(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111804103 A
(43)申请公布日 2020.10.23

(21)申请号 202010623081.6

(22)申请日 2020.07.01

(71)申请人 河南城建学院
地址 467000 河南省平顶山市新城区龙翔大道

(72)发明人 夏英志 王海恩 杨东薇 丁亚军 齐大奇 徐宇翔 马桂杰

(74)专利代理机构 郑州博派知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41137
代理人 伍俊慧

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)

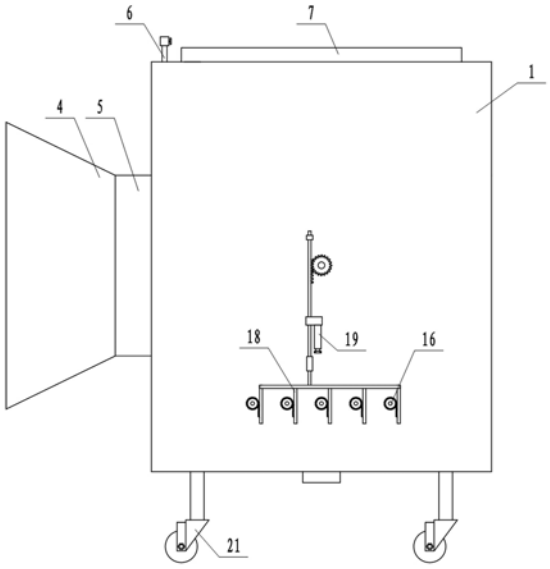
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种道路施工降尘装置

(57)摘要

本发明涉及一种道路施工降尘装置，有效解降尘装置功耗高、抽吸量小、内部易堵塞的问题；其解决的技术方案是包括箱体，箱体内设有左右方向的通道；通道内放置有能转动的过滤件；通道的左端有喇叭口，喇叭口内安装有向箱体内吹风的抽风机；通道内安装有进水管，进水管上有喷头；箱体内安装有位于过滤件正上方的水箱，以及位于过滤件正下方的排水口；过滤件包括前后两个侧板，前后两个侧板之间安装有多个倾斜朝向支撑轴轴线的滤板；前后两个侧板之间安装有前后方向的转轴，转轴能转动；转轴外包裹有海绵层，海绵层正对扇形过滤体的右端，转轴的下方安装有挤压海绵层的压辊，压辊能被动转动；本发明无需滤网，通风性好，抽吸量大。



CN 111804103 A

1.一种道路施工降尘装置，包括箱体(1)，其特征在于，箱体(1)内设有左右方向的通道(2)；通道(2)内放置有能转动的过滤件(3)；通道(2)的左端安装有喇叭口(4)，喇叭口(4)内安装有向箱体(1)内吹风的抽风机(5)；通道(2)内安装有多个位于抽风机(5)和过滤件(3)之间的进水管(6)，每个进水管(6)上均安装有多个雾化喷头；箱体(1)内安装有位于过滤件(3)正上方的水箱(7)，以及位于过滤件(3)正下方的排水口(8)；过滤件(3)由水平状态顺时针转动90度后，会触发水箱(7)内的水向下流出冲刷过滤件(3)；

所述的过滤件(3)包括前后两个侧板(301)，前后两个侧板(301)的外侧面上均安装有一个前方方向放置且贯穿箱体(1)的支撑轴(302)；前后两个侧板(301)之间安装有多个倾斜朝向支撑轴(302)轴线的滤板(303)；多个滤板(303)组成一个左大右小的扇形过滤体；前后两个侧板(301)之间安装有前后方向的转轴(304)，转轴(304)能转动；转轴(304)外包裹有海绵层(305)，海绵层(305)正对扇形过滤体的右端，转轴(304)的下方安装有挤压海绵层(305)的压辊(306)，压辊(306)能被动转动。

2.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的前后两个侧板(301)之间连接有处于海绵层(305)右下方的斜板(307)；斜板(307)的下端与排水口(8)对应。

