



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205607222 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620028185.1

(22)申请日 2016.01.12

(73)专利权人 赵弘毅

地址 710075 陕西省西安市高新区唐延路
禾盛京广中心F栋6801室

(72)发明人 赵弘毅 赵以顺

(74)专利代理机构 陕西增瑞律师事务所 61219

代理人 张瑞琪 刘艳霞

(51)Int.Cl.

F28F 3/02(2006.01)

F28F 11/02(2006.01)

F28D 9/00(2006.01)

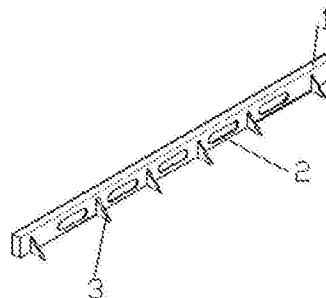
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式
热交换器及组合

(57)摘要

本实用新型公开了一种热交换器的折流翼板,包括折流翼板本体,折流翼板本体为一侧面敞口的长方体结构,长方体结构内为中空的腔体,折流翼板本体的敞口侧用于放置且卡持一组或者多组热交换板片,且两两相邻的热交换板片间形成流体通道;折流翼板本体与热交换板片的走向相一致、且背向流体来的一侧面上间隔开设有多个溢流孔,溢流孔用于卡持在敞口端的热交换板片间的流体通过,且另一侧壁用于阻挡由前一组热交换板片间流出的流体,以改变流体的流动方向,使其进入相邻组的热交换板片间的通道,以使多组热交换板片间形成首尾相联通的蛇形流体通道。该一种热交换器的折流翼板挡流效果好,且利用率高。



1. 一种热交换器的折流翼板, 其特征在于, 包括折流翼板本体(1), 所述折流翼板本体(1)为一侧面敞口的长方体结构, 所述长方体结构内为中空腔体; 所述折流翼板本体的敞口侧用于放置且卡持一组或者多组热交换板片(5); 其中, 两两相邻的热交换板片(5)间形成流体通道;

所述折流翼板本体与热交换板片的走向相一致、且背向流体来的一侧面上间隔开设有多个溢流孔(2), 所述溢流孔(2)用于使卡持在敞口端的热交换板片间的流体通过, 且另一侧壁用于阻挡由前一组热交换板片间流出的流体, 以改变流体的流动方向, 使其进入相邻组的热交换板片间的通道, 以使多组热交换板片间形成首尾相联通的蛇形流体通道。

2. 根据权利要求1所述的一种热交换器的折流翼板, 其特征在于, 所述折流翼板本体敞口端沿其长度走向间隔设置有多个支撑装置, 所述支撑装置用于固定且加固折流翼板本体。

3. 根据权利要求2所述的一种热交换器的折流翼板, 其特征在于, 所述支撑装置包括设置在敞口端两侧面外壁的三角支撑板(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种热交换器的折流翼板, 其特征在于, 两两相邻的所述热交换板片(5)间依次间隔形成热源流道或冷源流道。

5. 一种框架, 其特征在于, 包括权利要求1-4中任一项所述的一种热交换器的折流翼板, 还包括立方体框架本体(4), 所述框架本体(4)内用于放置多个叠放的热交换板片(5), 以形成热交换板片束(A), 所述框架本体(4)的其中两组相对面上均设置有一个或者多个折流翼板, 所述折流翼板的走向与对应面的热交换板片的走向相一致; 且上下端的折流翼板映射在同一水平面上时相互平行, 左右端的折流翼板映射在同一竖直面上时相互平行, 且所述折流翼板的外侧壁与框架本体(4)对应侧外侧壁相平齐, 所述折流翼板用于阻挡由前一组热交换板片束内流出的热源流体或者冷源流体, 以改变其流向, 并使其流入相邻组的热交换板片束内, 以使相邻热交换板片束间形成首尾相联通的蛇形热源流体通道或者蛇形冷源流体通道。

