



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110744393 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201910897921.5

(22)申请日 2019.09.23

(71)申请人 南京坤航信息科技有限公司  
地址 211000 江苏省南京市麒麟科技创新  
园智汇路300号B单元2楼

(72)发明人 马常辉 武帝 朱一峰 曹秀莹

(74)专利代理机构 南京泰普专利代理事务所  
(普通合伙) 32360

代理人 张磊

(51) Int. Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

B24B 1/00(2006.01)

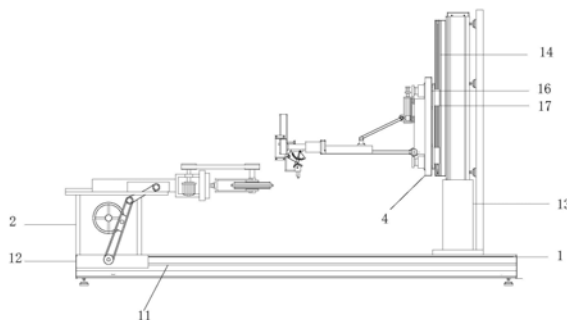
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种金属加工高精度定位机器人及定位方法

(57)摘要

本发明涉及金属加工技术领域,具体是一种金属加工高精度定位机器人及定位方法,包括作业机台,所述作业机台上安装有器件打磨架和定位修磨架,所述定位修磨架上设置有横向支撑架,所述横向支撑架通过活动转轴安装在竖向位移架上,所述竖向位移架上还设置有传动机架,所述传动机架内腔安装有调节螺杆,所述调节螺杆上通过螺纹连接安装有调节螺套,所述调节螺套外接安装有滑动块,所述横向支撑架上安装有连接栓,所述连接栓与滑动块通过支撑斜杆相连接。所述横向支撑架的外杆端安装有固定架,所述固定架上安装有修磨机架。本申请设置有微调机构,从而对修磨的方向进行微调,避免造成作业误差,同时也便于作业时进行小幅度调整。



1. 一种金属加工高精度定位机器人,包括作业机台(1),所述作业机台(1)上安装有器件打磨架(2)和定位修磨架(4),所述定位修磨架(4)上设置有横向支撑架(41),所述横向支撑架(41)通过活动转轴(42)安装在竖向位移架(17)上,其特征在于,所述竖向位移架(17)上还设置有传动机架(49),所述传动机架(49)内腔安装有调节螺杆(43),所述调节螺杆(43)上通过螺纹连接安装有调节螺套(44),所述调节螺套(44)外接安装有滑动块(45),所述横向支撑架(41)上安装有连接栓(47),所述连接栓(47)与滑动块(45)通过支撑斜杆(46)相连接,所述横向支撑架(41)的外杆端安装有固定架(40),所述固定架(40)上安装有修磨机架(5),所述修磨机架(5)上主支板(51),所述主支板(51)上通过活动栓(52)安装有微调节架(53),所述微调节架(53)上安装有修磨机头(54),所述主支板(51)的侧边安装有侧支板(55),所述侧支板(55)的顶部安装有电动伸缩杆(55),所述侧支板(55)上安装有定滑轮(57),所述电动伸缩杆(55)的杆端安装有夹线端(56),所述夹线端(56)连接有钢丝绳(58),所述钢丝绳(58)穿过定滑轮(57)变向后其末端与修磨机头(54)呈固定连接。

2. 根据权利要求1所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述竖向位移架(17)上还安装有传动电机(48),所述调节螺杆(43)连接至传动电机(48)的驱动端。

3. 根据权利要求1所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述修磨机架(5)上还安装有角度校对盘(6),所述角度校对盘(6)上设置有弧形槽(61),所述微调节架(53)上安装有滑动滚珠(62),所述滑动滚珠(62)嵌合安装在弧形槽(61)内。

4. 根据权利要求1所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述器件打磨架(2)的上侧设置有作业导轨(21),所述作业导轨(21)的轨道槽内设置有步进滑块(22),所述步进滑块(22)的前端安装有打磨架(23),所述打磨架(23)安装有机盘架(24),所述机盘架(24)上通过轮轴(25)安装有打磨轮(26)。

