



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219394173 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202320366576.4

(22) 申请日 2023.03.01

(73) 专利权人 江苏茂通电气有限公司

地址 223800 江苏省宿迁市沭阳县经济技
术开发区海宁路13号

(72) 发明人 石雨

(74) 专利代理机构 南京京屹知识产权代理事务
所(普通合伙) 32655

专利代理师 祝亚京

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02J 3/18 (2006.01)

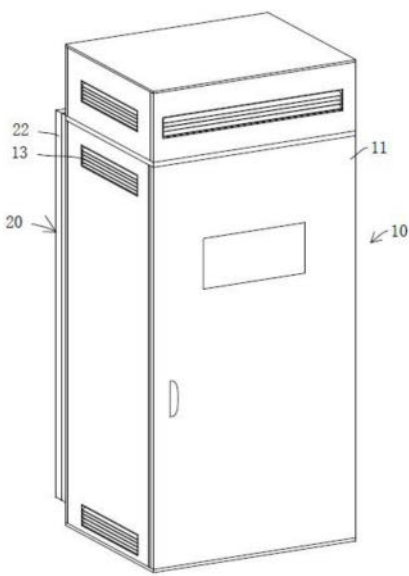
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种低压无功补偿柜

(57) 摘要

本实用新型提出了一种低压无功补偿柜,包括柜体、水冷装置和换风装置,柜体前侧铰接有柜门;柜体的后侧设置有进风口,柜体的侧壁上设置有单向的出风口;水冷装置设置在柜体的背面上,水冷装置设置有若干换热结构,换热结构伸入柜体内;换风装置安装在柜体上,换风装置的输出端通过送风管穿过水冷装置与进风口连接;换风装置的进风端设置有过滤网。本申请中水冷装置通过换热结构与柜体进行接触换热,这样的设计可以避免水冷装置直接接触柜体,降低了水冷装置出现漏水后对柜体安全的影响,提高了安全性;利用换风装置来提供送风,除了实现风冷外,还能通过冷风吹出柜体内的粉尘,降低粉尘在柜体内的沉积,可以有效地保护柜体内的电气部件。



1. 一种低压无功补偿柜,其特征在于,包括:

柜体,其前侧铰接有柜门;所述柜体的后侧设置有进风口,所述柜体的侧壁上设置有单向的出风口;

水冷装置,其设置在所述柜体的背面上,所述水冷装置设置有若干换热结构,所述换热结构伸入所述柜体内;

换风装置,其安装在所述柜体上,所述换风装置的输出端通过送风管穿过所述水冷装置与所述进风口连接;所述送风管能够与水冷装置进行热交换;

其中,所述换风装置的进风端设置有过滤网。

2. 根据权利要求1所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述水冷装置包括箱体、散热片和循环泵,所述箱体安装在所述柜体的背面上,所述箱体内设置两块隔板,两块所述隔板将所述箱体从上至下分格成存水区、换热区和集水区,所述散热片设置在所述箱体位于所述集水区的外壁上;所述换热区内设置若干吸水海绵,所述换热结构对应的一端穿过箱体并插入到所述吸水海绵内;两块所述隔板上均设置有若干漏水孔,所述集水区通过回水管与存水区连通,所述循环泵安装在回水管上,所述送风管穿行在所述存水区或换热区内。

3. 根据权利要求2所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述存水区与换热区之间的隔板上的漏水孔的数量以及口径均大于所述集水区与换热区之间的隔板上的漏水孔的数量以及口径。

4. 根据权利要求2所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述箱体位于存水区的顶部上设置有注水口,所述注水口上设置有封盖。

5. 根据权利要求2所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述箱体位于集水区的底部连通有排水管,所述排水管上设置有开关阀。

6. 根据权利要求2所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述换热结构包括固定段、导热连接段和换热段,所述固定段设置在箱体内,所述换热段穿装在箱体上且对应的一端插入所述吸水海绵内;所述导热连接段连接在所述换热段与所述固定段之间。

7. 根据权利要求6所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述导热连接段由导热橡胶制成。

8. 根据权利要求1所述的一种低压无功补偿柜,其特征在于:所述换风装置包括风机,所述风机安装在所述柜体上,所述风机的出风端连通所述送风管的进风端,所述风机的进风端上设置有集风罩,所述集风罩内安装有所述过滤网。

