



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106315402 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201510347196.6

B66C 3/16(2006.01)

(22)申请日 2015.06.23

审查员 任东

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106315402 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 中国有色(沈阳)冶金机械有限公司

地址 110141 辽宁省沈阳市沈阳经济技术开发区沈辽路2号

(72)发明人 王文莹 詹涛 刘金生 栾志洁

(74)专利代理机构 沈阳亚泰专利商标代理有限公司 21107

代理人 周涛

(51)Int.Cl.

B66C 3/02(2006.01)

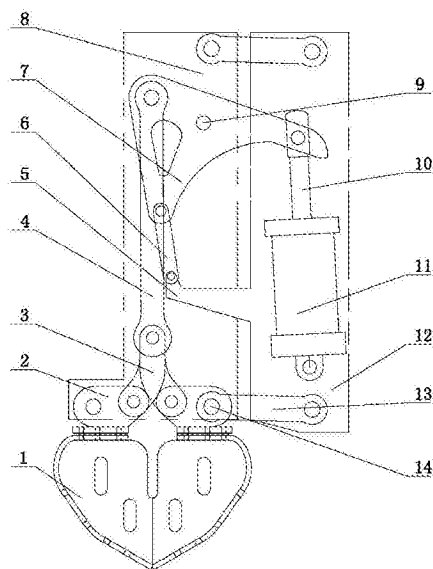
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种水平捞取的抓斗机构

(57)摘要

一种水平捞取的抓斗机构涉及一种水平捞取的抓斗机构结构的改进。本发明提供一种故障率低,利用纯机械结构实现水平捞取的抓斗机构。本发明的特征在于:移动架上设置有气缸,控制架上设置有异形板,异形板的一端与所述气缸的活塞杆铰接;异形板的另一端铰接设置有第二连杆;所述移动架上相应于异形板的下端设置有支撑臂,支撑臂和异形板的下端之间铰接设置有补偿连杆;异形板中部通过第一转轴与控制架相连;所述第二连杆的下端铰接设置有两第三连杆,两第三连杆的下端分别与两开斗连杆的端部铰接,两开斗连杆的另一端分别与控制架底部两侧的第二转轴相连;两开斗连杆的下侧方均设置有相互对应的铲斗。



1. 一种水平捞取的抓斗机构,包括由控制架(8)、移动架(12),以及控制架(8)和移动架(12)上下两端的第一连杆(13)所构成的平行四边形四连杆结构,其特征在于:移动架(12)上设置有气缸(11),控制架(8)上设置有异形板(7),异形板(7)的一端与所述气缸(11)的活塞杆(10)铰接;异形板(7)的另一端铰接设置有第二连杆(4);所述移动架(12)上相应于异形板(7)的下端设置有支撑臂(5),支撑臂(5)和异形板(7)的下端之间铰接设置有补偿连杆(6);所述异形板(7)与第二连杆(4)铰接点,异形板(7)与气缸(11)活塞杆(10)的铰接点,以及异形板(7)与补偿连杆(6)的铰接点的连线为三角形,异形板(7)中部通过第一转轴(9)与控制架(8)相连;所述第二连杆(4)的下端铰接设置有两第三连杆(3),两第三连杆(3)的下端分别与两开斗连杆(2)的端部铰接,两开斗连杆(2)的另一端分别与控制架(8)底部两侧的第二转轴(14)相连;两开斗连杆(2)的下侧方均设置有相互对应的铲斗(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种水平捞取的抓斗机构,其特征在于:所述两第三连杆(3)均设置为弧形,两第三连杆(3)分别向控制架(8)的两侧弯曲。

