



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106829295 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710072625.2

(22)申请日 2017.02.10

(71)申请人 湖州锐格物流科技有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区南太湖
高新技术园区环渚路518号

(72)发明人 莫海华 沈琴华 王振华 陈晓东
沈斌 嵇海 徐杰 孙笙

(74)专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务
所(普通合伙) 33232

代理人 赵卫康

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/137(2006.01)

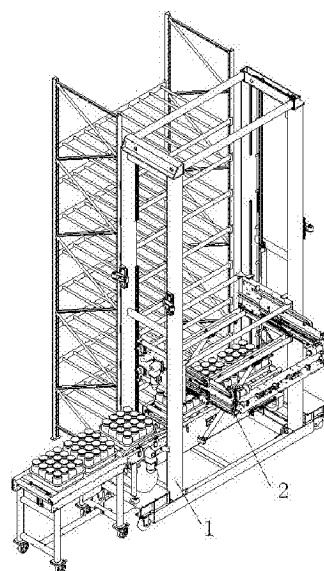
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种巷道式固定生育架自动上下框机

(57)摘要

本发明涉及物流设备技术领域,具体为一种巷道式固定生育架自动上下框机。一种巷道式固定生育架自动上下框机,包括镂空的移动架,设置在移动架内的栽培框存取机构;所述移动架包括架子本体,设置在架子本体底部的移动部件,设置在架子本体外侧的控制柜,设置在架子本体外侧、用于输送栽培框的运输部件,以及驱动所述栽培框存取机构升降的升降部件;所述栽培框存取机构包括与栽培框接触的抓手结构,与所述抓手结构连接并带动所述抓手结构水平移动的水平位置调节组件,用于安装所述水平位置调节组件的存取架,用于运输栽培框的支撑辊座。本发明能够自动存取货架上的食用菌栽培箱,安全高效。



1. 一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 包括镂空的移动架(1), 设置在移动架(1)内的栽培框存取机构(2);

所述移动架(1)包括架子本体(11), 设置在架子本体(11)底部的移动部件(12), 设置在架子本体(11)外侧的控制柜(13), 设置在架子本体(11)外侧、用于输送栽培框的运输部件(14), 以及驱动所述栽培框存取机构(2)升降的升降部件(15);

所述栽培框存取机构(2)包括与栽培框接触的抓手结构(21), 与所述抓手结构(21)连接并带动所述抓手结构(21)水平移动的水平位置调节组件(22), 用于安装所述水平位置调节组件(22)的存取架(23), 用于运输栽培框的支撑辊座(24), 以及用于调节支撑辊座(24)高度的高度位置调节组件(25), 所述存取架(23)通过所述高度位置调节组件(25)与所述支撑辊座(24)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述抓手结构(21)包括抓手安装板(211), 设置在所述抓手安装板(211)两长度方向边侧的若干抓手(212), 设置在抓手安装板(211)正下方的抓手支撑板(213), 连接所述抓手安装板(211)和所述抓手支撑板(213)的伸缩轴, 驱动所述伸缩轴的开合气缸(214), 设置在所述抓手安装板(211)两长度方向边侧的若干框到位检测片(215), 设置在所述框到位检测片(215)边侧的第一接近开关, 所述第一接近开关与所述开合气缸(214)电性连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述水平位置调节组件(22)包括对称设置在所述存取架(23)两侧、且与所述抓手结构(21)两端分别连接的水平位置调节件; 每一所述水平位置调节件包括与存取架(23)连接的第一滑动单元, 与抓手结构(21)连接的第三滑动单元, 连接所述第一滑动单元和所述第三滑动单元的第二滑动单元, 与第一滑动单元电性连接的侧边伸缩电机和与第三滑动单元电性连接的行走电机, 以及与所述侧边伸缩电机和所述行走电机电性连接的行走位置接近开关; 所述第一滑动单元包括第一滑块(221), 第一导轨(222)和第一拖链结构(223); 第二滑动单元包括第二滑块(224), 第二导轨(225)和第二链轮(226); 第三滑动单元包括第三滑块(227), 第三导轨(228)和第三拖链结构(229)。

4. 根据权利要求3所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述第一拖链结构(223)包括第一拖链, 设置第一拖链的第一驱动转轴, 设置在所述第一驱动转轴上的第一齿圈, 和与所述第一齿圈配合使用的第一齿条; 所述第三拖链结构(229)包括第三拖链, 设置第三拖链的第三驱动转轴, 设置在所述第三驱动转轴上的第三齿圈, 和与所述第三齿圈配合使用的第三齿条。

5. 根据权利要求1所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述高度位置调节组件(25)包括连接存取架(23)和支撑辊座(24)的剪刀叉(251), 与剪刀叉(251)电性连接的剪刀叉驱动气缸(252), 以及设置在所述存取架(23)上的提升上下极限位行程开关(253)和提升上下位置检测镜反射光电(254)。

6. 根据权利要求1所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述支撑辊座(24)表面设有输送辊, 所述支撑辊座(24)在其输送辊输送方向前端设有过渡辊(241), 所述支撑辊座(24)底部设有驱动过渡辊(241)的过渡辊气缸(242)。

7. 根据权利要求6所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机, 其特征在于: 所述运输部件(14)包括表面设有若干运输辊的运输架, 运输架底部设有运输辊驱动电机。

8. 根据权利要求1所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机,其特征在于:所述升降部件(15)包括升降驱动电机,升降驱动轮,驱动链条,联动轴和分别设置在所述架子本体(11)两侧的升降链组,所述升降链组由联动轴驱动;所述升降驱动电机上设有编码器。

9. 根据权利要求8所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机,其特征在于:每一所述升降链组包括与所述存取架(23)的第一链接扣(231)和第四链接扣(234)连接的第一升降链,和与所述存取架(23)的第二链接扣(232)和第三链接扣(233)连接的第二升降链。

10. 根据权利要求9所述的一种巷道式固定生育架自动上下框机,其特征在于:所述存取架(23)在位于所述第一链接扣(231),第二链接扣(232),第三链接扣(233)和第四链接扣(234)边侧分别设有与架子本体(11)配合使用的导向轮。

