(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206614313 U
(45)授权公告日 2017.11.07

(21)申请号 201720107799.3

(22)申请日 2017.02.05

(73)专利权人 慈溪锐思曼自动化科技有限公司
地址 315311 浙江省宁波市慈溪滨海经济开发区潮生路308号

(72)发明人 徐坚磊 吕哲辉

(51)Int.Cl.
B23Q 7/00(2006.01)
B25J 15/06(2006.01)

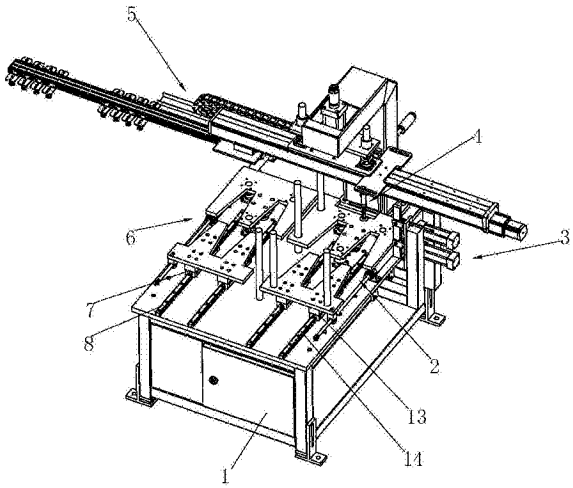
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

自动上下料装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动上下料装置，包括工作台，所述工作台上设有上料堆放区、下料堆放区和用于搬运、堆垛铝合金板材的真空吸附部，所述下料堆放区包括承接板材在竖直方向上运动的升降部和承接升降部上板材且在水平方向上运动的活动部，所述活动部包括滑移设置在工作台上的活动板和固定设置在工作台上驱动活动板滑动的下料驱动机构。当下料堆放区堆放满铝合金板材之后，活动板能够将堆垛好的铝合金板材搬运走，而此时升降板能够继续承接加工好的铝合金板材，不需要进行停机处理，保证机器的工作效率。



CN 206614313 U

1.一种自动上下料装置，包括工作台(1)，所述工作台(1)上设有上料堆放区(2)、下料堆放区(6)和用于搬运、堆垛铝合金板材的真空吸附部(5)，其特征是：所述下料堆放区(6)包括承接板材在竖直方向上运动的升降部(62)和承接升降部(62)上板材且在水平方向上运动的活动部(61)，所述活动部(61)包括滑移设置在工作台(1)上的活动板(611)和固定设置在工作台(1)上驱动活动板(611)滑动的下料驱动机构。

2.根据权利要求1所述的自动上下料装置，其特征是：所述工作台(1)上设置有下料滑轨(7)，所述活动板(611)上设置有与下料滑轨(7)滑移配合的下料滑块(10)(8)。

3.根据权利要求2所述的自动上下料装置，其特征是：所述升降部(62)包括升降板(621)和固定设置在工作台(1)上用于驱动升降板(621)竖直方向运动的竖直驱动部。

4.根据权利要求3所述的自动上下料装置，其特征是：所述升降板(621)与活动板(611)均呈W形且可相互插接。

5.根据权利要求1所述的自动上下料装置，其特征是：所述真空吸附部(5)包括连接板(53)、设置在连接板(53)下端面上的真空吸盘(54)、驱动连接板(53)往复运动于上料堆放区(2)与下料堆放区(6)的直线导轨(52)和设置在工作台(1)上用于驱动直线导轨(52)上下运动的抓取驱动气缸(51)。

6.根据权利要求5所述的自动上下料装置，其特征是：所述真空吸盘(54)包括上料吸盘(541)和下料吸盘(542)，所述上料吸盘(541)与下料吸盘(542)之间的最小水平距离为a，所述上料堆放区(2)和下料堆放区(6)的最小水平距离为b、最大水平距离为c，b＜a＜c。

7.根据权利要求1所述的自动上下料装置，其特征是：所述真空吸附部(5)位于上料堆放区(2)正上方处设置有在真空吸附部(5)吸附铝合金板材时压紧铝合金板材以使铝合金板材表面保持平整的弹性压紧部(4)，所述弹性压紧部(4)与铝合金板材抵触的一端高度低于真空吸附部(5)的高度。

8.根据权利要求7所述的自动上下料装置，其特征是：所述真空吸附部(5)上设置有横板(9)，所述弹性压紧部(4)设置在横板(9)上且弹性压紧部(4)有两个，在水平方向上分别位于真空吸附部(5)的两侧。

9.根据权利要求7所述的自动上下料装置，其特征是：所述弹性压紧部(4)包括固定设置在横板(9)上的筒体(41)、开设在筒体(41)下端面且沿着筒体(41)轴线方向延伸的活动腔(42)、滑移设置在活动腔(42)内且与活动腔(42)侧壁密封配合的塞体(43)和固定设置在塞体(43)下端面且一端可与铝合金板材相抵的压块(44)。

10.根据权利要求9所述的自动上下料装置，其特征是：所述压块(44)包括一端与塞体(43)固定连接的连杆(441)和固定设置在连杆(441)下端面的压盘(442)。

自动上下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铝扣板加工设备,更具体地说,它涉及一种自动上下料装置。

背景技术

[0002] 铝扣板是以铝合金板材为基底,通过开料,剪角,模压成型得到,铝扣板表面使用各种不同的涂层加工得到各种铝扣板产品。为了提高铝扣板的生产效率,目前很多工厂里面都会采取专门的设备对铝合金板材进行加工,但存在的一个问题是,每次在加工的过程中,都需要人工的将铝合金板材放到设备下方进行加工,加工完成后,再人工将铝合金板材隔给搬下来,费时费力,加工效率低下。

