

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F28D 1/04 (2006.01)

F28F 1/30 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420074437.1

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 2750275Y

[22] 申请日 2004.8.9

[21] 申请号 200420074437.1

[73] 专利权人 刘利平

地址 450002 河南省郑州市金水区文化路 97 号

[72] 设计人 刘利平

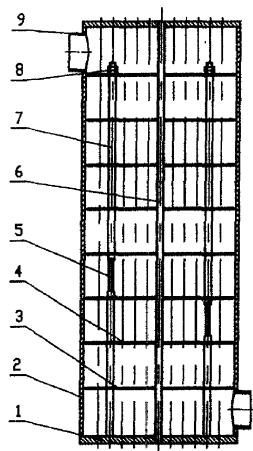
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

扩孔折流板换热器

[57] 摘要

一种扩孔折流板换热器，本换热器由壳体、管板、换热管、折流板、拉杆、定距管、管箱、封头和支座等零部件组成，其中的折流板为扩孔折流板，是普通折流板的改进型，有折流板 ZA、ZB 两种结构形式。折流板 ZA、折流板 ZB 两块为一组，按照一定的排列方式和间距，依次排列在换热管束上。本换热器与普通折流板换热器相比，有很好的流体力学和传热性能，壳程流动阻力小，湍流效果好，流动死区少，并且能有效地减弱和阻止换热管束的振动，此外，还有结构简单、制造方便、设备性价比高等优点。



-
1. 一种扩孔折流板换热器，其特征是：折流板为扩孔折流板，扩孔折流板有 ZA 和 ZB 两种结构形式，扩孔折流板 ZA、ZB 两块为一组，按照一定的间距，垂直于换热器轴线，依次布置在换热管束上。
 2. 根据权利要求 1 所述的换热器，其特征是：扩孔折流板 ZA 型和 ZB 型均为整圆形，扩孔折流板上的开孔为接近均布的任意多边形。
 3. 根据权利要求 1 所述的换热器，其特征是：相邻扩孔折流板 ZA 与 ZB 上的开孔位置相互错开。

扩孔折流板换热器

一、技术领域

本实用新型涉及一种换热器，属于传热技术和换热器技术领域，尤其适用于较大型的换热器。

二、背景技术

换热器在石油、化工和冶金等行业中得到了广泛使用，在节能降耗及能量综合利用方面发挥着巨大的作用。目前，广泛使用的换热设备是折流板和折流杆换热器。折流板的结构形式有弓形、圆盘-圆环形、带扇形切口的折流板和螺旋折流板，此外有关换热资料提到的有网状整圆形折流板及减振折流板专利技术，其中广泛使用的是弓形、圆盘-圆环形及带扇形切口的折流板结构，这些结构制造比较简单，但流体流动阻力较大，存在流动死区；螺旋折流板和网状整圆形折流板结构，壳程流体的流动效果好，流体阻力损失小，但制造比较麻烦。对于大型的换热器，采用折流杆结构，壳程流体的流体力学性能和传热性能较好，但制造也麻烦，同时由于需要的折流栅数量多，也浪费材料。

三、发明内容

为了克服目前折流板技术的各种不足，提出了实用新型的扩孔折流板换热器。扩孔折流板换热器具有普通折流板结构简单，设计、制造方便，对管束支撑和固定效果好的特点，并且具有流体分布均匀，流动死区少，流动和传热效果接近折流杆换热器的特点，在目前的管壳式换热器技术中，属于性价比较高的换热器。

本实用新型的目的通过以下措施来实现。本换热器由壳体[2]、换热管[6]、管板[1]、折流板[3][4]、拉杆[5]、定距管[7]、接管[9]、管箱及支座等零部件组成。折流板[3]和[4]分别由ZA、ZB两种结构形式组成，ZA、ZB两块一组，交替在换热管束上排列，折流板由拉杆和定距管进行定位和固定。折流板ZA、ZB上的扩孔位置相互错开，扩孔的大小及数目按照一

定的原则来进行设计。换热管的排列方式仍可采用一般的三角形、正方形、转角三角形和转角正方形形式。优先采用三角形的形式，可在单位面积的管板上排列更多的换热管。

扩孔折流板换热器的主要技术效果有：（1）扩孔折流板换热器具有普通管壳式换热器结构简单、使用可靠的优点，同时也制造方便，在现有的一般技术上均能生产。（2）扩孔折流板换热器对换热管束的支撑作用好，并且壳程流体的流动接近于轴向，能有效的减少换热管的振动。（3）扩孔折流板换热器有很好的折流效果，与一般的折流板结构形式相比，扩孔折流板换热器壳程流体的流动阻力，可减少30%-70%。（4）扩孔折流板换热器在工作时，壳程流体在通过相互错开的折流板上的孔时，形成大的湍流效果，可有效地减薄边界层，可达到接近于折流杆换热器的扰流湍动效果，有较高的传热系数。

本实用新型换热器借助于成熟的普通管壳式折流板换热器技术，仅对折折流板稍做改进，制造成本稍有增加，但其使用性能有很大的改进，这种换热器对于大直径的换热器，优点更为突出，效益明显，有很大的应用和推广价值。

四、附图说明

图1 本实用新型结构图；

图2 折流板ZA结构示意图；

图3 折流板ZB结构示意图。

五、具体实施方式

参照图1、图2和图3，本换热器由壳体[2]、管板[1]、换热管[6]、折流板[3][4]、拉杆[5]、定距管[7]、管箱、封头和支座等零部件组成，换热管束连接在两端的管板上，折流板[3]、[4]分别由ZA、ZB两种结构型式组成，折流板ZA、折流板ZB两块为一组，依次排列在换热管束上，各块折流板之间有一定的间距。折流板ZA、折流板ZB均为整圆形板，折流板上的开孔可开各种形状，开孔在板上的位置为均匀分布，折流板ZA、折流板ZB上的开孔位置要相互错开。折流板ZA、折流板ZB在换热管束上的安装要按照设计的位置和方向，

