

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04H 6/42 (2006.01)

E04H 6/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720190670. X

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201133103Y

[22] 申请日 2007. 12. 7

[21] 申请号 200720190670. X

[73] 专利权人 北京工业大学

地址 100022 北京市朝阳区平乐园 100 号

[72] 发明人 李剑锋 段文军 冯春增 卿建喜

[74] 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司

代理人 刘萍

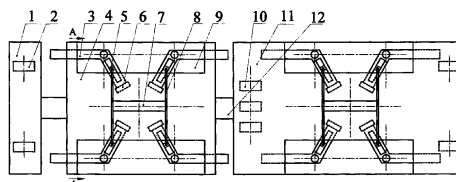
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

V 型夹臂式行走小车

[57] 摘要

V 型夹臂式行走小车属立体车库存取车辆领域。该行走小车包括行走部分和存取部分，行走部分包括四个支撑轮(2)，一组弹性连接驱动轮(10)以及与驱动轮连接的电机，弹性连接驱动轮对行走小车进行直接驱动，存取部分包括小车主体 I(1)，以及在小车主体 I(1)上的导轨(12)上沿小车行走方向滑动的小车主体 II(9)，小车主体 I(1)和 II(9)分上、下层，下层均布四个 V 型夹持臂(3)，夹持臂(3)一侧为夹持车轮端，另一侧中部设有滑槽，端部安装有滚轮(6)，液压缸(7)的两端分别铰接与液压缸(7)垂直的两个横向拉杆(8)，每个横向拉杆(8)的两端分别与滑块(5)连接。本实用新型结构简单，适合各类型立体车库。



1. 一种V型夹臂式行走小车，包括小车主体 I (1)、设在小车主体 I 上的导轨(12)、小车主体 II (9)、液压缸(7)、支撑轮 (2) 以及电机，该行走小车包括行走部分和存取部分，行走部分位于存取部分的下方，存取部分包括小车主体 I (1)，在小车主体 I (1) 上的中部一侧沿小车行走方向上设置的导轨 (12)，以及在小车主体 I (1) 上的导轨上沿小车行走方向滑动的小车主体 II (9)；

其特征在于：行走部分包括四个在小车主体 I (1) 的底部四角均匀分布的支撑轮 (2)，一组弹性连接驱动轮 (10) 以及与驱动轮连接的电机，弹性连接驱动轮 (10) 直接驱动小车，存取部分的小车主体 I (1) 和 II (9) 都由底板、中间板和盖板组成，将小车主体 I (1) 和 II (9) 分为上层和下层，在小车主体 I (1) 和 II (9) 的下层均匀分布的安有两两成对的四个V型夹持臂 (3)，V型夹持臂 (3) 的两臂之间的夹角为钝角，且V型夹持臂 (3) 的V型角处与小车主体的底板和中间板铰接，成对的两V型夹持臂 (3) 的铰接处连线与小车行走方向垂直，夹持臂 (3) 的一侧为夹持车轮端，与小车行走方向平行，另一侧的中部设有滑槽，端部安装有滚轮 (6)，滚轮 (6) 与底板和中间板相接触且在底板与中间板间的下层滚动，在小车主体 I (1) 和 II (9) 的上层中部分别安放有与小车行走方向一致的液压缸 (7)，液压缸 (7) 的两端分别铰接与液压缸 (7) 垂直的两个横向拉杆 (8) 的中部，每个横向拉杆 (8) 的两端分别与在下层两个成对的V型夹持臂 (3) 滑槽内滑动的滑块 (5) 连接；横向拉杆 (8) 与液压缸 (7) 的铰接结构既有转动副又有移动副，不仅可以使液压缸 (7) 在液压缸 (7) 与横向拉杆 (8) 的平面内转动还可以使液压缸 (7) 在横向拉杆 (8) 的方向上做微移动。

V型夹臂式行走小车

技术领域

本实用新型涉及立体车库中存取车辆的关键技术，提出一种自动化程度较高的车辆存取装置行走小车。

背景技术

目前，现有立体车库中的行走小车有不少采用夹臂夹持方式来存取车辆的，此种结构方式液压缸的数量较多，夹持臂为单点支撑悬臂梁式，容易变形，使用寿命较短。通过传动轴同步驱动四轮，传动链较长，结构复杂，可靠性较差。