6. 一种可拆全焊板式热交换器, 其特征在于, 包括权利要求5中所述的一种框架, 所述框架本体(4)内设置有多个叠放的热交换板片(5), 所述两两相邻的两个热交换板片(5)间的密封方式为依次交错的第一相对侧端焊接密封或第二相对侧端焊接密封, 以形成热源流道或冷源流道;

还包括法兰(6), 所述框架本体(4)的六个面均与对应的法兰(6)通过连接装置可拆卸连接, 且左右两侧法兰(6)或者其中一侧法兰上设置有流体进出口和流体排出口, 以使第一组热交换板片束(A)中的热源流道或冷源流道与外界管路相联通, 使最后一组热交换板片束(A)中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通, 以将热交换后的流体排出;

且上下面或者其中一面法兰(6)上设置有流体进出口和流体排出口, 以使第一组热交换板片束(A)中的热源流道或冷源流道与外界管路相联通, 使最后一组热交换板片束(A)中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通, 以将热交换后的热源或者热交换后的冷源排出; 所述上下法兰(6)上分别设置有支撑柱(7)。

7. 根据权利要求6所述的可拆全焊板式热交换器, 其特征在于, 所述连接装置包括开设在所述框架本体(4)对应棱柱上的第一连接孔(8)、开设在法兰(6)边缘的第二连接孔(9), 以及穿过第一连接孔(8)和第二连接孔(9)的长柱螺栓(10)。

8. 根据权利要求7所述的可拆全焊板式热交换器, 其特征在于, 每一片所述热交换板片(5)上均压制有凹凸结构, 且扣合时, 相邻热交换板片(5)间的凸起紧密贴合。

9. 根据权利要求6、7或8所述的可拆全焊板式热交换器, 其特征在于, 每一个所述法兰(6)的外侧均设置有加强板(11), 所述加强板(11)将相互连接, 以形成用于放置保温材料的安装格(12), 且所述加强板(11)的外侧还设置有盖板(13), 所述盖板(13)用于密封保温材料。

10. 一种可拆全焊板式热交换器组合, 包含权利要求9所述的多个可拆全焊板式热交换器, 且多个所述可拆全焊板式热交换器串联或者并联。

热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合

技术领域

[0001] 本实用新型属于热交换器技术领域,具体涉及热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合。

背景技术

[0002] 板式热交换器作为一种先进的高效紧凑型换热器,主要应用于液-液,汽-液之间热交换的传递,使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体或者使温度较低的流体通过吸收热量使其温度升高,从而达到快速热交换的目的,被广泛应用于化工,生物医药,食品工业,船舶业等领域中的加热,冷凝,蒸汽冷凝,单体的汽提,溶液的浓缩、聚合、脱气、混合。例如在化学工业中联氨制造的反应液冷却、蒸汽的凝缩,酒精发酵中汽体酒精的凝缩、冷却甲醛水、氨水、碳酸氨水,对甲醇蒸汽的冷凝。例如在医药工业中冷却酵母、冷却丁醇、冷却乙二醇、在抗生素生产中对发酵介质的加热、杀菌、热回收和冷却。例如在食品工业中冷却谷氨酸钠溶液,对葡萄糖溶液的杀菌、冷却、加热糖液、冷却糖液。在肥料加工生产中,被应用于氮气,二氧化碳气体冷却等。在暖通行业中,也被广泛应用于汽-水、水-水热交换的供暖系统以及汽-水、水-水热交换的热水供应系统。随着工业不断进步及环保要求下的节能减排,且对于减少设备占用场地及建筑低成本的高要求下,对热交换器的要求也越来越高。

