(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115910667 A
(43)申请公布日 2023.04.04

(21)申请号 202211588392.9

(22)申请日 2022.12.12

(71)申请人 威士敦电力科技(无锡)有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉工业园A区13号

(72)发明人 苏晨 苏亚先 吴兴龙

(74)专利代理机构 无锡智睿风行知识产权代理事务所(普通合伙) 32631
专利代理师 张璋

(51)Int.Cl.
H01H 33/02(2006.01)
H01H 33/53(2006.01)
H02B 11/127(2006.01)

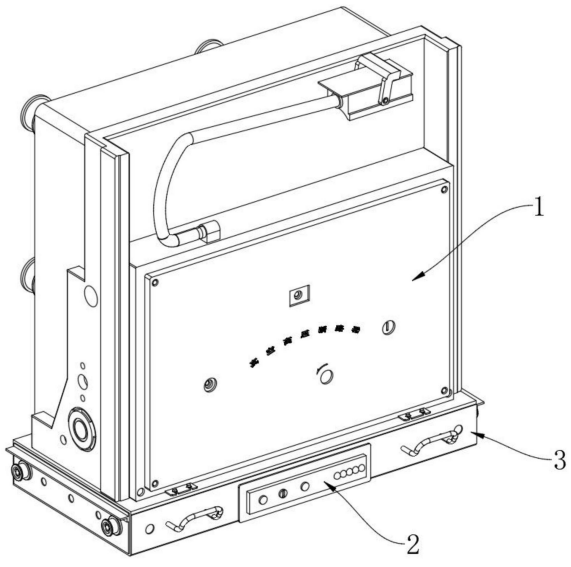
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种电动驱动式高压断路器

(57)摘要

本发明公开了一种电动驱动式高压断路器，包括断路器本体和断路器小车，断路器小车的内侧端面上对称的转动安装有两个止挡板，而断路器小车上安装有可沿其长度方向往复运动的连接件，承载板的底部则形成有安装插孔，当断路器在试验位置时，两个止挡板沿水平方向相对布置并可对断路器本体形成阻挡限位，并且当断路器本体开始由试验状态切换至工作状态时，两个止挡板朝向彼此旋转逐渐的脱离对断路器本体的限位止挡，与此同时断路器小车内部的连接件沿竖直方向边上升边旋转与安装插孔形成螺纹连接。本发明可在断路器检修完毕后快速的重新安装至开关柜内部，在保证检修作业的安全前提下，可最大程度上的减少工人的劳动量。



CN 115910667 A

1.一种电动驱动式高压断路器，包括断路器本体(1)和断路器小车(2)，断路器本体(1)通过螺栓连接固定在承载板(3)顶部，断路器小车(2)则固定在开关柜内部，其特征在于：断路器小车(2)的内侧端面上对称的转动安装有两个止挡板(8)，而断路器小车(2)上安装有可沿其长度方向往复运动的连接件，承载板(3)的底部则形成有安装插孔(5)，当断路器在试验位置时，两个止挡板(8)沿水平方向相对布置并可对断路器本体(1)形成阻挡限位，并且当断路器本体(1)开始由试验状态切换至工作状态时，两个止挡板(8)朝向彼此旋转逐渐的脱离对断路器本体(1)的限位止挡，与此同时断路器小车(2)内部的连接件沿竖直方向边上升边旋转与安装插孔(5)形成螺纹连接。

2.根据权利要求1所述的一种电动驱动式高压断路器，其特征在于：断路器小车(2)的内部沿其长度方向转动安装有丝杠(22)，断路器小车(2)的内部位于丝杠(22)的两侧平行分布有两个套筒(23)，并且两个套筒(23)两端分别与断路器小车(2)的内部保持转动连接，每个套筒(23)的圆周面上均滑动套接有滑套(24)，套筒(23)的圆周面上沿其长度方向形成有限位筋条(28)，连接件则固定在该连接块(26)顶部，每个滑套(24)与连接件之间均通过伸缩连杆(27)铰接相连。

3.根据权利要求2所述的一种电动驱动式高压断路器，其特征在于：连接件包括有固定在连接块(26)顶部的固定筒(29)，其顶部呈敞口状，内部则沿竖直方向滑动安装有升降管(32)；升降管(32)的顶部和底部均呈开口结构，其内部同心布置有转动柱(34)，升降管(32)外壁的底部固定连接有两个铰接座(31)，固定筒(29)的外壁则对应铰接座(31)的滑动路径开设有竖向滑槽，伸缩连杆(27)与对应的铰接座(31)铰接相连；转动柱(34)底部和固定筒(29)内侧的底部转动相连，转动柱(34)的内部中心处则沿竖直方向滑动安装有滑柱(36)，并且滑柱(36)相对于转动柱(34)在圆周方向上形成限位；转动柱(34)的圆周面上开设有螺旋滑槽(37)，升降管(32)的内壁上则固定有滑块(38)，滑块(38)嵌入至螺旋滑槽(37)内部并与之保持滑动配合连；滑柱(36)的顶部向上贯穿转动柱(34)后固定连接有连接板(30)，升降管(32)外壁的顶部一体成型有一限位环(33)，连接板(30)的底部则形成有与限位环(33)相适配的环形槽(35)，连接板(30)通过限位环(33)和环形槽(35)的配合与升降管(32)保持转动连接；连接板(30)的圆周面上形成有内螺纹槽，安装插孔(5)的内部形成有外螺纹槽。

4.根据权利要求3所述的一种电动驱动式高压断路器，其特征在于：断路器小车(2)的上端面沿其长度方向开设有第一滑槽(6)，第一滑槽(6)的起始端形成有与连接板(30)直径相适配的圆孔，第一滑槽(6)的宽度则与升降管(32)的外径保持一致。

5.根据权利要求2至4任一所述的一种电动驱动式高压断路器，其特征在于：每个套筒(23)的内部均滑动套接有套杆(25)，而且套杆(25)的圆周面上沿其长度方向形成有限位筋条(28)，套杆(25)的延伸端依次穿过套筒(23)、断路器小车(2)后与止挡板(8)固定相连，两个止挡板(8)以套杆(25)为中心同步的朝向或远离彼此旋转。

6.根据权利要求5所述的一种电动驱动式高压断路器，其特征在于：断路器小车(2)的内侧端固定安装有第一电机(10)，第一电机(10)的输出端驱动连接有摆动杆(11)，摆动杆(11)沿垂直于第一电机(10)中心轴的方向延伸，并且在其延伸端沿断路器小车(2)的长度方向固定连接有限位滑杆(12)，断路器小车(2)内侧的一端沿其宽度方向还布置有升降板(9)；升降板(9)的两端对称的开设有第三滑槽(14)，中部则开设有第二滑槽(13)，限位滑杆

(12)沿其轴向贯穿第二滑槽(13)设置并与之滑动相连,每个止挡板(8)的板面上则固定连接有连接柱(15),连接柱(15)沿其轴向延伸穿过相对应的第三滑槽(14)并与之滑动连接。

7.根据权利要求6所述的一种电动驱动式高压断路器,其特征在于:升降板(9)朝向断路器小车(2)的一侧对称的固定有两个电动伸缩杆(16),每个电动伸缩杆(16)的活动端均固定连接有导向块(17),断路器小车(2)端面上则形成有与导向块(17)相适配的限位滑槽(18),限位滑槽(18)沿竖直方向布置,并且限位滑槽(18)的内部还固定安装有导向柱,导向块(17)滑动套接于该导向柱上。

8.根据权利要求2所述的一种电动驱动式高压断路器,其特征在于:丝杠(22)的一端固定套接有涡轮(21),断路器小车(2)的腔体底部则通过衬座转动安装有蜗杆(20),并且蜗杆(20)与丝杠(22)垂直设置,蜗杆(20)与固定在腔体内部的第二电机(19)驱动连接。

一种电动驱动式高压断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器驱动机构领域，具体涉及一种电动驱动式高压断路器。

背景技术

[0002] 随着变电所自动化智能化的发展，传统的断路器工作位置与试验位置的切换是手动操作，即电工通过操作手柄进行摇进摇出操作，这样势必制约着变电所远程操作发展，因此现有技术中也提出了许多自动化驱动方式来切换断路器的工作状态。在断路器处于工作位置的时候，断路器能和开关柜的主回路连接；在断路器处于试验位置的时候，断路器和开关柜的主回路保持隔离状态。

