



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112845928 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110175130.9

(22) 申请日 2021.02.09

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 廖焕 张涛 卢长水 胡晨  
蒋鑫强

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 鲍亚平

(51) Int. Cl.

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

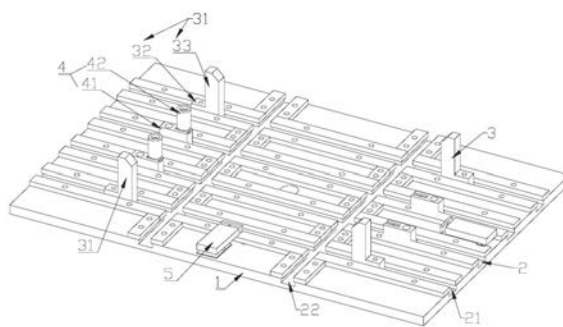
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种中间站机构及使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种中间站机构及使用方法，涉及加工生产线技术领域，解决了中间站定点式定位切换速度慢、效率低、适用零件种类受限的技术问题。该中间站机构包括底板组件、滑轨式调节组件、第一定位组件和等高组件，第一定位组件和等高组件均通过滑轨式调节组件与底板组件活动连接；还包括设置在底板组件上的第二定位组件；使用方法包括中间站机构设计、组装、调整。本发明用于冲压连杆式机械手自动生产线，通过滑轨式调节组件，实现第一定位组件和等高组件位置的无级快速调整，使线体切换时间缩短，提升线体产能，提高线体适用范围，增加线体生产零件的种类；冲压连杆式机械手自动线切换效率提升40%；线体生产质量提升，报废率降低2%。



1. 一种中间站机构,其特征在於,包括底板组件、滑轨式调节组件、第一定位组件和等高组件,所述第一定位组件和所述等高组件均通过所述滑轨式调节组件与所述底板组件活动连接。

2. 根据权利要求1所述的中间站机构,其特征在於,还包括设置在所述底板组件上的第二定位组件。

3. 根据权利要求1所述的中间站机构,其特征在於,所述滑轨式调节组件包括沿所述底板组件长度方向设置的多条横导槽和沿宽度方向设置的多条纵导槽,所有的所述横导槽和所有的所述纵导槽交叉设置,所述第一定位组件滑动设置在所述横导槽和所述纵导槽内;所述等高组件滑动设置在所述横导槽或所述纵导槽内,且位于所述第一定位组件围城的区域内。

4. 根据权利要求3所述的中间站机构,其特征在於,所述横导槽和/或所述纵导槽截面为T形,所述第一定位组件和/或所述等高组件底部均设置有T形滑轨部。

5. 根据权利要求4所述的中间站机构,其特征在於,所述第一定位组件包括多个L形导正块,所有的所述导正块围城的区域为零件放置区域,每个所述导正块均包括横杆和竖杆,所述滑轨部设置在所述横杆底部,且所述横杆上设置有卡杆件,以对滑动到位的所述第一定位组件进行位置锁定,所述竖杆顶部超出所述等高组件顶部。

6. 根据权利要求5所述的中间站机构,其特征在於,所述竖杆朝向零件一侧设置有斜导面结构。

7. 根据权利要求5所述的中间站机构,其特征在於,所述等高组件包括等高座和等高块,所述滑轨部设置在所述等高座底部,所述等高块螺接在所述等高座顶部;所述等高座上设置有卡座件,以对滑动到位的所述等高座进行位置锁定。

8. 根据权利要求7所述的中间站机构,其特征在於,所述卡座件和所述卡杆件为固定螺栓。

9. 根据权利要求7所述的中间站机构,其特征在於,还包括设置在所述等高座和所述等高块之间的升降组件。

10. 根据权利要求9所述的中间站机构,其特征在於,所述升降组件包括可拆卸连接在所述等高座顶部的套筒,所述等高块为中空圆柱体结构,所述等高块套设在所述套筒外侧,且二者螺接。

11. 根据权利要求2所述的中间站机构,其特征在於,所述第二定位组件包括呈90度夹角设置的两个伸缩气缸。

12. 一种如权利要求1-11中任一所述的中间站机构的使用方法,其特征在於,包括如下步骤:

步骤100、中间站机构设计,根据生产线生产零件种类,设计中间站的底板组件尺寸,满足线体零件生产种类要求;根据测量生产线上连杆机械手的拾取高度,设计第一定位组件的高度,避免机械手与中间站存在干涉;

步骤200、组装:将第一定位组件、第二定位组件和等高组件安装到底板组件上,等高组件用于对待转运零件的辅助托平,第一定位组件和第二定位组件用于形成对待转运组件的X轴、Y轴定位;

步骤300、调整:操作人员进行线体切换时,松开第一定位组件和等高组件上的固定

螺栓,根据零件尺寸,将第一定位组件和等高组件移动到所需尺寸位置,锁紧固定螺栓;根据零件形状,调节等高块的高度,使零件在中间站上水平放置,便于连杆机械手的吸盘对零件进行吸附。

## 一种中间站机构及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加工生产线技术领域,尤其是涉及一种冲压连杆式机械手线快速切换中间站机构及使用方法。

### 背景技术

[0002] 冲压连杆式机械手自动线通过多台冲床、连杆式机械手、中间站协同作业,实现对工件的自动取放料冲压生产。其中中间站安装在每两台冲床之间,作为机械手移栽工件的定位机构。在线体进行生产零件切换时,不仅需要切换冲床上的模具、连杆机械手上的端拾器,中间站台的调试也是一项必不可少的内容。

[0003] 如图1所示,在现有的冲压连杆式机械手线体上,中间站多采用定点式定位,每次切换需要操作人员根据零件种类,拆卸每一台中间站上的定位块100,按尺寸重新安装在另一组定位孔200中,以满足零件定位要求。此操作耗费时间长,以6工位线体为例,熟练操作人员切换用时在50分钟左右,严重影响了线体的产能及效率。而且对线体可生产零件的种类限制大,无法实现无级调整。

[0004] 在目前对柔性化生产要求愈发提高的生产状况下,亟需一种可快速调节的中间站机构,提高切换效率,提升线体产能。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种中间站机构及使用方法,以解决现有技术中存在的中间站定点式定位切换速度慢、效率低、适用零件种类受限的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0007] 本发明提供一种中间站机构,包括底板组件、滑轨式调节组件、第一定位组件和等高组件,所述第一定位组件和所述等高组件均通过所述滑轨式调节组件与所述底板组件活动连接。

[0008] 作为本发明的进一步改进,还包括设置在所述底板组件上的第二定位组件。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述滑轨式调节组件包括沿所述底板组件长度方向设置的多条横导槽和沿宽度方向设置的多条纵导槽,所有的所述横导槽和所有的所述纵导槽交叉设置,所述第一定位组件滑动设置在所述横导槽和所述纵导槽内;所述等高组件滑动设置在所述横导槽或所述纵导槽内,且位于所述第一定位组件围城的区域内。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述横导槽和/或所述纵导槽截面为T形,所述第一定位组件和/或所述等高组件底部均设置有T形滑轨部。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述第一定位组件包括多个L形导正块,所有的所述导正块围城的区域为零件放置区域,每个所述导正块均包括横杆和竖杆,所述滑轨部设置在所述横杆底部,且所述横杆上设置有卡杆件,以对滑动到位的所述第一定位组件进行位置锁定,所述竖杆顶部超出所述等高组件顶部。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述竖杆朝向零件一侧设置有斜导面结构。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述等高组件包括等高座和等高块,所述滑轨部设置在所述等高座底部,所述等高块螺接在所述等高座顶部;所述等高座上设置有卡座件,以对滑动到位的所述等高座进行位置锁定。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述卡座件和所述卡杆件为固定螺栓。

[0015] 作为本发明的进一步改进,还包括设置在所述等高座和所述等高块之间的升降组件。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述升降组件包括可拆卸连接在所述等高座顶部的套筒,所述等高块为中空圆柱体结构,所述等高块套设在所述套筒外侧,且二者螺接。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述第二定位组件包括呈90度夹角设置的两个伸缩气缸。

[0018] 本发明提供一种所述中间站机构的使用方法,包括如下步骤:

[0019] 步骤100、中间站机构设计,根据生产线生产零件种类,设计中间站的底板组件尺寸,满足线体零件生产种类要求;根据测量生产线上连杆机械手的拾取高度,设计第一定位组件的高度,避免机械手与中间站存在干涉;

[0020] 步骤200、组装:将第一定位组件、第二定位组件和等高组件安装到底板组件上,等高组件用于对待转运零件的辅助托平,第一定位组件和第二定位组件用于形成对待转运组件的X轴、Y轴定位;

[0021] 步骤300、调整:操作人员进行线体切换时,松开第一定位组件和等高组件上的固定螺栓,根据零件尺寸,将第一定位组件和等高组件移动到所需尺寸位置,锁紧固定螺栓;根据零件形状,调节等高块的高度,使零件在中间站上水平放置,便于连杆机械手的吸盘对零件进行吸附。

[0022] 本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

[0023] 本发明提供的中间站机构,通过设置滑轨式调节组件,替代现有技术中的打孔定位的中间站定位结构,能够实现第一定位组件和等高组件位置的无级快速调整,不仅使线体切换时间缩短,提升线体产能,而且提高线体适用范围,增加线体生产零件的种类;本发明的进一步实施方案中通过第二定位组件也就是气缸推杆机构的加装,提升定位精度,并降低操作人员调节的精度要求,缩短切换的调试时间,保障生产质量;本发明提供的中间站机构,使冲压连杆式机械手自动线切换效率提升40%;线体生产质量提升,报废率降低2%。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1是现有技术中中间站立体结构示意图;

[0026] 图2是本发明中间站机构的立体结构示意图;

[0027] 图3是本发明中间站机构的俯视图;

[0028] 图4是本发明中间站机构的主视图;

[0029] 图5是本发明中间站机构中第一底板的俯视图;

- [0030] 图6是本发明中间站机构中第一底板的主视图；
- [0031] 图7是本发明中间站机构中导正块的侧视图；
- [0032] 图8是本发明中间站机构中导正块主视时的剖面图；
- [0033] 图9是本发明中间站机构中导正块的俯视图；
- [0034] 图10是本发明中间站机构中等高座的俯视图；
- [0035] 图11是本发明中间站机构中等高座的侧视图；
- [0036] 图12是图10中AA向剖视图；
- [0037] 图13是本发明中间站机构中等高块的剖视图；
- [0038] 图14是本发明中间站机构中套筒的剖视图；
- [0039] 图15是本发明中间站机构中等高块与套筒组合后的剖视图。
- [0040] 图中1、底板组件；11、第一底板；12、第二底板；13、第三底板；14、第四底板；2、滑轨式调节组件；21、横导槽；22、纵导槽；23、滑轨部；3、第一定位组件；31、导正块；32、横杆；33、竖杆；4、等高组件；41、等高座；42、等高块；43、套筒；5、第二定位组件；100、定位块；200、定位孔。

### 具体实施方式

[0041] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。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的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0042] 如图2所示，为本发明中间站机构的立体结构示意图，在本图中纵导槽22上布置的第一定位组件3未示出，在横导槽21中右侧的等高块42未示出。

[0043] 如图2和图3所示，本发明提供了一种中间站机构，包括底板组件1、滑轨式调节组件2、第一定位组件3和等高组件4，第一定位组件3和等高组件4均通过滑轨式调节组件2与底板组件1活动连接。

[0044] 通过设置滑轨式调节组件2，替代现有技术中的打孔定位的中间站定位结构，能够实现第一定位组件3和等高组件4位置的无级快速调整，不仅使线体切换时间缩短，提升线体产能，而且提高线体适用范围，增加线体生产零件的种类。

[0045] 作为本发明的一种可选实施方式，还包括设置在底板组件1上的第二定位组件5。

[0046] 通过第二定位组件5能够进一步的对零件进行定位，提升定位精度，并降低操作人员调节的精度要求，缩短切换的调试时间，保障生产质量。

[0047] 具体的，滑轨式调节组件2包括沿底板组件长度方向设置的多条横导槽21和沿宽度方向设置的多条纵导槽22，所有的横导槽21和所有的纵导槽22交叉设置，第一定位组件3滑动设置在横导槽21和纵导槽22内；等高组件4滑动设置在横导槽21或纵导槽22内，且位于第一定位组件3围城的区域内。

