



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207300022 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201720459601.8

(22)申请日 2017.04.25

(73)专利权人 李渊

地址 317317 浙江省仙居县白塔工业园区
永安大道30号

(72)发明人 李渊 李增清

(51)Int.Cl.

F28D 20/02(2006.01)

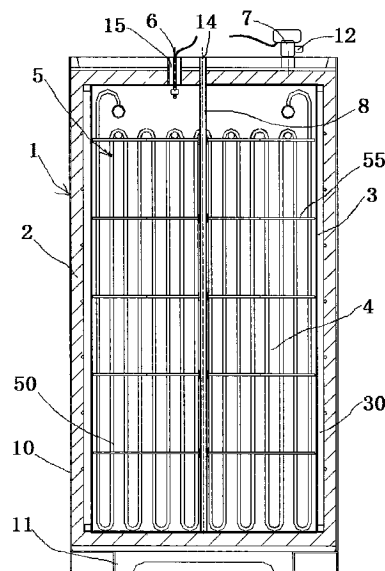
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种相变储热装置

(57)摘要

一种相变储热装置,包括整体呈方形的外壳体、保温层、内胆以及处在该内胆内的相变储热材料和换热装置,其特征在于,所述的外壳体包括上部整体呈方形且密闭状的容器及底部的承重底座组成,在容器的顶部设置有冷水进口、热水出口、加料口以及与外部大气相通的通气口,在容器内设置有整体呈方形的内胆,在内胆与容器之间设置保温层,所述的内胆内充填相变储热材料,在所述的相变储热材料内埋设有若干组换热装置,加料口和通气口均连通所述的内胆;所述的通气口内设置有液位传感器,且同时保证该通气口与外部大气的连通;所述的冷水进口处设置有一电动阀,所述的液位传感器和所述的电动阀通过控制线能够联动。



CN 207300022 U

1. 一种相变储热装置,包括整体呈方形的外壳体(1)、保温层(2)、内胆(3)以及处在该内胆(3)内的相变储热材料(4)和换热装置(5),其特征在于,所述的外壳体(1)包括上部整体呈方形的容器(10)及底部的承重底座(11)组成,在容器(10)的顶部设置有冷水进口(12)、热水出口(13)、加料口(14)以及与外部大气相通的通气口(15),在容器(10)内设置有整体呈方形的内胆(3),在内胆(3)与容器(10)之间设置保温层(2),所述的内胆(3)内充填相变储热材料(4),在所述相变储热材料(4)内埋设有若干组换热装置(5),所述的换热装置(5)包括换热管(50)以及用于固定换热管(50)的第一金属框架(51),所述的换热管(50)由若干组相互平行排列的蛇形盘管(52)、及两相互平行的进水主管(53)和出水主管(54)组成,所述的蛇形盘管(52)的进口与出口分别与所述的进水主管(53)及出水主管(54)等间距焊接连通,进水主管(53)的一端口和冷水进口(12)连为一体,另一端口则设置有一管堵,出水主管(54)的一端口和热水出口(13)连为一体,另一端口则设置有一管堵,进水主管(53)上的管堵和出水主管(54)的管堵呈反向设置且保证每路蛇形盘管(52)流道等长;加料口(14)和通气口(15)均连通所述的内胆(3);所述的通气口(15)内设置有液位传感器(6),且同时保证该通气口(15)与外部大气的连通;所述的冷水进口(12)处设置有一电动阀(7),所述的液位传感器(6)和所述的电动阀(7)通过控制线能够联动。

2. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的换热装置(5)包括换热管(50)以及用于固定换热管(50)的第一金属框架(51),所述的第一金属框架(51)上设置有若干水平隔板(55),所述的水平隔板(55)将内胆(3)内部分隔成若干个独立的空间;所述的水平隔板(55)上开设有若干使蛇形盘管(52)贯穿的通孔(56),所述的蛇形盘管(52)夹持在所述的通孔(56)中。

3. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的加料口(14)的下端连接有直通所述的内胆(3)底部的加料管(8)。

4. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的相变储热材料(4)内埋设用于测量相变材料温度的温探盲管(9)。

5. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的蛇形盘管(52)、进水主管(53)、出水主管(54)均为紫铜管;所述的内胆(3)的材质为304或316L不锈钢板制成。

6. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的保温层(2)为发泡聚氨酯层、气凝胶保温层、无机纳米保温层、VIP真空保温板中的一种或多种组合。

7. 根据权利要求1所述的一种相变储热装置,其特征在于:所述的内胆(3)外部设置有用于加固其强度用的第二金属框架(30)。

一种相变储热装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电器及储能、节能技术领域,尤其涉及一种相变储热装置的技术。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平以及对工作与居住环境舒适度要求的提高,电能等消耗随之大幅度增高,造成能源消耗过快、环境污染增加、电网负荷峰谷过大、峰负荷时电力供应严重不足等建筑能耗增加的问题,目前欧美发达国家的建筑能耗已达到全社会总能耗的40%,在我国建筑能耗约占全国总能耗的30左右%,随着经济的不断发展,人民生活水平的不断提高,建筑能耗的比重将进一步增加。因此,建筑节能技术的开发与应用已成为当前建筑和建筑材料领域的热点问题之一。

[0003] 相变蓄能是提高能源利用效率和保护环境的重要技术,也是常用于缓解能量供求双方在时间、强度及地点上不匹配的有效方式,在太阳能的利用、电力的“移峰填谷”、废热和余热的回收利用、工业与民用建筑和空调的节能等领域具有广泛的应用前景,目前已成为世界范围内的研究热点。利用相变材料的相变潜热来实现能量的储存和利用,有助于提高能效和开发可再生能源,是近年来能源科学和材料科学领域中一个十分活跃的前沿研究方向。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种设计合理、结构简单、体积小、储能量大的一种相变储热装置,主要利用谷电来蓄能,用于解决热水或分布式采暖的需求。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:一种相变储热装置,包括整体呈方形的外壳体、保温层、内胆以及处在该内胆内的相变储热材料和换热装置,其特征在于,所述的外壳体包括上部整体呈方形且密闭状的容器及底部的承重底座组成,在容器的顶部设置有冷水进口、热水出口、加料口以及与外部大气相通的通气口,在容器内设置有整体呈方形的内胆,在内胆与容器之间设置保温层,所述的内胆内充填相变储热材料,在所述的相变储热材料内埋设有若干组换热装置,所述的换热装置包括换热管以及用于固定换热管的第一金属框架,所述的换热管由若干组相互平行排列的蛇形盘管、及两相互平行的进水主管和出水主管组成,所述的蛇形盘管的进口与出口分别与所述的进水主管及出水主管等间距焊接连通,进水主管的一端口和冷水进口连为一体,另一端口则设置有一管堵,出水主管的一端口和热水出口连为一体,另一端口则设置有一管堵,进水主管上的管堵和出水主管的管堵呈反向设置且保证每路蛇形盘管流道等长;加料口和通气口均连通所述的内胆;所述的通气口内设置有液位传感器,且同时保证该通气口与外部大气的连通;所述的冷水进口处设置有一电动阀,所述的液位传感器和所述的电动阀通过控制线能够联动。通常,任何的相变储热材料都不能污染到水质(指换热管内的热水),一旦有这种危险(即使万分之一的概率),这样的相变储热技术就不能应用到民用热水器上。所以,本技术设定内胆内始终保持常压,而换热管内则始终保持一定的水压,这样的好处是:即使换热管因为某种原

因而破裂,由于换热管内始终保持水压,水只能单向渗漏到内胆内的相变储热材料中,且从常压气口溢出,从而保证了热水使用者的用水安全,但是,相变储热材料从常压气口溢出到外界,并不是一件容易让人接受的事,所以,本技术创造性的在常压气口内设置了一个液位传感器(但不堵塞出气口),同时,在冷水进口端设置了一个电动阀,一旦液位传感器感应到有液体溢出,马上会给电动阀传递关断水源的指令,这样彻底保证了用水者的安全和环境的安全。而且,外壳体为一密闭耐腐蚀塑料容器,彻底杜绝了相变储热材料泄露的可能性。

