



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106133389 B

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201580018076.X

(22)申请日 2015.03.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106133389 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(30)优先权数据
102014206177.6 2014.04.01 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.09.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/DE2015/200172 2015.03.19

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/149787 DE 2015.10.08

(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 C·丁格 S·马伊恩沙因

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.
F16F 15/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 103228946 A, 2013.07.31,
CN 102245928 A, 2011.11.16,
CN 201568525 U, 2010.09.01,
US 6382050 B1, 2002.05.07,
WO 2014005907 A1, 2014.01.09,
DE 102011100895 A1, 2011.12.15,

审查员 苏文涛

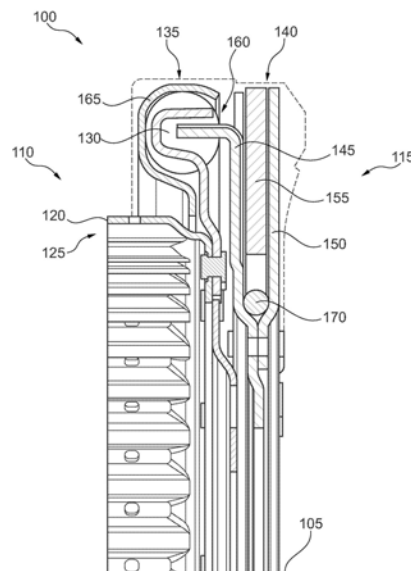
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

浮动的摆质量止挡

(57)摘要

本发明涉及用于传递转矩的装置(100),该装置包括可绕旋转轴线(105)转动地布置的输入侧(110)及输出侧(115),以及包括离心力摆(140),该离心力摆具有至少一个摆法兰(145, 150)及多个绕旋转轴线(105)分布的、可径向移动地布置的摆质量(155)。此外,在摆质量的径向内侧上设有用于制动向内运动的摆质量(155)的弹性止挡元件(170),其中,该止挡元件(170)整体环绕旋转轴线。



1. 用于传递转矩的装置(100),包括:
 - 可绕旋转轴线(105)转动地布置的输入侧(110)及输出侧(115);
 - 离心力摆(140),具有至少一个摆法兰(145,150)及多个绕旋转轴线(105)分布的、可径向移动地布置的摆质量(155);
 - 设置在摆质量(155)的径向内侧上的、用于制动轴向向内运动的摆质量(155)的弹性的止挡元件(170);
 - 其中,所述止挡元件(170)整体地环绕旋转轴线(105)并且能够浮动地支承在所述摆法兰上,所述止挡元件(170)能够在摆质量碰撞时自动地被移动。
2. 根据权利要求1的所述装置(100),其中,所述止挡元件(170)具有闭合环的形状。
3. 根据权利要求2的所述装置(100),其中,所述止挡元件(170)的内径比绕旋转轴线(105)延伸的止挡面(705)的外径大出一个预定的间隙(710)。
4. 根据权利要求3的所述装置(100),其中,所述止挡元件(170)在旋转平面中能够以一个间隙(710)的量自由移动。
5. 根据以上权利要求中的任一项的所述装置(100),其中,所述止挡元件(170)能够绕旋转轴线(105)转动。
6. 根据权利要求1的所述装置(100),还包括用于所述止挡元件(170)径向对中的弹性元件(805)。
7. 根据权利要求6的所述装置(100),其中,所述弹性元件(805)在径向上作用在所述止挡元件(170)与位于径向内部的元件(810)之间。
8. 根据权利要求7的所述装置(100),其中,所述弹性元件(805)包括波形环(820)。
9. 根据权利要求7的所述装置(100),其中,所述弹性元件(805)包括弹性体(815)。
10. 根据权利要求7的所述装置(100),其中,所述弹性元件(805)一体地构成在所述止挡元件(170)上。

浮动的摆质量止挡

技术领域

[0001] 本发明涉及用于传递转矩的装置。本发明尤其涉及用于使用在机动车内的传动系中的转矩传递装置。

背景技术

[0002] 在机动车的传动系中设有用于例如在驱动马达与变速器之间传递转矩的装置。该装置可选地包括离合器及一个或多个用于解耦或消除传动系中的转动不均匀性的设备。该转动不均匀性可能尤其取决于驱动马达，该马达能够包括内燃机，尤其是活塞式发动机。然而，所传递的旋转运动中的不均匀性也可能沿相反方向、例如通过与变速器耦合的驱动轮耦合。

[0003] 为了消除转动不均匀性，已经公开的是：使用离心力摆。在此，摆法兰与传动系的转动元件连接。在摆法兰上固定有摆质量，在旋转平面中，这些摆质量在预定的摆轨道上可移动地固定在摆法兰上。这些摆质量形成用于接收短时的旋转加速度的储能器。

[0004] 如果摆质量由静止位置绕旋转轴线偏转，则这些摆质量通过摆轨道被强制径向向内移动。在该区域中，这些摆质量可能硬性地碰撞在止挡上或相互碰撞，由此，可能形成噪音载荷。此外，可能在止挡元件的区域中引起大程度的磨损，这可能使离心力摆的使用寿命减小。

发明内容

[0005] 因此，本发明的任务在于：给出具有离心力摆的、用于传递转矩的装置，该装置能够实现向内运动的摆质量的改善的制动。本发明借助具有独立权利要求的特征的装置来解决该任务。从属权利要求描述优选的实施方式。

[0006] 本发明的、用于传递转矩的装置包括能够绕旋转轴线转动地布置的输入侧及输出侧，和具有带有至少一个摆法兰及多个绕旋转轴线分布的、并且可径向移动地布置的摆质量的离心力摆。此外，在摆质量的径向内侧上设有用于制动向内运动的摆质量的弹性止挡元件，其中，该止挡元件整体环绕旋转轴线。

