



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103930319 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201280037911.0

(22)申请日 2012.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103930319 A

(43)申请公布日 2014.07.16

(30)优先权数据
102011080498.6 2011.08.05 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.01.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/063940 2012.07.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/020779 DE 2013.02.14

(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 托马斯·斯米塔那
维克托·利希滕瓦尔德

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 车文 张建涛

(51)Int.Cl.
B60T 1/00(2006.01)
F16D 63/00(2006.01)

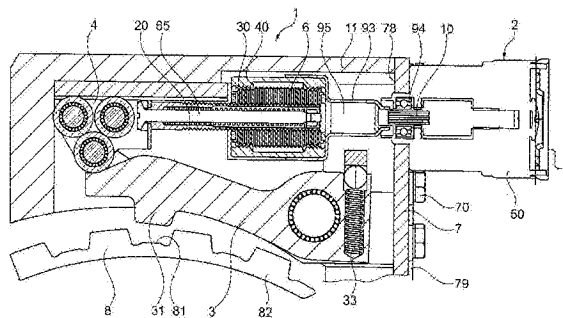
(56)对比文件
FR 2879151 A1,2006.06.16,
DE 19545379 C1,1997.04.03,
EP 1118741 A2,2001.07.25,
CN 101301887 A,2008.11.12,
审查员 姚红冉

权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称
驻车锁止器

(57)摘要

一种机动车用的驻车锁止器(1),其具有可以绕旋转轴(d)摆动的、带有用于啮合入锁止齿部(82)内的卡爪齿(31)的锁止卡爪(3)、带有可以与锁止卡爪(3)机械式地耦合的操作单元(5),卡爪齿(31)可以通过操作单元(5)产生针对锁止齿部(82)可逆的啮合,其中,操作单元(5)可以通过执行机构(2)来操作,其中,执行机构(2)通过行星滚柱传动装置对操作单元产生影响,行星滚柱传动装置具有太阳轮(2)、行星轮(30)和空心轮(40),并且执行机构(2)具有与行星滚柱传动装置的一个轮(20、30、40)固定地连接的转子轴(10)。



1. 一种机动车用的驻车锁止器(1),所述驻车锁止器具有
 - 能够绕旋转轴(d)摆动的、带有用于啮合入锁止齿部(82)内的卡爪齿(31)的锁止卡爪(3)、
 - 带有可以与所述锁止卡爪(3)机械式地耦合的操作单元(5),所述卡爪齿(31)能够通过所述操作单元产生针对所述锁止齿部(82)的可逆的啮合,
 - 其中,所述操作单元(5)能够通过执行机构(2)来操作,其特征在于,
 - 所述驻车锁止器(1)还包括带有壳体板(7)的驻车锁止器壳体(11),其中,所述壳体板(7)具有环绕的边缘(73)用以消除由于所述驻车锁止器(1)的不同的径向的装配高度而引起的装配误差,-所述执行机构(2)通过行星滚柱传动装置对所述操作单元(5)产生影响,其中,所述行星滚柱传动装置具有太阳轮(20)、行星轮(30)和空心轮(40),
 - 所述执行机构(2)具有与所述行星滚柱传动装置的轮(20、30、40)中的一个轮固定地连接的转子轴(10)。
2. 根据权利要求1所述的驻车锁止器,其特征在于,所述执行机构(2)相对所述操作单元(5)同轴地,但在轴向上错开地布置。
3. 根据权利要求1所述的驻车锁止器,其特征在于,所述空心轮(40)与所述执行机构(2)的转子轴(10)连接。
4. 根据权利要求1所述的驻车锁止器,其特征在于,所述转子轴(10)与同所述转子轴连接的所述轮(20、30、40)构造成一体式的。
5. 根据权利要求1所述的驻车锁止器,其特征在于,所述执行机构(2)构造成无刷式的直流电机。
6. 根据权利要求1所述的驻车锁止器,其特征在于,所述执行机构(2)构造成电液式运转的或电机式运转的执行机构。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的一种驻车锁止器,其特征在于,所述操作单元(5)通过杠杆装置对所述锁止卡爪(3)产生影响。
8. 一种带有变速器壳体(85)和根据前述权利要求中任一项所述的驻车锁止器(1)的变速器(84),其特征在于,所述驻车锁止器(1)布置在所述变速器壳体(85)内部,执行机构马达(50)布置在所述变速器壳体(85)外部并且所述执行机构(2)的所述转子轴(10)伸过所述变速器壳体(85)。
9. 一种带有根据前述权利要求中任一项所述的驻车锁止器(1)的变速器(84),其中,
 - 所述变速器(84)是机动车的自动变速器或齿轮变速器,
 - 所述锁止卡爪(3)形状锁合地啮合入锁止齿部(82)内,
 - 锁止齿部(82)构造在驻车锁止轮(8)上,
 - 所述操作单元(5)只能线性地移动并且
 - 所述操作单元(5)通过一个或多个辊元件(90)对锁止卡爪(3)产生影响。

驻车锁止器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机动车用的,尤其是自动变速器用的或带有电动驱动器的车辆用的驻车锁止器。

背景技术

[0002] 驻车锁止器被应用在机动车的变速器内以用于保证车辆不发生无意中的滑移。尤其是当在机动车的传动系中使用非机械式的组件时,像在带有液力变矩器的自动变速器的情况下那样,在车辆停车的情况下或在关闭发动机时驻车锁止器保证车辆位置。为此,驻车锁止器可以通过驾驶员或间接通过电动的辅助件来激活。于是,通常它形状锁合地卡住变速器输出轴。

[0003] 在同种类型的DE1043829A1中驻车锁止器设置了以能够抵抗回位力发生摆动的锁止卡爪的形式,锁止卡爪可以借助卡爪齿形状锁合地啮合入在外圆周地布置在驻车锁止轮上的锁止齿部内。一旦建立形状锁合,锁止卡爪连同抗相对转动地布置在变速器输出轴上的驻车锁止轮避免了驻车锁止轮的移动并且因此避免了车辆的移动。

