



(12) 发明专利申请

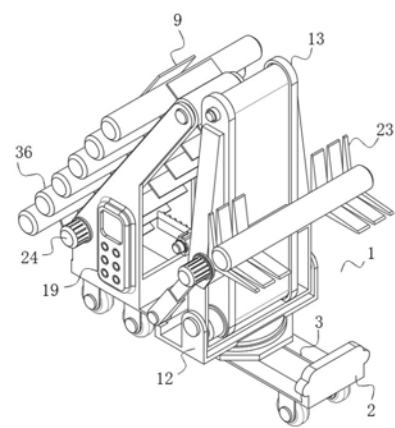
(10) 申请公布号 CN 113001234 A
(43) 申请公布日 2021. 06. 22

(21) 申请号 202110168156.0
(22) 申请日 2021.02.07
(71) 申请人 深圳市安达工业设计有限公司
地址 518021 广东省深圳市罗湖区桂园街
道松园社区松园路68号鸿翔花园7栋B
座518
(72) 发明人 黄小华
(51) Int.Cl.
B23Q 7/00 (2006.01)
B23Q 7/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
机床加工材料可升降搬运机器人及其使用方法

(57) 摘要
本发明公开了一种机床加工材料可升降搬运机器人,属于搬运设备技术领域。本发明包括设备本体,设备本体包括搭载车体,搭载车体底面固定开有限位滑槽,搭载车体表面通过限位滑槽滑动连接有搬运机构,搬运机构端面安装有第一夹持组件,搬运机构背面固定连接第二夹持组件,搭载车体表面固定连接有一组驱动推杆,一组驱动推杆活动端均与搬运机构固定连接,搭载车体内表面之间固定安装有储料机构,搭载车体表面卡接有与储料机构配合的限位弧座。本发明通过搬运机构、第一夹持组件、第二夹持组件和储料机构,使该装置能够快速完成柱状原材料的搬运作业,且本装置在使用时,变传统搬运装置的单零件搬运使用模式为多搬运模式。



1. 一种机床加工材料可升降搬运机器人,包括设备本体(1),所述设备本体(1)包括搭载车体(2),其特征在于:

所述搭载车体(2)底面固定开设有限位滑槽(3),所述搭载车体(2)表面通过限位滑槽(3)滑动连接有搬运机构(4),所述搬运机构(4)端面安装有第一夹持组件(5),所述搬运机构(4)背面固定连接第二夹持组件(6),所述搭载车体(2)表面固定连接有一组驱动推杆(7),一组所述驱动推杆(7)活动端均与搬运机构(4)固定连接,所述搭载车体(2)内表面之间固定安装有储料机构(8),所述搭载车体(2)表面卡接有与储料机构(8)配合的限位弧座(9);

所述搬运机构(4)包括移动座(10),所述移动座(10)周侧面与限位滑槽(3)滑动连接,一组所述驱动推杆(7)活动端均与移动座(10)固定连接,所述移动座(10)顶面固定连接有电动旋转台(11),所述电动旋转台(11)顶面固定安装有旋转架(12),所述旋转架(12)内表面之间铰接有摆动梁架(13),所述摆动梁架(13)与旋转架(12)相对表面之间铰接有一组调角推杆(14),所述摆动梁架(13)内表面之间固定安装有第一驱动模块(15),所述第一驱动模块(15)周侧面连接有环形驱动链带(16);

所述第一夹持组件(5)包括连接座(17),所述连接座(17)背面通过连接件与环形驱动链带(16)固定连接,所述连接座(17)表面固定连接第一夹持框架(20),所述第一夹持框架(20)内表面之间转动连接有转轴(21),所述第一夹持框架(20)表面固定连接旋转电机(22),所述旋转电机(22)输出轴的一端与转轴(21)固定连接,所述转轴(21)周侧面固定连接有对称设置的转运托板(23);