3. 根据权利要求1所述的一种水平捞取的抓斗机构,其特征在于:所述移动架(12)下端的第一连杆(13)与靠近移动架(12)一侧的第二转轴(14)相连。

一种水平捞取的抓斗机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水平捞取的抓斗机构结构的改进。

背景技术

[0002] 铝电解多功能起重机是电解铝生产中重要的辅助设备,用于辅助大型预焙阳极铝电解槽生产作业,具有吊运、下料、更换阳极、打壳、清渣等功能。

[0003] 铝电解槽更换阳极的过程中,需要使用铝电解多功能起重机的清渣装置将残极运走后的残极坑中的电解质结块等残渣清理干净,然后才能布置新阳极,而残渣的存在将严重影响电解槽内电解反应的进行。现在广泛应用的铝电解多功能起重机的清渣装置采用抓斗机构,抓斗机构由对称布置并绕着各自的转轴旋转开闭的两个铲斗构成;由于铲斗绕着固定的铰轴旋转开闭,铲斗尖端的运动轨迹是一条弧线。抓斗在残极坑中捞取残渣时,铲斗所捞取的范围呈扇形区域,该扇形区域与阴极表面之间的区域为清渣装置捞取残渣的盲区,因此必然遗留一部分残渣在残极坑中。为了将遗留的残渣清理干净,就需要地面工人使用简单工具继续清理,由于残极坑中是高温的熔融电解液,工人的清理残渣工作环境恶劣,且具有危险性。

[0004] 由于上述问题,市面上也出现了一些水平捞取的抓斗装置,这些水平抓斗装置均采用电器元件检测抓斗的运行轨迹,然后根据轨迹计算出抓斗的升降范围,并控制抓斗适时的进行升降运动,从而达到使抓斗水平捞取的目的。这种利用电器元件进行控制的抓斗装置虽然在功能上可以达到要求,但是,由于铝电解车间内,环境较为恶劣,电器元件使用寿命会受到严重影响,因此,经常出现电器元件损坏的现象,增大了维修量,提高了生产成本。

发明内容

[0005] 本发明就是针对上述问题,提供一种故障率低,利用纯机械结构实现水平捞取的抓斗机构。

[0006] 为了实现本发明的上述目的,本发明采用如下技术方案,本发明包括由控制架、移动架,以及控制架和移动架上下两端的第一连杆所构成的平行四边形四连杆结构,其特征在于:移动架上设置有气缸,控制架上设置有异形板,异形板的一端与所述气缸的活塞杆铰接;异形板的另一端铰接设置有第二连杆;所述移动架上相应于异形板的下端设置有支撑臂,支撑臂和异形板的下端之间铰接设置有补偿连杆;所述异形板与第二连杆铰接点,异形板与气缸活塞杆的铰接点,以及异形板与补偿连杆的铰接点的连线为三角形,异形板中部通过第一转轴与控制架相连;所述第二连杆的下端铰接设置有两第三连杆,两第三连杆的下端分别与两开斗连杆的端部铰接,两开斗连杆的另一端分别与控制架底部两侧的第二转轴相连;两开斗连杆的下侧方均设置有相互对应的铲斗。

[0007] 本发明的有益效果:本发明工作过程中,补偿连杆跟随异形板转动,使第一转轴、控制架及铲斗相对于移动架产生反向的竖直位移,该位移将补偿铲斗尖端在开闭过程中产

生的竖直位移。通过整个机构中各构件的复合运动,使铲斗尖端最终的合成运动轨迹近似地呈一条水平直线。因此,本发明在清理过程中,铲斗尖端可以更进一步靠近阴极表面,避免了捞取盲区的存在,大大改善了清理效果,并提高了生产效率,减少人力的投入

[0008] 另外,本发明为纯机械结构,与现有技术中通过电器元件控制的方法相比,本发明更能适应恶劣环境,不易损坏,维修也方便。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构示意图。

[0010] 图2是本发明铲斗开启过程中的结构示意图。

[0011] 图3是本发明铲斗完全开启的结构示意图。

[0012] 图4是现有技术中铲斗运行轨迹的结构示意图。

[0013] 附图中1为铲斗、2为开斗连杆、3为第三连杆、4为第二连杆、5为支撑臂、6为补偿连杆、7为异形板、8为控制架、9为第一转轴、10为活塞杆、11为气缸、12为移动架、13为第一连杆、14为第二转轴。

具体实施方式

[0014] 本发明包括由控制架8、移动架12,以及控制架8和移动架12上下两端的第一连杆13所构成的平行四边形四连杆结构,其特征在于:移动架12上设置有气缸11,控制架8上设置有异形板7,异形板7的一端与所述气缸11的活塞杆10铰接;异形板7的另一端铰接设置有第二连杆4;所述移动架12上相应于异形板7的下端设置有支撑臂5,支撑臂5和异形板7的下端之间铰接设置有补偿连杆6;所述异形板7与第二连杆4铰接点,异形板7与气缸11活塞杆10的铰接点,以及异形板7与补偿连杆6的铰接点的连线为三角形,异形板7中部通过第一转轴9与控制架8相连;所述第二连杆4的下端铰接设置有两第三连杆3,两第三连杆3的下端分别与两开斗连杆2的端部铰接,两开斗连杆2的另一端分别与控制架8底部两侧的第二转轴14相连;两开斗连杆2的下侧方均设置有相互对应的铲斗1。