[0004] 锁止卡爪的操作通过线性移动的操作单元来实现,作为滑块的操作单元具有框架形的形式,其中,选择杠杆顶在框架形的杆的纵向走向的侧壁上。操作单元具有两个共同被支承的滚轮,操作单元通过滚轮对锁止卡爪产生影响。在直至大约5km/h的低的车速以及带有直至30°斜坡的有起伏的路段的情况下锁止卡爪也必须安全地保持在驻车锁止轮上以及可以锁住和脱离驻车锁止轮。在驻车锁止器的挂入和挂出时,出现取决于车辆重量的直至两位数的kN(千牛)范围的力。

[0005] 为了克服这种高的操作力,对操作单元进行调节的执行机构一定是相对大功率的。而且这种类型的驻车锁止器需要相对多的结构空间。

发明内容

[0006] 在此,本发明的任务是,要建立一种紧凑的驻车锁止器,在其中降低待施加的操作力。

[0007] 该任务通过根据权利要求1的驻车锁止器来解决。为此规定了,在操作单元和执行机构之间布置有作为执行机构联接件的机械式的交互作用的传递元件,该传递元件降低了待施加的执行机构力。传递元件作为行星滚柱传动装置的一部分,其中,行星滚柱传动装置可以理解为下述行星轮传动装置,其具有至少一个太阳轮、至少一个行星轮和至少一个空心轮,它们却设置有有螺纹的轴向齿部。通过行星滚柱传动装置,必要的操作力可以降低一个或多个数量级。适当的选择是螺杆式行星轮,该螺杆式行星轮与操作单元产生大约1:50的传动比。在很小的空间上能够实现这样极高的传动比。因此,行星滚柱传动装置确保了,通过在操作单元和执行机构之间的高传动比,这个执行机构只需要提供相对来说很小的功率。由此,执行机构可以小地建造并且可以很好的集成在驻车锁止器内。建造空间的需求通过如下方式将进一步降低,即,执行机构具有转子轴,该转子轴与行星轮、太阳轮或空心轮

这些轮中的一个固定地连接。

[0008] 为此,转子轴可以与中央的太阳轮连接,这样可以实现特别轻质量的连接。在这种情况下转子轴与太阳轮优选以集成建造方式一体式地制造。作为备选的是,转子轴与行星滚柱传动装置的这些轮分开地制造并且然后与这些轮中的一个优选材料锁合地连接。

[0009] 根据现有的建造空间,除了转子轴以外的执行机构的其他必要的构件可以也集成在驻车锁止器内。作为备选的是,如有可能这些构件与执行机构壳体一起紧固在驻车锁止器上或紧固在变速器壳体上,具体方式为,这些构件可以法兰式地接合在例如变速器壳体上或驻车锁止器上或者形成这些壳体的一部分。因此,可以实现整个装置的紧凑的建造方式。

[0010] 根据本发明的驻车锁止器优选置入在机动车的变速器内。尤其规定,驻车锁止器适用于双离合变速器和自动转换变速器。其他的应用领域是车辆的待固定的电动轴、差速器和工业应用中的锁止机构。

[0011] 在本发明的构造方式中,转子轴相对操作单元同轴地布置。执行机构可以相对操作单元径向上置于外部地布置,优选的是,执行机构轴向错开地布置。第一备选方案轴向上建造得特别短,而在第二备选方案的情况下将执行机构马达较容易地装配在变速器壳体的外部。当执行机构马达是电动马达时,这个执行机构马达较容易地接上外部的电源。此外,它暴露在不太高的温度下。

[0012] 执行机构可以构造成电机式运转的执行机构或电液式运转的执行机构。优选的是,执行机构具有作为执行机构马达的低磨损的无刷式的直流电机(BLDC电机)。

[0013] 在本发明的一个设计方案中规定了,驻车锁止器的电动式触发代替了机械式的触发。为此,在变型方案中,在行驶运动时,即在脱开的状态下,预紧的驻车锁止器始终通电。在中断车辆电压的情况下通过执行机构施加的保持力被释放,这样就实现了接通到锁止状态上。在这种类型的驻车锁止器的实施方案的情况下,本发明实现了车用电力系统的减负荷,因为由于传动比则始终需要较低的保持力。因此,驻车锁止器的能源需求降低了大约一半,从而使车用电力系统减负荷。在这个变化方案中,缺点是增加了的自锁性,目前,该缺点相对在驻车锁止器中使用行星滚柱传动装置来说是无紧要的,因为在能源供应停止工作的情况下卡爪必须保证保持不松开。反而在这种临界的状态下作用于锁止器,以便保护待用驻车锁止器止动的轮箱。

[0014] 在一个实施方式中执行机构同轴地接到操作单元上。以特别紧凑的布置方式使执行机构在操作单元的移动方向上不可见地悬伸或者几乎不超出操作元件地单独地悬伸,并在驻车锁止器建成的状态下设置于变速器内部。在另外的变型方案中操作单元和执行机构同轴地,但轴向错开地,也就是相继地布置。

[0015] 行星滚柱传动装置的组件优选非切削式地,例如通过辊压加工制造。但作为备选,也可以切削制造。

附图说明

[0016] 下面借助附图对本发明进行详细说明,其中:

[0017] 图1在横截面中示出带有作为执行机构的电动马达以及带有操作元件的根据本发明的处于脱开的位置的驻车锁止器,该操作元件可以通过执行机构偏移地运动,该操作元

