(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117815834 A
(43)申请公布日 2024.04.05

(21)申请号 202410094005.9

(22)申请日 2024.01.23

(71)申请人 德清县中能热电有限公司
地址 313219 浙江省湖州市德清县雷甸镇工业区

(72)发明人 冯建伟

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 蔡高良

(51)Int.Cl.
B01D 53/04(2006.01)
B01D 47/06(2006.01)
B01D 29/03(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

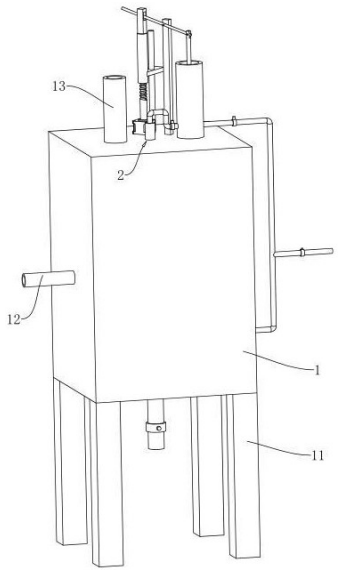
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种烟气净化装置

(57)摘要

本发明公开了一种烟气净化装置,属于烟气净化的领域,包括箱体,箱体的一侧设置有进气管,箱体的顶面设置有出气管,箱体的顶面穿设有连接管,连接管的底端固定有喷水管,喷水管与连接管相连通,箱体的顶面固定有活塞筒,活塞筒内设置有移动活塞,活塞筒的外周面连接有输水管,输水管远离活塞筒的一端插设于连接管内,活塞筒的外周面连接有U型管,U型管远离活塞筒的一端穿过箱体的侧壁插设于箱体内,U型管与输水管的外周面均设置有单向阀,U型管远离活塞筒的一端设置有过滤罩,U型管上设置有用于对过滤罩表面清理的清理组件,箱体上设置有用于驱动移动活塞沿竖向移动的驱动机构。本申请具有便于U型管将箱体内的水抽入活塞筒中的效果。



CN 117815834 A

1.一种烟气净化装置,其特征在于:包括箱体(1),所述箱体(1)的一侧设置有进气管(12),所述箱体(1)的顶面设置有出气管(13),所述箱体(1)的顶面穿设有连接管(2),所述连接管(2)的底端固定有喷水管(23),所述喷水管(23)与所述连接管(2)相连通,所述箱体(1)的顶面固定有活塞筒(3),所述活塞筒(3)内设置有移动活塞(34),所述活塞筒(3)的外周面连接有输水管(31),所述输水管(31)远离所述活塞筒(3)的一端插设于所述连接管(2)内,所述活塞筒(3)的外周面连接有U型管(32),所述U型管(32)远离所述活塞筒(3)的一端穿过所述箱体(1)的侧壁插设于所述箱体(1)内,所述U型管(32)与所述输水管(31)的外周面均设置有单向阀(33),所述U型管(32)远离所述活塞筒(3)的一端设置有过滤罩(6),所述U型管(32)上设置有用于对所述过滤罩(6)表面清理的清理组件,所述箱体(1)上设置有用于驱动所述移动活塞(34)沿竖向移动的驱动机构(4)。

2.根据权利要求1所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述清理组件包括套设于所述U型管(32)远离所述活塞筒(3)一端的圆筒(61),所述圆筒(61)的外周面开设有通口(62),所述圆筒(61)靠近所述过滤罩(6)的内侧面转动安装有转轴(63),所述转轴(63)的外周面固定有多个清理板(64),所述清理板(64)靠近所述过滤罩(6)的侧面设置有刷毛(65),所述刷毛(65)远离所述清理板(64)的一端与所述过滤罩(6)的表面相抵接。

3.根据权利要求1所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述箱体(1)的内侧壁固定有密封盒(66),所述U型管(32)远离所述活塞筒(3)的一端位于所述密封盒(66)内,所述密封盒(66)的底面开设有过滤口(67),所述过滤口(67)内固定有过滤网一(68)。

4.根据权利要求1所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述驱动机构(4)包括铰接于所述移动活塞(34)顶面的移动杆(41),所述移动杆(41)的顶端铰接倾斜设置的有压杆(42),所述箱体(1)的顶面固定有支撑杆(43),所述支撑杆(43)的侧面固定有连接轴(44),所述连接轴(44)穿过所述压杆(42),所述压杆(42)与所述连接轴(44)转动连接,所述箱体(1)上设置有用于驱动所述压杆(42)沿所述连接轴(44)中心轴线转动的驱动组件。

5.根据权利要求4所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述驱动组件包括设置于所述箱体(1)顶面的双轴电机(5),所述双轴电机(5)其中一个输出轴的顶面固定有往复丝杠(51),所述往复丝杠(51)的外周面套设有移动管(52),所述移动管(52)与所述往复丝杠(51)螺纹连接,所述移动杆(41)的顶面固定有方框(53),所述压杆(42)远离所述移动杆(41)的一端穿过所述方框(53),所述箱体(1)的顶面设置有用于限制所述移动管(52)跟随所述往复丝杠(51)转动的限位件。

