



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107893846 B

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 201710916302.7

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2017.09.30

F16H 59/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 宾胜海

申请公布号 CN 107893846 A

(43) 申请公布日 2018.04.10

(30) 优先权数据

16382454.3 2016.10.04 EP

(73) 专利权人 法可特里亚股份有限公司

地址 西班牙巴塞罗那

(72) 发明人 J·M·科洛姆 M·A·考特斯

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

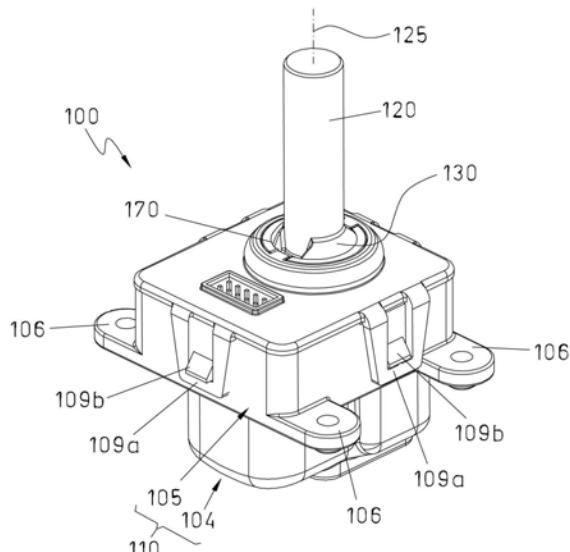
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

用于机动车辆的换档装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于机动车辆的换档装置。所述换档装置(100)包括中空的至少部分球形的保持壳体(110)、具有接收在所述保持壳体(110)内的至少部分球形突出部(130)的换档杆(120)以及用于保持所述换档杆(120)防止围绕其纵向轴线(125)旋转的保持装置(140)。所述保持装置(140)包括凹槽(150)和凸起(160)中的至少一者，以接合形成在所述换档杆(120)的所述至少部分球形突出部(130)中的对应凹槽(150')和凸起中的至少一者，所述凹槽(150, 150')和凸起(160)形成为两个对置锥体的形状。



1. 一种用于控制车辆变速器的换档装置 (100) , 所述换档装置 (100) 包括:

- 中空的至少部分球形的保持壳体 (110) ;

- 换档杆 (120) , 所述换档杆 (120) 的长度限定纵向轴线 (125) , 所述换档杆 (120) 具有至少部分球形突出部 (130) , 该至少部分球形突出部形成在所述换档杆 (120) 的一个接头部分处, 以便以可滑动接触的方式被至少部分地接收于所述保持壳体 (110) 内, 所述至少部分球形突出部包括凹槽和凸起中的一者; 以及

- 保持装置 (140) , 所述保持装置 (140) 用于保持所述换档杆 (120) 以防围绕所述换档杆 (120) 的所述纵向轴线 (125) 旋转, 所述保持装置 (140) 包括凹槽和凸起中的另一者, 以接合所述换档杆的所述至少部分球形突出部的凹槽和凸起中的所述一者,

其中, 所述换档杆的所述至少部分球形突出部的凹槽和凸起中的所述一者和/或所述保持装置的凹槽和凸起中的所述另一者的形状为两个对置锥体或两个对置金字塔或包括对置双锥形构造的其他多边形几何形状, 使得形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部的凹槽和凸起中的所述一者与所述保持装置的凹槽和凸起中的所述另一者之间的界面具有两个倾斜平面。

2. 根据权利要求1所述的换档装置 (100) , 其中, 所述换档装置 (100) 进一步包括至少部分球形的凹窝构件 (170) , 所述凹窝构件 (170) 被保持在所述保持壳体 (110) 中并且适于以可滑动接触的方式至少部分地接收所述换档杆 (120) 的所述至少部分球形突出部 (130) 。

3. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凹槽和凸起中的至少一者形成在所述保持壳体 (110) 中。

4. 根据权利要求2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凹槽和凸起中的至少一者形成在所述凹窝构件 (170) 中。

5. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凹槽和凸起中的至少一者形成在所述换档杆 (120) 的所述至少部分球形突出部 (130) 中。

6. 根据权利要求2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述换档杆 (120) 的所述接头部分靠近设置在所述保持壳体 (110) 上的框盖 (107) 定位。

7. 根据权利要求6所述的换档装置 (100) , 其中, 所述框盖 (107) 包括具有开口 (108) 的固定部 (107a) , 并包括适于遮蔽所述开口 (108) 的可移动部 (107b) 。

8. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述保持装置 (140) 的凹槽和凸起中的所述另一者是对置的对称凹槽。

9. 根据权利要求2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述换档装置 (100) 进一步包括弹簧 (180) , 所述弹簧 (180) 布置在所述换档杆 (120) 中以推动柱塞 (190) 抵靠感觉表面 (200) , 以在所述换档杆 (120) 被致动时为用户提供换档感觉。

10. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凸起具有按照沿着所述换档杆 (120) 的所述纵向轴线 (125) 的轴向方向为长形的横截面。

11. 根据权利要求10所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凸起的所述横截面被成形为对应于所述保持装置 (140) 的两个对置锥体构造。

12. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述凹槽和凸起各具有大致平行于所述换档杆 (120) 的所述纵向轴线 (125) 布置的纵向轴线。

13. 根据权利要求1或2所述的换档装置 (100) , 其中, 所述保持装置 (140) 被构造使得

所述保持壳体(110)和所述换档杆(120)的所述至少部分球形突出部(130)在使用时不直接接触。

14. 根据权利要求2所述的换档装置(100)，其中，所述凹窝构件(170)包括径向延伸的联接凸缘(172)，所述径向延伸的联接凸缘(172)适于装配到形成在所述保持壳体(110)的内表面中的对应联接凹部(172')内，以将所述凹窝构件(170)保持在所述保持壳体(110)中。

15. 根据权利要求1或2所述的换档装置(100)，其中，所述至少部分球形突出部(130)的凹槽和凸起中的所述一者是凹槽，该凹槽包括弯曲凸出部(135)。

用于机动车辆的换档装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于控制机动车辆的变速器的换档装置。更具体地，本公开涉及一种包括通过球窝接头枢转地安装到机动车辆的固定部分的换档杆的换档装置。

背景技术

[0002] 本领域已知用于控制车辆变速器的球窝换档装置。在这样的装置中，换档杆具有球形突出部，球形突出部被接收于形成在机动车辆的固定部分中的对应凹窝内侧，使得球形突出部能在其中滑动。这样形成了球窝接头，换档杆能由用户根据侧向和前后运动通过球窝接头来致动以控制车辆变速器，即执行档位选择。

[0003] 本领域还已知提供止挡装置以限制换档杆例如围绕其纵向轴线的运动。

[0004] 文件DE4242455公开了上述类型的机动车辆用换档装置。换档杆包括形成在其中的球形突出部，在换档杆围绕用于选择换档通道的第一轴线并围绕用于换档的第二枢转轴线枢转时，球形突出部能在凹窝内侧自由移动。换档杆的球形突出部具有对置通道，所述对置通道用于接收形成在机动车辆的固定部分中的对应凸起，其包括接收换档杆的球形突出部的所述凹窝。通道和凸起的组合防止换档杆围绕垂直轴线旋转。

[0005] US4519268也公开了球窝类型的机动车辆用换档装置。该换档装置包括换档杆，换档杆设置有被接收在凹窝内侧的球形突出部。凸起被设置为在待插入到形成在换档杆的球形突出部中的垂直凹槽中的对置部分处穿过凹窝的柱形侧壁，从而防止杆旋转。

[0006] 这样的已知球窝换档装置的主要缺点在于它们涉及高的摩擦转矩。随着换档杆的枢转，凸起在对应凹槽上滑动，执行扫掠运动。因此，周围部分（诸如换档杆的球形突出部）应该加大以便适应这样的扫掠运动。所述周围部分应该既根据该扫掠运动又根据其特定的机械功能进行设计的事实导致不期望的大体积组件。

[0007] 因此存在改进球窝换档装置的需要，即：在提供较高的刚性和强度的同时减小球窝接头所需的尺寸。

[0008] 发现本换档装置满足上述需要并且提供在下文将显而易见的其他优点。

发明内容

[0009] 本文提供了用于控制车辆变速器的换档装置。本换档装置属于上述球窝类型，其中利用用于保持换档杆以防止在给定的方向上旋转的装置将所述换档杆枢转地安装到机动车辆的固定部分。

[0010] 具体地，本换档装置包括中空的至少部分球形的保持壳体，例如具有至少部分球形内部的保持壳体。所述保持壳体可固定到机动车辆或者可以是固定到机动车辆的部件的一部分或附接至固定到机动车辆的部件。例如，所述保持壳体可以是外壳或任何壳状元件。框盖（bezel）可设置在所述壳体上方。所述框盖可包括适于充当设置有开口的盖表面的固定部，并包括适于遮蔽所述开口的可移动部。

[0011] 提供了换档杆以由用户致动（即枢转）来驱动机动车辆变速器。所述换档杆可被至

少部分地接收在所述保持壳体内侧,穿过所述框盖的上述开口。限定有沿着所述换档杆的长度的纵向轴线。所述换档杆具有至少部分球形突出部,例如具有至少部分球形形状(例如球形或半球形)的突出部。所述突出部形成在所述换档杆的一个接头部分处,即,将所述换档杆枢转到所述保持壳体的位置。所述至少部分球形突出部可与所述换档杆一体形成,或者可以是通过任何合适的手段附接至所述换档杆的分离部分。所述换档杆的所述至少部分球形突出部被构造成以可滑动接触的方式至少部分地接收在上述保持壳体内。

[0012] 还提供了保持装置。这样的保持装置被设计成适当地保持所述换档杆以防止围绕所述换档杆的上述纵向轴线旋转。所述保持装置包括形成在所述保持壳体中的凹槽和凸起中的至少一者,以接合形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部中的对应凹槽和凸起中的至少一者。例如,所述凸起可以是从所述保持壳体和所述换档杆的所述至少部分球形突出部中的至少一者突入所述保持壳体和所述换档杆的所述至少部分球形突出部中的另一者中的长形肋。

