



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114210933 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(21) 申请号 202111579369.9

B22D 27/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.22

B22C 9/06 (2006.01)

B22D 31/00 (2006.01)

(71) 申请人 江苏苏铁冶金机械制造有限公司
地址 225200 江苏省扬州市江都区仙女镇
曹王林园场林园桥南首

(72) 发明人 田飞 王怀庆

(74) 专利代理机构 扬州润中专利代理事务所
(普通合伙) 32315

代理人 张琳

(51) Int. Cl.

B22C 9/22 (2006.01)

G22C 37/10 (2006.01)

G21C 1/08 (2006.01)

G22C 33/08 (2006.01)

B22D 27/04 (2006.01)

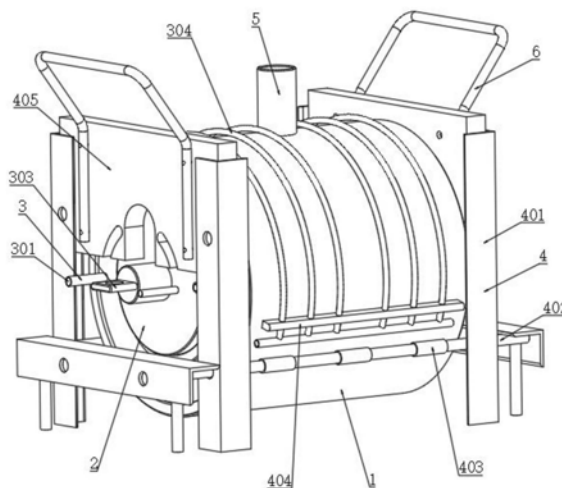
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具

(57) 摘要

本发明公开了高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具,属于炉框生产技术领域,高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,包括铸造外模,所述铸造外模的内部一侧嵌入连接有内模筒,所述内模筒与所述铸造外模之间形成有铸造腔室,所述内模筒上设置有水冷机构,所述水冷机构用于对所述铸造腔室内部熔融的铁水进行水冷,所述铸造外模的外侧设置有摇晃机构,所述摇晃机构用于对所述铸造外模进行支撑并对所述铸造腔室内部的铁水进行摇晃,它可对铸造腔室内部的铁水摇匀,并在后期冷却成形后再次晃动,经加厚钢层可对炉框表面进行打磨平整,双重操作保证了炉框成形的质量和后期使用的抗变形强度。



1. 高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,包括铸造外模(1),其特征在于:所述铸造外模(1)的内部一侧嵌入连接有内模筒(2),所述内模筒(2)与所述铸造外模(1)之间形成有铸造腔室,所述内模筒(2)上设置有水冷机构(3),所述水冷机构(3)用于对所述铸造腔室内部熔融的铁水进行水冷,所述铸造外模(1)的外侧设置有摇晃机构(4),所述摇晃机构(4)用于对所述铸造外模(1)进行支撑并对所述铸造腔室内部的铁水进行摇晃。

2. 根据权利要求1所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述水冷机构(3)包括固定接头(301),所述固定接头(301)对称嵌入在所述内模筒(2)的一端的两侧,所述内模筒(2)的内侧对应两个所述固定接头(301)之间连接有螺旋水管(302),所述内模筒(2)一端的中心位置处设置有固定卡座(303),所述铸造外模(1)的外侧设置有水浴外环管(304),所述内模筒(2)的外侧表面设置有加厚钢层(305)。

3. 根据权利要求1所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述摇晃机构(4)包括固定支架(401),所述固定支架(401)安装在所述铸造外模(1)的两端,所述固定支架(401)底端两侧均插接有支撑杆(402),所述支撑杆(402)的外部转动套设有滑辊(403),所述铸造外模(1)的外侧对应所述支撑杆(402)的上方设置有限位板(404),所述固定支架(401)的内部垂直插接有支撑侧板(405)。

4. 根据权利要求3所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述限位板(404)上均匀设置有圆形通槽,且所述限位板(404)的外侧包覆有橡胶垫片。

5. 根据权利要求3所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述支撑侧板(405)上设置有滑槽(406),所述支撑侧板(405)的顶面焊接有吊臂(6),所述支撑侧板(405)的两侧与所述固定支架(401)之间通过螺栓固定连接。

6. 根据权利要求1所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述铸造外模(1)的顶端设置有浇铸口(5)。

