



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103671873 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310324403. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 07. 30

F16H 59/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

12185356. 8 2012. 09. 21 EP

(71) 申请人 C. R. F. 阿西安尼顾问公司

地址 意大利奥尔巴萨诺

(72) 发明人 M. 加拉贝洛 G. 普雷格诺拉托

V. 帕斯托雷洛 A. 皮亚扎

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 崔幼平 谭祐祥

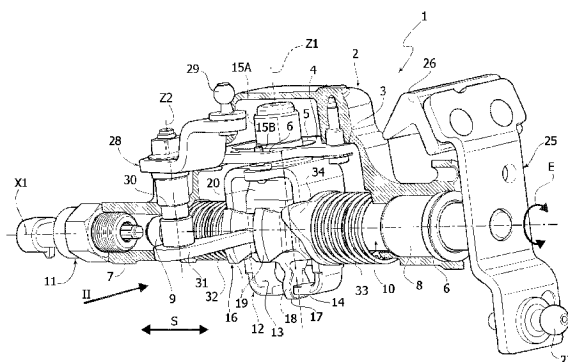
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于机动车辆的变速箱的档位的选择和接合的装置

(57) 摘要

一种用于机动车辆的变速箱的档位的选择和接合的装置 (1), 包括控制轴 (10), 其被安装成相对于齿轮壳体可旋转且轴向地可移动。安装在控制轴上的是具有径向接合指形件 (17) 的接合毂 (16), 控制用于档位的接合的装置。径向接合指形件 (17) 被构造成在选择遮罩 (12) 的两个指形件 (13、14) 之间所构成的空间中摆动, 该选择遮罩也被安装在控制轴 (10) 上, 随控制轴轴向地可移动, 且相对于齿轮壳体被引导, 从而当档位被接合时不会跟随控制轴 (10) 和接合毂 (16) 的旋转。然而, 用于引导选择遮罩 (12) 的构件被成形为使得在接合指形件 (17) 于倒档的接合之前朝极限位置的轴向行程期间, 选择遮罩 (12) 被迫临时移动到旋转位置中, 其中选择遮罩 (12) 的指形件 (13、14) 的中至少一个使前进档的选择器装置中的至少一个致动。因此, 这引起变速箱的主轴的旋转的停止, 并且因此使得能实现倒档的后续无声的接合。



1. 一种用于机动车辆变速箱的档位的选择和接合的装置 (1), 包括 :
壳体 (2) ;

相对于所述壳体 (2) 可旋转地安装且轴向地可移动的控制轴 (10) ; 以及

被安装在所述控制轴 (10) 上并且相对于所述控制轴旋转地连接的接合毂 (16), 所述接合毂 (16) 具有径向接合指形件 (17), 用于控制所述变速箱的档位 (I、II、III、IV、V、VI) 的致动元件 (F1/2、F3/4、F5/6、FRM),

其中, 所述径向接合指形件 (17) 被构造成在由选择遮罩 (12) 的两个指形件 (13、14) 之间构成的空间中摆动, 所述选择遮罩 (12) 被安装在所述控制轴 (10) 上并且随所述控制轴还轴向地可移动 ; 以及

所述选择遮罩 (12) 的引导装置 (5、6), 所述引导装置用于相对于所述壳体 (2) 引导所述选择遮罩, 使得 : 当档位被接合时, 所述选择遮罩不跟随所述控制轴 (10) 的旋转和所述接合毂 (16) 的旋转,

所述装置的特征在于 : 所述选择遮罩 (12) 的所述引导装置被成形为使得 : 在接合指形件 (17) 的在所述倒档的接合之前朝极限位置的轴向行程期间, 所述选择遮罩 (12) 被迫临时移动到旋转位置中, 其中, 所述选择遮罩 (12) 的指形件 (13、14) 中的至少一个指形件使所述变速箱的前进档的致动元件中的至少一个致动元件致动, 以引起所述变速箱的主轴的旋转停止, 并且因此能实现所述倒档的随后的规则且无声的接合。

2. 根据权利要求 1 所述的装置 (1), 其中所述引导装置包括 :

狭槽 (5), 其包括具有第一宽度 (D5) 的第一伸展部 (A5) 和相对于所述第一宽度 (D5) 具有增加的宽度 ($\delta 5$) 的第二伸展部 (B5) ; 以及

导轨 (6), 由所述选择遮罩 (12) 支承的销 (15B) 接合在所述导轨内, 其中所述导轨 (6) 包括 : 中性伸展部 (A6), 其具有与所述控制轴 (10) 的主轴线平行的展开部 ; 和主动伸展部 (B6), 其限定相对于所述中性伸展部 (A6) 的偏差 ($\delta 6$) 以及与所述中性伸展部 (A6) 的随后的重新对准。

3. 根据权利要求 2 所述的装置 (1), 其中所述狭槽 (5) 的第二伸展部 (B5) 具有相对于所述第一宽度 (D5) 增加量 ($\delta 5$) 的宽度, 所述量 ($\delta 5$) 对应于由所述主动伸展部 (B6) 相对于所述中性伸展部 (A6) 限定的最大偏差 ($\delta 6$)。

4. 根据权利要求 3 所述的装置 (1), 其中所述选择遮罩 (12) 包括在所述狭槽 (5) 内可移动的短轴 (15A), 并且

其中, 当所述销 (15B) 移动通过所述主动伸展部 (B6) 时, 所述短轴 (15A) 位于所述狭槽 (5) 的所述第二伸展部 (B5) 内。

5. 根据权利要求 3 和 4 中的任一项所述的装置 (1), 其中所述最大偏差 ($\delta 6$) 被包括在 1.5mm - 2.5mm 的范围内。

6. 根据权利要求 2 至 5 中的任一项所述的装置 (1), 其中所述中性伸展部 (A6) 具有至少等于所述控制轴 (10) 的轴向行程的长度, 所述轴向行程为将所述径向接合指形件 (17) 从在与第一对前进档 (V、VI) 操作地相关联的第一致动元件 (F5/6) 上的第一联接底座带到与第二对前进档 (I、II) 相关联的第二致动元件 (F1/2) 的第二联接底座所需, 其中所述第一联接底座和第二联接底座占据与前进档传动比 (I、II、III、IV、V、VI) 操作地相关联的致动元件的相邻联接底座的序列中的极限位置。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的装置(1),还包括固定到所述壳体(2)的导板(4),所述导板(4)是大致L形的并且具有:

在第一活板上的所述引导装置(5、6);以及

在第二活板上的磨损凹槽(6C),其再现所述致动元件(F1/2、F3/4、F5/6、FRM)的选择平面和极限位置的序列,

其中,由所述接合毂(16)支承的销(23)在所述磨损凹槽(6C)内随所述接合毂(16)可移动。

8. 根据权利要求4所述的装置(1),其中,所述短轴(15A)具有与所述狭槽(5)的所述第一宽度(D5)相等的直径。

9. 根据权利要求1所述的装置(1),其中所述指形件(13)中的一个指形件包括具有在下列范围内选择的尺寸的倒角(130):

在8mm×10和10mm×10之间;以及

在8mm×20和10mm×20之间。

用于机动车辆的变速箱的档位的选择和接合的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车辆变速箱的档位的选择和接合的装置,包括:

壳体;

控制轴,其被安装成相对于所述壳体可旋转且轴向地可移动;以及

接合毂,其被安装在所述控制轴上并且相对于所述控制轴被旋转地连接,所述接合毂具有径向接合指形件,用于控制使变速箱的档位致动的元件,

其中,所述径向接合指形件被构造成在由选择遮罩的两个指形件之间所构成的空间中摆动,所述选择遮罩被安装在所述控制轴上并且还随所述控制轴轴向地可移动;以及

用于所述选择遮罩的引导装置,以便相对于所述壳体引导所述选择遮罩,使得当档位被接合时,所述选择遮罩不跟随所述控制轴的选择和所述接合毂的旋转。

背景技术

[0002] 用于机动车辆的变速箱大体包括主轴和副轴(有时甚至两根平行的副轴),设置在上述轴上的是彼此啮合的齿轮副,并且其中,齿轮副中的一个齿轮在旋转中刚性连接到(主或副)轴中的一个,而齿轮副中的另一个齿轮安装在另一根轴上空转。

