(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105190070 B
(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201380074737.1
(22)申请日 2013.05.03
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105190070 A
(43)申请公布日 2015.12.23
(30)优先权数据
13/832,473 2013.03.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/039403 2013.05.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/143090 EN 2014.09.18
(73)专利权人 赫利尔德公司
地址 美国纽约州
(72)发明人 凯利·P·希斯 戴维·C·奥哈布
詹姆斯·E·帕尔默
约翰·R·厄普代克
霍华德·J·尼克博克
(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
代理人 黄威 王智
(51)Int.Cl.
F16D 21/08(2006.01)
(56)对比文件
US 2006213742 A1,2006.09.28,
CN 100412403 C,2008.08.20,
DE 4219143 A1,1993.12.16,
US 3935753 A,1976.02.03,
US 8312792 B1,2012.11.20,
审查员 郝婷

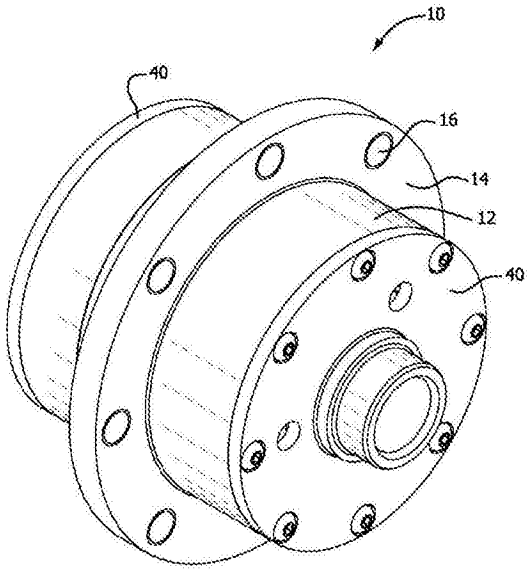
权利要求书1页 说明书7页 附图16页

(54)发明名称

具有分离保持架的双向超越离合器

(57)摘要

一种双向超越离合器包括壳体和在壳体里彼此基本同轴对准的一对毂。一对保持架将多个滚子定位在每个毂和壳体内凸轮表面之间。在其中一个毂和壳体相对于另一个毂旋转时，滚子楔入结合在相关毂和内凸轮表面之间；端帽固定在壳体上靠近毂。摩擦盘机构包括与保持架组合旋转的摩擦盘和在端帽和保持架之间压缩用于将摩擦元件偏压到与毂摩擦接触的弹簧。间断连接器位于两个保持架之间并构造成与保持架结合来允许一个保持架相对于另一个保持架转位。



CN 105190070 B

1.一种双向超越离合器,包括

壳体,适于与驱动机构配合并由该驱动机构旋转,壳体包含内凸轮表面;

一对毂,在壳体里彼此基本同轴对准且适于结合主传动轴的第一和第二轴;

与每个毂相关的滚子组件,每个滚子组件包括一保持架,保持架具有在毂和壳体内凸轮表面之间的环形空间内定位多个滚子的一组槽,环绕相关毂的滚子间隔并适于在其中一个毂和壳体相对于另一个毂和壳体旋转时楔入结合在相关毂和内凸轮表面之间;

端帽,与每个毂相关并附在壳体的每一端;特征在于,所述离合器还包括:

摩擦盘机构,与每个毂和滚子组件相关,用于相对于毂转位滚子组件,每个摩擦盘机构包括摩擦盘和弹簧,摩擦盘与保持架配合,从而与保持架组合旋转,并定位成运转期间接触与毂连接的接触面,弹簧用于将摩擦盘偏压到与毂连接的接触面摩擦接触;和

保持架间断连接器,位于两个保持架之间,连接器构造成与保持架结合来允许一个保持架相对于另一个保持架转位;

其中,内凸轮表面具有正向凸轮表面和反向凸轮表面,这样,当壳体相对于至少一个毂被驱动时,滚子在正向凸轮表面和至少一个毂之间楔入结合;且

其中,当其中一个毂以比壳体和另一个毂更快的转速超速运动时,保持架连接器阻止一组滚子与正向凸轮表面配合以及另一组滚子与反向凸轮表面配合,从而限制滚子在壳体的反向凸轮表面和该一个毂之间楔入结合;

其中,接触面位于与毂连接并从而与毂结合起来转动的轮毂隔圈上,并且,弹簧安装在摩擦盘的与接触面相对的一侧并在毂和摩擦盘之间被压缩,并且其中,摩擦盘包括一个或多个与保持架配合的径向延伸齿。

2.根据权利要求1所述的双向超越离合器,其中,弹簧是波形弹簧。

3.根据权利要求1或2所述的双向超越离合器,其中,保持架连接器包括一个或多个径向延伸的齿,每个齿与每个保持架内的一个槽配合。

4.根据权利要求1或2所述的双向超越离合器,其中,连接器包括具有径向延伸连接器齿的连接器毂,每个连接器齿的长度和宽度设计成将能连接器齿定位在两个保持架内对应的槽中,连接器齿宽度小于对应槽宽度,从而限定允许一个保持架相对于另一个保持架和连接器齿转位的间隙。

5.根据权利要求4所述的双向超越离合器,其中,间隙大小为:能转位一保持架以将滚子与正向和反向凸轮表面之一配合,同时连接器齿阻止另一个保持架在另一方向转位,从而阻止滚子与正向和反向凸轮表面之一配合。

6.一种全地形车,包括根据上述权利要求1或2所述的超越离合器。

7.一种驱动系统,包括根据权利要求1或2所述的超越离合器。

具有分离保持架的双向超越离合器

[0001] 相关申请

[0002] 本国际申请要求2013年3月15日提交的美国申请13/832,473号的优先权，该申请的全部内容通过引用包含在本申请中。

技术领域

[0003] 本发明涉及离合器系统，特别是用于例如使用主传动轴的双向超越离合器的分离保持架结构。

背景技术

[0004] 双向超越离合器用于控制扭矩传输到轮式机械的主传动轴的右侧和左侧段，与固定轴驱动相比，能增加转向能力并减少轮胎滑移。美国专利6,722,484描述了一种此类超越离合器，其和本发明具有共同拥有者，其全部内容通过引用包含在本申请中。用于诸如吹雪机、割草机和全地形车辆的更简单更可靠的超越离合器的需求依然存在。

发明内容

[0005] 公开的一实施例的超越离合器具有壳体和在壳体里彼此基本同轴对准的一对毂。壳体适于与驱动机构配合并由该驱动机构旋转，且包含内凸轮表面。毂适于结合主传动轴的第一和第二轴。滚子组件与每个毂相关，每个滚子组件包括一保持架，保持架具有在毂和壳体内凸轮表面之间的环形空间内定位滚子的一组槽。环绕每个毂的滚子围绕相关毂间隔并适于在其中一个毂和壳体相对于另一个毂旋转时楔入结合在毂和内凸轮表面之间。端帽与每个毂相关并附在壳体的每一端。摩擦盘机构与每个毂和滚子组件相关，来相对于毂转位滚子组件，每个摩擦盘机构包括摩擦盘和弹簧。摩擦盘与保持架配合或形成在保持架上，从而与保持架组合旋转，并定位成接触毂上的接触面。弹簧在端帽和保持架之间压缩，用于将摩擦元件偏压到与毂的接触面摩擦接触。保持架间断连接器与两个保持架结合，允许一个保持架相对于另一个保持架旋转有限的量，同时使每个保持架相对于相关毂能轴向移动。内凸轮表面具有正向凸轮表面和反向凸轮表面，这样，当壳体相对于至少一个毂被驱动时，滚子在正凸轮表面和上述至少一个毂之间楔入结合。当其中一个毂以比壳体和另一个毂更快的旋转超速运动时，保持架连接器阻止与该毂相关的保持架与该毂一起旋转，从而限制滚子在壳体的反向凸轮表面和该毂之间楔入结合。

[0006] 公开的另一个实施例的双向超越离合器具有壳体和在壳体里彼此基本同轴对准的第一和第二毂。壳体适于与驱动机构配合并由该驱动机构旋转，壳体包含内凸轮表面。第一保持架具有在第一毂和壳体内凸轮表面之间的环形空间内定位多个滚子的一组槽，第二保持架具有在第二毂和壳体内凸轮表面之间的环形空间内定位多个滚子的一组槽。在其中一毂和壳体相对于另一个毂和壳体旋转时，环绕每个毂的滚子围绕相关毂间隔并适于楔入结合在该毂和内凸轮表面之间。第一端帽固定在壳体上靠近第一毂，第二端帽固定在壳体上靠近第二毂。第一摩擦盘机构结合第一保持架，用于相对于第一毂转位第一保持架，第一

摩擦盘机构包括与第一保持架配合或形成在第一保持架上的第一摩擦盘，从而与第一保持架组合旋转，并定位到接触第一毂上的接触面。第一摩擦盘机构进一步包括压缩在第一端帽和第一保持架之间的第一弹簧，用于将第一摩擦元件偏压至与第一毂上的接触面摩擦接触。第二摩擦盘机构与第二保持架结合，用于相对于第二毂转位第二保持架，第二摩擦盘机构包括与第二保持架配合或形成在第二保持架上的第二摩擦盘，从而与第二保持架组合旋转，并定位以接触第二毂上的接触面。第二摩擦盘机构进一步包括压缩在第二端帽和第二保持架之间的弹簧，用于将第二摩擦元件偏压至与第二毂上的接触面摩擦接触。保持架间断连接器与两个保持架结合，允许一个保持架相对于另一旋转，同时每个保持架能相对于相关毂轴向移动。

