



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210764160 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201921303869.8

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 上海永乾机电有限公司

地址 201600 上海市松江区泗砖公路777号

专利权人 广州白云电器设备股份有限公司

(72)发明人 李明东 张佳志 曾彬华

(74)专利代理机构 上海开祺知识产权代理有限公司 31114

代理人 竺明

(51) Int. Cl.

B66F 9/06(2006.01)

B66F 9/12(2006.01)

B66F 9/24(2006.01)

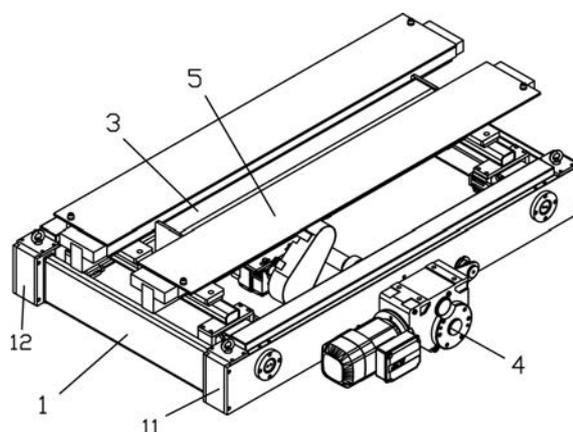
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

紧凑型升降组合货叉

(57)摘要

紧凑型升降组合货叉,包括:固定基座,为框架结构;四个升降组件,分别设于固定基座框架结构边框四角,其包括:转轴,其两端通过轴承、轴承座穿设于固定基座框架结构;曲柄,其一端连接于转轴位于固定基座框架结构内侧的一端,曲柄另一端相对转轴的另一侧面设一与曲柄轴线垂直的短轴;导轮,设置于短轴上;升降架,包括:两支撑杆及连接于两支撑杆中部的连杆;支撑杆的两端分别对应每一个升降组件设一固定框,所述导轮设置于该固定框内;升降驱动机构,包括:驱动轴,两驱动齿轮,四个传动齿轮,两驱动链条,驱动电机及减速机;伸缩式货叉,设置于所述升降架的两支撑杆上;控制器,所述升降驱动机构驱动电机及伸缩式货叉电性连接该控制器。



1. 紧凑型升降组合货叉, 其特征在于, 包括:

固定基座, 为一框架结构, 其相对的两边框分别为两层固定板组成, 所述固定板中部设中心孔, 其两端分别设一安装通孔;

四个升降组件, 分别设置于所述固定基座框架结构边框的两层固定板安装通孔处, 该升降组件包括:

转轴, 其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座框架结构边框两层固定板的安装通孔内;

曲柄, 其一端连接于所述转轴位于所述固定基座框架结构内侧的一端, 曲柄另一端相对转轴的另一侧面设一与曲柄轴线垂直的短轴;

导轮, 设置于所述短轴上;

升降架, 其包括:

两支撑杆及连接于两支撑杆中部的连杆; 支撑杆的两端分别对应每一个升降组件设一固定框, 所述导轮设置于该固定框内;

升降驱动机构, 包括:

驱动轴, 其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座框架结构边框两层固定板的中心孔;

两驱动齿轮, 分别设置于所述驱动轴两端, 位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间;

四个传动齿轮, 分别设置于所述四个升降组件的转轴上, 位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间;

两驱动链条, 分别绕过设置于所述固定基座框架结构两侧边框位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间的两驱动齿轮和四个传动齿轮;

驱动电机及减速机, 设置于所述固定基座框架结构边框外侧, 减速机输出轴联接于所述驱动轴一端;

伸缩式货叉, 设置于所述升降架的两支撑杆上;

控制器, 所述升降驱动机构驱动电机及伸缩式货叉电性连接该控制器。

2. 如权利要求1所述的紧凑型升降组合货叉, 其特征在于, 还设有张紧机构, 其包括:

所述固定基座框架结构边框的两层固定板中部对应所述两驱动齿轮的两侧设导孔;