[0003] 因此,前进档传动比通过总是彼此啮合的齿轮获得,所述齿轮借助于将在旋转中的空转轮连接到相应的轴的接合装置而将运动选择性地传输至车辆的车轮。在手动操作的变速箱中,如在分支领域中的技术人员所熟知的,所述装置是经另外具有叉形端的拨叉致动的同步器,所述叉形端用作与选择装置的接口,用于档位的接合。

[0004] 关于倒档传动比,它们一般利用并非总是彼此啮合的齿轮来获得,并且包括传输给车辆的车轮的运动方向的反向所需的另一速度级。该另一速度级一般使用在平行于主轴和副轴的轴上轴向可移动的空转轮来获得。所述空转轮被制成与一对齿轮啮合,其中一个齿轮在主轴上并且另一个齿轮在副轴上,从而获得倒档传动比。

[0005] 因此,倒档的接合操作存在于使上述空转轮轴向移动,直至获得与限定倒档传动比的其它两个齿轮的啮合为止。应注意的是,在本描述中,术语“倒档”、“倒档齿轮”以及“倒档传动比”被使用为具有等同意义。

[0006] 在所述操作中可能发生的是,作为旋转运动在对应于(不久之前接合的)前进档的方向上停止之后旋转的惯性的结果,变速箱的主轴具有非零转速。这在车辆完全静止的情况下有时也发生。

[0007] 变速箱的主轴的残余转速的存在会导致在倒档传动比的空转轮的啮合上的困难。

[0008] 结果,在倒档的接合期间,由于在空转轮的齿与其余两个倒档齿轮的齿之间的反复冲击而存在典型的尖叫噪声。

[0009] 为了克服所述问题,在针对获得仍然具有残余转速的变速箱的主轴的制动的现有技术中已经提出了广泛的解决方案,以便促进形成限定倒档传动比的运动链的一部分的空转轮的轴向啮合。在许多情况下,所述制动通过利用前进档传动比的同步器来获得。

[0010] 然而,发现当前可用的解决方案对变速箱的布局和变速箱的部件以及对制造必需

的部件所需的装备具有不可忽视的影响。

[0011] 因此,关于现有变速箱的任何已知的解决方案的实施有些不便,因为将承受复杂化以及成本的增加以使在倒档啮合上的偶发困难达到最终可容忍的程度。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于解决上述技术问题。在所讨论的情况下,本发明的目的在于提供一种用于机动车辆的变速箱的档位的选择和接合的装置,该装置使得能够消除倒档传动比的接合的困难并且可在对变速箱本身的布局、结构和成本具有最小影响的情况下适于已经在生产的变速箱。

[0013] 本发明的目的由一种用于机动车辆变速箱的档位的选择和接合的装置来实现,该装置具有形成所附权利要求中的一个或多个的主题的特征,所述权利要求形成本文中提供的与本发明相关的技术教导的整体部分。

[0014] 特别地,本发明的目的由具有在本描述的开始列出的所有特征的装置来实现,并且其特征还在于,用于引导选择遮罩的所述装置被成形为使得在接合指形件在倒档接合之前朝极限位置的轴向行程期间,所述选择遮罩被迫临时移动到旋转位置中,其中所述选择遮罩的指形件中的至少一个使用于致动变速箱的前进档的元件中的至少一个致动,使得促使变速箱的主轴的旋转停止,并且因此实现倒档的随后的规则且无声的接合。

附图说明

[0015] 现在将参考附图描述本发明,这些附图完全提供成作为非限制性实例,并且其中:

图 1 是根据本发明的优选实施例的装置的部分截面透视图;

图 2 是根据图 1 的箭头 II 的视图;

图 3 是根据图 2 的箭头 III 的视图;

图 4 是根据图 3 的箭头 IV 的透视图;

图 5 是对应于图 3 的视图的但是示出不同的操作状况的放大图;

图 6 是对应于图 5 的视图的但是又示出另一操作状况的透视图,大致对应于图 3 的视图;

图 7 是根据图 2 的迹线 VII-VII 的截面图;并且

图 8 是根据图 6 的箭头 VIII 的视图。

具体实施方式

[0016] 在图 1 中,附图标记 1 总体上指示根据本发明的优选实施例的用于机动车辆的变速箱的档位的选择和接合的装置。

[0017] 装置 1 包括固定至在图 1 中或者在随后的图中未示出的变速箱的壳体的固定壳体 2。

[0018] 固定在壳体 2 内并紧靠在相对面 3 上的是引导元件 4,具体地导板,包括引导区 5 和导轨 6。

[0019] 在本文中所描述的优选实施例中,导板 4 是大致 L 形的并且具有:

在第一活板 (flap) 上的引导区 5 和导轨 6 ;以及

在第二活板上的磨损凹槽 (fretted groove) 6C。

[0020] 特别地参照图 3 和图 5, 在示出的优选实施例 (也对应于其余图的视图) 中, 引导区 5 采取狭槽的形式, 包括具有第一宽度 D5 的第一伸展部 A5 和由 B5 指示的第二伸展部, 该第二伸展部替代地相对于宽度 D5 具有增加量 $\delta 5$ 的宽度。清楚地, 可在可以说“隐蔽的 (blind)”引导区上重新产生相同的几何形状, 诸如凸轮轨 (狭槽 5 替代地是“开口的”, 因为它是贯通狭槽)。

[0021] 导轨 6 包括主动 (active) 伸展部 B6 接合在其上的中性 (neutral) 伸展部 A6。中性伸展部 A6 具有相对于轴线 X1 大致平行的展开部, 而主动伸展部 B6 限定相对于中间伸展部 A6 的偏差和随后的重新对准。清楚地, 由延伸部 B6 限定的偏差具有横向于轴线 X1 的第一分量和与其平行的第二分量。

[0022] 在该实施例中, 主动伸展部 B6 位于凸轮轨 6 的一端, 并且根据上文, 该主动伸展部 B6 具有再次终止于中性伸展部 A6 的路径上的路径, 即使不存在中性伸展部 A6 的任何进一步的延伸。在其它实施例中, (例如, 为了补偿任何游隙或操作公差), 能够获得总体上更长的中性伸展部, 使得主动伸展部 6 能接合在两个中性伸展部 A6 之间。

[0023] 由伸展部 B6 形成的相对于中性伸展部 A6 的在横向方向上的最大偏差由 $\delta 6$ 指示。量 $\delta 5$ 被选择作为量 $\delta 6$ 的函数, 优选地具有等值。

[0024] 壳体 2 还包括用作用于第一套管 8 和第二套管 9 的底座的一对管状终端 6、7。被接纳在套管 8、9 内的是总体上由附图标记 10 指示的控制轴, 并且该控制轴具有被接纳在套管 8 内并且突出到端子 6 以外的第一端和被接纳在套管 9 内并且被包含在端子 7 内的第二端。

[0025] 此外, 安装在端子 7 上的是用于检测控制轴 10 的端位置的传感器 11。控制轴 10 还横穿包括两个指形件 13、14 的选择遮罩 (selection mask) 12, 该两个指形件面对并且彼此相对并且为大致 L 形的。设置在所述指形件中的每个指形件的侧面上的是通孔 15 (参见图 8)。设置在指形件 13、14 中的每个指形件上的通孔 15 是同轴的并且限定与控制轴 10 的轴线相一致的主轴线 X1。相对于指形件 13、14 设置在相反侧上的是圆柱形短轴 15A, 该圆柱形短轴 15A 具有在选择遮罩 12 内突出的一端并且携载安装在弹簧上的滚珠。螺柱 15A 可移动地容纳在狭槽 5 内。

