



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116060967 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202310032307.9

(22) 申请日 2023.01.10

(71) 申请人 美通重工有限公司

地址 226000 江苏省南通市启东市高新技术
产业开发区滨海大道62号

(72) 发明人 雷华

(74) 专利代理机构 重庆硕睿铭达知识产权代理
事务所(普通合伙) 50294

专利代理师 熊军

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

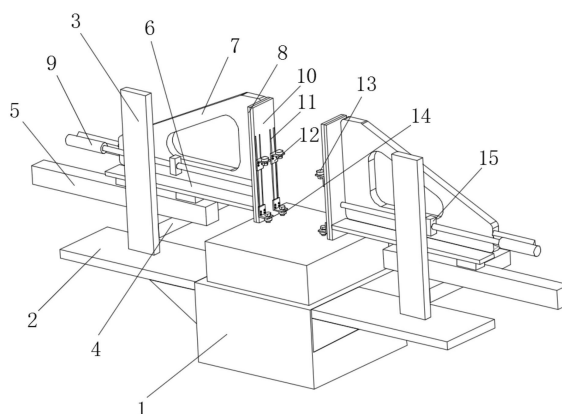
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动定位、侧向夹紧机构

(57) 摘要

本发明涉及机械加工技术领域,公开了一种自动定位、侧向夹紧机构,包括:工作台和夹紧架,所述工作台两侧设有支撑板,所述X轴直线电机顶部滑动连接有底板,所述底板顶部设有夹紧架,所述夹紧架一侧设有立板,所述夹紧架一侧下半部设有夹紧气缸,本发明通过X轴直线电机、Y轴直线电机和Z轴直线电机的三轴联动,配合夹紧气缸的夹紧,适用于不同大小形状的工件夹紧,适用范围更广,根据工件的形状,调整夹紧定位轮的高度,通过调节槽微调夹紧定位轮与工件之间的位置,保证在工件侧向夹紧时,各个夹紧定位轮与工件之间均为有效接触,夹紧定位轮与工件之间均能够提供有效的夹紧力。



1. 一种自动定位、侧向夹紧机构,包括:工作台(1)和夹紧架(7),其特征在于:所述工作台(1)两侧设有支撑板(2),所述支撑板(2)顶部设有Z轴直线电机(3),所述Z轴直线电机(3)一侧滑动连接有Y轴直线电机(4),所述Y轴直线电机(4)顶部滑动连接有X轴直线电机(5),所述X轴直线电机(5)顶部滑动连接有底板(6),所述底板(6)顶部设有夹紧架(7),所述夹紧架(7)一侧设有立板(8),所述夹紧架(7)一侧下半部设有夹紧气缸(9),所述夹紧气缸(9)一端位于立板(8)一侧设有夹板(10),所述夹板(10)上一侧设有夹紧座(12),所述夹紧座(12)一侧设有夹紧定位轮。

2. 根据权利要求1所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹板(10)一侧位于夹紧座(12)安装部位设有滑槽(11),滑槽(11)呈竖直排布,夹紧座(12)通过螺钉固定连接在滑槽(11)上。

3. 根据权利要求2所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹紧座(12)呈L形,所述夹紧座(12)上位于夹紧定位轮安装部位开设有调节槽(16),夹紧定位轮通过螺钉固定在调节槽(16)内部。

4. 根据权利要求1所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹紧定位轮包括上夹紧定位轮(13)和下夹紧定位轮(14),所述上夹紧定位轮(13)和下夹紧定位轮(14)的外周轮廓凸出于夹紧座(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹紧气缸(9)活塞杆一端穿过立板(8),所述夹紧气缸(9)活塞杆一端设有推板(17),所述推板(17)与夹板(10)固定连接,所述立板(8)内部设有容纳推板(17)的空腔。

6. 根据权利要求5所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹紧架(7)一侧位于夹紧气缸(9)活塞杆外侧设有定位套(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述Z轴直线电机(3)、Y轴直线电机(4)和X轴直线电机(5)两端均设有用于防止脱离的限位块。

8. 根据权利要求4所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述上夹紧定位轮(13)和下夹紧定位轮(14)周向外壁设有防滑软垫。

