



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109331646 A

(43)申请公布日 2019. 02. 15

(21)申请号 201811229517.2

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 张海亭

地址 200080 上海市虹口区四平路1239号
同济大学机械与能源工程学院

(72)发明人 张海亭 杨立强 郭弘

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/26(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

A61L 9/20(2006.01)

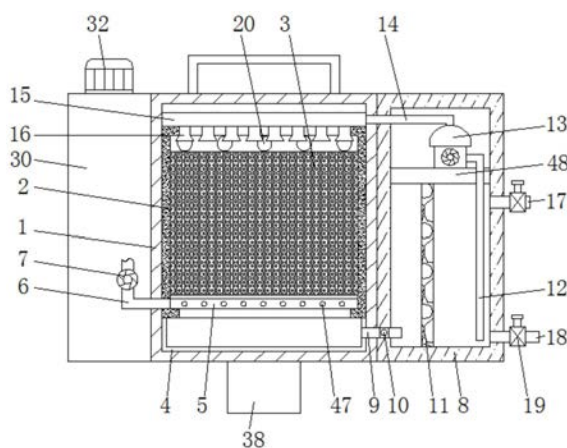
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高效环保的空气净化除尘设备

(57)摘要

本发明涉及空气净化技术领域,尤其是一种高效环保的空气净化除尘设备,包括壳体,所述壳体的内腔前端设有空心板,所述空心板的内腔中部设有多孔填料层,所述空心板的下端连通有集水槽,所述空心板的上端连通有喷淋管,所述水泵的进水口连接有吸水管,所述水泵的出水口与喷淋管之间连接有输水管,所述排气管的一端连通有分散装置,所述分散装置的一侧设有干燥层,所述干燥层的一侧设有光催化层,所述光催化层的一侧设有紫外灯。对比现有的技术,本发明结构设计合理,使用便捷,不仅可以完全去除空气中的有害物质,大大提高了空气的净化效果,且装置的使用寿命长,维护成本较低,值得推广。



1. 一种高效环保的空气净化除尘设备,包括壳体(1),所述壳体(1)的一侧连接有进气管(6),所述进气管(6)上设有引风机(7),其特征在于,所述壳体(1)的内腔前端设有空心板(2),所述空心板(2)的内腔中部设有多孔填料层(3),所述空心板(2)的内腔底部设有与进气管(6)相连通的通气管(5),所述通气管(5)的上端均匀开设有出气孔(47),所述空心板(2)的下端连通有集水槽(4),所述空心板(2)的上端连通有喷淋管(15),所述喷淋管(15)的下端均匀连接有喷淋头(16),所述壳体(1)的右侧设有第一箱体(8),所述第一箱体(8)的内腔上部设有隔板(48),所述隔板(48)的下端设有过滤板(11),所述隔板的上端安装有水泵(13),所述水泵(13)的进水口连接有吸水管(12),所述水泵(13)的出水口与喷淋管(15)之间连接有输水管(14),所述第一箱体(8)和集水槽(4)之间连通有回流管(9),所述回流管(9)的内部设有单向阀(10),所述空心板(2)的后侧上部均匀设有排气管(20),所述排气管(20)的一端连通有分散装置(21),所述分散装置(21)的一侧设有干燥层(22),所述干燥层(22)的一侧设有光催化层(23),所述光催化层(23)的一侧设有紫外灯(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述分散装置(21)包括有与排气管(20)相连通的外环管(211),所述外环管(211)的内侧均匀设有连接管(212),所述连接管(212)远离外环管(211)的一端连接有内环管(213),所述外环管(211)、连接管(212)和内环管(213)上均匀开设有通孔(214)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述壳体(1)的内腔底部设有安装板(41),所述安装板(41)的上端开设有T型槽(42),所述T型槽(42)的底部设有电磁铁(43),所述T型槽(42)的上部设有过滤装置(44)。

4. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述壳体(1)的后侧设有出气口(46),所述出气口(46)的内部设有网罩(40),且所述出气口(46)和过滤装置(44)之间设有第二风机(45)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述过滤装置(44)包括有与T型槽(42)相匹配的框架(441),所述框架(441)的上端设有把手,所述框架(441)的内壁顶端和底端分别开设有T型滑槽(442),所述T型滑槽(442)的内部滑动连接有T型滑块(443),所述T型滑块(443)的外侧连接有移动板(444),且所述框架(441)的右侧对称开设有与移动板(444)相匹配的通槽,所述移动板(444)的上部开通有螺纹孔(445),且所述框架(441)的左侧对称插接有与螺纹孔(445)相匹配的第一螺杆(446),所述移动板(444)的下部开设有容纳槽(447),所述容纳槽(447)的下端连通有滑动槽(448),所述容纳槽(447)的中部固定设有轴套(449),所述轴套(449)的内部转动连接有第二螺杆(450),所述第二螺杆(450)的外侧螺纹连接有两个螺纹套(451),所述螺纹套(451)和轴套(449)的下端分别连接有与滑动槽(448)相匹配的滤芯(452)。

6. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述滤芯(452)包括有滤网框(4521),所述滤网框(4521)的内壁两侧对称开设有凹槽(4522),所述凹槽(4522)的内部通过螺栓(4524)连接有过滤层(4525),所述过滤层(4525)包括有HIMOP过滤层(49)、磁性过滤层(50)和活性炭过滤层(51),且所述HIMOP过滤层(49)、磁性过滤层(50)、活性炭过滤层(51)分别安装于三个滤网框(4521)的内部。

7. 根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述壳体(1)的内壁两侧分别开设有第一滑槽(25)和第二滑槽(26),所述第一滑槽(25)和第二滑槽

(26)的内部均滑动连接有轴承座(27),两个所述轴承座(27)之间转动连接有转轴(28),所述转轴(28)的外侧套接有刷辊(29),所述壳体(1)的左侧连通有第二箱体(30),所述第二箱体(30)的内腔底部转动连接有丝杠(31),所述第二箱体(30)的上端安装有第一电机(32),所述第一电机(32)的输出轴贯穿与第二箱体(30)丝杠(31)相连接,所述丝杠(31)的外侧螺纹连接有移动块(33),所述移动块(33)的外侧通过电机座(34)安装有第二电机(35),所述第二电机(35)的输出轴与转轴(28)相连接。

8.根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述壳体(1)的上端安装有第一风机(39),所述第一风机(39)位于刷辊(29)的正上方,所述壳体(1)的下端连接有排渣管(36),所述排渣管(36)位于刷辊(29)的正下方,所述排渣管(36)的内部设有电磁阀(37),所述排渣管(36)的下部外侧螺纹连接有收集箱(38)。

9.根据权利要求1所述的一种高效环保的空气净化除尘设备,其特征在于,所述第一箱体(8)的右侧下部依次设有进水管(17)和排水管(18),所述进水管(17)和排水管(18)上分别设有开关阀门(19)。

一种高效环保的空气净化除尘设备

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,尤其涉及一种高效环保的空气净化除尘设备。

背景技术

[0002] 室内空气污染物主要包括装饰材料及家具等释放的甲醛、苯等有毒有害化学物质,衣物毛料等产生的纤维毛发,人体活动产生的扬尘,因室内氧气的消耗而增加的二氧化碳,吸烟、烹饪等产生的烟雾,开窗通风时带入的室外污染物包括沙尘、花粉颗粒、病菌、汽车尾气及工业废气等,这就导致室内甲醛、苯、VOCs、PM2.5、PM10含量超标。随着人们生活水平的提高,如何净化空气的问题也变得越为越为关注,各种空气净化器也就应运而生。

[0003] 目前市场上的空气净化器都是采用干式多层过滤吸附的方法(如静电吸附、活性炭吸附等)对空气进行净化,再配以各种催化、分解方法。这类空气净化器在工作时,污染物会直接堆积在过滤装置的滤网上,长期积累会导致过滤网上的气孔被堵塞,影响空气过滤效果,而且积累在过滤网上的粉尘会成为细菌的繁衍体而形成二次污染。此外,现有滤网一般都不方便清洗,只能进行拆卸更换,这样就会使空气净化器的使用成本增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种高效环保的空气净化除尘设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

设计一种高效环保的空气净化除尘设备,包括壳体,所述壳体的一侧连接有进气管,所述进气管上设有引风机,所述壳体的内腔前端设有空心板,所述空心板的内腔中部设有多孔填料层,所述空心板的内腔底部设有与进气管相连通的通气管,所述通气管的上端均匀开设有出气孔,所述空心板的下端连通有集水槽,所述空心板的上端连通有喷淋管,所述喷淋管的下端均匀连接有喷淋头,所述壳体的右侧设有第一箱体,所述第一箱体的内腔上部设有隔板,所述隔板的下端设有过滤板,所述隔板的上端安装有水泵,所述水泵的进水口连接有吸水管,所述水泵的出水口与喷淋管之间连接有输水管,所述第一箱体和集水槽之间连通有回流管,所述回流管的内部设有单向阀,所述空心板的后侧上部均匀设有排气管,所述排气管的一端连通有分散装置,所述分散装置的一侧设有干燥层,所述干燥层的一侧设有光催化层,所述光催化层的一侧设有紫外灯。

