



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205222100 U

(45) 授权公告日 2016.05.11

(21) 申请号 201520944159.9

(22) 申请日 2015.11.24

(73) 专利权人 洛阳中冶重工机械有限公司  
地址 471000 河南省洛阳市涧西区秦岭路

(72) 发明人 张亚楠 陈雪凡

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所  
(普通合伙) 41120

代理人 周会芝

(51) Int. Cl.

B65G 61/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

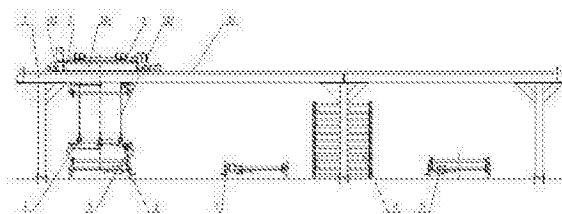
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机

(57) 摘要

一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,包括机架、水平行走机构、竖直升降机构和抓取机构,水平行走机构设置在机架上,竖直升降机构设置在水平行走机构上,抓取机构设置在竖直升降机构的下端,水平行走机构能够带动竖直升降机构水平移动,竖直升降机构能够带动抓取机构进行升降,抓取机构用于对转运托盘进行抓取和释放;竖直升降机构包括卷筒和绕设在卷筒上的四根钢丝绳,四根钢丝绳的一端与卷筒连接,另一端分别与抓紧机构中的抓取架的四个角部对应连接,卷筒由升降驱动装置驱动;在抓取架的下端面设有四个抓钩,四个抓钩可同时夹紧转运托盘或同时释放转运托盘。生产效率高,维护成本低,能够满足自动化安全生产的需要。



1. 一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:包括机架(1)、水平行走机构(2), 垂直升降机构(3)、抓取机构(4)和控制装置,水平行走机构(2)设置在机架(1)上,垂直升降机构(3)设置在水平行走机构(2)上,抓取机构(4)设置在垂直升降机构(2)的下端,在控制装置的控制下,水平行走机构(2)能够带动垂直升降机构(3)在机架(1)上做水平移动,垂直升降机构(3)能够带动抓取机构(4)进行升降,抓取机构(4)用于对转运托盘进行抓取和释放;

所述的垂直升降机构(3)包括卷筒和绕设在卷筒上的四根钢丝绳,四根钢丝绳的一端分别与卷筒固定连接,另一端绕过各自的导向轮后向下延伸分别与抓取机构(4)的四个角部对应相连接,卷筒由升降驱动装置(305)驱动转动;

所述的抓取机构(4)设有一个框形的抓取架(401),四根钢丝绳的下端分别与抓取架(401)的四个角部对应相连接,在抓取架(401)的下端面上设有可转动的转轴II(402),转轴II(402)的两端分别设有一个双摆杆(404),两个双摆杆对称设置,双摆杆(404)的中部与转轴II(402)固定连接,双摆杆(404)的两端分别与各自的连杆(405)的一端相铰接,连杆(405)的另一端与对应的抓钩(406)相铰接,抓钩(406)同时与抓取架(401)相铰接,转轴II(402)通过摇杆(403)由第一推动装置(407)推动,从而带动两个双摆杆(404)同时摆动,最终带动四个抓钩(406)同时夹紧转运托盘或同时释放转运托盘。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:所述的卷筒为两个,其共用同一根转轴I(301),转轴I(301)可转动设置在行走架(201)上,每一个卷筒上绕设有两根钢丝绳,两根钢丝绳的绕向相反;转轴I(301)由升降驱动装置(305)驱动旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:在行走架(201)上还设有安全防落机构(6),安全防落机构(6)包括第二推动装置(601)和防落钩(602),第二推动装置(601)和防落钩(602)的一端分别与行走架(201)相铰接,第二推动装置(601)的动力输出端与防落钩(602)的另一端相铰接,在第二推动装置(601)的作用下,防落钩(602)可摆动钩住抓取机构(4)或松开抓取机构(4)。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:在抓取架(401)上固定设有定位销(12),在行走架(201)相应的位置设有定位孔,当抓取机构(4)被垂直升降机构(3)吊起靠近水平行走机构(2),定位销(12)进入对应的定位孔对抓取机构(4)进行固定定位。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:在抓取架(401)的下端面设有用于向控制装置传递探测信号的转运托盘检测装置(5)。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:还设有钢丝绳松弛检测装置(7),所述的钢丝绳松弛检测装置(7)包括钳式螺栓(701)、探测钩(702)、销轴(703)和电器检测元件(704);钳式螺栓(701)的钳形端与钢丝绳(303)固定连接,钳式螺栓(701)的螺杆端与探测钩(702)螺纹连接,探测钩(702)通过销轴(703)铰接在抓取架(401)上,当钢丝绳(303)松弛时,探测钩(702)会绕着销轴(703)转动,电器检测元件(704)用于将探测钩(702)的转动角度信号传送给控制装置。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特