[0003] 而电动驱动断路器，主要是利用断路器小车带动其进行移动，但是无论是采用何种方式来驱动断路器在工作位置和试验位置进行切换，当断路器需要取下进行检修维护时，都需要保证断路器处于试验位置。现有技术中对断路器进行检修时，工人采用螺丝刀将连接断路器和承载板(其中承载板能和断路器小车建立连接)上的螺栓全部拆卸下来，然后再将断路器取下，检修完毕后然后再重新将断路器安装在承载板上并且不断的调整位置对准螺丝孔，这样才能完成整个检修过程。但是拆卸螺丝会比较繁琐，如果将承载板和断路器一起取下，待检修完毕后直接将承载板再次安装在开关柜内，这种方式会比较便捷，因为承载板只需要其两侧的轮子架在开关柜内部的滑轨上即可，但是此种方式就会涉及到承载板和断路器小车的连接问题，如何能保证承载板在安装在开关柜内部并和驱动小车建立连接之前，能够在试验位置，并且在人员不方便观察到驱动小车和承载板连接处的情况下，如何实现两者的快速便捷连接，鉴于此，提出本发明。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的技术问题，本发明提供一种电动驱动式高压断路器。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种电动驱动式高压断路器，包括断路器本体和断路器小车，断路器本体通过螺栓连接固定在承载板顶部，断路器小车则固定在开关柜内部，断路器小车的内侧端面上对称的转动安装有两个止挡板，而断路器小车上安装有可沿其长度方向往复运动的连接件，承载板的底部则形成有安装插孔，当断路器在试验位置时，两个止挡板沿水平方向相对布置并可对断路器本体形成阻挡限位，并且当断路器本体开始由试验状态切换至工作状态时，两个止挡板朝向彼此旋转逐渐的脱离对断路器本体的限位止挡，与此同时断路器小车内部的连接件沿竖直方向边上升边旋转与安装插孔形成螺纹连接。

[0006] 优选的，断路器小车的内部沿其长度方向转动安装有丝杠，断路器小车的内部位于丝杠的两侧平行分布有两个套筒，并且两个套筒两端分别与断路器小车的内部保持转动连接，每个套筒的圆周面上均滑动套接有滑套，套筒的圆周面上沿其长度方向形成有限位筋条，连接件则固定在该连接块顶部，每个滑套与连接件之间均通过伸缩连杆铰接相连。

[0007] 优选的，连接件包括有固定在连接块顶部的固定筒，其顶部呈敞口状，内部则沿竖直方向滑动安装有升降管；升降管的顶部和底部均呈开口结构，其内部同心布置有转动柱，升降管外壁的底部固定连接有两个铰接座，固定筒的外壁则对应铰接座的滑动路径开设有竖向滑槽，伸缩连杆与对应的铰接座铰接相连；转动柱底部和固定筒内侧的底部转动相连，转动柱的内部中心处则沿竖直方向滑动安装有滑柱，并且滑柱相对于转动柱在圆周方向上形成限位；转动柱的圆周面上开设有螺旋滑槽，升降管的内壁上则固定有滑块，滑块嵌入至螺旋滑槽内部并与之保持滑动配合连；滑柱的顶部向上贯穿转动柱后固定连接有连接板，升降管外壁的顶部一体成型有一限位环，连接板的底部则形成有与限位环相适配的环形槽，连接板通过限位环和环形槽的配合与升降管保持转动连接；连接板的圆周面上形成有内螺纹槽，安装插孔的内部形成有外螺纹槽。

[0008] 优选的，断路器小车的上端面沿其长度方向开设有第一滑槽，第一滑槽的起始端形成有与连接板直径相适配的圆孔，第一滑槽的宽度则与升降管的外径保持一致。

[0009] 优选的，每个套筒的内部均滑动套接有套杆，而且套杆的圆周面上沿其长度方向形成有限位筋条，套杆的延伸端依次穿过套筒、断路器小车后与止挡板固定相连，两个止挡板以套杆为中心同步的朝向或远离彼此旋转。

[0010] 优选的，断路器小车的内侧端固定安装有第一电机，第一电机的输出端驱动连接有摆动杆，摆动杆沿垂直于第一电机中心轴的方向延伸，并且在其延伸端沿断路器小车的长度方向固定连接有限位滑杆，断路器小车内侧的一端沿其宽度方向还布置有升降板；升降板的两端对称的开设有第三滑槽，中部则开设有第二滑槽，限位滑杆沿其轴向贯穿第二滑槽设置并与之滑动相连，每个止挡板的板面上则固定连接有连接柱，连接柱沿其轴向延伸穿过相对应的第三滑槽并与之滑动连接。

[0011] 优选的，升降板朝向断路器小车的一侧对称的固定有两个电动伸缩杆，每个电动伸缩杆的活动端均固定连接有导向块，断路器小车端面上则形成有与导向块相适配的限位滑槽，限位滑槽沿竖直方向布置，并且限位滑槽的内部还固定安装有导向柱，导向块滑动套接于该导向柱上。

[0012] 优选的，丝杠的一端固定套接有涡轮，断路器小车的腔体底部则通过衬座转动安装有蜗杆，并且蜗杆与丝杠垂直设置，蜗杆与固定在腔体内部的第二电机驱动连接。

[0013] 与现有技术相比，本发明提供了一种电动驱动式高压断路器，具备以下

[0014] 有益效果：

[0015] 本发明提出的一种电动驱动式高压断路器，当断路器需要检修时，直接将承载板和断路器共同从开关柜内部取出，检修完毕后对其进行安装时，两个止挡板沿水平方向相对布置并可对断路器本体形成阻挡限位，并且当断路器本体开始由试验状态切换至工作状态时，两个止挡板朝向彼此旋转逐渐的脱离对断路器本体的限位止挡，与此同时断路器小车内部的连接件沿竖直方向边上升边旋转与安装插孔形成螺纹连接结构。由于两个止挡板的存在，并且承载板和断路器小车采用的是螺纹连接方式，因此断路器本体仅能在运动至试验位置后才能两者才能彼此释放，因此在满足检修时的便捷性同时，又能保证检修的安全。

[0016] 另外，初始状态下，升降板上的电动伸缩杆处于伸长状态，此状态下，两个止挡板与断路器小车之间形成有一定距离，承载板相对于断路器小车具有较大的移动空间，方便

人员对承载板进行安装，当承载板安装在开关柜内部后，两个电动伸缩杆收缩进而驱动升降板向靠近断路器小车的方向运动，升降板运动的同时带动两个止挡板共同运动，两个止挡板则驱使承载板相对于断路器小车进行移动，因此整个结构可实现承载板的自动化调整，无需人员手动再对承载板的位置进行调整，当承载板运动至和安装插孔对准后，连接板随即也正好插入至安装插孔中完成连接，整个过程精准迅速，极大的减小了人员的劳动量。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制，在附图中：

[0018] 图1为实施例中整个高压断路器前端的结构示意图；

[0019] 图2为实施例中整个高压断路器背部的结构示意图；

[0020] 图3为实施例中承载板底部的结构示意图；

[0021] 图4为实施例中断路器小车的结构示意图；

[0022] 图5为实施例中断路器小车尾部处的局部结构示意图，图中升降板和断路器小车处于分离状态；

[0023] 图6为实施例中断路器小车内部的第一视角的结构示意图；

[0024] 图7为实施例中断路器小车内部的第二视角的结构示意图；

[0025] 图8为实施例中套筒和套杆的装配连接示意图；

[0026] 图9为实施例中固定筒内部的结构示意图；

[0027] 图10为实施例中转动柱和连接板的装配示意图，图中连接板处于伸出状态；

[0028] 图11为实施例中固定筒内部的剖面示意图。

[0029] 图中：1、断路器本体；2、断路器小车；3、承载板；4、滑轮；5、安装插孔；6、第一滑槽；8、止挡板；9、升降板；10、第一电机；11、摆动杆；12、限位滑杆；13、第二滑槽；14、第三滑槽；15、连接柱；16、电动伸缩杆；17、滑块；18、限位滑槽；19、第二电机；20、蜗杆；21、涡轮；22、丝杠；23、套筒；24、滑套；25、套杆；26、连接块；27、伸缩连杆；28、限位筋条；29、固定筒；30、连接板；31、铰接座；32、升降管；33、限位环；34、转动柱；35、环形槽；36、滑柱；37、螺旋滑槽；38、滑块。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明的实施例中附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 本实施例提出一种电动驱动式高压断路器，具体的，请参阅图1至图11，该断路器包括有断路器本体1和断路器小车2，断路器本体1通过螺栓连接固定在承载板3顶部，而断路器小车2则嵌在承载板3的中部并固定在开关柜上，通过承载板3和断路器小车2建立连接带动承载板3在开关柜内部进行前后移动，进而实现断路器的动作切换，需要说明的是，本

