



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113044309 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110200436.5

(22) 申请日 2021.02.23

(71) 申请人 深圳市宏申工业智能有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道罗租社区黄峰岭工业区源进厂一层至四层, 厂房1一层至二层, 厂房5一层至二层

(72) 发明人 胡吉锋 罗家南 曹锋 马宁  
龙琼 甘化新 唐秋雨

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508  
代理人 任志龙

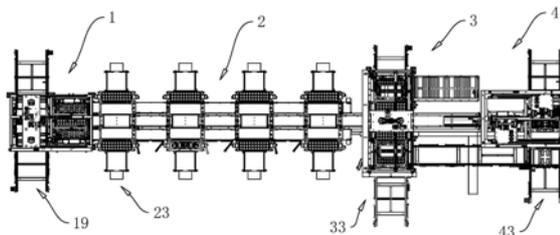
(51) Int. Cl.  
B65B 43/46 (2006.01)  
B65B 7/16 (2006.01)

权利要求书2页 说明书13页 附图19页

(54) 发明名称  
一种自动装料生产线

(57) 摘要

本申请涉及自动化系统的领域,尤其是涉及一种自动装料生产线。其包括机架、将壳体从置物筐取出并放置在工装板上的上料段、运输壳体的运输段、将壳体开口密封的加盖段及将包装壳放入置物筐内的下料段,所述上料段、运输段、加盖段及下料段依次沿产品运输方向连接。本申请具有上料段将壳体从置物筐上取出,并带动壳体移动至运输段,在运输段中将产品放入壳体后,可以移动至加盖段,随后通过加盖段将壳盖安装于壳体上,形成包装壳,最后包装壳移动至下料段,下料段将包装壳重新放置回置物筐上完成打包,整体流程自动化程度高,工作人员工作量少,便于提升生产效率的效果。



1. 一种自动装料生产线,其特征在于:包括机架(5)、将壳体从置物筐取出并放置在工装板上的上料段(1)、运输壳体的运输段(2)、将壳体开口密封的加盖段(3)及将包装壳放入置物筐内的下料段(4),所述上料段(1)、运输段(2)、加盖段(3)及下料段(4)依次沿产品运输方向连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述上料段(1)包括将壳体夹持并放置于运输段(2)的上料机构(16),所述运输段(2)包括若干条平行于产品运输方向的入料运输机构(22)及设置在入料运输机构(22)一侧的若干放置工位(23),若干放置工位(23)沿产品运输方向排列,所述下料段(4)包括夹持盖体,并将盖体放置于壳体上的加盖机构(31),所述下料段(4)包括将工装板上的包装壳放置在置物筐上的下料机构(41)。

3. 根据权利要求2所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述运输段(2)还包括平行于产品运输方向的主运输机构(24)及带动工装板沿水平且垂直于产品运输方向的方向运动的转换机构(27),所述转换机构(27)使工装板在主运输机构(24)、放置工位(23)及入料运输机构(22)之间交替移动,所述入料运输机构(22)位于主运输机构(24)两侧,所述放置工位(23)位于入料运输机构(22)远离主运输机构(24)的一侧。

4. 根据权利要求3所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述转换机构(27)包括将壳体从入料运输机构(22)移动至放置工位(23)的第一移动组件、将壳体从放置工位(23)移动至入料运输机构(22)的第二移动组件、将壳体朝主运输机构(24)移动的第三移动组件及将壳体移动至主运输机构(24)上方的第四移动组件;所述第一移动组件及第三移动组件的高度不同,第一移动组件及第三移动组件的上投影视图位于入料运输机构(22)处,所述第二移动组件的上投影视图位于放置工位(23)处,所述第四移动组件的上投影视图位于主运输机构(24)处。

5. 根据权利要求1所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述上料段(1)还包括将置物筐内包装壳抬起的上料抬升机构(17),所述上料抬升机构(17)位于上料机构(16)下方,所述上料抬升机构(17)包括连接于机架(5)的抬升电机(172)、呈竖直设置的抬升丝杆(174)、滑移连接于机架(5)的竖移板(171)及多根固定于竖移板(171)上端的抬升杆(173),所述抬升丝杆(174)穿设于竖移板(171)并与竖移板(171)螺纹连接,所述抬升电机(172)驱动抬升丝杆(174)转动;

所述加盖段(3)还包括加盖抬升机构(32),所述下料段(4)还包括下料抬升机构(42),所述上料抬升机构(17)、下料抬升机构(42)及加盖抬升机构(32)的结构均相同。

6. 根据权利要求1所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述入料段还包括将置物筐移动至上料机构(16)下方的上料搬运机构(19),所述下料段(4)还包括下料搬运机构(43),所述加盖段(3)还包括加盖搬运机构(33),所述上料搬运机构(19)、下料搬运机构(43)及加盖搬运机构(33)的结构均相同且运输置物筐方向与产品运输方向垂直,所述机架(5)连接有将加盖搬运机构(33)上的置物筐带走的运离机构(35)。

7. 根据权利要求6所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述运离机构(35)包括长度方向与产品移动方向平行的运离带(351)、提供动力的运离电机(352)、与运离电机(352)输出轴同轴转动的运离主动轮(353)及由运离带(351)带动的运离从动轮(354),所述运离带(351)将运离主动轮(353)及运离从动轮(354)套合,所述运离机构(35)与加盖搬运机构(33)连接。

8. 根据权利要求6所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述运离机构(35)将加盖搬运机构(33)与下料搬运机构(43)连通,所述运离机构(35)将加盖搬运机构(33)中取完壳盖的空置物筐移动至下料搬运机构(43)。

9. 根据权利要求8所述的一种自动装料生产线,其特征在于:所述机架(5)连接有将置物筐抬起的顶起机构(46),所述顶起机构(46)位于下料搬运机构(43)处,所述顶起机构(46)位于运离机构(35)靠近下料段(4)的一端,所述顶起机构(46)包括固定于机架(5)的顶起气缸(461)及连接于顶起气缸(461)活塞杆的传送带(462),所述传送带(462)传输方向与运离机构(35)传输方向平行。

10. 根据权利要求6所述的一种自动装料生产线,其特征在于:机架(5)连接有将置物筐从加盖搬运机构(33)移动至运离机构(35)的推运机构(34),所述推运机构(34)包括连接于机架(5)的推运电机(341)、与推运电机(341)的输出轴同轴转动的推运主动轮(343)、转动连接于机架(5)的推动从动轮、将推运主动轮(343)与推运从动轮(344)套合的推运带(342)及推动置物筐的推运杆(345),所述推运带(342)长度方向与产品运输方向平行,所述推运杆(345)长度方向呈水平设置且垂直于产品运输方向。

## 一种自动装料生产线

### 技术领域

[0001] 本申请涉及自动化系统的领域,尤其是涉及一种自动装料生产线。

### 背景技术

[0002] 目前,食品、生活用品、保健品及药材等等产品,在销售前通常需要将其放入包装壳内,同时,为了便于消费者打开包装壳,取用里面的产品,包装壳通常包括壳体及壳盖。

[0003] 在实际生产中,通常是将空的包装壳统一放置在置物筐或工装板内,置物筐内可以放置多层包装壳,用于整体运输,工装板可以放置单层包装壳,便于从工装板上取放包装壳。将产品放入包装壳内的过程为:首先需要将包装壳从置物筐内取出,随后将壳体与壳盖分离,并把产品放入壳体内腔,随后再用壳盖将壳体开口密封,然后将装有产品的包装壳放置到另一置物筐或工装板内,直到装有产品的包装壳将置物筐或工装板填满后,再将装有产品的包装壳运离。在相关技术中,取出包装壳、将产品放入壳体内、盖体将壳体开口封闭及将包装壳放入置物筐等操作均是人工操作。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为通过人工操作,生产效率过低。

### 发明内容

[0005] 为了提升生产自动化程度,从而增加生产效率,本申请提供一种自动装料生产线。

[0006] 本申请提供了一种自动装料生产线采用如下的技术方案:

一种自动装料生产线,包括机架、将壳体从置物筐取出并放置在工装板上的上料段、运输壳体的运输段、将壳体开口密封的加盖段及将包装壳放入置物筐内的下料段,所述上料段、运输段、加盖段及下料段依次沿产品运输方向连接。

[0007] 通过采用上述技术方案,上料段将壳体从置物筐上取出,并带动壳体移动至运输段,在运输段中将产品放入壳体后,可以移动至加盖段,随后通过加盖段将壳盖安装于壳体上,形成包装壳,最后包装壳移动至下料段,下料段将包装壳重新放置回置物筐上完成打包,整体流程自动化程度高,工作人员工作量少,便于提升生产效率。

[0008] 可选的,所述上料段包括将壳体夹持并放置于运输段的上料机构,所述运输段包括若干条平行于产品运输方向的入料运输机构及设置在入料运输机构一侧的若干放置工位,若干放置工位沿产品运输方向排列,所述下料段包括夹持盖体,并将盖体放置于壳体上的加盖机构,所述下料段包括将工装板上的包装壳放置在置物筐上的下料机构。

[0009] 通过采用上述技术方案,上料机构将置物筐内的壳体夹持并取出,运输机构带动可以移动,并在壳体位于放置工位时,将产品放入壳体内,随后壳体移动至加盖段后,加盖机构将壳体密封,形成包装壳,并在下料机构作用下,将包装壳放置于置物筐内。

[0010] 可选的,所述运输段还包括平行于产品运输方向的主运输机构及带动工装板沿水平且垂直于产品运输方向的方向运动的转换机构,所述转换机构使工装板在主运输机构、放置工位及入料运输机构之间交替移动,所述入料运输机构位于主运输机构两侧,所述放置工位位于入料运输机构远离主运输机构的一侧。

[0011] 通过采用上述技术方案,位于运输段上的壳体,沿入料运输机构移动,在转换机构的作用下移动至放置工位处,在将产品放入壳体后,又在转换机构的作用下工装板移动至主运输机构上并运走,从而减少壳体运输过程中的堵塞,提升壳体运输效率。

[0012] 可选的,所述转换机构包括将壳体从入料运输机构移动至放置工位的第一移动组件、将壳体从放置工位移动至入料运输机构的第二移动组件、将壳体朝主运输机构移动的第三移动组件及将壳体移动至主运输机构上方的第四移动组件;所述第一移动组件及第三移动组件的高度不同,第一移动组件及第三移动组件的上投影视图位于入料运输机构处,所述第二移动组件的上投影视图位于放置工位处,所述第四移动组件的上投影视图位于主运输机构处。

[0013] 通过采用上述技术方案,第一移动组件及第二移动组件的作用下,壳体移动至放置工位,在第二移动组件、第三移动组件及第四移动组件作用下,壳体移动至主运输机构上,从而便于壳体在产品入料运输机构、放置工位及主运输机构之间交替移动。

[0014] 可选的,所述上料段还包括将置物筐内包装壳抬起的上料抬升机构,所述上料抬升机构位于上料机构下方,所述上料抬升机构包括连接于机架的抬升电机、呈竖直设置的抬升丝杆、滑移连接于机架的竖移板及多根固定于竖移板上端的抬升杆,所述抬升丝杆穿设于竖移板并与竖移板螺纹连接,所述抬升电机驱动抬升丝杆转动;

所述加盖段还包括加盖抬升机构,所述下料段还包括下料抬升机构,所述上料抬升机构、下料抬升机构及加盖抬升机构的结构均相同。

[0015] 通过采用上述技术方案,置物筐位于上料抬升机构上方,在抬升电机的驱动下,抬升杆朝上移动,使抬升杆上端穿过置物筐下端预设的通孔,从而将置物筐内的壳体顶起,在上料机构取走置物筐内最上层的壳体后,抬杆推动原本第二层的壳体移动至原本第一层的壳体位置,从而便于上料机构取走壳体。

[0016] 可选的,所述入料段还包括将置物筐移动至上料机构下方的上料搬运机构,所述下料段还包括下料搬运机构,所述加盖段还包括加盖搬运机构,所述上料搬运机构、下料搬运机构及加盖搬运机构的结构均相同且运输置物筐方向与产品运输方向垂直,所述机架连接有将加盖搬运机构上的置物筐带走的运离机构。

[0017] 通过采用上述技术方案,上料搬运机构将置物筐搬运至上料机构下方,便于上料机构取走置物筐内壳体,并随后通过上料搬运机构将置物筐运离,便于上料及下料,加盖搬运机构将置物筐移动至加盖机构下方,随后再通过运离机构将置物筐运走,下料搬运机构将空的置物筐移动至下料机构下方,在下料机构将包装壳填满置物筐后,下料机构再将置物筐运离。

[0018] 可选的,所述运离机构包括长度方向与产品移动方向平行的运离带、提供动力的运离电机、与运离电机输出轴同轴转动的运离主动轮及由运离带带动的运离从动轮,所述运离带将运离主动轮及运离从动轮套合,所述运离机构与加盖搬运机构连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,在运离电机的驱动下,运离带发生转动,从而带动运离带上的置物筐移动,并将置物筐从加盖机构处运离。

[0020] 可选的,所述运离机构将加盖搬运机构与下料搬运机构连通,所述运离机构将加盖搬运机构中取完壳盖的空置物筐移动至下料搬运机构。

[0021] 通过采用上述技术方案,从运离机构运走的空的置物筐移动至下料搬运机构上,

并在下料搬运机构作用下,移动至下料机构下方,并在下料机构作用下降包装壳放置于置物筐内,从而提升置物筐的利用率,将取完壳盖的置物筐快速移动至下料段处,进行二次使用。

[0022] 可选的,所述机架连接有将置物筐抬起的顶起机构,所述顶起机构位于下料搬运机构处,所述顶起机构位于运离机构靠近下料段的一端,所述顶起机构包括固定于机架的顶起气缸及连接于顶起气缸活塞杆的传送带,所述传送带传输方向与运离机构传输方向平行。

[0023] 通过采用上述技术方案,在运离机构作用下,置物筐朝下料搬运机构方向移动时,顶起气缸的活塞杆伸出,使传送带与运离带等高,便于置物筐移动至传送带上,随后顶起气缸的活塞杆下降,使置物筐位于下料搬运机构上,从而将置物筐从两个运输方向不同的机构交替移动。

[0024] 可选的,机架连接有将置物筐从加盖搬运机构移动至运离机构的推运机构,所述推运机构包括连接于机架的推运电机、与推运电机的输出轴同轴转动的推运主动轮、转动连接于机架的推动从动轮、将推运主动轮与推运从动轮套合的推运带及推动置物筐的推运杆,所述推运带长度方向与产品运输方向平行,所述推运杆长度方向呈水平设置且垂直于产品运输方向。

