(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114203368 B
(45)授权公告日 2024.01.05

(21)申请号 202111420903.1
(22)申请日 2021.11.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114203368 A
(43)申请公布日 2022.03.18
(73)专利权人 苏州市吴江神州双金属线缆有限公司
地址 215234 江苏省苏州市吴江七都镇吴越中路(心田湾)
专利权人 吴江市神州机械有限公司
(72)发明人 张勇
(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
专利代理师 方中
(51)Int.Cl.
H01B 13/16(2006.01)
B01J 8/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 111724948 A,2020.09.29
CN 106847427 A,2017.06.13
CN 203982907 U,2014.12.03
CN 109256240 A,2019.01.22
JP H08315656 A,1996.11.29
CN 105427968 A,2016.03.23
CN 208861733 U,2019.05.14
审查员 周大瑞

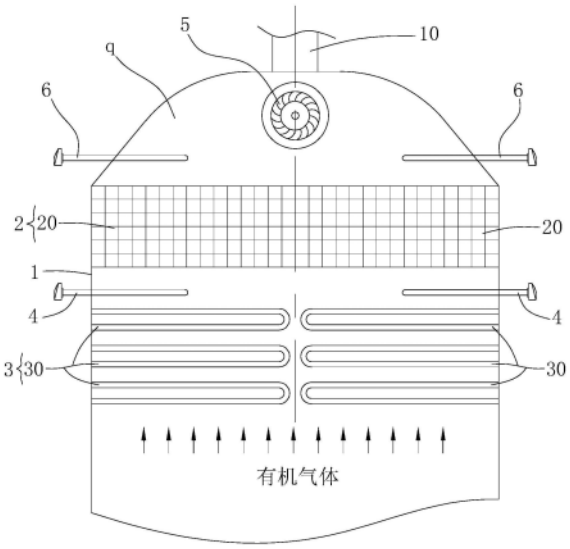
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺

(57)摘要

本发明涉及适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,包括如下步骤:S1、有机气体先经过每个催化分体的加热器和催化单体,且经过催化后的有机气体流向气体收集腔;S2、在热电偶对应催化前后有机气体的温度实施监控,并根据每个催化分体所对应区域的有机气体的温度,控制所对应的加热器部分加热或停止加热或持续加热;S3、当气体收集腔内催化后的有机气体温度达到漆包工艺设定温度时,由循环风机将催化后的有机气体自出气口送至涂漆炉中使用。本发明不仅能够避免出现烧坏烤炉或催化不良的现象发生,而且也大幅降低气体收集腔内气体温差,使得满足漆包工艺要求的催化后有机气体送入漆包机涂漆炉,提高漆包线的品质,降低漆包线的报废率。



CN 114203368 B

1.一种适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:其采用的有机气体催化系统包括加热炉、催化床、加热器和热电偶,其中加热炉的出气口与所述催化床之间形成气体收集腔,所述催化床分为多个催化单体,每一个催化单体对应设有所述加热器和热电偶,每一个所述催化单体、所述加热器和所述热电偶构成一组催化单元,每个所述催化单元形成一个催化分体,多个所述催化分体拼接呈拦截在所述加热炉出气口的催化芯体,且气体催化包括如下步骤:

S1、有机气体先经过每个催化分体的加热器和催化单体,且经过催化后的有机气体流向气体收集腔;

S2、热电偶对催化前后有机气体的温度实施监控,并根据每个催化分体所对应区域的有机气体的温度,控制所对应的加热器部分加热或停止加热或持续加热, 一旦某一个催化分体出现温度过高,加热器部分加热或停止加热;一旦某一个催化分体出现温度偏低,加热器持续加热;

S3、当气体收集腔内催化后的有机气体温度达到漆包工艺设定温度时,由循环风机将催化后的有机气体自出气口送至漆包机涂漆炉中使用。

2.根据权利要求1所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:所述加热炉呈立式,所述出气口位于所述加热炉的顶部,所述催化芯体水平拦截在所述出气口的下方,有机气体自底部向上依次经过对应的加热器和催化单体,完成催化后有机气体向顶部气体收集腔汇聚。

3.根据权利要求2所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:每个所述加热器包括多根水平设置的电加热管,且多根所述电加热管呈阵列式分布在所对应所述催化单体下方。

4.根据权利要求3所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:每根所述的电加热管呈U型,且多根所述电加热管上下对齐且均匀间隔分布,其中多根所述电加热管中部分所述电加热管相串接,且形成部分加热时,处于加热中的所述电加热管均匀分布在阵列中。

