(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114777537 A
(43)申请公布日 2022.07.22

(21)申请号 202210380869.8

(22)申请日 2022.04.11

(71)申请人 安徽普瑞普勒传热技术有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市含山经济开发区褒禅山路499号

(72)发明人 张志峰 胡西芹 张凌霞

(74)专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理有限公司 11678
专利代理师 郑赛男

(51)Int.Cl.
F28D 9/00(2006.01)
F28F 9/04(2006.01)
F28F 9/22(2006.01)

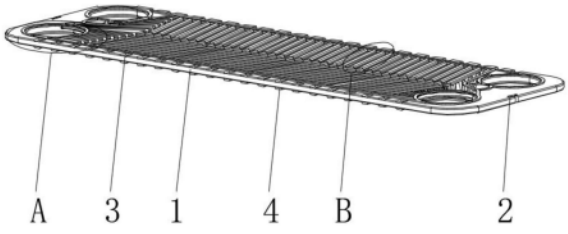
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法

(57)摘要

本申请公开了一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法，包括：板片主体，所述板片主体的两端面中间位置均开设有引导口；防错位组件，所述防错位组件设置在板片主体上；以及板片密封组件，所述板片密封组件安装在板片主体上；其中，所述防错位组件包括限位卡槽和与限位卡槽相对的限位卡块，所述限位卡槽和限位卡块的数量均为若干组，若干组所述限位卡槽分别开设在板片主体的上端面前端位置和其上端面后端位置；其技术要点为，本具有防错位的板式换热器板片叠合过程中板式换热器板片叠合时不会发生偏移，无需后续调整，使用比较方便，能够降低液体的流动速度，扩大液体运动空间，从而增加换热面积，换热效率更好，带来更好的使用前景。



CN 114777537 A

1.一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于,包括:

板片主体(1),所述板片主体(1)的两端面中间位置均开设有引导口(2);

防错位组件,所述防错位组件设置在板片主体(1)上;以及

板片密封组件,所述板片密封组件安装在板片主体(1)上;

其中,所述防错位组件包括限位卡槽(3)和与限位卡槽(3)相对的限位卡块(4),所述限位卡槽(3)和限位卡块(4)的数量均为若干组,若干组所述限位卡槽(3)分别开设在板片主体(1)的上端面前端位置和其上端面后端位置,若干组所述限位卡块(4)分别设置在板片主体(1)的下端面前端位置和其下端面后端位置。

2.如权利要求1所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述板片主体(1)的上端面靠近四角位置分别开设有两组第一通孔(5)和第二通孔(6),两组所述第一通孔(5)和第二通孔(6)分别板片主体(1)的同侧。

3.如权利要求2所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述板片主体(1)的上端面和其下端面均设置有换热区(7),所述换热区(7)的侧端面呈V形。

4.如权利要求3所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述换热区(7)的内底面开设有若干组分散槽(8),若干组所述分散槽(8)平行设置,所述分散槽(8)呈V字形。

5.如权利要求4所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述换热区(7)的内底面设置有若干组连通槽(9),所述连通槽(9)连通相邻两组分散槽(8)。

6.如权利要求5所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述板片密封组件包括上密封件和下密封件,所述上密封件包括四组密封座(10)和若干组第一密封条(11),四组所述密封座(10)分别安装在第一通孔(5)和第二通孔(6)中,若干组所述第一密封条(11)与四组密封座(10)的边缘连接。

7.如权利要求6所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于,所述下密封件包括四组卡接座(12)和若干组第二密封条(13),四组所述卡接座(12)分别安装在第一通孔(5)和第二通孔(6)中,若干组所述第二密封条(13)与四组卡接座(12)的边缘连接。

8.如权利要求7所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于:所述卡接座(12)的上端面开设有环形槽(14),所述密封座(10)的下端面设置有环形条(15),所述环形条(15)与环形槽(14)卡接。

9.如权利要求8所述的一种具有防错位的板式换热器板片,其特征在于,所述板片主体(1)的上端面和其下端面位于第一通孔(5)或第二通孔(6)的外侧均开设有流通通道(16),所述流通通道(16)的一端与分散槽(8)连通,所述密封座(10)的内表面以及第一通孔(5)或第二通孔(6)的内表面均开设有通口,所述流通通道(16)的另一端与第一通孔(5)或第二通孔(6)内表面的通口连通。