7. 根据权利要求2所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,其特征在于:所述固定卡座(303)上设置有固定孔,所述固定孔用于与外部液压设备固定连接。

8. 高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法,其特征在于:使用如权利要求1~7任意一项所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,包含如下步骤:

S1:配料:将钢、铸造生铁、硅铁、锰铁、钼铁、电解镍、Al-Sr中间合金炉料进行化学成分分析,然后按下列质量百分比称取上述炉料配置在中频感应电炉中熔炼耐热合金蠕墨铸铁:C 2.6~3.1%、Si 3.4~4.5%、Mn 0.20~0.40%、Ni 0.20~0.30%、Mo 0.40~0.60%、Al 0.5~0.8%、Sr 0.05~0.08%;

S2:熔炼:将按配比称量好废钢,铸造生铁放入中频感应熔炼炉中加热完全熔化后,再将硅铁、锰铁、钼铁炉料和电解镍加入熔化并调整铁水温度出炉温度为1450℃~1550℃;

S3:蠕化处理:将占炉料总重量1.2~2.0%的Er-Mg-Ca蠕化剂和0.5~0.8%的10~20mm Al-10%Sr中间合金置于铸造外模(1)内部,然后用内模筒(2)密封,将熔化好的铁水通过浇铸口(5)加入到铸造腔室中;

S4:晃匀平整:外部液压驱动设备通过固定卡座(303)作用在内模筒(2)上,并驱使内模筒(2)和铸造外模(1)整体在固定支架(401)上进行晃动,同时通过支撑杆(402)上的滑辊(403)对铸造外模(1)的外侧进行支撑并滚动接触,使得S3铸造腔室内部的铁水摇匀;

S5:水冷:外部供水设备经固定接头(301)由螺旋水管(302)循环流入至内模筒(2)内部

以及铸造外模(1)外侧的水浴外环管(304)上,可以对铸造腔室内部的铁水热量进行快速吸收,使得铸造外模(1)内部的炉框冷却成形;

S6:脱模;抬起固定支架(401)两侧的支撑侧板(405),并通过外部液压驱动设备通过固定卡座(303)作用在内模筒(2)上,将内模筒(2)由铸造外模(1)内部抽取分离,实现炉框的脱模。

高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具

技术领域

[0001] 本发明涉及铸铁炉框生产技术领域,更具体地说,涉及高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具。

背景技术

[0002] 授权公告号为(CN206695611U)的一种中频炉筑炉模具,为可拆卸的分体式模具,可重复使用,成本低,易操作。

[0003] 但是现有的大型蠕墨铸铁炉框铸造模具仍存在浇铸铁水时,铁水在模具内部状态不均匀,容易存在气泡,导致后期炉框成形后的表面存在坑槽,炉框的平整度较差的问题。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具,它可对铸造腔室内部的铁水摇匀,并在后期冷却成形后再次晃动,经加厚钢层可对炉框表面进行打磨平整,双重操作保证了炉框成形的质量和后期使用的抗变形强度。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法及模具,包括铸造外模,所述铸造外模的内部一侧嵌入连接有内模筒,所述内模筒与所述铸造外模之间形成有铸造腔室,所述内模筒上设置有水冷机构,所述水冷机构用于对所述铸造腔室内部熔融的铁水进行水冷,所述铸造外模的外侧设置有摇晃机构,所述摇晃机构用于对所述铸造外模进行支撑并对所述铸造腔室内部的铁水进行摇晃。

[0009] 进一步的,所述水冷机构包括固定接头,所述固定接头对称嵌入在所述内模筒一端的两侧,所述内模筒的内侧对应两个所述固定接头之间连接有螺旋水管,所述内模筒一端的中心位置处设置有固定卡座,所述铸造外模的外侧设置有水浴外环管,所述内模筒的外侧表面设置有加厚钢层。

[0010] 进一步的,所述摇晃机构包括固定支架,所述固定支架安装在所述铸造外模的两端,所述固定支架底端两侧均插接有支撑杆,所述支撑杆的外部转动套设有滑辊,所述铸造外模的外侧对应所述支撑杆的上方设置有限位板,所述固定支架的内部垂直插接有支撑侧板。

