



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108672459 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810431638.9

B01D 46/04(2006.01)

(22)申请日 2018.05.08

(66)本国优先权数据

2017111480981.4 2017.12.29 CN

(71)申请人 安徽富凯特材有限公司

地址 245300 安徽省宣城市绩溪县临溪镇
曹渡桥73号

(72)发明人 林立洲 徐涛 刘洪 马红军
舒美良 郑仁波 林心炳 张光金
陈朝伟

(74)专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116
代理人 刘海涵

(51)Int.Cl.

B08B 15/02(2006.01)

B01D 46/02(2006.01)

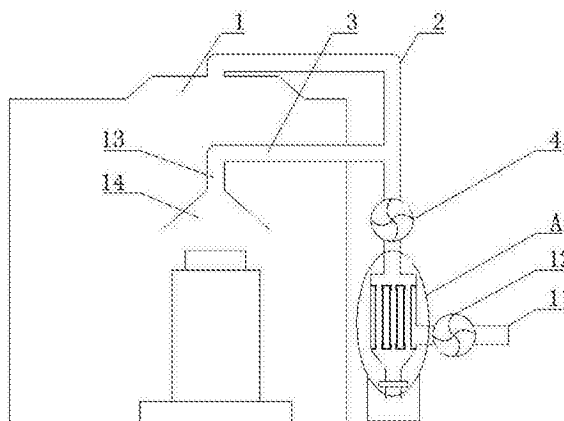
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法,涉及一种车间除尘系统,包括一级吸尘装置,该系统还包括二级吸尘装置和滤尘装置,所述一级吸尘装置罩设在电炉和AOD炉的外侧,且所述一级吸尘装置的顶部通过第一连接管与所述滤尘装置连接,第一连接管上安装有第一排风机,所述二级吸尘装置的顶部通过第二连接管与所述第一连接管连接,滤尘装置具体由两个隔板和多个滤尘袋构成;本发明还提供了一种除尘方法,该方法利用上述装置,使第一排风机多档位循环运转;本发明可有效提高车间除尘效率,避免了二次污染,提高了车间内空间利用率,避免了因含粉尘的热气流温度过高对滤尘袋造成损害的弊端,可有效避免滤尘袋附着物过多影响滤尘质量的弊端。



1. 一种特钢冶炼车间整体除尘系统,包括一级吸尘装置(1),所述一级吸尘装置(1)固定安装在车间的顶部,且处于炉口的正上方,其特征在于,该系统还包括二级吸尘装置和滤尘装置,所述一级吸尘装置(1)通过第一连接管(2)与所述滤尘装置的输入端连接,所述二级吸尘装置通过第二连接管(3)与所述第一连接管(2)连接,所述二级吸尘装置设置在炉口的正上方,且处于所述一级吸尘装置(1)的正下方,所述第一连接管(2)上安装有第一排风机(4),所述滤尘装置具体由壳体(5)和滤芯构成,所述壳体(5)的顶部与所述第一连接管(2)连接,所述壳体(5)的内腔中固定安装有所述滤芯,所述滤芯具体由两个隔板(6)和多个滤尘袋(7)构成,两个所述隔板(6)分别水平安装在所述壳体(5)内腔的上部和下部,所述隔板(6)上均匀安装有安装管(8),每个所述隔板(6)上的所述安装管(8)的个数与所述滤尘袋(7)的个数相同,且每个所述安装管(8)均贯穿其对应的所述隔板(6),两个隔板(6)上的所述安装管(8)均朝向所述壳体(5)内腔的中部,两个所述隔板(6)上相对应的所述安装管(8)之间通过所述滤尘袋(7)连接,所述壳体(5)的底部呈漏斗状,且其底部连接有排尘管(9),所述排尘管(9)上固定安装有控制阀(10),所述壳体(5)的侧壁上连接有排风管(11),所述排风管(11)上安装有第二排风机(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种特钢冶炼车间整体除尘系统,其特征在于,所述一级吸尘装置(1)具体开口向下的槽型结构,其底端与车间顶部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种特钢冶炼车间整体除尘系统,其特征在于,处于所述壳体(5)内腔上部的所述隔板(6)与所述壳体(5)内腔顶部之间留有30-50cm的进气层。

