(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106736602 A
(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710049323.3

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 浙江钱豹精工装备有限公司
地址 313000 浙江省湖州市南浔区南浔经济开发区年丰西路2688号1幢3楼

(72)发明人 贺岳平 熊腾 朱刚

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 裴金华

(51)Int.Cl.
B23P 23/06(2006.01)

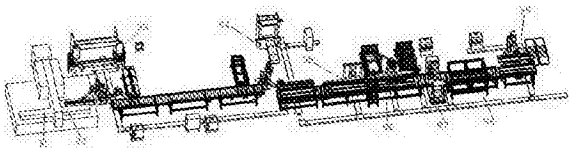
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一体式电梯门板自动生产混线

(57)摘要

本发明涉及电梯生产技术领域，具体为一体式电梯门板自动生产混线，在电梯门板行进的生产路线上依次包括上料装置、冲孔装置、一次折弯装置、二次折弯装置、涂胶装置、点焊装置、保压装置、弧焊装置和堆码装置，生产线路上相邻的装置之间均设有传送装置，并对电梯门板进行传送，高效、节省人力、安全、生产质量高。



CN 106736602 A

1.一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：在电梯门板行进的生产路线上依次包括上料装置(91)、冲孔装置(92)、一次折弯装置(93)、二次折弯装置(94)、涂胶装置(95)、点焊装置(96)、保压装置(97)、弧焊装置(98)和堆码装置(99)，生产线路上相邻的装置之间均设有传送装置，并对电梯门板进行传送。

2.根据权利要求1所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：所述点焊装置(96)包括电焊架(7)，所述电焊架上设有若干可升降的点焊头(71)，所述点焊头(71)的下方设有两条平行排列的左电焊传送带(721)和右电焊传送带(722)，所述左电焊传送带(721)由位于其输送出口位置处的左带动轮(7210)带动，所述右电焊传送带(722)由位于其输送口位置的右带动轮(7220)带动，所述左带动轮(7210)和右带动轮(7220)由同一根驱动轴(723)驱动，所述驱动轴(723)垂直于传送带输送方向，所述驱动轴(723)其中一端连接有驱动电机，所述驱动轴(723)上架设有门框架，所述门框架上设有用于对电梯门板进行限位的出口限位机构，所述电焊架(7)的外侧还设有加强筋送料台(73)，所述电焊架(7)的上部设有用于抓取加强筋的机械手(74)。

3.根据权利要求2所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：所述电焊架(7)左右两侧均设有固定梁(75)，所述门框架包括左轴承座(751)、右轴承座(752)、左竖直支撑板(761)、右竖直支撑板(762)以及左竖直支撑板(761)的上端和右竖直支撑板(762)的上端之间连接有的水平支撑板(763)，所述左轴承座(751)和所述左竖直支撑板(761)紧贴并一同固定于电焊架(7)左侧的固定梁(75)上，所述右轴承座(752)和所述右竖直支撑板(762)紧贴并一同固定于电焊架(7)右侧的固定梁(75)上，所述左轴承座(751)和右轴承座(752)上设有供驱动轴(723)穿过和转动的轴承，所述左竖直支撑板(761)和电焊架(7)左侧的固定梁(75)上均设有供驱动轴(723)穿过的通孔(760)，或者所述竖直支撑板(762)和电焊架(7)右侧的固定梁(75)上均设有供驱动轴(723)穿过的通孔(760)，所述通孔(760)的尺寸大于轴承座上轴承的轴承孔尺寸。

4.根据权利要求3所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：所述左轴承座(751)位于左电焊传送带(721)的左侧，所述右轴承座(752)位于右电焊传送带(722)的右侧，所述左竖直支撑板(761)位于左轴承座(751)的左侧，所述右竖直支撑板(762)位于右轴承座(752)的右侧，所述门框架位于所述电焊架(7)左右两侧的固定梁(75)之间。

5.根据权利要求3所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：出口限位机构包括安装在水平支撑板(763)中部的并沿着传送带输送方向伸缩的第一气缸(77)，所述第一气缸(77)的活塞杆正对电梯门板进入一侧并连接有第一移动板(771)，所述第一移动板(771)上安装有沿着竖直方向伸缩的第二气缸(772)，所述第二气缸(772)的活塞杆向下方延伸并在下端连接有用于抵靠进入的电梯门板前行的平衡限位板(773)。

6.根据权利要求5所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：平衡限位板(773)设置在左电焊传送带(721)和右电焊传送带(722)之间的中间区域的上方。