5.根据权利要求4所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:每根所述电加热管自U型的两个直臂上下分布、自U型的弧形端部对齐的靠近所述加热炉中心线设置。

6.根据权利要求1所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:所述出气口位于所述加热炉顶部的中心,所述循环风机位于所述出气口的正下方,且中心线与所述出气口的中心线对齐。

7.根据权利要求1所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:每个所述催化分体的所述热电偶包括第一热电偶和第二热电偶,其中所述第一热电偶设置在所对应的加热器与催化单体之间,第二热电偶设置在所述气体收集腔中,且第一热电偶和第二热电偶分别与所对应的加热器相连通,一旦某一个催化分体出现温度过高,加热器部分加热或停止加热;一旦某一个催化分体出现温度偏低,加热器持续加热。

8.根据权利要求7所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:多个所述第一热电偶在所述加热炉中水平延伸并齐平设置,其中每个所述第一热电偶对应设置在每个所述催化单体和下方加热器之间的中部;多个所述第二热电偶在所述加热炉中水平延

伸并齐平设置,其中每个所述第一热电偶对应设置在每个所述催化单体中部的正上方,且处于气体收集腔的中部。

9.根据权利要求8所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:每个所述催化分体的所述第一热电偶和所述第二热电偶远离所述加热炉炉膛的端部上下对齐设置。

10.根据权利要求1所述的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其特征在于:所述加热炉的炉顶部自上而下内径逐步变大设置,炉身部呈圆柱形,所述催化芯体设置在所述炉身部内,且所述催化床的顶面与所述炉身部的顶部齐平设置。

适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺

技术领域

[0001] 本发明属于铝漆包线加工技术领域,具体涉及一种适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺。

背景技术

[0002] 漆包机是电磁线行业生产漆包线的重要设备,它的作用是将加工好的铜线(或铝线)外面均匀包裹上一层绝缘的漆,其中漆包机涂漆炉所需要的有机气体,需要经过催化,然后再送入漆包机涂漆炉。

[0003] 目前,现有的有机气体催化生成系统,其基本包括加热炉、催化床、加热器,其中加热炉的自一端部形成有出气口,催化床拦截在加热炉靠近出气口所在端,且与出气口之间形成气体收集腔,加热器位于催化床远离出气口一侧,然而,在实际操作中发现,经过催化床催化的气体,由于加热温度难以掌控,存在以下缺陷:

[0004] 1、不需要加热的部分由于加热温度的不均,会存在过渡加热,这样一来,不仅容易造成催化温度过高烧坏烤炉的现象发生,而且还造成电能的浪费;

[0005] 2、需要加热的部分由于加热温度的不均,会存在加热不足,这样一来,有机气体就会催化不良,从而导致催化块中毒;

[0006] 3、由于气体收集腔的有机气体温度相差悬殊,也会导致送入漆包机涂漆炉的有机气体因温度变化,而影响漆包线的品质(如:均一性)和报废率。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种改进的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺。

[0008] 为达到上述目的,本发明提供一种适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其采用的有机气体催化系统包括加热炉、催化床、加热器和热电偶,其中加热炉的出气口与催化床之间形成气体收集腔,催化床分为多个催化单体,每一个催化单体对应设有加热器和热电偶,每一个催化单体、加热器和热电偶构成一组催化单元,每个催化单元形成一个催化分体,多个催化分体拼接呈拦截在加热炉出气口的催化芯体,且气体催化步骤如下:

[0009] S1、有机气体先经过每个催化分体的加热器和催化单体,且经过催化后的有机气体流向气体收集腔;

[0010] S2、在热电偶对应催化前后有机气体的温度实施监控,并根据每个催化分体所对应区域的有机气体的温度,控制所对应的加热器部分加热或停止加热或持续加热;

[0011] S3、当气体收集腔内催化后的有机气体温度达到漆包工艺设定温度时,由循环风机将催化后的有机气体自出气口送至漆包机涂漆炉中使用。

[0012] 优选地,加热炉呈立式,出气口位于所述加热炉的顶部,催化芯体水平拦截在所述出气口的下方,有机气体自底部向上依次经过对应的加热器和催化单体,完成催化后有机气体向顶部气体收集腔汇聚。这样设置,加热后的有机气体流动方向更有利于循环风机将