4. 根据权利要求1、2或3任一所述的一种特钢冶炼车间整体除尘系统,其特征在于,所述二级吸尘装置具体由U型管(13)和两个吸尘罩(14)构成,所述U型管(13)的两端分别安装有一个所述吸尘罩(14),所述吸尘罩(14)具体为上细下粗两端开口的倒斗型结构,两个所述吸尘罩(14)分别罩设在车间内电炉和AOD炉的正上方,所述U型管(13)的顶部与所述第二连接管(3)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种特钢冶炼车间整体除尘系统,其特征在于,所述第一排风机(4)和所述第二排风机(12)均为变频风机,且同步运行。

6. 根据权利要求4所述的一种特钢冶炼车间整体除尘系统,其特征在于,每个所述吸尘罩(14)设置在其对应的炉口正上方的2-2.5m处。

7. 根据权利要求5所述的一种特钢冶炼车间除尘装置,其特征在于,所述第一排风机(4)设置在所述第一连接管(2)与所述第二连接管(3)连接处至所述滤尘装置之间的所述第一连接管(2)的管上。

8. 根据权利要求5所述的一种特钢冶炼车间除尘装置,其特征在于,所述第一排风机(4)设置在所述第一连接管(2)与所述第二连接管(3)连接处至第一吸尘装置之间的所述第一连接管(2)的管上。

9. 根据权利要求7或8所述的一种特钢冶炼车间除尘装置的除尘方法,其特征在于,该方法的具体步骤为:

步骤1、根据排风参数制定所述第一排风机(4)和所述第二排风机(12)运转参数;其中,所述第一排风机(4)具有2-5个档,每档间以正常工作转速的0.2-0.3倍递增,每档的运行时间设置为5-10min,2-4小时为一个运行周期;

步骤2、同步开启所述第一排风机(4)和所述第二排风机(12),使二者正常运转,以保证

车间内的正常除尘排风；

步骤3、当滤尘装置中的滤尘袋透气性能降低，所述第一排风机(4)启动多档位循环运行，通过风力大小的调节，抖落吸附在滤尘袋上的粉尘，并同步启动所述第二排风机(12)多档位运行，防止气体滞留，确保通气性能通畅。

一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车间除尘系统,具体为一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法。

背景技术

[0002] 随着我国钢铁工业结构调整,环境保护要求的不断提高,在特钢冶炼中,必不可少的有电炉冶炼和AOD炉精炼2道相联基本工艺步骤,多在同一生产车间进行。在现行的电炉和AOD炉成套生产设备中,各自多配有除尘装置,分立安装来解决电炉冶炼和AOD炉精炼在产生的烟尘污染问题。由于电炉冶炼在熔化、氧化阶段,产生的大量的的高温气体,并夹带着大量的氧化铁、金属铁和其它颗粒细小的固体烟尘,而形成赤褐色浓烟;AOD炉精炼在还原、改性加料阶段,产生的大量白色气体和黑色烟气;在出炉盖装料及出钢时,也有较强的浓烟产生,虽然这些阶段,时间均不长,但产生的烟尘气量却是很大,一般每炼1t钢产生8~12kg烟尘气,单靠设备配套的除尘装置,只能解决35%,不能解决65%,出现了车间顶部烟气弥漫,车间顶部烟气从天窗排出,造成厂区周围环境的二次烟尘污染。另一方面,在特钢冶炼中,由于产生的炉气温度为800℃~1000℃,设备配套的管道与除尘器距离短,进入除尘器的烟气温度较高,对除尘器中的玻璃纤维滤尘袋损害大,因玻璃纤维滤尘袋,一般最高工作温度在300℃以下,改善特钢冶炼车间的烟尘气方式,势在必行;且滤尘袋极易附着粉尘,导致除尘效率低质量差等问题;开发一种高效、低成本的特钢车间除尘系统,对于环境保护和企业发展而言具有重要的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法,以解决现有技术中除尘效率低、滤尘袋高温易损毁、滤尘袋极易产生附着物等技术问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明提供了一种特钢冶炼车间整体除尘系统,包括一级吸尘装置,所述一级吸尘装置固定安装在车间的顶部,且处于炉口的正上方,该系统还包括二级吸尘装置和滤尘装置,所述一级吸尘装置通过第一连接管与所述滤尘装置的输入端连接,所述二级吸尘装置通过第二连接管与所述第一连接管连接,所述二级吸尘装置设置在炉口的正上方,且处于所述一级吸尘装置的正下方,所述第一连接管上安装有第一排风机,所述滤尘装置具体由壳体和滤芯构成,所述壳体的顶部与所述第一连接管连接,所述壳体的内腔中固定安装有滤芯,所述滤芯具体由两个隔板和多个滤尘袋构成,两个所述隔板分别水平安装在所述壳体内腔的上部和下部,所述隔板上均匀安装有安装管,每个所述隔板上的所述安装管的个数与所述滤尘袋的个数相同,且每个所述安装管均贯穿其对应的所述隔板,两个隔板上的所述安装管均朝向所述壳体内腔的中部,两个所述隔板上相对应的所述安装管之间通过所述滤尘袋连接,所述壳体的底部呈漏斗状,且其底部连接有排尘管,所述排尘管上固定安装有控制阀,所述壳体的侧壁上连接有排风管,所述排风管上安装有第二排风机。

