



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114669154 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202210595692.3

(22) 申请日 2022.05.30

(71) 申请人 陕西固勤材料技术有限公司
地址 710300 陕西省西安市鄠邑区西安洋
京工业园沣二东路路北

(72) 发明人 李梦飞 王兴龙 赵金 张进

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 61223

专利代理师 王力文

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006.01)

C01B 32/956 (2017.01)

F28C 3/06 (2006.01)

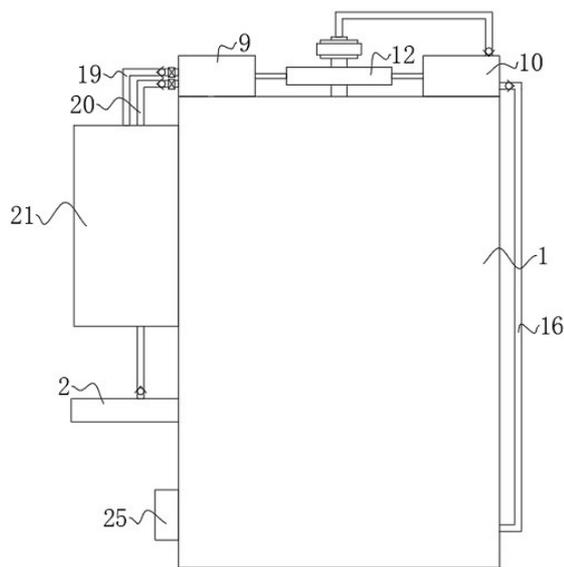
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备

(57) 摘要

本发明公开了一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,包括设备本体,所述设备本体的一侧连通有尾气进管,所述设备本体的上端使用轴承转动连接有中空管,且中空管的上端开放、下端封闭,所述中空管外等距连通有多对支管,且支管远离中空管的一端为封闭端,各所述支管的下端等距连通有多个雾化喷头,所述中空管的上端连接有传动组件,所述设备本体的内壁且在尾气进管的下方固定设置有净化填料,所述设备本体的内壁且在净化填料的下方固定连接集水斗、冷却水箱。本发明可对尾气进行降尘降温处理,并能够对进行一次降尘降温处理的尾气进行监测,使其进行压缩或进行二次降尘降温处理,以便尾气进行二次利用。



1. 一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:包括设备本体(1),所述设备本体(1)的一侧连通有尾气进管(2),所述设备本体(1)的上端使用轴承转动连接有中空管(6),且中空管(6)的上端开放、下端封闭,所述中空管(6)外等距连通有多对支管(7),且支管(7)远离中空管(6)的一端为封闭端,各所述支管(7)的下端等距连通有多个雾化喷头(8),所述中空管(6)的上端连接有传动组件,所述设备本体(1)的内壁且在尾气进管(2)的下方固定设置有净化填料(3),所述设备本体(1)的内壁且在净化填料(3)的下方固定连接有集水斗(4)、冷却水箱(5),所述冷却水箱(5)的上端开设有与集水斗(4)连通的回收口,所述设备本体(1)的上端关于中空管(6)对称固定安装有第一缸筒(9)与第二缸筒(10),所述第一缸筒(9)与第二缸筒(10)内均气密滑动连接有活塞板(15),两个所述活塞板(15)相对一侧均固定连接有缸杆(14),两个所述缸杆(14)相互靠近的一端共同固定连接有移动框(12),所述移动框(12)的前后内壁对称固定连接有两个齿条(13),所述中空管(6)在设备本体(1)的上方同轴固定套接有可与齿条(13)啮合的不完全齿轮(11),所述第二缸筒(10)的外侧连通有吸水管(16)与出水管(17),且吸水管(16)的另一端贯穿设备本体(1)并与冷却水箱(5)连通,且出水管(17)的另一端与中空管(6)的内壁密封转动连接,所述第一缸筒(9)的外侧连通有吸气管(18)、压气管(19)、出气管(20),所述吸气管(18)与设备本体(1)的上端连通,所述压气管(19)的另一端连接有压缩罐(21),且压缩罐(21)固定安装在设备本体(1)的外侧,所述出气管(20)的另一端与尾气进管(2)连通,该设备还包括控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述传动组件包括向上固定安装在设备本体(1)外侧的电机,所述电机的输出轴与中空管(6)在对应位置均固定套接有齿轮,两个所述齿轮共同张紧套接有齿轮带。

