



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119075530 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202411573269.9

(22) 申请日 2024.11.06

(71) 申请人 广州维柏生物科技有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区天河北
路559号2004房

(72) 发明人 陈巧巧 张艳丽

(51) Int. Cl.

B01D 46/66 (2022.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 46/12 (2022.01)

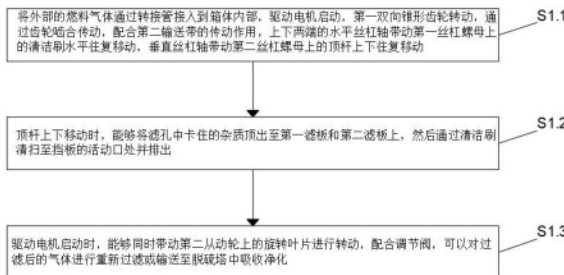
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备及方法

(57) 摘要

本发明公开了防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备及方法,属于燃料气体净化设备及方法技术领域,包括:箱体,箱体底端四周通过支架固定在底板上,且箱体顶部开设有与外部燃料气体相连通的转接管;降尘清扫机构,降尘清扫机构包括置于底板上的驱动电机,驱动电机的输出轴和主动轮之间通过第一输送带传动连接,主动轮外部置于罩体上,罩体一端通过支架固定在箱体上,主动轮一端固定在第一双向锥形齿轮上,第一双向锥形齿轮外壁啮合传动有固定在水平丝杠轴上的第二双向锥形齿轮。本发明可以解决一旦颗粒杂质卡住在滤孔中,会出现抵触固定的现象,或者是滤板需要进行拆卸清洁工作时,都较为不便,不利于人员操作的技术问题。



1.防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,包括:

箱体(1),所述箱体(1)底端四周通过支架固定在底板上,且箱体(1)顶部开设有与外部燃料气体相连通的转接管;

降尘清扫机构(2),所述降尘清扫机构(2)包括置于底板上的驱动电机(3),所述驱动电机(3)的输出轴和主动轮(4)之间通过第一输送带(5)传动连接,所述主动轮(4)外部置于罩体上,所述罩体一端通过支架固定在箱体(1)上,所述主动轮(4)一端固定在第一双向锥形齿轮(6)上,所述第一双向锥形齿轮(6)外壁啮合传动有固定在水平丝杠轴(7)上的第二双向锥形齿轮(8),所述第二双向锥形齿轮(8)上的中心轴和第一从动轮(9)之间通过第二输送带(10)传动连接;

其中,所述第二双向锥形齿轮(8)和第一从动轮(9)上的转齿一端均啮合传动有固定在垂直丝杠轴(11)上的第一锥形齿轮(12),所述水平丝杠轴(7)和垂直丝杠轴(11)均置于箱体(1)内壁的隔板(13)中,且水平丝杠轴(7)和垂直丝杠轴(11)上均对应螺旋传动有第一丝杠螺母(14)和第二丝杠螺母(15),所述第一丝杠螺母(14)两端均通过第一滑块连接在清洁刷(16)上,所述第二丝杠螺母(15)两端均通过第二滑块连接在框架(17)上。

2.根据权利要求1所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,所述框架(17)顶端可拆卸安装有顶杆(18),所述顶杆(18)和清洁刷(16)之间形成有固定在箱体(1)内壁的第一滤板(19)和第二滤板(20),且顶杆(18)顶部呈锥形状设置,所述第一滤板(19)和第二滤板(20)上的滤孔与顶杆(18)大小相适配连接,所述第一滑块和第二滑块沿隔板(13)外壁上对应连接有水平滑槽和垂直滑槽。

3.根据权利要求2所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,所述第一滤板(19)和第二滤板(20)相对于隔板(13)中心对称设置,且水平丝杠轴(7)和垂直丝杠轴(11)外壁边缘设有置于箱体(1)内壁上的滚动槽,所述箱体(1)外壁一侧靠近清洁刷(16)上设有与合页(21)转动连接的挡板(22),所述挡板(22)外壁设有置于箱体(1)上的活动口。

4.根据权利要求1所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,还包括导流驱动机构(23),所述导流驱动机构(23)包括与第一双向锥形齿轮(6)啮合传动的第二锥形齿轮(24),所述第二锥形齿轮(24)一端固定在第二从动轮(25)上,所述第二从动轮(25)外壁延伸处连接有置于进气管(26)内部的旋转叶片(27),所述进气管(26)顶端延伸至第一滤板(19)和箱体(1)内壁顶端的气腔中。

5.根据权利要求4所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,所述第二从动轮(25)上靠近进气管(26)拐角处安装有密封垫(28),且密封垫(28)中心处开设有与第二从动轮(25)相连接的通孔,所述进气管(26)一端连接有置于第二滤板(20)和箱体(1)内壁底端之间的出气管(29)。

6.根据权利要求5所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,所述出气管(29)一端通过三通管安装有置于底板上的脱硫塔(30),所述三通管、进气管(26)和出气管(29)上均对应安装有调节阀。

7.根据权利要求1所述的防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,所述箱体(1)底端设有与驱动电机(3)输出轴相连接的轴承,且驱动电机(3)和底板连接处通过螺栓组件实现锁紧固定。

8.防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫方法,应用于权利要求1-7任意一项所述的防堵

塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,其特征在于,包括如下步骤:

S1.1、将外部的燃料气体通过转接管接入到箱体(1)内部,驱动电机(3)启动,第一双向锥形齿轮(6)转动,通过齿轮啮合传动,配合第二输送带(10)的传动作用,上下两端的水平丝杠轴(7)带动第一丝杠螺母(14)上的清洁刷(16)水平往复移动,垂直丝杠轴(11)带动第二丝杠螺母(15)上的顶杆(18)上下往复移动;

