



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119394067 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202510009986.7

(22) 申请日 2025.01.03

(71) 申请人 江苏鹏浩热工技术有限公司  
地址 225400 江苏省泰州市泰兴市根思工  
业集聚区1号

(72) 发明人 徐小平 郭国忠 陈实 蔡志海  
钱春桃 徐玲

(74) 专利代理机构 泰州天创专利代理事务所  
(普通合伙) 32797  
专利代理师 杨伟

(51) Int. Cl.  
F28D 9/00 (2006.01)  
F28F 3/06 (2006.01)  
F28F 3/02 (2006.01)

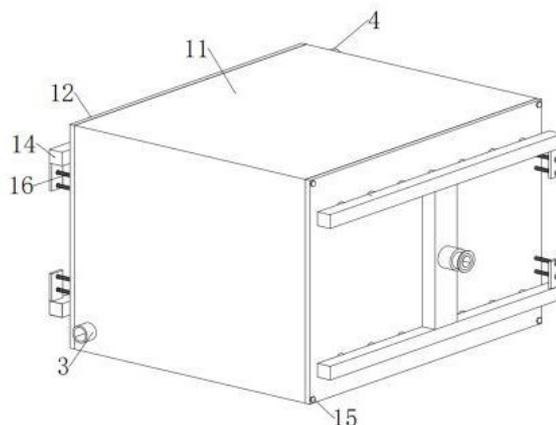
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

一种用于制冷设备的热交换组件

### (57) 摘要

本发明涉及热交换器技术领域,具体公开了一种用于制冷设备的热交换组件,包括主体结构以及换热结构,所述换热结构可拆卸安置于主体结构内,本发明整体增大流体流动时间和接触面积;通过曲线的曲板外壳构造和弧形凸起形成的内腔,可以增加流体在换热器内的停留时间,从而增加流体与换热表面的接触时间,提高换热效率;通过导流口实现流体的交替式流动,可以使得流体在换热器内更加均匀地分布,减少流动死区,提高换热均匀性;在曲线的板壳凹凸部位设置换热板,可以进一步增加换热面积,提高导热效率;整体的构造设计简单,便于组装和拆卸,有利于生产制造和成本控制,维护和清洁也相对容易,可以降低维护成本和停机时间。



1. 一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,包括主体结构(1)以及换热结构(2),所述换热结构(2)可拆卸安置于主体结构(1)内;

所述主体结构(1)包括换热箱(11)、一对箱板(12)、两对卡板(13)以及一对分流架(14);

所述换热箱(11)为无前后侧壁的矩形箱体,所述换热箱(11)左侧壁后端底部设置有第一端口(3),所述换热箱(11)右侧壁后端顶部设置有与第一端口(3)相对应的第二端口(4),一对所述箱板(12)分别通过第一螺栓(15)可拆卸扣装于换热箱(11)前后两侧,一对所述箱板(12)靠近上下两端均等距开设有若干穿管孔(5),两对所述卡板(13)分别平行设置于箱板(12)相对侧壁上,且卡板(13)插入换热箱(11)内,一对所述分流架(14)均为工字形结构,其中部设置有输送端且上下两侧均等距设置有若干分流套管(10),一对所述分流架(14)分别通过第二螺栓(16)可拆卸安置于箱板(12)上,且分流套管(10)分别与穿管孔(5)相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述换热结构(2)由若干换热单元组成,若干所述换热单元分别交替排列插装于换热箱(11)内,且分别卡装于卡板(13)上限位。

3. 根据权利要求2所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述换热单元包括一对曲板外壳(21)、若干组装螺栓(22)、若干组装螺母(23)、两对分流接管(24)以及若干换热板(25);

一对所述曲板外壳(21)可拆卸相对扣接,且曲板外壳(21)之间为空腔结构,一对所述曲板外壳(21)前后两端分别通过若干所述组装螺栓(22)与若干所述组装螺母(23)相对旋接固定,一对所述曲板外壳(21)前后两端均对称设置有与卡板(13)相对应的卡口(6),一对所述曲板外壳(21)前后两侧壁靠近上下两端均设置有输送孔(7),且输送孔(7)分别与穿管孔(5)相对应,所述输送孔(7)分别位于卡口(6)外侧,一对所述曲板外壳(21)的一端上下两侧均对称设置有导流口(8),且导流口(8)位于输送孔(7)与卡口(6)之间,一对所述曲板外壳(21)的侧壁位于凸起部位中部均设置有导热槽(9),两对所述分流接管(24)一端分别可拆卸卡装于曲板外壳(21)的输送孔(7)内,若干所述换热板(25)一端分别可拆卸贯穿于其中一个曲板外壳(21)的导热槽(9),且换热板(25)另一端中部设置有若干流通孔。