[0026] 同样地, 设置在选择遮罩 12 上的是接合在导轨 6 内的具有圆形截面 (即, 具有圆柱形状) 的销 15B。优选地, 短轴 15A 和销 15B 被机械地应用于选择遮罩 12 上。短轴 15A 和销 15B 具有平行轴线, 并且短轴 15A 使用其自身轴线限定由 Z1 指示并且 (优选地) 正交于轴线 X1 的装置的第二轴线。

[0027] 接合毂 16 被容纳在选择遮罩 12 内并且配合在控制轴 10 上并且旋转地连接到控制轴 10。接合毂 16 包括优选地采取具有圆形侧面 18 的扁平指形件的形式的径向接合指形件 17。

[0028] 接合毂 16 还包括在与轴线 X1 正交的方向上延伸的一对径向肩部 19。此外, 径向肩部 19 沿着轴线 X1 轴向地间隔开。

[0029] 最后, 完成接合毂是 :

顶部 20, 该顶部 20 支承具有圆柱形截面的轴向凹槽, 由短轴 15A 支承的滚珠接合在其

内 ;以及

销 23,该销 23 接合在磨损凹槽 6C 中并且相对于径向肩部 19 设置在接合毂 16 的相对侧上。

[0030] 第一致动元件 25 在其与面对传感器 11 的一端相反的一端处旋转地连接至控制轴。第一致动元件 25 优选地被制成摇杆,该摇杆具有 :惯性质量 26,该惯性质量设定在该摇杆的第一端 ;以及球头销 27,该球头销 27 固定到第二端,并且被构造用于与连接至变速杆的 Bowden 类型的金属缆联接。

[0031] 由附图标记 28 指示的第二致动元件替代地可旋转地安装在壳体 2 上。致动元件 28 是在第一端处枢转地连接至壳体 2 并且在第二端处支承球头销 29 的摇杆。和球头销 27 一样,销 29 也被构造用于连接到被连接至变速杆的 Bowden 缆线。

[0032] 另外,致动元件 28 旋转地连接至销 30,在与摇杆 28 相反的一端处,销 30 具有指形件 31,该指形件 31 具有配合在接合毂 12 的径向肩部 19 之间的带有圆形侧面的头部。

[0033] 控制轴 10 借助于第一弹性定位元件 32 和第二弹性定位部件 33 被保持在中性位置,所述第一弹性定位部件 32 和第二弹性定位部件 33 相对于选择遮罩 12 设定在相对侧上,并且在一端处支承在壳体 2 上和在另一端处支承在对应的引导套管 34 上,该引导套管 34 进而支承在指形件 13、14 中对应的一个指形件上。

[0034] 参考图 2,装置 1 被设置用于与接合在执行各种传动比的接合的同步器上的多个叉形致动元件联接。

[0035] 在所讨论的情况下,在图 2 中,可注意到,选择遮罩的指形件 13 和 14 如何定位在分别由附图标记 F1/2、F3/4、F5/6(用于前进档的接合)和 FRM(用于倒档的接合)指示的第一叉形致动元件、第二叉形致动元件、第三叉形致动元件、以及第四叉形致动元件的叉形端之间(此外,在图 7 的截面图中可见)。各叉形端限定径向接合指形件 17 的联接底座。

[0036] 各元件 F1/2、F3/4、F5/6 在对应于属于相同的选择平面的变速箱的两个相应前进档的接合的两个极限位置之间可移动(数字指示前进档传动比是多少 ;1 用于第一档、2 用于第二档、等等)。

[0037] 致动元件 FRM 则与用于倒档的接合的机构相关联。

[0038] 先前提及的磨损凹槽 6C 再现致动元件 F1/2、F3/4、F5/6、FRM 的选择平面和极限位置的序列。

[0039] 下面描述装置 1 的操作。

[0040] 参考图 1,箭头 S 和 E 分别表示控制轴 10 的选择的移动和接合的移动,该控制轴 10 相对于壳体 2 可旋转地安装(套管 8、9)并且轴向地可移动。选择移动 S 是沿着轴线 X1 并且借助于第二致动元件 28 受到控制。在所讨论的情况下,第二致动元件 28 可绕轴线 Z2 旋转地致动,以引起沿着接合毂 16 的轴线 X1 的平移,其沿着选择遮罩 12 和控制轴 10 拉动。这是可能的,因为致动元件 28 的旋转导致被接合在径向侧面之间的指形件 31 的对应的旋转,其引起轮毂 16 的平移。以这种方式,径向接合指形件 17 将被接合在其内的致动元件的叉形端被选择。注意的是,指形件 13 和 14 被成形为使得它们也配合在不与所期望的选择对应的各个致动元件的叉形端的侧面之间。换言之,只要指形件 13、14 阻止其叉形端没有占据对应于径向接合指形件 17 的位置的致动元件的轴向平移,所述指形件 13、14 就防止两个档位的意外和同时的接合。

[0041] 如此时将描述地,径向指形件 17 大致被构造成为:在控制用于变速箱的致动的元件的接合移动期间,在两个指形件之间所组成的空间内、尤其地在该两个指形件的面对的端部之间所构成的空间内摆动。

[0042] 接合移动借助于在轴 10 上给予旋转的第一致动元件 25 而受到控制,这导致接合毂本身的同等旋转。这也引起被接合在致动元件 F1/2、F3/4、F5/6 或 FRM 的叉形端中的一个叉形端中的径向接合指形件 17 绕轴线 X1 的同等旋转。径向接合指形件的旋转则引起致动元件朝其极限位置的轴向平移,这引起对应档位的接合。

[0043] 参考图 3 和图 4,在选择移动期间,短轴 15A 在狭槽 5 内被引导,同时销 15B 在导轨 6 内被引导。为了通过装置 1 一直确保选择和接合的正确移动,销 23 随接合毂 16 可移动并且在磨损凹槽 6C 内被引导。以这种方式,防止由于卡住而引起的变速箱的任何不规则的操作。

[0044] 只要选择和接合运动在与前进档相关联的选择平面内进行,短轴 15A 和销 15B 就在伸展部 A5 和 A6 内沿着轴线 X1 移动。

[0045] 如不是操作所需的公差,短轴 15A 的直径大致等于宽度 D5:以这种方式,由于由狭槽 5 的侧面所提供的引导,所以防止选择遮罩 12 绕轴线 X1 的任何旋转和 / 或摆动。因此,选择遮罩 12 在横向方向上被双重地约束(控制轴和狭槽 5),并且因此不能旋转。图 5 特别地示出了销 15B 是在对应于空转的状况以及对应于第三和第四档接合的状况的位置中的状况;即,不存在选择遮罩的任何横向运动。

[0046] 除沿着轴线 X1 的位置外,上述情形适用于其他的前进档。实际上,可声明的是,短轴 15A 和销 15B 对于所有前进档处于静止位置。

[0047] 为此,在图 5 中使用假想线表示的是销 15B 呈现在其余前进档传动比的选择平面上的位置。前进档传动比已经由在括弧中出现的对应的递进罗马数字(I、II、III、IV、V、VI)指示。在必要时,倒档由 RM 指示。

[0048] 因此,在图 5 中的销 15B 的右侧上可见的是,当使径向接合指形件 17 达到与第一档(I)和第二档(II)相关联的选择平面中时销 15B 呈现的位置,即,在致动元件 F1/2 的叉形端上获得的联接底座中,而在左侧上可见的是,当使径向接合指形件 17 达到与第五档(V)和第六档(VI)相关联的选择平面中时由销 15B 呈现的位置,即,在对应于在致动元件 F5/6 的叉形端上获得的联接底座的位置中。当上述档位中的一个档位在选择移动之后被接合时,销的位置不改变。

[0049] 因此,与前进档相关联的平面中的任何一个平面的选择在横向于轴线 X1 方向上不涉及销 15B 和短轴 15A 的任何移位。

[0050] 向导轨 6 的最左侧可看到的是在倒档的接合操纵的结尾时销 15B 的最终位置。在从与第五和第六前进档相关联的选择平面经过至与倒档传动比 RM 相关联的选择平面中,销 15B 必须移动通过主动伸展部 B6。

