



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117729724 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202410012170.5

(22) 申请日 2024.01.04

(71) 申请人 南京弘竹泰信息技术有限公司

地址 211500 江苏省南京市江北新区玉带镇白玉居委会白玉组

(72) 发明人 戴丽霞 高夏

(74) 专利代理机构 南通市集优专利代理事务所

(普通合伙) 32651

专利代理师 褚淑杰

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 5/06 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

A62C 3/16 (2006.01)

C01B 32/50 (2017.01)

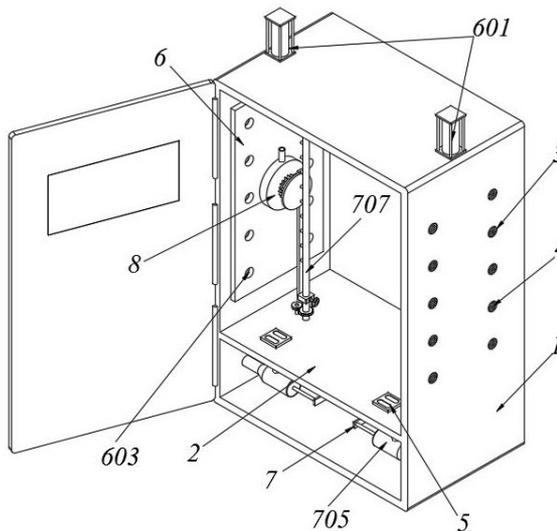
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种自密闭式阻燃通信机柜

(57) 摘要

本发明公开了一种自密闭式阻燃通信机柜,属于通信机柜技术领域,本发明包括机柜外壳,所述机柜外壳的内部固定连接有隔断板,且机柜外壳的左右两侧开设有通风孔,并且通风孔的内部固定连接有防尘网,所述隔断板的上端固定连接有烟雾感应器;还包括:所述机柜外壳的内部左右两侧安装有密闭机构,用于在机柜外壳内部着火时实现自动密闭;所述机柜外壳的内部下端和隔断板之间安装有阻燃机构,利用阻燃机构对机柜外壳内部的火源进行扑灭。该自密闭式阻燃通信机柜,能够在着火时对其柜体自动密闭,防止外界的空气在柜体内部着火时源源不断的进入至柜体内部,同时能够在发生火情时及时作出灭火阻燃保护,减小火情扩大风险。



1. 一种自密闭式阻燃通信机柜,包括机柜外壳(1),所述机柜外壳(1)的内部固定连接 有隔断板(2),且机柜外壳(1)的左右两侧开设有通风孔(3),并且通风孔(3)的内部固定连 接有防尘网(4),所述隔断板(2)的上端固定连接 有烟雾感应器(5);

其特征在于,还包括:

所述机柜外壳(1)的内部左右两侧安装有密闭机构(6),用于在机柜外壳(1)内部着火 时实现自动密闭,阻隔外界空气进入至机柜外壳(1)的内部;

所述机柜外壳(1)的内部下端和隔断板(2)之间安装有阻燃机构(7),利用阻燃机构(7) 对机柜外壳(1)内部的火源进行扑灭,所述密闭机构(6)朝向机柜外壳(1)内侧的一面中部 安装有反应灭火机构(8),用于在机柜外壳(1)内部着火时,进行化学反应生成二氧化碳提 高机柜外壳(1)内部的灭火效果。

2. 根据权利要求1所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述密闭机构(6) 包括气缸(601),且气缸(601)固定在机柜外壳(1)的顶部左右两侧,所述气缸(601)的伸 缩端伸入至机柜外壳(1)内部并固定连接 有活动板(602),且活动板(602)上开设有封闭孔 (603)。

3. 根据权利要求2所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述活动板(602) 的外壁和机柜外壳(1)的内壁相互贴合,且活动板(602)上的封闭孔(603)和机柜外壳(1)侧 边的通风孔(3)一一对应。

4. 根据权利要求1所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述阻燃机构(7) 包括双轴电机(701),且双轴电机(701)固定在隔断板(2)的下端中部,所述双轴电机(701) 的输出端上固定连接 有传动丝杆(702),且传动丝杆(702)上安装有移动板(703),所述移动 板(703)上固定连接 有活塞杆(704),且活塞杆(704)伸入至储气柱(705)的内部,所述储气 柱(705)的内部填充有二氧化碳气体,且储气柱(705)上安装有导流管(706),所述导流管 (706)的中部安装有竖管(707),且竖管(707)贯穿隔断板(2),所述竖管(707)的上端侧边固 定连接有出气管(708)。

5. 根据权利要求4所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述活塞杆(704) 伸入至储气柱(705)内部的一端通过周向粘接的密封圈与储气柱(705)构成无缝滑动连接 结构,且储气柱(705)上的导流管(706)与竖管(707)相互连通,并且竖管(707)的下端能够 在导流管(706)的中部旋转,所述竖管(707)上安装阀门。

6. 根据权利要求4所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述传动丝杆 (702)上键连接有传动锥齿轮(709),且传动锥齿轮(709)的侧边与锥齿杆(7010)的下端锥 齿轮相互啮合,并且锥齿杆(7010)的上端固定连接 有不完全齿轮(7011),所述不完全齿 轮(7011)的侧边啮合连接 有联动齿轮(7012),且联动齿轮(7012)固定在竖管(707)上,所述竖 管(707)的外侧安装有提供复位弹力的涡旋弹簧(7013)。

7. 根据权利要求2所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述反应灭火机构 (8)包括衔接罩(801),且衔接罩(801)固定在活动板(602)的中部,所述衔接罩(801)的上 端中部固定连接 有引流管(802),且引流管(802)的上端开口内部固定连接 有防护薄膜(803), 所述衔接罩(801)的中部安装有中心管(804),且中心管(804)的中部贯穿插入有推进杆 (805),所述推进杆(805)的端部通过辅助弹簧(806)和中心管(804)相互连接,且推进杆 (805)伸入至衔接罩(801)内部的一端固定连接 有盛放罩(807),所述盛放罩(807)的内部盛

放有碳酸钙,且衔接罩(801)的底部盛放有稀盐酸,所述中心管(804)上键连接有调节齿轮(808),且调节齿轮(808)的侧边设置有定位齿条(809),并且定位齿条(809)的下端固定在隔断板(2)上。

8.根据权利要求7所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述衔接罩(801)的纵截面设置为半圆形结构,且衔接罩(801)的上端为开口结构。

9.根据权利要求7所述的一种自密闭式阻燃通信机柜,其特征在于:所述推进杆(805)和中心管(804)为滑动连接,且中心管(804)上键连接的调节齿轮(808)和定位齿条(809)为啮合连接,并且中心管(804)能够在衔接罩(801)的中部旋转。

