(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104386447 B
(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201410654802.4

(22)申请日 2014.11.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104386447 A

(43)申请公布日 2015.03.04

(73)专利权人 华南理工大学
地址 510640 广东省广州市天河区五山路381号

(72)发明人 葛鹏 王洪 单译琳 张智敏

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 何淑珍

(51)Int.Cl.
B65G 43/00(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/248(2006.01)
B65G 47/26(2006.01)

审查员 余佩佩

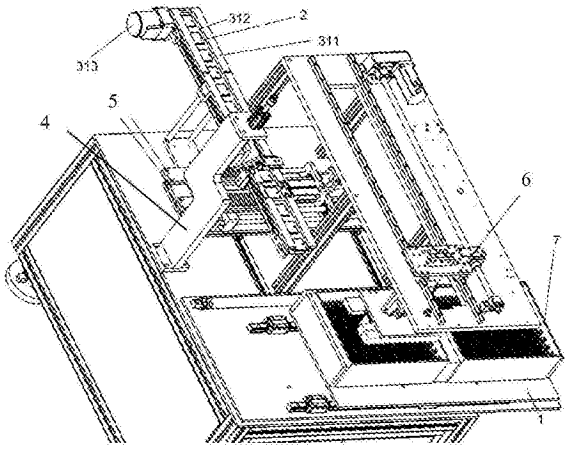
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种全自动高速铝壳整列机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动高速铝壳整列机，包括机架(1)；以及安装在机架(1)上的用于输送铝壳(2)的运输装置(3)；用于将运输装置(3)上的铝壳(2)送至过渡装置(5)的旋转装置(4)；用于过渡装载铝壳的过渡装置(5)；用于将过渡装置(5)上的整排铝壳送至篮子装置(7)的横向移动装置(6)；用于最终装载铝壳的篮子装置(7)；和用于感应铝壳到达运输装置末端处的感应装置(8)。本发明结构设计巧妙，可以将生产流水线上的铝壳全部自动地逐个装在载物篮子上，极大地提高工作效率，具有对铝壳损害小，降低企业成本的优点。



CN 104386447 B

1.一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于，包括机架(1)；以及安装在机架(1)上的用于输送铝壳(2)的运输装置(3)；用于将运输装置(3)上的铝壳(2)送至过渡装置(5)的旋转装置(4)；用于过渡装载铝壳的过渡装置(5)；用于将过渡装置(5)上的整排铝壳送至篮子装置(7)的横向移动装置(6)；用于最终装载铝壳的篮子装置(7)； 和用于感应铝壳到达运输装置末端处的感应装置(8)；所述旋转装置(4)包括水平方向平板(411)，竖直方向平板(412)，旋转电机(413)，第一丝杆导轨(414)，位于两个平板尾部的吸嘴(415)，电机(416)；水平方向平板(411)与竖直方向平板(412)固定于旋转电机(413)上，通过旋转电机(413)的带动进行旋转；旋转电机(413)与第一丝杆导轨(414)相连，通过电机(416)的驱动进行上下移动。

2.如权利要求1所述的一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于所述运输装置(3)包括皮带(312)和皮带电机(313)；皮带(312)在皮带电机(313)的带动下在导轨(311)中移动。

3.如权利要求1所述的一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于，所述过渡装置(5)包括第一过渡装置(515)和第二过渡装置(516)，第一过渡装置(515)和第二过渡装置(516)都各自含有相同的步进电机(511)、铝壳支架(512)、载物台(513)及丝杆(514)；载物台(513)上排列设定数量的用于放置铝壳的所述铝壳支架(512)；载物台(513)安装在丝杠(514)上，在步进电机(511)的驱动下，在丝杆(514)上来回移动。

4.如权利要求1所述的一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于，所述的横向移动装置(6)包括横向移动电机(611)、纵向移动电机(612)、双边夹具(613)、第二丝杠导轨(614)；双边夹具在横向移动电机(611)的驱动下，在第二丝杠导轨(614)上做来回运动，在纵向移动电机(612)的驱动下，做上下运动。

5.如权利要求4所述的一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于所述双边夹具具有锯齿结构，锯齿的宽度与铝壳的厚度一致，用来夹紧支架上的铝壳；锯齿间的间隙与所述过渡装置上的铝壳支架间距一致，锯齿与支架数目一致且一一对应。

