(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118807387 B
(45)授权公告日 2025.03.18

(21)申请号 202410994856.9

(22)申请日 2024.07.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118807387 A

(43)申请公布日 2024.10.22

(73)专利权人 苏州耘林芯半导体科技有限公司
地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍镇华昌路沙洲湖科创园C4栋405室

(72)发明人 胡国东

(74)专利代理机构 苏州优知汇知识产权代理事务所(普通合伙) 32898
专利代理师 宋凌林

(51)Int.Cl.
B01D 50/60(2022.01)
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)
B01D 46/681(2022.01)

(56)对比文件
CN 107321100 A,2017.11.07
CN 113584581 A,2021.11.02

审查员 黄丽川

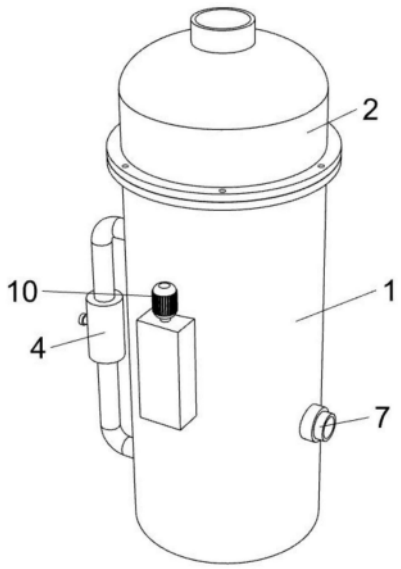
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种环境保护用烟气净化装置

(57)摘要

本发明涉及烟气技术领域,更具体的公开了一种环境保护用烟气净化装置,包括外壳组件,所述外壳组件的顶部安装有排烟壳,所述外壳组件的内部安装有冷凝组件,冷凝组件的顶部固定连接有支撑架,所述冷凝组件的底部安装有洒水器,所述外壳组件内部位于洒水器的底部安装有过滤组件,所述过滤组件将上下两部分分为过滤空间与除硫空间,过滤组件的底部安装有进烟管,进烟管的底部一端伸出外壳组件的外侧与外部管道连接;本发明通过设有过滤组件,有利于旋转环在旋转时每次经过单个过滤杆时只能带动单个过滤杆旋转,过滤球底部堆积的滤渣会翻转至顶部,清扫板对大过滤孔的上表面进行清理,使得过滤球始终保持较好的过滤效果。



CN 118807387 B

1.一种环境保护用烟气净化装置,包括外壳组件(1),其特征在于:所述外壳组件(1)的顶部安装有排烟壳(2),所述外壳组件(1)的内部安装有冷凝组件(3),冷凝组件(3)的顶部固定连接有支撑架(12),所述冷凝组件(3)的底部安装有洒水器(5),所述外壳组件(1)内部位于洒水器(5)的底部安装有过滤组件(6),所述过滤组件(6)将上下两部分分为过滤空间与除硫空间,过滤组件(6)的底部安装有进烟管(7),进烟管(7)的底部一端伸出外壳组件(1)的外侧与外部管道连接,所述外壳组件(1)内部位于进烟管(7)的底部安装有导流锥(8)与排废组件(9),所述外壳组件(1)的侧面安装有降温组件(4),降温组件(4)的上下两端分别连接在冷凝组件(3)与排废组件(9)上,所述外壳组件(1)的正面安装有传动组件(10),所述外壳组件(1)背面的底部开设有排废管(11);

所述过滤组件(6)包括过滤板(601),过滤板(601)由锥形面与四周的水平面组成,锥形面的底部开设有进烟口(609)与出烟口(610),进烟口(609)与进烟管(7)连接,水平面的顶部开设有多个大过滤孔(602),大过滤孔(602)的内部安装有过滤杆(604),过滤板(601)的外侧开设有旋转槽(603),旋转环(605)安装在旋转槽(603)的内部,旋转环(605)底部齿槽数量是单个过滤齿轮(6043)齿数的一半,旋转环(605)的内侧安装有清理支架(606),清理支架(606)的底部安装有清扫板(607),清扫板(607)的底部安装有毛刷,所述清理支架(606)通过定位块(608)安装在锥形面的上表面;

所述过滤杆(604)包括过滤连接杆(6041),过滤连接杆(6041)上固定连接有多个过滤球(6042),过滤球(6042)的上下两端均安装有滤网,所述过滤连接杆(6041)的一端固定连接有过滤齿轮(6043),过滤齿轮(6043)与旋转环(605)底部的齿槽啮合连接。

