(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221259172 U
(45)授权公告日 2024.07.02

(21)申请号 202323069550.2

(22)申请日 2023.11.14

(73)专利权人 湖南玉丰真空科学技术有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市九华示范区大众东路2号

(72)发明人 刘国利 欧阳杰 李国强

(74)专利代理机构 湖南正则奇美专利代理事务所(普通合伙) 43105
专利代理师 杜梅香

(51)Int.Cl.
F25D 1/02(2006.01)
C03C 27/06(2006.01)

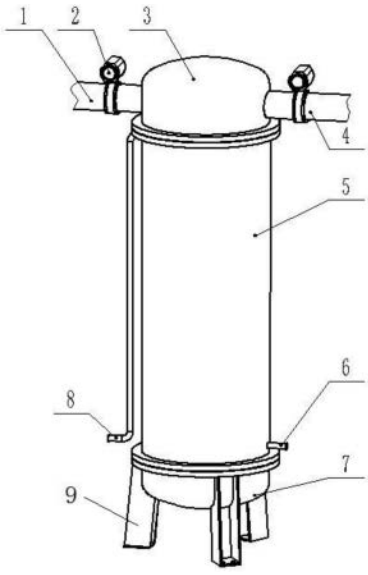
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐

(57)摘要

一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐，包括罐体，所述罐体两端分别设置有上罐盖、下罐盖，上罐盖内设置有两块上隔板将上罐盖分隔成进气腔、第二流转腔、排气腔，上罐盖上设置有与进气腔连通的进风管、与排气腔连通的出风管；所述罐体上部设置有出水管，下部设置有进水管，内部设置有若干与上罐盖、下罐盖连通的毛细管；所述下罐盖内设置有下隔板将下罐盖分隔成第一流转腔、第三流转腔。本实用新型解决了真空室内高温气体在进入真空泵入口前的冷却问题，维持了真空泵的正常运转，保证了真空玻璃生产线的连续生产。



CN 221259172 U

1.一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:包括罐体(5),所述罐体(5)两端分别设置有上罐盖(3)、下罐盖(7),上罐盖(3)内设置有两块上隔板(31)将上罐盖(3)分隔成进气腔(32)、第二流转腔(33)、排气腔(34),上罐盖(3)上设置有与进气腔(32)连通的进风管(1)、与排气腔(34)连通的出风管(4);

所述罐体(5)上部设置有出水管(8),下部设置有进水管(6),内部设置有若干与上罐盖(3)、下罐盖(7)连通的毛细管(52);

所述下罐盖(7)内设置有下隔板(71)将下罐盖(7)分隔成第一流转腔(72)、第三流转腔(73)。

2.根据权利要求1所述的真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:所述上罐盖(3)、下罐盖(7)设置有罐盖法兰(10),所述罐体(5)两端设置有罐体法兰(51)与罐盖法兰(10)配合连接。

3.根据权利要求2所述的真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:所述罐盖法兰(10)、罐体法兰(51)中设置有孔板(512),孔板(512)上开设有若干通气孔(511)。

4.根据权利要求1所述的真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:所述罐体(5)内设置有横向交错平行布置的隔层板(53),所述隔层板(53)上设置有供毛细管(52)穿过的孔。

5.根据权利要求1所述的真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:所述进风管(1)、出风管(4)上设置有调节阀门(2)。

6.根据权利要求1所述的真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,其特征是:所述下罐盖(7)设置在底座(9)上。

一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空玻璃生产设备技术领域,具体是一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐。

背景技术

[0002] 真空玻璃是一种新型玻璃深加工产品,真空玻璃的结构与中空玻璃相似,其不同之处在于真空玻璃空腔内是真空状态。真空玻璃是将两片平板玻璃四周密闭起来,将其间隙抽成真空。真空玻璃具有低碳节能、隔热保温、降低噪音等优点,广泛应用于建筑物及车船门窗、保温箱柜(如:展示柜、冷藏柜)等各种需要透明隔热材料的领域。真空玻璃生产线就是把两片周边涂覆好焊接材料的玻璃在高真空的环境下通过加热使焊料融化并密封焊接成真空玻璃产品的连续型设备。真空玻璃设备的进片室模块和出片室模块由于工艺的原因,真空室内会有大量的高温空气(200-250℃)需要用真空泵组抽除,抽至低真空(5E0Pa)。正常真空泵允许的抽气入口温度要在60℃左右,这些高温空气要在进入泵口前做冷却处理,冷却至低于真空泵入口空气温度要求。

