



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205032002 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201520652440. 5

(22) 申请日 2015. 08. 26

(73) 专利权人 李国栋

地址 214500 江苏省泰州市靖江市迎宾西路  
24 弄 3 幢 201 室

(72) 发明人 李国栋

(51) Int. Cl.

B01D 46/02(2006. 01)

B01D 46/04(2006. 01)

B01D 46/48(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

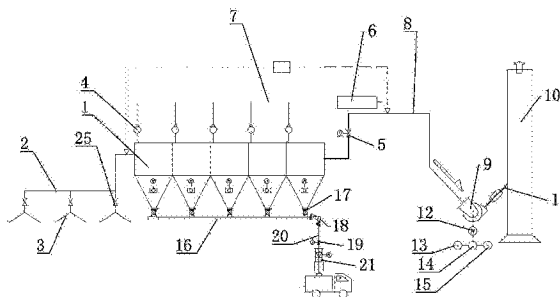
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统,包括主要由多对特种防爆型脉冲布袋除尘器沿横向延伸、组装而成的除尘单元,各对脉冲布袋除尘器沿纵向布置,沿横向的每排脉冲布袋除尘器中相邻脉冲布袋除尘器的内腔密封连通,除尘单元的横向两端分别设有废气入口及净化气出口,废气入口及净化气出口分别与除尘单元横向两端处的脉冲布袋除尘器的内腔密封连通,废气入口内设有用于将废气分别导入两排脉冲布袋除尘器内的隔板;可根据电石的不同工作场所的灰料生成量灵活设置每排脉冲布袋除尘器的个数,得到设定的废气处理量;隔板可以将废气更均匀地导入至两排脉冲布袋除尘器内;两排脉冲布袋除尘器的个数相等,使两路气流流动阻力相等。



1. 一种乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统,其特征包括:由多对脉冲布袋除尘器(1)沿横向延伸、组装而成的除尘单元,各对脉冲布袋除尘器(1)沿纵向布置,沿横向的每排脉冲布袋除尘器中相邻脉冲布袋除尘器的内腔密封连通,除尘单元的横向两端分别设有废气入口(22)及净化气出口(23),废气入口(22)及净化气出口(23)分别与除尘单元横向两端处的脉冲布袋除尘器(1)的内腔密封连通,废气入口(22)内设有用于将废气分别导入两排脉冲布袋除尘器(1)内的隔板(24)。

2. 根据权利要求1所述的废气净化系统,其特征包括:所述废气入口(22)通过废气进气管(2)与至少一个用于汇聚含尘废气的废气捕吸罩(3)密封连通,邻近各废气捕吸罩(3)处的废气进气管(2)上分别设有用于控制管路通断的捕吸阀(25)。

3. 根据权利要求2所述的废气净化系统,其特征包括:所述净化气出口(23)通过净化气管(8)与风机(9)的进风端密封连接,风机(9)的出风端与一侧的烟筒(10)密封连接,净化气出口(23)与风机(9)之间的净化气管(8)上设有控制管路通断的净化气排气阀(5)。

4. 根据权利要求3所述的废气净化系统,其特征包括:所述风机(9)的一侧设有驱动风机(9)的电机(12),电机(12)的一侧设有用于启动电机(12)的液阻启动装置(15)及用于启动后实时调节电机(12)转速的变频器(13),液阻启动装置(15)与变频器(13)之间设有切换两者与电机(12)连接状态的切换装置(14)。

5. 根据权利要求3所述的废气净化系统,其特征包括:所述除尘单元下侧设有能接收所有脉冲布袋除尘器(1)下端出料口处排出的灰料的一级刮板输送机(16),各脉冲布袋除尘器(1)下端出料口处设有控制灰料排放的底阀(17),一级刮板输送机(16)的右侧设有二级刮板输送机(18),二级刮板输送机(18)的右端下部与卸灰管(20)的上端密封连接,卸灰管(20)的下端与其下侧的无扬尘卸灰机(21)密封连接,卸灰管(20)上设有控制管路通断的卸灰阀(19)。

6. 根据权利要求5所述的废气净化系统,其特征包括:各脉冲布袋除尘器(1)的顶部与用于清除布袋上附着灰尘的脉冲气管(7)的出气端密封连接,脉冲气管(7)的进气端与能够生成设定压力的氮气的气源处理装置(6)密封连通,邻近各脉冲布袋除尘器(1)的顶部的脉冲气管(7)上分别设有控制管路通断的脉冲气阀(4)。

