(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108035919 B
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 201711371672.3

(22)申请日 2017.12.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108035919 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(73)专利权人 平煤建工集团特殊凿井工程有限公司
地址 450009 河南省郑州市经济技术开发区航海东路1346号国安大厦B座310、311、313房

(72)发明人 廖卫勇 仝洪昌 王海波

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
专利代理师 时立新

(51)Int.Cl.
F15B 1/26(2006.01)
F15B 21/0423(2019.01)
F15B 21/041(2019.01)

(56)对比文件
CN 206072018 U,2017.04.05
CN 201170232 Y,2008.12.24
CN 207634407 U,2018.07.20
CN 206647326 U,2017.11.17
CN 103032420 A,2013.04.10
CN 204921547 U,2015.12.30
CN 206495832 U,2017.09.15
JP 2000266001 A,2000.09.26

审查员 宋浩鹏

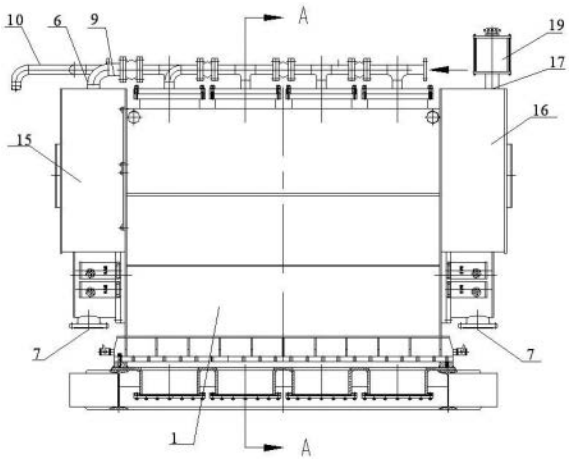
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种抗堵塞水冷油箱

(57)摘要

一种抗堵塞水冷油箱,包括箱体和若干个垂直插入安装筒内且并联运行的冷却单元组件,所述箱体的内部上下水平密封固定有上隔板和下隔板,所述上隔板和下隔板上下对应开有多个安装孔,所述安装孔内设置有竖向且上下均开口的安装筒,安装筒与上隔板密封固定连接并向上延伸与箱体密封连接,安装筒的下部与下隔板密封固定连接,所述箱体内壁、安装筒外壁以及上下隔板之间形成液压油容纳腔。本发明提出了一种抗堵塞水冷油箱,布局紧凑、占用空间小,冷却器组件采用插装式,易拆卸,而且方便清理冷却液通道,不易堵塞。



CN 108035919 B

1.一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:包括箱体和若干个垂直插入安装筒内且并联运行的冷却单元组件,所述箱体的内部上下水平密封固定有上隔板和下隔板,所述上隔板和下隔板上下对应开有多个安装孔,所述安装孔内设置有竖向且上下均开口的安装筒,安装筒与上隔板密封固定连接并向上延伸与箱体密封连接,安装筒的下部与下隔板密封固定连接,所述箱体内壁、安装筒外壁以及上下隔板之间形成液压油容纳腔;

所述冷却单元组件与安装筒一一对应设置,且垂直插入安装筒内,冷却单元组件包括冷却器安装座、内管以及螺旋环绕在内管外壁上的盘管,所述冷却器安装座与安装筒可拆卸式密封连接且下部与内管焊接,盘管的上端与冷却器安装座相连接,且冷却器安装座与盘管的对应位置处开有进油孔,盘管的下端与内管的下端相连通,冷却器安装座上开有与内管连通的出油孔;

所述冷却器安装座包括法兰盘和安装管,所述法兰盘的下部固定连接有安装管,所述安装管的下部与内管固定连接;

所述安装筒和冷却单元组件之间形成冷却液容纳腔,所述冷却器安装座上还开有与冷却液容纳连通的出液孔,所述箱体的底部开有与冷却液容纳腔连通的进液孔,所述冷却液总是从内管外的曲折缝隙由下而上运行,对冷却单元组件的内管和盘管同时进行冷却;

所述箱体的两侧分别设置有左副油箱和右副油箱,左副油箱和右副油箱均与液压油容纳腔连通,左副油箱的上端开有回油口,左副油箱和右副油箱的底部均开有吸油口;

每个冷却单元组件的出油孔均通过回油管与左副油箱上的回油口相连接,所述吸油口通过管路与冷却单元组件的进油孔相连接形成液压油的循环回路,该管路上配设有油泵;所述进液孔与冷却液源相连接,所述出液孔通过管道与出液管相连接进而流出箱体。

2.根据权利要求1所述的一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:所述安装管的直径小于内管的直径。

3.根据权利要求2所述的一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:所述箱体的下部与冷却单元组件对应设置有多个用于清洗安装筒的冷却器清洗盖,冷却器清洗盖与箱体可拆卸式固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:所述箱体的两侧以及左副油箱和右副油箱上均可拆卸固定设置有多个箱体清洗盖。

