



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220564226 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202320840685.5

(22) 申请日 2023.04.14

(73) 专利权人 苏州玖物智能科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区郭巷街道吴淞江大道111号天运广场3幢5号楼6层

(72) 发明人 付林霄 顾荣兴

(74) 专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代

理事务所(普通合伙) 32257

专利代理师 张荣

(51) Int. Cl.

B66F 9/075 (2006.01)

B66F 9/06 (2006.01)

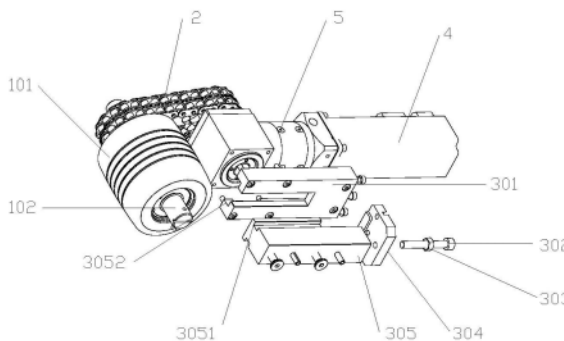
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

驱动组件及地牛

(57) 摘要

本实用新型涉及一种驱动组件及地牛,其中驱动组件安装于地牛的货叉,用于驱动地牛移动,驱动组件包括:驱动轮组,包括同轴固定连接的驱动轮和传动轴,传动轴被设置为与地牛的货叉转动连接;驱动源,包括减速器以及与减速器输入端连接的驱动电机,减速器的水平中心面高于驱动轮的水平中心面;传动组件,连接减速器的输出端与传动轴;可调安装组件,安装于货叉,以提供驱动源的安装基础,并用于对传动组件进行张紧调节。本实用新型实现驱动轮在竖直方向的自主设置,满足行业设计标准中AGV离地高度。



1. 一种驱动组件,安装于地牛的货叉(6),用于驱动地牛移动,其特征在于,包括:
驱动轮组(1),包括同轴固定连接的驱动轮(101)和传动轴(102),所述传动轴(102)被设置为与地牛的货叉(6)转动连接;
驱动源,包括减速器(5)以及与所述减速器(5)的输入端连接的驱动电机(4),所述减速器(5)的水平中心面高于所述驱动轮(101)的水平中心面;
传动组件(2),连接所述减速器(5)的输出端与传动轴(102);
可调安装组件(3),安装于所述货叉(6),以提供所述驱动源的安装基础,并用于对所述传动组件(2)进行张紧调节。
2. 根据权利要求1所述的驱动组件,其特征在于,
所述驱动轮(101)的端部的径向尺寸小于所述驱动轮(101)的中部径向尺寸。
3. 根据权利要求1或2所述的驱动组件,其特征在于,
所述驱动轮(101)的外周面至少开有至少一个环形凹槽。
4. 根据权利要求1所述的驱动组件,其特征在于,
所述传动组件(2)包括设于减速器(5)的输出端的主动链轮(201)、同轴固定于所述传动轴(102)的从动链轮(203)以及与所述主动链轮(201)和所述从动链轮(203)啮合配合的传动链(202)。
5. 根据权利要求1所述的驱动组件,其特征在于,
所述可调安装组件(3)包括与所述减速器(5)固定连接的固定板(301)、设于所述固定板(301)一侧的侧板(304)、安装于所述货叉(6)的内壁的安装板(305)以及贯穿所述侧板(304)并与所述安装板(305)抵触的调节螺栓(302);所述固定板(301)与所述安装板(305)可相对滑动;所述侧板(304)开有与所述调节螺栓(302)螺纹配合的螺纹通孔。
6. 根据权利要求5所述的驱动组件,其特征在于,所述固定板(301)开设有滑槽(3011),所述安装板(305)设有与所述滑槽(3011)配合的滑轨(3051),所述固定板(301)通过所述滑槽(3011)卡接于所述滑轨(3051)上并可以沿所述滑轨(3051)的设置方向相对滑动。
7. 根据权利要求6所述的驱动组件,其特征在于,所述滑槽(3011)的截面形状和所述滑轨(3051)的截面形状均为T型。
8. 根据权利要求5所述的驱动组件,其特征在于,所述可调安装组件(3)还包括至少设有一个与所述调节螺栓(302)螺纹配合的调节螺母(303),所述调节螺母(303)用于防止所述调节螺栓(302)和所述侧板(304)的相对转动。
9. 一种地牛,其特征在于,包括:
车架主体,包括车头部(7)以及与所述车头部(7)连接的货叉(6);
提升机构(8),设于车架主体上,用于承载和提升物料;
如权利要求1-8任一项所述的驱动组件,安装于所述货叉(6)内,以驱动所述车架主体移动。

