

一种在热泵主机中快速安装传热管的装置

申请号：[201510134890.X](#)

申请日：2015-03-26

申请(专利权)人 [三峡大学](#)
地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号
发明(设计)人 [刘喜能](#)
主分类号 [B23P19/12\(2006.01\)I](#)
分类号 [B23P19/12\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 104759877A
公开(公告)日 2015-07-08
专利代理机构 [宜昌市三峡专利事务所 42103](#)
代理人 [黎泽洲](#)



(21) 申请号 201510134890. X

(22) 申请日 2015. 03. 26

(71) 申请人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市大学路 8 号

(72) 发明人 刘喜能

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 黎泽洲

(51) Int. Cl.

B23P 19/12(2006. 01)

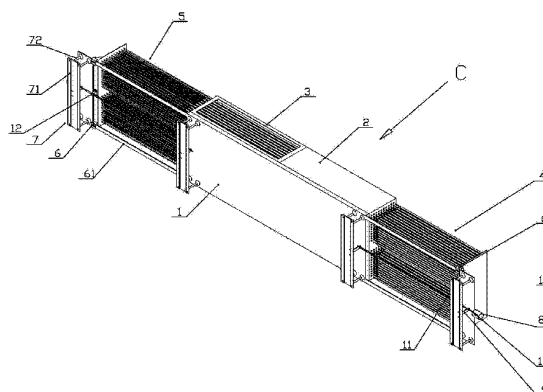
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种在热泵主机中快速安装传热管的装置

(57) 摘要

一种在热泵主机中快速安装传热管的装置，工作平台上依次设有推插杆组件、对位孔部件、热泵主机部件和定位杆组件，工作平台下方设有多个支撑架，推插杆组件和定位杆组件处的工作平台两侧设有可在滑杆上滑动滑块，定位杆组件和推插杆组件分别通过两者端部与滑块螺钉连接，推插杆组件和定位杆组件下方还分别设有丝杆，丝杆一端通过联轴器与步进电机连接。本发明提供的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置，通过工作平台上各部件的相互配合，以及红外距离传感器对数据的采集和电机的有序控制完成热泵主机中传热管的安装工作。本发明结构简单，使用方便，能有效的提高工作效率和质量，实现热泵主机中传热管的快速安装。



1. 一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:工作平台(1)上依次设有推插杆组件(5)、对位孔部件(3)、热泵主机部件(2)和定位杆组件(4),工作平台(1)下方设有多个支撑架(7),推插杆组件(5)和定位杆组件(4)处的工作平台(1)两侧分别设有滑块(6),滑块(6)可在滑杆(61)上滑动,定位杆组件(4)和推插杆组件(5)分别通过两者端部与滑块(6)螺钉连接,推插杆组件(5)和定位杆组件(4)下方还分别设有丝杆(11),丝杆(11)两端设有轴承(13),丝杆(11)其中一端通过联轴器(10)与步进电机(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的推插杆组件(5)为多根均匀排列的推插杆(51)与推插杆组件端板(52)的组合件,推插杆(51)的一端固定在推插杆组件端板(52)一侧,推插杆(51)的另一端设有压力传感推插头(16)。

3. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的定位杆组件(4)为多根均匀排列的定位杆(41)与定位杆组件端板(42)的组合件,定位杆(41)的一端固定在定位杆组件端板(42)一侧,定位杆(41)的另一端设有红外距离传感器(15)。

4. 根据权利要求2或3所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的推插杆组件端板(52)和定位杆组件端板(42)为L型,L型端板水平段设在端板另一侧。

5. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的工作平台(1)为矩形板,推插杆组件(5)和定位杆组件(4)处的工作平台(1)分别开有矩形孔。

6. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的对位孔部件(3)为内部均匀设有多个长管的矩形体,所示的热泵主机部件(2)为中空矩形体,内部均匀设有多个矩形板(22),矩形板(22)上开有多个圆孔(21)。