3.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的水箱(7)的进水口安装有浮阀(9)；水箱(7)的底部开设有开口(10)，开口(10)处设置有多个竖直的导杆(11)，导杆(11)上安装有一个能上下移动的挡板(12)，导杆(11)上套装有使挡板(12)向下复位的压簧(13)；挡板(12)的下端面固定有竖杆(14)，竖杆(14)的下端固定有前后方向的挤压杆(15)。

4.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的过滤件(3)的前后两个侧板(301)的左端为圆弧面，前后两个侧板(301)的上端面安装有上盖板(308)，上盖板(308)的左端安装有与圆弧面衔接的楔形块(309)；过滤件(3)转动后，会通过楔形块(309)过度，并使圆弧面挤压挤压杆(15)向上移动，使挡板(12)也向上移动，并使水箱(7)的开口(10)被打开。

5.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的排水口(8)内左右并排安装有多个前后方向放置的支撑杆(16)，支撑杆(16)能转动，每个支撑杆(16)上均安装有挡片(17)，多个支撑杆(16)同时转动90度，能够阻挡或打开排水口(8)。

6.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的箱体(1)的前侧安装有能上下移动的框架(18)，框架(18)通过电动伸缩杆(19)实现上下移动，过滤件(3)处于前侧的支撑轴(302)上套装有齿轮，同时每个支撑杆(16)的前端均安装有齿轮；框架(18)上设有与支撑轴(302)上的齿轮以及支撑杆(16)上的齿轮同时啮合的多个齿条。

7.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的侧板(301)上安装有电机(310)，电机(311)驱动转轴(304)进行转动。

8.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的水箱(7)的底部的开口(10)处上安装有多个朝向两侧的导流板(20)。

9.根据权利要求1所述的一种道路施工降尘装置，其特征在于，所述的箱体(1)的底部安装有万向轮(21)。

一种道路施工降尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及施工技术领域,特别是一种道路施工降尘装置。

背景技术

[0002] 目前道路施工涉及多种扬尘控制方案,主要采用隔墙喷水或者喷雾车进行降尘。该种方式一般都适应于大范围的降尘,主要应对整个施工现场的扬尘控制。在对于一些局部作业区域的降尘目前并没有很好的降尘措施;例如板材、石材等材料的切割打磨;亦或是石料、水泥、石灰等堆放区域的装卸料作业;该种作业范围小,并且很多场所不适宜直接使用水雾进行降尘,因此便需要采用一种小型的抽吸式降尘装置来进行局域的快速降尘,从而降低粉尘含量,有利于工人的健康。

[0003] 目前市面上存在的抽吸式降尘装置大多采用滤网进行过滤,由于滤网质地较密,因此抽风时会影响通风性能,降低滤尘效果,无法应对堆放物料时突发性的大量粉尘,同时还容易堵塞;该类设备若需增大抽风量则需要使用性能较为强劲的风机,该类风机价格贵,功耗高,噪声大,会增加额外的电费等支出;不能够实现低功耗高效抽风降尘。

[0004] 因此目前需要一种抽吸能力强并且能够避免堵塞,及时自洁的降尘装置来解决上述问题。

发明内容

[0005] 针对上述情况,为解决现有技术中存在的问题,本发明之目的就是提供一种道路施工降尘装置,可有效解决目前降尘装置功耗高、抽吸量小、内部易堵塞的问题。

[0006] 其解决的技术方案是包括箱体,箱体内设有左右方向的通道;通道内放置有能转动的过滤件;通道的左端安装有喇叭口,喇叭口内安装有向箱体内吹风的抽风机;通道内安装有多个位于抽风机和过滤件之间的进水管,每个进水管上均安装有多个雾化喷头;箱体内安装有位于过滤件正上方的水箱,以及位于过滤件正下方的排水口;过滤件由水平状态顺时针转动度后,会触发水箱内的水向下流出冲刷过滤件;

所述的过滤件包括前后两个侧板,前后两个侧板的外侧面上均安装有一个前方方向放置且贯穿箱体的支撑轴;前后两个侧板之间安装有多个倾斜朝向支撑轴轴线的滤板;多个滤板组成一个左大右小的扇形过滤体;前后两个侧板之间安装有前后方向的转轴,转轴能转动;转轴外包裹有海绵层,海绵层正对扇形过滤体的右端,转轴的下方安装有挤压海绵层的压辊,压辊能被动转动。