[0015] 所述两第三连杆3均设置为弧形,两第三连杆3分别向控制架8的两侧弯曲。

[0016] 所述补偿连杆6和异形板7在转动过程中将会通过第一转轴9使控制架8有上升和下降的位移,该位移补偿了普通铲斗在开闭过程中铲斗尖端在竖直方向上的位移。因此,本发明铲斗在开闭过程中,铲斗尖端的合成运动轨迹近似地呈一条水平直线,实现了水平捞取。

[0017] 所述移动架12下端的第一连杆13与靠近移动架12一侧的第二转轴14相连。第一连杆13与一开斗连杆2共用一个第二转轴14,不影响使用的前提下,有效节约了成本。

[0018] 下面结合附图说明本发明的一次动作过程:铲斗1的闭合过程:气缸11活塞杆10收回,拉动异形板7绕第一转轴9转动,异形板7带动补偿连杆6和第二连杆4运动。补偿连杆6逆时针绕其下端转轴转动,与异形板7共同作用顶起控制架8。同时,第二连杆4拉动两第三连杆3运动,将处于开启状态的铲斗1关闭。(补偿连杆6逆时针绕其下端转轴转动,与异形板7共同作用先顶起后下放控制架8)。

[0019] 铲斗1的开启过程:气缸11活塞杆10伸出,推动异形板7绕第一转轴9转动,异形板7带动补偿连杆6和第二连杆4运动。补偿连杆6顺时针绕其下端转轴转动,与异形板7共同作