[0007] 通常，这些摆质量以相同的、或彼此相应的方式在它们的摆轨道上运动。尤其，它们的径向运动能够相互协调。环绕的止挡元件能够在摆质量碰撞时自动地被移动到相对于旋转轴线的理想位置中。由此，消除了弹性止挡元件与参照元件如摆法兰之间的剩余力。摆质量的能量能够这样更好地、缓和地被逐渐消除。这里及下面适用的是：绕旋转轴线分布的元件优选地位于绕该旋转轴线的圆周上。在此，这些元件尤其均匀地分布在该圆周上。在变型方案中，这些元件也可以位于相同大小但在轴向上稍微错开的绕旋转轴线的圆周上。

[0008] 在实施方式中，止挡元件具有环的形状，该环在一侧上是打开的，即具有预定的缝口。在另一实施方式中，止挡元件具有闭合环的形状。由此，向着旋转轴线运动的摆质量的力或冲量能够更好地分布在止挡元件中。

[0009] 在实施方式中,止挡元件的内径比绕旋转轴线延伸的止挡面的外径大出一个预定的间隙。在此,该预定的间隙可预给定:止挡元件的径向变形可能有多大。通过止挡元件的自动对中也能够自动地分布变形。摆质量的相互稍微偏差的冲量或力可自动地引起止挡元件稍微偏心的支承。

[0010] 优选地,止挡元件能够在旋转平面中以间隙的量自由移动。尤其,该止挡元件能够无需另一径向支承就足够。该止挡元件能够以这种方式“浮动地”被支承。

[0011] 止挡元件也能够绕旋转轴线转动地被安装。通过止挡元件的可转动性能够充分利用另一自由度,该自由度能够有助于止挡元件相对旋转轴线的自动定位。

[0012] 在另一实施方式中设有用于止挡元件径向对中的弹性元件。由此,能够阻止止挡元件在其绕旋转轴线转动时产生过度的不平衡。否则,主要在摆质量未接触止挡元件时出现这种不平衡。

[0013] 弹性元件优选地径向作用在止挡元件与位于径向内部的元件之间。位于径向内部的元件可包括上述的止挡面。弹性元件尤其能够被放置在上述间隙中,其中,止挡元件的可运动性通过弹性元件的最终可压缩度能够下降到小于间隙的值。

[0014] 在优选的实施方式中,弹性元件包括一个波形环。该波形环能够简单地及成本上有利地被制造。在另一变型方案中,弹性元件包括弹性体。该弹性体能够在预定点上绕旋转轴线布置或绕旋转轴线延伸。该弹性体能够提供其压缩的更好的阻尼。

[0015] 在又一实施方式中,弹性元件被一体构成在止挡元件上。该弹性元件尤其能够包括一个或多个径向向内伸出的舌片、舌簧或区段,它们相对位于径向内部的元件,如上述的止挡面,弹性地起作用。

附图说明

[0016] 现在,参照附图来详细描述本发明,在附图中:

[0017] 图1示出用于传递转矩的装置的截面图;

[0018] 图2以斜视图示出图1的装置;

[0019] 图3-5示出图1及2的装置的其他实施方式的截面图;

[0020] 图6示出图1至5的装置的工作原理的说明图;

[0021] 图7示出图1至6的装置的实施方式的截面图及

[0022] 图8-11示出图6及7的离心力摆的其他实施方式。

具体实施方式

[0023] 图1示出用于传递绕旋转轴线105的转矩的装置100的截面图。装置100能够尤其在传动系中、例如在机动车的传动系中使用。装置100设置,用于在输入侧110与输出侧115之间传递旋转运动或转矩并且在此隔离或消除旋转运动的不均匀性。

[0024] 在图1中示出的优选实施方式中,输入侧110包括带有内齿部125的离合器架120用于与带有外齿部的离合器盘(未示出)啮合。离合器架120,离合器盘及另一离合器架能够由用于可控地传递转矩的离合器所包含。输出侧115能够与液力变矩器、尤其与它的涡轮连接。

[0025] 输入侧110嵌入到绕旋转轴线105布置的、弹性元件130的第一轴向端部中。在不同

的实施方式中,该弹性元件130能够包括直的圆柱弹簧或绕旋转轴线105延伸的弓形弹簧。此外,该弹性元件130能够包括多个串联或并联布置的弹性元件。该弹性元件130是阻尼器135的一部分,在该阻尼器中,弹性元件130通常被这样夹持在两个可转动的元件之间,使得这些元件的正向扭转和反向扭转都引起弹性元件130的压缩。阻尼器135将输入侧110的转动不均匀性与输出侧115隔离。在另一未示出的实施方式中,能够在通过装置100的力路径中,在该阻尼器135上衔接另一阻尼器135。

[0026] 离心力摆140嵌入到弹性元件130的第二轴向端部中。该离心力摆140包括在轴向上朝向弹性元件130的第一摆法兰145,并且包括在轴向上位于远离弹性元件130的一侧上的第二摆法兰150。在轴向上在摆法兰145与150之间,在绕旋转轴线105的旋转平面中能够移动地在摆法兰145及150上安装有摆质量155。在摆质量155的径向内侧,摆法兰145与150力锁合地相互连接。可选地,在摆法兰145与150之间设置另一力锁合连接,例如设置在摆质量155的径向外侧或以销栓的形式设置,该销栓在实施方式中穿过摆质量155中的轴向槽口延伸并且与该槽口一起形成了用于限定摆质量155的摆轨道的滑槽导向部分。

