(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202470388 U
(45)授权公告日 2012.10.03

(21)申请号 201220083699.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2012.03.07

(73)专利权人 于红伟
地址 100076 北京市丰台区东高地万源西里甲35栋1单元15号

(72)发明人 于红伟

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理事务所（普通合伙）11266
代理人 叶万东

(51)Int.Cl.
F24H 1/20(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F24H 9/20(2006.01)
F24H 9/00(2006.01)
F28D 20/00(2006.01)

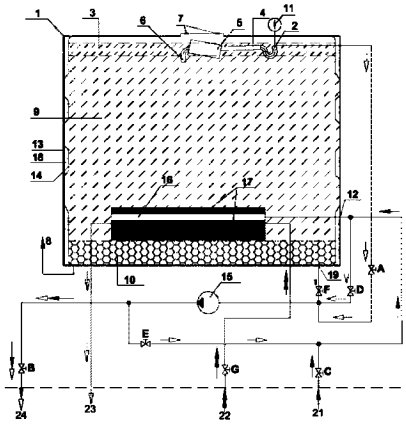
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种厢式蒸汽热循环基站

(57)摘要

本实用新型涉及一种利用热源充热的厢式蒸汽热循环基站，包括具有入水口和出水口的箱体及设置在箱体内的充热系统，该充热系统的进口和出口伸出箱体外，且充热系统为“S”形排列在箱体下部的金属管。本实用新型利用了工业副产品开发、热能配送取代锅炉、配送设计环保高效等产业融合、系统环保的设计理念，使用设备、制造、操作的环保无害设计，具有加热速度快，热效率高、容积率大、操作简便、成本低廉、环保等诸多优点。



CN 202470388 U

1. 一种厢式蒸汽热循环基站，包括具有入水口和出水口的箱体及设置在箱体内的充热系统，所述充热系统的进口和出口伸出所述箱体外，其特征在于：所述充热系统为“S”形排列在所述箱体下部的金属管。

2. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述金属管为波纹管，沿所述充热系统进口轴线对称设置。

3. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述金属管设置在箱体 1 内沉淀区的上方。

4. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述箱体下部设有平行于所述金属管的入水管，所述入水管连接所述入水口并开设有若干可喷向所述金属管的喷射孔。

5. 根据权利要求 4 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述金属管为两层，所述入水管位于所述两层金属管之间。

6. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述箱体上设有抽水口，所述抽水口连接有可转动的吸水管。

7. 根据权利要求 6 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述吸水管上固定有漂浮件，以使所述吸水管的吸水口位于水面的漂浮物以下。

8. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述箱体的顶部设有泄压孔。

9. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述泄压孔为自动压盖式泄压孔。

10. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述箱体底部设有污水出口。

11. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述污水出口位于与所述吸水口垂直对应的箱体底部区域。

12. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述抽水口连通有热水管路，该热水管路依次经过热水阀门 (A)、水泵、出水阀门 (B) 连通至所述出水口；

所述入水口处连通有冷水管路，该冷水管路经冷水阀门 (C) 连接至冷水入口。

13. 根据权利要求 12 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：

所述入水口还连通有冷水支路，该冷水支路经支路阀门 (D) 连接到热水阀门 (A) 与水泵之间的热水管路上。

14. 根据权利要求 12 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述支路阀门、所述热水阀门与所述水泵之间的管路交点处设置混水阀。

15. 根据权利要求 12 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述水泵与所述出水阀门 B 之间的热水管路上连通有回水支路，该回水支路经由回水阀门 E 连接至所述入水口。

16. 根据权利要求 12 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述箱体底部上方设有放水口，该放水口连通有放水管路，该放水管路经放水阀门 (F) 连通到支路阀门 (D) 与水泵之间的冷水支路上。

17. 根据权利要求 16 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述放水口位于

与所述污水出口相对应的斜对角线位置。

18. 根据权利要求 16 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述放水阀门、所述热水阀门与所述水泵之间的管路交点处设置混水阀。

19. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：在所述抽水口上设置有角位移监控器；在所述出水口处设置有超声波热量表。

20. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述箱体的侧壁由碳钢骨架及贴于碳钢骨架内侧的不锈钢板构成。