[0007] 本发明无需滤网,通风性好,抽吸量大;同时粉尘可以与水雾结合后,粘附在滤板上,而后被吸附,避免逸散出;对内部过滤件清洗方便,不易堵塞。

附图说明

[0008] 图1为本发明的主视图。

[0009] 图2为本发明的主视剖面图(滤尘状态)。

[0010] 图3为本发明的主视剖面图(清洗状态)。

[0011] 图4为过滤件的立体示意图。

[0012] 图5为图4的剖面立体示意图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详细说明。

[0014] 由图1至图5给出,本发明包括箱体1,箱体1内设有左右方向的通道2;通道2内放置有能转动的过滤件3;通道2的左端安装有喇叭口4,喇叭口4内安装有向箱体1内吹风的抽风机5;通道2内安装有多个位于抽风机5和过滤件3之间的进水管6,每个进水管6上均安装有多个雾化喷头;箱体1内安装有位于过滤件3正上方的水箱7,以及位于过滤件3正下方的排水口8;过滤件3由水平状态顺时针转动90度后,会触发水箱7内的水向下流出冲刷过滤件3;

所述的过滤件3包括前后两个侧板301,前后两个侧板301的外侧面上均安装有一个前方方向放置且贯穿箱体1的支撑轴302;前后两个侧板301之间安装有多个倾斜朝向支撑轴302轴线的滤板303;多个滤板303组成一个左大右小的扇形过滤体;前后两个侧板301之间安装有前后方向的转轴304,转轴304能转动;转轴304外包裹有海绵层305,海绵层305正对扇形过滤体的右端,转轴304的下方安装有挤压海绵层305的压辊306,压辊306能被动转动。

[0015] 为了使海绵层305的水均从排水口8排除,所述的前后两个侧板301之间连接有处于海绵层305右下方的斜板307;斜板307的下端与排水口8对应。

[0016] 为了便于控制水箱7进水以及出水,所述的水箱7的进水口安装有浮阀9;水箱7的底部开设有开口10,开口10处设置有多个竖直的导杆11,导杆11上安装有一个能上下移动的挡板12,导杆11上套装有使挡板12向下复位的压簧13;挡板12的下端面固定有竖杆14,竖杆14的下端固定有前后方向的挤压杆15。

[0017] 为了使过滤件3由水平状态顺时针转动90度后,会触发水箱7内的水向下流出冲刷过滤件3,所述的过滤件3的前后两个侧板301的左端为圆弧面,前后两个侧板301的上端面安装有上盖板308,上盖板308的左端安装有与圆弧面衔接的楔形块309。过滤件3转动后,会通过楔形块309过度,并使圆弧面挤压挤压杆15向上移动,使挡板12也向上移动,并使水箱7的开口10被打开。

[0018] 为了使过滤后的气体经通道2的右端逸散出,所述的排水口8内左右并排安装有多个前后方向放置的支撑杆16,支撑杆16能转动,每个支撑杆16上均安装有挡片17,多个支撑杆16同时转动90度,能够阻挡或打开排水口8。

[0019] 为了方便过滤件3以及支撑杆16的转动,所述的箱体1的前侧安装有能上下移动的框架18,框架18通过电动伸缩杆19实现上下移动,过滤件3处于前侧的支撑轴302上套装有齿轮,同时每个支撑杆16的前端均安装有齿轮;框架18上设有与支撑轴302上的齿轮以及支撑杆16上的齿轮同时啮合的多个齿条。

[0020] 为了实现转轴304的转动,所述的侧板301上安装有电机310,电机310驱动转轴304进行转动。

[0021] 为了使过滤件3被水箱7内的水充分冲洗,所述的水箱7的底部的开口10处上安装有多个朝向两侧的导流板20。

[0022] 为了便于移动,所述的箱体1的底部安装有万向轮21。

[0023] 本发明使用时，首先将本装置移动至施工区，同时将本装置的喇叭口4对准粉尘产生的地方，之后便可以将本装置的进水管6接通水源；此时在水压的作用下进水管6上安装的雾化喷头会将水雾化；同时，由于进水管6通过三通连接至水箱7的进水口，因此水箱7内也会充满水，在浮阀9的作用下水箱7充满水后会自动停止。

