



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110351966 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910683666.4

(22)申请日 2019.07.26

(71)申请人 江苏新惕姆智能装备有限公司

地址 215331 江苏省苏州市昆山市陆家镇  
星圃路66号

申请人 常熟东南相互电子有限公司

(72)发明人 林睦群 王炜 谭敏

(74)专利代理机构 南京艾普利德知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
32297

代理人 陆明耀 顾祥安

(51)Int.Cl.

H05K 3/46(2006.01)

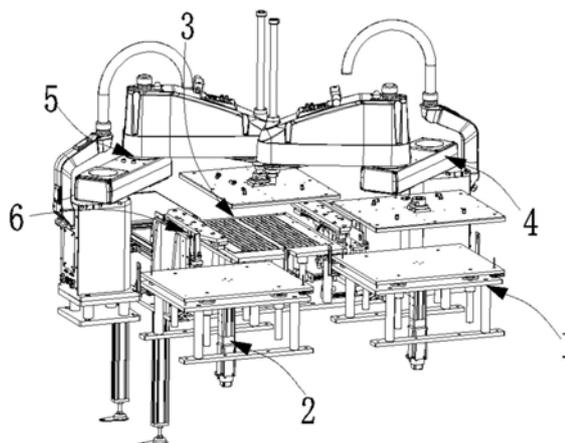
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

### (54)发明名称

高精度超薄片材重合叠放连接机及其叠合连接方法

### (57)摘要

本发明揭示了高精度超薄片材重合叠放连接机及其叠合连接方法,其中高精度超薄片材叠合连接机包括第一片材定位治具、第二片材定位治具、第三片材定位治具、第一移载装置及第二移载装置,本方案通过在多个治具上分别设置一个位置固定的定位销及一个可以移动的定位销,使可移动的定位销连接千分尺,可以通过千分尺准确的确定其位置,极大的保证了其位置精度;同时,在后续的可移动定位销调整时,可以参照前一治具的千分尺数据进行调整,有利于提高可移动定位销的调整效率,或者可以分别进行各治具的可移动定位销的调整,从而可以通过多个定位治具的千分尺数据进行相互之间的验证,进而为多层材料的重合叠放提供了技术保障。



1. 高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:包括  
第一片材定位治具,包括基板、承载板、固定定位销及可移动定位销,所述固定定位销及可移动定位销呈对角分布的设置于基板上且垂直穿过所述承载板,所述可移动定位销可沿所述承载板上的沿第一方向延伸的腰型孔往复平移且其连接千分尺;  
第二片材定位治具,包括与所述第一片材定位治具相同的结构;  
第三片材定位治具,至少包括上述第一片材定位治具的结构;  
第一移栽装置,具有将第一片材定位治具上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具的结构;  
第二移栽装置,具有将第二片材定位治具上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具的结构。
2. 根据权利要求1所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述承载板连接驱动其升降的升降驱动机构。
3. 根据权利要求1所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述第三片材定位治具的基板上还设置有两个呈对角分布的万向平移定位销,所述基板及承载板具有供所述万向平移定位销移动的通孔。
4. 根据权利要求3所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述第三片材定位治具的固定定位销、可移动定位销及万向平移定位销的头部为锥台状或锥形。
5. 根据权利要求1所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述第三片材定位治具的承载板位置固定,其基板的底部连接驱动基板相对所述承载板升降的升降机构。
6. 根据权利要求1所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述第一移栽装置包括移动机构及由其驱动移动的真空吸附板,所述真空吸附板包括组合成一组相互隔断的腔体的上板及下板,每个腔体对应的上板上连接有抽真空设备连接头,每个腔体对应的下板上分布有一组吸附孔。
7. 根据权利要求6所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:所述真空吸附板上至少设置有与固定定位销位置匹配的定位孔。
8. 根据权利要求1-7任一所述的高精度超薄片材重合叠放连接机,其特征在于:还包括热熔连接装置,具有对叠合的第一片材、第二片材和第三片材的两个短边区域进行热熔连接的结构。
9. 高精度超薄片材重合叠放连接机的叠合连接方法,其特征在于:包括如下步骤:  
S1,通过同一个片材调整确定所述第一片材定位治具、第二片材定位治具的可移动定位销的位置及第三片材定位治具的可移动定位销和万向平移定位销的位置;  
S2,将多层第一片材、第二片材分别放置于第一片材定位治具、第二片材定位治具上;  
S3,将一第三片材放置于第三片材定位治具上定位,  
S4,所述第一移栽机构移动至第一片材定位治具正上方并吸附一第一片材移动至第三片材定位治具的正上方,当所述第一片材移动至第三片材定位治具的定位销的锥台部时,所述第一移栽机构停止吸附,使所述第一片材在自身重力下落入到所述第三片材定位治具的承载板上;  
S5,所述第二移栽机构按照上述S4步骤的操作将第二片材移动至第三治具上;

S6,所述热熔连接装置启动对三层叠合的片材进行加热使它们连接;

S7,连接完成后,所述第一移载装置或第二移载装置将产品从第三片材定位治具上取走下料。

10.根据权利要求9所述的高精度超薄片材重合叠放连接机的叠合连接方法,其特征在于:S5步骤之后,S6步骤之前,所述第三片材定位治具的基板下降使其上的定位销的顶点下降至所述承载板的顶面下方后,所述第二移载装置将所述第三片材定位治具上的产品吸附并移动下料。

## 高精度超薄片材重合叠放连接机及其叠合连接方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及叠合设备,尤其是高精度超薄片材重合叠放连接机及其叠合连接方法。

### 背景技术

[0002] PCB压合的主要功能是将内层板、PP胶片、铜箔按一定的顺序叠合后,然后通过高温、高压粘合在一起,使之成为四层板或多层板。PP胶片通过高温、高压将内层板和铜箔粘合时,例如在软硬结合板制造领域,存在有PP开窗形状、尺寸相同,厚度为几十微米的PP胶片与FCCL叠合连接在一起的作业,此作业手法需要4名人员进行操作手动完成,其中2名进行PP胶片的清洁(以免有PP粉屑残留导致不良),1名进行组合需要通过PIN钉将PP胶片和内层板进行对位,而开窗PP胶片的对位问题是很重要的,对位不准容易组偏,导致不良,然后利用熨斗在四周进行假贴,将PP胶片和内层板进行结合,最后1名利用铆钉机将内层板和PP胶片用铆钉锁死(防止压合过程中滑板)上压机进行压合,此做法劳动强度大且品质不稳定。

[0003] 之所以要将PP胶片进行开窗设计是因为软硬结合板既有一定的挠性区域,也有一定的刚性区域,对节省产品内部空间,减少成品体积,提高产品性能有很大的帮助。软硬结合PCB作为一种特殊的互联技术,由于能够满足三维组装的要求,以及轻、薄、短、小的特点,已经被广泛应用到手机摄像头领域。手机像素从以前的800到1200万到4800万,逐年攀升。现在最新的手机拍照技术已经来到了6400万像素的超高清水准,对于软硬结合PCB的要求也越来越高,对平整度需求越来越严格。

[0004] 由于需要将多层超薄片材进行叠合并连接成一体,因此,连接时如何保证各层片材之间对位完全准确以保证最终的产品符合要求成为亟待解决的问题,而市场上尚无能够有效保证多层片材位置精度的设备。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就是本发明的目的就是为了解决现有技术中存在的上述问题,提供一种高精度超薄片材重合叠放连接机及其叠合连接方法。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

高精度超薄片材重合叠放连接机,包括第一片材定位治具,包括基板、承载板、固定定位销及可移动定位销,所述固定定位销及可移动定位销呈对角分布的设置于基板上且垂直穿过所述承载板,所述可移动定位销可沿所述承载板上的沿第一方向延伸的腰型孔往复平移且其连接千分尺;

第二片材定位治具,包括与所述第一片材定位治具相同的结构;

第三片材定位治具,至少包括上述第一片材定位治具的结构;

第一移栽装置,具有将第一片材定位治具上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具的结构;

第二移栽装置,具有将第二片材定位治具上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具的结构。

[0007] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述承载板连接驱动其升降的升降驱动机构。

[0008] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述第三片材定位治具的基板上还设置有两个呈对角分布的万向平移定位销,所述基板及承载板具有供所述万向平移定位销移动的通孔。

[0009] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述第三片材定位治具的固定定位销、可移动定位销及辅助销的头部为锥台状或锥形。

[0010] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述第三片材定位治具的承载板位置固定,所述基板的底部连接驱动其相对所述承载板升降的升降机构。

[0011] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述第一移栽装置包括移动机构及由其驱动移动的真空吸附板,所述真空吸附板包括组合成一组相互隔断的腔体的上板及下板,每个腔体对应的上板上连接有抽真空设备连接头,每个腔体对应的下板上分布有一组吸附孔。

[0012] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,所述真空吸附板上设置有与所述固定定位销匹配的定位孔。

