



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212615730 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 26

(21) 申请号 202021025813.3

(22) 申请日 2020.06.05

(73) 专利权人 中钢集团山东富全矿业有限公司

地址 272501 山东省济宁市汶上县郭仓乡
李官集

专利权人 中钢矿业开发有限公司

(72) 发明人 马双双 王会杰 陈旭 李顺

纪连猛 孙祥虎

(51) Int. Cl.

F15B 21/0423 (2019.01)

F15B 1/26 (2006.01)

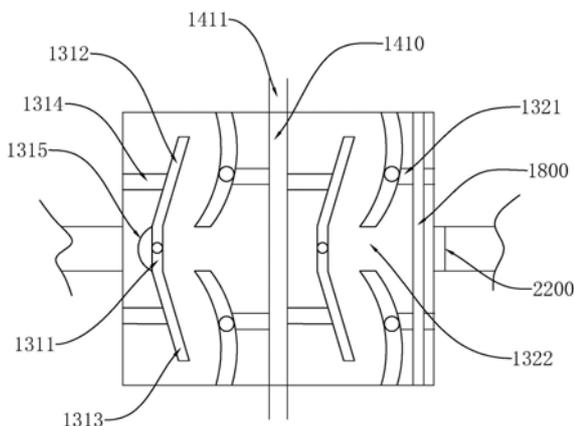
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种主井提升液压站冷却箱及冷却系统

(57) 摘要

本实用新型涉及液压油冷却设备技术领域，具体公开了一种主井提升液压站冷却箱及冷却系统，该冷却箱包括箱体，箱体一侧设有液压油进口，箱体的另一侧设有液压油出口，箱体内设有若干组换热结构，换热结构之间设有至少一个主换热板，主换热板和换热结构均设有冷却液进口和冷却液出口，冷却液进口和冷却液出口通过冷却液主管道连通冷却站组成冷却液循环系统，冷却液主管道上设有冷却液循环泵，箱体的液压油出口处内侧设有滤板，该冷却系统包括上述冷却箱，本实用新型的有益效果为：对进入箱体的液压油进行分流冷却和阻流冷却，冷却效果好，而且还能够对液压油进行过滤，净化液压油，延长液压油的使用寿命，减少对液压设备的损坏。



1. 一种主井提升液压站冷却箱,包括箱体(1000),所述箱体(1000)一侧设有液压油进口(1100),所述箱体(1000)的另一侧设有液压油出口(1200),其特征在于,所述箱体(1000)内设有若干组换热结构(1300),所述换热结构(1300)之间设有至少一个主换热板(1400),所述主换热板(1400)和换热结构(1300)均设有冷却液进口(1410)和冷却液出口,冷却液进口(1410)和冷却液出口通过冷却液主管道(1500)连通冷却站(1600)组成冷却液循环系统,所述冷却液主管道(1500)上设有冷却液循环泵(1700),所述箱体(1000)的液压油出口(1200)处内侧设有滤板(1800)。

2. 根据权利要求1所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述换热结构(1300)包括分流换热板(1310)以及分流换热板(1310)相对的阻流换热板(1320),所述分流换热板(1310)和阻流换热板(1320)内部中空。

3. 根据权利要求2所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述分流换热板(1310)包括主分流换热部(1311)以及与主分流换热部(1311)两端连接的第一副分流换热部(1312)和第二副分流换热部(1313),所述第一副分流换热部(1312)和第二副分流换热部(1313)与主分流换热部(1311)的竖直夹角 α 为锐角,所述第一副分流换热部(1312)和第二副分流换热部(1313)通过第一连接杆(1314)与箱体(1000)内壁连接。

4. 根据权利要求2所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述阻流换热板(1320)与分流换热板(1310)相对设置,阻流换热板(1320)的一端与箱体(1000)内壁连接,另一端向分流换热板(1310)倾斜,阻流换热板(1320)通过第二连接杆(1321)与主换热板(1400)外壁连接。

5. 根据权利要求4所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述阻流换热板(1320)为两个且相对设置,两个所述阻流换热板(1320)的末端之间设有间隙腔(1322)。

