



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209809765 U

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201920530384.6

(22)申请日 2019.04.18

(73)专利权人 安徽建筑大学城市建设学院

地址 238076 安徽省合肥市黄麓科教园安
徽建筑大学城市建设学院

(72)发明人 雷本喜

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限
公司 11530

代理人 陈敏

(51)Int.Cl.

B01D 46/12(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

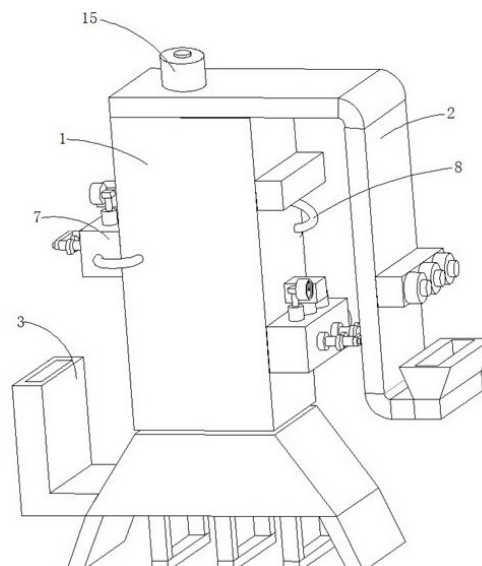
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,属于大气污染物排放控制技术领域;一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,包括脱硝反应器壳体,脱硝反应器壳体内侧壁沿竖直方向依次连接有大颗粒过滤网板和SCR脱硝催化剂层,大颗粒过滤网板与脱硝反应器壳体的交接处滑动连接有内集尘盒,脱硝反应器壳体的外侧壁还连接有蒸汽发生器,调节组件的动力端与内集尘盒相连;本实用新型大颗粒物质有大颗粒过滤网板进行过滤和收集,避免大颗粒物质堆积堵塞过滤网板,通脱蒸汽管提高了烟气的湿度,降低了烟气灰渣在脱硝反应器中的结渣概率,提高了吹灰装置的工作性能。



1. 一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,包括脱硝反应器壳体(1)、入口烟道(2)和出口烟道(3),其特征在于,所述脱硝反应器壳体(1)内侧壁沿竖直方向依次连接有大颗粒过滤网板(4)和SCR脱硝催化剂层(5),所述大颗粒过滤网板(4)与脱硝反应器壳体(1)的交接处滑动连接有内集尘盒(6),所述脱硝反应器壳体(1)的外侧壁还连接有蒸汽发生器(7),所述蒸汽发生器(7)的出汽端连接有蒸汽管(8),所述蒸汽管(8)穿过脱硝反应器壳体(1)蛇形排列在SCR脱硝催化剂层(5)的上方,所述蒸汽管(8)上开凿有正对SCR脱硝催化剂层(5)的出气口,所述蒸汽管(8)远离蒸汽发生器(7)的一端穿过脱硝反应器壳体(1)向外延伸,且延伸端连接有调节组件,所述调节组件的动力端与内集尘盒(6)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述调节组件主要由气筒(9)和活塞杆(10)组成,所述活塞杆(10)滑动连接在气筒(9)内,所述气筒(9)的底端与蒸汽管(8)相连,所述活塞杆(10)置于气筒(9)内的一端与气筒(9)的底部内壁之间连接有复位弹簧(11),所述气筒(9)外侧壁连接有排气管(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述排气管(12)靠近气筒(9)顶端设置。

4. 根据权利要求3所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述脱硝反应器壳体(1)的外侧壁可拆卸连接有外集尘盒(13),所述排气管(12)远离气筒(9)的一端与内集尘盒(6)连通,所述内集尘盒(6)与外集尘盒(13)之间连接有连通软管(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述外集尘盒(13)通过螺栓连接在脱硝反应器壳体(1)外侧壁。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述大颗粒过滤网板(4)为倒V型结构。

7. 根据权利要求1所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述入口烟道(2)内设置有喷氨格栅。

8. 根据权利要求1所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述脱硝反应器壳体(1)的顶部还连接有作用于脱硝反应器壳体(1)内腔的空气压缩机(15)。

9. 根据权利要求1所述的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,其特征在于,所述蒸汽管(8)上出气口的直径沿着蒸汽输送的方向依次减小。

