



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101982398 A

(43) 申请公布日 2011. 03. 02

(21) 申请号 201010551480. 2

(22) 申请日 2010. 11. 20

(71) 申请人 沈阳工业大学

地址 110870 辽宁省沈阳市经济技术开发区  
沈辽西路 111 号

(72) 发明人 田国富 孙书会

(74) 专利代理机构 沈阳智龙专利事务所(普通  
合伙) 21115

代理人 宋铁军

(51) Int. Cl.

B66F 9/06 (2006. 01)

B66F 9/12 (2006. 01)

B66F 9/14 (2006. 01)

B66F 9/16 (2006. 01)

B66F 9/22 (2006. 01)

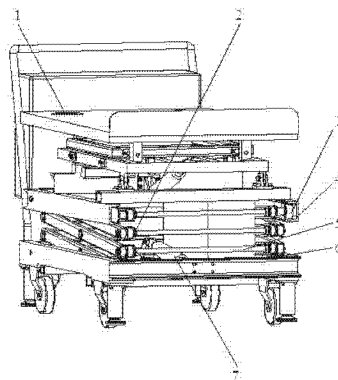
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

移动式多自由度举升定位设备

(57) 摘要

本发明涉及一种移动式多自由度举升定位设备,其特征在於:它由车轮、支撑油缸、下支架构成一个可移动结构,支撑油缸保证起升定位操作时的稳定支撑。下支架内有一个叉架式升降机构,完成物体的上下升降动作。升降结构上部框架上有一个液压推动的角度翻转机构,实现角度翻转动作。翻转机构上方有两套紧凑的平移机构,完成物体的横向和纵向移动,使装载物达到准确定位。上工作台安装有一套真空吸附装置,保证装载物在移动过程中保持平稳牢靠。设备可实现箱体类物料转运,牢固抓取,举升,翻转,精确定位操作,结构简单可靠,可实现远距离自动操控。



1. 一种移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:该设备包括一个由车轮(23)、支撑油缸(24)、下支架(22)构成的可移动结构;下支架(22)上方设有上支架(20),下支架(22)和上支架(20)之间设有一个叉架式升降机构,叉架式升降机构上设有叉架组件(2);上支架(20)上设有能够实现角度翻转动作的翻转机构;翻转机构上方设有两套紧凑的平动机构,分别为横向移动机构和纵向移动机构;该设备上方为上工作台(11),上工作台(11)内还安装有真空吸吸盘(1)。

2. 根据权利要求1所述的移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:在所述叉架组件(2)主要由叉架杆(21)、叉架连接轴(5)和叉架滚轮(3)组成,叉架组件(2)的上部一端通过第二销轴(26)铰接于上支架(20)上,下部同侧的一端通过第一销轴(25)铰接于下支架(22)上,叉架组件上下部的另一端分别安装有叉架滚轮(3),在上支架(20)和下支架(22)框架纵向的内部两侧安装分别有叉架滚轮上滚道(4)和叉架滚轮下滚道(6),叉架滚轮(3)可在滚道内纵向滚动,升降油缸(7)的一端与叉架连接轴(5)连接,另一端与下支架(22)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:所述翻转机构由翻转油缸(18)推动,翻转油缸(18)一端设在上支架(20)上,另一端设在翻转支架(16)上,翻转支架(16)与上支架之间通过翻转铰轴(19)连接。

4. 根据权利要求1或2所述的移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:所述的横向移动机构包括横向移动框架(14)、横向移动油缸(15)和横向滑动副(17),横向滑动副(17)设置在翻转支架(16)的两侧,翻转支架(16)的上方为横向移动框架(14),横向移动框架(14)内部下方设有横向移动油缸(15)。

5. 根据权利要求1或2所述的移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:所述的纵向移动机构包括纵向滑动副(12)和纵向移动油缸(13),纵向滑动副(12)设置在横向移动框架(14)的外部,纵向移动油缸(13)设置在上工作台(11)下方。

6. 根据权利要求1所述的移动式多自由度举升定位设备,其特征在于:在下支架(22)的一端还设有推把(10),推把(10)的中间设有控制箱(9),操纵杆(8)设在控制箱(9)上。

## 移动式多自由度举升定位设备

### [0001] 一、技术领域：

本发明属于举升工具技术领域，主要涉及一种举升定位设备，特别是涉及一种移动式的多自由度的举升定位设备。

### [0002] 二、背景技术：

在产品的生产装配和物料搬运过程中经常要对一些箱体类零部件或者包装箱进行装载、搬运、举升、定位、排放等操作，传统的方法大多采用叉车、吊车、举升机等设备配合人力实现，定位精度低，劳动强度大，只能满足零部件和物料移动、安装和摆放的一般要求，不能对操作对象实现翻转等角度移动，无法满足复杂的多角度安装定位作业要求。

