



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108222602 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 28

(21) 申请号 201810184277.2

(22) 申请日 2018.03.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108222602 A

(43) 申请公布日 2018.06.29

(73) 专利权人 西南交通大学
地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111号

(72) 发明人 张祖涛 张庭生 潘宏烨 郑立宁
李鹏 胡怀仁 漆令飞 朱勉宽
徐凯 潘亚嘉

(74) 专利代理机构 成都点睛专利代理事务所
(普通合伙) 51232
专利代理师 葛启函

(51) Int.Cl.

E04H 6/18 (2006.01)

E04H 6/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104420686 A, 2015.03.18

CN 206466013 U, 2017.09.05

审查员 王梦雅

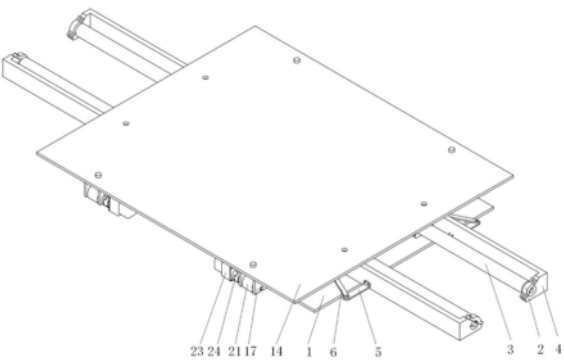
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车搬运装置

(57) 摘要

本发明提供了一种汽车搬运装置,属于载重机械技术领域。车架底板的中心齿轮的两侧均设有与其啮合的转向齿轮,转向齿轮通过轴键与大锥齿轮固定连接,转向电机通过电机支架与底板固定;转向齿轮的另一侧与齿条的中部啮合,齿条的两端分别与转向自由连杆铰接,转向固定连杆的另一端通过螺栓与车轮支撑轴座的横向内侧固定,驱动电机通过电机支架与车轮支撑轴座纵向内侧固定,车轮支撑轴座顶部半轴通过轴承与车架上板固定,车轮的轮轴通过轴承与车轮支撑轴座的叉壁固定,车轮的轮轴一端通过联轴器与驱动电机固定;车架底板纵向的两侧各设有两个半圆缺口,车架底板纵向的两端分别设有一套车轮夹持机构,夹持电机通过电机支架与底板固定。



1. 一种汽车搬运装置,包括移动机构和夹持机构,其特征在于:车架底板(1)为长方形的平板结构,所述的夹持机构和移动机构在底板(1)上对称布置其长轴与短轴交叉的正中心设有中心齿轮(8),中心齿轮(8)的轴通过轴承与底板(1)固定,中心齿轮(8)的两侧均设有与其啮合的转向齿轮(10),其中的一个转向齿轮(10)通过轴键与大锥齿轮(19)固定连接,大锥齿轮(19)与小锥齿轮(20)啮合,小锥齿轮(20)与转向电机(22)输出轴通过法兰联轴器固定,转向电机(22)通过电机支架与底板(1)固定;转向齿轮(10)的另一侧与齿条(9)的中部啮合,齿条(9)的两侧为光滑结构,与齿条支架(11)上的方孔为间隙配合,齿条支架(11)的底座通过螺栓与底板(1)固定,齿条(9)的两端分别与转向自由连杆(12)铰接,转向自由连杆(12)的另一端与转向固定连杆(13)一端铰接,转向固定连杆(13)的另一端通过螺栓与车轮支撑轴座(17)的横向内侧固定,驱动电机(23)通过电机支架与车轮支撑轴座(17)纵向内侧固定,车轮支撑轴座(17)顶部的半轴通过轴承与车架上板(14)固定,车轮(21)的轮轴通过轴承与车轮支撑轴座(17)的叉壁固定,车轮(21)的轮轴一端通过联轴器(24)与驱动电机(23)固定;车架底板(1)纵向的两侧各设有两个半圆缺口,单侧的两个齿条支架(11)的连线与该缺口半径的二分之一连线重合,车架底板(1)纵向的两端分别设有一套车轮夹持机构,夹持电机(18)通过电机支架固定在底板(1)长轴中心线上,夹持电机(18)输出轴通过法兰联轴器与丝杠(15)的一端固定,丝杠(15)两端通过轴承和轴承座在底板(1)固定,丝杠(15)上设有与其配合的丝杠螺母(16),动杆(7)中间底部与丝杠螺母(16)上部固定,动杆(7)的两端分别与夹持自由连杆(6)的一端铰接,夹持自由连杆(6)的另一端与夹持固定连杆(5)一端铰接,夹持固定连杆(5)的另一端与夹车臂(4)的外侧面通过螺栓固定,辊筒(3)通过轴承和轴承座(2)固定在夹车臂(4)上,同时夹车臂(4)的固定端通过销栓与底板(1)和车架上板(14)铰接;所述驱动电机(23),夹持电机(18)和转向电机(22)均为步进电机。