四个张紧齿轮, 两两设置于所述两驱动齿轮的两侧, 所述两驱动链条绕过所述张紧齿轮; 张紧齿轮上的轮轴两端分别插置于所述固定板上的导孔内; 对应轮轴两端, 分别设置于调节螺杆, 调节螺杆下部通过固定块固定于所述固定板上。

3. 如权利要求1所述的紧凑型升降组合货叉, 其特征在于, 所述支撑杆的两端固定框的两侧对应固定基座框架结构的内侧面分别设一支撑滑轮。

4. 如权利要求1所述的紧凑型升降组合货叉, 其特征在于, 所述伸缩式货叉采用三级直线差动式伸缩货叉, 主要由上叉、中叉、下叉及起导向作用的滚针轴承组成, 上叉、中叉、下叉之间采用链传动方式, 由电机驱动; 下叉即固定叉, 其固定于所述升降架的两支撑杆上。

5. 如权利要求1所述的紧凑型升降组合货叉, 其特征在于, 所述导轮为滚动轴承。

## 紧凑型升降组合货叉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及运输设备,特别涉及一种紧凑型升降组合货叉,适用于全自动伺服移栽机、穿梭车、RGV及AGV等自动输送过程中的货物装卸。

### 背景技术

[0002] “全自动伺服移栽机”在智能输送线上的大量应用,其配套相适应的自动化生产线及智能物料运输移栽线也相继产生,如何将货物自动有效地取出、放置、对接,形成货物自动装卸输送、移栽、装配、入库等智能一体循环。

[0003] 目前我国的自动化输送领域,大多采用进口货叉机构,价格比较昂贵,而且还需要研发设计与穿梭车或AGV对接机构,以实现连接和升降,结构繁琐,总体高度隐患瓶颈突显。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于设计一种紧凑型升降组合货叉,满足智能产线上货物的自动装卸和对接,将升降和双向搬运集成一体。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 紧凑型升降组合货叉,其包括:固定基座,为一框架结构,其相对的两边框分别为两层固定板组成,所述固定板中部设中心孔,其两端分别设一安装通孔;四个升降组件,分别设置于所述固定基座框架结构边框的两层固定板安装通孔处,该升降组件包括:转轴,其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座框架结构边框两层固定板的安装通孔内;曲柄,其一端连接于所述转轴位于所述固定基座框架结构内侧的一端,曲柄另一端相对转轴的另一侧面设一与曲柄轴线垂直的短轴;导轮,设置于所述短轴上;升降驱动机构,包括:驱动轴,其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座框架结构边框两层固定板的中心孔;两驱动齿轮,分别设置于所述驱动轴两端,位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间;四个传动齿轮,分别设置于所述四个升降组件的转轴上,位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间;两驱动链条,分别绕过设置于所述固定基座框架结构两侧边框位于所述固定基座框架结构边框的两层固定板之间的两驱动齿轮和四个传动齿轮;驱动电机及减速机,设置于所述固定基座框架结构边框外侧,减速机输出轴联接于所述驱动轴一端;升降架,其包括:两支撑杆及连接于两支撑杆中部的连杆;支撑杆的两端分别对应每一个升降组件设一固定框,所述导轮设置于该固定框内;伸缩式货叉,设置于所述升降架的两支撑杆上;控制器,所述升降驱动机构驱动电机及伸缩式货叉电性连接该控制器。

[0007] 进一步,还设有张紧机构,其包括:

[0008] 所述固定基座框架结构边框的两层固定板中部对应所述两驱动齿轮的两侧设导孔;

[0009] 四个张紧齿轮,两两设置于所述两驱动齿轮的两侧,所述两驱动链条绕过所述张紧齿轮;张紧齿轮上的轮轴两端分别插置于所述固定板上的导孔内;对应轮轴两端,分别设置于调节螺杆,调节螺杆下部通过固定块固定于所述固定板上。

[0010] 优选的,所述支撑杆的两端固定框的两侧对应固定基座框架结构的内侧面分别设一支撑滑轮。

[0011] 优选的,所述伸缩式货叉采用三级直线差动式伸缩货叉,主要由上叉、中叉、下叉及起导向作用的滚针轴承组成,上叉、中叉、下叉之间采用链传动方式,由电机驱动;下叉即固定叉,其固定于所述升降架的两支撑杆上。

