(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112696946 B
(45)授权公告日 2022.08.05

(21)申请号 202011598091.5

(22)申请日 2020.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112696946 A

(43)申请公布日 2021.04.23

(73)专利权人 山东林安热能科技有限公司
地址 250300 山东省济南市长清区马山镇省道104西太平村大刘中桥西南800米

(72)发明人 房玉林 王太平 房立飞

(74)专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268
专利代理师 吕艳芹

(51)Int.Cl.
F28D 7/02(2006.01)
F28F 9/007(2006.01)
F28F 9/10(2006.01)
F28F 9/22(2006.01)

审查员 张晓芳

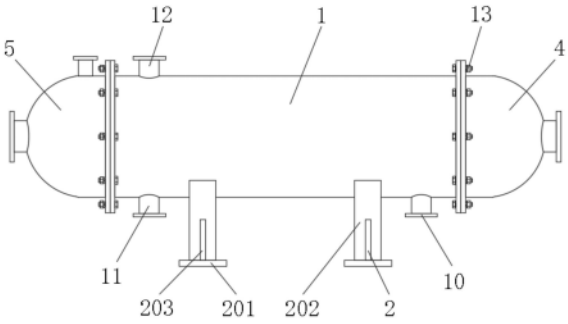
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种管壳式换热器

(57)摘要

本发明提供一种管壳式换热器，涉及换热器技术领域。该种管壳式换热器，包括换热器壳体，所述换热器壳体底部的两侧均固定连接有支撑机构，所述换热器壳体的两端分别固定连接有进水端和出水端；所述换热器壳体两端的中心均固定连接有定位机构，所述换热器壳体中心的顶部和底部分别安装有多组直流换热管和螺旋换热管，所述换热器壳体的中心固定连接有与多组直流换热管和螺旋换热管相对应的分隔机构；所述换热器壳体底部的一侧固定连接有进水管。通过设计简单的支撑机构、定位机构、进水模块、出水模块以及分隔机构，可以根据实际需要，进行不同需要的热量交换，分隔机构可以对不同温度需求的冷水进行分区加热，工作效率大大提高，值得大力推广。



CN 112696946 B

1.一种管壳式换热器,包括换热器壳体(1),其特征在于:所述换热器壳体(1)底部的两侧均固定连接有支撑机构(2),所述换热器壳体(1)的两端分别固定连接有进水端(4)和出水端(5);出水端(5)包括第二密封罩(501),所述换热器壳体(1)远离进水端(4)的一端安装有第二密封罩(501),所述第二密封罩(501)靠近换热器壳体(1)的一端固定连接有第二法兰盘(502),所述第二法兰盘(502)的周侧开设有多个第二安装孔(503),所述第二密封罩(501)远离换热器壳体(1)的一端固定连接有第一出水连接管(504),所述第二密封罩(501)远离换热器壳体(1)一端的中心开设有与第一出水连接管(504)相对应的出水孔(505),所述第二密封罩(501)的顶部固定连接有第二出水连接管(506),所述第二密封罩(501)的中心固定连接有与第一出水连接管(504)和第二出水连接管(506)相对应的分水板(507);

所述换热器壳体(1)两端的中心均固定连接有定位机构(6),所述换热器壳体(1)中心的顶部和底部分别安装有多组直流换热管(7)和螺旋换热管(8),所述换热器壳体(1)的中心固定连接有与多组直流换热管(7)和螺旋换热管(8)相对应的分隔机构(9);

所述换热器壳体(1)底部的一侧固定连接有进水管(10),所述换热器壳体(1)靠近出水端(5)一侧的顶部和底部分别固定连接有第一出水管(11)和第二出水管(12)。

2.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:所述支撑机构(2)包括两个支撑座(201),所述换热器壳体(1)底部的两侧均设置有支撑座(201),两个所述支撑座(201)顶部的中心均固定连接有支撑架(202),两个所述支撑座(201)顶部的前后两端均固定连接有与支撑架(202)相对应的加固板(203)。

