(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220322100 U
(45)授权公告日 2024.01.09

(21)申请号 202321614789.0

(22)申请日 2023.06.25

(73)专利权人 河北京港康明科技发展有限公司
地址 053000 河北省衡水市桃城区前进北大街与裕华路交叉口西北角九洲国际博览城13#楼衡水创新孵化基地5层509房间

(72)发明人 崔冰 王世超 王耀华

(74)专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司 11901
专利代理师 相黎超

(51)Int.Cl.
F28C 1/02(2006.01)
F28C 1/14(2006.01)
F28F 19/01(2006.01)
F28F 25/02(2006.01)
F28F 25/06(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)
F28C 1/10(2006.01)

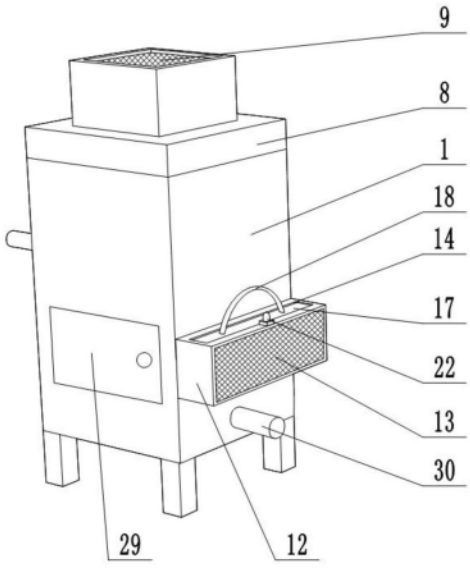
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种逆流式闭式冷却塔

(57)摘要

本实用新型公开一种逆流式闭式冷却塔,包括:塔体,塔体底部设置有集水池,集水池上方对应设置有缓冲组件;缓冲组件上方设置有换热盘管;集水池一侧连通有水泵,水泵固接于塔体内部,水泵出水端连通有出水管道,出水管道穿过塔体内壁延伸至换热盘管上方,换热盘管上方的出水管道底端固接有若干喷头,喷头上方设置有收水器;塔体顶部设置有顶盖,顶盖中间固定安装有出风口,出风口内设置有抽风机;缓冲组件和换热盘管之间的塔体内壁上开设有进风口,进风口外侧固接有过滤组件。本实用新型过滤板更换便捷高效,可智能化的提醒使用者及时对过滤板进行更换;水滴滴入集水池的音量较小,噪声较小;水蒸气的出逃率低,减少了水资源的浪费。



CN 220322100 U

1.一种逆流式闭式冷却塔,其特征在于,包括:塔体(1),所述塔体(1)底部设置有集水池(2),所述集水池(2)上方对应设置有缓冲组件;所述缓冲组件上方设置有换热盘管(3);所述集水池(2)一侧连通有水泵(4),所述水泵(4)固接于所述塔体(1)内部,所述水泵(4)出水端连通有出水管道(5),所述出水管道(5)穿过所述塔体(1)内壁延伸至所述换热盘管(3)上方,所述换热盘管(3)上方的所述出水管道(5)底端固接有若干喷头(6),所述喷头(6)上方设置有收水器(7);所述塔体(1)顶部设置有顶盖(8),所述顶盖(8)中间固定安装有出风口(9),所述出风口(9)内设置有抽风机(10);所述缓冲组件和所述换热盘管(3)之间的塔体(1)内壁上开设有进风口(11),所述进风口(11)外侧固接有过滤组件。

2.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述过滤组件包括过滤壳体(12),所述过滤壳体(12)罩设于所述进风口(11)外侧,所述过滤壳体(12)远离所述塔体(1)的一面固接有过滤网(13),所述过滤壳体(12)顶面上开设有条形孔(14),所述条形孔(14)靠近所述塔体(1)的一侧开设有第一滑动槽(15),所述过滤壳体(12)底面内部对应所述条形孔(14)和所述第一滑动槽(15)开设有第二滑动槽(16);所述条形孔(14)内设置有过滤板(17),所述过滤板(17)底面位于所述第二滑动槽(16)内,顶面固接有拉手(18);所述第一滑动槽(15)和所述第二滑动槽(16)内设置有若干弹簧(19),所述弹簧(19)一端固接于所述第一滑动槽(15)和所述第二滑动槽(16)侧面,另一端与所述过滤板(17)侧面抵接。

