



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111687080 B

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202010391123.8

B08B 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.11

B08B 13/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 侯炳萍

申请公布号 CN 111687080 A

(43) 申请公布日 2020.09.22

(73) 专利权人 山东银归燕环保设备有限公司

地址 251401 山东省济南市先行区崔寨街  
道600号黄河数字经济产业中心M7号  
楼4003号

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 深圳市兰锋盛世知识产权代

理有限公司 44504

代理人 罗炳锋

(51) Int. Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

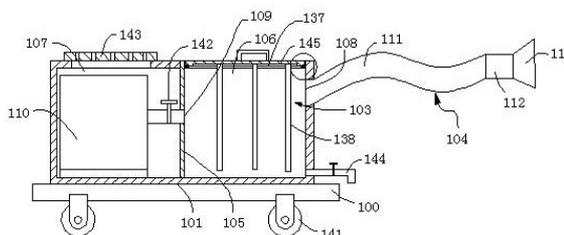
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种工业除尘机器人

(57) 摘要

本发明提供了一种工业除尘机器人,包括基座、箱体、除尘单元以及吸尘单元,其中,箱体设于基座上;箱体内设有隔板,隔板将箱体的内腔分隔形成第一容腔和第二容腔,第一容腔与第二容腔沿基座的长度方向间隔排布;第一容腔设有与其连通的第一安装口,吸尘单元设于第一容腔内,隔板设有第二安装口,第一容腔与第二容腔通过第二安装口连通。吸尘单元与箱体连接,用于将灰尘吸入第一容腔内。该工业除尘机器人结构简单可靠,除尘效果好,除尘效率高。



1. 一种工业除尘机器人,其特征在于,其包括:

基座、箱体、除尘单元以及吸尘单元,其中,所述箱体设于所述基座上;所述箱体内设有隔板,所述隔板将所述箱体的内腔分隔形成第一容腔和第二容腔,所述第一容腔与所述第二容腔沿所述基座的长度方向间隔排布;所述第一容腔设有与其连通的第一安装口,所述除尘单元设于所述第一容腔内,所述隔板设有第二安装口,所述第一容腔与所述第二容腔通过所述第二安装口连通;

所述吸尘单元包括吸风机、波纹管、定位管、罩体、转接球、第一摇杆、第二摇杆、主套筒、第一弹性件、副套筒、开关件、推动件、第二弹性件、网板以及刷毛,所述吸风机设于所述第二容腔内,所述吸风机的出风口通过所述第二安装口与所述第一容腔连通;所述波纹管的一端与所述第一安装口连通,所述波纹管的另一端与所述定位管连通,所述定位管远离所述波纹管的一端与所述罩体连通;所述转接球与所述罩体转动配合,所述第一摇杆以及所述第二摇杆均与所述转接球连接,且所述第一摇杆位于所述罩体内,所述第二摇杆位于所述罩体外;所述主套筒与所述网板连接,所述第一摇杆插接于所述主套筒内且与所述主套筒滑动配合,且二者之间设有所述第一弹性件,所述第一弹性件令所述网板产生远离所述罩体的趋势;所述刷毛设于所述网板上,且所述刷毛沿远离所述罩体的方向延伸;所述网板上设有多个间隔排布的吸尘孔;所述定位管上设有引风孔,所述副套筒的一端与所述定位管连接且与所述引风孔连通,所述副套筒的筒壁上设有与其连通的泄压孔,所述副套筒的另一端设有吸附孔;所述开关件与所述副套筒滑动配合,用于开启或者关闭所述泄压孔;所述推动件与所述第二摇杆连接,且所述推动件与所述开关件传动连接,用于带动所述开关件相对于所述副套筒滑动;且所述推动件与所述开关件之间设有所述第二弹性件,所述第二弹性件令所述开关件具有关闭所述泄压孔的运动趋势;

当所述吸风机作业以使所述吸附孔处产生负压,从而在所述吸附孔处形成吸附力时,所述第二摇杆在所述吸附力的作用下靠近所述副套筒,以通过所述推动件带动所述开关件滑动,并使所述开关件打开所述泄压孔,以减小所述吸附力,从而在所述第二弹性件的弹力作用下使所述开关件恢复至关闭所述泄压孔的位置,以及使所述第二摇杆恢复至初始位置。

2. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述副套筒的吸附孔处设置为敞口结构。

3. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述开关件包括固定块以及滑动块,所述固定块设于所述副套筒的内壁上,所述固定块上设置有与所述泄压孔连通的开口,且所述固定块背离所述副套筒的一侧设置有第一斜面;所述滑动块与所述固定块滑动配合,用于开启或者关闭所述开口;所述滑动块面对所述固定块的一侧设有第二斜面,所述第一斜面与所述第二斜面共同限定出作业区域,所述推动件伸入所述作业区域且同时与所述第一斜面和所述第二斜面抵持;所述第二弹性件设于所述固定块与所述滑动块之间,用于令所述滑动块产生关闭所述开口的运动趋势。

4. 根据权利要求3所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述固定块上设有滑槽,所述滑动块上设有导轨,所述导轨与所述滑槽滑动配合,所述第二弹性件设于所述滑槽的槽底与所述导轨之间,用于令所述导轨具有朝向所述滑槽的槽底的运动趋势。

5. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述定位管的内壁设有阻挡板,且所述阻挡板设于所述引风孔与所述罩体之间,用于减小从所述罩体进入的空气对所述引风孔产生的风压。

6. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述第一容腔的顶部开设有第三安装口;所述除尘单元与所述第三安装口可拆卸地连接。

7. 根据权利要求6所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述除尘单元包括安装板以及均布于所述安装板上的多个除尘网,所述安装板与所述第三安装口插接配合,且所述多个除尘网均位于所述第一容腔内,沿从所述第一安装口向第二安装口的空气流动方向间隔排布。

8. 根据权利要求7所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述第一容腔的内壁设有环状的第一锥形承载板,所述安装板上设有环状的第二锥形承载板,所述第一锥形承载板与所述第二锥形承载板密封配合。

9. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述基座上设有可制动的车轮组。

10. 根据权利要求1所述的工业除尘机器人,其特征在于:

所述吸风机的出风管上设置有开关阀门。

## 一种工业除尘机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及除尘技术领域,具体而言,涉及一种工业除尘机器人。

### 背景技术

[0002] 工业除尘机器人又名工业吸尘器,工业吸尘器是用于工业用途的收集吸取生产、操作、运输过程中产生的废弃介质颗粒物、粉尘烟雾、油水等的工业吸尘设备。工业吸尘器采用交流电源,功率较大,一般分为可移动式 and 固定式两种。

[0003] 目前,工业上除尘采用的除尘机器人清理效率低,且效果差。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种工业除尘机器人,以改善现有的除尘效率低和效果差的问题。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 本实施例提供了一种工业除尘机器人,其包括:

[0007] 基座、箱体、除尘单元以及吸尘单元,其中,箱体设于基座上;箱体内设有隔板,隔板将箱体的内腔分隔形成第一容腔和第二容腔,第一容腔与第二容腔沿基座的长度方向间隔排布;第一容腔设有与其连通的第一安装口,吸尘单元设于第一容腔内,隔板设有第二安装口,第一容腔与第二容腔通过第二安装口连通;

[0008] 吸尘单元包括吸风机、波纹管、定位管、罩体、转接球、第一摇杆、第二摇杆、主套筒、第一弹性件、副套筒、开关件、推动件、第二弹性件、网板以及刷毛,吸风机设于第二容腔内,吸风机的出风口通过第二安装口与第一容腔连通;波纹管的一端与第一安装口连通,波纹管的另一端与定位管连通,定位管远离波纹管的一端与罩体连通;转接球与罩体转到配合,第一摇杆以及第二摇杆均与转接球连接,且第一摇杆位于罩体内,第二摇杆位于罩体外;主套筒与网板连接,第一摇杆插接于主套筒内且与主套筒滑动配合,且二者之间设有第一弹性件,第一弹性件令网板产生远离罩体的趋势;刷毛设于网板上,且刷毛沿远离罩体的方向延伸;网板上设有多个间隔排布的吸尘孔;定位管上设有引风孔,副套筒的一端与定位管连接且与引风孔连通,副套筒的筒壁上设有与其连通的泄压孔,副套筒的另一端设有吸附孔;开关件与副套筒滑动配合,用于开启或者关闭泄压孔;推动件与第二摇杆连接,且推动件与开关件传动连接,用于带动开关件相对于副套筒滑动;且推动件与开关件之间设有第二弹性件,第二弹性件令开关件具有关闭泄压孔的运动趋势;

[0009] 当吸风机作业以使吸附孔处产生负压,从而在吸附孔处形成吸附力时,第二摇杆在吸附力的作用下靠近副套筒,以通过推动件带动开关件滑动,并使开关件打开泄压口,以减小吸附力,从而在第二弹性件的弹力作用下使开关件恢复至关闭泄压孔的位置,以及使第二摇杆恢复至初始位置。