21. 根据权利要求 20 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述不锈钢板为 304 不锈钢板，所述箱体内部的顶层和底层也为 304 不锈钢板，所述 304 不锈钢板在所述箱体的拐角处呈圆弧状。

22. 根据权利要求 20 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述不锈钢板呈波浪形。

23. 根据权利要求 22 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述不锈钢板的每个远离所述碳钢骨架的波峰与所述箱体碳钢骨架之间放置有蓄热材料袋。

24. 根据权利要求 23 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述蓄热材料袋为耐高温、耐高压、耐钢针的蓄热材料袋。

25. 根据权利要求 1 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述箱体内部设有网格状框架板。

26. 根据权利要求 25 所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述网格状框架板的横向框架板上设置有蜂窝状的孔。

27. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述箱体外侧包裹有复合彩钢保温装饰材料。

28. 根据权利要求 27 中任一项所述的一种厢式蒸汽热循环基站，其特征在于：所述复合彩钢保温装饰材料为聚苯乙烯挤塑板。

一种厢式蒸汽热循环基站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种厢式蒸汽热循环基站，尤其涉及一种利用热源充热的厢式蒸汽热循环基站。

背景技术

[0002] 厢式蒸汽热循环基站可供使用的热源主要有余热、蒸汽热等，其中，余热是在一定经济技术条件下，在能源利用设备中没有被利用的能源，也就是多余、废弃的能源，包括高温废气余热、冷却介质余热、废汽废水余热、高温产品和炉渣余热、化学反应余热、可燃废气废液和废料余热以及高压流体余压等七种。余热可用于发电、驱动机械、加热或制冷等。余热的利用，不但有效减少一次能源消耗，而且能大大减轻对环境的热污染，所以工业余热又称为可再生资源。据不完全统计，我国的可资利用余热资源非常丰富，主要行业工业余热约占工业总能耗的15％。蒸汽热可来自市区热电厂的供暖或工业抽汽富余蒸汽等热能提供机构。

[0003] 移动能源配送服务起源于移动供热项目，早期是利用高性能稀土相变材料建成的高效蓄热箱作为移动热站，回收工业余热，储存热能，销售给宾馆、洗浴中心等。逐步扩大工业余热的热源企业范围，加快蓄热设备的研发生产，形成初具规模的移动能源配送服务项目。

[0004] 中国发明专利说明书CN 201476261U公开了一种智能移动供热设备，包括热量移动装置、充热系统和余热回收器，所述热量移动装置上设有充热系统，充热系统通过管道分别与余热回收器和工业废水或废热排放管道连接，余热回收器的上下端分别与工业炉窑烟气排放管道和烟囱相连通，所述充热系统包括壳体，壳体两个侧面的中部均设有水管，壳体的内部均匀分布有若干换热管，换热管与壳体之间以及相对应的两个换热管之间均填充有储热物质，换热管的两端均设有管板。在具体使用时，当充热系统充热时，充热系统将余热回收器回收的热量储存于储热物质中，热交换器放热时与冷水管道相同储热物质放热，加热后热水从充热系统的另一端水管流入热水用户。该装置由于需要利用储能材料进行储能，吸热过程和放热过程慢，且热效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种厢式蒸汽热循环基站，可直接加热冷水，无需储能材料进行储能，热效率高。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种厢式蒸汽热循环基站，一种厢式蒸汽热循环基站，包括具有入水口和出水口的箱体及设置在箱体内的充热系统，所述充热系统的进口和出口伸出所述箱体外，其特征在于：所述充热系统为“S”形排列在所述箱体下部的金属管。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进，所述金属管为波纹管，沿所述充热系统进口轴线对称设置。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述箱体下部设有平行于所述金属管的入水管，所述入水管连接所述入水口并开设有若干可喷向所述金属管的喷射孔。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述金属管为两层，所述入水管位于所述两层金属管之间。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，在所述箱体上设有抽水口，所述抽水口连接有可转动的吸水管。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述吸水管上固定有漂浮件，以使所述吸水管的吸水口位于水面的漂浮物以下。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述抽水口连通有热水管路，该热水管路依次经过热水阀门 (A)、水泵、出水阀门 (B) 连通至所述出水口；所述入水口处连通有冷水管路，该冷水管路经冷水阀门 (C) 连接至冷水入口。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述入水口还连通有冷水支路，该冷水支路经支路阀门 (D) 连接到热水阀门 (A) 与水泵之间的热水管路上。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进，所述水泵与所述出水阀门 B 之间的热水管路上连通有回水支路，该回水支路经由回水阀门 (E) 连接至所述入水口。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进，在所述箱体底部设有放水口，该放水口连通有放水管路，该放水管路经放水阀门 (F) 连通到支路阀门 (D) 与水泵之间的冷水支路上。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进，在所述抽水口上设置有角位移监控器；在所述出水口处设置有超声波热量表。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进，所述箱体的侧壁由碳钢骨架及贴于碳钢骨架内侧的不锈钢板构成。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进，所述不锈钢板呈波浪形。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进，所述不锈钢板的每个远离碳钢骨架的波峰与所述箱体碳钢骨架之间放置有蓄热材料袋。