[0006] 进一步,所述一级吸尘装置具体开口向下的槽型结构,其底端与车间顶部固定连接。

[0007] 进一步,处于所述壳体内腔上部的所述隔板与所述壳体内腔顶部之间留有30-50cm的进气层。

[0008] 进一步,所述二级吸尘装置具体由U型管和两个吸尘罩构成,所述U型管的两端分别安装有一个所述吸尘罩,所述吸尘罩具体为上细下粗两端开口的倒斗型结构,两个所述吸尘罩分别罩设在车间内电炉和AOD炉的正上方,所述U型管的顶部与所述第二连接管连接。

[0009] 进一步,所述第一排风机和所述第二排风机均为变频风机,同步运行。

[0010] 进一步,每个所述吸尘罩设置在其对应的炉口正上方的2-2.5m处。

[0011] 进一步,所述第一排风机设置在所述第一连接管与所述第二连接管连接处至所述滤尘装置之间的所述第一连接管的管上。

[0012] 进一步,所述第一排风机设置在所述第一连接管与所述第二连接管连接处至第一吸尘装置之间的所述第一连接管的管上。

[0013] 本发明还提供一种特钢冶炼车间除尘装置的除尘方法,该方法的具体步骤为:

[0014] 步骤1、根据排风参数制定所述第一排风机和所述第二排风机运转参数;其中,所述第一排风机具有2-5个档,每档间以正常工作转速的0.2-0.3倍递增,每档的运行时间设置为5-10min,2-4小时为一个运行周期;

[0015] 步骤2、同步开启所述第一排风机和所述第二排风机,使二者正常运转,以保证车间内的正常除尘排风;

[0016] 步骤3、当滤尘装置中的滤尘袋透气性能降低,所述第一排风机启动多档位循环运行,通过风力大小的调节,抖落吸附在滤尘袋上的粉尘,并同步启动所述第二排风机多档位运行,防止气体滞留,确保通气性能通畅。

[0017] 本发明相比现有技术具有以下优点:本发明提供了一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法,通过设置一级吸尘装置和二级吸尘装置可有效地对电炉和AOD炉产生的粉尘和热流进行导流和排放,且一级吸尘装置和二级吸尘装置吸收的气流经混合后其温度可有效降低,避免了温度过高对除尘袋的损坏,提高了设备的使用寿命;通过滤尘装置可有效地对一级吸尘装置和二级吸尘装置所产生的混合气流中内粉尘进行有效吸收过滤,且过滤的粉尘可有效地被收集起来,有效防止二次污染;通过风机设置为多档位循环运转,使得滤尘袋能够有效地循环抖动,震落附着其上的灰尘,进而可有效避免粉尘附着难以清除的弊端,提高了设备的运行效率,减少了维护成本;设备整体结构简单,排尘效率高,避免了设备单独设置排尘装置的弊端,提高了设备安装空间的利用率。通过对生产车间的二次除尘设置,除尘效果好,滤尘装置的除尘效率在98%以上,岗位粉尘浓度降至10mg/m³以下,净化了车间的工作环境,车间的烟尘的排放浓度可降低至50mg/m³以下,降低了对周边的粉尘排放,环保效益高。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例一中一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法的内部结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例一中一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法的内部结构主视图；