9. 根据权利要求1所述的一种自动定位、侧向夹紧机构,其特征在于:所述夹紧架(7)中部开设有减重槽。

10. 根据权利要求1-9任一所述的一种自动定位、侧向夹紧机构的使用方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤1:根据工件的高度,通过螺钉将带有夹紧定位轮的夹紧座(12)固定在滑槽(11)1上,使得上夹紧定位轮(13)位于工件上半部,下夹紧定位轮(14)位于工件下半部;

步骤2:通过吊机将工件吊装放置在工作台(1)顶部,使得工件处于两侧的夹板(10)之间;

步骤3:启动工件两侧的X轴直线电机(5)、Y轴直线电机(4)和Z轴直线电机(3)推动工件,使得工件一侧与工作台上的定位板相贴齐,实现工件的自动定位;

步骤4:启动夹紧气缸(9),通过夹紧气缸(9)带动夹板(10)向工件一侧移动,使得夹紧定位轮与工件侧壁相抵接,实现工件的侧向夹紧。

一种自动定位、侧向夹紧机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域，具体为一种自动定位、侧向夹紧机构。

背景技术

[0002] 自动化技术广泛用于工业、农业、军事、科学研究、交通运输、商业、医疗、服务和家庭等方面。采用自动化技术不仅可以把人从繁重的体力劳动、部分脑力劳动以及恶劣、危险的工作环境中解放出来，而且能扩展人的器官功能，极大地提高劳动生产率。

[0003] 在自动化加工设备中，工件治具是必不可少的一部分，面对不同的加工环境和加工工件，现有技术的统一规格的治具已经很难满足不同厂家的使用需求。

[0004] 经检索，公开号为：CN103894851B的中国发明专利，公开了一种侧向定位自动装夹装置及使用方法，包括台面、连接块、定位头、传动组件、支撑组件、第一驱动组件和第二驱动组件，定位头与连接块连接，传动组件分别与连接块和第一驱动组件连接，第一驱动组件可通过传动组件驱动连接块左右移动，第二驱动组件可使得连接块受到向下的作用力，支撑组件设置在台面上，支撑组件的顶面与连接块底面接触。与现有技术相比，本发明的侧向定位自动装夹装置采用电磁阀气动方式对整个运动过程进行控制以对工件进行自动定位夹紧，可避免因多次装夹引起的定位误差，以提高产品的制造定位精度，还可缩短工件装夹时间，以缩短加工周期，降低了操作人员的劳动强度，提高了生产效率。

[0005] 但是上述技术方案在对工件进行侧向定位夹紧时，难以根据工件的大小形状调节夹紧机构的位置，适用性较差，且对工件进行夹紧时，当工件表面凹凸不平时，夹块与工件接触不到位，容易造成夹块与工件之间滑脱，影响后续的加工。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种自动定位、侧向夹紧机构，以解决上述背景技术中提出的现有的夹紧机构，适用性较差，夹块与工件接触不到位，容易造成夹块与工件之间滑脱，影响后续的加工的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种自动定位、侧向夹紧机构，包括：工作台和夹紧架，所述工作台两侧设有支撑板，所述支撑板顶部设有Z轴直线电机，所述Z轴直线电机一侧滑动连接有Y轴直线电机，所述Y轴直线电机顶部滑动连接有X轴直线电机，所述X轴直线电机顶部滑动连接有底板，所述底板顶部设有夹紧架，所述夹紧架一侧设有立板，所述夹紧架一侧下半部设有夹紧气缸，所述夹紧气缸一端位于立板一侧设有夹板，所述夹板上一侧设有夹紧座，所述夹紧座一侧设有夹紧定位轮。

[0008] 优选的，所述夹板一侧位于夹紧座安装部位设有滑槽，滑槽呈竖直排布，夹紧座通过螺钉固定连接在滑槽上。

[0009] 优选的，所述夹紧座呈L形，所述夹紧座上位于夹紧定位轮安装部位开设有调节槽，夹紧定位轮通过螺钉固定在调节槽内部。

[0010] 优选的，所述夹紧定位轮包括上夹紧定位轮和下夹紧定位轮，所述上夹紧定位轮

和下夹紧定位轮的外周轮廓凸出于夹紧座。

[0011] 优选的,所述夹紧气缸活塞杆一端穿过立板,所述夹紧气缸活塞杆一端设有推板,所述推板与夹板固定连接,所述立板内部设有容纳推板的空腔。

[0012] 优选的,所述夹紧架一侧位于夹紧气缸活塞杆外侧设有定位套。

[0013] 优选的,所述Z轴直线电机、Y轴直线电机和X轴直线电机两端均设有用于防止脱离的限位块。

[0014] 优选的,所述上夹紧定位轮和下夹紧定位轮周向外壁设有防滑软垫。

[0015] 优选的,所述夹紧架中部开设有减重槽。

[0016] 一种自动定位、侧向夹紧机构的使用方法,包括如下步骤:

[0017] 步骤1:根据工件的高度,通过螺钉将带有夹紧定位轮的夹紧座固定在滑槽上,使得上夹紧定位轮位于工件上半部,下夹紧定位轮位于工件下半部;

[0018] 步骤2:通过吊机将工件吊装放置在工作台顶部,使得工件处于两侧的夹板之间;

[0019] 步骤3:启动工件两侧的X轴直线电机、Y轴直线电机和Z轴直线电机推动工件,使得工件一侧与工作台上的定位板相贴齐,实现工件的自动定位;

[0020] 步骤4:启动夹紧气缸,通过夹紧气缸带动夹板向工件一侧移动,使得夹紧定位轮与工件侧壁相抵接,实现工件的侧向夹紧。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 本发明通过设置的工作台、夹紧气缸和夹紧定位轮,实现了在自动定位、侧向夹紧机构使用时,根据工件的高度,通过螺钉将带有夹紧定位轮的夹紧座固定在滑槽上,使得上夹紧定位轮位于工件上半部,下夹紧定位轮位于工件下半部;通过吊机将工件吊装放置在工作台顶部,使得工件处于两侧的夹板之间;启动工件两侧的X轴直线电机、Y轴直线电机和Z轴直线电机推动工件,使得工件一侧与工作台上的定位板相贴齐,实现工件的自动定位;启动夹紧气缸,通过夹紧气缸带动夹板向工件一侧移动,使得夹紧定位轮与工件侧壁相抵接,实现工件的侧向夹紧,整个装置,通过X轴直线电机、Y轴直线电机和Z轴直线电机的三轴联动,配合夹紧气缸的夹紧,适用于不同大小形状的工件夹紧,适用范围更广,此外在工件夹紧时,根据工件的形状,调整夹紧定位轮的高度,通过调节槽微调夹紧定位轮与工件之间的位置,保证在工件侧向夹紧时,各个夹紧定位轮与工件之间均为有效接触,在夹紧气缸的压力作用下,各个夹紧定位轮与工件之间均能够提供有效的夹紧力,保证工件夹紧稳固牢靠,防止工件在加工过程中出现移动。

附图说明

[0023] 图1为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的立体图;

[0024] 图2为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的另一视角的立体图;

[0025] 图3为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的主视图;

[0026] 图4为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的左视图;

[0027] 图5为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的俯视图;

[0028] 图6为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的夹紧座连接结构放大图;

[0029] 图7为本发明一种自动定位、侧向夹紧机构的夹板连接结构放大图。

[0030] 图中:1-工作台;2-支撑板;3-Z轴直线电机;4-Y轴直线电机;5-X轴直线电机;6-底

板;7-夹紧架;8-立板;9-夹紧气缸;10-夹板;11-滑槽;12-夹紧座;13-上夹紧定位轮;14-下夹紧定位轮;15-定位套;16-调节槽;17-推板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0032] 实施例一:请参阅图1-图7,本发明提供一种技术方案:一种自动定位、侧向夹紧机构,包括:工作台1和夹紧架7,工作台1两侧焊接有支撑板2,支撑板2顶部通过螺钉连接有Z轴直线电机3,Z轴直线电机3一侧滑动连接有Y轴直线电机4,Y轴直线电机4顶部滑动连接有X轴直电机5,X轴直线电机5顶部滑动连接有底板6,底板6顶部焊接有夹紧架7,夹紧架7一侧焊接有立板8,夹紧架7一侧下半部通过螺钉连接有夹紧气缸9,夹紧气缸9一端位于立板8一侧设有夹板10,夹板10上一侧通过螺钉连接有夹紧座12,夹紧座12一侧设有夹紧定位轮。

[0033] 夹板10一侧位于夹紧座12安装部位设有滑槽11,滑槽11呈竖直排布,夹紧座12通过螺钉固定连接在滑槽11上,通过滑槽11配合螺钉的固定,使得工作人员能够根据工件的高度,自由调整夹紧座12的数量和高度,便于对不同高度的工件进行夹紧。