[0003] 针对上述问题,申请号为201410416071.X的中国专利,公开了一种自动上下料装置,其工作原理为:真空吸附组件通过横向驱动组件和第一垂直驱动组件带动,将上料区位上的平板工件输送至运输区位,再将运输区位上加工好的板材运输至至下料区位,从而完成自动上下料的过程。

[0004] 但是,当加工好的铝合金板材堆垛好之后,需要停机先将铝合金板材从下料堆放区搬出来,从而导致加工过程出现间断性,导致加工效率上的缓慢。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种自动上下料装置,能够有效提高铝合金板材的加工效率。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种自动上下料装置,包括工作台,所述工作台上设有上料堆放区、下料堆放区和用于搬运、堆垛铝合金板材的真空吸附部,所述下料堆放区包括承接板材在竖直方向上运动的升降部和承接升降部上板材且在水平方向上运动的活动部,所述活动部包括滑移设置在工作台上的活动板和固定设置在工作台上驱动活动板滑动的下料驱动机构。

[0007] 通过上述设置,真空吸附部将堆垛在上料堆放区待加工的铝合金板材搬运至加工设备处进行加工,加工完成后,再将该铝合金板材搬运至下料堆放区,而在这个搬运的过程中,升降部会上升一段距离,以此减少真空吸附部将加工好的铝合金板材搬运至下料堆放区上方后需要进行的竖直方向上的行程,提高堆垛效率;当升降部上堆垛完成后,升降部带动堆垛在其上的铝合金板材向下运动,当升降部的上表面低于活动板上端面后,这时升降部上的铝合金板材会被活动办给承接走,随后下料驱动机构工作,驱动活动板在工作台上运动,从而将加工好的铝合金板材搬运到一边,方便工作人员进行搬运,与此同时,升降部继续在承接加工好的铝合金板材,整个过程不需要进行停机处理,加工效率高。

[0008] 优选的,所述工作台上设置有下料滑轨,所述活动板上设置有与下料滑轨滑移配合的下料滑块。

[0009] 通过上述设置,下料滑轨和下料滑块的配合,能够使得活动办能够在工作台上稳定的滑动。

[0010] 优选的，所述升降部包括升降板和固定设置在工作台上用于驱动升降板竖直方向运动的竖直驱动部。

[0011] 通过上述设置，在堆垛之前，竖直驱动部驱动升降板向上运动，使升降板的高度高于活动板的高度，随后，真空吸附部将加工好的铝合金板材搬运至升降板的正上方，随后朝着升降板运动一端距离后，将铝合金板材堆垛在升降板上，由于升降板本身就是升高了一端距离的，因此真空吸附部向下运动的距离相对会比较少一点，提高堆垛效率；而当堆垛完成后，竖直驱动部驱动升降板向下运动，使升降板的上端面要低于活动板的上端面，这时候升降板上的铝合金板材会被活动板给承接去，随后，下料驱动机构工作，驱动活动板运动，将位于其上的铝合金板材搬运至合适的位置供工作人员进行搬运；而在活动板运动了一端距离后，竖直驱动部驱动升降板向上运动，继续承接真空吸附部搬运过来的铝合金板材，整个过程不需要进行停机处理，有效提高机器工作效率。

[0012] 优选的，所述升降板与活动板均呈W形且可相互插接。

[0013] 通过上述设置，升降板与活动板插接的配合方式，能够实现对升降板和活动板位置的定位，同时，W形的结构，能够确保当升降板上端面低于活动板上端面后，升降板上的铝合金板材能够被活动板给承接去。

[0014] 优选的，所述真空吸附部包括连接板、设置在连接板下端面上的真空吸盘、驱动连接板往复运动于上料堆放区与下料堆放区的直线导轨和设置在工作台上用于驱动直线导轨上下运动的抓取驱动气缸。

[0015] 通过上述设置，在抓取铝合金板材的过程中，抓取驱动气缸先驱动直线导轨向下运动，同时，真空吸盘会跟着一起向下运动，随后真空吸盘将铝合金板材给吸住，然后抓取驱动气缸工作，带动直线导轨向上运动，相应的，被吸住的铝合金板材也会跟着一起向上运动，当直线导向运动至一定高度后，直线导轨工作，驱动连接板沿着水平方向运动，相应的，被吸取住的板材也会跟着一起运动，从而使板材运动加工设备处，然后真空吸盘不再吸取铝合金板材，从而使铝合金板材进入到加工设备处进行加工；而加工完成后，通过直线导轨和抓取驱动气缸的驱动作用，使真空吸盘与板材贴合，完成对板材的吸取，随后，直线导轨和抓取驱动气缸同时工作，将加工好的铝合金板材输送至下料堆放区，真空吸盘停止工作，从而使板材掉落到下料堆放区进行码放，整个过程不需要人工操作，简单便捷。

[0016] 优选的，所述真空吸盘包括上料吸盘和下料吸盘，所述上料吸盘与下料吸盘之间的最小水平距离为a，所述上料堆放区和下料堆放区的最小水平距离为b、最大水平距离为c，$b<a<c$。

[0017] 通过上述设置，当下料吸盘带着加工好的铝合金板材运动至下料堆放区的时候，此时上料吸盘正好位于上料堆放区，因此，下料吸盘在下料堆放区码放加工好的铝合金板材的同时，上料吸盘能够完成对待加工铝合金板材的吸附，加工效率高。

[0018] 优选的，所述真空吸附部位于上料堆放区正上方处设置有在真空吸附部吸附铝合金板材时压紧铝合金板材以使铝合金板材表面保持平整的弹性压紧部，所述弹性压紧部与铝合金板材抵触的一端高度低于真空吸附部的高度。