7. 根据权利要求2、3或6中任意一项所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的对位孔部件(3)中长管排列位置以及热泵主机部件(2)中矩形板(22)上圆孔(21)位置均与定位杆(41)和推插杆(5)对应。

8. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的支撑架(7)由多根支杆(72)与底板(71)组成,工作平台(1)下方设有四个支撑架(7),分别设在工作平台(1)两端以及对位孔部件(3)和热泵主机部件(2)处工作平台(1)两端。

9. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的丝杆(11)穿过固定在推插杆组件(5)和定位杆组件(4)端板下方的螺母(12)。

10. 根据权利要求1所述的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,其特征在于:所述的轴承(13)设在固定架(9)上,固定架(9)通过螺钉(14)固定在支撑架(7)的底板(71)上。

一种在热泵主机中快速安装传热管的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装传热管的装置,尤其涉及一种在热泵主机中快速安装传热管的装置。

背景技术

[0002] 热泵主要是一种吸收发电厂产生的废热、废水、废气余热的装置,目前热泵主机中安装传热管主要靠人力去完成,5个熟练工人要花一天的时间才能完成,热泵主机中要安装十几块带有孔的支撑板,所有支撑板上的圆孔要在同一条直线上,才能保证最长为9m的传热管穿入,但是管子越长越容易晃动导致穿入其他孔。其缺点是:一台热泵主机要安装3000多个传热管,这些工作都靠人工操作来完成,不仅在安装的过程中容易出错,而且工作效率低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是解决了人工安装传热管费时费力的问题,提高安装质量和效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,工作平台上依次设有推插杆组件、对位孔部件、热泵主机部件和定位杆组件,工作平台下方设有多个支撑架,推插杆组件和定位杆组件处的工作平台两侧分别设有滑块,滑块可在滑杆上滑动,定位杆组件和推插杆组件分别通过两者端部与滑块螺钉连接,推插杆组件和定位杆组件下方还分别设有丝杆,丝杆两端设有轴承,丝杆其中一端通过联轴器与步进电机连接。

[0005] 所述的推插杆组件为多根均匀排列的推插杆与推插杆组件端板的组合件,推插杆的一端固定在推插杆组件端板一侧,推插杆的另一端设有压力传感推插头。

[0006] 所述的定位杆组件为多根均匀排列的定位杆与定位杆组件端板的组合件,定位杆的一端固定在定位杆组件端板一侧,定位杆的另一端设有红外距离传感器。

[0007] 所述的推插杆组件端板和定位杆组件端板为L型,L型端板水平段设在端板另一侧。

[0008] 所述的工作平台为矩形板,推插杆组件和定位杆组件处的工作平台分别开有矩形孔。

[0009] 所述的对位孔部件为内部均匀设有多个长管的矩形体,所示的热泵主机部件为中空矩形体,内部均匀设有多个矩形板,矩形板上开有多个圆孔。

[0010] 所述的对位孔部件中长管排列位置以及热泵主机部件中矩形板上圆孔位置均与定位杆和推插杆对应。

[0011] 所述的支撑架由多根支杆与底板组成,工作平台下方设有四个支撑架,分别设在工作平台两端以及对位孔部件和热泵主机部件处工作平台两端。

[0012] 所述的丝杆穿过固定在推插杆组件和定位杆组件端板下方的螺母。

[0013] 所述的轴承设在固定架上,固定架通过螺钉固定在支撑架的底板上。

[0014] 本发明提供的一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,通过工作平台上的热泵主机部件、对位孔部件、定位杆组件和推插杆组件相互配合实现杆孔穿插,以及通过红外距离传感器对数据的采集和电机的有序控制完成热泵主机中传热管的安装工作。本发明结构简单,使用方便,能有效的提高工作效率和质量,实现热泵主机中传热管的快速安装。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对发明作进一步说明:

图 1 为本发明侧卧状态的立体结构图。

[0016] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0017] 图 3 为图 1 的 C 向视图。

