(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112478275 B
(45)授权公告日 2022.06.17

(21)申请号 202011269836.3
(22)申请日 2020.11.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112478275 A
(43)申请公布日 2021.03.12
(73)专利权人 东阳东磁自动化科技有限公司
地址 322118 浙江省金华市东阳市横店镇江南西路233号
(72)发明人 黄旺 黄敏 沈群洋
(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
专利代理师 张金刚
(51)Int.Cl.
B65B 35/38(2006.01)
B65B 43/46(2006.01)

审查员 苏亚兰

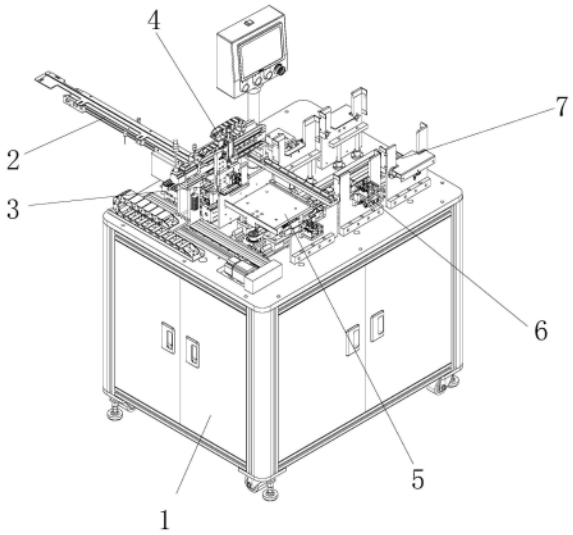
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种小产品多工位装泡沫盒设备及其实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种小产品多工位装泡沫盒设备，包括机箱，机箱的上方连接有皮带进料机构，机箱的上方连接有分料机构，分料机构的上方设有龙门架放料机构，龙门架放料机构的一侧设有泡沫盒移动机构，泡沫盒移动机构的一侧设有空泡沫盒仓，空泡沫盒仓的一侧设有满泡沫盒仓，空泡沫盒仓和满泡沫盒仓的底部均设有顶升组件；本发明还公开了一种小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法。本发明通过皮带进料机构与分选机相连，实现自动上料；本发明通过分料机构进行分料，可同时对九个产品进行分料，大大的提高了分料的效率；本发明的泡沫盒移动机构在分料的同时，对分好的产品进行装盒，大大的提高了装盒的效率。



CN 112478275 B

1.一种小产品多工位装泡沫盒设备，包括机箱(1)，其特征在于：机箱(1)的上方连接有皮带进料机构(2)，机箱(1)的上方对应皮带进料机构(2)端部的连接有分料机构(3)，分料机构(3)的上方设有龙门架放料机构(4)，龙门架放料机构(4)远离皮带进料机构(2)的一侧设有泡沫盒移动机构(5)，泡沫盒移动机构(5)的一侧设有空泡沫盒仓(6)，空泡沫盒仓(6)远离泡沫盒移动机构(5)的一侧设有满泡沫盒仓(7)，空泡沫盒仓(6)和满泡沫盒仓(7)的底部均设有顶升组件(8)，皮带进料机构(2)、分料机构(3)、龙门架放料机构(4)、泡沫盒移动机构(5)、空泡沫盒仓(6)、满泡沫盒仓(7)和顶升组件(8)均与PLC控制器信号连接；

分料机构(3)包括分料直线模组(31)、分料槽(32)、分料板(33)和顶料机构(34)，其中，分料直线模组(31)安装在机箱(1)的上方，分料直线模组(31)滑块的上端连接有分料板(33)，分料板(33)上设有若干个分料槽(32)，分料直线模组(31)的滑块位于分料板(33)的下方连接有顶料机构(34)，分料直线模组(31)与PLC控制器信号连接，顶料机构(34)包括顶料气缸(341)、顶料板(342)和顶针(343)，其中，顶料气缸(341)连接在分料直线模组(31)的滑块上，顶料气缸(341)的输出端上连接有顶料板(342)，顶料板(342)上连接有若干个与分料槽(32)相对应的顶针(343)；

泡沫盒移动机构(5)包括泡沫盒移动板(51)、泡沫盒移动电机(52)、泡沫盒定位板(53)、定位气缸(54)、定位块(55)、同步带(56)和滑轨(57)，其中，两个滑轨(57)相互平行的设置在机箱(1)的上方，泡沫盒移动板(51)安装在两个滑轨(57)的滑块上，泡沫盒移动板(51)的底部连接有夹紧气缸(58)，夹紧气缸(58)的输出端上连接有夹板(59)，泡沫盒移动板(51)的一侧设有与夹板(59)相对于应的挡块，泡沫盒移动电机(52)连接在机箱(1)上，泡沫盒移动电机(52)的输出端上连接有主动同步轮，机箱(1)上转动连接有与主动同步轮相对应的从动同步轮，主动同步轮与从动同步轮之间通过同步带(56)连接，同步带(56)位于两个滑轨(57)的中间位置，泡沫盒移动板(51)的底部通过同步轮与同步带(56)传动连接，机箱(1)的上方位于滑轨(57)的两侧分别连接有泡沫盒定位板(53)，远离皮带进料机构(2)的泡沫盒定位板(53)上连接有定位气缸(54)，定位气缸(54)的输出端上连接有定位块(55)，泡沫盒移动电机(52)与PLC控制器信号连接；

皮带进料机构(2)包括皮带进料机构安装座(21)，皮带进料机构安装座(21)安装在机箱(1)的上方，皮带进料机构安装座(21)的上方连接有进料皮带(24)，皮带进料机构安装座(21)的侧面连接有用于驱动进料皮带(24)的进料驱动电机(22)，进料皮带(24)上方的两侧分别连接有导向板(23)，进料皮带(24)的出料端上连接有过渡块(26)，进料皮带(24)的两侧连接有对射光电(25)，进料驱动电机(22)和对射光电(25)分别与PLC控制器信号连接；

龙门架放料机构(4)包括Y轴直线模组(41)、直线滑轨(42)和X轴直线模组(43)，其中，Y轴直线模组(41)和直线滑轨(42)并列设置在机箱(1)的上方，X轴直线模组(43)安装在Y轴直线模组(41)和直线滑轨(42)的滑块上，X轴直线模组(43)的滑块上连接有连接板(44)，连接板(44)上通过滑动连接有第一升降板(46)，第一升降板(46)的底部连接有第一吸嘴板(49)，连接板(44)的上端连接有第一升降气缸(45)，第一升降气缸(45)的输出端与第一升降板(46)连接，第一升降板(46)上连接有第二升降气缸(47)，第二升降气缸(47)的输出端上连接有第二吸嘴板(48)，第二吸嘴板(48)的底部连接有磁铁；

顶升组件(8)包括顶升电机(81)、升降板(82)、安装块(83)和顶升块(84)，其中，安装块(83)安装在机箱(1)上，安装块(83)的下方通过四根导向柱连接有顶升电机(81)，顶升电机

(81)的输出端上连接有丝杆,升降板(82)与四个导向柱滑动连接,且升降板(82)还与丝杆通过螺纹啮合连接,升降板(82)的上方通过四根连接柱连接有两个顶升块(84),顶升电机(81)与PLC控制器信号连接;

空泡沫盒仓(6)包括两个相对设置的空泡沫盒仓板(61),空泡沫盒仓板(61)的上方连接有抬料气缸(63),抬料气缸(63)的上方设有空泡沫盒定位气缸(62);

满泡沫盒仓(7)包括两个相对设置的满泡沫盒仓板(71),满泡沫盒仓板(71)的上方通过气缸导向轴(73)滑动连接有托盘板(72),满泡沫盒仓板(71)的侧面上还连接有托盘气缸(74),托盘气缸(74)的输出端与托盘板(72)连接;

上述小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法,包括以下步骤:

(一)、经过分选后的产品进入进料皮带(24),在导向板(23)的作用下整齐的向后输送,当对射光电(25)检测到物料持续一段时间后给PLC控制器一个信号,使分料机构(3)开始工作;

(二)、分料直线模组(31)接收到信号后,带动分料板(33)向左侧移动,使进料皮带(24)上的物料依次的被推送进分料板(33)上方的分料槽(32)内;

(三)、然后,第一升降气缸(45)带动第一升降板(46)向下动作,顶料气缸(341)带动顶针(343)向上动作,将分料槽(32)内的物料顶出,从而在第二吸嘴板(48)上磁铁的作用下,将物料吸附在第一吸嘴板(49)的下方,然后第一升降气缸(45)向上复位,Y轴直线模组(41)带动连接板(44)移动至泡沫盒移动板(51)的上方,第一升降气缸(45)向下动作,第二升降气缸(47)带动第二吸嘴板(48)向上动作,使第二吸嘴板(48)上的磁铁远离第一吸嘴板(49),物料由于磁吸力小于重力从而将物料放置在泡沫盒移动板(51)上方的泡沫盒内;