[0011] 进一步的,所述限位板上均匀设置有圆形通槽,且所述限位板的外侧包覆有橡胶垫片。

[0012] 进一步的,所述支撑侧板上设置有滑槽,所述支撑侧板的顶面焊接有吊臂,所述支撑侧板的两侧与所述固定支架之间通过螺栓固定连接。

[0013] 进一步的,所述铸造外模的顶端设置有浇铸口。

[0014] 进一步的,所述固定卡座上设置有固定孔,所述固定孔用于与外部液压设备固定连接。

[0015] 高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法,使用如权利要求1~7任意一项所述的高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,包含如下步骤:

[0016] S1:配料:将钢、铸造生铁、硅铁、锰铁、钼铁、电解镍、Al-Sr中间合金炉料进行化学成分分析,然后按下列质量百分比称取上述炉料配置在中频感应电炉中熔炼耐热合金蠕墨铸铁:C 2.6~3.1%、Si 3.4~4.5%、Mn0.20~0.40%、Ni 0.20~0.30%、Mo 0.40~0.60%、Al0.5~0.8%、Sr 0.05~0.08%;

[0017] S2:熔炼:将按配比称量好废钢,铸造生铁放入中频感应熔炼炉中加热完全熔化后,再将硅铁、锰铁、钼铁炉料和电解镍加入熔化并调整铁水温度出炉温度为1450℃~1550℃;

[0018] S3:蠕化处理:将占炉料总重量1.2~2.0%的Er-Mg-Ca蠕化剂和0.5~0.8%的10~20mm Al-10%Sr中间合金置于铸造外模内部,然后用内模筒密封,将熔化好的铁水通过浇铸口加入到铸造腔室中;

[0019] S4:晃动平整:外部液压驱动设备通过固定卡座作用在内模筒上,并驱使内模筒和铸造外模整体在固定支架上进行晃动,同时通过支撑杆上的滑辊对铸造外模的外侧进行支撑并滚动接触,使得S铸造腔室内部的铁水摇匀;

[0020] S5:水冷:外部供水设备经固定接头由螺旋水管循环流入至内模筒内部以及铸造外模外侧的水浴外环管上,可以对铸造腔室内部的铁水热量进行快速吸收,使得铸造外模内部的炉框冷却成形;

[0021] S6:脱模:抬起固定支架两侧的支撑侧板,并通过外部液压驱动设备通过固定卡座作用在内模筒上,将内模筒由铸造外模内部抽取分离,实现炉框的脱模。

[0022] 3.有益效果

[0023] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0024] (1)本方案设置有水冷机构,实现了利用炉框的形状增加了冷却水与铸造腔室之间的接触面积,可以对铸造腔室内部的铁水热量的快速吸收,有效缩短了铸造外模内部的炉框冷却成形的时间。

[0025] (2)本方案设置有摇晃机构,可对铸造腔室内部的铁水摇匀,并在后期冷却成形后再次晃动,经加厚钢层可对炉框表面进行打磨平整,双重操作保证了炉框成形的质量和后期使用的抗变形强度。

附图说明

[0026] 图1为本发明装置整体的结构示意图;

[0027] 图2为本发明图1中铸造外模的结构示意图;

[0028] 图3为本发明图2中铸造内模的内部结构示意图;

[0029] 图4为本发明图1中支撑侧板安装的结构示意图;

[0030] 图5为本发明图4中摇晃机构的结构示意图;

[0031] 图6为本发明高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法的步骤框图。

[0032] 图中标号说明:

[0033] 1、铸造外模；2、内模筒；3、水冷机构；301、固定接头；302、螺旋水管；303、固定卡座；304、水浴外环管；305、加厚钢层；4、摇晃机构；401、固定支架；402、支撑杆；403、滑辊；404、限位板；405、支撑侧板；406、滑槽；5、浇铸口；6、吊臂。

具体实施方式

[0034] 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，都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例1：

[0036] 请参阅图1-5，高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具，包括铸造外模1，铸造外模1的内部一侧嵌入连接有内模筒2，内模筒2与铸造外模1之间形成有铸造腔室，内模筒2上设置有水冷机构3，水冷机构3用于对铸造腔室内部熔融的铁水进行水冷，铸造外模1的外侧设置有摇晃机构4，摇晃机构4用于对铸造外模1进行支撑并对铸造腔室内部的铁水进行摇晃。