[0051] 在该步骤中所出现的事情在图 6 中示出:销 15B 在横向于轴线 X1 的方向上以等于 $\delta 6$ 的量移位。短轴 15A 已经完成相同的移位,由于在对应于倒档传动比的平面的选择之后的较大的轴向移位,所以短轴 15A 现在位于伸展部 B5 内,并且特别地被容纳在由宽度 D5 增加量 $\delta 5$ 所产生的区域中。

[0052] 总之,在图 7 的附加帮助下,可声明的是,中间伸展部 A6 必须具有至少等于控制轴

10 的轴向行程的长度（在未被主动伸展部 B6 中断的部分中），所述轴向行程为将径向接合指形件 17 从用于联接在与第一对前进档（在此处，V、VI）操作地相关联的第一致动元件（在此处，F5/6）上的第一底座带到用于联接与第二对前进档（在此处，I、II）相关联的第二致动元件（在此处，F1/2）的第二底座所需，其中所述第一和第二联接底座以与前进档传动比操作地相关联的致动元件的相邻联接底座的序列占据极限位置。在图 7 中，联接底座的序列由致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 的叉形端（在横截面中可见）限定；因此，伸展部 A6 必须具有至少足够用选择遮罩 12 覆盖联接底座 F1/2 与 F5/6 之间的距离的长度。

[0053] 因此，狭槽 5 在短轴 15A 位于第五和第六前进档的选择平面与倒档的选择平面之间的过渡区域中的伸展部中宽度增加，因为正是在所述区域中销 15B 开始横穿主动伸展部 B6。

[0054] 图 7 和图 8 示出选择遮罩 12 的当短轴 15A 在横向于轴线 X1 的方向上从其静止位置偏移时的位置。

[0055] 选择遮罩 12 经由控制轴 10 被有效地铰链连接在轴线 X1 处。因此，在横向于短轴 15A 的轴线 X1 的方向上的移位导致选择遮罩 12 绕轴线 X1 本身的角度 α 的旋转。

[0056] 在与短轴 15A 相反的端部处，以上引起指形件 13、14（特别地，它们的端部）在由图 7 中的箭头 T 所指示的方向上的平移（相对于轴线 X1 再一次横穿），所述指形件 13、14 接合在致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 的叉形端部内。图 7 的假想线表示选择遮罩 12 的偏移位置和致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 的对应偏移位置。

[0057] 注意，只要指形件 13 优选地具有倒角 130，与倒档相关联的致动元件 FRM 就不经历由选择遮罩 12 引起的任何移位，该倒角 130 除了适应接合指形件 17 的正常移动外（尤其是在涉及不同的选择平面之间的通道的接合操纵中），还避免在指形件 13 本身与元件 FRM 的叉形端之间的任何接触。倒角 130 的典型尺寸在如下范围内选择：

在 $8\text{mm} \times 10$ 与 $10\text{mm} \times 10$ 之间，以及

在 $8\text{mm} \times 20$ 与 $10\text{mm} \times 20$ 之间。

[0058] 相反地，元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 在一个方向上并在倾向于引起第二、第四、以及第六前进档的接合的指向平移。

[0059] 因此，在此处示出的实施例中，仅指形件 14 作用于致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6。然而，在一些变体中，指形件 13、14 两者均可作用于致动元件。此外，能够通过指形件 14 使致动元件中的仅一个致动元件移位。在这种情况下，指形件 14 必须具有成形使得仅与将被移位的致动元件形成接触。

[0060] 选择量 $\delta 6$ ，使得元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 的移位仅足以完成各个齿轮的同步的步骤，这引起变速箱的仍然在旋转中的主轴的制动，但不足以产生实际接合。为此，量 $\delta 6$ 优选地被包括在 $1.5\text{mm} - 2.5\text{mm}$ 的范围内。

[0061] 对此的原因是，目的仅在于使用同步器作为锥面制动器使变速箱中的主轴制动，以便使得能够实现倒档的随后的规则且无声（silent）的接合。

[0062] 注意，当致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 经历朝与第二、第四、以及第六档的接合相关联的相应端位置的移位时，径向接合指形件 17 尚未位于元件 FRM 的叉形端处。因此，主动伸展部 B6 的位置引起选择遮罩在元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 上相对于倒档的接合的作用提前。再次，换言之，选择遮罩 12 和径向接合指形件 17 处于在倒档的接合之前的极限位置中。

[0063] 在图 8 中,可注意到短轴 15A 的静止位置和偏移位置,其中偏移位置由与短轴 15A 的轴线相关联的附图标记 Z1' 指示。

[0064] 因此,在接合毂的选择遮罩的轴向方向上存在为使径向接合指形件 17 达到对应于元件 FRM 的叉形端的位置的进一步的移位。这再次使销 15B 达到与导轨 6 的中性伸展部对准的位置,这因而使短轴 15A 返回到静止位置。为此,因此,对于主动伸展部 B6 需要相对于中性伸展部 A6 限定偏差和后续的重新对准。

[0065] 发生的是选择遮罩 12 的旋转,其使短轴 15A 从偏移位置返回至静止位置,并引起短轴 15A 在一个方向上并具有与指形件 13、14 的指向 T 相反的指向 T' 的平移。

[0066] 这将解除对致动元件 F1/2、F3/4 和 F5/6 的作用,使它们返回到在两个相应的极限位置之间中间的位置(空转位置)。

[0067] 这样,不可能完成第二、第四、以及第六前进档的接合,但同时仍然具有残余转速的变速箱的轴已被制动,以便为倒档的接合创造最佳条件,因此,这可使用常用方式、即通过仅控制接合毂 16 的旋转以使致动元件 FRM 朝着其(单个)极限位置(来完成倒档齿轮的接合)。

[0068] 此外,可注意的是,在本文中所描述的实施例中,导轨 6 已经被成形使得销 15B 的偏移导致指形件 13、14 的旨在引起偶数编号的前进档(第二、第四、以及第六档)的接合的作用。

[0069] 当然,通过使由主动伸展部 B6 所产生的偏差的指向反向,在倒档的选择操纵中,可以使指形件 13、14 的作用在将引起奇数档(第一、第三、以及第五档)的接合的指向上。

[0070] 因此,明显的是,从制造简易性和降低成本的观点来看,本文提出的解决方案在其随后于现有变速箱上的实现时是特别便利的。

[0071] 本领域的技术人员将了解,部件如何保持基本不变,并且相对于常用致动装置需要作出的仅有的增加和/或修改包括:

导轨 6 的提供;

将销 15B 联接至选择遮罩(可能通过产生支架,如图中所示);

狭槽 5 的局部加宽;以及

在指形件 13 上或其延伸部上的倒角 130 的产生(如果它已经存在,但具有不适合于应用的尺寸)。

[0072] 相对于没有上述元件的(已知类型的)正常生产版本,所述修改对装置 1 的总成本的影响从整个车辆的经济性来看明显是可忽略的,并且相对于已普遍用于生产线的装备不需要任何特别或附加的装备。

[0073] 此外,在一些变体中,对于选择遮罩能够具有在上面指示的优选范围之外的尺寸的倒角 130。在这种情况下,将存在生产进一步的简化(例如,因为已经被用于正常生产的尺寸将被保持),但是对于选择遮罩 12,在主轴的制动期间,同样能够对致动元件 FRM 施加轻微作用。然而,只要元件 FRM 的任何可能的周向移位不导致倒档的任何接合,所述作用就不会具有任何效果。实际上,关于操作将无任何改变:实际作用(即,具有有效的作用)始终施加在用于使前进档致动的一个或多个元件上。

[0074] 此外,注意的是,根据本发明的有利的方面,基于下面概述的考虑,能够进一步减小对接合装置的适应的成本的影响。

[0075] 狭槽 5 和导轨 6 实际上限定用于选择遮罩 12 的引导装置,并且特别地在凸轮轨 6 的情况下,狭槽 5 和导轨 6 被成形为使得:在接合指形件 17 在倒档的接合之前朝极限位置的轴向行程期间,选择遮罩 12 被迫临时移动到旋转位置中,其中选择遮罩 12 的指形件 13、14 中的至少一个指形件使用于使前进档致动的元件中的至少一个元件致动。因此,这引起变速箱的主轴的旋转的停止,并且因此使得能够实现倒档的后续无声的接合。