[0007] 在双向超越离合器中，公开了转位组件的一个实施例。离合器包括壳体，壳体适于与驱动机构配合并由该驱动机构旋转，壳体具有内凸轮表面；在壳体里彼此基本同轴对准的第一和第二毂；第一和第二保持架，每个保持架具有分别在第一和第二毂和壳体内凸轮表面之间的环形空间内定位多个滚子的一组槽，在其中一毂和壳体相对于另一个毂和壳体旋转时，环绕每个毂的滚子楔入结合在该毂和内凸轮表面之间；第一和第二端帽分别固定在壳体上靠近第一和第二毂。转位组件包括第一和第二摩擦盘机构，用于分别相对于第一毂转位第一保持架，相对于第二毂转位第二保持架。每个摩擦盘机构包括与保持架配合或形成在保持架上的摩擦盘，从而与保持架组合旋转，并定位以接触相关毂上的接触面。压缩在端帽和保持架之间的弹簧用于将摩擦元件偏压至与毂上的接触面摩擦接触。保持架间断连接器位于两个保持架之间。结合保持架的连接器构造成允许一个保持架相对于另一保持架旋转，同时每个保持架能相对于相关毂轴向移动。

[0008] 在一个实施例中，连接器包括具有径向延伸连接器齿的连接器毂。每个连接器齿的长度和宽度设计成将连接器齿定位在两个保持架内对应的槽中。连接器齿宽度小于对应槽宽度，从而限定允许一个保持架相对于另一个保持架和连接器齿转位的间隙。该间隙大小优选为，能转位一保持架以将滚子与正向或反向凸轮表面配合，同时连接器齿阻止另一个保持架在相反方向转位，从而阻止其滚子与正向或反向中的任一个凸轮表面配合。

附图说明

[0009] 为了解释本发明，附图中所示的实施例是目前优选的。应该理解，本发明不限于特别是示出的明确的布局和结构。

[0010] 图1是双向超越离合器的一个实施例的透视图。

[0011] 图2是图1的离合器的剖视图。

[0012] 图3是带有壳体且一端帽拆除的图1所示的离合器的透视图。

[0013] 图3A是图3的离合器其中一个保持架和毂拆除的透视图。

[0014] 图4是图3中部分装配的离合器的端部视图。

[0015] 图4A是图3A中部分装配的离合器的端部视图。

[0016] 图5是图3中部分装配的离合器沿图4的截面5-5的剖视图。

[0017] 图5A是图3A中部分装配的离合器沿图4A的截面5A-5A的剖视图。

[0018] 图6是双向超越离合器的另一个实施例的透视图。

[0019] 图7是图6的离合器的端部视图。

[0020] 图8是图7的离合器沿截面8-8的剖视图。

[0021] 图9-11是根据本发明的双向超越离合器的第三个实施例的正等轴侧剖视图。

[0022] 图12是在不同的壳体内的图9的离合器的剖视图。

[0023] 图13A和13B是图12的离合器的局部放大视图。

具体实施方式

[0024] 图1-5A显示了双向超越离合器10的一个实施例。离合器10包括壳体12和装配在壳体12上的法兰14。法兰14适于接受输入齿轮、链轮或与外部驱动机构配合的其他驱动部件，即与外部的驱动装置啮合用于将旋转运动传递给法兰14，并随后到壳体12。根据描述，法兰14包括用于固定齿轮的螺栓孔16，应该理解齿轮可以通过现有技术中已知的任何机械装置固定在法兰14上，或作为法兰14和壳体12的一部分成形。当驱动机构转动齿轮时，法兰14旋转，而法兰则带动壳体12旋转。

[0025] 如图4和4A所示，壳体12包括基本圆柱形的内表面80。内表面80包括多个内凸轮表面82，内凸轮表面包括正向和反向凸轮表面82a，82b。根据期望的壳体12的旋转方向，表面82a和82b可以互换作为正向或反向凸轮表面。

[0026] 如图2和5所示，一对毂20位于壳体12内。毂20在壳体12内彼此基本同轴对准，且每个毂适于绕壳体12内的公共轴旋转，在图2所示的实施例中，毂20不是一样的，而是相互匹配来确保他们同轴对准。特别是，第一毂20a包括一基本圆柱形的凹槽90，而第二毂20b包括适于一容纳在凹槽90内基本圆柱形的轴向凸起92。

[0027] 第一毂20a适于结合主传动轴(未示出)的第一轴一端，第二毂20b适于结合主传动轴(未示出)的第二轴一端。每个毂20具有基本圆柱状外表面24，表面24的直径小于壳体12的内表面80的直径，从而在毂20的外表面24和壳体12的内表面80之间形成环形空间。每个毂20优选具有容纳主传动轴一部分的内孔26，在具体描述的实施例中，内孔26包括花键，允许轴相对毂20轴向向内和向外移动，同时确保每个轴与各自的毂20一起旋转。在另一个实施例中，在每个轴和各自的毂20之间可用其他机械连接来确保旋转配合。进一步考虑，毂20可以与主传动轴一体形成。

[0028] 一对滚子组件30位于壳体12内，每个滚子组件30的一部分位于其中一个毂20的外表面24和壳体12的内表面80之间的环形空间内。具体如图2、3和4A所示，每个滚子组件30包括一基本圆柱形的保持架32。每个保持架32对应于其中一个毂20并具有一组围绕保持架32圆周间隔布置的槽34。每个槽34适于容纳圆柱形滚子36。共同地，一个保持架32的凹槽34将多个滚子36定位在第一股20a和壳体12的内凸轮表面82之间的环形空间内，而另一个保持架32的槽34将多个滚子36定位在第二毂20b和壳体12的内凸轮表面82之间的环形空间内。在一个实施例中，每组滚子36为十个滚子，应该理解为可以使用大于或等于三个的任何数量的滚子。如图所示，每个滚子36为基本圆柱形，但其他形状的滚子也可以使用，包括但不限于基本球形滚子。

[0029] 当相关的毂20和壳体12相对于另一个毂旋转时，围绕每个毂20的滚子36适于楔入结合在毂20和壳体12的内凸轮表面82之间。特别地，当壳体12由外部驱动机构以比毂20旋转快的速度驱动旋转时，滚子36设计成楔入结合在壳体内的正凸轮表面82a和毂20的外表面24之间，引起毂20与壳体12旋转。类似地，当两个毂20比壳体12旋转更快时，如下坡或减

速期间，毂20促使滚子36楔在反向凸轮表面82b和毂20的外表面24之间。反向凸轮表面结合能产生发动机制动或反向驱动的效果，有效时，输入齿轮的减速使驱动轴减速或制动。

[0030] 提供两个单独的滚子组件30，每个组件具有与其中一个毂20相关的一组滚子36，允许一个毂20超速运转，同时保持另一个毂20运动准确的传动结合。例如，在轮式车辆中，毂20在车辆的相对侧驱动车轮，当车辆行驶到弯道时，弯道内侧车轮比弯道外侧车辆移动的距离短且移动速度慢。结果，当车辆在弯道上驱动壳体12旋转时，持续驱动与内轮相关的一个毂20(如毂20a)与结合在毂20a外表面24和壳体12内表面的正凸轮表面82a之间的滚子36，同时允许与外轮相关的另一个毂20(如毂20b)超速，比壳体12旋转快，从而使滚子36从内凸轮表面82和毂20b外表面24之间的楔入脱开，这样允许由外轮驱动的毂20b自由旋转。当车辆返回直路且未结合的毂20b的速度降到等于壳体12速度时，围绕毂20b的滚子36再次结合(楔入)在正凸轮82a和毂20b之间，从而再一次以与壳体12相同速度驱动毂20b。

[0031] 但是，由于目前的离合器使用分开式保持架，如果两个保持架组件30完全不挂钩，与超速毂20b相关的滚子36可能与壳体12的内表面80的反向凸轮表面82b反向配合，这样会引起车辆像具有固定轴(如，一个轴由壳体12驱动，同时另一个轴试图驱动壳体12)。为了克服超速毂20b可能的反向结合，离合器10包括一位于两个滚动组件30之间的保持架连接器60，如图2、3、3A、4A、5和5A所示。连接器60包括具有毂62和从毂62径向向外延伸的多个齿64。齿64的数量优选与保持剂32内的槽34的数量和滚子36的数量匹配。图5和5A中显示的最清楚，连接器60的齿64优选嵌入每个保持架32内的槽34。如图4A所示，每个在槽34内的齿64的宽度W1的部分比保持架32的槽34的宽度W2略小，这样就存在一个间隙。该间隙设计用于允许保持架32如在此讨论的一样移位或转位，以便将滚子36放在与凸轮表面配合的位置，但是该间隙不能足够大到允许另一个保持架32在相反方向转位。因此，通过使用间断连接器60，本发明的分离保持架设计防止与正凸轮表面结合的一组滚子驱动一个轴，而与反向凸轮表面结合的另一组滚子被另一个轴驱动。

[0032] 通过间断连接器60可旋转地配合在一起的两个单独的保持架32允许每个保持架32相对于其相关毂20轴向移动，使紧凑且简单的摩擦盘机构能相对于相关毂20转位每个保持架32，如下面详细讨论的一样。间断连接器还允许从一个轴到另一个轴较大的扭矩差，还允许在离合器凸轮外形和毂直径上较大的制造公差。间断连接器还提供一个方法用于将滚动组件保持在轴向位置来阻止一组接触另一组。

[0033] 端帽40固定在壳体12的每一端，以便随着壳体12旋转。为了协助保持架组件30转位到它们的对应毂20，每个端帽40与一个摩擦盘机构50相关，如图2、3、5和5A详细显示。每个摩擦盘机构50在相关保持架组件30和毂20之间创建摩擦配合，从而使保持架32在两个毂20旋转时与毂20一起旋转。摩擦盘机构50和保持架连接器60组合形成转位组件。

[0034] 特别是，当轮式车辆静止时，毂20静止，通过外部驱动机构在壳体12上施加旋转运动，壳体12开始相对于毂20旋转。摩擦盘机构50阻止保持架组件30相对于毂20旋转(从而相对于壳体12转位保持架组件30)。转位将滚子36放在正确的位置，从而能在正凸轮表面82a和毂20之间楔入结合。一旦滚子36楔入结合，壳体12、保持架32和毂20都一起旋转，而滚子36保持绕自己的轴不旋转。

[0035] 在一个毂20超速时(例如毂20a)，每个摩擦盘机构50的摩擦持续将相关保持架组件30保持在相对壳体12的正确位置。然而，超速毂20a的速度比保持架32的速度快，从而导

