



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103930319 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201280037911. 0

代理人 车文 张建涛

(22) 申请日 2012. 07. 17

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60T 1/00 (2006. 01)

102011080498. 6 2011. 08. 05 DE

F16D 63/00 (2006. 01)

(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

(71) 申请人 舍弗勒技术有限两合公司

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

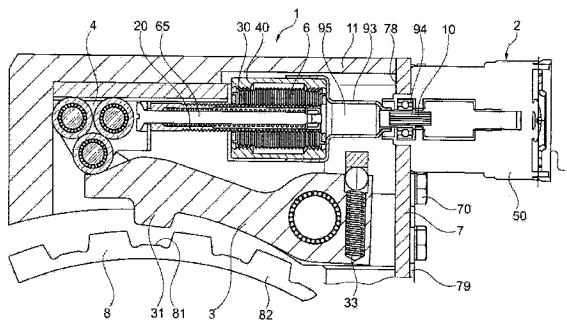
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(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,其特征在於,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,其特征在於,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,其特征在於,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,其特征在於,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,其特征在於,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,其特征在於,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),其特征在於,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 的低的车辆速度以及带有直至 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的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关紧要的,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

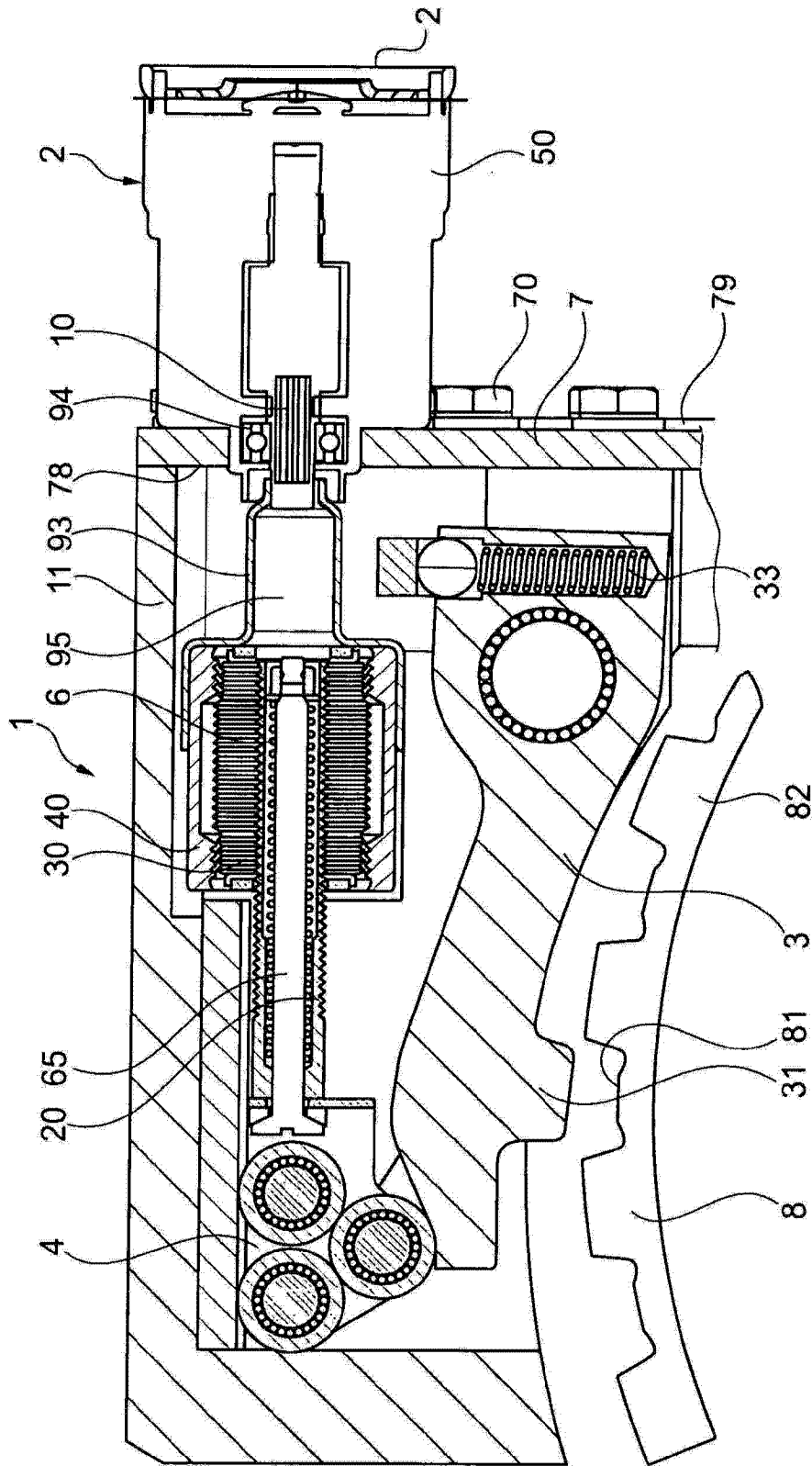


图 1

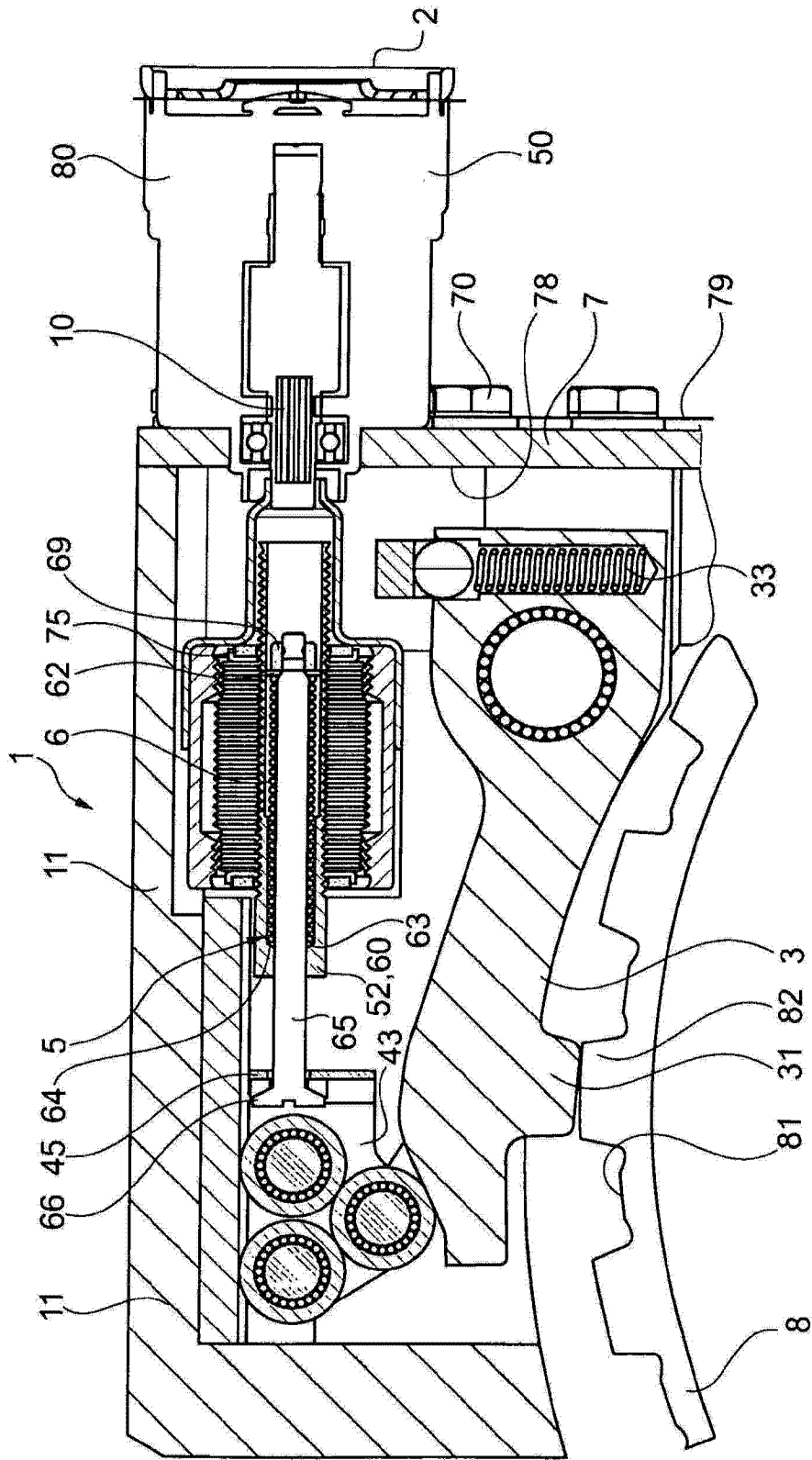


图 2

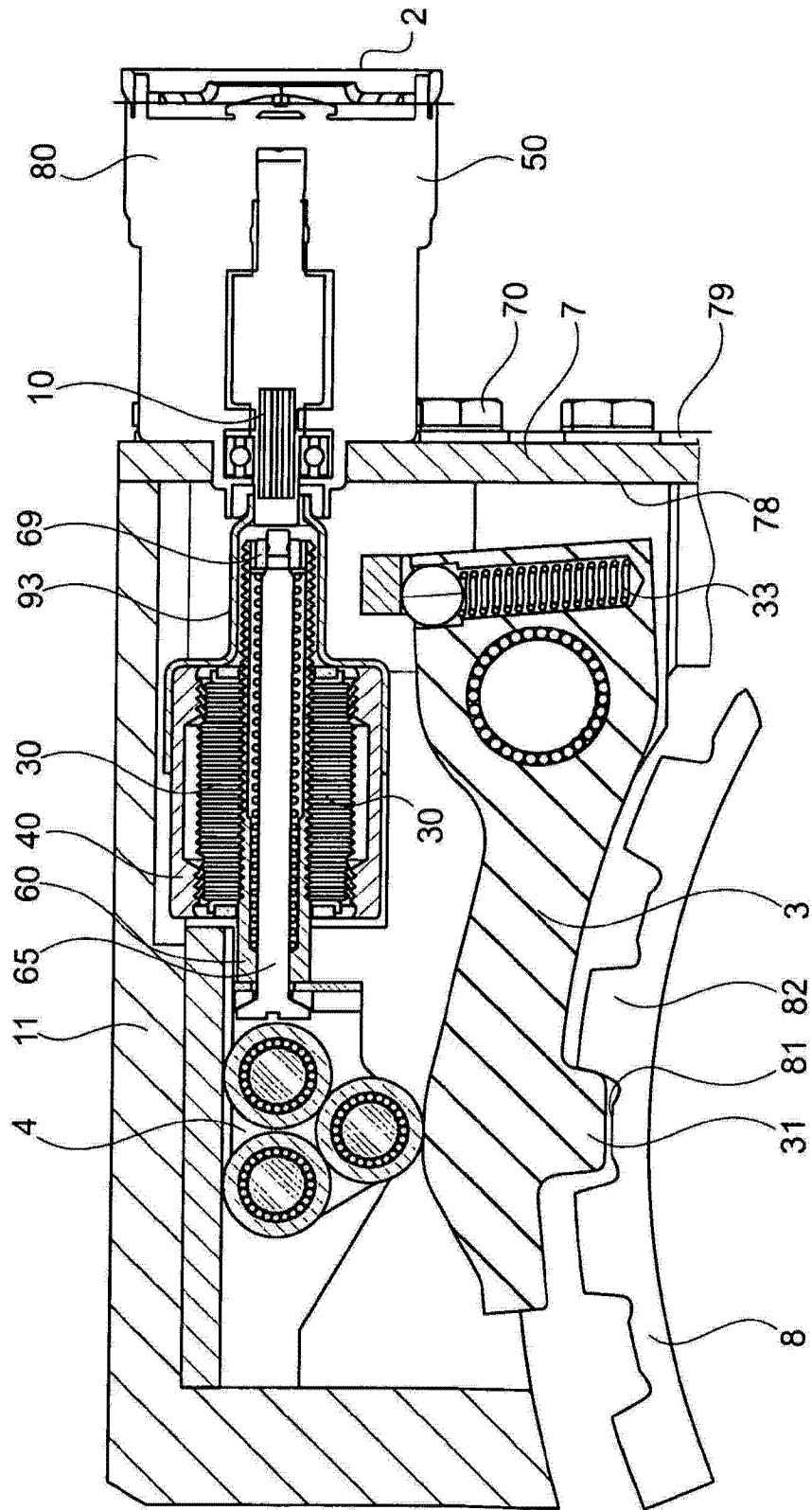