7.根据权利要求1所述的一体式电梯门板自动生产混线，其特征在于：所述一次折弯装置(93)和/或二次折弯装置(94)包括折弯台(81)，所述折弯台(81)上配有折弯模具和用于与折弯模具配合的升降液压缸，所述折弯台(81)的外侧设有电梯门板拾取机构(82)，所述电梯门板拾取机构(82)包括水平铺设的支撑架(83)，所述支撑架(83)的下部安装有抽真空连接管(84)，所述抽真空连接管(84)的下方配有用于与抽真空连接管(84)直接接触作用的

所述抽真空管(85),所述抽真空管(85)的下部安装有连接座(86),所述支撑架(83)的上部安装有若干真空吸盘(87),所述抽真空连接管(84)与所述真空吸盘(87)之间连接有设置于支撑架(83)上的空气连接管道。

8.根据权利要求7所述的一体式电梯门板自动生产混线,其特征在于:所述连接座(86)包括前后间隔设置的呈竖直状的第一板(861)和第二板(862),所述第一板(861)的上端和所述第二板(862)的上端之间固定有用于与所述抽真空管(85)直接安装的中间板(863),所述第一板(861)、第二板(862)和中间板(863)形成半包围的安装连接空间(123)。

9.根据权利要求8所述的一体式电梯门板自动生产混线,其特征在于:所述安装连接空间(123)中安装有机械手。

10.根据权利要求8所述的一体式电梯门板自动生产混线,其特征在于:所述抽真空管(85)和/或所述抽真空连接管(84)上设有电磁线圈。

一体式电梯门板自动生产混线

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯生产技术领域，具体为一体式电梯门板自动生产混线。

背景技术

[0002] 现有的电梯门板生产自动化程度不够，很多都是采用人工的搬运工作，生产的效率不高，工艺的顺序不够合理，导致电梯门板的最终生产质量还不够优秀。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高效、节省人力、安全、生产质量高的一体式电梯门板自动生产混线。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一体式电梯门板自动生产混线，在电梯门板行进的生产路线上依次包括上料装置、冲孔装置、一次折弯装置、二次折弯装置、涂胶装置、点焊装置、保压装置、弧焊装置和堆码装置，生产线路上相邻的装置之间均设有传送装置，并对电梯门板进行传送。

[0005] 上述方案中，上料装置用于对电梯门板毛坯料进上料，冲孔装置用于对上料后的电梯门板冲孔，然后经过一次折弯、二次折弯之后，对电梯门板进行涂胶作业，然后送至点焊装置，进行加强筋在电梯门板上的点焊，点焊焊接完成后，送至保压装置进行保压，然后再要进行弧焊，最后进行堆码；上料装置可以采用现有常规的上料装置，冲孔装置可以采用现有的常规的冲孔装置，一次折弯装置、二次折弯装置可以采用现有常规的折弯装置，也可以采用下面介绍的新式结构的折弯装置进一步优化，涂胶装置可以采用现有常规的涂胶装置即可，点焊装置可以采用现有常规的点焊装置，也可以采用下面介绍的新式结构的点焊装置进一步优化，保压装置可以采用现有常规的保压装置即可，弧焊装置可以采用现有常规的弧焊装置即可，堆码装置可以采用现有常规的堆码装置即可，生产线路上相邻的装置之间指的是电梯门板制造过程流水线上的相邻的工序之间的意思，也即相对应的装置之间，所需要用到传送装置，例如，上料装置与冲孔装置之间、冲孔装置与一次折弯装置之间等等，包括后续相邻工序的装置之间都需要用到传送装置，而且有时候由于抽检等问题，需要在不相邻的工序之间也要安排传送装置，传送装置可以采用现有常规的滚筒式传送机械或者皮带式传送机械，如果条件允许，可以采用昂贵一点的机器人，进行电梯门板的周转，这样整个工艺流程更加优化，工艺顺序更加合理，自动化程度更高，高效、节省人力、生产质量高。

[0006] 作为优选，点焊装置包括电焊架，所述电焊架上设有若干可升降的点焊头，所述点焊头的下方设有两条平行排列的左电焊传送带和右电焊传送带，所述左电焊传送带由位于其输送出口位置处的左带动轮带动，所述右电焊传送带由位于其输送口位置的右带动轮带动，所述左带动轮和右带动轮由同一根驱动轴驱动，所述驱动轴垂直于传送带输送方向，所述驱动轴其中一端连接有驱动电机，所述驱动轴上架设有门框架，所述门框架上设有用于对电梯门板进行限位的出口限位机构，所述电焊架的外侧还设有加强筋送料台，所述电焊

