



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111240448 B

(45) 授权公告日 2021.06.29

(21) 申请号 202010061642.8

(22) 申请日 2020.01.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111240448 A

(43) 申请公布日 2020.06.05

(73) 专利权人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 单翠云 王红卫

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 殷盛江

(51) Int.Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

G06F 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110278690 A, 2019.09.24

CN 110475465 A, 2019.11.19

CN 110392516 A, 2019.10.29

US 2015339044 A1, 2015.11.26

US 2019098796 A1, 2019.03.28

US 9195282 B2, 2015.11.24

审查员 柯露

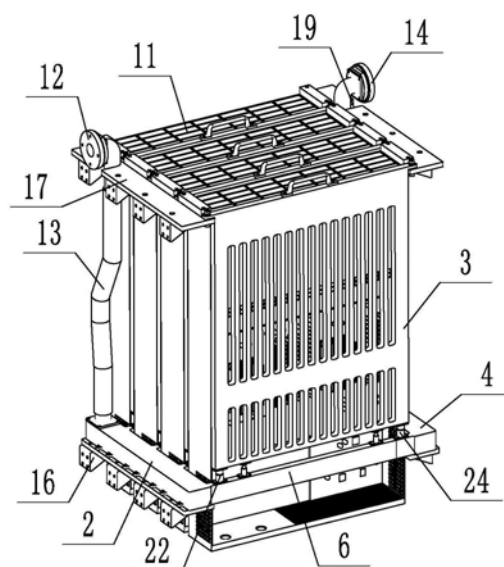
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置

(57) 摘要

本发明公开的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,包括箱体,箱体内设有进液系统、分液管、中部喷射板、集液管和出液系统,进液系统和出液系统上端均与外界连通,进液系统下端与分液管连通,出液系统下端与集液管连通,中部喷射板内设有进液管路和出液管路,进液管路下端与支路管道连通,出液管路下端与集液管连通,中部喷射板中间位置设有喷射口,喷射口与进液管路连通,中部喷射板上端设有集液孔,集液孔与出液管路连通。工作过程中,冷却液经过进液系统进入到分液管中,之后冷却液依次经过支路管道、进液管路后经喷射口喷出,采用冷却液喷射的方式使得箱体内的冷却液一直处于流动状态,增加了散热效率。



1. 一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,包括箱体(1),所述箱体(1)内为浸没区,其特征在于,所述箱体(1)内设有进液系统、分流管(2)、中部喷射板(3)、集液管(4)和出液系统,进液系统和出液系统上端均与外界连通,进液系统下端与分流管(2)连通,出液系统下端与集液管(4)连通,分流管(2)和集液管(4)均与箱体(1)内壁之间活动连接,所述分流管(2)内侧设有支路管道(6),支路管道(6)设有多个,支路管道(6)与中部喷射板(3)一一对应,中部喷射板(3)内设有进液管路(7)和出液管路(8),进液管路(7)下端与支路管道(6)连通,出液管路(8)下端与集液管(4)连通,中部喷射板(3)中间位置设有喷射口(9),喷射口(9)与进液管路(7)连通,中部喷射板(3)上端设有集液孔(10),集液孔(10)与出液管路(8)连通,中部喷射板(3)上端与箱体(1)内壁之间活动连接;

所述中部喷射板(3)下端与支路管道(6)之间设有第一连接管道(22),支路管道(6)上设有分液孔(23),第一连接管道(22)上端与进液管路(7)连通,第一连接管道(22)下端与分液孔(23)密封连接,中部喷射板(3)下端与集液管(4)之间通过第二连接管道(24)连通。

2. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述进液系统包括进液口(12)和进液软管(13),进液口(12)固定在箱体(1)内壁上端,所述进液软管(13)上端与进液口(12)连接,进液软管(13)下端与分流管(2)连通。

3. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述出液系统包括出液口(14)和出液软管(15),出液口(14)固定在箱体(1)内壁上端,所述出液软管(15)上端与出液口(14)连接,出液软管(15)下端与集液管(4)连通。

4. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述分流管(2)下端和集液管(4)下端均设有下连接支角(16),分流管(2)和集液管(4)安装在对应的下连接支角(16)上,下连接支角(16)通过箱体(1)侧壁的铆钉固定在箱体(1)上;

所述中部喷射板(3)上端两侧设有上连接支角(17),上连接支角(17)通过箱体(1)侧壁的铆钉固定在箱体(1)上,中部喷射板(3)上端面两端设有连接头(18),连接头(18)与上连接支角(17)通过螺栓连接。

5. 如权利要求4所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,两个所述上连接支角(17)上均设有凹槽(19),进液软管(13)和出液软管(15)分别穿过对应的凹槽(19)。

6. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述进液管路(7)上端设有喷射槽(20),喷射槽(20)轴线水平,喷射口(9)与喷射槽(20)连通,喷射口(9)沿水平方向均匀的设有多个。

7. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,出液管路(8)上端设有集液槽(21),集液槽(21)轴线水平,集液孔(10)与集液槽(21)连通。

8. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述箱体(1)上端设有盖板(5)。

9. 如权利要求1所述的一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,其特征在于,所述箱体(1)为不锈钢板焊接而成,中部喷射板(3)为铝合金机加工而成。

一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器冷却技术领域,具体地说是一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置。

背景技术

[0002] 随着移动数据、云计算和大数据业务的迅猛发展,数据中心建设规模越来越大,数据中心所有者对数据中心节能的诉求,也逐渐突显出来。近年来,出现了许多数据中心节能新技术,随着代表着业界领先水平,采用电子冷媒技术的直接浸没式液冷服务器的产生,其高可用性、高密度、超低PUE等优点,势必撼动业内对于数据中心节能降耗的技术认知。

[0003] 直接浸没式液冷服务器完全浸没于冷冻液中,采用冷冻液对服务器进行散热。在此过程中,如何能保证吸热后的冷冻液能够得到快速冷却,尤其是保证服务器散热均匀,实现快速散热显得至关重要。但是现有的浸没式液冷装置难以实现服务器快速、均匀的散热,导致散热效果差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述问题,提供一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,能够实现服务器快速、均匀的散热。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0006] 一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,包括箱体,所述箱体内设有进液系统、分液管、中部喷射板、集液管和出液系统,进液系统和出液系统上端均与外界连通,进液系统下端与分液管连通,出液系统下端与集液管连通,分液管和集液管均与箱体内壁之间活动连接,所述分液管内侧设有支路管道,支路管道设有多个,支路管道与中部喷射板一一对应,中部喷射板内设有进液管路和出液管路,进液管路下端与支路管道连通,出液管路下端与集液管连通,中部喷射板中间位置设有喷射口,喷射口与进液管路连通,中部喷射板上端设有集液孔,集液孔与出液管路连通,中部喷射板上端与箱体内壁之间活动连接。

[0007] 进一步地,所述进液系统包括进液口和进液软管,进液口固定在箱体内壁上端,所述进液软管上端与进液口连接,进液软管下端与分液管连通。

[0008] 进一步地,所述出液系统包括出液口和出液软管,出液口固定在箱体内壁上端,所述出液软管上端与出液口连接,出液软管下端与集液管连通。

[0009] 进一步地,所述分液管下端和集液管下端均设有下连接支角,分液管和集液管安装在对应的下连接支角上,下连接支角通过箱体侧壁的铆钉固定在箱体上;

[0010] 所述中部喷射板上端两侧设有上连接支角,上连接支角通过箱体侧壁的铆钉固定在箱体上,中部喷射板上端面两端设有连接头,连接头与上连接支角通过螺栓连接。

[0011] 进一步地,两个所述上连接支角上均设有凹槽,进液软管和出液软管分别穿过对应的凹槽。

[0012] 进一步地,所述进液管路上端设有喷射槽,喷射槽轴线水平,喷射口与喷射槽连

通,喷射口沿水平方向均匀的设有多个。

[0013] 进一步地,出液管路上端设有集液槽,集液槽轴线水平,集液孔与集液槽连通。

[0014] 进一步地,所述中部喷射板下端与支路管道之间设有第一连接管道,支路管道上设有分液孔,第一连接管道上端与进液管路连通,第一连接管道下端与分液孔密封连接,中部喷射板下端与集液管之间通过第二连接管道连通。

[0015] 进一步地,所述箱体上端设有盖板。

[0016] 进一步地,所述箱体为不锈钢板焊接而成,中部喷射板为铝合金机加工而成。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明在箱体内设有进液系统、分流管、中部喷射板、集液管和出液系统,进液系统和出液系统上端均与外界连通,进液系统下端与分流管连通,出液系统下端与集液管连通,中部喷射板内设有进液管路和出液管路,进液管路下端与支路管道连通,出液管路下端与集液管连通,中部喷射板中间位置设有喷射口,喷射口与进液管路连通,中部喷射板上端设有集液孔,集液孔与出液管路连通。工作过程中,冷却液经过进液系统进入到分流管中,之后冷却液依次经过支路管道、进液管路后经喷射口喷出,充分和服务器接触吸收服务器散发的热量,为服务器降温,采用冷却液喷射的方式使得箱体內的冷却液一直处于流动状态,增加了散热效率。