[0013] 形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部中的所述凹槽可包括弯曲凸出部,所述弯曲凸出部适于当它们在所述凸起或长形肋的对应前表面或边缘上移动时被所述凸起或长形肋的对应前表面或边缘接触。

[0014] 在一个特定实例中,所述保持装置可包括对置的对称凹槽。在这种情况下,例如,所述换档杆的所述至少部分球形突出部可具有形成在两个对称位置的凹槽。所述保持装置的其他构造也是可能的,只要防止所述换档杆围绕其纵向轴线旋转即可。

[0015] 在更特定的实例中,所述保持装置可包括从所述换档杆的所述至少部分球形突出部突入所述保持壳体或所述换档杆的所述至少部分球形突出部的壁中而形成的一个、两个或更多个凸起。该构造适于防止所述换档杆被用户围绕其纵向轴线旋转。

[0016] 在本换档装置中,所述保持装置的所述凹槽中的至少一者和/或所述凸起中的至少一者形成为两个对置锥体的形状。具体地,如上所述,所述保持装置的可形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部和/或所述保持壳体中的至少一个凹槽可形成为两个对置锥体的形状。另外地或替代地,如上所述,可形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部和/或所述保持壳体中的至少一个凸起可形成为两个对置锥体的形状。

[0017] 在优选实例中,纵向轴线被限定在凹槽和凸起中的所述至少一者中。这样的纵向轴线至少大致平行于所述换档杆的所述纵向轴线布置。

[0018] 特别地当所述换档杆处于扭转应力下时,提供形成为两个对置锥体的形状的保持装置以提供高的坚固性和刚度。所述保持装置的两个对置锥形构造在具有最大应力的区域中提供更大的强度。另外,所述保持装置的平行布置允许在所述球窝接头中提供高的机械强度。

[0019] 在这方面,可优选地,至少一些所述凸起的横截面成形为对应于所述保持装置的上述双锥体构造,即,接收它们的所述凹槽的所述双锥体构造。

[0020] 由此,通过所述凸起的特定形状并且根据所述换档装置的运动特征给出所述保持装置的所述双锥体构造。

[0021] 应注意到,在本换档装置中,所述凸起不是柱形的但具有长形的横截面。特别地,根据沿着所述换档杆的所述纵向轴线的轴向方向,所述凸起的所述横截面是长形的。

[0022] 具有长形的横截面的凸起的上述构造提供了优于具有球形突出部的现有技术球

窝换档装置的优点。针对一个凸起的相同宽度,所述杆的扭转在本构造中得到加强。如果需要增加具有球形突出部的现有技术球窝换档装置的扭转强度,则所述球形突出部的直径应该增加。其缺点是,所述换档杆的所述接头部分的尺寸也增加,因此整个组件及其包装尺寸增加,这不是期望的。另一方面,当所述球形突出部的直径增加但球窝半径不增加时,随着在突出部的方向上施加力,所产生的球窝将需要较大的凹槽,导致多得多的低效组件,所述杆需要更大的杆位移以用所述齿轮箱控制缆索实现期望的柱塞移位或所述杆的所述接头部分的合适位移。

[0023] 可优选地提供凹窝构件。如果提供的话,则所述凹窝构件被适当地构造成具有至少部分球形的内接收部,例如接收部(其内部为至少部分球形的形状,诸如球形或半球形)。所述接收部的所述内部被构造成以可滑动接触的方式至少部分地接收所述换档杆的所述至少部分球形突出部。由此,球窝接头通过所述换档杆的所述至少部分球形突出部和所述凹窝构件及所述保持壳体形成。

[0024] 在提供凹窝构件的情况下,所述凹窝构件由所述保持壳体保持。出于该原因,所述凹窝构件可具有径向延伸的联接凸缘,所述径向延伸的联接凸缘适于装配到形成在所述保持壳体的内表面中的对应联接凹部内侧。根据该构造,提供了快速联接,借助这种快速联接,所述凹窝构件被保持在所述保持壳体中。

[0025] 在该实例中,所述保持装置的所述凹槽和凸起中的至少一者可形成在所述凹窝构件中,替代所述保持壳体或者除所述保持壳体之外,以接合形成在所述换档杆的所述至少部分球形突出部中的所述凹槽和凸起。

[0026] 所述凹窝构件具有固定到所述换档杆的所述至少部分球形突出部的向内突出的凸起。这样避免了所述保持壳体的所述凸起与所述换档杆的所述至少部分球形突出部之间的直接接触。一般而言,所述保持装置被构造成使得所述保持壳体和所述换档杆的所述至少部分球形突出部在使用时不直接接触。

[0027] 组件的强度由所述壳体提供,所以所述壳体由耐磨材料制成。有利地,与其他部件比较,需要较少量的材料。

[0028] 所述凹窝构件的设计还允许所述换档杆相对于所述保持壳体轴向地(即,沿着其纵向轴线)附接。具体地,所述凹窝构件被构造成主要在沿着其纵向轴线的方向上保持所述换档杆。

