



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109178682 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811286533.5

(22)申请日 2018.10.31

(71)申请人 中车西安车辆有限公司

地址 710086 陕西省西安市三桥建章路

(72)发明人 王云涛 拜雪玲 董正凯 贾洪振

赵宏刚 刘向东 张羽

(74)专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 杨引雪

(51)Int.Cl.

B65D 88/12(2006.01)

B65D 88/74(2006.01)

B65D 88/54(2006.01)

B65D 90/48(2006.01)

B65D 90/02(2019.01)

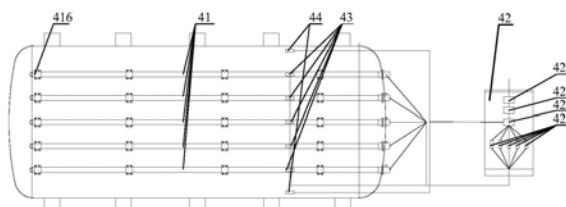
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种电加热沥青方圆罐式集装箱

(57)摘要

本发明涉及集装箱领域,具体涉及一种电加热沥青方圆罐式集装箱。为解决现有沥青罐式集装箱存在容积小、加热效率低和加热不均匀的技术问题,本发明提供一种电加热沥青方圆罐式集装箱,其改进之处在于:罐体包括筒节和两个封头,筒节由弧板拼焊成方圆形结构,两个封头均为与所述筒节相适配的,整体压型的方圆封头,筒节与两个封头对接焊接,共同组成方圆罐体;电加热装置包括加热部分和配电部分;加热部分为位于罐体内底部的抽芯式电加热棒,配电部分为设置于框架外部的配电柜。本发明采用方圆罐体,使得沥青的装载容量更大;采用电加热装置,使得沥青的加热温度可控、加热均匀,操作方便,加热效率高,节约能源,安全环保。



1. 一种电加热沥青方圆罐式集装箱,包括框架(1)、罐体(2)、电加热装置(4)和两个裙座(3),所述罐体(2)位于框架(1)内;其特征在于:

所述罐体(2)包括筒节(201)和两个封头(202),其中,筒节(201)由弧板拼焊成方圆形结构,两个封头(202)均为与所述筒节(201)相适配的,整体压型的方圆封头,所述筒节(201)和两个所述封头(202)对接焊接,共同组成方圆罐体;

所述电加热装置(4)包括加热部分和配电部分;

加热部分为位于罐体(2)内底部的抽芯式电加热棒(41),所述抽芯式电加热棒(41)包括:电加热芯(411)、电加热芯支撑(412)、套筒(413)、连接法兰(414)、套筒法兰(415)和电加热棒罐体支撑(416);

电加热芯(411)通过电加热芯支撑(412)固定在套筒(413)内,套筒(413)一端设置有套筒法兰(415),套筒法兰(415)和连接法兰(414)通过螺栓固定连接,组成抽芯式电加热棒(41);

一个封头(202)上开设有孔,抽芯式电加热棒(41)插入孔内,抽芯式电加热棒(41)的一端通过套筒法兰(415)与封头(202)焊接固定,另一端通过焊接在罐体(2)内的电加热棒罐体支撑(416)固定;

所述配电部分为设置于框架(1)外部的配电柜(42),所述配电柜(42)内包括依次串联的电加热棒温控开关(421)、油温温控开关(422)、漏电保护装置(423)和空气开关(424);

所述电加热芯(411)穿出连接法兰(414)通过电线接头与电加热棒温控开关(421)连接;

所述套筒(413)外壁上设置有套筒温度传感器(43),套筒温度传感器(43)与电加热棒温控开关(421)连接;

所述罐体(2)内还设有罐内温度传感器(44),罐内温度传感器(44)与油温温控开关(422)连接。

2. 根据权利要求1所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述加热部分包括N个并联设置的抽芯式电加热棒(41),N为大于等于1的自然数;每个抽芯式电加热棒(41)的所述电加热芯(411)连接一个电加热棒温控开关(421),每个抽芯式电加热棒(41)的所述套筒(413)外壁上设置一个套筒温度传感器(43);每个套筒温度传感器(43)连接一个电加热棒温控开关(421),电加热棒温控开关(421)之间相互并联。