[0020] 图3是本发明实施例一中一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法的内部结构的局部放大图；

[0021] 图4是本发明实施例二中一种特钢冶炼车间整体除尘系统和方法的内部结构示意图。

[0022] 图中：1、一级吸尘装置；2、第一连接管；3、第二连接管；4、第一排风机；5、壳体；6、隔板；7、滤尘袋；8、安装管；9、排尘管；10、控制阀；11、排风管；12、第二排风机；13、U型管；14、吸尘罩。

具体实施方式

[0023] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例一

[0025] 请参阅图1至图3，本实施例中提供一种特钢冶炼车间整体除尘系统，包括一级吸尘装置1，一级吸尘装置1具体开口向下的槽型结构，其底端与车间顶部固定连接，且处于炉口的正上方；

[0026] 该系统还包括二级吸尘装置和滤尘装置，一级吸尘装置1通过第一连接管2与滤尘装置的输入端连接，二级吸尘装置通过第二连接管3与第一连接管2连接，二级吸尘装置具体由U型管13和两个吸尘罩14构成，U型管13的两端分别安装有一个吸尘罩14，吸尘罩14具体为上细下粗两端开口的倒斗型结构，两个吸尘罩14分别罩设在车间内电炉和AOD炉的正上方，U型管13的顶部与第二连接管3连接，二级吸尘装置设置在炉口的正上方，且处于一级吸尘装置1的正下方，每个吸尘罩14设置在其对应的炉口正上方的2-2.5m处；

[0027] 第一连接管2上安装有第一排风机4，第一排风机4设置在第一连接管2与第二连接管3连接处至滤尘装置之间的第一连接管2的管上；

[0028] 滤尘装置具体由壳体5和滤芯构成，壳体5的顶部与第一连接管2连接，壳体5的内腔中固定安装有滤芯，滤芯具体由两个隔板6和多个滤尘袋7构成，两个隔板6分别水平安装在壳体5内腔的上部和下部，隔板6上均匀安装有安装管8，安装管8的个数与滤尘袋7的个数相同，且每个安装管8均贯穿隔板6，两个隔板6上的安装管8均朝向壳体5内腔的中部，两个隔板6上相对应的安装管8之间通过滤尘袋7连接；

[0029] 壳体5内腔上部的隔板6与壳体5内腔顶部之间留有30-50cm的进气层；

[0030] 壳体5的底部呈漏斗状，且其底部连接有排尘管9，排尘管9上固定安装有控制阀10；

[0031] 壳体5的侧壁上连接有排风管11，排风管11上安装有第二排风机12；

[0032] 工作原理：首先开启第一排风机4和第二排风机12，会在第一连接管2、第二连接管3内产生负压，电炉和AOD炉中产生的含粉尘的热气流首先分别涌入其对应的吸尘罩14内，并通过U型管13导入第二连接管3内；

[0033] 二级吸尘装置未吸收完全的含粉尘的热气流在向上运动的过程中,会涌入一级吸尘装置1中,并经第一连接管2涌入滤尘装置;

[0034] 在热气流涌向一级吸尘装置的过程中,该热气流可有效地与车间内的空气进行混合冷却,然后在负压的带动下与由第二连接管3导入的热气流进行初步混合,最终经第一排风机4的搅动后充分混合涌入滤尘装置;

[0035] 在上述过程中,第二连接管3内的热气流实现了充分的混合和降温,进而可有效避免其进入滤尘装置中滤尘袋7因温度过热损坏的弊端;

[0036] 混合气流入滤尘装置滤尘后,首先穿过处于壳体5内腔上部的隔板6后经安装管8涌入滤尘袋7内;

[0037] 通过第二排风机12产生负压带动,使得气流会涌入排风管11后排出车间,实现了无污染排放的目的;

[0038] 本实施例中还提供该装置的除尘方法,该方法的具体步骤为:

[0039] 步骤1、第一排风机4和所述第二排风机12正常运转,以保证排风通气运行;

[0040] 步骤2、第一排风机4按照排尘需求多档位循环运行;

[0041] 其中,排风机4具有2-5个档,每档间以正常工作转速的0.2-0.3倍递增,每档的运行时间设置为5-10min,2-4小时为一个运行周期;

