



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103775631 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201310507477. 4

(22) 申请日 2013. 10. 24

(30) 优先权数据

102012219372. 3 2012. 10. 24 DE

(71) 申请人 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 D·赖姆尼茨 P·格雷布

(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.

F16H 63/16(2006. 01)

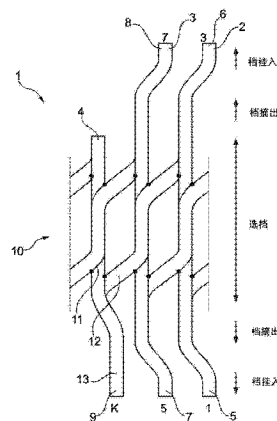
权利要求书1页 说明书13页 附图18页

(54) 发明名称

操作装置

(57) 摘要

本发明涉及一种操作装置,尤其用于选择和/或操作变速器的变速级和/或接通和断开机动车离合器,具有控制线路图,具有许多导向轨道,它们与操作元件作用连接,其中一个导向轨道用于挂入或摘出变速级和/或用于接通或断开离合器,其中在达到导向轨道的特定位置时控制相应的操作,其中通过在至少一个规定的过渡轨道中移动实现导向轨道的变更。



1. 一种操作装置,尤其用于机动车的变速器的变速级的选档和 / 或换档和 / 或离合器的接合和分离,该操作装置具有控制线路图(1),所述控制线路图具有多个导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107),这些导向轨道与操作元件处于作用连接中,其中,导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)设置用于变速级的挂入或摘出和 / 或用于离合器的接合或分离,其中,在达到所述导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)的特定位置时一相应的操作被操控,其中,通过在至少一个规定的过渡轨道(12,101)中的移动来进行导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)的变更。

2. 如权利要求 1 所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(2,3,4,26)通过由作为过渡部的过渡轨道(12)组成的单行道系统(10,27)相互这样连接,使得只能在一个方向上通过一个过渡轨道(12)从一个导向轨道变更到另一导向轨道中。

3. 如权利要求 2 所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(2,3,4,26)通过由作为过渡部的过渡轨道(12)组成的单行道系统(10,27)相互这样连接,使得设置有由在一个方向上能横穿的过渡轨道(12)组成的网络。

4. 如权利要求 3 所述的操作装置,其特征在于,在两个导向轨道(2,3,4,26)之间设置有至少两个过渡轨道(12),每个分别用于从一个导向轨道(2,3,4,26)变更到另一导向轨道(2,3,4,26)或者反之。

5. 如权利要求 2 所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(102,103,104,105,106,107)通过一作为过渡部的、环绕的过渡轨道(101)相互这样连接,使得所述过渡轨道(101)能够被循环地横穿并且所述导向轨道(102-107)能够分别与所述过渡轨道(101)连接。

6. 如上述权利要求中至少一项所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)构造为通道或槽,导向元件作为指嵌入其中。

7. 如上述权利要求中至少一项所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)构造为突出部或轨道,导向元件与所述突出部或轨道共同作用。

8. 如上述权利要求中任一项所述的操作装置,其特征在于,所述导向轨道(2,3,4,26,102,103,104,105,106,107)或导向通道或导向槽设置在一控制鼓(20)上,该控制鼓能够借助驱动装置轴向地和 / 或径向地移位。

9. 如上述权利要求中任一项所述的操作装置,其特征在于,所述突出部或轨道设置在一控制螺母(111)上,该控制螺母能够借助驱动装置轴向地和 / 或径向地移位。

10. 如上述权利要求中任一项所述的操作装置,其特征在于,所述控制鼓(20)或控制螺母(111)构造为丝杠螺母式并且由驱动丝杠来驱动。

操作装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种操作装置,尤其用于机动车的具有两个子离合器的双离合变速器。

背景技术

[0002] 在机动车变速器中,通过齿轮对形成变速器输入轴与变速器输出轴之间的转速变更。在此作为实施例已知正齿轮变速器。在此,通过变速器中的换档机构实现变速器的换档。该换档机构在手动换档的变速器中通过连杆或拉绳与换档杆连接并且通过换档杆可以选择和转换变速级。

[0003] 在自动变速器中,借助操作装置进行换档机构的操作,该操作装置具有用于选择变速级的致动器和用于变速级的挂入或摘出的致动器。

[0004] 在上述正齿轮变速器中一般由机动车的驱动马达通过离合器将转矩传递到变速器输入轴上。在此一般在变速器输入轴上装配各个变速级的齿轮。变速器输出轴与变速器输入轴平行地设置并且同样具有用于各变速级的齿轮。两个轴的齿轮形成对并且相互啮合。这些齿轮在两个轴上根据结构类型而定固定装配或者自由旋转但轴向固定。为了建立轴与自由旋转的齿轮之间的力锁合,这些齿轮通过牙嵌式离合器固定在轴上。牙嵌式离合器径向固定在轴上但可以轴向移动。

[0005] 为了挂入变速级必须首先选择要挂入的变速级。为了变速级的挂入,即为了操作过程,为所选择的变速级设置的牙嵌式离合器被换档杆压到一齿轮上。如果齿廓卡锁,则该挡挂入。

[0006] 在目前使用的变速器中齿轮对成对地布置,由此换档杆在一个方向上操作时挂入第一变速级,而在相反的操作方向上操作时挂入第二变速级。如果设置有多个这样的齿轮对,则它们例如可以借助一些换档滑杆操作,其中,操作滑杆的选择要求第一操作过程,操作滑杆在所选择的方向上的运动要求第二操作过程。

[0007] 在手动换档变速器中,这种结构典型地造成H控制线路图,在这种控制线路图中,换档杆可以在换档通道之间的选档通道中为了选档而运动,其中,在该步骤中选择要操作的换档滑杆。然后通过换档杆在所选择的换档通道中的运动进行变速级的转换,其中换档滑杆被操作。

[0008] 在目前已知的操作装置中设置有第一致动器,它例如通过选档指选择出要操作的换档滑杆,设置有第二致动器,用于使选档指在一个方向或另一方向上翻转,以便挂入先前选择的变速级。

[0009] 因此,变速器的换档要求具有两个致动器的操作装置。因为这些致动器一般构造为电马达,它们相对昂贵并具有显著的重量。

[0010] 此外,在自动离合器中大多还需要另一电马达用于操作离合器。由于该电马达,每个变速器系统需要三个致动器。如果涉及由具有两个子离合器的两个子变速器组成的双离合变速器,则甚至需要六个致动器。为了减少致动器或者电马达的数量,双离合变速器

经常设置有液压系统(动力组),它将通过电马达或者通过机动车内燃机驱动的液压泵的操作能量分配到双离合器系统的不同执行元件上。通过液压系统可以显著减少电马达数量,但液压系统本身也是一个不可低估的成本。

发明内容

[0011] 因此,本发明的任务是,提供一种操作装置,借助该操作装置能够选择并挂入变速器的变速级和 / 或能够操作至少一个离合器,例如接合和分离。

[0012] 该任务通过具有权利要求 1 的特征的操作装置解决。

[0013] 本发明的一实施例规定一种操作装置,尤其用于机动车的变速器的变速级的选档和 / 或换档和 / 或离合器的接合和分离,具有控制线路图,该控制线路图具有多个导向轨道,它们与操作元件作用连接,其中,一个导向轨道设置用于一个变速级的挂入或摘出和 / 或用于一个离合器的接合或分离,在达到该导向轨道的特定位置时相应的操作被操控,其中,通过在至少一个规定的过渡轨道中移动进行导向轨道的变更。由此,使用一个导向轨道来执行一个操作过程,而使用一个过渡轨道时来引起导向轨道之间的变更。这使得控制线路图的结构非常简单。

[0014] 有利的是,所述导向轨道通过由作为过渡部的过渡轨道构成的单行道系统相互这样连接,使得只能在一个方向上通过过渡轨道从一个导向轨道到另一导向轨道变更。在此,闸门、凸肩可以阻止在相反方向上穿过过渡轨道。

[0015] 也有利的是,所述导向轨道通过由作为过渡部的过渡轨道构成的单行道系统相互这样连接,使得设置有可在一个方向上横穿的过渡轨道网络。

[0016] 也适宜的是,在两个导向轨道之间设置有至少两个过渡轨道,分别用于从一个导向轨道变更到另一导向轨道或者反之从该一个导向轨道变更到该一个导向轨道。因此适宜的是,在两个导向轨道之间设置有两个过渡轨道,它们可以在一个方向上或者在另一方向上被通过,以便从一个导向轨道进入到另一导向轨道中或者反之从该另一导向轨道进入到该一个导向轨道中。

[0017] 替换地有利的是,所述导向轨道通过一作为过渡部的、环绕的过渡轨道相互这样连接,使得所述过渡轨道可以被循环地横穿并且所述导向轨道可以分别与过渡轨道连接。由此实现,可以从每个导向轨道借助一个过渡轨道变更到另一导向轨道。

[0018] 也适宜的是,所述导向轨道构造为通道或槽,导向元件作为指嵌入其中。由此可以实现控制线路图的简单应用。这些指例如可以是销或滚子。

[0019] 也适宜的是,所述轨道构造为突出部或者轨道,导向元件与它们共同作用。

[0020] 此外也适宜的是,所述导向轨道或者导向通道或者导向槽设置在一控制鼓上,该控制鼓可以借助驱动装置轴向地和 / 或旋转地移位。由此实现简单的应用,使得能够例如通过对称构造或者通过多次旋转而实现重复。

[0021] 也适宜的是,所述突出部或轨道设置在一控制螺母上,该控制螺母可以借助驱动装置轴向地和 / 或旋转地、即周向地移位。

[0022] 有利的是,所述控制鼓或控制螺母构造为丝杠螺母类型并且由一驱动丝杠来驱动。

[0023] 如果所述控制鼓或者说控制螺母可相对于导向元件轴向地和 / 或旋转地移位,一

般就足够了。这也可以在导向元件运动而控制鼓或控制螺母保持位置固定时实现。也可以是，使控制鼓或控制螺母和导向元件运动。例如，控制鼓或控制螺母可以只执行轴向运动或周向运动，而导向元件则可以在另一方向上运动，在该方向上螺母或鼓不执行运动。

[0024] 代替通过控制螺母上的导向轨道和过渡部的图形来形成控制线路图并且导向元件固定在相邻构件上，也可以使鼓设置有导向元件，它们与设置在控制鼓之外的相邻构件中的控制线路图处于作用连接。

附图说明

[0025] 下面借助优选实施例结合附图详细解释本发明。附图示出：

[0026] 图 1 控制线路图的示意图，

[0027] 图 2a 控制鼓的示意图，

[0028] 图 2b 控制鼓的示意图，

[0029] 图 2c 控制鼓的示意图，

[0030] 图 3 操作装置的示意图，

[0031] 图 4 操作装置的示意图，

[0032] 图 5 操作装置的一部分的示意图，

[0033] 图 6 操作装置的一部分的示意图，

[0034] 图 7 操作装置的一部分的示意图，

[0035] 图 8 操作装置的一部分的示意图，

[0036] 图 9 替换的控制线路图的示意图，

[0037] 图 10 替换的控制线路图的示意图，

[0038] 图 11 替换的控制线路图的示意图，

[0039] 图 12 替换的控制线路图的示意图，

[0040] 图 13a 操作装置的一部分的示意图，

[0041] 图 13b 操作装置的一部分的示意图，

[0042] 图 14 操作装置的一部分的示意图，

[0043] 图 15 操作装置的一部分的示意图，

[0044] 图 16 操作装置的一部分的示意图，

[0045] 图 17 操作装置的一部分的示意图。

[0046] 在下面的实施例中，导向轨道或过渡轨道构造为通道或槽或者通过突出的导轨构成。这分别只是一个实施例而本发明不局限于此。代替所述实施方式，也可以采用其它替换实施方式用于构造所述轨道。这意味着，在具有所描述的通道的实施例中，也可以替换地使用导向导轨等，反之亦然。

具体实施方式

[0047] 图 1 以示意图示出本发明的第一变型的控制线路图 1。

[0048] 控制线路图 1 在该示例中具有三个通道 2,3,4 用于变速器和离合器的操作。在此，通道 2,3,4 基本直线构成并且相互平行地布置。用于变速级和离合器的控制位置位于通道 2,3,4 的终端位置 5,6,7,8,9 上。在该示例中通道 2 和 3 用于变速级而通道 4 用于离合器。

在此,控制位置偏离通道 2,3,4 的直线地弯曲或者说向一侧错开地定向。

[0049] 在图 1 中,变速级通过数字 1,3,5 和 7 表示,因为在图 1 中示出用于具有奇数档的子变速器的控制线路图的一个例子。

[0050] 用于具有偶数档例如 2,4,6 档和倒档 R 的子变速器的控制线路图 1 基本是一样的。

[0051] 此外在图 1 中示出用于离合器 K 的操作区域。为了能够移动到控制通道的各个终端位置 5,6,7,8,9 上并且触发所期望的功能,通道 2,3,4 在中部与一种单行道系统 10 连接。

[0052] 如果想从一个通道 2,3,4 变更到另一通道 2,3,4,可以通过正确的运动方向(或者说通过换向到正确的位置),通过单行道系统 10 进入到所期望的通道 2,3,4,然后在那里进行所期望的功能,如变速级的转换或者离合器的操作。根据要从控制线路图 1 中的哪个出发点达到目标位置而定,需要零个、一个或多个运动换向。

