(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223084545 U
(45)授权公告日 2025.07.11

(21)申请号 202421398333.X

(22)申请日 2024.06.19

(73)专利权人 昆山苇一机械有限公司
地址 215337 江苏省苏州市昆山市周市镇新纬路126号

(72)发明人 陆雅瑾 龚志刚 朱一诚

(74)专利代理机构 苏州和氏璧知识产权代理事务所(普通合伙) 32390
专利代理师 张鹏程

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

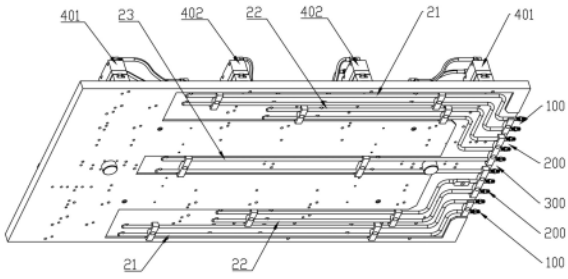
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种薄板装夹定位装置

(57)摘要

本实用新型揭示了一种薄板装夹定位装置，包括加工基台、具备载料工位的载料台，载料工位包括侧夹锁固单元、侧挡固定单元、承托支撑机构；侧挡固定单元包括端侧锁止块、侧边锁止机构，承托支撑机构包括若干薄板支撑桩台；侧夹锁固单元包括两个相间隔设置的端侧浮动锁固机构、设置在两个端侧浮动锁固机构之间的若干相间隔设置的辅助浮动锁固机构；两个端侧浮动锁固机构的伸缩驱动源相同步连接，若干辅助浮动锁固机构的伸缩驱动源相同步连接。本实用新型通过对薄板单侧的两端限位紧锁固实现搭载位置度保障，通过中间辅助限位锁固能实现中间定位保持，如此提高了薄板搭载位置精度，使得其机加工合格率得到显著提升。换型定位精准高效流畅。



CN 223084545 U

1.一种薄板装夹定位装置,包括加工基台、设置在所述加工基台上的载料台,所述载料台上设有至少一个载料工位;

所述载料工位包括侧夹锁固单元、侧挡固定单元、设置在所述侧夹锁固单元与所述侧挡固定单元之间的承托支撑机构;

所述侧挡固定单元包括端侧锁止块、与所述侧夹锁固单元相对设置的侧边锁止机构,所述侧边锁止机构包括至少一个侧边限位座和至少一个压接锁止部,所述端侧锁止块与所述侧边限位座形成直角限位部,所述压接锁止部包括动力源及与所述动力源传动连接的具备升降位移的压接锁止块;

所述承托支撑机构包括若干相间隔设置的薄板支撑桩台;

其特征在于:

所述侧夹锁固单元包括两个相间隔设置的端侧浮动锁固机构、设置在两个所述端侧浮动锁固机构之间的若干相间隔设置的辅助浮动锁固机构;

所述端侧浮动锁固机构及所述辅助浮动锁固机构分别包括具备水平向伸缩位移的伸缩驱动源、设置在所述伸缩驱动源自由端上的锁固配合座,所述锁固配合座上设有具备枢轴旋转位移的枢轴锁块、与所述枢轴锁块相传动连接的扭簧,所述枢轴锁块上设有水平贴合锁固部、具备枢轴偏摆位移的压块,所述压块的底部设有两个相间隔设置的压接部;

端侧浮动锁固机构用于对薄板的侧边的两个端位夹紧,辅助浮动锁固机构用于辅助夹持;

两个所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源相同步连接,若干所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源相同步连接;

两个所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力相一致,若干所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力相一致;

所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力大于所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力;

所述伸缩驱动源和所述动力源分别为液压油缸,两个所述端侧浮动锁固机构的所述液压油缸连接第一液压源,若干所述辅助浮动锁固机构的所述液压油缸连接第二液压源,所述压接锁止部的所述液压油缸连接第三液压源;

所述载料台的底部设有与所述第一液压源相配合的第一液压管路、与所述第二液压源相配合的第二液压管路、与所述第三液压源相配合的第三液压管路。

2.根据权利要求1所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述浮动锁固机构包括用于搭载所述伸缩驱动源的位移调节载座,所述伸缩驱动源在所述位移调节载座上设有线性调节位移。

3.根据权利要求2所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述位移调节载座上设有定位齿排,所述伸缩驱动源的底部设有用于与所述定位齿排相啮合的定位齿排,所述位移调节载座与所述伸缩驱动源之间设有互锁部。

4.根据权利要求1所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述载料台上设有两组中心对称设置的所述载料工位,两个所述载料工位共用所述侧边锁止机构,

所述侧边锁止机构包括分设在所述侧边限位座两侧的两个所述压接锁止部,所述侧边

限位座上设有两个相间隔设置的装载槽,所述装载槽内可拆卸设置有具备两个限位端的侧锁块,所述压接锁止块具备旋转位移,并且所述压接锁止块具备两个与所述载料工位分别对应配合的压接配合杆。

5.根据权利要求1~4任意一项所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述载料台在所述加工基台上具备沿所述薄板支撑桩台间隔设置方向的调节位移,所述载料台上设有定位部。