一种低压无功补偿柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及补偿柜技术领域,尤其是一种低压无功补偿柜。

背景技术

[0002] 低压无功功率补偿柜是供电系统中的重要设备之一,其主要作用是提高电网的功率因数,降低供电变压器及输送线路的损耗,提高供电效率,改善供电环境。现有的补偿柜内一般设置有内设有刀开关、铜排、熔断器、接触器、继电器和电容,由于其内部电气部件较多,为此在长期使用过程中会产生大量的热量。如果这些热量积蓄在补偿柜内,容易使得补偿柜内温升过高,引发安全风险。

[0003] 为了解决补偿柜的散热问题,专利公开号为CN215528382U-一种低压无功补偿柜中公开了风冷的技术方案,其中公开了通过在补偿柜主体的后表面设计连接槽并在安装槽的内部设计马达与扇叶,可以通过马达转动带动扇叶转动,在扇叶转动向连接槽的内部吹风,此时再次通过出风头将连接槽的内部进入的风均匀排出,便于通过出风头对补偿柜主体的内部加快散热,再次由散热孔向外界排出热量,从而实现了风冷散热的目的。但是该技术方案降温效果完全取决于柜体内部与外界空气环境的温度差,同时扇叶通过连接槽向补偿柜主体内部吹风,容易带入外界的粉尘和杂质,这些粉尘杂质长久沉积在电气部件上,使得这些电气部件的散热效果降低,甚至会引起放电或过热的危险。

[0004] 针对于上述的情况,公开号为CN210443898U的专利公开了一种低压无功补偿柜,该补偿柜在柜体侧壁上的吸热板,所述吸热板为具有吸水能力的海绵板,所述柜体上方设置有供水箱,所述供水箱上开设有漏水孔,所述漏水孔位于海绵板的上方。虽然该技术方案采用了水冷的散热方式,散热效果相比现有的风冷设备的散热效果更佳,但是海绵板在长久的使用过程中可能会腐蚀并损坏柜体侧壁;如果柜体侧壁出现破损,海绵板内的水分会进入到柜体内,这些水分会对柜体内的电气部件造成危害。因此,目前电气领域急需一款散热效果好,使用相对安全的补偿柜来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题之一,本实用新型提出了一种低压无功补偿柜,本补偿柜结构简单,散热效果好。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型提出了一种低压无功补偿柜,包括

[0008] 柜体,其前侧铰接有柜门;所述柜体的后侧设置有进风口,所述柜体的侧壁上设置有单向的出风口;

[0009] 水冷装置,其设置在所述柜体的背面上,所述水冷装置设置有若干换热结构,所述换热结构伸入所述柜体内;

[0010] 换风装置,其安装在所述柜体上,所述换风装置的输出端通过送风管穿过所述水冷装置与所述进风口连接;所述送风管能够与水冷装置进行热交换;

[0011] 其中,所述换风装置的进风端设置有过滤网。

[0012] 进一步的,所述水冷装置包括箱体、散热片和循环泵,所述箱体安装在所述柜体的背面上,所述箱体内设置两块隔板,两块所述隔板将所述箱体从上至下分格成存水区、换热区和集水区,所述散热片设置在所述箱体位于所述集水区的外壁上;所述换热区内设置若干吸水海绵,所述换热结构对应的一端穿过箱体并插入到所述吸水海绵内;两块所述隔板上均设置有若干漏水孔,所述集水区通过回水管与存水区连通,所述循环泵安装在回水管上,所述送风管穿行在所述存水区或换热区内。

[0013] 进一步的,所述存水区与换热区之间的隔板上的漏水孔的数量以及口径均大于所述集水区与换热区之间的隔板上的漏水孔的数量以及口径。

[0014] 进一步的,所述箱体位于存水区的顶部上设置有注水口,所述注水口上设置有封盖。

[0015] 进一步的,所述箱体位于集水区的底部连通有排水管,所述排水管上设置有开关阀。

[0016] 进一步的,所述换热结构包括固定段、导热连接段和换热段,所述固定段设置在箱体内,所述换热段穿装在箱体上且对应的一端插入所述吸水海绵内;所述导热连接段连接在所述换热段与所述固定段之间。