[0053] 在图 1 的控制线路图 1 的示意图中,通过闸门 11 和过渡部 12 象征通道 2,3,4 的单行道系统 10。

[0054] 做法如下:使操作元件 13 相应于控制线路图 1 的通道系统中所示的点向上和向下或者说在一个方向或另一方向上朝向终端位置 5 至 9 移动。因此,操作元件 13 可以通过一些闸门 11,当这些闸门通过操作元件 13 的移动而被向打开方向加载时,而当操作元件在闭锁方向上遇到闸门 11 时,操作元件 13 被其它闸门 11 偏转到另一通道 2,3,4 中。

[0055] 在图 1 中在侧面也说明了分别在通道 2,3,4 的对应区域中触发的功能。

[0056] 单行道系统 10 所在的通道 2,3,4 中间区域用于选择一通道 2,3,4。

[0057] 如果在用于操作离合器 K 的通道 4 中继续向外移动,则离合器被操作。在此这样实现离合器操作,使得在向下向终端区域 9 方向移动时离合器闭合并且在重新向上移动离开终端区域 9 时离合器又打开。

[0058] 在负责挂入变速级的其它通道 2,3 中,在向终端位置移动时首先激活一机构,该机构试图从所有的或者所有其它的变速级摘出。该机构按照所谓的激活互锁原理防止在变速器中错误地同时挂入多个变速级。

[0059] 如果使操作元件在通道中继续向终端位置 5,6,7,8 方向上移动,则在变速器中挂入对应于该终端位置的变速比。替换地,如果仅要从已挂入的档摘出,也可以使操作元件在通道中在摘档后紧接着又反向移动。这在某些运行状况中是有利的。

[0060] 如果操作元件在负责用于挂入变速级的通道 2,3 中从一个终端位置向内向控制线路图的中间方向移动,则不触发功能。即,挂入的档保持挂入并且,即使在移动经过在另一运动方向上负责用于所有档的预防性摘出的区域时,也不摘出。

[0061] 因此在图 1 中示出一控制线路图 1,借助它,仅通过操作元件 13 在通道 2,3,4 中的往复移动就可以选择变速级,可以从变速级摘出和/或可以挂入变速级和/或操作离合器。选择变速级相应于选档过程,挂入变速级相应于换档过程。

[0062] 图 2a 至 2c 以不同的立体图示出控制鼓 20,部分地只示出其局部。控制鼓 20 是一机械装置,借助它可以实施上述控制线路图 1。在控制鼓的壳面 25 中加工有槽 26,形成一槽图形 24。

[0063] 所绘出的控制鼓 20 由与电动机 22 连接的螺杆 21 驱动,也见图 3。

[0064] 为了防止在螺杆被电动机 22 驱动期间控制鼓 20 不受控制地与螺杆 21 一起旋转, 设置有转矩支撑装置。

[0065] 在图 3 的实施例中, 通过有弹性的导向销 23 进行转矩支撑, 导向销嵌入到加工在控制鼓 20 的壳面 25 中的槽图形 24 中。

[0066] 单行道系统 27 在控制鼓 20 上通过槽 26 中的台阶 28 实现, 这些台阶可以通过错开的槽或者也可以通过槽深度的变化来构成。

[0067] 台阶 28 可以被导向销 23 在一个方向上通过, 导向销通过外力、例如由于弹簧而始终被压在一个槽壁上或者压在槽底。导向销然后从台阶落到侧面或者说从台阶落下。在另一操作方向上, 导向销 23 被台阶 28 偏转, 在原来方向上的继续滑动被阻止。台阶就使导向销偏转到另一通道中或者一过渡部中。

[0068] 通过该原理, 控制鼓 20 执行平移运动, 在平移运动时控制鼓通过螺杆 21 几乎直线移动。

[0069] 控制鼓 20 的平移运动被用于控制所期望的操作, 例如变速级的挂入或摘出和 / 或离合器的打开或闭合。

[0070] 为了平移运动, 可以通过槽图形 24 叠加控制鼓的有目的的旋转运动, 通过该旋转运动能够选择所期望的功能。

[0071] 在图 1 中所示的控制线路图 1 在图 2a 至 3 的实施例的鼓 20 上在加工的槽图形中双重地存在。在此双重意味着, 每个槽图形占据一半鼓面。在此槽图形 24 具有 180° 对称。由此能够使两个导向销围绕鼓旋转轴线错开 180° 地布置, 导向销嵌入到槽图形 24 中。

[0072] 但替换地也可以使控制鼓 20 构造有单一的或者多重的、例如三重或者四重的按照控制线路图 1 的槽图形, 以便能够更多或更少的导向元件作为转矩支撑装置。

[0073] 为了减小导向销与槽之间、尤其与槽侧面之间的摩擦, 导向销也可以构造得和 / 或支承得可旋转, 例如尤其可绕其纵轴线旋转。替换地, 导向销 23 也可以用作支承在槽壁上的滚子的轴。

[0074] 在此, 滚子轴可以与目前的导向销轴线同轴心地定向。替换地, 滚子轴也可以在一个方向上取向, 该方向大致与控制鼓 20 的壳面相切或者与理论上向外错开的壳面相切地定向。

[0075] 滚子或导向销 23 也可以这样支承, 使得其旋转轴线可适配于槽的形状, 以便滚子或导向销易于通过槽的倾斜过渡部。为此, 滚子或导向销是在一定程度上可动地设置的。

[0076] 作为导向销或导向滚子的导向元件也可以对于每个槽成对地实施, 由此, 每个槽侧面各有一个滚子或可旋转地安置的导向销可供使用。

[0077] 在此, 导向元件的旋转轴线可以平行地布置, 如果例如槽侧面也是平行的, 或者可以成角度地布置, 如果槽例如具有 V 形布置的侧面。尤其在槽具有 V 形布置的侧面的情况下, 可以使用大直径的滚子, 这降低控制鼓 20 与导向元件之间的接触压力。

[0078] 控制鼓 20 也可以具有不同宽度的槽, 例如以便使成对的导向元件能够通过倾斜设置的槽段或者在 V 形槽情况下也能够简单地实现单行道系统 10 中的台阶。

[0079] 槽布置和单行道系统的基本原理可以转用到其它鼓形状上, 只要控制鼓具有这样的轮廓: 该轮廓强制控制鼓根据螺杆 31 的运动而跟随控制线路图 1。代替槽 26, 例如也可以在控制鼓的外侧面上设置向外伸出的条或者扁平部, 它们与转矩支撑装置的元件共同作

用。

[0080] 为了能够通过控制线路图 1 触发在控制鼓 20 的多个位置上所期望的操作或功能,控制鼓 20 设置有连接轮廓,这些轮廓在鼓圆周上相对于槽图形对称地布置。通过这些对称的连接轮廓例如实现所有档的预防性摘出,该摘出不只在一个鼓位上需要。

[0081] 其它功能有利地只在特定的鼓位置上实现,例如挂入变速级或者操作离合器。为此在鼓上设置有只一次地在控制线路图 1 的圆周上存在的连接轮廓。

[0082] 在图 2 至 3 的实施例中有作为对称的连接轮廓的、用于摘档的柱形销轴 29,见图 2。作为对于每个控制线路图一次设置的连接轮廓,设置有用操作的隔片 30。在图 2a 至 3 的实施例中清楚地看出,一次出现的连接轮廓对于每个控制线路图一次地存在,不必对于每个鼓仅一次地存在。因为在图示出的鼓上控制线路图被两次地加工到槽图形中,因而也存在两个操作隔片。

[0083] 为了能够挂入或摘出变速级,在图 3 的实施例中设置有两对滑块 31,32,它们可以与未示出的变速器换档轨道连接。

[0084] 滑块 31,32 成对地布置并且有利地相对置,因为在图 3 和 4 的示例中几乎所有部件 180° 对称地双重存在,以便与单次设置方案不同而在螺杆上施加一相对于旋转轴线对中作用的合力。

[0085] 滑块 31,32 可以从其在鼓的中间的位置向两个轴向方向移动。通过滑块对 31,32 的两个极限位置中的每一个位置分别挂入一个变速级。

[0086] 图 5 示出鼓连接轮廓与滑块 31,32 的共同作用。标出了当控制鼓 20 沿着控制线路图的一个通道运动而不换到另一通道中时(在图 5 的示例中摘档销轴的)连接轮廓走过的轨迹曲线 33。这相应于操作销在图 1 的通道 2 或 3 中的移动。

[0087] 借助图 5 看出,销轴 29 沿着处于中间位置的滑块的轮廓运动而不使滑块运动。

[0088] 如果不是摘档销轴 29、而是操作隔片 30 位于所示的位置,则当操作隔片在轨迹曲线上向右继续运动时操作隔片不是绕过滑块 31 的轮廓 34,而是顶到滑块轮廓 34 上并因此使滑块 31 向右移动。

[0089] 由此挂入该变速级。

[0090] 如果控制鼓 20 接着沿着标出的通道轮廓向其另一终端位置方向移动,则滑块 31 保持移动并且该变速级保持挂入,直到控制鼓 20 的连接轮廓顶到滑块的接触侧面。

[0091] 通过滑块 31 的移动,滑块 31 的另一接触侧面直接处于控制鼓 20 的连接轮廓的行程中,因此,滑块 31 又被向中间位置移动,不管它是与摘档销轴 29 还是与操作隔片接触。

[0092] 如果通过离合器控制装置这样设置控制鼓 20,使得滑块 31 被操作隔片 30 驱动,则该控制装置可以使控制鼓 20 继续运动,以便挂入与滑块 31 的另一终端位置作用连接的下一变速级。

[0093] 除了在通道中简单地沿着移动以外,控制装置也可以使控制鼓 20 通过槽图形的中间部分旋转到另一角度位置,无论是否挂入了一个变速级,在该角度位置,操作隔片 30 碰到另一滑块 32 或用于操作离合器的推杆 47。

[0094] 一种在双离合器机动车的行驶运行中经常出现的换挡程序尤其是,离合器交替地闭合和再打开,接着将已挂入的变速级摘出并且挂入新的变速级。

[0095] 如果致动器要挂入一变速级,该变速级与已挂入的变速级不在相同通道上、但与

已挂入的变速级被向相同运动方向操作,则致动器必须或者首先移动到当前档的通道中,并且在那里在档滑块可以在另一通道中挂入新档之前将档滑块带到中间位置,或者跨通道地进行变速级的摘出。

[0096] 为了不由于不必要地多次的通道变更而延长换档时间和离合器操作时间,可以使滑块对机械地相互耦合,或者与和其它滑块共同作用的鼓连接几何结构耦合。

[0097] 对此图 7 示出一示例。如果滑块对 31,32 移动,则与滑块对连接的两个摘档摇杆 36 中的一个扭转,使得其面对另一滑块对 31,32 的接触面摆动到那里的摘档销轴轨迹曲线中。如果以后控制鼓 20 从而其摘档销轴从中间位置向已挂入的变速级方向运动,则沿着相邻滑块向摘档摇杆 36 的扭转后的接触面运动的摘档销轴碰到摘档摇杆 36 并使它再转回到初始位置。

[0098] 因此,挂入的变速级再被摘出,其方式是,其滑块 31,32 返回到中间位置。摘档摇杆 36 在前面描述的过程中绕轴线 37 旋转,该轴线通过摇杆轭 39 的背面上的小销轴 38 表示。

[0099] 在轭 39 与摇杆臂 35 之间同样安置旋转铰链,所提到的接触面位于摇杆臂 35 的端部上。在图 4 中可以看出,这些铰链在一个方向上通过止挡闭锁并且在另一方向上可自由运动。由此摇杆臂如闸门一样起作用,摘档销轴可以穿过摇杆臂移动,当摘档销轴在挂入变速级后再返回到中间位置时,并且,在重新向外移动时才能对摇杆施加值得一提的力,以便再从该变速级摘出。

[0100] 为了使控制鼓的摘档销轴在操作离合器时不又从刚挂入的变速级摘出,离合器通道的弯曲与档通道略微不同。

[0101] 在图 1 中可以看出,所有通道在中间选档区域与终端位置之间具有的倾斜或弯曲的区域在离合器通道中比在用于挂入变速级的通道中更靠近控制线路图的中心。

[0102] 由此,控制鼓更早扭转,当它从选档区域移动到离合器通道中并且摘档销轴不仅围绕处于空档位置的滑块和摘档摇杆移动、而且围绕已摘出(变速级挂入)的滑块和摘档摇杆移动。由此,摘档销轴在离合器通道中移动时不会与滑块和摘档摇杆接触,因此也不从变速级摘出。为了只要在另一滑块对 32,31 没有明确地返回到其中间位置时滑块对 31,32 就不会离开其中间位置,滑块 31,32 也可以相互闭锁。

[0103] 图 6 示出相应的装置。两个滑块 31,32 都具有直线轮廓,其中各有一个凹陷 40,41,该凹陷分别面对另一滑块 31,32。

[0104] 在当滑块位于中间位置时两个凹陷所在的平面中,设置一闭锁体 42,它支承得相对于螺杆旋转轴线轴向固定但在切向上容易移动。闭锁体 42 构造为环并且具有两个接触部位 43,44,它们比两个滑块 31,32 的直线轮廓 45,46 略微更远地相互离开。由此,闭锁体 42 必须始终能够以接触部位 43,44 伸入到一个滑块 31,32 的凹陷 40,41 中,以便能够通过其另一接触部位 41,40 使另一滑块 32,31 偏移这样远,使得该另一滑块能够以其直线轮廓 45,46 在其旁边滑过。由此可以在几何结构上排除两个滑块 31,32 同时从其中间位置运动出来。在本实施例中,闭锁体 42 实施为可旋转但轴向固定的环,在内轮廓上具有接触部位 43,44。为了承担闭锁作用,闭锁体仅须具有两个间距正确的接触部位 43,44 并且被活动地支承。因此,闭锁体不必实施为环绕的环,而是也可以实施为支承得在纵向上可运动的销或者实施为其它长形构件,其端部形成接触部位 43 和 44。如果闭锁体是可旋转的构件,则其