3. 根据权利要求1所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述回收口内安装有流量传感器(24),所述流量传感器(24)与控制器信号连接。

4. 根据权利要求1所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述第一缸筒(9)的内壁固定安装有挡网(22),且吸气管(18)位于挡网(22)与活塞板(15)之间,所述第一缸筒(9)外开设有清理口,所述清理口外密封固定安装有清理窗,所述第一缸筒(9)远离活塞板(15)的一侧内壁固定安装有风量传感器及温度传感器(23),且风量传感器及温度传感器(23)与控制器信号连接。

5. 根据权利要求4所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述压气管(19)与出气管(20)在靠近第一缸筒(9)的位置处安装有电磁阀,且电磁阀与控制器电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述吸水管(16)的两端、出水管(17)靠近第二缸筒(10)的一端、压气管(19)靠近第一缸筒(9)的一端、出气管(20)的两端均安装有单向阀。

7. 根据权利要求1所述的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,其特征在于:所述冷却水箱(5)内固定安装有制冷元件(26),所述制冷元件(26)电性连接有温控器(25),且温控器(25)的测温部位贯穿设备本体(1)并位于冷却水箱(5)内。

一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备

技术领域

[0001] 本发明涉及碳化硅技术领域,尤其涉及一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备。

背景技术

[0002] 碳化硅包括黑碳化硅和绿碳化硅,其中,黑碳化硅是以无烟煤或石油焦和优质硅石为主要原料,通过电阻炉高温冶炼而成;绿碳化硅是以石油焦和优质硅石为主要原料,添加食盐作为添加剂,通过电阻炉高温冶炼而成,具有硬度高、机械强度高、高温热稳定性、高热传导性、耐酸碱腐蚀性、低膨胀系数等优良性能,被广泛应用于工业磨削工具、耐火材料、钢铁冶炼、军工航天等领域。

[0003] 在碳化硅烧结过程中,会产生大量废气,且废气中含有可回收的有效气体(根据反应式 $\text{SiO}_2+3\text{C}=\text{SiC}+2\text{CO}$,可知生成CO),倘若不加处理,在造成空气污染的同时也浪费可二次利用的资源,因此现有技术具有对此废气回收的设备,但现有技术的设备仅能对废气进行压缩,不能对废气进行降温除尘处理,因气温高而压缩率低、含尘高而压缩质量差。为此,我们提出一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明意在提供一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备以解决背景技术中提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,包括设备本体,所述设备本体的一侧连通有尾气进管,所述设备本体的上端使用轴承转动连接有中空管,且中空管的上端开放、下端封闭,所述中空管外等距连通有多对支管,且支管远离中空管的一端为封闭端,各所述支管的下端等距连通有多个雾化喷头,所述中空管的上端连接有传动组件,所述设备本体的内壁且在尾气进管的下方固定设置有净化填料,所述设备本体的内壁且在净化填料的下方固定连接有一集水斗、冷却水箱,所述冷却水箱的上端开设有与集水斗连通的回收口,所述设备本体的上端关于中空管对称固定安装有第一缸筒与第二缸筒,所述第一缸筒与第二缸筒内均气密滑动连接有活塞板,两个所述活塞板相对一侧均固定连接有一缸杆,两个所述缸杆相互靠近的一端共同固定连接有一移动框,所述移动框的前后内壁对称固定连接有两个齿条,所述中空管在设备本体的上方同轴固定套接有可与齿条啮合的不完全齿轮,所述第二缸筒的外侧连通有吸水管与出水管,且吸水管的另一端贯穿设备本体并与冷却水箱连通,且出水管的另一端与中空管的内壁密封转动连接,所述第一缸筒的外侧连通有吸气管、压气管、出气管,所述吸气管与设备本体的上端连通,所述压气管的另一端连接有压缩罐,且压缩罐固定安装在设备本体的外侧,所述出气管的另一端与尾气进管连通,该设备还包括控制器。