4. 根据权利要求3所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,通过将所述曲板外壳(21)通过组装螺栓(22)与曲板外壳(21)进行扣接固定,形成曲线的内腔板体。

5. 根据权利要求4所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述曲板外壳(21)位于换热箱(11)内按顺序摆放,且导流口(8)分别位于换热箱(11)内前侧和后侧交替排列。

6. 根据权利要求5所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述分流接管(24)另一端固定贯穿于箱板(12)且插装于分流架(14)的分流套管(10)内。

7. 根据权利要求6所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述换热板(25)分别位于曲板外壳(21)的左右两侧交替相对应。

8. 根据权利要求7所述的一种用于制冷设备的热交换组件,其特征在于,所述换热箱(11)内的介质能够借助交替的导流口(8)流通于曲板外壳(21)的两侧,且曲板外壳(21)排列的左右两侧分别与第一端口(3)与第二端口(4)相连通。

## 一种用于制冷设备的热交换组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热交换器技术领域,具体为一种用于制冷设备的热交换组件。

### 背景技术

[0002] 换热器亦称为热交换器或热交换设备,是用来使热量从热流体传递到冷流体,以满足规定的工艺要求的装置,是对流传热及热传导的一种工业应用;热交换器多通过不同的形式的载体,实现冷流与热流的接触实现能量的交换,但是现有的换热器构造复杂,组装不变,一些存在组装中需要焊接等较多工序,特别是管式换热器而且后期维护困难,因此现设计一种用于制冷设备的热交换组件。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于制冷设备的热交换组件,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述解决问题,本发明提供如下技术方案:一种用于制冷设备的热交换组件,包括主体结构以及换热结构,所述换热结构可拆卸安置于主体结构内。

[0005] 优选的,所述主体结构包括换热箱、一对箱板、两对卡板以及一对分流架;所述换热箱为无前后侧壁的矩形箱体,所述换热箱左侧壁后端底部设置有第一端口,所述换热箱右侧壁后端顶部设置有与第一端口相对应的第二端口,一对所述箱板分别通过第一螺栓可拆卸扣装于换热箱前后两侧,一对所述箱板靠近上下两端均等距开设有若干穿管孔,两对所述卡板分别平行设置于箱板相对侧壁上,且卡板插入换热箱内,一对所述分流架均为工字形结构,其中部设置有输送端且上下两侧均等距设置有若干分流套管,一对所述分流架分别通过第二螺栓可拆卸安置于箱板上,且分流套管分别与穿管孔相对应。

[0006] 优选的,所述换热结构由若干换热单元组成,若干所述换热单元分别交替排列插装于换热箱内,且分别卡装于卡板上限位。

[0007] 优选的,所述换热单元包括一对曲板外壳、若干组装螺栓、若干组装螺母、两对分流接管以及若干换热板;一对所述曲板外壳可拆卸相对扣接,且曲板外壳之间为空腔结构,一对所述曲板外壳前后两端分别通过若干所述组装螺栓与若干所述组装螺母相对旋接固定,一对所述曲板外壳前后两端均对称设置有与卡板相对应的卡口,一对所述曲板外壳前后两侧壁靠近上下两端均设置有输送孔,且输送孔分别与穿管孔相对应,所述输送孔分别位于卡口外侧,一对所述曲板外壳的一端上下两侧均对称设置有导流口,且导流口位于输送孔与卡口之间,一对所述曲板外壳的侧壁位于凸起部位中部均设置有导热槽,两对所述分流接管一端分别可拆卸卡装于曲板外壳的输送孔内,若干所述换热板一端分别可拆卸贯穿于其中一个曲板外壳的导热槽,且换热板另一端中部设置有若干流通孔。

