



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112717660 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202011374172.7

F27D 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.30

(71) 申请人 江苏省鑫鑫钢铁集团有限公司

地址 222113 江苏省连云港市赣榆区柘汪
镇响石村

(72) 发明人 林金良 陈禹 张树江 刘刚
李成伟

(74) 专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务
所(普通合伙) 11825

代理人 田江飞

(51) Int.Cl.

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

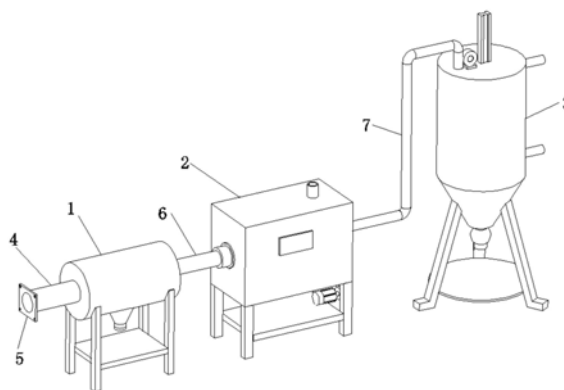
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种钢铁烧结机烟气净化装置

(57) 摘要

本发明涉及钢铁烧结机技术领域,具体涉及一种钢铁烧结机烟气净化装置,包括底座,包括颗粒回收筒、余热回收筒和烟气净化箱,所述颗粒回收筒的左端设有进气管,所述进气管的左端安装有管连接件,所述管连接件与钢铁烧结机的排烟口配合安装,所述颗粒回收筒的右端通过第一管道与所述余热回收筒相连接,所述余热回收筒通过第二管道与所述烟气净化箱相连接;本发明能将金属网阻挡的未烧结精矿粉颗粒刮下并进行回收,大大减少了资源浪费;同时能大大提高了热交换效率,能对烟气的热量进行回收再利用。



1. 一种钢铁烧结机烟气净化装置,包括颗粒回收筒(1)、余热回收筒(2)和烟气净化箱(3),其特征在于:所述颗粒回收筒(1)的左端设有进气管(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述进气管(4)的左端安装有管连接件(5),所述管连接件(5)与钢铁烧结机的排烟口配合安装,所述颗粒回收筒(1)的右端通过第一管道(6)与所述余热回收筒(2)相连接,所述余热回收筒(2)通过第二管道(7)与所述烟气净化箱(3)相连接,所述颗粒回收筒(1)的内壁固定有呈倾斜状态的圆环(101)和电机架(102),所述圆环(101)设置于所述电机架(102)的右侧,所述圆环(101)的左侧壁沿圆周固定有若干个复位弹簧(103),若干个所述复位弹簧(103)的外壁固定有颗粒过滤网(104),所述颗粒过滤网(104)包括圆网框(1041)和金属网(1042),所述圆网框(1041)固定于所述金属网(1042)的外壁,所述圆网框(1041)的左侧壁还固定有若干个突起(1043);所述电机架(102)上固定有清理电机(105),所述清理电机(105)的输出端设置有转动轴(106),所述转动轴(106)的末端固定有一对清理片(107),一对所述清理片(107)的两侧均呈锯齿状,一对所述清理片(107)的外端部均开设有圆孔(108),所述圆孔(108)的内部均转动安装有滚珠(109);所述颗粒回收筒(1)的底端连通有存储筒(110),所述存储筒(110)的进料口设置于所述颗粒过滤网(104)的左下方,所述存储筒(110)的底端铰接有密封盖(111);

所述余热回收筒(2)的左、右盖板中心位置均安装有密封轴承(201),左、右两个密封轴承(201)的内部均固定有旋转管接头(202),左、右两个所述旋转管接头(202)的外端分别与所述第一管道(6)及所述第二管道(7)转动连接,左、右两个旋转管接头(202)之间安装有热量交换器(203),所述热量交换器(203)包括气体分散盘(2031)、支管(2032)和气体汇集盘(2033),所述气体分散盘(2031)与所述气体汇集盘(2033)之间连通有若干个沿圆周分布的所述支管(2032);位于右侧所述旋转管接头(202)的外壁还固定有从动皮带轮(204),所述从动皮带轮(204)通过传送皮带(205)与所述主动皮带轮(206)相连接,所述主动皮带轮(206)与旋转电机(207)的输出端相连接;所述余热回收筒(2)的上侧壁连通有出液管(208),所述余热回收筒(2)的下侧壁连通有进液管(209),所述余热回收筒(2)的内部流动机有冷却液;

所述烟气净化箱(3)的底部呈圆锥形且内部填充有填料吸附层(301),所述烟气净化箱(3)的内壁还滑动安装有活性炭层(302)和纳米矿晶层(303),所述活性炭层(302)设置于所述纳米矿晶层(303)下方,所述活性炭层(302)与所述纳米矿晶层(303)之间固定有连接杆(304);所述烟气净化箱(3)的顶部设有引风机(305)和液压缸(306),所述引风机(305)与所述第二管道(7)相连通且其输出端连接有导气管(303),所述导气管(303)由所述烟气净化箱(3)的顶板穿入至所述烟气净化箱(3)内部,所述导气管(303)的底端依次穿过纳米矿晶层(303)及活性炭层(302)并插入至所述填料吸附层(301)内部,所述液压缸(306)的伸缩端与所述纳米矿晶层(303)的上端面相固定;所述烟气净化箱(3)的底端设有出水管(307),所述出水管(307)上设有电动球阀(308),所述烟气净化箱(3)的侧壁连通有排气管(309)和加水管(310),所述排气管(309)设置于所述加水管(310)的上方,所述颗粒回收筒(1)的底端固定有第一机架(112),所述第一机架(112)内部固定有载物架(113),所述载物架(113)上放置有颗粒回收桶。

3. 根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述突起(1043)

的数量不大于3个,所述突起(1043)均设置于所述圆孔(108)的圆周转动路径上。

4.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述圆环(101)于电机架(102)与水平面的夹角均为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述转动轴(106)的中轴线与所述颗粒过滤网(104)处于的平面相垂直。

5.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述余热回收筒(2)的底端固定有第二机架(210),所述第二机架(210)内部固定有电机托架(211),所述电机托架(211)上端固定有所述旋转电机(207)。

6.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述进液管(209)与外部的循环泵(212)相连接,所述循环泵(212)通过吸液管与储液箱(213)相连接。

7.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述余热回收筒(2)的前侧壁安装有温度显示屏(214),所述所述余热回收筒(2)的内壁顶面固定有温度传感器(215),所述温度传感器(215)的信号输出端与所述温度显示屏(214)电性连接。

8.根据权利要求7所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述温度传感器(215)与所述出液管(208)的出液口距离为 $5\sim 10\text{cm}$ 。

9.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述烟气净化箱(3)的底端固定有第三机架(311),所述第三机架(311)内部固定有承重架(312),所述承重架(312)放置有废水回收桶。

10.根据权利要求1所述的一种钢铁烧结机烟气净化装置,其特征在于:所述排气管(309)的出气口高于所述纳米矿晶层(303)的位置,所述加水管(310)的进水口位于所述活性炭层(302)和所述填料吸附层(301)之间。

一种钢铁烧结机烟气净化装置

[0001] 技术领

[0002] 本发明涉及钢铁烧结机技术领域,具体涉及一种钢铁烧结机烟气净化装置。

背景技术

[0003] 随着近两年钢铁行业 and 火电厂的大规模建设,对环保提出了新的挑战。钢铁行业是国家重要的基础产业,又是高能耗、高排放、增加环境负荷源头的行业。钢铁生产在其热加工过程中消耗大量的燃料和矿石,同时排放大量的空气污染物。烧结工艺过程产生的SO₂排放量约占钢铁企业年排放量40%~60%,控制烧结机生产过程SO₂的排放,是钢铁企业SO₂污染控制的重点。随着烧结矿产量大幅度增加和烧结机的大型化发展,单机废气量和SO₂排放量随之增大,控制烧结机烟气SO₂污染势在必行。

