(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203836181 U
(45)授权公告日 2014.09.17

(21)申请号 201420234936.6

(22)申请日 2014.05.08

(73)专利权人 陕西法士特齿轮有限责任公司
地址 710119 陕西省西安市高新区长安产业园西部大道 129 号

(72)发明人 章刚 邱辉鹏 彭立印 李玲丽

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 陆万寿

(51)Int.Cl.
F16H 61/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

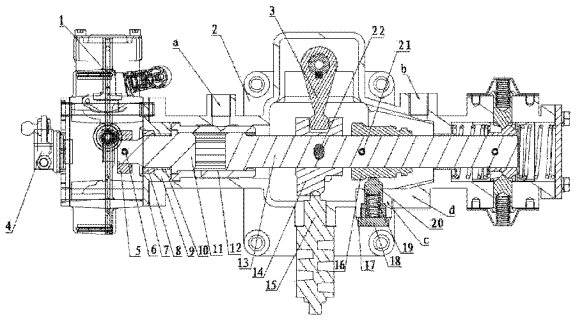
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种变速器双 H 操纵机构

(57)摘要

本实用新型一种高低挡转换手感明显的变速器双 H 操纵机构，其包括操纵壳体，设置在操纵壳体内的横向换挡杆、拨头和选档手感控制块；横向换挡杆的一端为换挡输入端，另一端连接高低挡切换及回位平衡装置；拨头固定在横向换挡杆上，操纵壳体上对应拨头的配合位置分别设置有选档杆和双 H 阀；选档手感控制块固定在横向换挡杆上，操纵壳体上设置有与选档手感控制块表面配合的手感柱销；手感柱销通过弹簧连接在操纵壳体上；选档手感控制块与手感柱销的接触面上依次设置有对应选档操作的工作面，当由低挡向倒挡选择时对应的工作面为沿径向向外延伸的斜面，当由高挡空挡向高挡选择时对应的工作面上设置有向外的突起；手感柱销与斜面或突起接触时弹簧压缩。



CN 203836181 U

1. 一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，包括操纵壳体 (2)，设置在操纵壳体 (2) 内的横向换挡杆 (13)、拨头 (14) 和选档手感控制块 (16)；横向换挡杆 (13) 的一端为换挡输入端，另一端连接高低挡切换及回位平衡装置；拨头 (14) 固定在横向换挡杆 (13) 上，操纵壳体 (2) 上对应拨头 (14) 的配合位置分别设置有选档杆 (3) 和双 H 阀 (15)；选档手感控制块 (16) 固定在横向换挡杆 (13) 上，操纵壳体 (2) 上设置有与选档手感控制块 (16) 表面配合的手感柱销 (20)；手感柱销 (20) 通过弹簧 (19) 连接在操纵壳体 (2) 上；选档手感控制块 (16) 与手感柱销 (20) 的接触面上依次设置有对应选档操作的工作面，当由低挡向倒挡选择时对应的工作面为沿径向向外延伸的斜面，当由高挡空挡向高挡选择时对应的工作面上设置有向外的突起；手感柱销 (20) 与斜面或突起接触时弹簧 (19) 压缩。

2. 根据权利要求 1 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的操纵壳体 (2) 上设置有与手感柱销 (20) 配合的装配凸台 (c)，装配凸台 (c) 上的台阶孔内由内向外依次设置手感柱销 (20)、弹簧 (19) 和手感螺塞 (18)；弹簧 (19) 两端分别连接手感柱销 (20) 和固定在装配凸台 (c) 上的手感螺塞 (18)。

3. 根据权利要求 2 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的手感螺塞 (18) 和装配凸台 (c) 之间设置有密封垫圈 (17)；手感柱销 (20) 与选档手感控制块 (16) 的接触端设置有滚珠。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的操纵壳体 (2) 上设置有空挡灯开关凸台 (a)，倒挡灯开关凸台 (b) 和 1/2 挡灯开关凸台 (d)。