[0018] 图 4 为图 2 中 A-A 的剖示图。

[0019] 图 5 为图 2 中 B-B 的剖示图。

[0020] 图 6 为本发明中对位孔部件 3 的结构立体图。

[0021] 图 7 为本发明中热泵主机部件 2 的结构立体图。

[0022] 图 1-7:工作平台 1,热泵主机部件 2,圆孔 21,对位孔部件 3,定位杆组件 4,定位杆 41,定位杆组件 42,推插杆组件 5,推插杆 51,推插杆组件端板 52,滑块 6,滑杆 61,支撑架 7,底板 71,支杆 72,步进电机 8,固定架 9,联轴器 10,丝杆 11,螺母 12,轴承 13,螺钉 14,红外距离传感器 15,压力传感推插头 16。

具体实施方式

[0023] 如图 1-7 中所示,一种在热泵主机中快速安装传热管的装置,工作平台 1 上依次设有推插杆组件 5、对位孔部件 3、热泵主机部件 2 和定位杆组件 4,工作平台 1 下方设有多个支撑架 7,推插杆组件 5 和定位杆组件 4 处的工作平台 1 两侧分别设有滑块 6,滑块 6 可在滑杆 61 上滑动,定位杆组件 4 和推插杆组件 5 分别通过两者端部与滑块 6 螺钉连接,推插杆组件 5 和定位杆组件 4 下方还分别设有丝杆 11,丝杆 11 两端设有轴承 13,丝杆 11 其中一端通过联轴器 10 与步进电机 8 连接。

[0024] 所述的推插杆组件 5 为多根均匀排列的推插杆 51 与推插杆组件端板 52 的组合件,推插杆 51 的一端固定在推插杆组件端板 52 一侧,推插杆 51 的另一端设有压力传感推插头 16。

[0025] 所述的定位杆组件 4 为多根均匀排列的定位杆 41 与定位杆组件端板 42 的组合件,定位杆 41 的一端固定在定位杆组件端板 42 一侧,定位杆 41 的另一端设有红外距离传感器 15。

由此结构,根据定位杆组件 4 中定位杆 41 端头的红外距离传感器 15 采集的数据对步进电机 8 进行有序控制,通过推插杆组件 5 中的推插杆 51 将穿插在对位孔部件 3 中的传热管推到热泵主机部件 2 中,实现热泵主机中传热管的安装。

[0026] 所述的推插杆组件端板 52 和定位杆组件端板 42 为 L 型,L 型端板水平段设在端板另一侧。

[0027] 所述的工作平台 1 为矩形板,推插杆组件 5 和定位杆组件 4 处的工作平台 1 分别

开有矩形孔。通过开矩形孔可在工作平台 1 两侧形成滑杆 61,通过滑块 6 在滑杆 61 上的滑动实现推插杆组件 5 和定位杆组件 4 的移动,滑块 6 与滑杆 61 之间可使用润滑油进行润滑,使滑块 6 在滑杆 61 上滑动的更顺畅。

[0028] 所述的对位孔部件 3 为内部均匀设有多个长管的矩形体,所示的热泵主机部件 2 为中空矩形体,内部均匀设有多块矩形板 22,矩形板 22 上开有多个圆孔 21。

[0029] 所述的对位孔部件 3 中长管排列位置以及热泵主机部件 2 中矩形板 22 上圆孔 21 位置均与定位杆 41 和推插杆 5 对应。

[0030] 对位孔部件 3 中长管的设计是便于传热管置于其中,通过孔孔对应可快速将传热管安装到热泵主机部件 2 中。

[0031] 所述的支撑架 7 由多根支杆 72 与底板 71 组成,工作平台 1 下方设有四个支撑架 7,分别设在工作平台 1 两端以及对位孔部件 3 和热泵主机部件 2 处工作平台 1 两端。四个支撑架 7 的安装位置可保证装置在工作过程中保持平稳。