用下放控制架8。同时,第二连杆4推动两第三连杆3运动,将处于关闭状态的铲斗1开启。(补偿连杆6逆时针绕其下端转轴转动,与异形板7共同作用先下放后顶起控制架8)。

[0020] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

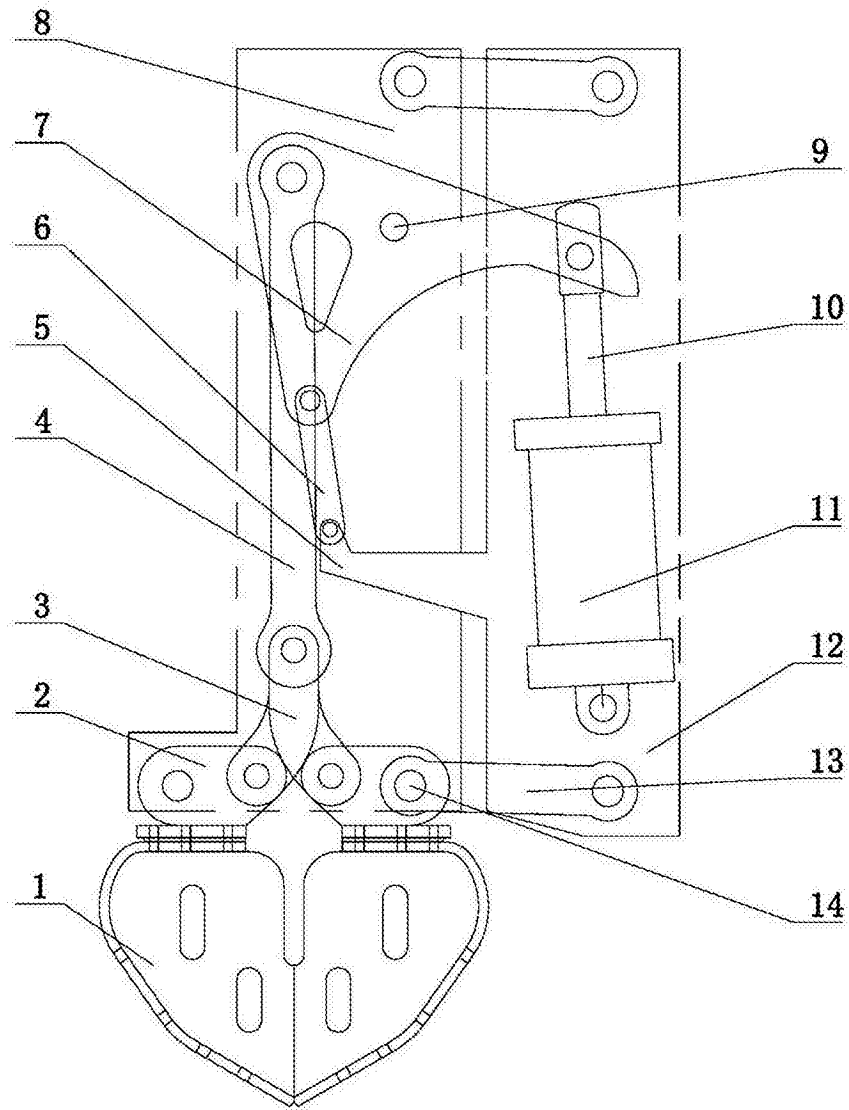


图1

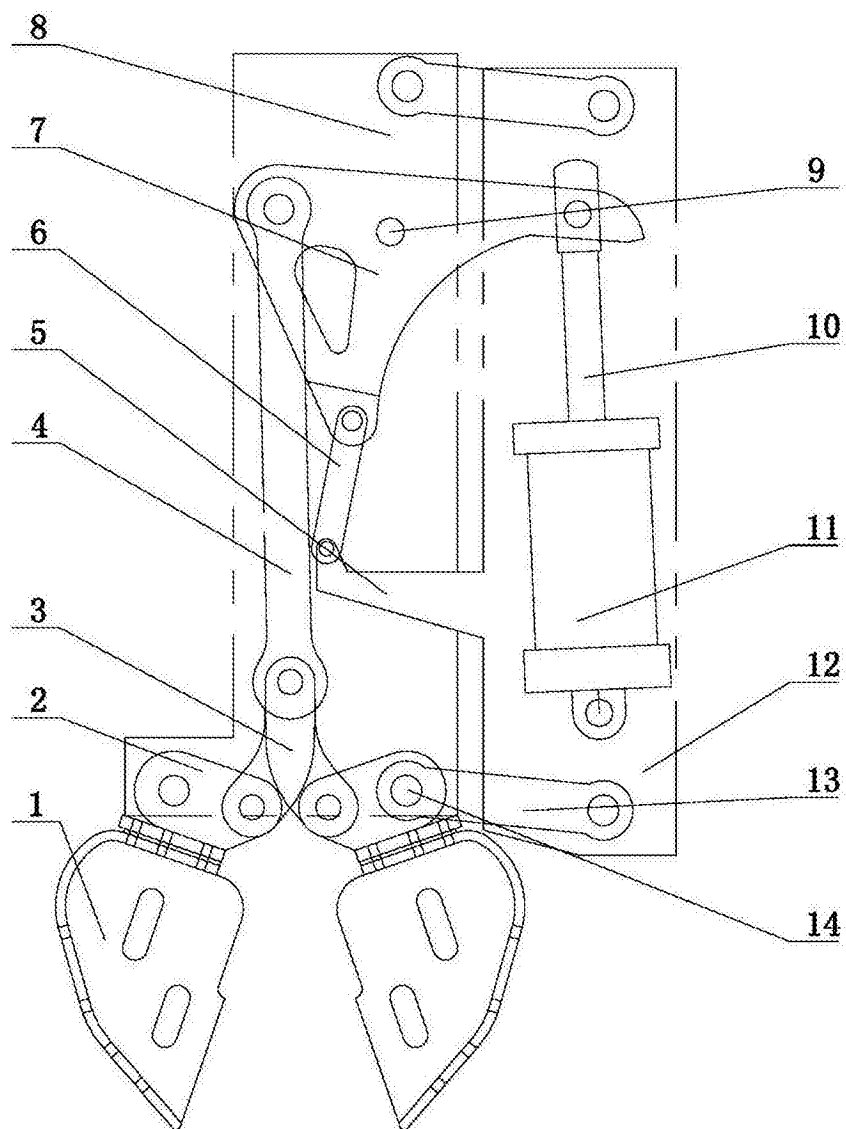


图2

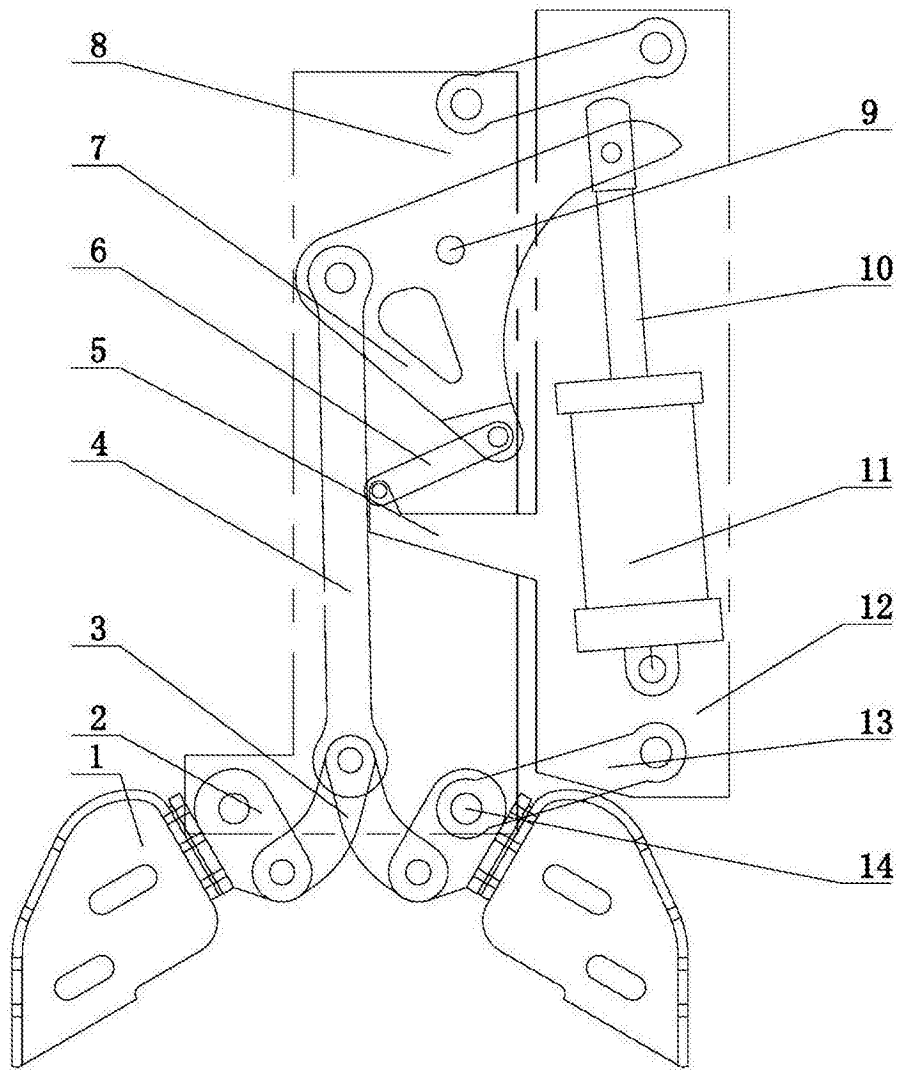


图3

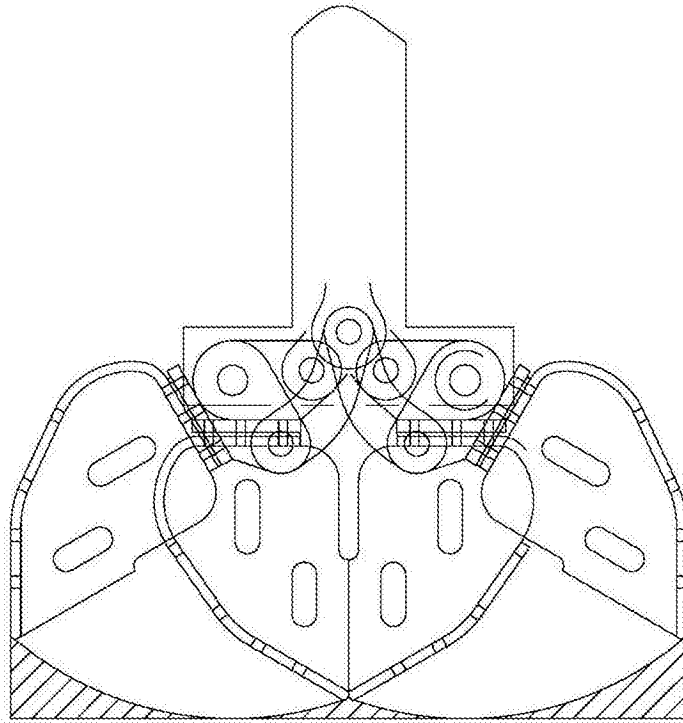


图4