[0013] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机中,还包括热熔连接装置,具有对叠合的第一片材、第二片材和第三片材的两个短边区域进行热熔连接的结构。

[0014] 高精度超薄片材重合叠放连接机的叠合连接方法,包括如下步骤:

S1,通过同一个片材调整确定所述第一片材定位治具、第二片材定位治具的可移动定位销的位置及第三片材定位治具的可移动定位销和万向平移定位销的位置;

S2,将多层第一片材、第二片材分别放置于第一片材定位治具、第二片材定位治具上;

S3,将一第三片材放置于第三片材定位治具上定位,

S4,所述第一移栽机构移动至第一片材定位治具正上方并吸附一第一片材移动至第三片材定位治具的正上方,当所述第一片材移动至第三片材定位治具的定位销的锥台部时,所述第一移栽机构停止吸附,使所述第一片材在自身重力下落入到所述第三片材定位治具的承载板上;

S5,所述第二移栽机构按照上述S4步骤的操作将第二片材移动至第三治具上;

S6,所述热熔连接装置启动对三层叠合的片材进行加热使它们连接;

S7,连接完成后,所述第一移栽装置或第二移栽装置将产品从第三片材定位治具上取走下料。

[0015] 优选的,所述的高精度超薄片材重合叠放连接机的叠合连接方法,其特征在于:S5步骤之后,S6步骤之前,所述第三片材定位治具的基板下降使其上的定位销的顶点下降至所述承载板的顶面下方后,所述第二移栽装置将所述第三片材定位治具上的产品吸附并移动下料。

[0016] 本发明技术方案的优点主要体现在:

本方案设计精巧,结构简单,通过在多个治具上分别设置一个位置固定的定位销及一个可以移动的定位销,使可移动的定位销连接千分尺,从而可以通过千分尺准确的确定其

位置,极大的保证了其位置精度;同时,在后续治具的可移动定位销调整时,可以参照前一治具的千分尺的数据进行调整,有利于提高多个治具的移动定位销的调整效率,或者可以分别进行各治具的可移动定位销的调整,从而可以通过多个定位治具的千分尺数据进行相互之间的验证,从而确保位置调整的可靠性和精度,进而为多层材料的重合叠放提供了技术保障。

[0017] 第三片材定位治具增加万向平移定位销,可以有效的保证各片材在其上时的位置稳定性,避免受外力干扰。

[0018] 使第三片材定位治具的各定位销的头部为锥形或锥台状,可以方便定位销进入到片材的各定位孔中,并且可以在后续操作时,利用片材的自重进行下落,从而避免受移载装置的外力而造成定位孔的损坏,造成片材的浪费和效率的降低。

[0019] 使第三片材定位治具的基板可升降,从而在下料时,可以预先使其定位销从三层片材的定位孔中退出,从而避免造成定位孔的损坏,保证了成品率,减小了材料的损耗。

[0020] 本方案的移载设备,采用大面积的真空吸附板,能够对片材的主体的各区域进行全覆盖的吸附,并且分区吸附,能够保证每个区域的吸附力,提高吸附的稳定性,同时有利于避免片材的各区域受力不均,同时,在每个定位孔的外围的吸附孔,可以保证与定位销对应位置吸附的可靠性,避免吸附不牢固造成的片材变形可能导致的定位孔破损,有利于保证减少材料及时间的浪费。

[0021] 本方案的方法,过程简单,自动化程度高,极大的降低了片材损坏的风险,有效的保证了成品率,同时提高了效率;本方案的方法以同一个片材作为参照,有利于保证三个定位治具上定位销位置的一致性。

## 附图说明

[0022] 图 1 是本发明的立体图;

图 2 是本发明的第一片材位于第一片材定位治具上的俯视图;

图 3是本发明的第一片材定位治具上的立体图;

图4是本发明的第一片材定位治具的侧视图;

图5是本发明的第二片材定位治具的立体图;

图6是本发明的第二片材定位治具的侧视图;

图7是图5中A区域的放大图;

图8是本发明的第二片材定位治具的剖视图(图中未示出基板);

图9是图8中B区域的放大图;

图10是本发明的第一移载装置的立体图(四轴机器人与真空吸附板为分离状态);

图11是本发明的第一移载装置的真空吸附板的剖视图;

图12是本发明的第一移载装置的真空吸附板的俯视图(图中隐去上板);

图13是本发明的第三片材定位治具和热熔连接装置的端视图;

图14是本发明的第一热熔机构的立体图;

图15是本发明的俯视图。

## 具体实施方式

[0023] 本发明的目的、优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释。这些实施例仅是应用本发明技术方案的典型范例,凡采取等同替换或者等效变换而形成的技术方案,均落在本发明要求保护的范围之内。

[0024] 在方案的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。并且,在方案的描述中,以操作人员为参照,靠近操作者的方向为近端,远离操作者的方向为远端。

[0025] 下面结合附图对本发明揭示的高精度超薄片材重合叠放连接机进行阐述,其用于三层超薄片材的叠合及连接,三层超薄片材的至少每个顶角位置具有对应的定位孔101,堆叠后,要求三层超薄片材的每个顶角位置的定位孔共轴,从而保证三层超薄片材的覆盖区域重合。

[0026] 如附图1所示,所述高精度超薄片材重合叠放连接机进行包括第一片材定位治具1、第二片材定位治具2、第三片材定位治具3、第一移栽装置4及第二移栽装置5。

[0027] 如附图2所示,所述第一片材定位治具1用于放置第一片材10,所述第一片材10为开窗PP,如附图3、附图4所示,所述第一片材定位治具1包括基板11、承载板12、固定定位销13及可移动定位销14,所述基板11为一矩形板,其位置固定,具体是位于一组支柱17上,所述基板11的顶部间隙设置所述支撑板12,所述支撑板12与所述基板11平行,其尺寸与所述基板11相同,所述固定定位销13及可移动定位销14呈对角分布于所述基板11上且垂直穿过所述承载板12,它们的顶点高度相同,当然也可以不同。

[0028] 如附图4所示,所述可移动定位销14可沿所述承载板12上的沿第一方向X延伸的腰型孔121往复平移且其连接千分尺15,具体的,所述可移动定位销14通过一压块18固定于一滑块19上,所述滑块19可滑动地设置于一底座110上,所述千分尺15固定在所述底座110上且其头端朝向所述滑块19上的凸台191,所述滑块19通过一弹性件(图中未示出),如弹簧或弹片,从而使其上的凸台191始终与千分尺15的头端抵靠,当所述千分尺15的头部向所述凸台191的方向移动时,所述弹性件压缩,所述滑块在所述千分尺的推力下移动;当所述千分尺15的头部反向移动时,所述滑块19在所述弹性件的反作用力下向千分尺15方向移动。

[0029] 实际使用时,要求所述固定定位销13与所述第一片材10上的一个顶角位置的定位孔位置对应,所述可移动定位销14与所述第一片材10上的另一个对角位置的定位孔位置对应,因此通过可移动定位销14移动至与所述第一片材10上的定位孔共轴,并且通过所述千分尺15可以精确的调整所述可移动定位销14的位置,从而保证所述可移动定位销14与第一片材10上的定位孔的位置对应。

[0030] 进一步,使用时,所述承载板12上会叠放多层第一片材10,随着第一移栽装置4不断的取走第一片材,所述承载板12上的第一片材的高度逐渐降低,而所述第一移栽装置4的行程是有限的,因此为了有效保证第一移栽装置4稳定取料,如附图4所示,使所述承载板12连接驱动其升降的升降驱动机构16,从而在所述第一片材10的高度降低后,所述升降驱动机构16驱动所述支撑板11上升从而弥补第一移栽装置4的行程。

[0031] 所述升降驱动机构16优选包括一电缸161,所述电缸161固定在所述基板11的底部且其伸缩轴穿过所述基板11并通过连接盘162连接在所述承载板12的底部,所述基板11上还设置有一组轴套163,所述承载板12的底部设置有可滑动地插接在所述轴套163中的导向轴164。

[0032] 所述第二片材定位治具2,用于放置第二片材(图中未示出),其与所述第一片材定位治具1并排且相邻设置,其包括与所述第一片材定位治具1相同的结构,此处不作赘述。

[0033] 如附图5,附图6所示,所述第三片材定位治具3,用于堆叠第一片材10、第二片材及第三片材30,其至少包括基板31、承载板32、固定定位销33及可移动定位销34,所述基板31为一矩形板,所述基板31的顶部间隙设置所述支撑板32,所述支撑板32与所述基板31平行,其尺寸与所述基板31相同,并且所述支撑板32位置固定不可移动,即所述支撑板32的底部设置有一组支撑柱38,所述固定定位销33及可移动定位销34呈对角分布的设置于所述基板31上且垂直穿过所述承载板32,它们的顶点高度相同且所述第三片材定位治具3的固定定位销33及可移动定位销34延伸到所述承载板32上方的长度小于所述第一片材定位治具1的固定定位销13及可移动定位销14延伸到所述承载板12上方的长度。

