



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206089842 U

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201620705467.0

(22)申请日 2016.07.06

(73)专利权人 周俊和

地址 550014 贵州省贵阳市白云区云环东路470号铝城铝业公司

专利权人 杜艳华

(72)发明人 邹建明

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所  
(普通合伙) 11362

代理人 韩炜

(51)Int.Cl.

G25C 3/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

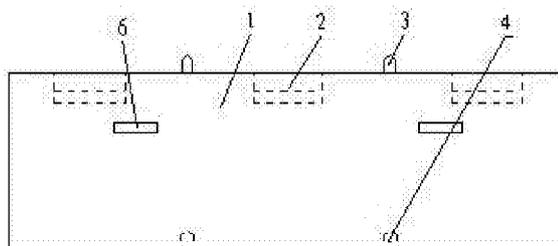
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种连续预焙用阳极炭块

(57)摘要

本实用新型公开了一种连续预焙用阳极炭块,其特征在于:包括炭块本体(1),炭块本体(1)上方设有机械钢爪与炭块紧固联接的凹槽(2),炭块本体(1)顶部和底部分别设有对应的炭块与炭块连接的固定凸头(3)和固定凹槽(4)。本实用新型能够实现预焙阳极炭块无残极生产的连续使用,同时,阳极炭块的结构和现有的阳极炭块结构差别不大,现有的阳极炭块生产系统改造小。而本实用新型的阳极炭块在使用时,对现有的电解槽改造也小,不对电解槽上部的母线、龙门架等进行改造,只需改造连接钢爪,并增加辅助挂钩即可完成,降低了现有铝电解厂改造的成本。



1. 一种连续预焙用阳极炭块,其特征在于:包括炭块本体(1),炭块本体(1)上方设有连接槽(2),炭块本体(1)顶部和底部分别设有对应设置的固定凸头(3)和固定凹槽(4)。
2. 如权利要求1所述的连续预焙用阳极炭块,其特征在于:所述固定凸头(3)和固定凹槽(4)之间设有通孔(5)。
3. 如权利要求1所述的连续预焙用阳极炭块,其特征在于:所述炭块本体(1)侧面设有辅助定位槽(6)。
4. 如权利要求1所述的连续预焙用阳极炭块,其特征在于:所述连接槽(2)截面为L型。

## 一种连续预焙用阳极炭块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电解铝生产领域用的阳极炭块,特别是一种连续预焙用阳极炭块。

### 背景技术

[0002] 现代电解铝工业,普遍采用预焙阳极生产电解铝。在阳极炭块上表面设有2~4个直径为160~180mm,深为80~110mm的圆槽,俗称炭碗,在阳极组装时炭碗用来安装阳极爪头,并用磷生铁将阳极爪头浇铸在炭碗内,阳极爪头和铝导电杆通过铝钢爆炸焊连接,继而使铝导电杆与阳极炭块紧密连接,组成阳极炭块组。在电解铝生产过程中,阳极炭块会因其与氧化铝电解分解出来的氧气在高温下不断反应释放二氧化碳而不断消耗,因此阳极炭块需定期更换,更换后残余的炭块俗称阳极残极。目前该生产工艺主要存在以下缺点,1)更换新的阳极炭块处于常温态,要放入电解槽内经约24小时预热后才能导电,因此更换阳极炭块会使热损失增大,且换极时对电解槽的工作平稳冲击很大;2)阳极的更换会对铝电解生产形成周期性的影响,破坏电解槽的能量和物料平衡,影响电流效率,增大电耗率;3)为了将阳极爪头与阳极残极分离,需要将磷生铁浇铸处的炭碗敲碎,使阳极残极从阳极爪头脱落以实现分离,该过程不仅耗时,而且工人劳动强度大、效率低;4)更换下的阳极残极产生量一般为铝锭产量的10%~15%,按我国铝锭产量为2600万~2700万吨/年计算,每年产生的阳极残极为260万~390万吨/年,按照阳极炭块2700元/吨计算,每年我国会浪费价值达百亿元的阳极炭块;4)因阳极炭块本身有25%~27%的孔隙率,因此阳极残极内吸附了大量的电解质,电解质的主要成分是氟化盐,含有大量氟化盐的阳极残极对环境污染十分严重;5)在将阳极爪头浇铸在炭碗内时,为了减少阳极残极浪费,必须尽量把阳极残极烧薄,在阳极炭块寿命末期,阳极炭块的顶面十分接近电解质水平面,受磁场和气流影响,电解质表面不断有强烈的波浪产生,在实际生产过程中,阳极爪头常被电解质侵蚀,阳极爪头的铁元素溶入电解质中,随即进入铝锭,影响成品品质;阳极爪头一般使用寿命在3年左右,这也使生产成本相应增加,且在阳极炭块寿命末期,过薄的阳极残极厚度,必然带来炭极导电不均,进而导致电解槽工况波动,电耗增加。要想改进现有阳极炭块的使用方式,实现无残极的生产,以降低成本,不仅仅是改进阳极炭块,必须是将阳极炭块相关的整套系统进行改进,而现有的铝电解槽如果要停槽改造,电解槽上部结构及底部槽壳内的耐火保温结构、阳极棒、阴极炭块等完全报废,损失巨大,而电解槽上方的母线、龙门架等结构重新制造的费用也十分高昂。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种连续预焙用阳极炭块。本实用新型具有实现无残极生产,改造成本低等特点。