[0037] 参阅图2和图3，水冷机构3包括固定接头301，固定接头301对称嵌入在内模筒2一端的两侧，内模筒2的内侧对应两个固定接头301之间连接有螺旋水管302，内模筒2一端的中心位置处设置有固定卡座303，铸造外模1的外侧设置有水浴外环管304，内模筒2的外侧表面设置有加厚钢层305，外部供水设备经固定接头301由螺旋水管302循环流入至内模筒2内部以及铸造外模1外侧的水浴外环管304上，通过螺旋水管302和水浴外环管304呈螺旋状的设计，实现了利用炉框的形状增加了冷却水与铸造腔室之间的接触面积，可以对铸造腔室内部的铁水热量的快速吸收，有效缩短了铸造外模1内部的炉框冷却成形的时间。

[0038] 参阅图4和图5，摇晃机构4包括固定支架401，固定支架401安装在铸造外模1的两端，固定支架401底端两侧均插接有支撑杆402，支撑杆402的外部转动套设有滑辊403，铸造外模1的外侧对应支撑杆402的上方设置有限位板404，固定支架401的内部垂直插接有支撑侧板405，外部液压驱动设备通过固定卡座303作用在内模筒2上，并驱使内模筒2和铸造外模1整体在固定支架401上进行晃动，同时通过支撑杆402上的滑辊403对铸造外模1的外侧进行支撑并滚动接触，可对铸造腔室内部的铁水摇匀，并在后期冷却成形后再次晃动，经加厚钢层305可对炉框表面进行打磨平整，双重操作保证了炉框成形的质量和后期使用的抗变形强度。

[0039] 参阅图4，限位板404上均匀设置有圆形通槽，且限位板404的外侧包覆有橡胶垫片，通过圆形通槽可以对水浴外环管304在铸造外模1外侧进行连接固定，并经橡胶垫片减小了滑辊403晃动时与滑辊403接触的程度。

[0040] 参阅图4，支撑侧板405上设置有滑槽406，支撑侧板405的顶面焊接有吊臂6，为了便于对支撑侧板405与固定支架401之间进行连接固定，支撑侧板405的两侧与固定支架401之间通过螺栓固定连接，通过吊臂6便于后期将支撑侧板405由固定支架401中向上提起取出。

[0041] 参阅图2，铸造外模1的顶端设置有浇铸口5，通过浇铸口5可将熔融的铁水加入铸造外模1内部。

[0042] 参阅图3,固定卡座303上设置有固定孔,通过固定孔可以将内模筒2与外部液压设备固定连接。

[0043] 参阅图6,高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造方法,使用如权利要求1~7任意一项高平整度抗变形大型蠕墨铸铁炉框铸造模具,包含如下步骤:

[0044] S1:配料:将钢、铸造生铁、硅铁、锰铁、钼铁、电解镍、Al-Sr中间合金炉料进行化学成分分析,然后按下列质量百分比称取上述炉料配置在中频感应电炉中熔炼耐热合金蠕墨铸铁:C 2.6~3.1%、Si 3.4~4.5%、Mn0.20~0.40%、Ni 0.20~0.30%、Mo 0.40~0.60%、Al0.5~0.8%、Sr 0.05~0.08%;

[0045] S2:熔炼:将按配比称量好废钢,铸造生铁放入中频感应熔炼炉中加热完全熔化后,再将硅铁、锰铁、钼铁炉料和电解镍加入熔化并调整铁水温度出炉温度为1450℃~1550℃;

[0046] S3:蠕化处理:将占炉料总重量1.2~2.0%的Er-Mg-Ca蠕化剂和0.5~0.8%的10~20mm Al-10%Sr中间合金置于铸造外模1内部,然后用内模筒2密封,将熔化好的铁水通过浇铸口5加入到铸造腔室中;

[0047] S4:晃动平整:外部液压驱动设备通过固定卡座303作用在内模筒2上,并驱使内模筒2和铸造外模1整体在固定支架401上进行晃动,同时通过支撑杆402上的滑辊403对铸造外模1的外侧进行支撑并滚动接触,使得S3铸造腔室内部的铁水摇匀;

[0048] S5:水冷:外部供水设备经固定接头301由螺旋水管302循环流入至内模筒2内部以及铸造外模1外侧的水浴外环管304上,可以对铸造腔室内部的铁水热量进行快速吸收,使得铸造外模1内部的炉框冷却成形;

[0049] S6:脱模:抬起固定支架401两侧的支撑侧板405,并通过外部液压驱动设备通过固定卡座303作用在内模筒2上,将内模筒2由铸造外模1内部抽取分离,实现炉框的脱模。