实用新型内容

为了克服现有技术的不足，本实用新型提供一种新型的V型夹臂式行走小车，可以实现双向的车辆存取。

技术方案为：该行走小车包括行走部分和存取部分，行走部分位于存取部分的下方，行走部分包括四个在小车主体I的底部四角均匀分布的支撑轮，一组弹性连接驱动轮以及与驱动轮连接的电机；存取部分包括小车主体I，在小车主体I上的中部一侧沿小车行走方向上设置的导轨，以及在小车主体I上的导轨上沿小车行走方向滑动的小车主体II，小车主体I和II都由底板、中间板和盖板组成，将小车主体I和II分为上层和下层，在小车主体I和II的下层均匀分布的安有两两成对的四个V型夹持臂，V型夹持臂的两臂之间的夹角为钝角，且V型夹持臂的V型角处与小车主体的底板和中间板铰接，成对的两V型夹持臂的铰接处连线与小车行走方向垂直，夹持臂的一侧为夹持车轮端，与小车行走方向平行，另一侧的中部设有滑槽，端部安装有滚轮，滚轮与底板和中间板相接触且在底板与中间板间的下层滚动，在小车主体I和II的上层中部分别安放有与小车行走方向一致的液压缸，液压缸的两端分别铰接与液压缸垂直的两个横向拉杆的中部，每个横向拉杆的两端分别与在下层两个成对的V型夹持臂滑槽内滑动的滑块连接。横向拉杆与液压缸的铰接结构既有转动副又有移动副，不仅可以使液压缸在液压缸与横向拉杆的平面内转动还可以使液压缸在横向拉杆的方向上做微移动。

本实用新型的有益效果是：

- 1.采用新型的弹性连接驱动轮，结构简单，与行走小车弹性连接可保证驱动轮始终与地面接触，驱动可靠，而且可实现行走小车双向运动。

2.液压缸数量少,夹持臂的设计可使夹持臂与小车主体的两处接触,使夹持臂接触可靠,提高使用寿命。

3.本实用新型结构简单,结构设计比较新颖,不需要另加导轨,可适用各种类型的立体车库。

附图说明

图1是本实用新型的俯视结构示意图;

图2是主视结构示意图;

图3本实用新型的工作状态俯视结构示意图;

图4是A—A剖视结构图;

图5—A是铰接侧视图;

图5—B是铰接主视图

图中:1—小车主体的中间板 2—支撑轮 3—V型夹持臂 4—小车主体的中间板 5—滑块 6—滚轮 7—液压缸 8—横向拉杆 9—小车主体的中间板 10—弹性连接驱动轮 11—小车主体的中间板 12—小车主体的中间板上的导轨

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型实施例做进一步详述:

本行走小车的组成为行走部分和存取车部分,均匀分布在小车主体I底部四角的四个支撑轮2起支撑和导向作用,与小车主体的弹性连接的驱动轮10在电机的带动下使小车运动,弹性连接可以保证驱动轮始终与地面接触,而且可使小车双向运动。

小车主体的中部一侧沿小车行走方向设有导轨12,小车主体的底板中部设有与小车主体的导轨相配合的滑槽,在行走小车工作时,小车主体内旋转伸出的四个夹持臂夹持车辆的前两个车轮,小车主体内旋转伸出的四个夹持臂夹持车辆的后两个车轮,小车主体在小车主体的导轨上沿小车行走方向滑动,可以自适应不同轴距的车辆;小车主体和车主体都由底板、中间板和盖板组成,将小车主体分为上下两层,在小车主体的下层均匀分布的安有两两成对的四个V型夹持臂3,V型夹持臂3的V型角处与小车主体的底板和中间板铰接,成对的两V型夹持臂3的铰接处连线与小车行走方向垂直,夹持臂3的一侧为夹持车轮端,与小车行走方向平行,另一侧的中部设有滑槽,端部安装有滚轮6,滚轮6与底板和中间板相接触且在底板与中间板间的下层滚动,这样可以保证V型夹持臂3在负载时有铰接和滚轮6两点支撑;在小车主体的上层中部分别安放有与小车行走方向一致的液压缸7,液压缸7的两端分别铰接与液压缸7垂直