催化后的有机气体送入漆包机涂漆炉。

[0013] 优选地,每个加热器包括多根水平设置的电加热管,且多根电加热管呈阵列式分布在所对应催化单体下方。这样设置,实现每个催化分体的控温,保证有机气体在催化前左右温度平衡,降低有机气体温度相差值,使得气体收集腔的有机气体温度相对均匀,以避免出现烧坏烤炉或催化不良现象发生,同时,也提升漆包线的品质,降低漆包线生产的报废率。

[0014] 根据本发明的一个具体实施和优选方面,每根电加热管呈U型,且多根 电加热管上下对齐且均匀间隔分布,其中多根电加热管中部分电加热管相串接,且形成部分加热时,处于加热中的电加热管均匀分布在阵列中。这样一来,不仅能够起到疏导气流的作用,而且能够减少加热管的数量,便于安装和实施,同时针对部分加热的实施而言,还是能够相对均匀的实施对有机气体的均匀加热。

[0015] 优选地,每根述电加热管自U型的两个直臂上下分布、自U型的弧形端部对齐的靠近所述加热炉中心线设置。这样设置,增加有机气体在催化前与每根加热管的接触时间,所形成的阻流小,同时也提高有机气体温度加热的均匀性。

[0016] 根据本发明的又一个具体实施和优选方面,出气口位于加热炉顶部的中心,循环风机位于出气口的正下方,且中心线与出气口的中心线对齐。

[0017] 根据本发明的又一个具体实施和优选方面,每个催化分体的热电偶包括第一热电偶和第二热电偶,其中第一热电偶设置在所对应的加热器与催化单体之间,第二热电偶设置在气体收集腔中,且第一热电偶和第二热电偶分别与所对应的加热器相连通,一旦某一个催化分体出现温度过高,加热器部分加热或停止加热;一旦某一个催化分体出现温度偏低,加热器持续加热。

[0018] 优选地,多个第一热电偶在加热炉中水平延伸并齐平设置,其中每个第二热电偶对应设置在每个催化单体和下方加热器之间的中部;多个第二热电偶在加热炉中水平延伸并齐平设置,其中每个第一热电偶对应设置在每个催化单体中部的正上方,且处于气体收集腔的中部。这样设置,能够更准确或灵敏的获得所对应处有机气体的温度。

[0019] 进一步的,每个催化分体的第一热电偶和第二热电偶远离加热炉炉膛的端部上下对齐设置。以便于获得准确地检测信息。

[0020] 此外,加热炉的炉顶部自上而下内径逐步变大设置,炉身部呈圆柱形,所述催化芯体设置在所述炉身部内,且催化床的顶面与炉身部的顶部齐平设置。这样布局,有利于催化后的有机气体在气体收集腔的汇聚和均匀混合,从而便于有机气体送入漆包机的涂漆炉中。

[0021] 由于以上技术方案的实施,本发明与现有技术相比具有如下优点:

[0022] 本发明采用分体式且分别进行每股有机气体的加热催化,并在对应的热电偶实时测温控制下,避免出现烧坏烤炉或催化不良的现象发生,同时,也大幅降低气体收集腔内气体温差,使得满足漆包工艺要求的催化后有机气体送入漆包机涂漆炉,从而提高漆包线的品质,降低漆包线生产的报废率。

附图说明

[0023] 图1为本发明的有机气体催化生成系统的结构剖视示意图;

[0024] 图2为图1中加热器在催化床上的投影示意图(仰视示意图)；

[0025] 其中:1、加热炉;10、出气口;q、气体收集腔；

[0026] 2、催化床;20、催化单体；

[0027] 3、加热器;30、加热管(U型)；

[0028] 4、第一热电偶；

[0029] 5、循环风机；

[0030] 6、第二热电偶。

实施方式

[0031] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0033] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0037] 如图1所示,本实施例所涉及的适用于漆包线涂漆的有机气体催化工艺,其采用的有机气体催化系统包括加热炉1、催化床2、加热器3、第一热电偶4、循环风机5、第二热电偶

6。

[0038] 具体的,加热炉1为立式加热炉,且加热炉1的顶部的中心形成有出气口10。

[0039] 本例中,催化床2水平拦截设置在加热炉1炉膛的上部,且与出气口10之间形成气体收集腔q,其中气体收集腔q自下而上逐渐变窄设置。

[0040] 加热炉1的炉身部呈圆柱形,催化床2设置在炉身部内,且催化床2的顶面与炉身部的顶部齐平设置。这样布局,有利于催化后的有机气体在气体收集腔的汇聚和均匀混合,从而便于相对均匀的催化后有机气体送入漆包机的涂漆炉中。