[0003] 目前很多的真空抽气管道冷却方法是通过放置在真空管道内部或缠绕在真空管道外部的冷媒管道来做抽气管道的降温,在真空玻璃连续生产设备生产节拍为每一炉3分钟左右的时间内,抽真空管道降温效果往往达不到实际生产要求。

[0004] 并且,在真空管道的外壁缠绕冷却水管的方式,达到真空管道外壁被冷却,但是管道中间的部分冷却效果不好。大部分的热空气正是从管道中间部分通过,所以贴在管壁的热空气被冷却了,中间的大量热空气来不及热交换至冷却温度就通过了抽气管道进入泵腔,会造成高温停泵或损坏真空泵的结果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种真空玻璃生产线抽气管道控温冷却罐,以解决上述技术问题。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:包括罐体5,所述罐体5两端分别设置有上罐盖3、下罐盖7,上罐盖3内设置有两块上隔板31将上罐盖3分隔成进气腔32、第二流转腔33、排气腔34,上罐盖3上设置有与进气腔32连通的进风管1、与排气腔34连通的出风管4。

[0007] 所述罐体5上部设置有出水管8,下部设置有进水管6,内部设置有若干与上罐盖3、下罐盖7连通的毛细管52。

[0008] 所述下罐盖7内设置有下隔板71将下罐盖7分隔成第一流转腔72、第三流转腔73。

[0009] 优选地,所述上罐盖3、下罐盖7设置有罐盖法兰10,所述罐体5两端设置有罐体法兰51与罐盖法兰10配合连接。

[0010] 优选地,所述罐盖法兰10、罐体法兰51中设置有孔板512,孔板512上开设有若干通气孔511。

[0011] 优选地,所述罐体5内设置有横向交错平行布置的隔层板53,所述隔层板53上设置有供毛细管52穿过的孔。

[0012] 优选地,所述进风管1、出风管4上设置有调节阀门2。

[0013] 优选地,所述下罐盖7设置在底座9上。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 1.本实用新型的上端盖和下端盖都通过隔板分隔出流转腔,罐体内设置若干毛细管,高温气体从多根浸泡在冷却水里的毛细管中通过,经流转腔进入其他毛细管中,蛇形迂回排出冷却罐,避免了高温气体抄近道直接进入泵口,延长了高温气体在冷却罐中的导程,提高了冷却效果。

[0016] 2.罐体内部设置了多层隔水板,能使冷却水按照每层导向蛇形迂回流动,不会产生短流现象,保证所有浸泡在冷却水中通风毛细管温度的均匀性。

[0017] 3.本实用新型可以通过调整高温气体滞留在冷却罐内的时间及高温气体的流量来调整高温气体被冷却后的温度。也可以通过调节冷却水的温度来调节被抽除高温气体在进入泵口前的温度,冷却水温度降低,被抽除高温气体的温度也随着降低。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2是罐体法兰的结构示意图。

[0020] 图3是气体流向图。

[0021] 图4是冷却水流向图。

[0022] 其中:1-进风管;2-调节阀门;3-上罐盖;31-上隔板;32-进气腔;33-第二流转腔;34-排气腔;4-出风管;5-罐体;51-罐体法兰;511-通气孔;512-孔板;52-毛细管;53-隔层板;6-进水管;7-下罐盖;71-下隔板;72-第一流转腔;73-第三流转腔;8-出水管;9-底座;10-罐盖法兰。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“中”、“之间”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0025] 真空玻璃生产线的进出片真空室是玻璃基片传输过程中的大气与真空转换工艺模块,在生产时要频繁的抽气、放气。通常的工艺流程是把高温大气状态下的两片涂覆好焊料的玻璃基片传输至真空玻璃生产线的进口室,此时真空室内为充满高温气体的状态,关闭进口室端部大气门阀开始抽真空,让玻璃基片转入低真空状态。