所述储料机构(8)包括第二驱动模块(24),所述第二驱动模块(24)周侧面与搭载车体(2)固定连接,所述第二驱动模块(24)周侧面连接有环形输料带(25),所述环形输料带(25)表面固定连接有一组呈等距分布的承料隔板(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述第二夹持组件(6)包括第二夹持框架(27),所述第二夹持框架(27)表面与摆动梁架(13)固定连接,所述第二夹持框架(27)内表面之间固定安装有纵向丝杆驱动组件(28),所述纵向丝杆驱动组件(28)周侧面连接有升降座(29),所述升降座(29)表面开设有两对称设置的导向槽(30),所述升降座(29)内表面之间转动连接有第一传动丝杆(31),所述升降座(29)表面固定安装有直线电机(32),所述直线电机(32)输出轴的一端与第一传动丝杆(31)固定连接,所述第一传动丝杆(31)周侧面对称设置有正向螺纹部和反向螺纹部,所述第一传动丝杆(31)周侧面且对应正向螺纹部和反向螺纹部的位置均连接有夹台(33),两所述夹台(33)周侧面均与导向槽(30)滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述纵向丝杆驱动组件(28)包括第二传动丝杆、两导向杆和伺服电机,所述第二传动丝杆和两导向杆周侧面均与升降座(29)连接,所述伺服电机一表面与第二夹持框架(27)固定连接,所述伺服电机输出轴的一端与第二传动丝杆固定连接,所述正向螺纹部和反向螺纹部的螺纹方向相反其它结构特征相同。

4. 根据权利要求2所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,两所述夹台(33)呈对称设置,两所述夹台(33)表面均固定设置有缓冲胶垫,所述第一传动丝杆(31)的轴线与水平线平行,所述第一传动丝杆(31)轴线与第二传动丝杆轴线的夹角为 90° ,所述

升降座(29)表面固定设置有与纵向丝杆驱动组件(28)配合的导向套管,所述导向套管为两端开口的中空管状结构。

5.根据权利要求1所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述转运托板(23)横截面为“L”状结构,所述转运托板(23)表面固定设置有入料斜面,所述旋转电机(22)内部固定安装有断电制动器,所述储料机构(8)设置于两转运托板(23)之间,两所述转运托板(23)相对表面之间固定设置有与储料机构(8)配合的缺口。

6.根据权利要求1所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述搭载车体(2)内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形输料带(25)滑动贴合的限位支撑辊a(34),所述摆动梁架(13)内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形驱动链带(16)贴合的限位支撑辊b(35)。

7.根据权利要求1所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述旋转架(12)和第一夹持框架(20)横截面均为U形结构,所述环形驱动链带(16)的位置与储料机构(8)的位置对应,所述储料机构(8)表面卡接有待加工工件(36)。

8.根据权利要求1-7所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述第一驱动模块(15)和第二驱动模块(24)均包括主动辊、从动辊和驱动电机,所述第一驱动模块(15)处的主动辊和从动辊两端均与摆动梁架(13)转动连接,所述第一驱动模块(15)处的主动辊和从动辊周侧面均与环形驱动链带(16)连接,所述第二驱动模块(24)处的主动辊和从动辊两端均与搭载车体(2)转动连接,所述第二驱动模块(24)处的主动辊和从动辊周侧面均与环形输料带(25)连接。

9.根据权利要求1-8所述的一种机床加工材料可升降搬运机器人,其特征在于,所述搭载车体(2)底部固定安装有若干万向脚轮(18),所述搭载车体(2)端面固定安装有控制面板(19),所述控制面板(19)表面固定设置有显示屏和中控按键,所述控制面板(19)内部分别固定安装有控制器、远程通信模块及遥控模块,所述环形输料带(25)顶面所在平面与水平线的夹角范围为 45° - 65° 。

10.一种机床加工材料可升降搬运机器人的使用方法,其特征在于,该装置共设置有三种使用模式,第一种使用模式为正常的单工件搬运作业,正常作业模式下,首先通过电动旋转台11确定第一夹持组件5和第二夹持组件6的工位,进而对管件进行夹持和搬运作业;

第二种使用模式为批量工件的搬运作业,该种模式下,储料机构8和夹持组件同步工作,进入该种模式时,限位弧座9加装于搭载车体2上,使用时首先选择与管件类型适配的夹持组件,当管件的长度大于两个转运托板23之间缺口部的长度时,第一夹持组件5工作,当管件的长度小于两个转运托板23之间的缺口长度时,第二夹持组件6工作,该种模式下,夹持组件将待搬运的工件转移至储料机构8上,且每移动一个管件,环形输料带25自动下移指定程度,继而实现对管件的连续存储;

