



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106185698 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610709384.3

(22)申请日 2016.08.23

(71)申请人 广东省自动化研究所

地址 510070 广东省广州市先烈中路100号
大院13号楼716

(72)发明人 李凯格 周雪峰 程韬波 黄丹

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 刘培培

(51) Int. Cl.

B66F 7/06(2006.01)

B66F 9/065(2006.01)

B66F 17/00(2006.01)

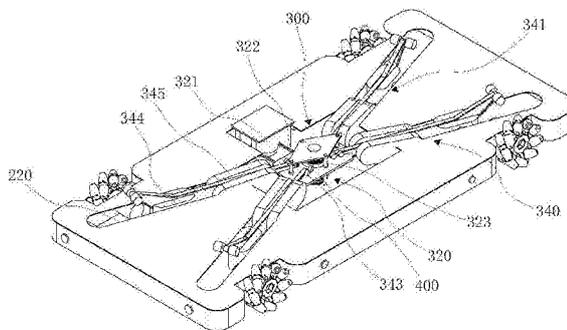
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

基于AGV的重载举升移动平台

(57)摘要

本发明公开了一种基于AGV的重载举升移动平台,包括控制装置、设有安装腔室的移动平台本体、及设置于所述安装腔室内的举升装置,所述举升装置与所述控制装置电性连接,所述举升装置包括提升机构、及与所述提升机构连接的托臂机构,所述托臂机构包括至少三个托臂组件,所述托臂组件沿所述提升机构的周向环绕布置,且所述托臂组件远离所述提升机构的一端设有用于承载重物的滑动支撑部。由此不仅可以实现重载举升移动平台的自动导引移动,自动化程度高,节省人力物力,同时还可以实现大载荷物体的稳固抬升,由此将重载提升机构与自动导引小车实现完美、可靠结合,工作性能好,工作安全、可靠性高。



1. 一种基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,包括控制装置、设有安装腔室的移动平台本体、及设置于所述安装腔室内的举升装置,所述举升装置与所述控制装置电性连接,所述举升装置包括提升机构、及与所述提升机构连接的托臂机构,所述托臂机构包括至少三个托臂组件,所述托臂组件沿所述提升机构的周向环绕布置,且所述托臂组件远离所述提升机构的一端设有用于承载重物的滑动支撑部。

2. 根据权利要求1所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,还包括与所述托臂组件配合连接的抬升导板,所述提升机构包括驱动件、与所述驱动件连接的传动件、及与所述传动件驱动连接的驱动机构,所述驱动机构包括转动件,所述抬升导板套装于所述转动件的外侧,且所述抬升导板设有第一传动连接部,所述转动件设有第二传动连接部,所述第一传动连接部与所述第二传动连接部配合连接。

3. 根据权利要求2所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述驱动机构还包括立柱和减磨组件,所述转动件套装于所述立柱上,且所述减磨组件抵压设置于所述转动件和所述立柱间。

4. 根据权利要求2或3所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述驱动机构还包括导向支架,所述导向支架设有至少一个导向立柱,所述抬升导板设有至少一个导向孔,所述导向孔与所述导向立柱配合连接。

5. 根据权利要求2所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述托臂组件包括举升臂、及与所述举升臂的端部转动连接的导向轮组,所述抬升导板设有导向槽,所述举升臂滑动设置于所述导向槽内,且所述导向轮组包括至少两个导向轮,两个导向轮分别位于所述抬升导板的上方和下方、并与所述抬升导板夹持连接。

6. 根据权利要求5所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述托臂组件还包括与所述举升臂转动连接的转动支座,且所述转动支座将所述举升臂隔分为长臂段和短臂段,所述长臂段连接于所述转动支座和所述导向轮组间。

7. 根据权利要求6所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述短臂段与所述长臂段呈钝角布置,且所述短臂段远离所述转动支座的一端朝靠近所述长臂段的方向偏转。