5. 根据权利要求 1 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的拨头 (14) 与双 H 阀 (15) 的配合面与选档手感控制块 (16) 位于同侧设置，当手感柱销 (20) 与选档手感控制块 (16) 接触面为低挡工作面时，双 H 阀 (15) 的顶杆为压缩状态；当为手感柱销 (20) 与选档手感控制块 (16) 接触面为高挡工作面时，双 H 阀 (15) 的顶杆为放松状态。

6. 根据权利要求 1 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的横向换挡杆 (13) 通过换挡接头 (11) 连接有助力器 (1)，换挡接头 (11) 的一端与助力器 (1) 的输出摇臂 (5) 固定连接，另一端通过花键与花键套 (12) 与横向换挡杆 (13) 的换挡输入端轴向滑动连接。

7. 根据权利要求 6 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的助力器 (1) 与操纵壳体 (2) 之间设置有端盖 (9)；端盖 (9) 一侧凸台伸入操纵壳体 (2) 设置，凸台内的孔中装配有油封 (8) 和衬套 (10)；端盖 (9) 和操纵壳体 (2) 之间设置有衬垫 (7)。

8. 根据权利要求 1 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的突起位于高挡侧的角度小，位于低挡侧的角度大。

9. 根据权利要求 8 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的操纵结构对应的变速器采用九挡变速器，选档手感控制块 (16) 与手感柱销 (20) 的接触面上依次设置对应的倒挡位置 C，对应的 1/2 挡位置 B，对应的 3/4 挡空挡位置 A，对应的 5/6 挡空挡位置 D，对应的 7/8 挡位置 E；当由 1/2 挡向倒挡选择时，对应的工作面 BC 为斜面，倒挡位置 C 高于 1/2 挡位置 B；当由 5/6 挡向 7/8 挡选择时，对应的工作面 DE 上设置向外的突起；工作面 DE 上的突起处于 5/6 挡空挡位置 D 侧角度大，处于 7/8 挡位置 E 侧角度小。

10. 根据权利要求 9 所述的一种变速器双 H 操纵机构，其特征在于，所述的拨头 (14) 与双 H 阀 (15) 的配合面与选档手感控制块 (16) 位于同侧，当手感柱销 (20) 处于位置 A 时，

双 H 阀 (15) 的顶杆为压缩状态；当手感柱销 (20) 处于位置 D 时，双 H 阀 (15) 的顶杆为放松状态。

一种变速器双 H 操纵机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变速器的操纵装置，具体为一种变速器双 H 操纵机构。

背景技术

[0002] 随着汽车保有量的持续增加，路面交通状况日见恶化，频繁的换挡操作使得用户对机械式变速器换挡品质的要求越来越高。一方面需要换挡轻便灵巧，一方面需要在挡位切换上有明显的手感，便于操作，尤其是在双 H 操作装置中的高低挡转换时，如图 1 所示，现有技术中选档手感差，选档性能不佳，影响了驾驶员对车辆的控制，容易产生驾驶疲劳。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中的问题，本实用新型提供一种选档手感优良，高低挡转换手感明显的变速器双 H 操纵机构。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种变速器双 H 操纵机构，包括操纵壳体，设置在操纵壳体内的横向换挡杆、拨头和选档手感控制块；横向换挡杆的一端为换挡输入端，另一端连接高低挡切换及回位平衡装置；拨头固定在横向换挡杆上，操纵壳体上对应拨头的配合位置分别设置有选档杆和双 H 阀；选档手感控制块固定在横向换挡杆上，操纵壳体上设置有与选档手感控制块表面配合的手感柱销；手感柱销通过弹簧连接在操纵壳体上；选档手感控制块与手感柱销的接触面上依次设置有对应选档操作的工作面，当由低挡向倒挡选择时对应的工作面为沿径向向外延伸的斜面，当由高挡空挡向高挡选择时对应的工作面上设置有向外的突起；手感柱销与斜面或突起接触时弹簧压缩。

[0006] 优选的，操纵壳体上设置有与手感柱销配合的装配凸台，装配凸台上的台阶孔内由内向外依次设置手感柱销、弹簧和手感螺塞；弹簧两端分别连接手感柱销和固定在装配凸台上的手感螺塞。