[0010] 可选的,副套筒的吸附孔处设置为敞口结构。

[0011] 可选的,开关件包括固定块以及滑动块,固定块设于副套筒的内壁上,固定块上设

置有与泄压孔连通的开口,且固定块背离副套筒的一侧设置有第一斜面;滑动块与固定块滑动配合,用于开启或者关闭开口;滑动块面对固定块的一侧设有第二斜面,第一斜面与第二斜面共同限定出作业区域,推动件伸入作业区域且同时与第一斜面和第二斜面抵持;第二弹性件设于固定块与滑动块之间,用于令滑动块产生关闭开口的运动趋势。

[0012] 可选的,固定块上设有滑槽,滑动块上设有导轨,导轨与滑槽滑动配合,第二弹性件设于滑槽的槽底与导轨之间,用于令导轨具有朝向滑槽的槽底的运动趋势。

[0013] 可选的,定位管的内壁设有阻挡板,且阻挡板设于引风孔与罩体之间,用于减小从罩体进入的空气对引风孔产生的风压。

[0014] 可选的,第一容腔的顶部开设有第三安装口;除尘单元与第三安装口可拆卸地连接。

[0015] 可选的,除尘单元包括安装板以及均布于安装板上的多个除尘网,安装板与第三安装口插接配合,且多个除尘网均位于第一容腔内,沿从第一安装口向第二安装口的空气流动方向间隔排布。

[0016] 可选的,第一容腔的内壁设有环状的第一锥形承载板,安装板上设有环状的第二锥形承载板,第一锥形承载板与第二锥形承载板密封配合。

[0017] 可选的,基座上设有可制动的车轮组。

[0018] 可选的,吸风机的出风管上设置有开关阀门。

[0019] 本发明实施例的有益效果是:

[0020] 综上所述,本发明实施例提供了一种工业除尘机器人,使用时,将罩体罩设在待除尘位置,由于第一弹性件的弹力作用,在未使用机器人时刷毛的部分凸出于罩体的端口,当罩体罩设在待除尘位置后,刷毛与待除尘位置接触,被待除尘位置挤压而变形,从而能够增大刷毛与待除尘位置的接触面积,以及使刷毛与待除尘位置接触更加紧密;当需要进行除尘时,开启吸风机,在罩体的端口处产生负压,吸风机将位于罩体四周的空气向罩体内吸附,并将灰尘等杂质吸入罩体中,从而实现除尘。同时,在吸风机作业过程中,部分空气从副套筒的吸附孔进入,从而在副套筒靠近第二摇杆的位置产生负压,从而使第二摇杆在压力差的作用下靠近副套筒转动,从而带动转接球以及第一摇杆一起转动,第一摇杆转动后,通过主套筒带动网板滑动,从而使网板带动刷毛运动,刷动位于待除尘位置处的灰尘,使粘附在待除尘位置的灰尘松动,更加容易将灰尘吸附到罩体中,从而提高除尘效果。同时,由于在第二摇杆转动后会逐步打开泄压孔,从而减小从吸附孔处进入的空气量,减小吸附孔处产生的吸附力,在第二弹性件的作用下,使第二摇杆向恢复至初始位置的方向转动,并在恢复至初始位置的时候关闭泄压孔,从而又增大了吸附孔处的吸附力,又能够将第二摇杆朝向副套筒吸附,如此往复,带动网板往复滑动,从而使刷毛刷动待除尘位置的灰尘的效果好,使灰尘等杂质与空气一起被吸附罩体、波纹管、并进入第一容腔中,被位于第一容腔中的除尘单元吸附净化,最终完成除尘。整个除尘过程自动化程度高,除尘效果好。且通过波纹管可以按需调整罩体的朝向,进行多方位多角度的除尘。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的工业除尘机器人的结构示意图;

[0022] 图2图1中的局部放大结构示意图;

- [0023] 图3为本发明的部分结构的剖视示意图；
- [0024] 图4图3中的局部放大结构示意图；
- [0025] 图5图4中的局部放大结构示意图；
- [0026] 图6为本发明的罩体、网板和刷毛的配合结构示意图；
- [0027] 图7为本发明的刷毛的结构示意图。
- [0028] 图标：
- [0029] 100-基座；101-箱体；103-除尘单元；104-吸尘单元；105-隔板；106-第一容腔；107-第二容腔；108-第一安装口；109-第二安装口；110-吸风机；111-波纹管；112-定位管；113-罩体；114-转接球；115-第一摇杆；116-第二摇杆；117-主套筒；118-第一弹性件；119-副套筒；120-开关件；121-推动件；122-第二弹性件；123-网板；124-刷毛；125-吸尘孔；126-引风孔；127-泄压孔；128-吸附孔；129-固定块；130-滑动块；131-第一斜面；132-第二斜面；133-开口；134-滑槽；135-导轨；136-阻挡板；137-第三安装口；138-除尘网；139-第一锥形承载板；140-第二锥形承载板；141-车轮组；142-开关阀门；143-网盖；144-出水管；145-安装板。

