



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113597234 B

(45) 授权公告日 2021.11.26

(21) 申请号 202111147219.0

H05K 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.29

B01D 53/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B03C 3/28 (2006.01)

申请公布号 CN 113597234 A

(56) 对比文件

CN 209563104 U, 2019.10.29

(43) 申请公布日 2021.11.02

CN 211860805 U, 2020.11.03

(73) 专利权人 南通美丽霞虹智能科技有限公司

CN 210007828 U, 2020.01.31

地址 226000 江苏省南通市崇川区英诺源
科技园3幢203室

CN 210202303 U, 2020.03.27

(72) 发明人 杨金辉

CN 211406687 U, 2020.09.01

(74) 专利代理机构 湖北紫鹤知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42289

审查员 姚日英

代理人 黄建月

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图8页

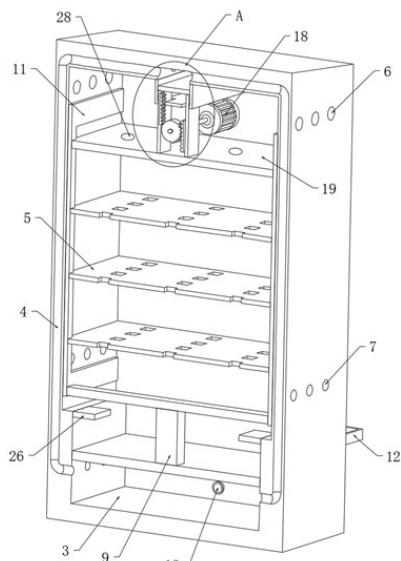
H05K 5/00 (2006.01)

(54) 发明名称

一种具有自调节功能的通信设备箱

(57) 摘要

本发明公开了一种具有自调节功能的通信设备箱，包括箱体和箱门，所述箱体和箱门通过铰链转动连接，所述箱体的底部开设有凹槽，所述箱体的箱壁内等距离埋设有多根导水管，每根所述导水管的两端分别延伸至凹槽的两侧槽壁上，所述箱体的两侧内壁上共同固定连接有多块安装板，每块所述安装板上均开设有多个透气孔。本设备由一台电机提供动力可以同时实现对通信设备箱的水冷吸热和换气散热，为箱体内的通信设备提供良好的工作环境，利用摩擦产生的静电对进入箱内空气中的灰尘进行吸附，在雨天时能够自行控制干燥板的滑动，防止的水汽进入而引发设备发生锈蚀或损坏，并且在箱内高温时提高断电保护。



1. 一种具有自调节功能的通信设备箱，包括箱体(1)和箱门(2)，其特征在于，所述箱体(1)和箱门(2)通过铰链转动连接，所述箱体(1)的底部开设有凹槽(3)，所述箱体(1)的箱壁内等距离埋设有多根导水管(4)，每根所述导水管(4)的两端分别延伸至凹槽(3)的两侧槽壁上，所述箱体(1)的两侧内壁上共同固定连接有多块安装板(5)，每块所述安装板(5)上均开设有多个透气孔(29)，所述箱体(1)位于上端的两侧箱壁上等间距开设有多个进气孔(6)，所述箱体(1)位于凹槽(3)上方的两侧箱壁上等间距开设有多个散热孔(7)，所述箱体(1)内设有散热装置；

所述散热装置包括浮板(8)，所述箱体(1)远离箱门(2)的一侧外箱壁上固定连接有集水池(12)，所述集水池(12)的底部密封连接有一根进水管(13)，所述进水管(13)远离集水池(12)的一端贯穿箱壁延伸至凹槽(3)内，所述浮板(8)与凹槽(3)的四周槽壁密封滑动连接；

所述箱体(1)的两侧内壁上各贴合有一块工字型的干燥板(11)，两块所述干燥板(11)分别与多块安装板(5)滑动连接，所述浮板(8)上固定连接有连接柱(9)，所述连接柱(9)的顶部固定连接有横板(10)，所述横板(10)的两端分别与两块干燥板(11)的底部固定连接，每个所述进气孔(6)和散热孔(7)均设置成靠近外侧一端的向下倾斜。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自调节功能的通信设备箱，其特征在于，所述箱体(1)远离进水管(13)的一侧箱壁埋设有一根流水管(14)，所述流水管(14)位于凹槽(3)槽壁上的管口高于进水管(13)和导水管(4)位于凹槽(3)槽壁上的管口，所述进水管(13)内设有仅使水从集水池(12)流向凹槽(3)内的单向阀，所述流水管(14)的管径远小于进水管(13)的管径，所述箱体(1)的外箱顶设置为斜面。

