



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211332612 U

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201922199614.8

B24B 55/08(2006.01)

(22)申请日 2019.12.10

G09B 9/00(2006.01)

(73)专利权人 江苏汇博机器人技术股份有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 215000 江苏省苏州市工业园区方洲路128号

(72)发明人 许辉 黄婷 陈强

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

代理人 杨强

(51)Int.Cl.

B24B 21/00(2006.01)

B24B 21/18(2006.01)

B24B 21/20(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

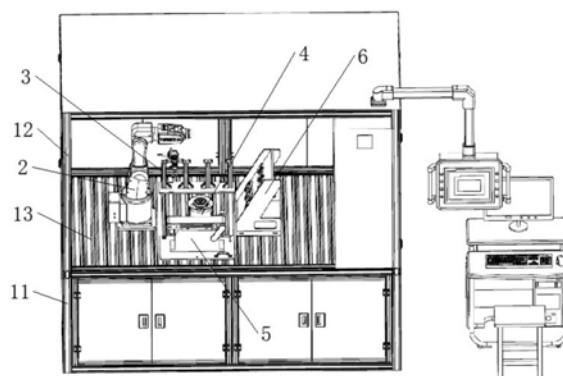
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

实训用多功能自动打磨装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种打磨抛光装置,尤其是实训用多功能自动打磨装置,包括工作台、机械臂和快换工具盘,机械臂安装在工作台上,快换工具盘与机械臂连接;还包括工件架,工件架用于放置砂带打磨工件和浮动打磨工件;砂带打磨装置上装有环形砂带;打磨夹紧装置用于夹紧浮动打磨工件;工件夹紧装置用于夹紧砂带打磨工件,工件夹紧装置上装有快换工具盘;浮动打磨工具上装有快换工具盘;及工具架,工具架用于放置工件夹紧装置和浮动打磨工具;工件架、砂带打磨装置、打磨夹紧装置和工具架均固定在工作台上。本实用新型提供的实训用多功能自动打磨装置既能实现平面打磨也能实现曲面打磨,功能较多,与实际应用结合紧密,能够有效提高学员技能。



1. 实训用多功能自动打磨装置,包括工作台、机械臂和快换工具盘,所述机械臂安装在工作台上,所述快换工具盘与机械臂连接,所述快换工具盘不少于两个;其特征在于,还包括

工件架,所述工件架用于放置砂带打磨工件和浮动打磨工件;

砂带打磨装置,所述砂带打磨装置上装有环形砂带;

打磨夹紧装置,所述打磨夹紧装置用于夹紧浮动打磨工件;

工件夹紧装置,所述工件夹紧装置用于夹紧砂带打磨工件,所述工件夹紧装置上装有快换工具盘;

浮动打磨工具,所述浮动打磨工具上装有快换工具盘;及

工具架,所述工具架用于放置工件夹紧装置和浮动打磨工具;

所述工件架、砂带打磨装置、打磨夹紧装置和工具架均固定在工作台上。

2. 根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,所述砂带打磨工件包括打磨块,所述打磨块为长方体,所述打磨块上设有固定孔,所述固定孔设有两个;所述浮动打磨工件包括轮毂,所述轮毂的中心设有连接轴。

3. 根据权利要求2所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,所述工件架包括工件支架,所述工件支架固定在工作台上;

工件挂板,所述工件挂板固定在工件支架上,且工件挂板倾斜设置;

工件销钉,所述工件销钉安装在工件挂板上,所述工件销钉与打磨块上的固定孔相匹配,所述打磨块活动插在工件销钉上;

工件卡座,所述工件卡座固定在工件挂板上,所述工件卡座上设有固定槽,所述固定槽与轮毂的连接轴相匹配,所述连接轴活动插在固定槽中。

4. 根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,所述砂带打磨装置包括

打磨架,所述打磨架固定在工作台上;

主动辊轮,所述主动辊轮固定在打磨架的一端;

从动辊轮,所述从动辊轮固定在打磨架的另一端;

环形砂带,所述环形砂带套在主动辊轮和从动辊轮上;

砂带打磨电机,所述砂带打磨电机固定在打磨架上,且与主动辊轮连接。

5. 根据权利要求4所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,还包括张紧装置,所述张紧装置包括

张紧块,所述张紧块固定在打磨架另一端的两侧,所述张紧块上设有腰形的张紧孔,所述从动辊轮的两端活动插在张紧孔中,所述张紧块的端部设有螺钉孔,所述螺钉孔与张紧孔相通;