旋转轴线不必与螺杆旋转轴线同心。因此,闭锁体也可以实施为可摆的扇形段。

[0105] 在图 8 中可以看出致动器如何操作离合器。当离合器控制装置或变速器控制装置已使控制鼓 20 旋转至离合器通道中并由此使操作隔片在轴向移动时碰到离合器操作系统的推杆 47 上,则电动机可以操作离合器。在此,电动机的旋转运动通过螺杆和控制鼓 20 转换成平移运动,该平移运动然后通过传动链 48 (例如杠杆系统、拉绳,或者液压或气动离合器)使离合器 50 的接合轴承 49 运动并从而操作离合器。在此,控制鼓 20 如传统的螺杆驱动装置的螺母一样起作用。在图 8 中只通过蝶形弹簧舌片表示的离合器 50 有利地是一单离合器或者是一双离合器的子离合器。

[0106] 为了在推杆 47 与鼓的接触几何结构(如操作隔片 30)之间建立可靠的连接并且如果必要时也可以在两个方向上向推杆上施加力,推杆 47 可以装备有联锁机构 51。联锁机构 51 可以无间隙地或者有间隙地实施。在图 8 中示出联锁机构 5 的一个示例,该联锁机构根据推杆的行程位置自行打开和闭合。

[0107] 联锁机构 51 可以这样构成,使得它通过传递的力的大小和方向来控制或操作或者通过一单独的致动器的作用来控制或操作。

[0108] 替换图 1 的控制线路图,图 9 示出另一用于操作离合器和变速器的机械致动器的控制线路图 60。为了不必为操作离合器而总是移动到一特定离合器通道中,所有档控制通道 61,62 被延长,并且在每个通道 61,62 的终端 63,64,65,66 上在挂入对应的变速级后设置有一区域,在该区域中操作离合器。

[0109] 图 10 示出另一控制线路图 70,其中,所有功能设置在选档区域 71 的一侧上。但对于离合器和对于每个变速级设置有一单独的通道。

[0110] 在该控制线路图 70 中,也和在所有其它控制线路图一样,可以添加另外的通道或者其它控制可能性,以便能够实现其它功能。例如可以是另一子变速器的档的摘出。通过分别负责双离合变速器的一个子变速器和一个子离合器的两个致动器的这种关联,即使在一个子变速器的致动器的电动机功能失效时,致动器也还能够使对应的子变速器的变速级摘档。由此可以使机动车以功能还完好的子变速器紧急运行。但由于安全原因有利的是,致动器只能使另一子变速器的变速级摘档,但不会错误地挂档。可以由致动器控制的其它附加功能例如是差速器闭锁、混合动力车中发电机或者电动机的机械式接入或切断、具有慢速行驶模式或越野行驶模式的机动车的减速变速级、动力输出轴或者特定辅助从动装置,或者也可以是前驱动、后驱动和 / 或全轮驱动之间的转换。

[0111] 图 9 和 10 的组合示出图 11 的控制线路图 72。在此所有功能布置在选档区域 73 的一侧上,其中,为了操作离合器,各通道延长。

[0112] 替换 1 至 11 的实施例,下面解释另一优选实施例。

[0113] 替换前面描述的实施例,也可以机械地实现另一种控制线路图 100,其中,可以从每个任意通道移动到任意另一通道,不需要方向变化、需要一次方向变化或者仅需少量方向变化。

[0114] 图 12 示出控制线路图 100 的一个示例,其中,在选档时总是只需一次方向变化。控制线路图 100 基于通道 102,103,104,105,106,107 之间的一个连接路径 101,它只能在一个方向上被通过,但为此实施为环绕的路径,只要能在一个方向上在其中移动直到已到达所期望的通道。该原理适用于变速器操作和离合器操作的公共致动器,其中,在挂入一个

变速级(档)后可以不移动到另一通道中而操作离合器。图 12 的控制线路图规定,在每个档控制通道中可操作离合器。除了用于摘出和挂入配属于该致动器的子变速器的变速级的通道 102, 103, 104, 105, 106 外,还设置有一单独的通道 107,用于从另一子变速器的变速级摘出。

[0115] 图 13a 和图 13b 示出该装置的运动机构的基本构造。通过由电动机驱动的螺杆 110,使具有成型的外轮廓 112 的螺母 111 运动,外轮廓 112 具有在轴向方向上延伸的成型部 113。成型的外轮廓 112 在所示实施例中与花键轴啮合类似,它能够对螺母 111 在轴向上导向并且它在螺母 111 的圆周上具有不同形状的区域,以便能够有针对性地触发或控制功能。

[0116] 但替换地,所述轮廓也可以具有另外的轮廓,例如具有锯齿、渐开线齿或者多边形轮廓的轮廓或者是类似轮廓,或者具有径向的销轴或突起部或槽的轮廓或者是类似轮廓。

[0117] 螺母 111 在壳体 114 中被轴向导向,壳体具有一固定区域 117 和一可在一个方向上与螺杆轴线 116 同心地旋转的区域 115。如果螺母 111 位于壳体的固定区域中(该区域通过实施为薄板件的导向架表示),则螺母 111 在螺杆扭转时简单地沿着该壳体的导向轮廓轴向运动。在所示的示例中是平移运动。在此,导向轮廓通过轴向延伸的槽口 118 形成。

[0118] 但尤其也可以设置螺旋形的导向轮廓,或者在壳体 114 中和/或螺母 111 中设置具有直线区域和弯曲区域的导向轮廓,螺母 111 沿着它相对于壳体 114 运动。

[0119] 如果螺母 111 被螺杆移动到壳体 114 的可转动地安置的区域 115 中,则螺母 111 施加到壳体 114 上的反作用力矩导致,一旦螺母的成型部完全脱离固定的壳体部分,可旋转的壳体部分 115 就扭转。

[0120] 替换地,该机构也可以这样设计,使得当螺母 111 顶到螺杆 110 的终端止挡上并因此在螺杆 110 与螺母 111 之间在目前的运动方向上不再能够继续相对运动时,螺杆 110、螺母 111 和可旋转的壳体部分 115 才开始共同旋转。

[0121] 对于共同旋转运动适宜的是,螺杆 110 的升程方向与可旋转的壳体部分 115 的空程方向正确地相互协调。

[0122] 根据可共同旋转的构件相对于固定的壳体部分 117 可扭转多少而定,螺母 111 和固定的壳体部分 117 重新相对取向。如果电动机改变其运动方向,则可共同旋转的构件一直倒转,直到达到空程装置的下一闭锁位置,空程装置限制可旋转的壳体部分 115 在一个方向上无阻碍地扭转。这些闭锁位置这样确定,使得螺母 111 在达到一个闭锁位置时总是这样停止,以致它的外轮廓又可以啮合到固定的壳体部分 117 的导向轮廓 118 中。导向轮廓 118 适宜地在固定的壳体部分 117、螺母 111 和可旋转的壳体部分 115 上这样构成,使得它在圆周上具有均匀的分度并由此使螺母 111 可以在多个位置插入到两个壳体部分 115, 117 中。

[0123] 除了螺母 111 的主要设置用于与壳体部分 115, 117 共同作用的导向区域 130 外,例如在螺母 111 上在更外部还存在一些区域 119,它们用于操作变速级。

[0124] 图 14 示出,在本实施例中,花键结构的外部区域 113 具有从固定的导向架或者固定的壳体部分 117 伸出来并且在圆周上看还具有不同的形状。

[0125] 图 15 示出如何通过螺母 111 挂入和摘出变速器的变速级。变速器的换档导轨 120 或者与换档导轨 120 作用连接的构件通过矩形线条表示。

[0126] 该换档导轨 120 具有接触区域 122,它们可以由螺母 111 直接或者间接驱动。在图 15 中这些区域 122 象征性地通过圆表示。螺母 111 的布置和形状在一种实施例中这样确定,使得仅螺母的完全成形出的操作花键与换档导轨 120 的接触区域 122 接触。

[0127] 哪个换档导轨 120 驱动螺母并且挂入对应的变速级,取决于螺母 111 的角度位置。因为螺母 111 的角度位置如上所述可以由离合器控制单元或变速器控制单元通过电动机和控制线路图的通道结构和连接路径结构来改变,因此能够有目的地控制和挂入每个变速级。

[0128] 螺母键 123 的一侧负责档的摘出,它们在螺母 111 的所有的或几乎所有的键延续部中存在。因为这些轮廓在螺母 111 上多重地存在,由此保证,总是在操作键 119 能够碰到换档导轨 120 的接触面之前,这些窄的键延续部 123 中的一个碰到摘档杆 124 上并由此使所有档摘出。当螺母 111 从可旋转的壳体部分 115 移动到固定的壳体部分 117 中时,摘档杆 124 被成形在螺母 111 上的键延续部 123 接触并驱动,然后在它移动足够远以使每个已挂入的档被可靠摘出以后,离开螺母 111 的接触部位。由此螺母 111 可以继续在其导向装置中移动,直到达到在其中螺母 111 挂入新的变速级的区域。接着已挂入的档的至少所述接触部位同样避开附属于它的螺母轮廓 123,由此使螺母 111 可以继续移动,用于达到一个区域,在该区域中该螺母可以操作离合器。

[0129] 可以位置控制、行程控制或者力控制地实现接触面的该避开,或者通过与离合器或变速器控制器分开的致动器引起接触面的该避开。

[0130] 在图 16 中示出固定的导向轮廓 125,它使摘档杆 124 从某个位置开始径向向外移动并因此从所述螺母 111 抬起。使摘档杆 124 顶压导向轮廓 125 的弹簧或导向体在附图中未示出。但摘档杆 124 的该抬起运动也可以在其它空间方向上实现。如果螺母 111 不是执行纯平移,而是例如在圆周上执行螺旋形运动或者跟随具有直线和弯曲区域的特殊导向轮廓,螺母 111 也可以通过切向运动避开相邻构件的接触面。此外螺母 111 的接触面也可以相对于螺母体运动地构成,由此实现所述避开。摘档杆 124 在本实施例中使摘档突出围绕一个轴旋转,它例如垂直于换档导轨的运动方向,并由此使所有换档导轨以相同方式移回到其中性位置。

[0131] 通过该轴实现在摘档杆 124 的接触面与摘档突出上的隔片的接触面之间的运动方向反向,通过隔片移回换档导轨 120。通过该运动转换能够先后地在螺母 111 的运动方向上执行变速级的摘出和挂入。在摘档杆 124 避开螺母 111 以后,摘档杆和 / 或摘档突出可以再返回到其初始位置,由此不妨碍接着挂入新的变速级。在此摘档突出可以通过新挂入的变速级的换档导轨 120 移回或者通过其它的力源(例如弹簧)返回。摘档机构也可以与螺母 111 共同作用,由此螺母 111 将机械构件输送到一个位置,在该位置可以无阻碍地挂入新的变速级。此外适宜的是,所述构件也不妨碍螺母 111 以后返回到可旋转的壳体部分 117 中。

[0132] 在该实施例中也可以是,用于两个子变速器的两个致动器分别配设于另一子变速器的摘档机构,用于在电动机故障时通过另一子变速器实现紧急运行。

[0133] 这一点通过另一杠杆 126 或者与另一致动器的摘档机构的另一机械耦合实现。该用于另一子变速器的摘档机构与螺母 111 无关地由自身的摘档机构操作。

[0134] 在图 14 和 15 中可以看出,螺母 111 正好在操作键 119 对面根本没有突出于导向

轮廓的突出 127。由此螺母 111 不接触其自身的摘档杆,如果该螺母这样被设置,使得它通过其操作键 119 操作于另一子变速器的摘档杆。由此致动器可以提供其全部力给另一子变速器并且也不产生由致动器引起的、在子变速器之间附加的、控制器必须考虑的交互作用。但有意义的是,螺母也可以在目前没有突出 127 的位置设置窄的突出,由此它在另一子变速器摘出变速级时也总是一起摘出其自身的变速级。在图 12 中以短的通道表示用于另一子变速器的变速级摘出的通道,用于表明,通过该通道不能挂入变速级或者操作离合器。但也可以使该通道更长地构成并且由此放大杠杆 126 的杠杆比。由此,为了摘出另一子变速器的变速级螺母必须比摘出其自身的变速级返回更远的行程。因为挂入另一子变速器的变速级只用于紧急状况,例如用于在紧急运行中出现,通过变化的杠杆比产生的大摘出力是附加的安全性储备。