7. 根据权利要求6所述的废气净化系统,其特征包括:所述废气进气管(2)、净化气管(8)、排气管(11)、脉冲气管(7)及烟筒(10)的内壁上都设有用于测量气流量的风量计。

8. 根据权利要求7所述的废气净化系统,其特征包括:所述捕吸阀(25)、净化气排气阀(5)、底阀(17)、一级刮板输送机(16)、二级刮板输送机(18)、无扬尘卸灰机(21)、脉冲气阀(4)、卸灰阀(19)都由PLC系统自动控制,所述风量计都与该PLC系统信号连接。

9. 根据权利要求4所述的废气净化系统,其特征包括:所述电机(12)、液阻启动装置(15)、变频器(13)、切换装置(14)都由PLC系统自动控制;

所述废气进气管(2)、净化气管(8)、卸灰管(20)、脉冲布袋除尘器(1)的箱体中上部设有防爆膜或泄爆口。

## 乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废气净化系统,特别是乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统,对电石处理中含尘的易燃易爆废气进行净化。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的除尘过程一般采用布袋除尘器,如专利文献号为 CN104707411A 的中国专利文献中所述的脉冲布袋除尘器,可以用于灰尘生成量少的生产线和生产过程中,然而对于灰尘产生量较大的生产过程中,如用于生产乙炔的电石灰、电石颗粒及乙炔气体处理过程,仅采用一个或两个脉冲布袋除尘器已经不能满足实时除灰、净化废气的要求,同时因处理对象属于高易燃、易爆、不能够接触处水分等特殊要求,需要由多个特种防爆型脉冲布袋除尘器组合成的除尘净化系统进行处理。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统,可以根据电石在各处理过程中的不同灰料产生量来设定废气的处理量。

[0004] 所述乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统包括:主要由多对特种防爆型脉冲布袋除尘器沿横向延伸、组装而成的除尘单元,各对脉冲布袋除尘器沿纵向布置,沿横向的每排脉冲布袋除尘器中相邻脉冲布袋除尘器的内腔密封连通,除尘单元的横向两端分别设有废气入口及净化气出口,废气入口及净化气出口分别与除尘单元横向两端处的脉冲布袋除尘器的内腔密封连通,废气入口内设有用于将废气分别导入两排脉冲布袋除尘器内的隔板。

[0005] 所述废气入口通过废气进气管与至少一个用于汇聚含尘废气的废气捕吸罩密封连通,邻近各废气捕吸罩处的废气进气管上分别设有用于控制管路通断的捕吸阀。

[0006] 所述净化气出口通过净化气管与风机的进风端密封连接,风机的出风端与一侧的烟筒密封连接,净化气出口与风机之间的净化气管上设有控制管路通断的净化气排气阀。

[0007] 所述风机(优选防爆风机)的一侧设有驱动风机的电机(优选防爆等级 DIICT4 标准),电机的一侧设有用于启动电机的液阻启动装置及用于启动后实时调节电机转速的变频器,液阻启动装置与变频器之间设有切换两者与电机连接状态的切换装置。

[0008] 所述除尘单元下侧设有能接收所有脉冲布袋除尘器下端出料口处排出的灰料的一级刮板输送机(优选动力防爆等级 DIICT4 标准),各脉冲布袋除尘器下端出料口处设有控制灰料排放的卸料底阀(优选动力防爆等级 DIICT4 标准),一级刮板输送机的右侧设有二级刮板输送机,二级刮板输送机的右端下部与卸灰管的上端密封连接,卸灰管的下端与其下侧的无扬尘卸灰机密封连接,卸灰管上设有控制管路通断的卸灰阀(优选动力防爆等级 DIICT4 标准)。

[0009] 各脉冲布袋除尘器的顶部与用于清除布袋上附着灰尘的脉冲气管的出气端密封连接,脉冲气管的进气端与能够生成设定压力的氮气的气源处理装置密封连通,邻近各脉冲布袋除尘器的顶部的脉冲气管上分别设有控制管路通断的防爆型脉冲气阀。

[0010] 废气进气管、净化气管、排气管、脉冲气管及烟筒的内壁上都设有用于测量气流量的风量计。

[0011] 所述捕吸阀、净化气排气阀、底阀、一级刮板输送机、二级刮板输送机、无扬尘卸灰机、脉冲气阀、卸灰阀都由 PLC 系统自动控制,所述风量计都与该 PLC 系统信号连接。

[0012] 所述电机、液阻启动装置、变频器、切换装置都由 PLC 系统自动控制。

[0013] 所述废气进气管、净化气管、卸灰管、脉冲布袋除尘器的箱体中上部设有隔爆膜或泄爆口,以起到防爆效果,确保生产安全。

[0014] 所述乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统的工作方法,包括以下步骤:

[0015] (1) 通过液阻启动装置 15 启动风机 9,然后由变频器 13 控制风机 9 的转速;

[0016] (2) 废气捕吸罩 3 处的电石灰尘随空气被吸入除尘单元,分成两路分别经前后两排中的各脉冲布袋除尘器 1 进行过滤除尘后,净化空气由净化气管 8 经过风机 9 之后,由烟筒 10 排入外界;

[0017] (3) 停机清灰时,废气进气管 2 上的各捕吸阀 25 及净化气管 8 上的净化气排气阀 5 关闭,各脉冲气阀 4 开启,由气源处理装置 6 产生的具有设定压力的氮气进入各脉冲布袋除尘器 1 内对布袋进行清灰;

[0018] (4) 开启底阀 17,将沉淀于各脉冲布袋除尘器 1 底部的灰尘落入一级刮板输送机 16 内,灰尘由一、二级刮板输送机送入卸灰管 20 内,由无扬尘卸灰机 21 将灰尘直接送入其下方的专用收集车内。

[0019] 相对于现有技术,本实用新型具有的技术效果是:

[0020] (1) 除尘单元中的各排脉冲布袋除尘器是由单个脉冲布袋除尘器组装而成,可以根据电石的不同工作场所的灰料及大颗粒生成量灵活设置每排脉冲布袋除尘器的个数,从而得到设定的废气处理量;隔板可以将废气更均匀地导入至两排脉冲布袋除尘器内;除尘单元内两排脉冲布袋除尘器的个数相等,从而使废气经过两排脉冲布袋除尘器后的路径相同,使两路气流流速相同、流动阻力相等、防止气流紊乱。

[0021] (2) 废气捕吸罩的个数可以根据电石处理场所的灰料产生量及空间大小来设定,各废气捕吸罩处的捕吸阀可以根据各废气捕吸罩处的灰料浓度来开启或关闭。

[0022] (3) 采用单个风机来控制整个除尘单元的进风量,其结构布置简单,便于其布置在远离电石灰料产生场所的地方,防止灰料对电机产生影响。

[0023] (4) 相比普通电启动、采用液阻启动装置启动电机,可以减小电机启动时对电网产生的压降影响,利用变频器可以实时控制电机的转速,进而控制风机的转速。

[0024] (5) 利用一、二级刮板输送机可以方便地将来自各脉冲布袋除尘器下端出料口的灰料送至卸灰管,并经无扬尘卸灰机送出至专用运输车。

[0025] (6) 由气源处理装置 6 产生的具有设定压力的氮气,可以对各个布袋进行清灰,氮气的阻燃性可以提高清灰过程的安全性。

[0026] (7) 风量计可以实时检测本系统中各部件的运行状况,及时实用新型气流阻塞部位,从而便于及时维修处理。

[0027] (8) 采用 PLC 实时检测风量计的数值,并且自动控制除尘过程、清灰过程及脉冲布袋除尘器的出料口排料过程,实现本系统的自动化运行,提高了工作效率及可靠性。

## 附图说明

[0028] 为了清楚说明本实用新型的创新原理及其相比于现有产品的技术优势,下面借助于附图通过应用所述原理的非限制性实例说明可能的实施例。在图中:

[0029] 图 1 为本实用新型的乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统的整体原理图;

[0030] 图 2 为本实用新型的包含 14 个脉冲布袋除尘器的除尘单元的正视图;

[0031] 图 3 为本实用新型的包含 14 个脉冲布袋除尘器的除尘单元的右视图;

[0032] 图 4 为本实用新型的除尘单元与风机的连接处局部放大正视图;

[0033] 图 5 为本实用新型的风机与烟筒的连接处局部放大左视图;

[0034] 图 6 为本实用新型的包含 8 个脉冲布袋除尘器的除尘单元的正视图;

[0035] 图 7 为本实用新型的包含 8 个脉冲布袋除尘器的除尘单元的右视图。

## 具体实施方式

[0036] 如图 1-5 所示,本实用新型的乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统,包括:特种型脉冲布袋除尘器 1,废气进气管 2,废气捕吸罩 3,防爆型脉冲气阀 4,防爆型净化气排气阀 5,气源处理装置 6,脉冲气管 7,净化气管 8,防爆型风机 9,烟筒 10,排气管 11,防爆型电机 12,变频器 13,切换装置 14,液阻启动装置 15,防爆型一级刮板输送机 16,防爆型底阀 17,防爆型二级刮板输送机 18,防爆型卸灰阀 19,卸灰管 20,防爆型无扬尘卸灰机 21,废气入口 22,净化气出口 23,捕吸阀 25,

