



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110834197 A

(43)申请公布日 2020.02.25

(21)申请号 201911057105.X

(22)申请日 2019.10.30

(71)申请人 广州数控设备有限公司

地址 510530 广东省广州市萝岗区观达路
22号

(72)发明人 周营平 钟志斌 农民军 李业银

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 陈燕娴

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

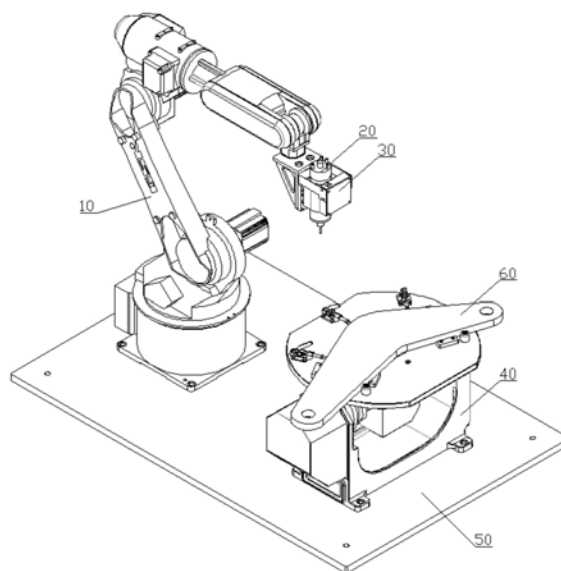
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

自动跟踪去毛刺倒角装置

(57)摘要

本申请涉及自动跟踪去毛刺倒角装置。本申请所述的自动跟踪去毛刺倒角装置包括：支撑驱动装置、加工组件、跟踪识别组件以及夹持定位组件；所述加工组件和所述跟踪识别组件分别安装在所述支撑驱动装置上，以加工所述夹持定位组件上的工件；所述加工组件包括刀具夹具、刀具驱动机构以及刀头，所述刀具驱动机构的端部连接有所述刀头，所述刀具驱动机构通过所述刀具夹具夹持在所述支撑驱动装置的端部；所述跟踪识别组件包括激光跟踪传感组件，该激光跟踪传感组件与所述刀具夹具连接，以识别所述夹持定位组件上的工件的轮廓。本申请所述的自动跟踪去毛刺倒角装置具有适用于各种尺寸的工件的去毛刺和倒角，并能提高加工效率的优点。



1. 一种自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:包括支撑驱动装置、加工组件、跟踪识别组件以及夹持定位组件;所述加工组件和所述跟踪识别组件分别安装在所述支撑驱动装置上,以加工所述夹持定位组件上的工件;

所述加工组件包括刀具夹具、刀具驱动机构以及刀头,所述刀具驱动机构的端部连接有所述刀头,所述刀具驱动机构通过所述刀具夹具夹持在所述支撑驱动装置的端部;

所述跟踪识别组件包括激光跟踪传感组件,该激光跟踪传感组件与所述刀具夹具连接,以识别所述夹持定位组件上的工件的轮廓;

所述夹持定位组件包括底座、第一限位件和第二限位件,所述第一限位件和所述第二限位件分别设置在所述底座上,并相对设置以夹持限位工件。

2. 根据权利要求1所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述加工组件还包括连接支架,所述刀具夹具安装在该连接支架上,所述连接支架与所述支撑驱动装置连接。

3. 根据权利要求2所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述刀具夹具包括第一锁紧块和第二锁紧块,该第一锁紧块和该第二锁紧块上分别形成有与所述刀具驱动机构形状匹配的槽体,所述刀具驱动机构限位在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块上,且所述第一锁紧块与所述第二锁紧块通过螺栓连接紧固。

4. 根据权利要求3所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述刀具驱动机构包括电主轴或柔性电动头,该电主轴或柔性电动头夹持在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块之间。

5. 根据权利要求4所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述刀头包括铣刀或倒角刀或旋转锉刀,该铣刀或倒角刀或旋转锉刀安装在所述刀具驱动机构上。

6. 根据权利要求5所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述激光跟踪传感组件包括激光发射端和激光接收端,该激光发射端和该激光接收端分别与所述刀具夹具连接;所述激光发射端的激光能够被所述激光接收端接收。