致毂20a驱动与毂20a相关的保持架组件30内的滚子36离开楔入结合，使毂20a旋转比壳体12快。此时，与毂20a相关的保持架组件30内的滚子36围绕自己的轴自由旋转。随着相应的滚子36楔入结合，另一个毂20(毂20b)以与壳体12相同转速持续被驱动。保持架连接器60与两个滚动组件30配合，从而使两者保持配合到从动(非超速)毂20b，从而阻止一个或两个滚动组件30从滚子36正向结合转位到反向结合。在间断连接器和保持架之间的间隙(W2和W1的差)设计成允许有限的运动，适于在组件系统内正确的功能。

[0036] 每个摩擦盘机构50可以包括一摩擦板或盘52，摩擦板或盘52固定在保持架32上，形成在保持架32上或与保持架32配合，与保持架32结合一起旋转。摩擦盘52可以永久地或可拆卸地固定在保持架32上，或简单地是保持架32上的一个表面，在一个实施例中，摩擦盘52是一个具有轴向延伸标记或齿的基本平面的圆环，标记或齿的大小是当摩擦盘52放在保持架32内时延伸进保持架32的槽34内且靠近保持架32的内端表面51。摩擦盘52构造成与毂20的一部分配合。更具体说，在一个实施例中，毂20包括集成在毂上、形成在毂上或固定在毂上的一接触面54，优选在毂的轴向端面以靠近摩擦盘52的一部分。彼此接触的摩擦盘52的一部分和接触面54优选具有足够的摩擦系数来创建摩擦接触，用以传递本发明设想的两者之间的扭矩。

[0037] 弹簧58在轴承56和保持架32上的外表面55之间被压缩。在所述实施例中，弹簧58是波形弹簧。弹簧58偏压保持架32，从而偏压摩擦盘52，进入毂20的接触面54。这样，弹簧58导致保持架32相对于毂20轴向移动，从而迫使摩擦盘52与毂20摩擦配合。为了抑制或防止扭转力通过端帽40施加在弹簧58上，轴承56可以包括至少一个低摩擦系数表面59。在一个实施例中，低摩擦系数表面59在与弹簧58配合的接触面一侧上，这样，如果轴承56和端帽40一起旋转，轴承56在弹簧58上只施加最小的扭转载荷。在另一个实施例中，低摩擦系数表面59在与端帽40配合的接触面一侧上。这样，低摩擦系数表面59基本阻止轴承56与端帽40一起旋转。在又一实施例中，低摩擦系数表面59可以在轴承56的两侧上，并与弹簧58和端帽40的一部分接触。在一个优选实施例中，轴承56是允许在弹簧58和端帽40之间旋转运动的止推垫圈或止推轴承。在另一实施例中，轴承56是具有足够力量为弹簧58提供刚性支撑的一个环。

[0038] 图6-8显示了另一个实施例的双向超越离合器110。离合器110包括壳体112和装配在壳体112上的齿轮114。齿轮114适于与外部驱动机构配合，将旋转运动传递给齿轮114，进一步到壳体112。尽管没有特别描述，壳体112包括具有多个内凸轮表面的基本圆柱形内表面180，如前面所描述的一样，内凸轮表面包括正反向凸轮表面。

[0039] 如图8所示，一对毂120位于壳体112内，毂120在壳体112内彼此基本同轴对齐，且各自适于绕壳体112内的共同轴旋转。每个毂120具有基本圆柱形外表面124，外表面直径小于壳体112内表面180的直径，因此，在毂120的外表面124和壳体112的内表面之间形成一环形间隙。每个毂120具有容纳主传动轴一部分的内孔126。在所描述的实施例中，内孔126包括花键，以允许轴相对于毂120轴向向外或向内移动，同时确保每个轴和各自的毂120一起旋转。在另一个实施例中，可以使用每个轴和各自毂之间的其他机械连接来确保旋转耦合。

[0040] 一对滚子组件130位于壳体112内，每个滚子组件130的一部分位于其中一个毂120的外表面124和壳体112的内表面180之间的环形空间内。每个滚子组件130包括一基本圆柱形的保持架132。每个保持架132对应于毂120其中一个并具有围绕保持架132圆周间隔布置

的一组槽134。每个槽134适于容纳圆柱形滚子136。共同地，一个保持架132的槽134定位在第一个毂120a和壳体内凸轮表面之间环形空间内的多个滚子136，另一个保持架132的槽134定位第二个毂120b和壳体112内凸轮表面之间环形空间内的多个滚子136。在一个实施例中，每一组滚子136有十个滚子，应该理解，可以使用超过或等于三的任何数量的滚子。所示的每个滚子136为基本圆柱形，但也可以使用其他形状的滚子，包括但不限于基本球形滚子。

[0041] 当毂120其中一个和壳体112相对于另一个毂一起旋转时，环绕每个毂120的滚子136适于楔入结合在毂120和壳体112的内凸轮表面之间。特别地，当壳体112由外部驱动机构以高于毂120的旋转速度旋转驱动时，滚子136楔入结合壳体内的正凸轮表面和毂120的外表面124，导致毂120与壳体112一起旋转。类似地，当驱动轴和毂120二者旋转比壳体112快时(如下坡期间)，毂120促使滚子136与反向凸轮表面配合，导致反向驱动或发动机制动效果(有效时)。

[0042] 为了防止一个毂120正向结合时另一个毂120可能的反向结合，离合器110包括位于两个滚动组件130之间的保持架间断连接器160，如图8所示。连接器160包括一个毂和沿该毂径向向外延伸的多个齿。齿的数量优选匹配每个保持架132中的槽134的数量和滚子136的数量，但是可以有更少的齿。如上所述，相对于前面的实施例，连接器160的齿宽度小于槽134的宽度，从而限定一个间隙，允许一个保持架相对于另一保持架转位。

[0043] 端帽140固定在壳体112的每个端上或围绕壳体端部布置，且可以随壳体112旋转。为了协助转位保持架组件130到对应的毂120，有摩擦盘机构150位于每个保持架组件130和相关毂120之间。每个摩擦盘机构150迫使相应的保持架组件130与相应的毂120摩擦配合，从而使两个毂旋转时保持架132与毂120一起旋转。

[0044] 每个摩擦盘机构150类似于上面描述的摩擦盘机构50，且包括与毂120上的接触面154配合的摩擦盘152。轴承156置于弹簧158一端和端帽140的内表面之间。弹簧158另一端与保持架132的外表面155接触。这样，两个保持架132彼此朝向另一个偏压，迫使摩擦盘152与接触面154接触。弹簧158优选波形弹簧，但其他弹簧或弹性件也可以使用。轴承156可以包括一个或多个如上所述的低摩擦表面。

[0045] 现在参考图9-14，显示了第三个实施例的双向离合器210。这个离合器的许多特征类似于上面所述的实施例。正如下文将要讨论的，这个实施例包括不同的摩擦盘机构(或拖曳组件)250，装配容易且公差累积减少。除了位于在每个毂220内端上形成的凹槽224内的衬套222，如图所示的毂220类似于上面描述的毂。衬套222试图保持两个毂彼此同轴对齐，以减少/最小化来自轴负载的毂弯曲。弹簧226(如波形弹簧)或类似偏置件位于至少一个毂和衬套222一侧之间。波形弹簧226将两个摩擦盘拖曳子组件偏压到图13的罩子内表面。每个毂优选包括位于毂220外端上的外凹槽228。摩擦盘机构250包括位于凹槽228内的一弹簧258(如波形弹簧)或类似偏压件。摩擦盘252类似于摩擦盘52，靠着轮毂隔圈260的一面，将弹簧258夹在摩擦盘252和毂220之间。轮毂隔圈260在端帽或罩240和摩擦盘252之间。如图所示，隔圈260优选T形，具有大的定向平面来接触摩擦盘252。轮毂隔圈260机械连接到毂220。连接可以通过任何传统方式，但优选花键连接。这个连接保持毂220和轮毂隔圈260可旋转地结合。轮毂隔圈260从罩的一个开口延伸出去，帮助导正罩和环形齿轮。优选摩擦盘表面具有摩擦材料。摩擦材料类似于传统离合器中使用的摩擦材料，因此没有进一步描述

的必要。

[0046] 定位环262位于轮毂隔圈260和毂220之间。具体的说，定位环262结合毂220内形成的凹槽264，或更具体地在毂220的座圈部分。定位环262结合轮毂隔圈260的外表面。图中很明显看出，定位环262构造成迫使轮毂隔圈260靠近摩擦盘252，将弹簧258压入毂220内。

[0047] 每个摩擦盘252具有径向延伸的标识或齿253，标识或齿的尺寸延伸靠近保持架232的外环部分233。标识或齿253结合保持架232，与保持架232组合一起旋转。摩擦盘布局不是独有的，盘或片可以通过其他方式固定在保持架232上、形成在保持架232上或与保持架232配合，以确保与保持架232一起旋转。每个轮毂隔圈260的大的内表面与摩擦盘252摩擦接触。弹簧258往外偏压摩擦盘252，导致摩擦盘252摩擦接触轮毂隔圈260。摩擦配合导致保持架232拖曳或转位滚子进入毂220和离合器壳体内凸轮表面之间的楔入结合。

[0048] 尽管显示弹簧在毂内的凹槽中，本领域技术人员应该理解，弹簧离开毂一段间隔且摩擦盘与毂配合，系统也可以工作。同样，可以安装弹簧来将摩擦盘偏压到毂。同样，保持架可以形成轮毂隔圈和个之间的结合面，摩擦材料可以粘合在面对摩擦盘的保持架的外部或内部区域。

[0049] 尽管已经参考某些优选实施例公开了本发明，但在不背离本发明核心和范围的情况下，在所附权利要求的限定下，对描述的实施例进行各种变形、修改、变更是可能的。因此，本发明并不限于已描述的实施例，本发明的全部范围由随后的权利要求所限定。