10.如权利要求9所述的一种具有防错位的板式换热器板片的生产方法,其特征在于,包括以下步骤;

①、铸造板片主体(1),生产板片密封组件;

②、对板片主体(1)进行冲压,在板片主体(1)上开设第一通孔(5)和第二通孔(6);

③、在板片主体(1)上涂覆胶水,将密封座(10)和卡接座(12)安装到第一通孔(5)和第二通孔(6)上;

④、挤压板片主体(1),使得密封座(10)和卡接座(12)卡紧,得到板式换热器板片。

一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于板式换热器领域，具体是一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法。

背景技术

[0002] 板式换热器是由一系列具有一定波纹形状的金属片叠装而成的一种高效换热器。各种板片之间形成薄矩形通道，通过板片进行热量交换。板式换热器是液—液、液—汽进行热交换的理想设备。

[0003] 板式换热器具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、应用广泛、使用寿命长等特点。

[0004] 在相同压力损失情况下，其传热系数比管式换热器高3-5倍，占地面积为管式换热器的三分之一，热回收率可高达90％以上。

[0005] 板式换热器板片是专门用于板式换热器中用来隔离介质和进行热交换的板片，是板式换热器的重要组成部分。它的主要材质有不锈钢(SUS304.316)，钛及钛钯(Ti,Ti-Pd)，20Cr,18Ni,6Mo(254SMO)，合金(C276)，铜(H68)等；

[0006] 随着社会的发展，板式换热器的应用越来越广泛，人们对于板式换热器的要求不断的增多，对于板式换热器板片的要求越来越高，为此，人们发明了各种各样功能的板式换热器板片，其中就有具有防错位的板式换热器板片；

[0007] 现有的具有防错位的板式换热器板片通常在常规的板式换热器板片的两端开设引导口，安装时先将板式换热器板片叠合，然后将引导杆插入到引导口中，实现板式换热器板片的限位，从而实现板式换热器板片的防错位；

[0008] 但是，经研究发现现有的具有防错位的板式换热器板片在使用时存在一定的弊端；

[0009] 1、现有的防错位的板式换热器板片在水平位置上实现了限位，但是在操作过程将板式换热器板片校准比较麻烦，将板式换热器板片叠合时容易出现局部偏离的情况，影响将引导杆插入到引导口中，后续调整比较麻烦；

[0010] 2、现有的防错位的板式换热器板片上的板片密封组件卡在通孔中，并且辅助胶水等进行二次固定，固定后板片密封组件会卡死在通孔中，其拆卸比较麻烦，无法重复利用，不满足人们对防错位的板式换热器板片的要求。

发明内容

[0011] 为了克服现有技术的不足，本申请实施例提供一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法，该装置通过设置防错位组件，叠合前将相邻的板式换热器板片上的限位卡块与限位卡槽对准，使得限位卡块与限位卡槽卡接，初步限定住板式换热器板片之间的位置，从而使得叠合过程中板式换热器板片叠合时不会发生偏移，无需后续调整，使用比较方便。

[0012] 本申请实施例解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0013] 一种具有防错位的板式换热器板片，包括：

[0014] 板片主体，所述板片主体的两端面中间位置均开设有引导口；

[0015] 防错位组件，所述防错位组件设置在板片主体上；以及

[0016] 板片密封组件，所述板片密封组件安装在板片主体上；

[0017] 其中，所述防错位组件包括限位卡槽和与限位卡槽相对的限位卡块，所述限位卡槽和限位卡块的数量均为若干组，若干组所述限位卡槽分别开设在板片主体的上端面前端位置和其上端面后端位置，若干组所述限位卡块分别设置在板片主体的下端面前端位置和其下端面后端位置。

[0018] 优选的，所述板片主体的上端面靠近四角位置分别开设有两组第一通孔和第二通孔，两组所述第一通孔和第二通孔分别板片主体的同侧。

[0019] 优选的，所述板片主体的上端面和其下端面均设置有换热区，所述换热区的侧端面呈V形。

[0020] 换热区的内部空间大，内部的换热液体比较多，换热效果更好。

[0021] 优选的，所述换热区的内底面开设有若干组分散槽，若干组所述分散槽平行设置，所述分散槽呈V字形。

[0022] 优选的，所述换热区的内底面设置有若干组连通槽，所述连通槽连通相邻两组分散槽。

[0023] 液体在分散槽中流动时会不断的经过连通槽，会出现液体分流，液体分流过程中会改变液体的运动方向，同时会冲击下一分散槽中的液体，进一步改变液体的流向，使得液体流动时更加的混乱，从而能够降低液体的流动速度，扩大液体运动空间，从而增加换热面积，换热效率更好。

