(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114858674 B
(45)授权公告日 2025.06.06

(21)申请号 202210430723.X
(22)申请日 2022.04.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114858674 A
(43)申请公布日 2022.08.05
(73)专利权人 杭州公路工程监理咨询有限公司
地址 310000 浙江省杭州市下城区朝晖路122号
(72)发明人 程文百合 谢冠群
(51)Int.Cl.
G01N 15/075(2024.01)
B08B 15/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 214209887 U,2021.09.17
CN 213148680 U,2021.05.07
CN 215654399 U,2022.01.28
审查员 李悦

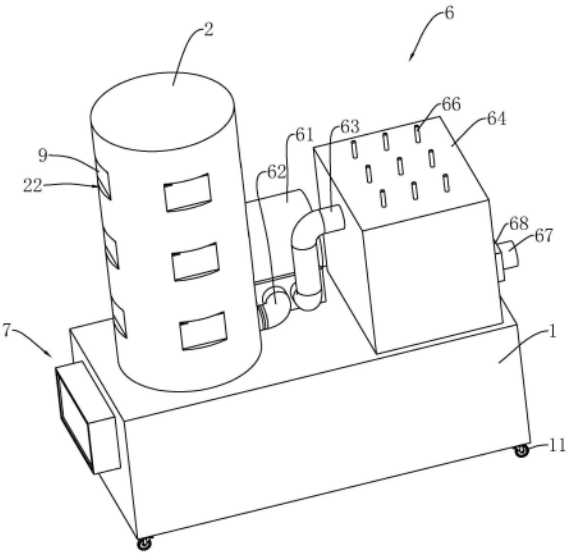
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种灰尘检测处理装置及其检测处理方法

(57)摘要

本申请公开了一种灰尘检测处理装置及其检测处理方法,涉及工地施工的技术领域,包括机座、设置于机座底部的万向轮、垂直设置于机座上且呈中空的固定筒、转动设置于固定筒内的连接杆,所述固定筒的周向侧壁上设置有通孔,所述通孔内滑移设置有用于密封通孔的密封块,所述密封块远离连接杆的一端贯穿设置有第一进气孔,所述连接杆内部设置有进气腔,所述连接杆上设置有与第一进气孔对应且连通进气腔的第二进气孔,所述机座上设置有与进气腔连通的吸尘装置,所述机座上设置有用于检测灰尘且用于控制驱动件、吸尘装置启闭的灰尘检测装置。本申请实现自动化灰尘检测且处理,以代替人工,减少人工的工作量,提高工作效率。



CN 114858674 B

1.一种灰尘检测处理装置,其特征在于:包括机座(1)、设置于机座(1)底部的万向轮(11)、垂直设置于机座(1)上且呈中空的固定筒(2)、转动设置于固定筒(2)内的连接杆(3),所述固定筒(2)的周向侧壁上设置有通孔(21),所述通孔(21)内滑移设置有用于密封通孔(21)的密封块(4),所述机座(1)上设置有用于驱动连接杆(3)转动的驱动件,所述连接杆(3)上设置有用于驱动密封块(4)沿通孔(21)的延伸方向滑移的联动件,所述密封块(4)远离连接杆(3)的一端贯穿设置有第一进气孔(41),所述连接杆(3)内部设置有进气腔(31),所述连接杆(3)上设置有与第一进气孔(41)对应且连通进气腔(31)的第二进气孔(32),所述机座(1)上设置有与进气腔(31)连通的吸尘装置(6),所述机座(1)上设置有用于检测灰尘且用于控制驱动件、吸尘装置(6)启闭的灰尘检测装置(7);

所述固定筒(2)的周向侧壁上设置有覆盖通孔(21)一端的让位槽(22),所述让位槽(22)一一对应于通孔(21)排布于固定筒(2)的周向侧壁上,所述让位槽(22)内设置有铰接轴(23),所述铰接轴(23)上设置有能够覆盖通孔(21)一端的盖板(9),所述盖板(9)上设置有套设于铰接轴(23)上的连接套(91),所述连接套(91)上缠绕有拉绳(92),所述拉绳(92)一端与连接套(91)连接、另一端与密封块(4)连接,所述铰接轴(23)上设置有用于驱动盖板(9)转动的扭簧(24)。

2.根据权利要求1所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述密封块(4)设置有多个,且均匀排布于固定筒(2)的周向侧壁上,所述通孔(21)一一对应于密封块(4)排布于固定筒(2)的周向侧壁上;同一高度的多个所述密封块(4)为一个密封块(4)组,所述密封块(4)组设置有多个,且沿固定筒(2)的长度方向均匀排布。

3.根据权利要求2所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述第二进气孔(32)一一对应密封块(4)排布于连接杆(3)的周向侧壁上,所述密封块(4)与连接杆(3)之间设置有用于连通第一进气孔(41)和第二进气孔(32)的连接管(33)。

4.根据权利要求3所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述联动件为设置于连接杆(3)上的联动杆(5),所述联动杆(5)一一对应于密封块(4)排布于连接杆(3)的周向侧壁上,所述联动杆(5)一端与连接杆(3)铰接、另一端与对应的密封块(4)铰接。