5.根据权利要求1-4任一所述的一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:所述内管的内部同轴设置有安装杆,所述安装杆上顺次交错排布有扇形板。

6.根据权利要求5所述的一种抗堵塞水冷油箱,其特征在于:所述出液孔和进油孔均位于内管的周向外侧。

一种抗堵塞水冷油箱

技术领域

[0001] 本发明属于液压冷却技术领域,尤其是涉及一种抗堵塞水冷油箱。

背景技术

[0002] 采用液压系统的工程机械多配置设置有一个储存液压油的容器,其可以起到沉淀杂物过滤液压油的作用,同时还可以进行液压油的散热降温。液压机构动作,需要通过液压泵将液压油箱内的液压油输送至执行机构,执行机构动作时,执行机构内多余的液压油则通过回油管回流至液压油箱内,由于液压油在执行机构中承受较大的压力,动作后会产生热量,当液压油长时间或大负荷工作一段时间后,液压油的油温会明显升高,超过预定的使用温度值,而当液压油的温度过高之后,液压油茹度、容积效率和液压系统工作效率均下降,泄漏增加,甚至使机械设备无法正常工作;还会导致液压系统的零件因过热而膨胀,破坏了相对运动零件原来正常的配合间隙,导致摩擦阻力增加、液压阀容易卡死,同时,使润滑油膜变薄、机械磨损增加,结果造成泵、阀、马达等的精密配合面因过早磨损而使其失效或报废;另外还会产生油液汽化、水分蒸发等现象,容易使液压元件产生穴蚀;油液氧化形成胶状沉积物,易堵塞滤油器和液压阀内的小孔,使液压系统不能正常工作。常规的液压油降温方法一般采用风扇冷却,即在液压油储存容器的一侧设置风扇,进行风冷降温,由于液压油不能蒸发同时流动性差,风冷降温的效果不明显,在苛刻条件下如夏口高温时液压油的散热效率会急剧下降,以致液压系统不能正常工作。

[0003] 申请号为201420708361.7的中国专利公开了一种液压油箱内置冷却装置,包括液压油箱、冷却管,还包括液位液温计和球阀;液位液温计与液压油箱活动连接,用于从外部观察液压油液位及温度,冷却管两端部分别作为冷却液进液端和出液端置于油箱外,冷却液进液端与球阀连接,通过球阀调节冷却液流量,进而调节液压油温度。所述冷却管采用大口径螺旋形或弓形弯管,以增大换热面积。该油箱结构在实现降低液压油温的同时,提高了油箱内工作液的循环效率。但是,在实际使用过程中,液压油的工作负荷不是一成不变的,其随着机械部件工作时间、工作强度的改变而改变,当液压油箱用于大型机械设备时,其复杂的结构将带来生产、运输、安装和维护的不便,带来费用的提升。而且该专利涉及的液压油箱冷却装置和传统的液压传动的冷却系统,均存在以下缺点:1、占用空间较大,布局不紧凑,不利于液压系统的布置;2、油箱内部不易清理;3、冷却通路易堵塞,或堵塞后不易清理。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明提出了一种抗堵塞水冷油箱,布局紧凑、占用空间小,冷却器组件采用插装式,易拆卸,而且方便清理冷却液通道,不易堵塞。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种抗堵塞水冷油箱,包括箱体和若干个垂直插入箱体且并联运行的冷却单元组件,所述箱体的内部上下水平密封固定有上隔板和下隔板,所述上隔板和下隔板上下对应开有多个安装孔,所述安装孔内设置有竖向且上下均开口的安装筒,安装筒与上隔板密封

固定连接并向上延伸与箱体密封连接,安装筒的下部与下隔板密封固定连接,所述箱体内壁、安装筒外壁以及上下隔板之间形成液压油容纳腔;

[0007] 所述冷却单元组件与安装筒一一对应设置,且垂直插入安装筒内,冷却单元组件包括冷却器安装座、内管以及螺旋环绕在内管外壁上的盘管,所述冷却器安装座与安装筒可拆卸式密封连接且下部与内管焊接,盘管的上端与冷却器安装座相连接,且冷却器安装座与盘管的对应位置处开有进油孔,盘管的下端与内管的下端相连通,冷却器安装座上开有与内管连通的出油孔;

[0008] 所述安装筒和冷却单元组件之间形成冷却液容纳腔,所述冷却器安装座上还开有与冷却液容纳连通的出液孔,所述箱体的底部开有与冷却液容纳腔连通的进液孔,所述冷却液总是从内管外的曲折缝隙由下而上运行,对冷却单元组件的内管和盘管同时进行冷却。

[0009] 作为优选,所述箱体的两侧分别设置有左副油箱和右副油箱,左副油箱和右副油箱均与液压油容纳腔连通,左副油箱的上端开有回油口,左副油箱和右副油箱的底部均开有吸油口;