[0037] 乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统包括由多个特种防爆型脉冲布袋除尘器 1 组成的除尘单元,脉冲布袋除尘器 1 可以采用如专利文献号为 CN104707411A 中的脉冲布袋除尘器,除尘单元中的脉冲布袋除尘器 1 呈两排多列设置,各排各列中的脉冲布袋除尘器分别沿横向、纵向对齐,每排中各脉冲布袋除尘器内腔通过相邻壁之间的通道相密封连通,每排中相邻脉冲布袋除尘器可以在相连通道处组装与拆卸,从而便于根据需要选择除尘单元中的脉冲布袋除尘器 1 个数,所述除尘单元的左、右两端分别设有废气入口 22 及净化气出口 23,废气入口 22 及净化气出口 23 分别与除尘单元左、右两端的脉冲布袋除尘器 1 的内腔密封连通,废气入口 22 内设有用于将废气分别导入前、后两排脉冲布袋除尘器 1 的隔板 24。

[0038] 废气入口 22 通过废气进气管 2 与分布于电石处理场的废气捕吸罩 3 相密封连接,废气捕吸罩 3 设于废气进气管 2 的进气端,废气捕吸罩 3 可以是设置在特定位置的捕集罩或者设置在室内顶壁上的顶吸罩,用于对扬起的灰尘进行汇聚、收集,邻近各废气捕吸罩 3 的废气进气管 2 上分别设有用于开启或关闭该废气捕吸罩 3 的捕吸阀 25。

[0039] 净化气出口 23 通过净化气管 8 与风机 9 的进风端密封连接,净化气管 8 上设有用于开启或切断管内通路的净化气排气阀 5,风机 9 的出风端通过排气管 11 与一侧的烟筒 10 密封连通。所述风机 9 由一侧的电机 12 驱动,当风机 9 启动时,电机 12 由其一侧的液阻启动装置 15 驱动,从而减小电机 12 启动时电网压降,保证其它设备的正常工作;当风机 9 启动完成后,液阻启动装置 15 停止工作,电机 12 由其另一侧的变频器 13 驱动,从而使风机 9 的转速可以根据需要实时改变,液阻启动装置 15 与变频器 13 之间设有切换两者与电机 12 连接状态的切换装置 14。

[0040] 各脉冲布袋除尘器 1 的下端出料口处设有一底阀 17,除尘单元下部设有一级刮板

输送机 16, 当底阀 17 开启后、各脉冲布袋除尘器 1 中的沉积于底部的灰料从出料口排出至一级刮板输送机 16, 一级刮板输送机 16 的右端设有二级刮板输送机 18, 二级刮板输送机 18 的右端下部与卸灰管 20 的上端密封连接, 卸灰管 20 的下端与其下侧的无扬尘卸灰机 21 密封连接, 无扬尘卸灰机 21 可以将灰料送入专用的收集车内, 卸灰管 20 上还设有控制通断的卸灰阀 19, 所述一级刮板输送机 16、二级刮板输送机 18 可以采用如中国专利文献号为 CN103318604A 或者 CN102951408A 的刮板输送机, 所述无扬尘卸灰机 21 可以采用如中国专利文献号为 CN201008872Y 的中国专利文献中的无扬尘卸灰机。

[0041] 各脉冲布袋除尘器 1 的顶部还密封连接有用于清除布袋上附着灰尘的脉冲气管 7, 脉冲气管 7 的进气端密封连接有气源处理装置 6, 该气源处理装置 6 能够将空气中的氮气分离出来并加压后作为布袋清灰用气, 氮气具有阻燃性, 可以提高整个系统的安全性, 邻近各脉冲布袋除尘器 1 的脉冲气管 7 上分别设有用于控制管路通断的脉冲气阀 4。

[0042] 各输送管道及烟筒 10 的内壁上都设有用于测量气流量的风量计, 上述各管路上的阀都由 PLC 进行智能控制开启或关闭, 风机 9 的启动与工作、离线清灰过程都由 PLC 控制。所述捕吸阀 25、净化气排气阀 5、底阀 17、一级刮板输送机 16、二级刮板输送机 16、无扬尘卸灰机 21、脉冲气阀 4、卸灰阀 19、电机 12、液阻启动装置 15、变频器 13、切换装置 14 都由 PLC 系统自动控制, 各风量计都与该 PLC 系统信号连接。

