



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110252074 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910698153.0

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 成都工业学院

地址 610031 四川省成都市花牌坊街2号

(72)发明人 黄山 倪家明 李强林 王紫薇

孙洋 苏韵冰 丁远灏 彭金涛

张湘酩

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所

(普通合伙) 51229

代理人 肖芳

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

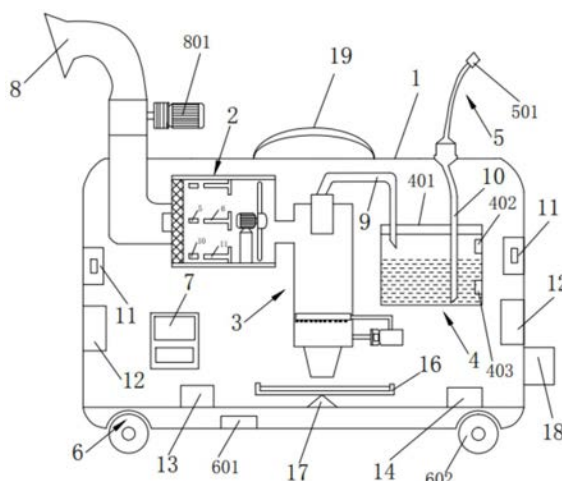
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种室内二次施工用除尘装置

(57)摘要

本发明公开了一种室内二次施工用除尘装置,包括箱体、初级除尘机构、次级除尘机构、净化机构、降尘机构、行走机构和中央控制器,所述初级除尘机构的进气口与设于所述箱体外部的吸尘管连通,所述次级除尘机构的进气口与所述初级除尘机构的排气口连通,所述次级除尘机构的排气口通过通气管与所述净化机构连通,所述降尘机构与所述净化机构通过导管连接;所述行走机构包括移动控制器和万向轮,所述移动控制器与所述万向轮电连接;移动控制器接到指令后能控制万向轮的启停和转向。本发明通过两级除尘一级净化,能最大效率地吸收空气中的粉尘和有害气体,实现了多级吸收,层层递进,除尘彻底。



1. 一种室内二次施工用除尘装置,其特征在于,包括箱体(1)、初级除尘机构(2)、次级除尘机构(3)、净化机构(4)、降尘机构(5)、行走机构(6)和中央控制器(7),所述初级除尘机构(2)的进气口与设于所述箱体(1)外部的吸尘管(8)连通,所述次级除尘机构(3)的进气口与所述初级除尘机构(2)的排气口连通,所述次级除尘机构(3)的排气口通过通气管(9)与所述净化机构(4)连通,所述降尘机构(5)与所述净化机构(4)通过导管(10)连接;

所述行走机构(6)包括移动控制器(601)和万向轮(602),所述移动控制器(601)与所述万向轮(602)电连接;

所述行走机构(6)的前后方均设有超声波传感器(11)和红外传感器(12),所述箱体(1)上设有陀螺仪传感器(13)和水平传感器(14),所述超声波传感器(11)、红外传感器(12)、陀螺仪传感器(13)和水平传感器(14)均与所述中央控制器(7)的信号输入端通信连接,所述移动控制器(601)与所述中央控制器(7)的信号输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述吸尘管(8)上安装有风机(801)。

3. 根据权利要求2所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述初级除尘机构(2)包括箱罩(201)、过滤网(202)和风扇(203),所述过滤网(202)固定安装在所述箱罩(201)的左端,所述过滤网(202)的中心固设有灰尘浓度传感器(204),所述风扇(203)通过支撑架(205)安装在所述箱罩(201)的右端,所述风扇(203)和支撑架(205)通过驱动电机(210)连接,所述过滤网(202)和风扇(203)之间设有通过支架固装且平行的电离正极板(206)和吸尘正极板(207),所述电离正极板(206)上下对称设有一组电离负极板(208),所述吸尘正极板(207)上下对称设有一组吸尘负极板(209);

所述灰尘浓度传感器(204)与所述中央控制器(7)的信号输入端通信连接,所述电离正极板(206)、吸尘正极板(207)、电离负极板(208)、吸尘负极板(209)、驱动电机(210)和风机(801)与所述中央控制器(7)的信号输出端通信连接。