[0017] 进一步的,所述导热连接段由导热橡胶制成。

[0018] 进一步的,所述换风装置包括风机,所述风机安装在所述柜体上,所述风机的出风端连通所述送风管的进风端,所述风机的进风端上设置有集风罩,所述集风罩内安装有所述过滤网。

[0019] 本实用新型的有益效果:

[0020] 本实用新型的低压无功补偿柜在现有柜体的基础上设计有水冷装置,其中水冷装置通过换热结构与柜体进行接触换热,这样的设计可以避免水冷装置直接接触柜体,降低了水冷装置出现漏水后对柜体安全的影响,提高了安全性;采用水冷的方式相比传统风冷的方式,冷却效果更佳。此外,利用换风装置来提供送风,除了实现风冷外,还能通过冷风吹出柜体内的粉尘,降低粉尘在柜体内的沉积,可以有效地保护柜体内的电气部件。此外,换风装置所输出的风通过水冷装置进行冷却,可以有效地降低其温度,尤其是在夏天,避免了外界的高温空气进入到柜体内而降低散热效果。而过滤网的设置可以有效地降低外界的粉尘进入到柜体内,避免这些粉尘沉积在电气部件上而影响其导热性能。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例去除部分外壳后的俯视图;

[0023] 图3为本实用新型实施例去除柜门后的部分结构示意图;

[0024] 图4为图2中沿A-A方向的剖视图。

具体实施方式

[0025] 为了更加清楚、完整的说明本实用新型的技术方案,下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0026] 请参考图1至图4,本实用新型提出了一种低压无功补偿柜,包括柜体10、水冷装置20和换风装置30,柜体10前侧铰接有柜门11;所述柜体10的后侧设置有进风口12,所述柜体10的侧壁上设置有单向的出风口13;水冷装置20设置在所述柜体10的背面上,所述水冷装置20设置有若干换热结构21,所述换热结构21伸入所述柜体10内;换风装置30安装在所述柜体10上,所述换风装置30的输出端通过送风管31穿过所述水冷装置20与所述进风口12连接;所述送风管31能够与水冷装置20进行热交换;所述换风装置30的进风端设置有过滤网32。

[0027] 其中,柜体10为常规的补偿柜的柜体即可,而柜门11与柜体10之间的连接可以通过合页进行连接,其均为常规技术手段,且在本申请中并不是重点保护的范围。实际上,出风口13在本申请中可以三个,且分别设置在柜体10的三侧侧壁上,这样的设置可以提高整个结构的散热效果。此外,出风口13为单向设置,这样的好处是避免外界的粉尘进入到柜体10内。

[0028] 本低压无功补偿柜在现有柜体10的基础上设计有水冷装置20,其中水冷装置20通过换热结构21与柜体10进行接触换热,这样的设计可以避免水冷装置20直接接触柜体10,降低了水冷装置20出现漏水后对柜体10安全的影响,提高了安全性;采用水冷的方式相比传统风冷的方式,冷却效果更佳。此外,利用换风装置30来提供送风,除了实现风冷外,还能通过冷风吹出柜体10内的粉尘,降低粉尘在柜体10内的沉积,可以有效地保护柜体10内的电气部件。此外,换风装置30所输出的风通过水冷装置20进行冷却,可以有效地降低其温度,尤其是在夏天,避免了外界的高温空气进入到柜体10内而降低散热效果。而过滤网32的设置可以有效地降低外界的粉尘进入到柜体10内,避免这些粉尘沉积在电气部件上而影响其导热性能。