[0019] 2、本发明中分流管内侧设有支路管道,支路管道设有多个,支路管道与中部喷射板一一对应,所述中部喷射板下端与支路管道之间设有第一连接管道,支路管道上设有分液孔,第一连接管道上端与进液管路连通,可根据服务器的数量和摆放位置调节分液孔的开合,当服务器数量少时,分液孔闭合数量多,冷却液流速快,使冷却液直冲服务器以一定的速度流动,提高换热效率。

[0020] 3、本发明中分流管和集液管均与箱体内壁之间活动连接,中部喷射板上端与箱体内壁之间活动连接,中部喷射板上下位置可调,可以根据浸没的服务器高度不同,上下调节分液管的位置,使得喷射孔和服务器的主板在同一水平面,液体以一定的速度喷向主板,增加换热效率,适应不同型号的服务器,实用性好。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0022] 图1为本发明结构示意图一;

[0023] 图2为本发明结构示意图二;

[0024] 图3为本发明内部结构示意图一;

[0025] 图4为本发明内部结构示意图二;

[0026] 图5为本发明内部结构示意图三;

[0027] 图6为本发明内部结构示意图四;

[0028] 图7为本发明分流管结构示意图一;

[0029] 图8为本发明分流管结构示意图二;

[0030] 图9为本发明中部喷射板结构示意图;

[0031] 图10为本发明中部喷射板剖视图。

[0032] 图中:箱体1,分流管2,中部喷射板3,集液管4,盖板5,支路管道6,进液管路7,出液管路8,喷射口9,集液孔10,服务器11,进液口12,进液软管13,出液口14,出液软管15,下连接支角16,上连接支角17,连接头18,凹槽19,喷射槽20,集液槽21,第一连接管道22,分液孔23,第二连接管道24。

具体实施方式

[0033] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1至图10所示,一种服务器中部喷射液体浸没式液冷装置,包括箱体1,所述箱体1内为浸没区,所述箱体1内设有进液系统、分流管2、中部喷射板3、集液管4和出液系统,进液系统和出液系统上端均与外界连通,进液系统下端与分流管2连通,出液系统下端与集液管4连通,分流管2和集液管4均与箱体1内壁之间活动连接,所述分流管2内侧设有支路管道6,支路管道6设有多个,支路管道6与中部喷射板3一一对应,可根据浸没服务器11的数量及放置位置布置分液板,没有服务器11的位置不设置分液板,对应的分液管上的孔口用螺纹堵封死,一个服务器11对应一个中部喷射板,使得各服务器均能高效换热,中部喷射板3内设有进液管路7和出液管路8,进液管路7下端与支路管道6连通,出液管路8下端与集液管4连通,中部喷射板3中间位置设有喷射口9,喷射口9与进液管路7连通,中部喷射板3上端设有集液孔10,集液孔10与出液管路8连通,中部喷射板3上端与箱体1内壁之间活动连接。工作过程中,冷却液经过进液系统进入到分流管2中,之后冷却液依次经过支路管道6、进液管路7后经喷射口9喷出,充分和服务器接触吸收服务器散发的热量,为服务器11降温,采用冷却液喷射的方式使得箱体1内的冷却液一直处于流动状态,增加了散热效率;可根据服务器的数量和摆放位置调节分液孔的开合,当服务器数量少时,分液孔闭合数量多,冷却液流速快,使冷却液直冲服务器以一定的速度流动,提高换热效率;中部喷射板3上下位置可调,可以根据浸没的服务器高度不同,上下调节分液管的位置,使得喷射孔和服务器主板在同一水平面,液体以一定的速度喷向主板,增加换热效率,适应不同型号的服务器,实用性好。依次通过集液孔10、出液管路8、集液管4和出液系统流出到外循环,对冷却液进行降温,大大提高了换热效率,更加有利于设备的降温。

[0035] 如图1、图3和图5所示,所述进液系统包括进液口12和进液软管13,进液口12通过连接法兰固定在箱体1内壁上端,进液口12通过管道与制冷机连接,管道上设有泵,所述进液软管13上端与进液口12连接,进液软管13下端与分流管2连通。

[0036] 如图2、图4和图6所示,所述出液系统包括出液口14和出液软管15,出液口14通过连接法兰固定在箱体1内壁上端,出液口14通过管道与制冷机连接,管道上设有泵,所述出液软管15上端与出液口14连接,出液软管15下端与集液管4连通。进出液口均设置在箱体上方,防止漏液。

