



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106288928 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201610844915.X

(22)申请日 2016.09.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106288928 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 佛山神威热交换器有限公司
地址 528000 广东省佛山市禅城区莲江一路231号

(72)发明人 张辅乾 谭永荣 林幸雄 吴炳权
赵华融 黄俊初 罗荣新 李言军
张昆 梁观伟

(74)专利代理机构 佛山市永裕信专利代理有限公司 44206
代理人 杨启成

(56)对比文件

- CN 206037815 U, 2017.03.22,
- CN 204666021 U, 2015.09.23,
- CN 105823358 A, 2016.08.03,
- CN 2530236 Y, 2003.01.08,
- CN 203432432 U, 2014.02.12,
- CN 203940768 U, 2014.11.12,
- CN 2364422 Y, 2000.02.16,
- CN 201397069 Y, 2010.02.03,
- CN 103353245 A, 2013.10.16,
- CN 201237459 Y, 2009.05.13,
- CN 203170307 U, 2013.09.04,
- FR 1596232 A, 1970.06.15,
- GB 2005820 A, 1979.04.25,

审查员 朱洋洋

(51) Int. Cl.

F28F 9/24(2006.01)

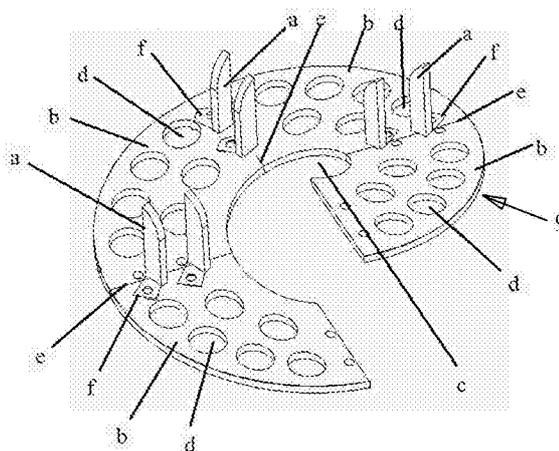
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

一种换热器用螺旋折流板

(57)摘要

一种换热器用螺旋折流板,包括设置在换热器壳体内部的螺旋状圆环折流板板体、设置在螺旋状圆环折流板板体上的用于轴向穿接换热管的管孔,其特征在于沿螺旋状圆环折流板板体螺旋方向的板面上设置有数块鳍片。本发明与已有技术相比,具有介质在换热器壳体各处的流速基本一致的、有效防止介质从螺旋折流板与中间圆柱芯管或壳体的间隙泄露的优点。



1. 一种换热器用螺旋折流板,包括设置在换热器壳体内的螺旋状圆环折流板板体、设置在螺旋状圆环折流板板体上的用于轴向穿接换热管的管孔,其特征在于沿螺旋状圆环折流板板体螺旋方向的板面上设置有数块鳍片。

2. 根据权利要求1的换热器用螺旋折流板,其特征在于螺旋状圆环折流板板体由数片呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元连接而成。

3. 根据权利要求1或2所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片竖向固定在螺旋状圆环折流板的板面上,鳍片的表面导向与螺旋状圆环折流板上螺旋流动的介质的流动的方向一致。

4. 根据权利要求3所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片的截面形状是矩形与边长不等的扇形的组合。

5. 根据权利要求4所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片的底部固定在一铆接板上,铆接板则铆接固定在呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元的边缘上。

6. 根据权利要求5所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片位于相邻两呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元连接处且有两片,并依次沿径向距离螺旋状圆环折流板轴心的圆环内侧1/3、5/6处分布。

7. 根据权利要求4或5或6所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于所述鳍片的高度 h_1 比螺距小1—3mm左右,宽度介于6.5—8mm,厚度 m 介于2.75—3.25mm。

8. 根据权利要求1或2所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片表面与螺旋状圆环折流板板体上螺旋流动的介质的流动方向之间的夹角是一锐角,沿螺旋状圆环折流板板体螺旋方向设置的相邻两鳍片表面与螺旋状圆环折流板板体上螺旋流动的介质的流动方向之间的两夹角相互对称。

9. 根据权利要求1或2所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片沿介质的流动的方向呈正弦波浪弯折。

10. 根据权利要求8所述的换热器用螺旋折流板,其特征在于鳍片沿介质的流动的方向呈正弦波浪弯折。

一种换热器用螺旋折流板

[0001] 技术领域:本发明涉及一种热交换技术。

[0002] 背景技术:

[0003] 螺旋折流板换热器,一般包括两端固定连接有管板的换热器壳体、装设在壳体内的螺旋状圆环折流板、贯穿分布在螺旋状圆环折流板中不同规格数量的换热管束、通有水口的水盖、进出油口、空心圆柱芯管。工作时,沿所述换热器螺旋管流向的介质因离心力的作用使得靠近中间区域的介质流速较慢,一方面会导致螺旋折流板与中间圆柱芯管或壳体的间隙处出现漏流现象,并可能引起局部沉积出现污垢,另一方面使得处于中间区域的换热管传热效率低。

[0004] 发明内容:

[0005] 本发明的发明目的在于提供一种介质在换热器壳体各处的流速基本一致的、有效防止介质从螺旋折流板与中间圆柱芯管或壳体的间隙泄露的换热器用螺旋折流板。

[0006] 本发明是这样实现的,包括设置在换热器壳体内的螺旋状圆环折流板板体、设置在螺旋状圆环折流板板体上的用于轴向穿接换热管的管孔,其特别之处在于沿螺旋状圆环折流板板体螺旋方向的板面上设置有数块鳍片。

[0007] 工作时,进入换热器壳体内的介质沿螺旋状圆环折流板板体螺旋流动,在鳍片的阻挡下,阻挡了介质因离心力的作用而偏向换热器壳体的趋向,从而使介质在换热器壳体各处的流速趋向一致,进而避免了已有技术的介质从螺旋折流板与中间圆柱芯管或壳体的间隙泄露的现象的出现。

[0008] 鳍片竖向固定在螺旋状圆环折流板的板面上,鳍片的表面导向与螺旋状圆环折流板上螺旋流动的介质的流动的方向一致。

[0009] 鳍片表面与螺旋状圆环折流板板体上螺旋流动的介质的流动方向之间的夹角是一锐角,沿螺旋状圆环折流板板体螺旋方向设置的相邻两鳍片表面与螺旋状圆环折流板板体上螺旋流动的介质的流动方向之间的两夹角相互对称。这样,使流体内外交错引流,流体在螺旋状圆环折流板板体上的螺旋运动再次盘旋运动,这种流动既可以延长流体的流程,又可以减小径向流体的速度梯度,均匀流场分布,消除流动死区,强化液体热量交换,增加管束传热效率,弱化结垢倾向,并具有一定的自洁能力。

[0010] 鳍片沿介质的流动的方向呈正弦波浪弯折,以便使流体在鳍片表面形成湍流,增加流体的流程,增大有效传热面积,有利于流体与传热管进行有效传热,提高换热效率。

[0011] 这里,螺旋状圆环折流板板体由数片呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元连接而成。

[0012] 本发明与已有技术相比,具有介质在换热器壳体各处的流速基本一致的、有效防止介质从螺旋折流板与中间圆柱芯管或壳体的间隙泄露的优点。

[0013] 附图说明:

[0014] 图1为本发明实施例1的结构示意图;

[0015] 图2为图1鳍片的结构示意图;

[0016] 图3为使用本发明的换热器的结构示意图;

[0017] 图4为实施例2的结构示意图；

[0018] 图5为图4的轴向视图。

[0019] 具体实施方式：

[0020] 现结合附图和实施例对本发明做进一步详细描述：

[0021] 如图1、2、3所示，本发明包括两端固定连接有管板5的换热器壳体7、装设在换热器壳体7内的螺旋状圆环折流板板体9、贯穿分布在螺旋状圆环折流板板体9的管孔d且与两端管板5相连的数根换热管8(可采用外表面带有三维翼片的换热管)、设置在换热器壳体7两端部的端盖4、设置在换热器壳体7两端侧壁上的液体进口6(热源进口)和液体出口12(热源出口)、贯穿螺旋状圆环折流板9轴心且与两端管板5相连的芯管10，数根换热管8和芯管10一起，分成两组管，其中一端盖4上设置有分别与两组管相连通的进口2(冷源进口)和出口3(冷源出口)(其中一端盖内设置有两个腔，两个腔分别与两组管相连通，所设置的进口和出口分别与两腔相连通)，其特别之处在于沿螺旋状圆环折流板板体9螺旋方向的板面上设置有数块鳍片a。

[0022] 螺旋状圆环折流板板体9由数片呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b连接而成。

[0023] 如图1所示，鳍片a竖向固定在螺旋状圆环折流板板体9的板面上，鳍片a的表面导向与螺旋状圆环折流板板体9上螺旋流动的介质的流动的方向一致。

[0024] 如图1所示，呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b为90度扇形，这样，连接起来的四片呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b形成一个完整的螺旋。