5. 根据权利要求4所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述器件打磨架(2)内置安装有传动盘(31),所述器件打磨架(2)上安装有摆向架(32),所述摆向架(32)的地点通过定位辊轴(33)安装在器件打磨架(2)上,所述摆向架(32)与传动盘(31)的盘面边缘通过锁合块(33)相连接,所述步进滑块(22)与摆向架(32)之间通过传动连杆(34)相连接。

6. 根据权利要求4所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述打磨架(23)上设置有驱动腔(35),所述驱动腔(35)内置安装有打磨电机(36),所述打磨电机(36)的驱动端安装有传动轮(37),所述打磨轮(26)的轮轴(25)通过轴套外接安装有从动轴(38),所述从动轴(38)上安装有从动轮(39),所述传动轮(37)与从动轮(39)通过同步带(30)相连接。

7. 根据权利要求1-6任一所述的金属加工高精度定位机器人,其特征在于,所述作业机台(1)上设置有横向导轨(11),所述横向导轨(11)上设置有横向位移台(12),所述器件打磨架(2)固定安装在横向位移台(12)上,所述作业机台(1)的侧边竖向安装有固定厢板(13),所述固定厢板(13)上安装有竖向导轨(14),所述竖向导轨(14)上设置有竖向位移架(17),所述竖向位移架(17)通过锁紧滑块(16)安装在竖向导轨(14)上,所述定位修磨架(4)安装在竖向位移架(17)上。

8. 一种金属加工高精度定位方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:确定待加工的主要特征点,根据主要特征点的坐标数据及特征点与加工刀具的相对距离确定该待特征点位的相对坐标;

步骤二:根据该加工的点位的具体状况,从而边缘位置提取2-4个特征坐标,根据这些特征坐标计算与加工刀具的模拟加工线路,在加工系统内生成相应的成品坐标;

步骤三:计算成品坐标与相对坐标的误差范围,从而进一步推算加工的调整方向,向误差较大的成品坐标方向进行调整;

步骤四:重复上述步骤,待加工误差小于标准值。

## 一种金属加工高精度定位机器人及定位方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工技术领域,具体是一种金属加工高精度定位机器人及定位方法。

### 背景技术

[0002] 目前在锌合金面板制造过程中常常需要对锌合金面板胚体进行加工操作,但是目前的锌合金面板加工用定位模具定位操作复杂繁琐,不能随意调节定位台的定位位置,费时费力,精度低。现有技术中采用普通的加工工具进行加工,其加工过程难以控制,加工过程中尺寸难以进行准确定位,需要反复进行调整,由此不但效率低而且产品合格率也非常低。

[0003] 中国专利(授权公告号:CN207824412U)公布了一种锌合金面板加工用高精度定位模具,可调节定位台的定位位置,省时省力,还有效防止了定位台在加工操作过程中发生移动,精度高,适用性强;但是其存在一定的作业缺陷,打磨常常不是单次作业可完成的,对于精加工工序,往往需要对不同点位进行修磨作业,该专利无法有效对于修磨点位进行微调校正。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种金属加工高精度定位机器人及定位方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种金属加工高精度定位机器人,包括作业机台,所述作业机台上安装有器件打磨架和定位修磨架,所述定位修磨架上设置有横向支撑架,所述横向支撑架通过活动转轴安装在竖向位移架上,所述竖向位移架上还设置有传动机架,所述传动机架内腔安装有调节螺杆,所述调节螺杆上通过螺纹连接安装有调节螺套,所述调节螺套外接安装有滑动块,所述横向支撑架上安装有连接栓,所述连接栓与滑动块通过支撑斜杆相连接。所述横向支撑架的外杆端安装有固定架,所述固定架上安装有修磨机架,所述修磨机架上主支板,所述主支板上通过活动栓安装有微调节架,所述微调节架上安装有修磨机头,所述主支板的侧边安装有侧支板,所述侧支板的顶部安装有电动伸缩杆,所述侧支板上安装有定滑轮,所述电动伸缩杆的杆端安装有夹线端,所述夹线端连接有钢丝绳,所述钢丝绳穿过定滑轮变向后其末端与修磨机头呈固定连接。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述竖向位移架上还安装有传动电机,所述调节螺杆连接至传动电机的驱动端。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述修磨机架上还安装有角度校对盘,所述角度校对盘上设置有弧形槽,所述微调节架上安装有滑动滚珠,所述滑动滚珠嵌合安装在弧形槽内。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述器件打磨架内置安装有传动盘,所述器件打磨架上安装有摆向架,所述摆向架的地点通过定位辊轴安装在器件打磨架上,所述摆向架与传