5.根据权利要求1所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述机座(1)上设置有供固定筒(2)卡入的固定槽(12),所述驱动件为设置于固定槽(12)的驱动电机(8),所述连接杆(3)的一端贯穿固定筒(2)且与驱动电机(8)连接。

6.根据权利要求1所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述吸尘装置(6)包括设置于机座(1)上的抽风机(61)、设置于抽风机(61)进气口的进气管(62)、设置于抽风机(61)出气口的出气管(63)、设置于机座(1)上且用于清理灰尘的清理箱(64),所述进气管(62)贯穿固定筒(2)、连接杆(3)且与进气腔(31)连通,所述出气管(63)与清理箱(64)的内部连通。

7.根据权利要求6所述的灰尘检测处理装置,其特征在于:所述清理箱(64)内设置有喷头(65),所述喷头(65)上设置有贯穿清理箱(64)的进水管(66),所述清理箱(64)一侧设置有连通内部的出水管(67),所述出水管(67)上设置有阀门(68)。

8.根据权利要求1所述的一种灰尘检测处理装置的检测处理方法,包括以下步骤:

S1灰尘检测装置(7)检测到灰尘超标时,灰尘检测装置(7)开启驱动件、吸尘装置(6);

S2驱动件带动连接杆(3)转动,连接杆(3)通过联动件带动密封块(4)沿通孔(21)朝外滑移,使得第一进气孔(41)处于固定筒(2)的周向侧壁外;

S3吸尘装置(6)先将空气内的灰尘通过第一进气孔(41)和第二进气孔(32)且吸入进气腔(31),吸尘装置(6)再吸收进气腔(31)内的灰尘并进行处理。

一种灰尘检测处理装置及其检测处理方法

技术领域

[0001] 本申请涉及工地施工的技术领域,尤其是涉及一种灰尘检测处理装置及其检测处理方法。

背景技术

[0002] 在工地施工过程中,往往会出现大量的灰尘,如果灰尘超标且未得到及时清理干净,既影响工人的身体健康,同时也将对施工材料有一定的影响,容易导致水泥地面硬化剂在地面上的不均匀渗透。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为:传统的灰尘处理方法,是人工向地面洒水,洒水能够将灰尘润湿,防止灰尘扬起,从而减少工地施工环境里的灰尘,但人工洒水工作量大,工作效率也低,因此有待改进。

发明内容

[0004] 为了解决人工洒水清理灰尘工作量大且效率低的问题,本申请提供一种灰尘检测处理装置及其检测处理方法。

[0005] 第一方面,本申请提供的一种灰尘检测处理装置采用如下的技术方案:

[0006] 一种灰尘检测处理装置,包括机座、设置于机座底部的万向轮、垂直设置于机座上且呈中空的固定筒、转动设置于固定筒内的连接杆,所述固定筒的周向侧壁上设置有通孔,所述通孔内滑移设置有用于密封通孔的密封块,所述机座上设置有用于驱动连接杆转动的驱动件,所述连接杆上设置有用于驱动密封块沿通孔的延伸方向滑移的联动件,所述密封块远离连接杆的一端贯穿设置有第一进气孔,所述连接杆内部设置有进气腔,所述连接杆上设置有与第一进气孔对应且连通进气腔的第二进气孔,所述机座上设置有与进气腔连通的吸尘装置,所述机座上设置有用于检测灰尘且用于控制驱动件、吸尘装置启闭的灰尘检测装置。

[0007] 通过采用上述技术方案,当灰尘检测装置检测到工地灰尘超标时,灰尘检测装置分别启动驱动件、吸尘装置,驱动件带动连接杆绕自身轴心线转动,连接杆通过联动件带动密封块沿通孔朝外滑移,使得第一进气孔处于固定筒的周向侧壁外,吸尘装置将空气中的灰尘进入第一进气孔且进入固定筒的内部,灰尘再通过第二进气孔进入进气腔,吸尘装置将灰尘从第二进气孔吸出并进行处理,实现自动化灰尘检测且处理,以代替人工,减少人工的工作量,提高工作效率。

[0008] 可选的,所述密封块设置有多个,且均匀排布于固定筒的周向侧壁上,所述通孔一一对应于密封块排布于固定筒的周向侧壁上;同一高度的多个所述密封块为一个密封块组,所述密封块组设置有多个,且沿固定筒的长度方向均匀排布。

[0009] 通过采用上述技术方案,同一高度的多个密封块沿固定筒的周向侧壁间隔排布,能够对不同方向的灰尘进行吸收处理,多个密封块组沿固定筒的长度方向均匀排布,能够对不同高度的回城进行吸收处理,有效提高灰尘处理的范围和效率。

[0010] 可选的,所述第二进气孔一一对应密封块排布于连接杆的周向侧壁上,所述密封块与连接杆之间设置有用于连通第一进气孔和第二进气孔的连接管。

[0011] 通过采用上述技术方案,连接管连通第一进气孔和第二进气孔,减少灰尘在固定筒内的残留堆积以及从固定筒通过第一进气孔再次内朝外扩散。

[0012] 可选的,所述联动件为设置于连接杆上的联动杆,所述联动杆一一对应于密封块排布于连接杆的周向侧壁上,所述联动杆一端与连接杆铰接、另一端与对应的密封块铰接。