6.如权利要求2所述的一种全自动高速铝壳整列机，其特征在于，所述感应装置(8)位于皮带的尾端。

一种全自动高速铝壳整列机

技术领域

[0001] 本发明涉及适合于铝壳生产车间的自动装载设备技术领域，具体涉及一种全自动高速铝壳整列机。

背景技术

[0002] 随着平板电脑、智能手机等移动设备的蓬勃发展，对续航能力的要求越来越高，促进了锂电池业的迅速发展，锂电池的出货量逐年增加。通常锂电池外面有层铝壳保护，要求铝壳平整、无压痕、无划伤、无凹坑、无缺口，防止铝壳对里面锂电池造成进一步的损害从而引起安全隐患。

[0003] 目前铝壳制造厂大多数采用人工把拉升成形、切割平整的铝壳逐一放进装载铝壳的塑料篮子，以便进行下一步的超声波清洗等操作。采用人工逐一搬移铝壳的方式效率低下，且手工抓力不均匀可能会对铝壳造成额外的伤害，更重要的是人工成本逐年上涨，工人日益难管理。因此，制造出一种能够实现全自动整列铝壳，把铝壳装载进篮子的全自动化设备非常有必要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种铝壳全自动高速整列设备，将经过压缩成型、切除平整的铝壳，通过自动化整列机逐一地放进装载篮子，以便进一步的清洗操作。本发明的目的至少通过如下技术方案之一实现。

[0005] 一种全自动高速铝壳整列机，其包括机架；以及安装在机架上的用于输送铝壳的运输装置；用于将运输装置上的铝壳送至过渡装置的旋转装置；用于过渡装载铝壳的过渡装置；用于将过渡装置上的整排铝壳送至篮子装置的横向移动装置；用于最终装载铝壳的篮子装置； 和用于感应铝壳到达运输装置末端处的感应装置。

[0006] 进一步地，所述运输装置包括皮带和皮带电机；皮带在皮带电机的带动下在导轨中移动。

[0007] 进一步地，所述旋转装置包括水平方向平板，竖直方向平板，旋转电机，第一丝杆导轨，位于两个平板尾部的吸嘴，电机；水平方向平板与竖直方向平板固定于旋转电机上，通过旋转电机的带动进行旋转；旋转电机与第一丝杆导轨相连，通过电机的驱动进行上下移动。

[0008] 进一步地，所述过渡装置包括第一过渡装置和第二过渡装置，第一过渡装置和第二过渡装置都各自含有相同的步进电机、铝壳支架、载物台及丝杆；载物台上排列设定数量的用于放置铝壳的所述铝壳支架；载物台安装在丝杠上，在步进电机的驱动下，在丝杆上来回移动。

[0009] 进一步地，所述的横向移动装置包括横向移动电机、纵向移动电机、双边夹具、第二丝杠导轨；双边夹具在横向移动电机的驱动下，在丝杆导轨上做来回运动，在纵向移动电机的驱动下，做上下运动。

[0010] 进一步地，所述双边夹具具有锯齿结构，锯齿的宽度与铝壳的厚度一致，用来夹紧支架上的铝壳；锯齿间的间隙与所述过渡装置上的铝壳支架间距一致，锯齿与支架数目一致且一一对应。

[0011] 进一步地，所述感应装置位于皮带的尾端。

[0012] 由于本装置具有第一过渡装置和第二过度装置，待第一过渡装置上铝壳支架上的铝壳搬移至篮筐时，旋转装置可以将铝壳放置在第二过度装置上的铝壳支架上，并不影响铝壳的持续性搬移。因此能够实现铝壳的全自动搬移，不必中断流水线。

[0013] 工作原理概述：当铝壳靠近皮带末端时，传感器开始工作，给旋转装置一个信号，旋转电机开始沿着上下导轨下移，待平板上的吸嘴靠近铝壳并吸住铝壳后，旋转电机沿着导轨上移一段距离，然后旋转电机顺时针旋转90度，水平平板变为竖直平板，竖直平板变为水平平板；旋转电机再沿着导轨下移一段距离，竖直平板上吸住的铝壳放于支架上，旋转电机气缸放气，吸嘴松嘴，铝壳完全放置在支架上，而水平方面的平板吸气，吸住一块新的铝壳。过渡装置的步进电机开始工作，往前移动一个间距的距离。重复上述过程，直到过渡装置中的支架装满铝壳，此时横向移动装置开始工作，双边夹具整体下移，对准过渡装置中装满铝壳的载物台上的支架后，双边夹具夹紧，将支架上所有的铝壳都固定住，然后双边夹具整体上移，水平移动至篮子装置的篮筐中第一排支架正上方，然后双边夹具下移，待铝壳全部放进篮筐的支架上时，夹具松开，夹具与铝壳分离，铝壳被放于篮筐上。重复上述动作，直到篮筐装满铝壳为止，更换空篮筐，重复上述过程。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有如下优点和技术效果：本发明结构简单，设计巧妙，可以将生产流水线上的铝壳全部自动高速地逐个装在载物篮子上，极大地提高工作效率，具有对铝壳损害小，提高良品率，降低企业人力成本的优点。