[0025] 通过采用上述技术方案,在推运电机的驱动下,推运杆抵接于置物筐,并将置物筐从加盖搬运机构推至运离机构上,便于置物筐离开加盖机构下方。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 上料段将壳体放置于工装板上,并带动工装板移动至运输段上,随后朝壳体内加入产品,并在运输段作用下,移动至加盖段,并对壳体安装壳盖,形成包装壳,最后再在下料段的作用下,将包装壳放置于置物筐内,便于包装壳统一打包运离,自动化程度高,生产效率高。

[0027] 2. 在加盖机构将置物筐内的壳盖取完后,推运机构将空的置物筐移动至运离机构上,随后在顶起机构的作用下,空的置物筐移动至下料搬运机构上,便于下料机构将包装壳放置于空的置物筐内,被取完壳盖的置物筐可以快速移动至下料段进行二次利用,提升置物筐的利用效率。

## 附图说明

[0028] 图1是本申请实施例用于展示整体结构的示意图;

图2是本申请实施例用于展示上料段的整体结构示意图;

图3是本申请实施例用于展示移动机构、回接机构及出料机构的示意图;

图4是本申请实施例用于展示升降机构及顶升组件的示意图;

图5是本申请实施例用于展示上料机构的示意图;

图6是本申请实施例用于展示竖向组件的示意图;

图7是本申请实施例用于展示上料抬升机构及定位机构的示意图;

图8是本申请实施例用于展示上料搬运机构的示意图;

图9是本申请实施例用于展示运输段的示意图;

图10是本申请实施例用于展示上料运输机构的示意图;

图11是本申请实施例用于展示转换机构的示意图；  
图12是本申请实施例用于展示第一推升组件的示意图；  
图13是本申请实施例用于展示第二转换组件的示意图；  
图14是本申请实施例用于展示图11中A的放大示意图；  
图15是本申请实施例用于展示回流段的示意图；  
图16是本申请实施例用于展示加盖段及下料段的示意图；  
图17是本申请实施例用于展示运送机构及拾取机构的示意图；  
图18是本申请实施例用于展示推运机构及运离机构的示意图；  
图19是本申请实施例用于展示图16中B的放大示意图。

[0029] 附图标记说明：

1、上料段；111、移动板；112、辅助滚筒；113、阻挡件；114、安装板；115、承载件；1151、承载板；1152、连接板；12、移动机构；121、顶升组件；1211、顶升件；1212、滑移板；1213、顶升板；12131、定位块；1214、导向杆；122、第一运输组件；123、横移驱动件；13、回接机构；131、回接驱动件；132、第二运输组件；14、出料机构；141、出料驱动件；142、第三运输组件；15、升降机构；151、升降驱动件；152、螺纹杆；153、第四联动组件；16、上料机构；161、夹持件；1611、夹持气缸；1612、连接块；162、竖向组件；1621、第二电机；1622、第二齿轮；1623、第二齿条；163、第一平移件；1631、第一电机；1632、第一齿轮；1633、第一齿条；164、第二平移件；17、上料抬升机构；171、竖移板；172、抬升电机；173、抬升杆；174、抬升丝杆；18、定位机构；181、定位气缸；182、定位板；183、抵接块；19、上料搬运机构；191、搬运电机；192、搬运主动轮；193、搬运从动轮；194、搬运带；195、连接杆；

2、运输段；211、第一阻挡件；2111、竖向气缸；2112、固定块；2113、调节块；2114、抵接轮；212、拦截件；213、第二阻挡件；214、过渡杆；22、入料运输机构；221、运输电机；222、链条；223、主动齿轮；224、从动齿轮；225、第一连接轴；226、第二连接轴；23、放置工位；231、第一推升组件；2311、装载板；2312、推升件；2313、衔接板；232、第二推升组件；233、引导杆；24、主运输机构；25、回流段；27、转换机构；271、第一转换组件；2711、转换带；2712、转换电机；2713、转换主动轮；2714、转换从动轮；2715、第一传动轮；2716、第二传动轮；2717、传动杆；2718、传动皮带；272、第二转换组件；273、第三转换组件；274、第四转换组件；28、防护罩；

3、加盖段；31、加盖机构；311、输出电机；312、输出齿轮；313、输出齿条；314、夹物件；32、加盖抬升机构；33、加盖搬运机构；34、推运机构；341、推运电机；342、推运带；343、推运主动轮；344、推运从动轮；345、推运杆；35、运离机构；351、运离带；352、运离电机；353、运离主动轮；354、运离从动轮；36、运送机构；361、运送板；362、第二丝杆滑台；37、拾取机构；371、第一丝杆滑台；372、吸盘件；373、拾取气缸；38、助推机构；381、助推气缸；382、助推板；383、助推轮；

4、下料段；41、下料机构；42、下料抬升机构；43、下料搬运机构；44、平移板；45、平移机构；451、平移齿条；452、平移电机；453、平移齿条；46、顶起机构；461、顶起气缸；462、传送带；

5、机架。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-19对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种自动装料生产线,可以自动从置物筐中取出壳体、运输壳体、对壳体加壳盖及将包装壳放置于置物筐内,自动化程度高,减少工作人员工作量,提升生产效率。

[0032] 参照图1,一种自动装料生产线包括机架5、依次沿产品运输方向连接的上料段 1、运输段2、加盖段3及下料段4。将装有壳体的置物筐放置于上料段 1,上料段 1将壳体取出,并将壳体移动至运输段2,在运输段2上将产品放入壳体内,随后壳体移动至加盖段3,加盖段3从装有壳盖的置物筐中将壳盖取出,并安装在壳体上,且将壳体开口密封,最后包装壳移动至下料段4,下料段4将包装壳放置在空的置物筐上,并将装满包装壳的置物筐运离。自动化程度高,减少工作人员工作量,从而提升生产效率。

[0033] 参照图2,上料段 1包括回接机构13、上料机构16、移动机构12及出料机构14,在本实施例中出料机构14为两组,并位于回接机构13的两侧,回接机构13低于出料机构14的高度。空的工装板移动至回接机构13处,通过移动机构12,将空的工装板移动至出料机构14,随后上料机构16将产品放入工装板处,放置完产品后通过出料机构14驱动工装板朝生产线下游方向移动。全程无需工作人员搬运工装板,减轻工作人员的工作量,并且提升生产效率。

[0034] 参照图3,机架5上转动连接有三根辅助滚筒112,辅助滚筒112分别位于回接机构13及两组出料机构14靠近下游方向的一侧,使下游设备与回接机构13及出料机构14之间运输更加稳定。

[0035] 参照图3和图4,回接机构13包括回接驱动件131及两组第二运输组件132,在本实施例中,回接驱动件131为入料电机,入料电机通过螺栓固定于机架5,入料电机与第二运输组件132之间通过皮带连接,第二运输组件132为运输带。

[0036] 参照图4,移动机构12包括横移驱动件123、两组顶升组件121及两组第一运输组件122,顶升组件121及第一运输组件122分别位于回接机构13的两端,顶升组件121包括滑板1212及顶升件1211,滑板1212滑移连接于机架5,滑板1212固定于第一运输组件122上,滑板1212的滑移方向呈水平且垂直于产品生产运输方向。顶升件1211在本实施例中为顶升气缸,顶升气缸通过螺栓固定于滑板1212上表面,顶升气缸竖直设置,顶升气缸的活塞杆上通过螺栓固定有顶升板1213,顶升板1213上表面焊接固定有定位块12131,定位块12131与工装板预设的定位孔相互配合。

[0037] 参照图4,第一运输组件122为运输带,横移驱动件123在本实施例中为横移电机,横移电机通过螺栓固定于机架5,横移电机与第一运输组件122之间共同连接有第一联动组件124,第一联动组件124为皮带,通过皮带使横移电机驱动传送带462转动。

[0038] 参照图4,需要将回接机构13上的工装板移动至出料机构14时,顶升组件121移动至回接机构13处,随后顶升气缸的活塞杆伸出,使定位块12131插入工装板预设的定位孔内,并将工装板抬起,随后再横移电机的驱动下,通过第一联动组件124使两组第一运输组件122同时同向带动工装板朝出料机构14移动,随后顶升气缸活塞杆缩回,使工装板置于出料机构14处。

[0039] 参照图4,顶升板1213下表面焊接固定有两根导向杆1214,导向杆1214呈竖直设

置,导向杆1214滑移连接于滑移板1212,在顶升气缸驱动顶升板1213竖向移动时,导向杆1214起,使顶升板1213竖向移动过程更加稳定。

[0040] 参照图4,机架5滑移连接有两组承载件115,承载件115分别位于进料机构的两侧,承载件115包括承载板及两块连接板,承载板及连接板长度方向均平行于工装板的运输方向,连接板分别焊接固定于承载板两侧。出料机构14若干第三运输组件142及出料驱动件141,出料驱动件141在本实施例中为出料电机,出料电机通过螺栓固定于承载板1151下表面,在本实施例中,每组出料机构14包含两组第三运输组件142,第三运输组件142为运输带,出料电机的输出轴通过皮带与传送带连接。

[0041] 参照图4,为了降低顶升组件121需要抬升工装板的高度,机架5还连接有升降机构15,升降机构15带动出料机构14竖向移动,从而便于将工装板放置在第三运输组件142上。升降机构15包括升降驱动件151及螺纹杆152,升降驱动件151在本实施例中为驱动电机,驱动电机通过螺栓固定于机架5,驱动电机呈竖直设置,驱动电机与螺纹杆152之间通过皮带连接,螺纹杆152与承载件115螺纹连接。需要将工装板放置在第三同步带1423上时,通过驱动电机驱动螺纹杆152转动,从而带动承载板1151朝下移动,随后移动机构12将工装板放置在第三移动组件142上,紧接着驱动电机再驱动承载件115朝上移动回至初始高度,并与下游设备连通。

[0042] 参照图5,上料机构16位于回接机构13靠近生产线上游一端,上料机构16包括夹持件161、竖向组件162、第一平移件163及第二平移件164,夹持件161用于将产品夹持并放入工装板上,竖向组件162用于带动夹持件161竖向移动,第一平移件163用于带动夹持件161沿产品生产运输方向移动,第二平移件164用于带动夹持件161朝垂直产品生产运输方向移动。

[0043] 参照图5和图6,机架5上端滑移连接有移动板111,移动板111的滑移方向与产品生产运输方向平行。第一平移件163包括第一齿条1633、第一电机1631及第一齿轮1632,第一齿条1633通过螺栓固定于机架5上端,第一齿条1633的长度方向平行于产品生产的运输方向,第一电机1631通过螺栓固定于连接板1152上表面,第一齿轮1632同轴固定于第一电机1631的输出轴,第一齿轮1632与第一齿条1633啮合,且第一齿轮1632与第一齿条1633的齿均为倾斜设置,用于增大扭矩便于第一电机1631驱动。

[0044] 参照图5和图6,竖向组件162包括竖向电机、第二齿条1623及第二齿轮1622,竖向电机通过螺栓固定于移动板111的下表面,第二齿条1623呈竖直设置,并穿设于移动板111,且第二齿条1623沿竖向滑移连接于移动板111,第二齿轮1622同轴固定于竖向电机的输出轴,第二齿轮1622与第二齿条1623啮合,第二齿条1623及第二齿轮1622的齿均呈倾斜设置。

[0045] 参照图5和图6,第二齿条1623下端通过螺栓固定有安装板114,安装板114呈水平设置,第二平移件164在本实施例中为推动气缸,且推动气缸为两组,推动气缸通过螺栓固定于安装板114,推动气缸的呈水平设置,推动气缸的活塞杆垂直于产品生产运输方向。

[0046] 参照图5和图6,夹持件161包括连接块1612及多个夹持气缸1611,多个夹持气缸1611通过螺栓固定于连接块1612的下端,在本实施例中夹持件161有两组,连接块1612通过螺栓固定于推动气缸的活塞杆,连接块1612滑移连接于安装板114上,滑移方向平行于推动气缸的活塞杆方向。通过竖向组件162、第一平移件163及第二平移件164带动夹持气缸1611移动,并通过夹持气缸1611将产品放入工装板上。

[0047] 参照图7,为了便于夹持气缸1611夹持产品,机架5还连接有上料抬升机构17,上料抬升机构17位于上料机构16下方,上料抬升机构17包括竖移板171、抬升电机172、抬升杆173及抬升丝杆174,抬升电机172通过螺栓固定于机架5,抬升丝杆174呈竖直设置,抬升丝杆174下端与电机的输出轴连接,使电机的输出轴带动抬升丝杆174转动,竖移板171沿竖向滑移连接于机架5,抬升丝杆174穿设于竖移板171,且抬升丝杆174与竖移板171螺纹连接,多根抬升杆173下端通过螺栓固定于竖移板171上表面。抬升电机172驱动抬升丝杆174转动,从而带动抬升杆173竖向移动,机架5上设置有置物筐,置物筐位于上料抬升机构17上方,在生产中,产品层层堆叠放置于置物筐内,置物筐下端贯穿有通孔,抬升杆173上端穿过通孔并抵接于产品上,在夹持气缸1611将最上层产品夹走后,抬升杆173将剩余产品抬升,使原本第二层的产品移动至原本最上层产品的位置。

[0048] 参照图7,提升夹持气缸1611夹持产品的精度,机架5还连接有两组定位机构18,定位机构18位于上料抬升机构17的两侧,定位机构18包括定位气缸181、定位板182及抵接块183,定位气缸181呈竖直设置,定位气缸181通过螺栓固定于机架5,定位板182通过螺栓固定于定位气缸181的活塞杆,抵接块183在本实施例中为两个,分别焊接固定于定位板182上表面的两端,当置物筐的两端移动至定位机构18时,定位气缸181的活塞杆伸出,使抵接块183抬起,并插入置物筐预设的孔内,从而将置物筐抬起并定位。

[0049] 参照图8,为了将装有产品的置物筐移动至上料抬升机构17处,并将取完产品的置物筐移走,机架5还连接有上料搬运机构19。搬运组件包括搬运电机1911、搬运主动轮1912、搬运从动轮1914及搬运带1913,在本实施例中,搬运主动轮1912、搬运从动轮1914及搬运带1913均为两组,搬运主动轮1912及搬运从动轮1914均转动连接于机架5,搬运带1913将同一侧的搬运主动轮1912及搬运从动轮1914套合,搬运电机1911通过螺栓固定于机架5,搬运电机1911的输出轴与搬运主动轮1912连接并带动搬运主动轮1912转动,两个搬运主动轮1912通过连杆固定。通过搬运电机1911驱动搬运带1913转动,从而带动置物筐移动。

[0050] 参照图8,机架5上还通过螺栓固定有两个阻挡件113,在本实施例中阻挡件113为阻挡气缸,两个阻挡气缸均位于第二个搬运组件靠近置物筐出料口一端,置物筐从搬运组件移动至上料组件下方时,阻挡气缸的活塞杆伸出,并阻挡置物

