



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112344477 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(21) 申请号 202011317059.5

(22) 申请日 2020.11.23

(71) 申请人 程小龙

地址 215000 江苏省苏州市吴中区苏蠡路
63号蠡谐大厦409室

(72) 发明人 程小龙

(51) Int. Cl.

F24F 7/003 (2021.01)

F24F 7/007 (2006.01)

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 11/89 (2018.01)

B01D 46/00 (2006.01)

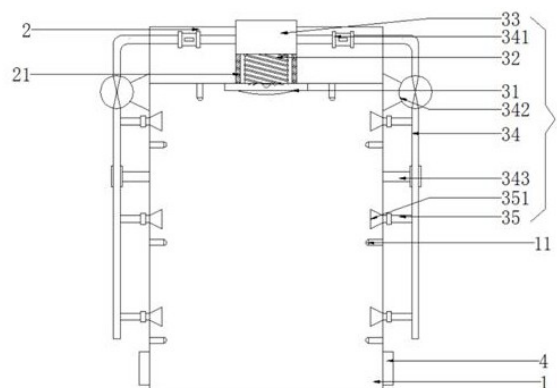
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种无尘车间气流调节装置及调节方法

(57) 摘要

本发明公开了气流调节技术领域的一种无尘车间气流调节装置及调节方法,包括车间室主体和安装框板,所述安装框板固定安装于车间室主体内腔的顶部,所述安装框板内开设有螺纹槽,所述安装框板上安装有控制柜,所述安装框板内设置有气流调节机构,所述车间室主体底端的左右两侧均匀固定安装有多组回风窗,所述回风窗包括底框和回风百叶面板,所述回风百叶面板配接在底框上,所述回风百叶面板和底框之间固定安装有活性炭过滤网,所述活性炭过滤网为带有褶皱的非平面过滤网,所述车间室主体内腔均匀固定安装有多个粉尘传感器,该装置便于安装,节能效率高便于推广。



1. 一种无尘车间气流调节装置,包括车间室主体(1)和安装框板(2),其特征在于:所述安装框板(2)固定安装于车间室主体(1)内腔的顶部,所述安装框板(2)内开设有螺纹槽(21),所述安装框板(2)上安装有控制柜(22),所述安装框板(2)内设置有气流调节机构(3),所述车间室主体(1)底端的左右两侧均匀固定安装有多组回风窗(4),所述回风窗(4)包括底框(41)和回风百叶面板(42),所述回风百叶面板(42)配接在底框(41)上,所述回风百叶面板(42)和底框(41)之间固定安装有活性炭过滤网(43),所述活性炭过滤网(43)为带有褶皱的非平面过滤网,所述车间室主体(1)内腔均匀固定安装有多个粉尘传感器(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述气流调节机构(3)包括保护框罩(31),所述保护框罩(31)的顶端固定连接有螺纹筒(32),所述螺纹筒(32)外侧壁上设有和螺纹槽(21)相匹配的螺纹,所述螺纹筒(32)内固定安装有固定架(321)和除尘网(322),所述固定架(321)位于除尘网(322)的顶端,所述除尘网(322)为无纺布材质制作。

3. 根据权利要求2所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述固定架(321)上固定安装有抽风机(323),所述抽风机(323)的输出端通过减速机连接有动力轴杆(324),所述动力轴杆(324)的底端贯穿除尘网(322)并延伸至外部,所述动力轴杆(324)的底端固定安装有风扇(325),所述螺纹筒(32)的顶端对接有通气管(33)。

4. 根据权利要求3所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述通气管(33)固定安装于安装框板(2)内且顶端贯穿安装框板(2)顶部并延伸至外部,所述通气管(33)内腔底端固定连接有和螺纹筒(32)相匹配的橡胶圈(331),所述通气管(33)内部顶端安装有吸尘板(332),所述吸尘板(332)为活性炭吸附棉制作,所述通气管(33)的两侧均固定连通有吸气管(34)。

5. 根据权利要求4所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述吸气管(34)上远离通气管(33)的一端贯穿车间室主体(1)并延伸之外部,所述吸气管(34)上安装有电磁阀(341),所述电磁阀(341)位于安装框板(2)内,所述车间室主体(1)外的吸气管(34)上安装有吸气泵(342),所述吸气管(34)和车间室主体(1)外墙之间固定连接有支架(343),所述吸气管(34)和车间室主体(1)内部之间均匀固定连接有多根分气管(35)。