一种巷道式固定生育架自动上下框机

技术领域

[0001] 本发明涉及物流设备技术领域,具体为一种巷道式固定生育架自动上下框机。

背景技术

[0002] 食用菌工厂化生产是模拟生态环境、智能化控制、自动化机械作业于一体的生产方式,代表了食用菌生产的发展方向。自动化机械作业设施是实现食用菌工厂化生产的基本条件,而食用菌栽培箱的自动存取搬运系统是其中的关键装备之一。目前栽培框在菇房中的自动存取主要靠人工完成,成本高、效率低。菇房内部栽培框的自动存取包括将栽培框从门口移动并放置到货架指定位置和从货架上取出并移动到门口,由于货架较高且两货架之间的距离较窄,因此栽培框的存取很是不便。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在的问题,提出了一种巷道式固定生育架自动上下框机,能够自动存取货架上的食用菌栽培箱,安全高效。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种巷道式固定生育架自动上下框机,包括镂空的移动架,设置在移动架内的栽培框存取机构;

所述移动架包括架子本体,设置在架子本体底部的移动部件,设置在架子本体外侧的控制柜,设置在架子本体外侧、用于输送栽培框的运输部件,以及驱动所述栽培框存取机构升降的升降部件;

所述栽培框存取机构包括与栽培框接触的抓手结构,与所述抓手结构连接并带动所述抓手结构水平移动的水平位置调节组件,用于安装所述水平位置调节组件的存取架,用于运输栽培框的支撑辊座,以及用于调节支撑辊座高度的高度位置调节组件,所述存取架通过所述高度位置调节组件与所述支撑辊座连接。

[0005] 本发明在取出栽培框时,只需要通过控制柜控制升降部件将栽培框存取机构送至相应的高度,然后启动高度位置调节组件将支撑辊座的上表面调节到与相应货架层同样的高度,然后通过水平位置调节组件将栽培框取出并放置在支撑辊座上,再次启动高度位置调节组件将支撑辊座下调到原始的高度位置,最后通过升降部件将栽培框存取机构送至最底端并通过支撑辊座将栽培框输送出去。存放栽培框的工作原理与取出栽培框的工作原理类似,通过该巷道式固定生育架自动上下框机提高了栽培框的存取效率和安全性能。

[0006] 作为优选,所述抓手结构包括抓手安装板,设置在所述抓手安装板两长度方向边侧的若干抓手,设置在抓手安装板正下方的抓手支撑板,连接所述抓手安装板和所述抓手支撑板的伸缩轴,驱动所述伸缩轴的开合气缸,设置在所述抓手安装板两长度方向边侧的若干框到位检测片,设置在所述框到位检测片边侧的第一接近开关,所述第一接近开关与所述开合气缸电性连接。

[0007] 作为优选,所述水平位置调节组件包括对称设置在所述存取架两侧、且与所述抓手结构两端分别连接的水平位置调节件;每一所述水平位置调节件包括与存取架连接的第

一滑动单元,与抓手结构连接的第三滑动单元,连接所述第一滑动单元和所述第三滑动单元的第二滑动单元,与第一滑动单元电性连接的侧边伸缩电机和与第三滑动单元电性连接的行走电机,以及与所述侧边伸缩电机和所述行走电机电性连接的行走位置接近开关;所述第一滑动单元包括第一滑块,第一导轨和第一拖链结构;第二滑动单元包括第二滑块,第二导轨和第二链轮;第三滑动单元包括第三滑块,第三导轨和第三拖链结构。

[0008] 作为优选,所述第一拖链结构包括第一拖链,设置第一拖链的第一驱动转轴,设置在所述第一驱动转轴上的第一齿圈,和与所述第一齿圈配合使用的第一齿条;所述第三拖链结构包括第三拖链,设置第三拖链的第三驱动转轴,设置在所述第三驱动转轴上的第三齿圈,和与所述第三齿圈配合使用的第三齿条。

[0009] 作为优选,所述高度位置调节组件包括连接存取架和支撑辊座的剪刀叉,与剪刀叉电性连接的剪刀叉驱动气缸,以及设置在所述存取架上的提升上下极限位行程开关和提升上下位置检测镜反射光电。

[0010] 作为优选,所述支撑辊座表面设有输送辊,所述支撑辊座在其输送辊输送方向前端设有过渡辊,所述支撑辊座底部设有驱动过渡辊的过渡辊气缸。

[0011] 作为优选,所述运输部件包括表面设有若干运输辊的运输架,运输架底部设有运输辊驱动电机。

[0012] 作为优选,所述升降部件包括升降驱动电机,升降驱动轮,驱动链条,联动轴和分别设置在所述架子本体两侧的升降链组,所述升降链组由联动轴驱动;所述升降驱动电机上设有编码器。

[0013] 作为优选,每一所述升降链组包括与所述存取架的第一链接扣和第四链接扣连接的第一升降链,和与所述存取架的第二链接扣和第三链接扣连接的第二升降链。

[0014] 作为优选,所述存取架在位于所述第一链接扣,第二链接扣,第三链接扣和第四链接扣边侧分别设有与架子本体配合使用的导向轮。

[0015] 本发明的有益效果是,通过本申请的框机可自动对高层货架上的食用菌栽培框进行存取,不仅减轻了工作人员的劳动强度、提高了栽培框的存取效率,还降低了食用菌在存取过程中的损坏率、提高了工作人员的安全性。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种巷道式固定生育架自动上下框机的整体结构图;

图2为图1中移动架的结构示意图;

图3为图1中栽培框存取机构的结构示意图;

图4为图3中栽培框存取机构的前视图;

图5为图3中栽培框存取机构的侧视图;

图6为图3中水平位置调节组件的结构示意图;

图7为图3中栽培框存取机构的仰视图;

图8为图3中抓手结构的前视图;

图9为图3中抓手结构的仰视图;

图10为图3中抓手结构的俯视图;

其中,1、移动架,11、架子本体,12、移动部件,13、控制柜,14、运输部件,15、升降部件,

2、栽培框存取机构,21、抓手结构,211、抓手安装板,212、抓手,213、抓手支撑板,214、开合气缸,215、框到位检测片,22、水平位置调节组件,221、第一滑块,222、第一导轨,223、第一拖链结构,224、第二滑块,225、第二导轨,226、第二链轮,227、第三滑块,228、第三导轨,229、第三拖链结构,23、存取架,231、第一链接扣,232、第二链接扣,233、第三链接扣,234、第四链接扣,24、支撑辊座,241、驱动过渡辊,242、过渡辊气缸,25、高度位置调节组件,251、剪刀叉,252、剪刀叉驱动气缸,253、提升上下极限位行程开关,254、提升上下位置检测镜反射光电。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0018] 如图1至图3所示,一种巷道式固定生育架自动上下框机,包括镂空的移动架1,设置在移动架1内的栽培框存取机构2。所述移动架1包括架子本体11,设置在架子本体11底部的移动部件12,设置在架子本体11外侧的控制柜13,设置在架子本体11外侧、用于输送栽培框的运输部件14,以及驱动所述栽培框存取机构2升降的升降部件15。所述栽培框存取机构2包括与栽培框接触的抓手结构21,与所述抓手结构21连接并带动所述抓手结构21水平移动的水平位置调节组件22,用于安装所述水平位置调节组件22的存取架23,用于运输栽培框的支撑辊座24,以及用于调节支撑辊座24高度的高度位置调节组件25,所述存取架23通过所述高度位置调节组件25与所述支撑辊座24连接。

