



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205774757 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620810462.4

(22)申请日 2016.07.28

(73)专利权人 北京金自能源科技发展有限公司

地址 100070 北京市丰台区科学城富丰路6号

(72)发明人 刘旭君 陈小磊

(74)专利代理机构 北京永创新实专利事务所

11121

代理人 周长琪

(51) Int. Cl.

G23C 2/00(2006.01)

G23C 2/06(2006.01)

G23C 2/40(2006.01)

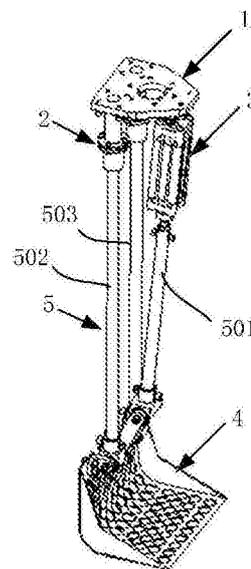
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲

## (57)摘要

本实用新型公开一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲,主要部分为:缓冲机构,连杆机构,气缸、漏铲与末端连接座。缓冲机构为了机器人在控制漏铲磕落氧化渣时不被冲击力导致撞击错误。连杆机构为了气缸伸缩时,带动漏铲角度的转变,连杆机构连接漏铲和气缸,以及漏铲和末端连接座;通过末端连接座实现与机器人末端连接。通过气缸可控制漏铲的转动角度。漏铲用来扒拉和捞起氧化渣。槽内的液体有较强的腐蚀性,且温度较高,故漏铲为不锈钢制造。漏铲上有若干的漏孔,当漏铲捞起氧化渣时,同时捞起的锌液可以从洞中流回池内,避免的原料的浪费。本实用新型可由机器人控制,代替人工进行捞渣工作,减少工人的劳动量,以及恶劣环境对工人的伤害。



1. 一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 包括末端连接座、缓冲机构、气缸、漏铲与连杆机构;

所述末端连接座前端面周向布置有三个安装位, 其中一个安装位上铰接有气缸; 另两个安装位上安装缓冲机构;

所述连杆机构包括三根长杆、三个转接头与两根驱动杆; 令三根长杆分别为长杆A、长杆B与长杆C; 长杆A末端与气缸的推杆固定; 长杆B与长杆C末端分别与两个缓冲机构相连;

长杆A、长杆B与长杆C前端分别固定套接有转接头A、转接头B与转接头C; 转接头A、转接头B与转接头C上均开有贯通左右侧面的轴孔, 轴孔内通过轴承分别安装有转轴A、转轴B与转轴C; 其中, 转轴A两端分别与驱动杆A和驱动杆B的末端套接并定位; 驱动杆A和驱动杆B的前端分别套接在转轴B与转轴C相对一端端部, 同时还固定于漏铲后缘内壁上; 转轴B与转轴C的另一端由漏铲后侧面外缘内壁上安装的支撑座支撑。

2. 如权利要求1所述一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 所述漏铲具有相互垂直底面与后侧面, 且两侧设计有挡板; 漏铲的底面与后侧面上开有漏孔。

3. 如权利要求1所述一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 漏铲采用不锈钢制成; 末端连接座、缓冲机构、连杆机构均采用铝制。

4. 如权利要求1所述一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 缓冲机构包括外套筒、缓冲弹簧与直线轴承; 其中, 外套筒两端设计有安装法兰, 外套筒一端固定安装在末端连接座上, 另一端安装直线轴承; 外套筒内设置有缓冲弹簧; 长杆B与长杆C的末端安装于缓冲机构中直线轴承内。

5. 如权利要求1所述一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 气缸输出杆伸长至极限时, 长杆A、长杆B与长杆C三者间平行, 且垂直于驱动杆A与驱动杆B, 同时漏铲的后侧面平行于长杆B与长杆C; 气缸输出杆回缩至极限位置时, 漏铲的后侧面垂直于长杆B和长杆C。