[0029] 另一方面,本换档装置允许有利地减少涉及的摩擦转矩,由此减少所述球窝的所述接头部分的磨损。

[0030] 由此,所述保持装置的双锥体几何形状可施加到形成在所述保持壳体、所述换档杆的所述至少部分球形突出部和所述凹窝构件中的至少一者中的所述凹槽。然而,另外地或替代地,所述保持装置的这样的双锥形几何形状当然可施加到形成在所述保持壳体、所述换档杆的所述至少部分球形突出部和所述凹窝构件中的至少一者中的所述凸起。

[0031] 利用该构造,允许所述换档杆相对于所述保持壳体或所述凹窝构件枢转,但不允许所述换档杆围绕所述换档杆的所述纵向轴线旋转。

[0032] 可方便地提供弹簧。所述弹簧可布置在所述换档杆中以推动下部或柱塞抵靠感觉表面,以在致动所述换档杆时向用户提供换档感觉。

[0033] 由此,有利地通过上述换档装置满足了减少球窝接头的必要容积的目的。利用本

球窝换档装置,所述换档杆的所述至少部分球形突出部的尺寸减小很多。在有利地增加组件的坚固性、刚性和强度的同时获得了非常紧凑的换档装置。

[0034] 另外,由于所述保持装置的上述构造,所述换档杆的所述接头部分能非常接近所述框盖定位。结果,所述换档杆须行进更短的移位,因此所述框盖的所述开口可与已知球窝换档装置比较尺寸更小。

[0035] 本换档装置的实例的额外目的、优点和特征将对于本领域技术人员而言在审查本说明书后变得显而易见,或者可通过其实践学会。

附图说明

[0036] 将在下文通过非限制实例的方式参考附图描述本换档装置的特定实施方式。

[0037] 在图中:

[0038] 图1是本换档装置的一个实例的总体等距立体图;

[0039] 图2、图4至图5是沿着图7中的线A-A截取的正视截面图,图示了处于不同枢转位置的换档杆,图3和图6表示相对于图2、图4至图5旋转90°并且示出装配在上壳体上的框盖,杆示出为在相对于彼此且相对于图2和图3处于不同平面中的不同位置;

[0040] 图7是图1至图6中示出的换档装置的俯视平面图;

[0041] 图8是凹窝构件的一个实例的等距立体图;

[0042] 图9a是保持壳体的上壳体的一个实例的等距立体图,其中凸起形成为两个对置锥体的形状;

[0043] 图9b是保持壳体的上壳体的另一个实例的等距立体图,其中凸起形成为两个倾斜的前平面;

[0044] 图10a是换档杆的球形突出部中的保持装置的第一实例的等距立体图;以及

[0045] 图10b是换档杆的球形突出部中的保持装置的第二实例的等距立体图。

具体实施方式

[0046] 附图中图示的实例中所示出的换档装置100包括保持壳体110,保持壳体110包括下壳体104和上壳体105。下壳体104包括两对对置的安装部106,安装部106适于诸如通过使用螺钉等将换档装置100附接至机动车辆的合适固定位置。框盖107设置在上壳体105上方,如图3和图6所示。框盖107包括:固定部107a,其是具有开口108的盖表面;以及可移动部107b,其适于遮蔽所述开口108,如图3和图6所示。上壳体105进一步包括上壳体附接部109a,上壳体附接部109a适于联接到形成在下壳体104中的对应的下壳体附接部109b。

[0047] 换档杆120设置为包括如附图的图10a和图10b中所示的柱形部。换档杆120被部分地接收在保持壳体110中,使得换档杆120的柱形部穿过框盖107的开口108。框盖107的开口108的尺寸设计成允许换档杆120在由用户致动时沿不同方向枢转。换档杆120的柱形部具有适于接收旋钮(图中未示出)的上端。换档杆120的柱形部还具有被接收在下壳体104内侧的下端。

[0048] 弹簧180设置在换档装置100中。如附图的图3和图6所示,弹簧180布置在换档杆120中推动其中的柱塞190抵靠感觉表面200,以在致动换档杆120时为用户提供换档感觉。

[0049] 杆120具有至少部分球形突出部130。在该实例中,如图中详细示出的,球形突出部

130为形成在换档杆120的枢转至保持壳体110的一个接头部分处的球。至少部分球形突出部130以可滑动接触的方式被接收在上述保持壳体110内。换档杆120的至少部分球形突出部130用于允许换档杆120在由用户致动以驱动机动车辆变速器时相对于下壳体104和上壳体105(即,相对于保持壳体110)枢转。

[0050] 在图中示出的实例中,还设置有凹窝构件170。图8详细图示了凹窝构件170。在使用时,凹窝构件170借助径向延伸的联接凸缘172被保持在保持壳体110的上壳体105中。联接凸缘172适于装配于形成在上壳体105的内表面中的对应联接凹部172'内侧,如附图的图9a、图9b所示。

[0051] 如图8中图示的,凹窝构件170具有至少部分球形的内接收部175,至少部分球形的内接收部175适于在其中以可滑动接触的方式接收换档杆120的至少部分球形突出部130。换档杆120的至少部分球形突出部130和凹窝构件170二者均限定用于换档杆120的枢转运动的球窝接头。