7. 根据权利要求6所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述激光跟踪传感组件还包括固定架,该固定架与所述刀具夹具紧固连接,且所述激光发射端和所述激光接收端分别固定在所述固定架上。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述底座包括变位机,该变位机放置在所述跟踪识别组件以及所述夹持定位组件的下方。

9. 根据权利要求8所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述底座还包括垫板,该垫板固定在所述变位机的工作台上。

10. 根据权利要求8所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,其特征在于:所述第一限位件包括靠销,所述第二限位件包括夹钳或缸体,所述靠销固定在所述变位机的工作台上,所述夹钳或所述缸体固定在所述工作台上且位于所述靠销的对侧。

自动跟踪去毛刺倒角装置

技术领域

[0001] 本申请涉及去毛刺装置,特别是涉及自动跟踪去毛刺倒角装置。

背景技术

[0002] 在机械制造行业,多品种、小批量工程机械臂或钣金件的倒角、去毛刺一直是困扰企业的难题,投入专用设备成本过高回报率小。尤其是对于大型工件的去毛刺、倒角采用人工则劳动强度大,效率低,人工成本高,作业方式相对原始。

发明内容

[0003] 基于此,本申请的目的在于,提供自动跟踪去毛刺倒角装置,其具有适用于各种尺寸的工件的去毛刺和倒角,尤其对于大尺寸工件的去毛刺能够提高加工效率的优点。

[0004] 一种自动跟踪去毛刺倒角装置,包括支撑驱动装置、加工组件、跟踪识别组件以及夹持定位组件;所述加工组件和所述跟踪识别组件分别安装在所述支撑驱动装置上,以加工所述夹持定位组件上的工件;

[0005] 所述加工组件包括刀具夹具、刀具驱动机构以及刀头,所述刀具驱动机构的端部连接有所述刀头,所述刀具驱动机构通过所述刀具夹具夹持在所述支撑驱动装置的端部;

[0006] 所述跟踪识别组件包括激光跟踪传感组件,该激光跟踪传感组件与所述刀具夹具连接,以识别所述夹持定位组件上的工件的轮廓;

[0007] 所述夹持定位组件包括底座、第一限位件和第二限位件,所述第一限位件和所述第二限位件分别设置在所述底座上,并相对设置以夹持限位工件。

[0008] 本申请所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,通过支撑驱动装置驱动加工组件转动,从而实现加工组件的角度的变化和高度的调整,以加工工件的不同角度或者不同高度的位置;通过设置跟踪识别组件的激光跟踪传感组件,识别工件的轮廓和倒角位置,从而形成加工轮廓。将工件放置在底座上,并通过第一限位件和第二限位件进行限位,使得工件夹持紧固稳定,加工组件和跟踪识别组件放置在工件的上方,激光从工件上方或者斜上方射出到工件上,反射的激光返回到激光跟踪传感组件上,并接收,从而识别出工件的轮廓或者待倒角加工的轮廓,进而通过加工组件的刀头进行加工。通过本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置,实现自动去毛刺或者自动倒角,而且本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置适用性强,尤其是大尺寸的工件的加具有很好的加工能力和加工精度的保证。

[0009] 进一步地,所述加工组件还包括连接支架,所述刀具夹具安装在该连接支架上,所述连接支架与所述支撑驱动装置连接。

[0010] 进一步地,所述刀具夹具包括第一锁紧块和第二锁紧块,该第一锁紧块和该第二锁紧块上分别形成有与所述刀具驱动机构形状匹配的槽体,所述刀具驱动机构限位在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块上,且所述第一锁紧块与所述第二锁紧块通过螺栓连接紧固。

[0011] 进一步地,所述刀具驱动机构包括电主轴或柔性电动头,该电主轴或柔性电动头

夹持在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块之间。

[0012] 进一步地,所述刀头包括铣刀或倒角刀或旋转锉刀,该铣刀或倒角刀或旋转锉刀安装在所述刀具驱动机构上。

[0013] 进一步地,所述激光跟踪传感组件包括激光发射端和激光接收端,该激光发射端和该激光接收端分别与所述刀具夹具连接;所述激光发射端的激光能够被所述激光接收端接收。