一种自密闭式阻燃通信机柜

技术领域

[0001] 本发明涉及通信机柜技术领域,具体为一种自密闭式阻燃通信机柜。

背景技术

[0002] 通信机柜是用于容纳电气或电子设备的独立式或自支撑的机壳,为无线通信站点或有线网络站点工作站提供户外物理工作环境和安全系统的设备。

[0003] 如公开号为CN219228120U的一种通信机柜,包括柜体,柜体侧面设有进风孔,柜体顶面设有出风孔,风机固定设置在出风孔底部,进风框固定设置在进风孔外侧,隔板与进风框固定连接,进风框内竖向间隔设有多组叶片,叶片一端与进风框转动连接,另一端与隔板转动连接,电动推杆固定设置在进风框顶部,电动推杆的输出轴与连杆二的一端转动连接,其中一组叶片与连杆二的中部固定连接,连杆二的另一端与连杆三铰接,其余叶片各自固定连接于连杆一,多组连杆一的另一端均与连杆三铰接,滤网位于柜体内部,滤网与进风框抵接,锁紧杆与柜体转动连接,锁紧杆的一端与滤网背向进风框的一侧抵接。

[0004] 其中上述现有技术中存在以下技术问题:现有的通信机柜在使用时为了避免其内部处于高温状态,通过在柜体的侧边开设散热孔,虽然通过此种方式能够提高机柜的散热效果,但机柜的内部着火时,不便于对其柜体上的散热孔进行自动封闭,进而容易使外界空气进入至柜体内部起到助燃作用,同时在柜体内部着火时,不便于对其进行自动灭火保护,当柜体内部着火没有被及时发现后,容易导致火情危险扩大。

[0005] 所以我们提出了一种自密闭式阻燃通信机柜,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种自密闭式阻燃通信机柜,以解决上述背景技术提出的目前市场上现有的通信机柜在使用时为了避免其内部处于高温状态,通过在柜体的侧边开设散热孔,虽然通过此种方式能够提高机柜的散热效果,但机柜的内部着火时,不便于对其柜体上的散热孔进行自动封闭,进而容易使其外界空气进入至柜体内部起到助燃作用,同时在柜体内部着火时,不便于对其进行自动灭火保护,当柜体内部着火没有被及时发现后,容易导致火情危险扩大的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自密闭式阻燃通信机柜,包括机柜外壳,所述机柜外壳的内部固定连接有隔断板,且机柜外壳的左右两侧开设有通风孔,并且通风孔的内部固定连接有防尘网,所述隔断板的上端固定连接有烟雾感应器;

还包括:

所述机柜外壳的内部左右两侧安装有密闭机构,用于在机柜外壳内部着火时实现自动密闭,阻隔外界空气进入至机柜外壳的内部;

所述机柜外壳的内部下端和隔断板之间安装有阻燃机构,利用阻燃机构对机柜外壳内部的火源进行扑灭,所述密闭机构朝向机柜外壳内侧的一面中部安装有反应灭火机构,用于在机柜外壳内部着火时,进行化学反应生成二氧化碳提高机柜外壳内部的灭火效

果。

[0008] 优选的,所述密闭机构包括气缸,且气缸固定在机柜外壳的顶部左右两侧,所述气缸的伸缩端伸入至机柜外壳内部并固定连接在活动板,且活动板上开设有封闭孔。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过气缸的开启能够使其活动板进行升降移动。

[0010] 优选的,所述活动板的外壁和机柜外壳的内壁相互贴合,且活动板上的封闭孔和机柜外壳侧边的通风孔一一对应。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过活动板上封闭孔和机柜外壳侧边通风孔的重合与错位,从而能够实现机柜外壳的密闭和通风。

[0012] 优选的,所述阻燃机构包括双轴电机,且双轴电机固定在隔断板的下端中部,所述双轴电机的输出端上固定连接传动丝杆,且传动丝杆上安装有移动板,所述移动板上固定连接有活塞杆,且活塞杆伸入至储气柱的内部,所述储气柱的内部填充有二氧化碳气体,且储气柱上安装有导流管,所述导流管的中部安装有竖管,且竖管贯穿隔断板,所述竖管的上端侧边固定连接出气管。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过传动丝杆的转动能够使得螺纹连接的移动板带动活塞杆进行同步移动。

[0014] 优选的,所述活塞杆伸入至储气柱内部的一端通过周向粘接的密封圈与储气柱构成无缝滑动连接结构,且储气柱上的导流管与竖管相互连通,并且竖管的下端能够在导流管的中部旋转。

[0015] 通过采用上述技术方案,当活塞杆在储气柱的内部移动后,从而能够将储气柱内部的二氧化碳气流通过导流管挤出至竖管内部。

[0016] 优选的,所述传动丝杆上键连接有传动锥齿轮,且传动锥齿轮的侧边与锥齿杆的下端锥齿轮相互啮合,并且锥齿杆的上端固定连接有不完整齿轮,所述不完整齿轮的侧边啮合连接有联动齿轮,且联动齿轮固定在竖管上,所述竖管的外侧安装有提供复位弹力的涡旋弹簧。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过不完整齿轮转动后其上齿块与联动齿轮上齿块的啮合与脱离,能够使得竖管进行往复旋转。

[0018] 优选的,所述反应灭火机构包括衔接罩,且衔接罩固定在活动板的中部,所述衔接罩的上端中部固定连接引流管,且引流管的上端开口内部固定连接防护薄膜,所述衔接罩的中部安装有中心管,且中心管的中部贯穿插入有推进杆,所述推进杆的端部通过辅助弹簧和中心管相互连接,且推进杆伸入至衔接罩内部的一端固定连接盛放罩,所述盛放罩的内部盛放有碳酸钙,且衔接罩的底部盛放有稀盐酸,所述中心管上键连接有调节齿轮,且调节齿轮的侧边设置有定位齿条,并且定位齿条的下端固定在隔断板上。

[0019] 通过采用上述技术方案,当活动板下移后能够使其调节齿轮在啮合连接的定位齿条作用下带动中心管进行同步旋转。

[0020] 优选的,所述衔接罩的纵截面设置为半圆形结构,且衔接罩的上端为开口结构。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过衔接罩的旋转从而能够将其内部的碳酸钙向下倾倒,让碳酸钙与稀盐酸发生反应生成二氧化碳。

[0022] 优选的,所述推进杆和中心管为滑动连接,且中心管上键连接的调节齿轮和定位齿条为啮合连接,并且中心管能够在衔接罩的中部旋转。

[0023] 通过采用上述技术方案,通过推进杆在中心管上的滑动,从而能够利用盛放罩对稀盐酸以及碳酸钙进行翻动,提高两者之间的反应速率。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该自密闭式阻燃通信机柜,能够在着火时对其柜体自动密闭,防止外界的空气在柜体内部着火时源源不断的进入至柜体内部,同时能够在发生火情时及时作出灭火阻燃保护,减小火情扩大风险;

1、设置有活动板,通过机柜外壳左右两侧通风孔上的防尘网,从而能够对外界进入机柜外壳内部空气中的灰尘进行过滤,同时机柜外壳内部着火时,烟雾感应器控制气缸开启,使其活动板向下移动,活动板向下移动后其上的封闭孔与机柜外壳侧边的通风孔相互错位,由此即可实现机柜外壳的自动密闭,避免外界空气源源不断的进入至机柜外壳的内部;

