



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111947489 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010865354.8

(22) 申请日 2020.08.25

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路
六号

(72) 发明人 张治平 胡海利 张营 王小勇

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 任洋舟 廉振保

(51) Int. Cl.

F28D 7/16 (2006.01)

F25B 39/04 (2006.01)

F25B 40/02 (2006.01)

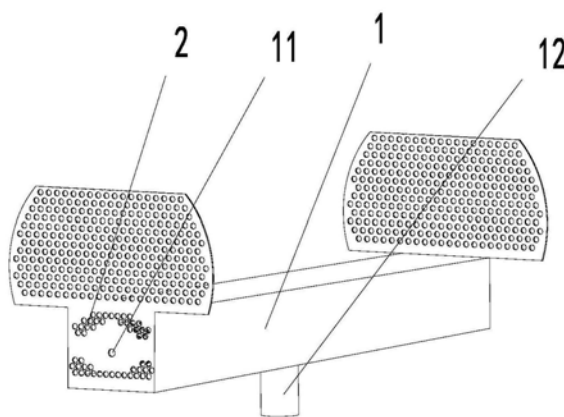
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

过冷效率高的过冷装置及换热器

(57) 摘要

本发明提供一种过冷效率高的过冷装置及换热器。过冷装置包括：壳体，所述壳体上设置有节流孔和出液口；换热管，设置于所述壳体内部，且所述换热管的两端均贯穿所述壳体与所述液态冷媒连通；液态冷媒由所述节流孔闪发后进入所述壳体与所述换热管进行热交换，并由所述出液口流出所述壳体。本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器，设置节流孔对液态冷媒进行闪发，利用冷却水对闪发产生的气态冷媒进行冷凝使得闪发过程持续进行，从而增加过冷度，设置均气结构增加气态冷媒与换热管的接触效率，从而有效的提高过冷器内部的换热面积利用率，提高气态冷媒凝结效率。



1. 一种过冷装置,其特征在于:浸没于液态冷媒内,所述过冷装置包括:
壳体(1),所述壳体(1)上设置有节流孔(11)和出液口(12);
换热管(2),设置于所述壳体(1)内部,且所述换热管(2)的两端均贯穿所述壳体(1)与冷却水连通;
液态冷媒由所述节流孔(11)闪发后进入所述壳体(1)与所述换热管(2)进行热交换,并由所述出液口(12)流出所述壳体(1)。
2. 根据权利要求1所述的过冷装置,其特征在于:沿所述壳体(1)的长度方向,所述壳体(1)具有相对的第一侧面和第二侧面,所述换热管(2)的一端贯穿所述第一侧面,所述换热管(2)的另一端贯穿所述第二侧面。
3. 根据权利要求2所述的过冷装置,其特征在于:所述第一侧面上设置有所述节流孔(11);或所述第二侧面上设置有所述节流孔(11);或所述第一侧面上和所述第二侧面上均设置有所述节流孔(11)。
4. 根据权利要求3所述的过冷装置,其特征在于:所述换热管(2)的数量为多个,且所述换热管(2)的端部均匀分布于所述节流孔(11)的周侧。
5. 根据权利要求1所述的过冷装置,其特征在于:所述过冷装置还包括均气机构(3),所述均气机构(3)设置于所述壳体(1)内部,且所述节流孔(11)通过所述均气机构(3)与所述壳体(1)的内部连通。
6. 根据权利要求5所述的过冷装置,其特征在于:所述均气机构(3)为管状结构,所述管状结构的端部抵接于所述壳体(1)的内表面上,且所述管状结构的端部与所述节流孔(11)连通,所述管状结构的周侧面上设置有均气孔(31)。
7. 根据权利要求6所述的过冷装置,其特征在于:所述管状结构的截面为圆形或方形。
8. 根据权利要求6所述的过冷装置,其特征在于:所述管状结构包括依次连接的五个平面,相邻两个所述平面之间均具有夹角,且五个所述平面上均设置有均气孔(31)。
9. 根据权利要求8所述的过冷装置,其特征在于:五个所述平面包括依次连接的第一平面、第二平面、第三平面、第四平面和第五平面,所述第五平面与所述壳体(1)的底面平行,且所述第一平面、第二平面、第三平面和第四平面均设置于所述第五平面远离所述底面的一侧。
10. 根据权利要求1所述的过冷装置,其特征在于:所述节流孔(11)的截面为圆形或方形。
11. 一种换热器,其特征在于:包括权利要求1至10中任一项所述的过冷装置。
12. 根据权利要求11所述的换热器,其特征在于:所述过冷装置处于所述换热器内部的液面以下;或所述节流孔(11)处于所述换热器内部的液面以下。
13. 根据权利要求12所述的换热器,其特征在于:所述换热器内设置有支撑板,所述支撑板上形成有换热管孔,且所述支撑板的边沿与所述壳体(1)固定设置。
14. 根据权利要求11所述的换热器,其特征在于:所述换热器内设置有隔板,所述隔板将所述换热器分为冷凝区域和过冷区域,所述过冷装置设置于所述过冷区域内。

