



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205170182 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201520959637. 3

(22) 申请日 2015. 11. 27

(73) 专利权人 株洲天桥起重机股份有限公司

地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心北门

(72) 发明人 宋钢 郑正国 刘德春 宋焘

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 任重 冯振宁

(51) Int. Cl.

B66C 3/16(2006. 01)

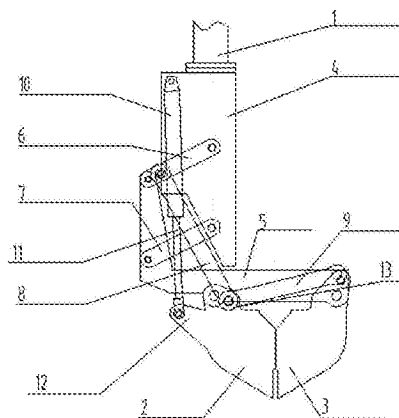
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

铝电解起重设备抓斗用连接结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种铝电解起重设备抓斗用连接结构。所述连接结构包括主动杆、从动杆、驱动连杆和联动连杆,所述主动杆和从动杆的两端分别与固定连接座和抓斗盖连接;所述驱动连杆一端连接主动杆,另一端连接主动抓斗的凸耳;所述联动连杆的两端分别连接主动抓斗和从动抓斗;所述捞渣抓斗还包括抓斗开闭油缸;所述主动杆、从动杆、固定连接座和抓斗盖构成平行四连杆结构。本实用新型设计了连接结构并因此优化设计了平行四连杆结构,保障了本实用新型捞渣抓斗连杆数量少、结构简单、故障点少、维修简便,为有效实现捞渣抓斗更大程度的抓取和振落残渣提供有力的技术基础。



1. 一种铝电解起重设备抓斗用连接结构,所述铝电解起重设备抓斗包括与起重机的液压升降柱配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括主动抓斗、从动抓斗、抓斗盖,所述主动抓斗与从动抓斗分别连接于抓斗盖的两侧,所述主动抓斗和从动抓斗分别设有凸耳;所述液压升降柱下端设置固定连接座;其特征在于,所述连接结构包括主动杆、从动杆、驱动连杆和联动连杆,所述主动杆和从动杆的两端分别与固定连接座和抓斗盖连接;所述驱动连杆一端连接主动杆,另一端连接主动抓斗的凸耳;所述联动连杆的两端分别连接主动抓斗和从动抓斗;所述主动杆、从动杆、固定连接座和抓斗盖构成平行四连杆结构。

2. 根据权利要求1所述铝电解起重设备抓斗用连接结构,其特征在于,所述主动杆和从动杆的两端是通过销轴分别与固定连接座和抓斗盖连接。

3. 根据权利要求1所述铝电解起重设备抓斗用连接结构,其特征在于,所述驱动连杆的两端是通过销轴与主动杆、主动抓斗第二凸耳连接。

4. 根据权利要求1所述铝电解起重设备抓斗用连接结构,其特征在于,所述联动连杆的两端是通过销轴与主动抓斗、从动抓斗连接。

铝电解起重设备抓斗用连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铝电解起重设备用捞渣装置,尤其涉及到一种适用于铝电解起重设备抓斗用连接结构。

背景技术

[0002] 目前,铝电解起重设备中的捞渣抓斗普遍采用直立式的结构形式,通过气动控制机构驱动抓斗开闭,深入到电解槽的高温电解液中捞取残渣。但是,现在普遍采用的直立式的结构形式有以下不足:

[0003] 现有技术的捞渣抓斗由于抓斗尖的闭合曲线存在死角,所以电解槽边缘位置的残渣很难捞取,需要人工把残渣耙到电解槽中间的位置,抓斗才能够抓取残渣,导致在抓取残渣的过程中费时费力。

