



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113123738 A

(43) 申请公布日 2021.07.16

(21) 申请号 202110546042.5

(22) 申请日 2021.05.19

(71) 申请人 淮南矿业(集团)有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山

(72) 发明人 丁华忠 程合玉 刘德贵 方有向

葛全超 张振雷 沙甫 祁军

景慎怀 魏涛

(74) 专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务

所(普通合伙) 34124

代理人 朱文振

(51) Int.Cl.

E21B 19/14 (2006.01)

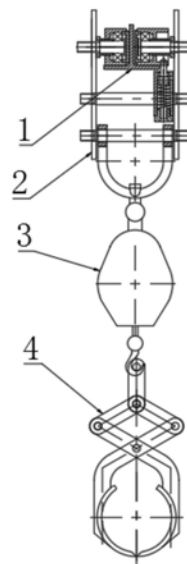
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种钻杆加卸快速移位装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种钻杆加卸快速移位装置,包括轨道、位移小车、快速升降器和机械手;轨道固定安装在作业场地的顶部;位移小车具有滑轮,滑轮位于轨道上并在轨道上滑动;快速升降器位于位移小车的下方且与位移小车连接;机械手位于快速升降器的下方且与快速升降器连接。通过设置轨道、位移小车、快速升降器和机械手,实现加卸钻杆的机械化作业,减少人力和时间成本,降低了工作人员的劳动强度,保障了安全生产,提高作业时的安全系数。



1. 一种钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:包括轨道(1)、位移小车(2)、快速升降器(3)和机械手(4);

轨道(1)固定安装在作业场地的顶部;位移小车(2)具有滑轮(23),滑轮(23)位于轨道(1)上并能够在轨道(1)上滑动;快速升降器(3)位于位移小车(2)的下方且与位移小车(2)连接;机械手(4)位于快速升降器(3)的下方且与快速升降器(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:机械手(4)包括第一连接单元(41)、第一活动片(42)、第二活动片(43)、第一曲线臂爪(45)与第二曲线臂爪(44);

第一连接单元(41)与快速升降器(3)连接,第一连接单元(41)的底部转动连接有第一活动片(42)和第二活动片(43),第一活动片(42)和第二活动片(43)共转轴,第一活动片(42)远离转轴的一端转动连接有第一曲线臂爪(45),第二活动片(43)远离转轴的一端转动连接有第二曲线臂爪(44),第一曲线臂爪(45)与第二曲线臂爪(44)交叉并可沿交叉轴转动,交叉轴与转轴平行;第一曲线臂爪(45)具有第一夹持部,第二曲线臂爪(44)具有第二夹持部。

3. 根据权利要求2所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:第一夹持部和第二夹持部夹持钻杆的一侧均为凹面。

4. 根据权利要求1所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:位移小车(2)还包括第一侧板(21)、第二侧板(22)和第二连接单元(24);

第一侧板(21)与第二侧板(22)平行布置,第一侧板(21)和第二侧板(22)的对称位置上开设有多对通孔,多根螺栓一一对应穿过第一侧板(21)和第二侧板(22)对称位置上的通孔,并通过螺母固定;滑轮(23)位于第一侧板(21)与第二侧板(22)之间,滑轮(23)两端分别转动安装在第一侧板(21)和第二侧板(22)的对称位置上;第二连接单元(24)为U形结构,第二连接单元(24)的U形脚开设有安装孔,螺栓依次穿过第一侧板(21)的通孔、第二连接单元(24)的安装孔、第二侧板(22)的对称位置上的通孔并通过螺母固定,第二连接单元(24)与快速升降器(3)连接。

5. 根据权利要求4所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:位移小车(2)还包括制动销(25),制动销(25)固定安装两根螺栓之间且位于滑轮(23)下方,滑轮(23)周向上均匀开设有多限位槽,制动销(25)的活动销能够伸入限位槽以停止滑轮(23)。

6. 根据权利要求4所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:快速升降器(3)包括升降器(31),升降器(31)上方设置有上挂钩(32),升降器(31)下方设置有下挂钩(33),上挂钩(32)与第二连接单元(24)连接,下挂钩(33)与第一连接单元(41)连接。

7. 根据权利要求6所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:升降器(31)以压力风为驱动力。