4. 根据权利要求3所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,次级除尘机构(3)包括旋风吸尘器(301),所述旋风吸尘器(301)与所述风扇(203)通过排气管连通,所述旋风吸尘器(301)的末端设有漏斗形的除尘室(302)。

5. 根据权利要求4所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述漏斗形的除尘室(302)内安装有加湿机构(15),所述加湿机构(15)包括水箱(1501)、水泵(1502)、进水管(1503)和多个喷淋头(1504),所述水泵(1502)通过支杆安装在旋风吸尘器(301)的外壁上,所述水泵(1502)与水箱(1501)连接,所述进水管(1503)的一端与水箱(1501)连通,另一端连通固定安装于旋风吸尘器(301)的内壁上,多个所述的喷淋头(1504)均匀分布在所述进水管(1503)上。

6. 根据权利要求4所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述除尘室(302)的下方设有灰尘收集盘(16),所述灰尘收集盘(16)上设有重量传感器(17),所述箱体(1)上设有报警器(18),所述重量传感器(17)与所述中央控制器(7)的信号输入端通信连接,所述报警器(18)与所述中央控制器(7)的信号输出端通信连接。

7. 根据权利要求4所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,净化机构(4)包括净化箱(401),所述净化箱(401)内盛有植物源空气净化液,所述通气管(9)的末端悬设于净化箱(401)内的液面之上。

8. 根据权利要求7所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,降尘机构(5)包括雾化喷头(501),所述导管(10)的一端设于所述净化箱(401)的底部,所述导管(10)的另一端安装所述雾化喷头(501)。

9. 根据权利要求7所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述净化箱(401)内设有高水位传感器(402)和低水位传感器(403),所述高水位传感器(402)和低水位传感器(403)均与所述中央控制器(7)电联。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的室内二次施工用除尘装置,其特征在于,所述箱体(1)的顶部设有把手(19),所述箱体(1)内底部设有活性炭过滤层。

一种室内二次施工用除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘技术领域,具体涉及一种室内二次施工用除尘装置。

背景技术

[0002] 在室内装修二次施工作业中,室内经常会产生大量含有粉尘的烟气,为了实现将这些粉尘、烟气从空气中分离出来,减少粉尘对环境和人体的危害,现实生活中,工人有时会进入室内进行手工除尘,室内装修二次施工作业中的恶劣粉尘环境极易导致工人患上呼吸道疾病,给会工作人员的身体健康造成了很大的安全隐患,这时往往需要利用除尘设备代替人工对含有粉尘的烟气进行处理。

[0003] 在现有的除尘设备中,除尘效果不佳,工人还是需要进入室内,操控除尘设备上的控制按钮,实现除尘这些步骤。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种室内二次施工用除尘装置,用于室内装修作业,目的是隔绝在室内二次施工中施工扬尘的扩散造成大气污染以及减少施工时扬尘和有毒气体给工人带来的危害,以解决现有的室内装修二次施工时产生的扬尘及有毒化学气体不能被有效吸收和处理的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0006] 一种室内二次施工用除尘装置,包括箱体、初级除尘机构、次级除尘机构、净化机构、降尘机构、行走机构和中央控制器,所述初级除尘机构的进气口与设于所述箱体外部的吸尘管连通,所述次级除尘机构的进气口与所述初级除尘机构的排气口连通,所述次级除尘机构的排气口通过通气管与所述净化机构连通,所述降尘机构与所述净化机构通过导管连接;

[0007] 所述行走机构包括移动控制器和万向轮,所述移动控制器与所述万向轮电连接;

[0008] 所述行走机构的前后方均设有超声波传感器和红外传感器,所述箱体上设有陀螺仪传感器和水平传感器,所述超声波传感器、红外传感器、陀螺仪传感器和水平传感器均与所述中央控制器的信号输入端通信连接,所述移动控制器与所述中央控制器的信号输出端连接。