一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大气污染物排放控制技术领域,尤其涉及一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置。

背景技术

[0002] 燃煤发电仍是现阶段我国电力能源的最主要来源,然而煤炭在燃烧过程中会排放出大量的污染物气体,如SO₂、NO_x等。其中NO_x也是造成光化学烟雾、PM_{2.5}及酸雨等恶劣天气的主要因素。为了降低NO_x污染物的排放量,各燃煤电厂均配套建设了脱硝装置,其中选择性催化还原(SelectiveCatalyticReduction,SCR)脱硝工艺以其脱硝效率高、技术成熟、运行维护简单等优势,已开始大量应用于国内外先进的燃煤电厂烟气处理中。

[0003] SCR脱硝技术是指烟气中NO_x在催化剂的催化作用下与NH₃反应生成N₂和H₂O,一般脱硝效率在80%以上;然而SCR脱硝系统在运行过程中,由于喷氨系统的波动、在线监测仪表的误差、SCR催化剂的部分堵塞、SCR催化剂部分区域活性降低、喷氨格栅喷氨不均等因素,导致脱硝系统出口氨逃逸浓度经常处于3ppm以上;另外,燃煤电厂在除尘器之前的烟气中烟尘含量极高,长期使用会阻塞催化剂通道,覆盖催化剂表面活性,从而降低催化剂性能,现有技术中会采用对燃煤电厂烟尘进行预处理或者是采用吹灰装置吹掉催化剂表面的灰尘以增加催化剂的使用寿命。

[0004] 其中催化层堵塞的另一个因素是催化剂层上因积灰结渣导致的吹灰效果不良的问题,结渣主要是因为脱硝反应器中不同粒径的灰渣黏连在一起,反应器中的高温导致烟气灰渣的湿度降低,导致结渣,导致催化层堵塞,影响催化效率。

[0005] 中国专利申请号201620939461.X公开了一种新型SCR脱硝装置,包括SCR脱硝反应器、设置在SCR脱硝反应器顶部的脱硝系统入口烟道以及设置SCR脱硝反应器底部的脱硝系统出口烟道,所述SCR脱硝反应器内从上到下依次设置导流叶片、整流格栅和SCR脱硝催化剂层,所述SCR脱硝催化剂层下方设置氨气脱除催化剂层;所述脱硝系统入口烟道包括水平烟道和垂直烟道,所述脱硝系统入口烟道内设置预除尘装置,所述预除尘装置包括固定在水平烟道上部的倾斜除尘板、固定在垂直烟道侧边的水平除尘板以及设置在垂直烟道底部的集尘器,该专利中烟气进入水平烟道后,在倾斜除尘板和水平除尘板的阻挡下,一部分颗粒物黏在倾斜除尘板和水平除尘板上,但存在随着颗粒物黏连的增加,导致吸尘板的吸附性能降低的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中的问题,而提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0008] 一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,包括脱硝反应器壳体、入口烟道和出口烟道,所述脱硝反应器壳体内侧壁沿竖直方向依次连接有大颗粒过滤网板和SCR脱

硝催化剂层,所述大颗粒过滤网板与脱硝反应器壳体的交接处滑动连接有内集尘盒,所述脱硝反应器壳体的外侧壁还连接有蒸汽发生器,所述蒸汽发生器的出汽端连接有蒸汽管,所述蒸汽管穿过脱硝反应器壳体蛇形排列在SCR脱硝催化剂层的上方,所述蒸汽管上开凿有正对SCR脱硝催化剂层的出气口,所述蒸汽管远离蒸汽发生器的一端穿过脱硝反应器壳体向外延伸,且延伸端连接有调节组件,所述调节组件的动力端与内集尘盒相连。

[0009] 优选的,所述调节组件主要由气筒和活塞杆组成,所述活塞杆滑动连接在气筒内,所述气筒的底端与蒸汽管相连,所述活塞杆置于气筒内的一端与气筒的底部内壁之间连接有复位弹簧,所述气筒外侧壁连接有排气管。