[0050] 在使用时:通过浇铸口5可将熔融的铁水加入铸造外模1内部,外部液压驱动设备通过固定卡座303作用在内模筒2上,并驱使内模筒2和铸造外模1整体在固定支架401上进行晃动,同时通过支撑杆402上的滑辊403对铸造外模1的外侧进行支撑并滚动接触,可对铸造腔室内部的铁水摇匀,接着,外部供水设备经固定接头301由螺旋水管302循环流入至内模筒2内部以及铸造外模1外侧的水浴外环管304上,通过螺旋水管302和水浴外环管304呈螺旋状的设计,实现了利用炉框的形状增加了冷却水与铸造腔室之间的接触面积,可对铸造腔室内部的铁水热量的快速吸收,缩短了铸造外模1内部的炉框冷却成形的时间,最后,抬起固定支架401两侧的支撑侧板405,并通过外部液压驱动设备通过固定卡座303作用在内模筒2上,将内模筒2由铸造外模1内部抽取分离,实现炉框的脱模。

[0051] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

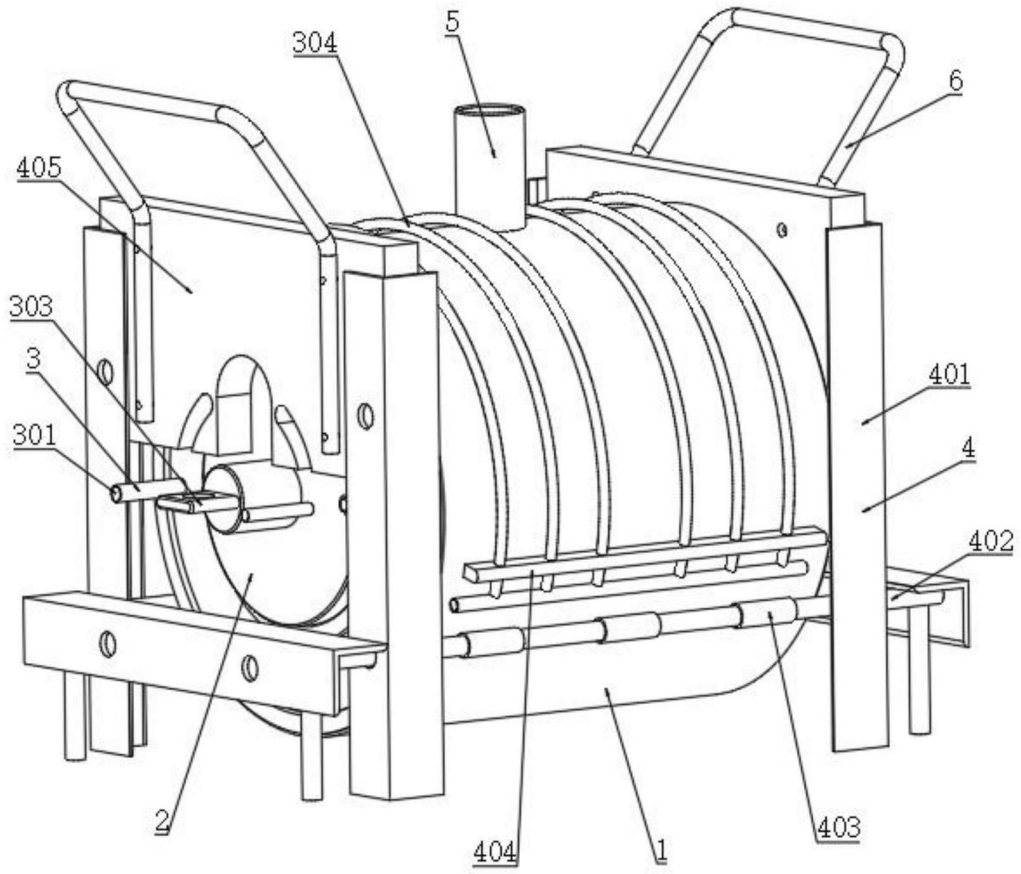


图1

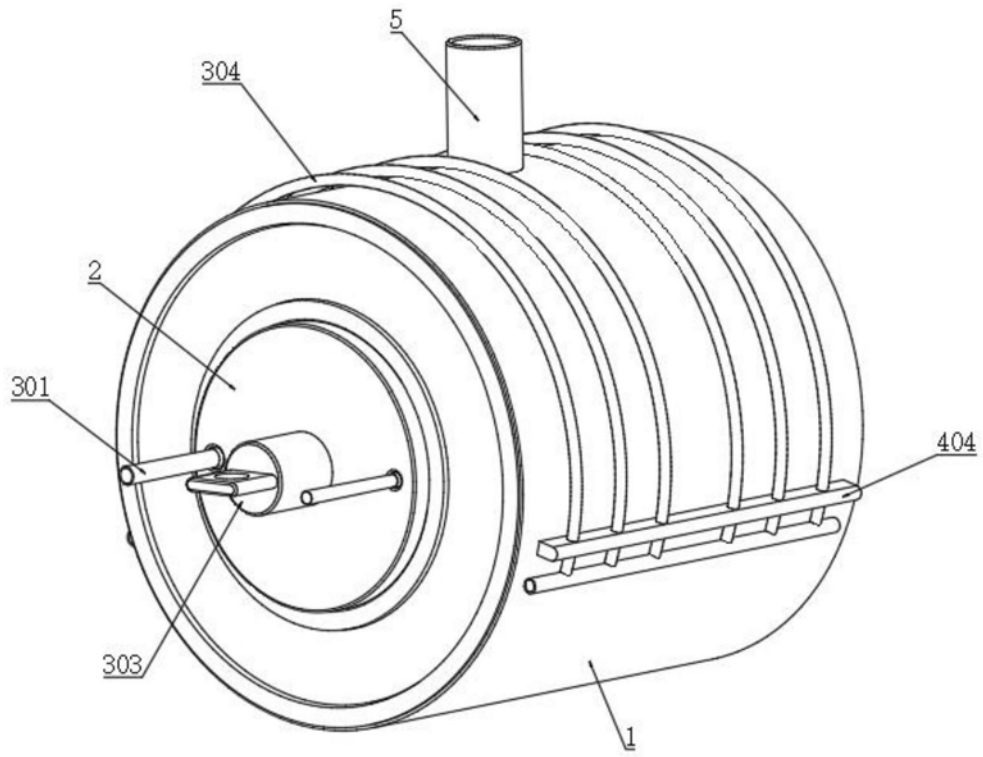


图2