空的工装板从下游移动至回接机构13的第二同步带1323上,随后在横移电机的驱动下,第一运输组件122带动顶升组件121移动至空的工装板下方,然后顶升气缸的活塞杆升起,时定位块12131插入空的工装板预设的定位孔内,并将空的工装板抬起。接着驱动电机驱动螺纹杆152转动,并带动出料机构14朝下移动,随后第一运输组件122带动空的工装板移动至出料机构14上方,然后升降机构15驱动出料机构14上升,使第三同步带1423抵接于空的工装板,并抬起空的工装板。

[0051] 放置有多层产品的置物筐从搬运组件一端运输至上料机构16下方,竖向组件162、第一平移件163及第二平移件164驱动夹持气缸1611移动,使夹持气缸1611将产品夹持,并放置于第三同步带1423上的空的工装板上。

[0052] 在最上层的产品被夹持气缸1611夹持后,抬升电机172驱动抬升丝杆174转动,从而带动抬升杆173朝上移动,推动原本第二层的产品移动至最上层的位置。待置物筐内产品全被上料机构16取走后,上料搬运机构19将置物筐移走。

[0053] 参照图9,运输段2包括入料运输机构22、放置工位23、转换机构27及主运输机构

24。主运输机构24连接于机架5,入料运输机构22设置有两组,两组入料运输机构22平行于主运输机构24,入料运输机构22分别位于主运输机构24两侧,若干放置工位23设置于入料运输机构22远离主运输机构24一侧,放置工位23沿入料运输机构22的长度方向排列,同一侧中相邻放置工位23之间的间距相等。壳体从上游放置于入料运输机构22上并沿入料运输机构22移动,随后壳体移动至放置工位23处时,通过转换机构27将壳体移动至放置工位23,然后通过机器或人工将产品放入壳体内,最后再通过转换机构27把壳体移动至主运输机构24。多个工位位于主运输机构24两侧,提升将产品放入包装盒的效率,放置产品时,壳体位置固定,便于将产品放入壳体内,提升生产效率,并且可以减少工作人员因疏忽导致未将产品放入壳体内,壳体已移动至下游的情况发生。

[0054] 参照图10,入料运输机构22与主运输机构24的结构相同,入料运输机构22包括运输电机221、主动齿轮223、从动齿轮224及链条222,运输电机221通过螺栓固定于机架5,运输电机221的输出轴同轴固定有第一连接轴225,第一连接轴225转动连接于机架5,第一连接轴225呈水平设置,且第一连接杆195长度方向垂直于壳体运输方向。在本实施例中主动齿轮223、从动齿轮224及链条222数量均为两个。两个主动齿轮223套设于第一连接轴225,并位于第一连接轴225的两端,从动齿轮224转动连接于机架5,从动齿轮224位于主动齿轮223靠近上游一端,链条222分别将同一侧的主动齿轮223及从动齿轮224套合。运输电机221的输出轴驱动第一连接轴225转动,从而带动主动齿轮223转动,链条222随主动齿轮223转动,从而将壳体运输。

[0055] 参照图11和图12,放置工位23内设置有第一推升组件231,第一推升组件231包括装载板2311及推升件2312,推升件2312用于驱动装载板2311竖向移动,在本实施例中,推升件2312为气缸,气缸通过螺栓固定于放置工位23,装载板2311通过螺栓固定于气缸的活塞杆。

[0056] 参照图12,机架5还连接有与第一推升组件231数量相同的第二推升组件232,第二推升组件232位于主运输机构24的两根链条222之间,第二推升组件232沿主运输机构24长度方向排列,第二推升组件232的结构与第一推升组件231的结构相同。

[0057] 参照图11,转换机构27包括第一转换组件271、第二转换组件272、第三转换组件273及第四转换组件274,第一转换组件271用于将壳体从入料运输机构22移动第一推升组件231,第二转换组件272用于带动壳体朝第三转换组件273移动,第三转换组件273用于将壳体移动至第四转换组件274。第一转换组件271位于第三转换组件273下方,第一转换组件271及第三转换组件273的上投影视图位于入料运输机构22上,第二转换组件272的上投影视图位于放置工位23上,第四转换组件274的上投影视图位于主运输机构24上。

[0058] 参照图13,第一转换组件271、第二转换组件272、第三转换组件273及第四转换组件274的结构均相同,第一转换组件271及第三转换组件273连接于机架5,第二转换组件272连接于第一推升组件231,第四转换组件274连接于第二推升组件232。装载板2311上表面的两端分别通过螺栓固定有衔接板2313,第二转换组件272包括转换带2711、转换电机2712、转换主动轮2713及转换从动轮2714。转换电机2712通过螺栓固定于装载板2311上表面,转换电机2712的输出轴上同轴固定有第一传动轮2715,两块衔接板2313转动共同转动连接有转动杆,转动杆上同轴固定有第二传动轮2716,第一传动轮2715与第二传动轮2716共同套设有传动皮带2718。转换主动轮2713、转换从动轮2714及转换带2711在本实施例中均为两

组,转换主动轮2713分别同轴固定于转动杆两端,转换从动轮2714转动连接于衔接板2313靠近另一衔接板2313的侧壁,转换带2711套设于同一端的转换主动轮2713及转换从动轮2714上,转换带2711呈水平设置,转换带2711的长度方向与入料运输机构22长度方向垂直。转换电机2712的驱动轴驱动第一传动轮2715转动,在传动皮带2718的带动下,转动杆随第二传动轮2716转动,接着传动杆2717带动转换主动轮2713转动,并使转换带2711转动,转换带2711移动的过程中带动壳体移动。

[0059] 参照图11和图12,壳体沿入料运输机构22移动至放置工位23处时,第一转换组件271上的转换带2711带动壳体朝放置工位23方向移动,当壳体移动到第二转换组件272的转换带2711上时,第一推升组件231的竖向气缸2111的活塞杆伸出,并将壳体抬升,此时位于放置工位23处的壳体停止移动,等待产品放入壳体内。当产品置于壳体内后,第二转换组件272的转换带2711带动壳体朝第三转换组件273移动,随后第三转换组件273的转换带2711带动壳体朝主运输机构24方向移动,第二推升组件232的竖向气缸2111的活塞杆伸出,第四转换组件274向上升起,此时第四转换组件274的高度与第三转换组件273相同,第四转换组件274接过第三转换组件273的壳体,最后第二推升组件232的竖向气缸2111的活塞杆下降,壳体置于主运输机构24上,主运输机构24将壳体运离。

[0060] 参照图11,入料运输机构22上有多个工装板,工装板上开设有多个放置槽,放置槽与壳体插接配合,将多个壳体放置在工装板上,入料运输机构22将工装板运输,从而使壳体运输更稳定。

[0061] 参照图11,放置工位23上转动连接有过渡杆214,过渡杆214位于第一转换组件271与第二转换组件272之间,过渡杆214长度方向与入料运输机构22长度方向平行,工装板从第一转换组件271朝第二转换组件272的移动过程中,过渡杆214支撑工装板,使工装板移动更加平稳。

[0062] 参照图11,为了让入料运输机构22处的工装板可以准确的移动至放置工位23上,机架5上连接有若干第一阻挡件211,第一阻挡件211位于入料运输机构22的两根链条222之间,第一阻挡件211沿入料运输机构22长度方向排列,第一阻挡件211位于放置工位23靠近下游的一端。第一阻挡件211在本实施例中为阻挡气缸,需要将入料运输机构22上的工装板移动至放置工位23上时,阻挡气缸的活塞杆伸出,阻挡工装板继续前进,随后通过第一转换组件271带动工装板移动至第二转换组件272上。并且通过改变调节块2113与固定块2112的夹角,可以改变调节块2113上端的位置,从而改变抵接轮2114阻挡工装板的位置,便于工装板准确的进入放置工位23。

[0063] 参照图11,为了减少工装板从入料运输机构22移动至主运输机构24的过程中,工装板还未平稳的置于主运输机构24的两根链条222上,主运输机构24的链条222已带动工装板移动,影响工装板在主运输机构24移动的情况发生。

[0064] 参照图14,机架5上还连接有若干个第二阻挡件213,第二阻挡件213位于主运输机构24处,并沿主运输机构24长度方向排列,第二阻挡件213的数量及结构均与第一阻挡件211相同,且第二阻挡件213的位置与第一阻挡件211的位置一一对应。

[0065] 参照图15,提升运输效率并节省设备占地空间,机架5还连接有回流段25,回流段25位于主运输机构24下方,回流段25的结构与主运输机构24结构相同,回流段25运输方向与主运输机构24相反,将工装板上的壳体取走后,未放置有壳体的工装板放入回流段25内,

并回流至上游。

[0066] 参照图15,为了减少外界杂质落入壳体内,机架5上还设置有多个防护罩28,防护罩28位于入料运输机构22及主运输机构24上方,并保护壳体。将放置有壳体的工装板放入入料运输机构22的链条222上,工装板随入料运输机构22长度方向移动,放置工位23需要接料时,相邻于改放置工位23的第一阻挡件211113的竖向气缸2111的活塞杆伸出,并使抵接轮2114抵接于工装板,阻挡工装板移动。随后第一转换组件271的转换电机2712的输出轴转动,带动第一转换组件271的转换带2711转动,工装板在第一转换组件271的转换带2711作用下朝第二转换组件272移动。当工装板移动至第二转换组件272的转换带2711上方时,第一顶升机构的竖向气缸2111的活塞杆伸出,并抬起工装板,随后将产品放入壳体上。

[0067] 紧接着,第二转换组件272的转换电机2712驱动工装板朝第三转换组件273移动,工装板移动至第三转换组件273的转换带2711上时,拦截气缸的活塞杆伸出,第三转换组件273的转换电机2712驱动工装板朝第四转换组件274方向移动,并使工装板两端抵接于拦截气缸的活塞杆上。随后,第二推升组件232的竖向气缸2111活塞杆伸出,使第四转换组件274的转换带2711与第三转换组件273的转换带2711等高,拦截气缸的活塞杆收缩,第四转换组件274的转换电机2712驱动转换带2711转动,随后工装板移动至第四转换组件274的转换带2711上。然后,第二阻挡件213113的竖向气缸2111的活塞杆升起,第二推升组件232的竖向气缸2111的活塞杆收缩,工装板下端抵接于主运输机构24的链条222上,工装板靠近下游一端抵接于第二阻挡件213113的抵接轮2114上,待工装板位置稳定时,第二阻挡件213113的竖向气缸2111的活塞杆收缩,抵接轮2114与工装板分离,主运输机构24带动工装板移动至加盖段3。

[0068] 参照图16,加盖段3包括加盖机构31、拾取机构37及运送机构36,拾取机构37将置物筐内的壳盖取出并放置在运送机构36上,随后运送机构36将壳盖移动至加盖机构31下方,加盖机构31将壳盖取走并安装在加盖机构31下方的壳体上,加盖机构31位于主运输机构24下方。

[0069] 参照图17,加盖机构31包括输出电机311、输出齿轮312、输出齿条313及夹物件314,输出电机311通过螺栓固定于机架5上端,输出齿轮312同轴固定与输出电机311的输出轴,输出齿条313呈竖直设置且滑移连接于机架5,输出齿轮312与输出齿条313啮合,夹物件314连接于输出齿条313下端。夹物件314包括多个夹持气缸1611,此处的夹持气缸1611用于夹持壳盖,并将壳盖安装于壳体上。

[0070] 参照图17,在本实施例中拾取机构37为两个,分别位于加盖机构31两侧,拾取机构37包括第一丝杆滑台371、吸盘件372及拾取气缸373,在本实施例中,每组拾取机构37有两组第一丝杆滑台371,第一丝杆滑台371固定于机架5且滑台滑移方向垂直于产品运输方向。运输气缸通过螺栓固定于第一丝杆滑台371的滑台上,运输气缸呈竖直设置,吸盘件372通过螺栓固定于运输气缸的活塞杆上。

[0071] 参照图17,在本实施例中运送机构36为两组,分别位于加盖机构31两侧,运送机构36包括两组第二丝杠滑台及运送板361,第二丝杠滑台362的长度方向与第一丝杠滑台371的长度方向平行,第二丝杠滑台362低于第一丝杠滑台371,运送板361通过螺栓固定于两组第二丝杠滑台的滑台上,运送板361上放置有工装板。运输气缸带动吸盘件372竖向移动,从而将置物筐内的壳盖吸取,随后再通过第一丝杠滑台371带动吸盘件372移动至运送

机构36上方,并把吸盘件372上的壳盖放置于运送板361处的工装板上,随后运送板361移动至加盖机构31下方,并通过夹物件314将壳盖取走。

[0072] 参照图16,加盖段3还包括两组加盖抬升机构32及两组加盖搬运机构33,加盖抬升机构32位于拾取机构37下方,加盖抬升机构32与上料抬升机构17的结构相同。加盖搬运机构33位于加盖机构31两侧,用于将置物筐从外部移动至加盖抬升机构32处。加盖搬运机构33的结构与上料搬运机构19的结构相同。

[0073] 参照图16和17,为了将吸取完壳盖的置物筐运走,机架5还连接有运离机构35,运离机构35包括运离带351、运离电机352、运离主动轮353及运离从动轮354,运离主动轮353及运离从动轮354转动连接于机架5,运离带351将运离主动轮353及运离从动轮354套合,运离带351的长度方向与产品运输方向平行,运离电机352通过螺栓固定于机架5,运离主动轮353与运离电机352通过联轴器连接。运离带351与加盖抬升机构32的上投影视图位于同一直线上。

[0074] 参照图18,为了将加盖抬升机构32处的置物筐移动到运离机构35上,机架5还连接有推运机构34,推运机构34位于加盖抬升机构32与主运输机构24之间,推运机构34包括推运电机341、推运带342、推运主动轮343、推运从动轮344及推运杆345。推运主动轮343及推运从动轮344均转动连接于机架5,推运带342将推运主动轮343及推运从动轮344套合,推运带342长度方向平行于产品运输方向,推运杆345固定于推运带342上,推运杆345远离推运带342一端位于顶升机构上方,并抵接于置物筐。

[0075] 参照图18,为了便于推运机构34将置物筐推走,机架5还连接有助推机构38,每组抬升机构设置有两者助推机构38,助推机构38位于加盖抬升机构32沿产品运输方向的两侧,助推机构38包括助推气缸381、助推板382及助推轮383。助推气缸381通过螺栓固定于机架5,且助推气缸381呈竖直设置,助推板382通过螺栓固定于助推气缸381的活塞杆上,多个助推轮383转动连接于助推板382,助推轮383沿产品运输方向排列。拾取机构37将置物筐内的盖体取完时,助推气缸381的活塞杆伸出,并将置物筐抬起,随后推运电机341驱动推动杆推动置物筐,从而置物筐在助推轮383作用下推至运离带351上。