2、设置有储气柱,双轴电机开启后能够使得传动丝杆进行旋转,由此使其移动板带动活塞杆朝向储气柱的外侧移动,通过活塞杆的移动即可将储气柱内部的二氧化碳气流通通过导流管挤出至竖管内部,并利用竖管侧边的储气管将二氧化碳气流喷出至机柜外壳的内部,以此来对机柜外壳内部的火源进行扑灭;

3、设置有不完全齿轮,传动丝杆转动后能够使其传动锥齿轮带动锥齿杆进行同步旋转,锥齿杆旋转后能够利用不完全齿轮使得联动齿轮带动竖管进行往复转动,通过竖管的往复旋转从而能够提高二氧化碳气流的吹送范围,以此使得二氧化碳气流能够快速的充斥在机柜外壳的内部;

4、设置有盛放罩,当活动板向下移动后能够使其调节齿轮在定位齿条的作用下进行旋转,调节齿轮转动后能够利用中心管带动推进杆进行同步旋转,利用推进杆的旋转即可使其盛放罩翻转,将内部盛放的碳酸钙倾倒入稀盐酸中,使其两者发生反应并生成二氧化碳,生成的二氧化碳通过上端的引流管向外流出,以此来进一步的提高对机柜外壳内部的灭火阻燃效果;

5、设置有推进杆,竖管带动出气管进行往复旋转时,能够利用出气管向外喷出的气流推力使其推进杆带动盛放罩进行往复移动,利用盛放罩在衔接罩内部的往复移动,从而能够对反应的碳酸钙以及稀盐酸进行翻动,以此来提高两者的反应速率。

附图说明

[0025] 图1为本发明正面立体结构示意图;

图2为本发明传动丝杆和传动锥齿轮结构示意图;

图3为本发明活塞杆和储气柱剖视结构示意图;

图4为本发明图2中A处放大结构示意图;

图5为本发明调节齿轮和定位齿条立体结构示意图;

图6为本发明衔接罩和出气管结构示意图;

图7为本发明衔接罩和盛放罩剖视结构示意图;

图8为本发明图7中B处放大结构示意图;

图9为本发明中心管和推进杆分解结构示意图。

[0026] 图中:1、机柜外壳;2、隔断板;3、通风孔;4、防尘网;5、烟雾感应器;6、密闭机构;601、气缸;602、活动板;603、封闭孔;7、阻燃机构;701、双轴电机;702、传动丝杆;703、移动

板;704、活塞杆;705、储气柱;706、导流管;707、竖管;708、出气管;709、传动锥齿轮;7010、锥齿杆;7011、不完全齿轮;7012、联动齿轮;7013、涡旋弹簧;8、反应灭火机构;801、衔接罩;802、引流管;803、防护薄膜;804、中心管;805、推进杆;806、辅助弹簧;807、盛放罩;808、调节齿轮;809、定位齿条。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0028] 实施例一:请参阅图1、图5和图6所示,现有的通信机柜在使用时为了避免其内部处于高温状态,通过在柜体的侧边开设散热孔,虽然通过此种方式能够提高机柜的散热效果,但机柜的内部着火时,不便于对其柜体上的散热孔进行自动封闭,进而容易使其外界空气进入至柜体内部起到助燃作用,为了解决这一技术问题,本实施例公开了如下技术内容,一种自密闭式阻燃通信机柜,包括机柜外壳1,机柜外壳1的内部固定连接有隔断板2,且机柜外壳1的左右两侧开设有通风孔3,并且通风孔3的内部固定连接有防尘网4,隔断板2的上端固定连接烟雾感应器5;机柜外壳1的内部左右两侧安装有密闭机构6,用于在机柜外壳1内部着火时实现自动密闭,阻隔外界空气进入至机柜外壳1的内部;密闭机构6包括气缸601,且气缸601固定在机柜外壳1的顶部左右两侧,气缸601的伸缩端伸入至机柜外壳1内部并固定连接有活动板602,且活动板602上开设有封闭孔603。活动板602的外壁和机柜外壳1的内壁相互贴合,且活动板602上的封闭孔603和机柜外壳1侧边的通风孔3一一对应。

[0029] 机柜外壳1在正常使用的过程中,机柜外壳1与外界空气能够通过通风孔3以及活动板602上的封闭孔603进行正常的流通,而外界空气中的灰尘则被通风孔3内部的防尘网4所阻隔,当机柜外壳1内部着火时,烟雾感应器5感应到烟雾信号时,能够控制气缸601开启,气缸601开启后能够使得活动板602向下移动,活动板602向下移动后能够使得封闭孔603和机柜外壳1侧边的通风孔3相互错位,由此即可实现机柜外壳1的自动密闭,避免外界的空气在机柜外壳1内部着火时源源不断的进入至其内部起到助燃作用。

[0030] 实施例二:本实施例中公开的技术内容是在上述实施例一的基础上作出的进一步改进,在柜体内部着火时,不便于对其进行自动灭火保护,当柜体内部着火没有被及时发现后,容易导致火情危险扩大,为了进一步解决这一技术问题,本实施例公开了如下技术内容,如图1-图9所示,机柜外壳1的内部下端和隔断板2之间安装有阻燃机构7,利用阻燃机构7对机柜外壳1内部的火源进行扑灭,密闭机构6朝向机柜外壳1内侧的一面中部安装有反应灭火机构8,用于在机柜外壳1内部着火时,进行化学反应生成二氧化碳提高机柜外壳1内部的灭火效果。阻燃机构7包括双轴电机701,且双轴电机701固定在隔断板2的下端中部,双轴电机701的输出端上固定连接传动丝杆702,且传动丝杆702上安装有移动板703,移动板703上固定连接有活塞杆704,且活塞杆704伸入至储气柱705的内部,储气柱705的内部填充有二氧化碳气体,且储气柱705上安装有导流管706,导流管706的中部安装有竖管707,且竖管707贯穿隔断板2,竖管707的上端侧边固定连接出气管708。活塞杆704伸入至储气柱705内部的一端通过周向粘接的密封圈与储气柱705构成无缝滑动连接结构,且储气柱705