2.根据权利要求1所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述冷凝组件(3)包括冷凝壳(301),冷凝壳(301)的内部安装有换热管(302),换热管(302)的上下两端分别穿过进水孔(304)与出水孔(303)与外部连接,冷凝壳(301)内部底部的外侧开设有液流槽(305),冷凝壳(301)顶部过滤孔直径小于底部且内部填充有干燥剂。

3.根据权利要求1所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述洒水器(5)包括洒水箱(501),所述洒水箱(501)内部的侧面开设有多个分流管(502),所述分流管(502)的底部安装有多个喷嘴(503)。

4.根据权利要求1所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述排废组件(9)包括排废体(901),排废体(901)的内部安装有螺旋压杆(902),螺旋压杆(902)包括螺旋杆与凸轮(903),排废体(901)的内部开设有除废管(906),除废管(906)内部位于凸轮(903)的底部安装有多个二级压杆(904),二级压杆(904)的外侧安装有复位弹簧(905),所述二级压杆(904)包括弧形压片与移动杆,复位弹簧(905)安装在移动杆的外侧。

5.根据权利要求4所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述排废体(901)包括排废主体(9011),排废主体(9011)的底部开设有回流水箱(9012),排废主体(9011)的顶部开设有过滤圆槽(9013),过滤圆槽(9013)的两侧开设有多个导流管(9014),导流管(9014)的另一端与回流水箱(9012)连通,所述过滤圆槽(9013)的内部安装有螺旋压杆(902),所述排废主体(9011)侧面开设有回流口(9015),回流口(9015)的两端分别连接回流水箱(9012)与回流管(401),所述排废体(901)的顶部开设有锥形槽。

6.根据权利要求1所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述降温组件(4)包括回流管(401),回流管(401)上安装有降温器(402),降温器(402)的侧面安装有水阀

(403)。

7.根据权利要求1所述的一种环境保护用烟气净化装置,其特征在于:所述传动组件(10)包括传动电机(1001)与传动长杆(1004),传动电机(1001)的底部固定连接有第一齿轮(1002)与第二齿轮(1003),传动长杆(1004)的上下两端分别固定连接有直齿轮与锥齿轮,直齿轮与第二齿轮(1003)啮合连接,锥齿轮与螺旋压杆(902)啮合连接。

一种环境保护用烟气净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气技术领域,更具体地涉及一种环境保护用烟气净化装置。

背景技术

[0002] 烟气是气体和烟尘的混合物,是污染居民区大气的主要原因,烟气的成分很复杂,气体中包括水蒸气、二氧化硫等,烟尘包括燃料的灰分、煤粒、油滴以及高温裂解产物等。因此烟气对环境的污染是多种毒物的复合污染。

[0003] 公开号为CN107321100A的中国发明专利公开了一种烟气净化装置,净化塔本体的中部设有中间隔层板,在下部塔体的下部设有原始烟气进口,在上部塔体的顶设有净化气体出口,在下部塔体的中间位置竖向设有进烟管,进烟管的下端通过弯管接头与原始烟气进口相接,进烟管的上端口靠近中间隔层板设置,在净化塔本体的外部设有若干根连通上部塔体和下部塔体的循环烟管,在净化塔本体内设有上、下烟气整流罩,并对应的设置多个喷雾喷头。烟气进入净化塔下部塔体后,至中间隔层板反冲向下,在强力水雾冲洗和下烟气整流罩共同作用下滤出大部分粉尘颗粒,然后由循环烟管返升至上部塔体,途经多次水雾冲洗和上烟气整流罩作用,烟气得到彻底净化,最后经除雾器去除水气后排出。其净化效果好、节能环保。

[0004] 由此可见,目前工业生产中产生的高温烟气由于颗粒物含量较大,滤网在长期使用后很容易产生堵塞,降低使用时的过滤效果,另外,由于清理出的滤渣较多,喷雾与滤渣的结合体并不能得到较好的有效处理,排出的滤渣含水量较大,造成水资源的浪费,其次,水雾冲洗也会使得气体内含水量较大,影响环境设备的使用寿命。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种环境保护用烟气净化装置,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0006] 本发明提供如下技术方案:一种环境保护用烟气净化装置,包括外壳组件,所述外壳组件的顶部安装有排烟壳,所述外壳组件的内部安装有冷凝组件,冷凝组件的顶部固定连接有支撑架,所述冷凝组件的底部安装有洒水器,所述外壳组件内部位于洒水器的底部安装有过滤组件,所述过滤组件将上下两部分分为过滤空间与除硫空间,过滤组件的底部安装有进烟管,进烟管的底部一端伸出外壳组件的外侧与外部管道连接,所述外壳组件内部位于进烟管的底部安装有导流锥与排废组件,所述外壳组件的侧面安装有降温组件,降温组件的上下两端分别连接在冷凝组件与排废组件上,所述外壳组件的正面安装有传动组件,所述外壳组件背面的底部开设有排废管;