[0019] 在取出栽培框时,只需要通过控制柜13控制升降部件15将栽培框存取机构2送至相应的高度,然后启动高度位置调节组件25将支撑辊座24的上表面调节到与相应货架层同样的高度,然后通过水平位置调节组件22将栽培框取出并放置在支撑辊座24上,再次启动高度位置调节组件25将支撑辊座24下调到原始的高度位置,最后通过升降部件15将栽培框存取机构2送至最底端并通过支撑辊座24将栽培框输送出去。存放栽培框的工作原理与取出栽培框的工作原理类似,通过该巷道式固定生育架自动上下框机提高了栽培框的存取效率和安全性能。

[0020] 如图8至图10所示,所述抓手结构21包括抓手安装板211,设置在所述抓手安装板211两长度方向边侧的若干抓手212,设置在抓手安装板211正下方的抓手支撑板213,连接所述抓手安装板211和所述抓手支撑板213的伸缩轴,驱动所述伸缩轴的开合气缸214,设置在所述抓手安装板211两长度方向边侧的若干框到位检测片215,设置在所述框到位检测片215边侧的第一接近开关,所述第一接近开关与所述开合气缸214电性连接。其中,抓手安装板211的两侧都设置有抓手212,分别用于抓取框机两侧货架上的栽培框或者将栽培框存放到框机两侧的货架上。

[0021] 在取出栽培框时,先通过水平位置调节组件22将抓手结构21向需要取出的栽培框方向运行。当框到位检测片215与栽培框的框体接触时,其边侧的第一接近开关会发送信号给开合气缸214,开合气缸214则驱动伸缩轴向下收缩,同时带动抓手安装板板211向下移动,使得抓手212向下移动而将栽培框的边缘扣住。扣住之后再通过水平位置调节组件22将抓手结构21连同栽培框送至支撑辊座24上并复位。

[0022] 在存放栽培框时,通过抓手212将栽培框的边缘扣住,然后通过水平位置调节组件22将抓手结构21连同栽培框送至货架的相应位置,然后使抓手212复位并通过水平位置调

节组件22将抓手结构21移出。

[0023] 如图4至图7所示,所述水平位置调节组件22包括对称设置在所述存取架23两侧、且与所述抓手结构21两端分别连接的水平位置调节件。水平位置调节件与所述抓手结构21的边侧铰接,避免水平位置调节件与所述抓手结构21不同步而出现卡死现象。

[0024] 每一所述水平位置调节件包括与存取架23连接的第一滑动单元,与抓手结构21连接的第三滑动单元,连接所述第一滑动单元和所述第三滑动单元的第二滑动单元,与第一滑动单元电性连接的侧边伸缩电机和与第三滑动单元电性连接的行走电机,以及与所述侧边伸缩电机和所述行走电机电性连接的行走位置接近开关。抓手结构21可在第三滑动单元上沿水平方向前后移动,第一滑动单元可在第二滑动单元上沿水平方向前后移动,第二滑动单元可在第三滑动单元上沿水平方向前后移动。行走位置接近开关用以检测抓手结构21的实际位置。

[0025] 所述第一滑动单元包括第一滑块211,第一导轨222和第一拖链结构223,所述第一拖链结构223包括第一拖链,设置第一拖链的第一驱动转轴,设置在所述第一驱动转轴上的第一齿圈,和与所述第一齿圈配合使用的第一齿条。第一导轨222设置在存取架23上,第一滑块211设置在第一导轨222内,起到导向作用,第一滑块211和第一导轨222接触面之间设有滚珠,以减小接触摩擦。第一齿圈上的齿与第一齿条的齿啮合,而第一齿条与第二滑动单元固定连接,当第一驱动转轴转动时,随着第一齿圈的正反转,会使得第一齿条在水平方向上前后移动,从而带动第二滑动单元前后移动。

[0026] 第二滑动单元包括第二滑块224,第二导轨225和第二链轮226,第二滑块224与第三滑动单元固定,第二导轨225与第一滑动单元固定,第二滑块224设置在第二导轨225内,起到导向作用,第二滑块224和第二导轨225接触面之间设有滚珠,以减小接触摩擦。第二链轮226包括与第一滑动单元连接的第二转轴和与第三滑动单元连接的第二链条,第二链条设置在第二转轴上,通过第二转轴的正反转使得第二链条正反转,从而使得第三滑动单元在第二滑动单元上沿水平方向前后移动。

[0027] 第三滑动单元包括第三滑块227,第三导轨228和第三拖链结构229,所述第三拖链结构229包括第三拖链,设置第三拖链的第三驱动转轴,设置在所述第三驱动转轴上的第三齿圈,和与所述第三齿圈配合使用的第三齿条。第三导轨228与抓手结构21连接,第三滑块227与第二滑动单元连接,第三滑块227设置在第三导轨228内,起到导向作用,第三滑块227和第三导轨228接触面之间设有滚珠,以减小接触摩擦。第三齿圈上的齿与第三齿条的齿啮合,而第三齿条与抓手结构21连接,第三驱动转轴与第一滑动单元连接,当第三驱动转轴转动时,随着第三齿圈的正反转,会使得第三齿条在水平方向上前后移动,从而带动抓手结构21前后移动。

[0028] 一个货架上一般前后设有两排栽培框,当想要取出货架的第一排栽培框时,先通过第三滑动单元将抓手结构21移动到最靠近栽培框的一端,然后通过第二滑动单元使第一滑动单元连同抓手结构21继续向栽培框方向移动,直到框到位检测片215触碰到栽培框。当想要取出第二排栽培框时,通过第一滑动单元使第二滑动单元可以继续向栽培框方向移动,直到框到位检测片215触碰到栽培框。