动盘的盘面边缘通过锁合块相连接,所述步进滑块与摆向架之间通过传动连杆相连接。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述打磨架上设置有驱动腔,所述驱动腔内安装有打磨电机,所述打磨电机的驱动端安装有传动轮,所述打磨轮的轮轴通过轴套外接安装有从动轴,所述从动轴上安装有从动轮,所述传动轮与从动轮通过同步带相连接。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述作业机台上设置有横向导轨,所述横向导轨上设置有横向位移台,所述器件打磨架固定安装在横向位移台上,所述作业机台的侧边竖向安装有固定厢板,所述固定厢板上安装有竖向导轨,所述竖向导轨上设置有竖向位移架,所述竖向位移架通过锁紧滑块安装在竖向导轨上,所述定位修磨架安装在竖向位移架上。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述器件打磨架的上侧设置有作业导轨,所述作业导轨的轨道槽内设置有步进滑块,所述步进滑块的前端安装有打磨架,所述打磨架安装有机盘架,所述机盘架上通过轮轴安装有打磨轮。

[0012] 本申请还公布一种金属加工高精度定位方法,包括以下步骤:

步骤一:确定待加工的主要特征点,根据主要特征点的坐标数据及特征点与加工刀具的相对距离确定该待特征点位的相对坐标;

步骤二:根据该加工的点位的具体状况,从而边缘位置提取2-4个特征坐标,根据这些特征坐标计算与加工刀具的模拟加工线路,在加工系统内生成相应的成品坐标;

步骤三:计算成品坐标与相对坐标的误差范围,从而进一步推算加工的调整方向,向误差较大的成品坐标方向进行调整;

步骤四:重复上述步骤,待加工误差小于标准值。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

一.本申请通过横向导轨以及竖向导轨,分别在水平方向以及竖直方向对器件打磨架和定位修磨架的作业坐标进行调节,配合加工作业的承载设备,达到多元化调节的效果。

[0014] 二.本申请对修磨机架作业角度进行调节,通过螺纹传动带动支撑斜杆推动横向支撑架以活动转轴为轴线转动,从而对修磨机架的进刀方向进行调节,保证进刀方向与带修磨的点位相贴合。

[0015] 三.本申请在修磨机架上还设置有微调节机构,通过电动伸缩杆带动夹线端运动,进而带动钢丝绳运动,钢丝绳通过定滑轮使得作用力变向,进而带动修磨机头以活动栓为轴线进行摆动,从而对修磨的方向进行微调节,避免造成作业误差,同时也便于作业时进行小幅度调整。

[0016] 四.本申请通过曲柄连杆传动将旋转传动轨迹转化为直线型传动轨迹,继而带动步进滑块沿着作业导轨方向运动,从而对打磨架的进刀距离进行调节,进一步优化粗加工作业时的进刀方位。

[0017] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,以示出符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。同时,这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的

概念。

[0019] 图1为本发明的结构示意图。

[0020] 图2为本发明中定位修磨架的结构示意图。

[0021] 图3为本发明中修磨机架的结构示意图。

[0022] 图4为本发明中器件打磨架的结构示意图。

[0023] 图5为本发明中打磨轮的结构示意图

图中：1-作业机台、11-横向导轨、12-横向位移台、13-固定厢板、14-竖向导轨、16-锁紧滑块、17-竖向位移架、2-器件打磨架、21-作业导轨、22-步进滑块、23-打磨架、24-机盘架、25-轮轴、26-打磨轮、30-同步带、31-传动盘、32-摆向架、33-定位辊轴、34-传动连杆、35-驱动腔、36-打磨电机、37-传动轮、38-从动轴、39-从动轮、4-定位修磨架、41-横向支撑架、42-活动转轴、43-调节螺杆、44-调节螺套、45-滑动块、46-支撑斜杆、47-连接栓、48-传动电机、49-传动机架、40-固定架、5-修磨机架、51-主支板、52-活动栓、53-微调节架、54-修磨机头、55-侧支板、56-夹线端、57-定滑轮、58-钢丝绳、6-角度校对盘、61-弧形槽、62-滑动滚珠。

### 具体实施方式

[0024] 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，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或同种要素。

[0025] 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。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。