3.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:所述进水端(4)包括第一密封罩(401),所述换热器壳体(1)的一端安装有第一密封罩(401),所述第一密封罩(401)的内侧固定连接有第一法兰盘(402),所述第一法兰盘(402)的周侧开设有多个第一安装孔(403),所述第一密封罩(401)远离换热器壳体(1)的一端的固定连接有进水连接管(404),所述第一密封罩(401)远离换热器壳体(1)一端的中心开设有与进水连接管(404)相对应的进水孔(405)。

4.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:所述定位机构(6)包括定位板(601),所述换热器壳体(1)两端的中心均固定连接有定位板(601),两个所述定位板(601)中心的顶部与底部均开设有多个与直流换热管(7)和螺旋换热管(8)相对应的圆孔(602)。

5.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:多组所述螺旋换热管(8)呈螺旋状缠绕。

6.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:所述分隔机构(9)包括分隔板(901),所述换热器壳体(1)的中心固定连接有与多组直流换热管(7)和螺旋换热管(8)相对应的分隔板(901),所述分隔板(901)顶部的一侧开设有通孔(902)。

7.根据权利要求1所述的一种管壳式换热器,其特征在于:所述换热器壳体(1)两端的周侧均开设有多个定位孔(3),且所述进水端(4)和出水端(5)均是通过多个固定螺栓(13)与换热器壳体(1)固定连接。

一种管壳式换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及换热器技术领域，具体为一种管壳式换热器。

背景技术

[0002] 换热器是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的换热器节能设备，是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体，使流体温度达到流程规定的指标，以满足工艺条件的需要，同时也是提高能源利用率的主要设备之一，换热器行业涉及暖通、压力容器、中水处理设备，化工，石油等近30多种产业，相互形成产业链条，国内换热器行业在节能增效、提高传热效率、减少传热面积、降低压降、提高装置热强度等方面的研究取得了显著成绩，基于石油、化工、电力、冶金、船舶、机械、食品、制药等行业对换热器稳定的需求增长，是一个量大而品种繁多的产品，迫切需要新的耐磨损、耐腐蚀、高强度材料，我国在发展不锈钢铜合金复合材料、铝镁合金及碳化硅等非金属材料等方面都有不同程度的进展，其中尤以钛材发展较快；钛对海水、氯碱、醋酸等有较好的抗腐蚀能力，国内在节能增效等方面改进换热器性能，提高传热效率，减少传热面积降低压降，提高装置热强度等方面的研究取得了显著成绩，换热器的大量使用有效的提高了能源的利用率，使企业成本降低，效益提高。

[0003] 管壳式换热器是换热器的一种，也是一种十分常见的换热器，目前市场上有多种不同类型的换热器，但目前现有的管壳式换热器结构设局仍然存在一定的缺陷，在实际使用的过程中，其换热效率相对较低，无法实现更好的余热利用，而且不能实现不同水温的调节和即时利用，为此，我们研发出了新的一种管壳式换热器。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种管壳式换热器，解决了在实际使用的过程中，其换热效率相对较低，无法实现更好的余热利用，而且不能实现不同水温的调节和即时利用的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种管壳式换热器，包括换热器壳体，所述换热器壳体底部的两侧均固定连接有支撑机构，所述换热器壳体的两端分别固定连接有进水端和出水端；

[0008] 所述换热器壳体两端的中心均固定连接有定位机构，所述换热器壳体中心的顶部和底部分别安装有多组直流换热管和螺旋换热管，所述换热器壳体的中心固定连接有与多组直流换热管和螺旋换热管相对应的分隔机构；