[0034] 如附图7所示,所述可移动定位销34可沿所述承载板32上的沿第一方向X延伸的腰型孔321往复平移且其连接千分尺35,具体的,所述可移动定位销34通过一压块39固定于一滑块310上,所述滑块310可滑动地设置于一底座320上,所述千分尺35固定在所述底座320上,所述滑块39的凸块391在一弹性件(图中未示出,如弹簧或弹片)的作用下始终与千分尺35的头端抵靠,当所述千分尺35的头部向所述凸台391的方向移动时,所述弹性件压缩,所述滑块在所述千分尺的推力下移动;当所述千分尺35的头部反向移动时,所述滑块39在所述弹性件的反作用力下向千分尺35方向移动。

[0035] 进一步,如附图5、附图8所示,所述第三片材定位治具3的基板31上还设置有两个呈对角分布的万向平移定位销36,所述万向平移定位销36的顶点与所述固定定位销33及可移动定位销34的顶点高度相同,当然也可以不同,所述万向平移定位销36实际使用时,与片材上另外两个对角位置的定位孔对应,即,最终确定位置后,所述两个万向平移定位销36与所述固定定位销33及可移动定位销34位于一个矩形的四个顶点位置。

[0036] 具体来看,如附图9所示,所述万向平移定位销36包括固定在所述基板11底部的限位盘361,所述限位盘361的中心具有一圆孔362,所述限位盘361的上方设置有定位销363,所述定位销363的底部具有一圆盘364,所述圆盘364的直径大于所述圆孔362,所述定位销363螺接一位于所述限位盘361下方的锁定件365,所述锁定件365可穿过所述圆孔362并螺接所述定位销363底部的螺孔3631,所述锁定件365的螺杆部3651的直径小于所述圆孔362的直径,所述锁定件365的限位柱3652与限位盘361之间设置有套装在所述锁定件365的螺杆部3651上的挡盘366,使用时,拧动所述锁定件365可以使所述定位销363可以在所述圆孔362中任意移动,当移动至与片材上的定位孔共轴时,通过所述锁定件365将定位销363锁定,为了便于所述定位销365的移动,所述基板31及承载板32具有与所述圆孔362共轴的通孔311,321,所述通孔311,321的孔径不小于所述圆孔362的孔径。

[0037] 另外,如附图9所示,所述第三片材定位治具3的固定定位销33、可移动定位销34及万向平移定位销36的头部为锥台状或锥形,之所以这样设计是由于,在后续将片材移动至第三片材定位治具3上时,如果直接通过移栽装置将片材整个放置在所述承载板32上,由于

固定定位销33、可移动定位销33及万向平移定位销36与片材的定位孔会存在接触摩擦,容易使片材的定位孔破损,导致片材的浪费,因此通过设置锥台或锥形的头部,从而在后续放料时,使片材位于头部位置时,不再通过移栽装置继续带动下移,而是利用片材自身的重力实现下移,进而可以有效的避免造成其上的定位孔损坏,减少片材损耗,提高成品率。

[0038] 进一步,由于连接时,仅使三层超薄片材的较短的两端连接在一起,而在进行下料时,只对最上层的超薄片材进行吸附,此时,在进行移动时,下部两层的超薄片材在自重作用下易出现变形,从而导致其上的定位孔与第三工件定位治具3的固定定位销、可移动定位销及万向定位销产生较大的磨损,易使三层超薄片材的定位孔破损,导致损坏,因此,在后续下料时,可以使固定定位销、可移动定位销及万向定位销先移动推出三层超薄片材的定位孔中,再进行下料。

[0039] 具体的,如附图5所示,所述第三片材定位治具3的承载板32位置固定,所述基板31的底部连接驱动其相对所述承载板32升降的升降机构37,所述升降机构37包括所述基板31的底部设置的气缸371,常态下,所述气缸371的气缸轴处于伸出状态,所述基板31的底部还设置有导向套372,所述导向套372可滑动地套装在所述承载板32底部设置有的导向柱373上,并且,所述基板31上还设置有与所述支撑柱38共轴的避让孔。

[0040] 如附图1所示,所述第三片材定位装置3位于所述第一片材定位装置1、第二片材定位装置2的一侧,且它的短边正对所述第一片材定位装置1、第二片材定位装置2的间隙处,所述第一移栽装置4和第二移栽装置5分别位于所述第三片材定位装置3的两条长边的两侧,整体结构的布局,可以通过两个移栽装置交替取料放料从而有效的提高设备的加工节拍,进而提高加工效率。

[0041] 所述第一移栽装置4具有将第一片材定位治具1上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具3的结构;所述第二移栽装置5具有将第二片材定位治具2上的片材通过多点真空吸附固定并移动至所述第三片材定位治具3的结构。

[0042] 具体来看,如附图10-附图12所示,所述第一移栽装置4和第二移栽装置5的结构相同,下文将以第一移栽装置4进行说明,所述第一移栽装置4包括移动机构41及其驱动移动的真空吸附板42,所述真空吸附板42包括组合成一组相互隔断的腔体421的上板422及下板423,所述腔体421优选为4个矩形的腔体,每个腔体421对应的上板422上连接有抽真空设备接头424,每个腔体421对应的下板423上分布有一组吸附孔425,所述真空吸附板42上设置有与所述固定定位销匹配的的定位孔426,并且,所述真空吸附板42上还设置有与所述片材上的其他位置的定位孔匹配的孔427,每个所述定位孔426及孔427的外围围设有一圈所述吸附孔425,从而可以加大对片材的定位孔周围区域的吸附力,保证吸附稳定性,进而避免移动片材时,由于吸附不稳导致片材的定位孔的孔壁与定位销磨损造成损坏。

[0043] 如附图10所示,所述真空吸附板42的顶部中心位置通过连接件43连接所述移动机构41,所述移动机构41可以是已知的各种能够驱动所述真空吸附板42进行X、Y、Z三轴移动及旋转的结构,本实施例中,优选是4轴机器人,当然也可以是6轴机器人等。

[0044] 进一步,如附图13所示,所述高精度超薄片材重合叠放连接机还包括热熔连接装置6,其具有对叠合的第一片材、第二片材和第三片材的两个短边区域进行热熔连接的结构。

[0045] 详细来看,所述热熔连接装置6包括对称设置于所述第三工件定位置两个长边两

侧的第一热熔机构和第二热熔机构,所述第一热熔机构和第二热熔机构的结构相同,下文将以第一热熔机构进行阐述。

[0046] 如附图14所示,所述第一热熔机构包括一组等间隙设置的热熔块61,所述热熔块61固定于一支架62上,所述支架62可滑动地设置于沿纵向Z延伸的导轨63上且其连接驱动其沿所述导轨63升降的气缸64,所述导轨63及气缸64固定于竖板65上,所述竖板65可滑动地设置于水平导轨66上且其连接驱动其沿第一方向X往复滑动的笔形气缸67,所述笔形气缸67固定于所述基板31的底部下方,并且,所述竖板65上还设置有与所述支架62的凸块621匹配的上、下限位件68、69。

[0047] 并且,如附图15所示,所述高精度超薄片材重合叠放连接机还包括热熔连接装置6还包括至少一输送线7,所述输送线7用于输送第三片材或用于进行下料,其可以是已知的各种输送线,如皮带输送机、辊筒输送机、链式输送机等。

[0048] 最后,在整个设备运行的时候,可以通过各种传感器及安装有控制软件的主控电脑来进行各种装置的动作的控制,此处为已知技术,不作赘述。

[0049] 下面将重点阐述所述高精度超薄片材重合叠放连接机的叠合连接方法,包括如下步骤:

S1,通过同一个片材调整确定所述第一片材定位治具1、第二片材定位治具2的可移动定位销的位置及第三片材定位治具3的可移动定位销和万向平移定位销的位置。具体操作时,以第一片材10为例进行说明,将第一片材10的一个顶角位置的定位孔与固定定位销13对应,并使固定定位销13插入到所述第一片材10的一个顶角位置的定位孔中,接着,通过千分尺15调节所述可移动定位销14的位置,使所述可移动定位销与平整的片材上的另一定位孔共轴,此时即确定所述可移动定位销的位置;当第一工件定位治具上的可移动定位销14的位置确定后,再通过第一片材10移动至第二工件定位装置2上,按照上述步骤进行其上的可移动定位销的位置确定;最后在将第一片材10移动至第三工件定位装置3上,按照上述步骤进行其上的可移动定位销的位置确定,确定可移动定位销的位置后,再调整所述万向平移定位销的位置,当然,也可以先确定万向平移定位销的位置,再调整可移动定位销的位置。

[0050] S2,将多层第一片材、第二片材分别放置于第一片材定位治具1、第二片材定位治具2上,由于第一片材定位治具1及第二片材定位治具2上均可放置多层片材,因此在放置片材时,为了避免一次放置多层片材时,导致各层片材的定位孔之间存在微小的位移,导致放料时定位孔与定位销磨损损坏,每次只取少量的片材进行放置,从而分多批将第一片材放置于第一片材定位治具1上以及分多批将第二片材放置于第二片材定位治具2上。;