[0076] 基于上文,在本文所描述的实施例的变体中,能够提供狭槽 5,使得狭槽 5 同样执行导轨 6 的功能,即,通过将狭槽 5 成形为具有恒定宽度,并且使得狭槽 5 本身限定具有与导轨 6 的中性伸展部 A6 和偏离伸展部 B6 相同的特征和相同的功能的中性伸展部和偏离伸展部。

[0077] 这样,甚至能够避免销 15B 的安装和凸轮轨 6 的产生。其仅是修改形成狭槽 5 的切削工具的路径的问题,别无其它。

[0078] 当然,在从而不偏离如在所附权利要求中所限定的本发明的范围的情况下,相对于在本文已经描述和示出的内容可广泛地改变构造和实施例的细节。

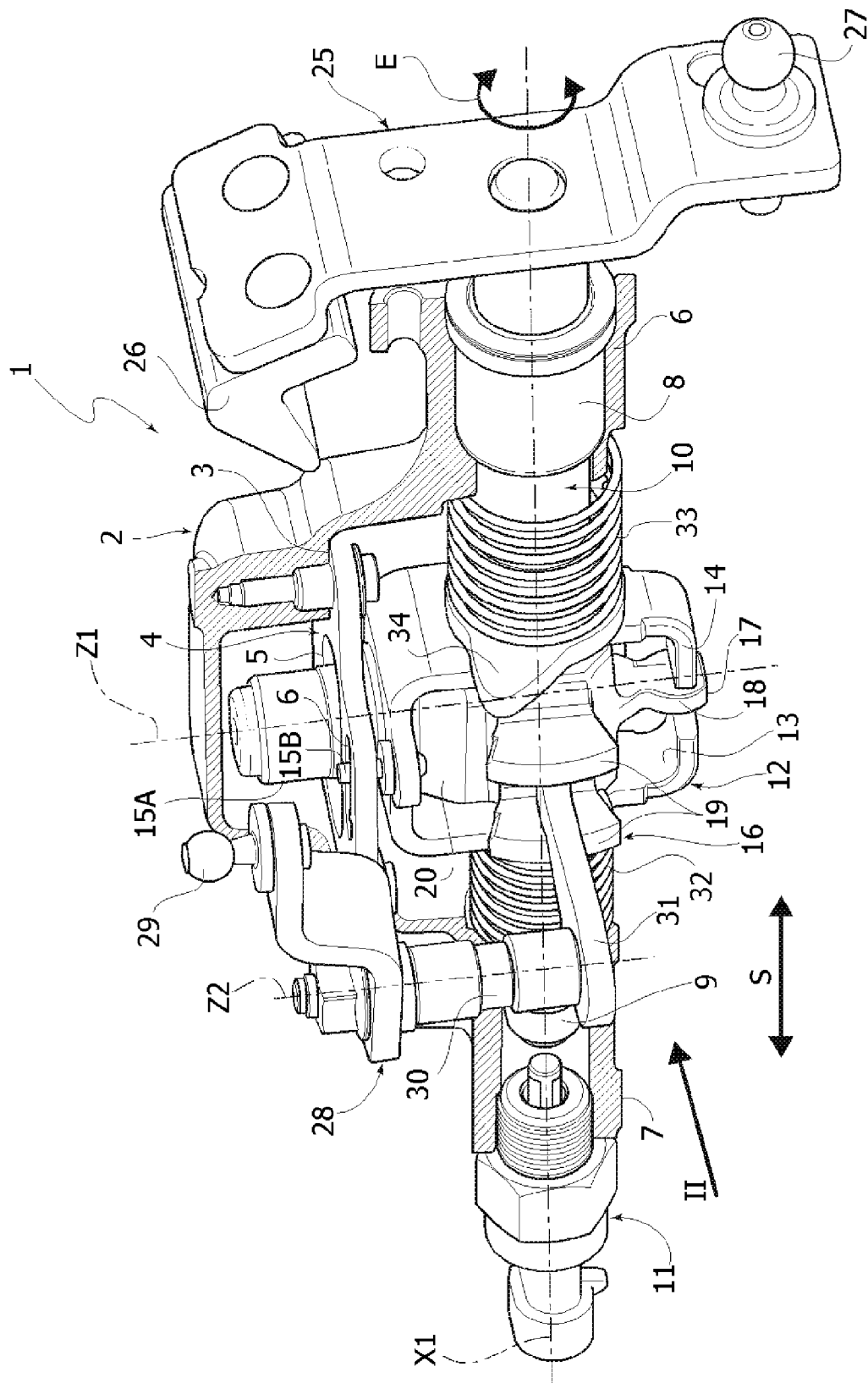


图 1