[0019] 通过上述设置，上料堆放区堆垛好铝合金板材后，真空吸附部运动至铝合金板材处对铝合金板材进行吸附，而吸附之前，弹性压紧部会与铝合金板材表面抵触，从而下压铝合金板材，而如果铝合金板材表面有凸起存在的时候，因此弹性压紧部会将凸起给压平，从

而保证真空吸附部在吸附板材的时候，板材的表面处于平整的状态，最终能够保证真空吸附部能够完成对待加工板材的吸附。

[0020] 优选的，所述真空吸附部上设置有横板，所述弹性压紧部设置在横板上且弹性压紧部有两个，在水平方向上分别位于真空吸附部的两侧。

[0021] 通过上述设置，通过两个点施力于铝合金板材，对铝合金板材的表面进行压平；同时，这两个施力点是位于真空吸附部的两侧的，因此当铝合金板材对应两个弹性压紧部处的表面是平整的，那么在这两个压紧点之间的那部分表面也是处于平整的，进一步保证真空吸附部与铝合金板材接触的那部分表面是平整的。

[0022] 优选的，所述弹性压紧部包括固定设置在横板上的筒体、开设在筒体下端面且沿着筒体轴线方向延伸的活动腔、滑移设置在活动腔内且与活动腔侧壁密封配合的塞体和固定设置在塞体下端面且一端可与铝合金板材相抵的压块。

[0023] 通过上述设置，在真空吸附部对铝合金板材进行吸附之前，压块会与铝合金板材的表面抵触，而随着真空吸附部继续向下运动，塞体会在活动腔内向上运动，而由于塞体与塞体侧壁是密封配合的，因此在塞体向上运动的过程中，塞体是在压缩活动腔内的空气，因此此时活动腔内压缩的空气会将塞体向下推动，从而能够保证压紧块能够给予铝合金板材一定的压紧力，使铝合金板材表面保持平整。

[0024] 优选的，所述压块包括一端与塞体固定连接的连杆和固定设置在连杆下端面的压盘。

[0025] 通过上述设置，压盘的存在，能够有效增加与铝合金板材之间的接触面积，接触面积增加后，能够有效减小对作用给铝合金板材的压强，防止铝合金板材表面被压出一个凹坑。

[0026] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0027] 1.当下料堆放区堆放满铝合金板材之后，活动板能够将堆垛好的铝合金板材搬运走，而此时升降板能够继续承接加工好的铝合金板材，不需要进行停机处理，保证机器的工作效率；

[0028] 2.在真空吸附部吸附铝合金板材之前，弹性压紧部能够实现对铝合金板材表面的压平作用，保证真空吸附部对铝合金板材的有效吸附；

[0029] 3.能够同时进行下料堆放区铝合金板材的堆垛和上料堆放区铝合金板材的吸取，提高工作效率。

附图说明

[0030] 图1是本实施例的整体结构图；

[0031] 图2是本实施例上料堆放区的结构图；

[0032] 图3是本实施例抬升台和升降部的结构图；

[0033] 图4是本实施例整平机构的结构图；

[0034] 图5是本实施例真空吸附部的结构图；

[0035] 图6是本实施例横板与弹性压紧部的连接图；

[0036] 图7是本实施例弹性压紧部的结构图。

[0037] 图中：1、工作台；2、上料堆放区；21、搬运部；211、搬运台；212、搬运驱动部；22、抬

升部;221、抬升台;2211、通孔;222、抬升驱动部;2221、涡轮;2222、蜗杆;2223、电机;3、整平机构;31、定位机构;311、定位板;312、定位气缸;32、第二定位柱;4、弹性压紧部;41、筒体;42、活动腔;43、塞体;44、压块;441、连杆;442、压盘;5、真空吸附部;51、抓取驱动气缸;52、直线导轨;53、连接板;54、真空吸盘;541、上料吸盘;542、下料吸盘;6、下料堆放区;61、活动部;611、活动板;612、下料气缸;62、升降部;621、升降板;622、升降驱动部;7、下料滑轨;8、下料滑块;9、横板;91、腰型孔;10、滑块;11、螺纹套;12、螺纹杆;13、上料滑块;14、上料滑轨;15、封闭板;151、配合孔;16、第一定位柱。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0039] 一种自动上下料装置,参照图1,包括工作台1,工作台1上设置有上料堆放区2、整平机构3、真空吸附部5和下料堆放区6,将待加工的铝合金板材堆垛在上料堆放区2上,然后通过整平机构3对铝合金板材进行整平处理,整平完毕后,真空吸附部5对上料堆放区2的铝合金板材进行抓取,然后将其输送到加工设备处进行加工,加工完成后,其再将加工完成的铝合金板材输送至下料堆放区6进行堆垛,实现全自动的上下料过程,加工效率高。

[0040] 其中,参照图2和图3,上料堆放区2包括抬升部22和搬运部21,搬运部21包括搬运驱动部212和搬运台211,在工作台1上设置有上料滑轨14,搬运台211的形状的W形,搬运台211下端面设置有与上料滑轨14滑移配合的上料滑块13,搬运台211通过上料滑块13与上料滑轨14的配合滑移设置在工作台1上,在搬运台211上端面背对抬升部22的一侧设置有两根第一定位柱16,两第一定位柱16的排列方向与上料滑轨14的长度方向垂直,搬运驱动部212为搬运气缸,搬运气缸固定设置在工作台1上,其活塞杆与搬运台211连接以驱动搬运台211在工作台1上滑动;抬升部22包括抬升台221和抬升驱动部222,抬升驱动部222固定设置在工作台1上,其与抬升台221固定连接,驱动抬升台221竖直方向运动,关于抬升驱动部222的结构主要由电机2223、涡轮2221、蜗杆2222组成;而抬升台221的结构为可与搬运台211插接配合的W形。