附图说明

[0015] 图1为全自动高速铝壳整列机整体结构图；

[0016] 图2为全自动高速铝壳整列机结构细图；

[0017] 图3为全自动高速铝壳整列机旋转搬移工作原理图；

[0018] 图4为全自动高速铝壳整列机旋转搬移部件细节图；

[0019] 图5为全自动高速铝壳整列机过渡装置细节图；

[0020] 图6为全自动高速铝壳整列机搬移装置图；

[0021] 图7为全自动高速铝壳整列机搬移部件的局部细节图。

具体实施方式

[0022] 以下结合后附图和实例对本发明的实施作进一步说明，但本发明的实施和保护不限于此。需指出的是，以下若有为特别详细说明的过程，均是本领域技术人员可以参照现有技术实现的。

[0023] 下面以附图说明一具体可行的实施例子。

[0024] 如图1，一种全自动高速铝壳整列机，其包括机架1；以及安装在机架1上的用于输送铝壳2的运输装置3；用于将运输装置3上的铝壳2送至过渡装置5的旋转装置4；用于过渡装载铝壳的过渡装置5；用于将过渡装置5上的整排铝壳送至篮子装置7的横向移动装置6；

用于最终装载铝壳的篮子装置7；和用于感应铝壳到达运输装置末端处的感应装置8，如图2所示。

[0025] 如图2，运输装置3包括皮带312和皮带电机313；皮带312在皮带电机313的带动下在导轨311中移动。感应装置8位于皮带的尾端。

[0026] 如图4，旋转装置4包括水平方向平板411，竖直方向平板412，旋转电机413，第一丝杆导轨414，位于两个平板尾部的吸嘴415，电机416；水平方向平板411与竖直方向平板412固定于旋转电机413上，通过旋转电机413的带动进行旋转；旋转电机413与第一丝杆导轨414相连，通过电机416的驱动进行上下移动。

[0027] 如图5，所述过渡装置5包括第一过渡装置515和第二过渡装置516，第一过渡装置515和第二过渡装置516都各自含有相同的步进电机511、铝壳支架512、载物台513及丝杆514；载物台513上排列设定数量的用于放置铝壳的所述铝壳支架512；载物台513安装在丝杠514上，在步进电机511的驱动下，在丝杆514上来回移动。

[0028] 如图3和图6，所述的横向移动装置6包括横向移动电机611、纵向移动电机612、双边夹具613、第二丝杠导轨614；双边夹具在横向移动电机611的驱动下，在丝杆导轨614上做来回运动，在纵向移动电机612的驱动下，做上下运动。

[0029] 如图7所示，所述双边夹具具有锯齿结构，锯齿的宽度与铝壳的厚度一致，用来夹紧支架上的铝壳；锯齿间的间隙与所述过渡装置上的铝壳支架间距一致，锯齿与支架数目一致且一一对应。

[0030] 由于本装置具有第一过渡装置和第二过度装置，待第一过渡装置上铝壳支架上的铝壳搬移至篮筐时，旋转装置可以将铝壳放置在第二过度装置上的铝壳支架上，并不影响铝壳的持续性搬移。因此能够实现铝壳的全自动搬移，不必中断流水线。

[0031] 工作过程举例：经过一系列的压缩拉升操作，铝片逐渐成型为一个具有五面的铝壳，其中上表面为开口，以便锂电池放入。在铝壳成型的最后一道工序后放置一挡板，让铝壳2的上开口都朝一个方向，如朝皮带的右侧。压缩拉升的速度不变，铝壳之间可以保持间隔一段相同的距离，并行排列在皮带312上，随着皮带步进电机313的运行，铝壳1沿着导轨311被运输至皮带的尾端。

