

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920084212.7

F28B 1/02 (2006.01)

F28F 9/22 (2006.01)

F28F 9/007 (2006.01)

F28F 9/24 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年12月30日

[11] 授权公告号 CN 201373673Y

[22] 申请日 2009.3.18

[21] 申请号 200920084212.7

[73] 专利权人 潘传洪

地址 433226 湖北省洪湖市府场镇中华路35号

共同专利权人 李世宏 熊俊

[72] 发明人 赵天波 李世宏 潘传洪 熊俊
胡广志

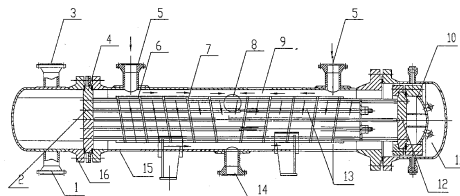
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

[54] 实用新型名称

带纵向隔板和斜支持板的冷凝器

[57] 摘要

本实用新型公开一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器，由管箱、浮头盖、外头盖、壳体、管束构成。管束由管板、换热管、支持板、进口气体分布器和一块壳程纵向隔板组成，壳程隔板沿换热管轴向贯穿于整个壳程。支持板可与换热管成20度到88度，斜支持板将冷凝器分成若干冷凝区段。蒸汽介质从壳程进口进入，通过壳体时，斜置的壳程隔板使介质斜向通过换热管得到冷凝，介质从隔板与壳体间留出的通道向上返回同时冷凝，冷凝液从下出口流出，斜置的支持板改变了气相介质的流向，增大了湍流程度，加快了冷凝速度。



1、一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器，由管箱、浮头盖、外头盖、壳体、管束构成，管箱设介质进出口，壳体设介质进出口，其特征是这种冷凝器的管束有沿换热管轴向方向贯穿整个壳程的隔板和斜置的支持板。

2、根据权利要求1所述的一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器，其特征是壳程的隔板上可以制做成带集聚槽形状。

3、根据权利要求1所述的一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器，其特征是壳程隔板与水平方向成10度到170度的角度。

4、根据权利要求1所述的一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器，其特征是管束上设置的斜支持板，将壳程分成多个冷凝区段，支持板与换热管成20度至88度的角度。

带纵向隔板和斜支持板的冷凝器

技术领域

本实用新型涉及一种应用于石油、化工、冶金、电力等行业，完成介质热交换的设备，具体地是一种带纵向隔板和斜支持板的冷凝器。

背景技术

目前，公知的换热设备冷凝器的管束由换热管、管板和折流板组成。管程走一种冷介质，壳程走热介质，完成热量交换，壳程介质沿管壁轴向流动并冷凝，由于其沿管壁冷凝所以其冷凝的效率较低，由于其支持板为弓形，因此其压力降较大；200720184076.X 公开的冷凝器进水管程和回水管程均与气流方向垂直，由于冷凝的特殊性，气流与管程垂直，必然影响其冷凝液的滴落，而且气流与管程垂直，气流直接迎向换热管，流动状态不好，这些都会直接影响其冷凝的效率。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是：解决冷凝器的提高效率问题和降低压降的问题。本实用新型旨在提供一种带纵向隔板和斜支持板的高效冷凝器。

本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是：提供一种带纵向隔板和斜支持板的高效冷凝器，由管箱、浮头盖、外头盖、壳体、管束构成，管箱上设置进出接管，壳体上设进出接管。壳体内侧是管束，管束由管板、换热管、支持板、进口气体分布器和一块壳程纵向隔板组成，壳程隔板沿换热管轴向贯穿于整个壳程。壳程隔板与壳体间留出介质通道，其壳程隔板和壳体相接的两侧可以设密封条。根据需要，壳程隔板可与水平成 10 度至 170 度的任意角度，最佳角度是 45 度，支持板可与换热管成 20 度~88 度的任意角度。壳程隔板上设置集聚槽。管束上端设置气体分布器，气体分布器布满整个纵向区域，分布器可以采用多根钢管并排形成，也可以采用钢板钻孔制成。

本实用新型的工作原理是：蒸汽介质从壳程进口进入，通过壳体时，由于斜置的壳程隔板与壳体间围成的通道，使介质斜向通过换热管，同时得到冷凝，介质继续从壳程隔板与壳体间留出的通道向上返回，同时进行冷凝，冷凝液从下出口流出，如果有不凝气，则从壳体上的不凝液口排出。壳程隔板上的集聚槽可以集聚冷凝液体，加快下流速度，斜置的支持板将冷凝器分成若干冷凝区段，斜置的支持板改变了气相介质的流向，使其与换热管成一个角度行进，增大了湍流程度，加快冷凝液的滴落，加快了冷凝速度。管束上端的气体分布器将壳程气相介质均匀地分布在纵向空间。

