



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202518714 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220157133. 6

(22) 申请日 2012. 04. 15

(73) 专利权人 昆明新高原电子信息有限公司
地址 650118 云南省昆明市二环西路鑫园小区鑫园别墅 64 号

(72) 发明人 陶文龙 尹国平 徐承跃 马联
舒承飞 柯建平

(74) 专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司 53100

代理人 陈左

(51) Int. Cl.
B65G 1/10(2006. 01)

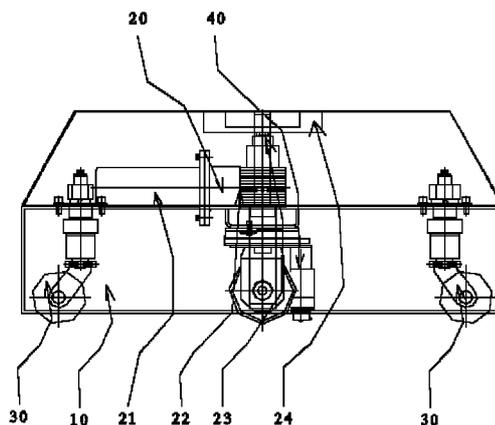
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种用于搬运货架的自动搬运小车

(57) 摘要

一种用于搬运货架的自动搬运小车,属于物流搬运设备技术领域,解决了现有拆零拣选作业中拣货人员的行走动作多、劳动强度大的问题,包括车体,车体具有车架,车架底部有底盘,底盘上安装有行走装置;所述车架上安装有顶升装置,顶升装置与动力装置连接。本实用新型通过使用顶升装置来搬运货架,实现拆零分拣,减少了拣货人员的劳动强度。



1. 一种用于搬运货架的自动搬运小车,包括车体(10),车体(10)具有车架,车架底部有底盘,底盘上安装有行走装置;其特征在于:所述车架上安装有顶升装置(20),顶升装置(20)与动力装置连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述顶升装置(20)包括安装在车架上的蜗轮蜗杆箱(22),蜗轮蜗杆箱(22)中设置有相互啮合的蜗轮和蜗杆,蜗杆通过联轴器与升降电机(21)连接,蜗轮的回转中心上沿竖直方向通过滑动丝杆副或滚珠丝杆副安装有丝杆(23),丝杆(23)顶部安装有下定位盘(24);

所述滑动丝杆副是指蜗轮的中心具有螺孔,丝杆(23)啮合在螺孔中;

所述滚珠丝杆副是指蜗轮的中心具有滚珠循环装置,丝杆(23)啮合在滚珠循环装置中。

3. 根据权利要求1所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述顶升装置(20)包括安装在车架上的轴承座上的传动杆,传动杆通过联轴器与升降电机(21)连接,传动杆上安装有凸轮或偏心轮。

4. 根据权利要求1所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述顶升装置(20)为剪式顶升装置,所述剪式顶升装置包括安装在车架上的左、右剪臂,左、右剪臂上部固定连接一个平台,靠近平台下方的左、右剪臂之间设置有连接杆,连接杆与气缸、液压缸或电动推杆连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述行走装置包括主动轮总成(40)和从动轮,从动轮为万向轮总成(30),主动轮总成(40)设置在车体(10)的底盘的中间位置,万向轮总成(30)设置在车体(10)的底盘的前、后位置。

6. 根据权利要求1或5所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述行走装置为四轮、五轮或六轮结构;

所述四轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的两个主动轮总成(40),位于底盘的前、后位置还分别设置有一个万向轮总成(30);

所述五轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的一个主动轮总成(40),位于底盘的前、后位置还分别设置有两个万向轮总成(30);

所述六轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的两个主动轮总成(40),位于底盘的前、后位置还分别设置有两个万向轮总成(30)。

7. 根据权利要求1或6所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述车架上安装有车载控制系统、防碰撞安全保护装置和蓄电池,蓄电池通过电源电路分别与车载控制系统和防碰撞安全保护装置连接,车载控制系统包括计算机控制系统、导航系统和通讯系统,导航系统和通讯系统分别与计算机控制系统连接,通讯系统与监控系统通过无线连接;所述动力装置与计算机控制系统连接。

