



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107283172 B

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201710471185.8

(22)申请日 2017.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107283172 A

(43)申请公布日 2017.10.24

(73)专利权人 宁波友智机械科技有限公司
地址 315033 浙江省宁波市江北区长兴路
158号2幢101

(72)发明人 陈友展

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 11473
代理人 闫冬 段守富

(51)Int.Cl.
B23Q 1/25(2006.01)

(56)对比文件

CN 201410621 Y,2010.02.24,
JP 特许第5342074 B1,2013.11.13,
CN 106670830 A,2017.05.17,
CN 203918624 U,2014.11.05,
CN 103737029 A,2014.04.23,
CN 102490028 A,2012.06.13,
CN 203679767 U,2014.07.02,
CN 103608147 A,2014.02.26,
CN 200948972 Y,2007.09.19,
CN 201711756 U,2011.01.19,

审查员 刘定凯

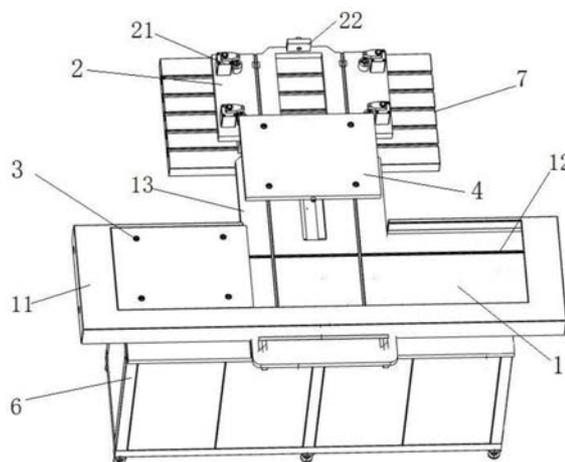
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种机床用交换台装置

(57)摘要

本发明公开一种机床用交换台装置,包括一控制柜,所述控制柜顶部安装有与机床Y轴方向平行的液压滑轨;一移动架,其安装在所述控制柜顶部,与所述液压滑轨连接,所述移动架表面设有与机床X轴和Y轴方向平行的导向槽;两个交换托盘,分别为左交换托盘和右交换托盘,所述交换托盘安装在所述移动架上,能够沿所述导向槽移动;一定位板,其安装在机床工作台上,所述定位板表面也设有与Y轴方向平行的导向槽;所述移动架能够与所述定位板连接,两者表面的导向槽也形成连接,所述交换托盘能够从所述移动架上移动至所述定位板上。本发明可以与机床配合使用,通过两个交换托盘的更替进行工件更换,可以大幅度提高机床的使用效率,减少人工管理成本。



1. 一种机床用交换台装置,其特征在于,包括

一控制柜,用于提供所述机床用交换台装置所需动力,所述控制柜顶部安装有液压滑轨,所述液压滑轨与机床Y轴方向平行;

一移动架,其安装在所述控制柜顶部,与所述液压滑轨连接,所述移动架表面设有与机床X轴和Y轴方向平行的导向槽;

两个交换托盘,分别为左交换托盘和右交换托盘,所述交换托盘安装在所述移动架上,能够沿所述导向槽移动;

一定位板,其安装在机床工作台上,用于定位所述交换托盘,所述定位板表面也设有与机床Y轴方向平行的导向槽;

所述移动架能够与所述定位板连接,两者表面的导向槽也形成连接,所述交换托盘能够从所述移动架上移动至所述定位板上;

所述移动架中部设有两个突出的导向板,用于与所述定位板连接,所述导向板和所述定位板的连接面上分别设有连接槽和连接块,所述连接块上安装有触点开关;

所述移动架上安装有线轨,用于控制所述交换托盘沿机床X轴平行方向移动,所述线轨上安装有两个移动块,分别为左移动块和右移动块,所述左移动块和右移动块分别用于连接所述左交换托盘和右交换托盘,所述移动块上设有卡槽,所述交换托盘上安装有能够与所述卡槽连接的凸块,所述线轨两端均设有限位块,用于限制所述移动块的移动距离。

2. 如权利要求1所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述移动架底部安装有一油缸,用于控制所述交换托盘沿机床Y轴平行方向移动,所述油缸的位置在两个所述导向板之间,所述油缸的油缸杆前端安装有一油缸卡块,所述交换托盘底部安装有与所述油缸卡块对应的托盘卡块,所述油缸卡块和所述托盘卡块滑动连接。

3. 如权利要求1所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述交换托盘底部安装有四个球形移动轮,其能够在所述导向槽内滚动。

4. 如权利要求3所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述定位板四角安装有以下压夹具,所述下压夹具包括压力柱和定位柱,所述压力柱上安装有加压片,所述定位柱内安装有碟簧。

5. 如权利要求4所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述定位板后端安装有定位块,用于限定所述交换托盘在机床Y轴平行方向上的移动位置,所述定位块上安装有电磁铁。

6. 如权利要求1所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述定位板的导向槽内安装有四个升降块,用于定位所述交换托盘的移动轮的位置。