[0014] 进一步地,所述激光跟踪传感组件还包括固定架,该固定架与所述刀具夹具紧固连接,且所述激光发射端和所述激光接收端分别固定在所述固定架上。

[0015] 进一步地,所述底座包括变位机,该变位机放置在所述跟踪识别组件以及所述夹持定位组件的下方。

[0016] 进一步地,所述底座还包括垫板,该垫板固定在所述变位机的工作台上。

[0017] 进一步地,所述第一限位件包括靠销,所述第二限位件包括夹钳或缸体,所述靠销固定在所述变位机的工作台上,所述夹钳或所述缸体固定在所述工作台上且位于所述靠销的对侧。

[0018] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本申请。

附图说明

[0019] 图1为本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置的立体结构示意图;

[0020] 图2为本申请的加工装置与跟踪识别组件的装配立体结构示意图;

[0021] 图3为本申请的夹持定位组件与工件装配的立体结构示意图。

具体实施方式

[0022] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0023] 随着工业机器人的发展,智能化、集成化生产技术的日益普及,机器人适应去毛刺、倒角成为可能,利用传感器技术、算法处理实现全自动化机器人去毛刺、倒角,机器人自动跟踪去毛刺应用,降低了对夹具及工件的准确性要求,降低使用成本。

[0024] 图1为本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置的立体结构示意图;图2为本申请的加工装置与跟踪识别组件的装配立体结构示意图;图3为本申请的夹持定位组件与工件装配的立体结构示意图。请参阅并结合图1至图3的一种自动跟踪去毛刺倒角装置,包括支撑驱动装置、加工组件20、跟踪识别组件30以及夹持定位组件40;所述加工组件20和所述跟踪识别组件30分别安装在所述支撑驱动装置上,以加工所述夹持定位组件40上的工件60;

[0025] 请参阅图2,所述加工组件20包括刀具夹具21、刀具驱动机构22以及刀头23,所述刀具驱动机构22的端部连接有所述刀头23,所述刀具驱动机构22通过所述刀具夹具21夹持在所述支撑驱动装置的端部;

[0026] 所述跟踪识别组件30包括激光跟踪传感组件31,该激光跟踪传感组件31与所述刀

具夹具21连接,以识别所述夹持定位组件40上的工件60的轮廓;

[0027] 请参阅图3,所述夹持定位组件40包括底座、第一限位件42和第二限位件43,所述第一限位件42和所述第二限位件43分别设置在所述底座上,并相对设置以夹持限位工件60。

[0028] 本申请所述的自动跟踪去毛刺倒角装置,通过支撑驱动装置驱动加工组件20转动,从而实现加工组件20的角度的变化和高度的调整,以加工工件60的不同角度或者不同高度的位置;通过设置跟踪识别组件30的激光跟踪传感组件31,识别工件60的轮廓和倒角位置,从而形成加工轮廓。将工件60放置在底座上,并通过第一限位件42和第二限位件43进行限位,使得工件60夹持紧固稳定,加工组件20和跟踪识别组件30放置在工件60的上方,激光从工件60上方或者斜上方射出到工件60上,反射的激光返回到激光跟踪传感组件31上,并接收,从而识别出工件60的轮廓或者待倒角加工的轮廓,进而通过加工组件20的刀头23进行加工。通过本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置,实现自动去毛刺或者自动倒角,而且本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置适用性强,尤其是大尺寸的工件60的加具有很好的加工能力和加工精度的保证。

[0029] 在一些优选实施例中,支撑驱动装置包括多关节机器人10,加工组件20和跟踪识别组件30分别固定在该多关节机器人10的端部,通过多关节机器人10驱动加工组件20和跟踪识别组件30的位置调节,包括高度调节和角度调节。

[0030] 在一些优选实施例中,所述加工组件20还包括连接支架24,所述刀具夹具21安装在所述连接支架24上,所述连接支架24与所述支撑驱动装置连接。通过连接支架24,将刀具夹具21很好的固定在支撑驱动装置上,尤其是在一些实施例中,通过连接支架24将刀具夹具21固定在机器人的端头处,机器人的运动带动刀具夹具21运动。

[0031] 在一些优选实施例中,所述刀具夹具21包括第一锁紧块(图中未标示)和第二锁紧块(图中未标示),该第一锁紧块和该第二锁紧块上分别形成有与所述刀具驱动机构22形状匹配的槽体,所述刀具驱动机构22限位在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块上,且所述第一锁紧块与所述第二锁紧块通过螺栓连接紧固。刀具驱动机构22夹持在第一锁紧块和第二锁紧块之间的槽体内,并且将第一锁紧块和第二锁紧块通过螺栓连接紧固,从而将刀具驱动机构22与机器人连接紧固。

