



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108033399 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201711329600.2

B66F 9/075(2006.01)

(22)申请日 2017.12.13

B66F 9/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108033399 A

(56)对比文件

CN 104310281 A, 2015.01.28, 说明书第4段至第42段, 附图1-19.

(43)申请公布日 2018.05.15

CN 203486852 U, 2014.03.19, 说明书第2段至第22段, 附图1-4.

(73)专利权人 上海汇聚自动化科技有限公司
地址 201611 上海市松江区车墩镇三浜路470号3幢

CN 107264622 A, 2017.10.20, 说明书第5段至第37段, 附图1-6.

(72)发明人 陈晓 贾军明 朱利 张海峰
管德宏

CN 103663271 A, 2014.03.26, 全文.

CN 201125142 Y, 2008.10.01, 全文.

JP H0820496 A, 1996.01.23, 全文.

(74)专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限公司 31315

审查员 夏夫

代理人 赵俊寅

(51) Int. Cl.

B66F 9/06(2006.01)

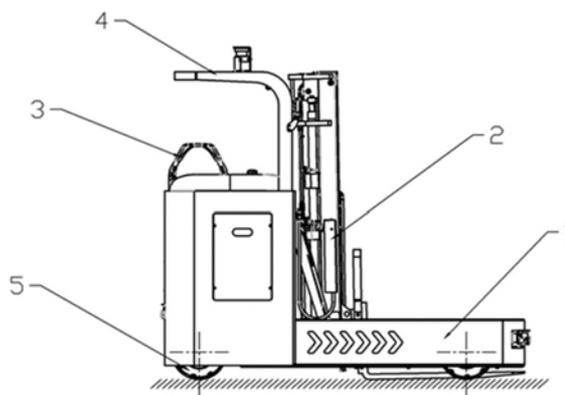
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种全向前移式叉车

(57)摘要

本发明公开了一种全向前移式叉车,涉及物流搬运堆垛设备领域,包括车架体、起升机构、双液压前移机构、液压系统和控制装置,起升机构前后滑动的设置在车架体的前侧,双液压前移机构连接车架体与起升机构并推动起升机构前后滑动,液压系统和控制装置均固定在车架体上,车架体的下侧设有四个麦克纳姆轮,每个麦克纳姆轮分别连接有一个驱动其行走的驱动机构,四个麦克纳姆轮的驱动机构连接到控制装置;所述双液压前移机构包括两个前移油缸,两个前移油缸分别连接起升机构的两侧。本发明整车驱动力大,转弯半径小,定位精度高,能在狭小空间进行作业,提高了作业效率,节省人力和仓储空间。



1. 一种全向前移式叉车,其特征是:包括车架体、起升机构、双液压前移机构、液压系统和控制装置,起升机构前后滑动的设置在车架体的前侧,双液压前移机构连接车架体与起升机构并推动起升机构前后滑动,液压系统和控制装置均固定在车架体上,车架体的下侧设有四个麦克纳姆轮,每个麦克纳姆轮分别连接有一个驱动其行走的驱动机构,四个麦克纳姆轮的驱动机构连接到控制装置;所述双液压前移机构包括两个前移油缸,两个前移油缸分别连接起升机构的两侧;

所述前移油缸倾斜设置,前移油缸下端与起升机构连接,上端与车架体连接;

所述双液压前移机构还包括电磁比例阀和三通钢管,电磁比例阀与液压系统连接,电磁比例阀通过三通钢管分别连接两个前移油缸;

所述车架体的后部下侧设有一个摇摆式转向桥,摇摆式转向桥左右摆动地连接车架体,车架体后侧的两个麦克纳姆轮转动固定在摇摆式转向桥的两端;

所述起升机构包括门架体、货叉和起升油缸,门架体竖向设置,门架体的两侧设有导向轮,车架体的两侧设有滑槽,导向轮前后滑动的设置在滑槽内,货叉通过起升油缸连接门架体;所述门架体升降设置有一个滑座,货叉固定在滑座上,起升油缸两端分别连接门架体与滑座;所述门架体与滑座之间还设有横向的倾斜油缸。

2. 如权利要求1所述的全向前移式叉车,其特征是:所述摇摆式转向桥中部的前后两侧分别设有一个转向桥支座,转向桥支座与车架体固定连接,摇摆式转向桥的两侧通过安装轴与转向桥支座转动连接;

所述车架体后侧的两个麦克纳姆轮的两个驱动机构分别固定在摇摆式转向桥的两端。

3. 如权利要求1所述的全向前移式叉车,其特征是:所述车架体前侧的两个麦克纳姆轮通过减速器壳体与车架体连接,减速器壳体上开设有一个安装麦克纳姆轮的第一安装腔和安装齿轮组的第二安装腔,驱动机构固定在减速器壳体上并通过齿轮组与麦克纳姆轮连接。

4. 如权利要求3所述的全向前移式叉车,其特征是:所述减速器壳体通过螺栓与车架体固定连接,减速器壳体的两端设有连接车架体的定位销轴。

5. 如权利要求1所述的全向前移式叉车,其特征是:所述驱动机构包括伺服驱动电机和行星减速机,伺服驱动电机的输出轴与行星减速机连接,行星减速机的输出轴与麦克纳姆轮连接。