[0003] 传统方法中叉车的机动性好，自动化程度较高，可以搬运、举升的重量大，但其只能完成零部件的平移和垂直作业，摆放的定位精度低，适合对精度要求较低的场合。

[0004] 机器人或机械手可以抓取物体并进行多个方向的移动，精度高，灵活性好，但机构复杂，实现困难。

[0005] 液压升降台主要有直顶式和液压叉剪式两种，直顶式结构是通过液压缸推动升降平台沿下支架上的垂直轨道上下滑动来实现升降功能。叉剪式结构是通过液压缸推动相对应的两个叉杆，使叉杆之间的距离发生变化，进而使整个相互连接在一起的杆结构产生上下运动，使工作台上升。

[0006] 液压升降台可以实现零部件的垂直举升，结构简单，但平移性能不好，被移动物体只能放置到举升工作台上，没有对物体的抓取作用力，为避免物体滑落，台面要保持水平，不能实现物体的角度翻转动作，也不能对举升后的物体位置的进行调整定位。

### [0007] 三、发明内容：

#### 1、发明目的：

本发明针对制造企业中自动化装配作业以及设备安装和物料精确移动定位的要求，提供了一种移动式多自由度举升定位设备，其目的在于满足物料移动、举升、翻转、精确定位的要求。

#### [0008] 2、技术方案：

本发明是通过以下技术方案来实现的：

一种移动式多自由度举升定位设备，其特征在于：该设备包括一个由车轮、支撑油缸、下支架构成的可移动结构；下支架上方设有上支架，下支架和上支架之间设有一个叉架式升降机构，叉架式升降机构上设有叉架组件；上支架上设有能够实现角度翻转动作的翻转机构；翻转机构上方设有两套紧凑的平动机构，分别为横向移动机构和纵向移动机构；该设备上方为上工作台，上工作台内还安装有真空吸盘。

[0009] 叉架组件主要由叉架杆、叉架连接轴和叉架滚轮组成，叉架组件的上部一端通过第二销轴铰接于上支架上，下部同侧的一端通过第一销轴铰接于下支架上，叉架组件上下部的另一端分别安装有叉架滚轮，在上支架和下支架框架纵向的内部两侧安装分别有叉架滚轮上滚道和叉架滚轮下滚道，叉架滚轮可在滚道内纵向滚动，升降油缸的一端与叉架连接轴连接，另一端与下支架连接。

[0010] 所述翻转机构由翻转油缸推动,翻转油缸一端设在上支架上,另一端设在翻转支架上,翻转支架与上支架之间通过翻转铰轴连接。

[0011] 所述的横向移动机构包括横向移动框架、横向移动油缸和横向滑动副,横向滑动副设置在翻转支架的两侧,翻转支架的上方为横向移动框架,横向移动框架内部下方设有横向移动油缸。

[0012] 所述的纵向移动机构包括纵向滑动副和纵向移动油缸,纵向滑动副设置在横向移动框架的外部,纵向移动油缸设置在上工作台下方。

[0013] 在下支架的一端还设有推把,推把的中间设有控制箱,操纵杆设在控制箱上。

[0014] 3、优点及效果:

本发明提出的一种移动式多自由度举升定位设备,与现有技术相比优点如下:

本发明克服了传统设备无抓取固定力,不能实现角度移动,举升定位不准确,劳动强度大的缺点,结构简单可靠,可实现自动操控,可以对箱体类零部件牢固抓取,移动运输,稳定举升,多角度精确定位。

[0015] 四、附图说明:

图 1 为本发明三维结构示意图;

图 2 为本发明主要结构示意图;

图 3 为本发明主要结构。

[0016] 附图标记说明:

1—真空吸盘;2—叉架组件;3—叉架滚轮;4—叉架滚轮上滚道;5—叉架连接轴;6—叉架滚轮下滚道;7—升降油缸;8—操纵机构;9—控制箱;10—推把;11—上工作台;12—纵向滑动副;13—纵向移动油缸;14—横向移动框架;15—横向移动油缸;16—翻转支架;17—横向滑动副;18—翻转油缸;19—翻转铰轴;20—上支架;21—叉架杆;22—下支架;23—车轮;24—支撑油缸;25—第一销轴;26—第二销轴。

[0017] 五、具体实施方式:

下面结合附图对本发明做进一步的说明:

一种移动式多自由度举升定位设备,如图 2 中所示,该设备包括一个由车轮 23、支撑油缸 24、下支架 22 构成的可移动结构;下支架 22 上方设有上支架 20,下支架 22 和上支架 20 之间设有一个叉架式升降机构完成物体的上下升降动作,如图 1 所示,叉架式升降机构上设有叉架组件 2;上支架 20 上设有能够实现角度翻转动作的翻转机构;翻转机构上方设有两套紧凑的平动机构,分别为横向移动机构和纵向移动机构,通过液压油缸完成物体的横向和纵向移动;该设备上方为上工作台 11,上工作台 11 内还安装有真空吸吸盘 1。