[0004] 其中烧结机适用于大型黑色冶金烧结厂的烧结作业,它是抽风烧结过程中的主体设备,可将不同成份,不同粒度的精矿粉,富矿粉烧结成块,并部分消除矿石中所含的硫,磷等有害杂质。烧结机按烧结面积划分为不同长度不同宽度几种规格,用户根据其产量或场地情况进行选用。烧结面积越大,产量就越高。

[0005] 如专利申请号CN201922431058.2的实用新型公开了一种钢铁烧结机烟气净化装置,包括用于净化烟气的净化组件和用于节约能源的节能组件,净化组件包括净化箱和进气管,净化箱的上表面固定有引风机,进气管位于引风机的进气口上,净化箱内部下表面上固定有固定件,固定件设置有两个,两个固定件之间固定有出水管;通过设置净化组件,使得引风机的出气口与外界烟气管连接,并向进水管倒入有机溶剂,当引风机启动时,引风机带动外界烟气通过进气管进入到净化箱中,使得烟气中的可溶性物质以及细小颗粒与有机溶剂充分接触,并通过填料吸附层吸附,接着烟气在自然上浮分离,但是该实用新型的在使用过程中仍存在以下不足:不能对未烧结的精矿粉颗粒进行回收利用,企业的生产成本低;烟气夹杂大量热,不能回收利用。

发明内容

[0006] 本发明针对背景技术所提出的问题,设计了一种钢铁烧结机烟气净化装置。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种钢铁烧结机烟气净化装置,包括颗粒回收筒、余热回收筒和烟气净化箱,所述颗粒回收筒的左端设有进气管,所述进气管的左端安装有管连接件,所述管连接件与钢铁烧结机的排烟口配合安装,所述颗粒回收筒的右端通过第一管道与所述余热回收筒相连接,所述余热回收筒通过第二管道与所述烟气净化箱相连接;

[0009] 其中,所述颗粒回收筒的内壁固定有呈倾斜状态的圆环和电机架,所述圆环设置于所述电机架的右侧,所述圆环的左侧壁沿圆周固定有若干个复位弹簧,若干个所述复位弹簧的外壁固定有颗粒过滤网,所述颗粒过滤网包括圆网框和金属网,所述圆网框固定于所述金属网的外壁,所述圆网框的左侧壁还固定有若干个突起;所述电机架上固定有清理电机,所述清理电机的输出端设置有转动轴,所述转动轴的末端固定有一对清理片,一对所

述清理片的两侧均呈锯齿状,一对所述清理片的外端部均开设有圆孔,所述圆孔的内部均转动安装有滚珠;所述颗粒回收筒的底端连通有存储筒,所述存储筒的进料口设置于所述颗粒过滤网的左下方,所述存储筒的底端铰接有密封盖;

[0010] 所述余热回收筒的左、右盖板中心位置均安装有密封轴承,左、右两个密封轴承的内部均固定有旋转管接头,左、右两个所述旋转管接头的外端分别与所述第一管道及所述第二管道转动连接,左、右两个旋转管接头之间安装有热量交换器,所述热量交换器包括气体分散盘、支管和气体汇集盘,所述气体分散盘与所述气体汇集盘之间连通有若干个沿圆周分布的所述支管;位于右侧所述旋转管接头的外壁还固定有从动皮带轮,所述从动皮带轮通过传送皮带与所述主动皮带轮相连接,所述主动皮带轮与旋转电机的输出端相连接;所述余热回收筒的上侧壁连通有出液管,所述余热回收筒的下侧壁连通有进液管,所述余热回收筒的内部流动机有冷却液;

[0011] 所述烟气净化箱的底部呈圆锥形且内部填充有填料吸附层,所述烟气净化箱的内壁还滑动安装有活性炭层和纳米矿晶层,所述活性炭层设置于所述纳米矿晶层下方,所述活性炭层与所述纳米矿晶层之间固定有连接杆;所述烟气净化箱的顶部设有引风机和液压缸,所述引风机与所述第二管道相连通且其输出端连接有导气管,所述导气管由所述烟气净化箱的顶板穿入至所述烟气净化箱内部,所述导气管的底端依次穿过纳米矿晶层及活性炭层并插入至所述填料吸附层内部,所述液压缸的伸缩端与所述纳米矿晶层的上端面相固定;所述烟气净化箱的底端设有出水管,所述出水管上设有电动球阀,所述烟气净化箱的侧壁连通有排气管和加水管,所述排气管设置于所述加水管的上方。

[0012] 作为上述方案的进一步改进,所述颗粒回收筒的底端固定有第一机架,所述第一机架内部固定有载物架,所述载物架上放置有颗粒回收桶。

[0013] 作为上述方案的进一步改进,所述突起的数量不大于3个,所述突起均设置于所述圆孔的圆周转动路径上。

[0014] 作为上述方案的进一步改进,所述圆环于电机架与水平面的夹角均为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述转动轴的中轴线与所述颗粒过滤网处于的平面相垂直。

[0015] 作为上述方案的进一步改进,所述余热回收筒的底端固定有第二机架,所述第二机架内部固定有电机托架,所述电机托架上端固定有所述旋转电机。

[0016] 作为上述方案的进一步改进,所述进液管与外部的循环泵相连接,所述循环泵通过吸液管与储液箱相连接。

[0017] 作为上述方案的进一步改进,所述余热回收筒的前侧壁安装有温度显示屏,所述所述余热回收筒的内壁顶面固定有温度传感器,所述温度传感器的信号输出端与所述温度显示屏电性连接。

[0018] 作为上述方案的进一步改进,所述温度传感器与所述出液管的出液口距离为5~10cm。

[0019] 作为上述方案的进一步改进,所述烟气净化箱的底端固定有第三机架,所述第三机架内部固定有承重架,所述承重架放置有废水回收桶。

[0020] 作为上述方案的进一步改进,所述排气管的出气口高于所述纳米矿晶层的位置,所述加水管的进水口位于所述活性炭层和所述填料吸附层之间。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 1、本发明中,清理电机通电可带动一对清理片圆周转动,其中一对清理片的两侧均呈锯齿状,一对清理片的外端部均开设有圆孔,圆孔的内部均转动安装有滚珠,一对清理片的锯齿沿金属网的外壁转动,从而能将金属网阻挡的未烧结精矿粉颗粒刮下并进行回收,大大减少了资源浪费,当圆孔内部均转动安装的滚珠转动到圆网框的左侧壁固定的突起位置时,由于圆环与颗粒过滤网之间固定有若干个复位弹簧,从而滚珠会挤压圆网框,滚珠离开突起位置位置时,在复位弹簧的反弹力作用下圆网框会重新回到初始状态,因此滚珠没挤压突起一次,即可带动颗粒过滤网振动一次,进一步能将未烧结精矿粉颗粒弹出并进行回收,结构简单,设计新颖。

[0023] 2、本发明中,余热回收筒的内部流动机有冷却液,余热回收筒的左、右盖板中心位置均安装有密封轴承左、右两个密封轴承的内部均固定有旋转管接头,左、右两个旋转管接头之间安装有热量交换器,热量交换器包括气体分散盘、支管和气体汇集盘,气体分散盘与气体汇集盘之间连通有若干个沿圆周分布的支管,从而能将烟气分成多股进入支管,增大了烟气与冷却液的接触面积,大大提高了热交换效率,能对烟气的热量进行回收再利用,同时位于右侧旋转管接头的外壁还固定有从动皮带轮,从动皮带轮通过传送皮带与主动皮带轮相连接,主动皮带轮与旋转电机的输出端相连接,旋转电机通电后即可带动热量交换器转动,进一步能搅动冷却液,使得冷却液吸收热量更均匀,也能进一步提高冷却液的热交换效率。