[0032] 皮带尾端处安放一个感应装置，当铝壳靠近皮带末端时，感应装置8开始工作，给图2中的旋转装置4电机416一个信号让其开始工作，电机416沿着旋转装置的竖直方向的第一丝杆导轨414向下移动，水平方向平板411的尾端吸嘴415与铝壳接触后，吸嘴吸气，将铝壳吸住，随后电机416沿着第一丝杆导轨414向上移一段距离，旋转电机413开始工作并旋转90度，水平方向平板411变为竖直方向，竖直方向平板412变为水平方向，整个旋转装置4沿着第一丝杆导轨414下移一段距离，变为竖直方向的平板吸住的铝壳套入如图5所示的铝壳支架512内。吸嘴415放气，铝壳完全置于支架512上，第一过渡装置515在步进电机511的驱动下沿着丝杆514往前运动一段距离，此段距离为相邻支架512的距离。而由竖直方向平板412旋转90度后变成水平方向平板412尾端的吸嘴415吸住下一块铝壳，然后电机416工作，旋转电机413带着附属部件沿着导轨414上移一段距离，旋转电机413旋转90度，再沿着导轨414下移一段距离，吸嘴放气，吸住的第二块铝壳2释放在支架512的第二个支架上。重复上述过程，直到图5中载物台513上所有的支架512完全装满铝壳。此时，如图6中所示的横向移动装置6开始工作，横向移动装置在横向移动电机611的驱动下沿着图6的第二丝杠导轨614

向右边移动，使双边夹具613的位置在铝壳支架512正上方，纵向移动电机612开始工作，下移使铝壳支架512位于双边夹具613的中间，然后双边夹具613夹紧，将整排的铝壳夹紧固定住，如图7所示，纵向移动电机612开始工作使双边夹具613上移一段距离，然后在横向移动电机611的驱动下，沿着第二丝杠导轨614向左移动，移动至篮子7的正上方，对准第一排篮子支架711，双边夹具613在纵向移动电机612的驱动下下移，并将整排铝壳放在篮子7的第一排支架711上，双边夹具613释放并整体上移复位待下一排夹取操作，铝壳则完全置于篮子的第一排支架上。重复上述动作，直到图1所示部件整个篮子7装满铝壳，再更换新的空篮子，不断重复上述过程。

[0033] 当如图5中所示意的第一过渡装置515装满铝壳并被图6中的双边夹具613移走后，图4中的旋转装置并不会受影响而停止工作。本发明中采取了双排过渡装置，用来起缓冲作用。第一过渡装置515装满后，旋转装置将铝壳放置于过渡装置中的第二过渡装置516的铝壳支架。由于第二排过渡装置516也具有相同数量的铝壳支架，填满整个第二排过渡装置516的铝壳支架需要一段时间，这段时间足够第一过渡装置515的铝壳支架从搬离到复位，很好地起到缓冲的作用。

