(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 203836173 U
(45)授权公告日 2014.09.17

(21)申请号 201420117433.0

(22)申请日 2014.03.14

(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 李玲丽 郭增钢 张发勇 邱辉鹏

(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 59/02(2006.01)
F16H 63/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

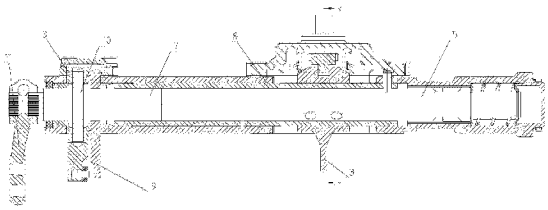
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构

(57)摘要

本实用新型提供一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构，操纵机构壳体中安装有空心换档轴，空心换挡轴中设置选档横向杆和换档横向杆，换挡横向杆与助力器输入轴拨头和外换档臂固连，空心换挡轴上还固定连接有助力器输出轴拨头；选档横向杆上固连有换档拨头，操纵机构壳体上还安装有选档轴，选档轴上安装选档拨头；选档时，通过选档拨头拨动换档拨头移动实现选档；换档时，拉动外换档臂转动换档横向杆带动助力器输入轴拨头拉开助力器阀芯，助力器产生助力，助力器输出轴拨头带动空心换挡轴与换档拨头一起转动实现换档；选档、换档分别由不同机构完成，手感清晰，选换档轻便，便于整车布置，通过空心换挡轴直接传递扭力，提高了传递效率。



CN 203836173 U

1. 一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：包括操纵机构壳体，操纵机构壳体中安装有空心换档轴（6），所述的空心换挡轴（6）中设置有选档横向杆（5）和换档横向杆（7）；选档横向杆（5）能够在空心换挡轴（6）中沿其轴向滑动，换挡横向杆（7）一端与助力器输入轴拨头（8）和变速器的外换档臂（11）固定连接；空心换挡轴（6）上还固定连接有助力器输出轴拨头（9），空心换挡轴（6）上套装有换挡拨头（3），空心换挡轴（6）上沿轴向开设有长槽，换挡拨头（3）通过穿过空心换挡轴（6）上长槽的圆柱销一（4）与选档横向杆（5）固定连接，通过转动外换档臂（11）带动换挡横向杆（7）转动，换档横向杆（7）带动助力器输入轴拨头（8）转动拉开助力器阀芯，助力器输出助力通过输出轴拨头（9）推动空心换挡轴（6）转动，空心换挡轴（6）带动换挡拨头（3）转动实现换挡；

操纵机构壳体上还安装有与空心换挡轴（6）垂直设置的选档轴（2），选档轴（2）上安装有用于拨动换档拨头（3）沿空心换挡轴（6）轴向滑动的选档拨头（1），通过选档轴（2）带动选档拨头（1）转动，选档拨头（1）拨动换档拨头（3）滑动实现选挡。

2. 如权利要求 1 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的助力器输入轴拨头（8）套装在空心换挡轴（6）上，且能够相对空心换挡轴（6）转动，空心换挡轴（6）上设有开槽，助力器输入轴拨头（8）通过穿过该开槽的圆柱销二（10）固定在换档横向杆（7）上，所述的圆柱销二（10）与该开槽两侧保留有间隙。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的换档拨头（3）顶部设置有开口槽，选档拨头（1）端部置于该开口槽内，所述选档拨头（1）在选档轴（2）的带动下摆动从而拨动换档拨头（3）。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的操纵机构壳体上设置有用于限制换挡横向杆（7）轴向移动的端盖。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的换档拨头（3）上设置有用于限制换档拨头（3）转动位置的凸起结构，操纵机构壳体上设置有与该凸起结构配合的限位销，凸起结构上设置有三个限位槽，凸起结构与限位销配合实现换档拨头（3）转动时的位置限制。