[0024] 3、本发明中,烟气净化箱的内壁滑动安装有活性炭层和纳米矿晶层,活性炭层设置于纳米矿晶层下方,活性炭层与纳米矿晶层之间固定有连接杆,烟气净化箱的顶部设有液压缸,液压缸的伸缩端与纳米矿晶层的上端面相固定,从而可以通过控制液压缸的伸缩来调节活性炭层和纳米矿晶层的高度,使用灵活,操作简便,适应性强。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,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。

[0026] 图1为本发明的第一视角立体结构示意图;

[0027] 图2为本发明的第二视角立体结构示意图;

[0028] 图3为本发明中余热回收筒及其周边组件的结构示意图;

[0029] 图4为本发明的中余热回收筒的内部结构示意图;

[0030] 图5为本发明中颗粒过滤网、清理电机、转动轴及清理片的安装示意图;

[0031] 图6为本发明中余热回收筒其周边组件的结构示意图;

[0032] 图7为本发明中余热回收筒的内部结构示意图;

[0033] 图8为本发明中余热回收筒通入冷却液的结构示图;

[0034] 图9为本发明中烟气净化箱及其周边组件的结构示意图;

[0035] 图10为本发明中烟气净化箱的内部结构示意图。

[0036] 其中,1-颗粒回收筒,2-余热回收筒,3-烟气净化箱,4-进气管,5-管连接件,6-第一管道,7-第二管道;

[0037] 101-圆环,102-电机架,103-复位弹簧,104-颗粒过滤网,1041-圆网框,1042-金属网,1043-突起,105-清理电机,106-转动轴,107-清理片,108-圆孔,109-滚珠,110-存储筒,111-密封盖,112-第一机架,113-载物架;

[0038] 201-密封轴承,202-旋转管接头,203-热量交换器,2031-气体分散盘,2032-支管,2033-气体汇集盘,204-从动皮带轮,205-传送皮带,206-主动皮带轮,207-旋转电机,208-出液管,209-进液管,210-第二机架,211-电机托架,212-循环泵,213-储液箱,214-温度显示屏,215-温度传感器;

[0039] 301-填料吸附层,302-活性炭层,303-导气管,304-连接杆,305-引风机,306-液压缸,307-出水管,308-电动球阀,309-排气管,310-加水管,311-第三机架,312-承重架。

具体实施方式

[0040] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0041] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0042] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0043] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0044] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 下面结合附图1~10对本发明进一步说明。

[0046] 一种钢铁烧结机烟气净化装置,如图1和图2所示,包括颗粒回收筒1、余热回收筒2和烟气净化箱3,颗粒回收筒1的左端设有进气管4,进气管4的左端安装有管连接件5,管连接件5与钢铁烧结机的排烟口配合安装,颗粒回收筒1的右端通过第一管道6与余热回收筒2相连接,余热回收筒2通过第二管道7与烟气净化箱3相连接;

[0047] 其中,如图3~5所示,颗粒回收筒1的内壁固定有呈倾斜状态的圆环101和电机架

102,圆环101设置于电机架102的右侧,圆环101的左侧壁沿圆周固定有若干个复位弹簧103,若干个复位弹簧103的外壁固定有颗粒过滤网104,颗粒过滤网104包括圆网框1041和金属网1042,圆网框1041固定于金属网1042的外壁,圆网框1041的左侧壁还固定有若干个突起1043;电机架102上固定有清理电机105,清理电机105的输出端设置有转动轴106,转动轴106的末端固定有一对清理片107,一对清理片107的两侧均呈锯齿状,一对清理片107的外端部均开设有圆孔108,圆孔108的内部均转动安装有滚珠109;颗粒回收筒1的底端连通有存储筒110,存储筒110的进料口设置于颗粒过滤网104的左下方,存储筒110的底端铰接有密封盖111;颗粒回收筒1的底端固定有第一机架112,第一机架112内部固定有载物架113,载物架113上放置有颗粒回收桶;突起1043的数量不大于3个,突起1043均设置于圆孔108的圆周转动路径上;圆环101于电机架102与水平面的夹角均为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,转动轴106的中轴线与颗粒过滤网104处于的平面相垂直;余热回收筒2的底端固定有第二机架210,第二机架210内部固定有电机托架211,电机托架211上端固定有旋转电机207;进液管209与外部的循环泵212相连接,循环泵212通过吸液管与储液箱213相连接;

[0048] 如图6~8所示,余热回收筒2的左、右盖板中心位置均安装有密封轴承201,左、右两个密封轴承201的内部均固定有旋转管接头202,左、右两个旋转管接头202的外端分别与第一管道6及第二管道7转动连接,左、右两个旋转管接头202之间安装有热量交换器203,热量交换器203包括气体分散盘2031、支管2032和气体汇集盘2033,气体分散盘2031与气体汇集盘2033之间连通有若干个沿圆周分布的支管2032;位于右侧旋转管接头202的外壁还固定有从动皮带轮204,从动皮带轮204通过传送皮带205与主动皮带轮206相连接,主动皮带轮206与旋转电机207的输出端相连接;余热回收筒2的上侧壁连通有出液管208,余热回收筒2的下侧壁连通有进液管209,余热回收筒2的内部流动机有冷却液;余热回收筒2的前侧壁安装有温度显示屏214,余热回收筒2的内壁顶面固定有温度传感器215,温度传感器215的信号输出端与温度显示屏214电性连接;温度传感器215与出液管208的出液口距离为5~10cm;

[0049] 如图9和图10所示,烟气净化箱3的底部呈圆锥形且内部填充有填料吸附层301,烟气净化箱3的内壁还滑动安装有活性炭层302和纳米矿晶层303,活性炭层302设置于纳米矿晶层303下方,活性炭层302与纳米矿晶层303之间固定有连接杆304;烟气净化箱3的顶部设有引风机305和液压缸306,引风机305与第二管道7相连通且其输出端连接有导气管303,导气管303由烟气净化箱3的顶板穿入至烟气净化箱3内部,导气管303的底端依次穿过纳米矿晶层303及活性炭层302并插入至填料吸附层301内部,液压缸306的伸缩端与纳米矿晶层303的上端面相固定;烟气净化箱3的底端设有出水管307,出水管307上设有电动球阀308,烟气净化箱3的侧壁连通有排气管309和加水管310,排气管309设置于加水管310的上方;烟气净化箱3的底端固定有第三机架311,第三机架311内部固定有承重架312,承重架312放置有废水回收桶;排气管309的出气口高于纳米矿晶层303的位置,加水管310的进水口位于活性炭层302和填料吸附层301之间。

[0050] 本发明的工作原理为:首先将进气管4左端的管连接件5与钢铁烧结机的排烟口进行固定安装,烧结产生的烟气首先进入颗粒回收筒1内部,颗粒回收筒1的内壁固定有呈倾斜状态的圆环101和电机架102,圆环101的左侧壁沿圆周固定有若干个复位弹簧103,若干个复位弹簧103的外壁固定有颗粒过滤网104,颗粒过滤网104能将未烧结精矿粉颗粒进行

阻隔并回收,大大减少了资源浪费;除去精矿粉颗粒后的烟气接着通过第一管道6进入余热回收筒2内部,余热回收筒2的上侧壁连通有出液管208,余热回收筒2的下侧壁连通有进液管209,余热回收筒2的内部流动机有冷却液,且左、右两个旋转管接头202之间安装有热量交换器203,冷却液的流动能吸收热量交换器203内部烟气中的热量,回收的热量可作为工业生产其他工序使用;经热量回收后的烟气通过第二管道7进入烟气净化箱3内部,在引风机305的作用下,烟气会由导气管303输送至填料吸附层301内部,再通过加水管310将填料吸附层301注入有机溶剂,得烟气中的可溶性物质与有机溶剂发生反应,从而形成颗粒,并通过填料吸附层301吸附,接着烟气在自然上浮分离,并依次通过活性炭层302和纳米矿晶层3032对上浮的烟气再一次净化,其中活性炭层302能消除烟气中的臭味,避免对外界环境造成二次污染,纳米矿晶层22是以海泡石、凹凸棒土、硅藻土制成,使得在纳米矿晶层22和活性炭层21的双重作用下,进一步的净化烟气中的甲醛、苯、氨等有毒有害的纳米级小分子极性物质,避免排出的烟气不达标;最终,净化后的烟气由排气管309排出。