件通过三轴承布置方式来操作锁止卡爪，

[0018] 图2在横截面中示出图1的处于预紧的位置的驻车锁止器，

[0019] 图3在横截面中示出图1的处于闭锁的位置的驻车锁止器，

[0020] 图4示出带有通过行星滚柱传动装置联接的执行机构的同轴布置的、另外的根据本发明的驻车锁止器，

[0021] 图5示出由图1的放大的带有三个滚动轴承的截面来作为详细的原理图，

[0022] 图6示出由图5的单个滚动轴承，

[0023] 图7示出带有两个与操作元件和锁止卡爪处于有效连接的滚针轴承的另外的驻车锁止器，

[0024] 图8示出通过带有驻车锁止轮和啮合到这个驻车锁止轮内的驻车锁止器的变速器的横截面。

具体实施方式

[0025] 由图4示出了驻车锁止器1的基本的工作原理。执行机构2对操作单元5产生影响。在此，执行机构2示意性地示出并且不仅可以构造成机械的杆、拉索、杠杆而且可以构造成电动马达。尤其是当在变速器附近提供液压介质或压缩空气介质时，执行机构2也可以形成成为蓄压器。执行机构相对操作单元5的偏移的力方向51同轴地布置。在这时，同轴布置的空心轴-电动马达22通过行星滚柱传动装置机械地啮合进操作杆52内。圆柱式的操作杆52只是示意性地表示并且在它的径向侧面59上具有螺纹53。螺纹53作为太阳轮的螺杆通过行星轮30与空心轮40相啮合。(图1至3)。

[0026] 操作杆52具有盲孔61，在盲孔内支撑有弹簧元件6。弹簧元件6构造成它的横截面与盲孔61的直径相匹配的螺旋弹簧。因此，弹簧元件被防倾斜地引导。弹簧元件以它的弹簧端部62支撑在驻车锁止器壳体11上。由此，操作杆52是部分空心的并且弹簧元件6可以在操作杆52内引导，径向的外壳59可以作为工作面92用于机械式啮合或者可以由于现在窄的间距用作电磁交互作用的场。操作杆52在它的与盲孔61相对置的一侧对中间元件4产生影响(图5)，中间元件既与操作杆52有效连接，又与锁止卡爪3也有效连接。中间元件4具有三个滚动轴承41、41'、41''，它们的内圈通过销42、42'、42''来形成。销42、42'、42''通过保持架43互相连接，保持架可以通过这个操作杆52移动。滚动轴承41'借助它的厚壁式的外圈44'在锁止卡爪3的杠杆臂34的背部型面17上滚动并且由此而使锁止卡爪3绕旋转点32摆动。锁止卡爪3通过回位止动器33如下这样地对着驻车锁止器壳体11预紧，即，它不通过操作杆52或者中间元件4加载而回归到初始位置。

[0027] 为了降低必要的执行机构力，操作单元52通过滚动轴承41、41'、41''对锁止卡爪3产生影响。在该变型中根据图8设置有两个结构相同的且互相处于滚动接触的滚动轴承41、41'，其中，第一滚动轴承41在驻车锁止器壳体11上滚动并且第二滚动轴承41'在锁止卡爪3上滚动。它们的内圈作为销42、42'与保持架43连接。为了使驻车锁止器1虽然降低了摩擦但还是具有必要的强度，滚动轴承41、41'是以很细的滚针作为滚动体46而构造成滚针轴承并且具有很坚固的外圈44、44'。

[0028] 图6以放大的图示示出了适合的滚动轴承41。它具有内圈47，从而使内圈不单独形成销42，而是以内圈47的这个变体的方式形成滚动体46用的导轨。为了提高承载负荷，在这

里存在的且相对较低的转动速度的情况下滚动轴承41满装地装配。

[0029] 在根据图7的实施三个相同类型的滚动轴承41、41'、41''是以等腰的而不是等边的三角形的形式来布置。当滚动轴承41和41''通过间隙49彼此相间隔时,滚动轴承41和41'以及41'和41''具有相互之间的接触面48、48'。因此确保了,滚动轴承41、41'、41''中始终只有两个在力传递流中接触。此外,当滚动轴承41'沿着锁止卡爪3上引导并且由布置在背部轮廓17上的坡道91来操作这个锁止卡爪时,滚动轴承41和41''在驻车锁止器壳体11上滚动。这个三角形布置方式提供了防止翻倒的大的保护并且因此允许了操作单元5的简单的设计。

[0030] 操作单元5通过端板45既在根据图7以三个轴承布置方式来对保持架43产生影响,又在根据图8以两个轴承布置方式来对保持架43产生影响。因此,所有的滚动轴承41、41'、41''作为体系运动。为了进一步降低摩擦将锁止卡爪3的表面磨光。作为备选的或附加的是,执行机构2相对少地通电,以便在执行机构2或电网停止工作的情况下能够导致驻车锁止器自动地启动。驻车锁止器1可以具有没有示出的、像DE102005018899A1中那样的换挡止动器,该启动锁定装置布置在操作杆52上并且例如相对驻车锁止器壳体11锁定,以便可以减少必要的保持力。最后可行的是,滚动轴承41、41'、41''本身可以固定于凹部中。

[0031] 图8示出驻车锁止器1在机动车的变速器84内的安装状况。变速器84具有带有径向指向的窗口80的变速器壳体85。窗口80是带有大概成矩形的形状的凹部,该凹部容纳有驻车锁止器壳体11并且对应于驻车锁止器壳体的形状。窗口80具有平行的且径向的指向的保持壁86,在保持壁上可以支撑驻车锁止器壳体11。为了消除由于驻车锁止器1的不同的径向的装配高度而引起的装配误差,壳体板7具有环绕的边缘73,壳体板借助该边缘安放在保持壁86上。通过横向壁72驻车锁止器1可以额外地支撑在变速器壳体85上。

[0032] 图1至3示出处于脱开状态下(图1)的驻车锁止器1、处于预紧状态下(图2)的驻车锁止器1和处于锁止状态下(图3)的驻车锁止器1。驻车锁止器1具有作为主构件的滚子支承的锁止卡爪3、操作单元5和带有壳体板7的驻车锁止器壳体11。操作单元5和锁止卡爪3几乎相互平行地取向,以便可以实现紧凑的结构形式。壳体板7构造成平面的板体,壳体板借助螺栓70与变速器壳体85(图8)紧固地连接并且形成变速器壳体85用的盖。电动马达形式的执行机构2形成变速器壳体85。电动马达形式的执行机构2紧固在保持板7上。驻车锁止器1的几乎所有的构件布置在壳体板7的朝变速器取向的侧78上。只有执行机构2的执行机构马达50设置在背离变速器84的一侧79。矩形形状的壳体板7以它的尺寸高出其余的组件。壳体板可以通过径向的引入而不倾斜地、方便地装配。