[0024] 优选的，所述板片密封组件包括上密封件和下密封件，所述上密封件包括四组密封座和若干组第一密封条，四组所述密封座分别安装在第一通孔和第二通孔中，若干组所述第一密封条与四组密封座的边缘连接。

[0025] 优选的，所述下密封件包括四组卡接座和若干组第二密封条，四组所述卡接座分别安装在第一通孔和第二通孔中，若干组所述第二密封条与四组卡接座的边缘连接。

[0026] 优选的，所述卡接座的上端面开设有环形槽，所述密封座的下端面设置有环形条，所述环形条与环形槽卡接。

[0027] 优选的，所述板片主体的上端面和其下端面位于第一通孔或第二通孔的外侧均开设有流通通道，所述流通通道的一端与分散槽连通，所述密封座的内表面以及第一通孔或第二通孔的内表面均开设有通口，所述流通通道的另一端与第一通孔或第二通孔内表面的通口连通。

[0028] 通过设置的通口和流通通道，液体通过通口和流通通道直接流入到分散槽中，使用时相邻的板式换热器板片上的板片密封组件紧贴，整体密封使用效果好。

[0029] 优选的，一种具有防错位的板式换热器板片的生产方法，包括以下步骤；

[0030] ①、铸造板片主体，生产板片密封组件；

[0031] 铸造板片主体上具备限位卡块和槽状结构。

[0032] ②、对板片主体进行冲压，在板片主体上开设第一通孔和第二通孔；

[0033] 在板片主体上的冲压出引导口结构。

[0034] ③、在板片主体上涂覆胶水，将密封座和卡接座安装到第一通孔和第二通孔上；

[0035] ④、挤压板片主体，使得密封座和卡接座卡紧，得到板式换热器板片。

[0036] 综上所述，本发明包括以下至少一种有益技术效果：

[0037] 一是，本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了防错位组件，叠合前将相邻的板式换热器板片上的限位卡块与限位卡槽对准，使得限位卡块与限位卡槽卡接，初步限定住板式换热器板片之间的位置，从而使得叠合过程中板式换热器板片叠合时不会发生偏移，无需后续调整，使用比较方便。

[0038] 二是，本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了板片密封组件，板片密封组件中的密封座与卡接座相对，压紧时环形条与环形槽卡接，使得密封座与卡接座组合起来，从而直接夹紧板片主体，密封效果比较好，无需采用胶水二次密封，固定效果好，后续拉动密封座与卡接座即可分离，拆卸比较方便，维护比较方便。

[0039] 三是，本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了连通槽，液体在分散槽中流动时会不断的经过连通槽，会出现液体分流，液体分流过程中会改变液体的运动方向，同时会冲击下一分散槽中的液体，进一步改变液体的流向，使得液体流动时更加的混乱，从而能够降低液体的流动速度，扩大液体运动空间，从而增加换热面积，换热效率更好，而且本发明一种具有防错位的板式换热器板片的结构比较简单，使用寿命长，使用效果好，实用性高。

附图说明

[0040] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0041] 图2是本发明中的局部结构图；

[0042] 图3是本发明图1中A处结构的放大图；

[0043] 图4是本发明图1中B处结构的放大图；

[0044] 图5是本发明中板片密封组件的局部结构示意图；

[0045] 图6是本发明中密封座的局部结构示意图。

[0046] 附图标记：1、板片主体；2、引导口；3、限位卡槽；4、限位卡块；5、第一通孔；6、第二通孔；7、换热区；8、分散槽；9、连通槽；10、密封座；11、第一密封条；12、卡接座；13、第二密封条；14、环形槽；15、环形条；16、流通通道。

具体实施方式

[0047] 本申请实施例通过提供一种具有防错位的板式换热器板片及其生产方法，解决现有技术中现有的防错位的板式换热器板片在水平位置上实现了限位，但是在操作过程将板式换热器板片校准比较麻烦，将板式换热器板片叠合时容易出现局部偏离的情况，影响将引导杆插入到引导口中，后续调整比较麻烦的问题，本发明具有防错位的板式换热器板片中记载了防错位组件，叠合前将相邻的板式换热器板片上的限位卡块与限位卡槽对准，使得限位卡块与限位卡槽卡接，初步限定住板式换热器板片之间的位置，从而使得叠合过程中板式换热器板片叠合时不会发生偏移，无需后续调整，使用比较方便。