3.根据权利要求2所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述第二滑动槽(16)内的弹簧(19)内部靠近所述塔体(1)的一端固接有压力传感器(20),所述过滤壳体(12)底部固接有处理器(21),所述过滤壳体(12)顶部固接有警示灯(22);所述压力传感器(20)与所述处理器(21)电性连接,所述处理器(21)与所述警示灯(22)电性连接。

4.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述缓冲组件包括缓冲纱网(23)和导流板(24),所述导流板(24)固接于所述塔体(1)内壁,并从所述塔体(1)内壁向塔体(1)中心倾斜,所述导流板(24)中心开设有通孔,所述导流板(24)上方与所述缓冲纱网(23)抵接。

5.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述换热盘管(3)通过盘管架(25)架设于所述塔体(1)内部,所述换热盘管(3)采用倾斜布置方式,所述换热盘管(3)位于上方的端口伸出塔体(1)内壁为冷却水出口(26),所述换热盘管(3)位于下方的端口伸出塔体(1)内壁为冷却水入口(27)。

6.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述抽风机(10)下方固接有若干挡水板(28),所述挡水板(28)固接于所述出风口(9)内部,若干所述挡水板(28)相对倾斜设置。

7.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述塔体(1)正面开设有检修门(29),所述检修门(29)位于所述缓冲组件上方、所述换热盘管(3)下方。

8.根据权利要求1所述的逆流式闭式冷却塔,其特征在于:所述集水池(2)底部连通有补水管道(30)。

一种逆流式闭式冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型属于冷却设备技术领域,尤其涉及一种逆流式闭式冷却塔。

背景技术

[0002] 冷却塔是用水作为循环冷却剂,从一系统中吸收热量排放至大气中,以降低水温的装置;其冷却是利用水与空气流动接触后进行冷热交换产生蒸汽,蒸汽挥发带走热量达到蒸发散热、对流传热和辐射传热等原理来散去工业上或制冷空调中产生的余热来降低水温的蒸发散热装置,在生活中常用于中央空调冷却系统、发热设备冷却系统等领域,冷却塔可以分为很多种类,其中开式与闭式是最为常见的两种,相较于开式冷却塔来说,闭式逆流冷却塔具有避免循环水与空气接触的优点,保证了循环水的洁净。

[0003] 冷却塔为了防止灰尘进入冷却塔内,会在进风口处设置过滤板,将空气中的杂质过滤掉,但是过滤板长时间使用后,会出现堵塞的情况,影响冷却塔工作,需要工人时常清理,而大部分过滤板拆卸安装困难,影响冷却塔工作效率。此外现有技术中冷却塔还存在,冷凝水滴入集水池时噪音较大和使用过程中蒸汽缺乏收集,蒸汽跑出冷却塔导致水资源浪费的问题。

[0004] 为此,提出一种逆流式闭式冷却塔。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提出了一种逆流式闭式冷却塔。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种逆流式闭式冷却塔,包括:塔体,所述塔体底部设置有集水池,所述集水池上方对应设置有缓冲组件;所述缓冲组件上方设置有换热盘管;所述集水池一侧连通有水泵,所述水泵固接于所述塔体内部,所述水泵出水端连通有出水管道,所述出水管道穿过所述塔体内壁延伸至所述换热盘管上方,所述换热盘管上方的所述出水管道底端固接有若干喷头,所述喷头上方设置有收水器;所述塔体顶部设置有顶盖,所述顶盖中间固定安装有出风口,所述出风口内设置有抽风机;所述缓冲组件和所述换热盘管之间的塔体内壁上开设有进风口,所述进风口外侧固接有过滤组件。

[0007] 优选的,所述过滤组件包括过滤壳体,所述过滤壳体罩设于所述进风口外侧,所述过滤壳体远离所述塔体的一面固接有过滤网,所述过滤壳体顶面上开设有条形孔,所述条形孔靠近所述塔体的一侧开设有第一滑动槽,所述过滤壳体底面内部对应所述条形孔和所述第一滑动槽开设有第二滑动槽;所述条形孔内设置有过滤板,所述过滤板底面位于所述第二滑动槽内,顶面固接有拉手;所述第一滑动槽和所述第二滑动槽内设置有若干弹簧,所述弹簧一端固接于所述第一滑动槽和所述第二滑动槽侧面,另一端与所述过滤板侧面抵接。

[0008] 优选的,所述第二滑动槽内的弹簧内部靠近所述塔体的一端固接有压力传感器,所述过滤壳体底部固接有处理器,所述过滤壳体顶部固接有警示灯;所述压力传感器与所述处理器电性连接,所述处理器与所述警示灯电性连接。