S3,将一第三片材放置于第三片材定位治具3上定位,所述第三片材可以通过人工放置于所述第三片材定位治具上,也可以通过所述第一移栽机构4或第二移栽机构5从一第三片材供料设备上吸取后进行放置。

[0051] S4,所述第一移栽机构4移动至第一片材定位治具1正上方并使真空吸附板42吸附一第一片材后,垂直上移至第一片材定位治具1的定位销13、14从所述第一片材的定位孔中退出后,移动至所述第三片材定位治具3的正上方,所述真空吸附板42下移,当所述第一片材移动至第三片材定位治具3的定位销33、34、36的锥台部时,所述第一移栽机构4的真空吸附板42停止吸附,此时,使所述第一片材10在自身重力下落入到所述第三片材定位治具3的

承载板32上,接着所述真空吸附板42可以继续下移将所述第一片材10铺放平整。

[0052] S5,所述第二移栽机构5按照上述S4步骤的操作将第二片材移动至第三片材定位治具3上并铺放平整,此处不作赘述。

[0053] S6,随后,所述热熔连接装置6的笔形气缸启动推动所述第一热熔机构和第二热熔机构的热熔块61向所述第三片材定位治具3方向移动,且热熔块61位于片材的两端的上方,接着所述气缸64驱动所述热熔块61下移与最上层的片材接触,所述热熔块61对所述片材进行加热,使三层叠合的片材热熔连接。

[0054] S7,连接完成后,所述第一移栽装置4或第二移栽装置5按照从第一片材定位治具1、第二片材定位治具2取片材的方式将加工完成的产品从第三片材定位治具3上取走放置于所述输送线7上进行下料。

[0055] 另外,为了避免下层的片材由于没有受到吸附力而在重力作用下变形导致其上的定位孔与定位销的紧密接触出现损坏,在S5步骤之后,S6步骤之前,所述第三片材定位治具3的气缸371的气缸轴收缩,从而驱动所述第三片材定位治具3的基板31下降,进而带动基板31上的定位销33、34、36的顶点下降至所述承载板32的顶面321下方后,所述第一移栽装置4或第二移栽装置5将所述第三片材定位治具3上的产品吸附并移动下料,优选为第二移栽装置5。

