



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207147003 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201720965766.2

(22)申请日 2017.08.02

(73)专利权人 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

(72)发明人 陈增辉 杨旭峰 胡海利 胡东兵

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 司佩杰 李双皓

(51)Int.Cl.

F25B 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

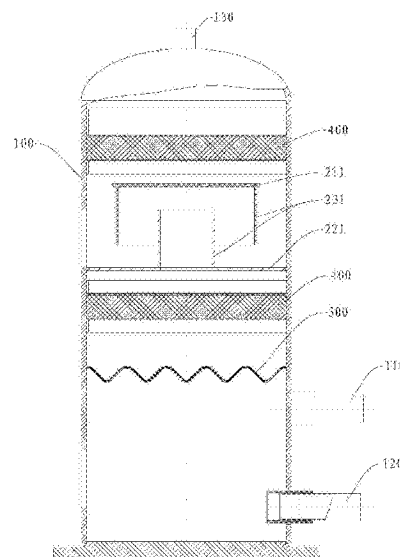
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

闪发器及空调系统

(57)摘要

本实用新型闪发器涉及空调系统技术领域，其目的是为了提供一种减小流体压降、气液分离效果好的闪发器。本实用新型闪发器包括壳体、进液管、出液管和出气管，所述进液管、出液管和出气管分别与壳体内腔连通，所述出液管和出气管分别设置在壳体的底部和顶部，所述闪发器还包括设置在壳体内部的折流组件，所述折流组件设置在进液管的上方，所述折流组件与壳体内壁组成多个相连通的竖向流道，形成沿竖直方向折回的流程，所述流道的进口与下方的壳体内腔连通，以与所述进液管连通，流道的出口与上方的壳体内腔连通，以与所述出气管连通。



1. 一种闪发器,包括壳体(100)、进液管(110)、出液管(120)和出气管(130),所述进液管(110)、出液管(120)和出气管(130)分别与壳体内腔连通,所述出液管(120)和出气管(130)分别设置在壳体(100)的底部和顶部,其特征在于,所述闪发器还包括设置在壳体(100)内部的折流组件,所述折流组件设置在进液管(110)的上方,所述折流组件与壳体(100)内壁组成多个相连通的竖向流道,形成沿竖直方向折回的流道,所述流道的进口与下方的壳体(100)内腔连通,以与所述进液管(110)连通,流道的出口与上方的壳体(100)内腔连通,以与所述出气管(130)连通。

2. 根据权利要求1所述的闪发器,其特征在于,所述折流组件包括顶板(211)、底板(221)和设置在顶板(211)与底板(221)之间的若干导流侧板(231),所述顶板(211)和底板(221)上间隔设置导流侧板(231),相邻的导流侧板(231)之间以及最外侧的导流侧板(231)与壳体(100)内壁之间形成所述竖向流道,相邻的竖向流道在端部连通形成沿竖直方向折回的S形流道,所述S形流道的进口设置在所述底板(221)上。

3. 根据权利要求2所述的闪发器,其特征在于,所述底板(221)上开设有通孔(251),形成所述S形流道的进口;导流侧板(231)为圆环套筒形,所述圆环套筒形的导流侧板(231)直径从内向外依次递增;最内侧的导流侧板(231)与底板(221)连接,形成的竖向流道与通孔(251)连通。

4. 根据权利要求3所述的闪发器,其特征在于,所述导流侧板(231)之间通过横杆(240)连接固定。

5. 根据权利要求3所述的闪发器,其特征在于,所述圆环套筒形的导流侧板(231)设置有两个。

6. 根据权利要求2所述的闪发器,其特征在于,所述底板(221)上开设有通孔(251),形成所述S形流道的进口;导流侧板(231)为平板形,两侧与壳体(100)内壁连接;相邻的导流侧板(231)形成所述竖向流道,最内侧的两个导流侧板(231)与底板(221)连接,形成的竖向流道与通孔(251)连通。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的闪发器,其特征在于,还包括设置在壳体(100)内的挡板(300),所述挡板(300)设置在所述折流组件和进液口之间,挡板(300)上设置有用于制冷剂通过的若干过滤孔(310)。

8. 根据权利要求7所述的闪发器,其特征在于,所述挡板(300)具有多个向下弯折的折弯部,折弯部相互连接形成波浪状挡板(300)。

9. 根据权利要求1所述的闪发器,其特征在于,还包括设置在壳体(100)内部的过滤网(400),所述过滤网(400)设置有两个,分别设置在折流组件的上方和下方。

10. 一种空调系统,其特征在于,所述空调系统包括如权利要求1-9任一项所述的闪发器。

## 闪发器及空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调系统技术领域,特别是涉及一种闪发器及空调系统。

### 背景技术

[0002] 目前,卤代烃类制冷剂每级叶轮的温度头大致为40℃,对于普通的空调工况,常规的单级离心机组一般就能够满足要求。但是如果追求更高的能效,或是要求更低或更高的使用温度(如做蓄冷或制热使用),则往往需要采用带闪发器中间补气的二级结构,其工作原理如下:来自冷凝器的高温高压制冷剂流体,在通过一级节流装置时,会因为闪蒸作用,析出相对低温低压的制冷剂气体,气液混合制冷剂经过闪发器进行气液分离,闪发气体经补气管补入压缩机二级叶轮,可以降低进入二级叶轮的制冷剂温度,降低叶轮的耗功。而闪发器中的饱和制冷剂液体则经过二级节流装置的节流进入蒸发器。