[0007] 所述过滤组件包括过滤板,过滤板由锥形面与四周的水平面组成,锥形面的底部开设有进烟口与出烟口,进烟口与进烟管连接,水平面的顶部开设有多个大过滤孔,大过滤孔的内部安装有过滤杆,过滤板的外侧开设有旋转槽,旋转环安装在旋转槽的内部,旋转环底部齿槽数量是单个过滤齿轮齿数的一半,旋转环的内侧安装有清理支架,清理支架的底

部安装有清扫板,清扫板的底部安装有毛刷,所述清理支架通过定位块安装在锥形面的上表面。

[0008] 进一步的,所述过滤杆包括过滤连接杆,过滤连接杆上固定连接有多个过滤球,过滤球的上下两端均安装有滤网,所述过滤连接杆的一端固定连接有过滤齿轮,过滤齿轮与旋转环底部的齿槽啮合连接。

[0009] 进一步的,所述冷凝组件包括冷凝壳,冷凝壳的内部安装有换热管,换热管的上下两端分别穿过进水孔与出水孔与外部连接,冷凝壳内部底部的外侧开设有液流槽,冷凝壳顶部过滤孔直径小于底部且内部填充有干燥剂。

[0010] 进一步的,所述洒水器包括洒水箱,所述洒水箱内部的侧面开设有多个分流管,所述分流管的底部安装有多个喷嘴。

[0011] 进一步的,所述排废组件包括排废体,排废体的内部安装有螺旋压杆,螺旋压杆包括螺旋杆与凸轮,排废体的内部开设有除废管,除废管内部位于凸轮的底部安装有多个二级压杆,二级压杆的外侧安装有复位弹簧,所述二级压杆包括弧形压片与移动杆,复位弹簧安装在移动杆的外侧。

[0012] 进一步的,所述排废体包括排废主体,排废主体的底部开设有回流水箱,排废主体的顶部开设有过滤圆槽,过滤圆槽的两侧开设有多个导流管,导流管的另一端与回流水箱连通,所述过滤圆槽的内部安装有螺旋压杆,所述排废主体侧面开设有回流口,回流口的两端分别连接回流水箱与回流管,所述排废体的顶部开设有锥形槽。

[0013] 进一步的,所述降温组件包括回流管,回流管上安装有降温器,降温器的侧面安装有水阀。

[0014] 进一步的,所述传动组件包括传动电机与传动长杆,传动电机的底部固定连接有第一齿轮与第二齿轮,传动长杆的上下两端分别固定连接有直齿轮与锥齿轮,直齿轮与第二齿轮啮合连接,锥齿轮与螺旋压杆啮合连接。

[0015] 本发明的技术效果和优点:

[0016] 1.本发明通过设有过滤组件,有利于旋转环在旋转时每次经过单个过滤杆时只能带动单个过滤杆旋转,过滤球底部堆积的滤渣会翻转至顶部,清扫板对大过滤孔的上表面进行清理,使得过滤球始终保持较好的过滤效果。

[0017] 2.本发明通过设有排废组件,有利于利用螺旋杆与复位弹簧对含有水分的杂质二级压杆挤压,进一步降低杂质中水分,使得从排废管排出的滤渣杂质含水量较低。

[0018] 3.本发明通过设有冷凝组件,有利于完成除硫后的烟气进入到冷凝组件的内部后,利用换热管内部的冷却液体,使气体内水分在换热管的管道表面凝结,完成初步干燥效果,同时利用干燥剂对气体进行二次干燥,实现排放气体干燥的同时降低了气体的排放温度,能够有效的应用于各类环境。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明的整体结构正视剖面图。