[0009] 所述换热器壳体底部的一侧固定连接有进水管，所述换热器壳体靠近出水端一侧的顶部和底部分别固定连接有第一出水管和第二出水管。

[0010] 优选的，所述支撑机构包括两个支撑座，所述换热器壳体底部的两侧均设置有支

撑座，两个所述支撑座顶部的中心均固定连接有支撑架，两个所述支撑座顶部的前后两端均固定连接有与支撑架相对应的加固板。

[0011] 优选的，所述进水端包括第一密封罩，所述换热器壳体的一端安装有第一密封罩，所述第一密封罩的内侧固定连接有第一法兰盘，所述第一法兰盘的周侧开设有多个第一安装孔，所述第一密封罩远离换热器壳体的一端的固定连接有进水连接管，所述第一密封罩远离换热器壳体一端的中心开设有与进水连接管相对应的进水孔。

[0012] 优选的，所述出水端包括第二密封罩，所述换热器壳体远离进水端的一端安装有第二密封罩，所述第二密封罩靠近换热器壳体的一端固定连接有第二法兰盘，所述第二法兰盘的周侧开设有多个第二安装孔，所述第二密封罩远离换热器壳体的一端固定连接有第一出水连接管，所述第二密封罩远离换热器壳体一端的中心开设有与第一出水连接管相对应的出水孔，所述第二密封罩的顶部固定连接有第二出水连接管，所述第二密封罩的中心固定连接有与第一出水连接管和第二出水连接管相对应的分水板。

[0013] 优选的，所述定位机构包括定位板，所述换热器壳体两端的中心均固定连接有定位板，两个所述定位板中心的顶部与底部均开设有多个与直流换热管和螺旋换热管相对应的圆孔。

[0014] 优选的，多组所述螺旋换热管呈螺旋状缠绕。

[0015] 优选的，所述分隔机构包括分隔板，所述换热器壳体的中心固定连接有与多组直流换热管和螺旋换热管相对应的分隔板，所述分隔板顶部的一侧开设有通孔。

[0016] 优选的，所述换热器壳体两端的周侧均开设有多个定位孔，且所述进水端和出水端均是通过多个固定螺栓与换热器壳体固定连接。

[0017] 工作原理：在使用该种管壳式换热器时，冷水经进水连接管404进入第一密封罩401中后，会分别经定位板601中心的顶部与底部开设的与多个与直流换热管7和螺旋换热管8相对应的圆孔602进入对应的直流换热管7和螺旋换热管8中，换热器壳体1中心的顶部和底部分别安装有多组直流换热管7和螺旋换热管8，换热器壳体1的中心固定连接有与多组直流换热管7和螺旋换热管8相对应的分隔机构9，分隔板901可以起到热量分隔作用，经进水管10进入的高温蒸汽或高温液体首先会完成对多组螺旋换热管8的快速加热，而部分经过初步换热后的次高温蒸汽或液体会经通孔902进入换热器壳体1中心顶部位置，从而对多个直流换热管7中的冷水进行加热，从而分别完成不同温度的热量交换，呈螺旋状缠绕的多组螺旋换热管8不仅行程较长，而且均在换热器壳体1中均匀分布，从而使多组螺旋换热管8能在换热器壳体1中被高温蒸汽或高温液体快速均匀加热，从而完成热量交换工作，经过换热后的冷水被加热之后，温度较高的热水和温度相对较低的温水会分别经螺旋换热管8和直流换热管7进入第二密封罩501中，第二密封罩501中固定连接有与第一出水连接管504和第二出水连接管506相对应的分水板507，高温水和温水会在分水板507的阻拦下，分别经第一出水连接管504和第二出水连接管506流出第二密封罩501，从而完成整个热量交换过程。

[0018] (三)有益效果

[0019] 本发明提供了一种管壳式换热器。具备以下有益效果：

[0020] 1、该种管壳式换热器，通过设计简单的分区加热结构，不仅使其换热效率大大提高，实现了更好的余热利用，同时也能实现不同加热水温的调节和即时利用。

[0021] 2、该种管壳式换热器，通过设计简单的支撑机构、定位机构、进水模块、出水模块以及分隔机构，可以根据实际需要，进行不同需要的热量交换，分隔机构可以对不同温度需求的冷水进行分区加热，从而使其整体的工作效率大大提高，值得大力推广。

