



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206298060 U

(45)授权公告日 2017. 07. 04

(21)申请号 201621412135.X

(22)申请日 2016.12.22

(73)专利权人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路30号

(72)发明人 陈兵 许传磊

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限
责任公司 11237

代理人 张仲波

(51)Int.Cl.

B65G 35/00(2006.01)

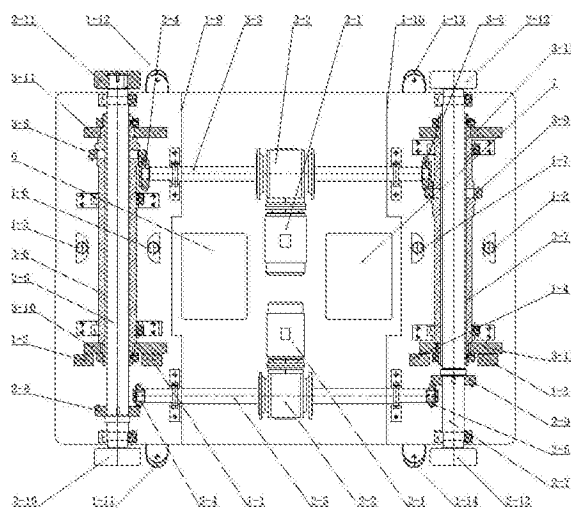
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车

(57)摘要

本实用新型提供一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,包括车体、行走装置、举升装置、托盘、蓄电池、检测与控制系统。车体采用角钢完成结构框架的搭接,作为穿梭车的支撑;行走装置实现车辆底盘前后轮同步转动;举升轴采用空心轴形式套在行走轴上,举升装置通过举升传动轴将举升电机驱动力矩传递给两根举升轴,实现两根举升轴同步转动,继而驱动与举升轴间用花键连接的凸轮旋转,带动与凸轮接触的托盘实现升降;本实用新型具有自锁功能,实现原理为:凸轮上装有限位块,当托盘举升货物到指定高度后,限位块与凸轮一侧的支撑台接触,托盘及货物可依靠自身重力保持在举升状态,保证穿梭车在搬运货物时可靠、平稳。



1. 一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,包括车体、行走装置、举升装置、托盘、蓄电池、检测与控制系统,其特征在于,所述行走装置包括,通过安装座安装于车体上的行走电动机,行走电动机上安装有行走减速机,行走减速机连接通过轴承座安装于车体上的行走传动轴,行走传动轴两端设有行走主动锥齿轮,通过轴承座安装于车体上且互相平行的两个行走轴,行走轴上设有与行走主动锥齿轮啮合的行走从动锥齿轮,每个行走轴的两端各设有一个车轮,所述举升装置包括,通过安装座安装于车体上的举升电动机,举升电动机上安装有举升减速机,举升减速机连接通过轴承座安装于车体上的举升传动轴,举升传动轴两端设有举升主动锥齿轮,通过轴承座安装于车体上且互相平行的两个举升轴,举升轴上设有与举升主动锥齿轮啮合的举升从动锥齿轮,每个举升轴的两端各设有一个凸轮,所述凸轮通过花键与举升轴刚性连接且通过螺钉锁紧的挡圈限位。

2. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述穿梭车还包括固定安装于车体上并与行走装置及举升装置分别连接的蓄电池、检测与控制系统。

3. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述举升轴为空心结构,举升轴与行走轴之间采用举升轴套在行走轴上的套轴安装形式。

4. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,行走电机侧凸轮上装有两个三角限位块,凸轮的一侧装有通过螺栓固定于车体上的支撑台。

5. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述托盘数量为两个,每个托盘中间部位带有两个导向柱,车体上设置有通过螺栓固定,供导向柱插入并移动的导向管。

6. 如权利要求5所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述托盘底部与凸轮接触位置还安装有铜块。

7. 如权利要求5所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述托盘上表面安装有防滑铝合金花纹板。

8. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,所述车体内位于举升装置内侧的位置还设置有挡板。

9. 如权利要求1所述的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,其特征在于,车体上垂直于行走轴的两个侧面上各设有两个导向轮。

一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动化立体仓库用物流运输设备,特别是指一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车。