6. 根据权利要求5所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述吸气泵(342)位于多根分气管(35)的顶端,所述车间室主体(1)内的分气管(35)上固定连接有集气罩(351),所述分气管(35)内安装有节管(352),所述节管(352)内固定连接有十字架(353),所述十字架(353)上固定连接有转轴(354),所述转轴(354)上转动连接有扇叶(355)。

7. 根据权利要求6所述的一种无尘车间气流调节装置,其特征在于:所述电磁阀(341)、吸气泵(342)、多个粉尘传感器(11)和抽风机(323)均与控制柜(22)电性连接,多个所述粉尘传感器(11)分别位于车间室主体(1)内部顶端和侧端。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种无尘车间气流调节装置的调节方法,其特征在于:具体包括如下步骤,

S1:使用时,将螺纹筒(32)对准螺纹槽(21)顺时针转动,从而便于将保护框罩(31)固定在安装框板(2)上,通过粉尘传感器(11)检测车间室主体(1)内的粉尘浓度,当车间室主体(1)内顶端粉尘浓度过高时,粉尘浓度过高部分的粉尘传感器(11)将采集到的信息传递给控制柜(22),通过控制柜(22)启动抽风机(323),使动力轴杆(324)转动带动风扇(325)旋

转,使螺纹筒(32)产生吸力;

S2:将带有粉尘的气流通过保护框罩(31)运输到螺纹筒(32)内,带

有粉尘的气流会经过除尘网(322)一次除尘,再通过通气管(33)经过吸尘板(332)二次除尘排出无害干净的气流;

S3:当车间室主体(1)内侧部粉尘浓度过高时,车间室主体(1)侧壁的粉尘传感器(11)将采集到的信息传递给控制柜(22),通过控制柜(22)启动相对应的吸气泵(342),打开电磁阀(341),使分气管(35)产生吸力,将带有粉尘的气流通过集气罩(351)传输到分气管(35)内经过节管(352)时,会带动扇叶(355)转动,扇叶(355)转动会将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至吸气管(34)内更加均匀的通过吸尘板(332),使得吸尘板(332)拦截粉尘的更加充分,进而提高了除尘气流净化效率;

S4:通过气流调节机构(3)对车间室主体(1)调节气流净化,同时配合多组回风窗(4)对车间室主体(1)进行空气循环流通,外部空气会通过活性炭过滤网(43)进行净化再进入车间室主体(1)内,保证车间室主体(1)内的空气质量。

一种无尘车间气流调节装置及调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及气流调节技术领域,具体为一种无尘车间气流调节装置及调节方法。

背景技术

[0002] 无尘车间也叫洁净室,是指将室内空气中的微粒子和粉尘等排除,并将室内气流分布控制在某一需求范围内,而特别设计的房间。气流就是空气的上下运动,空气向上运动叫做上升气流,向下运动叫做下降气流,空气无论是水平运动还是垂直运动都可以叫气流。

[0003] 在无尘车间工作时,由于人员进进出出,身上易带有一些粉尘进入车间,加上在车间内走动,粉尘容易扩散,但现有无尘车间的进风系统空气过滤结构单一,基本通过中央空调的过滤装置进行过滤,只能控制车间内上升气流,无法全面控制车间内气流分布,导致室内气流流动速率慢,同时无法保证无尘车间内的洁净程度;现有无尘车间中央空调的过滤装置过滤效果差,导致需要长时间开启中央空调费能,同时不便于安装,给后期的检查和维修、更换配件带来不便;因此我们提出一种无尘车间气流调节装置及调节方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种无尘车间气流调节装置及调节方法,以解决现有的无尘车间的进风系统空气过滤结构单一,室内气流流动速率慢,过滤效果不理想的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种无尘车间气流调节装置,包括车间室主体和安装框板,所述安装框板固定安装于车间室主体内腔的顶部,所述安装框板内开设有螺纹槽,所述安装框板上安装有控制柜,所述安装框板内设置有气流调节机构,所述车间室主体底端的左右两侧均匀固定安装有多组回风窗,所述回风窗包括底框和回风百叶面板,所述回风百叶面板配接在底框上,所述回风百叶面板和底框之间固定安装有活性炭过滤网,所述活性炭过滤网为带有褶皱的非平面过滤网,所述车间室主体内腔均匀固定安装有多组粉尘传感器。

