



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210089474 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920495729.9

(22)申请日 2019.04.12

(73)专利权人 无锡市钱桥化工机械有限公司
地址 214200 江苏省无锡市惠山区钱桥伟业路2号

(72)发明人 周军华 周科

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

代理人 黄耀钧

(51) Int. Cl.

F28F 1/00(2006.01)

F28F 19/02(2006.01)

F28F 9/02(2006.01)

F28F 9/013(2006.01)

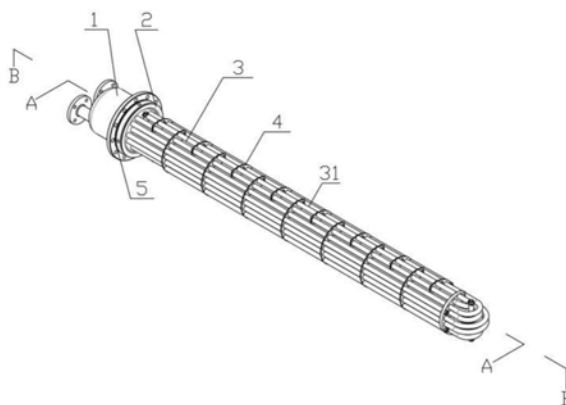
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

U型管换热组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种U型管换热组件,包括端盖、管板、换热管组、管束和密封部,管板上设有若干安装孔,换热管组设置在安装孔内,管板连接端盖,端盖与管板之间设有密封部,换热管组上设有管束,管束约束换热管组的位置,换热管组包括若干U型管,U型管呈规则或者不规则分布,U型管与管板直接连接,本实用新型提供了一种加热或者冷却性能好、能够单面耐腐蚀、U型管与管板之间无间隙连接、结构稳定、使用寿命长、便于更换的U型管换热组件。



1. U型管换热组件,其特征在于,包括端盖、管板、换热管组、管束和密封部,所述管板上设有若干安装孔,所述换热管组设置在安装孔内,所述管板连接端盖,所述端盖与管板之间设有密封部,所述换热管组上设有管束,所述管束约束换热管组的位置,所述换热管组包括若干U型管,所述U型管呈规则或者不规则分布,所述U型管与管板直接连接。

2. 根据权利要求1所述的U型管换热组件,其特征在于,所述U型管以管板直径向外分布成至少3层,所述U型管的两端分别分布在管板直径的两侧。

3. 根据权利要求2所述的U型管换热组件,其特征在于,所述U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,所述第二管组设置于第一管组的外侧,所述第三管组设置于第二管组的外侧,所述第一管组与管板直径之间夹角为 30° - 60° ,所述第二管组与管板直径垂直,所述第三管组与管板直径垂直。

4. 根据权利要求3所述的U型管换热组件,其特征在于,所述U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,所述第二管组设置于第一管组的外侧,所述第三管组设置于第二管组的外侧,所述第一管组与管板直径之间夹角为 30° - 60° ,所述第二管组与管板直径之间夹角为 270° - 300° ,所述第三管组与管板直径垂直。

5. 根据权利要求4所述的U型管换热组件,其特征在于,所述U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,所述第二管组设置于第一管组的外侧,所述第三管组设置于第二管组的外侧,所述第一管组与管板直径之间夹角为 30° ,所述第二管组与管板直径之间夹角为 270° ,所述第三管组与管板直径垂直。

6. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的U型管换热组件,其特征在于,所述U型管为搪瓷管。

7. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的U型管换热组件,其特征在于,所述端盖包括盖体、第一换热口、第二换热口、隔板和固定件,所述隔板将盖体分割成第一腔室和第二腔室,所述第一换热口连通第一腔室,所述第二换热口连通第二腔室。

8. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的U型管换热组件,其特征在于,所述管束包括若干沿U型管径向设置的固定片,所述固定片限定U型管的位置。

9. 根据权利要求1-5任一项权利要求所述的U型管换热组件,其特征在于,所述密封部为密封圈。

U型管换热组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工机械设备领域,更具体涉及一种U型管换热组件。