[0029] 当想要放置栽培框时,先通过第三滑动单元将抓手结构21移动到最靠近想要放置的货架的一端,然后驱动第三滑动单元使抓手结构21以远离货架的方向移动,直到框到位

检测片215触碰到栽培框,然后再通过第一滑动单元和第二滑动单元使栽培框向货架移动至将栽培框放好。

[0030] 所述高度位置调节组件25包括连接存取架23和支撑辊座24的剪刀叉251,与剪刀叉251电性连接的剪刀叉驱动气缸252,以及设置在所述存取架23上的提升上下极限位行程开关253和提升上下位置检测镜反射光电254。当支撑辊座24需要在存取架23内上升时,驱动剪刀叉驱动气缸252改变剪刀叉251的夹角,从而带动支撑辊座24上升。其中,提升上下位置检测镜反射光电254用以检测支撑辊座24的上升位置,当到达预定的高度后通过提升上下极限位行程开关253使剪刀叉驱动气缸252停止工作。支撑辊座24在存取架23内下降的工作原理类似。

[0031] 所述支撑辊座24表面设有输送辊,所述支撑辊座24在其输送辊输送方向前端设有过渡辊241,所述支撑辊座24底部设有驱动过渡辊241的过渡辊气缸242。所述运输部件14包括表面设有若干运输辊的运输架,运输架底部设有运输辊驱动电机。运输架一端面向输送轨道,另一端面向支撑辊座24,运输架与支撑辊座24之间有一定的间隔空间,通过过渡辊241便于栽培框在两者之间的移动。

[0032] 所述升降部件15包括升降驱动电机,升降驱动轮,驱动链条,联动轴和分别设置在所述架子本体11两侧的升降链组,所述升降链组由联动轴驱动;所述升降驱动电机上设有编码器。每一所述升降链组包括与所述存取架23的第一链接扣231和第四链接扣234连接的第一升降链,和与所述存取架23的第二链接扣232和第三链接扣233连接的第二升降链。驱动链条一端设置在升降驱动轮上,另一端设置在联动轴上,工作时,先启动升降驱动电机,升降驱动电机控制升降驱动轮转动,升降驱动轮再通过驱动链条使联动轴转动,联动轴再作用于升降链组,使升降链组带动栽培框存取机构2上下运行。通过编码器可以控制升降链组的升降距离。

[0033] 第一链接扣231和第四链接扣234设置在存取架23同一侧的竖直线上,第二链接扣232和第三链接扣233设置在存取架23相对同一侧的竖直线上。第一升降链从第一链接扣231竖直向上牵引至架子本体11上部,然后通过一个张紧轮使第一升降链水平向架子本体11的另一侧牵引,然后再通过一个张紧轮使第一升降链竖直向架子本体11的下部牵引,接着通过所述联动轴使第一升降链水平向架子本体11的另一侧牵引,最后再通过一个张紧轮使第一升降链竖直向上牵引至与第四链接扣234连接。

[0034] 第二升降链从第二链接扣232竖直向上牵引至架子本体11上部,然后通过一个张紧轮使第二升降链竖直向架子本体11的下部牵引,接着再通过联动轴使第二升降链竖直向上牵引至与第四链接扣234连接。联动轴上设有分别与第一升降链和第二升降链啮合的齿轮。第一升降链和第二升降链在输送辊运行方向上具有一定的间隔,即联动轴两齿轮之间具有一定间隔。

[0035] 所述存取架23在位于所述第一链接扣231,第二链接扣232,第三链接扣233和第四链接扣234边侧分别设有与架子本体11配合使用的导向轮。存取架23的一侧分别设有四个与架子本体11表面滚动接触的导向轮,起导向作用。