6. 如权利要求1所述的全向前移式叉车,其特征是:所述车架体的后侧设有座椅,在座椅的上方设有与车架体固定连接的防护安全架。

一种全向前移式叉车

技术领域

[0001] 本发明涉及物流搬运堆垛设备领域,具体涉及一种全向前移式叉车。

背景技术

[0002] 前移式叉车是工业搬运车辆,仓储叉车的一种,是指对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的前移轮式搬运车辆,主要用于仓储大型物件的运输。现有的前移式叉车受自身条件限制,转弯半径大,在狭小的仓库空间内不能灵活转向,且搬运堆垛货物定位不准,无法满足现有仓储空间的需要。

[0003] 应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

[0004] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种全向前移式叉车,通过采用麦克纳姆轮,并且每个麦克纳姆轮分别连接独立的驱动机构,实现四轮独立驱动全向移动,整车驱动力大,转弯半径小,定位精度高,能在狭小空间进行作业,提高了作业效率,节省人力和仓储空间;而且采用双液压前移机构推动起升机构稳定的前后移动。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种全向前移式叉车,其特征是:包括车架体、起升机构、双液压前移机构、液压系统和控制装置,起升机构前后滑动的设置在车架体的前侧,双液压前移机构连接车架体与起升机构并推动起升机构前后滑动,液压系统和控制装置均固定在车架体上,车架体的下侧设有四个麦克纳姆轮,每个麦克纳姆轮分别连接有一个驱动其行走的驱动机构,四个麦克纳姆轮的驱动机构连接到控制装置;

[0006] 所述双液压前移机构包括两个前移油缸,两个前移油缸分别连接起升机构的两侧。

[0007] 所述前移油缸倾斜设置,前移油缸下端与起升机构连接,上端与车架体连接;

[0008] 所述双液压前移机构还包括电磁比例阀和三通钢管,电磁比例阀与液压系统连接,电磁比例阀通过三通钢管分别连接两个前移油缸。

[0009] 所述车架体的后部下侧设有一个摇摆式转向桥,摇摆式转向桥左右摆动地连接车架体,车架体后侧的两个麦克纳姆轮转动固定在摇摆式转向桥的两端。现有全向前移式叉车在行驶过程中由于路面坑洼不平导致四轮不能同时有效着地,从而失去动力性和方向性,严重影响车辆使用性能,而本发明采用摇摆式转向桥则从根本上解决了这一问题,当叉车行驶到坑洼路面时,摇摆式转向桥摆动保持两侧的麦克纳姆轮着地的同时车架体水平,车辆在行驶过程中不会因为路面坑洼不平而失去动力性和方向性。

[0010] 所述摇摆式转向桥中部的前后两侧分别设有一个转向桥支座,转向桥支座与车架体固定连接,摇摆式转向桥的两侧通过安装轴与转向桥支座转动连接;

[0011] 所述车架体后侧的两个麦克纳姆轮的两个驱动机构分别固定在摇摆式转向桥的

两端。

[0012] 所述车架体前侧的两个麦克纳姆轮通过减速器壳体与车架体连接,减速器壳体上开设有一个安装麦克纳姆轮的第一安装腔和安装齿轮组的第二安装腔,驱动机构固定在减速器壳体上并通过齿轮组与麦克纳姆轮连接。

[0013] 所述减速器壳体通过螺栓与车架体固定连接,减速器壳体的两端设有连接车架体的定位销轴。

[0014] 所述起升机构包括门架体、货叉和起升油缸,门架体竖向设置,门架体的两侧设有导向轮,车架体的两侧设有滑槽,导向轮前后滑动的设置在滑槽内,货叉通过起升油缸连接门架体。

[0015] 所述门架体升降设置有一个滑座,货叉固定在滑座上,起升油缸两端分别连接门架体与滑座;

[0016] 所述门架体与滑座之间还设有横向的倾斜油缸。

[0017] 所述驱动机构包括伺服驱动电机和行星减速机,伺服驱动电机的输出轴与行星减速机连接,行星减速机的输出轴与麦克纳姆轮连接。

[0018] 所述车架体的后侧设有座椅,在座椅的上方设有与车架体固定连接的防护安全架。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明通过新颖的设计,本发明采用麦克纳姆轮带动车架体移动,并且每个麦克纳姆轮分别连接独立的驱动机构,实现四轮独立驱动全向移动,整车驱动力大,转弯半径小,定位精度高,能在狭小空间进行作业,提高了作业效率,节省人力和仓储空间;而且采用双液压前移机构推动起升机构稳定的前后移动。驱动机构将动力转换成麦克纳姆轮动力和转向,减少车体宽度尺寸,更加适应狭小空间内的作业。

[0020] 本发明还配备了摇摆式转向桥机构,使得车辆在行驶过程中不会因为路面坑洼不平而失去动力性和方向性,提高叉车的稳定性,进一步实现准确定位。

[0021] 参照后文的说明和附图,详细公开了本申请的特定实施方式,指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解,本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

[0022] 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0023] 应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

[0024] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本申请的实施方式,并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