[0024] 之后启动抽风机5，此时抽风机5会从喇叭口4处吸收粉尘；在初始状态下，过滤件3处于附图2所示的状态，即此时过滤件3内的隔板朝向喇叭口4；此时经抽风机5抽吸后的含尘气体，首先会与雾化后的雾化水滴充分接触；从而使粉尘和水滴融合在一起，经融合后的粉尘体积增大，重量增大；之后由于多个隔板绕支撑轴302的轴线圆周均布；同时多个隔板组成的形状类似于扇形，且扇形的大头朝左小头超右；因此相邻两个隔板之间的缝隙从左向右逐渐减小。

[0025] 当与水雾融合后的气体，从左向右吹向隔板后，此时由于相邻两个隔板之间的缝隙变小，并且隔板具有一定的倾斜角度；因此与水雾融合后的含尘气体会粘附在隔板的表面上；并且在风力的作用下会沿着隔板的表面，由体积小的液滴变化为体积大的液滴。

[0026] 当液滴的体积变大以后，会逐渐沿着隔板从左向右滑动，直到从隔板的右侧完全脱离；此时由于隔板的右侧安装由转轴304，并且转轴304的外缘面上包裹有海绵层305；因此经隔板右侧吹出的液滴，会被海绵层305吸附；当气体中大部分的液滴被吸附以后，干净的空气会从海绵层305的两侧，像通道2的右侧吹出。从而实现了气体的过滤。

[0027] 由于海绵层305在电机310的作用下处于不断的转动状态，当海绵层305转动时由于压辊306与海绵层305处于挤压状态；因此海绵层305转动会带动压辊306一同转动；从而使压辊306挤压海绵层305上的含尘液滴向下滑落，并沿着斜板307落入到排水口8内，之后含尘液滴会从排水口8的缝隙中流出箱体1。如此一来一方面实现了海绵层305上液滴的排出；另一方面当干燥后的海绵层305继续转动到与隔板的右侧对应后可以重新吸附液滴，增强了海绵层305的循环吸附能力。

[0028] 在上述过程中，多个支撑杆16上的挡片17君垂水平的状态，因此排水口8处于关闭的状态，吹向海绵层305的气体逸散后，大多不会从排水口8排出；只有韩城的液滴能从挡片17与挡片17之间的缝隙向下流动。

[0029] 当过滤了一段时间后，隔板上的粉尘含量增多，同时海绵层305也逐渐受到污染；此时便需要对隔板和海绵层305同时进行清理。在清理时只需要启动电动伸缩杆19，此时电动伸缩杆19会带动框架18向上移动；当框架18向上移动以后通过框架18上的齿条，以及支撑轴302和支撑杆16端部的齿轮作用；整个过滤件3会顺时针旋转90度；是过滤件3呈现出附图3所示的状态，此时多个支撑杆16的挡片17也处于竖直的状态，即排水口8被打开。

[0030] 再过滤件3由水平位置旋转到竖直位置的过程中，过滤件3上盖板308上的楔形块309会挤压挤压杆15，而后过滤件3的左端的圆弧面会挤压挤压杆15，使挤压杆15通过竖杆14带动档板向上移动。当挡板12向上移动以后，水箱7底部的开口10会被打开，水箱7内的水会倾泻而下；在水的冲击力作用下水会沿着隔板向下流动；对隔板和海绵层305进行冲刷。经冲刷后的脏水从排水口8排出，在排水口8的下方可以放置废水桶收集水。

[0031] 在清洗的过程中，经雾化后的含尘气体，会进入到过滤件3的内部，但是由于过滤件3上盖板308旋转至右侧，因此含尘气体并不会直接从通道2的右侧排出；而是从排水口8排出，同时在水流的作用下进行洗涤防止粉尘逸散。