背景技术

[0002] 物流系统是制造业中的重要组成环节,物流系统的自动化程度体现着现代企业的生产能力及生产规模的大小。穿梭车作为自动化物流系统的一个重要组成部分,担任着自动化物流系统中货物的搬运任务。穿梭车工作能力以及工作效率的提高,能够很大程度上提高物流运输效率。

[0003] 目前穿梭车举升装置结构形式有杠杆举升式、涡轮蜗杆举升式、滑块举升式、液压举升式、凸轮举升式等。杠杆举升式结构简单但无自锁功能且需要的力臂较长;蜗轮蜗杆举升式有自锁功能但传动效率低、速度慢;滑块举升式承载较轻;液压举升式占用空间大,成本高;凸轮举升式结构简单,工作效率高,且具有自锁功。现有穿梭车大多采用两轮驱动,车轮与导轨间易打滑,在货物运输过程中动力不足,工作效率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单紧凑、举升稳定、运行效率高且运营成本低的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施例提供一种新型的凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车,包括车体、行走装置、举升装置、托盘、蓄电池、检测与控制系统。其特征在于,所述行走装置包括,通过安装座安装于车体上的行走电动机,行走电动机上安装有行走减速机,行走减速机连接通过轴承座安装于车体上的行走传动轴,行走传动轴两端设有行走主动锥齿轮,通过轴承座安装于车体上且互相平行的两个行走轴,行走轴上设有与行走主动锥齿轮啮合的行走从动锥齿轮,每个行走轴的两端各设有一个车轮,所述举升装置包括,通过安装座安装于车体上的举升电动机,举升电动机上安装有举升减速机,举升减速机连接通过轴承座安装于车体上的举升传动轴,举升传动轴两端设有举升主动锥齿轮,通过轴承座安装于车体上且互相平行的两个举升轴,举升轴上设有与举升主动锥齿轮啮合的举升从动锥齿轮,每个举升轴的两端各设有一个凸轮,所述凸轮通过花键与举升轴刚性连接且通过螺钉锁紧的挡圈限位。

[0006] 进一步的,所述穿梭车还包括固定安装于车体上并与行走装置及举升装置分别连接的蓄电池、检测与控制系统。

[0007] 进一步的,所述举升轴为空心结构,举升轴与行走轴之间采用举升轴套在行走轴上的套轴安装形式,使结构紧凑,节省穿梭车内部空间。

[0008] 进一步的,行走电机侧凸轮上安装有两个三角限位块,凸轮的一侧装有通过螺栓固定于车体上的支撑台,当托盘举升货物到指定高度后,限位块与凸轮一侧的支撑台接触,托盘及货物可依靠自身重力保持在举升状态,保证穿梭车在搬运货物时可靠、平稳。

[0009] 进一步的,所述托盘数量为两个,每个托盘中间部位带有两个导向柱,车体上设置有通过螺栓固定,供导向柱插入并移动的导向管。

[0010] 其中,所述托盘底部与凸轮接触位置还安装有铜块,降低凸轮和托盘间接触摩擦力;托盘上表面安装有防滑铝合金花纹板,使货物举升更加稳定。

[0011] 进一步的,所述车体内位于举升装置内侧的位置还设置有阻隔灰尘和润滑油脂的挡板,保证蓄电池及检测与控制系统安装部位的干净整洁。

[0012] 进一步的,车体上垂直于行走轴的两个侧面上各设有两个导向轮,用于避免车体与导轨侧壁碰撞。

[0013] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下:

[0014] 上述方案中,与现有技术相比,通过穿梭车结构的改进,本实用新型采用凸轮举升方式并且四轮驱动,具有结构简单紧凑、举升稳定、运行效率高且运营成本低的优点。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的穿梭车的整体结构示意图;

[0016] 图2是图1的仰视图;

[0017] 图3是本实用新型穿梭车的行走装置的结构示意图;

[0018] 图4是本实用新型穿梭车的举升装置的结构示意图;

[0019] 图5是本实用新型穿梭车的举升装置的立体图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0021] 本实用新型针对现有的穿梭车大多采用两轮驱动,车轮与导轨间易打滑,在货物运输过程中动力不足,工作效率较低的问题,提供一种凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车。