上的导流管706与竖管707相互连通,并且竖管707的下端能够在导流管706的中部旋转。传动丝杆702上键连接有传动锥齿轮709,且传动锥齿轮709的侧边与锥齿杆7010的下端锥齿轮相互啮合,并且锥齿杆7010的上端固定连接有不完整齿轮7011,不完整齿轮7011的侧边啮合连接有联动齿轮7012,且联动齿轮7012固定在竖管707上,竖管707的外侧安装有提供复位弹力的涡旋弹簧7013。反应灭火机构8包括衔接罩801,且衔接罩801固定在活动板602的中部,衔接罩801的上端中部固定连接引流管802,且引流管802的上端开口内部固定连接防护薄膜803,衔接罩801的中部安装有中心管804,且中心管804的中部贯穿插入有推进杆805,推进杆805的端部通过辅助弹簧806和中心管804相互连接,且推进杆805伸入至衔接罩801内部的一端固定连接盛放罩807,盛放罩807的内部盛放有碳酸钙,且衔接罩801的底部盛放有稀盐酸,中心管804上键连接有调节齿轮808,且调节齿轮808的侧边设置有定位齿条809,并且定位齿条809的下端固定在隔断板2上。衔接罩801的纵截面设置为半圆形结构,且衔接罩801的上端为开口结构。推进杆805和中心管804为滑动连接,且中心管804上键连接的调节齿轮808和定位齿条809为啮合连接,并且中心管804能够在衔接罩801的中部旋转。

[0031] 当机柜外壳1的内部着火时,烟雾感应器5控制双轴电机701和竖管707上的阀门开启,此时双轴电机701开启后能够使得传动丝杆702进行转动,传动丝杆702转动后能够使得螺纹连接的移动板703带动活塞杆704向储气柱705的外侧进行移动,活塞杆704移动后即可将储气柱705内部的二氧化碳气流通过导流管706挤出至竖管707的内部,竖管707内部的气流通过出气管708朝向机柜外壳1的内部喷出,通过向机柜外壳1内部喷出的二氧化碳,从而能够起到灭火作用,而活动板602向下移动后,能够带动其上的反应灭火机构8同步下移,此时调节齿轮808向下移动后利用与定位齿条809之间的啮合作用,能够使得调节齿轮808带动中心管804进行同步转动,中心管804转动后能够带动推进杆805进行同步旋转,推进杆805旋转后能够使其端部的盛放罩807转动,此时盛放罩807转动后能够使得内部的碳酸钙倾倒至衔接罩801的内部,与其衔接罩801内部的稀盐酸发生反应,从而生成二氧化碳,而机柜外壳1内部着火后,衔接罩801上端引流管802开口内部的防护薄膜803受到炙烤破裂,此时衔接罩801内部二氧化碳从引流管802向外流出至机柜外壳1的内部,以此来进一步的提高阻燃灭火效果,当传动丝杆702转动后,能够使得传动锥齿轮709进行同步旋转,传动锥齿轮709转动后能够使得啮合连接的锥齿杆7010带动不完整齿轮7011旋转,当不完整齿轮7011转动后其上的齿块和联动齿轮7012上的齿块相互啮合时,利用联动齿轮7012即可带动竖管707进行转动,当不完整齿轮7011上的齿块和联动齿轮7012上的齿块相互脱离时,竖管707在涡旋弹簧7013的作用下复位反转,由此即可实现竖管707的往复转动,利用竖管707的往复转动即可提高其上出气管708的喷气范围,从而使得二氧化碳能够快速的充斥在机柜外壳1的内部各个位置,因竖管707带动出气管708进行同步旋转,当出气管708转动至朝向推进杆805的一侧时,利用出气管708喷出气流的推力能够使得推进杆805以及盛放罩807向衔接罩801的内部进行移动,当出气管708转动至背离推进杆805的一侧时,出气管708喷出气流的推力减小,推进杆805以及盛放罩807在辅助弹簧806的作用下复位回弹,由此即可实现推进杆805和盛放罩807的往复移动,通过推进杆805以及盛放罩807的运动能够对衔接罩801内部反应的稀盐酸以及碳酸钙进行翻动,以此来提高稀盐酸和碳酸钙的反应速率。

[0032] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0033] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