7. 如权利要求6所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述升降块上设有定位器。

8. 如权利要求1-7任一所述的机床用交换台装置,其特征在于,所述控制柜内安装有液压站,所述液压站包括气密系统、液压系统、气压系统和控制器,所述控制器与所述气密系统、液压系统和气压系统连接,所述液压系统与所述液压滑轨和油缸连接,所述气压系统与所述线轨和下压夹具连接,所述控制器通过移动网络与外部服务器连接。

一种机床用交换台装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工技术领域,具体涉及一种机床用交换台装置。

背景技术

[0002] 传统的机床设备加工中心没有自动交换台,当工件加工完成后,需要进行人工装卸操作,取下加工后工件,更换上待加工工件,每次更换工件都需要重复这个操作。当用加工中心机床批量加工切削时间较短的工件时,工件装卸的时间占整个工件加工循环时间的比例很大,会影响机床使用效率。同时因为需要随时进行装卸操作,操作人员无法同时管理多台机床,增加人工成本。

[0003] 现有的新型机床在加工中心中安装了自动交换台装置,可以在工件切削加工时进行待加工工件的装配,提高机床的使用效率。但这种自动交换台装置直接安装在机床上,只能由本机床使用。企业只有通过更新设备才能使用具有交换台装置的机床,消耗大量成本,对原有机床的效率依然无法改进。

[0004] 鉴于上述缺陷,本发明创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本发明一种机床用交换台装置。

发明内容

[0005] 为解决上述技术缺陷,本发明采用的技术方案在于,提供一种机床用交换台装置,包括

[0006] 一控制柜,用于提供所述机床用交换台装置所需动力,所述控制柜顶部安装有液压滑轨,所述液压滑轨与机床Y轴方向平行;

[0007] 一移动架,其安装在所述控制柜顶部,与所述液压滑轨连接,所述移动架表面设有与机床X轴和Y轴方向平行的导向槽;

[0008] 两个交换托盘,分别为左交换托盘和右交换托盘,所述交换托盘安装在所述移动架上,能够沿所述导向槽移动;

[0009] 一定位板,其安装在机床工作台上,用于定位所述交换托盘,所述定位板表面也设有与机床Y轴方向平行的导向槽;

[0010] 所述移动架能够与所述定位板连接,两者表面的导向槽也形成连接,所述交换托盘能够从所述移动架上移动至所述定位板上。

[0011] 较佳的,所述移动架中部设有两个突出的导向板,用于与所述定位板连接,所述导向板和所述定位板的连接面上分别设有连接槽和连接块,所述连接块上安装有触点开关。

[0012] 较佳的,所述移动架底部安装有一油缸,所述移动架上安装有线轨,用于控制所述交换托盘沿机床X轴平行方向移动,所述线轨上安装有两个移动块,分为左移动块和右移动块,所述左移动块和右移动块分别用于连接所述左交换托盘和右交换托盘,所述移动块上设有卡槽,所述交换托盘上安装有能够与所述卡槽连接的凸块,所述线轨两端均设有限位块,用于限制所述移动块的移动距离。

[0013] 较佳的,所述移动架底部安装有一油缸,用于控制所述交换托盘沿机床Y轴平行方向移动,所述油缸的位置在两个所述导向板之间,所述油缸的油缸杆前端安装有一油缸卡块,所述交换托盘底部安装有与所述油缸卡块对应的托盘卡块,所述油缸卡块和所述托盘卡块滑动连接。

[0014] 较佳的,所述交换托盘底部安装有四个移动轮,所述移动轮为球形,其能够在所述导向槽内滚动。

[0015] 较佳的,所述定位板四角安装有以下压夹具,所述下压夹具包括压力柱和定位柱,所述压力柱上安装有加压片,所述定位柱内安装有碟簧。

[0016] 较佳的,所述定位板后端安装有定位块,用于限定所述交换托盘在机床Y轴平行方向上的移动位置,所述定位块上安装有电磁铁。

[0017] 较佳的,所述定位板的导向槽内设有四个升降块,用于定位所述交换托盘的移动轮的位置。

[0018] 较佳的,所述升降块上设有定位器。

[0019] 较佳的,所述控制柜内安装有液压站,所述液压站包括气密系统、液压系统、气压系统和控制器,所述控制器与所述气密系统、液压系统和气压系统连接,所述液压系统与所述液压滑轨和油缸连接,所述气压系统与所述线轨和下压夹具连接,所述控制器通过移动网络与外部服务器连接。

[0020] 与现有技术比较本发明的有益效果在于:

[0021] 本发明机床用交换台装置可以与机床配合使用,通用性强,将定位板安装在机床加工中心的工作台上,移动架前后移动完成与定位板的连接和脱离,当移动架与定位板连接时,移动架上的交换托盘可以在定位板和移动架之间移动,即可以将任意一个交换托盘送入加工中心,其中一个交换托盘在加工中心进行加工时,操作人员可以在另一个交换托盘上进行待加工工件的装配,通过两个交换托盘的更替进行工件更换,节省了在加工中心内更换工件的时间,可以大幅度提高机床的使用效率,减少人工管理成本。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明各实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0023] 图1为机床用交换台装置整体的结构图;

[0024] 图2为机床用交换台装置上部结构的立体图一;

[0025] 图3为机床用交换台装置上部结构的立体图二;