[0022] 如图1、图2、图3、图4、图5所示,本实用新型凸轮举升式四轮驱动穿梭车,包括车体1、行走装置2、举升装置3、托盘4、托盘5、蓄电池6、检测与控制系统7。车体1采用角钢完成结构框架的搭接,作为穿梭车的支撑;行走装置2和举升装置3固定于车体上;托盘4、托盘5随货物一同升降;车体1内设置有阻隔灰尘和润滑油脂的挡板1-9和挡板1-10,保证蓄电池6及检测与控制系统7安装部位的干净整洁。

[0023] 行走装置2如图3所示,包括通过安装座安装于车体1上的直流无刷伺服行走电动机2-1,为行走装置2提供驱动动力;行走电机2-1上安装有行走减速机2-2;行走传动轴2-3与行走减速机2-2键连接,通过轴承座安装于车体1上;行走传动轴2-3两端安装有行走主动锥齿轮2-4、行走主动锥齿轮2-5;行走轴2-6、行走轴2-7通过轴承座安装于车体1上;安装于行走轴2-6、行走轴2-7上的行走从动锥齿轮2-8、行走从动锥齿轮2-9分别与行走主动锥齿轮2-4、行走主动锥齿轮2-5啮合,通过这两对锥齿轮的啮合,最终将行走电机2-1提供的动力传递给行走轴2-6、行走轴2-7,实现行走轴2-6、行走轴2-7同步转动;安装于行走轴2-6、行走轴2-7两端的车轮2-10、车轮2-11、车轮2-12、车轮2-13与行走轴2-6、行走轴2-7同时转动。所以,通过行走装置2,可以使穿梭车实现四轮驱动的目的,减少车轮与导轨间的打滑,为货物运输提供充足的动力。

[0024] 举升装置3如图4所示,包括通过安装座安装于车体1上的直流无刷伺服举升电动机3-1,为举升装置3提供举升动力,举升电机3-1上安装有举升减速机3-2;举升传动轴3-3与举升减速机3-2键连接,通过轴承座安装于车体1的举升传动轴3-3两端安装有举升主动锥齿轮3-4、举升主动锥齿轮3-5;空心举升轴3-6、举升轴3-7通过轴承座安装于车体1上,空心举升轴3-6、举升轴3-7相互平行;举升从动锥齿轮3-8、举升从动锥齿轮3-9安装于举升轴3-6、举升轴3-7上且分别与举升主动锥齿轮3-4、举升主动锥齿轮3-5啮合,通过这两对锥齿轮的啮合,最终将举升电机3-1提供的动力传递给举升轴3-6、举升轴3-7,实现举升轴3-6、举升轴3-7同步转动,从而带动通过花键与举升轴3-6、举升轴3-7刚性连接的凸轮3-10、凸轮3-11、凸轮3-12、凸轮3-13同步转动。

[0025] 如图5所示,托盘4、托盘5带有导向柱分别插入固定于车体上的导向管1-5、导向管1-6、导向管1-7、导向管1-8中,从而限制托盘4、托盘5水平方向的移动;凸轮3-10、凸轮3-11、凸轮3-12、凸轮3-13与采用夹块夹紧安装于托盘4、托盘5底部的铜块相接触,铜的摩擦系数小,有助于减小举升阻力;所以当凸轮3-10、凸轮3-11、凸轮3-12、凸轮3-13转动时,带动托盘4、托盘5只能沿竖直方向移动,从而实现货物的升降。

[0026] 如图5所示,本实用新型具有限位自锁功能,凸轮3-10、凸轮3-13上安装有三角限位块3-14、三角限位块3-15、三角限位块3-16、三角限位块3-17,凸轮3-10、凸轮3-13一侧分别装有通过螺栓固定于车体1上的支撑台1-1、支撑台1-2、支撑台1-3、支撑台1-4。未举升货物时,三角限位块3-14、三角限位块3-16分别卡在支撑台1-1、支撑台1-3上;举升货物时,当举升到指定高度,三角限位块3-15、三角限位块3-17分别卡在支撑台1-2、支撑台1-4上,托盘4、托盘5托举的货物靠自身重力就可以保持在举升状态不变化,举升电机3-1此时可断电停止工作,这在很大程度上提高了穿梭车举升电机3-1的寿命。