### 具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例及附图对本发明进行具体描述，有必要指出的是，以下实施例仅仅用于对本发明进行解释和说明，并不用于限定本发明。本领域技术人员根据上述内容所做出的一些非本质的改进和调整，仍属于本发明的保护范围。

[0031] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 请参阅图1-图7，本实施例提供了一种工业除尘机器人，其包括：

[0033] 基座100、箱体101、除尘单元103以及吸尘单元104，其中，箱体101设于基座100上；箱体101内设有隔板105，隔板105将箱体101的内腔分隔形成第一容腔106和第二容腔107，第一容腔106与第二容腔107沿基座100的长度方向间隔排布；第一容腔106设有与其连通的第一安装口108，吸尘单元104设于第一容腔106内，隔板105设有第二安装口109，第一容腔106与第二容腔107通过第二安装口109连通。

[0034] 吸尘单元104包括吸风机110、波纹管111、定位管112、罩体113、转接球114、第一摇杆115、第二摇杆116、主套筒117、第一弹性件118、副套筒119、开关件120、推动件121、第二弹性件122、网板123以及刷毛124，吸风机110设于第二容腔107内，吸风机110的出风口通过第二安装口109与第一容腔106连通；波纹管111的一端与第一安装口108连通，波纹管111的另一端与定位管112连通，定位管112远离波纹管111的一端与罩体113连通；转接球114与罩体113转到配合，第一摇杆115以及第二摇杆116均与转接球114连接，且第一摇杆115位于罩体113内，第二摇杆116位于罩体113外；主套筒117与网板123连接，第一摇杆115插接于主套筒117内且与主套筒117滑动配合，且二者之间设有第一弹性件118，第一弹性件118令网板

123产生远离罩体113的趋势;刷毛124设于网板123上,且刷毛124沿远离罩体113的方向延伸;网板123上设有多个间隔排布的吸尘孔125;定位管112上设有引风孔126,副套筒119的一端与定位管112连接且与引风孔126连通,副套筒119的筒壁上设有与其连通的泄压孔127,副套筒119的另一端设有吸附孔128;开关件120与副套筒119滑动配合,用于开启或者关闭泄压孔127;推动件121与第二摇杆116连接,且推动件121与开关件120传动连接,用于带动开关件120相对于副套筒119滑动;且推动件121与开关件120之间设有第二弹性件122,第二弹性件122令开关件120具有关闭泄压孔127的运动趋势。

[0035] 当吸风机110作业以使吸附孔128处产生负压,从而在吸附孔128处形成吸附力时,第二摇杆116在吸附力的作用下靠近副套筒119,以通过推动件121带动开关件120滑动,并使开关件120打开泄压口,以减小吸附力,从而在第二弹性件122的弹力作用下使开关件120恢复至关闭泄压孔127的位置,以及使第二摇杆116恢复至初始位置。

[0036] 本发明实施例提供了一种工业除尘机器人,使用时,将罩体113罩设在待除尘位置,由于第一弹性件118的弹力作用,在未使用机器人时刷毛124的部分凸出于罩体113的端口,当罩体113罩设在待除尘位置后,刷毛124与待除尘位置接触,被待除尘位置挤压而变形,从而能够增大刷毛124与待除尘位置的接触面积,以及使刷毛124与待除尘位置接触更加紧密;当需要进行除尘时,开启吸风机110,在罩体113的端口处产生负压,吸风机110将位于罩体113四周的空气向罩体113内吸附,并将灰尘等杂质吸入罩体113中,从而实现除尘。同时,在吸风机110作业过程中,部分空气从副套筒119的吸附孔128进入,从而在副套筒119靠近第二摇杆116的位置产生负压,从而使第二摇杆116在压力差的作用下靠近副套筒119转动,从而带动转接球114以及第一摇杆115一起转动,第一摇杆115转动后,通过主套筒117带动网板123滑动,从而使网板123带动刷毛124运动,刷动位于待除尘位置处的灰尘,使粘附在待除尘位置的灰尘松动,更加容易将灰尘吸附到罩体113中,从而提高除尘效果。同时,由于在第二摇杆116转动后会逐步打开泄压孔127,从而减小从吸附孔128处进入的空气量,减小吸附孔128处产生的吸附力,在第二弹性件122的作用下,使第二摇杆116向恢复至初始位置的方向转动,并在恢复至初始位置的时候关闭泄压孔127,从而又增大了吸附孔128处的吸附力,又能够将第二摇杆116朝向副套筒119吸附,如此往复,带动网板123往复滑动,从而使刷毛124刷动待除尘位置的灰尘的效果好,使灰尘等杂质与空气一起被吸附罩体113、波纹管111、并进入第一容腔106中,被位于第一容腔106中的除尘单元103吸附净化,最终完成除尘。整个除尘过程自动化程度高,除尘效果好。且通过波纹管111可以按需调整罩体113的朝向,进行多方位多角度的除尘。

