



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120064857 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202510543593.4

(22) 申请日 2025.04.28

(71) 申请人 天津百利三通机械有限公司

地址 300408 天津市北辰区天津陆路港物流装备产业园西堤头分园泰康路19号

(72) 发明人 陈华祥 洪春杰 穆子骁 洪奎衣晟立

(74) 专利代理机构 天津振一知识产权代理事务所(普通合伙) 12282

专利代理师 王振楼

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006.01)

G01L 5/00 (2006.01)

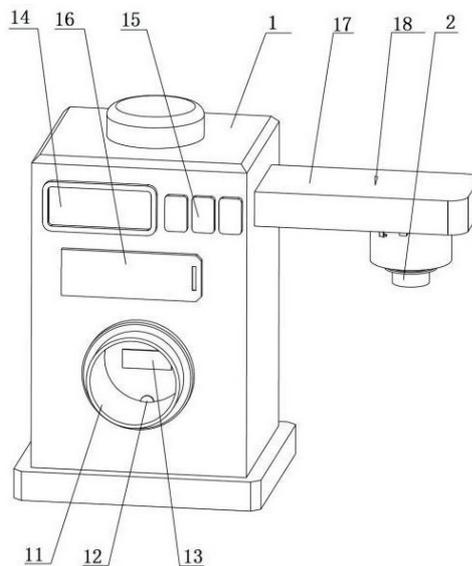
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置

(57) 摘要

本发明提供了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,包括:机体,延伸板,压力传感器,导压柱,设置于压力传感器的正下方,其上端抵接于压力传感器;控制旋管,与导压柱同轴设置,与延伸板转动连接,其内周侧开设有内螺纹;调位管,其同轴位于控制旋管的内部,并支撑导压柱,其外周面开设有外螺纹;限位柱,沿调位管轴向设置,其一端固接于延伸板的下表面,另一端穿设调位管,并与调位管滑移连接;限位滑块,其穿设于控制旋管上端面,并沿控制旋管截面直径方向,向控制旋管中心方向滑移;限位滑块与延伸板之间设置有带动限位滑块向控制旋管中心方向往复滑移的驱动结构。该技术方案,通过对导向柱进行位移限位的方式远离了压力传感器,避免了压力传感器的损害。



1. 一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,包括:
机体(1),
延伸板(17),其一端固定在机体(1)的侧壁,其内设置有压力传感器(18);
导压柱(2),设置于所述压力传感器(18)的正下方,其上端抵接于所述压力传感器(18)的触发端;
控制旋管(3),与所述导压柱(2)同轴设置,其围绕自身中心轴与所述延伸板(17)转动连接,其内周侧开设有内螺纹;
调位管(4),其同轴位于所述控制旋管(3)的内部,并支撑所述导压柱(2),其外周面开设有与所述控制旋管(3)内壁螺纹配合的外螺纹;
限位柱(41),沿所述调位管(4)轴向设置,其一端固接于所述延伸板(17)的下表面,另一端穿设所述调位管(4),并与所述调位管(4)滑移连接;
限位滑块(5),其穿设于所述控制旋管(3)上端面,并沿所述控制旋管(3)截面直径方向,向所述控制旋管(3)中心方向滑移;
所述限位滑块(5)与延伸板(17)之间设置有带动限位滑块(5)向控制旋管(3)中心方向往复滑移的驱动结构。
2. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述延伸板(17)下表面与所述控制旋管(3)上端面相对区域同轴开设有斜向设置的导向槽(172),所述导向槽(172)设置有多个并围绕所述压力传感器(18)圆周均匀分布;
所述限位滑块(5),与所述延伸板(17)贴合侧壁凸设有一位于导向槽(172)内的导向柱(51)。
3. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,还包括:
限位滑槽(171),其设置为环形,开设于所述延伸板(17)位于导向槽(172)的外周侧,
限位滑杆(31),其至少设置有两个,并设置于所述控制旋管(3)的外周侧,并位于所述限位滑槽(171)内,与限位滑槽(171)内壁滑移连接。
4. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述导压柱(2)的外周侧固接有限位环(21),所述限位环(21)支撑于所述调位管(4)的上端面。
5. 根据权利要求2所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述限位滑块(5)至少设置有两个。
6. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述限位柱(41)至少设置有两个。
7. 根据权利要求6所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,每个所述限位柱(41)穿透所述调位管(4),并于限位柱(41)的末端共同固接有一承接环(42)。
8. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述限位滑块(5)朝向控制旋管(3)的中心的端部朝向导压柱(2)的一侧设置有斜切面。
9. 根据权利要求1所述的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,其特征在于,所述

控制旋管 (3) 的下端套接有一将导压柱 (2) 下端罩设的盖体 (6)。

一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置

技术领域

[0001] 本发明一般涉及试验装置领域,具体涉及一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置。

背景技术

[0002] 电动阀门动作力矩相较普通阀门大,电动阀门开关动作速度可以调整,结构简单,易维护,可用于控制空气、水、蒸汽、各种腐蚀性介质、泥浆、油品、液态金属和放射性介质等各种类型流体的流动。