[0027] 穿梭车工作时,检测与控制系统7发出指令,蓄电池6为行走电机2-1供电,行走电机2-1驱动行走传动轴2-3转动,行走传动轴2-3通过两对锥齿轮啮合带动行走轴2-6、行走轴2-7同步转动,实现穿梭车在轨道上行走。检测与控制系统7实时检测穿梭车位置并反馈,穿梭车行走指定位置后,检测与控制系统7发出指令,行走电机2-1停止工作,举升电机3-1开始工作,举升电机3-1通过驱动举升传动轴3-3转动,举升传动轴3-3通过两对锥齿轮啮合带动举升轴3-6、举升轴3-7同步转动,从而带动凸轮3-10、凸轮3-11、凸轮3-12、凸轮3-13同步转动,带动与凸轮接触的托盘4、托盘5上升到指定高度,托起货物,举升装置3实现限位自锁,检测与控制系统7发出指令,举升电机3-1停止工作,行走电机2-1再次驱动穿梭车行走,检测与控制系统7实时检测穿梭车位置并反馈,行走指定位置后,检测与控制系统7发出指令,行走电机2-1停止工作,举升电机3-1反向转动将货物卸下。在穿梭车行走过程中,导向轮1-11、导向轮1-12、导向轮1-13、导向轮1-14可避免车体1与导轨侧壁碰撞。通过上述过程,凸轮举升型四轮驱动轨道穿梭车完成一个货物运输的工作循环。