[0135] 如图 12 中的控制线路图所示,操作离合器的区域在挂入档位置后面在每个通道中开始。这涉及机构,螺母 111 通过螺杆 110 还继续运动并且通过其从固定的壳体部分前面移出来的端面碰到推杆上或者另一连接几何结构上并且使它移动。在此推杆和用于耦合的连接可以这样构成,如同在图 8 中已经简示和描述的那样。为了提高安全性或者为了在两个方向上传递力,也可以在最后描述的实施例中采用联锁机构。联锁机构可以配合到槽中或者槽与端面之间的隔片中,如同前面对于操作隔片所展示的那样。因为在这种情况下螺母 111 的连接几何结构是旋转对称的,由此用于操作离合器的连接轮廓总是可以以相同的方式与螺母共同作用,无论螺母处于哪个角度位置。

[0136] 对于两个变化方案显而易见的是,螺杆通过电动机驱动。但机械部件当然也可以由各种其它驱动系统驱动,如果它可以使螺杆受控地在两个方向上旋转。机械部件也可以设置有传感器,它们检测该机械部件的实际位置并且将该位置传递给控制单元。由此例如可以容易地控制电动机。

[0137] 如对于两个变化方案所述的,在可以挂入新的变速级之前,摘档机构作用于所有的变速级上,由此摘出已挂入的档,如果第一档已挂入,绝不会挂入第二档。在此还这样设计所述机构,使得当操作离合器时,不会产生摘档。

[0138] 附图标记列表

- [0139] 1 控制线路图
- [0140] 2 通道
- [0141] 3 通道
- [0142] 4 通道
- [0143] 5 终端位置 / 终端区域
- [0144] 6 终端位置 / 终端区域
- [0145] 7 终端位置 / 终端区域
- [0146] 8 终端位置 / 终端区域
- [0147] 9 终端位置 / 终端区域
- [0148] 10 单行道系统
- [0149] 11 闸门
- [0150] 12 过渡部
- [0151] 13 操作元件

[0152]	20	控制鼓
[0153]	21	螺杆
[0154]	22	电动机
[0155]	23	导向销
[0156]	24	槽图形
[0157]	25	壳面
[0158]	26	槽
[0159]	27	单行道系统
[0160]	28	台阶
[0161]	29	销轴
[0162]	30	隔片
[0163]	31	滑块
[0164]	32	滑块
[0165]	33	轨迹曲线
[0166]	34	轮廓
[0167]	35	摇臂
[0168]	36	摘档摇杆
[0169]	37	轴线
[0170]	38	销轴
[0171]	39	轭
[0172]	40	凹陷
[0173]	41	凹陷
[0174]	42	止动体
[0175]	43	接触部位
[0176]	44	接触部位
[0177]	45	轮廓
[0178]	46	轮廓
[0179]	47	推杆
[0180]	48	传动链
[0181]	49	接合轴承
[0182]	50	离合器
[0183]	60	控制线路图
[0184]	61	档控制通道
[0185]	62	档控制通道
[0186]	63	终端
[0187]	64	终端
[0188]	65	终端
[0189]	66	终端
[0190]	70	控制线路图

- [0191] 71 选档区域
- [0192] 72 控制线路图
- [0193] 73 选档区域
- [0194] 100 控制线路图
- [0195] 101 连接路径
- [0196] 102 通道
- [0197] 103 通道
- [0198] 104 通道
- [0199] 105 通道
- [0200] 106 通道
- [0201] 107 通道
- [0202] 110 螺杆
- [0203] 111 螺母
- [0204] 112 外轮廓
- [0205] 113 成型部
- [0206] 114 壳体
- [0207] 115 区域
- [0208] 116 螺杆
- [0209] 117 区域
- [0210] 118 槽口
- [0211] 119 区域
- [0212] 120 换档轨道
- [0213] 122 区域
- [0214] 123 螺母键
- [0215] 124 摘档杆
- [0216] 125 导向轮廓
- [0217] 126 杠杆
- [0218] 127 延续部
- [0219] 130 导向区域