[0006] 优选的,所述气流调节机构包括保护框罩,所述保护框罩的顶端固定连接有螺纹筒,所述螺纹筒外侧壁上设有和螺纹槽相匹配的螺纹,所述螺纹筒内固定安装有固定架和除尘网,所述固定架位于除尘网的顶端,所述除尘网为无纺布材质制作。

[0007] 优选的,所述固定架上固定安装有抽风机,所述抽风机的输出端通过减速机连接有动力轴杆,所述动力轴杆的底端贯穿除尘网并延伸至外部,所述动力轴杆的底端固定安装有风扇,所述螺纹筒的顶端对接有通气管。

[0008] 优选的,所述通气管固定安装于安装框板内且顶端贯穿安装框板顶部并延伸至外部,所述通气管内腔底端固定连接有和螺纹筒相匹配的橡胶圈,所述通气管内部顶端安装有吸尘板,所述吸尘板为活性炭吸附棉制作,所述通气管的两侧均固定连通有吸气管。

[0009] 优选的,所述吸气管上远离通气管的一端贯穿车间室主体并延伸之外部,所述吸气管上安装有电磁阀,所述电磁阀位于安装框板内,所述车间室主体外的吸气管上安装有吸气泵,所述吸气管和车间室主体外墙之间固定连接有支架,所述吸气管和车间室主体内

部之间均匀固定连接有多根分气管。

[0010] 优选的,所述吸气泵位于多根分气管的顶端,所述车间室主体内的分气管上固定连接是集气罩,所述分气管内安装有节管,所述节管内固定连接有十字架,所述十字架上固定连接有转轴,所述转轴上转动连接有扇叶。

[0011] 优选的,所述电磁阀、吸气泵、多个粉尘传感器和抽风机均与控制柜电性连接,多个所述粉尘传感器分别位于车间室主体内部顶端和侧端。

[0012] 一种无尘车间气流调节装置的调节方法,具体包括如下步骤,

S1:使用时,将螺纹筒对准螺纹槽顺时针转动,从而便于将保护框罩固定在安装框板上,通过粉尘传感器检测车间室主体内的粉尘浓度,当车间室主体内顶端粉尘浓度过高时,粉尘浓度过高部分的粉尘传感器将采集到的信息传递给控制柜,通过控制柜启动抽风机,使动力轴杆转动带动风扇旋转,使螺纹筒产生吸力;

S2:将带有粉尘的气流通过保护框罩运输到螺纹筒内,带有粉尘的气流会经过除尘网一次除尘,再通过通气管经过吸尘板二次除尘排出无害干净的气流;

S3:当车间室主体内侧部粉尘浓度过高时,车间室主体侧壁的粉尘传感器将采集到的信息传递给控制柜,通过控制柜启动相对应的吸气泵,打开电磁阀,使分气管产生吸力,将带有粉尘的气流通过集气罩传输到分气管内经过节管时,会带动扇叶转动,扇叶转动会将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至吸气管内更加均匀的通过吸尘板,使得吸尘板拦截粉尘的更加充分,进而提高了除尘气流净化效率;

S4:通过气流调节机构对车间室主体调节气流净化,同时配合多组回风窗对车间室主体进行空气循环流通,外部空气会通过活性炭过滤网进行净化再进入车间室主体内,保证车间室主体内的空气质量。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

通过粉尘传感器检测车间室主体内的粉尘浓度,当车间室主体内顶端粉尘浓度过高时,粉尘浓度过高部分的粉尘传感器将采集到的信息传递给控制柜,通过控制柜启动相对应的抽风机,使螺纹筒产生吸力将带有粉尘的气流通过通气管内穿过吸尘板排出,车间室主体内侧部粉尘浓度过高时,控制柜启动相对应的吸气泵,打开电磁阀,使分气管产生吸力,将带有粉尘的空气通过集气罩传输到通气管内,穿过吸尘板除尘,该装置不仅空气从下到上流动,还可以空气水平运动,通过不同区域调节气流排布,有效的清洁了车间室主体内的环境,防止粉尘扩散,同时也节省了电力资源提高了车间的清洁度和效率;