[0056] 本发明尚有多种实施方式,凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

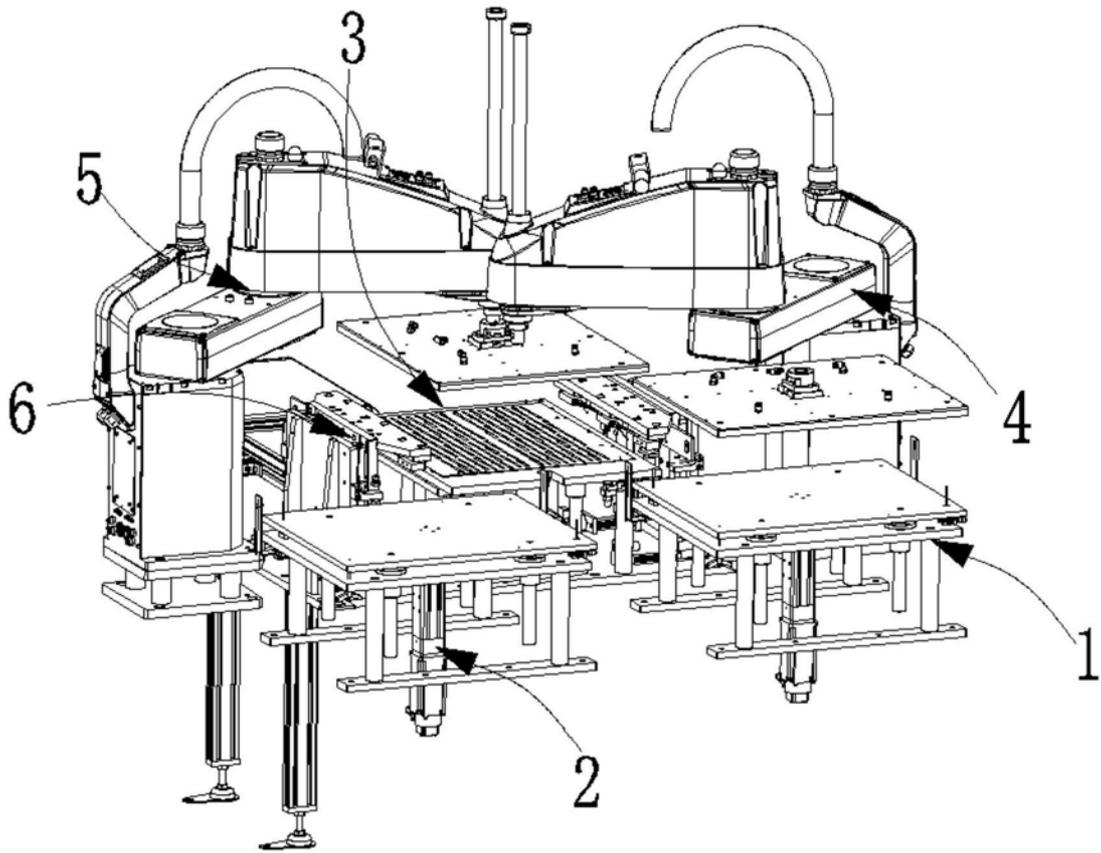


图1

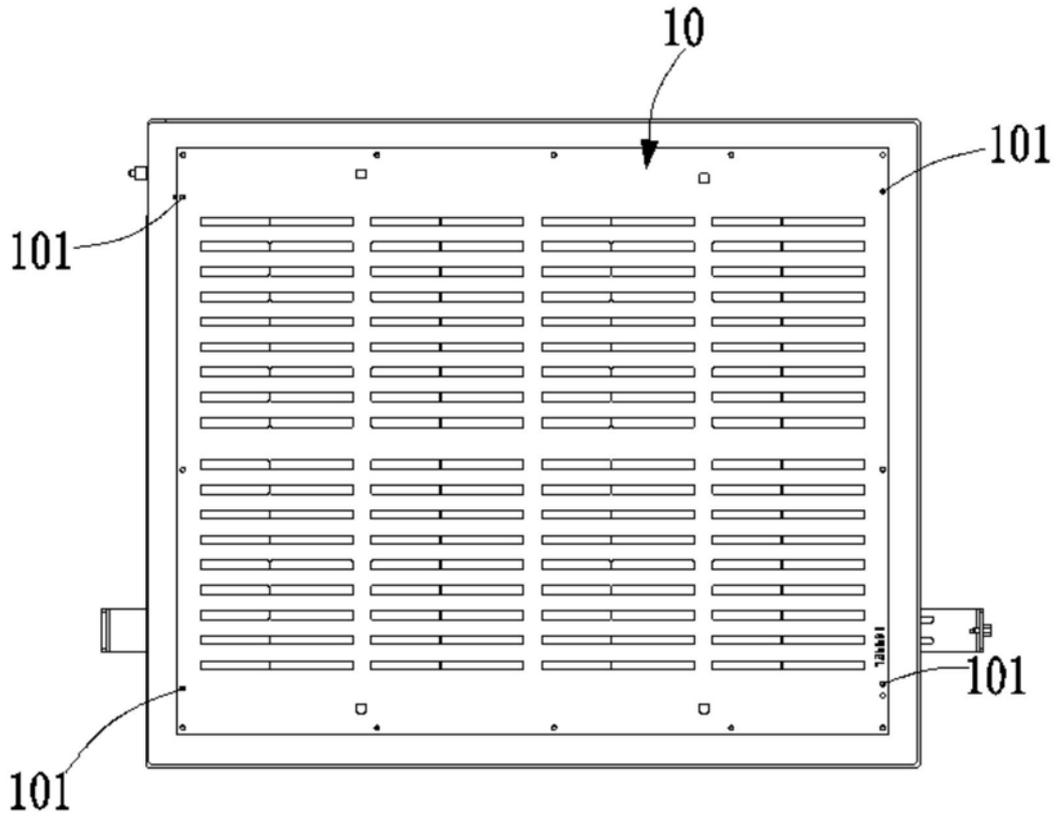


图2

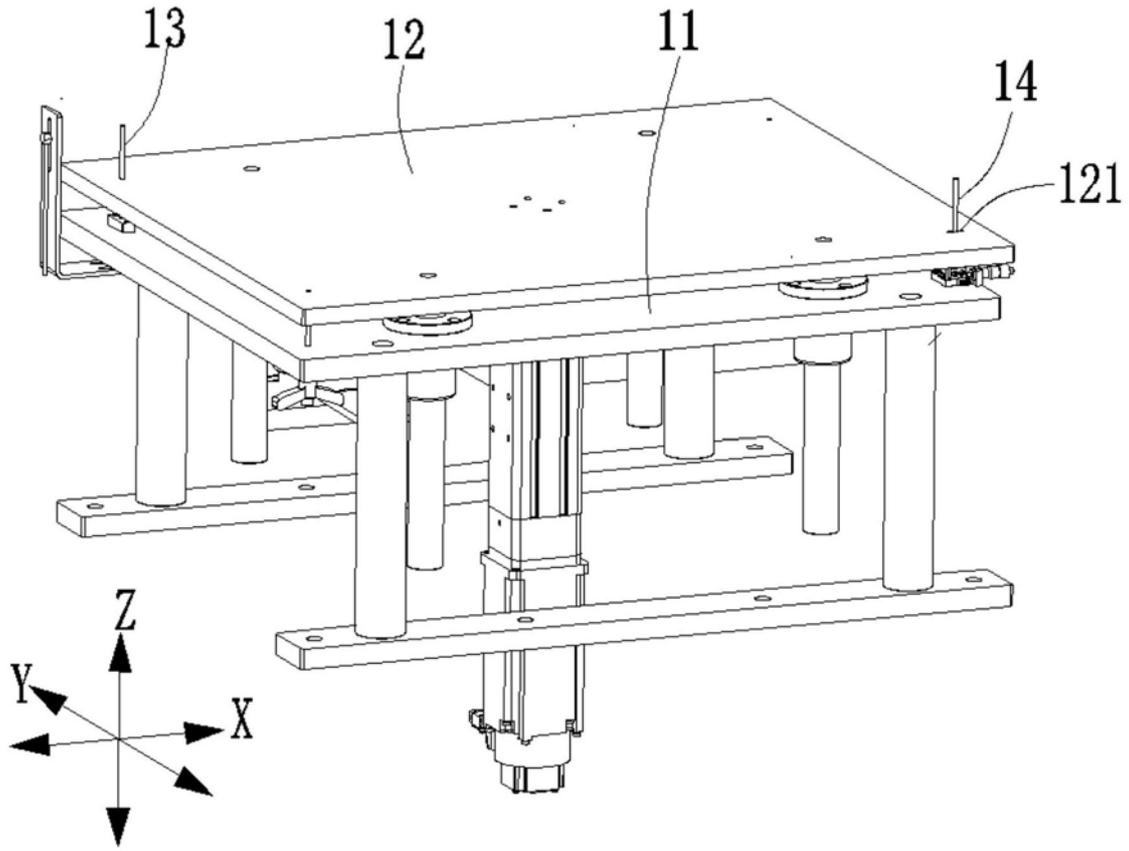