[0076] 参照图19,机架5上端还滑移连接有两块平移板44,平移板44位于下料段4处,下料段4包括下料机构41、下料抬升机构42及下料搬运机构43,在本实施例中,下料机构41有两组,并连接于平移板44上,下料机构41与加盖机构31的结构相同。

[0077] 参照图19,为了带动下料机构41沿平行于产品运输方向移动,机架5连接有平移机构45,平移机构45包括平移齿条453、平移电机452及平移齿轮451,平移齿条453通过螺栓固定于机架5上端,平移齿条453长度方向与产品运输方向平行,平移电机452通过螺栓固定于平移板44上表面,平移齿条453同轴固定于平移电机452的输出轴,平移齿轮451与平移齿条453相互啮合。

参照图16,下料抬升机构42位于平移齿条453靠近下游一端的下方,下料抬升机构42的机构与上料抬升机构17。下料搬运机构43用于将空的置物筐移动至下料抬升机构42处,以及向装满包装壳的置物筐运出下料抬升机构42,下料搬运机构43的结构与上料搬运机构19的结构相同。

[0078] 参照图16,运离机构35远离加盖搬运机构33一端与下料搬运机构43连通,从而加盖机构31将加盖抬升机构32上的置物筐内的壳盖取完后,空的置物筐随着运离机构移动

至下料搬运机构43上,下料搬运机构43再将空的置物筐移动至下料抬升机构42处,并在下料机构41作用下,将包装壳放入置物筐内。

[0079] 参照图19,为了让运离机构35上的置物筐稳定的移动至下料搬运机构43上,运离机构35高于下料搬运机构43,下料搬运机构43连接有顶起机构46,顶起机构46包括顶起气缸461及传送带462,顶起气缸461呈竖直设置且固定于机架5,传送带462连接于顶起气缸461上端,传送带462运输置物筐的方向与产品运输方向平行。顶起气缸461将传送带462抬起至与运离机构35同一高度,运离机构35上的置物筐移动至传送带462上,随后顶起气缸461的活塞杆收缩,置物筐向下移动并位于下料搬运机构43上。从而提升置物筐的利用率,减少工作人员搬运置物筐,提升生产效率。

本申请实施例一种自动装料生产线的实施原理为:

上料段 1:空的工装板从下游移动至回接机构13的第二移动组件132上,随后在横移电机的驱动下,第一运输组件122带动顶升组件121移动至空的工装板下方,然后顶升气缸的活塞杆升起,时定位块12131插入空的工装板预设的定位孔内,并将空的工装板抬起。接着驱动电机驱动螺纹杆152转动,并带动出料机构14朝下移动,随后第一运输组件122带动空的工装板移动至出料机构14上方,然后升降机构15驱动出料机构14上升,使第三同步带1423抵接于空的工装板,并抬起空的工装板。

[0080] 放置有多层产品的置物筐从搬运组件一端运输至上料机构16下方,竖向组件162、第一平移件163及第二平移件164驱动夹持气缸1611移动,使夹持气缸1611将产品夹持,并放置于第三同步带1423上的空的工装板上。

[0081] 在最上层的产品被夹持气缸1611夹持后,抬升电机172驱动丝杆转动,从而带动抬升杆173朝上移动,推动原本第二层的产品移动至最上层的位置。待置物筐内产品全被上料机构16取走后,搬运机构将置物筐移走。

[0082] 运输段2:将放置有包装壳的工装板放入入料运输机构22的链条222上,工装板随入料运输机构22长度方向移动,放置工位23需要接料时,相邻于改放置工位23的第一阻挡件211的竖向气缸2111的活塞杆伸出,并使抵接轮2114抵接于工装板,阻挡工装板移动。随后第一转换组件271的转换电机2712的输出轴转动,带动第一转换组件271的转换带2711转动,工装板在第一转换组件271的转换带2711作用下朝第二转换组件272移动。当工装板移动至第二转换组件272的转换带2711上方时,第一顶升机构的竖向气缸2111的活塞杆伸出,并抬起工装板,随后将产品放入包装壳上。

[0083] 紧接着,第二转换组件272的转换电机2712驱动工装板朝第三转换组件273移动,工装板移动至第三转换组件273的转换带2711上时,拦截气缸的活塞杆伸出,第三转换组件273的转换电机2712驱动工装板朝第四转换组件274方向移动,并使工装板两端抵接于拦截气缸的活塞杆上。随后,第二推升组件232的竖向气缸2111活塞杆伸出,使第四转换组件274的转换带2711与第三转换组件273的转换带2711等高,拦截气缸的活塞杆收缩,第四转换组件274的转换电机2712驱动转换带2711转动,随后工装板移动至第四转换组件274的转换带2711上。然后,第二阻挡件213113的竖向气缸2111的活塞杆升起,第二推升组件232的竖向气缸2111的活塞杆收缩,工装板下端抵接于主运输机构24的链条222上,工装板靠近下游一端抵接于第二阻挡件213113的抵接轮2114上,待工装板位置稳定时,第二阻挡件213113的竖向气缸2111的活塞杆收缩,抵接轮2114与工装板分离,主运输机构24带动工装板移动至

下游。

[0084] 加盖段3:在加盖搬运机构33作用下,装有壳盖的置物筐移动至拾取机构37下方,拾取机构37将壳盖取出并放置在运送板361上,运送板361在第二丝杆滑台362的滑台带动下,移动至加盖机构31下方,加盖机构31将壳盖拾取后,运送板361再移动至拾取机构37下方,加盖机构31上的夹爪气缸带动壳盖朝下移动,并安装至加盖机构31下方的壳体上,从而形成包装壳。随后承载有包装壳的工装板沿主运输机构24继续朝下游移动。

[0085] 取完壳盖后空的置物筐在推运杆345的推动下,移动至运离带351上,并通过顶起机构46将置物筐移动至下料搬运机构43中。

[0086] 下料段4:在平移机构45的驱动下,下料机构41将包装壳夹取,并放置在空的置物筐上,置物筐装满后通过下料搬运机构43将置物筐从下料机构41运走,并将另一空的置物筐移动至下料机构41下方。