附图说明

[0022] 图1为本发明一种管壳式换热器的主视结构图；

[0023] 图2为本发明一种管壳式换热器壳体的剖视结构图；

[0024] 图3为本发明一种管壳式换热器壳体的侧视结构图；

[0025] 图4为本发明一种管壳式换热器进水端的结构示意图；

[0026] 图5为本发明一种管壳式换热器出水端的结构示意图；

[0027] 图6为本发明一种管壳式换热器分隔机构的结构示意图；

[0028] 图7为图2中A处的局部放大图。

[0029] 其中，1、换热器壳体；2、支撑机构；201、支撑座；202、支撑架；203、加固板；3、定位孔；4、进水端；401、第一密封罩；402、第一法兰盘；403、第一安装孔；404、进水连接管；405、进水孔；5、出水端；501、第二密封罩；502、第二法兰盘；503、第二安装孔；504、第一出水连接管；505、出水孔；506、第二出水连接管；507、分水板；6、定位机构；601、定位板；602、圆孔；7、直流换热管；8、螺旋换热管；9、分隔机构；901、分隔板；902、通孔；10、进水管；11、第一出水管；12、第二出水管；13、固定螺栓。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例：

[0032] 如图1－7所示，本发明实施例提供一种管壳式换热器，包括换热器壳体1，换热器壳体1底部的两侧均固定连接有支撑机构2，换热器壳体1的两端分别固定连接有进水端4和出水端5；

[0033] 换热器壳体1两端的中心均固定连接有定位机构6，换热器壳体1中心的顶部和底部分别安装有多组直流换热管7和螺旋换热管8，换热器壳体1的中心固定连接有与多组直流换热管7和螺旋换热管8相对应的分隔机构9；

[0034] 换热器壳体1底部的一侧固定连接有进水管10，换热器壳体1靠近出水端5一侧的顶部和底部分别固定连接有第一出水管11和第二出水管12。

[0035] 支撑机构2包括两个支撑座201，换热器壳体1底部的两侧均设置有支撑座201，两个支撑座201顶部的中心均固定连接有支撑架202，两个支撑座201顶部的前后两端均固定连接有与支撑架202相对应的加固板203。

[0036] 进水端4包括第一密封罩401，换热器壳体1的一端安装有第一密封罩401，第一密封罩401的内侧固定连接有第一法兰盘402，第一法兰盘402的周侧开设有多个第一安装孔403，第一密封罩401远离换热器壳体1的一端的固定连接有进水连接管404，第一密封罩401

远离换热器壳体1一端的中心开设有与进水连接管404相对应的进水孔405，冷水经进水连接管404进入第一密封罩401中后，会分别经定位板601中心的顶部与底部开设的与多个与直流换热管7和螺旋换热管8相对应的圆孔602进入对应的直流换热管7和螺旋换热管8中。

[0037] 出水端5包括第二密封罩501，换热器壳体1远离进水端4的一端安装有第二密封罩501，第二密封罩501靠近换热器壳体1的一端固定连接有第二法兰盘502，第二法兰盘502的周侧开设有多个第二安装孔503，第二密封罩501远离换热器壳体1的一端固定连接有第一出水连接管504，第二密封罩501远离换热器壳体1一端的中心开设有与第一出水连接管504相对应的出水孔505，第二密封罩501的顶部固定连接有第二出水连接管506，第二密封罩501的中心固定连接有与第一出水连接管504和第二出水连接管506相对应的分水板507，经过换热后的冷水被加热之后，温度较高的热水和温度相对较低的温水会分别经螺旋换热管8和直流换热管7进入第二密封罩501中，第二密封罩501中固定连接有与第一出水连接管504和第二出水连接管506相对应的分水板507，高温水和温水会在分水板507的阻拦下，分别经第一出水连接管504和第二出水连接管506流出第二密封罩501。