[0026] 图4为机床用交换台装置中移动架和交换托盘的装配图;

[0027] 图5为机床用交换台装置中移动架的结构图;

[0028] 图6为机床用交换台装置中气缸的结构图;

[0029] 图7为机床用交换台装置中交换托盘的结构图;

[0030] 图8为机床用交换台装置中定位板的结构图;

[0031] 图9为机床用交换台装置中控制柜的结构图。

[0032] 图中数字表示:

[0033] 1.移动架 11.边框 12.导向槽 13.导向板 14.线轨 15.左移动块 16.右移动块

- [0034] 17.限位块 2.定位板 21.下压夹具 22.定位块 23.电磁铁 24.连接块
[0035] 25.压力柱 26.加压片 27.定位柱 28.升降块 3.左交换托盘 31.托盘面
[0036] 32.移动轮 33.凸块 34.托盘卡块 4.右交换托盘 5.气缸 51.气缸杆
[0037] 52.气缸卡块 6.控制柜 61.液压滑轨 62.液压站 7.工作台

具体实施方式

[0038] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1所示,其为本发明一种机床用交换台装置的结构图,该装置包括移动架1、定位板2和控制柜6。所述移动架1安装在控制柜6上,定位板2安装在机床加工中心的工作台7上。移动架1内安装有两个交换托盘,分别为左交换托盘3和右交换托盘4,两个交换托盘的结构相同。控制柜6为装置提供动力并控制装置运转。

[0041] 所述移动架1表面设有与机床X轴和Y轴方向平行的导向槽12,所述交换托盘能够沿导向槽12移动。左交换托盘3能够在移动架1的左侧空间沿机床X轴平行方向移动,右交换托盘4能够在移动架1的右侧空间沿机床X轴平行方向移动。当交换托盘移动至移动架1中部,两个交换托盘均可以沿机床Y轴平行方向移动。

[0042] 结合图2所示,控制柜6顶部安装有与机床Y轴方向平行的液压滑轨61,移动架1底部与液压滑轨61连接。液压滑轨61可以使移动架1在限定范围内沿机床Y轴平行方向移动,完成与定位板2的对接和脱离。

[0043] 结合图3所示,所述移动架1周边安装有边框11,边框11内安装有线轨14,用于控制交换托盘在机床X轴平行方向上移动。定位板2表面设有与Y轴平行平行的导向槽。当所述移动架1与定位板2连接时,两者表面的导向槽也形成连接,所述交换托盘能够从移动架上1移动至所述定位板2上,进入机床加工中心。定位板2四角安装有以下压夹具21,用于压紧定位交换托盘。

[0044] 该机床用交换台装置适用于通用的机床,能够与企业原有机床配套使用。将定位板2安装在机床的工作台7上,控制柜6设置在加工中心外部,使移动架1上Y轴方向导向槽12与定位板2上的导向槽对齐。装置使用前,两个交换托盘分别位于移动架1的左右两侧待机位置,先在左交换托盘3上装配待加工工件。工件装配完成后,机床加工中心的门打开,液压滑轨61控制移动架1向定位板2靠拢并完成对接,左交换托盘3沿机床X轴平行方向移动至移动架1中部,再沿机床Y轴平行方向移动到定位板2上,左交换托盘3完全移动至定位板2上后,下压夹具21压紧左交换托盘3进行固定。左交换托盘3压紧后,液压滑轨61控制移动架1向后移动,与定位板2脱离,加工中心门关闭,机床按预设程序加工左交换托盘3上的工件。在机床加工同时,操作人员在右交换托盘4上装配下一个待加工工件。左交换托盘3上的工件加工完成后,机床加工中心门打开,液压滑轨61控制移动架1向定位板2靠拢并完成对接,下压夹具21松开,左交换托盘3沿机床Y轴平行方向移动回移动架1,之后沿机床X轴平行方向移动回左侧待机位置,工作人员取下左交换托盘3上加工完成的工件。此时右交换托盘4沿机床X轴平行方向移动至移动架1中部,之后沿机床Y轴平行方向移动到定位板2上,右交换托盘4完全移动至定位板2上后,下压夹具21压紧右交换托盘4进行固定。液压滑轨61控制移动架1向后移动,与定位板2脱离,加工中心门关闭,机床按预设程序加工右交换托盘4上的工

件。重复上述过程,可是实现该机床用交换台装置与机床的配合使用,在此过程中,加工工件的装配和交换台的更替可以同步进行,省去了在机床工作台上装卸工件的时间,能够大幅度提高机床的使用效率。且通过此装置,操作人员可以在机床外部进行工件装卸,一人可以同时管理多台机床工作,减少人力工作量,降低了管理成本。

[0045] 实施例2

[0046] 结合图4和图5所示,本实施例在上述事实例的基础上,所述移动架1中部设有两个突出的导向板13,用于与定位板2连接。移动架1的边框11内安装有线轨14,用于控制所述交换托盘沿机床X轴平行方向移动。线轨14上安装有两个移动块,分别为左移动块15和右移动块16,分别用于连接所述左交换托盘3和右交换托盘4,所述移动块上设有卡槽。线轨14两端均设有限位块17,用于限制所述移动块的移动距离。