3. 根据权利要求2所述的一种具有自调节功能的通信设备箱，其特征在于，所述箱体(1)的顶部开设有控制腔(15)与多根导水管(4)连通，所述控制腔(15)两侧腔壁内的导水管(4)内均设置有单向阀，所述箱体(1)的顶部内壁上固定连接有密封盒(16)，所述控制腔(15)贯穿箱壁与密封盒(16)密封连通，所述密封盒(16)内密封滑动连接有活塞板(17)，所述密封盒(16)的底部开设有两个活动口，所述活塞板(17)的底面固定连接有由两块对称分布的活动板(20)，两块所述活动板(20)分别位于与密封盒(16)两个活动口滑动连接，两块所述活动板(20)相对一侧面上各固定连接有一根直齿条(21)，所述箱体(1)位于密封盒(16)正下方的内壁上固定连接有电机(18)，所述电机(18)的输出轴上同轴固定连接有缺齿轮(22)，所述缺齿轮(22)同一时间只与一根直齿条(21)保持啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种具有自调节功能的通信设备箱，其特征在于，两块所述活动板(20)的下端共同固定连接有一块升降板(19)，所述升降板(19)与箱体(1)的内壁和箱门(2)密封滑动连接，所述升降板(19)与两块干燥板(11)贯穿密封滑动连接，所述升降板(19)上开设有多个通孔(28)，每个所述通孔(28)内设置有只允许气体从升降板(19)上方流向下方的单向阀，每个所述散热孔(7)内均设置有只允许气体从箱体(1)内流向向外的单向阀。

5. 根据权利要求4所述的一种具有自调节功能的通信设备箱，其特征在于，所述箱体(1)内位于每个进气孔(6)下方的箱壁内均开设有空腔(23)，每个所述空腔(23)的两侧箱壁均设置有玻璃层(25)，所述空腔(23)内滑动连接带有磁性的滑块(24)，所述滑块(24)外侧包裹有丝绸，每个所述进气孔(6)内均固定连接有防尘网(26)，每个所述防尘网(26)均通过

导线与各个对应空腔(23)内的玻璃层(25)电连接,所述升降板(19)的两端内部嵌设有磁条。

6.根据权利要求5所述的一种具有自调节功能的通信设备箱,其特征在于,所述凹槽(3)位于顶部的两侧槽壁上各固定连接有一块限位板(27),两块所述限位板(27)的底部均嵌设有导电层,所述浮板(8)上端面嵌设有导电条,所述箱体(1)内电路中设置有漏电保护器,两块所述限位板(27)上的导电层通过导线与箱体(1)内电路电连接。

一种具有自调节功能的通信设备箱

技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备技术领域,尤其涉及一种具有自调节功能的通信设备箱。

背景技术

[0002] 很多通信设备都需要设置在户外,因此需要专门的设备工作箱用于通信设备的安装,为通信设备提供良好的工作环境,目前用于安装通信设备的工作箱过于简单,由于通信设备长期处于不停机工作状态,散热的不到有效保证,特别在炎热夏季,高温环境容易导致设备的损坏,而在雨天时,水汽会进入箱体,使通信设备受潮已发锈蚀或损坏,为此,提出一种具有自调节功能的通信设备箱。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,而提出的一种具有自调节功能的通信设备箱。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种具有自调节功能的通信设备箱,包括箱体和箱门,所述箱体和箱门通过铰链转动连接,所述箱体的底部开设有凹槽,所述箱体的箱壁内等距离埋设有多根导水管,每根所述导水管的两端分别延伸至凹槽的两侧槽壁上,所述箱体的两侧内壁上共同固定连接有多块安装板,每块所述安装板上均开设有多个透气孔,所述箱体位于上端的两侧箱壁上等间距开设有多个进气孔,所述箱体位于凹槽上方的两侧箱壁上等间距开设有多个散热孔,所述箱体内设有散热装置;

[0006] 所述散热装置包括浮板,所述箱体远离箱门的一侧外箱壁上固定连接有集水池,所述集水池的底部密封连接有一根进水管,所述进水管远离集水池的一端贯穿箱壁延伸至凹槽内,所述浮板与凹槽的四周槽壁密封滑动连接;

[0007] 所述箱体的两侧内壁上各贴合有一块工字型的干燥板,两块所述干燥板分别与多块安装板滑动连接,所述浮板上固定连接有连接柱,所述连接柱的顶部固定连接有横板,所述横板的两端分别与两块干燥板的底部固定连接,每个所述进气孔和散热孔均设置成靠近外侧一端的向下倾斜。

[0008] 进一步,所述箱体远离进水管的一侧箱壁埋设有一根流水管,所述流水管位于凹槽槽壁上的管口高于进水管和导水管位于凹槽槽壁上的管口,所述进水管内设有仅使水从集水池流向凹槽内的单向阀,所述流水管的管径远小于进水管的管径,所述箱体的外箱顶设置为斜面。

[0009] 进一步,所述箱体的顶部开设有控制腔与多根导水管连通,所述控制腔两侧腔壁内的导水管内均设置有单向阀,所述箱体的顶部内壁上固定连接有密封盒,所述控制腔贯穿箱壁与密封盒密封连通,所述密封盒内密封滑动连接有活塞板,所述密封盒的底部开设有两个活动口,所述活塞板的底面固定连接有由两块对称分布的活动板,两块所述活动板分别位于与密封盒两个活动口滑动连接,两块所述活动板相对一侧板面上各固定连接有一