实施例中的断路器本体1和承载板3均采用目前现有的已知技术，其中承载板3的两端各分布有两个滑轮4，承载板3架设在开关柜内并通过滑轮4与之滑动连接。

[0032] 在本领域中，断路器本体1在开关柜内部向内部运动，其背部的触头与主回路接触后，整个断路器处于工作状态，而当断路器本体1在开关柜内部向外侧运动至接近柜门的位置时，整个断路器处于试验位置。而断路器的检修以及更换都是在试验状态下进行。

[0033] 为了达到上述目的，本申请将断路器小车2的内部设置为空腔状，腔体内的中部沿其长度方向转动安装有丝杠22，丝杠22的一端固定套接有涡轮21，而断路器小车2的腔体底部则通过衬座转动安装有蜗杆20，并且蜗杆20与丝杠22垂直设置，该蜗杆20与固定在腔体内部的第二电机19驱动连接，通过第二电机19驱动蜗杆20进行旋转，而蜗杆20又与涡轮21相啮合，因此会带动丝杠22进行旋转。丝杠22的外部还螺纹套接有连接块26，通过丝杠22的旋转驱动处于限位状态的连接块26沿直线方向进行往复的滑动，连接块26的顶部还安装有连接件，该连接件可向上运动穿过断路器小车2后与承载板3建立连接，进而带动承载板3和断路器本体1在开关柜内部进行往复移动，本申请中通过第二电机19驱动蜗杆20和涡轮21的配合可减小整个断路器小车2的占用空间。

[0034] 当断路器出现故障需要进行取出进行检修时，将坏掉的断路器移动至试验位置，如果采用螺丝刀将连接承载板3和断路器本体1之间的螺栓拆卸掉则会比较麻烦，可直接将承载板3和断路器本体1整体冲开关柜内部取出，待检修完毕后再次安装在开关柜内。取出断路器本体1和承载板3时，承载板3和连接件脱离，当再次将断路器本体1和承载板3放入至开关柜内部时，需要人员手动将承载板3和断路器小车2上的连接件连接在一起，由于承载板3在和断路器小车2建立连接之前，其在滑轮4的作用下相对于开关柜会进行滑动，因此就存在着承载板3带动断路器本体1向开关柜内侧(主回路方向)移动，这会形成安全隐患，因此本申请在将断路器本体1和承载板3放入至开关柜内部后，为了避免承载板3向开关柜内部滑动，在断路器小车2的内侧端对称的安装有两个止挡板8，两个止挡板8分别以朝向彼此的一端为中心进行旋转，初始状态时如图4所示，两个止挡板8沿水平方向布置并延伸至断路器小车2外侧对承载板3形成止挡，安装在开关柜内的承载板3在两个止挡板8的作用下不会向主回路的方向进行运动。当人员操作使断路器小车2和承载板3连接在一起后，此时两个止挡板8可朝向彼此旋转，直至止挡板8脱离与承载板3的接触，此时断路器本体1和承载板3又能正常的在开关柜内部移动实现位置的切换。

[0035] 具体的，上述两个止挡板8进行旋转时通过以下方式进行驱动：在断路器小车2内侧的端面上固定有第一电机10，第一电机10的输出端驱动连接有摆动杆11，摆动杆11沿垂直于第一电机10中心轴的方向延伸，并且在其延伸端沿断路器小车2的长度方向固定连接有限位滑杆12，断路器小车2内侧的一端沿其宽度方向还布置有升降板9，升降板9的两端对称的开设有第三滑槽14，中部则开设有第二滑槽13，限位滑杆12沿其轴向贯穿第二滑槽13设置并与之滑动相连，每个止挡板8的板面上则固定连接有连接柱15，连接柱15沿其轴向延伸穿过相对应的第三滑槽14并与之滑动连接，而且每个连接柱15的末端均形成有两个环形限位板，该两个环形限位板之间的距离与升降板9的厚度相同，通过两个环形限位板可限制止挡板8和升降板9之间的移动。该方案实施时，以附图4为例进行详细说明，当止挡板8处于图4状态时，此时两个止挡板8可对承载板3形成阻挡作用，待承载板3和断路器小车2建立连接后，启动第一电机10驱动摆动杆11进行旋转，当摆动杆11逆时针旋转时，摆动杆11末端的

限位滑杆12在第二滑槽13内部滑动并对升降板9施加作用力，限位滑杆12作用于升降板9使其向下运动，升降板9在向下运动过程中通过连接柱15带动两个止挡板8向朝向彼此的方向旋转，当两个止挡板8失去对承载板3的阻挡后，第一电机10停止转动。随后承载板3连接件的作用下相对于断路器小车2进行移动。

[0036] 由于断路器小车2是嵌入至承载板3内部，因此断路器小车2和承载板3之间的连接件无法直观的被检修人员观察到，因此在实际操作中，检修人员都是通过感觉或者不断的尝试来将断路器小车2和承载板3形成连接，实际安装过程中，普遍是将承载板3在断路器小车2上进行小范围的滑动，使断路器小车2内部的连接件能够和承载板3上的安装孔对准，但是整个承载板3由于被止挡板8所止挡，导致承载板3相对于断路器小车2可进行移动的空间不足，这样的操作较为麻烦，无法保证安装效率，因此，在上述方案的基础上，本申请在断路器小车2的内部位于丝杠22的两侧对称的分布有两个套筒23，并且两个套筒23均与断路器小车2的内壁保持转动连接，套筒23的内部沿其长度方向滑动套接有套杆25，并且套杆25通过圆周面上的限位筋条28与套筒23形成限位连接，即套杆25仅可以相对于套筒23进行滑动，套杆25朝向止挡板8的一端依次穿过套筒23、断路器小车2后与止挡板8固定相连，这样两个止挡板8就可以相对于断路器小车2的长度方向进行移动，增大承载板3在断路器小车2上的移动空间。而两个止挡板8相对于断路器小车2进行移动的范围则由安装在升降板9上的电动伸缩杆16所限制，升降板9朝向断路器小车2的一侧对称的固定有两个电动伸缩杆16，每个电动伸缩杆16的活动端均固定连接有导向块17，断路器小车2端面上则形成有与导向块17相适配的限位滑槽18，限位滑槽18沿竖直方向布置，并且限位滑槽18的内部还固定安装有导向柱，导向块17滑动套接于该导向柱上。初始状态下，电动伸缩杆16处于伸长状态，此状态下，两个止挡板8与断路器小车2之间形成有一定距离，承载板3相对于断路器小车2具有较大的移动空间，当承载板3安装在开关柜内部后，两个电动伸缩杆16收缩进而驱动升降板9向靠近断路器小车2的方向运动，升降板9运动的同时带动两个止挡板8共同运动，两个止挡板8则驱使承载板3相对于断路器小车2进行移动。

[0037] 进一步的，上述方案中可通过电动伸缩杆16驱动两个止挡板8带动承载板3向断路器小车2逐渐的靠近并最终使两者对准，为了能够使两者在对准后能够实现断路器小车2和承载板3的自动连接，本申请中对连接件进行具体的设置，连接件包括一体成型固定在连接块26顶部的固定筒29，固定筒29的顶部呈敞口状，其内部则沿竖直方向滑动安装有升降管32，升降管32的顶部和底部均呈开口结构，升降管32的内部同心布置有转动柱34，转动柱34底部和固定筒29内侧的底部转动相连，转动柱34的内部中心处则沿竖直方向滑动安装有滑柱36，而且该滑柱36上也形成有限位筋条，滑柱36在该限位筋条的作用下仅能沿转动柱34的高度方向进行滑动，转动柱34的圆周面上开设有螺旋滑槽37，而升降管32的内壁上则固定有滑块38，滑块38嵌入至螺旋滑槽37内部，滑柱36的顶部向上贯穿转动柱34后固定连接有连接板30，升降管32外壁的顶部一体成型有一限位环33，连接板30的底部则形成有与限位环33相适配的环形槽35，连接板30通过限位环33和环形槽35的配合与升降管32保持转动连接。连接板30的圆周面上形成有内螺纹槽，而承载板3的底部对应连接板30的位置处则形成有安装插孔5，安装插孔5的内部形成有外螺纹槽，连接板30向上朝承载板3运动的同时进行旋转，进而将使断路器小车2和承载板3形成螺纹连接结构，采用这种连接方式相较于传统的简单插接连接方式，可以保证断路器本体1只能在试验位置进行拆卸，进而提高检修时