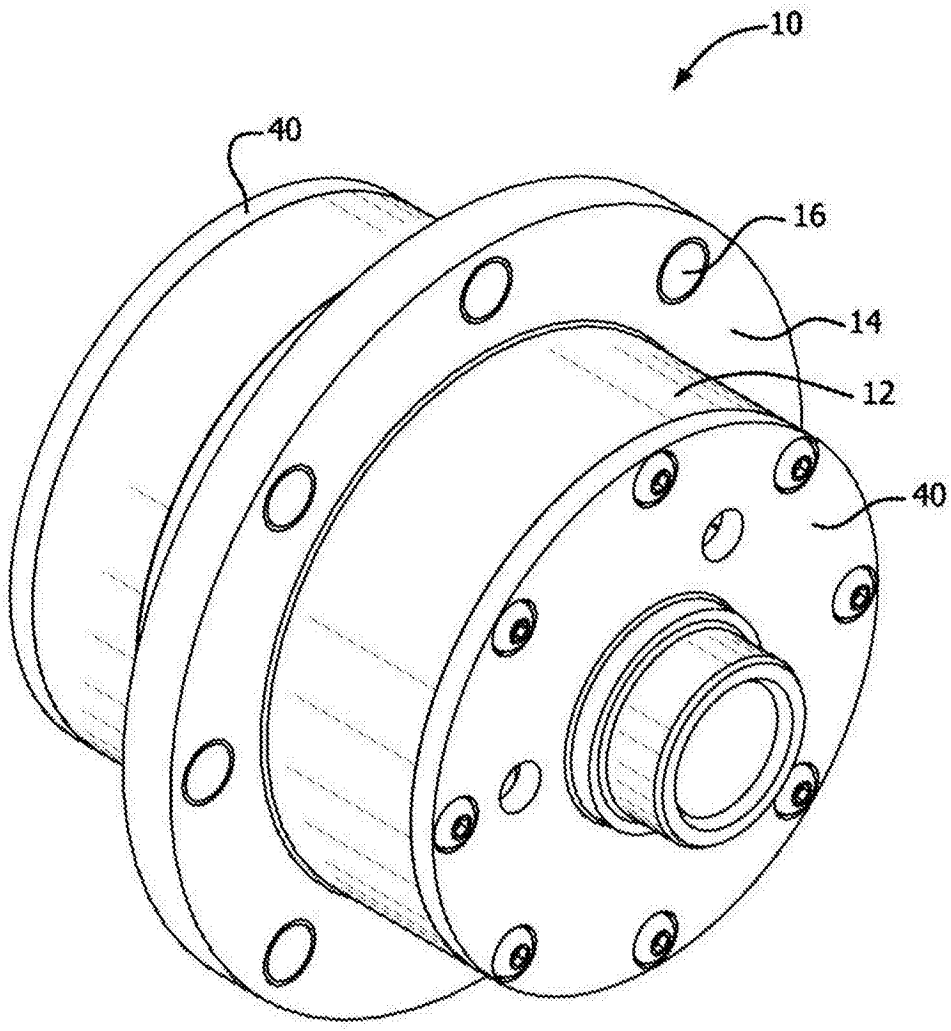


图1

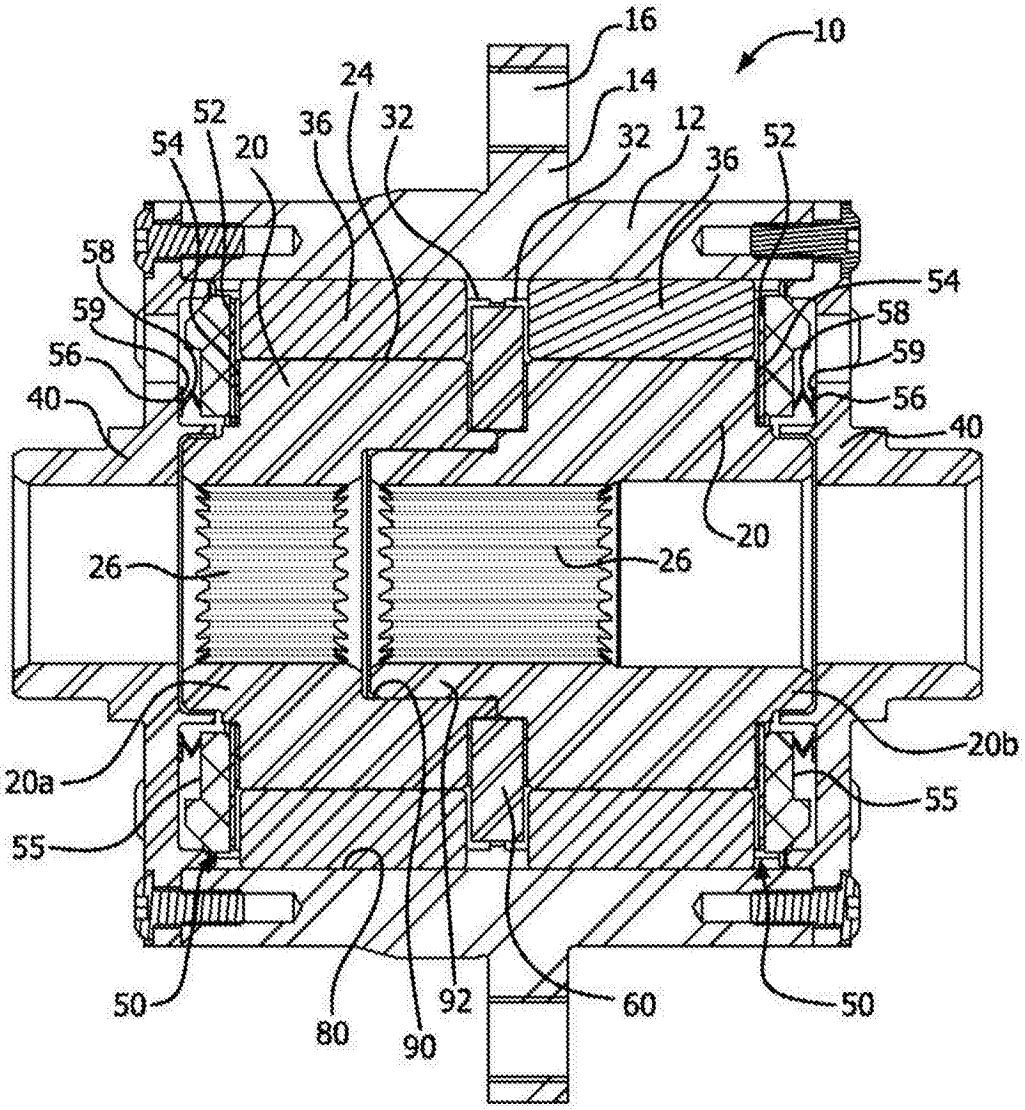

16
10
14
24
52
54
20
36
32
32
12
36
52
58
54
59
58
56
59
40
56
40
20
26
26
20a
20b
55
55
50
80
90
92
60
50