[0006] 优选地,所述传动组件包括向上固定安装在设备本体外侧的电机,所述电机的输

出轴与中空管在对应位置均固定套接有齿轮,两个所述齿轮共同张紧套接有齿轮带。

[0007] 优选地,所述回收口内安装有流量传感器,所述流量传感器与控制器信号连接。

[0008] 优选地,所述第一缸筒的内壁固定安装有挡网,且吸气管位于挡网与活塞板之间,所述第一缸筒外开设有清理口,所述清理口外密封固定安装有清理窗,所述第一缸筒远离活塞板的一侧内壁固定安装有风量传感器及温度传感器,且风量传感器及温度传感器与控制器信号连接。

[0009] 优选地,所述压气管与出气管在靠近第一缸筒的位置处安装有电磁阀,且电磁阀与控制器电性连接。

[0010] 优选地,所述吸水管的两端、出水管靠近第二缸筒的一端、压气管靠近第一缸筒的一端、出气管的两端均安装有单向阀。

[0011] 优选地,所述冷却水箱内固定安装有制冷元件,所述制冷元件电性连接有温控器,且温控器的测温部位贯穿设备本体并位于冷却水箱内。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

通过传动组件带动中空管以及与之连接的支管、不完全齿轮转动,使得:

第一,第二缸筒内活塞板右侧空间容积不断发生变化,进而通过吸水管将冷却水箱内的、用于对尾气进行降温的水抽入第二缸筒内,后通过出水管将抽入的水压出至中空管内,进而通过各支管上的雾化喷头雾化喷出,增加与废气的接触面积,实现降尘与降温;

第二,中空管也会带动多个支管进行转动,进而扩大雾化喷头的雾化喷洒面积,且对废气进行扰流,提高降尘降温效果;

第三,第一缸筒内活塞板左侧空间容积不断发生变化,进而通过吸气管将已降尘降温的废气抽送至第一缸筒内,在通过活塞板将废气压出的过程中,风量传感器及温度传感器可实时监测通风量与废气温度,通过监测通风量来知晓降尘效果,倘若通风量或废气温度低于预设值,则可打开压气管对应的电磁阀、关闭出气管对应的电磁阀,从而将废气单向压入压缩罐内进行存储;倘若通风量或废气温度高于预设值,则打开出气管对应的电磁阀、关闭压气管对应的电磁阀,进而通过出气管压入尾气进管内再次进入设备本体内进行降温降尘。

[0013] 综上所述,本发明可对尾气进行降尘降温处理,并能够对进行一次降尘降温处理的尾气进行监测,使其进行压缩或进行二次降尘降温处理,以便尾气进行二次利用。

附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备正视的结构示意图;

图2为本发明提出的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备正视的结构剖面图;

图3为图2中A处放大的结构示意图;

图4为图2中B处放大的结构示意图;

图5为本发明提出的一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备不完全齿轮、移动框、齿条连接处俯视的结构示意图。

[0015] 图中:1设备本体、2尾气进管、3净化填料、4集水斗、5冷却水箱、6中空管、7支管、8

雾化喷头、9第一缸筒、10第二缸筒、11不完全齿轮、12移动框、13齿条、14缸杆、15活塞板、16吸水管、17出水管、18吸气管、19压气管、20出气管、21压缩罐、22挡网、23风量传感器及温度传感器、24流量传感器、25温控器、26制冷元件。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 参照图1-5,一种反应烧结碳化硅烧结用尾气回收设备,包括设备本体1,设备本体1的一侧连通有尾气进管2,设备本体1的上端使用轴承转动连接有中空管6,且中空管6的上端开放、下端封闭,中空管6外等距连通有多对支管7,且支管7远离中空管6的一端为封闭端,各支管7的下端等距连通有多个雾化喷头8,中空管6与支管7除用于输送水流之外,还能对设备本体1内的废气进行扰流,雾化喷头8可对水进行雾化喷出,以增大与废气的接触面积,提高降尘降温效果。