2、通过控制柜启动相对应的抽风机,使动力轴杆转动带动风扇旋转,使螺纹筒产生吸力将带有粉尘的气流通过除尘网(无纺布防尘效果适中,造价低廉)粗过滤后,再经过风扇旋转打散输送到通气管内充分与吸尘板(活性炭吸附棉价格适中,吸附效果好)过滤,使排出的气流无害干净,通过控制柜打开相对应的电磁阀和启动吸气泵,使吸气管产生吸力,将带有粉尘的空气传输到分气管内,经过节管时气流会带动扇叶转动,将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至吸气管内更加均匀的穿过吸尘板,相比传统中央空调的过滤装置,该装置不仅生产成本低过滤效果好,同时大大的节省了电力资源,便于推广。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明安装框板顶部结构示意图；

图3为本发明螺纹筒内部结构示意图；

图4为本发明分气管内部结构示意图；

图5为本发明回风窗结构示意图。

[0015] 图中：1、车间室主体；11、粉尘传感器；2、安装框板；21、螺纹槽；22、控制柜；3、气流调节机构；31、保护框罩；32、螺纹筒；321、固定架；322、除尘网；323、抽风机；324、动力轴杆；325、风扇；33、通气管；331、橡胶圈；332、吸尘板；34、吸气管；341、电磁阀；342、吸气泵；343、支架；35、分气管；351、集气罩；352、节管；353、十字架；354、转轴；355、扇叶；4、回风窗；41、底框；42、回风百叶面板；43、活性炭过滤网。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种无尘车间气流调节装置，包括车间室主体1和安装框板2，安装框板2固定安装于车间室主体1内腔的顶部，安装框板2内开设有螺纹槽21，安装框板2上安装有控制柜22，安装框板2内设置有气流调节机构3，车间室主体1底端的左右两侧均匀固定安装有多组回风窗4，回风窗4包括底框41和回风百叶面板42，回风百叶面板42配接在底框41上，回风百叶面板42和底框41之间固定安装有活性炭过滤网43，活性炭过滤网43为带有褶皱的非平面过滤网，车间室主体1内腔均匀固定安装有多个粉尘传感器11，通过气流调节机构3便于控制车间室主体1内空气流通净化；活性炭过滤网43为带有褶皱的非平面过滤网设置能够增加回风窗4过滤面积，提高过滤效果；车间室主体1外部空气通过回风百叶面板42穿过活性炭过滤网43进入内部，配合气流调节机构3实现空气流通。

[0018] 请参阅图1—2，气流调节机构3包括保护框罩31，保护框罩31的顶端固定连接有螺纹筒32，螺纹筒32外侧壁上设有和螺纹槽21相匹配的螺纹，螺纹筒32内固定安装有固定架321和除尘网322，固定架321位于除尘网322的顶端，除尘网322为无纺布材质制作，通过将螺纹筒32对准螺纹槽21扭动，便于将保护框罩31固定于安装框板2上；无纺布防尘效果适中，造价低廉，可以先粗过滤螺纹筒32内带有粉尘的气流，同时降低生产成本。

[0019] 请参阅图3，固定架321上固定安装有抽风机323，抽风机323的输出端通过减速机连接有动力轴杆324，动力轴杆324的底端贯穿除尘网322并延伸至外部，动力轴杆324的底端固定安装有风扇325，螺纹筒32的顶端对接有通气管33，通过固定架321防止抽风机323工作时产生晃动，带动旋转的风扇325乱撞损坏螺纹筒32；通过启动抽风机323，使动力轴杆324转动带动

风扇325旋转，使螺纹筒32产生吸力将带有粉尘的气流通过保护框罩31运输到通气管33内。

[0020] 请参阅图1，通气管33固定安装于安装框板2内且顶端贯穿安装框板2顶部并延伸至外部，通气管33内腔底端固定连接有和螺纹筒32相匹配的橡胶圈331，通气管33内部顶端