张紧螺钉,所述张紧螺钉活动插在螺钉孔中,所述张紧螺钉的一端与从动辊轮的两端螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,打磨夹紧装置包括夹爪座,所述夹爪座固定在工作台上;

气动卡盘,所述气动卡盘固定在夹爪座的顶部。

7. 根据权利要求6所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,还包括挡尘罩,所

述挡尘罩为喇叭形,所述挡尘罩固定在夹爪座的顶部。

8.根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,所述工件夹紧装置包括

夹爪,所述夹爪的一端设有夹紧块,所述夹紧块上设有夹紧槽;

夹爪气缸,所述夹爪安装在夹爪气缸的滑台上,所述快换工具盘安装在夹爪气缸上。

9.根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,还包括工具挂板,所述工具挂板上的两端均设有定位孔,所述快换工具盘固定在工具挂板上;

所述工具架包括

工具底板,所述工具底板安装在工作台上;

工具立柱,所述工具立柱固定在工具底板上,所述工具立柱不少于两个;

工具销钉,所述工具销钉固定在工具立柱上,所述定位孔活动插在工具销钉上。

10.根据权利要求1所述的实训用多功能自动打磨装置,其特征在于,所述工作台的顶部装有铝型材,所述铝型材并列设有多个。

实训用多功能自动打磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种打磨抛光装置,尤其是实训用多功能自动打磨装置。

背景技术

[0002] 随着自动化的发展,需要更多的自动化专业人才,但是目前自动化的专业人才的培养缺少相关的实训设备,导致学员的实际操作水平较弱,进入企业后仍然需要经过长时间的培训才能胜任工作。

[0003] 虽然一些学校提供了自动化设备进行模拟操作,但是这些设备非常简单,实现的功能单一,通常是简单的搬运、码垛等,对于生产中常见的打磨装置,教学中多是采用的直线模组带动打磨头进行往复移动打磨,打磨方式单一,与实际应用相差较大,无法满足提升学员的技能的需求。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种功能较多,与实际应用结合紧密,能够有效提高学员技能的实训用多功能自动打磨装置,具体技术方案为:

[0005] 实训用多功能自动打磨装置,包括工作台、机械臂和快换工具盘,所述机械臂安装在工作台上,所述快换工具盘与机械臂连接,所述快换工具盘不少于两个;还包括工件架,所述工件架用于放置砂带打磨工件和浮动打磨工件;砂带打磨装置,所述砂带打磨装置上装有环形砂带;打磨夹紧装置,所述打磨夹紧装置用于夹紧浮动打磨工件;工件夹紧装置,所述工件夹紧装置用于夹紧砂带打磨工件,所述工件夹紧装置上装有快换工具盘;浮动打磨工具,所述浮动打磨工具上装有快换工具盘;及工具架,所述工具架用于放置工件夹紧装置和浮动打磨工具;所述工件架、砂带打磨装置、打磨夹紧装置和工具架均固定在工作台上。

[0006] 通过采用上述技术方案,机械臂为六轴机械臂或七轴机械臂,机械臂的应用较为广泛,控制也较复杂,但是能够实现较为复杂的功能,相比采用直线模组的自动化设备结构更加简单,采用机械臂能够提高学员对机械臂的认知和操作技能。

[0007] 砂带打磨装置用于对工件的表面进行打磨,通过机械臂将规则的工件压到砂带打磨装置上进行打磨,控制打磨量,适用平面打磨。

[0008] 浮动打磨工具能够对圆弧面或曲面进行打磨或抛光,浮动打磨工具与机械臂配合能够有效保证曲面的完整打磨,解决了采用直线模组装配而成的设备无法进行曲面打磨的缺陷。

[0009] 砂带打磨装置是工件移动,而浮动打磨工具是打磨头移动,实现了两种移动方式的打磨,同时也实现平面打磨和曲面打磨,大大提高了打磨的种类,与实际生产结合紧密有效提高了学员的操作水平和技能。

[0010] 进一步的,所述砂带打磨工件包括打磨块,所述打磨块为长方体,所述打磨块上设有固定孔,所述固定孔设有两个;所述浮动打磨工件包括轮毂,所述轮毂的中心设有连接