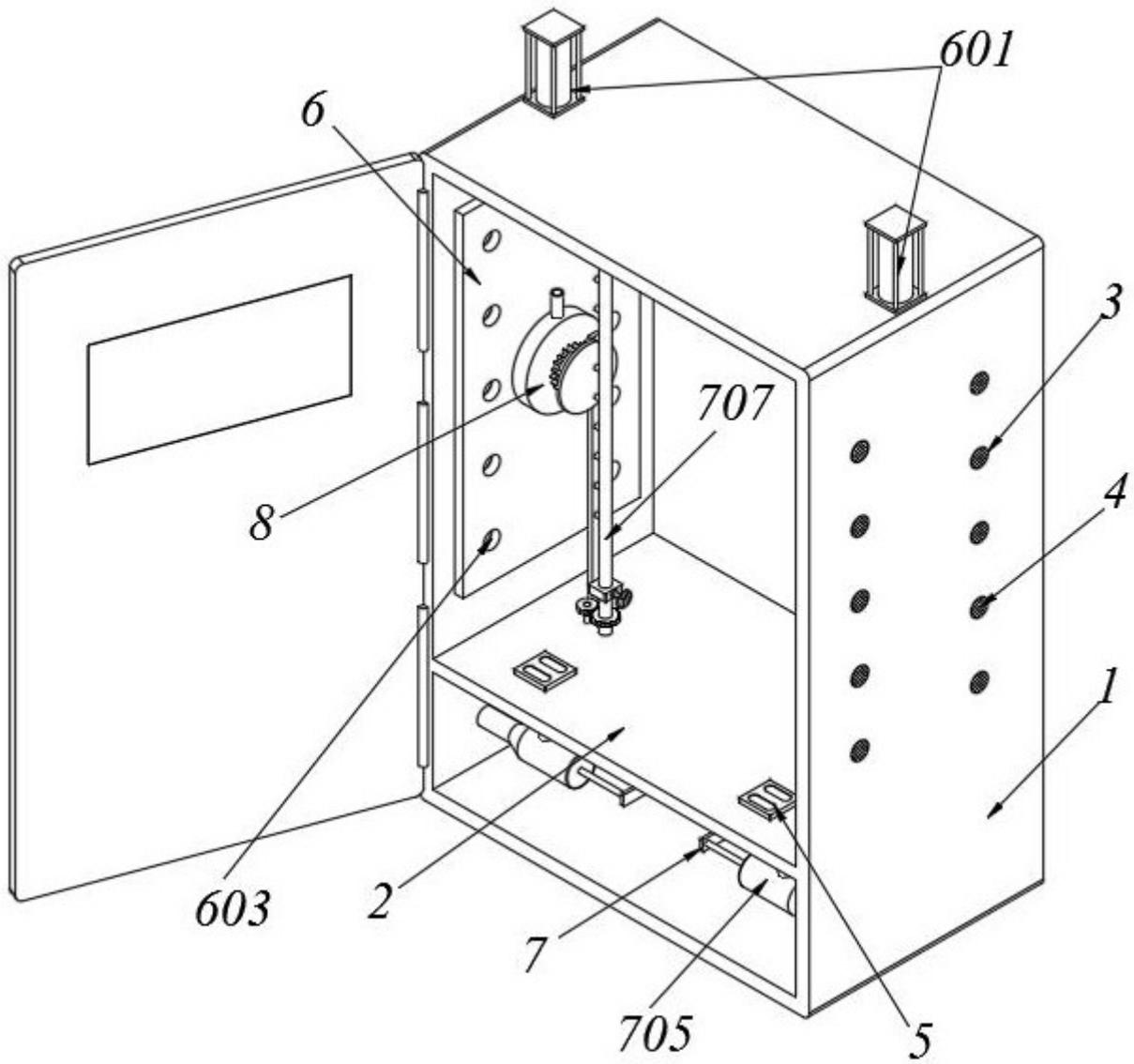


图 1

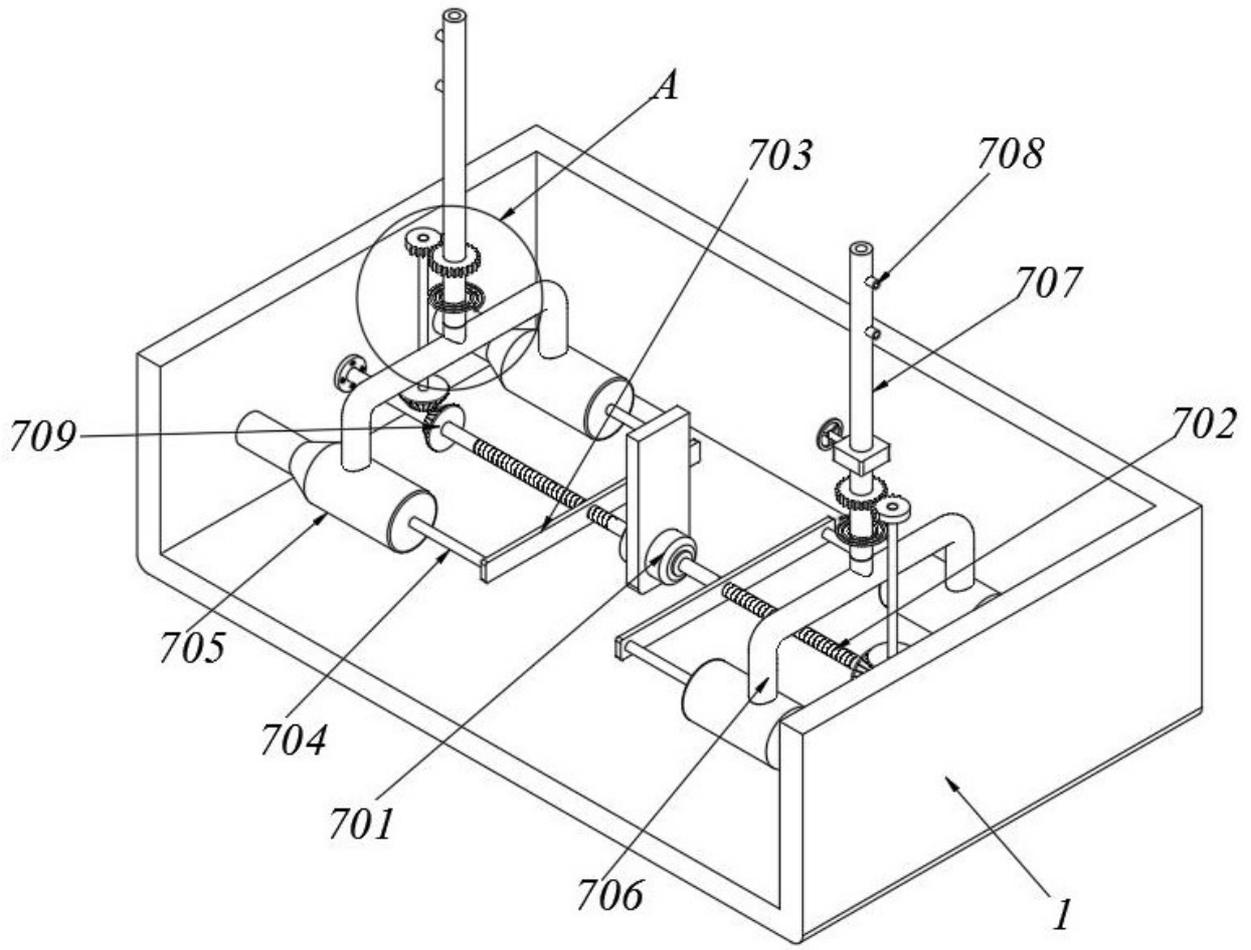


图 2