[0036] 上面所述的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已

经全部记载在权利要求书中。

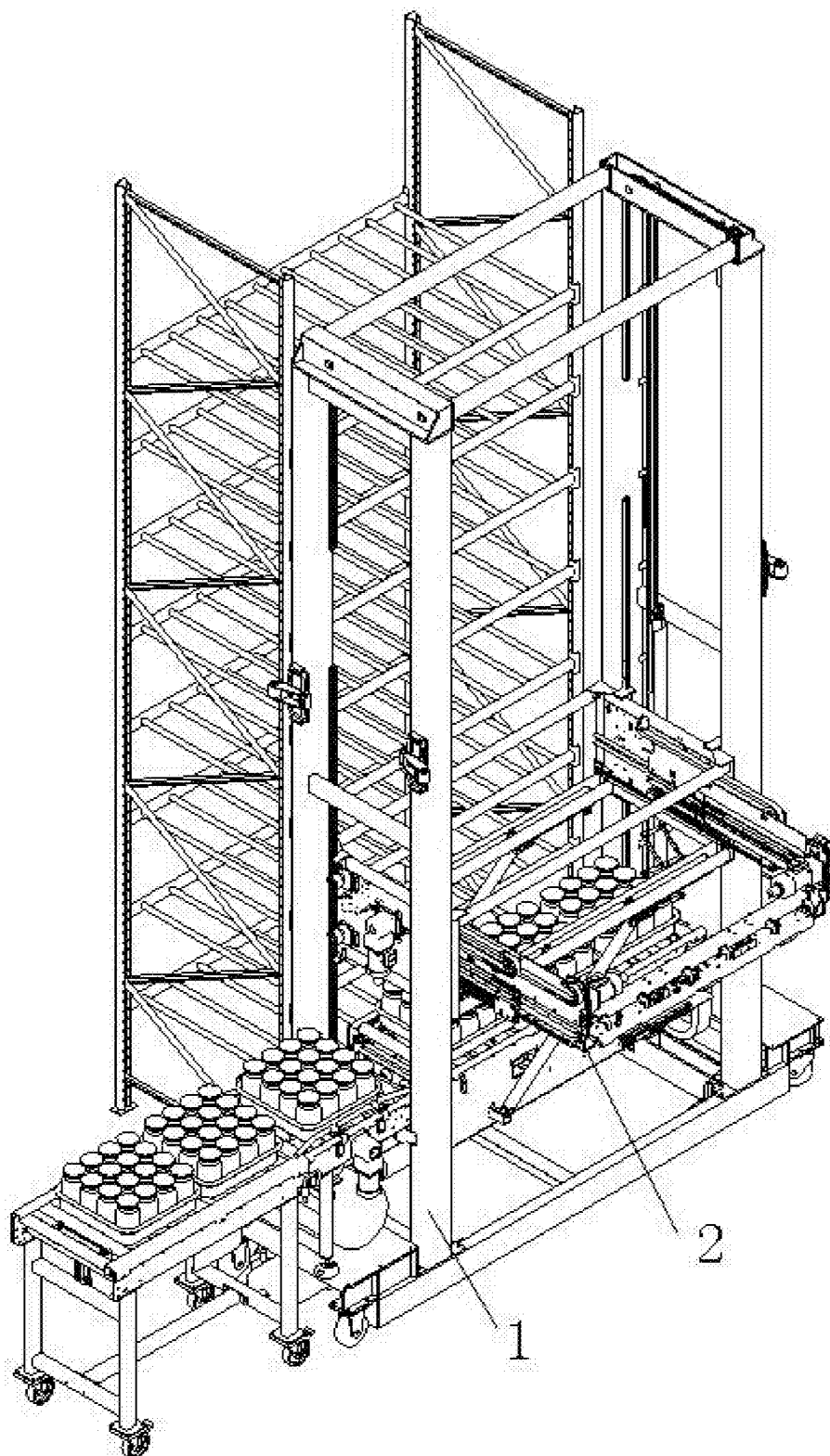


图1