[0008] 优选的,通过将所述曲板外壳通过组装螺栓与曲板外壳进行扣接固定,形成曲线的内腔板体。

[0009] 优选的,所述曲板外壳位于换热箱内按顺序摆放,且导流口分别位于换热箱内前

侧和后侧交替排列。

[0010] 优选的,所述分流接管另一端固定贯穿于箱板且插装于分流架的分流套管内。

[0011] 优选的,所述换热板分别位于曲板外壳的左右两侧交替相对应。

[0012] 优选的,所述换热箱内的介质能够借助交替的导流口流通于曲板外壳的两侧,且曲板外壳排列的左右两侧分别与第一端口与第二端口相连通。

[0013] 本发明提出的一种用于制冷设备的热交换组件,有益效果在于:

1、本发明整体增大流体流动时间和接触面积:通过曲线的曲板外壳构造和弧形凸起形成的内腔,可以增加流体在换热器内的停留时间,从而增加流体与换热表面的接触时间,提高换热效率。

[0014] 2、交替式流动:通过导流口实现流体的交替式流动,可以使得流体在换热器内更加均匀地分布,减少流动死区,提高换热均匀性。

[0015] 3、增加换热面积:在曲线的板壳凹凸部位设置换热板,可以进一步增加换热面积,提高导热效率。

[0016] 4、结构简单,组装便捷:整体的构造设计简单,便于组装和拆卸,有利于生产制造和成本控制。

[0017] 5、便于后期维护:由于结构简单,维护和清洁也相对容易,可以降低维护成本和停机时间。

[0018] 6、提高换热效率:通过上述设计,可以有效地提高换热器的整体换热效率,使得换热器在相同的能耗下能够处理更多的热量交换任务。

[0019] 7、适应性强:曲线的板壳构造可能具有较好的适应性,能够适应不同工况和流体性质,和不同的体积需求,提高换热器的应用范围。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的外观展示结构示意图。

[0021] 图2为本发明的主体结构拆分结构示意图。

[0022] 图3为本发明的换热结构拆分结构示意图。

[0023] 图4为本发明的换热结构组装展示结构示意图。

[0024] 图5为图3中的A处局部放大结构示意图。

[0025] 图6为图3中的B处局部放大结构示意图。

[0026] 图7为图3中的C处局部放大结构示意图。

[0027] 图8为图4中的D处局部放大结构示意图。

[0028] 图中:1、主体结构;11、换热箱;12、箱板;13、卡板;14、分流架;15、第一螺栓;16、第二螺栓;2、换热结构;21、曲板外壳;22、组装螺栓;23、组装螺母;24、分流接管;25、换热板;3、第一端口;4、第二端口;5、穿管孔;6、卡口;7、输送孔;8、导流口;9、导热槽;10、分流套管。

## 具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-图8,本发明提供一种技术方案:一种用于制冷设备的热交换组件,包括主体结构1以及换热结构2,换热结构2可拆卸安置于主体结构1内;通过主体结构1便于对换热结构2固定限位和组装,通过换热结构2的构造可提高整体的换热效率和安装便捷。

[0031] 作为本发明进一步的方案,主体结构1包括换热箱11、一对箱板12、两对卡板13以及一对分流架14;换热箱11为无前后侧壁的矩形箱体,换热箱11左侧壁后端底部设置有第一端口3,换热箱11右侧壁后端顶部设置有与第一端口3相对应的第二端口4,一对箱板12分别通过第一螺栓15可拆卸扣装于换热箱11前后两侧,一对箱板12靠近上下两端均等距开设有若干穿管孔5,两对卡板13分别平行设置于箱板12相对侧壁上,且卡板13插入换热箱11内,一对分流架14均为工字形结构,其中部设置有输送端且上下两侧均等距设置有若干分流套管10,一对分流架14分别通过第二螺栓16可拆卸安置于箱板12上,且分流套管10分别与穿管孔5相对应;通过第一螺栓15将箱板12固定在换热箱11两侧进行密封,通过分流架14实现转接和分流或汇流。

[0032] 作为本发明进一步的方案,换热结构2由若干换热单元组成,若干换热单元分别交替排列插装于换热箱11内,且分别卡装于卡板13上限位,换热单元可拆卸便于维护和组装。