[0010] 每个冷却单元组件的出油孔均通过回油管与左副油箱上的回油口相连接,所述吸油口通过管路与冷却单元组件的进油孔相连接形成液压油的循环回路,该管路上配设有油泵;所述进液孔与冷却液源相连接,所述出液孔通过管道与出液管相连接进而流出箱体。

[0011] 作为优选,所述冷却器安装座包括法兰盘和安装管,所述法兰盘的下部固定连接有安装管,所述安装管的下部与内管固定连接。

[0012] 作为优选,所述安装管的直径小于内管的直径。

[0013] 作为优选,所述箱体的下部与冷却单元组件对应设置有多个用于清洗安装筒的冷却器清洗盖,冷却器清洗盖与箱体可拆卸式固定连接。

[0014] 作为优选,所述箱体的两侧以及左副油箱和右副油箱上均可拆卸固定设置有多个箱体清洗盖。

[0015] 作为优选,所述内管的内部同轴设置有安装杆,所述安装杆上顺次交错排布有扇形板。

[0016] 作为优选,所述出液孔和进油孔均位于内管的周向外侧。

[0017] 本发明的有益效果为:1、通过设置方便拆装的冷却单元组件,实现快速拆装,从而实现方便清理;

[0018] 2、通过将冷却单元组件插入到冷却液容纳腔内,实现布局紧凑、空间占用小;

[0019] 3、通过内管以及螺旋环绕在内管外壁上的盘管实现对液压油的二次冷却,冷却效果更好;

[0020] 4、通过可拆卸的冷却器清洗盖和箱体清洗盖实现对装置内部的及时清理,方便快捷;

[0021] 5、为防止液压油在内管内部由于冷却而流动性变差,设置顺次交错分布的扇形板,实现对液压油的自动搅动,增强液压油的流动性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为图1的A-A剖视图；

[0024] 图3为图1的左视图；

[0025] 图4为图1的俯视图；

[0026] 图5为图1的仰视图；

[0027] 图6为冷却单元组件的结构示意图；

[0028] 图7为图6的B-B剖视图。

具体实施方式

[0029] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0030] 请参阅图1至图7。须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应落在本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0031] 一种抗堵塞水冷油箱，包括箱体1和若干个垂直插入箱体1且并联运行的冷却单元组件2，箱体1的内部上下水平密封固定有上隔板3和下隔板4，上隔板3和下隔板4上下对应开有多个安装孔，安装孔内设置有竖向且上下均开口的安装筒5，安装筒5与上隔板3密封固定连接并向上延伸与箱体1密封连接，安装筒5的下部与下隔板4密封固定连接，箱体1内壁、安装筒5外壁以及上下隔板之间形成液压油容纳腔；

[0032] 冷却单元组件2与安装筒5一一对应设置，且垂直插入安装筒5内，冷却单元组件2包括冷却器安装座21、内管22以及螺旋环绕在内管22外壁上的盘管23，冷却器安装座21与安装筒5可拆卸式密封连接且下部与内管22焊接，盘管23的上端与冷却器安装座21相连接，且冷却器安装座21与盘管23的对应位置处开有进油孔26，盘管23的下端与内管22的下端相连通，冷却器安装座21上开有与内管22连通的出油孔24；

[0033] 安装筒5和冷却单元组件2之间形成冷却液容纳腔，冷却器安装座21上开有与冷却液容纳腔连通的出液孔25；箱体1的底部开有与冷却液容纳腔连通的进液孔8；本实施例中的出液孔25和进油孔26均位于内管22的周向外侧，冷却液总是从内管22外的曲折缝隙由下而上运行，对冷却单元组件2的内管22和盘管23同时进行冷却。

[0034] 箱体1的两侧分别设置有左副油箱15和右副油箱16，左副油箱15和右副油箱16均与液压油容纳腔连通，左副油箱15的上端开有回油口6，左副油箱15和右副油箱16的底部均开有吸油口7；

[0035] 每个冷却单元组件2的出油孔24均通过回油管9与左副油箱15上的回油口6相连接，吸油口7通过管路与冷却单元组件2的进油孔26相连接形成液压油的循环回路，该管路上配设油泵(由于油泵为常规设置，本实施例中未予示出)；进液孔8与冷却液源相连接，出液孔25通过管道与出液管10相连接进而流出箱体1。

[0036] 冷却器安装座21包括法兰盘211和安装管212，法兰盘211的下部固定连接有安装

管212,安装管212的下部与内管22固定连接。安装管212的直径小于内管22的直径。

[0037] 冷却单元组件2设置有16个且在箱体1内部均匀排布;箱体1的下部与冷却单元组件2对应设置有多个用于清洗安装筒5的冷却器清洗盖14,冷却器清洗盖14与箱体1可拆卸式固定连接。