[0006] 优选的,所述分散装置包括有与排气管相连通的外环管,所述外环管的内侧均匀设有连接管,所述连接管远离外环管的一端连接有内环管,所述外环管、连接管和内环管上均匀开设有通孔。

[0007] 优选的,所述壳体的内腔底部设有安装板,所述安装板的上端开设有T型槽,所述T型槽的底部设有电磁铁,所述T型槽的上部设有过滤装置。

[0008] 优选的,所述壳体的后侧设有出气口,所述出气口的内部设有网罩,且所述出气口和过滤装置之间设有第二风机。

[0009] 优选的,所述过滤装置包括有与T型槽相匹配的框架,所述框架的上端设有把手,所述框架的内壁顶端和底端分别开设有T型滑槽,所述T型滑槽的内部滑动连接有T型滑块,所述T型滑块的外侧连接有移动板,且所述框架的右侧对称开设有与移动板相匹配的通槽,所述移动板的上部开通有螺纹孔,且所述框架的左侧对称插接有与螺纹孔相匹配的第一螺杆,所述移动板的下部开设有容纳槽,所述容纳槽的下端连通有滑动槽,所述容纳槽的中部固定设有轴套,所述轴套的内部转动连接有第二螺杆,所述第二螺杆的外侧螺纹连接有两个螺纹套,所述螺纹套和轴套的下端分别连接有与滑动槽相匹配的滤芯。

[0010] 优选的,所述滤芯包括有滤网框,所述滤网框的内壁两侧对称开设有凹槽,所述凹槽的内部通过螺栓连接有过滤层,所述过滤层包括有HIMOP过滤层、磁性过滤层和活性炭过滤层,且所述HIMOP过滤层、磁性过滤层、活性炭过滤层分别安装于三个滤网框的内部。

[0011] 优选的,所述壳体的内壁两侧分别开设有第一滑槽和第二滑槽,所述第一滑槽和第二滑槽的内部均滑动连接有轴承座,两个所述轴承座之间转动连接有转轴,所述转轴的外侧套接有刷辊,所述壳体的左侧连通有第二箱体,所述第二箱体的内腔底部转动连接有丝杠,所述第二箱体的上端安装有第一电机,所述第一电机的输出轴贯穿与第二箱体丝杠相连接,所述丝杠的外侧螺纹连接有移动块,所述移动块的外侧通过电机座安装有第二电机,所述第二电机的输出轴与转轴相连接。

[0012] 优选的,所述壳体的上端安装有第一风机,所述第一风机位于刷辊的正上方,所述壳体的下端连接有排渣管,所述排渣管位于刷辊的正下方,所述排渣管的内部设有电磁阀,所述排渣管的下部外侧螺纹连接有收集箱。

[0013] 优选的,所述第一箱体的右侧下部依次设有进水管和排水管,所述进水管和排水管上分别设有开关阀门。

[0014] 本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备,有益效果在于:

(1)、本发明通过水泵抽取第一箱体内部的水,并通过输水管输送到喷淋管中,水流经过喷淋头喷出后沿着多孔填料层向下流形成水幕,外界的空气经过进气管进入通气管中,并从出气孔均匀排出,可以增大与水幕的接触面积,能够有效的吸收空气中的粉尘等,净化效果良好,且多孔填料层可以延缓空气上升的速度,使得空气与水幕充分接触,进一步提高净化效果,再配合上集水槽、回流管和过滤板等,可以使得水流循环使用,避免水资源浪费。

[0015] (2)、本发明通过干燥层可以对水洗后的空气进行干燥,紫外灯照射光催化层后,光催化层具有很强的氧化性,可以杀死空气中的各种细菌,达到对空气消毒的目的,再通过过滤装置,可以去除空气中的残留的有害物质、异味物质以及空气中的重金属离子,实现对空气的彻底净化。

[0016] (3)、本发明通过第二电机带动转轴和刷辊转动,可以对过滤装置进行刷洗,再通过第一电机带动丝杠转动,可以使得移动块上下移动,从而带动刷辊上下移动,可以全面的刷洗过滤装置,避免过滤装置被堵塞,延长使用寿命,且过滤装置方便拆卸更换,维护成本降低,更加方便使用。

[0017] (4)、对比现有的技术,本发明结构设计合理,使用便捷,不仅可以完全去除空气中的有害物质,大大提高了空气的净化效果,且装置的使用寿命长,维护成本较低,值得推广。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备结构示意图；