6. 如权利要求1所述一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲, 其特征在于: 气缸行程为100mm, 缸体内径为50mm; 在气缸收缩和伸出时, 漏铲的转动角度变化为 $63.6^{\circ}$ 。

## 一种镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲

### 技术领域

[0001] 本实用新型提供了一种应用在冶金行业镀锌板生产线的捞渣机器人末端工具。

### 背景技术

[0002] 将表面镀一层约1毫米厚的金属锌的钢板被称之为镀锌钢板,其具有防腐蚀的作用,在建筑行业中应用比较广泛。镀锌是一种经常采用的经济而有效的防腐方法。全世界锌产量的一半左右均用于此工艺。

[0003] “热浸镀锌”是目前主要采用连续镀锌工艺生产,是将薄钢板浸入熔解的锌槽中,使其表面粘附一层锌。即把成卷的钢板连续浸在熔解有锌的镀槽中制成镀锌钢板。

[0004] 在渡槽内是460度的高温,锌锭放入渡槽内被高温融化。但是液态的锌易被氧化,所以渡槽内经常飘着氧化物渣。如果锌渣太多就会影响镀锌板的质量。故镀锌现场一般配2人定期捞渣。现场环境恶劣,有高温炙烤,还有110至120分贝的噪声。

[0005] 现在可以使用工业机器人来代替工人进行捞渣的工作,但是需要设计一个和机器人配合的末端工具,配合机器人完成工作。

### 实用新型内容

[0006] 针对上述问题,本实用新型结合机器人的工作范围、动作特点、工作的目标以及动作要求,提出一种可以转换角度的缓冲捞渣铲。

[0007] 本实用新型镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲,包括末端连接座、缓冲机构、气缸、漏铲与连杆机构。

[0008] 所述末端连接座前端面周向布置有三个安装位,其中一个安装位上铰接有气缸;另两个安装位上安装缓冲机构。

[0009] 所述连杆机构包括三根长杆、三个转接头与两根驱动杆。令三根长杆分别为长杆A、长杆B与长杆C;长杆A末端与气缸的推杆固定;长杆B与长杆C末端分别与两个缓冲机构相连。长杆A、长杆B与长杆C前端分别固定套接有转接头A、转接头B与转接头C。转接头A、转接头B与转接头C上均开有贯通左右侧面的轴孔,轴孔内通过轴承分别安装有转轴A、转轴B与转轴C。其中,转轴A两端分别与驱动杆A和驱动杆B的末端套接并定位;驱动杆A和驱动杆B的前端分别套接在转轴B与转轴C相对一端端部,同时还固定于漏铲后缘内壁上;转轴B与转轴C的另一端由漏铲4后侧面外缘内壁上安装的支撑座支撑。

[0010] 所述缓冲捞渣铲进行捞渣作业时,控制气缸输出杆伸长,使漏铲张开,此时由机器人控制缓冲捞渣铲整体运动,将氧化渣从渡槽的中间以及远端扒拉到靠近机器人的渡槽边上;随后,控制气缸输出杆回缩,收回漏铲,此时漏铲会将氧化渣捞起,并静置数秒,使漏铲中的锌液由漏孔漏出,流回渡槽内;随后,控制缓冲捞渣铲整体移动至氧化渣放置池上方,并控制漏铲张开,将氧化渣倒入氧化渣放置池内;最后控制漏铲的底面前缘撞击氧化渣放置池侧壁,将残留在漏铲上的氧化渣磕落,至此完成一次捞渣过程。循环上述过程即可完成捞渣作业。

[0011] 本实用新型的优点在于：

[0012] 1、本实用新型镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲，安装在机器人上可以代替人工进行捞渣工作，减少工人的劳动量，以及恶劣环境对工人的伤害；

[0013] 2、本实用新型镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中，气缸的设计就相当于增加了机器人的一个外部轴，提高机器人捞渣动作的灵活性；