轴。

[0011] 通过采用上述技术方案,打磨块为规则的长方体,用于实现平面打磨。轮毂的边为圆弧面,实现曲面打磨。

[0012] 进一步的,所述工件架包括工件支架,所述工件支架固定在工作台上;工件挂板,所述工件挂板固定在工件支架上,且工件挂板倾斜设置;工件销钉,所述工件销钉安装在工件挂板上,所述工件销钉与打磨块上的固定孔相匹配,所述打磨块活动插在工件销钉上;工件卡座,所述工件卡座固定在工件挂板上,所述工件卡座上设有固定槽,所述固定槽与轮毂的连接轴相匹配,所述连接轴活动插在固定槽中。

[0013] 通过采用上述技术方案,工件挂板倾斜设置能够节约空间,方便安装其它装置,同时倾斜设置能够使工件比较稳定的挂在工件挂板上,避免振动或晃动引起工件脱落。

[0014] 进一步的,所述砂带打磨装置包括打磨架,所述打磨架固定在工作台上;主动辊轮,所述主动辊轮固定在打磨架的一端;从动辊轮,所述从动辊轮固定在打磨架的另一端;环形砂带,所述环形砂带套在主动辊轮和从动辊轮上;砂带打磨电机,所述砂带打磨电机固定在打磨架上,且与主动辊轮连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,砂带打磨装置使用的是环形砂带,适合平面打磨,砂带打磨装置与高速转动的砂轮机相比,环形砂带的转动速度较小,振动和噪音小,安全性高,比较适合学员培训。

[0016] 进一步的,还包括张紧装置,所述张紧装置包括张紧块,所述张紧块固定在打磨架另一端的两侧,所述张紧块上设有腰形的张紧孔,所述从动辊轮的两端活动插在张紧孔中,所述张紧块的端部设有螺钉孔,所述螺钉孔与张紧孔相通;张紧螺钉,所述张紧螺钉活动插在螺钉孔中,所述张紧螺钉的一端与从动辊轮的两端螺纹连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过张紧螺钉调整从动辊轮的位置实现环形砂带的张紧力调整,减小环形砂带转动时的抖动,提高打磨精度。

[0018] 进一步的,打磨夹紧装置包括夹爪座,所述夹爪座固定在工作台上;气动卡盘,所述气动卡盘固定在夹爪座的顶部。

[0019] 通过采用上述技术方案,气动卡盘使用方便,能够夹紧圆形物体,方便夹紧轮毂。

[0020] 进一步的,还包括挡尘罩,所述挡尘罩为喇叭形,所述挡尘罩固定在夹爪座的顶部。

[0021] 通过采用上述技术方案,挡尘罩减少打磨时粉末乱飞。

[0022] 进一步的,所述工件夹紧装置包括夹爪,所述夹爪的一端设有夹紧块,所述夹紧块上设有夹紧槽;夹爪气缸,所述夹爪安装在夹爪气缸的滑台上,所述快换工具盘安装在夹爪气缸上。

[0023] 通过采用上述技术方案,夹紧块的夹紧槽能够减小夹爪与工件的接触面积,从而保证夹紧的可靠性,避免夹紧的工件发生转动,同时夹紧槽方便夹紧其他物品。

[0024] 进一步的,还包括工具挂板,所述工具挂板上的两端均设有定位孔,所述快换工具盘固定在工具挂板上;所述工具架包括工具底板,所述工具底板安装在工作台上;工具立柱,所述工具立柱固定在工具底板上,所述工具立柱不少于两个;工具销钉,所述工具销钉固定在工具立柱上,所述定位孔活动插在工具销钉上。

[0025] 通过采用上述技术方案,工具架方便放置多种工具,实现工具的定位,方便机械臂

抓取工具。

[0026] 进一步的,所述工作台的顶部装有铝型材,所述铝型材并列设有多个。

[0027] 通过采用上述技术方案,铝型材上设有多个安装槽,方便各种装置的快捷装卸,同时方便布局,使工作台的通用性较好,方便增加其它装置。

[0028] 与现有技术相比本实用新型具有以下有益效果:

[0029] 本实用新型提供的实训用多功能自动打磨装置既能实现平面打磨也能实现曲面打磨,功能较多,与实际应用结合紧密,能够有效提高学员技能。

附图说明

[0030] 图1是实训用多功能自动打磨装置的结构示意图;

[0031] 图2是工件架的结构示意图;

[0032] 图3是砂带打磨装置的结构示意图;

[0033] 图4是打磨夹紧装置的结构示意图;

[0034] 图5是工具架的结构示意图;

