



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117300220 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311366494.0

B25J 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.20

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 15/22 (2006.01)

(71) 申请人 安徽集萃智造机器人科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市中国(安徽)自
由贸易试验区合肥市高新区创新大道
2800号创新产业园二期F5栋21楼

(72) 发明人 罗如祥 薛和芬 薛永兴

(74) 专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理
事务所(普通合伙) 34143

专利代理师 郑毛娜

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

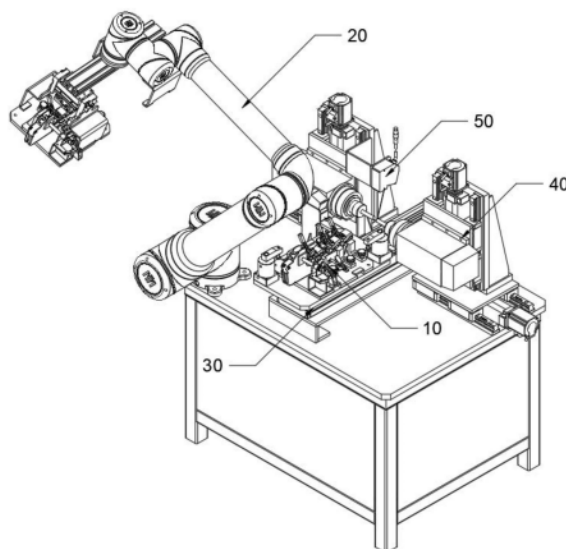
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

板簧摇架加压爪铣削系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了板簧摇架加压爪铣削系统及方法,该系统包括加工模块,所述加工模块包括定位工装件、机械手、水平移栽组件和加工组件,检测模块,所述检测模块包括多个外部相机和多个激光检测器,控制中心,所述控制中心用于接收检测模块收集的信息并进行判断,所述控制中心为机械手、水平移栽组件和加工组件提供电信号。采用先将板簧摇架组装后对其加压爪进行加工的方式,利用定位工装件将板簧摇架加压爪进行定位,使得加压爪处于同一水平高度,进而使得加工后的多个加压爪处于同一轴度和同一平行度位置,无需人员手动对加压爪进行调整,降低人员的工作量。



1. 板簧摇架加压爪铣削系统,其特征在于,包括:

加工模块,所述加工模块包括定位工装件(10)、机械手(20)、水平移栽组件(30)和加工组件(40),所述定位工装件(10)包括多组定位件,所述定位件将板簧摇架的加压爪定位工装,所述定位件包括定位夹钳(131)和两个定位块(132),所述定位夹钳(131)端部设置有仿形夹具(133);

检测模块,所述检测模块包括多个外部相机和多个激光检测器(50),所述外部相机用于实时获取机械手(20)和水平移栽组件(30)的图像,所述激光检测器(50)按照功能分为左右激光检测和前后激光检测,主要用于采集加压爪左右位置和前后位置偏差;

控制中心,所述控制中心用于接收检测模块收集的信息并进行判断,所述控制中心为机械手(20)、水平移栽组件(30)和加工组件(40)提供电信号,所述控制中心内部储存有加压爪正确位置数据,接受到激光检测器(50)检测的加压爪位置信息后,判断加压爪是否处于正确位置,当加压爪未处于正确位置时,则为水平移栽组件(30)和加工组件(40)提供电信号。

2. 根据权利要求1所述的板簧摇架加压爪铣削系统,其特征在于,所述定位工装件(10)还包括安装板(11)和固定件,所述定位块(132)通过手扭螺母(12)与安装板(11)固定连接,所述固定件包括定位座(141)和推拉夹钳(142),所述推拉夹钳(142)端部设置有固定块(143)。

3. 根据权利要求1所述的板簧摇架加压爪铣削系统,其特征在于,所述定位块(132)端部开设有凹槽(134),同一组两个所述定位块(132)上的凹槽(134)组成放置加压爪的放置槽。

4. 根据权利要求1所述的板簧摇架加压爪铣削系统,其特征在于,所述水平移栽组件(30)包括输送线性模组(31)和承载托板(32),所述承载托板(32)顶部设置有多组夹紧气缸(33),所述夹紧气缸(33)输出端设置有夹紧块(34)。

5. 根据权利要求2所述的板簧摇架加压爪铣削系统,其特征在于,所述加工组件(40)包括加工电机(41)和水平线性模组(42),所述水平线性模组(42)的滑台顶部设置有垂直线性模组(43),所述加工电机(41)安装在与垂直线性模组(43)的滑台上,所述加工电机(41)输出端设置有成型铣刀(44)。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的板簧摇架加压爪铣削系统的工作方法,其特征在于,包括以下步骤,

