



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108975220 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201811048759.1

(22)申请日 2018.09.10

(71)申请人 上海欧力德物流科技有限公司

地址 201505 上海市金山区亭林镇南亭公
路5333弄38号2幢289室

(72)发明人 吴涛 幸生 朱兵伟 范春荣
李云志 齐兴隆 方明明 鲍红峰
刘平

(51)Int.Cl.

B66F 9/06(2006.01)

B66F 9/065(2006.01)

B66F 9/075(2006.01)

B66F 9/24(2006.01)

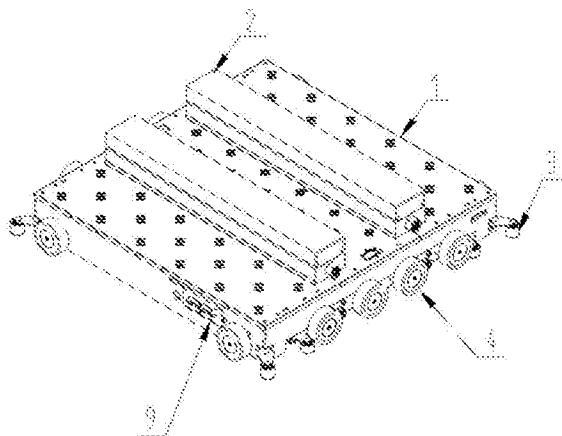
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种货叉式四向穿梭车

(57)摘要

本发明公开了一种货叉式四向穿梭车,包括外壳、伸缩货叉、行走轮、上车体和下车体,所述外壳固定在下车体上,上车体罩于外壳的顶部,上车体上安装有若干个伸缩货叉,上车体与外壳之间设有顶升机构,外壳内还安装有用于带动伸缩货叉伸出和缩回的伸缩货叉电机;所述外壳的外部设有若干个行走轮,行走轮包括X向行走轮和Y向行走轮,X向行走轮和Y向行走轮分别安装在上车体和下车体上,本发明的有益效果是:通过设计的X向行走轮和Y向行走轮能实现四向穿梭车在通道内的四向行走,其能高效的实现立体库的收货、存储、出货等流程,而且极大程度上节约了人工成本。



1. 一种货叉式四向穿梭车,包括外壳(1)、伸缩货叉(2)、行走轮(4)、上车体(10)和下车体(11),所述外壳(1)固定在下车体(11)上,上车体(10)罩于外壳(1)的顶部,上车体(10)上安装有若干个伸缩货叉(2),上车体(10)与外壳(1)之间设有顶升机构,外壳(1)内还安装有用于带动伸缩货叉(2)伸出和缩回的伸缩货叉电机(7),其特征在于,所述外壳(1)的外部设有若干个行走轮(4),行走轮(4)包括X向行走轮和Y向行走轮,X向行走轮和Y向行走轮分别安装在上车体(10)和下车体(11)上,上车体(10)和下车体(11)内分别安装有X向行走电机(5)和Y向行走电机(6),X向行走轮和Y向行走轮分别由X向行走电机(5)和Y向行走电机(6)通过减速机驱动转动,外壳(1)内还安装有蓄电池。

2. 根据权利要求1所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述外壳(1)的外部设有充电刷板(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述蓄电池为磷酸铁锂电池。

4. 根据权利要求1所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述X向行走电机(5)和Y向行走电机(6)的数量均为两个,处于同一侧的每个所述行走轮(4)的轴端均固定有同步链轮(15),相邻的同步链轮(15)之间以链条连接。

5. 根据权利要求1所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述外壳(1)的四角位置处均安装有导向轮(3)。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述顶升机构包括顶升电机(8)、蜗杆(12)、蜗轮(13)和丝杆(14),所述顶升电机(8)安装在外壳(1)内,顶升电机(8)的输出端连接有蜗杆(12),所述蜗杆(12)与蜗轮(13)啮合传动,蜗轮(13)的中心处车制有与丝杆(14)配合的螺纹,丝杆(14)安装在壳体(16)内,壳体(16)内设有与丝杆(14)配合的螺牙,丝杆(14)的顶部穿出壳体(16)并与上车体(1)上对应伸缩货叉(2)的位置处连接,每个所述顶升电机(8)的输出轴的两端均安装有蜗杆(12),受同一顶升电机(8)驱动转动的两根丝杆(14)的顶部分别连接在上车体(10)对应伸缩货叉(2)的位置,每根伸缩货叉(2)的两端位置的底部均设有丝杆(14)。