第三种作业模式为批量管件的上料模式,上料模式下,将限位弧座9从搭载车体2上拆下,之后将待搬运的管件码放于环形输料带25上,环形输料带25向第一夹持组件5和第二夹持组件6进行工件的输送,第一夹持组件5和第二夹持组件6则将环形输料带25所输送的工件转移至设定位置,其中第一夹持组件5工作时,可通过对旋转电机22的控制,控制转运托板23的角度,继而对待加工的工件进行有效限位,环形驱动链带16、第一传动丝杆31和第二传动丝杆的长度及升降行程可依据实际需求进行定制或改变。

机床加工材料可升降搬运机器人及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于搬运设备技术领域，具体涉及一种机床加工材料可升降搬运机器人。

背景技术

[0002] 机床是指制造机器的机器，亦称工作母机或工具机，习惯上简称机床。一般分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等。

[0003] 对于机床而言，其加工的材料通常为钢类、铜类、铝、石墨、层压板、层压圆、塑料、填料聚四氟乙稀、铸铁等等，而铸铁通常以柱状方式存在，现有的搬运装置多只能实现简单的搬运功能，且在使用时，使用模式较为单一，因而市场上亟需一种新型结构的机床加工材料用搬运架。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机床加工材料可升降搬运机器人，通过搬运机构、第一夹持组件、第二夹持组件和储料机构的设计，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种机床加工材料可升降搬运机器人，包括设备本体，所述设备本体包括搭载车体，所述搭载车体底面固定开设有限位滑槽，所述搭载车体表面通过限位滑槽滑动连接有搬运机构，所述搬运机构端面安装有第一夹持组件，所述搬运机构背面固定连接第二夹持组件，所述搭载车体表面固定连接有一组驱动推杆，一组所述驱动推杆活动端均与搬运机构固定连接，所述搭载车体内表面之间固定安装有储料机构，所述搭载车体表面卡接有与储料机构配合的限位弧座；

所述搬运机构包括移动座，所述移动座周侧面与限位滑槽滑动连接，一组所述驱动推杆活动端均与移动座固定连接，所述移动座顶面固定连接电动旋转台，所述电动旋转台顶面固定安装有旋转架，所述旋转架内表面之间铰接有摆动梁架，所述摆动梁架与旋转架相对表面之间铰接有一组调角推杆，所述摆动梁架内表面之间固定安装有第一驱动模块，所述第一驱动模块周侧面连接有环形驱动链带；

所述第一夹持组件包括连接座，所述连接座背面通过连接件与环形驱动链带固定连接，所述连接座表面固定连接第一夹持框架，所述第一夹持框架内表面之间转动连接有转轴，所述第一夹持框架表面固定连接旋转电机，所述旋转电机输出轴的一端与转轴固定连接，所述转轴周侧面固定连接有两对称设置的转运托板；

所述储料机构包括第二驱动模块，所述第二驱动模块周侧面与搭载车体固定连接，所述第二驱动模块周侧面连接有环形输料带，所述环形输料带表面固定连接有一组呈等距分布的承料隔板。

[0006] 方案中需要说明的是：

电动旋转台、控制面板、控制器、远程通信模块及遥控模块为现有技术的常用部件，采用的型号等均可根据实际使用需求定制；

作为一种优选的实施方式，所述第二夹持组件包括第二夹持框架，所述第二夹持

框架表面与摆动梁架固定连接,所述第二夹持框架内表面之间固定安装有纵向丝杆驱动组件,所述纵向丝杆驱动组件周侧面连接有升降座,所述升降座表面开设有两对称设置的导向槽,所述升降座内表面之间转动连接有第一传动丝杆,所述升降座表面固定安装有直线电机,所述直线电机输出轴的一端与第一传动丝杆固定连接,所述第一传动丝杆周侧面对称设置有正向螺纹部和反向螺纹部,所述第一传动丝杆周侧面且对应正向螺纹部和反向螺纹部的位置均连接有夹台,两所述夹台周侧面均与导向槽滑动连接。