一种汽车搬运装置

技术领域

[0001] 本发明属于载重机械技术领域,具体涉及为一种夹持轮胎汽车的搬运器,可用于立体车库存取车设备。

背景技术

[0002] 随着人们的物质生活水平的提高,城市的汽车不断增加,城市交通也愈加拥堵,可供停车的位置也越来越少。因此,加大了立体车库的投入,以解决停车位不足的问题。

[0003] 目前立体车库的汽车搬运器主要有载车板型、梳齿型和夹持轮胎型三种类型。其中,载车板型搬运器属于垂直升降搬运汽车,速度相对较慢,适用于车库证书不高的立体车库;梳齿型搬运器对车库的结构要求严格,造价相对较高且不安全;夹持轮胎型搬运器可以直接移动到汽车下方,夹持车轮并搬运车辆,效率更高,结构简单,安装方便,是立体车库中比较理想的搬运器。多数搬运器需要轨道来运行,对停车库的结构设计和汽车搬运器设计要求较高。

[0004] 据检索,目前已有的车库搬运器,如专利号为201510712867.4名称为“一种立体车库车辆搬运装置”的中国专利,该专利的移动机构需要铺设轨道来移动搬运器,因此对车库改造要求较高,整个系统比较庞大,造价昂贵。

[0005] 又如专利号为201610991178.6名称为“一种汽车搬运器及搬运方法”的中国专利,该专利同样需要采用导轨来移动搬运器,除此之外,该专利采用叉车举升方式,通过托盘从汽车底部向车轮外部将车轮托起,虽然托盘上设计有滚珠,但是仍然会对车轮产生一个轴向力和扭矩,对车轮和车轮轴造成损害。

[0006] 鉴于上述状况,有必要研发一种结构简单、运行灵活、安全可靠的新型汽车搬运器。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种汽车的搬运装置,它能够有效地解决辅助汽车停车问题。

[0008] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:一种汽车搬运装置,包括移动机构和夹持机构,车架底板为长方形的平板结构,其长轴与短轴交叉的正中心设有中心齿轮,中心齿轮的轴通过轴承与底板固定,中心齿轮的两侧均设有与其啮合的转向齿轮,其中的一个转向齿轮通过平键与大锥齿轮固定连接,大锥齿轮与小锥齿轮啮合,小锥齿轮与转向电机输出轴通过法兰联轴器固定,转向电机通过电机支架与底板固定;转向齿轮的另一侧与齿条的中部啮合,齿条的两侧为光滑结构,与齿条支架上的方孔为间隙配合,齿条支架的底座通过螺栓与底板固定,齿条的两端分别与转向自由连杆铰接,转向自由连杆的另一端与转向固定连杆一端铰接,转向固定连杆的另一端通过螺栓与车轮支撑轴座的横向内侧固定,驱动电机通过电机支架与车轮支撑轴座纵向内侧固定,车轮支撑轴座顶部的半轴通过轴承与车架上板固定,车轮的轮轴通过轴承与车轮支撑轴座的叉臂固定,车轮的轮轴一端通过

