



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115320934 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202110505931.7

(22) 申请日 2021.05.10

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路

(72) 发明人 张辉 李路 王叶 孙超 梁锦华
袁茜

(74) 专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11733
专利代理师 徐静超

(51) Int. Cl.

B65B 43/30 (2006.01)

B65B 35/24 (2006.01)

B65B 35/16 (2006.01)

B65B 41/06 (2006.01)

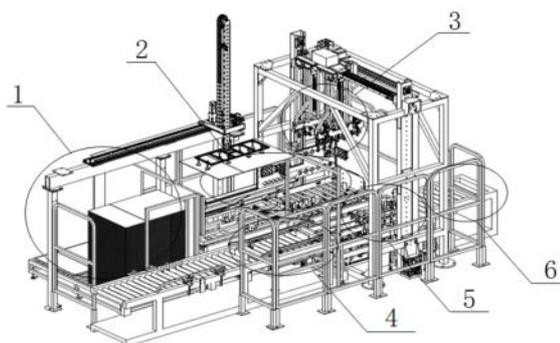
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种空调外机自动套包装箱装备

(57) 摘要

本发明提供一种空调外机自动套包装箱装备,包括纸皮上料机构、开箱成型机构、箱体夹爪机构、外机来料预定位机构以及底拖夹紧定位机构;纸皮上料机构通过纸皮吸取机构将纸皮上料机构上的纸皮移动至开箱成型机构上;开箱成型机构用于将移动过来的纸皮打开形成箱体;箱体夹爪机构用于将打开成型的箱体抓取并套设在底拖夹紧定位机构的空调外机上;外机来料预定位机构用于将未包装的空调外机移动至底拖夹紧定位机构上;底拖夹紧定位机构用于定位空调外机底部的底托,从而使箱体夹爪机构能够将打开成型的箱体套设在包装有底托的空调外机上;本发明提供的方案,能够实现空调分体外机自动套包装箱,降低人工劳动强度,提高空调外机包装的质量和效率。



1. 一种空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,包括纸皮上料机构(1)、开箱成型机构(2)、箱体夹爪机构(3)、外机来料预定位机构(4)以及底拖夹紧定位机构(5);

所述纸皮上料机构(1)与所述开箱成型机构(2)相邻设置;所述纸皮上料机构(1)上设有纸皮吸取机构,并通过所述纸皮吸取机构将所述纸皮上料机构(1)上的纸皮(16)移动至所述开箱成型机构(2)上;

所述开箱成型机构(2)与所述箱体夹爪机构(3)相邻设置;所述开箱成型机构(2)用于将移动过来的所述纸皮(16)打开形成箱体;

所述箱体夹爪机构(3)与所述底拖夹紧定位机构(5)相邻设置;所述箱体夹爪机构(3)用于将打开成型的箱体抓取并套设在所述底拖夹紧定位机构(5)的空调外机上;

所述外机来料预定位机构(4)与所述底拖夹紧定位机构(5)相邻设置;所述外机来料预定位机构(4)用于将未包装的空调外机移动至所述底拖夹紧定位机构(5)上;

所述底拖夹紧定位机构(5)用于定位底托,并将所述空调外机包装至所述底托的顶部,从而使所述箱体夹爪机构(3)能够将打开成型的箱体套设在包装有底托的空调外机上。

2. 根据权利要求1所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述纸皮上料机构(1)还包括上料架(19)、Z轴齿条(12)以及X轴齿条(13);所述X轴齿条(13)的两端分别通过支撑杆沿水平方向设置于所述上料架(19)的顶部;所述Z轴齿条(12)沿竖直方向设置于所述X轴齿条(13)的一端;所述纸皮吸取机构为取料吸盘(11),所述取料吸盘(11)分别与所述Z轴齿条(12)和所述X轴齿条(13)连接,并能够随所述Z轴齿条(12)沿水平方向移动以及随所述X轴齿条(13)沿竖直方向移动,从而吸取所述纸皮(16)并投放在所述开箱成型机构(2)上。

3. 根据权利要求2所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述上料架(19)上端面的一侧为喂料区域(18),另一端为放料区域;所述喂料区域(18)和所述放料区域的侧面上沿竖直方向设有第一纸皮定位边(14)和第二纸皮定位边(15),所述第一纸皮定位边(14)和所述第二纸皮定位边(15)相互连接,从而对所述上料架(19)上的纸皮进行定位。

4. 根据权利要求1所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述开箱成型机构(2)包括输箱板(21)、第一支撑架以及第二支撑架;所述第一支撑架和所述第二支撑架相邻设置;所述第一支撑架上设有翻转板(23),所述翻转板(23)转动设置于所述第一支撑架上,所述纸皮吸取机构将所述纸皮(16)投放至所述翻转板(23)上,并通过所述翻转板(23)的转动将所述纸皮(16)立起;所述输箱板(21)上设有抓取吸盘(211)和开箱组件;所述输箱板(21)沿水平方向移动设置于所述第一支撑架和所述第二支撑架的侧面,从而通过所述抓取吸盘(211)吸取所述翻转板(23)上立起的纸皮(16),在通过所述开箱组件撑开所述纸皮(16)形成箱体。

5. 根据权利要求4所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述开箱组件包括成型挡板(25)和开箱板(29);所述成型挡板(25)和所述开箱板(29)能够转动设置于所述输箱板(21)的开箱面上;所述开箱板(29)打开的内侧面上设有开箱吸盘(212),所述开箱吸盘(212)通过所述开箱板(29)的转动,能够吸取在立起的所述纸皮(16)的外侧面,并将所述纸皮(16)撑开形成箱体;所述成型挡板(25)通过转动,从而辅助支撑所述纸皮(16)撑开。

6. 根据权利要求4所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述翻转板(23)上端面的前端设有前挡板,所述翻转板(23)上还设有箱体定位气缸(24);所述箱体定位气缸

(24)能够伸缩设置于所述翻转板(23)上,从而推动所述翻转板(23)上的纸皮(16)抵接在所述前挡板上;所述输箱板(21)通过滚轮移动设置于所述第一支撑架侧面的导轨上。

7.根据权利要求5所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述第二支撑架的上端面为成型定位区(22),所述成型定位区(22)的前侧面设有前定位板(28),所述成型定位区(22)的左、右侧面分别设有左定位板(26)和右定位板(27),所述左定位板(26)和所述右定位板(27)分别沿水平面伸缩设置于所述第二支撑架的上端面上;所述输箱板(21)吸取所述纸皮(16)后移动至所述第二支撑架的侧面,并在所述成型定位区(22)的顶部形成箱体;所述抓取吸盘(211)在所述纸皮(16)撑开形成箱体后打开,从而使所述箱体落在所述成型定位区(22)上;所述左定位板(26)和所述右定位板(27)相对运动进而夹紧所述箱体进行定位,并在定位完成后退回。

8.根据权利要求4所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述箱体夹爪机构(3)包括龙门支架(31)、X轴水平移动链条(32)、Z轴竖直移动链条(33)以及压箱爪(34);所述X轴水平移动链条(32)沿水平方向设置于所述龙门支架(31)的顶面上;所述Z轴竖直移动链条(33)沿竖直方向设置于所述门支架(31)的侧面上,并位于所述Z轴竖直移动链条(33)一端;所述压箱爪(34)分别与所述X轴水平移动链条(32)和所述Z轴竖直移动链条(33)连接,并能够随所述X轴水平移动链条(32)水平移动,以及随所述Z轴竖直移动链条(33)升降移动;所述龙门支架(31)跨设于所述第二支撑架上,并能够使所述压箱爪(34)抓取所述第二支撑架上定位好的箱体。

9.根据权利要求1所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述外机来料预定位机构(4)包括前分中定位机构(41)、预定位分中结构(42)以及支撑台架(43);所述支撑台架(43)上沿水平方向铺设滚筒,所述前分中定位机构(41)设置于所述支撑台架(43)进料端的两侧,所述前分中定位机构(41)用于将空调外机居中定位,并将连续的空调外机进行分离;所述预定位分中结构(42)设置于所述支撑台架(43)出料端的两侧,所述预定位分中结构(42)用于夹紧底托,并将空调外机居中定位,所述预定位分中结构(42)定位后进行自动打开复位;所述空调外机在进入所述支撑台架(43)上时底部装有底托。

10.根据权利要求1所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述底托夹紧定位机构(5)包括支撑框架(53)、输送皮带(52)以及定位夹爪;所述支撑框架(53)上端面一端形成有底托定位区(51);所述输送皮带(52)沿水平方向设置于所述支撑框架(53)上端面,并延伸至所述底托定位区(51);所述定位夹爪通过伸缩移动从而夹紧所述空调外机底部的底托;所述定位夹爪的上端面设有向外的倾斜角度,从而能够挤压所述底托的开口向所述空调外机里面收紧。