[0038] 箱体1的两侧以及左副油箱15和右副油箱16上均可拆卸固定设置有多个箱体清洗盖12。

[0039] 内管22的内部同轴设置有安装杆27,安装杆27上顺次交错排布有扇形板28。

[0040] 箱体1的上部一侧还设置有用于控制液压油容纳腔中油量的液位控制器13。左副油箱15的一侧设置有用于观察箱体1内液压油量的液位计19,右副油箱16的的上部设置有给箱体1补充液压油的注油孔17,注油孔17上设置有吸湿空气滤清器18。

[0041] 具体工作过程如下:

[0042] 液压油通路:工作回路的液压油经冷却单元组件2的进油孔26进入到冷却单元组件2的盘管之中盘管23置于冷却液中,液压油经第一次冷却;油液由盘管23的出口流入冷却单元组件2的内管22,内管22同样置于冷却液中,液压油经过第二次冷却;二次冷却的液压油流出内管22经回油管9从箱体1的侧面回油口6流进箱体1的液压油容纳腔,然后经吸油口7流出箱体1;

[0043] 冷却水通路:冷却水从箱体1底部的进液孔8进入冷却单元组件2的冷却液容纳腔,对液压油进行冷却;然后经冷却单元组件2的出液孔25流出箱体1进而通过出液管10排出,完成对液压油的冷却;

