



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115972129 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202310279691.2

(22) 申请日 2023.03.22

(71) 申请人 山东大世自动化科技有限公司

地址 261001 山东省潍坊市高新区玉清东街以北中心次干道以西高新大厦1302
房间

(72) 发明人 朱世波 朱海波 韩虎

(74) 专利代理机构 山东华君知识产权代理有限公司 37300

专利代理师 张俭伟

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

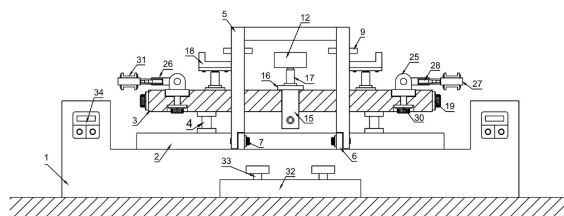
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动化多功能工装夹具

(57) 摘要

一种自动化多功能工装夹具,涉及夹持工装技术领域,包括水平设置的安装底座,安装底座的上表面固接有水平的支撑底板,支撑底板上铰接设有摆动夹持组件,支撑底板的上方固定设有夹持安装板,夹持安装板上分别设有滑动夹持组件和转动夹持组件;摆动夹持组件包括两个对称设置的直角夹持架;支撑底板的每个纵向端面上分别固接设有两块对称的铰接安装板,每个直角夹持架的开口下端分别铰接安装在两块铰接安装板上;直角夹持架竖直板部分的内侧壁上固接有电控伸缩缸,电控伸缩缸的伸缩末端固接有压紧夹持板。本发明解决了传统技术中的夹持装置在用于平面板件的加工夹持时存在的夹持适应性差、夹持与加工进给的配合协调性差的问题。



1. 一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:包括水平设置的安装底座(1),所述安装底座(1)为竖向设置的U形座,所述安装底座(1)的上表面固接有水平的支撑底板(2),所述支撑底板(2)上铰接设有摆动夹持组件,所述支撑底板(2)的上方固定设有夹持安装板(3),所述夹持安装板(3)为水平设置的方形板,所述夹持安装板(3)上分别设有滑动夹持组件和转动夹持组件;

所述摆动夹持组件包括两个对称设置的直角夹持架(5),所述直角夹持架(5)的下端开口设置;

所述支撑底板(2)的每个纵向端面上分别固接设有两块对称的铰接安装板(6),每个所述直角夹持架(5)的开口下端分别铰接安装在两块所述铰接安装板(6)上;

每块所述铰接安装板(6)内侧壁上分别固接有一个摆动驱动电机(7),所述摆动驱动电机(7)的输出轴末端穿过所述铰接安装板(6)并固接至所述直角夹持架(5)的内侧壁;

所述直角夹持架(5)竖直板部分的内侧壁上固接有电控伸缩缸(8),所述电控伸缩缸(8)的伸缩末端固接有压紧夹持板(9);

所述夹持安装板(3)的上表面靠近四个边角处分别开设有四个转动安装口(23),所述转动夹持组件包括转动卡装在每个所述转动安装口(23)内的圆形转板(24),每块所述圆形转板(24)的上表面分别固接有竖向的铰接座(25),所述铰接座(25)上摆动安装有方形套筒(26),所述方形套筒(26)上插接设有伸缩套筒(27),所述方形套筒(26)内设有调节伸缩缸(28);

所述伸缩套筒(27)的上下端面上分别固接有U形夹持块(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:所述支撑底板(2)和所述夹持安装板(3)之间设有若干个支撑立柱(4),每个所述支撑立柱(4)的上端固接在所述夹持安装板(3)的下表面上,每个所述支撑立柱(4)的下端固接在所述支撑底板(2)的上表面上。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:所述夹持安装板(3)上沿纵向开设有两个对称的滑动限位口(10),所述夹持安装板(3)的上表面沿横向开设有两个对称的滑动卡装槽(11)。

4. 根据权利要求3所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:所述滑动夹持组件包括设于每个所述滑动限位口(10)上方的纵向夹持座(12),所述纵向夹持座(12)均为水平设置的直角座;

所述夹持安装板(3)的下表面中心处固接有双轴驱动电机(13),所述双轴驱动电机(13)沿纵向设置,所述双轴驱动电机(13)的两个输出轴末端分别固接有水平的纵向螺纹杆(14);