[0037] 需要说明的是,可以在第二摇杆116对应于副套筒119的吸附孔128的位置的面积设置更大,以便于吸附孔128产生的吸附力更好的吸附第二摇杆116,例如在第二摇杆116的对应位置设置吸附板。

[0038] 可选的,副套筒119的吸附孔128处设置为敞口结构,便与吸附孔128处产生负压时将第二摇杆116吸附过来。

[0039] 可选的,开关件120包括固定块129以及滑动块130,固定块129设于副套筒119的内壁上,固定块129上设置有与泄压孔127连通的开口133,且固定块129背离副套筒119的一侧设置有第一斜面131;滑动块130与固定块129滑动配合,用于开启或者关闭开口133;滑动块130面对固定块129的一侧设有第二斜面132,第一斜面131与第二斜面132共同限定出作业

区域,推动件121伸入作业区域且同时与第一斜面131和第二斜面132抵持;第二弹性件122设于固定块129与滑动块130之间,用于令滑动块130产生关闭开口133的运动趋势,通过设置第一斜面131和第二斜面132的结构,当推动件121挤压第一斜面131和第二斜面132以通过第二斜面132使滑动块130远离固定块129时,滑动块130相对于固定块129为平移运动,更快速地打开泄压孔127,从而使第二摇杆116复位更快,刷毛124往复运动的频率块,清扫更加干净。

[0040] 可选的,固定块129上设有滑槽134,滑动块130上设有导轨135,导轨135与滑槽134滑动配合,第二弹性件122设于滑槽134的槽底与导轨135之间,用于令导轨135具有朝向滑槽134的槽底的运动趋势。结构简单,便于设置。

[0041] 可选的,定位管112的内壁设有阻挡板136,且阻挡板136设于引风孔126与罩体113之间,用于减小从罩体113进入的空气对引风孔126产生的风压。避免从罩体113进入的空气影响从副套筒119进入的空气,影响副套筒119的吸附孔128处产生的吸附力。

[0042] 可选的,第一容腔106的顶部开设有第三安装口137;除尘单元103与第三安装口137可拆卸地连接,除尘单元103的拆卸和安装方便,便于更换。

[0043] 可选的,除尘单元103包括安装板145以及均布于安装板145上的多个除尘网138,安装板145与第三安装口137插接配合,且多个除尘网138均位于第一容腔106内,沿从第一安装口108向第二安装口109的空气流动方向间隔排布。

[0044] 可选的,第一容腔106的内壁设有环状的第一锥形承载板139,安装板145上设有环状的第二锥形承载板140,第一锥形承载板139与第二锥形承载板140密封配合。通过锥形板的结构设计,在负压情况下,两个锥形板相互抵靠,密封效果好。

[0045] 可选的,基座100上设有可制动的车轮组141。

[0046] 可选的,吸风机110的出风管上设置有开关阀门142。

[0047] 可选的,第二容腔107顶部设置有检修口,检修口处可拆卸连接又网盖143。

[0048] 可选的,刷毛124为锥形刷毛124,不易阻挡灰尘进入罩体113。

[0049] 可选的,第一容腔106的底部设有出水管144,除尘后,可以利用清水清理第一容腔106。在出水管144上可以设置阀门。

[0050] 本实施例提供的工业除尘机器人,结构简单合理,使用方便可靠,除尘效果好。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