[0003] 现有的挡板在闪发器中起到分离气液、增加流体湍动情况、降低压降的作用。常规的挡板结构为平板水平布置(如图1所示),第一挡板1水平间隔设置,形成折流流道,通过阻挡和折流来达到上述作用。研究发现,由于蒸发器内空间较小,使得布置第一挡板1的个数较少,气液分离效果一般,流体压降的降低不是很明显。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型要解决的技术问题是提供一种减小流体压降、气液分离效果好的闪发器。

[0005] 一种闪发器,包括壳体、进液管、出液管和出气管,所述进液管、出液管和出气管分别与壳体内腔连通,所述出液管和出气管分别设置在壳体的底部和顶部,所述闪发器还包括设置在壳体内部的折流组件,所述折流组件设置在进液管的上方,所述折流组件与壳体内壁组成多个相连通的竖向流道,形成沿竖直方向折回的流道,所述流道的进口与下方的壳体内腔连通,以与所述进液管 连通,流道的出口与上方的壳体内腔连通,以与所述出气管连通。

[0006] 在其中一个实施例中,所述折流组件包括顶板、底板和设置在顶板与底板之间的若干导流侧板,所述顶板和底板上间隔设置导流侧板,相邻的导流侧板之间以及最外侧的导流侧板与壳体内壁之间形成所述竖向流道,相邻的竖向流道在端部连通形成沿竖直方向折回的S形流道,所述S形流道的进口设置在所述底板上。

[0007] 在其中一个实施例中,所述底板上开设有通孔,形成所述S形流道的进口;导流侧板为圆环套筒形,所述圆环套筒形的导流侧板直径从内向外依次递增;最内侧的导流侧板与底板连接,形成的竖向流道与通孔连通。

[0008] 在其中一个实施例中,所述导流侧板之间通过横杆连接固定。

[0009] 在其中一个实施例中,所述圆环套筒形的导流侧板设置有两个。

[0010] 在其中一个实施例中,所述底板上开设有通孔,形成所述S形流道的进口;导流侧板为平板形,两侧与壳体内壁连接;相邻的导流侧板形成所述竖向流道,最内侧的两个导流

侧板与底板连接,形成的竖向流道与通孔连通。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括设置在壳体内部的挡板,所述挡板设置在所述折流组件和进液口之间,挡板上设置有用于制冷剂通过的若干过滤孔。

[0012] 在其中一个实施例中,所述挡板具有多个向下弯折的折弯部,折弯部相互连接形成波浪状挡板。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括设置在壳体内部的过滤网,所述过滤网设置有两个,分别设置在折流组件的上方和下方。

[0014] 一种空调系统,所述空调系统包括上述任一项所述的闪发器。

[0015] 上述闪发器,在壳体内通过设置折流组件,形成沿竖直方向折回的流道,相较于原先沿水平方向折回的流道,上述的沿竖直方向折回的流道,至少经过三次碰撞,折流三次,折流次数增加,降低了流体压降。同时流体可以相对容易的通过流道继续往上方流动,而其中夹杂的液体在流道内吸附、碰撞分离后,在重力作用下更容易顺竖直流道内壁流入容器底部,大幅度提高气液的分离效率。

## 附图说明

[0016] 图1为现有技术中的闪发器的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型一个实施例中的闪发器的内部结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型一个实施例中的闪发器中流体流动示意图;

[0019] 图4为图3的A向视图;

[0020] 图5为图3的B-B视图;

[0021] 图6为图3的C-C视图;

[0022] 图7为本实用新型另一个实施例中的闪发器的内部结构示意图;

[0023] 图8为本实用新型另一个实施例中的闪发器中流体流动示意图;

[0024] 图9为图8的A向视图;

[0025] 图10为图8的B-B视图;

[0026] 图11为图8的C-C视图;

[0027] 图12为本实用新型闪发器中的挡板侧视图;

[0028] 图13为本实用新型闪发器中的挡板俯视图;

[0029] 附图标记说明:

[0030] 第一挡板1;

[0031] 壳体100;进液管110;出液管120;出气管130;

[0032] 顶板211;底板221;导流侧板231;横杆240;通孔251;

[0033] 挡板300;过滤孔310;

[0034] 过滤网400。

## 具体实施方式

[0035] 以下将结合说明书附图对本实用新型的具体实施方案进行详细阐述,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0036] 参照图2,本实用新型的一个实施例中的闪发器,包括壳体100、进液管110、出液管