[0025] 图1是本发明一具体实施方式的主视图。

[0026] 图2是本发明的立体图。

[0027] 图3是本发明的爆炸示意图。

- [0028] 图4是起升机构的示意图。
- [0029] 图5是车架体前侧麦克纳姆轮及其驱动机构的示意图。
- [0030] 图6是图5的爆炸示意图。
- [0031] 图7是双液压前移机构与车架体、起升机构的连接示意图。
- [0032] 图8是双液压前移机构的示意图。
- [0033] 图9是车架体后侧两个麦克纳姆轮与摇摆式转向桥的示意图。
- [0034] 图10是摇摆式转向桥的工作原理图。
- [0035] 其中:1-车架体 2-起升机构 3-座椅 4-防护安全架 5-麦克纳姆轮 6-摇摆式转向桥 7-控制装置 8-液压系统 9-覆盖件 10-前移油缸 11-伺服驱动电机 12-行星减速器 13-减速器壳体 14-定位销轴 15-传动轴 16-平键 17-螺栓 18-第一齿轮 19-第二齿轮 20-第三齿轮 21-销轴 22-第一高压油管 23-第二高压油管 24-第一三通钢管 25-第二三通钢管 26-电磁比例阀 27-转向桥支座 28-安装轴 201-门架体 202-滑座 203-货叉 204-导向轮 205-起升油缸 206-液压管路。

具体实施方式

[0036] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0037] 参见图1~3,全向前移式叉车包括车架体1、起升机构2、双液压前移机构、液压系统8和控制装置7,起升机构2前后滑动的设置在车架体1的前侧,双液压前移机构连接车架体1与起升机构2并推动起升机构2前后滑动,液压系统8和控制装置7均固定在车架体1上,车架体1的下侧设有四个麦克纳姆轮5,每个麦克纳姆轮5分别连接有一个驱动其行走的驱动机构,四个麦克纳姆轮5的驱动机构连接到控制装置7,控制装置7控制四个麦克纳姆轮5的驱动机构运行,控制装置7可以采用微电脑或者是PLC。本发明采用麦克纳姆轮5带动车架体1移动,并且每个麦克纳姆轮5分别连接独立的驱动机构,实现四轮独立驱动全向移动,整车驱动力大,转弯半径小,定位精度高,能在狭小空间进行作业,提高了作业效率,节省人力和仓储空间。

[0038] 车架体1的后侧设有座椅3,在座椅3的上方设有与车架体1固定连接的防护安全架4。液压系统8固定在座椅3一侧的车架体1上部,车架体1上侧设有覆盖件9。

[0039] 参见4,起升机构2包括门架体201、货叉203和起升油缸205,门架体201竖向设置,门架体201升降设置有一个滑座202,货叉203固定在滑座202上,起升油缸205两端分别连接门架体201与滑座202,起升油缸205带动货叉203上下运动,从而实现货物的堆垛及搬运;门架体201的两侧设有导向轮204,车架体1的两侧设有滑槽,导向轮204前后滑动的设置在滑槽内,从而确保门架体201平稳前后滑动。门架体201与滑座202之间还设有横向的倾斜油缸,在需要货叉203倾斜一定角度以防止货物掉落时,倾斜油缸向前推动滑座202的下部,起升油缸205与倾斜油缸通过液压管路206连接液压系统8。

[0040] 参见图5~6,车架体1前侧的两个麦克纳姆轮5通过减速器壳体13与车架体1连接,

减速器壳体13上开设有一个安装麦克纳姆轮5的第一安装腔和安装齿轮组的第二安装腔,驱动机构固定在减速器壳体13上并通过齿轮组与麦克纳姆轮5连接。驱动机构包括伺服驱动电机11和行星减速机12,伺服驱动电机11的输出轴与行星减速机12连接,减速器壳体13通过螺栓17与车架体1固定连接,减速器壳体13的两端设有连接车架体1的定位销轴14。齿轮组包括1:1:1啮合的第一齿轮18、第二齿轮19和第三齿轮20,第一齿轮18通过平键16与麦克纳姆轮5的传动轴15固定连接,行星减速机12的输出轴与第三齿轮20固定连接。

[0041] 参见图7,双液压前移机构包括两个前移油缸10,两个前移油缸10分别连接门架体201的两侧,采用双液压前移机构推动起升机构2稳定的前后移动。前移油缸10倾斜设置,前移油缸10下端通过销轴21与门架体201的下端转动连接,上端通过销轴21与车架体1的上部转动连接,可以节省安装空间。

[0042] 参见图8,双液压前移机构还包括电磁比例阀26、第一三通钢管24和第二三通钢管25,电磁比例阀26与液压系统8连接,电磁比例阀26通过通过高压油管分别连通第二三通钢管25和第一三通钢管24,第一三通钢管24通过第一高压油管22连通两个前移油缸10的第一油腔,第二三通钢管25通过第二高压油管23连通两个前移油缸10的第二油腔。电磁比例阀26通过内部控制将一定流量的压力油经过高压油管输送到三通钢管,三通钢管将压力油分成两条支路分别输送到两个前移油缸10,实现前移油缸10伸缩,从而实现门架体201前后移动,通过电磁比例阀26控制流量,门架体201移动速度可调。

[0043] 参见图3、9,车架体1的后部下侧设有一个摇摆式转向桥6,摇摆式转向桥6由钣金焊接而成,两端处有安装法兰面,用于安装驱动机构。摇摆式转向桥6左右摆动地连接车架体1,车架体1后侧的两个麦克纳姆轮5转动固定在摇摆式转向桥6两端的法兰面处,摇摆式转向桥6中部的前后两侧分别设有一个转向桥支座27,转向桥支座27是一个铸造件,内部有螺栓安装孔,用于将整个摇摆式转向桥6安装到车架体1上,下端有转向桥体安装配合孔,用于装配到转向桥体安装轴28上,两者可相互转动。转向桥支座27与车架体1通过螺栓固定连接。由于转向桥支座27与摇摆式转向桥6的安装轴28是圆柱面配合相对圆周旋转,当麦克纳姆轮5遇到凹凸不平路面时,摇摆式转向桥6相对车架体1左右浮动,保证麦克纳姆轮5可以充分接触地面,提高动力性和方向性。