驱动组件及地牛

技术领域

[0001] 本实用新型涉及货物搬运技术领域,尤其是指一种驱动组件及地牛。

背景技术

[0002] 地牛,又称手动液压托盘搬运车、托盘搬运车、托盘车;其在车间、仓库、码头、车站和货场领域等被广泛使用。

[0003] 传统的地牛按照行业设计标准,最低点离地间隙不小于30mm,现有的地牛AGV (Automated Guided Vehicles,自动引导车辆),受限于当前技术以及车体布局限制,离地高度一般只有15mm左右,使得地牛AGV通过性较差,使用时对地面平整度有严格要求。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型公开了一种驱动组件及地牛。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种驱动组件,安装于地牛的货叉,用于驱动地牛移动,包括:

[0007] 驱动轮组,包括同轴固定连接的驱动轮和传动轴,所述传动轴被设置为与地牛的货叉转动连接;

[0008] 驱动源,包括减速器以及与减速器输入端连接的驱动电机,所述减速器的水平中心面高于所述驱动轮的水平中心面;

[0009] 传动组件,连接所述减速器的输出端与传动轴;

[0010] 可调安装组件,安装于所述货叉,以提供所述驱动源的安装基础,并用于对所述传动组件进行张紧调节。

[0011] 在一些实施例中,所述驱动轮的端部的径向尺寸小于所述驱动轮的中部径向尺寸。

[0012] 在一些实施例中,所述驱动轮的外周面至少开有至少一个环形凹槽。

[0013] 在一些实施例中,所述传动组件包括设于减速器输出端的主动链轮、同轴固定于所述传动轴的从动链轮以及与主动链轮和从动链轮啮合配合的传动链。

[0014] 在一些实施例中,可调安装组件包括与所述减速器固定连接的固定板、设于固定板一侧的侧板304、安装于所述货叉内壁的安装板以及贯穿所述侧板并与所述安装板抵触的调节螺栓;所述固定板与所述安装板可相对滑动;所述侧板开有与所述调节螺栓螺纹配合的螺纹通孔。

[0015] 在一些实施例中,所述固定板开设有滑槽,所述安装板设有与所述滑槽配合的滑轨,所述固定板通过所述滑槽卡接于所述滑轨上并可以沿所述滑轨的设置方向相对滑动。

[0016] 在一些实施例中,所述滑槽的截面形状和所述滑轨的截面形状均为T型。

[0017] 在一些实施例中,所述可调安装组件还包括至少设有一个与所述调节螺栓螺纹配合的调节螺母,所述调节螺母用于防止所述调节螺栓和侧板的相对转动。

[0018] 一种地牛,包括:

- [0019] 车架主体,包括车头部以及与车头部连接的货叉;
- [0020] 提升机构,设于车架主体上,用于承载和提升物料;
- [0021] 如上述所述的驱动组件,安装于所述货叉内,以驱动所述车架主体移动。
- [0022] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:
- [0023] 1、本实用新型所述的驱动组件采用分离式驱动轮组布局,即采用在驱动轮和驱动源之间设置传动组件的方式,实现驱动轮在垂直方向的自主设置,使得驱动轮的中心平面低于减速器的中心平面,进而满足驱动轮的最低点离地间隙不小于30mm的要求。
- [0024] 2、本实用新型所述的驱动组件中驱动轮和驱动源非直接连接,则驱动轮的宽度可以设计的更宽,增大驱动轮与地面接触面积,防止发生打滑。

