



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111017588 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911384451.9

B65G 47/22(2006.01)

(22)申请日 2019.12.28

B65G 57/22(2006.01)

(71)申请人 天津旭腾达自动化设备有限公司

地址 301724 天津市武清区黄庄街京福公
路189号

(72)发明人 江祥荣 江祥金

(74)专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理
有限公司 12226

代理人 刘影

(51)Int.Cl.

B65G 67/08(2006.01)

B65G 67/04(2006.01)

B65G 37/00(2006.01)

B65G 47/82(2006.01)

B65G 41/00(2006.01)

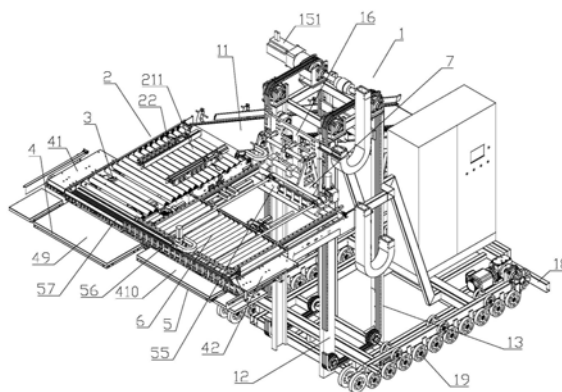
权利要求书4页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

自动装车设备

(57)摘要

本发明提供了一种自动装车设备,包括折叠升降式货车架、上料装置、排料组件、托盘组件、推料组件;所述折叠升降式货车架,包括传送带机构、固定架、升降组件、底架、行走链轮组;所述上料装置的后端与传送带机构的铰接;上料装置、排料组件、托盘组件、推料组件配合成一个整体结构,通过折叠升降式货车架驱动该整体结构升降。本发明所述的自动装车设备,将集货、搬运、装入和卸下集合为一体,自动化程度高。



1. 一种装箱用伸缩托架结构,其特征在于:包括折叠升降式货车架(1)、上料装置(2)、排料组件(3)、托盘组件(4)、推料组件(5);

所述折叠升降式货车架(1),包括传送带机构(11)、固定架、升降组件、底架(18)、行走链轮组(19);所述传送带机构(11)的后端与所述底架(18)的后端铰接;底架(18)前端竖直固定连接有固定架;所述固定架上安装有升降组件;所述升降组件,包括第一电机(151)、两组链轮;每组所述链轮中的各链轮之间通过链条配合连接;所述固定架由前竖轨(12)和后竖轨(13)通过多个平行排列的水平连接梁(14)固接形成;

所述后竖轨(13)内滑动连接有提升配重(17);通过链条带动所述提升配重(17)升降;所述前竖轨(12)内滑动连接有提升驱动板(16);通过链条带动所述提升驱动板(16)升降;

所述上料装置(2)的后端与传送带机构(11)的铰接;所述推料组件(5)的后端通过连接卡件(7)与提升驱动板(16)固定连接;所述排料组件(3)的后端设在所述上料装置(2)的前端即可;排料组件(3)的第二辊子(36)的排布方向与上料装置(2)的上料辊(211)的排布方向一致;所述推料组件(5)设在排料组件(3)的一侧即可;排料组件(5)的一侧设有转运辊台(6);转运辊台(6)的辊子的排布方向与上料装置(2)的上料辊(211)的排布方向垂直;所述托盘组件(4)设在排料组件(3)、转运辊台(6)的下方即可;推料组件(5)的推料梁(56)设在转运辊台(6)的上方即可。

2. 根据权利要求1所述的折叠升降式货车架,其特征在于:

通过电机驱动所述传送带机构(11);传送带机构(11)的后端与连接架(111)的上端铰接;所述连接架(111)的下端与所述底架(18)的后端铰接;

所述升降组件(15),包括第一链轮(152)、第二链轮(156)、第三链轮(157)、第四链轮(158)、第五链轮(159)、第六链轮(1510)、第七链轮(1511)、第八链轮(1512);

所述第一链轮(152)安装在后竖轨(13)一侧的顶部,所述第八链轮(1512)安装在后竖轨(13)一侧的底部;所述第二链轮(156)安装在后竖轨(13)另一侧的顶部,所述第六链轮(1510)安装在后竖轨(13)另一侧的底部;

所述第三链轮(157)安装在前竖轨(14)一侧的顶部,所述第四链轮(158)安装在前竖轨(12)一侧的底部;所述第五链轮(12)安装在前竖轨(12)另一侧的顶部,所述第七链轮(1511)安装在前竖轨(12)另一侧的底部。

第一链轮(152)轴部固定连接有第一转轴(153);所述第一转轴(153)通过第一联轴器(154)与第二转轴(155)固定连接;所述第二转轴(155)与第二链轮(156)轴部固定连接;通过第一链条(1513)将第一链轮(152)、第三链轮(157)、第四链轮(158)、第八链轮(1512)配合连接;通过第二链条(1514)将第二链轮(156)、第五链轮(159)、第七链轮(1511)、第六链轮(1510)配合连接。

第一链轮(152)轴部与第一电机(151)的输出轴固定连接。

所述提升配重(17)的左右两端固定设置有配重压板(171);提升配重(17)左右两端的配重压板(171)分别固定安装在不同组链轮的链条上;所述提升驱动板(16)的左右两端固定设置有驱动压板(161);提升驱动板(16)左右两端的驱动压板(161)分别固定安装在不同组链轮所用的链条上;

所述提升驱动板(16)右端的驱动压板(161)固定安装在第一链条(1513)上,提升驱动板(16)左端的驱动压板(161)固定安装在第二链条(1514)上;所述提升配重(17)右端的配

重压板(171)固定安装在第一链条(1513)上,提升配重(17)左端的配重压板(171)固定安装在第二链条(1514)上;

所述底架(18)左右两侧可转动设置有行走链轮组(19);所述行走链轮组(19)中的链轮之间通过塑料坦克链配合连接;所述底架(18)上固定安装有电机,通过该电机驱动行走链轮组(19)转动。

3.根据权利要求1所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:

上料装置(2),包括台架(21),所述台架(21)上平行排列可转动设置有多个上料辊(211);所述上料辊(211)上方相向设置有两个导向组件(22);通过丝杆驱动导向组件平移;

所述导向组件(22)内可转动设置有第一丝杆(221),导向组件(22)内可伸缩设置有伸缩板(223),通过转动第一丝杆(221)驱动伸缩板(223)伸缩;导向组件(22)下端面上固定安装有丝母,丝杆穿过所述丝母;

所述导向组件(22),分为左导向组件(22a)和右导向组件(22b);台架(21)上可转动安装有第二丝杆(23)、第三丝杆(24);通过转动第二丝杆(23)驱动左导向组件(22a)沿第二丝杆(23)平移,通过转动第三丝杆(24)驱动右导向组件(22b)沿第三丝杆(24)平移;

所述左导向组件(22a)下端面固定安装有左连接块(25),所述右导向组件(22b)下端面固定安装有右连接块(26);所述第二丝杆(23)穿过第二丝母(232)上的螺纹孔,第二丝杆(23)穿过第一光孔块(233)上的光孔;所述第三丝杆(24)穿过第三丝母(243)上的螺纹孔,第三丝杆(24)穿过第二光孔块(242)上的光孔;

所述第二丝母(232)、第二光孔块(242)固定安装在左连接块(25)的下端面上;所述第三丝母(243)、第一光孔块(233)固定安装在右连接块(26)的下端面上;

第二丝杆(23)一端与第二伺服电机(231)的输出轴固定连接;第三丝杆(24)一端与第三伺服电机(241)的输出轴固定连接。

4.根据权利要求3所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:

所述导向组件(22),包括第一丝杆(221)、导向板(224)、滑轨(225);

所述第一丝杆(221)的两端可转动安装在导向组件(22)的前后端面上;

所述导向板(224)形成了导向组件(22)的一侧端面;导向板(224)内侧可滑动设置有伸缩板(223);所述伸缩板(223)后端固定安装在安装座(2231)上;第一丝杆(221)穿过第一丝母(2212),所述第一丝母(2212)固定安装在安装座(2231)上;所述安装座(2231)一侧端面上固定连接第七滑块(222);所述第七滑块(222)与所述滑轨(225)滑动连接;所述第一丝杆(221)的一端与第一伺服电机(2211)的输出轴固定连接;第一丝杆(221)穿过安装座(2231)。

5.根据权利要求1所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:

所述排料组件(3),包括主安装架,所述主安装架内设置有第二辊子(36)、丝杆、拨料组件;通过丝杆驱动拨料组件平移;

主安装架由右安装框(33)、左安装框(34)、前安装框(35)固定连接而成;所述右安装框(33)和所述左安装框(34)之间可转动设置有第二辊子(36),通过电机驱动所述第二辊子(36);右安装框(33)和左安装框(34)之间可转动设置多个丝杆,所述丝杆包括第四丝杆(31a)和第五丝杆(31);所述第五丝杆(31)穿过第四丝母(314),第四丝母(314)固定安装在拨料组件上;

第四伺服电机(313)固定安装在左安装框(34)的一侧;通过所述第四伺服电机(313)驱动第四丝杆(31a)转动;第四丝杆(31a)和第五丝杆(31)上均固定设置有链轮,通过链条将第四丝杆(31a)上的链轮与第五丝杆(31)上的链轮配合连接;

所述丝杆(31)一端与第一锥齿轮(311)的轴部固定连接;第四伺服电机(313)的输出轴与第二锥齿轮(312)的轴部固定连接;所述第一锥齿轮(311)与所述第二锥齿轮(312)啮合连接。

6.根据权利要求5所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:所述拨料组件,包括拨料安装板(323),所述拨料安装板(323)上通过第三转轴(321)铰接有拨料杆(3211);所述拨料安装板(323)一端固定安装有第五伺服电机(322),通过第五伺服电机(322)驱动所述第三转轴(321)转动;

所述第四丝母(314)固定安装在拨料安装板(323)的上端面上;

所述拨料安装板(323)上沿第三转轴(321)的方向开设有第一槽口(3231),第三转轴(321)位于所述第一槽口(3231)内;

所述拨料杆(3211)的下端固定安装在第三转轴(321)上;拨料杆(3211)的上端高于主安装架的上边沿。

7.根据权利要求1所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:

所述托盘组件(4),包括托盘,所述托盘上方设置有推梁架,托盘与支轨可滑动连接;托盘后端连接有丝杆,通过伺服电机驱动丝杆前后位移;推梁架上固定设置有多个平板气缸;

托盘包括右托盘(49)、左托盘(410);支轨包括第一支轨(44)、第二支轨(45)、第三支轨(46);推梁架包括推梁架右段(43)、推梁架左段(411);

所述右托盘(49)的右侧与第一支轨(44)可滑动连接,右托盘(49)的左侧与第二支轨(45)可滑动连接;所述左托盘(410)的右侧与第二支轨(45)可滑动连接,左托盘(410)的左侧与第三支轨(46)可滑动连接;

所述右托盘(49)后端与第六丝杆(47)的前端固定连接;通过第六伺服电机(471)驱动所述第六丝杆(47)前后位移;

所述左托盘(410)后端与第七丝杆(48)的前端固定连接;通过第七伺服电机(481)驱动所述第七丝杆(48)前后位移;

所述右托盘(49)的右侧固定设置有第一滑块(491),右托盘(49)的左侧固定设置有第二滑块(492);所述第一滑块(491)与第一支轨(44)滑动连接,所述第二滑块(492)与第二支轨(45)滑动连接;所述左托盘(410)的右侧固定设置有第三滑块(4101),左托盘(410)的左侧固定设置有第四滑块(4102);所述第三滑块(4101)与第二支轨(45)滑动连接,所述第四滑块(4102)与第二支轨(45)滑动连接。