图2

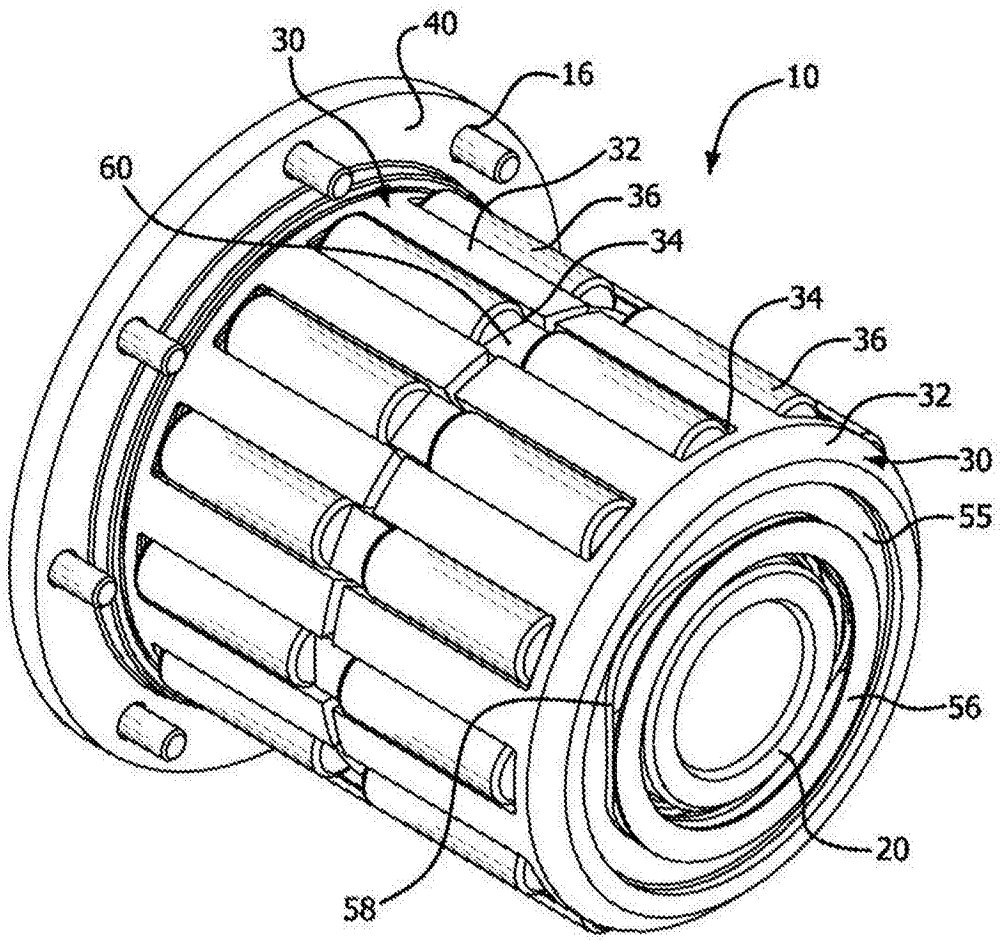


图3

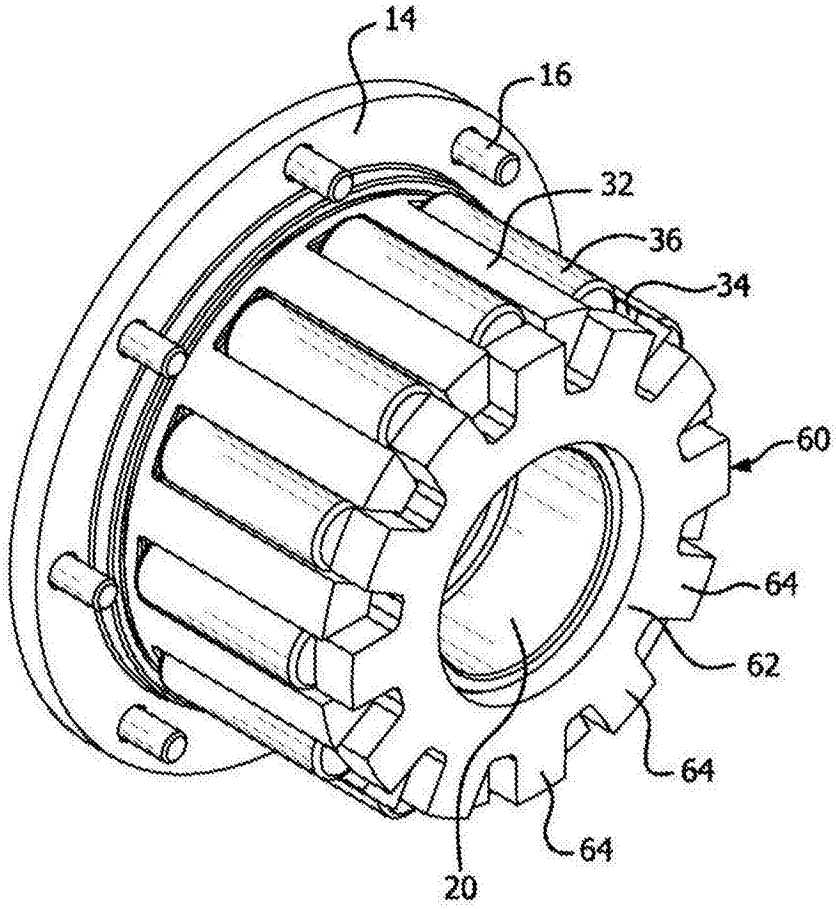


图3A

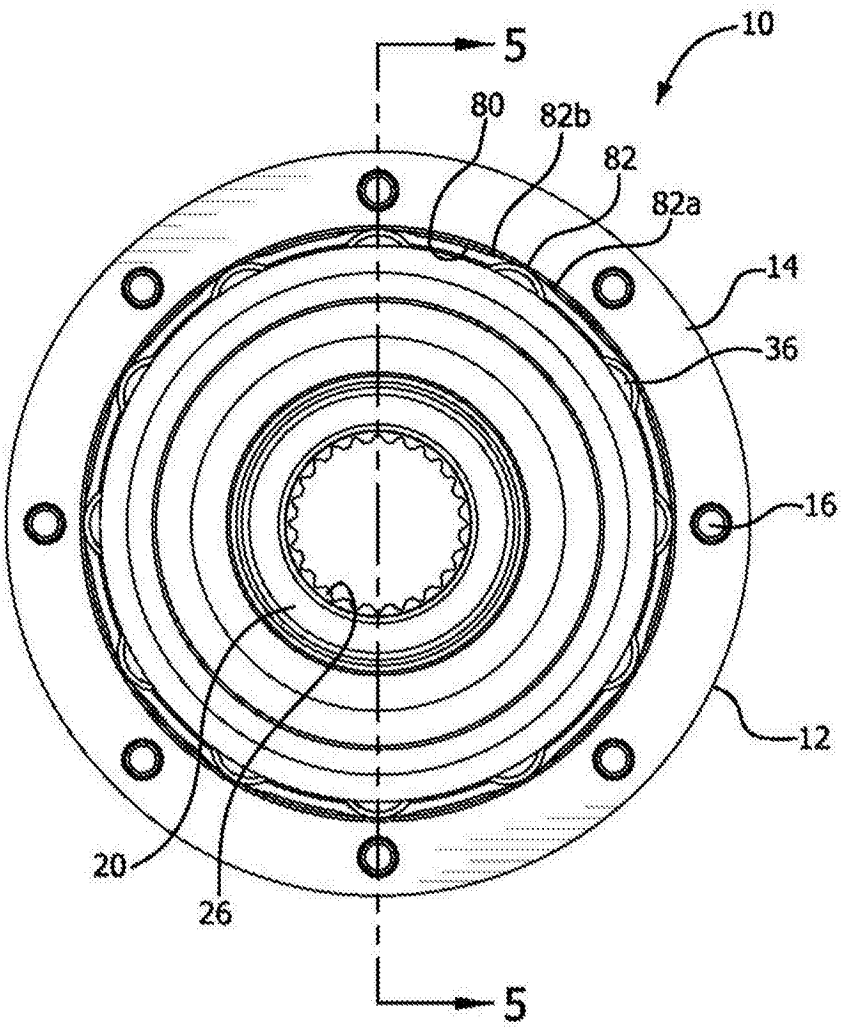


图4

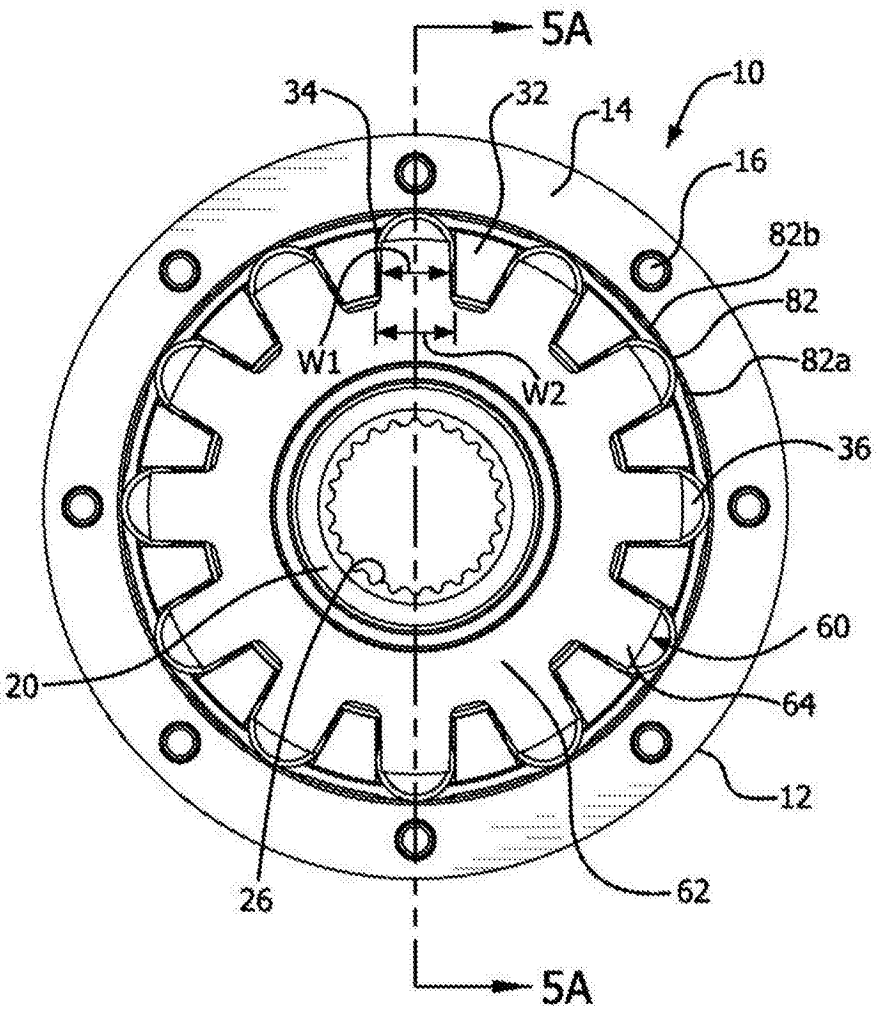


图4A

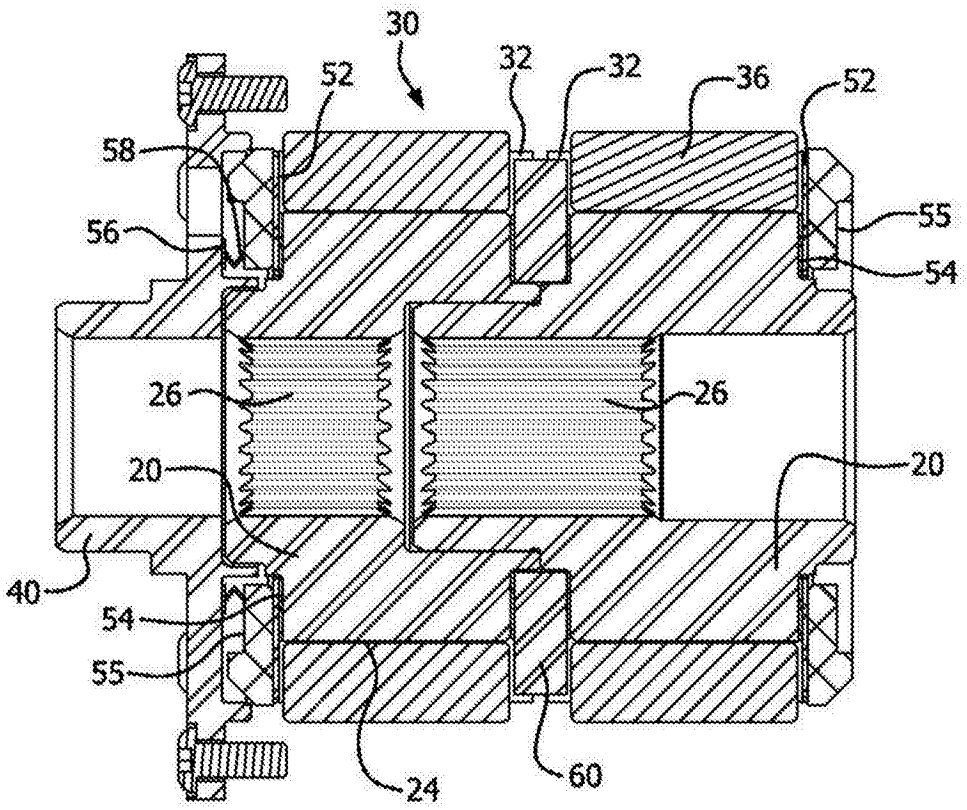


图5

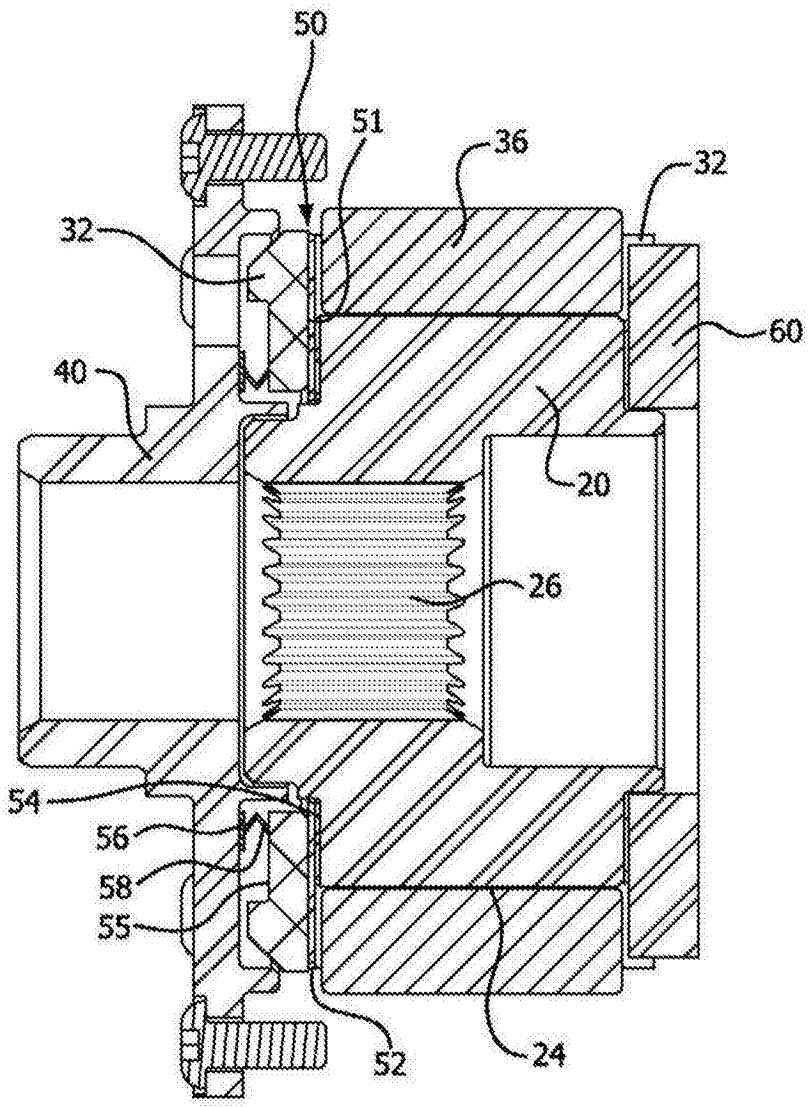