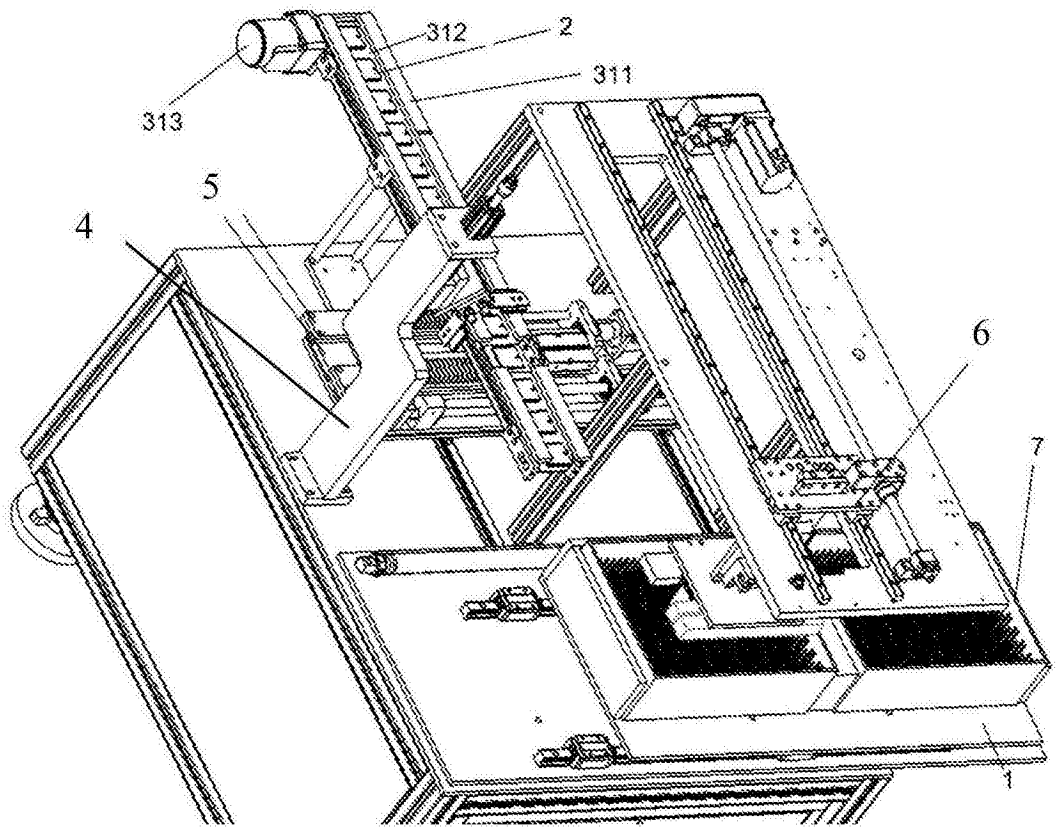


图1

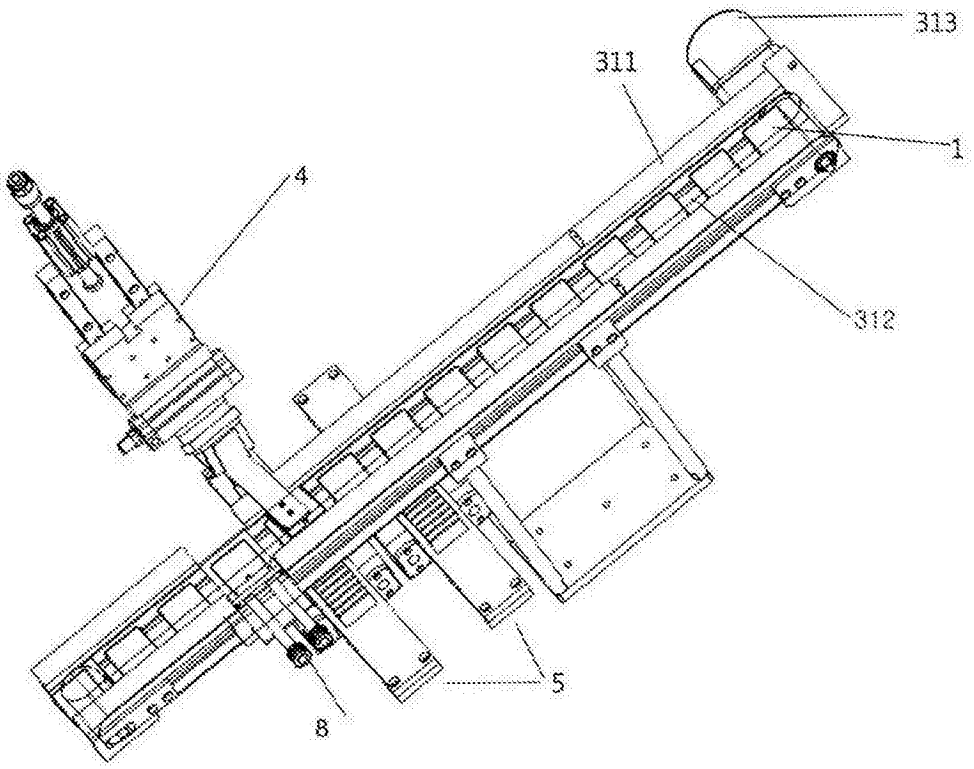