8.根据权利要求7所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:所述第六丝杆(47)穿过第二齿轮(473);所述第二齿轮(473)与第一齿轮(472)啮合,所述第一齿轮(472)与第六伺服电机(471)的输出端固定连接;第二齿轮(473)、第一齿轮(472)、第六伺服电机(471)均安装在第一安装座(474)上;

所述第七丝杆(48)穿过第四齿轮(483);所述第四齿轮(483)与第三齿轮(482)啮合,所述第三齿轮(482)与第七伺服电机(481)的输出端固定连接;第四齿轮(483)、第三齿轮(482)、第七伺服电机(481)均安装在第二安装座(484)上。

9. 根据权利要求7所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:右托盘(49)上方设置有推梁架右段(43),左托盘(410)上方设置有推梁架左段(411);推梁架右段(43)上固定连接有多个第一平板气缸(431);推梁架左段(411)上固定连接有多个第二平板气缸(4111)。

10. 根据权利要求1所述的装箱用伸缩托架结构,其特征在于:

所述推料梁(56)底部固定安装有丝母,所述丝杆穿过丝母,通过第三伺服电机(512)驱动所述丝杆转动;

推料组件,包括推料梁(56),所述推料梁(56)上可伸缩设置有调节杆(57);通过第四伺服电机(571)驱动调节杆运动;

推料梁(56)底部固定设置有滑块,所述滑块与推料梁(56)下方的支轨滑动连接;通过丝杆驱动推料梁(56)平移;

推料梁(56)下端面的左右两侧分别固定设置有第六滑块(564)、第五滑块(563);所述第六滑块(564)与第五支轨(54)滑动连接,所述第五滑块(563)与第四支轨(53)滑动连接;

通过推料梁(56)将推梁架右段(43)与推梁架左段(411)固定连接;第四支轨(53)固定安装在第二支轨(45)上;第五支轨(54)固定安装在第三支轨(46)上;

推料梁(56)上端面上沿推料梁(56)的长度方向固定设置有滑动轨(561)、齿条(562);调节杆的左端固定安装在滑座(572)一侧端面上;所述滑座(572)与所述滑动轨(561)滑动连接;

滑座(572)上部固定安装有第四伺服电机(571);所述第四伺服电机(571)输出轴上固定连接有齿轮,所述齿轮与所述齿条(562)啮合;

推料梁(56)下端面上左右对称固定设置有第五丝母(513)、第六丝母(522),第八丝杆(51)穿过所述第五丝母(513),第九丝杆(52)穿过所述第六丝母(522);

第八丝杆(51)后端与第一皮带轮(511)的轴部固定连接;第九丝杆(52)后端与第二皮带轮(521)的轴部固定连接;通过皮带(58)将第一皮带轮(511)与第二皮带轮(521)配合连接;第三伺服电机(512)的输出轴与第一皮带轮(511)的轴部固定连接;

第八丝杆(51)后端、第九丝杆(52)后端均通过轴承固定安装在后安装板(55)上;

后安装板(55)通过连接卡件(7)与提升驱动板(16)固定连接。

自动装车设备

技术领域

[0001] 本发明属于货物运输设备领域,尤其是涉及一种自动装车设备。

背景技术

[0002] 货物的运输和转运是实现物品流通的基本方式,实现了物品在大范围内的流动,为了保证运输的安全性,目前大批量货物的运输采用厢式货车运输,远程或者海运等采用集装箱的方式进行运输,因此多数物品需要按照小箱完成包装后,再统一的进行打包固定后完成装箱的动作。

[0003] 装箱过程中,需要经过以下几个环节,集货、分配、搬运、中转、装入、卸下和分散的过程,装箱运输完成的中转和转入的过程,由于箱体空间的限制,目前国内箱体内的货物排放绝大多数采取的是人工的方式,人工把产品从托盘或推料车上卸下,工人在车厢内部进行摆放,劳动强度高,而且很多货车的运输成本很高,装箱速度要快,实际装箱要采用多个工人同时整理和移动,而且车外需要配置多个操作人员进行货物的上料和准备,消耗了大量的人力,而且无法实现无缝对接,效率低,有的大型设备,装箱后操作人员无法移动,只能采用货架进行固定,货物占用了集装箱的空间,减少了运输量,而且货架底盘无法及时回收,造成了成本的浪费,还有可能造成环保问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种自动装车设备,以将集货、搬运、装入和卸下集合为一体,实现高度集成化。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种自动装车设备,包括折叠升降式货车架、上料装置、排料组件、托盘组件、推料组件;

[0007] 所述折叠升降式货车架,包括传送带机构、固定架、升降组件、底架、行走链轮组;

[0008] 所述传送带机构通过电机驱动;所述传送带机构的后端与连接架的上端铰接;所述连接架的下端与所述底架的后端铰接;

[0009] 底架前端竖直固定连接固定架;所述固定架上安装有升降组件;

[0010] 所述升降组件,包括第一电机、两组链轮;每组所述链轮中的各链轮之间通过链条配合连接;

[0011] 所述固定架,由前竖轨和后竖轨通过多个平行排列的水平连接梁固接形成;

[0012] 所述后竖轨内滑动连接有提升配重;所述提升配重的左右两端固定设置有配重压板;提升配重左右两端的配重压板分别固定安装在不同组链轮的链条上;

[0013] 所述前竖轨内滑动连接有提升驱动板;所述提升驱动板的左右两端固定设置有驱动压板;提升驱动板左右两端的驱动压板分别固定安装在不同组链轮的链条上。

[0014] 所述上料装置的后端与传送带机构的铰接;

[0015] 所述推料组件的后端通过连接卡件与提升驱动板固定连接;

[0016] 所述排料组件的后端设在所述上料装置的前端即可;排料组件的第二辊子的排布方向与上料装置的上料辊的排布方向一致;所述推料组件设在排料组件的一侧即可;排料组件的一侧设有转运辊台;转运辊台的辊子的排布方向与上料装置的上料辊的排布方向垂直;所述托盘组件设在排料组件、转运辊台的下方即可;推料组件的推料梁设在转运辊台的上方即可;

[0017] 上料装置,包括台架,所述台架上平行排列可转动设置有多个上料辊;所述上料辊上方相向设置有两个导向组件;所述导向组件内可转动设置有第一丝杆,导向组件内可伸缩设置有伸缩板,通过转动第一丝杆驱动伸缩板伸缩;导向组件下端面上固定安装有丝母,丝杆穿过所述丝母。

[0018] 排料组件,包括主安装架,所述主安装架内设置有第二辊子、丝杆、拨料组件;主安装架,由右安装框、左安装框、前安装框固定连接而成;所述右安装框和所述左安装框之间可转动设置有第二辊子,通过电机驱动所述第二辊子;右安装框和左安装框之间可转动设置有多根丝杆;所述丝杆包括第四丝杆和第五丝杆;所述第五丝杆穿过第四丝母,第四丝母固定安装在拨料组件上;第四伺服电机固定安装在左安装框的一侧;通过所述第四伺服电机驱动第四丝杆转动;第四丝杆和第五丝杆上均固定设置有链轮,通过将第四丝杆上的链轮与第五丝杆上的链轮配合连接。

[0019] 托盘组件,包括托盘,所述托盘上方设置有推梁架,托盘与支轨可滑动连接;托盘后端连接有丝杆,通过伺服电机驱动丝杆前后位移;推梁架上固定设置有多根平板气缸;

[0020] 托盘包括右托盘、左托盘;所述支轨包括第一支轨、第二支轨、第三支轨;推梁架包括推梁架右段、推梁架左段;

[0021] 所述右托盘的右侧与第一支轨可滑动连接,右托盘的左侧与第二支轨可滑动连接;所述左托盘的右侧与第二支轨可滑动连接,左托盘的左侧与第三支轨可滑动连接;

[0022] 右托盘后端与第六丝杆的前端固定连接;通过第六伺服电机驱动所述第六丝杆前后位移;

[0023] 左托盘后端与第七丝杆的前端固定连接;通过第七伺服电机驱动所述第七丝杆前后位移;

[0024] 推料组件,包括推料梁,所述推料梁上可伸缩设置有调节杆;通过第四伺服电机驱动调节杆运动;

[0025] 推料梁底部固定设置有滑块,所述滑块与推料梁下方的支轨滑动连接;

[0026] 推料梁底部固定安装有丝母,所述丝杆穿过丝母,通过第三伺服电机驱动所述丝杆转动。

[0027] 进一步的,所述底架左右两侧可转动设置有行走链轮组;行走链轮组中的链轮之间通过塑料坦克链配合连接;通过电机驱动行走链轮组转动。

[0028] 进一步的,所述升降组件,包括第一链轮、第二链轮、第三链轮、第四链轮、第五链轮、第六链轮、第七链轮、第八链轮;

[0029] 所述第一链轮安装在后竖轨一侧的顶部,所述第八链轮安装在后竖轨一侧的底部;所述第二链轮安装在后竖轨另一侧的顶部,所述第六链轮安装在后竖轨另一侧的底部;

[0030] 所述第三链轮安装在前竖轨一侧的顶部,所述第四链轮安装在前竖轨一侧的底部;所述第五链轮安装在前竖轨另一侧的顶部,所述第七链轮安装在前竖轨另一侧的底部。

[0031] 进一步的,所述第一链轮轴部固定连接有第一转轴;所述第一转轴通过第一联轴器与第二转轴固定连接;所述第二转轴与第二链轮轴部固定连接;通过第一链条将第一链轮、第三链轮、第四链轮、第八链轮配合连接;通过第二链条将第二链轮、第五链轮、第七链轮、第六链轮配合连接。

[0032] 进一步的,所述第一链轮轴部与第一电机的输出轴固定连接。

[0033] 进一步的,所述提升驱动板右端的驱动压板固定安装在第一链条上,提升驱动板左端的驱动压板固定安装在第二链条上;提升配重右端的配重压板固定安装在第一链条上,提升配重左端的配重压板固定安装在第二链条上。

[0034] 进一步的,所述导向组件,分为左导向组件和右导向组件;台架21上可转动安装有第二丝杆、第三丝杆;通过转动第二丝杆驱动左导向组件沿第二丝杆平移,通过转动第三丝杆驱动右导向组件沿第三丝杆平移。

[0035] 进一步的,所述左导向组件下端面固定安装有左连接块,所述右导向组件下端面固定安装有右连接块;所述第二丝杆穿过第二丝母上的螺纹孔,第二丝杆穿过第一光孔块上的光孔;所述第三丝杆穿过第三丝母上的螺纹孔,第三丝杆穿过第二光孔块上的光孔;所述第二丝母、第二光孔块固定安装在左连接块的下端面上;所述第三丝母、第一光孔块固定安装在右连接块的下端面上。

[0036] 进一步的,第二丝杆一端与第二伺服电机的输出轴固定连接;第三丝杆一端与第三伺服电机的输出轴固定连接。

[0037] 进一步的,所述导向组件,包括第一丝杆、导向板、滑轨;所述第一丝杆的两端可转动安装在导向组件的前后端面上;所述导向板形成了导向组件的一侧端面;导向板内侧可滑动设置有伸缩板;所述伸缩板后端固定安装在安装座上;第一丝杆穿过第一丝母,所述第一丝母固定安装在安装座上。

[0038] 进一步的,所述安装座一侧端面上固定连接第七滑块;所述第七滑块与所述滑轨滑动连接;第一丝杆的一端与第一伺服电机的输出轴固定连接;第一丝杆穿过安装座。

[0039] 进一步的,所述丝杆一端与第一锥齿轮的轴部固定连接;第四伺服电机的输出轴与第二锥齿轮的轴部固定连接;所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合连接。

[0040] 进一步的,所述拨料组件,包括拨料安装板,所述拨料安装板上通过第三转轴铰接有拨料杆;所述拨料安装板一端固定安装有第五伺服电机,通过第五伺服电机驱动所述第三转轴转动。