6.根据权利要求5所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述载料台的底部设有支撑承托定位载台,所述支撑承托定位载台滑动设置在所述加工基台上,所述定位部设置在所述支撑承托定位载台上。

7.根据权利要求6所述一种薄板装夹定位装置,其特征在于:

所述载料台与所述支撑承托定位载台之前设有可拆卸配合机构;

所述可拆卸配合机构包括设置在所述支撑承托定位载台上的至少三个定位配合锁固桩、设置在所述载料台底部的与所述定位配合锁固桩一一对应配合的锁固配合部。

一种薄板装夹定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种薄板装夹定位装置,属于机加工治具的技术领域。

背景技术

[0002] 机加工是机械加工的简称,是指通过机械精确加工去除材料的加工工艺。机加工作业时,需要对工件进行治具固定,因此会涉及到大量地辅助治具,这些辅助治具需要根据产品结构进行区别设计,从而满足对产品机加工的稳定限位,提高成型精度。治具的设计对产品机加工稳定性、成型精度、加工效率具有重要的意义。

[0003] 目前存在一种细长薄板类零件的钻镗孔加工作业,细长薄板用于货叉结构件、导轨结构件、行架支撑件等用途,传统治具多为硬性装夹,而细长薄板长度方向较差,因此侧边存在一定地公差,装夹位置精度较差稳定性也较差。

[0004] 针对此情况,授权公告号CN 208854205 U的中国实用新型专利揭示了一种薄板加工用浮动夹具,该浮动夹具能实现对细长薄板的浮动装夹,该浮动装夹主要是水平向的,能满足薄板侧边公差调节,而薄板在钻镗孔机加工时,其会存在垂直向的公差与形变量,此时会影响到水平向的装夹稳定性。

[0005] 申请人针对上述情形提出了公告号为CN116329610A的中国发明专利,其揭示了薄板钻镗孔机加工浮动搭载装置,通过至少三个浮动锁固机构实现了对薄板的一侧装夹锁固,而侧边多点式装夹锁固采用共用驱动源的设计,因此在装夹时,存在定位基准侧弯折或者工件本身存在公差时,多点装夹存在虚夹紧的情况,在后期加工过程中,出现了薄板上多孔位的加工后线精度不足的情况,影响到成品合格率。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是解决上述现有技术的不足,针对传统单侧多点浮动夹紧存在同步性差及虚夹紧的问题,提出一种薄板装夹定位装置。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0008] 一种薄板装夹定位装置,包括加工基台、设置在所述加工基台上的载料台,所述载料台上设有至少一个载料工位;

[0009] 所述载料工位包括侧夹锁固单元、侧挡固定单元、设置在所述侧夹锁固单元与所述侧挡固定单元之间的承托支撑机构;

[0010] 所述侧挡固定单元包括端侧锁止块、与所述侧夹锁固单元相对设置的侧边锁止机构,所述侧边锁止机构包括至少一个侧边限位座和至少一个压接锁止部,所述端侧锁止块与所述侧边限位座形成直角限位部,所述压接锁止部包括动力源及与所述动力源传动连接的具备升降位移的压接锁止块;

[0011] 所述承托支撑机构包括若干相间隔设置的薄板支撑桩台;

[0012] 所述侧夹锁固单元包括两个相间隔设置的端侧浮动锁固机构、设置在两个所述端侧浮动锁固机构之间的若干相间隔设置的辅助浮动锁固机构;

[0013] 所述端侧浮动锁固机构及所述辅助浮动锁固机构分别包括具备水平向伸缩位移的伸缩驱动源、设置在所述伸缩驱动源自由端上的锁固配合座，所述锁固配合座上设有具备枢轴旋转位移的枢轴锁块、与所述枢轴锁块相传动连接的扭簧，所述枢轴锁块上设有水平贴合锁固部、具备枢轴偏摆位移的压块，所述压块的底部设有两个相间隔设置的压接部；

[0014] 两个所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源相同步连接，若干所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源相同步连接。

[0015] 优选地，两个所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力相一致，若干所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力相一致；

[0016] 所述端侧浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力大于所述辅助浮动锁固机构的所述伸缩驱动源的推送力。

[0017] 优选地，所述伸缩驱动源和所述动力源分别为液压油缸，两个所述端侧浮动锁固机构的所述液压油缸连接第一液压源，若干所述辅助浮动锁固机构的所述液压油缸连接第二液压源，所述压接锁止部的所述液压油缸连接第三液压源；

[0018] 所述载料台的底部设有与所述第一液压源相配合的第一液压管路、与所述第二液压源相配合的第二液压管路、与所述第三液压源相配合的第三液压管路。

[0019] 优选地，所述浮动锁固机构包括用于搭载所述伸缩驱动源的位移调节载座，所述伸缩驱动源在所述位移调节载座上设有线性调节位移。

[0020] 优选地，所述位移调节载座上设有定位齿排，所述伸缩驱动源的底部设有用于与所述定位齿排相啮合的定位齿排，所述位移调节载座与所述伸缩驱动源之间设有互锁部。