7. 根据权利要求6所述的一种货叉式四向穿梭车,其特征在于,所述X向行走电机(5)、Y向行走电机(6)、伸缩货叉电机(7)和顶升电机(8)均为直流无刷伺服电机。

一种货叉式四向穿梭车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种穿梭车,具体是一种货叉式四向穿梭车。

背景技术

[0002] 穿梭车是一种智能机器人,可以编程实现取货、运送、放置等任务,并可与上位机或WMS系统进行通讯,结合RFID、条码等识别技术,实现自动化识别、存取等功能。穿梭车在仓储物流设备中主要有两种形式:穿梭车式出入库系统和穿梭车式仓储系统,以往复或者循环方式,在固定轨道上运行的台车,将货物运送到指定地点或接驳设备。配备有智能感应系统,能自动记忆原点位置,自动减速系统。

[0003] 目前市面上的穿梭车都是在单个货物巷道内往复跑动,自动化程度低,智能化就更加谈不上。这样对使用方来说是不理想的,虽然减少了人工,但是没有完全取代,引进了设备但是并没有节约运营成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种货叉式四向穿梭车,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种货叉式四向穿梭车,包括外壳、伸缩货叉、行走轮、上车体和下车体,所述外壳固定在下车体上,上车体罩于外壳的顶部,上车体上安装有若干个伸缩货叉,上车体与外壳之间设有顶升机构,外壳内还安装有用于带动伸缩货叉伸出和缩回的伸缩货叉电机;所述外壳的外部设有若干个行走轮,行走轮包括X向行走轮和Y向行走轮,X向行走轮和Y向行走轮分别安装在上车体和下车体上,上车体和下车体内分别安装有X向行走电机和Y向行走电机,X向行走轮和Y向行走轮分别由X向行走电机和Y向行走电机通过减速机驱动转动,外壳内还安装有蓄电池。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述外壳的外部设有充电刷板。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述蓄电池为磷酸铁锂电池。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述X向行走电机和Y向行走电机的数量均为两个,处于同一侧的每个所述行走轮的轴端均固定有同步链轮,相邻的同步链轮之间以链条连接。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述外壳的四角位置处均安装有导向轮。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述顶升机构包括顶升电机、蜗杆、蜗轮和丝杆,所述顶升电机安装在外壳内,顶升电机的输出端连接有蜗杆,所述蜗杆与蜗轮啮合传动,蜗轮的中心处车制有与丝杆配合的螺纹,丝杆安装在壳体内,壳体内设有与丝杆配合的螺牙,丝杆的顶部穿出壳体并与上车体上对应伸缩货叉的位置处连接,每个所述顶升电机的输出轴的两端均均安装有蜗杆,受同一顶升电机驱动转动的两根丝杆的顶部分别连接在上车体对应伸缩货叉的位置,每根伸缩货叉的两端位置的底部均设有丝杆。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述X向行走电机、Y向行走电机、伸缩货叉电机和顶升电机均为直流无刷伺服电机。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过设计的X向行走轮和Y向行走轮能实现四向穿梭车在通道内的四向行走,其能高效的实现立体库的收货、存储、出货等流程,而且极大程度上节约了人工成本。

附图说明

[0013] 图1为一种货叉式四向穿梭车的结构示意图。

[0014] 图2为图1的俯视图。

[0015] 图3为一种货叉式四向穿梭车中上车体和下车体的结构示意图。

[0016] 图4为一种货叉式四向穿梭车中顶升机构的结构示意图。

[0017] 图5为图4的俯视图。

[0018] 图6为四向穿梭车换道的流程图。

[0019] 图7为一种货叉式四向穿梭车中货架的结构示意图。

[0020] 图8为货叉式四向穿梭车与通道的配合示意图。

[0021] 图9为一种货叉式四向穿梭车中导向轨道的结构示意图。

[0022] 图中:1-外壳、2-伸缩货叉、3-导向轮、4-行走轮、5-X向行走电机、6-Y向行走电机、7-伸缩货叉电机、8-顶升电机、9-充电刷板、10-上车体、11-下车体、12-蜗杆、13-蜗轮、14-丝杆、15-同步链轮、16-壳体、17-货架、18-通道、19-导向轨道。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例1