S1.2、顶杆(18)上下移动时,能够将滤孔中卡住的杂质顶出至第一滤板(19)和第二滤板(20)上,然后通过清洁刷(16)清扫至挡板(22)的活动口处并排出;

S1.3、驱动电机(3)启动时,能够同时带动第二从动轮(25)上的旋转叶片(27)进行转动,配合调节阀,可以对过滤后的气体进行重新过滤或输送至脱硫塔(30)中吸收净化。

防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备及方法

技术领域

[0001] 本发明属于燃料净化设备及方法技术领域,具体涉及防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备及方法。

背景技术

[0002] 生物质燃料:是指将生物质材料燃烧作为燃料,一般主要是农林废弃物,如秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠等,主要区别于化石燃料。生物质燃料的应用,实际主要是生物质成型燃料,是将农林废物作为原材料,经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺,制成各种成型,如块状、颗粒状等,可直接燃烧的一种新型清洁燃料。

[0003] 生物质燃料在燃烧过程中,会产生大量的颗粒杂质,一般对于气体中的颗粒杂质,通常采用滤板过滤的方式进行吸附净化,一旦颗粒杂质卡住在滤孔中,会出现抵触固定的现象,或者是滤板需要进行拆卸清洁工作时,都较为不便,不利于人员操作,此外,过滤气体进行重新过滤时需要借助于泵体进行重新输送,需要设置额外的动力源,提高了设计成本,不利于节约资源。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供涉及防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备及方法,去解决一旦颗粒杂质卡住在滤孔中,会出现抵触固定的现象,或者是滤板需要进行拆卸清洁工作时,都较为不便,不利于人员操作的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,包括:

箱体,所述箱体底端四周通过支架固定在底板上,且箱体顶部开设有与外部燃料气体相连通的转接管;

降尘清扫机构,所述降尘清扫机构包括置于底板上的驱动电机,所述驱动电机的输出轴和主动轮之间通过第一输送带传动连接,所述主动轮外部置于罩体上,所述罩体一端通过支架固定在箱体上,所述主动轮一端固定在第一双向锥形齿轮上,所述第一双向锥形齿轮外壁啮合传动有固定在水平丝杠轴上的第二双向锥形齿轮,所述第二双向锥形齿轮上的中心轴和第一从动轮之间通过第二输送带传动连接;

其中,所述第二双向锥形齿轮和第一从动轮上的转齿一端均啮合传动有固定在垂直丝杠轴上的第一锥形齿轮,所述水平丝杠轴和垂直丝杠轴均置于箱体内壁的隔板中,且水平丝杠轴和垂直丝杠轴上均对应螺旋传动有第一丝杠螺母和第二丝杠螺母,所述第一丝杠螺母两端均通过第一滑块连接在清洁刷上,所述第二丝杠螺母两端均通过第二滑块连接在框架上。

[0006] 进一步的,所述框架顶端可拆卸安装有顶杆,所述顶杆和清洁刷之间形成有固定在箱体内壁的第一滤板和第二滤板,且顶杆顶部呈锥形状设置,所述第一滤板和第二滤板上的滤孔与顶杆大小相适配连接,所述第一滑块和第二滑块沿隔板外壁上对应连接有水平

滑槽和垂直滑槽。

[0007] 进一步的,所述第一滤板和第二滤板相对于隔板中心对称设置,且水平丝杠轴和垂直丝杠轴外壁边缘设有置于箱体内壁上的滚动槽,所述箱体外壁一侧靠近清洁刷上设有与合页转动连接的挡板,所述挡板外壁设有置于箱体上的活动口。

[0008] 进一步的,还包括导流驱动机构,所述导流驱动机构包括与第一双向锥形齿轮啮合传动的第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮一端固定在第二从动轮上,所述第二从动轮外壁延伸处连接有置于进气管内部的旋转叶片,所述进气管顶端延伸至第一滤板和箱体内壁顶端的气腔中。

[0009] 进一步的,所述第二从动轮上靠近进气管拐角处安装有密封垫,且密封垫中心处开设有与第二从动轮相连接的通孔,所述进气管一端连接有置于第二滤板和箱体内壁底端之间的出气管。

[0010] 进一步的,所述出气管一端通过三通管安装有置于底板上的脱硫塔,所述三通管、进气管和出气管上均对应安装有调节阀。

[0011] 进一步的,所述箱体底端设有与驱动电机输出轴相连接的轴承,且驱动电机和底板连接处通过螺栓组件实现锁紧固定。

[0012] 防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫方法,包括如下步骤:

S1.1、将外部的燃料气体通过转接管接入到箱体内部,驱动电机启动,第一双向锥形齿轮转动,通过齿轮啮合传动,配合第二输送带的传动作用,上下两端的水平丝杠轴带动第一丝杠螺母上的清洁刷水平往复移动,垂直丝杠轴带动第二丝杠螺母上的顶杆上下往复移动;

S1.2、顶杆上下移动时,能够将滤孔中卡住的杂质顶出至第一滤板和第二滤板上,然后通过清洁刷清扫至挡板的活动口处并排出;

S1.3、驱动电机启动时,能够同时带动第二从动轮上的旋转叶片进行转动,配合调节阀,可以对过滤后的气体进行重新过滤或输送至脱硫塔中吸收净化。

[0013] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

(1) 设置降尘清扫机构,驱动电机启动后,能够带动主动轮上的第一双向锥形齿轮转动,然后在齿轮啮合传动的作用下,带动第二双向锥形齿轮的转动,配合第二输送带,可以带动上下两端的水平丝杠轴和垂直丝杠轴的转动,借助于螺旋传动的作用,可以通过顶杆向上移动顶出的方式,将卡在滤孔中的颗粒杂质顶出到第一滤板和第二滤板上,然后清洁刷在水平移动的作用下,可以将颗粒杂质清扫至挡板的活动口处,便于后序的集中处理,从而有效的将杂质进行清除,避免在滤板上出现堆积现象,保证了滤板的降尘效果。