[0013] 通过采用上述技术方案,连接杆转动时,带动联动杆转动,联动杆带动密封块沿通孔的延伸方向滑移。

[0014] 可选的,所述机座上设置有供固定筒卡入的固定槽,所述驱动件为设置于固定槽的驱动电机,所述连接杆的一端贯穿固定筒且与驱动电机连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,固定筒卡入且固定于固定槽内,驱动电机带动们连接杆绕自身轴心线转动。

[0016] 可选的,所述吸尘装置包括设置于机座上的抽风机、设置于抽风机进气口的进气管、设置于抽风机出气口的出气管、设置于机座上且用于清理灰尘的清理箱,所述进气管贯穿固定筒、连接杆且与进气腔连通,所述出气管与清理箱的内部连通。

[0017] 通过采用上述技术方案,抽风机将灰尘吸入第一进气孔,灰尘依次通过第一进气孔、连接管、第二进气孔、进气腔、进气管,灰尘再从出气管进入清理箱内进行处理。

[0018] 可选的,所述喷头上设置有贯穿清理箱的进水管,所述清理箱一侧设置有连通内部的出水管,所述出水管上设置有阀门。

[0019] 通过采用上述技术方案,出水管外接水管,喷头喷水对清理箱内的灰尘进行润湿,使灰尘混入水中,通过开启阀门将灰尘和水的混合液体排出,实现灰尘的处理。

[0020] 可选的,所述固定筒的周向侧壁上设置有覆盖通孔一端的让位槽,所述让位槽一一对应于通孔排布于固定筒的周向侧壁上,所述让位槽内设置有铰接轴,所述铰接轴上设置有能够覆盖通孔一端的盖板,所述盖板上设置有套设于铰接轴上的连接套,所述连接套上缠绕有拉绳,所述拉绳一端与连接套连接、另一端与密封块连接,所述铰接轴上设置有用于驱动盖板转动的扭簧。

[0021] 通过采用上述技术方案,当密封块沿通孔朝内滑移时,通过拉紧拉绳带动连接套转动,带动盖板转动且覆盖通孔,扭簧受力产生弹性形变,能够在吸尘装置停止工作时,减少灰尘再次通过第一进气孔朝外扩散,保持拉绳处于张紧状态;当密封块沿通孔朝外滑移时,拉绳脱离张紧状态,扭簧弹簧复位,带动连接套转动且对拉绳进行收卷,带动盖板转动,开设通孔,便于灰尘进入第一进气孔。

[0022] 第二方面,本申请提供一种灰尘检测处理装置的检测处理方法采用如下的技术方案:

[0023] 一种检测处理方法,包括以下步骤:

[0024] S1灰尘检测装置检测到灰尘超标时,灰尘检测装置开启驱动件、吸尘装置;

[0025] S2驱动件带动连接杆转动,连接杆通过联动件带动密封块沿通孔朝外滑移,使得第一进气孔处于固定筒的周向侧壁外;

[0026] S3吸尘装置先将空气内的灰尘通过第一进气孔和第二进气孔且吸入进气腔,吸尘装置再吸收进气腔内的灰尘并进行处理。

[0027] 通过采用上述技术方案,当灰尘检测装置检测到工地灰尘超标时,灰尘检测装置分别启动驱动件、吸尘装置,驱动件带动连接杆绕自身轴心线转动,连接杆通过联动件带动密封块沿通孔朝外滑移,使得第一进气孔处于固定筒的周向侧壁外,吸尘装置将空气中的灰尘进入第一进气孔且进入固定筒的内部,灰尘再通过第二进气孔进入进气腔,吸尘装置将灰尘从第二进气孔吸出并进行处理。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1、当灰尘检测装置检测到工地灰尘超标时,灰尘检测装置分别启动驱动件、吸尘装置,驱动件带动连接杆绕自身轴心线转动,连接杆通过联动件带动密封块沿通孔朝外滑移,使得第一进气孔处于固定筒的周向侧壁外,吸尘装置将空气中的灰尘进入第一进气孔且进入固定筒的内部,灰尘再通过第二进气孔进入进气腔,吸尘装置将灰尘从第二进气孔吸出并进行处理,实现自动化灰尘检测且处理,以代替人工,减少人工的工作量,提高工作效率;

[0030] 2、当密封块沿通孔朝内滑移时,通过拉动拉绳带动连接套转动,带动盖板转动且覆盖通孔,扭簧受力产生弹性形变,能够在吸尘装置停止工作时,减少灰尘再次通过第一进气孔朝外扩散;当密封块沿通孔朝外滑移时,扭簧弹簧复位,带动连接套转动且对拉绳进行收卷,带动盖板转动,开设通孔,便于灰尘进入第一进气孔。

附图说明

[0031] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0032] 图2是本申请实施例的固定筒的剖视图;

[0033] 图3是本申请实施例的连接杆、密封块的爆炸图;

[0034] 图4是本申请实施例的密封块、盖板的爆炸图;

[0035] 图5是本申请实施例的清理箱的剖视图。

[0036] 附图标记说明:1、机座;11、万向轮;12、固定槽;2、固定筒;21、通孔;22、让位槽;23、铰接轴;24、扭簧;3、连接杆;31、进气腔;32、第二进气孔;33、连接管;4、密封块;41、第一进气孔;42、操作槽;5、联动杆;6、吸尘装置;61、抽风机;62、进气管;63、出气管;64、清理箱;65、喷头;66、进水管;67、出水管;68、阀门;7、灰尘检测装置;8、驱动电机;9、盖板;91、连接套;92、拉绳。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0038] 本申请实施例公开了一种灰尘检测处理装置。