6. 根据权利要求2所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述分流换热板(1310)和阻流换热板(1320)均设有冷却液进口(1410)和冷却液出口,冷却液进口(1410)和冷却液出口通过冷却液主管道(1500)连通冷却站(1600)组成冷却液循环系统。

7. 根据权利要求3所述的主井提升液压站冷却箱,其特征在于,所述主分流换热部(1311)外侧设有分流凸起(1315),所述分流凸起(1315)正对液压油进口(1100)。

8. 一种主井提升液压站冷却系统,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的冷却箱,以及通过液压油主管道(2100)与冷却箱液压油进口(1100)连通的液压站(2000),所述液压油出口(1200)处设有过滤网(2200),与所述液压油出口(1200)连接的液压油主管道(2100)上设有液压油泵(2300)。

一种主井提升液压站冷却箱及冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压油冷却装置技术领域,尤其是涉及一种主井提升液压站冷却箱及冷却系统。

背景技术

[0002] 矿井采矿中,提升设备的部分动力来源采用液压传动的方式,由于矿井较深,需要较大的液压传动设备,液压油在往复式的压缩等,其温度升高较快,因此需要对液压油进行冷却降温后再次进入液压站使用。

[0003] 为了对液压油进行冷却,现有技术中,例如中国公开专利(CN210290365U,专利名称:液压站单元及其自循环水冷却器),其技术方案为:一种液压站单元,包括液压站(100)和自循环水冷却器(200),所述自循环水冷却器(200)包括底壁(20)、与所述底壁(20)相对的顶壁(21)、容置于所述底壁(20)和顶壁(21)之间的散热器(22)和水泵(23),所述顶壁(21)为液压站安装面,所述液压站(100)包括具有冷却盘入口(101)和冷却盘出口(102)的冷却盘(10),所述自循环水冷却器(200)包括冷却器入口(201)和冷却器出口(202),所述散热器(22)和水泵(23)串联于所述冷却器入口(201)和冷却器出口(202)之间,所述冷却盘出口(102)连接所述冷却器入口(201),所述冷却器出口(202)连接所述冷却盘入口(101)。

[0004] 其解决的技术问题为:主要是液压站适应性差、安装空间大的问题。

[0005] 然而上述技术方案仍然存在以下问题:

[0006] 对于矿井这种大型的液压站,上述方案冷却效果较差;而且对液压油也没有采取过滤,净化液压油。

[0007] 因此,有必要提出一种主井提升液压站冷却箱及冷却系统,以解决上述技术问题。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的第一个目的是提供一种主井提升液压站冷却箱,该冷却箱可以对进入箱体的液压油进行分流冷却和阻流冷却,增加液压油在箱体行程内的行程,冷却效果好,而且还能够对液压油进行过滤,净化液压油,延长液压油的使用寿命,减少对液压设备的损坏。

[0009] 本实用新型的第二个目的是提供一种主井提升液压站冷却系统,可以对液压站内液压油进行循环冷却,提高了液压油的冷却效果。

[0010] 本实用新型的第一个目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0011] 一种主井提升液压站冷却箱,包括箱体,所述箱体一侧设有液压油进口,所述箱体的另一侧设有液压油出口,所述箱体内设有若干组换热结构,所述换热结构之间设有至少一个主换热板,所述主换热板和换热结构均设有冷却液进口和冷却液出口,冷却液进口和冷却液出口通过冷却液主管道连通冷却站组成冷却液循环系统,所述冷却液主管道上设有冷却液循环泵,所述箱体的液压油出口处内侧设有滤板。

[0012] 通过采用上述技术方案:液压油进入箱体后,经过换热结构和主换热板进行冷却,

降低油温,冷却介质可在冷却液循环系统内循环,带走液压油的热量,提高了降温效果;而且箱体内设有滤板,可以对液压油进行过滤,净化液压油,延长液压油的使用寿命,减少杂质对液压设备的磨损,多个主换热板之间也设有用于液压油通过间隙,便于液压油流入到下一组换热结构处进行换热,主换热板也可对液压油进行换热降温,冷却站对冷却介质进行风冷降温后再循环至冷却箱对液压油进行换热。