[0034] 夹紧座12呈L形,夹紧座12上位于夹紧定位轮安装部位开设有调节槽16,夹紧定位轮通过螺钉固定在调节槽16内部,便于通过螺钉调节夹紧定位轮在调节槽16内的位置,从而调节夹紧定位轮凸出于夹紧座12的长度,从而在工件表面出现凹凸不平时,夹紧定位轮能够与工件表面接触夹紧。

[0035] 夹紧定位轮包括上夹紧定位轮13和下夹紧定位轮14,上夹紧定位轮13和下夹紧定位轮14的外周轮廓凸出于夹紧座12,便于夹紧定位轮能够与工件接触。

[0036] 夹紧气缸9活塞杆一端穿过立板8,夹紧气缸9活塞杆一端设有推板17,推板17与夹板10固定连接,立板8内部设有容纳推板17的空腔,通过夹紧气缸9带动推板17移动,从而带动夹板10移动,在夹紧气缸9回到原位时,通过空腔对推板17进行隐藏容纳,便于夹板10与立板8贴合,提高整个机构的整体一致性。

[0037] 夹紧架7一侧位于夹紧气缸9活塞杆外侧设有定位套15,对夹紧气缸9的伸出和回缩进行导向。

[0038] Z轴直线电机3、Y轴直线电机4和X轴直线电机5两端均设有用于防止脱离的限位块,防止各个直线电机相互脱离轨道,保证三轴移动使得安全稳定。

[0039] 上夹紧定位轮13和下夹紧定位轮14周向外壁设有防滑软垫,通过防滑软垫的设计,防滑软垫在受压以后产生弹性变形,使得夹紧定位轮13与工件的接触由线接触转变为面接触,增加接触面积,提高夹紧的稳定性。

[0040] 夹紧架7中部开设有减重槽,用于整个机构的轻量稳定。

[0041] 在自动定位、侧向夹紧机构使用时,根据工件的高度,通过螺钉将带有夹紧定位轮的夹紧座12固定在滑槽11上,使得上夹紧定位轮13位于工件上半部,下夹紧定位轮14位于工件下半部;通过吊机将工件吊装放置在工作台1顶部,使得工件处于两侧的夹板10之间;启动工件两侧的X轴直线电机5、Y轴直线电机4和Z轴直线电机3推动工件,使得工件一侧与工作台上的定位板相贴齐,实现工件的自动定位;启动夹紧气缸9,通过夹紧气缸9带动夹板10向工件一侧移动,使得夹紧定位轮与工件侧壁相抵接,实现工件的侧向夹紧,整个装置,

通过X轴直线电机5、Y轴直线电机4和Z轴直线电机3的三轴联动,配合夹紧气缸9的夹紧,适用于不同大小形状的工件夹紧,适用范围更广,此外在工件夹紧时,根据工件的形状,调整夹紧定位轮的高度,通过调节槽16微调夹紧定位轮与工件之间的位置,保证在工件侧向夹紧时,各个夹紧定位轮与工件之间均为有效接触,在夹紧气缸9的压力作用下,各个夹紧定位轮与工件之间均能够提供有效的夹紧力,保证工件夹紧稳固牢靠,防止工件在加工过程中出现移动。

[0042] 实施例二:一种自动定位、侧向夹紧机构的使用方法,包括如下步骤:

[0043] 步骤1:根据工件的高度,通过螺钉将带有夹紧定位轮的夹紧座12固定在滑槽11上,使得上夹紧定位轮13位于工件上半部,下夹紧定位轮14。位于工件下半部;

[0044] 步骤2:通过吊机将工件吊装放置在工作台1顶部,使得工件处于两侧的夹板10之间;

[0045] 步骤3:启动工件两侧的X轴直线电机5、Y轴直线电机4和Z轴直线电机3推动工件,使得工件一侧与工作台上的定位板相贴齐,实现工件的自动定位;

[0046] 步骤4:启动夹紧气缸9,通过夹紧气缸9带动夹板10向工件一侧移动,使得夹紧定位轮与工件侧壁相抵接,实现工件的侧向夹紧。

[0047] 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前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