[0027] 阻尼器135或弹性元件130及摆质量155优选地位于径向外侧。尤其优选的是:阻尼器135及离心力摆140的径向外侧轮廓也限定了该装置100的径向外侧轮廓。在使用离合器架120的情况下,另外优选,至少该弹性元件130以及另外优选摆质量155尽可能大的径向外侧区段在离合器架120外部径向延伸。在示出的实施方式中,离心力摆140相对离合器架120在轴向上错开。

[0028] 为了将离心力摆140与弹性元件130连接,设有不同的变型方案。在示出的变型方案中,第一摆法兰145的一个区段轴向伸出或者说沿轴向弯出,以便贴靠在弹性元件130的端面上。该伸出的区段满足用于在弹性元件130与第一摆法兰145之间传递力的嵌入元件160的功能。在此另外优选:摆法兰145在摆质量155的径向内部地稍微拐弯,以便使摆法兰145的引向嵌入元件160的区段在轴向上与摆质量155离开。由此,能够更好地确保:摆质量155的运动与弹性元件130的运动或压缩无关。在阻尼器135与离心力摆140之间力传递影响下的第一摆法兰145可能的轴向偏移能够被容许,而不会使摆质量155夹紧在第一摆法兰145上并且由此妨碍该摆质量在旋转平面中绕旋转轴线105的运动。

[0029] 为了在径向外侧支撑弹性元件130,尤其当弹性元件130被实施为弓形弹簧时,可以设置结构165。在示出的实施方式中,结构165作为单独元件实施,该结构与一个法兰连接,该法兰将输入侧110或离合器架120与弹性元件130的端面力锁合地连接。

[0030] 在摆质量155的径向内侧设有止挡元件170,以便使摆质量155在径向向内地运动时被制动。止挡元件170整体环绕旋转轴线105并且优选地具有闭合环的形状。该环形也能够在一个部位上张开,其中,该环在该部位上两端都能够包围预定的缝口。

[0031] 图2以斜视图示出图1中的装置100。第一摆法兰145优选地呈盘状实施,其中,在示出的该实施方式中,在轴向上伸出多个嵌入元件160。第一摆法兰145的、径向上引向嵌入元件160的区段的弯出部分能够作为突出部分或卷边部分被看到。此外,示出销栓205,这些销栓在径向外侧区域中将摆法兰145及150力锁合地相互连接。在摆质量155的径向内部的区域中,通过轴向元件,尤其通过铆钉来设置摆法兰145及150的连接,为这些铆钉设置了一系列绕旋转轴线105分布的孔210。

[0032] 图3示出图1及2中的装置100的另一实施方式的截面图。在示出的该实施方式中,

第一摆法兰145的径向外侧区域沿轴向方向延伸,以便在弹性元件130的径向外侧上形成结构165。为了与弹性元件130力锁合地嵌接,可设置上述的伸出部分或使单独的嵌入元件160与所述第一摆法兰145连接,以便在端侧处贴靠在弹性元件130的端部上。嵌入元件160例如可借助铆钉或焊接固定在第一摆法兰145上。

[0033] 第一摆法兰145在径向上能够相比第二摆法兰150较短地向内延伸,以便留出法兰的轴向安装空间,该法兰将输入侧110或离合器架120与弹性元件130力锁合地连接并且能够径向向内继续延伸。摆法兰145及150的径向内部区域,或在示出的该实施方式中仅是第二摆法兰150的径向内部区域,能够被设置用于径向上相对于旋转轴线105得到支承,例如借助毂305来支承。在该区域中,能够实现离心力摆140与毂305之间的转矩传递。

[0034] 图4示出图1及2中的装置100的另一实施方式的另一截面图。与上述参照图3的实施方式不同,这里,用于弹性元件130的结构165如图1中的实施方式那样被实施为单独构件,该构件与输入侧110或离合器架120连接。但第一摆法兰145未轴向地伸出,以便形成嵌入元件160。代替地,该嵌入元件160如在图2的实施方式中那样作为单独元件实施。

[0035] 在摆质量155的径向内部设有连接部分405,以便将输入侧110或离合器架120或将一个与之连接的法兰在轴向上与两个摆法兰145及150连接。连接部分405尤其能够包括螺栓或铆接部分。在示出的该实施方式中示范地又设置了一个毂305,至少第一摆法兰145的一个径向内延续部能够与该毂305连接。可选地,借助该相同连接部分能够将另一法兰410与离心力摆140转矩锁合地连接,以便形成输出侧115。否则,输出侧115也能够通过毂305形成。

[0036] 在另一实施方式中,输入侧110或离合器架120的、径向指向内部的一个区段能够设置用于使径向上相对于旋转轴线105得到支承,尤其支承在毂305的轴肩上或另一径向贴靠面上。

[0037] 图5示出图1及2中的装置100的另一实施方式的截面图。与上述实施方式不同,这里,离心力摆140仅包括一个摆法兰145并且设有两个摆质量155,这两个摆质量位于摆法兰145的不同轴向侧面上。这些摆质量155优选地相互连接,例如借助穿过摆法兰145中的槽口延伸的销栓相互连接,其中,槽口与销栓一起能够形成滑槽导向部分。摆法兰145能够与图3中的实施方式类似的情况下,轴向地弯曲或伸出,以便贴靠在弹性元件130的轴向端部上。否则,图5的实施方式在弹性元件130的区域中能够如图4的实施方式这样来构造。在径向内部区域中,摆法兰145能够贴靠在径向贴靠面上,尤其在毂305的径向贴靠面上,该毂已在上面参照图3被详细描述。