120和出气管130。出液管120和出气管130分别设置在壳体100的底部和顶部,进液管110设置在出液管120上方的中下部壳体100上。进液管110、出液管120和出气管130分别与壳体100的内腔连通,气液混合制冷剂经进液管110喷入壳体100内,经过气液分离后,通过壳体100顶部的出气管130补入二级叶轮,出液管120则将饱和制冷剂引出,经二级节流装置的节流进入蒸发器。

[0037] 闪发器还包括设置在壳体100内部的折流组件,折流组件设置在进液管110的上方。从进液管110进入的制冷剂经折流组件进行气液分离。具体地,折流组件与壳体100内壁组成多个相连通的竖向流道,形成沿竖直方向折回的流道,流道的进口与下方的壳体100内腔连通,以与所述进液管110连通;流道的出口与上方的壳体100内腔连通,以与出气管130连通。即制冷剂由进液口流入下方的壳体100内,再流经由折流组件形成的S形流道进行气液分离,最后通过上方的壳体100内腔流出至出气口。

[0038] 上述的闪发器,在壳体100内通过设置折流组件,形成沿竖直方向折回的流道,相较于原先沿水平方向折回的S形流道,上述的沿竖直方向折回的流道,至少经过三次碰撞,折流三次,折流次数增加,降低了流体压降。同时流体可以相对容易的通过流道继续往上方流动,而其中夹杂的液体在流道内吸附、碰撞分离后,在重力作用下更容易顺竖直流道内壁流入容器底部,大幅度提高气液的分离效率。

[0039] 具体地,如图2-6,折流组件包括顶板211、底板221和设置在顶板211与底板221之间的若干导流侧板231,顶板211和底板221上间隔设置导流侧板231。相邻的导流侧板231之间以及最外侧的导流侧板231与壳体100内壁之间形成竖向流道,相邻的竖向流道在端部连通形成沿竖直方向折回的S形流道,S形流道的进口设置在底板221上。优选设置在底板221的中心位置。

[0040] 在一个实施例中,底板221上开设有通孔251,形成S形流道的进口。通孔251优选为圆形孔,底板221与壳体100内壁焊接固定。导流侧板231为圆环套筒形。圆环套筒形的导流侧板231直径从内向外依次递增。最内侧的导流侧板231的直径与圆形通孔的尺寸一致,导流侧板231与圆形的通孔对应设置后,一端与底板221固定连接,另一端与顶板211间隔设置,形成最内侧的竖向流道。然后顶板211上设置第二个导流侧板231。第二个导流侧板231与最内侧的导流侧板231形成第二条竖向通道。在本实施例中,圆环套筒形的导流侧板231优选设置有两个。第二个导流侧板231与壳体100内壁则形成第三条竖向通道,流体经过第三条竖向通道后从壳体100上部流出。当然根据需要,圆环套筒形的导流侧板231也可以设置多于两个,以进一步增加折流的次数。

[0041] 进一步地,如图4和图5,圆环套筒形的导流侧板231之间通过横杆240连接固定。优选地,横杆240沿径向方向一周平均设置三个。采用圆环套筒形,可以将折流组件组装后,在壳体100内部装配,装配方便,只需下端的底板221与壳体100焊接。

[0042] 在另一个实施例中,如图7-11所示,导流侧板的形式有所不同。具体地,底板上开设有通孔251,形成S形流道的进口。导流侧板231为平板形,两侧与壳体100内壁连接。相邻的导流侧板231形成竖向流道,最内侧的两个导流侧板231与底板221连接,形成的竖向流道与通孔连通。在本实施例中,底板221上的通孔251沿径向将底板分为两部分,导流侧板231分别与所述两部分相对的一端连接,形成最内侧的竖向流道。然后在最内侧的两个导流侧板231外侧,分别设置两个导流侧板231与顶板211固定连接。同样地,根据需要,平板形的导

流侧板231也可以设置多于四个,以进一步增加折流的次数。

[0043] 进一步地,还包括设置在壳体100内的挡板300,挡板300设置在折流组件和进液口之间,挡板300为钢板,其上设置有用于制冷剂通过的若干过滤孔310。在挡板300的拦截作用进行初步的气液分离,经过初步分离的气液混合制冷剂从过滤孔310中流向上方的S形流道。

[0044] 进一步地,如图12-13所示,挡板300具有多个向下弯折的折弯部,折弯部相互连接形成波浪状挡板300。通过折弯部,增大了流体与挡板300的接触面积,更便于液珠附着到挡板面,且折弯部的两个侧面都为斜向下的,有利于挡板300截留下来的液珠在重力作用下迅速下滑,滴落至壳体100内腔的底部,不至于像以前平板形挡板300时需凝聚的液滴达到一定程度才滴落,减少吹气带液现象。

[0045] 具体地,过滤孔310均布在挡板300上。优选地,过滤孔310设置有若干列,在每个折弯部的倾斜向下的两个侧面上、折弯部的底部以及两个折弯部连接的波峰处均设置一列过滤孔310。