[0003] 其中一种寿命试验装置,如申请号为201921925994 .2所公开的“一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置”,该种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,机壳右侧焊接有压力传感器,且压力传感器底端中部焊接有支板,支板底端设置有中板,且中板顶端左右两侧均设置有弹簧二,弹簧二上下两端均固定连接有磁块,且磁块外侧分别与支板和中板嵌接,支板和中板中部贯穿设置有压柱,且压柱顶端与压力传感器相接触。

[0004] 其压柱的上端直接与压力传感器相接触,在运输的过程中,压柱并没有限位结构,使得压柱的振动均会对压力传感器造成形变,若压柱的滑移距离较大,极易对压力传感器造成损坏,从而影响到该寿命试验装置测试精度。

发明内容

[0005] 根据本发明有鉴于上述现有技术存在的问题,提供一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置,包括:机体,延伸板,其一端固定在机体的侧壁,其内设置有压力传感器;导压柱,设置于所述压力传感器的正下方,其上端抵接于所述压力传感器的触发端;控制旋管,与所述导压柱同轴设置,其上端面与所述延伸板围绕控制旋转轴线转动连接,其内周侧开设有内螺纹;调位管,其同轴位于所述控制旋管的内部,并支撑所述导压柱,其外周面开设有与所述控制旋管内壁螺纹配合的外螺纹;限位柱,沿所述调位管轴向设置,其一端固接于所述延伸板的下表面,另一端穿设所述调位管,并与所述调位管滑移连接;限位滑块,其穿设于所述控制旋管上端面,并沿所述控制旋管截面直径方向,向所述控制旋管中心方向滑移;所述限位滑块与延伸板之间设置有带动限位滑块向控制旋管中心方向往复滑移的驱动结构。

[0006] 通过具有上述技术特征,通过控制旋管的转动,带动调位管向下位移,从而使导压柱的上端面脱离与压力传感器的抵接;进一步的,限位滑块向控制旋管的中心方向位移,从而限制了导压柱上端与压力传感器的直接接触,保障了压力传感器触发区域的安全性,避免了压力传感器的损坏。

[0007] 在一些实施例中,所述延伸板下表面与所述控制旋管上端面相对区域同轴开设有斜向设置的导向槽,所述导向槽设置有多个并围绕所述压力传感器圆周均匀分布;

所述限位滑块,与所述延伸板贴合侧壁凸设有一位于导向槽内的导向柱。由此,控制旋管转动的过程中,带动限位滑块位移,通过导向槽与导向柱的导向配合,带动限位滑块

向控制旋管的中心方向位移,使得限位滑块的端部位于导压柱的行程上,限制了导压柱断面与压力传感器的碰触。

[0008] 在一些实施例中,还包括:限位滑槽,其设置为环形,开设于所述延伸板位于导向槽的外周侧,限位滑杆,其至少设置有两个,并设置于所述控制旋管的外周侧,并位于所述限位滑槽内,与限位滑槽内壁滑移连接。由此,通过多个限位滑杆在限位滑槽内的滑移,保障了控制旋管与延伸板的转动,并使得控制旋管上端面与延伸板的相互贴合,保障了限位滑块的正常滑移。

[0009] 在一些实施例中,所述导压柱的外周侧固接有限位环,所述限位环支撑于所述调位管的上端面。由此,限位环抵接于调位管的上端面,既不影响导压柱与压力传感器的压力传导,又限制了导压柱上端面的位置区域,实现了压力的测量的稳定性。

[0010] 在一些实施例中,所述限位滑块至少设置有两个。由此,将限位滑块设置有多个,增加了导压柱与限位滑块的接触区域,使得导压柱的受力更加均衡,避免了导压柱由于局部压力较大造成结构性的损伤。

[0011] 在一些实施例中,所述限位柱至少设置有两个。由此,限位柱对调位管起到了限位转动的作用,若单一的限位柱出现断裂损坏,会造成调位管与控制旋管同步转动,使得导压柱无法进行位移;所以多个限位柱的设置,起到了双保险的作用,同时也使得每个限位柱受到的压力更加的均衡。

[0012] 在一些实施例中,每个所述限位柱穿透所述调位管,并于限位柱的末端共同固接有一承接环。由此,提高限位柱整体的支撑强度,保障了调位管位移的稳定性,而且也限制了调位管的位移量,避免了各结构损坏的风险。

[0013] 在一些实施例中,所述限位滑块朝向控制旋管的中心的端部朝向导压柱的一侧设置有斜切面。由此,斜切面的设置,使得限位滑块的端部更加的细小,能够深入到细小空隙内,从而对导压柱的位移进行限位。

[0014] 在一些实施例中,所述控制旋管的下端套接有一将导压柱下端罩设的盖体。由此,避免了导压柱的下端面与外部环境相互接触,减少了导压柱直接受到外部环境的冲击。

[0015] 应当理解,发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开的实施例的关键或重要特征,亦非用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

[0016] 图1示出了本发明的实施例的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置的整体结构示意图;

图2示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中局部结构剖视图;