[0004] 由于受空间位置的限制,对抓斗的大小及形状等结构形式有很大的局限性,直立式结构形式的抓斗不能做得太大,因此就造成抓取同样数量的残渣次数的增加和时间的延长,导致电解槽温度的流失特别大,增加了成本。并且在释放残渣的过程中,由于受结构形式的限制,高温的残渣很容易与抓斗的斗体融合到一起,影响抓斗的正常使用及寿命。当抓斗的升降机构下限位失灵时,容易造成抓斗的斗尖直接触碰到电解槽底部,存在极大的安全隐患及带来极其危险的安全事故。

[0005] 对于铝电解起重设备用捞渣抓斗,如申请号为CN201320016888.9的专利申请中提到的捞渣抓斗,包括液压升降柱的下方连接有固定导向柱,固定导向柱的一侧通过辅助连接杆连接移动柱,固定导向柱和移动柱的下端与抓斗机构的平衡梁连接,使抓斗机构延伸至液压升降柱的另一侧;右抓斗或左抓斗上由抓斗驱动杆与挂板销轴连接,右抓斗或左抓斗的挂板上销轴连接驱动板;驱动板经连杆机构与驱动气缸的活塞杆端连接,移动柱由辅助连接组件与固定导向柱连接,辅助连接组件铰接移动柱驱动杆,移动柱驱动杆的另一端直接或间接连接于驱动气缸的活塞杆端,该专利申请提供的抓斗与现有技术一样,运动轨迹为曲线,容易导致抓斗损坏电解槽。而且结构复杂,连杆数量多,维修不便,运行不平稳,制造成本高,动力传动能耗高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种铝电解起重设备抓斗用连接结构,基于所述连接结构,可以有效地解决现有铝电解起重设备抓斗的技术不足。

[0007] 本实用新型要解决的另一技术问题是提供一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,所述捞渣抓斗结构简单、安全耐用、维修简便且能实现在短时间内更大程度的抓取和振落残渣的。

[0008] 本实用新型为了解决现有技术问题所采用的技术方案如下:

[0009] 提供一种铝电解起重设备抓斗用连接结构,所述铝电解起重设备抓斗包括与起重机的液压升降柱配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括主动抓斗、从动抓斗、抓斗盖,所

述主动抓斗与从动抓斗分别连接于抓斗盖的两侧,所述主动抓斗和从动抓斗分别设有凸耳;所述液压升降柱下端设置固定连接座;所述连接结构包括主动杆、从动杆、驱动连杆和联动连杆,所述主动杆和从动杆的两端分别与固定连接座和抓斗盖连接;所述驱动连杆一端连接主动杆,另一端连接主动抓斗的凸耳;所述联动连杆的两端分别连接主动抓斗和从动抓斗。

[0010] 本实用新型所述连接结构中所述主动杆、从动杆与固定连接座和抓斗盖构成平行四连杆结构。本实用新型设计了连接结构并因此优化设计了平行四连杆结构,相比于现有技术,连杆数量少,结构简单,故障点少,维修简便,为有效实现捞渣抓斗更大程度的抓取和振落残渣提供有力的技术基础。同时,平行四连杆结构可以有效避免当抓斗的升降机构下限位失灵时、容易造成抓斗的斗尖直接触碰到电解槽底部所存在极大的安全隐患及带来极其危险的安全事故等问题。

[0011] 本实用新型连接结构中设计了驱动连杆,通过驱动连杆在抓斗上升和下降的过程中作为补偿机构来实现的抓斗的运动轨迹水平,抓斗打开和闭合过程中斗尖运动轨迹为水平直线,减少对电解槽底部的意外刮擦。

[0012] 基于所述铝电解起重设备抓斗用的连接结构,本实用新型同时提供一种铝电解起重设备用捞渣抓斗,如前所述,包括与起重机的液压升降柱配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括主动抓斗、从动抓斗、抓斗盖,所述主动抓斗与从动抓斗分别连接于抓斗盖的两侧,所述主动抓斗和从动抓斗分别设有凸耳;所述液压升降柱下端设置固定连接座;还包括前述连接结构;所述捞渣抓斗还包括抓斗开闭油缸或气缸,所述抓斗开闭油缸或气缸设置于固定连接座;