[0010] 优选的,所述排气管靠近气筒顶端设置。

[0011] 优选的,所述脱硝反应器壳体的外侧壁可拆卸连接有外集尘盒,所述排气管远离气筒的一端与内集尘盒连通,所述内集尘盒与外集尘盒之间连接有连通软管。

[0012] 优选的,所述外集尘盒通过螺栓连接在脱硝反应器壳体外侧壁。

[0013] 优选的,所述大颗粒过滤网板为倒V型结构。

[0014] 优选的,所述入口烟道内设置有喷氨格栅。

[0015] 优选的,所述脱硝反应器壳体的顶部还连接有作用于脱硝反应器壳体内腔的空气压缩机。

[0016] 优选的,所述蒸汽管上出气口的直径沿着蒸汽输送的方向依次减小。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,具备以下有益效果:

[0018] 1.该适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,烟气由入口烟道进入脱硝反应器壳体内腔中,大颗粒物质有大颗粒过滤网板进行过滤筛选,通过空气压缩机对烟气中的灰尘进行预分离,有助于保持吹灰装置的使用稳定性,降低大颗粒物质堵塞SCR脱硝催化剂层的概率,同时通过蒸汽管正对SCR脱硝催化剂层设置的出气口,有助于保持与SCR脱硝催化剂层反应的烟气的湿度,避免由于脱硝反应器壳体中的高温造成结渣堵塞SCR脱硝催化剂层的问题,提高了吹灰效果,同时有助于提高SCR脱硝催化剂层的使用寿命。

[0019] 2.该适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,蒸汽管中的剩余的蒸汽进入气筒内,复位弹簧拉伸,活塞杆上移,带动内集尘盒及大颗粒过滤网板上移,当活塞杆上的活塞板超过排气管的高度时,气筒内的蒸汽通过排气管排进内集尘盒中,通过过连通软管鼓入外集尘盒中,同时,复位弹簧回弹,带动大颗粒过滤网板复位震动,通过实现对大颗粒过滤网板表面杂质的抖落收集功能,保持大颗粒过滤网板过滤效果的稳定性。

[0020] 3.该适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,通过采用螺栓连接便于拆卸清理,将内集尘盒中的灰尘集中到外集尘盒中,降低清理难度。

[0021] 4.该适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,通过蒸汽管上出气口的直径沿着蒸汽输送的方向依次减小;有助于提高蒸汽管排出蒸汽的均匀性。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置的脱硝

反应器壳体内部的结构示意图之一；

[0024] 图3为本实用新型提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置的脱硝反应器壳体内部的结构示意图之一；

[0025] 图4为本实用新型提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置的蒸汽发生器与调节组件的连接结构示意图；

[0026] 图5为本实用新型提出的一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置的调节组件的结构示意图。

[0027] 图中：1、脱硝反应器壳体；2、入口烟道；3、出口烟道；4、大颗粒过滤网板；5、SCR脱硝催化剂层；6、内集尘盒；7、蒸汽发生器；8、蒸汽管；9、气筒；10、活塞杆；11、复位弹簧；12、排气管；13、外集尘盒；14、连通软管；15、空气压缩机。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，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他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，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，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 实施例1：

[0032] 参照图1-4，一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置，包括脱硝反应器壳体1、入口烟道2和出口烟道3，脱硝反应器壳体1内侧壁沿竖直方向依次连接有大颗粒过滤网板4和SCR脱硝催化剂层5，大颗粒过滤网板4与脱硝反应器壳体1的交接处滑动连接有内集尘盒6，脱硝反应器壳体1的外侧壁还连接有蒸汽发生器7，蒸汽发生器7的出汽端连接有蒸汽管8，蒸汽管8穿过脱硝反应器壳体1蛇形排列在SCR脱硝催化剂层5的上方，蒸汽管8上开凿有正对SCR脱硝催化剂层5的出气口，蒸汽管8远离蒸汽发生器7的一端穿过脱硝反应器壳体1向外延伸，且延伸端连接有调节组件，调节组件的动力端与内集尘盒6相连；

[0033] 大颗粒过滤网板4为倒V型结构；

[0034] 入口烟道2内设置有喷氨格栅；

[0035] 脱硝反应器壳体1的顶部还连接有作用于脱硝反应器壳体1内腔的空气压缩机15；

[0036] 烟气由入口烟道2进入脱硝反应器壳体1内腔中，大颗粒物质有大颗粒过滤网板4进行过滤筛选，通过空气压缩机15对烟气中的灰尘进行预分离，有助于保持吹灰装置的使