[0043] 风机 9 的最大风量为  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ , 电机 12 的额定功率 500KW, 其额定电压为 10KV。

[0044] 各脉冲布袋除尘器 1 工作时的设定过滤风速为 0.9-1.2m/min, 既可以延长布袋的寿命, 又不会明显降低过滤效率。

[0045] 该净化系统的布袋清灰过程是离线清灰, 即当该净化系统停机之后进行布袋清灰, 相比在线清灰可以防止清灰中产生的灰尘二次吸附于布袋上, 提高了清灰效果。

[0046] 当本净化系统应用于电石装卸料坑等产生灰尘量较大的区域时, 可以采用如图 2-3 所示、由 14 个脉冲布袋除尘器 1 组成的除尘单元, 当本净化系统应用于电石传送过程等产生少量灰尘的区域时, 可以采用如图 6-7 所示、由 8 个脉冲布袋除尘器 1 组成的除尘单元, 当然根据不同的需要, 可以任意改变除尘单元中的脉冲布袋除尘器 1 的数量, 不限于上述两种数量的布置方式, 但除尘单元内的脉冲布袋除尘器的个数必须是双数, 从而使废气经过两排脉冲布袋除尘器 1 后的路径相同, 使两路气流流速相同、流动阻力相等、防止气流紊乱; 当本净化系统应用于密闭式区域时, 可以采用设置于室内顶壁上的顶吸罩, 当本净化系统应用于开放式区域时, 可以采用设置在特定位置的捕集罩。

[0047] 所述脉冲气管 7 可以采用如中国专利文献号为 CN 204352680U 中布袋除尘器高效喷吹引射装置采用的带喷吹短管的喷吹管, 各喷吹短管的出口对准脉冲布袋除尘器中的各个布袋上端口。

[0048] 所述废气进气管 2、净化气管 8、卸灰管 20、脉冲布袋除尘器 1 的箱体中上部设有防爆膜或泄爆口, 以起到防爆效果, 确保生产安全。

[0049] 乙炔发生器电石罩棚用废气净化系统的工作过程包括以下步骤:

[0050] (1) 通过液阻启动装置 15 启动风机 9, 然后由变频器 13 控制风机 9 的转速;

[0051] (2) 废气捕吸罩 3 处的电石灰尘随空气被吸入除尘单元, 分成两路分别经前后两排中的各脉冲布袋除尘器 1 进行过滤除尘后, 净化空气由净化气管 8 经过风机 9 之后, 由烟筒 10 排入外界;

[0052] (3) 停机清灰时, 废气进气管 2 上的各捕吸阀 25 及净化气管 8 上的净化气排气阀 5 关闭, 各脉冲气阀 4 开启, 由气源处理装置 6 产生的具有设定压力的氮气进入各脉冲布袋除尘器 1 内对布袋进行清灰;

[0053] (4) 开启底阀 17, 将沉淀于各脉冲布袋除尘器 1 底部的灰尘落入一级刮板输送机 16 内, 灰尘由一、二级刮板输送机送入卸灰管 20 内, 由无扬尘卸灰机 21 将灰尘直接送入其下方的专用收集车内。

[0054] 显然, 上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例, 而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本实用新型的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