[0007] 作为一种优选的实施方式,所述纵向丝杆驱动组件包括第二传动丝杆、两导向杆和伺服电机,所述第二传动丝杆和两导向杆周侧面均与升降座连接,所述伺服电机一表面与第二夹持框架固定连接,所述伺服电机输出轴的一端与第二传动丝杆固定连接,所述正向螺纹部和反向螺纹部的螺纹方向相反其它结构特征相同。

[0008] 作为一种优选的实施方式,两所述夹台呈对称设置,两所述夹台表面均固定设置有缓冲胶垫,所述第一传动丝杆的轴线与水平线平行,所述第一传动丝杆轴线与第二传动丝杆轴线的夹角为 90° ,所述升降座表面固定设置有与纵向丝杆驱动组件配合的导向套管,所述导向套管为两端开口的中空管状结构。

[0009] 作为一种优选的实施方式,所述转运托板横截面为“L”状结构,所述转运托板表面固定设置有入料斜面,所述旋转电机内部固定安装有断电制动器,所述储料机构设置于两转运托板之间,两所述转运托板相对表面之间固定设置有与储料机构配合的缺口。

[0010] 作为一种优选的实施方式,所述搭载车体内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形输料带滑动贴合的限位支撑辊a,所述摆动梁架内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形驱动链带贴合的限位支撑辊b。

[0011] 作为一种优选的实施方式,所述旋转架和第一夹持框架横截面均为U形结构,所述环形驱动链带的位置与储料机构的位置对应,所述储料机构表面卡接有待加工工件。

[0012] 作为一种优选的实施方式,所述第一驱动模块和第二驱动模块均包括主动辊、从动辊和驱动电机,所述第一驱动模块处的主动辊和从动辊两端均与摆动梁架转动连接,所述第一驱动模块处的主动辊和从动辊周侧面均与环形驱动链带连接,所述第二驱动模块处的主动辊和从动辊两端均与搭载车体转动连接,所述第二驱动模块处的主动辊和从动辊周侧面均与环形输料带连接。

[0013] 作为一种优选的实施方式,所述搭载车体底部固定安装有若干万向脚轮,所述搭载车体端面固定安装有控制面板,所述控制面板表面固定设置有显示屏和中控按键,所述控制面板内部分别固定安装有控制器、远程通信模块及遥控模块,所述环形输料带顶面所在平面与水平线的夹角范围为 45° - 65° 。

[0014] 与现有技术相比,本发明提供一种机床加工材料可升降搬运机器人,至少包括如下有益效果:

(1) 本发明通过搬运机构、第一夹持组件、第二夹持组件和储料机构的设计,使该装置能够快速完成柱状原材料的搬运作业,且本装置在使用时,变传统搬运装置的单零件搬运使用模式为多搬运模式,第一种为单工件搬运模式,该模式下,可进行单一工件的普通搬运,第二种为批量工件转移模式,该模式下,可进行批量工件的同步转移作业,第三种为批量工件的上料模式,该模式下,可进行批量工件的上料作业,通过多模式功能的实现,继而有效提高本装置的实用性和多功能性。

[0015] (2)本发明通过第一夹持组件和第二夹持组件的设计,变传统搬运装置的单工位多功能为夹持结构为双工位双夹持式结构,工作时,通过对电动旋转台的控制,还可灵活进行工位的转换,通过多工位作业方式的实现,继而有效提高本装置的适用场景及使用灵活性,通过限位弧座的设计,则能够在批量搬运模式下,快速完成工件的定位夹持工作,继而有利于提高本装置使用时的安全性与稳定性。

附图说明

[0016] 图1为一种机床加工材料可升降搬运机器人的结构示意图;

图2为限位弧座、承料隔板和旋转电机的结构示意图;

图3为图2的剖面结构示意图;

图4为搬运机构、转运托板和环形驱动链带的结构示意图;

图5为搬运机构的结构示意图;

图6为第二夹持组件的结构示意图;

图7为第一夹持组件的结构示意图;