[0028] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

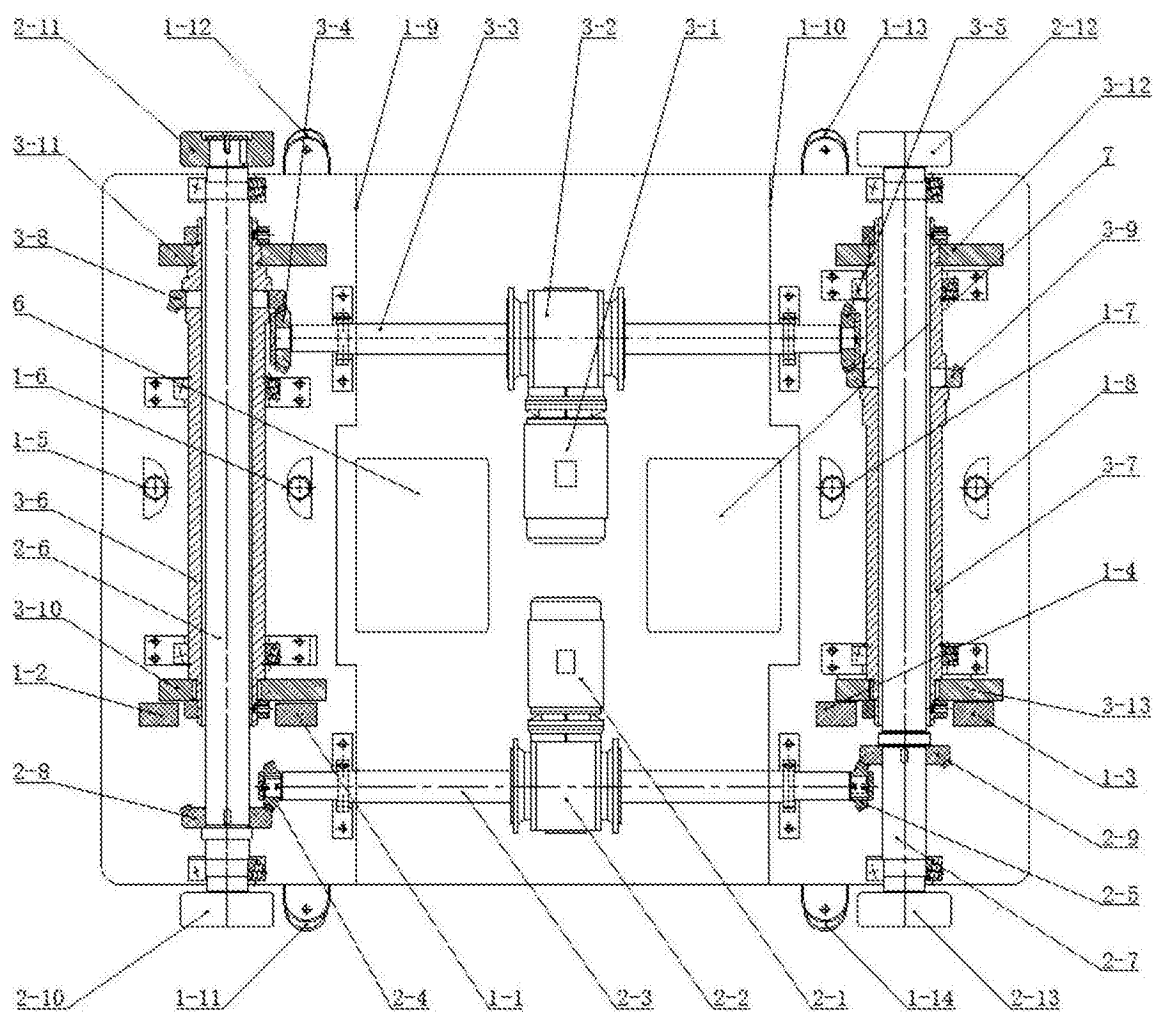