[0087] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

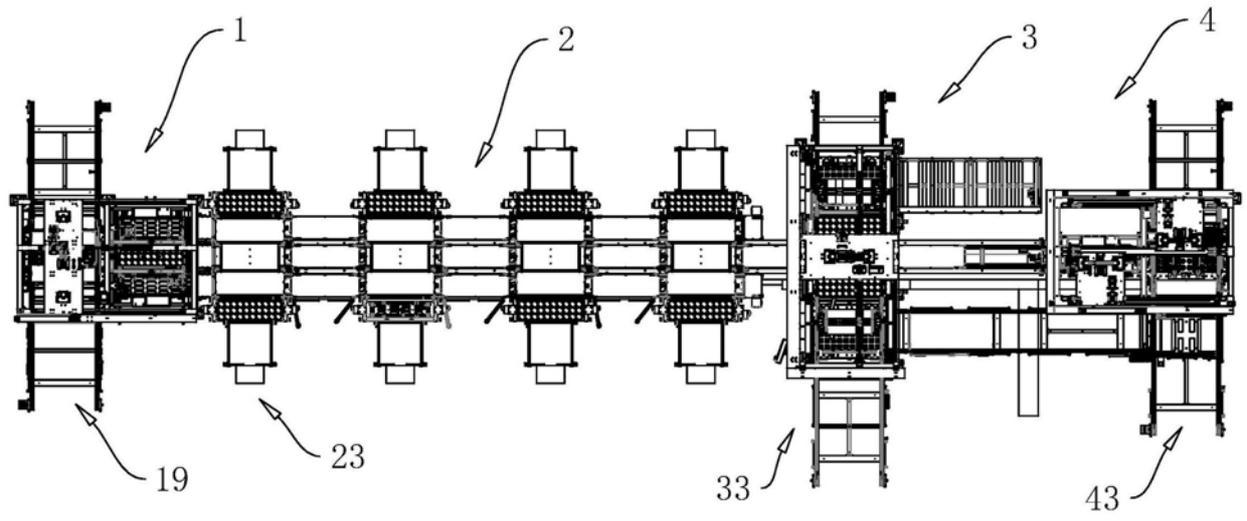


图1

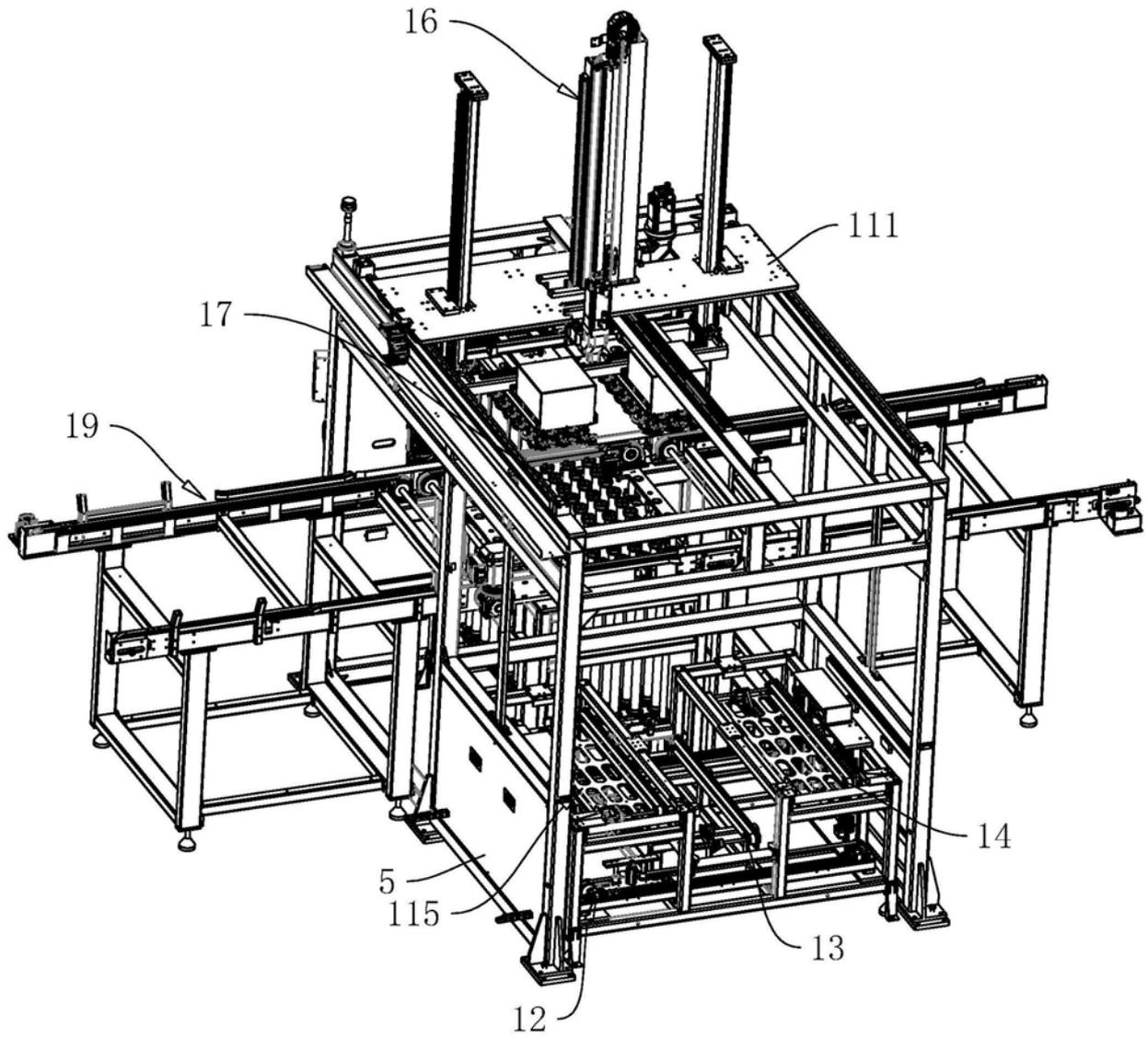


图2

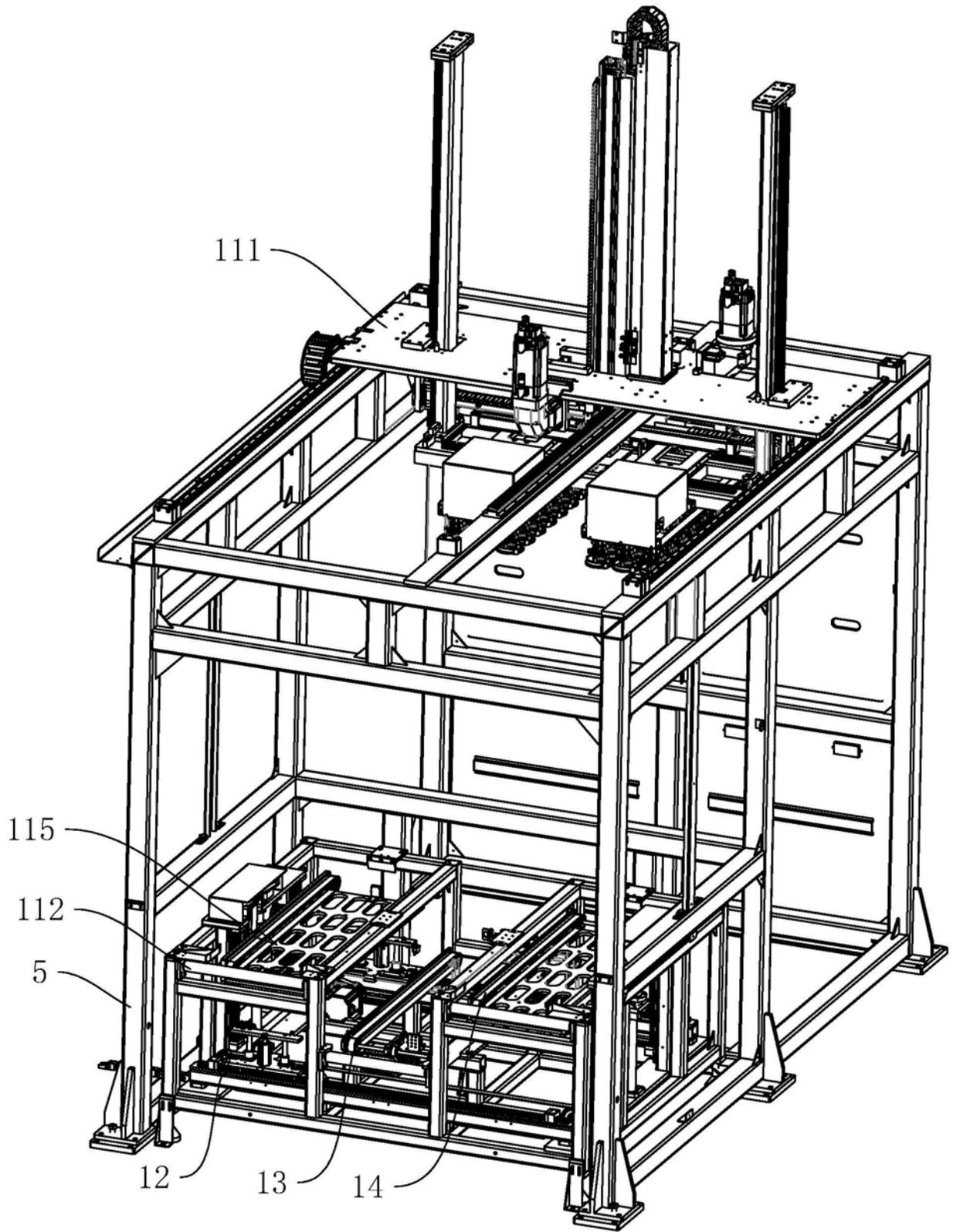
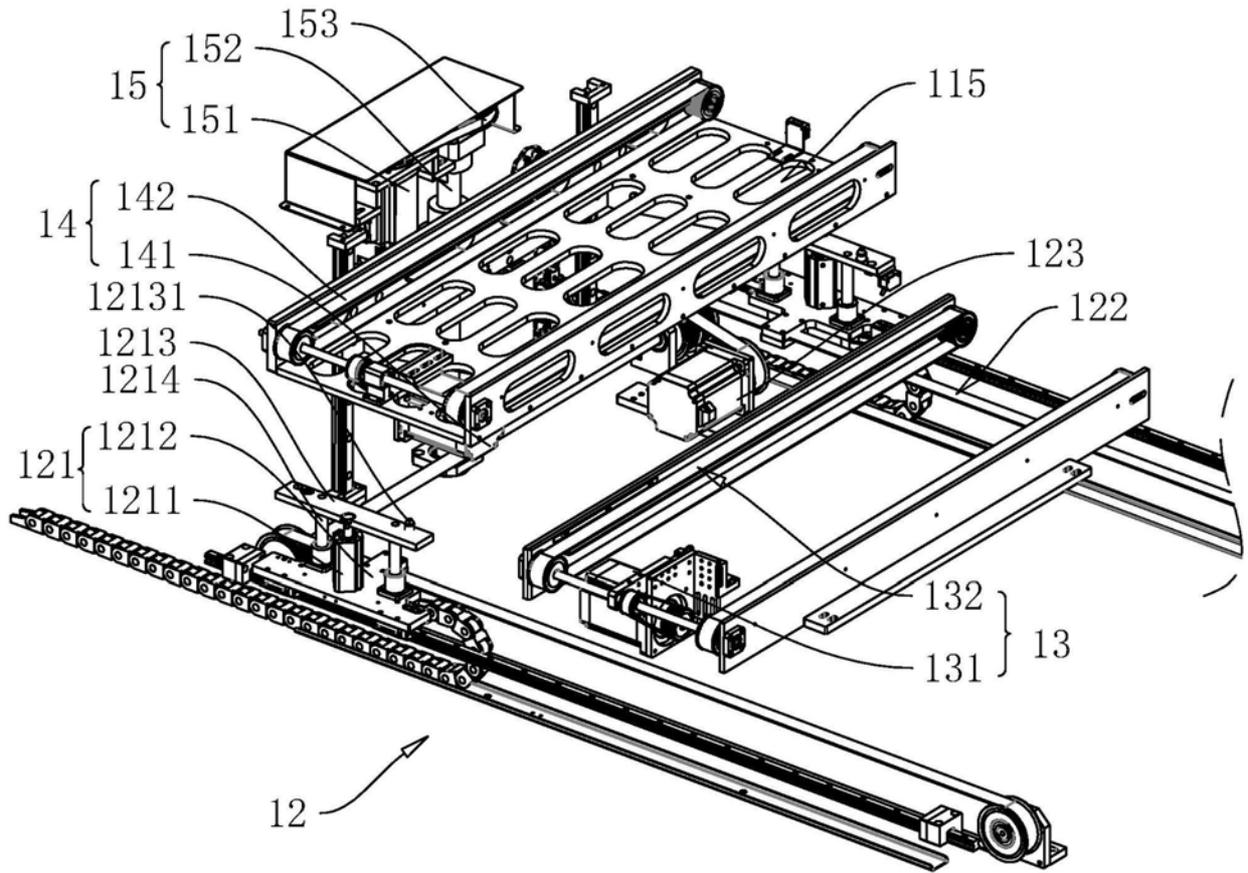