图2为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中外壳内部的结构示意图；

图3为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中分散装置的结构示意图；

图4为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中部分结构示意图；

图5为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中过滤装置的结构示意图；

图6为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中滤芯的结构示意图；

图7为本发明提出的一种高效环保的空气净化除尘设备中过滤层的结构示意图。

[0019] 图中：壳体1、空心板2、多孔填料层3、集水槽4、通气管5、进气管6、引风机7、第一箱体8、回流管9、单向阀10、过滤板11、吸水管12、水泵13、输水管14、喷淋管15、喷淋头16、进水管17、排水管18、开关阀门19、排气管20、分散装置21、外环管211、连接管212、内环管213、通孔214、干燥层22、光催化层23、紫外灯24、第一滑槽25、第二滑槽26、轴承座27、转轴28、刷辊29、第二箱体30、丝杠31、第一电机32、移动块33、电机座34、第二电机35、排渣管36、电磁阀37、收集箱38、第一风机39、网罩40、安装板41、T型槽42、电磁铁43、过滤装置44、框架441、T型滑槽442、T型滑块443、移动板444、螺纹孔445、第一螺杆446、容纳槽447、滑动槽448、轴套449、第二螺杆450、螺纹套451、滤芯452、滤网框4521、凹槽4522、安装块4523、螺栓4524、过滤层4525、第二风机45、出气口46、出气孔47、隔板48、HIMOP过滤层49、磁性过滤层50、活性炭过滤层51。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 参照图1-7，一种高效环保的空气净化除尘设备，包括壳体1，壳体1的一侧连接有进气管6，进气管6上设有引风机7，壳体1的内腔前端设有空心板2，空心板2的内腔中部设有多孔填料层3，空心板2的内腔底部设有与进气管6相连通的通气管5，通气管5的上端均匀开设有出气孔47，空心板2的下端连通有集水槽4，空心板2的上端连通有喷淋管15，喷淋管15的下端均匀连接有喷淋头16，壳体1的右侧设有第一箱体8，第一箱体8的右侧下部依次设有进水管17和排水管18，进水管17和排水管18上分别设有开关阀门19，打开进水管17上的开关阀门19，可以向第一箱体8的内部加水，以进行对空气的水洗净化，长时间使用后，打开排水管18上的开关阀门19，可以将污水排出，更换清水。

[0022] 第一箱体8的内腔上部设有隔板48，隔板48的下端设有过滤板11，隔板的上端安装有水泵13，水泵13的进水口连接有吸水管12，水泵13的出水口与喷淋管15之间连接有输水管14，第一箱体8和集水槽4之间连通有回流管9，回流管9的内部设有单向阀10，空心板2的后侧上部均匀设有排气管20，排气管20的一端连通有分散装置21，分散装置21包括有与排气管20相连通的外环管211，外环管211的内侧均匀设有连接管212，连接管212远离外环管211的一端连接有内环管213，外环管211、连接管212和内环管213上均匀开设有通孔214，水洗净化后的空气进入分散装置21后，从通孔214处均匀喷出，使得空气与干燥层22和光催化层23等可以充分的接触，有助于提高空气净化化的效果。

[0023] 壳体1的内腔底部设有安装板41，安装板41的上端开设有T型槽42，T型槽42的底部

设有电磁铁43,T型槽42的上部设有过滤装置44,长时间使用后,过滤装置44的过滤效果变差,通过给电磁铁43断电,可以解除对过滤装置44的吸附作用,方便拆卸过滤装置44进行更换。

[0024] 壳体1的内壁两侧分别开设有第一滑槽25和第二滑槽26,第一滑槽25和第二滑槽26的内部均滑动连接有轴承座27,两个轴承座27之间转动连接有转轴28,转轴28的外侧套接有刷辊29,刷辊29与过滤装置44中的过滤层445相接触,壳体1的左侧连通有第二箱体30,第二箱体30的内腔底部转动连接有丝杠31,第二箱体30的上端安装有第一电机32,第一电机32的输出轴贯穿与第二箱体30丝杠31相连接,丝杠31的外侧螺纹连接有移动块33,移动块33的外侧通过电机座34安装有第二电机35,第二电机35的输出轴与转轴28相连接,通过第二电机35带动转轴28和刷辊29转动,可以对过滤装置44进行刷洗,再通过第一电机32带动丝杠31转动,可以使得移动块33上下移动,从而带动刷辊29上下移动,可以全面的刷洗过滤装置44,避免过滤装置44被堵塞,延长使用寿命。

[0025] 壳体1的上端安装有第一风机39,第一风机39位于刷辊29的正上方,壳体1的下端连接有排渣管36,排渣管36位于刷辊29的正下方,排渣管36的内部设有电磁阀37,排渣管36的下部外侧螺纹连接有收集箱38,打开电磁阀37和第一风机39,使得刷辊29刷落下来的粉尘可以掉入到收集箱38中收集,且收集箱38方便拆卸清理。