[0009] 优选的,所述缓冲组件包括缓冲纱网和导流板,所述导流板固接于所述塔体内壁,并从所述塔体内壁向塔体中心倾斜,所述导流板中心开设有通孔,所述导流板上方与所述缓冲纱网抵接。

[0010] 优选的,所述换热盘管通过盘管架架设于所述塔体内部,所述换热盘管采用倾斜布置方式,所述换热盘管位于上方的端口伸出塔体内壁为冷却水出口,所述换热盘管位于下方的端口伸出塔体内壁为冷却水入口。

[0011] 优选的,所述抽风机下方固接有若干挡水板,所述挡水板固接于所述出风口内部,若干所述挡水板相对倾斜设置。

[0012] 优选的,所述塔体正面开设有检修门,所述检修门位于所述缓冲组件上方、所述换热盘管下方。

[0013] 优选的,所述集水池底部连通有补水管道。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点和技术效果:

[0015] 通过抽拉拉手即可更换过滤板,更换便捷高效,并且通过弹簧与压力传感器的配合使用,可智能化的提醒使用者及时对过滤板进行更换,避免过滤板长期使用后过滤效果不佳;通过缓冲组件承接从较高处滴下的水滴,对其运动进行缓冲,水滴透过缓冲纱网滴入集水池,降低了水滴滴入集水池的音量,减小了噪声;挡水板对上升的水蒸气进行阻挡冷却收集,减小了水蒸气的出逃率,降低水资源的浪费,节省生产成本和使用成本,同时避免水汽对抽风机的侵蚀,延长抽风机的使用寿命。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本实用新型一种逆流式闭式冷却塔右侧结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型一种逆流式闭式冷却塔左侧结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型一种逆流式闭式冷却塔内部结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型图3中A的放大图;

[0021] 图中:1、塔体;2、集水池;3、换热盘管;4、水泵;5、出水管道;6、喷头;7、收水器;8、顶盖;9、出风口;10、抽风机;11、进风口;12、过滤壳体;13、过滤网;14、条形孔;15、第一滑动槽;16、第二滑动槽;17、过滤板;18、拉手;19、弹簧;20、压力传感器;21、处理器;22、警示灯;23、缓冲纱网;24、导流板;25、盘管架;26、冷却水出口;27、冷却水入口;28、挡水板;29、检修门;30、补水管道。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 参照图1-4所示,本实施例提供一种逆流式闭式冷却塔,包括:塔体1,塔体1底部设置有集水池2,集水池2上方对应设置有缓冲组件;缓冲组件上方设置有换热盘管3;集水池2一侧连通有水泵4,水泵4固接于塔体1内部,水泵4出水端连通有出水管道5,出水管道5穿过塔体1内壁延伸至换热盘管3上方,换热盘管3上方的出水管道5底端固接有若干喷头6,喷头6上方设置有收水器7;塔体1顶部设置有顶盖8,顶盖8中间固定安装有出风口9,出风口9内设置有抽风机10;缓冲组件和换热盘管3之间的塔体1内壁上开设有进风口11,进风口11外侧固接有过滤组件。

[0025] 换热盘管3内流动有需要冷却的冷却水,集水池2内事先加入一定量的换热水,换热水被水泵4泵入出水管道5,然后出水管道5引导换热水进入塔体1内部的换热盘管3上方,并且将换热水通过喷头6喷洒在换热盘管3表面,使进入塔内的高温冷却水尽可能地扩大与空气的接触表面积,增加水汽之间的热水交换,将高温冷却水的热量传给空气,从而降低冷却水的温度,换热水一部分从换热管盘表面流下,水滴在下降过程中还会遇到上升的空气流,延缓了水粒的下降速度,从而延长了热交换时间,增加了热交换效果,换热水滴经过缓冲组件滴入集水池2内,被再次泵入出水管道5,达到水资源重复利用,缓冲组件对滴下的水滴进行缓冲,降低了水滴滴入集水池2的音量,减小了噪声;另一部分吸收高温冷却水的温度被蒸发成水蒸气,抽风机10抽取塔体1内部的水蒸气向上,水蒸气被收水器7收集,以减少冷却水的循环损失;同时抽风机10将空气引入塔内,以产生高流速、稳流量的空气,冷却水与风流体接触而进行热量的交换,从而提高了冷却效率并保证了冷却效果。过滤组件对进入塔体1内的空气进行过滤,避免空气中杂质进入塔体1内部,甚至杂质融入换热水并进入水泵4,影响水泵4工作。

