



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113942843 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202111333865.6

(22) 申请日 2021.11.11

(71) 申请人 杭州朗奇科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市余杭区仓前街
道永乐村后木桥1-1号1幢1楼2楼

(72) 发明人 张崇霖

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

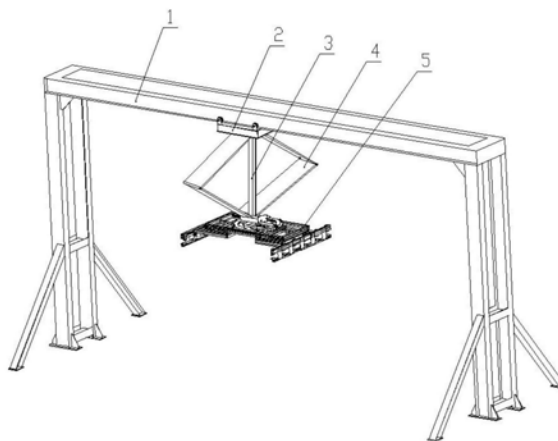
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种龙门式抓机

(57) 摘要

本发明公开了一种龙门式抓机,包括龙门架、载重小车、柔性起重带、抗扭折臂和床芯抓具;所述龙门架由两根工字梁、四根立柱焊接成门形框架结构,两水平工字梁的下翼缘作为轨道,载重小车可在两工字梁下翼缘上行走,实现在门架下的两工作区之间抓取和堆放,所述载重小车包括车轮、小车架和起升卷绕机构,所述床芯抓具由转动机构和夹紧机构组成,转动机构通过固定架连接夹紧机构,所述夹紧机构包括平移架和夹持机构,移动组件由直线导轨和滑块组成,直线导轨固定在框架上,滑块与平移架连接,本发明可作为床芯生产流水线上的自动抓取、叠高堆垛、拆垛供料设备,实现工序间自动码垛、拆垛、供料等功能,可以自动校正居中,摆放整齐。



1. 一种龙门式抓机,包括龙门架(1)、载重小车(2)、柔性起重带(3)、抗扭折臂(4)和床芯抓具(5),其特征在于,所述龙门架(1)为门形框架结构,载重小车(2)在门梁上移动,所述载重小车(2)包括车轮、小车架和起升卷绕机构,所述龙门架(1)两端部设有同步带驱动机构,驱动机构通过同步带与小车相连,所述升卷绕机构包括伺服减速电机和卷筒,卷筒卷绕所述柔性起重带(3),所述柔性起重带(3)的前后侧均设有抗扭折臂(4);

所述床芯抓具(5)由转动机构和夹紧机构组成,所述转动机构包括上支承盘(6)和下支承盘(8),所述上支承盘(6)上端与所述柔性起重带(3)和抗扭折臂(4)连接,下端通过所述连接滚轮(7)与所述下支承盘(8)转动连接;所述上支承盘(6)与下支承盘(8)之间安装有复位气缸,所述床芯抓具(5)的下侧安装有摄像头,摄像头电性连接控制终端;

转动机构通过固定架(14)连接夹紧机构,所述夹紧机构包括平移架(12)和夹持机构,平移架(12)关于下支承盘(8)左右对称设置,平移架(12)的前后两侧通过移动组件连接框架,所述夹持机构包括端部的夹紧梁二(16)和下侧的夹紧梁一(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述龙门架(1)由两根工字梁、四根立柱焊接成门形框架结构,门梁中的两水平工字梁的下翼缘作为轨道。

3. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述柔性起重带(3)为扁平带,且由丝线编织而成,所述柔性起重带(3)沿载重小车(2)移动方向设有若干条,下端与所述床芯抓具(5)连接,上部与起升卷绕机构的卷筒连接。

4. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述抗扭折臂(4)由四片折臂组成,折臂两两之间通过同心长轴连接,上部与所述载重小车(2)铰接,下部与所述床芯抓具(5)铰接,组成四边形结构。

5. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述固定架(14)由铝合金型材组合成框架,上端与下支承盘(8)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述平移架(12)的中部通过丝杆(9)连接框架,丝杆(9)由伺服电机驱动,伺服电机电性连接控制终端;移动组件由直线导轨和滑块(13)组成,直线导轨固定在框架上,滑块(13)与平移架(12)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述夹紧梁二(16)上安装有若干夹紧气缸(11),夹紧梁一(15)的上侧转动连接有若干棘爪(10)。

8. 根据权利要求7所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述棘爪(10)通过竖向轴安装夹紧梁一(15)上,棘爪(10)能绕竖轴转动。

9. 根据权利要求8所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述棘爪(10)端部设有圆形齿。

10. 根据权利要求7所述的一种龙门式抓机,其特征在于,所述夹紧气缸(11)为双出轴气缸,安装在平移架(12)下方的夹紧梁二(16)上。

一种龙门式抓机

技术领域

[0001] 本发明涉及床垫制造领域,具体涉及一种龙门式抓机。

背景技术

[0002] 床垫床芯在生产过程,各工序之间的流转需要不断地进行码垛叠高、拆垛上料等作业;

[0003] 由于床芯体积大,自重重,采用人工堆放或抓取,需要至少两人协同操作,劳动强度大,人工成本高,且床芯堆放的高度受人工操作范围限制。因此,需设计一种能自动码垛叠高、自动抓取拆垛的抓取机。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种龙门式抓机,包括龙门架、载重小车、柔性起重带、抗扭折臂和床芯抓具;

[0005] 所述龙门架为门形框架结构,门梁的下翼缘作为轨道,载重小车在门梁上移动,载重小车可在两工字梁下翼缘上行走,实现在门架下的两工作区之间抓取和堆放。

[0006] 所述载重小车包括车轮、小车架和起升卷绕机构,所述载重小车的小车架通过车轮悬挂在龙门架工字梁下翼缘上,所述龙门架两端部设有同步带驱动机构,驱动机构通过同步带与小车相连,实现所述载重小车左右移动;所述升卷绕机构包括伺服减速电机和卷筒,所述伺服减速电机驱动卷筒转动,卷筒卷绕所述柔性起重带,实现所述床芯抓具的上升和下降,所述柔性起重带的前后侧均设有抗扭折臂。

[0007] 所述床芯抓具由转动机构和夹紧机构组成,所述转动机构包括上支承盘和下支承盘,所述上支承盘上端与所述柔性起重带和抗扭折臂连接,下端通过所述连接滚轮与所述下支承盘转动连接;所述上支承盘与下支承盘之间安装有复位气缸,复位气缸可推动下支承盘作周向相对转动,所述床芯抓具的下侧安装有摄像头,摄像头电性连接控制终端,摄像头将下方床芯拍照后传输到控制终端,控制终端对床芯的边缘进行拾取并跟当前夹紧梁一比对,当抓取的床芯位置歪斜时,自动调整使得夹紧梁一与床芯边缘对齐,所述床芯抓具在抓取床芯时,能自动调整一定的水平角度,使床芯抓具与床芯对齐,顺利抓取。当床芯抓具带着床芯上升到一定高度后,床芯抓具在复位气缸的作用下自动回正居中,保证每次堆放床芯的位置始终保持一致。

[0008] 转动机构通过固定架连接夹紧机构,所述夹紧机构包括平移架和夹持机构,平移架关于下支承盘左右对称设置,平移架的前后两侧通过移动组件连接框架,所述夹持机构包括端部的夹紧梁二和下侧的夹紧梁一。

[0009] 优选的:所述龙门架为门形框架结构,由两根工字梁、四根立柱焊接成门形框架结构,门梁中的两水平工字梁的下翼缘作为轨道,为所述载重小车提供载荷支承,载重小车可在两工字梁下翼缘上行走,实现在门架下的两工作区之间抓取和堆放。