图5A

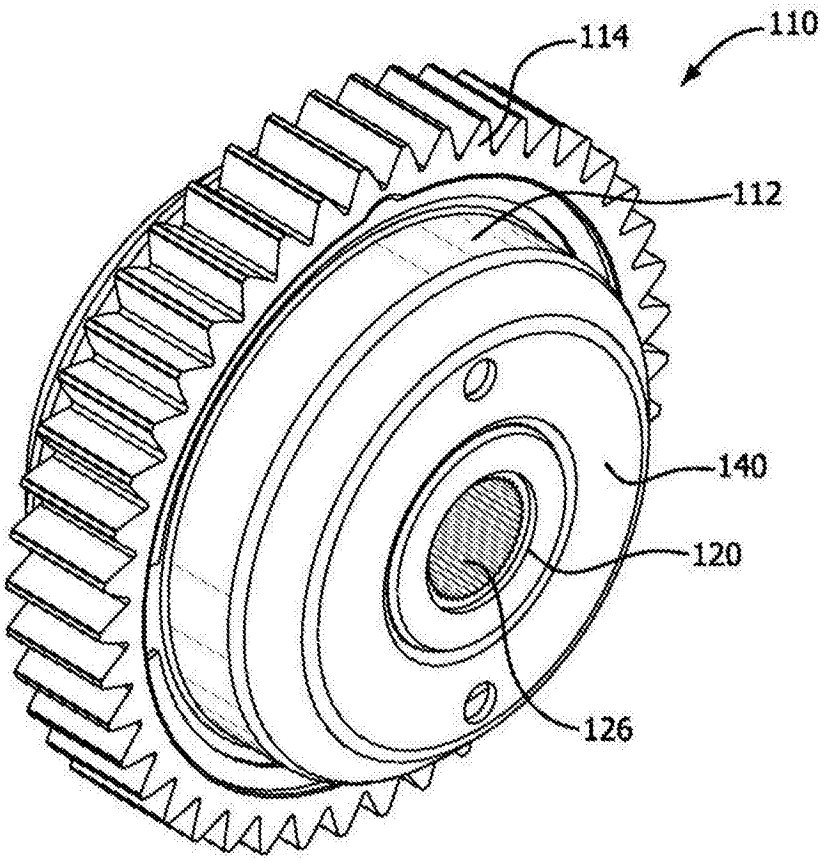


图6

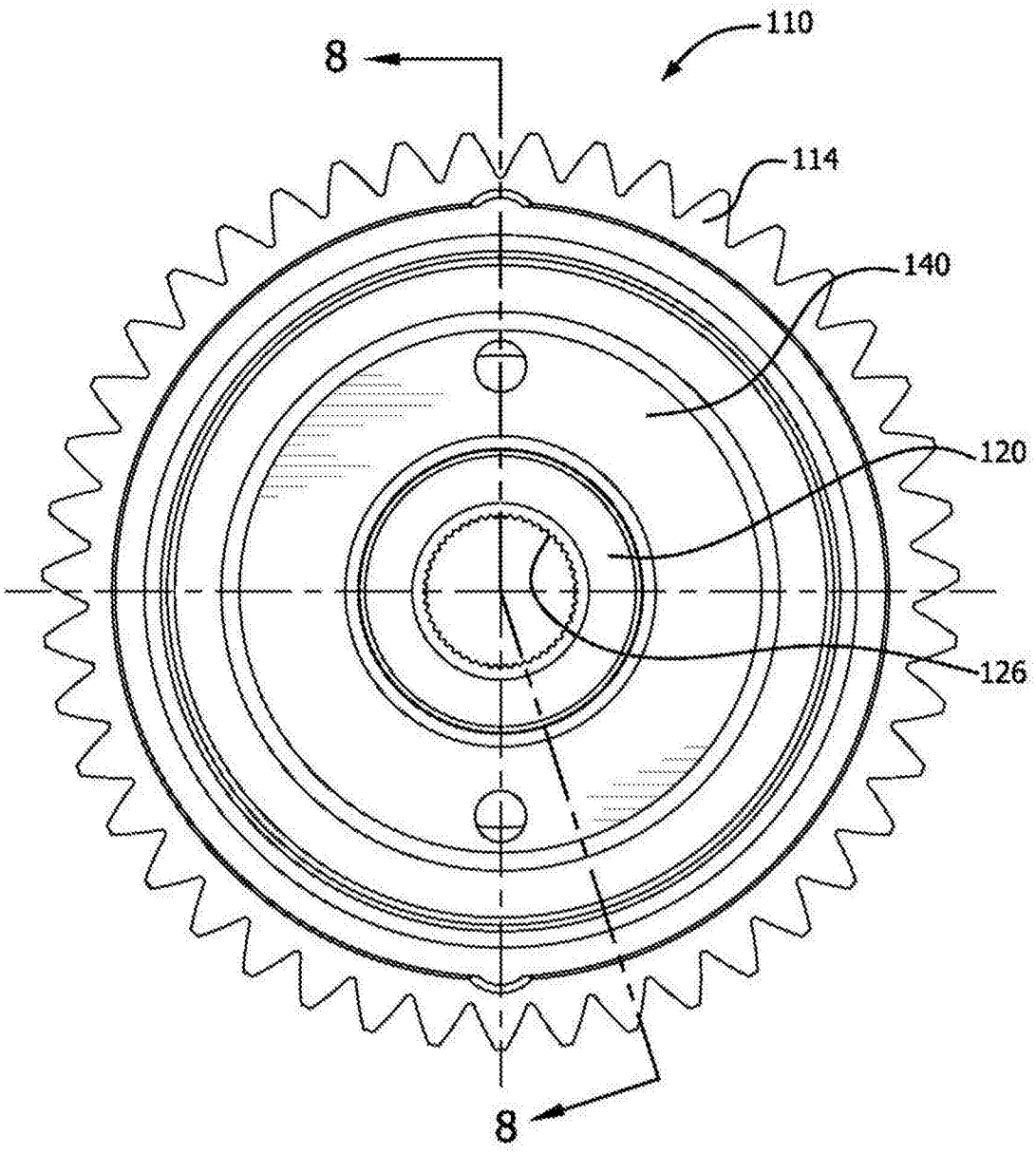


图7

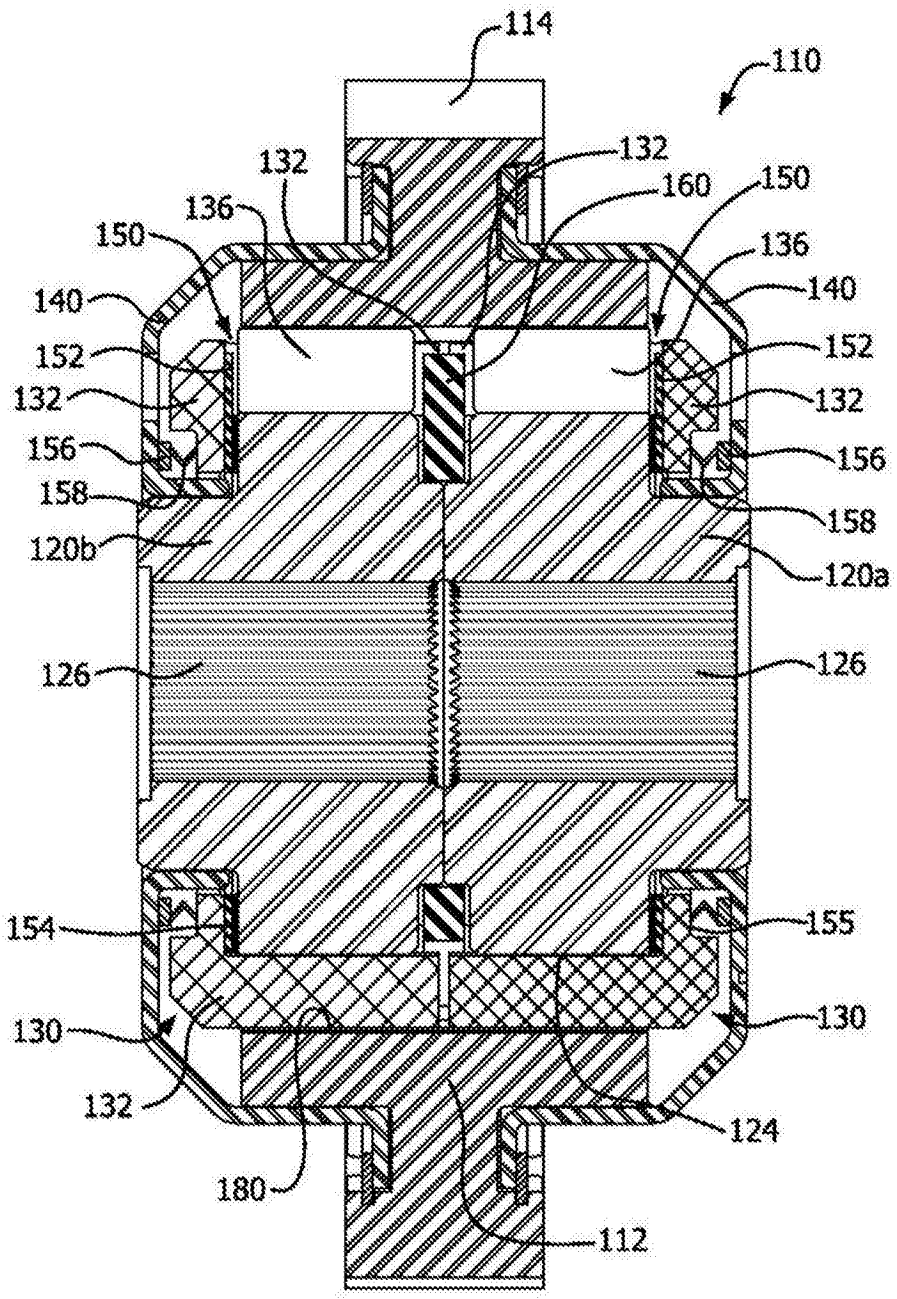

114
110
132
132
160
150
136
150
136
140
140
152
152
132
132
156
156
158
158
120b
120a
126
126
154
155
130
130
132
124
180
112