[0013] 所述主动抓斗设有第一和第二两个凸耳,抓斗开闭油缸活塞杆连接主动抓斗的第一凸耳,所述驱动连杆的另一端连接主动抓斗的第二凸耳。

[0014] 所述主动杆和从动杆的两端是通过销轴分别与固定连接座和抓斗盖连接。

[0015] 所述驱动连杆的两端是通过销轴与主动杆、主动抓斗第二凸耳连接。

[0016] 所述联动连杆的两端是通过销轴与主动抓斗、从动抓斗连接。

[0017] 优选地,所述抓斗机构开闭中线与液压升降柱中线采用偏心结构。

[0018] 优选地,所述抓斗机构以0~10米的延伸长度至液压升降柱的另一端。

[0019] 优选地,所述固定连接座与抓斗盖之间安装有导向滑块。

[0020] 优选地,所述抓斗开闭油缸的输入端与起重机的液压站相连接,或者所述抓斗开闭气缸的输入端与起重机的储气罐相连接。

[0021] 优选地,所述抓斗开闭油缸或气缸安装于固定连接座侧面。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0023] 本实用新型设计了连接结构,基于所述连接结构,所述主动杆、从动杆、固定连接座和抓斗盖构成平行四连杆结构相比于现有技术,连杆数量少,结构简单,故障点少,维修简便,为有效实现捞渣抓斗更大程度的抓取和振落残渣提供有力的技术基础。

[0024] 本实用新型连接结构中设计了驱动连杆,通过驱动连杆在抓斗上升和下降的过程中作为补偿机构来实现的抓斗的运动轨迹水平,抓斗打开和闭合过程中斗尖运动轨迹为水平直线,减少对电解槽底部的意外刮擦。

[0025] 本实用新型进一步将原有的抓斗机构与液压升降柱位于同一直线的结构改进为

抓斗机构置于液压升降柱一侧,该结构在对电解槽中间位置的残渣进行抓取时,使抓斗不需要贴近安装阳极导杆的位置便可实现直接抓取电解槽中部的残渣,且抓取速度快,一次性捞渣多,减少电解槽温度的流失,从而节省了成本;本实用新型采用了平行四连杆,结构简单,连杆数量少,故障点少,维修简便,运行更平稳,工作安全可靠,制造成本低,动力传动能耗少;同时本实用新型设计有补偿机构,抓斗打开和闭合过程中斗尖运动轨迹为水平直线,减少对电解槽底部的意外刮擦。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型抓斗闭合状态下的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型抓斗打开状态下的结构示意图。

[0028] 图中,1.液压升降柱,2.主动抓斗,3.从动抓斗,4.固定连接座,5.抓斗盖,6.平行四连杆主动杆,7.平行四连杆从动杆,8.驱动连杆,9.联动连杆,10.抓斗开闭油缸,11.抓斗开闭油缸活塞杆,12.主动抓斗第一凸耳,13.主动抓斗第二凸耳。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例进一步说明本实用新型。除非特别说明,本实用新型实施例中采用的原料和方法为本领域常规市购的原料和常规使用的方法。

[0030] 实施例1

[0031] 如附图1所示,本实施例提供一种铝电解起重设备抓斗用连接结构。所述铝电解起重设备抓斗包括与起重机的液压升降柱1配合使用的抓斗机构,所述抓斗机构包括主动抓斗2、从动抓斗3、抓斗盖5,所述主动抓斗2与从动抓斗3分别连接于抓斗盖5的两侧,所述主动抓斗2和从动抓斗3分别设有凸耳;所述液压升降柱1下端设置固定连接座4;所述连接结构包括主动杆6、从动杆7、驱动连杆8和联动连杆9,所述主动杆6和从动杆7的两端分别与固定连接座4和抓斗盖5连接;所述驱动连杆8一端连接主动杆6,另一端连接主动抓斗2的凸耳;所述联动连杆9的两端分别连接主动抓斗2和从动抓斗3。所述主动杆6、从动杆7、固定连接座4和抓斗盖5构成平行四连杆结构。