6. 如权利要求 5 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的限位销由旋紧在操纵机构上的丝堵、弹簧和圆头定位销组成。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的空心换挡轴（6）表面铣削有两个沿轴向设置的限位平面，助力器输出轴拨头（9）套装在空心换挡轴（6）上通过该限位平面限制其转动和轴向定位；空心换挡轴（6）上沿周向还设置有限位卡槽，助力器输出轴拨头（9）上设置有与该限位卡槽位置对应的卡舌，将卡舌插入限位卡槽内实现助力器输出轴拨头（9）的径向限位。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的选档拨头（1）通过贯穿选档轴（2）的异形孔与选档轴（2）相连。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的带换档助力器变速器的双杆操纵机构，其特征在于：所述的换挡横向杆（7）上设置有花键，外换档臂（11）与换挡横向杆（7）通过花键连接。

一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于变速器领域，具体涉及一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构。

背景技术

[0002] 变速器操纵有杆系机械式、软轴机械式、电气操纵式三种方式，杆系机械式因占据空间大、传递效率低、易振动、调整工作量大等不足已慢慢退出市场，电气操纵式因结构复杂、成本高只在少数高端客车上使用，目前市场上变速器的操纵主要为软轴机械式，软轴机械式装配简单、占据空间小、调整工作量小，但软轴机械式同样存在传递效率低的问题，为了弥补软轴传递效率低的不足，在操纵机构上增加气动换档助力器是一种解决方案。

[0003] 目前市场上换档助力器用量最大的为双轴式换档助力器，该助力器目前所配套的变速器操纵均为单杆式，选档和换挡共用同一操纵杆，在选档时换档摇臂也随着轴向移动，操作过程舒适性差，而且该结构在整车布置时换档接头需使用球接头，不但增加了成本，也需要占用更大的底盘空间，换档杆系的倾斜也降低了传递效率，使换档动作不清晰。为此，需要开发一款结构简单、装配、维护方便、通用性好且适合双轴式换档助力器的变速箱换档操纵机构，以满足用户整车布置及操纵舒适的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术缺陷，提供了一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构，该操纵机构解决了现有操纵机构占用底盘空间大、传递效率低、舒适性差的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：

[0006] 一种带换档助力器变速器的双杆操纵机构，包括操纵机构壳体，操纵机构壳体中安装有空心换档轴，所述的空心换挡轴中设置有选档横向杆和换档横向杆；选档横向杆能够在空心换挡轴中沿其轴向滑动，换挡横向杆一端与助力器输入轴拨头和变速器的外换档臂固定连接；空心换挡轴上还固定连接有助力器输出轴拨头，空心换挡轴上套装有换挡拨头，空心换挡轴上沿轴向开设有长槽，换挡拨头通过穿过空心换挡轴上长槽的圆柱销一与选档横向杆固定连接，通过转动外换档臂带动换挡横向杆转动，换档横向杆带动助力器输入轴拨头转动拉开助力器阀芯，助力器输出助力通过输出轴拨头推动空心换挡轴转动，空心换挡轴带动换挡拨头转动实现换挡；

[0007] 操纵机构壳体上还安装有与空心换挡轴垂直设置的选档轴，选档轴上安装有用于拨动换档拨头沿空心换挡轴轴向滑动的选档拨头，通过选档轴带动选档拨头转动，选档拨头拨动换档拨头滑动实现选挡。

[0008] 所述的助力器输入轴拨头套装在空心换挡轴上，且能够相对空心换挡轴转动，空心换挡轴上设有开槽，助力器输入轴拨头通过穿过该开槽的圆柱销二固定在换档横向杆上，所述的圆柱销二与该开槽两侧保留有间隙。

[0009] 所述换档拨头的顶部设置有开口槽，选档拨头端部置于该开口槽内，所述选档拨头在选档轴的带动下摆动从而拨动换档拨头。

[0010] 所述的操纵机构壳体上设置有用于限制换挡横向杆轴向移动的端盖。

[0011] 所述的换档拨头上设置有用于限制换档拨头转动位置的凸起结构，操纵机构壳体上设置有与该凸起结构配合的限位销，凸起结构上设置有三个限位槽，凸起结构与限位销配合实现换档拨头转动时的位置限制。