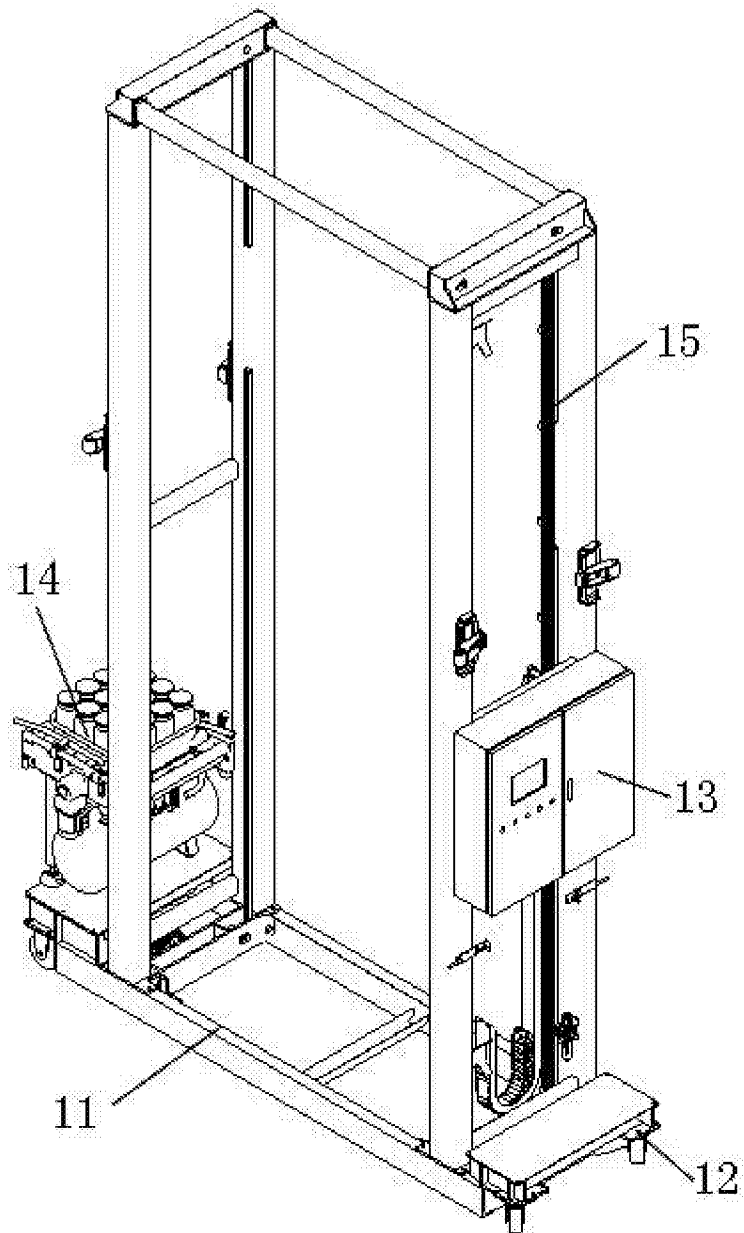


图2

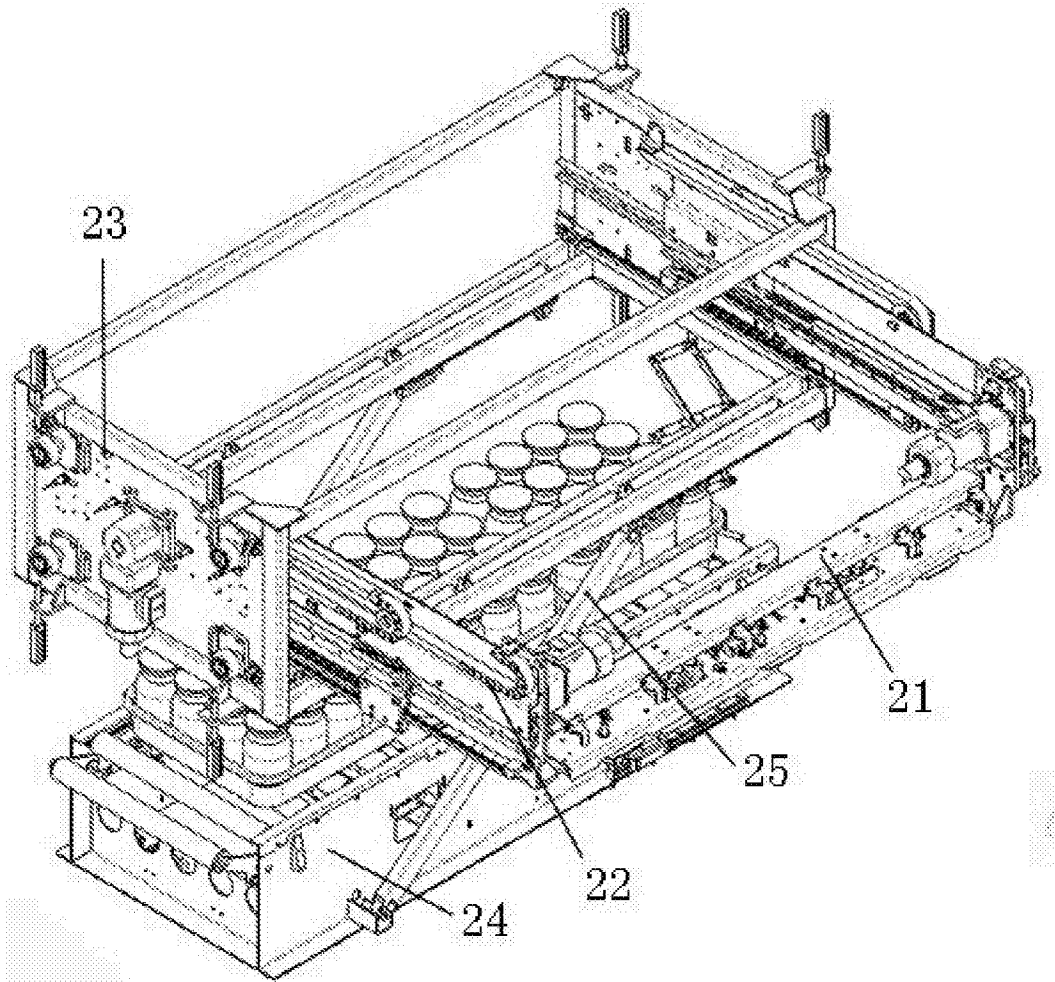


图3

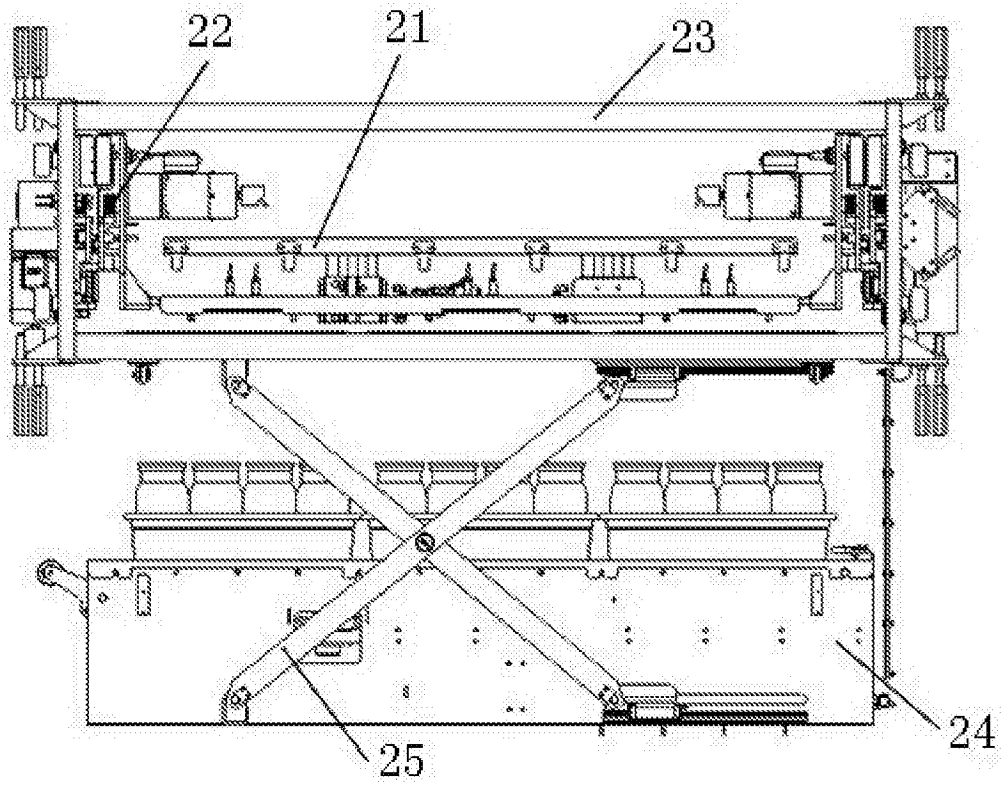


图4