[0044] 参见图10,在叉车运行到坑洼路面时,一侧的麦克纳姆轮5被向上抬起,此时摇摆式转向桥6发生摆动,但是整个车架体1仍然是水平的,摇摆式转向桥6使得车辆在行驶过程中不会因为路面坑洼不平而失去动力性和方向性,提高叉车的稳定性。

[0045] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

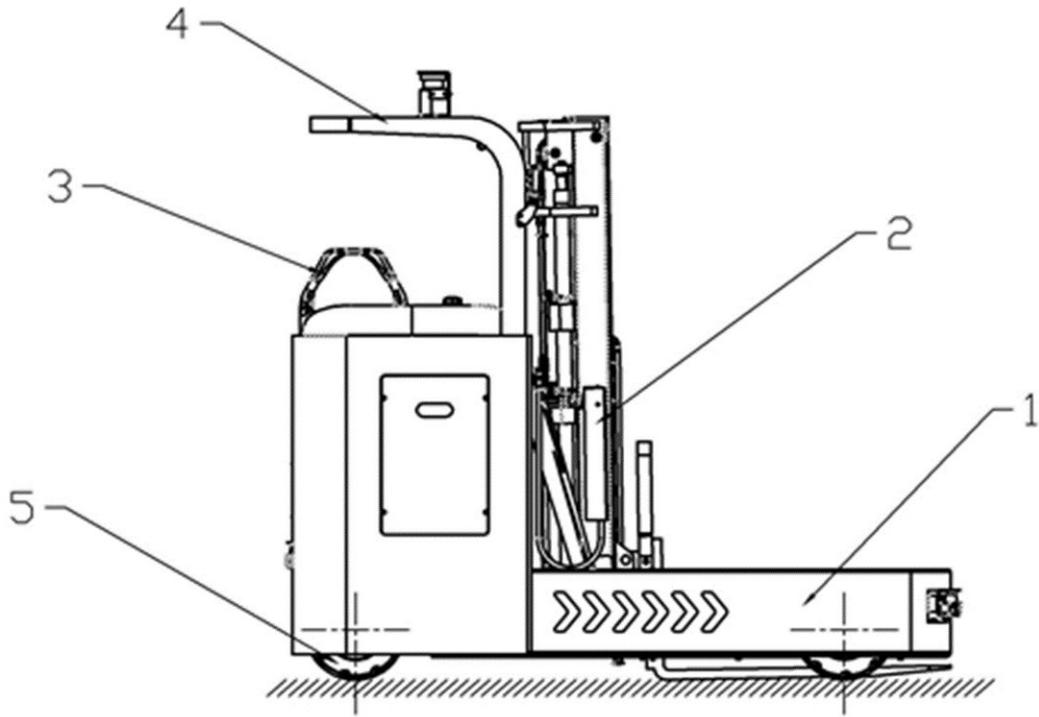


图1

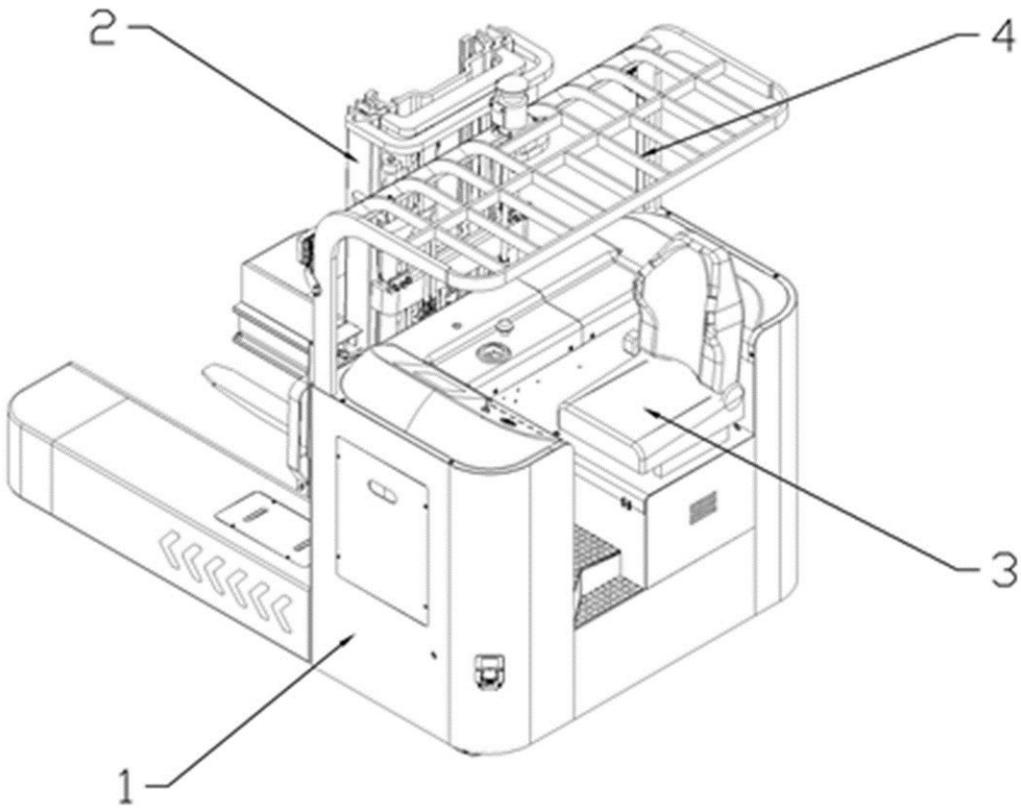


