



(45) 授权公告日 2023.03.14

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

1. 一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,包括下模板(1);
所述下模板(1)上设置有砂芯(11),所述下模板(1)与所述砂芯(11)形成有主浇道(3);
所述下模板(1)的底部插设有升液保温套(2),所述升液保温套(2)与所述主浇道(3)相连通;
所述下模板(1)一侧设置有左模板(18),另一侧设置有右模板(14);
所述左模板(18)和所述右模板(14)相连,且二者的上方安装有上模板(10);
所述左模板(18)和所述右模板(14)上各插设有侧抽芯棒(8);
所述左模板(18)和所述右模板(14)之间的垂直分型面上设置有保温冒口(9);
所述下模板(1)、所述砂芯(11)、所述左模板(18)、所述右模板(14)、所述侧抽芯棒(8)、所述保温冒口(9)和所述上模板(10)共同形成铸件型腔;
所述保温冒口(9)通过冒口颈与所述铸件型腔相连通。
2. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述左模板(18)、所述右模板(14)和所述砂芯(11),三者的顶部形成有焊接坡口结构,所述焊接坡口处设置有水雾冷却系统(13)。
3. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述侧抽芯棒(8)连接有侧抽芯棒机构(7)。
4. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述左模板(18)和所述右模板(14)的外侧分别设置有连接件(19)。
5. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述左模板(18)和所述右模板(14)之间的垂直分型面上设有间隙。
6. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述砂芯(11)的顶部设置有吊运工装(12)。
7. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述上模板(10)的顶部设置有上模吊环(17)。
8. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述左模板(18)和所述右模板(14)的垂直分型面上均设置有定位销(6),且二者的底部均设置有定位块(5)。
9. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述左模板(18)和所述右模板(14)分别通过转轴卡具(15)与所述上模板(10)锁紧连接。
10. 根据权利要求1所述的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,其特征在于,所述升液保温套(2)与所述主浇道(3)形成有4条放射状浇道。

一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具

技术领域

[0001] 本实用新型属于特高压GIS领域,具体涉及一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具。

背景技术

[0002] 特高压GIS产品长分支母线筒采用铸焊结构法兰与中间约7m长的铝筒焊接形成,铸焊结构法兰长期承受约0.8MPa压力,具有较高的气密性要求,因此要求零件具有优良的组织致密性和力学性能,由于铸焊结构法兰需要良好的铸造性能和焊接性能,特别是铸件的焊接坡口需要与铝筒焊接形成气室,该部位不能有夹杂、缩孔、缩松缺陷,有极高的内在质量要求。由于铸件法兰直径超过1000mm,长度超过400mm,若采用金属型低压铸造时,对设备开模力要求很好,在现有技术中,通常用砂型重力铸造、砂型低压铸造工艺生产。

[0003] 由此可见,现有技术存在以下缺陷和不足:

[0004] (A) 砂型重力铸造、砂型低压铸造方法由于都使用砂型和砂芯,铸件表面质量差,作业环境差,生产成本低。

[0005] (B) 砂型重力铸造、砂型低压铸造为传统的生产方法,铸件工艺出品率低,铸件合格率较低,劳动强度大,特别是工艺流程长,人为因素对铸件质量影响较大,铸件质量稳定性较差。

[0006] (C) 焊接坡口夹渣、法兰密封面处常有针孔、夹渣缺陷,影响焊接后长分支母线筒的气密性,甚至造成整条母线筒报废。

实用新型内容

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,通过采用本铸造模具,提高了铸件的表面质量及铸件的稳定性,提高了工作效率,并且生产成本低。

[0008] 为了达到以上目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,包括下模板;

[0010] 所述下模板上设置有砂芯,所述下模板与所述砂芯形成有主浇道;

[0011] 所述下模板的底部插设有升液保温套,所述升液保温套与所述主浇道相连通;

[0012] 所述下模板一侧设置有左模板,另一侧设置有右模板;

[0013] 所述左模板和所述右模板相连,且二者的上方安装有上模板;

[0014] 所述左模板和所述右模板上各插设有侧抽芯棒;

[0015] 所述左模板和所述右模板之间的垂直分型面上设置有保温冒口;