[0026] 本实用新型安装在进出片真空室的抽气口和真空泵的入气口之间,让真空室的高温气体在进入到真空泵的入口之前经过本实用新型冷却至低于60℃。

[0027] 参阅图1、图2,本实用新型包括上罐盖3、罐体5、下罐盖7,所述上罐盖3、下罐盖7端部气密性焊接有罐盖法兰10,所述罐体5两端设置有罐体法兰51与罐盖法兰10配合连接,罐

体法兰51与罐体5气密性焊接。罐体法兰51与罐盖法兰10之间设置有耐高温的橡胶密封圈，保证在高温及高压的情况下不漏气体，不漏冷却水。所述罐盖法兰10、罐体法兰51中设置有孔板512，孔板512上开设有若干个通气孔511。

[0028] 上罐盖3内设置有两块上隔板31将上罐盖3分隔成进气腔32、第二流转腔33、排气腔34，上罐盖3上设置有与进气腔32连通的进风管1、与排气腔34连通的出风管4。

[0029] 所述罐体5上部设置有出水管8，下部设置有进水管6，内部设置有若干与上罐盖3、下罐盖7连通的毛细管52，毛细管52具体是通过通气孔511与上罐盖3、下罐盖7连通，毛细管52与通气孔511连接处进行密封处理。

[0030] 所述下罐盖7内设置有下隔板71将下罐盖7分隔成第一流转腔72、第三流转腔73。

[0031] 冷却水经进水管6进入罐体5，充满整个罐体5，从出水管8流出。参阅图3，高温气体经进风管1进入进气腔32，并流经与进气腔32连通的毛细管52向下进入第一流转腔72，在第一流转腔72流转经与第二流转腔33连通的毛细管52向上进入第二流转腔33，在第二流转腔33流转经与第三流转腔73连通的毛细管52向下进入第三流转腔73，在第三流转腔73内流转经与排气腔34连通的毛细管52向上进入排气腔34，经与排气腔34连通的出风管4排出进入真空泵。整个过程，高温气体四次流经罐体5内不同区域的毛细管52，充分与毛细管52外的冷却水进行热交换，实现给高温气体有效降温。

[0032] 进一步地，参阅图4，所述罐体5内设置有横向交错平行布置的隔层板53，所述隔层板53上设置有供毛细管52穿过的孔。进水管6与最下一层隔层板53的开口位于异侧，冷却水从位于罐体5下部的进水管6进入罐体5底部，由于隔层板53的存在，使冷却水从对面的开口流入到上一层，再经过上一层隔层板的开口流到更上一层。隔层板53交错布置，使冷却水蛇形迂回上升，到达顶部，经出水管8流出。整个过程中，冷却水不会产生短流现象，保证所有浸泡在冷却水中通风毛细管温度的均匀性。

[0033] 通过调节冷却水的进水温度可以控制真空泵进气口温度，进水管6内冷却水温度越低，真空泵组进气口气体温度相应会越低。

[0034] 进一步地，所述进风管1、出风管4上设置有调节阀门2。通过控制进风管1、出风管4上的调节阀门2的开度可以控制泵进气口气体温度。调节阀门2关闭时为90°(阀板和管道长度方向垂直)，完全打开状态为180°(阀板和管道呈平行状态)。调节阀门2处于完全打开状态时气体流量为最大，当阀板开度调小时，气体流量就会相应减小。当气体流量逐渐减小时，冷却就会更充分，气体降温更明显，真空泵进气口气体温度会相应降低。

[0035] 通过控制进风管1、出风管4上的调节阀门2开关的时间也可以控制真空泵进气口温度。进风管1上的调节阀门2打开后，出风管4上的调节阀门2延时打开，让高温气体在毛细管52中稍作停留，更充分的和冷却水做热交换后再打开出风管4上的调节阀门2。出风管4上的调节阀门2延时的时间根据实际工艺状况调整，延时越长，真空泵进气口气体温度越低。

[0036] 进一步地，所述上罐盖3、下罐盖7采用圆顶结构，底面分别连接有罐盖法兰10，罐体5为圆筒形，采用这样的结构，使上罐盖3、下罐盖7、罐体5受水压及空气压力均匀。

[0037] 进一步地，所述下罐盖7设置在底座9上，底座9支撑整个冷却罐，方便安装稳定。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