图2

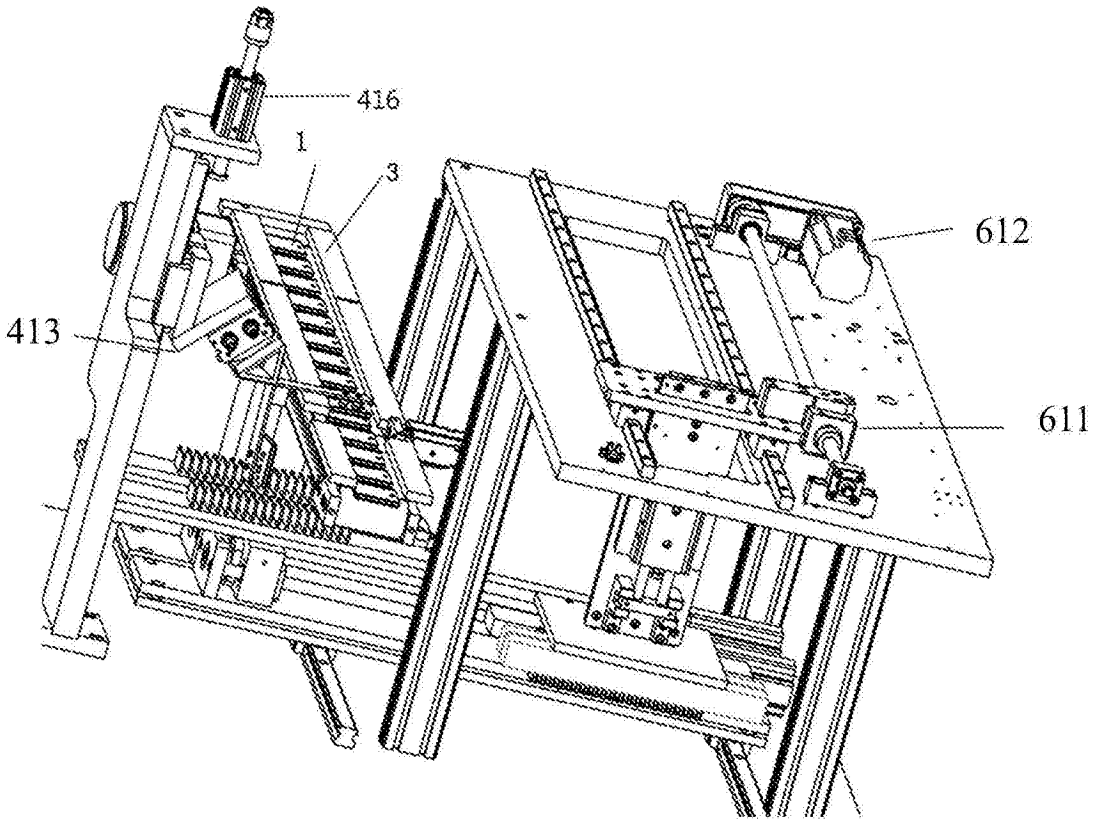


图3

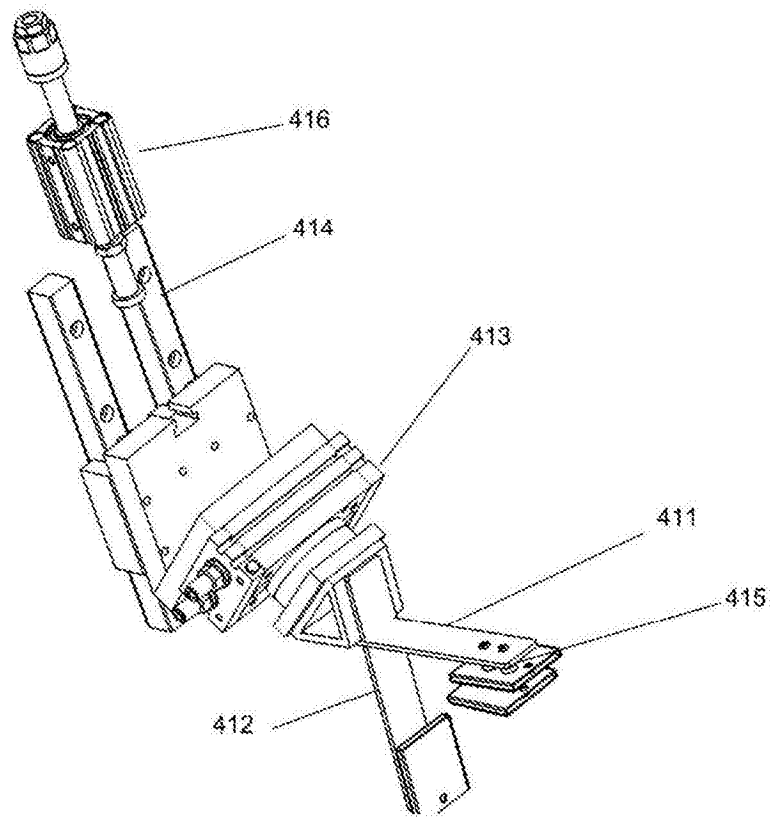