[0041] 进一步的,所述丝母固定安装在拨料安装板的上端面上。

[0042] 进一步的,所述拨料安装板上沿第三转轴的方向开设有第一槽口,第三转轴位于所述第一槽口内。

[0043] 进一步的,所述拨料杆的下端固定安装在第三转轴上;拨料杆的上端高于主安装架的上边沿。

[0044] 进一步的,所述右托盘的右侧固定设置有第一滑块,右托盘的左侧固定设置有第二滑块;所述第一滑块与第一支轨滑动连接,所述第二滑块与第二支轨滑动连接;所述左托盘的右侧固定设置有第三滑块,左托盘的左侧固定设置有第四滑块;所述第三滑块与第二支轨滑动连接,所述第四滑块与第二支轨滑动连接。

[0045] 进一步的,所述第六丝杆穿过第二齿轮;所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第一

齿轮与第六伺服电机的输出端固定连接；第二齿轮、第一齿轮、第六伺服电机均安装在第一安装座上。

[0046] 进一步的，所述第七丝杆穿过第四齿轮；所述第四齿轮与第三齿轮啮合，所述第三齿轮与第七伺服电机的输出端固定连接；第四齿轮、第三齿轮、第七伺服电机均安装在第二安装座上。

[0047] 进一步的，右托盘上方设置有推梁架右段，左托盘上方设置有推梁架左段；推梁架右段上固定连接有多个第一平板气缸；推梁架左段上固定连接有多个第二平板气缸。

[0048] 进一步的，推料梁下端面的左右两侧分别固定设置有第六滑块、第五滑块；所述第六滑块与第五支轨滑动连接，所述第五滑块与第四支轨滑动连接。

[0049] 进一步的，推料梁上端面上沿推料梁的长度方向固定设置有滑动轨、齿条；调节杆的左端固定安装在滑座一侧端面上；所述滑座与所述滑动轨滑动连接；滑座上部固定安装有第四伺服电机；所述第四伺服电机输出轴上固定连接有齿轮，所述齿轮与所述齿条啮合。

[0050] 进一步的，推料梁下端面上左右对称固定设置有第五丝母、第六丝母，第八丝杆穿过所述第五丝母，第九丝杆穿过所述第六丝母。

[0051] 进一步的，第八丝杆后端与第一皮带轮的轴部固定连接；第九丝杆后端与第二皮带轮的轴部固定连接；通过皮带将第一皮带轮与第二皮带轮配合连接；第三伺服电机的输出轴与第一皮带轮的轴部固定连接。

[0052] 进一步的，第八丝杆后端、第九丝杆后端均通过轴承固定安装在后安装板上。

[0053] 进一步的，通过推料梁将推梁架右段与推梁架左段固定连接；第四支轨固定安装在第二支轨上；第五支轨固定安装在第三支轨上。

[0054] 进一步的，所述后安装板通过连接卡件与提升驱动板固定连接。

[0055] 相对于现有技术，本发明所述的自动装车设备具有以下优势：

[0056] (1) 本发明所述的自动装车设备，从上料到整理、上货和装车全部采用同一个设备完成，将集货、搬运、装入和卸下集合为一体，实现了高度的集成化，整个过程中，全部采用PLC控制箱进行控制，自动化程度高，装箱的步骤可直接通过程序进行设定，只要保证上料，即可实现后续的全部自动化，大大减少了人力，降低了企业的人工成本，提升了企业的竞争力，而且大大降低了劳动强度，改善了操作人员的工作环境；

[0057] (2) 本发明所述的自动装车设备，本设备与自动上料的传送带对接，自动上料带可采用自动化的上料机完成上料，进一步节省了人力，提高了工作效率，上料的过程中，可对箱体的宽度进行限制和调节，保证每个上料的箱体上料位置固定，有利于后续批量装箱位置的稳定性，宽度可调适用于不同规格箱体的上料需求；

[0058] (3) 本发明所述的自动装车设备，本设备通过拨杆组件将多个箱体自动排列成一排，一排的数量可根据箱体的宽度进行设定，保证每排的宽度与箱体的宽度一致，可一次性完成箱体一排货物的运输，在自动化的基础上进一步提升了装箱的工作效率，在成排过程中，设置电辊筒，简化了结构，使得结构更加紧凑，重量更轻；

[0059] (4) 本发明所述的自动装车设备，本设备的宽度限位结构是可调节的，针对不同的箱体结构配置不同的宽度，适用范围更广，满足不同箱体的装箱需求；

[0060] (5) 本发明所述的自动装车设备，设置推料组件，实现整排箱体设置后的整体推送，而且推动的宽度可进行调节，满足不同宽度推料的需求，推料组件有利于将箱体快速的

推送到箱子的内部底板上,同时箱体下端的托板可缩回,实现箱体的快速下料,提升下料的效率;

[0061] (6) 本发明所述的自动装车设备,设置保证间隙的气缸,在箱体到位后,下层箱体装箱的时候,气缸对箱体进行一定的止推作用,保证前后排箱体有一定的间隙,避免不整体的情况与设备干涉,提升设备稳定运行的效率;

[0062] (7) 本发明所述的自动装车设备,整个可采用链条结构驱动实现升降,,满足不同高度装箱码垛的需求,实现了多层装货,而且升降和上料过程可同时进行,进一步提升了工作效率;

[0063] (8) 本发明所述的自动装车设备,整个设备在运输过程中处于可折叠的状态,方便运输,降低运输成本,占用空间小,而且整个设备适用于不同的地面,采用塑料坦克链结构,适用性更广,而且配置导航结构,设定走线轨迹,直接实现装箱的自动化完成。

附图说明

[0064] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0065] 图1为本发明所述的自动装车设备的立体结构示意图

[0066] 图2为本发明所述的折叠升降式货车架的其中一个角度的立体视图;

[0067] 图3为本发明所述的折叠升降式货车架的另一个角度的立体视图;

[0068] 图4为本发明所述的上料装置、排料组件、托盘组件、推料组件配合成一个整体结构的立体示意图;

[0069] 图5为本发明所述的上料装置的立体示意图;

[0070] 图6为本发明所述的上料装置的仰视示意图;

[0071] 图7为本发明所述的导向组件的立体示意图;

[0072] 图8为本发明所述的排料组件的立体视图;

[0073] 图9为图8中A处局部放大图;

[0074] 图10为本发明所述的排料组件的另一角度立体视图;

[0075] 图11为图10中B处局部放大图;

[0076] 图12为本发明所述的排料组件的仰视图;

[0077] 图13为本发明所述的托盘组件的立体视图;

[0078] 图14为本发明所述的托盘组件的另一角度的立体视图;

[0079] 图15为本发明所述的托盘组件的仰视图;

[0080] 图16为本发明所述的推料组件的立体视图;

[0081] 图17为图16中A处局部放大视图;

[0082] 图18为本发明所述的推料组件的第二角度立体视图;

[0083] 图19为图18中B处局部放大视图;

[0084] 图20为本发明所述的推料组件的第三角度立体视图。

[0085] 附图标记说明:

[0086] 1-折叠升降式货车架;11-传送带机构;111-连接架;12-前竖轨;13-后竖轨;14-水平连接梁;15-升降组件;151-第一电机;152-第一链轮;153- 第一转轴;154-第一联轴器;

155-第二转轴;156-第二链轮;157-第三链轮;158-第四链轮;159-第五链轮;1510-第六链轮;1511-第七链轮;1512-第八链轮;1513-第一链条;1514-第二链条;16-提升驱动板;161-驱动压板;17-提升配重;171-配重压板;18-底架;19-行走链轮组;2-上料装置;21-台架;211上料辊;22-导向组件;22a-左导向组件;22b-右导向组件;221-第一丝杆;2211-第一伺服电机;2212-第一丝母;222-滑块;223-伸缩板;2231-安装座;224-导向板;225-滑轨;23-第二丝杆;231-第二伺服电机;232-第二丝母;233-第一光孔块;24-第三丝杆;241-第三伺服电机;242-第二光孔块;243-第三丝母;25-左连接块;26-右连接块;3-排料组件;31-第五丝杆;31a-第四丝杆;311-第一锥齿轮;312-第二锥齿轮;313-第四伺服电机;314-第四丝母;321-第一转轴;3211-拨料杆;322-第五伺服电机;323-拨料安装板;3231-第一槽口;33-右安装框;34-左安装框;35-前安装框;36-第二辊子;4-托盘组件;41-右护板;42-左护板;43-推梁架右段;431-第一平板气缸;44-第一支轨;45-第二支轨;46-第三支轨;47-第六丝杆;471-第六伺服电机;472-第一齿轮;473-第二齿轮;474-第一安装座;48-第七丝杆;481-第七伺服电机;482-第三齿轮;483-第四齿轮;484-第二安装座;49-右托盘;491-第一滑块;492-第二滑块;410-左托盘;4101-第三滑块;4102-第四滑块;411-推梁架左段;4111-第二平板气缸;5-推料组件;51-第八丝杆;511-第一皮带轮;512-第三伺服电机;513-第五丝母;52-第九丝杆;521-第二皮带轮;522-第六丝母;53-第四支轨;54-第五支轨;55-后安装板;56-推料梁;561-滑动轨;562-齿条;563-第五滑块;564-第六滑块;57-调节杆;571-第四伺服电机;572-滑座;58-皮带;6-转运辊台;7-连接卡件。

具体实施方式

[0087] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0088] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0089] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0090] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0091] 如图1-图4所示,一种装箱用伸缩托架结构,其特征在于:包括折叠升降式货车架1、上料装置2、排料组件3、托盘组件4、推料组件5;

[0092] 所述折叠升降式货车架1,包括传送带机构11、固定架、升降组件、底架18、行走链

轮组19;

[0093] 所述上料装置2的后端与传送带机构11的铰接;

[0094] 所述推料组件5的后端通过连接卡件7与固定架上的提升驱动板16固定连接;

[0095] 所述排料组件3的后端设在所述上料装置2的前端即可;排料组件3的第二辊子36的排布方向与上料装置2的上料辊211的排布方向一致;所述推料组件5设在排料组件3的一侧即可;排料组件5的一侧设有转运辊台6;转运辊台6的辊子的排布方向与上料装置的上料辊211的排布方向垂直;所述托盘组件4设在排料组件3、转运辊台6的下方即可;推料组件5的推料梁56设在转运辊台6的上方即可;

[0096] 传送带机构11通过电机驱动;传送带机构11的后端与连接架111的上端铰接;连接架111的下端与底架18的后端铰接;

[0097] 底架18前端竖直固定连接固定架;固定架上安装有升降组件;

[0098] 升降组件,包括第一电机151、两组链轮;每组所述链轮中的各链轮之间通过链条配合连接;

[0099] 固定架,由前竖轨12和后竖轨13通过多个平行排列的水平连接梁14 固接形成;

[0100] 后竖轨13内滑动连接有提升配重17,提升配重17能够保证升降的稳定性,避免货车架装有货物时整体中心不稳而倾倒;

[0101] 提升配重17的左右两端固定设置有配重压板171;提升配重17左右两端的配重压板171分别固定安装在不同组链轮的链条上;

[0102] 前竖轨12内滑动连接有提升驱动板16;提升驱动板16的左右两端固定设置有驱动压板161;提升驱动板16左右两端的驱动压板161分别固定安装在不同组链轮的链条上;

[0103] 底架18左右两侧可转动设置有行走链轮组19,通过电机驱动行走链轮组19转动;行走链轮组19中的链轮之间通过塑料坦克链配合连接,塑料坦克链具有一定的韧性,保证货车架适应不同地面上的移动;

[0104] 升降组件15,包括第一链轮152、第二链轮156、第三链轮157、第四链轮158、第五链轮159、第六链轮1510、第七链轮1511、第八链轮1512;