图2

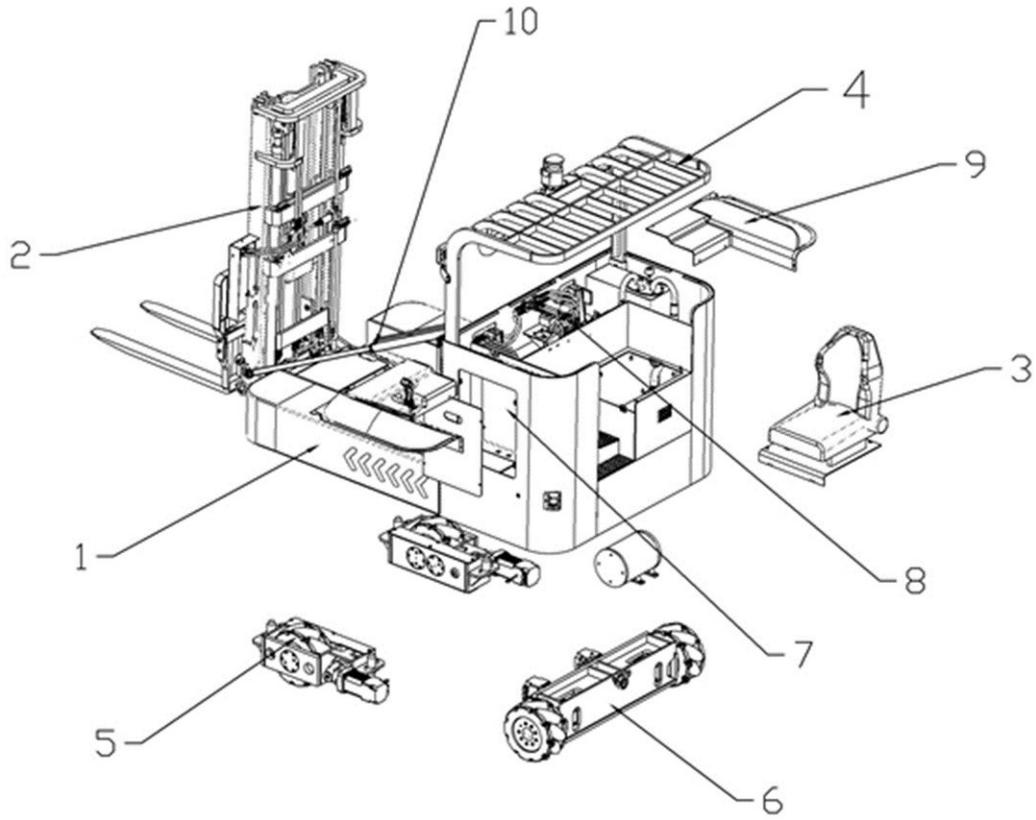


图3

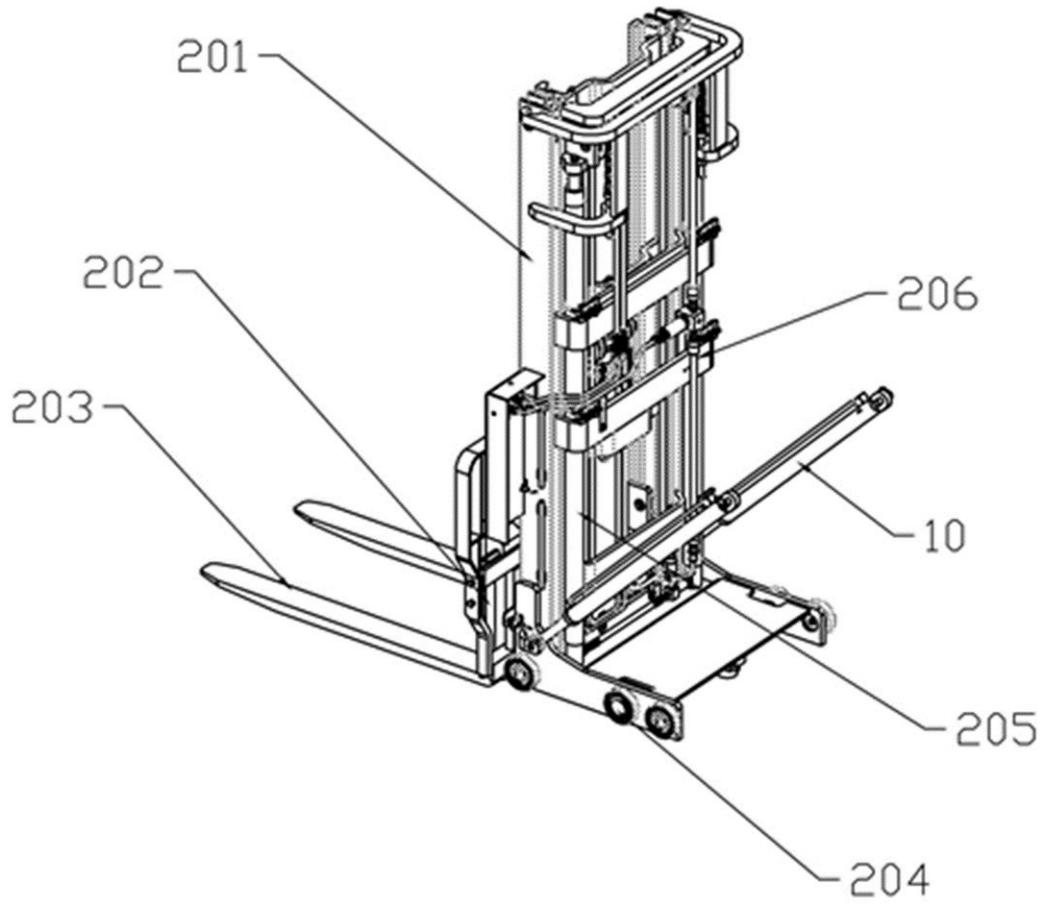


图4

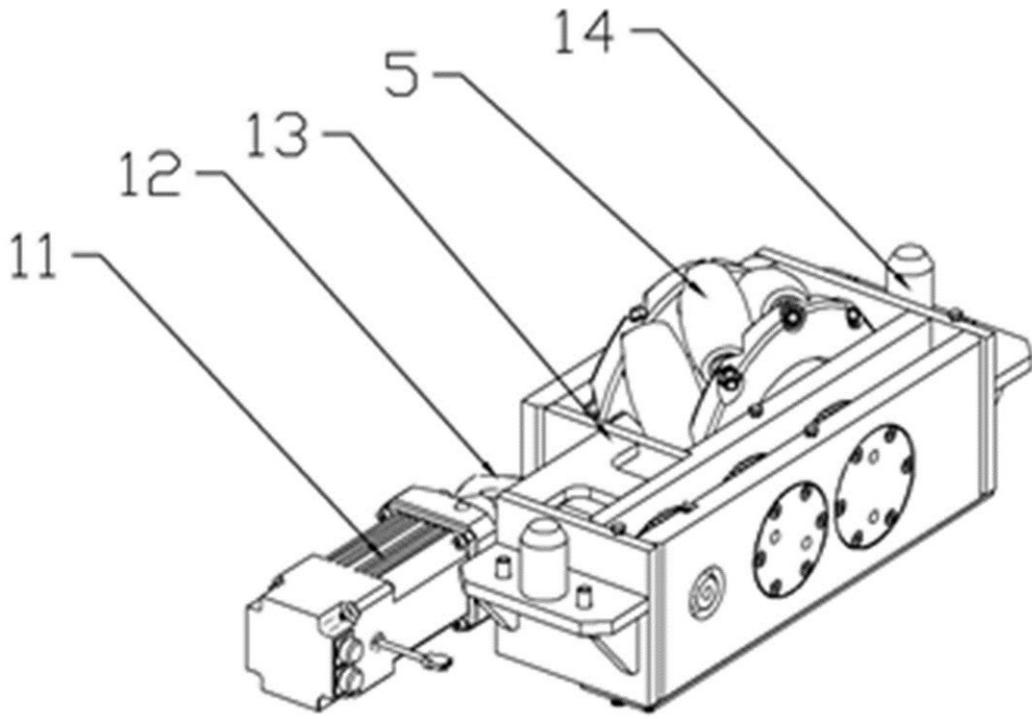