[0021] 优选地，所述载料台上设有两组中心对称设置的所述载料工位，两个所述载料工位共用所述侧边锁止机构，

[0022] 所述侧边锁止机构包括分设在所述侧边限位座两侧的两个所述压接锁止部，所述侧边限位座上设有两个相间隔设置的装载槽，所述装载槽内可拆卸设置有具备两个限位端的侧锁块，所述压接锁止块具备旋转位移，并且所述压接锁止块具备两个与所述载料工位分别对应配合的压接配合杆。

[0023] 优选地，所述载料台在所述加工基台上具备沿所述薄板支撑桩台间隔设置方向的调节位移，所述载料台上设有定位部。

[0024] 优选地，所述载料台的底部设有支撑承托定位载台，所述支撑承托定位载台滑动设置在所述加工基台上，所述定位部设置在所述支撑承托定位载台上。

[0025] 优选地，所述载料台与所述支撑承托定位载台之前设有可拆卸配合机构；

[0026] 所述可拆卸配合机构包括设置在所述支撑承托定位载台上的至少三个定位配合锁固桩、设置在所述载料台底部的与所述定位配合锁固桩一一对应配合的锁固配合部。

[0027] 本实用新型的有益效果主要体现在：

[0028] 1.通过对薄板单侧的两端限位紧锁固实现搭载位置度保障，通过中间辅助限位锁固能实现中间定位保持，如此提高了薄板搭载位置精度，使得其机加工合格率得到显著提升。

[0029] 2.满足成对工件中心对称式同台搭载加工作业需求，相对机加工成型统一度得到保障。

[0030] 3.能实现载料台的高效换型及搭载定位，换型高效流畅可靠，满足换型后快速定

位需求,无需进行二次校准定位。

附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0032] 图1是本实用新型一种薄板装夹定位装置中载料台的结构示意图。

[0033] 图2是本实用新型一种薄板装夹定位装置的整体结构示意图。

[0034] 图3是本实用新型一种薄板装夹定位装置的使用状态结构示意图。

[0035] 图4是本实用新型一种薄板装夹定位装置的爆炸结构示意图。

[0036] 图5是本实用新型中压接锁止部的结构示意图。

[0037] 图6是本实用新型中浮动锁固机构的结构示意图。

[0038] 图7是本实用新型中锁固配合座的爆炸结构示意图。

[0039] 图8是本实用新型中枢轴锁块的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关实用新型相关的部分。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 本实用新型提供了一种薄板装夹定位装置,如图1至图8所示,包括加工基台1、设置在加工基台1上的载料台2,加工基台1为与机加工设备相配合的物料放置基座,而载料台2用于搭载在加工基台1上,进行不同工件搭载的替换承载台,载料台2上设有至少一个载料工位3。

[0043] 载料工位3包括侧夹锁固单元4、侧挡固定单元5、设置在侧夹锁固单元与侧挡固定单元之间的承托支撑机构6。

[0044] 侧挡固定单元5包括端侧锁止块51、与侧夹锁固单元相对设置的侧边锁止机构52,侧边锁止机构52包括至少一个侧边限位座521和至少一个压接锁止部522,端侧锁止块51与侧边限位座521形成直角限位部,压接锁止部522包括动力源5221及与动力源传动连接的具备升降位移的压接锁止块5222。

[0045] 承托支撑机构6包括若干相间隔设置的薄板支撑桩台60。

[0046] 而如图1和图2所示,侧夹锁固单元4包括两个相间隔设置的端侧浮动锁固机构401、设置在两个端侧浮动锁固机构之间的若干相间隔设置的辅助浮动锁固机构402。

[0047] 端侧浮动锁固机构及辅助浮动锁固机构分别包括具备水平向伸缩位移的伸缩驱动源41、设置在伸缩驱动源自由端上的锁固配合座42,锁固配合座42上设有具备枢轴旋转

位移的枢轴锁块43、与枢轴锁块43相传动连接的扭簧44，枢轴锁块43上设有水平贴合锁固部431、具备枢轴偏摆位移的压块432，压块432的底部设有两个相间隔设置的压接部430。

[0048] 两个端侧浮动锁固机构的伸缩驱动源相同步连接，若干辅助浮动锁固机构的伸缩驱动源相同步连接。所谓的同步连接表示推送驱动指令一致及行程或推送力一致。

[0049] 具体地实现过程及原理说明：

[0050] 进行薄板机加工搭载时，首先进行薄板的一个端位与直角限位部的定位搭载，薄板预搭载限位后，其分别与端侧锁止块51与侧边限位座521相定位抵接，再进行压接锁止部522的压接锁固与侧夹锁固单元4的装夹锁固。

[0051] 细化地，在执行过程中，首先两端的端侧浮动锁固机构401进行两个点位的首末端同步夹持固定，当其首末端同步夹持固定后，再通过动力源5221进行压接锁止块5222的下压锁固薄板的一侧顶面，此时对薄板得到较为可靠的精度对位。

[0052] 当其预搭载完成后，此时辅助浮动锁固机构402进行辅助装夹，其在端侧浮动锁固机构401之后进行，同步进行辅助装夹到位，如此能实现辅助侧挡夹持，消除传统地虚夹持情况，使得薄板加工过程中更可靠稳定，镗孔相对位置精度得到保障。

