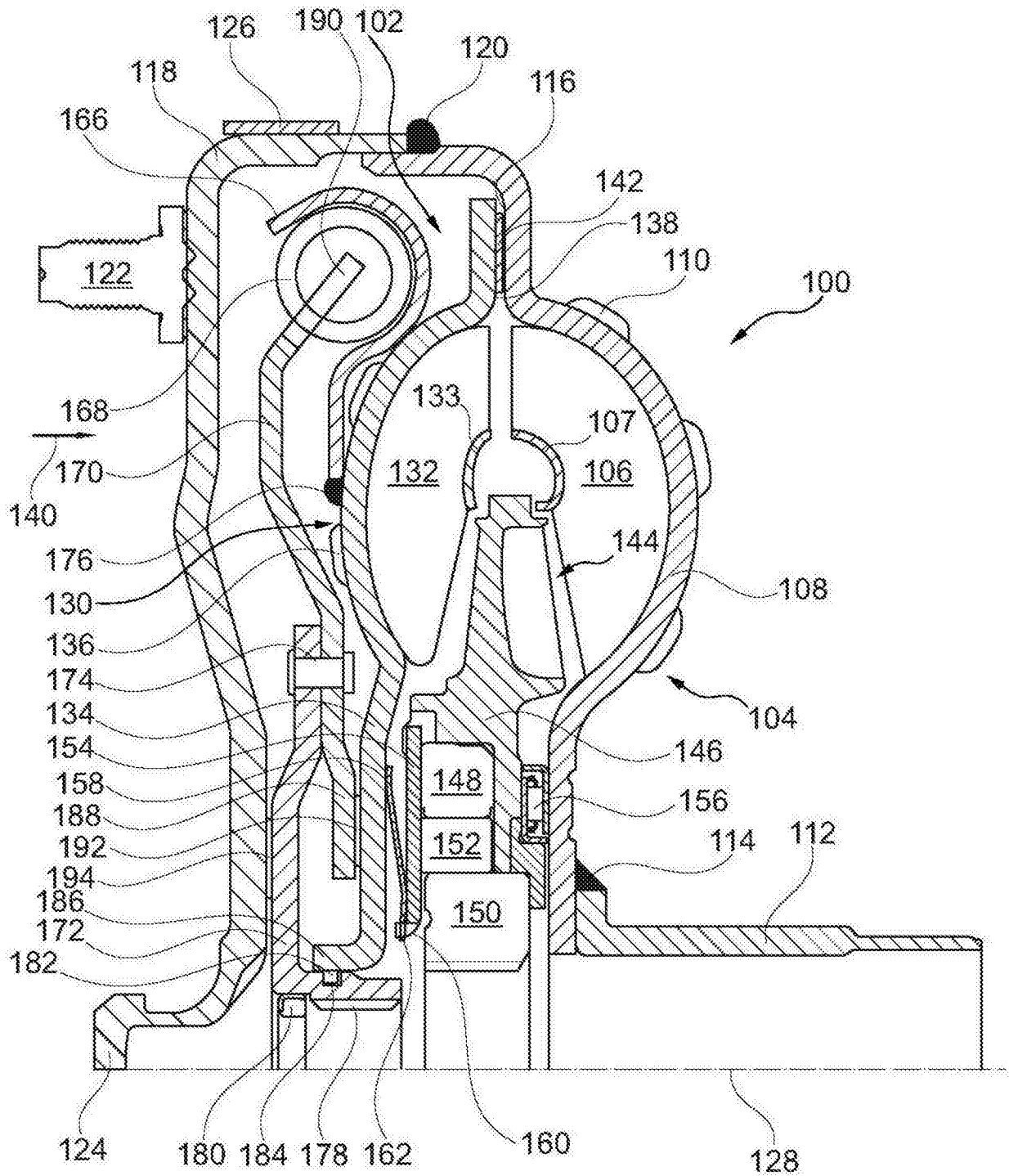


图2