3. 根据权利要求1或2所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述弧板段数在周向上为八段。

4. 根据权利要求3所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述筒节(201)外壁还设有筒节保温层(5),所述筒节保温层(5)包括筒节保温棉(501)、加强圈(502)和筒节保温壳(503);筒节保温壳(503)将筒节保温棉(501)约束在筒节(201)外壁上,筒节保温壳(503)与加强圈(502)通过胶水粘结,并用铆钉固定。

5. 根据权利要求4所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述筒节保温层(5)还包括压条(504),所述压条(504)用于遮挡筒节保温壳(503)的对接接缝。

6. 根据权利要求1所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述框架(1)包括斜撑(103)、两个方形端框(101)及四个侧梁(102);所述两个端框(101)平行设置于罐体(2)前后两侧,并通过四个侧梁(102)连接;端框(101)的四个顶角处分别设置有连接端框(101)

相邻两个边的斜撑(103)。

7.根据权利要求6所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述端框(101)上还设置有封头保温层(6),封头保温层(6)通过封头保温壳(601)与斜撑(103)铆接,封头保温壳(601)上设置有与封头(202)相匹配的凸起部,封头保温棉(602)填充于保温壳(601)与封头(202)之间。

8.根据权利要求7所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:另一个封头(202)的最低处还设置有下泄阀(7)。

9.根据权利要求4所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述筒节保温壳(503)为玻璃钢材质。

10.根据权利要求7所述的电加热沥青方圆罐式集装箱,其特征在于:所述封头保温壳(601)为玻璃钢材质。

一种电加热沥青方圆罐式集装箱

技术领域

[0001] 本发明涉及集装箱领域,具体涉及一种电加热沥青方圆罐式集装箱。

背景技术

[0002] 沥青是一种基础建设材料,广泛应用于高速公路、市政道路、桥梁及机场等场所,其消费地遍布全国。沥青运输方式主要有铁路、公路、船运等。沥青集装箱在沥青的各种运输方式中,均有较为广泛的使用。目前使用的沥青集装箱,多为圆形罐体,并且普遍采用火管加热沥青的方式。在集装箱框架限界内,相比于其他形状的罐体,圆形罐体的容积最小;并且,火管加热效率偏低,浪费能源,随热量在管道的衰减,加热也不均匀,同时火管加热存在较大的排放污染。随着国家对环保的监察力度逐年提高和客户要求的提高,火管加热的圆罐沥青集装箱已经越来越不能满足用户要求和国家的环保要求。

发明内容

[0003] 为解决现有沥青罐式集装箱存在容积小、加热效率低和加热不均匀的技术问题,本发明提供一种电加热沥青方圆罐式集装箱。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种电加热沥青方圆罐式集装箱,包括框架、罐体、电加热装置和两个裙座,所述罐体位于框架内;其特征在于:

[0006] 所述罐体包括筒节和两个封头,其中,筒节由弧板拼焊成方圆形结构,两个封头均为与所述筒节相适配的,整体压型的方圆封头,所述筒节和两个所述封头对接焊接,共同组成方圆罐体;

[0007] 所述电加热装置包括加热部分和配电部分;

[0008] 加热部分为位于罐体内底部的抽芯式电加热棒,所述抽芯式电加热棒包括:电加热芯、电加热芯支撑、套筒、连接法兰、套筒法兰和电加热棒罐体支撑;

[0009] 电加热芯通过电加热芯支撑固定在套筒内,套筒一端设置有套筒法兰,套筒法兰和连接法兰通过螺栓固定连接,组成抽芯式电加热棒;

[0010] 一个封头上开设有孔,抽芯式电加热棒插入孔内,抽芯式电加热棒的一端通过套筒法兰与封头焊接固定,另一端通过焊接在罐体内的电加热棒罐体支撑固定;

[0011] 所述配电部分为设置于框架外部的配电柜,所述配电柜内包括依次串联的电加热棒温控开关、油温温控开关、漏电保护装置和空气开关;

[0012] 所述电加热芯穿出连接法兰通过电线接头与电加热棒温控开关连接;

[0013] 所述套筒外壁上设置有套筒温度传感器,套筒温度传感器与电加热棒温控开关连接;