[0014] 3、由于氧化渣具有一定的滞粘性，容易挂在漏铲上，需要磕一下才能掉下来，如果没有缓冲机构的话，漏铲磕碰时的应力会导致机器人的碰撞报警，停止工作；因此本实用新型镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中设计有了缓冲机构，避免漏铲磕碰时触发机器人的碰撞报警，并将大部分的氧化渣磕落。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲整体结构图；

[0016] 图2为本发明镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中连杆机构与漏铲连接方式示意图；

[0017] 图3为本发明镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中连杆机构中驱动杆结构示意图；

[0018] 图4为本发明镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中缓冲机构结构示意图；

[0019] 图5为本发明镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲中漏产打开状态示意图。

[0020] 图中：

[0021]	1-末端连接座	2-缓冲机构	3-气缸
[0022]	4-漏铲	5-连杆机构	101-气缸底座
[0023]	201-外套筒	202-缓冲弹簧	203-直线轴承
[0024]	401-底面	402-后侧面	403-挡板
[0025]	501-长杆A	502-长杆B	503-长杆C
[0026]	504-转接头A	505-转接头B	506-转接头C
[0027]	507-驱动杆A	508-驱动杆B	509-连接座

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0029] 本实用新型镀锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲，包括末端连接座1、缓冲机构2、气缸3、漏铲4与连杆机构5，如图1所示。

[0030] 所述末端连接座1前端面具有三个安装位，令分别为安装位A、安装位B与安装位C；三个安装位呈等腰三角形布置，其中安装位A处安装有气缸底座101；安装位B与安装位C处安装缓冲机构2。末端连接座1后端面用于缓冲捞渣铲与机器人末端间的连接，进而实现与机器人本体间的连接。

[0031] 上述气缸底座101上安装气缸3，使气缸3的缸体与气缸底座101间铰接；气缸3用于为锌板生产线捞渣机器人缓冲捞渣铲提供动力，控制漏铲的运动。所述连杆机构6用于连接漏铲4与气缸3，以及漏铲4与和末端连接座1，将气缸3输出的动力传递至漏铲4，带动漏铲4角度的转变。

[0032] 所述连杆机构6包括三根长杆、三个转接头与两根驱动杆；令三根长杆分别为长杆A501、长杆B502与长杆C503；长杆A501用来连接漏铲4与气缸3；长杆B502与长杆C503用来连接漏铲4与缓冲机构2。其中，长杆A501末端通过螺钉同轴与气缸3的推杆输出端相接；长杆B502与长杆C503相互平行设置，末端分别与安装位B与安装位C处的缓冲组件2相连。令三个转接头分别为转接头A504、转接头B505与转接头C506，通过套接在长杆A501、长杆B502与长杆C503的前端，通过长杆A501、长杆B502与长杆C503上的定位台肩定位后，由螺顶固定，三个转接头用来实现三根长杆与漏铲4间的连接。

[0033] 如图2所示，上述转接头A503、转接头B504与转接头C505上均开有贯通左右侧面的轴孔，轴孔内通过轴承分别安装有转轴A、转轴B与转轴C，且转轴A、转轴B与转轴C的轴线平行，且转轴B与转轴C同轴。其中，转轴A两端分别与驱动杆A507和驱动杆B508的末端套接，并通过在转轴A两端安装限位螺母定位驱动杆A507与驱动杆B508。两根驱动杆的前端分别套接在转轴B与转轴C相对一端端部，同时还通过设计的连接座509结构固定安装于漏铲4后缘内壁上。转轴B与转轴C的另一端伸入漏铲4后侧面外缘内壁上安装的支撑座的支撑孔内，使转轴A、转轴B与转轴C均与漏铲后侧面平行，实现长杆B502和长杆C503与漏铲4间的连接，且通过在转轴B与转轴C两端安装限位螺母，实现长杆B502和长杆C503前端的定位。由此，通过气缸3的输出杆伸缩，可由长杆A501直接带动漏铲以转接头B504和转接头C505的轴线转动。