[0026] 过滤装置44包括有与T型槽42相匹配的框架441,框架441的上端设有把手,框架441的内壁顶端和底端分别开设有T型滑槽442,T型滑槽442的内部滑动连接有T型滑块443,T型滑块443的外侧连接有移动板444,且框架441的右侧对称开设有与移动板444相匹配的通槽,移动板444的上部开通有螺纹孔445,且框架441的左侧对称插接有与螺纹孔445相匹配的第一螺杆446,移动板444的下部开设有容纳槽447,容纳槽447的下端连通有滑动槽448,容纳槽447的中部固定设有轴套449,轴套449的内部转动连接有第二螺杆450,第二螺杆450的外侧螺纹连接有两个螺纹套451,螺纹套451和轴套449的下端分别连接有与滑动槽448相匹配的滤芯452,框架441为磁性材料支撑,可以被电磁铁43吸附,电磁铁43断电后,可以方便取出过滤装置44整体,进行维修和更换,通过转动第一螺杆446可以带动移动板444向外侧移动,从框架441伸展出来,然后通过转动第二螺杆450,可以带动两个螺纹套451向两侧移动,使得三个滤芯452相互分离,可以方便拆卸单个滤芯452中的过滤层进行更换,保证过滤效果。

[0027] 滤芯452包括有滤网框4521,滤网框4521的内壁两侧对称开设有凹槽4522,凹槽4522的内部通过螺栓4524连接有过滤层4525,过滤层4525包括有HIMOP过滤层49、磁性过滤层50和活性炭过滤层51,且HIMOP过滤层49、磁性过滤层50、活性炭过滤层51分别安装于三个滤网框4521的内部,通过旋出螺栓4524后,可以对过滤层445进行更换,操作简单便捷,HIMOP过滤层4451、磁性过滤层4452和活性炭过滤层4453则可以进一步去除空气中的有毒有害物质、异味物质以及空气中的重金属离子,实现对空气的彻底净化。

[0028] 分散装置21的一侧设有干燥层22,干燥层22的一侧设有光催化层23,光催化层23的一侧设有紫外灯24,壳体1的后侧设有出气口46,净化后的空气从出气口46中排出,出气口46的内部设有网罩40,且出气口46和过滤装置44之间设有第二风机45,网罩40可以防止外界的杂物进入壳体1的内部,第二风机45可以加快过滤后空气排出的速度。

[0029] 工作原理:使用时,通过水泵13抽取第一箱体8内部的水,并通过输水管14输送到

喷淋管15中,水流经过喷淋头16喷出后沿着多孔填料层3向下流形成水幕,外界的空气经过进气管6进入通气管5中,并从出气孔47均匀排出,可以增大与水幕的接触面积,能够有效的吸收空气中的粉尘等,净化效果良好,且多孔填料层3可以延缓空气上升的速度,使得空气与水幕充分接触,进一步提高净化效果,再配合上集水槽4、回流管9和过滤板11等,可以使得水流循环使用,通过干燥层22可以对水洗后的空气进行干燥,紫外灯24照射光催化层23后,光催化层23具有很强的氧化性,可以杀死空气中的各种细菌,达到对空气消毒的目的,再通过过滤装置44,可以去除空气中的残留的有害物质、异味物质以及空气中的重金属离子,实现对空气的彻底净化,使用一段时间后,通过第二电机35带动转轴28和刷辊29转动,可以对过滤装置44进行刷洗,再通过第一电机32带动丝杠31转动,可以使得移动块33上下移动,从而带动刷辊29上下移动,可以全面的刷洗过滤装置44,避免过滤装置44被堵塞,延长使用寿命,且过滤装置44方便拆卸更换,维护成本降低,更加方便使用。