附图说明

图 1 是本实用新型上面两个进口下面一个出口的示意图;

图 2 是本实用新型上面一个进口下面两个出口的示意图;

图 3 是本实用型壳程部位横截面的示意图;

图 4 是本实用型壳程隔板的示意图;

具体实施方案

附图 1 中冷凝器主要由管箱 16、壳体 15、管束 12、后部管箱 11、浮头盖 10 组成, 其中管束主要由换热管 13、斜支持板 7、分布器 6, 壳程隔板 18 和管板 2 组成。管箱 16 设进口和出口 3、1, 壳程设介质进口 5, 冷凝液出口 14, 当存在不凝液时增设不凝液出口 8, 其中壳程进口和出口根据流量可设置一个到数个。图 1 是本实用新型上面两个进口下面一个冷凝液出口的示意图, 图 2 是本实用新型上面一个进口下面两个冷凝液出口的示意图。

附图 3 中的壳程隔板 18 将管束在壳体中分割成两部分, 附图 1 附图 2 附图 3 中的箭头方向为介质流动的方向, 介质在壳程中首先在壳体与管束间形成的分布空间流动, 气体分布器将壳程气相介质均匀地分布在纵向分布空间, 同时通过分布器分布到由斜支持板 7 形成的冷凝区段, 使介质斜向通过隔板左侧分区的换热管, 同时得到冷凝, 介质继续从壳程隔板与壳体间留出的通道 20 向上返回, 同时通过隔板右侧的换热管冷凝, 冷凝液从下出口 14 流出, 如果有不凝气, 则从壳体上的不凝液口 8 排出。附图 1 和附图 2 中斜置的支持板改变了气相介质的流向。图 4 壳程隔板上的集聚槽 19 可以集聚冷凝液体, 加快下流速度。

本实用新型与公知的普通冷凝器相比, 采用了壳程隔板, 将壳程分成左右两个冷凝区, 而不是公知的普通冷凝器为一个区域, 同时设置了斜支持板, 由于斜隔板和斜支持板的作用, 使气相介质成一个角度穿过换热管, 避免了公知的普通冷凝器气相介质沿管壁流动的情况和垂直通过换热管的情况, 因此冷凝效果更好。