[0053] 进行端侧浮动锁固机构401和辅助浮动锁固机构402推送时，初始状态时扭簧44使得压块432端处于上翘状态，在枢轴锁块43推送至水平贴合锁固部431与薄板侧壁抵接后，并随着其持续推进，使得压块432进行偏摆，其两个压接部430与薄板的顶壁相压接锁固。该各个单点装夹时，也提供一定地自适应范围，能起到一定地公差自适应。

[0054] 如此薄板得到稳定锁固，当进行钻镗孔作业时，薄板会受到垂直向的一定作业力，此作业力会使得薄板产生一定地高度向形变及弹跳，此时当薄板向下形变时，会使得压接部430产生一定地随动变化，在其随动变化状态下，由于薄板一侧为直角定位锁止，因此其变动量由水平贴合锁固部431进行相应的浮动随形贴合，满足薄板加工过程中的形变随动配合锁固可靠性。

[0055] 另外，在一个细化实施例中，载料台2设有与压块432一一对应设置的配合支撑载台，该配合支撑载台的支撑面与薄板支撑桩台60的支撑面位于同一水平面，如此使得多个压块432的定点压接更可靠稳定。

[0056] 在一个具体实施例中，两个端侧浮动锁固机构的伸缩驱动源的推送力相一致，若干辅助浮动锁固机构的伸缩驱动源的推送力相一致。

[0057] 端侧浮动锁固机构的伸缩驱动源的推送力大于辅助浮动锁固机构的伸缩驱动源的推送力。

[0058] 具体地说明，端侧浮动锁固机构401用于对薄板的侧边的两个端位夹紧，两者配合能锁固夹紧到位，即侧边两个端位实现紧锁固。

[0059] 而辅助浮动锁固机构402用于辅助夹持，即提供薄板中间部分的夹持锁固稳定性从而消除其形变带来的精度缺失，通过其推送力限定，因此在其辅助装夹时，其起到单点的保压锁固特定同时，不会对端侧浮动锁固机构产生作用力抵消影响，从而不会引起端侧浮动锁固机构的夹持位置度缺失问题，使得机加工作业精度得到有效保障。

[0060] 在一个具体实施例中，伸缩驱动源41和动力源5221分别为液压油缸，两个端侧浮动锁固机构的液压油缸连接第一液压源100，若干辅助浮动锁固机构的液压油缸连接第二液压源200，压接锁止部的液压油缸连接第三液压源300。

[0061] 载料台2的底部设有与第一液压源相配合的第一液压管路21、与第二液压源相配合的第二液压管路22、与第三液压源相配合的第三液压管路23。

[0062] 具体地说明,采用液压油缸能实现同步驱动与推送力的控制,当然采用气缸等同源同压控制的方案也在本案的保护范围之内,另外也可以采用伺服电机驱动丝杆配合压力传感器的方式进行实现,仅需要满足端侧浮动锁固机构401与辅助浮动锁固机构402差异化运行的驱动结构均在本案的保护范围之内。

[0063] 而为了方便第一液压管路21、第二液压管路22、第三液压管路23的搭载,可以在载料台2的底部设置对应的管路排布槽,从而满足管路排布需求。

[0064] 参照图1所示,载料台2的底部开设有中间排布槽及位于中间排布槽两侧的两个边侧排布槽,其中边侧排布槽进行第一液压管路21、第二液压管路22的搭载,中间排布槽用于第三液压管路23,中间排布槽及两个边侧排布槽均存在贯通的管路通道,方便软管配接配合形成各自的液路回线。

[0065] 在一个具体实施例中,浮动锁固机构40包括用于搭载伸缩驱动源的位移调节载座401,伸缩驱动源在所述位移调节载座上设有线性调节位移。位移调节载座上设有定位齿排402,伸缩驱动源的底部设有用于与定位齿排相啮合的定位齿排,位移调节载座与所述伸缩驱动源之间设有互锁部。

[0066] 具体地说明,伸缩驱动源41存在一定地伸缩变动范围,而薄板存在一定地宽度范围,通过该位移调节载座401能实现伸缩驱动源的位置度调整,满足不同规格薄板的配合需求,而定位齿排402与互锁部满足对伸缩驱动源固定稳定性需求。

[0067] 在一个具体实施例中,载料台2上设有两组中心对称设置的载料工位3,两个载料工位共用侧边锁止机构52。

[0068] 侧边锁止机构52包括分设在侧边限位座521两侧的两个压接锁止部522,侧边限位座上设有两个相间隔设置的装载槽5210,装载槽内可拆卸设置有具备两个限位端的侧锁块,压接锁止块具备旋转位移,并且压接锁止块5222具备两个与载料工位分别对应配合的压接配合杆。

[0069] 具体地实现过程及原理说明:

[0070] 一般情况下,薄板为成对工件,而机加工时存在以零点归为的多个工件加工,确保多组工件的成型统一性,即以零点的多个工件的加工参数与行程是以零点为参照的。

[0071] 本案中,首先是中心对称满足以零点参考需求,另外,两个载料工位3共用侧边锁止机构52,能实现侧边相对定位限位,配合浮动配合其两者机加工过程中的形变量得到统一,相对成型统一度得到保障。