[0051] 实施例1

[0052] 颗粒回收筒1的内壁固定有呈倾斜状态的圆环101和电机架102,圆环101设置于电机架102的右侧,圆环101的左侧壁沿圆周固定有若干个复位弹簧103,若干个复位弹簧103的外壁固定有颗粒过滤网104,颗粒过滤网104包括圆网框1041和金属网1042,圆网框1041固定于金属网1042的外壁,圆网框1041的左侧壁还固定有1个突起1043;电机架102上固定有清理电机105,清理电机105的输出端设置有转动轴106,转动轴106的末端固定有一对清理片107,一对清理片107的两侧均呈锯齿状,一对清理片107的外端部均开设有圆孔108,圆孔108的内部均转动安装有滚珠109;颗粒回收筒1的底端连通有存储筒110,存储筒110的进料口设置于颗粒过滤网104的左下方,存储筒110的底端铰接有密封盖111;颗粒回收筒1的底端固定有第一机架112,第一机架112内部固定有载物架113,载物架113上放置有颗粒回收桶;突起1043均设置于圆孔108的圆周转动路径上;圆环101于电机架102与水平面的夹角均为 75° ,转动轴106的中轴线与颗粒过滤网104处于的平面相垂直;余热回收筒2的底端固定有第二机架210,第二机架210内部固定有电机托架211,电机托架211上端固定有旋转电机207;进液管209与外部的循环泵212相连接,循环泵212通过吸液管与储液箱213相连接。

[0053] 本实施例在工作时,清理电机105通电可带动一对清理片107圆周转动,其中一对清理片107的两侧均呈锯齿状,一对清理片107的外端部均开设有圆孔108,圆孔108的内部均转动安装有滚珠109,一对清理片107的锯齿沿金属网1042的外壁转动,从而能将金属网1042阻挡的未烧结精矿粉颗粒刮下并进行回收,大大减少了资源浪费,当圆孔108内部均转动安装的滚珠109转动到圆网框1041的左侧壁固定的突起1043位置时,由于圆环101与颗粒过滤网104之间固定有若干个复位弹簧103,从而滚珠109会挤压圆网框1041,滚珠109离开突起1043位置位置时,在复位弹簧103的反弹力作用下圆网框1041会重新回到初始状态,因此滚珠109没挤压突起1043一次,即可带动颗粒过滤网104振动一次,进一步能将未烧结精矿粉颗粒弹出并进行回收,结构简单,设计新颖。

[0054] 实施例2

[0055] 余热回收筒2的左、右盖板中心位置均安装有密封轴承201,左、右两个密封轴承201的内部均固定有旋转管接头202,左、右两个旋转管接头202的外端分别与第一管道6及第二管道7转动连接,左、右两个旋转管接头202之间安装有热量交换器203,热量交换器203

包括气体分散盘2031、支管2032和气体汇集盘2033,气体分散盘2031与气体汇集盘2033之间连通有6个沿圆周分布的支管2032位于右侧旋转管接头202的外壁还固定有从动皮带轮204,从动皮带轮204通过传送皮带205与主动皮带轮206相连接,主动皮带轮206与旋转电机207的输出端相连接;余热回收筒2的上侧壁连通有出液管208,余热回收筒2的下侧壁连通有进液管209,余热回收筒2的内部流动机有冷却液;余热回收筒2的前侧壁安装有温度显示屏214,余热回收筒2的内壁顶面固定有温度传感器215,温度传感器215的信号输出端与温度显示屏214电性连接;温度传感器215与出液管208的出液口距离为10cm。

[0056] 本实施例中,气体分散盘2031与气体汇集盘2033之间连通有若干个沿圆周分布的支管2032,从而能将烟气分成多股进入支管2032,增大了烟气与冷却液的接触面积,大大提高了热交换效率,能对烟气的热量进行回收再利用,同时位于右侧旋转管接头202的外壁还固定有从动皮带轮204,从动皮带轮204通过传送皮带205与主动皮带轮206相连接,主动皮带轮206与旋转电机207的输出端相连接,旋转电机207通电后即可带动热量交换器203转动,进一步能搅动冷却液,使得冷却液吸收热量更均匀,也能进一步提高冷却液的热交换效率。

[0057] 实施例3

[0058] 烟气净化箱3的底部呈圆锥形且内部填充有填料吸附层301,烟气净化箱3的内壁还滑动安装有活性炭层302和纳米矿晶层303,活性炭层302设置于纳米矿晶层303下方,活性炭层302与纳米矿晶层303之间固定有连接杆304;烟气净化箱3的顶部设有引风机305和液压缸306,引风机305与第二管道7相连通且其输出端连接有导气管303,导气管303由烟气净化箱3的顶板穿入至烟气净化箱3内部,导气管303的底端依次穿过纳米矿晶层303及活性炭层302并插入至填料吸附层301内部,液压缸306的伸缩端与纳米矿晶层303的上端面相固定;烟气净化箱3的底端设有出水管307,出水管307上设有电动球阀308,烟气净化箱3的侧壁连通有排气管309和加水管310,排气管309设置于加水管310的上方;烟气净化箱3的底端固定有第三机架311,第三机架311内部固定有承重架312,承重架312放置有废水回收桶;排气管309的出气口高于纳米矿晶层303的位置,加水管310的进水口位于活性炭层302和填料吸附层301之间。

[0059] 本实施例中,可通过控制液压缸306的伸缩来调节活性炭层302和纳米矿晶层303的高度,使用灵活,操作简便,适应性强。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