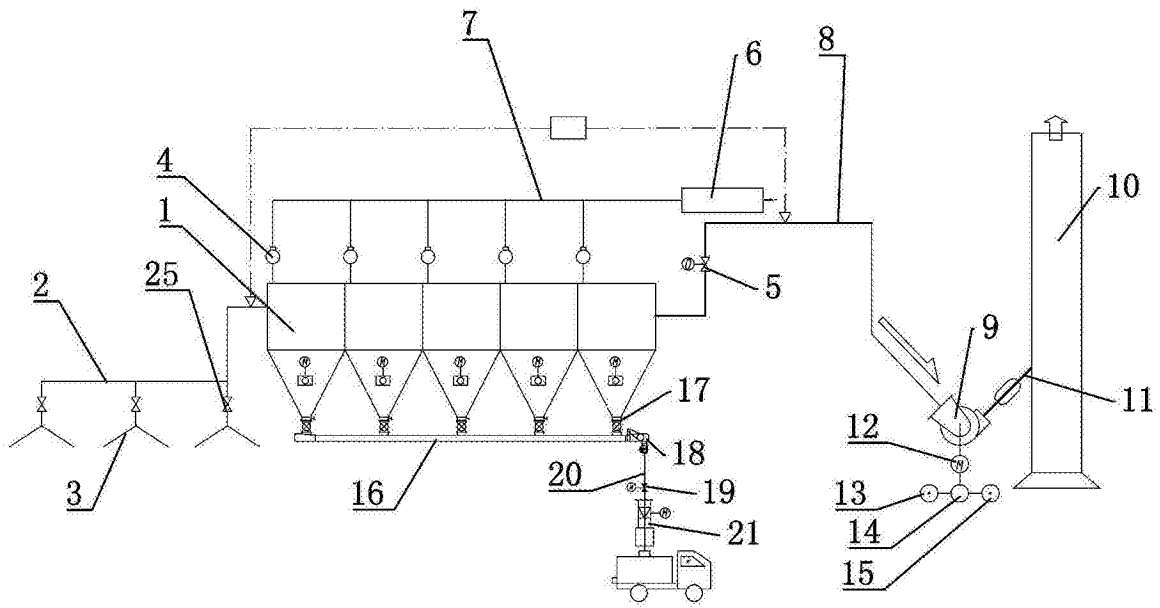


图 1

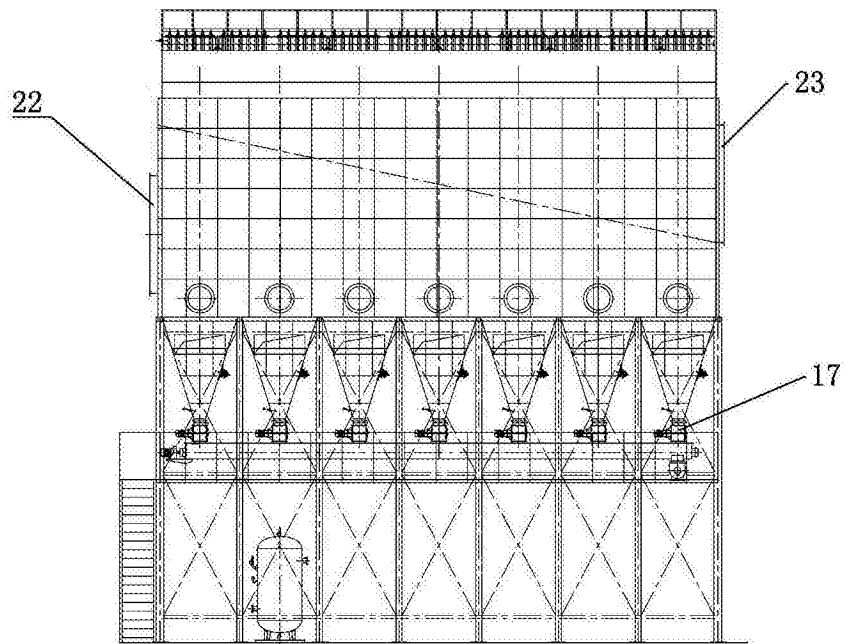


图 2