[0025] 如图1所示，相邻两呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b通过铆钉铆接固定起来，鳍片a的底部固定在一铆接板f上，铆接板f则铆接固定在呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b的边缘上(铆接点与相邻两呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b连接的铆接点相同)，从而形成一个无缝并装有鳍片a的螺旋通道；螺旋状圆环折流板9缠绕在芯管10上，之间的缝隙不超过0.5mm，从而使得管程内介质顺着此螺旋通道从热源进口6流到热源出口12。贯穿在螺旋状圆环折流板9内的换热管8和管板5固定连接，通过端盖4的作用实现在冷源进口2流入再从冷源出口3流出达到换热的效果。

[0026] 如图2、3所示，鳍片a的截面形状是矩形与边长不等的扇形的组合。鳍片a边缘形状为弧形，在于减少流动阻力。

[0027] 鳍片a位于相邻两呈螺旋弯折的扇形的螺旋状折流板单元b连接处且有两片，并依次沿径向距离螺旋状圆环折流板9轴心的圆环c内侧1/3、5/6处分布，鳍片a的作用在于扰流，使边缘处流速大的介质导流到中间区域。

[0028] 具体的鳍片a尺寸，所述鳍片a的高度 h_1 比螺距小1—3mm左右，宽度介于6.5—8mm，厚度 m 介于2.75—3.25mm。

[0029] 实施例2：如图4、5所示(为了绘图方便并突出显示鳍片a，图中然没有绘出管孔d)，本实施例是在实施例1的基础上，鳍片a表面与螺旋状圆环折流板板体9上螺旋流动的介质的流动方向A之间的夹角 β 是一锐角，沿螺旋状圆环折流板板体9螺旋方向设置的相邻两鳍片a表面与螺旋状圆环折流板板体9上螺旋流动的介质的流动方向A之间的两夹角 β 相互对称。