图5

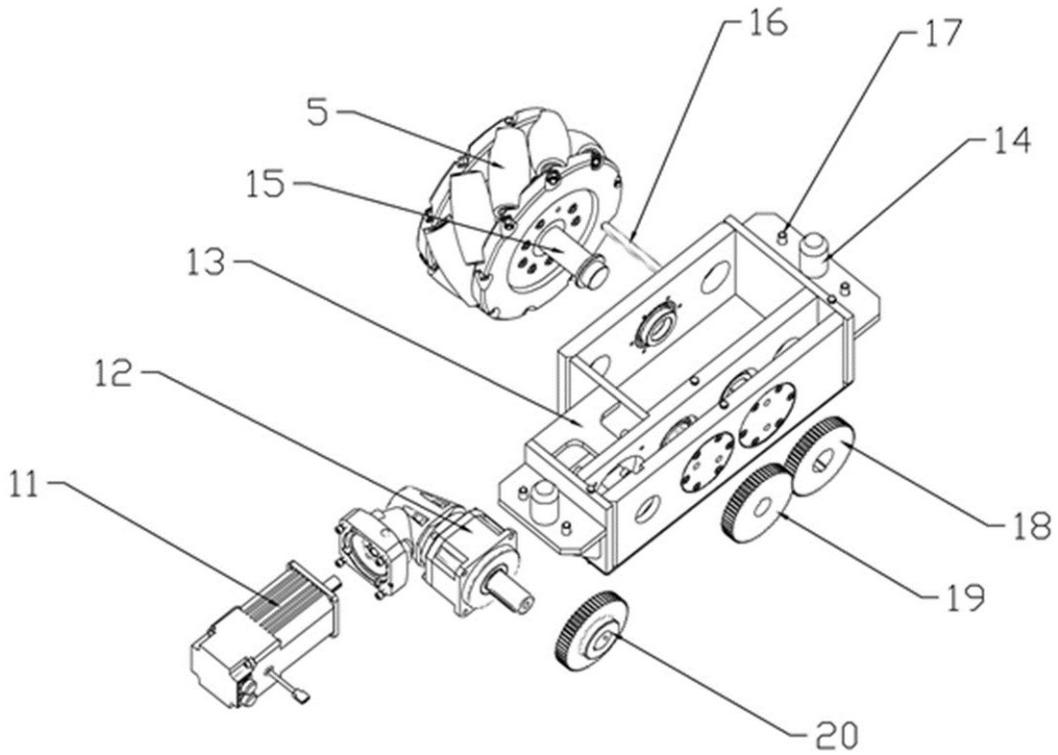


图6

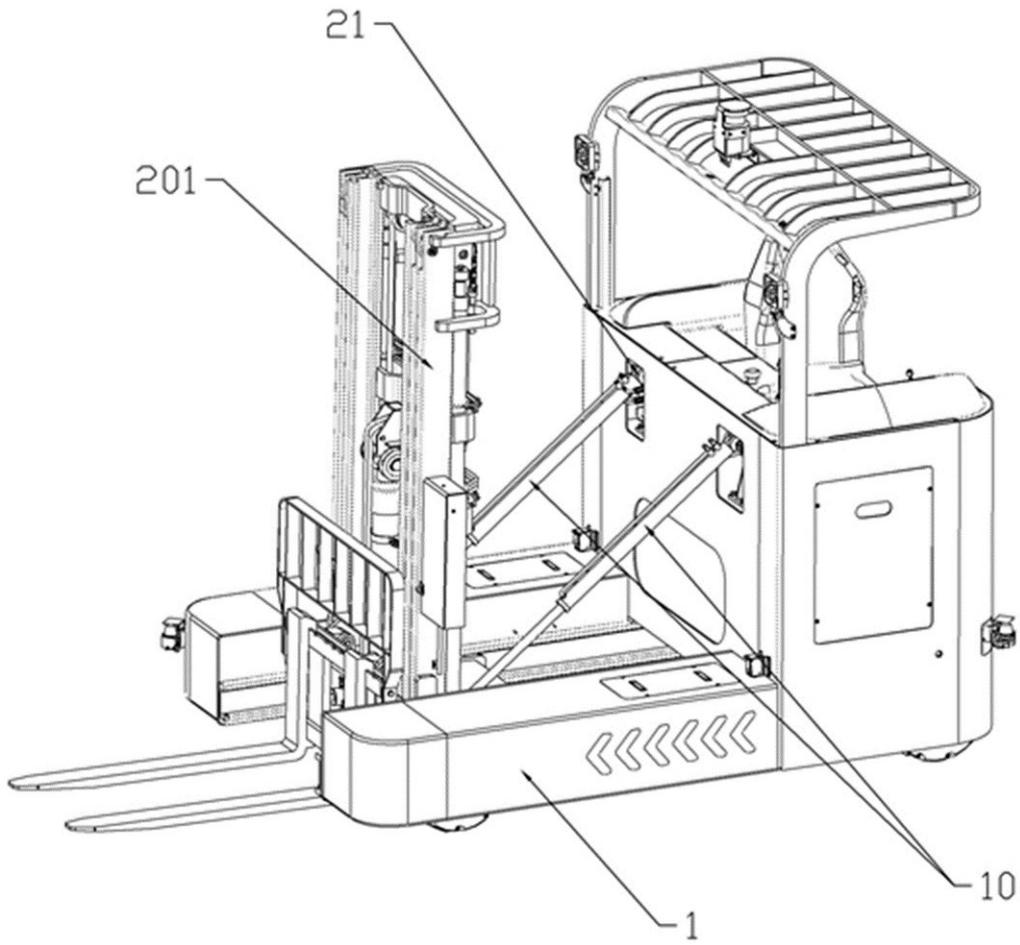


图7