[0032] 当清洗完毕以后，此时再次通过启动电动伸缩杆19，使整个框架18向下移动；此时过滤假会逆时针旋转90度恢复至初始状态；同时多个挡片17也会旋转至水平状态将排水口8关闭；挡板12也会在压簧13作用下向下复位并将水箱7的开口10关闭；此整个装置便可以再次进行快速的过滤。

[0033] 本装置通过设置呈扇形排列的倾斜隔板；使经雾化后的气体可以沿着隔板流动，从而使粉尘粘附在隔板上；并且由于隔板形成的空间左边大右边小，因此会将抽吸后的气体汇集后从隔板的右端排出；正好可以将气体完全吹在海绵层305上，通过高速气流的撞击，以及海绵层305的干燥，可以实现含尘液滴的充分吸收。

[0034] 本装置通过将过滤件3设置为能够转动的结构，通过过滤件3在水平位置进行过滤，并使过滤件3在竖直位置进行清洗；这个装置的清洗速度快，清洗便捷不需要拆装。

[0035] 本装置通过设置隔板和海绵层305的配合，改变了传统滤网式过滤，或者其他类似于滤网的过滤方式；从而可以有效的增加通流的速度，可以提高单位时间内抽吸空气量，从而可以实现较小功率的抽风机5实现较大的净化能力。