[0046] 进一步地,还包括设置在壳体100内部的过滤网400,过滤网400设置有两个,分别设置在折流组件的上方和下方。具体地,下方的过滤网设置在挡板300和折流组件之间。

[0047] 本实用新型还包括一种空调系统,所述的空调系统包括上述任一项实施例中的闪发器。

[0048] 上述的闪发器的工作过程如下:

[0049] 气液混合的制冷剂经进液管110喷入壳体100内腔内,经过折弯设计的挡板300进行初次分离,然后从底板上的S形流道进口进入竖向流道,经过折流侧板的吸附以及与顶板和地板的多次碰撞,制冷剂进一步气液分离,最后通过顶部的出气管130,制冷剂气体补入二级叶轮;出液管120则将饱和制冷剂液体引出,经过二级节流装置的节流进入蒸发器。

[0050] 本实用新型通过研究闪发器内流体的流动情况,有针对性的布置折流组件,能把传统的折流方式做了颠覆性的修改,增加了折流次数,有效的降低闪发器内气体压降,增大流体的湍动情况;沿竖直方向布置的折流侧板,更有利于带液气体液珠的依附和下落。同时折弯挡板300增大了流体与挡板300接触面积,倾斜的板面有利于液滴的自主滑落,减少了再次被气体带入更高处的机率,在初步就达到很好的分离效果,大幅度提高气液的分离效率。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