[0033] 锁止卡爪3具有卡爪齿31,卡爪齿啮合入在驻车锁止轮8的径向指向的锁止齿部82的齿隙81内。出于安全原因弹簧元件6的弹簧力克服了回位止动器33,以便使弹簧元件6在驻车锁止器1的锁止的状态下消除应力。在执行机构2停止工作的情况下以这种构造可以实现驻车锁止器1的自动的闭锁。

[0034] 操作单元5具有作为带有阶梯式的通道凹部63的空心管60的操作杆52。这个阶梯构造成圆柱体式的环形凸肩64,在环形凸肩上支撑有弹簧元件6。此外,操作销钉65如下这样地布置在通道凹部63内,即,弹簧元件6也在内侧引导。在具有更小的直径的通道凹部63的范围内,操作销钉65与操作杆52形状锁合地接触。操作销钉65具有探入到保持架43的端板45后面的头部66。因此,操作销钉65可以作为用于中间元件5的拉力销钉而起作用。在操

作销钉的远离头部66的端部67上布置有垫圈68,在垫圈上支撑有弹簧端部62,以及布置有针对传感器75的作为信号发生器的磁铁69,操作杆52和弹簧元件6共同形成操作单元5。

[0035] 行星滚柱传动装置9具有作为太阳轮的操作单元5的操作杆52。为此,操作杆52在它的外圆周上设置有螺纹53,该螺纹与行星轮30的螺纹相啮合。行星轮30具有轴向比径向大得多的尺寸,以便确保始终有足够多的螺距供力矩传递使用。行星轮的螺纹在其一面与空心轮40的对应螺纹相啮合。空心轮40抗相对转动地被套筒93包围。套筒93在转子轴10的方向上逐渐变细并且与转子轴固定地连接。转子轴10通过轴承94支撑在壳体板7上并且可以通过执行机构马达50来驱动。套筒93具有自由空间95,其可以容纳作为轴向移动的太阳轮20的操作单元5。

[0036] 在图1至3中详细地示出了,像作为螺杆式行星轮的行星轮30那样形成行星滚柱传动装置9的一部分,以便可以获得执行机构力的合适的传动比。

[0037] 在驻车锁止器1的处于脱开的状态下(图1)与锁止卡爪3保持接触的滚珠轴承41'倚靠在杠杆臂34的背离旋转点的端部35上。通过S形的操作轮廓走向36,在滚珠轴承41'在操作轮廓36上移动的情况下,锁止卡爪3强制性地压入驻车锁止轮8的方向(图3)并且锁住驻车锁止轮。

[0038] 在最糟糕的情况下,即,当在驻车锁止器1嵌入的情况下卡爪齿31和驻车锁止轮齿87正好相撞并且不能相互从旁边滑过时,操作力急剧提升。当保持在保持架43上的操作销钉65保持静止时,通过执行机构2操作杆52于是再次移动。由此,弹簧元件被压缩。当安全止动器14在缺口15内锁住时,就结束相对移动。在这个中间状态下弹簧元件6被极大地预紧。在驻车锁止轮8突然移动的情况下弹簧元件可以突然地释放它的能量,以便确保卡爪齿31在断电(stromlos)的情况下在驻车锁止轮8的最近的齿隙81内锁住。在此,带有这种驻车锁止器1的车辆只做轻微的滚动。因为只有操作杆52做轴向移动,但不是携带磁铁69的操作销钉65做移动,所以,可以提供给驾驶员反馈信息,指出驻车锁止器1正在被操作,但还没有被锁住。

[0039] 附图标记列表

[0040]	1	驻车锁止器
[0041]	2	执行机构
[0042]	3	锁止卡爪
[0043]	4	中间元件
[0044]	5	操作单元
[0045]	6	弹簧元件
[0046]	7	壳体板
[0047]	8	驻车锁止轮
[0048]	9	行星滚柱传动装置
[0049]	10	转子轴
[0050]	11	驻车锁止器壳体
[0051]	12	(未占用)
[0052]	13	(未占用)
[0053]	14	安全止动器

[0054]	15	(未占用)
[0055]	16	前面轮廓
[0056]	17	背面型面
[0057]	18	(未占用)
[0058]	19	(未占用)
[0059]	20	太阳轮
[0060]	21	(未占用)
[0061]	22	空心轴-电动马达
[0062]	23	主轴线
[0063]	24	保持件
[0064]	25	(未占用)
[0065]	26	(未占用)
[0066]	27	(未占用)
[0067]	28	(未占用)
[0068]	29	(未占用)
[0069]	30	行星轮
[0070]	31	卡爪齿
[0071]	32	旋转点
[0072]	33	回位止动器
[0073]	34	杠杆臂
[0074]	35	(未占用)
[0075]	36	操作轮廓
[0076]	37	中央区域
[0077]	38	(未占用)
[0078]	39	(未占用)
[0079]	40	空心轮
[0080]	41	滚动轴承
[0081]	42	销
[0082]	43	保持架
[0083]	44	外圈
[0084]	45	端板
[0085]	46	滚动体
[0086]	47	内圈
[0087]	48	接触表面
[0088]	49	间隙
[0089]	50	执行机构马达
[0090]	51	力方向
[0091]	52	操作杆
[0092]	53	螺纹