(四)、下一次动作时,分料直线模组(31)带动分料板(33)向右侧移动,使物料依次进入分料槽(32)内,龙门架放料机构(4)也相应的从分料机构(3)的右侧吸取物料,放置在泡沫盒的右侧,依次一排排循环往复的装满一个泡沫盒;

(五)、当泡沫盒装满时,定位气缸(54)带动定位块(55)缩回,泡沫盒移动电机(52)驱动同步带(56)转动将泡沫盒移动板(51)移动至满泡沫盒仓(7)的下方,此时,夹紧气缸(58)带动夹板(59)伸出,松开夹紧的泡沫盒;

(六)、放满料泡沫盒的具体动作为:满泡沫盒仓(7)底部的顶升电机(81)带动顶升块(84)向上将满料泡沫盒顶起,托盘气缸(74)带动托盘板(72)缩回,顶升到位后,托盘气缸(74)带动托盘板(72)伸出,将装满物料的泡沫盒托住,满泡沫盒仓(7)底部的顶升电机(81)复位;

(七)、取空泡沫盒的具体动作为:泡沫盒移动电机(52)带动泡沫盒移动板(51)移动至空泡沫盒仓(6)的下方,空泡沫盒仓(6)底部的顶升电机(81)带动顶升块(84)上升至取盒待机位,抬料气缸(63)缩回,空泡沫盒下落至顶升块(84)的上方,空泡沫盒定位气缸(62)伸出,将第二层空泡沫盒顶住,然后,顶升电机(81)带动顶升块(84)下降,将空泡沫盒放置在泡沫盒移动板(51)的上方,抬料气缸(63)伸出,空泡沫盒定位气缸(62)缩回,空泡沫盒下落至抬料气缸(63)的托板上,等待下次操作;

(八)、夹紧气缸(58)带动夹板(59)缩回,与泡沫盒移动板(51)另一侧相对应的挡块配合将空泡沫盒夹住,泡沫盒移动电机(52)带动泡沫盒移动板(51)移动至分料机构(3)的侧面,定位气缸(54)带动定位块(55)伸出对空泡沫盒定位,等待龙门架放料机构(4)继续放置

物料。

一种小产品多工位装泡沫盒设备及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于产品装箱技术领域，具体涉及一种小产品多工位装泡沫盒设备及其实现方法。

背景技术

[0002] 现有一种产品的磁芯需要在分选设备分选完成后直接装进泡沫盒中。装泡沫盒的作用是在运输过程中保护产品。现有的装泡沫盒工序主要由人工完成，难以保证产品的生产效率。

[0003] 中国专利申请号为201721477590.2公开了一种全自动摆盘机，包括机架，机架上设有摆盘工位；摆盘架，摆盘架上设有多个用于收纳摆盘的摆盘隔间；多个摆盘隔间沿摆盘架的高度方向排布；摆盘架可沿机架的高度方向运动以使所述其中一个摆盘隔间与所述摆盘工位衔接；取盘机构，取盘机构可在摆盘架与摆盘工位之间往复运动；摆盘机构，摆盘机构用于夹取工件至摆盘工位并将工件摆放至摆盘上。该实用新型的全自动摆盘机，其使摆盘作业有序进行，且自动化程度较高，有效提高摆盘效率。

[0004] 但是上述公开专利依然存在摆盘工位较少，摆盘效率低的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种小产品多工位装泡沫盒设备，以解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供的一种小产品多工位装泡沫盒设备，具有摆盘效率高的特点。

[0006] 本发明另一目的在于提供一种小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种小产品多工位装泡沫盒设备，包括机箱，机箱的上方连接有皮带进料机构，机箱的上方对应皮带进料机构端部的连接有分料机构，分料机构的上方设有龙门架放料机构，龙门架放料机构远离皮带进料机构的一侧设有泡沫盒移动机构，泡沫盒移动机构的一侧设有空泡沫盒仓，空泡沫盒仓远离泡沫盒移动机构的一侧设有满泡沫盒仓，空泡沫盒仓和满泡沫盒仓的底部均设有顶升组件，皮带进料机构、分料机构、龙门架放料机构、泡沫盒移动机构、空泡沫盒仓、满泡沫盒仓和顶升组件均与PLC控制器信号连接。

[0008] 在本发明中进一步地，皮带进料机构包括皮带进料机构安装座，皮带进料机构安装座安装在机箱的上方，皮带进料机构安装座的上方连接有进料皮带，皮带进料机构安装座的侧面连接有用于驱动进料皮带的进料驱动电机，进料皮带上方的两侧分别连接有导向板，进料皮带的出料端上连接有过渡块，进料皮带的两侧连接有对射光电，进料驱动电机和对射光电分别与PLC控制器信号连接。

[0009] 在本发明中进一步地，分料机构包括分料直线模组、分料槽、分料板和顶料机构，其中，分料直线模组安装在机箱的上方，分料直线模组滑块的上端连接有分料板，分料板上设有若干个分料槽，分料直线模组的滑块位于分料板的下方连接有顶料机构，分料直线模组与PLC控制器信号连接，顶料机构包括顶料气缸、顶料板和顶针，其中，顶料气缸连接在分

料直线模组的滑块上，顶料气缸的输出端上连接有顶料板，顶料板上连接有若干个与分料槽相对应的顶针。

[0010] 在本发明中进一步地，龙门架放料机构包括Y轴直线模组、直线滑轨和X轴直线模组，其中，Y轴直线模组和直线滑轨并列设置在机箱的上方，X轴直线模组安装在Y轴直线模组和直线滑轨的滑块上，X轴直线模组的滑块上连接有连接板，连接板上通过滑动连接有第一升降板，第一升降板的底部连接有第一吸嘴板，连接板的上端连接有第一升降气缸，第一升降气缸的输出端与第一升降板连接，第一升降板上连接有第二升降气缸，第二升降气缸的输出端上连接有第二吸嘴板，第二吸嘴板的底部连接有磁铁。

[0011] 在本发明中进一步地，泡沫盒移动机构包括泡沫盒移动板、泡沫盒移动电机、泡沫盒定位板、定位气缸、定位块、同步带和滑轨，其中，两个滑轨相互平行的设置在机箱的上方，泡沫盒移动板安装在两个滑轨的滑块上，泡沫盒移动板的底部连接有夹紧气缸，夹紧气缸的输出端上连接有夹板，泡沫盒移动板的一侧设有与夹板相对于应的挡块，泡沫盒移动电机连接在机箱上，泡沫盒移动电机的输出端上连接有主动同步轮，机箱上转动连接有与主动同步轮相对应的从动同步轮，主动同步轮与从动同步轮之间通过同步带连接，同步带位于两个滑轨的中间位置，泡沫盒移动板的底部通过同步轮与同步带传动连接，机箱的上方位于滑轨的两侧分别连接有泡沫盒定位板，远离皮带进料机构的泡沫盒定位板上连接有定位气缸，定位气缸的输出端上连接有定位块，泡沫盒移动电机与PLC控制器信号连接。

[0012] 在本发明中进一步地，顶升组件包括顶升电机、升降板、安装块和顶升块，其中，安装块安装在机箱上，安装块的下方通过四根导向柱连接有顶升电机，顶升电机的输出端上连接有丝杆，升降板与四个导向柱滑动连接，且升降板还与丝杆通过螺纹啮合连接，升降板的上方通过四根连接柱连接有两个顶升块，顶升电机与PLC控制器信号连接。

[0013] 在本发明中进一步地，空泡沫盒仓包括两个相对设置的空泡沫盒仓板，空泡沫盒仓板的上方连接有抬料气缸，抬料气缸的上方设有空泡沫盒定位气缸。

[0014] 在本发明中进一步地，满泡沫盒仓包括两个相对设置的满泡沫盒仓板，满泡沫盒仓板的上方通过气缸导向轴滑动连接有托盘板，满泡沫盒仓板的侧面上还连接有托盘气缸，托盘气缸的输出端与托盘板连接。

[0015] 在本发明中进一步地，所述的小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法，包括以下步骤：

[0016] (一)、经过分选后的产品进入进料皮带，在导向板的作用下整齐的向后输送，当对射光电检测到物料持续一段时间后给PLC控制器一个信号，使分料机构开始工作；