附图说明

- [0025] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解,下面根据本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。
- [0026] 图1是现有的地牛AGV的驱动组件的侧视图。
- [0027] 图2是现有的地牛AGV的驱动组件的俯视图。
- [0028] 图3是本实用新型中驱动组件的侧视图。
- [0029] 图4是本实用新型中驱动组件(去除货叉)的侧视图。
- [0030] 图5是本实用新型中驱动组件的俯视图。
- [0031] 图6是本实用新型中驱动组件(去除货叉)的爆炸图。
- [0032] 图7是本实用新型中地牛的结构示意图。
- [0033] 说明书附图标记说明:1、驱动轮组;101、驱动轮;102、传动轴;2、传动组件;201、主动链轮;202、传动链;203、从动链轮;3、可调安装组件;301、固定板;3011、滑槽;302、调节螺栓;303、螺母;304、侧板;305、安装板;3051、滑轨;4、驱动电机;5、减速器;6、货叉;7、车头部;8、提升机构。

具体实施方式

- [0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。
- [0035] 传统的地牛按照行业设计标准,最低点离地间隙不小于30mm。但是申请人在实际设计和研究中发现,目前地牛AGV离地高度最大通常只有15mm左右。如图1和图2所示,造成这一问题的主要因素在于,受限于地牛AGV的货叉内宽和高度的限制,现有的地牛驱动轮和减速器输出轴直接连接,驱动轮通过螺栓固定货叉侧壁上,地牛AGV的货叉高度限制了驱动轮直径尺寸,而地牛AGV的离地高度取决于驱动轮的直径与减速器的外径的差值,进而导致地牛AGV离地高度最大只有15mm左右(离地高度如图1中标注的L1),从而难以满足传统地牛的行业设计标准中货物搬运车的货叉部的最低点离地间隙不小于30mm的要求。
- [0036] 并且,采用上述结构还会存在以下问题:首先,驱动轮与减速器直连,驱动轮行走时的震动和冲击将直接传递至减速器内部齿轮组上,必然导致减速器的齿轮寿命降低甚至

损坏减速器的齿轮;其次,地牛AGV的货叉内宽限制,驱动轮与减速器的输出端直连,占用货叉间的宽度尺寸,导致驱动轮宽度较小,因而驱动轮接触地面面积小,容易打滑。

[0037] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种地牛,包括车架主体、提升机构8以及驱动组件。其中,车架主体包括车头部7以及与车头部7固定连接的货叉6。

[0038] 车头部7和货叉6可以采用一体成型的方式形成整体结构,也可以采用紧固件进行紧固以及焊接等方式实现二者的固定连接。提升机构8设于车架主体上,用于承载和提升物料。驱动组件安装于货叉6内,通过驱动组件能够实现车架主体的前进、后退以及转向。

[0039] 结合图3-图6,具体的,驱动组件包括驱动轮组1、驱动源、传动组件2以及可调安装组件3。

[0040] 其中,驱动轮组1包括驱动轮101和传动轴102,所述驱动轮101和传动轴102同轴连接,所述传动轴102被设置为与地牛的货叉6转动连接;

[0041] 具体地,驱动轮101包括橡胶轮胎和轮毂,橡胶轮胎包裹轮毂。驱动轮101具有端部和中间部,驱动轮101的端部的径向尺寸小于所述驱动轮101的中部径向尺寸,该设计使得驱动轮101与地面形成类似圆球接触,驱动轮101的表面受到的侧向阻力小,驱动轮101原地回转时的旋转阻力小。具体地,驱动轮101的端部和中间部的形状均为圆形。