[0021] 图3为本发明的整体结构侧视剖面图。

[0022] 图4为本发明的冷凝组件结构示意图。

[0023] 图5为本发明的过滤组件结构示意图。

[0024] 图6为本发明的过滤组件结构正视剖面图。

[0025] 图7为本发明的过滤杆结构示意图。

[0026] 图8为本发明的排废组件结构示意图。

[0027] 图9为本发明的排废体结构示意图。

[0028] 附图标记为:1、外壳组件;2、排烟壳;3、冷凝组件;301、冷凝壳;302、换热管;303、出水孔;304、进水孔;305、液流槽;4、降温组件;401、回流管;402、降温器;403、水阀;5、洒水器;501、洒水箱;502、分流管;503、喷嘴;6、过滤组件;601、过滤板;602、大过滤孔;603、旋转槽;604、过滤杆;6041、过滤连接杆;6042、过滤球;6043、过滤齿轮;605、旋转环;606、清理支架;607、清扫板;608、定位块;609、进烟口;610、出烟口;7、进烟管;8、导流锥;9、排废组件;901、排废体;9011、排废主体;9012、回流水箱;9013、过滤圆槽;9014、导流管;9015、回流口;902、螺旋压杆;903、凸轮;904、二级压杆;905、复位弹簧;906、除废管;10、传动组件;1001、传动电机;1002、第一齿轮;1003、第二齿轮;1004、传动长杆;11、排废管;12、支撑架。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述,另外,在以下的实施方式中记载的各结构的形态只不过是例示,本发明所涉及的一种环境保护用烟气净化装置并不限定于在以下的实施方式中记载的各结构,在本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式都属于本发明保护的范围。

[0030] 参照图1和图2,本发明提供了一种环境保护用烟气净化装置,包括外壳组件1,外壳组件1的顶部安装有排烟壳2,外壳组件1的内部安装有冷凝组件3,冷凝组件3的顶部固定连接有支撑架12,冷凝组件3的底部安装有洒水器5,外壳组件1内部位于洒水器5的底部安装有过滤组件6,过滤组件6的底部安装有进烟管7,进烟管7的底部一端伸出外壳组件1的外侧与外部管道连接,外壳组件1内部位于进烟管7的底部安装有导流锥8与排废组件9,外壳组件1的侧面安装有降温组件4,降温组件4的上下两端分别连接在冷凝组件3与排废组件9上,外壳组件1的正面安装有传动组件10,外壳组件1背面的底部开设有排废管11;

[0031] 本实施例中,需要具体说明的是:降温组件4包括回流管401,回流管401上安装有降温器402,降温器402的侧面安装有水阀403,降温器402对回流管401的内部液体进行降温,在排出液体较多时,外部液体通过水阀403进入到回流管401的内部进行补充。

[0032] 传动组件10包括传动电机1001与传动长杆1004,传动电机1001的底部固定连接有第一齿轮1002与第二齿轮1003,传动长杆1004的上下两端分别固定连接有直齿轮与锥齿轮,直齿轮与第二齿轮1003啮合连接,锥齿轮与螺旋压杆902啮合连接,传动时,传动电机1001带动第一齿轮1002旋转,由于第一齿轮1002与旋转环605啮合连接,第一齿轮1002的旋转带动旋转环605共同旋转,传动长杆1004带动螺旋压杆902旋转。

[0033] 本实施例与现有技术的主要区别在于本实施例中利用滤网的翻转实现滤网的自清洁,实现过滤效果的稳定,同时利用电机的转动实现滤渣的干燥与气体的换热,具体在于冷凝组件3、过滤组件6、排废组件9;

[0034] 上述结构为本实施例的主要结构,解决了目前烟气净化中滤网的滤渣堆积导致过滤效果降低的问题,同时解决了排出滤渣含水量较大的问题,而洒水器5为现有结构,关于

洒水器5内部液体混合的具体结构与混合方式本实施例不做具体叙述。

[0035] 参照图4,冷凝组件3包括冷凝壳301,冷凝壳301的内部安装有换热管302,换热管302的上下两端分别穿过进水孔304与出水孔303与外部连接,冷凝壳301内部底部的外侧开设有液流槽305,冷凝壳301顶部过滤孔直径小于底部且内部填充有干燥剂,洒水器5包括洒水箱501,洒水箱501内部的侧面开设有多个分流管502,分流管502的底部安装有多个喷嘴503,除硫后的烟气进入冷凝组件3的内部,由于换热管302的内部为降温后的冷却液体,通过换热管302的降温后气体内水分在换热管302的管道表面凝结,完成初步干燥效果。

[0036] 本实施例中,需要具体说明的是:冷凝组件3不仅实现了初步的气体干燥工作,还将气体的温度有效降低,使得排出的气体能够有效的应用于各类环境,参与工作环境的气体循环。