[0048] 进一步需要说明的是，横导槽21和纵导槽22均贯穿设置在底板组件1上，横导槽21和纵导槽22宽度相同，在本发明的一种实施例中，横导槽21设置有四条，纵导槽22设置有两条。

[0049] 第一定位组件3设置在两边最外侧的横导槽21和两条纵导槽22内，等高组件4设置

在中间的两条横导槽内。

[0050] 等高组件4围成的形状为矩形或正方形。

[0051] 进一步的,为了防止第一定位组件3或等高组件4从槽内脱出,横导槽21和/或纵导槽22截面为T形,第一定位组件3和/或等高组件4底部均设置有T形滑轨部23。

[0052] 在此需要说明的是,在本发明附图中展示的一种实施例中,横导槽21和纵导槽22均为T形,第一定位组件3和等高组件4上均设置滑轨部23。

[0053] 如图4-图6所示,进一步需要说明的是,在本发明中,底板组件1包括第一底板11,第一底板11为矩形板状结构,在第一底板11上开设有四条横向凹槽,和两条纵向凹槽,四条横向凹槽之间的间距相同,两条纵向凹槽平行设置将第一底板11长度分割成相等的三份;通过横线凹槽和纵向凹槽的交叉设置以将第一底板11顶面分隔成多个矩形区域,底板组件1还包括设置在每个矩形区域位于横向凹槽和纵向凹槽边部的第二底板12、第三底板13和第四底板14,第二底板12、第三底板13和第四底板14边沿超出横向凹槽和纵向凹槽边部,从而形成T形横导槽21和纵导槽22。

[0054] 如图7-图9所示,作为本发明的一种可选实施方式,第一定位组件3包括多个L形导正块31,具体的,在本实施例中,导正块31熟练为八块;所有的导正块31围城的区域为零件放置区域,每个导正块31均包括横杆32和竖杆33,滑轨部23设置在横杆32底部,且横杆32上设置有卡杆件,以对滑动到位的第一定位组件3进行位置锁定,竖杆33顶部超出等高组件4顶部。

[0055] 进一步的,竖杆朝向零件一侧设置有斜导面结构。

[0056] 如图10-图12所示,作为本发明的一种可选实施方式,等高组件4包括等高座41和等高块42,滑轨部23设置在等高座41底部,等高块42螺接在等高座41顶部;等高座41上设置有卡座件,以对滑动到位的等高座41进行位置锁定。

[0057] 进一步的,卡座件和卡杆件为固定螺栓。

[0058] 在此需要说明的是,在横杆32上、等高座41上均设置有螺纹通孔,固定螺栓螺接在螺纹通孔上,且固定螺栓高度高于横杆32和等高座41高度,以保证固定螺栓末端能够抵接到横导槽21和纵导槽22底部,以进行导正块31和等高组件4的位置锁定,需要调节位置时,则拧松固定螺栓,控制导正块31和等高组件4沿导槽移动进行位置调整。

[0059] 如图14所示,作为本发明的一种可选实施方式,还包括设置在等高座41和等高块42之间的升降组件。

[0060] 如图13和图15所示,进一步的,升降组件包括可拆卸连接在等高座41顶部的套筒43,具体的,套筒43底部设置有延伸凸台,延伸凸台上设置有螺纹段,等高座41顶部设置有螺纹孔,套筒43通过延伸凸台螺接在螺纹孔内;等高块42为中空圆柱体结构,等高块42套设在套筒43外侧,且二者螺接。需要调节高度时,可通过顺时针或逆时针旋转等高块42从而调节等高组件4的高度。

[0061] 作为本发明的一种可选实施方式,第二定位组件5包括呈90度夹角设置的两个伸缩气缸。

[0062] 本发明提供一种中间站机构的使用方法,包括如下步骤:

[0063] 步骤100、中间站机构设计,根据冲压连杆式机械手自动线的冲床工作的性能参数及其生产零件种类,设计中间站的底板组件尺寸,最大限度的满足线体零件生产种类要求;