架的上部设有用于抓取加强筋的机械手。

[0007] 上述优选方案中，整个结构的稳定性更高，受力分布更加优良，定位效果更好更加快速，整个焊接工序的连续性更好，焊接的焊接效果也会更好，能够连续完成大批量生产，故障率低，使用寿命更长，可控性更好，自动化程度也更高，电梯门板的长度边沿延伸方向与输送方向一致，也就是短的宽边作为输送的头尾，通过两个传送带输送，头部快到达出口限位机构的时候，出口限位机构进行对电梯门板限位并稳定，效率更高，当然，在门板输送的同时，加强筋应该从加强筋送料台上通过机械手抓取，然后放置到待焊接电梯门板的预订位置接着去为下个焊接作业准备，就去再去下一加强筋，而本次焊接的电焊作业会快速通过电焊头的下移后完成，电焊头可以设置在模板上，通过液压缸或者丝杠等结构完成升级作业，焊接完成，出口限位机构复位，电梯门板就可前行进行下一工序，整个流程会快。

[0008] 作为优选，所述电焊架左右两侧均设有固定梁，所述门框架包括左轴承座、右轴承座、左竖直支撑板、右竖直支撑板以及左竖直支撑板的上端和右竖直支撑板的上端之间连接有的水平支撑板，所述左轴承座和所述左竖直支撑板紧贴并一同固定于电焊架左侧的固定梁上，所述右轴承座和所述右竖直支撑板紧贴并一同固定于电焊架右侧的固定梁上，所述左轴承座和右轴承座上设有供驱动轴穿过和转动的轴承，所述左竖直支撑板和电焊架左侧的固定梁上均设有供驱动轴穿过的通孔，或者所述竖直支撑板和电焊架右侧的固定梁上均设有供驱动轴穿过的通孔，所述通孔的尺寸大于轴承座上轴承的轴承孔尺寸。进一步优化结构，保证更加精确的定位和整个作业的稳定，通孔的设计使得驱动轴可以连接到更加外侧，也即位于固定梁外侧的驱动电机上。

[0009] 作为优选，所述左轴承座位于左电焊传送带的左侧，所述右轴承座位于右电焊传送带的右侧，所述左竖直支撑板位于左轴承座的左侧，所述右竖直支撑板位于右轴承座的右侧，所述门框架位于所述电焊架左右两侧的固定梁之间。

[0010] 作为优选，出口限位机构包括安装在水平支撑板中部的并沿着传送带输送方向伸缩的第一气缸，所述第一气缸的活塞杆正对电梯门板进入一侧并连接有第一移动板，所述第一移动板上安装有沿着竖直方向伸缩的第二气缸，所述第二气缸的活塞杆向下方延伸并在下端连接有用于抵靠进入的电梯门板前行的平衡限位板。限位时可以先第二气缸动作向下动，然后通过第一气缸，能实现平衡限位板对电梯门板动态的一个限位过程，可在预订位置之前就抵靠住电梯门板头端，然后动态的移动，完成最终的限位，可以进一步提升整个工序的流畅性、质量和稳定性。

[0011] 作为优选，平衡限位板设置在左电焊传送带和右电焊传送带之间的中间区域的上方。进一步优化结构。

[0012] 作为优选，所述一次折弯装置和/或二次折弯装置包括折弯台，所述折弯台上配有折弯模具和用于与折弯模具配合的升降液压缸，所述折弯台的外侧设有电梯门板拾取机构，所述电梯门板拾取机构包括水平铺设的支撑架，所述支撑架的下部安装有抽真空连接管，所述抽真空连接管的下方配有用于与抽真空连接管直接接触作用的所述抽真空管，所述抽真空管的下部安装有连接座，所述支撑架的上部安装有若干真空吸盘，所述抽真空连接管与所述真空吸盘之间连接有设置于支撑架上的空气连接管道。

[0013] 上述优选方案中，折弯台可以现有个折弯台结构，包括折弯模具和升降液压缸等均可采用现有技术实现，而拾取机构则是新的结构，整个结构的稳定性更高，故障率更低，

通过电梯门板拾取机构来取放电梯门板，效率更高，节省人力，使用的时候灵活性更强，对位等作业更加可以做到精细，可控性更好，折弯效果也会更好，电梯门板拾取机构可以连接用于自动控制的机械设备，自动抓取电梯门板进行折弯作业和周转作业，抽真空管可以连接至现有的抽真空设备，连接座则用于连接现有的一些用于自动控制的机械设备，提到的抽真空设备、机械设备等都可以通过自动控制设备统一进行自动控制。