S1、人员手持板簧摇架使其端部插入多组定位件内,随后使用定位夹钳(131)移动仿形夹具(133),仿形夹具(133)和两个定位件将板簧摇架的加压爪进行定位;

S2、控制中心接收外部相机获取图像信息后,发送电信号控制机械手(20)将定位工装件(10)放置在水平移栽组件(30)上;

S3、控制中心发送电信号控制水平移栽组件(30)将定位工装件(10)固定,并控制水平移栽组件(30)带动定位工装件(10)移动至加工组件(40)位置;

S4、控制中心接收到激光检测器(50)获取加压爪的位置数据后,控制水平移栽组件(30)调整加压爪的水平位置,控制加工组件(40)移动适应整加压爪竖直方向加工位置;

S5、加工完成后,水平移栽组件(30)将定位工装件(10)收回并对其取消固定,机械手(20)将定位工装件(10)取下并抓取待加工定位工装件(10),开始下一次加工工作。

板簧摇架加压爪铣削系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于放置机械零部件生产加工技术领域,尤其涉及板簧摇架加压爪铣削系统,以及板簧摇架加压爪铣削系统工作方法。

背景技术

[0002] 板簧摇架是纺纱机的核心专件,由零件支架和内部加压合件组成,而加压合件是由板簧与夹簧、皮辊抓(即加压爪)通过铆接的方式连在一起组成组合件。

[0003] 现有技术工艺中,将每个加压爪单独铣削完成后,在对板簧摇架各部零件对进行组装,为使得加压爪达到同轴度和平行度的要求,需要对每个加压爪调整,增加人员的工作量。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中采用先铣削加工后组装需要对加压爪进行调整的问题,提出如下技术方案:

[0005] 板簧摇架加压爪铣削系统,包括:

[0006] 加工模块,所述加工模块包括定位工装件、机械手、水平移栽组件和加工组件,所述定位工装件包括多组定位件,所述定位件将板簧摇架的加压爪定位工装,所述定位件包括定位夹钳和两个定位块,所述定位夹钳端部设置有仿形夹具;

[0007] 检测模块,所述检测模块包括多个外部相机和多个激光检测器,所述外部相机用于实时获取机械手和水平移栽组件的图像,所述激光检测器按照功能分为左右激光检测和前后激光检测,主要用于采集加压爪左右位置和前后位置偏差;

[0008] 控制中心,所述控制中心用于接收检测模块收集的信息并进行判断,所述控制中心为机械手、水平移栽组件和加工组件提供电信号,所述控制中心内部储存有加压爪正确位置数据,接受到激光检测器检测的加压爪位置信息后,判断加压爪是否处于正确位置,当加压爪未处于正确位置时,则为水平移栽组件和加工组件提供电信号。

[0009] 作为上述技术方案的优选,所述定位工装件还包括安装板和固定件,所述定位块通过手扭螺母与安装板固定连接,所述固定件包括定位座和推拉夹钳,所述推拉夹钳端部设置有固定块。

[0010] 作为上述技术方案的优选,所述定位块端部开设有凹槽,同一组两个所述定位块上的凹槽组成放置加压爪的放置槽。

[0011] 作为上述技术方案的优选,所述水平移栽组件包括输送线性模组和承载托板,所述承载托板顶部设置有多组夹紧气缸,所述夹紧气缸输出端设置有夹紧块。

[0012] 作为上述技术方案的优选,所述加工组件包括加工电机和水平线性模组,所述水平线性模组的滑台顶部设置有垂直线性模组,所述加工电机安装在与垂直线性模组的滑台上,所述加工电机输出端设置有成型铣刀。

[0013] 所述的板簧摇架加压爪铣削系统的工作方法,包括以下步骤,

[0014] S1、人员手持板簧摇架使其端部插入多组定位件内,随后使用定位夹钳移动仿形夹具,仿形夹具和两个定位件将板簧摇架的加压爪进行定位;

[0015] S2、控制中心接收外部相机获取图像信息后,发送电信号控制机械手将定位工装件放置在水平移栽组件上;

[0016] S3、控制中心发送电信号控制水平移栽组件将定位工装件固定,并控制水平移栽组件带动定位工装件移动至加工组件位置;

[0017] S4、控制中心接收到激光检测器获取加压爪的位置数据后,控制水平移栽组件调整加压爪的水平位置,控制加工组件移动适应整加压爪竖直方向加工位置;

[0018] S5、加工完成后,水平移栽组件将定位工装件收回并对其取消固定,机械手将定位工装件取下并抓取待加工定位工装件,开始下一次加工工作。

[0019] 本发明的有益效果为:

[0020] 1、采用先将板簧摇架组装后对其加压爪进行加工的方式,利用定位工装件将板簧摇架加压爪进行定位,使得加压爪处于同一水平高度,进而使得加工后的多个加压爪处于同一轴度和同一平行度位置,无需人员手动对加压爪进行调整,降低人员的工作量;