[0007] 进一步，手感螺塞和装配凸台之间设置有密封垫圈；手感柱销与选档手感控制块的接触端设置有滚珠。

[0008] 优选的，操纵壳体上设置有空挡灯开关凸台，倒挡灯开关凸台和 1/2 挡灯开关凸台。

[0009] 优选的，拨头与双 H 阀的配合面与选档手感控制块位于同侧设置，当手感柱销与选档手感控制块接触面为低挡工作面时，双 H 阀的顶杆为压缩状态；当为手感柱销与选档手感控制块接触面为高挡工作面时，双 H 阀的顶杆为放松状态。

[0010] 优选的，横向换挡杆通过换挡接头连接有助力器，换挡接头的一端与助力器的输出摇臂固定连接，另一端通过花键与花键套与横向换挡杆的换挡输入端轴向滑动连接。

[0011] 进一步，助力器与操纵壳体之间设置有端盖；端盖一侧凸台伸入操纵壳体设置，凸台内的孔中装配有油封和衬套；端盖和操纵壳体之间设置有衬垫。

[0012] 优选的，突起位于高挡侧的角度小，位于低挡侧的角度大。

[0013] 进一步，操纵结构对应的变速器采用九挡变速器，选档手感控制块与手感柱销的接触面上依次设置对应的倒挡位置 C，对应的 1/2 挡位置 B，对应的 3/4 挡空挡位置 A，对应的 5/6 挡空挡位置 D，对应的 7/8 挡位置 E ；当由 1/2 挡向倒挡选择时，对应的工作面 BC 为斜面，倒挡位置 C 高于 1/2 挡位置 B ；当由 5/6 挡向 7/8 挡选择时，对应的工作面 DE 上设置向外的突起 ；工作面 DE 上的突起处于 5/6 挡空挡位置 D 侧角度大，处于 7/8 挡位置 E 侧角度小。

[0014] 再进一步，拨头与双 H 阀的配合面与选档手感控制块位于同侧，当手感柱销处于位置 A 时，双 H 阀的顶杆为压缩状态 ；当手感柱销处于位置 D 时，双 H 阀的顶杆为放松状态。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益的技术效果 ：

[0016] 本实用新型通过选档手感控制块的设置增加了横向换挡杆在进行选档操作时，能够在手感柱销的作用力下，提高不同挡位之间选档时的力量感受，针对倒挡的选择，利用工作面中斜面的设置，实现了倒挡选择力的增加，提高了倒挡选档的手感 ；针对高挡选择时，利用突起的设置，提高了对高挡选择的手感 ；同时由于从倒挡到低挡空挡在斜面上的下坡效应，以及从高挡到高挡空挡的突起滑落效应，使得空挡回位自如，大幅的提高了操纵机构整体的操作感受 ；在进行结构改性的同时，最大程度的保证了其外部结构特征的稳定性，能够直接对现有的操纵机构实现替换更新。

[0017] 进一步的，利用装配凸台提供的安装平面和台阶孔，一方面保证了对手感柱销的台阶限位，一方面能够通过对手感螺塞的拆卸实现对手感柱销的维护和更换，而且还能够及时的调整弹簧的参数，确保其余手感换挡控制块的良好作用，结构简单，维护方便 ；并且能够通过密封垫圈的设置防止漏油和进水，保证操纵机构的可靠性。

[0018] 进一步的，通过操作壳体上各个凸台的设置，为各个对应的挡位灯，提供了安装位置和布置空间，提高了操纵机构的适应性和可控性。

[0019] 进一步的，通过对双 H 阀的适应性设置，配合选档手感控制块的工作面设置，利用顶杆对拨头的作用控制，从而能够实现低挡空挡到高挡空挡选择力较小，而高挡空挡到低挡空挡的选择力较大的目的，使得在选择高低挡转换时感觉明显。