图1

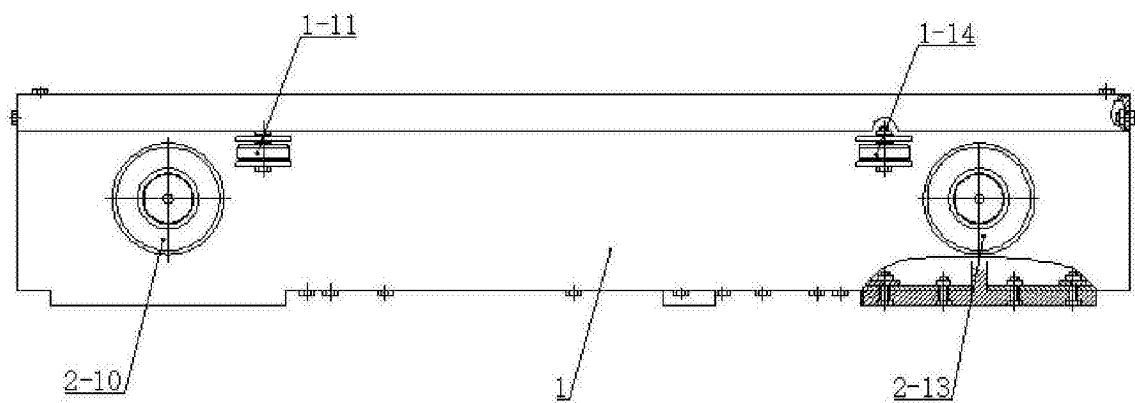


图2

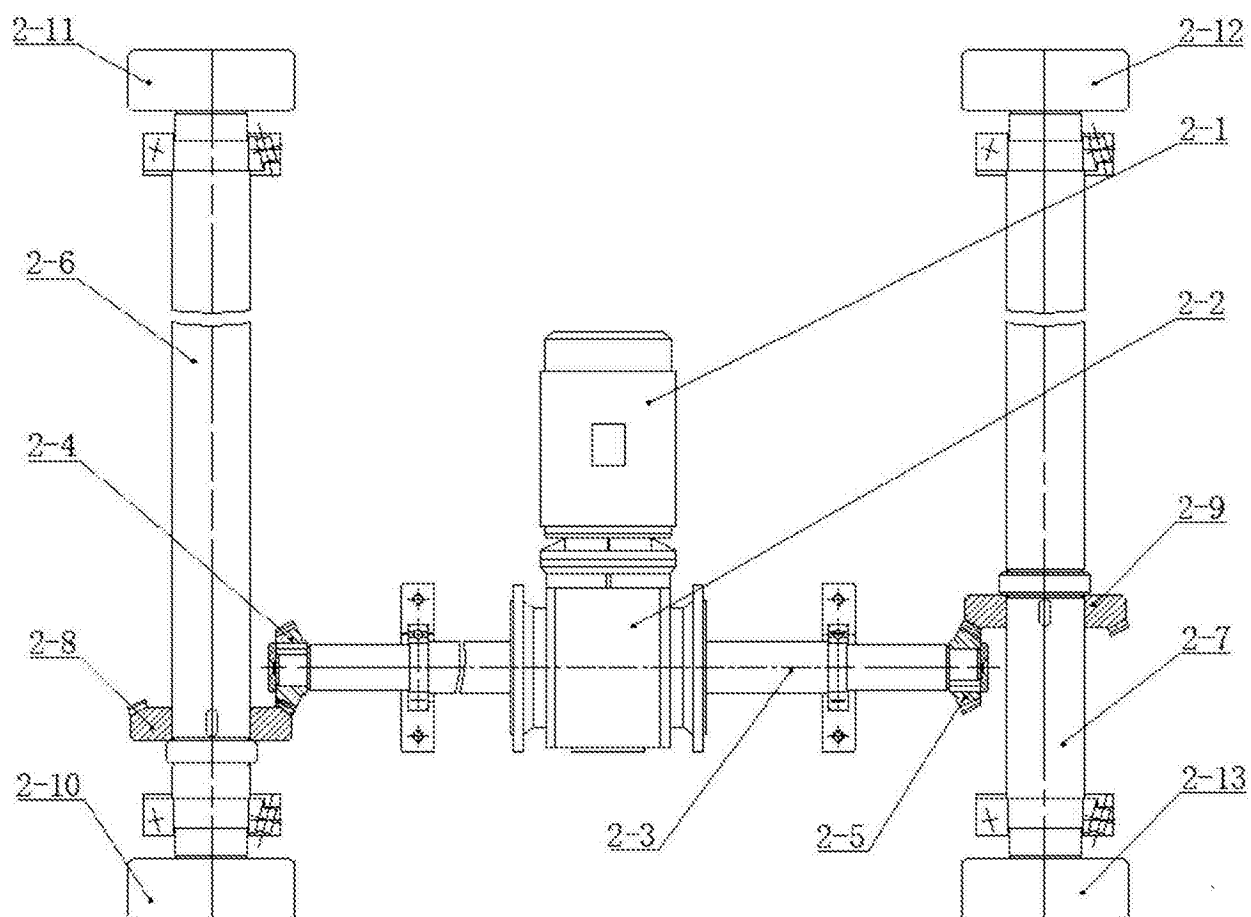