过冷效率高的过冷装置及换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理设备技术领域,特别是一种过冷效率高的过冷装置及换热器。

背景技术

[0002] 大型冷水机组空调系统常用管壳式冷凝器,其进口高温过热气态冷媒与换热管内冷却介质进行换热,经冷却、凝结后变为饱和液态冷媒,饱和液态冷媒进入过冷装置进一步降低温度(也即提升其过冷度),最后经过节流进入蒸发器与冷冻水换热,降低冷冻水温度供给用户。过冷装置按照安装形式可分为外置及内置,相比于外置的独立过冷装置,将过冷装置内置于冷凝器内部,可减少系统管路降低泄漏隐患,但常规的内置过冷装置一般采用折流形式进行过冷,结构简单,且受制于冷凝器预留内部空间小,对流换热面积有限,过冷度提升亦是有限。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中折流形式过冷效果差的技术问题,而提供一种在壳体上设置节流孔和换热管进行过冷的过冷效率高的过冷装置及换热器。

[0004] 一种过冷装置,浸没于液态冷媒内,所述过冷装置包括:

[0005] 壳体,所述壳体上设置有节流孔和出液口;

[0006] 换热管,设置于所述壳体内部,且所述换热管的两端均贯穿所述壳体与冷却水连通;

[0007] 液态冷媒由所述节流孔闪发后进入所述壳体与所述换热管进行热交换,并由所述出液口流出所述壳体。

[0008] 沿所述壳体的长度方向,所述壳体具有相对的第一侧面和第二侧面,所述换热管的一端贯穿所述第一侧面,所述换热管的另一端贯穿所述第二侧面。

[0009] 所述第一侧面上设置有所述节流孔;或所述第二侧面上设置有所述节流孔;或所述第一侧面上和所述第二侧面上均设置有所述节流孔。

[0010] 所述换热管的数量为多个,且所述换热管的端部均匀分布于所述节流孔的周侧。

[0011] 所述过冷装置还包括均气机构,所述均气机构设置于所述壳体内部,且所述节流孔通过所述均气机构与所述壳体的内部连通。

[0012] 所述均气机构为管状结构,所述管状结构的端部抵接于所述壳体的内表面上,且所述管状结构的端部与所述节流孔连通,所述管状结构的周侧面上设置有均气孔。

[0013] 所述管状结构的截面为圆形或方形。

[0014] 所述管状结构包括依次连接的五个平面,相邻两个所述平面之间均具有夹角,且五个所述平面上均设置有均气孔。

[0015] 五个所述平面包括依次连接的第一平面、第二平面、第三平面、第四平面和第五平面,所述第五平面与所述壳体的底面平行,且所述第一平面、第二平面、第三平面和第四平