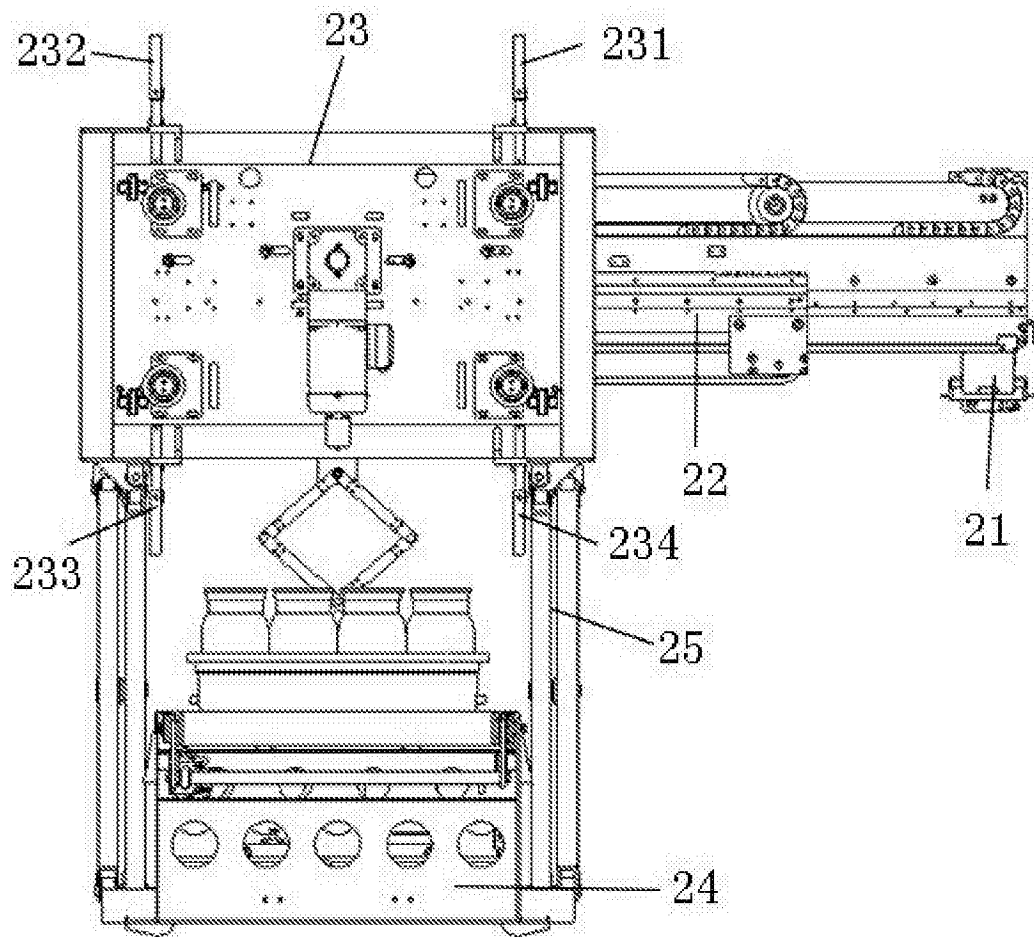


图5

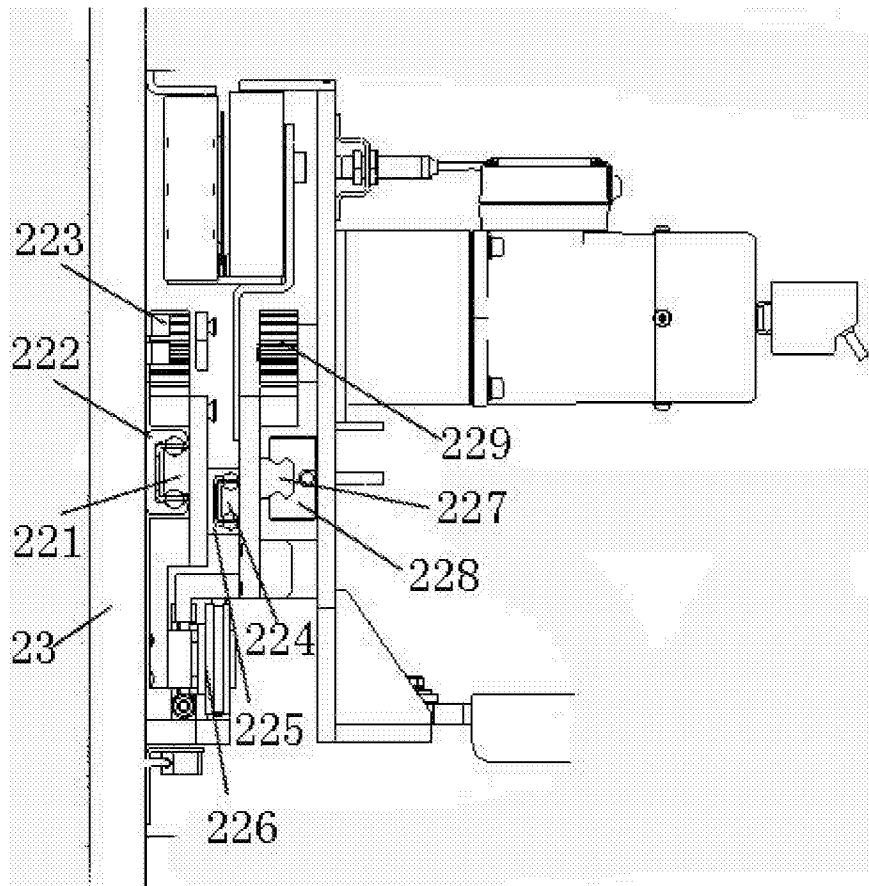


图6

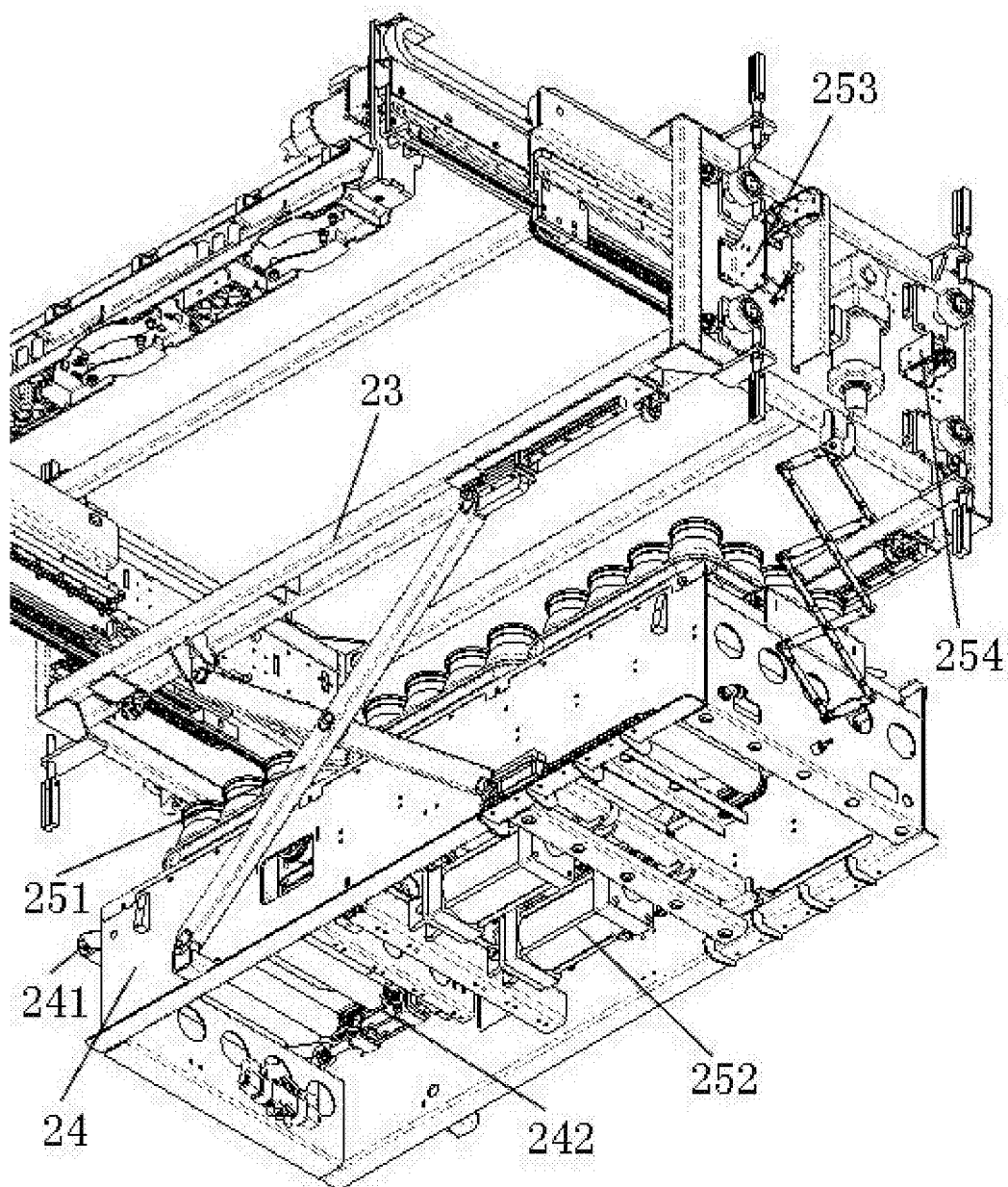


图7