[0037] 参照图5-6,过滤组件6包括过滤板601,过滤板601由锥形面与四周的水平面组成,锥形面的底部开设有进烟口609与出烟口610,进烟口609与进烟管7连接,烟气从进烟管 7 进入到过滤组件 6 的内部并从出烟口 610 排出,水平面的顶部开设有多个大过滤孔602,大过滤孔602的内部安装有过滤杆604,过滤板601的外侧开设有旋转槽603,旋转环605安装在旋转槽603的内部,旋转环605底部齿槽数量是单个过滤齿轮6043齿数的一半,使得旋转环605在旋转时每次经过单个过滤杆604时只能带动单个过滤杆604旋转且只能旋转半圈,旋转环605的内侧安装有清理支架606,清理支架606的底部安装有清扫板607,清扫板607的底部安装有毛刷,清理支架606通过定位块608安装在锥形面的上表面。

[0038] 本实施例中,需要具体说明的是:旋转环605底部齿槽数量是单个过滤齿轮6043齿数的一半,使得旋转环605在旋转时每次经过单个过滤杆604时只能带动单个过滤杆604旋转且只能旋转半圈,且在旋转环605旋转一周后,所有的过滤杆604才完成一次翻转,随着旋转环605的后续旋转,清扫板607对大过滤孔602的上表面进行清理,底部毛刷对过滤球6042上堆积的滤渣与脱硫沉淀物进行清理。

[0039] 参照图7,过滤杆604包括过滤连接杆6041,过滤连接杆6041上固定连接有多个过滤球6042,过滤球6042的上下两端均安装有滤网,过滤连接杆6041的一端固定连接有过滤齿轮6043,过滤齿轮6043与旋转环605底部的齿槽啮合连接,在旋转环605的底部齿槽经过过滤齿轮6043时,齿槽的啮合使得过滤齿轮6043旋转半周实现翻转,翻转的过程中,过滤球6042底部堆积的滤渣会翻转至顶部。

[0040] 本实施例中,需要具体说明的是:过滤组件6将上下两部分分为过滤空间与除硫空间,过滤空间内的烟气在大量水滴的作用下的产生吸附作用,部分烟气内颗粒物直接被水滴吸附降落至导流锥8处,除硫空间内的气体在洒水器5内的碱性液体向下喷洒的作用下,与气体接触,实现除硫效果。

[0041] 参照图8,排废组件9包括排废体901,排废体901的内部安装有螺旋压杆902,螺旋压杆902包括螺旋杆与凸轮903,排废体901的内部开设有除废管906,除废管906内部位于凸轮903的底部安装有多个二级压杆904,二级压杆904的外侧安装有复位弹簧905,二级压杆904包括弧形压片与移动杆,复位弹簧905安装在移动杆的外侧,在移动杆的顶部受到凸轮903的压力时,移动杆向下移动,弧形压片对滤渣进行压滤,压滤产生的水分进入到回流水箱9012的内部,杂质在多个弧形压片的不断作用下进入到排废管11处。

[0042] 本实施例中,需要具体说明的是:在螺旋杆的作用下,不断地有滤渣进入到除废管

906的内部,多个弧板之间形成了挡板效果使液体无法直接排出到外部,在对滤渣进行压滤后,后续部分利用重力对前部分产生推动,使前部分有效排出,后续部分则在重力的作用下进入到压滤位置。

[0043] 参照图9,排废体901包括排废主体9011,排废主体9011的底部开设有回流水箱9012,排废主体9011的顶部开设有过滤圆槽9013,过滤圆槽9013的两侧开设有多个导流管9014,导流管9014的另一端与回流水箱9012连通,过滤圆槽9013的内部安装有螺旋压杆902,排废主体9011侧面开设有回流口9015,回流口9015的两端分别连接回流水箱9012与回流管401,排废体901的顶部开设有锥形槽,在滤渣从导流锥8处掉落时,沿着锥形槽进入到过滤圆槽9013的内部,在螺旋杆的作用下向除废管906处运动,运动的过程中,液体通过导流管9014进入回流水箱9012的内部。

[0044] 本实施例中,需要具体说明的是:回流管401通过回流口9015处对回流水箱9012内部的液体进行吸取,导流管9014作为液体的通路,其在过滤圆槽9013的底部开设有多个且直径小于固体通过的直径。

[0045] 本发明的工作原理:

[0046] 本实施例所解决的主要问题是:利用滤网的翻转实现滤网的自清洁,实现过滤效果的稳定,同时利用电机的转动实现滤渣的干燥与气体的换热,解决了目前烟气净化中滤网的滤渣堆积导致过滤效果降低的问题,同时解决了排出滤渣含水量较大的问题。

[0047] 具体步骤如下:

[0048] 首先,将高温烟气通过进烟管7传输到内部,由于进烟管7的顶部与进烟口609连接,烟气从进烟口609进入到过滤组件6的内部并从出烟口610排出到过滤组件6底部的过滤空间,过滤空间内的烟气在大量水滴的作用下的产生吸附作用,部分烟气内颗粒物直接被水滴吸附降落至导流锥8处,其余烟气向上移动穿过过滤组件6完成过滤,在过滤时,烟气从底部进入到大过滤孔602内部的过滤球6042处,通过过滤球6042上的过滤网完成过滤,过滤后的气体从过滤球6042的顶部溢出,气体内的颗粒物堆积在过滤球6042的底部,气体从过滤组件6处溢出后,向上运动,此时洒水器5内的碱性液体通过喷嘴503向下喷洒,喷洒出的液体与气体接触实现除硫效果,由饱和液体产生的沉淀物与液体一起堆积在过滤板601上,液体穿过过滤球6042向下运动形成水滴对烟气进行第一步的吸附与过滤球6042底部表面第一步的初次湿润清洗,与此同时完成除硫后的烟气进入到冷凝组件3的内部,由于换热管302的内部为降温后的冷却液体,通过换热管302的降温后气体内水分在换热管302的管道表面凝结,完成初步干燥效果,由于冷凝壳301顶部过滤孔直径小于底部且内部填充有干燥剂,干燥剂对气体进行二次干燥并通过排烟壳2向外界排放;

[0049] 启动传动电机1001,传动电机1001带动第一齿轮1002旋转,由于第一齿轮1002与旋转环605啮合连接,第一齿轮1002的旋转带动旋转环605共同旋转,由于旋转环605的底部开设有齿槽且与过滤齿轮6043啮合,在旋转环605旋转时,旋转环605带动过滤杆604旋转,由于旋转环605底部齿槽数量是单个过滤齿轮6043齿数的一半,使得旋转环605在旋转时每次经过单个过滤杆604时只能带动单个过滤杆604旋转且只能旋转半圈,此时过滤球6042底部堆积的滤渣会翻转至顶部,在旋转环605旋转一周后,所有的过滤杆604均完成翻转,与此同时,随着旋转环605的旋转,清扫板607对大过滤孔602的上表面进行清理,底部毛刷对过滤球6042上堆积的滤渣与脱硫沉淀物进行清理,使得过滤球6042始终保持较好的过滤效

果,不会发生过滤孔的堵塞影响过滤效果;

[0050] 启动传动电机1001的同时,传动长杆1004带动螺旋压杆902旋转,螺旋压杆902表面的螺旋板对过滤圆槽9013内部的液体进行初步处理,固体杂质被输送至除废管906的内部,在输送的过程中,液体向两侧与底部进入导流管9014并流入回流水箱9012中,除废管906内含有水分的杂质被二级压杆904挤压,进一步降低杂质中水分,水分从二级压杆904底部进入到回流水箱9012内部,降低水分后的杂质通过排废管11排出到外部,回流水箱9012内的水被回流管401从回流口9015处吸取,通过降温器402的降温输送至换热管302处对气体进行初步干燥。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