[0105] 第一链轮152安装在后竖轨13一侧的顶部,第八链轮1512安装在后竖轨13一侧的底部;第二链轮156安装在后竖轨13另一侧的顶部,第六链轮 1510安装在后竖轨13另一侧的底部;

[0106] 第三链轮157安装在前竖轨12一侧的顶部,第四链轮158安装在前竖轨12一侧的底部;第五链轮159安装在前竖轨12另一侧的顶部,第七链轮 1511安装在前竖轨12另一侧的底部;

[0107] 第一链轮152轴部固定连接第一转轴153;第一转轴153通过第一联轴器154与第二转轴155固定连接;第二转轴155与第二链轮156轴部固定连接;通过第一链条1513将第一链轮152、第三链轮157、第四链轮158、第八链轮1512配合连接;通过第二链条1514将第二链轮156、第五链轮159、第七链轮1511、第六链轮1510配合连接;

[0108] 第一链轮152轴部与第一电机151的输出轴固定连接;

[0109] 提升驱动板16右端的驱动压板161固定安装在第一链条1513上,提升驱动板16左端的驱动压板161固定安装在第二链条1514上;提升配重17 右端的配重压板171固定安装在第一链条1513上,提升配重17左端的配重压板171固定安装在第二链条1514上;

[0110] 如图5-图7所示,上料装置2,包括台架21,所述台架21上平行排列可转动设置有多个上料辊211;上料辊211上方相向设置有两个导向组件22;导向组件22内可转动设置有第一丝杆221,导向组件22内可伸缩设置有伸缩板223,通过转动第一丝杆221驱动伸缩板223伸缩;导向组件22下端面上固定安装有丝母,丝杆穿过丝母;

[0111] 导向组件22,分为左导向组件22a和右导向组件22b;台架21上可转动安装有第二丝杆23、第三丝杆24;通过转动第二丝杆23驱动左导向组件22a沿第二丝杆23平移,通过转动第三丝杆24驱动右导向组件22b沿第三丝杆24平移;左导向组件22a下端面固定安装有左连接块25,右导向组件22b下端面固定安装有右连接块26;第二丝杆23穿过第二丝母232上的螺纹孔,第二丝杆23穿过第一光孔块233上的光孔;第三丝杆24穿过第三丝母243上的螺纹孔,第三丝杆24穿过第二光孔块242上的光孔;第二丝母232、第二光孔块242固定安装在左连接块25的下端面上;第三丝母243、第一光孔块233固定安装在右连接块26的下端面上;第二丝杆23一端与第二伺服电机231的输出轴固定连接;第三丝杆24一端与第三伺服电机241的输出轴固定连接;

[0112] 导向组件22,包括第一丝杆221、导向板224、滑轨225;第一丝杆221的两端可转动安装在导向组件22的前后端面上;导向板224形成了导向组件22的一侧端面;导向板224内侧可滑动设置有伸缩板223;伸缩板223后端固定安装在安装座2231上;第一丝杆221穿过第一丝母2212,第一丝母2212固定安装在安装座2231上;安装座2231一侧端面上固定连接有滑块222;滑块222与所述滑轨225滑动连接;第一丝杆221的一端与第一伺服电机2211的输出轴固定连接;第一丝杆221穿过安装座2231。

[0113] 如图8-图12所示,排料组件3,包括主安装架,主安装架内设置有第二辊子36、丝杆、拨料组件;主安装架由右安装框33、左安装框34、前安装框35固定连接而成;右安装框33和左安装框34之间可转动设置有第二辊子36,通过电机驱动第二辊子36;右安装框33和左安装框34之间可转动设置有多根丝杆;所述丝杆包括第四丝杆31a和第五丝杆31;所述第五丝杆31穿过第四丝母314,第四丝母314固定安装在拨料组件上;第四伺服电机313固定安装在左安装框34的一侧;通过第四伺服电机313驱动第四丝杆31a转动;第四丝杆31a和第五丝杆31上均固定设置有链轮,通过链条将第四丝杆31a上的链轮与第五丝杆31上的链轮配合连接;第四丝杆31a一端与第一锥齿轮311的轴部固定连接;第四伺服电机313的输出轴与第二锥齿轮312的轴部固定连接;第一锥齿轮311与第二锥齿轮312啮合连接;

[0114] 拨料组件,包括拨料安装板323,拨料安装板323上通过第三转轴321铰接有拨料杆3211;拨料安装板323一端固定安装有第五伺服电机322,通过第五伺服电机322驱动第三转轴321转动;丝母314固定安装在拨料安装板323的上端面上;拨料安装板323上沿着第三转轴321的方向开设有第一槽口3231,第三转轴321位于第一槽口3231内;拨料杆3211的下端固定安装在第三转轴321上;拨料杆3211的上端高于主安装架的上边沿。

[0115] 图13-图15所示,托盘组件4,包括托盘,托盘上方设置有推梁架,托盘与支轨可滑动连接;托盘后端连接有丝杆,通过伺服电机驱动丝杆前后位移;推梁架上固定设置有多块平板气缸;

[0116] 托盘,包括右托盘49、左托盘410;支轨包括第一支轨44、第二支轨45、第三支轨46;推梁架包括推梁架右段43、推梁架左段411;

[0117] 右托盘49的右侧与第一支轨44可滑动连接,右托盘49的左侧与第二支轨45可滑动

连接;左托盘410的右侧与第二支轨45可滑动连接,左托盘 410的左侧与第三支轨46可滑动连接;右托盘49的右侧固定设置有第一滑块491,右托盘49的左侧固定设置有第二滑块492;第一滑块491与第一支轨44滑动连接,第二滑块与第二支轨45滑动连接;左托盘410的右侧固定设置有第三滑块4101,左托盘410的左侧固定设置有第四滑块4102;第三滑块4101与第二支轨45滑动连接,第四滑块4102与第二支轨45滑动连接;右托盘49后端与第六丝杆47的前端固定连接;通过第六伺服电机471 驱动所述第六丝杆47前后位移;第六丝杆47穿过第二齿轮473;第二齿轮 473与第一齿轮472啮合,所述第一齿轮472与第六伺服电机471的输出端固定连接;第二齿轮473、第一齿轮472、第六伺服电机471均安装在第一安装座474上;左托盘410后端与第七丝杆48的前端固定连接;通过第七伺服电机481驱动所述第七丝杆48前后位移;第七丝杆48穿过第四齿轮 483;第四齿轮483与第三齿轮482啮合,第三齿轮482与第七伺服电机481 的输出端固定连接;第四齿轮483、第三齿轮482、第七伺服电机481均安装在第二安装座484上;右托盘49上方设置有推梁架右段43,左托盘410 上方设置有推梁架左段411;推梁架右段43上固定连接有多个第一平板气缸431;推梁架左段411上固定连接有多第二平板气缸4111;第一平板气缸431和第二平板气缸4111上的活塞杆伸缩作用下,能防止货物随着右托盘9、左托盘410的缩回而往回移动。

[0118] 图16-图20所示,推料组件5,包括推料梁56,推料梁56上可伸缩设置有调节杆57;通过第四伺服电机571驱动调节杆运动;推料梁56底部固定设置有滑块,滑块与推料梁56下方的支轨滑动连接;推料梁56底部固定安装有丝母,丝杆穿过丝母,通过第三伺服电机512驱动所述丝杆转动;推料梁56下端面的左右两侧分别固定设置有第六滑块564、第五滑块563;第六滑块564与第五支轨54滑动连接,第五滑块563与第四支轨53滑动连接;推料梁56上端面上沿推料梁56的长度方向固定设置有滑动轨561、齿条562;调节杆的左端固定安装在滑座572一侧端面上;滑座572与所述滑动轨561滑动连接;滑座572上部固定安装有第四伺服电机571;第四伺服电机571输出轴上固定连接有齿轮,齿轮与所述齿条啮合;推料梁56下端面上左右对称固定设置有第五丝母513、第六丝母522,第八丝杆51穿过第五丝母513,第九丝杆52穿过第六丝母522;第八丝杆51后端与第一皮带轮511的轴部固定连接;第九丝杆52后端与第二皮带轮521的轴部固定连接;通过皮带58将第一皮带轮511与第二皮带轮521配合连接;第三伺服电机512的输出轴与第一皮带轮511的轴部固定连接;第八丝杆51后端、第九丝杆52后端均通过轴承固定安装在后安装板55上;通过推料梁56将推梁架右段43与推梁架左段411固定连接;第四支轨53固定安装在第二支轨45上;第五支轨54固定安装在第三支轨46上。

[0119] 本发明的工作原理为:

[0120] (1)准备工作:第一电机151驱动第一链轮152转动,与第一链轮152 同轴向固定连接的第二链轮156转动,通过第一链条1513与第一链轮152 配合连接的第三链轮157、第四链轮158、第八链轮1512转动,通过第二链条1514与第二链轮156配合连接的第五链轮159、第七链轮1511、第六链轮1510转动,实现第一链条1513和第二链条1514的同步运动,此时,通过配重压板171与第一链条1513、第二链条1514固定连接的提升配重17能够沿着后竖轨13稳定升降,通过驱动压板161与第一链条1513、第二链条 1514固定连接的提升驱动板16能够沿着前竖轨12稳定升降;由于传送带机构11的后端与连接架111的上端铰接,连接架111的下端与底架18的后端铰接,因此,提升驱动板16的升降会带动传送带机构11的上下翻

转,上料装置2后端的上料位置发生变化。

[0121] 在需要将货物搬运到货车集装箱内进行运输时,首先调节驱动板16的高度,将提升驱动板16上升到最高位置,此时传送带机构11的前端处于最高位置,传送带机构11的后端处于最低位置,此时将货箱传送平台的前端与传送带机构11的后端对接在一起,此时货箱传送平台上的货箱会被传送到传送带机构11上继续传送,货箱会从传送带机构11的前端传送进入上料装置2。

[0122] (2) 上料:货箱从上料装置2的后端进入第二辊子36所在区域,第二辊子36带动货物运动,随着货物源源不断地传送,此时调节杆57处于伸长状态,货物在调节杆57处停滞。

[0123] (3) 排料:拨料杆3211处于竖直方向,第四伺服电机313驱动第四丝杆31a转动,固定在第四丝杆31a上的链轮转动,通过链条带动第五丝杆31 上的链轮转动,第五丝杆31转动,第五丝杆31上的第四丝母314沿着第五丝杆31运动,与第四丝母314固定连接的拨料组件运动,拨料组件上的拨料杆3211推动货物从右至左运动,经过拨料杆3211反复对上料的货物进行推送,多个货物逐渐排成一行;此时拨料杆3211处于最右端的极限位置;第四伺服电机571带动齿轮在齿条562上运动,滑座572在推料梁56上沿滑动轨561滑动,与滑座572固定连接的调节杆57回缩;之后第三伺服电机512驱动第一皮带轮511转动,在皮带58的传动作用下,第二皮带轮521 同步转动,与第一皮带轮511固定连接的第八丝杆51转动,与第二皮带轮 521固定连接的第九丝杆52同步转动,第五丝母513沿第八丝杆51后移,第六丝母522沿第九丝杆52后移,由于第五丝母513、第六丝母522固定安装在推料梁56上,所以推料梁56会沿着第四支轨53、第五支轨54向后滑动;当货物的最左端到达左安装框34时,第五伺服电机322驱动第一转轴 321转动,固定连接在第一转轴321的拨料杆3211向左拨动,将排成一行的货物整体拨向转运辊台6,此时完成一次排料工作循环。

[0124] (4) 推料:此时调节杆57处于缩回状态,推料梁56移动到待推料货物的后端面位置处,使第四伺服电机571的输出轴反向旋转,使调节杆57再次伸长,此时调节杆57伸长的部分位于待推料货物的后端面位置处;此时使第三伺服电机512的输出轴反向旋转,推料梁56会沿着第四支轨53、第五支轨54向前滑动,调节杆57伸长的部分和推料梁56共同将排料平台3 上和转运辊台6上已经排成一横排的货物推向托盘;