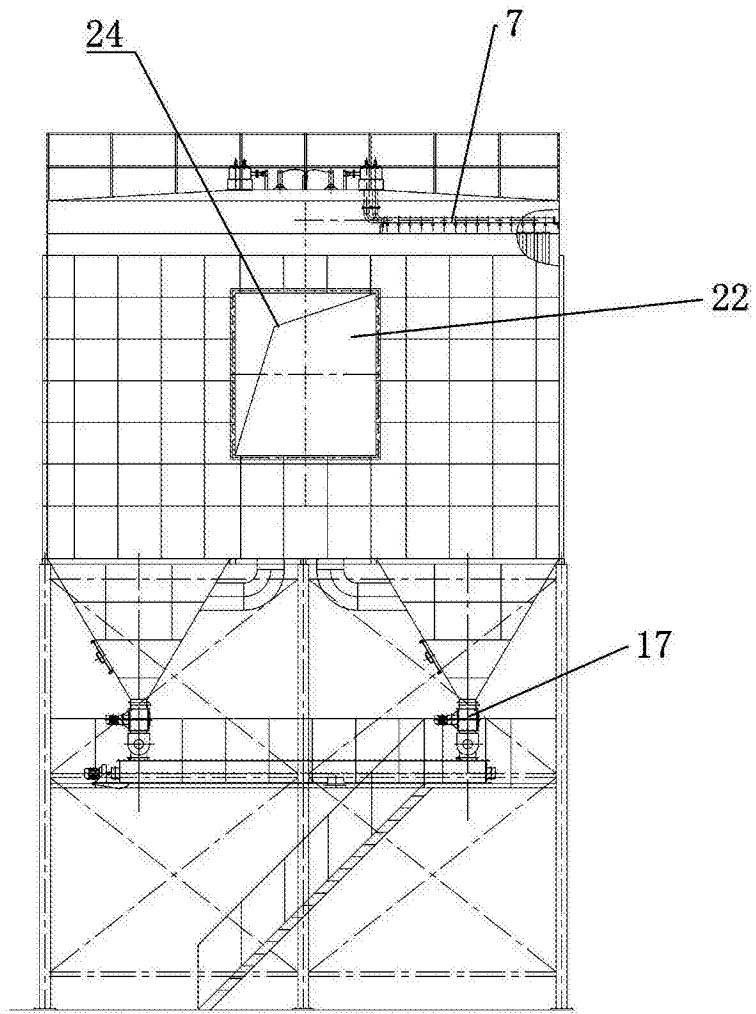


图 3

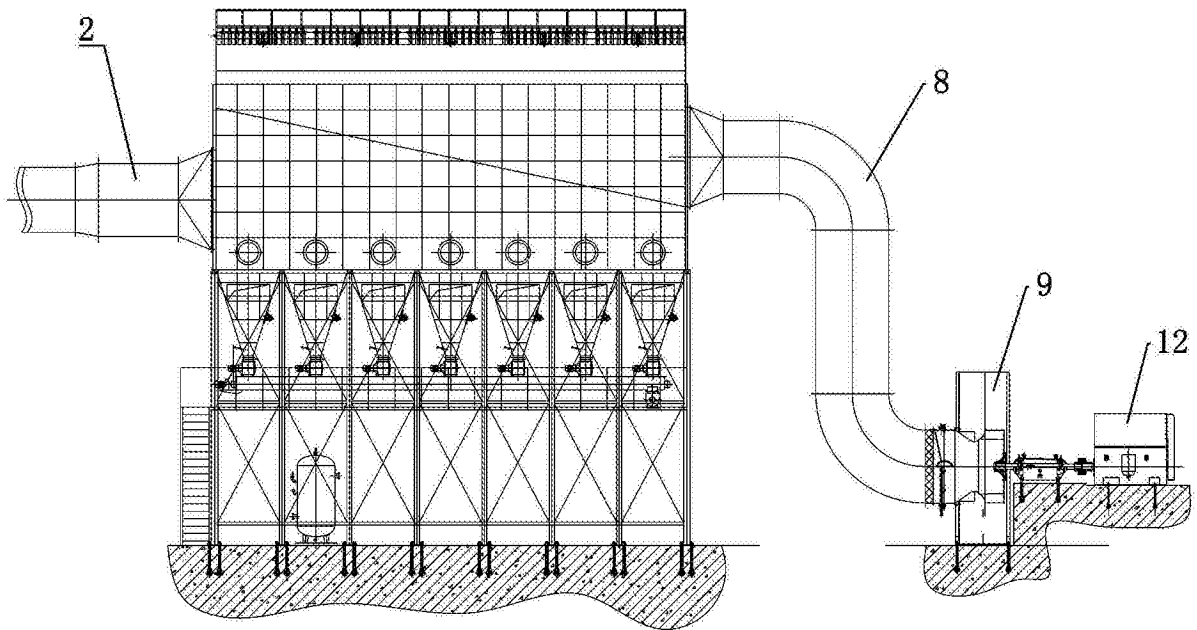


图 4

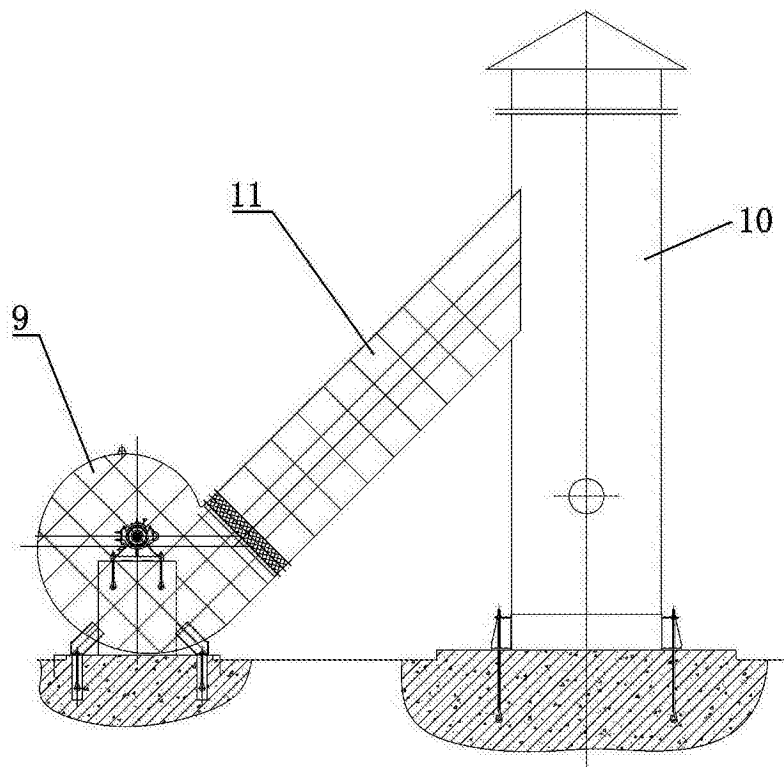