6.根据权利要求5所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述限位件包括固定于所述移动管(52)外周面的限位板(54),所述箱体(1)的顶面固定有限位杆(55),所述限位杆(55)的顶端穿过所述限位板(54),所述限位板(54)沿竖向与所述限位杆(55)滑动连接。

7.根据权利要求5所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述连接管(2)包括穿设于所述箱体(1)顶面的圆管一(21),所述输水管(31)远离所述活塞筒(3)的一端插设于所述圆管一(21)内,所述圆管一(21)的底端套设有圆管二(22),所述圆管二(22)与所述圆管一(21)转动连接,所述喷水管(23)固定于所述圆管二(22)的底端,所述圆管二(22)与所述喷水管(23)相连通,所述圆管二(22)上设置有齿轮一(24),所述双轴电机(5)的另一个输出轴的底端穿过所述箱体(1)的内顶面,所述双轴电机(5)的另一个输出轴上设置有齿轮二(25),所述齿轮一(24)与所述齿轮二(25)相啮合。

8.根据权利要求7所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述箱体(1)的内周面固定有过滤框(7),所述过滤框(7)的顶面和所述过滤框(7)的底面均固定有过滤网二(71),所述过滤框(7)内填充有活性炭球(72),所述圆管二(22)穿过所述过滤框(7),所述圆管二(22)的外周面固定有用于拨动所述活性炭球(72)的拨杆(73)。

9.根据权利要求1所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述箱体(1)内固定有导向环(8),所述导向环(8)位于所述进气管(12)和所述喷水管(23)之间,所述导向环(8)的底面开设有弧形槽一(81)。

10.根据权利要求9所述的一种烟气净化装置,其特征在于:所述导向环(8)的顶面开设有弧形槽二(82)。

一种烟气净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气净化的领域,尤其是涉及一种烟气净化装置。

背景技术

[0002] 循环流化床能够使得小颗粒的煤与空气在炉膛内处于沸腾状态下,从而利用高速气流与所携带的稠密悬浮煤炭颗粒充分接触燃烧。循环流化床凭借高可靠性、高稳定性、高可利用率、高环保特性及广泛的燃料适应性,越来越受到广泛关注。但是循环流化床在使用过程中,产生的烟气含有较多的氮氧化物及硫化物,氮氧化物和硫化物为污染空气的主要有害物质之一。

[0003] 在相关技术中公布号为CN117225129A的中国发明专利,其公开了一种余热回收用的烟气净化装置,包括箱体,箱体的一侧设置有进气管,箱体的顶面设置有活塞筒,活塞筒内设置有活塞,活塞筒的一侧连接有U型管,U型管远离活塞筒的一端插设于箱体内,U型管远离活塞筒的一端外围设置有过滤罩,活塞筒的外周面连接有直管,箱体内设置有第一洒水板,洒水板的底面安装有多个雾化喷头。

[0004] 针对上述相关技术,通过进气管将烟气引入箱体内,然后移动活塞筒内的活塞,使活塞移动时通过U型管将箱体中的水抽入活塞筒中,当活塞再次移动时,使活塞筒中的水通过直管输送到第一洒水板中,然后使第一洒水板中的水通过雾化喷头喷向烟气,对烟气进行净化,由于烟气中存在较多的颗粒,当雾化喷头向烟气喷水时,使烟气中的颗粒物附着在水雾中向下沉降,当U型管在长时间使用过程中,会使沉降的颗粒物附着在过滤罩的表面将过滤罩堵塞,从而不便于U型管将水抽入活塞筒中。

发明内容

[0005] 为了改善U型管在长时间使用过程中,使沉降的颗粒物附着在过滤罩的表面将过滤罩堵塞,从而不便于U型管将水抽入活塞筒中的问题,本申请提供一种烟气净化装置。

[0006] 本申请提供的一种烟气净化装置采用如下的技术方案:

一种烟气净化装置,包括箱体,所述箱体的一侧设置有进气管,所述箱体的顶面设置有出气管,所述箱体的顶面穿设有连接管,所述连接管的底端固定有喷水管,所述喷水管与所述连接管相连通,所述箱体的顶面固定有活塞筒,所述活塞筒内设置有移动活塞,所述活塞筒的外周面连接有输水管,所述输水管远离所述活塞筒的一端插设于所述连接管内,所述活塞筒的外周面连接有U型管,所述U型管远离所述活塞筒的一端穿过所述箱体的侧壁插设于所述箱体内,所述U型管与所述输水管的外周面均设置有单向阀,所述U型管远离所述活塞筒的一端设置有过滤罩,所述U型管上设置有用于对所述过滤罩表面清理的清理组件,所述箱体上设置有用于驱动所述移动活塞沿竖向移动的驱动机构。