图3示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中导压柱与调位管连接结构示意图

图4示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中体现限位滑块的结构示意图

图5示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中导向槽的结构示意图

图6示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中盖体安装状态示意图。

[0017] 符号说明

1、机体；11、转筒；12、感应头；13、传感器；14、显示屏；15、控制按钮；16、执行器；17、延伸板；171、限位滑槽；172、导向槽；18、压力传感器；2、导压柱；21、限位环；3、控制旋管；31、限位滑杆；4、调位管；41、限位柱；42、承接环；5、限位滑块；51、导向柱；6、盖体。

具体实施方式

[0018] 下面，结合附图对本发明的优选实施例(或实施方式)进行详细说明。

[0019] 下面参考图1-图6来描述本发明的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置。

[0020] 图1示出了本发明的实施例的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置的整体结构示意图。参考图1所示，本实施例提供的一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置包括机体1，机体1的一侧水平固接有一延伸板17，延伸板17内设置有一压力传感器18，压力传感器18的下方设置有一与延伸板17垂直方向滑移连接的导压柱2，导压柱2的上端抵接于所述压力传感器18的触发端。机体1的前端设置有一转筒11，转筒11的前端为开口设置，并且以自身中心为轴与机体1转动连接。转筒11内壁周侧固定有感应头12，转筒11底壁设置有一与机体1固定连接的固定端，固定端上固定有与传感器13信号连接的传感器13。机体1的前端还设置有显示屏14、控制按钮15、执行器16，且显示屏14、控制按钮15、传感器13和压力传感器18均通过线材与执行器16电性连接。传感器13由磁敏电阻、信号处理器和振荡器结构组成，感应头12跟随转筒11转动，且压力传感器18由薄片、应变计和弹性敏感器件组成，且执行器16由单片机，读取器件和编译芯片结构组成。

[0021] 寿命试验装置应用时，先将机体1放置到指定位置，并将转筒11卡在阀门电动驱动装置的阀门转盘中，接着将外部电源接入执行器16，使用者可操控控制按钮15，让传感器13接电，同时启动阀门电动驱动装置，带动阀门转动，阀门转动的同时使得转盘跟随转动，且感应头12也会在转筒11内同步转动，而通过传感器13感应到感应头12的转速，并通过传感器13将数据传输给执行器16，再由执行器16得出数据并以数字的方式呈现在显示屏14上。

[0022] 在使用者试验完阀门电动驱动装置的阀门转盘的转速后，将机体1整体调换位置，将导压柱2卡入阀门电动驱动装置中，再启动阀门电动驱动装置，而在阀门电动驱动装置操控驱动装置上下开合时，导压柱2会被驱动装置所压迫，且导压柱2顶端压迫于压力传感器18，而压力传感器18可试验导压柱2的压力，从而间接检测到驱动装置的开合压力，再次通过执行器16得出数据以数字的方式呈现在显示屏14上，从而实现了关于阀门电动驱动装置开关的相关结构寿命的检测作业。

[0023] 由于导压柱2暴露在外部环境中，导压柱2的位移极易触发压力传感器18，而且若导压柱2受到撞击或形变较大，极易造成压力传感器18的损坏，从而影响到压力传感器18的检测精度。图2示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中局部结构剖视图，参考图2所示，压力传感器18的下方设置有一控制旋管3，控制旋管3的上端面抵接于所述延伸板17的下表面，并且控制旋管3套设于所述导压柱2的外部，并与所述导压柱2同轴设置，控制旋管3还以自身中心为轴与延伸板17转动连接。

[0024] 导压柱2的周侧至少设置有三个限位滑杆31，限位滑杆31围绕导压柱2间隔均匀分布，每个限位滑杆31的末端向延伸板17的方向弯折形成限位段；而延伸板17的下表面开设有一环形的限位滑槽171，所述限位滑杆31的限位段位于所述限位滑槽171内，从而实现了

控制旋管3与导压柱2的同轴转动。

[0025] 控制旋管3内还同轴设置有一调位管4,所述控制旋管3的内周侧开设有内螺纹,而调位管4的外周侧开设有与控制旋管3螺纹配合的外螺纹,从而实现了控制旋管3与调位管4的转动连接。

[0026] 调位管4对中部的导压柱2起到了支撑限位的作用,图3示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中导压柱2与调位管4连接结构示意图,所述导压柱2的周侧固定有一环形的限位环21,所述限位环21位于导压柱2的上端,使得调位管4套接于导压柱2的外部时,所述限位环21的下表面支撑于所述调位管4的上表面。

[0027] 延伸板17的下表面还设置有一限位柱41,限位柱41沿调位管4的轴向延伸,其上端固定于延伸板17的下表面,另一端穿设于所述调位管4的内部。使得控制旋管3旋拧时,在限位轴的限制下,通过调位管4与控制旋管3螺纹连接,带动调位管4沿着限位轴的方向朝远离压力传感器18的方向位移,使得导压柱2的上端脱离与压力传感器18触发端的抵接,使得导压柱2受到冲击时,其上端不易与压力传感器18相互接触。

[0028] 在一些实施例中,限位轴设置有两个,并围绕导压柱2的周侧均匀分布,而且限位轴的下端穿透所述调位管4的下端,并在底部设置有一环形的承接环42,承接环42与所述调位管4同轴设置并与两个限位轴的下端相互固接。一方面多个限位轴的增设,均摊了调位管4的转动作用力。二方面通过承接管的连接增加了限位轴整体的支撑强度,保障了调位管4位移的稳定性,而且还对调位管4的位移起到了限位作用,保障了操作安全性。