[0032] 在一些优选实施例中,所述刀具驱动机构22包括电主轴或柔性电动头,该电主轴或柔性电动头夹持在所述第一锁紧块和所述第二锁紧块之间。在这些实施例中,通过电主轴驱动刀头23运行,或者通过柔性电动头驱动刀头23运行,从而对工件60进行去毛刺或倒角。采用柔性电动头能够实现360°的运行,且能够很好的保护刀头23。

[0033] 在一些优选实施例中,所述刀头23包括铣刀或倒角刀或旋转锉刀,该铣刀或倒角刀或旋转锉刀安装在所述刀具驱动机构22上。采用铣刀、倒角刀或者锉刀,达到不同的加工效果,从而可进行不同的加工。当然,采用铣刀能够实现去毛刺和倒角的作用。

[0034] 在一些优选实施例中,所述激光跟踪传感组件31包括激光发射端(图中未示出)和激光接收端(图中未示出),该激光发射端和该激光接收端分别与所述刀具夹具21连接;所述激光发射端的激光能够被所述激光接收端接收。通过激光发射端发出激光,当工件60轮廓处没有反射激光回激光接收端,则该处有轮廓,处理器将该轮廓信息处理和汇总,形成工件60的轮廓,通过控制器控制机器人的运行,并控制刀具驱动机构22的运行,以控制刀头23

的运转,达到加工工件60轮廓的毛刺或者倒角的作用。

[0035] 在一些优选实施例中,激光跟踪传感组件31还包括处理器(图中未示出),该处理器接收激光接收端信号,并对接收到的信号进行处理,以得到工件60的轮廓或倒角的轮廓。在一些进一步的实施例中,激光跟踪传感组件31还包括控制器,该控制器接收处理器的轮廓信号,并控制机器人的摆动方向、转动角度和高度,从而调整刀头23的高度和摆放角度,以对应加工工件60的轮廓处毛刺或者倒角。

[0036] 在一些优选实施例中,所述跟踪识别组件30还包括固定架32,该固定架32与所述刀具夹具21紧固连接,且所述激光发射端和所述激光接收端分别固定在所述固定架32上。通过固定架32将刀具夹具21与机器人连接紧固,使得刀具夹具21的连接更稳定。

[0037] 在一些优选实施例中,所述底座包括变位机41,该变位机41放置在所述跟踪识别组件30以及所述夹持定位组件40的下方。通过变位机41可以调节工件60的摆放角度,可以使用单轴变位机41,实现工件60水平摆放位置的调节;也可以使用双轴变位机41,实现工件60摆放位置和摆放角度的调节。从而,不仅能加工工件60的一个面,还可以对工件60的死角或者难加工位置进行加工,保证整个工件60的加工的全面,避免死角处的遗漏。

[0038] 在一些优选实施例中,所述底座还包括垫板44,该垫板44固定在所述变位机41的工作台411上。通过设置垫板44,起到支撑工件60的作用,也保护变位机41和工件60。同时,设置垫板44,抬高了工件60的摆放高度,更容易通过两个限位件将工件60进行限位,从而方便工件60的夹紧。

[0039] 在一些优选实施例中,所述第一限位件42包括靠销,所述第二限位件43包括夹钳或缸体,所述靠销固定在所述变位机41的工作台411上,所述夹钳或所述缸体固定在所述工作台411上且位于所述靠销的对侧。在一些优选方案中,包括多个靠销和多个夹钳或多个缸体,靠销以抵接工件60的一个侧,通过夹钳或缸体抵接工件60的另一侧,最好是靠销的对侧,然后通过夹钳或者缸体将工件60抵接紧固。松开夹钳或缸体从而将工件60方便地从变位机41上取下。在一些进一步的实施例中,缸体包括气缸或者液压缸或者电动气缸。

[0040] 为了适应的工件60的加工,在一些进一步的实施例中,多个第一限位件42的摆放位置与工件60一侧的形状匹配,多个第二限位件43的摆放位置与工件60的另一侧的形状匹配,从而从多个方向对工件60进行限位。