[0038] 定位机构6包括定位板601，换热器壳体1两端的中心均固定连接有定位板601，两个定位板601中心的顶部与底部均开设有多个与直流换热管7和螺旋换热管8相对应的圆孔602。

[0039] 多组螺旋换热管8呈螺旋状缠绕，呈螺旋状缠绕的多组螺旋换热管8不仅行程较长，而且均在换热器壳体1中均匀分布，从而使多组螺旋换热管8能在换热器壳体1中被高温蒸汽或高温液体快速均匀加热，从而完成热量交换工作。

[0040] 分隔机构9包括分隔板901，换热器壳体1的中心固定连接有与多组直流换热管7和螺旋换热管8相对应的分隔板901，分隔板901顶部的一侧开设有通孔902，分隔板901可以起到热量分隔作用，经进水管10进入的高温蒸汽或高温液体首先会完成对多组螺旋换热管8的快速加热，而部分经过初步换热后的次高温蒸汽或液体会经通孔902进入换热器壳体1中心顶部位置，从而对多个直流换热管7中的冷水进行加热，从而分别完成不同温度的热量交换。

[0041] 换热器壳体1两端的周侧均开设有多个定位孔3，且进水端4和出水端5均是通过多个固定螺栓13与换热器壳体1固定连接，通过采用多个固定螺栓13固定连接，从而使其便于快速拆卸和安装，同时也便于进行检修和维护。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