[0029] 图4示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中体现限位滑块5的结构示意图,图5示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中导向槽172的结构示意图,参考图4和图5所示,控制旋管3的上端穿设有一限位滑块5,限位滑块5沿着控制旋管3端部直径方向设置,并沿着控制旋管3端部直径方向与控制旋管3滑移连接。所述延伸板17的下表面位于压力传感器18的周侧区域开设有斜向设置的导向槽172,所述导向槽172设置有多个并以压力传感器18为中心呈圆周均匀分布,使得多个导向槽172组成的环形区域与所述控制旋管3同轴设置并位于与控制旋管3端部相对区域;并且限位滑块5上表面凸设有一凸设有一可容纳在导向槽172内的圆柱状的导向柱51。

[0030] 初始状态时,导压柱2的上端面抵接于压力传感器18的触发端,而限位滑块5的端部位于控制旋管3的内部,随着控制旋管3的转动,带动调位管4向下位移,并在使得导压柱2的上端与压力传感器18之间腾出了空隙,在控制旋管3转动的过程中,也带动了限位滑块5的位移,并通过导向柱51与导向槽172限位配合,带动限位滑块5的端部插入控制旋管3的中部空间内,并位于导压柱2的移动行程内,避免了导压柱2与压力传感器18触发端部的接触。在控制旋管3转动的过程中,其转动的行程有限,使得限位滑块5的转动路径并不会与限位柱41的位置发生干涉。

[0031] 在一些实施例中,可针对限位滑块5的位置关系,或对导向槽172每条线段的斜向角度进行调整,使得限位滑块5转动到限位区域时,其侧壁抵接于所述限位柱41的周侧,从而既对限位滑块5的滑移位置起到了限位作用,也限制了控制旋管3的转动,提高了操作的安全性。

[0032] 在一些实施例中,限位滑块5的数量可以设置有两个,并围绕控制旋管3的端面间隔设置,从而在导压柱2滑移时,增加了导压柱2与限位滑块5的接触区域,提高了导压柱2受

力的稳定性,不易造成导压柱2结构的损坏。而且每个限位滑块5朝向控制旋管3的中心的端部开设有斜切面,斜切面位于限位滑块5的底部,大大缩小了限位滑块5端部尺寸的同时,可调整限位滑块5的初始位置,减少限位滑块5的滑动量,提高了限位滑块5的驱动效率。

[0033] 图6示出了一种阀门电动驱动装置开关寿命试验装置中盖体6安装状态示意图,参考图6所示,控制旋管3的底部还插接有一盖体6,盖体6包覆在导压柱2的外部,从而限制了导压柱2与外部环境的直接接触,间接对压力传感器18起到了保护作用。