[0018] 中空管6的上端连接有传动组件,具体的,传动组件包括向上固定安装在设备本体1外侧的电机,电机的输出轴与中空管6在对应位置均固定套接有齿轮,两个齿轮共同张紧套接有齿轮带,电机通过相互啮合的齿轮与齿轮带将转矩传递给中空管6。

[0019] 设备本体1的内壁且在尾气进管2的下方固定设置有净化填料3,净化填料3采用现有技术中用于过滤杂质的填料,具体结构组成在此不作赘述,设备本体1的内壁且在净化填料3的下方固定连接集水斗4、冷却水箱5,冷却水箱5的上端开设有与集水斗4连通的回收口,可通过集水斗4与回收口将水导流于冷却水箱5内,回收口内安装有流量传感器24,流量传感器24用于检测回收口内的流量大小,以判断净化填料3的使用程度,便于后期人工更换,流量传感器24与控制器信号连接。

[0020] 冷却水箱5内固定安装有制冷元件26,制冷元件26电性连接有温控器25,且温控器25的测温部位贯穿设备本体1并位于冷却水箱5内,制冷元件26与温控器25均为现有技术中常用的电元件,温控器25可控制制冷元件26启闭,以对温度稍高的水流降温。

[0021] 设备本体1的上端关于中空管6对称固定安装有第一缸筒9与第二缸筒10,第一缸筒9与第二缸筒10内均气密滑动连接有活塞板15,两个活塞板15相对一侧均固定连接缸杆14,两个缸杆14相互靠近的一端共同固定连接移动框12,移动框12的前后内壁对称固定连接有两个齿条13,中空管6在设备本体1的上方同轴固定套接有可与齿条13啮合的不完全齿轮11,通过不完全齿轮11与两个齿条13的轮流啮合,通过移动框12带动缸杆14、活塞板15往复运动,进而分别在缸筒进行抽吸动作。

[0022] 第二缸筒10的外侧连通有吸水管16与出水管17,且吸水管16的另一端贯穿设备本体1并与冷却水箱5连通,且出水管17的另一端与中空管6的内壁密封转动连接,出水管17为硬质管且不会影响中空管6的转动,第一缸筒9的外侧连通有吸气管18、压气管19、出气管20,吸气管18与设备本体1的上端连通,压气管19的另一端连接有压缩罐21,且压缩罐21固定安装在设备本体1的外侧,通过压缩罐21来存取废气,出气管20的另一端与尾气进管2连通,通过出气管20对废气进行二次处理,该设备还包括控制器。

[0023] 第一缸筒9的内壁固定安装有挡网22,且吸气管18位于挡网22与活塞板15之间,第一缸筒9外开设有清理口,清理口外密封固定安装有清理窗,在使用周期后可通过清理口对

挡网22进行清洁,保证其清洁度,第一缸筒9远离活塞板15的一侧内壁固定安装有风量传感器及温度传感器23,且风量传感器及温度传感器23与控制器信号连接,风量传感器及温度传感器23为现有智能元件,可实时监测废气的通风量与温度。压气管19与出气管20在靠近第一缸筒9的位置处安装有电磁阀,且电磁阀与控制器电性连接,通过控制电磁阀的启闭来使废气进入压缩罐21或尾气进管2。

[0024] 吸水管16的两端、出水管17靠近第二缸筒10的一端、压气管19靠近第一缸筒9的一端、出气管20的两端均安装有单向阀,通过设置单向阀以限制流体的流动方向。

[0025] 本发明的工作原理如下:

通过传动组件带动中空管6转动,并带动与中空管6连接的不完全齿轮11转动,且由于两个齿条13对称分布,因此不完全齿轮11转动一周,则会分别啮合两个齿条13并带动移动框12在水平方向往复运动,移动框12同时通过缸杆14带动活塞板15在第一缸筒9或第二缸筒10内进行往复运动,因此在缸筒内形成抽吸作用,使得:

第一,第二缸筒10内活塞板15右侧空间容积不断发生变化,进而通过吸水管16将冷却水箱5内的、用于对尾气进行降温的水抽入第二缸筒10内,后通过出水管17将抽入的水压出至中空管6内,进而通过各支管7上的雾化喷头8雾化喷出,增加与废气的接触面积,实现降尘与降温;

第二,中空管6也会带动多个支管7进行转动,进而扩大雾化喷头8的雾化喷洒面积,且对废气进行扰流,提高降尘降温效果;

第三,第一缸筒9内活塞板15左侧空间容积不断发生变化,进而通过吸气管18将已降尘降温的废气抽送至第一缸筒9内,在通过活塞板15将废气压出的过程中,风量传感器及温度传感器23可实时监测通风量与废气温度,通过监测通风量来知晓降尘效果,倘若通风量或废气温度低于预设值,则可打开压气管19对应的电磁阀、关闭出气管20对应的电磁阀,从而将废气单向压入压缩罐21内进行存储;倘若通风量或废气温度高于预设值,则打开出气管20对应的电磁阀、关闭压气管19对应的电磁阀,进而通过出气管20压入尾气进管2内再次进入设备本体1内进行降温降尘。

[0026] 在上述过程中,降尘降温的水可通过净化填料3过滤杂质,后通过集水斗4、回收口进入冷却水箱5内,制冷元件26对冷却水箱5内的水进行制冷,并通过温控器25进行温度控制。