[0047] 在图4状态下,线轨1位于移动架1左端,与左侧限位块17接触,左移动块15与左交换托盘3连接,左交换托盘3位于移动架1左侧待机区域,右移动块16位于导向板13上,与右交换托盘4脱离。线轨14控制交换托盘移动模式为,当右交换托盘4沿机床Y轴平行方向后移动至移动架1中部,与右移动块16形成连接,线轨1向右移动,两个移动块跟随移动,带动两个交换托盘向右侧移动,当线轨1移动至右端,与右侧限位块17接触,左交换托盘3移动至移动架1中部,右交换托盘4进入移动架1右侧待机区域。

[0048] 实施例3

[0049] 结合图2和图5所示,本实施在上述实施例的基础上,所述移动架1底部安装有一油缸5,用于控制交换托盘沿机床Y轴平行方向移动,油缸5的位置在两个导向板13之间。

[0050] 结合图6所示,油缸5包括缸套和油缸杆51,所述油缸杆51前端安装有一油缸卡块52,用于与所述交换托盘进行连接。交换托盘位于移动架1中部时与油缸5形成连接,油缸杆51伸长推动交换托盘向定位板2移动,油缸杆51回缩则拉动向移动架1移动。

[0051] 实施例4

[0052] 结合图7所示,本实施例在上述实施例的基础上,所述交换托盘顶部为托盘面31,托盘面31底部四角安装有四个球形移动轮32,移动轮32之间的间距与所述导向槽12对应,移动轮32能够在导向槽12能滚动,带动交换托盘移动。

[0053] 所述交换托盘一端安装有凸块33,用于连接线轨14上的移动块,交换托盘沿机床Y轴方向移动时,凸块33可以进入或脱离移动块卡槽。凸块33进入卡槽后,交换托盘与移动块连接,线轨14控制移动块在机床X轴平行方向上移动时,会对凸块33产生作用力,带动交换托盘在X轴平行方向上移动。

[0054] 所述交换托盘底部还安装有与所述油缸卡块52对应的托盘卡块34,交换托盘沿机床X轴平行方向移动,油缸卡块52与托盘卡块34相对滑动,当交换托盘移动至移动架1中部时,油缸卡块52与托盘卡块34接触并形成连接。油缸杆51伸长则油缸卡块52推动托盘卡块34沿机床Y轴平行方向移动,交换托盘向定位板2移动;油缸杆51回缩则油缸卡块52拉动托盘卡块34沿Y轴平行方向移动,交换托盘向移动架1移动。交换托盘沿X轴移动时,油缸卡块52与托盘卡块34相对脱离。

[0055] 实施例5

[0056] 结合图8所示,本实施例在上述实施例的基础上,所述定位板2和导向板13的连接面上分别设有连接块24和连接槽,用于定位板2和移动架1的定位连接。所述连接块24上安

装有触点开关,当定位板2和移动架1连接完成时,触点开关发送连接信号,机床用交换台装置进行下一步工作,触点开关作为信号机构可以保证装置的安全运行。

[0057] 所述定位板2后端安装有定位块22,用于限定交换托盘在机床Y轴平行方向上的移动位置。所述定位块22上安装有电磁铁23,当交换托盘移动至定位块22上后,电磁铁23通电,吸和交换托盘形成柔性连接。定位板2的导向槽内安装有四个升降块28,用于定位交换托盘移动轮32的位置,升降块28上设有定位器,当移动轮32触发定位器后,升降块28工作。定位板四角设有下压夹具21,下压夹具21包括压力柱25和定位柱27,所述压力柱25上安装有加压片26,所述定位柱27内安装有碟簧。

[0058] 机床用交换台装置进行向机床内输送工件时,交换托盘移动至定位板2上,四个移动轮32移动至升降块28位置,定位器发出定位信号,升降块28下降,移动轮32陷入到升降块28形成的凹槽内,交换托盘位置固定。交换托盘前端面与定位块22接触,电磁铁23通电吸和交换托盘,防止交换托盘滑动。升降块28、定位器和定位块22可以保证每一次交换托盘的移动位置准确,提高工件加工精度。交换托盘至加工位置后,下压夹具21工作,压力柱25推动加压片26下压,加压片26与托盘面31顶面接触压紧,托盘面31底面与定位柱27接触并压缩定位柱27内碟簧,控制四个加压片26高度一致,使托盘面31保持水平。工件加工完成后,压力柱25推动加压片26上移,定位柱27内碟簧复位,下压夹具21松脱对交换托盘的固定,电磁铁23断电,松开对交换托盘的吸附,升降块28上升至于与定位板2表面相平,移动轮32可以在导向槽内滚动,油缸5拉动交换托盘沿Y轴平行方向移动,离开定位板2。

[0059] 实施例6

[0060] 结合图9所示,本实施例在上述实施例的基础上,所述控制柜6内安装有液压站62,所述液压站62包括气密系统、液压系统、气压系统和控制器。所述控制器与所述气密系统、液压系统和气压系统连接,液压站62提供机床用交换台装置所需动力,并由控制器进行统一控制。