请参阅图1~2,本发明实施例中,一种货叉式四向穿梭车,包括外壳1、伸缩货叉2、行走轮4、上车体10和下车体11,所述外壳1固定在下车体11上,用于将蓄电池、电机等部件封装在内部,对其形成防护,上车体10罩于外壳1的顶部,上车体10上安装有若干个伸缩货叉2,在本实施例中,伸缩货叉2的数量为两个,上车体10与外壳1之间设有顶升机构,用于带动上车体10的升降运动,进而实现伸缩货叉2带动货物进行换层作业,外壳1内还安装有用于带动伸缩货叉2伸出和缩回的伸缩货叉电机7,伸缩货叉2属于现有技术,在此不进行多余的叙述;

所述外壳1的外部设有若干个行走轮4,具体而言,行走轮4包括X向行走轮和Y向行走轮,X向行走轮和Y向行走轮分别安装在上车体10和下车体11上,上车体10和下车体11内分别安装有X向行走电机5和Y向行走电机6,X向行走轮和Y向行走轮分别由X向行走电机5和Y向行走电机6通过减速机驱动转动,减速机可以提高扭矩,本四向穿梭车可以在立体库房内的货架轨道上实现前、后、左、右四个方向上的运动,大大提升了效率,节省了运营成本,外壳1内还安装有为X向行走电机5和Y向行走电机6供电的蓄电池,优选的,蓄电池采用磷酸铁

锂电池。

[0025] 进一步的,为了便于给磷酸铁锂电池进行充电,所述外壳1的外部设有充电刷板9。

[0026] 进一步的,本实施例中,X向行走电机5和Y向行走电机6的数量均为两个,分别用于驱动不同侧的多个行走轮4的转动,为了使处于同一侧的行走轮4同步转动,处于同一侧的每个所述行走轮4的轴端均固定有同步链轮15,相邻的同步链轮15之间以链条连接,以此就可以实现由单个电机来实现处于同一侧的多个行走轮4的同步转动。

[0027] 而且,为了对四向穿梭车的运动进行导向,所述外壳1的四角位置处均安装有导向轮3。

[0028] 实施例2

请参阅图3~6,本实施例是对顶升机构的结构做进一步的说明,具体的,所述顶升机构包括顶升电机8、蜗杆12、蜗轮13和丝杆14,所述顶升电机8安装在外壳1内,顶升电机8的输出端连接有蜗杆12,当然,也可以在蜗杆12和顶升电机8之间增加减速器来提升扭矩,所述蜗杆12与蜗轮13啮合传动,蜗轮13的中心处车制有与丝杆14配合的螺纹,在蜗轮13转动时,通过螺旋副的作用,丝杆14能够发生升降运动,丝杆14安装在壳体16内,壳体16内设有与丝杆14配合的螺牙,丝杆14升降运动,进而实现上车体10和伸缩货叉2的升降运动,丝杆14的顶部穿出壳体16并与上车体10上对应伸缩货叉2的位置处连接,在顶升电机8输出动力时,蜗轮13转动,通过螺旋副的作用,丝杆14升降运动,进而实现上车体10和伸缩货叉2的升降运动;在本实施例中,伸缩货叉2的数量为两根,每个所述顶升电机8的输出轴的两端均安装有蜗杆12,受同一顶升电机8驱动转动的两根丝杆14的顶部分别连接在上车体10对应伸缩货叉2的位置,而且,每根伸缩货叉2的两端位置的底部均设有丝杆14。

[0029] 同时,由于采用了上述顶升机构,还赋予了四向穿梭车的换道功能,具体如下:

(1) 四向穿梭车的路径原点设在货架轨道的充电位置处,此时的顶升机构顶起30mm,下车体11的行走轮4接触导轨,如图6中的a状态;