保证流体有很好的流动效果，同时又要起到对换热管束的支撑和固定作用，各块折流板通过拉杆和定距管进行定位和固定。扩孔折流板由于开有较大的多边形孔，会造成自身强度与刚度的减弱，可通过增加折流板的厚度或增设一些筋板来提高其强度，扩孔折流板也可采用拼焊的方式制造，这样可节省工程材料。

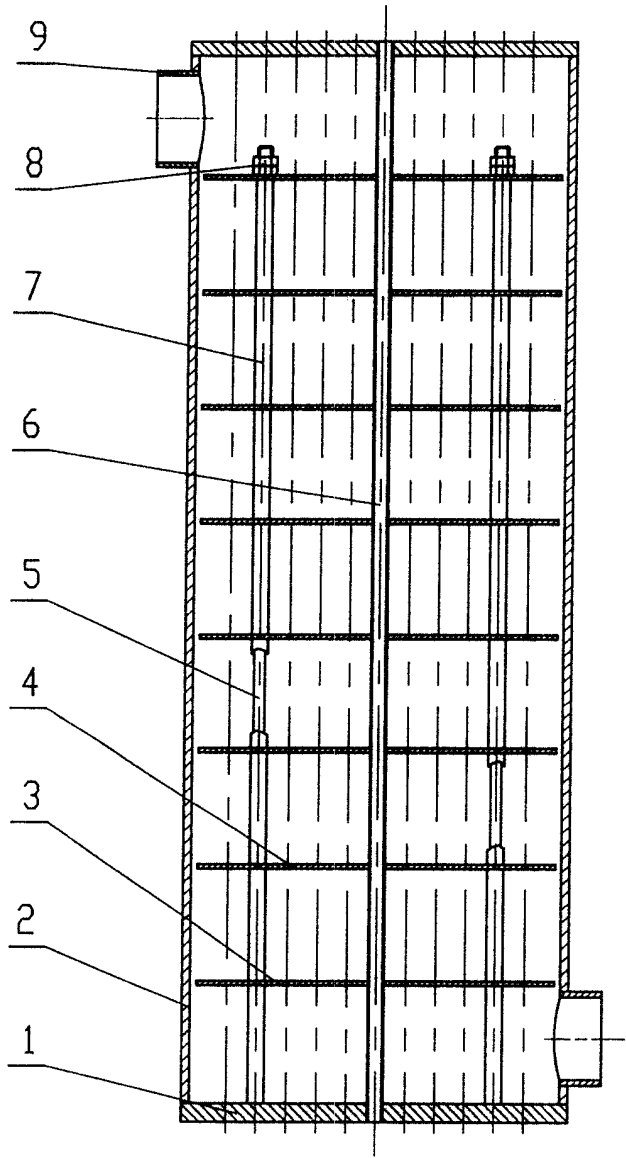


图 1

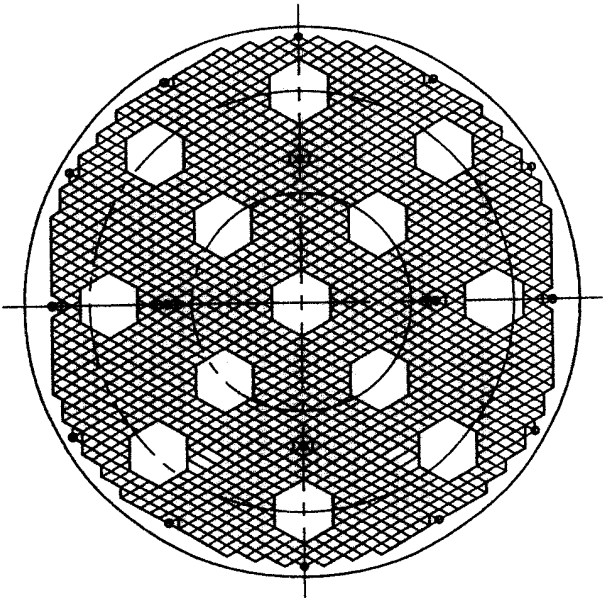


图 2

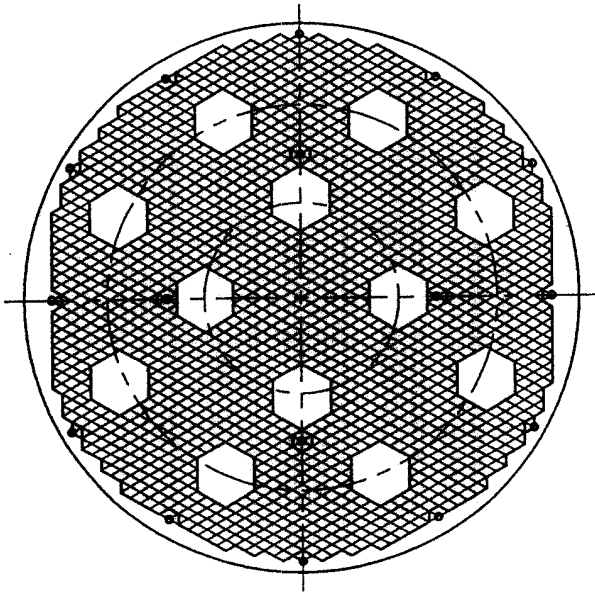


图 3