图 3

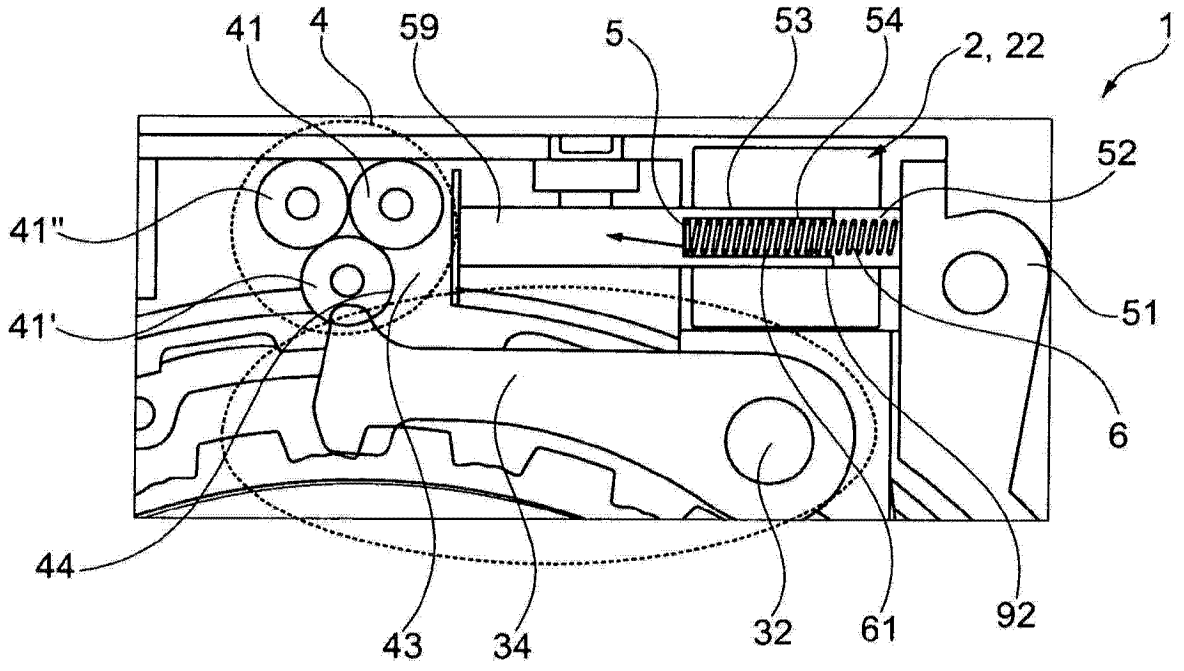


图 4

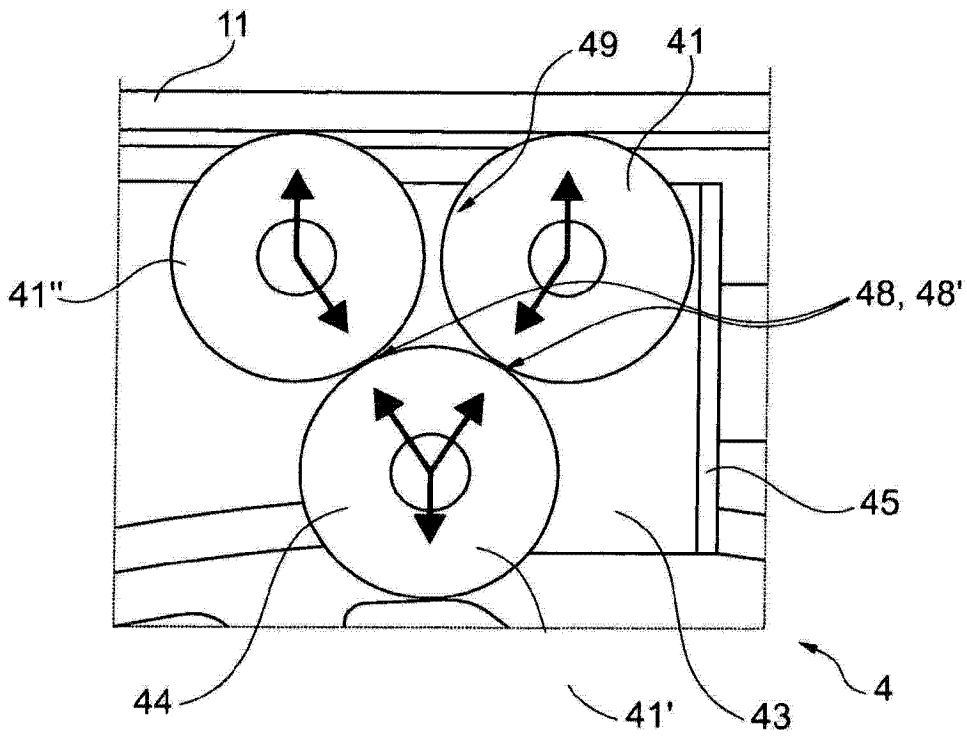


图 5

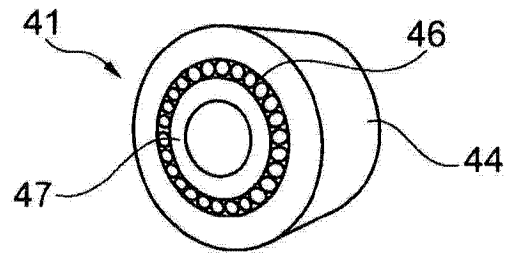


图 6

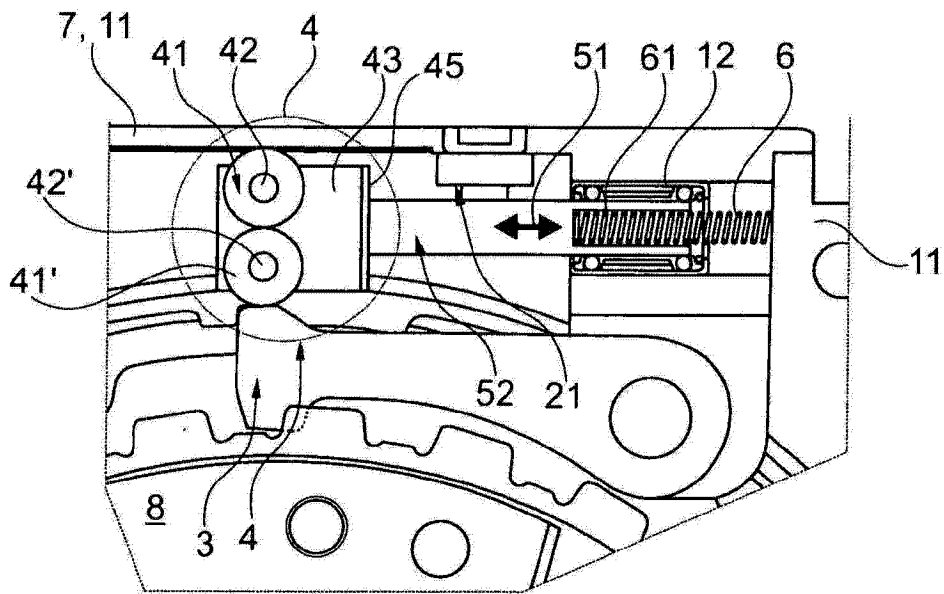


图 7

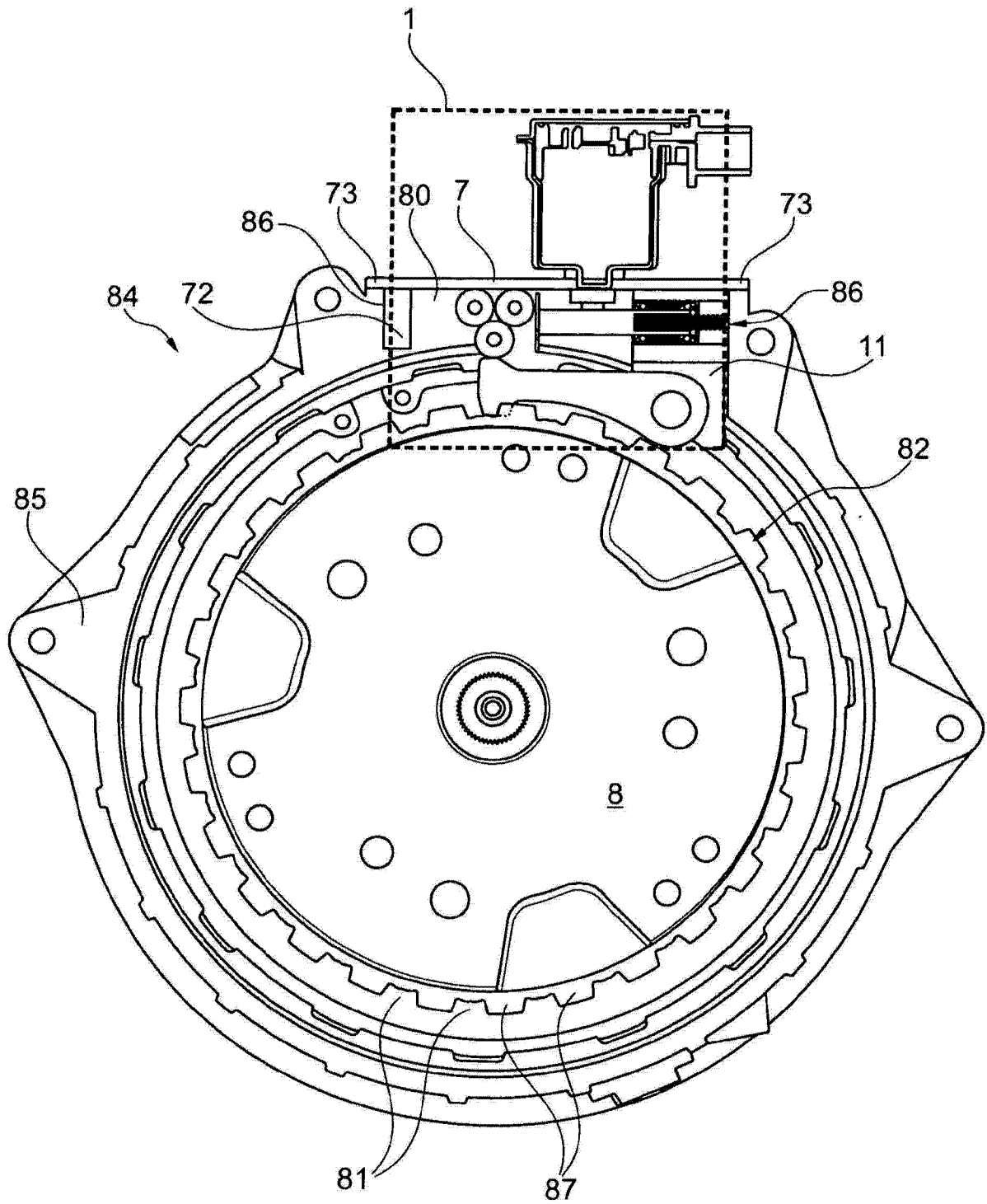


图 8