征在于:所述的水平行走机构(2)包括行走架(201)和行走驱动装置(204),在行走架(201)的四个端部分别设有行走轮(202),行走轮(202)与平行间隔设在机架(1)上的两根导轨(101)配合安装,行走驱动装置(204)通过传动轴(203)驱动其中的一对行走轮带动整个水平行走机构(2)沿着导轨(101)进行水平移动。

8.根据权利要求7所述的一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,其特征在于:所述的行走驱动装置(204)为电机和减速机一体结构,其中的减速机为同轴双输出结构,连接在减速机与对应的行走轮之间的传动轴(203)为万向传动轴。

## 一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种墙材制品生产用机械,尤其是涉及一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的蒸压加气混凝土制品(蒸压加气混凝土砌块或者板材等)转运托盘(以下有些地方简称转运托盘)在整条生产线中为分散平铺式放置。由于蒸压加气混凝土制品的整个生产循环周期比较长,使得整个生产线占地空间大,生产效率低。另外,这类转运托盘多数占地面积较大,长度多在4米之上,重量也多在1吨之上,这样的重型转运托盘能否平稳、同步安全的被起吊和转运是该类转运托盘进行码垛和卸垛的难点,传统的起重机在运行过程中容易产生两边提升不同步的现象,甚至发生转运托盘倾翻的危险,因此现有技术中一直无法对该类转运托盘进行码垛和卸垛。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,可实现对蒸压加气混凝土制品用转运托盘的安全码垛和卸垛。

[0004] 本实用新型为了解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,包括机架、水平行走机构,竖直升降机构、抓取机构和控制装置,水平行走机构设置在机架上,竖直升降机构设置在水平行走机构上,抓取机构设置在竖直升降机构的下端,在控制装置的控制下,水平行走机构能够带动竖直升降机构在机架上做水平移动,竖直升降机构能够带动抓取机构进行升降,抓取机构用于对转运托盘进行抓取和释放;

[0005] 所述的竖直升降机构包括卷筒和绕设在卷筒上的四根钢丝绳,四根钢丝绳的一端分别与卷筒固定连接,另一端绕过各自的导向轮后向下延伸分别与抓取机构的四个角部对应相连接,卷筒由升降驱动装置驱动转动;

[0006] 所述的抓取机构设有一个框形的抓取架,四根钢丝绳的下端分别与抓取架的四个角部对应相连接,在抓取架的下端面上设有可转动的转轴II,转轴II的两端分别设有一个双摆杆,两个双摆杆对称设置,双摆杆的中部与转轴II固定连接,双摆杆的两端分别与各自的连杆的一端相铰接,连杆的另一端与对应的抓钩相铰接,抓钩同时与抓取架相铰接,转轴II通过摇杆由第一推动装置推动,从而带动两个双摆杆同时摆动,最终带动四个抓钩同时夹紧转运托盘或同时释放转运托盘。

[0007] 进一步地,所述的卷筒为两个,其共用同一根转轴I,转轴I可转动设置在行走架上,每一个卷筒上绕设有两根钢丝绳,两根钢丝绳的绕向相反;转轴I由升降驱动装置驱动旋转。

[0008] 进一步地,在行走架上还设有安全防落机构,安全防落机构包括第二推动装置和防落钩,第二推动装置和防落钩的一端分别与行走架相铰接,第二推动装置的动力输出端

与防落钩的另一端相铰接,在第二推动装置的作用下,防落钩可摆动钩住抓取机构或松开抓取机构。

[0009] 进一步地,在抓取架上固定设有定位销,在行走架相应的位置设有定位孔,当抓取机构被垂直升降机构吊起靠近水平行走机构,定位销进入对应的定位孔对抓取机构进行固定定位。

[0010] 进一步地,在抓取架的下端面设有用于向控制装置传递探测信号的转运托盘检测装置。

[0011] 进一步地,还设有钢丝绳松弛检测装置,所述的钢丝绳松弛检测装置包括钳式螺栓、探测钩、销轴和电器检测元件;钳式螺栓的钳形端与钢丝绳固定连接,钳式螺栓的螺杆端与探测钩螺纹连接,探测钩通过销轴铰接在抓取架上,当钢丝绳松弛时,探测钩会绕着销轴转动,电器检测元件用于将探测钩的转动角度信号传送给控制装置。

[0012] 进一步地,所述的水平行走机构包括行走架和行走驱动装置,在行走架的四个端部分别设有行走轮,行走轮与平行间隔设在机架上的两根导轨配合安装,行走驱动装置通过传动轴驱动其中的一对行走轮带动整个水平行走机构沿着导轨进行水平移动。

[0013] 进一步地,所述的行走驱动装置为电机和减速机一体结构,其中的减速机为同轴双输出结构,连接在减速机与对应的行走轮之间的传动轴为万向传动轴。

[0014] 有益效果:

[0015] 根据本实用新型,在控制装置的控制下,水平移动结构、垂直升降结构以及抓手机构相互协作,通过对转运托盘进行升降和水平移动操作,可以快速完成对转运托盘的堆放或卸垛工作。

[0016] 本实用新型用四根钢丝绳可对抓取架的四个角部进行同时起吊,四个挂钩可对转运托盘同步抓紧,从而可以实现对转运托盘的安全平稳升降和水平移动,最终实现对转运托盘的高效安全的堆放和卸垛。

[0017] 进一步,安全防落机构的设置可使水平行走机构安全快速的水平移动,避免转运托盘倾翻掉落事故的发生。

[0018] 本实用新型结构简单紧凑,生产效率高,维护成本低。可有效降低转运托盘在生产线上的循环周期和并可减小占地空间,能够满足自动化安全生产的需要,与转运托盘输送线配合可实现对转运托盘的自动循环回收功能。

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步具体详细的说明。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的主视结构示意图。

[0021] 图2为图1的俯视图。

[0022] 图3为水平行走机构的主视结构示意图。

[0023] 图4为水平行走机构的立体结构示意图(图中同时显示出了抓取机构被提升到极限位置的状态)。

[0024] 图5为抓取机构的立体结构示意图一(对抓取机构仰视得到的立体示意图)。

[0025] 图6为抓取机构的立体结构示意图二(对抓取机构俯视得到的立体示意图)。

[0026] 图7为图6中A处放大图。

[0027] 图8为图4中B处放大图。

[0028] 图中,1、机架,101、导轨,2、水平行走机构,201、行走架,202、行走轮,203、传动轴,204、行走驱动装置,3、竖直升降机构,301、转轴I,302、卷筒,303、钢丝绳,304、导向轮,305、升降驱动装置,4、抓取机构,401、抓取架,402、转轴II,403、摇杆,404、双摆杆,405、连杆,406、抓钩,407、第一推动装置,5、转运托盘检测装置,6、安全防落机构,601、第二推动装置,602、防落钩,7、钢丝绳松弛检测装置,701、钳式螺栓,702、探测钩,703、销轴,704电器检测元件,8、包装线用转运托盘输送线,9、存储用转运托盘输送线,10、切割线用转运托盘输送线,11、转运托盘码放垛,12、定位销。

### 具体实施方式

[0029] 如图所示,一种蒸压加气混凝土制品用转运托盘堆卸机,包括机架1、水平行走机构2、竖直升降机构3、抓取机构4和控制装置,水平行走机构2设置在机架1上,竖直升降机构3设置在水平行走机构2上,抓取机构4设置在竖直升降机构2的下端,在控制装置的控制下,水平行走机构2能够带动竖直升降机构3在机架1上做水平移动,竖直升降机构3能够带动抓取机构4进行升降,抓取机构4用于对转运托盘进行抓取和释放。

[0030] 竖直升降机构3包括卷筒和绕设在卷筒上的四根钢丝绳,四根钢丝绳的一端分别与卷筒固定连接,另一端绕过各自的导向轮304后向下延伸分别与抓取机构4的四个角部对应相连接,卷筒由升降驱动装置305驱动转动;

[0031] 本实施方式中,所述的卷筒为两个,如图2所示,两个卷筒共用同一根转轴I301,转轴I301可转动设置在行走架201上,每一个卷筒302上绕设有两根钢丝绳303,两根钢丝绳的绕向相反;转轴I301由升降驱动装置305驱动旋转。

[0032] 实际应用中,也可以根据所要堆卸的转运托盘的大小选择使用一个卷筒,在该卷筒的中部采用隔板将卷筒分隔成两段的结构形式,然后在每一段卷筒上绕设方向相反的两根钢丝绳。

[0033] 抓取机构4设有一个框形的抓取架401,四根钢丝绳303的下端分别与抓取架401的四个角部对应相连接。

[0034] 如图5所示,在抓取架401的下端面上设有可转动的转轴II402,转轴II402的两端分别设有一个双摆杆404,两个双摆杆对称设置,双摆杆404的中部与转轴II402固定连接,双摆杆404的两端分别与各自的连杆405的一端相铰接,连杆405的另一端与对应的抓钩406相铰接,抓钩406同时与抓取架401相铰接,转轴II402通过摇杆403由第一推动装置407推动,从而带动两个双摆杆404同时摆动,最终带动四个抓钩406同时夹紧转运托盘或同时释放转运托盘。

[0035] 第一推动装置407可以采用现有技术中的气缸、液压缸或电动推杆中的任意一种。

[0036] 摇杆403可以单独设置在转轴II402上,也可以和其中的一个双摆杆设为一体结构。

[0037] 如图3所示,在行走架201上还设有安全防落机构6,安全防落机构6包括第二推动装置601和防落钩602,第二推动装置601和防落钩602的一端分别与行走架201相铰接,第二推动装置601的动力输出端与防落钩602的另一端相铰接,在第二推动装置601的作用下,防落钩602可摆动钩住抓取机构4或松开抓取机构4。