[0041] 参照图4,整平机构3包括两根朝着竖直方向延伸的第二定位柱32和两个定位机构31,两根第二定位柱32固定设置在工作台1上且第二定位柱32的排布方向与上料滑轨14的长度方向平行,在抬升台221上设置有与第二定位柱32配合的通孔2211;定位机构31包括固定设置在工作台1上的定位气缸312、固定设置在定位气缸312活塞杆上的定位板311,其中一个定位气缸312驱动其上的定位板311朝着第一定位柱16的方向运动,另一个定位气缸312驱动其上的定位板311朝着第二定位柱32的方向运动,而当铝合金板材位于抬升台221上的时候,两个定位板311会分别将铝合金板材抵在第一定位柱16和第二定位柱32上,完成对堆垛的铝合金板材的整理目的。

[0042] 参照图5,真空吸附部5包括固定设置在工作台1上的抓取驱动气缸51、固定设置在抓取驱动气缸51活塞杆上的直线导轨52、设置在直线导轨52上并经直线导轨52驱动的连接板53和设置在连接板53上的真空吸盘54,抓取驱动气缸51、直线导轨52、连接板53和真空吸盘54在竖直方向上以此从上至下设置,真空吸盘54包括上料吸盘541和下料吸盘542,上料吸盘541与下料吸盘542之间的最小水平距离为a,上料堆放区2和下料堆放区6的最小水平距离为b、最大水平距离为c,b＜a＜c。

[0043] 参照图6和图7，直线导轨52的外壳体位于抬升台221正上方处设置有横板9，横板9上设有两个长度方向与真空吸盘54滑动方向平行的腰型孔91，腰型孔91内设置有滑块10，滑块10上设置有弹性压紧部4。弹性压紧部4包括固定设置在横板9上的筒体41、开设在筒体41下端面且沿着筒体41轴线方向延伸的活动腔42、滑移设置在活动腔42内且与活动腔42侧壁密封配合的塞体43和固定设置在塞体43下端面且一端可与铝合金板材相抵的压块44，压块44包括包括连杆441和压盘442，连杆441的一端与塞体43的下端面固定连接，另一端设置有螺纹杆12，压盘442上设置有与螺纹杆12配合的螺纹套11；在筒体41的下端面设置有封闭活动腔42开口的封闭板15，封闭板15上设置有与连杆441滑移配合的配合孔151。

[0044] 参照图1和图2，下料堆放区6包括升降部62和活动部61，升降部62包括升降驱动部622和升降板621，升降驱动部622固定在工作台1上，其结构与抬升驱动部222相同，升降板621固定设置在升降驱动部622的输出端上，且升降板621其外形呈W形，活动部61包括活动板611和下料驱动机构，工作台1上设置有下料滑轨7，活动板611的形状为可与升降板621完成插接的W形，且其下端面设置有与下料滑轨7配合的下料滑块8，活动板611通过下料滑轨7和下料滑块8的配合滑移设置在工作台1上，下料驱动机构为下料气缸612，其固定设置在工作台1面上且其活塞杆与活动板611固定连接以驱动活动板611在工作面板上滑移。

[0045] 工作过程：在生产的过程中，先通过搬运气缸驱动搬运台211朝向工作台1边缘方向运动，然后将待加工的铝合金板材堆垛到搬运台211上，堆垛完成后，搬运气缸驱动搬运台211朝着抬升台221的方向运动，从而使抬升台221与搬运台211完成扣合的过程；随后，抬升驱动部222驱动抬升台221向上运动，从而将堆垛在搬运台211上的铝合金板材给向上托举起来，抬升台221运动一段距离后，直线导轨52驱动连接板53运动，从而使连接板53上的真空吸盘54位于抬升台221的正上方，抓取驱动气缸51工作，驱动真空吸盘54向下运动，从而使上料吸盘541与铝合金板材表面贴合，上料吸盘541工作，从而将铝合金板材给吸附住；抓取驱动气缸51工作，驱动上料吸盘541向上运动，相应的，被吸取住的铝合金板材也会跟着一起向上运动，直线导轨52驱动真空吸盘54朝着加工设备运动，从而将待加工的铝合金板材放置到加工设备上进行加工，加工完成后，下料吸盘542完成对加工完成的铝合金板材的抓取，然后在直线导轨52和抓取驱动气缸51的共同作用下，将铝合金板材搬运至下料堆放区6，相应的，此时上料吸盘541位于抬升台221处，可以完成对待加工铝合金板材的吸取；而下料吸盘542运动的同时，升降驱动部622驱动升降板621向上运动，从而能够有效减少真空吸附部5的行程，提高铝合金板材的堆垛效率；在升降板621上堆垛好足够的铝合金板材后，升降驱动部622驱动升降板621向下运动，使升降板621的上端面低于活动板611的上端面，此时，位于升降板621上的铝合金板材会被活动板611所承接；随后，下料气缸612工作，驱动下料滑块8朝着工作台1的边缘运动，方便工作人员的铝合金板材的搬运。整个过程自动化程度高，有效提高铝合金板材的加工效率。