联轴器与驱动电机固定；车架底板纵向的两侧各设有两个半圆缺口，单侧的两个齿条支架的连线与该缺口半径的二分之一连线重合，车架底板纵向的两端分别设有一套车轮夹持机构，夹持电机通过电机支架固定在底板长轴中心线上，夹持电机输出轴通过法兰联轴器与丝杠的一端固定，丝杠两端通过轴承和轴承座在底板固定，丝杠上设有与其配合的丝杠螺母，动杆中间底部与丝杠螺母上部固定，动杆的两端分别与夹持自由连杆的一端铰接，夹持自由连杆的另一端与夹持固定连杆一端铰接，夹持固定连杆的另一端与夹车臂的外侧面通过螺栓固定，辊筒通过轴承和轴承座固定在夹车臂上，同时夹车臂的固定端通过销栓与底板和车架上板铰接。

[0009] 所述的一种汽车搬运装置，所述驱动电机，夹持电机和转向电机均为步进电机。

[0010] 所述的一种汽车搬运装置，所述的夹持机构和移动机构在底板上对称布置。

[0011] 一种汽车搬运装置，所述的夹持机构为辊筒和轴承固定。本发明的工作过程和工作原理：

[0012] 移动过程：转向电机驱动小锥齿轮转动，小锥齿轮与大锥齿轮啮合转动，从而带动转向齿轮转动，转向齿轮驱动齿条移动，从而带动一系列连杆机构运动，从而使得车轮同向转动一定角度，驱动电机工作实现机构的左右斜行或者直线行走；其中移动机构为对称结构，所以通过中心齿轮使得另一端的对称机构实现同样的转向。

[0013] 夹持过程：夹持电机工作驱动丝杠旋转，丝杠带动丝杠螺母移动，同时驱动动杆移动，从而带动一系列连杆机构运动，使得夹持机构向外运动，实现夹持的功能。

[0014] 整个工作过程：移动机构使得装置移动到汽车底部合适的位置停止，然后夹持机构工作，将汽车夹持上升，然后实现移动机构搬运汽车。当搬运装置移动到合适的位置时，移动机构停止工作，夹持电机旋转控制夹持机构将汽车放下，完成整个汽车搬运过程。与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 1. 装置设计简单紧凑、效率高、功能完善。移动机构采用可直行、斜行的四轮转向机构，简化了现有的轨道装置，提高装置的搬运效率。夹持机构采用辊筒和轴承固定形式，可以实现将滑动摩擦转换为滚动摩擦，避免对汽车车轮的损伤。整体结构简化，去除轨道装置，降低生产成本和工作环境改造成本。

[0016] 2. 实现无人化、节能且安全。本发明运用了控制器，装置空闲时，控制器可选择休眠模式，节能环保，增加装置的使用周期，以及视觉传感器构成的控制与视觉传感装置等智能控件，能够有效的实现汽车搬运工作，促进地下车库无人化发展。

[0017] 因此，该装置能够适用于汽车搬运。

附图说明

[0018] 图1是本发明外部结构图；

[0019] 图2是本发明斜行状态图；

[0020] 图3是本发明整体结构示意图；

[0021] 图4是本发明夹持机构图；

[0022] 图5是本发明转向电机安装图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明做进一步的详细说明。

[0024] 本发明的目的是提供一种汽车的搬运装置,它能够实现汽车的夹持固定,同时搬运汽车直行或者左右斜行,辅助汽车停车。

[0025] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:一种汽车搬运装置,包括移动机构和夹持机构。车架底板1左右两端分别设有两组对称布置车轮夹持机构,夹持电机18通过电机支架固定在车架底板上,夹持电机18通过法兰联轴器与丝杠15的一端固定,丝杠15两端通过轴承和轴承座固定在车架底板1上,丝杠15上设有与其配合的丝杠螺母16,动杆7中间底部与丝杠螺母16上部固定,动杆7的两端分别与两侧对称分布的夹持自由连杆6的一端铰接,夹持自由连杆6的另一端与夹持固定连杆5一端铰接,夹持固定连杆5的另一端与夹车臂4的侧面通过螺栓固定,辊筒3通过轴承和轴承座2固定在夹车臂4上,同时夹车臂4的一端通过销栓与车架底板1和车架上板14铰接;中心齿轮8通过轴承和轴固定在车架底板1中心上方,齿轮前后两端分别啮合两个转向齿轮10,转向齿轮10也通过轴承和轴固定在车架底板1上,转向齿轮10与齿条9啮合,齿条9安装在齿条支架11上,齿条支架11直接固定在车架底板1上,因为受齿条支架11限制,齿条9只能在左右直线移动,齿条9两端分别与转向自由连杆12铰接,转向自由连杆12的另一端与转向固定连杆13一端铰接,转向固定连杆13的另一端通过螺栓固定在车轮支撑轴座17上,驱动电机23通过电机支架与车轮支撑轴座17纵向内侧固定,车轮支撑轴座17顶部的半轴通过轴承与车架上板14固定,车轮21的轮轴通过轴承与车轮支撑轴座17的叉臂固定,车轮的轮轴一端通过联轴器24与驱动电机23固定;其中一个转向齿轮10通过轴键与大锥齿轮19固定连接,大锥齿轮19和与小锥齿轮20啮合,小锥齿轮20与转向电机22输出轴通过法兰联轴器固定,转向电机22通过电机支架固定在车架底板1上。