[0039] 参照图1、图2,一种灰尘检测处理装置,包括机座1,机座1底部的四个角部均安装有万向轮11,机座1顶部垂直固定连接有呈中空的固定筒2,固定筒2内部轴向转动连接有连接杆3,连接杆3沿固定筒2的长度方向排布,固定筒2的周向外壁上开设有连通内部的通孔21,通孔21内滑移连接有用于密封通孔21的密封块4,机座1上安装有用于驱动连接杆3绕自身轴心线转动的驱动件,连接杆3上安装有用于驱动密封块4沿通孔21的延伸方向滑移的联动件,密封块4远离连接件的一端贯穿开设有与通孔21的延伸方向对应的第一进气孔41,连接杆3内部一体成型有进气腔31,连接杆3的周向侧壁开设有连通进气腔31的第二进气孔

32,第二进气孔32与第一进气孔41对应,机座1顶部安装有与进气腔31连通的吸尘装置6,机座1上安装有用于检测灰尘且用于控制驱动件、吸尘装置6启闭的灰尘检测装置7。

[0040] 参照图3,密封块4数量为十二个,且同一高度的四个密封块4为一个密封块4组,以此形成有三个密封块4组。密封块4组内的四个密封块4沿固定筒2的周向侧壁均匀排布,三个密封块4组沿固定筒2的长度方向均匀排布,通孔21一一对应于密封块4排布于固定筒2的周向侧壁上。

[0041] 第二进气孔32一一对应密封块4排布于连接杆3的周向侧壁上,密封块4与连接杆3之间连接有连接管33,连接管33的一端覆盖对应的第一进气孔41,另一端覆盖对应的第二进气孔32,连接管33为波纹软管。

[0042] 联动件为一一对应密封块4排布于连接杆3的周向侧壁上的联动杆5,联动杆5一端与连接杆3的周向侧壁铰接、另一端与对应密封块4的端部铰接。

[0043] 参照图1、图2,机座1上端面开设有供固定筒2卡入且固定的固定槽12,驱动件为固定连接于固定槽12内的驱动电机8,连接杆3的下端贯穿固定筒2的下端且与驱动电机8的输出轴固定连接。

[0044] 吸尘装置6包括固定连接于机座1上端的抽风机61、连通抽风机61进气口的进气管62、连通抽风机61出气口的出气管63、固定连接于机座1上端面且用于清流灰尘的清理箱64,进气管62远离抽风机61的一端贯穿固定筒2、连接杆3且与进气腔31连通,出气管63远离抽风机61的一端与清理箱64的内部连通,进气管62、出气管63均为波纹软管。

[0045] 参照图5,清理箱64为中空,清理箱64内安装喷头65,喷头65上设置有贯穿清理箱64侧壁的进水管66,进水管66能够与外接水管连通,清理箱64一侧安装有与内部连通的出水管67,出水管67上固定连接有控制出水管67启闭的阀门68。

[0046] 参照图4,固定筒2的周向侧壁上开设有覆盖通孔21朝外一端的让位槽22,让位槽22一一对应通孔21排布于固定筒2的周向侧壁上,让位槽22内相向两个侧壁之间连接有铰接轴23,铰接轴23上铰接有能够覆盖通孔21开口的盖板9,盖板9上开设有供铰接轴23穿过的铰接孔,盖板9上固定连接有与铰接孔同轴心线的连接套91,连接套91套设于铰接轴23上。连接套91上缠绕有拉绳92,密封块4朝向连接套91的端部开设有操作槽42,拉绳92一端与连接套91的周向侧壁固定连接、另一端与操作槽42的槽壁固定连接,铰接轴23上套设有用于驱动盖板9转动的扭簧24,扭簧24一端与让位槽22的槽壁固定连接、另一端与连接套91对应的端部固定连接。

[0047] 参照图1,灰尘检测装置7包括发光电路、接收电路、比较电路、提示电路、触发电路。发光电路用于输出稳定的光源信号;接受电路用于接受光源信号,并将光源信号转变为电压信号;比较电路连接于接收电路,用于比较电压信号与基准电压,当电压信号大于基准电压时,输出高电平的触发信号;提示电路连接于比较电路,响应于触发信号;触发电路连接于提示电路,接受触发信号,以启动驱动电机8、抽风机61。随着工地灰尘浓度的增大,接收电路接收到的光源信号强度不断减弱,使得其输出的电压信号的电压值不断增大,再通过比较电路将电压信号与基准电压进行比较,当电压信号的电压值大于或等于基准电压的电压值时,比较电路输出高电平的触发信号,则比较电路发出触发信号,提示电路响应触发信号,触发电路接收触发信号,触发电路开启驱动电机8和抽风机61,进而提高灰尘处理效率。