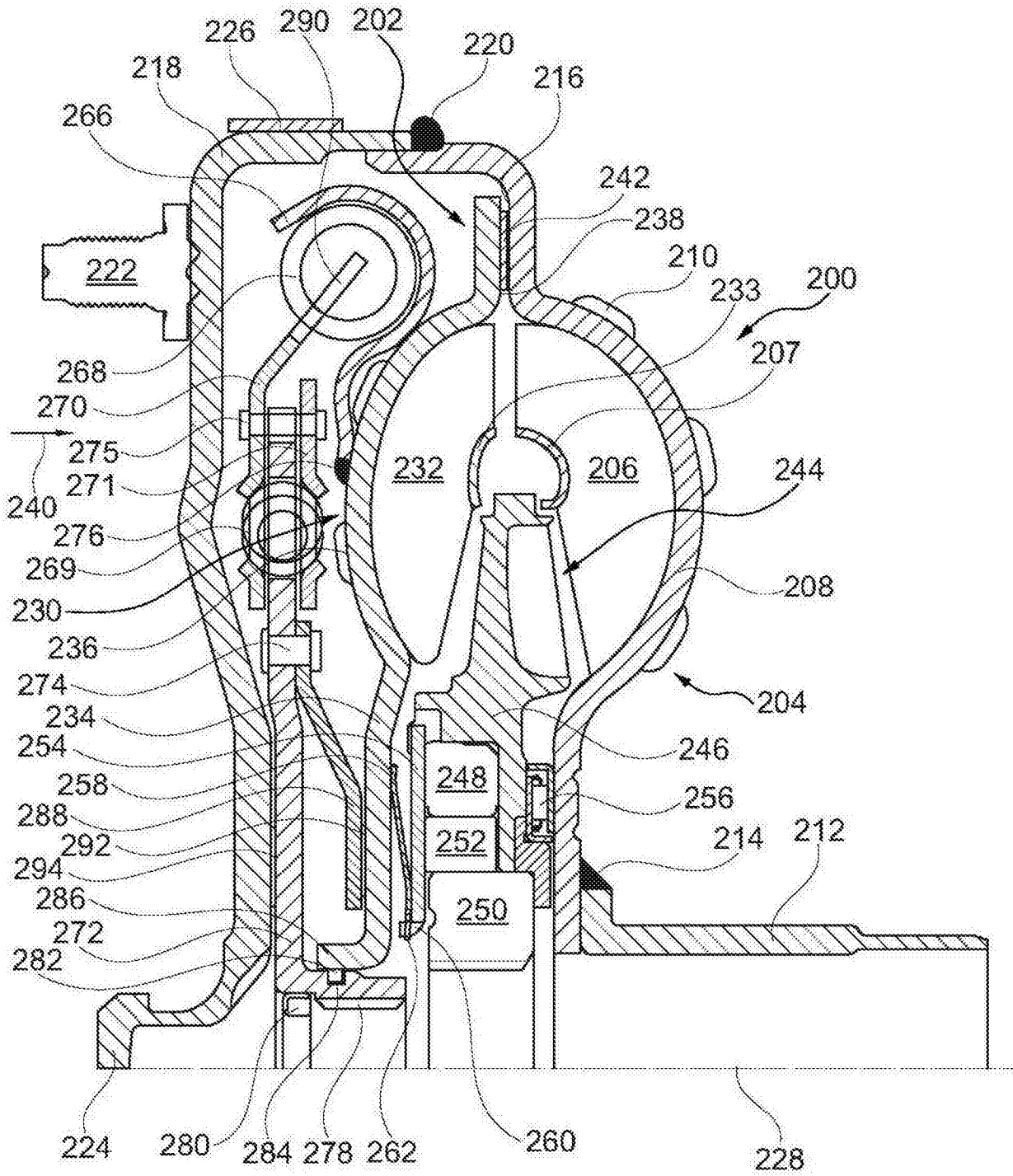


图3