安装有吸尘板332,吸尘板332为活性炭吸附棉制作,通气管33的两侧均固定连通有吸气管34,橡胶圈331的设置防止通气管33和螺纹筒32连接处存有细缝,造成漏气现象导致除尘不够彻底;通气管33内一次过滤后的气流再经过吸尘板332(活性炭吸附棉价格适中,吸附效果好)二次除尘,使排出的气流无害干净;风扇325旋转会将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至通气管33内更加均匀,使吸尘板332拦截粉尘的更加充分,提高除尘效果。

[0021] 请参阅图1,吸气管34上远离通气管33的一端贯穿车间室主体1并延伸之外部,吸气管34上安装有电磁阀341,电磁阀341位于安装框板2内,车间室主体1外的吸气管34上安装有吸气泵342,吸气管34和车间室主体1外墙之间固定连接支架343,吸气管34和车间室主体1内部之间均匀固定连接有多根分气管35,通过打开电磁阀341启动吸气泵342,使吸气管34产生吸力;支架343的设置将吸气管34固定在车间室主体1上,从而增强该装置整体结构。

[0022] 请参阅图1—2,吸气泵342位于多根分气管35的顶端,车间室主体1内的分气管35上固定连接集气罩351,分气管35内安装有节管352,节管352内固定连接十字架353,十字架353上固定连接转轴354,转轴354上转动连接有扇叶355,吸气管34产生吸力通过集气罩351对车间室主体1内空气进行水平运动,将带有粉尘的空气传输到分气管35内,经过节管352时气流会带动扇叶355转动,将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至吸气管34内更加均匀的穿过吸尘板332;转轴354的设置使扇叶355可以在十字架353上转动。

[0023] 请参阅图1,电磁阀341、吸气泵342、多个粉尘传感器11和抽风机323均与控制柜22电性连接,多个粉尘传感器11分别位于车间室主体1内部顶端和侧端,通过控制柜22可以接收粉尘传感器11的信号,从而传达信号控制对应区域的电磁阀341和吸气泵342、抽风机323工作状态;多个粉尘传感器11位置的排布相对传统中央空调过滤出装置,使该装置增加了对车间室主体1内气流分布。

[0024] 一种无尘车间气流调节装置的调节方法,具体包括如下步骤,

S1:使用时,将螺纹筒32对准螺纹槽21顺时针转动,从而便于将保护框罩31固定在安装框板2上,通过粉尘传感器11检测车间室主体1内的粉尘浓度,当车间室主体1内顶端粉尘浓度过高时,粉尘浓度过高部分的粉尘传感器11将采集到的信息传递给控制柜22,通过控制柜22启动抽风机323,使动力轴杆324转动带动风扇325旋转,使螺纹筒32产生吸力;

S2:将带有粉尘的气流通过保护框罩31运输到螺纹筒32内,带有粉尘的气流会经过除尘网322一次除尘,再通过通气管33经过吸尘板332二次除尘排出无害干净的气流;

S3:当车间室主体1内侧部粉尘浓度过高时,车间室主体1侧壁的粉尘传感器11将采集到的信息传递给控制柜22,通过控制柜22启动相对应的吸气泵342,打开电磁阀341,使分气管35产生吸力,将带有粉尘的气流通过集气罩351传输到分气管35内经过节管352时,会带动扇叶355转动,扇叶355转动会将带有粉尘的气流打散,使得气流运输至吸气管34内更加均匀的通过吸尘板332,使得吸尘板332拦截粉尘的更加充分,进而提高了除尘气流净化效率;

S4:通过气流调节机构3对车间室主体1调节气流净化,同时配合多组回风窗4对车间室主体1进行空气循环流通,外部空气会通过活性炭过滤网43进行净化再进入车间室主体1内,保证车间室主体1内的空气质量。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