根据测量生产线上连杆机械手的拾取高度,设计第一定位组件的高度,避免机械手与中间站存在干涉;

[0064] 步骤200、组装:将第一定位组件、第二定位组件和等高组件安装到底板组件上,等高组件用于对待转运零件的辅助托平,便于伸缩气缸推杆结构对零件进行二次精准定位,第一定位组件和第二定位组件用于形成对待转运组件的X轴、Y轴定位;

[0065] 步骤300、调整:操作人员进行线体切换时,松开第一定位组件和等高组件上的固定螺栓,根据零件尺寸,将第一定位组件和等高组件移动到所需尺寸位置,锁紧固定螺栓;根据零件形状,调节等高块的高度,使零件在中间站上水平放置,便于连杆机械手的吸盘对零件进行吸附。

[0066] 在设备自动生产过程中,整个中间站的工作流程如下:连杆机械手从前一台冲床模具中吸取零件,在中间站上方释放零件。零件落入导正块中进行粗定位,在可调等高块上形成水平放置。伸缩气缸通过时间信号进行动作,从X、Y轴两个方向对零件夹紧进行二次精准定位。连杆机械手再从中间站上将零件吸取,并将其送入下一台冲床的模具工位中。至此,完成自动化生产的中间站定位流程。

[0067] 这里首先需要说明的是,“向内”是朝向容置空间中央的方向,“向外”是远离容置空间中央的方向。

[0068] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图1所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。

[0069] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0070] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0071] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0073] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