[0046] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

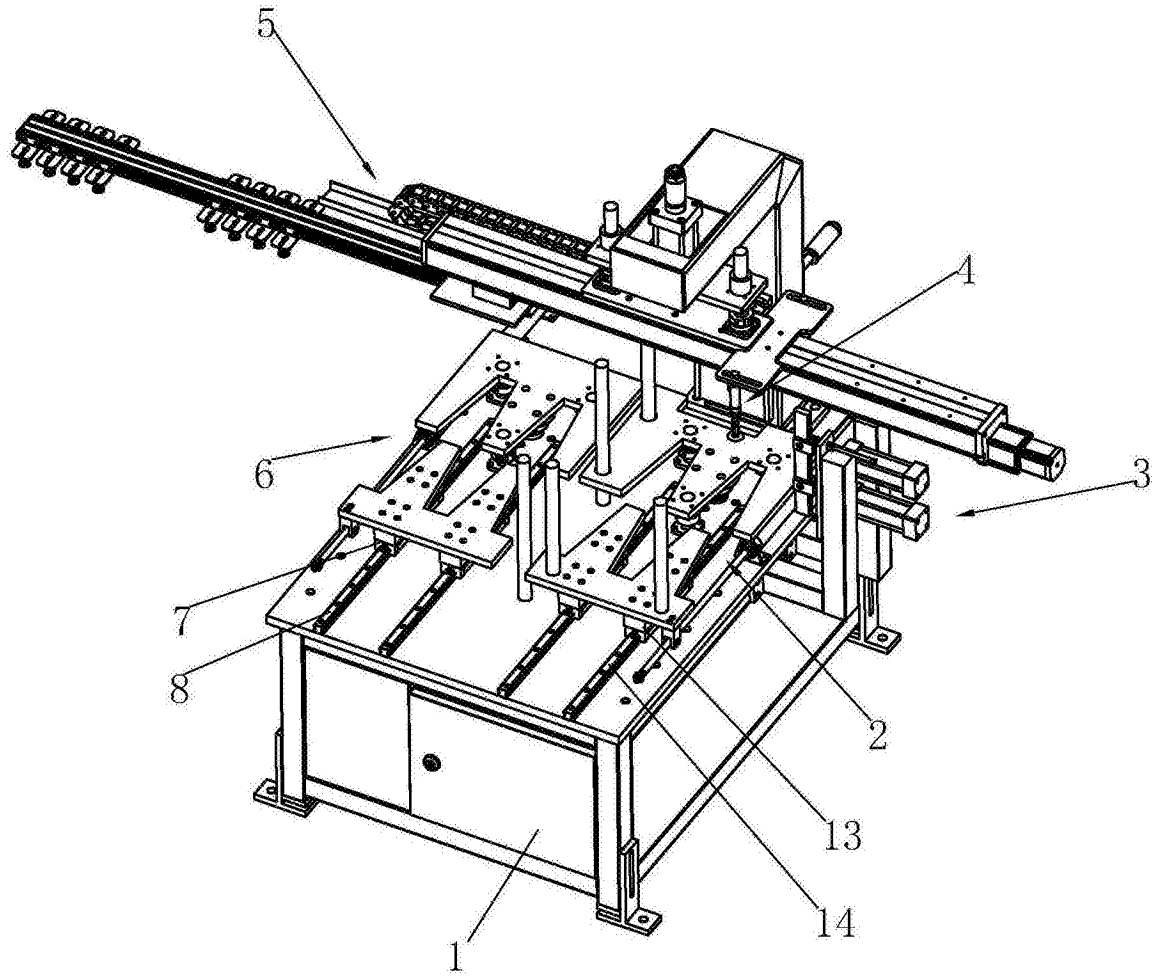