[0018] 如图 1 中所示,叉架组件 2 主要由叉架杆 21、叉架连接轴 5 和叉架滚轮 3 组成,叉架组件 2 的上部一端通过第二销轴 26 铰接于上支架 20 上,下部同侧的一端通过第一销轴 25 铰接于下支架 22 上,叉架组件上下部的另一端分别安装有叉架滚轮 3,在上支架 20 和下支架 22 框架纵向的内部两侧安装分别有叉架滚轮上滚道 4 和叉架滚轮下滚道 6,叉架滚轮 3 可在滚道内纵向滚动,升降油缸 7 的一端与叉架连接轴 5 连接,另一端与下支架 22 连接。

[0019] 所述翻转机构由翻转油缸 18 推动,翻转油缸 18 一端设在上支架 20 上,另一端设在翻转支架 16 上,翻转支架 16 与上支架之间通过翻转铰轴 19 连接。

[0020] 所述的横向移动机构包括横向移动框架 14、横向移动油缸 15 和横向滑动副 17,横

向滑动副 17 设置在翻转支架 16 的两侧,翻转支架 16 的上方为横向移动框架 14,横向移动框架 14 内部下方设有横向移动油缸 15。

[0021] 所述的纵向移动机构包括纵向滑动副 12 和纵向移动油缸 13,纵向滑动副 12 设置在横向移动框架 14 的外部,纵向移动油缸 13 设置在上工作台 11 下方。

[0022] 在下支架 22 的一端还设有推把 10,推把 10 的中间设有控制箱 9,操纵杆 8 设在控制箱 9 上。

[0023] 本发明的设备使用时,如图 2 中所示,下支架 22 为设备的主体承载框架,支架下面安装有车轮 23 和对应的支撑油缸 24,用于行走和举升定位操作时的稳定支撑。

[0024] 叉架组件 2,它由叉架杆 21 叉架连接轴 5 叉架滚轮 3 组成,叉架组件的上部一端通过销轴 26 铰接于上支架 20 上,下部同侧的一端通过销轴 25 铰接于下支架 22 上,叉架组件上下部的另一端则分别安装有叉架滚轮 3。在上支架和下支架框架纵向的内部两侧安装分别有叉架滚轮上滚道 4 和叉架滚轮下滚道 6。叉架滚轮 3 可在滚道内纵向滚动。升降油缸 7 的一端与叉架组件的连接轴 5 连接,另一端与下支架 22 连接,通过油缸的作用推动叉架组件上下移动,使物体升降。

[0025] 翻转支架 16 通过翻转铰轴 19 铰接于上支架 20 上,翻转油缸 18 的两端分别铰接于翻转支架 16 和上支架 20 上,通过翻转油缸 18 的伸缩使翻转支架 16 绕铰链 19 转动,从而实现角度动作。

[0026] 横向移动框架 14 与翻转支架 16 通过横向滑动副 17 构成一对相对运动机构。横向移动油缸 15 的两端分别铰接于翻转支架 16 和横向移动框架 14 上,通过油缸推动二者相对运动。

[0027] 上工作台 11 与框架 14 通过纵向滑动副 12 构成一对相对运动机构,纵向移动油缸 13 的两端分别铰接于上工作台 11 和框架 14 上,通过油缸推动二者相对运动。

[0028] 真空吸盘 1 安装于上工作台 11 下部,在上工作平台 11 对应真空吸盘 1 的部位开有孔洞,吸盘盘口对应于工作台 11 的上平面,操作时能够保证与箱体类零部件充分接触,牢固吸附。

[0029] 控制箱 9 通过操纵机构 8 控制本设备的所有动作。

[0030] 本设备的特点是:可实现 3 个方向的平动调整动作,1 个方向的角度调整动作,被移动物体通过吸盘或其他抓取装置牢固置于载物平台上。调整就位安装结束后可自动解除抓取力,实现自动操作,结构简单,定位精确,适于工业应用。