[0006] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的换热装置包括换热管以及用于固定换热管的第一金属框架,所述的第一金属框架上设置有若干水平隔板,所述的水平隔板将内胆内部分隔成若干个独立的空间;所述的水平隔板上开设有若干使蛇形盘管贯穿的通孔,所述的蛇形盘管夹持在所述的通孔中。

[0007] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的加料口的下端连接有直通所述的内胆底部且贯穿所述的水平隔板的加料管。通常,加料管的顶端就是加料口。

[0008] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的相变储热材料内埋设用于测量相变材料温度的温探盲管。

[0009] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的蛇形盘管、进水主管、出水主管均为紫铜管;所述的内胆的材质为304或316L不锈钢板制成。

[0010] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的保温层为发泡聚氨酯层、气凝胶保温层、无机纳米保温层、VIP真空保温板中的一种或多种组合。

[0011] 在上述的一种相变储热装置,其特征在于,所述的内胆外部设置有用于加固其强度用的第二金属框架。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。附图仅提供参考和说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0013] 图1是本实用新型提供的一种相变储热装置的结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型提供的图1对应的俯视图;

[0015] 图3是本实用新型提供的一种蛇形盘管的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型提供的一种换热装置的结构示意图。

[0017] 图中,外壳体1、保温层2、内胆3、相变蓄能材料4、换热装置5、液位传感器6、电动阀7、加料管8、温探盲管9、容器10、承重底座11、冷水进口12、热水出口13、加料口14、通气口15、第二金属框架30、换热管50、第一金属框架51、蛇形盘管52、进水主管53、出水主管54、水平隔板55、通孔56。

具体实施方式

[0018] 实施例:

[0019] 如图1至图4所示,一种相变储热装置,包括整体呈方形的外壳体1、保温层2、内胆3以及处在该内胆3内的相变储热材料4和换热装置5。

[0020] 外壳体1包括上部整体呈方形的容器10及底部的承重底座11组成,在容器10的顶部设置有冷水进口12、热水出口13、加料口14以及与外部大气相通的通气口15,在容器10内设置有整体呈方形的内胆3,在内胆3与容器10之间设置保温层2,内胆3内充填相变储热材料4,在相变储热材料4内埋设有若干组换热装置5,换热装置5包括换热管50以及用于固定换热管50的第一金属框架51,换热管50由若干组相互平行排列的蛇形盘管52、及两相互平行的进水主管53和出水主管54组成,蛇形盘管52的进口与出口分别与进水主管53及出水主管54等间距焊接连通,进水主管53的一端口和冷水进口12连为一体,另一端口则设置有一管堵,出水主管54的一端口和热水出口13连为一体,另一端口则设置有一管堵,进水主管53上的管堵和出水主管54的管堵呈反向设置且保证每路蛇形盘管52流道等长;加料口14和通气口15均连通内胆3;通气口15内设置有液位传感器6,且同时保证该通气口15与外部大气的连通;冷水进口12处设置有一电动阀7,液位传感器6和电动阀7通过控制线能够联动。

[0021] 本实施例中,换热装置5包括换热管50以及用于固定换热管50的框架51,框架51上设置有四块水平隔板55,水平隔板55将内胆3内部分隔成若干个独立的空间;水平隔板55上开设有若干使蛇形盘管52贯穿的通孔56,蛇形盘管52夹持在通孔56中。

[0022] 本实施例中,加料口14的下端连接有直通内胆3底部且贯穿水平隔板55的加料管8。实际上,加料管8的上端口就是加料口14。

[0023] 本实施例中,相变储热材料4内埋设用于测量相变材料温度的温探盲管9。

[0024] 本实施例中,蛇形盘管52、进水主管53、出水主管54均为紫铜管;内胆3的材质为304或316L不锈钢板制成。

[0025] 本实施例中,蛇形盘管52为紫铜材质且都经过紫铜发黑剂预处理,内胆3内部的焊接缝上以及蛇形盘管52的两端口和进水主管53、出水主管54的焊接处均涂刷有耐腐蚀涂层,以便增强表面抗腐蚀性能。