[0041] 具体的,催化床2包括两个催化单体20,其中两个催化单体20左右对称设置,这样能够进行左右分区,同时也便于催化床2的组装和更换。

[0042] 本例中,加热器3有两个,且两个加热器3一一对应设置在两个催化单体20的正下方。这样设置,实现左右控温,保证有机气体在催化前左右温度平衡。

[0043] 同时,两个加热器3左右对称设置。这样设置,保证左右有机气体升温的一致性和均匀性。

[0044] 结合图2所示,每个加热器3包括常规的电加热管30,其中,电加热管30有多根,且上下对齐的分布在对应的催化单体20的正下方。

[0045] 本例中,每根电加热管30呈U型,且水平设置,每三根电加热管30为一组,多组电加热管30呈阵列式分布。

[0046] 每根U型的电加热管30,其长度方向所对应的管体部分上下平行设置,每组电加热管30的弧形端部靠近加热炉1的中部,且对齐设置。

[0047] 具体的,每组电加热管30之间相对串联并形成一个闭合回路,这样一来,能够选择性的使用电加热管30,进一步的实施加热器3部分加热的工作原理,同时,在此,也需要说明的是,电路连接并非仅此一种,其最终的目的就是实施部分加热即在本申请的保护范围之内。

[0048] 本例中,第一热电偶4和第二热电偶6相连通,且分别与加热器3相连通,其中第一热电偶4和第二热电偶6所测的气体温度控制所对应的加热器3持续加热、部分加热或停止加热。这样设置,由第一热电偶和第二热电偶形成关联,更有利于控制有机气体加热的温度控制(温度控制的灵敏度大幅度增强),同时也为送入漆包机涂漆炉的有机气体充分催化、且温度均匀创造条件。

[0049] 循环风机5位于出气口10的正下方,且中心线与出气口10的中心线对齐。这样能够均匀的将左右两侧所完全催化的有机气体相对均衡的导入漆包机涂漆炉。

[0050] 具体的,第二热电偶6有两根,两根第二热电偶6与两个催化单体20一一对应,并水平且对齐的伸入气体收集腔q内,其中两根第二热电偶6在加热炉1高度方向对齐设置,且处于所对应催化单体20中部的上方。

[0051] 两根第二热电偶6左右对称设置。同时,两根第二热电偶6处于循环风机5与所对应的催化单体20之间。

[0052] 第一热电偶4也有两根,两根第一热电偶4与分别位于所对应侧催化单体20和加热器3之间,且第一热电偶4与第二热电偶6平行设置。

[0053] 本例中,两个第一热电偶4也齐平,且左右对称设置。第二热电偶6的内端部处于所对应的催化单体20中部的上方,位于同侧的第一热电偶4的内端部与第二热电偶6的内端部

上下对齐。这样设置,提高测温区所获取气体实时温度的精准度。

[0054] 同时,申请人也解释一下,为什么要设置第一热电偶和第二热电偶,由于,第二热电偶具有一定的滞后性,其只能获取催化后的有机气体温度,即使出现了温度高于设定标准值(实际需要值),再去停止加热,这样会导致温度过高的有机气体进行催化,这种模式还是相对费电,而且也会影响有机气体的充分催化效率和效果;一旦增设了第一热电偶,其能够实施进入催化床有机气体的温度掌控,能够快速的实施部分加热或停止加热,以减少过高温度的有机气体进入催化床,从而更准确且便捷的实施有机气体催化前后的温度掌控,同时也有效地实施节能。

[0055] 因此,每一个催化单体20、加热器3、第一热电偶4和第二热电偶6构成一组催化单元,每组催化单元形成一个催化分体,两个催化分体拼接呈拦截在加热炉出气口的催化芯体。

[0056] 综上,本实施的工作原理如下:

[0057] 1、将有机气体分别自左侧和右侧的底部向上导入,气体在左侧和右侧呈U型多根加热管所形成的加热器加热下进入上方的左右催化单元,此时,第二热电偶实时监控加热后且处于催化前有机气体的温度;

[0058] 2、在左右催化单元的充分催化下,气体继续顶部的气体收集腔流动,此时的,第一热电偶实时监控催化后气体的温度;

[0059] 3、在第一热电偶和第二热电偶实时监控下,能够准确地获知催化前后有机气体的温度,当催化后的有机气体温度达到漆包工艺设定温度时,由循环风机将催化后的有机气体自出气口送至漆包机涂漆炉中使用,然而,一旦左侧或右侧出现温度过高,加热器部分加热或停止加热;一旦左侧或右侧出现温度偏低,加热器持续加热。