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。现有技术中U型管的换热器均采用U型管与管板焊接或者利用密封件连接,对于U型管与管板焊接连接的不能够对酸性或者碱性的介质进行换热;对于U型管与管板利用密封件连接的易老化密封效果不好容易导致泄露。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型的目的在于提供了一种加热或者冷却性能好、能够单面耐腐蚀、U型管与管板之间无间隙连接、结构稳定、使用寿命长、便于更换的U型管换热组件。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了U型管换热组件,包括端盖、管板、换热管组、管束和密封部,管板上设有若干安装孔,换热管组设置在安装孔内,管板连接端盖,端盖与管板之间设有密封部,换热管组上设有管束,管束约束换热管组的位置,换热管组包括若干U型管,U型管呈规则或者不规则分布,U型管与管板直接连接。

[0005] 在一些实施方式中,U型管以管板直径向外分布成至少3层,U型管的两端分别分布在管板直径的两侧。

[0006] 在一些实施方式中,U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,第二管组设置于第一管组的外侧,第三管组设置于第二管组的外侧,第一管组与管板直径之间夹角为 30° - 60° ,第二管组与管板直径垂直,第三管组与管板直径垂直。

[0007] 在一些实施方式中,U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,第二管组设置于第一管组的外侧,第三管组设置于第二管组的外侧,第一管组与管板直径之间夹角为 30° - 60° ,第二管组与管板直径之间夹角为 270° - 300° ,第三管组与管板直径垂直。

[0008] 在一些实施方式中,U型管以管板直径向外分布成第一管组、第二管组和第三管组,第二管组设置于第一管组的外侧,第三管组设置于第二管组的外侧,第一管组与管板直径之间夹角为 30° ,第二管组与管板直径之间夹角为 270° ,所述第三管组与管板直径垂直。

[0009] 在一些实施方式中,U型管为搪瓷管。

[0010] 在一些实施方式中,端盖包括盖体、第一换热口、第二换热口、隔板和固定件,隔板将盖体分割成第一腔室和第二腔室,第一换热口连通第一腔室,第二换热口连通第二腔室。

[0011] 在一些实施方式中,管束包括若干沿U型管径向设置的固定片,固定片限定U型管的位置。

[0012] 在一些实施方式中,密封部为密封圈。

[0013] 本实用新型通过U型管与管板之间直接连接,不需要采用传统的焊接或者密封件连接的方式,密封效果更好;U型管采用搪瓷管,能够单面防腐,使用范围更广;U型管之间采用交错设置,能够放置更多的U型管,提高换热效率利用管束固定U型管,且U型管采用搪瓷管强度更高结构更加稳定;同时本实用新型作为一个整体的组件便于更换。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型U型管换热组件的结构示意图;

[0015] 图2是图1中A-A方向的剖视图;

[0016] 图3是图1中B-B方向的剖视图;

[0017] 图4是本实用新型U型管换热组件的U型管与管板的安装示意图;

[0018] 图5是本实用新型U型管换热组件的换热管组的一实施方式的结构示意图;

[0019] 图6是本实用新型U型管换热组件的换热管组的一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 如图1、图2和图3所示,本实用新型所述一种U型管换热组件,包括端盖1、管板2、换热管组3、管束4和密封部5,管板2上设有若干安装孔21,换热管组3设置在安装孔21内,管板2连接端盖1,端盖1与管板2之间设有密封部5,换热管组3上设有管束4,管束4约束换热管组3的位置,换热管组3包括若干U型管31,U型管31呈规则或者不规则分布,U型管31与管板2直接连接。本实用新型通过U型管31与管板2之间直接连接,不需要采用传统的焊接或者密封件连接的方式,密封效果更好;U型管31采用搪瓷管,能够单面防腐,使用范围更广;U型管31之间采用交错设置,能够放置更多的U型管31,提高换热效率;利用管束4固定U型管31,且U型管31采用搪瓷管强度更高结构更加稳定;同时本实用新型作为一个整体的组件便于更换。

[0022] U型管31与安装孔21之间采用过盈配合,具体的安装方式采用热配安装,具体实施时对管板2进行加热安装孔21受热膨胀,同时将U型管31的端部浸入液氮,使U型管31的端部受冷收缩,进而使U型管31的端部能够顺畅的安装进安装孔21内,随这安装孔21的温度下降以及U型管31的端部的温度升高导致安装孔21缩小以及U型管31的端部涨大,使U型管31与安装孔21无间隙的配合在一起,无需采用现有技术中焊接或者密封件连接的方式进行密封,由于在使用过程中U型管31的端部的温度与安装孔21都是一致的,所以不会发生泄漏,密封效果更好。