[0044] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

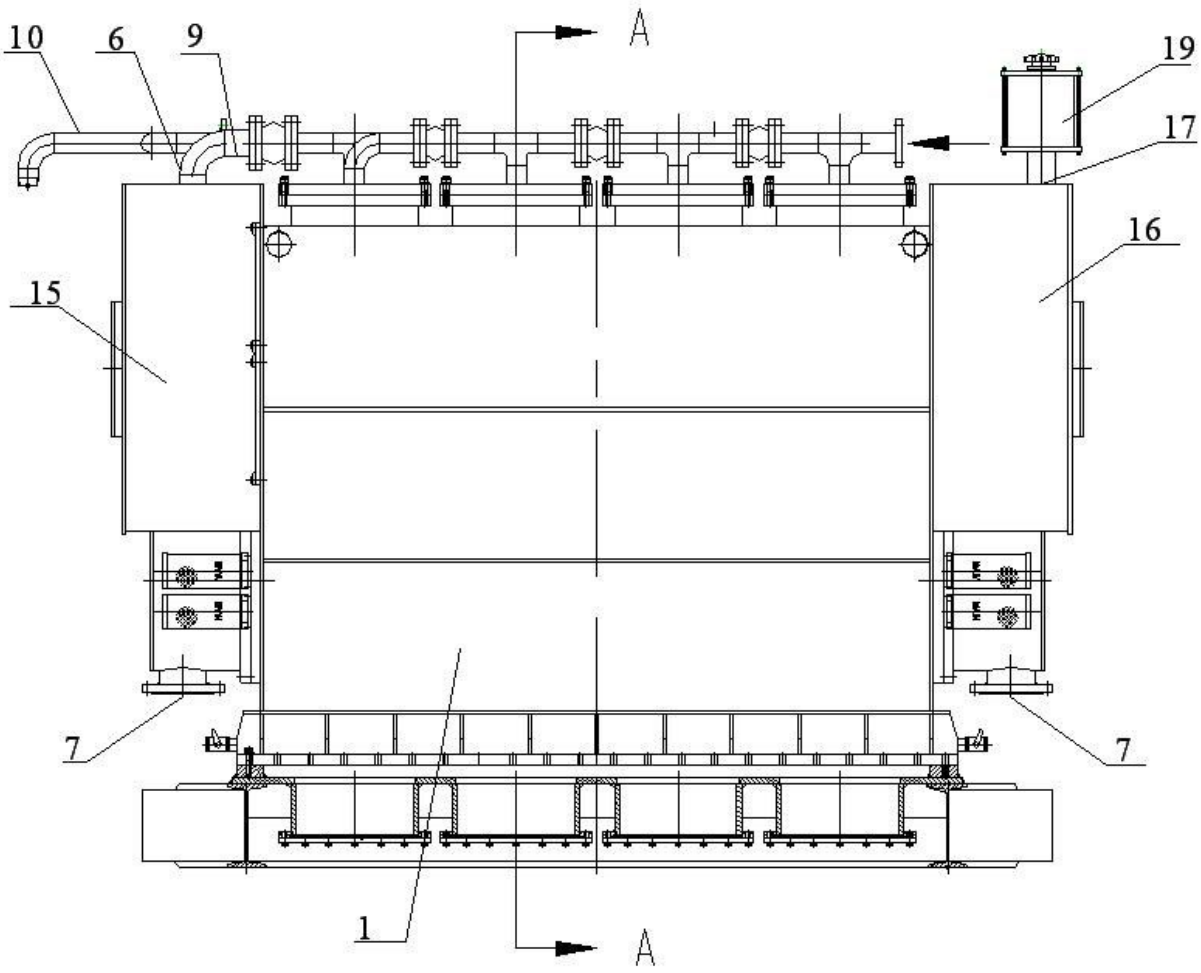