一根直齿条，所述箱体位于密封盒正下方的内壁上固定连接有电机，所述电机的输出轴上同轴固定连接有缺齿轮，所述缺齿轮同一时间只与一根直齿条保持啮合。

[0010] 进一步，两块所述活动板的下端共同固定连接有一块升降板，所述升降板与箱体的内壁和箱门密封滑动连接，所述升降板与两块干燥板贯穿密封滑动连接，所述升降板上开设有多个通孔，每个所述通孔内设置有只允许气体从升降板上方流向下方的单向阀，每个所述散热孔内均设置有只允许气体从箱体内流向向外的单向阀。

[0011] 进一步，所述箱体内位于每个进气孔下方的箱壁内均开设有空腔，每个所述空腔的两侧箱壁均设置有玻璃层，所述空腔内滑动连接带有磁性的滑块，所述滑块外侧包裹有丝绸，每个所述进气孔内均固定连接有防尘网，每个所述防尘网均通过导线与各个对应空腔内的玻璃层电连接，所述升降板的两端内部嵌设有磁条。

[0012] 进一步，所述凹槽位于顶部的两侧槽壁上各固定连接有一块限位板，两块所述限位板的底部均嵌设有导电层，所述浮板上端面嵌设有导电条，所述箱体内电路中设置有漏电保护器，两块所述限位板上的导电层通过导线与箱体内电路电连接。

[0013] 本发明具有以下优点：

[0014] 本设备由一台电机提供动力可以同时实现对通信设备箱的水冷吸热和换气散热，为箱体内的通信设备提供良好的工作环境，利用摩擦产生的静电对进入箱内空气中的灰尘进行吸附，在雨天时能够自行控制干燥板的滑动，防止的水汽进入而引发设备发生锈蚀或损坏，并且在箱内高温时提高断电保护。

附图说明

- [0015] 图1为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱的结构示意图；
- [0016] 图2为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱另一角度的结构示意图；
- [0017] 图3为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱的结构侧面剖视图；
- [0018] 图4为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱的内部结构示意图；
- [0019] 图5为图4中A处放大示意图；
- [0020] 图6为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱的结构正面剖视图；
- [0021] 图7为本发明提出的一种具有自调节功能的通信设备箱的结构另一正面剖视图；
- [0022] 图8为图7中B处放大示意图。
- [0023] 图中：1箱体、2箱门、3凹槽、4导水管、5安装板、6进气孔、7散热孔、8浮板、9连接柱、10横板、11干燥板、12集水池、13进水管、14流水管、15控制腔、16密封盒、17活塞板、18电机、19升降板、20活动板、21直齿条、22缺齿轮、23空腔、24滑块、25玻璃层、26防尘网、27限位板、28通孔、29透气孔。

具体实施方式

[0024] 参照图1-3，一种具有自调节功能的通信设备箱，包括箱体1和箱门2，箱体1和箱门2通过铰链转动连接，箱门2上设置有密封条，在关闭时与箱体1紧贴，箱体1的底部开设有凹槽3，箱体1的箱壁内等距离埋设有多根导水管4，每根导水管4的两端分别延伸至凹槽3的两侧槽壁上，箱体1的两侧内壁上共同固定连接有多块安装板5，每块安装板5上均开设有多个透气孔29，箱体1位于上端的两侧箱壁上等间距开设有多个进气孔6，箱体1位于凹槽3上方

的两侧箱壁上等间距开设有多个散热孔7,箱体1内设有散热装置,安装板5采用热的良导体材料,可快速将通信设备工作时产生的热量传导至箱壁内导水管4中。

[0025] 散热装置包括浮板8,箱体1远离箱门2的一侧外箱壁上固定连接有集水池12,集水池12的底部密封连接有一根进水管13,进水管13远离集水池12的一端贯穿箱壁延伸至凹槽3内,浮板8与凹槽3的四周槽壁密封滑动连接,箱体1的两侧内壁上各贴合有一块工字型的干燥板11,两块干燥板11分别与多块安装板5滑动连接,浮板8上固定连接有连接柱9,连接柱9的顶部固定连接有横板10,横板10的两端分别与两块干燥板11的底部固定连接,每个进气孔6和散热孔7均设置成靠近外侧一端的向下倾斜,在雨天时可以避免遇水从进气孔6和散热孔7流入箱体1内,干燥板11上有大量小孔,在气体通过实现吸水干燥。

[0026] 箱体1远离进水管13的一侧箱壁埋设有一根流水管14,流水管14位于凹槽3槽壁上的管口高于进水管13和导水管4位于凹槽3槽壁上的管口,进水管13内设有仅使水从集水池12流向凹槽3内的单向阀,流水管14的管径远小于进水管13的管径,箱体1的外箱顶设置为斜面,在雨天时沿斜面和箱壁下流,便于集水池12的集水。