用稳定性,降低大颗粒物堵塞SCR脱硝催化剂层5的概率,同时通过蒸汽管8正对SCR脱硝催化剂层5设置的出气口,有助于保持与SCR脱硝催化剂层5反应的烟气的湿度,避免由于脱硝反应器壳体1中的高温造成结渣堵塞SCR脱硝催化剂层5的问题,提高了吹灰效果,同时有助于提高SCR脱硝催化剂层5的使用寿命。

[0037] 实施例2:

[0038] 参照图1-5,一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,与实施例1基本相同,更进一步的是,调节组件主要由气筒9和活塞杆10组成,活塞杆10滑动连接在气筒9内,气筒9的底端与蒸汽管8相连,活塞杆10置于气筒9内的一端与气筒9的底部内壁之间连接有复位弹簧11,气筒9外侧壁连接有排气管12;

[0039] 排气管12靠近气筒9顶端设置;

[0040] 脱硝反应器壳体1的外侧壁可拆卸连接有外集尘盒13,排气管12远离气筒9的一端与内集尘盒6连通,内集尘盒6与外集尘盒13之间连接有连通软管14;

[0041] 蒸汽管8中的剩余的蒸汽进入气筒9内,复位弹簧11拉伸,活塞杆10上移,带动内集尘盒6及大颗粒过滤网板4上移,当活塞杆10上的活塞板超过排气管12的高度时,气筒9内的蒸汽通过排气管12排进内集尘盒6中,通过过连通软管14鼓入外集尘盒13中,同时,复位弹簧11回弹,带动大颗粒过滤网板4复位震动,通过实现对大颗粒过滤网板4表面杂质的抖落收集功能,保持大颗粒过滤网板4过滤效果的稳定性。

[0042] 实施例3:

[0043] 参照图1,一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,与实施例2基本相同,更进一步的是,外集尘盒13通过螺栓连接在脱硝反应器壳体1外侧壁;采用螺栓连接便于拆卸清理,将内集尘盒6中的灰尘集中到外集尘盒13中,提高使用的稳定型。

[0044] 实施例4:

[0045] 参照图2-4,一种适用于水泥窑烟气SCR脱硝的高效吹灰装置,与实施例1基本相同,更进一步的是,蒸汽管8上出气口图中未画出的直径沿着蒸汽输送的方向依次减小;有助于提高蒸汽管8排出蒸汽的均匀性。