每个所述滑动限位口(10)内分别卡装有竖向的方形驱动板(15),所述纵向螺纹杆(14)穿过并螺纹连接于对应的所述方形驱动板(15)。

5. 根据权利要求4所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:每块所述方形驱动板(15)的上端面分别固接有水平的支撑限位板(16),所述支撑限位板(16)紧贴所述夹持安装板(3)的上表面滑动设置;

每块所述支撑限位板(16)的上表面分别固接有竖向的升降伸缩缸(17),所述升降伸缩缸(17)的上部伸缩端固接至所述纵向夹持座(12)的下端面。

6. 根据权利要求3所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:所述滑动夹持组件还包括设于每个所述滑动卡装槽(11)上方的横向夹持座(18),所述横向夹持座(18)均为水平设置的直角座;

所述夹持安装板(3)的横向相对端面上分别固接有滑动驱动电机(19),每个所述滑动驱动电机(19)的输出轴分别穿过所述夹持安装板(3)并延伸至所述滑动卡装槽(11)内,所述滑动驱动电机(19)延伸至所述滑动卡装槽(11)内的输出轴末端固接有水平的横向螺纹杆(20)。

7. 根据权利要求6所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:每个所述滑动卡装槽(11)内分别卡装有滑动驱动座(21),所述横向螺纹杆(20)分别穿过并螺纹连接于所述滑动驱动座(21);

每个所述滑动驱动座(21)的上端面上分别固接有液压伸缩缸(22),所述液压伸缩缸(22)的上部伸缩端分别固接至所述横向夹持座(18)的下端面。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:每个所述铰接座(25)的一侧外壁上分别固接有角度调节电机(29),所述角度调节电机(29)的输出轴末端穿过所述铰接座(25)并固接至所述方形套筒(26)的末端。

9. 根据权利要求1所述的一种自动化多功能工装夹具,其特征在于:所述夹持安装板(3)的下表面对应四个所述转动安装口(23)分别固接有四个转动驱动电机(30),所述转动驱动电机(30)的输出轴末端向上穿过所述夹持安装板(3)并固接至所述圆形转板(24)的外底面中心处。

一种自动化多功能工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及夹持工装技术领域,具体涉及一种自动化多功能工装夹具。

背景技术

[0002] 夹具是指机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。

[0003] 按应用范围分,夹具可分为通用夹具、专用夹具、可调夹具和组合夹具等;在作用上:用机床夹具装夹工件,能准确确定工件与刀具、机床之间的相对位置关系,可以保证加工精度;机床夹具能快速地将工件定位和夹紧,可以减少辅助时间,提高生产效率;机床夹具采用机械、气动、液动夹紧装置,可以减轻工人的劳动强度;利用机床夹具,能扩大机床的加工范围,例如,在车床或钻床上使用镗模可以代替镗床镗孔,使车床、钻床具有镗床的功能。

[0004] 不同的待加工工件由于加工方式的差异,对于夹具的夹持需求也有所不同,例如,对于一种特殊的平板件,其制造过程包括板材上表面的开槽和冲孔加工以及对于侧壁的切口加工等,加工部位和加工方式的特殊性导致在对其进行加工夹持时存在诸多问题,具体地说:

1、现有的工装夹具的夹持适用性差。具体地说,现有的工装夹具通常只能用于特定形状和大小的工件的夹持,即使是可调夹具,其夹持范围的调节也是有限的,因而对于面积大小差异过大的平板件,现有的工装夹具由于自身结构的局限性,难以实现自适应夹持效果。

[0005] 2、现有的工装夹具在使用过程中夹持与加工进给的配合协调性差。具体地说,平板件的加工部位与夹持部位的高度重合使得夹持机构与加工刀具的运动极易发生阻碍干涉,并且在对平板件的不同部位进行夹持时,需要采用不同的夹持工装,这使得在夹持加工期间需要多次对板件进行拆卸重装,大大降低了加工效率。

[0006] 3、现有的工件夹具实现加工夹持的方式单一。

[0007] 综上可知,现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

发明内容

[0008] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种自动化多功能工装夹具,用以解决现有技术中的夹持装置在用于平板件的加工夹持时存在的夹持适应性差、夹持与加工进给的配合协调性差的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种自动化多功能工装夹具,包括水平设置的安装底座,所述安装底座为竖向设置的U形座,所述安装底座的上表面固接有水平的支撑底板,所述支撑底板上铰接设有摆动夹持组件,所述支撑底板的上方固定设有夹持安装板,所述夹持安装板为水平设置的方形板,所述夹持安装板上分别设有滑动夹持组件和转动夹持组件。