图3

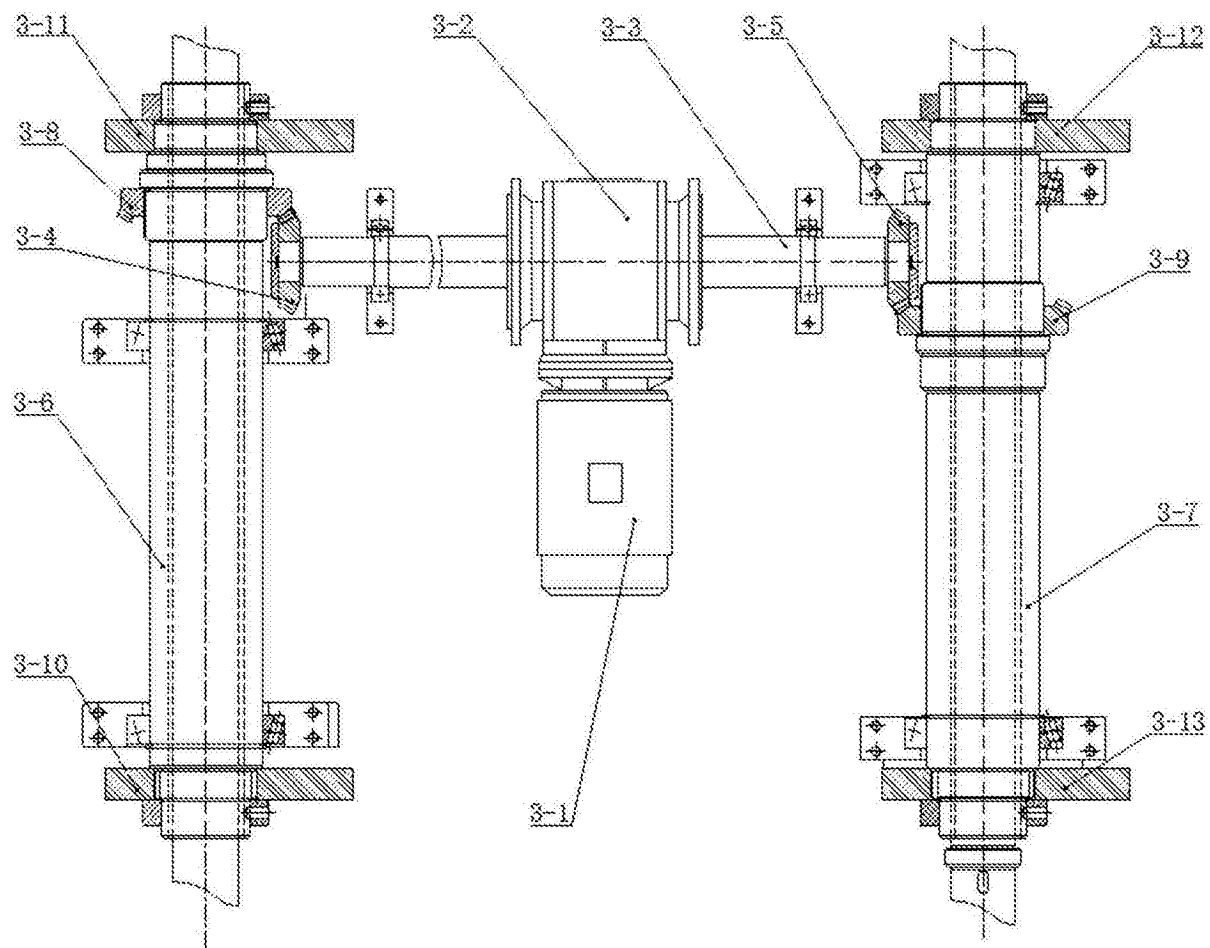


图4

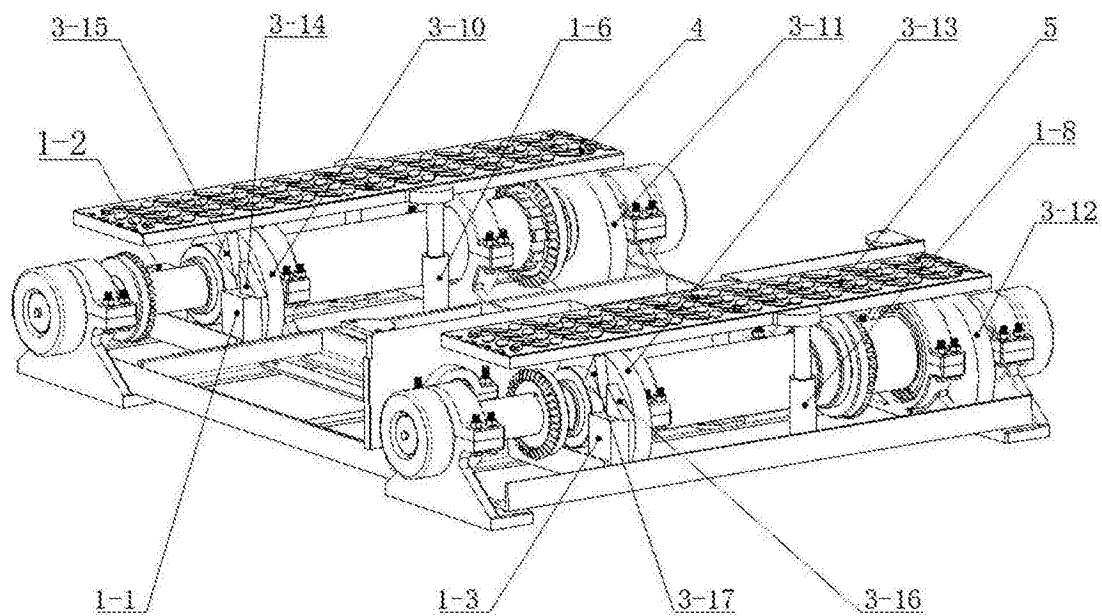


图5