[0027] 以上所述,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。

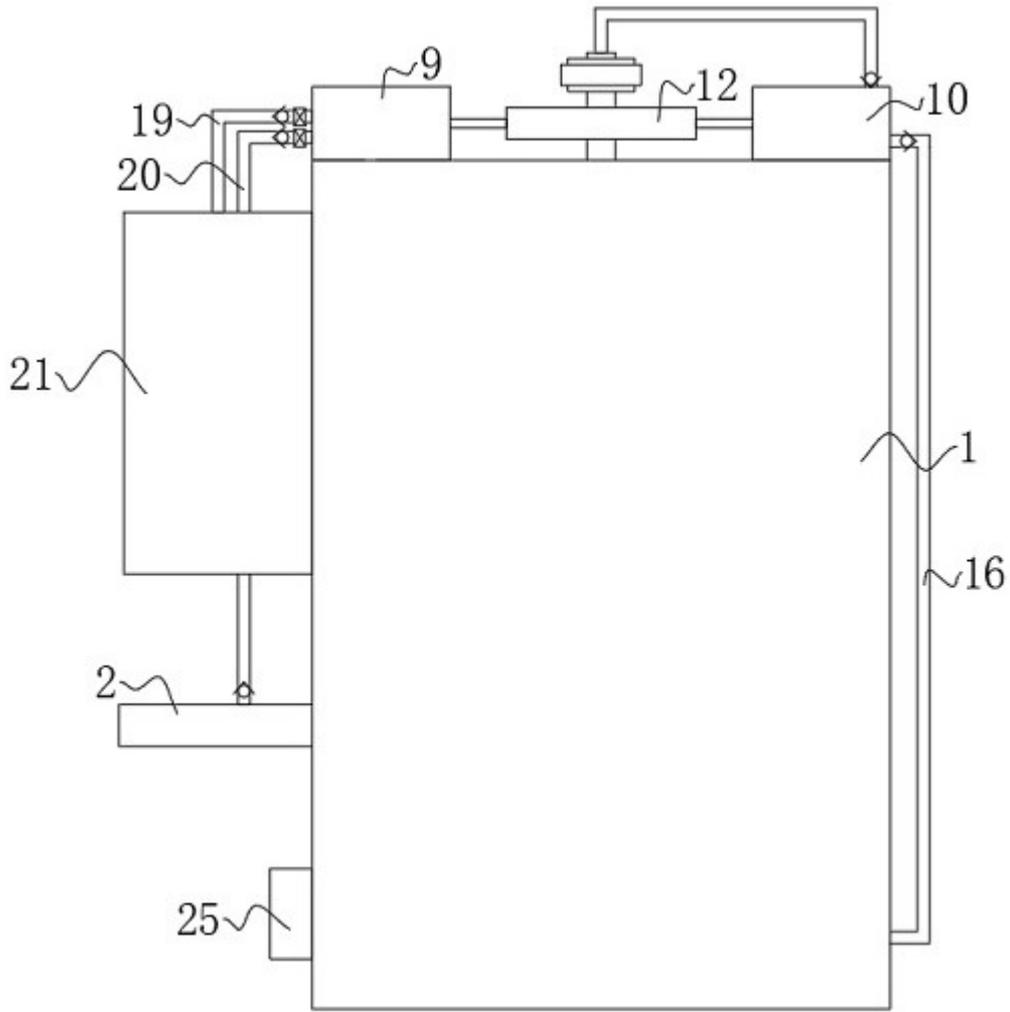