[0038] 图6说明图1至5的装置100的工作原理。在该图的上区域中示出在一个位置中的离心力摆140,在该位置中,绕旋转轴线105分布的摆质量155分别布置在静止位置中,在该静止位置中,摆质量155与旋转轴线105之间的径向距离最大。在此优选:摆质量155绕旋转轴线105均匀地分布在圆周上。在此,摆质量155之间在周向上的相对距离优选相同。可以设置两个或任意更多的摆质量155。这里及在后面的附图中,摆质量155是被布置在单个摆法兰145的两个轴向侧面上还是轴向上被布置在两个摆法兰145与150之间,是不重要的。

[0039] 在摆质量155的径向内部布置止挡元件170,该止挡元件被一体构成及优选呈环形被构成。这里,作为环形可以理解为带有任意、优选恒定的横截面的止挡元件170,该横截面的纵轴线绕着旋转轴线105。优选地,该环形的止挡元件170闭合地实施;但在示出的该实施

方式中设有张开的止挡元件170,该止挡元件带有预定宽度的缝口605,其中,止挡元件170的两端在该缝口605上相互对置。

[0040] 在图6的下区域中,离心力摆140如上面示出的一样,但摆质量155被径向向内移动并贴靠在止挡元件170上。为了使摆质量155径向向内移动,它们通常必须从图6上的区域中示出的位置绕旋转轴线105偏转。在离心力摆140运行中,该偏转始终在相同方向上进行,以便各个摆质量155到旋转轴线105的径向距离通常彼此相等。

[0041] 止挡元件170能够弹性变形或弹性地被支承,以便使摆质量155制动。在此优选:至少在摆质量155碰撞时,止挡元件170通过这些摆质量相对旋转轴线105定向。一个摆质量155作用在止挡元件170上的力或冲量由此传递到其它摆质量155上并且不能由固定的元件、例如摆法兰145来接收。该止挡元件170能够“浮动地”支承在摆法兰145上,以便它在绕旋转轴线105的旋转平面中能够以预定量移动。优选地,该止挡元件170也能够绕旋转轴线105转动地支承。

[0042] 图7示出图1至6中的装置100的实施方式的截面图。该截面通过旋转轴线105延伸。基本上仅示出离心力摆140,其中,示范地选择了带有两个摆法兰145,150的实施方式,这些摆法兰位于摆质量155的不同轴向侧面上。在径向内部区域中,离心力摆140以实施例的方式连接在可选的毂305上。

[0043] 止挡元件170位于摆质量155的径向内侧并且在图7的视图与旋转轴线105同心。在止挡元件170的径向内部设有止挡面705,该止挡面通过预定的间隙710在径向上与止挡元件170隔开。止挡元件170能在绕旋转轴线105的旋转平面中,在间隙710的范围内自由移动或绕旋转轴线105转动。

[0044] 该止挡元件170以示范的方式具有矩形横截面。其它的横截面形状,尤其带有倒圆角部的矩形、圆形的或椭圆形,同样是可能的。

[0045] 图8示出图6及7的离心力摆140的另一实施方式。图8中示出的离心力摆140的区段包括用于使止挡元件170相对旋转轴线105径向对心的弹性元件805。该弹性元件805例如能够通过径向作用的弹簧来形成。尤其能够使用示出的圆柱弹簧。在实施方式中,多个弹性元件805绕旋转轴线105分布,优选为均匀分布。弹性元件805相对位于径向内部的元件810得到支承,该元件在这里示范地通过摆法兰145及150的区段来形成。弹性元件805位于间隙710的区域中并且能够通过其受限的径向可压缩性使止挡元件170相对旋转轴线105的运动间隙减小到间隙710的量以下。

[0046] 图9示出图8的布置中的弹性元件805的另外两个实施方式。分别设置弹性体815作为弹性元件805,在左边示出的实施方式中,该弹性体具有圆形的横截面,在右边示出的实施方式中,该弹性体具有8字形的横截面。优选地,弹性体815完全环绕旋转轴线105。在此,弹性体815能够在未加载状态下既贴靠在止挡元件170上,也贴靠在位于径向内部的元件810上,或能够在弹性体815的一个或两个径向侧面上留出间隙。

[0047] 图10还示出图8的布置中的弹性元件805的另一实施方式。在左面的区域中示出与图7至9的视图可比的、通过旋转轴线105的截面图,而在右面的区域中示出一个截面,它的截平面垂直于旋转轴线105延伸。在示出的该实施方式中,弹性元件805由波形环820形成,该波形环例如可由金属条制成。波形环820环绕旋转轴线105,其中,环的半径交替减小及增大。在此,即使当止挡元件170未负载时,波形环820也能够填满止挡元件170与位于内部的

元件810之间的间隙710,或者在径向上能够留有一侧或两侧的间隙。

[0048] 图11还示出图8的布置中的弹性元件805的另一变型方案。左面及右面的视图示出与图10中的视图可比的视图。这里,弹性元件805被实施为片簧825,该片簧与止挡元件170一体连接。片簧825能够作为从止挡元件170加工出的舌片或伸出部分。在示出的该实施方式中,片簧825成对地设置在止挡元件170的两个轴向侧面上,其它布置、尤其是轴向上一侧的片簧825或在绕旋转轴线105的圆周上、在止挡元件170的交替轴向侧面上加工出的片簧825,同样是可能的。