[0026] 本实施例中,保温层2为发泡聚氨酯层。

[0027] 本实施例中,内胆3外部设置有用于加固其强度用的第二金属框架30。

[0028] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0029] 尽管本文较多地使用了外壳体、保温层、内胆、相变蓄能材料、换热装置、液位传感器、电动阀、加料管、温探盲管、容器、承重底座、冷水进口、热水出口、加料口、通气口、第二金属框架、换热管、第一金属框架、蛇形盘管、进水主管、出水主管、水平隔板、通孔等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

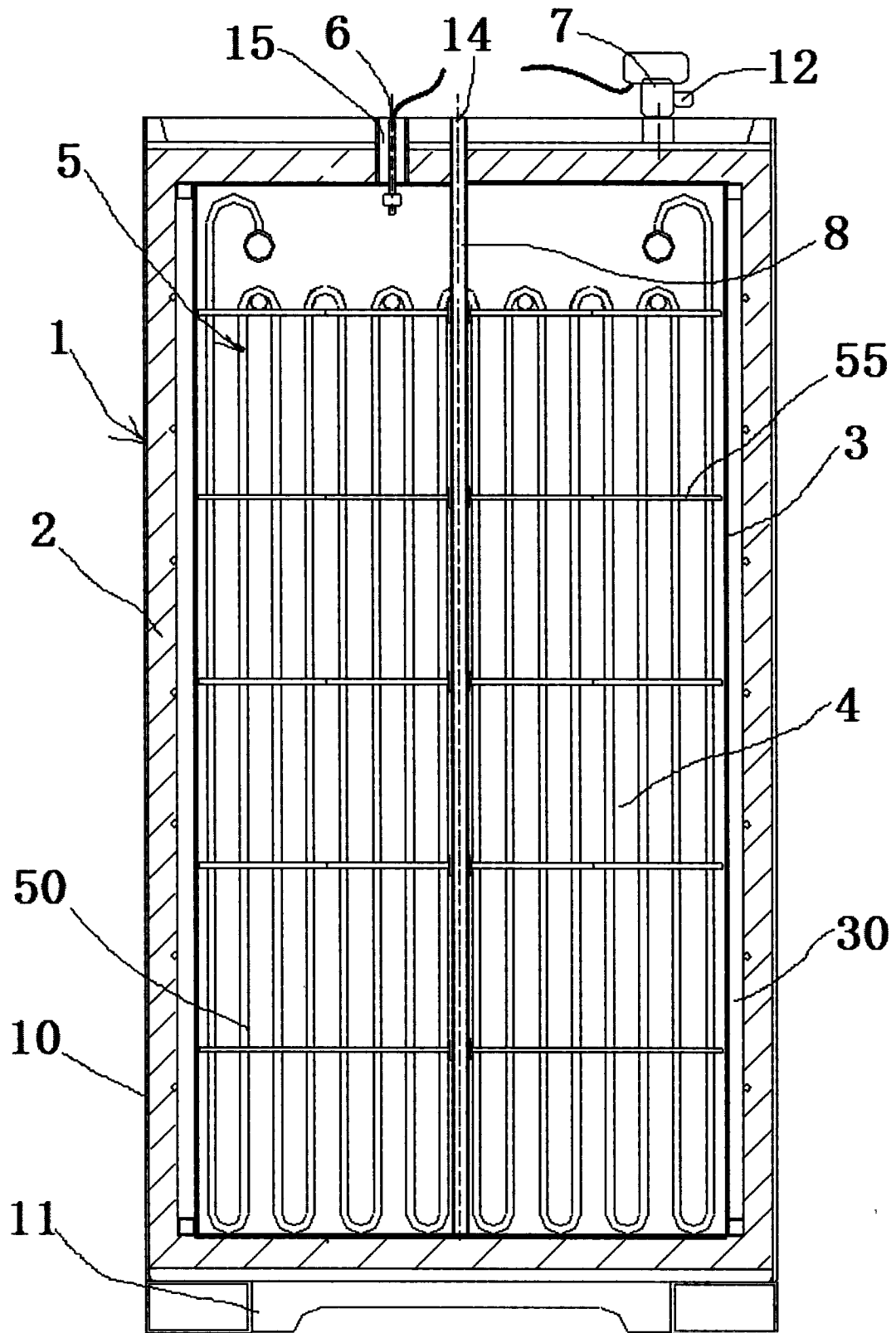