图1

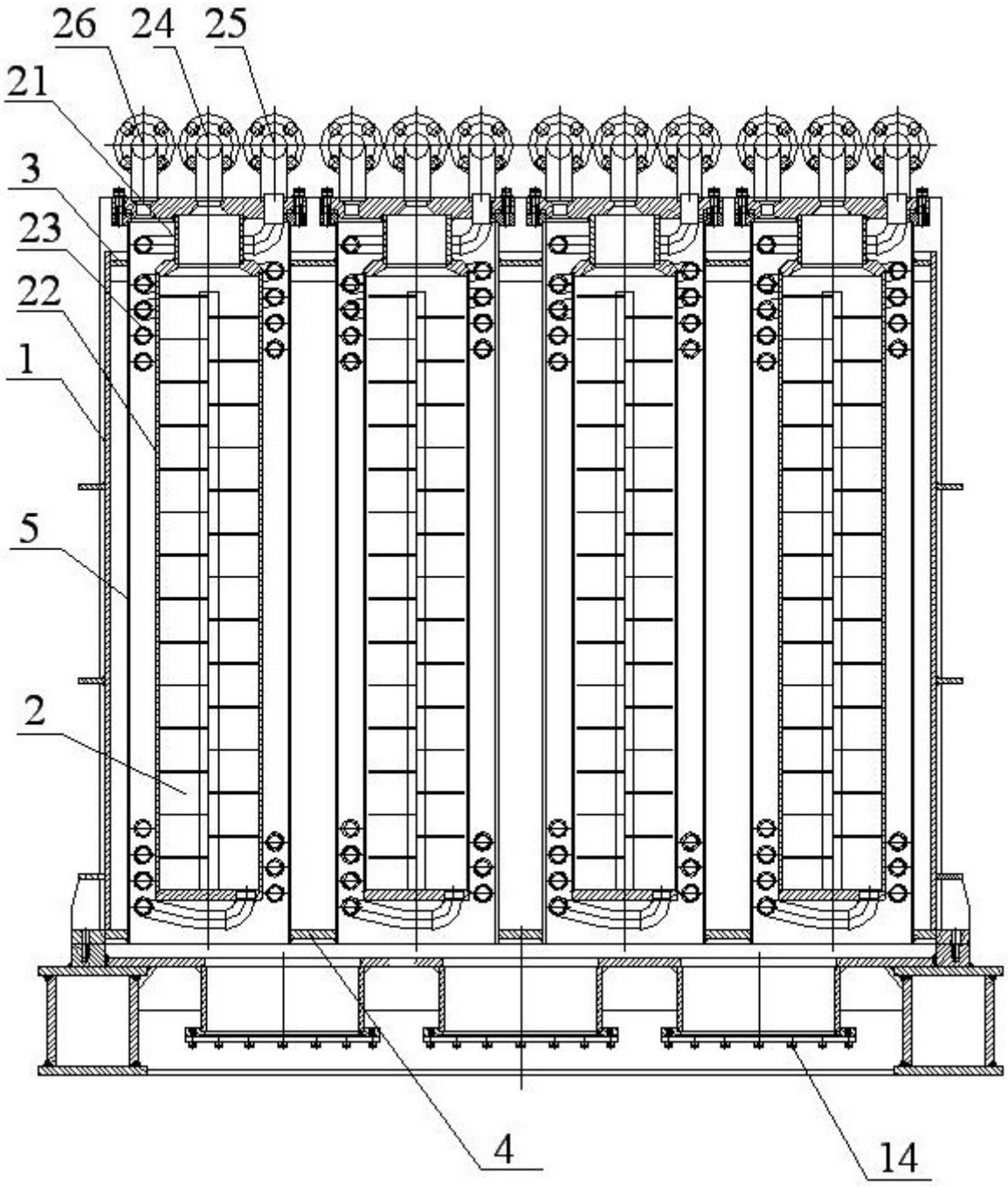


图2

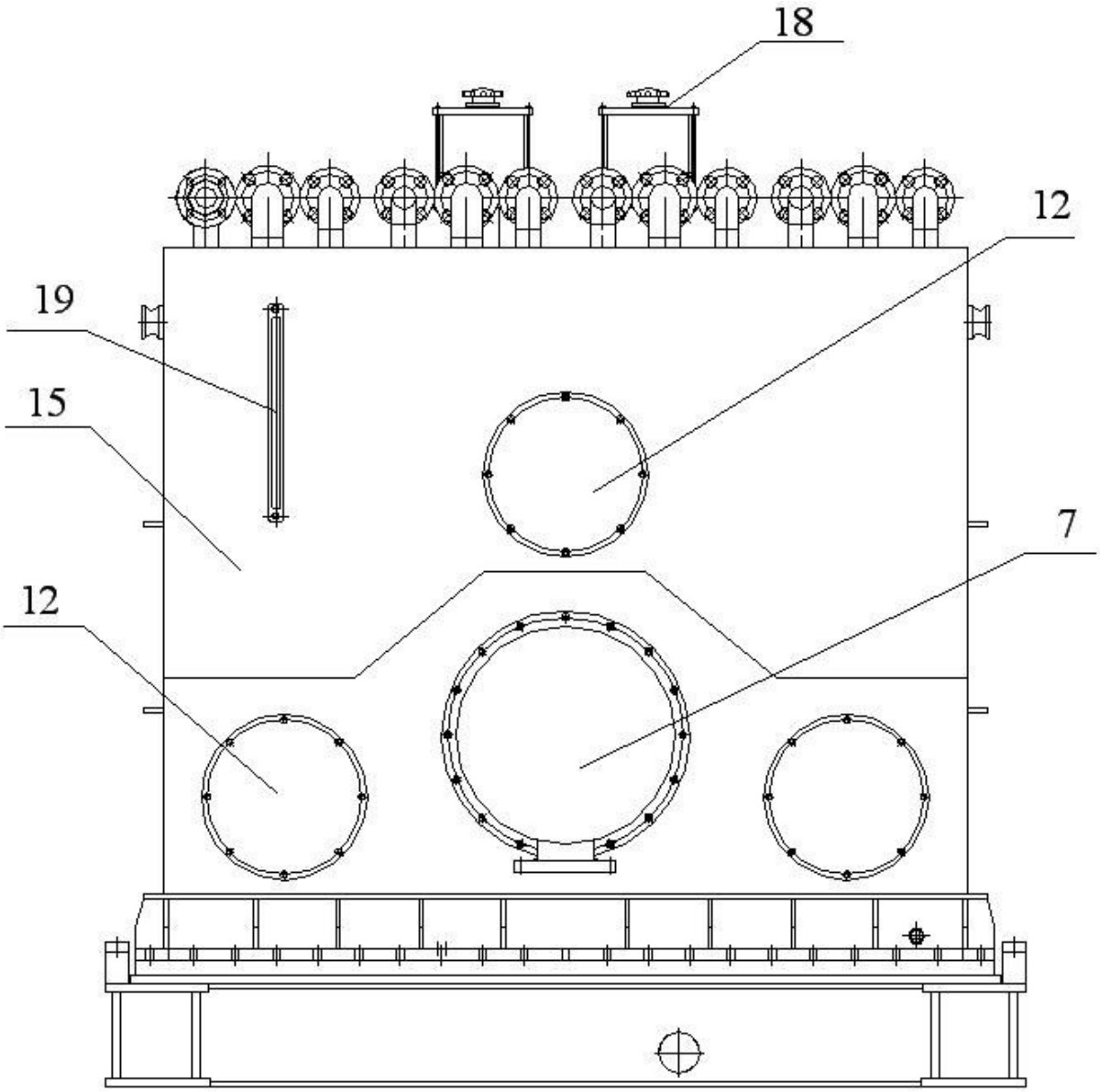