[0014] (2) 设置导流驱动机构,驱动电机启动时,能够同时带动第二从动轮的转动,进而带动旋转叶片的转动,配合调节阀,可以将降尘过后的气体选择性的进行重新过滤或者输送至脱硫塔中,而且不需要设置额外的泵体动力源,从而使得气体能够起到自动输送的目的,有利于节约资源和环保。

[0015] (3) 整个降尘脱硫方法中,箱体上的转接管接入生物质燃料燃烧时产生的污染气体,然后直接通过第一滤板和第二滤板并与出气管和进气管形成一个循环过程,从而起到多次吸附净化的作用,通过驱动电机启动的方式,使得滤板上的滤孔不再堵塞,而且可以将杂质进行自动排出,并且能够通过传动机构使得气体能够自动流动,整个方法设计合理,结

构一体化性能强,提高了工作效率,净化效果好。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫方法的流程示意图;

图2是本发明防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备的结构示意图;

图3是本发明箱体的内部示意图;

图4是本发明图3的正视图;

图5是本发明图3的A处放大图;

图6是本发明主动轮和第一双向锥形齿轮的连接示意图;

图7是本发明水平丝杠轴和垂直丝杠轴的连接示意图;

图8是本发明挡板和箱体的连接示意图;

图9是本发明第二从动轮的结构示意图。

[0018] 附图标记:1、箱体;2、降尘清扫机构;3、驱动电机;4、主动轮;5、第一输送带;6、第一双向锥形齿轮;7、水平丝杠轴;8、第二双向锥形齿轮;9、第一从动轮;10、第二输送带;11、垂直丝杠轴;12、第一锥形齿轮;13、隔板;14、第一丝杠螺母;15、第二丝杠螺母;16、清洁刷;17、框架;18、顶杆;19、第一滤板;20、第二滤板;21、合页;22、挡板;23、导流驱动机构;24、第二锥形齿轮;25、第二从动轮;26、进气管;27、旋转叶片;28、密封垫;29、出气管;30、脱硫塔。

具体实施方式

[0019] 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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 参考说明书附图1所示,防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫方法,包括如下步骤:

S1.1、将外部的燃料气体通过转接管接入到箱体1内部,驱动电机3启动,第一双向锥形齿轮6转动,通过齿轮啮合传动,配合第二输送带10的传动作用,上下两端的水平丝杠轴7带动第一丝杠螺母14上的清洁刷16水平往复移动,垂直丝杠轴11带动第二丝杠螺母15上的顶杆18上下往复移动;

S1.2、顶杆18上下移动时,能够将滤孔中卡住的杂质顶出至第一滤板19和第二滤板20上,然后通过清洁刷16清扫至挡板22的活动口处并排出;

S1.3、驱动电机3启动时,能够同时带动第二从动轮25上的旋转叶片27进行转动,配合调节阀,可以对过滤后的气体进行重新过滤或输送至脱硫塔30中吸收净化。

[0021] 整个降尘脱硫方法中,箱体1上的转接管接入生物质燃料燃烧时产生的污染气体,然后直接通过第一滤板19和第二滤板20并与出气管29和进气管26形成一个循环过程,从而起到多次吸附净化的作用,通过驱动电机3启动的方式,使得滤板上的滤孔不再堵塞,而且

可以将杂质进行自动排出,并且能够通过传动机构使得气体能够自动流动,整个方法设计合理,结构一体化性能强,提高了工作效率,净化效果好。

[0022] 参考图2和图3,防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备,包括:

箱体1,所述箱体1底端四周通过支架固定在底板上,且箱体1顶部开设有与外部燃料气体相连通的转接管;

降尘清扫机构2,降尘清扫机构2包括置于底板上的驱动电机3,驱动电机3的输出轴和主动轮4之间通过第一输送带5传动连接,主动轮4外部置于罩体上,罩体一端通过支架固定在箱体1上,主动轮4一端固定在第一双向锥形齿轮6上,第一双向锥形齿轮6外壁啮合传动有固定在水平丝杠轴7上的第二双向锥形齿轮8,第二双向锥形齿轮8上的中心轴和第一从动轮9之间通过第二输送带10传动连接;

延伸的来说,框架17上的顶杆18可以为上下两端设置,这样框架17在移动过程中,可以对两端的滤板上卡住的颗粒杂质进行推送至滤板上,而且第一滤板19和第二滤板20能够滤孔为从大到小设置,这样能够过滤吸附不同程度大小的颗粒杂质,从而避免单个滤板过滤吸附压力过大,降低了净化效果。

[0023] 参考图3、图4、图6、图7和图8,第二双向锥形齿轮8和第一从动轮9上的转齿一端均啮合传动有固定在垂直丝杠轴11上的第一锥形齿轮12,水平丝杠轴7和垂直丝杠轴11均置于箱体1内壁的隔板13中,且水平丝杠轴7和垂直丝杠轴11上均对应螺旋传动有第一丝杠螺母14和第二丝杠螺母15,第一丝杠螺母14两端均通过第一滑块连接在清洁刷16上,第二丝杠螺母15两端均通过第二滑块连接在框架17上。

[0024] 框架17顶端可拆卸安装有顶杆18,顶杆18和清洁刷16之间形成有固定在箱体1内壁的第一滤板19和第二滤板20,且顶杆18顶部呈锥形状设置,第一滤板19和第二滤板20上的滤孔与顶杆18大小相适配连接,第一滑块和第二滑块沿隔板13外壁上对应连接有水平滑槽和垂直滑槽。