8. 根据权利要求7所述的一种用于搬运货架的自动搬运小车,其特征在于:所述导航系统为直接坐标导引系统、电磁导引系统、磁带导引系统、光学导引系统、激光导航系统、惯性导航系统、视觉导航系统或GPS导航系统。

一种用于搬运货架的自动搬运小车

技术领域

[0001] 本实用新型属于物流搬运设备技术领域,特别涉及一种通过搬运货架来实现拆零分拣的专用自动搬运小车。

背景技术

[0002] 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,自动搬运小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,其应用范围和技术水平得到了迅猛的发展。

[0003] 自动搬运小车是以微控制器为控制核心、蓄电池为动力、装有非接触导引装置的无人驾驶自动导引运载车,其自动作业的基本功能是导向行驶、认址停准和移交载荷。作为当代物流处理自动化的有效手段和柔性制造系统的关键设备,自动搬运小车已经得到了越来越广泛的应用。

[0004] 在普遍采用电子显示标签辅助拣选的今天,各种各样的拆零拣选作业方法,总体上可以归结为两种:一种是订单别拣选,俗称摘果式;另一种是商品别汇总拣选,俗称播种式。无论哪一种方法,拣货人员不同程度地都需要做巡行数千个货位的行走动作距离。如果采用输送线方式,工作效率得到明显提升。但是随之而来的是:分拣输送系统的造价大幅提高;使用维护费用大幅提高;系统的复杂程度提高,可靠性降低等。

发明内容

[0005] 为解决现有拆零拣选作业中拣货人员的行走动作多、行走距离长、劳动强度大的问题,本实用新型提供一种基于可搬运式货架的自动搬运小车,其技术方案如下:

[0006] 一种用于搬运货架的自动搬运小车,包括车体,车体具有车架,车架底部有底盘,底盘上安装有行走装置;

[0007] 所述车架上安装有顶升装置,顶升装置与动力装置连接。

[0008] 上述方案中的车载控制系统可以采用通用的Automated Guided Vehicle系统,即AGV系统,其区别仅在于在AGV小车上加装了顶升装置。

[0009] 本实用新型通过使用顶升装置来搬运货架,实现拆零分拣:通过搬运货架避免拣货人员的行走动作,减少了拣货人员的劳动强度;通过搬运货架达到系统简约,输送路径柔性布置、设备少。

[0010] 本实用新型所述的自动搬运小车其最大的特点是可以搬运单元货架,而不是物品或其物流容器。在搬运的过程中,不但可以实现单元货架上物品的补货、拣选,还可以实现物品货位的优化设置。避免了布置长距离、大面积的物流输送线,系统简约。对于商业配送而言,容易实现规模的逐步扩展,便于实现从低到高、从手工作业到自动机械化的升级,更能适应企业从小到大逐步发展。

[0011] 普通自动搬运小车由于不具备顶升装置,因此无法搬运货架,只能搬运物品及其容器,货架原地不动;本系统所使用的自动搬运小车搬运的是货架,没有物品及其容器的移

载过程。货架被搬运走以后,原地空出货架尺寸的空地。

[0012] 作为本实用新型的优选方案:

[0013] 所述顶升装置包括安装在车架上的蜗轮蜗杆箱,蜗轮蜗杆箱中设置有相互啮合的蜗轮和蜗杆,蜗杆通过联轴器与升降电机连接,蜗轮的回转中心上沿竖直方向通过滑动丝杆副或滚珠丝杆副安装有丝杆,丝杆顶部安装有下定位盘;

[0014] 所述滑动丝杆副是指蜗轮的中心具有螺孔,丝杆啮合在螺孔中;

[0015] 所述滚珠丝杆副是指蜗轮的中心具有滚珠循环装置,丝杆啮合在滚珠循环装置中。

[0016] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0017] 所述顶升装置包括安装在车架上的轴承座上的传动杆,传动杆通过联轴器与升降电机连接,传动杆上安装有凸轮或偏心轮。

[0018] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0019] 所述顶升装置为剪式顶升装置,所述剪式顶升装置包括安装在车架上的左、右剪臂,左、右剪臂上部固定连接一个平台,靠近平台下方的左、右剪臂之间设置有连接杆,连接杆与气缸、液压缸或电动推杆连接。