[0046] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

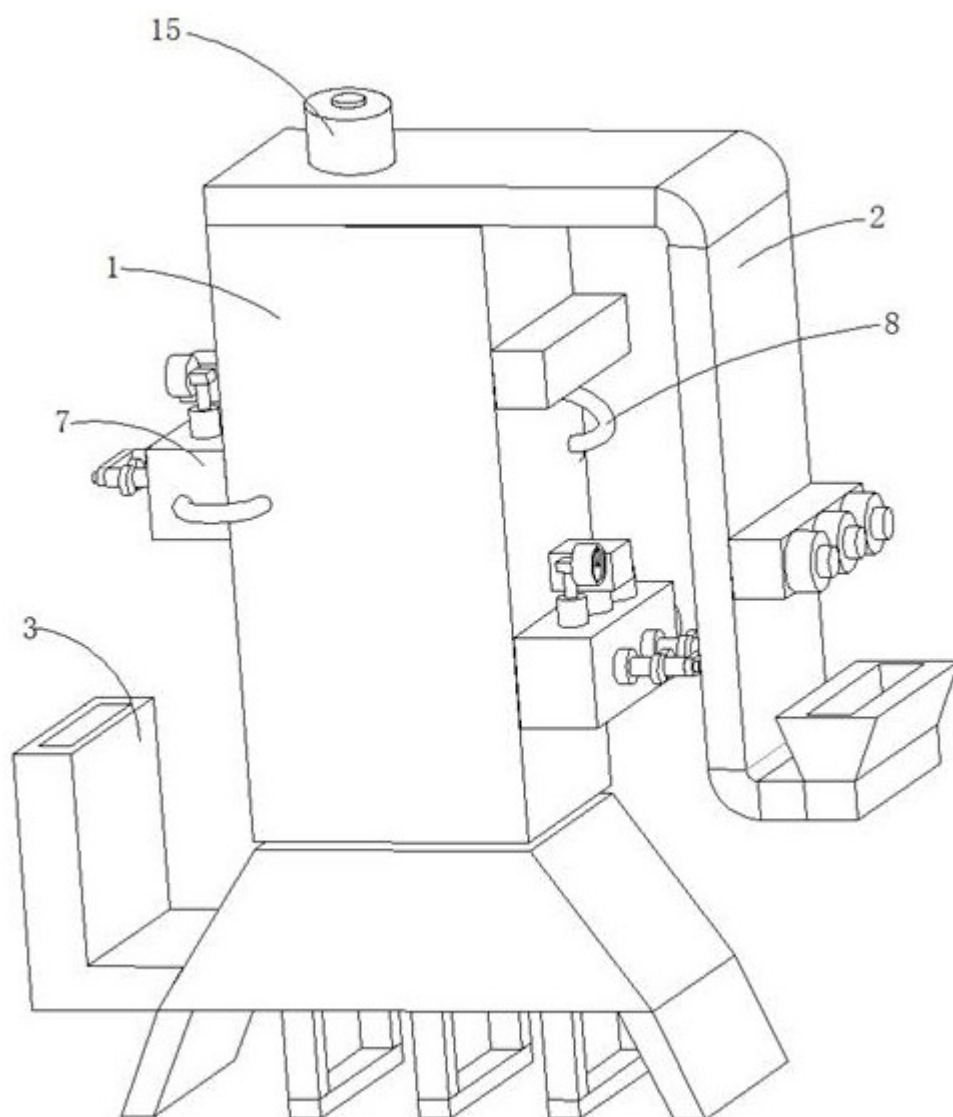


图1

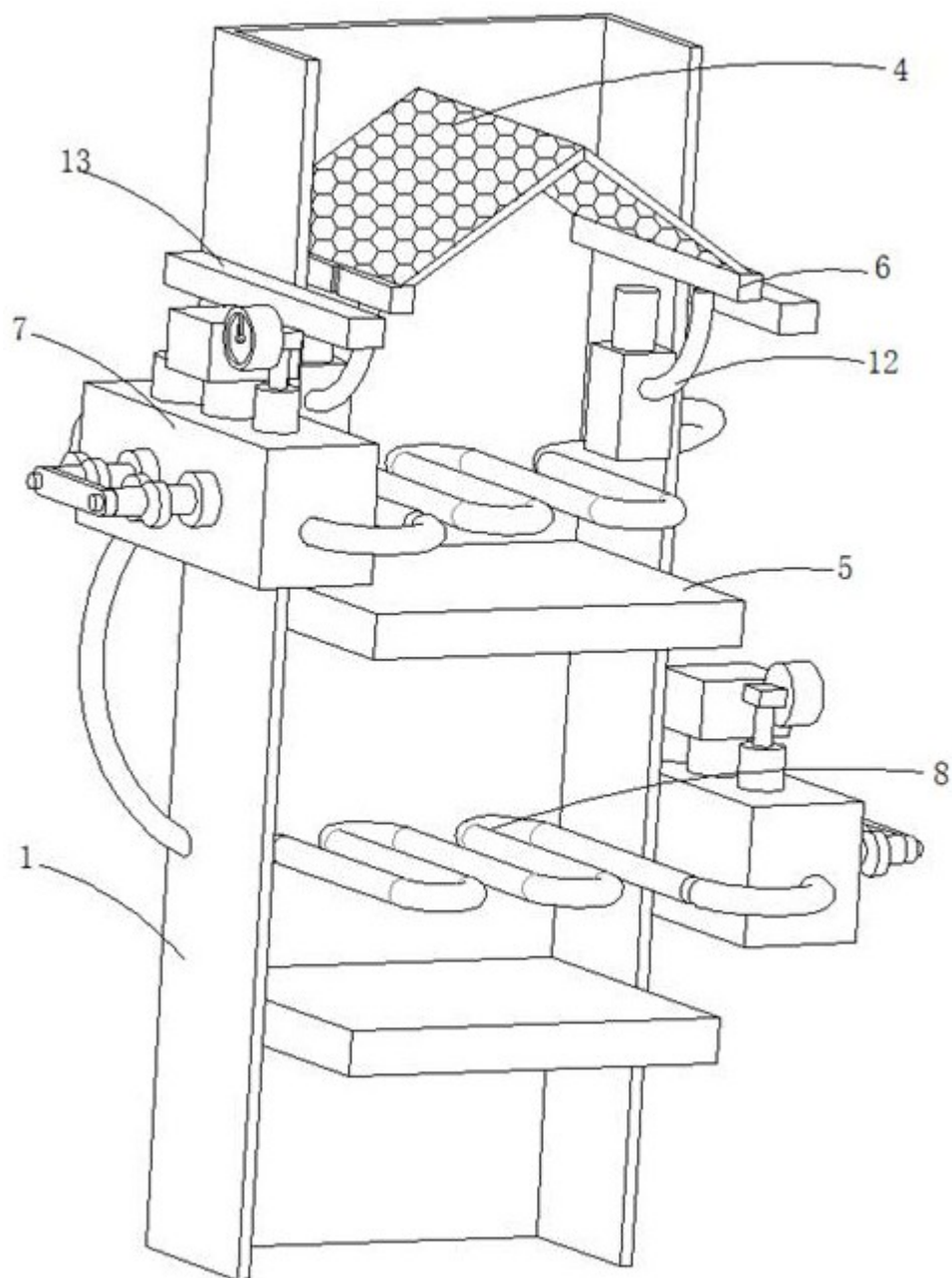