本实用新型简单易行, 先进、可靠, 可以在不更改换热器整体结构的情况下直接更换管束, 可以广泛地应用于石油、化工等领域, 可以推广使用。

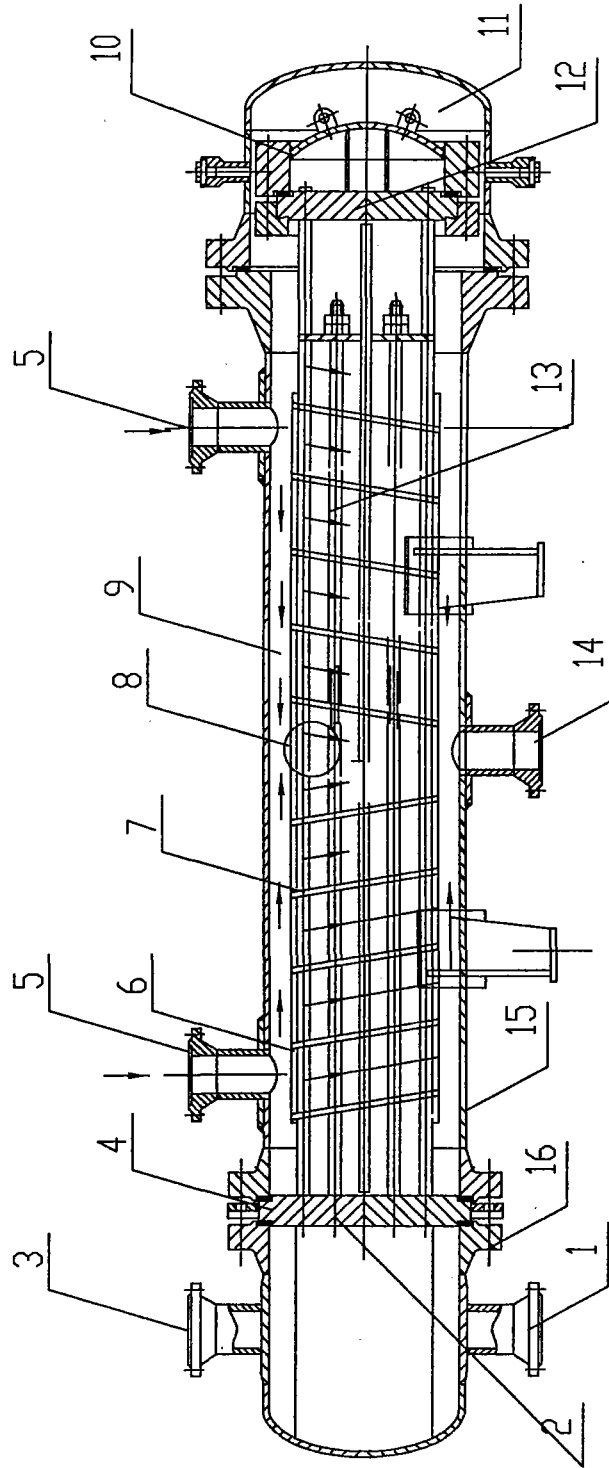
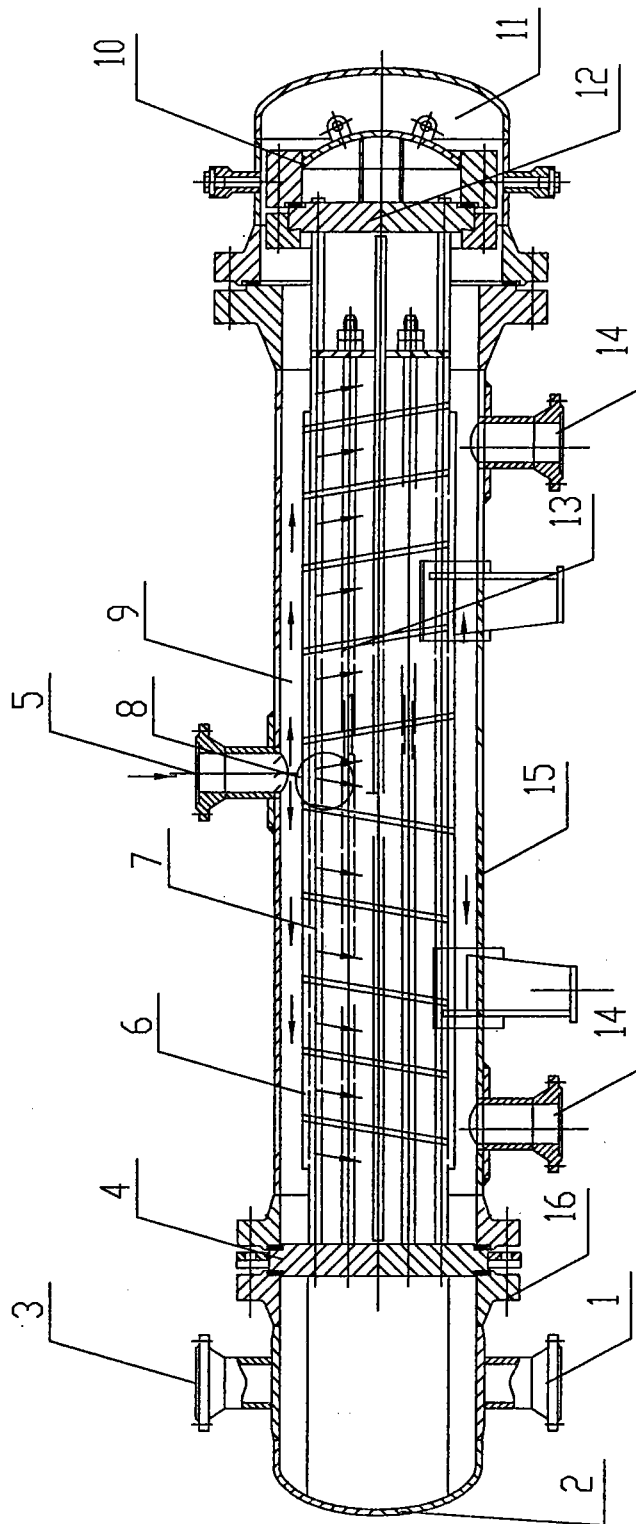