[0029] 进一步参见图4,为了实现高效率冷却,同时降低水冷装置20出现损坏对柜体10的影响,本申请的一个实施例中,所述水冷装置20包括箱体22、散热片23和循环泵24,所述箱体22安装在所述柜体10的背面上,所述箱体22内设置两块隔板25,两块所述隔板25将所述箱体22从上至下分格成存水区26、换热区27和集水区28,所述散热片23设置在所述箱体22位于所述集水区28的外壁上;所述换热区27内设置若干吸水海绵29,所述换热结构21对应的一端穿过箱体22并插入到所述吸水海绵29内;两块所述隔板25上均设置有若干漏水孔2a,所述集水区28通过回水管2b与存水区26连通,所述循环泵24安装在回水管2b上,所述送风管31穿行在所述存水区26或换热区27内。其中,存水区26和换热区27之间的隔板25上还可以设置调节板,调节板可以漏水孔2a的通容面积,这样即可调节整个漏水孔2a的过流速率,进而可以调节换热区27的换热效率。调节板上可以设置有若干孔洞,这些孔洞通过与漏水孔2a错位即可调节上述的漏水孔2a的通容面积。

[0030] 其中,为了便于安装,在本申请的一个实施例中箱体22可以直接通过螺钉贴合安装在柜体10的侧壁上,也可以通过连接柱结构安装在柜体10的侧壁上,柜体10与箱体22之间设计有隔离空间,这样便于空气流通并带走柜体10侧壁上的热量。在上述的实施例中,箱体22的尺寸可以与柜体的尺寸相同,这样可以尽可能使得换热区27的面积增大并且与柜体10的尺寸进行适配,提高柜体10换热的面积。

[0031] 需要说明的是,在本申请的一个实施例中,送风管31实际上可以理解为预埋在换热区27内的一端管路,这样即可便于换风装置30与箱体22后期的拆装工作。在一个改进实

施例中,送风管31位于换热区27内的部分可以分成若干条管路,这样可以调高换热的效果。

[0032] 进一步的,在一个实施例中,为了便于控制冷却的效果,所述存水区26与换热区27之间的隔板25上的漏水孔2a的数量以及口径均大于所述集水区28与换热区27之间的隔板25上的漏水孔2a的数量以及口径;这样的设置可以使得换热区27内可以存留部分水体,进而可以最大限度地便于换热结构21与吸水海绵29内的水体进行换热,提高换热效果。

[0033] 进一步的,参见图1至图4,为了便于工作人员对箱体22进行清洗或者更换水体,所述箱体22位于存水区26的顶部上设置有注水口2c,所述注水口2c上设置有封盖。所述箱体22位于集水区28的底部连通有排水管2d,所述排水管2d上设置有开关阀2e,其中开关阀2e为手动阀,便于操控。

[0034] 需要补充说明的是,在本申请中为了便于拆装水冷装置20,换热结构21可以为分体设计,其中换热结构21位于柜体10内的部分可以与柜体10自身形成一体。在一些优选的实施例中,换热结构21位于柜体10内的部分可以构成柜体10内用于安装电气部件的安装支架结构,而换热结构21位于柜体10外的部分可以为活动连接结构,这样的设计即可实现换热结构21位于柜体10内外的部分实现分离,进而可以便于水冷装置20实现拆装维修。

[0035] 进一步的,在上述实施例中,为了便于实现换热结构21的拆分,所述换热结构21包括固定段、导热连接段和换热段,所述固定段设置在箱体22内,所述换热段穿装在箱体22上且对应的一端插入所述吸水海绵29内;所述导热连接段连接在所述换热段与所述固定段之间。其中,导热连接段分别与固定段、换热段连接的方式可以采用套接的方式,提高连接的便利性。当然在一些实施例中,固定段、导热连接段和换热段均为空心结构,其内插装有高效的导热结构,例如导热陶瓷或者是石墨。此外,为了便于实现导热同时降低柜体10与水冷装置20之间的相互影响,所述导热连接段由导热橡胶制成。

[0036] 进一步图2和图3,在本申请的一个实施例中,所述换风装置30包括风机33,所述风机33安装在所述柜体10上,所述风机33的出风端连通所述送风管31的进风端,所述风机33的进风端上设置有集风罩34,所述集风罩34内安装有所述过滤网32。过滤网32为常规的过滤网即可,同时在一个实施例中,集风罩34的底部设置有集灰斗,便于外界的粉尘掉落汇集。

[0037] 当然,本实用新型还可有其它多种实施方式,基于本实施方式,本领域的普通技术人员在没有做出任何创造性劳动的前提下所获得其他实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