[0025] 设置降尘清扫机构2,驱动电机3启动后,能够带动主动轮4上的第一双向锥形齿轮6转动,然后在齿轮啮合传动的作用下,带动第二双向锥形齿轮8的转动,配合第二输送带10,可以带动上下两端的水平丝杠轴7和垂直丝杠轴11的转动,借助于螺旋传动的作用,可以通过顶杆18向上移动顶出的方式,将卡在滤孔中的颗粒杂质顶出到第一滤板19和第二滤板20上,然后清洁刷16在水平移动的作用下,可以将颗粒杂质清扫至挡板22的活动口处,便于后序的集中处理,从而有效的将杂质进行清除,避免在滤板上出现堆积现象,保证了滤板的降尘效果。

[0026] 参考图3、图5、图6和图9,第一滤板19和第二滤板20相对于隔板13中心对称设置,且水平丝杠轴7和垂直丝杠轴11外壁边缘设有置于箱体1内壁上的滚动槽,箱体1外壁一侧靠近清洁刷16上设有与合页21转动连接的挡板22,挡板22外壁设有置于箱体1上的活动口。

[0027] 防堵塞的生物质燃料加工降尘脱硫设备还包括导流驱动机构23,导流驱动机构23包括与第一双向锥形齿轮6啮合传动的第二锥形齿轮24,第二锥形齿轮24一端固定在第二从动轮25上,第二从动轮25外壁延伸处连接有置于进气管26内部的旋转叶片27,进气管26顶端延伸至第一滤板19和箱体1内壁顶端的气腔中。

[0028] 第二从动轮25上靠近进气管26拐角处安装有密封垫28,且密封垫28中心处开设有与第二从动轮25相连接的通孔,进气管26一端连接有置于第二滤板20和箱体1内壁底端之

间的出气管29。

[0029] 设置导流驱动机构23,驱动电机3启动时,能够同时带动第二从动轮25的转动,进而带动旋转叶片27的转动,配合调节阀,可以将降尘过后的气体选择性的进行重新过滤或者输送至脱硫塔30中,而且不需要设置额外的泵体动力源,从而使得气体能够起到自动输送的目的,有利于节约资源和环保。

[0030] 参考图2和图4,出气管29一端通过三通管安装有置于底板上的脱硫塔30,三通管、进气管26和出气管29上均对应安装有调节阀,箱体1底端设有与驱动电机3输出轴相连接的轴承,且驱动电机3和底板连接处通过螺栓组件实现锁紧固定。

[0031] 脱硫塔30的工作原理主要包括吸收、化学反应、氧化和净化四个步骤。

[0032] 吸收 :烟气首先进入脱硫塔30,通过喷淋等方式,将含有二氧化硫的烟气与脱硫剂进行充分接触,使二氧化硫被吸收到脱硫液中。

[0033] 化学反应 :在脱硫液中,氢氧化钙或氢氧化钠会与二氧化硫发生化学反应,生成硫化钙或硫化钠。例如,氢氧化钙与二氧化硫反应生成硫化钙和水。

[0034] 氧化 :经过一定时间的停留和混合反应后,形成的硫化物溶解在脱硫液中并被氧化,生成硫酸盐。例如,硫化钙被氧化成硫酸钙。

[0035] 净化 :经过上述步骤处理后的烟气中已经基本去除了二氧化硫,脱硫后的烟气通过脱硫塔30,减少了对环境的污染。

[0036] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0037] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可做很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