[0026] 进一步优化方案,过滤组件包括过滤壳体12,过滤壳体12罩设于进风口11外侧,过滤壳体12远离塔体1的一面固接有过滤网13,过滤壳体12顶面上开设有条形孔14,条形孔14靠近塔体1的一侧开设有第一滑动槽15,过滤壳体12底面内部对应条形孔14和第一滑动槽15开设有第二滑动槽16;条形孔14内设置有过滤板17,过滤板17底面位于第二滑动槽16内,顶面固接有拉手18;第一滑动槽15和第二滑动槽16内设置有若干弹簧19,弹簧19一端固接于第一滑动槽15和第二滑动槽16侧面,另一端与过滤板17侧面抵接。

[0027] 过滤网13对空气中杂质进行初步过滤,防止较大垃圾杂质等进入塔体1,过滤板17对空气中细小杂质进行二次过滤,使用时,手拉拉手18将过滤板17穿过条形孔14放置于第一滑动槽15和第二滑动槽16内,第一滑动槽15和第二滑动槽16内的弹簧19对过滤板17具有一定的压力,使过滤板17紧靠远离塔体1的一侧。通过抽拉拉手18即可更换过滤板17,更换便捷高效。

[0028] 进一步优化方案,第二滑动槽16内的弹簧19内部靠近塔体1的一端固接有压力传感器20,过滤壳体12底部固接有处理器21,过滤壳体12顶部固接有警示灯22;压力传感器20与处理器21电性连接,处理器21与警示灯22电性连接。

[0029] 随着工作时间的增加,过滤板17内杂质越积越多,使过滤板17堵塞,从而使抽风机10对过滤板17的风压增大,进而使过滤板17压缩弹簧19,向第一滑动槽15和第二滑动槽16靠近塔体1的一端滑动,从而对压力传感器20产生压力,压力传感器20感受到压力后将压力转化为电信号传递给处理器21,处理器21再将电信号传递给警示灯22,使警示灯22常亮,提醒操作人员更换过滤板17。

[0030] 进一步优化方案,缓冲组件包括缓冲纱网23和导流板24,导流板24固接于塔体1内壁,并从塔体1内壁向塔体1中心倾斜,导流板24中心开设有通孔,导流板24上方与缓冲纱网23抵接。

[0031] 导流板24将四周换热水导流到中部缓冲纱网23上,一方面缓冲纱网23承接从较高处滴下的水滴,对其运动进行缓冲,使水滴透过缓冲纱网23滴入集水池2时噪音较小;另一方面,缓冲纱网23对换热水中可能存在的水锈等杂质进行过滤,避免杂质随换热水进入水泵4影响水泵4工作,造成水泵4损坏。

[0032] 进一步优化方案,换热盘管3通过盘管架25架设于塔体1内部,换热盘管3采用倾斜布置方式,换热盘管3位于上方的端口伸出塔体1内壁为冷却水出口26,换热盘管3位于下方的端口伸出塔体1内壁为冷却水入口27。

[0033] 换热盘管3采用倾斜布置方式有利于冬季排净换热盘管3中的冷却水,防止铜管冻裂;换热盘管3内的冷却水下进上出,与喷头6内喷出的换热水逆向流动,有利于冷却水的逐步冷却。

[0034] 进一步优化方案,抽风机10下方固接有若干挡水板28,挡水板28固接于出风口9内部,若干挡水板28相对倾斜设置。

[0035] 挡水板28对从收水器7中跑出的水蒸气进行阻挡,挡水板28能够对上升的蒸汽起到一定的减速效果,延长蒸汽停留的时间,使更多的蒸汽冷却凝结成水,降低水资源的浪费,节省生产成本和使用成本,同时避免水汽对抽风机10的侵蚀,延长抽风机10的使用寿命。

[0036] 进一步优化方案,塔体1正面开设有检修门29,检修门29位于缓冲组件上方、换热盘管3下方。

[0037] 检修门29用于对塔体1内部零件的检修,同时便于缓冲纱网23的更换。

[0038] 进一步优化方案,集水池2底部连通有补水管道30。

[0039] 补水管道30用于对集水池2内的换热水进行工作前的添加和工作后及时的补充。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0041] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