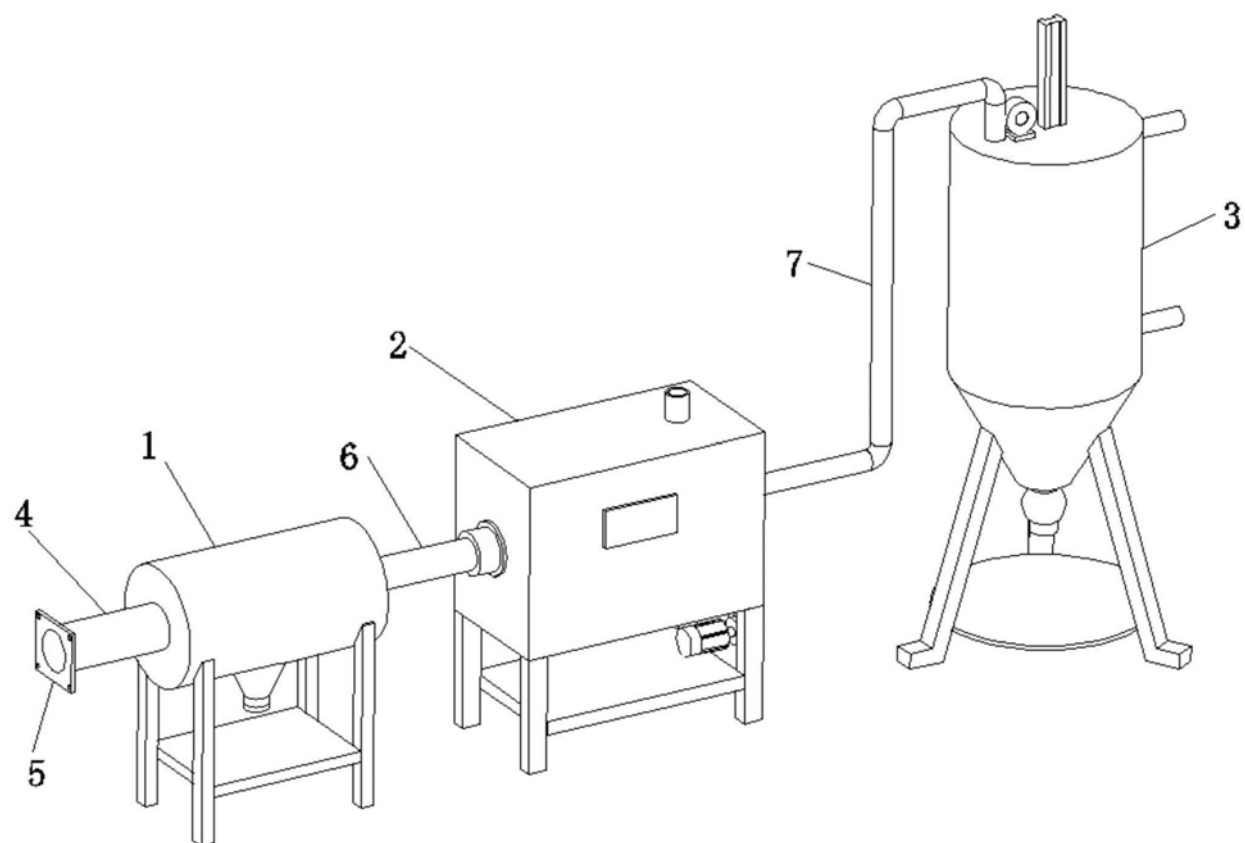


图1

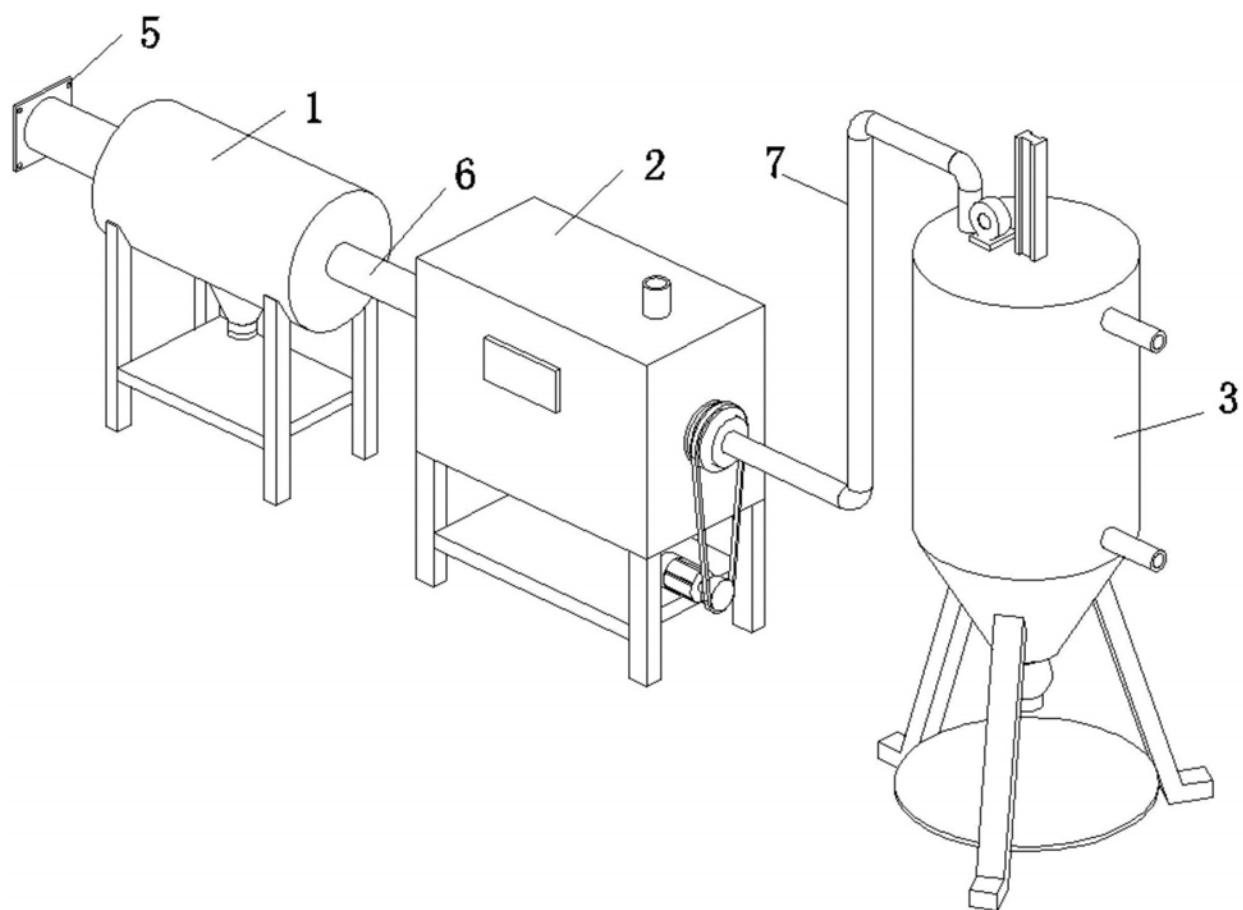


图2

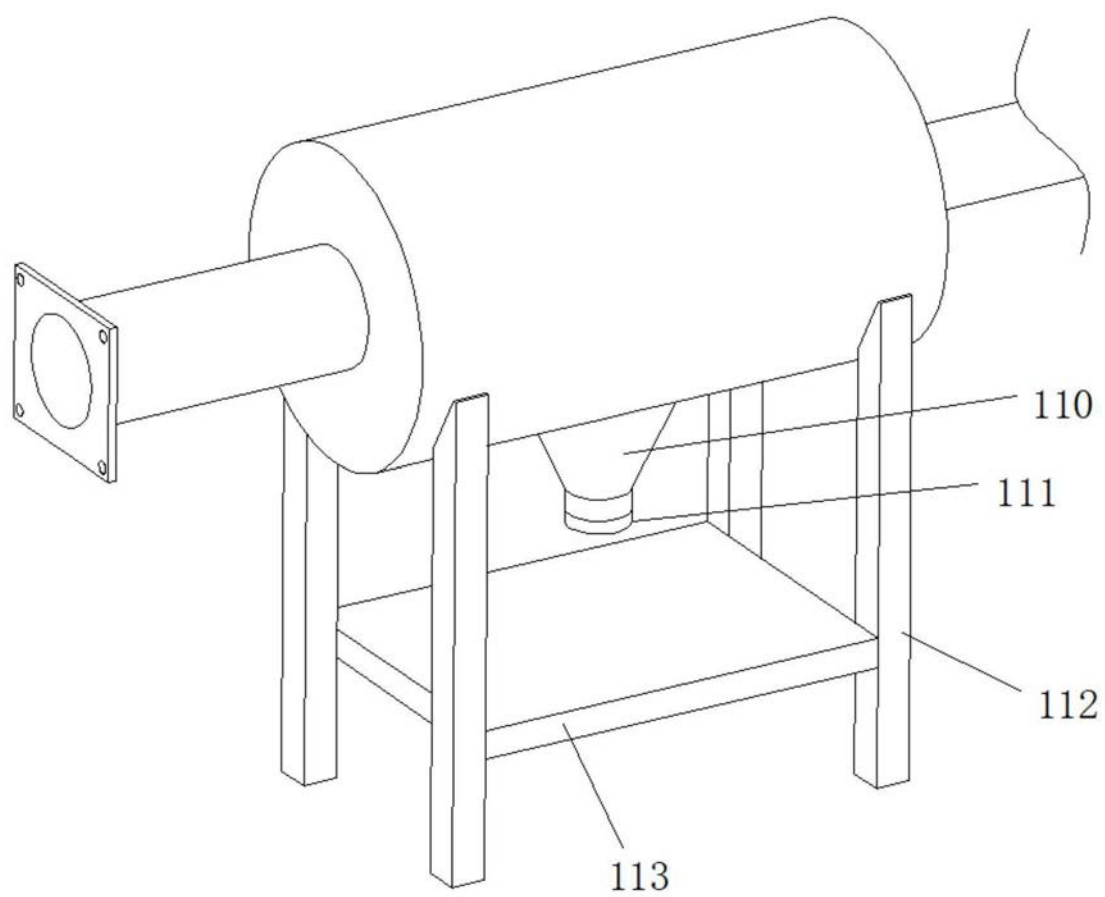