8. 根据权利要求6或7所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,所述托臂组件还包括配重件,所述配重件设置于所述长臂段上。

9. 根据权利要求1所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,还包括图像识别件,所述图像识别件设置于所述移动平台本体的行进端、并与所述控制装置通信连接。

10. 根据权利要求1或9所述的基于AGV的重载举升移动平台,其特征在于,还包括用于检测障碍物的多个检测传感件,多个所述检测传感件沿所述移动平台本体的周向设置、并均与所述控制装置通信连接。

基于AGV的重载举升移动平台

技术领域

[0001] 本发明涉及重载自导航车辆技术领域,尤其是涉及一种基于AGV的重载举升移动平台。

背景技术

[0002] 传统的可移动式重载移动机构主要有:龙门式起重机、吊车、叉车等,广泛应用于工厂,港口,工地,仓库等地,能够完成大型及重型物体的搬运。不可移动式起重机构主要形式为千斤顶,千斤顶是一种用钢性顶举件作为工作装置,通过顶部托座或底部托爪在行程内顶升重物的轻小起重设备。千斤顶是一种起重高度小(小于1m)的最简单的起重设备。由于起重量小,操作费力,一般只用于机械维修工作。液压式千斤顶结构紧凑,工作平稳,有自锁作用,故使用广泛。其缺点是起重高度有限,起升速度慢。

[0003] 随着工厂自动化、计算机集成制造系统技术的逐步发展以及柔性制造系统、自动化立体仓库的广泛应用,移动机器人设备如AGV(Automatic Guided Vehicle)自动导引车,作为联系和调节离散型物流系统以使其作业连续化的必要的自动化搬运装卸手段,其应用范围和应用规模越来越大。现有的AGV车大部分只有运输功能不能够自动搬起负载,一部分特殊用途的AGV车加装了自动抬升机构,抬升机构大部分采用多个现有的抬升驱动(液压或电动式千斤顶)均匀分布在车体上的设计。现有具备抬升功能的重载AGV由于采用多个液压驱动,有漏液的风险,同时当负载中心不能均匀分布在液压驱动支撑点上时会造成每个液压驱动抬升高度不一致,引起负载的倾斜,容易产生事故。

发明内容

[0004] 基于此,本发明提供一种基于AGV的重载举升移动平台,在于克服现有技术的缺陷,实现自动行进和重物抬升的良好结合,工作可靠性高,智能化程度高,节省人力物力,且安全可靠。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种基于AGV的重载举升移动平台,包括控制装置、设有安装腔室的移动平台本体、及设置于所述安装腔室内的举升装置,所述举升装置与所述控制装置电性连接,所述举升装置包括提升机构、及与所述提升机构连接的托臂机构,所述托臂机构包括至少三个托臂组件,所述托臂组件沿所述提升机构的周向环绕布置,且所述托臂组件远离所述提升机构的一端设有用于承载重物的滑动支撑部。

[0007] 下面对技术方案作进一步的说明:

[0008] 进一步地,还包括与所述托臂组件配合连接的抬升导板,所述提升机构包括驱动件、与所述驱动件连接的传动件、及与所述传动件驱动连接的驱动机构,所述驱动机构包括转动件,所述抬升导板套装于所述转动件的外侧,且所述抬升导板设有第一传动连接部,所述转动件设有第二传动连接部,所述第一传动连接部与所述第二传动连接部配合连接。

[0009] 进一步地,所述驱动机构还包括立柱和减磨组件,所述转动件套装于所述立柱上,

且所述减磨组件抵压设置于所述转动件和所述立柱间。

[0010] 进一步地,所述驱动机构还包括导向支架,所述导向支架设有至少一个导向立柱,所述抬升导板设有至少一个导向孔,所述导向孔与所述导向立柱配合连接。

[0011] 进一步地,所述托臂组件包括举升臂、及与所述举升臂的端部转动连接的导向轮组,所述抬升导板设有导向槽,所述举升臂滑动设置于所述导向槽内,且所述导向轮组包括至少两个导向轮,两个导向轮分别位于所述抬升导板的上方和下方、并与所述抬升导板夹持连接。