[0010] 作为一种优化的方案,所述摆动夹持组件包括两个对称设置的直角夹持架,所述直角夹持架的下端开口设置。

[0011] 作为一种优化的方案,所述支撑底板的每个纵向端面上分别固接设有两块对称的铰接安装板,每个所述直角夹持架的开口下端分别铰接安装在两块所述铰接安装板上。

[0012] 作为一种优化的方案,每块所述铰接安装板内侧壁上分别固接有一个摆动驱动电机,所述摆动驱动电机的输出轴末端穿过所述铰接安装板并固接至所述直角夹持架的内侧壁。

[0013] 作为一种优化的方案,所述直角夹持架竖直板部分的内侧壁上固接有电控伸缩缸,所述电控伸缩缸的伸缩末端固接有压紧夹持板。

[0014] 作为一种优化的方案,所述夹持安装板的上表面靠近四个边角处分别开设有四个转动安装口,所述转动夹持组件包括转动卡装在每个所述转动安装口内的圆形转板,每块所述圆形转板的上表面分别固接有竖向的铰接座,所述铰接座上摆动安装有方形套筒,所述方形套筒上插接设有伸缩套筒,所述方形套筒内设有调节伸缩缸。

[0015] 作为一种优化的方案,所述伸缩套筒的上下端面上分别固接有U形夹持块。

[0016] 作为一种优化的方案,所述支撑底板和所述夹持安装板之间设有若干个支撑立柱,每个所述支撑立柱的上端固接在所述夹持安装板的下表面上,每个所述支撑立柱的下端固接在所述支撑底板的上表面上。

[0017] 作为一种优化的方案,所述夹持安装板上沿纵向开设有两个对称的滑动限位口,所述夹持安装板的上表面沿横向开设有两个对称的滑动卡装槽。

[0018] 作为一种优化的方案,所述滑动夹持组件包括设于每个所述滑动限位口上方的纵向夹持座,所述纵向夹持座均为水平设置的直角座。

[0019] 作为一种优化的方案,所述夹持安装板的下表面中心处固接有双轴驱动电机,所述双轴驱动电机沿纵向设置,所述双轴驱动电机的两个输出轴末端分别固接有水平的纵向螺纹杆。

[0020] 作为一种优化的方案,每个所述滑动限位口内分别卡装有竖向的方形驱动板,所述纵向螺纹杆穿过并螺纹连接于对应的所述方形驱动板。

[0021] 作为一种优化的方案,每块所述方形驱动板的上端面分别固接有水平的支撑限位板,所述支撑限位板紧贴所述夹持安装板的上表面滑动设置。

[0022] 作为一种优化的方案,每块所述支撑限位板的上表面分别固接有竖向的升降伸缩缸,所述升降伸缩缸的上部伸缩端固接至所述纵向夹持座的下端面。

[0023] 作为一种优化的方案,所述滑动夹持组件还包括设于每个所述滑动卡装槽上方的横向夹持座,所述横向夹持座均为水平设置的直角座。

[0024] 作为一种优化的方案,所述夹持安装板的横向相对端面上分别固接有滑动驱动电机,每个所述滑动驱动电机的输出轴分别穿过所述夹持安装板并延伸至所述滑动卡装槽内,所述滑动驱动电机延伸至所述滑动卡装槽内的输出轴末端固接有水平的横向螺纹杆。

[0025] 作为一种优化的方案,每个所述滑动卡装槽内分别卡装有滑动驱动座,所述横向螺纹杆分别穿过并螺纹连接于所述滑动驱动座。

[0026] 作为一种优化的方案,每个所述滑动驱动座的上端面上分别固接有液压伸缩缸,所述液压伸缩缸的上部伸缩端分别固接至所述横向夹持座的下端面。

[0027] 作为一种优化的方案,每个所述铰接座的一侧外壁上分别固接有角度调节电机,所述角度调节电机的输出轴末端穿过所述铰接座并固接至所述方形套筒的末端。

[0028] 作为一种优化的方案,所述夹持安装板的下表面对应四个所述转动安装口分别固接有四个转动驱动电机,所述转动驱动电机的输出轴末端向上穿过所述夹持安装板并固接至所述圆形转板的外底面中心处。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明中设置了三种夹持方式,并分别通过摆动夹持组件、滑动夹持组件和转动夹持组件,在实际的加工夹持过程中,可根据夹持板件的大小、形状和加工位置来合理地选择夹持方式,增加夹持的适应性。