[0021] 2、在检测模块的实时监测下,控制中心为机械手、水平移栽组件和加工组件提供电信号,完成机械手带动定位工装件自动上料、水平移栽组件和加工组件自动调整、对加压爪自动加工的工作,利用机器人代替人工操作,提高生产效率的同时提高成品质量稳定性;

[0022] 3、利用固定件将板簧摇架的零件支架进行固定,避免在加工过程中板簧摇架移动导致加压爪位置移动,进而避免对加压爪铣削加工时造成影响。

附图说明

[0023] 图1示出的是实施例的整体结构示意图;

[0024] 图2示出的是实施例中定位工装件的工作状态图;

[0025] 图3示出的是实施例中定位工装件的空载状态图;

[0026] 图4示出的是实施例中定位工装件的待工作状态图;

[0027] 图5示出的是实施例中水平移栽组件的主视图;

[0028] 图6示出的是实施例中加工组件的主视图。

[0029] 图中:10、定位工装件;11、安装板;12、手扭螺母;131、定位夹钳;132、定位块;133、仿形夹具;134、凹槽;141、定位座;142、推拉夹钳;143、固定块;20、机械手;30、水平移栽组件;31、输送线性模组;32、承载托板;33、夹紧气缸;34、夹紧块;40、加工组件;41、加工电机;42、水平线性模组;43、垂直线性模组;44、成型铣刀;50、激光检测器。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实施例和说明书附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。

[0031] 实施例

[0032] 图1-图4中,板簧摇架加压爪铣削系统,包括:

[0033] 加工模块,所述加工模块包括定位工装件10、机械手20、水平移栽组件30和加工组件40,所述定位工装件10包括多组定位件,所述定位件将板簧摇架的加压爪定位工装,本实

施例中,所述板簧摇架型号为板簧摇架BYJ-145,所述定位件包括定位夹钳131和两个定位块132,所述定位夹钳131端部设置有仿形夹具133;

[0034] 检测模块,所述检测模块包括多个外部相机和多个激光检测器50,所述外部相机用于实时获取机械手20和水平移栽组件30的图像,所述激光检测器50按照功能分为左右激光检测和前后激光检测,主要用于采集加压爪左右位置和前后位置偏差;

[0035] 控制中心,所述控制中心用于接收检测模块收集的信息并进行判断,所述控制中心为机械手20、水平移栽组件30和加工组件40提供电信号,所述控制中心内部储存有加压爪正确位置数据,接受到激光检测器50检测的加压爪位置信息后,判断加压爪是否处于正确位置,当加压爪未处于正确位置时,则为水平移栽组件30和加工组件40提供电信号。

[0036] 在对板簧摇架的加压爪进行加工前,先将板簧摇架进行组装,随后人员便可手持板簧摇架使其端部插入多组定位件内,推动定位夹钳131带动仿形夹具133移动,使得仿形夹具133和两个定位件将板簧摇架的加压爪进行定位,随后将定位工装件10放置在上料位置,控制中心接收到外部相机获取图像信息后,发送电信号控制机械手20将定位工装件10放置在水平移栽组件30上,控制中心发送电信号控制水平移栽组件30将定位工装件10固定,随后并控制水平移栽组件30带动定位工装件10移动至加工组件40位置,接收到激光检测器50获取加压爪的位置数据后,控制中心发送电信号给水平移栽组件30和加工组件40,水平移栽组件30部分移动调整加压爪的水平位置,加工组件40移动适应整加压爪竖直方向加工位置,加工完成后,水平移栽组件30将定位工装件10收回并对其取消固定,机械手20将定位工装件10取下并抓取待加工定位工装件10,开始下一次加工工作。

[0037] 采用先将板簧摇架组装后对其加压爪进行加工的方式,利用定位工装件10将板簧摇架加压爪进行定位,使得加压爪处于同一水平高度,进而使得加工后的多个加压爪处于同一轴度和同一平行度位置,无需人员手动对加压爪进行调整,降低人员的工作量。

[0038] 所述的板簧摇架加压爪铣削系统的工作方法,包括以下步骤,

[0039] S1、人员手持板簧摇架使其端部插入多组定位件内,随后使用定位夹钳131移动仿形夹具133,仿形夹具133和两个定位件将板簧摇架的加压爪进行定位;

[0040] S2、控制中心接收外部相机获取图像信息后,发送电信号控制机械手20将定位工装件10放置在水平移栽组件30上;

[0041] S3、控制中心发送电信号控制水平移栽组件30将定位工装件10固定,并控制水平移栽组件30带动定位工装件10移动至加工组件40位置;