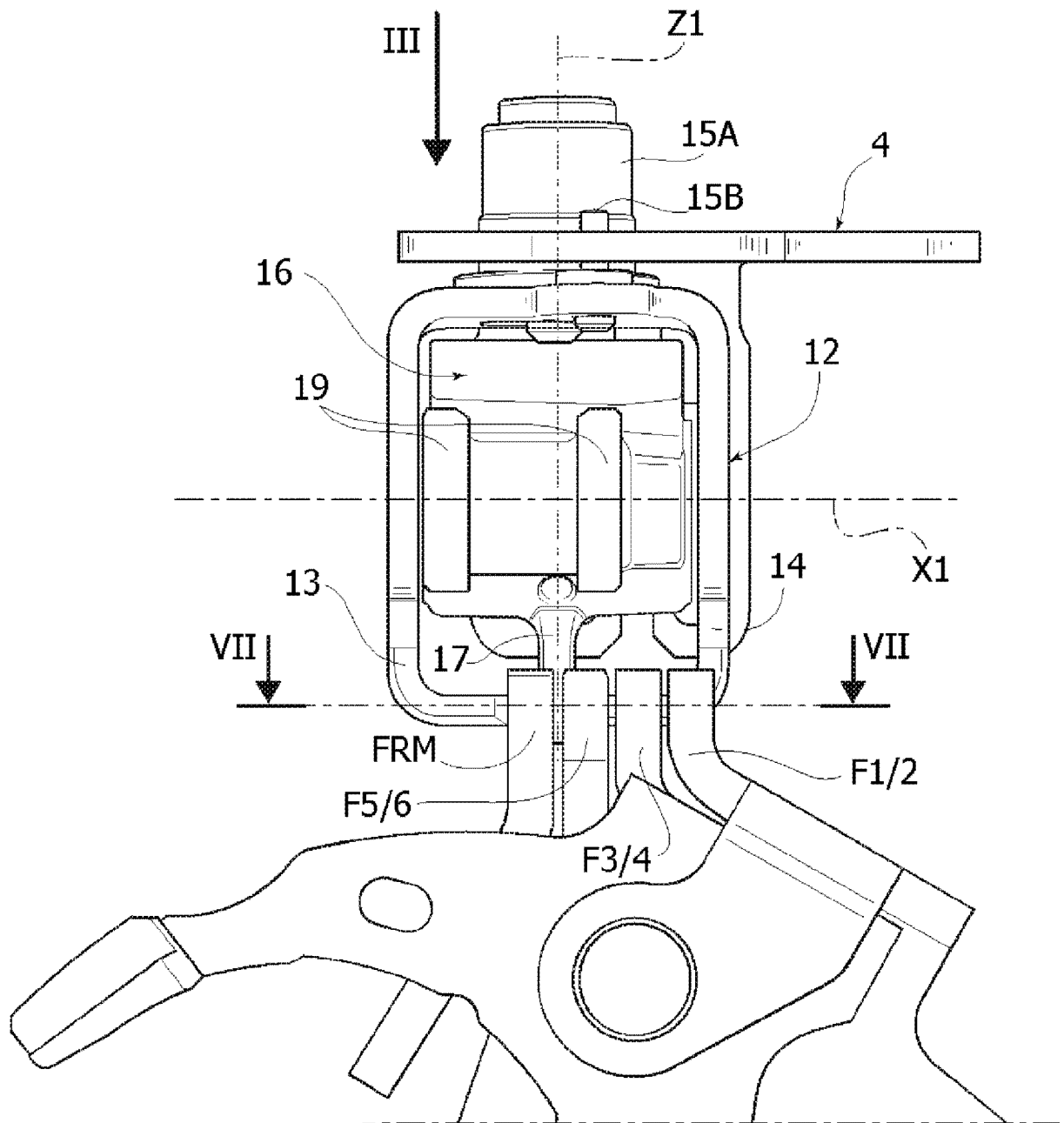


图 2

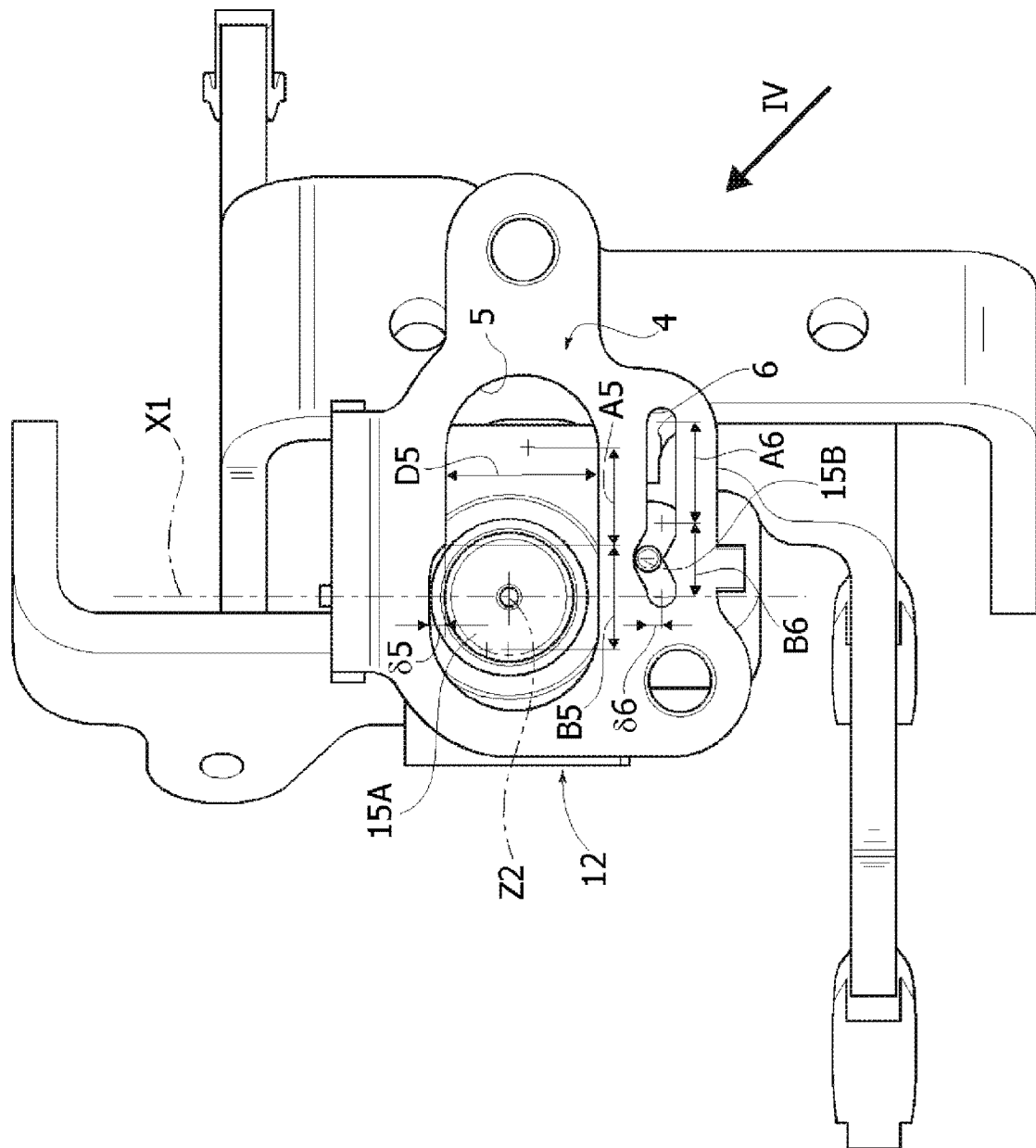


图 3

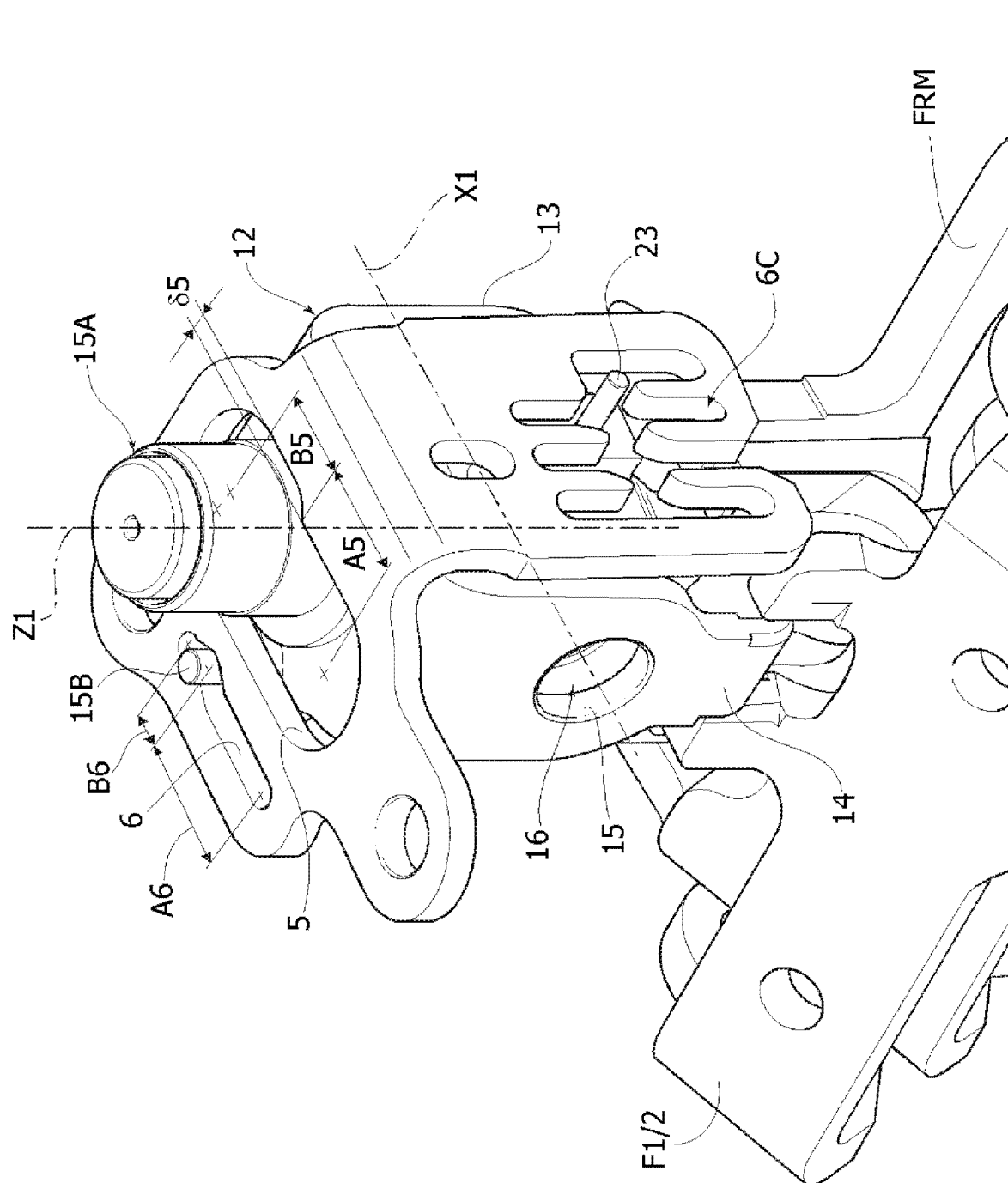


图 4

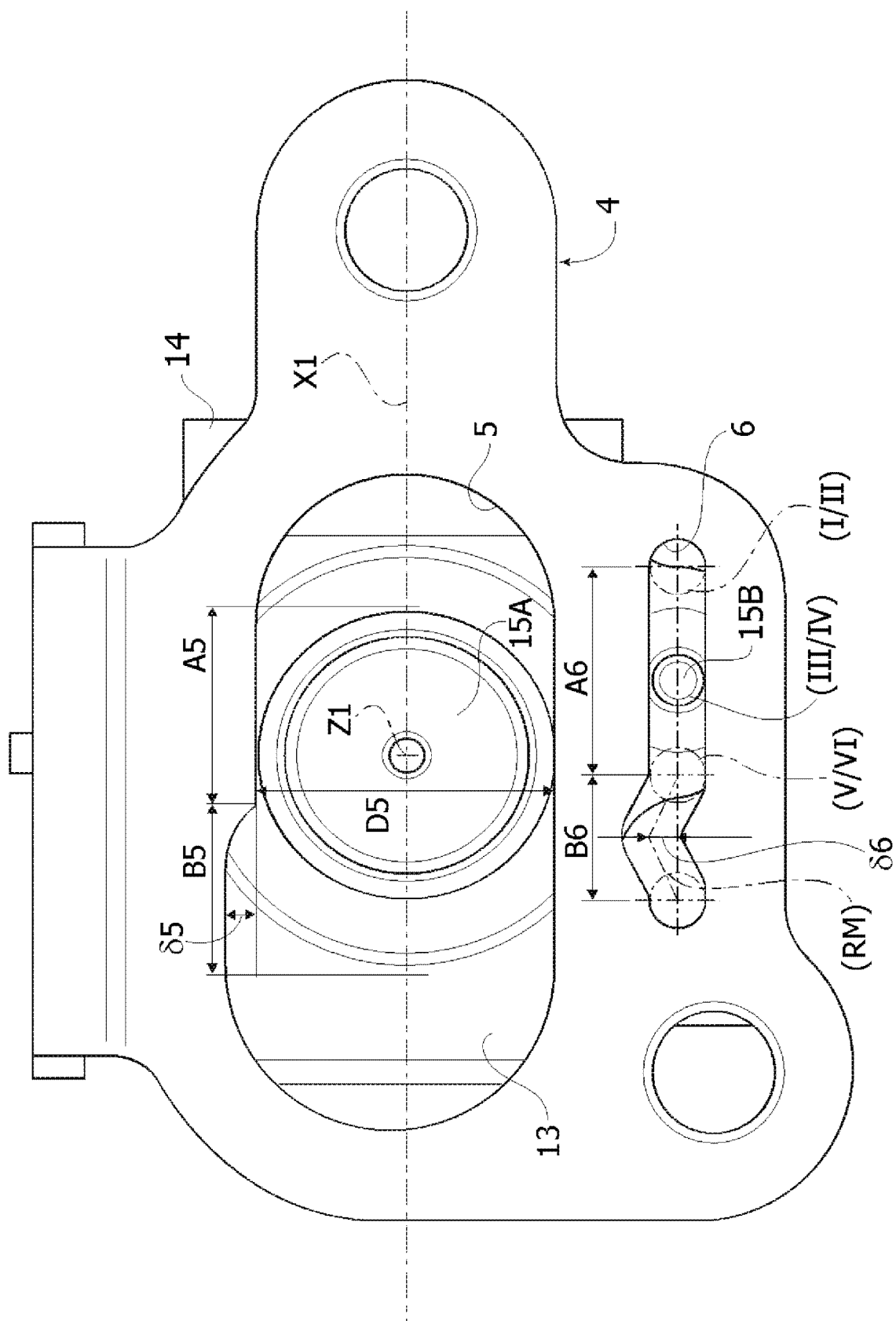