[0030] 本发明中的滑动夹持组件中分别设置了可用于横向夹持的横向夹持座和可用于纵向夹持的纵向夹持座,横向夹持座和纵向夹持座可分别沿横向和纵向滑动,以适用于不同大小的平面板件的端面夹持。

[0031] 本发明中设置的转动夹持组件可对平面板件的侧壁进行夹持,从而使得平面板件处于悬空夹持的状态,以便于板件的端面加工。

[0032] 本发明中在进行夹持方式的切换时,无需将平面板件整体拆下重装,从而大大提高了加工效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0034] 图1为本发明中的各组件在主视方向上的外部整体示意图;

图2为本发明中的各组件在俯视方向上的外部整体示意图;

图3为本发明中的各组件在侧视方向上的外部整体示意图;

图4为本发明中的各组件在主视方向上的局部半剖示意图;

图5为本发明中的各组件在侧视方向上的局部半剖示意图。

[0035] 图中:1-安装底座,2-支撑底板,3-夹持安装板,4-支撑立柱,5-直角夹持架,6-铰接安装板,7-摆动驱动电机,8-电控伸缩缸,9-压紧夹持板,10-滑动限位口,11-滑动卡装槽,12-纵向夹持座,13-双轴驱动电机,14-纵向螺纹杆,15-方形驱动板,16-支撑限位板,17-升降伸缩缸,18-横向夹持座,19-滑动驱动电机,20-横向螺纹杆,21-滑动驱动座,22-液压伸缩缸,23-转动安装口,24-圆形转板,25-铰接座,26-方形套筒,27-伸缩套筒,28-调节伸缩缸,29-角度调节电机,30-转动驱动电机,31-U形夹持块,32-水平固定板,33-固定插销,34-启停控制器。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0037] 如图1至图5所示,一种自动化多功能工装夹具,包括水平设置的安装底座1,安装

底座1为竖向设置的U形座,安装底座1的上表面固接有水平的支撑底板2,支撑底板2上铰接设有摆动夹持组件,支撑底板2的上方固定设有夹持安装板3,夹持安装板3为水平设置的方形板,夹持安装板3上分别设有滑动夹持组件和转动夹持组件。

[0038] 支撑底板2和夹持安装板3之间设有若干个支撑立柱4,每个支撑立柱4的上端固接在夹持安装板3的下表面上,每个支撑立柱4的下端固接在支撑底板2的上表面上。

[0039] 摆动夹持组件包括两个对称设置的直角夹持架5,直角夹持架5的下端开口设置。

[0040] 支撑底板2的每个纵向端面上分别固接设有两块对称的铰接安装板6,每个直角夹持架5的开口下端分别铰接安装在两块铰接安装板6上。

[0041] 每块铰接安装板6内侧壁上分别固接有一个摆动驱动电机7,摆动驱动电机7的输出轴末端穿过铰接安装板6并固接至直角夹持架5的内侧壁。

[0042] 直角夹持架5竖直板部分的内侧壁上固接有电控伸缩缸8,电控伸缩缸8的伸缩末端固接有压紧夹持板9。

[0043] 夹持安装板3上沿纵向开设有两个对称的滑动限位口10,夹持安装板3的上表面沿横向开设有两个对称的滑动卡装槽11。

[0044] 滑动夹持组件包括设于每个滑动限位口10上方的纵向夹持座12,纵向夹持座12均为水平设置的直角座。

[0045] 夹持安装板3的下表面中心处固接有双轴驱动电机13,双轴驱动电机13沿纵向设置,双轴驱动电机13的两个输出轴末端分别固接有水平的纵向螺纹杆14。

[0046] 每个滑动限位口10内分别卡装有竖向的方形驱动板15,纵向螺纹杆14穿过并螺纹连接于对应的方形驱动板15。

[0047] 每块方形驱动板15的上端面分别固接有水平的支撑限位板16,支撑限位板16紧贴夹持安装板3的上表面滑动设置。

[0048] 每块支撑限位板16的上表面分别固接有竖向的升降伸缩缸17,升降伸缩缸17的上部伸缩端固接至纵向夹持座12的下端面。

[0049] 滑动夹持组件还包括设于每个滑动卡装槽11上方的横向夹持座18,横向夹持座18均为水平设置的直角座。

[0050] 夹持安装板3的横向相对端面上分别固接有滑动驱动电机19,每个滑动驱动电机19的输出轴分别穿过夹持安装板3并延伸至滑动卡装槽11内,滑动驱动电机19延伸至滑动卡装槽11内的输出轴末端固接有水平的横向螺纹杆20。