[0017] (二)、分料直线模组接收到信号后，带动分料板向左侧移动，使进料皮带上的物料依次的被推送进分料板上放的分料槽内；

[0018] (三)、然后，第一升降气缸带动第一升降板向下动作，顶料气缸带动顶针向上动作，将分料槽内的物料顶出，从而在第二吸嘴板上磁铁的作用下，将物料吸附在第一吸嘴板的下方，然后第一升降气缸向上复位，Y轴直线模组带动连接板移动至泡沫盒移动板的上方，第一升降气缸向下动作，第二升降气缸带动第二吸嘴板向上动作，使第二吸嘴板上的磁铁远离第一吸嘴板，物料由于磁吸力小于重力从而将物料放置在泡沫盒移动板上方的泡沫盒内；

[0019] (四)、下一次动作时，分料直线模组带动分料板向右侧移动，使物料依次进入分料

槽内，龙门架放料机构也相应的从分料机构的右侧吸取物料，放置在泡沫盒的右侧，依次一排排循环往复的装满一个泡沫盒；

[0020] (五)、当泡沫盒装满时，定位气缸带动定位块缩回，泡沫盒移动电机驱动同步带转动将泡沫盒移动板移动至满泡沫盒仓的下方，此时，夹紧气缸带动夹板伸出，松开夹紧的泡沫盒；

[0021] (六)、放满料泡沫盒的具体动作为：满泡沫盒仓底部的顶升电机带动顶升块向上将满料泡沫盒顶起，托盘气缸带动托盘板缩回，顶升到位后，托盘气缸带动托盘板伸出，将装满物料的泡沫盒托住，满泡沫盒仓底部的顶升电机复位；

[0022] (七)、取空泡沫盒的具体动作为：泡沫盒移动电机带动泡沫盒移动板移动至空泡沫盒仓的下方，空泡沫盒仓底部的顶升电机带动顶升块上升至取盒待机为，抬料气缸缩回，空泡沫盒下落至顶升块的上方，空泡沫盒定位气缸伸出，将第二层空泡沫盒顶住，然后，顶升电机带动顶升块下降，将空泡沫盒放置在泡沫盒移动板的上方，抬料气缸伸出，空泡沫盒定位气缸缩回，空泡沫盒下落至抬料气缸的托板上，等待下次操作；

[0023] (八)、夹紧气缸带动夹板缩回，与泡沫盒移动板另一侧相对应的挡块配合将空泡沫盒夹住，泡沫盒移动电机带动泡沫盒移动板移动至分料机构的侧面，定位气缸带动定位块伸出对空泡沫盒定位，等待龙门架放料机构继续放置物料。

[0024] 在本发明中进一步地，所述的小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法，皮带进料机构包括皮带进料机构安装座，皮带进料机构安装座安装在机箱的上方，皮带进料机构安装座的上方连接有进料皮带，皮带进料机构安装座的侧面连接有用于驱动进料皮带的进料驱动电机，进料皮带上方的两侧分别连接有导向板，进料皮带的出料端上连接有过渡块，进料皮带的两侧连接有对射光电，进料驱动电机和对射光电分别与PLC控制器信号连接；

[0025] 分料机构包括分料直线模组、分料槽、分料板和顶料机构，其中，分料直线模组安装在机箱的上方，分料直线模组滑块的上端连接有分料板，分料板上设有若干个分料槽，分料直线模组的滑块位于分料板的下方连接有顶料机构，分料直线模组与PLC控制器信号连接，顶料机构包括顶料气缸、顶料板和顶针，其中，顶料气缸连接在分料直线模组的滑块上，顶料气缸的输出端上连接有顶料板，顶料板上连接有若干个与分料槽相对应的顶针；

[0026] 龙门架放料机构包括Y轴直线模组、直线滑轨和X轴直线模组，其中，Y轴直线模组和直线滑轨并列设置在机箱的上方，X轴直线模组安装在Y轴直线模组和直线滑轨的滑块上，X轴直线模组的滑块上连接有连接板，连接板上通过滑动连接有第一升降板，第一升降板的底部连接有第一吸嘴板，连接板的上端连接有第一升降气缸，第一升降气缸的输出端与第一升降板连接，第一升降板上连接有第二升降气缸，第二升降气缸的输出端上连接有第二吸嘴板，第二吸嘴板的底部连接有磁铁；

[0027] 泡沫盒移动机构包括泡沫盒移动板、泡沫盒移动电机、泡沫盒定位板、定位气缸、定位块、同步带和滑轨，其中，两个滑轨相互平行的设置在机箱的上方，泡沫盒移动板安装在两个滑轨的滑块上，泡沫盒移动板的底部连接有夹紧气缸，夹紧气缸的输出端上连接有夹板，泡沫盒移动板的一侧设有与夹板相对于应的挡块，泡沫盒移动电机连接在机箱上，泡沫盒移动电机的输出端上连接有主动同步轮，机箱上转动连接有与主动同步轮相对应的从动同步轮，主动同步轮与从动同步轮之间通过同步带连接，同步带位于两个滑轨的中间位置，泡沫盒移动板的底部通过同步轮与同步带传动连接，机箱的上方位于滑轨的两侧分别

连接有泡沫盒定位板，远离皮带进料机构的泡沫盒定位板上连接有定位气缸，定位气缸的输出端上连接有定位块，泡沫盒移动电机与PLC控制器信号连接；

[0028] 顶升组件包括顶升电机、升降板、安装块和顶升块，其中，安装块安装在机箱上，安装块的下方通过四根导向柱连接有顶升电机，顶升电机的输出端上连接有丝杆，升降板与四个导向柱滑动连接，且升降板还与丝杆通过螺纹啮合连接，升降板的上方通过四根连接柱连接有两个顶升块，顶升电机与PLC控制器信号连接；

[0029] 空泡沫盒仓包括两个相对设置的空泡沫盒仓板，空泡沫盒仓板的上方连接有抬料气缸，抬料气缸的上方设有空泡沫盒定位气缸；

[0030] 满泡沫盒仓包括两个相对设置的满泡沫盒仓板，满泡沫盒仓板的上方通过气缸导向轴滑动连接有托盘板，满泡沫盒仓板的侧面上还连接有托盘气缸，托盘气缸的输出端与托盘板连接

[0031] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0032] 1、本发明通过皮带进料机构与分选机相连，实现自动上料；本发明通过分料机构进行分料，可同时对九个产品进行分料，大大的提高了分料的效率；

[0033] 2、本发明的泡沫盒移动机构在分料的同时，对分好的产品进行装盒，大大的提高了装盒的效率；

[0034] 3、本发明的分料机构可以根据不同产品对泡沫盒的分隔要求来更换分料板，增加了设备的通用性；

[0035] 4、本发明设置了满料泡沫盒仓，可以实现对装满产品的泡沫盒进行自动摆放；

[0036] 5、本发明设置了空料泡沫盒仓，可以实现对空泡沫盒进行自动摆放，大大的提高了工作效率，降低了工作人员的劳动强度。

附图说明

[0037] 图1为本发明的结构示意图；

[0038] 图2为本发明图1的俯视结构示意图；

[0039] 图3为本发明皮带进料机构的结构示意图；

[0040] 图4为本发明分料机构的结构示意图；

[0041] 图5为本发明图4中顶料机构的结构示意图；

[0042] 图6为本发明龙门架放料机构的结构示意图；

[0043] 图7为本发明图6中连接板上组件的结构示意图；

[0044] 图8为本发明泡沫盒移动机构的结构示意图；

[0045] 图9为本发明空泡沫盒仓、满泡沫盒仓以及顶升组件组合的结构示意图；

[0046] 图10为本发明顶升组件的结构示意图；

[0047] 图11为本发明空泡沫盒仓的结构示意图；

[0048] 图12为本发明满泡沫盒仓的结构示意图；

[0049] 图13为本发明满泡沫盒仓板的结构示意图；

[0050] 图中：1、机箱；2、皮带进料机构；21、皮带进料机构安装座；22、进料驱动电机；23、导向板；24、进料皮带；25、对射光电；26、过渡块；3、分料机构；31、分料直线模组；32、分料槽；33、分料板；34、顶料机构；341、顶料气缸；342、顶料板；343、顶针；4、龙门架放料机构；

41、Y轴直线模组；42、直线滑轨；43、X轴直线模组；44、连接板；45、第一升降气缸；46、第一升降板；47、第二升降气缸；48、第二吸嘴板；49、第一吸嘴板；5、泡沫盒移动机构；51、泡沫盒移动板；52、泡沫盒移动电机；53、泡沫盒定位板；54、定位气缸；55、定位块；56、同步带；57、滑轨；58、夹紧气缸；59、夹板；6、空泡沫盒仓；61、空泡沫盒仓板；62、空泡沫盒定位气缸；63、抬料气缸；7、满泡沫盒仓；71、满泡沫盒仓板；72、托盘板；73、气缸导向轴；74、托盘气缸；8、顶升组件；81、顶升电机；82、升降板；83、安装块；84、顶升块。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0052] 实施例1