[0042] S4、控制中心接收到激光检测器50获取加压爪的位置数据后,控制水平移栽组件30调整加压爪的水平位置,控制加工组件40移动适应整加压爪竖直方向加工位置;

[0043] S5、加工完成后,水平移栽组件30将定位工装件10收回并对其取消固定,机械手20将定位工装件10取下并抓取待加工定位工装件10,开始下一次加工工作。

[0044] 本板簧摇架加压爪铣削系统的工作方法技术方案中,在检测模块的实时监测下,控制中心为机械手20、水平移栽组件30和加工组件40提供电信号,完成机械手20带动定位工装件10自动上料、水平移栽组件30和加工组件40自动调整、对加压爪自动加工的工作,利用机器人代替人工操作,提高生产效率的同时提高成品质量稳定性。

[0045] 图2-图4中,所述定位工装件10还包括安装板11和固定件,所述定位块132通过手扭螺母12与安装板11固定连接,所述固定件包括定位座141和推拉夹钳142,所述推拉夹钳

142端部设置有固定块143,所述固定块143和定位座141表面均设置有软质半球状凸起。

[0046] 在将板簧摇架端部装入多组定位件内部后,使用推拉夹钳142带动固定块143移动,两个软性半球状凸起与板簧摇架的零件支架接触并发生变形,固定块143和定位座141便将板簧摇架整体固定在定位工装件10上。

[0047] 利用固定件将板簧摇架的零件支架进行固定,避免在加工过程中板簧摇架移动导致加压爪位置移动,进而避免对加压爪铣削加工时造成影响。

[0048] 图3-图4中,所述定位块132端部开设有凹槽134,同一组两个所述定位块132上的凹槽134组成放置加压爪的放置槽。

[0049] 在使用定位件将加压爪进行固定时,仿形夹具133将加压爪推动使其底部小部分进入至凹槽134内,两个凹槽134组成的放置槽将加压爪进行定位并阻挡其过度移动,使得多个加压爪处于同一水平面上。

[0050] 图5中,所述水平移栽组件30包括输送线性模组31和承载托板32,所述输送线性模组31为同步带线性模组,其原理为通过皮带带动直线模组两边的传动轴使其滑台运动,所述承载托板32顶部设置有多组夹紧气缸33,在本实施例中,所述夹紧气缸33数量为两个,所述夹紧气缸33输出端设置有夹紧块34。

[0051] 在机械手20将定位工装件10放置在承载托板32表面后,控制中心为水平移栽组件30发送电信号,夹紧气缸33随之收缩带动夹紧块34移动,夹紧块34与安装板11接触将承载托板32固定,随后输送线性模组31移动并带动定位工装件10移动,而同步带线性模组特殊性能,能够带动定位工装件10快速抵达加工组件40内,当控制中心判断到加压爪水平位置不正确时,控制输送线性模组31带动定位工装件10小幅移动调整加压爪水平位置。

[0052] 图6中,所述加工组件40包括加工电机41和水平线性模组42,所述水平线性模组42的滑台顶部设置有垂直线性模组43,所述水平线性模组42和垂直线性模组43均为丝杆线性模组,其原理为将电机工作时带动丝杆的回转运动转化为滑台的直线运动,能够对成型铣刀44位置进行小幅并精确调整,同时对成型铣刀44进行精确给进,所述加工电机41安装在与垂直线性模组43的滑台上,所述加工电机41输出端设置有成型铣刀44。

[0053] 在水平移栽组件30将定位工装件10移动至加工组件40内部后,控制中心判断到加压爪竖直位置是否正确,若未处于正确位置,垂直线性模组43带动滑台移动使得加工电机41和成型铣刀44在竖直方向小幅调节,随后水平线性模组42带动加工电机41水平移动对加压爪进行铣削加工,当加压爪处于正确位置时,水平线性模组42直接带动加工电机41水平移动对加压爪进行铣削加工。