图1

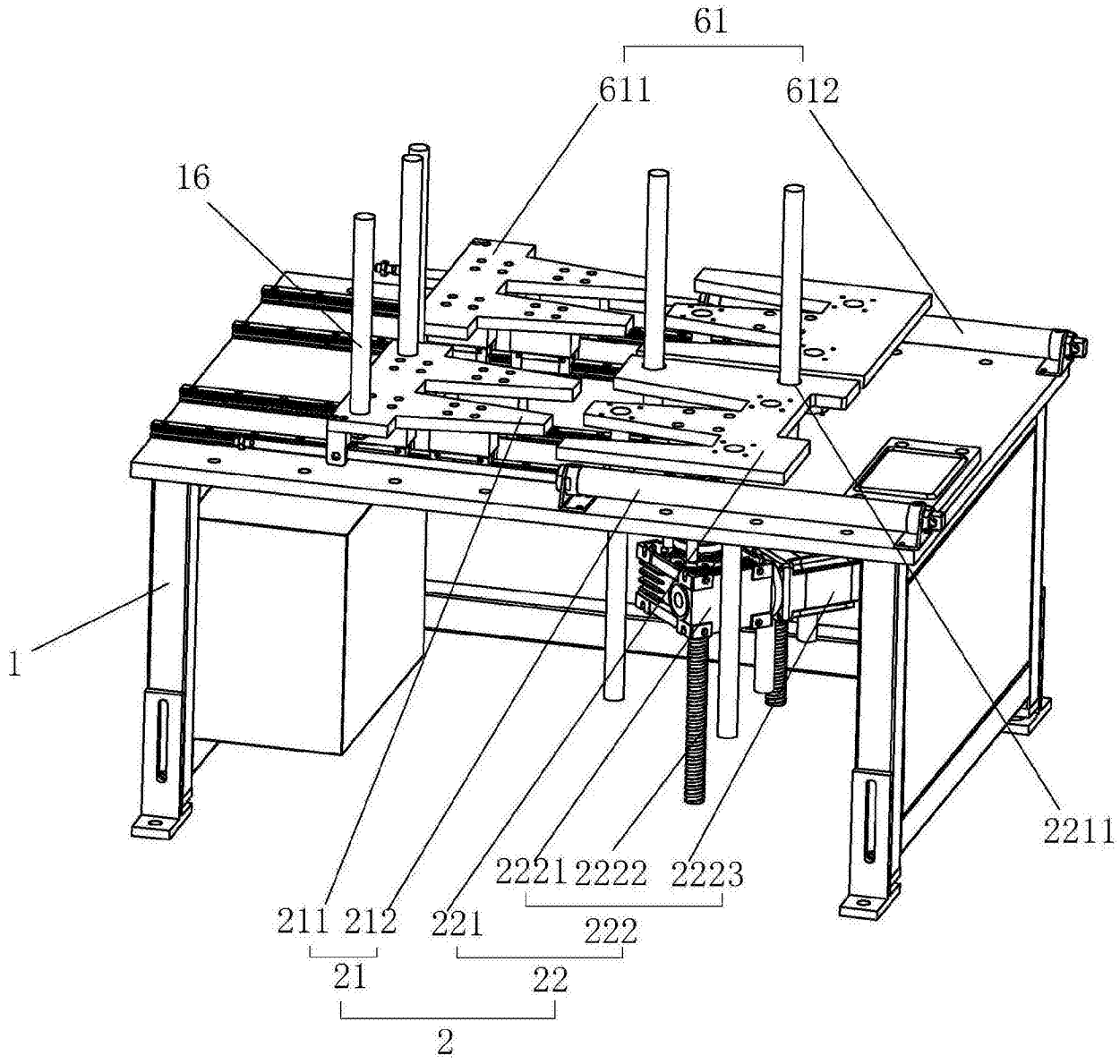


图2

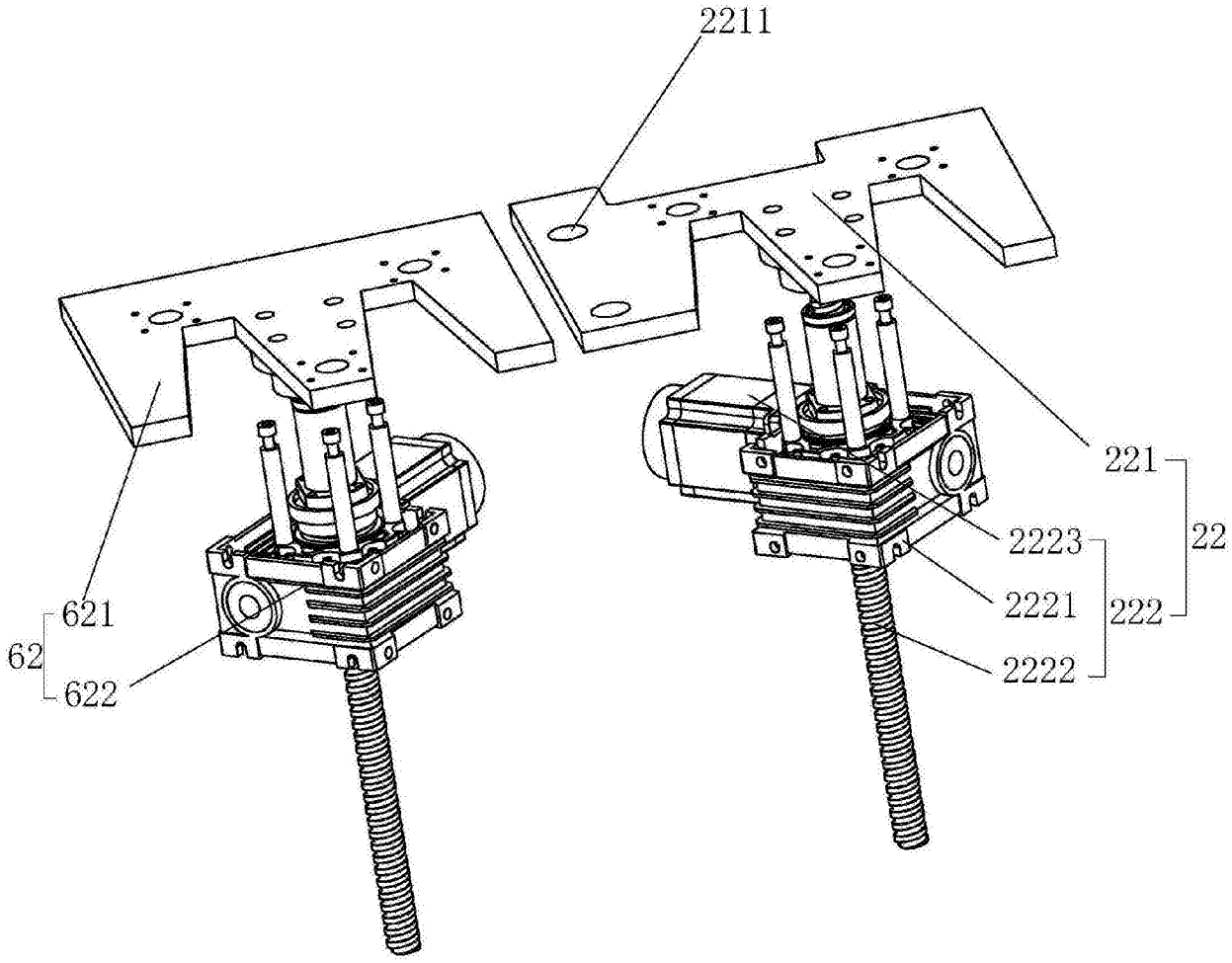