[0009] 进一步地,所述吸尘管上安装有风机。

[0010] 进一步地,所述初级除尘机构包括箱罩、过滤网和风扇,所述过滤网固定安装在所述箱罩的左端,所述过滤网的中心固设有灰尘浓度传感器,所述风扇通过支撑架安装在所述箱罩的右端,所述风扇和支撑架通过驱动电机连接,所述过滤网和风扇之间设有通过支架固装且平行的电离正极板和吸尘正极板,所述电离正极板上下对称设有一组电离负极板,所述吸尘正极板上下对称设有一组吸尘负极板;

[0011] 所述灰尘浓度传感器与所述中央控制器的信号输入端通信连接,所述电离正极板、吸尘正极板、电离负极板、吸尘负极板、驱动电机和风机与所述中央控制器的信号输出

端通信连接。

[0012] 进一步地,次级除尘机构包括旋风吸尘器,所述旋风吸尘器与所述风扇通过排气管连通,所述旋风吸尘器的末端设有漏斗形的除尘室。

[0013] 进一步地,所述漏斗形的除尘室内安装有加湿机构,所述加湿机构包括水箱、水泵、进水管和多个喷淋头,所述水泵通过支杆安装在旋风吸尘器的外壁上,所述水泵与水箱连接,所述进水管的一端与水箱连通,另一端连通固定安装于旋风吸尘器的内壁上,多个所述的喷淋头均匀分布在所述进水管上。

[0014] 进一步地,所述除尘室的下方设有灰尘收集盘,所述灰尘收集盘上设有重量传感器,所述箱体上设有报警器,所述重量传感器与所述中央控制器的信号输入端通信连接,所述报警器与所述中央控制器的信号输出端通信连接。

[0015] 进一步地,净化机构包括净化箱,所述净化箱内盛有植物源空气净化液,所述通风管的末端悬设于净化箱内的液面之上。

[0016] 进一步地,降尘机构包括雾化喷头,所述导管的一端设于所述净化箱的底部,所述导管的另一端安装所述雾化喷头。

[0017] 进一步地,所述净化箱内设有高水位传感器和低水位传感器,所述高水位传感器和低水位传感器均与所述中央控制器电联。

[0018] 进一步地,所述箱体的顶部设有把手,所述箱体内底部设有活性炭过滤层。

[0019] 本发明具有以下有益效果:

[0020] (1) 本发明的除尘装置在除尘过程中遇到障碍物能自动修改前进路线避开障碍物,可在室内自由运动,自动控制装置的运动方向和运动路线,保证降尘路程重复率减少,提高降尘效率,给从业施工作业人员提供了低污染的工作环境,该装置成本低、占用空间小,便于携带和移动。

[0021] (2) 本发明通过两级除尘一级净化,能最大效率地吸收空气中的粉尘和有害气体,实现了多级吸收,层层递进,除尘彻底,最后又配合在空气中陪喷洒植物源空气净化剂,其有效成份为萜类小分子,能将空气中的醛、苯、醚类有害污染物质包围、氧化、分解和清除,虽然自身带有一定气味留在空气中,一旦完成氧化进程气味会迅速消失,而不像其它植物精油弥留时间长,于是增加了空气中的有效氧含量,对工人的呼吸系统功能有明显提高的作用。

[0022] (3) 本发明的初级除尘机构利用过滤网可以过滤掉一部分空气中的粉尘,在灰尘浓度较大的时候,灰尘传感器将信号传递给中央控制器,中央控制器控制电离正极板和电离负极板通电,利用高压直流电场使空气中的气体分子电离,便会产生大量电子和离子,电子和离子在向前运动的过程中,在吸尘正极板和吸尘负极板组成的电场力的作用下向两极移动,在移动过程中碰到气流中的粉尘颗粒使其荷电,荷电颗粒在电场力作用下与气流向相反的极板做运动,在电场作用下,空气中的自由离子要向两极移动,从而使得灰尘颗粒吸附在吸尘正极板和吸尘负极板上,从而达到进一步除尘的效果。