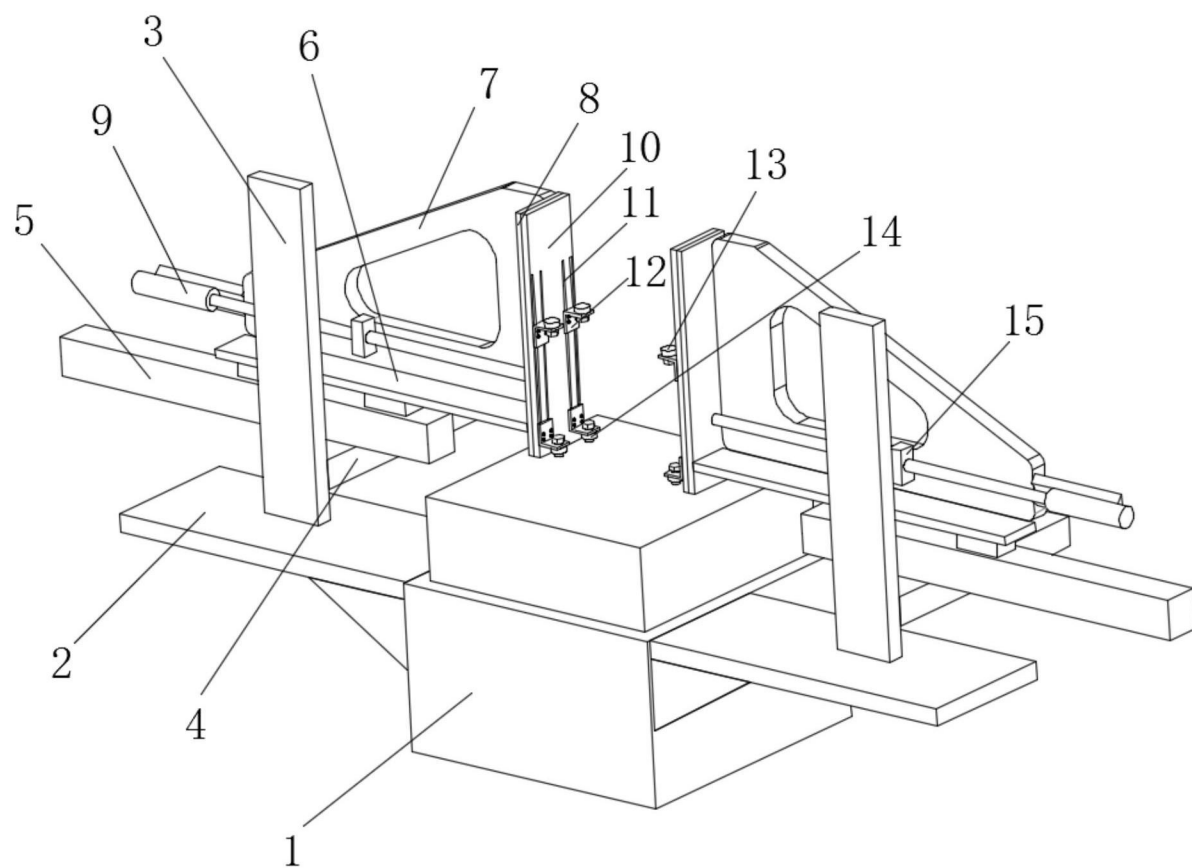


图1

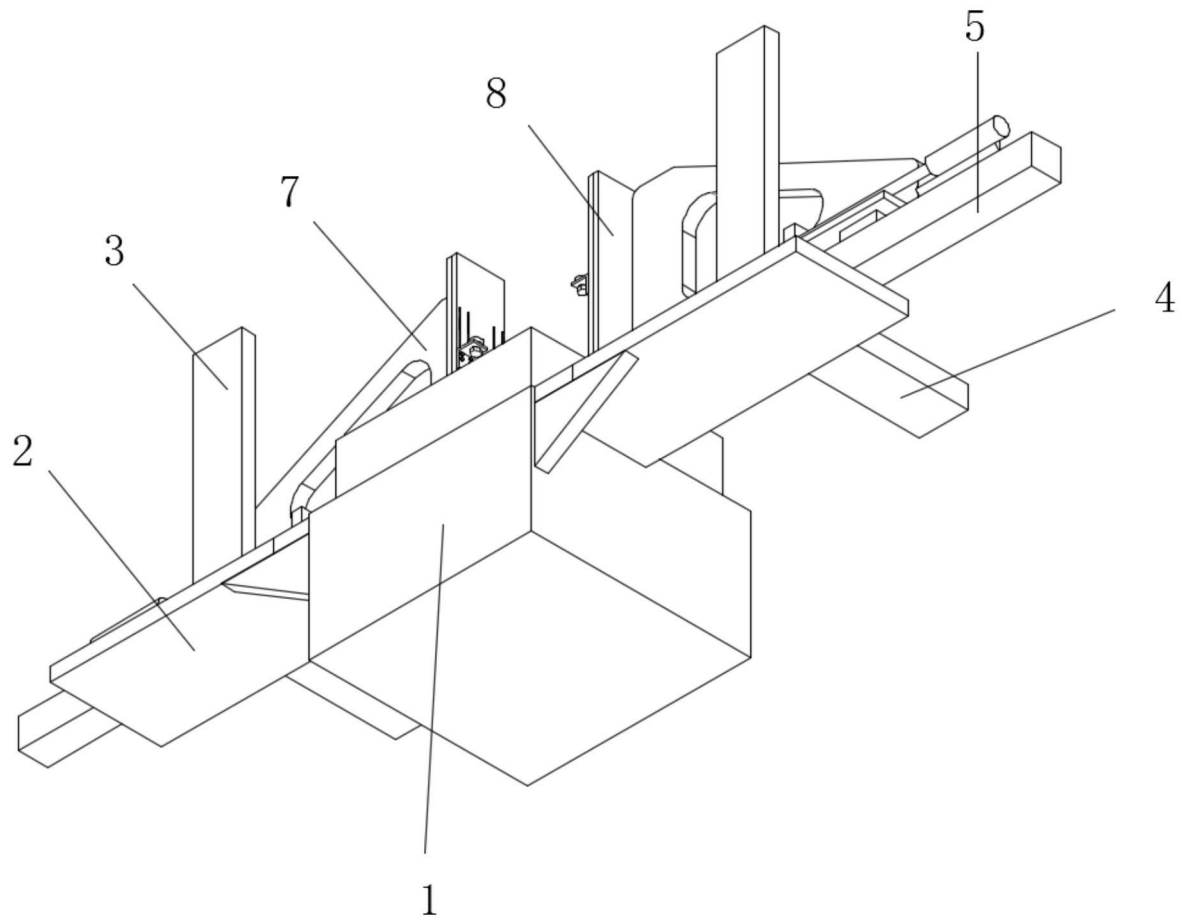