[0051] 每个滑动卡装槽11内分别卡装有滑动驱动座21,横向螺纹杆20分别穿过并螺纹连接于滑动驱动座21。

[0052] 每个滑动驱动座21的上端面上分别固接有液压伸缩缸22,液压伸缩缸22的上部伸缩端分别固接至横向夹持座18的下端面。

[0053] 夹持安装板3的上表面靠近四个边角处分别开设有四个转动安装口23,转动夹持组件包括转动卡装在每个转动安装口23内的圆形转板24,每块圆形转板24的上表面分别固接有竖向的铰接座25,铰接座25上摆动安装有方形套筒26,方形套筒26上插接设有伸缩套筒27,方形套筒26内设有调节伸缩缸28,调节伸缩缸28的一端固接在方形套筒26的内端面上,另一端固接在伸缩套筒27的内端面上。

[0054] 每个铰接座25的一侧外壁上分别固接有角度调节电机29,角度调节电机29的输出

轴末端穿过铰接座25并固接至方形套筒26的末端。

[0055] 夹持安装板3的下表面对应四个转动安装口23分别固接有四个转动驱动电机30,转动驱动电机30的输出轴末端向上穿过夹持安装板3并固接至圆形转板24的外底面中心处。

[0056] 伸缩套筒27的上下端面上分别固接有U形夹持块31。

[0057] 安装底座1靠近下端面的相对侧壁上固接有水平固定板32,水平固定板32上设有固定插销33。

[0058] 安装底座1的靠近上端部的侧壁上设有启停控制器34。

[0059] 本发明在使用时:首先根据待夹持板材的面积大小和加工部位选择用于夹持的组件;当工件为面积较小的板材时,先分别控制升降伸缩缸17和液压伸缩缸22伸缩,使纵向夹持座12和横向夹持座18上升至同一水平高度,分别启动滑动驱动电机19和双轴驱动电机13,从而分别驱动横向夹持座18和纵向夹持座12在水平面内滑动,从而实现对于面积较小的平板板材的定位夹紧;而当板材的面积较大时,启动摆动驱动电机7,摆动驱动电机7驱动直角夹持架5摆至竖直位置,控制电控伸缩缸8伸长,通过压紧夹持板9对平板板材的上表面进行压紧夹持;而当板材的加工部位为上下端面时,则可采用摆动夹持组件对板材的侧端面进行夹持,具体地,启动转动驱动电机30,控制铰接座25转动一定角度,然后启动角度调节电机29,角度调节电机29带动方形套筒26摆动至竖直位置,通过U形夹持块31对板材的侧端面进行卡装夹紧,启动调节伸缩缸28,使伸缩套筒27伸长,并使板材整体悬空,以便于后续的对板材上下端面的切割打孔等加工。

[0060] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换,而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