[0014] 所述罐体内还设有罐内温度传感器,罐内温度传感器与油温温控开关连接。

[0015] 进一步地,所述加热部分包括N个并联设置的抽芯式电加热棒,N为大于等于1的自然数;每个抽芯式电加热棒的所述电加热芯连接一个电加热棒温控开关,每个抽芯式电加

热棒的所述套筒外壁上设置一个套筒温度传感器;每个套筒温度传感器连接一个电加热棒温控开关,电加热棒温控开关之间相互并联。

[0016] 进一步地,所述弧板段数在周向上为八段。

[0017] 进一步地,所述筒节外壁还设有筒节保温层,所述筒节保温层包括筒节保温棉、加强圈和筒节保温壳;筒节保温壳将筒节保温棉约束在筒节外壁上,筒节保温壳与加强圈通过胶水粘结,并用铆钉固定。

[0018] 进一步地,所述筒节保温层还包括压条,所述压条用于遮挡筒节保温壳的对接接缝。

[0019] 进一步地,所述框架包括斜撑、两个方形端框及四个侧梁;所述两个端框平行设置于罐体前后两侧,并通过四个侧梁连接;端框的四个顶角处分别设置有连接端框相邻两个边的斜撑。

[0020] 进一步地,所述端框上还设置有封头保温层,封头保温层通过封头保温壳与斜撑铆接,封头保温壳上设置有与封头相匹配的凸起部,封头保温棉(602)填充于保温壳与封头之间。

[0021] 进一步地,另一个封头的最低处还设置有下列泄阀。

[0022] 进一步地,所述筒节保温壳为玻璃钢材质。

[0023] 进一步地,所述封头保温壳为玻璃钢材质。

[0024] 本发明相比现有技术具有的有益效果为:

[0025] 1、采用方圆罐体,相比传统的圆形罐体,在集装箱框架限界内,使得沥青的装载容量更大,从而有利于降低运输成本。

[0026] 2、采用电加热装置,使得沥青的加热温度可控、加热均匀,操作方便,加热效率高,节约能源,安全环保。工作时将电线接头接入配电柜,打开空气开关加热沥青,每个电加热棒温控开关控制对应的电加热棒,油温温控开关可以控制所有电加热棒。漏电保护装置可以保护电加热的安全操作。

[0027] 3、可以根据具体需要,在罐内设置合适数目的电加热棒,以便对罐内的沥青起到充分加热的作用。

[0028] 4、在筒节接缝处设置压条,能够遮挡筒节保温壳的对接接缝,同时起到美化作用。

[0029] 5、筒节保温层和封头保温层的设置均能对罐体内的沥青起到保温作用。

[0030] 6、下卸阀设置在封头的最低处,便于卸净沥青。

[0031] 7、温度计设置在下卸阀周围,用于检测罐内沥青温度,以便确定可卸车时间。

[0032] 8、筒节和封头处均采用导热系数小、强度大、密度小的玻璃钢材质的保温壳对保温棉进行约束,可以有效地降低罐式集装箱的自重。

附图说明

[0033] 图1为本发明电加热沥青方圆罐式集装箱长度方向结构示意图;

[0034] 图2为本发明电加热沥青方圆罐式集装箱下泄阀一侧结构示意图;

[0035] 图3为本发明中的罐体长度方向示意图;

[0036] 图4为本发明中的罐体封头外凸一侧示意图;

[0037] 图5为本发明中的加热部分示意图;

- [0038] 图6为本发明中的电加热装置示意图；
- [0039] 图7为本发明电加热沥青方圆罐式集装箱顶部示意图；
- [0040] 图8为本发明电加热沥青方圆罐式集装箱顶部半剖透视图；
- [0041] 图9为图8的局部放大图；
- [0042] 附图标记说明：
- [0043] 1-框架；101-端框；102-侧梁；103-斜撑；
- [0044] 2-罐体；201-筒节；202-封头；
- [0045] 3-裙座；
- [0046] 4-电加热装置；41-抽芯式电加热棒；42-配电部分；411-电加热芯；412-电加热芯支撑；413-套筒；414-连接法兰；415-套筒法兰；416-电加热棒罐体支撑；421-电加热棒温控开关；422-油温温控开关；423-漏电保护装置；424-空气开关；43-套筒温度传感器；44-罐内温度传感器；
- [0047] 5-筒节保温层；501-筒节保温棉；502-加强圈；503-筒节保温壳；504-压条；
- [0048] 6-封头保温层；601-封头保温壳；602-封头保温棉；
- [0049] 7-下泄阀；8-温度计；9-呼吸式安全阀；10-爆破片；11-GPS定位仪；12-端梯；13-顶部走台；14-人孔；15-文件盒。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图，对本发明做进一步阐述，以便于更清楚地理解本发明所要求保护的技术构思。