[0016] 所述下模板、所述砂芯、所述左模板、所述右模板、所述侧抽芯棒、所述保温冒口和所述上模板共同形成铸件型腔;

[0017] 所述保温冒口通过冒口颈与所述铸件型腔相连通。

[0018] 进一步地,所述左模板、所述右模板和所述砂芯,三者的顶部形成有焊接坡口结

构,所述焊接坡口处设置有水雾冷却系统。

[0019] 进一步地,所述侧抽芯棒连接有侧抽芯棒机构。

[0020] 进一步地,所述左模板和所述右模板的外侧分别设置有连接件。

[0021] 进一步地,所述左模板和所述右模板之间的垂直分型面上设有间隙。

[0022] 进一步地,所述砂芯的顶部设置有吊运工装。

[0023] 进一步地,所述上模板的顶部设置有上模吊环。

[0024] 进一步地,所述左模板和所述右模板的垂直分型面上均设置有定位销,且二者的底部均设置有定位块。

[0025] 进一步地,所述左模板和所述右模板分别通过转轴卡具与所述上模板锁紧连接。

[0026] 进一步地,所述升液保温套与所述主浇道形成有4条放射状浇道。

[0027] 相比现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0028] 本实用新型提供一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具,通过下模板、砂芯、左模板、右模板、侧抽芯棒、保温冒口和上模板共同形成铸件型腔,利用升液保温套向上注入法兰铸件的金属液体,流入主浇道,进而流入铸件型腔,最终形成法兰铸件;另外,通过在低压铸造机和本铸造模具之间采用升液管、升液保温套和主浇道的联通结构,并在左模板和右模板之间的垂直分型面上设有保温冒口,通过铸件型腔、主浇道和保温冒口的配合,实现金属液在铸件多点同时充型,长距离补缩、顺序凝固的功能,可以有效的强化铸件的补缩效果,减少缩孔缩松缺陷,实现铸件表面质量的提高;采用本实用新型可以实现低压铸造,减少了砂型制造,提高了生产效率,简化了生产操作,改善了工作环境,降低生产成本和劳动强度,具有绿色环保铸造的特点;本实用新型结构简单,性价比高,具有良好的推广应用价值。

[0029] 优选地,本实用新型在法兰铸件的焊接坡口处设置了水雾冷却系统,强化了凝固过程焊接坡口部位模具的激冷效果,提高了法兰铸件焊接坡口部位的致密度,解决了法兰铸件的焊接坡口处常有针孔、夹渣缺陷,保证了焊接后长分支母线筒焊缝的气密性。

[0030] 优选地,本实用新型的左模板和右模板的外侧分别设置了连接件,通过连接件与低压铸造机的水平方向上的开模机构连接,方便开模的实施。

[0031] 优选地,本实用新型的侧抽芯棒连接了侧抽芯棒机构,这样,方便侧抽芯棒的抽出。

[0032] 优选地,本实用新型在左模板和右模板之间的分型面上设置一定的间隙,这样,提供了排气通道,实现铸模过程中的排气。

[0033] 优选地,本实用新型的砂芯的顶部设置有吊运工装,方便砂芯的安装与铸件的起吊脱模。

[0034] 优选地,本实用新型的上模板的顶部设置有上模吊环,方便上模板的拆装。

[0035] 优选地,本实用新型的升液保温套与主浇道形成有4条放射状浇道,通过采用内置渐变截面浇道以4条放射状浇道从升液保温套流向法兰铸件根部,其轴向截面呈长方形形状从大到小逐渐变化,浇道主体布置与砂芯中,实现金属液在铸件到升液保温套的顺序凝固,可以有效的强化铸件的补缩效果,减少缩孔缩松缺陷。

附图说明

[0036] 图1为本实用新型实施例提供的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具的剖面图；

[0037] 图2为本实用新型实施例提供的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具的侧视图；

[0038] 图3为本实用新型实施例提供的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具的A-A向的俯视图；

[0039] 图4为本实用新型实施例提供的一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具的结构示意图；

[0040] 图5为本实用新型实施例提供的法兰铸件与母线筒的连接示意图。

[0041] 附图标记：

[0042] 下模板-1；升液保温套-2；主浇道-3；铸型空腔-4；定位块-5；定位销-6；侧抽芯棒机构-7；侧抽芯棒-8；保温冒口-9；上模板-10；砂芯-11；吊运工装-12；水雾冷却系统-13；右模板-14；转轴卡具-15；上模定位块-16；上模吊环-17；左模板-18；连接件-19；法兰铸件-20；母线筒-21。