[0027] 参照图4-6,箱体1的顶部开设有控制腔15与多根导水管4连通,控制腔15两侧腔壁内的导水管4内均设置有单向阀,箱体1的顶部内壁上固定连接有密封盒16,控制腔15贯穿箱壁与密封盒16密封连通,密封盒16内密封滑动连接有活塞板17,密封盒16的底部开设有两个活动口,活塞板17的底面固定连接有由两块对称分布的活动板20,两块活动板20分别位于与密封盒16两个活动口滑动连接,两块活动板20相对一侧板面上各固定连接有一根直齿条21,箱体1位于密封盒16正下方的内壁上固定连接有电机18,电机18的输出轴上同轴固定连接有缺齿轮22,缺齿轮22同一时间只与一根直齿条21保持啮合,缺齿轮22在与一根直齿条21啮合的同时正好与另一根直齿条21完成啮合分离。

[0028] 两块活动板20的下端共同固定连接有一块升降板19,升降板19与箱体1的内壁和箱门2密封滑动连接,升降板19与两块干燥板11贯穿密封滑动连接,升降板19上开设有多个通孔28,每个通孔28内设置有只允许气体从升降板19上方流向下方的单向阀,每个散热孔7内均设置有只允许气体从箱体1内流向向外的单向阀。

[0029] 参照图7-8,箱体1内位于每个进气孔6下方的箱壁内均开设有空腔23,每个空腔23的两侧箱壁均设置有玻璃层25,空腔23内滑动连接带有磁性的滑块24,滑块24外侧包裹有丝绸,每个进气孔6内均固定连接有防尘网26,每个防尘网26均通过导线与各个对应空腔23内的玻璃层25电连接,升降板19的两端内部嵌设有磁条。

[0030] 凹槽3位于顶部的两侧槽壁上各固定连接有一块限位板27,两块限位板27的底部均嵌设有导电层,浮板8上端面嵌设有导电条,箱体1内电路中设置有漏电保护器,两块限位板27上的导电层通过导线与箱体1内电路电连接。

[0031] 本设备在正常工作使用时,电机18处于开启状态,电机18带动缺齿轮22不断转动,间隙性的与两根直齿条21发生啮合,从而带动两块活动板20发生上下来回滑动,间接拉动活塞板17和升降板19一同上下滑动,在活塞板17上下滑动时,在控制腔15两侧导水管4内单向阀的作用下,不断对水进行抽压,实现凹槽3内的水与多根导水管4内的水循环流动,利用水吸热对通信设备工作环境进行降温,同时升降板19的上下滑动,在单向阀的作用下,将外界空气从进气孔6抽入箱体1内,并将箱体1位于底部的热气压出箱体1外侧,不断进行抽气压气进行换气散热,为通信设备工作提高适应环境,在夏日时也能保证通信设备的正常工

作,在升降板19上下移动的过程中,通过磁吸力会带动箱壁内磁性滑块24滑动,使得滑块24表面的丝绸与玻璃层25不断进行摩擦产生正电荷,而导线会将防尘网26上负电荷引入玻璃层25上导致防尘网26上存在大量正电荷,而灰尘多为负电荷,从而将从进气孔6进入的空气中的灰尘进行吸附,大大减少换气散热时灰尘的进入,有效避免箱体1内通信设备的损坏。

[0032] 在雨天时,集水池12内的遇水将通过进水管13进入凹槽3内,由于流水管14的出水量远小于进水管13的进水量,凹槽3内水位将不断升高,将抬升浮板8上以直到与集水池12持平,在这过程两块干燥板11也将发生滑动将进气孔6和散热孔7贴合,使得进入箱体1内的空气将通过干燥板11的干燥,避免雨天水汽进入箱体1,防止通信设备受潮导致发生锈蚀或损坏,在雨刚停后,空气中仍存在较大湿气,由于流水管14水流量较小,凹槽3内水面下降缓慢,此时干燥板11仍对进入的空气起到干燥除湿作用,经过长时间排水后,干燥板11采随浮板8一同下滑。

[0033] 当箱体1内通信设备异常工作产生高温或夏季过于炎热,此时箱体1内温度无法通过换气和水冷达到降温时,箱体1内温度将持续升高,使得导水管4和凹槽3内水受热产生水汽体积增大,且水汽的产生量远大于流水管14的排出量,水汽压将推动浮板8上滑与两块限位板27相抵,使得浮板8上的导电条与两块限位板27底面的导电层接触,使得电路发生短路,电路中的漏电保护器在检测到大电流时,触发断电保护,使通信设备断电工作避免处于高温环境降低设备使用寿命,也可以避免火灾等危险的发生。