[0012] 进一步地,所述托臂组件还包括与所述举升臂转动连接的转动支座,且所述转动支座将所述举升臂隔分为长臂段和短臂段,所述长臂段连接于所述转动支座和所述导向轮组间。

[0013] 进一步地,所述短臂段与所述长臂段呈钝角布置,且所述短臂段远离所述转动支座的一端朝靠近所述长臂段的方向偏转。

[0014] 进一步地,所述托臂组件还包括配重件,所述配重件设置于所述长臂段上。

[0015] 进一步地,还包括图像识别件,所述图像识别件设置于所述移动平台本体的行进端、并与所述控制装置通信连接。

[0016] 进一步地,还包括用于检测障碍物的多个检测传感件,多个所述检测传感件沿所述移动平台本体的周向设置、并均与所述控制装置通信连接。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 上述基于AGV的重载举升移动平台通过在基于AGV的所述移动平台本体上设置所述举升装置,使所述举升装置与所述控制装置电性连接良好,之后通过在所述提升机构的周向环绕布置至少三个所述托臂组件,并在所述托臂组件的端部设置用于承载重物的滑动支撑部,由此不仅可以实现重载举升移动平台的自动导引移动,自动化程度高,节省人力物力,同时还可以实现大载货物体的稳固抬升,由此将重载提升机构与自动导引小车实现完美、可靠结合,工作性能好,工作安全、可靠性高。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例所述的基于AGV的重载举升移动平台的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例所述的基于AGV的重载举升移动平台的俯视图;

[0021] 图3为本发明实施例所述的基于AGV的重载举升移动平台的B-B处剖面图;

[0022] 图4为本发明实施例所述的基于AGV的重载举升移动平台的A处局部放大图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 100、控制装置,200、移动平台本体,220、安装腔室,300、举升装置,320、提升机构,321、驱动件,322、传动件,323、驱动机构,323a、转动件,323b、第二传动连接部,323c、立柱,323d、减磨组件,323e、导向支架,323f、导向立柱,340、托臂机构,341、托臂组件,341a、滑动支撑部,342、举升臂,342a、长臂段,342b、短臂段,343、导向轮组,343a、导向轮,344、转动支座,345、配重件,400、抬升导板,420、第一传动连接部,440、导向孔,460、导向槽,500、图像识别件,600、检测传感件。

具体实施方式

[0025] 下面对本发明的实施例进行详细说明：

[0026] 如图1至图3所示，一种基于AGV的重载举升移动平台，包括控制装置100、设有安装腔室220的移动平台本体200、及设置于所述安装腔室220内的举升装置300，所述举升装置300与所述控制装置100电性连接，所述举升装置300包括提升机构320、及与所述提升机构320连接的托臂机构340，所述托臂机构340包括至少三个托臂组件341，所述托臂组件341沿所述提升机构320的周向环绕布置，且所述托臂组件341远离所述提升机构320的一端设有用于承载重物的滑动支撑部341a。

[0027] 上述基于AGV的重载举升移动平台通过在基于AGV的所述移动平台本体200上设置所述举升装置300，使所述举升装置300与所述控制装置100电性连接良好，之后通过在所述提升机构320的周向环绕布置至少三个所述托臂组件341，并在所述托臂组件341的端部设置用于承载重物的滑动支撑部341a，由此不仅可以实现重载举升移动平台的自动导引移动，自动化程度高，节省人力物力，同时还可以实现大载荷物体的稳固抬升，由此将重载提升机构320与自动导引小车实现完美、可靠结合，工作性能好，工作安全、可靠性高。

