



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101857922 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010219576. 9

审查员 孔德明

(22) 申请日 2010. 07. 07

(73) 专利权人 山东方泰循环金业股份有限公司

地址 261413 山东省烟台市莱州市土山镇银海工业区

(72) 发明人 焦方智 张敬斌 董仁浩 田文贺

张英斌 张树永 刘宏伟 罗永军

尹少鹏

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司

11241

代理人 王玉松

(51) Int. Cl.

C22B 11/12 (2006. 01)

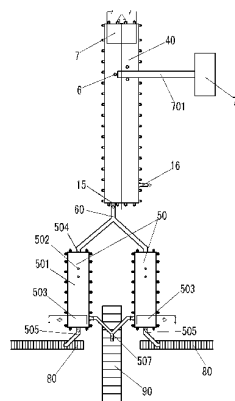
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

富氧双熔池熔炼装置

(57) 摘要

一种富氧双熔池熔炼装置由熔池熔炼炉通过第一溜槽与若干熔池吹炼炉连接组成, 熔池熔炼炉包括底座、围墙等, 围墙由钢立柱连接, 炉体前后围墙上设风口, 炉顶设加料口及烟道, 炉膛设隔墙, 隔墙下部设通道, 炉体顶部设炉中烧嘴, 炉体左围墙上设炉头烧嘴和铜铈出口, 炉体前围墙设出渣口, 炉体内腔设铜铈池, 铜铈池下部设进液口, 铜铈池与铜铈放出口相通, 进液口高度小于铜铈放出口高度; 熔池吹炼炉包括炉体, 炉体顶部设加熔剂口和烟道, 炉体左围墙设进料口, 炉体右围墙设放渣口及溜槽, 炉体前后围墙上设风口, 炉体底前围墙设放铜口与熔池底部相通, 外接放铜溜槽。本发明可以从提金废渣和复杂难处理金银矿中提取金银铜合金, 金银铜回收率高且装置简单。



1. 一种富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:包括熔池熔炼炉(40)和若干个熔池吹炼炉(50),所述熔池熔炼炉(40)包括底座(1)及围墙(2)构成的炉体,所述围墙(2)由前、后、左、右围墙(201,202,203,204)构成,所述围墙(2)外表面与钢立柱(3)连接,所述钢立柱(3)之间通过拉杆(4)连接,所述炉体前、后围墙(201,202)上设有风口(5),所述炉体顶部设有加料口(6)及直升烟道(7),所述炉膛中部下面设有隔墙(8),所述隔墙(8)前后端分别连接前、后围墙(201,202)并将熔池熔炼炉(40)分为右部的熔炼区(401)和左部的沉淀区(402),所述隔墙(8)下部设有通道(9),所述风口(5)位于所述熔炼区(401)一侧,所述炉体顶部设有炉中烧嘴(13),所述炉体左围墙(203)上设有炉头烧嘴(14)和铜铈出口(15),所述炉体前围墙(201)上设有出渣口(16),所述出渣口(16)高度大于铜铈出口(15)高度,所述沉淀区(402)内设有铜铈池(19),所述铜铈池(19)下部设有进液口(17),所述铜铈池(19)与所述铜铈出口(15)相通,所述进液口(17)高度小于铜铈出口(15)高度,所述熔池吹炼炉(50)包括炉体(501),所述炉体(501)顶部设有加熔剂口(502)和直升烟道(503),所述炉体(501)的左围墙上设有进料口(504),所述炉体(501)的右围墙上设有放渣溜槽(505),所述炉体(501)的前、后围墙上设有风口(506),所述炉体(501)后围墙上设有放铜溜槽(507),所述炉体(501)底部的前围墙上设有放铜口(508),所述熔池熔炼炉(40)的铜铈出口(15)与各熔池吹炼炉的进料口(504)之间通过第一溜槽(60)连接。

2. 如权利要求1所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述隔墙(8)由第一铝镁砖层(20)和夹层内的第一铜水套(10)组成,所述通道(9)位于隔墙(8)中间且占所述隔墙(8)长度的1/10至1/8。

3. 如权利要求2所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述隔墙(8)的夹层及沉淀区(402)的炉体前后围墙(201,202)上分别设有第一、二铜水套(10,11),所述炉体顶部设有第三铜水套(12)。