[0053] 请参阅图1-13，本发明提供以下技术方案：一种小产品多工位装泡沫盒设备，包括机箱1，机箱1的上方连接有皮带进料机构2，机箱1的上方对应皮带进料机构2端部的连接有分料机构3，分料机构3的上方设有龙门架放料机构4，龙门架放料机构4远离皮带进料机构2的一侧设有泡沫盒移动机构5，泡沫盒移动机构5的一侧设有空泡沫盒仓6，空泡沫盒仓6远离泡沫盒移动机构5的一侧设有满泡沫盒仓7，空泡沫盒仓6和满泡沫盒仓7的底部均设有顶升组件8，皮带进料机构2、分料机构3、龙门架放料机构4、泡沫盒移动机构5、空泡沫盒仓6、满泡沫盒仓7和顶升组件8均与PLC控制器信号连接。

[0054] 进一步地，皮带进料机构2包括皮带进料机构安装座21，皮带进料机构安装座21安装在机箱1的上方，皮带进料机构安装座21的上方连接有进料皮带24，皮带进料机构安装座21的侧面连接有用于驱动进料皮带24的进料驱动电机22，进料皮带24上方的两侧分别连接有导向板23，导向板23通过调节块与进料皮带24的铝型材连接，调节块上设有腰孔，从而可以调节导向槽的宽度和高度，使其适用于不同规格的产品，进料皮带24的出料端上连接有过渡块26，进料皮带24的两侧连接有对射光电25，对射光电25共设有两对，当靠近机箱1一侧的对射光电25感应到产品时，说明过渡块26上的产品已经堆满，对射光电25给PLC控制器一个信号，使分料机构3开始动作，当远离机箱1一侧的对射光电25感应到产品时，说明进料皮带24的末端已经堆满产品，对射光电25给PLC控制器一个信号，使分选机暂停供料，进料驱动电机22和对射光电25分别与PLC控制器信号连接。

[0055] 产品从分选机经进料皮带24进料，进料皮带24末端的分料机构3对产品进行分料动作，当分选机来料的速度大于分料机构3分料的速度时，产品会依次堆积在皮带上，长时间堆积直至被对射光电25持续检测到一定设定时间(该时间可在操作界面设置)，说明进料皮带24上已堆满料。

[0056] 通过采用上述技术方案，通过进料驱动电机22驱动进料皮带24转动对经过分选后的产品向后输送。

[0057] 进一步地，分料机构3包括分料直线模组31、分料槽32、分料板33和顶料机构34，其中，分料直线模组31安装在机箱1的上方，分料直线模组31滑块的上端连接有分料板33，分料板33上设有九个分料槽32，分料直线模组31的滑块位于分料板33的下方连接有顶料机构

34，分料直线模组31与PLC控制器信号连接，顶料机构34包括顶料气缸341、顶料板342和顶针343，其中，顶料气缸341连接在分料直线模组31的滑块上，顶料气缸341的输出端上连接有顶料板342，顶料板342上连接有九个与分料槽32相对应的顶针343。

[0058] 通过采用上述技术方案，通过分料板33上的分料槽32对产品进行分料，通过顶料气缸341带动顶针343将分料槽32内的产品顶出。

[0059] 进一步地，龙门架放料机构4包括Y轴直线模组41、直线滑轨42和X轴直线模组43，其中，Y轴直线模组41和直线滑轨42并列设置在机箱1的上方，X轴直线模组43安装在Y轴直线模组41和直线滑轨42的滑块上，X轴直线模组43的滑块上连接有连接板44，连接板44上通过滑动连接有第一升降板46，第一升降板46的底部连接有第一吸嘴板49，第一吸嘴板49为不锈钢材质，第一吸嘴板49底部设有凹槽，在对产品进行吸取时，可以对产品进行定位，连接板44的上端连接有第一升降气缸45，第一升降气缸45的输出端与第一升降板46连接，第一升降板46上连接有第二升降气缸47，第二升降气缸47的输出端上连接有第二吸嘴板48，第二吸嘴板48的底部连接有磁铁。

[0060] 通过采用上述技术方案，通过磁铁对产品进行吸附，将产品吸附在第一吸嘴板49底部的凹槽内。

[0061] 进一步地，泡沫盒移动机构5包括泡沫盒移动板51、泡沫盒移动电机52、泡沫盒定位板53、定位气缸54、定位块55、同步带56和滑轨57，其中，两个滑轨57相互平行的设置在机箱1的上方，泡沫盒移动板51安装在两个滑轨57的滑块上，泡沫盒移动板51的底部连接有夹紧气缸58，夹紧气缸58的输出端上连接有夹板59，泡沫盒移动板51的一侧设有与夹板59相对于应的挡块，泡沫盒移动电机52连接在机箱1上，泡沫盒移动电机52的输出端上连接有主动同步轮，机箱1上转动连接有与主动同步轮相对应的从动同步轮，主动同步轮与从动同步轮之间通过同步带56连接，同步带56位于两个滑轨57的中间位置，泡沫盒移动板51的底部通过同步轮与同步带56传动连接，机箱1的上方位于滑轨57的两侧分别连接有泡沫盒定位板53，远离皮带进料机构2的泡沫盒定位板53上连接有定位气缸54，定位气缸54的输出端上连接有定位块55，泡沫盒移动电机52与PLC控制器信号连接。

[0062] 通过采用上述技术方案，通过泡沫盒移动电机52驱动同步带56转动带动泡沫盒移动板51移动。

[0063] 进一步地，顶升组件8包括顶升电机81、升降板82、安装块83和顶升块84，其中，安装块83安装在机箱1上，安装块83的下方通过四根导向柱连接有顶升电机81，顶升电机81的输出端上连接有丝杆，升降板82与四个导向柱滑动连接，且升降板82还与丝杆通过螺纹啮合连接，升降板82的上方通过四根连接柱连接有两个顶升块84，顶升电机81与PLC控制器信号连接。

[0064] 通过采用上述技术方案，通过顶升组件8实现满料泡沫盒的放置以及空泡沫盒的取放。

[0065] 进一步地，满泡沫盒仓7包括两个相对设置的满泡沫盒仓板71，满泡沫盒仓板71的上方通过气缸导向轴73滑动连接有托盘板72，满泡沫盒仓板71的侧面上还连接有托盘气缸74，托盘气缸74的输出端与托盘板72连接。

[0066] 通过采用上述技术方案，用来放置装满产品的泡沫盒，与顶升组件8配合实现对满泡沫盒的放置。

[0067] 实施例2

[0068] 本实施例与实施例1不同之处在于:进一步地,空泡沫盒仓6包括两个相对设置的空泡沫盒仓板61,空泡沫盒仓板61的上方连接有抬料气缸63,抬料气缸63的上方设有空泡沫盒定位气缸62。

[0069] 通过采用上述技术方案,用来放置空泡沫盒,与顶升组件8配合实现自动取空泡沫盒。

[0070] 进一步地,本发明所述的小产品多工位装泡沫盒设备的实现方法,包括以下步骤:

[0071] (一)、经过分选后的产品进入进料皮带24,在导向板23的作用下整齐的向后输送,当对射光电25检测到物料持续一段时间(该时间可通过PLC控制器进行设置)后给PLC控制器一个信号,使分料机构3开始工作;

[0072] (二)、分料直线模组31接收到信号后,带动分料板33向左侧移动,使进料皮带24上的物料依次的被推送进分料板33上放的分料槽32内;

[0073] (三)、然后,第一升降气缸45带动第一升降板46向下动作,顶料气缸341带动顶针343向上动作,将分料槽32内的物料顶出,从而在第二吸嘴板48上磁铁的作用下,将物料吸附在第一吸嘴板49的下方,然后第一升降气缸45向上复位,Y轴直线模组41带动连接板44移动至泡沫盒移动板51的上方,第一升降气缸45向下动作,第二升降气缸47带动第二吸嘴板48向上动作,使第二吸嘴板48上的磁铁远离第一吸嘴板49,物料由于磁吸力小于重力从而将物料放置在泡沫盒移动板51上方的泡沫盒内;

[0074] (四)、下一次动作时,分料直线模组31带动分料板33向右侧移动,使物料依次进入分料槽32内,龙门架放料机构4也相应的从分料机构3的右侧吸取物料,放置在泡沫盒的右侧,依次一排排循环往复的装满一个泡沫盒;

[0075] (五)、当泡沫盒装满时,定位气缸54带动定位块55缩回,泡沫盒移动电机52驱动同步带56转动将泡沫盒移动板51移动至满泡沫盒仓7的下方,此时,夹紧气缸58带动夹板59伸出,松开夹紧的泡沫盒;