[0035] 图6是浮动打磨工具、工件夹紧装置均安装在快换工具盘上的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 现结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0037] 如图1至图6所示,实训用多功能自动打磨装置,包括工作台11、机械臂2和快换工具盘21,机械臂2安装在工作台11上,快换工具盘21与机械臂2连接,快换工具盘21不少于两个;还包括工件架6,工件架6用于放置砂带打磨工件和浮动打磨工件;砂带打磨装置5,砂带打磨装置5上装有环形砂带52;打磨夹紧装置4,打磨夹紧装置4用于夹紧浮动打磨工件;工件夹紧装置,工件夹紧装置用于夹紧砂带打磨工件,工件夹紧装置上装有快换工具盘21;浮动打磨工具83,浮动打磨工具83上装有快换工具盘21;及工具架3,工具架3用于放置工件夹紧装置和浮动打磨工具83;工件架6、砂带打磨装置5、打磨夹紧装置4和工具架3均固定在工作台11上。

[0038] 机械臂2为六轴机械臂或七轴机械臂,机械臂2的应用较为广泛,控制也较复杂,但是能够实现较为复杂的功能,相比采用直线模组的自动化设备结构更加简单,采用机械臂2能够提高学员对机械臂2的认知和操作技能。

[0039] 砂带打磨装置5用于对工件的表面进行打磨,通过机械臂2将规则的工件压到砂带打磨装置5上进行打磨,机械臂2能够精确的控制打磨量,适用平面打磨。

[0040] 浮动打磨工具83能够对圆弧面或曲面进行打磨或抛光,浮动打磨工具83与机械臂2配合能够有效保证曲面的完整打磨,解决了采用直线模组装配而成的设备无法进行曲面打磨的缺陷。

[0041] 砂带打磨装置5是工件移动,而浮动打磨工具83是打磨头移动,实现了两种移动方式的打磨,同时也实现平面打磨和曲面打磨,大大提高了打磨的种类,与实际生产结合紧密有效提高了学员的操作水平和技能。

[0042] 其中,快换工具盘21和浮动打磨工具83均为现有的成熟产品。快换工具盘21包含快换工具公盘和快换工具母盘,快换工具公盘和快换工具母盘实现快速更换,快换工具公

盘安装于机械臂2的末端,快换工具母盘安装在工件夹具装置夹紧装置4和浮动打磨工具83上。浮动打磨工具83前端装有浮动打磨头,打磨头具有一定的运动行程,可以保证打磨力稳定,提高打磨质量,保护打磨头和工件。

[0043] 砂带打磨工件包括打磨块71,打磨块71为长方体,打磨块71上设有固定孔,固定孔设有两个;

[0044] 浮动打磨工件包括轮毂72,轮毂72的中心设有连接轴。

[0045] 打磨块71为规则的长方体,用于实现平面打磨。

[0046] 轮毂72的边为圆弧面,实现曲面打磨。

[0047] 工件架6包括工件支架61,工件支架61固定在工作台11上;工件挂板62,工件挂板62固定在工件支架61上,且工件挂板62倾斜设置;工件销钉63,工件销钉63安装在工件挂板62上,工件销钉63与打磨块71上的固定孔相匹配,打磨块71活动插在工件销钉63上;工件卡座64,工件卡座64固定在工件挂板62上,工件卡座64上设有固定槽,固定槽与轮毂72的连接轴相匹配,连接轴活动插在固定槽中。

[0048] 工件挂板62倾斜设置能够节约空间,方便安装其它装置,同时倾斜设置能够使工件比较稳定的挂在工件挂板62上,避免振动或晃动引起工件脱落。

[0049] 砂带打磨装置5包括打磨架51,打磨架51固定在工作台11上;主动辊轮,主动辊轮固定在打磨架51的一端;从动辊轮54,从动辊轮54固定在打磨架51的另一端;环形砂带52,环形砂带52套在主动辊轮和从动辊轮54上;砂带打磨电机56,砂带打磨电机56固定在打磨架51上,且与主动辊轮连接。

[0050] 砂带打磨装置5使用的是环形砂带52,适合平面打磨,砂带打磨装置5与高速转动的砂轮机相比,环形砂带52的转动速度较小,振动和噪音小,安全性高,比较适合学员培训。