[0020] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0021] 所述行走装置包括主动轮总成和从动轮,所述从动轮为万向轮总成,所述主动轮总成设置在车体的底盘的中间位置,万向轮总成设置在车体的底盘的前、后位置。

[0022] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0023] 所述行走装置为四轮、五轮或六轮结构;

[0024] 所述四轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的两个主动轮总成,位于底盘的前、后位置还分别设置有一个万向轮总成;

[0025] 所述五轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的一个主动轮总成,位于底盘的前、后位置还分别设置有两个万向轮总成;

[0026] 所述六轮结构的行走装置包括设置底盘的中间位置的两个主动轮总成,位于底盘的前、后位置还分别设置有两个万向轮总成。

[0027] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0028] 所述车架上安装有车载控制系统、防碰撞安全保护装置和蓄电池,蓄电池通过电源电路分别与车载控制系统和防碰撞安全保护装置连接,车载控制系统包括计算机控制系统、导航系统和通讯系统,导航系统和通讯系统分别与计算机控制系统连接,通讯系统与监控系统通过无线连接;

[0029] 所述动力装置与计算机控制系统连接。

[0030] 作为本实用新型方法的优选方案:

[0031] 所述导航系统为直接坐标导引系统、电磁导引系统、磁带导引系统、光学导引系统、激光导航系统、惯性导航系统、视觉导航系统或 GPS 导航系统。

[0032] 上述方案中的车载控制系统、防碰撞安全保护装置和蓄电池,可以采用现有 Automated Guided Vehicle 系统,即 AGV 系统中的车载控制系统、防碰撞安全保护装置和蓄电池。

[0033] 本实用新型中的各部件及其功能详述如下:

[0034] 普通自动搬运小车的移栽技术针对不同应用需求,出现了背辊式、背链式、推挽式、牵引式、龙门式、侧叉式、前叉式、后叉式、三向叉式、升降伸缩叉式等。本系统所使用的自动搬运小车除去可以安装以上所述部件外,为了完成搬运货架的功能,车身上设置了与可搬运式货架单元之间的联接部件,联接部件的一部分设置在自动搬运小车上,联接部件的另外一部分设置在可搬运式货架单元上。这样处理,可以使可搬运式货架单元和自动搬运小车浑圆一体,自成体系形成一个整体。

[0035] 鉴于用户出库能力的不同,可搬运式货架单元与自动搬运小车之间的联接,可以设计成可自动脱开型式,如顶升式、挂钩式、电磁铁式、夹抱式、杠杆式等等;也可以设计成固定型式,如通过螺钉、螺母、螺栓、销、键等联接起来,可搬运式货架单元与自动搬运小车可以手动拆装;还可以通过焊接、铆接等方式联接,那么可搬运式货架单元与自动搬运小车之间不可拆卸。

[0036] 上述各种联接方式的具体结构如下:

[0037] 所述挂钩式联接方式是指在自动搬运小车上设置挂钩,在可搬运式货架单元上设置扣环,挂钩套在扣环上;

[0038] 所述电磁铁式联接方式是指在自动搬运小车上设置电磁铁,在可搬运式货架单元上设置铁块,电磁铁吸附在铁块上;

[0039] 所述夹抱式联接方式是指在自动搬运小车上设置左、右夹臂,左、右夹臂夹在可搬运式货架单元上;

[0040] 所述杠杆式联接方式是指在自动搬运小车上设置固定转轴和摇摆装置。摇摆装置包括电机及其凸轮或偏心轮机构。顶升时自动搬运小车上的摇摆装置插入可搬运式货架单元下部,电机带动凸轮或偏心轮使摇摆装置绕固定转轴转动,从而顶起可搬运式货架单元;

[0041] 所述固定式联接方式是指自动搬运小车和可搬运式货架单元之间为螺纹连接、铆接或焊接。

[0042] 顶升式结构可以采用如下技术方案:第一种技术方案采用剪式结构,根据具体情况可以使用单剪式、双剪式或多剪式。第二种技术方案采用螺旋传动结构,根据具体情况可以使用 T 型螺纹、滚珠丝杠传动等方式。第三种技术方案采用凸轮传动结构。第四种技术方案采用偏心轮传动结构。