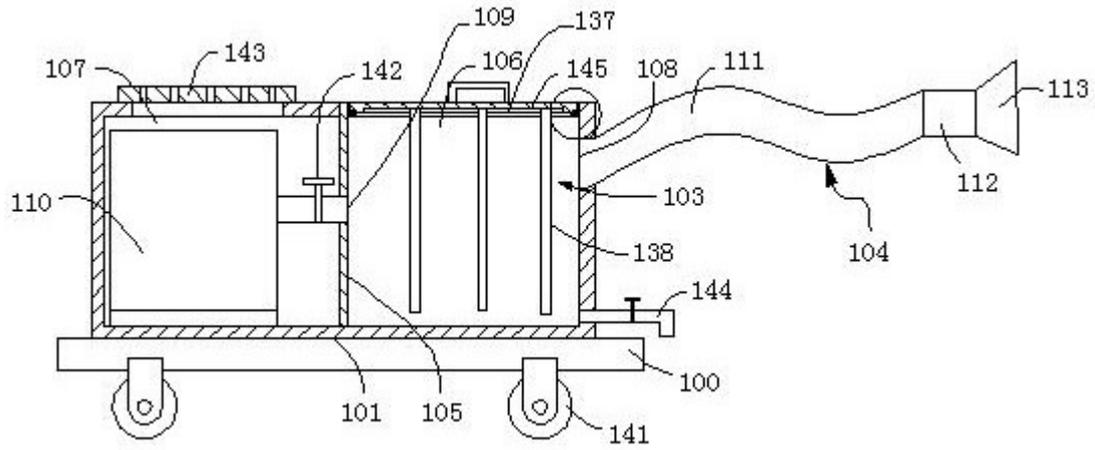


图 1

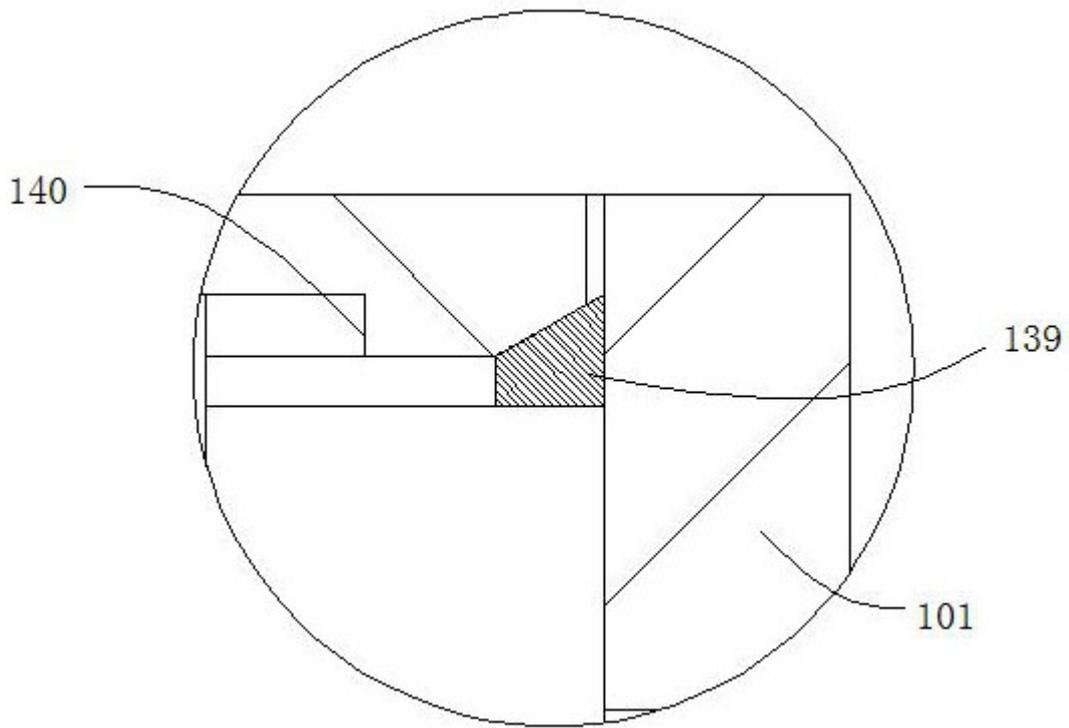


图 2