[0014] 作为优选，所述连接座包括前后间隔设置的呈竖直状的第一板和第二板，所述第一板的上端和所述第二板的上端之间固定有用于与所述抽真空管直接安装的中间板，所述第一板、第二板和中间板形成半包围的安装连接空间。优化结构优化受力分布，抽真空管与抽真空连接管接触的部位尽量设置成平面或者接触后较为封闭的结构，保证抽真空的效率，当抽真空管设置到相应的抽真空连接管上，进行抽真空，此时如果真空吸盘也是接触电梯门板的话，就可以进行电梯门板的搬运，取消抽真空动作，放气就可实现放开电梯门板，使用的过程中，抽真空管和抽真空连接管之间的接触可以是采用直接安装螺栓、螺母的方式进行固定式的锁紧连接方式，这样是可以实现操作的，或者采用下述更加灵活的方式。

[0015] 作为优选，所述抽真空管和/或所述抽真空连接管上设有电磁线圈。这样使得抽真空管与抽真空连接管之间的接触结合是活动式的，在进行电梯门板作业需要抽真空管和抽真空连接管结合住的时候通过电磁线圈充电进行电磁吸引，然后根据生产的不同需要，所述抽真空管可以通过不同位置的设定，使得抽真空管去连接不同电梯门板拾取机构的抽真空连接管，则且自动控制的机械设备则可以通过连接座、抽真空管，自由选择是否结合住电梯门板拾取机构，而不用一直装配结合住，灵活性更强，效率会更高。

[0016] 作为优选，所述安装连接空间中安装有机械手。机械手可以采用现有灵活的设备，并也可通过自动控制设备进行统一管理控制。

[0017] 作为优选，该折弯装置配有若干电梯门板拾取机构并搁置在一物料架上。可以设置不同规格的电梯门板拾取机构以配合不同规格的电梯门板使用。

[0018] 作为优选，所述支撑架包括两根平行设置的长梁以及若干连接于两根所述长梁之间的一排短梁。进一步优化结构，保证稳定可靠，提升效率、折弯效果等。

[0019] 作为优选，所述支撑架呈长条状的方形架。

[0020] 作为优选，所述真空吸盘设置在两根所述长梁靠外侧的部位上，且两根所述长梁的真空吸盘数量相等且一一相对。

[0021] 本发明的有益效果是，整个生产线效率更高，稳定性更好，节省人力，生产质量更高；定位效果更加快速精准，故障率低，使用寿命更长，可控性更好，自动化程度也更高，安全性更高；整个工艺流程各个工序之间的兼容性更好。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的生产线的实体搭建后的展示图；

图2为本发明实施例的生产线的流程示意图；

图3为本发明实施例的点焊装置的新方案的立体结构示意图；

图4为图2中I处的放大图；

图5为本发明实施例的第一、第二折弯装置的新方案的立体结构示意图；

图6为图4中I处的放大图。

[0023] 其中:91、上料装置,92、冲孔装置,93、一次折弯装置,94、二次折弯装置,95、涂胶装置,96、点焊装置,97、保压装置,98、弧焊装置,99、堆码装置,7、电焊架,71、点焊头,721、左电焊传送带,722、右电焊传送带,7210、左带动轮,7220、右带动轮,723、驱动轴,73、加强筋送料台,74、机械手,75、固定梁,751、左轴承座,752、右轴承座,761、左竖直支撑板,762、右竖直支撑板,763、水平支撑板,760、通孔,77、第一气缸,771、第一移动板,772、第二气缸,773、平衡限位板,81、折弯台,82、电梯门板拾取机构,83、支撑架,84、抽真空连接管,85、抽真空管,86、连接座,87、真空吸盘,861、第一板,862、第二板,863、中间板,123、安装连接空间,831、长梁,832、短梁。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 实施例,如图1、2、3、4、5、6所示,一体式电梯门板自动生产混线,在电梯门板行进的生产路线上依次包括上料装置91、冲孔装置92、一次折弯装置93、二次折弯装置94、涂胶装置95、点焊装置96、保压装置97、弧焊装置98和堆码装置99,生产线路上相邻的装置之间均设有传送装置,并对电梯门板进行传送。。

[0026] 点焊装置也可采用如下新方案的结构,其包括电焊架7,所述电焊架上设有若干可升降的点焊头71,所述点焊头71的下方设有两条平行排列的左电焊传送带721和右电焊传送带722,所述左电焊传送带721由位于其输送出口位置处的左带动轮7210带动,所述右电焊传送带722由位于其输送口位置的右带动轮7220带动,所述左带动轮7210和右带动轮7220由同一根驱动轴723驱动,所述驱动轴723垂直于传送带输送方向,所述驱动轴723其中一端连接有驱动电机,所述驱动轴723上架设有门框架,所述门框架上设有用于对电梯门板进行限位的出口限位机构,所述电焊架7的外侧还设有加强筋送料台73,所述电焊架7的上部设有用于抓取加强筋的机械手74。