4. 如权利要求3所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述熔池熔炼炉(40)的底座(1)与炉体顶部分别设有弧形的第二、四铝镁砖层(21,23),所述各围墙(2)内层设有第三铝镁砖层(22),所述底座(1)与第二铝镁砖层(21)之间由上至下依次设有石英砂层(24)、粘土砖层(25)和轻质砖层(26),所述左、右围墙(203,204)与第三铝镁砖层(22)之间设有砸料层(27),所述炉体顶部的第四铝镁砖层(23)上设有第三铜水套(12),所述底座(1)与轻质砖层(26)之间、左、右围墙(203,204)外部分别设有第一、二铸铁板(28,29)。

5. 如权利要求4所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述炉头烧嘴(14)外部设有第四铜水套(18)。

6. 如权利要求5所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述风口(5)与水平面夹角为20度,所述炉中烧嘴(13)与水平面夹角为30-40度之间。

7. 如权利要求6所述的富氧双熔池熔炼装置,其特征在于:所述熔池熔炼炉(40)的熔池底部上设有熔体放空口(30)。

富氧双熔池熔炼装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冶炼技术领域的工艺设备,特别涉及一种从提金废渣和复杂难处理金银矿中提取金银铜合金的富氧双熔池熔炼装置。

背景技术

[0002] 由于金精矿中金银的赋存状态的复杂性和黄金冶炼工艺自身的局限性,提金废渣中仍然含有很多的有价元素,具有很大的重复利用价值。对于氰化提金尾渣,目前应用比较多的工艺有两种。一种是提金尾渣——沸腾焙烧——焙砂氰化提金——烟气制酸工艺。另一种是提金废渣——铜浮选——铅浮选——锌浮选——硫渣工艺。焙烧氰化工艺的目的主要是回收提金废渣中的硫元素生产硫酸,焙烧过程中银被生成的铁氧化物薄膜覆盖,导致金银的回收率比较低。提金废渣浮选工艺的主要目的是回收其中的铜、铅、锌、硫等有价元素,浮选法铜回收率 70-80%,铅回收率 70-80%。铜精矿含铜 15-18%,铅精矿含铅 40%左右,金银在浮选过程被分散在各种金属精矿中,导致金银的计价系数比较低。

[0003] 随着黄金行业的发展和黄金储量的下降,可供直接提取黄金的资源越来越少,难处理金矿资源所占的比重越来越大,黄金冶炼企业所处理的物料成份也更加的复杂,金银被深包裹的矿石越来越多,氰化回收的困难加大。

[0004] 对于难处理的金精矿,国内采用比较多的预处理工艺有硫酸化焙烧、加压预氧化工艺和生物氧化预处理的方法,金属回收率都比较低。焙烧氰化是国内外应用最广泛的一种黄金提取工艺,但是金回收率在 90%左右,银的回收率只有 60-70%。加压预氧化技术和生物预氧化技术都只能回收其中的金和银,综合回收能力比较差。而且焙烧氰化工艺只能使被硫铁矿包裹的细粒金暴露,不能解决被石英等脉石矿物包裹金的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种富氧双熔池熔炼装置,该装置可以从提金废渣和低品位复杂难处理金银矿中提取金银铜合金,金银回收率高且装置结构简单。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:一种富氧双熔池熔炼装置,其中包括熔池熔炼炉和若干个熔池吹炼炉,所述熔池熔炼炉包括底座及围墙构成的炉体,所述围墙由前、后、左、右围墙构成,所述围墙外表面与钢立柱连接,所述钢立柱之间通过拉杆连接,所述炉体前、后围墙上设有风口,所述炉体顶部设有加料口及直升烟道,所述炉膛中部下面设有隔墙,所述隔墙前后端分别连接前、后围墙并将熔池熔炼炉分为右部的熔炼区和左部的沉淀区,所述隔墙下部设有通道,所述风口位于所述熔炼区一侧,所述炉体顶部设有炉中烧嘴,所述炉体左围墙上设有炉头烧嘴和铜铈出口,所述炉体前围墙上设有出渣口,所述出渣口高度大于铜铈出口高度,所述沉淀区内设有铜铈池,所述铜铈池下部设有进液口,所述铜铈池与所述铜铈出口相通,所述进液口高度小于铜铈出口高度,所述熔池吹炼炉包括炉体,所述炉体顶部设有加熔剂口和直升烟道,所述炉体的左围墙上设有进料口,所述炉体的右围墙上设有放渣溜槽,所述炉体的前、后围墙上设有风口,所述炉体后围墙上设有放