[0028] 在本实施例中，所述移动平台本体200是基于AGV的自动导引技术工作的导引小车，具体的，所述移动平台本体200的包括四个驱动轮组，每一个驱动轮组均包括一个独立的驱动电机，四个驱动电机均与所述控制装置100电性连接以自动实现平台的行进控制；此外，还包括与驱动电机连接的车轮，本实施例中车轮优选为麦克纳姆轮，这样设置可以便于所述移动平台本体200在空间狭小的场合实现无障碍的横向、纵向移动以及原地转动等操作，同时还可以进行零转弯半径转动，由此大大提高导引小车的工作性能和适用范围。进一步地，为了确保导引小车能够长时间的可持续工作，导引小车还配置至少一个充电蓄电池，在优选方案中，导引小车配置了四个充电蓄电池，并分别给对应的四个驱动电机供电，由此可以进一步提高导引小车的工作可靠性和可持续工作能力。

[0029] 在另一个实施例中，上述基于AGV的重载举升移动平台还包括图像识别件500，所述图像识别件500设置于所述移动平台本体200的行进端、并与所述控制装置100通信连接。所述图像识别件500为工业相机，在其他实施例中也可以是其他的用于摄取实时图像的器件。在实际工作中，工作场合的地面上会依据导引小车的工作行进路线贴覆二维码，通过工业相机实时拍摄二维码图像，并传输至所述控制装置100分析计算，进而可以精准的控制导引小车按预设行进路线前行，由此可以大大提高所述移动平台本体200的智能化程度，无需人力参与，降低企业用工成本。当然，作为可替代实施例，上述视觉系统也可以采用条形码、磁条、图像识别等技术手段。

[0030] 此外，上述基于AGV的重载举升移动平台还包括用于检测障碍物的多个检测传感件600，多个所述检测传感件600沿所述移动平台本体200的周向设置、并均与所述控制装置100通信连接。在本实施例中所述检测传感件600为超声波传感器，优选在导引小车的前、后方及两侧均分别布置两个超声波传感器，并均与所述控制装置100通信连接。当导引小车在行进过程遇到障碍物时，根据超声波传感器检测到的超声波数据传输至所述控制装置100进行分析计算，并与预设安全间距值进行比对，从而可以自动控制导引小车进行行进位置调整，避免与障碍物发生碰撞，造成损伤，影响使用寿命，同时也可以避免与障碍物发生卡死，进而无法进行后续正常工作。

[0031] 如图4所示，进一步地，上述基于AGV的重载举升移动平台还包括与所述托臂组件

341配合连接的抬升导板400,所述提升机构320包括驱动件321、与所述驱动件321连接的传动件322、及与所述传动件322驱动连接的驱动机构323,所述驱动机构323包括转动件323a,所述抬升导板400套装于所述转动件323a的外侧,且所述抬升导板400设有第一传动连接部420,所述转动件323a设有第二传动连接部323b,所述第一传动连接部420与所述第二传动连接部323b配合连接。所述驱动机构323还包括立柱323c和减磨组件323d,所述转动件323a套装于所述立柱323c上,且所述减磨组件323d抵压设置于所述转动件323a和所述立柱323c间。

[0032] 在本实施例中,在导引小车的中部向上凸出设置所述立柱323c,立柱323c可以是与导引小车一体成型的,也可以是采用装配方式的。之后在所述立柱323c上套装所述转动件323a,所述转动件323a为套筒,套筒的外侧壁设置有所述第二传动连接部323b,优选为第一螺纹结构。此外,所述驱动件321为电机,所述传动件322为皮带,套筒的下端靠近导引小车底部的外壁设有环形凹槽,皮带的宽度可以确保恰好嵌装于环形凹槽内,皮带的长度可以确保紧固连接于电机驱动轴和环形凹槽之间而避免松弛,这样设置不仅连接方式简单,而且传动平稳,噪音小,工作可靠性高。当然,在其他实施例中,上述皮带传动方式也可以采用链传动结构或齿轮传动结构等。此外,所述减磨组件323d为轴承,所述立柱323c与套筒之间具有空腔,且套筒的内侧壁设有定位台阶,之后将轴承卡接于定位台阶上并与所述立柱323c的外侧壁及套筒的内侧壁抵紧接触,由此当套筒相对所述立柱323c转动时,通过轴承的减磨作用可以减小对套筒和立柱323c的摩擦损耗,以提高它们的使用寿命和工作可靠性。