面均设置于所述第五平面远离所述底面的一侧。

[0016] 所述节流孔的截面为圆形或方形。

[0017] 一种换热器,包括上述的过冷装置。

[0018] 所述过冷装置处于所述换热器内部的液面以下;或所述节流孔处于所述换热器内部的液面以下。

[0019] 所述换热器内设置有支撑板,所述支撑板上形成有换热管孔,且所述支撑板的边沿与所述壳体固定设置。

[0020] 所述换热器内设置有隔板,所述隔板将所述换热器分为冷凝区域和过冷区域,所述过冷装置设置于所述过冷区域内。

[0021] 本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器,设置节流孔对液态冷媒进行闪发过冷,利用冷却水对闪发产生的气态冷媒进行冷凝使得闪发过程持续进行,从而增加过冷度,设置均气结构增加气态冷媒与换热管的接触效率,从而有效的提高过冷器内部的换热面积利用率,提高气态冷媒凝结效率。

附图说明

[0022] 图1为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的换热器的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的过冷装置的结构示意图;

[0024] 图3为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的过冷装置的侧视图;

[0025] 图4为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的过冷装置的侧剖视图;

[0026] 图5为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的过冷装置的透视图;

[0027] 图6为本发明提供的过冷效率高的过冷装置及换热器的实施例的均液机构的结构示意图;

[0028] 图中:

[0029] 1、壳体;11、节流孔;12、出液口;2、换热管;3、均气机构;31、均气孔。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 如图1至图6所示的过冷装置,浸没于液态冷媒内,所述过冷装置包括:壳体1,所述壳体1上设置有节流孔11和出液口12,所述壳体1的内部与所述壳体1的外部相对密封,从而使壳体1内部的冷媒与壳体1外部的冷媒之间不会相互流动,而壳体1外部的冷媒只能从节流孔11流入至壳体1的内部,从而必须要经过节流孔11的节流闪发作用进行一次过冷,而出液口12是用于将壳体1内部的液态冷媒(包括过冷部分和直接从节流孔11流入的部分)排出

壳体1;换热管2,设置于所述壳体1内部,且所述换热管2的两端均贯穿所述壳体1与冷却水连通,换热管2将冷却水引入壳体1内部,与壳体1内部的气态冷媒进行换热,从而将闪发后的气态冷媒进行冷凝形成液态过冷冷媒,实现二次过冷;液态冷媒由所述节流孔11闪发后分为气态冷媒和液态冷媒,液态冷媒直接由出液口12排出壳体1,而气态冷媒进入所述壳体1后与换热管2进行热交换,冷凝成过冷液态冷媒,并由所述出液口12流出所述壳体1,从而整个过冷装置能够实现对冷媒的二次过冷增加过冷效率。

[0032] 沿所述壳体1的长度方向,所述壳体1具有相对的第一侧面和第二侧面,所述换热管2的一端贯穿所述第一侧面,所述换热管2的另一端贯穿所述第二侧面,也即液态冷媒能够从壳体1的长度方向的一侧进入所述壳体1并由壳体1的另一侧流出完成流动。

[0033] 所述第一侧面上设置有所述节流孔11;或所述第二侧面上设置有所述节流孔11;或所述第一侧面上和所述第二侧面上均设置有所述节流孔11,根据壳体1的设置位置选择节流孔11的位置。

[0034] 所述换热管2的数量为多个,且所述换热管2的端部均匀分布于所述节流孔11的周侧,从而使从节流孔11流出的气态冷媒能够在任意方向上均能够与换热管2进行接触换热,保证过冷效果。

[0035] 所述过冷装置还包括均气机构3,所述均气机构3设置于所述壳体1内部,且所述节流孔11通过所述均气机构3与所述壳体1的内部连通,将节流孔11闪发出的气态冷媒通过均气机构3进行均匀分配,从而使换热管2能够进行均匀换热,增加过冷效果。

[0036] 所述均气机构3为管状结构,所述管状结构的端部抵接于所述壳体1的内表面上,且所述管状结构的端部与所述节流孔11连通,所述管状结构的周侧面上设置有均气孔31,从而使管状结构能够将气态冷媒送至位于所述节流孔11周侧的换热管2上进行换热,增加气态冷媒的换热效率进而提高过冷效率。