图2

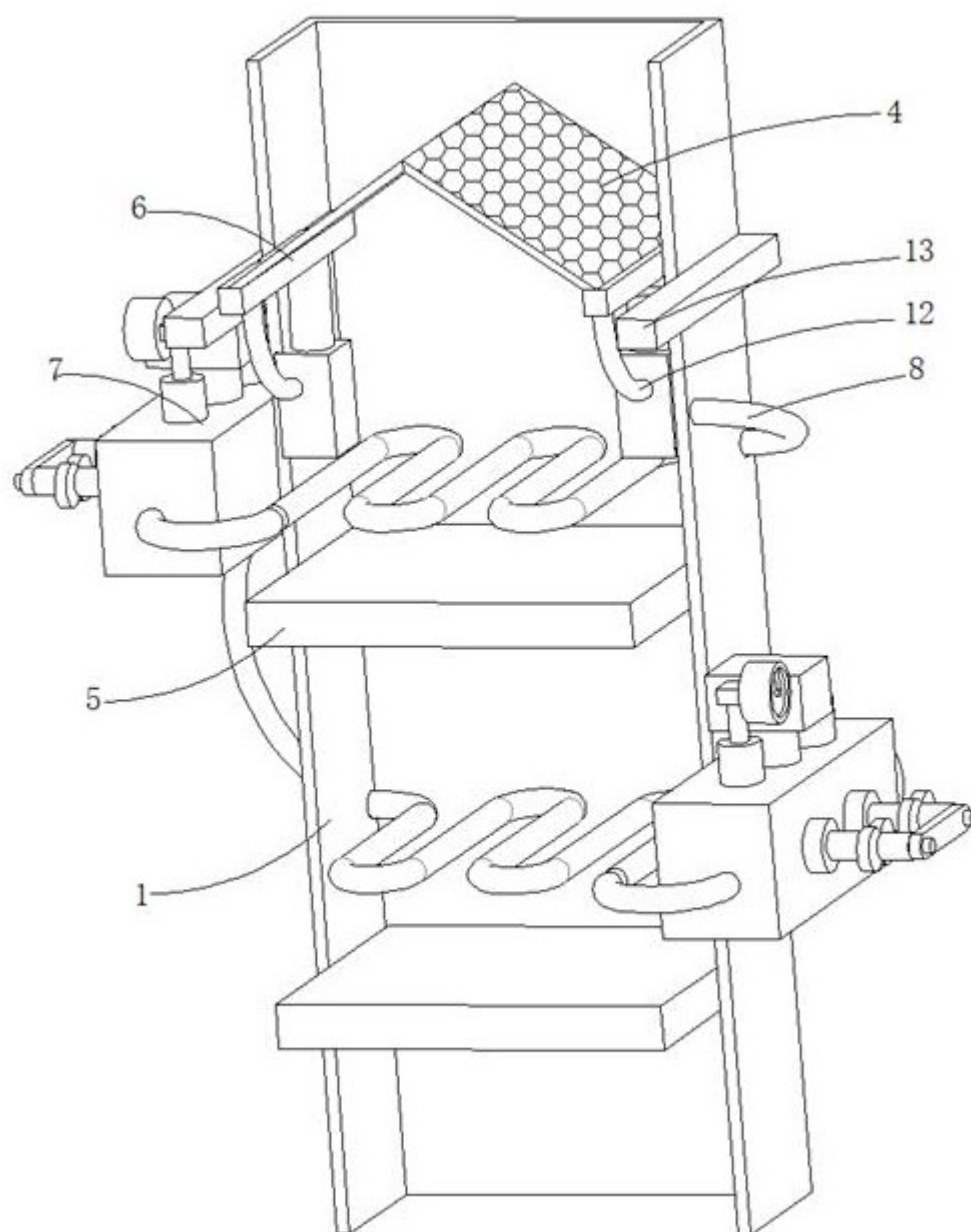


图3