图2

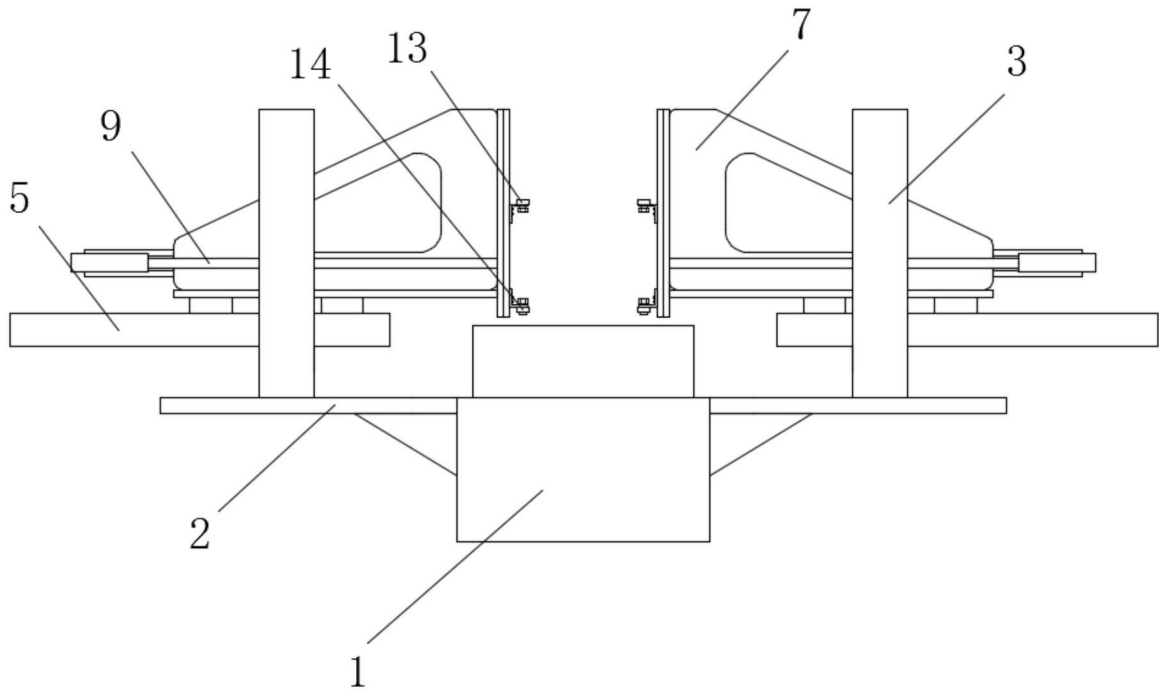


图3

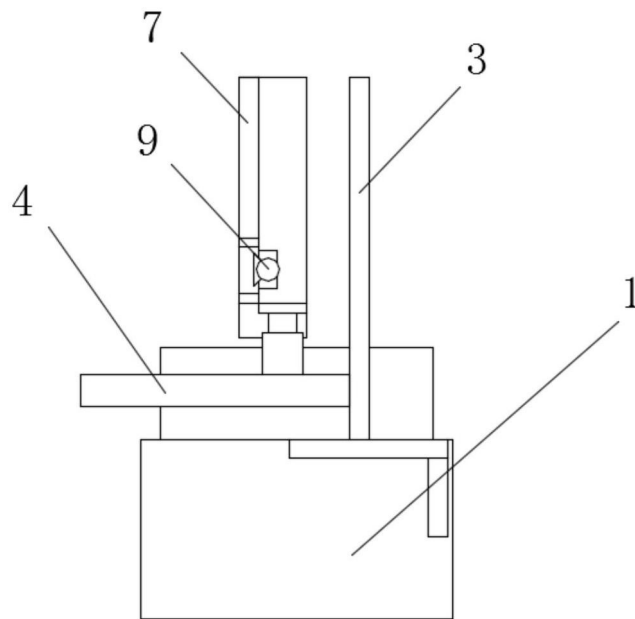