[0023] (4) 本发明的旋风吸尘器吸入经初级除尘机构处理后的含尘气流后,通过一段弯管段进入旋风除尘器内部,凭借旋风除尘器旋转产生的离心力将粉尘吸附在湿润的吸尘器器壁上,粉尘遇水在重力作用下掉落在灰尘收集盘里,同时旋风吸尘器能将多余的气体压入装有植物源空气净化液的净化箱,会给净化箱中的液体施加强大的压力,压力迫使植物

源空气净化液经雾化喷头喷出到室内的空气中净化空气,经过层层吸收和净化,能将室内二次施工产生的扬尘及有毒化学气体进行有效吸收和处理。

附图说明

[0024] 图1为本发明的室内二次施工用除尘装置的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明的初级除尘机构的结构示意图;

[0026] 图3为本发明的加湿机构和旋风吸尘器配合安装的结构示意图;

[0027] 其中:

[0028] 1-箱体,2-初级除尘机构,201-箱罩,202-过滤网,203-风扇,204-灰尘浓度传感器,205-支撑架,206-电离正极板,207-吸尘正极板,208-电离负极板,209-吸尘负极板,210-驱动电机,3-次级除尘机构,301-旋风吸尘器,302-除尘室,4-净化机构,401-净化箱,402-高水位传感器,403-低水位传感器,5-降尘机构,501-雾化喷头,6-行走机构,601-移动控制器,602-万向轮,7-中央控制器,8-吸尘管,801-风机,9-通气管,10-导管,11-超声波传感器,12-红外传感器,13-陀螺仪传感器,14-水平传感器,15-加湿机构,1501-水箱,1502-水泵,1503-进水管,1504-喷淋头,16-灰尘收集盘,17-重量传感器,18-报警器,19-把手。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 请参照图1,一种室内二次施工用除尘装置,包括箱体1、初级除尘机构2、次级除尘机构3、净化机构4、降尘机构5、行走机构6和中央控制器7,所述初级除尘机构2的进气口与设于所述箱体1外部的吸尘管8连通,所述次级除尘机构3的进气口与所述初级除尘机构2的排气口连通,所述次级除尘机构3的排气口通过通气管9与所述净化机构4连通,所述降尘机构5与所述净化机构4通过导管10连接;

[0032] 本发明通过两级除尘一级净化,能最大效率地吸收空气中的粉尘和有害气体,实现了多级吸收,层层递进,除尘彻底。

[0033] 所述行走机构6包括移动控制器601和万向轮602,所述移动控制器601与所述万向轮602电连接;移动控制器601接到指令后能控制万向轮602的启停和转向。

[0034] 所述行走机构6的前后方均设有超声波传感器11和红外传感器12,所述箱体1上设有陀螺仪传感器13和水平传感器14,所述超声波传感器11、红外传感器12、陀螺仪传感器13和水平传感器14均与所述中央控制器7的信号输入端通信连接,所述移动控制器601与所述中央控制器7的信号输出端连接。

[0035] 本发明的除尘装置在除尘前进过程中,若有障碍物或者沟道,或有与样本相同的目标物,利用超声波传感器11和红外传感器12分别判断并获得障碍物离车体的距离,将这些数据传输到中央控制器7,如果大于预先设置的阈值,中央控制器7发送指令给移动控制器601控制万向轮602继续前行,若小于阈值,调整给定运行速度,换挡并还可设置一个速度传感器不断矫正油门,使得行走速度很小时,能向前运行;通过陀螺仪传感器13和水平传感器14检测当前路面的坡度,如果检测当前坡度大于设定的坡度,将结果传输到中央控制器

7,判断向左或者右转向一定角度,中央控制器7发送指令给移动控制器601控制万向轮602的转向,当运行到距离下一个障碍物时,又根据超声波传感器11和红外传感器12来进行下一轮回的操作。

[0036] 请参照图1,所述吸尘管8上安装有风机801,风机801用于将空气吸进吸尘管8。

[0037] 请参照图2,所述初级除尘机构2包括箱罩201、过滤网202和风扇203,所述过滤网202固定安装在所述箱罩201的左端,所述过滤网202的中心固设有灰尘浓度传感器204,所述风扇203通过支撑架205安装在所述箱罩201的右端,所述风扇203和支撑架205通过驱动电机210连接,所述过滤网202和风扇203之间设有通过支架固装且平行的电离正极板206和吸尘正极板207,所述电离正极板206上下对称设有一组电离负极板208,所述吸尘正极板207上下对称设有一组吸尘负极板209;所述驱动电机210的输出轴和扇叶的中心轴固定连接;