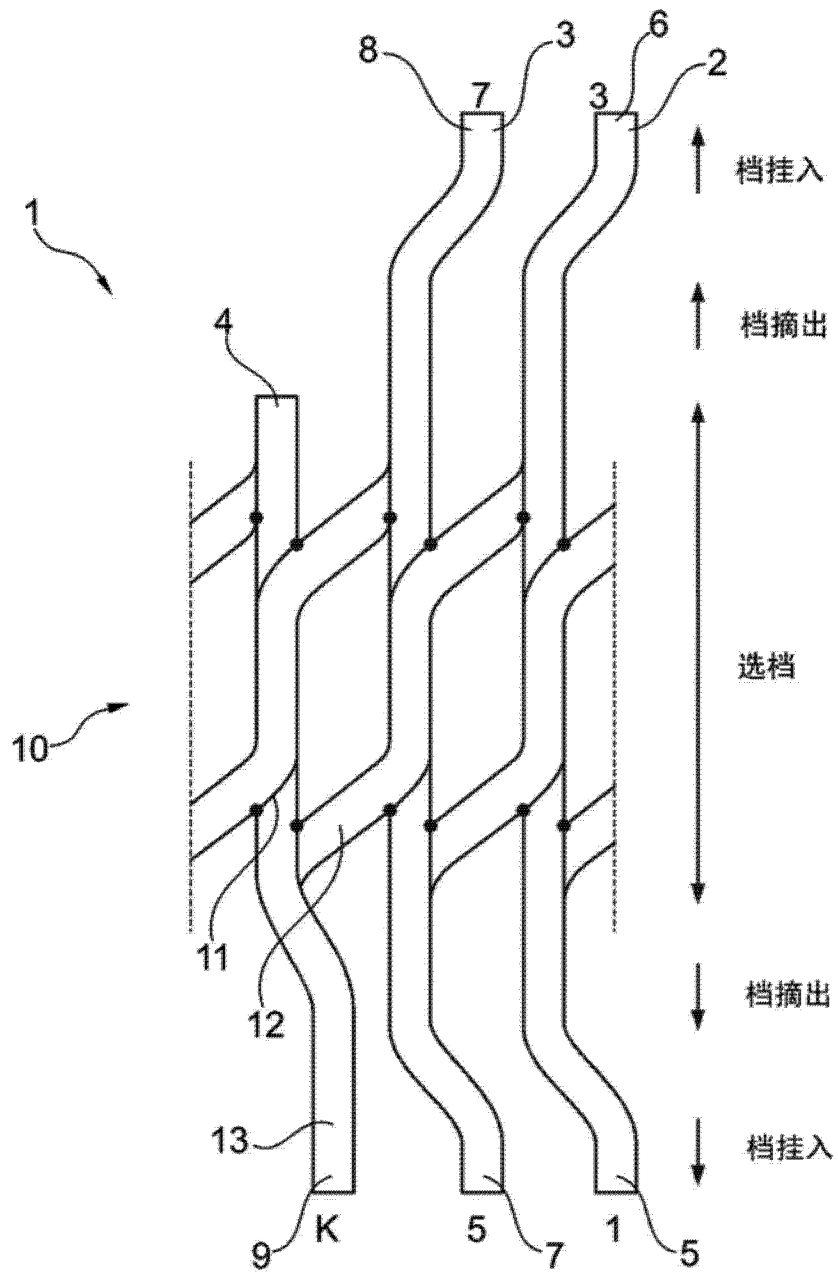


图 1

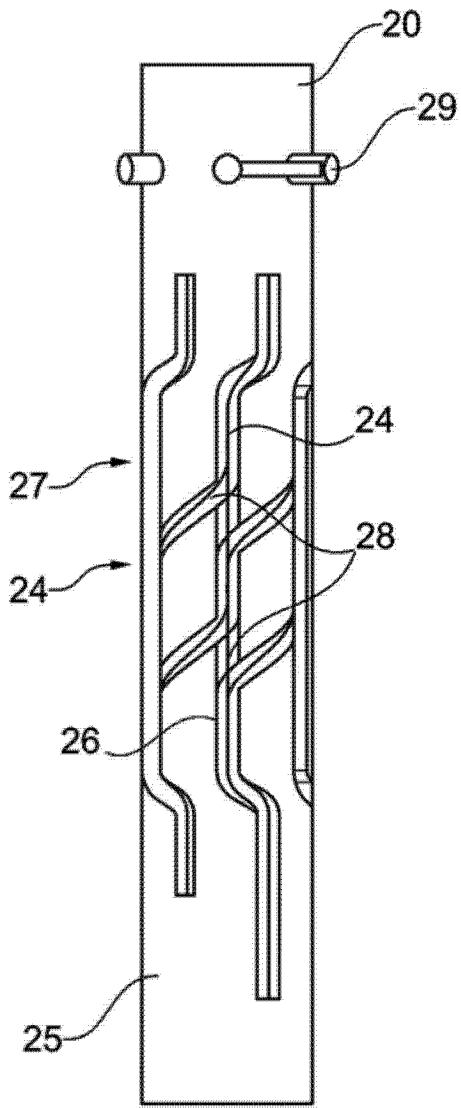


图 2a

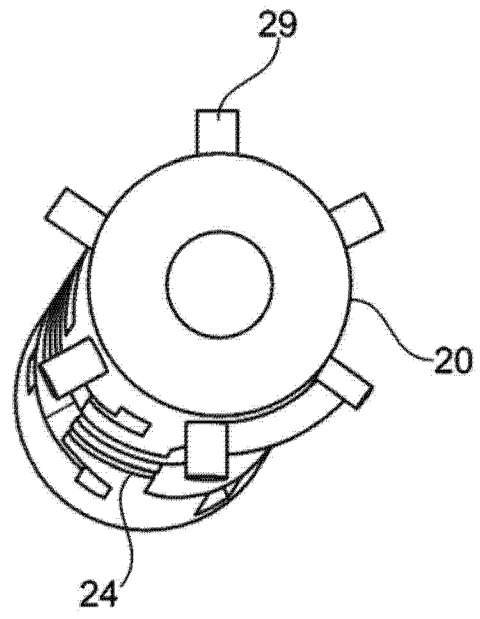


图 2b

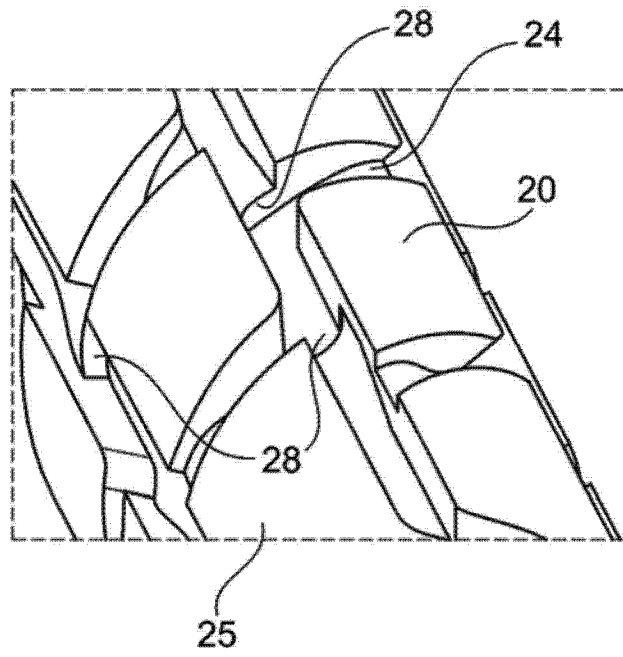


图 2c

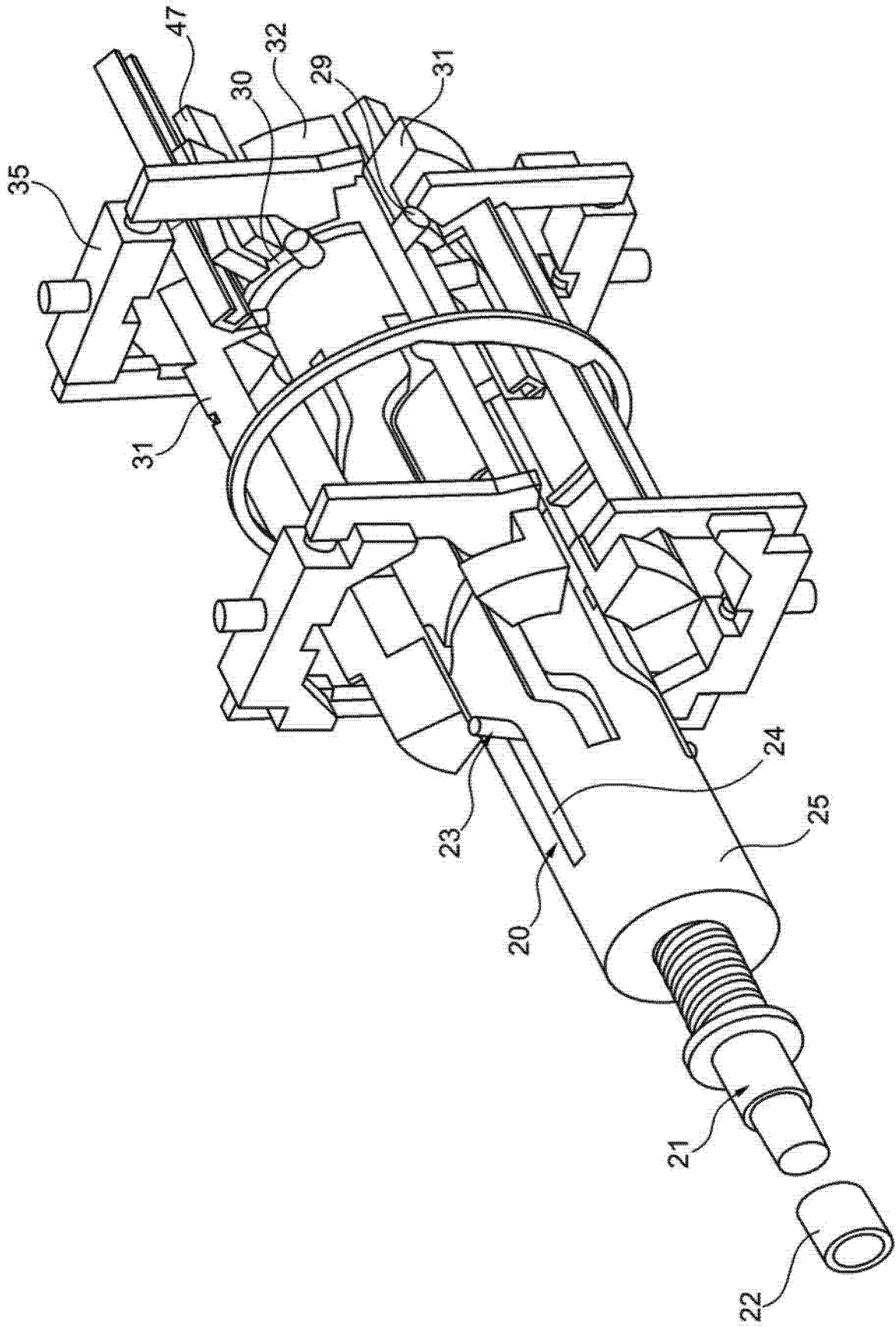


图 3