[0032] 所述的丝杆 11 穿过固定在推插杆组件 5 和定位杆组件 4 端板下方的螺母 12。在步进电机 8 的驱动下,通过螺母 12 与丝杆 11 的配合可实现推插杆组件 5 和定位杆组件 4 的移动。

[0033] 所述的轴承 13 设在固定架 9 上,固定架 9 通过螺钉 14 固定在支撑架 7 的底板 71 上。固定架 9 起到支撑丝杆 11 的作用,同时,固定架 9 上的轴承 13 可保证丝杆 13 正常转动。

[0034] 使用时,首先将对位孔部件 3 放到非工作平台上,把传热管快速的穿入到对位孔部件 3 中,然后将穿有传热管的对位孔部件 3 安装到工作平台 1 上,接着再将热泵主机部件 2 安装到工作平台 1 上,安装时使热泵主机部件 2 和对位孔部件 3 的端面重合。

[0035] 驱动第一步进电机 81,第一步进电机 81 带动对位孔部件 3 下方的丝杠 11 转动,在丝杠 11 和螺母 12 配合下,通过螺纹的传动使推插杆组件 5 在滑块 6 的带动下在工作平台 1 的滑杆 61 上朝对位孔部件 3 方向移动,使推插杆组件 5 上每个推插杆 51 上的压力传感推插头 16 与对位孔部件 3 中每根传热管靠近压力传感推插头 16 一侧的端头截面重合,推动对应的传热管移动,为后续安装做好准备。

[0036] 然后驱动第二步进电机 82,第二步进电机 82 带动热泵主机部件 4 下方的丝杠 11 转动,在丝杠 11 和螺母 12 配合下,通过螺纹的传动使定位杆组件 4 在滑块 6 的带动下在工作平台 1 的滑杆 61 上朝热泵主机部件 4 方向移动,当定位杆 41 的红外距离传感器 15 监测到与传热管另一端头相距 10 厘米时,第二步进电机 82 停止,此时定位杆 41 已经穿过了热泵主机部件 2,带有红外距离传感器 15 的定位杆 41 一端已经部分插入到了对位孔部件 3 中的传热管中,这样确保了传热管能准确地插入到对应的热泵主机部件 2 中。

[0037] 再次启动第一步进电机 81 和第二步进电机 82,第一步进电机 81 的启动使压力传感推插头 16 推动对位孔部件 3 中的传热管安装到热泵主机部件 2 中,在第二步进电机 82 和红外距离传感器 15 的共同作用下,带有红外距离传感器 15 定位杆 41 一端始终保持与传热管另一端头 10 厘米的距离使定位杆 41 往后退,直到将传热管完全安装到热泵主机中。