[0004] 本实用新型的技术方案:一种连续预焙用阳极炭块,包括炭块本体,炭块本体上方设有连接槽,炭块本体顶部和底部分别设有对应设置的固定凸头和固定凹槽。

[0005] 前述的连续预焙用阳极炭块中,所述固定凸头和固定凹槽之间设有通孔。

[0006] 前述的连续预焙用阳极炭块中,所述炭块本体侧面设有辅助定位槽。

[0007] 前述的连续预焙用阳极炭块中,所述连接槽截面为L型。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型在阳极炭块的炭块本体上设有连接槽,使用时,通过钢爪与连接槽连接,将阳极炭块固定。在连接阳极炭块时,将钢爪与旧阳极炭块分开,把新的阳极炭块放置在旧阳极炭块上,固定凸头和固定凹槽对应连接,并在固定凸头和固定凹槽之间放入浇筑料或烧结料,将新旧阳极炭块连接在一起。此时下方的旧阳极炭块可通过侧面的辅助定位槽连接一辅助挂钩来承重,也可采用横担放置在阳极炭块的底部,横担再连接吊杆或叉车直接叉到炭块底部托住炭块。新阳极炭块连接完毕后,新阳极炭块仍然通过顶部的钢爪固定和承重,旧阳极炭块则通过固定凸头和固定凹槽与新阳极炭块连接在一起,由于此时旧阳极炭块已烧损大部分,且有大部分浸在电解槽的电解质中,而电解质对阳极炭块有浮力,所以此时旧阳极炭块所需的连接力并不大,通过固定凸头和固定凹槽之间的烧结或浇筑方式即可将旧阳极炭块连接牢固。

[0009] 本实用新型能够实现预焙阳极炭块无残极生产的连续使用,同时,阳极炭块的结构和现有的阳极炭块结构差别不大,现有的阳极炭块生产系统改造小。而本实用新型的阳极炭块在使用时,对现有的电解槽改造也小,不对电解槽上部的母线、龙门架等进行改造,只需改造连接钢爪,并增加辅助挂钩即可完成,降低了现有铝电解厂改造的成本。本实用新型申请人之前申请的一种预焙铝电解槽无残极产生的阳极炭块结构,申请号为201610104972.4,采用四周裸露的T形连接凸头,本申请与之相比,本申请采用内藏式L型连接,残留炭块高度比以T型连接的炭块更低,L型锁紧螺栓底部低于电解质水平线高度时,炭块能够继续保护L型锁紧螺栓不会被电解质侵蚀;使炭块本体的上表面成为一个平面,能够使旧炭块和新炭块的导电面连接更可靠,也便于钢爪以平面方式与炭块表面接触并全覆盖,在拆去钢爪接极时,炭块上表面没有其它杂质存在,无需清理炭块上表面,使接极工作简洁顺畅。