[0020] 本实用新型与现有技术相比，由于充热系统直接设置在箱体下部内，充热系统的入口与具有余热的气体或液体连接后，热量通过金属管传递给箱体内的冷水，且从下而上加热冷水，加热速度快，热效率高。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型进行进一步详细说明。

[0022] 图 1 是本实用新型的原理示意图。

[0023] 图 2 是本实用新型的立体示意图。

[0024] 图 3 是本实用新型图 2 的俯视示意图。

[0025] 其中，1- 箱体；2- 抽水口；3- 漂浮区；4- 吸水管；5- 漂浮件；6- 吸水口；7- 泄压孔；8- 污水出口；9- 净水区；10- 沉淀区；11- 角位移监控器；12- 入水口；13- 碳钢骨架；14- 不锈钢板；15- 水泵；16- 入水管；17- 充热系统；18- 蓄热材料袋；19- 放水口；20- 框架板；21- 冷水入口；22- 进口；23- 出口；24- 出水口；A- 热水阀门；B- 出水阀门；C- 冷水阀门；D- 支路阀门；E- 回水阀门；F- 放水阀门，G- 进口阀门。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图，具体说明本实用新型的实施方式。

[0027] 如图 1 至图 3 所示，一种可用热源充热的厢式蒸汽热循环基站，包括箱体 1、设置在箱体 1 内的充热系统和入水管 16，使用的热源可以来自余热供应站具有余热的气体或液体，也可以为来自市区热电厂的供暖或工业抽汽富余蒸汽等热能提供机构的蒸汽热，本基站优选使用 0.6MP 压力以下的蒸汽蓄热。

[0028] 其中，箱体 1 具有入水口 12 和出水口 24，在出水口 24 处设置有超声波热量表，用于实时监测出水流量。在箱体 1 的顶部设置抽水口 2，为了保证能从箱体 1 的抽水口 2 处得到更纯净的水，抽水口 2 连接有可转动的吸水管 4，吸水管 4 上固定有漂浮件 5，不论水位多高，漂浮件 5 都可使吸水管 4 的吸水口 6 位于水面漂浮区 3 的漂浮物以下，可以在抽水口 2 上设置角位移监控器，可实时监测抽水口 2 所处的水位情况。同时，箱体 1 的顶部设有泄压孔 7，泄压孔 7 优选自动压盖式，当箱体内压力超过一定限度时，泄压孔 7 自动开启卸压，以防止箱体损坏，当压力释放后泄压孔 7 自动扣合。箱体 1 的侧壁由碳钢骨架 13 和贴于碳钢骨架 13 内侧的不锈钢板 14 构成，材料优选 304 不锈钢板，因为 304 不锈钢板不会污染选择的水质，另外，不锈钢板 14 呈波浪形，这种波浪形设计既能够缓冲变形力，消除冲击压力，提高抗变形刚度，又能形成软水垢的附着壁，减少散落絮状水垢漂浮，另外，箱体 1 内部的顶层和底层也为不锈钢板，优选 304 不锈钢板，顶层、底层的不锈钢板和侧壁的不锈钢板 14 采用搭接焊接工艺，不锈钢板在箱体 1 的拐角处呈圆弧状，圆弧状可有效的缓解箱体 1 在运输过程中的震动，这种组合结构能大大提高箱体 1 的容积率，可达到 90％以上。在不锈钢板 14 的每个远离碳钢骨架 13 的波峰与碳钢骨架 13 之间放置有蓄热材料袋 18，蓄热材料袋 18 可对水进行传导加热，优选为耐高温、耐高压、耐钢针的蓄热材料袋。箱体 1 内部空间设有网格状框架板 20，这些框架 20 可保证运输中的重心和变向扭矩稳定，在网格状框架板 20 的横向框架板上设置有蜂窝状的孔，这样箱体内的水在运输过程中可通过蜂窝状的孔前后渗透，而不发生水在箱体内前后晃动的情况。在箱体 1 的底部上方设置有放水口 19，其位置优选在与污水出口 8 相对应的斜对角线的位置，需要时可从箱体 1 的底部放水。箱体 1 的内部水区可分成 3 个部分 ：水中比重较轻的漂浮物处于水区最上部的漂浮区 3 ；当有水垢时水垢处于水区最下部的沉淀区 10 ；中部的水区为干净的净水区 9。箱体 1 外侧可包裹有复合彩钢保温装饰材料，优选聚苯乙烯挤塑板。