[0049] 参考标记列表

[0050]	100	用于传递转矩的装置
[0051]	105	旋转轴线
[0052]	110	输入侧
[0053]	115	输出侧
[0054]	120	离合器架
[0055]	125	内齿部
[0056]	130	弹性元件
[0057]	135	阻尼器
[0058]	140	离心力摆
[0059]	145	第一摆法兰
[0060]	150	第二摆法兰
[0061]	155	摆质量
[0062]	160	嵌入元件
[0063]	165	结构
[0064]	170	止挡元件
[0065]	205	销栓
[0066]	210	孔
[0067]	305	毂
[0068]	405	连接部分
[0069]	410	法兰
[0070]	605	缝口
[0071]	705	止挡面
[0072]	710	间隙
[0073]	805	弹性元件
[0074]	810	位于径向内部的元件
[0075]	815	弹性体
[0076]	820	波形环
[0077]	825	片簧

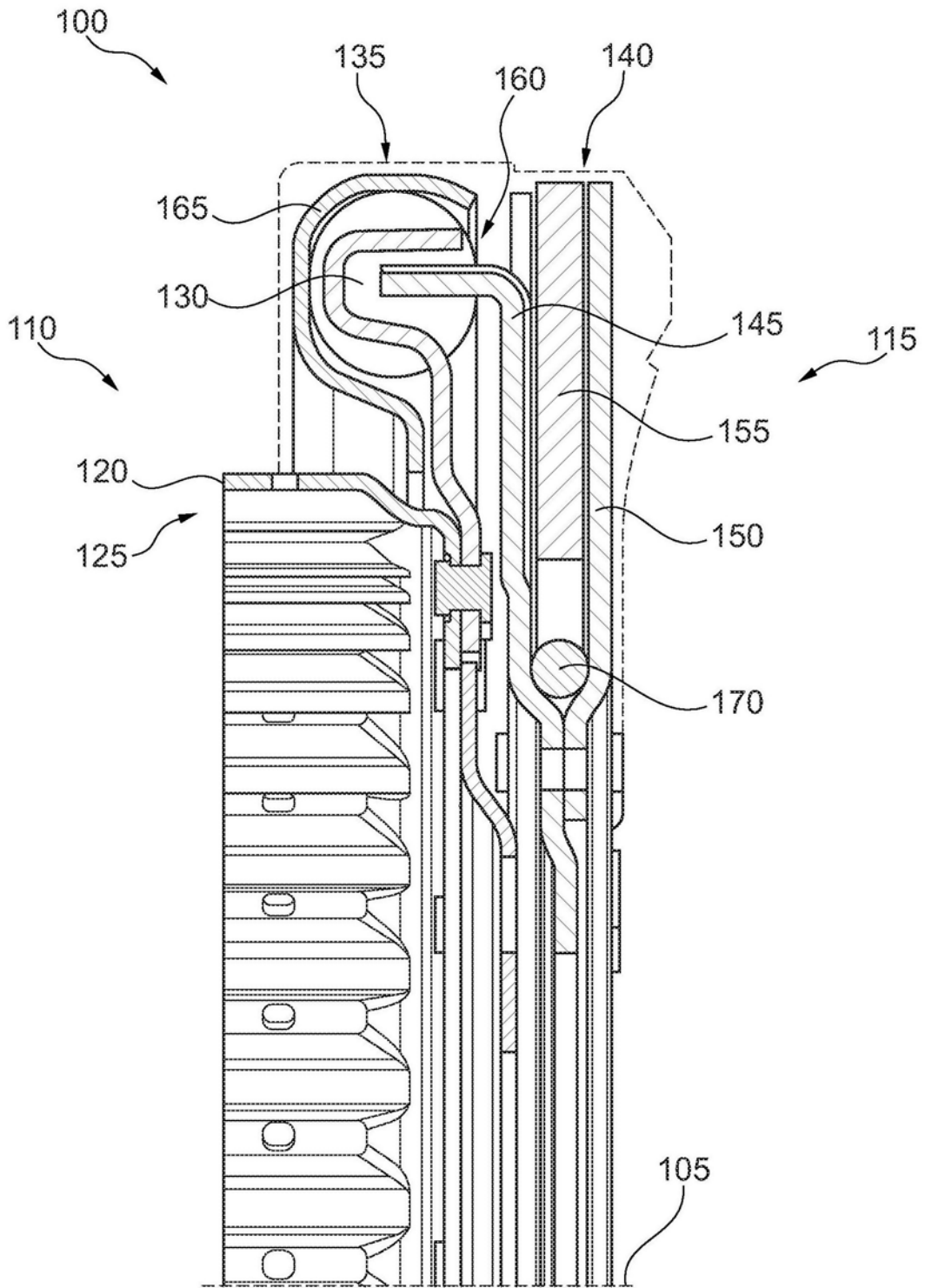