[0030] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

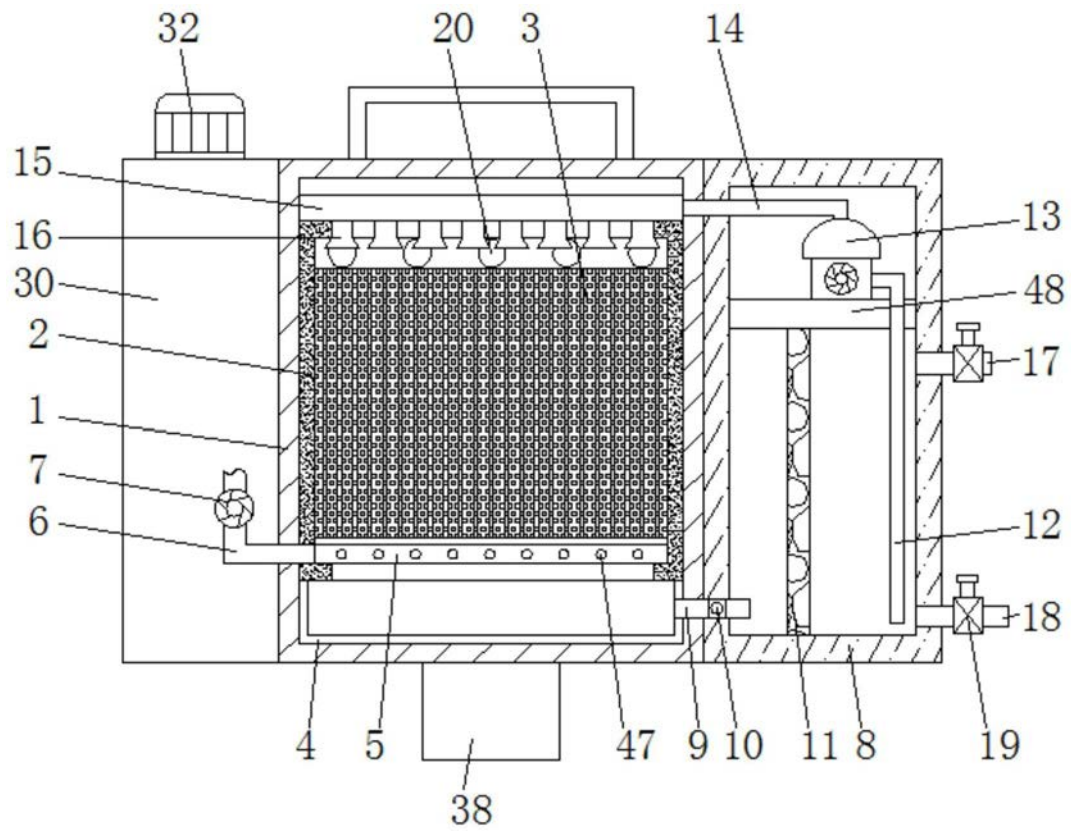


图1

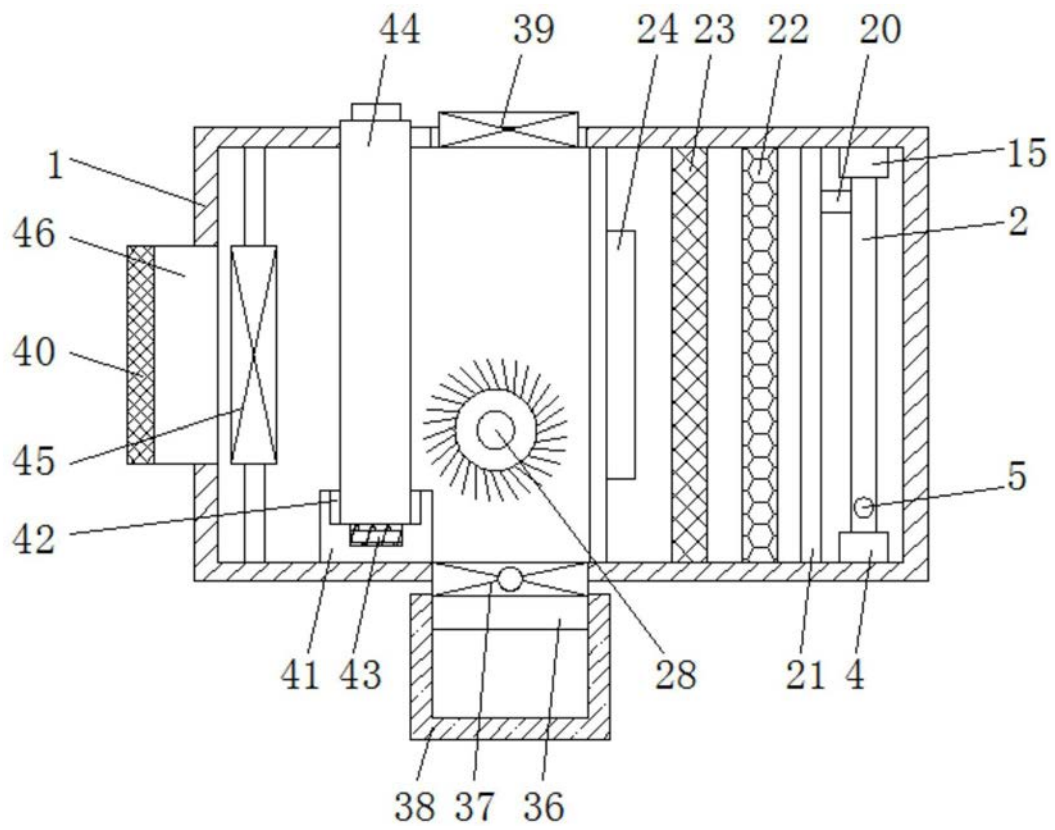