[0023] U型管31为搪瓷管。利用搪瓷管便于实现对换热器内部或者反应釜内部的单面防腐,进而应用范围更广。由于使采用搪瓷管,搪瓷管采用的钢管进行搪瓷的,钢管能够承受的压力远比碳化硅管更高,换热效率的提高需要具备两方面的条件:1、管体的导热性高;2、管体内换热介质流速快。搪瓷管承压能力高因此可以对搪瓷管内的换热介质具有较高的流速,因此换热效果好。

[0024] 端盖1包括盖体11、第一换热口12、第二换热口13、隔板14和固定件15,隔板14将盖体11分割成第一腔室16和第二腔室17,第一换热口12连通第一腔室16,第二换热口13连通

第二腔室17。利用端盖1从第一换热口12进液进行加热或者冷却,经过换热的介质从第二换热口13排出,如此往复,进行换热。通过固定件15便于本实用新型快速更换到换热器或者反应釜中。

[0025] 管束4包括若干沿U型管31径向设置的固定片41,固定片41限定U型管31的位置。利用管束4固定U型管31,且U型管31采用搪瓷管强度更高结构更加稳定。

[0026] 密封部5为密封圈,利用密封圈对管板2与端盖1之间进行密封。

[0027] 如图4所示,U型管31以管板直径22向外分布成至少3层,U型管31的两端分别分布在管板直径22的两侧。在进行安装时首先对跨在管板直径22上的第一管组32进行安装,再对第二管组33和第三管组34进行安装,根据需要换热量的不同U型管31以管板直径22向外分布成至少3层,以便于放置更多数量的U型管31。

[0028] 如图5所示,U型管31以管板直径22向外分布成第一管组32、第二管组33和第三管组34,第二管组33设置于第一管组32的外侧,第三管组34设置于第二管组33的外侧,第一管组32与管板直径22之间夹角为 30° - 60° ,第二管组33与管板直径22垂直,第三管组34与管板直径22垂直。由于本换热组件通常使用在换热器以及反应釜中,换热器以及反应釜中的介质会不断的流动。利用夹角使每一根U型管31在工作介质中形成卡门涡街,利用管子背后的卡门涡街确保工作介质高湍流微混合,使换热效果或者混合效果更好。

[0029] 如图6所示,U型管31以管板直径22向外分布成第一管组32、第二管组33和第三管组34,第二管组33设置于第一管组32的外侧,第三管组34设置于第二管组33的外侧,第一管组32与管板直径22之间夹角为 30° - 60° ,第二管组33与管板直径22之间夹角为 270° - 300° ,第三管组34与管板直径22垂直。由于本换热组件通常使用在换热器以及反应釜中,换热器以及反应釜中的介质会不断的流动。利用夹角使每一根U型管31在工作介质中形成卡门涡街,利用管子背后的卡门涡街确保工作介质高湍流微混合,使换热效果或者混合效果更好。

[0030] U型管31以管板直径22向外分布成第一管组32、第二管组33和第三管组34,第二管组33设置于第一管组32的外侧,第三管组34设置于第二管组33的外侧,第一管组32与管板直径22之间夹角为 30° ,第二管组33与管板直径22之间夹角为 270° ,所述第三管组34与管板直径22垂直。由于本换热组件通常使用在换热器以及反应釜中,换热器以及反应釜中的介质会不断的流动。利用夹角使每一根U型管31在工作介质中形成卡门涡街,利用管子背后的卡门涡街确保工作介质高湍流微混合,使换热效果或者混合效果更好。

[0031] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型的创造构思的前提下,还可以做出其它变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