[0007] 通过采用上述技术方案,当需要对烟气净化时,通过进气管将烟气引入箱体内,然后通过驱动机构驱动移动活塞向上移动,当移动活塞向上移动时通过U型管将箱体内的水抽入活塞筒中,然后驱动机构再驱动移动活塞向下移动,使移动活塞将活塞筒中的水通过

输水管输送至连接管中,使水流入喷水管中,使喷水管将水喷向烟气对烟气进行净化,当U型管将水箱中的水抽入活塞筒中时,通过过滤罩对水箱中的水进行过滤,然后通过清理组件将过滤罩表面附着的颗粒物清除,从而便于U型管将箱体内的水抽入活塞筒中。

[0008] 优选的,所述清理组件包括套设于所述U型管远离所述活塞筒一端的圆筒,所述圆筒的外周面开设有通口,所述圆筒靠近所述过滤罩的内侧面转动安装有转轴,所述转轴的外周面固定有多个清理板,所述清理板靠近所述过滤罩的侧面设置有刷毛,所述刷毛远离所述清理板的一端与所述过滤罩的表面相抵接。

[0009] 通过采用上述技术方案,当驱动机构驱动移动活塞向上移动,通过U型管将箱体内的水抽入活塞筒中,箱体中的水通过通口流入圆筒内,使水流推动清理板转动,清理板带动刷毛转动,从而使刷毛在转动过程中将过滤罩表面附着的颗粒物清除。

[0010] 优选的,所述箱体的内侧壁固定有密封盒,所述U型管远离所述活塞筒的一端位于所述密封盒内,所述密封盒的底面开设有过滤口,所述过滤口内固定有过滤网一。

[0011] 通过采用上述技术方案,在箱体的内壁设置密封盒,使U型管远离活塞筒的一端位于密封盒内,当U型管将箱体内的水抽入活塞筒中时,通过密封盒底面的过滤网一对箱体中的水进行过滤,从而进一步减少U型管抽水时,使水中的颗粒物附着在过滤罩的表面可能性。

[0012] 优选的,所述驱动机构包括铰接于所述移动活塞顶面的移动杆,所述移动杆的顶端铰接倾斜设置的有压杆,所述箱体的顶面固定有支撑杆,所述支撑杆的侧面固定有连接轴,所述连接轴穿过所述压杆,所述压杆与所述连接轴转动连接,所述箱体上设置有用于驱动所述压杆沿所述连接轴中心轴线转动的驱动组件。

[0013] 通过采用上述技术方案,当驱动组件驱动压杆远离移动杆的一端围绕连接轴向下转动时,压杆带动移动杆向上移动,使移动杆带动移动活塞向上移动,从而使U型管将水抽入活塞筒中;当驱动组件驱动压杆远离移动杆的一端向上转动时,压杆驱动移动杆向下移动,移动杆带动移动活塞向下移动,从而使移动活塞向下移动时,将活塞筒中的水通过输水管输送至喷水管中。

[0014] 优选的,所述驱动组件包括设置于所述箱体顶面的双轴电机,所述双轴电机其中一个输出轴的顶面固定有往复丝杠,所述往复丝杠的外周面套设有移动管,所述移动管与所述往复丝杠螺纹连接,所述移动杆的顶面固定有方框,所述压杆远离所述移动杆的一端穿过所述方框,所述箱体的顶面设置有用于限制所述移动管跟随所述往复丝杠转动的限位件。

[0015] 通过采用上述技术方案,启动双轴电机,双轴电机的输出轴带动往复丝杠转动,使往复丝杠驱动移动管沿竖向移动,使移动管带动方框沿竖向移动,从而使方框沿竖向移动时驱动压杆围绕连接轴转动。

[0016] 优选的,所述限位件包括固定于所述移动管外周面的限位板,所述箱体的顶面固定有限位杆,所述限位杆的顶端穿过所述限位板,所述限位板沿竖向与所述限位杆滑动连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,当双轴电机的输出轴带动往复丝杠转动,使往复丝杠驱动移动管沿竖向移动时,移动管带动限位板沿竖向移动,使限位板沿竖向与限位杆滑动连接,从而减少移动管跟随往复丝杠转动的可能性。

[0018] 优选的,所述连接管包括穿设于所述箱体顶面的圆管一,所述输水管远离所述活塞筒的一端插设于所述圆管一内,所述圆管一的底端套设有圆管二,所述圆管二与所述圆管一转动连接,所述喷水管固定于所述圆管二的底端,所述圆管二与所述喷水管相连通,所述圆管二上设置有齿轮一,所述双轴电机的另一个输出轴的底端穿过所述箱体的内顶面,所述双轴电机的另一个输出轴上设置有齿轮二,所述齿轮一与所述齿轮二相啮合。