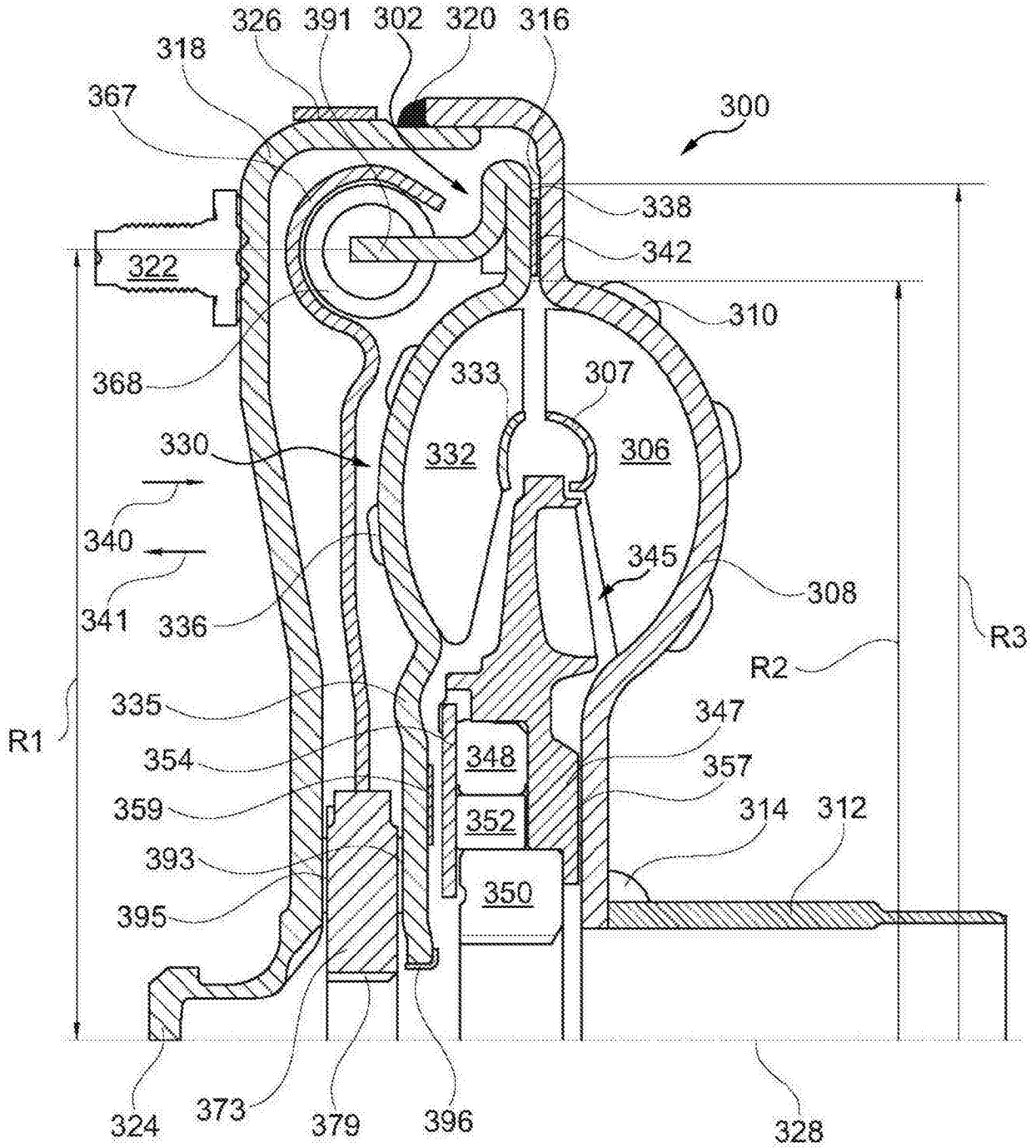


图4