[0042] 这样设备运行的过程中,滤尘袋7则处于震荡的周期性运动中,进而可有效地抖落附着在其上的粉尘,粉尘脱落至壳体5底部,达到一定量后,通过开启控制阀10可有效排出粉尘。

[0043] 实施例二

[0044] 请参与图4,本实施例中提供一种特钢冶炼车间整体除尘系统,包括一级吸尘装置1,一级吸尘装置1具体开口向下的槽型结构,其底端与车间顶部固定连接,且处于炉口的正上方;

[0045] 该系统还包括二级吸尘装置和滤尘装置,一级吸尘装置1通过第一连接管2与滤尘装置的输入端连接,二级吸尘装置通过第二连接管3与第一连接管2连接,二级吸尘装置具体由U型管13和两个吸尘罩14构成,U型管13的两端分别安装有一个吸尘罩14,吸尘罩14具体为上细下粗两端开口的倒斗型结构,两个吸尘罩14分别罩设在车间内电炉和AOD炉的正上方,U型管13的顶部与第二连接管3连接,二级吸尘装置设置在炉口的正上方,且处于一级吸尘装置1的正下方,每个吸尘罩14设置在其对应的炉口正上方的2-2.5m处;

[0046] 壳体5内腔上部的隔板6与壳体5内腔顶部之间留有30-50cm的进气层;

[0047] 第一连接管2上安装有第一排风机4,第一排风机4设置在第一连接管2与第二连接管3连接处至第一吸尘装置之间的第一连接管2的管上;

[0048] 滤尘装置具体由壳体5和滤芯构成,壳体5的顶部与第一连接管2连接,壳体5的内腔中固定安装有滤芯,滤芯具体由两个隔板6和多个滤尘袋7构成,两个隔板6分别水平安装在壳体5内腔的上部和下部,隔板6上均匀安装有安装管8,安装管8的个数与滤尘袋7的个数相同,且每个安装管8均贯穿隔板6,两个隔板6上的安装管8均朝向壳体5内腔的中部,两个隔板6上相对应的安装管8之间通过滤尘袋7连接;

[0049] 壳体5的底部呈漏斗状,且其底部连接有排尘管9,排尘管9上固定安装有控制阀10;

[0050] 壳体5的侧壁上连接有排风管11,排风管11上安装有第二排风机12;

[0051] 工作原理:首先开启第一排风机4和第二排风机12,会在第一连接管2、第二连接管3内产生负压,电炉和AOD炉中产生的含粉尘的热气流首先分别涌入其对应的吸尘罩14内,并通过U型管13导入第二连接管3内;

[0052] 二级吸尘装置未吸收完全的含粉尘的热气流在向上运动的过程中,会涌入一级吸尘装置1中,并经第一连接管2涌入滤尘装置;

[0053] 本实施例中在第一排风机4的带动下,可使得第一连接管2内的风流速度大于第二连接管3内的风流速度,从而在使得经一级吸尘装置1中涌入的风流量远大于经二级吸尘装置中涌入的风流量,进而可有效地稀释经二级吸尘装置涌入的热气流,实现了对其的有效降温;

[0054] 上述混合气流混合涌入滤尘装置;

[0055] 在上述过程中,第二连接管3内的热气流实现了充分的混合和降温,进而可有效避免其进入滤尘装置中温度过热对滤尘袋7造成损害的弊端;

[0056] 混合气流入滤尘装置滤尘后,首先穿过处于壳体5内腔上部的隔板6后经安装管8涌入滤尘袋7内;

[0057] 通过第二排风机12产生负压带动,使得气流会涌入排风管11后排出车间,实现了无污染排放的目的;

[0058] 本实施例中还提供该装置的除尘方法,该方法的具体步骤为:

[0059] 步骤1、第一排风机4和所述第二排风机12正常运转,以保证排风通气运行;

[0060] 步骤2、第一排风机4按照排尘需求多档位循环运行;

[0061] 其中,排风机4具有2-5个档,每档间以正常工作转速的0.2-0.3倍递增,每档的运行时间设置为5-10min,2-4小时为一个运行周期;

[0062] 这样设备运行的过程中,滤尘袋7则处于震荡的周期性运动中,进而可有效地抖落附着在其上的粉尘,粉尘脱落至壳体5底部,达到一定量后,通过开启控制阀10可有效排出粉尘。