[0125] (5) 下料:当已经排成一横排的货物已经被推到托盘上之后,再次调节提升驱动板16的高度,使提升驱动板16下降到合适位置,此时托盘已经处于合适的下料高度;第六伺服电机471驱动第一齿轮472转动,与第一齿轮 472啮合的第二齿轮473转动,穿过第二齿轮473的第六丝杆47带动右托盘49回缩;第七伺服电机481驱动第三齿轮482转动,与第三齿轮482啮合的第四齿轮483转动,穿过第四齿轮483的第七丝杆48带动左托盘410 回缩;实现将货物下放到集装箱内;在第一平板气缸431和第二平板气缸 4111上的活塞杆伸缩作用下,能防止货物随右托盘9、左托盘410往回移动。

[0126] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

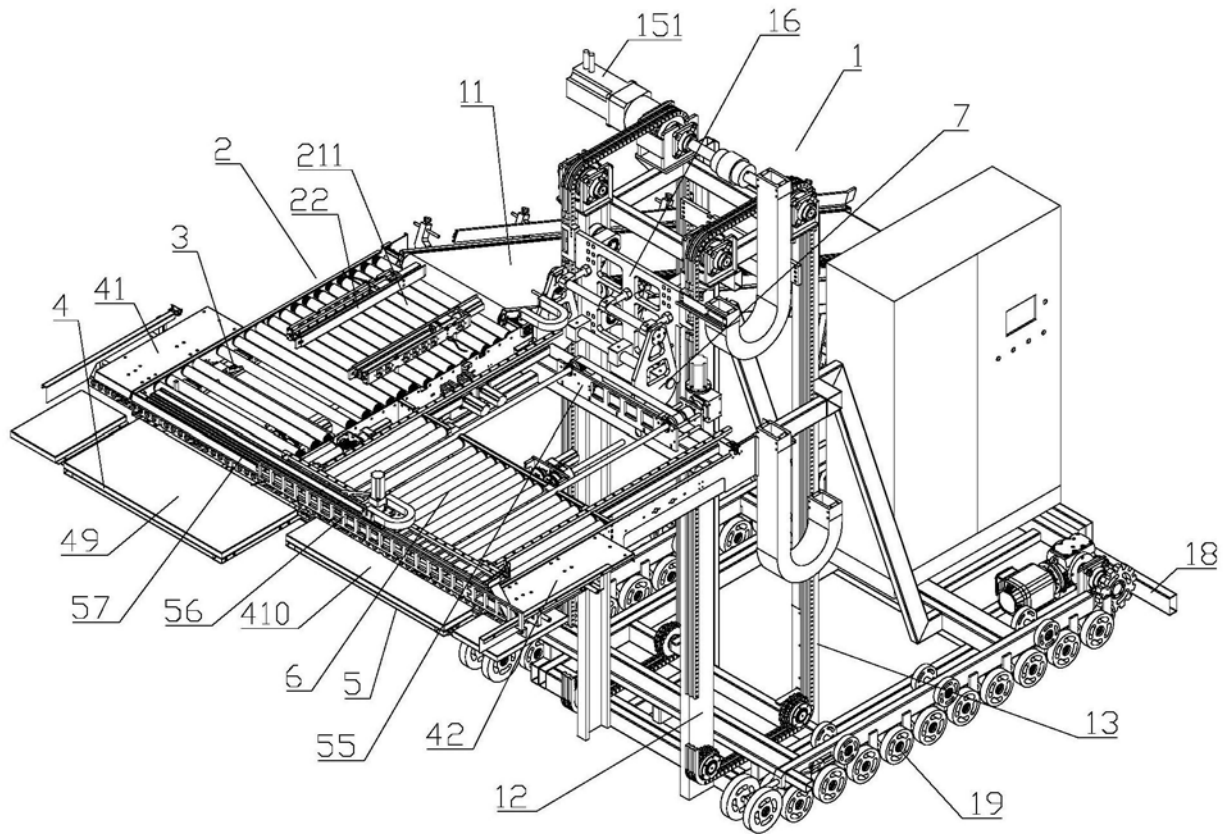


图1

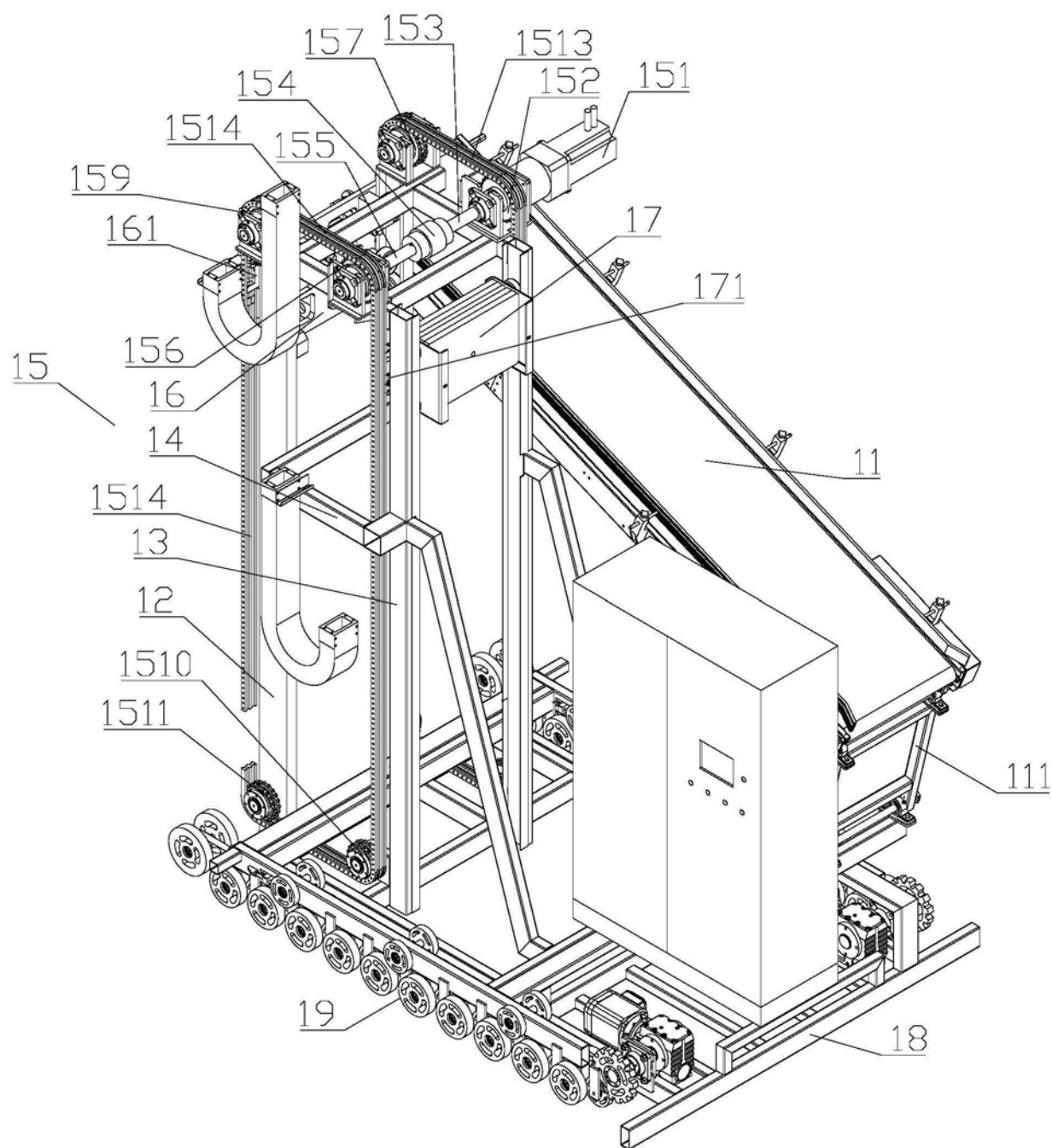


图2

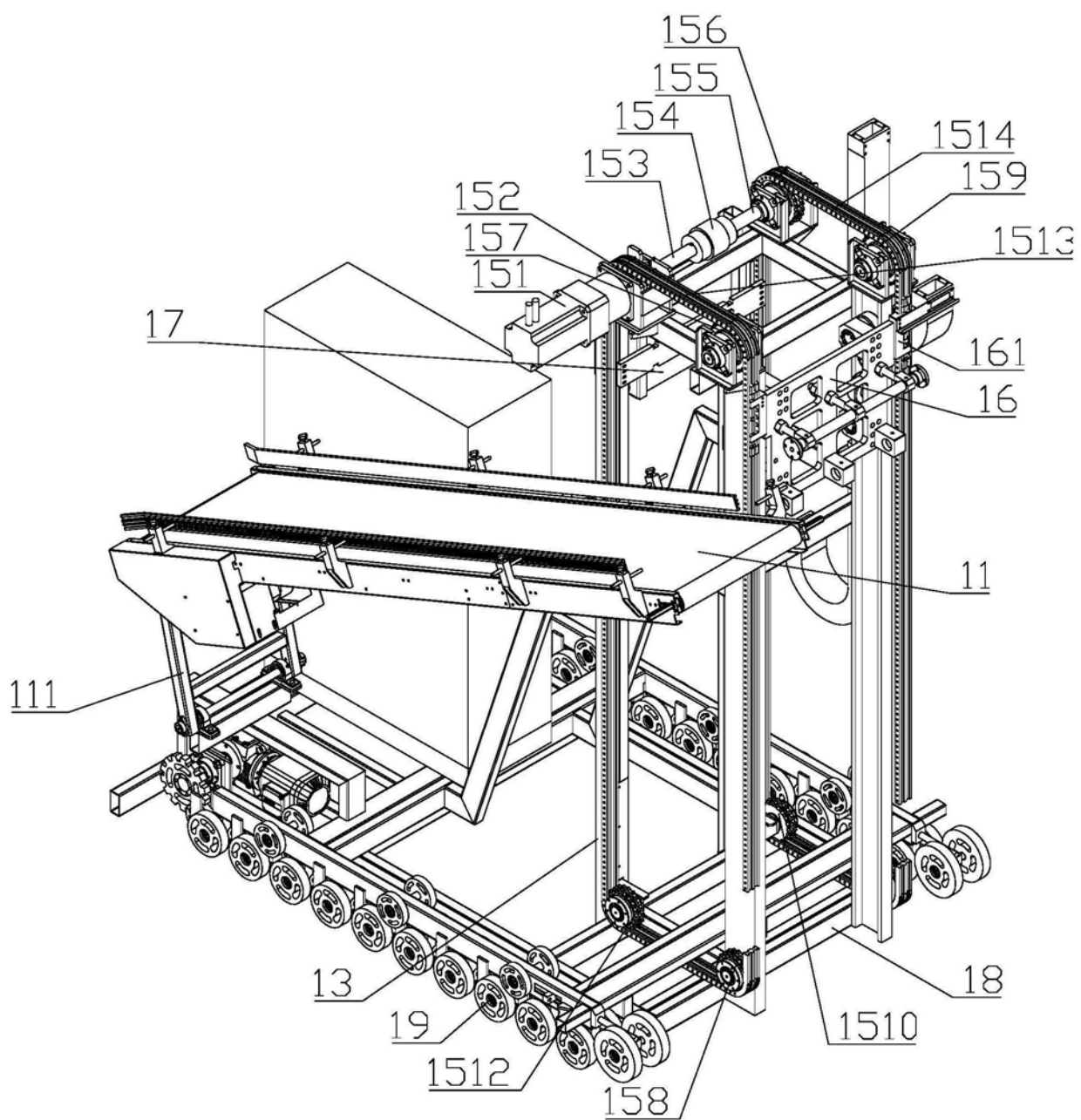


图3

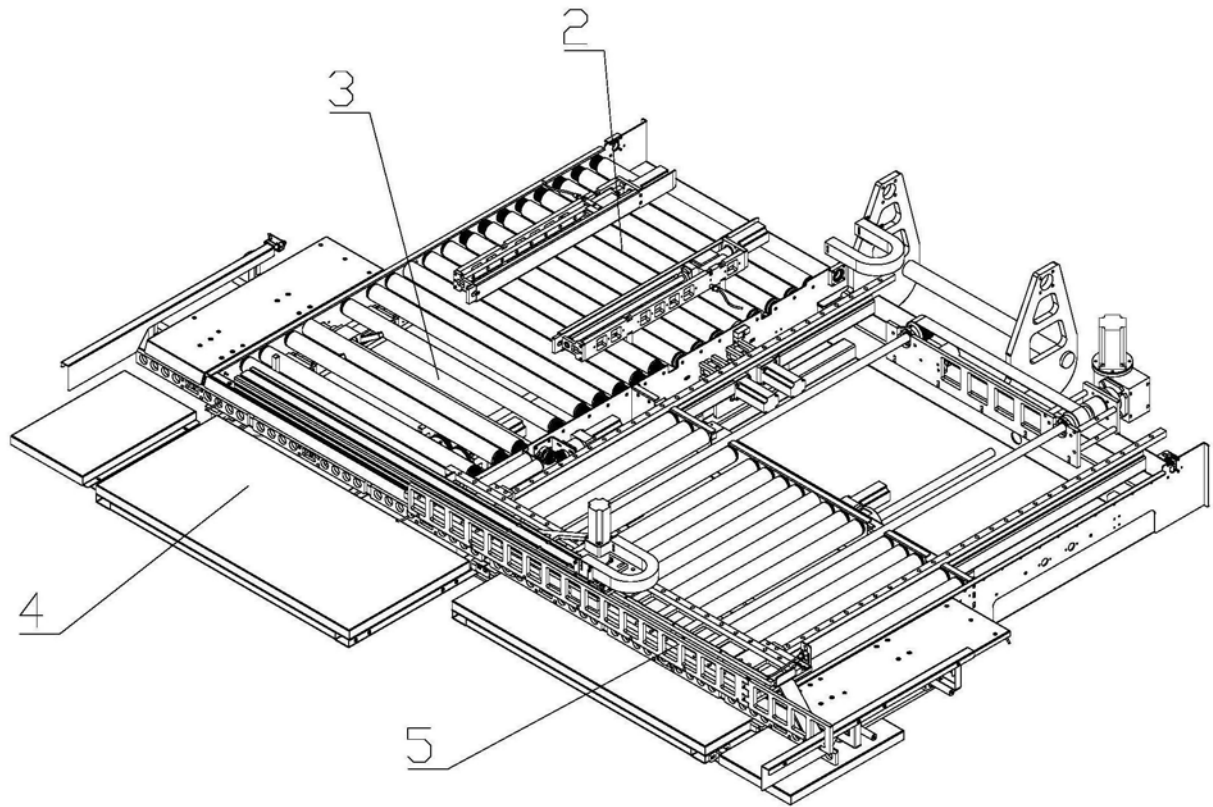


图4

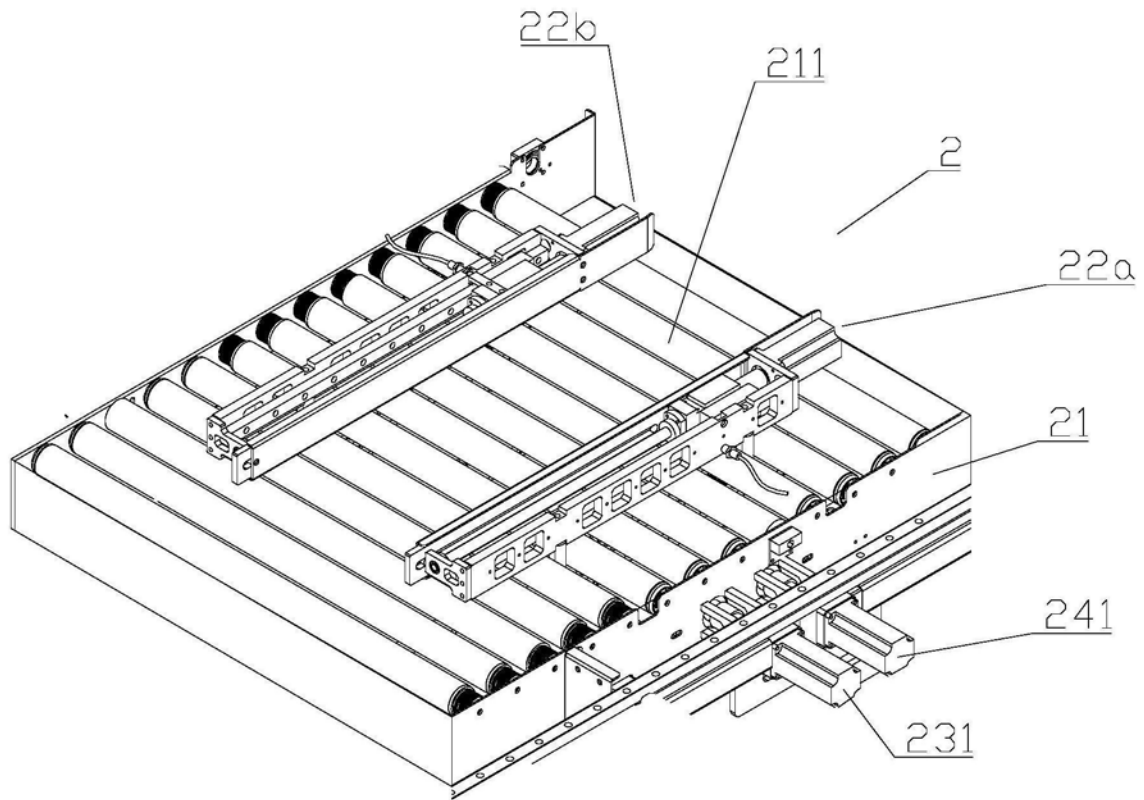


图5