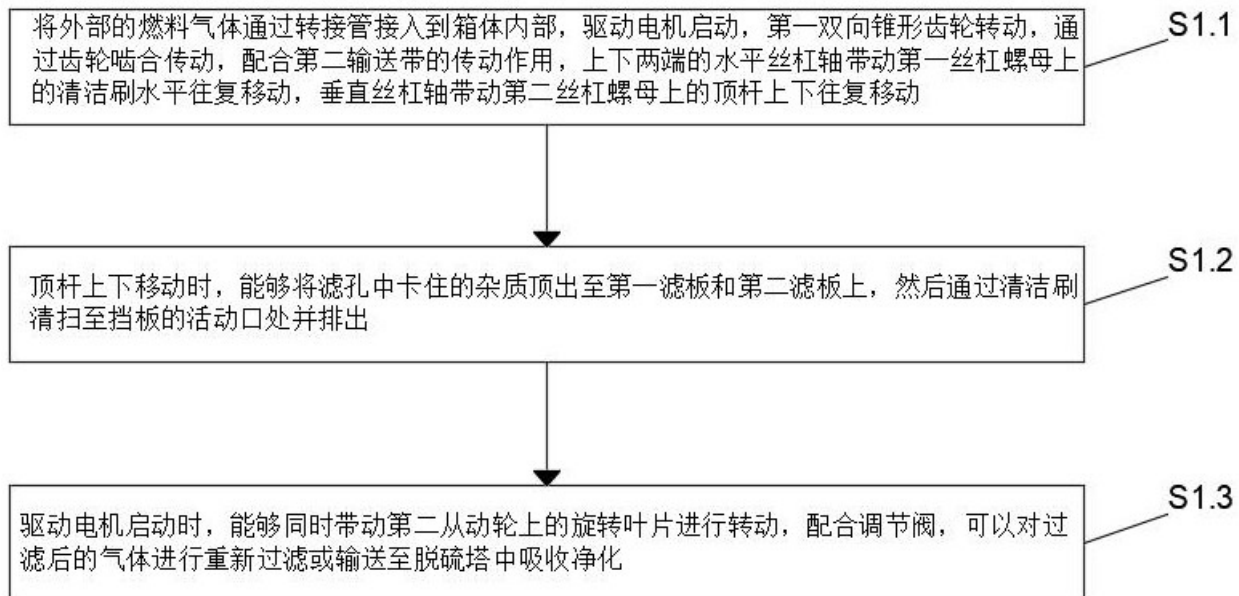


图 1

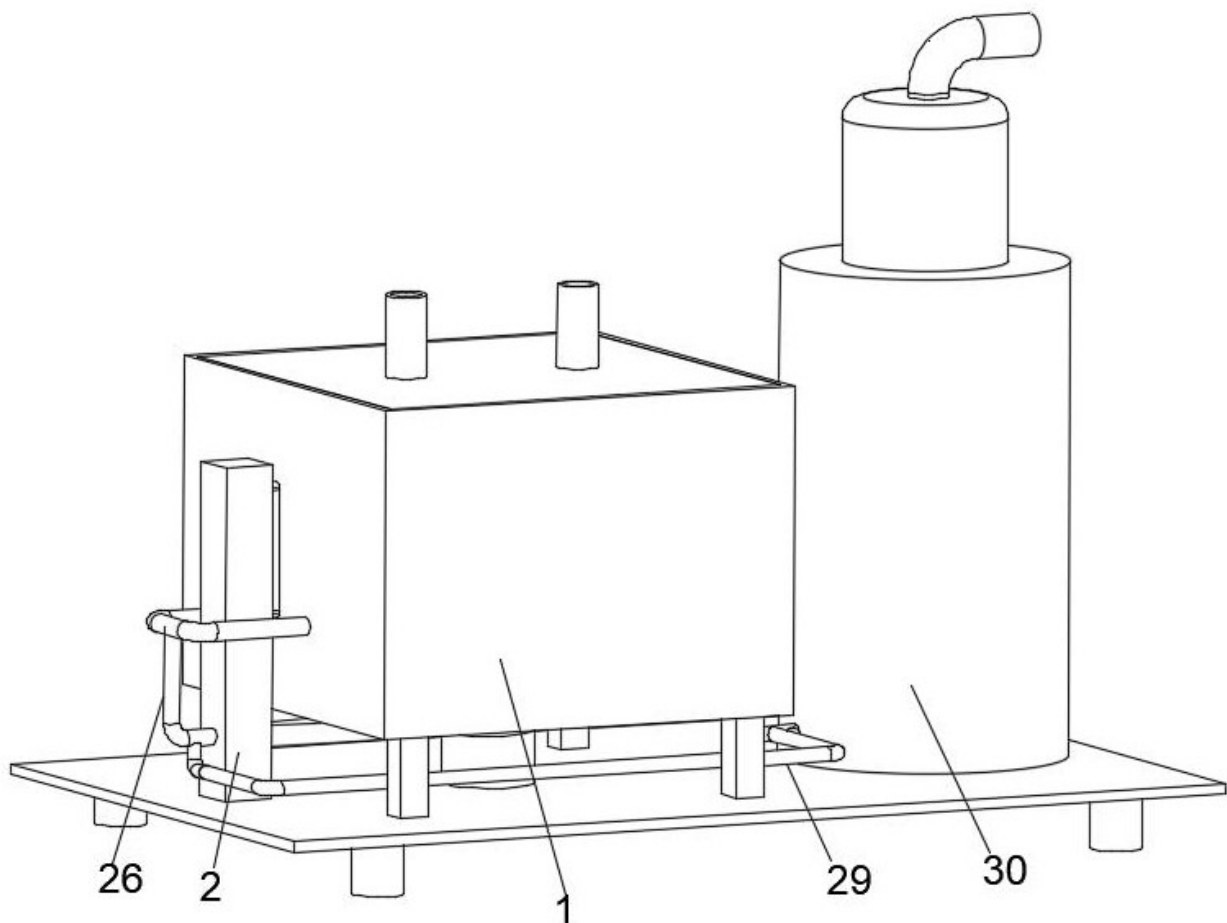


图 2