具体实施方式

[0043] 本实用新型提供一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具，包括下模板1；下模板1上设置有砂芯11，下模板1与砂芯11形成有主浇道3；下模板1的底部插设有升液保温套2，升液保温套2与主浇道3相连通，并形成了4条放射状浇道。下模板1一侧设置有左模板18，另一侧设置有右模板14；左模板18和右模板14上插设有侧抽芯棒8；左模板18和右模板14的外侧壁上分别设置有连接件19，左模板18和所述右模板14之间的垂直分型面上设有间隙，且二者的上方安装有上模板10；所述左模板18和所述右模板之间的垂直分型面上设置有保温冒口9，下模板1、砂芯11、左模板18、右模板14、侧抽芯棒8、保温冒口9和上模板10共同形成铸件型腔，保温冒口9通过冒口颈与铸件型腔相连通。

[0044] 本法兰铸件低压铸造模具还包括水雾冷却系统13，所述水雾冷却系统13设置在铸造成型后法兰铸件20的焊接坡口处外侧，即左模板18、右模板14和所述砂芯11，三者的顶部共同形成的焊接坡口结构。

[0045] 所述侧抽芯棒8连接有侧抽芯棒机构7。

[0046] 为了便于砂芯11的拆装和铸件的起吊脱模，砂芯11的顶部设置有吊运工装12。

[0047] 为了便于上模板10的拆装，上模板10的顶部设置有上模吊环17。

[0048] 左模板18和右模板14的垂直分型面（即二者之间的连接面）上均设置有定位销6，且二者的底部均设置有定位块5，通过定位销6和定位块5，实现左模板18、右模板14与下模板1的连接定位。

[0049] 另外，左模板18和右模板14分别通过转轴卡具15与上模板10锁紧连接。

[0050] 实施例

[0051] 结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0052] 如图1和图2、图4所示，本实施例提供一种铸焊结构法兰铸件的低压铸造模具，包括下模板1、升液保温套2、主浇道3、铸型空腔4、定位块5、定位销6、侧抽芯棒机构7、侧抽芯

棒8、保温冒口9、上模板10、砂芯11、吊运工装12、水雾冷却系统13、右模板14、转轴卡具15、上模定位块16、上模吊环17、左模板18和连接件19。

[0053] 带有升液保温套2的下模板1安装在低压铸造机底板上,升液保温套2与低压铸造机的升液管相连,内置变截面的主浇道3的砂芯11通过吊运工装12安装到下模板1上,在法兰铸件20的焊接坡口处(焊接坡口结构由左模板18、右模板14和所述砂芯11,三者的顶部共同形成)配套水雾冷却系统13、带有定位销6的左模板18、右模板14通过定位块5与下模板1定位,并分别通过连接件19与低压铸造机的水平方向开模机构连接,在左模板18、右模板14分型面法兰上方安装保温冒口9并布置侧抽芯棒机构7、侧抽芯棒8;采用上模吊环17吊运上模板10并通过上模定位块16(方锥形定位块)安装到左模板18和右模板14的上侧;上模板10、左模板18、右模板14通过转轴卡具15锁紧。由下模板1、左模板18、右模板14、侧抽芯棒8、砂芯11、保温冒口9、上模板10合型后,共同形成铸件型腔,特别的,4个主浇道3的外端还连通有铸型空腔4,该铸型空腔4浇注后形成铸造法兰铸件20。

