(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211386894 U
(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921809555.5

(22)申请日 2019.10.25

(73)专利权人 青州晨泰机械设备科技有限公司
地址 262500 山东省潍坊市青州市黄楼街道办事处东坝村

(72)发明人 吴国伟 吴坤凡

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 程静静

(51)Int.Cl.
B22D 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

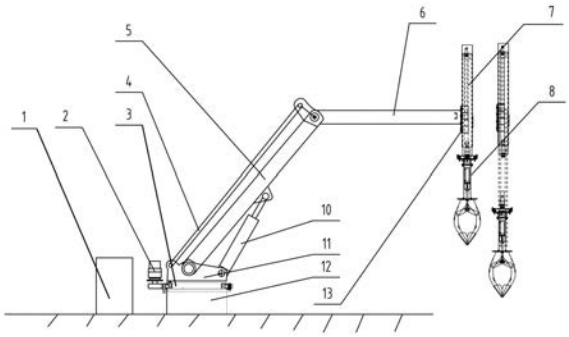
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种金属熔炼智能捞渣机器人

(57)摘要

本实用新型公开了一种金属熔炼智能捞渣机器人，包括控制柜和捞渣机构，控制柜用于控制捞渣机构实现自动捞渣；所述捞渣机构包括回转支承和底座，底座固定在地面上，回转支承安装在底座上，回转支承连接有大臂拉杆支座，大臂拉杆支座连接有大臂的底端和拉杆的底端，大臂的顶端连接有横梁，横梁连接有伸缩臂，伸缩臂的下端安装有夹爪。具有以下优点：可采用机械化捞渣，不但实现全自动化捞渣，而且可以实现人工遥控操作，避免捞渣工作中人员的安全隐患，大大降低人的劳动强度，还可以减少金属原液损耗。



CN 211386894 U

1.一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:包括控制柜(1)和捞渣机构,控制柜(1)用于控制捞渣机构实现自动捞渣;

所述捞渣机构包括回转支承(3)和底座(12),底座(12)固定在地面上,回转支承(3)安装在底座(12)上,回转支承(3)连接有大臂拉杆支座(11),大臂拉杆支座(11)连接有大臂(5)的底端和拉杆(4)的底端,大臂(5)的顶端连接有横梁(6),横梁(6)连接有伸缩臂(7),伸缩臂(7)的下端安装有夹爪(8)。

2.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述回转支承(3)的外圈通过螺栓与底座(12)连接,回转支承(3)的内圈通过螺栓连接有大臂拉杆支座(11),回转支承(3)连接有马达(2)。

3.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述大臂拉杆支座(11)通过销轴连接大臂(5)和拉杆(4),大臂拉杆支座(11)和大臂(5)之间设有举升油缸(10)。

4.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述横梁(6)的一端焊接有横梁耳板(14),横梁(6)的另一端焊接有支座板(13),大臂(5)的顶端和拉杆(4)顶端通过销轴与横梁耳板(14)连接,支座板(13)通过螺栓固定有伸缩臂(7)。

5.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述控制柜(1)连接有人机交互界面,捞渣机构的机体上安装有测距传感器,测距传感器测量设备与电炉之间的距离,并将测量结果传输至控制柜(1)作为控制捞渣机器人进退的基础参数。

6.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述伸缩臂(7)上安装有位移传感器,位移传感器测量炉口中心距从而获得抓手的左右位置数据并将测量结果传输至控制柜(1)作为捞渣机器人的夹爪左右基础参数。

7.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述夹爪(8)包括回转盘(82),回转盘(82)安装在伸缩臂(7)的下端,回转盘(82)的上端连接有回转马达(81),回转马达(81)带动回转盘(82)旋转。

8.如权利要求1所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述夹爪(8)还包括连杆(84),连杆(84)的上端连接有油缸(83),连杆(84)下端铰接有两个爪板(85),爪板(85)铰接有V形支撑板(88)。

9.如权利要求8所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述夹爪(8)还包括连接臂(87),油缸(83)安装在连接臂(87)内,连杆(84)的下端伸出连接臂(87),V形支撑板(88)安装在连接臂(87)的下端。

10.如权利要求8所述的一种金属熔炼智能捞渣机器人,其特征在于:所述爪板(85)的上部为直边形,爪板(85)的下部为向内弯折的弧形,爪板(85)的中间弯折开始处铰接在V形支撑板(88)上,爪板(85)的下端安装有爪板防护套(86)。