11.根据权利要求10所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述定位夹爪包括前定位爪(511)、右夹爪(513)、后夹爪(515)以及左夹爪(517);所述前定位爪(511)可伸缩设置于所述底托定位区(51)的前侧,所述右夹爪(513)可伸缩设置于所述底托定位区(51)的右侧,所述后夹爪(515)可伸缩设置于所述底托定位区(51)的后侧,所述左夹爪(517)可伸缩设置于所述底托定位区(51)的左侧;所述定位夹爪还包括第一前侧夹爪(512)、第一后侧夹爪(514)以及第二后侧夹爪(516);所述第一前侧夹爪(512)设置于所述前定位爪(511)和所述右夹爪(513)之间;所述第一后侧夹爪(514)设置于所述右夹爪(513)和所述后夹爪(515)之间;所述第二后侧夹爪(516)设置于所述后夹爪(515)和所述左夹爪

(517)之间。

12. 根据权利要求1所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述纸皮上料机构(1)与所述开箱成型机构(2)相邻设置;所述纸皮上料机构(1)上设有纸皮吸取机构,并通过所述纸皮吸取机构将所述纸皮上料机构(1)上的纸皮(16)移动至所述开箱成型机构(2)上;所述开箱成型机构(2)与所述箱体夹爪机构(3)相邻设置;所述开箱成型机构(2)用于将移动过来的所述纸皮(16)打开形成箱体;所述箱体夹爪机构(3)与所述底拖夹紧定位机构(5)相邻设置;所述箱体夹爪机构(3)用于将打开成型的箱体抓取并套设在所述底拖夹紧定位机构(5)的空调外机上;所述外机来料预定位机构(4)与所述底拖夹紧定位机构(5)相邻设置;所述外机来料预定位机构(4)用于将未包装的空调外机移动至所述底拖夹紧定位机构(5)上。

13. 根据权利要求1至11任一项所述的空调外机自动套包装箱装备,其特征在于,所述空调外机自动套包装箱装备还包括输送带(6)和围栏(7);所述输送带(6)沿水平方向设置于所述底拖夹紧定位机构(5)的侧边,从而能够将包装好的空调外机输送至下一工位;所述围栏(7)围设于所述开箱成型机构(2)、所述箱体夹爪机构(3)、所述底拖夹紧定位机构(5)的外围。

一种空调外机自动套包装箱装备

技术领域

[0001] 本发明属于空调外机自动套包装箱装备技术领域,具体涉及一种空调外机自动套包装箱装备。

背景技术

[0002] 现有的空调生产中,空调外机套包装箱是由人工手动完成,具体由一名员工从线边取包装箱,另外一名员工配合打开,一起完成套箱作业;由于外机底托来料四个边受张力作用向外张开,在不受外力作用的情况下箱体垂直向下困难,需要手动向内收紧底托,甚至反复下压,才能套好包装箱,劳动强度非常大且效率低下。

[0003] 基于上述空调外机包装中存在的技术问题,尚未有相关的解决方案;因此迫切需要寻求有效方案以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述技术中存在的不足之处,提出一种空调外机自动套包装箱装备,旨在解决现有空调外机打包效率低、人工劳动强度大的问题之一。

[0005] 本发明提供一种空调外机自动套包装箱装备,包括纸皮上料机构、开箱成型机构、箱体夹爪机构、外机来料预定位机构以及底拖夹紧定位机构;纸皮上料机构与开箱成型机构相邻设置;纸皮上料机构上设有纸皮吸取机构,并通过纸皮吸取机构将纸皮上料机构上的纸皮移动至开箱成型机构上;开箱成型机构与箱体夹爪机构相邻设置;开箱成型机构用于将移动过来的纸皮打开形成箱体;箱体夹爪机构与底拖夹紧定位机构相邻设置;箱体夹爪机构用于将打开成型的箱体抓取并套设在底拖夹紧定位机构的空调外机上;外机来料预定位机构与底拖夹紧定位机构相邻设置;外机来料预定位机构用于将未包装的空调外机移动至底拖夹紧定位机构上;底拖夹紧定位机构用于定位空调外机底部的底托,从而使箱体夹爪机构能够将打开成型的箱体套设在包装有底托的空调外机上。

[0006] 进一步地,纸皮上料机构还包括上料架、Z轴齿条以及X轴齿条;X轴齿条的两端分别通过支撑杆沿水平方向设置于上料架的顶部;Z轴齿条沿竖直方向设置于X轴齿条的一端;纸皮吸取机构为取料吸盘,取料吸盘分别与Z轴齿条和X轴齿条连接,并能够随Z轴齿条沿水平方向移动以及随X轴齿条沿竖直方向移动,从而吸取纸皮并投放在开箱成型机构上。

[0007] 进一步地,上料架上端面的一侧为喂料区域,另一端为放料区域;喂料区域和放料区域的侧面上沿竖直方向设有第一纸皮定位边和第二纸皮定位边,第一纸皮定位边和第二纸皮定位边相互连接,从而对上料架上的纸皮进行定位。

[0008] 进一步地,开箱成型机构包括输箱板、第一支撑架以及第二支撑架;第一支撑架和第二支撑架相邻设置;第一支撑架上设有翻转板,翻转板转动设置于第一支撑架上,纸皮吸取机构将纸皮投放至翻转板上,并通过翻转板的转动从而将纸皮立起;输箱板上设有抓取吸盘和开箱组件;输箱板沿水平方向移动设置于第一支撑架和第二支撑架的侧面,从而通过抓取吸盘吸取翻转板上立起的纸皮,在通过开箱组件撑开纸皮形成箱体。

[0009] 进一步地,开箱组件包括成型挡板和开箱板;成型挡板和开箱板能够转动设置于输箱板的开箱面上;开箱板打开的内侧面上设有开箱吸盘,开箱吸盘通过开箱板的转动,能够吸取在立起的纸皮的外侧面,并将纸皮撑开形成箱体;成型挡板通过转动,从而辅助支撑纸皮撑开。

[0010] 进一步地,翻转板上端面的前端设有前挡板,翻转板上还设有箱体定位气缸;箱体定位气缸能够伸缩设置于翻转板上,从而推动翻转板上的纸皮抵接在前挡板上;输箱板通过滚轮移动设置于第一支撑架侧面的导轨上。

[0011] 进一步地,第二支撑架的上端面为成型定位区,成型定位区的前侧面设有前定位板,成型定位区的左、右侧面分别设有左定位板和右定位板,左定位板和右定位板分别沿水平平面伸缩设置于第二支撑架的上端面上;输箱板吸取纸皮后移动至第二支撑架的侧面,并在成型定位区的顶部形成箱体;抓取吸盘在纸皮撑开形成箱体后打开,从而使箱体落在成型定位区上;左定位板和右定位板相对运动进而夹紧箱体进行定位,并在定位完成后退回。

[0012] 进一步地,箱体夹爪机构包括龙门支架、X轴水平移动链条、Z轴竖直移动链条以及压箱爪;X轴水平移动链条沿水平方向设置于龙门支架的顶面上;Z轴竖直移动链条沿竖直方向设置于门支架的侧面上,并位于Z轴竖直移动链条一端;压箱爪分别与X轴水平移动链条和Z轴竖直移动链条连接,并能够随X轴水平移动链条水平移动,以及随Z轴竖直移动链条升降移动;龙门支架跨设于第二支撑架上,并能够使压箱爪抓取第二支撑架上定位好的箱体。

[0013] 进一步地,外机来料预定位机构包括前分中定位机构、预定位分中结构以及支撑台架;支撑台架上沿水平方向铺设有滚筒,前分中定位机构设置于支撑台架进料端的两侧,前分中定位机构用于将空调外机居中定位,并将连续的空调外机进行分离;预定位分中结构设置于支撑台架出料端的两侧,预定位分中结构用于夹紧底托,并将空调外机居中定位,预定位分中结构定位后进行自动打开复位;空调外机在进入支撑台架上时底部装有底托。

[0014] 进一步地,底拖夹紧定位机构包括支撑框架、输送皮带以及定位夹爪;支撑框架上端面一端形成有底托定位区;输送皮带沿水平方向设置于支撑框架上端面,并延伸至底托定位区;定位夹爪通过伸缩移动从而夹紧空调外机底部的底托;定位夹爪的上端面设有向外的倾斜角度,从而能够挤压底托的开口向空调外机里面收紧。