[0038] 所述灰尘浓度传感器204与所述中央控制器7的信号输入端通信连接,所述电离正极板206、吸尘正极板207、电离负极板208、吸尘负极板209、驱动电机210和风机801与所述中央控制器7的信号输出端通信连接。

[0039] 本发明的吸尘正极板207和吸尘负极板209均设置为“T”形,设置为“T”形可以阻止吸尘正极板207和吸尘负极板209上的灰尘向前运动,从而脱离吸尘正极板207和吸尘负极板209,可以提高吸附效果。

[0040] 本发明的初级除尘机构2利用过滤网202可以过滤掉一部分空气中的粉尘,在灰尘浓度较大的时候,灰尘传感器将信号传递给中央控制器7,中央控制器7控制风机801和驱动电机210启动及电离正极板206和电离负极板208通电,利用高压直流电场使空气中的气体分子电离,便会产生大量电子和离子,电子和离子在向前运动的过程中,在吸尘正极板207和吸尘负极板209组成的电场力的作用下向两极移动,在移动过程中碰到气流中的粉尘颗粒使其荷电,荷电颗粒在电场力作用下与气流向相反的极板做运动,在电场作用下,空气中的自由离子要向两极移动,从而使得灰尘颗粒吸附在吸尘正极板207和吸尘负极板209上,从而达到进一步除尘的效果。

[0041] 请参照图1,次级除尘机构3包括旋风吸尘器301,所述旋风吸尘器301与所述风扇203通过排气管连通,所述旋风吸尘器301的末端设有漏斗形的除尘室302;漏斗形的除尘室302有利于收集粉尘。

[0042] 请参照图3,所述漏斗形的除尘室302内安装有加湿机构15,所述加湿机构15包括水箱1501、水泵1502、进水管1503和多个喷淋头1504,所述水泵1502通过支杆安装在旋风吸尘器301的外壁上,所述水泵1502与水箱1501连接,所述进水管1503的一端与水箱1501连通,另一端连通固定安装于旋风吸尘器301的内壁上,多个所述的喷淋头1504均匀分布在所述进水管1503上,所述水泵1502上还可增设增压器。

[0043] 本发明加湿机构15中的喷淋头1504能在旋风吸尘器301内壁上喷洒少量的雾水,使得旋风吸尘器301内壁工作时保持湿润,凭借旋风除尘器旋转产生的离心力将粉尘吸附在湿润的旋风吸尘器的器壁上,粉尘遇水在重力作用下就能掉落在灰尘收集盘16里。

[0044] 请参照图1,所述除尘室302的下方设有灰尘收集盘16,所述灰尘收集盘16上设有重量传感器17,所述箱体1上设有报警器18,所述重量传感器17与所述中央控制器7的信号输入端通信连接,所述报警器18与所述中央控制器7的信号输出端通信连接。

[0045] 本发明的重量传感器17能实时测量灰尘收集盘16上积聚的粉尘液重量,并将数据传输到中央控制器7,当重量到大预设的阈值,中央控制器7控制报警器18启动,工作人员得知情况后卸掉灰尘收集盘16上的粉尘液并安装空盘。

[0046] 请参照图1,净化机构4包括净化箱401,所述净化箱401内盛有植物源空气净化液,所述通气管9的末端悬设于净化箱401内的液面之上。

[0047] 所述的通气管9为抗压性能极好的通气管9,为防止净化箱401中的植物源空气净化液倒流,在通气管9中装有止回阀,并且在通气管9的排气口装有纳米过滤膜,以防止未除尽的灰尘进入。