(2) 任务开始时,四向穿梭车开出充电位,进入换道交叉点,此时顶升机构下降30mm,如图6中的b状态,这样上车体10的行走轮4接触导轨,四向穿梭车可以在换向道中行驶;

(3) 四向穿梭车在换向道行驶至取货道入口处,在入口的换道交叉点进行换向,此时顶升机构顶起30mm,又回到图6中的a状态,下车体11的行走轮4接触导轨,就可以进入取货道,四向穿梭车在货架取货道导轨中行走。此时车体上表面距离货物托盘的下边缘保留10mm,走到货位位置后伸缩货叉2伸出至货物托盘下方顶起货物再回叉,四向穿梭车此时顶升到最高位置顶起货物,如图6的c状态。

[0030] 并且,为了减少不同类型动力间的转换损耗,实施例1和2内的电机,即X向行走电机5、Y向行走电机6、伸缩货叉电机7和顶升电机8均为直流无刷伺服电机。

[0031] 本四向穿梭车采用PLC+总线的控制方式,外壳1上安装有若干个激光距器传感器,来避免四向穿梭车出现碰撞的情况,同时,四向穿梭车(外壳)内安装有无线传输模块,可以通过无线方式实现四向穿梭车与上位机软件之间的通讯,完成调度系统下发的各项任务,当然,四向穿梭车内置的其他一些条码识别机构等在本实施例就未做多余的说明了。

[0032] 本发明的工作原理是:在立体库房中,货架17是阵列分布的,货架17与货架17之间存在X向和Y向的通道18,这个通道18即作为四向穿梭车的运动通道,根据上位机的指令,通

过X向行走轮或Y向行走轮能够带动四向穿梭车运动到指定的货架位置,然后伸缩货叉2通过伸缩货叉电机7进行驱动,伸缩货叉2可以直接伸进货物托盘的底部,然后顶升机构将伸缩货叉2连同货物一起顶起,然后伸缩货叉2缩回将货物带回到四向穿梭车上,实现立体库的收货、存储、出货等流程。而且极大程度上节约了人工,一个3000m²的立体库房只需要1个人就足够。

[0033] 需要特别说明的是,本技术方案中,外壳1、伸缩货叉2、行走轮4、上车体10和下车体11等均属于现有技术的应用,而本申请通过设计的X向行走轮和Y向行走轮能实现四向穿梭车在通道内的四向行走,此为本案的创新点,其能高效的实现立体库的收货、存储、出货等流程,而且极大程度上节约了人工成本。

[0034] 实施例3

请参阅图7~9,为了便于四向穿梭车在货架17之间的通道18内进行运动,所述货架17的立柱之间固定有导向轨道19(即前文中提及的导轨),行走轮4处于该导向轨道19内,具体的,所述导向轨道19的截面为C形,相当于对行走轮4起到一个半包覆的作用,伸缩货叉2插取货物时,货物会使四向穿梭车一边的行走轮4具有一个向上翘起的趋势,另一边行走轮4具有下压的趋势,而导向轨道19能很好的对行走轮4进行限位,防止四向穿梭车出现翘起的现象。

[0035] 进一步的,导向轨道19在对应货架17中货位的中间位置处开设有孔,该孔的设计目的是当四向穿梭车运动到该位置时,从孔中透出的光线可以被安装在四向穿梭车侧面的传感器接收,此时该传感器能向PLC传递信号,PLC控制四向穿梭车停止运动,实现对货位的精准定位。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