图4

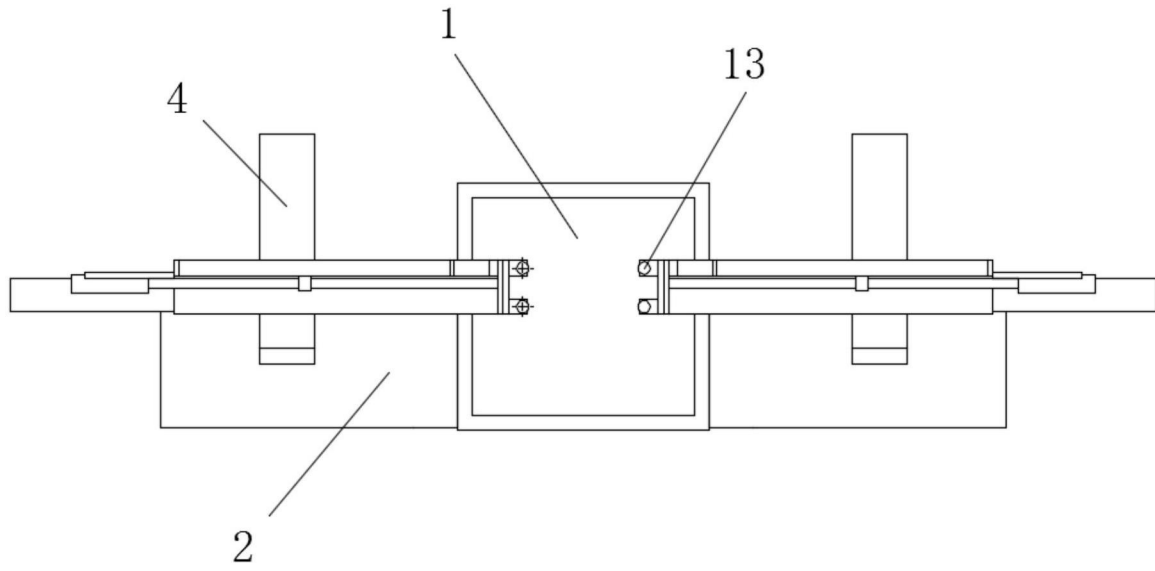


图5