图3

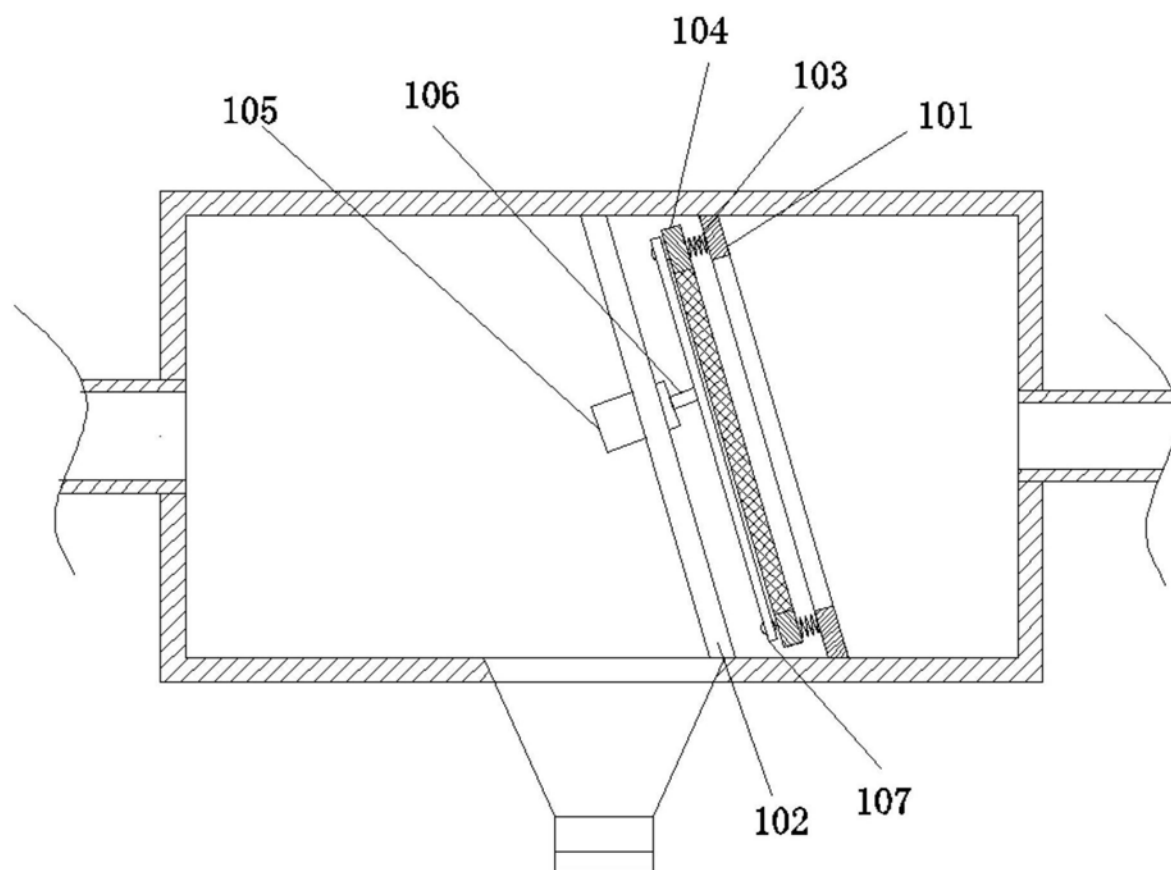


图4

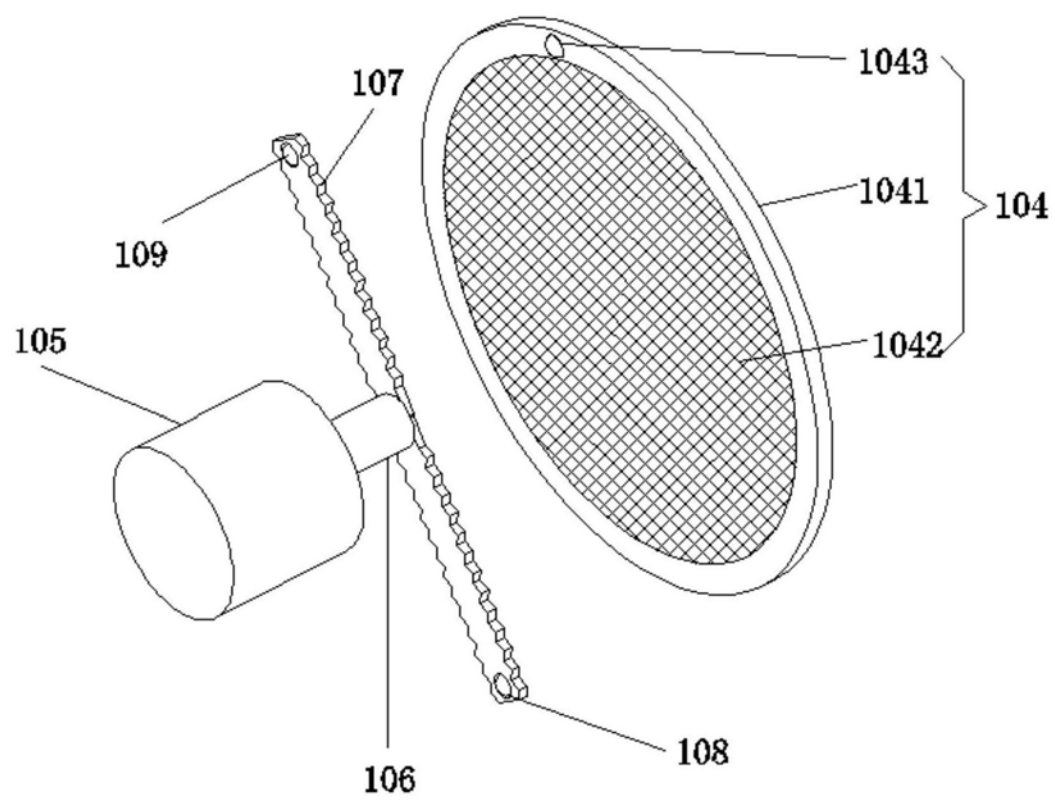


图5