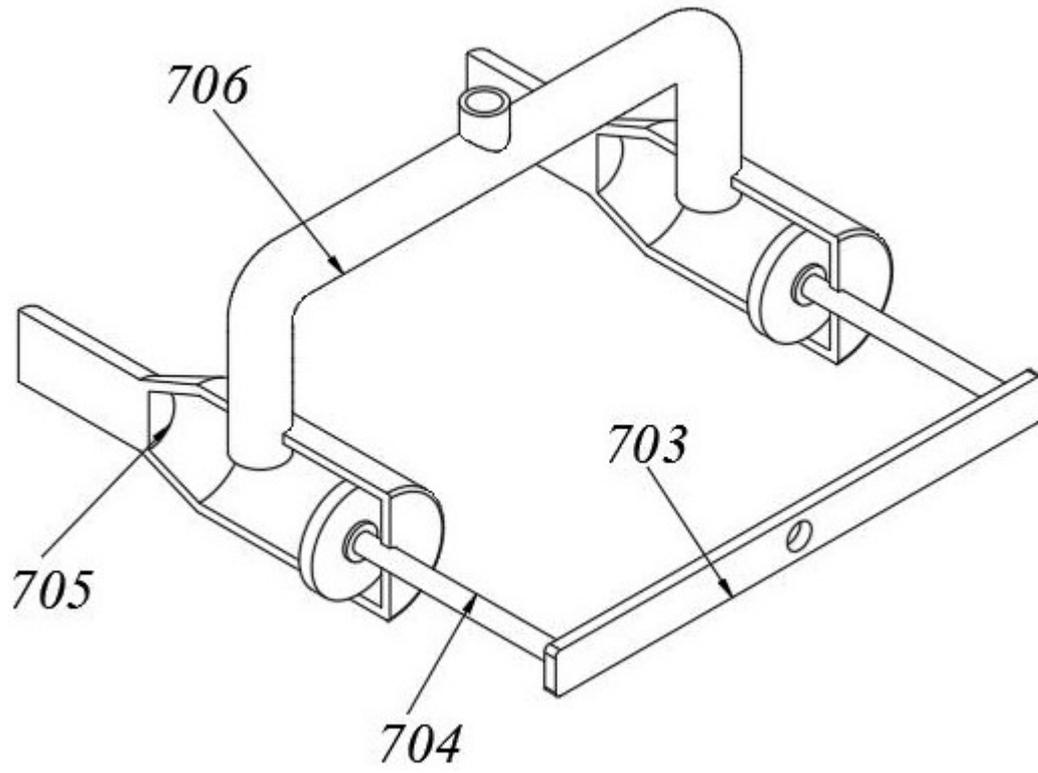


图 3

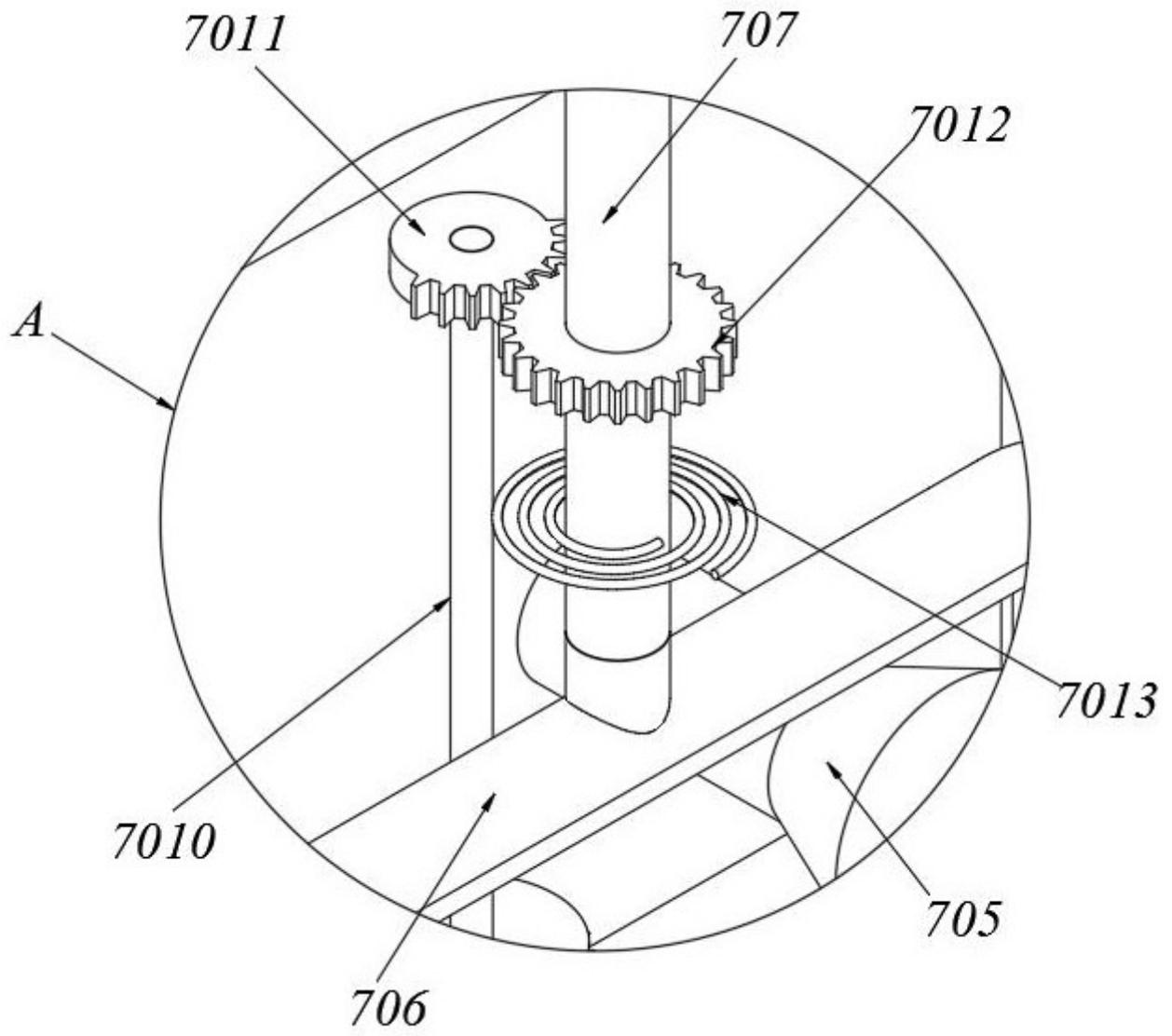


图 4

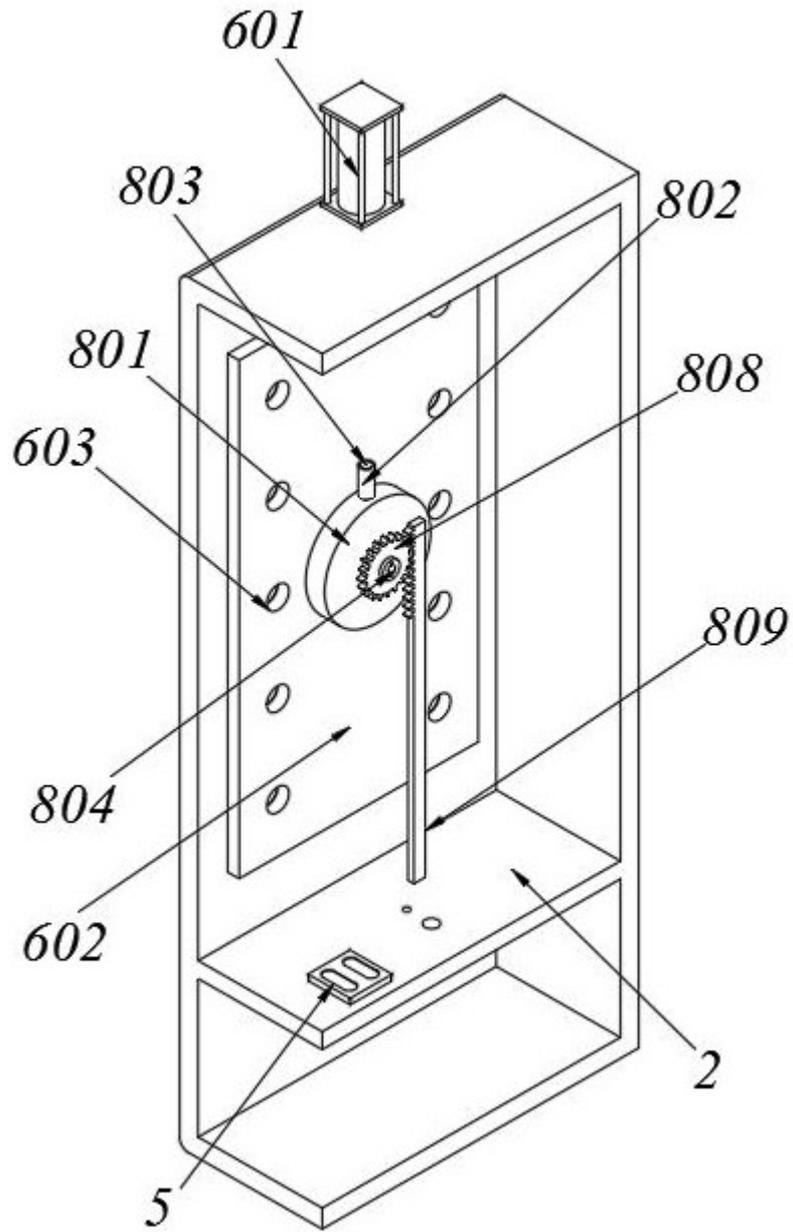