[0033] 此外,所述抬升导板400包括横向连接板,及与横向连接板连接的纵向连接板,纵向连接板上设置有所述第一传动连接部420,优选为第二螺纹结构。上述第一螺纹结构与第二螺纹结构配合,当套筒在皮带传动机构的带动下转动时,通过螺纹结构可以使得所述抬升导板400实现稳定的上升或下降,进而驱动所述托臂组件341动作,实现重物的抬升。这样设置不仅连接结构简单,工作可靠性高,且降低制造和使用成本。

[0034] 进一步地,所述驱动机构323还包括导向支架323e,所述导向支架323e设有至少一个导向立柱323f,所述抬升导板400设有至少一个导向孔440,所述导向孔440与所述导向立柱323f配合连接。在本优选的实施例中,所述导向支架323e包括上盖板,上盖板与所述立柱323c配合连接,上盖板位于所述立柱323c的两端分别设有通孔,由所述导引小车一体设置有两个所述导向立柱323f,两个导向立柱323f的上端分别与两个通孔配合插接,以实现所述导向立柱323f的稳定站立。此外,上述横向连接板上通过所述导向孔440穿设于两个所述导向立柱323f上,这样设置可以通过所述导向立柱323f的导向作用使得所述抬升导板400的移动更加稳定,避免发生偏移,导致螺纹连接失效,进而影响重载举升移动平台的工作正常。优选的,所述导向孔440的孔径略大于所述导向立柱323f的直径,即两者采用松配合连接方式,以避免相对滑动时造成过度磨损,影响使用寿命。

[0035] 所述托臂组件341包括举升臂342、及与所述举升臂342的端部转动连接的导向轮组343,所述抬升导板400设有导向槽460,所述举升臂342滑动设置于所述导向槽460内,且所述导向轮组343包括至少两个导向轮440,两个导向轮440分别位于所述抬升导板400的上方和下方、并与所述抬升导板400夹持连接。

[0036] 在本优选的实施例中,所述托臂组件341的数量为四个,四个所述托臂组件341呈X

型结构环绕布置于所述举升装置300的四周。相应地,所述移动平台本体200上的所述安装腔室220包括呈X型布置的四个导向槽460,即每一个所述托臂组件341均内嵌于一个导向槽460内,如此不仅使得所述托臂组件341的动作更加可靠,同时还使得导引小车的外观更加美观。此外,为了保证具有足够的结构强度,所述举升臂342优选采用金属材料制作、且具有一定厚度的板件,例如铁板、钢板等。在本实施例中所述滑动支撑部341a优选滚动轮组,即在所述举升臂342的端部设置安装孔,在安装孔内穿设转轴,之后在转轴并位于举升臂342的两侧分别转动安装滚轮并保证固定。当进行重物的举升操作时,由于结构形状的特征使得重物与所述滑动支撑部341a之间会发生微量的相对位移,通过滚动轮组的滚动作用,可以避免重物被卡死而无法移动,或者重物表面收到硬物划伤,影响产品美观和质量。当然,在其他实施例中,也可以采用其他部件以确保与重物之间实现相对移动良好。