[0041] 在一些优选实施例中,还包括支撑底板50,多关节机器人10和底座40分别固定在该支撑底板上,从而将多关节机器人10与底座40底部的相对位置固定,以便对工件60的位置的确定,从而方便对工件60的准确加工。

[0042] 本申请的示例性的自动跟踪去毛刺倒角装置的工作原理:

[0043] 工件60摆放在变位机41上,并一侧抵接在靠销上,另一侧被夹钳或缸体抵紧。通过调节机器人的爪手处的位置和角度,使得激光跟踪识别组件30的激光发射端朝向工件60,并发射激光信号,激光信号反射回激光接收端,而轮廓处的激光信号不返回或者反射回的激光信号角度不同,处理器对这些激光信号进行处理,得到工件60的轮廓,控制器控制机器人运行,机器人的手臂向下运动,并调节摆放角度,同时控制器控制电主轴运转,带动刀头23运转,使得刀头23沿着工件60的轮廓进行加工,加工轨迹与工件60轮廓相同。

[0044] 同时,在工件60轮廓加工的过程中,可能会存在因为加工而变形的情况,激光发射端和激光接收端持续工作,当接收到的激光信号与之前生成的工件60轮廓的位置不同,说

明此处产生了加工变形,通过控制器控制机器人的端头进行适应性调整,例如需要退刀2mm,此时通过调节机器人的端头的位置和角度,使得刀头23的摆放位置调节,以配合需要退刀的2mm的加工。从而,达到精确加工的作用。

[0045] 当加工完一个面之后,若需要加工工件60的其他面或者死角处,可以通过控制器控制变位机41的工作台411的角度或位置,从而实现工件60摆放角度和位置的调整。进而配合机器人的运转,实现工件60的多个面的加工。

[0046] 在加工过程中,变位机41的底部相对机器人的底部位置相对固定,从而在光跟踪传感组件识别工件60的轮廓的时候,可以识别出工件60的面轮廓,也可以识别出工件60的体轮廓。

[0047] 本申请的自动跟踪去毛刺倒角装置,减少了多品种、小批量工件去毛刺的生产投入,大大减少对工装夹具的精度、准确性要求,大幅度的降低了工人劳动强度,保证加工精度的同时,提高生产效率。尤其是对于大尺寸的工件的加工,能够保证很好的加工精度。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