8. 根据权利要求1所述的钻杆加卸快速移位装置,其特征在于:轨道(1)为U形轨道。

## 一种钻杆加卸快速移位装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿技术领域,具体为一种钻杆加卸快速移位装置。

### 背景技术

[0002] 如公开号为CN2538946Y的对比文件,其公开了一种方钻杆移位装置,其利用机械动力把方钻杆从井口钻杆上卸开扣,上提一定高度,挂钩挂在方钻杆上,操作本装置把方钻杆拉到鼠洞内钻杆接头上方,下放方钻杆使方钻杆接头对入存放在鼠洞钻杆接头内,提起方钻杆和鼠洞内的钻杆回接到井口即完成一次接单根的工序,但在安装钻杆处设置了机械装置来辅助钻杆安装,在实际生产中,如ZDY12000LD、15000LD型煤矿用履带式全液压坑道钻机,具备施工2000米定向长钻孔的能力,能够满足煤矿井下特种钻进作业需求;该钻机配套使用 $\Phi 89\text{mm} \times 1500\text{mm}$ 铣槽钻杆,单根重量在40KG左右;按每个小班平均45米进尺计算,加尺人员作业30次/班,累计搬运重量达1吨多;而起钻时,每班平均起钻约300米,相当于搬运9吨的重量,劳动强度可想而知。同时,受钻杆尺寸和重量、疲劳作业等因素的影响,加卸尺过程中易发生挤伤手、砸伤脚的事故。上述加卸钻杆工作方式劳动强度高、安全系数低,如何降低工作人员加卸钻杆时的劳动强度,实现钻杆的快速移位是该钻机急需解决的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于:现有的钻杆在进行加卸操作时,工作人员劳动强度大,自动化程度低。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种钻杆加卸快速移位装置,包括轨道、位移小车、快速升降器和机械手;

[0006] 轨道固定安装在作业场地的顶部;位移小车具有滑轮,滑轮位于轨道上并在轨道上滑动;快速升降器位于位移小车的下方且与位移小车连接;机械手位于快速升降器的下方且与快速升降器连接。

[0007] 进一步地,机械手包括第一连接单元、第一活动片、第二活动片、第一曲线臂爪与第二曲线臂爪;

[0008] 第一连接单元与快速升降器连接,第一连接单元的底部转动连接有第一活动片和第二活动片,第一活动片和第二活动片共转轴,第一活动片远离转轴的一端转动连接有第一曲线臂爪,第二活动片远离转轴的一端转动连接有第二曲线臂爪,第一曲线臂爪与第二曲线臂爪交叉并可沿交叉轴转动,交叉轴与转轴平行;第一曲线臂爪具有第一夹持部,第二曲线臂爪具有第二夹持部。

[0009] 进一步地,第一夹持部和第二夹持部夹持钻杆的一侧均为凹面。

[0010] 进一步地,位移小车还包括第一侧板、第二侧板和第二连接单元;

[0011] 第一侧板与第二侧板平行布置,第一侧板和第二侧板的对称位置上开设有多对通孔,多根螺栓一一对应穿过第一侧板和第二侧板对称位置上的通孔,并通过螺母固定;滑轮位于第一侧板与第二侧板之间,滑轮两端分别转动安装在第一侧板和第二侧板的对称位置

上;第二连接单元为U形结构,第二连接单元的U形脚开设有安装孔,螺栓依次穿过第一侧板的通孔、第二连接单元的安装孔、第二侧板的对称位置上的通孔并通过螺母固定,第二连接单元与快速升降器连接。

[0012] 进一步地,位移小车还包括制动销,制动销固定安装两根螺栓之间且位于滑轮下方,滑轮周向上均匀开设有多个限位槽,制动销的活动销伸入限位槽以停止滑轮。

[0013] 进一步地,快速升降器包括升降器,升降器上方设置有上挂钩,升降器下方设置有下挂钩,上挂钩与第二连接单元连接,下挂钩与第一连接单元连接。

[0014] 进一步地,升降器以压力风为驱动力。

[0015] 优选地,轨道为U形轨道。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过设置轨道、位移小车、快速升降器和机械手,位移小车在轨道上的移动实现钻杆水平移动的功能,快速升降器的上升下降实现钻杆上升下降的功能,机械手通过所抓取的钻杆的自重实现第一夹持部和第二夹持部对钻杆的固定,保证了钻杆在抓取、升降、移动过程中的稳定性;