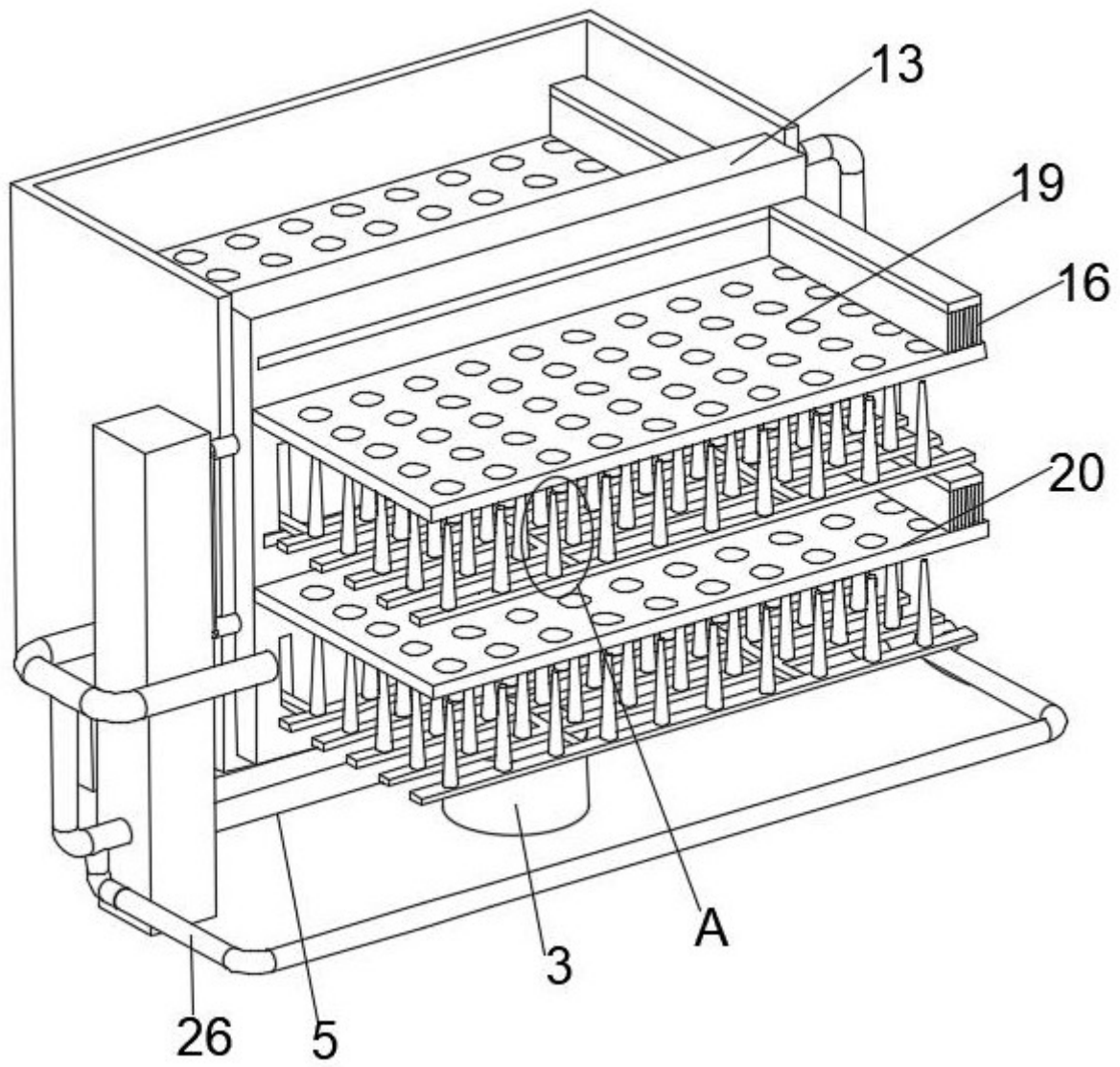


图 3

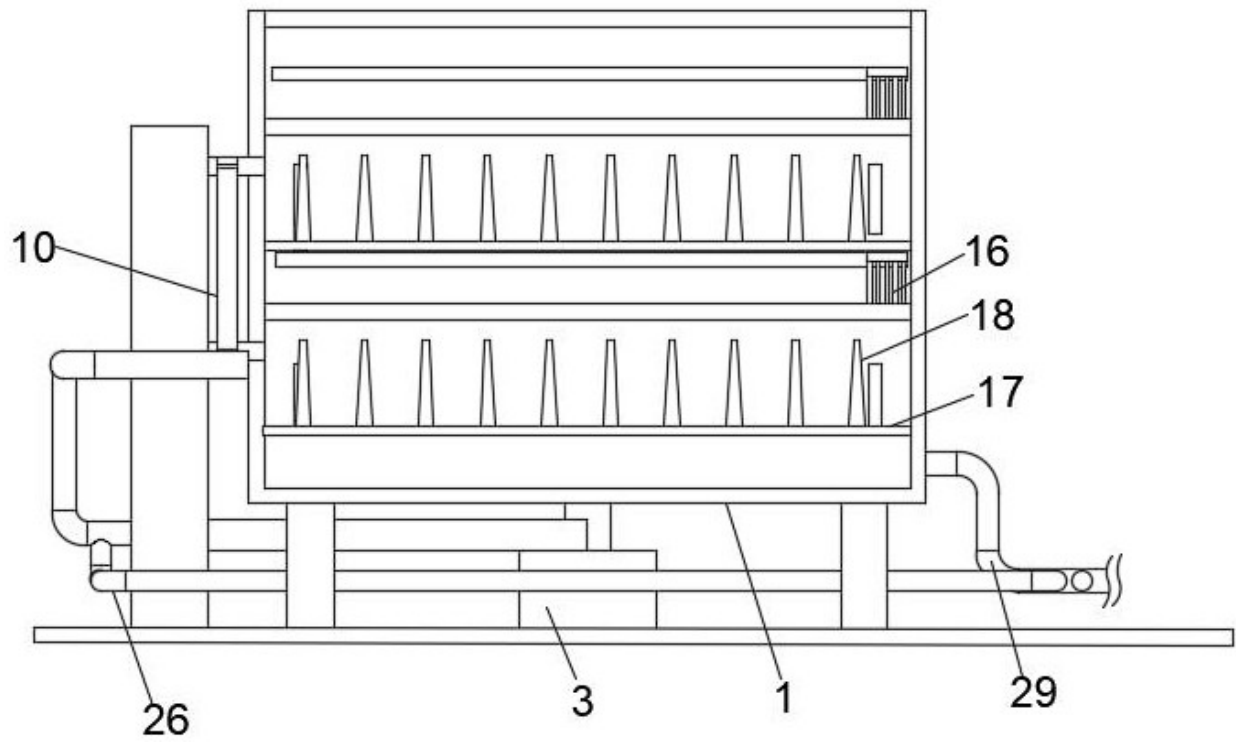


图 4

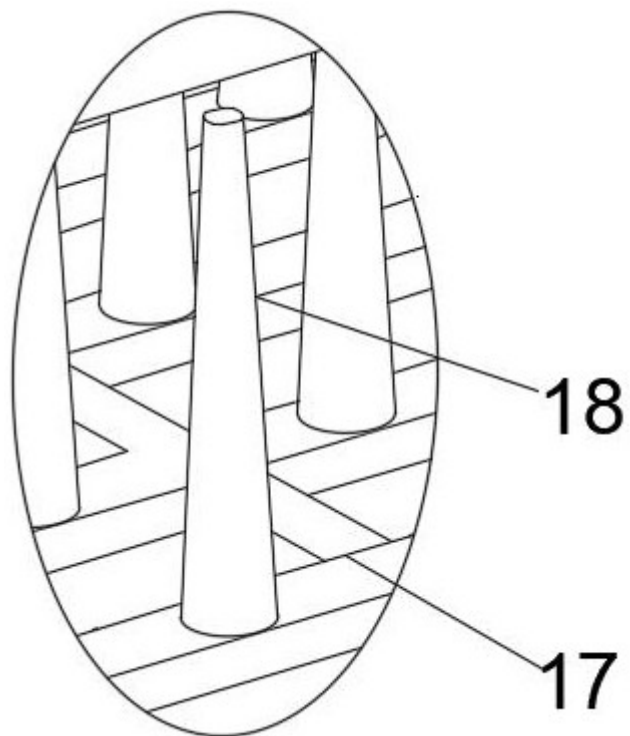