[0027] 所述电焊架7左右两侧均设有固定梁75,所述门框架包括左轴承座751、右轴承座752、左竖直支撑板761、右竖直支撑板762以及左竖直支撑板761的上端和右竖直支撑板762的上端之间连接有的水平支撑板763,所述左轴承座751和所述左竖直支撑板761紧贴并一同固定于电焊架7左侧的固定梁75上,所述右轴承座752和所述右竖直支撑板762紧贴并一同固定于电焊架7右侧的固定梁75上,所述左轴承座751和右轴承座752上设有供驱动轴723穿过和转动的轴承,所述左竖直支撑板761和电焊架7左侧的固定梁75上均设有供驱动轴723穿过的通孔760,或者所述竖直支撑板762和电焊架7右侧的固定梁75上均设有供驱动轴723穿过的通孔760,所述通孔760的尺寸大于轴承座上轴承的轴承孔尺寸。所述左轴承座751位于左电焊传送带721的左侧,所述右轴承座752位于右电焊传送带722的右侧,所述左竖直支撑板761位于左轴承座751的左侧,所述右竖直支撑板762位于右轴承座752的右侧,所述门框架位于所述电焊架7左右两侧的固定梁75之间。

[0028] 出口限位机构包括安装在水平支撑板763中部的并沿着传送带输送方向伸缩的第一气缸77,所述第一气缸77的活塞杆正对电梯门板进入一侧并连接有第一移动板771,所述第一移动板771上安装有沿着竖直方向伸缩的第二气缸772,所述第二气缸772的活塞杆向下方延伸并在下端连接有用于抵靠进入的电梯门板前行的平衡限位板773。平衡限位板773设置在左电焊传送带721和右电焊传送带722之间的中间区域的上方。

[0029] 上述，像气缸、电机、丝杠、传送带等可以通过配置一台现有的自动控制设备统一进行管理，以实现更好的自动化控制，电梯门板焊接工艺完成后出口限位机构回位，然后电梯门板被输出至下一工序，可以通过设置机械手、机器人等进行周转，提高自动化程度，或者直接通过传送的装置衔接进行传送。

[0030] 所述一次折弯装置93和/或二次折弯装置94也可采用如下新方案的结构，其包括折弯台81，所述折弯台81上配有折弯模具和用于与折弯模具配合的升降液压缸，所述折弯台81的外侧设有电梯门板拾取机构82，所述电梯门板拾取机构82包括水平铺设的支撑架83，所述支撑架83的下部安装有抽真空连接管84，所述抽真空连接管84的下方配有用于与抽真空连接管84直接接触作用的所述抽真空管85，所述抽真空管85的下部安装有连接座86，所述支撑架83的上部安装有若干真空吸盘87，所述抽真空连接管84与所述真空吸盘87之间连接有设置于支撑架83上的空气连接管道。这里一次折弯装置93和/或二次折弯装置94的意思两者均采用后面介绍的结构或者其中一种折弯装置采用后面介绍的结构，都是可行的。

[0031] 所述连接座86包括前后间隔设置的呈竖直状的第一板861和第二板862，所述第一板861的上端和所述第二板862的上端之间固定有用于与所述抽真空管85直接安装的中间板863，所述第一板861、第二板862和中间板863形成半包围的安装连接空间123。所述安装连接空间123中安装有机械手。

[0032] 更加优化的方案，所述抽真空管85和/或所述抽真空连接管84上设有电磁线圈。

[0033] 该折弯装置可配有两个以上的电梯门板拾取机构82并搁置在一物料架上。

[0034] 所述支撑架83包括两根平行设置的长梁831以及若干连接于两根所述长梁831之间的一排短梁832。所述支撑架83呈长条状的方形架。所述真空吸盘87设置在两根所述长梁831靠外侧的部位上，且两根所述长梁831的真空吸盘87数量相等且一一相对。