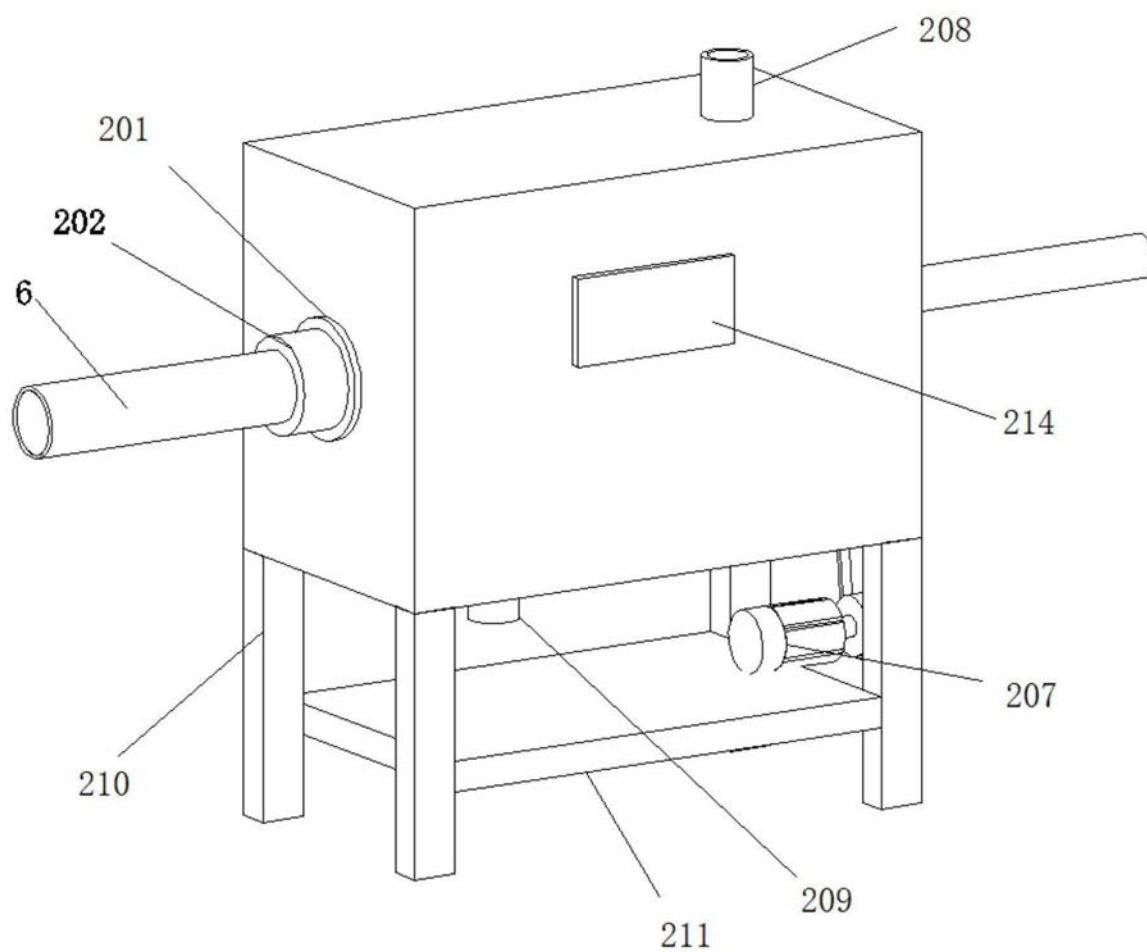


图6

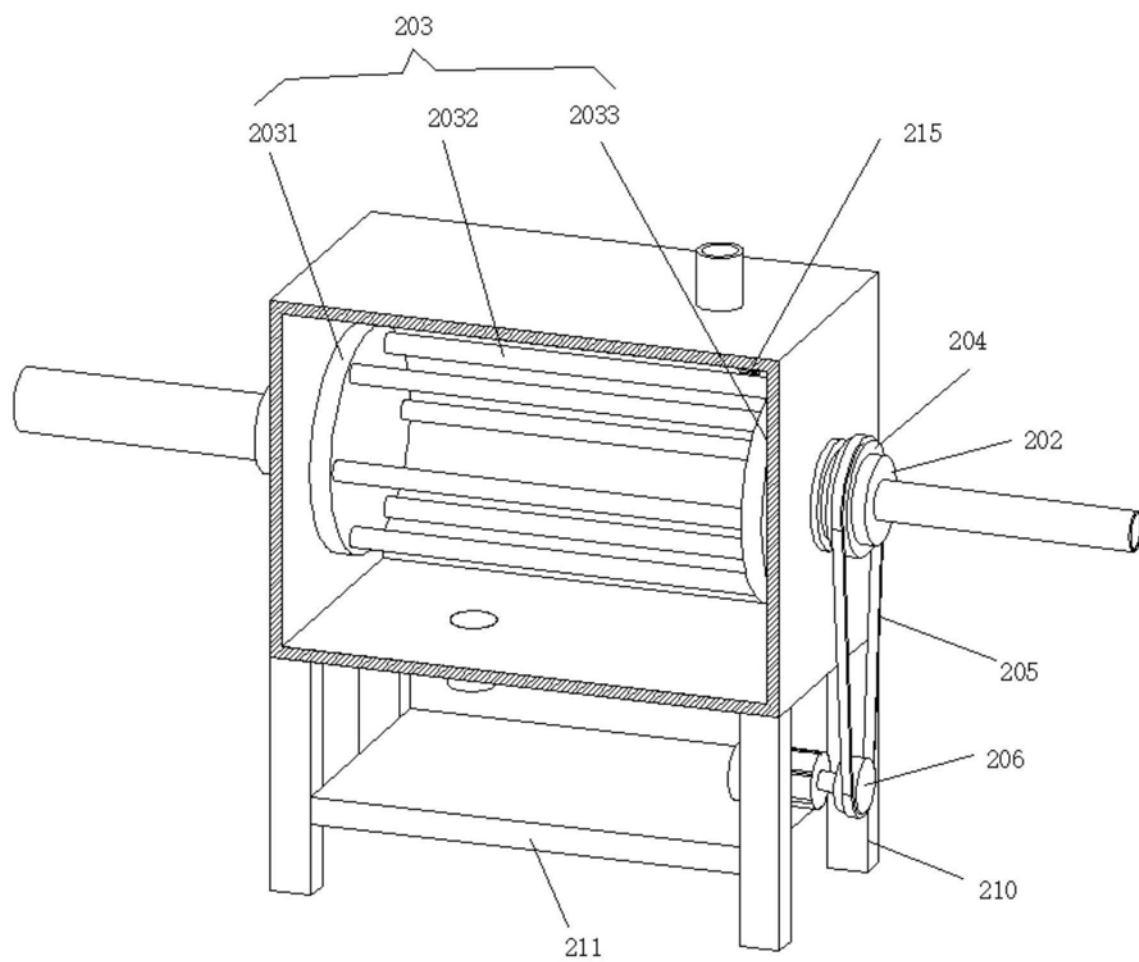


图7

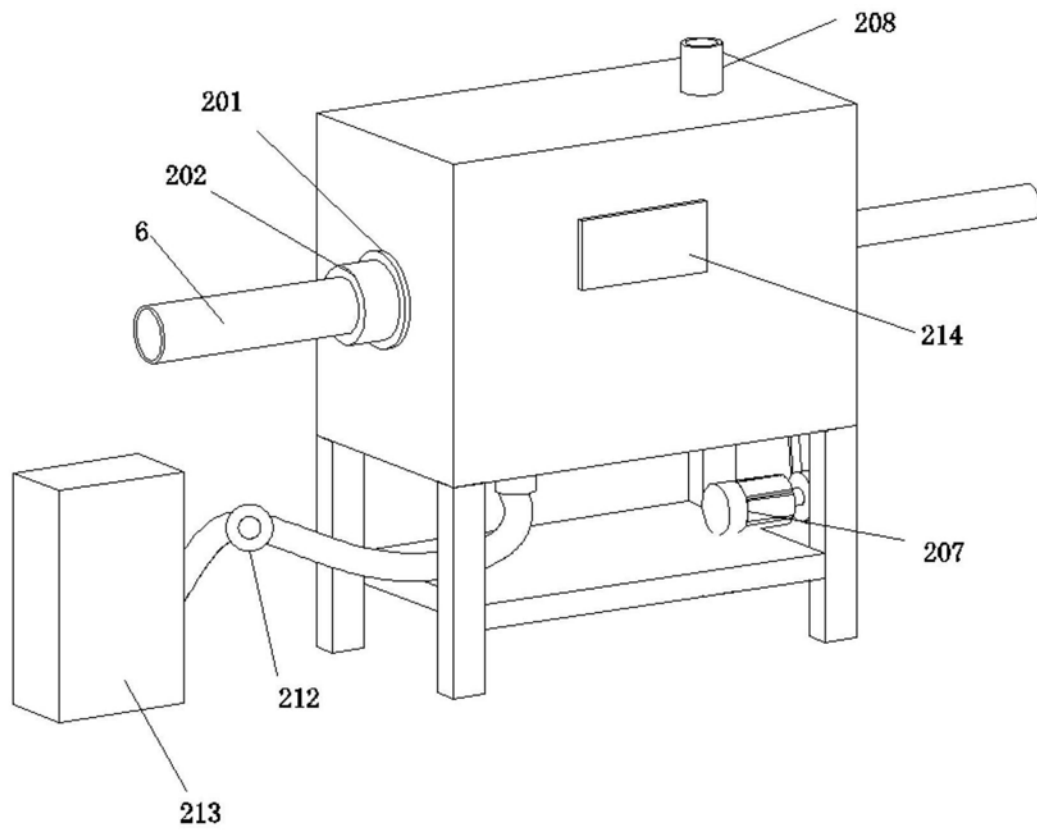