图 5

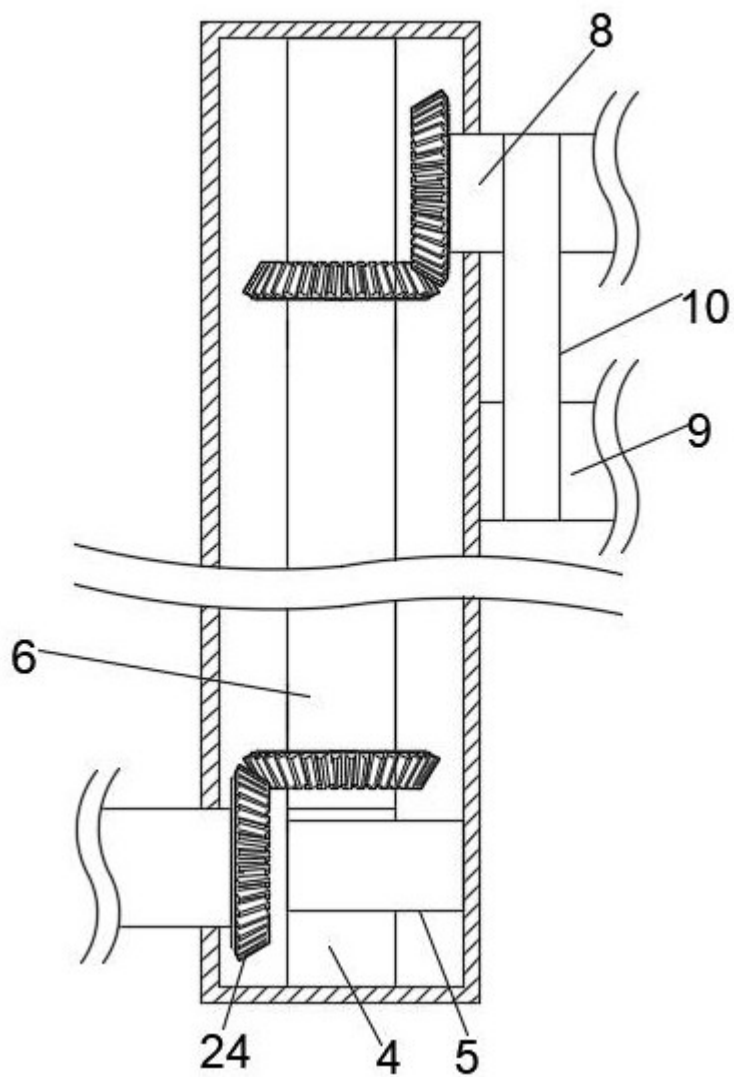


图 6

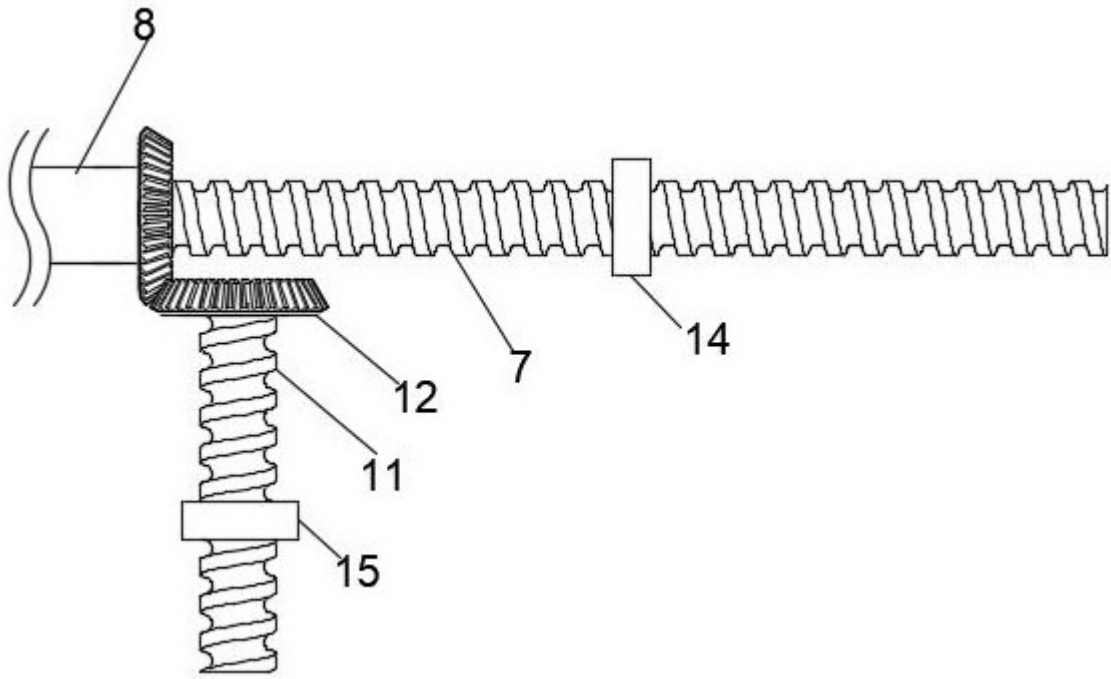