图2

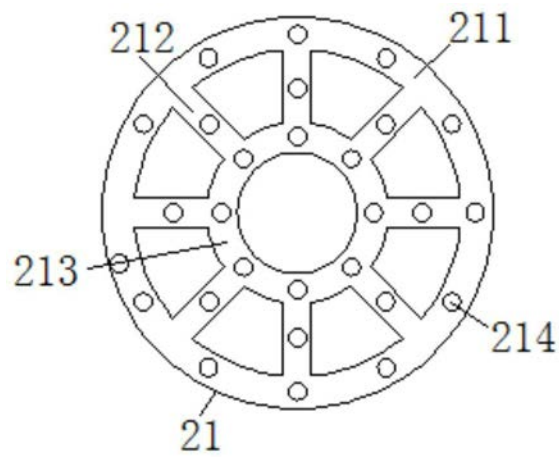


图3

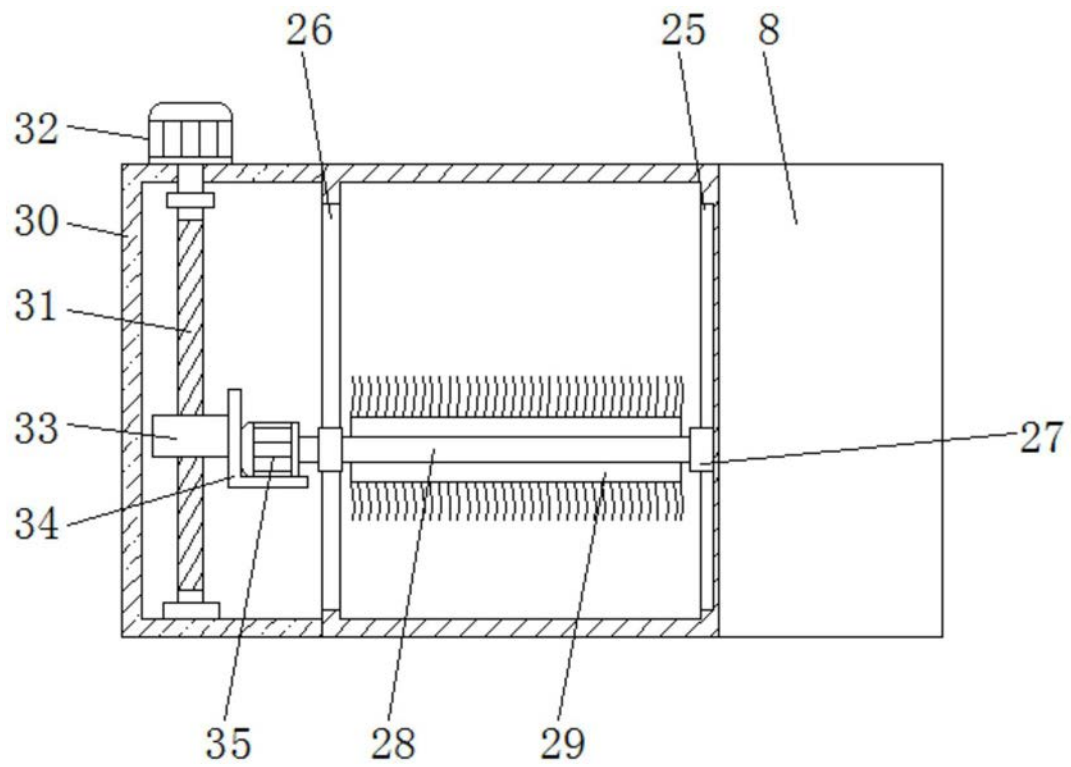


图4