[0052] 再次参照图8,凹窝构件170具有两个对称的凹槽150,凹槽150适于接收采取形成在保持壳体110的上壳体105中的长形肋160的形式的两个对应的对称凸起。肋160具有根据轴向方向(即,沿着换档杆120的纵向轴线125)的长形横截面。长形肋160形成在相同的平面中。

[0053] 更具体地,长形肋160布置成从保持壳体110的上壳体105的内部突出。长形肋160被布置成径向地延伸进入形成在换档杆120的至少部分球形突出部130中的凹槽150'中。长形肋160还布置成径向地延伸进入形成在凹窝构件170中的凹槽150中。

[0054] 凹窝构件170的凹槽150具有向内突出的大致平行的壁173,以避免肋160和凹槽150'的摩擦,因为在换档杆120的至少部分球形突出部130与上壳体105之间避免了直接接触。由此,可仅针对凹窝构件170使用成本有效的合适材料,从而降低成本。

[0055] 在使用时,保持壳体110的长形肋160被接收在凹窝构件170的对称凹槽150内侧,并且又被接收在形成在换档杆120的至少部分球形突出部130中的上述凹槽150'内侧,这能在附图的图9a、图9b和图10a、图10b中看到。

[0056] 如附图的图3、图6和图10a、图10b所示,至少部分球形突出部130的凹槽150'包括弯曲凸出部135。在所述附图所示的实例中,凸出部135为球形形状,但可使用诸如柱形的其他几何形状。弯曲凸出部135意图当它们在长形肋160的对应的前表面或边缘上移动时被长形肋160的对应的前表面或边缘接触。

[0057] 图9a和图9b示出了肋160的几何形状的两个不同实例。在图9a所示的第一实例中,肋160以两个对置锥体的形式成形,即,侧壁各限定有倾斜平面160a、160b。在图9a所示的所述第一实例中,肋160被构造成被接收于形成在换档杆120的至少部分球形突出部130中的凹槽150'中,所述凹槽150'由如图10a所示的至少大致平行侧壁形成。在图9b所示的第二实例中,肋160成形有大致平行于彼此布置的平坦侧壁。在图9b所示的该特定实例中,肋160被构造成被接收于形成在换档杆120的至少部分球形突出部130中的对应凹槽150'中,所述凹槽150'形成为如图10b所示的两个对置锥体的形状。

[0058] 凹窝构件170和换档杆120的至少部分球形突出部130的凹槽150、150'与保持壳体110的长形肋160一起都限定保持装置140。保持装置140最佳地示出在附图的图2至图10a、图10b中。保持装置140被构造成保持换档杆以防围绕沿着如图1至图5所示的换档杆120的

长度限定的纵向轴线125旋转。

[0059] 为了安装换档装置100,凹窝构件170首先装配在换档杆120中,然后,换档杆120插入到上壳体105中。然后,组件被下壳体104闭合。

[0060] 一般而言,凹槽150、150'中的至少一者和/或凸起或长形肋160中的至少一者可设置有任何合适的对置双锥形构造。在任何情况下,在这样的几何构造中,限定有纵向轴线,至少大致平行于换档杆120的纵向轴线125布置,如图所示。

[0061] 重要的是注意到,凸起,即形成有平行壁、被接收于对应凹槽150'中、形成为两个对置锥体形状的长形肋160(在图9a、图10a中的实例),以及形成有平行壁、被接收到对应凹槽150'中、形成为两个对置锥体的形状的长形肋160(图9b、图10b中的实例)均共享长形肋-凹槽界面形成有两个倾斜平面或两个倾斜弯曲表面的特征。

[0062] 所描述的换档装置100的实例已发现非常坚固而刚硬,以及尺寸紧凑,其结果是换档杆120的接头部分能非常接近框盖107定位。

[0063] 虽然本文仅公开了本换档装置的若干特定实例,但是本领域技术人员将理解,其他替代实例和/或用途以及明显的修改及等同物是可能的。例如,虽然保持装置已公开为包括各形成为两个对置锥体的形状的凹槽和凸起,所述凹槽和凸起可能构造为两个对置金字塔的形状或任何其他多边形的几何形状,只要限定对置双锥形构造即可。