[0042] 进一步地,驱动轮101的外周面至少开有至少一个环形凹槽,环形凹槽的截面形状为U型或其他几何形状。其中,每条环形凹槽沿驱动轮101的周向连续设置(如图5所示的)或非连续设置(图中未示出),或者,每条环形凹槽沿驱动轮101的轴向连续或非连续设置(图中未示出),需要说明的是,非连续设置的环形凹槽包括多段槽口,槽口的截面形状为U型或其他几何形状,相邻两端槽口之间形成间距,多段槽口的中心线的连线形成环形或直线。一般地,多条环形凹槽平行设置(如图5所示)或者多条环形凹槽纵横交错。环形凹槽的作用一方面是增加驱动轮101的表面与路面间的摩擦力,另一方面提高了驱动轮101的表面的接地弹性,在驱动轮101的表面和路面间切向力的作用下,环形凹槽能产生较大的切向弹性变形,二者共同作用下增加对地静摩擦力,防止驱动轮101打滑。

[0043] 上述驱动轮101的设计一方面可以减轻地牛旋转时的旋转阻力,另一方面增大驱动轮101对地静摩擦力,进一步防止地牛打滑。相较于现有技术,驱动轮101的防滑效果更好。

[0044] 驱动源,包括减速器5和驱动电机4,驱动电机4的输出端与减速器5的输入端连接,减速器5的水平中心面高于驱动轮101的水平中心面;

[0045] 传动组件2,连接减速器5的输出端与传动轴102;如图5所示,传动组件2包括主动链轮201、从动链轮203以及传动链202,主动链轮201设于减速器5的输出端,从动链轮203同轴固定于传动轴102,传动链202与主动链轮201和从动链轮203啮合配合。

[0046] 可选地,传动组件2的结构形式还可以如下:传动组件2包括三个相互啮合的链轮,为便于理解,将三个链轮定义为第一链轮、第二链轮和第三链轮,第一链轮设于减速器5的输出端,第三链轮设于传动轴102的端部,第二链轮分别和第一链轮和第三链轮相互啮合,第一链轮通过第二链轮将动力传递给第三链轮。其中,链轮的数量不局限于三个,也可以是两个或三个以上,只要满足相邻两个链轮能够啮合传动、将减速器5的动力传递给驱动轮101即可。

[0047] 或者,传动组件2的结构形式还可以如下:传动组件2包括第一同步轮、同步带和第

二同步轮,第一同步轮设于减速器5的输出端,第二同步轮设于传动轴102的端部,同步带与第一同步轮和第二同步轮摩擦传动,第一同步轮通过同步带将动力传递给第二同步轮。其中,在第一同步轮和第二同步轮之间可以设置一个或多个张紧轮,张紧轮对同步带实现一定的张紧作用。

[0048] 优选驱动轮101通过传动链202与减速器5连接的方式,保护减速器5不受驱动轮的震动和冲击影响,可以延长减速器5的使用寿命。

[0049] 与现有的地牛中驱动轮和减速器输出轴直接连接的方式相比,驱动源和驱动轮组1为分离式布局,即驱动源和驱动轮组1之间设置传动组件2,减速器5的输出端不与驱动轮101直连,实现驱动轮101在如图3所示的垂直方向进行自主设置,可以理解为驱动轮在垂直方向的离地高度可调,进而解决地牛的离地高度不满足地牛AGV最低点离地间隙不小于30mm的要求(离地间隙如图3中标注的L2)。

[0050] 如图6所示,可调安装组件3,安装于货叉6,以提供驱动源的安装基础,并用于对传动组件2进行张紧调节。具体的,可调安装组件3包括固定板301、侧板304、安装板305以及调节螺栓302;固定板301与减速器5固定连接,侧板304设于固定板301一侧,安装板305安装于货叉6的内壁,调节螺栓302贯穿侧板304并与安装板305抵触;固定板301与安装板305可相对滑动;侧板304开有至少一个螺纹通孔,螺纹通孔与调节螺栓302螺纹配合,使得调节螺栓302无障碍地穿过侧板304。