[0072] 在一个具体实施例中,载料台2在加工基台1上具备沿薄板支撑桩台间隔设置方向的调节位移,载料台2上设有定位部20。

[0073] 具体地说明,该载料台2的调节位移用于零点矫正,通过定位部20能实现零点定位,如此初始对位调节更顺畅高效。无需进行复杂的归零对位调节。

[0074] 在一个具体实施例中,载料台2的底部设有支撑承托定位载台7,支撑承托定位载台7滑动设置在加工基台1上,定位部设置在支撑承托定位载台上。

[0075] 即通过支撑承托定位载台7能方便载料台2的换型,同时易于其在加工基台1上调节位置与定位锁固。

[0076] 在一个具体实施例中,载料台2与支撑承托定位载台7之前设有可拆卸配合机构8;可拆卸配合机构8包括设置在支撑承托定位载台上的至少三个定位配合锁固桩81、设置在载料台底部的与定位配合锁固桩一一对应配合的锁固配合部82。

[0077] 具体地说明,一般情况下支撑承托定位载台7通过T型螺栓定位在加工基台1上,此进行装拆卸取料时,进行其上薄板更换。

[0078] 而薄板存在多种规格,因此,通过该可拆卸配合机构8能实现载料台2的更换,本身支撑承托定位载台7上的定位部20也满足归零位置度调节需求。

[0079] 对可拆卸配合机构8进行说明,该定位配合锁固桩81上可以设置仿形配合凹槽,而锁固配合部82为与该仿形配合凹槽相配合的榫卯配合部,两者通过磁性吸附或者螺栓锁固等方式进行固定,如此满足高效稼动换型需求。

[0080] 通过以上描述可以发现,本实用新型一种薄板装夹定位装置,通过对薄板单侧的两端限位紧锁固实现搭载位置度保障,通过中间辅助限位锁固能实现中间定位保持,如此提高了薄板搭载位置精度,使得其机加工合格率得到显著提升。满足成对工件中心对称式同台搭载加工作业需求,相对机加工成型统一度得到保障。能实现载料台的高效换型及搭载定位,换型高效流畅可靠,满足换型后快速定位需求,无需进行二次校准定位。

[0081] 术语“包括”或者任何其它类似用语旨在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备/装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者还包括这些过程、方法、物品或者设备/装置所固有的要素。