- [0038] 第二推动装置601可以采用现有技术中的气缸、液压缸或电动推杆中的任意一种。
- [0039] 在抓取架401上固定设有定位销12,在行走架201相应的位置设有定位孔,当抓取机构被垂直升降机构吊起靠近水平行走机构,定位销12进入对应的定位孔对抓取机构进行固定定位,如图4和图8所示。
- [0040] 在抓取架401的下端面设有用于向控制装置传递探测信号的转运托盘检测装置5,当控制装置接收到此信号,则会控制抓取机构动作,四个抓钩406会同时将转运托盘抓紧。
- [0041] 在抓取架401上还设有钢丝绳松弛检测装置7,如图6所示。
- [0042] 所述的钢丝绳松弛检测装置7包括钳式螺栓701、探测钩702、销轴703和电器检测元件704;钳式螺栓701的钳形端与钢丝绳303的下端固定连接,钳式螺栓701的螺杆端与探测钩702螺纹连接,探测钩702通过销轴703铰接在抓取架401上,当钢丝绳303松弛时,探测钩702会绕着销轴703转动,电器检测元件704用于将探测钩702的转动角度信号传送给控制装置,从而控制装置会根据该检测信号控制垂直升降机构停止继续下降。
- [0043] 水平行走机构2包括行走架201和行走驱动装置204,在行走架201的四个端部分别设有行走轮202,行走轮202与平行间隔设在机架1上的两根导轨101配合安装,行走驱动装置204通过传动轴203驱动其中的一对行走轮带动整个水平行走机构2沿着导轨101进行水平移动。本实施方式中,行走驱动装置204为电机和减速机一体结构,其中的减速机为同轴双输出结构,连接在减速机与对应的行走轮之间的传动轴203为万向传动轴。
- [0044] 水平行走机构2也可以是现有技术中的任意一种。比如:可在行走架的四个角部设置滑块,采用齿形带传动的方式,将齿形带的两端固定在行走架上,应用相应的行走驱动装置驱动齿形带带动行走架沿导轨滑动。
- [0045] 也可采用如下形式:
- [0046] 在行走架上设置齿轮在机架上设置齿条,齿条与导轨平行设置,齿轮与齿条相啮合,通过驱动齿轮带动行走架沿着导轨移动。
- [0047] 总之,本文所述实施方式仅仅是为了说明本实用新型,其并不构成对本实用新型的限制。在本实用新型的基本构思的基础上所做的任何变形均在本实用新型的保护范围之内。
- [0048] 本实施方式的工作原理如下:
- [0049] 当包装线转运托盘输送线8上的转运托盘11输送到本实用新型的抓取机构4正下方时,升降驱动装置305驱动转轴I301转动,使得缠绕在两个卷筒302上四根钢丝绳303不断释放,从而带动抓取机构4在垂直方向下降;
- [0050] 当设置在抓取机构4上的转运托盘检测装置5探测到转运托盘11时,控制装置控制升降驱动装置305停止驱动,同时抓取机构4上的第一推动装置407通过摇杆403驱使转轴II402转动从而带动双摆杆404通过连杆405带动抓钩406钩住转运托盘11,然后,控制装置控制升降驱动装置305反向驱动,使得钢丝绳303不断缠绕在卷筒302上,从而带动抓取机构4将转运托盘11向上提升,当抓取机构4上升到极限位置时,抓取机构上的定位销12与行走架201上相应的定位孔相配合定位,水平行走机构2上的第二推动装置601推动防落钩602钩住抓取机构4;
- [0051] 然后行走驱动装置204驱动行走轮202使得水平行走机构2沿着机架1上的导轨101进行水平方向的移动,到达码垛的地方(图中所示为存储用转运托盘输送线9与切割线用转

运托盘输送线10之间的位置)后,防落钩602松开抓取机构4,在升降驱动装置305的驱动下,钢丝绳303进行释放,放到位后,抓钩406松开转运托盘11,转运托盘11被搬运到码放垛上,完成一个转运托盘往码放垛上的堆放。

[0052] 同理,也可从码放垛上卸下转运托盘,放到需要的地方,比如图中所示的包装线用转运托盘输送线8上、存储用转运托盘输送线9上或切割线用转运托盘输送线10上,具体过程不再赘述。