的安全性。

[0038] 升降管32的外壁靠近底部的位置还固定有铰接座31，固定筒29的外壁上则对应铰接座31的位置处沿竖直方向开设有竖向滑槽，每个套筒23上均滑动套接有滑套24，并且滑套24的圆周面上同样也连接有限位筋条28，滑套24在限位筋条28的作用下和套筒23形成限位连接，即滑套24仅可沿套筒23的长度方向进行滑动，每个滑套24与铰接座31之间均铰接有伸缩连杆27，连接块26在两个滑套24的作用下可形成限位，使其能够沿连接块26的轴向进行运动。以附图4和6为例，初始状态，连接板30位于图4所示状态，连接板30的直径大于固定筒29，当承载板3放置于断路器小车2上，并且电动伸缩杆16驱动升降板9和两个止挡板8朝向断路器小车2运动，最终使连接板30和承载板3底部的安装插孔5对准，接着启动第一电机10驱动两个止挡板8朝向彼此旋转，止挡板8旋转的同时又会带动套筒23、滑套24和套杆25同步旋转，滑套24旋转又会带动伸缩连杆27动作，两个伸缩连杆27拉动升降管32沿固定筒29向上滑动，一方面，升降管32向上滑动时通过滑块38作用于转动柱34，使其在升降管32内部产生旋转的动作，另一方面，升降管32向上运动驱动连接板30向上运动，使其逐渐的靠近安装插孔5，而且由于转动柱34的旋转又能驱动滑柱36和连接板30同步进行旋转，因此连接板30在不断上升的同时又进行旋转，最终连接板30螺纹连接至安装插孔5内部，完成断路器小车2和承载板3的连接。

[0039] 当断路器小车2和承载板3完成连接后，启动第二电机19驱动丝杠22进行旋转，连接块26沿丝杠22的轴向进行运动，进而使断路器本体1从试验位置切换至工作状态，当断路器本体1在移动的过程中，升降管32始终在断路器小车2顶部的第一滑槽6中进行滑动，另外，本申请中由于断路器本体1在开关柜内的移动是通过第二电机19所驱动，因此，在断路器小车2的顶部位于第一滑槽6的两端可以安装有限位开关，当承载板3在断路器小车2上运动至极限位置(即试验位置和工作位置)时，第二电机19可实现自动停止，当然采用限位开关控制第二电机19的动作属于本领域的常规手段，因此附图中并未示意出。当需要再次拆卸断路器进行检修时，则承载板3必须要重新返回至试验位置，此时才能通过第一电机10驱动两个止挡板8旋转将承载板3阻挡后，连接板30才能从安装插孔5中脱离。

[0040] 在本发明的描述中，术语“第一”、“第二”、“另一”、“又一”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。在本发明的实施方式的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