图3

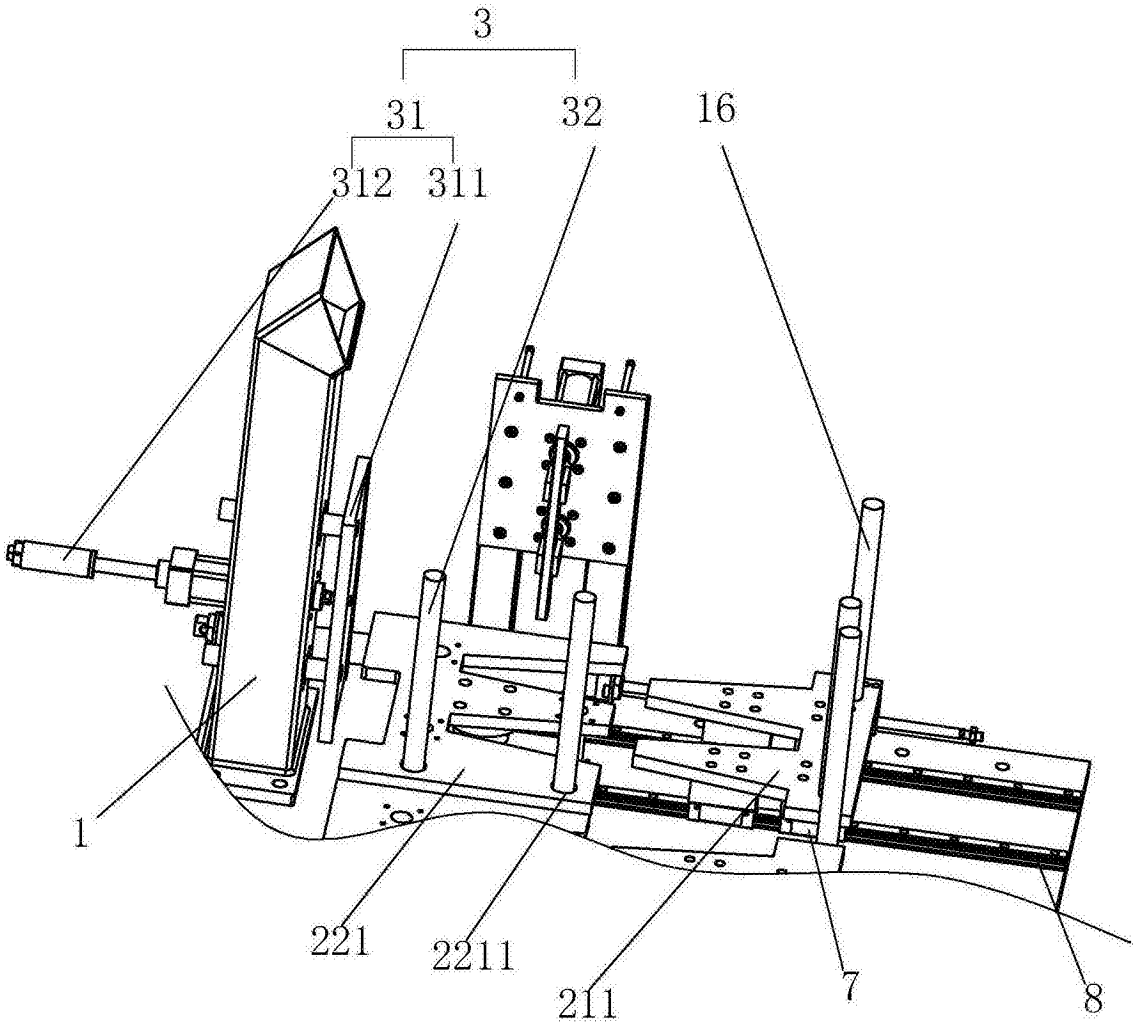


图4

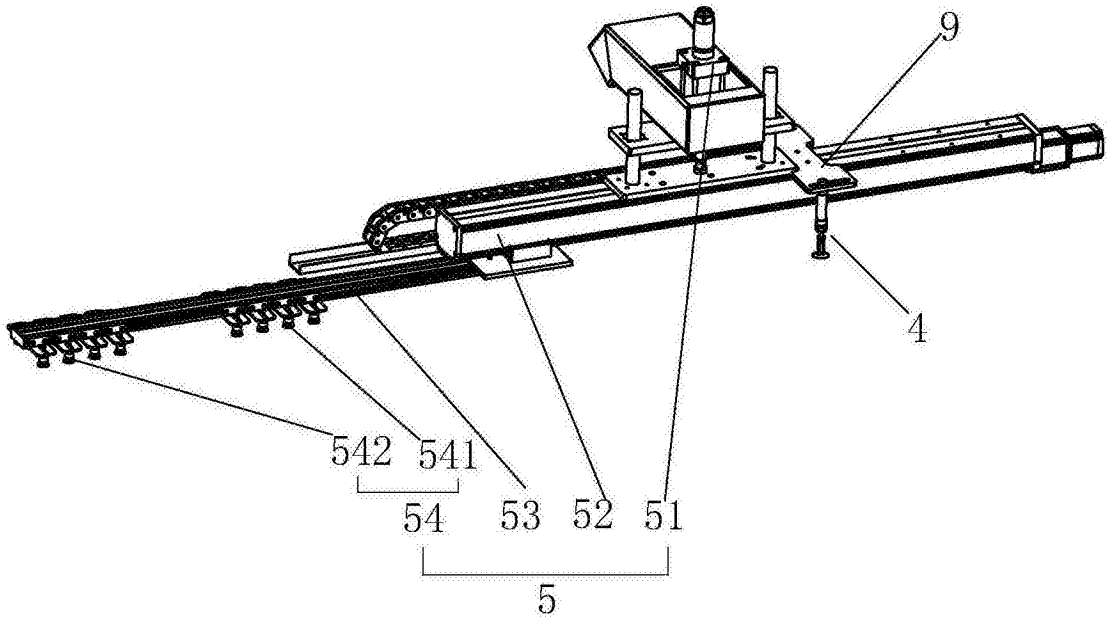