[0026] 所述驱动电机23,夹持电机18和转向电机22均为步进电机。

[0027] 所述的夹持机构和移动机构在车架底板1上对称分布。

[0028] 所述的夹持机构设计为辊筒3和轴承固定,因此可以将滑动摩擦转换为滚动摩擦。

[0029] 所述齿轮组为三个齿轮啮合,保证两端齿轮同转向,从而保证移动机构同向转弯实现左右斜行。

[0030] 本发明的过程和工作原理:

[0031] 移动过程:转向电机22驱动小锥齿轮20转动,小锥齿轮20与大锥齿轮19啮合转动,从而带动转向齿轮10转动,转向齿轮10驱动齿条9移动,从而带动一系列连杆机构运动,从而使得车轮21同向转动一定角度,驱动电机23工作实现机构的左右斜行或者直线行走;其中移动机构为对称结构,所以通过中心齿轮8使得另一端的对称机构实现同样的转向。

[0032] 夹持过程:夹持电机18工作驱动丝杠15旋转,丝杠15带动丝杠螺母16移动,同时驱动动杆7移动,从而带动一系列连杆机构运动,使得夹持机构向外运动,实现夹持的功能。

[0033] 整个工作过程:移动机构使得装置移动到汽车底部合适的位置停止,然后夹持机构工作,将汽车夹持上升,然后实现移动机构搬运汽车。当搬运装置移动到合适的位置时,移动机构停止工作,夹持电机18旋转控制夹持机构将汽车放下,完成整个汽车搬运过程。