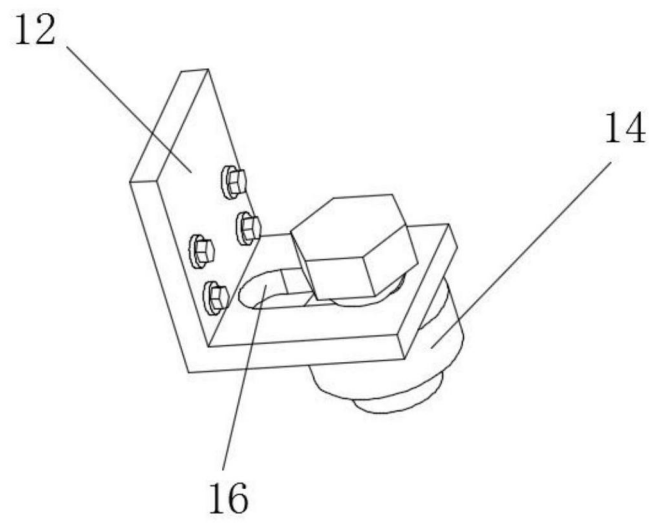


图6

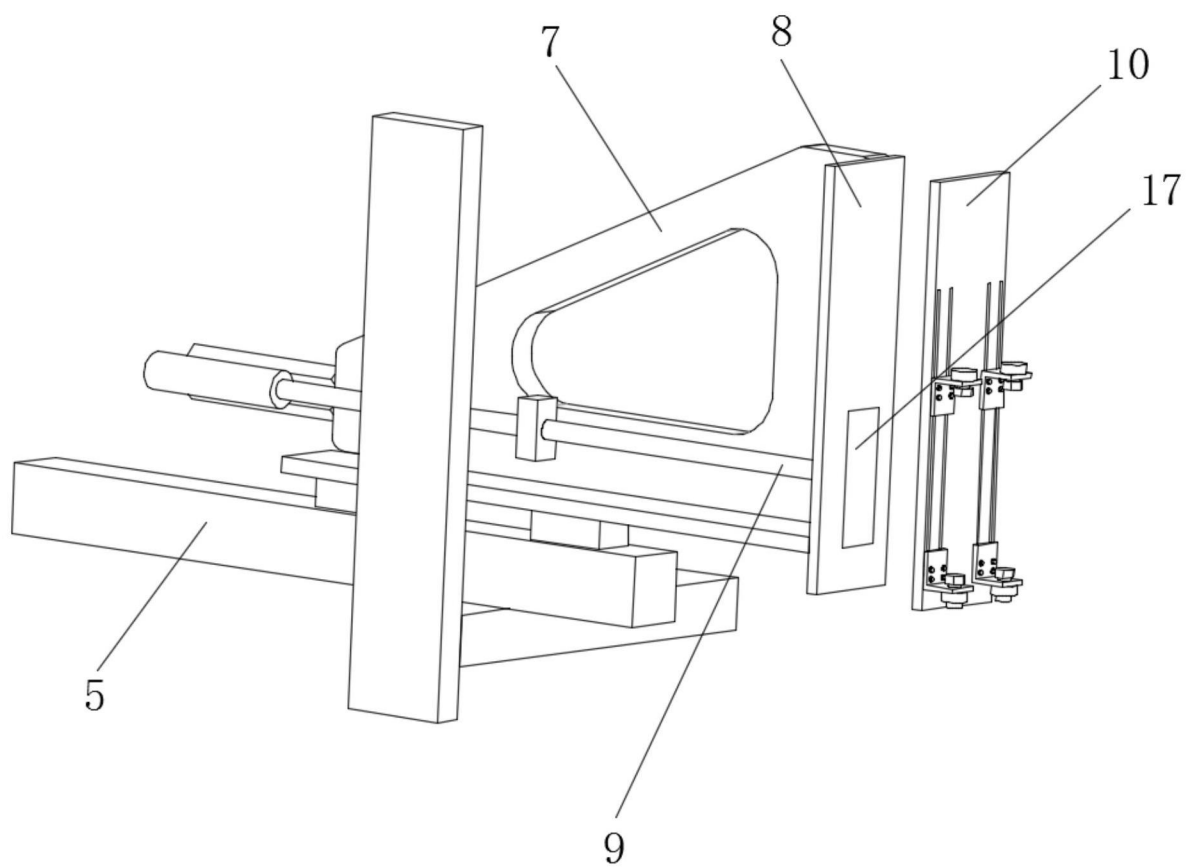


图7