[0051] 如图1所示为本发明的电加热沥青方圆罐式集装箱的一个实施例，包括框架1、罐体2、电加热装置4和两个裙座3，罐体2位于框架1内，罐体2包括筒节201和两个封头202，筒节201和前后（即罐体长度方向的两侧）两个封头202对接焊接组成罐体2，两个封头202上分别设置有裙座3，两个封头202均通过裙座3与框架1连接；所述罐体2为方圆罐体，其中，筒节201由八段弧板沿周向拼焊而成，两个封头202均为整体压型的与所述筒节201相适配的，方圆非标封头。本发明采用方圆罐体，相比传统的圆形罐体，在集装箱框架1限界内，使得沥青的装载容量更大，从而有利于降低运输成本。

[0052] 如图5和图6所示，电加热装置4包括加热部分和配电部分。其中，加热部分采用抽芯式电加热棒41，该抽芯式电加热棒41包括：电加热芯411、电加热芯支撑412、套筒413、连接法兰414、套筒法兰415和电加热棒罐体支撑416；电加热芯411通过电加热芯支撑412固定在套筒413内，套筒413一端设置有套筒法兰415，套筒法兰415和连接法兰414通过螺栓固定连接，组成抽芯式电加热棒41。一个封头202上开设有孔，抽芯式电加热棒41插入孔内，抽芯式电加热棒41的一端通过套筒法兰415与封头202焊接固定，另一端通过焊接在罐体2内的电加热棒罐体支撑416固定。

[0053] 配电部分为设置于框架1外部的配电柜42，配电柜42内部设置有依次串联的电加热棒温控开关421、油温温控开关422、漏电保护装置423和空气开关424。抽芯式电加热棒41共有五个，且相互平行设置，每个抽芯式电加热棒41的电加热芯411连接一个电加热棒温控开关421，五个电加热棒温控开关421之间相互并联，从而实现对五个抽芯式电加热棒41的分别控制。每个抽芯式电加热棒41的电加热芯411穿出连接法兰414部分分别通过电线接头

与电加热棒温控开关421连接;每个抽芯式电加热棒41的套筒413外壁上均设置有一个套筒温度传感器43,套筒温度传感器43与电加热棒温控开关421连接。每个电加热棒温控开关421控制一个抽芯式电加热棒41,当套筒温度传感器43检测到沥青温度未达要求时,对应的电加热棒温控开关421闭合,加热沥青,当套筒温度传感器43检测到沥青温度达到要求时,则对应的电加热棒温控开关421断开,停止加热沥青。

[0054] 所述罐体2内还设有罐内温度传感器44,罐内温度传感器44与油温温控开关422连接。当罐内温度传感器44检测到罐内沥青温度未达到要求时,油温温控开关422控制电加热棒温控开关421闭合,加热沥青;当罐内温度传感器44检测到罐内沥青温度达到要求时,油温温控开关422控制电加热棒温控开关421断开,停止加热沥青。通过罐内温度传感器44和套筒温度传感器43相互配合,实现共同调节控制罐体内的沥青温度。

[0055] 工作时,将电线接头接入配电柜42,打开空气开关424加热沥青,每个电加热棒温控开关421控制对应的抽芯式电加热棒41,油温温控开关422可以同时控制所有抽芯式电加热棒41。漏电保护装置423可以保证电加热装置4的操作安全,使得集装箱的使用更加安全环保。当然也可以根据具体工况需要,在罐体2内设置合适数目的抽芯式电加热棒41,以便对罐体内的沥青起到充分加热的作用。采用电加热装置4,能够实现加热沥青时温度可控、加热均匀,操作方便,加热效率高,从而节约能源。