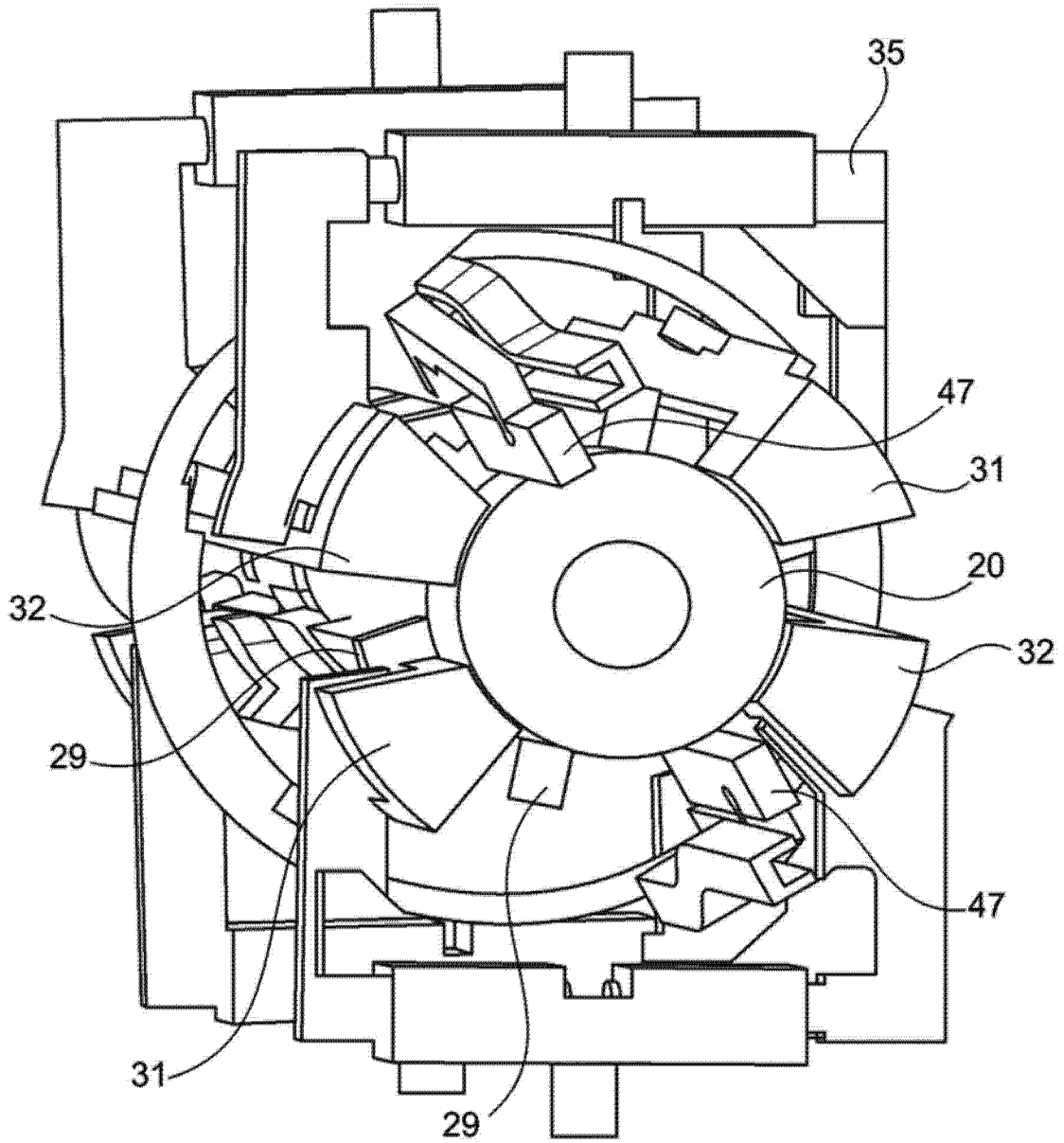


图 4

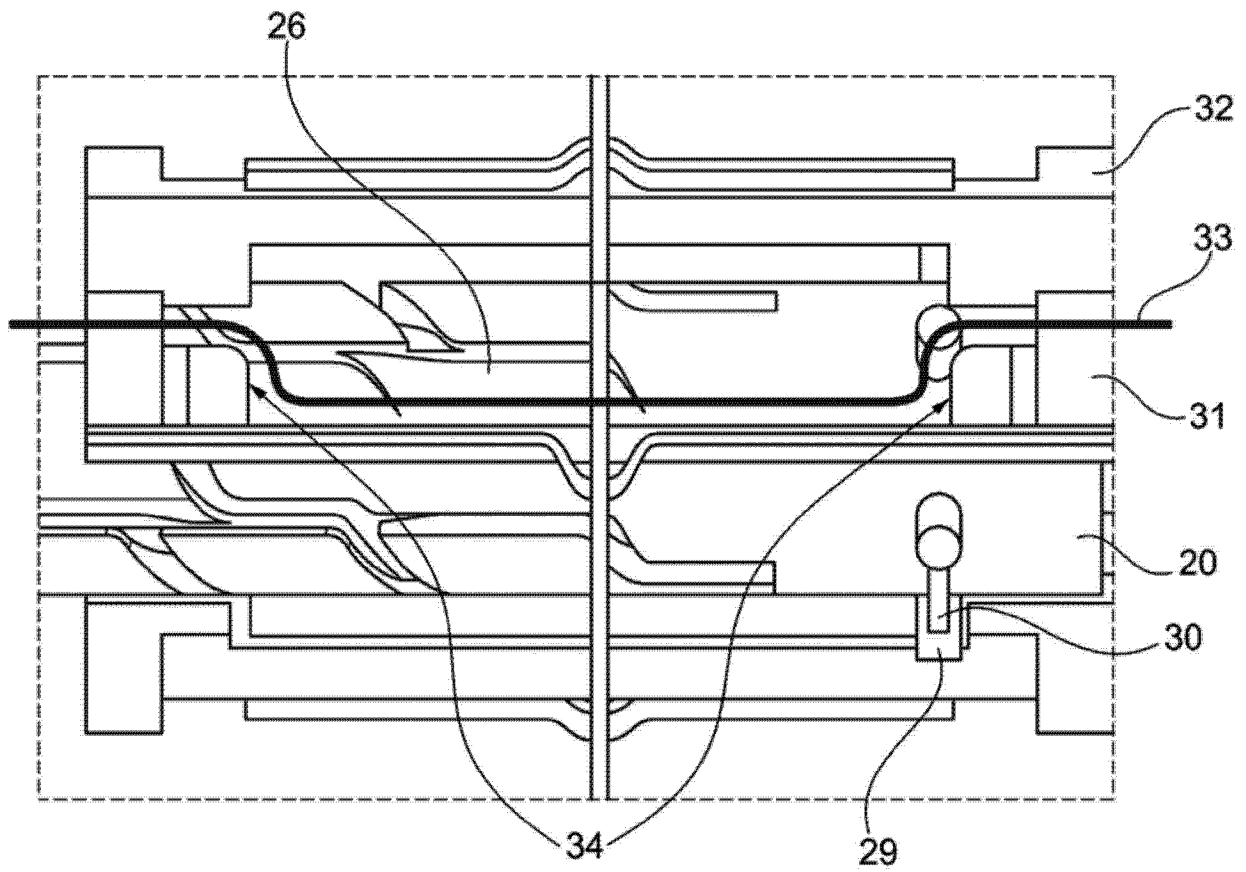


图 5

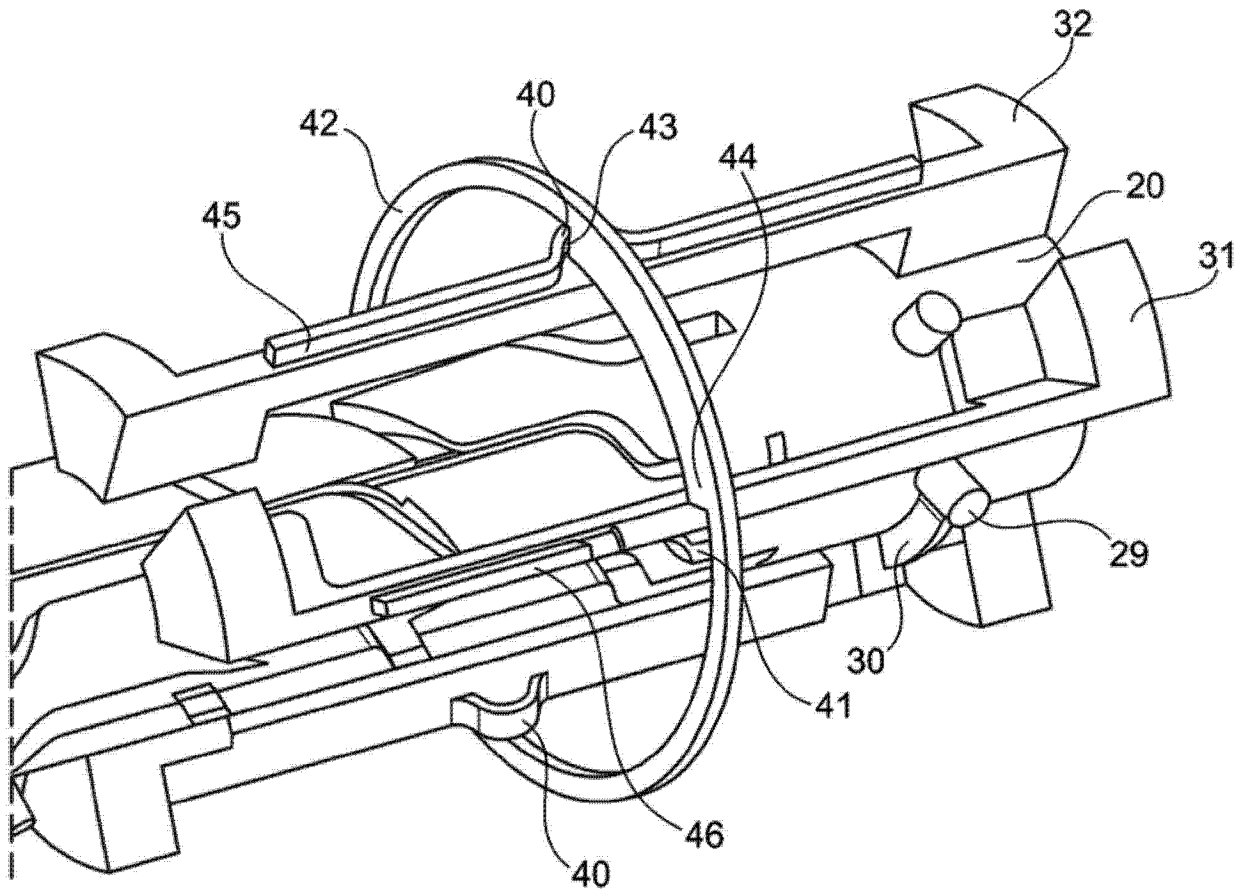


图 6

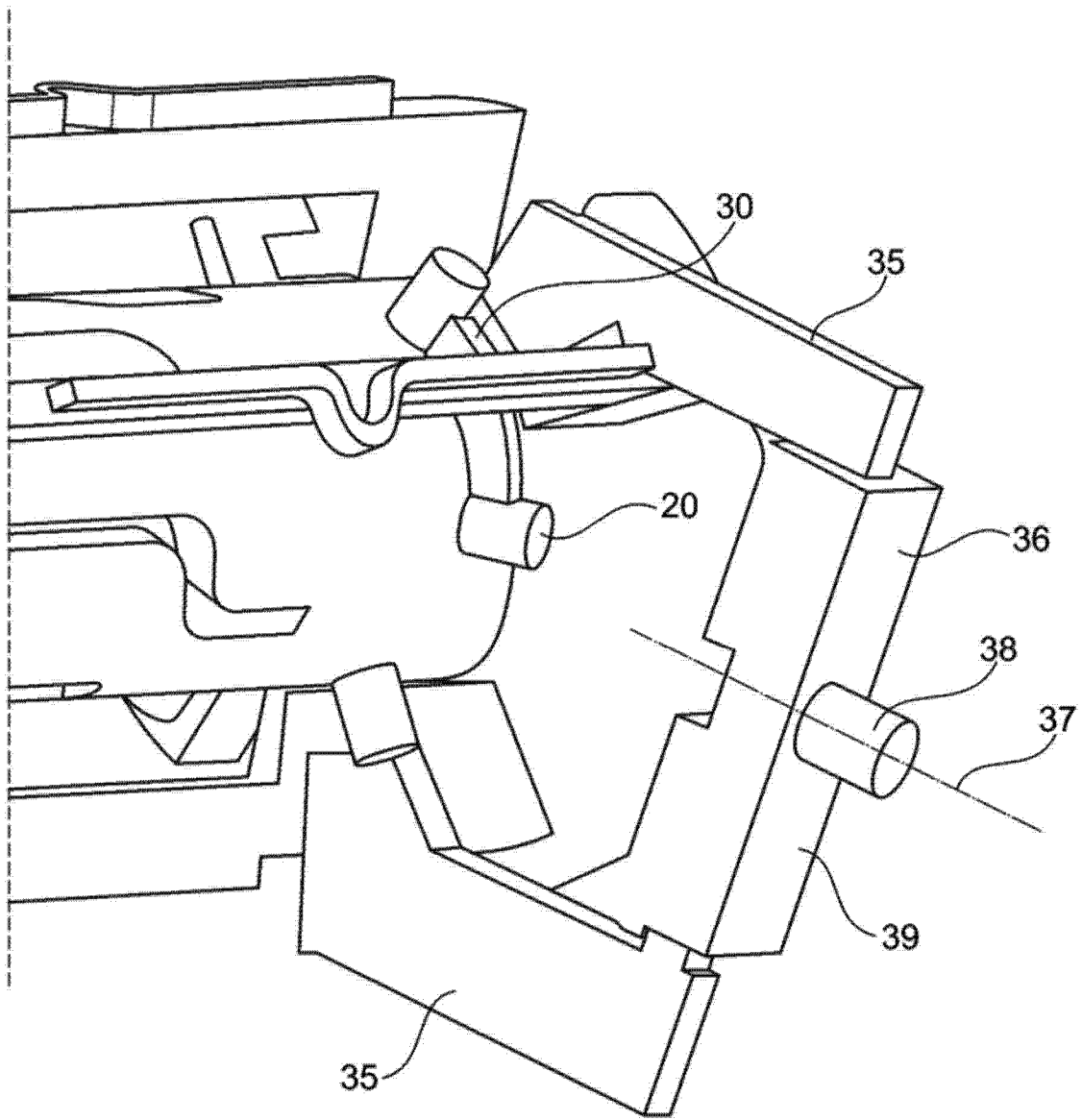


图 7

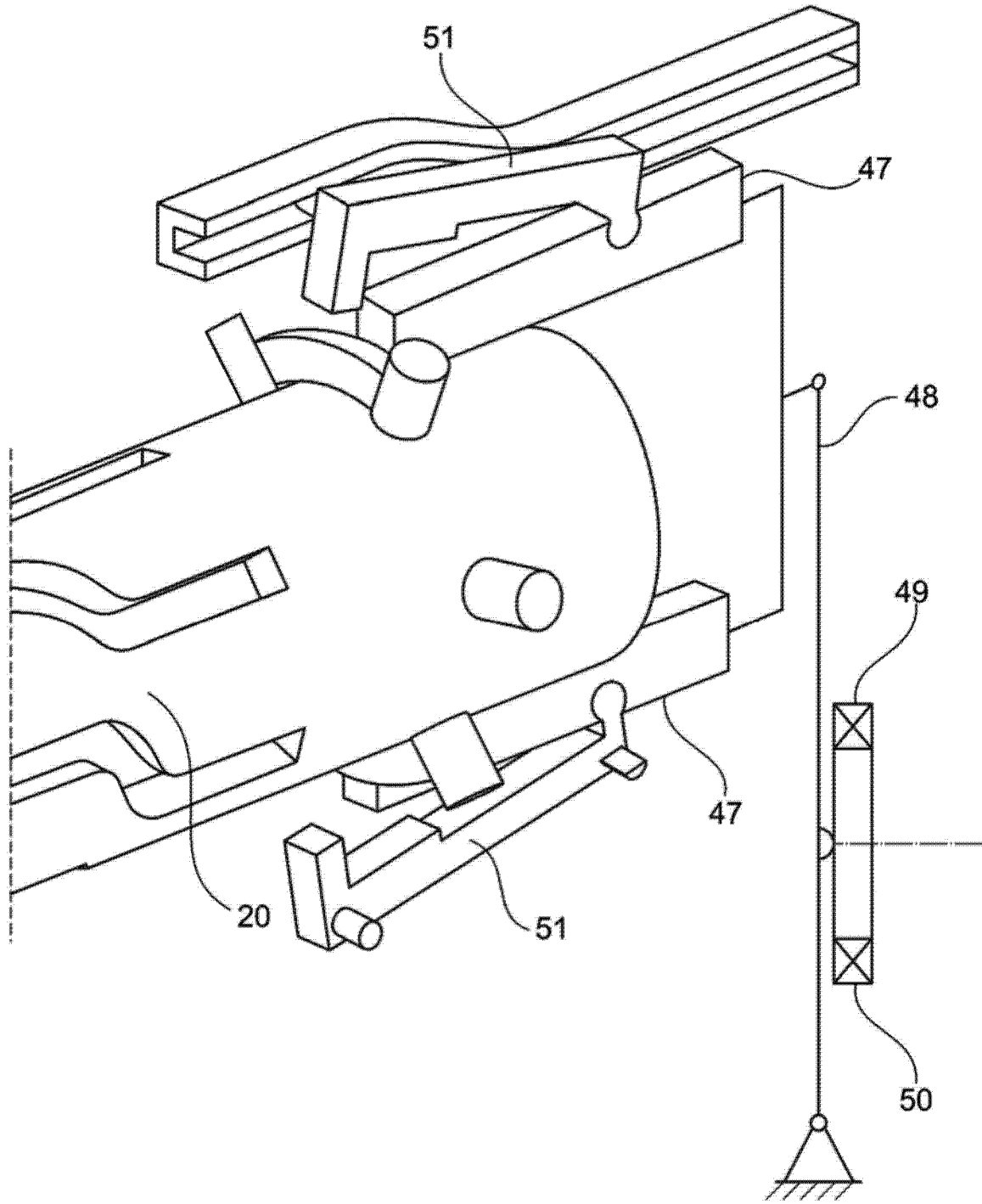


图 8