[0019] 通过采用上述技术方案,当双轴电机转动时,双轴电机的另一个输出轴带动齿轮二转动,使齿轮二驱动齿轮一转动,齿轮一带动圆管二转动,使圆管二带动喷水管转动,从而使喷水管转动喷水,增加喷水面积,进而提高对烟气的净化效率。

[0020] 优选的,所述箱体的内周面固定有过滤框,所述过滤框的顶面和所述过滤框的底面均固定有过滤网二,所述过滤框内填充有活性炭球,所述圆管二穿过所述过滤框,所述圆管二的外周面固定有用于拨动所述活性炭球的拨杆。

[0021] 通过采用上述技术方案,当圆管二转动时,圆管二带动拨杆转动,使拨杆转动过程中拨动过滤框内的活性炭球,从而使活性炭球与烟气充分接触,提高活性炭球吸附烟气中有害物质的效率。

[0022] 优选的,所述箱体内固定有导向环,所述导向环位于所述进气管和所述喷水管之间,所述导向环的底面开设有弧形槽一。

[0023] 通过采用上述技术方案,在进气管和喷水管之间设置导向环,当烟气通过进气管进入箱体内时烟气上升,通过弧形槽一对烟气进行导流,从而减少烟气沿箱体内壁上升,进而便于喷水管喷水时,使喷水管喷出的水与烟气充分接触。

[0024] 优选的,所述导向环的顶面开设有弧形槽二。

[0025] 通过采用上述技术方案,喷水管喷出的水沿弧形槽二下落,减少喷水管喷出的水沿箱体内壁下流,进而减少烟气中的颗粒物通过喷水管喷出的水附着在箱体内壁上的可能性。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 当需要对烟气净化时,通过进气管将烟气引入箱体内,然后通过驱动机构驱动移动活塞向上移动,当移动活塞向上移动时通过U型管将箱体内的水抽入活塞筒中,然后驱动机构再驱动移动活塞向下移动,使移动活塞将活塞筒中的水通过输水管输送至连接管中,使水流入喷水管中,使喷水管将水喷向烟气对烟气进行净化,当U型管将水箱中的水抽入活塞筒中时,通过过滤罩对水箱中的水进行过滤,然后通过清理组件将过滤罩表面附着的颗粒物清除,从而减少颗粒物附着在过滤罩表面的可能性,进而便于U型管将箱体内的水抽入活塞筒中;

2. 启动双轴电机,双轴电机的输出轴带动往复丝杠转动,使往复丝杠驱动移动管沿竖向移动,使移动管带动方框沿竖向移动,从而使方框沿竖向移动时驱动压杆围绕连接轴转动, 当方框向下移动时,方框驱动压杆远离移动杆的一端围绕连接轴向下转动,使压杆带动移动杆向上移动,移动杆带动移动活塞向上移动,从而使U型管将水抽入活塞筒中;当方框向上移动时,方框驱动压杆远离移动杆的一端向上转动时,压杆驱动移动杆向下移动,使移动杆带动移动活塞向下移动,从而使移动活塞向下移动时,将活塞筒中的水通过输水管输送至喷水管中;

3. 当双轴电机转动时,双轴电机的另一个输出轴带动齿轮二转动,使齿轮二驱动

齿轮一转动,齿轮一带动圆管二转动,使圆管二带动喷水管转动,从而使喷水管转动喷水,增加喷水面积,进而提高对烟气的净化效率。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例烟气净化装置整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中箱体的剖视图。

[0029] 图3是本申请实施例中活塞筒的剖视图。

[0030] 图4是本申请实施例中过滤框的剖视图。

[0031] 图5是本申请实施例中密封盒的剖视图。

[0032] 附图标记:1、箱体;11、支撑腿;12、进气管;13、出气管;2、连接管;21、圆管一;22、圆管二;23、喷水管;24、齿轮一;25、齿轮二;3、活塞筒;31、输水管;32、U型管;33、单向阀;34、移动活塞;35、进水管;36、阀门一;37、排水管;38、阀门二;4、驱动机构;41、移动杆;42、压杆;43、支撑杆;44、连接轴;5、双轴电机;51、往复丝杠;52、移动管;53、方框;54、限位板;55、限位杆;6、过滤罩;61、圆筒;62、通口;63、转轴;64、清理板;65、刷毛;66、密封盒;67、过滤口;68、过滤网一;7、过滤框;71、过滤网二;72、活性炭球;73、拨杆;8、导向环;81、弧形槽一;82、弧形槽二。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种烟气净化装置。

[0035] 参照图1,一种烟气净化装置包括箱体1及固定于箱体1底面边角处的支撑腿11。箱体1的侧壁上固定有进气管12,进气管12与箱体1相连通。箱体1的顶面固定有出气管13,出气管13与箱体1相连通。