[0056] 如图9所示,筒节201外壁还设有筒节保温层5,筒节保温层5包括筒节保温棉501、加强圈502和玻璃钢材质的筒节保温壳503;筒节201外壁包裹50mm厚的筒节保温棉501,筒节保温棉501外侧沿圆周方向设置有加强圈502,加强圈502和筒节保温棉501外侧设有1.8mm厚的筒节保温壳503,筒节保温壳503将筒节保温棉501约束在筒节201外壁上,筒节保温壳503与加强圈502之间通过胶水粘结,并用铆钉固定。筒节保温壳503接缝处设置压条504,用于遮挡玻璃钢板503的对接接缝,同时起到美化作用。

[0057] 如图2所示,框架1包括斜撑103、两个方形端框101以及四个侧梁102其中,两个端框101平行设置于罐体2前后两侧,并通过四个侧梁102连接两个方形端框101相对应的顶点;端框101的每个顶角处均设置有连接端框101相邻两个边的斜撑103。

[0058] 端框101上还设置有封头保温层6,封头保温层6通过玻璃钢材质的封头保温壳601与斜撑103铆接,封头保温壳601上设置有与封头202相匹配的凸起部,封头保温棉602填充于保温壳601与封头202之间。采用导热系数小、强度大、密度小的封头保温壳,对保温棉进行约束,可以有效降低罐式集装箱的自重,同时能够对罐体2内的沥青起到良好的保温作用。筒节保温层5和封头保温层6均能对罐体2内的沥青起到保温作用。

[0059] 另一个封头202的最低处还设置有下泄阀7,便于卸净沥青。下卸阀周围设置有温度计8,用于检测罐内沥青温度,从而确定可卸车时间。罐体2顶部还设置有呼吸式安全阀9和爆破片10。其中,呼吸式安全阀9的设置是为保证罐式集装箱运输过程中的安全,其呼出开启压力1.25bar,吸入开启压力0.21bar。由于沥青介质粘度较大,为防止呼吸式安全阀9黏连沥青无法开启,增设了一个爆破片10,从而形成双重保障。

[0060] 如图2所示,集装箱端框101上安装有GPS定位仪11,用于实时监控追踪沥青罐箱的位置及其它状态参数。端框101竖直方向上还设置有端梯12,使得操作工能够通过端梯12上集装箱顶部作业,并且如图7所示,集装箱顶部设置有顶部走台13,进而使得操作工在集装箱顶部作业更加方便和安全,顶部走台13采用铝合金材质,有利于减轻整车重量。罐体2顶

部中间位置设置有人孔14,直径为DN500,方便维修人员进出罐体2。集装箱的端框102上焊接有文件盒15,用于存放该沥青罐式集装箱的基本信息。此外,人孔14、安全阀、爆破片10和下泄阀7上均安装有防护罩,在保护的同时,还能起到美化作用。

[0061] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,对于本领域的普通专业技术人员来说,可以对前述各实施例所记载的具体技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同而对这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所保护技术方案的范围。