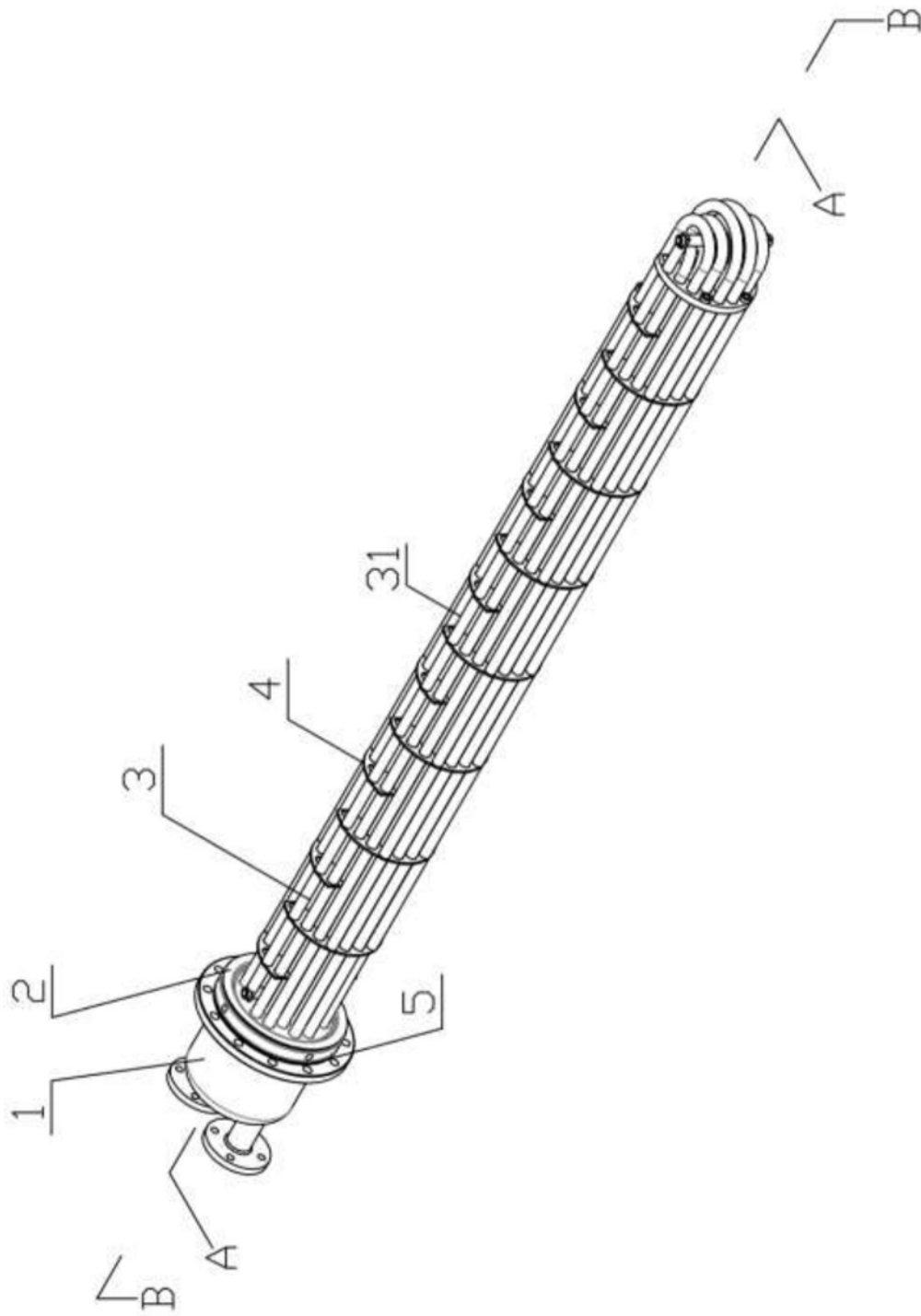


图1

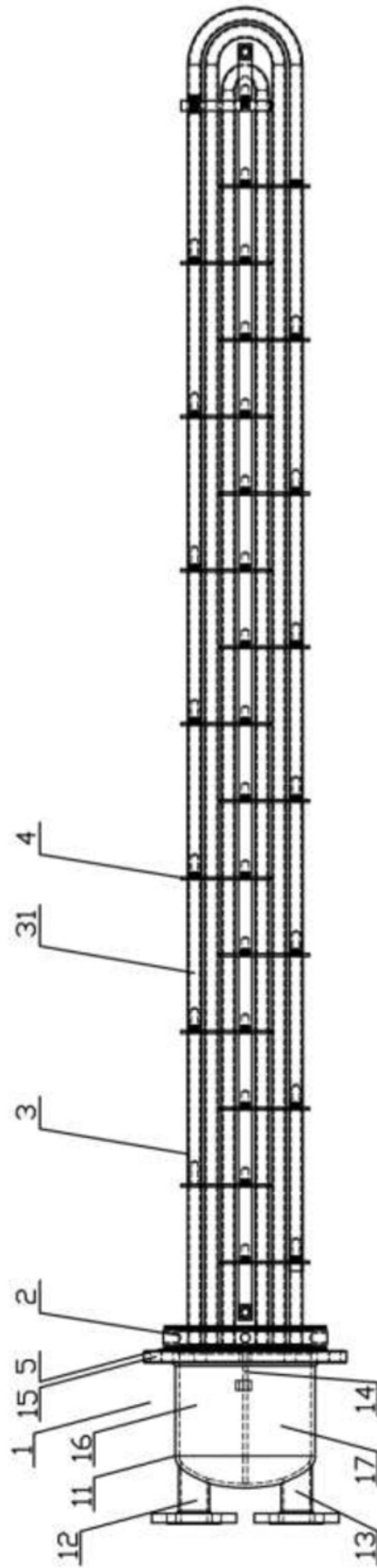