[0015] 进一步地,定位夹爪包括前定位爪、右夹爪、后夹爪以及左夹爪;前定位爪可伸缩设置于底托定位区的前侧,右夹爪可伸缩设置于底托定位区的右侧,后夹爪可伸缩设置于底托定位区的后侧,左夹爪可伸缩设置于底托定位区的左侧;定位夹爪还包括第一前侧夹爪、第一后侧夹爪以及第二后侧夹爪;第一前侧夹爪设置于定位爪和右夹爪之间;第一后侧夹爪设置于右夹爪和后夹爪之间;第二后侧夹爪设置于后夹爪和左夹爪之间。

[0016] 进一步地,空调外机自动套包装箱装备还包括输送带和围栏;输送带沿水平方向设置于底拖夹紧定位机构的侧边,从而能够将包装好的空调外机输送至下一工位;围栏围设于开箱成型机构、箱体夹爪机构、底拖夹紧定位机构的外围。

[0017] 本发明提供的空调外机自动套包装箱装备,能够实现分体外机自动套包装箱,可兼容内销、出口机型,解决空调外机顶盖泡沫与包装箱间隙为负公差时泡沫套爆的问题,降低人工劳动强度,提高空调外机包装的质量和效率。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 以下将结合附图对本发明作进一步说明：

图1 为本发明一种空调外机自动套包装箱装备整体示意图；

图2 为本发明一种空调外机自动套包装箱装备俯视图；

图3 为本发明纸皮上料机构示意图一；

图4 为本发明纸皮上料机构示意图二；

图5 为本发明开箱成型机构示意图一；

图6 为本发明开箱成型机构示意图二；

图7 为本发明箱体夹爪机构意图一；

图8 为本发明箱体夹爪机构意图二；

图9 为本发明外机来料预定位机构示意图；

图10 为本发明底拖夹紧定位机构示意图一；

图11 为本发明底拖夹紧定位机构示意图二。

[0020] 图中：1、纸皮上料机构；11、取料吸盘；12、Z轴齿条；13、X轴齿条；14、第一纸皮定位边；15、第二纸皮定位边；16、纸皮；161、纸皮长边；162、纸皮短边；17、吸盘取料位置；18、喂料区域；19、上料架；2、开箱成型机构；21、输箱板；211、抓取吸盘；212、开箱吸盘；22、成型定位区；23、翻转板；24、箱体定位气缸；25、成型挡板；26、左定位板；27、右定位板；28、前定位板；29、开箱板；3、箱体夹爪机构；31、龙门支架；32、X轴水平移动链条；33、Z轴竖直移动链条；34、压箱爪；35、右夹箱爪；36、左夹箱爪；4、外机来料预定位机构；41、前分中定位机构；42、预定位分中结构；5、底拖夹紧定位机构；51、底托定位区；511、前定位爪；512、第一前侧夹爪；513、右夹爪；514、第一后侧夹爪；515、后夹爪；516、第二后侧夹爪；517、左夹爪；518、第二前侧夹爪；52、输送皮带；53、支撑框架；6、输送带；7、围栏。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0023] 此外，术语“第一”、“第二”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”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，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。“若干”的含义是一个或一个以上，除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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。

[0025] 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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 如图 1至图11所示,本发明提供一种空调外机自动套包装箱装备,包括纸皮上料机构1、开箱成型机构2、箱体夹爪机构3、外机来料预定位机构4以及底拖夹紧定位机构5;具体地,纸皮上料机构1与开箱成型机构2相邻设置;纸皮上料机构1上设有纸皮吸取机构,并通过该纸皮吸取机构将纸皮上料机构1上的纸皮16移动至开箱成型机构2上;进一步地,开箱成型机构2与箱体夹爪机构3相邻设置;开箱成型机构2用于将纸皮吸取机构移动过来的纸皮16(未打开)打开形成箱体;进一步地,箱体夹爪机构3与底拖夹紧定位机构5相邻设置;箱体夹爪机构3用于将开箱成型机构2打开成型的箱体抓取并套设在底拖夹紧定位机构5的空调外机上;进一步地,外机来料预定位机构4与底拖夹紧定位机构5相邻设置;外机来料预定位机构4用于将未包装的空调外机移动至底拖夹紧定位机构5上;进一步地,底拖夹紧定位机构5用于定位空调外机底部的底托,从而使箱体夹爪机构3能够将打开成型的箱体套设在包装有底托的空调外机上;空调外机在进入外机来料预定位机构4时,其底部装有底托;采用上述方案,能够解决现有市场上的标准套箱机只适用于单一机型的缺点,能够实现多种机型兼容;同时解决了现有空调外机在顶盖泡沫与包装箱间隙为负公差时泡沫套爆的问题,提高套箱质量;本发明提供的空调外机自动套包装箱装备,能够有效取代人工作业,实现无人化、全自动套包装箱,减小工人的劳动强度,同时提高空调外机包装的操作效率。

[0027] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,纸皮上料机构1还包括上料架19、Z轴齿条12以及X轴齿条13;具体地,X轴齿条13的两端分别通过支撑杆沿水平方向设置于上料架19的顶部,实现纸皮吸取机构的水平移动;进一步地,Z轴齿条12沿竖直方向设置于X轴齿条13的一端,实现纸皮吸取机构的竖直方向的升降移动;进一步地,纸皮吸取机构为取料吸盘11,该取料吸盘11分别与Z轴齿条12和X轴齿条13连接,并能够随Z轴齿条12沿水平方向移动,以及随X轴齿条13沿竖直方向移动,从而吸取纸皮16并投放在开箱成型机构2上。

[0028] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,上料架19上端面的一侧为喂料区域18,另一端为放料区域;具体地,纸皮16包括纸皮长边161和纸皮短边162,纸皮长边161和纸皮短边162平放在上料架19上端面的一侧为喂料区域18;具体地,喂料区域18和放料区域的侧面上沿竖直方向设有第一纸皮定位边14和第二纸皮定位边15,该第一纸皮定位边14和第二纸皮定位边15相互连接,从而对上料架19上的纸皮进行定位;具体地,喂料区域18的底部结构由滚筒线组成,员工上料时,只需要按照框架结构的第一纸皮定位边14和第二纸皮定位边15将纸皮叠放好,设备启动时,如取料的吸盘正下方位置没有纸皮(由传感器检测纸皮的有无),则滚筒线开始动作向前推进,将纸皮输送至吸盘取料的放料区域;正常运行中,员工可自行上料,不影响设备的正常运行,当取料位置的纸皮物料取完后,滚筒线也会自动启动将上料区的纸皮向前推送至取料位置,确保纸皮的不间断喂料。

[0029] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,开箱成型机构2包括输箱板21、第一支撑架以及第二支撑架;具体地,第一支撑架和第二支撑架相邻设置;第一支撑架上设有翻转板23,该翻转板23转动设置于第一支撑架上,并且纸皮吸取机构能够将未打开的纸皮16投

放至翻转板23上,并通过翻转板23的转动从而将纸皮16立起;具体地,取料吸盘11在上料区吸取纸皮后,自动运行至翻转板23的正上方,取料吸盘11关闭,纸皮16在重力的作用下跌落至翻转板23,翻转板23的传感器检测到有纸皮跌落后,箱体定位气缸24动作向右推进,使箱体靠右进行定位,定位后,箱体定位气缸24退回,翻转板移动电机开启,进行翻转,将水平定位好的纸皮竖起;此时抓取吸盘211打开,吸住纸皮16并向开箱定位区输送纸皮物料;进一步地,输箱板21上设有抓取吸盘211和开箱组件;输箱板21沿水平方向移动设置于第一支撑架和第二支撑架的侧面,从而通过抓取吸盘211吸取翻转板23上立起的纸皮16,在通过开箱组件撑开纸皮16形成箱体。

[0030] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,具体地,开箱组件包括成型挡板25和开箱板29;具体地,成型挡板25和开箱板29能够转动设置于输箱板21的开箱面上;并且开箱板29打开的内侧面上设有开箱吸盘212,开箱吸盘212通过开箱板29的转动,能够吸取在立起的纸皮16的外侧面,从而将纸皮16撑开形成箱体;进一步地,成型挡板25通过转动,从而辅助支撑纸皮16撑开;具体地,输箱板21在输送过程中,页步进电机带动开箱板29向内先旋转直至开箱吸盘212能够接触上纸皮,此时开箱板29上的开箱吸盘212打开,吸附住纸皮16外侧面的短边,然后开箱板29向外旋转,撑开纸皮形成箱体;同时箱体成型调节电机向前移动至箱体的定长位置,到位后成型气缸打开,成型挡板25向里旋转90°辅助撑开纸皮;此处的成型挡板25和开箱板29相辅相成,同时作用,大大提高开箱的成功率。