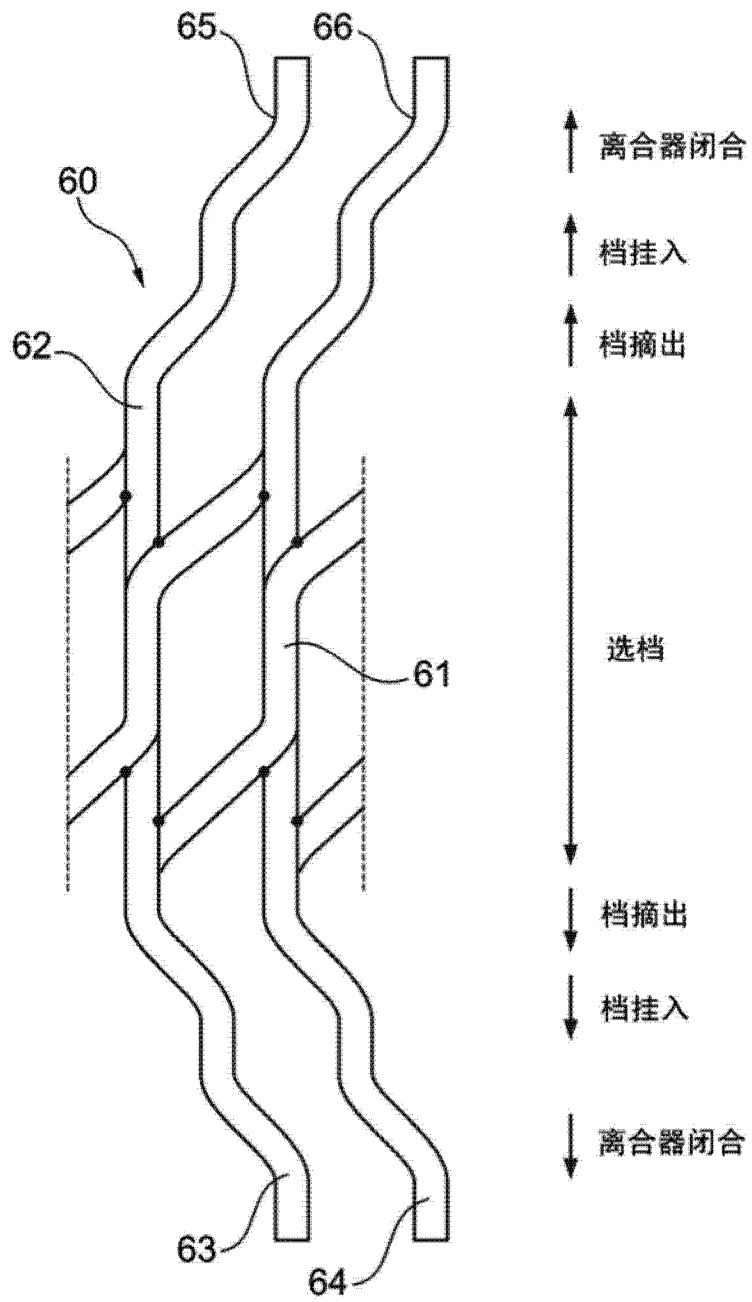


图 9

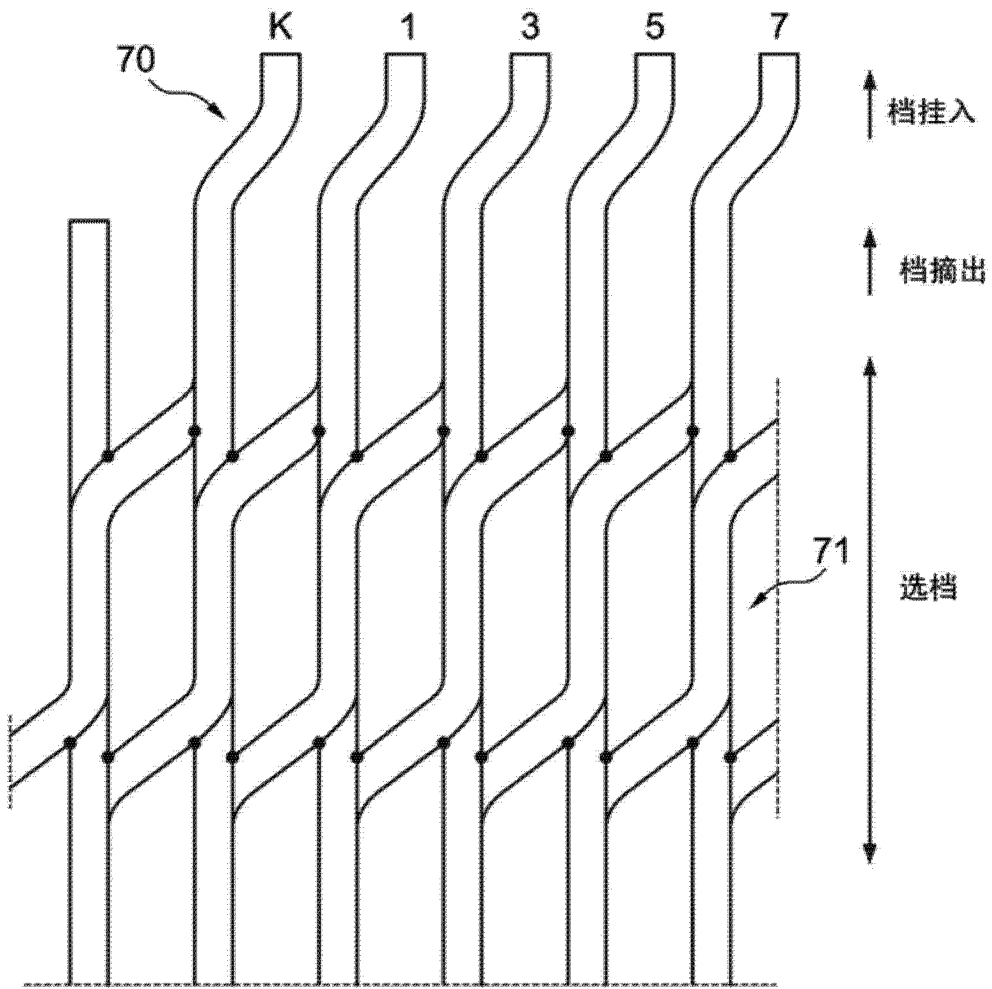


图 10

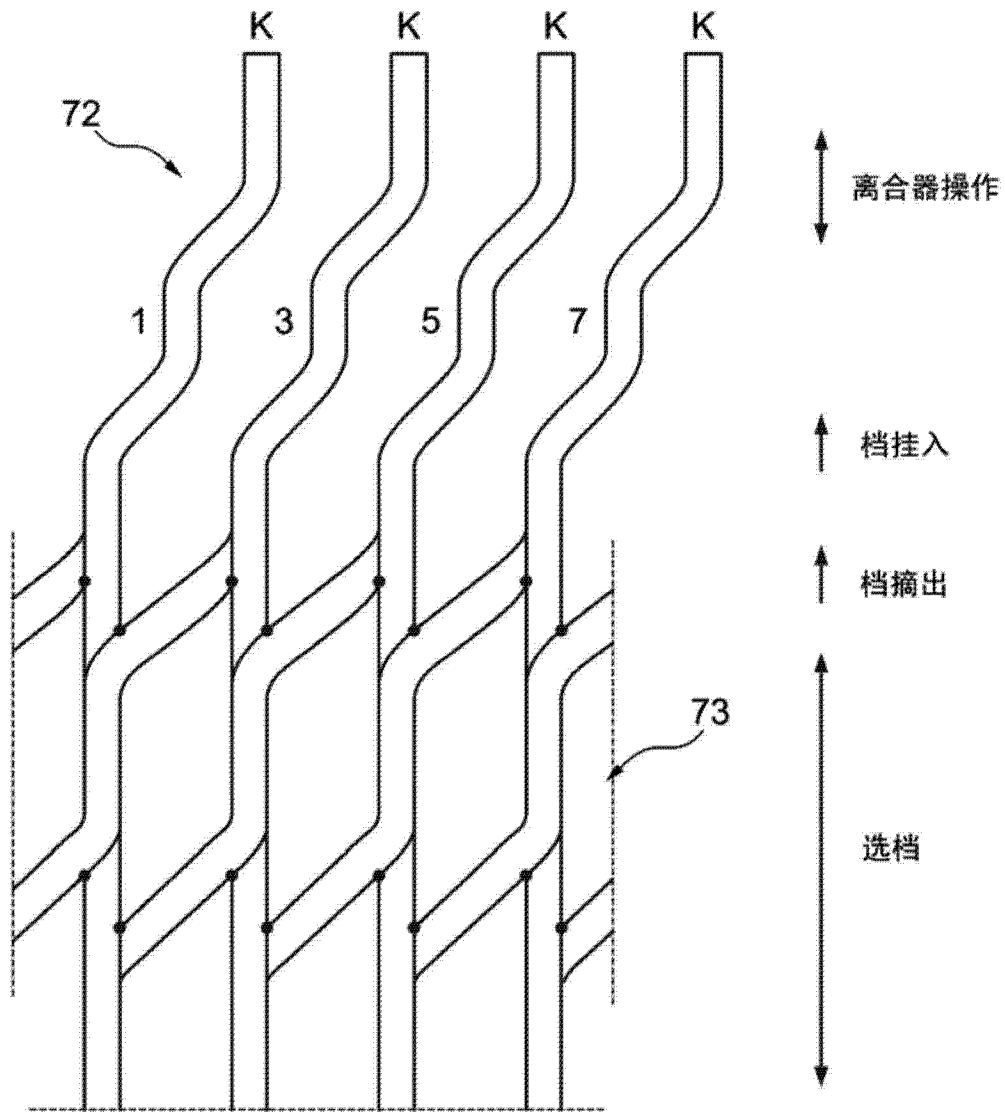


图 11

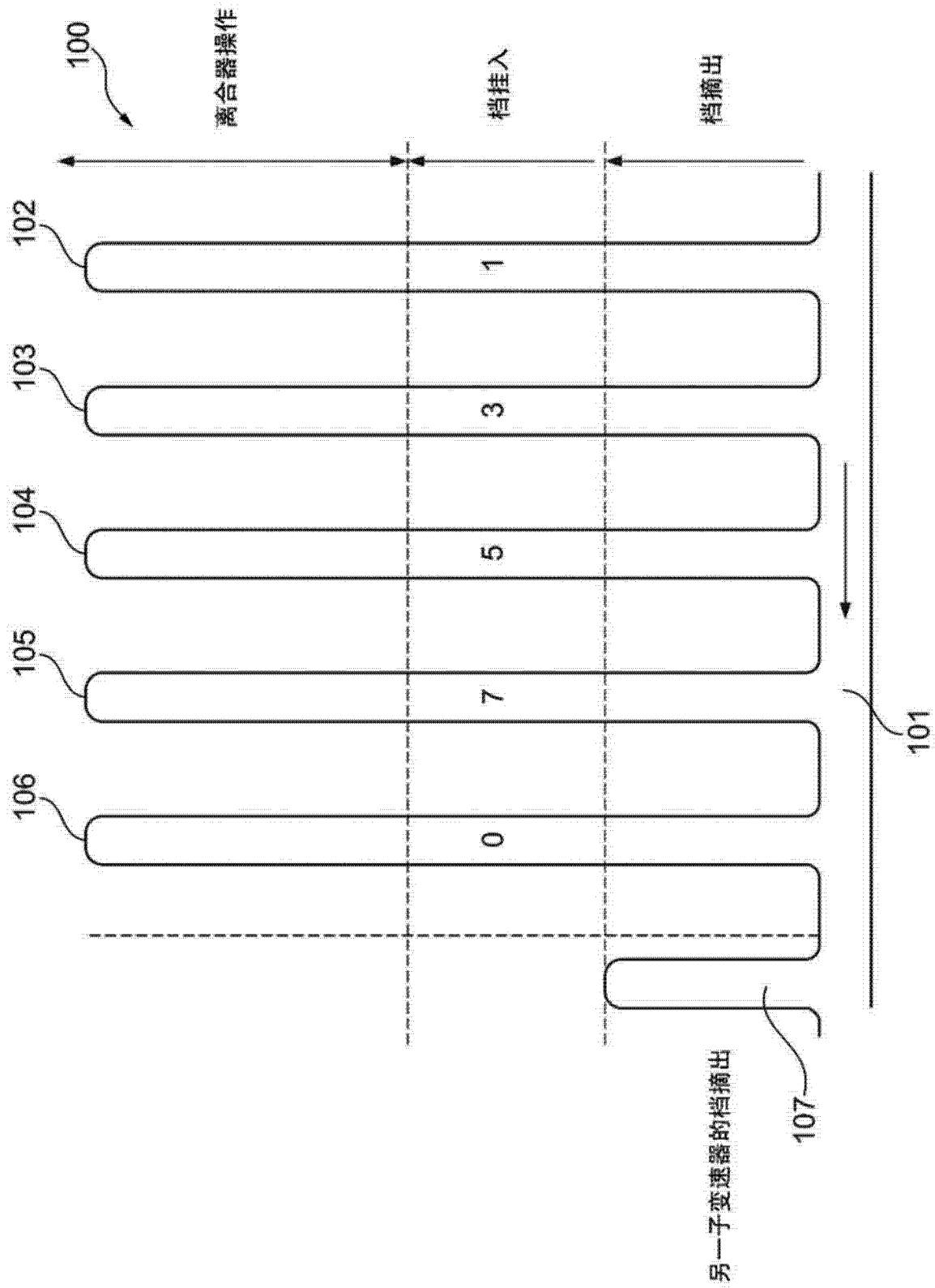


图 12

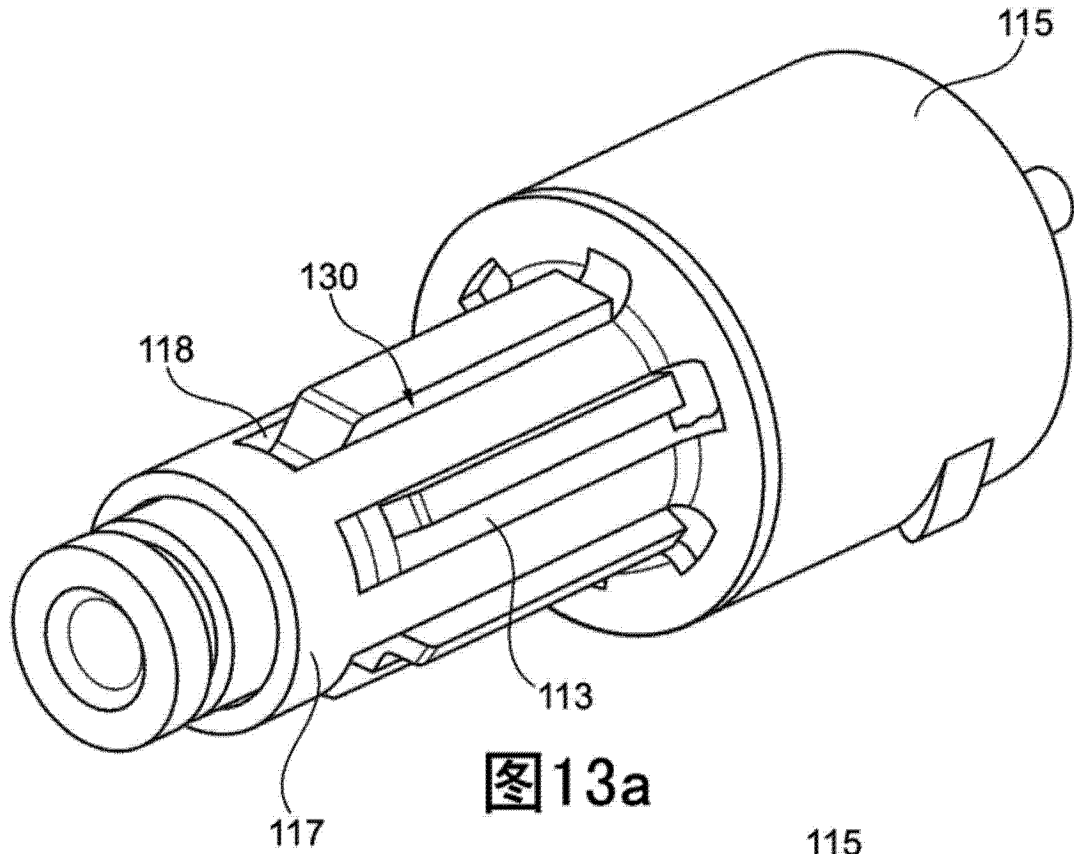


图13a