[0012] 所述的限位销由旋紧在操纵机构上的丝堵、弹簧和圆头定位销组成。

[0013] 所述的空心换挡轴表面铣削有两个沿轴向设置的限位平面，助力器输出轴拨头套装在空心换挡轴上通过该限位平面限制其转动及轴向定位；空心换挡轴上沿周向还设置有限位卡槽，助力器输出轴拨头上设置有与该限位卡槽位置对应的卡舌，将卡舌插入限位卡槽内实现助力器输出轴拨头的径向限位。

[0014] 所述的选档拨头通过贯穿选档轴的异形孔与选档轴相连。

[0015] 所述的换挡横向杆上设置有花键，外换档臂与换挡横向杆通过花键连接。

[0016] 本实用新型的双杆操纵机构，在壳体中设置有空心换档轴，通过在空心换挡轴中设置换档横向杆和选档横向杆将操纵机构分为选档和换档两部分，空心换挡轴一端与助力器输出轴拨头固连，换挡横向杆一端伸入空心换挡轴中另一端与助力器输入轴拨头和变速器外换档臂固定连接，选档横向杆上固连有能够相对空心换挡轴轴向滑动的换档拨头；选档时，通过选档拨头拨动换档拨头实现选档，并带动选档横向杆移动实现选档手感和选档定位；换档时，拉动变速器外换档臂转动换档横向杆并带动固定在换档横向杆上的助力器输入轴拨头拉开助力器阀芯，助力器产生助力推动助力器输出轴拨头转动并带动空心换挡轴转动，空心换挡轴与换档拨头一起转动实现换档。

[0017] 进一步，助力器输入轴拨头套装在空心换挡轴上，通过穿过空心换挡轴上开槽的圆柱销二固定在换档横向杆上，圆柱销二与开槽两侧保留一定的间隙，保证了助力器阀芯开启行程的需要，在助力器没有输出力之前保证换档拨头不动；

[0018] 进一步，用于固定助力器输入轴拨头的圆柱销二穿过空心换档轴上的开槽与空心换档轴连接，在助力器出现故障不能助力时，换档横向杆转动通过圆柱销二带动空心换档轴转动，保证了变速器能正常工作；

[0019] 进一步，换档拨头上设置有限制其转动的凸起结构，凸起结构与设置在操纵机构壳体上的限位销配合实现换档拨头转动时的位置限制，换挡时，保证换挡手感更加清晰。

[0020] 本实用新型还具有以下有益效果：

[0021] 1. 选档、换档分别由不同机构完成，选档、换挡机构互不影响，操作过程舒适度高，选换档更加轻便；

[0022] 2. 双杆操纵机构结构更加紧凑，便于整车布置，而且通过空心换挡轴直接传递扭力，提高了传递效率；

[0023] 3. 操纵机构结构简单，制造工艺和装配工艺简单，维修方便，成本低廉；

[0024] 4. 操纵机构壳体上设置四个连接孔可以与各种不同的变速器相配，通用性强。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的整体结构剖视图；

[0026] 图 2 为图 1 的 X-X 向剖视图；

[0027] 图 3 为本实用新型中助力器输出轴拨头的剖面图；

[0028] 图 4 为本实用新型中助力器输入轴拨头的剖面图；

[0029] 图中：1- 选档拨头；2- 选档轴；3- 换档拨头；4- 圆柱销一；5- 选档横向杆；6- 空心换档轴；7- 换档横向杆；8- 助力器输入轴拨头；9- 助力器输出轴拨头；10- 圆柱销二；11- 外换档臂；12- 助力器输出轴；13- 助力器输入轴。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0031] 如图 1 所示和图 2 所示，本实用新型带换档助力器变速器的双杆操纵，包括操纵机构壳体，操纵机构壳体中安装有空心换档轴 6，所述的空心换挡轴 6 中设置有换档横向杆 7 和能够沿其轴向滑动的选档横向杆 5，操纵机构通过选档横向杆 5 和换档横向杆 7 被分为选档和换档两部分。