图8为储料机构的结构示意图。

[0017] 图中:1、设备本体;2、搭载车体;3、限位滑槽;4、搬运机构;5、第一夹持组件;6、第二夹持组件;7、驱动推杆;8、储料机构;9、限位弧座;10、移动座;11、电动旋转台;12、旋转架;13、摆动梁架;14、调角推杆;15、第一驱动模块;16、环形驱动链带;17、连接座;18、万向脚轮;19、控制面板;20、第一夹持框架;21、转轴;22、旋转电机;23、转运托板;24、第二驱动模块;25、环形输料带;26、承料隔板;27、第二夹持框架;28、纵向丝杆驱动组件;29、升降座;30、导向槽;31、第一传动丝杆;32、直线电机;33、夹台;34、限位支撑辊a;35、限位支撑辊b;36、待加工工件。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例对本发明做进一步的描述。

[0019] 以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的保护范围。实施例中的条件可以根据具体条件做进一步的调整,在本发明的构思前提下对本发明的方法简单改进都属于本发明要求保护的范围。

[0020] 请参阅图1-8,本发明提供一种机床加工材料可升降搬运机器人,包括设备本体1,设备本体1包括搭载车体2,搭载车体2底面固定开有限位滑槽3,搭载车体2表面通过限位滑槽3滑动连接有搬运机构4,搬运机构4端面安装有第一夹持组件5,搬运机构4背面固定连接第二夹持组件6,搭载车体2表面固定连接有一组驱动推杆7,一组驱动推杆7活动端均与搬运机构4固定连接,搭载车体2内表面之间固定安装有储料机构8,搭载车体2表面卡接有与储料机构8配合的限位弧座9,驱动推杆7设置的作用在于改变搬运机构4的工作位置及与储料机构8的距离;

搬运机构4包括移动座10,移动座10周侧面与限位滑槽3滑动连接,一组驱动推杆7活动端均与移动座10固定连接,移动座10顶面固定连接电动旋转台11,电动旋转台11设置的作用在于改变第一夹持组件5和第二夹持组件6的朝向,继而进行第一夹持组件5和第二夹持组件6工位的转换,电动旋转台11内部固定设置有制动结构;

电动旋转台11顶面固定安装有旋转架12,旋转架12内表面之间铰接有摆动梁架13,摆动梁架13与旋转架12相对表面之间铰接有一组调角推杆14,摆动梁架13内表面之间固定安装有第一驱动模块15,第一驱动模块15周侧面连接有环形驱动链带16,第一驱动模块15用于驱动环形驱动链带16进行环形运动,环形驱动链带16环形运动后继而驱动第一夹持组件5进行升降作业;

第一夹持组件5包括连接座17,连接座17背面通过连接件与环形驱动链带16固定连接,连接座17表面固定开设有与环形驱动链带16配合的定位安装孔,定位安装孔用于连接件的安装,连接座17表面固定连接有第一夹持框架20,第一夹持框架20内表面之间转动连接有转轴21,第一夹持框架20表面固定连接有旋转电机22,旋转电机22输出轴的一端与转轴21固定连接,转轴21周侧面固定连接有两对称设置的转运托板23;

储料机构8包括第二驱动模块24,第二驱动模块24周侧面与搭载车体2固定连接,第二驱动模块24周侧面连接有环形输料带25,环形输料带25表面固定连接有一组呈等距分布的承料隔板26。

[0021] 电动旋转台11、控制面板19、控制器、远程通信模块及遥控模块为现有技术的常用部件,采用的型号等均可根据实际使用需求定制;

第二夹持组件6包括第二夹持框架27,第二夹持框架27表面与摆动梁架13固定连接,第二夹持框架27内表面之间固定安装有纵向丝杆驱动组件28,纵向丝杆驱动组件28周侧面连接有升降座29,纵向丝杆驱动组件28设置的作用用于驱动升降座29进行升降作业。

[0022] 升降座29表面开设有两对称设置的导向槽30,升降座29内表面之间转动连接有第一传动丝杆31,升降座29表面固定安装有直线电机32,直线电机32输出轴的一端与第一传动丝杆31固定连接,第一传动丝杆31周侧面对称设置有正向螺纹部和反向螺纹部,第一传动丝杆31周侧面且对应正向螺纹部和反向螺纹部的位置均连接有夹台33,两夹台33周侧面均与导向槽30滑动连接,通过正向螺纹部和反向螺纹部的设置,从而使两个夹台33能够同步相互靠近或同步相互远离,通过上述同步靠近或同步远离功能的实现,继而实现夹持作业。