[0020] 进一步的，利用设置的助力器，使得输入的换挡力经过助力器的转换作用，能够降低挂挡力，提高换挡性能 ；并且利用端盖的设置实现两者的稳定密封连接。

[0021] 进一步的，利用突起两侧角度的差异性设置，提高了选档的手感差异，并且更好的提高了空挡回位的操作性。

[0022] 进一步的，通过在九挡变速器中具体工作位置以及工作面的设置，实现了其在倒挡选择、高低挡转换、空挡回位和高挡转换上的手感差异，提高了操纵机构的操作性能，得到了较好的选档手感。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中变速器操纵机构的结构示意图 ；其中，Ⅰ为换挡接头与横向换挡杆的连接方式，Ⅱ为选档及双 H 阀控制方式 ；Ⅲ为高低挡切换及回位平衡装置。

[0024] 图 2 为本实用新型实例中所述的操纵结构示意图。

[0025] 图 3 为图 2 的仰视图。

[0026] 图 4 为图 2 中选档手感控制块和手感柱销连接结构的放大示意图。

[0027] 图中：助力器 1，操纵壳体 2，选档杆 3，外摇臂 4，输出摇臂 5，接头弹性圆柱销 6，衬垫 7，油封 8，端盖 9，衬套 10，换挡接头 11，花键套 12，横向换挡杆 13，拨头 14，双 H 阀 15，选档手感控制块 16，密封垫圈 17，手感螺塞 18，弹簧 19，手感柱销 20，控制块弹性圆柱销 21，销 22；空挡灯开关凸台 a，倒挡灯开关凸台 b，装配凸台 c，1/2 挡灯开关凸台 d，3/4 挡空挡位置 A，1/2 挡位置 B，倒挡位置 C，5/6 挡空挡位置 D，7/8 挡位置 E。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体的实施例对本实用新型做进一步的详细说明，所述是对本实用新型的解释而不是限定。

[0029] 本实用新型一种变速器双 H 操纵机构，如图 2 和图 3 所示，其包括操纵壳体 2，设置在操纵壳体 2 内的横向换挡杆 13、拨头 14 和选档手感控制块 16；横向换挡杆 13 的一端为换挡输入端，另一端连接高低挡切换及回位平衡装置；拨头 14 固定在横向换挡杆 13 上，操纵壳体 2 上对应拨头 14 的配合位置分别设置有选档杆 3 和双 H 阀 15；选档手感控制块 16 固定在横向换挡杆 13 上，操纵壳体 2 上设置有与选档手感控制块 16 表面配合的手感柱销 20；手感柱销 20 通过弹簧 19 连接在操纵壳体 2 上；选档手感控制块 16 与手感柱销 20 的接触面上依次设置有对应选档操作的工作面，当由低挡向倒挡选择时对应的工作面为沿径向向外延伸的斜面，当由高挡空挡向高挡选择时对应的工作面上设置有向外的突起；手感柱销 20 与斜面或突起接触时弹簧 19 压缩。

[0030] 其中，如图 2 所示，操纵壳体 2 上设置有与手感柱销 20 配合的装配凸台 c，凸台 c 上的台阶孔内由内向外依次设置手感柱销 20、弹簧 19 和手感螺塞 18；弹簧 19 两端分别连接手感柱销 20 和固定在装配凸台 c 上的手感螺塞 18。手感螺塞 18 和装配凸台 c 之间设置有密封垫圈 17。操纵壳体 2 上设置有空挡灯开关凸台 a，倒挡灯开关凸台 b 和 1/2 挡灯开关凸台 d。

[0031] 如图 2 所示，拨头 14 与双 H 阀 15 的配合面与选档手感控制块 16 位于同侧设置，当手感柱销 20 与选档手感控制块 16 接触面为低挡工作面时，双 H 阀 15 的顶杆为压缩状态；当为手感柱销 20 与选档手感控制块 16 接触面为高挡工作面时，双 H 阀 15 的顶杆为放松状态。横向换挡杆 13 通过换挡接头 11 连接有助力器 1，换挡接头 11 的一端与助力器 1 的输出摇臂 5 固定连接，另一端通过花键与花键套 12 与横向换挡杆 13 的换挡输入端轴向滑动连接。助力器 1 与操纵壳体 2 之间设置有端盖 9；端盖 9 一侧凸台伸入操纵壳体 2 设置，凸台内的孔中装配有油封 8 和衬套 10；端盖 9 和操纵壳体 2 之间设置有衬垫 7 实现端盖 8 和操纵壳体 2 之间的密封连接。