[0032] 换挡横向杆 7 一端伸入空心换挡轴 6 中，另一端与助力器输入轴拨头 8 和变速器的外换档臂 11 固定连接，通过助力器输入轴拨头 8 开启助力器阀芯，换挡横向杆 7 上设置有花键，外换档臂 11 与换挡横向杆 7 通过花键连接，避免外换挡臂与换挡横向杆 7 之间发生滑动，保证了换挡操作的有效性；换挡横向杆 7 能够在空心换挡轴 6 转动，操纵机构壳体上设置有端盖，通过端盖限制换挡横向杆 7 相对空心换挡轴 6 发生轴向移动，空心换挡轴 6 上还固定连接有助力器输出轴拨头 9，助力器输出轴推动助力器输出轴拨头 9，进而带动空心换挡轴 6 转动。

[0033] 变速器的选档机构主要由选档拨头 1、选档轴 2、换档拨头 3、圆柱销一 4 和选档横向杆 5 组成，所述选档拨头 1 通过贯穿选档轴 2 的异形孔与选档轴 2 连为一体来传递扭力，连接结构安全可靠；换挡拨头 3 套装在空心换挡轴 6 上，空心换挡轴 6 上沿轴向开设有长槽，换挡拨头 3 通过穿过空心换挡轴 6 上长槽的圆柱销一 4 与选档横向杆 5 固定连接，换挡拨头 3 在空心换挡轴 6 上能够轴向滑动，且能够随空心换挡轴 6 转动，换档拨头 3 通过穿过选档横向杆 5 的两根圆柱销一 4 固定在选档横向杆 5 上，保证了其能够沿轴向移动，操纵机构壳体上安装有与空心换挡轴 6 垂直设置，且能够转动的选档轴 2，选档轴 2 上安装有选档拨头 1，换档拨头 3 顶部设置有开口槽，选档拨头 1 端部置于该开口槽内，选档拨头 1 在选档轴 2 的带动下摆动从而拨动换档拨头 3 沿空心换挡轴 6 轴向滑动，实现选档操作。

[0034] 变速器的换档机构主要由换档拨头 3、圆柱销一 4、空心换档轴 6、换档横向杆 7、助力器输入轴拨头 8、助力器输出轴拨头 9 和圆柱销二 10 组成，换挡拨头 3 套装在空心换挡轴 6 上通过圆柱销一 4 与空心换挡轴 6 径向固定连接，空心换档轴 6 一端与助力器输出轴拨头 9 固连，换档横向杆 7 通过圆柱销二 10 与助力器输入轴拨头 8 连接，圆柱销二 10 同时穿过空心换档轴上的开槽并与开槽两侧保留一定的间隙。

[0035] 进一步，换档拨头 3 上还设置有用于限制换档拨头 3 转动位置的凸起结构，操纵机构壳体上设置有与该凸起结构配合的限位销，凸起结构上设置有三个限位槽分别对应空档、前排档和后排档，凸起结构与限位销配合实现换档拨头 3 转动时的位置限制，换档拨头 3 转动一次限位销由一个限位槽滑入另一限位槽，实现档位的变化，换挡过程手感清晰，限位销由旋紧在操纵机构上的丝堵、弹簧和圆头定位销轴组成。

[0036] 所述的选档轴 2 外端可连接选档连接板，选档连接板通过软轴或杆系与驾驶室相连，当需要选档时，驾驶员操纵软轴带动选档连接板及选档轴 2、选档拨头 1 转动，选档拨头 1 拨动换档拨头 3 及选档横向杆轴向移动实现选档；