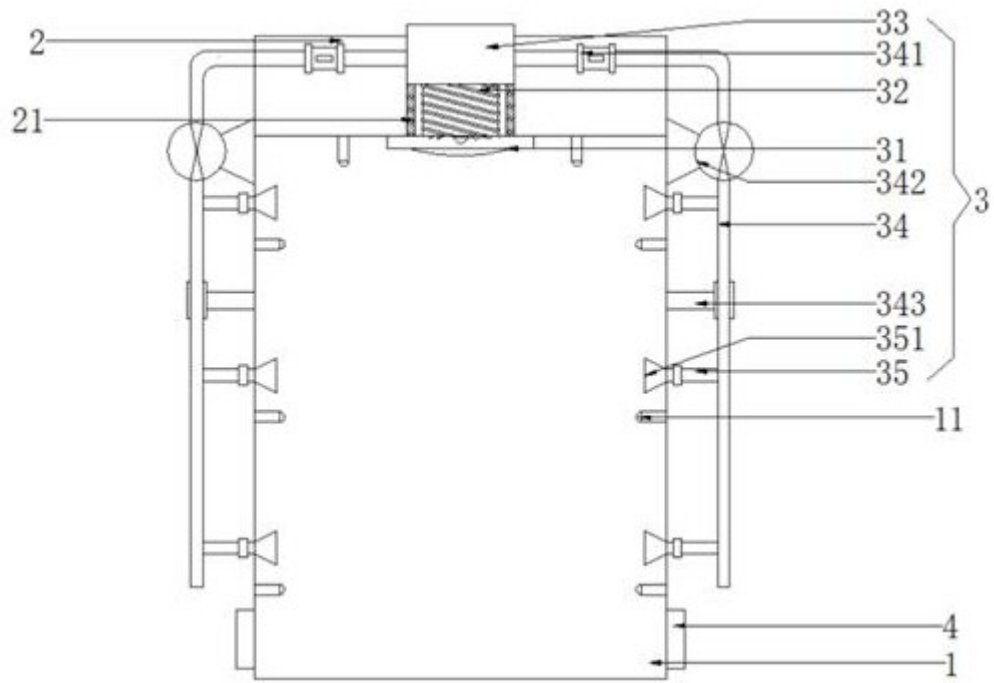


图1

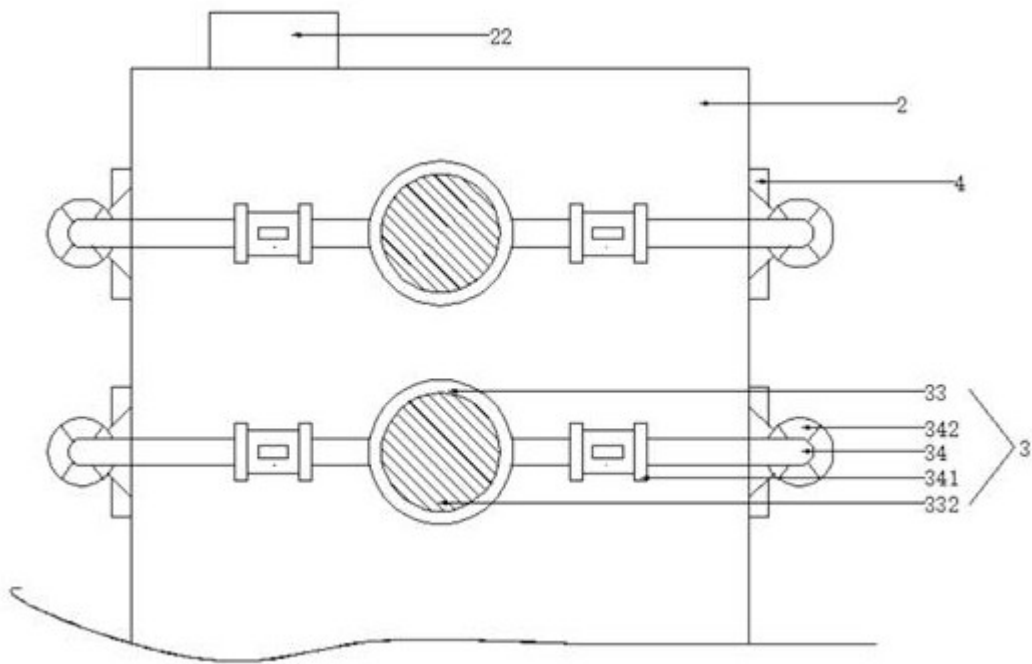


图2

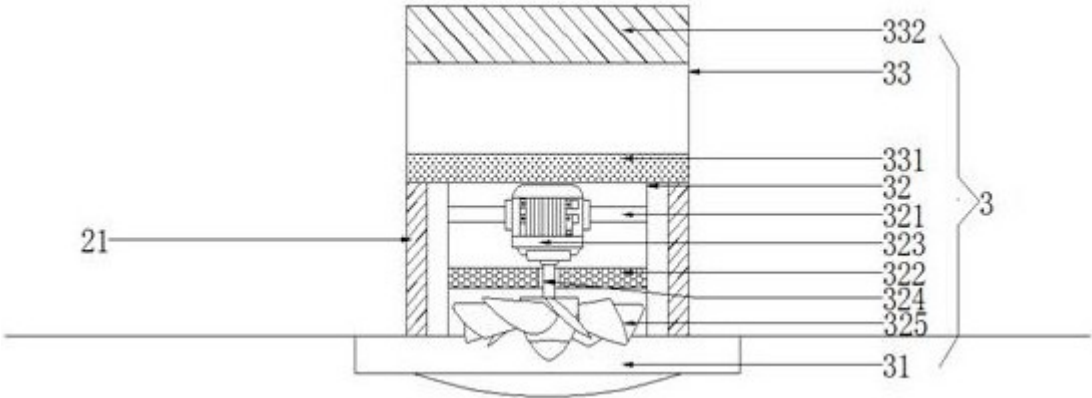