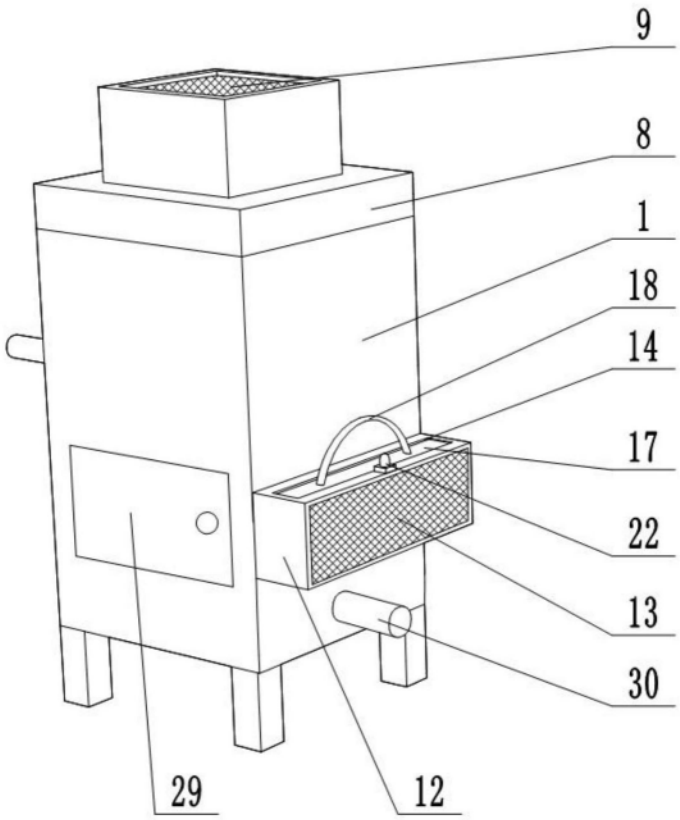


图1

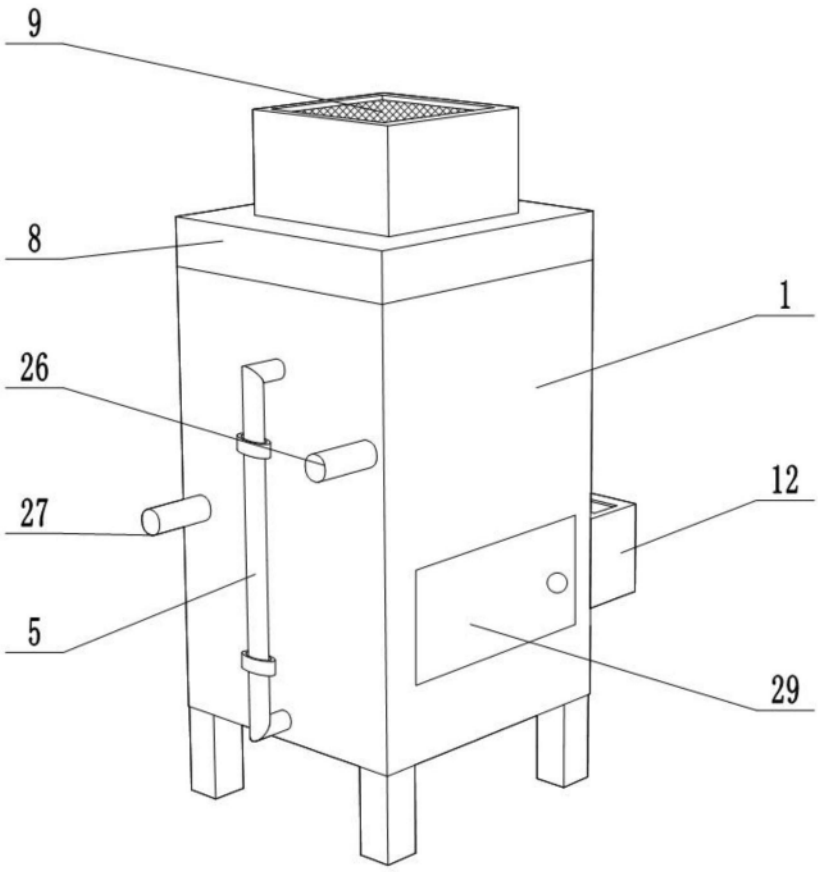


图2