[0035] 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。

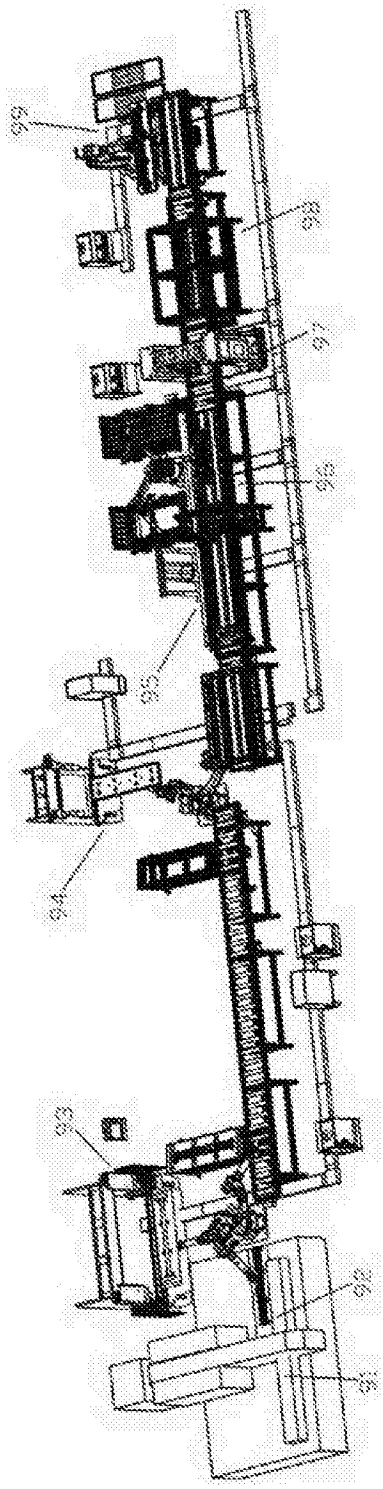


图1

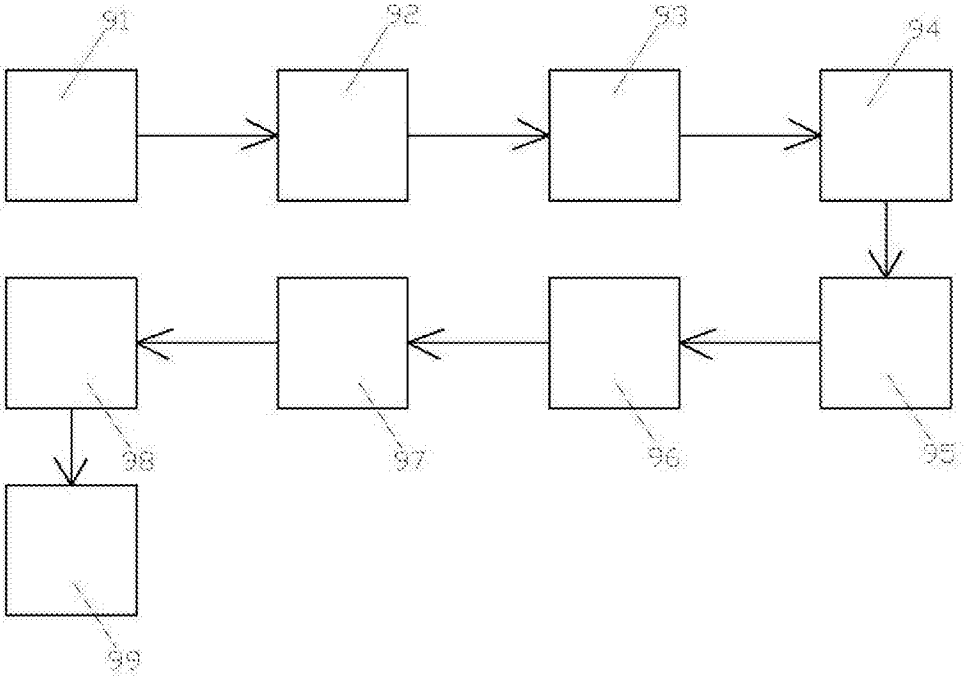