图8

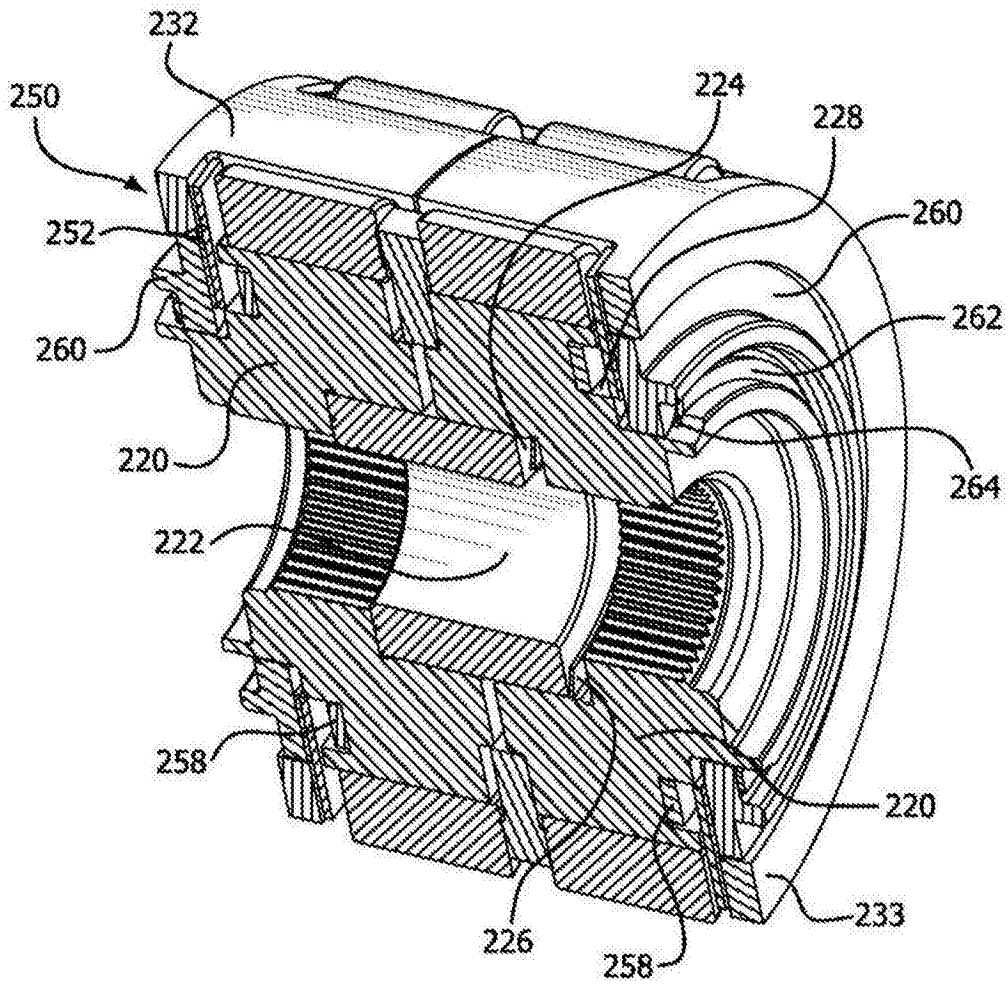


图9

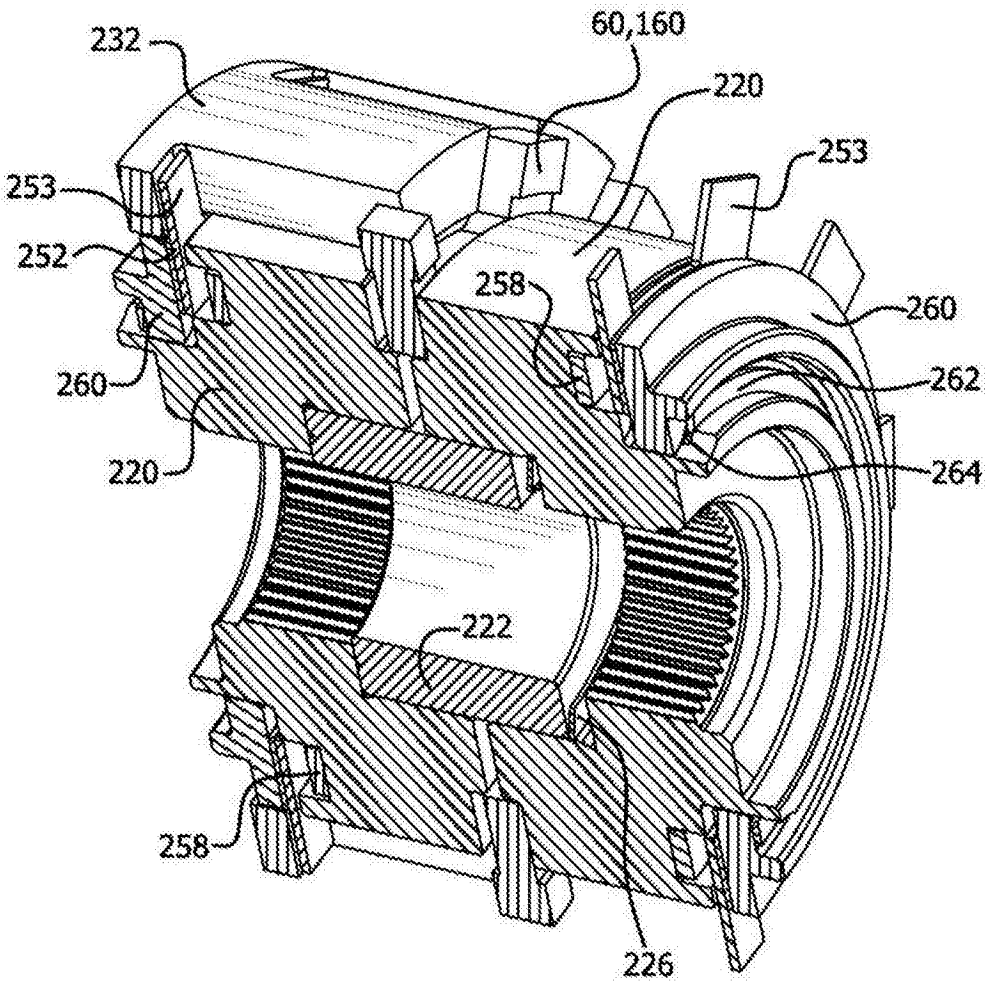


图10

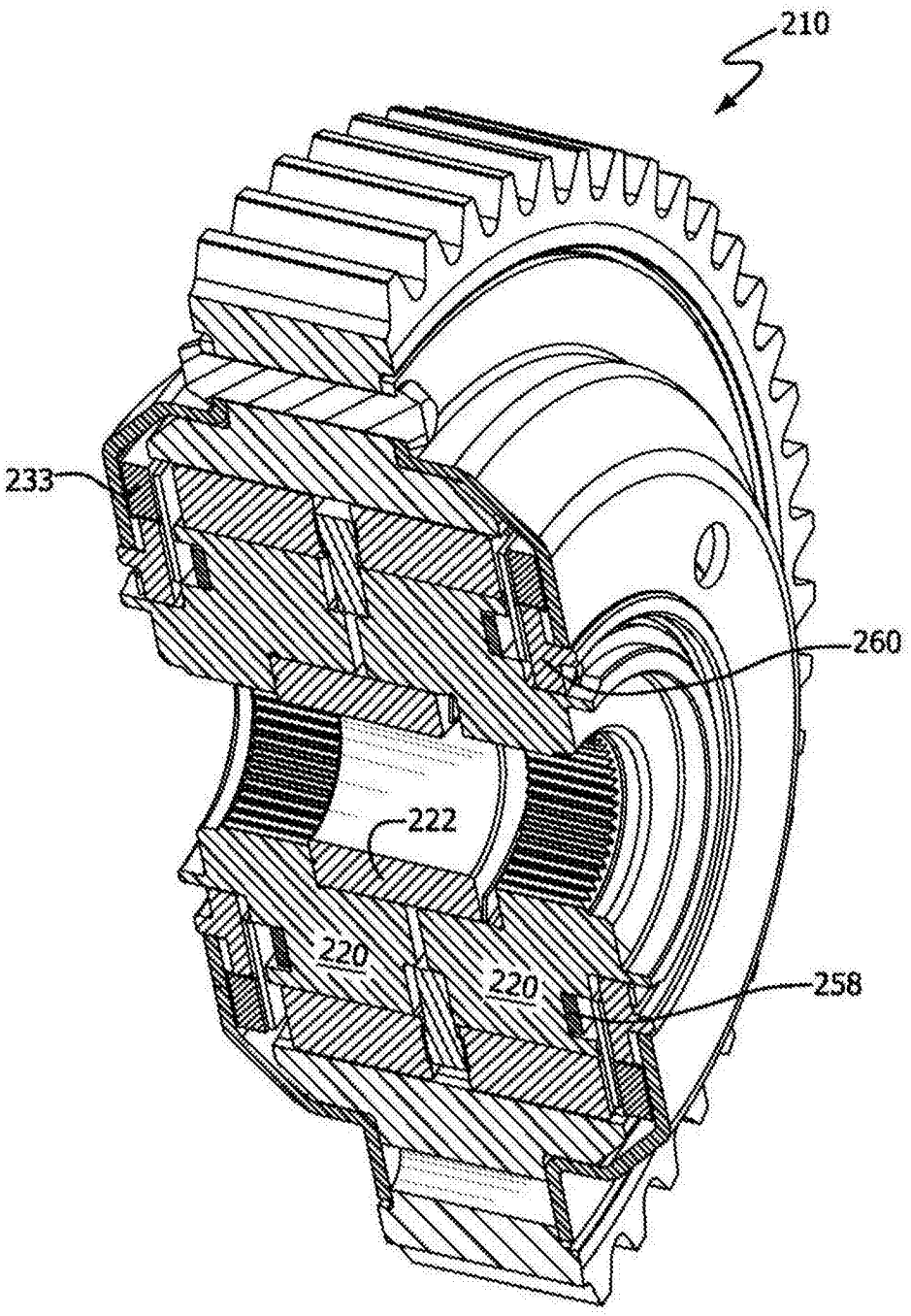


图11