[0026] 实施例一：

请参阅图1，一种金属加工高精度定位机器人，包括作业机台1，所述作业机台1上安装有器件打磨架2和定位修磨架4，所述作业机台1上设置有横向导轨11，所述横向导轨11上设置有横向位移台12，所述器件打磨架2固定安装在横向位移台12上，所述作业机台1的侧边竖向安装有固定厢板13，所述固定厢板13上安装有竖向导轨14，所述竖向导轨14上设置有竖向位移架17，所述竖向位移架17通过锁紧滑块16安装在竖向导轨14上，所述定位修磨架4安装在竖向位移架17上。

[0027] 本申请通过横向导轨11以及竖向导轨14，分别在水平方向以及竖直方向对器件打磨架2和定位修磨架4的作业坐标进行调节，配合加工作业的承载设备，达到多元化调节的效果。所述竖向位移架17、横向位移台12可以采用丝杠传动或者电杆推动。

[0028] 请参阅图4，所述器件打磨架2的上侧设置有作业导轨21，所述作业导轨21的轨道槽内设置有步进滑块22，所述步进滑块22的前端安装有打磨架23，所述打磨架23安装有机盘架24，所述机盘架24上通过轮轴25安装有打磨轮26。本申请中器件打磨架2对工件进行打磨作业，达到粗加工效果。

[0029] 请参阅图2，所述定位修磨架4上设置有横向支撑架41，所述横向支撑架41通过活动转轴42安装在竖向位移架17上，所述竖向位移架17上还设置有传动机架49，所述传动机架49内腔安装有调节螺杆43，所述调节螺杆43上通过螺纹连接安装有调节螺套44，所述调节螺套44外接安装有滑动块45，所述横向支撑架41上安装有连接栓47，所述连接栓47与滑

动块45通过支撑斜杆46相连接。所述竖向位移架17上还安装有传动电机48,所述调节螺杆43连接至传动电机48的驱动端。所述横向支撑架41的外杆端安装有固定架40,所述固定架40上安装有修磨机架5。

[0030] 横向支撑架41作为修磨机架5的承载机构,本申请对其作业角度进行调节,通过螺纹传动带动调节螺套44沿着调节螺杆43运动,进而带动滑动块45沿着传动机架49滑动,从而通过支撑斜杆46推动横向支撑架41以活动转轴42为轴线转动,从而对修磨机架5的进刀方向进行调节,保证进刀方向与带修磨的点位相贴合。

[0031] 请参阅图3和图4,所述修磨机架5上主支板51,所述主支板51上通过活动栓52安装有微调节架53,所述微调节架53上安装有修磨机头54,所述主支板51的侧边安装有侧支板55,所述侧支板55的顶部安装有电动伸缩杆55,所述侧支板55上安装有定滑轮57,所述电动伸缩杆55的杆端安装有夹线端56,所述夹线端56连接有钢丝绳58,所述钢丝绳58穿过定滑轮57变向后其末端与修磨机头54呈固定连接。

[0032] 本申请在修磨机架5上还设置有微调节机构,通过电动伸缩杆55带动夹线端56运动,进而带动钢丝绳58运动,钢丝绳58通过定滑轮57使得作用力变向,进而带动修磨机头54以活动栓52为轴线进行摆动,从而对修磨的方向进行微调节,避免造成作业误差,同时也便于作业时进行小幅度调整。

[0033] 优选的,本申请钢丝绳58采用低塑形材质,更不能采用纤维绳代替,避免其绳体本身的张力,造成作业误差。

[0034] 优选的,所述修磨机架5上还安装有角度校对盘6,所述角度校对盘6上设置有弧形槽61,所述微调节架53上安装有滑动滚珠62,所述滑动滚珠62嵌合安装在弧形槽61内。用于直观的显示作业角度,方便作业人员在作业的同步进行观察。

[0035] 实施例二:

请参阅图4和图5,本实施例作为实施例一进一步的优化,在其基础上,所述器件打磨架2内置安装有传动盘31,所述器件打磨架2上安装有摆向架32,所述摆向架32的地点通过定位辊轴33安装在器件打磨架2上,所述摆向架32与传动盘31的盘面边缘通过锁合块33相连接,所述步进滑块22与摆向架32之间通过传动连杆34相连接。