[0003] 目前传统的管壳式换热器与可拆卸板式换热器已被广泛应用于石油化工,生物医药,食品工业,集中供热等诸多热交换生产领域。但由于管壳式换热器其体积大,换热效率低,节能效果差,且拆卸、维修、清洗不方便而处于被新型热交换器不断更新状态,但是管壳式换热器可耐高温高压。可拆卸板式换热器虽然换热效率高,但需常年更换橡胶密封垫成本高且橡胶密封垫不耐高温、高压等原因而不足以满足各行业的工况要求。以管壳式换热器为例,传统管壳式换热器结构由封头、筒体、管箱、法兰、传热管束、折流板、鞍形支座、接管等组成且传热管为直管,壁厚在2mm以上,管程多为单程,管子较长,单位体积内可容纳的换热面积较小,造成传热效果较低,其结构不易拆卸,导致结垢后不易清洗。再者结构不紧凑,占地面积大,建筑成本高对于设备建筑布置要求较高。再以可拆卸板式热交换器为例,其外形由固定压紧板,活动压紧板,框架、拉杆,橡胶垫片,热交换板片等组成,由于板片间由橡胶密封垫进行密封,且橡胶材料本身的材料性能局限了可拆卸板式热交换器的应用范围,使其只能在特定的温度及压力下工作,不能承受高温、高压而不能适用于所有应用工况。现有的可拆全焊板式热交换器,所采用的使流体转向的装置,往往要牺牲掉一个或者多个热交换板片间通道,降低了板间的利用率;并且,热交换板片间会残存有流体,腐蚀热交换板片,影响产品的质量。同时,所采用的转向装置的稳固性不好,不能承受高压。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足,提供一种挡流效果好,且利用率高的热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是,一种热交换器的折流翼板,包括折流翼板本体,折流翼板本体为一侧面敞口的长方体结构,长方体结构内为中空的空腔,折流翼板本体的敞口侧用于放置且卡持一组或者多组热交换板片;其中,两两相邻的热交换板片间形成流体通道;

[0006] 折流翼板本体与热交换板片的走向相一致、且背向流体来的一侧面上间隔开设有多个溢流孔,溢流孔用于使卡持在敞口端的热交换板片间的流体通过,且另一侧壁用于阻挡由前一组热交换板片间流出的流体,以改变流体的流动方向,使其进入相邻组的热交换板片间的通道,以使多组热交换板片间形成首尾相联通的蛇形流体通道。

[0007] 进一步地,该折流翼板本体敞口端沿其长度走向间隔设置有多组支撑装置,支撑装置用于固定且加固折流翼板本体。

[0008] 进一步地,该支撑装置包括设置在敞口端两侧面外壁的三角支撑板。

[0009] 进一步地,两两相邻的热交换板间依次间隔形成热源流道或冷源流道。

[0010] 本实用新型还公开了一种框架,包括上述的一种热交换器的折流翼板,还包括立方体框架本体,框架本体内用于放置多个叠放的热交换板片,以形成热交换板片束,所述框架本体的其中两组相对面上均设置有一个或者多个折流翼板,所述折流翼板的走向与对应面的热交换板片的走向相一致;且上下端的折流翼板映射在同一水平面上时相互平行,左右端的折流翼板映射在在在同一竖直面上时相互平行,且折流翼板的外侧壁与框架对应侧外侧壁相平齐,所述折流翼板用于阻挡由前一组热交换板片束内流出的热源流体或者冷源流体,以改变其流向,并使其流入相邻组的热交换板片束内,以使相邻热交换板片束间形成首尾相联通的蛇形热源流体通道或者蛇形冷源流体通道。

[0011] 本实用新型还公开了一种高效可拆全焊板式热交换器,包括上述的一种框架,框架本体内设置有多个叠放的热交换板片,两两相邻的两个热交换板片间的密封方式为依次交错的第一相对侧端焊接密封或第二相对侧端 焊接密封,以形成热源流道或冷源流道;

[0012] 还包括法兰, 框架本体的六个面均与对应的法兰通过连接装置可拆卸连接, 且左右两侧法兰或者其中一侧法兰上设置有流体进出口和流体排出口, 以使第一组热交换板片束中的热源流道或冷源流道与外界管路相联通, 使最后一组热交换板片束中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通, 以将热交换后的热源或者热交换后的冷源排出;