[0051] 还包括张紧装置,张紧装置包括张紧块53,张紧块53固定在打磨架51另一端的两侧,张紧块53上设有腰形的张紧孔531,从动辊轮54的两端活动插在张紧孔531中,张紧块53的端部设有螺钉孔,螺钉孔与张紧孔531相通;张紧螺钉55,张紧螺钉55活动插在螺钉孔中,张紧螺钉55的一端与从动辊轮54的两端螺纹连接。

[0052] 张紧装置用于调整环形砂带52的张紧程度,控制环形砂带52转动时的抖动,提高打磨精度。调整张紧力时通过转动张紧螺钉55带动从动辊轮54向打磨架51的端部移动,调节从动辊轮54与主动辊轮之间的距离,从而实现张紧力的调整,减小环形砂带52转动时的抖动,提高打磨精度。

[0053] 打磨夹紧装置4包括夹爪座41,夹爪座41固定在工作台11上;气动卡盘42,气动卡盘42固定在夹爪座41的顶部。气动卡盘42使用方便,能够夹紧圆形物体,方便夹紧轮毂72上的连接轴,从而实现轮毂72的固定,方便打磨。

[0054] 还包括挡尘罩43,挡尘罩43为喇叭形,挡尘罩43固定在夹爪座41的顶部。挡尘罩43减少打磨时粉末乱飞。

[0055] 工件夹紧装置包括夹爪81,夹爪81的一端设有夹紧块811,夹紧块811上设有夹紧槽812;夹爪气缸82,夹爪安装在夹爪气缸82的滑台上,快换工具盘21安装在夹爪气缸82上。

[0056] 夹紧块811的夹紧槽812能够减小夹爪81与工件的接触面积,从而保证夹紧的可靠性,避免夹紧的工件发生转动,同时夹紧槽812方便夹紧其他物品。

[0057] 还包括工具挂板22,工具挂板22上的两端均设有定位孔,快换工具盘21固定在工

具挂板22上;工具架3包括工具底板31,工具底板31安装在工作台11上;工具立柱32,工具立柱32固定在工具底板31上,工具立柱32不少于两个;工具销钉33,工具销钉33固定在工具立柱32上,定位孔活动插在工具销钉33上。工具架3方便放置多种工具,实现工具的定位,方便机械臂2抓取工具。

[0058] 工作台11的顶部装有铝型材13,铝型材13并列设有多个。铝型材13上设有多个安装槽,方便各种装置的快捷装卸,同时方便布局,使工作台11的通用性较好,方便增加其它装置。

[0059] 工作台11的顶部还装有框架12,框架12采用铝方管组成。框架12上装有透明亚克力防护门,透明亚克力防护门既可实现安全防护,保障操作安全,同时也方便观察加工情况。工作台11底部的内部用于放置机械臂2控制器、电气系统以及空气压缩机等。框架12的一侧配有悬臂窗,用于安装控制面板、触摸屏等部件,实现现场操作和人机交互。

[0060] 打磨块71打磨时,机械臂2移动到工具架3处,机械臂2通过快换工具盘21与工件夹紧装置连接,机械臂2带动夹爪81移动到工件挂板62上的打磨块71处,夹爪气缸82驱动夹爪81夹紧打磨块71,然后机械臂2将打磨块71移动到砂带打磨装置5的上方,将打磨块71压到转动的环形砂带52上,环形砂带52对打磨块71进行打磨,当打磨完成后机械臂2带动打磨块71移动到工件挂板62处,然后将打磨块71插到工件销钉63上。

[0061] 打磨轮毂72时,机械臂2移动到工具架3处,机械臂2通过快换工具盘21与工件夹紧装置连接,机械臂2带动夹爪81移动到工件挂板62上的轮毂72处,夹爪气缸82驱动夹爪81夹紧轮毂72,然后机械臂2将轮毂72移动到打磨夹紧装置4处,将轮毂72的连接轴插到气动卡盘42上,气动卡盘42夹紧连接轴;然后机械臂2带动工件夹具装置移动到工具架3处,放下工件夹紧装置,然后通过快换工具盘21与浮动打磨工具83连接,机械臂2将浮动打磨工具83移动到气动卡盘42上的轮毂72上,然后对轮毂72进行曲面打磨或抛光,当打磨或抛光完成后机械臂2先更换为工件夹具装置,然后通过工件夹紧装置将轮毂72放回到工件挂板62上。