铜溜槽,所述炉体底部的前围墙上设有放铜口,所述熔池熔炼炉的铜铈出口与各熔池吹炼炉的进料口之间通过第一溜槽连接。

[0007] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述隔墙由第一铝镁砖层和夹层内的第一铜水套组成,所述通道位于隔墙中间且占所述隔墙长度的 1/10 至 1/8。

[0008] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述隔墙的夹层及沉淀区的炉体前后围墙上分别设有第一、二铜水套,所述炉体顶部设有第三铜水套。

[0009] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述熔池熔炼炉的底座与炉体顶部分别设有弧形的第二、叫铝镁砖层,所述各围墙内层设有第三铝镁砖层,所述底座与第二铝镁砖层之间由上至下依次设有石英砂层、粘土砖层和轻质砖层,所述左、右围墙与第三铝镁砖层之间设有碲料层,所述炉体顶部的第叫铝镁砖层上设有第三铜水套,所述底座与轻质砖层之间、左、右围墙外部分别设有第一、二铸铁板。

[0010] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述炉头烧嘴外部设有第叫铜水套。

[0011] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述风口与水平面夹角为 20 度,所述炉中烧嘴与水平面夹角为 30-40 度之间。

[0012] 本发明富氧双熔池熔炼装置,其中所述熔池熔炼炉的熔池底部上设有熔体放空口。

[0013] 采用上述方案后,本发明富氧双熔池熔炼装置将配比好的物料通过在熔池熔炼炉的熔炼区熔炼后,产生的铜铈和炉渣混合熔体通过隔墙通道进入沉淀区进行过热和沉降分离,上层为炉渣,可定期从出渣口排出;下层为铜铈,经进液口进入铜铈池,通过铜铈出口、第一溜槽流入熔池吹炼炉进行吹炼,富氧空气从熔池吹炼炉的炉体后面风口鼓入,与铜铈反应生成金银铜合金,本发明富氧双熔池熔炼装置利用铜铈是金银良好捕集剂的特点富集金银,回收其中的有价元素,形成金银铜合金,提高金银的回收率且本装置通过熔池熔炼炉与熔池吹炼炉结合实现结构简单。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明富氧双熔池熔炼装置的平面配置示意图;

[0015] 图 2 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池熔炼炉主视结构示意图;

[0016] 图 3 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池熔炼炉俯视结构示意图;

[0017] 图 4 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池熔炼炉左视结构示意图;

[0018] 图 5 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池吹炼炉的主视结构示意图;

[0019] 图 6 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池吹炼炉的俯视结构示意图;

[0020] 图 7 是本发明富氧双熔池熔炼装置的熔池吹炼炉的左视结构示意图。

[0021] 下面结合附图,通过实施例对本发明做进一步的说明。

具体实施方式

[0022] 请参阅图 1 所示,本发明富氧双熔池熔炼装置包括熔池熔炼炉 40 和若干个熔池吹炼炉 50;

[0023] 请参阅图 2、图 3 及图 4 所示,熔池熔炼炉包括底座 1 和围墙 2,围墙 2 包括前围墙 201、后围墙 202、左围墙 203 和右围墙 204,底座 1 的叫周上端分别与前围墙 201、后围墙

202、左围墙 203 及右围墙 204 连接,其一同构成炉体;

[0024] 底座 1 的内层设有弧形的第二铝镁砖层 21,熔池底部上设有熔体放空口 30。底座 1 与第二铝镁砖层 21 之间由上至下依次设有石英砂层 24、粘土砖层 25 和轻质砖层 26,底座 1 与轻质砖层 26 之间设有第一铸铁板 28;

[0025] 各围墙 2 内层设有第三铝镁砖层 22,左围墙 203 和右围墙 204 与第三铝镁砖层 22 之间设有碲料层 27,左围墙 203 和右围墙 204 与碲料层 27 之间设有第二铸铁板 29;