[0064] 本公开由此涵盖了换档装置描述的特定实例的所有可能组合。本公开的范围不应该被特定实例限制,而是应该仅通过公正阅读所附权利要求来确定。

[0065] 与附图相关的并且放在权利要求的括号中的附图标记仅试图增加权利要求书的清晰度,并且不应该被解释为限制权利要求书的范围。

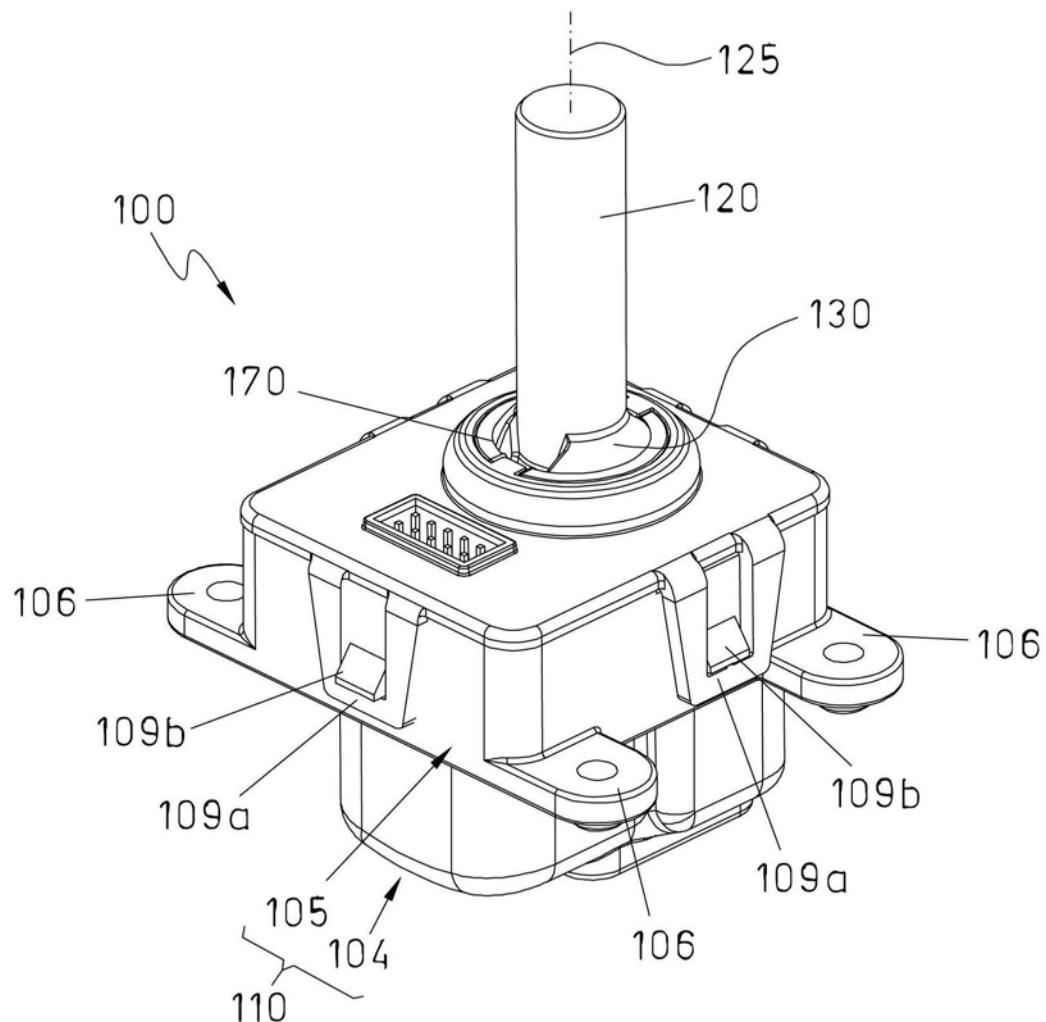


图1

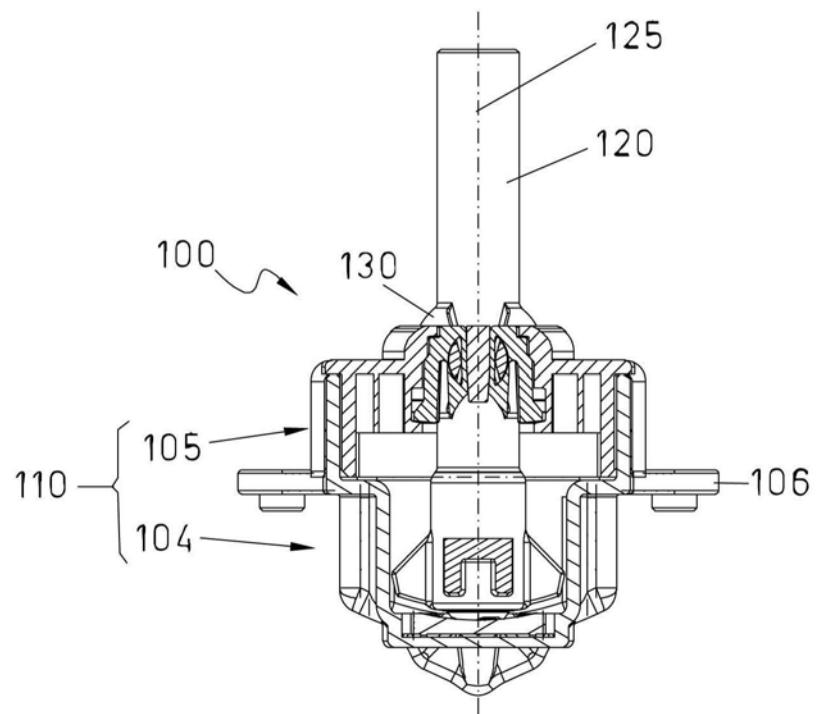


图2