一种金属熔炼智能捞渣机器人

技术领域

[0001] 本实用新型是一种金属熔炼智能捞渣机器人，属于机械设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前金属铸造冶炼主要采用传统捞渣方式，不但存在很大的人身安全隐患，而且劳动强度非常大、工作效率十分低下、金属原液损耗多。为了解决捞渣工捞渣作业的安全隐患，降低捞渣劳动强度、提高效益，发明了该捞渣设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种金属熔炼智能捞渣机器人，可采用机械化捞渣，不但实现全自动化捞渣，而且可以实现人工遥控操作，避免捞渣工作中人员的安全隐患，大大降低人的劳动强度，还可以减少金属原液损耗。

[0004] 为解决以上技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种金属熔炼智能捞渣机器人，包括控制柜和捞渣机构，控制柜用于控制捞渣机构实现自动捞渣；

[0006] 所述捞渣机构包括回转支承和底座，底座固定在地面上，回转支承安装在底座上，回转支承连接有大臂拉杆支座，大臂拉杆支座连接有大臂的底端和拉杆的底端，大臂的顶端连接有横梁，横梁连接有伸缩臂，伸缩臂的下端安装有夹爪。

[0007] 进一步的，所述回转支承的外圈通过螺栓与底座连接，回转支承的内圈通过螺栓连接有大臂拉杆支座，回转支承连接有马达。

[0008] 进一步的，所述大臂拉杆支座通过销轴连接大臂和拉杆，大臂拉杆支座和大臂之间设有举升油缸。

[0009] 进一步的，所述横梁的一端焊接有横梁耳板，横梁的另一端焊接有支座板，大臂的顶端和拉杆顶端通过销轴与横梁耳板连接，支座板通过螺栓固定有伸缩臂。

[0010] 进一步的，所述控制柜连接有人机交互界面，捞渣机构的机体上安装有测距传感器，测距传感器测量设备与电炉之间的距离，并将测量结果传输至控制柜作为控制捞渣机器人进退的基础参数。

[0011] 进一步的，所述伸缩臂上安装有位移传感器，位移传感器测量炉口中心距从而获得抓手的左右位置数据并将测量结果传输至控制柜作为捞渣机器人的夹爪左右基础参数。

[0012] 进一步的，所述夹爪包括回转盘，回转盘安装在伸缩臂的下端，回转盘的上端连接有回转马达，回转马达带动回转盘旋转。

[0013] 进一步的，所述夹爪还包括连杆，连杆的上端连接有油缸，连杆下端铰接有两个爪板，爪板铰接有V形支撑板。

[0014] 进一步的，所述夹爪还包括连接臂，油缸安装在连接臂内，连杆的下端伸出连接臂，V形支撑板安装在连接臂的下端。

[0015] 进一步的，所述爪板的上部为直边形，爪板的下部为向内弯折的弧形，爪板的中间

弯折开始处铰接在V形支撑板上，爪板的下端安装有爪板防护套。

[0016] 本实用新型采用以上技术方案，与现有技术相比，具有如下技术效果：

[0017] 可采用机械化捞渣，不但实现全自动化捞渣，而且可以实现人工遥控操作，避免捞渣工作中人员的安全隐患，大大降低人的劳动强度，还可以减少金属原液损耗。

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0019] 图1 为本实用新型实施例中金属熔炼智能捞渣机器人的结构示意图；

[0020] 图2 为本实用新型实施例中捞取构件的结构示意图；

[0021] 图3 为本实用新型实施例中捞渣机器人的运行流程图；

[0022] 图中：1-控制柜；2-马达；3-回转支承；4-拉杆；5-大臂；6-横梁；7-伸缩臂； 8-夹爪；10-举升油缸；11-大臂拉杆支座；12-底座；13-支座板；14-横梁耳板；81-回转马达；82-回转盘；83-油缸；84-连杆；85-爪板；86-爪板防护套；87-连接臂；88-V形支撑板。