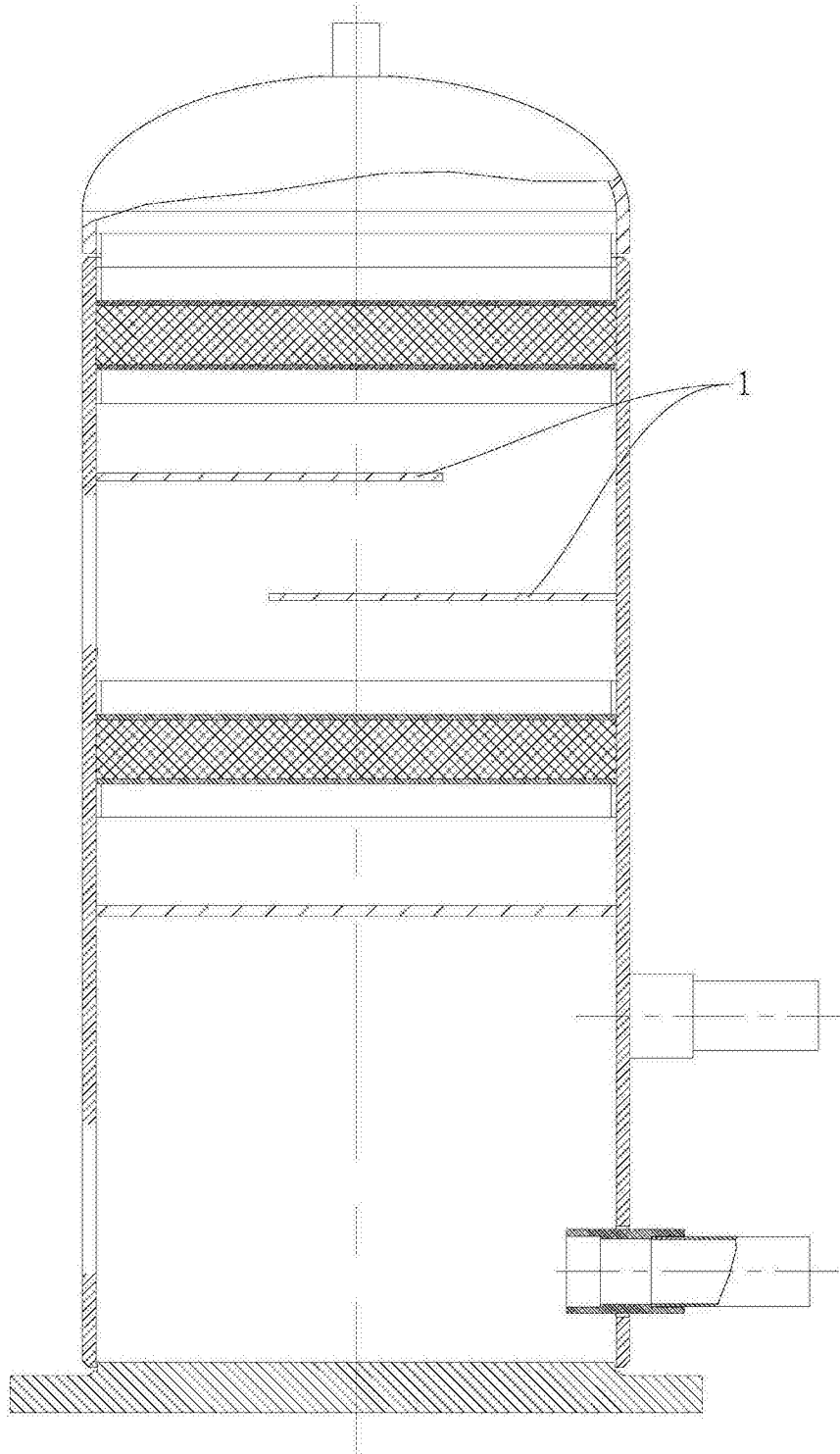


图1

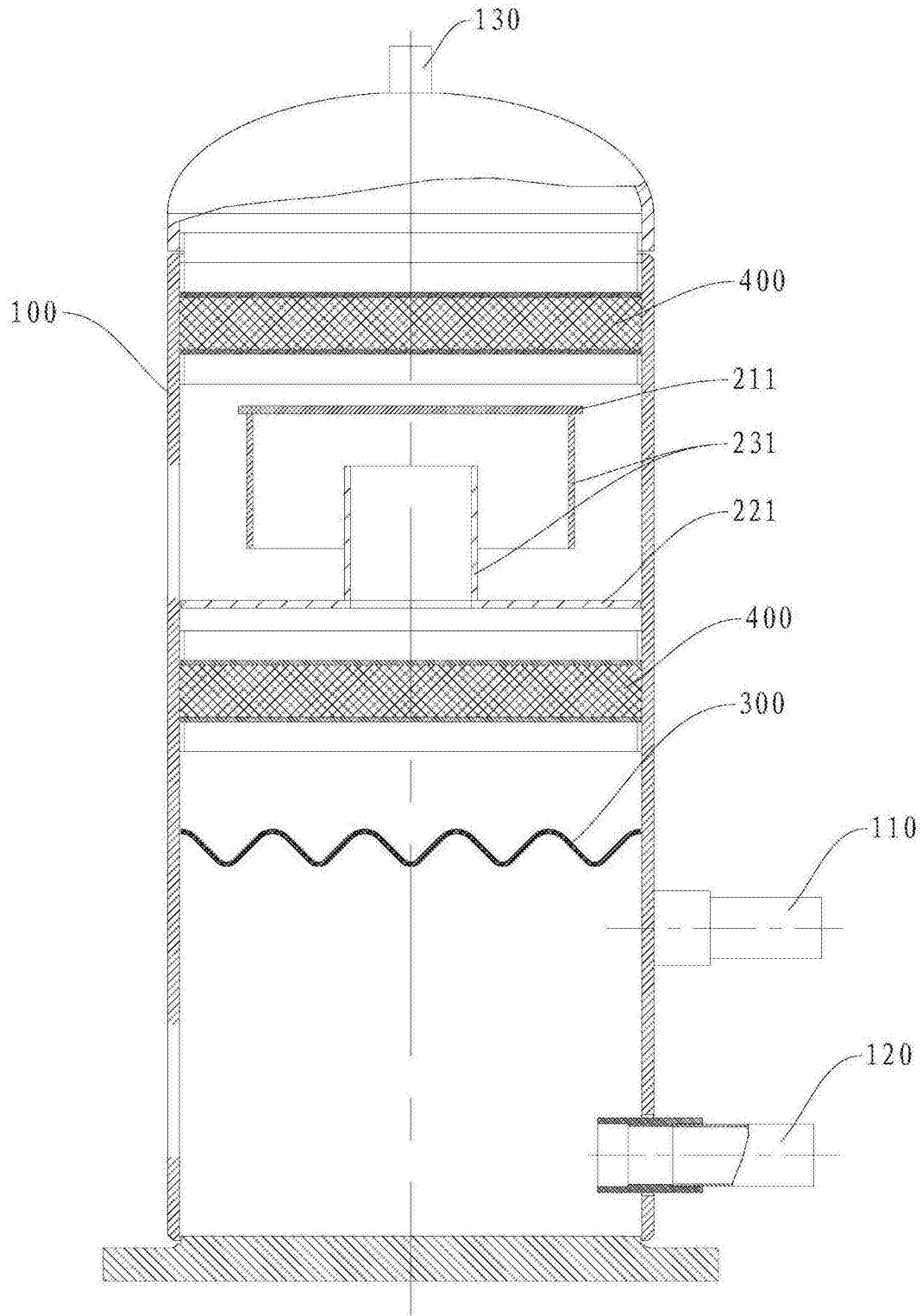


图2



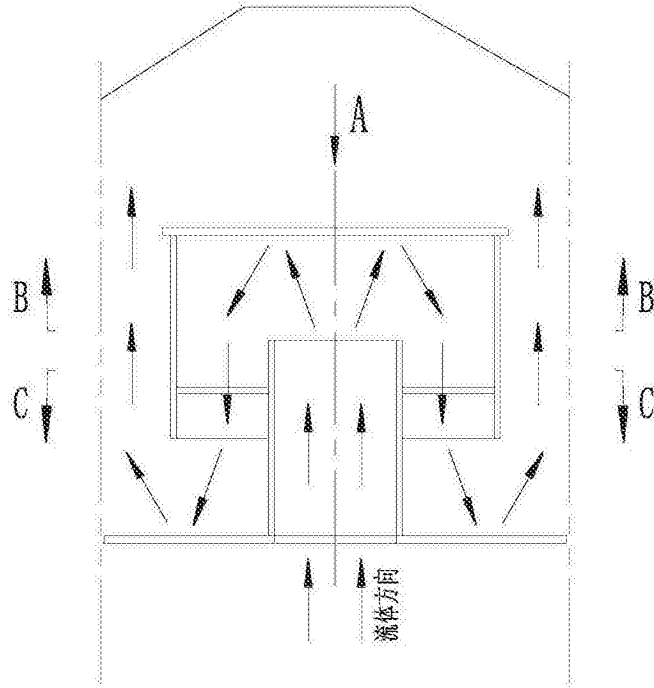


图3