图5

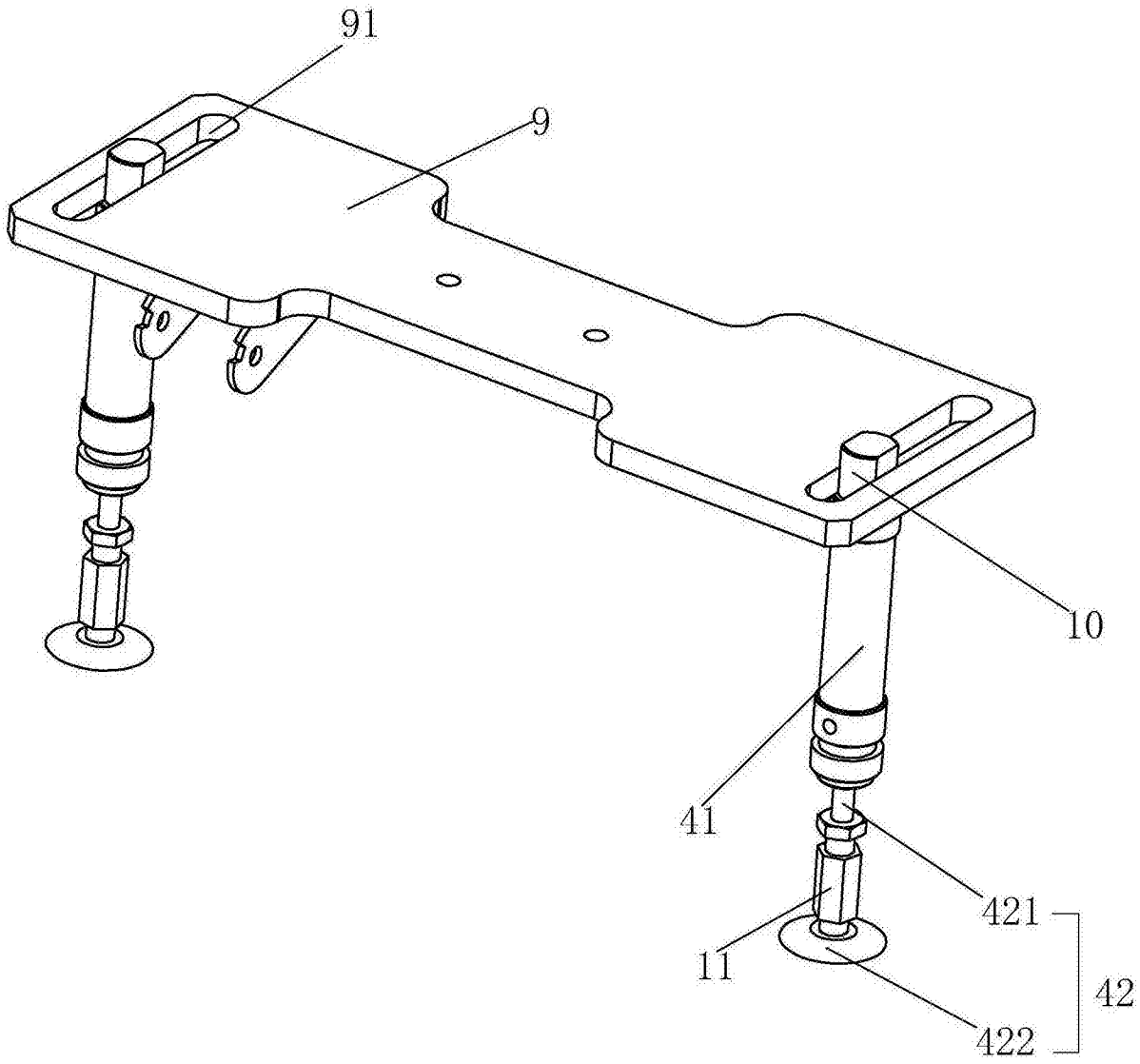


图6

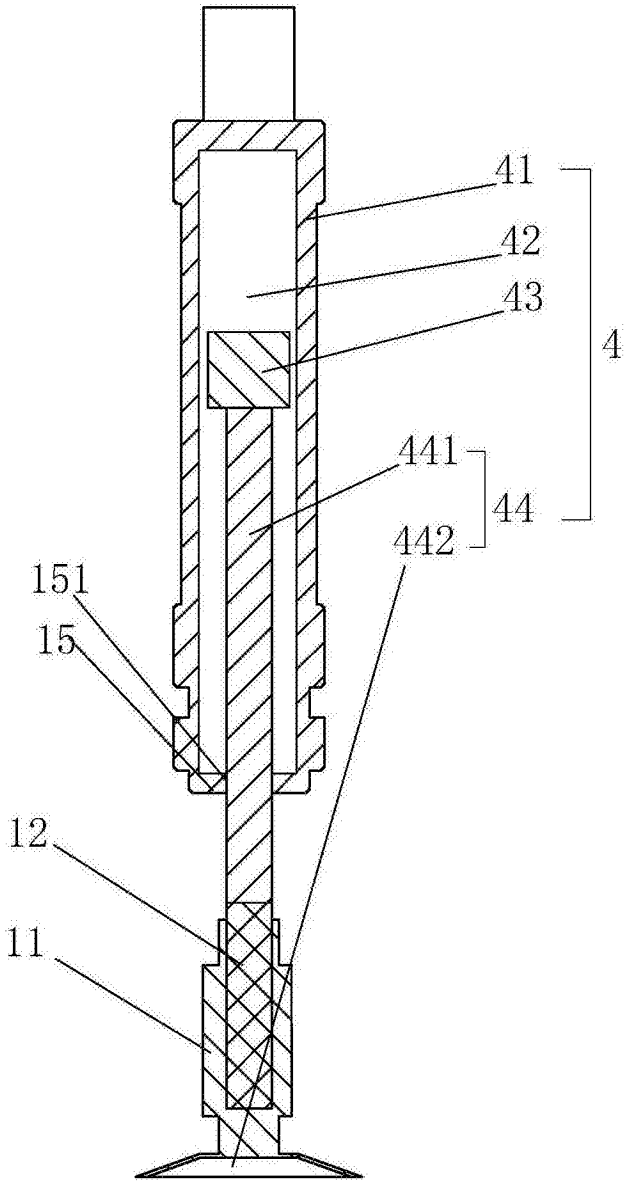


图7