[0037] 所述管状结构的截面为圆形或方形。

[0038] 所述管状结构包括依次连接的五个平面,相邻两个所述平面之间均具有夹角,且五个所述平面上均设置有均气孔31。

[0039] 五个所述平面包括依次连接的第一平面、第二平面、第三平面、第四平面和第五平面,所述第五平面与所述壳体1的底面平行,且所述第一平面、第二平面、第三平面和第四平面均设置于所述第五平面远离所述底面的一侧,第一平面为A,第二平面为B,第三平面为C,第四平面为D,第五平面为E,其中A、B、C、D为倾斜出气面,底部E面为水平出液面,也即气态冷媒经过多孔均气后由A、B、C、D四面流向外侧的传热管、保证在适当的流速下与各个换热管进行充分接触。A、B、C、D面均为倾斜布置,且交错开孔,换热管正对均气机构的开孔进行布管,冷媒气体垂流向换热管,凝结下来的液态冷媒受重力向下滴落,A、B面多孔板倾斜布置可使得其上部凝结液顺利向下流动至壳体底部或者经过小孔进入均气机构内部,再经过E面小孔流出至壳体底部。C、D面流出的气体凝结后,直接在重力作用下滴入壳体底部,避免气体涌向局部区域不能充分利用换热面积,开孔大小及数量根据闪发量及循环量有关,保证合适的气流速度与换热管接触,提高换热效率。均气机构的E面装配在底部,其上也开设有孔或缝,使得进入均气机构内部的液体能够顺利流出至壳体底部,并最终流出壳体1。

[0040] 所述节流孔11的截面为圆形或方形。

[0041] 一种换热器,包括上述的过冷装置。

[0042] 所述过冷装置处于所述换热器内部的液面以下;或所述节流孔11处于所述换热器内部的液面以下,从而使换热器内的液态冷媒能够进入过冷装置内部进行过冷。

[0043] 所述换热器内设置有支撑板,所述支撑板上形成有换热管孔,且所述支撑板的边沿与所述壳体1固定设置,也即将换热器内的支撑板与壳体1进行固定,保证壳体1固定的可靠性。

[0044] 所述换热器内设置有隔板,所述隔板将所述换热器分为冷凝区域和过冷区域,所述过冷装置设置于所述过冷区域内。

[0045] 所述换热器设置有出液管,所述出液口12与所述出液管连通,使进入所述过冷装置内部的冷媒流动到壳体1的底部后,由所述出液口12直接输送至出液管内,而保证壳体1内部的冷媒能够顺利的通过出液口12流出,避免换热器内部的液态冷媒从所述出液口12进入所述壳体而影响过冷装置的过冷效果,也能够避免出液口12流出的液态冷媒需要克服换热器内部的压力而造成出液不畅的问题。