图 5

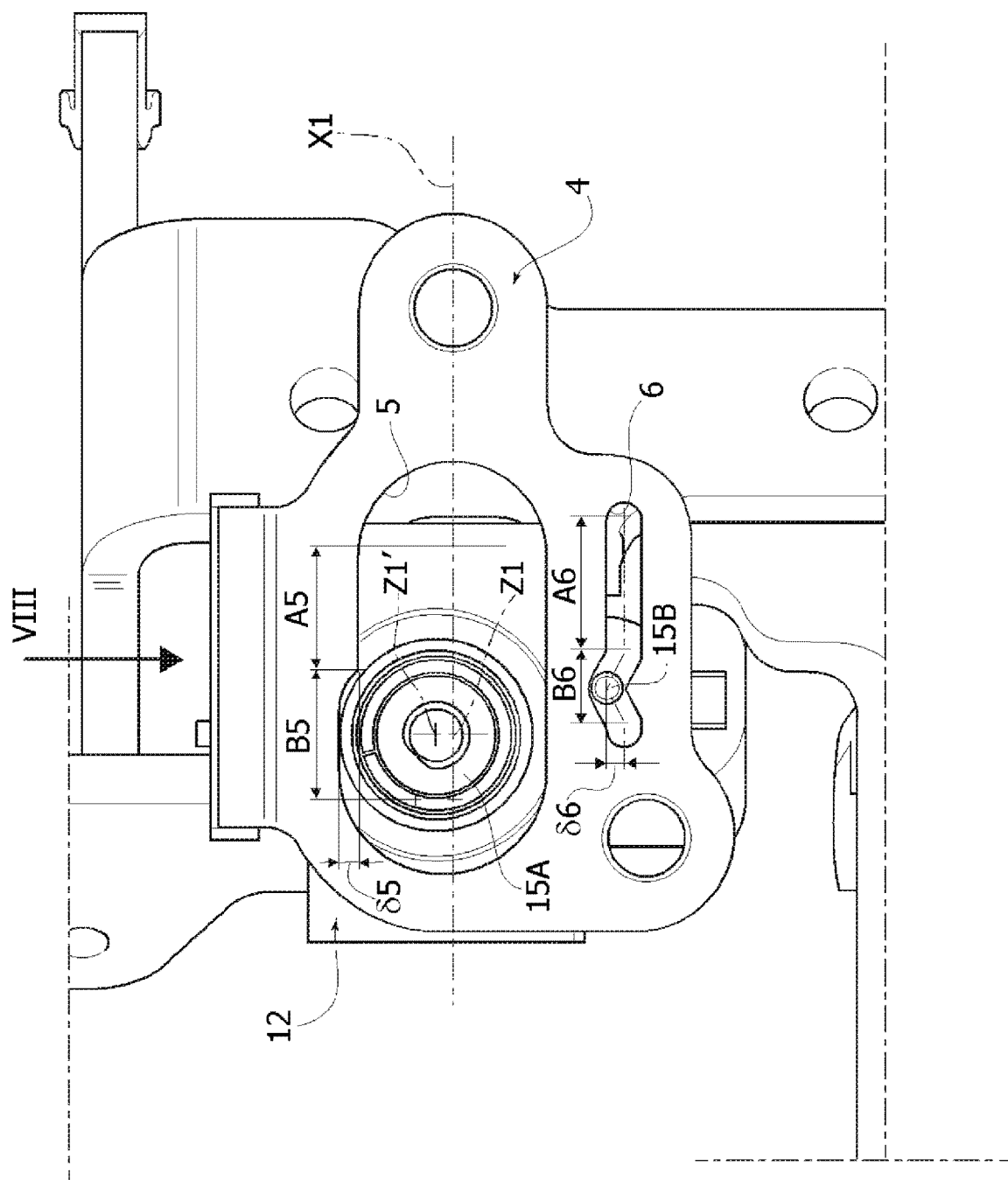


图 6

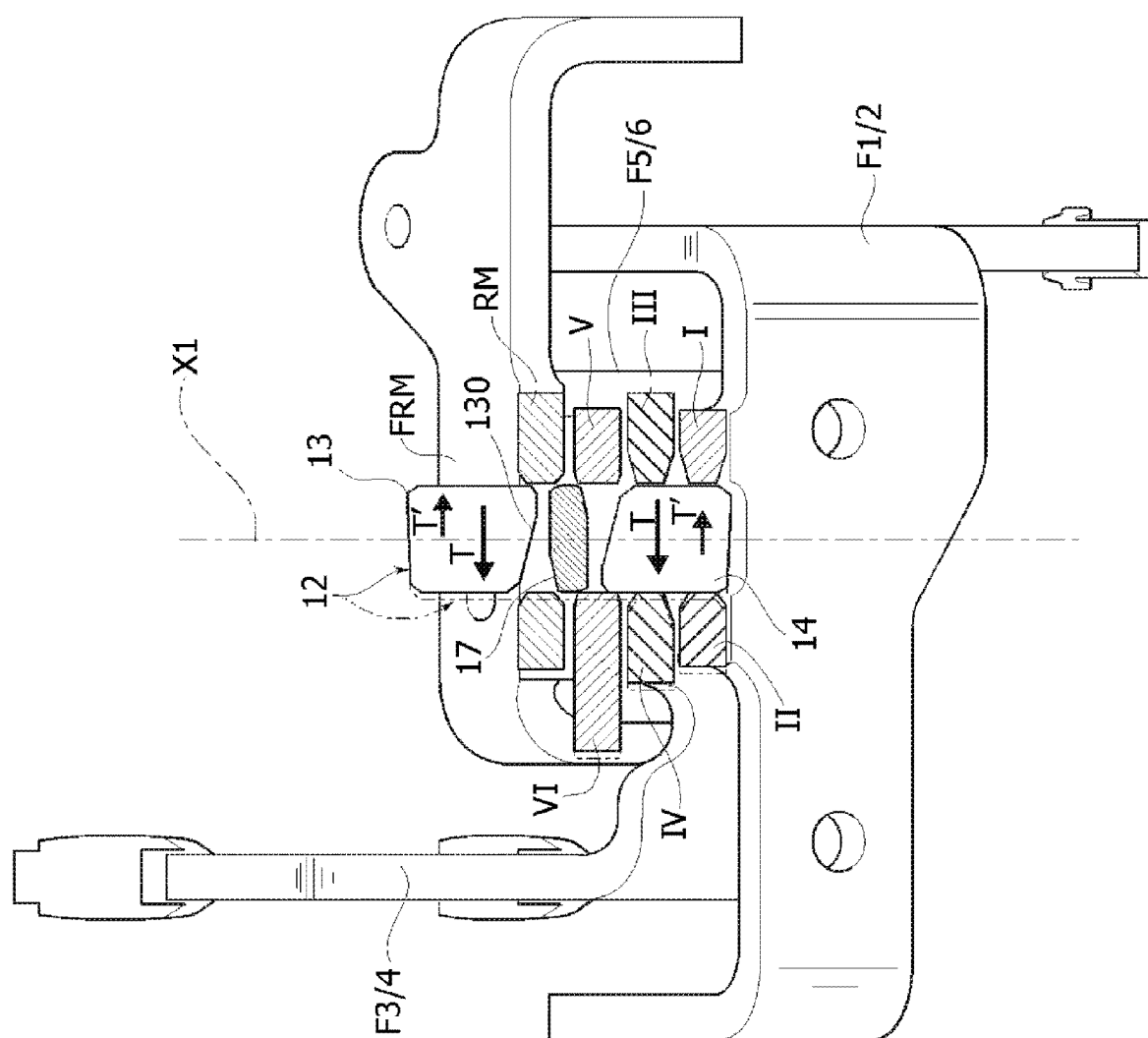


图 7

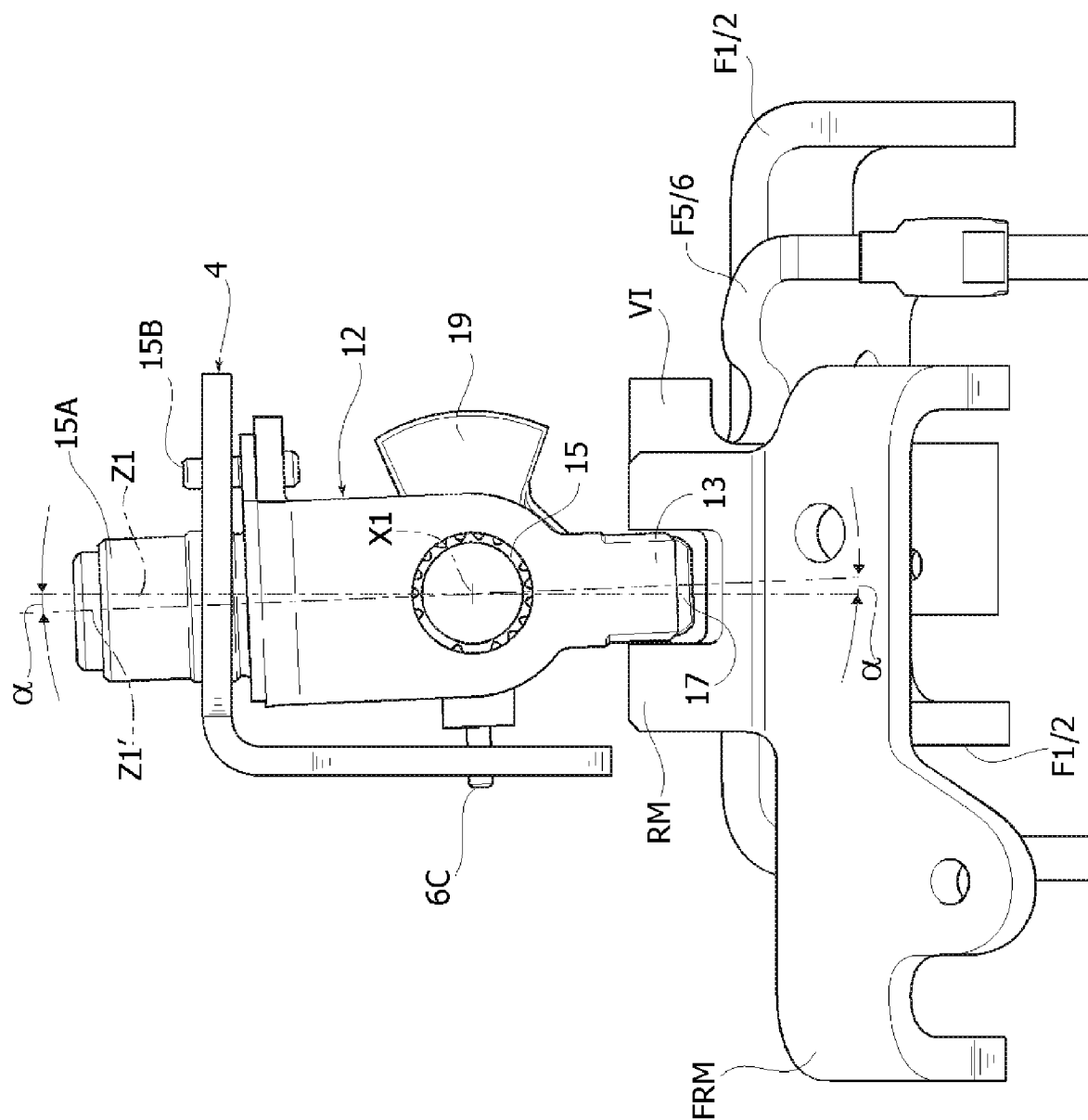


图 8