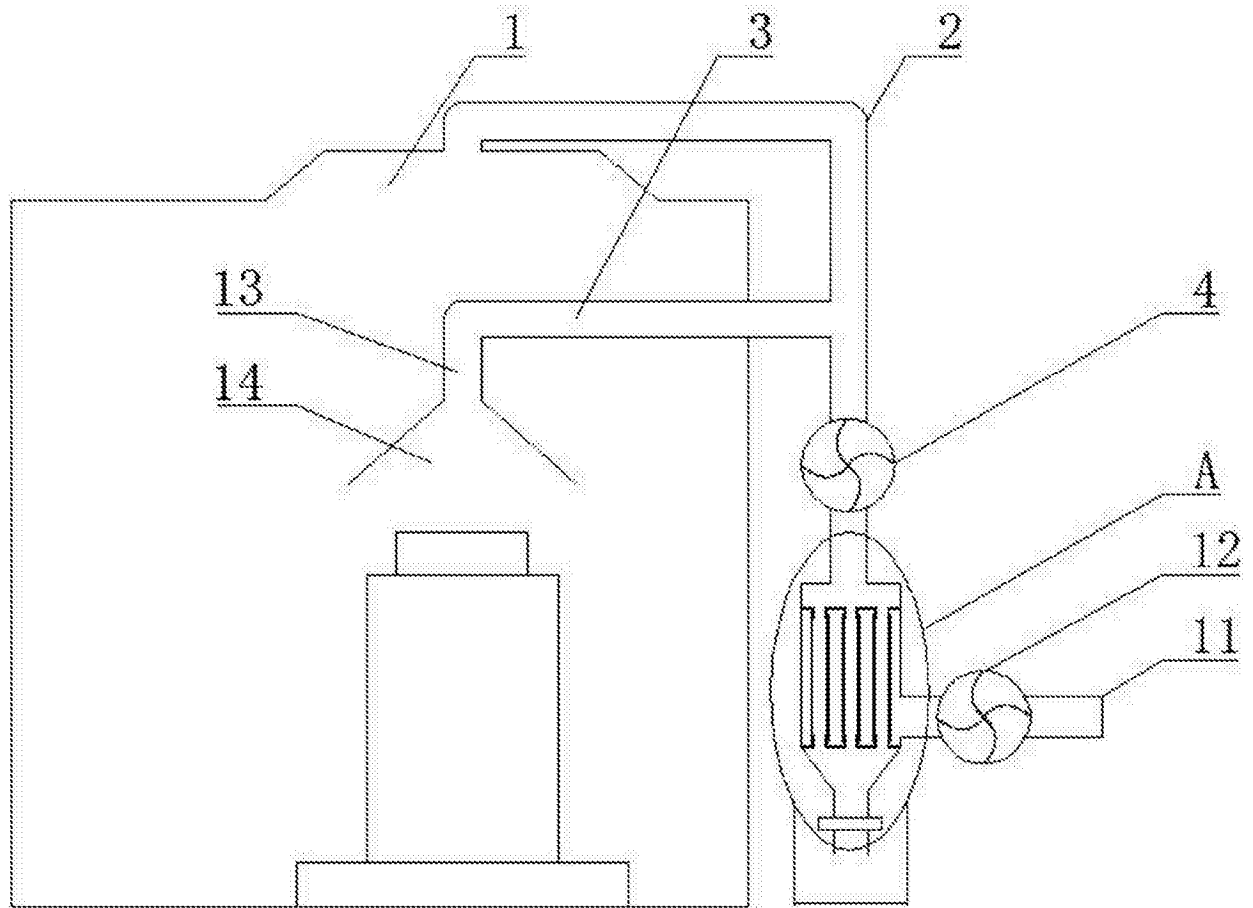


图1