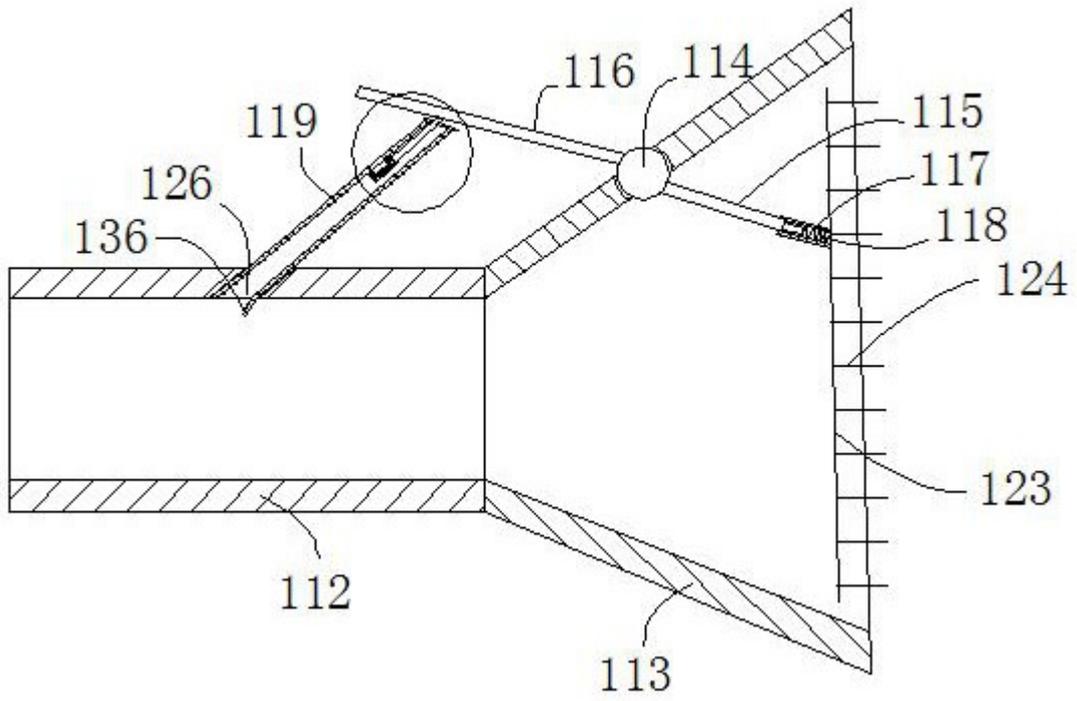


图 3

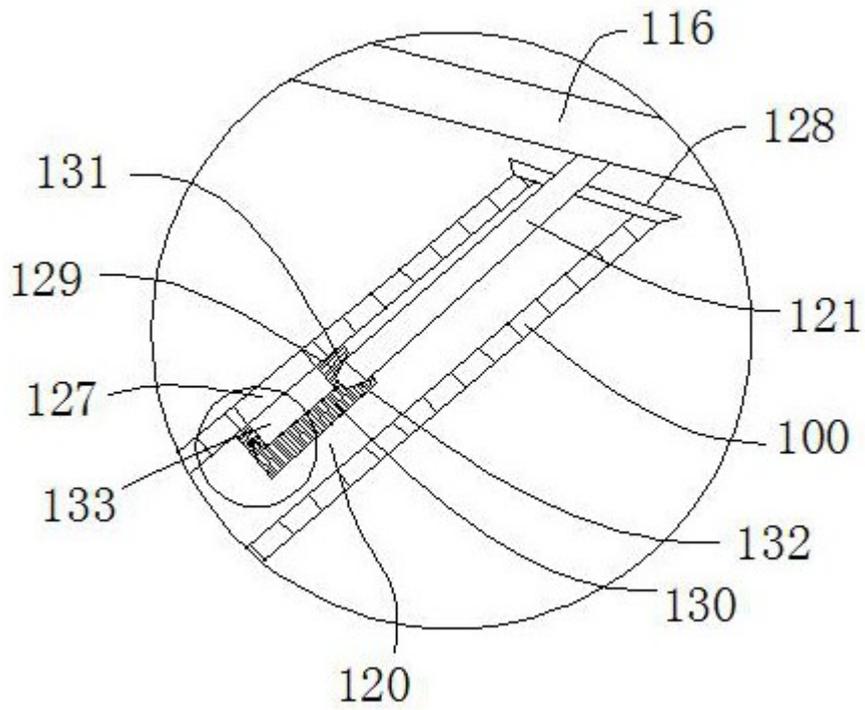


图 4

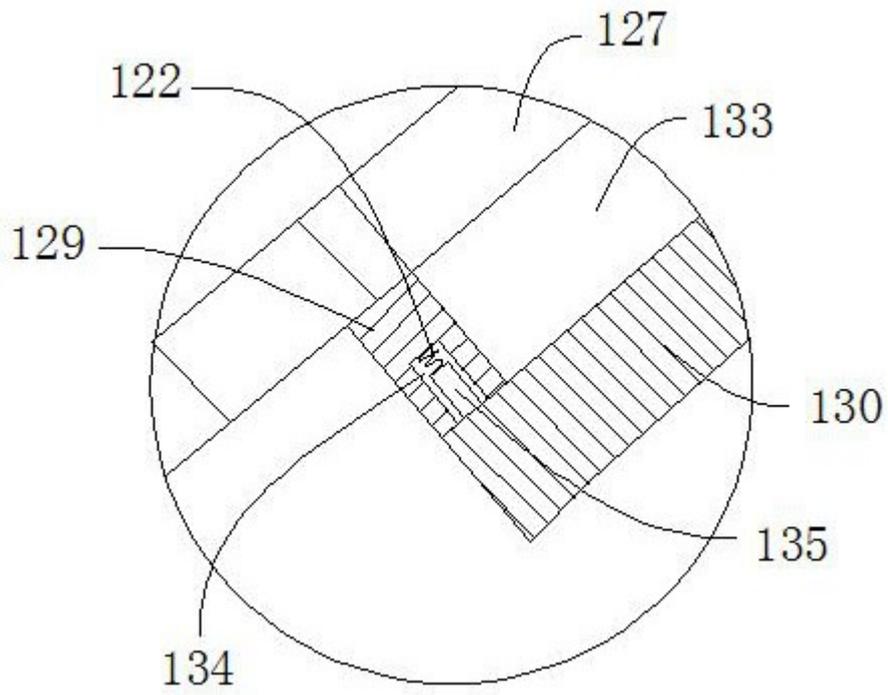