[0013] 且上下面或者其中一面的法兰上设置有流体进出口和流体排出口,以使第一组热交换板片束中的热源流道或冷源流道与外界热源或外界冷源管路相联通,使最后一组热交换板片束中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通,以将热交换后的热源或者热交换后的冷源排出;上下法兰上分别设置有支撑柱。

[0014] 进一步地,该连接装置包括开设在框架对应棱柱上的第一连接孔、开设在法兰边缘的第二连接孔,以及穿过第一连接孔和第二连接孔的长柱螺栓。

[0015] 进一步地,该一片热交换板片上均压制有凹凸结构,且扣合时,相邻热交换板片间的凸起紧密贴合。

[0016] 进一步地,该每一个法兰的外侧均设置有加强板,加强板将相互连接,以形成用于放置保温材料的安装格,且加强板的外侧还设置有盖板,盖板用于密封保温材料。

[0017] 本实用新型还公开了一种高效可拆全焊板式热交换器组合,包含上述的多个高效可拆全焊板式热交换器,且多个高效可拆全焊板式热交换器串联或者并联。

[0018] 本实用新型热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合,具有如下优点:1.该折流翼板使用时,不必牺牲板片间流道,提高了利用率;并且不会腐蚀热交换板片,保证了产品的质量。

[0019] 2.增加了三角支撑板,增强了折流翼板的强度。

[0020] 3.板片束设置于立方体框架内,使得流体介质在热交换器中延长了换热时间,增大了单位容积内的换热面积,使两侧流体介质充分的进行了换热,换热效率有了显著提高。

[0021] 4.立方体框架的六个面均连接有法兰,法兰起到密封及将流体输出的作用,密封效果好,且所需元件少。

[0022] 5.框架上间隔设置有多个折流翼板,流体在流道中流动,流体介质从层流状态快速转变为湍流状态,从而激化传热,提高换热效率。

[0023] 6.在设备进行组装和拆卸维修时,高效可拆全焊板式热交换器可灵活安装或拆卸。

[0024] 7.热交换板片上设置凹凸结构,这种彼此支承的板片间,将形成流道,可使冷热物料流体通过。物料沿板面呈网状流动,速度大小和方向不断改变,因而激起物料强烈湍动,使传热效率得到提高。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型中热交换器的折流翼板的结构示意图;

[0026] 图2是本实用新型中热交换器的折流翼板另一面的结构示意图;

[0027] 图3是本实用新型热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合中框架的结构示意图;

[0028] 图4是本实用新型中可拆全焊板式热交换器的立体图;

[0029] 图5是本实用新型热交换器的折流翼板、框架、可拆全焊板式热交换器及组合中法兰的结构示意图;

[0030] 其中1.折流翼板本体;2.溢流孔;3.三角支撑板;4.框架本体;A.热交换板片束;5.热交换板片;6.法兰;7.支撑柱;8.第一连接孔;9.第二连接孔;10.长柱螺栓;11.加强板;12.安装格;13.盖板。

具体实施方式

[0031] 如图1和图2所示,本实用新型一种热交换器的折流翼板,包括折流翼板本体1,折流翼板本体1为一侧面敞口的长方体结构,长方体结构内为中空腔体,折流翼板本体的敞口侧用于放置且卡持一组或者多组热交换板片5,且两两相邻的热交换板片5间形成流体通道;折流翼板本体与热交换板片的走向相一致、且背向流体来的一侧面上间隔开设有多个溢流孔2,溢流孔2用于使卡持在敞口端的热交换板片间的流体通过,且另一侧壁用于阻挡由前一组热交换板片间流出的流体,以改变流体的流动方向,使其进入相邻组的热交换板片间的通道,以使多组热交换板片间形成首尾相联通的蛇形流体通道。

[0032] 本实用新型中,两两相邻的所述热交换板5间依次间隔形成热源流道或冷源流道。上述的热交换板片5用于板式热交换器、冷凝器或者空气冷凝器中。

[0033] 如图2所示,折流翼板本体敞口端沿其长度走向间隔设置有多组支撑装置,支撑装置用于固定且加固折流翼板本体。支撑装置包括设置在敞口端两侧面外壁的三角支撑板3。三角支撑板3用于焊接在热交换板片5的端部。