[0093]	54	对应螺纹
[0094]	55	(未占用)
[0095]	56	(未占用)
[0096]	57	(未占用)
[0097]	58	(未占用)
[0098]	59	径向侧面
[0099]	60	空心管
[0100]	61	盲孔
[0101]	62	弹簧端部
[0102]	63	通道凹部
[0103]	64	环形凸肩
[0104]	65	操作销钉
[0105]	66	头部
[0106]	67	背离头部的端部
[0107]	68	垫圈
[0108]	69	磁铁
[0109]	70	螺栓
[0110]	71	(未占用)
[0111]	72	横向壁
[0112]	73	边缘
[0113]	74	(未占用)
[0114]	75	传感器
[0115]	76	(未占用)
[0116]	77	(未占用)
[0117]	78	面向变速器的侧面
[0118]	79	背离变速器的侧面
[0119]	80	窗口
[0120]	81	齿隙
[0121]	82	锁止齿部
[0122]	83	窗口
[0123]	84	变速器
[0124]	85	变速器壳体
[0125]	86	保持壁
[0126]	87	驻车锁止轮齿
[0127]	88	(未占用)
[0128]	89	削平部
[0129]	90	(未占用)
[0130]	91	坡道
[0131]	92	工作面

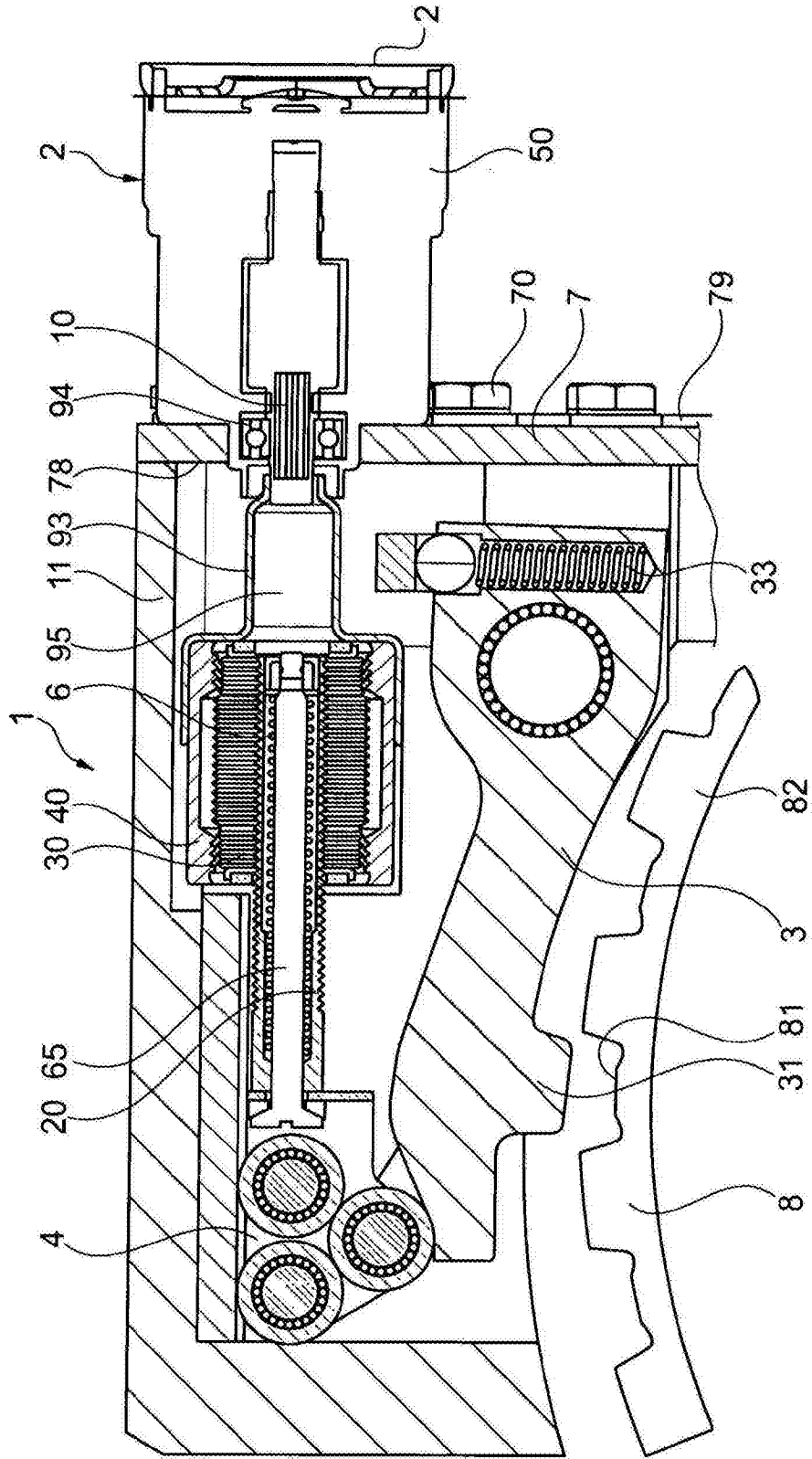


图1

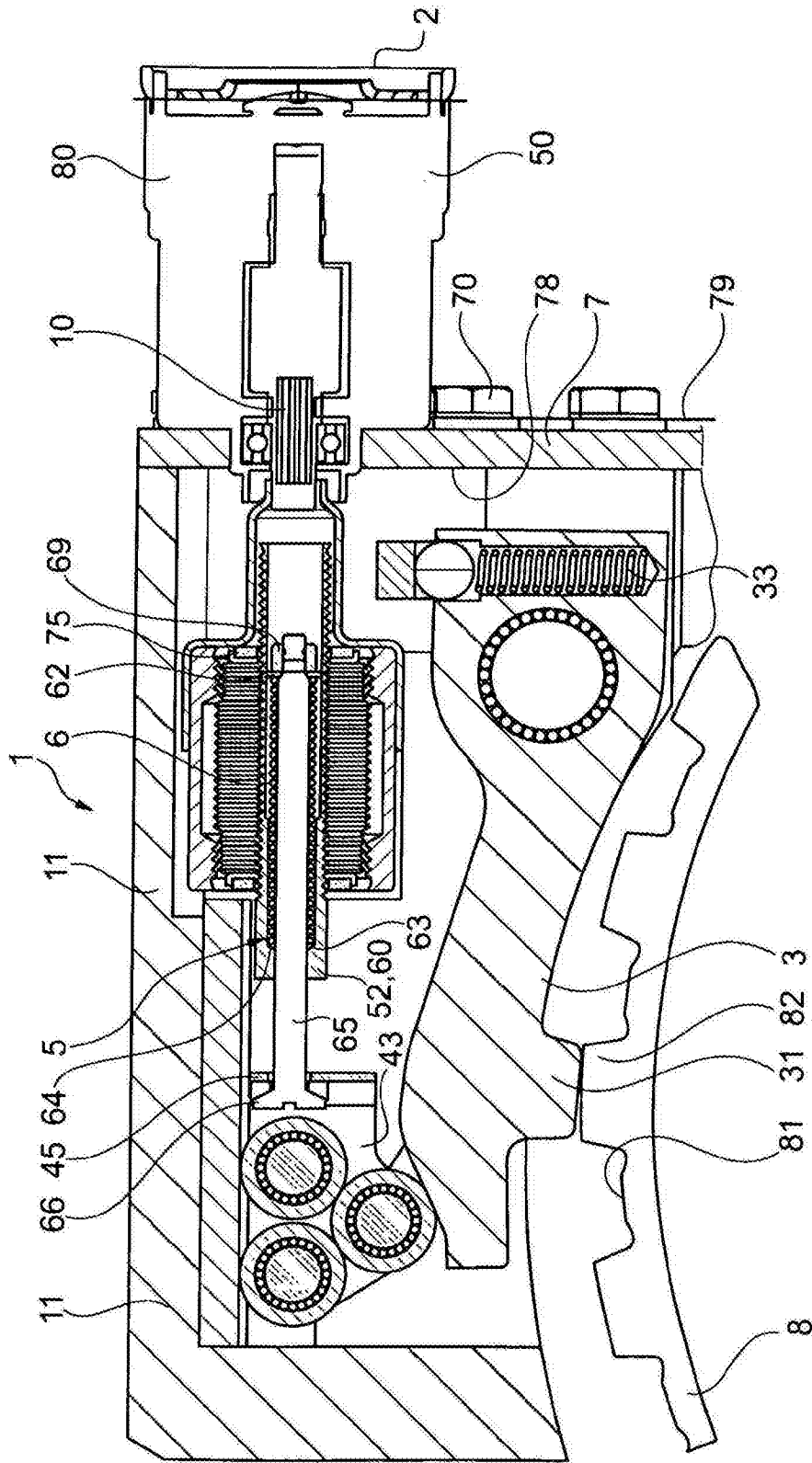


图2

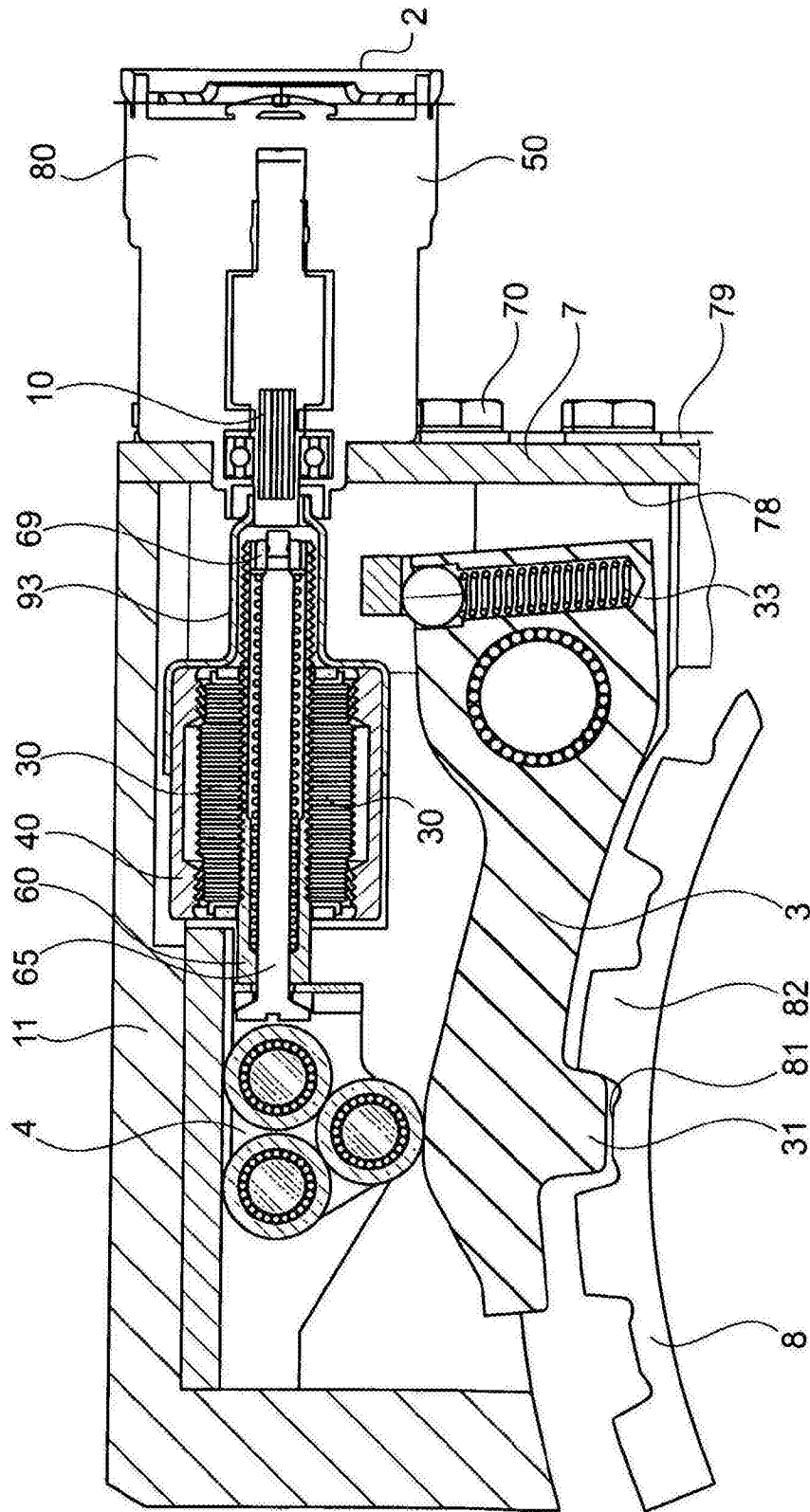