[0033] 作为本发明进一步的方案,换热单元包括一对曲板外壳21、若干组装螺栓22、若干组装螺母23、两对分流接管24以及若干换热板25;一对曲板外壳21可拆卸相对扣接,且曲板外壳21之间为空腔结构,一对曲板外壳21前后两端分别通过若干组装螺栓22与若干组装螺母23相对旋接固定,一对曲板外壳21前后两端均对称设置有与卡板13相对应的卡口6,一对曲板外壳21前后两侧壁靠近上下两端均设置有输送孔7,且输送孔7分别与穿管孔5相对应,输送孔7分别位于卡口6外侧,一对曲板外壳21的一端上下两侧均对称设置有导流口8,且导流口8位于输送孔7与卡口6之间,一对曲板外壳21的侧壁位于凸起部位中部均设置有导热槽9,两对分流接管24一端分别可拆卸卡装于曲板外壳21的输送孔7内,若干换热板25一端分别可拆卸贯穿于其中一个曲板外壳21的导热槽9,且换热板25另一端中部设置有若干流通孔;通过安装螺栓与安装螺母将对应的曲板外壳21相对扣接,形成曲线的内腔用于流通介质,增大整体的流动时间和接触面积,可以提高换热效率。

[0034] 作为本发明进一步的方案,曲板外壳21位于换热箱11内按顺序摆放,且导流口8分别位于换热箱11内前侧和后侧交替排列,用于将两种介质增大流动时间和增加接触换热时间。

[0035] 作为本发明进一步的方案,分流接管24另一端固定贯穿于箱板12且插装于分流架14的分流套管10内,用于设计分流转接需求。

[0036] 作为本发明进一步的方案,换热板25分别位于曲板外壳21的左右两侧交替相对应;用于排列对应,实现介质在曲板外壳21之间流动时增加接触。

[0037] 作为本发明进一步的方案,换热箱11内的介质能够借助交替的导流口8流通于曲板外壳21的两侧,且曲板外壳21排列的左右两侧分别与第一端口3与第二端口4相连通;用于排列设置后的交替接触需求。

[0038] 其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,具体工作如下。

[0039] 首先,将换热结构2中的换热组件进行组装;将曲板外壳21通过组装螺栓22与曲板

外壳21进行扣接固定,形成曲线的内腔板体;同时将相应的换热板25穿过曲板外壳21的导热槽9,以及将分流接管24一端夹装在曲板外壳21的输送孔7内固定;

然后按照顺序将换热组件排列摆放,并将分流接管24贯穿主体结构1中箱板12的穿管孔5进行排列设置,同时将曲板外壳21的卡口6分别卡装在卡板13上进行限位,继而将排列的换热组件插入换热箱11内,使箱板12借助第一螺栓15密封在换热箱11前后两侧遮挡,同时将换热组件限位排列;

最后再将分流架14通过第二螺栓16安装在箱板12上,且将分流套管10套装在分流接管24上进行连接,即通过分流架14将多个曲板外壳21内腔的两端相对串联,一个分流架14用于输入的分流,另一个用于输出的汇流使用;换热箱11的第一端口3以及第二端口4也分别用于输入和输出;

使用时,例如:热介质通过分流架14进入排列的换热结构2中,通过曲板外壳21进行增加流通时间与增大接触面积,同时借助换热板25进一步加强接触面积来提高换热效果;而冷介质可从第二端口4流入,然后通过交替排列设置的导流口8进行交替流动,使冷介质可穿过曲板外壳21之间,也形成一个曲线的流通方式,来实现整体换热中冷热介质的接触时间与面积。