[0030] 如图5所示，鳍片a沿介质的流动的方向呈正弦波浪弯折。

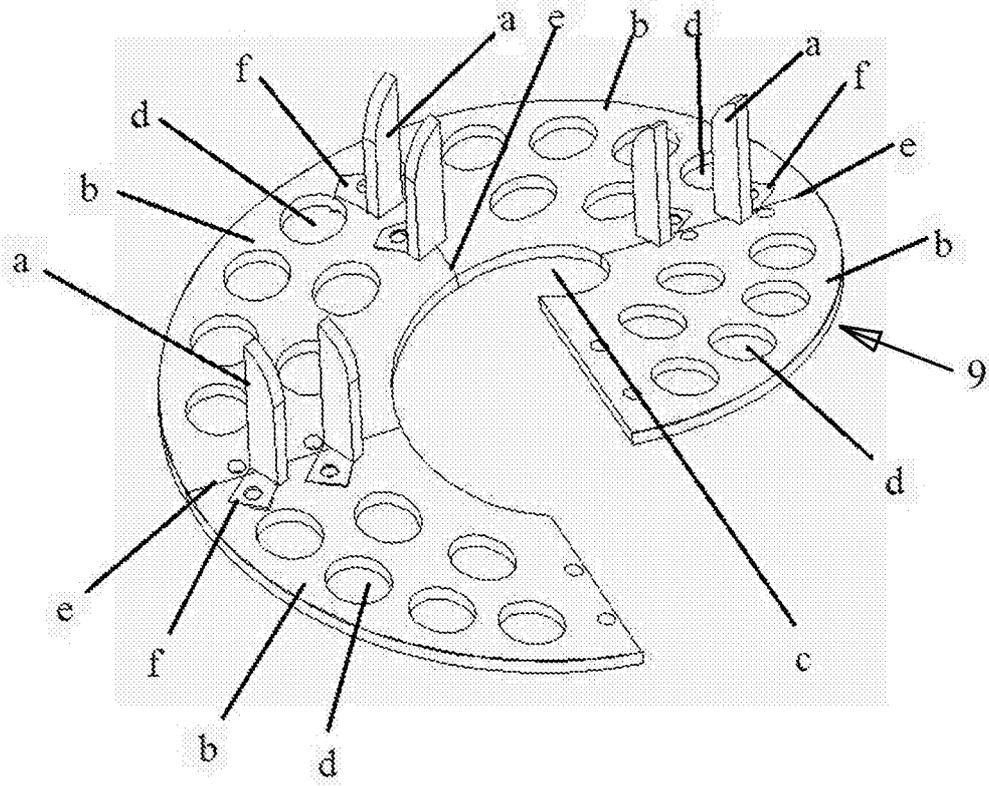


图1

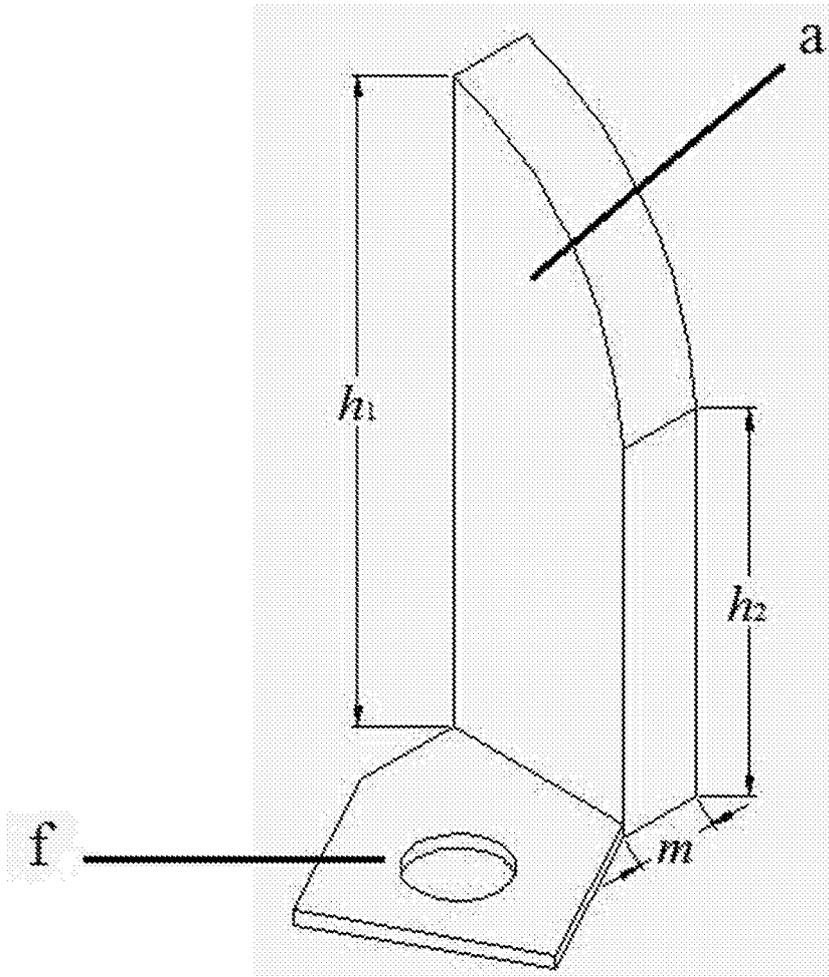


图2