[0017] ZDY15000LD型定向钻机配套的 $\Phi 89\text{mm} \times 1500\text{mm}$ 铣槽钻杆,单根质量约40Kg。按照每班平均进尺45m计算,每班需要加钻杆30次,相当于搬运超过1t的重量。而起钻时,每班平均起钻约300m,相当于搬运9t的重量。使用该装置,可极大地降低工作人员加卸钻杆的劳动强度;

[0018] 无磁外管的重量约85kg,虽拆装频率不高,但每次拆装往往需要4到5人共同作业。使用该装置,2人即可完成作业,减少人力资源的浪费;

[0019] 同时该装置降低了因工作人员在搬运钻杆过程中的疏忽而引起的钻杆打滑、跌落伤人的风险,进一步保障了安全生产,提高作业时的安全系数。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例一种钻杆加卸快速移位装置实施例的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例一种钻杆加卸快速移位装置的轨道的俯视图;

[0022] 图3为本发明实施例一种钻杆加卸快速移位装置的位移小车的主视图;

[0023] 图4为本发明实施例一种钻杆加卸快速移位装置的快速升降器的主视图;

[0024] 图5为本发明实施例一种钻杆加卸快速移位装置的机械手的主视图。

## 具体实施方式

[0025] 为便于本领域技术人员理解本发明技术方案,现结合说明书附图对本发明技术方案做进一步的说明。

[0026] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 参阅图1,本实施例公开了一种钻杆加卸快速移位装置,包括轨道1、位移小车2、快速升降器3和机械手4;

[0028] 轨道1固定在煤矿井下作业场地巷道的顶部;位移小车2可在轨道1上滑动;快速升

降器3位于位移小车2的下方且与位移小车2连接;机械手4位于快速升降器3的下方且与快速升降器3连接。

[0029] 参阅图2,轨道1为U形轨道,U形轨道可以提高位移小车2的活动覆盖面,提高实用性。U形轨道具体固定在煤矿井下作业场地巷道的顶部。

[0030] 参阅图3,位移小车2包括第一侧板21、第二侧板22、滑轮23、第二连接单元24以及制动销25;

[0031] 第一侧板21与第二侧板22平行布置,第一侧板21和第二侧板22的对称位置上开设有多对通孔,多根螺栓一一对应穿过第一侧板21和第二侧板22对称位置上的通孔,并通过螺母固定,滑轮23位于第一侧板21与第二侧板22之间,滑轮23两端分别转动安装在第一侧板21和第二侧板22的对称位置上,第二连接单元24为U形结构,第二连接单元24的U形脚开设有安装孔,螺栓穿过第二连接单元24的安装孔同时穿过第一侧板21和第二侧板22的对称位置上的通孔并通过螺母固定,第二连接单元24与快速升降器3连接;制动销25位于两根螺栓之间,两根螺栓分别贴合制动销25的一侧使得两根螺栓将制动销25夹持固定住,滑轮23周向上均匀开设有多个限位槽,制动销25的活动销头部可伸入限位槽中以使滑轮23停止转动。

[0032] 参阅图4,快速升降器3包括升降器31,升降器31上方设置有上挂钩32,升降器31下方设置有下挂钩33,上挂钩32与第二连接单元24连接,下挂钩33与第一连接单元41连接;升降器31以压力风为驱动力。

[0033] 参阅图5,机械手4包括第一连接单元41、第一活动片42、第二活动片43、第一曲线臂爪45和第二曲线臂爪44,第一活动片42和第二活动片43的一端转动连接,第一连接单元41包括两安装片,两安装片的一端分别位于第一活动片42和第二活动片43的两侧且转动安装在第一活动片42和第二活动片43的转轴处,两安装片的另一端通过销轴固定连接,下挂钩33可伸入两安装片之间并与销轴固定;第一曲线臂爪45和第二曲线臂爪44为L形结构,第一曲线臂爪45转动连接在第一活动片42远离转轴的一端,第二曲线臂爪44转动安装在第二活动片43远离转轴的一端,第一曲线臂爪45和第二曲线臂爪44的中部均开设有连接孔,第一曲线臂爪45和第二曲线臂爪44在连接孔处交叉并通过销轴固定,第一曲线臂爪45的下方靠近第二曲线臂爪44的一侧的第一夹持部具有凹面,第二曲线臂爪44的下方靠近第二曲线臂爪45的一侧的第二夹持部具有凹面。