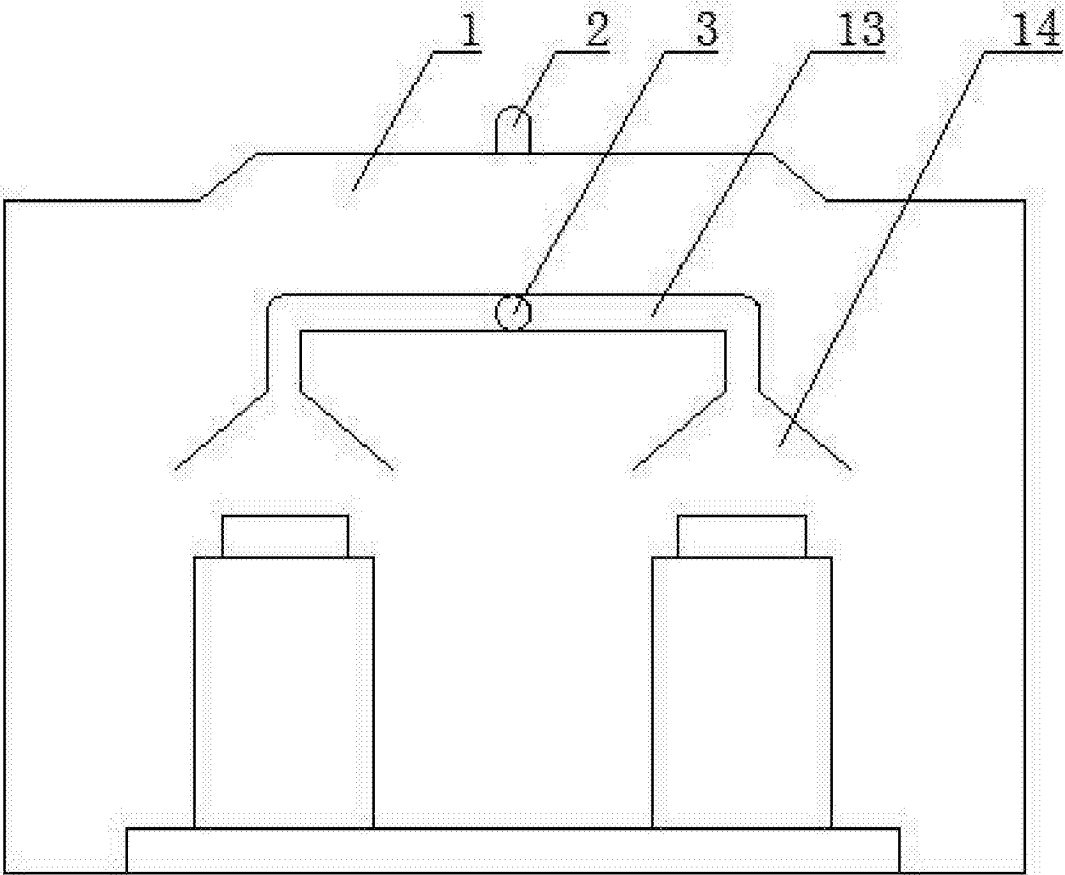


图2

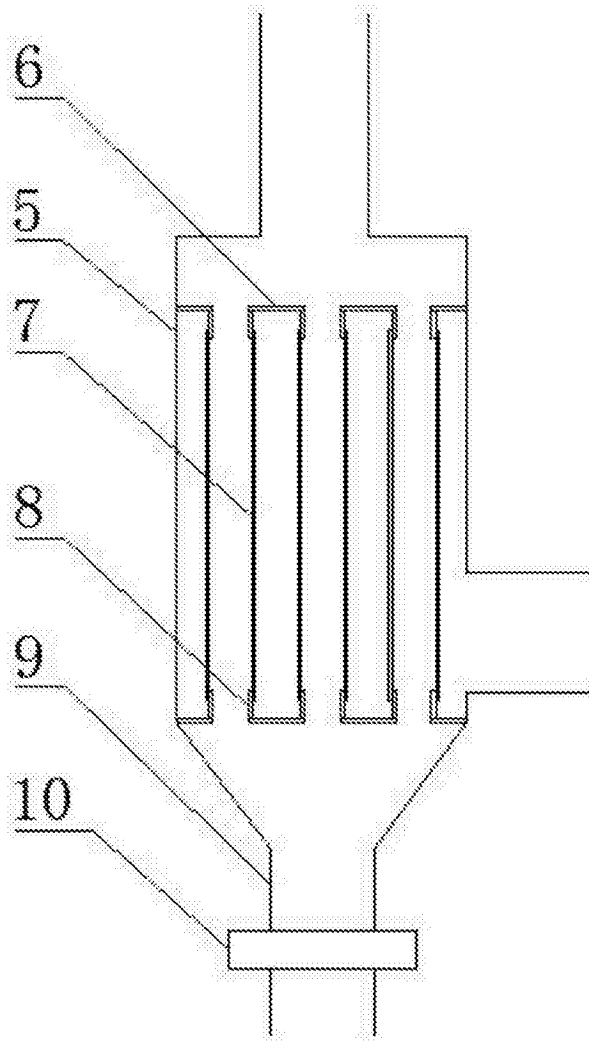