[0010] 优选的:所述柔性起重带为扁平带,且由丝线编织而成,能弯曲卷绕,承受张拉载

荷,所述柔性起重带沿载重小车移动方向设有若干条,下端与所述床芯抓具连接,上部与起升卷绕机构的卷筒连接。

[0011] 优选的:所述抗扭折臂由四片折臂组成,折臂两两之间通过同心长轴连接,上部与所述载重小车铰接,下部与所述床芯抓具铰接,组成四边形结构;当所述床芯抓具上升和下降时,抗扭折臂随之作收缩折叠和伸长运动。由于所述柔性起重带为柔性材料,只承受张拉力,无扭转刚度;在床芯抓具需要实现小幅度扭转时,抗扭折臂能提供相应的扭转支撑。

[0012] 优选的:所述固定架由铝合金型材组合成框架,上端与下支承盘固定连接。

[0013] 优选的:所述平移架的中部通过丝杆连接框架,丝杆由伺服电机驱动,伺服电机电性连接控制终端;伺服控制2个平移架,通过夹紧力伺服反馈数据停止横向夹紧。开始压紧爪子,夹紧力伺服反馈数据指的是监控伺服电机的工作电流,进而判断是否夹紧,移动组件由直线导轨和滑块组成,直线导轨固定在框架上,滑块与平移架连接,所述平移架在丝杠副作用下,在所述固定架下方作相对水平移动,带动床芯抓具的抓紧和放开动作。

[0014] 优选的:所述夹紧梁二上安装有若干夹紧气缸,夹紧梁一的上侧转动连接有若干棘爪。

[0015] 优选的:所述棘爪通过竖向轴安装夹紧梁一上,棘爪能绕竖轴作一定角度的自由转动。

[0016] 优选的:所述棘爪端部设有圆形齿,当所述平移架向中心移动时,棘爪能更容易地卡进床芯,将床芯夹紧。

[0017] 优选的:所述夹紧气缸为双出轴气缸,安装在平移架下方的夹紧梁二上,用于床垫上下压紧固定。

[0018] 本发明的技术效果和优点:

[0019] 1、当床芯抓具移动到抓取位后开始下降抓取床芯,所述两平移架由丝杆和伺服电机驱动,伺服电机电性连接控制终端,由两端向中间移动,带动棘爪向床芯靠拢夹紧;棘爪水平夹紧床芯后,夹紧气缸气缸杆向下伸出,将床芯上下压紧。由于水平方向和竖直方向都被夹紧固定,床芯在提升和移动过程中,都不会松动脱落,当床芯提升到一定高度后,床芯抓具在复位气缸的作用下自动校正居中。所述载重小车移动到预定位置后,床芯抓具下降到堆放位置,夹紧气缸气缸杆上升缩回,平移架向外移动,带动棘爪松开床芯,完成一次抓放动作。

[0020] 2、本发明可作为床芯生产流水线上的自动抓取、叠高堆垛、拆垛供料设备,实现工序间自动码垛、拆垛、供料等功能,可以自动校正居中,摆放整齐。

附图说明

[0021] 图1是本申请提供的一种龙门式抓机结构示意图;

[0022] 图2是本申请提供的一种龙门式抓机中床芯抓具的结构示意图;

[0023] 图中:1、龙门架;2、载重小车;3、柔性起重带;4、抗扭折臂;5、床芯抓具;6、上支承盘;7、连接滚轮;8、下支承盘;9、丝杆;10、棘爪;

[0024] 11、夹紧气缸;12、平移架;13、滑块;14、固定架;15、夹紧梁一;16、夹紧梁二。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例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发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0026] 请参阅图1~2,在本实施例中提供一种龙门式抓机,包括龙门架1、载重小车2、柔性起重带3、抗扭折臂4和床芯抓具5;

[0027] 所述龙门架1为门形框架结构,由两根工字梁、四根立柱焊接成门形框架结构,门梁中的两水平工字梁的下翼缘作为轨道,为所述载重小车2提供载荷支承,载重小车2可在两工字梁下翼缘上行走,实现在门架下的两工作区之间抓取和堆放。

[0028] 所述载重小车2包括车轮、小车架和起升卷绕机构,所述载重小车2的小车架通过车轮悬挂在龙门架1工字梁下翼缘上,所述龙门架1两端部设有同步带驱动机构,驱动机构通过同步带与小车相连,实现所述载重小车2左右移动;所述升卷绕机构包括伺服减速电机和卷筒,所述伺服减速电机驱动卷筒转动,卷筒卷绕所述柔性起重带3,实现所述床芯抓具5的上升和下降。