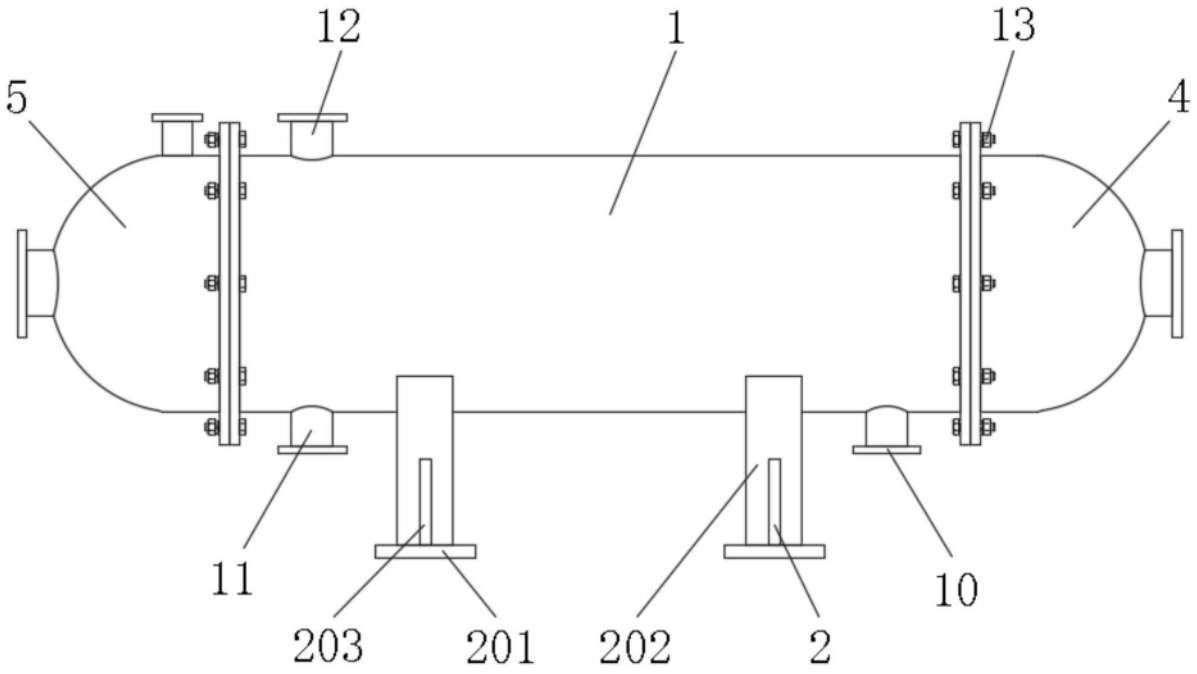


图1

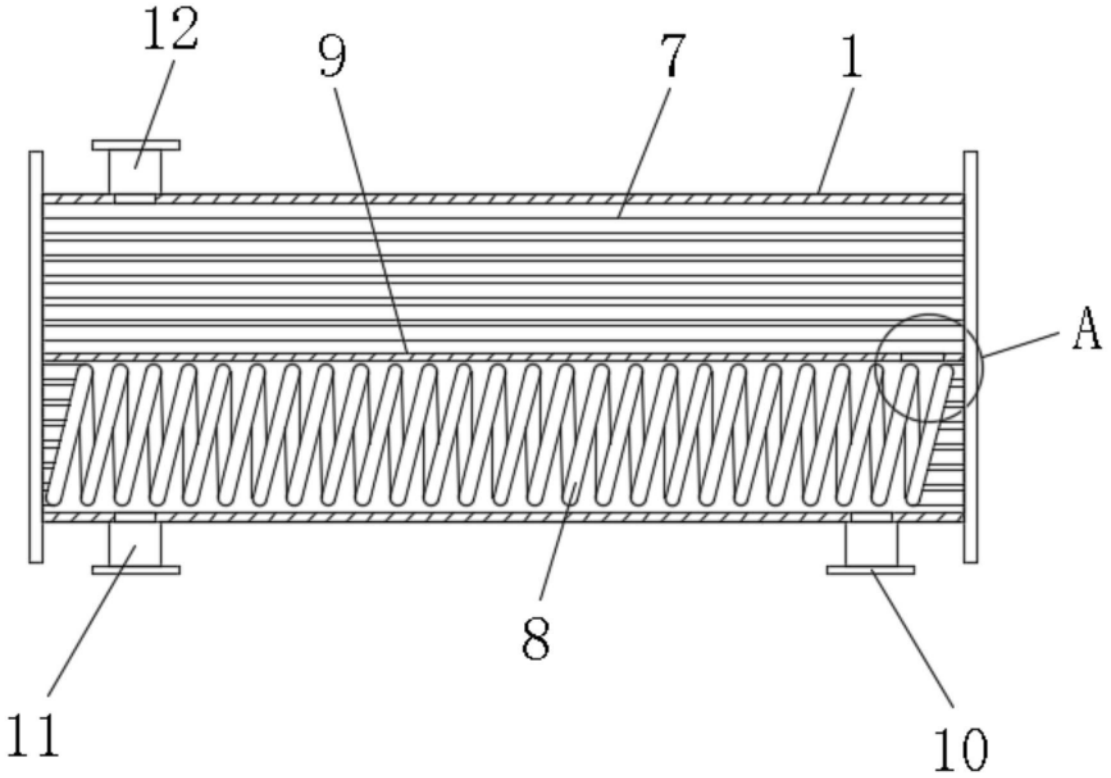


图2