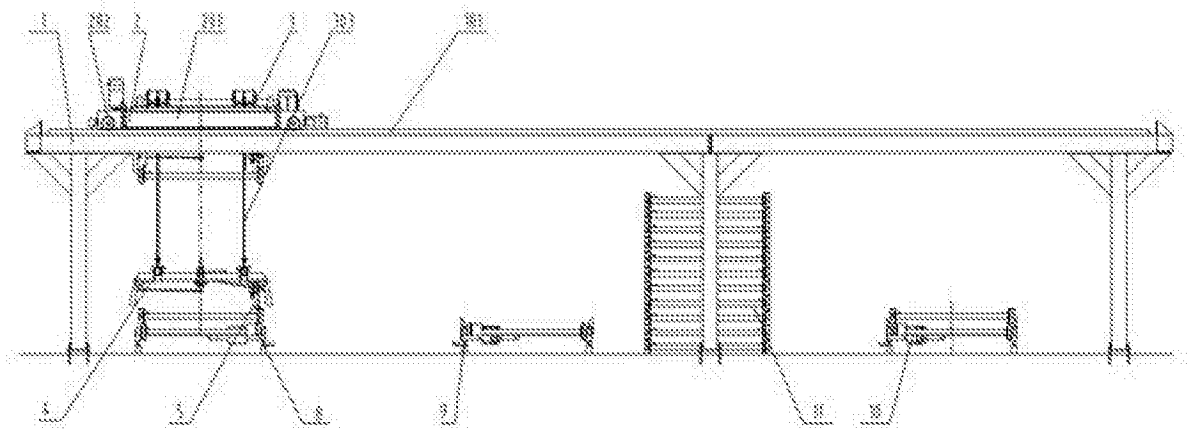


图1

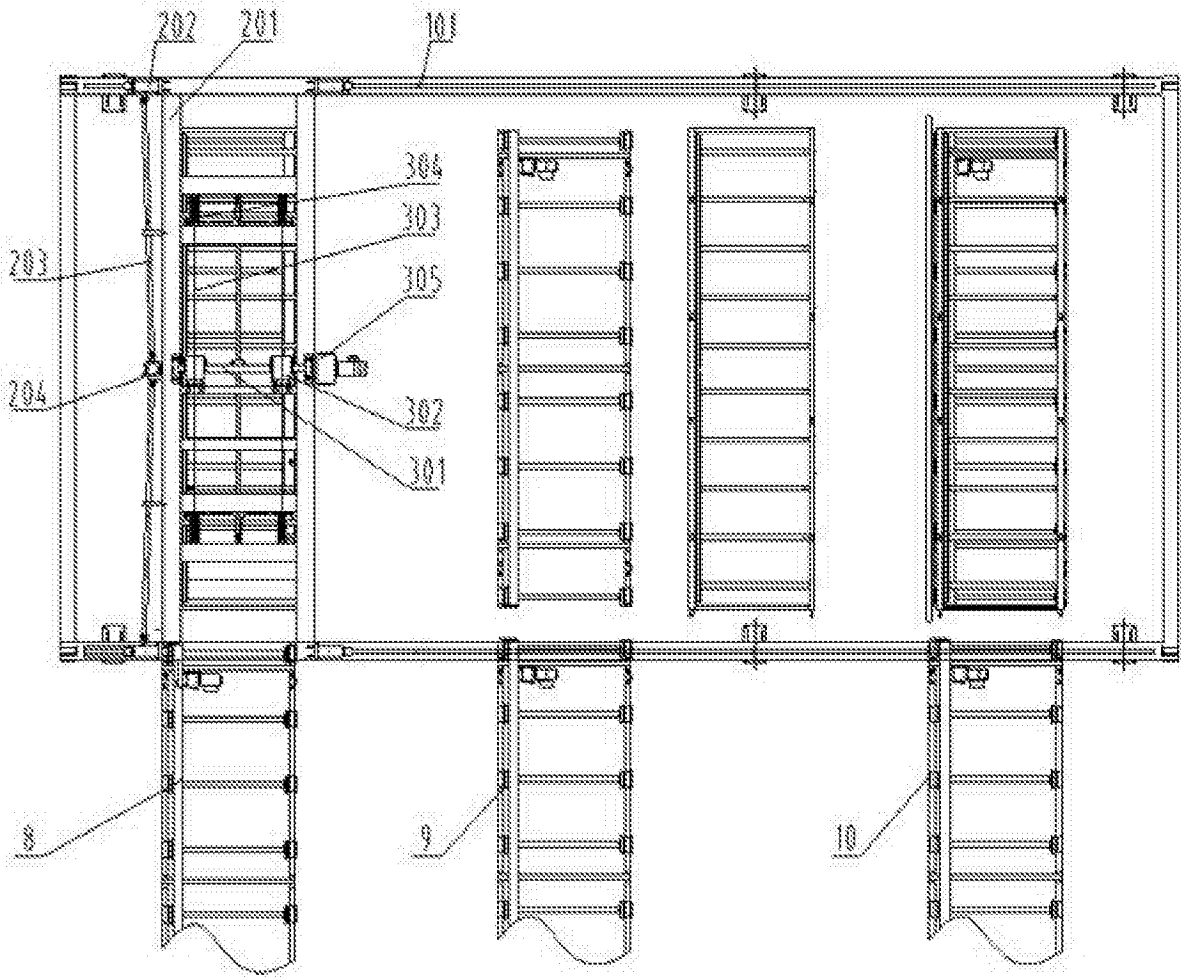


图2