[0023] 纵向丝杆驱动组件28包括第二传动丝杆、两导向杆和伺服电机,第二传动丝杆和两导向杆周侧面均与升降座29连接,伺服电机一表面与第二夹持框架27固定连接,两导向杆两端均与第二夹持框架27固定连接,第二传动丝杆两端均与第二夹持框架27转动连接,伺服电机输出轴的一端与第二传动丝杆固定连接,正向螺纹部和反向螺纹部的螺纹方向相反其它结构特征相同。

[0024] 两夹台33呈对称设置,两夹台33表面均固定设置有缓冲胶垫,第一传动丝杆31的轴线与水平线平行,第一传动丝杆31轴线与第二传动丝杆轴线的夹角为 90° ,升降座29表面固定设置有与纵向丝杆驱动组件28配合的导向套管,导向套管为两端开口的中空管状结构。

[0025] 转运托板23横截面为“L”状结构,转运托板23表面固定设置有入料斜面,旋转电机22内部固定安装有断电制动器,通过断电制动器的设置,从而对转轴21进行有效自限位,进而对转运托板23的角度进行有效自限位,储料机构8设置于两转运托板23之间,两转运托板23相对表面之间固定设置有与储料机构8配合的缺口。

[0026] 搭载车体2内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形输料带25滑动贴

合的限位支撑辊a34,摆动梁架13内表面之间转动连接有一组呈线性阵列分布且与环形驱动链带16贴合的限位支撑辊b35,限位支撑辊a34和限位支撑辊b35设置的作用在于对环形输料带25和环形驱动链带16进行限位支撑,进而对环形输料带25和环形驱动链带16进行有效塑形。

[0027] 旋转架12和第一夹持框架20横截面均为U形结构,环形驱动链带16的位置与储料机构8的位置对应,储料机构8表面卡接有待加工工件36。

[0028] 第一驱动模块15和第二驱动模块24均包括主动辊、从动辊和驱动电机,第一驱动模块15处的主动辊和从动辊两端均与摆动梁架13转动连接,第一驱动模块15处的主动辊和从动辊周侧面均与环形驱动链带16连接,第二驱动模块24处的主动辊和从动辊两端均与搭载车体2转动连接,第二驱动模块24处的主动辊和从动辊周侧面均与环形输料带25连接。

[0029] 搭载车体2底部固定安装有若干万向脚轮18,搭载车体2端面固定安装有控制面板19,控制面板19表面固定设置有显示屏和中控按键,控制面板19内部分别固定安装有控制器、远程通信模块及遥控模块,环形输料带25顶面所在平面与水平线的夹角 55° ,通过遥控模块的设置,从而使该装置能够通过遥控的方式进行控制。

[0030] 该装置主要适用于机床加工过程中柱状工件的上料作业,使用时,该装置共设置有三种使用模式,第一种使用模式为正常的单工件搬运作业,正常作业模式下,首先通过电动旋转台11确定第一夹持组件5和第二夹持组件6的工位,进而对管件进行夹持和搬运作业;

第二种使用模式为批量工件的搬运作业,该种模式下,储料机构8和夹持组件同步工作,进入该种模式时,限位弧座9加装于搭载车体2上,使用时首先选择与管件类型适配的夹持组件,当管件的长度大于两个转运托板23之间缺口部的长度时,第一夹持组件5工作,当管件的长度小于两个转运托板23之间的缺口长度时,第二夹持组件6工作,该种模式下,夹持组件将待搬运的工件转移至储料机构8上,且每移动一个管件,环形输料带25自动下移指定程度,继而实现对管件的连续存储;