[0036] 本申请进一步优化粗加工作业时的进刀方位,通过传动盘31的驱动端可以外接微分调节机构,通过曲柄连杆传动将旋转传动轨迹转化为直线型传动轨迹,继而带动步进滑块22沿着作业导轨21方向运动,从而对打磨架23的进刀距离进行调节。

[0037] 更进一步,所述打磨架23上设置有驱动腔35,所述驱动腔35内置安装有打磨电机36,所述打磨电机36的驱动端安装有传动轮37,所述打磨轮26的轮轴25通过轴套外接安装有从动轴38,所述从动轴38上安装有从动轮39,所述传动轮37与从动轮39通过同步带30相连接。

[0038] 本申请不采用电机直接驱动的打磨方式,本申请采用皮带传动呈间接带动打磨轮26运动,进而减少打磨电机36自身振动造成的误差,进一步提高作业精度。

[0039] 本申请还一种金属加工高精度定位方法,用于对实施例一所述的精加工修磨的坐标进行确定,包括以下步骤:

步骤一:确定待加工的主要特征点,根据主要特征点的坐标数据及特征点与加工工具的相对距离确定该待特征点位的相对坐标;

步骤二:根据该加工的点位的具体状况,从而边缘位置提取2-4个特征坐标,根据这些特征坐标计算与加工刀具的模拟加工线路,在加工系统内生成相应的成品坐标;

步骤三:计算成品坐标与相对坐标的误差范围,从而进一步推算加工的调整方向,向误差较大的成品坐标方向进行调整;

步骤四:重复上述步骤,待加工误差小于标准值。

[0040] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0041] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。