[0036] 参照图1和图2,箱体1的顶面穿设有连接管2,连接管2包括穿设于箱体1顶面的圆管一21,圆管一21的底端套设有圆管二22,圆管一21与圆管二22转动连接,圆管二22的底端固定有水平设置的喷水管23,喷水管23与圆管二22相连通。箱体1的顶面固定有活塞筒3,活塞筒3的外周面固定有输水管31,输水管31与活塞筒3相连通,输水管31远离活塞筒3的一端插设于圆管一21内。

[0037] 参照图2和图3,活塞筒3的外周面固定有U型管32,U型管32与活塞筒3相连通,U型管32远离活塞筒3的一端穿过箱体1的侧壁插设于箱体1内,U型管32和输水管31的外周面均固定有单向阀33,箱体1内的水可依次通过U型管32、活塞筒3和输水管31流入圆管一21内。活塞筒3内沿竖向滑动设置有移动活塞34,移动活塞34位于U型管32的上方,箱体1上设置有用于驱动移动活塞34沿竖向移动的驱动机构4。

[0038] 参照图2和图3,驱动机构4包括铰接于移动活塞34顶面的移动杆41,移动杆41的顶端铰接有倾斜设置的压杆42。箱体1的顶面固定有支撑杆43,支撑杆43的侧面固定有连接轴44,连接轴44穿过压杆42,连接轴44与压杆42转动连接。箱体1的顶面固定有双轴电机5,双轴电机5的其中一个输出轴的顶端固定有往复丝杠51,往复丝杠51的外周面套设有移动管52,移动管52与往复丝杠51螺纹连接。移动管52的顶面固定有方框53,压杆42远离移动杆41的一端穿过方框53。移动管52的外周面固定有限位板54,箱体1的顶面固定有限位杆55,限

位杆55的顶端穿过限位杆55,限位板54沿竖向与限位杆55滑动连接。

[0039] 参照图2和图4,双轴电机5的另一个输出轴穿过箱体1的内底面,圆管二22的外周面套设固定有齿轮一24,双轴电机5的另一个输出轴上套设固定有齿轮二25,齿轮一24与齿轮二25相啮合。箱体1内固定有过滤框7,过滤框7的顶面和过滤框7的底面均固定有过滤网二71,过滤框7内填充有活性炭球72。圆管二22沿竖向穿过过滤框7,圆管二22与过滤框7转动连接,圆管二22的外周面固定有拨杆73,拨杆73位于过滤框7内。箱体1内固定有导向环8,导向环8的底面开设有弧形槽一81,导向环8的顶面开设有弧形槽二82。

[0040] 参照图2和图5,U型管32远离活塞筒3的一端固定有过滤罩6,U型管32远离活塞筒3的一端套设固定有圆筒61,圆筒61的外周面开设有通口62。圆筒61靠近过滤罩6的内侧面转动安装有转轴63,转轴63的外周面固定有多个清理板64,多个清理板64沿转轴63的周向等间距设置,清理板64靠近过滤罩6的侧面固定有刷毛65,刷毛65远离清理板64的一端与过滤罩6的表面相抵接。箱体1的内壁上固定有密封盒66,U型管32远离活塞筒3的一端位于密封盒66内,密封盒66的内底面开设有过滤口67,过滤口67内固定有过滤网一68。

[0041] 参照图2,U型管32的外周面固定有进水管35,进水管35与U型管32相连通,进水管35的外周面上固定有阀门一36。箱体1的底面固定有排水管37,排水管37与箱体1相连通,排水管37的外周面固定有阀门二38。

[0042] 本申请实施例一种烟气净化装置的实施原理为:当需要对烟气进行净化时,通过进气管12将烟气引入箱体1内,然后启动双轴电机5,双轴电机5的其中一个输出轴带动往复丝杠51转动,使往复丝杠51驱动移动管52沿竖向移动,当移动管52向下移动时,移动管52带动方框53向下移动,使方框53带动压杆42沿连接轴44的中心轴线向下转动,使压杆42远离方框53的一端驱动移动杆41向上移动,使移动杆41带动移动活塞34向上移动,使移动活塞34向上移动时通过U型管32将箱体1内的水抽入活塞筒3中。当移动管52向上移动时,移动管52带动方框53向上移动,使方框53驱动压杆42远离移动杆41的一端围绕连接轴44的中心轴线向上转动,压杆42远离方框53的一端驱动移动杆41向下移动,使移动杆41驱动移动活塞34向下移动,使活塞筒3中的水通过输水管31输送至圆管一21内,然后通过圆管二22输送至喷水管23中,使喷水管23将水向下喷出,使引入箱体1内的烟气上升时,从而通过喷水管23向下喷水使烟气中的颗粒物附着在水上向下沉降,进而对烟气中的颗粒物进行净化,烟气继续上升穿过过滤框7,通过过滤框7中的活性炭球72对烟气中的有害物质进行吸附,从而完成对烟气的净化,净化后的烟气通过出气管13排出箱体1。