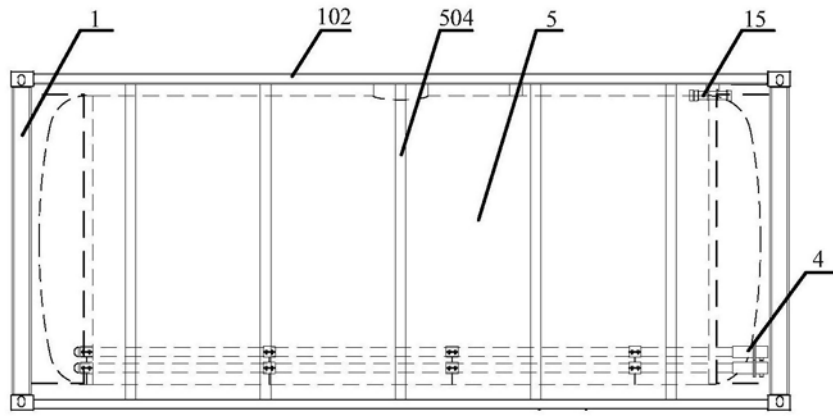


图1

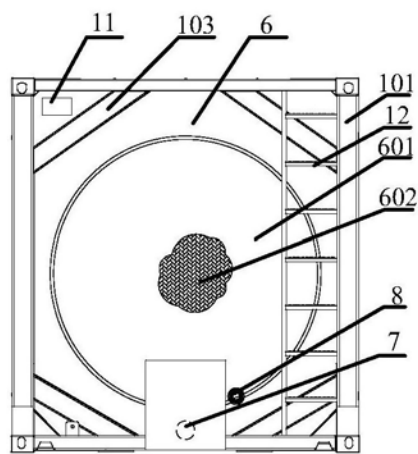


图2

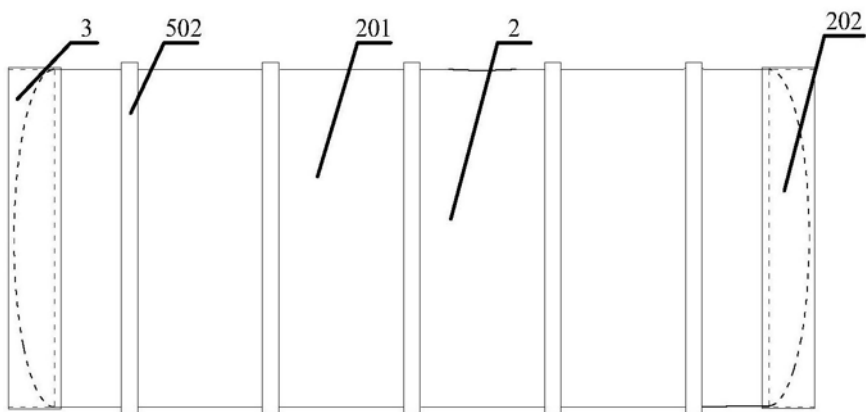


图3

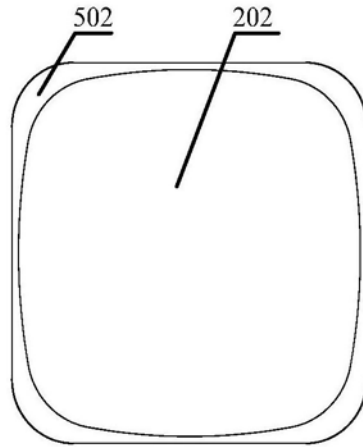


图4

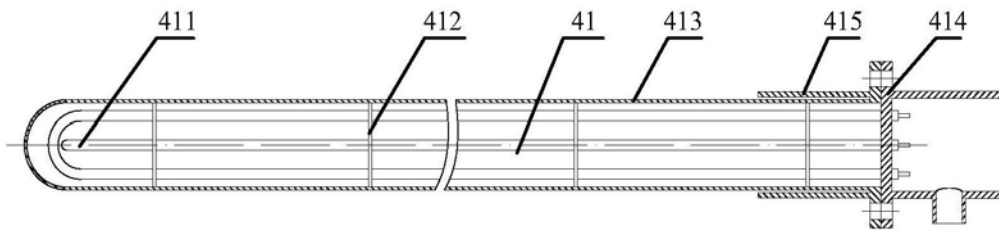