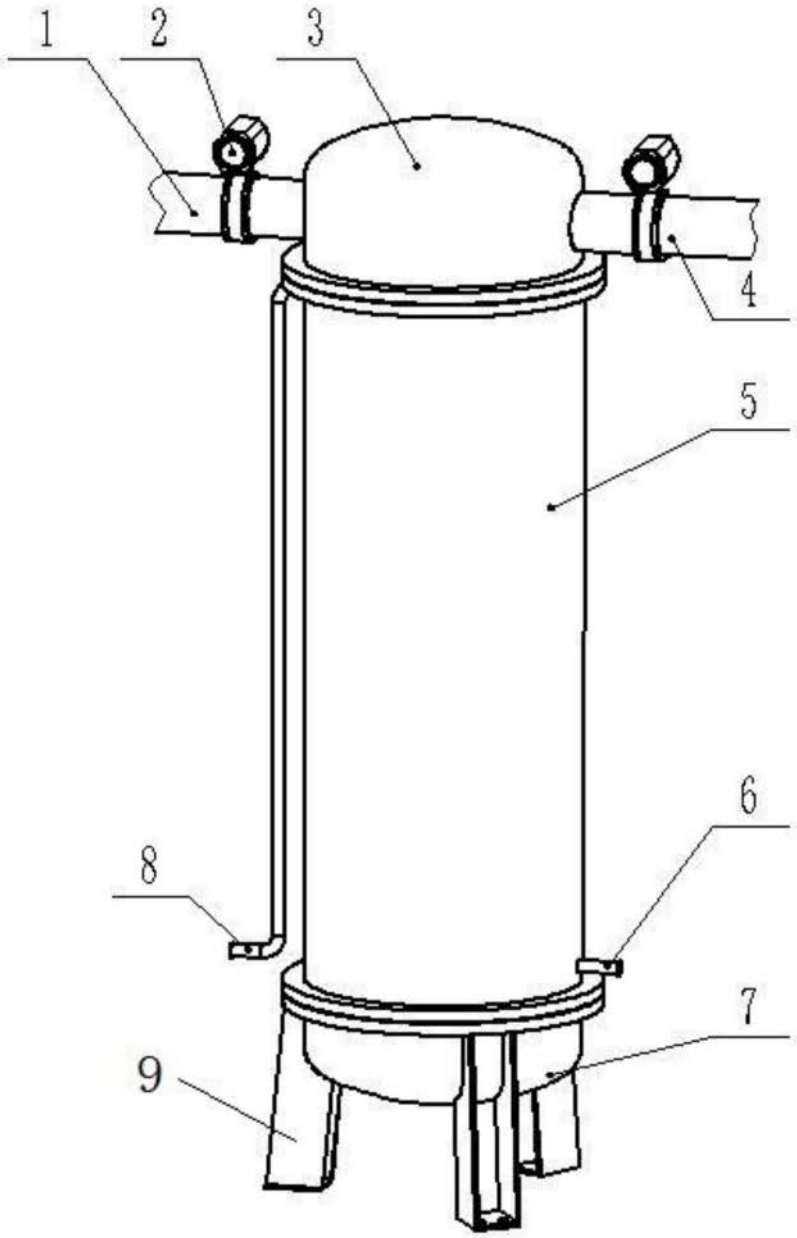


图1