[0043] 本系统所述的自动搬运小车的数量可以和货架单元的数量相等;也可以远远小于货架单元的数量;也可以一个可搬运式货架库只使用一台本系统所述自动搬运小车。具体使用哪种配置方式,需要根据可搬运式货架库的出入库能力来选定确认。

[0044] 不工作时,若干个自动搬运小车均处于可搬运式货架单元底部,等待系统命令,接受命令后,自动搬运小车自动搬运可搬运式货架单元至控制系统指定地点。

[0045] 本系统所述的自动搬运小车由车载控制系统、车体系统、行走系统、顶升装置和安全与辅助系统等组成。

[0046] 车载控制系统是本系统所使用的自动搬运小车的核心部分,一般由计算机控制系统、导航系统、通讯系统、操作面板及电机驱动器构成。计算机控制系统可采用 PLC、单片机及工控机等。

[0047] 车体系统包括底盘、车架、壳体和控制器、蓄电池安装架等,是本系统所使用的自

动搬运小车的躯体,它具有电动车辆的结构特征。

[0048] 行走系统一般由驱动轮、从动轮和转向机构组成,目前常见的同类普通自动搬运小车的轮系结构按照不同的性能要求主要有两种:三轮结构和四轮结构等,其中三轮结构一般采用前轮转向和驱动,而四轮一般采用双轮驱动、差速转向或独立转向方式。驱动轮是主动轮,从动轮一般是万向轮型式,转向机构可以和驱动轮设计成一体,也可以通过同步带传动、链传动、连杆传动等方式直接带动从动轮实现转向。

[0049] 本系统所述的自动搬运小车为了突出自旋功能,其主动轮布置在自动搬运小车底盘的中间位置,两边布置不同数量的从动轮。换句话说,不同数量的主动轮总成设置在自动搬运小车底盘的中间位置,不同数量的万向轮设置在自动搬运小车底盘的两边位置。这是本系统所述的自动搬运小车的主要特点。所以任何驱动轮、从动轮,或者说主动轮、万向轮在数量方面的增减变化,均将落入本专利的保护内容范围。

[0050] 它采用四轮、五轮或六轮的底盘:采用四轮的底盘时,中间两个定向轮为驱动轮,前后各一个万向轮为从动轮;采用五轮的底盘时,中间一个定向轮为驱动轮,前后四个万向轮为从动轮。采用六轮的底盘时,中间两个定向轮为驱动轮,前后各两个万向轮为从动轮。当电机正转或反转时,小车可以前进或后退;通过内外侧两个驱动轮的速度差实现小车转弯;而当一个电机正转,一个电机反转时可以实现小车原地转弯。

[0051] 防碰撞安全保护装置,或称之为安全与辅助系统,是为了避免自动搬运小车在系统出故障或有人员经过自动搬运小车工作路线时出现碰撞,带有障碍物探测及避撞、警音、警视、紧急停止等装置。另外,还有自动充电等辅助装置。

附图说明

[0052] 图 1 是本实用新型一种用于搬运货架的自动搬运小车处于非工作状态时的主视图。

[0053] 图 2 是图 1 中的自动搬运小车处于工作状态时的主视图。

[0054] 图 3 图 1 中的自动搬运小车的俯视图。

[0055] 图 4 图 1 中的自动搬运小车的左视图。

[0056] 上述图中的附图标记与零件的对应关系是:

[0057] 10—车体;20—顶升装置;21—升降电机;22—蜗轮蜗杆箱;23—丝杆;