[0054] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。

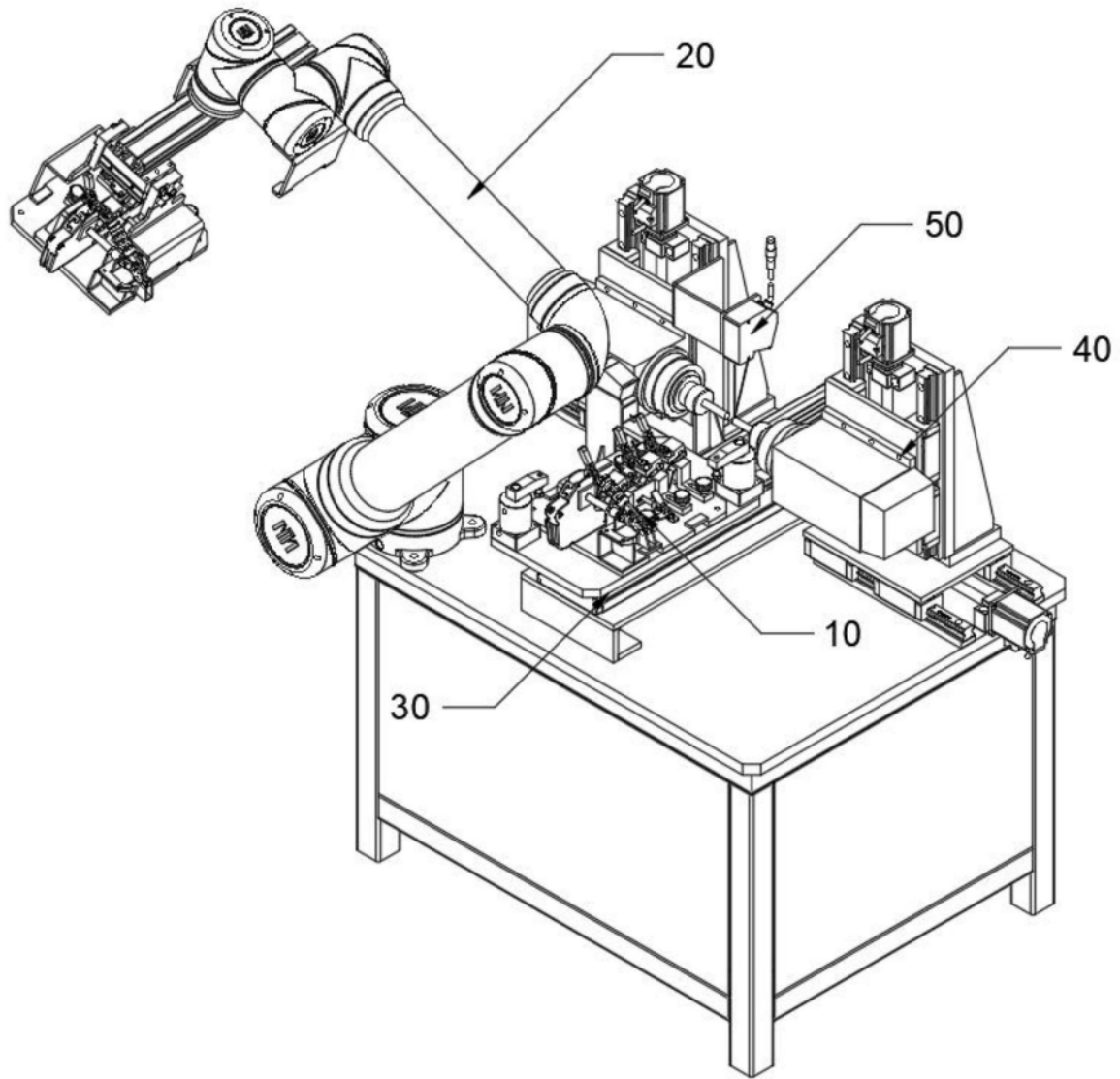