## 附图说明

[0010] 图1是本实用新型结构示意图;

[0011] 图2是图1的俯视图;

[0012] 图3是图1的侧视图;

[0013] 图4是炭块本体和钢爪的连接示意图。

[0014] 附图中的标记为:1-炭块本体,2-连接槽,3-固定凸头,4-固定凹槽,5-通孔,6-辅助定位槽,7-钢爪,8-导电杆,9-桥型支架,10-定位钢板,11-联接锁紧部件。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明,但并不作为对本实用新型限制的依据。

[0016] 实施例1。一种连续预焙用阳极炭块,如图1-3所示,包括炭块本体1,炭块本体1上方设有连接槽2,炭块本体1顶部和底部分别设有对应设置的固定凸头3和固定凹槽4。

[0017] 所述固定凸头3和固定凹槽4之间设有通孔5,可填充浇筑料。

[0018] 所述炭块本体1侧面设有辅助定位槽6。

[0019] 所述连接槽2截面为L型。

[0020] 如图4所示,与炭块本体1连接的钢爪7包括导电杆8,导电杆8连接桥型支架9,桥型支架9连接定位钢板10,定位钢板10上设有联接锁紧部件11,联接锁紧部件11与炭块本体1的联接凹槽2连接。联接凹槽2和联接锁紧部件11截面为L型,上方为螺杆,联接凹槽2的孔径大于联接锁紧部件11整体的宽度,使用时,将联接锁紧部件11放入联接凹槽2,然后向内靠近,联接锁紧部件11的L型底部插入联接凹槽2底部,然后通过螺母、垫片将联接锁紧部件11与定位钢板10炭块本体1锁紧。

[0021] 在连接阳极炭块时,将钢爪7与旧炭块本体1分开,把新的炭块本体1放置在旧炭块本体1上,固定凸头3和固定凹槽4对应连接,并在固定凸头3和固定凹槽4之间放入浇筑料或烧结料,将新旧炭块本体1连接在一起。