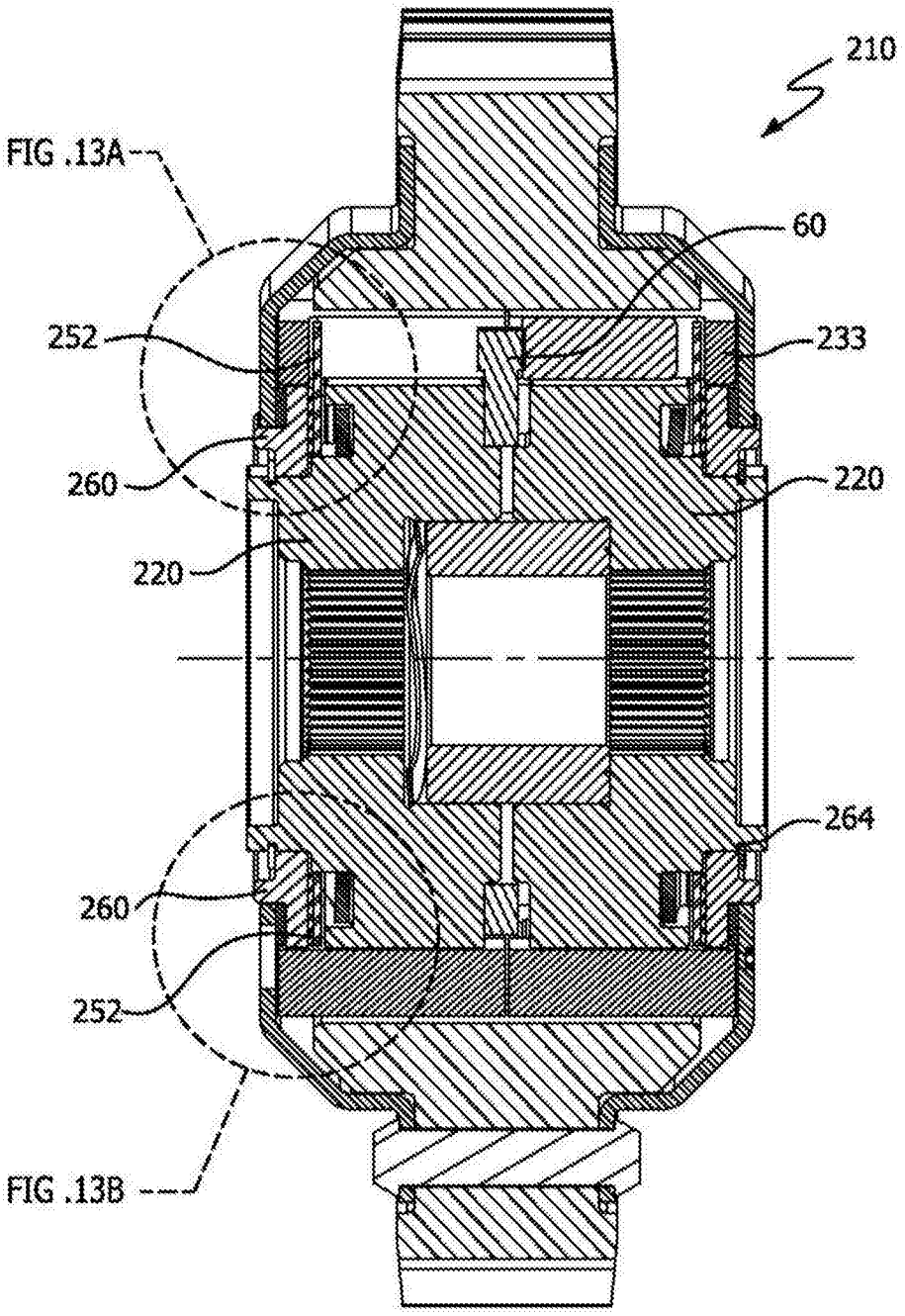


图12

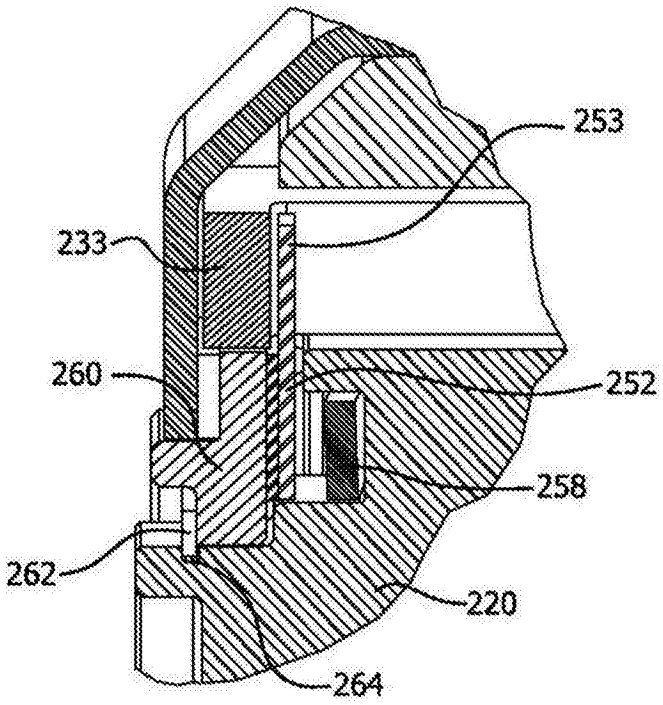


图13A

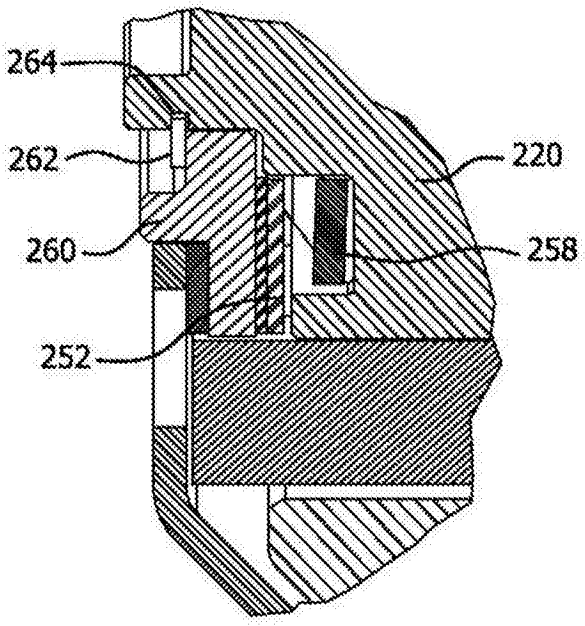


图13B