[0061] 所述液压系统与所述液压滑轨61和油缸5连接,所述气压系统与所述线轨14和下压夹具21连接。液压系统和气压系统为装置提供动力,气密系统用于检测工件是否安装到位。且所述控制器通过移动网络与外部服务器连接,能够将本装置的运行情况反馈给操作人员,操作人员可以远程控制装置运行。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对本发明而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在本发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本发明的保护范围内。

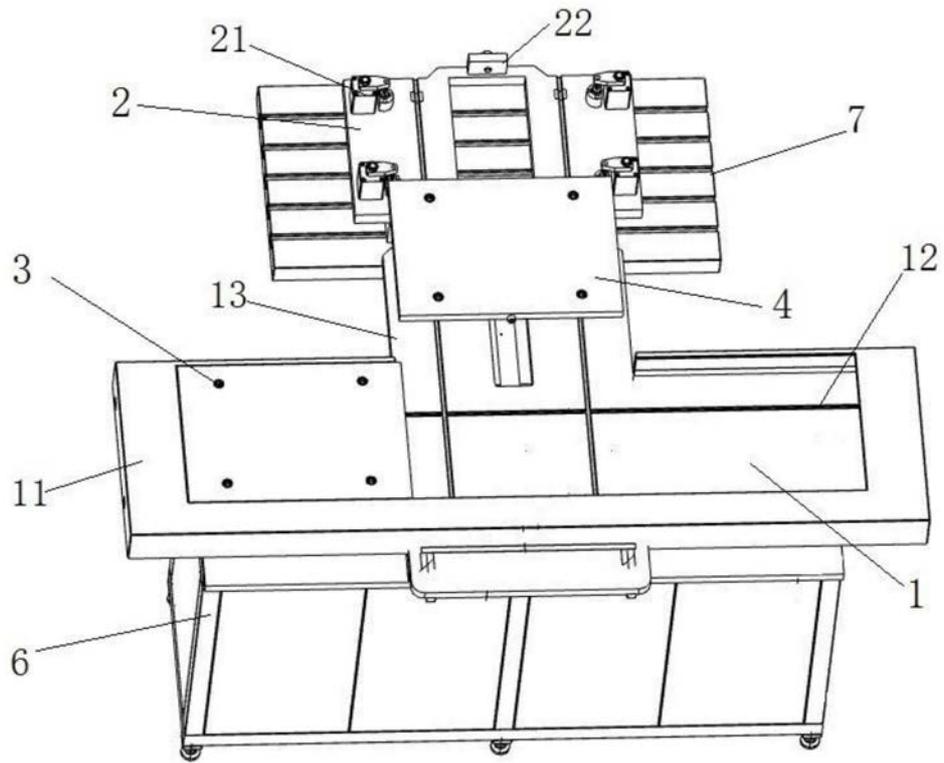


图1