[0062] 夹爪气缸82和浮动打磨工具83可以安装在同一个快换工具盘21上,这样既能节约工件架6上的空间,在工具工位有限的情况下可以放置更多的工具,同时也可以省去轮毂72打磨时工件夹具装置与浮动打磨工具83之间的切换,减少准备时间,提高加工效率。

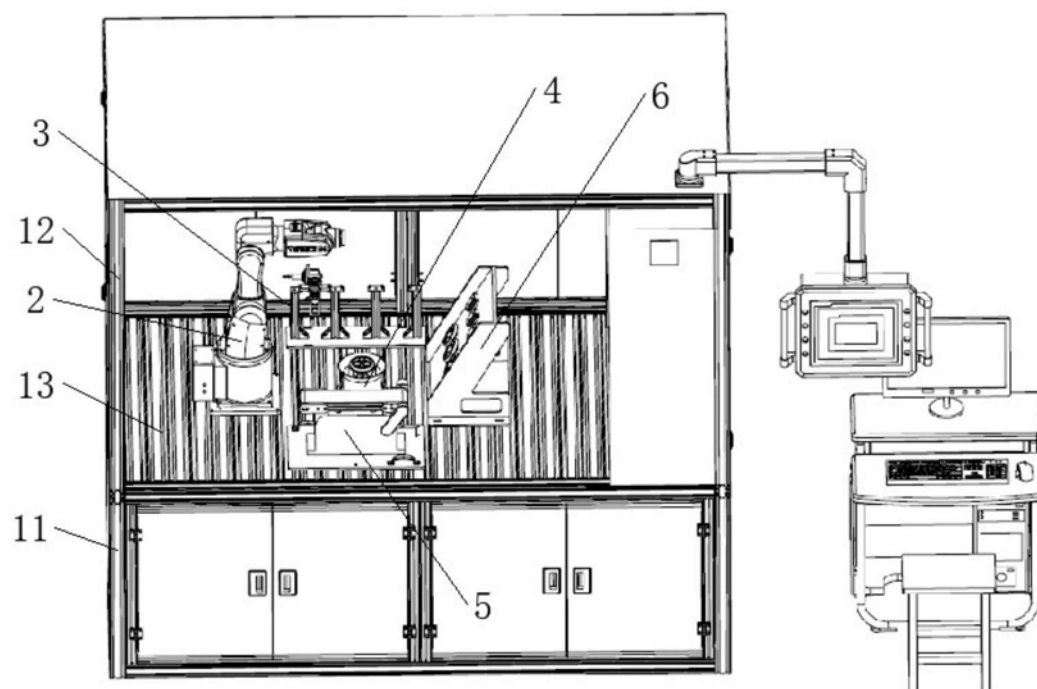


图1

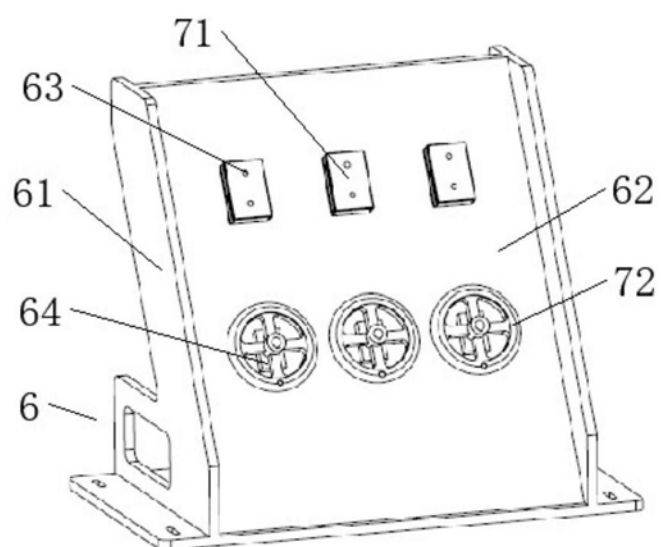


图2

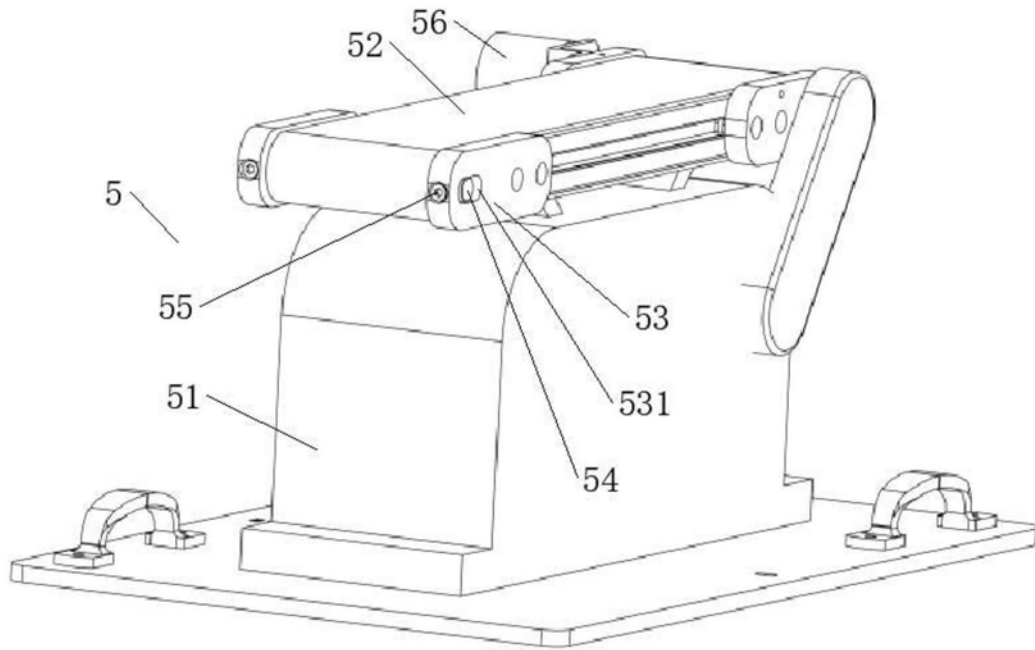


图3