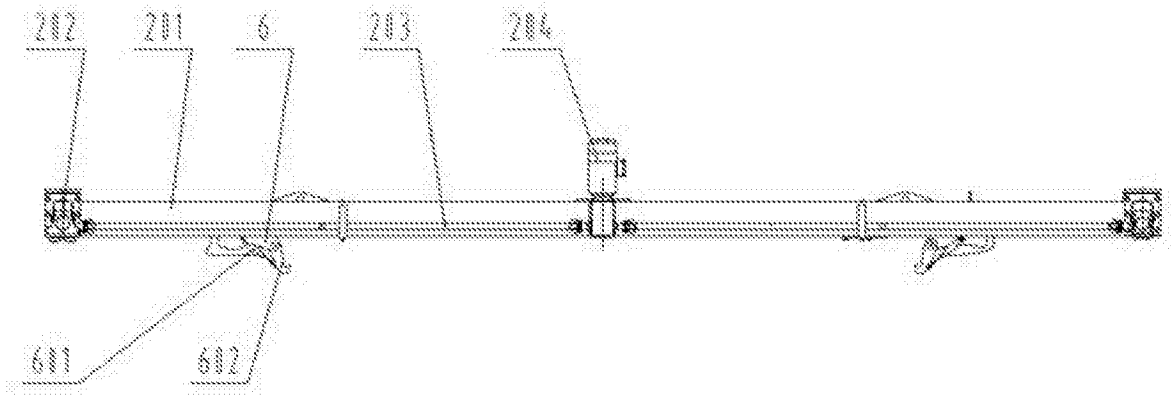


图3

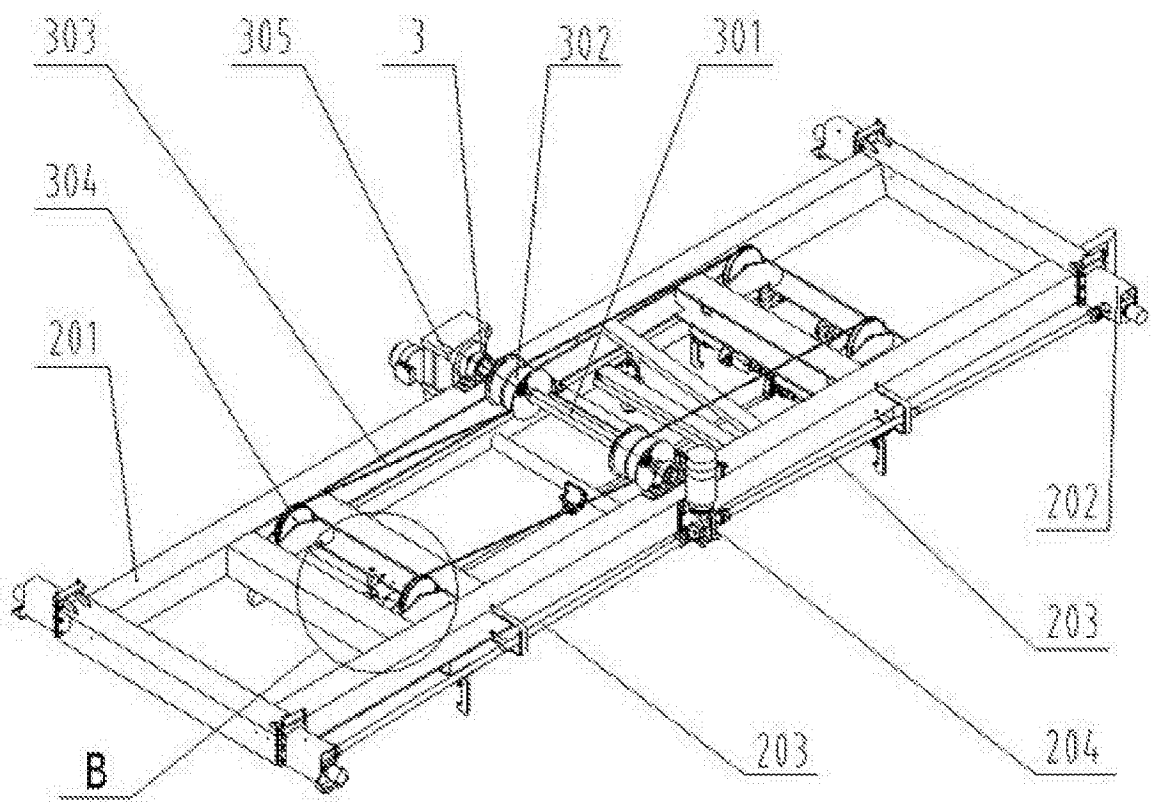


图4