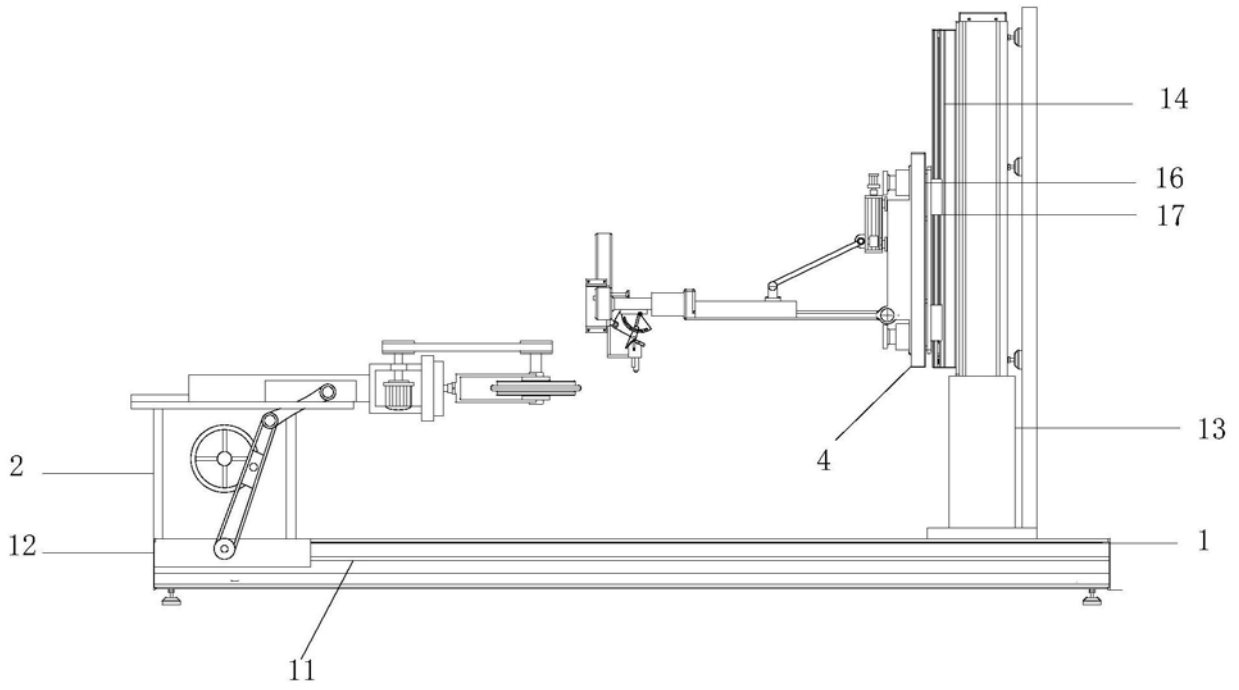


图1

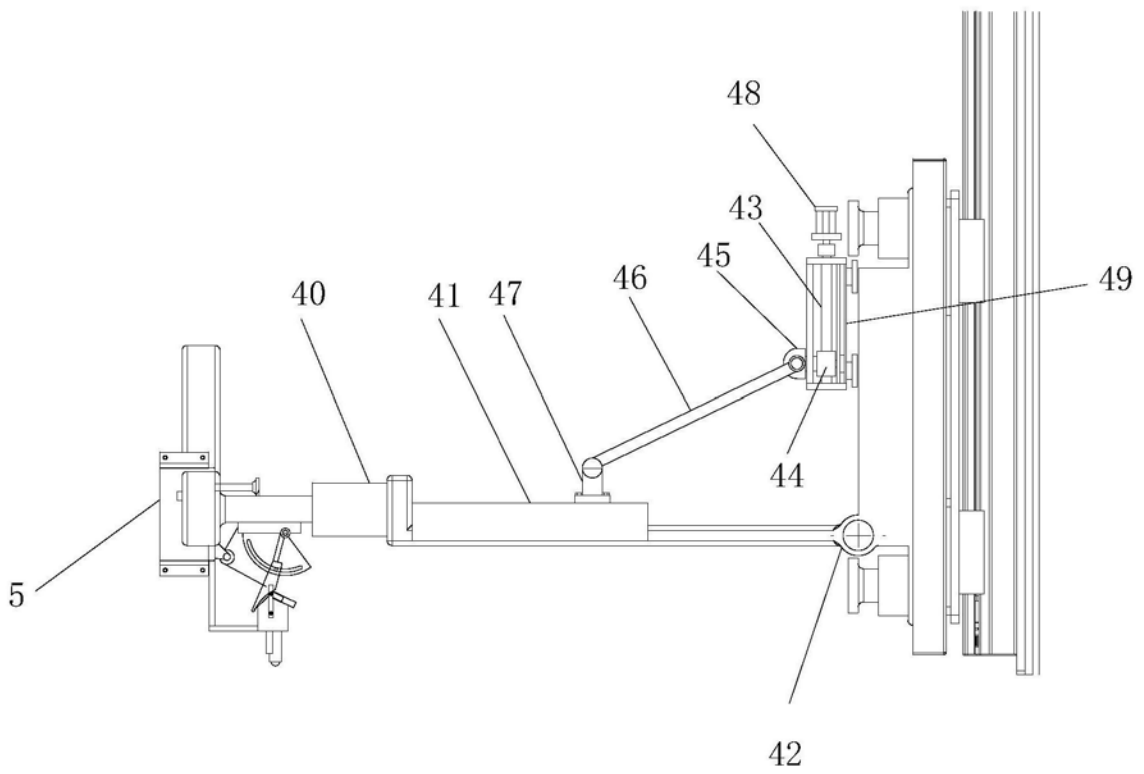


图2

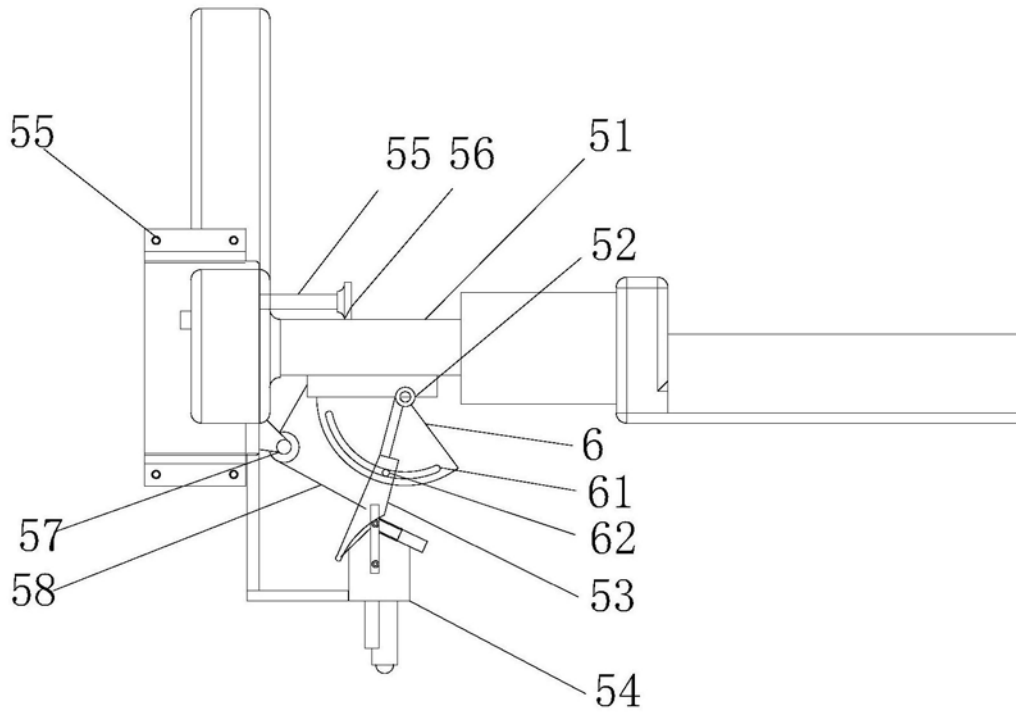