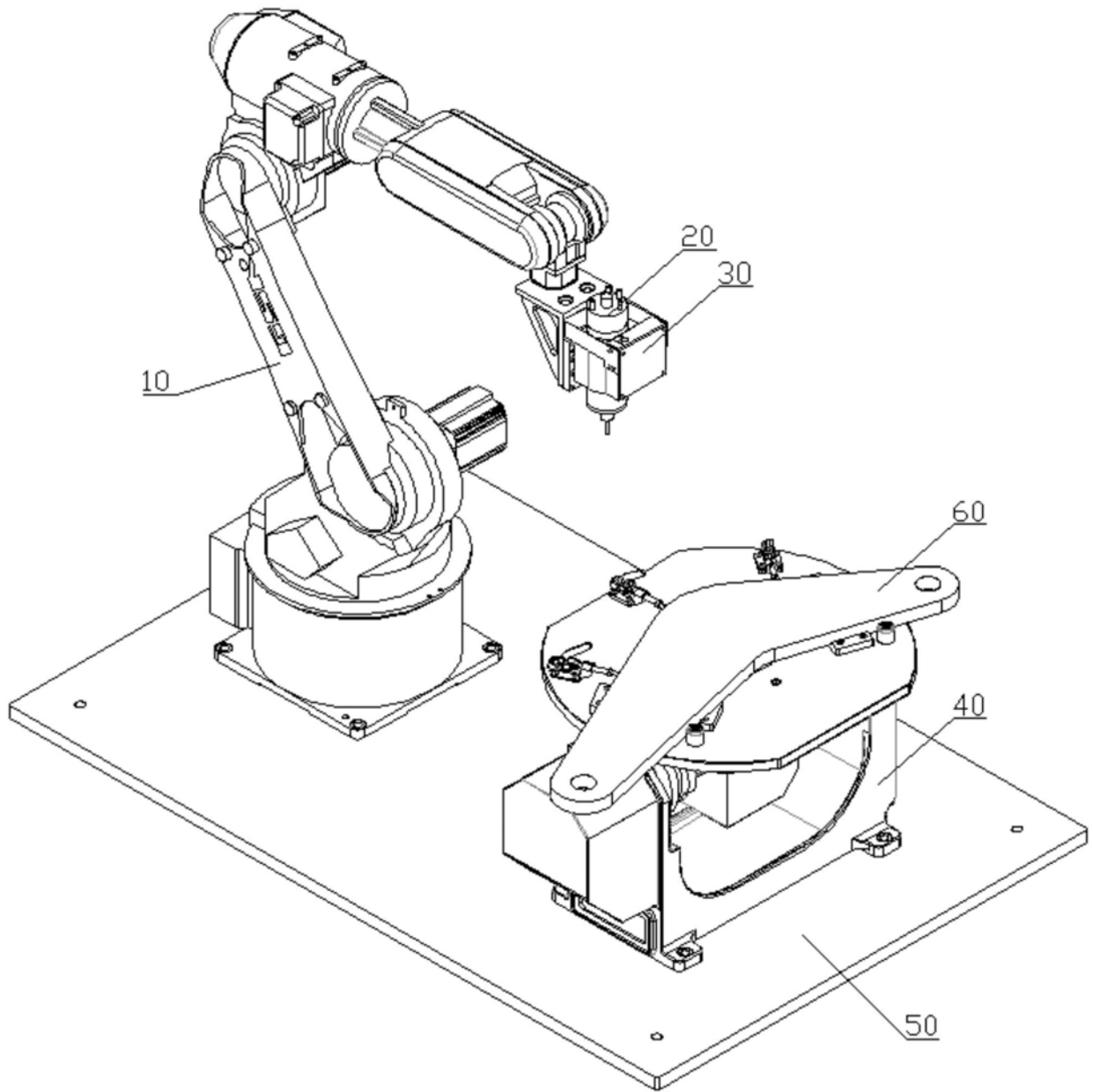


图1

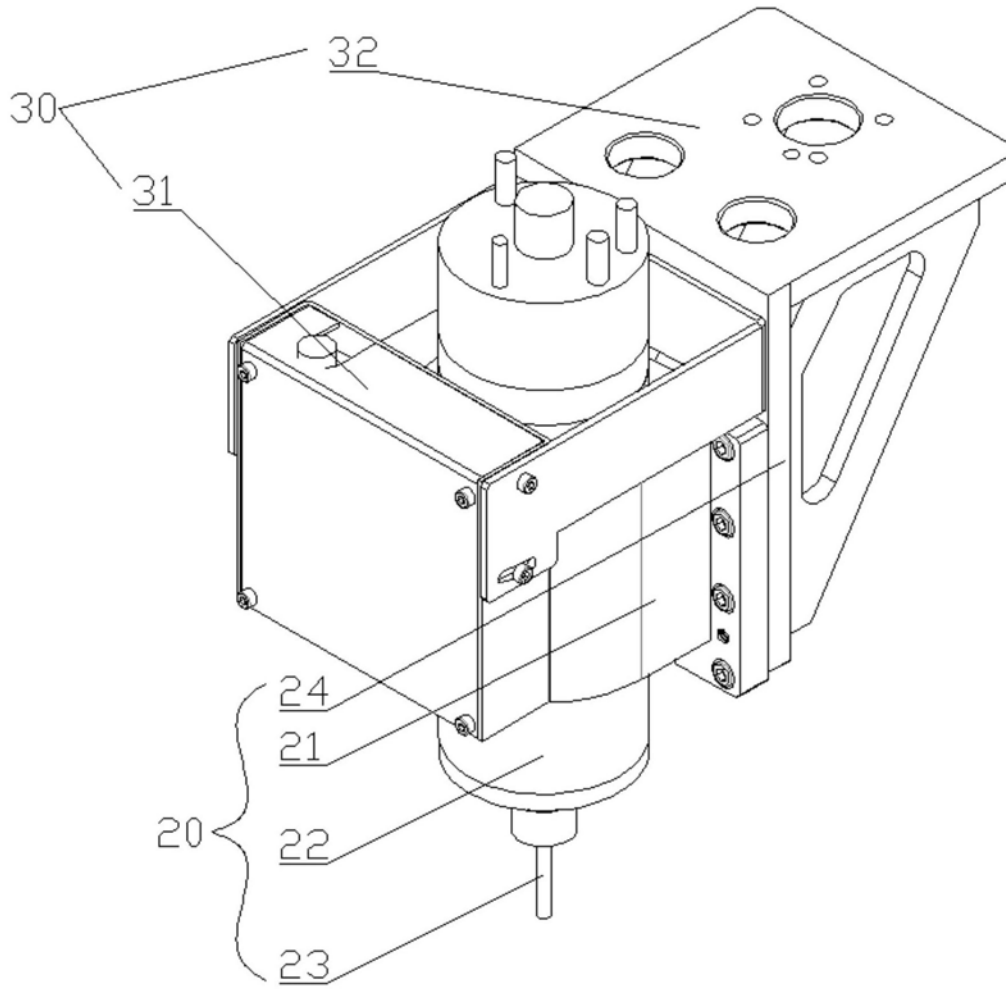