[0029] 充热系统具有伸出箱体 1 外的进口 22 和出口 23，为“S”形排列在箱体 1 下部的金属管 17，此金属管 17 可为波纹管，沿进口 22 的轴线对称设置。为了保证金属管 17 的干净，金属管 17 最好位于沉淀区 10 的上方。

[0030] 入水管 16 设置在箱体 1 内的下部且平行于金属管 17，入水管 16 连接箱体 1 的入水口 12 并开设有若干可喷向金属管 17 的喷射孔，在进水时水因水压通过这些喷射孔喷出，喷射到金属管 17 的外壁上对其进行喷淋，进而水进入箱体 1 内，这种喷淋设计在充热时既可以达到很好的热量交换，实现冷水置换热水，既可吹散金属管 17 的表面因充热产生的阻碍传热的气泡射流，加快对流和传热，又可冲刷金属管 17 以达到清洗金属管 17 的作用，日久产生的水垢随着重力作用可沉淀到箱体 1 的最底部，需要时可打开污水出口 8 排除污垢，污水出口 8 的优选位置设置在与吸水口 6 垂直对应的箱体 1 底部的区域处。为了达到更好的热量交换，金属管 17 为两层，入水管 16 位于两层金属管 17 之间，入水管 16 的喷射孔可

喷向两层金属管 17。这种布局可使充放热时间缩短、加快进冷水、提高了放热量。

[0031] 厢式蒸汽热循环基站具有各种管路，热水管路从抽水口 2 经由热水阀门 A、水泵 15、出水阀门 B 连通到出水口；冷水管路从冷水入口 21 经冷水阀门 C 连通到入水口 12；冷水支路从入水口 12 经支路阀门 D 连通到热水阀门 A 与水泵 15 之间的热水管路上；回水支路从水泵 15 与出水阀门 B 之间的热水管路上经回水阀门 E 连通到入水口 12；放水支路从放水口 19 经放水阀门 F 连通到支路阀门 D 与水泵 15 之间的冷水支路上；充热管路从进口 22 经进口阀门 G 连通到金属管 17 的一端上；蒸馏水管路从金属管 17 的另一端连通到出口 23；在热水管路与冷水支路的交点处可设置一混水阀，用来得到设定温度的热水；在放水管路与冷水支路的交点处可另设置一混水阀，用来得到设定温度的热水；也可将热水管路、冷水支路和放水支路共同交于一点，在交点处设置一混水阀，用来得到设定温度的热水。