[0034] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

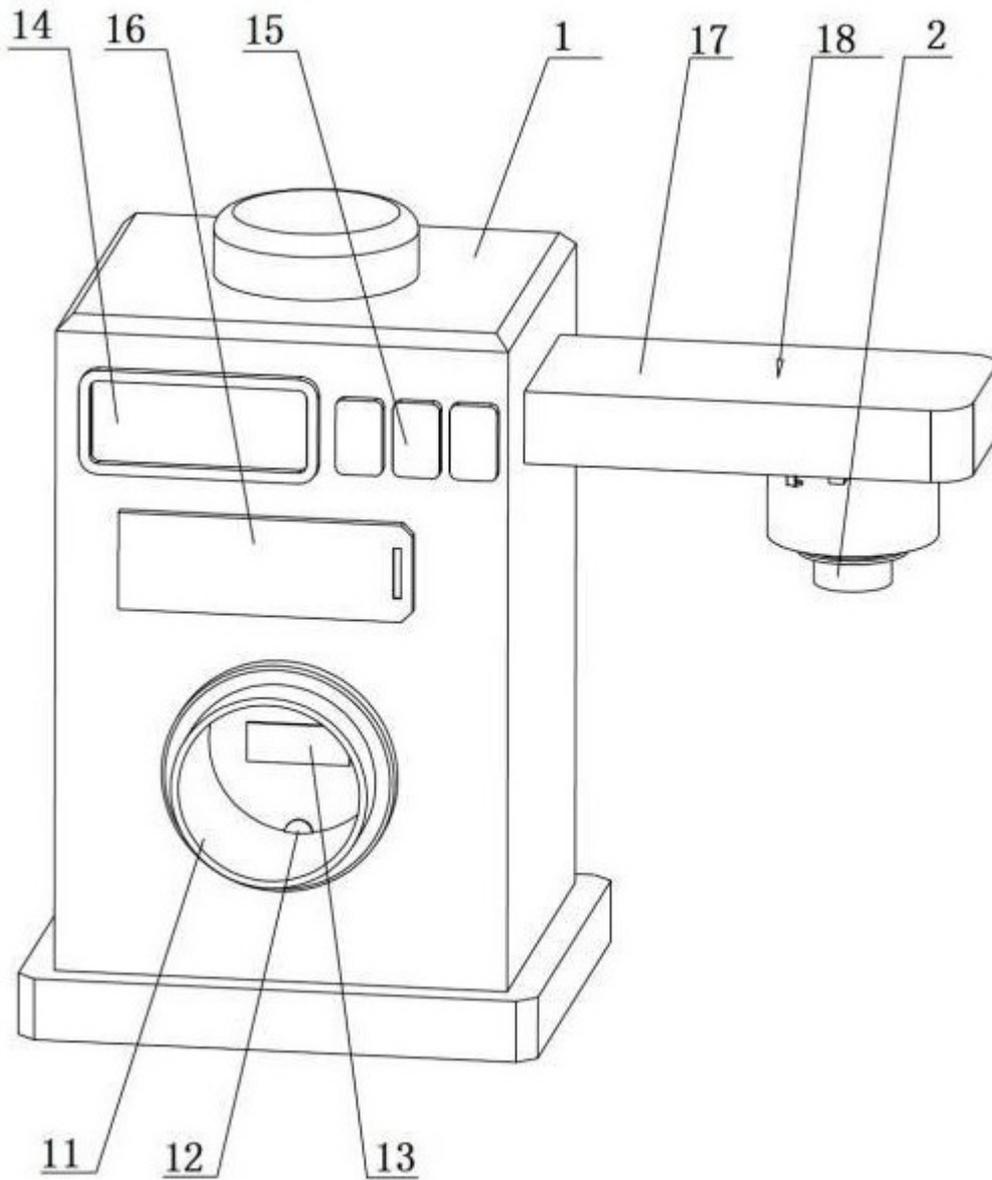