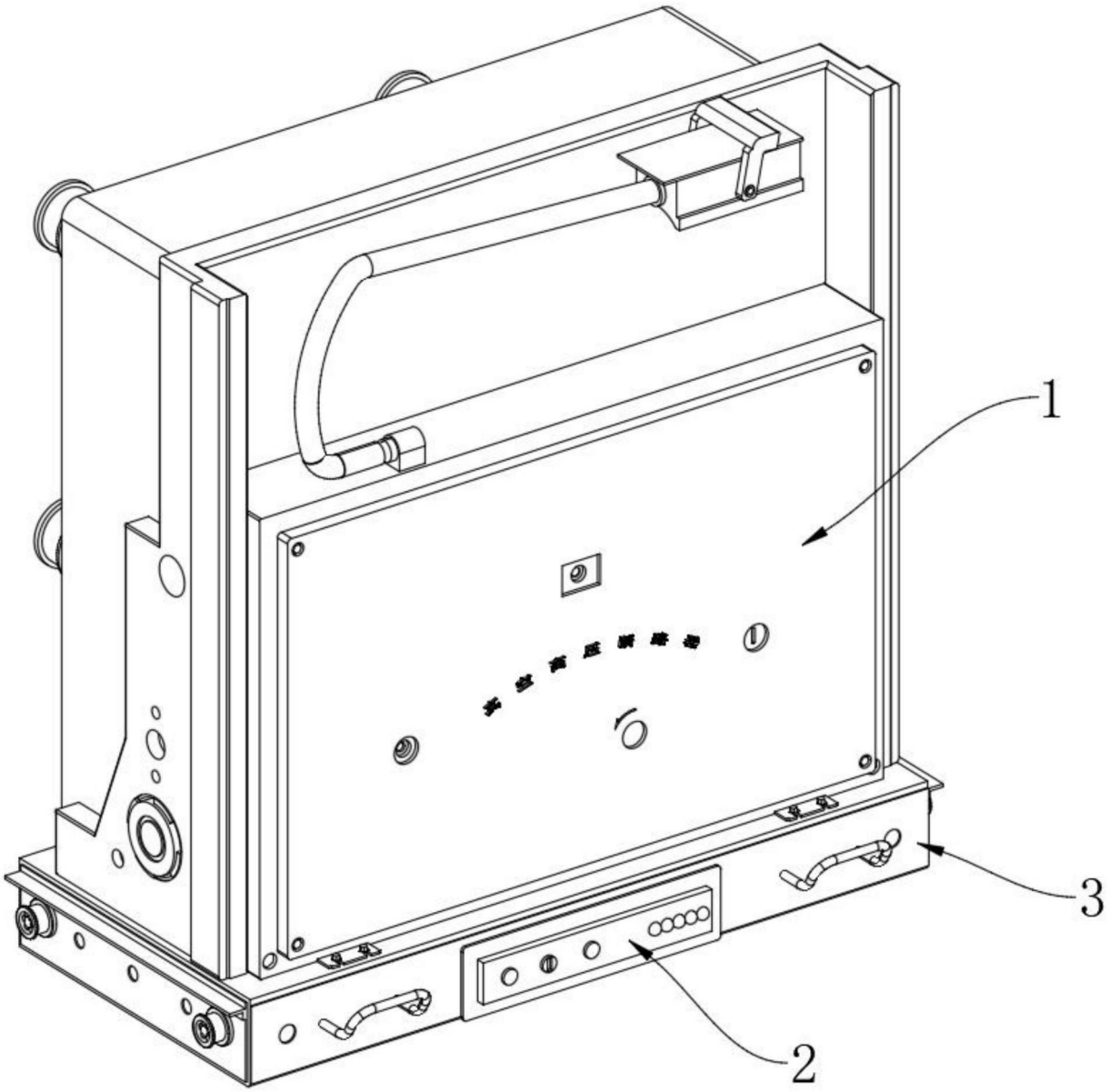


图1

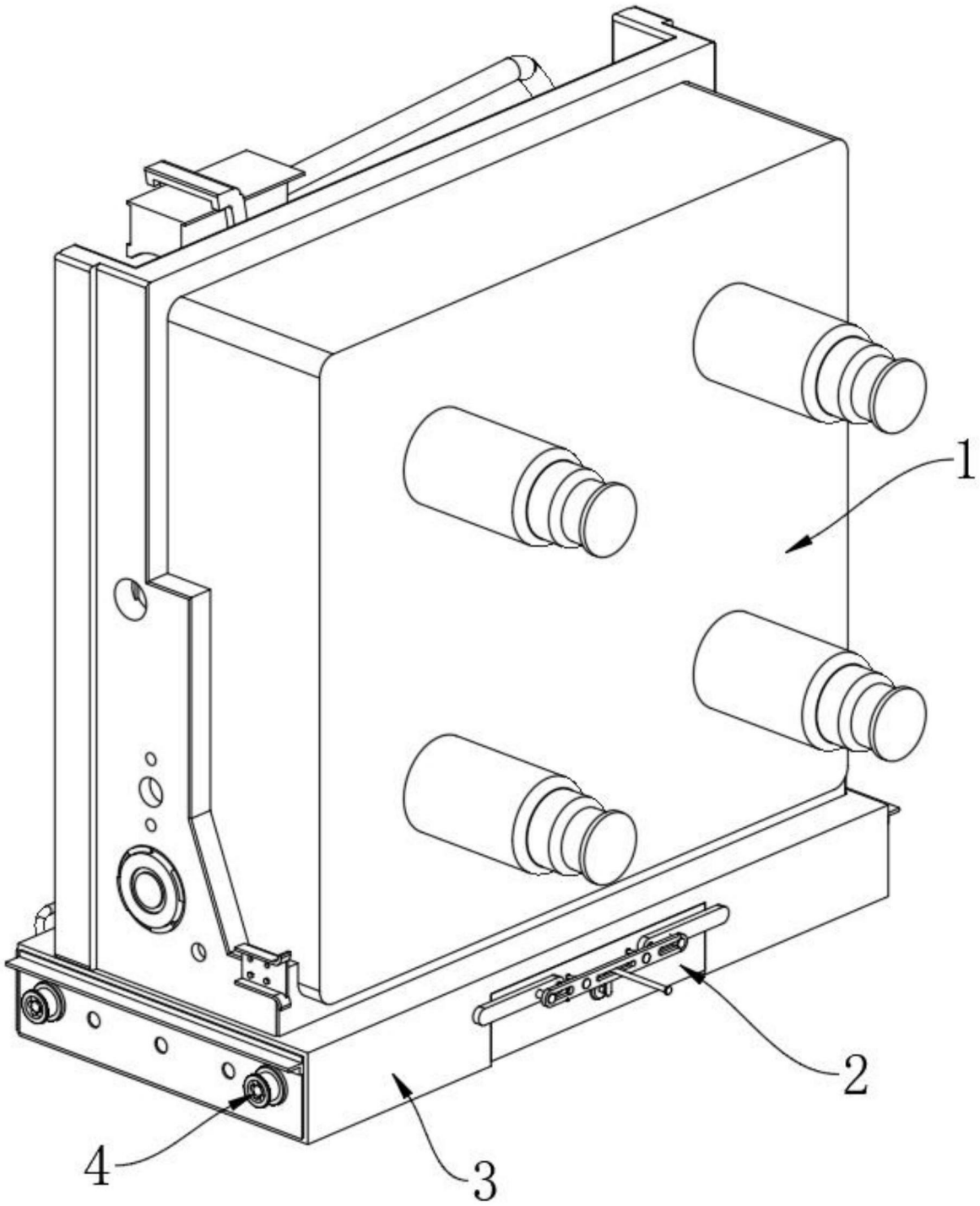


图2

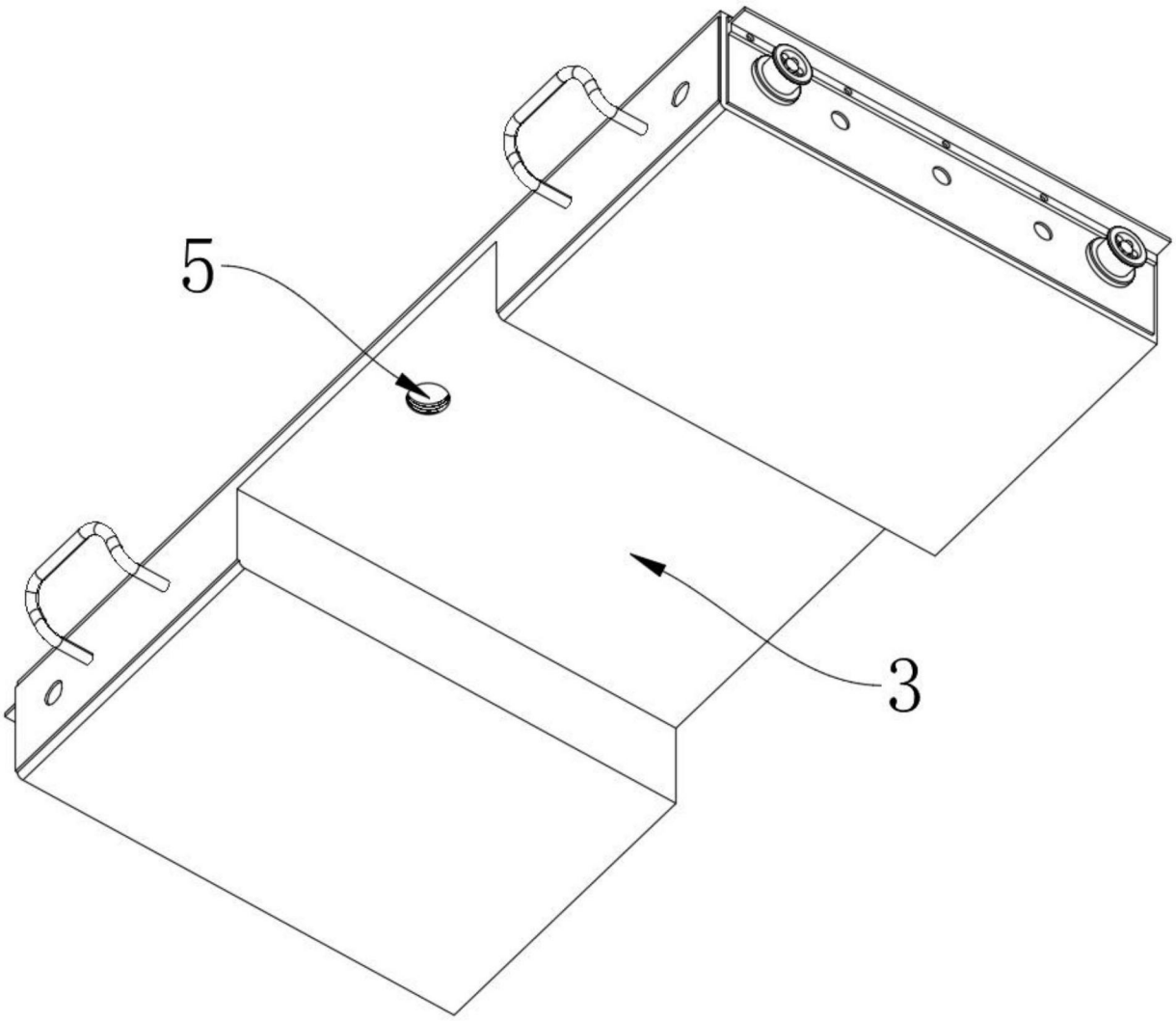