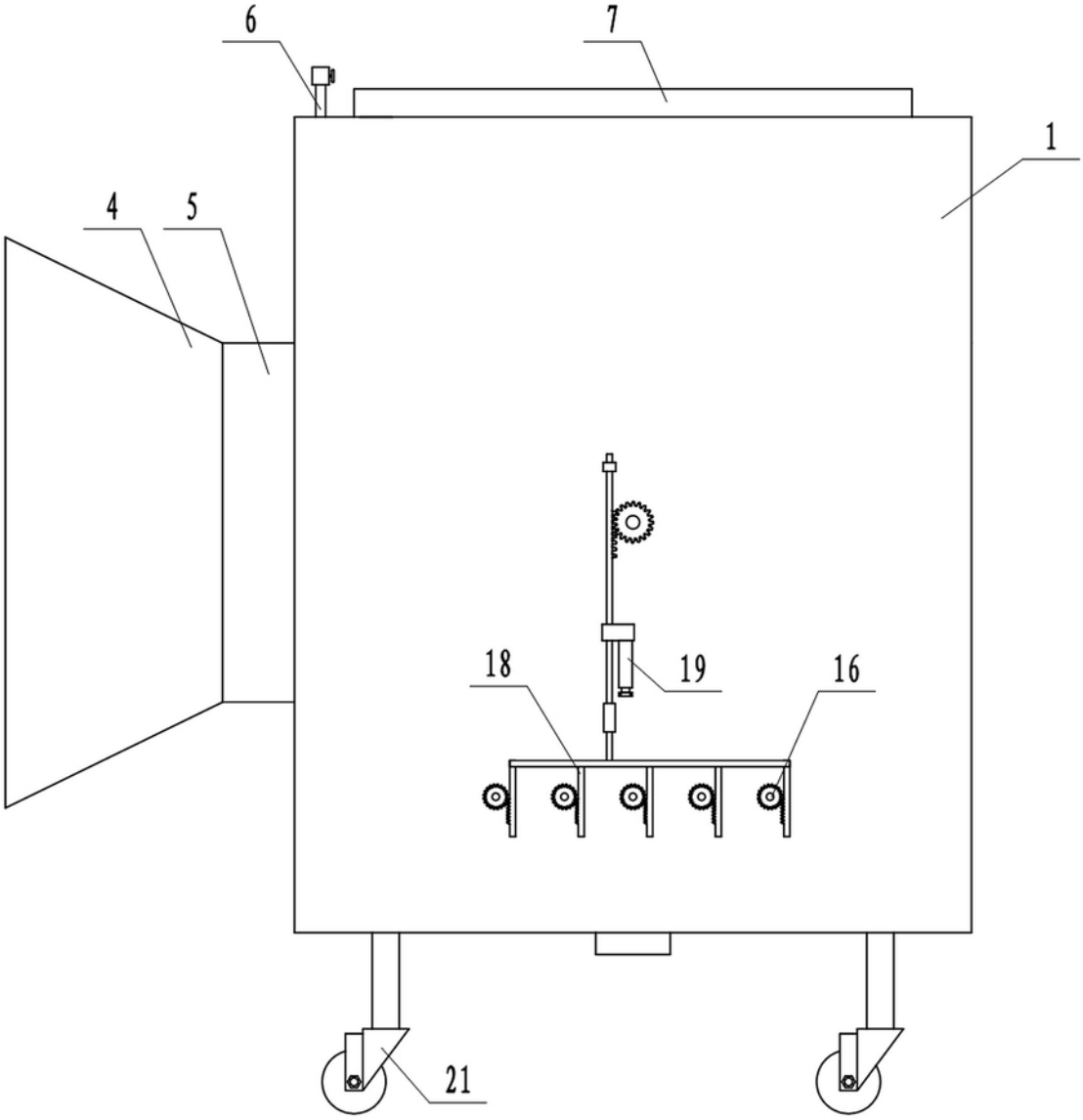


图 1

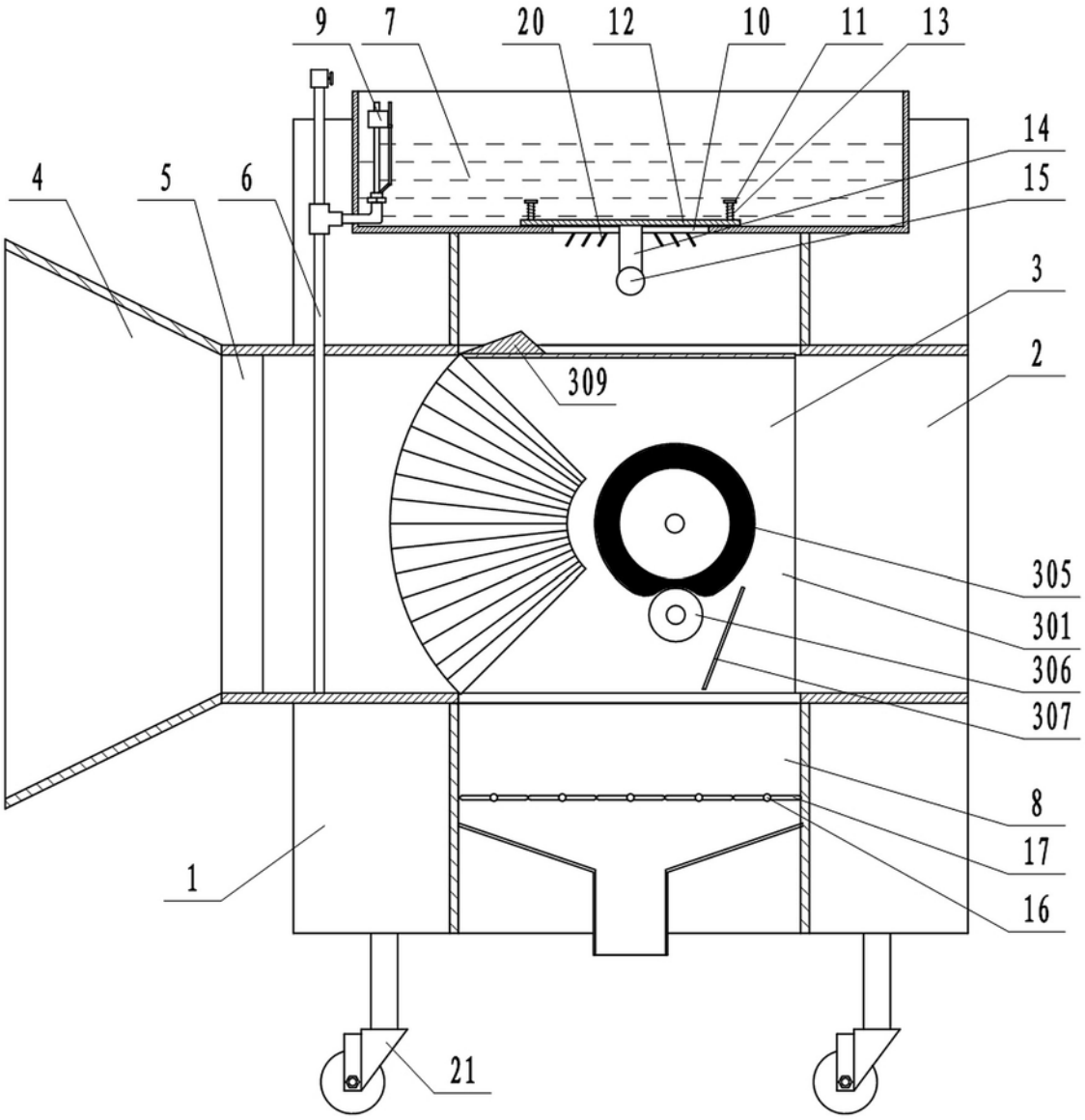


图 2