[0013] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述换热结构包括分流换热板以及分流换热板相对的阻流换热板,所述分流换热板和阻流换热板内部中空,用于冷却介质流通。

[0014] 通过采用上述技术方案:分流换热板对刚进入到箱体內的液压油进行分流,在分流的同时对液压油进行降温,阻流换热板可以对液压油进行阻流,延长液压油在箱体內的流动冷却时间,分流换热板和阻流换热板内部中空处流通有冷却介质,在进行分流和阻流的过程中,同时对液压油进行降温。

[0015] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述分流换热板包括主分流换热部以及与主分流换热部两端连接的第一副分流换热部和第二副分流换热部,所述第一副分流换热部和第二副分流换热部与主分流换热部的竖直夹角 α 为锐角,所述第一副分流换热部和第二副分流换热部通过第一连接杆与箱体內壁连接。

[0016] 通过采用上述技术方案:主分流部主要作用是对液压油进行分流,将进入到箱体內的液压油向箱体边侧分散,第一副分流换热部和第二副分流换热部主要对向箱体边侧流动的液压油进行降温,为了实现液压油的分流,又不至于流动阻力过大,第一副分流换热部和第二副分流换热部与主分流换热部的竖直夹角 α 为锐角,通过设置若干个第一连接杆,可以将分流换热板固定在箱体內壁上。

[0017] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述阻流换热板与分流换热板相对设置,阻流换热板的一端与箱体內壁连接,另一端向分流换热板倾斜,阻流换热板通过第二连接杆与主换热板外壁连接。

[0018] 通过采用上述技术方案:阻流换热板,能够给液压油一个阻力,改变液压油的流动方向,延长液压油在箱体內的行程,而且阻流换热板也可对液压油进行降温,提高了换热下利率,有效的降低油温。

[0019] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述阻流换热板为两个且相对设置,两个所述阻流换热板的末端之间设有间隙腔。

[0020] 通过采用上述技术方案:间隙腔用于液压油的通过,进入到下一组换热机构继续进行换热。

[0021] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述分流换热板和阻流换热板均设有冷却液进口和冷却液出口,冷却液进口和冷却液出口通过冷却液主管道连通冷却站组成冷却液循环系统。

[0022] 通过采用上述技术方案:冷却站对冷却介质进行风冷降温后再循环至冷却箱对液压油进行换热。

[0023] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述主分流换热部外侧设有分流凸起,所述分流凸起正对液压油进口。

[0024] 通过采用上述技术方案:分流凸起能够减轻主分流换热部的分流压力,同时也加

强了主分流换热部的结构强度。

[0025] 本实用新型的第二个目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0026] 一种主井提升液压站冷却系统，包括权利要求1-7任意一项所述的冷却箱，以及通过液压油主管道与冷却箱液压油进口连通的液压站，所述液压油出口处设有过滤网，与所述液压油出口连接的液压油主管道上设有液压油泵。

[0027] 通过采用上述技术方案：能够对液压站内液压油进行彻底的降温，降温效果好，而且还能够对液压油进行过滤，净化液压油，延长液压油的使用寿命，减少液压油中杂质对设备的磨损。

[0028] 综上所述，本实用新型包括以下至少一种有益技术效果：

[0029] 1、该冷却箱可以对进入箱体的液压油进行分流冷却和阻流冷却，增加液压油在箱体行程内的行程，冷却效果好，而且还能够对液压油进行过滤，净化液压油，延长液压油的使用寿命，减少对液压设备的损坏。