[0054] 如图3所示,在低压铸造机上进行浇注时,金属液在压力作用下通过低压铸造机的升液管将金属液(铝液)从保温炉经下模板1中的升液保温套2进入左模板18、右模板14、砂芯11形成的变截面的主浇道3的以底注的方式进入铸件型腔,利用上模板10、左模板18、右模板14分型面间形成间隙实现排气,实现金属液平稳充型,金属液从上述路线进入铸件型腔,金属液依靠内置变截面的主浇道3,实现铝液在铸件四个方向从底部向上的底注式充型和由底部浇道与法兰顶部保温冒口9多向补缩的功能;金属液由升液保温套2进入主浇道3,流入铸件型腔,部分金属液通过铸件型腔和冒口颈流经保温冒口9,待金属液充满型腔,开启水雾冷却系统13强化法兰铸件20的焊接坡口处冷却,形成组织致密的法兰铸件20,如图4所示;经过充型、增压、保压、冷却凝固阶段,先关闭水雾冷却系统13,利用侧抽芯棒机构7抽出侧抽芯棒8,打开上模板10、左模板18、右模板14锁紧的转轴卡具15,利用上模吊环17吊走上模板10,开启低压铸造机的水平方向开模机构将左模板18和右模板14拉开,最后下模板1静止不动,起吊吊运工装12将法兰铸件20向上吊出。

[0055] 如图5所示,将法兰铸件20与母线筒21通过焊接方式相连,特别注意的是,本模具采用水雾冷却系统13,强化了凝固过程焊接坡口部位模具的激冷效果,提高了法兰铸件焊接坡口部位的致密度,解决了法兰铸件的焊接坡口处常有针孔、夹渣缺陷,保证了焊接后长分支的母线筒21焊缝的气密性。

[0056] 本实施例由于采用金属型低压铸造,减少了砂型制造。提高了生产效率,简化了生产操作,改善了工作环境,降低生产成本和劳动强度,具有绿色环保铸造的特点。

[0057] 尽管以上结合附图与实施例对本实用新型的实施方案进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方案和应用领域,上述的具体实施方案仅仅是示意性的、指导性的,而不是限制性的。本领域的普通技术人员在说明书的启示下,在不脱离本实用新型权利要求所保护的范围的情况下,还可以做出很多种的形式,这些均属于本实用新型保护之列。