[0082] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本实用新型的保护范围之内。

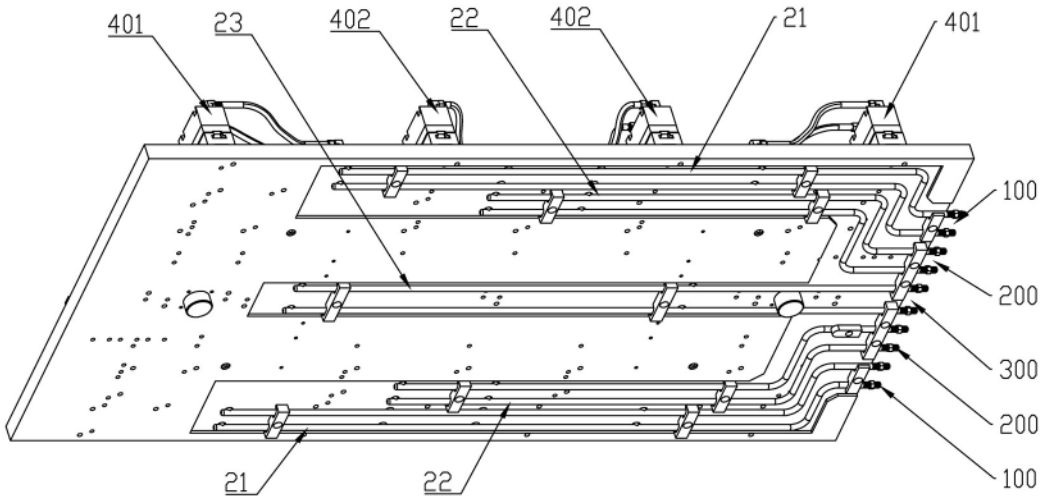

401
23
402
22
402
21
401
100
200
300
200
100
21
22

图1