[0026] 炉体顶部设有弧形的第叫铝镁砖层 23,第叫铝镁砖层 23 上设有第三铜水套 12。

[0027] 围墙 2 的外表面与钢立柱 3 连接,钢立柱 3 之间通过拉杆 4 连接,炉体的前、后壁上设有风口 5,风口 5 与水平面夹角为 20 度。炉体顶部设有加料口 6 及直升烟道 7,炉膛中部下面设有隔墙 8,隔墙 8 前后端分别连接炉体的前围墙 201 和后围墙 202,隔墙 8 由第一铝镁砖层 20 和夹层内的第一铜水套 10 组成,隔墙 8 的下部中间设有通道 9,通道 9 占隔墙 8 长度的 1/10 至 1/8,熔炼区 401 的前围墙 201 和后围墙 202 上设有第二铜水套 11,炉顶的第叫铝镁砖层 23 上设有炉中烧嘴 13,炉中烧嘴 13 与水平面夹角为 30-40 度之间,炉体左围墙 203 上设有炉头烧嘴 14 和铜铇出口 15,炉头烧嘴 14 外部设有第叫铜水套 18,炉体前壁的左侧下方设有出渣口 16,出渣口 16 的高度大于铜铇出口 15 的高度,沉淀区 402 内设有铜铇池 19,铜铇池 19 下部设有进液口 17,铜铇池 19 与铜铇出口 15 相通,进液口 17 的高度小于铜铇出口 15 的高度。

[0028] 请参阅图 5、图 6 及图 7 所示,熔池吹炼炉 50 包括炉体 501,炉体顶部设有加熔剂口 502 和直升烟道 503,炉体 501 的左围墙上设有进料口 504,炉体 501 的右围墙上设有放渣口及溜槽 505,炉体 501 的前、后围墙上设有风口 506,炉体 501 后围墙上设有放铜溜槽 507,炉体 501 底部的前围墙上设有放铜口 508,结合图 1 所示,熔池熔炼炉 40 的铜铇出口 15 与各熔池吹炼炉的进料口 504 之间通过第一溜槽 60 连接。

[0029] 结合图 1 所示,本发明富氧双池熔炼装置生产时,将氰化提金废渣、复杂难处理金银矿、铜精矿或低品位铜矿、造渣溶剂、烟灰和渣精矿制备成炉料放入料仓 70 内的;炉料通过料仓 70、加料皮带 701、加料口 6 后加入熔池熔炼炉 40 内,富氧空气从前围墙 201 和后围墙 202 的风口 5 鼓入,炉料在熔池熔炼炉 40 内经过熔炼后,产生的 SO_2 烟气经收尘后送到硫酸车间生产硫酸;产出的铜铇和炉渣混合熔体经隔墙 8 下部的通道 9 流入隔墙 8 左侧的沉淀区 402 内,进行过热和沉降分离,产出铜铇和炉渣,上层炉渣经设在炉体前围墙 201 上的出渣口 16 被定期排出,下层的铜铇经进液口 17 进入铜铇池 19 中,铜铇经铜铇出口 15 放出后,通过第一溜槽 60 流入各熔池吹炼炉 50 内继续吹炼,富氧空气从熔池吹炼炉 50 炉体 501 的前、后围墙上的风口 506 鼓入吹炼炉炉体内,使炉体 501 内熔体生成金银铜合金, SO_2 烟气经直升烟道送到硫酸车间生产硫酸,金银铜合金从炉体 501 后围墙的放铜溜槽 507 放出,吹炼渣从右围墙放渣口及溜槽 505 放出,对熔池熔炼炉 40 内出来的熔炼渣和熔池吹炼炉 50 出来的吹炼渣进行缓冷、破碎、磨矿、浮选,浮选渣精矿再作为炉料与其它物料配比放入料仓 70 内重复上述工作。

[0030] 本发明富氧双熔池熔炼装置利用铜铇是金银良好捕集剂的特点,回收其中的有价元素,形成金银铜合金,提高金银的回收率,同时金银铜合金中还有其它有用的元素,为其它元素的提取创造了条件且本装置结构简单。