[0031] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,翻转板23上端面的前端设有前挡板,翻转板23上还设有箱体定位气缸24;具体地,该箱体定位气缸24能够伸缩设置于翻转板23上,从而推动翻转板23上的纸皮16抵接在前挡板上,完成定位;具体地,输箱板21通过滚轮移动设置于第一支撑架侧面的导轨上,从而实现往复移动。

[0032] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,第二支撑架的上端面为成型定位区22,该成型定位区22的前侧面设有前定位板28,成型定位区22的左、右侧面分别设有左定位板26和右定位板27;具体地,左定位板26和右定位板27分别沿水平面伸缩设置于第二支撑架的上端面上,从而实现伸缩定位;具体地,输箱板21吸取纸皮16后移动至第二支撑架的侧面,并在成型定位区22的顶部形成箱体;进一步地,抓取吸盘211在纸皮16撑开形成箱体后打开,从而使箱体落在成型定位区22上;进一步地,左定位板26和右定位板27相对运动进而夹紧箱体进行定位,并在定位完成后退回;具体为:并且在开箱完成后,输箱板21上的抓取吸盘211打开,撑开后的箱体在重力作用下落料至定位区,左定位板26和右定位板27自动向里夹紧箱体进行定位,定位后左定位板26和右定位板27自动退回,等待夹爪取料。

[0033] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,箱体夹爪机构3包括龙门支架31、X轴水平移动链条32、Z轴竖直移动链条33以及压箱爪34;具体地,X轴水平移动链条32沿水平方向设置于龙门支架31的顶面上,实现压箱爪34的水平移动;Z轴竖直移动链条33沿竖直方向设置于门支架31的侧面上,并位于Z轴竖直移动链条33一端,实现压箱爪34的竖直方向升降移动;具体地,压箱爪34分别与X轴水平移动链条32和Z轴竖直移动链条33连接,并能够随X轴水平移动链条32水平移动,以及随Z轴竖直移动链条33升降移动;龙门支架31跨设于第二支撑架上,并能够使压箱爪34抓取第二支撑架上定位好的箱体。

[0034] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,外机来料预定位机构4包括前分中定位机构41、预定位分中结构42以及支撑台架43;具体地,支撑台架43上沿水平方向铺设滚

筒,前分中定位机构41设置于支撑台架43进料端的两侧,前分中定位机构41用于将空调外机居中定位,并将连续的空调外机进行分离;进一步地,预定位分中结构42设置于支撑台架43出料端的两侧,预定位分中结构42用于夹紧底托,并将空调外机居中定位,预定位分中结构42定位后进行自动打开复位;需要说明的是:空调外机在进入支撑台架43上时底部装有底托。

[0035] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,底拖夹紧定位机构5包括支撑框架53、输送皮带52以及定位夹爪;具体地,支撑框架53上端面一端形成有底托定位区51;输送皮带52沿水平方向设置于支撑框架53上端面,并延伸至底托定位区51,从而实现水平输送;定位夹爪通过伸缩移动从而夹紧空调外机底部的底托;具体地,各个定位夹爪自动按照程序中预先设定好的尺寸参数进行精准的定量夹紧;定位夹爪的上端面设有向外的倾斜角度,从而能够挤压底托的开口向空调外机里面收紧,这样便于套住箱体;进一步地,定位夹爪带着撑开后的纸箱自动向下变速运行具体为:

- 1)、在未接触空调外机时高速向下运行;
- 2)、接触到顶盖的泡沫时开始低速运行;
- 3)、泡沫完全套入后,高速运行至套箱完成。

[0036] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,定位夹爪包括前定位爪511、右夹爪513、后夹爪515以及左夹爪517;前定位爪511可伸缩设置于底托定位区51的前侧,右夹爪513可伸缩设置于底托定位区51的右侧,后夹爪515可伸缩设置于底托定位区51的后侧,左夹爪517可伸缩设置于底托定位区51的左侧;定位夹爪还包括第一前侧夹爪512、第一后侧夹爪514以及第二后侧夹爪516;第一前侧夹爪512设置于定位爪511和右夹爪513之间;第一后侧夹爪514设置于右夹爪513和后夹爪515之间;第二后侧夹爪516设置于后夹爪515和左夹爪517之间;通过设计有上述定位抓和夹爪,能够有效提高底托的夹紧和定位,实现更好的套装操作。

[0037] 优选地,结合上述方案,如图 1至图11所示,本发明提供的空调外机自动套包装箱装备还包括输送带6和围栏7;具体地,输送带6沿水平方向设置于底拖夹紧定位机构5的侧边,从而能够将包装好的空调外机输送至下一工位,自动化程度较高;进一步地,围栏7围设于开箱成型机构2、箱体夹爪机构3、底拖夹紧定位机构5的外围,这样能够起到安全防护的作用。

[0038] 具体地,结合上述方案,如图 1至图11所示,本发明提供的空调外机自动套包装箱装备具体工作过程如下:

S1:人工将纸皮16物料放置在纸皮上料机构1上料位置的滚筒线上,设备启动时,上料位置的滚筒线动作,将上料位置上的纸皮16推送至吸盘取料位置,具体如图4所示;

S2:如图3所示,设备正常开启后,取料吸盘11下移,直至接触到纸皮物料后上料吸盘打开,吸取一个纸皮16的纸皮长边161和纸皮短边162同时被吸附,纸皮16未被打开,吸取成功后,取料吸盘11移动至翻转板23的正上方;移动到位后,取料吸盘11打开,纸皮掉落至开箱区的翻转板23上,待箱长定位气缸进行推进定位后,翻转板自动翻转,将纸皮竖起放置;

S3:输箱板21上的抓取吸盘211将纸皮16夹紧,翻转板23后退,让出开箱空间,输箱,23带着开箱后的箱体向定位区输送,步进电机开始动作向里转动,开箱板29上的开箱吸

盘212打开,吸住纸箱16的短边,同时成型挡板25向里旋转90°辅助撑开纸皮;

S4:输送至成型定位区22的纸皮完全撑开后,开箱吸盘212关闭,成型后的箱体落至定位区,合页步进电机与成型挡板25退回原位,完全放置好纸箱后,输箱电机退回原位等待下一次取料;

S5:箱体定位区的前分中定位气缸开会动作向内夹住箱体,将箱体居中定位,等待箱体夹爪机构3的夹爪取料;

S6:箱体夹爪机构3的夹爪动作至成型定位区22的正上方,下降取料,到达最低点处,夹爪自动向里收拢到位,同时压箱爪34自动向下压紧箱体、定位,压箱爪34处的气缸打开,夹爪抠住纸皮向外张开一定的角度便于套住箱体,具体如图8所示;

S7:然后输送皮带52将外机输送至底拖定位区51,各个夹爪按照固定参数将底拖夹紧进行精确定位,同时由于夹爪带有一定倾斜角度的设计,有效将底拖向里收紧,起到缩口效果;

S8:压箱爪34带着撑开后的纸箱自动向下变速运行,未接触外机时高速向下运行,接触到外机顶盖泡沫时开始低速运行,泡沫完全套进去之后又变为高速运行至完全套住底拖;

S9:套箱完成后,“底拖定位区51的气缸退回,输送带6启动,产品流至下一工位。

[0039] 本发明提供的空调外机自动套包装箱装备,能够实现分体外机自动套包装箱,可兼容内销、出口机型,解决空调外机顶盖泡沫与包装箱间隙为负公差时泡沫套爆的问题,降低人工劳动强度,提高空调外机包装的质量和效率。

[0040] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述所述技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术对以上实施例所做的任何改动修改、等同变化及修饰,均属于本技术方案的保护范围。