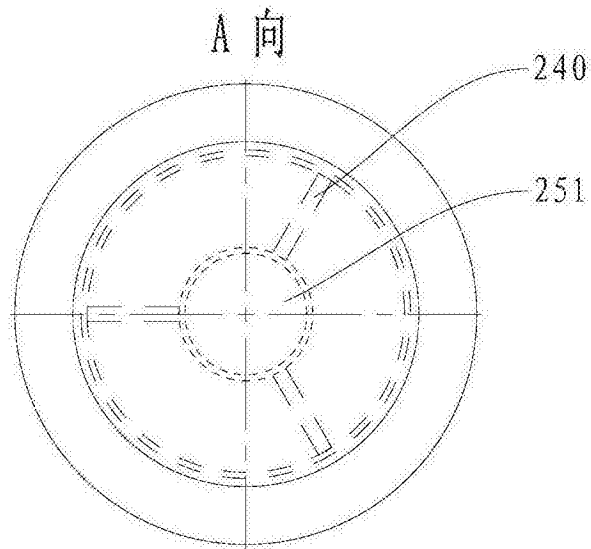


图4

B-B

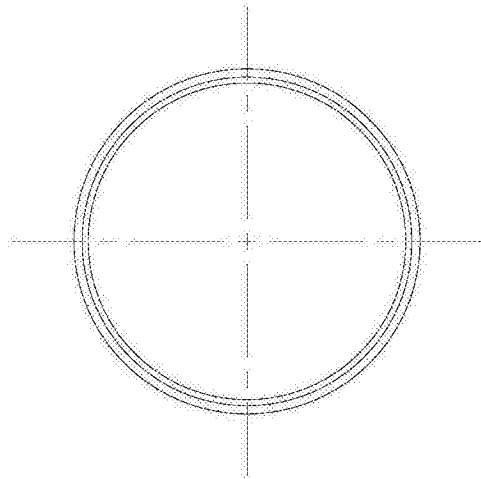


图5

C-C

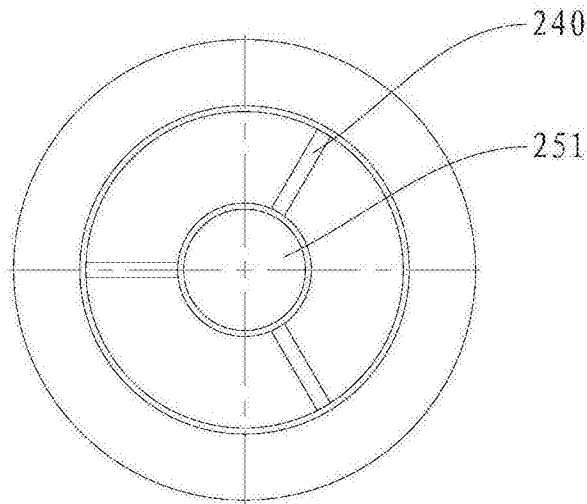


图6

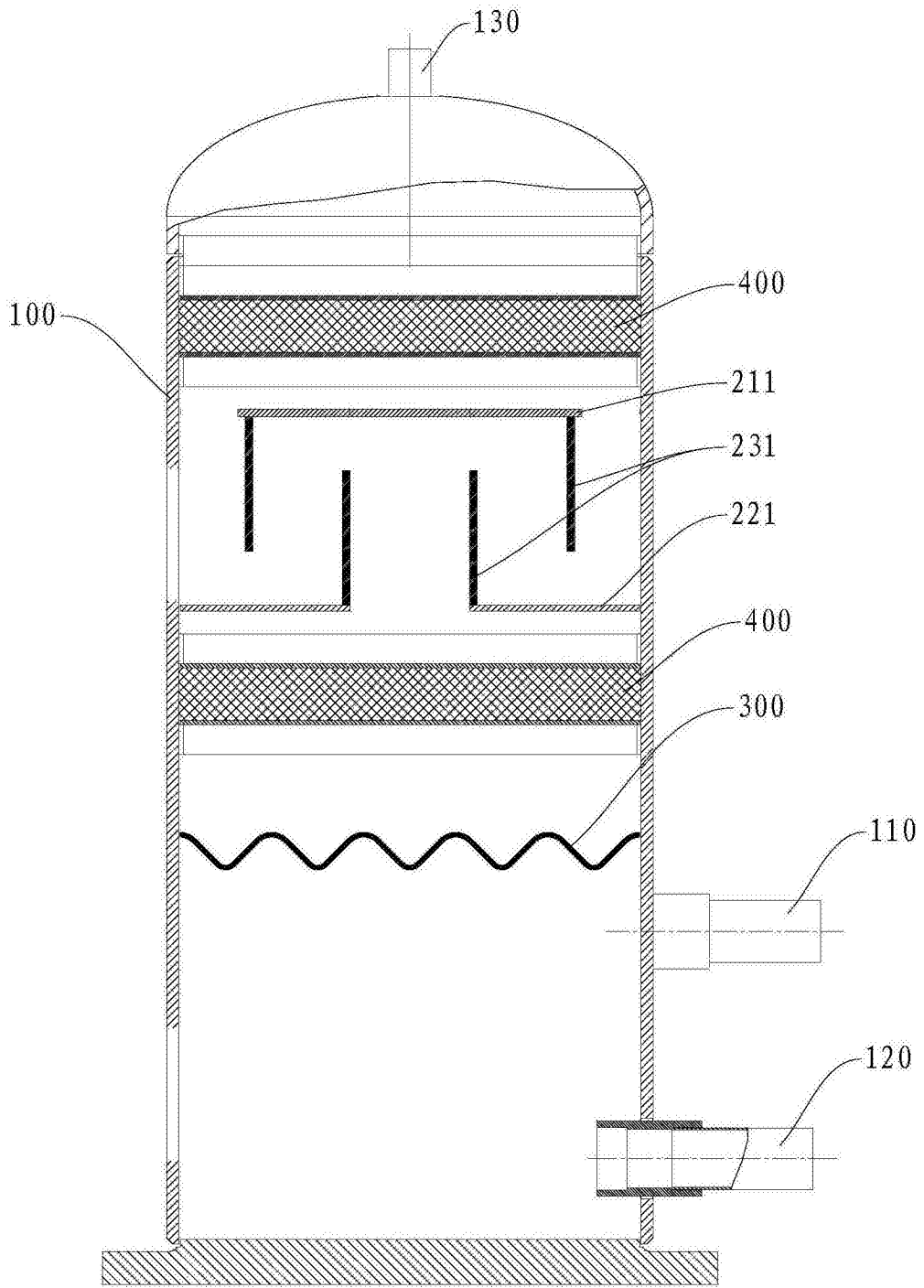