图 1

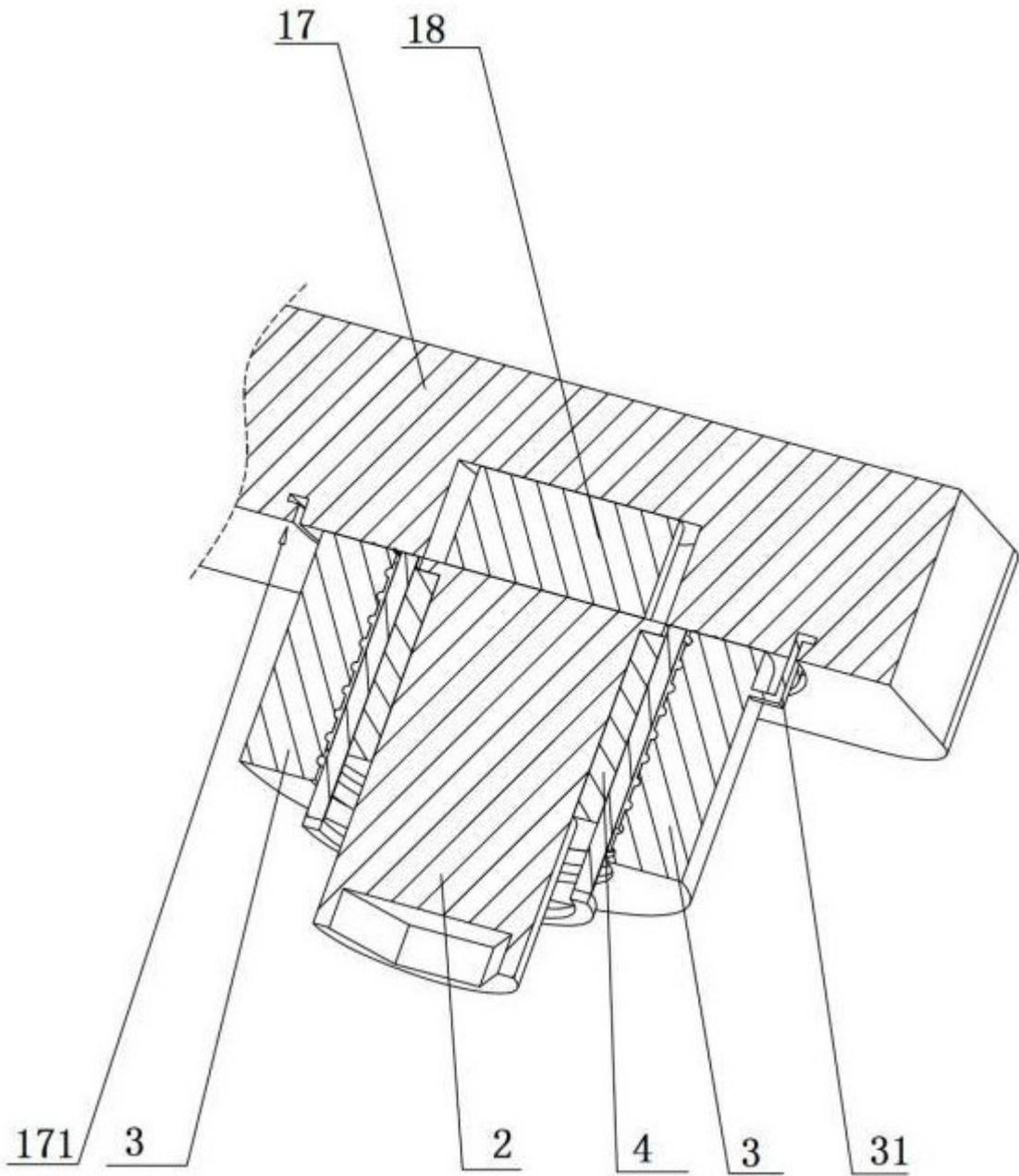


图 2