[0034] 本实施例的工作原理是:轨道1被水平固定安装在井下作业场地的顶部,把位移小车2的滑轮23放置在轨道1上,滑轮23在轨道1上的滑动可带动位移小车2的整体可沿轨道1的轨迹移动,从而带动快速升降器3沿着轨道1的轨迹移动,随即带动机械手4沿着轨道1的轨迹移动,机械手4可夹持钻杆,从而实现钻杆的水平移动;启动升降器31,可对下挂钩33进行上升和下降操作,下挂钩33与机械手4连接使得机械手4能上升和下降,从而实现钻杆的上升下降;第一连接单元41与下挂钩33连接,下挂钩33上升时,第一连接单元41被带动上升,第一活动片42和第二活动片43的转轴连接处被提升,此时第一活动片42和第一曲线臂爪45的连接点、第二活动片43和第二曲线臂爪44的连接点均有向上移动的趋势,而此时位于下方的第一夹持部和第二夹持部夹持有钻杆,钻杆的自重有将第一曲线臂爪45和第二曲线臂爪44向下拉的趋势,通过交叉轴的杠杆作用,使得机械手4向上提的过程中,第一夹持部和第二夹持部相互靠近将钻杆夹紧,实现利用钻杆自重夹紧钻杆的目的,保证钻杆在运

动过程中不会掉落伤人。

[0035] 加尺时,升降机构3在夹持机构4抓取钻杆后,启动升降器31带动夹持机构4和钻杆一起上升,当达到设定的高度时,拉出移动机构2中的制动销25,使得移动机构2在轨道1上移动,到达钻杆接扣位置时,启动制动销25,实现制动,移动机构2停止移动,随后人工转动钻杆进行加尺作业;卸尺时,夹持机构4夹持待卸钻杆,人工转动钻杆进行卸扣作业,完成后,拉出移动机构2的制动销25,使得移动机构2在轨道1上移动,到达钻杆存放位置时,启动制动销25,实现制动,启动升降器31实现钻杆的下降,当钻杆存放在指定位置后,松开夹持机构4,完成卸尺作业。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0037] 以上所述实施例仅表示发明的实施方式,本发明的保护范围不仅局限于上述实施例,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明保护范围。