[0048] 本申请实施例一种灰尘检测处理装置的实施原理为：

[0049] 随着工地灰尘浓度的增大，接收电路接收到的光源信号强度不断减弱，使得其输出的电压信号的电压值不断增大，再通过比较电路将电压信号与基准电压进行比较，当电压信号的电压值大于或等于基准电压的电压值时，比较电路输出高电平的触发信号，则比较电路发出触发信号，提示电路响应触发信号，触发电路接收触发信号，触发电路开启驱动电机8和抽风机61。

[0050] 驱动电机8带动连接杆3绕自身轴心线转动，连接杆3通过联动杆5带动密封块4沿通孔21朝外滑移，使得第一进气孔41处于固定筒2的周向侧壁外。抽风机61将灰尘吸入第一进气孔41，灰尘依次通过第一进气孔41、连接管33、第二进气孔32、进气腔31、进气管62，灰尘再从出气管63进入清理箱64内进行处理。出水管67外接水管，喷头65喷水对清理箱64内的灰尘进行润湿，使灰尘混入水中，通过开启阀门68将灰尘和水的混合液体排出，实现灰尘的处理。实现自动化灰尘检测且处理，以代替人工，减少人工的工作量，提高工作效率。

[0051] 本申请实施例还公开了一种灰尘检测处理装置的检测处理方法。一种检测处理方法包括以下步骤：