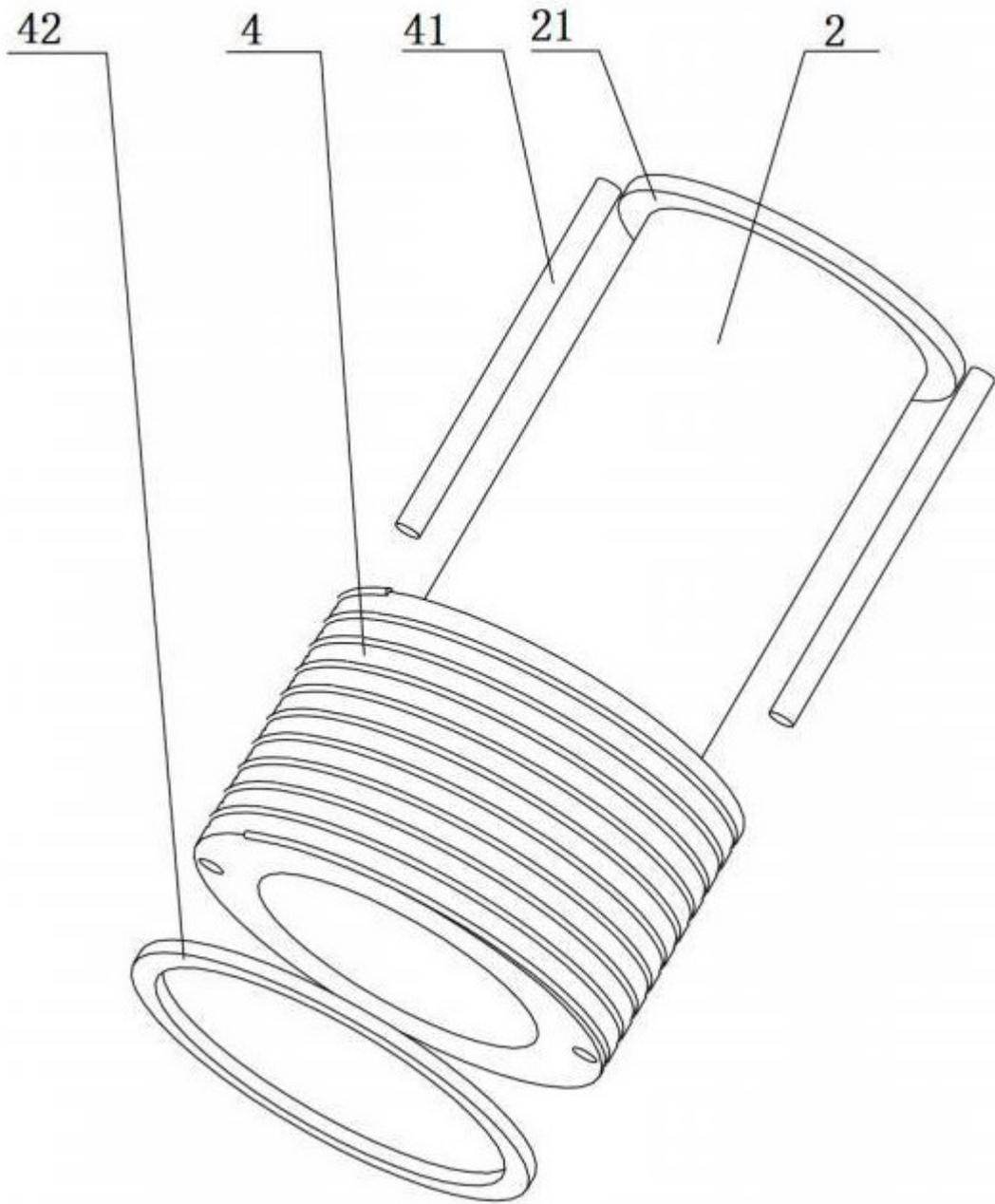


图 3

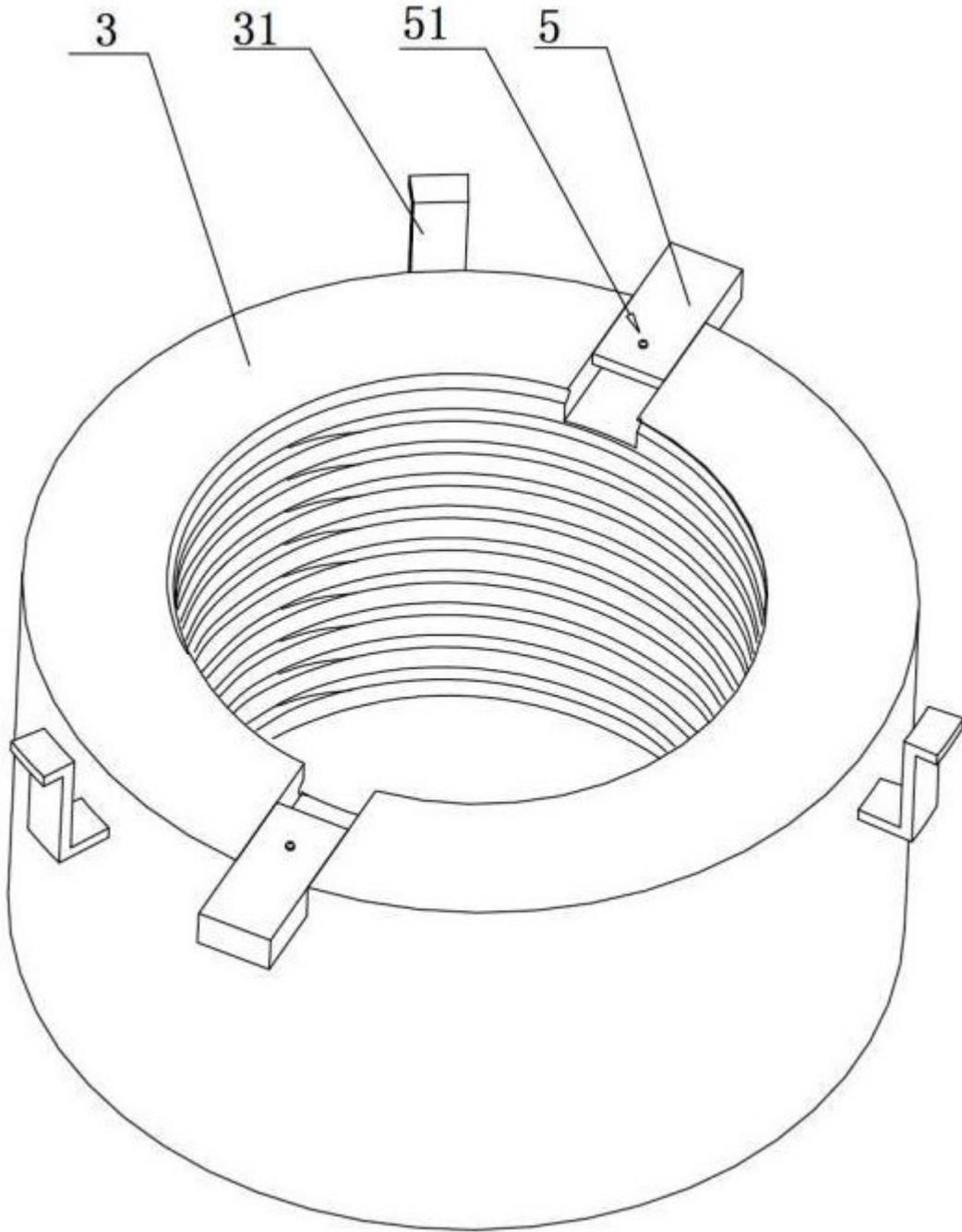


图 4