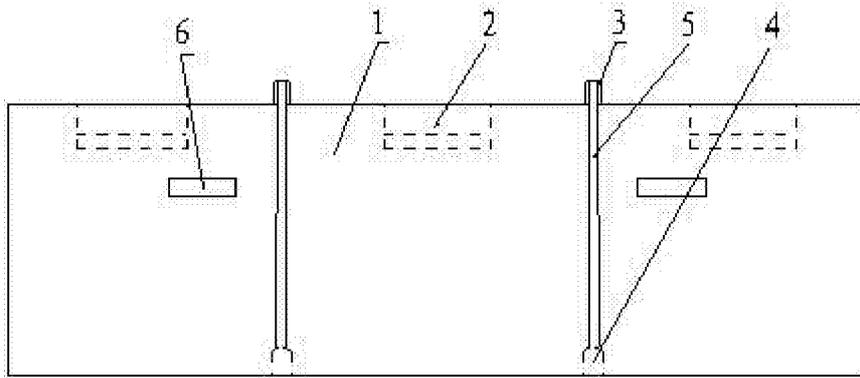


图1

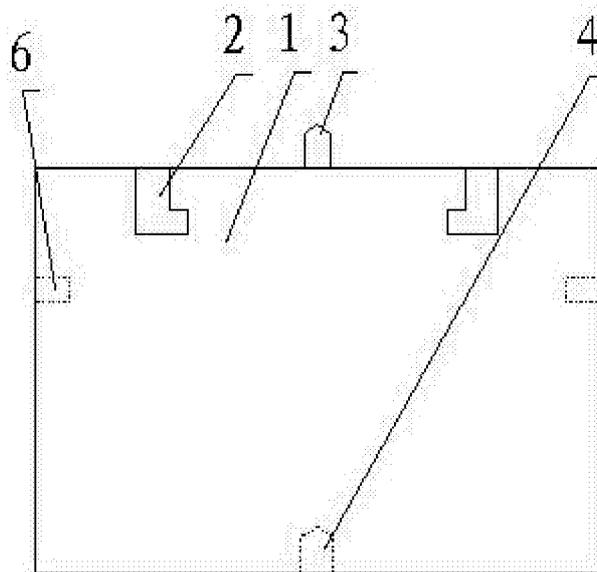


图2

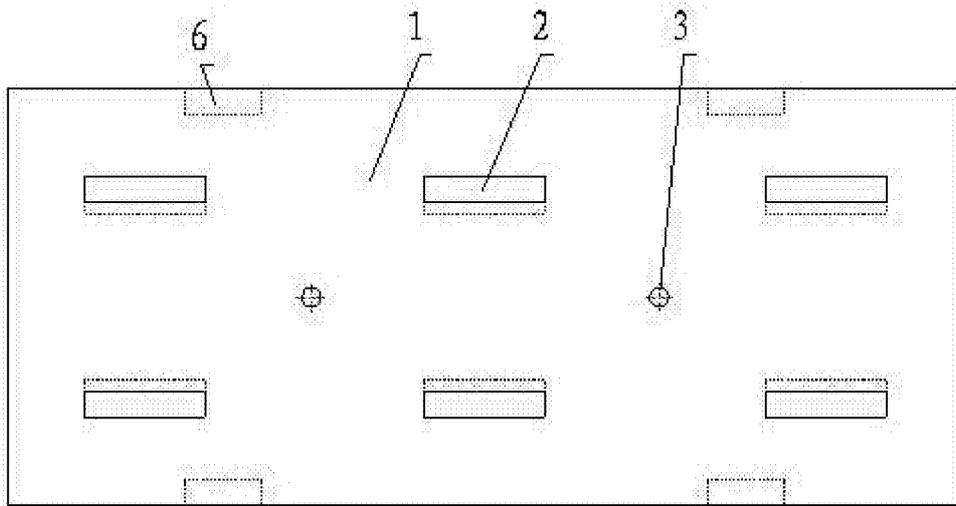


图3

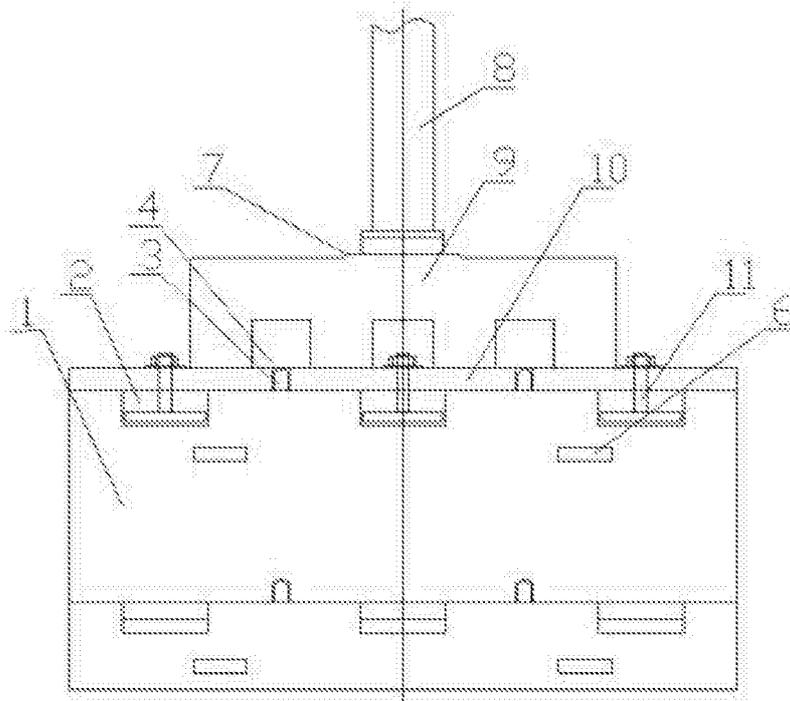


图4