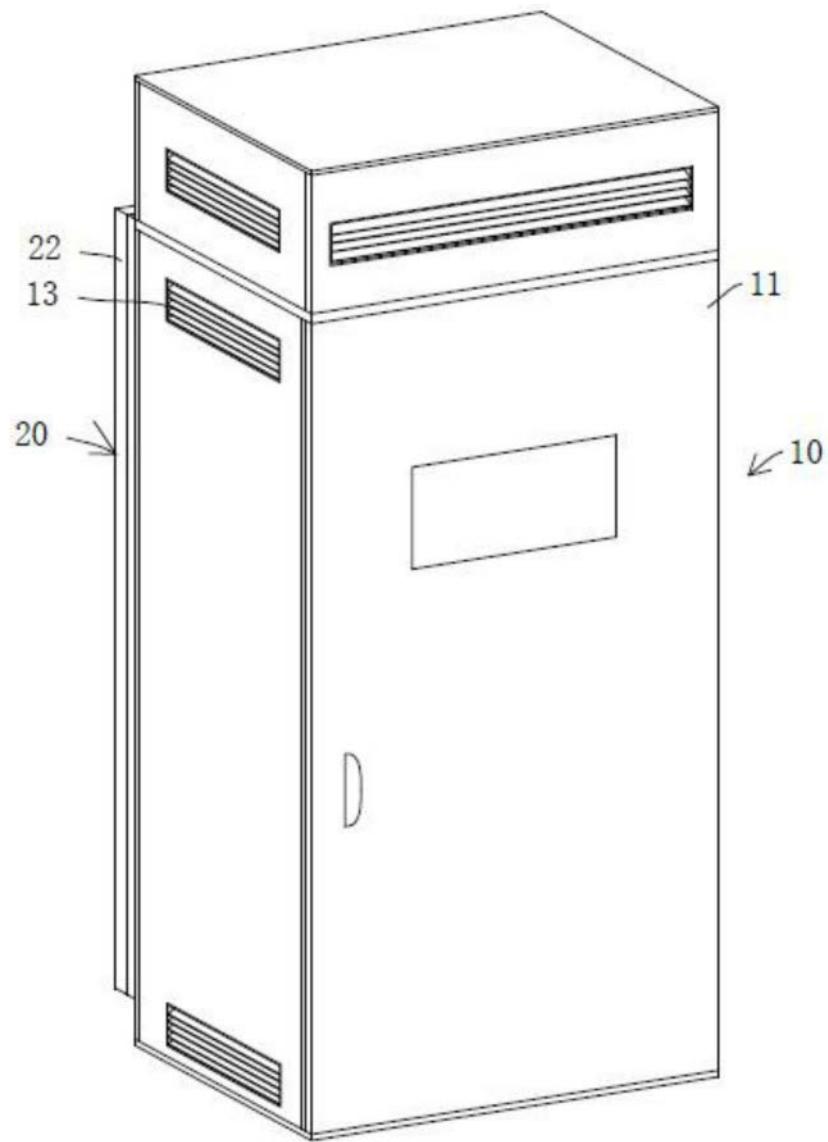


图1

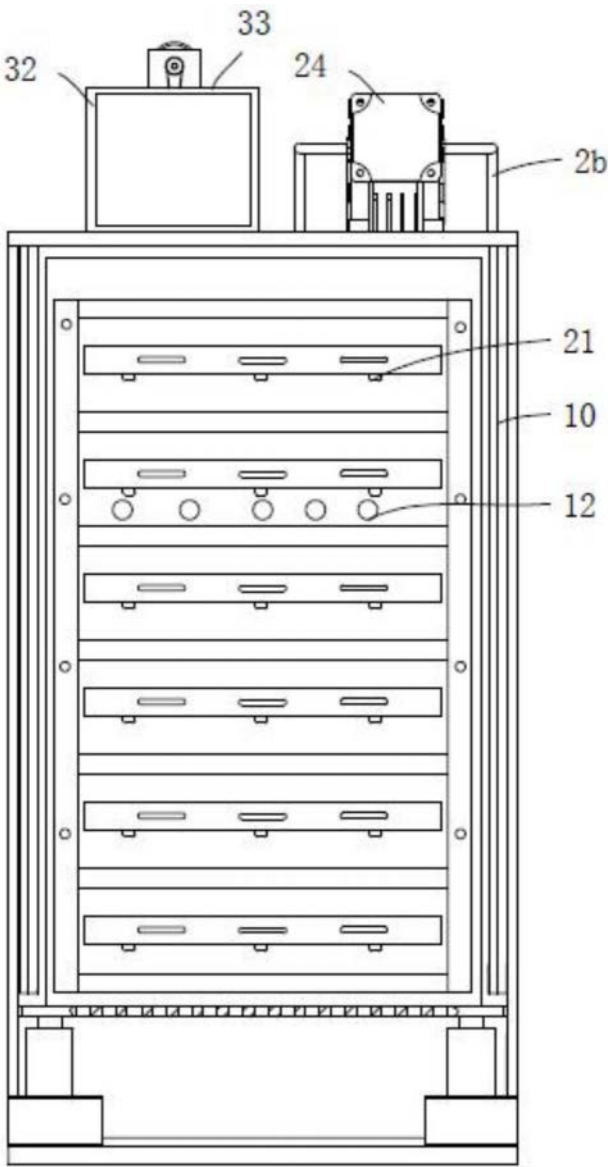