图2

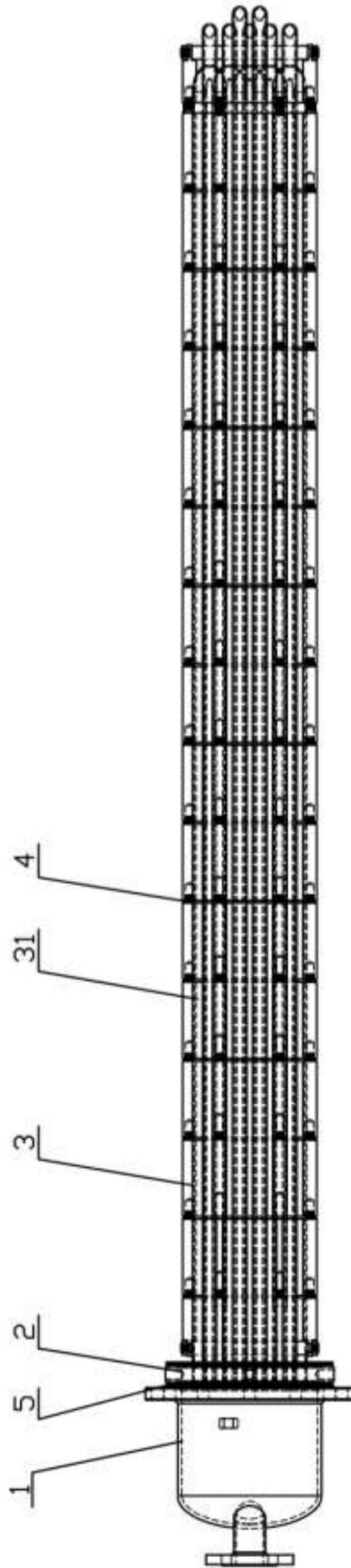


图3