[0076] (六)、放满料泡沫盒的具体动作为:满泡沫盒仓7底部的顶升电机81带动顶升块84向上将满料泡沫盒顶起,托盘气缸74带动托盘板72缩回,顶升到位后,托盘气缸74带动托盘板72伸出,将装满物料的泡沫盒托住,满泡沫盒仓7底部的顶升电机81复位;

[0077] (七)、取空泡沫盒的具体动作为:泡沫盒移动电机52带动泡沫盒移动板51移动至空泡沫盒仓6的下方,空泡沫盒仓6底部的顶升电机81带动顶升块84上升至取盒待机为,抬料气缸63缩回,空泡沫盒下落至顶升块84的上方,空泡沫盒定位气缸62伸出,将第二层空泡沫盒顶住,然后,顶升电机81带动顶升块84下降,将空泡沫盒放置在泡沫盒移动板51的上方,抬料气缸63伸出,空泡沫盒定位气缸62缩回,空泡沫盒下落至抬料气缸63的托板上,等待下次操作;

[0078] (八)、夹紧气缸58带动夹板59缩回,与泡沫盒移动板51另一侧相对应的挡块配合将空泡沫盒夹住,泡沫盒移动电机52带动泡沫盒移动板51移动至分料机构3的侧面,定位气缸54带动定位块55伸出对空泡沫盒定位,等待龙门架放料机构4继续放置物料。

[0079] 本发明中进料驱动电机22选用中大销售的Z2BLD15-24GN-30S型;靠近机箱1一侧的对射光电25选用松下的FT-32型;远离机箱1一侧的对射光电25选用山武的TPJ-T21型;分料直线模组31的伺服电机选用台达的ECMA-C20401RS型,直线模组选用上银的KK60-10-C-

200A1-F0型;顶料气缸341选用亚德客的HLQ8-10S型;Y轴直线模组41选用万候的WH60-L20-S400-BL-0-T400型;X轴直线模组43选用上银销售的KK60-10-C-400A1-F0型;第一升降气缸45选用亚德客的MD16-30-10S型;第二升降气缸47选用亚德客的TCM10-10S型;泡沫盒移动电机52选用台达的ECMA-C20401RS型;定位气缸54选用亚德客的TCL12-10S型;夹紧气缸58选用亚德客的TCL12-10S型;空泡沫盒定位气缸62选用亚德客的TR10-10S型;抬料气缸63选用亚德客的TCL12-10S型;托盘气缸74选用亚德客的SDA20x15S型;顶升电机81选用杰美康销售的86J1880EC-1000型;PLC控制器选用台达销售的ES2系列DVP24ES200T。

[0080] 本发明中所有气缸分别与气源通过连接管连接,连接管上设有电磁阀,电磁阀与PLC控制器信号连接。

[0081] 综上所述,本发明通过皮带进料机构2与分选机相连,实现自动上料;本发明通过分料机构3进行分料,可同时对九个产品进行分料,大大的提高了分料的效率;本发明的泡沫盒移动机构5在分料的同时,对分好的产品进行装盒,大大的提高了装盒的效率;本发明的分料机构可以根据不同产品对泡沫盒的分隔要求来更换分料板33,增加了设备的通用性;本发明设置了满泡沫盒仓7,可以实现对装满产品的泡沫盒进行自动摆放;本发明设置了空泡沫盒仓6,可以实现对空泡沫盒进行自动摆放,大大的提高了工作效率,降低了工作人员的劳动强度。