[0040] 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。

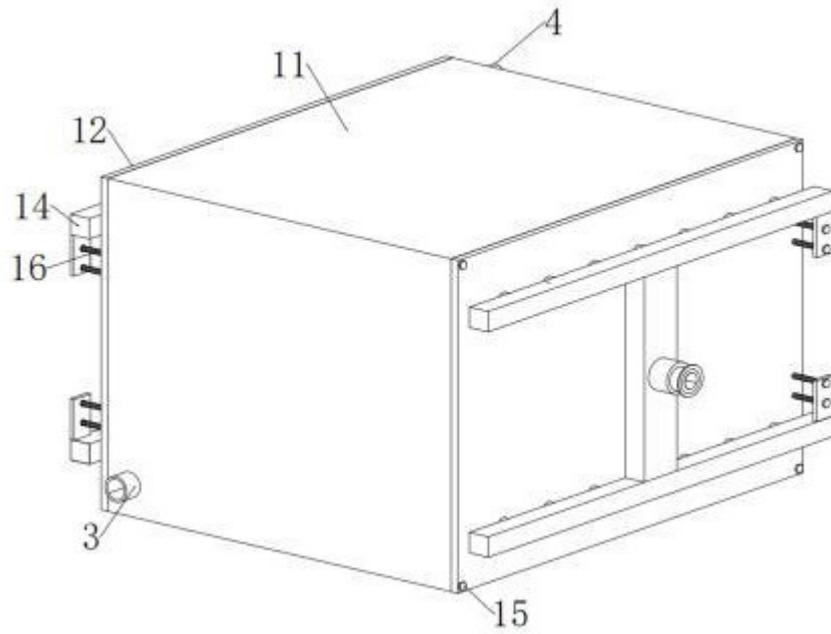


图 1

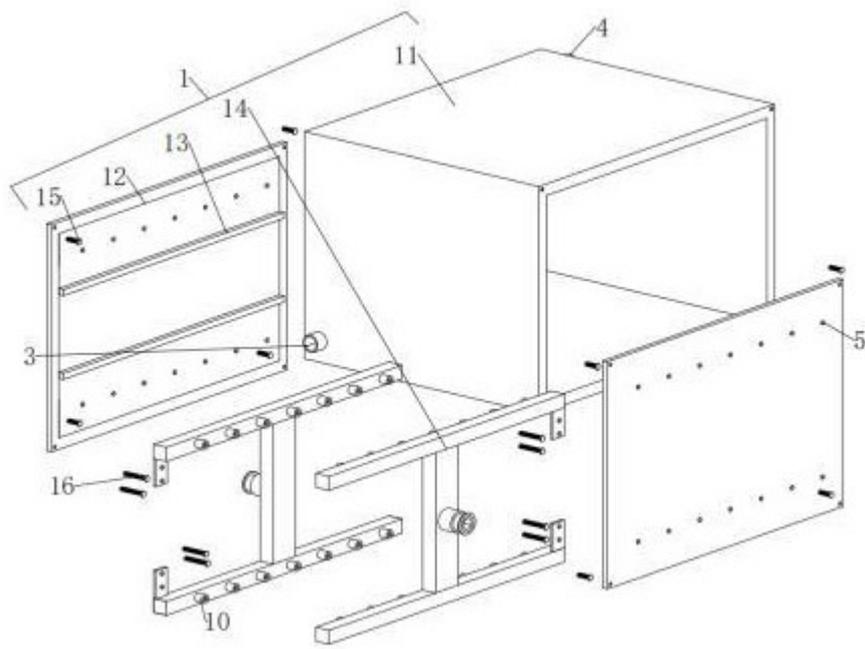