图3

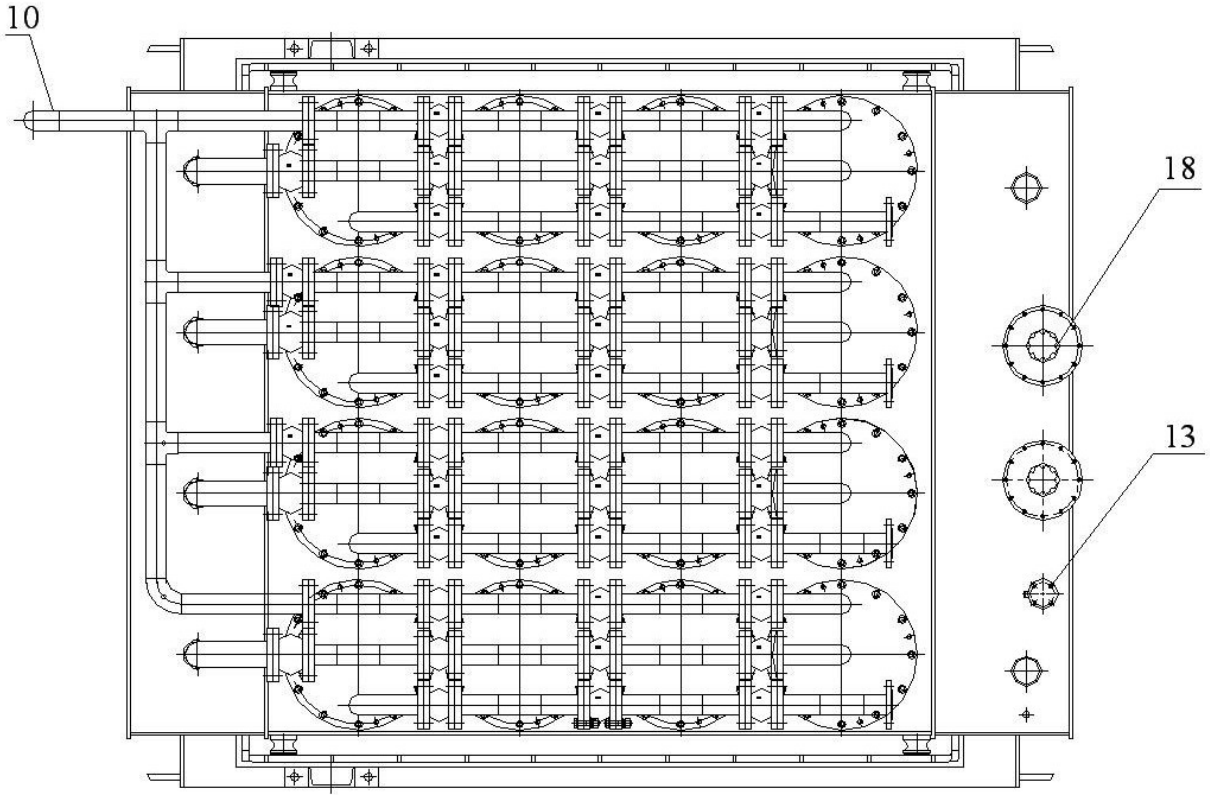


图4

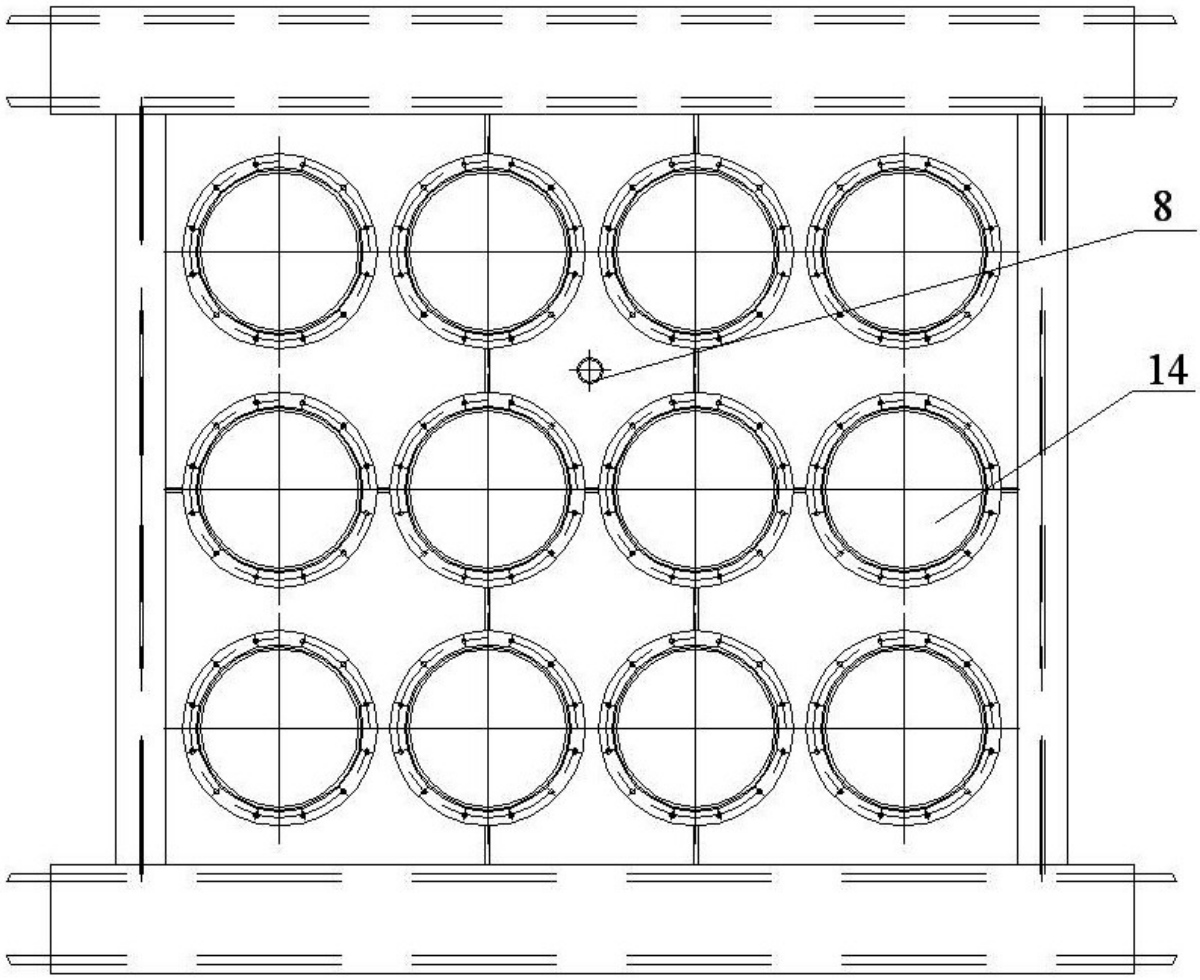