[0030] 2、该冷却系统可以对液压站内液压油进行循环冷却，提高了液压油的冷却效果。

附图说明

[0031] 图1是本实用新型冷却箱截面的结构示意图。

[0032] 图2是本实用新型的冷却箱（带有冷却介质进口，出口在箱体的相另一侧面，图中未示处）结构示意图。

[0033] 图3是本实用新型的冷却系统整体结构示意图。

[0034] 图中标记：

[0035] 1000、箱体；1100、液压油进口；1200、液压油出口；1300、换热结构；1310、分流换热板；1311、主分流换热部；1312、第一副分流换热部；1313、第二副分流换热部；1314、第一连接杆；1315、分流凸起；1320、阻流换热板；1321、第二连接杆；1322、间隙腔；1400、主换热板；1410、冷却液进口；1500、冷却液主管道；1600、冷却站；1700、冷却液循环泵；1800、滤板；2000、液压站；2100、液压油主管道；2200、过滤网；2300、液压油泵。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0037] 实施例一

[0038] 本实施例的第一个目的是通过以下实施方式得以实现的：

[0039] 参照图1，一种主井提升液压站冷却箱，包括箱体1000，所述箱体1000一侧设有液压油进口1100，所述箱体1000的另一侧设有液压油出口1200，所述箱体1000内设有若干组换热结构1300，所述换热结构1300之间设有至少一个主换热板1400，所述主换热板1400和换热结构1300均设有冷却液进口1410和冷却液出口，冷却液进口1410和冷却液出口通过冷却液主管道1500连通冷却站1600组成冷却液循环系统，所述冷却液主管道1500上设有冷却液循环泵1700，所述箱体1000的液压油出口1200处内侧设有滤板1800。液压油进入箱体1000后，经过换热结构1300和主换热板1400进行冷却，降低油温，冷却介质可在冷却液循环系统内循环，带走液压油的热量，提高了降温效果；而且箱体1000内设有滤板1800，可以对液压油进行过滤，净化液压油，延长液压油的使用寿命，减少杂质对液压设备的磨损，多个

主换热板1400之间也设有用于液压油通过间隙,便于液压油流入到下一组换热结构1300处进行换热,主换热板1400也可对液压油进行换热降温,冷却站1600对冷却介质进行风冷降温后再循环至冷却箱对液压油进行换热。

[0040] 为了对液压油进行分流换热,换热结构1300包括分流换热板1310以及分流换热板1310相对的阻流换热板1320,所述分流换热板1310和阻流换热板1320内部中空,用于冷却介质流通。分流换热板1310对刚进入到箱体1000内的液压油进行分流,在分流的同时对液压油进行降温,阻流换热板1320可以对液压油进行阻流,延长液压油在箱体1000内的流动冷却时间,分流换热板1310和阻流换热板1320内部中空处流通有冷却介质,在进行分流和阻流的过程中,同时对液压油进行降温。

[0041] 参照图2,其中,在本实施例中,分流换热板1310包括主分流换热部1311以及与主分流换热部1311两端连接的第一副分流换热部1312和第二副分流换热部1313,所述第一副分流换热部1312和第二副分流换热部1313与主分流换热部1311的竖直夹角 α 为锐角,所述第一副分流换热部1312和第二副分流换热部1313通过第一连接杆1314与箱体1000内壁连接。主分流换热部1311主要作用是对液压油进行分流,将进入到箱体1000内的液压油向箱体1000边侧分散,第一副分流换热部1312和第二副分流换热部1313主要对向箱体1000边侧流动的液压油进行降温,为了实现液压油的分流,又不至于流动阻力过大,第一副分流换热部1312和第二副分流换热部1313与主分流换热部1311的竖直夹角 α 为锐角,通过设置若干个第一连接杆1314,可以将分流换热板1310固定在箱体1000内壁上。

[0042] 其中,在本实施例中,阻流换热板1320与分流换热板1310相对设置,阻流换热板1320的一端与箱体1000内壁连接,另一端向分流换热板1310倾斜,阻流换热板1320通过第二连接杆1321与主换热板1400外壁连接。阻流换热板1320,能够给液压油一个阻力,改变液压油的流动方向,延长液压油在箱体1000内的行程,而且阻流换热板1320也可对液压油进行降温,提高了换热下利率,有效的降低油温。

[0043] 其中,在本实施例中,阻流换热板1320为两个且相对设置,两个所述阻流换热板1320的末端之间设有间隙腔1322。间隙腔1322用于液压油的通过,进入到下一组换热机构继续进行换热。