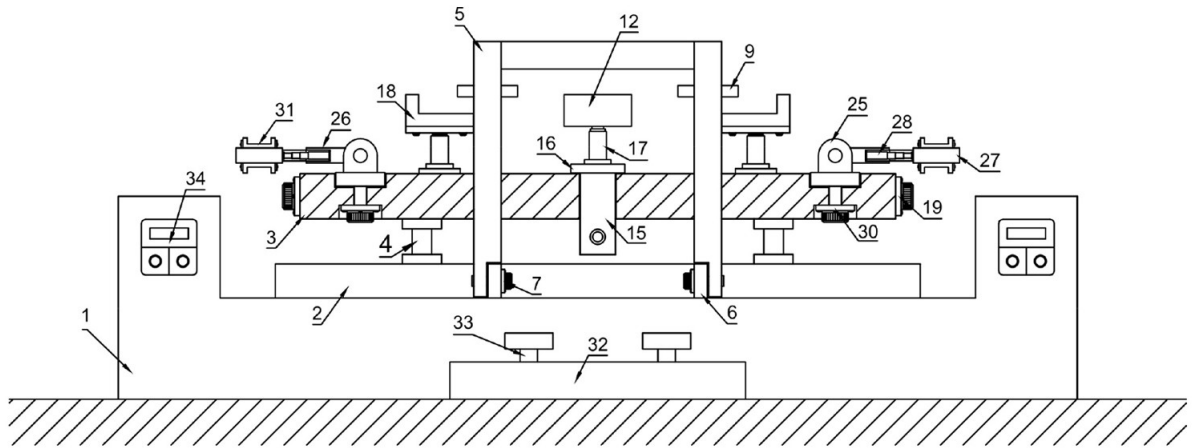


图 1

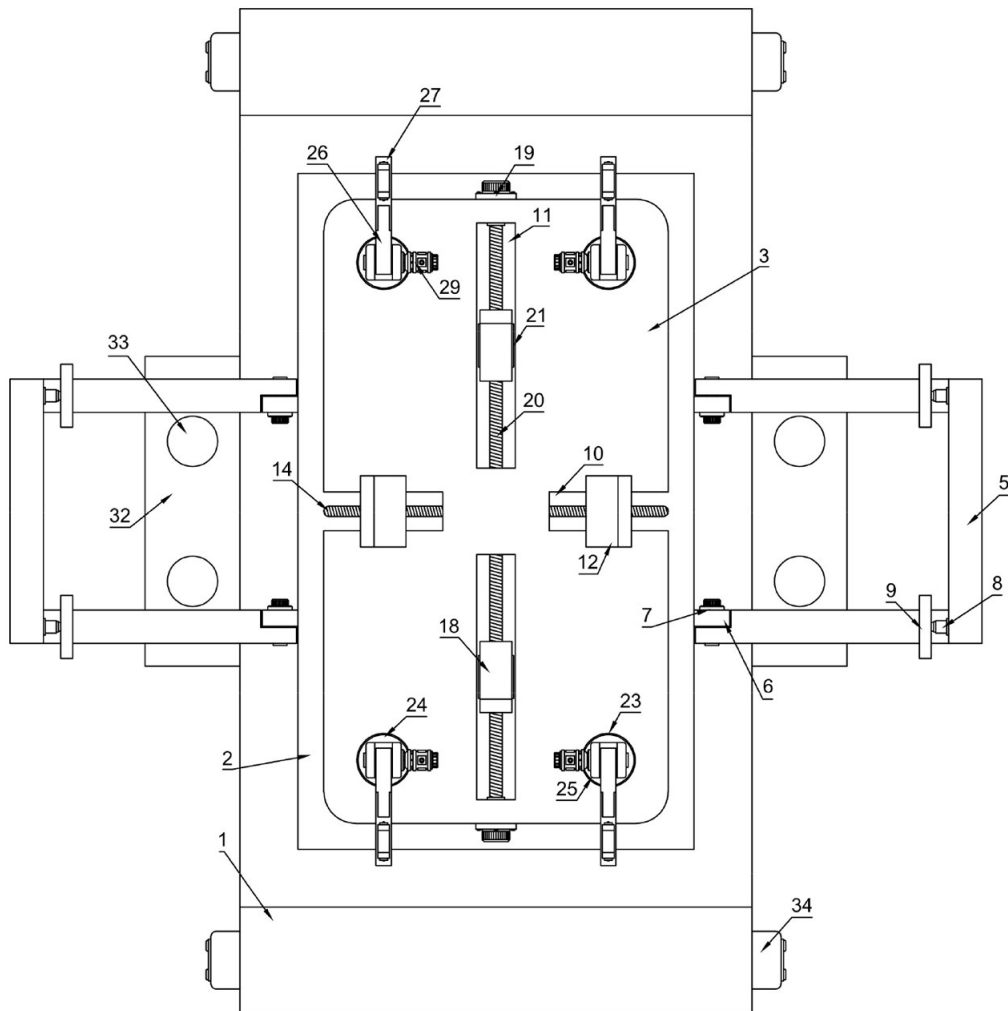


图 2

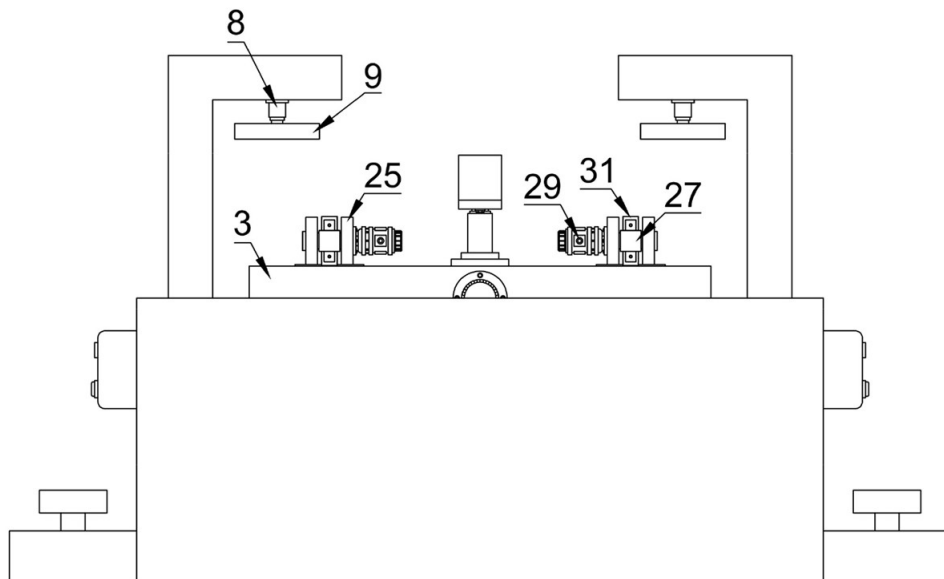