图3

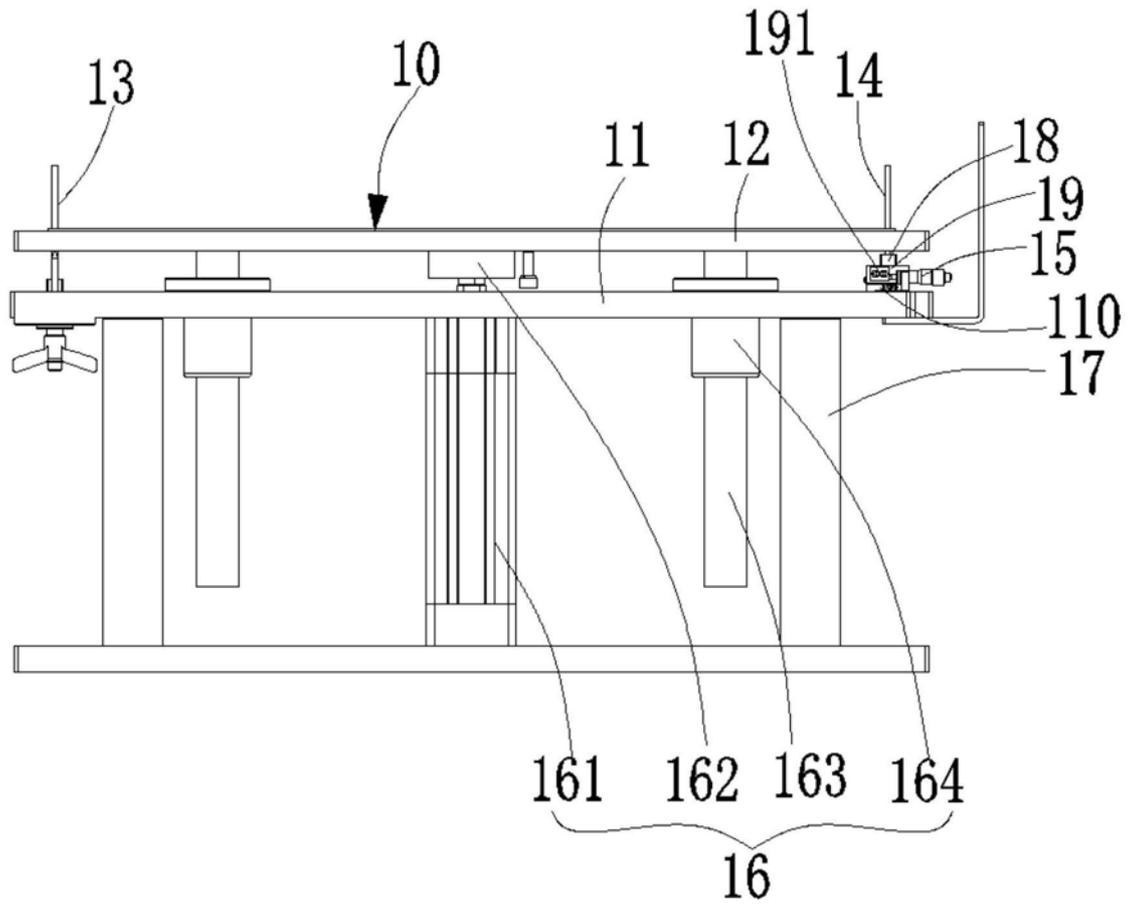


图4

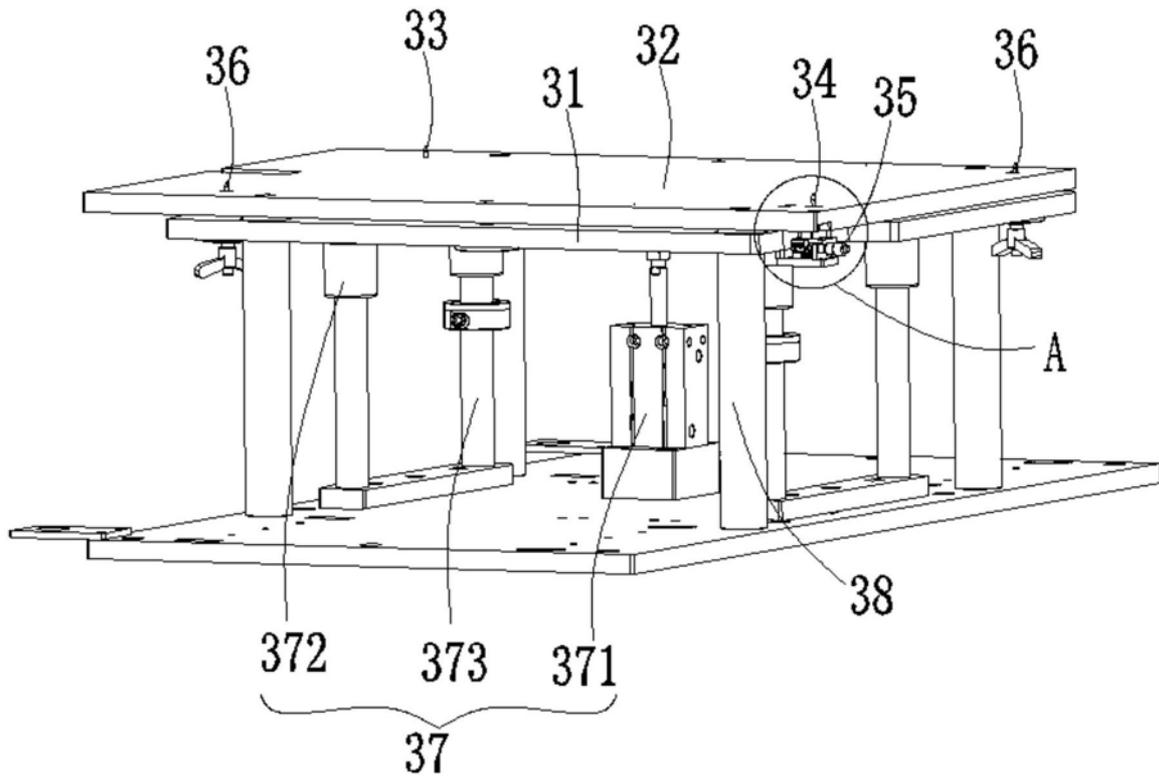


图5

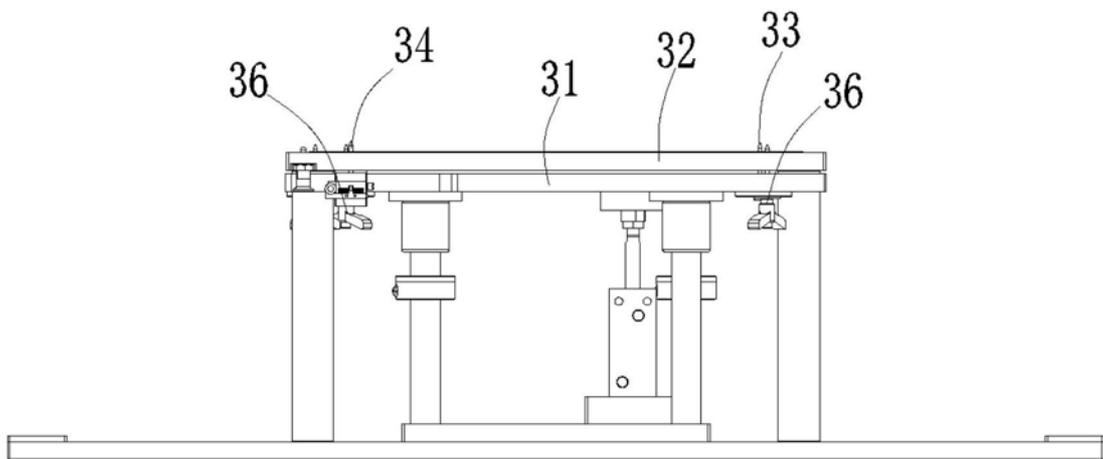


图6

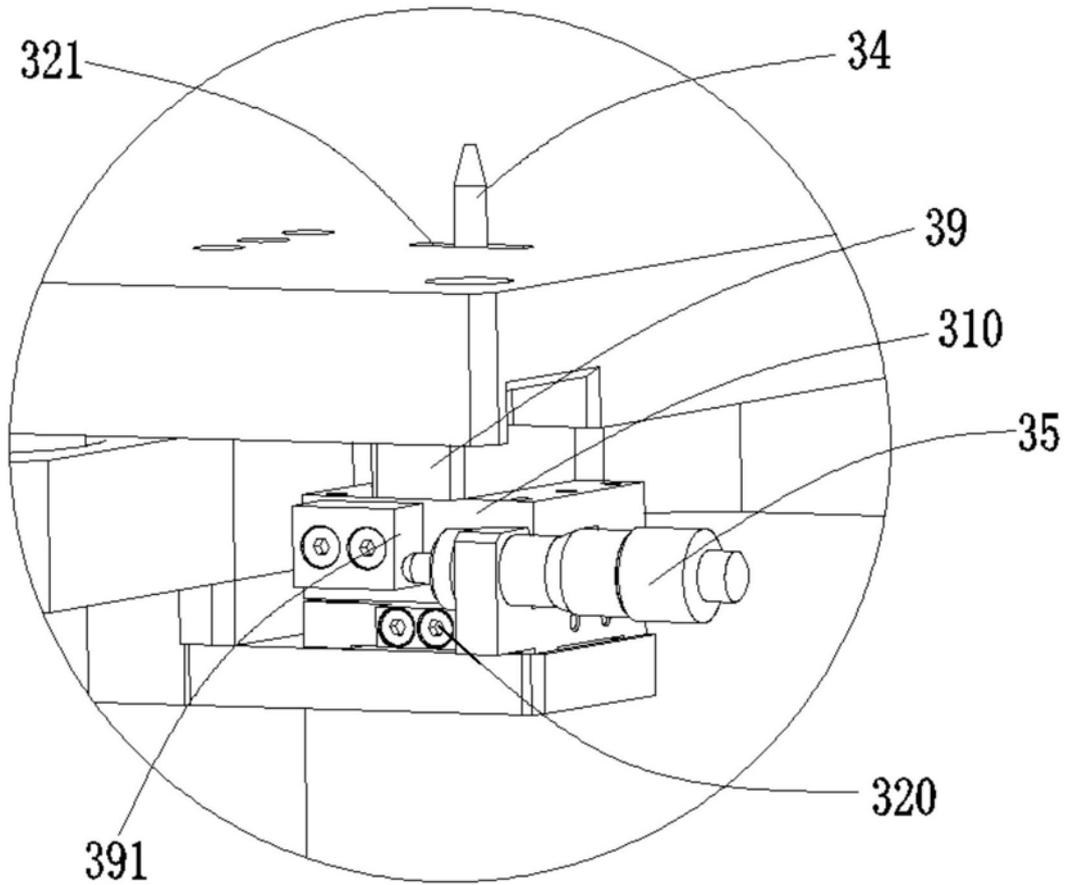