[0032] 进水时，将冷水接入冷水入口 21，打开冷水阀门 C，冷水从冷水进口 21 处通入，顺冷水管道进入入水口 12，进入箱体 1 内，作为优选方式，冷水进入入水口 12 后可沿着入水口 12 与进水管 16 间的连通管路进入冷水管 16，进而进入箱体 1 内。充热时，将热源接入金属管 17 的进口 22，打开进口阀门 G，热源沿充热管道进入金属管 17 进行充热，此时，可打开热水阀门 A 和回水阀门 E，使水从抽水口 2 处抽出，经水泵 15 送入回水支路，进而进入进水管 16 对金属管 17 进行喷淋热交换，这样可使箱体 1 内的水上下形成流通，迅速完成充热，其充热过程中金属管 17 冷凝的纯净水由金属管 17 的出口 23 排出，对这些纯净水进行回收可再次利用，提升产业价值。待冷水加热到设定的温度后，充热完成，关闭进口开关 G 断开热源，同时关闭其它之前已打开的阀门。将厢式蒸汽热循环基站运输到需热站的客户那，对客户供应热水时，可根据客户的需要供应设定温度的热水，打开热水阀门 A 和出水阀门 B，热水可经热水管道从出水口 24 流出，当不需要这么高温度的时候，可将客户处的冷水接入冷水进口 21，打开冷水阀门 C 和支路阀门 D，冷水沿冷水支路与热水管道的热水进行混合，从出水口 24 输出，当箱体 1 内水位较低时，可关闭热水阀门 A，打开放水阀门 F 直接从箱体 1 底部放水，与冷水支路的冷水混合后从出水口 24 输出，当放水支路的水温直接满足客户需求时，可不打开支路阀门 D，热水直接从出水口 24 处输出。

[0033] 本实用新型的上述结构设计，利用了工业副产品开发（余热利用）、热能配送取代锅炉（城市大气保护）、配送设计环保高效（服务业高科技应用）等产业融合、系统环保的设计理念，使用设备、制造、操作的环保无害设计，克服了现有技术中①设备充热时间长，经常发生箱体溢水，充热管路内漏蓄热材料污染水质，冷凝口等管口漏滴水；②充、放热过程中，容器内部压力变化很大，箱体外形和内部构件变形大，设备安全、稳定操作保证弱，经常出现箱体变形、滴漏，不得不在使用几个月就拆装维修；③放热时间长，又有加热时产生的水垢、水锈等杂质造成供热水质污染严重；④放热时，热水温度波动很大，加热效率低，加热水量少，水温和流量计量、监控设计原始、混乱；⑤制造成本、和后期使用费用过高，推广和应用性不强；⑥设备使用稳定性和性价比不高，致使不能广泛应用于新能源、节能环保产业化等方面的不足。