[0032] 本优选实施例中，如图 4 所示，突起位于高挡侧的角度小，位于低挡侧的角度大。如图 2 和图 3 所示，本优选实施例中，以操纵结构对应的变速器采用九挡变速器为例，如图 4 所示，选档手感控制块 16 与手感柱销 20 的接触面上依次设置对应倒挡的位置 C，对应 1/2 挡的位置 B，对应 3/4 挡空挡的位置 A，对应 5/6 挡空挡的位置 D，对应 7/8 挡的位置 E；当由 1/2 挡向倒挡选择时，对应的工作面 BC 为斜面，位置 C 高于位置 B；当由 5/6 挡向 7/8 挡选择时，对应的工作面 DE 上设置向外的突起；工作面 DE 上突起处于位置 D 侧角度大，处于位置 E 侧角度小。如图 2 所示，拨头 14 与双 H 阀 15 的配合面与选档手感控制块 16 位于同侧，当手感柱销 20 处于位置 A 时，双 H 阀 15 的顶杆为压缩状态；当手感柱销 20 处于位置 D

时，双 H 阀 15 的顶杆为放松状态。

[0033] 具体的，本实用新型一种变速器双 H 操纵机构在实际使用时，具体如下。

[0034] 换挡工作时：

[0035] 如图 2 所示，较小换挡力施加到助力器 1 的外摇臂 4 上，通过助力器 1 的作用，合适的换挡力经由助力器 1 的输出摇臂 5 及换挡接头 11，驱动花键套 12 转动，花键套 12 通过花键带动横向换挡杆 13，实现拨头 14 的转动，完成换挡。同时，花键套 12 上有槽孔，与操纵壳体 2 上的空挡灯开关凸台 a 处所装空挡开关结合，实现空挡灯关闭控制。

[0036] 其中，助力器 1 连接结构如图 2 所示，助力器 1 与操纵壳体 2 之间通过端盖 9 过渡，销定位，螺栓法兰连接；端盖 9 一侧设置有凸台并深入壳体，凸台内有孔，装有油封 8 和衬套 10，用于防止油进入助力器 1 内，并支持换挡接头 11 减小摩擦；衬垫 7 在端盖和操纵壳体 2 的法兰面之间，防止漏油。换挡接头 11 一端由接头弹性圆柱销 6 与助力器 1 的输出摇臂 5 固定连接，并用两端焊接保证强度，另一端通过花键与花键套 12 滑动连接，并通过台阶限位；花键套 12 与横向换挡杆 13 的换挡输入端滑动连接。

[0037] 选档工作时：

[0038] 如图 2 所示，选档力作用在选档杆 3 及选档拨头上，通过拨头 14 上销 22 传递到横向换挡杆 13 上，使横向换挡杆 13 左右移动选档，其一端花键在花键套 12 上滑动，另一端通过弹性圆柱销 21 带动选档手感控制块 16，选档手感控制块 16 通过手感柱销压缩弹簧 19，实现选档手感；同时带动高低挡及回位平衡装置，实现高低挡转换及空挡回位动作。图 4 所示为选档手感控制块与手感柱销配合时的工作位置及工作面的详细视图，以九档变速器双 H 操纵机构为例。图中的工作位置 A、B、C、D、E 分别为 3/4 挡空挡位置 A，1/2 挡位置 B，倒挡位置 C，5/6 挡空挡位置 D 和 7/8 挡位置 E；3/4 挡→ 1/2 挡时选档手感控制块 16 上的 1/2 挡位置 B 的凹槽实现 1/2 挡的定位。1/2 挡→倒挡，工作面 BC 间的斜面实现倒挡选择力的增加，通过调整弹簧 19 参数，装配凸台 c 的高度及斜面的坡度可以得到较好倒挡选择手感。A → D 即为高低挡转换中从低档向高档的转换，即 3/4 挡→ 5/6 挡；拨头 14 上与双 H 阀 15 配合面设置在选档手感控制块 16 的同一侧，使双 H 阀 15 顶杆当手感柱销 20 处于 3/4 挡低空挡位置 A 时为压缩，当手感柱销 20 处于 5/6 挡高空挡位置 D 时为松开，实现低挡空挡到高挡空挡选择力较小，高挡空挡到低挡空挡选择力较大的目的，提升高低挡转换选档手感。5/6 挡→ 7/8 挡，选档手感控制块 16 的工作面 DE 上设置有突起，位于 D 侧的角度大，位于 E 侧的角度小，保证了选档手感和空挡回位自如。