图3

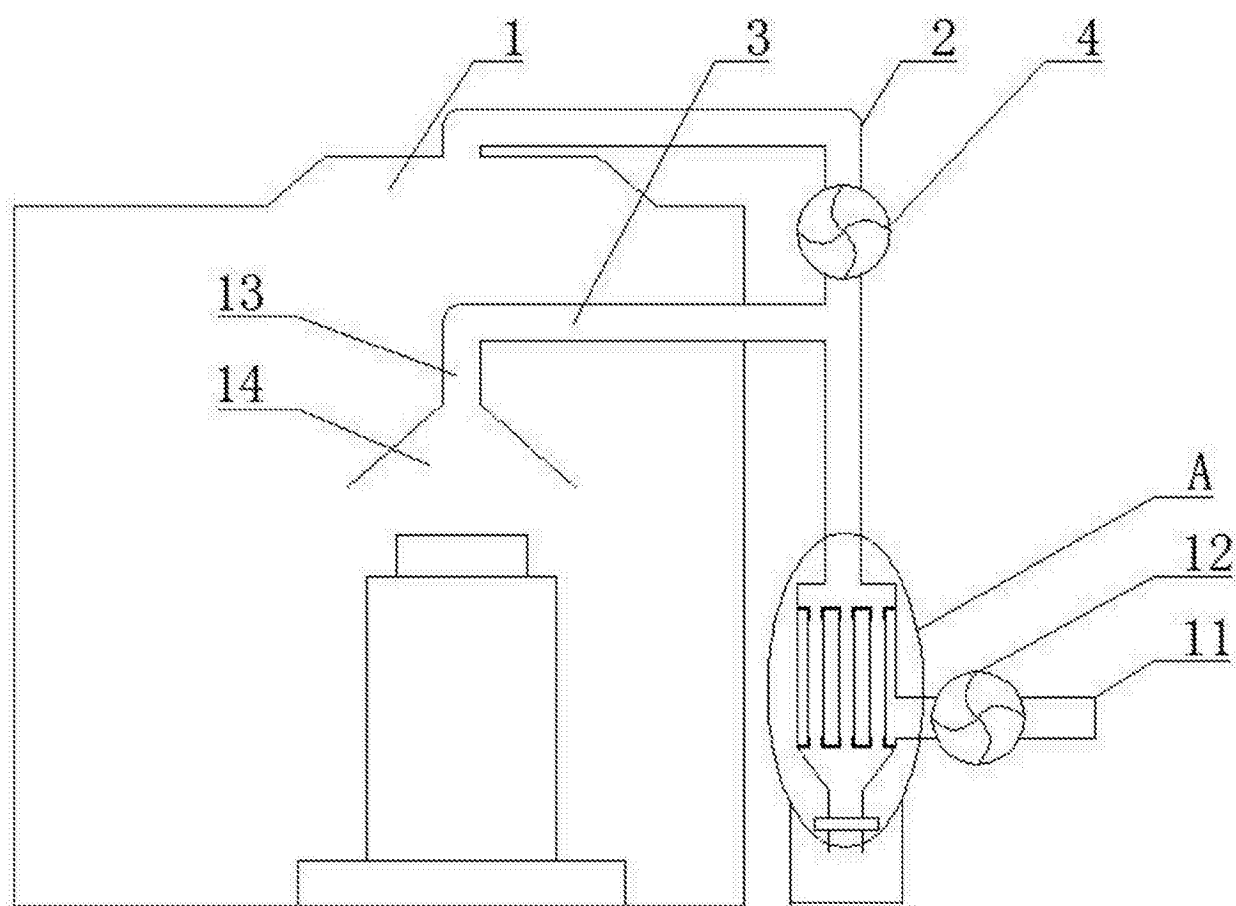


图4