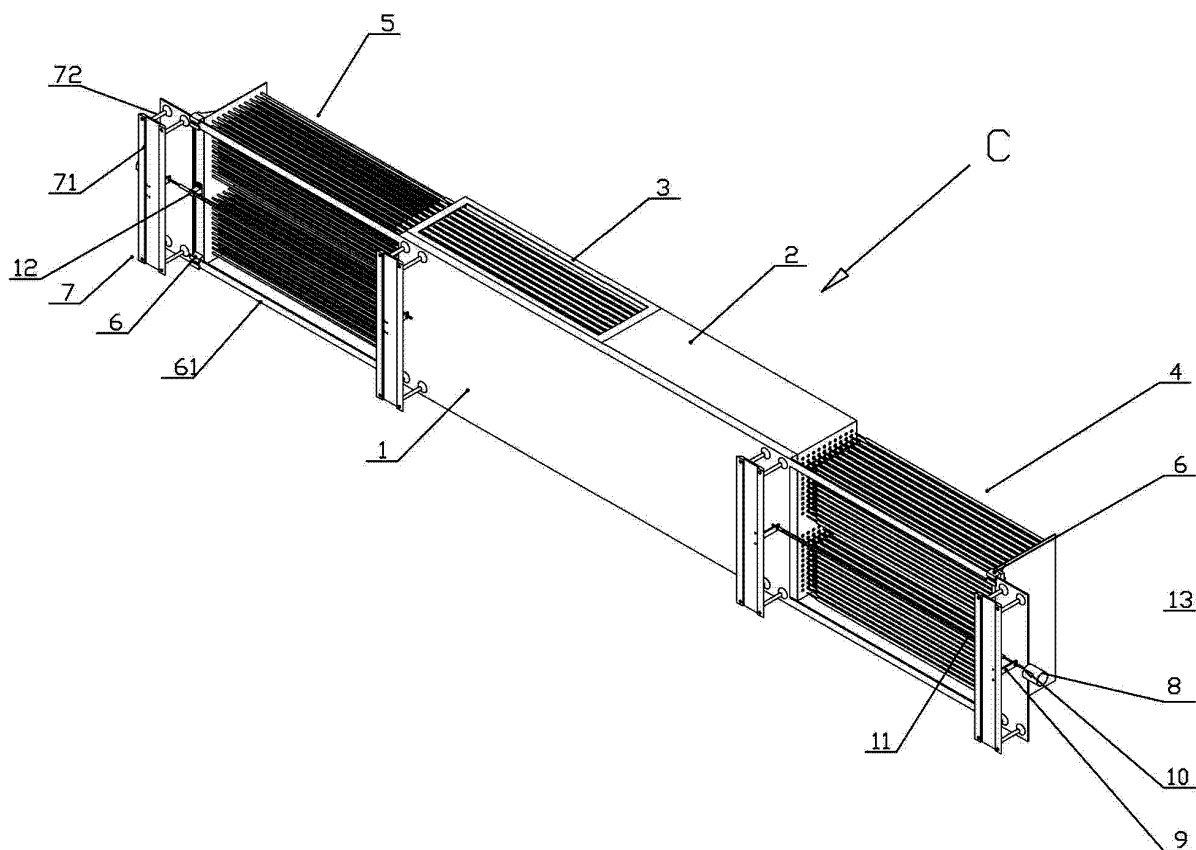


图 1

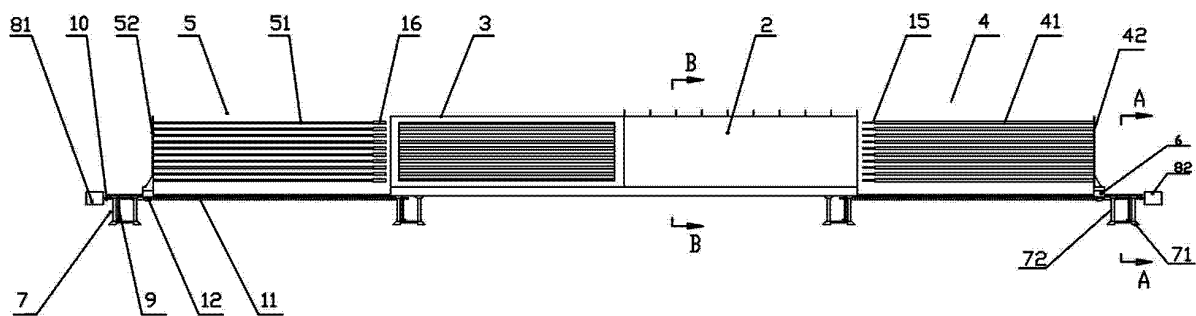


图 2

C 向