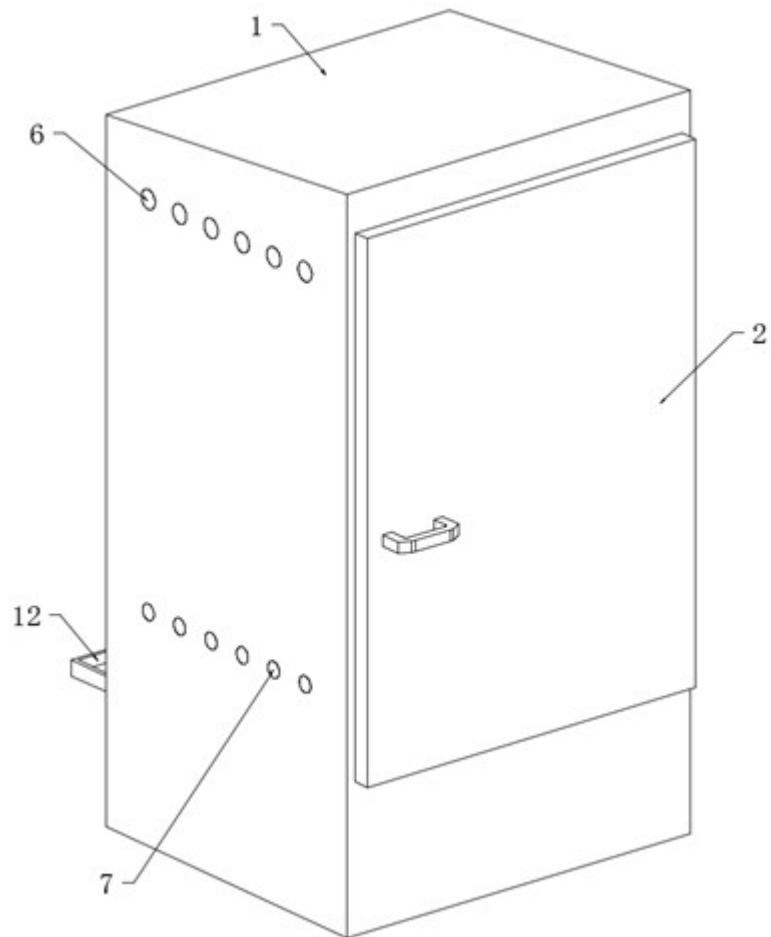


图 1

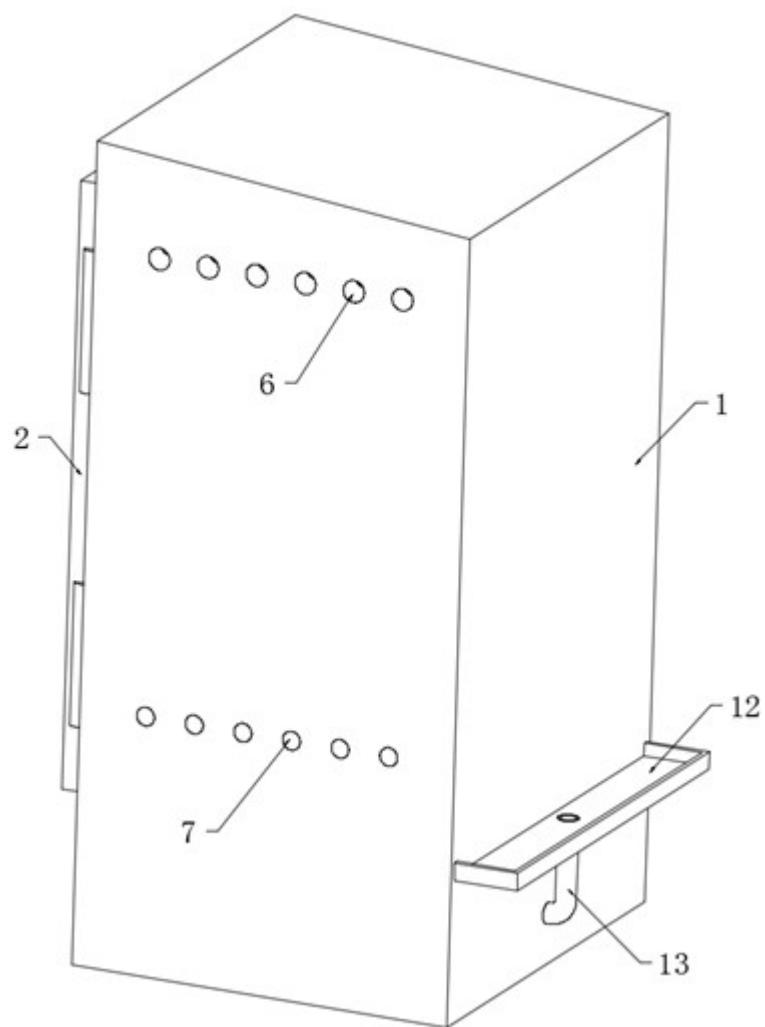


图 2