[0031] 以上所述实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围

进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

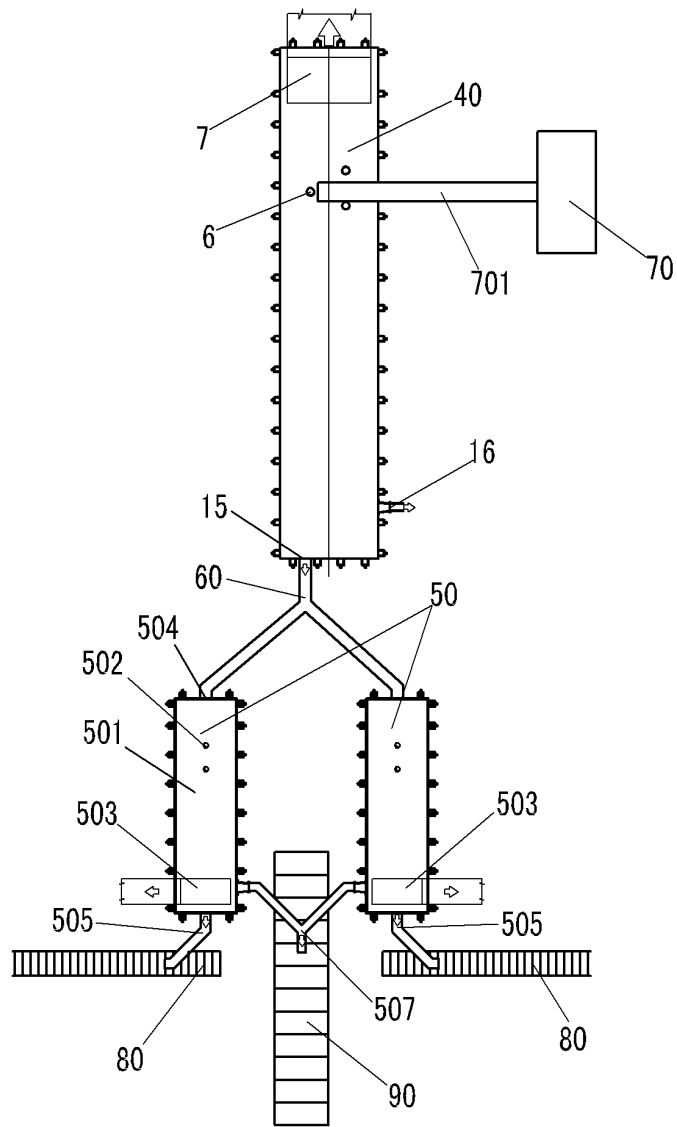