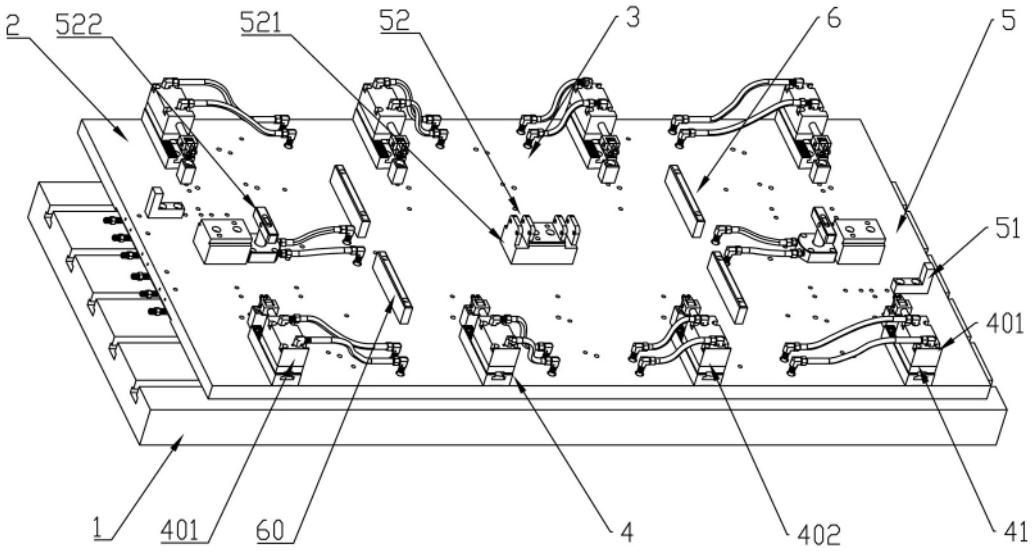

2
522
521
52
3
6
5
51
401
1
401
60
4
402
41

图2

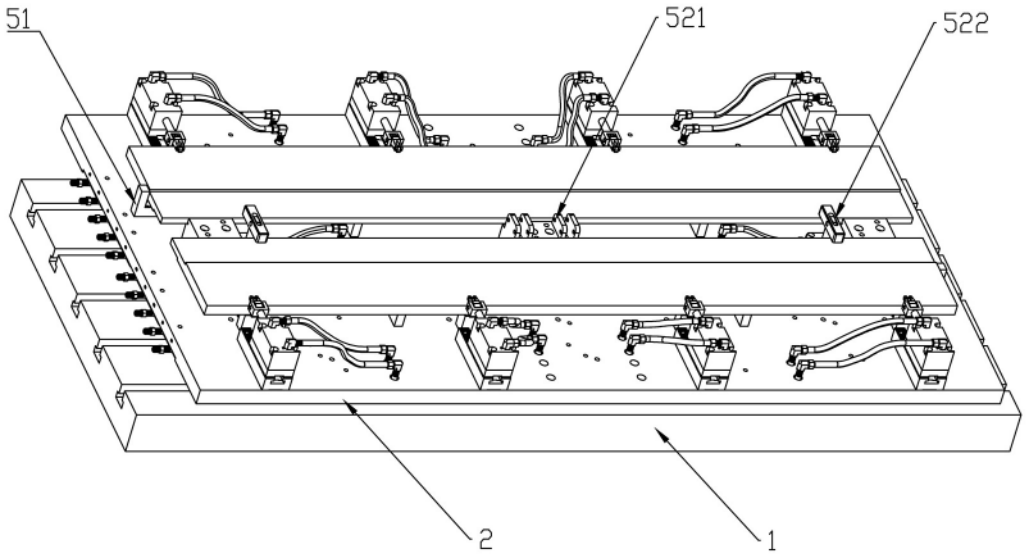


图3

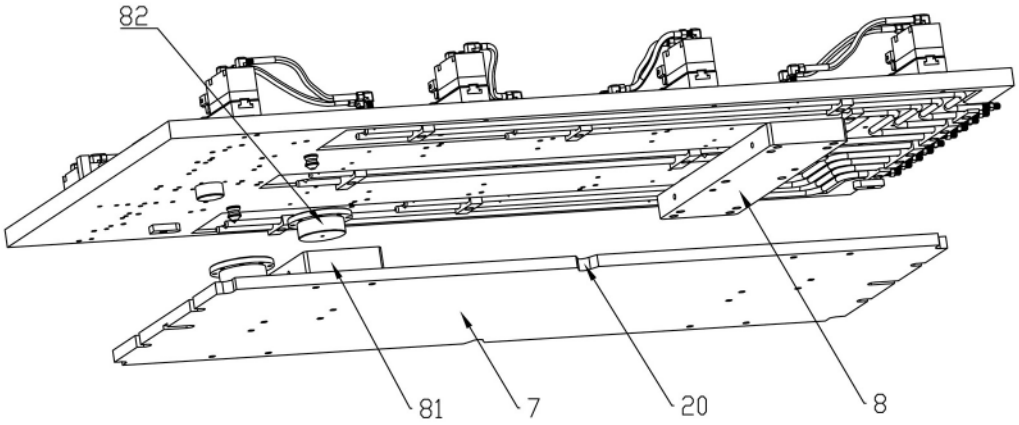


图4