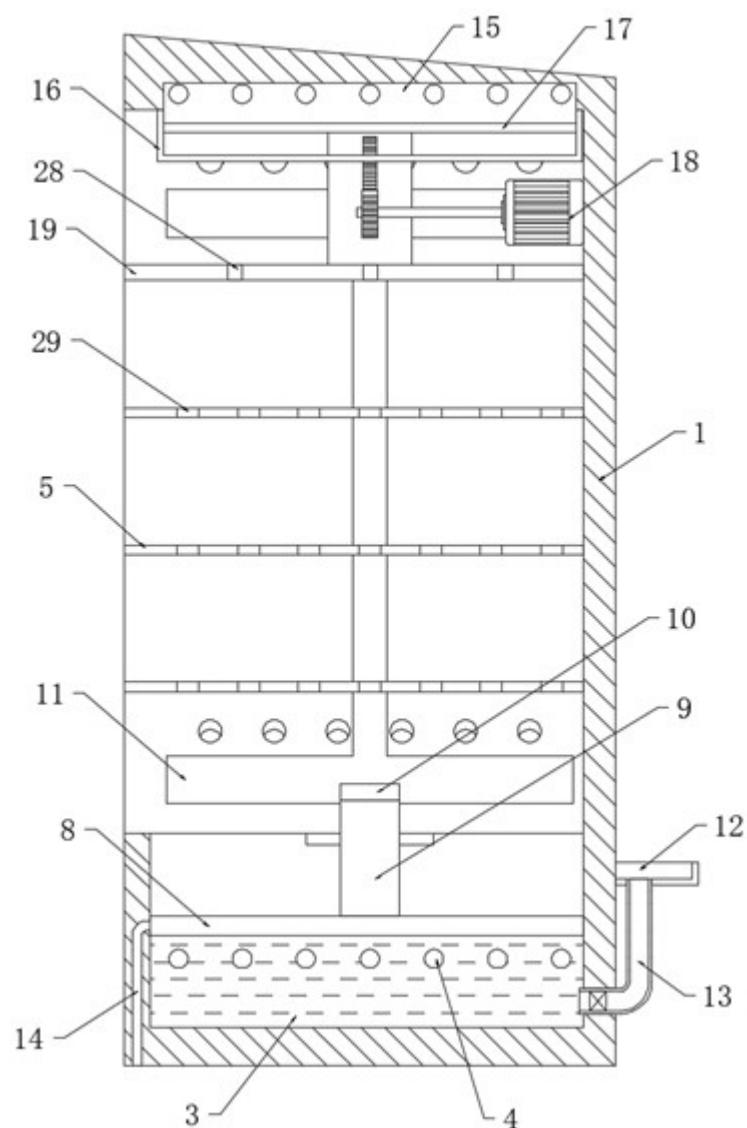


图 3

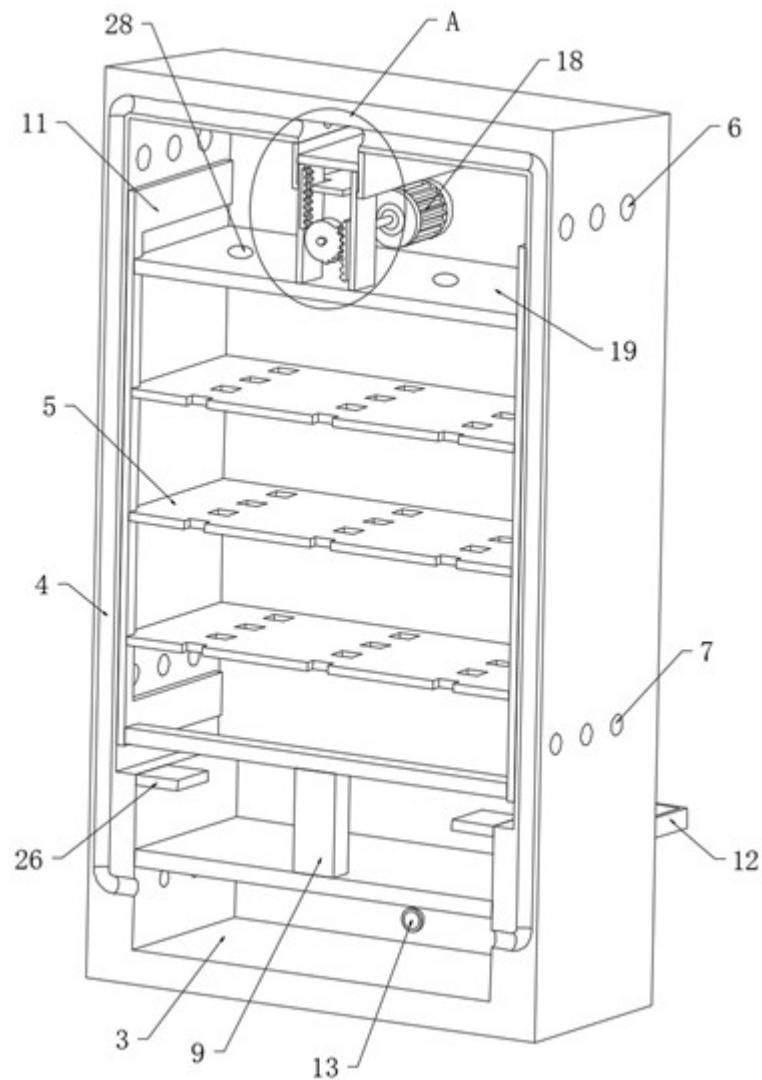


图 4