图5

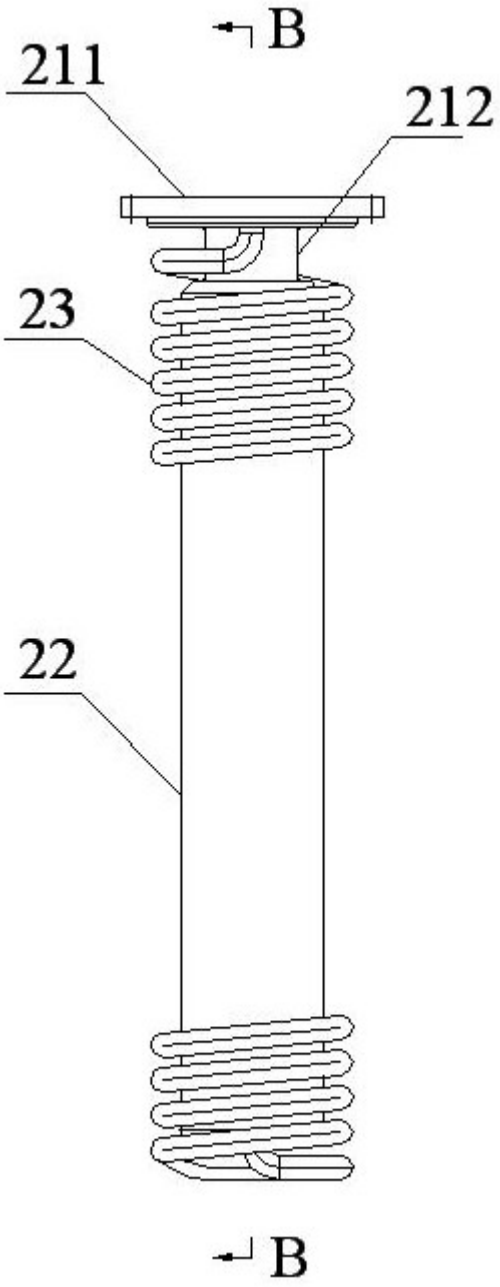


图6

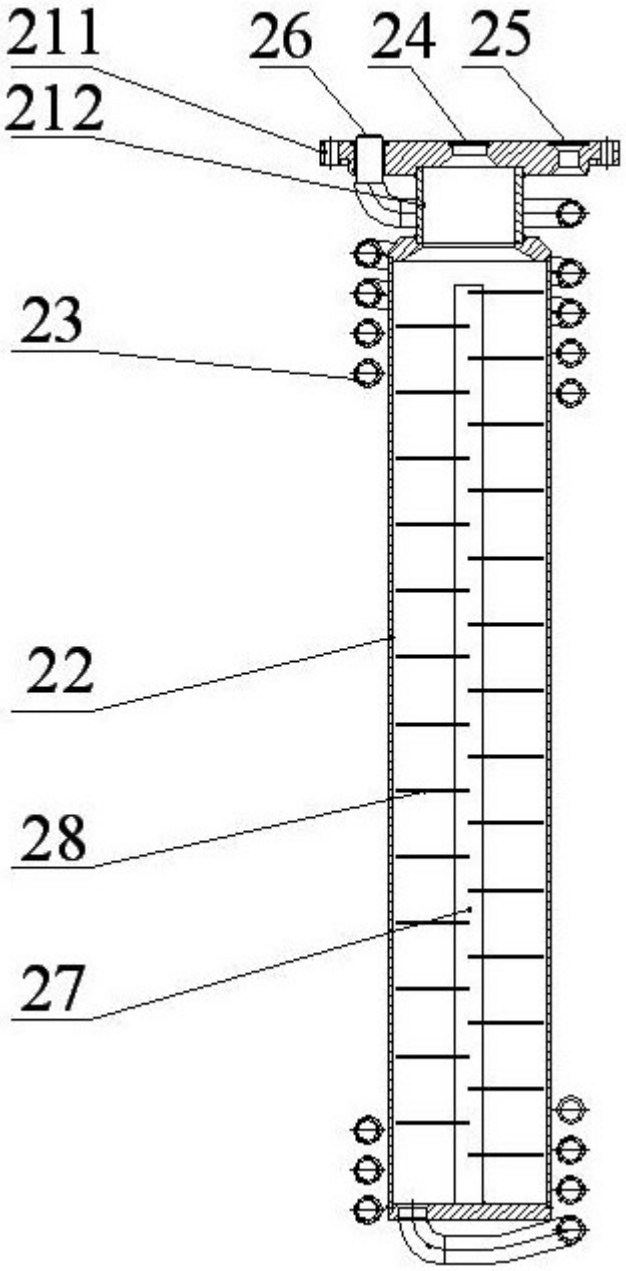


图7