[0032] 所述铝电解起重设备用捞渣抓斗在抓斗闭合状态下的结构示意图见附图1所示。如前所述,所述抓斗开闭油缸10设在固定连接座4的一侧,所述抓斗开闭油缸活塞杆11通过销轴与主动抓斗第一凸耳12连接。所述固定连接座4的下端通过平行四连杆主动杆6和平行四连杆从动杆7与抓斗盖5相连,所述平行四连杆主动杆6和平行四连杆从动杆7的两端通过销轴分别与固定连接座4和抓斗盖5连接,所述平行四连杆主动杆6通过驱动连杆8与主动抓斗第二凸耳13连接,所述驱动连杆8的两端通过销轴与平行四连杆主动杆6、主动抓斗第二凸耳13连接,所述主动抓斗2、从动抓斗3之间通过联动连杆9连接,所述联动连杆9的两端通过销轴与主动抓斗2、从动抓斗3连接。

[0033] 结合图1抓斗闭合状态下的结构示意图,实施例的工作过程如下:当抓斗抓斗开闭油缸活塞杆11回退时,通过联动连杆9驱动主动抓斗2、从动抓斗3同步闭合。与此同时,主动抓斗2旋转带动驱动连杆8运动,以抓斗盖5为参照物,在抓斗打开过程中,驱动连杆8的运动带动平行四连杆主动杆6以抓斗盖5铰轴孔为基点作顺时针转动;固定连接座4在平行四连杆主动杆6和平行四连杆从动杆7的连接作用下,会向抓斗盖5方向做平移运动;当抓斗继续

打开时,驱动连杆8的运动带动平行四连杆主动杆6以抓斗盖5铰轴孔为基点作逆时针转动。固定连接座4在平行四连杆主动杆6和平行四连杆从动杆7的连接作用下,会远离抓斗盖5方向做平移运动。本实用新型抓斗打开状态下的结构示意图如附图2所示。因此,抓斗在打开一次的过程中,固定连接座4会上下往复运动一次,且在打开的过程中,抓斗斗尖在竖直方向上与固定连接座4的距离保持一个定值不变。同理,在抓斗闭合过程中,抓斗斗尖在竖直方向上与固定连接座4的距离保持一个定值不变。

[0034] 本实用新型采用了优化的平行四连杆结构作为铝电解起重设备抓斗用的连接结构,相比于现有技术,连杆数量少,结构简单,故障点少,维修简便,为有效实现捞渣抓斗更大程度的抓取和振落残渣提供有力的技术基础。

[0035] 本实用新型进一步将原有的抓斗机构与液压升降柱位于同一直线的结构改进为抓斗机构置于液压升降柱一侧,该结构在对电解槽中间位置的残渣进行抓取时,使抓斗不需要贴近安装阳极导杆的位置便可实现直接抓取电解槽中部的残渣,且抓取速度快,一次性捞渣多,减少电解槽温度的流失,从而节省了成本;本实用新型采用了平行四连杆,结构简单,连杆数量少,故障点少,维修简便,运行更平稳,工作安全可靠,制造成本低,动力传动能耗少;同时本实用新型设计有补偿机构,抓斗打开和闭合过程中斗尖运动轨迹为水平直线,减少对电解槽底部的意外刮擦。

[0036] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型的技术方案所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