[0039] 如图 2 和图 4 所示对应开关控制结构，控制块 16 通过控制块弹性圆柱销 21 固连在横向换挡杆 13 上，操纵壳体 2 上倒挡灯开关凸台 b 处装有倒挡灯控制开关；1/2 挡灯开关凸台 d 为装 1/2 挡灯预留；装配凸台 c 中由外向内装有手感螺塞 18、密封垫圈 17、弹簧 19 和手感柱销 20；手感柱销 20 一端带有滚珠，本优选实例以滚动钢球为例，并且密封垫圈 7 采用铜垫圈为例，手感柱销 20 与选档手感控制块 16 表面的工作面 CE 段配合，或有间隙，或表面滚动起伏压缩弹簧 19，产生横向助力；另一端圆台挂在装配凸台 c 中的台阶孔上，防止手感柱销 20 掉进操纵壳体 2 中。手感螺塞 18 和手感柱销 20 中均有孔，之间装配弹簧 19，铜垫圈能够起密封作用，防止漏油进水。当横向换挡杆 13 左右做选档运动时，选档手感控制块 16 或触动手感柱销 20，或触动 1/2 挡灯开关凸台 d 上设置的灯控制开关，实现选档手感及开关控制。

[0040] 如图 2 所示，助力器 1 的外摇臂 4 与整车换挡软轴连接，选档杆 3 与整车选档摇臂和选档软轴连接；操纵壳体 2 通过四个安装孔与变速器主箱上盖连接，拨头 14 深入变速器换挡导块挡门中，触动导块实现换挡。