图 3

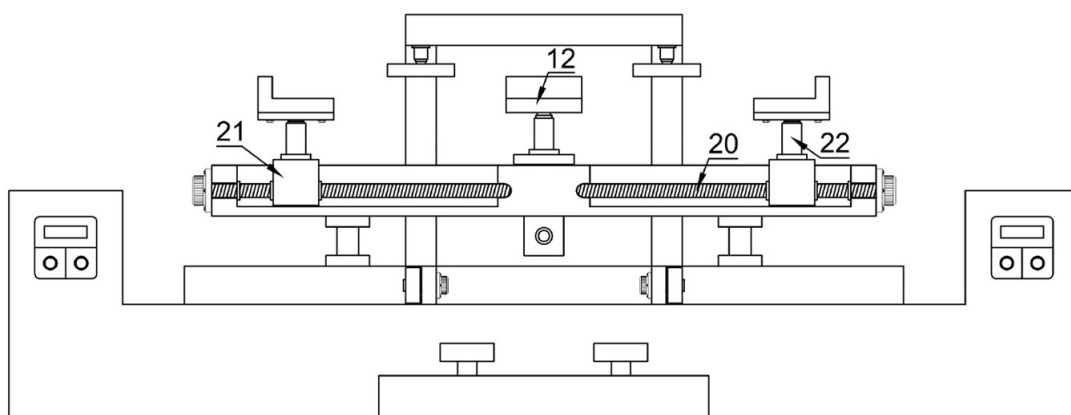


图 4

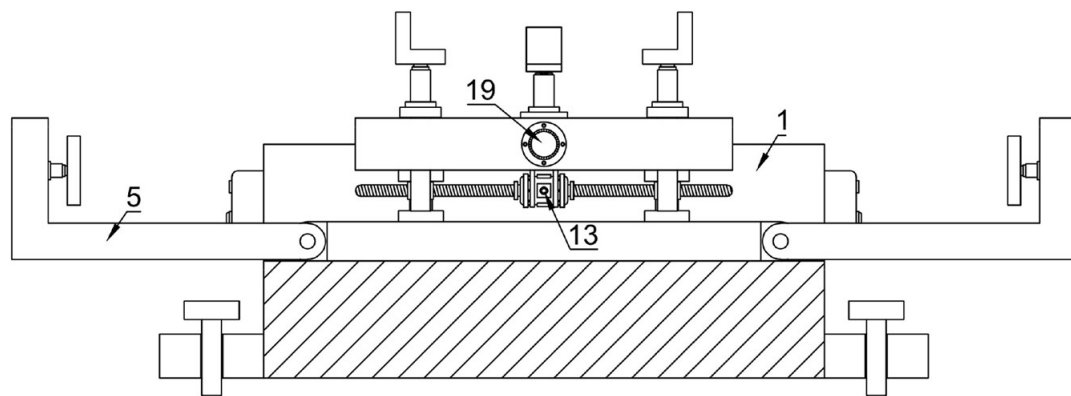


图 5