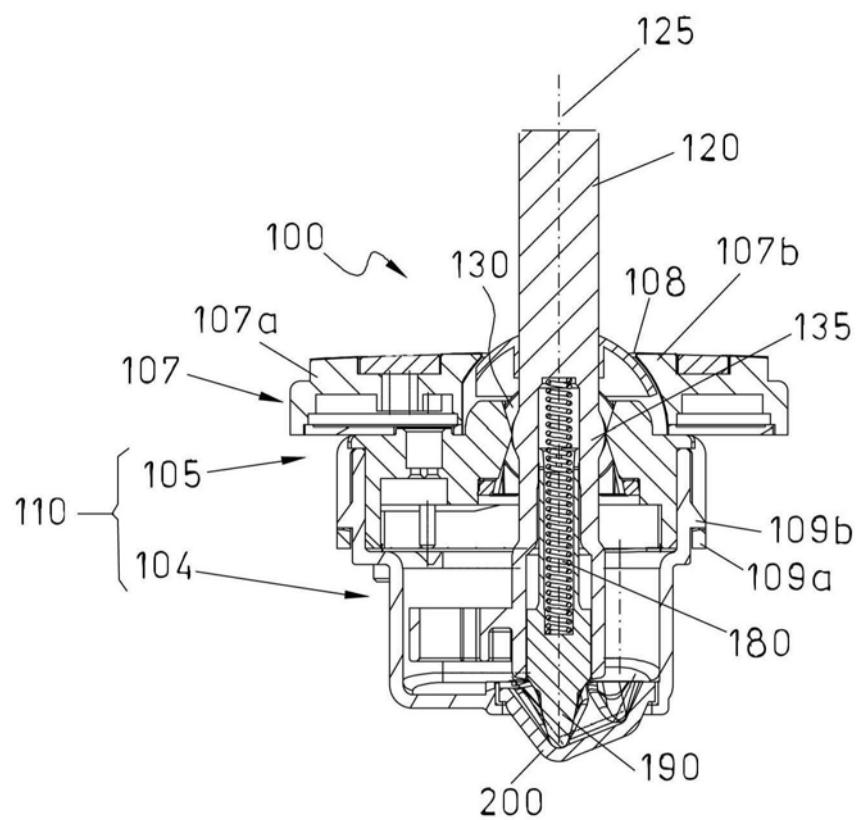


图3

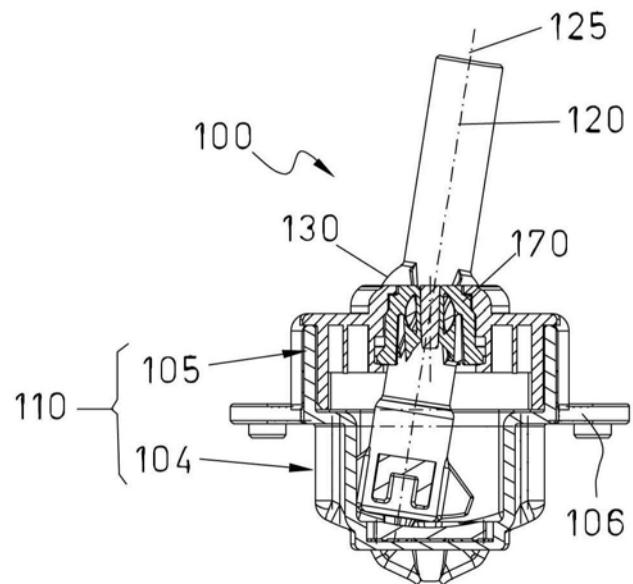


图4

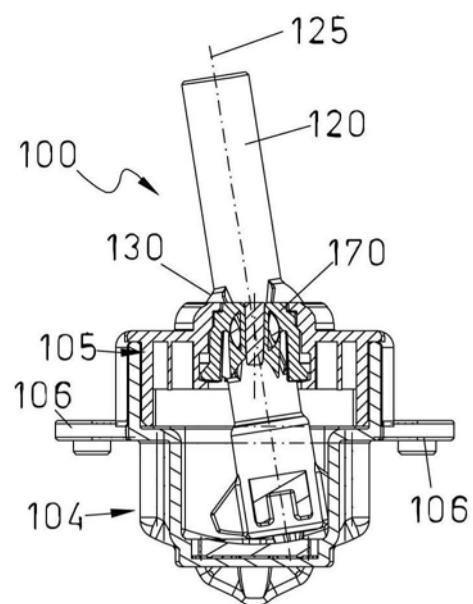


图5

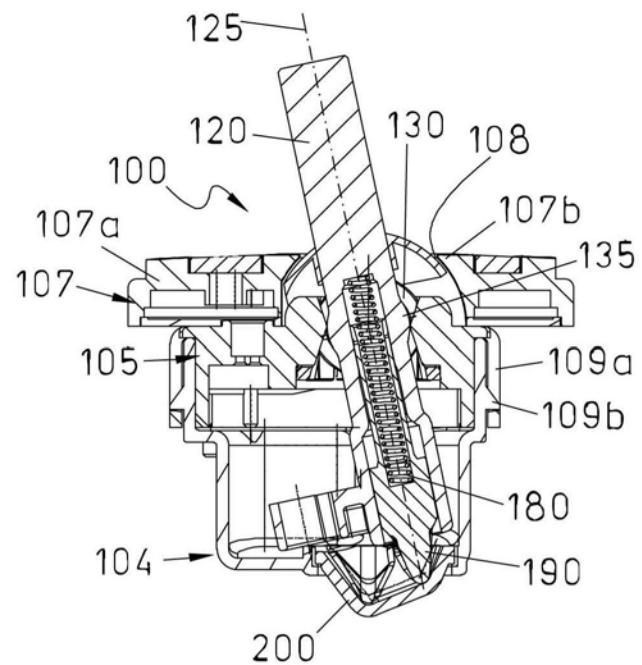


图6

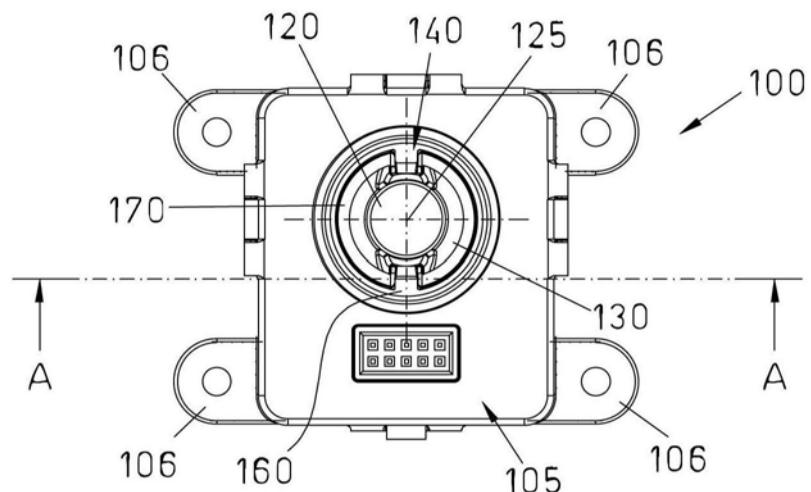


图7