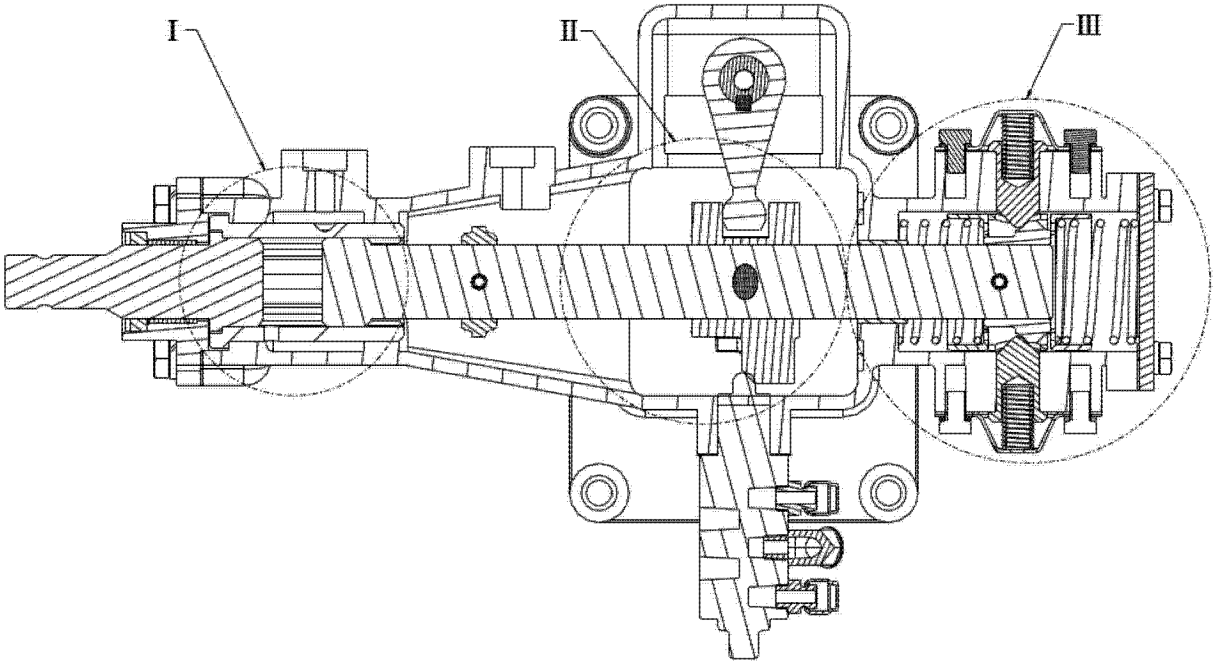


图 1

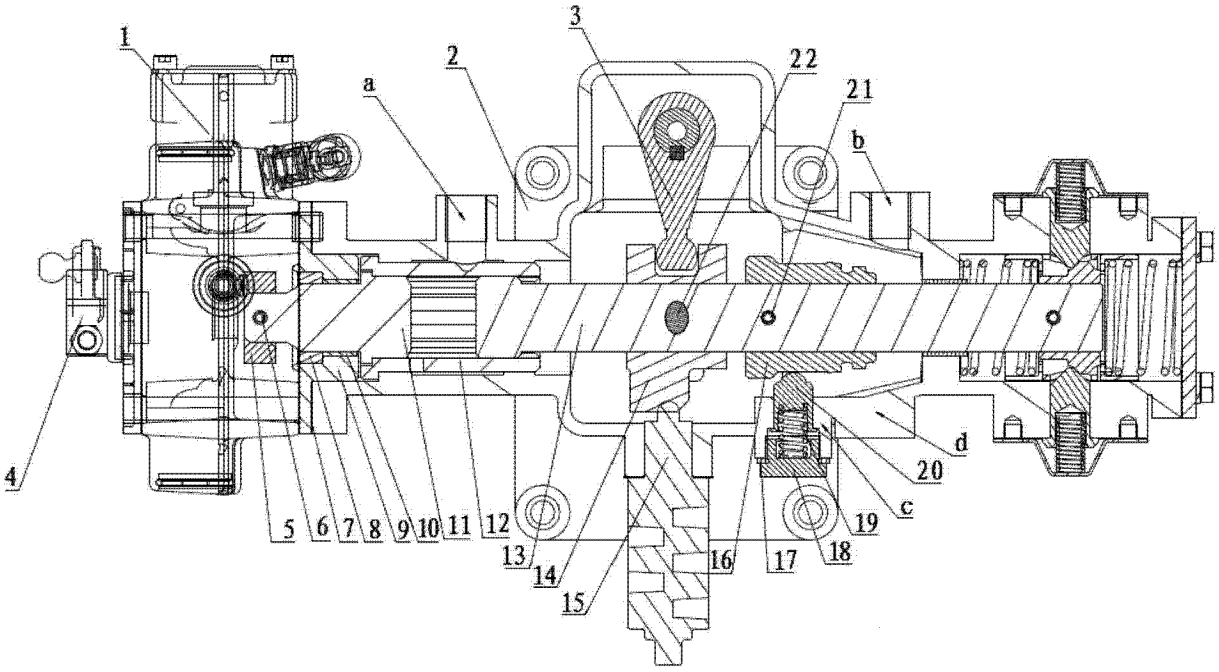


图 2