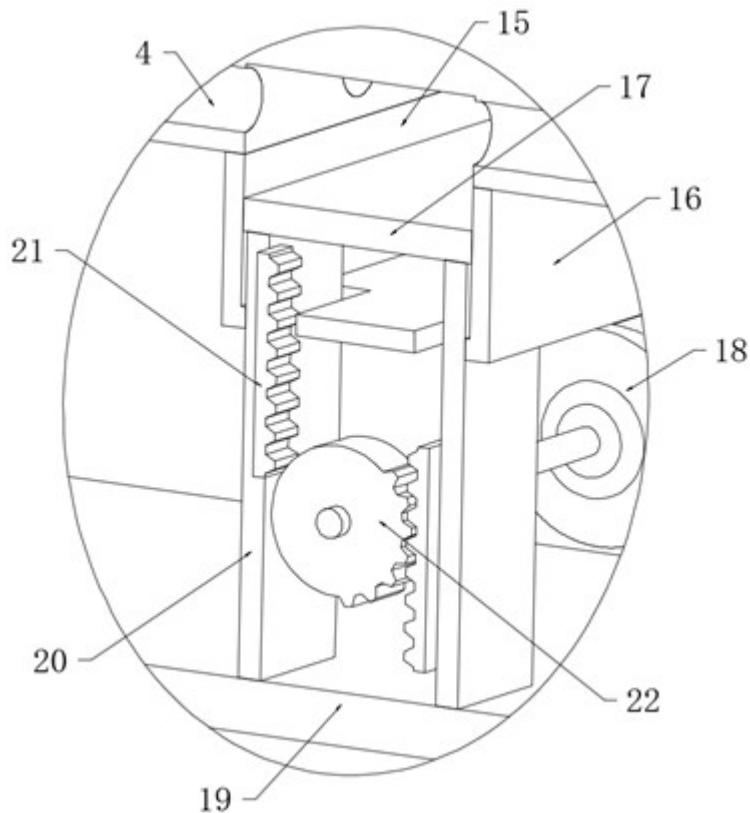


图 5

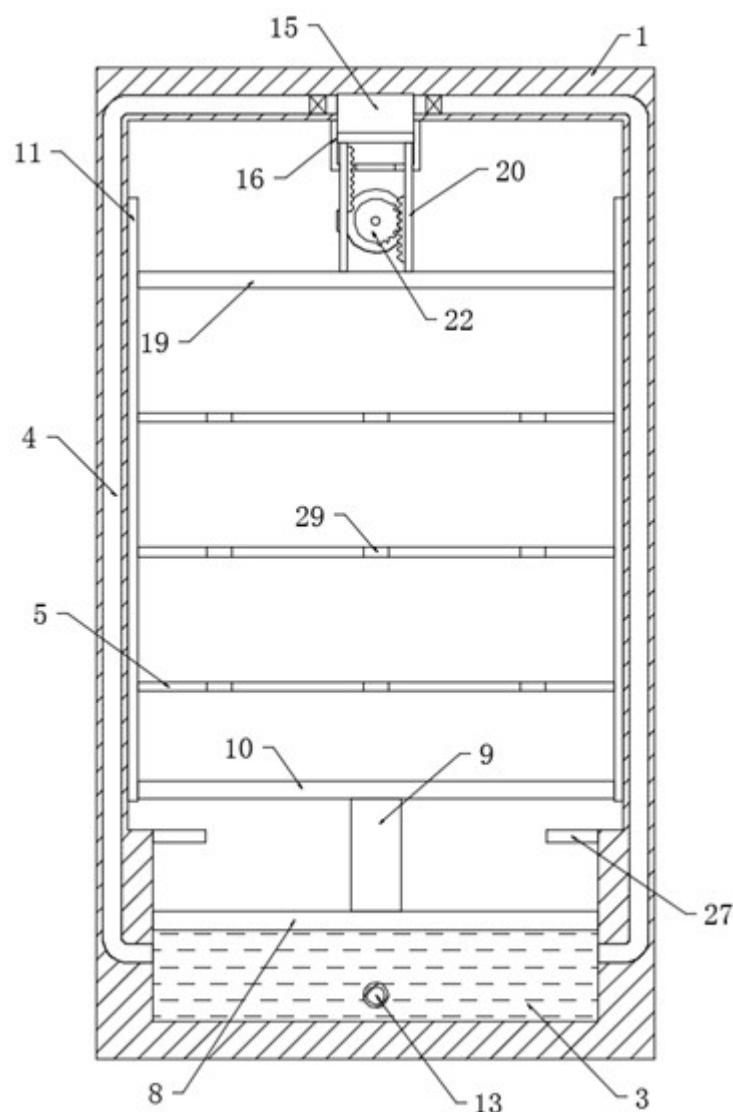


图 6