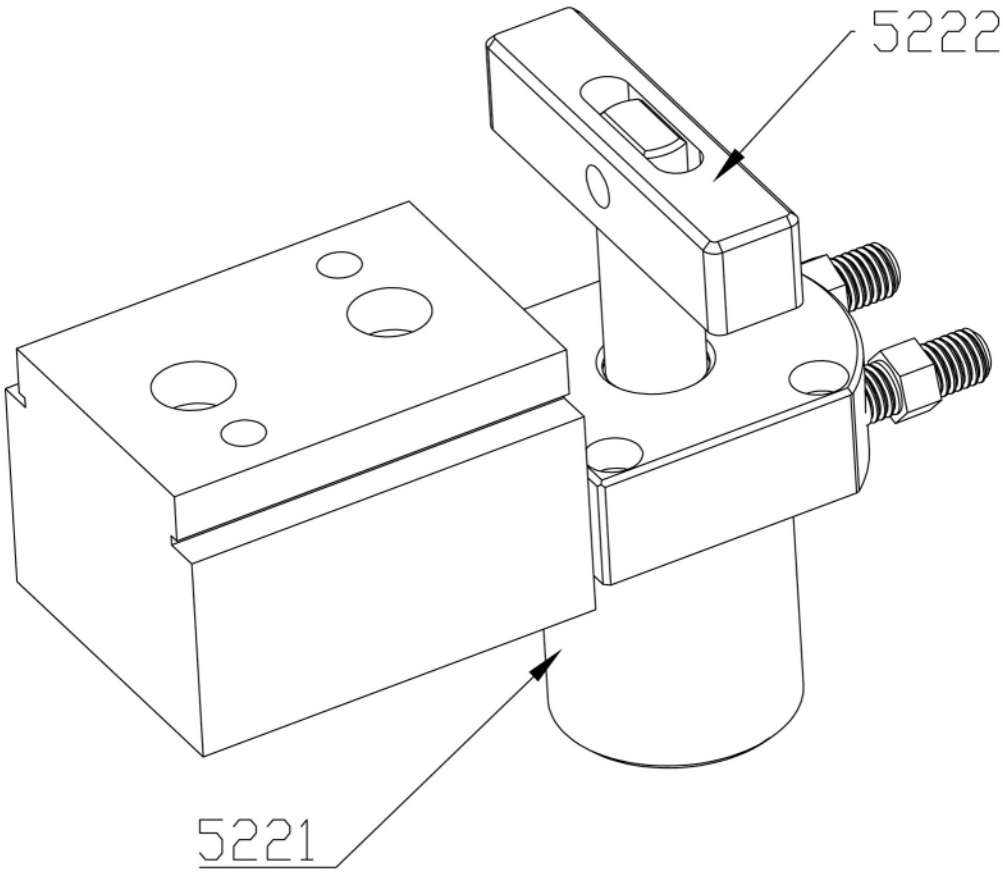


图5

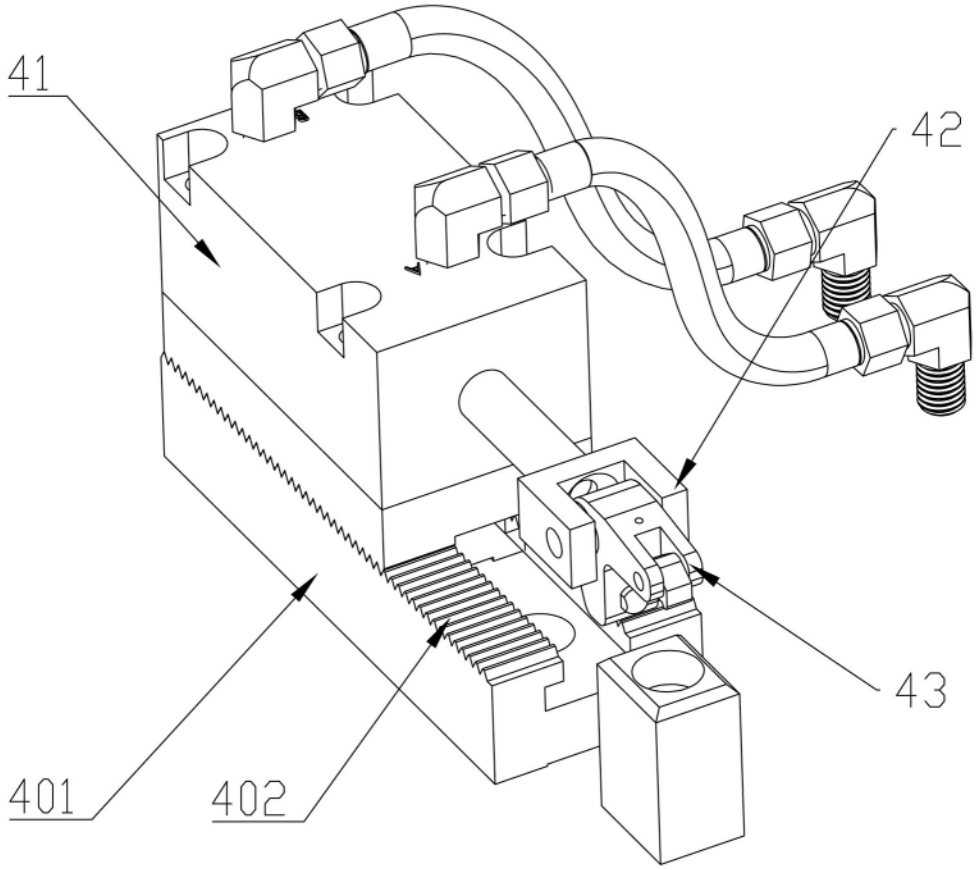


图6

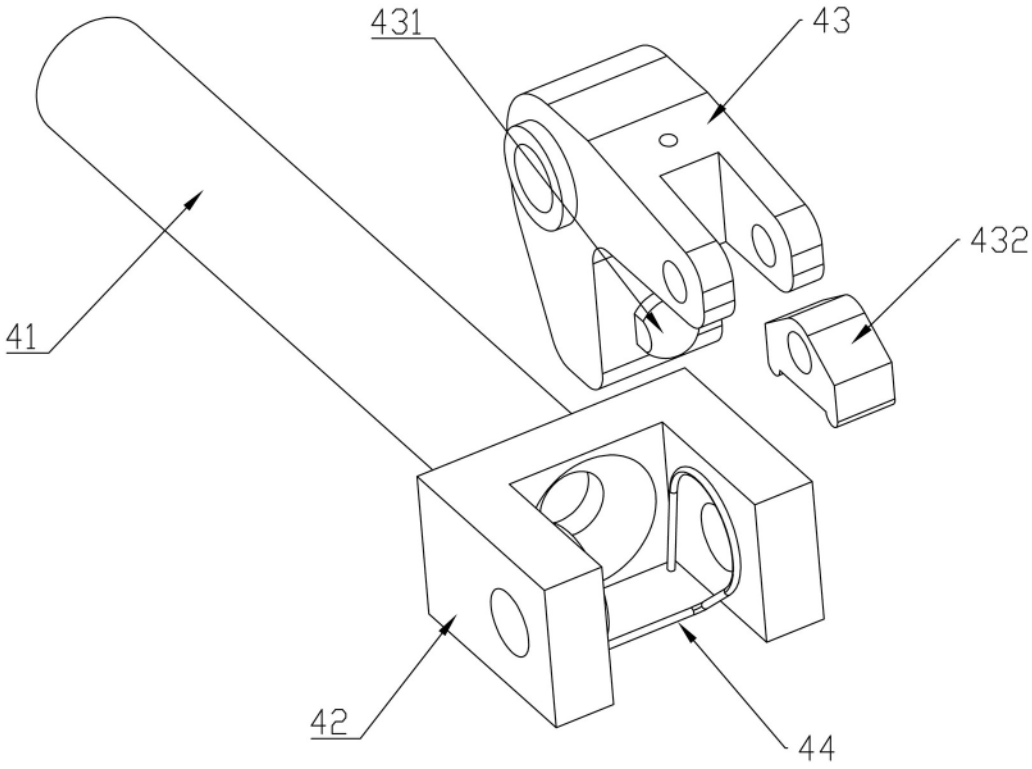


图7

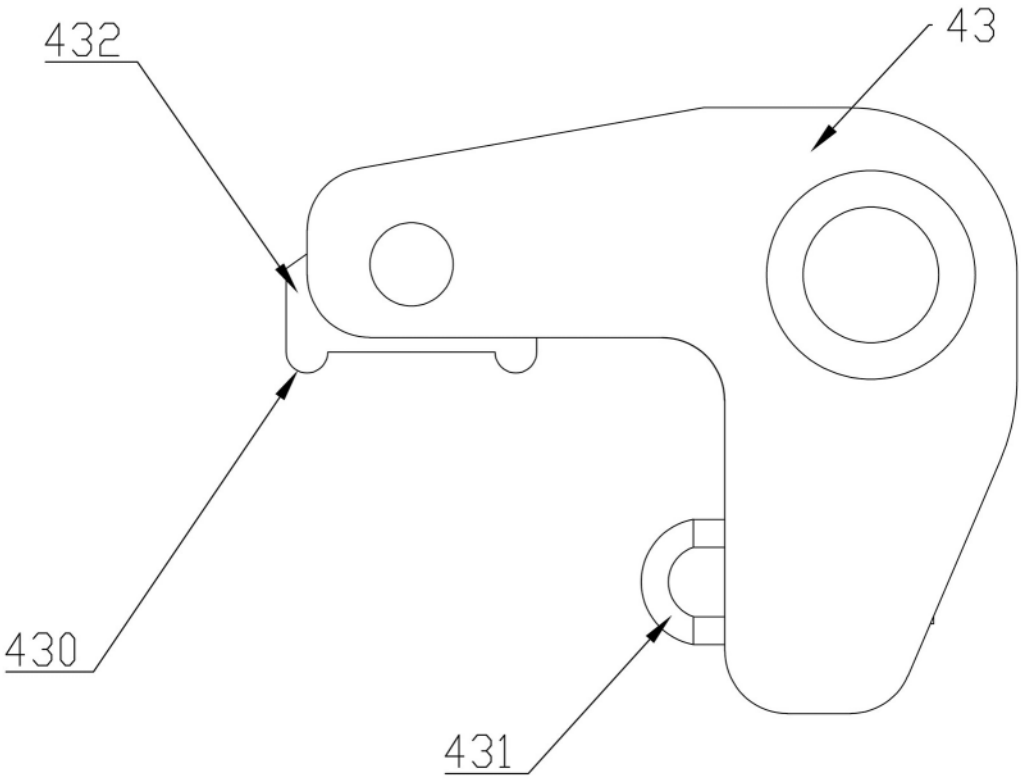


图8