图 1



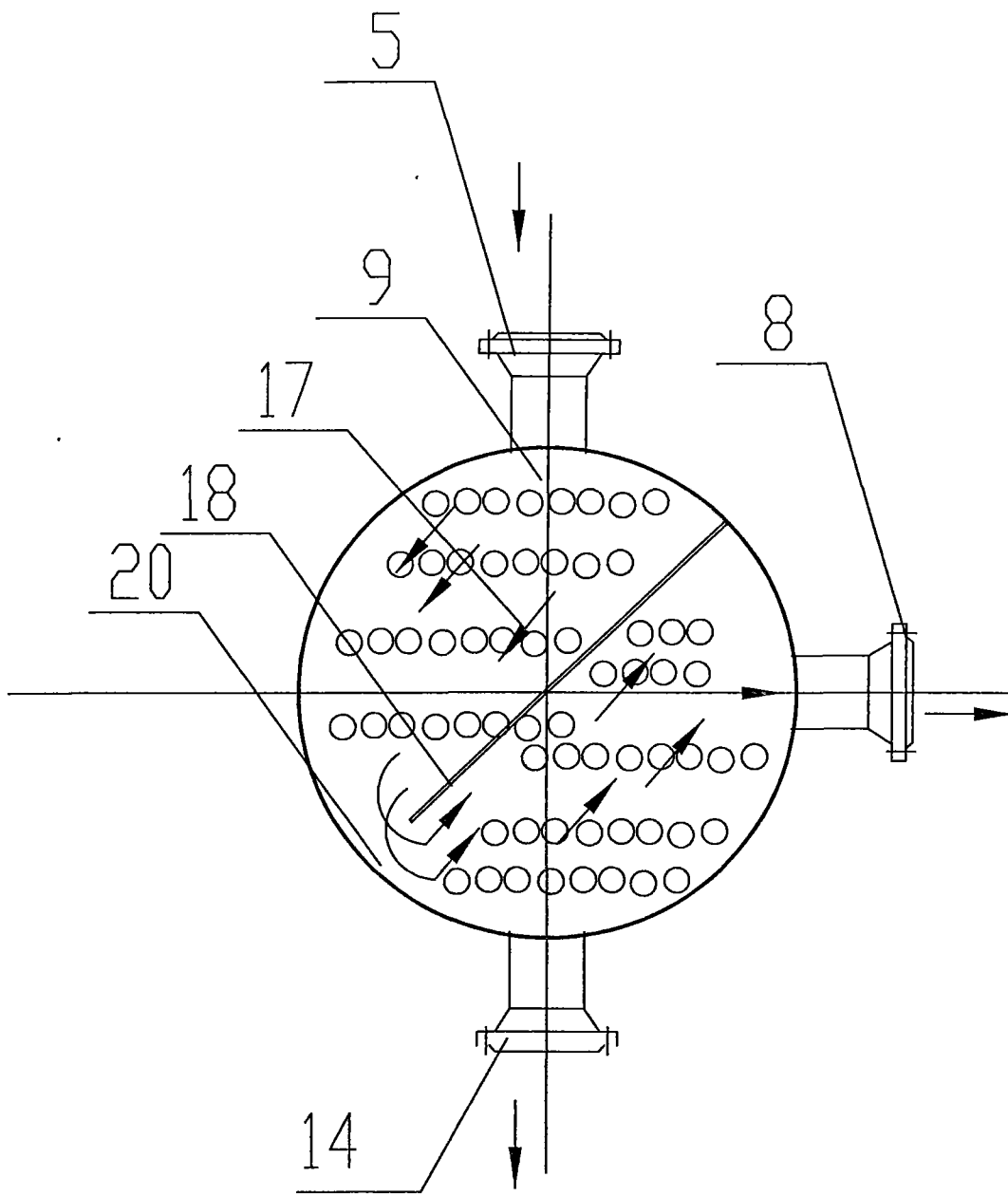


图 3

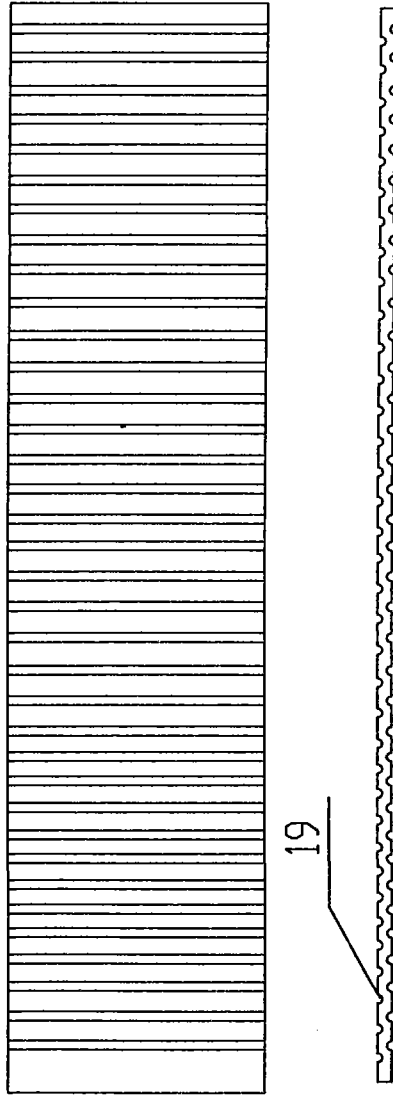


图 4