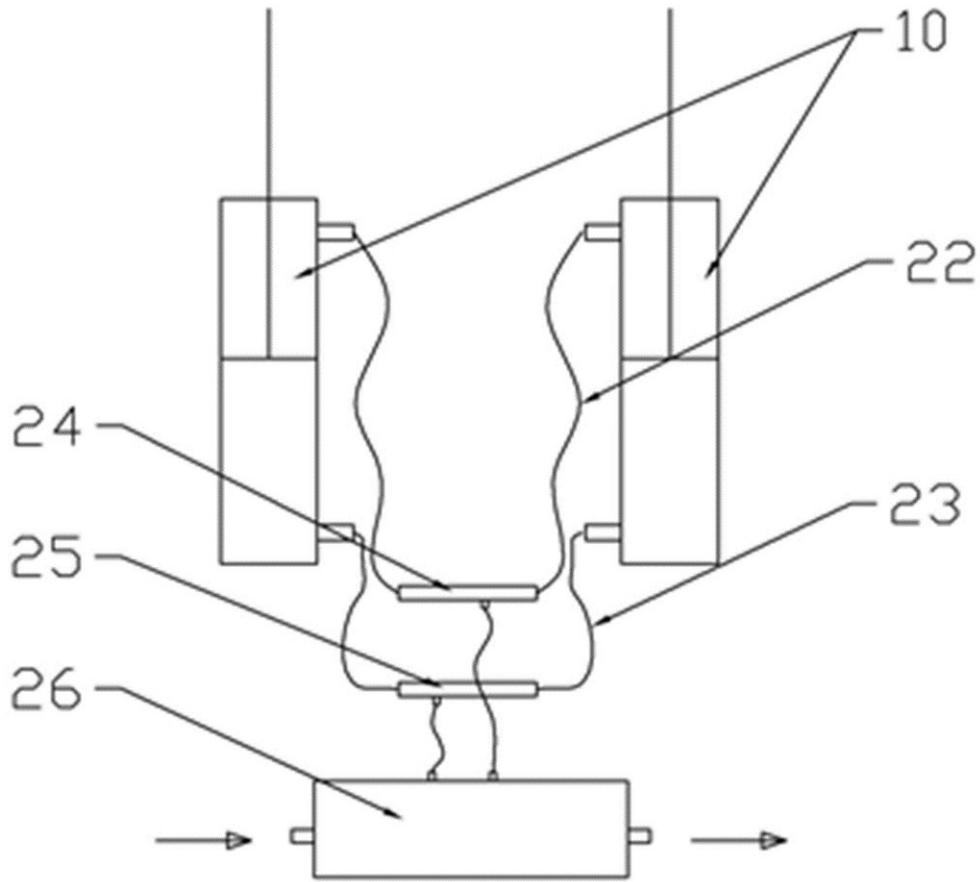


图8

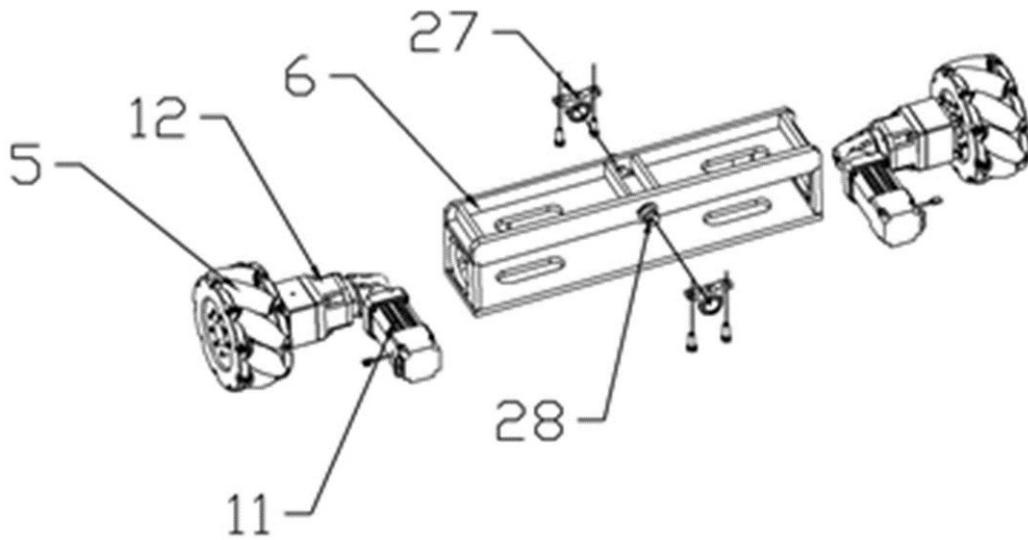


图9

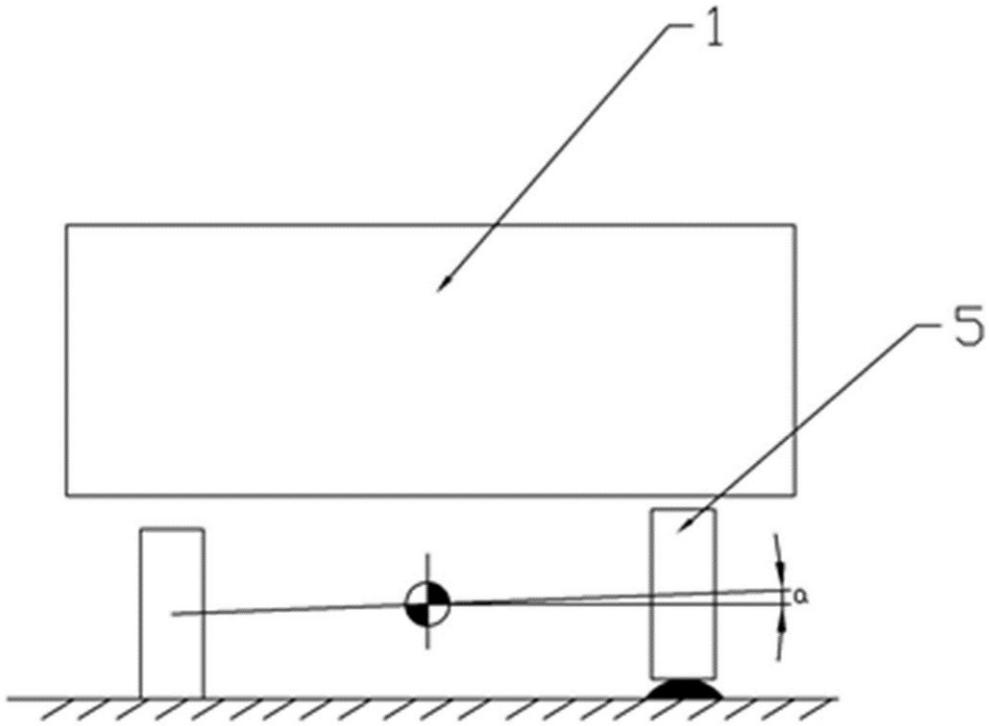


图10