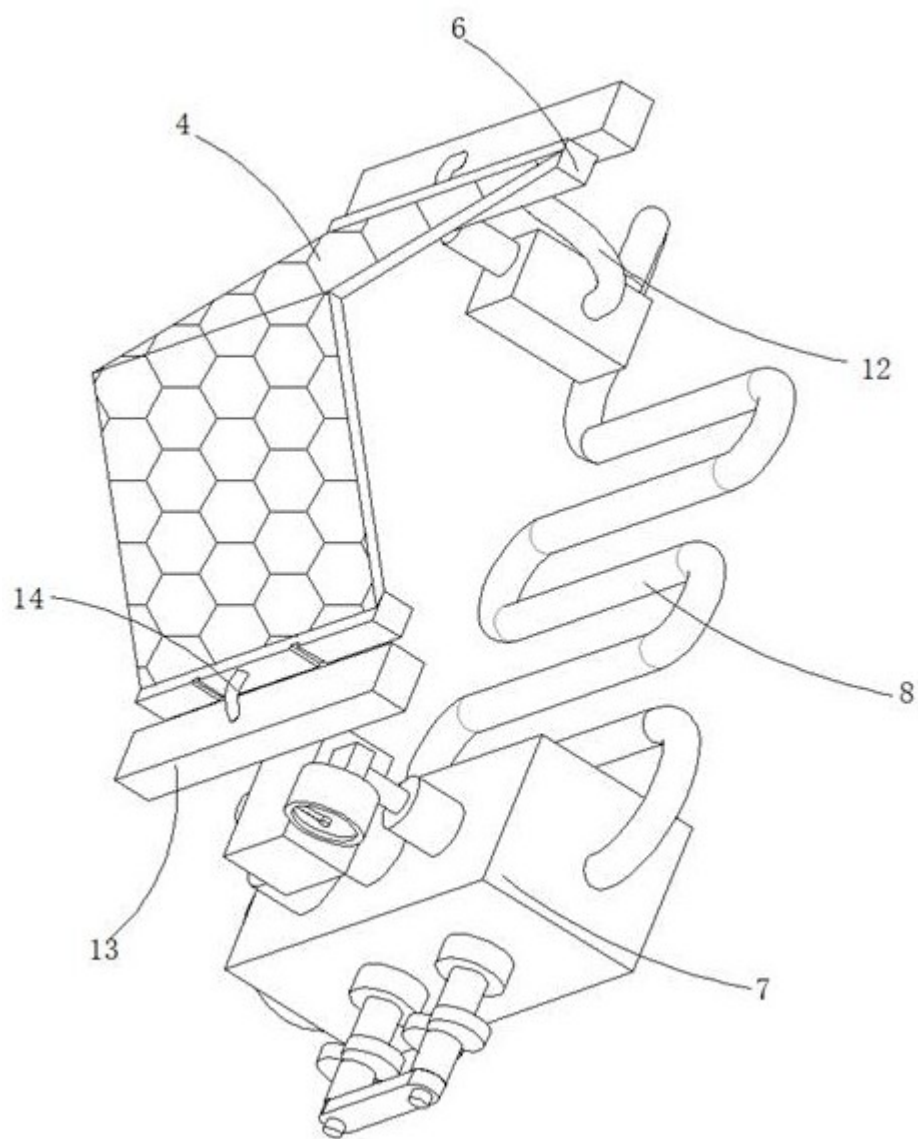


图4

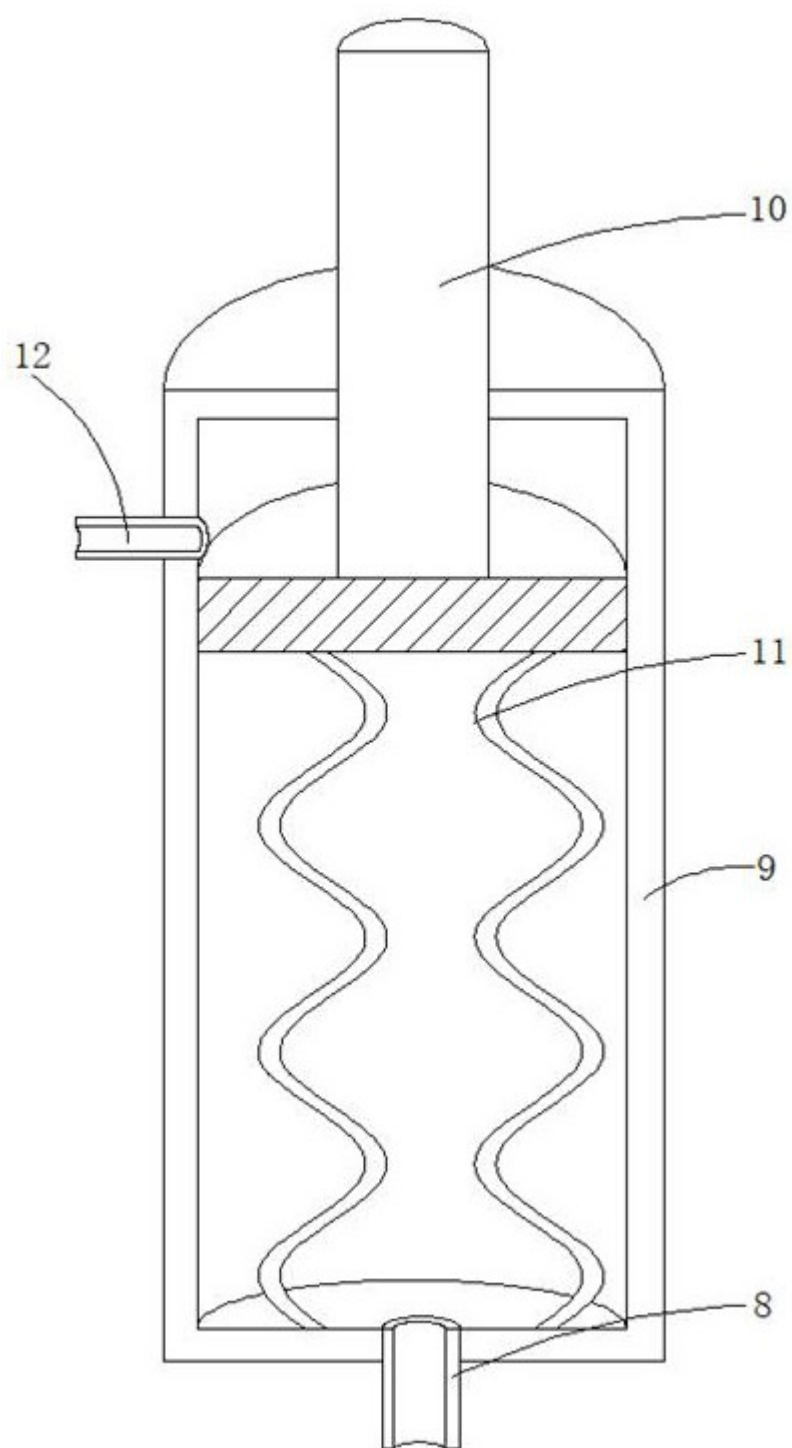


图5