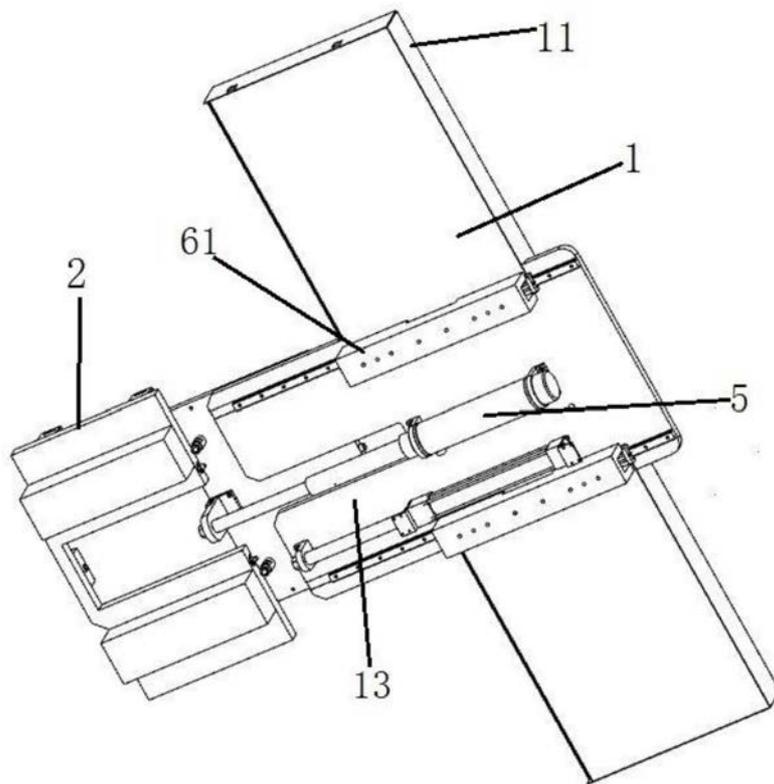


图2

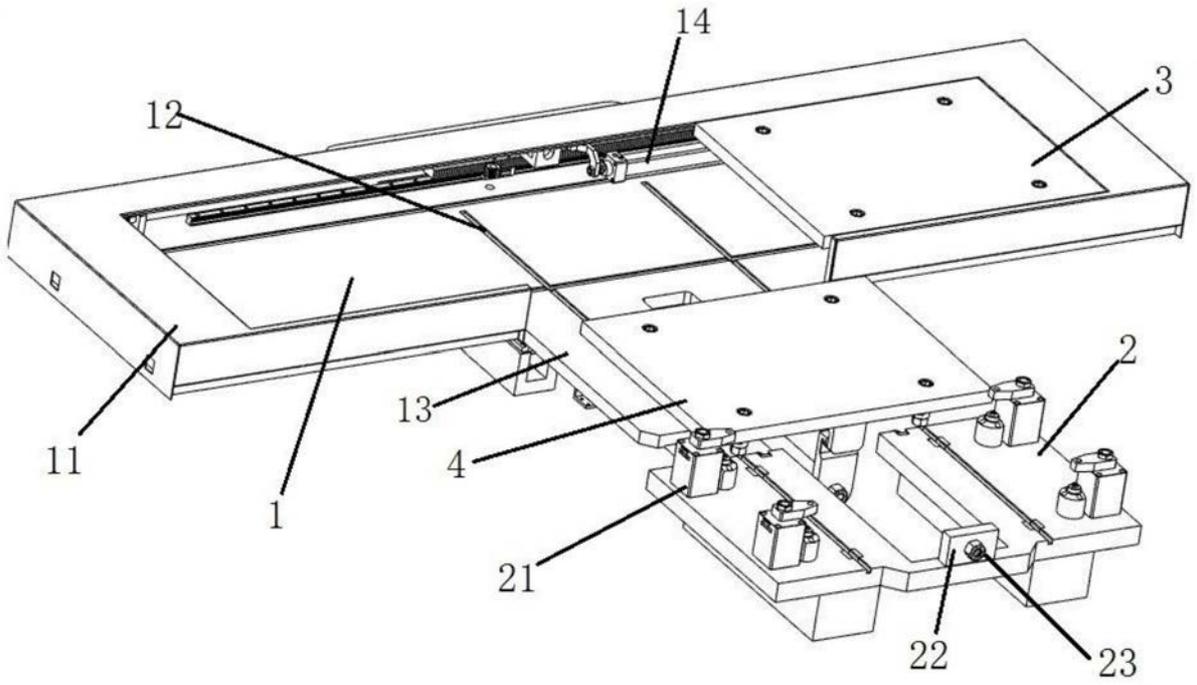


图3

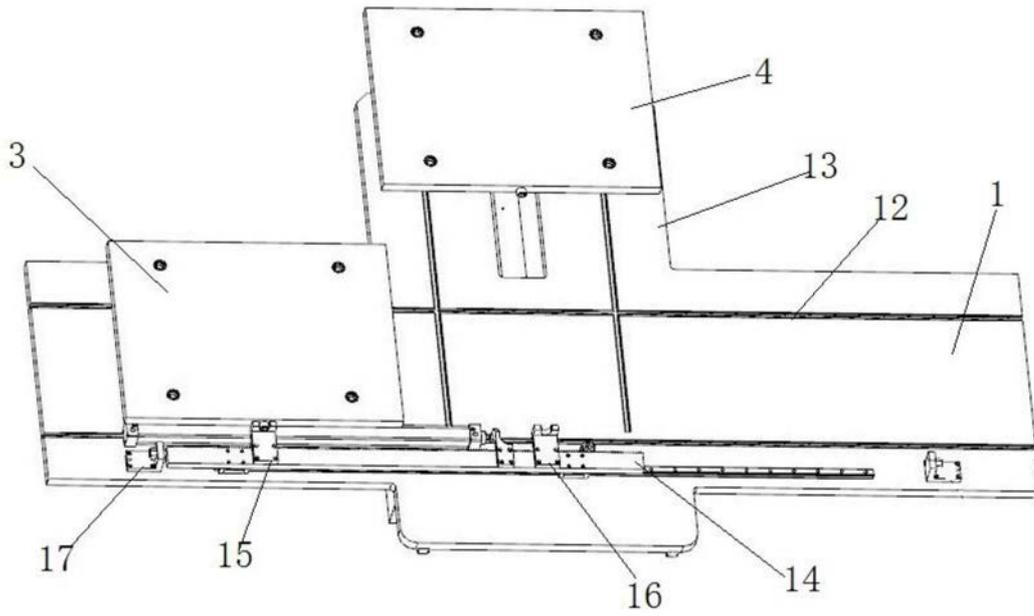


图4

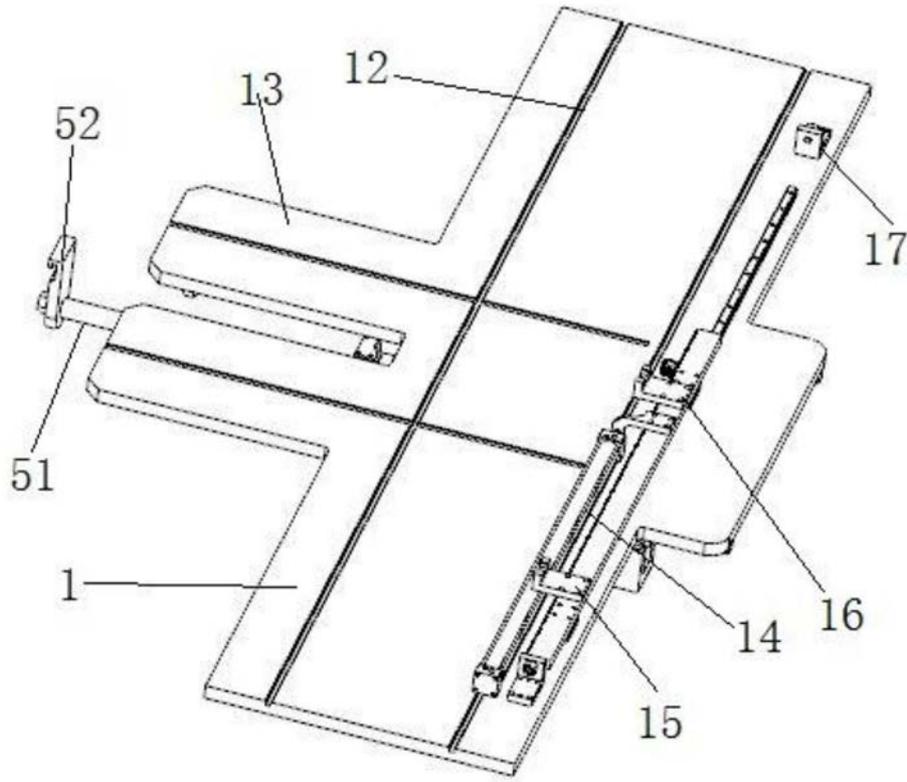


图5