[0046] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

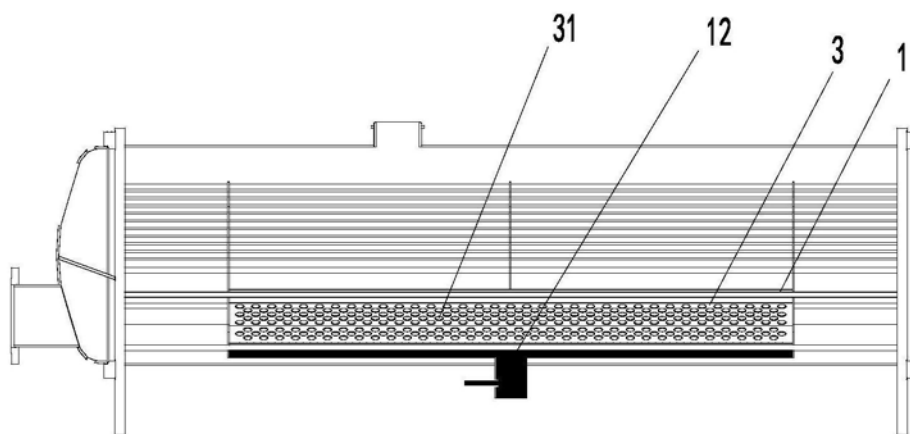


图1