具体实施方式

[0023] 实施例1，如图1至图3所示，一种金属熔炼智能捞渣机器人，包括控制柜1和捞渣机构，控制柜1用于控制捞渣机构实现自动捞渣。

[0024] 所述捞渣机构包括回转支承3和底座12，底座12固定在地面上，回转支承3安装在底座12上，回转支承3可相对于底座12进行360度旋转，回转支承3的外圈通过螺栓与底座12连接，回转支承3的内圈通过螺栓连接有大臂拉杆支座11，回转支承3连接有马达2，大臂拉杆支座11通过销轴连接有大臂5的底端和拉杆4的底端，大臂拉杆支座11和大臂5之间设有举升油缸10，大臂5的顶端连接有横梁6，横梁6的一端焊接有横梁耳板14，横梁6的另一端焊接有支座板13，大臂5的顶端和拉杆4顶端通过销轴与横梁耳板14连接，支座板13通过螺栓固定有伸缩臂7，伸缩臂7的下端安装有夹爪8。

[0025] 所述横梁5和伸缩臂6是可伸缩的，横梁5和伸缩臂6均连接有油缸，伸缩臂6的伸缩、横梁5的伸缩通过电控液压系统控制油缸的伸缩实现的。

[0026] 拉杆、大臂、横梁之间的连接方式都是通过销轴连接，可以转动；采用了连杆结构后横梁在油缸的任何位置都保持水平是因为油缸伸长时，大臂逆时针旋转，带动横梁有逆时针旋转的驱势，但拉杆是不可伸缩的，它推动横梁的耳板顺时针旋转，通过在横梁耳板上找到一个合适的支点，可以保证在大臂逆时针旋转时，横梁逆时针旋转的驱势正好被拉杆推动横梁的耳板顺时针旋转的角度抵消，这样保证横梁在油缸的任何位置都保持水平，油缸缩短时，同样的道理。

[0027] 所述夹爪8包括回转盘82，回转盘82安装在伸缩臂6的下端，回转盘82的上端连接有回转马达81，回转马达81带动回转盘82旋转，回转盘82的下端安装有连接臂87，连接臂87内安装有油缸83，油缸83的下端连接有连杆84，连杆84的下端伸出连接臂87，连杆84的下端铰接有两个爪板85，爪板85的上部为直边形，爪板85的下部为向内弯折的弧形，连接臂87的下端安装有V形支撑板88，爪板的中间弯折开始处铰接在V形支撑板88上，爪板的下端安装有爪板防护套86。

[0028] 所述油缸83是通过电控液压系统控制伸缩，油缸83缩短时，推动连杆84上升，爪板

85闭合，捞取炉渣，反之油缸83伸长时，推动连杆下降84，爪板85打开，将炉渣放入收集筒内，回转盘82还可以回转，带动爪板85旋转360度，爪板360度旋转是通过电控液压系统控制液压马达的回转实现的，可以更好的捞取炉渣，捞取炉渣后是通过回转支承的旋转将爪板移动到收集筒上方，然后将炉渣放下。

[0029] 所述控制柜连接有人机交互界面，回转支承采用伺服电机控制，提前编制好程序，设定炉内捞取区域，设备可自动旋转至捞渣区域位置，在捞渣机构的机体上安装有测距传感器，测距传感器测量设备与电炉之间的距离，并将测量结果传输至控制柜作为控制捞渣机器人进退的基础参数。

[0030] 所述伸缩臂7上安装有位移传感器，位移传感器测量炉口中心距从而获得抓手的左右位置数据并将测量结果传输至控制柜作为捞渣机器人的夹爪左右基础参数。

[0031] 所述捞取构件8到达清渣起始位，按下清渣键，系统自动记录该起始的高度、前后和左右位置信息，捞渣起始位通过自动检测方式确定。

[0032] 本实用新型所述的金属熔炼捞渣机器人可以采用液压、电动、气动为动力实现遥控操作，也可以伺服电机为动力，实现自动化操作，实现了近距离捞渣，同时采用拉杆、大臂、横梁组成的连杆结构，实现横梁在油缸的任何位置都保持水平，并通过伸缩臂的伸缩实现对金属铸造熔炉液面炉渣的捞取。横梁也可以实现伸缩，以根据需要调整与炉口的距离，车体下部的回转支承可以360度旋转，车体360度旋转是通过电控液压系统控制液压马达的回转实现的，对捞起的炉渣定置存放，伸缩臂的夹爪也可以360度旋转，实现对炉渣的全方位捞取，举升油缸的伸缩可以实现捞渣距离的远近调节。

[0033] 本实用新型的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好的说明本实用新型的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