[0029] 所述柔性起重带3为扁平带,且由丝线编织而成,能弯曲卷绕,承受张拉载荷。所述柔性起重带3沿载重小车2移动方向设有若干条,下端与所述床芯抓具5连接,上部与起升卷绕机构的卷筒连接。

[0030] 所述抗扭折臂4由四片折臂组成,折臂两两之间通过同心长轴连接,上部与所述载重小车2铰接,下部与所述床芯抓具5铰接,组成四边形结构;当所述床芯抓具5上升和下降时,折臂随之作收缩折叠和伸长运动。由于所述柔性起重带3为柔性材料,只承受张拉力,无扭转刚度;在床芯抓具5需要实现小幅度扭转时,抗扭折臂4能提供相应的扭转支撑。

[0031] 所述床芯抓具5由转动机构和夹紧机构组成,所述转动机构包括上支承盘6和下支承盘8,所述上支承盘6上端与所述柔性起重带3和抗扭折臂4连接,下端通过所述连接滚轮7与所述下支承盘8转动连接;所述上支承盘6与下支承盘8之间安装有复位气缸,复位气缸可推动下支承盘8作周向相对转动,所述床芯抓具5的下侧安装有摄像头,摄像头电性连接控制终端,摄像头将下方床芯拍照后传输到控制终端,控制终端对床芯的边缘进行拾取并跟当前夹紧梁一15比对,当抓取的床芯位置歪斜时,自动调整使得夹紧梁一15与床芯边缘对齐,所述床芯抓具5在抓取床芯时,能自动调整一定的水平角度,使床芯抓具5与床芯对齐,顺利抓取。当床芯抓具5带着床芯上升到一定高度后,床芯抓具5在复位气缸的作用下自动回正居中,保证每次堆放床芯的位置始终保持一致。

[0032] 转动机构通过固定架14连接夹紧机构,所述固定架14由铝合金型材组合成框架,上端与下支承盘8固定连接;所述夹紧机构包括平移架12和夹持机构,平移架12关于下支承盘8左右对称设置,平移架12的前后两侧通过移动组件连接框架,平移架12的中部通过丝杆9连接框架,丝杆9由伺服电机驱动,伺服电机电性连接控制终端;移动组件由直线导轨和滑块13组成,直线导轨固定在框架上,滑块13与平移架12连接,所述平移架12在丝杠副作用下,在所述固定架14下方作相对水平移动,带动床芯抓具5的抓紧和放开动作;

[0033] 所述夹持机构包括端部的夹紧梁二16和下侧的夹紧梁一15,夹紧梁二16上安装有

若干夹紧气缸11, 夹紧梁一15的上侧转动连接有若干棘爪10, 所述棘爪10通过竖向轴安装夹紧梁一15上, 棘爪10能绕竖轴作一定角度的自由转动; 所述棘爪10端部设有圆形齿, 当所述平移架12向中心移动时, 棘爪10能更容易地卡进床芯, 将床芯夹紧;

[0034] 所述夹紧气缸11为双出轴气缸, 安装在平移架12下方的夹紧梁二16上, 用于床垫上下压紧固定。

[0035] 本发明的工作原理是: 生产线将床芯运输到指定位置后, 进行码垛或者运输时, 载重小车2在门架下的两工作区之间抓取和堆放, 通过当床芯抓具5移动到抓取位后开始下降抓取床芯, 所述两平移架12由丝杆9和伺服电机驱动, 伺服电机电性连接控制终端, 由两端向中间移动, 带动棘爪10向床芯靠拢夹紧; 伺服控制2个平移架12, 通过夹紧力伺服反馈数据停止横向夹紧。开始压紧爪子, 夹紧力伺服反馈数据指的是监控伺服电机的工作电流, 进而判断是否夹紧, 棘爪10水平夹紧床芯后, 夹紧气缸11气缸杆向下伸出, 将床芯上下压紧。由于水平方向和竖直方向都被夹紧固定, 床芯在提升和移动过程中, 都不会松动脱落。