[0048] 请参照图1,降尘机构5包括雾化喷头501,所述导管10的一端设于所述净化箱401的底部,所述导管10的另一端安装所述雾化喷头501。

[0049] 本发明的在吸收粉尘的同时,旋风吸尘器301能将多余的气体压入装有植物源空气净化液的净化箱401,会给净化箱401中的液体施加强大的压力,压力迫使植物源空气净化液经雾化喷头501喷出到室内的空气中净化空气,即由旋风除尘器对室内粉尘的吸力,其运行过程中产生的风压转换为使植物源空气净化液的喷雾的水压,并结合雾化喷头501将植物源净化液转化为雾;这样经过层层吸收和净化,能将室内二次施工产生的扬尘及有毒化学气体进行有效吸收和处理。

[0050] 所述净化箱401内设有高水位传感器402和低水位传感器403,所述高水位传感器402和低水位传感器403均与所述中央控制器7电联。

[0051] 本发明的高水位传感器402和低水位传感器403能实时监测净化箱401的植物源空气净化液液面的高度,通过报警器18传达相关信息给工作人员,以便工作人员及时增减植物源空气净化液。

[0052] 所述箱体1的顶部设有把手19,所述箱体1内底部设有活性炭过滤层。

[0053] 所述活性炭过滤层盛有活性炭,活性炭具有较强的吸附力,不仅可以吸附空气中的少量灰尘,还可以吸附装饰材料散发出来的甲醛、苯、甲苯等有毒、有害的化学气体,活性炭还具有发达的孔隙结构,还有表面积大、性能稳定和再生能力强等优点,每隔一点时间更换活性炭避免吸附饱和。

[0054] 为了提高降尘效率,可在除尘装置移动过程中定时向走过的地方放置块状活性炭,还可在灰尘收集盘16添加活性炭滤网,对收集到的粉尘及时进行吸收处理,进一步加强吸收和净化效果。

[0055] 本除尘装置在加工时可设计成小型装置,优选地装置设置为长60cm宽45cm高55cm的长方体结构,也可根据实际使用情况设置成其他任何规格,根据不同房型的房屋可订制特有的除尘装置;本降尘装置可容纳水的体积0.021m³,则植物源空气净化液量大约为21升,装置中可容纳活性炭的体积为0.003m³,设有把手19是为了方便搬运和移动。

[0056] 利用本发明的除尘装置用于室内二次施工除尘,降尘之前空气污染指数为240,空气质量级别为IV级,降尘之后为47,空气质量级别为I级,用室内降尘装置后,空气质量由中度重污染降为优,空气质量得到了明显的改善。