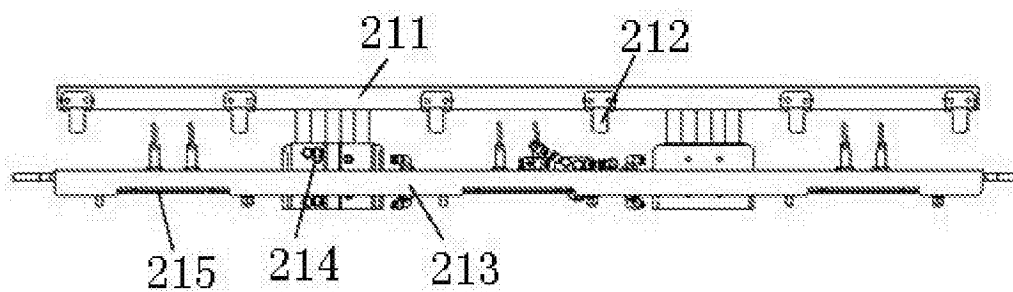


图8

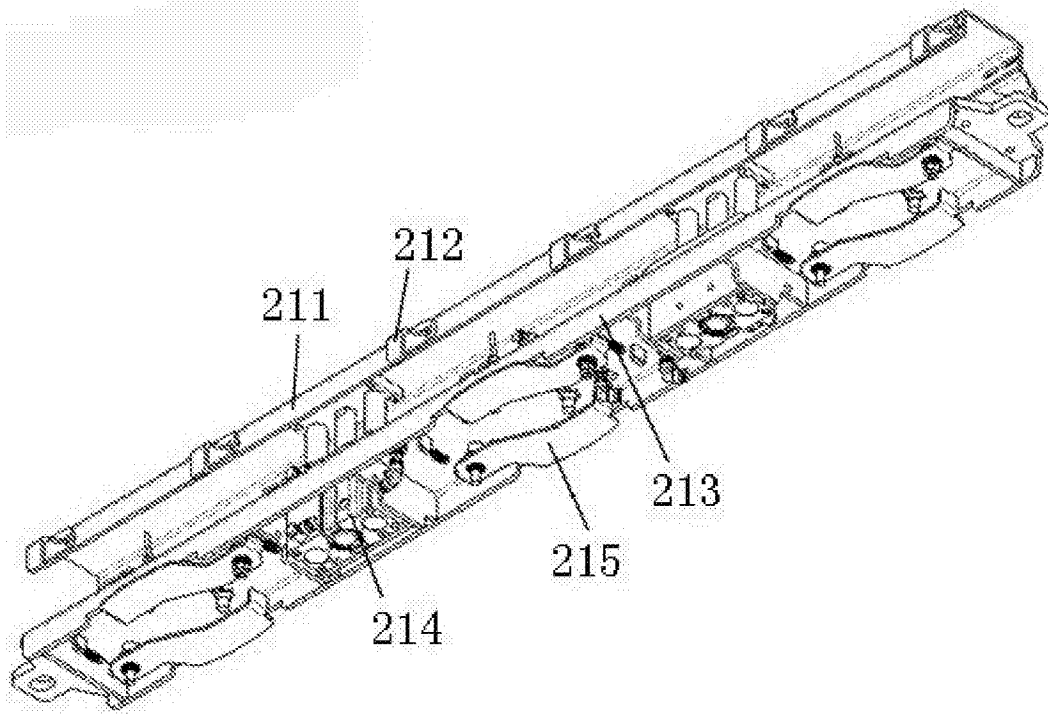


图9

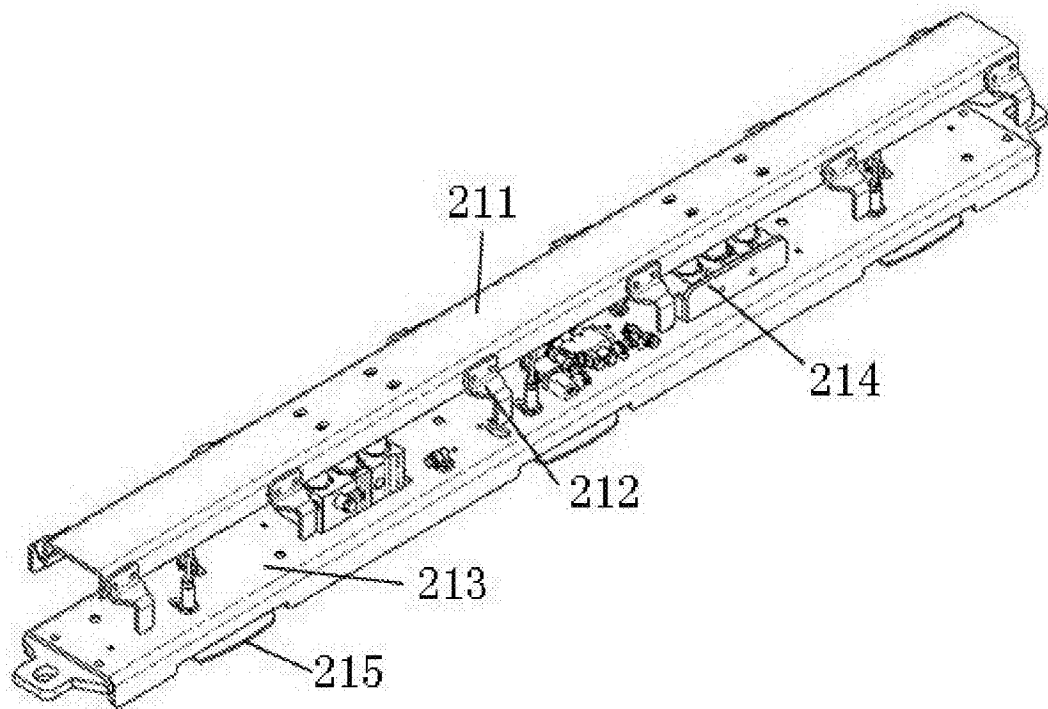


图10