图 7

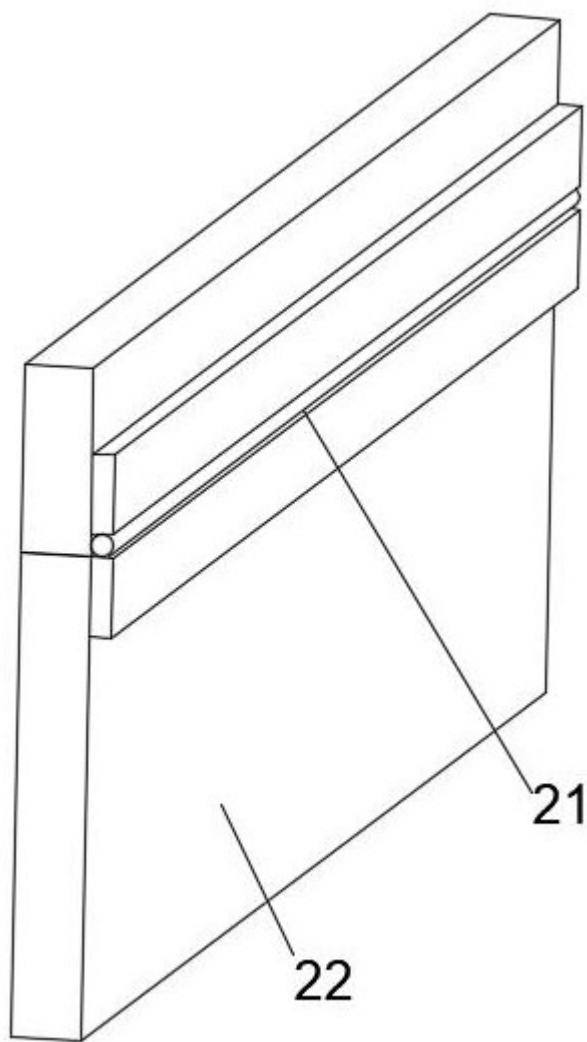


图 8

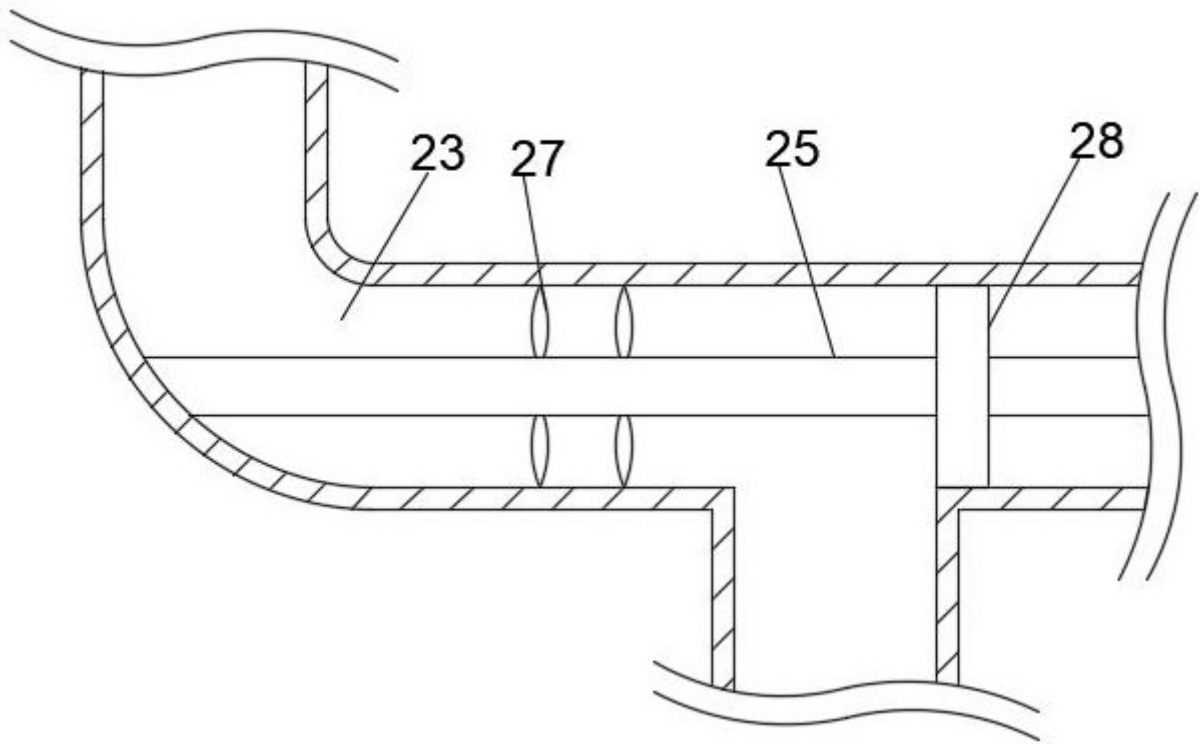


图 9