图1

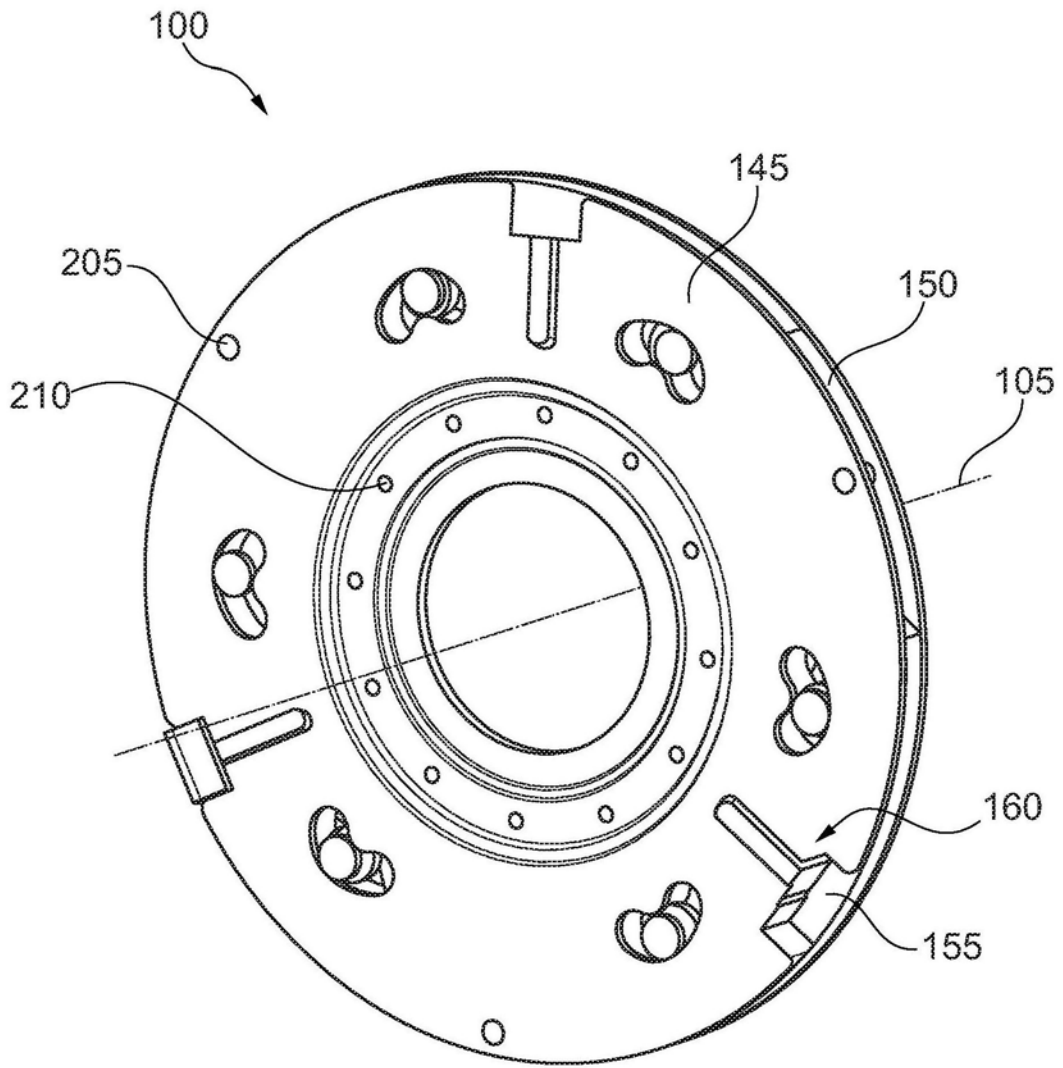


图2

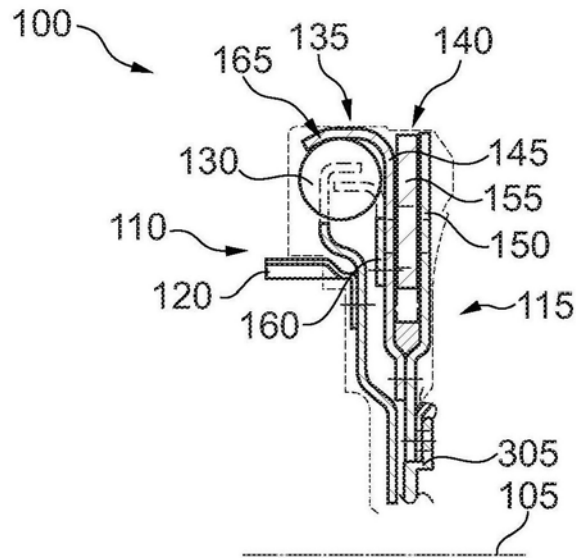


图3

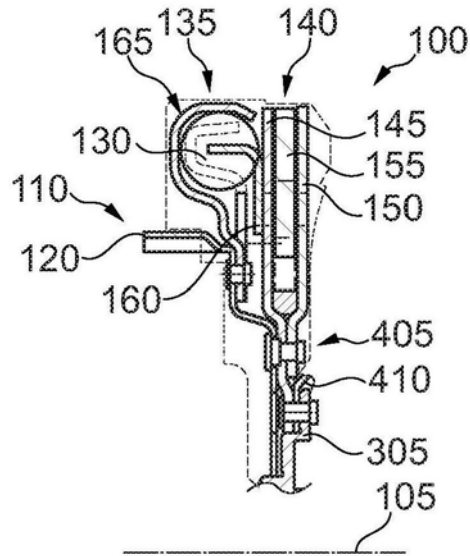


图4

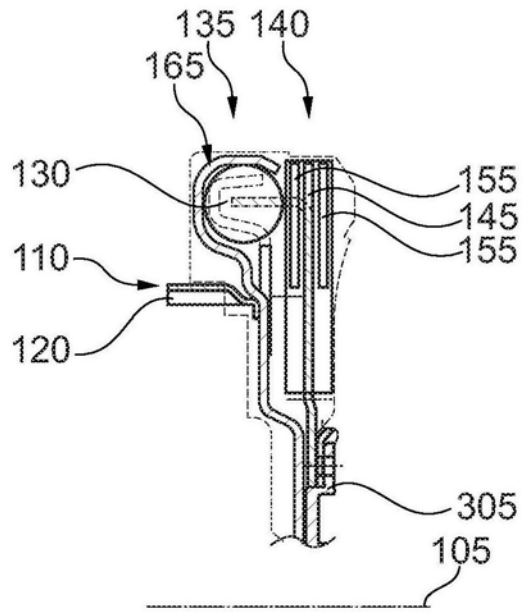


图5

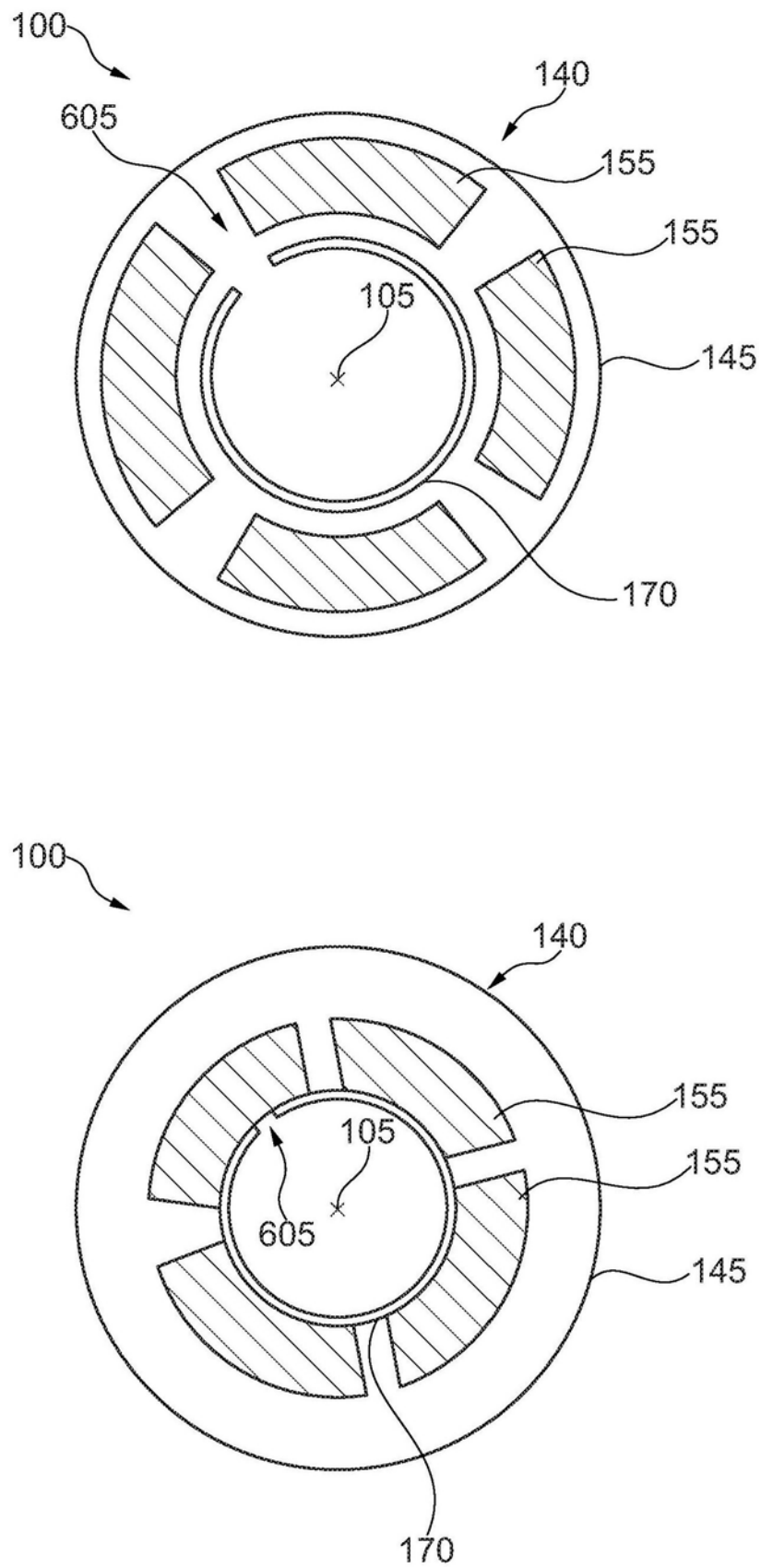