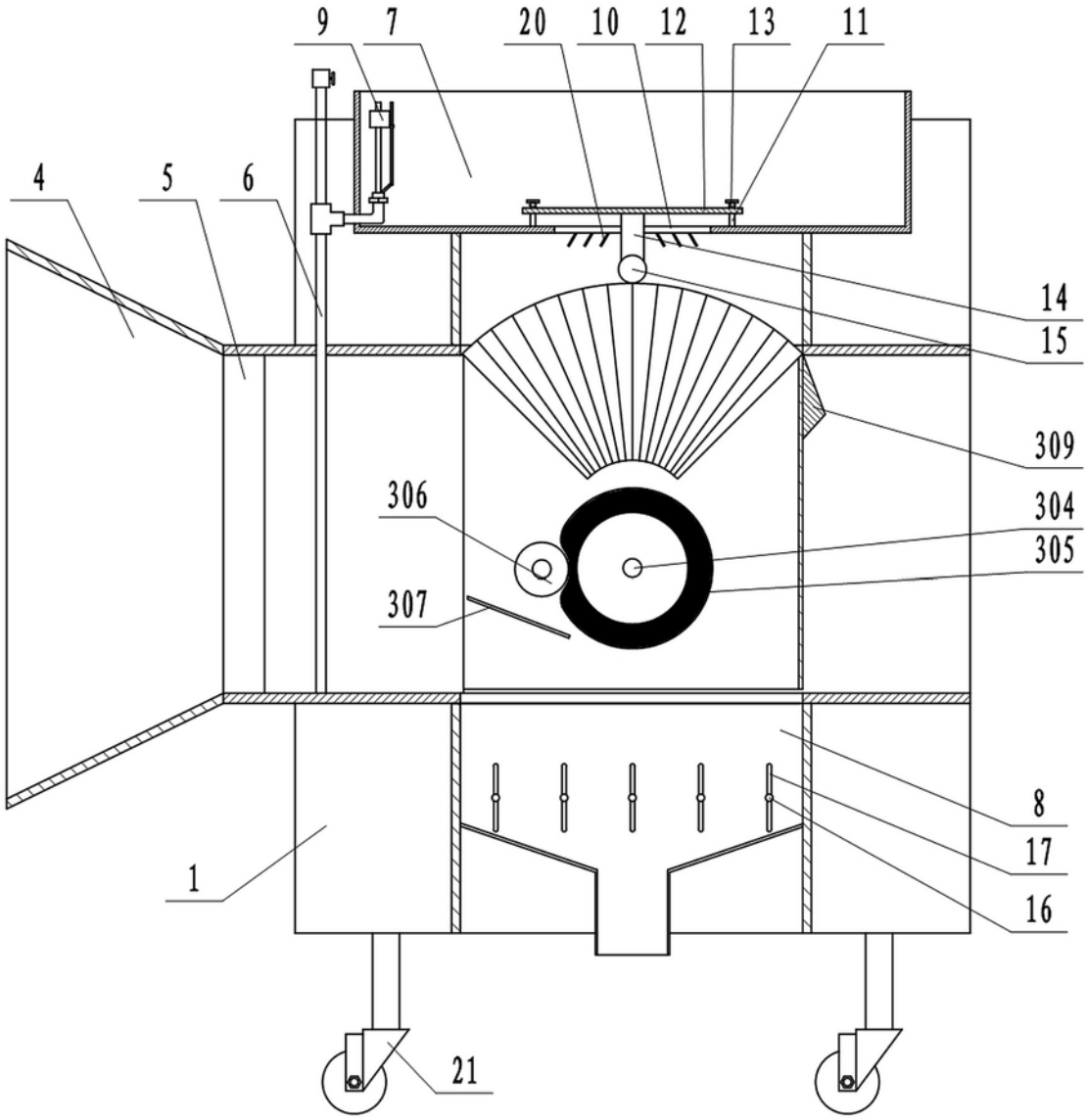


图 3

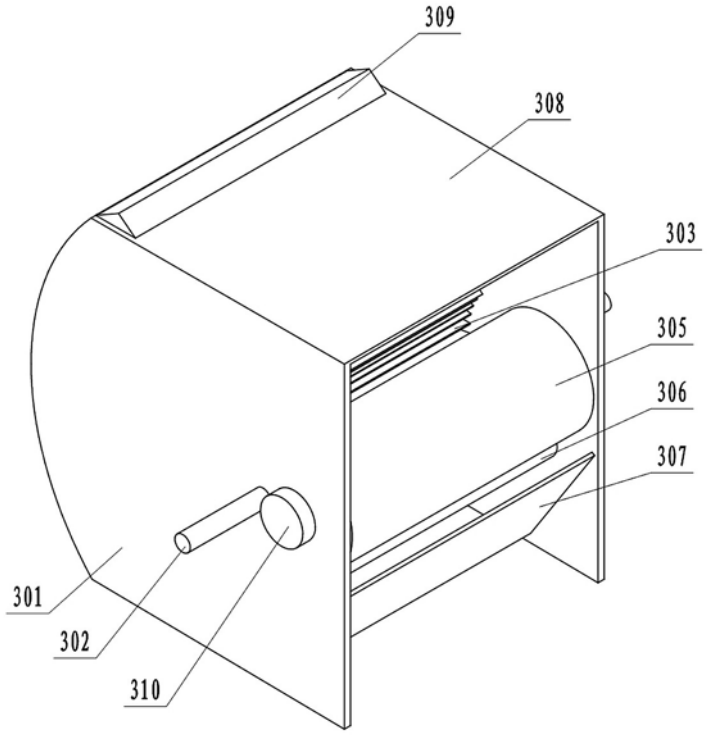

309
308
303
305