[0037] 此外,所述举升臂342远离所述滚动轮组的另一端还设有所述导向轮组343,所述导向轮组343包括至少两个导向轮440,在本实施例中所述导向轮440的数量为四个,所述导向轮组343包括固定于所述举升臂342的转轴,所述转轴向外延伸设置有四个副轴,四个导向轮440分别转动套装在四个副轴上且呈正方形布置。另外,所述举升臂342嵌设于所述导向槽460内,优选所述导向槽460的槽宽大于所述举升臂342的厚度,由此可以确保所述举升臂342在所述导向槽460内滑动时避免发生干涉及过度磨损。同时,四个导向轮440分别位于所述抬升导板400的上方和下方,并正好与所述抬升导板400夹持固定,当所述提升机构320工作使得所述抬升导板400上下移动时,通过所述导向轮组343可以实现所述托臂组件341的可靠滑动,以确保结构连接的稳固性及工作的可靠性。

[0038] 进一步地,所述托臂组件341还包括与所述举升臂342转动连接的转动支座344,且所述转动支座344将所述举升臂342隔分为长臂段342a和短臂段342b,所述长臂段342a连接于所述转动支座344和所述导向轮组343间。在本实施例中,所述举升臂342通过所述转动支座344固定于导引小车上,且所述举升臂342与所述转动支座344可以相对转动。此外,以与所述转动支座344的连接处为界限将所述举升臂342隔分为所述长臂段342a和所述短臂段342b,如此可以使所述举升臂342具有杠杆的工作特性,且优选将所述长臂段342a靠近所述提升机构320布置,所述短臂段342b远离所述提升机构320布置并与重物抵接。由此使得所述托臂组件341可以抬升的物体重量更大,提升所述托臂组件341的承载性能,提高工作的可靠性。实际使用中,通过优化设计和理论计算,可以通过设置不同长度的所述长臂段342a和所述短臂段342b进行组合,来使所述托臂组件341具备承载不同重量物体的能力,以扩大其适用广度。此外,所述托臂组件341还包括配重件,所述配重件设置于所述长臂段342a上。所述配重件为具有一定重量的金属块,这样设置可以使得所述提升机构320抬升重物的动力进一步减小,由此减小电机的负担,确保工作安全可靠。

[0039] 进一步地,所述短臂段342b与所述长臂段342a呈钝角布置,且所述短臂段342b远离所述转动支座344的一端朝靠近所述长臂段342a的方向偏转。在本优选的实施例中,所述短臂段342b沿背离导引小车、面朝所述长臂段342a的方向偏转,相较于其他结构方式,这样更加便于对重物进行举升,避免在所述举升装置300初始工作状态时对导引小车造成压迫损伤,影响导引小车的使用寿命。