[0036] 当床芯提升到一定高度后, 床芯抓具5在复位气缸的作用下自动校正居中。所述载重小车2移动到预定位置后, 床芯抓具5下降到堆放位置, 夹紧气缸11气缸杆上升缩回, 平移架12向外移动, 带动棘爪10松开床芯, 完成一次抓放动作。

[0037] 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例, 都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法, 如无特别说明和限定, 均按照本领域的常规手段进行实施。

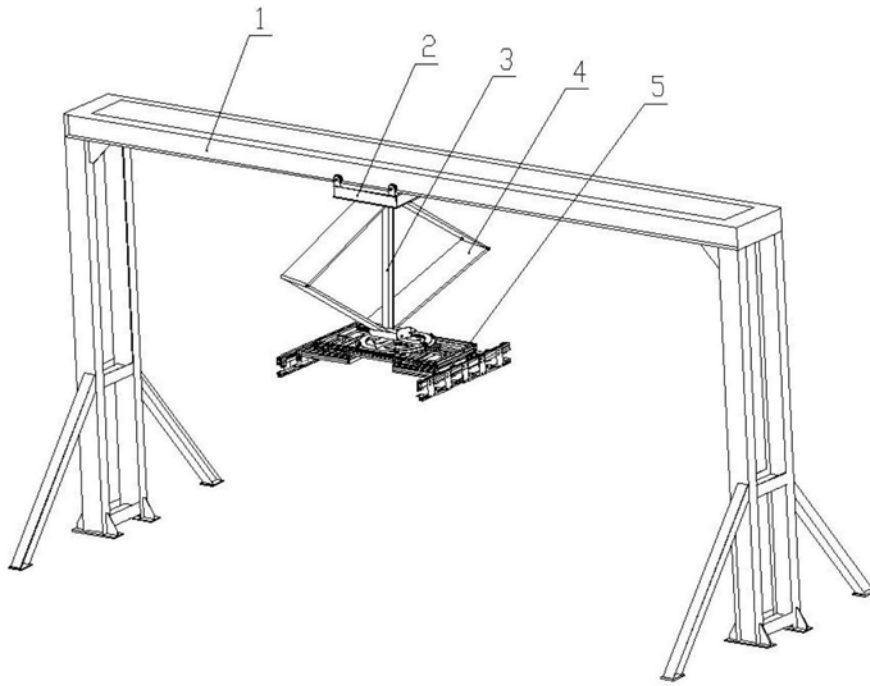


图1

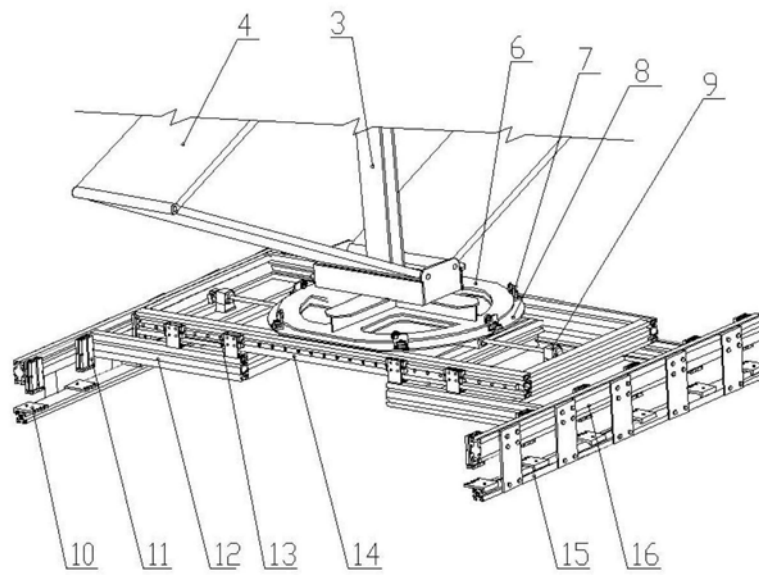


图2