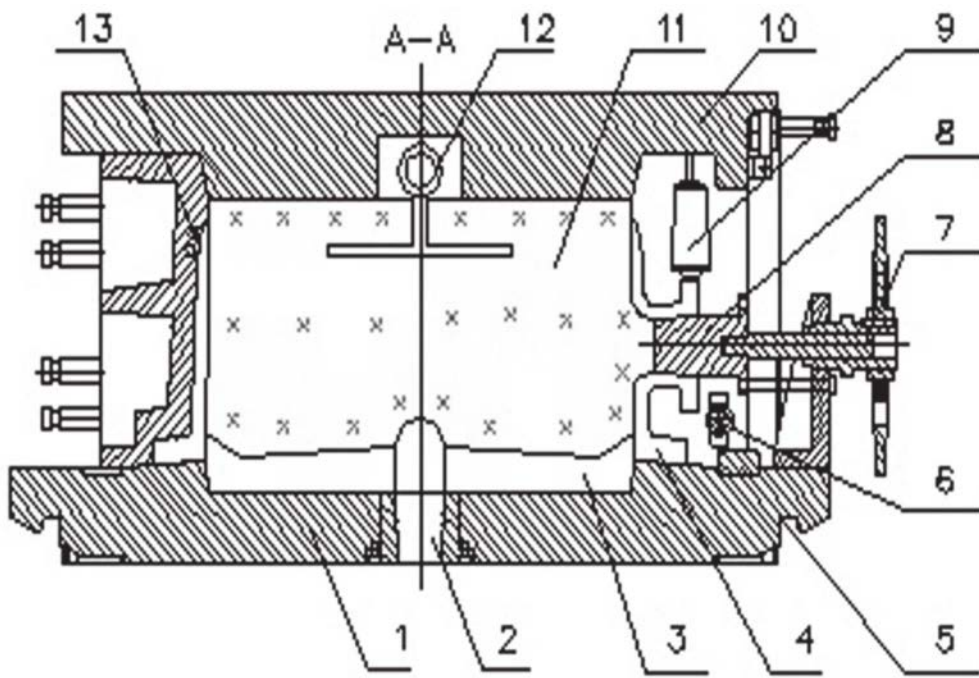


图1

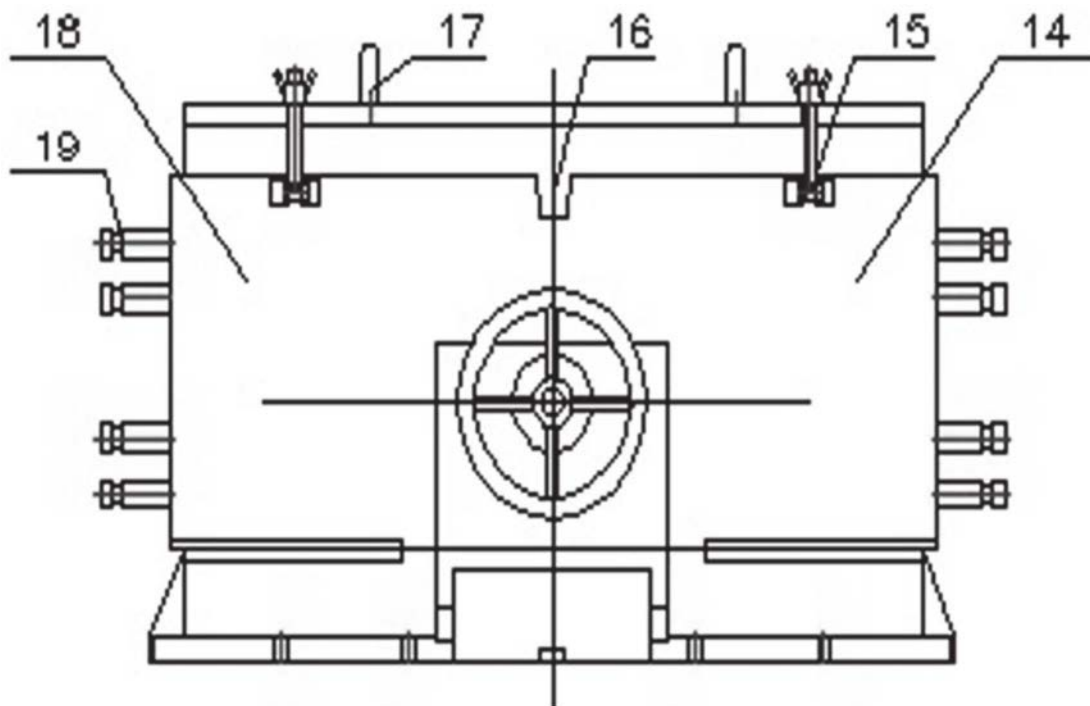


图2

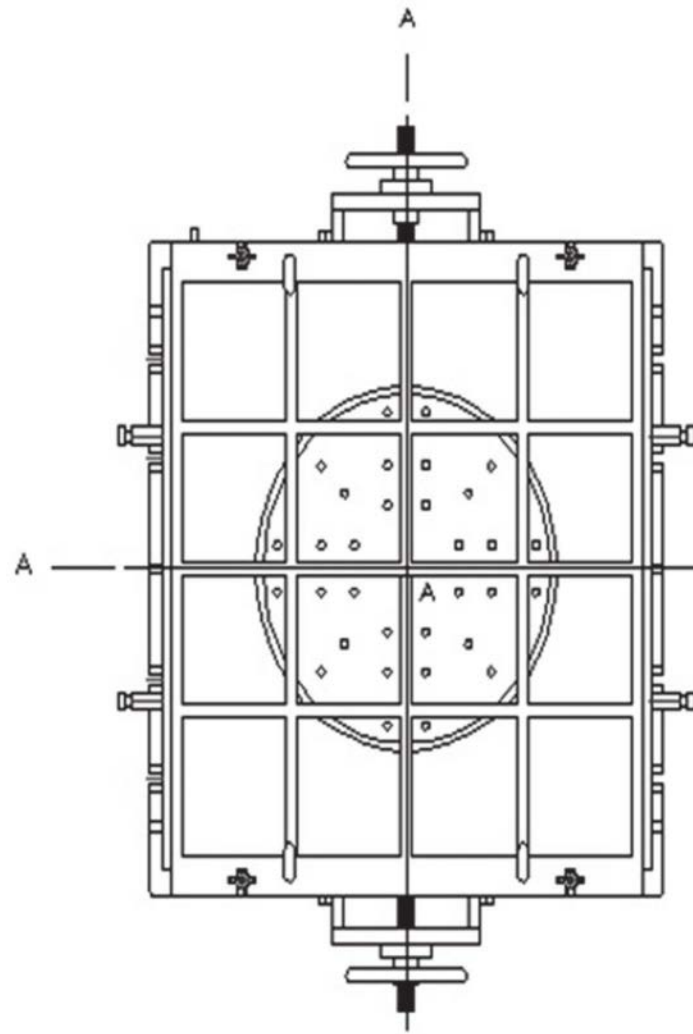