图3

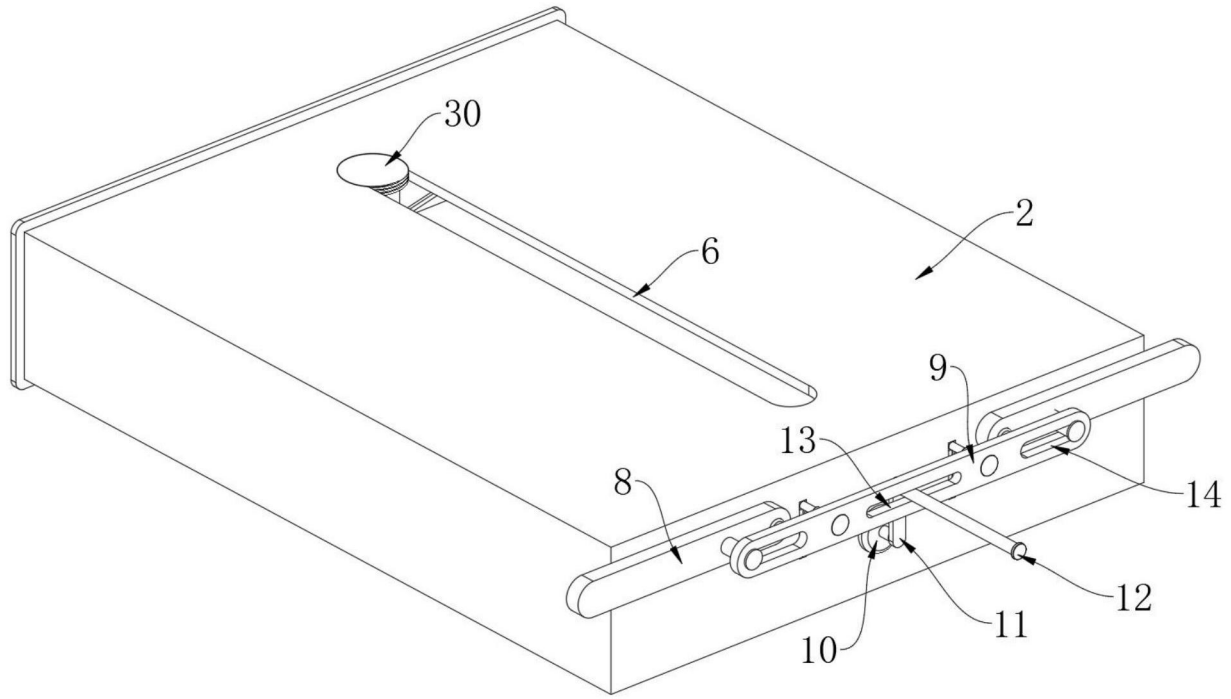


图4

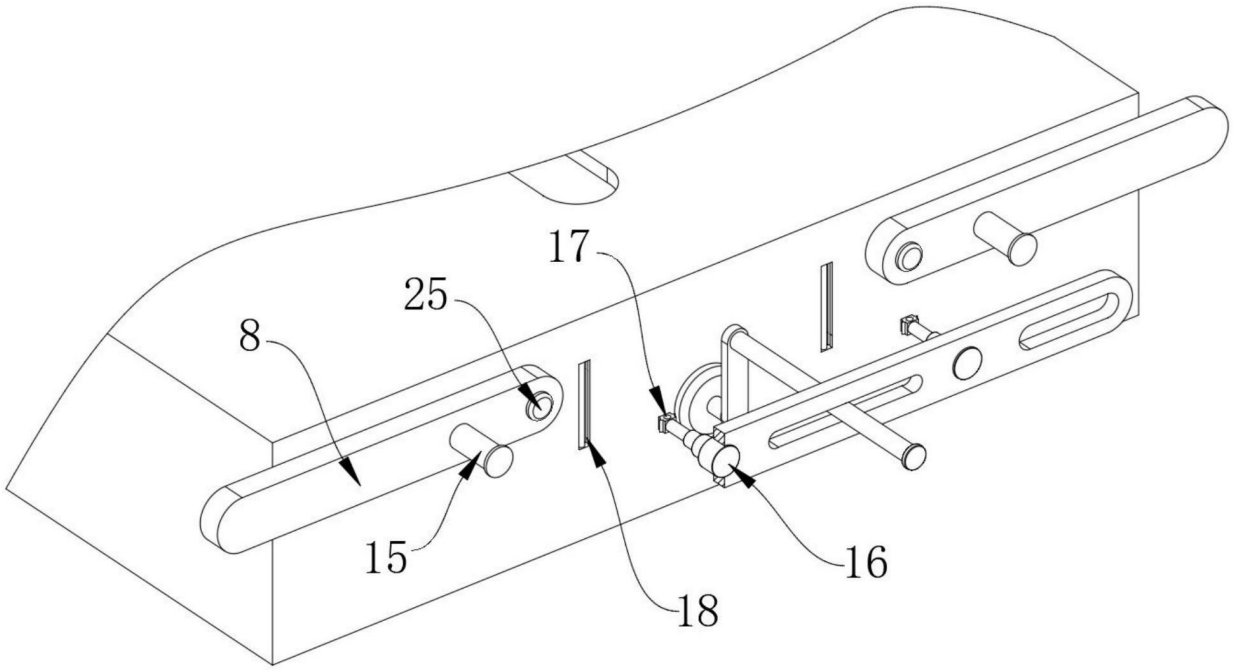


图5

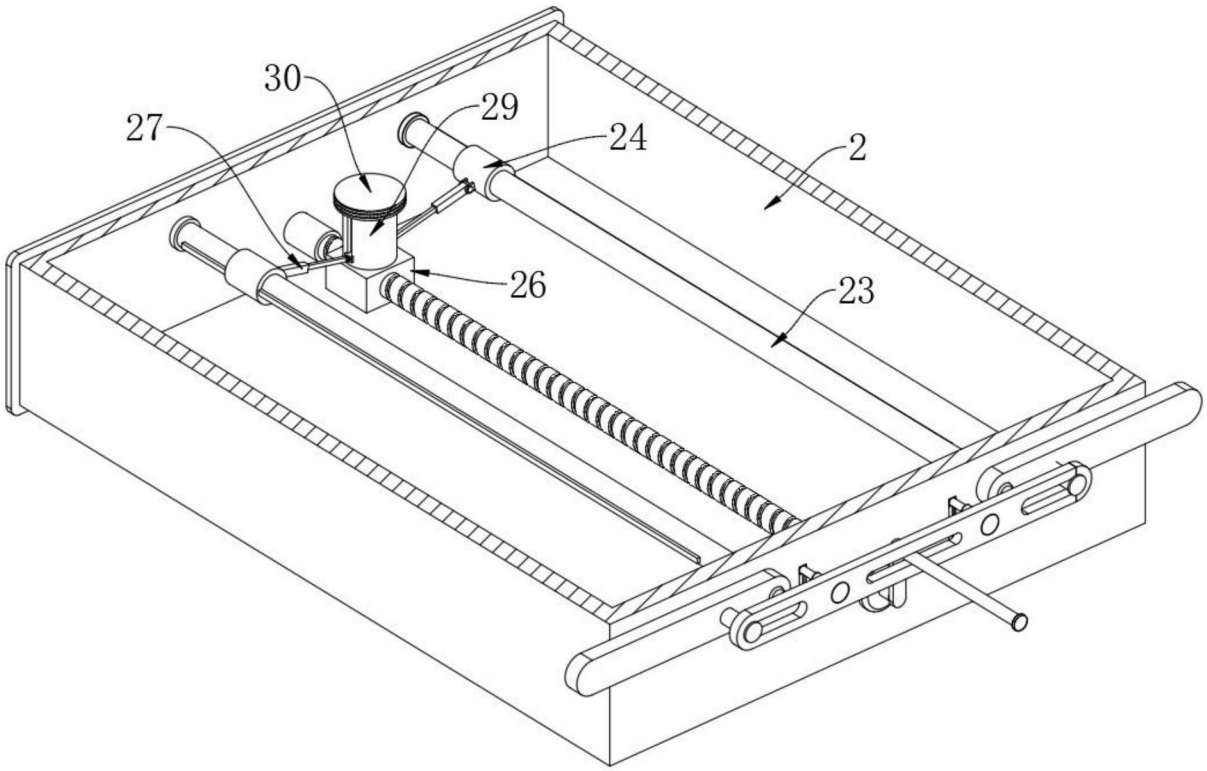