图8

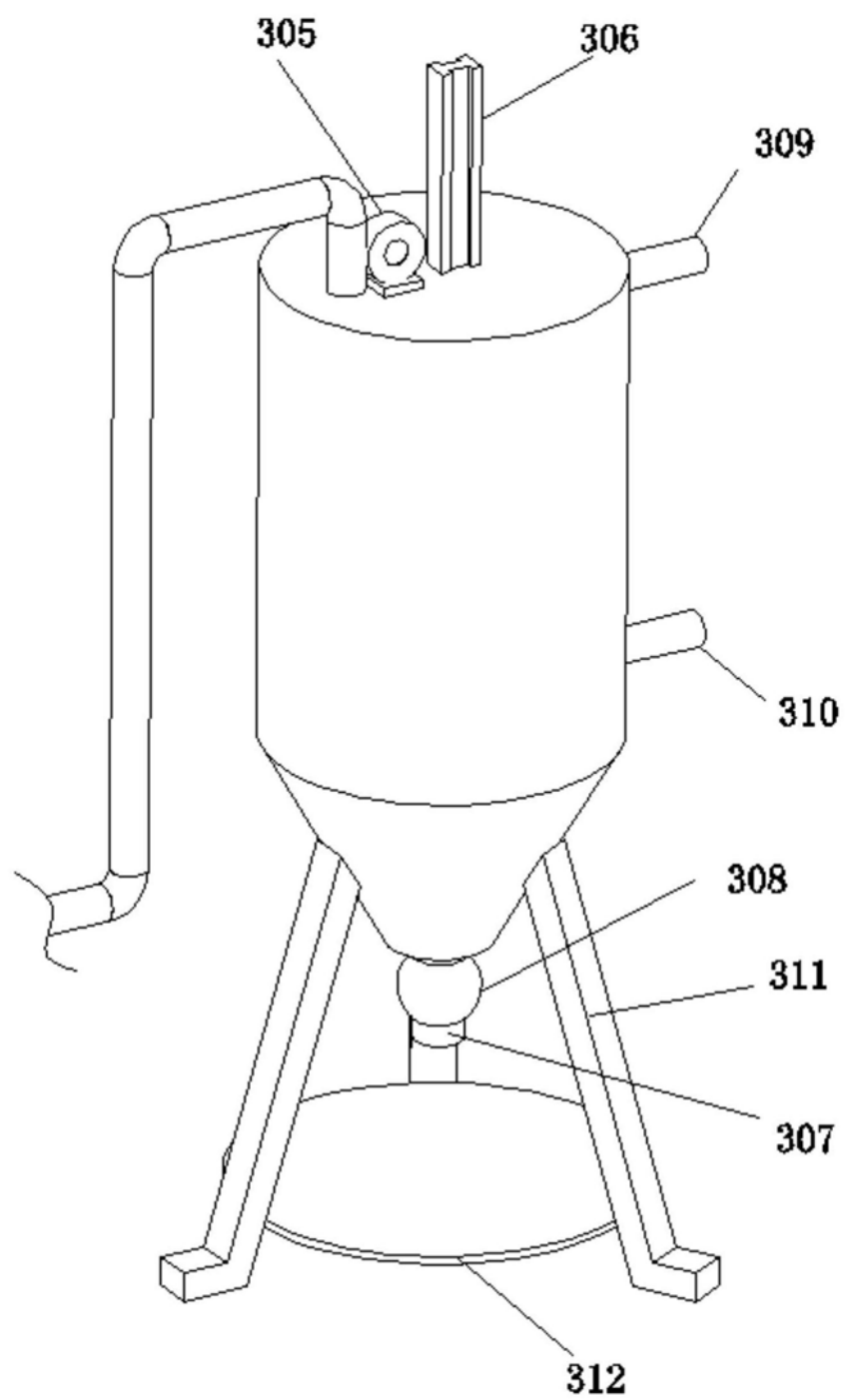


图9

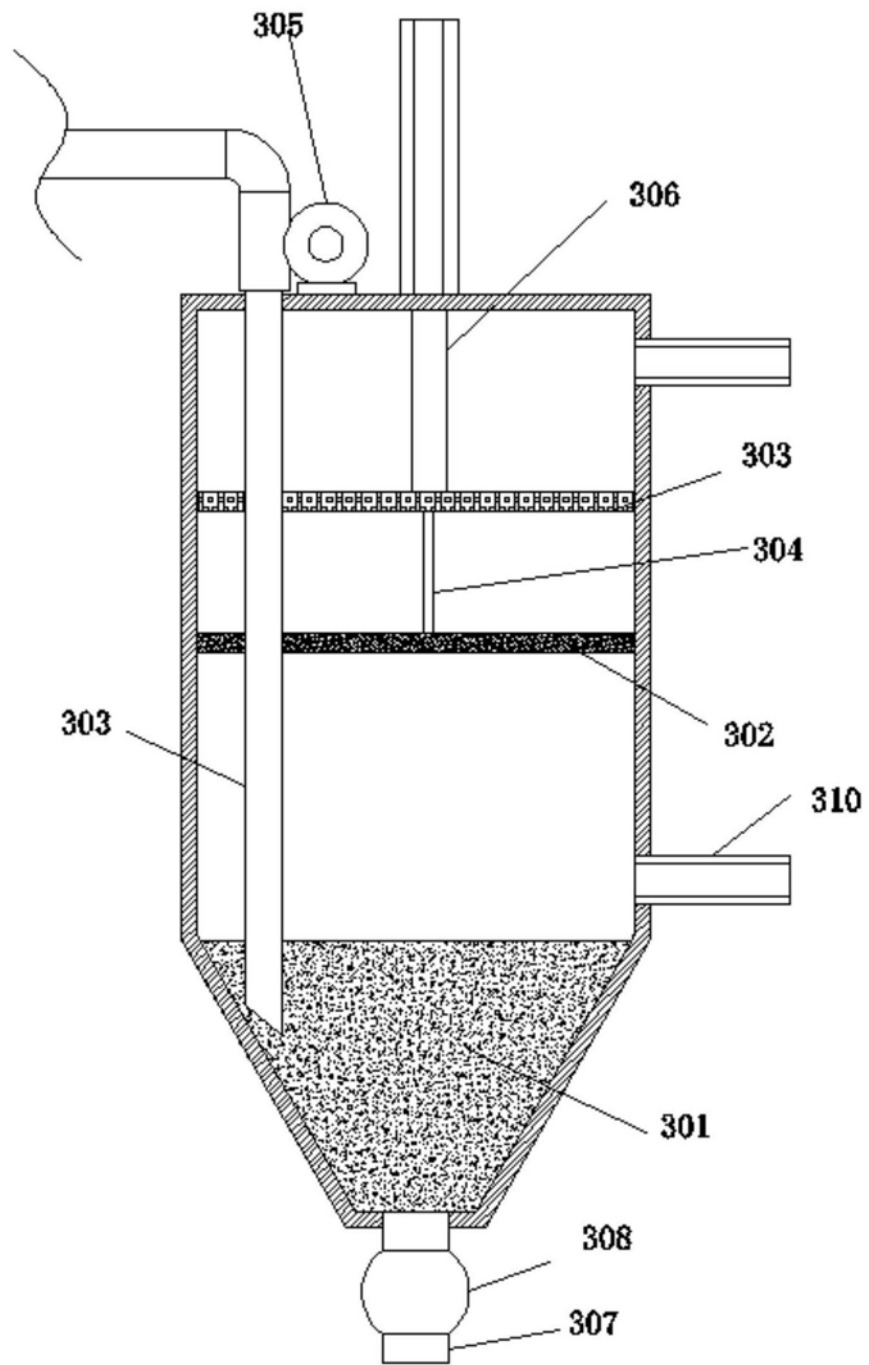


图10