图1

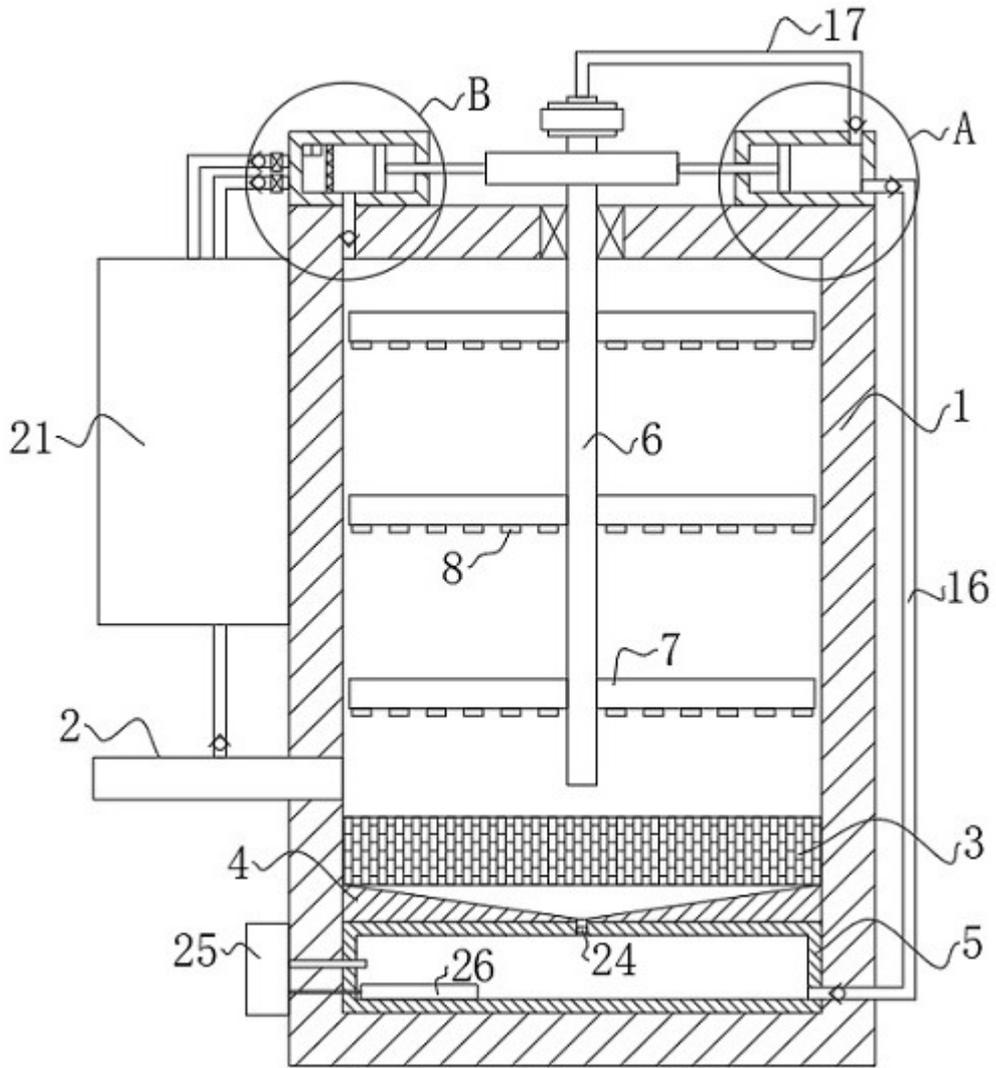


图2

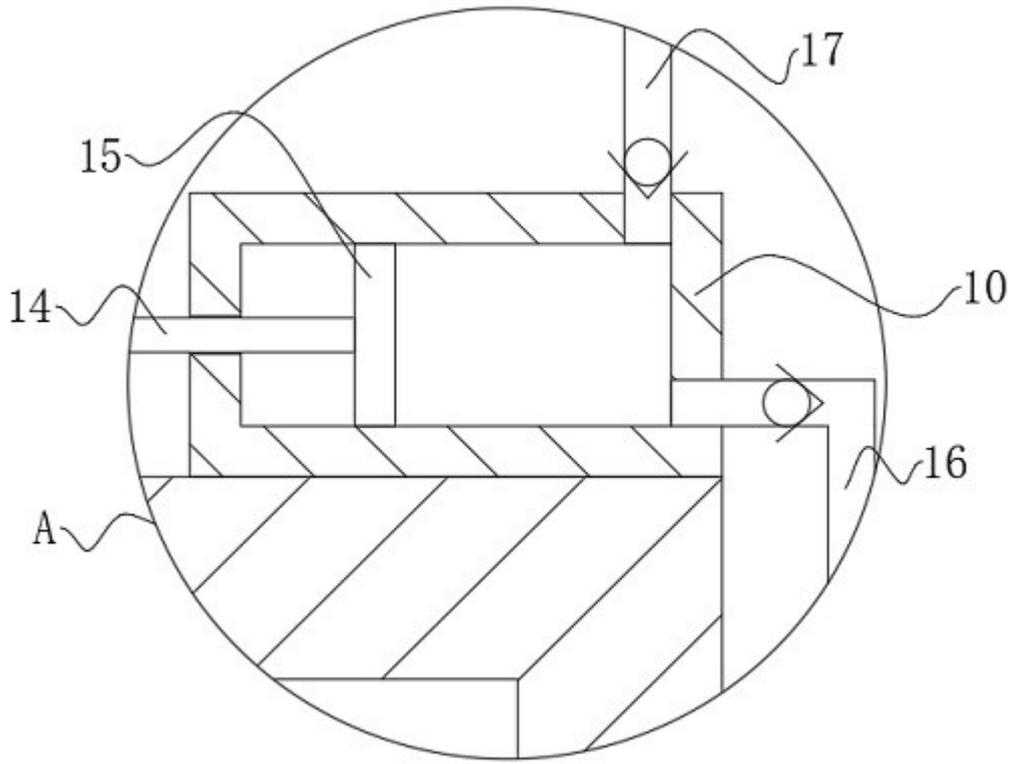