[0037] 如图3至图6所示,所述分流管2下端和集液管4下端均设有下连接支角16,分流管2

和集液管4通过螺栓安装在对应的下连接支角16上,下连接支角16通过箱体1侧壁的铆钉固定在箱体1上;中部喷射板3上端两侧设有上连接支角17,上连接支角17通过箱体1侧壁的铆钉固定在箱体1上,中部喷射板3上端面两端设有连接头18,连接头18与上连接支角17通过螺栓连接,在箱体1侧壁上设置多排铆钉,用于调节分液固定支角的高度。两个所述上连接支角17上均设有凹槽19,进液软管13和出液软管15分别穿过对应的凹槽19。

[0038] 如图9和图10所示,所述进液管路7上端设有喷射槽20,喷射槽20轴线水平,喷射口9与喷射槽20连通,喷射口9沿水平方向均匀的设有多个。出液管路8上端设有集液槽21,集液槽21轴线水平,集液孔10与集液槽21连通。喷射槽20和集液槽21的宽度大于进液管路7和出液管路8的宽度,能够分布更多的喷射口9和集液孔10,提高效率。

[0039] 如图3至图6所示,所述中部喷射板3下端与支路管道6之间设有第一连接管道22,支路管道6上设有分液孔23,第一连接管道22上端与进液管路7连通,第一连接管道22下端与分液孔23密封连接,中部喷射板3下端与集液管4之间通过第二连接管道24连通。

[0040] 如图1和图2所示,所述箱体1上端设有盖板5。

[0041] 所述箱体1为不锈钢板焊接而成,中部喷射板3为铝合金机加工而成,冷却液为3m非相变氟化液或者变压器油等。

[0042] 在对本发明的描述中,需要说明的是,术语“左”、“右”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