图4

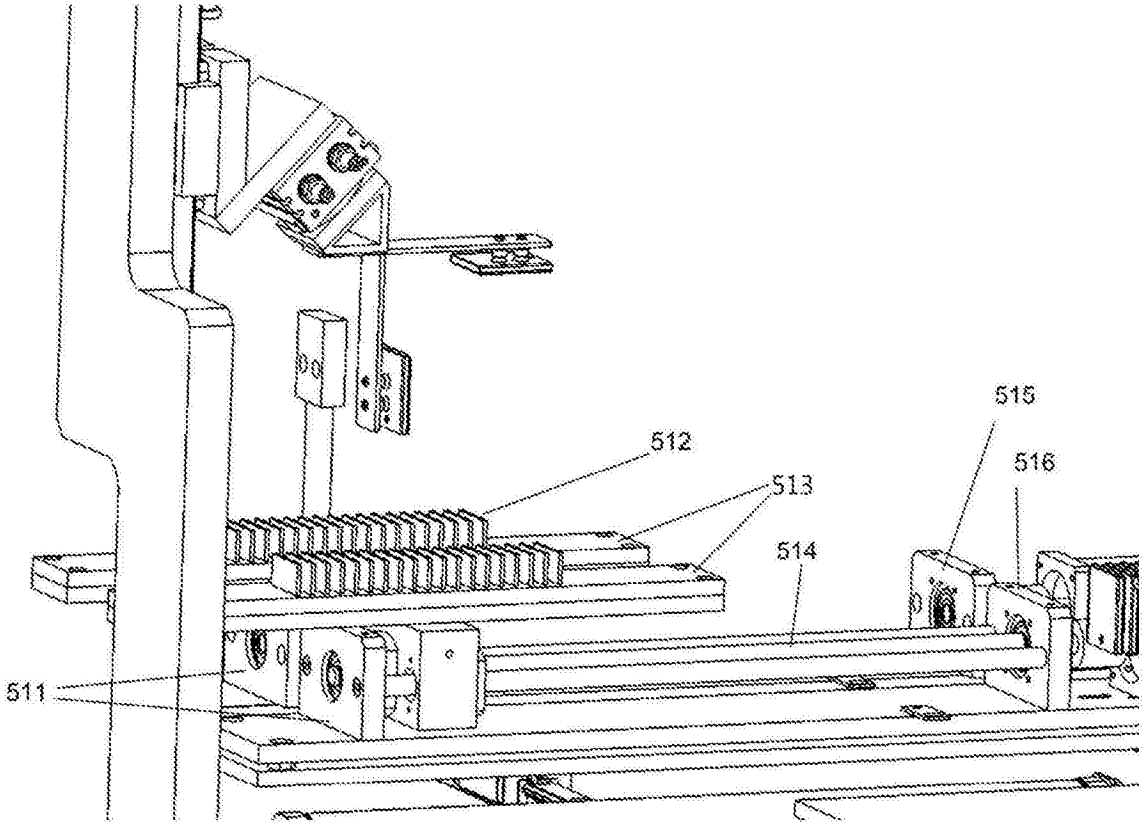


图5