[0040] 此外,在其他的可实施方式中,根据工作环境和提升性能要求的不同,所述提升机构320还可以采用剪刀式千斤顶或单柱液压式千斤顶的技术方案。

[0041] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

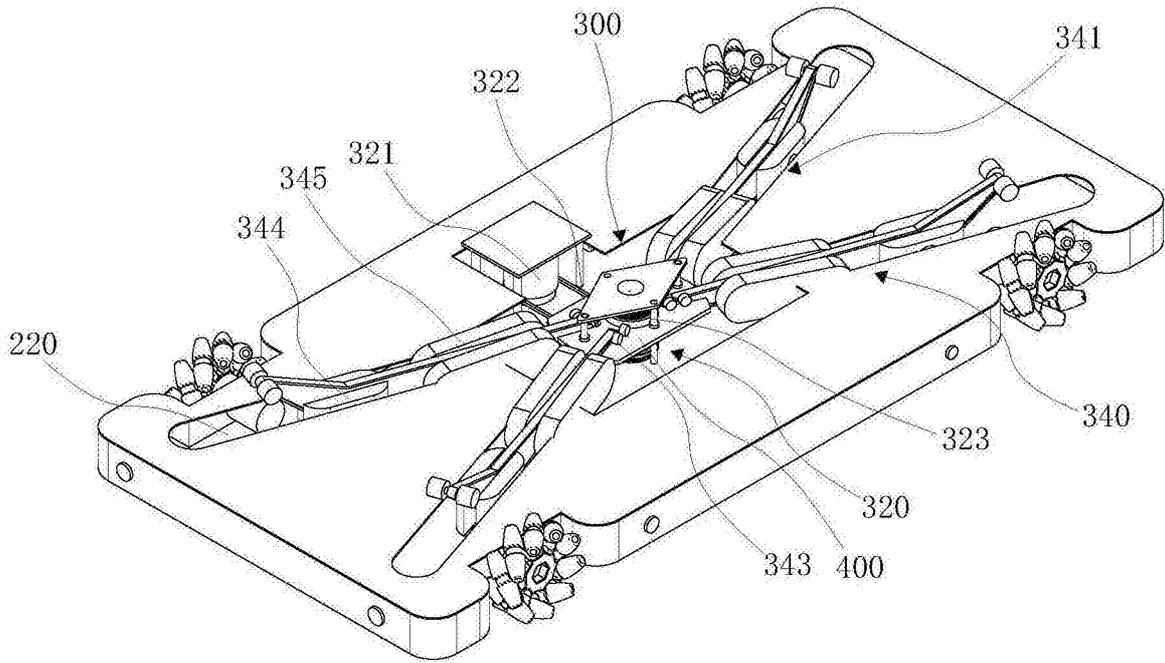