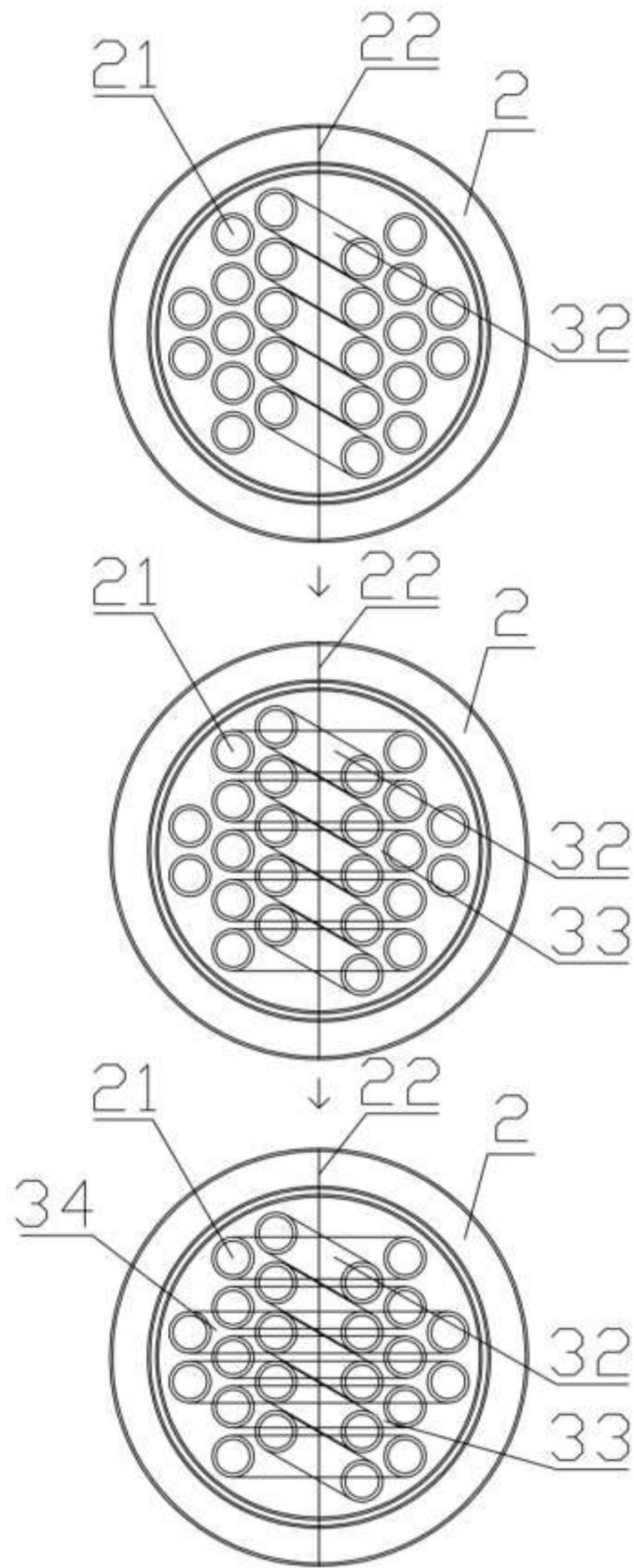


图4

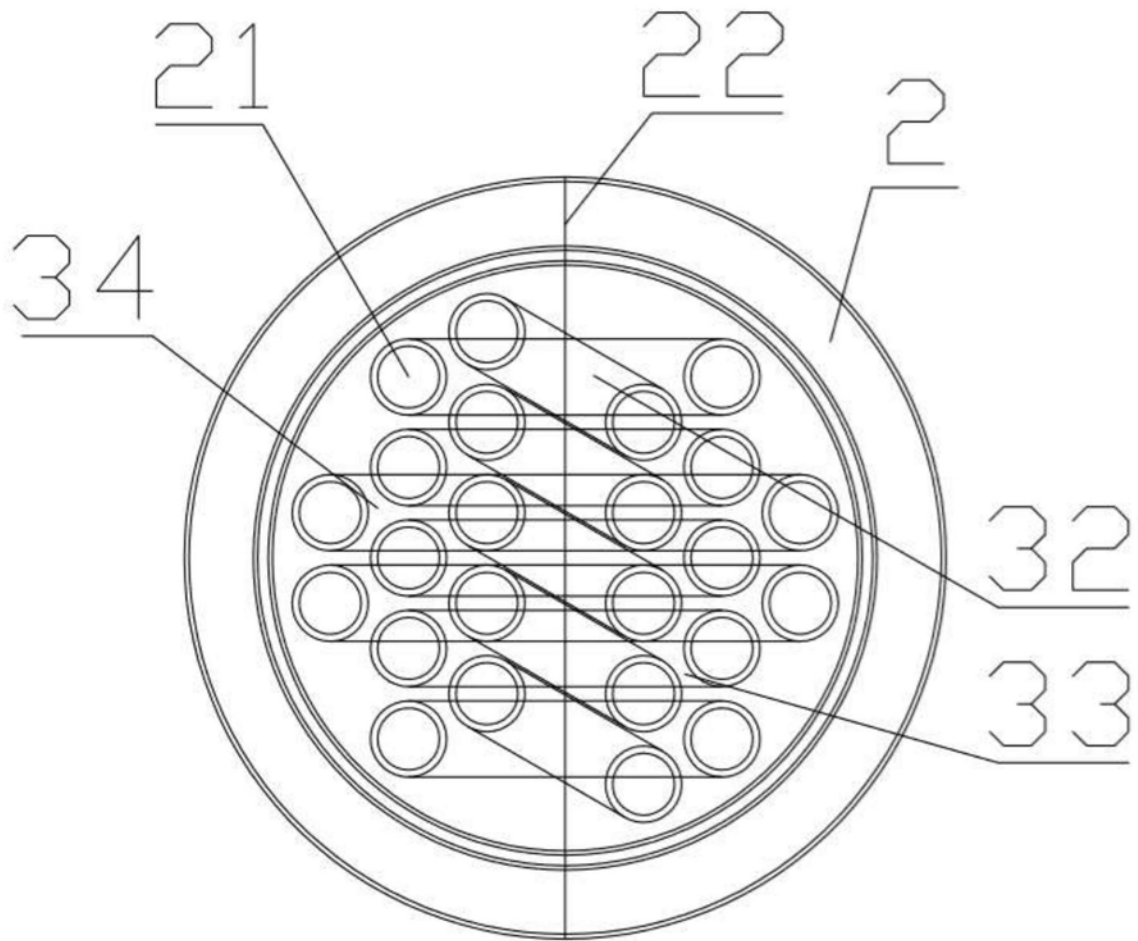