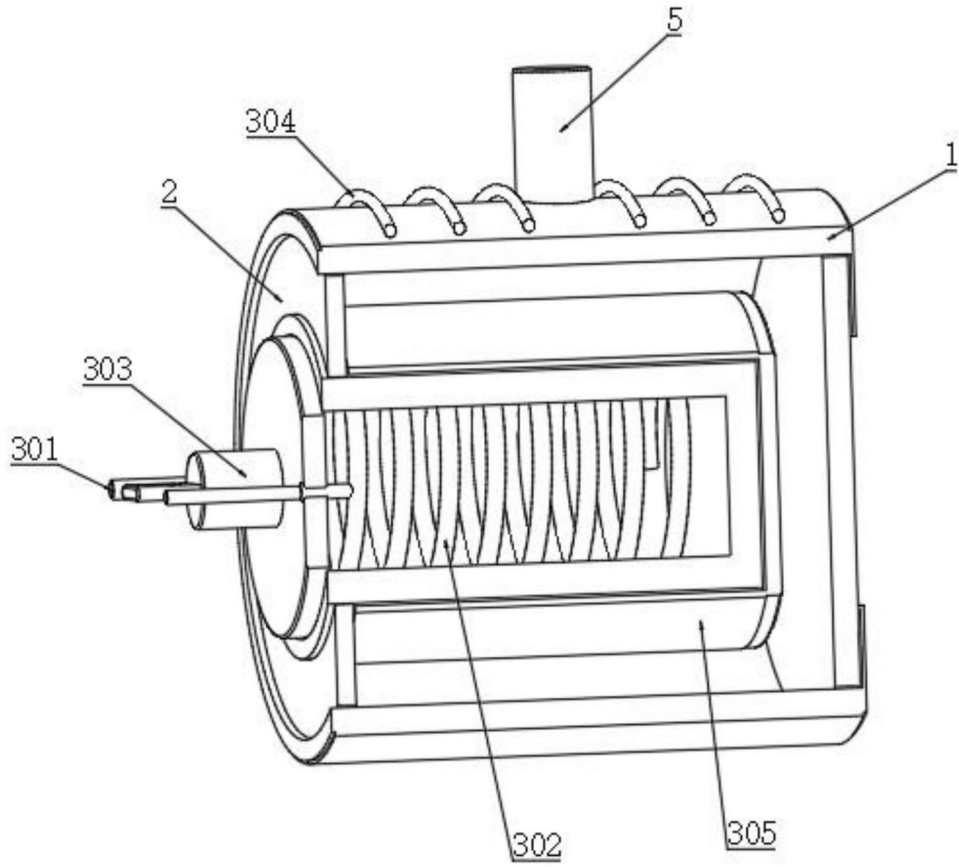


图3

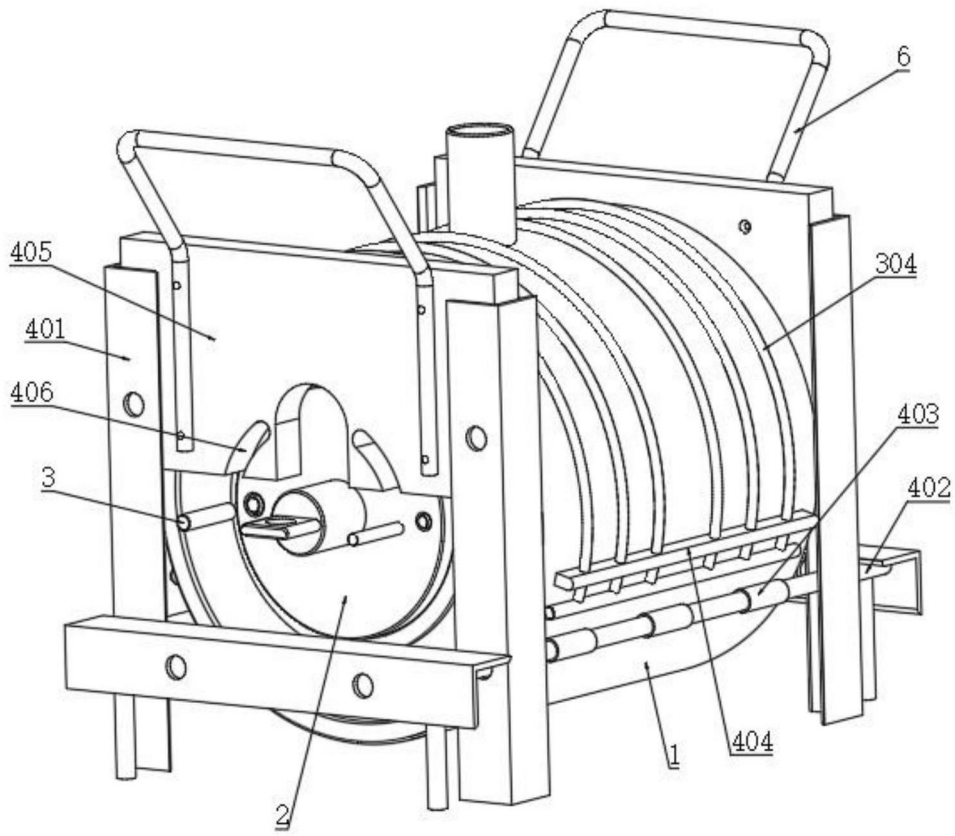


图4

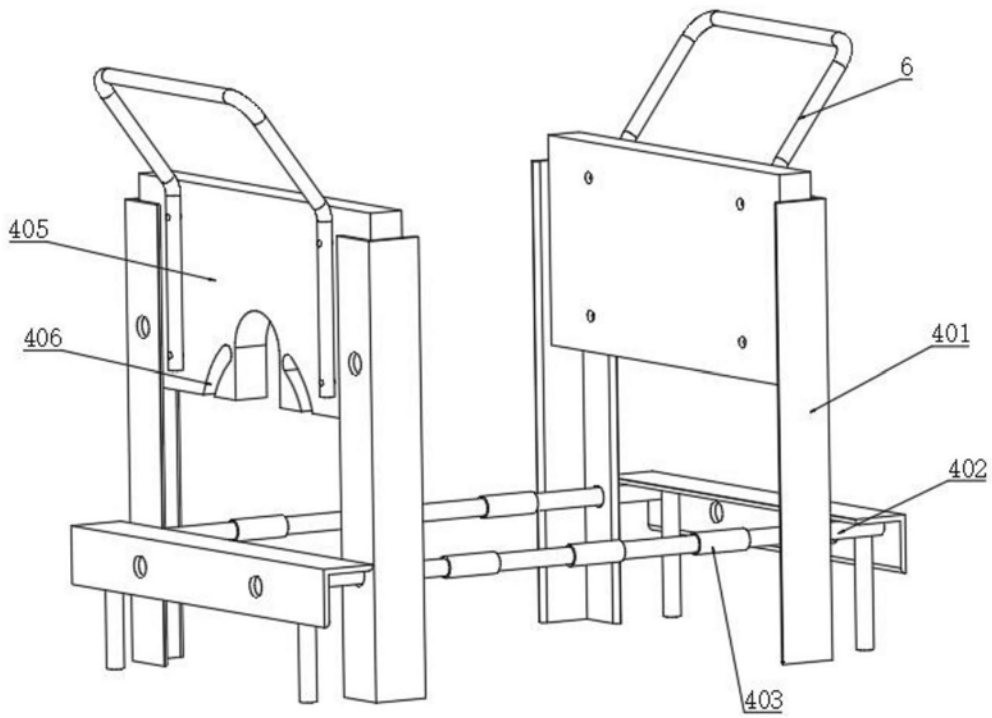


图5

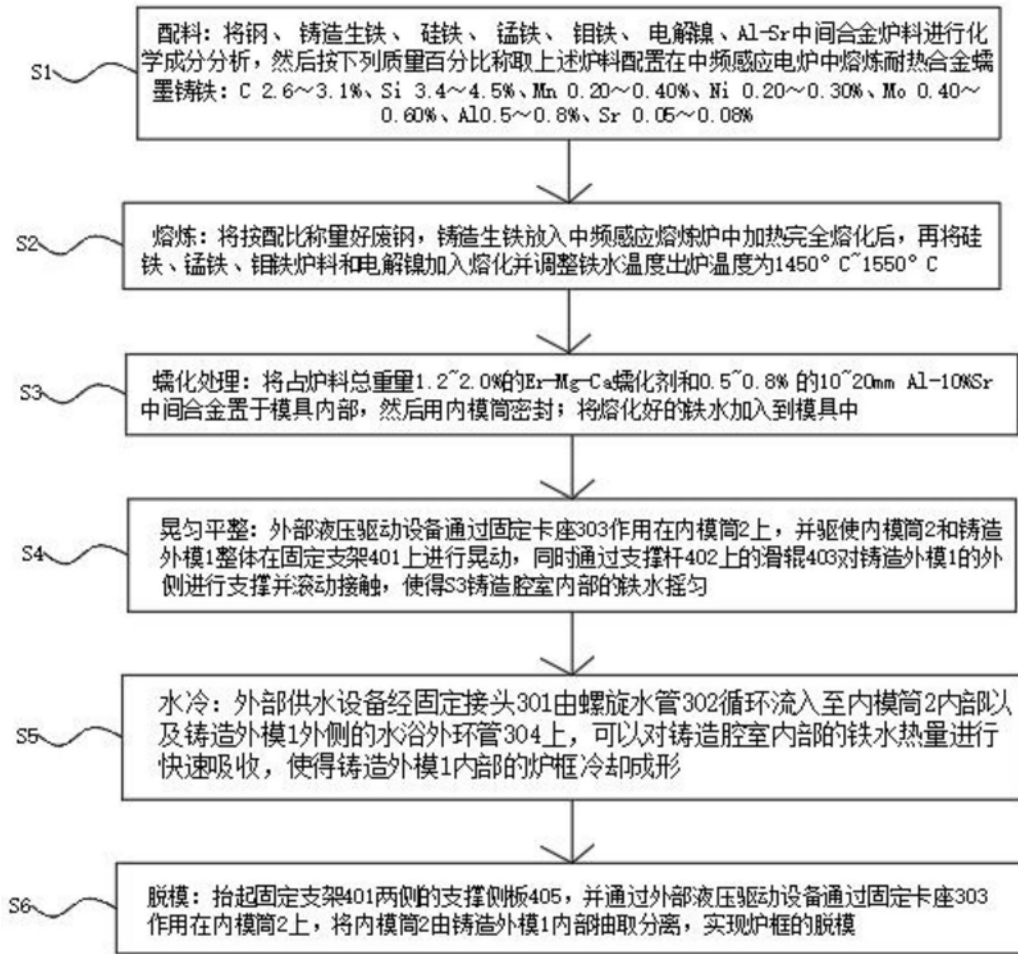


图6