图 2

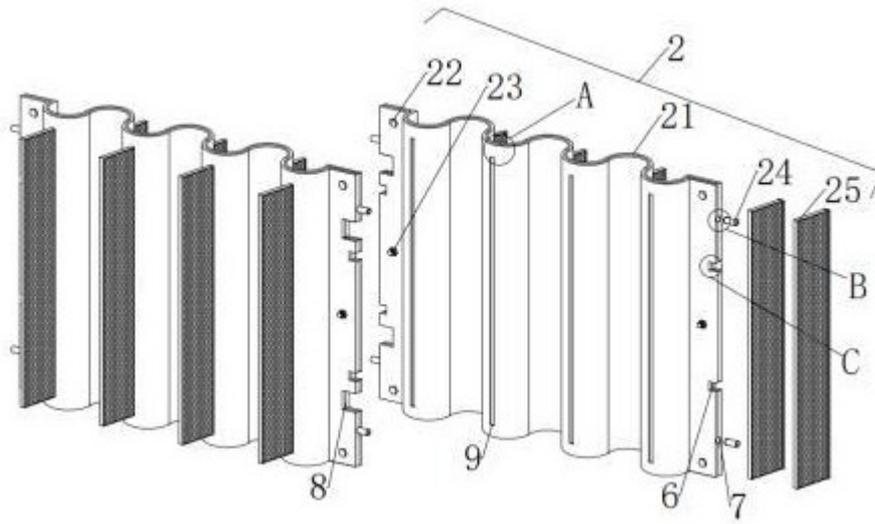


图 3

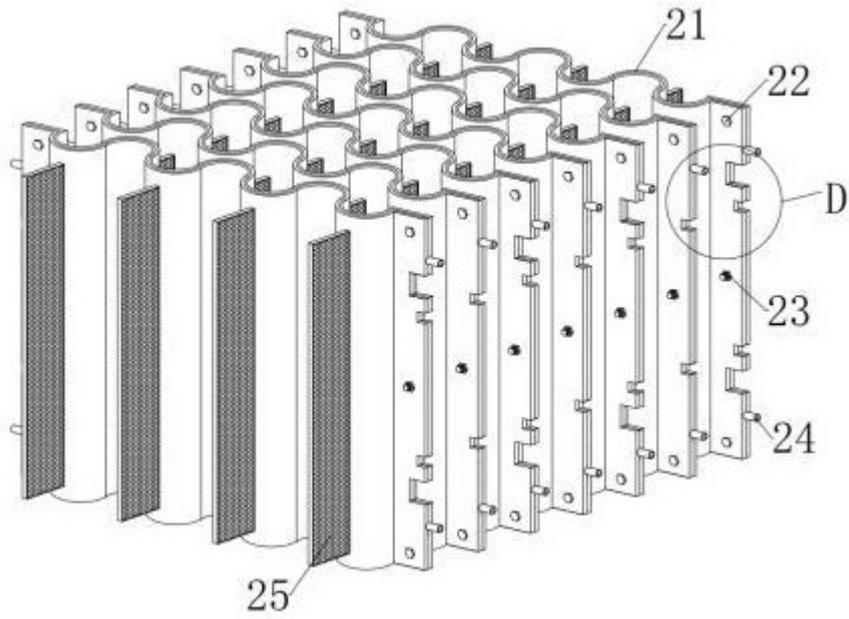


图 4

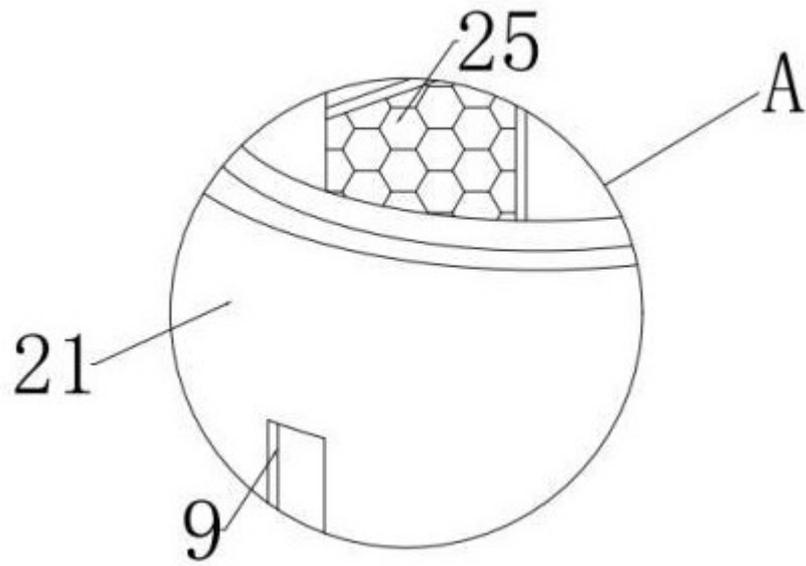