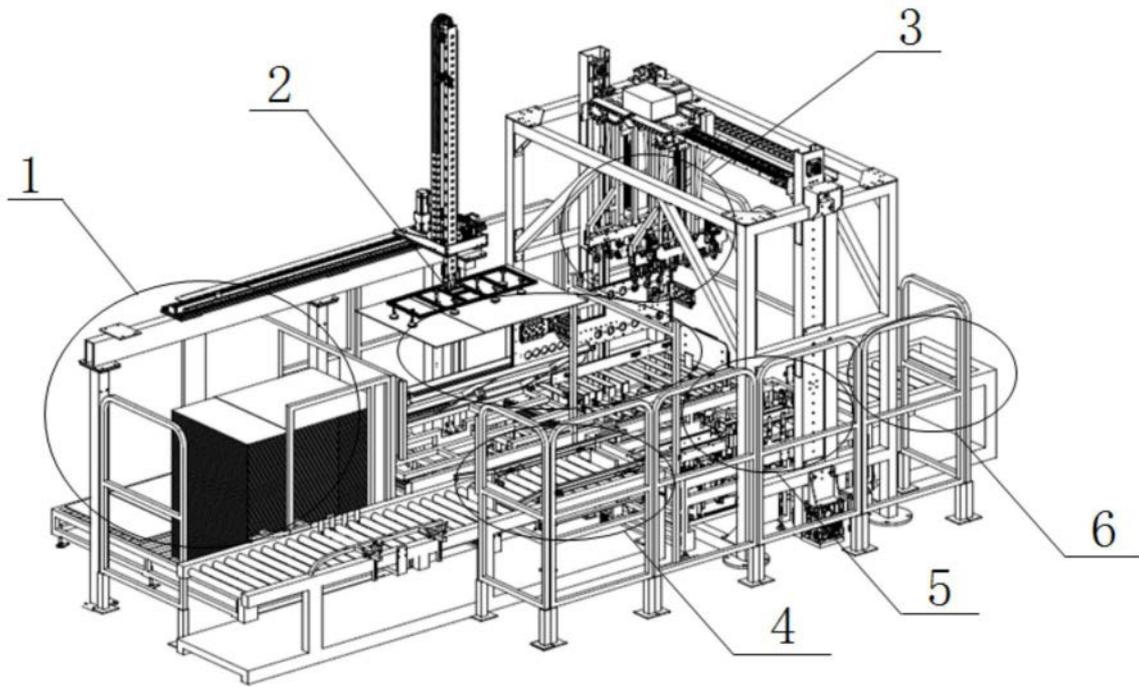


图1

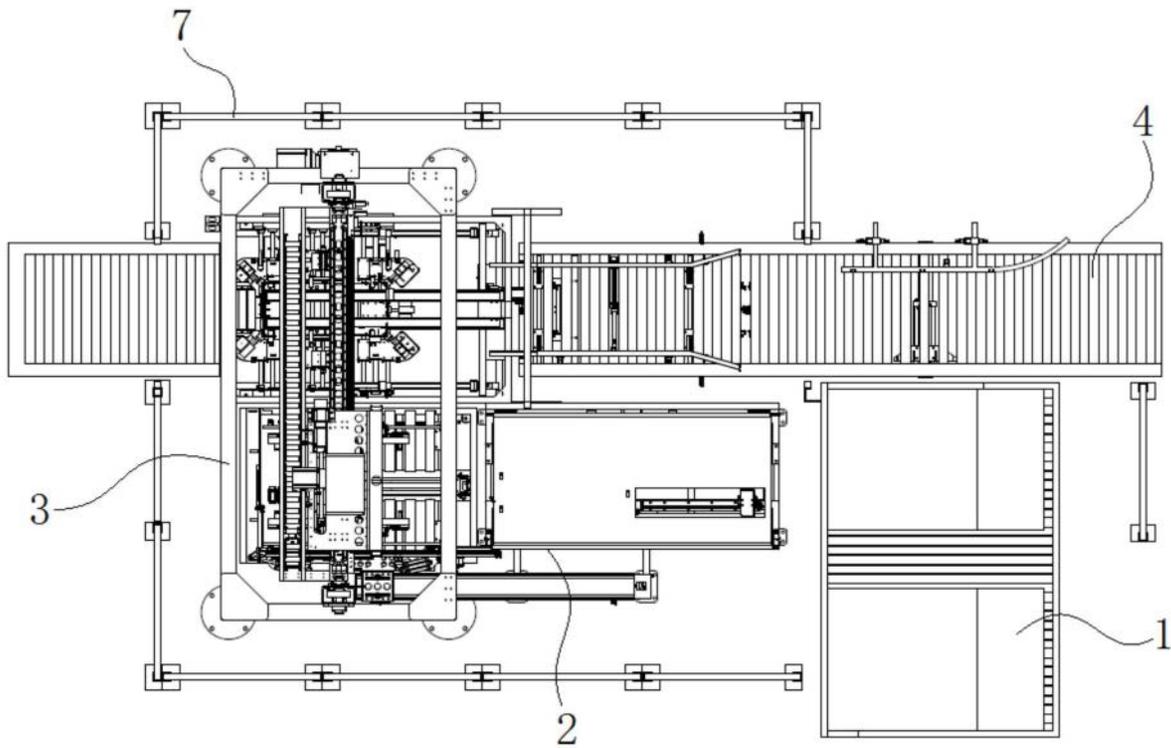


图2

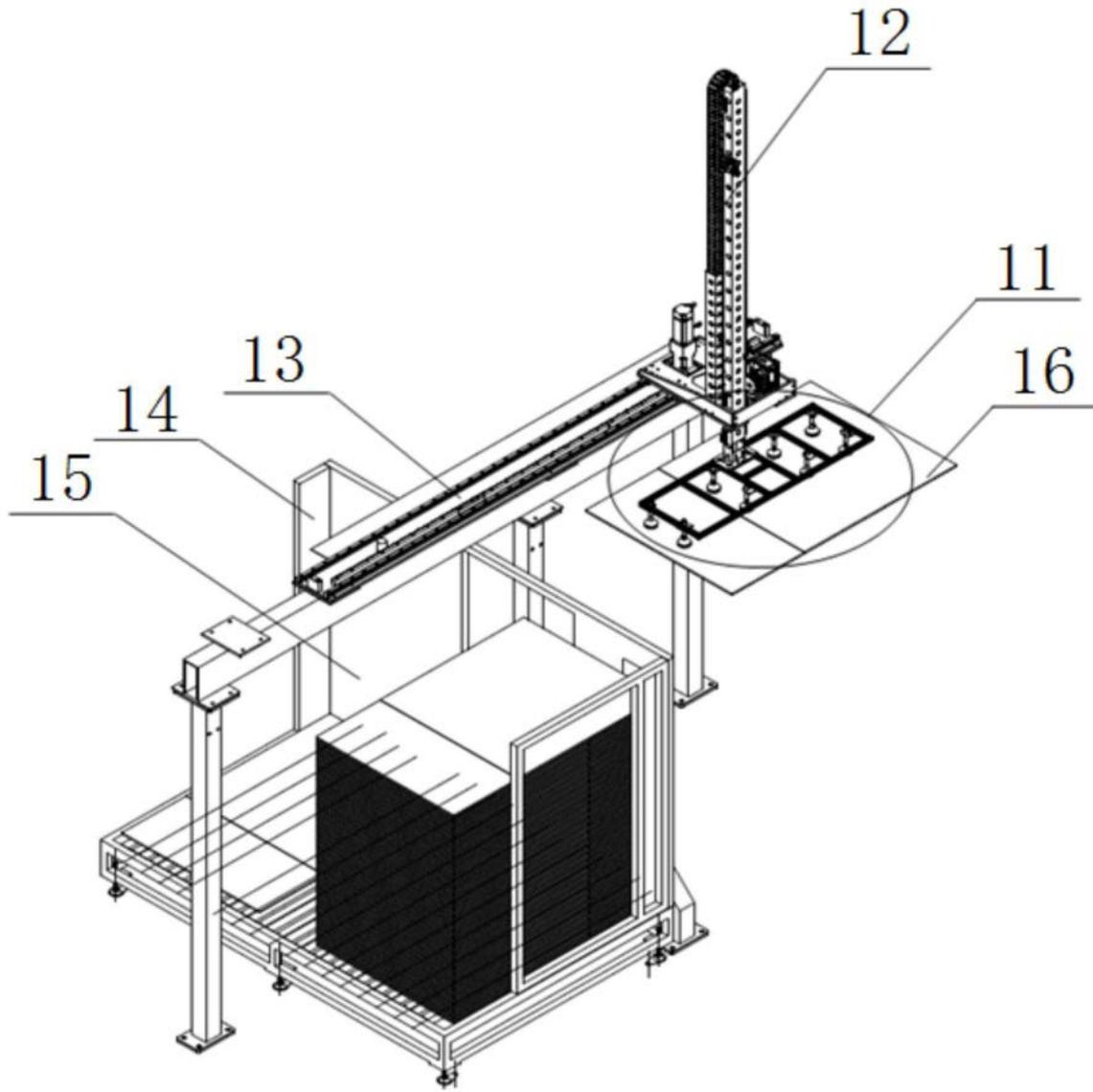