图1

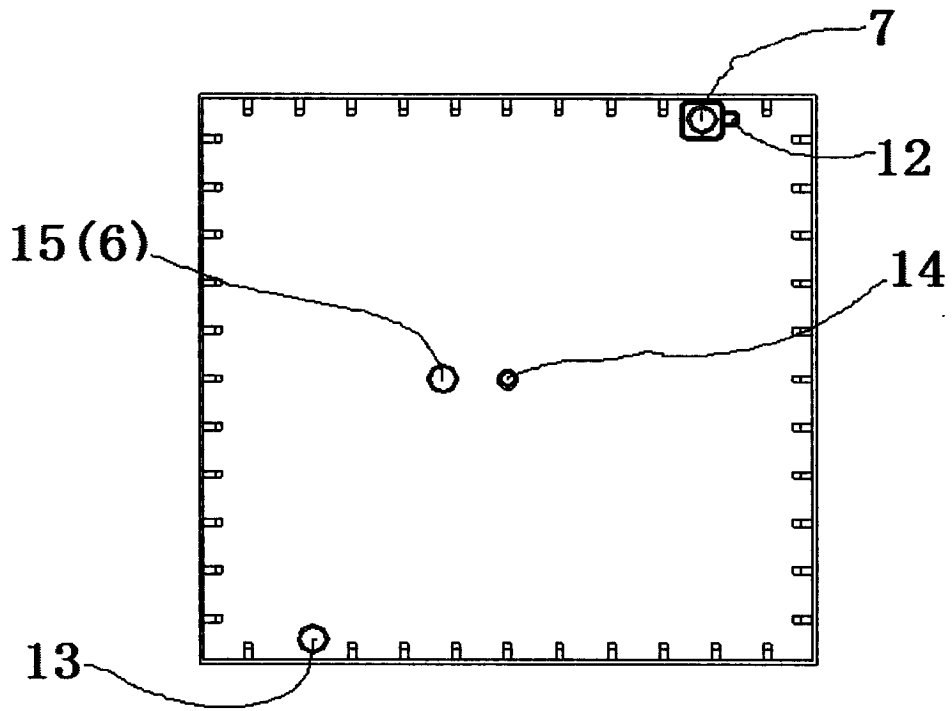


图2

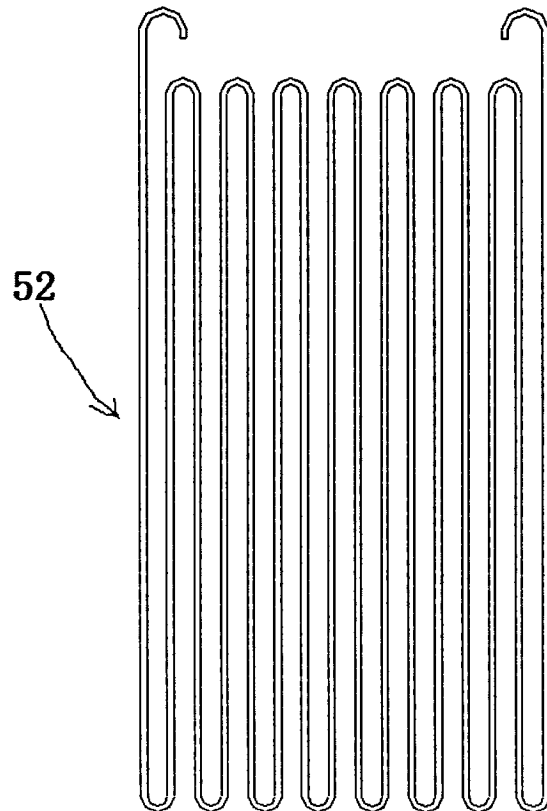


图3

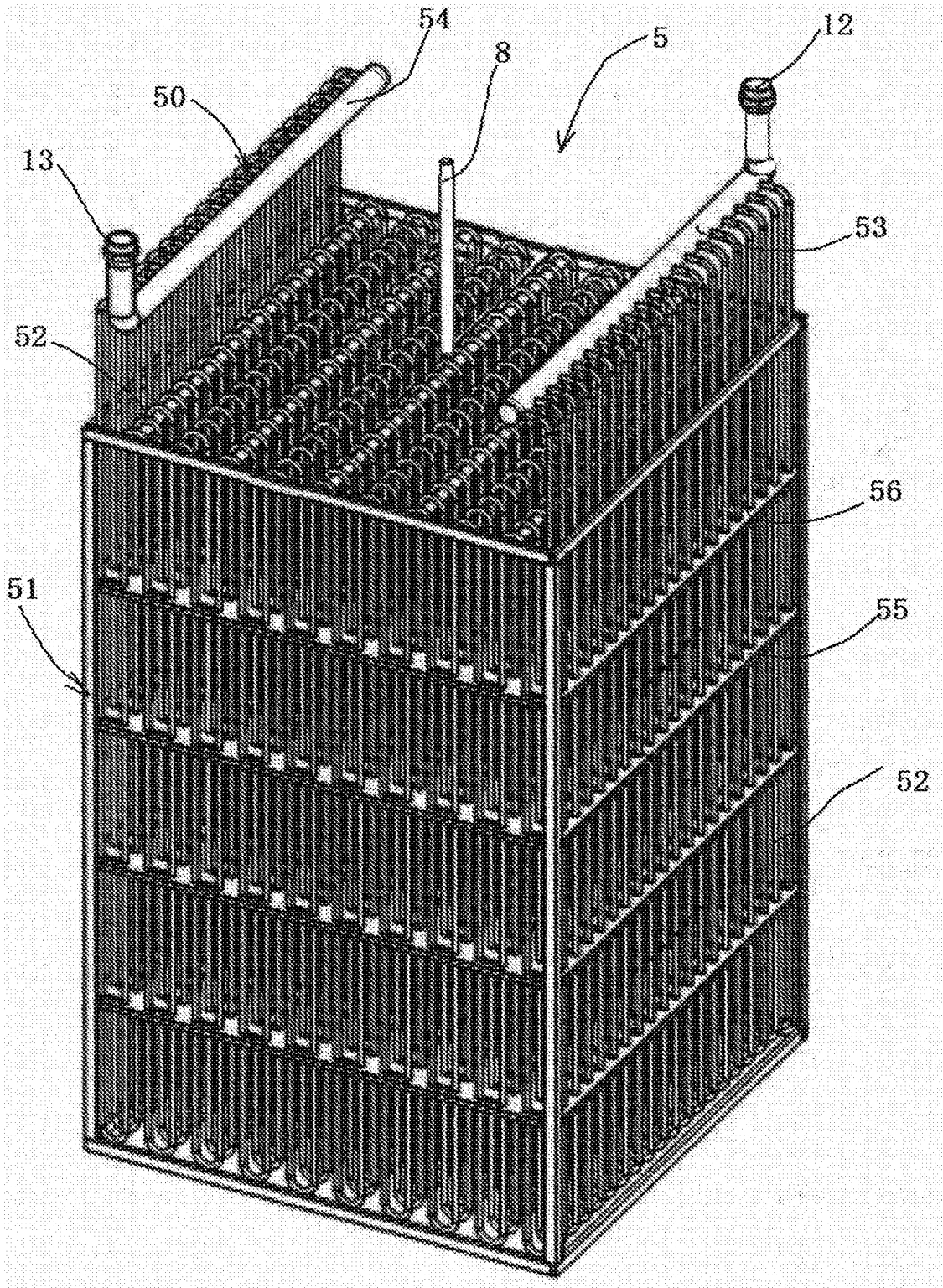


图4