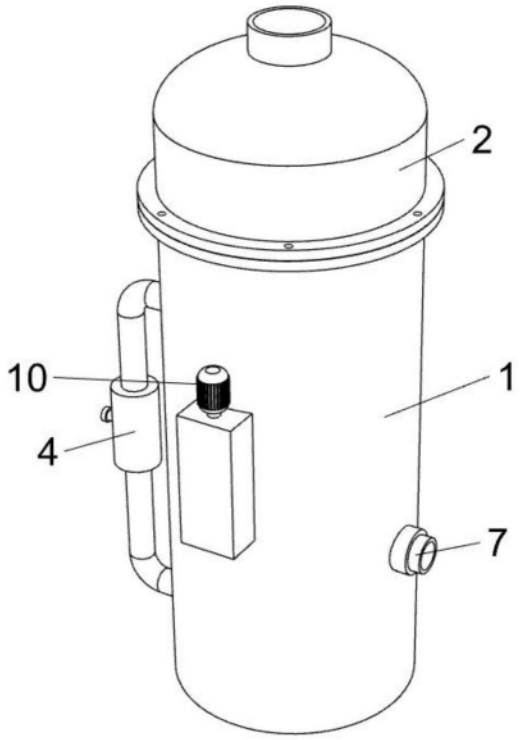


图1

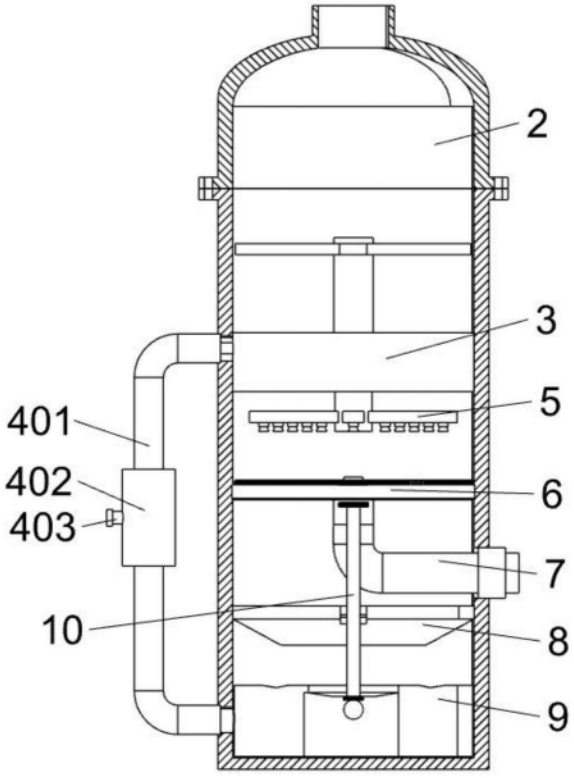


图2

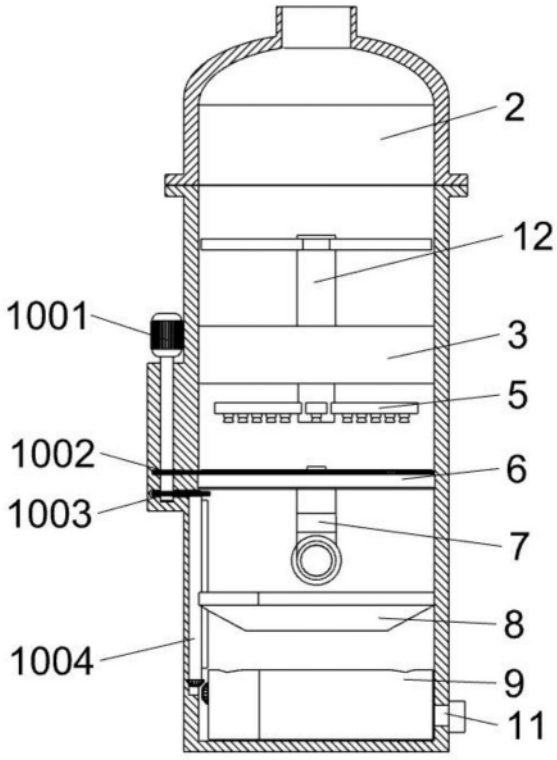

2
12
1001
3
5
1002
6
1003
7
8
1004
9
11

图3

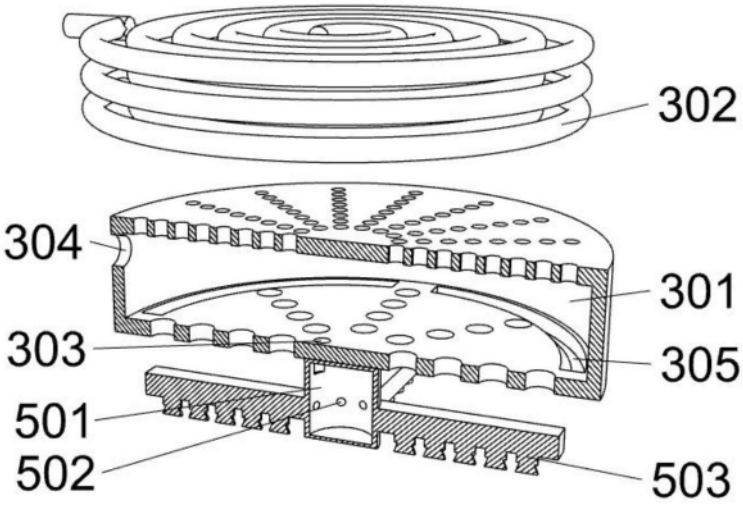

302
304
301
303
305
501
502
503

图4