[0012] 优选的,所述导轮为滚动轴承。

[0013] 本实用新型升降架主要用于货叉的举升和下降,提升机构用曲柄和链条驱动,每侧链条驱动结构设置三个张紧机构用来解决每处凸轮的不同步性,从而使上升和下降都比较平稳;伸缩货叉主要用于货物的取放,货叉采用三级直线差动式伸缩货叉,由上叉、中叉、下叉(固定叉)及起导向作用的滚针轴承等组成,货叉采用链传动方式。

[0014] 本实用新型的优点在于:

[0015] 本实用新型解决了在全自动穿梭车或AGV上伸缩货叉的使用,满足穿梭车和AGV上的核心部件货叉的对接。与相关技术相比,本实用新型紧凑型升降组合货叉的原材料取得方便,消耗材料较少、质量较轻、结构简洁、零件制作工序简单,所以,节省了能源、成本低廉。

#### 附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的立体图;

[0017] 图2为本实用新型实施例中升降驱动机构的立体图1;

[0018] 图3为本实用新型实施例中升降驱动机构的立体图2;

[0019] 图4为本实用新型实施例中升降驱动机构的立体图3;

[0020] 图5为本实用新型实施例中升降驱动机构的立体分解图1;

[0021] 图6为本实用新型实施例中升降驱动机构的立体分解图2。

[0022] 图7为本实用新型实施例中伸缩式货叉的立体图;

[0023] 图8为本实用新型实施例中伸缩式货叉的展开示意图。

#### 具体实施方式

[0024] 参见图1~图8,本实用新型的紧凑型升降组合货叉,包括:

[0025] 固定基座1,为一框架结构,其相对的两边框11、11'分别为两层固定板111、112(以边框11为例,下同)组成,所述固定板111、112中部设中心孔,其两端分别设一安装通孔;

[0026] 四个升降组件2,分别设置于所述固定基座1框架结构边框的两层固定板安装通孔处,该升降组件2(以升降组件2为例,下同)包括:

[0027] 转轴21,其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座1框架结构边框两层固定板的安装通孔内;

[0028] 曲柄22,其一端连接于所述转轴21位于所述固定基座1框架结构内侧的一端,曲柄22另一端相对转轴21的另一侧面设一与曲柄22轴线垂直的短轴221;

[0029] 导轮23,设置于所述短轴221上;

[0030] 升降架3,其包括:

[0031] 两支撑杆31、31'及连接于两支撑杆31、31'中部的连杆32;支撑杆31(以支撑杆31

为例,下同)的两端分别对应每一个升降组件2设一固定框33(以固定框33为例,下同),所述导轮23设置于该固定框33内;

[0032] 升降驱动机构4,包括:

[0033] 驱动轴41,其两端通过轴承、轴承座穿设于所述固定基座1框架结构边框两层固定板的中心孔;

[0034] 两驱动齿轮42、42',分别设置于所述驱动轴41两端,位于所述固定基座1框架结构边框11'的两层固定板111、112之间;

[0035] 四个传动齿轮43、43'(以传动齿轮43、43'为例,下同),分别设置于所述四个升降组件2的转轴21上,并位于所述固定基座1框架结构边框11'的两层固定板111、112之间;

[0036] 两驱动链条44,分别绕过设置于所述固定基座1框架结构两侧边框位于所述固定基座1框架结构边框11'的两层固定板111、112之间的两驱动齿轮42、42'和四个传动齿轮43、43';

[0037] 驱动电机45及减速机,设置于所述固定基座1框架结构边框11'外侧,减速机输出轴联接于所述驱动轴41一端;

[0038] 伸缩式货叉5,设置于所述升降架3的两支撑杆31、31'上;

[0039] 控制器(图中未示),所述升降驱动机构驱动电机45及伸缩式货叉5电性连接该控制器。

[0040] 进一步,本实用新型还设有张紧机构6,其包括:

[0041] 所述固定基座1框架结构边框11'的两层固定板111、112中部对应所述两驱动齿轮42、42'的两侧设导孔1111、1112、1121、1122;