图5

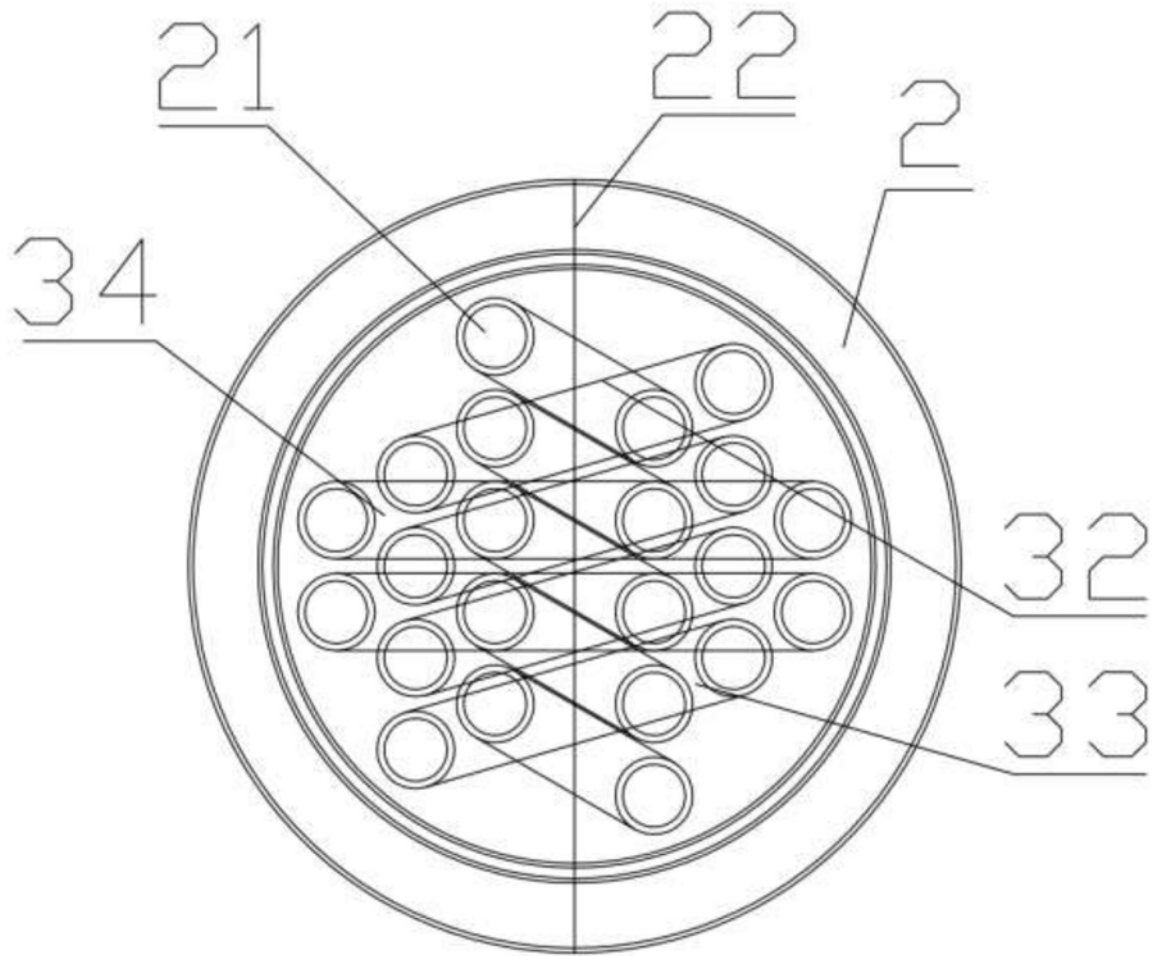


图6