图5

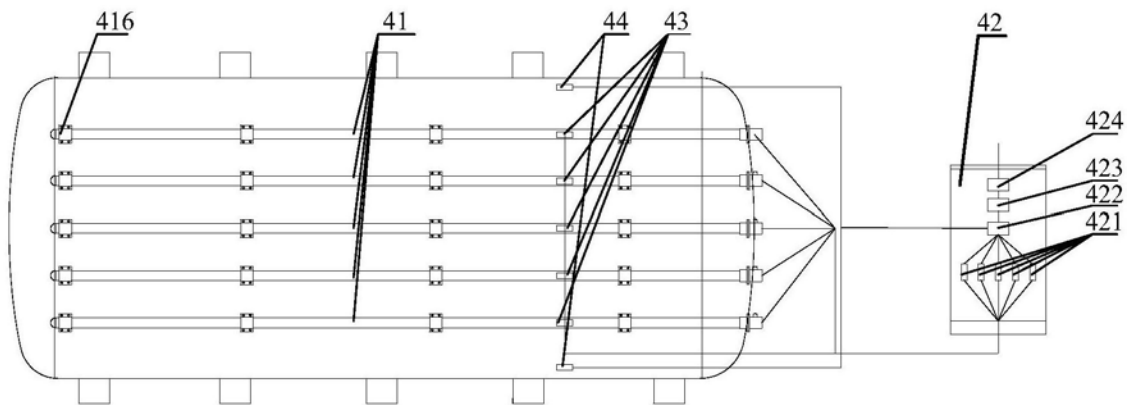


图6

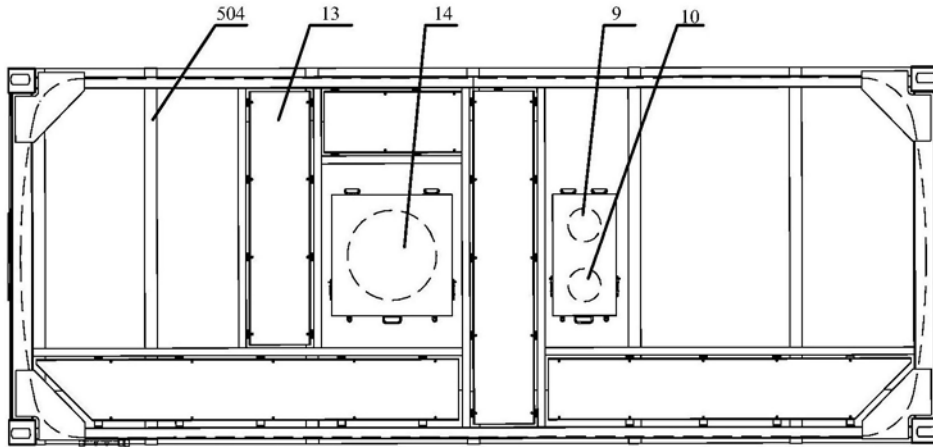


图7

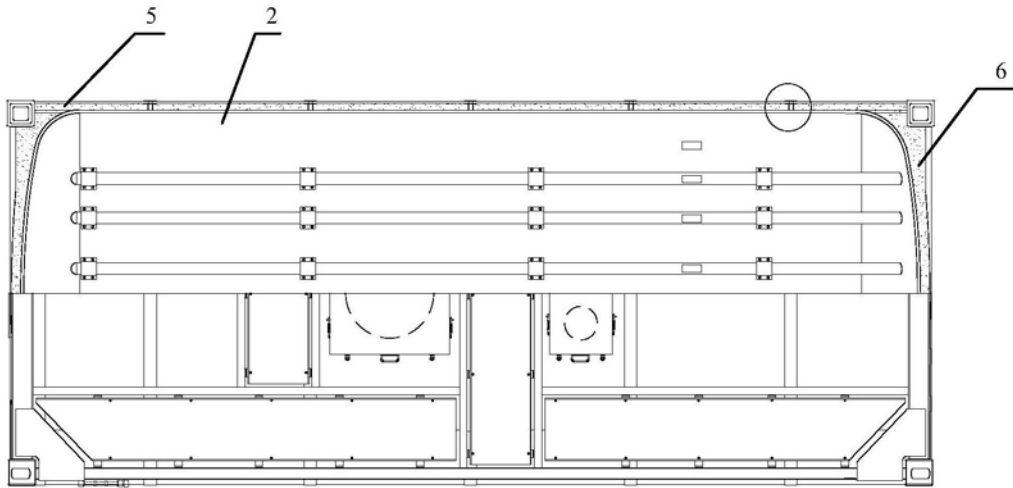


图8

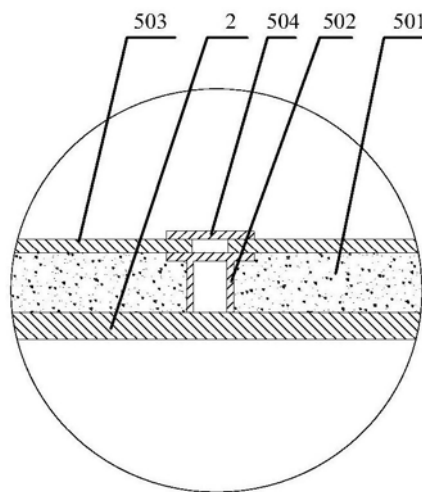


图9