图 5

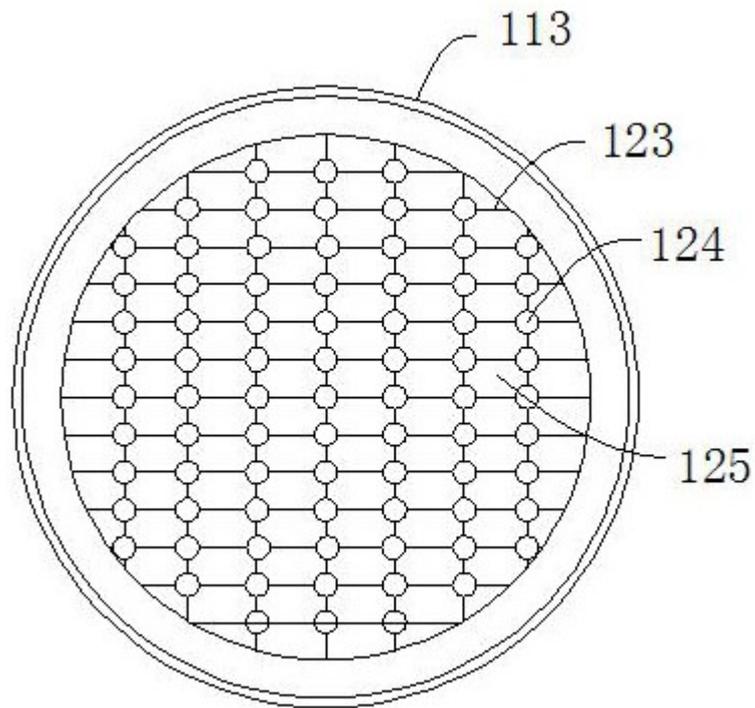


图 6

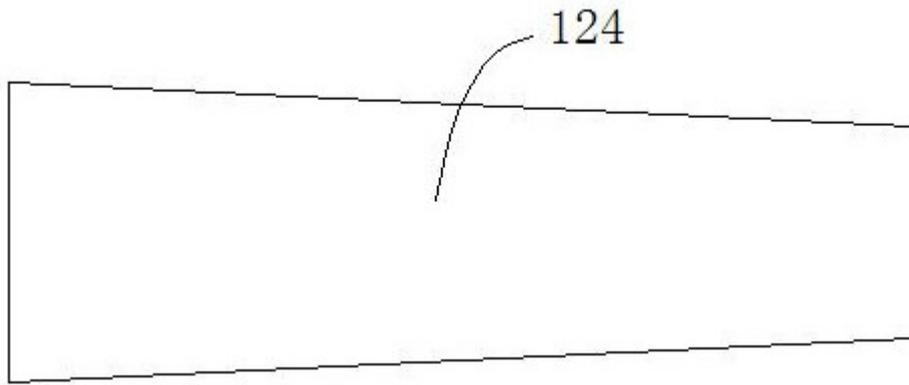


图 7