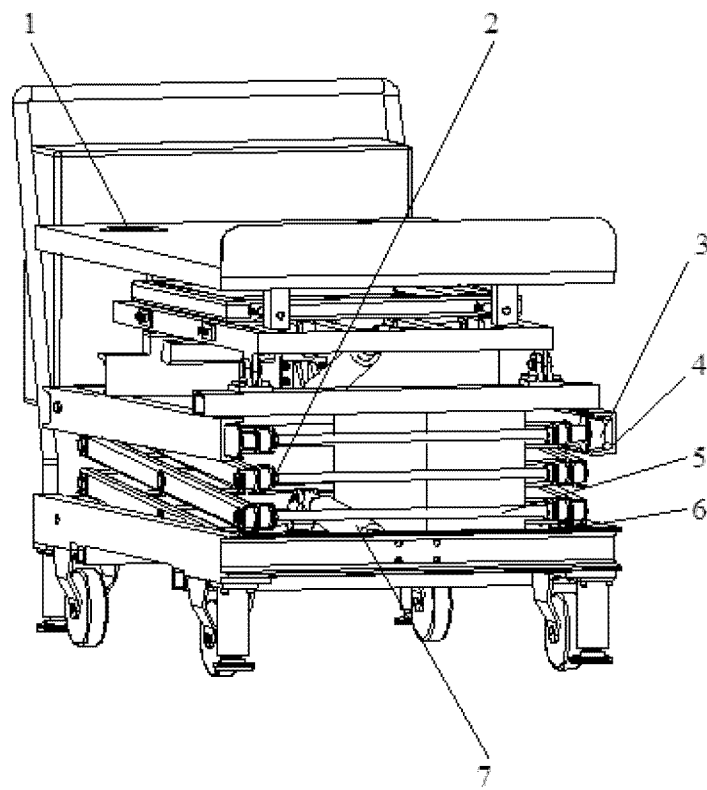


图 1

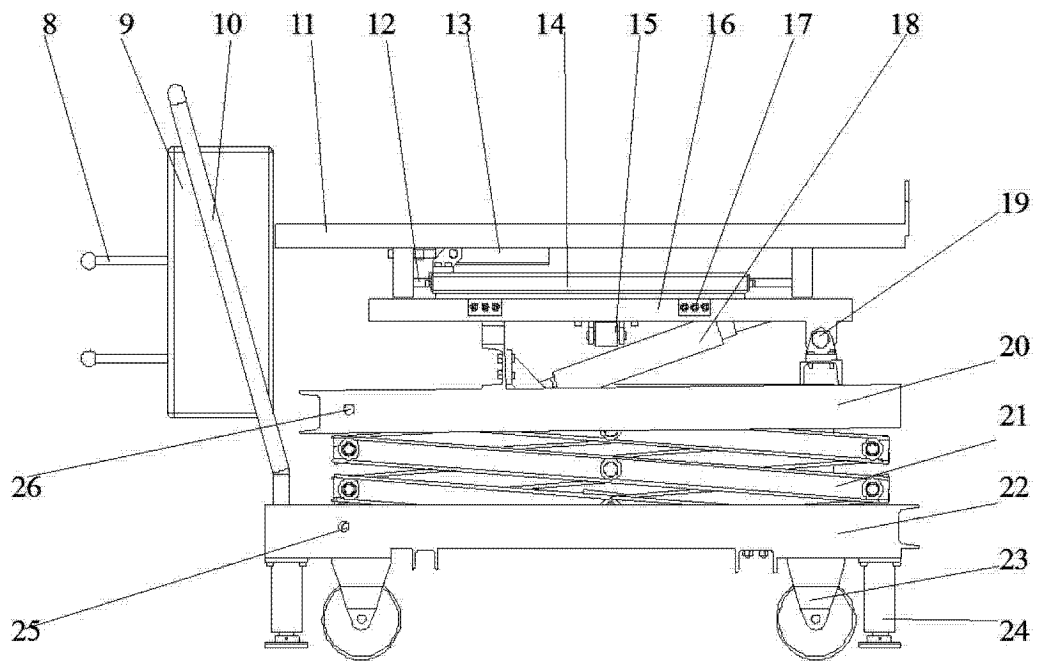


图 2

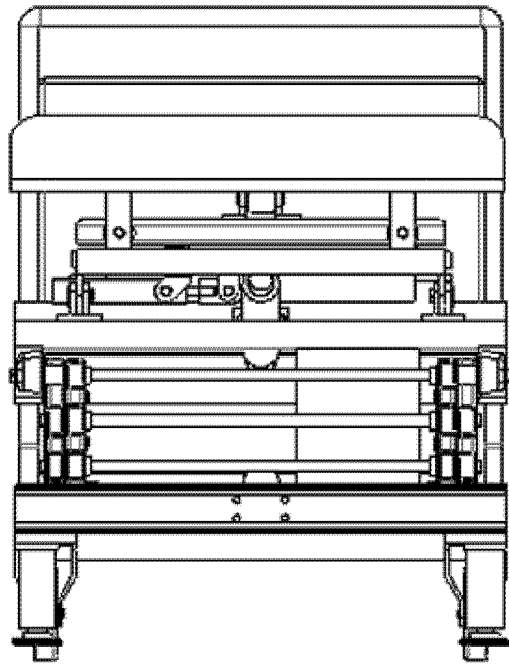


图 3