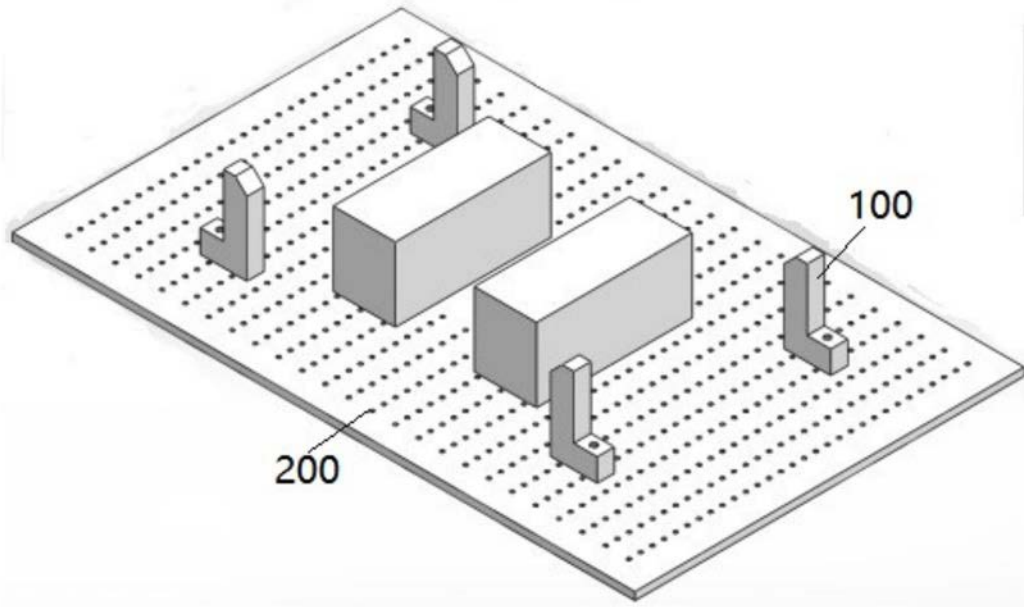


图1

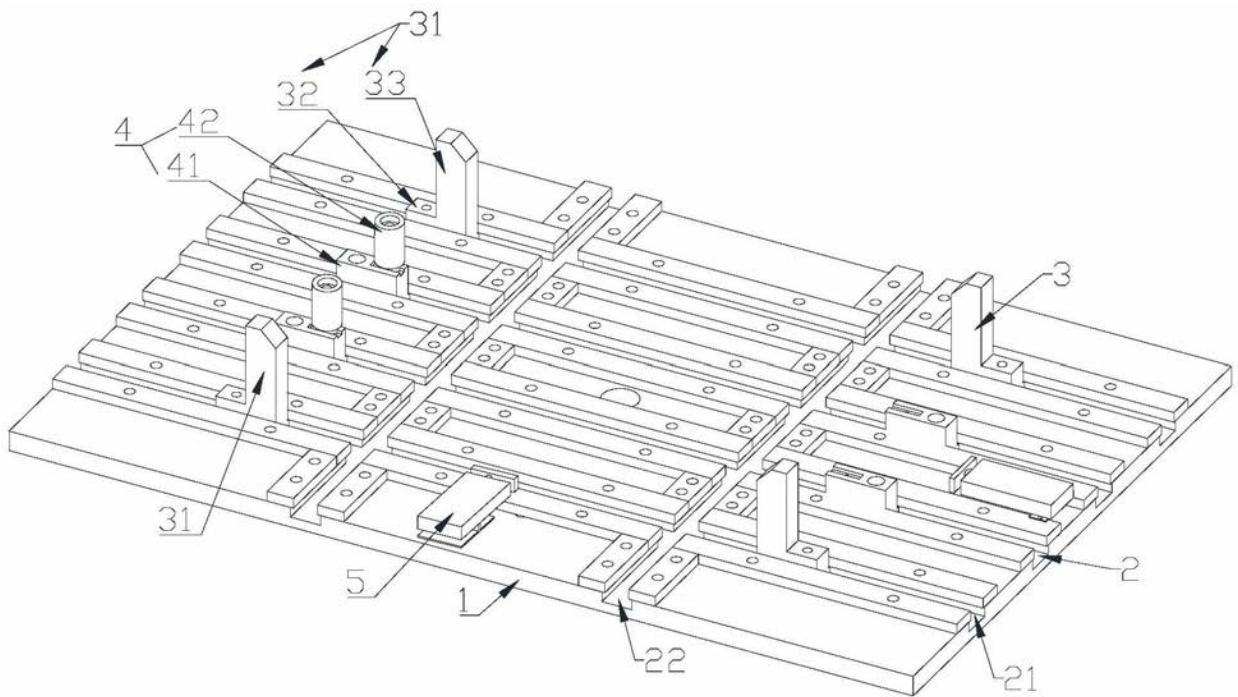


图2

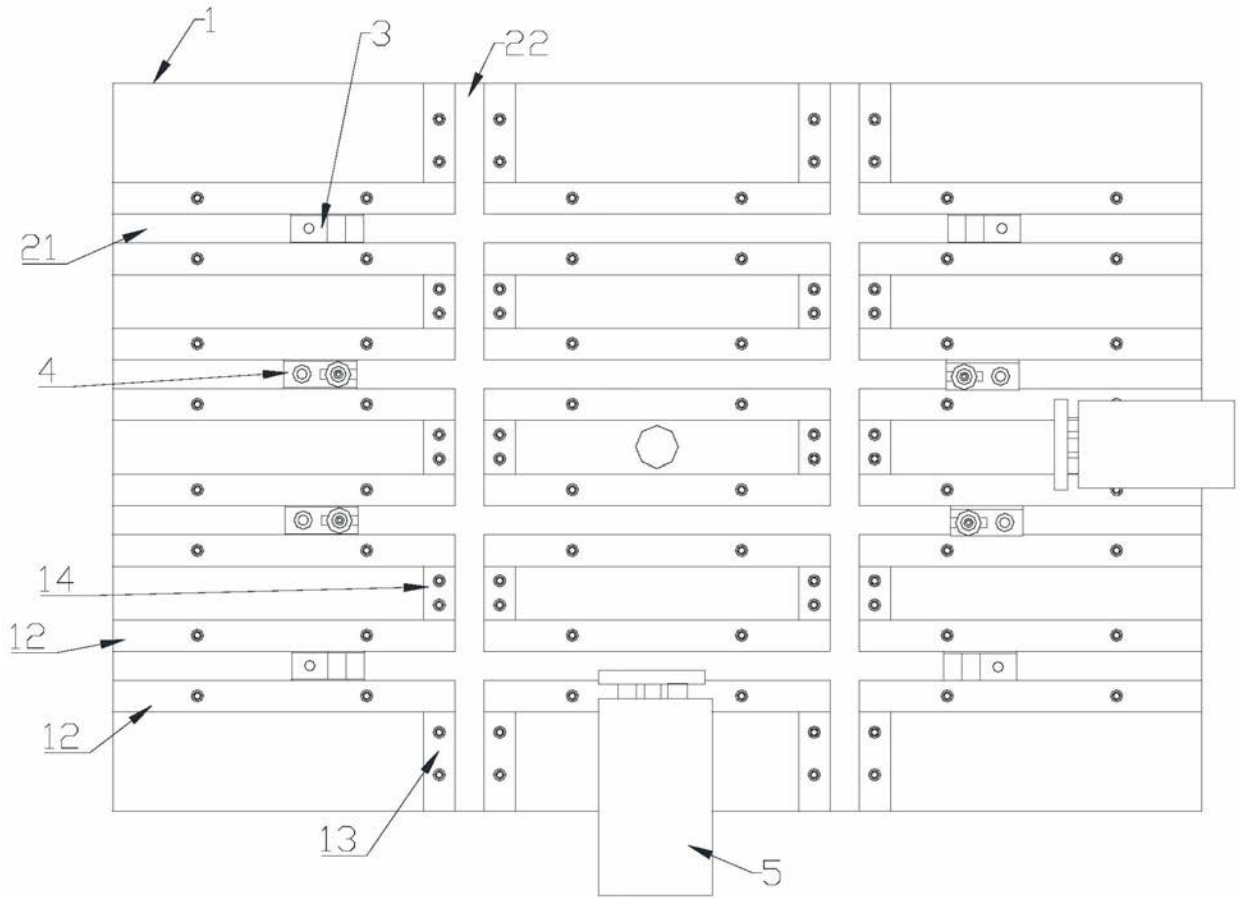


图3



图4

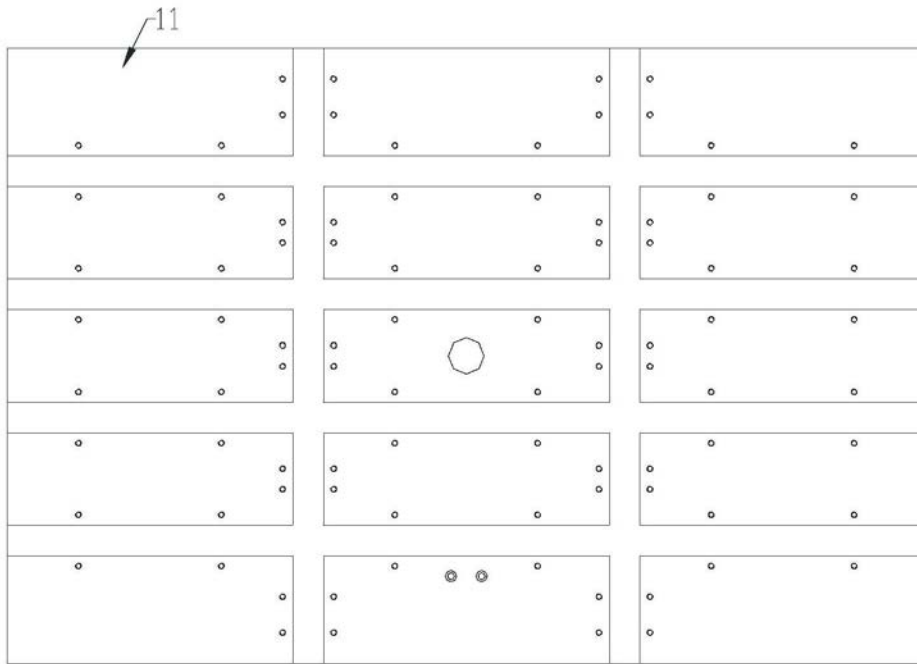


图5

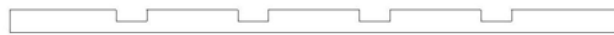