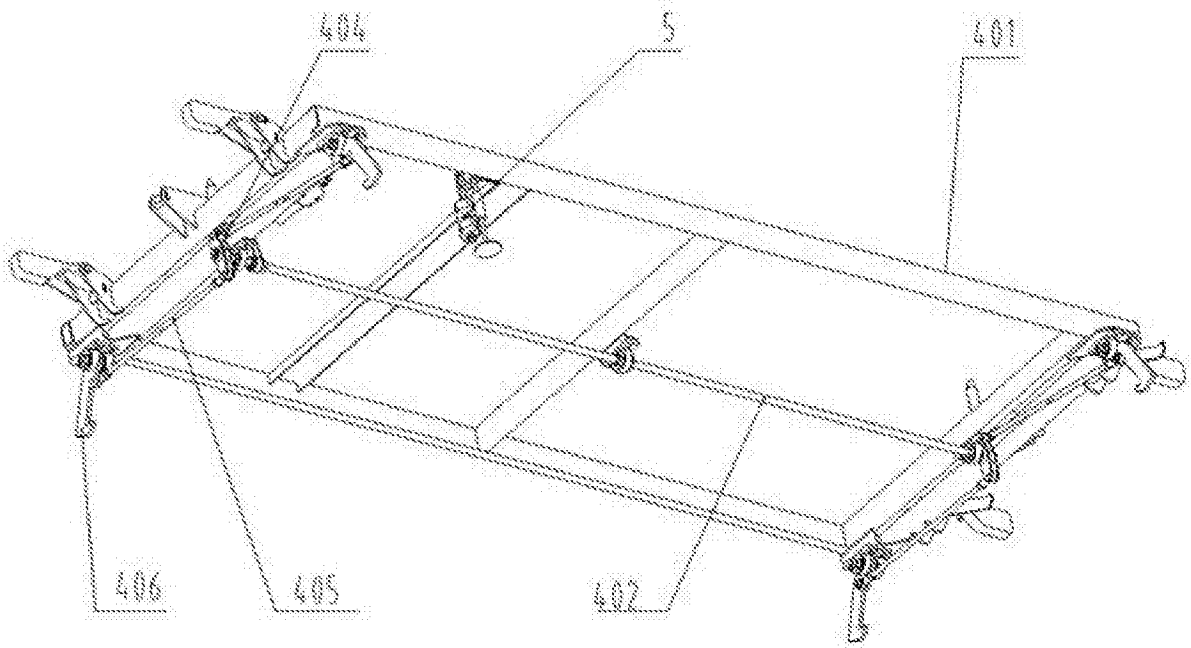


图5

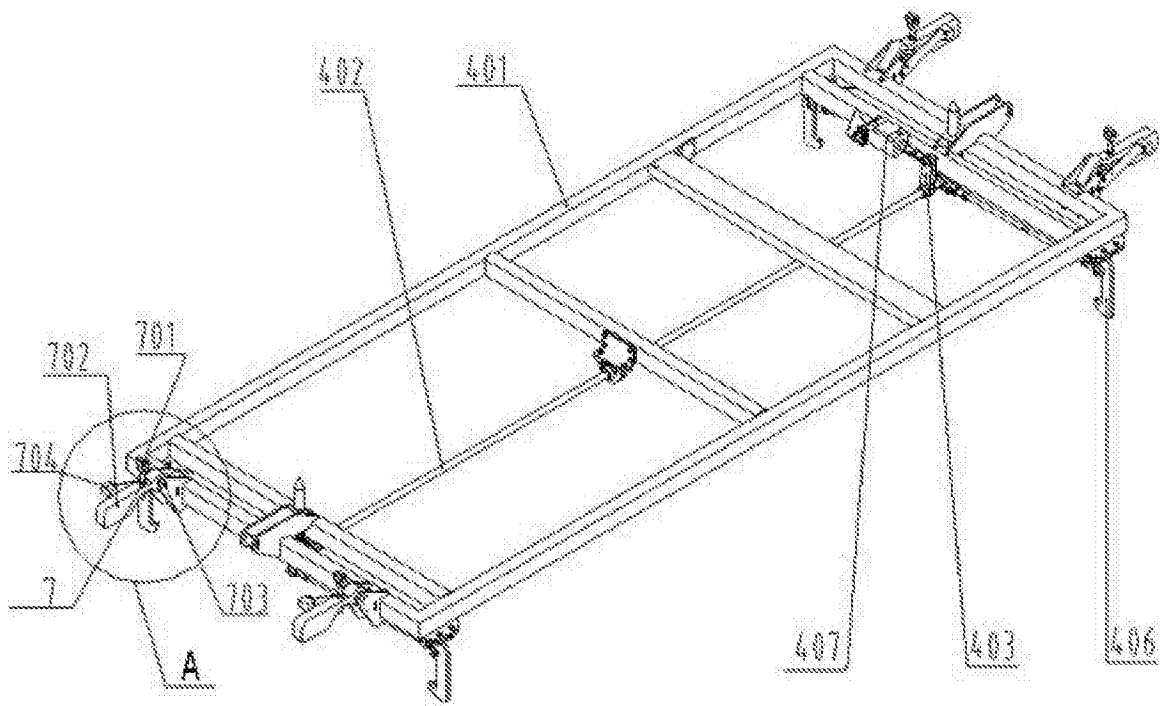


图6