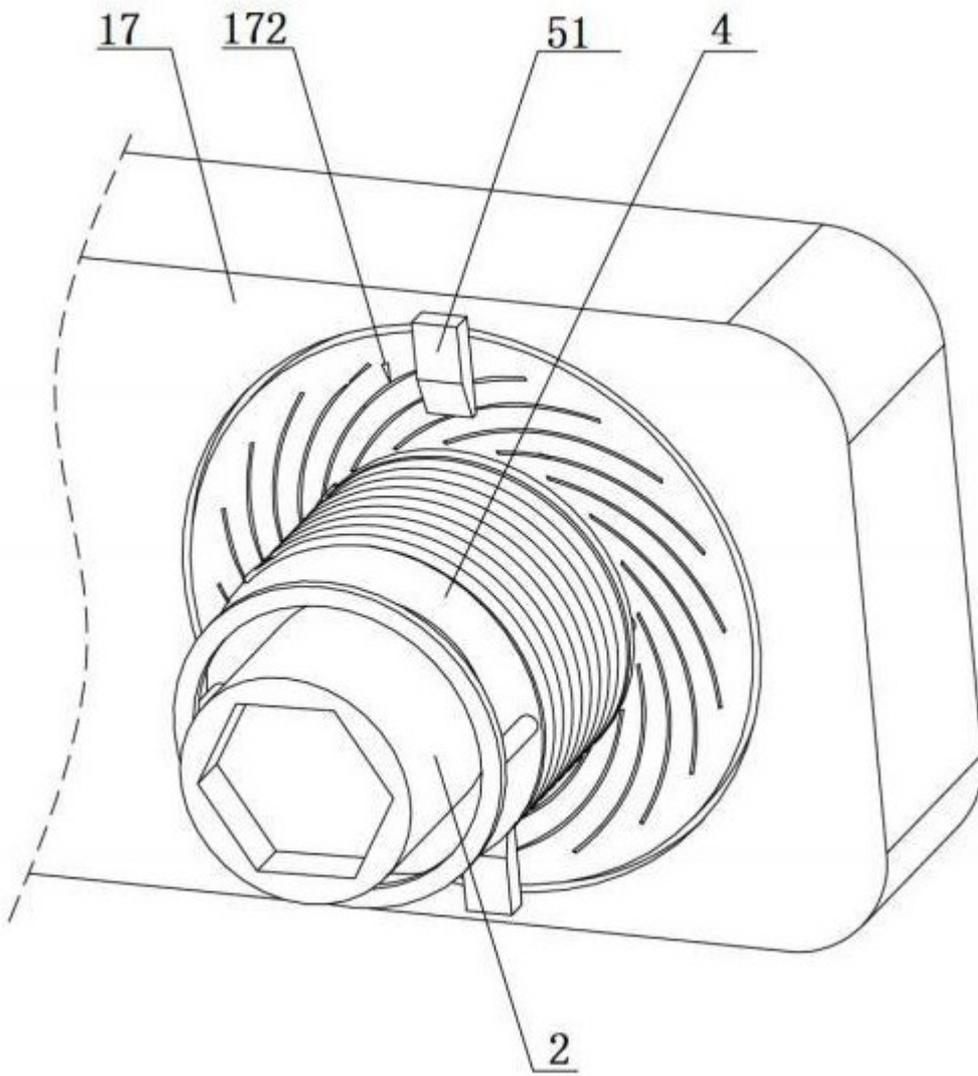


图 5

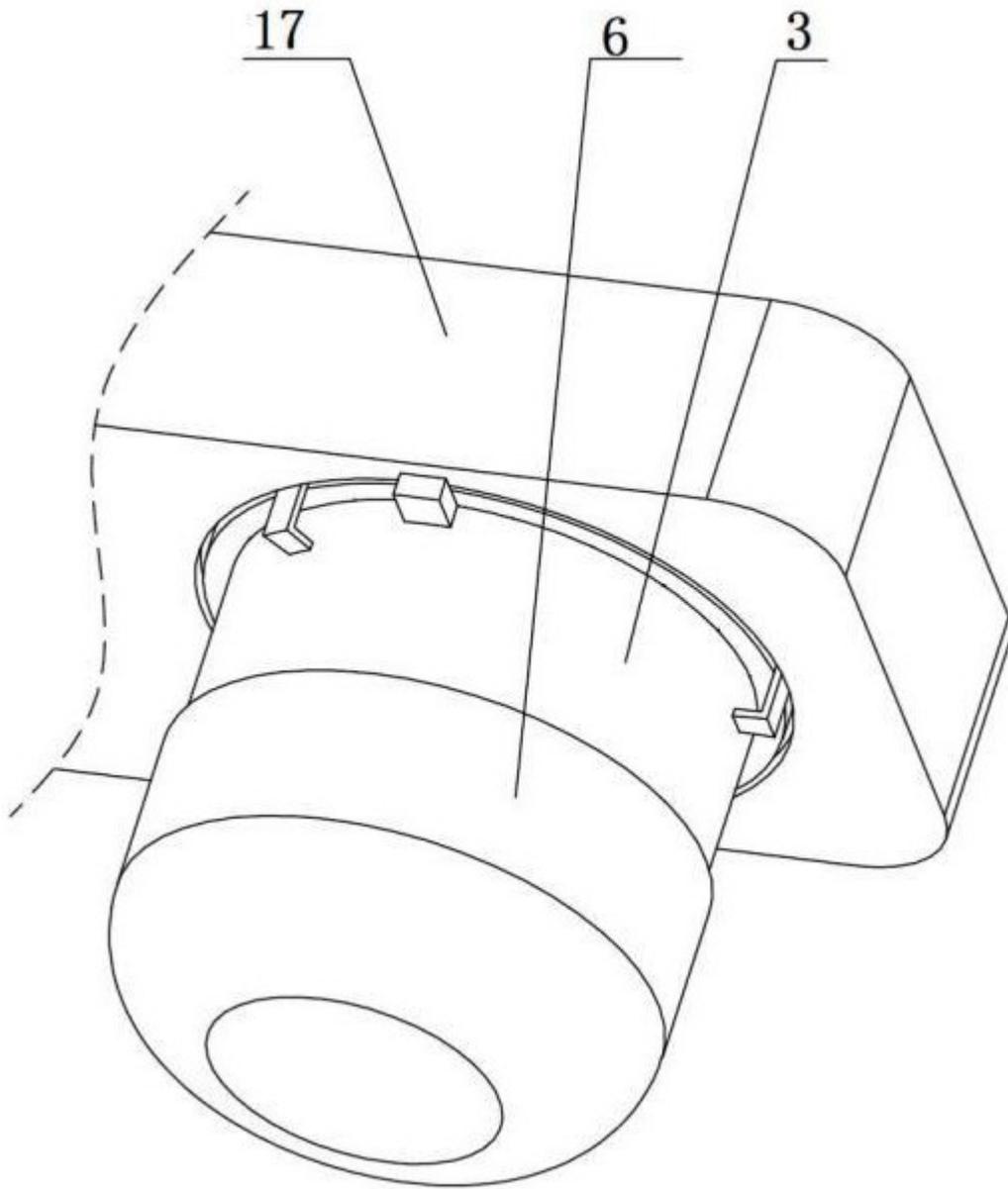


图 6