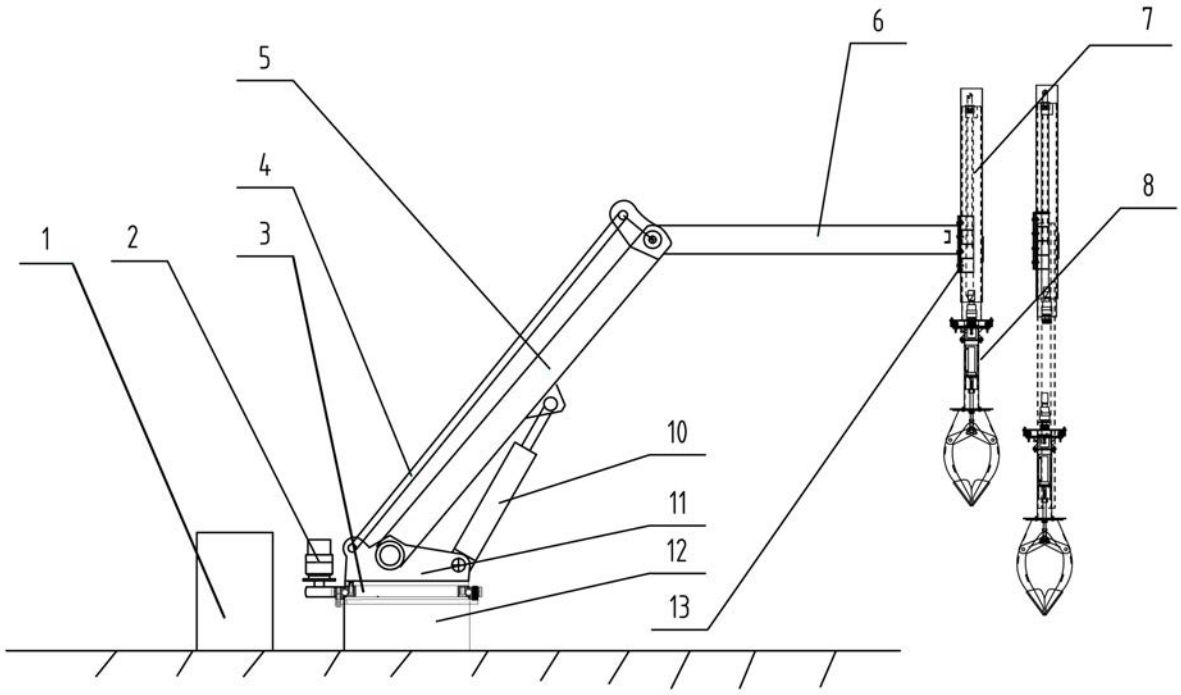


图1

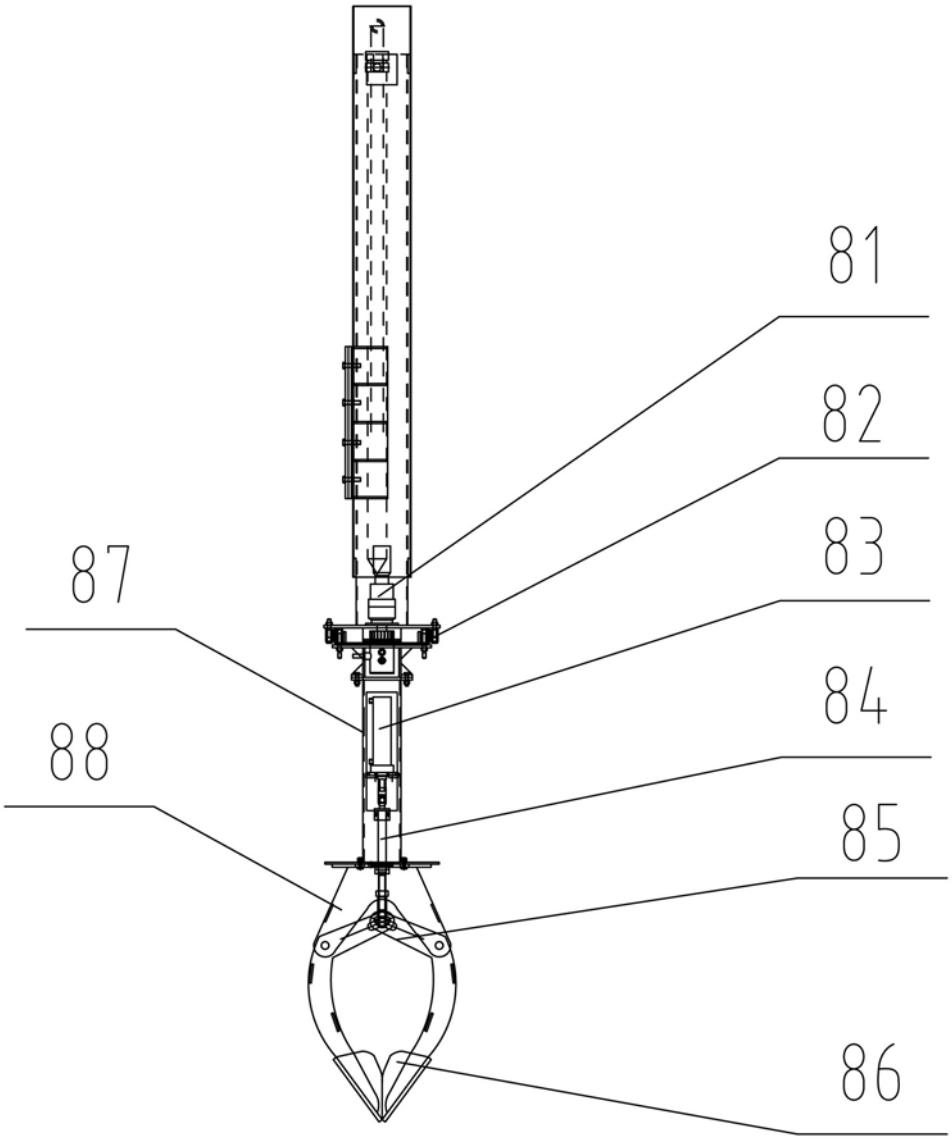


图2

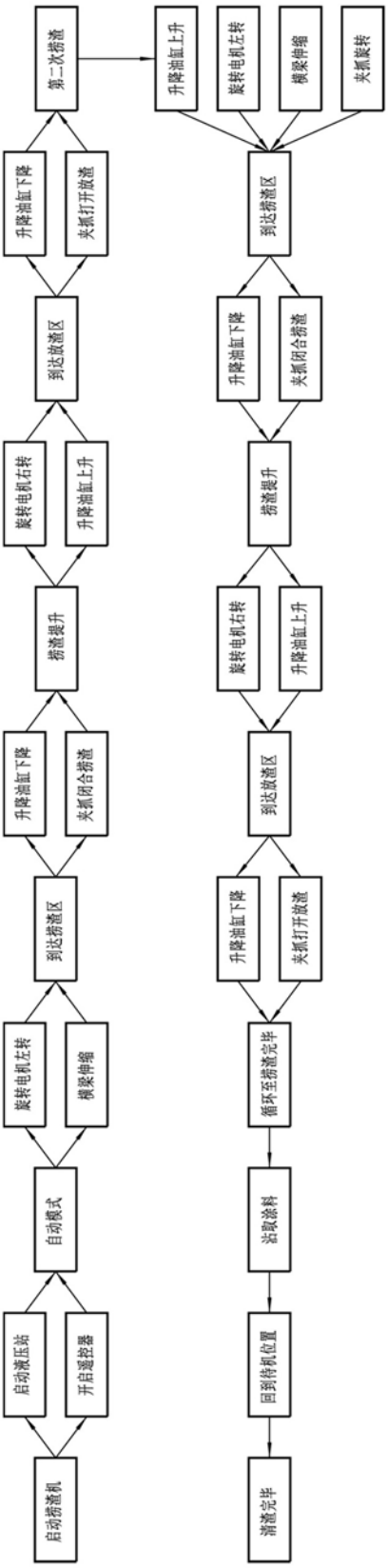

启动捞渣机
启动液压站
开启遥控器
自动模式
旋转电机左转
横梁伸缩
到达捞渣区
升降油缸下降
夹抓闭合捞渣
捞渣提升
旋转电机右转
升降油缸上升
到达放渣区
升降油缸下降
夹抓打开放渣
第二次捞渣
升降油缸上升
旋转电机左转
横梁伸缩
夹抓旋转
到达捞渣区
升降油缸下降
夹抓闭合捞渣
捞渣提升
旋转电机右转
升降油缸上升
到达放渣区
升降油缸下降
夹抓打开放渣
循环至捞渣完毕
沾取涂料
回到待机位置
捞渣完毕

图3