[0051] 其中,固定板301和侧板304可相对滑动,实现固定板301和侧板304之间相对滑动的设计如下:固定板301开设有滑槽3011,安装板305设有与滑槽3011配合的滑轨3051,固定板301通过滑槽3011卡接于滑轨3051上并可以沿滑轨3051的设置方向相对滑动;

[0052] 另外,由于需要实现固定板301通过滑槽3011卡接于滑轨3051上并可以沿滑轨3051的设置方向相对滑动的目的,则滑槽3011的截面形状和滑轨3051的截面形状优选为相同,例如,滑槽3011的截面形状和滑轨3051的截面形状可设计为均为T型。

[0053] 进一步地,可调安装组件3还包括至少一个调节螺母303,调节螺母303与调节螺栓302螺纹配合,调节螺母303用于防止调节螺栓302和侧板304的相对转动。当调节螺栓302安装到位后,拧紧调节螺母303,实现调节螺栓302和侧板304之间的固定连接。需要说明的是,调节螺栓302和调节螺母303的数量不作限制,只要调节螺栓302对应穿过侧板304的螺纹通孔,起到紧固作用即可。

[0054] 如图7所示,提升机构8包括提升驱动源和提升板,提升驱动源驱动提升板能够上下移动,以带动提升板及提升板上的货物进行上下移动。其中,提升驱动源可采用液压缸的形式,当然,提升驱动源也可选用其他具备使提升板做直线往复运动的执行元件,对此,由本领域技术人员根据需要进行选择和调整。

[0055] 驱动组件的工作原理如下:

[0056] 驱动轮101的轮毂一侧焊接有传动组件2,减速器5的输出端通过主动链轮201、传动链202和从动链轮203与驱动轮101连接,调节螺栓302的端部抵住安装板305并拧紧调节螺母303后,在安装板305的反作用力的作用下,固定板301带动减速器5向拧紧的反方向移动,最终带动传动链202张紧,传动轴102穿过驱动轮101的轮毂的轴承孔并固定到基板的侧壁靠下位置的安装孔上,使得驱动轮101的中心平面低于减速器5的中心平面。