[0034] 本实用新型还公开了一种框架,如图3所示,包括上述的一种热交换器的折流翼板,还包括立方体框架本体4,所述框架本体4内用于放置多个叠放的热交换板片5,以形成热交换板片束A,所述框架本体4的其中两组相对面上均设置有一个或者多个折流翼板,折流翼板的走向与对应面的热交换板片的走向相一致;且上下端的折流翼板映射在同一水平面上时相互平行,左右端的折流翼板映射在在同一竖直面上时相互平行,且所述折流翼板的外侧壁与框架4对应侧外侧壁相平齐,折流翼板用于阻挡由前一组热交换板片束A内流出的热源流体或者冷源流体,以改变其流向,并使其流入相邻组的热交换板片束A内,以使相邻热交换板片束A间形成首尾相联通的蛇形热源流体通道或者蛇形冷源流体通道。增加了单位体积内的热交换的次数,提高了换热效率。

[0035] 如图3和图4所示,本实用新型还公开了一种高效可拆全焊板式热交换器,包括上述的一种框架,框架本体4内设置有多组叠放的热交换板片5,两两相邻的两个热交换板片5间的密封方式为依次交错的第一相对侧端焊接密封或第二相对侧端焊接密封,以形成热源流道或冷源流道;还包括法兰6,框架本体4的六个面均与对应的法兰6通过连接装置可拆卸连接,且左右两侧法兰6或者其中一侧法兰6上设置有流体进出口和流体排出口,以使第一组热交换板片束A中的热源流道或冷源流道与外界管路相联通,使最后一组热交换板片束A中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通,以将热交换后的热源或者热交换后的冷源排出。

[0036] 且上下面的法兰6或者其中一面设置有流体进出口和流体排出口,以使第一组热交换板片束A中的热源流道或冷源流道与外界管路相联通,使最后一组热交换板片束A中的热源流道或者冷源流道与外界管路相联通,以将热交换后的热源或者热交换后的冷源排出;上下法兰6上分别设置有支撑柱7。

[0037] 一种高效可拆全焊板式热交换器,连接装置包括开设在框架本体4对应棱柱上的第一连接孔8、开设在法兰6边缘的第二连接孔9,以及穿过第一连接孔8和第二连接孔9的长柱螺栓10。法兰6与框架本体4的侧棱紧密贴合,并在它们之间设置密封垫,密封性好,且结构简单,易于拆卸。

[0038] 高效可拆全焊板式热交换器,每一片热交换板片5上均压制有凹凸结构,且扣合时,相邻热交换板片5间的凸起紧密贴合。使板片刚性大幅度提高,能承受很高的内压力。这种板片结构,形成的流道,能很好地适用于,含纤维物料处理和高粘度物料的处理而不易堵塞,相应的流体阻力也较小。热交换板片5上也可以设置人字纹、瘤形等凹凸结构。

[0039] 如图5所示,每一个法兰6的外侧均设置有加强板11,加强板11将相互连接,以形成用于放置保温材料的安装格12,且加强板11的外侧还设置有盖板13,盖板13用于密封保温材料。不必再在热交换器的外侧包裹一层保温层,美观,且保温效果好。并且,由于设置了加强板11,生产法兰6时,其厚度可以变薄,节省了材质。

[0040] 本实用新型还公开了一种高效可拆全焊板式热交换器组合,包含上述的多个高效可拆全焊板式热交换器,且多个高效可拆全焊板式热交换器串联或者并联。可根据工况的实际情况进行组合,不受空间的限制。