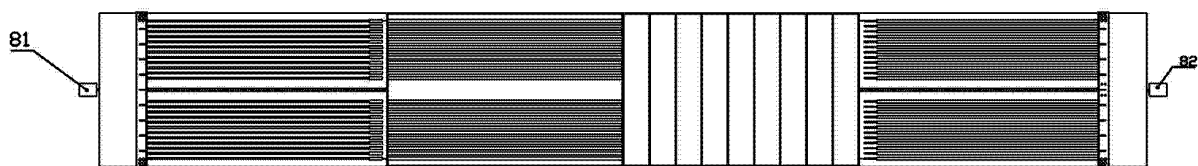


图 3

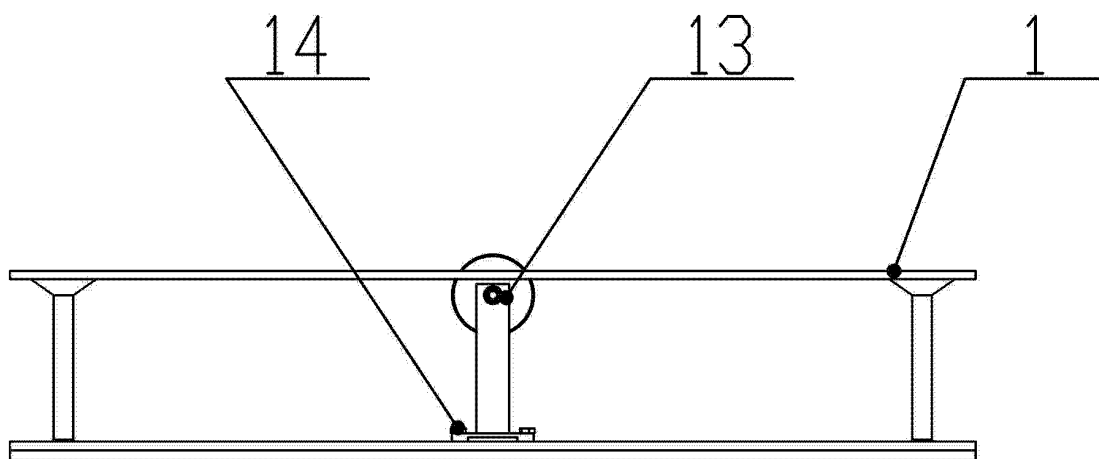
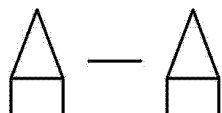