图6

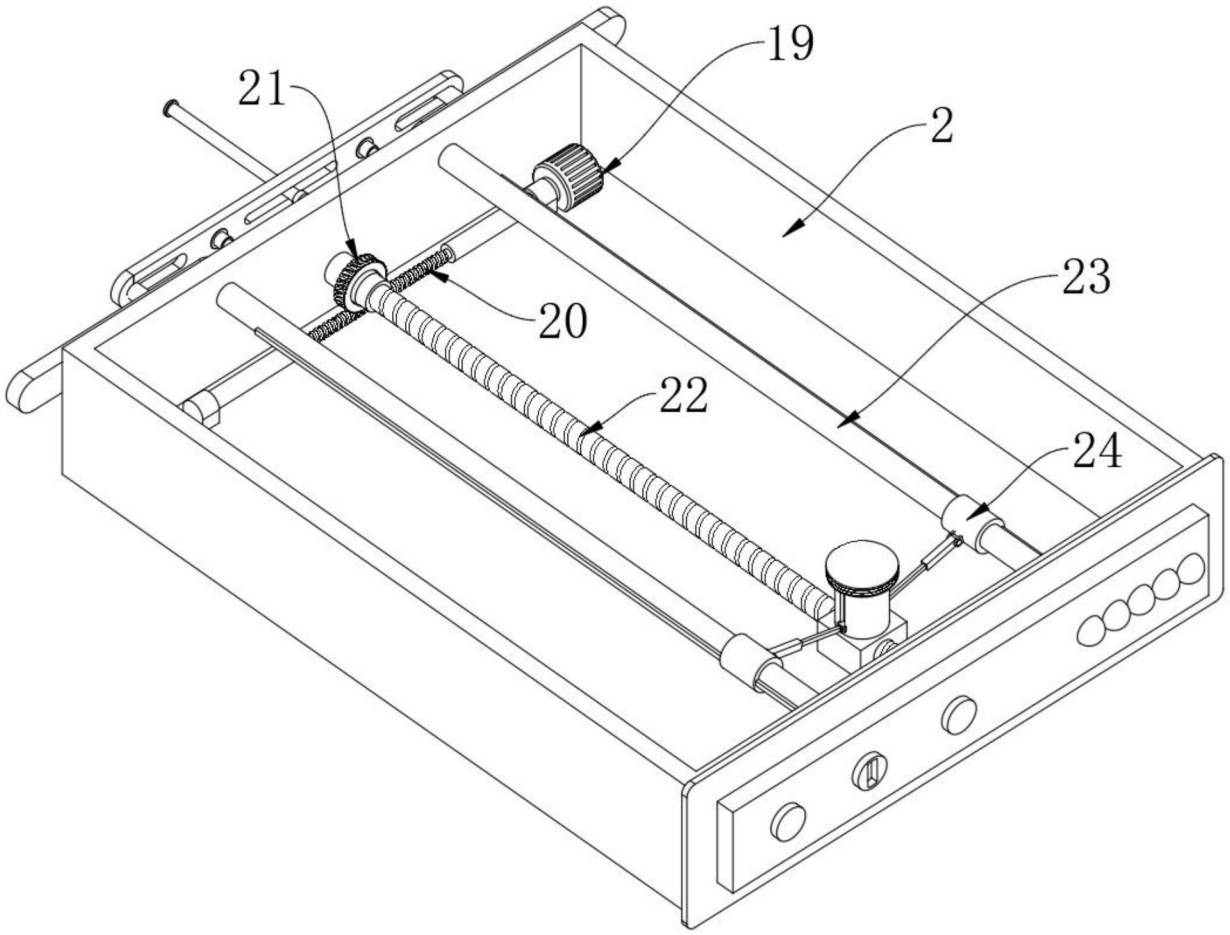


图7

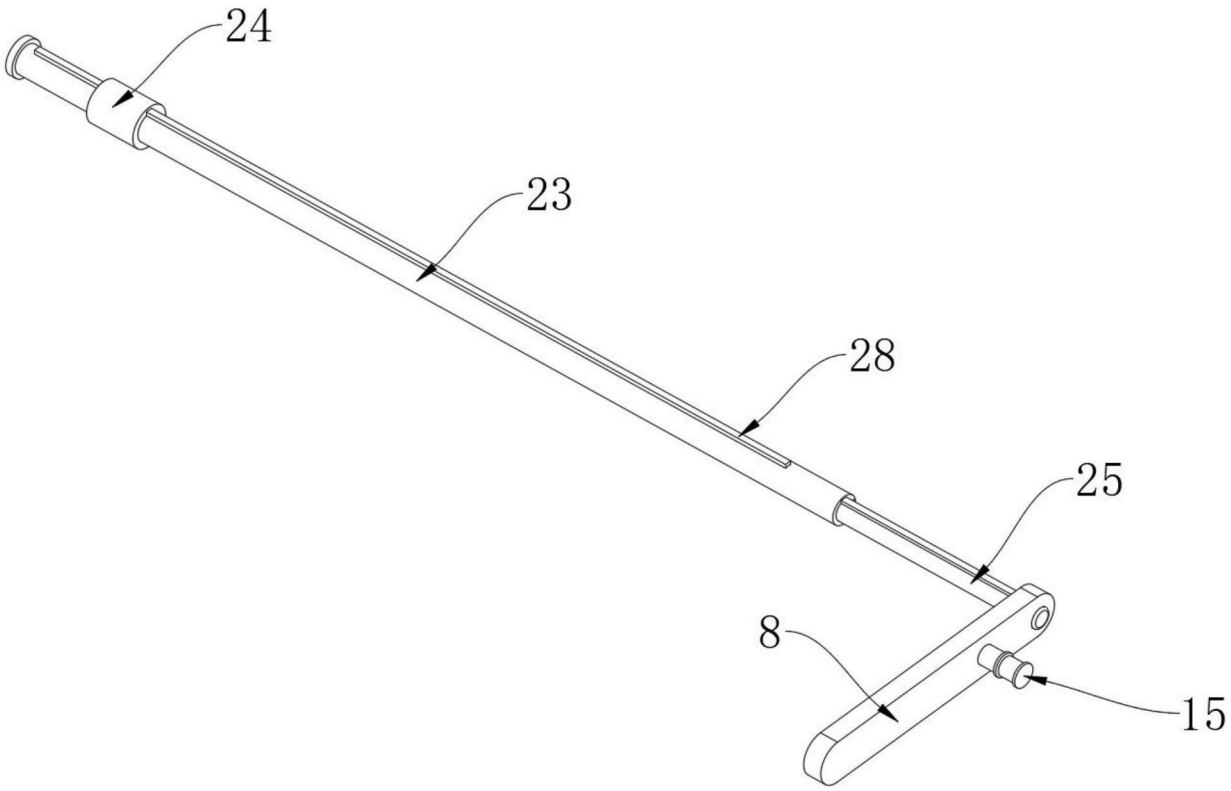


图8