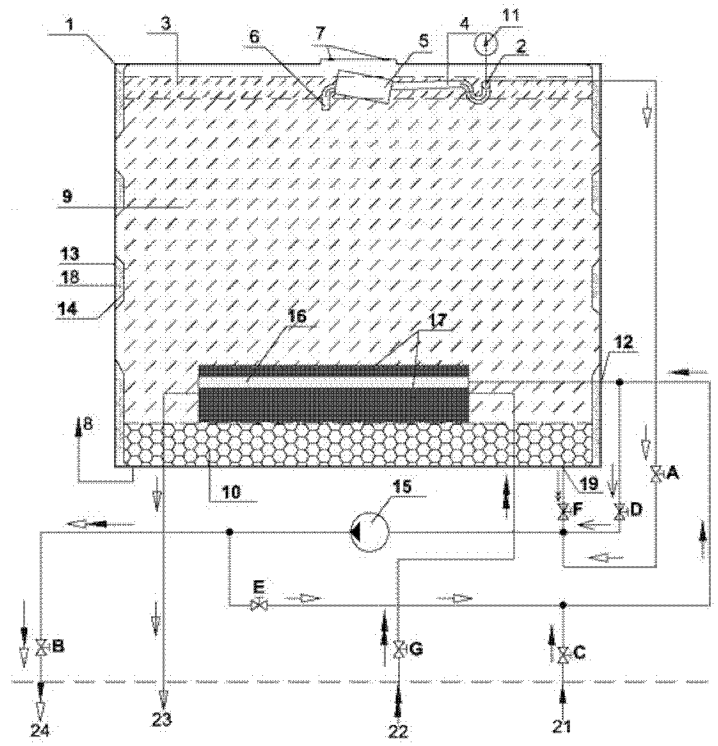

1
3
6
7
5
4
11
2
9
13
18
14
16
17
12
8
10
15
19
A
F
D
E
B
G
C
24
23
22
21

图 1

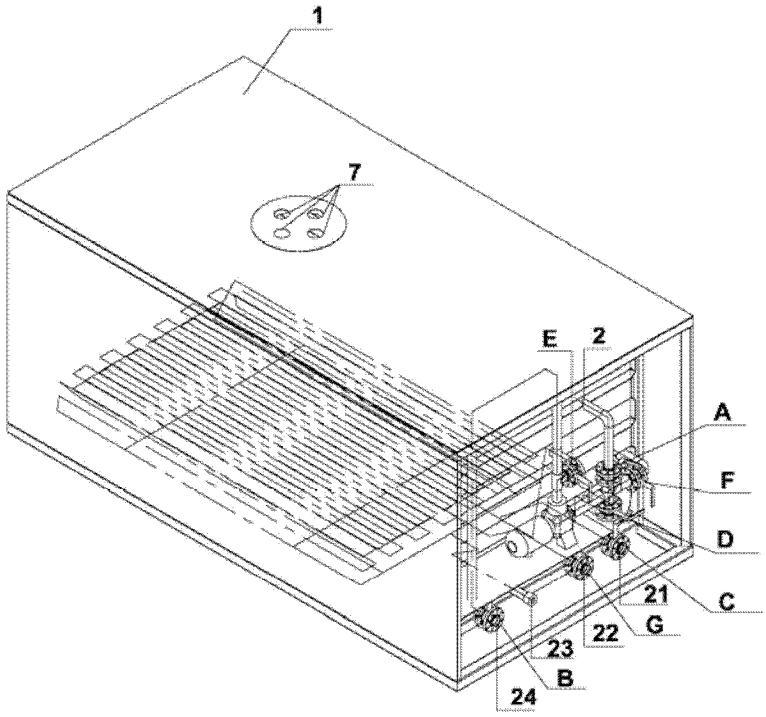

1
7
E
2
A
F
D
C
21
G
22
23
B
24

图 2

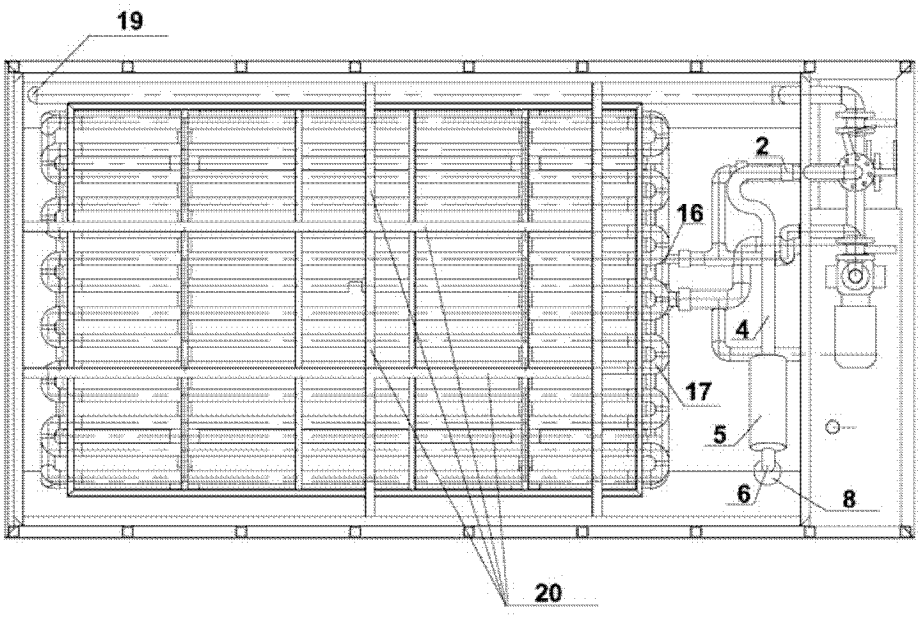


图 3