图3



122

图4

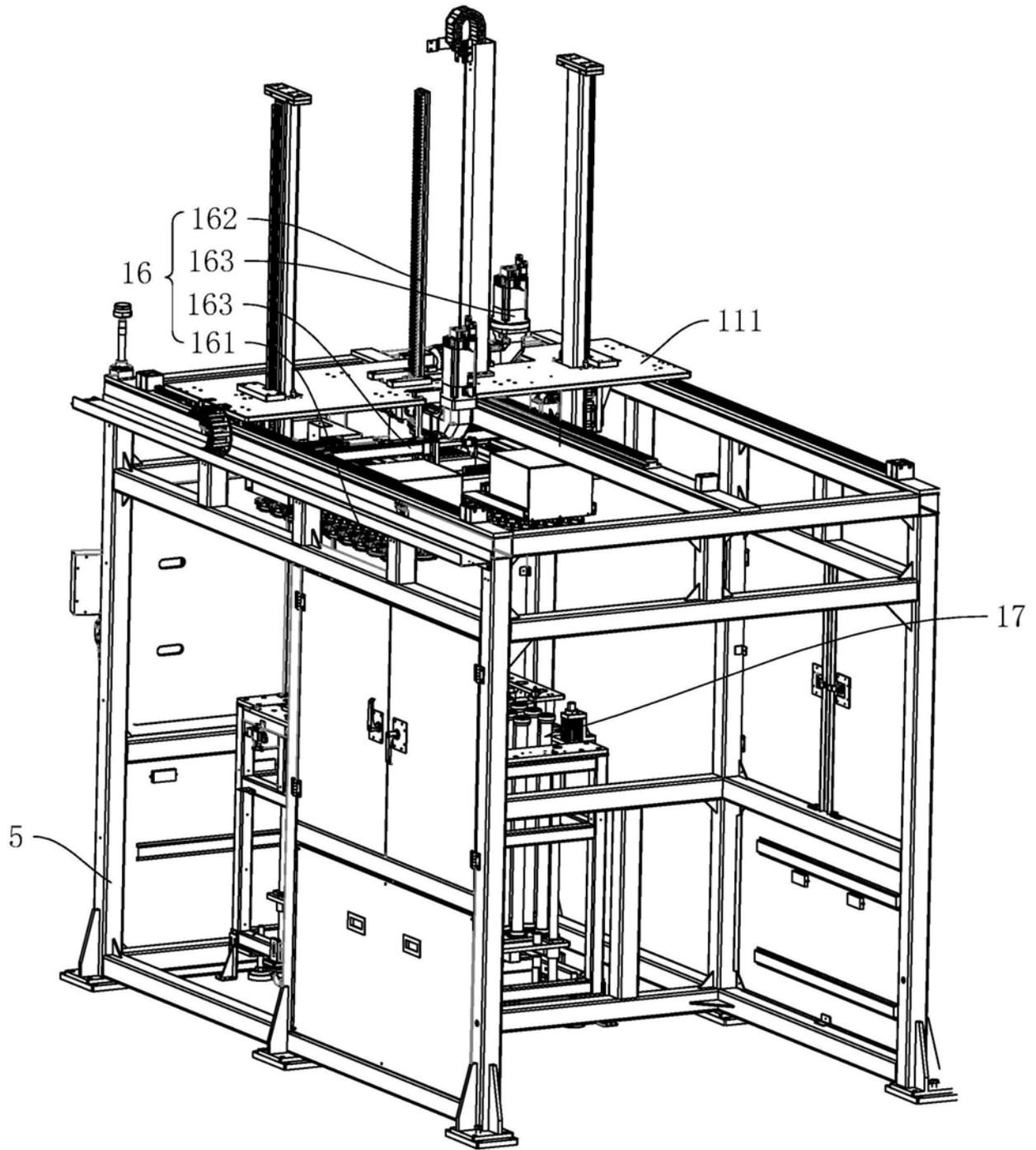


图5

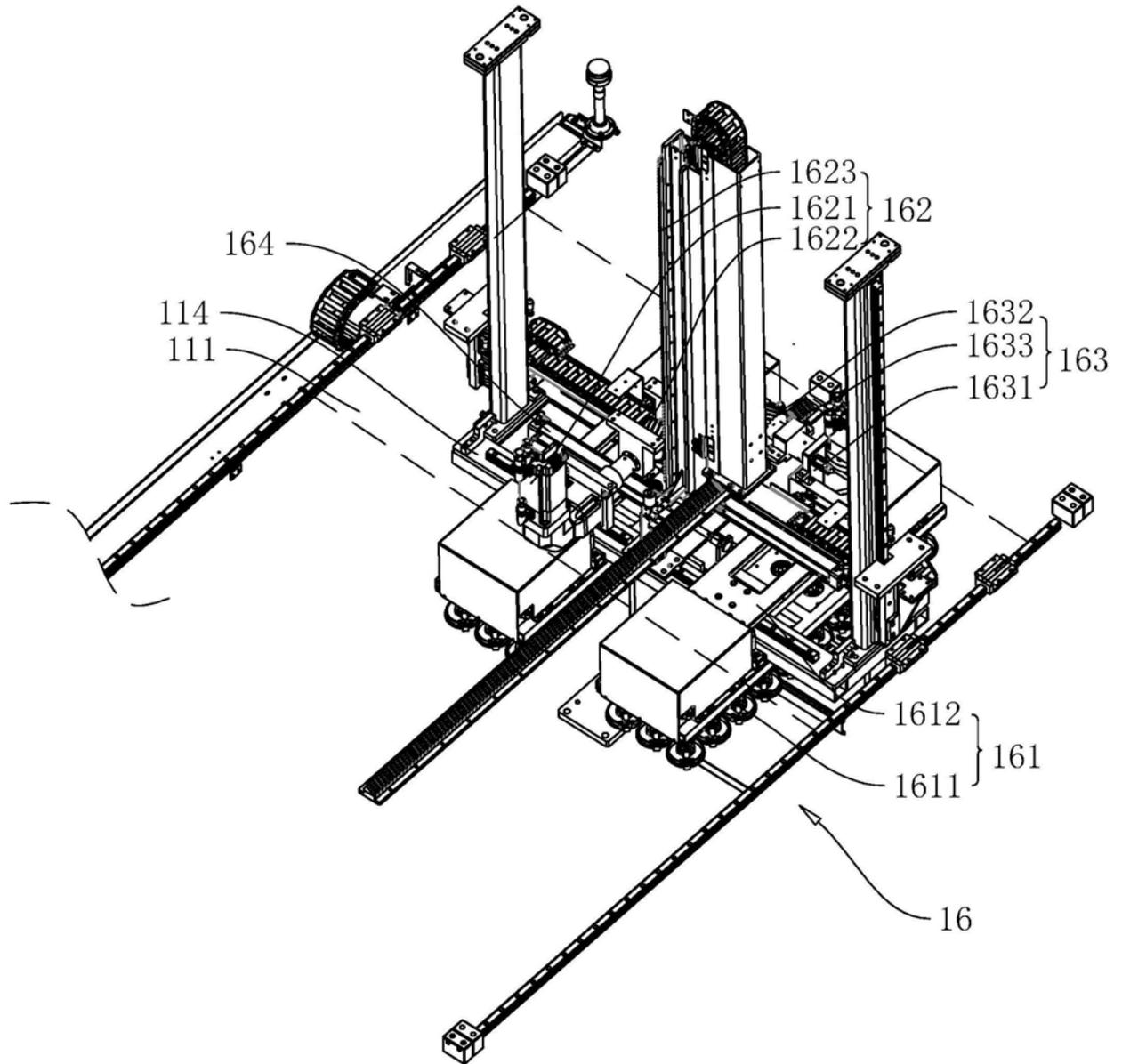


图6

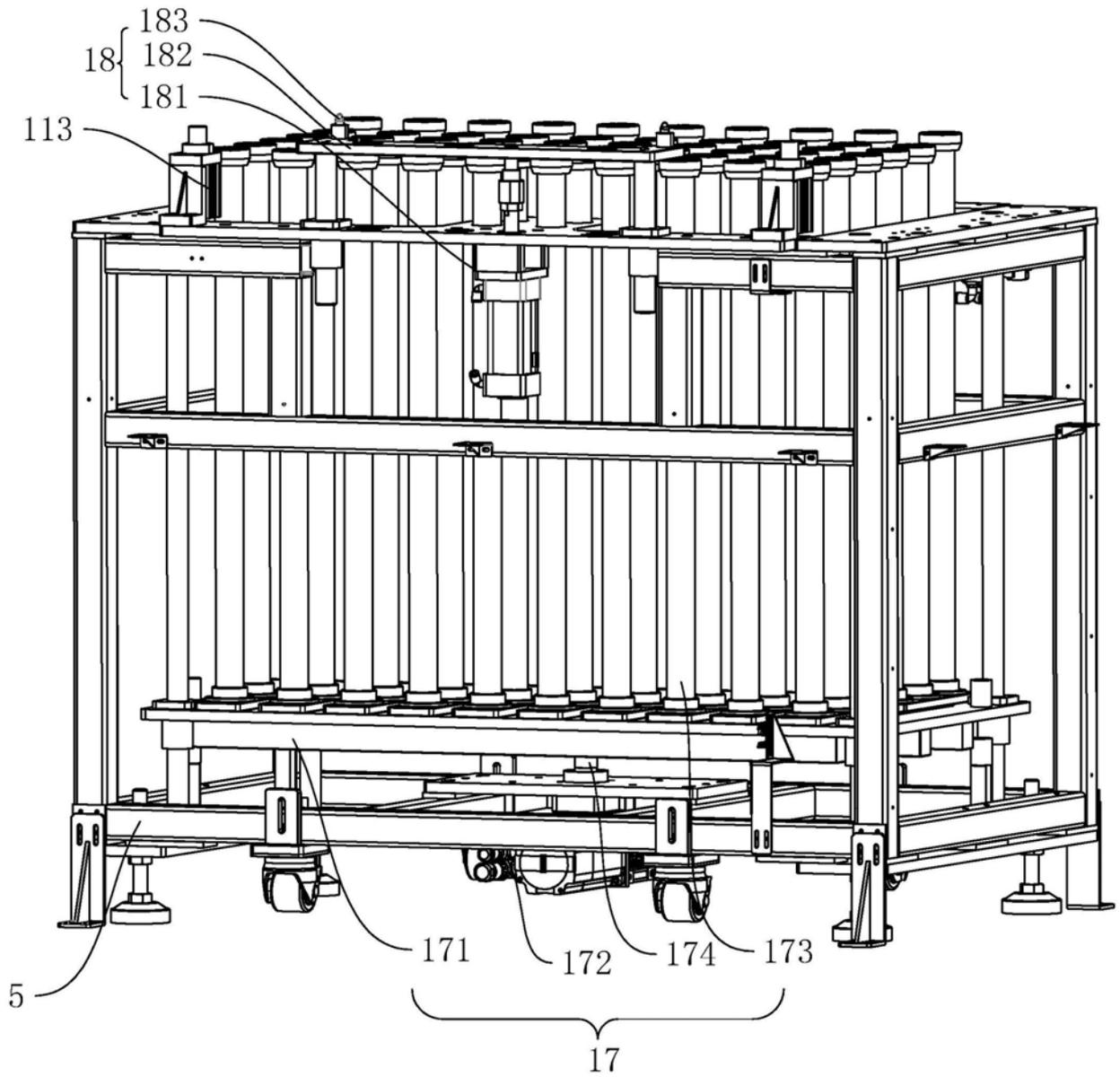


图7

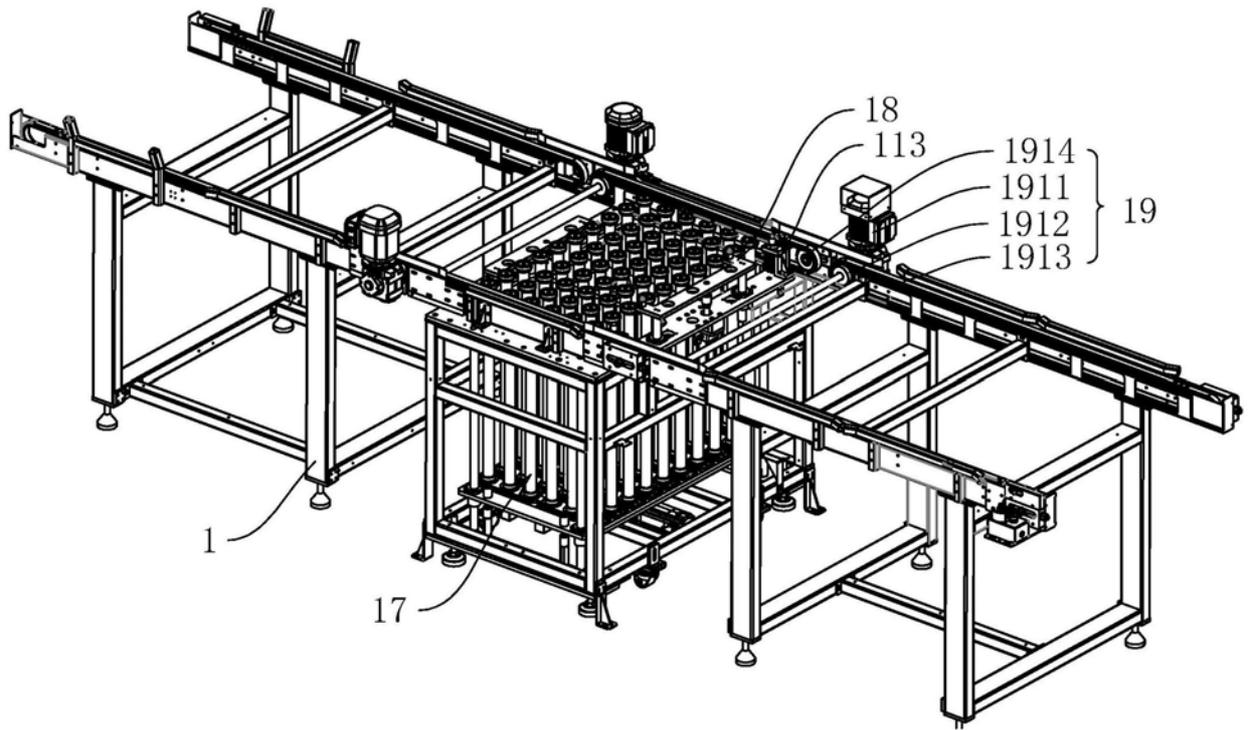


图8

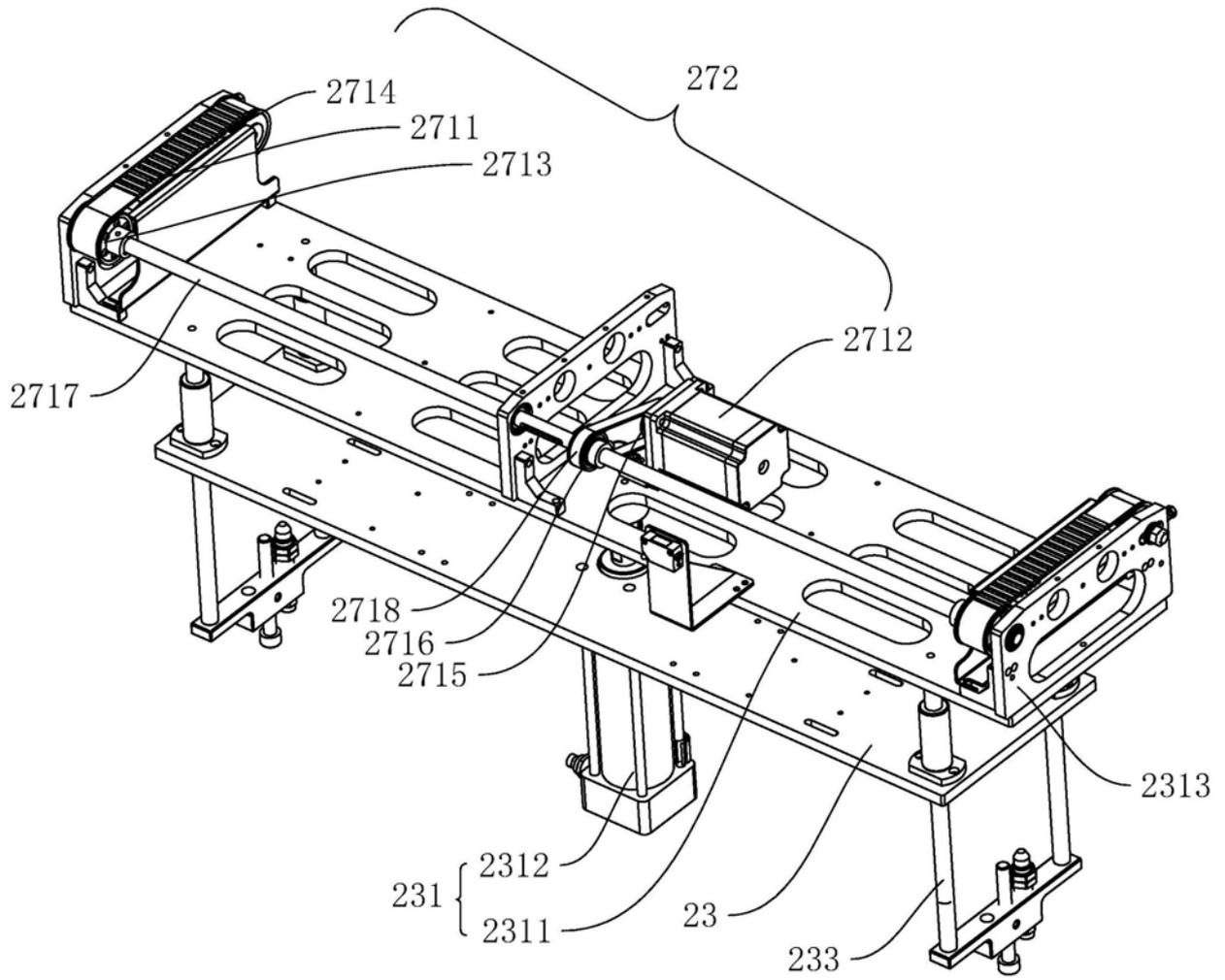