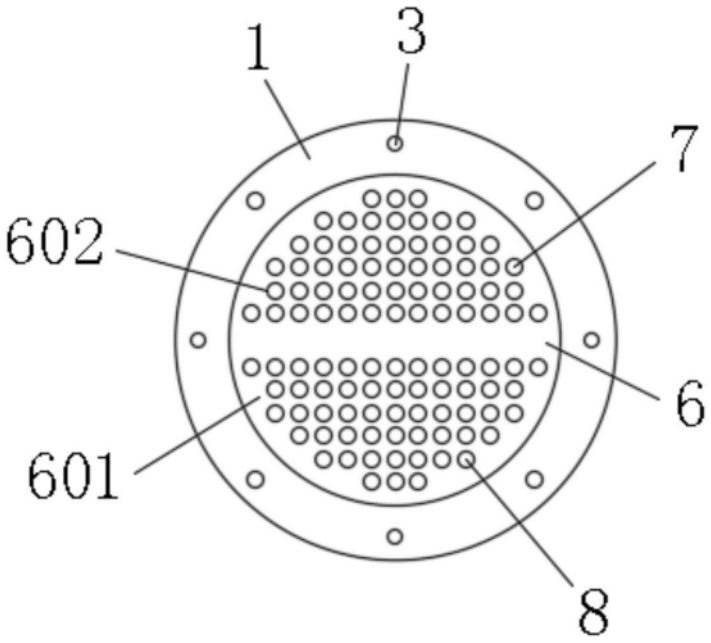


图3

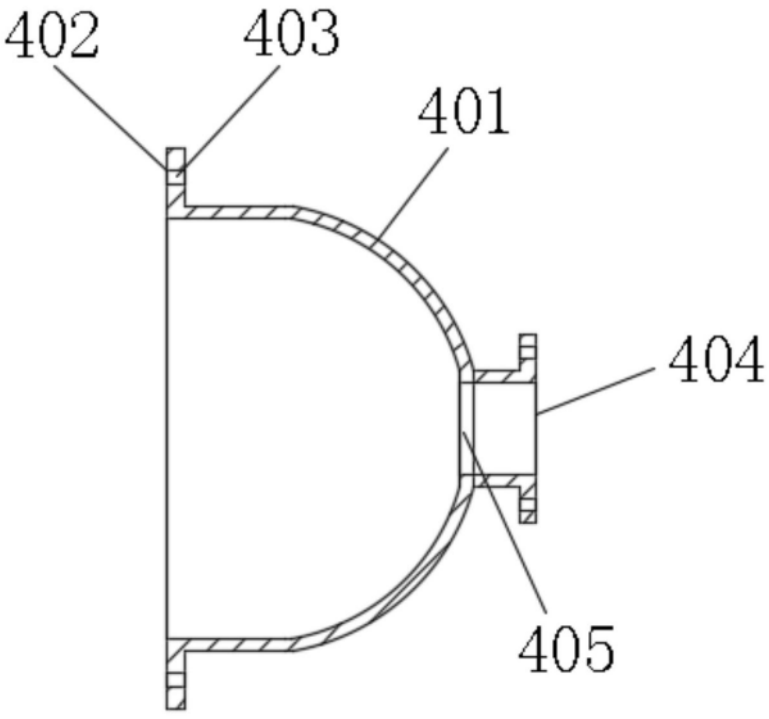


图4

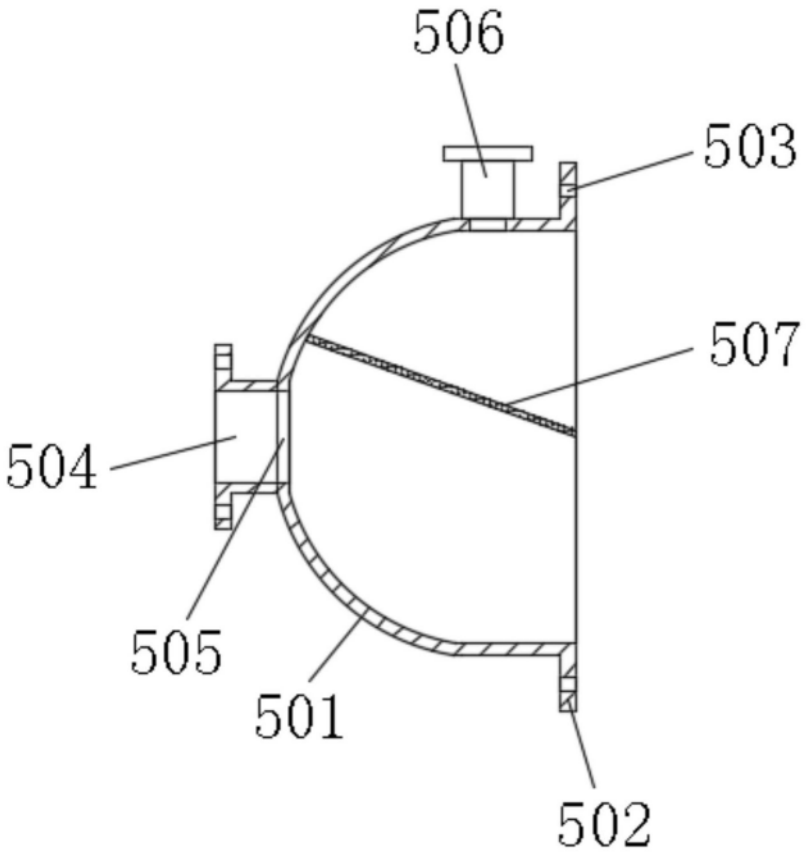