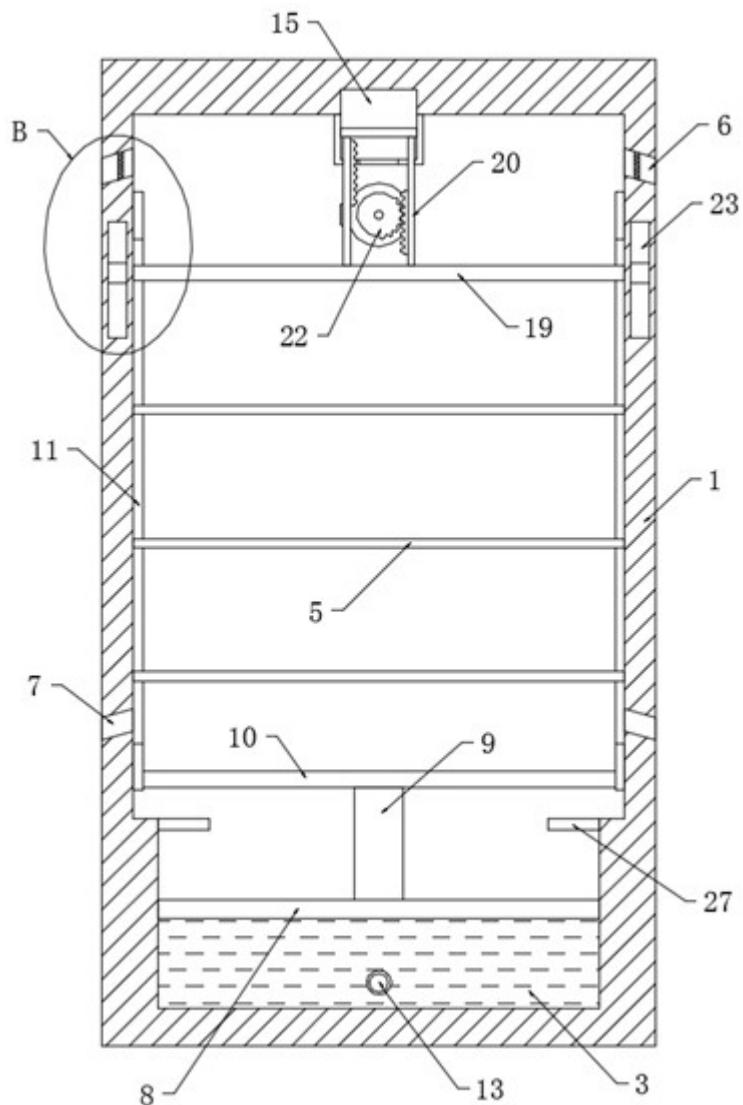


图 7

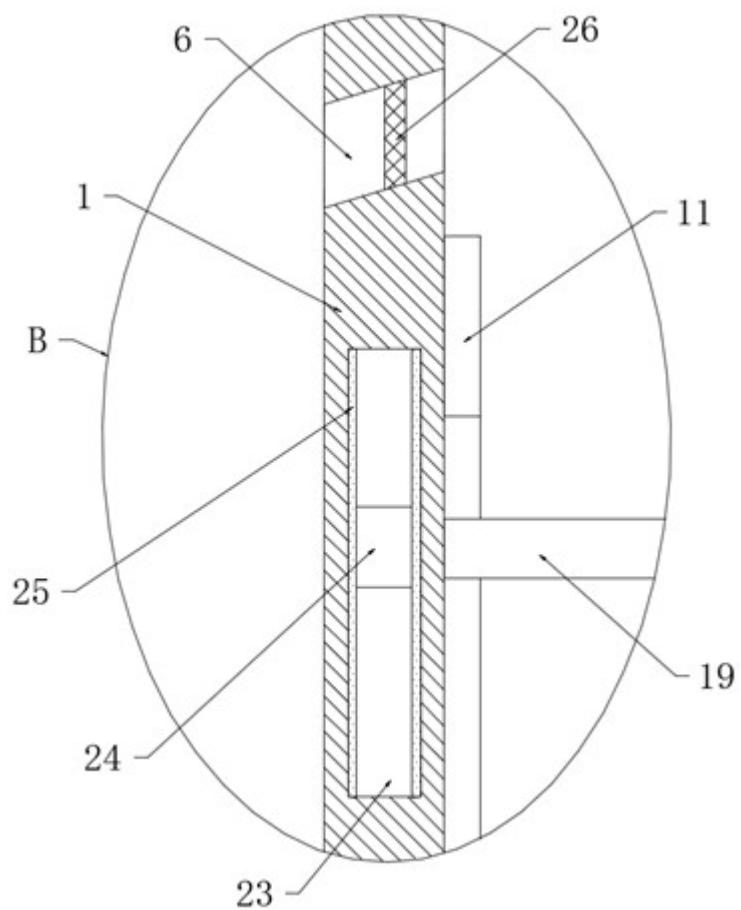


图 8