第三种作业模式为批量管件的上料模式,上料模式下,将限位弧座9从搭载车体2上拆下,之后将待搬运的管件码放于环形输料带25上,环形输料带25向第一夹持组件5和第二夹持组件6进行工件的输送,第一夹持组件5和第二夹持组件6则将环形输料带25所输送的工件转移至设定位置,其中第一夹持组件5工作时,可通过对旋转电机22的控制,控制转运托板23的角度,继而对待加工的工件进行有效限位,环形驱动链带16、第一传动丝杆31和第二传动丝杆的长度及升降行程可依据实际需求进行定制或改变。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

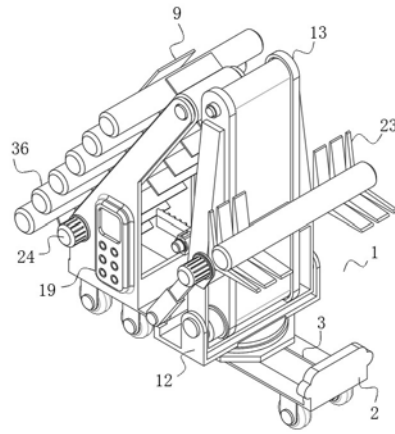


图1

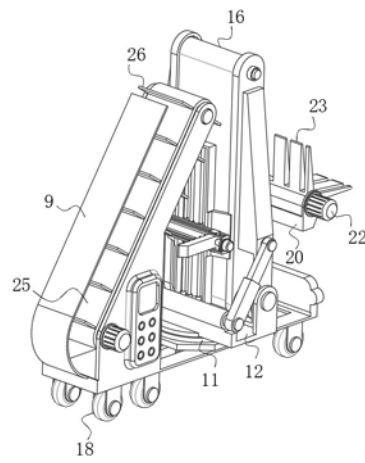


图2

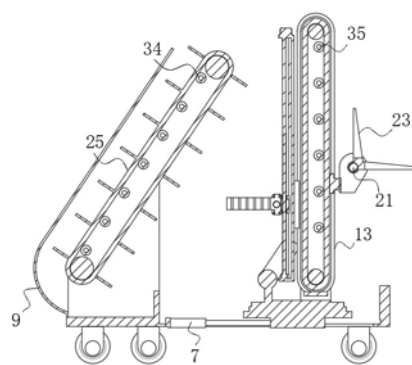


图3

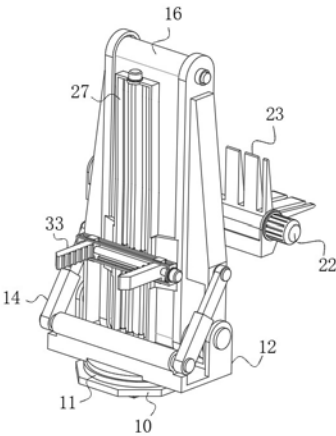


图4

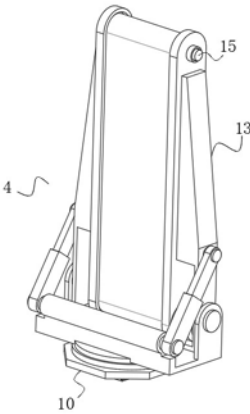


图5

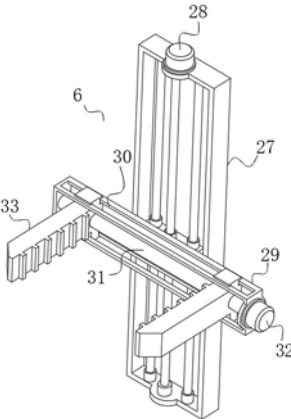


图6

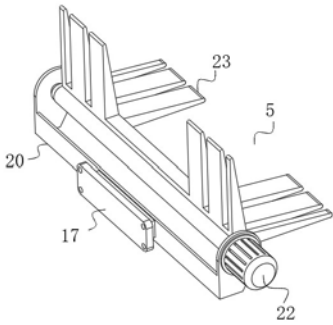


图7

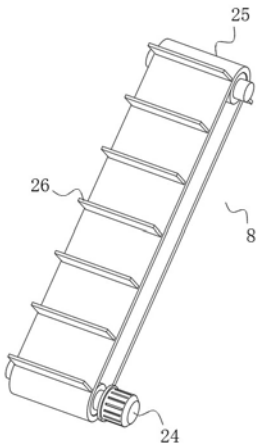


图8