图3

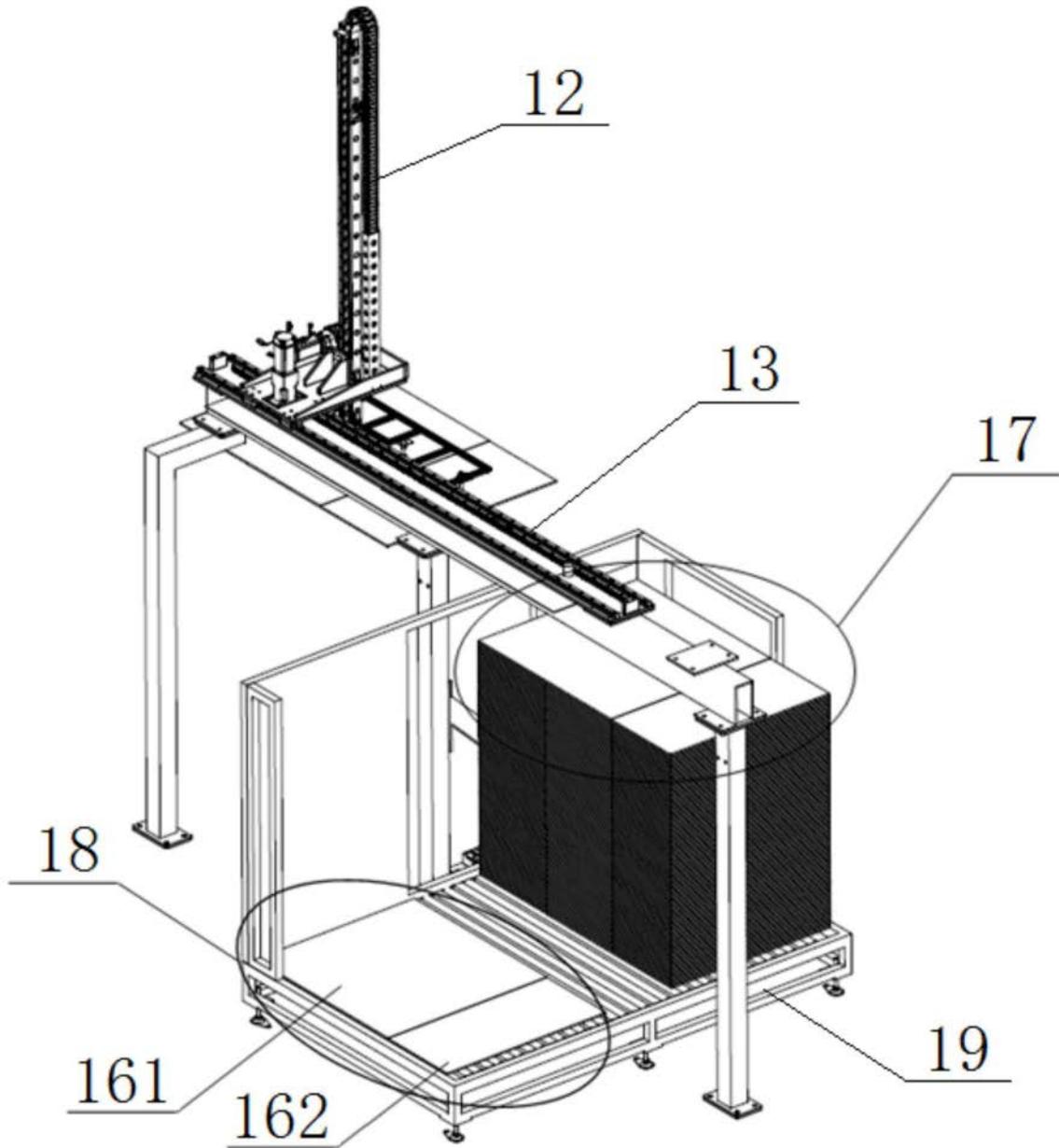


图4

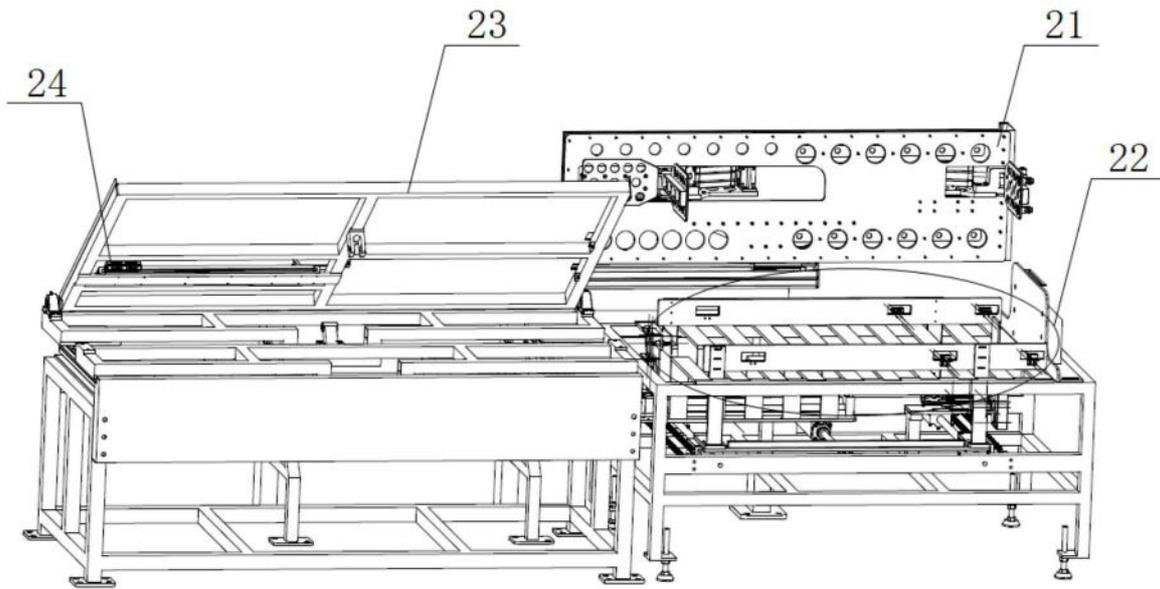


图5

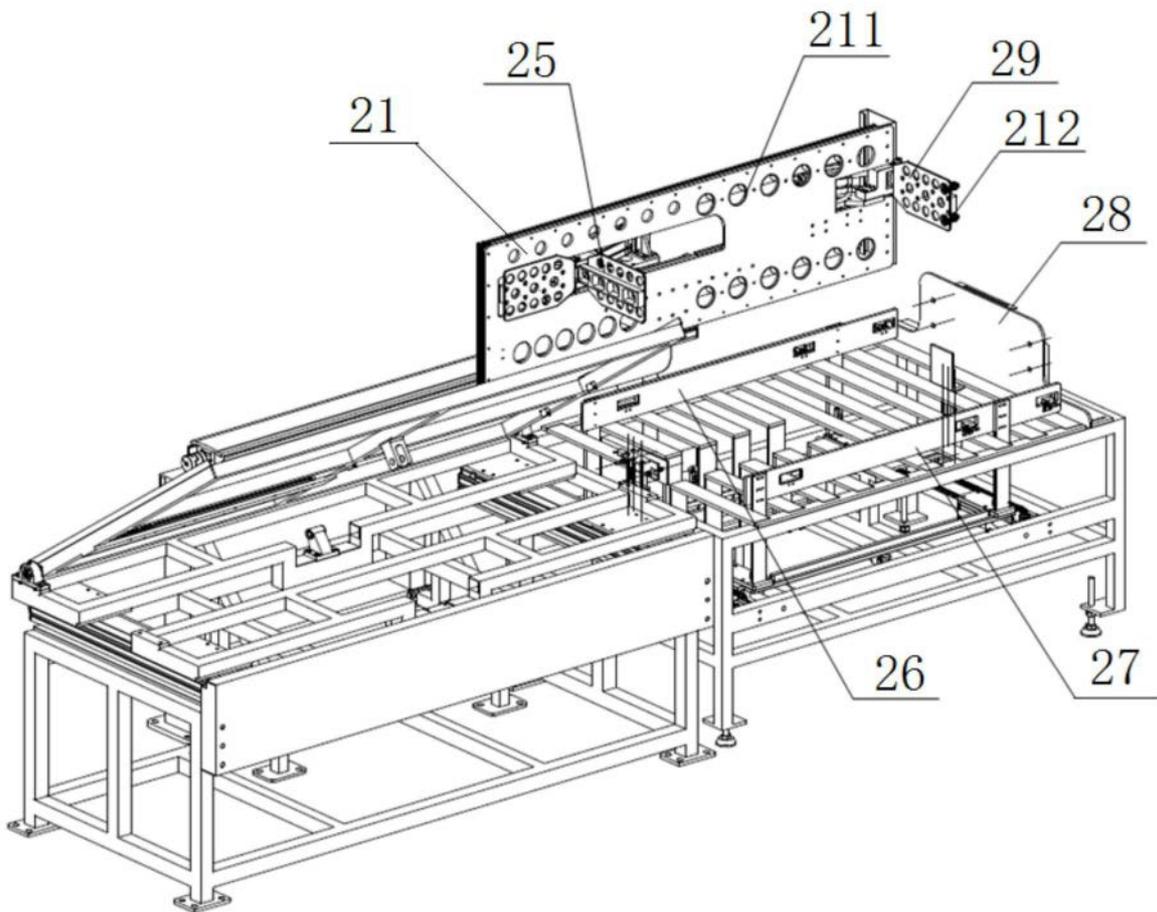