[0057] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

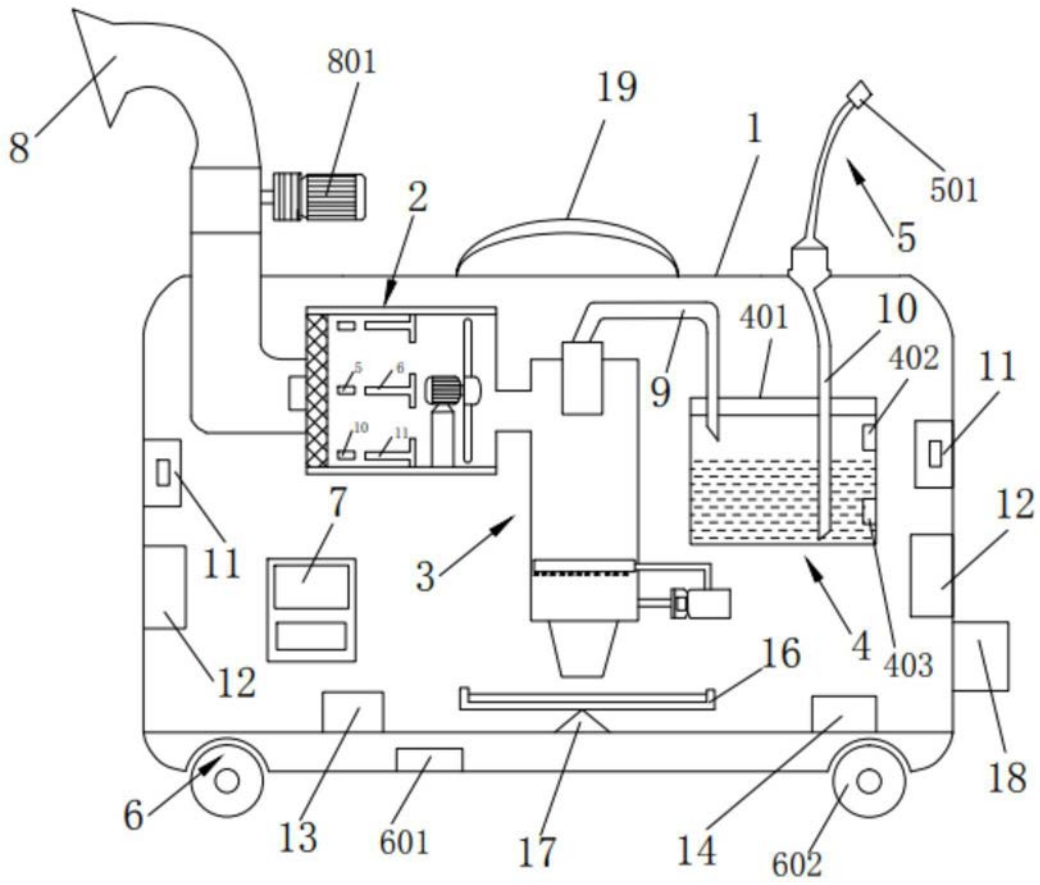


图1

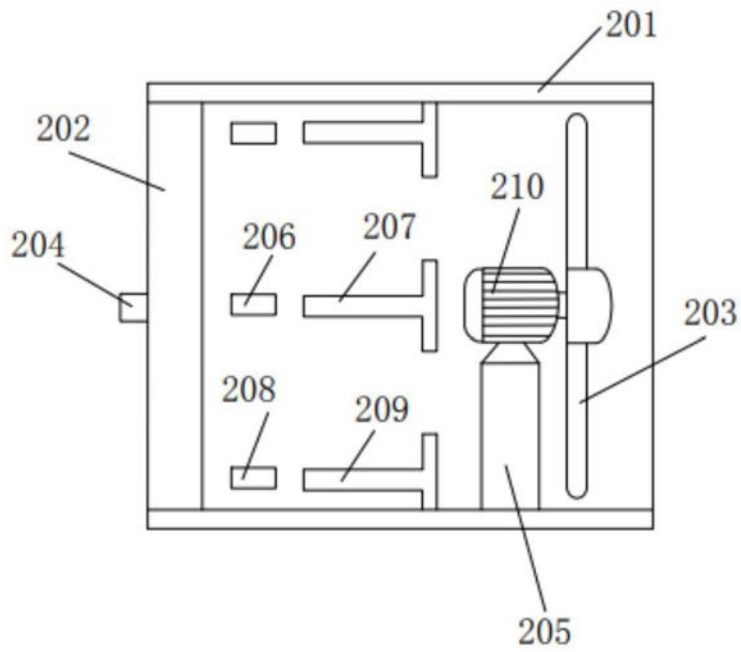


图2

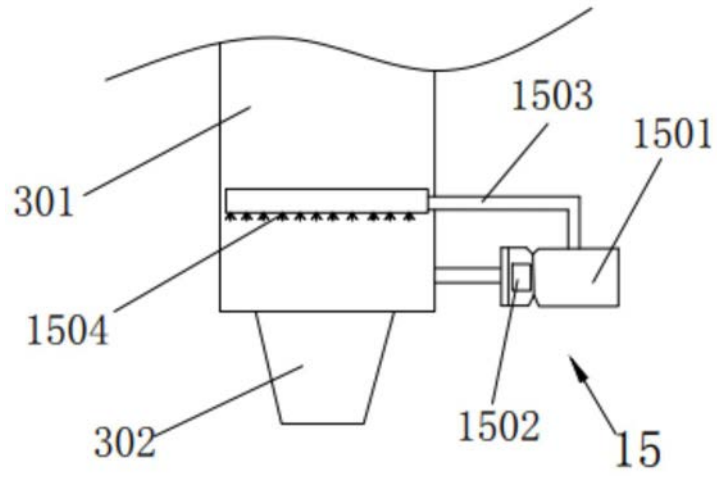


图3