图 1

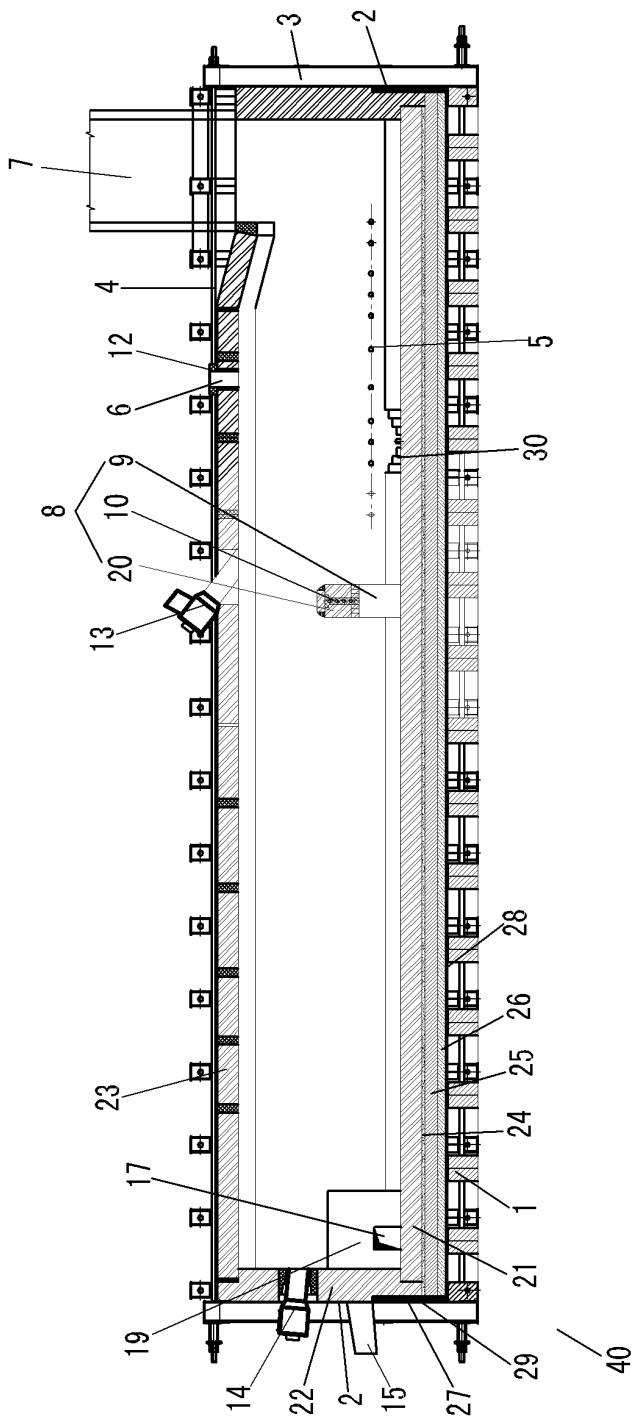


图 2

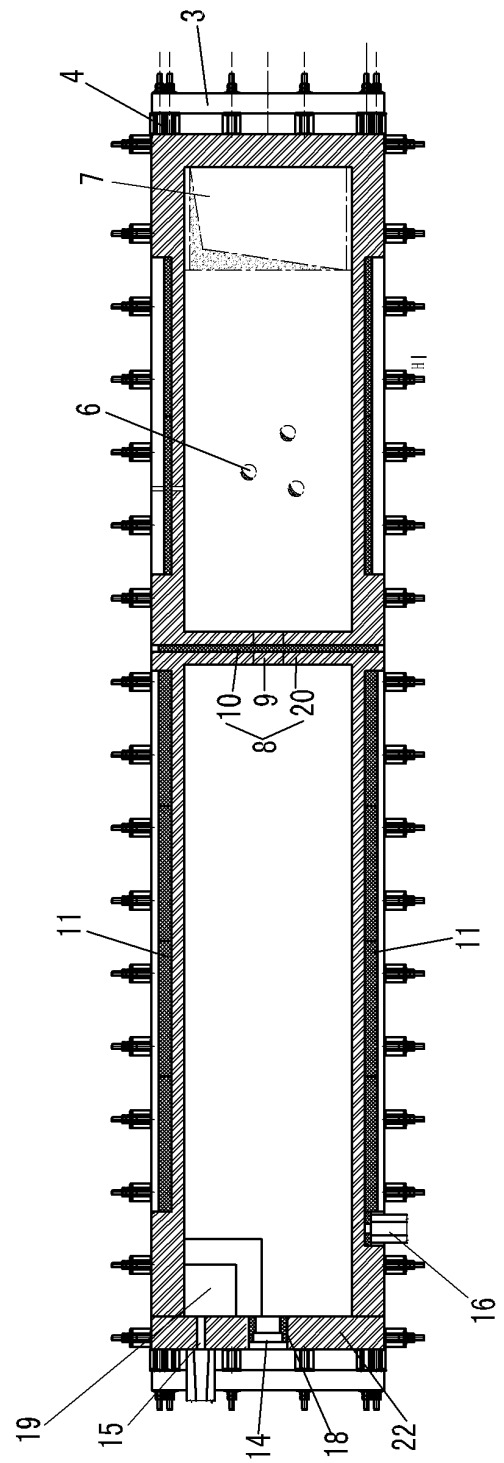


图 3

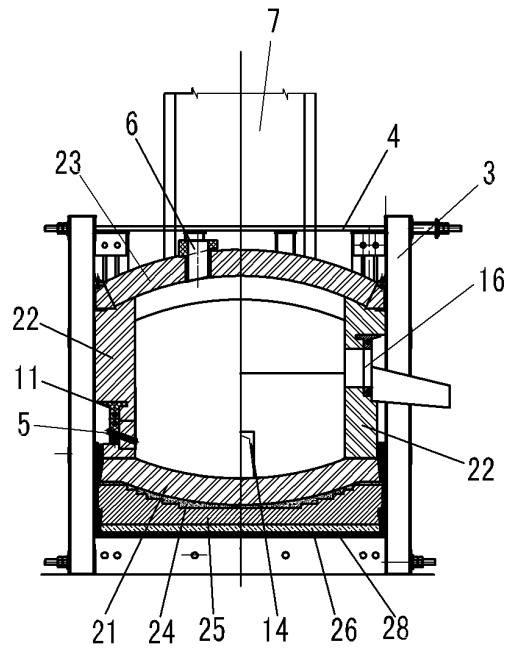