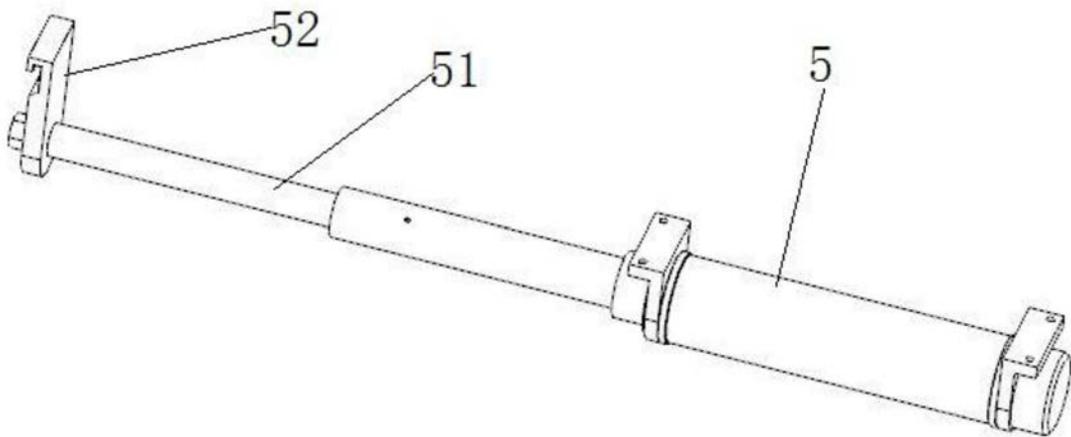


图6

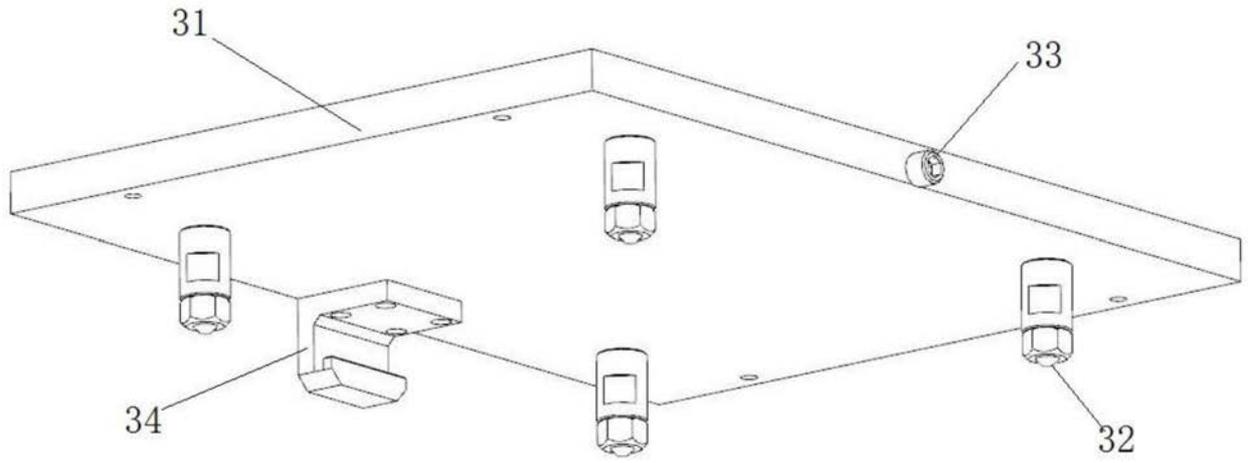


图7

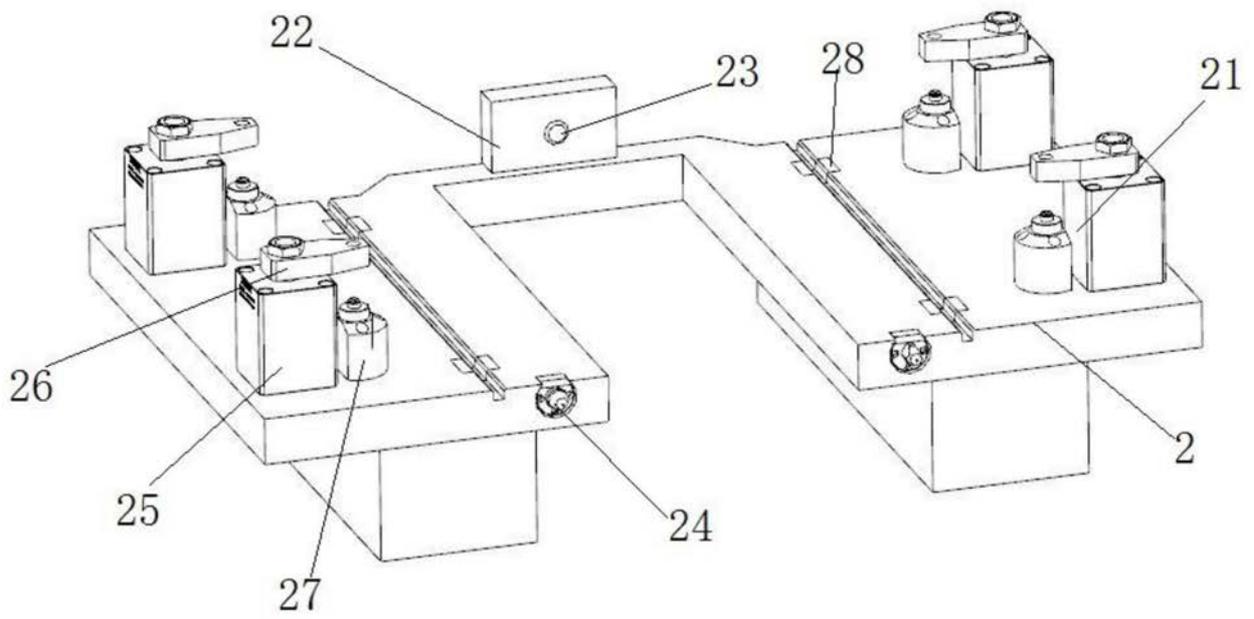


图8

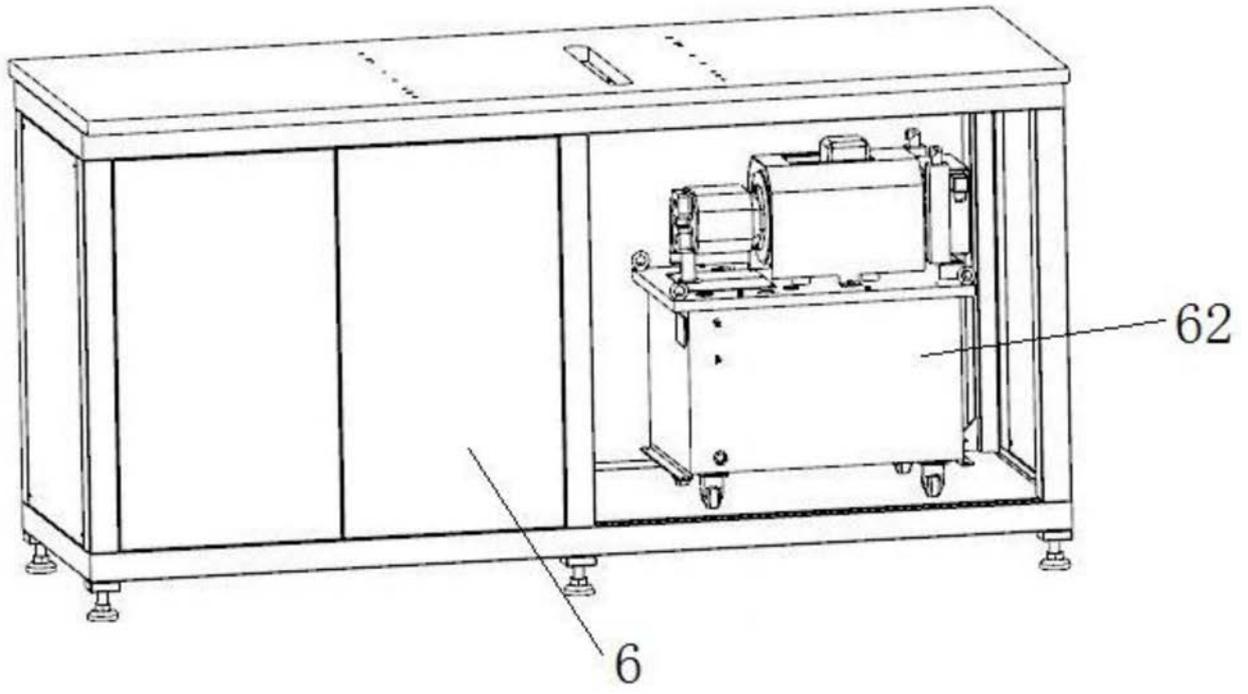


图9