图7

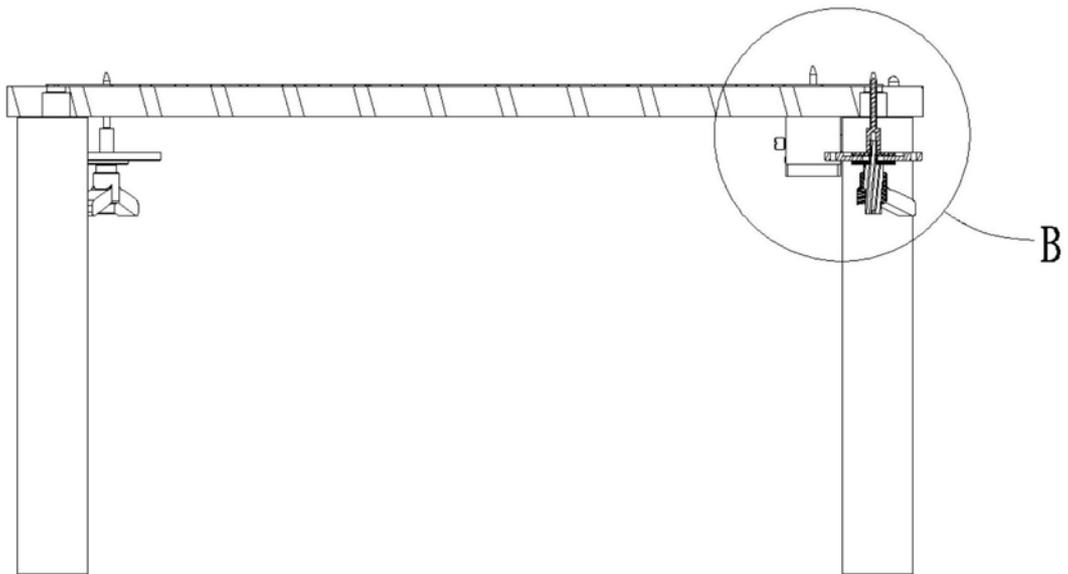


图8

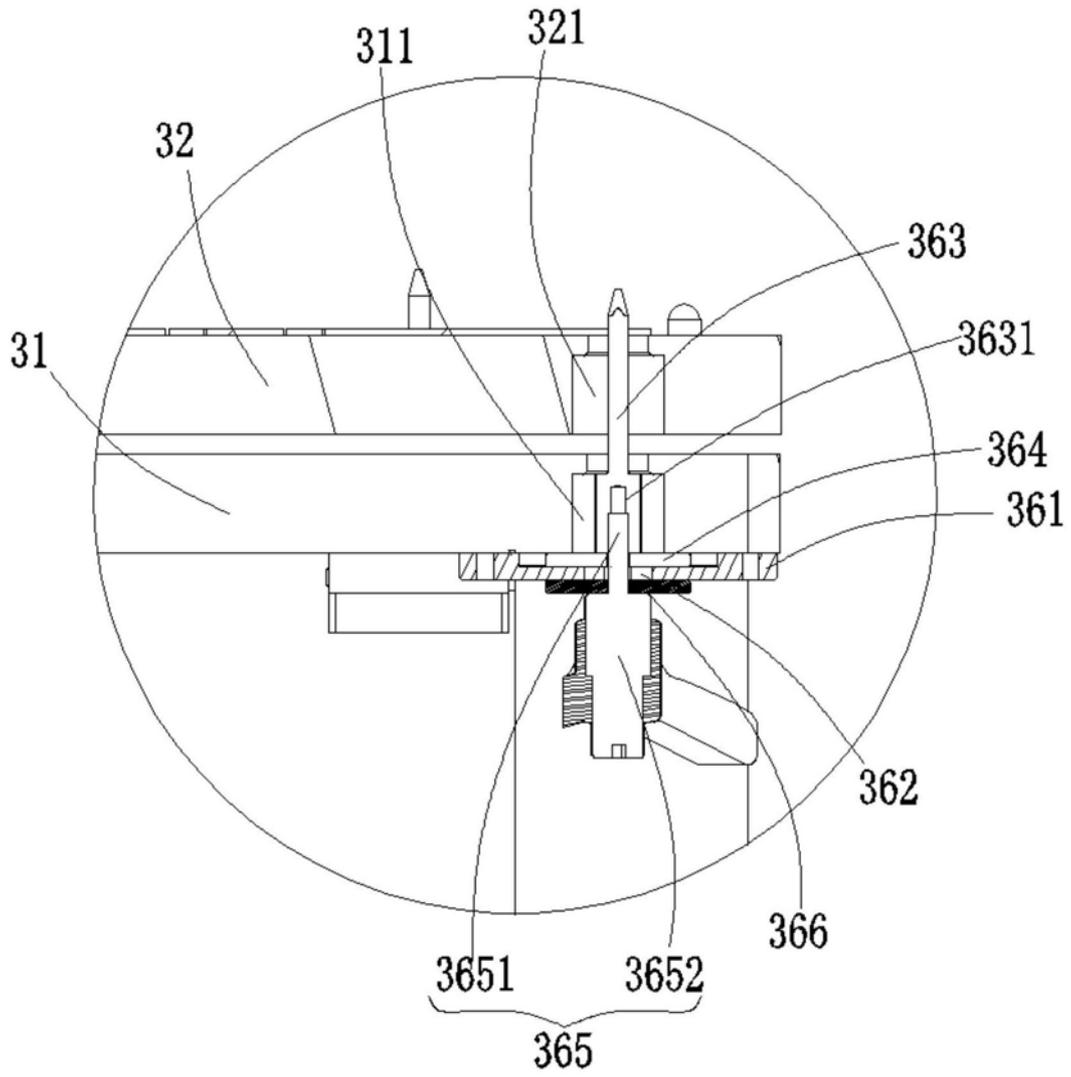


图9

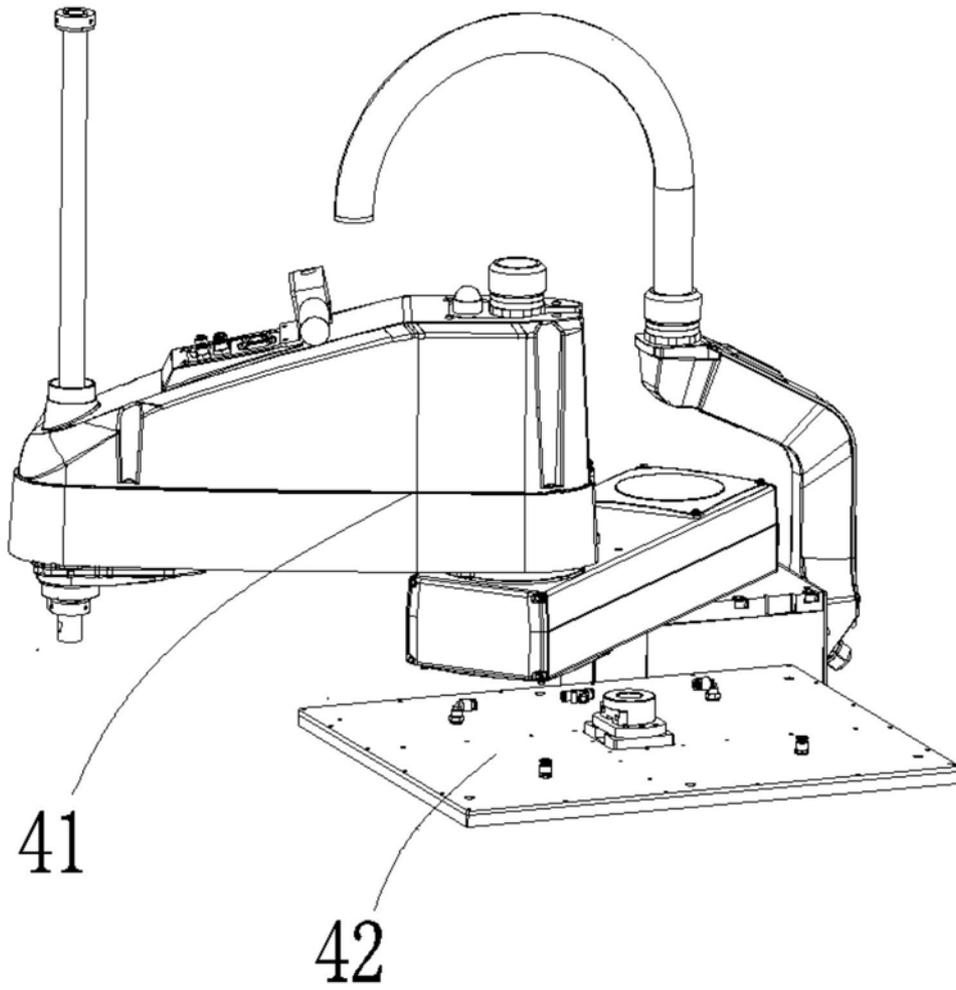


图10

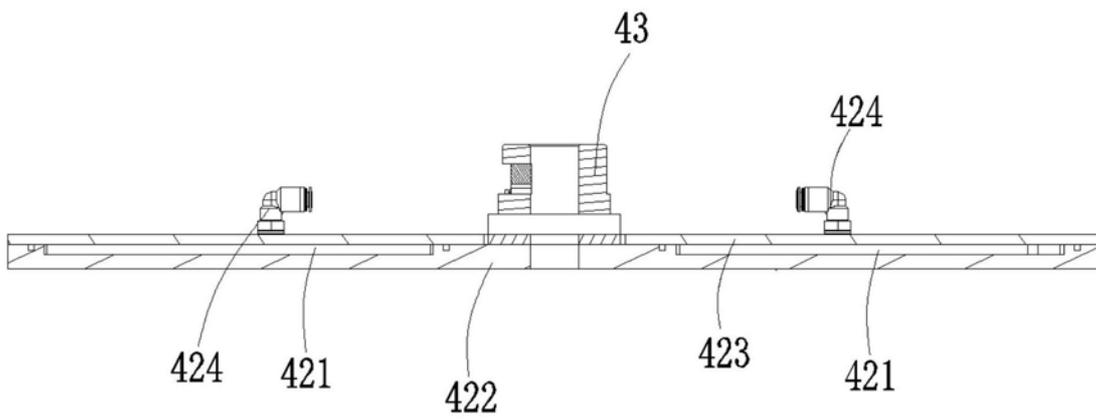