[0082] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

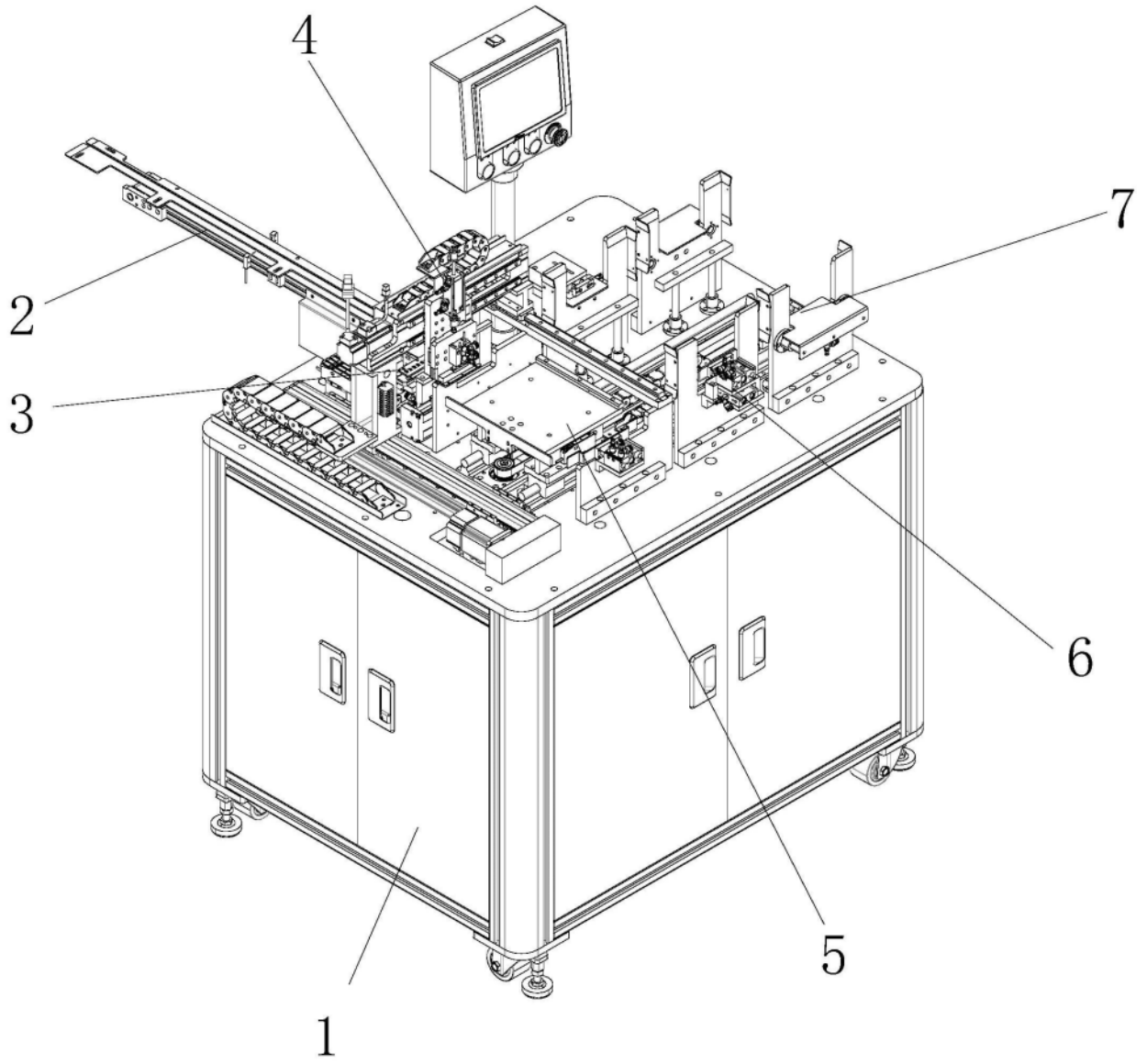


图1

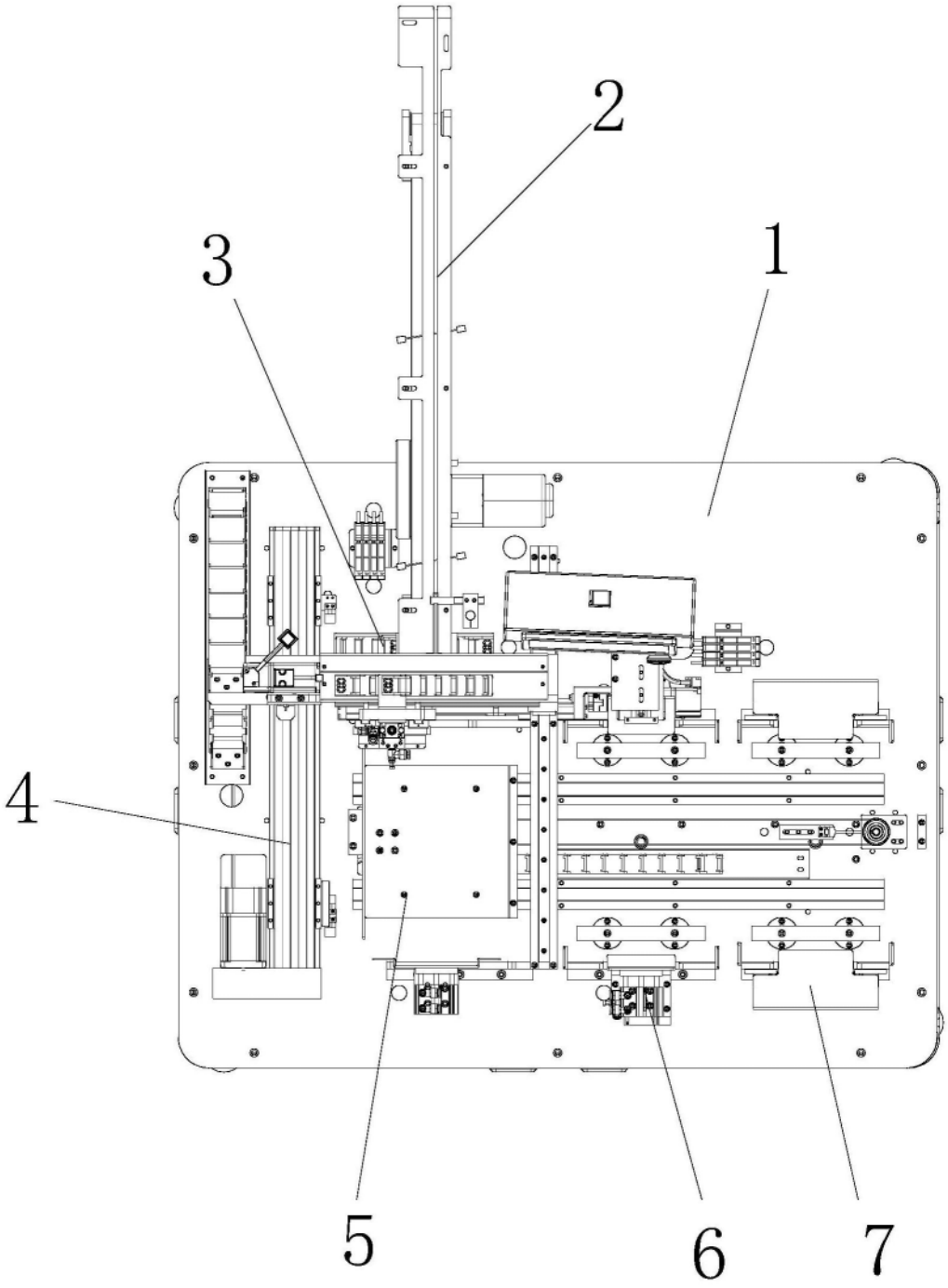


图2

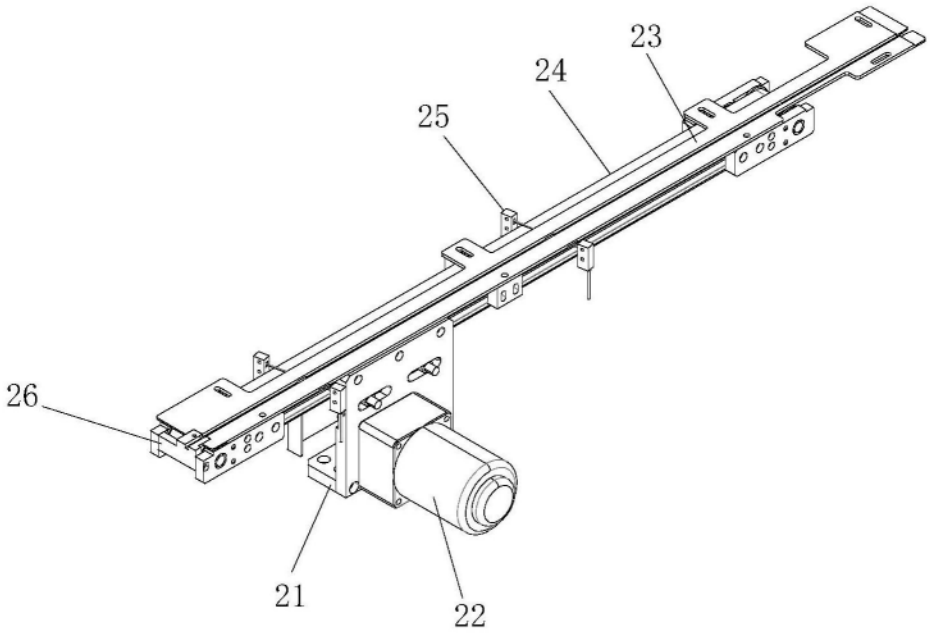


图3

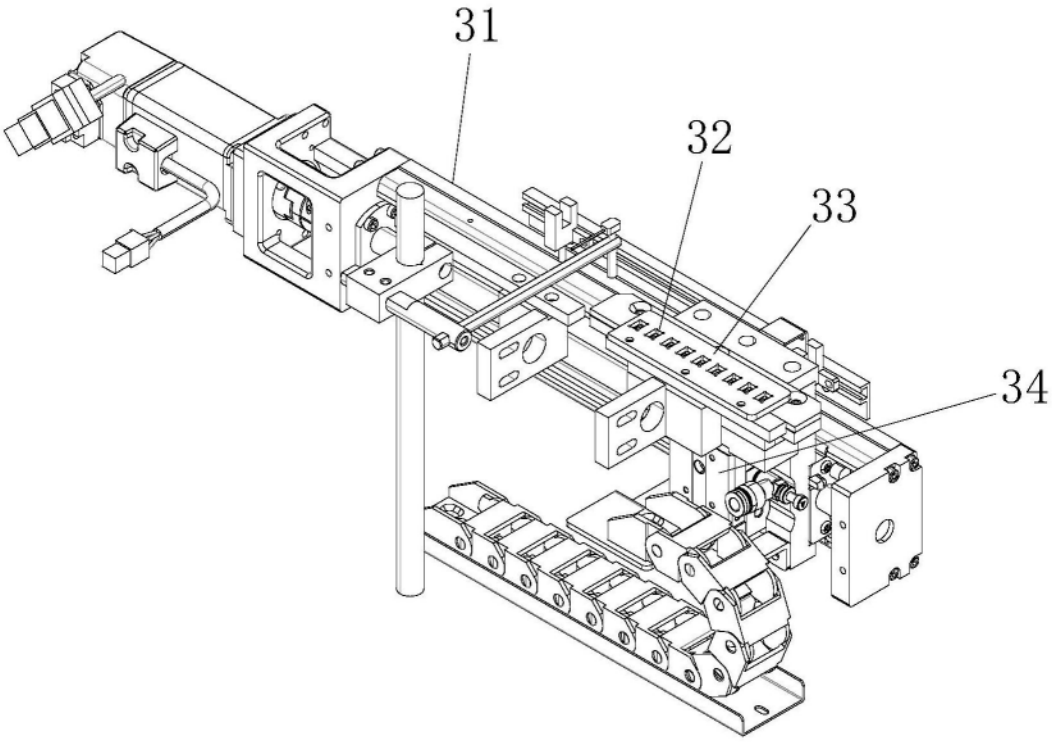