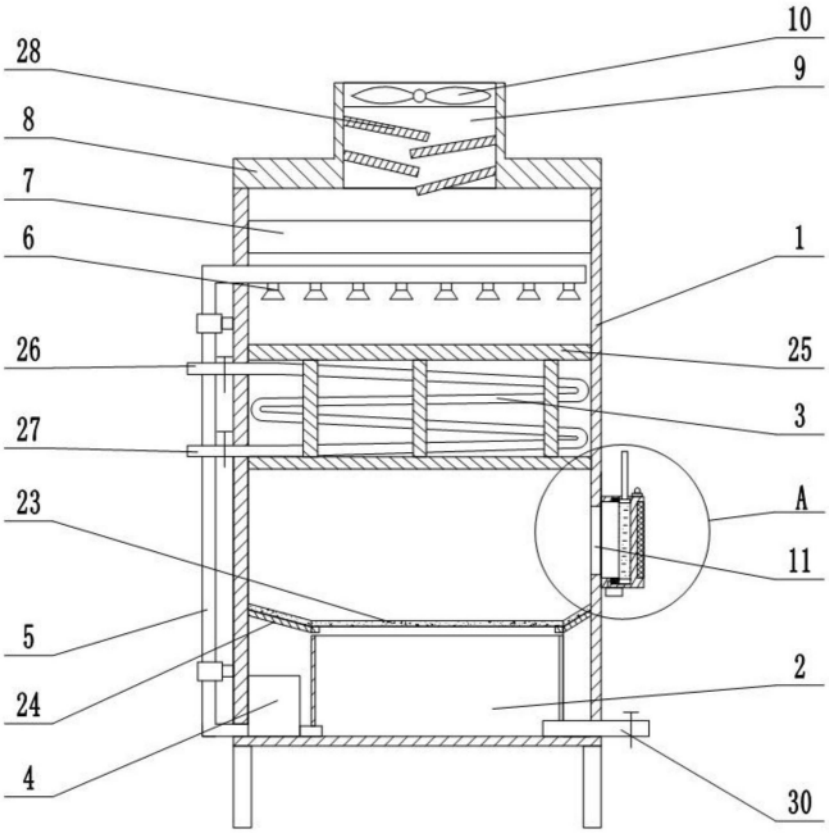


图3

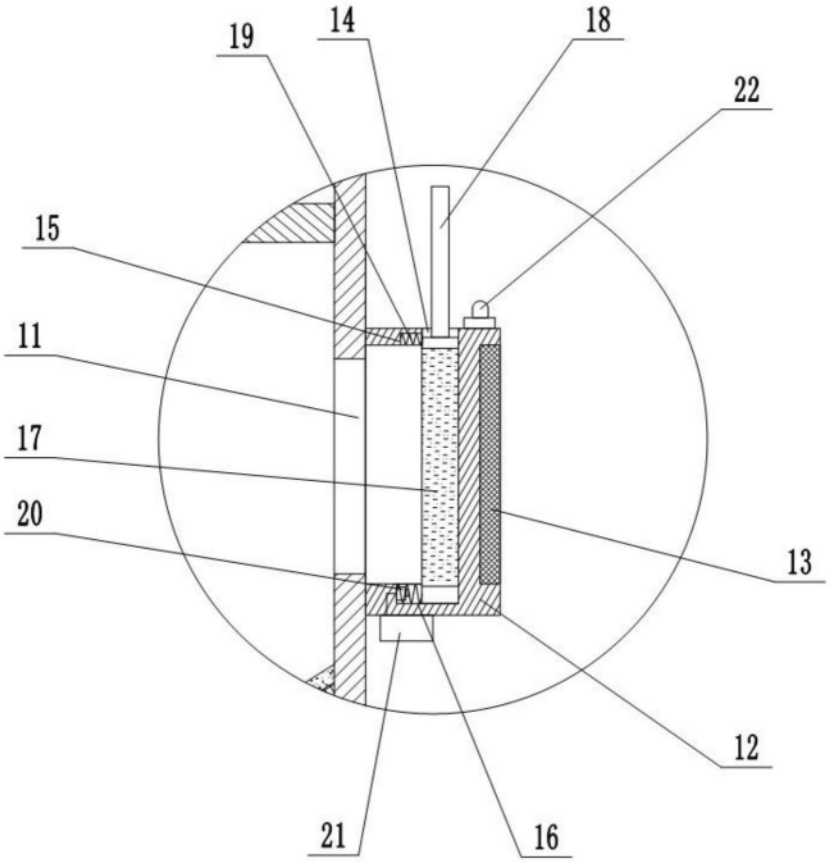


图4