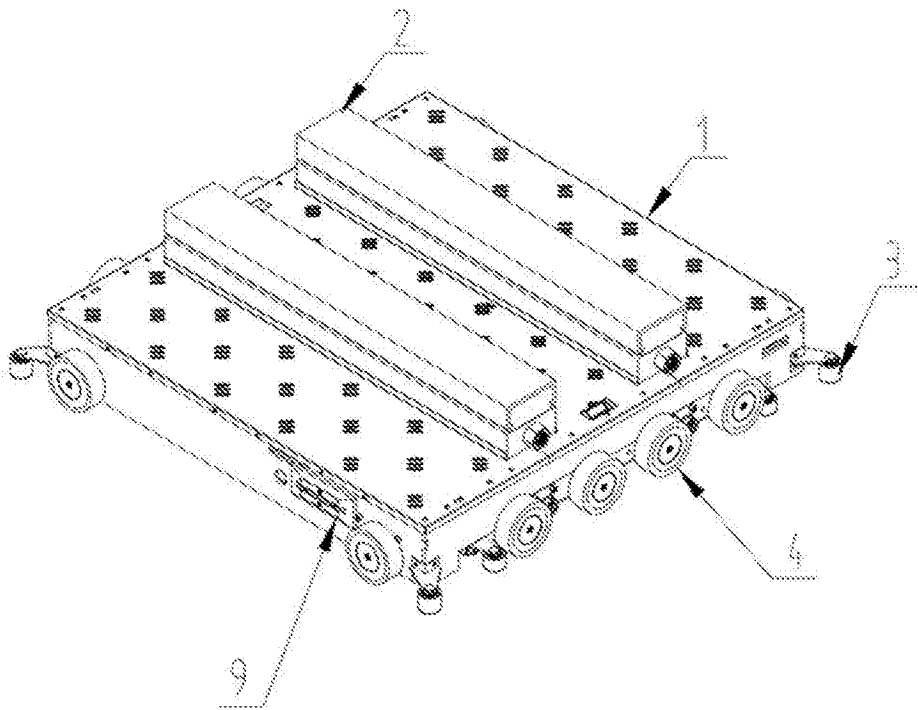


图1

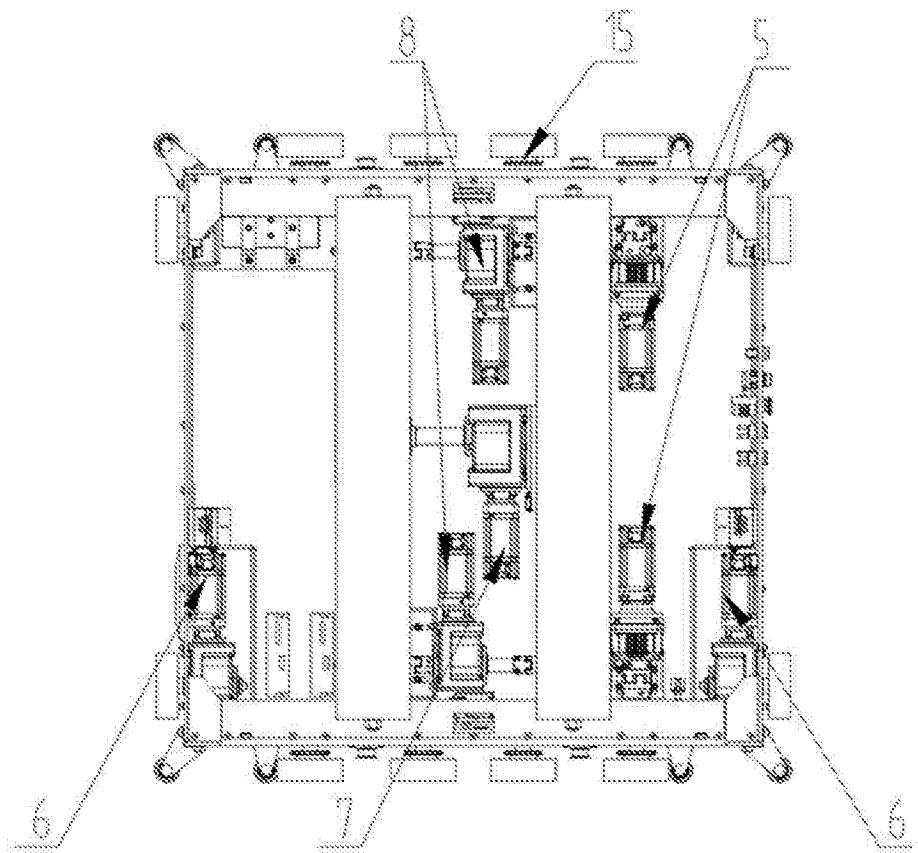


图2