图1

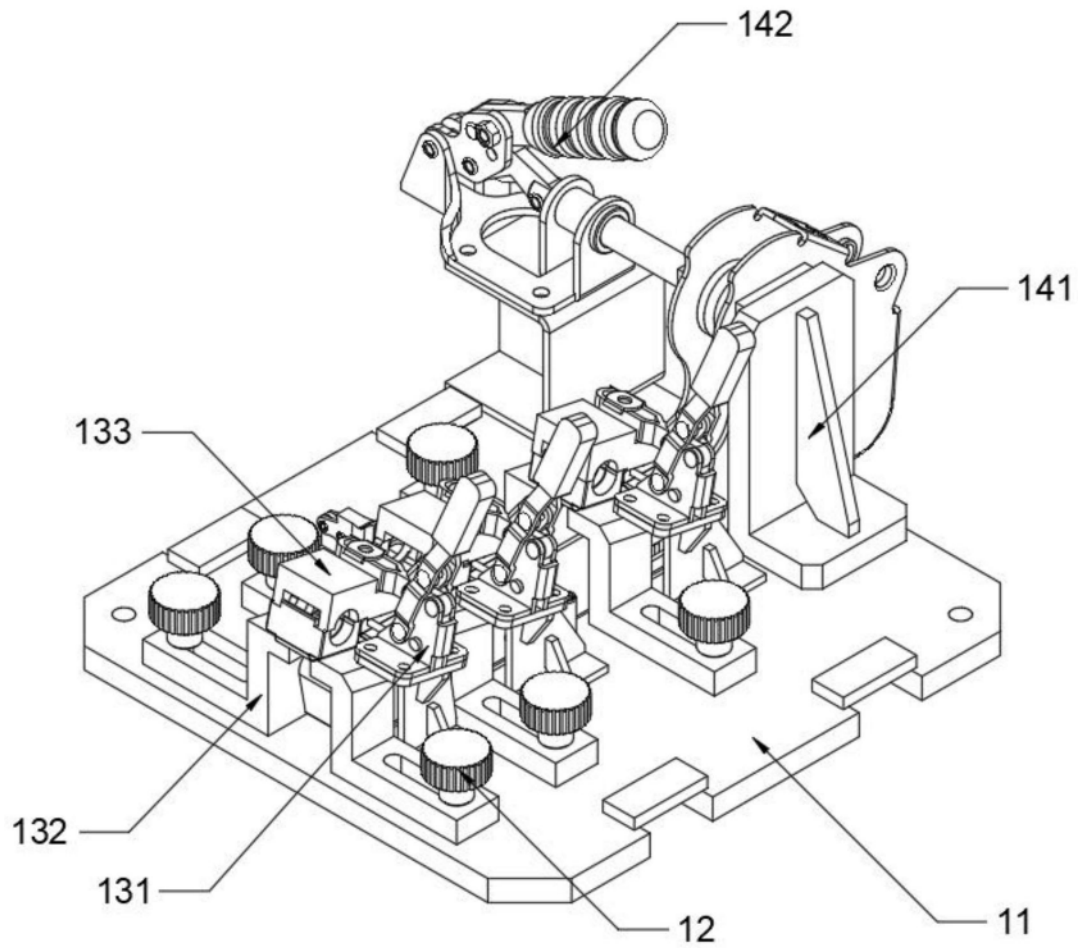


图2