图 5

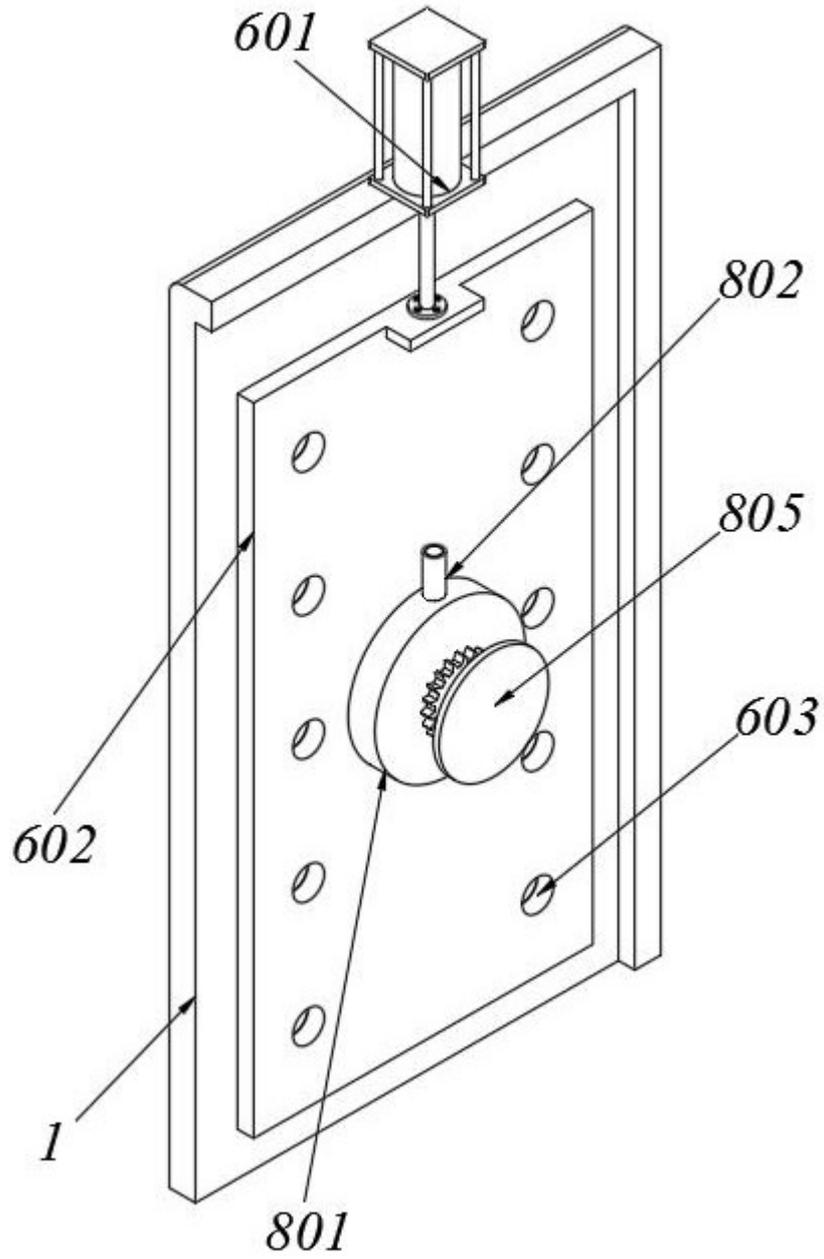


图 6

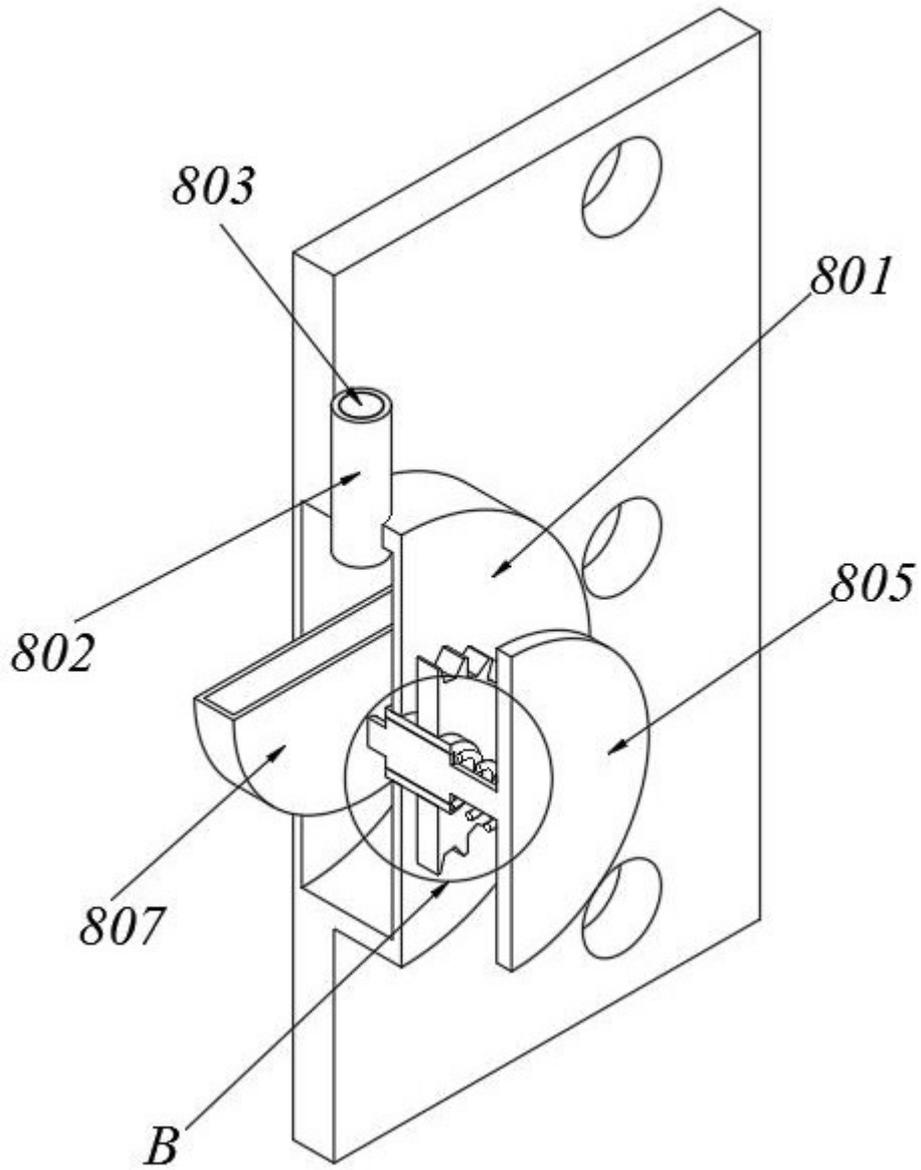