[0043] 当移动活塞34向上移动,通过U型管32将箱体1中的水抽入活塞筒3中时,箱体1中的水通过通口62流入圆筒61内,箱体1中的水通过通口62流入圆筒61内时,通过水流推动清理板64带动转轴63转动,从而使清理板64转动时带动刷毛65转动,进而使刷毛65在转动过程中将过滤罩6表面附着的颗粒物清除,便于U型管32将箱体1内的水抽入活塞筒3中。

[0044] 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。

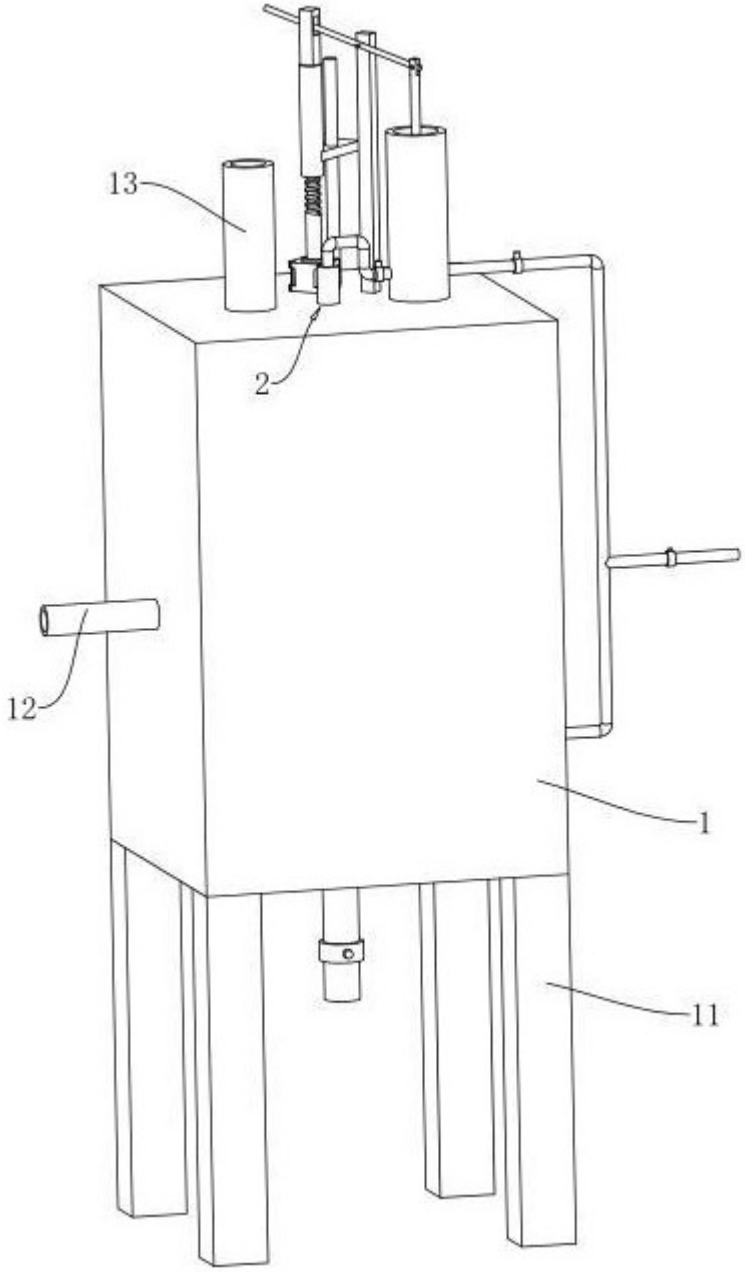


图 1

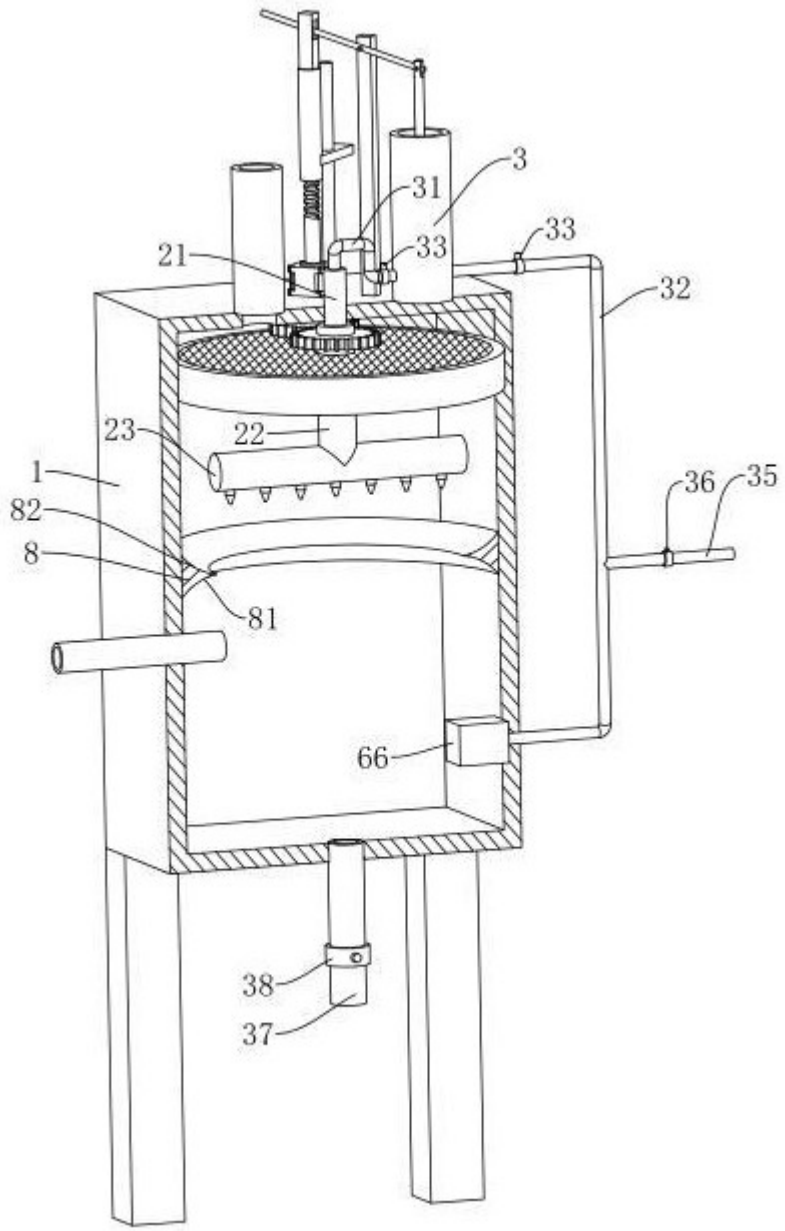