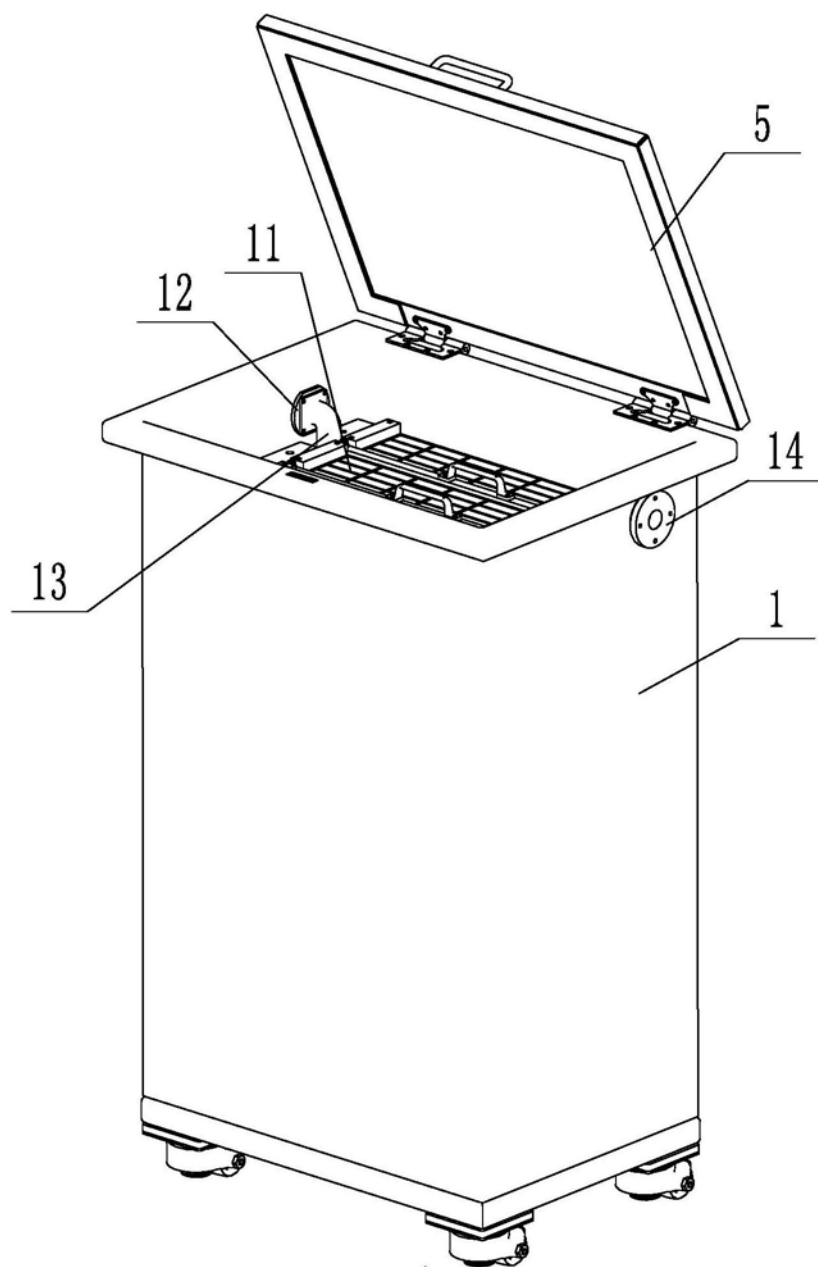


图1

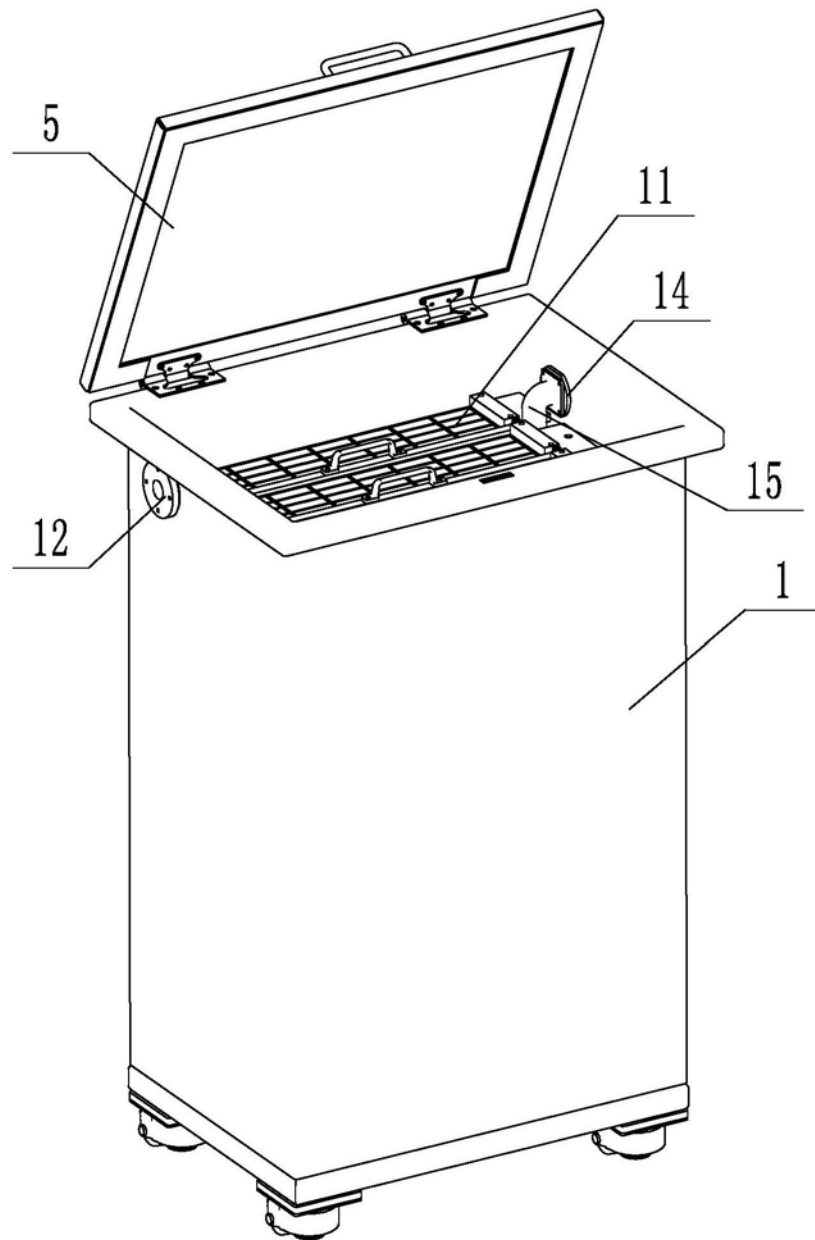


图2

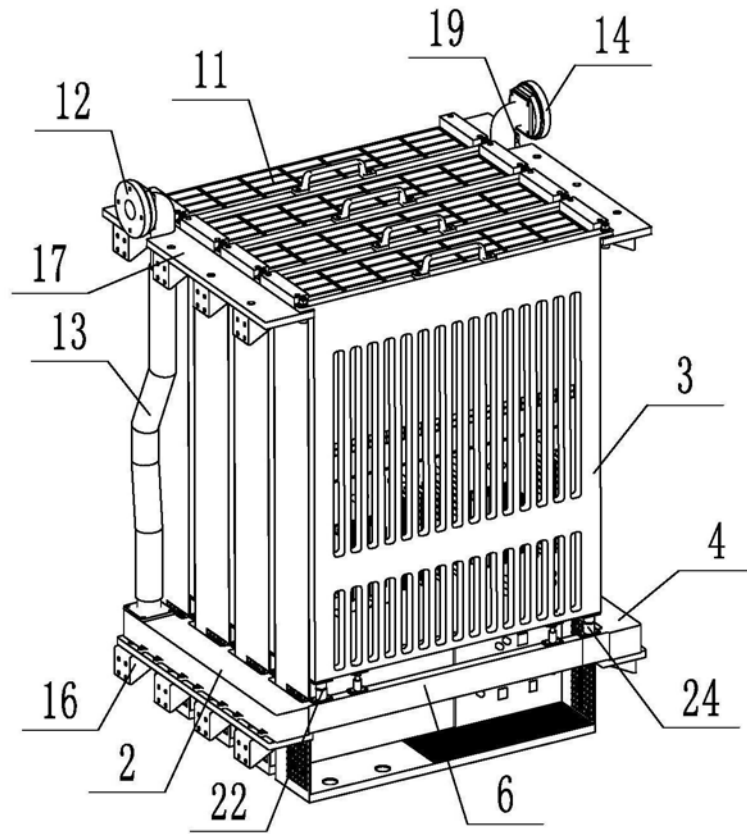