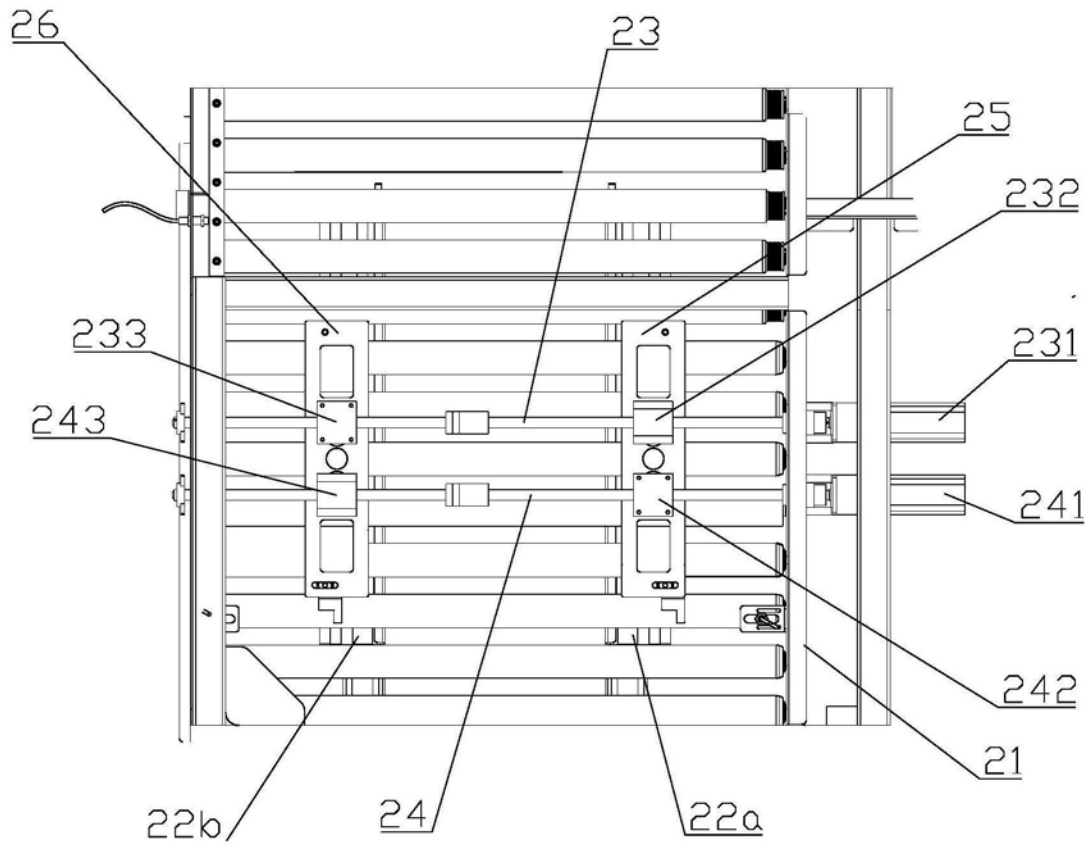


图6

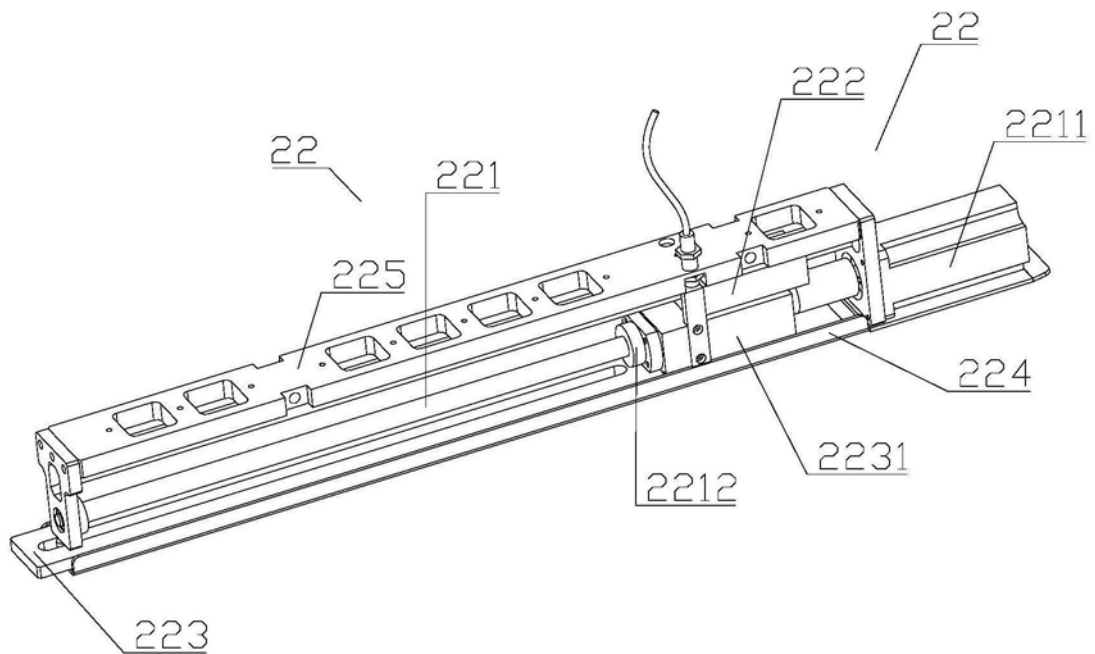


图7

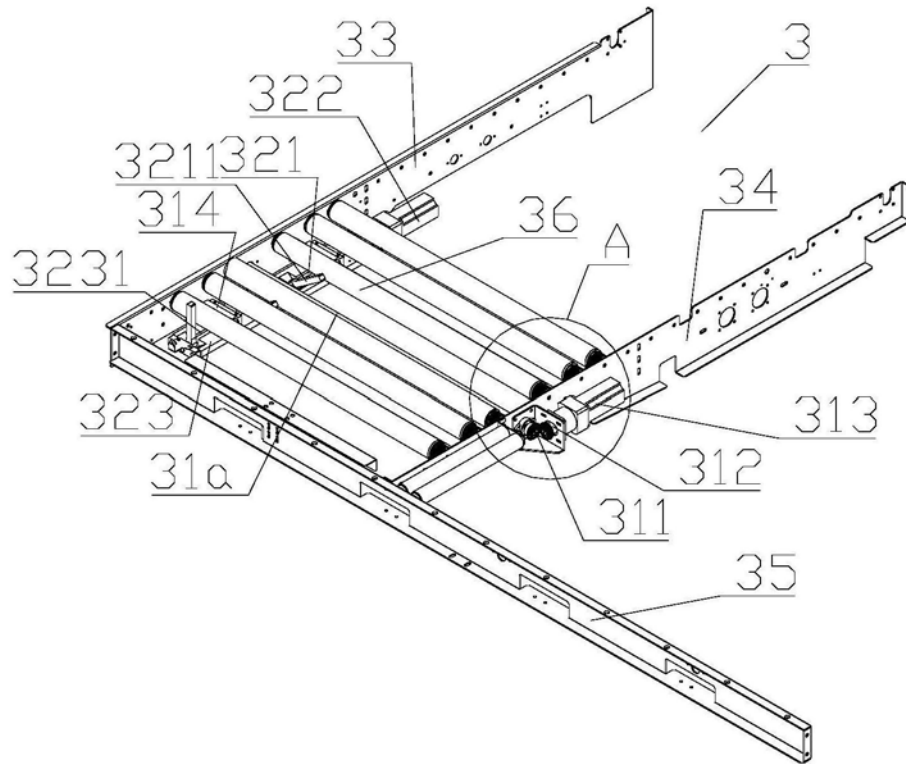


图8

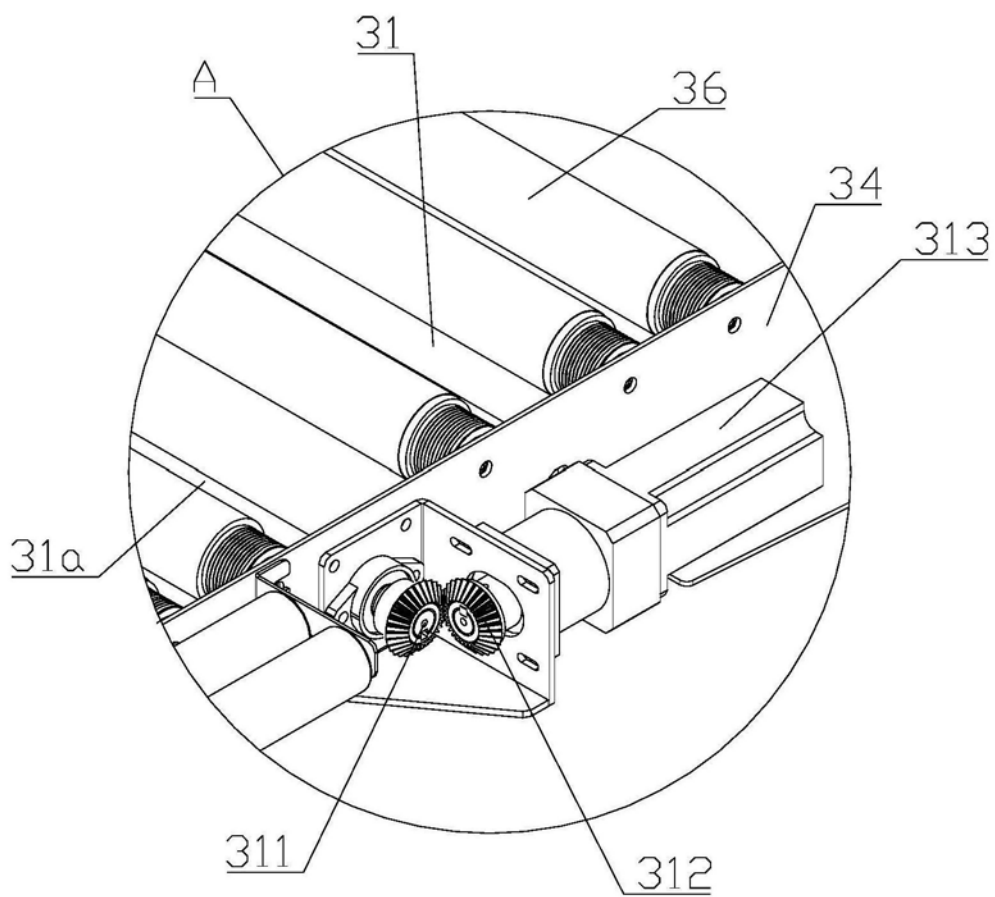


图9

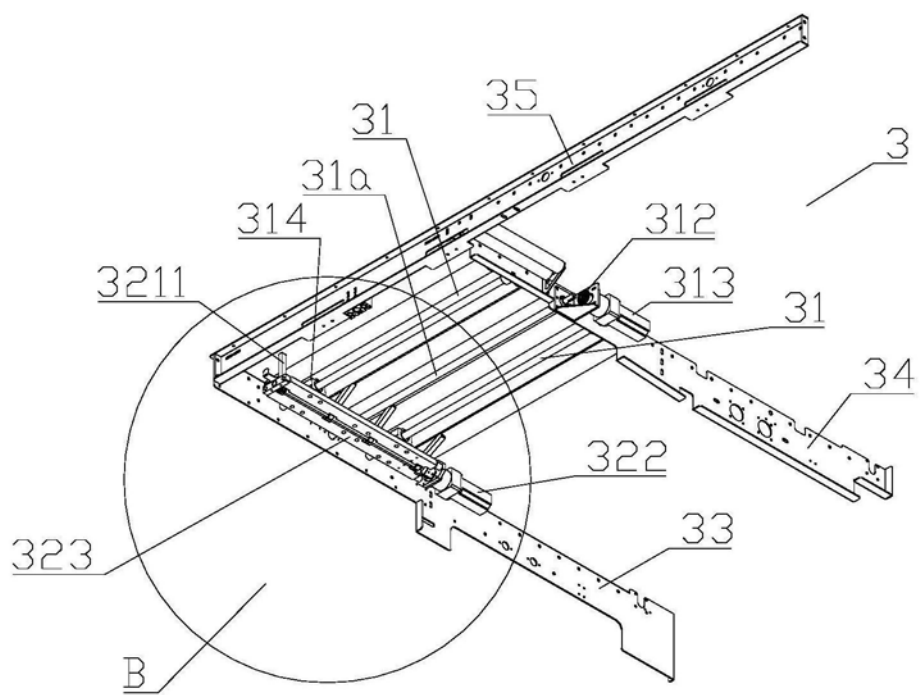


图10

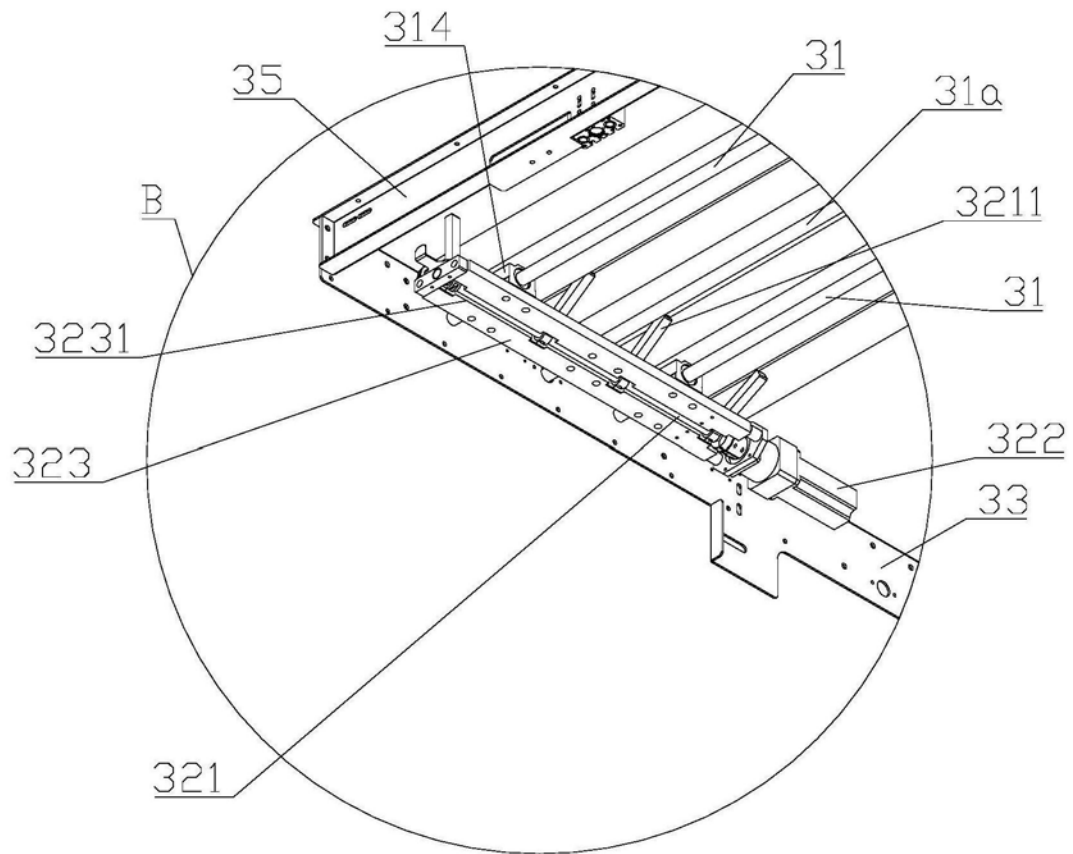


图11

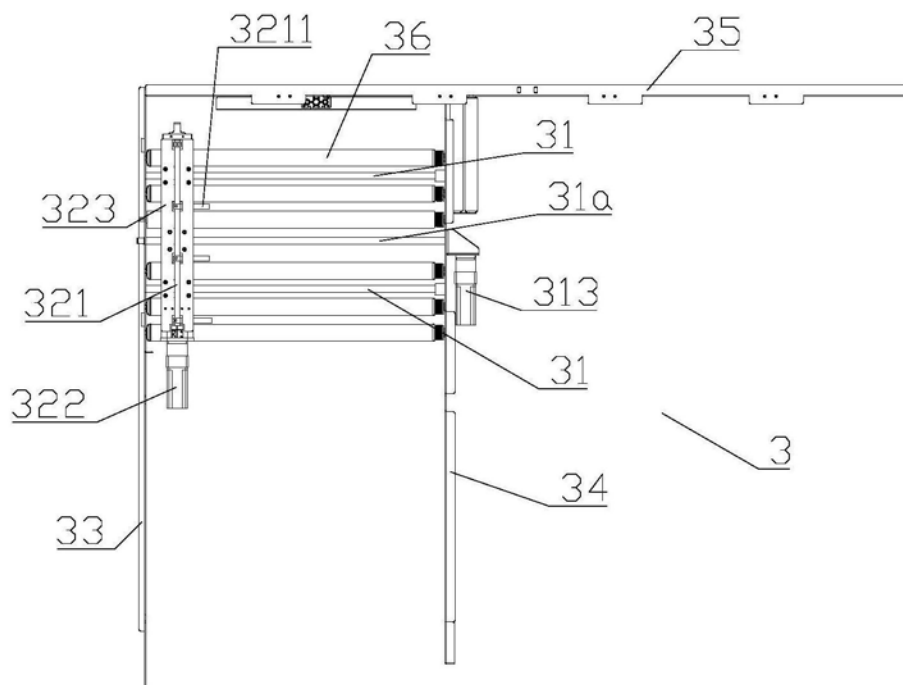