[0057] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,并非对实施方式的限定。对于

所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

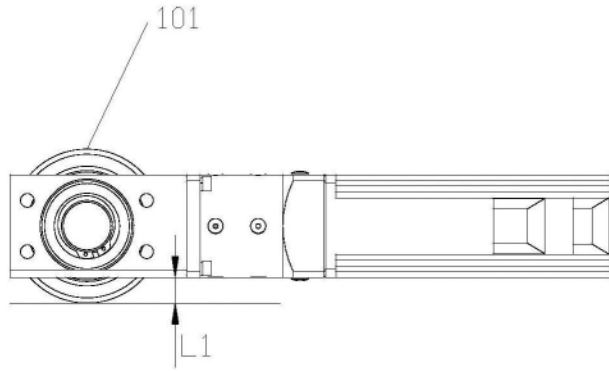


图1

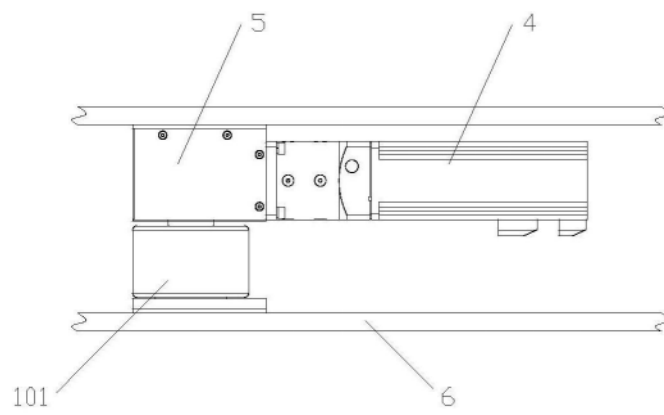


图2