图3

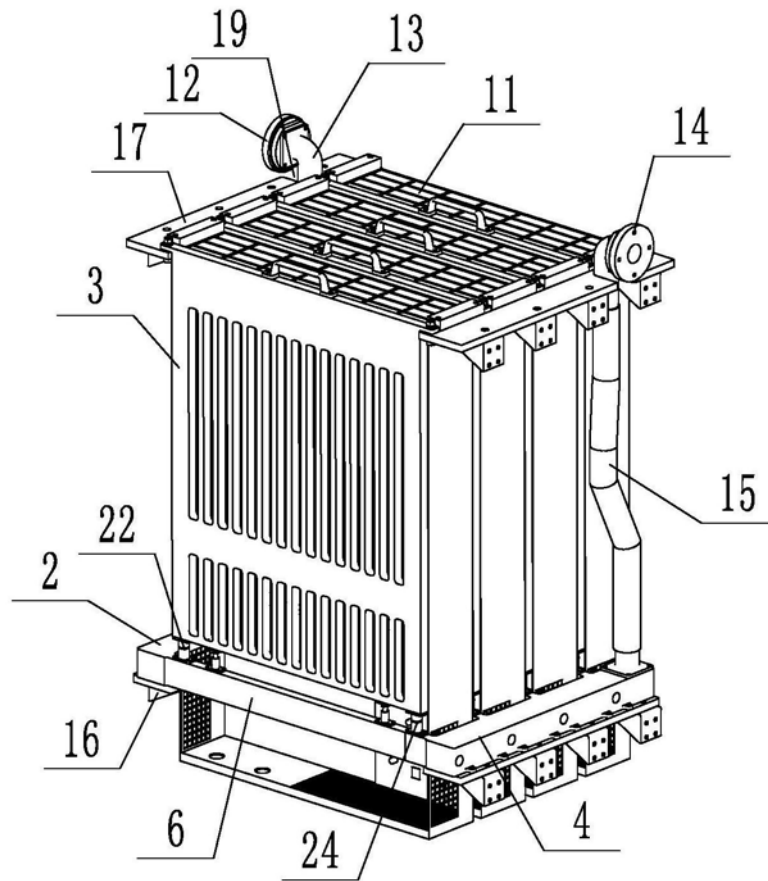


图4

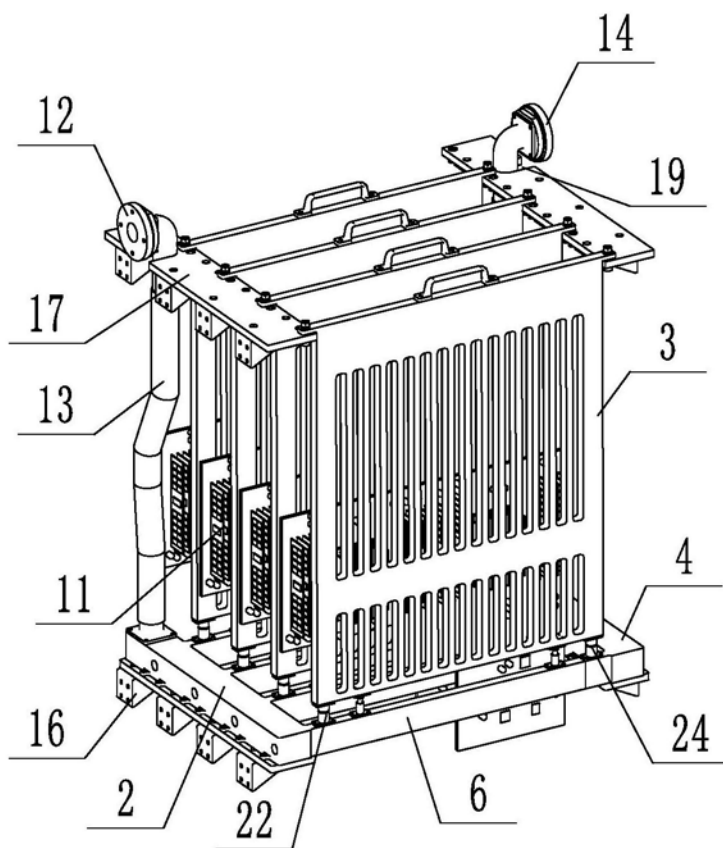


图5