图6

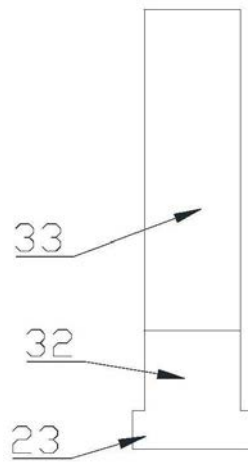


图7

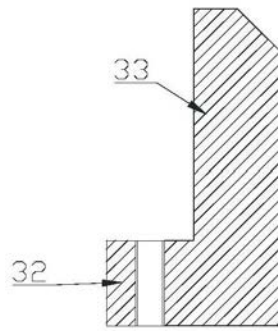


图8

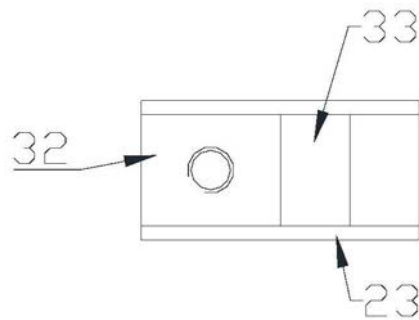


图9

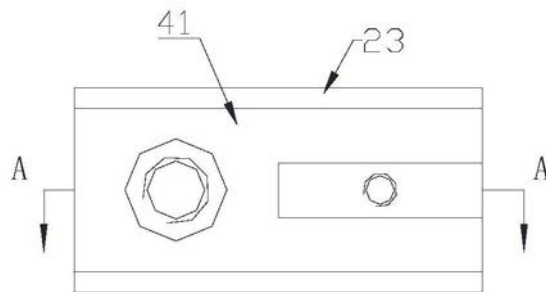


图10