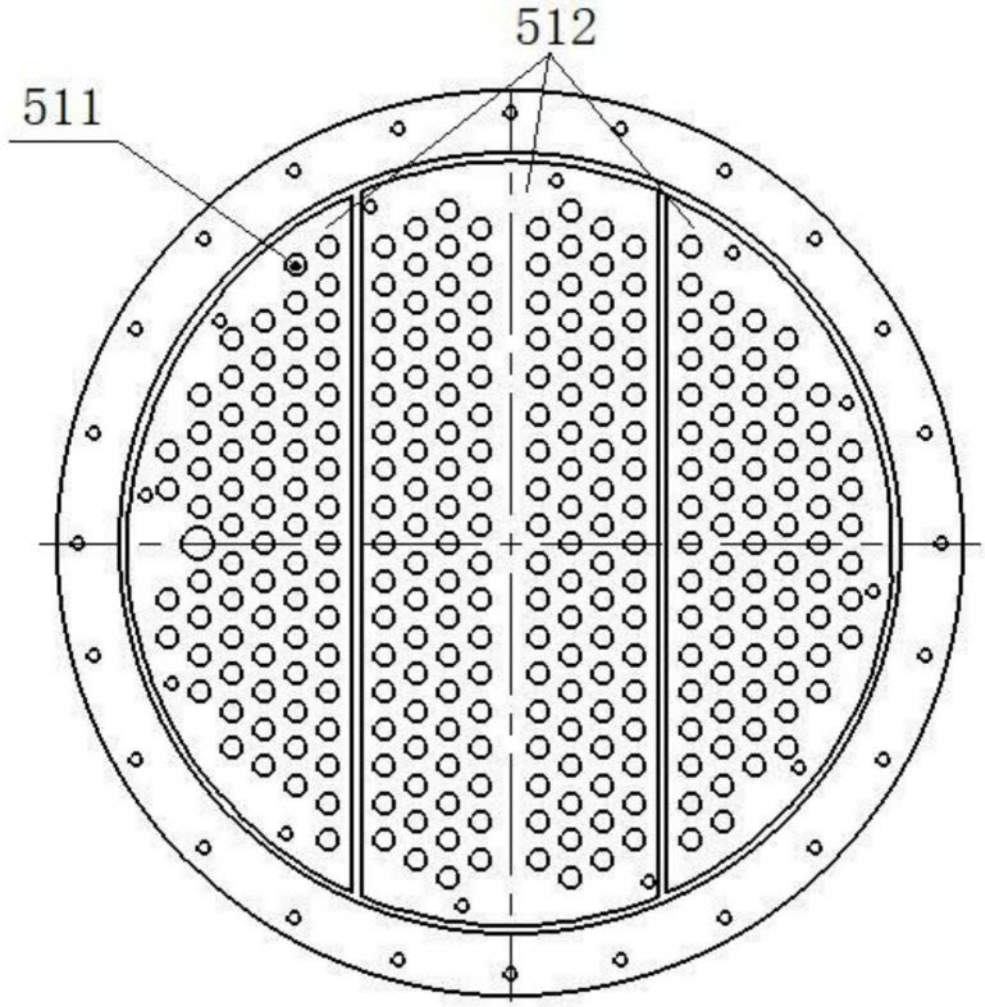


图2

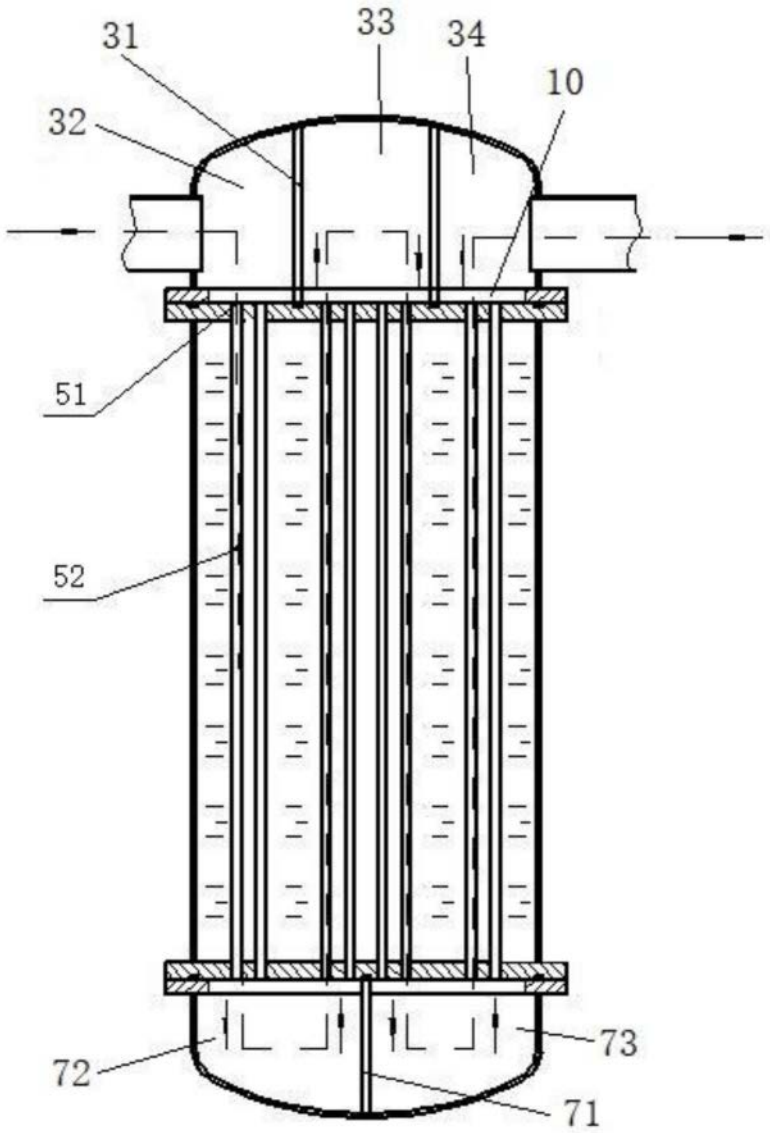