图6

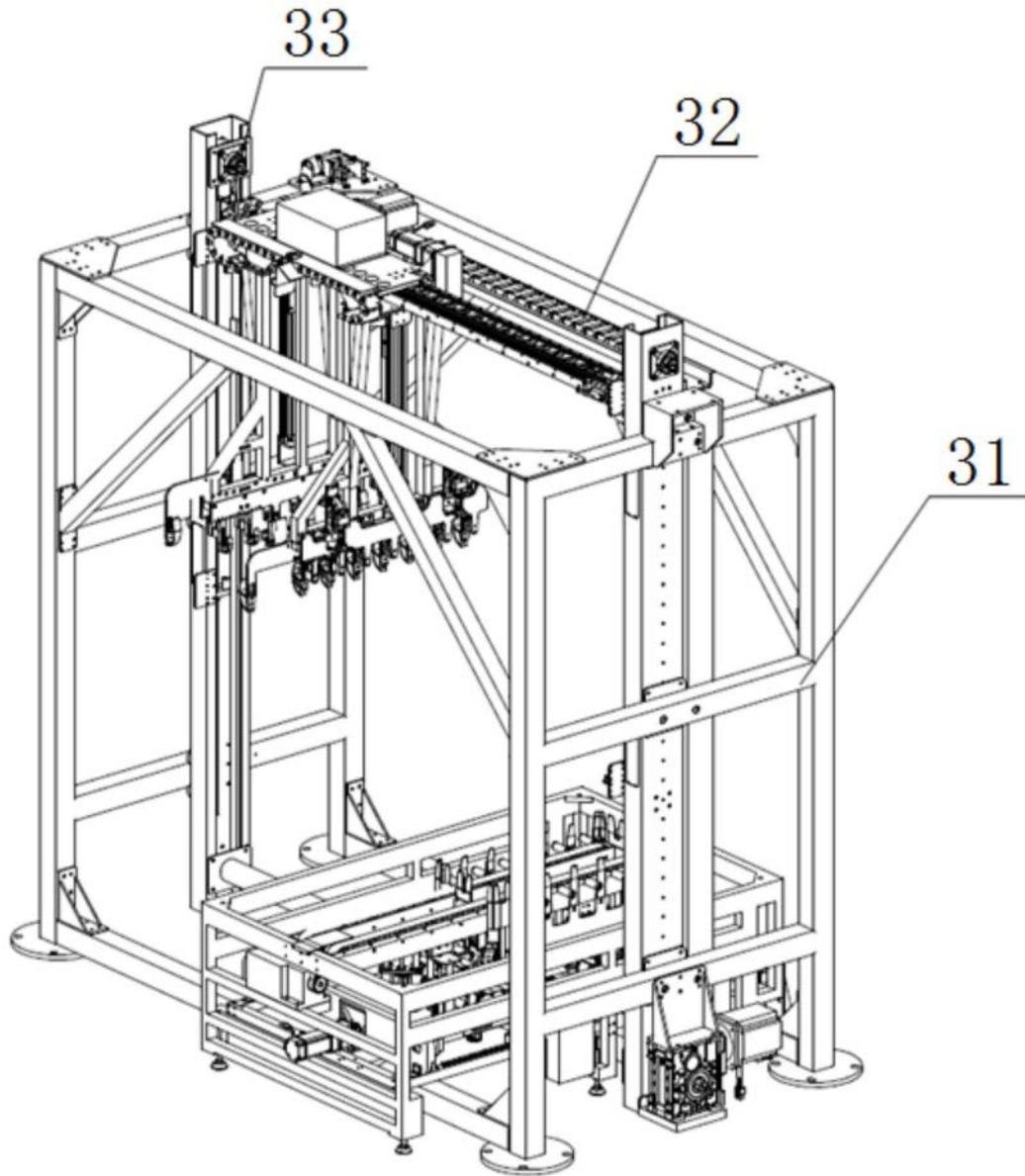


图7

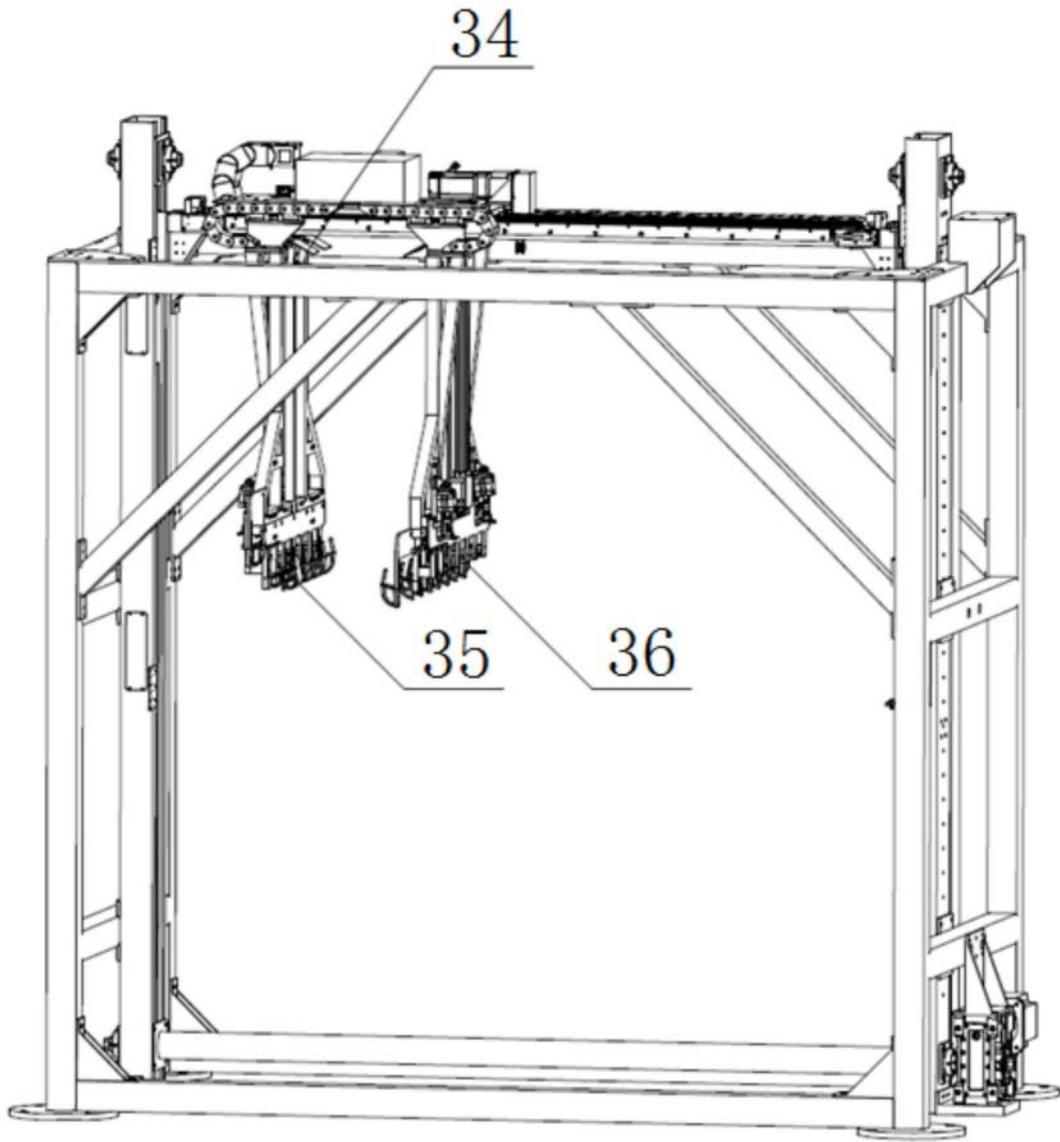


图8