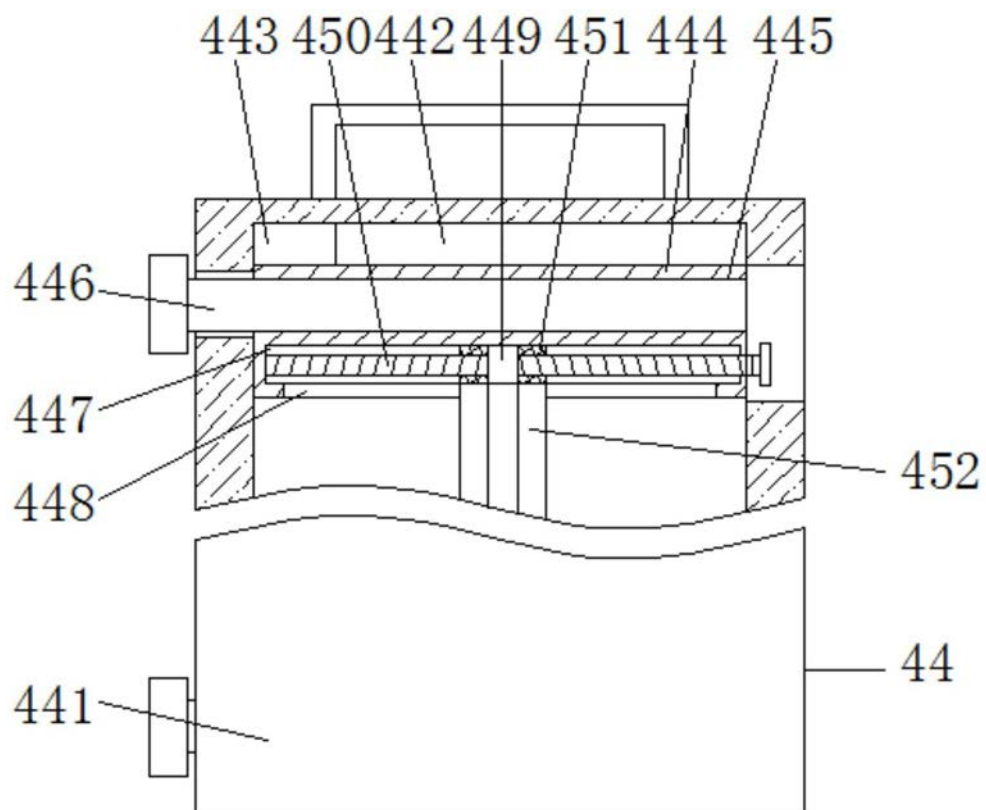


图5

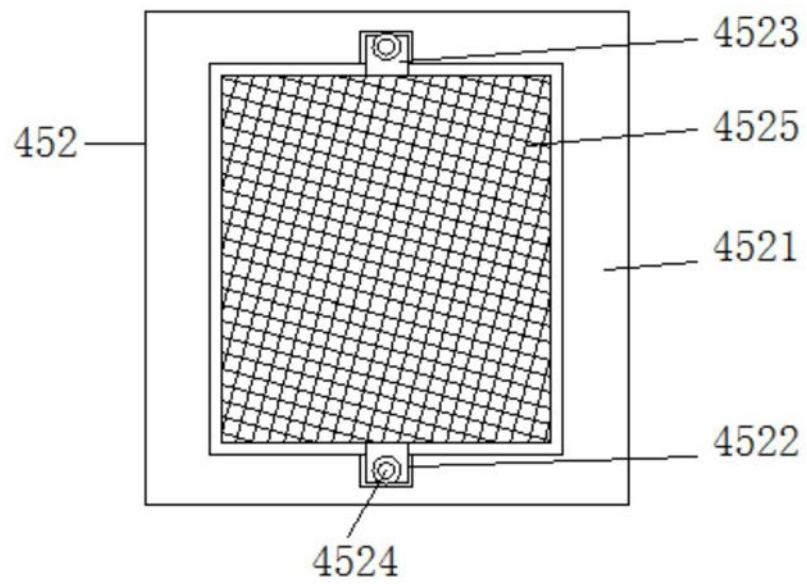


图6

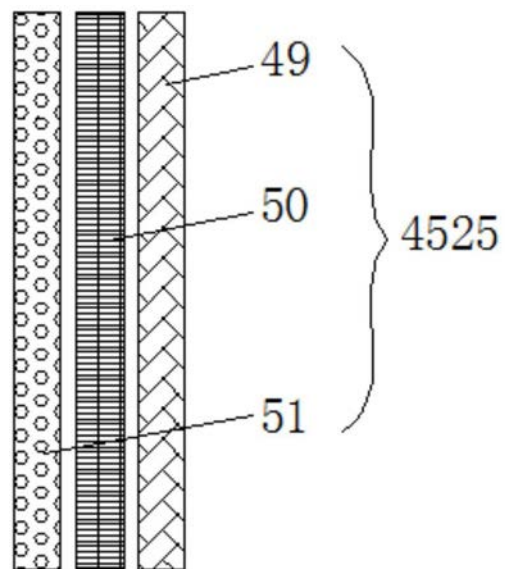


图7