[0037] 所述外换档臂 11 通过软轴或杆系与驾驶室相连，驾驶员需换档时操纵外换档臂 11 转动，换档横向杆 7 转动带动助力器输入轴拨头 8 拉开助力器阀芯，助力器产生助力推动助力器输出轴拨头 9 转动并带动空心换档轴 6 转动，空心换档轴 6 与换档拨头 3 一起转动实现换档。

[0038] 如图 3 和图 4 所示，所述的助力器输入轴 13 处，助力器输入轴拨头 8 套装在空心换挡轴 6 上，且能够相对空心换挡轴 6 转动，空心换挡轴 6 上设有开槽，助力器输入轴拨头 8 通过穿过该开槽的圆柱销二 10 固定在换档横向杆 7 上，所述的圆柱销二 10 与该开槽两侧保留有间隙 &，在换档横向杆 7 转动初期空心换挡轴 6 不动，该间隙保证了助力器阀芯开启行程的需要，在助力器没有输出力之前保证换档拨头不动。助力器输出轴 12 与助力器输出轴拨头 9 连接，助力器产生助力由助力器输出轴 12 输出，推动助力器输出轴拨头 9 转动，进而带动空心换挡轴转动，空心换挡轴与换档拨头一起转动实现换档。

[0039] 进一步，用于安装助力器输入轴拨头 8 的圆柱销二 10 穿过空心换档轴 6 上的开槽与空心换档轴连接，在助理器出现故障不能助力时，换档横向杆转动通过圆柱销二 10 带动空心换档轴 6 转动实现换挡，保证了在助力器出现故障时，变速器还能正常工作。

[0040] 进一步，所述的空心换档轴 6 表面铣削有两个沿轴向设置的限位平面，助力器输出轴拨头 9 装在空心换挡轴 6 上通过该限位平面限制其转动及轴向定位；空心换档轴 6 上沿周向还设置有限位卡槽，助力器输出轴拨头 9 上设置有与该限位卡槽位置对应的卡舌，将卡舌插入限位卡槽内实现助力器输出轴拨头 9 的径向限位。