[0042] 四个张紧齿轮61、61'(以张紧齿轮61、61'为例,下同),两两设置于所述两驱动齿轮42、42'的两侧,所述两驱动链条44绕过所述张紧齿轮61、61';张紧齿轮61、61'上的轮轴611、611'两端分别插置于所述固定板111、112上的导孔1111、1112、1121、1122内;对应轮轴611、611'两端,分别设置于调节螺杆62、62'(以调节螺杆62、62'为例,下同),调节螺杆62、62'下部通过固定块63、63'固定于所述固定板111、112上。

[0043] 优选的,所述支撑杆31的两端固定框33的两侧对应固定基座1框架结构的内侧面分别设一支撑滑轮34、35。

[0044] 优选的,所述伸缩式货叉5采用三级直线差动式伸缩货叉,主要由上叉51、中叉52、下叉53及起导向作用的滚针轴承等组成,上叉、中叉、下叉之间采用链传动55方式,由电机54驱动;下叉53即固定叉,其固定于所述升降架3的两支撑杆31、31'上。

[0045] 优选的,所述导轮23为滚动轴承。

[0046] 本实用新型紧凑型升降组合货叉结合穿梭车或AGV一起使用。

[0047] 使用时,穿梭车或AGV行驶到所要托取的货物旁边,货叉伸出→升降架举升→货叉缩回→升降架下降;穿梭车或AGV把货物输送到要放置地方,升降架举升→货叉伸出→升降架下降→货叉缩回;开始新的货物取放。