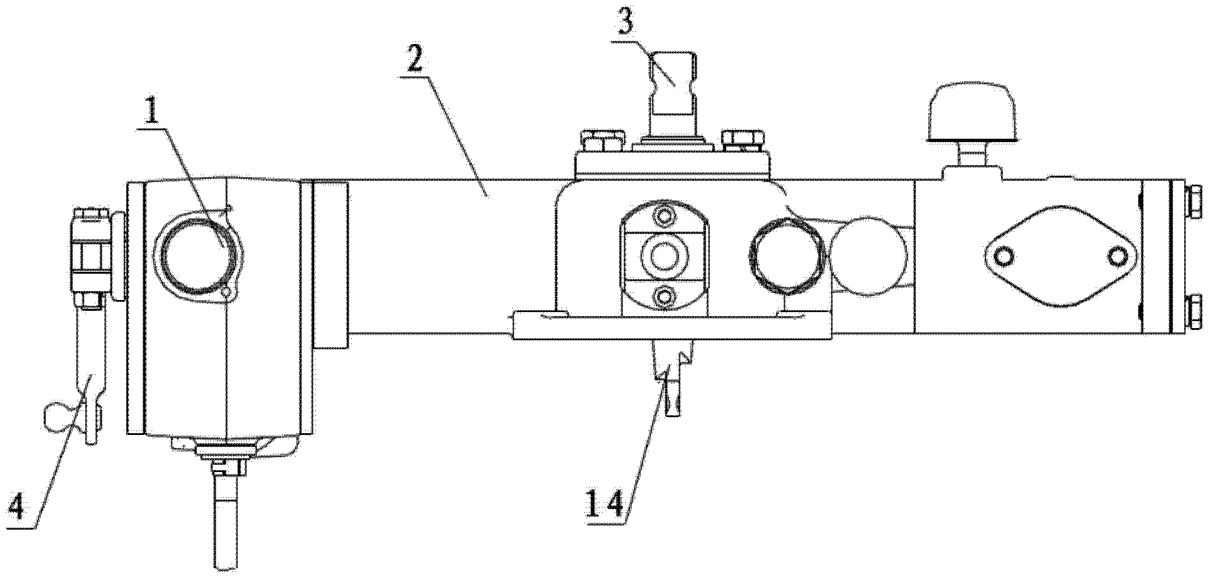


图 3

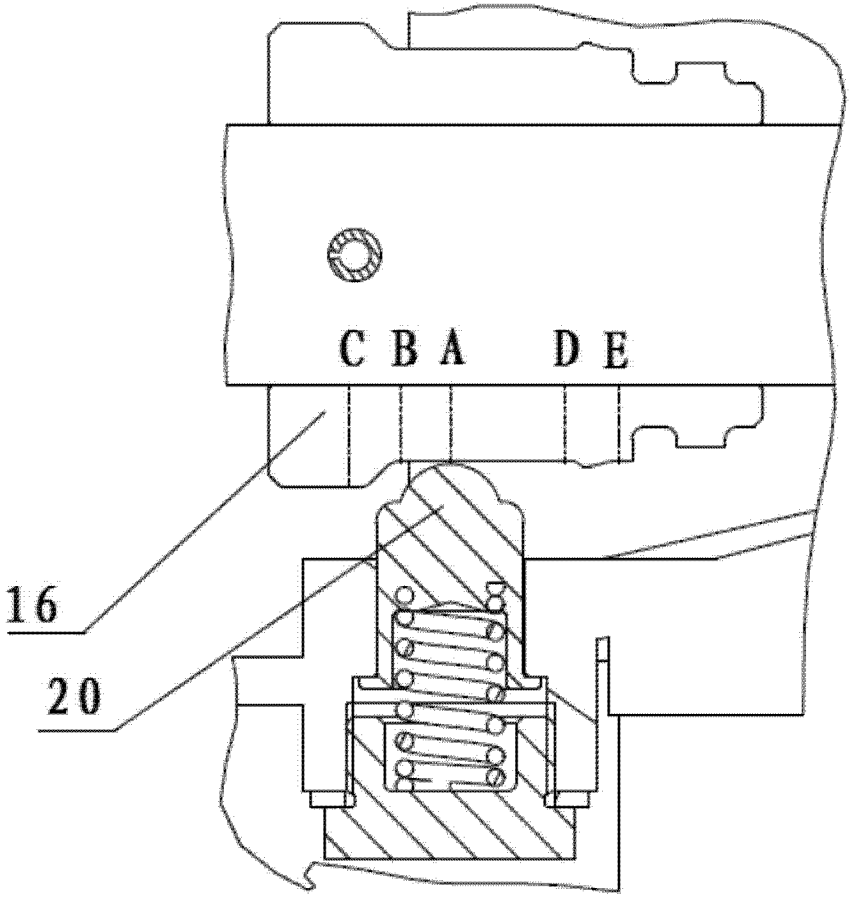


图 4