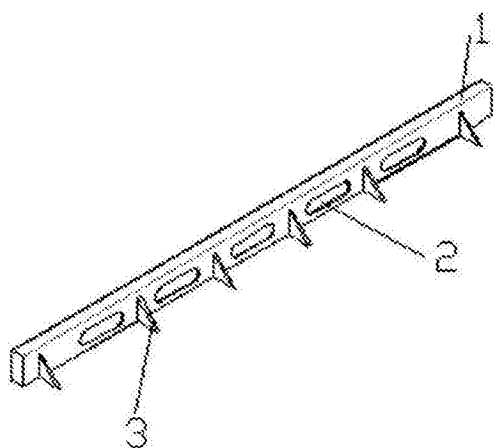


图1

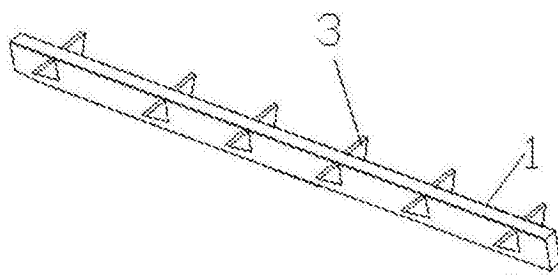


图2

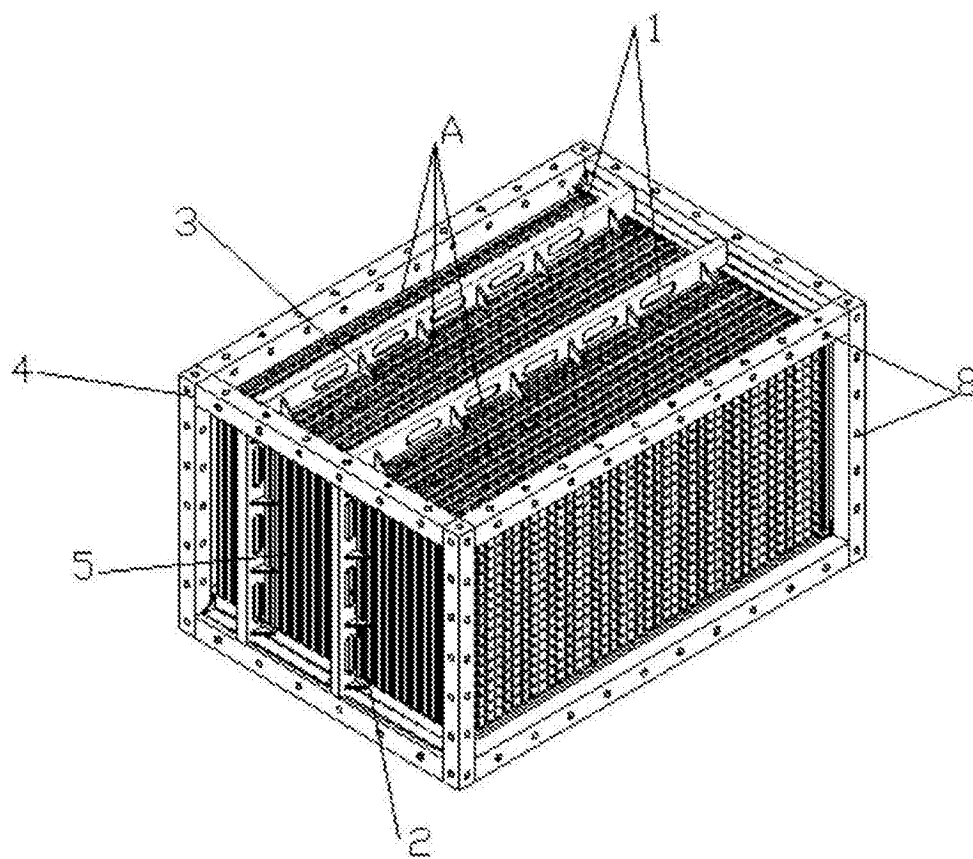