图3

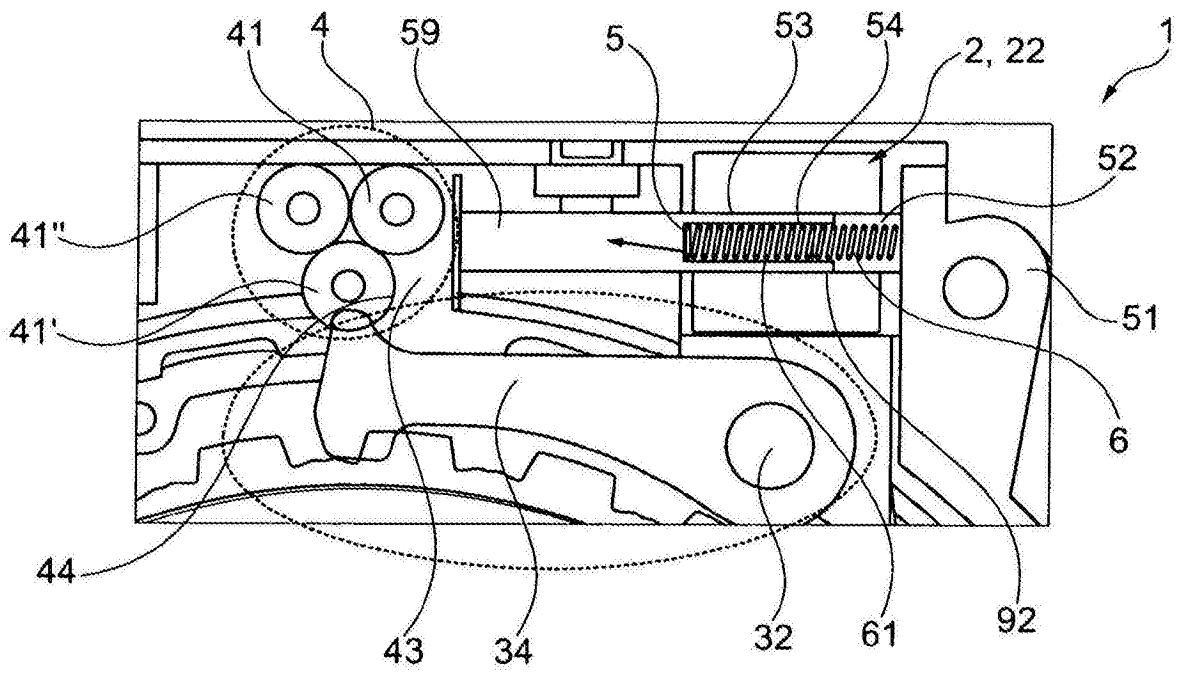


图4

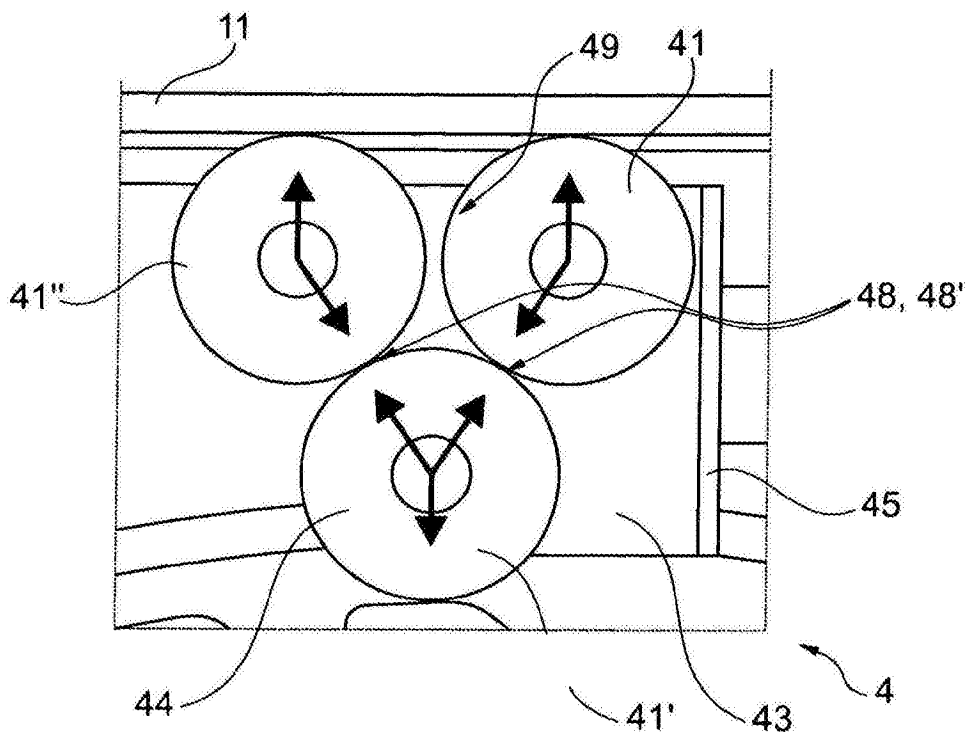


图5

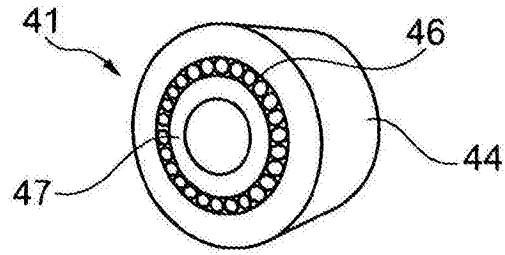


图6

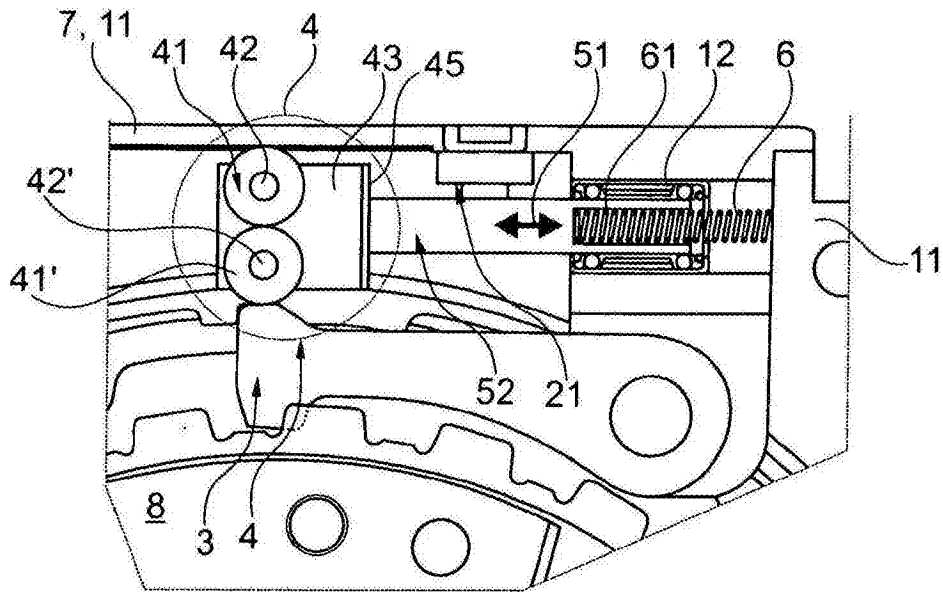


图7

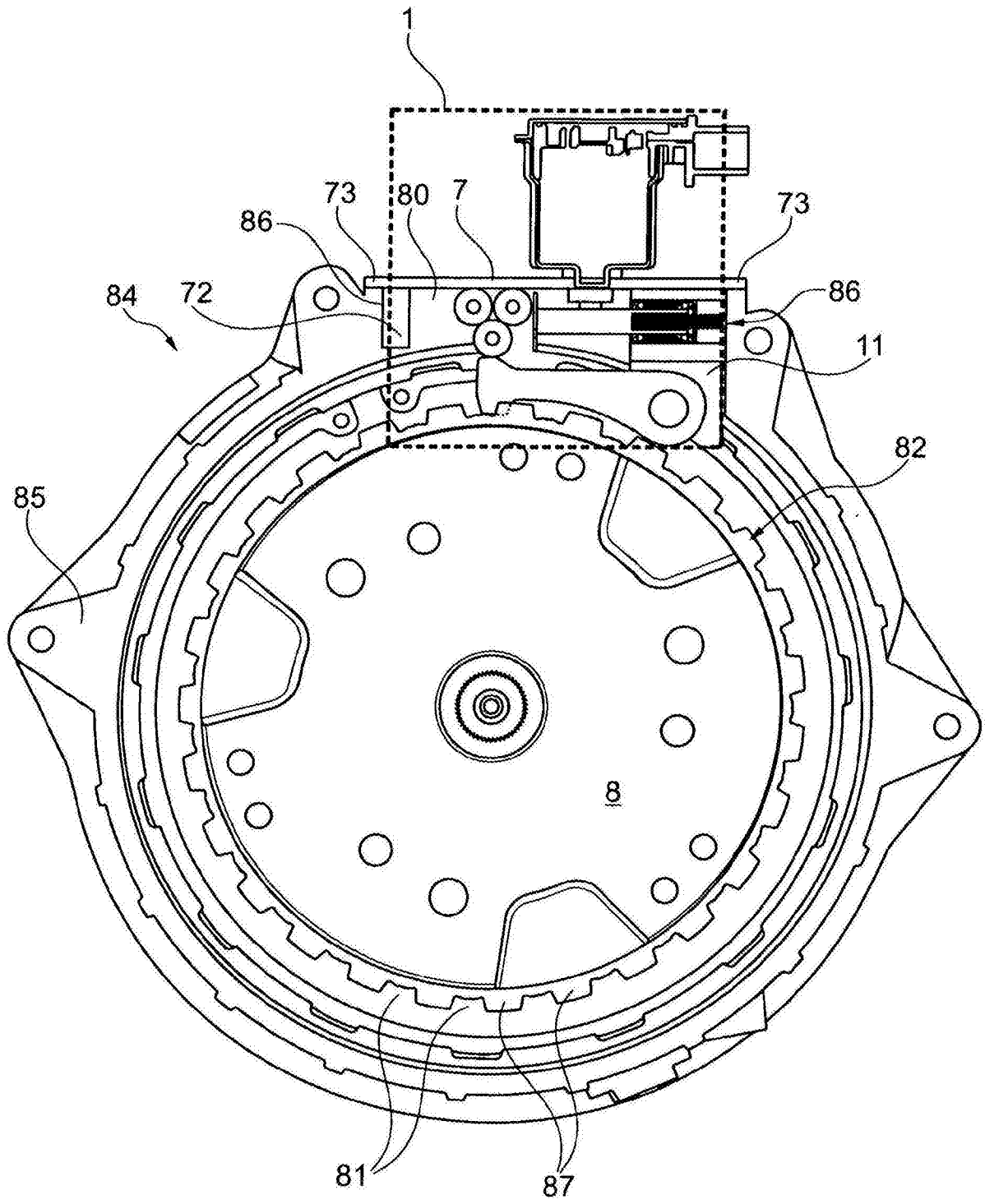


图8