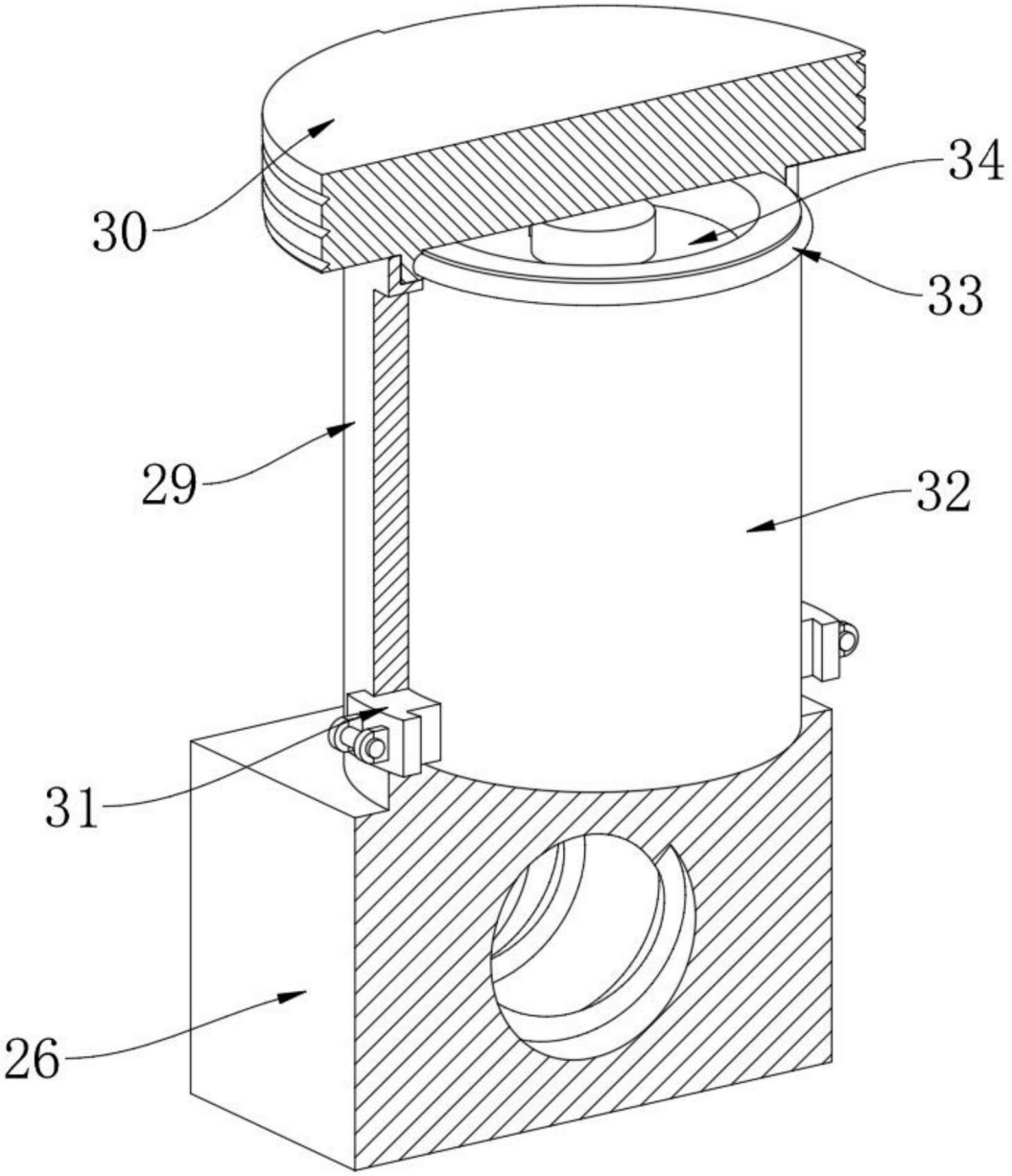


图9

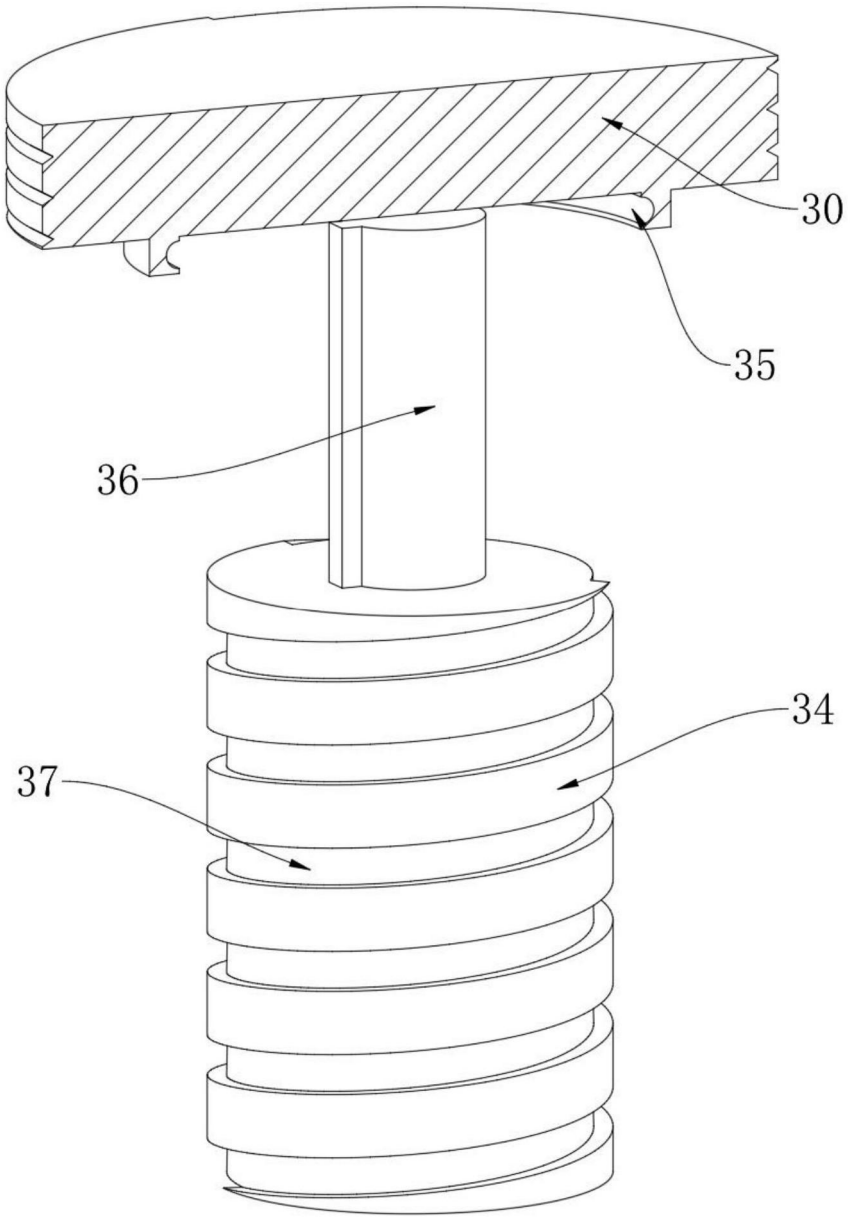


图10

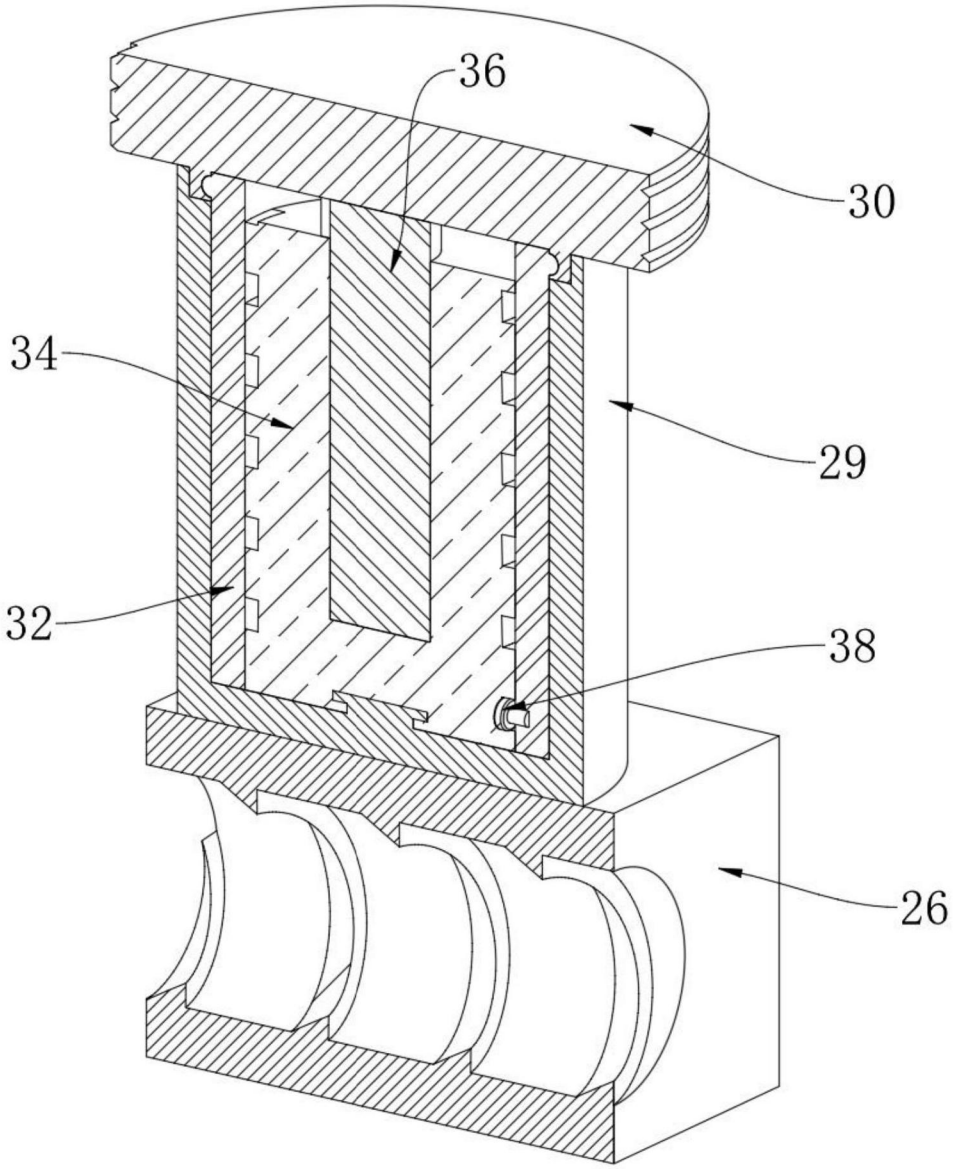


图11