图4

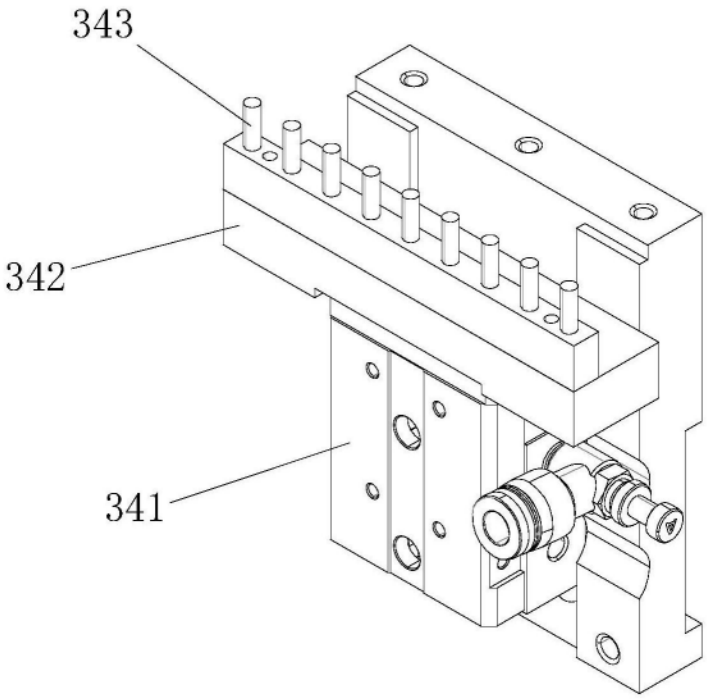


图5

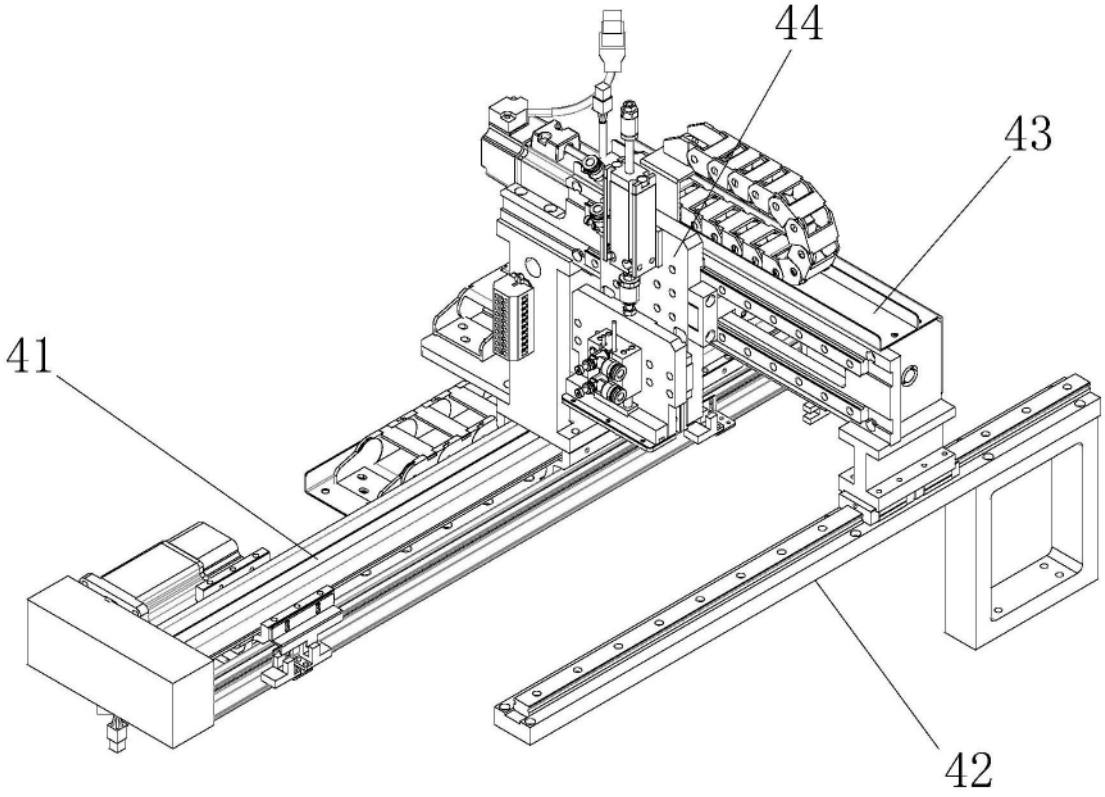


图6

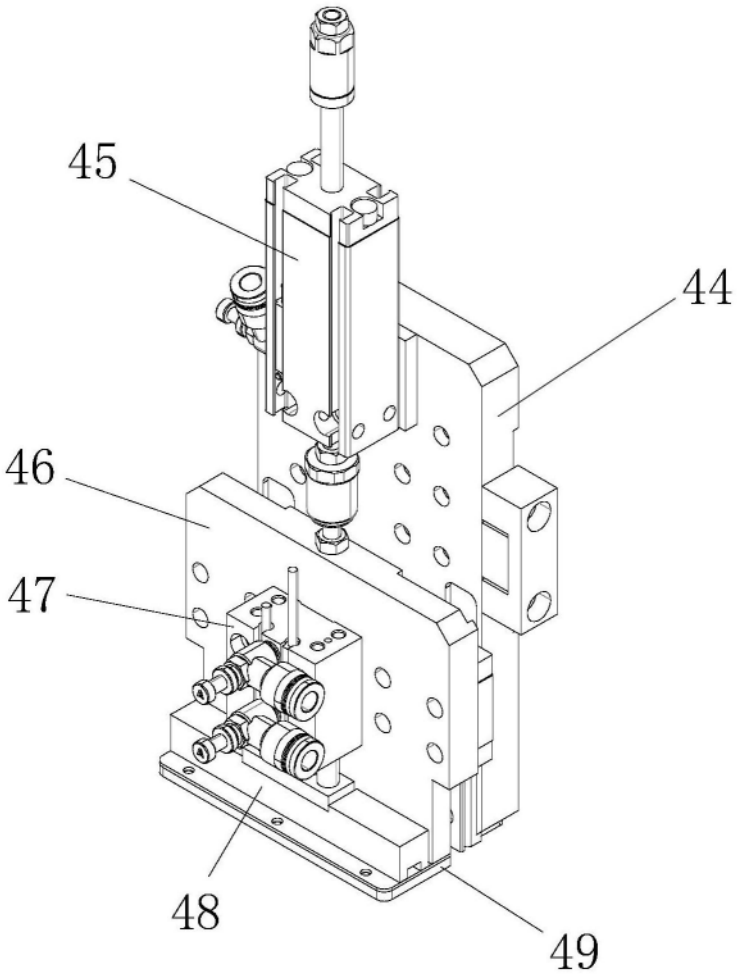


图7

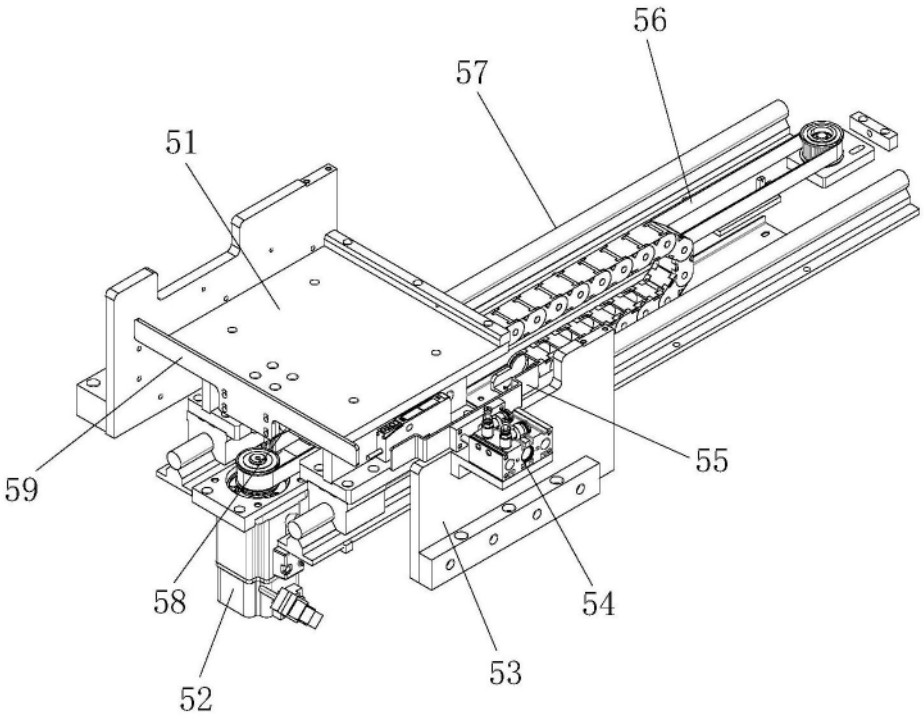


图8