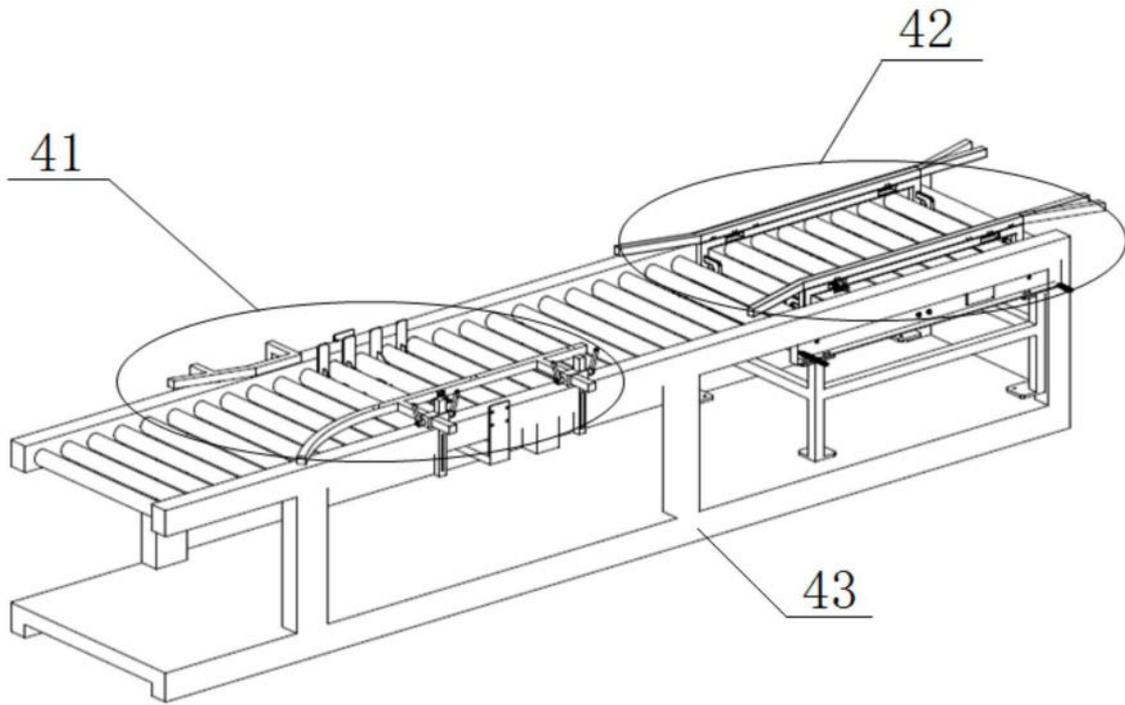


图9

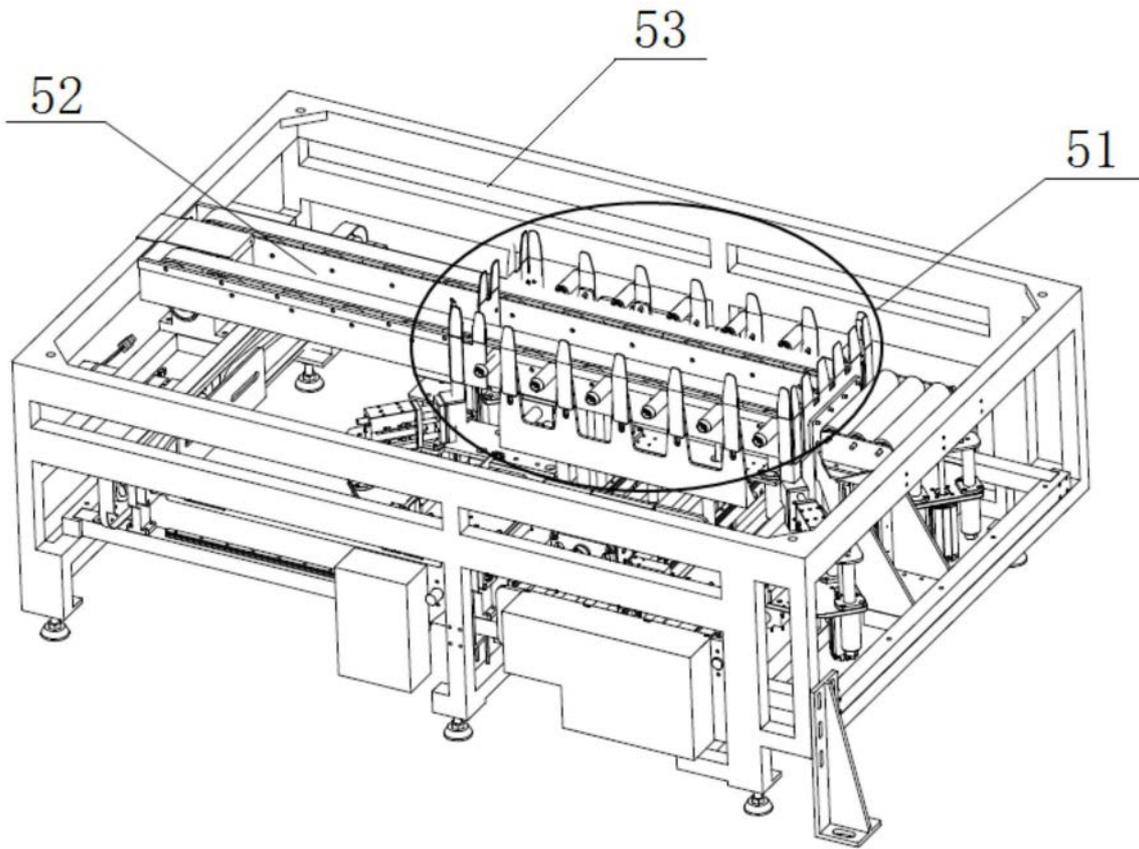


图10

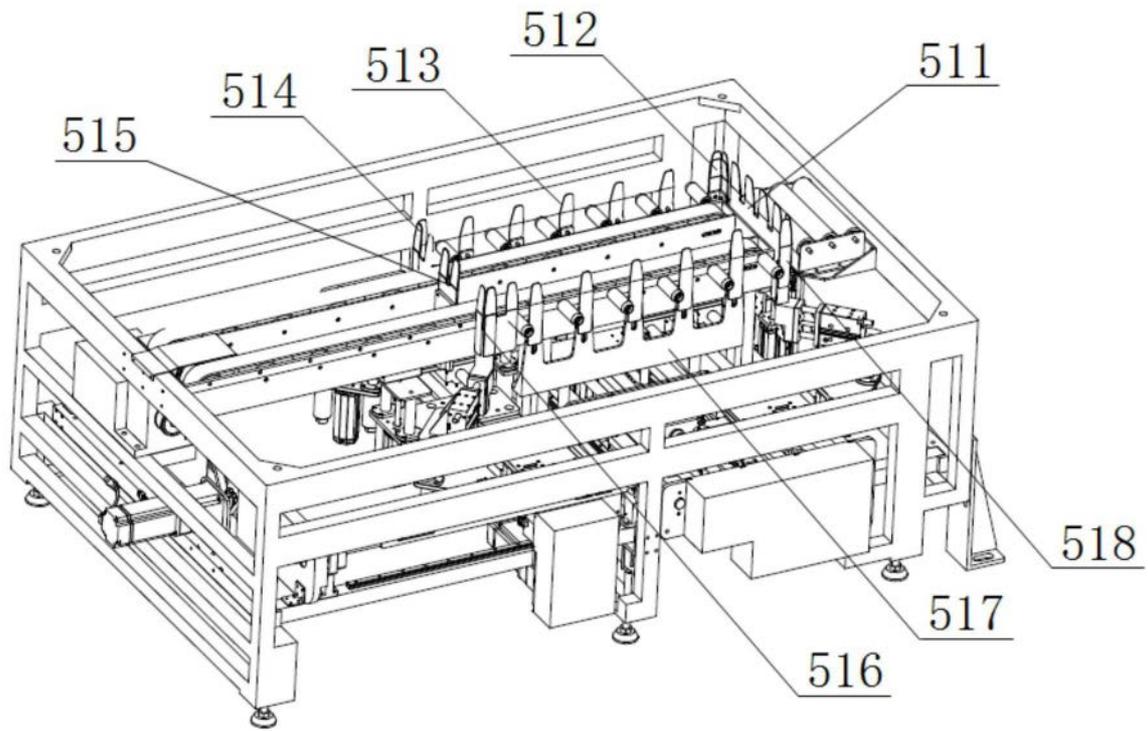


图11