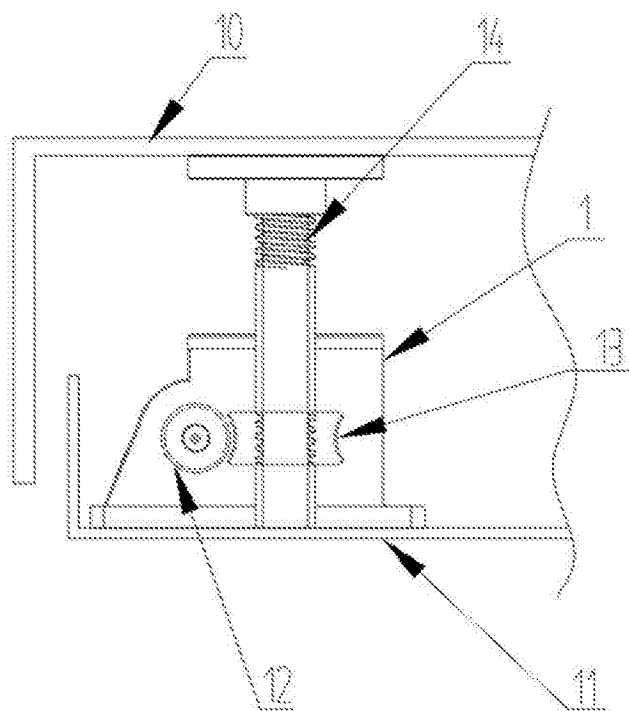


图3

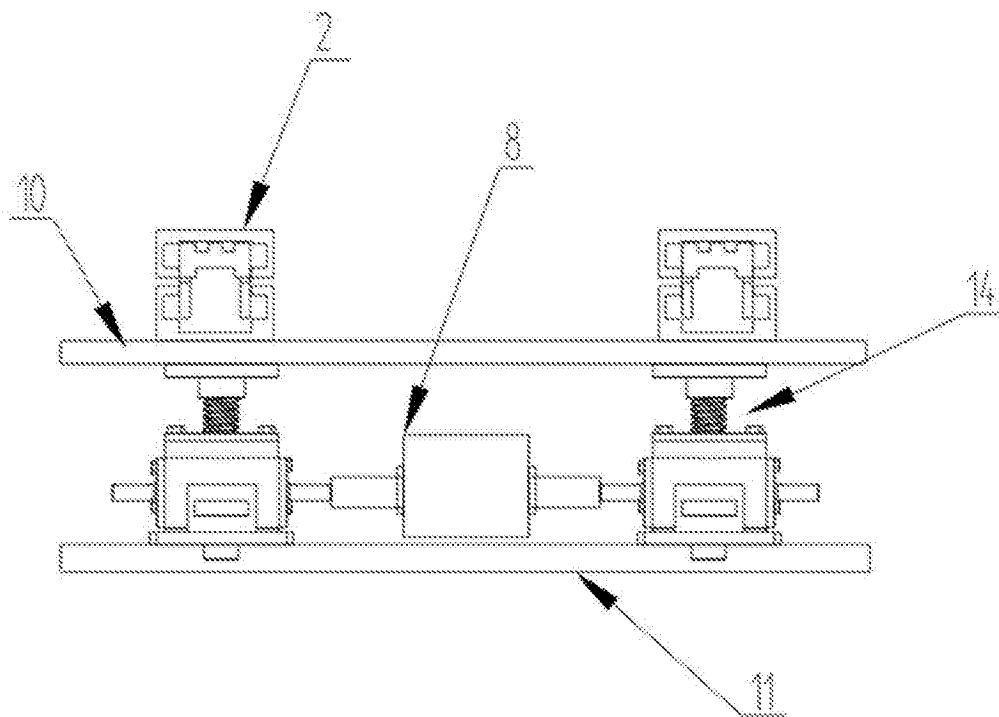


图4

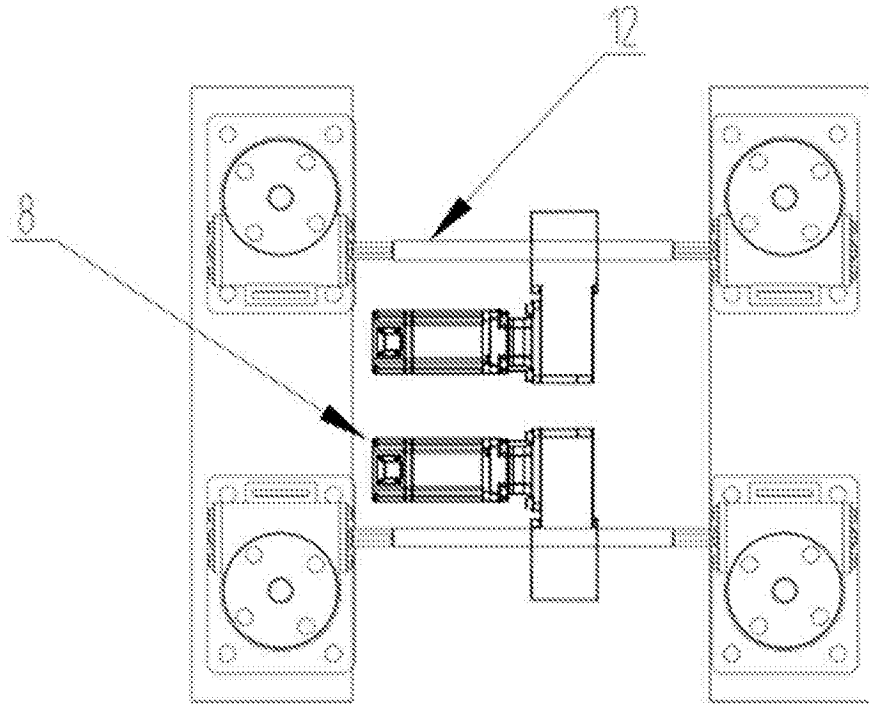