图3

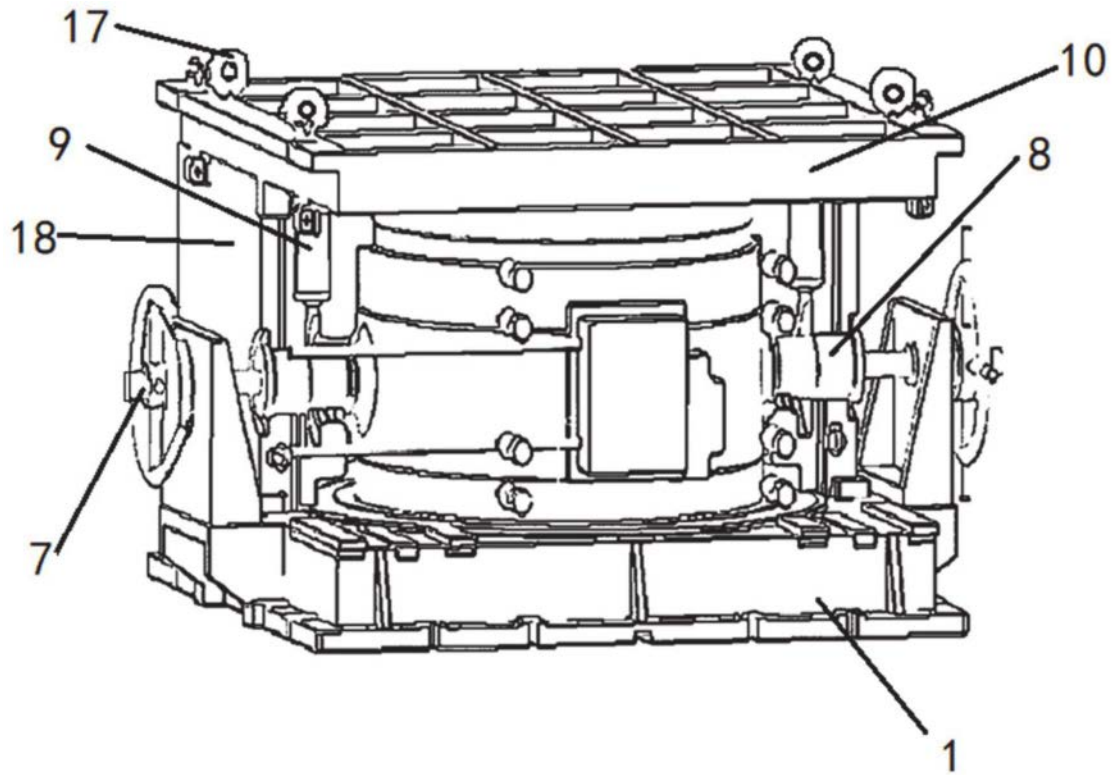


图4

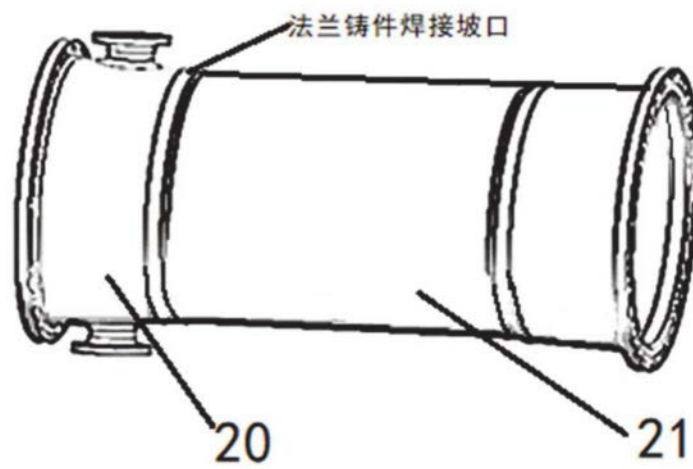


图5