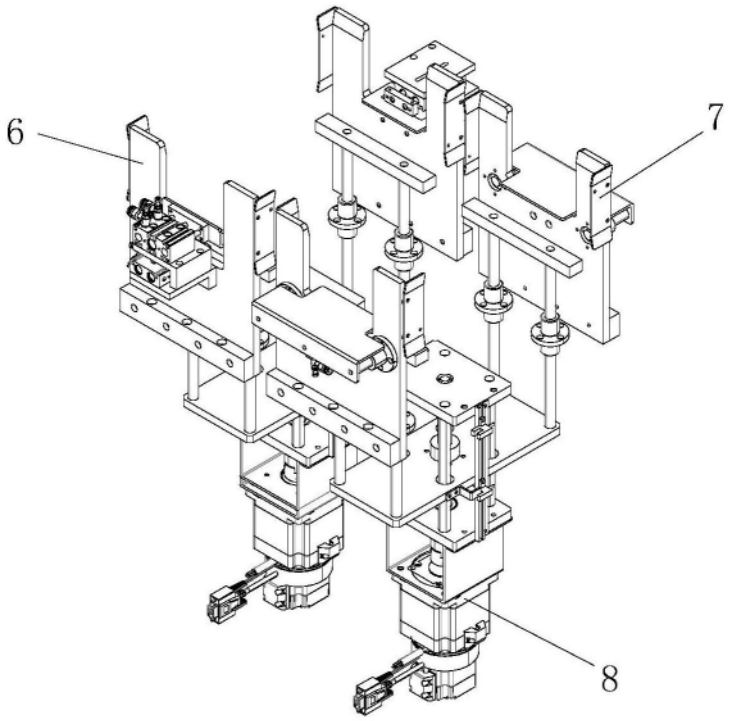


图9

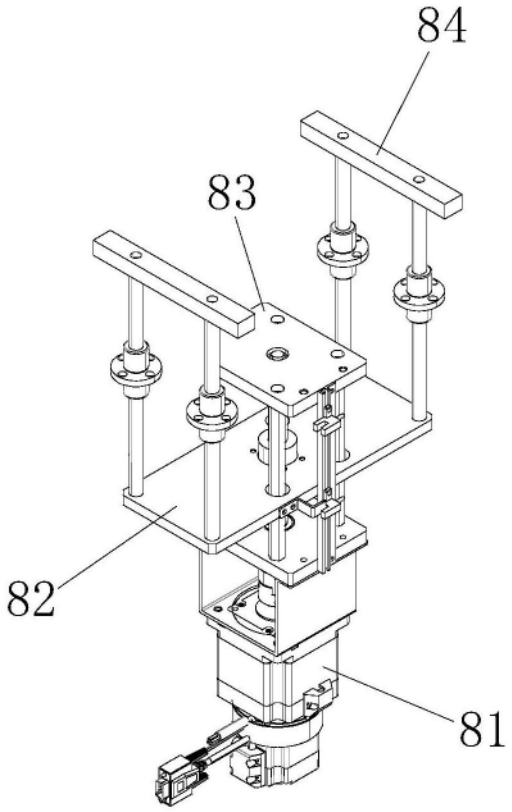


图10

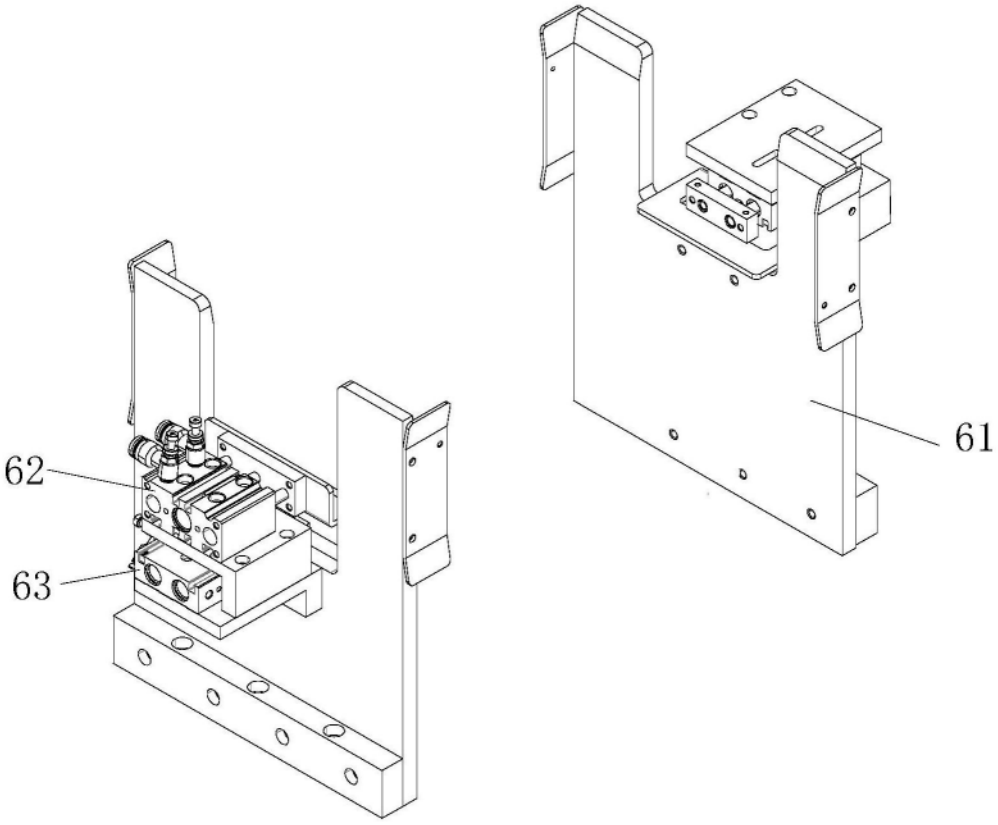


图11

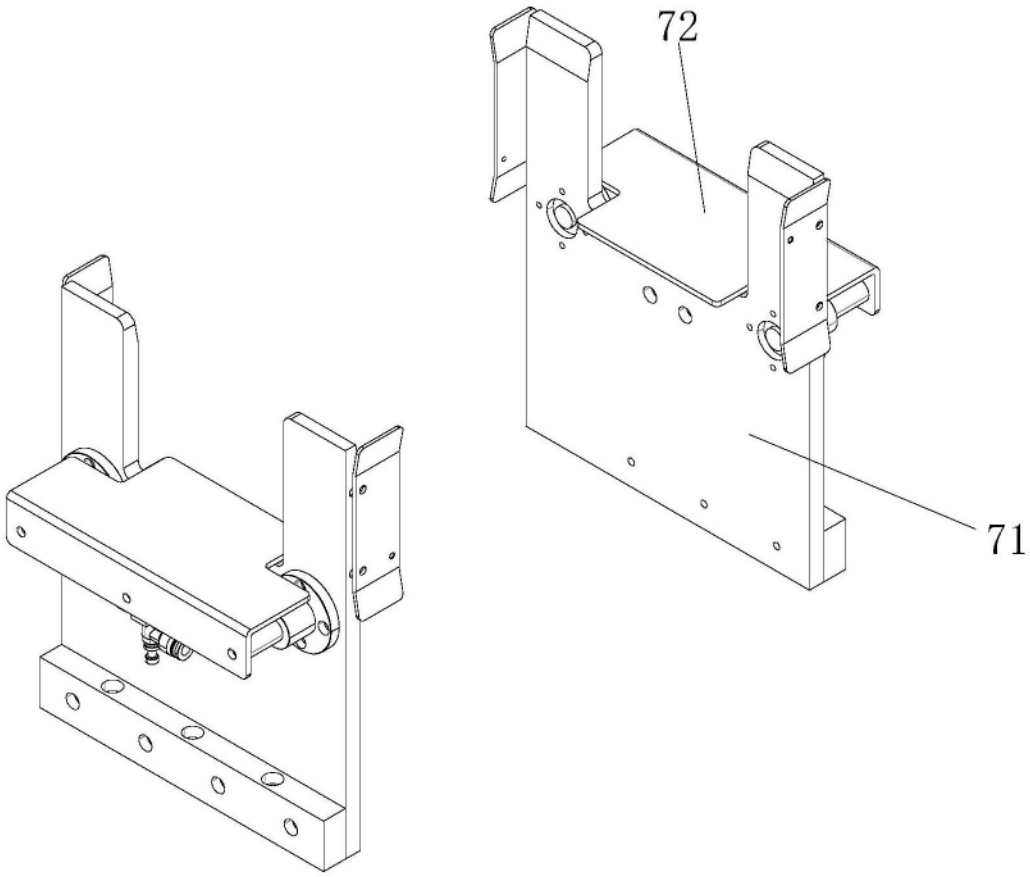


图12

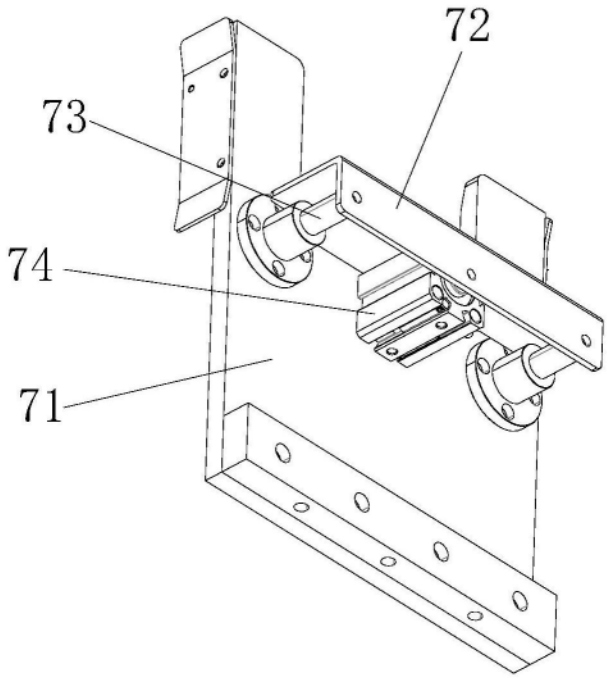


图13