图3

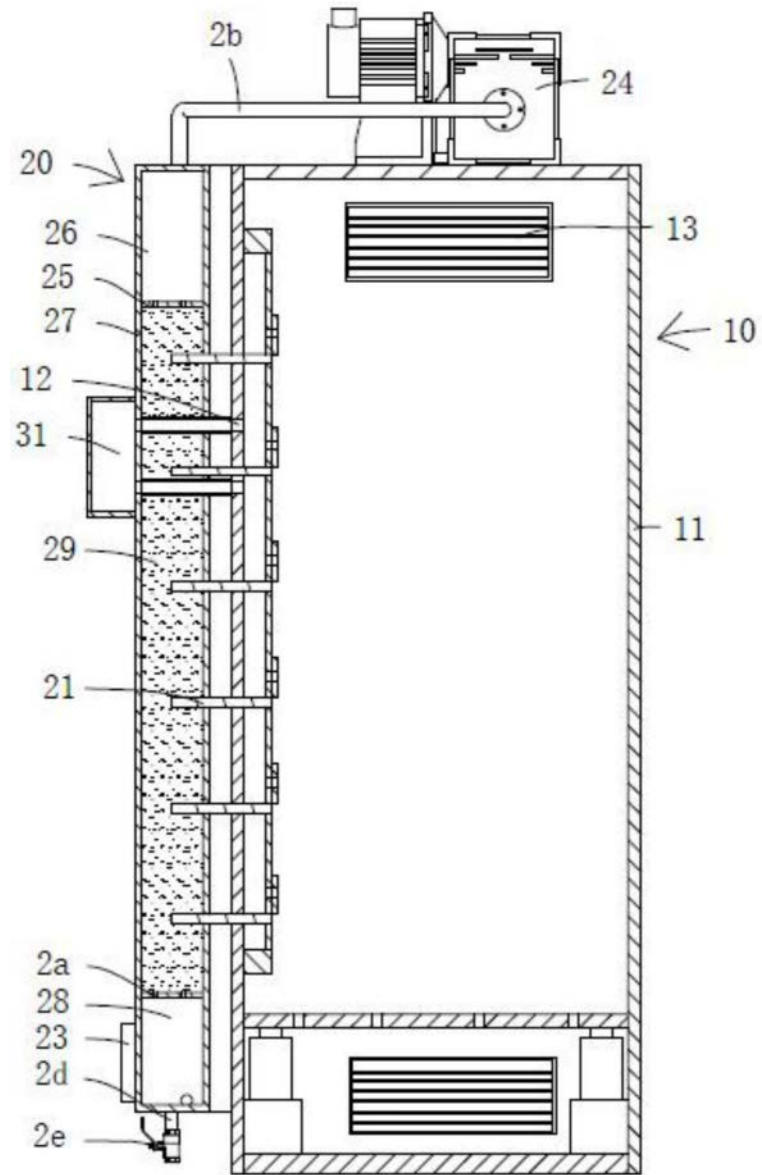


图4