图11

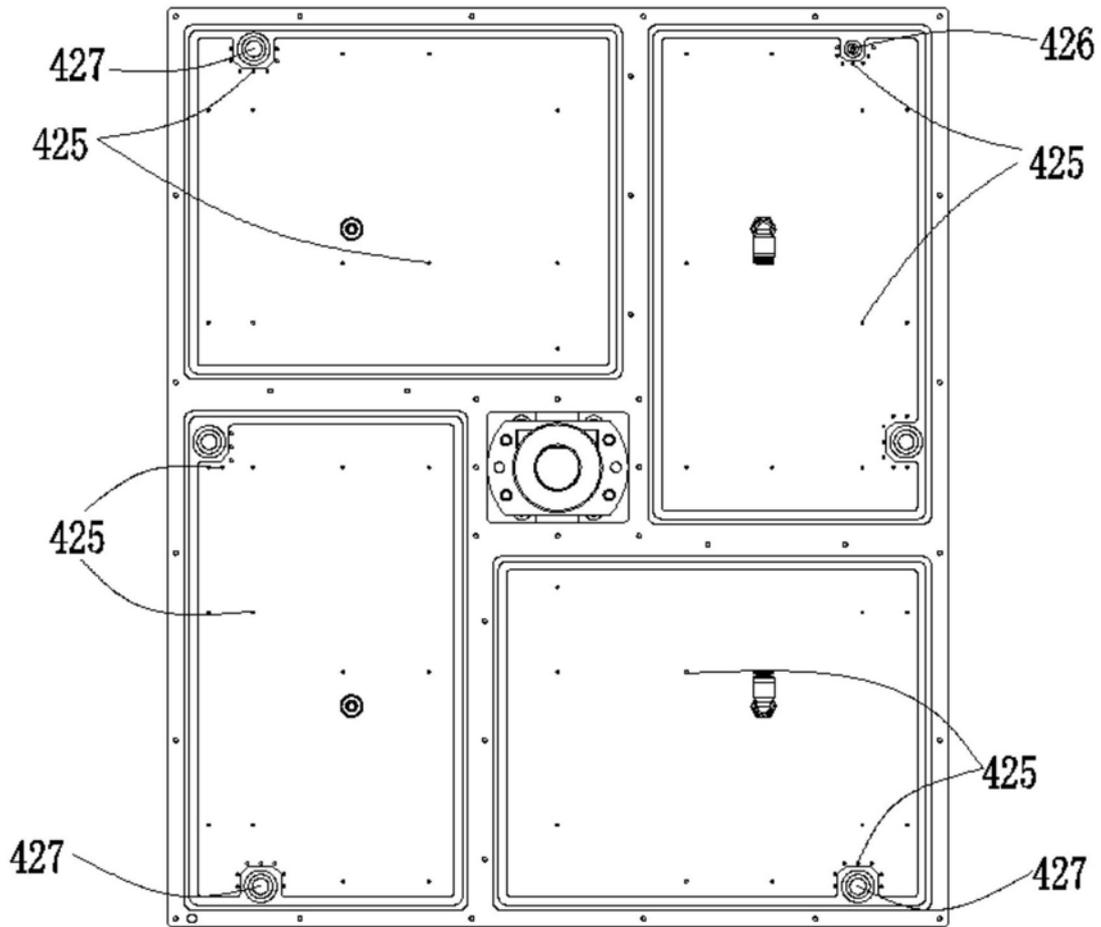


图12

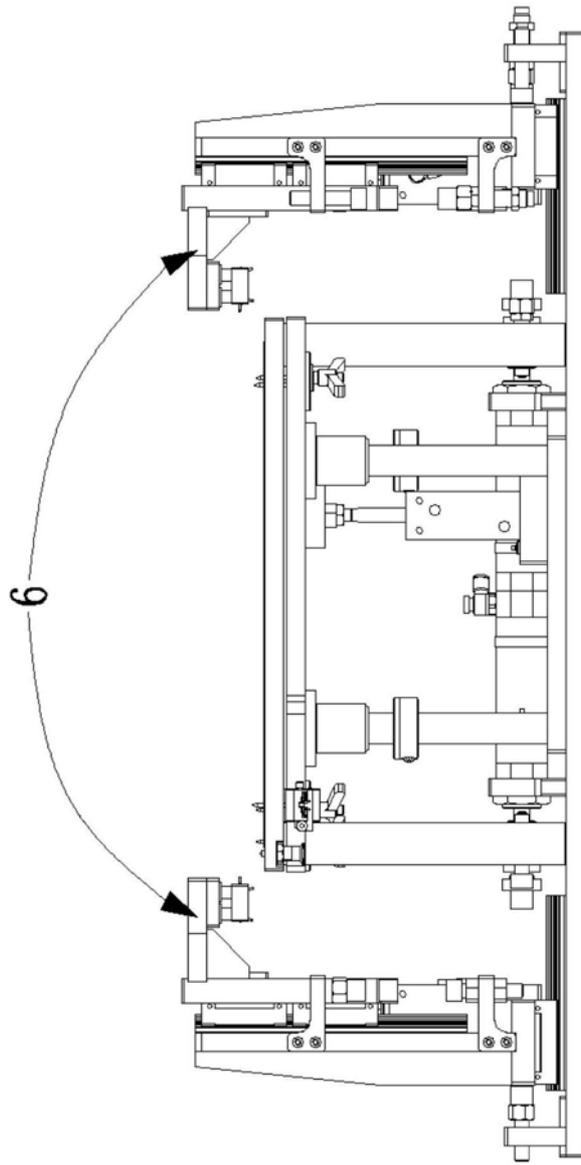


图13

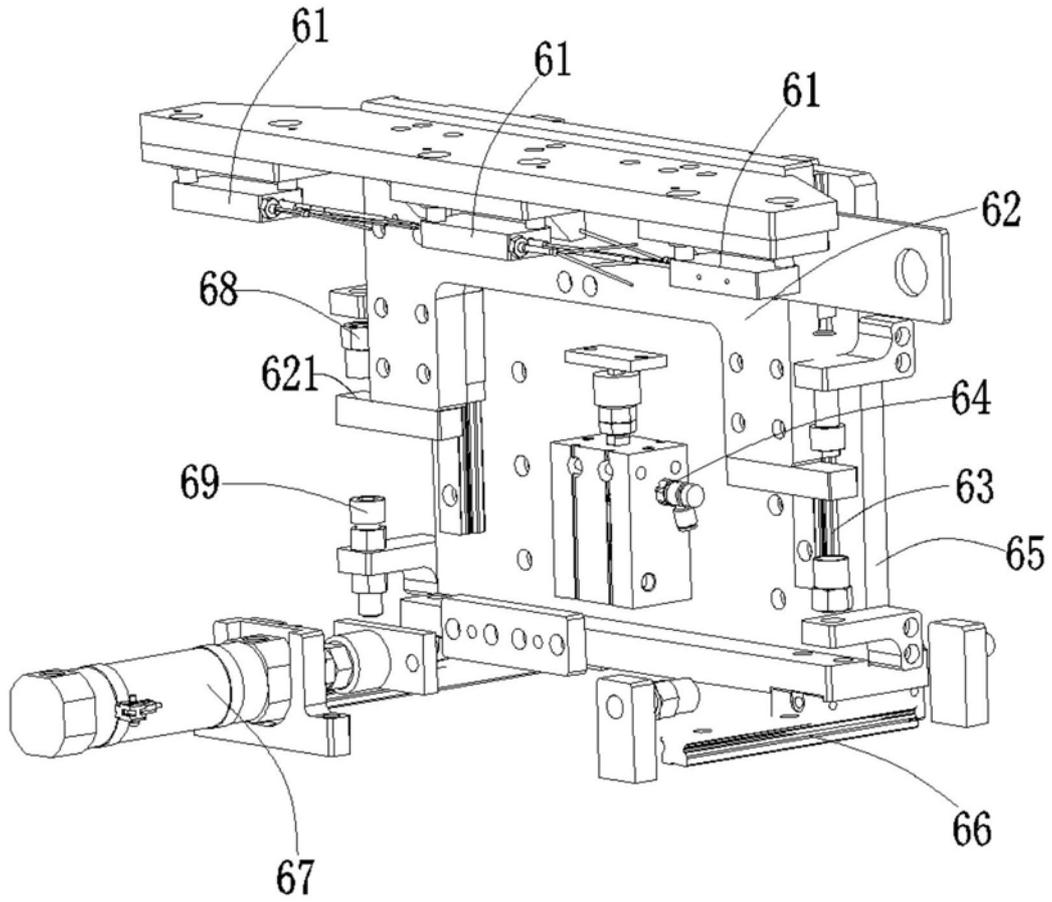


图14

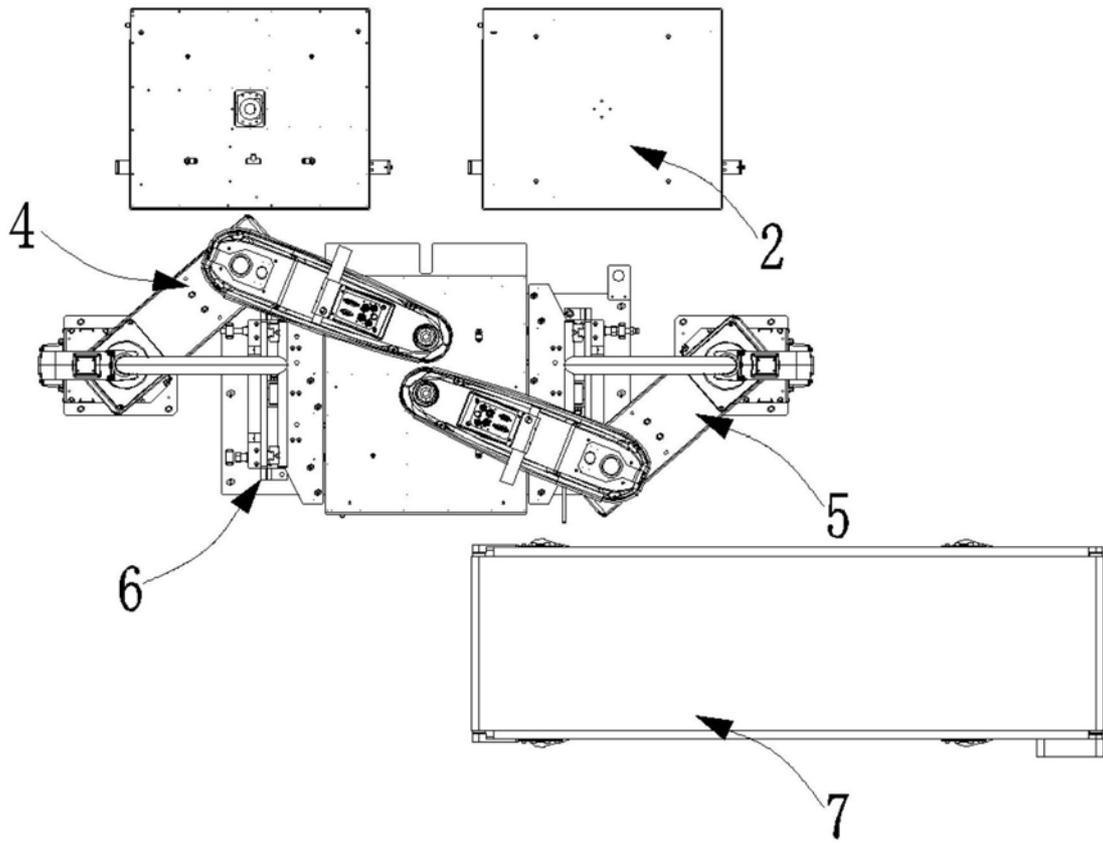


图15