[0058] 24—下定位盘;30—万向轮总成;40—主动轮总成。

具体实施方式

[0059] 如图 1 至图 4 所示的用于搬运货架的自动搬运小车,本实施例以自动搬运小车以顶升式方法与搬运式货架单元自动联接和脱开为例。

[0060] 本实用新型的用于可搬运式货架的自动搬运小车,机械部分主要由车体 10、顶升装置 20、万向轮总成 30 和主动轮总成 40 等构件组成。

[0061] 自动搬运小车上设置有顶升装置 20,顶升装置由升降电机 21、蜗轮蜗杆箱 22、丝杆 23 和下定位盘 24 等构件组成。

[0062] 不工作时,若干个自动搬运小车均处于可搬运式货架单元底部。此时,自动搬运小车上顶升装置处于低位,自动搬运小车和可搬运式货架单元之间不接触。

[0063] 工作时,在仓库管理软件的控制下,如果所要拆零拣选的物品正好处于自动搬运小车上空的可搬运式货架单元上,自动搬运小车上的顶升装置 20 开始工作,升降电机 21 得到信号转动,通过蜗轮蜗杆箱 22 传动,使丝杆 23 转动,从而推动下定位盘 24 向上运动。下定位盘 24 的圆孔大于可搬运式货架单元上的上定位盘的圆柱段,在上升的过程中,上定位盘被插入到下定位盘 24 中,从而起到机械导向定位作用。继续上升,下定位盘 24 与上定位盘接触,随即可搬运式货架单元被顶升脱离底面,随后升降电机 21 停止转动。

[0064] 自动搬运小车自动搬运可搬运式货架单元按系统指定路径,运行至拆零拣选区,由人工完成拆零拣选后,再按一定路径返回原地址;或回到按系统分配的新地址;或按系统要求运行至物品入库区进行入库作业,然后再按一定路径返回原地址或回到按系统分配的新地址。

[0065] 自动搬运小车自动搬运可搬运式货架单元按一定路径运行就位后,自动搬运小车上的顶升装置 20 开始工作,升降电机 21 得到信号反向转动,通过蜗轮蜗杆箱 22 传动,使丝杆 23 转动,从而带动下定位盘 24 向下运动。在下降的过程中,可搬运式货架单元先落地,此时可搬运式货架单元上的上定位盘与下定位盘 24 开始脱离。继续下降,顶升装置下降处于低位,随即升降电机 21 停止转动,自动搬运小车和可搬运式货架单元之间完全脱开。自动搬运小车等待下一条指令。

[0066] 尽管通过以上实施例对本实用新型进行了揭示,但本实用新型的保护范围并不局限于此,在不偏离本实用新型构思的条件下,对以上各构件所做的变形、替换等都将落入本实用新型的权利要求范围内。