图5

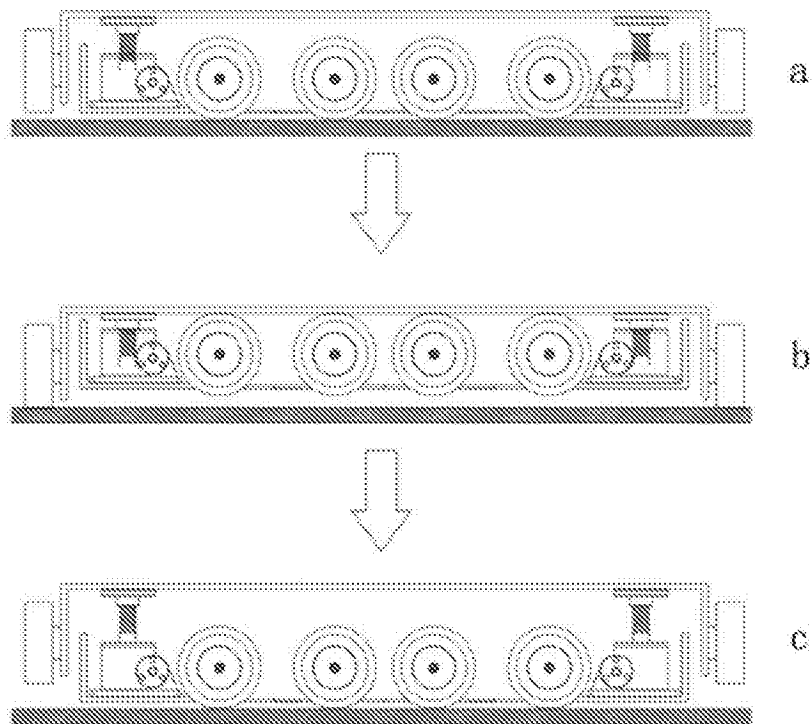


图6

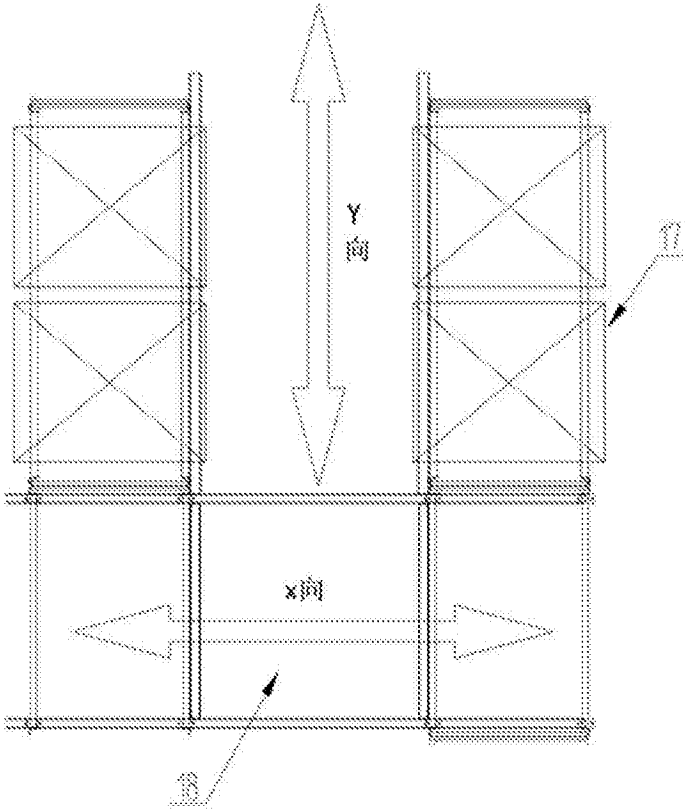