的两个横向拉杆 8 的中部,每个横向拉杆 8 的两端分别与在下层两个成对的 V 型夹持臂 3 滑槽内滑动的滑块 5 连接。横向拉杆 8 与液压缸 7 的铰接结构如图 5 既有转动副又有移动副,不仅可以使液压缸 7 在液压缸 7 与横向拉杆 8 的平面内转动还可以使液压缸 7 在横向拉杆 8 的方向上做微移动,可以保证液压缸 7 除了受轴向力外,不受其他方向的力;横向拉杆 8 带动两块滑块 5 在 V 型夹持臂 3 上的滑槽内滑动,由于横向拉杆 8 为刚性杆,长度不可变,所以滑块 5 在滑槽内滑动且随着横向拉杆 8 做沿小车行走的方向做直线往复运动,带动 V 型夹持臂 3 做 90 度的旋转运动,使 V 型夹持臂 3 的夹持端从与小车行走方向平行的位置绕 V 型夹持臂 3 的 V 型角处旋转到与小车行走方向垂直的位置实现八个夹持臂的收回与伸出,从而完成车轮的夹持。

本实用新型的工作 II 原理为:

小车通过弹性连接驱动轮 10 在电机的带动下,进入轿车的底盘下,定位后液压缸 7 沿小车行走方向伸出,带动两侧的横向拉杆 8 沿液压缸方向向液压缸的两侧运动,使在夹持臂上滑槽内的滑块 5 做直线运动,带动八个 V 型夹持臂 3 做 90 度的旋转,使 V 型夹持臂 3 的夹持端从与小车行走方向平行的位置绕 V 型夹持臂 3 的 V 型角处旋转到与小车行走方向垂直的位置,从而将车轮夹起从而完成车辆的存取,小车主体 II 可在小车主体 I 1 的导轨上滑动,来自适应不同车辆轴距的不同。