图 2

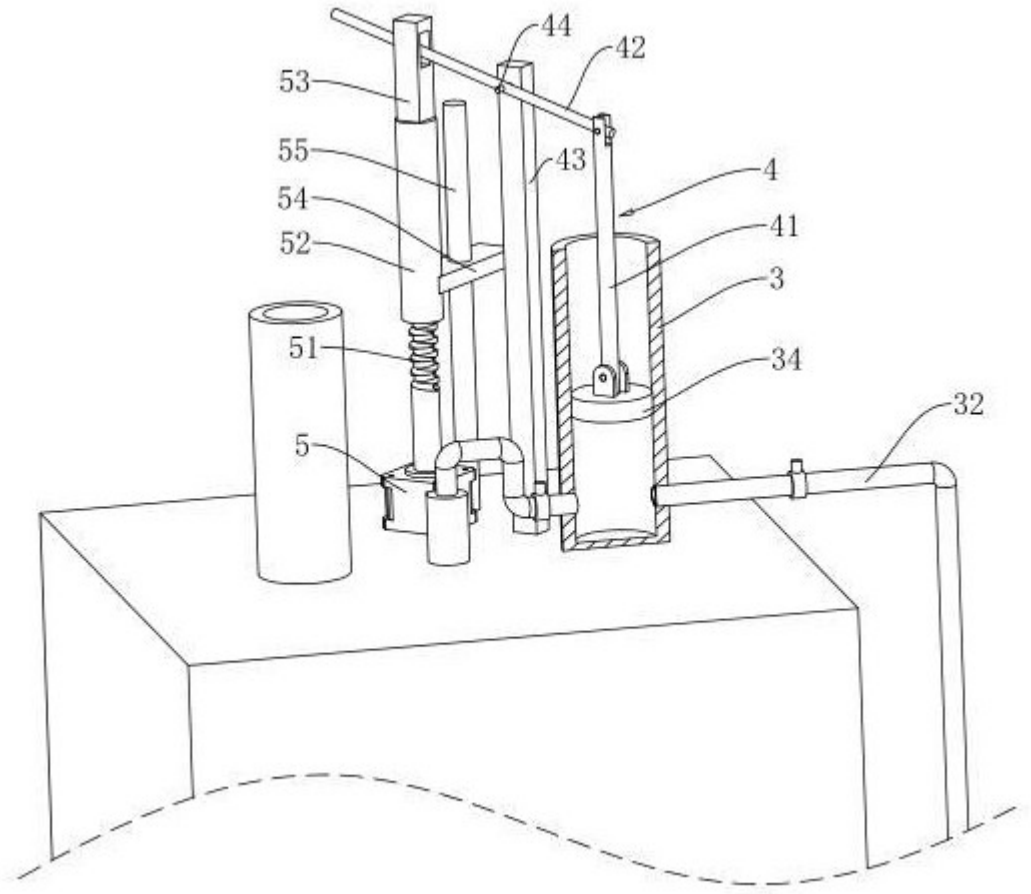


图 3

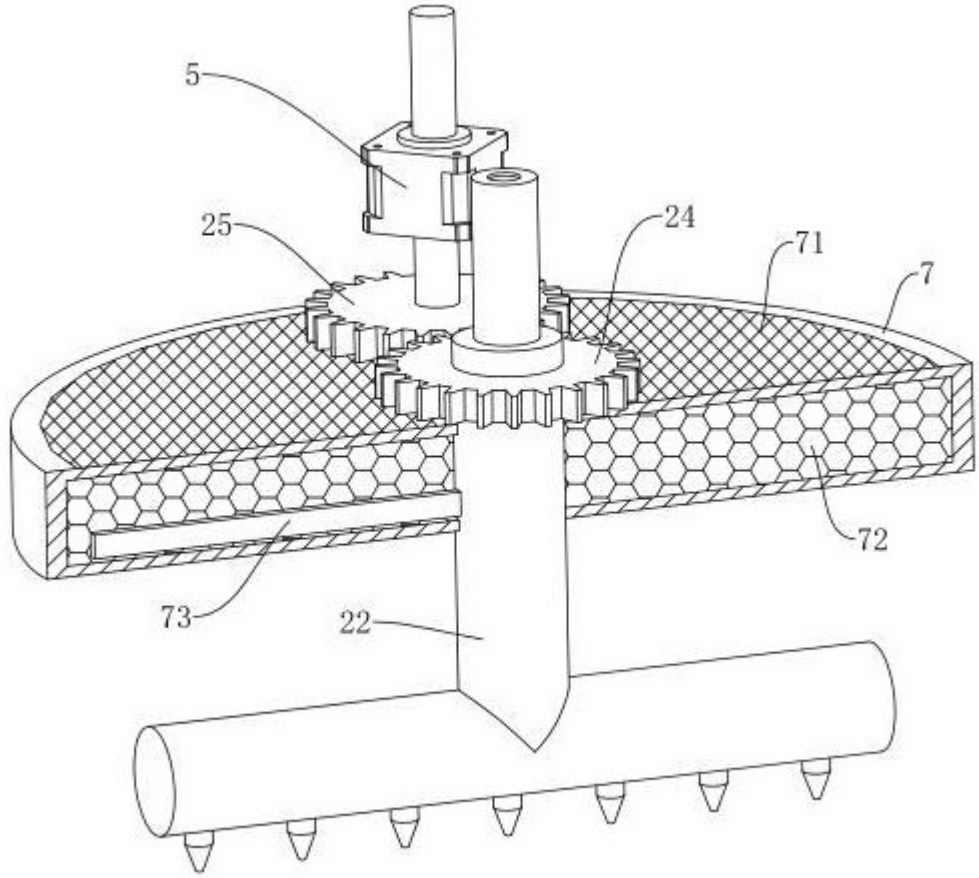


图 4

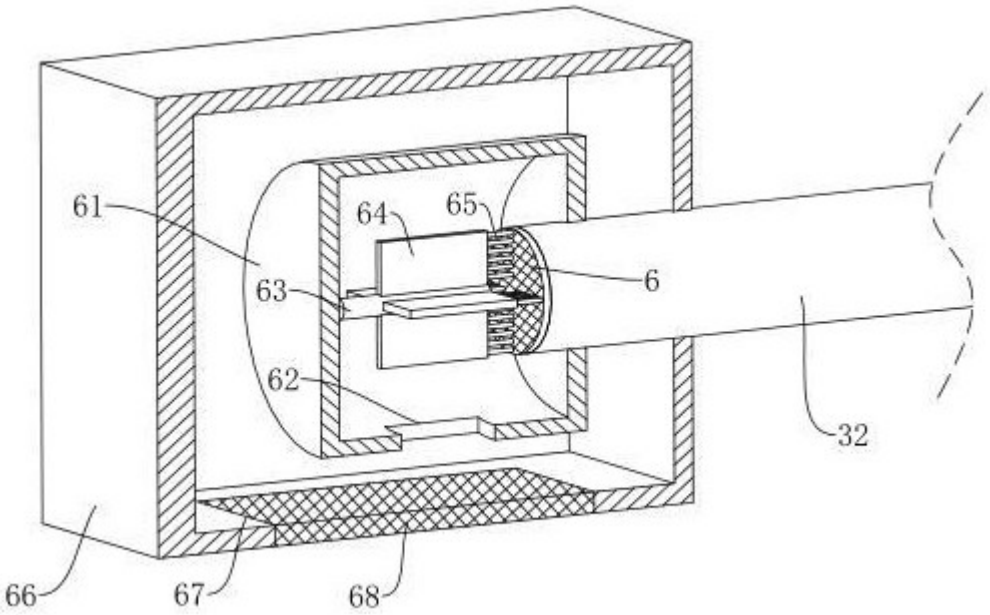


图 5