图3

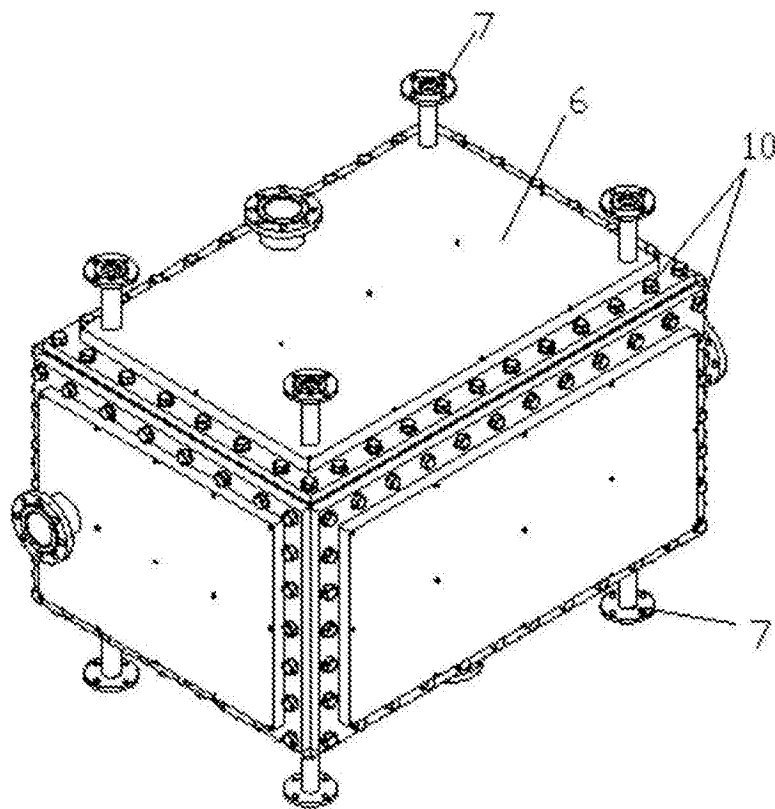


图4

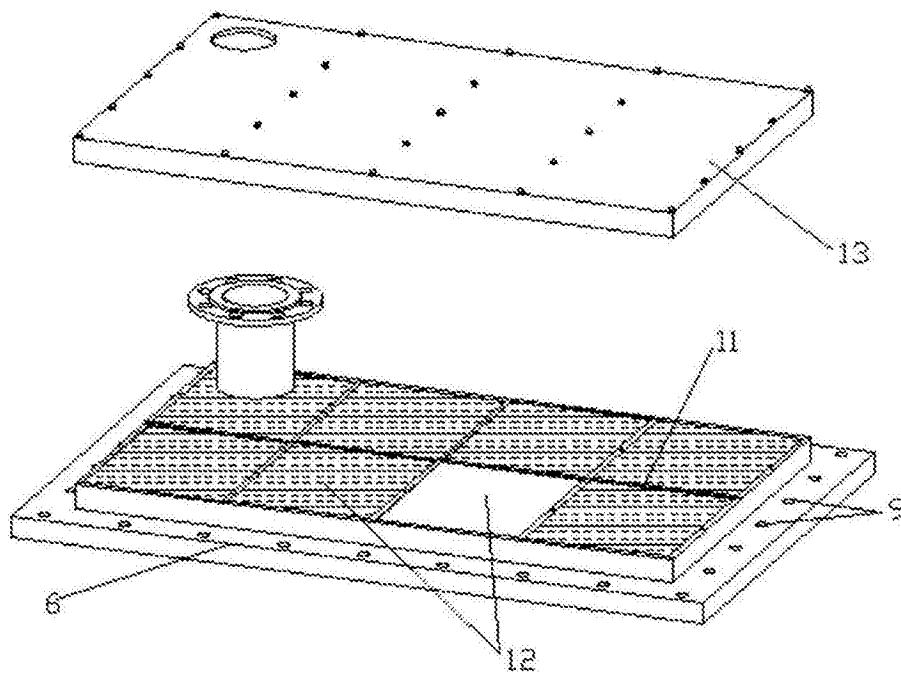


图5