图5

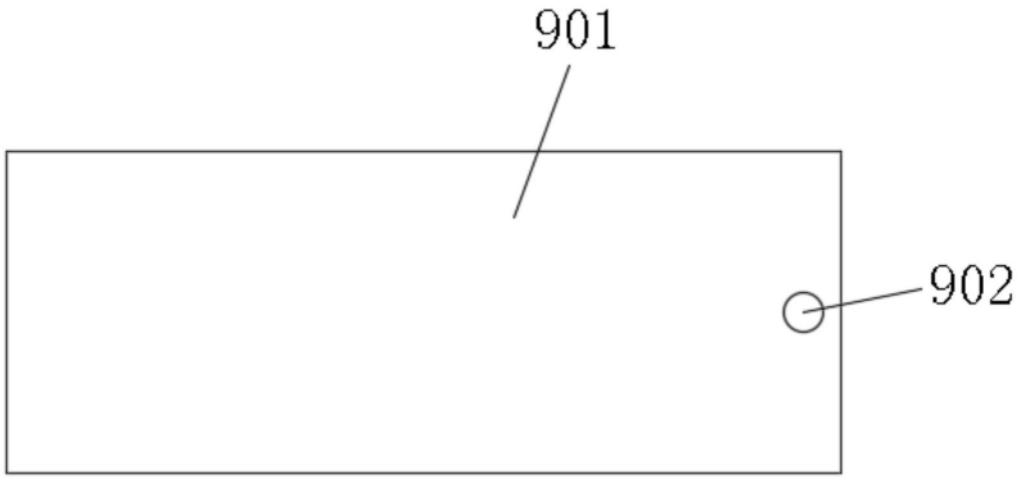


图6

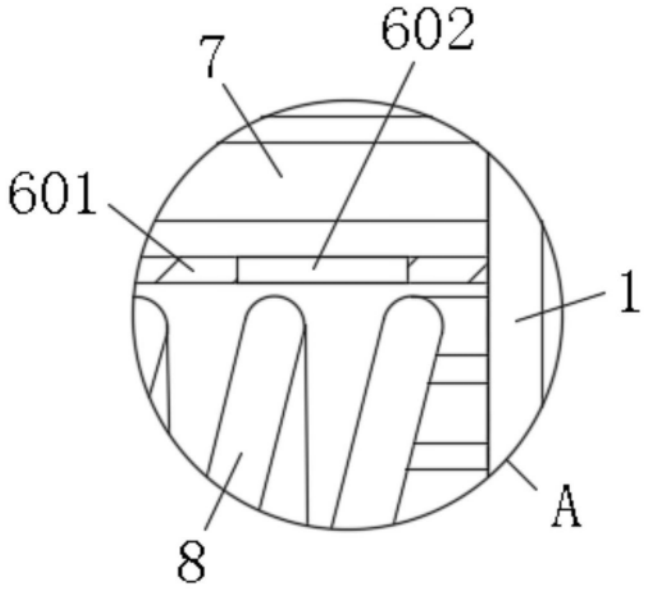


图7