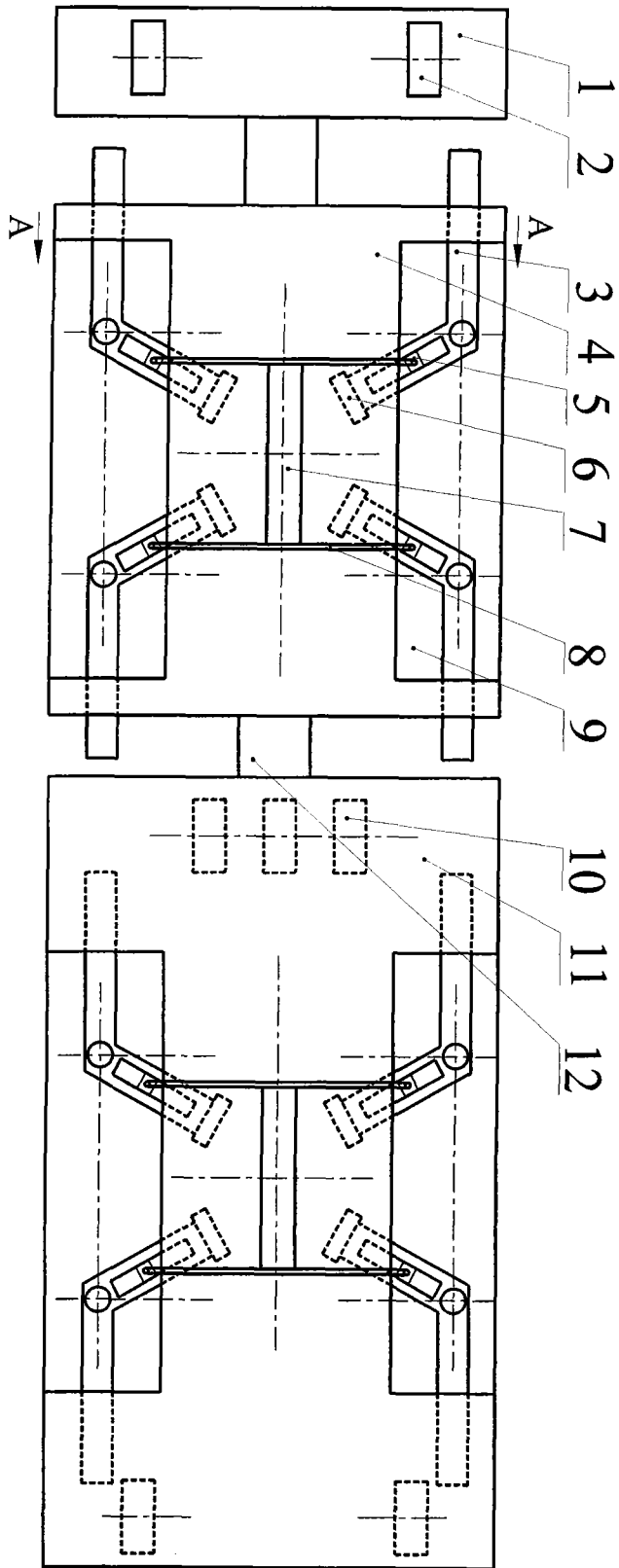


图 1

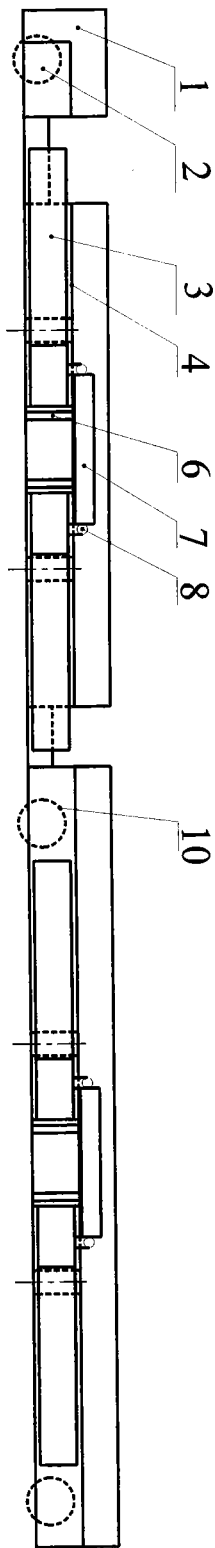


图 2