图1

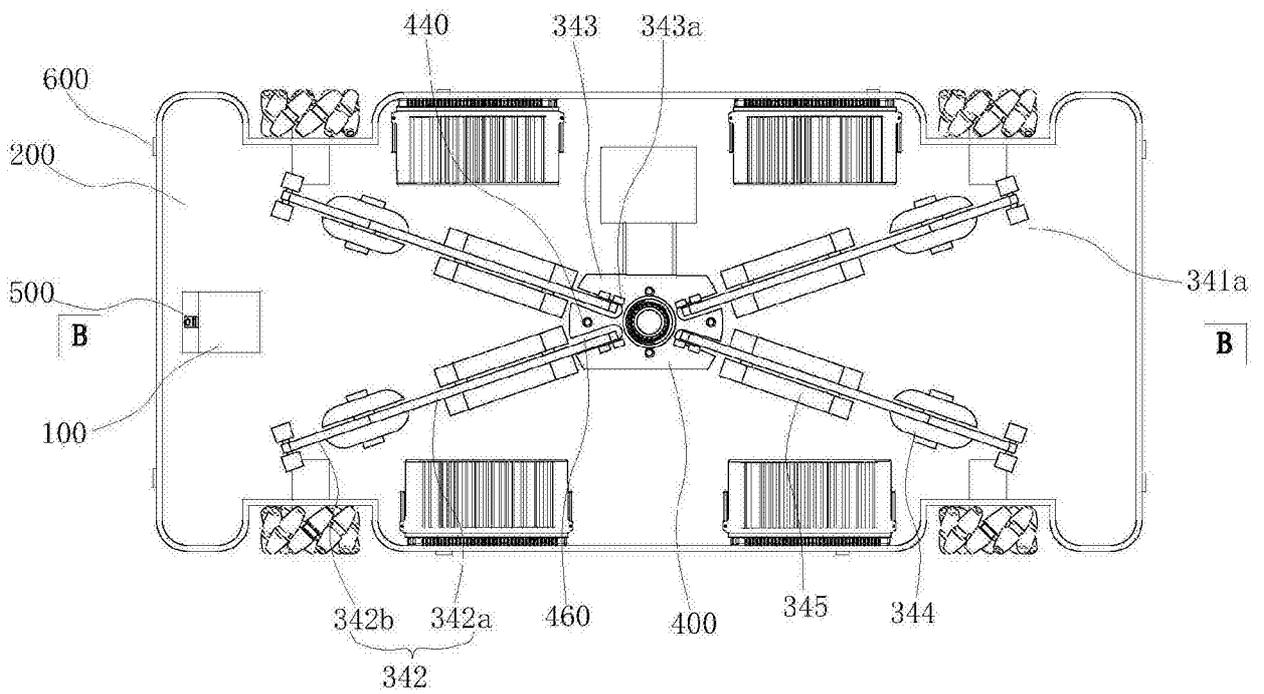


图2

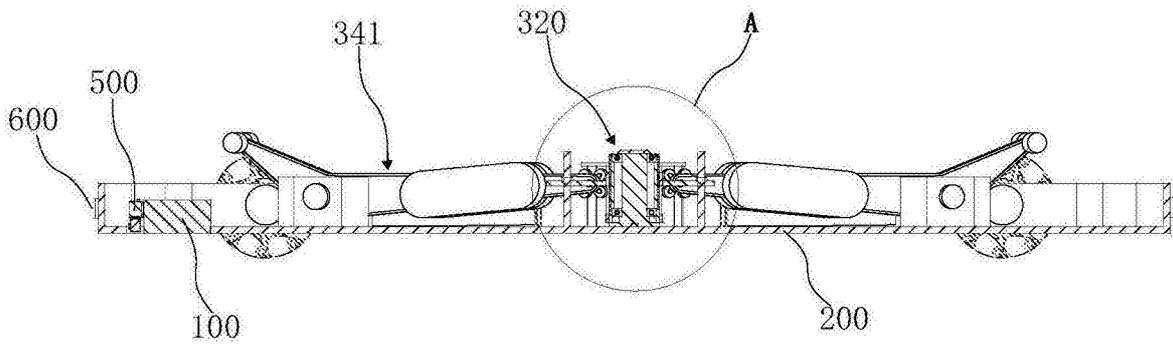


图3

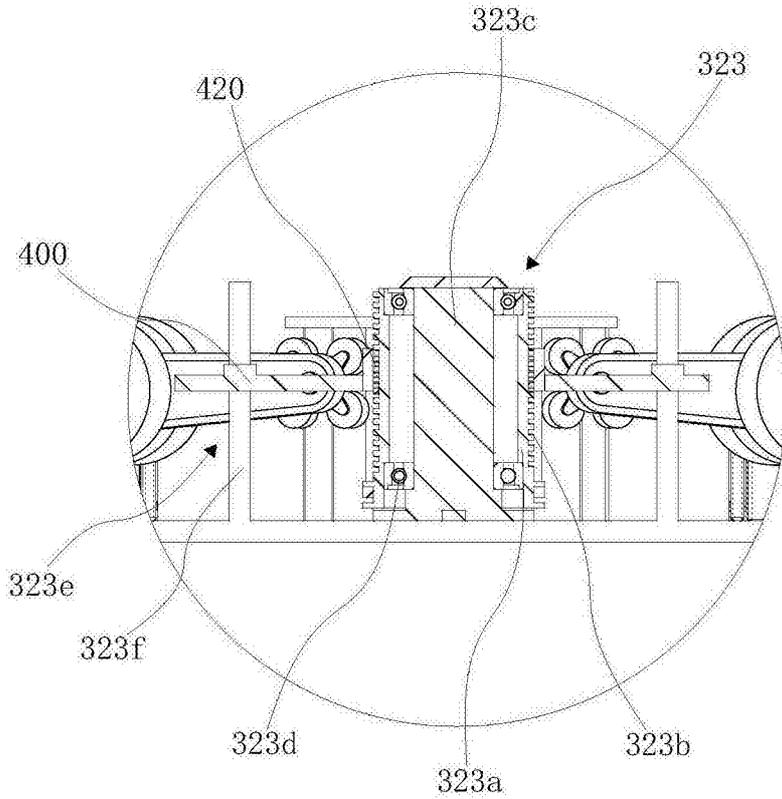


图4