图2

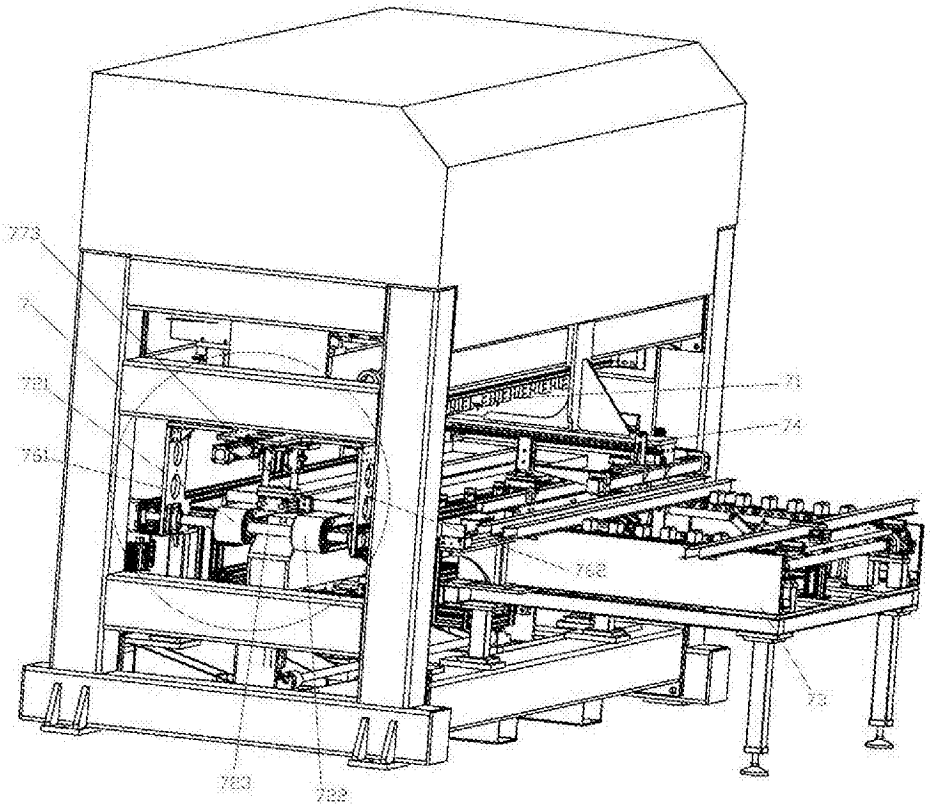


图3

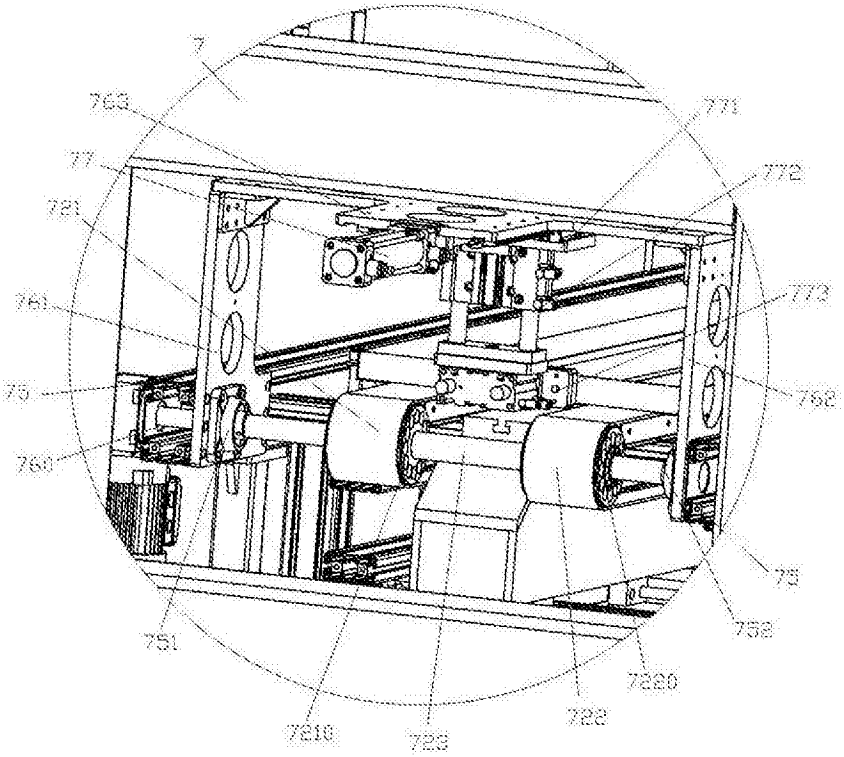

7
763
771
77
772
721
761
773