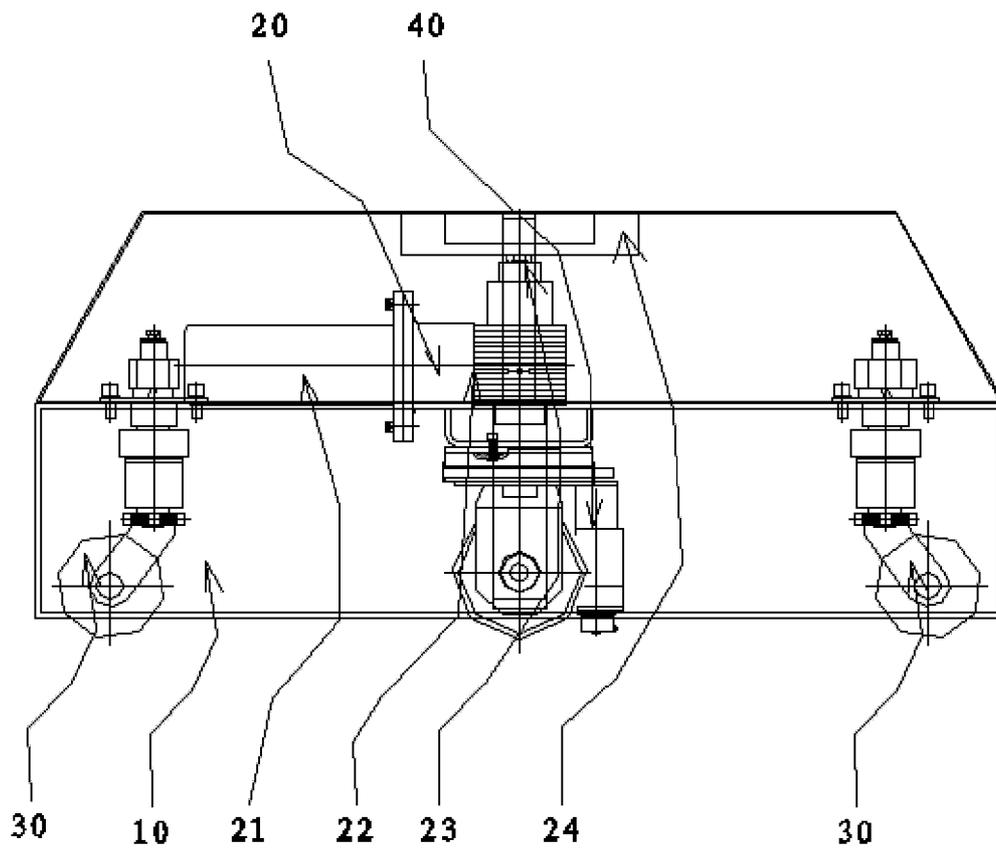


图 1

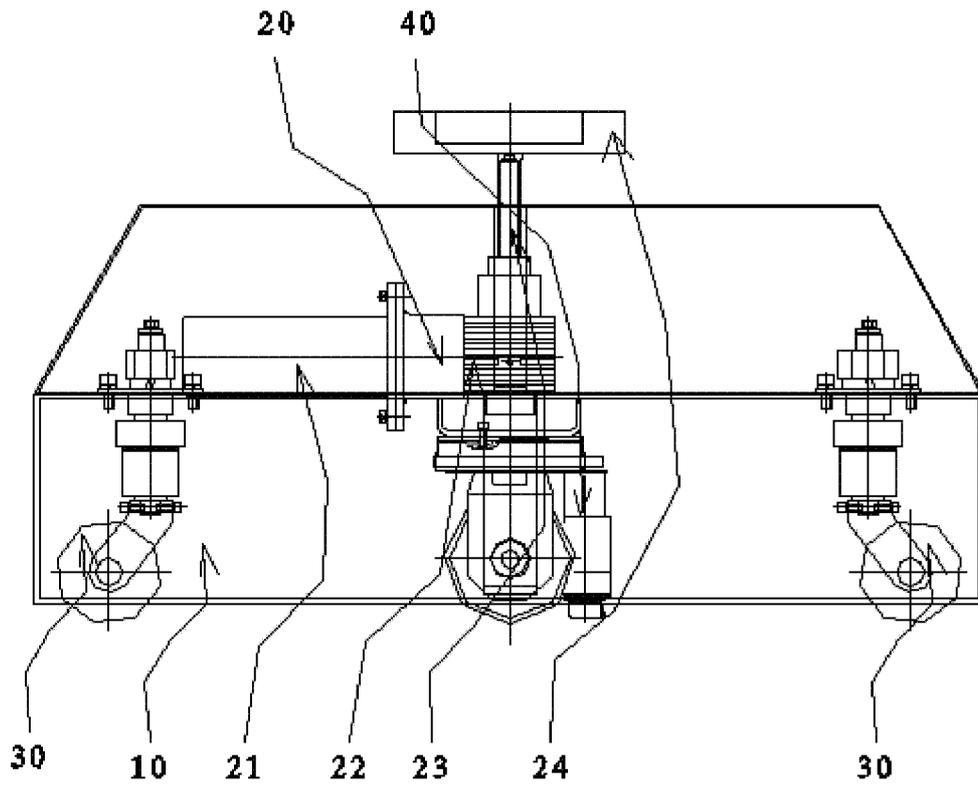


图 2