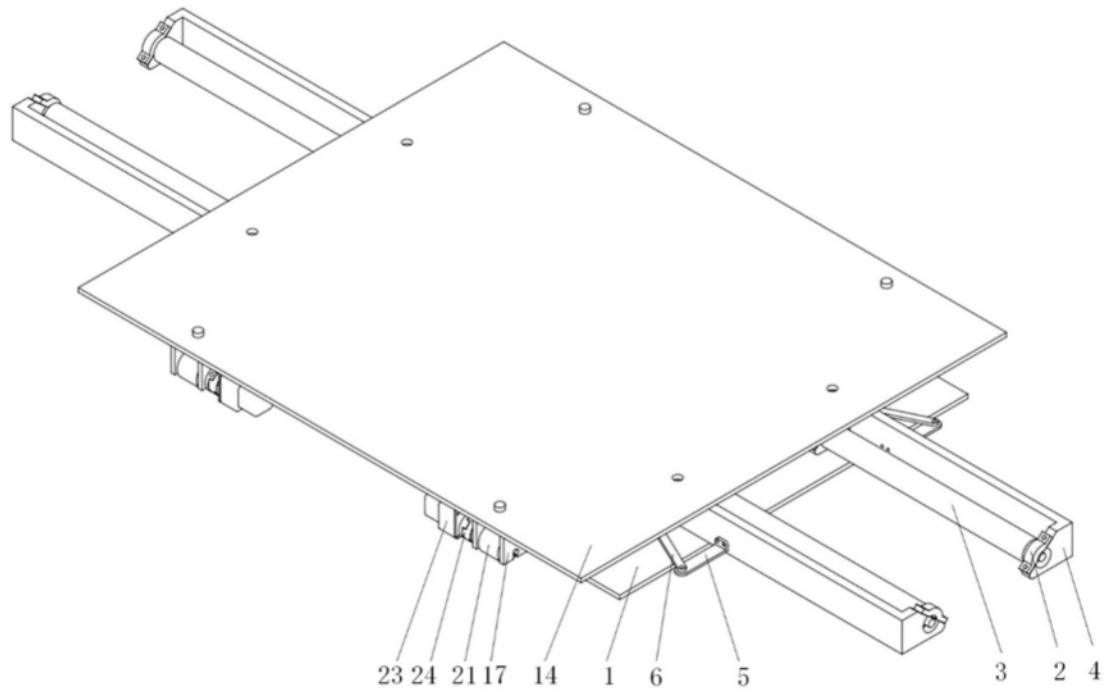


图1

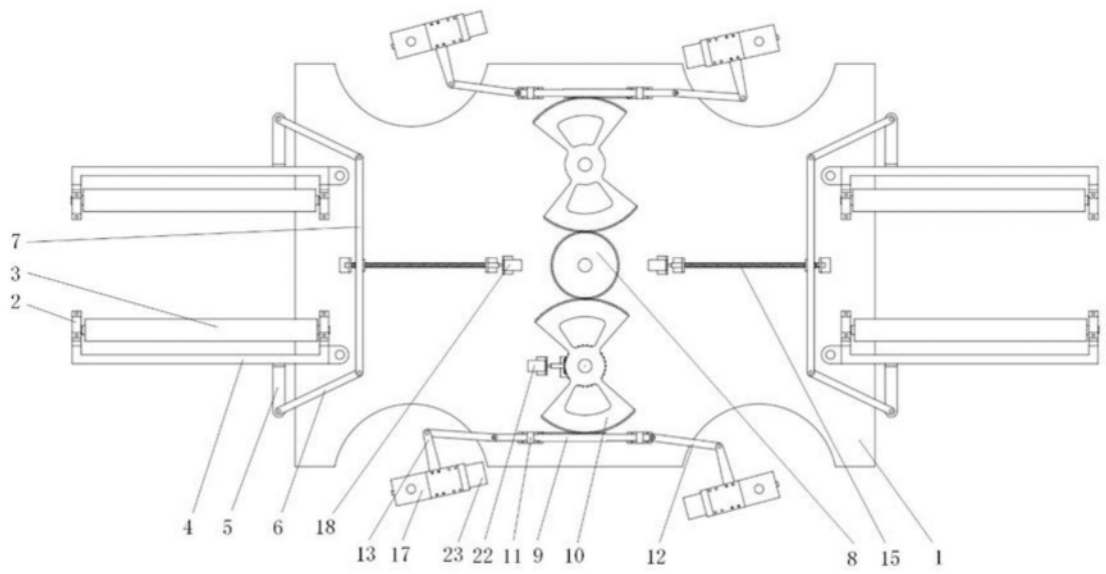


图2