图3

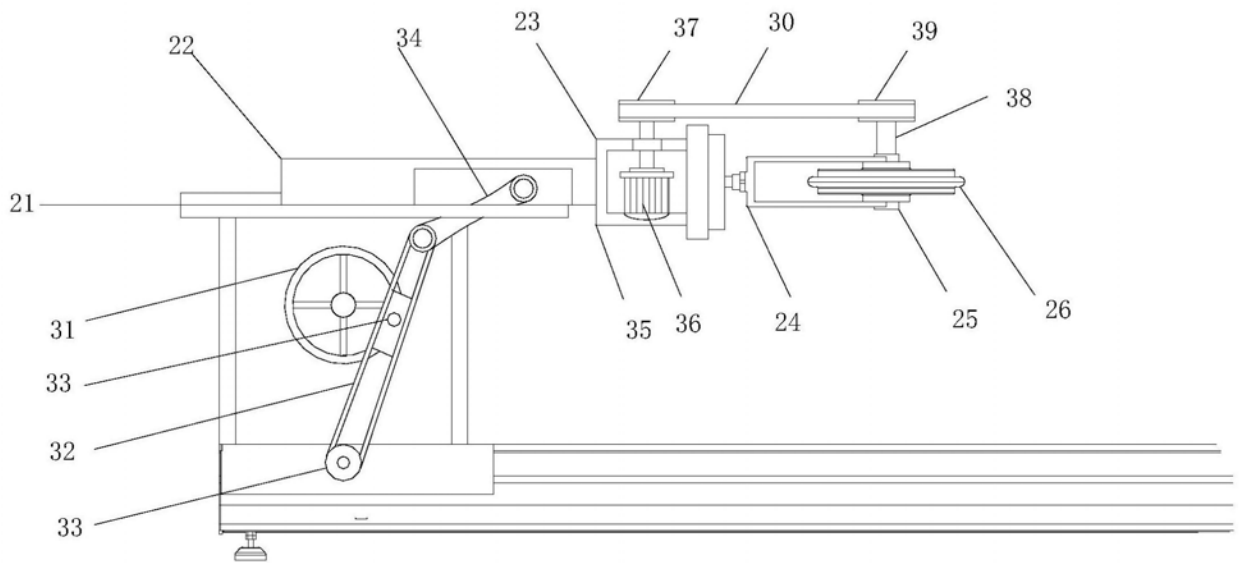


图4

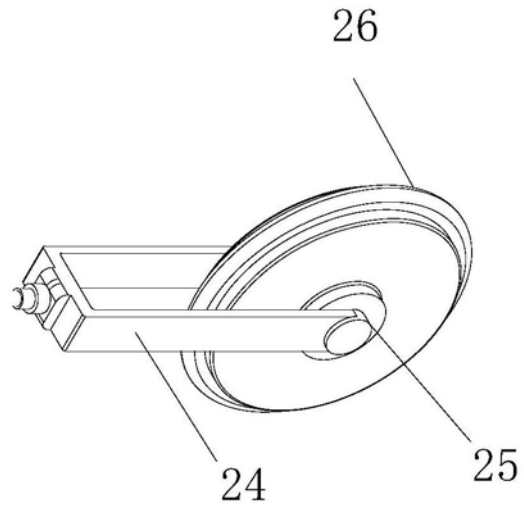


图5