[0060] 因此,本实施例具有以下优势:

[0061] 1、采用分区式且分别进行有机气体高温充分催化,并在对应的热电偶实时测温控制下,避免出现烧坏烤炉或催化不良现象发生;

[0062] 2、大幅降低气体收集腔内气体温差,使得满足漆包工艺要求的催化后有机气体送入漆包机涂漆炉,从而提高漆包线的品质,降低漆包线生产的报废率;

[0063] 3、采用两个热电偶分别对进出催化床的有机气体进行温度监控,能够快速的实施部分加热或停止加热,以减少过高温度的有机气体进入催化床,同时也有效地实施节能;

[0064] 4、由多组U型的电加热管的布局和对应的电路连通,不仅增加有机气体在催化前与每根加热管的接触时间,而且所形成的阻流小,同时也提高有机气体温度加热的均匀性,也便于实施加热器的部分加热;

[0065] 5、立式结构的上下层次布局,且在中心分布的循环风机下,能够有利于有机气体的充分催化和流向导入。

[0066] 以上对本发明做了详尽的描述,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明的精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

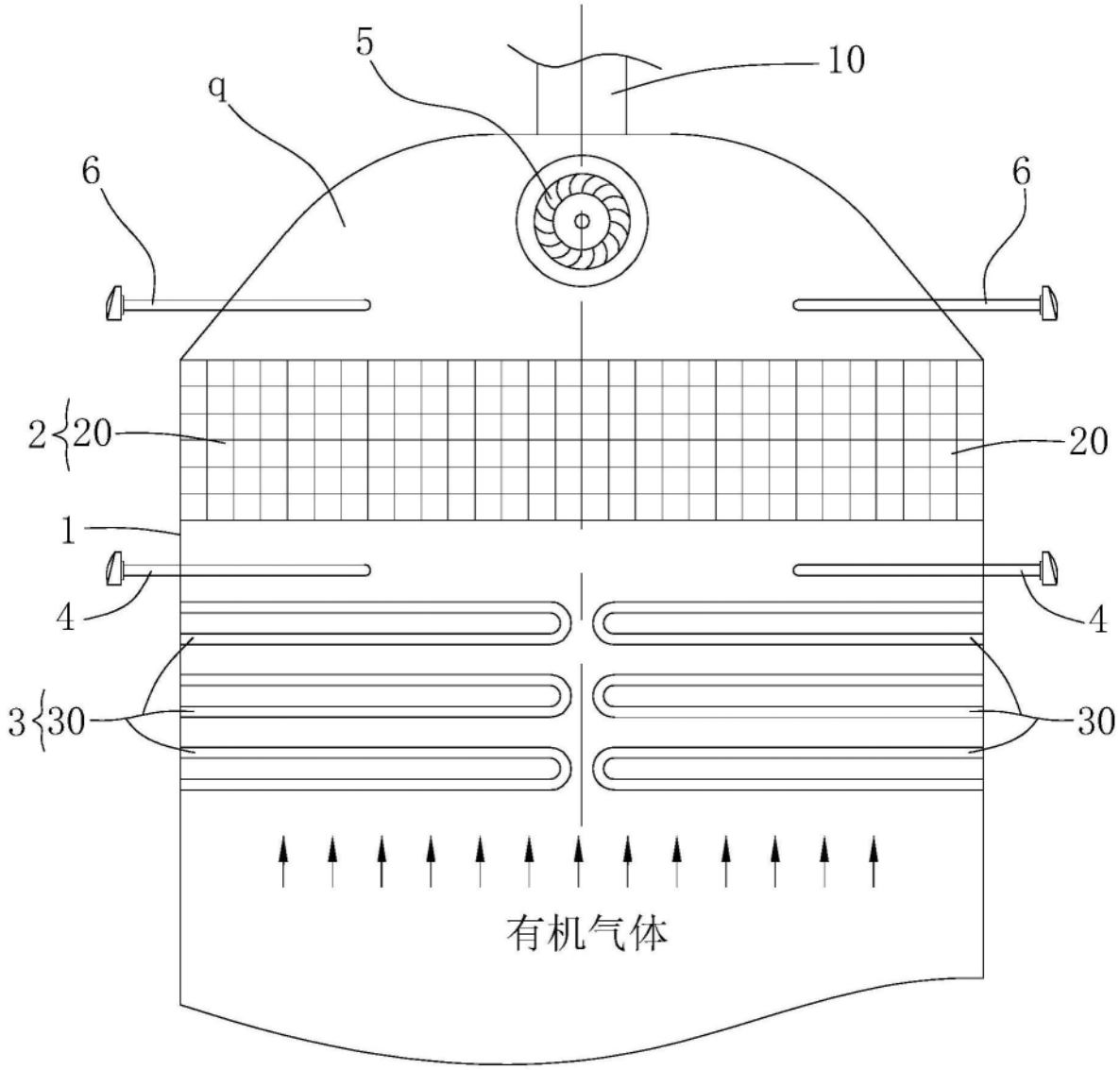


图1

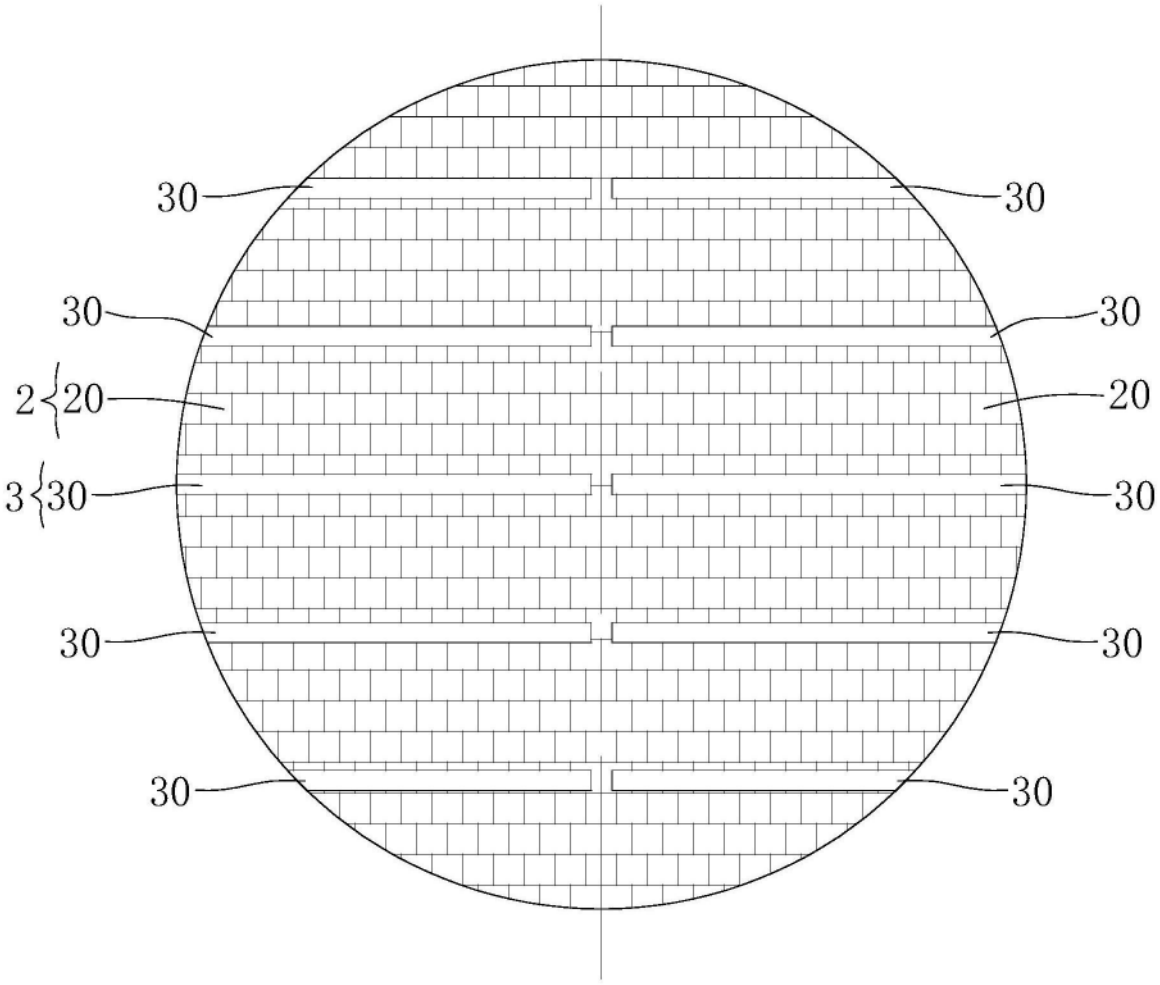


图2