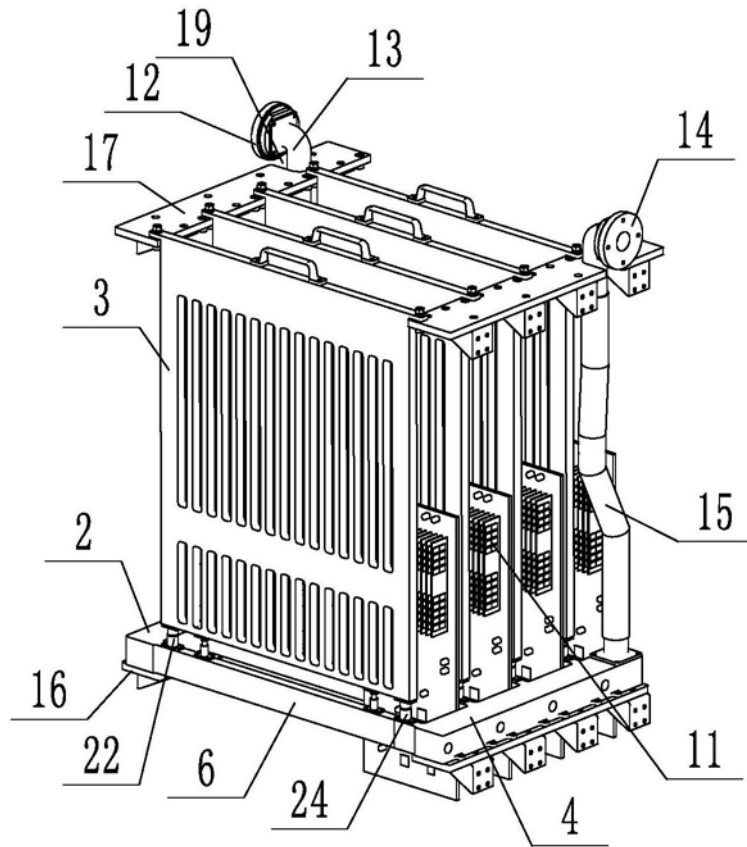


图6

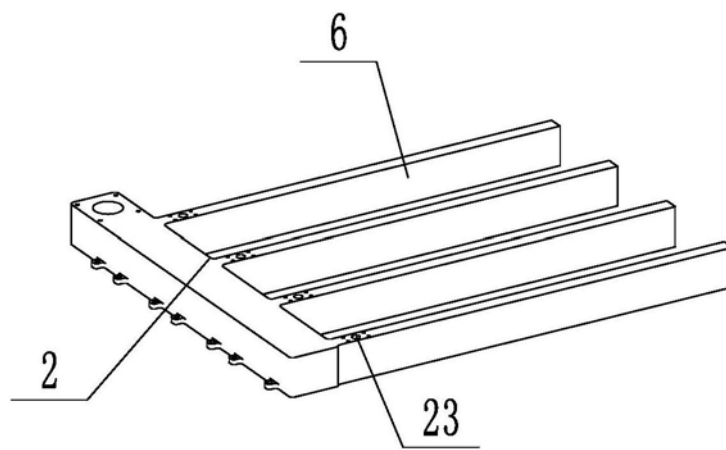


图7

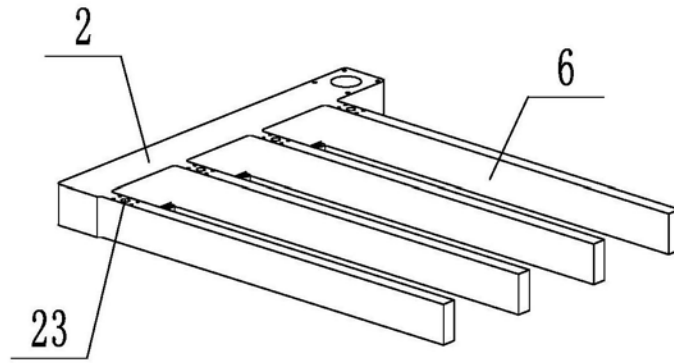