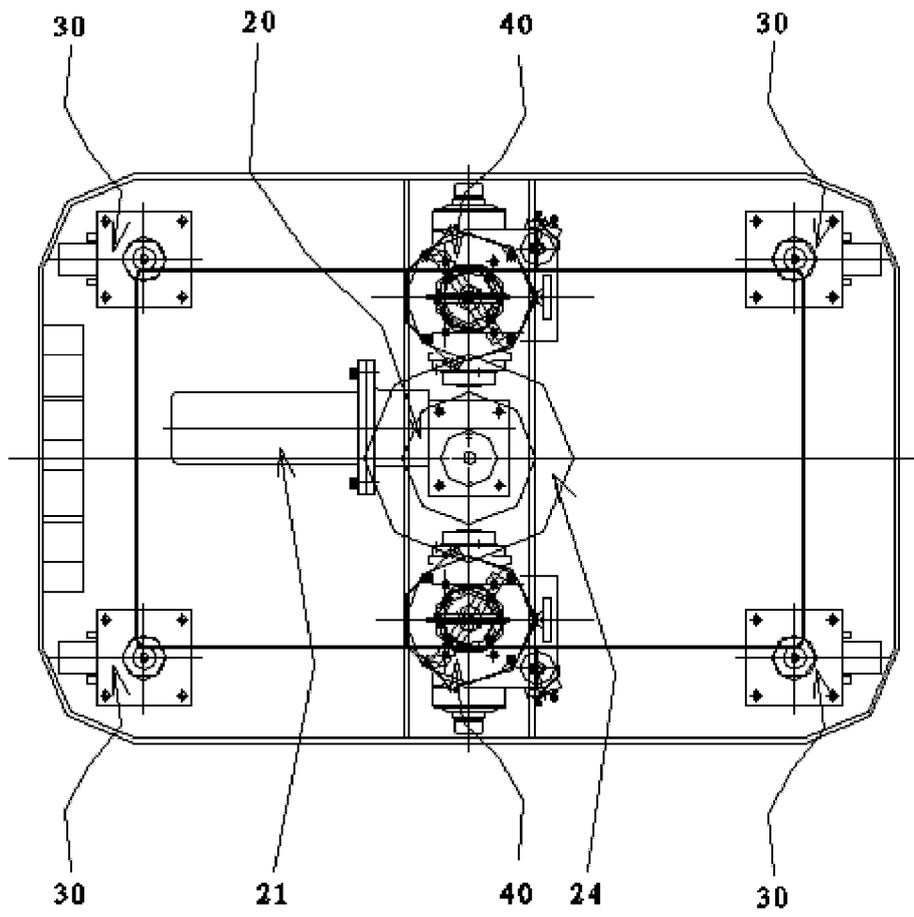


图 3

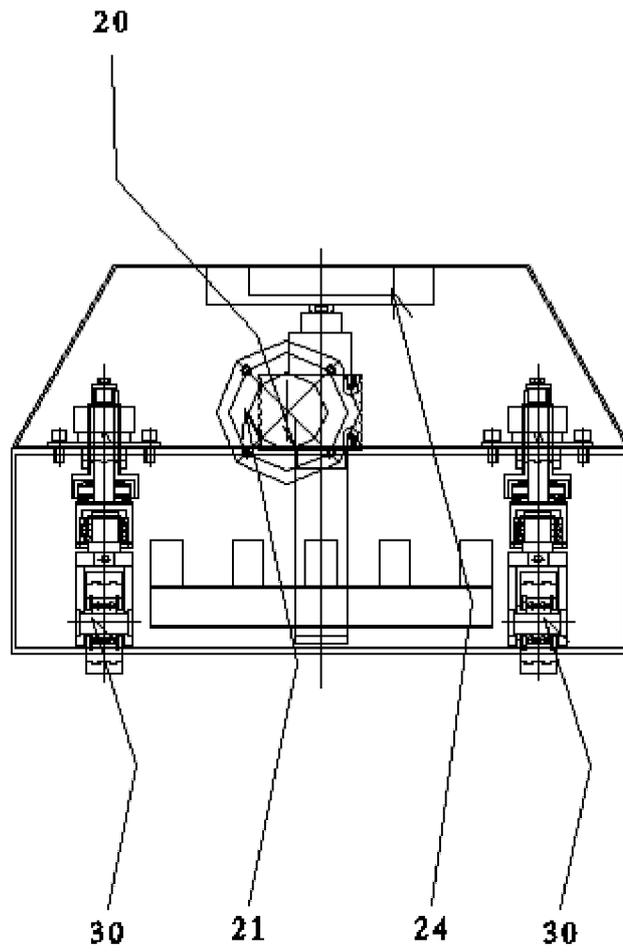


图 4