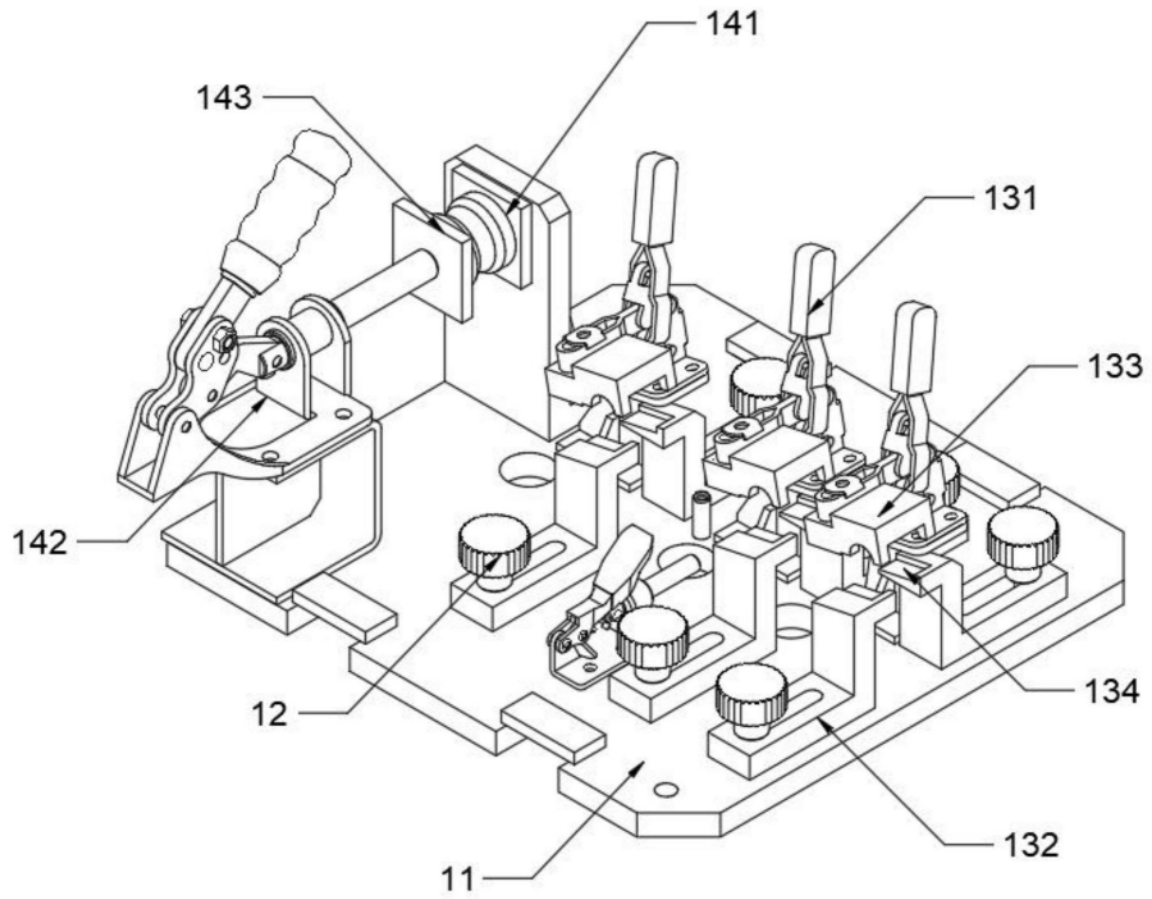


图3

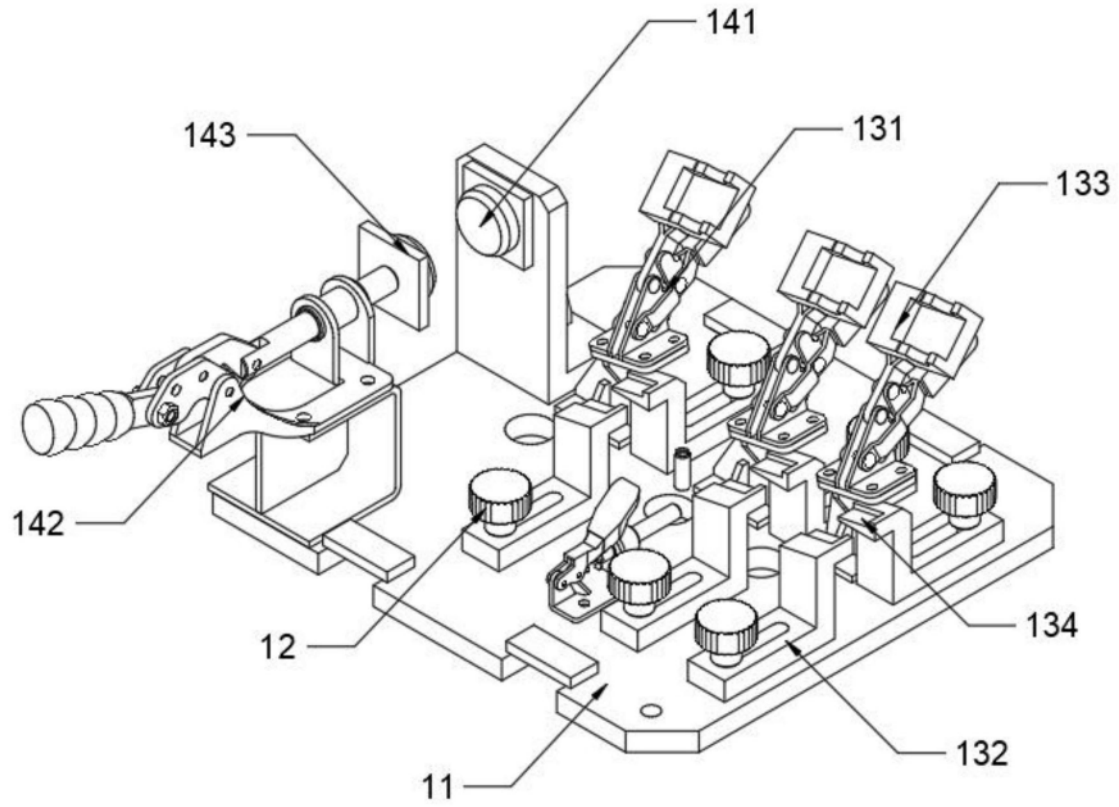


图4