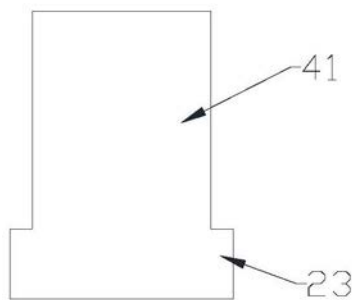


图11

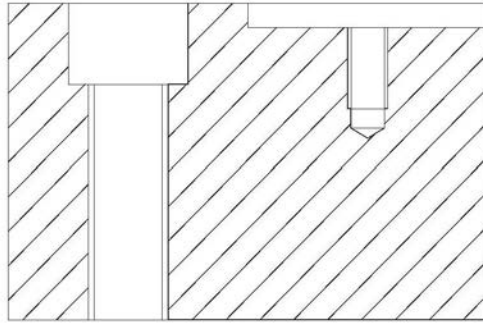


图12

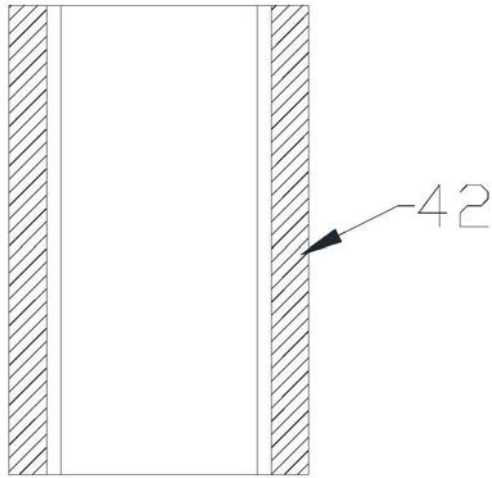


图13

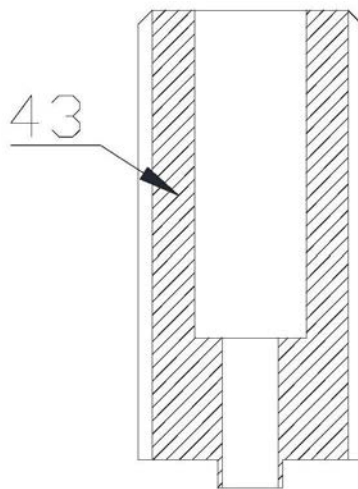


图14

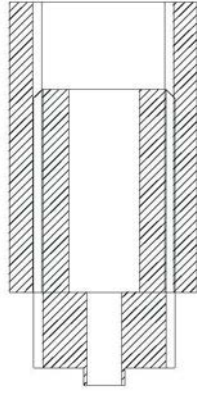


图15