图12

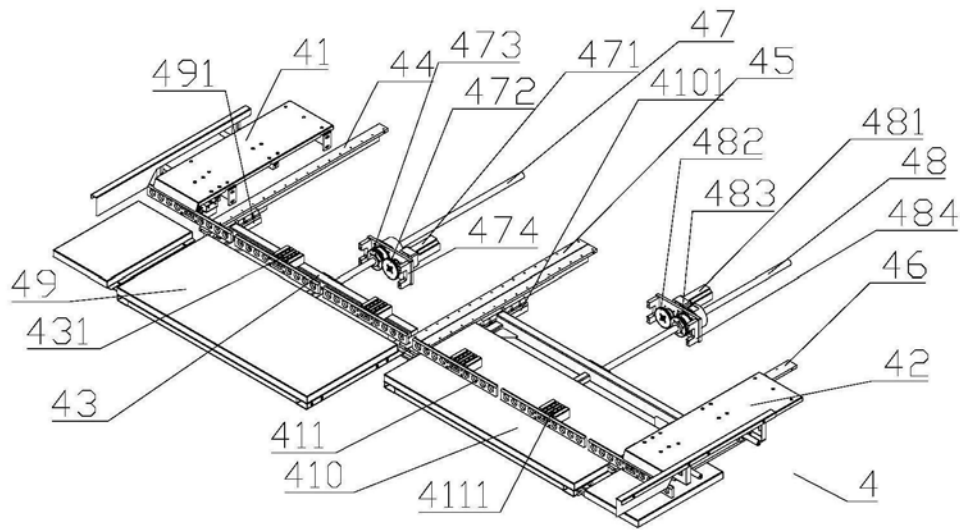


图13

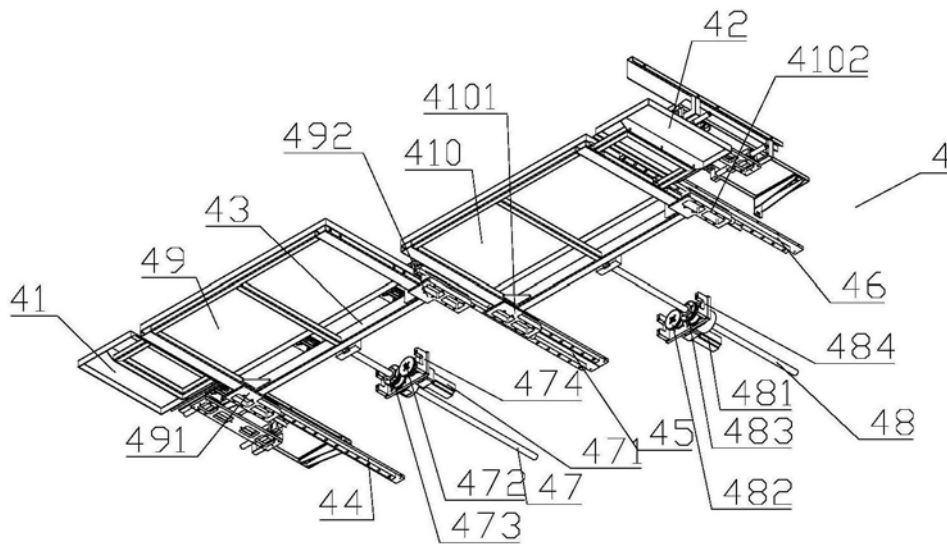


图14

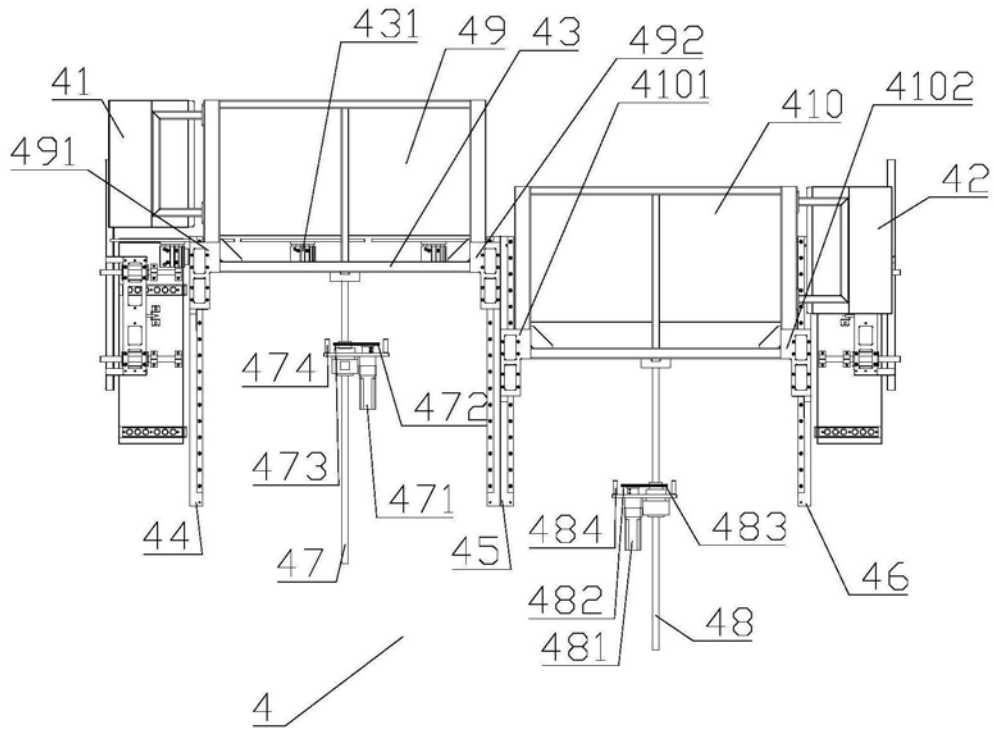


图15

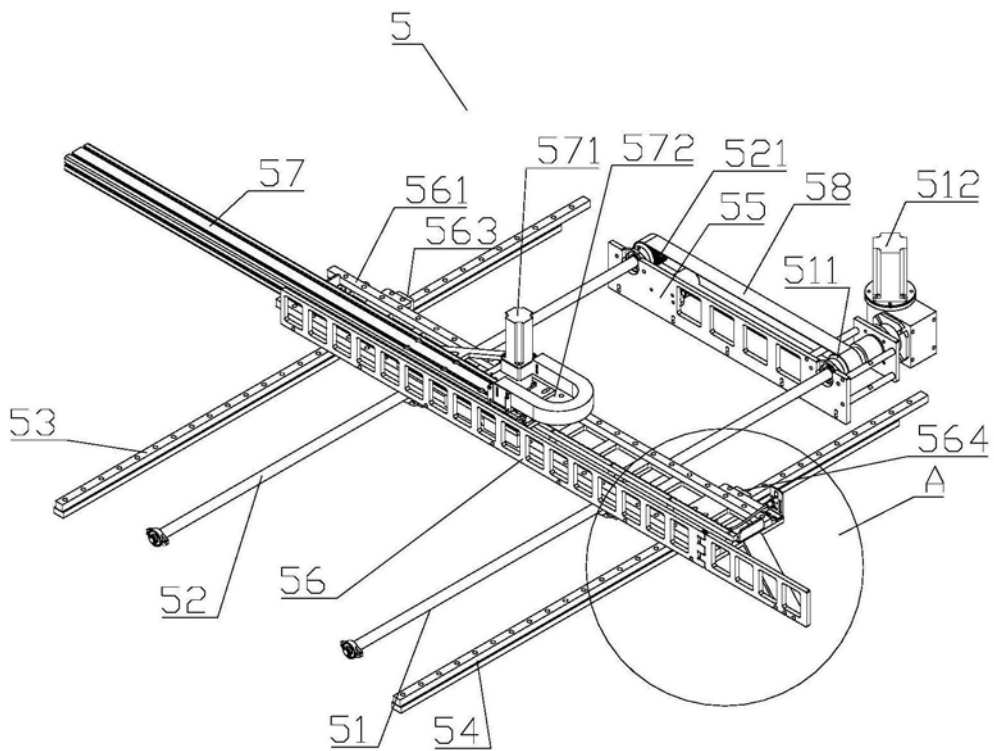


图16

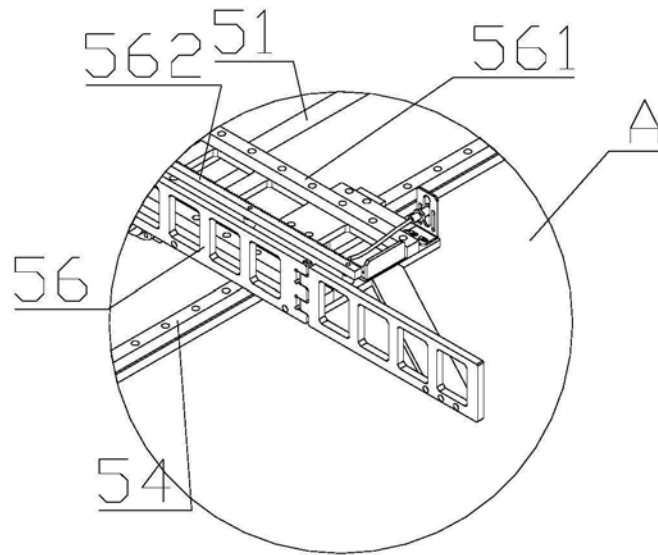


图17

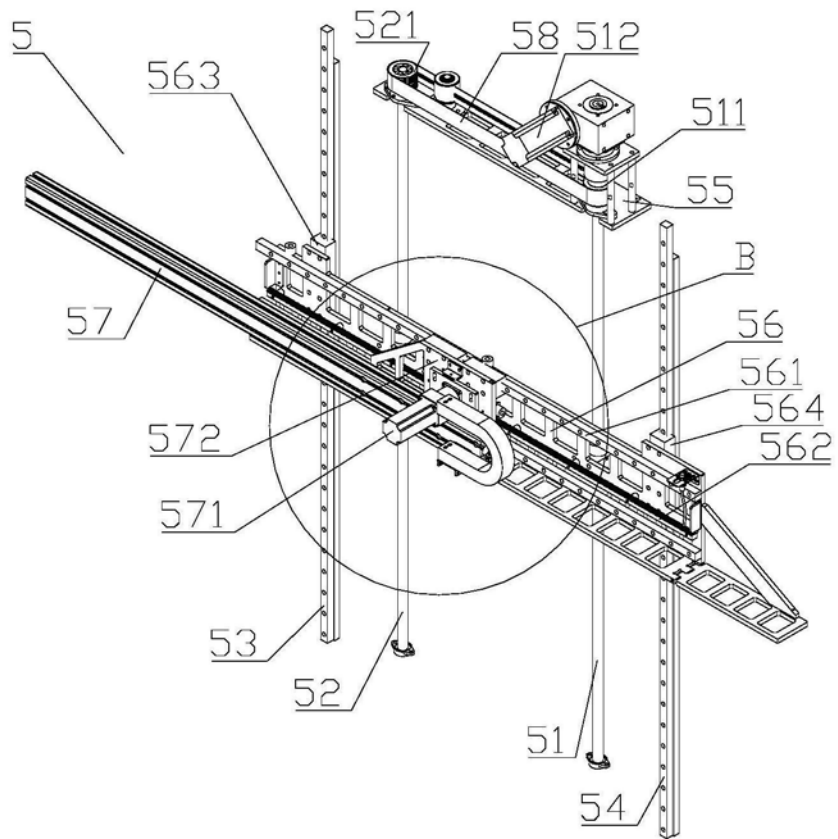


图18