图13

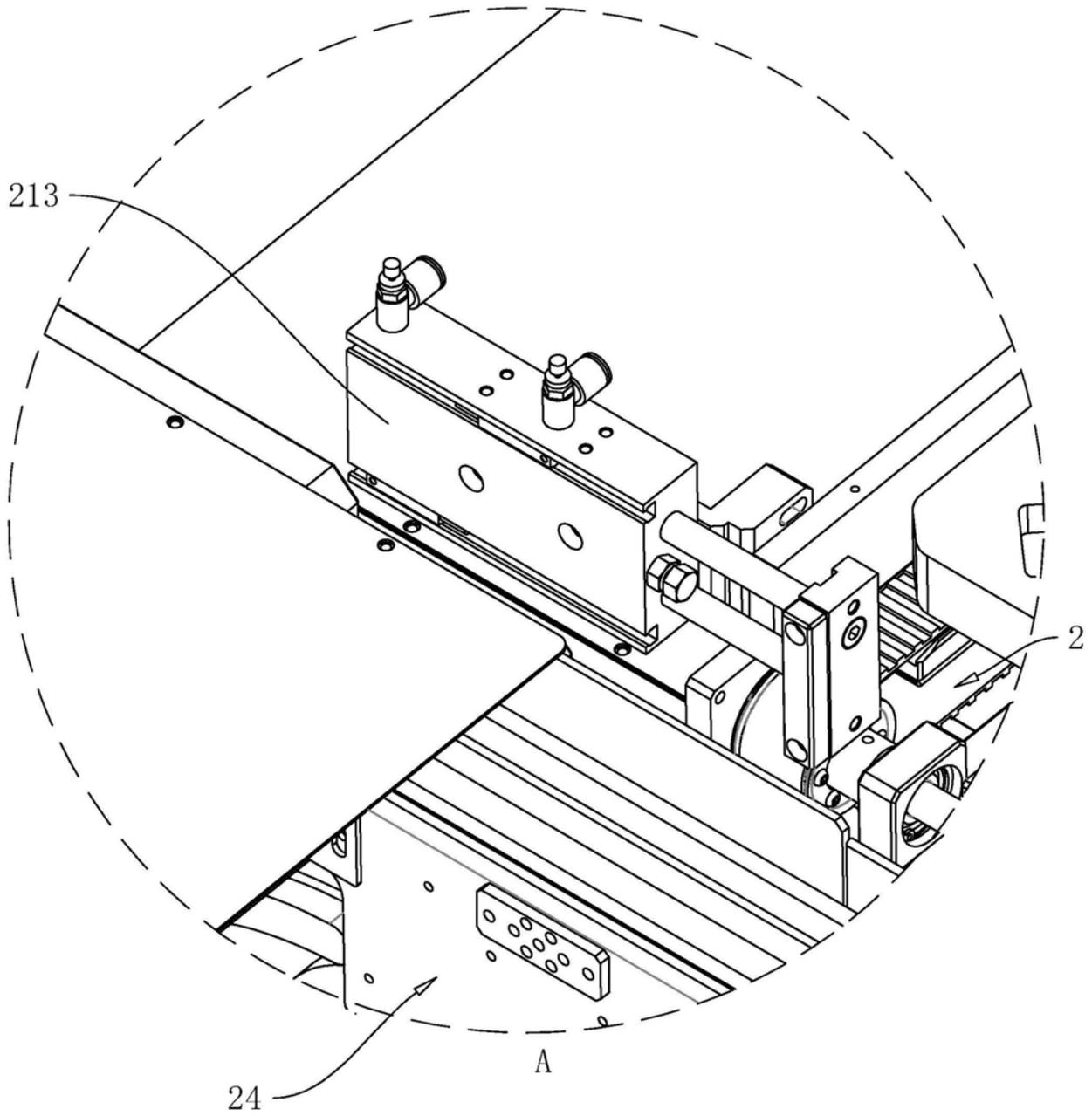


图14

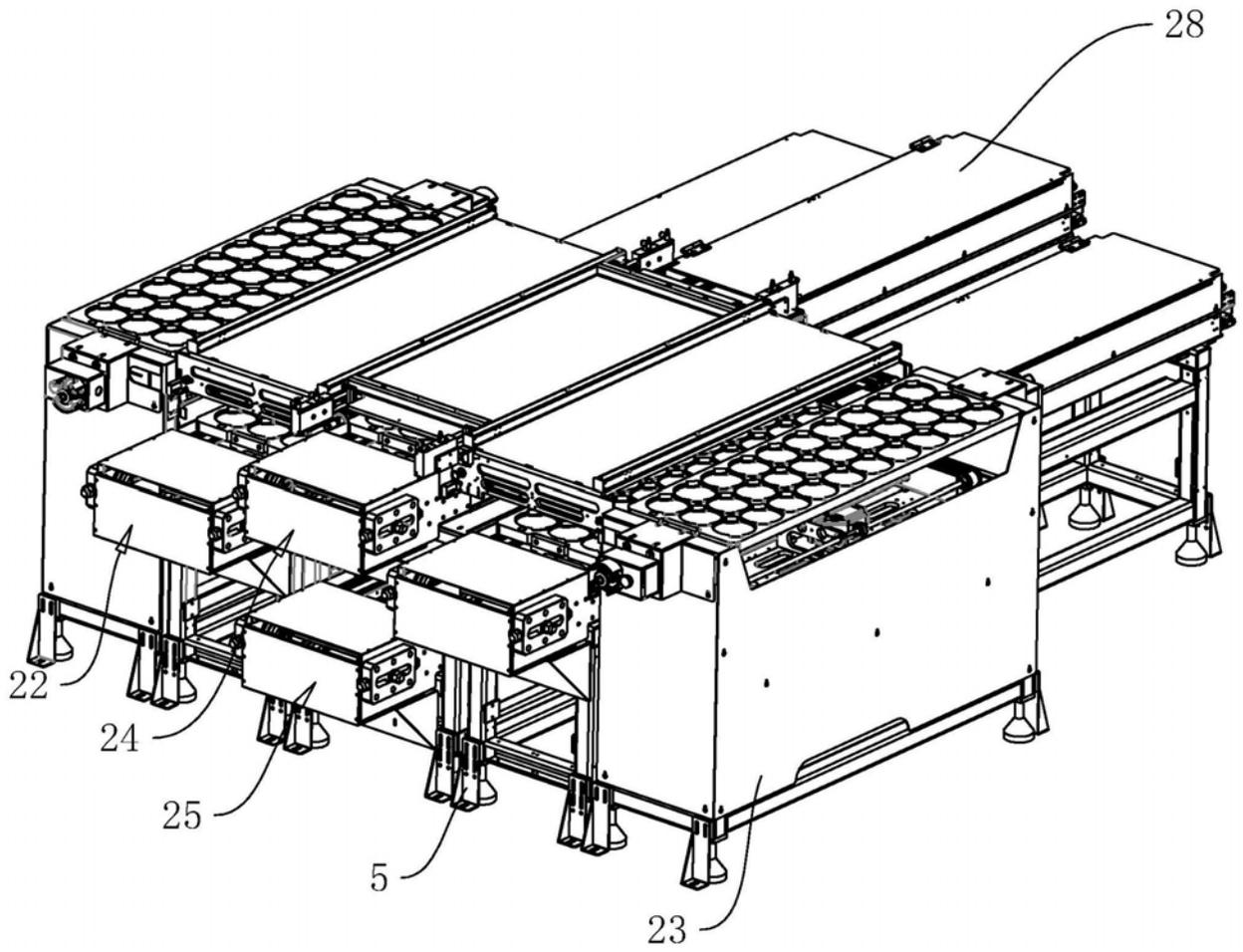


图15

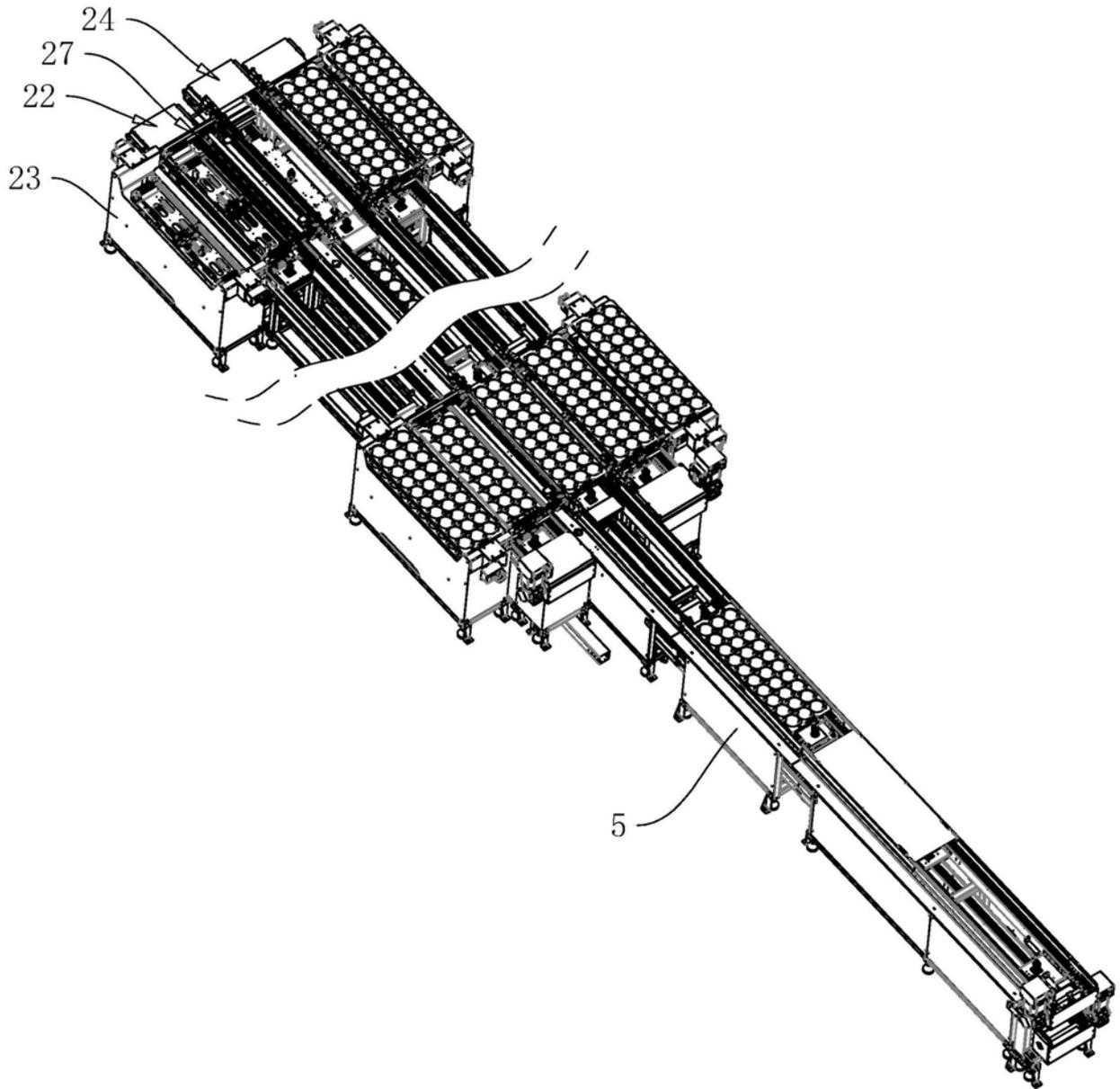


图9

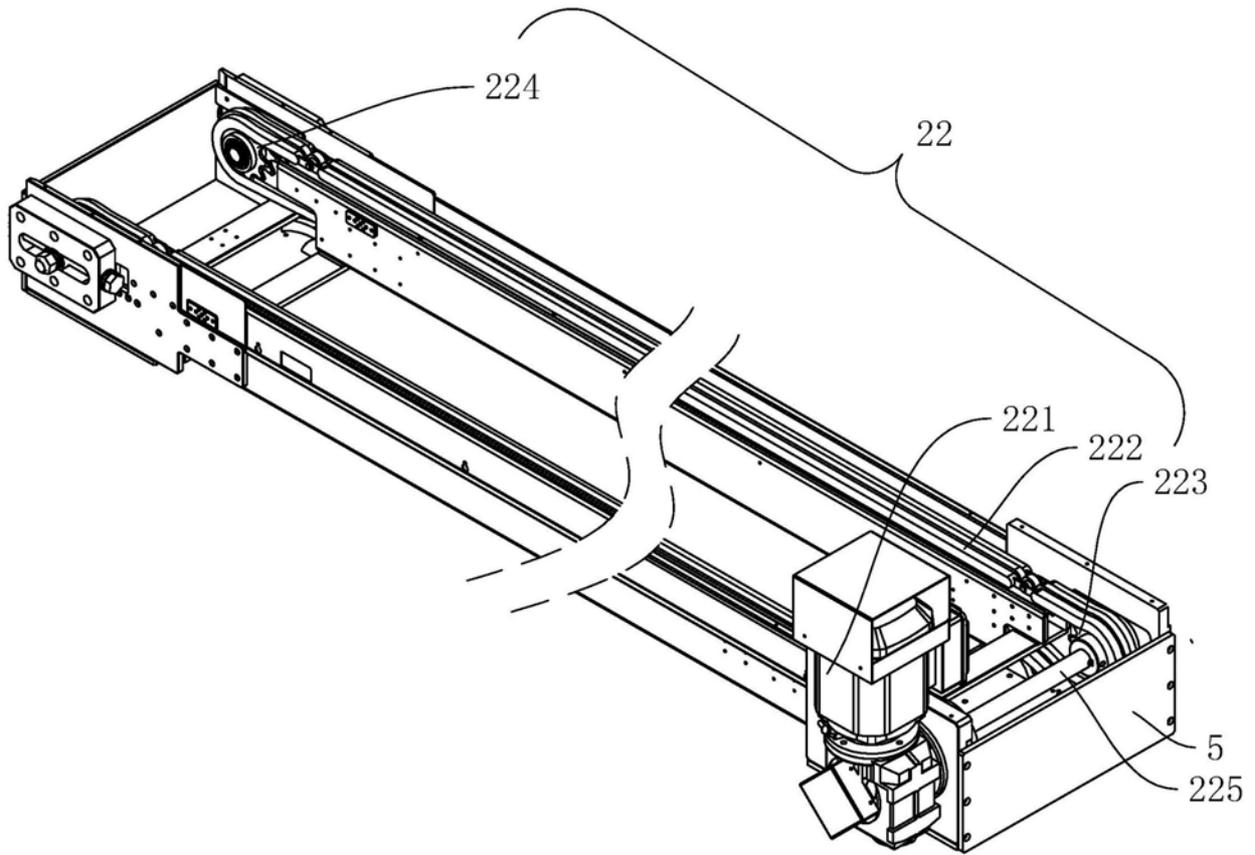


图10

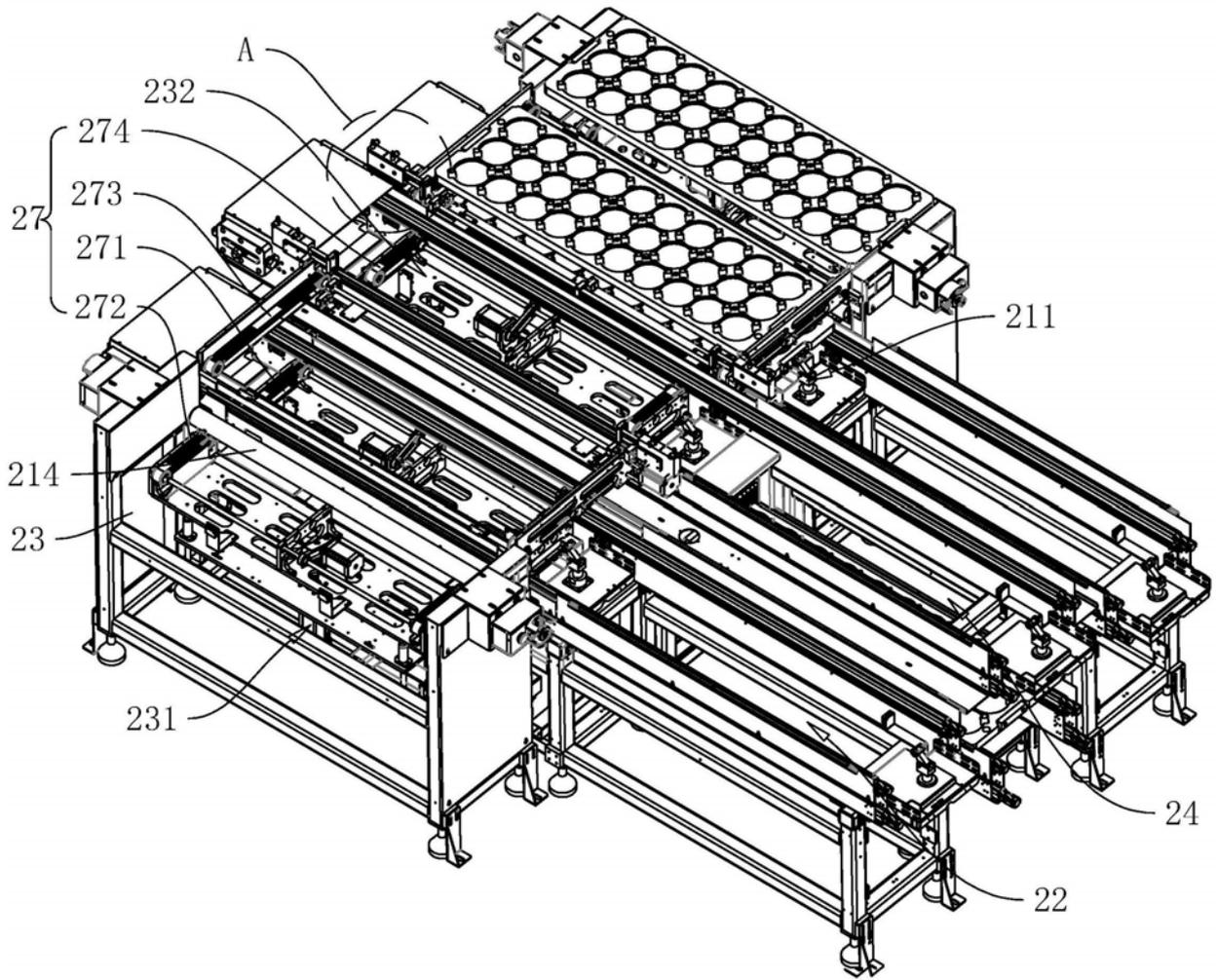