[0041] 所述操纵机构通过操纵机构壳体上的四个连接孔与变速器上盖相连，标准化四个连接孔位置使该操纵装置可与各种不同的变速器配套。

[0042] 所述操纵机构稍做更改可实现双杆左操纵、双杆右操纵两种操纵方式。

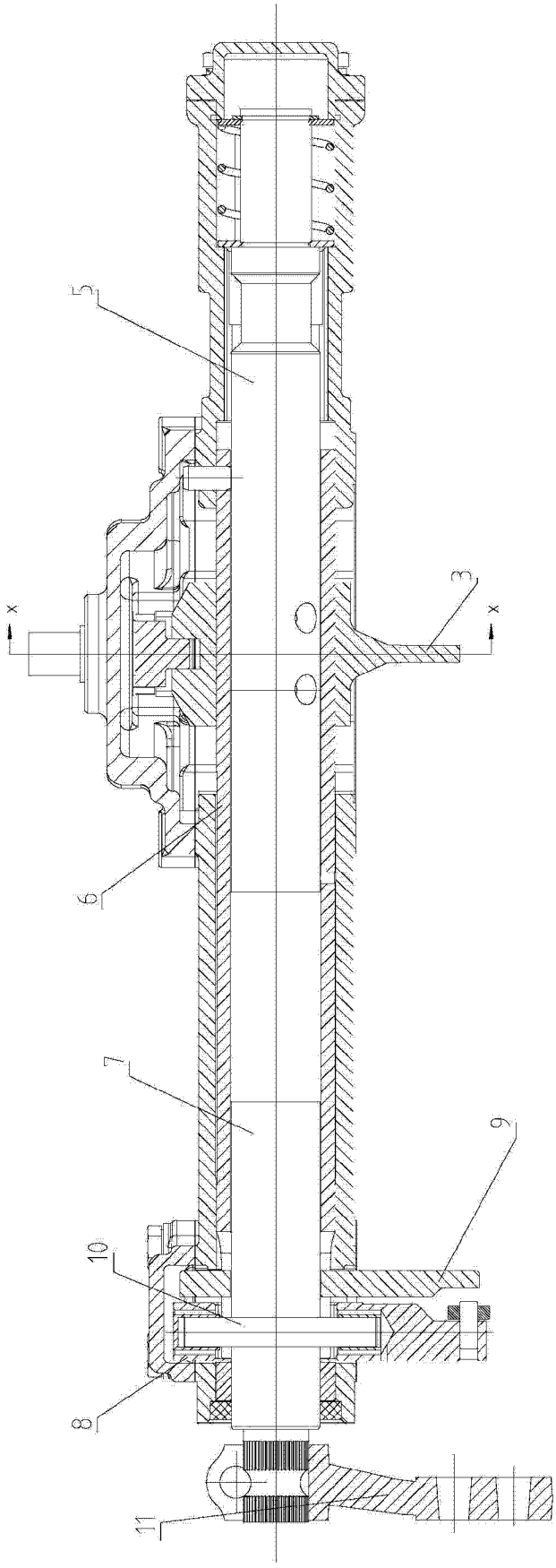


图 1

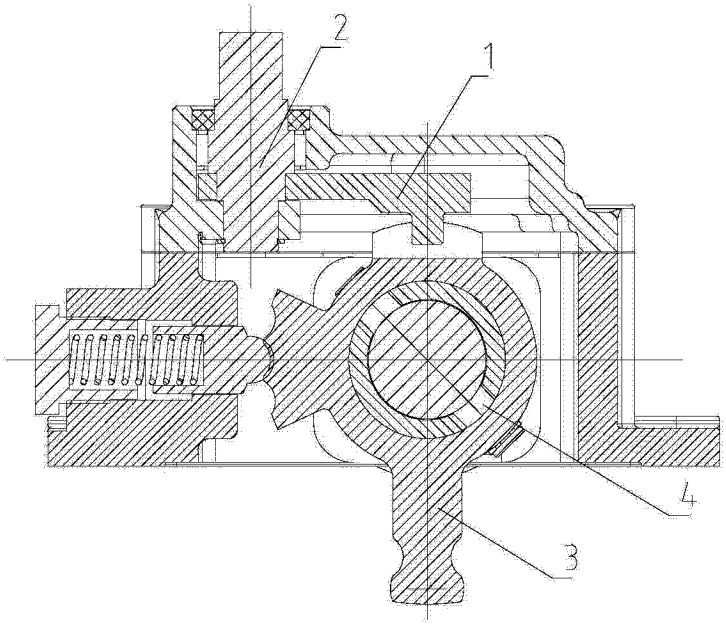


图 2

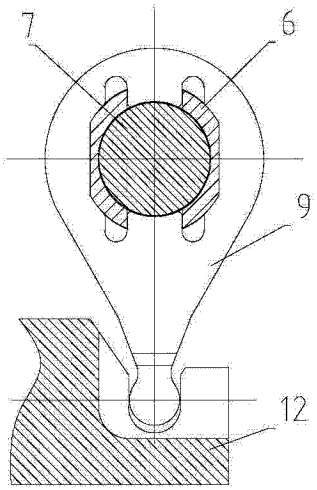


图 3

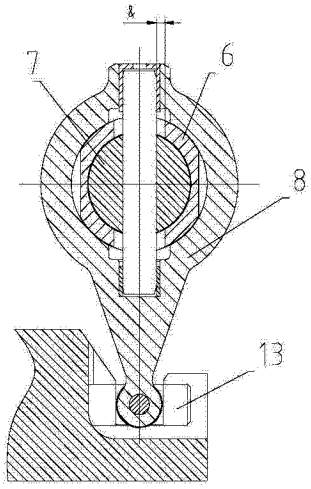


图 4