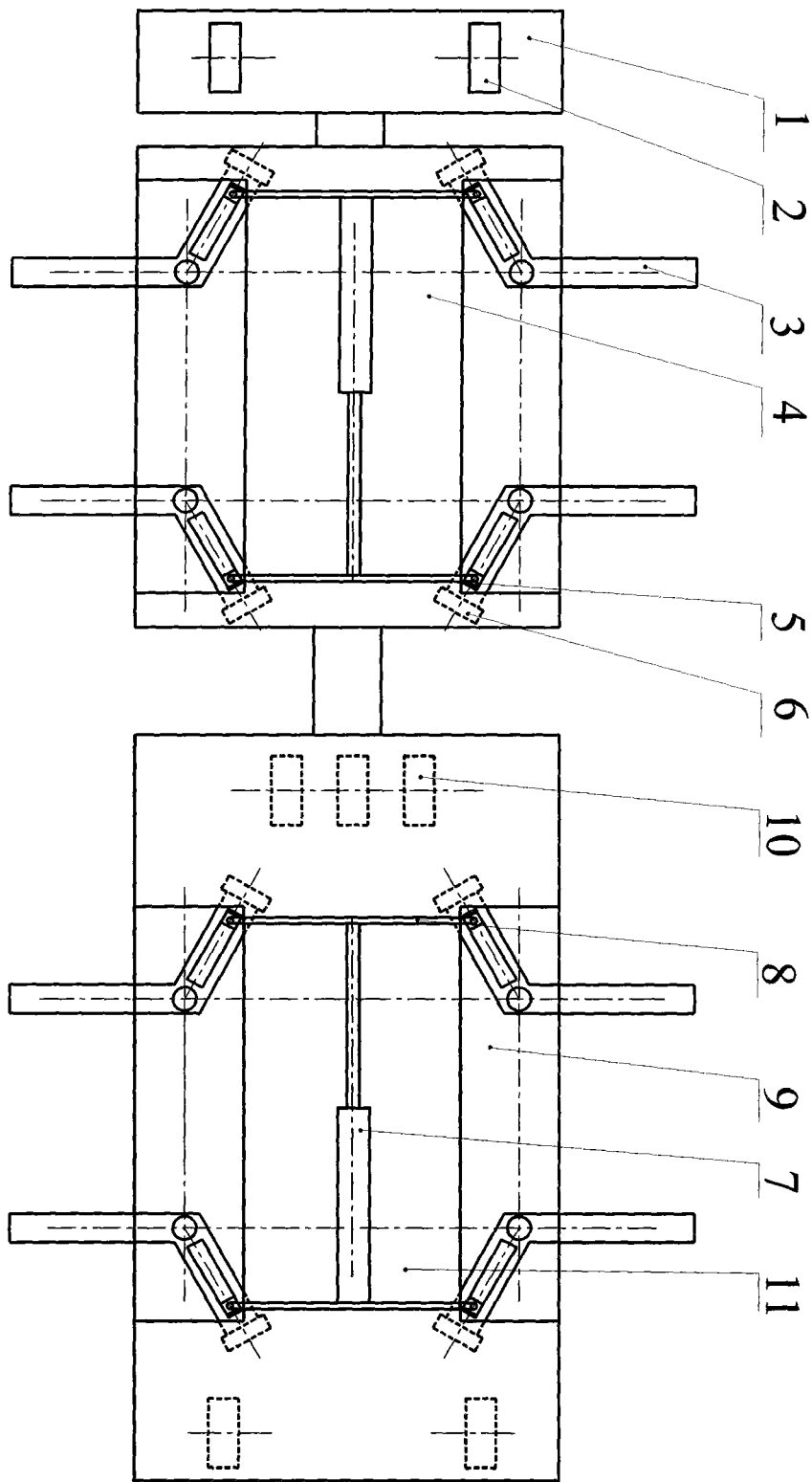


图 3

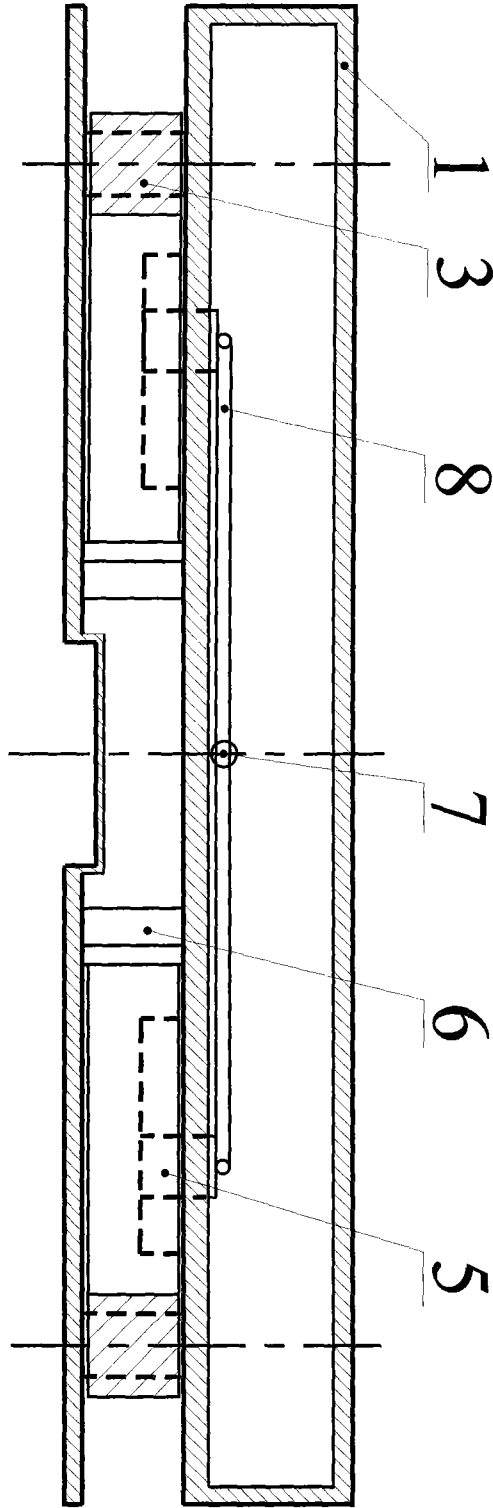


图 4