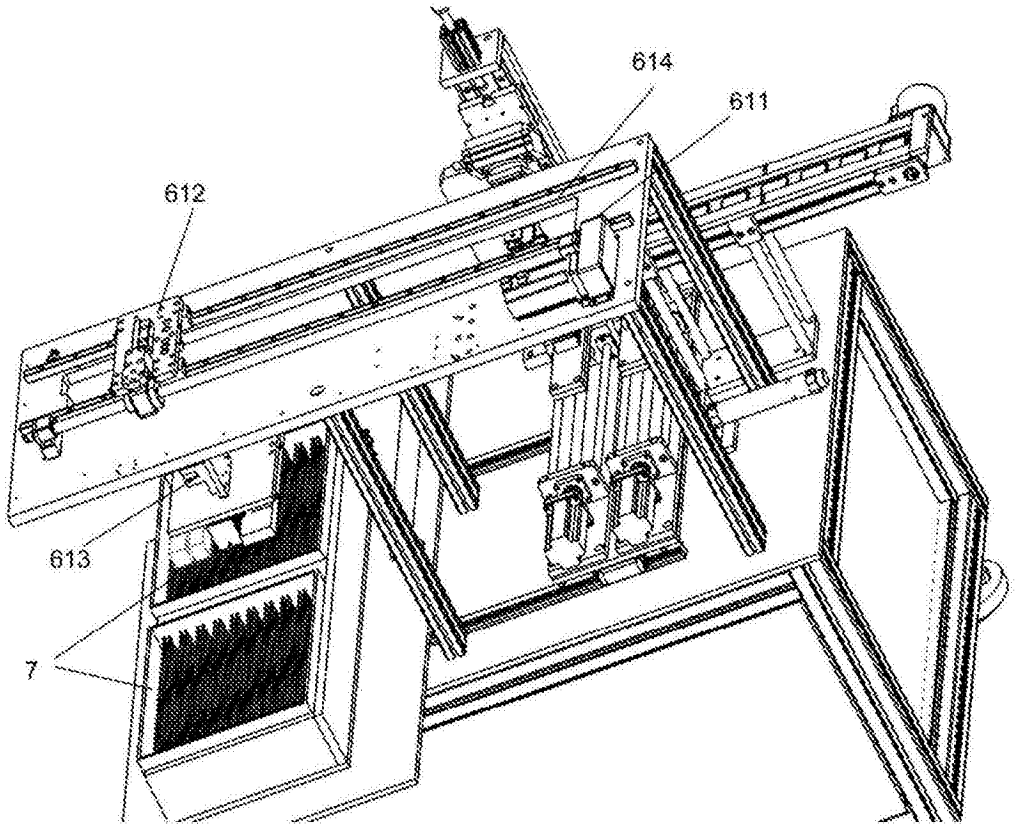


图6

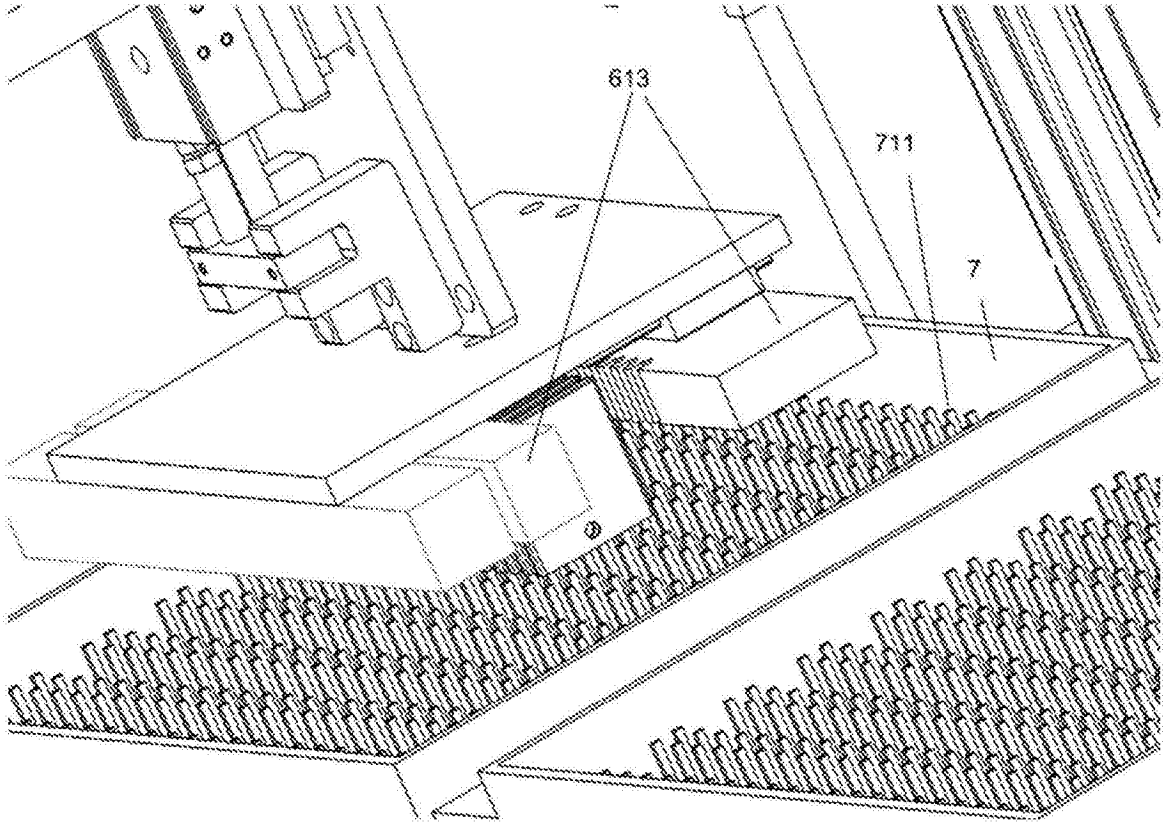


图7