图6

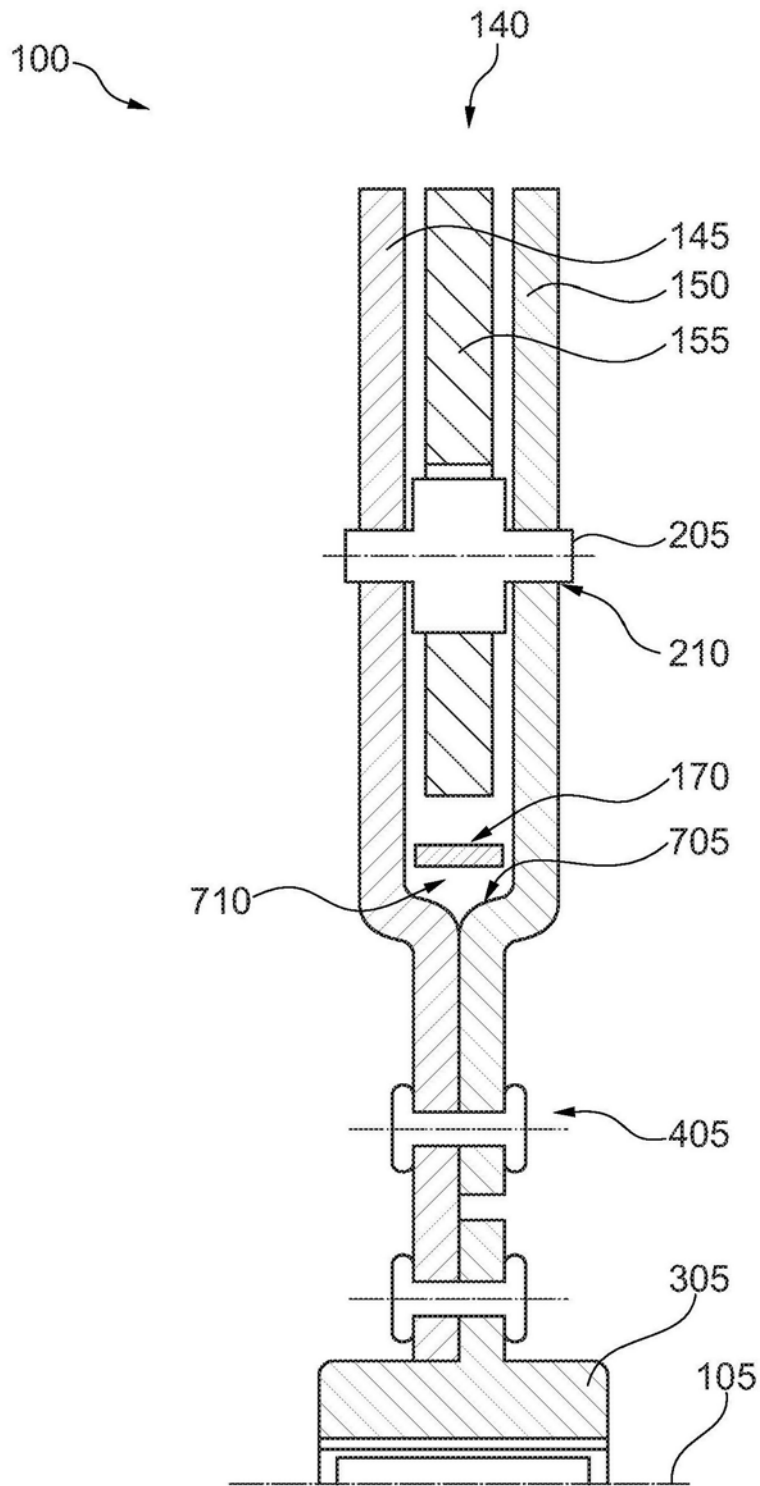


图7

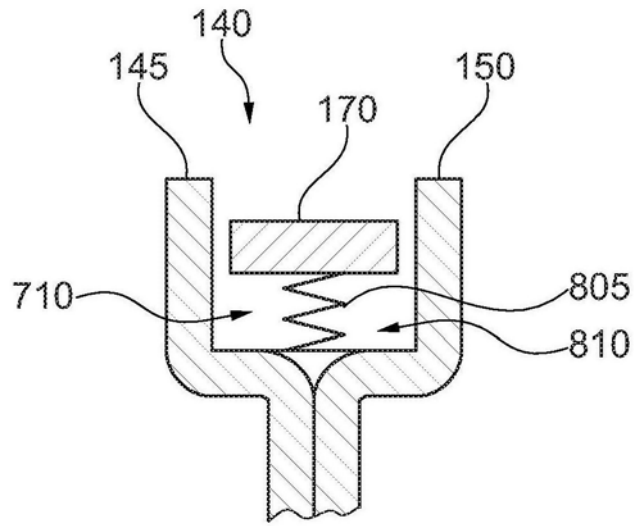


图8

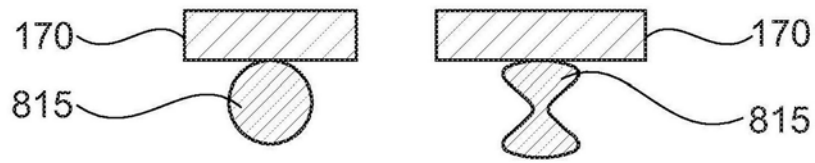


图9

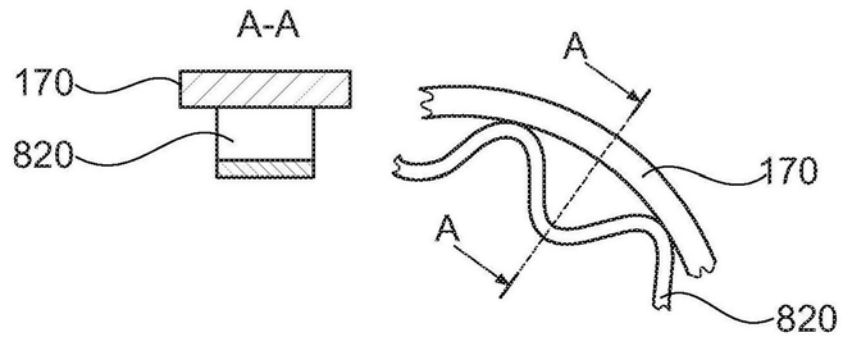


图10

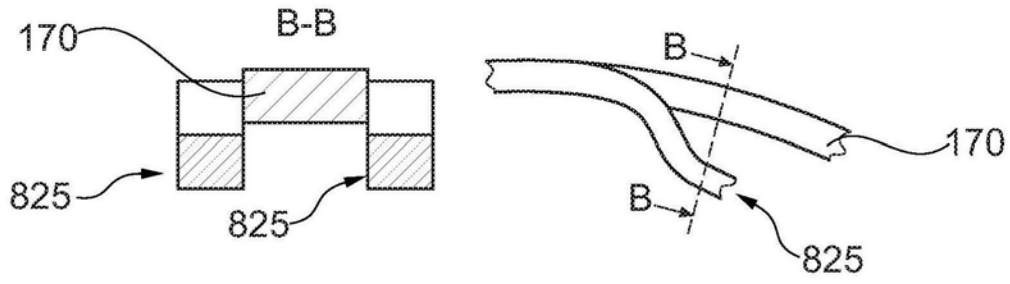


图11