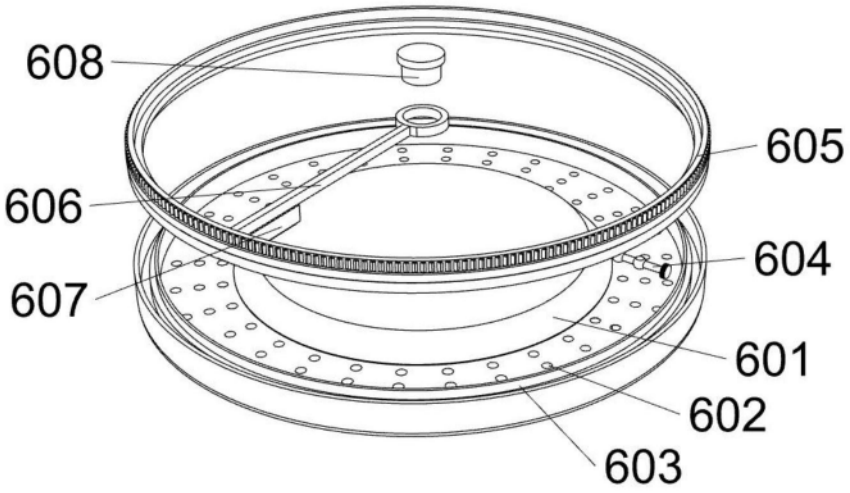

608
605
606
604
607
601
602
603

图5

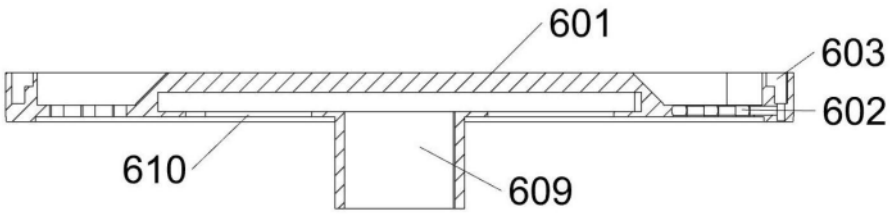

601
603
602
610
609

图6

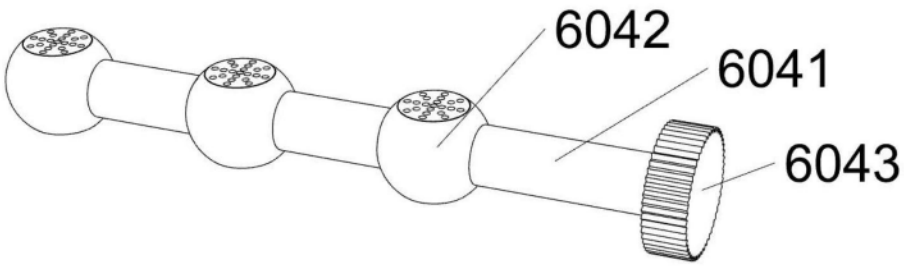

6042
6041
6043

图7

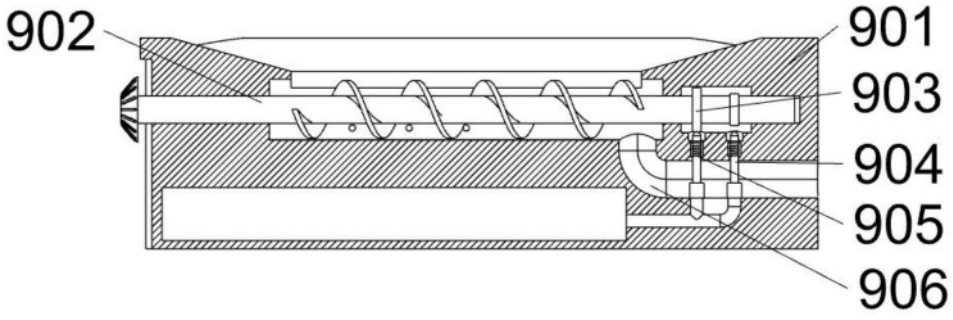


图8

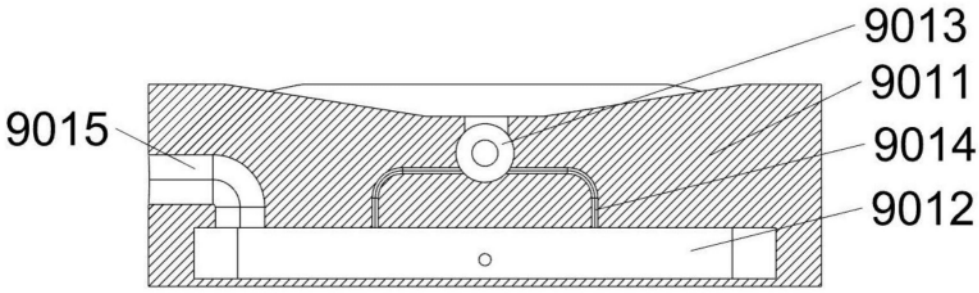


图9