图7

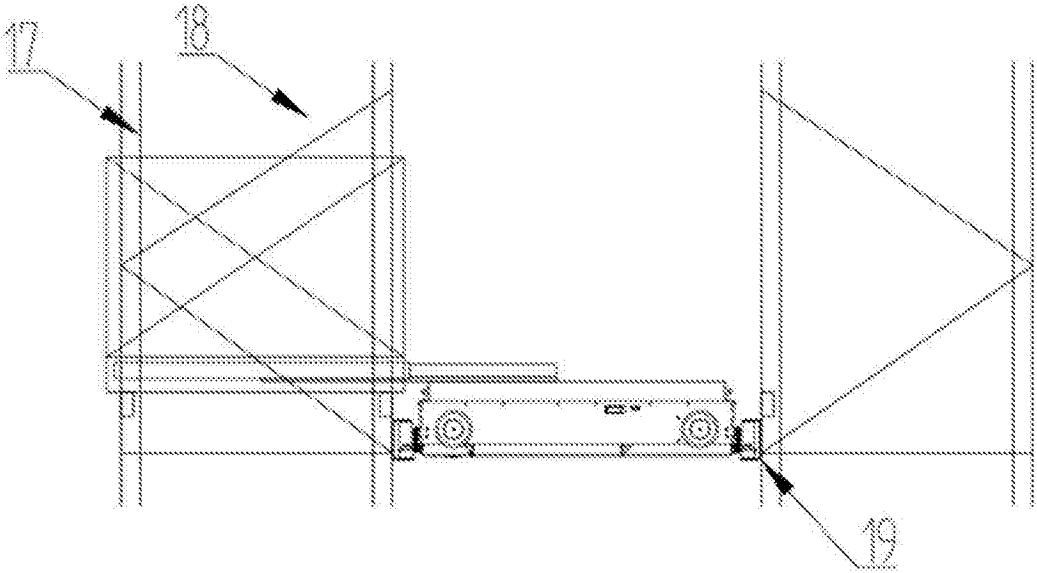


图8

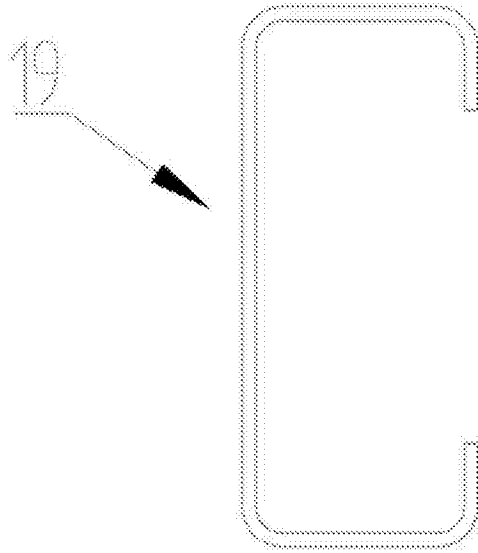


图9