图3

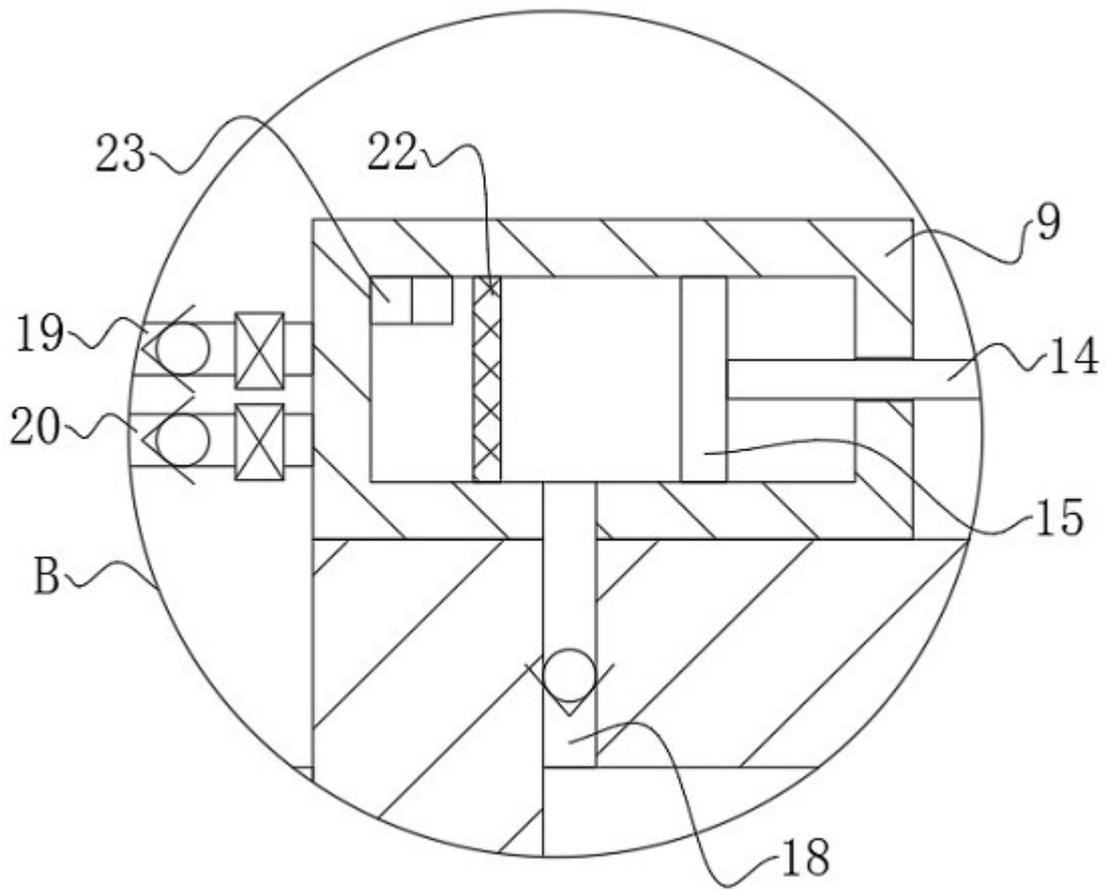


图4

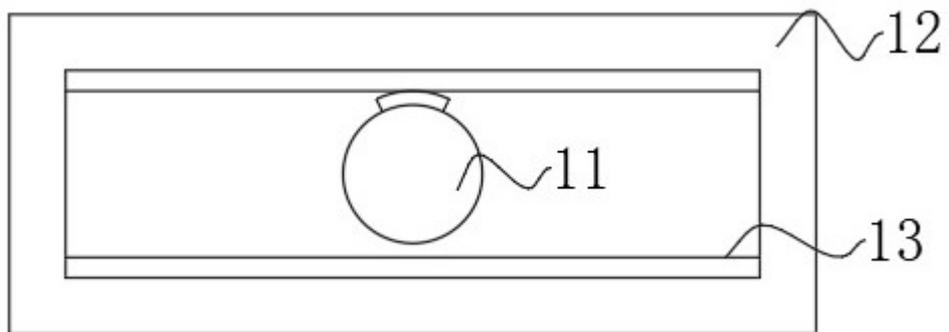


图5