图 4

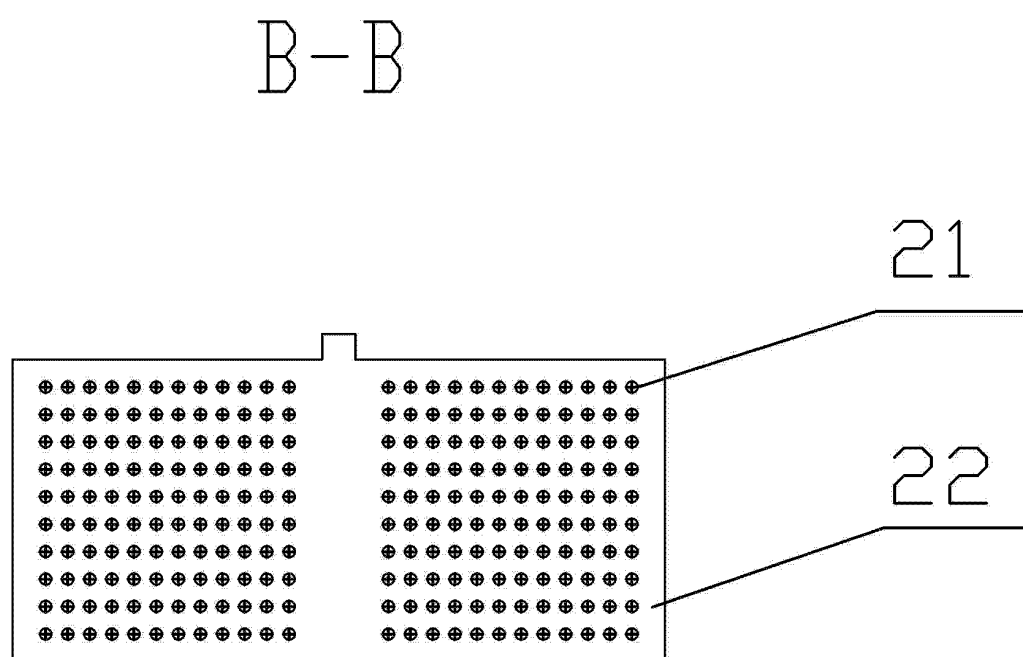


图 5

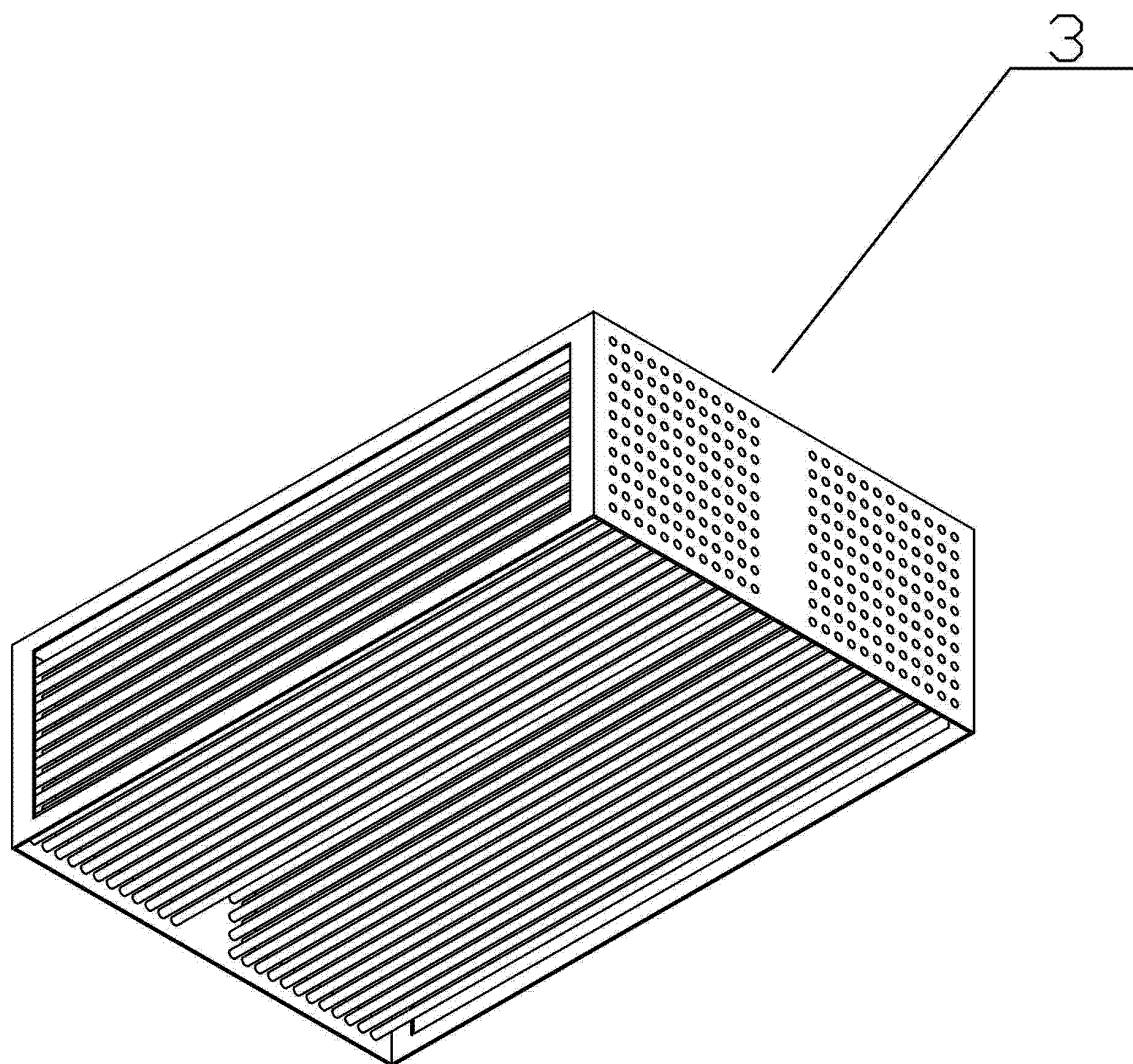