图11

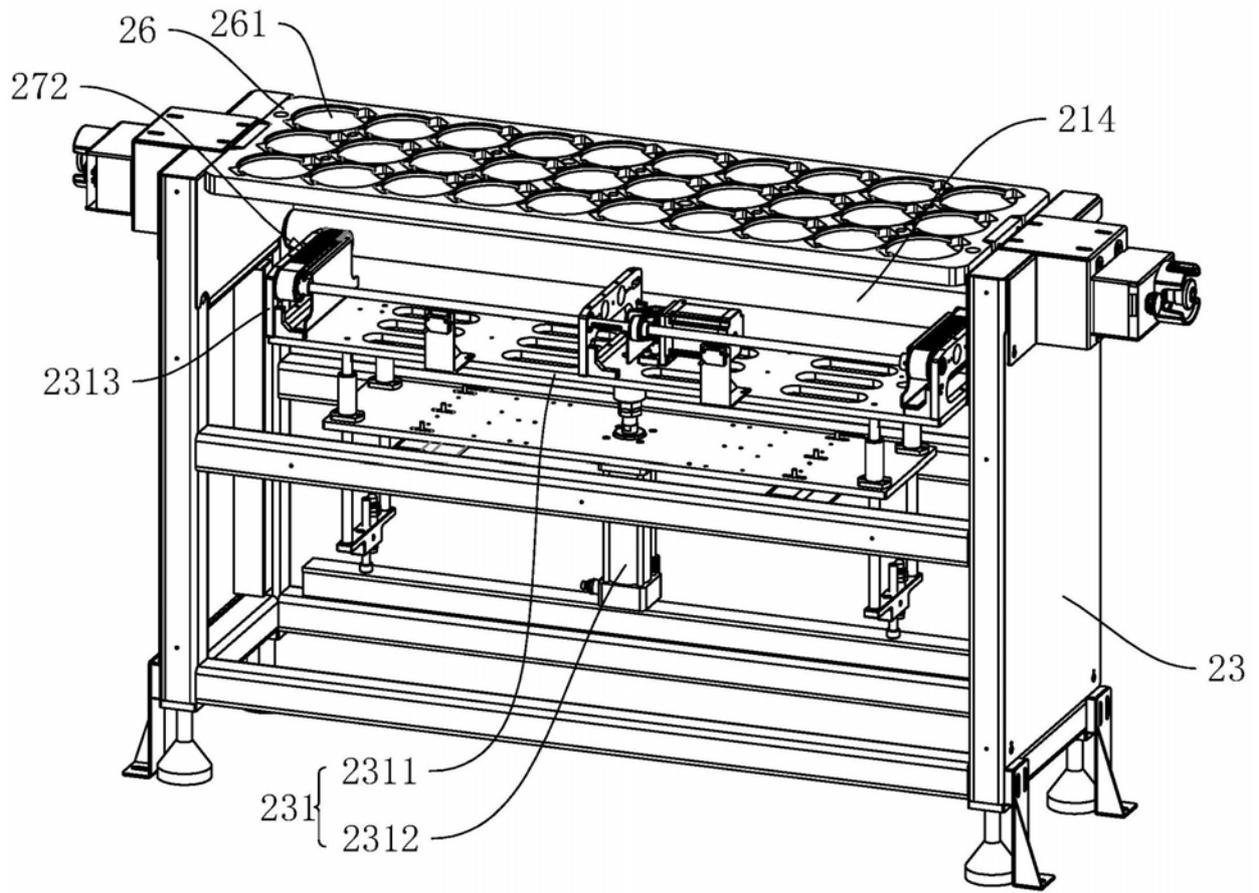


图12

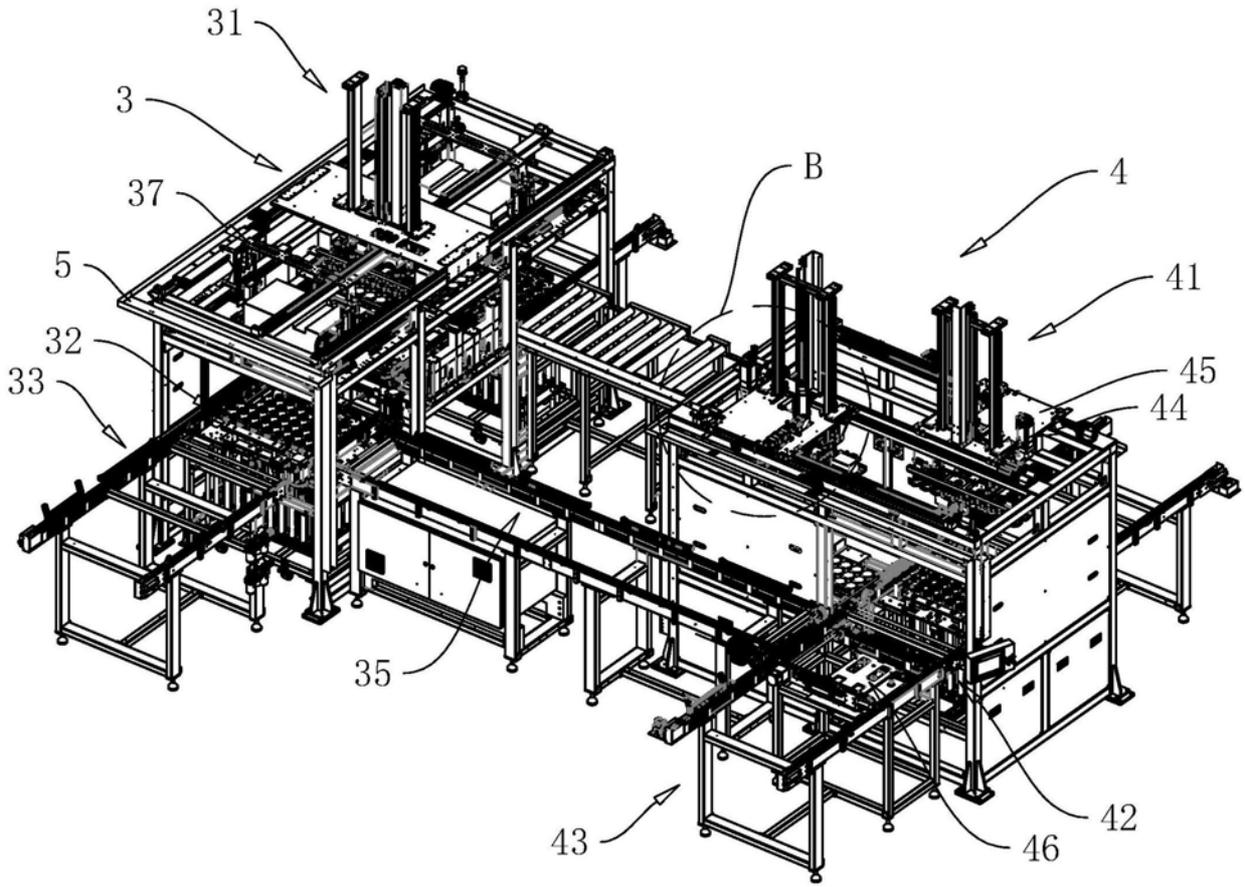


图16

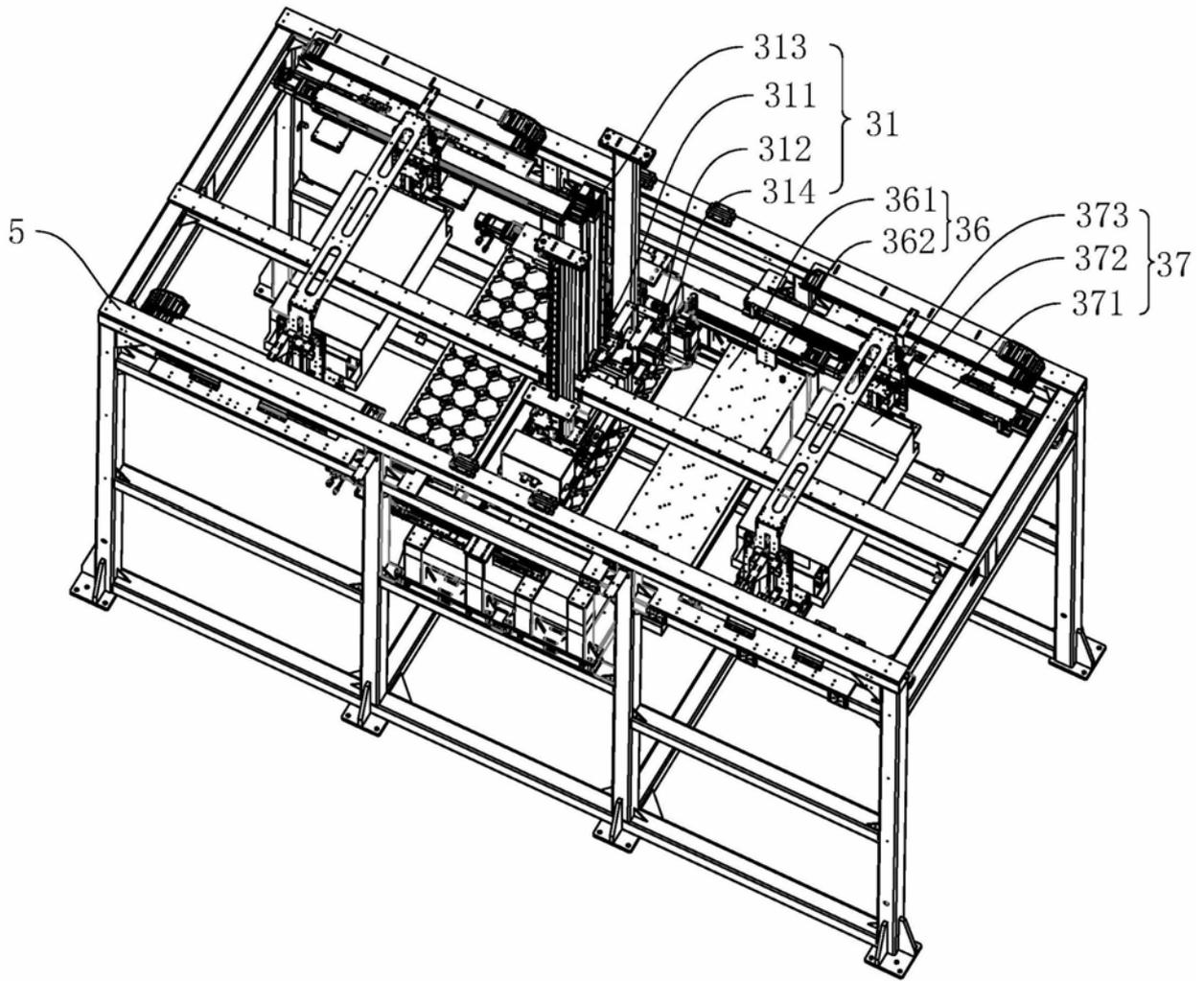


图17

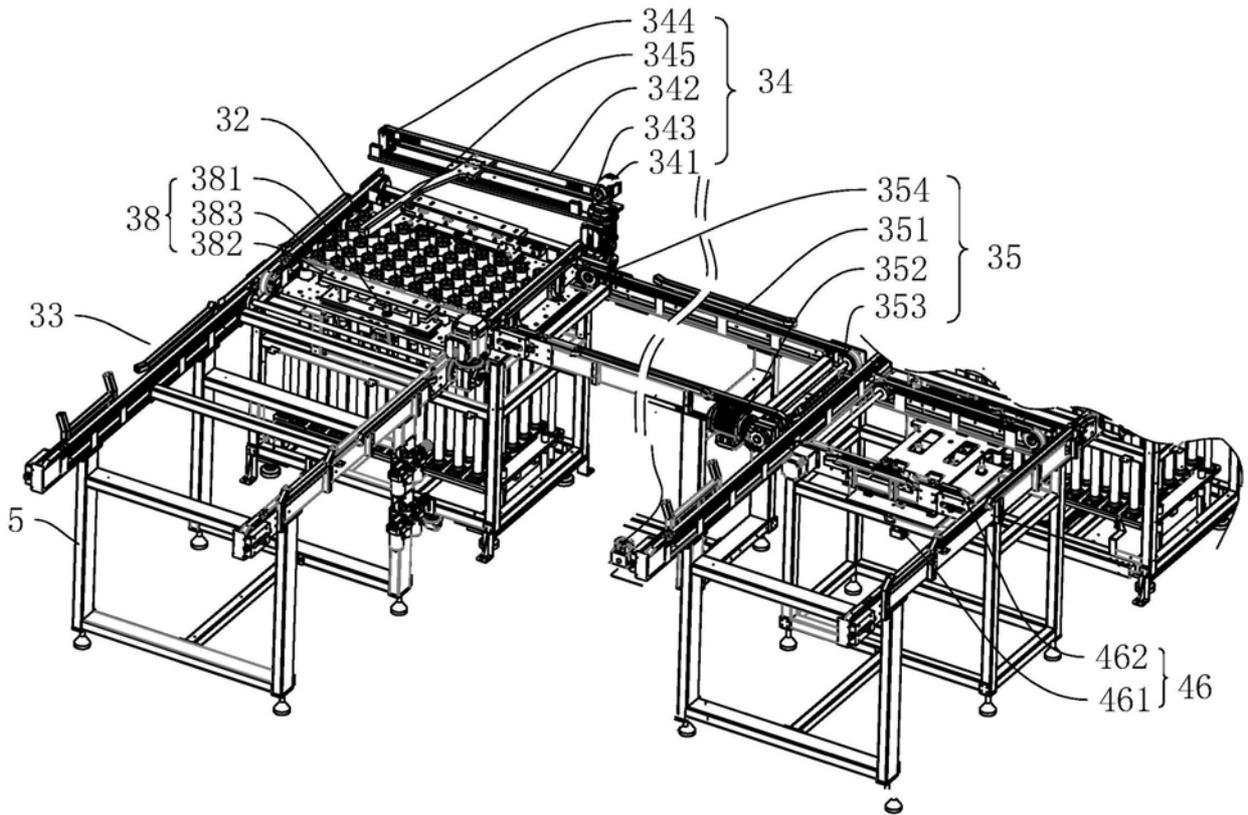


图18

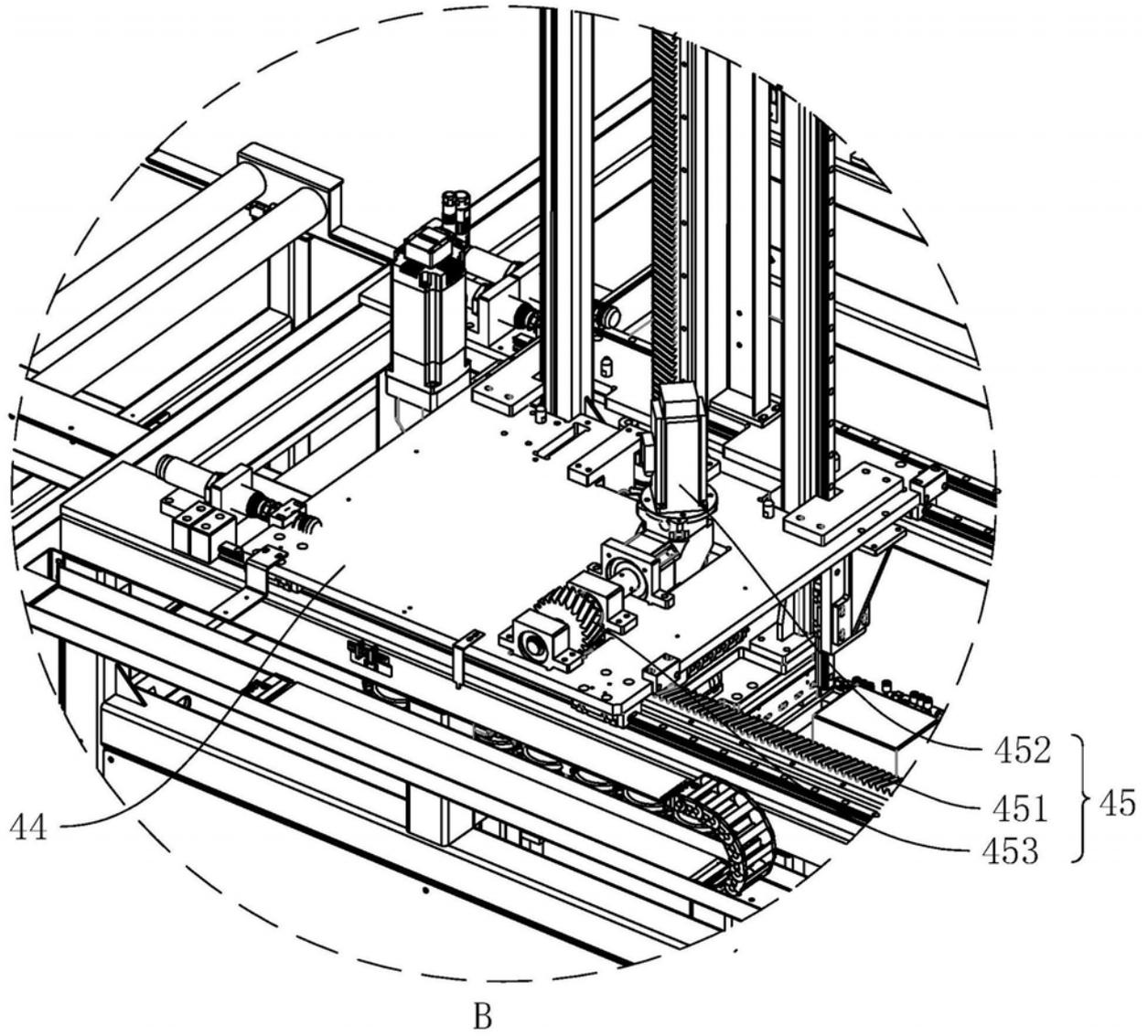


图19