图 4

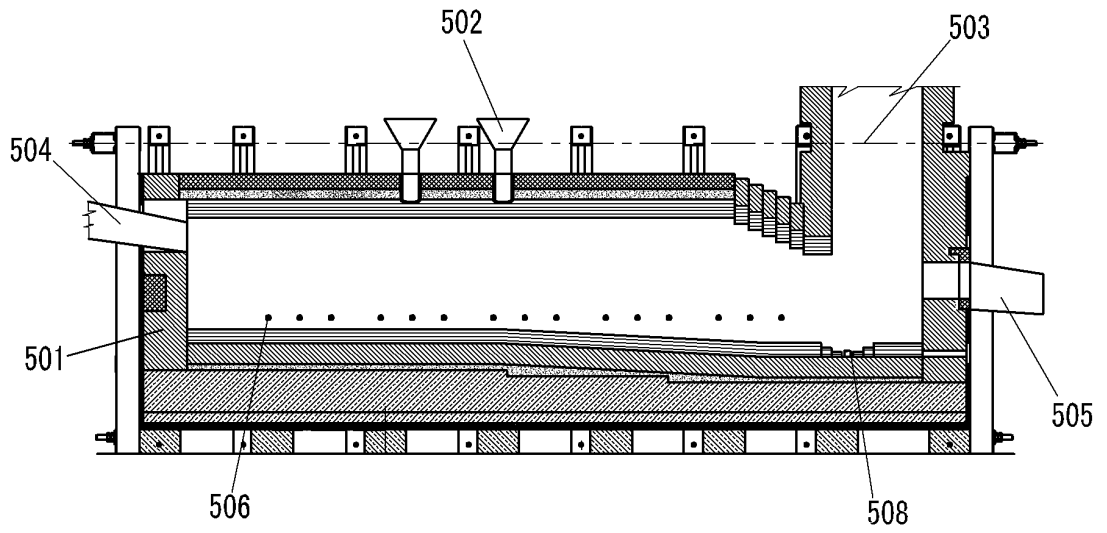


图 5

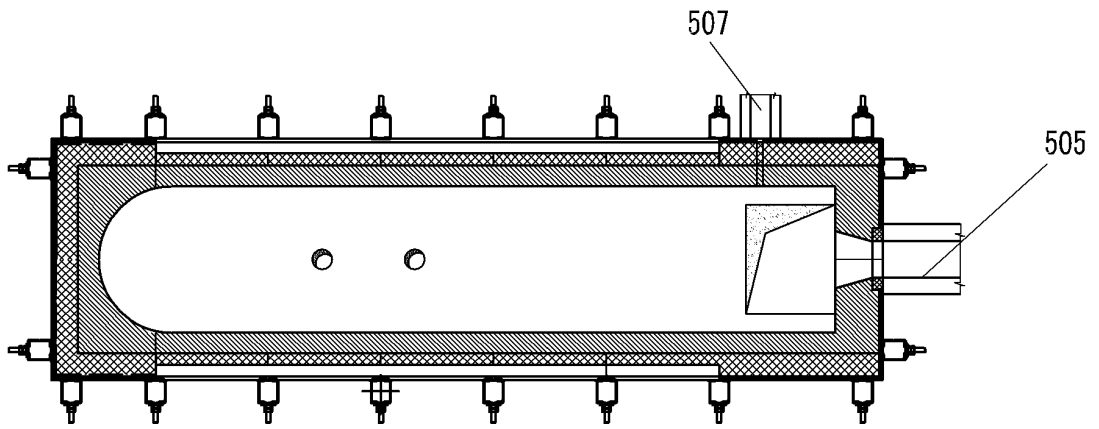


图 6

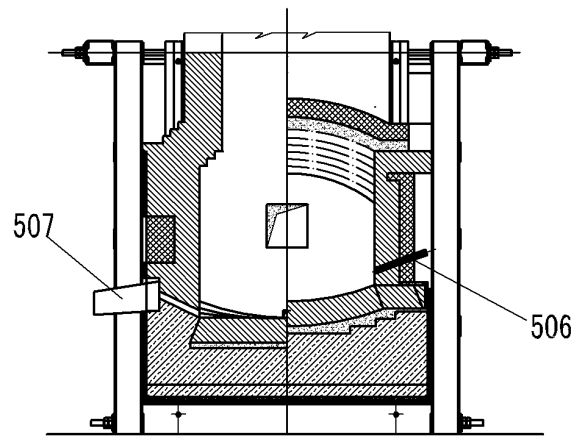


图 7