图 7

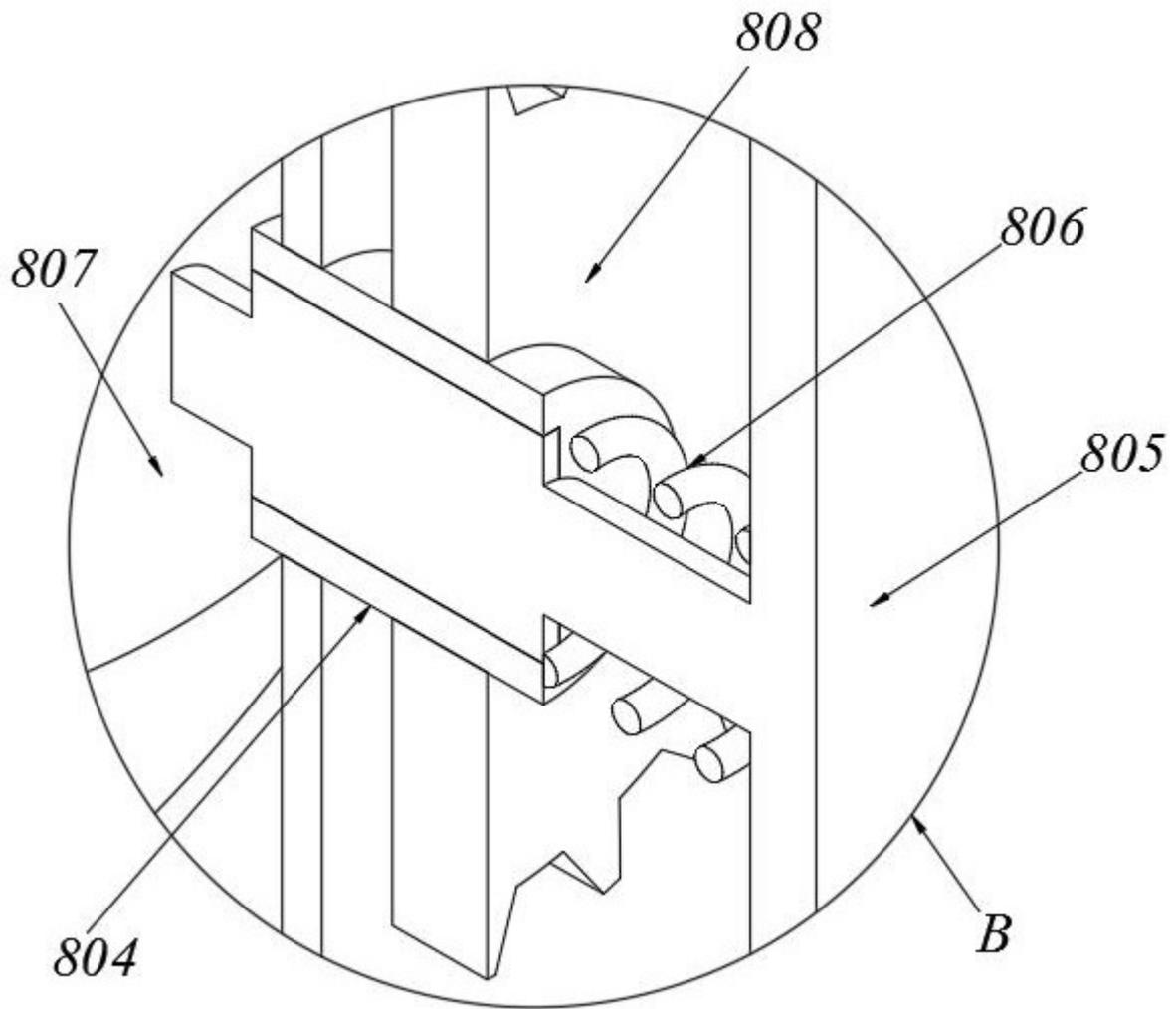


图 8

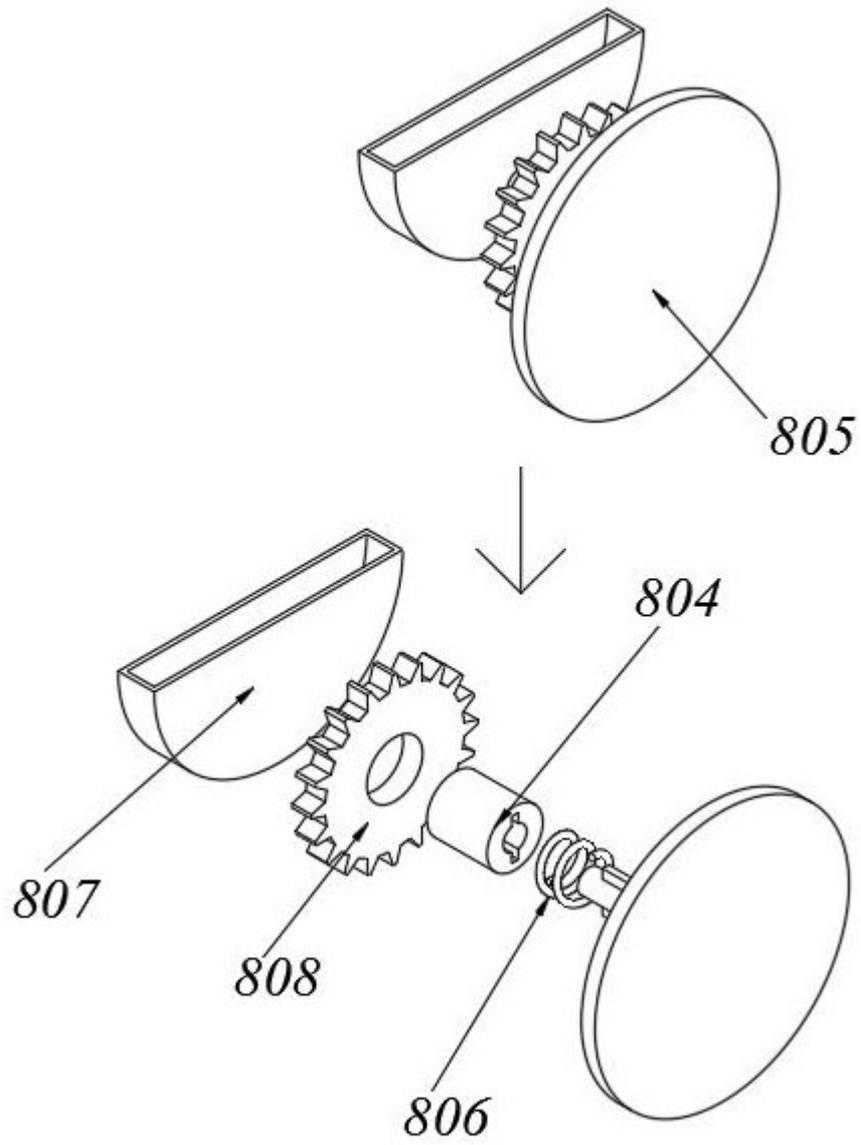


图 9