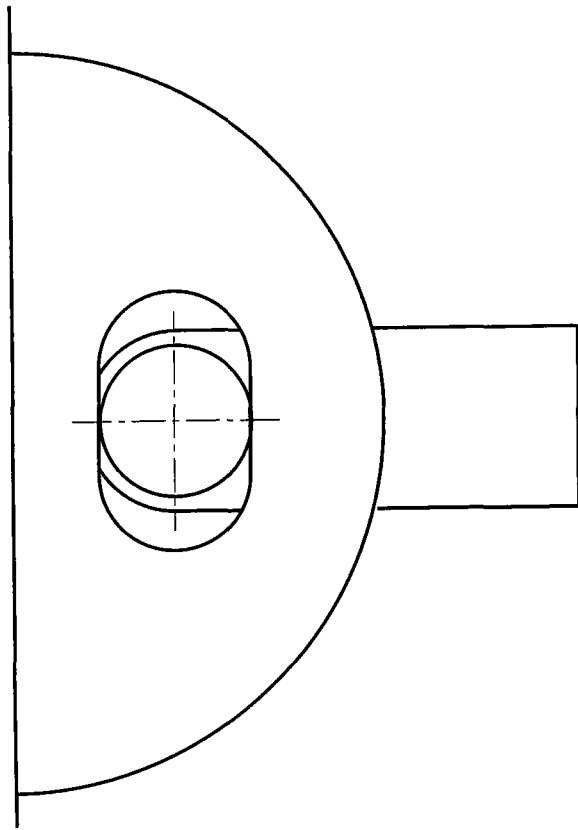


图 5-A

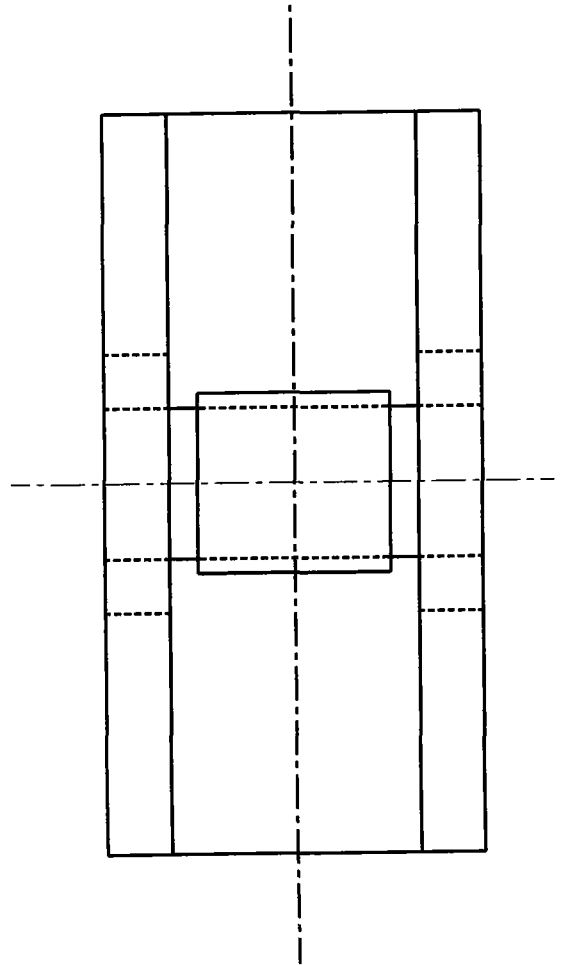


图 5-B