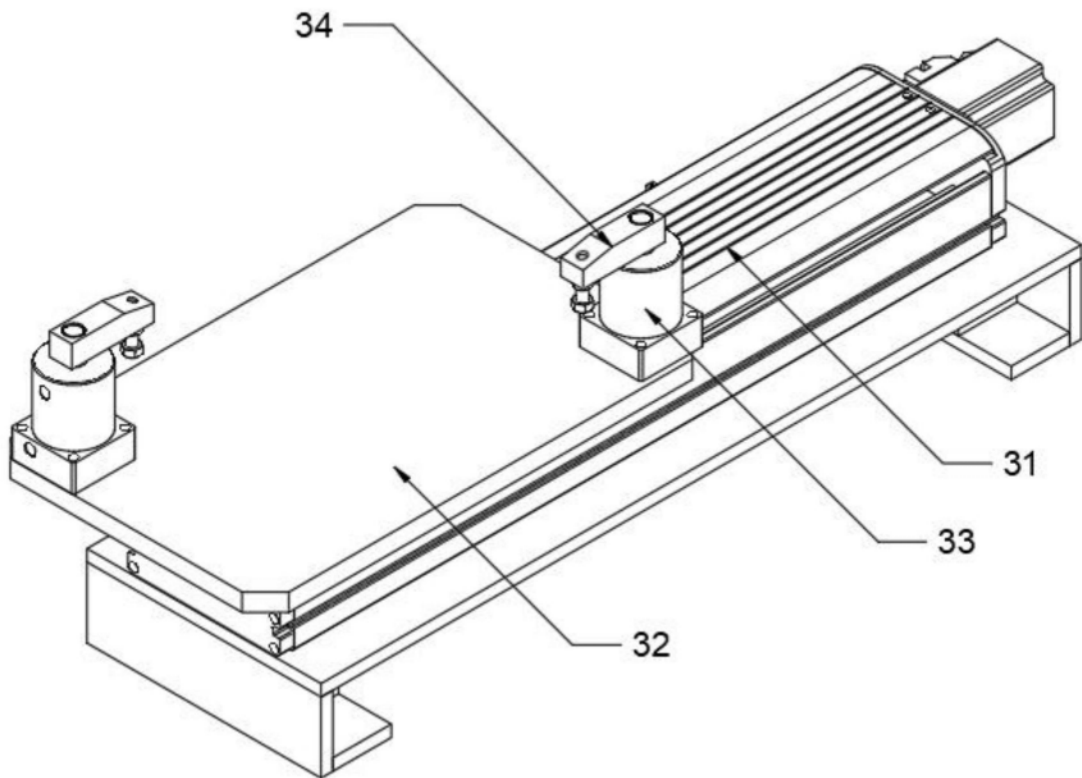


图5

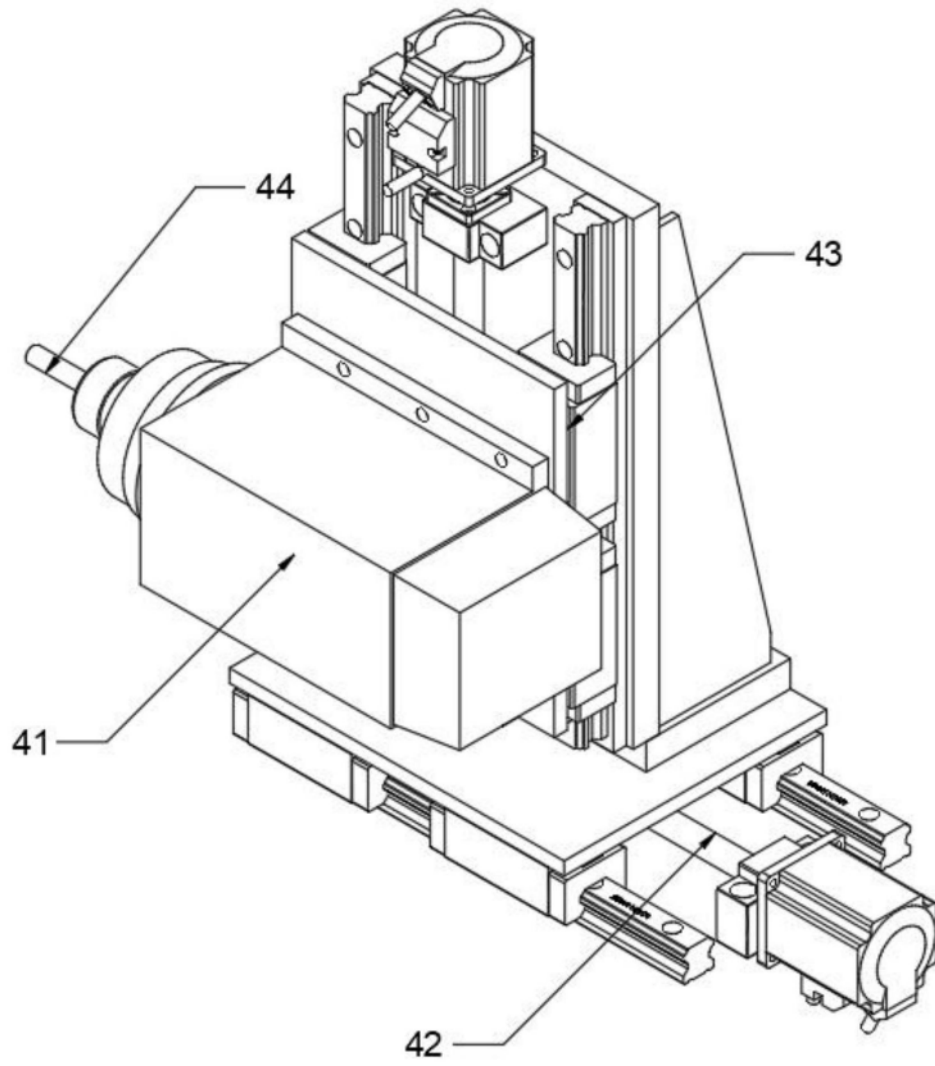


图6