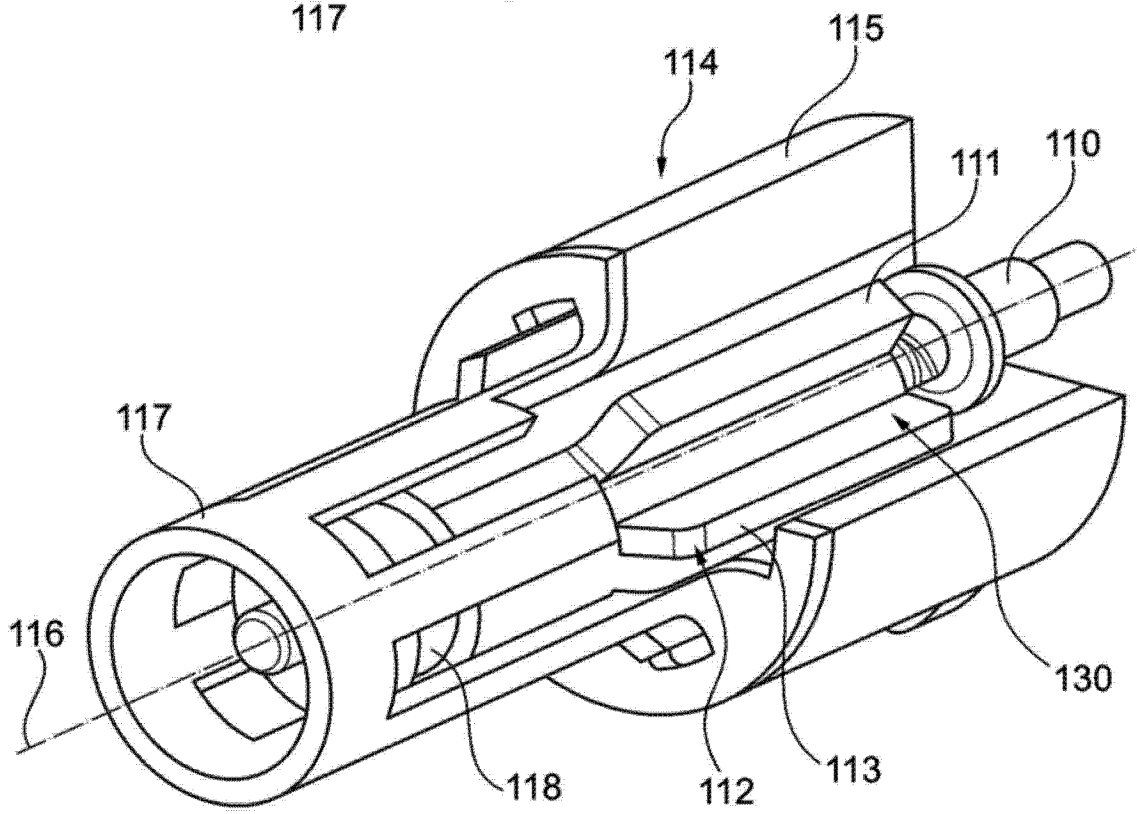


图13b

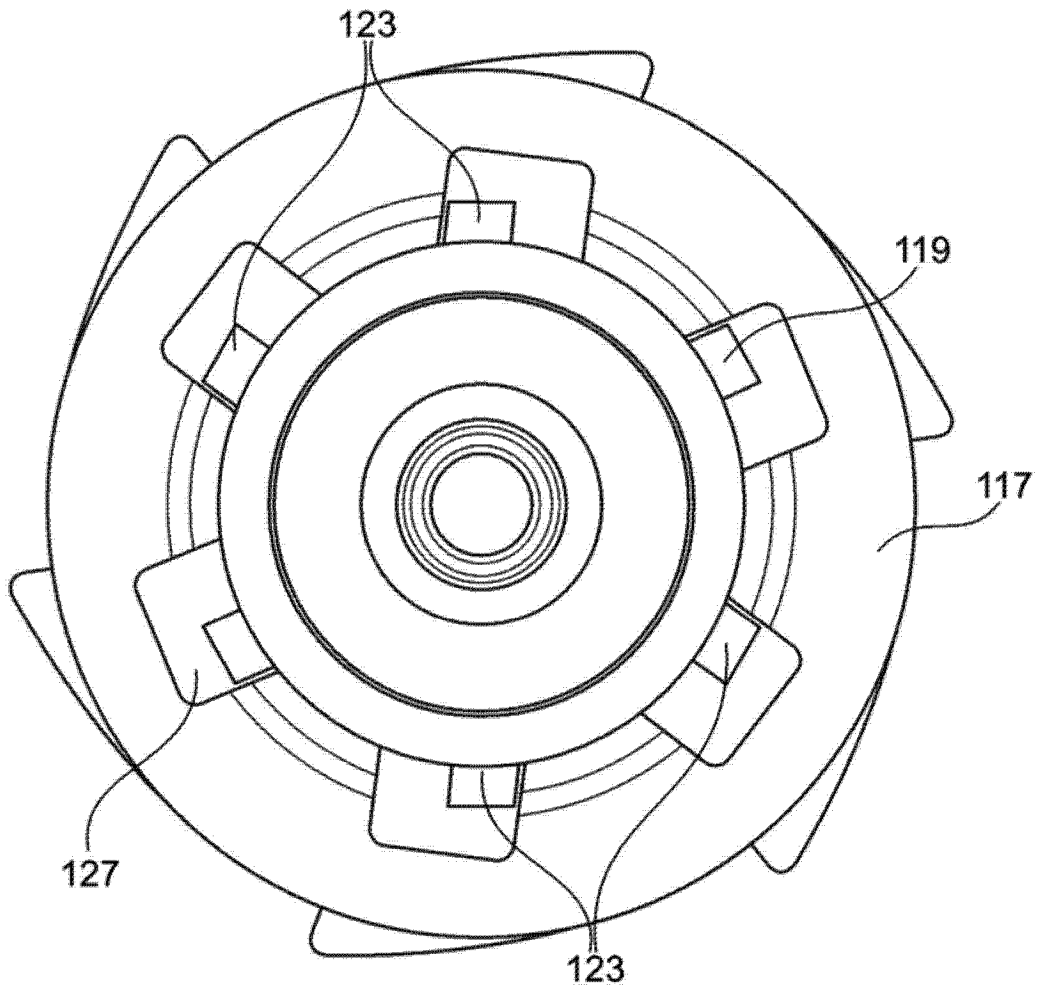


图 14

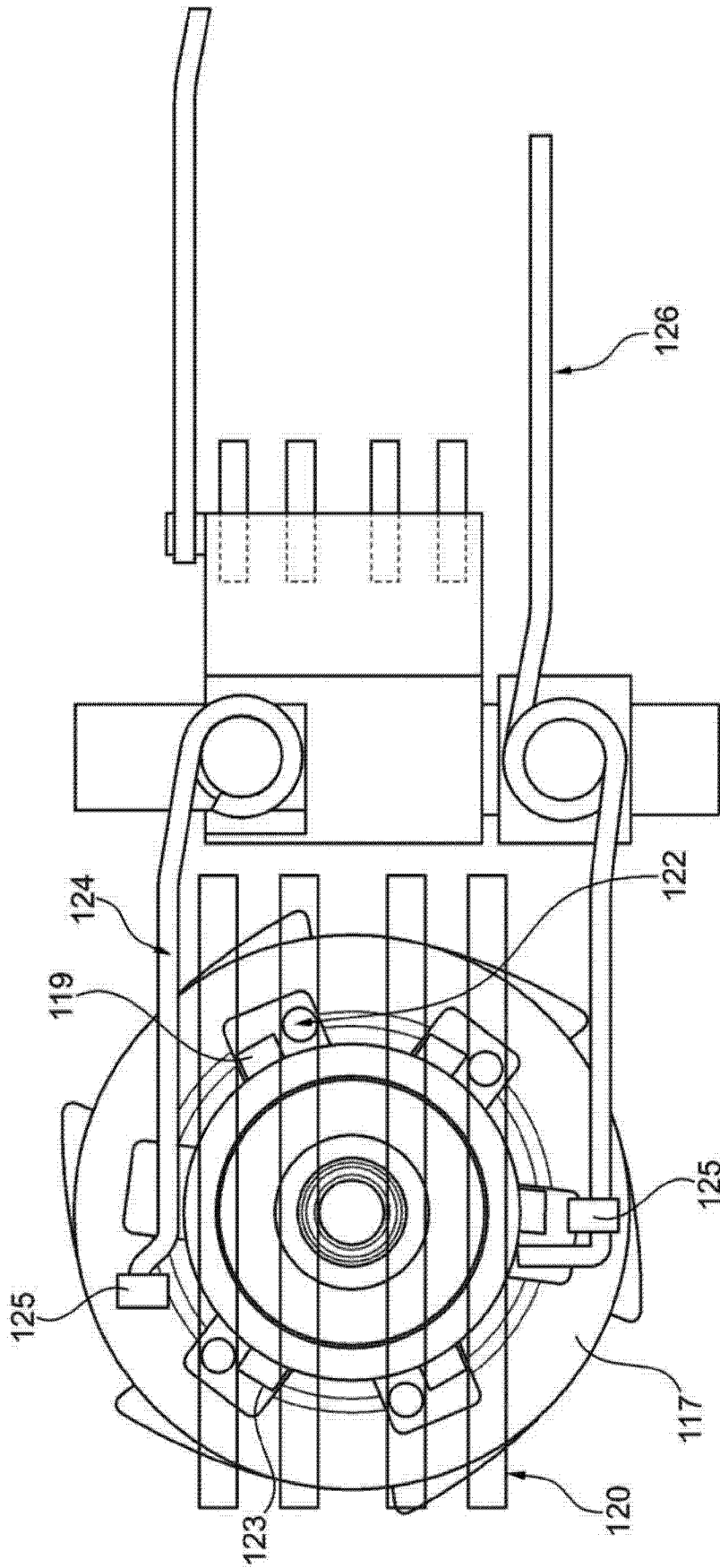


图 15

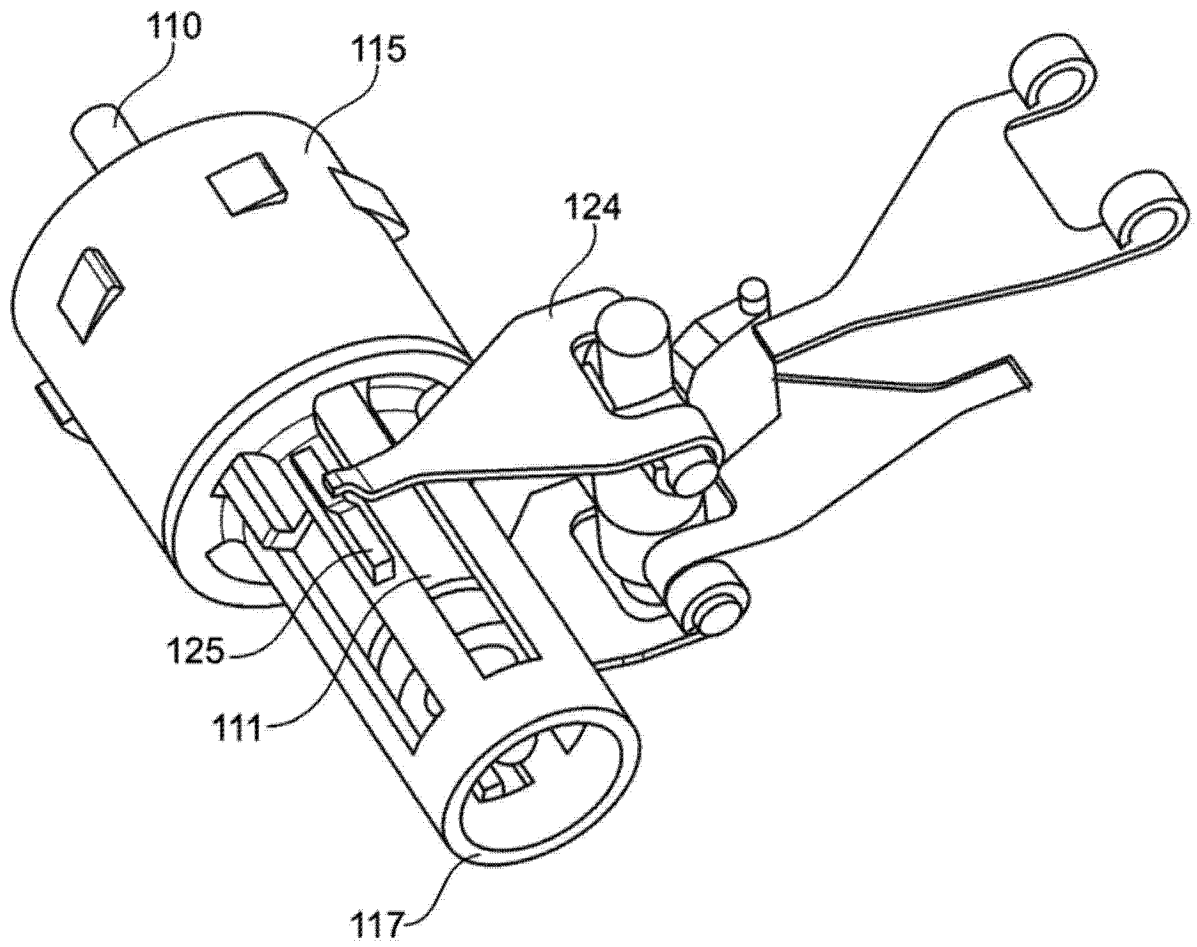


图 16

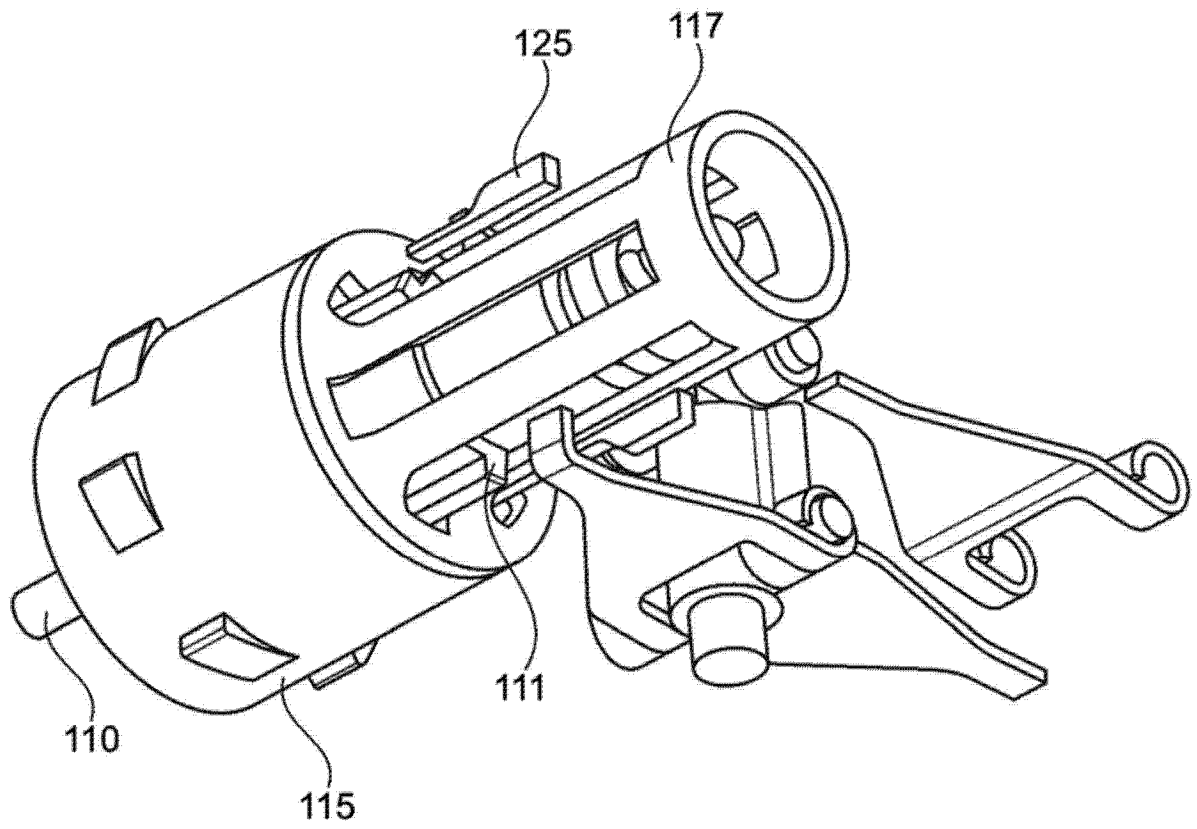


图 17