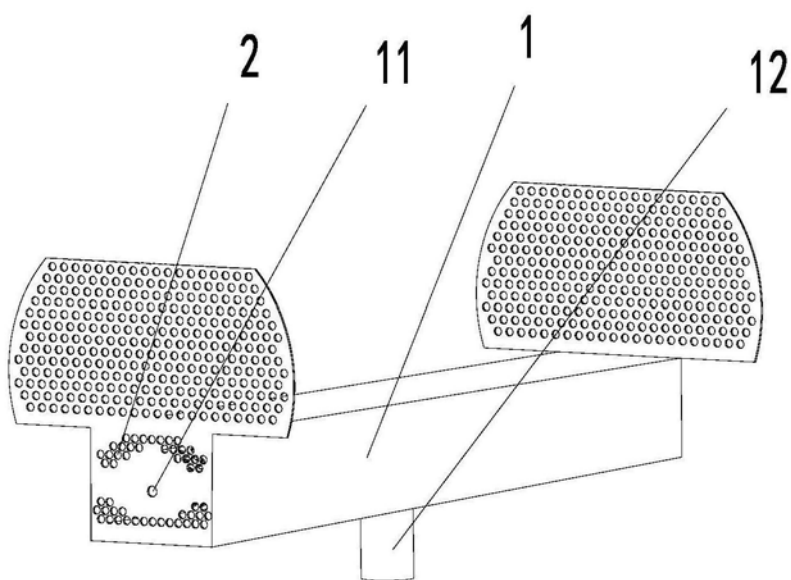


图2

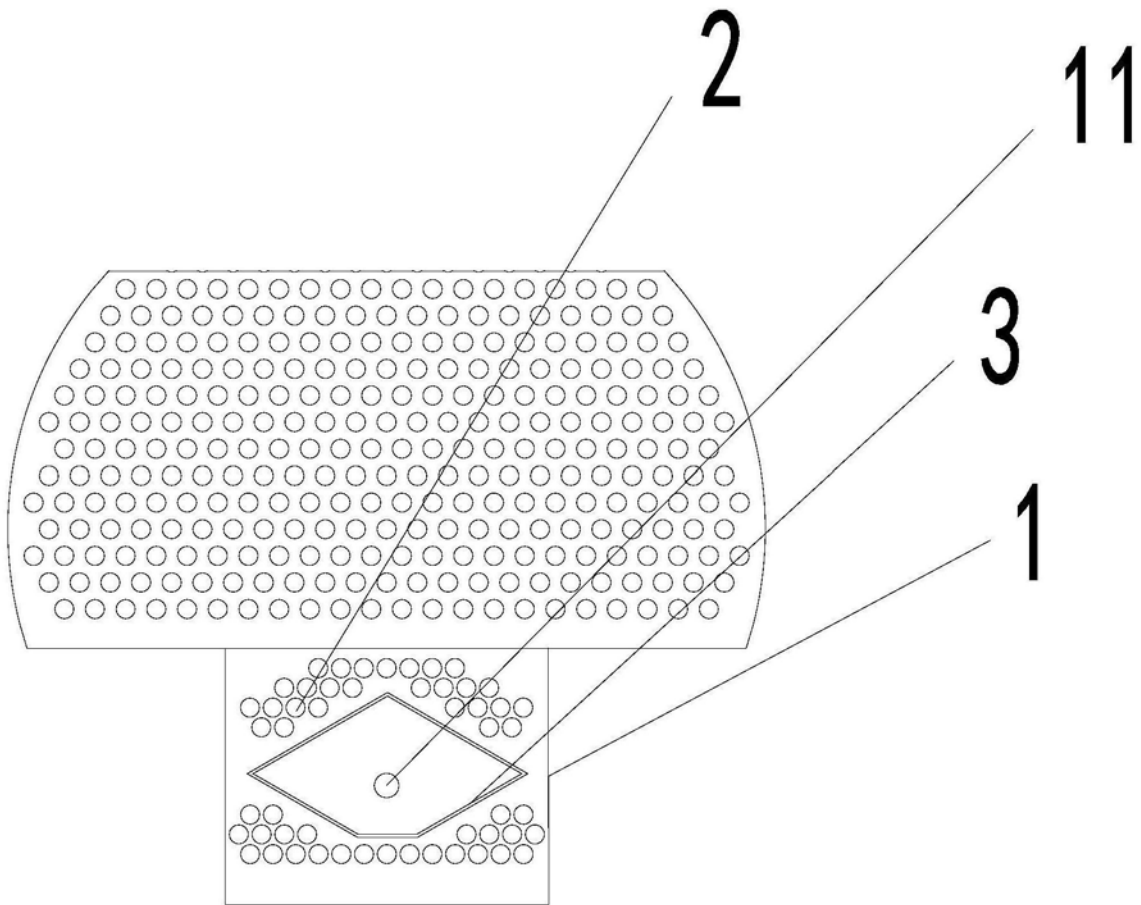


图3

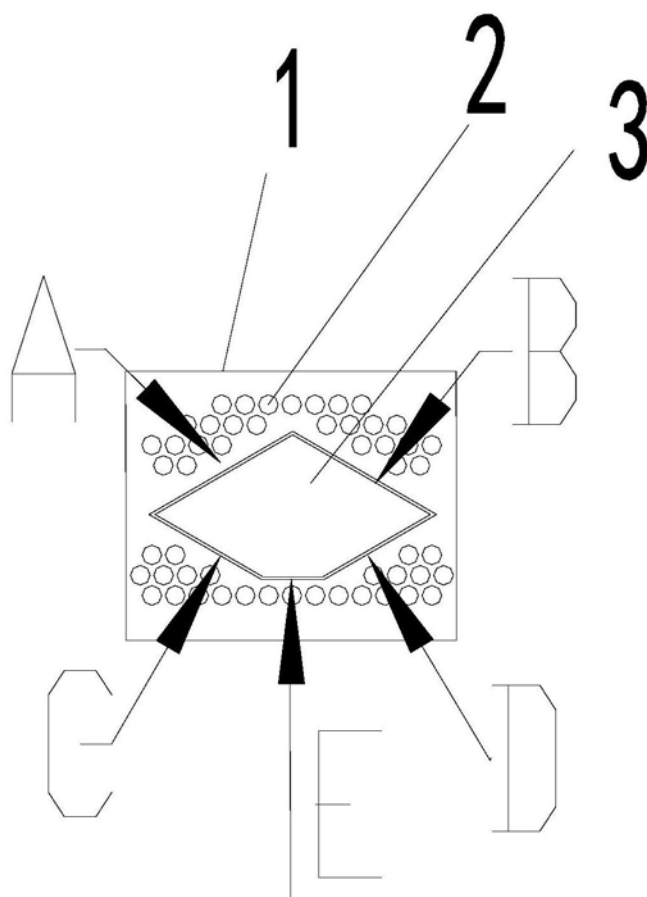