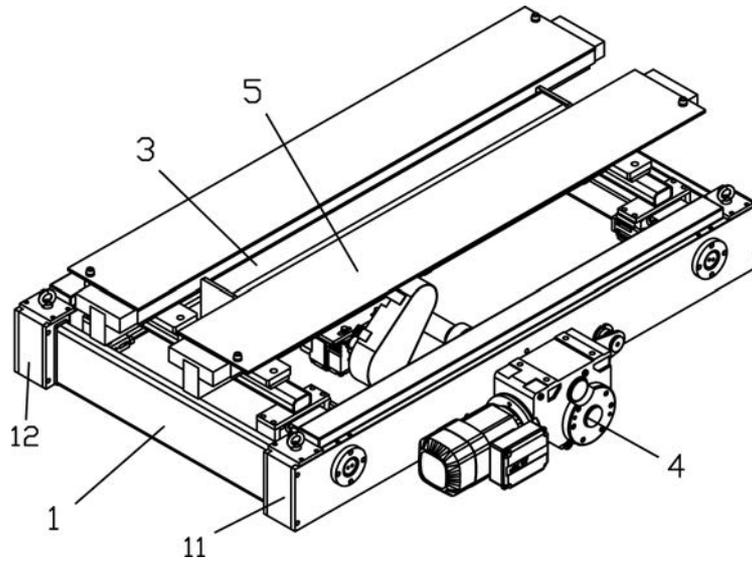


图1

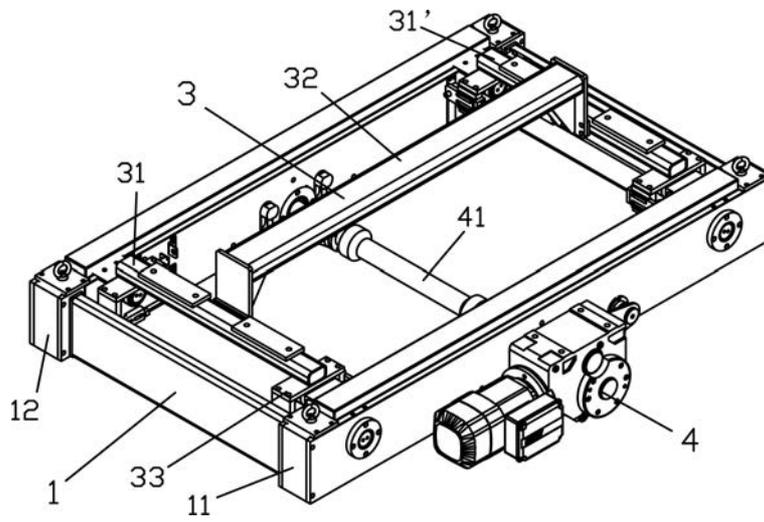


图2

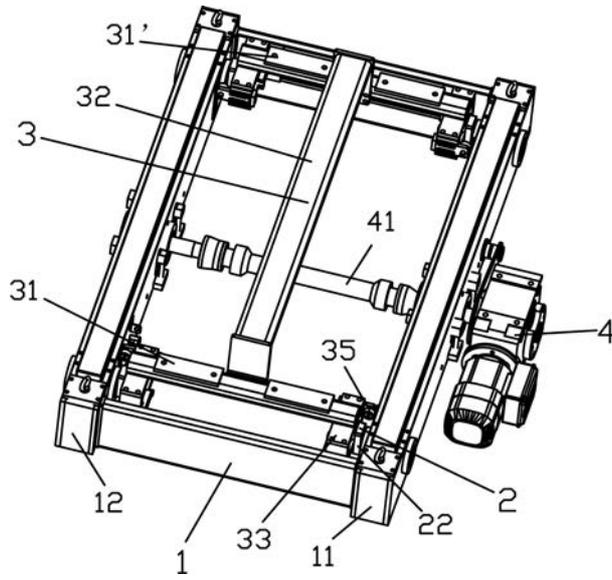


图3

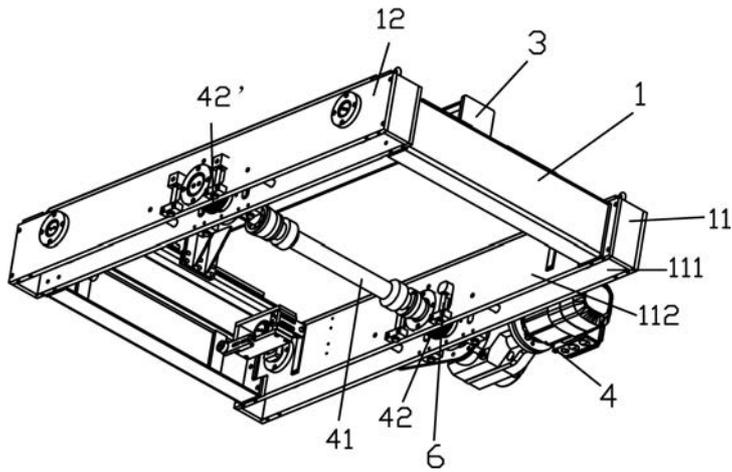


图4