图2

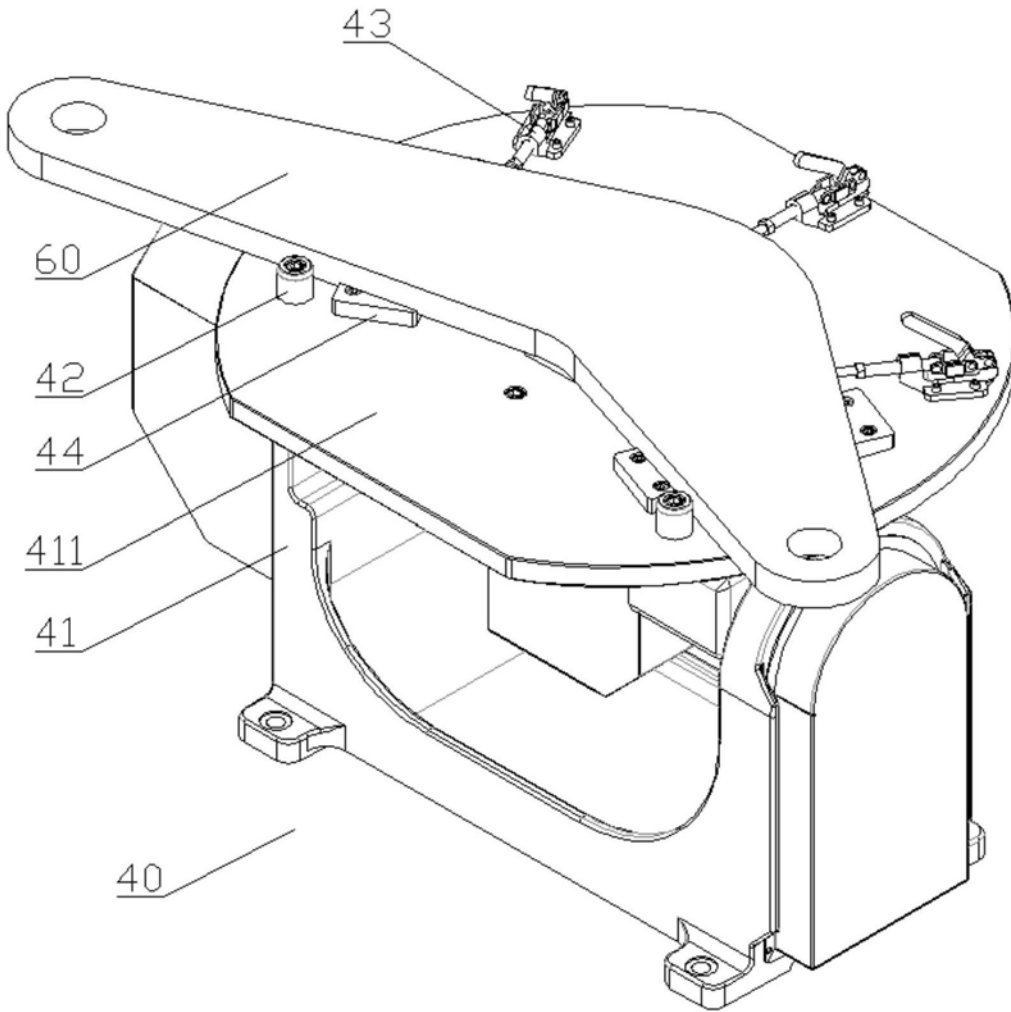


图3