[0048] 实施例1：

[0049] 一种具有防错位的板式换热器板片，如图1-图6所示，包括板片主体1、防错位组件以及板片密封组件；

[0050] 板片主体1的两端面中间位置均开设有引导口2；防错位组件设置在板片主体1上；板片密封组件安装在板片主体1上；

[0051] 其中，防错位组件包括限位卡槽3和与限位卡槽3相对的限位卡块4，限位卡槽3和限位卡块4的数量均为若干组，若干组限位卡槽3分别开设在板片主体1的上端面前端位置和其上端面后端位置，若干组限位卡块4分别设置在板片主体1的下端面前端位置和其下端面后端位置。

[0052] 限位卡槽3和限位卡块4的前剖视图均为等腰梯形，能够方便限位卡块4与限位卡槽3卡接，方便对位。

[0053] 本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了防错位组件，叠合前将相邻的板式换热器板片上的限位卡块4与限位卡槽3对准，使得限位卡块4与限位卡槽3卡接，初步限定住板式换热器板片之间的位置，从而使得叠合过程中板式换热器板片叠合时不会发生偏移，无需后续调整，使用比较方便。

[0054] 实施例2：

[0055] 在实施例1的基础上，如图1-图6所示，本实施例为板片主体1的结构，

[0056] 板片主体1的上端面靠近四角位置分别开设有两组第一通孔5和第二通孔6，两组第一通孔5和第二通孔6分别板片主体1的同侧。

[0057] 板片主体1的上端面和其下端面均设置有换热区7，换热区7的侧端面呈V形。

[0058] 换热区7内部区域比较大，换热效果比较好。

[0059] 换热区7的内底面开设有若干组分散槽8，若干组分散槽8平行设置，分散槽8呈V字形。

[0060] 换热区7的内底面设置有若干组连通槽9，连通槽9连通相邻两组分散槽8。

[0061] 水平方向上的连通槽9，采用错位分布的方式，分流效果更好。

[0062] 本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了连通槽9，液体在分散槽8中流动时会不断的经过连通槽9，会出现液体分流，液体分流过程中会改变液体的运动方向，同时会冲击下一分散槽8中的液体，进一步改变液体的流向，使得液体流动时更加的混乱，从而能够降低液体的流动速度，扩大液体运动空间，从而增加换热面积，换热效率更好，而且本发明一种具有防错位的板式换热器板片的结构比较简单，使用寿命长，使用效果好，实用性高。

[0063] 实施例3：

[0064] 在实施例2的基础上，如图1-图6所示，本实施例为板片密封组件的结构；

[0065] 板片密封组件包括上密封件和下密封件，上密封件包括四组密封座10和若干组第一密封条11，四组密封座10分别安装在第一通孔5和第二通孔6中，若干组第一密封条11与四组密封座10的边缘连接。

[0066] 四组密封座10和若干组第一密封条11一体化生产，为一个整体，不存在缺口，能够有效避免液体外泄。

[0067] 下密封件包括四组卡接座12和若干组第二密封条13，四组卡接座12分别安装在第一通孔5和第二通孔6中，若干组第二密封条13与四组卡接座12的边缘连接。

[0068] 若干组第二密封条13与四组密封座10一体化生产，为一个整体，不存在缺口，能够有效避免液体外泄。

[0069] 卡接座12的上端面开设有环形槽14，密封座10的下端面设置有环形条15，环形条15与环形槽14卡接。

[0070] 环形条15与环形槽14卡接，能够限定住位置，使得其紧密连接，不会松动。

[0071] 板片主体1的上端面和其下端面位于第一通孔5或第二通孔6的外侧均开设有流通通道16，流通通道16的一端与分散槽8连通，密封座10的内表面以及第一通孔5或第二通孔6的内表面均开设有通口，流通通道16的另一端与第一通孔5或第二通孔6内表面的通口连通。

[0072] 一张板式换热器板片上仅仅存在两组第一通孔5周边开设有流通通道16或者两组第二通孔6周边开设有流通通道16，两种板式换热器板片交替设置。

[0073] 本发明一种具有防错位的板式换热器板片中记载了板片密封组件，板片密封组件中的密封座10与卡接座12相对，压紧时环形条15与环形槽14卡接，使得密封座10与卡接座12组合起来，从而直接夹紧板片主体1，密封效果比较好，无需采用胶水二次密封，固定效果好后续拉动密封座10与卡接座12即可分离，拆卸比较方便，维护比较方便。