306
307
301
302
310

图 4

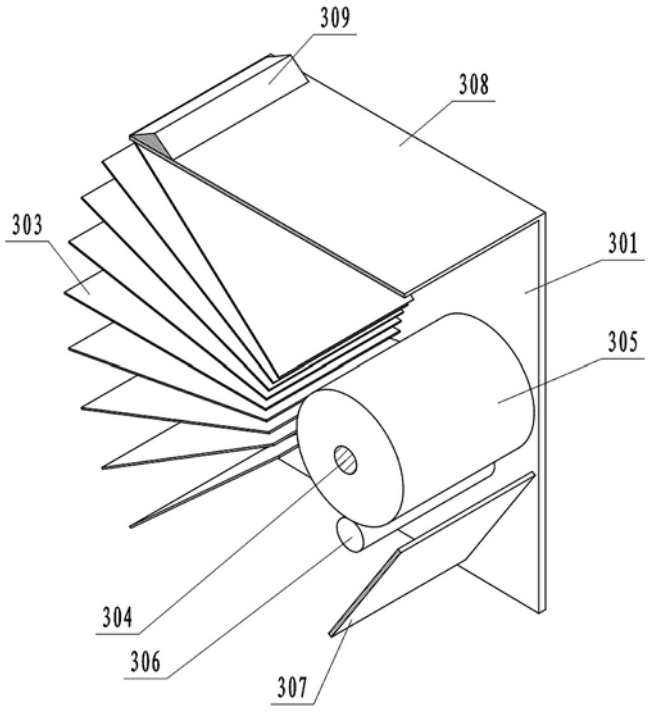

309
308
303
301
305
304
306
307

图 5