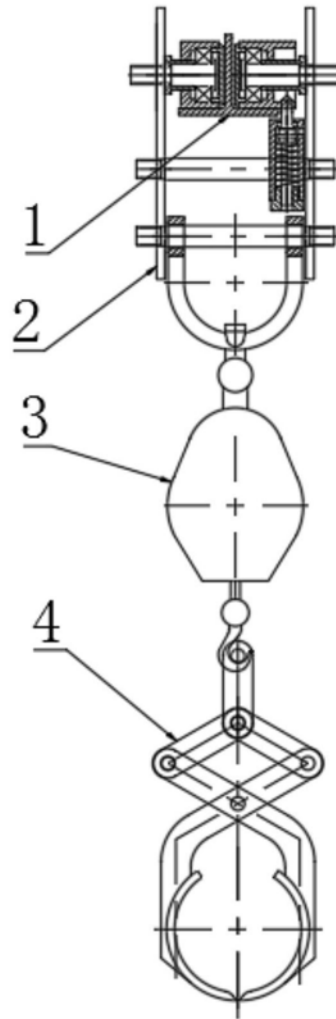


图1

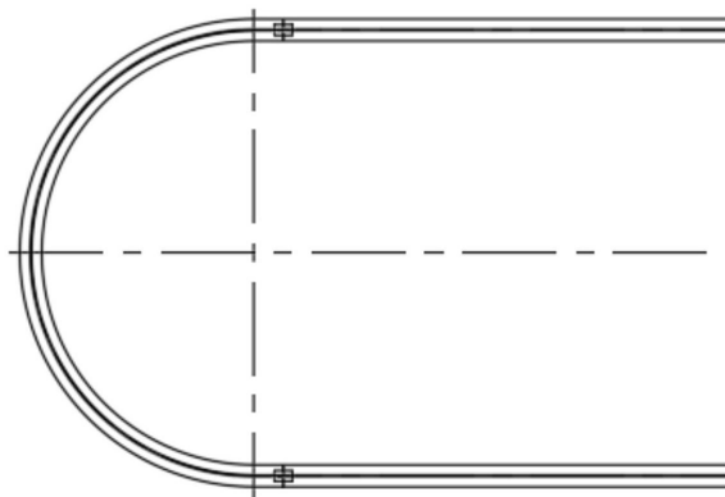


图2

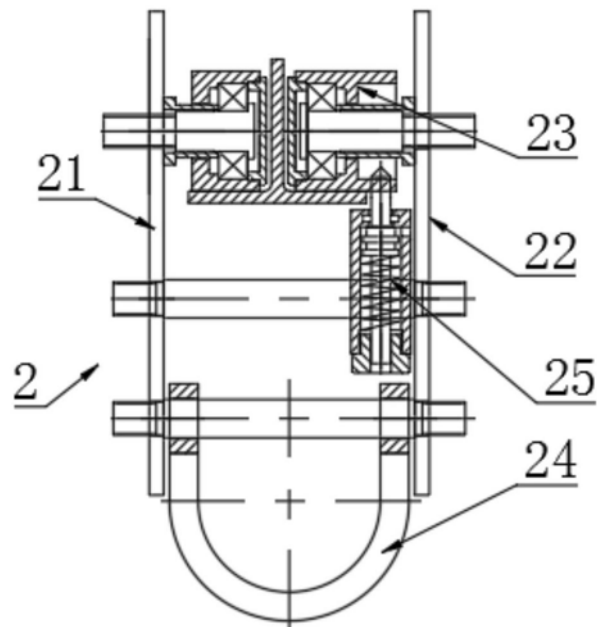


图3

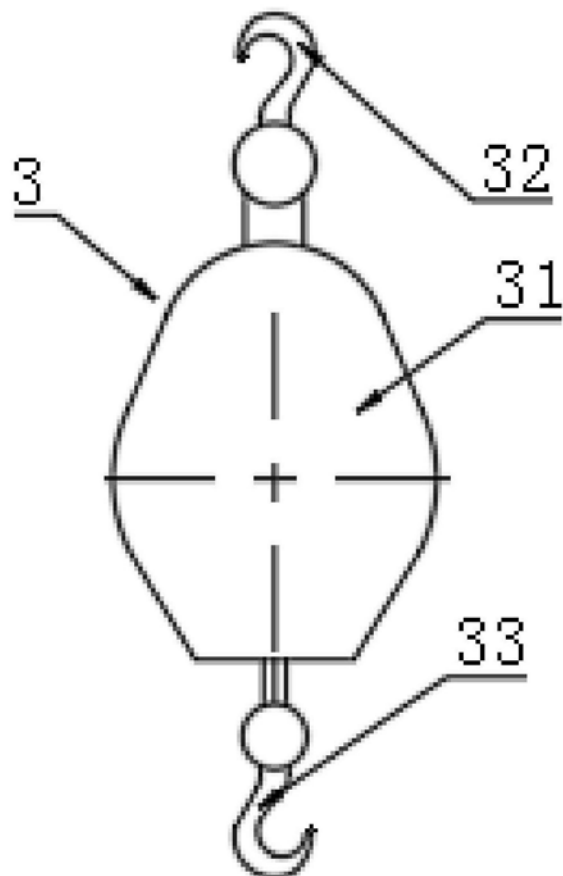


图4

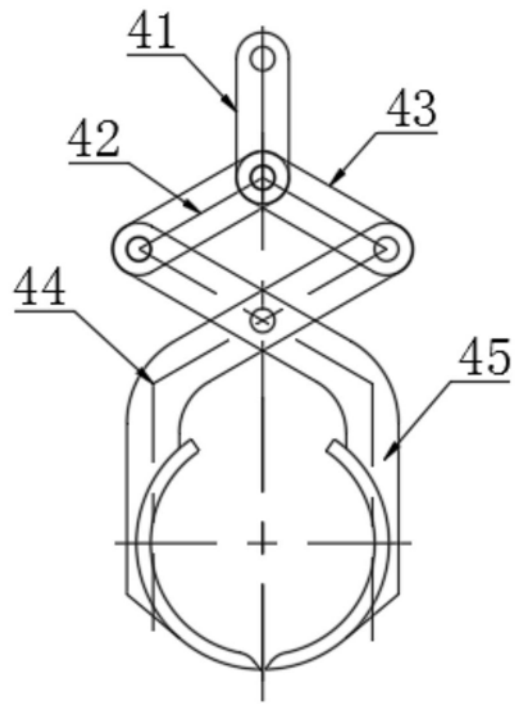


图5