图3

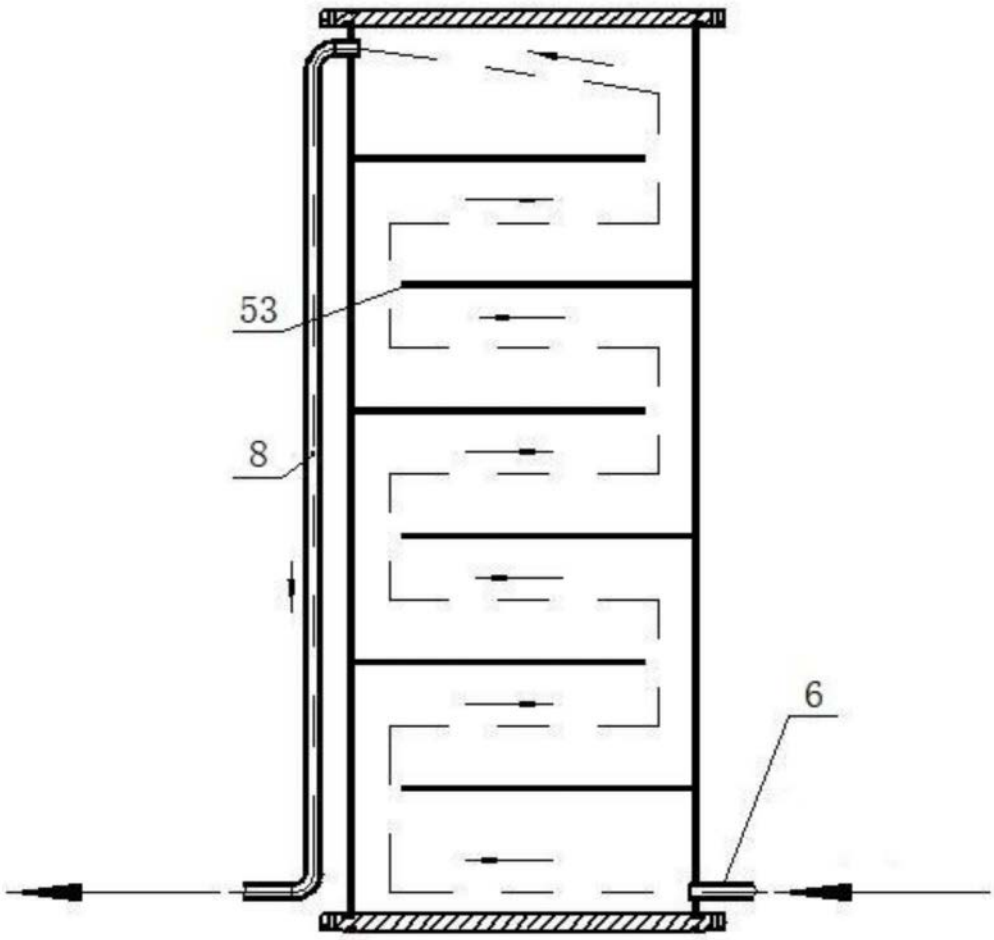


图4