[0034] 所述漏铲4用于扒拉氧化渣和捞起氧化渣，具有相互垂直底面401与后侧面402，且两侧设计有挡板403，稳固结构的同时防止捞渣时氧化渣的侧漏。漏铲4的底面401与后侧面402上开有直径为25mm的漏孔403，用于氧化渣捞起时，一同捞起的锌液流回渡槽，减少锌液的浪费，降低成本。由于渡槽内温度很高，腐蚀性很强，故漏铲4的材料为不锈钢；且由于机器人的负载有严格的要求，因此，除漏铲4外，其余部件均采用铝制，可有效降低本实用新型缓冲捞渣铲整体的重量。

[0035] 所述缓冲机构2包括外套筒201、缓冲弹簧202与直线轴承203，如图3所示。其中，外套筒201两端设计有安装法兰，外套筒201一端固定安装在末端连接座1上，另一端同轴安装有直线轴承203。外套筒201内设置有缓冲弹簧202。长杆B502与长杆C503的末端分别安装于上述结构的两个缓冲机构2中直线轴承203内，通过直线轴承203限制长杆B502与长杆C503周向转动自由度，使长杆B502与长杆C503只可沿自身轴向前后运动。同时通过长杆B502与长杆C503末端定位缓冲弹簧202，且使缓冲弹簧203具有一定压缩量。

[0036] 通过本实用新型缓冲捞渣铲进行捞渣作业时，控制气缸输出杆伸长，使长杆A501、长杆B502与长杆C503三者间平行，且垂直于驱动杆A507与驱动杆B508，的后侧面402平行于长杆B502与长杆C503，此时漏铲4后侧面与长杆B502和长杆C503间形成近120度角度，漏铲4处于打开状态，如图5所示；此时由机器人控制缓冲捞渣铲整体运动，将氧化渣从渡槽的中间以及远端扒拉到靠近机器人的渡槽边上；随后，控制气缸输出杆回缩，使漏铲4的后侧面垂直于长杆B502和长杆C503，漏铲4处于收回状态，如图1所示；此时漏铲4会将氧化渣捞起，并静置数秒，使漏铲4中的锌液由漏孔403漏出，流回渡槽内。随后，控制缓冲捞渣铲整体移动至氧化渣放置池上方，并控制漏铲4至打开状态，将氧化渣倒入氧化渣放置池内。由于氧化渣有滞粘性，因此还需控制缓冲捞渣铲整体移动，使漏铲4的底面401前缘撞击氧化渣放置池侧壁，将残留在漏铲4上的氧化渣磕落。至此完成一次捞渣过程。循环上述过程即可完成捞渣作业。上述在漏铲4与氧化渣放置池发生碰撞时，通过缓冲机构2可使机器人不被冲