图8

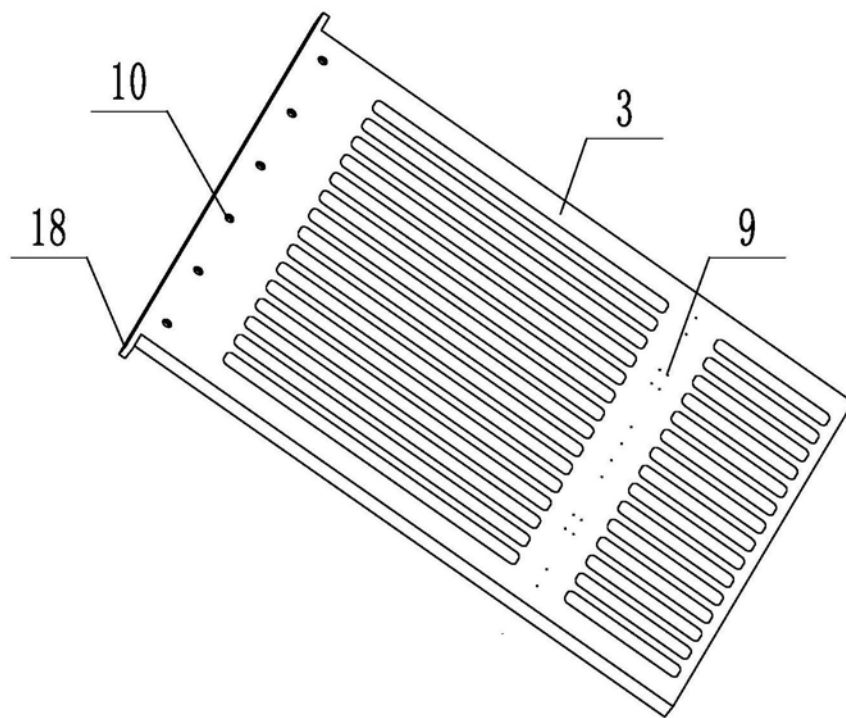


图9

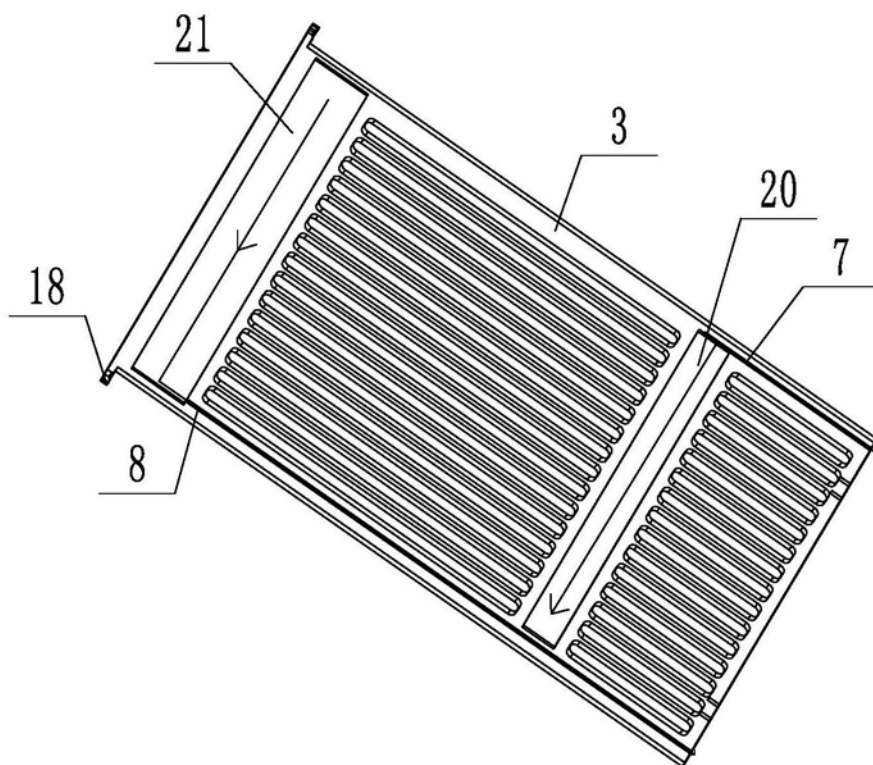


图10