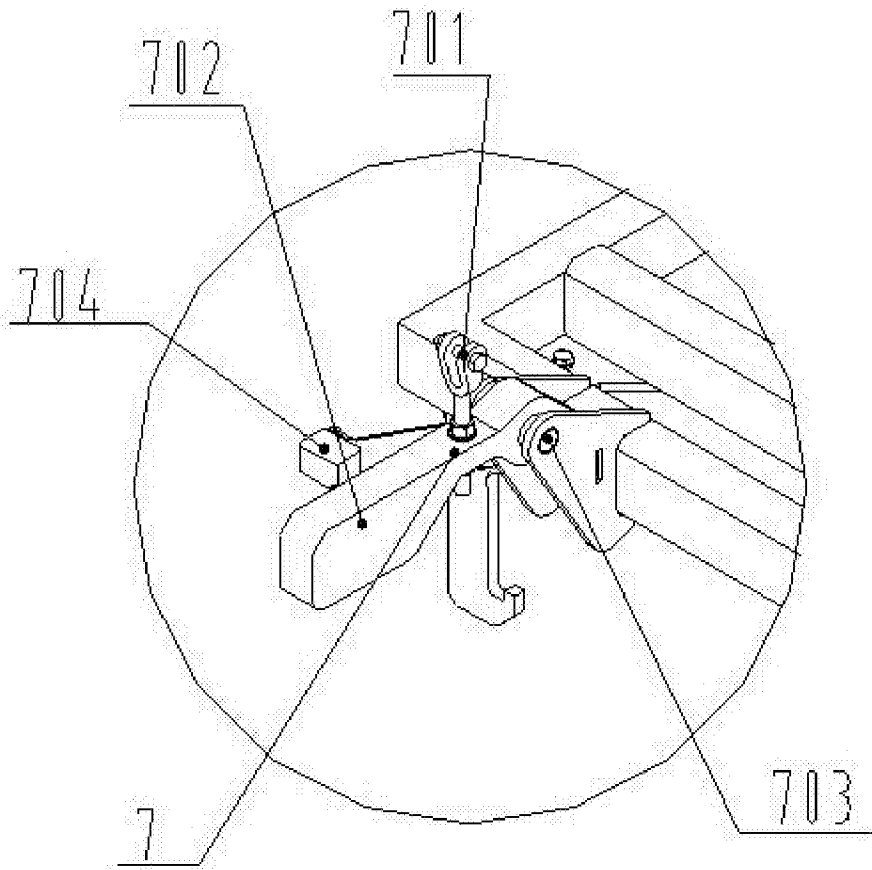


图7

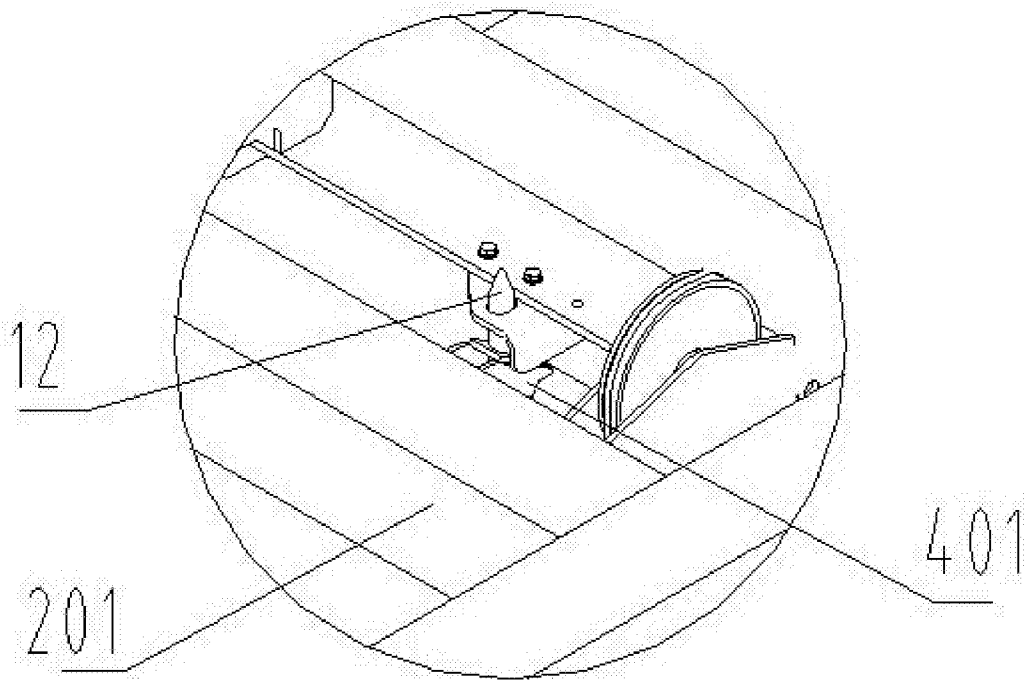


图8