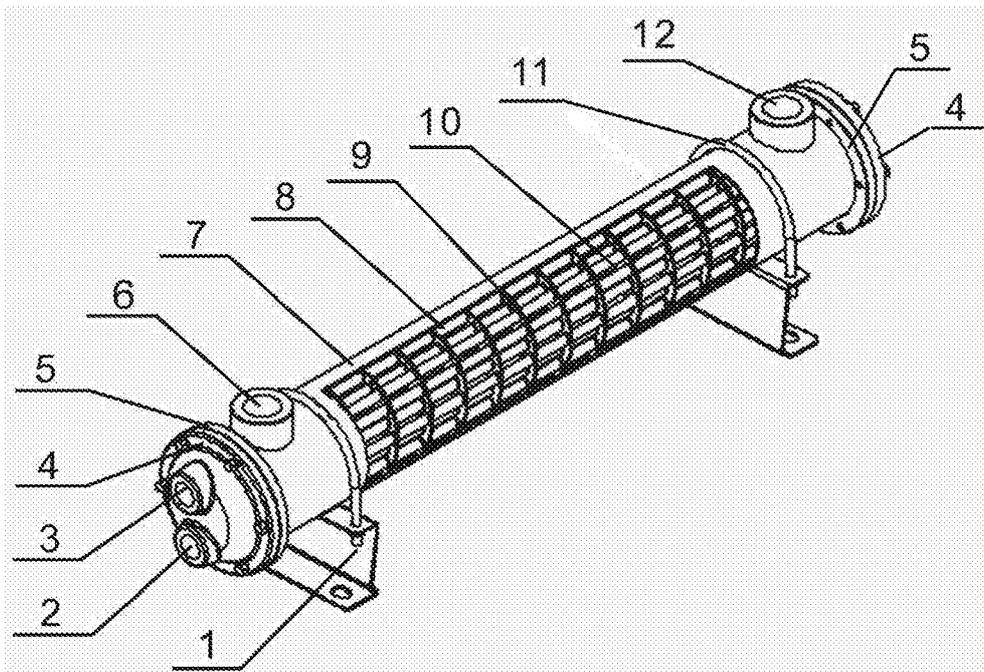


图3

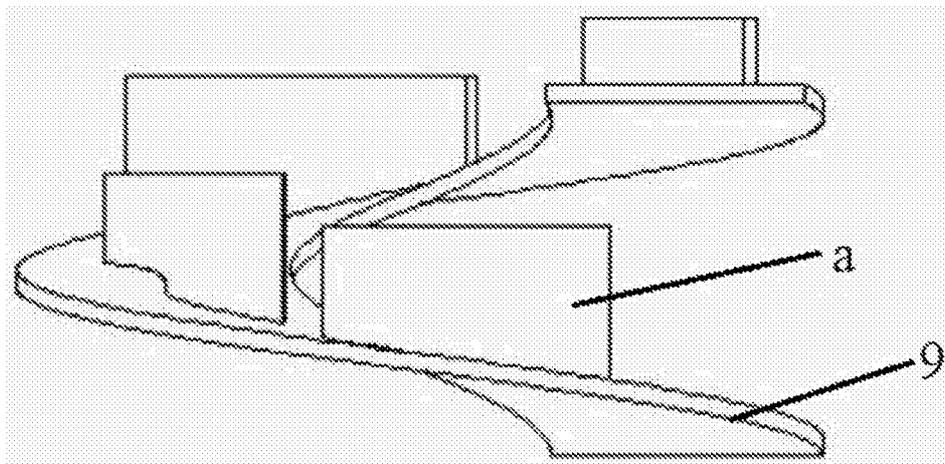


图4

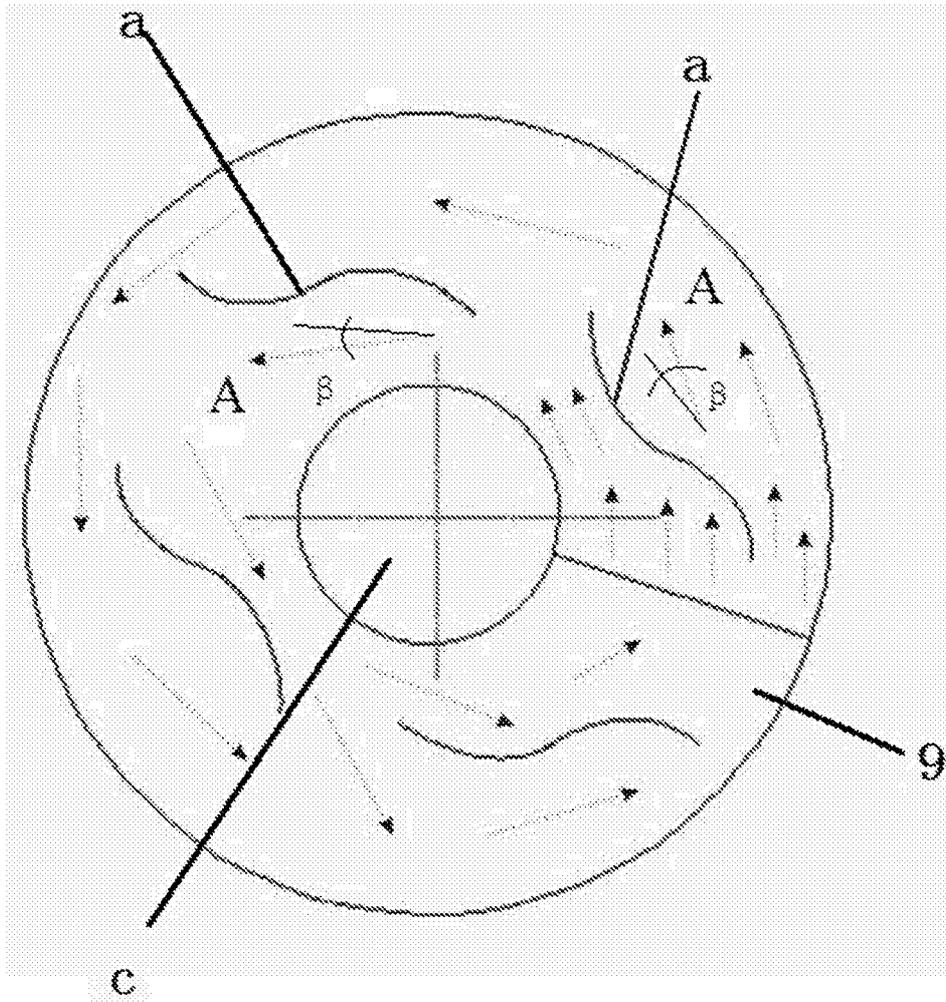


图5