击力导致撞击错误。

[0037] 本实用新型中,采用的气缸3行程为100mm,缸体内径为50mm;在气缸3收缩和伸出时,使漏铲4的转动角度变化为 $63.6^{\circ}$ 。

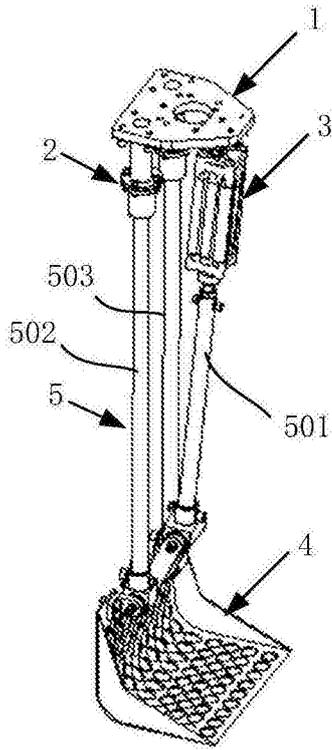


图1

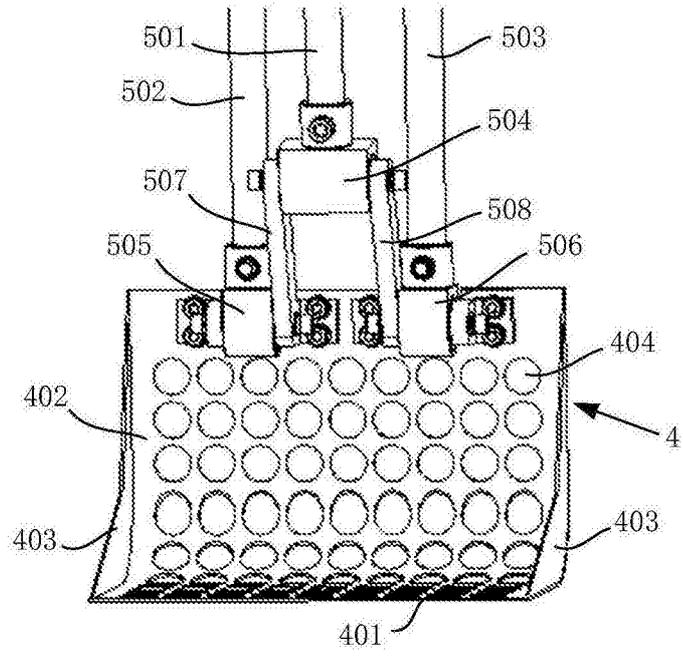


图2

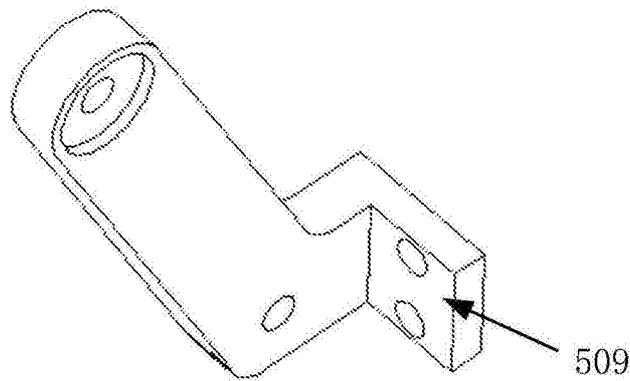


图3

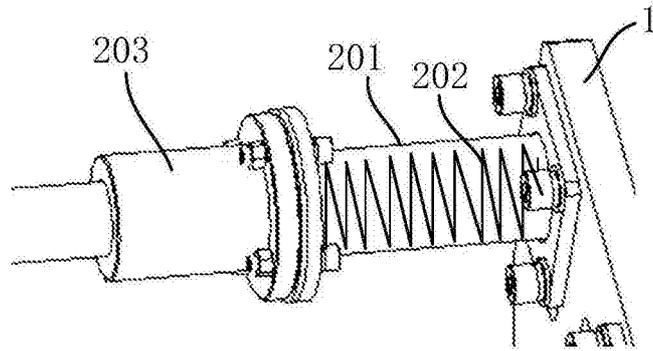


图4

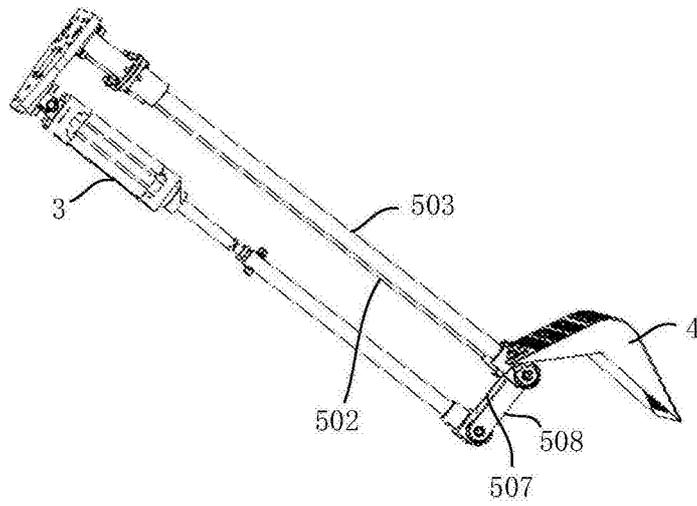


图5