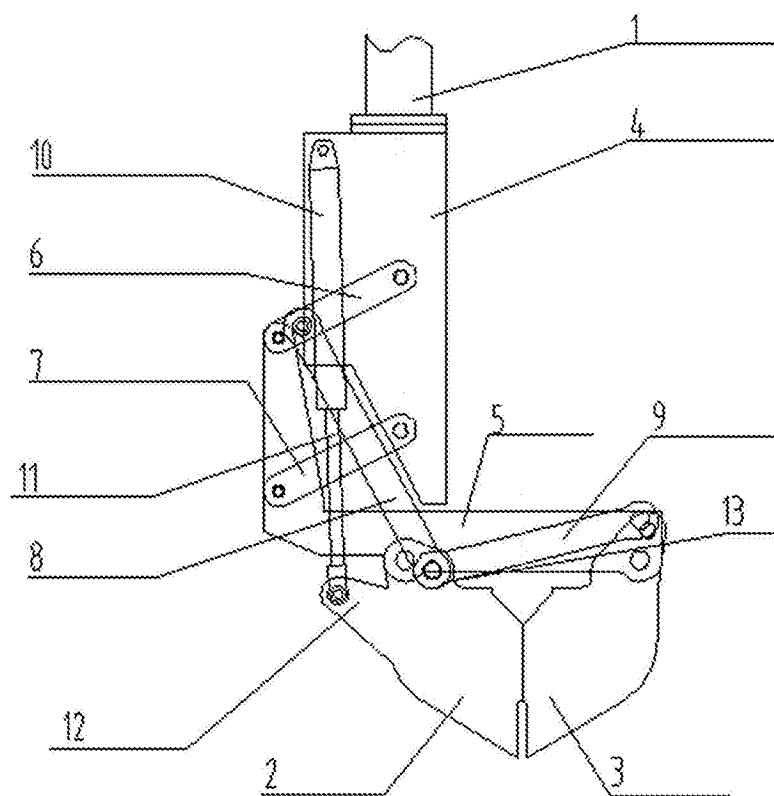


图1

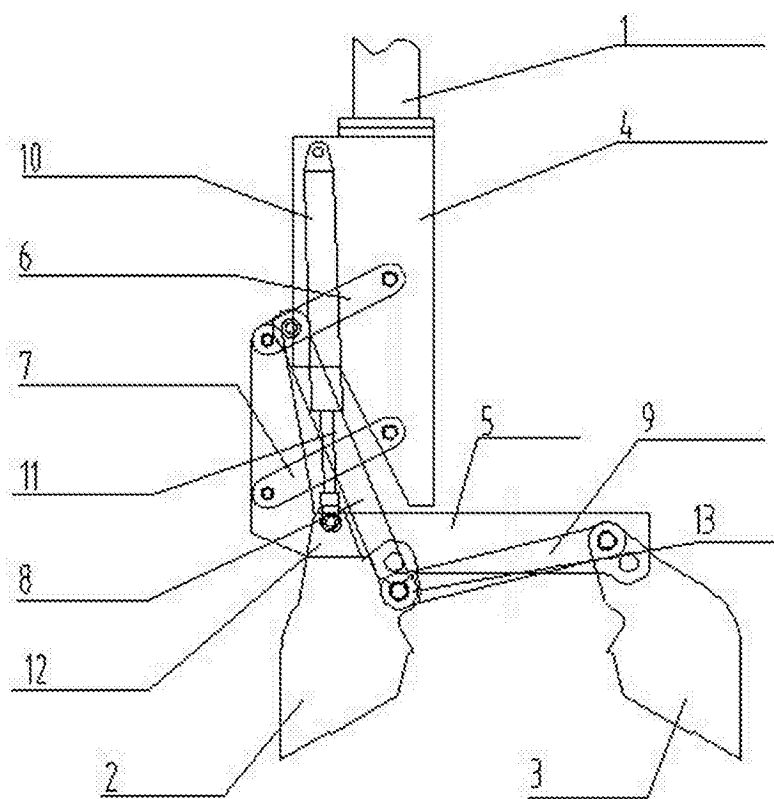


图2