75
762
760
78
751
782
7220
722
7210
728

图4

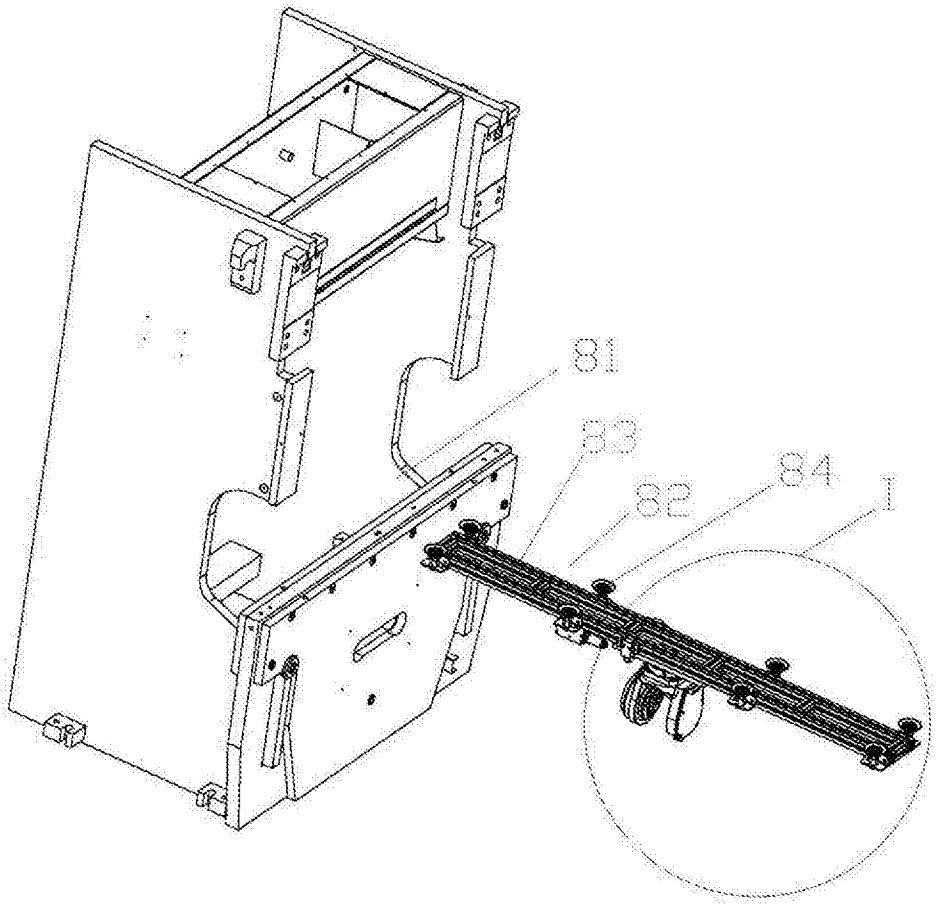


图5

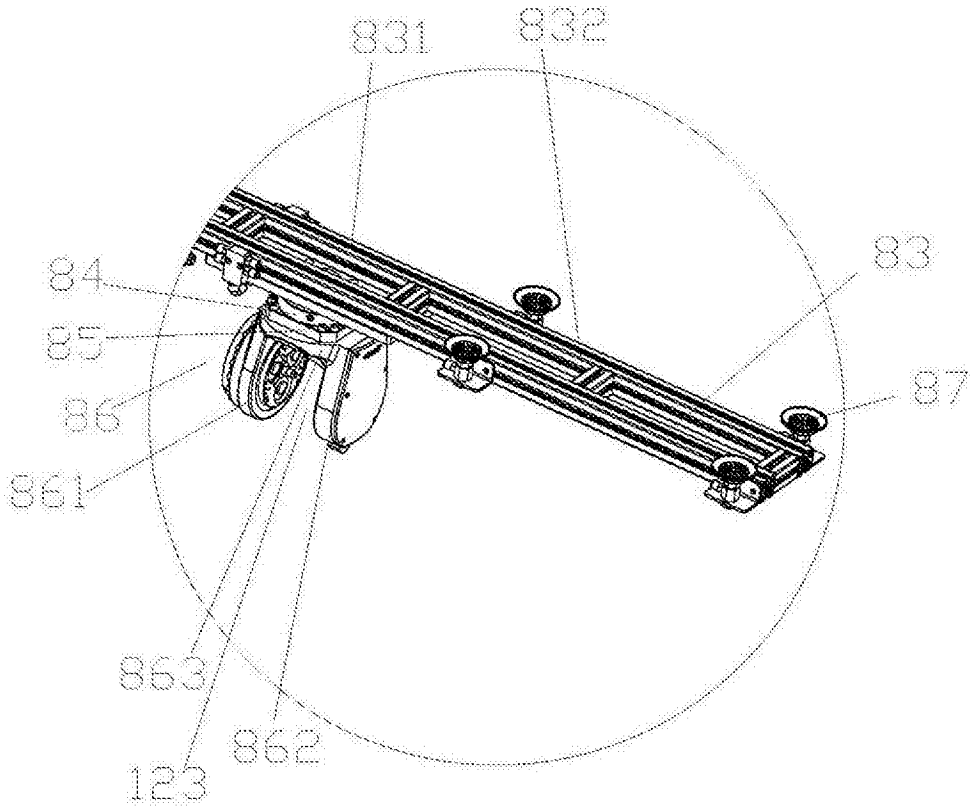


图6