图 5

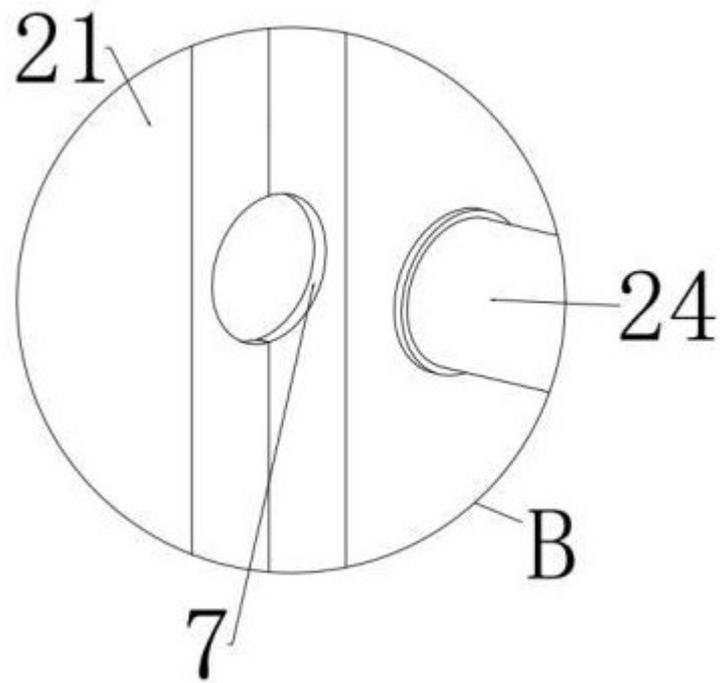


图 6

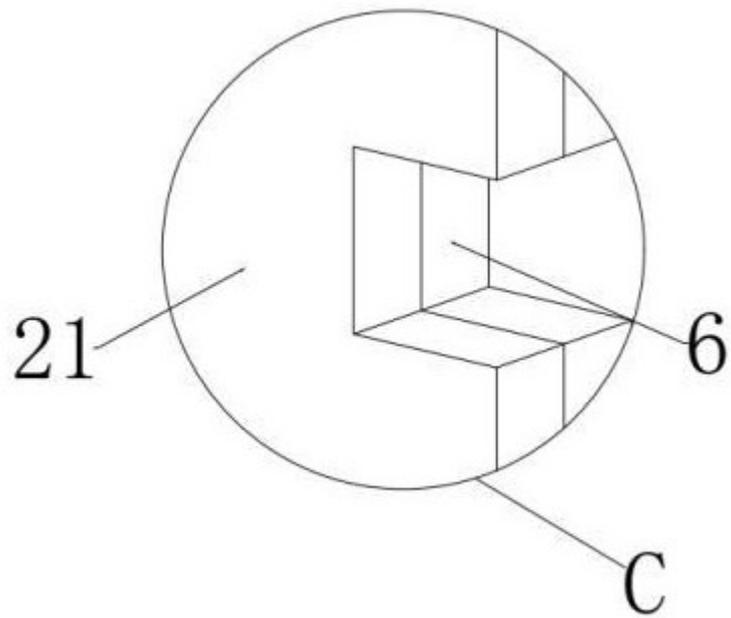


图 7

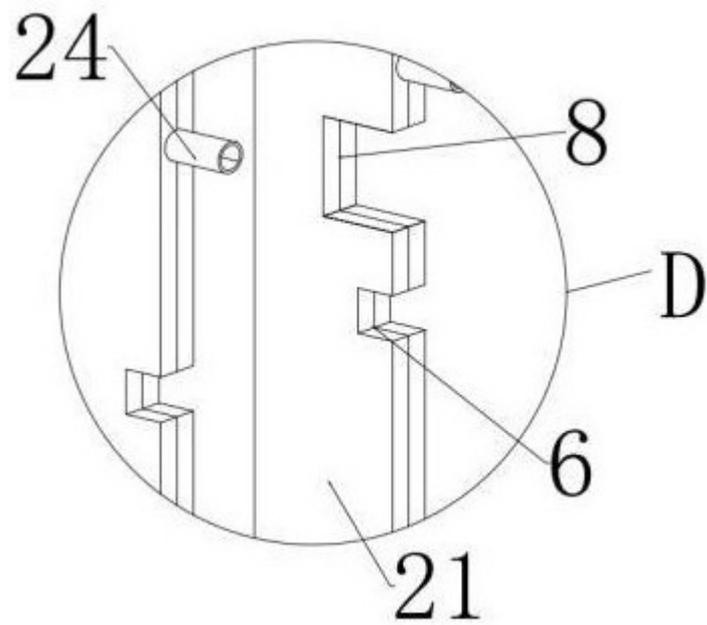


图 8