图4

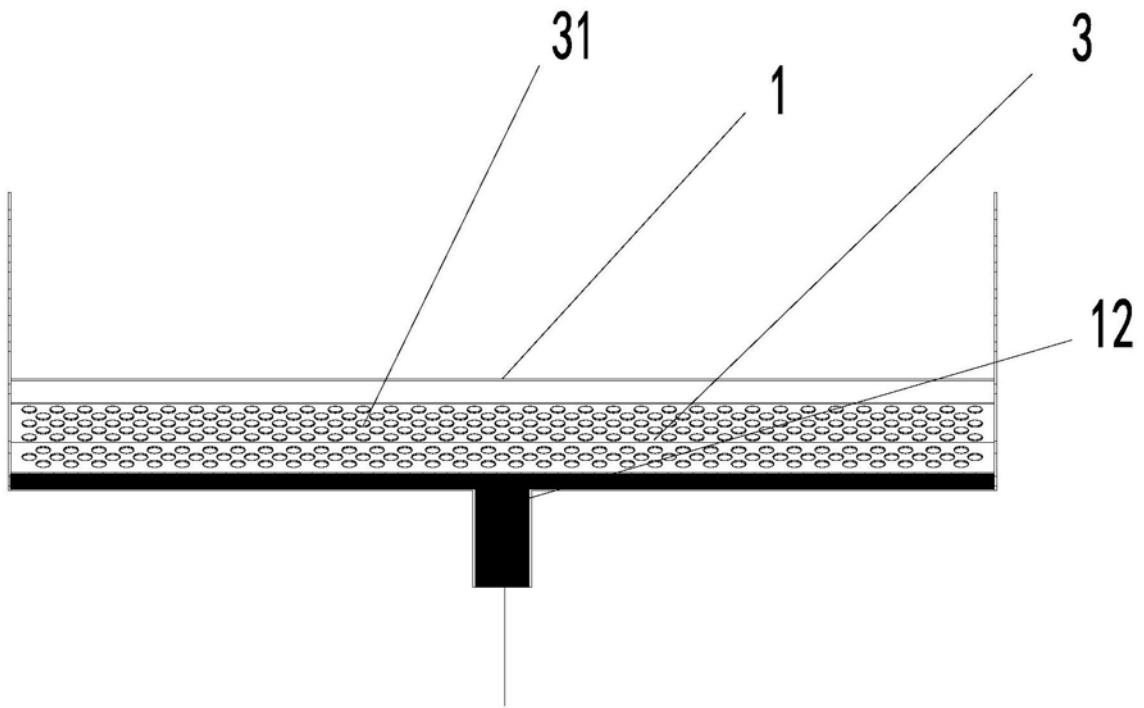


图5

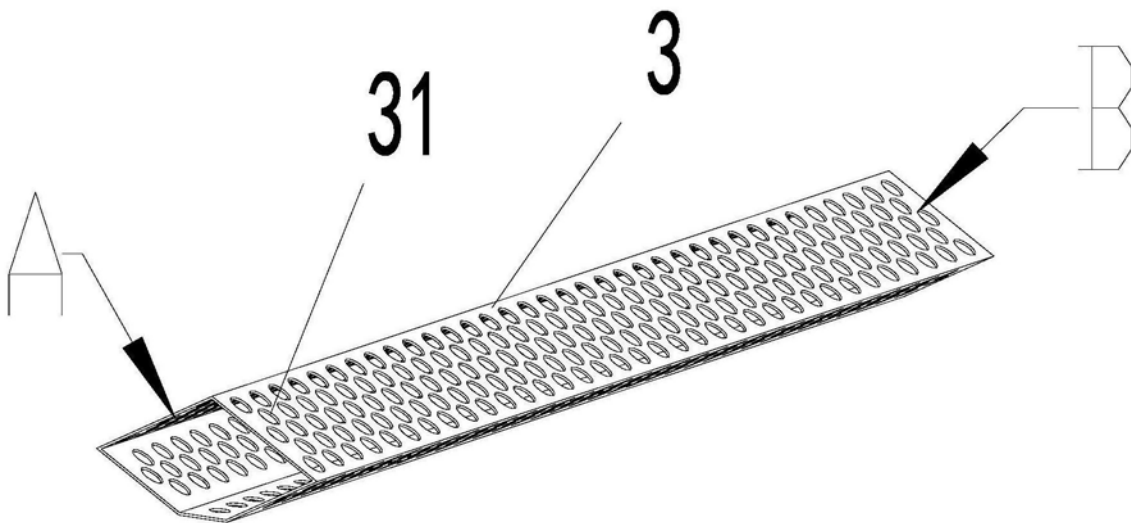


图6