图3

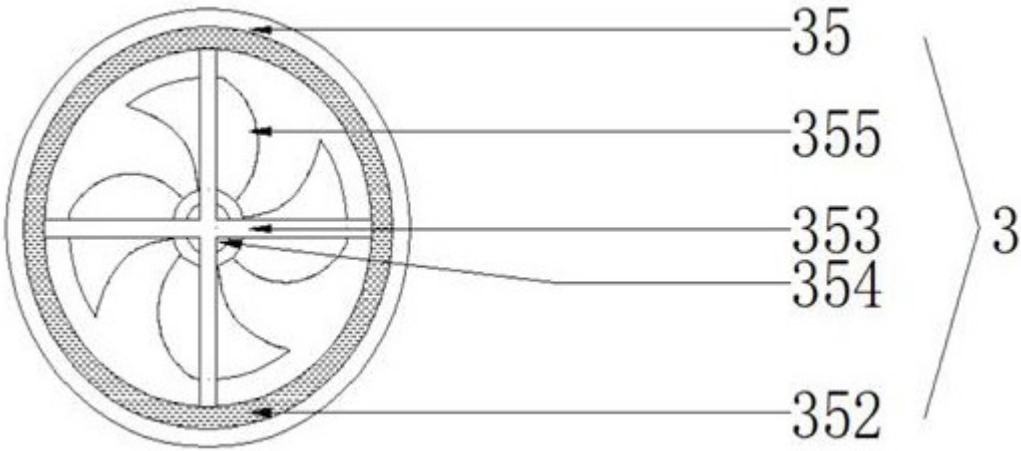


图4

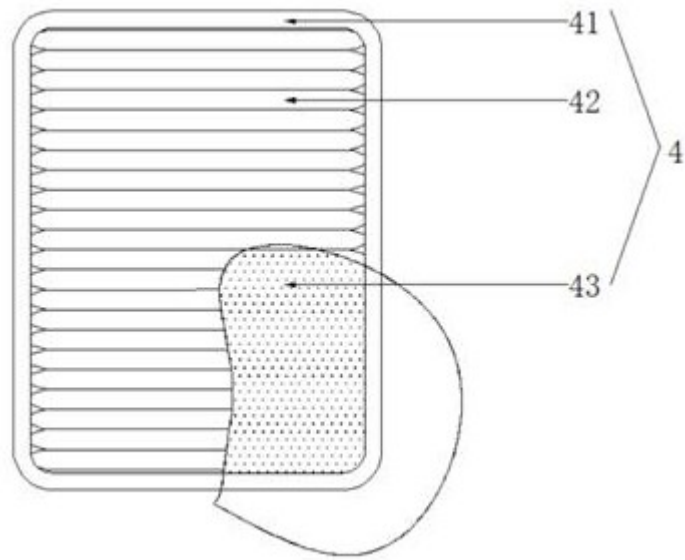


图5