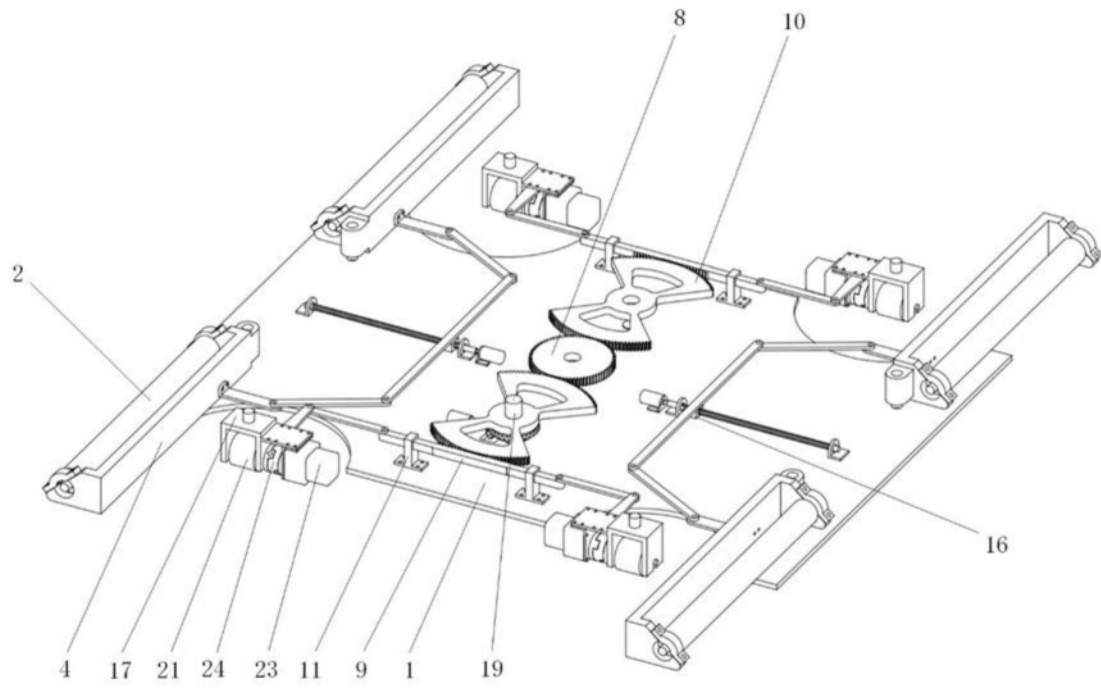


图3

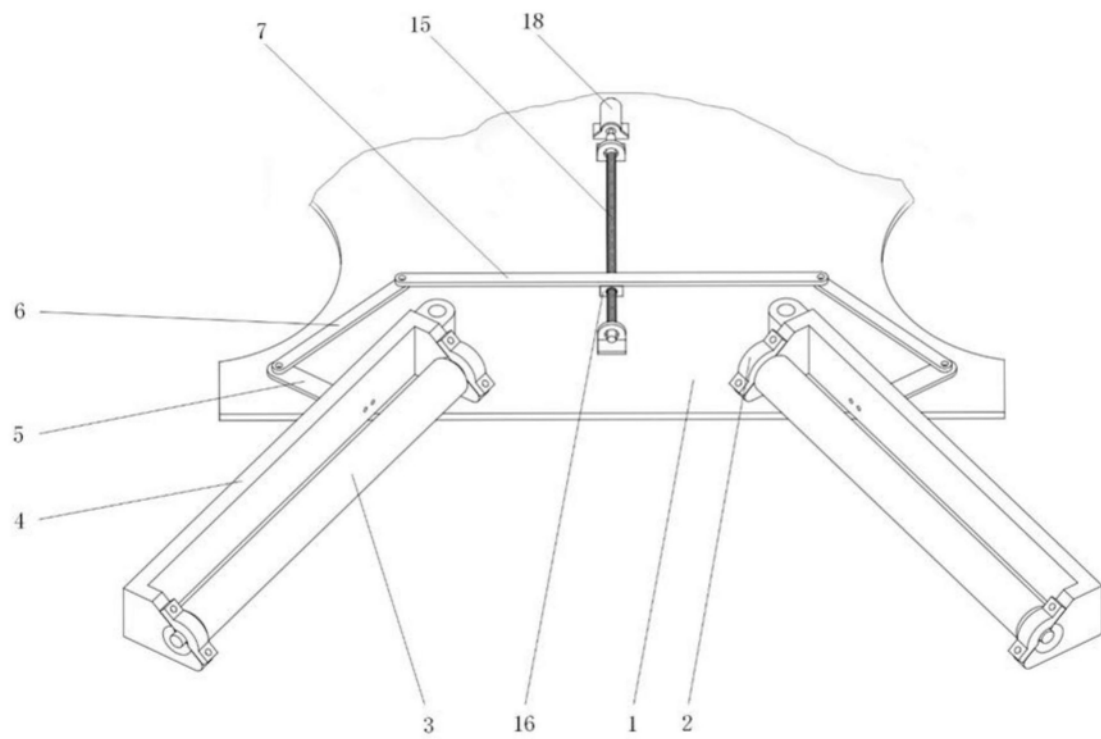


图4