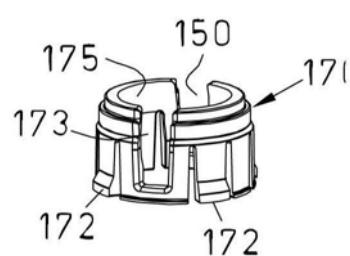


图8

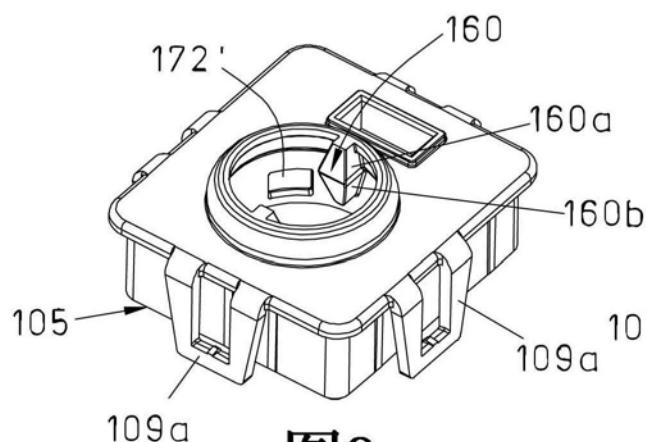


图9a

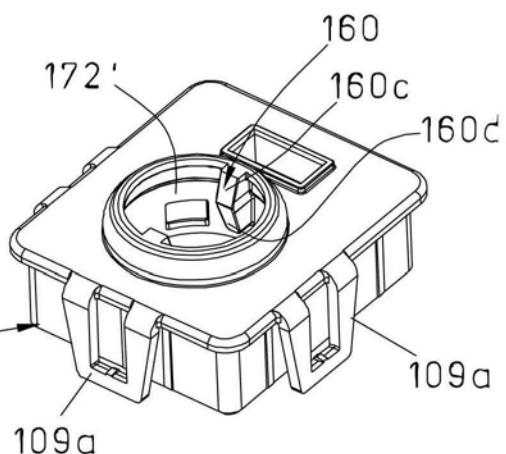


图9b

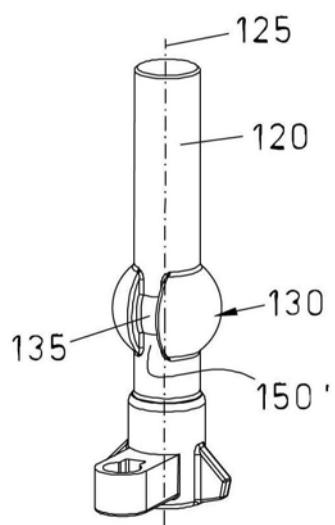


图10a

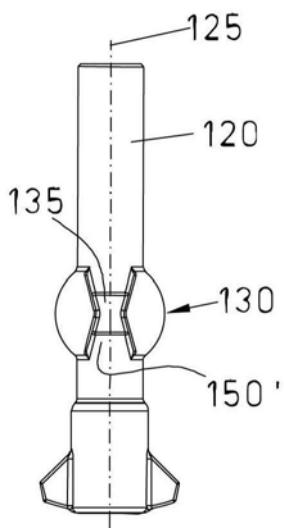


图10b