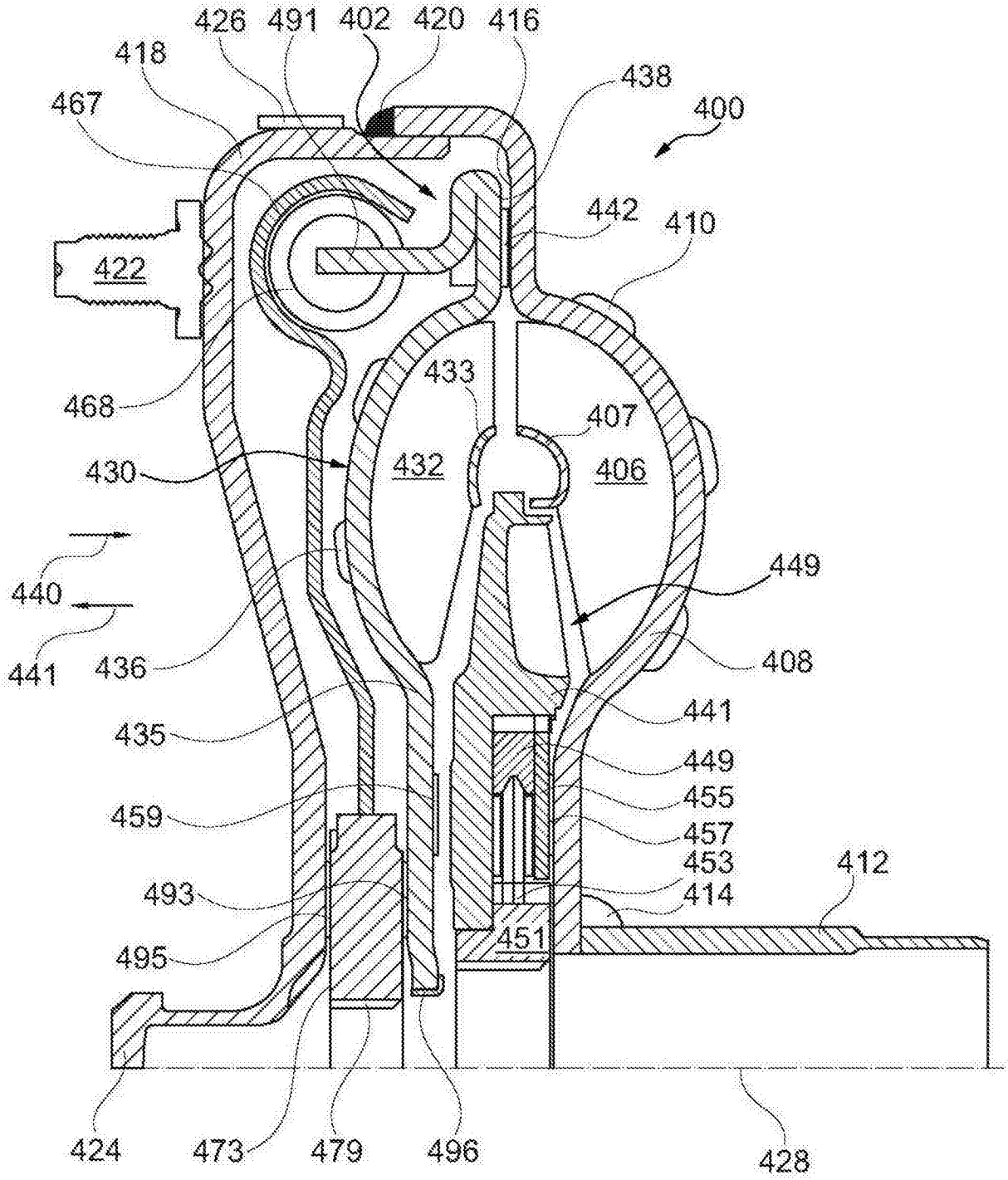


图5