[0044] 其中,在本实施例中,分流换热板1310和阻流换热板1320均设有冷却液进口1410和冷却液出口,冷却液进口1410和冷却液出口通过冷却液主管道1500连通冷却站1600组成冷却液循环系统。冷却站1600对冷却介质进行风冷降温后再循环至冷却箱对液压油进行换热。

[0045] 其中,在本实施例中,主分流换热部1311外侧设有分流凸起1315,所述分流凸起1315正对液压油进口1100。分流凸起1315能够减轻主分流换热部1311的分流压力,同时也加强了主分流换热部1311的结构强度。

[0046] 本实施例的第二个目的是通过以下实施方式得以案实现的:

[0047] 参照图3,一种主井提升液压站冷却系统,包括权利要求1-7任意一项所述的冷却箱,以及通过液压油主管道2100与冷却箱液压油进口1100连通的液压站2000,所述液压油出口1200处设有过滤网2200,与所述液压油出口1200连接的液压油主管道2100上设有液压油泵2300。能够对液压站2000内液压油进行彻底的降温,降温效果好,而且还能够对液压油进行过滤,净化液压油,延长液压油的使用寿命,减少液压油中杂质对设备的磨损,本实施

例中,冷却介质可以采用水,在冷却站1600处对水进行风冷降温,降温后的水再次进入到箱体1000内继续吸收液压油的热量,组成循环的水冷却系统,当然如果液压油降温要求过高,也可采用比水吸热、放热性能更好的冷却液。