[0074] 实施例4：

[0075] 在实施例3的基础上，如图1-图6所示，本实施例为板式换热器板片的生产方法；

[0076] 一种具有防错位的板式换热器板片的生产方法，包括以下步骤；

[0077] ①、铸造板片主体1，生产板片密封组件，铸造时板片主体1上的槽状结构同步铸造而成；

[0078] ②、对板片主体1进行冲压，在板片主体1上开设第一通孔5和第二通孔6；

[0079] 冲压时冲压出孔状结构，例如第一通孔5、第二通孔6和引导口2；

[0080] ③、在板片主体1上涂覆胶水，将密封座10和卡接座12安装到第一通孔5和第二通孔6上；

[0081] 胶水涂覆在板片主体1上下端面第一密封条11和第二密封条13的安装位置。

[0082] ④、挤压板片主体1，使得密封座10和卡接座12卡紧，得到板式换热器板片。

[0083] 挤压板片主体1时第一密封条11和第二密封条13会紧贴，第一密封条11和第二密封条13之间也可以辅助胶水。

[0084] 最后应说明的是：显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

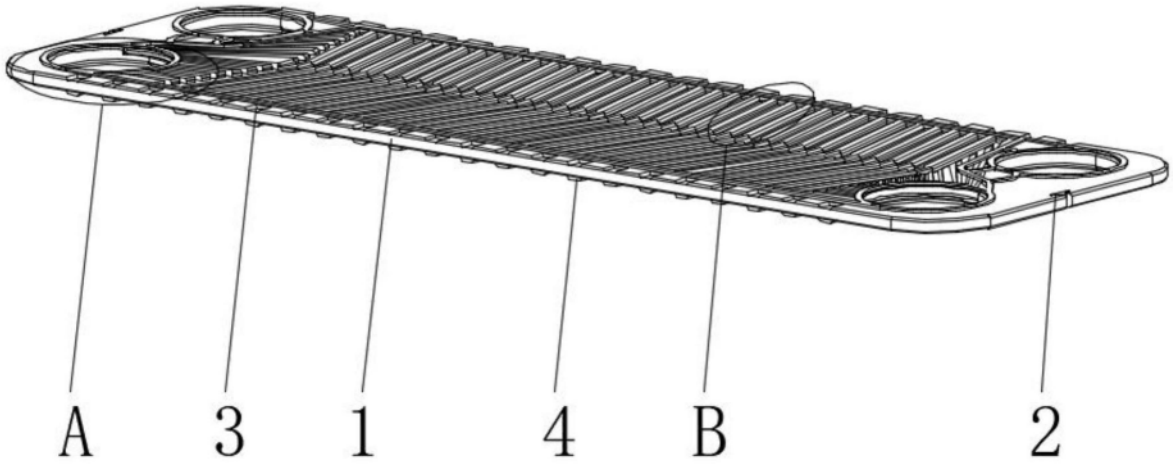


图1

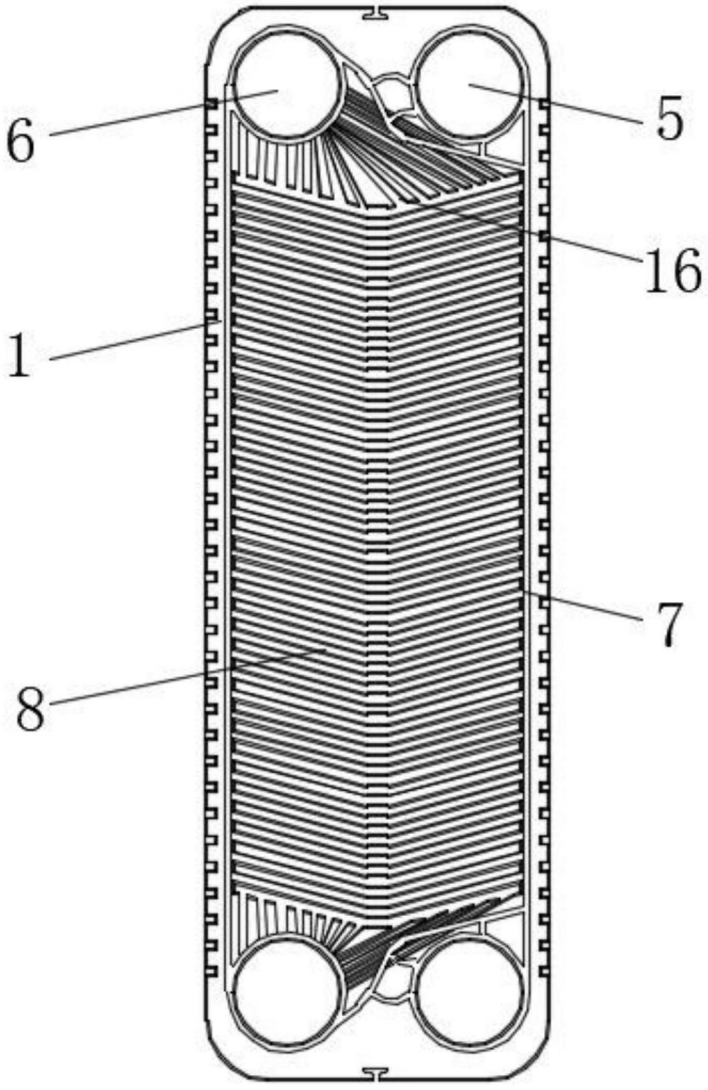


图2

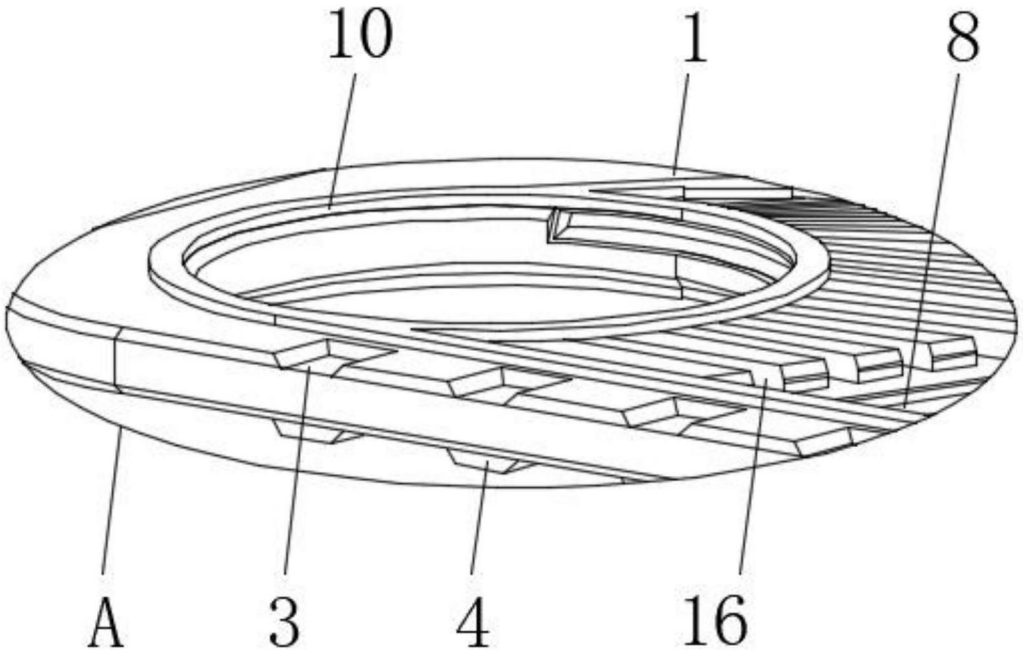


图3

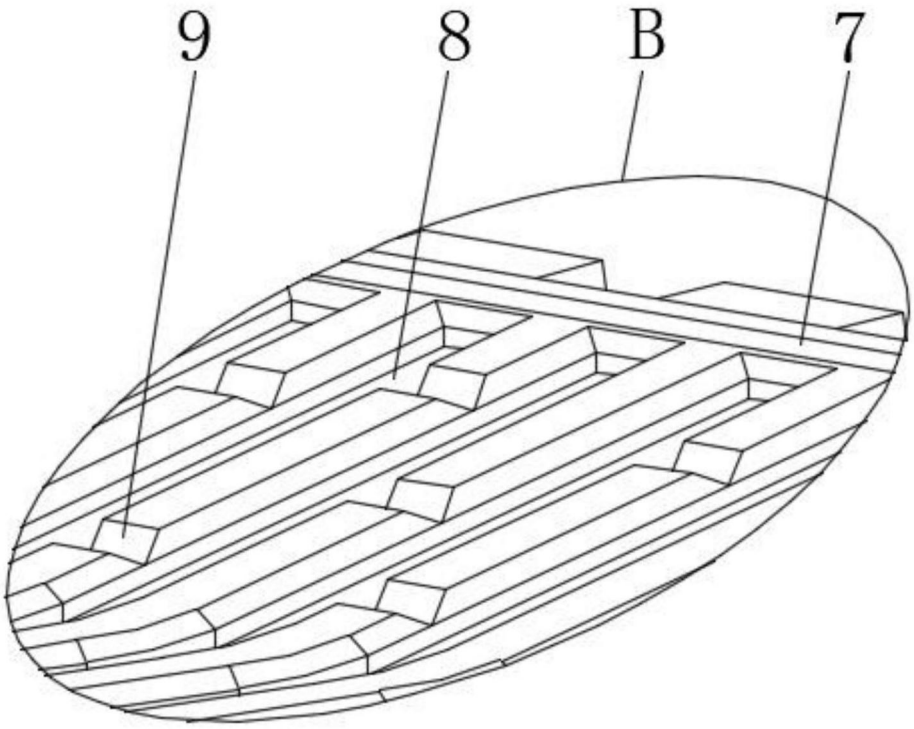


图4

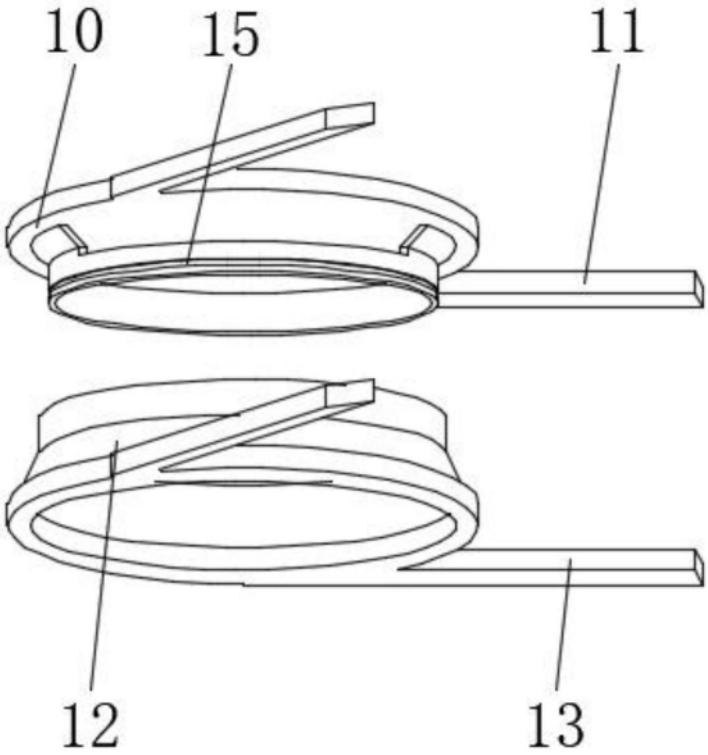


图5

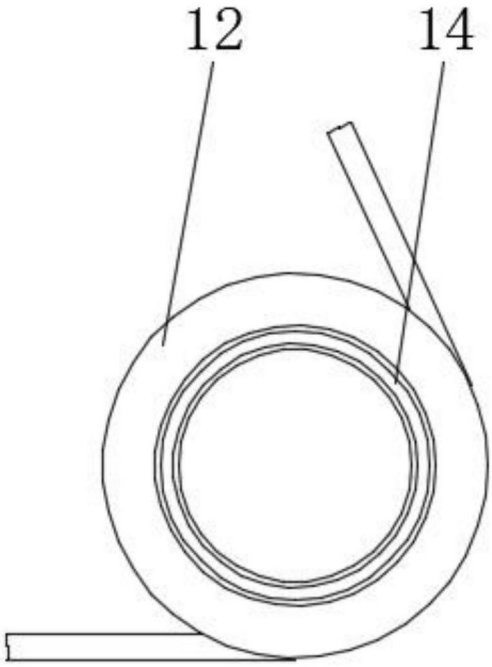


图6