图7

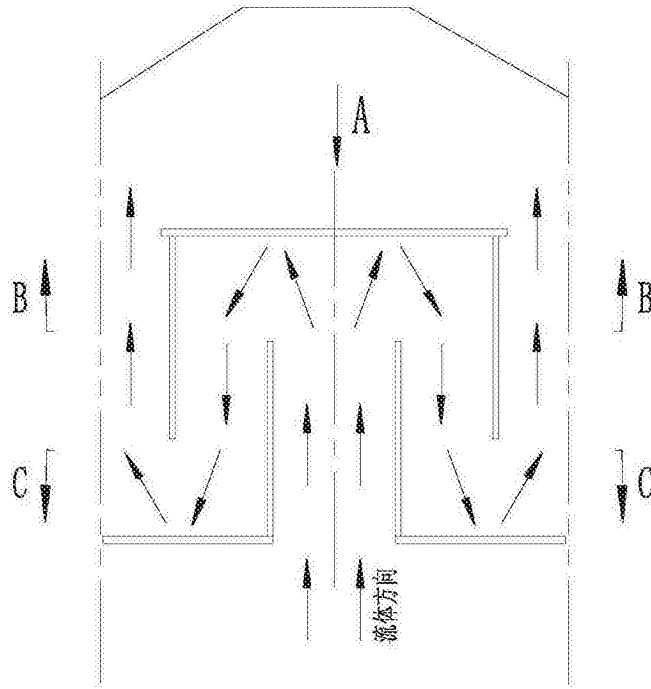


图8

A 向

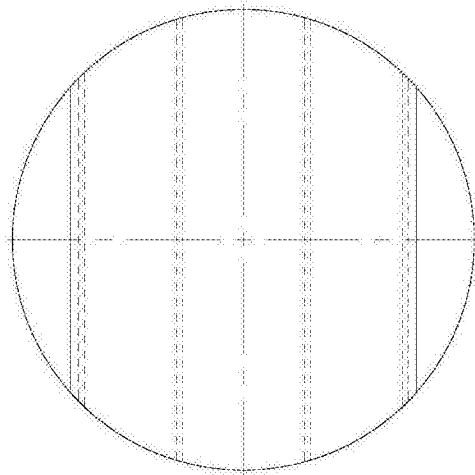


图9

B-B

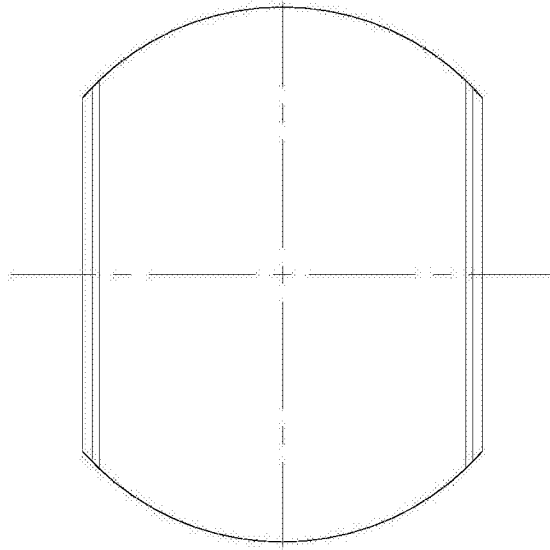