图 5

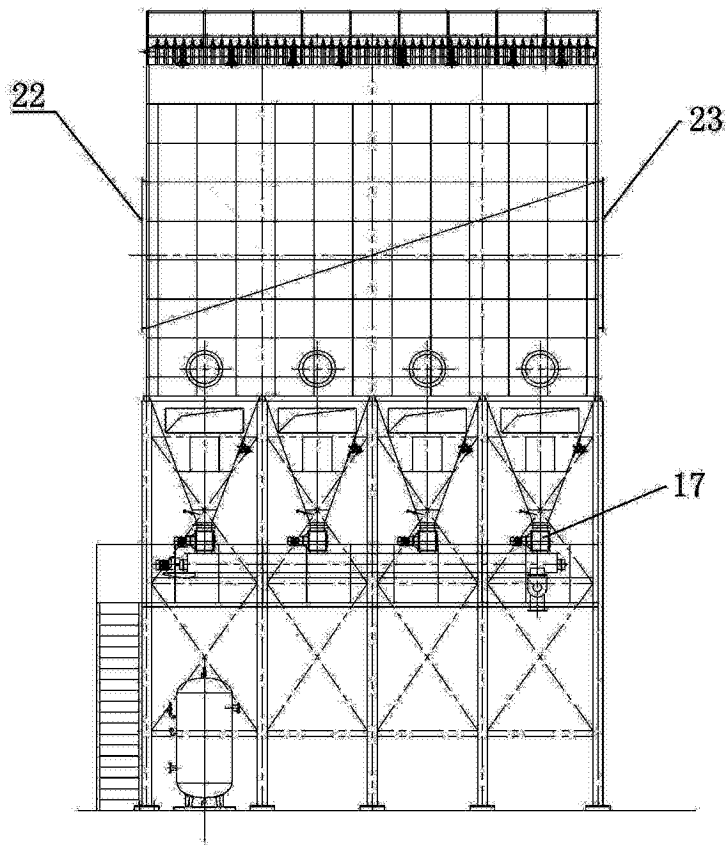


图 6

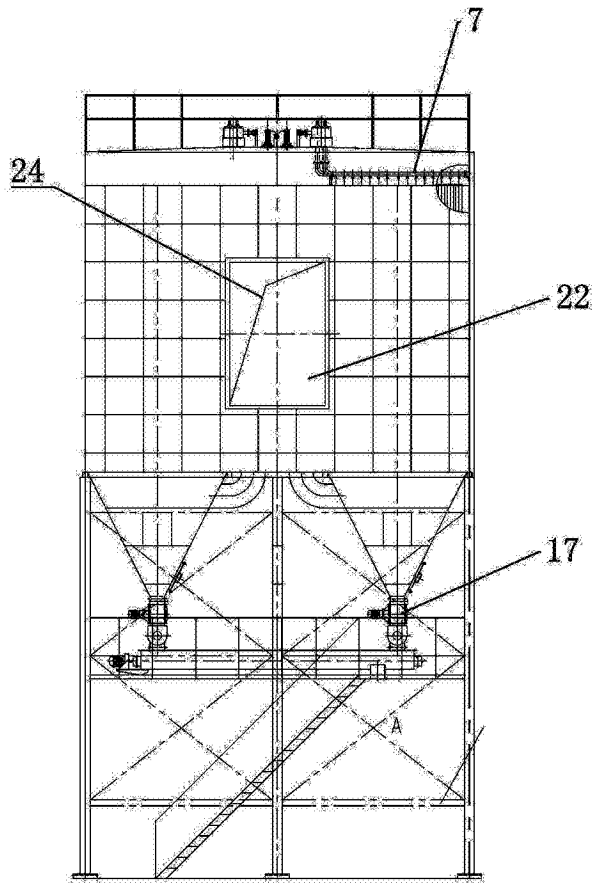


图 7