图 6

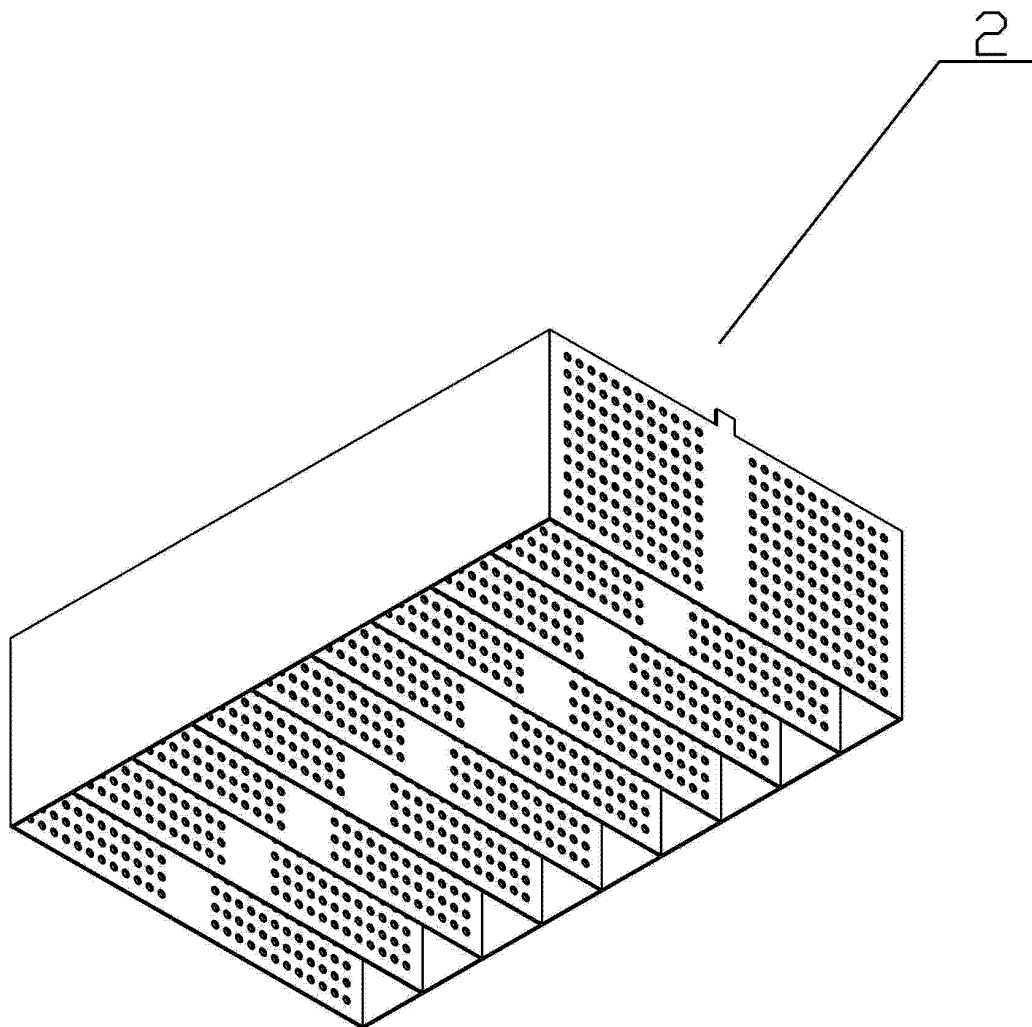


图 7