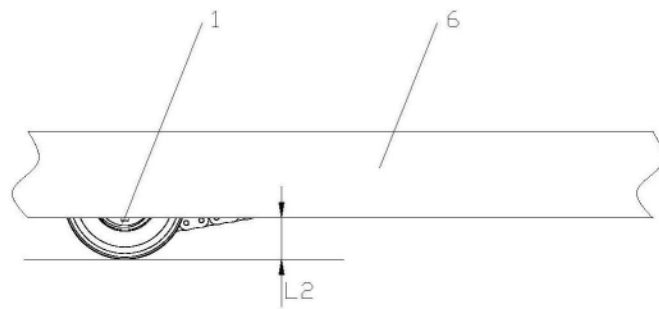


图3

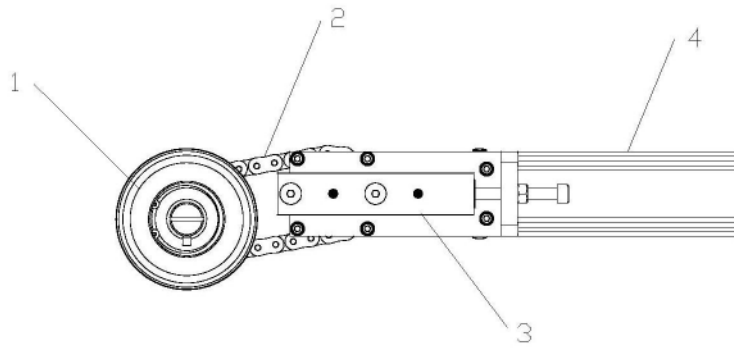


图4

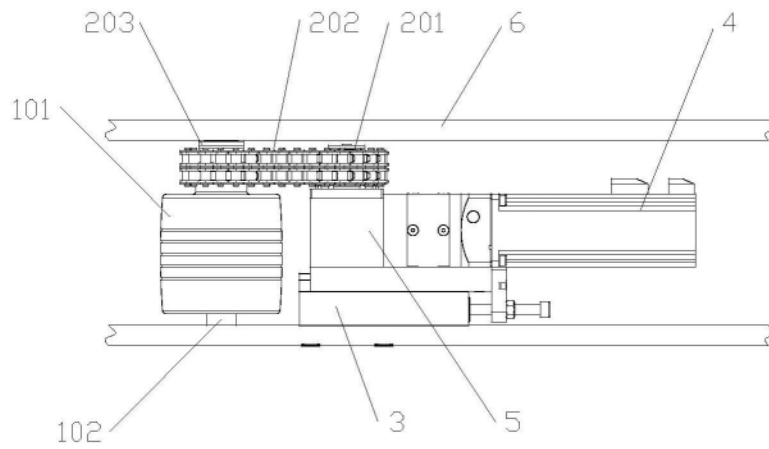


图5

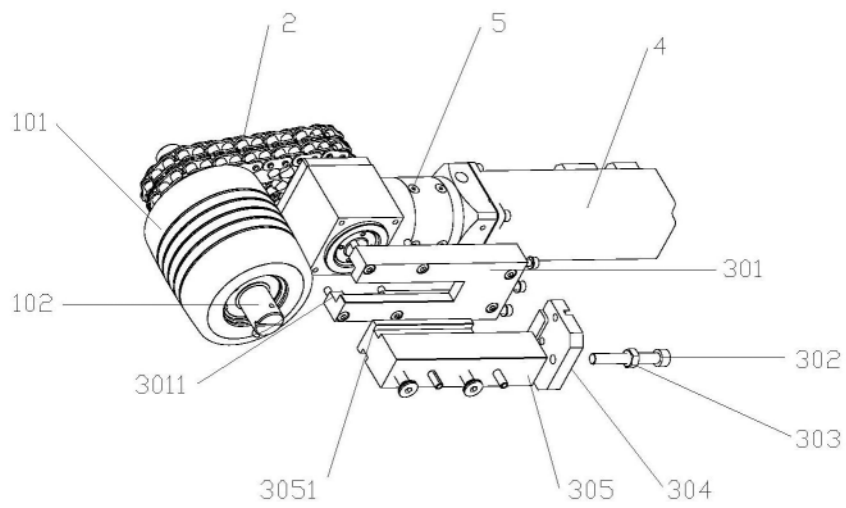


图6

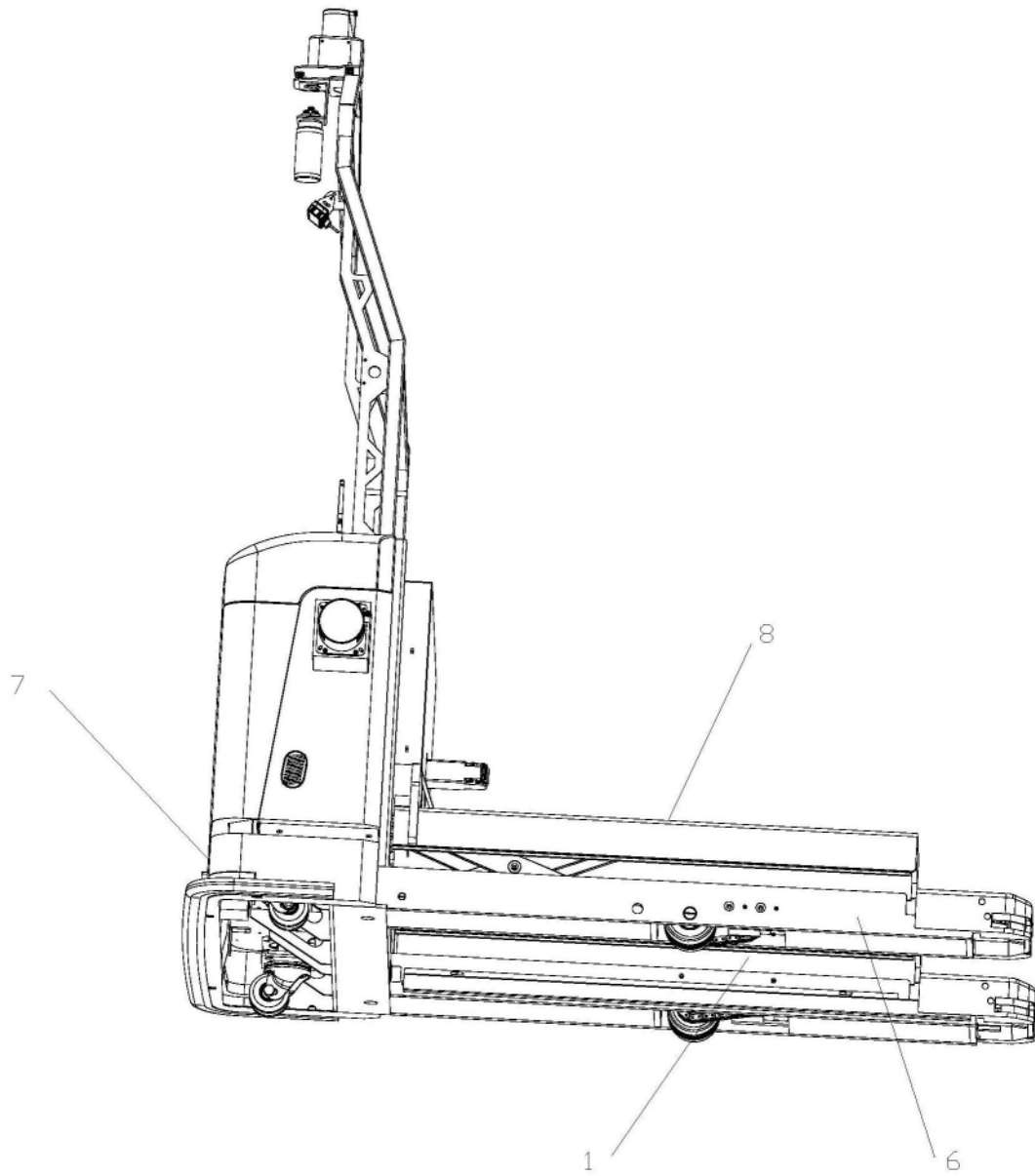


图7