图10

C-C

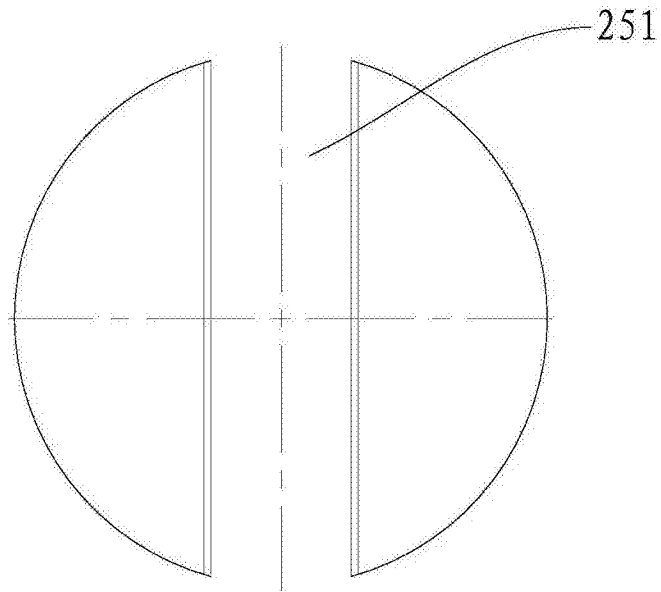


图11

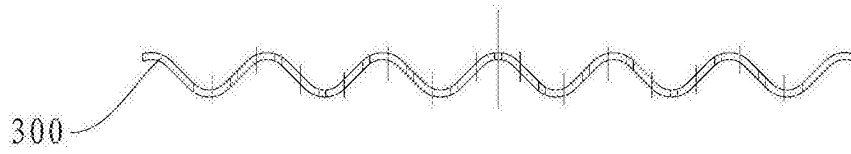


图12

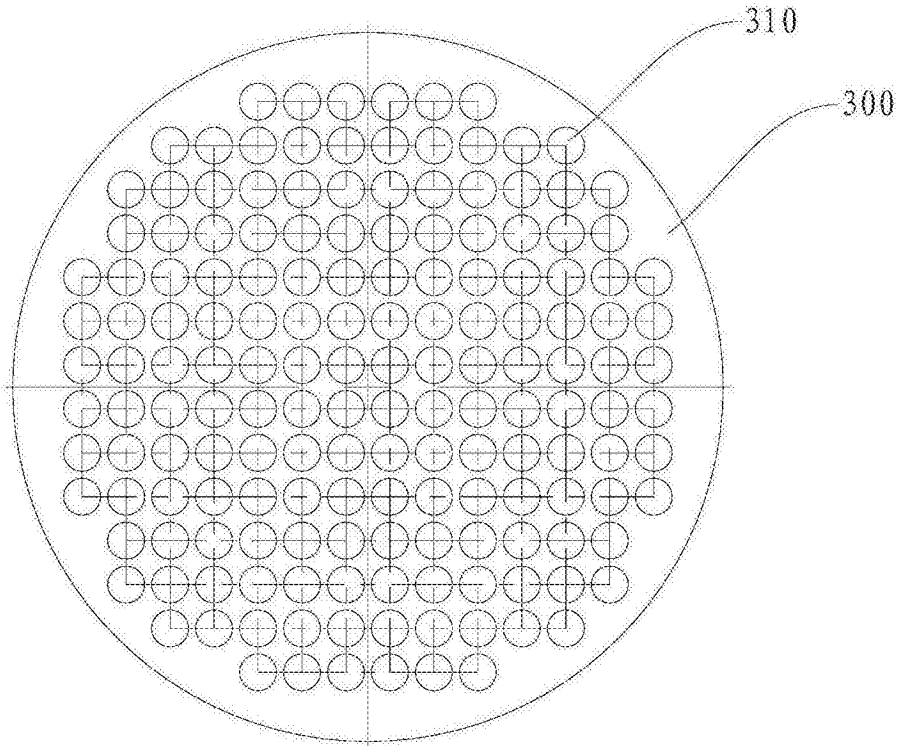


图13