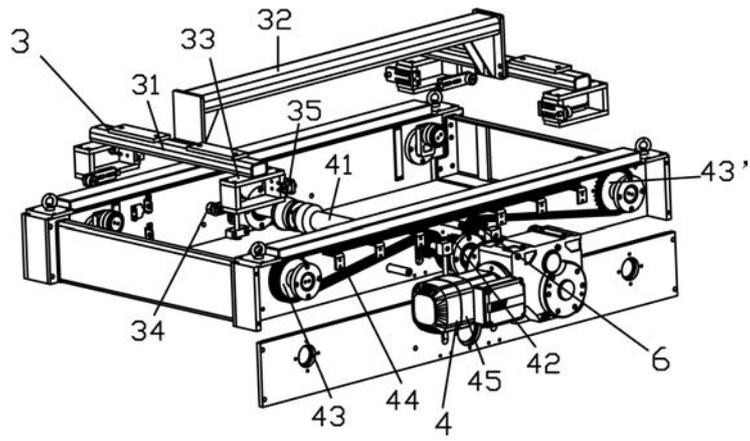


图5

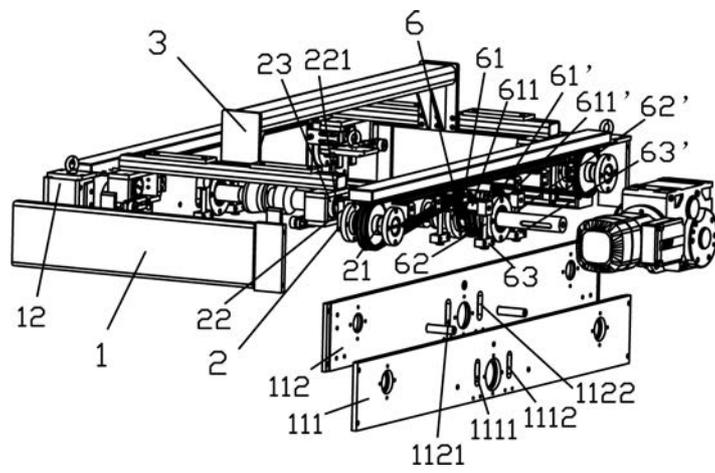


图6

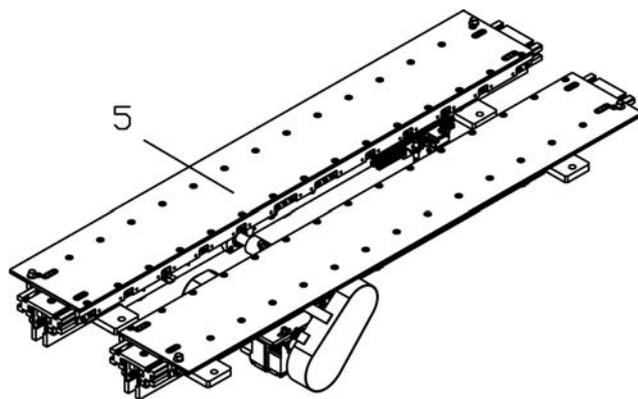


图7

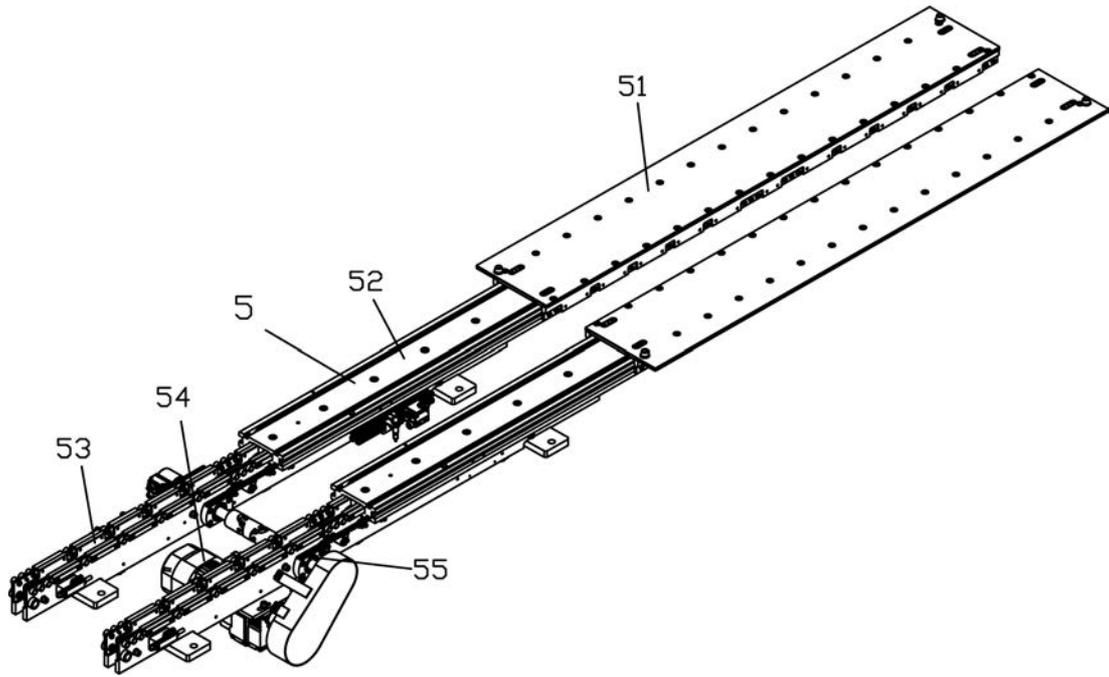


图8