[0052] S1灰尘检测装置7检测到灰尘超标时，灰尘检测装置7开启驱动件、吸尘装置6；

[0053] S2驱动件带动连接杆3转动，连接杆3通过联动件带动密封块4沿通孔21朝外滑移，使得第一进气孔41处于固定筒2的周向侧壁外；

[0054] S3吸尘装置6先将空气内的灰尘通过第一进气孔41和第二进气孔32且吸入进气腔31，吸尘装置6再吸收进气腔31内的灰尘并进行处理。

[0055] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

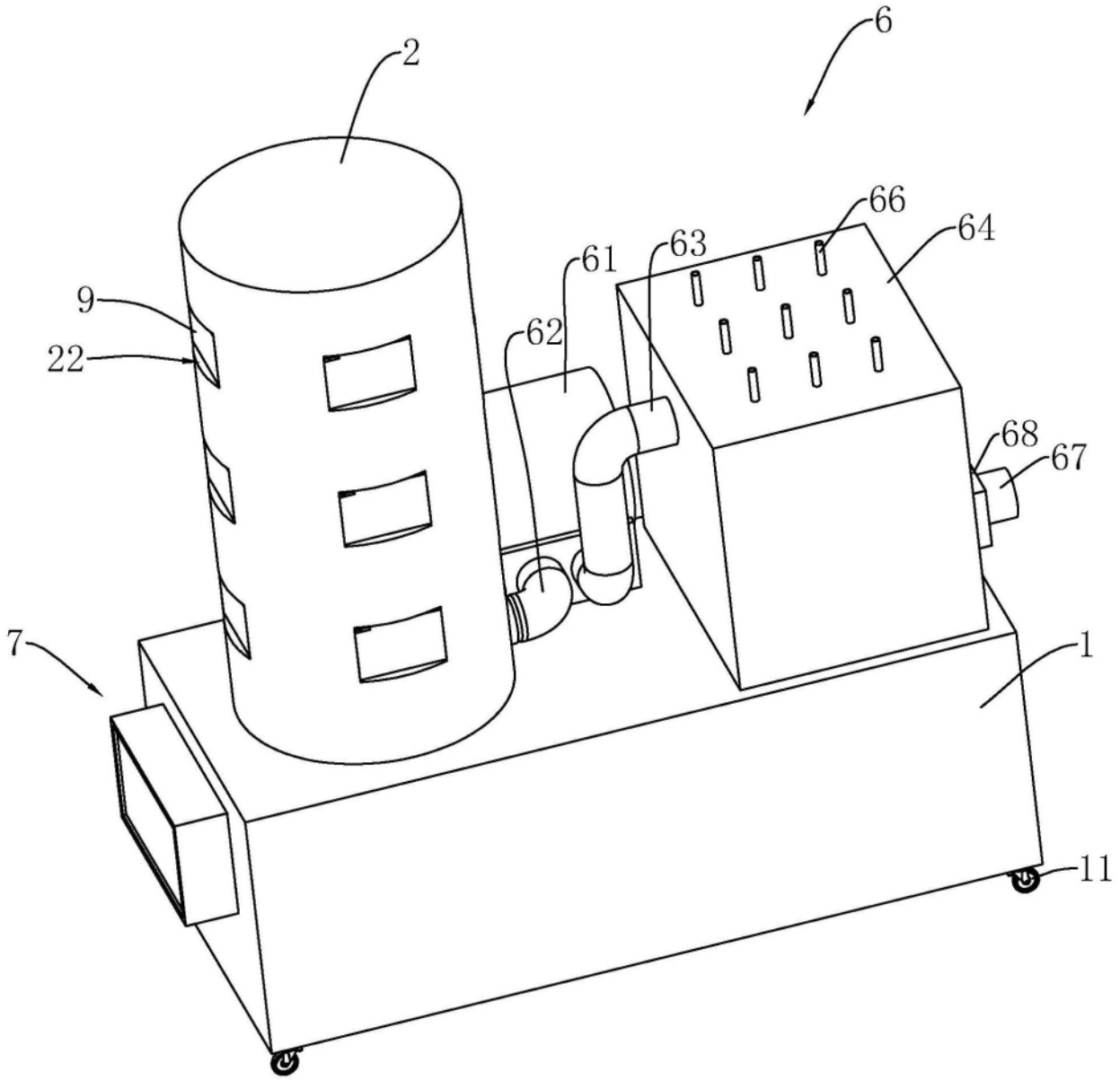


图1

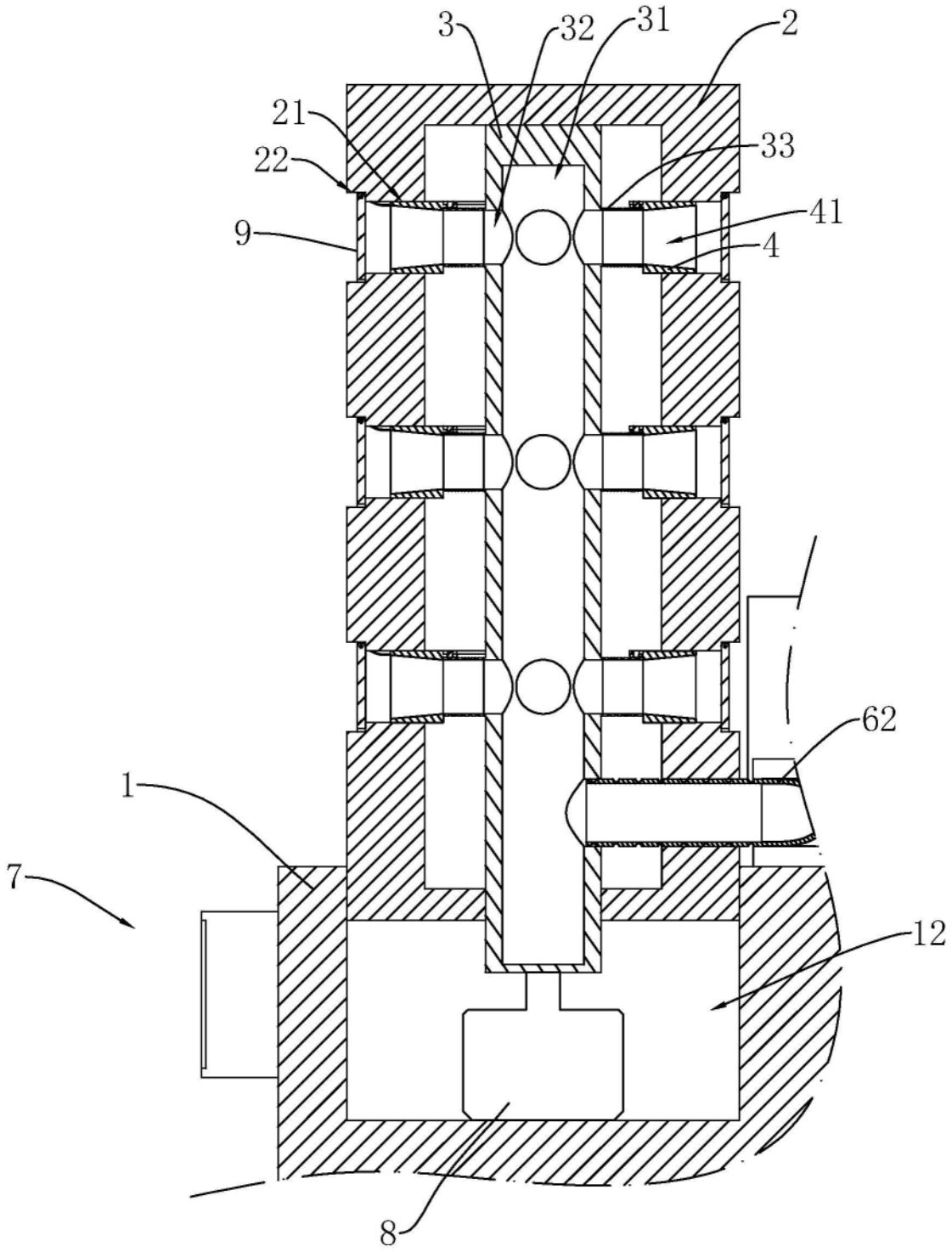


图2

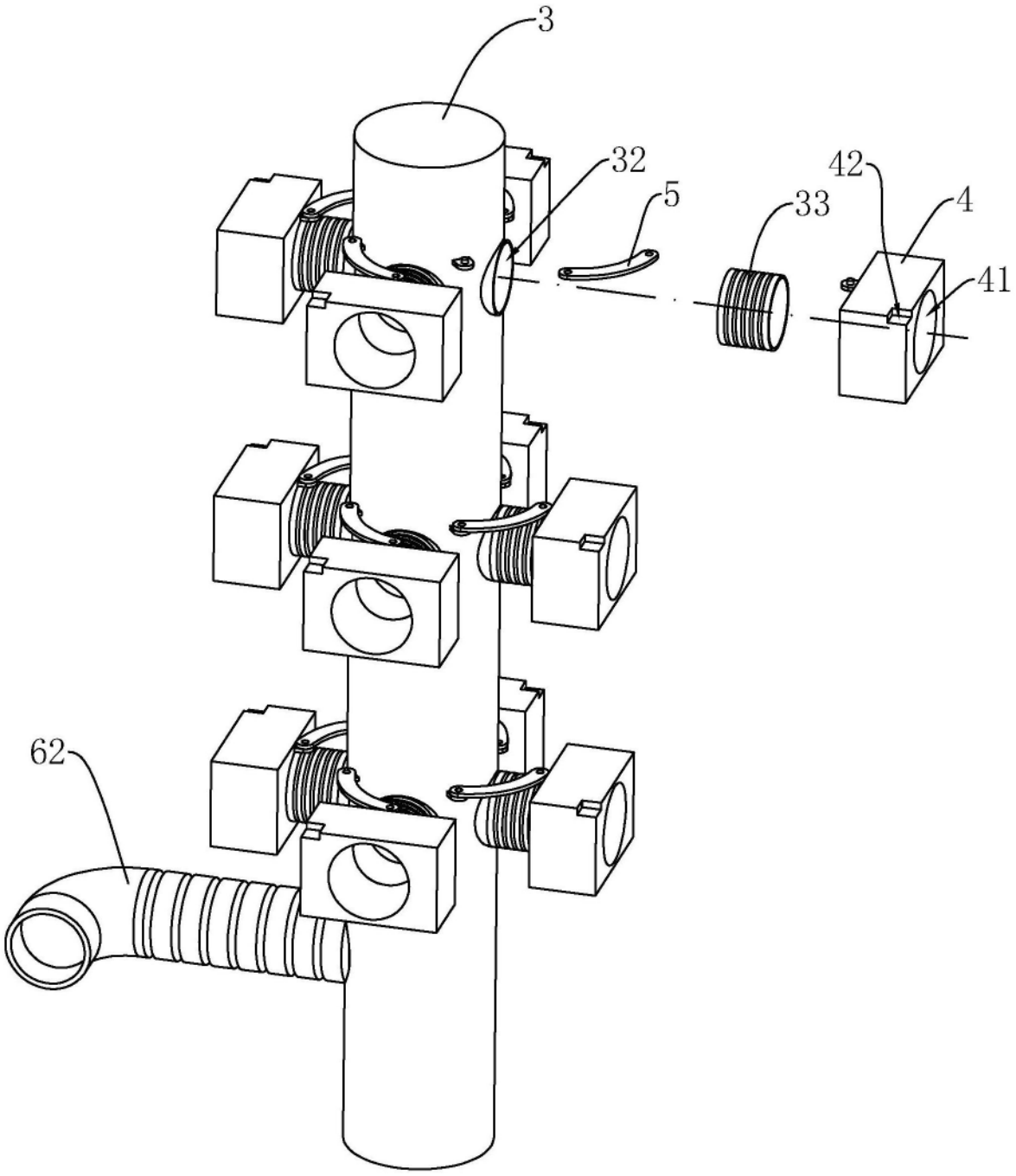


图3

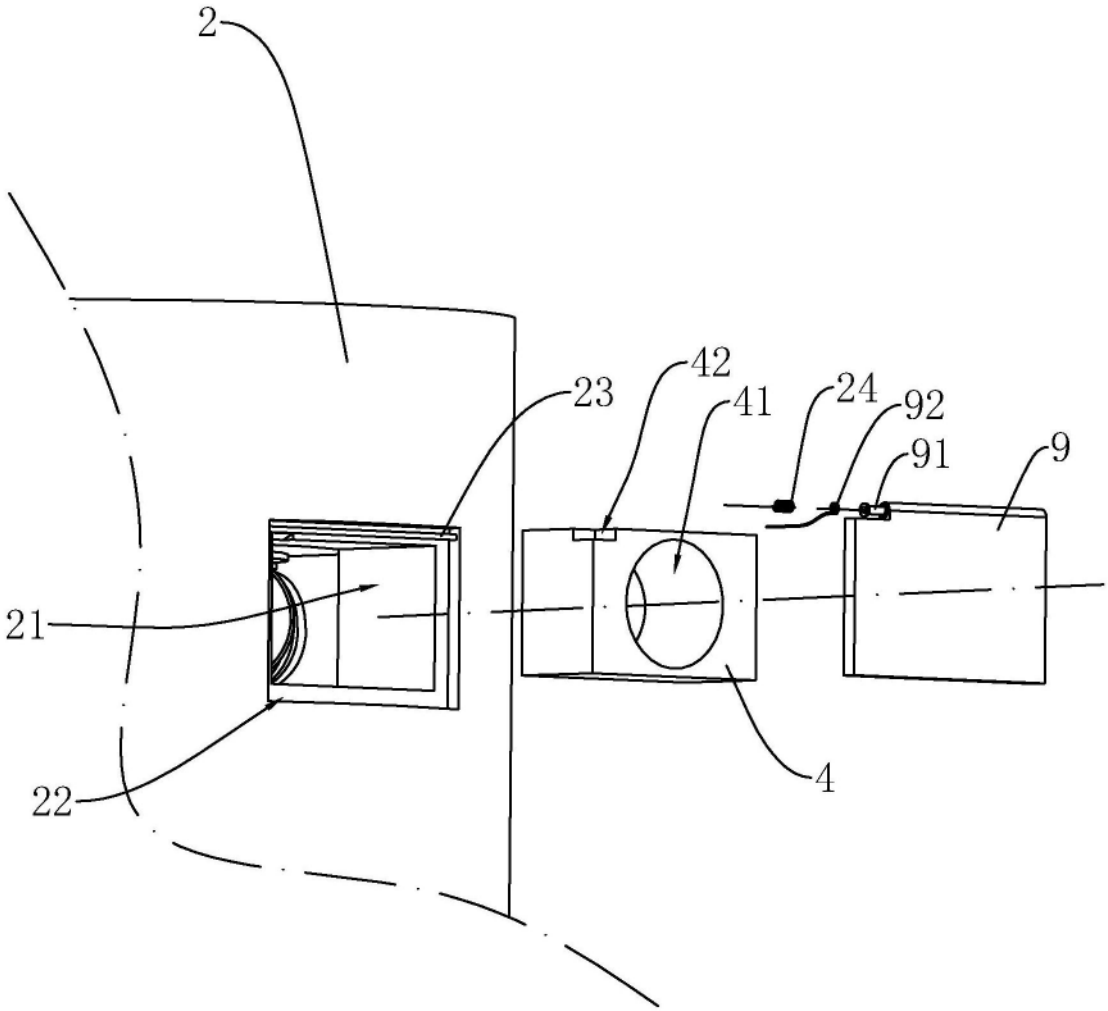


图4

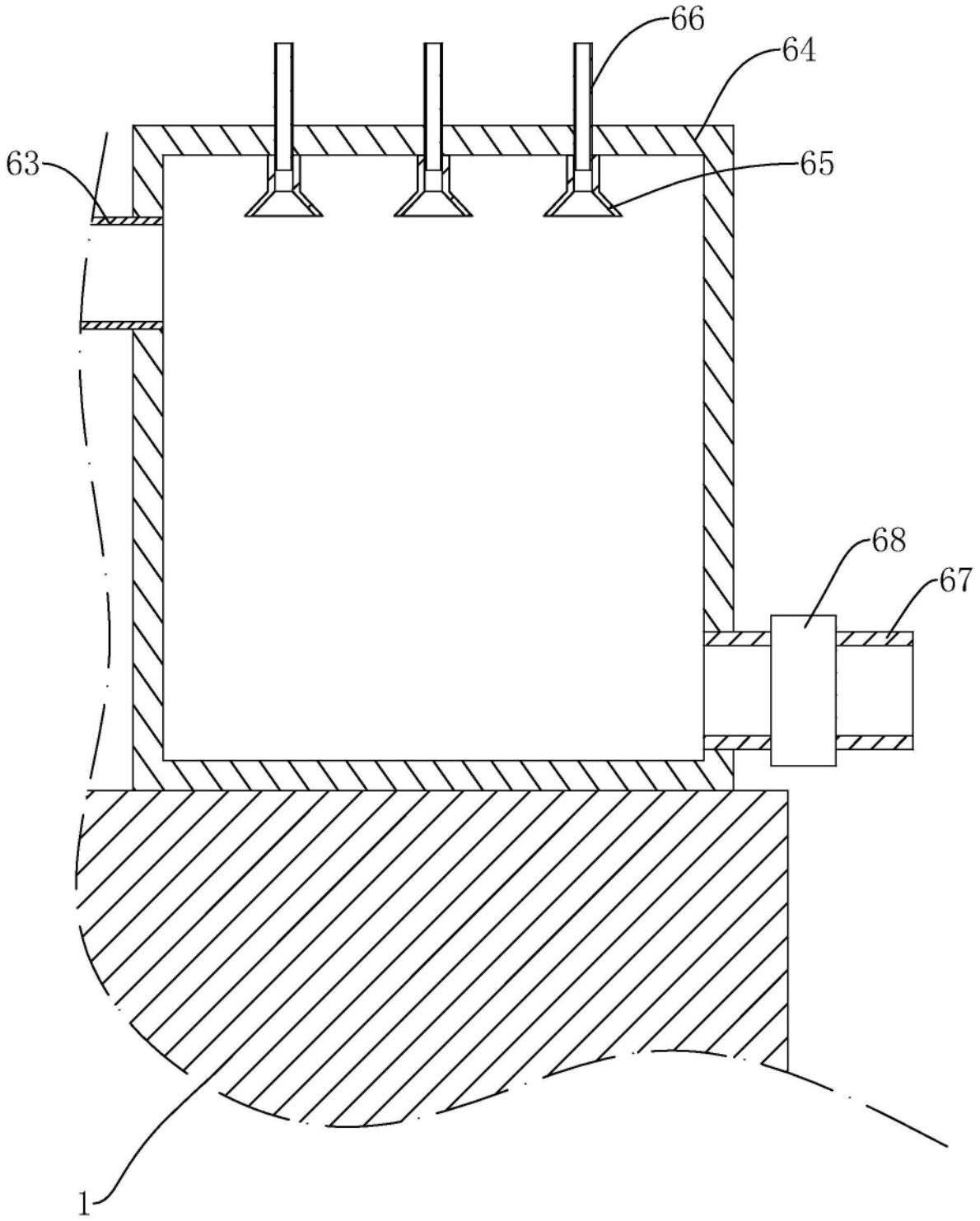


图5