[0048] 在本实施例中,冷却站1600可以为风冷水箱,例如大型机械设备上的风冷水箱等。

[0049] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

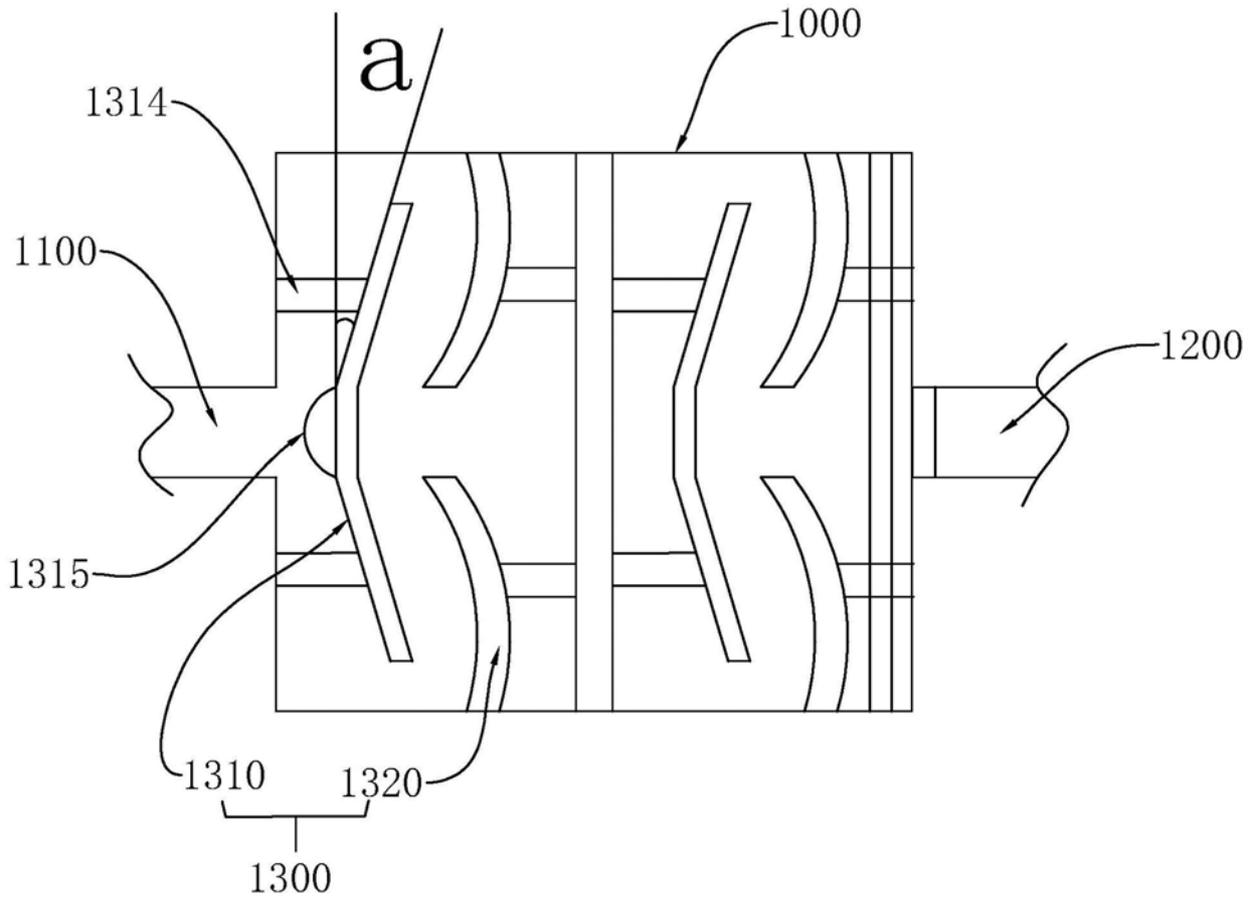


图1

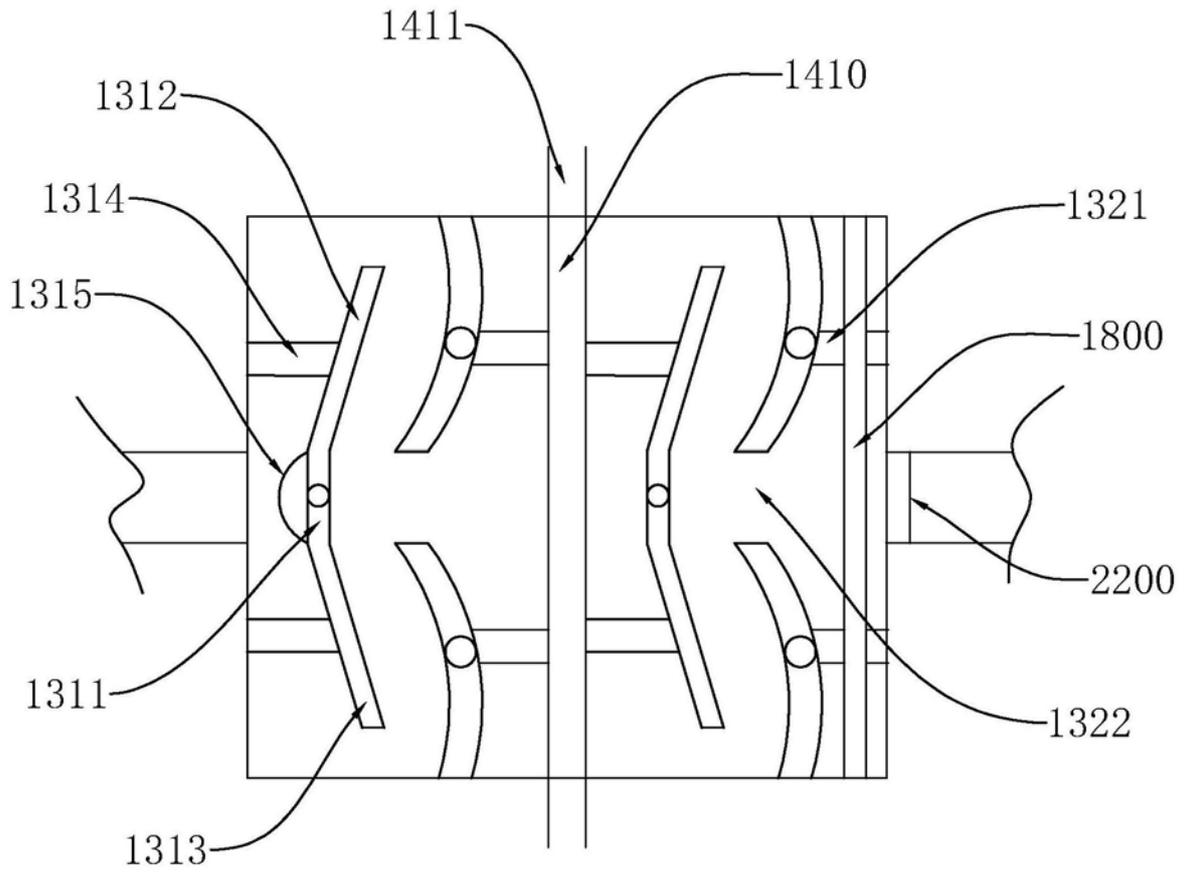


图2

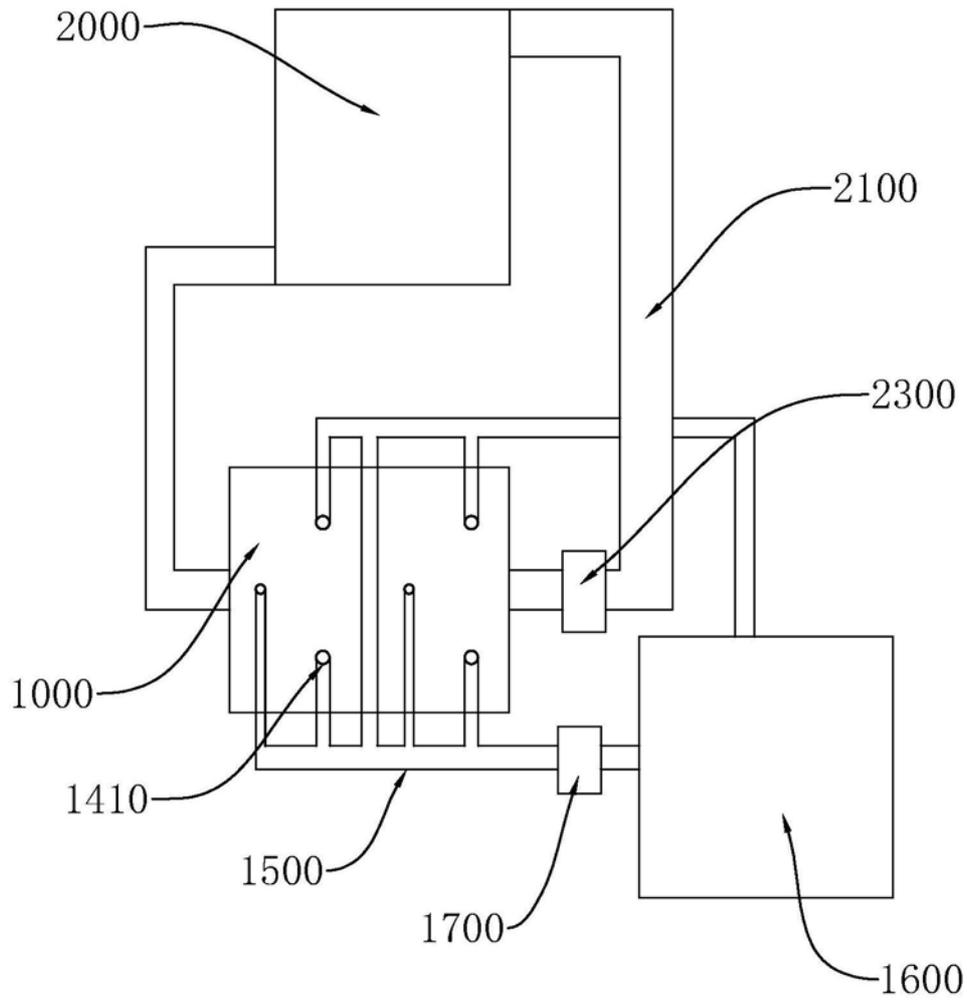


图3