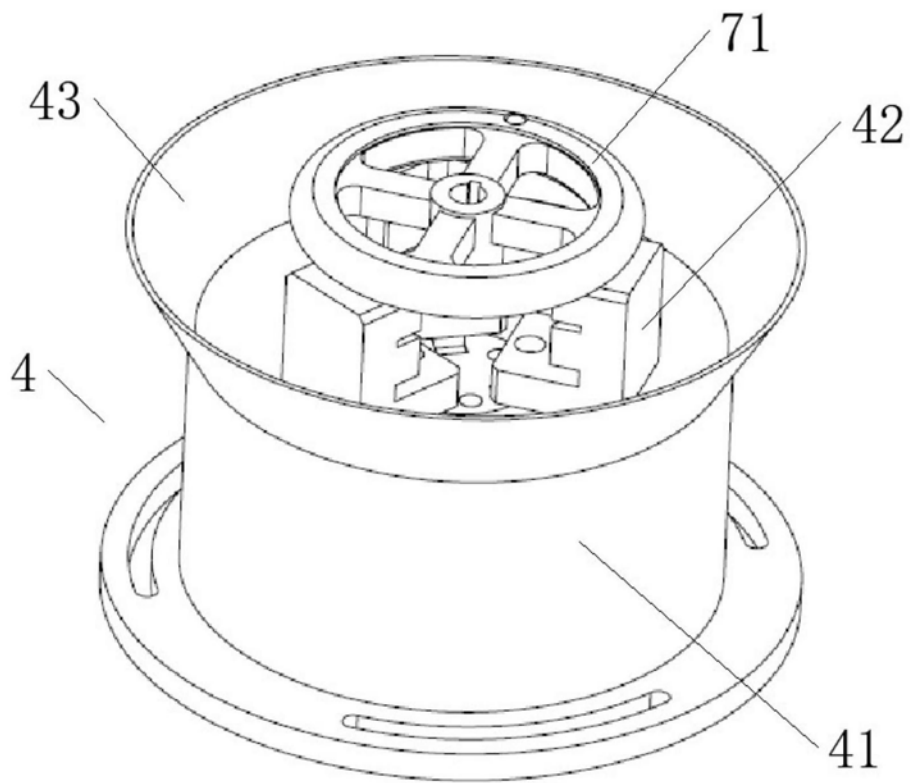


图4

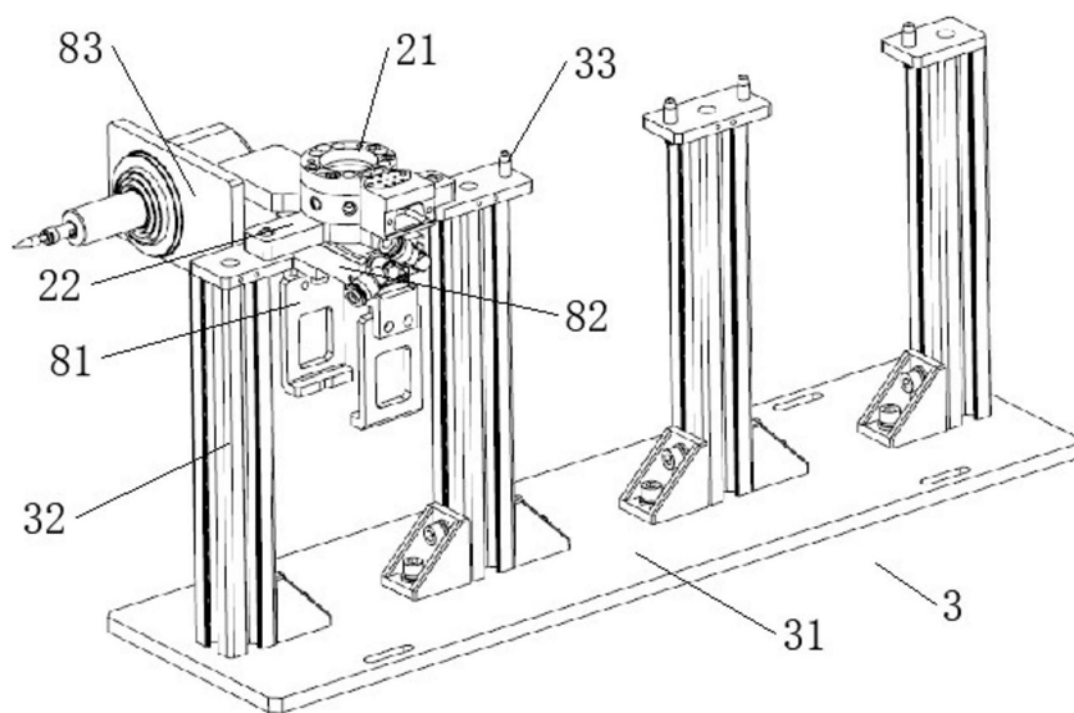


图5

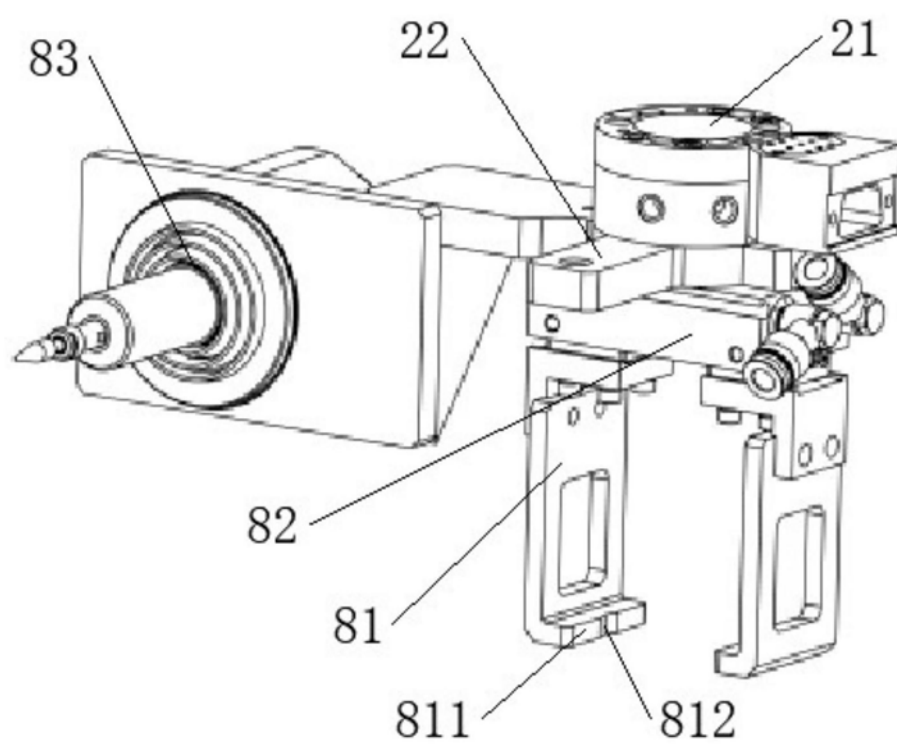


图6