



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210209880 U

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201920706067.5

(22)申请日 2019.05.16

(73)专利权人 许尚武

地址 522081 广东省揭阳市榕城区西马路  
57分之3号

(72)发明人 许尚武

(51)Int.Cl.

B24B 27/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/04(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

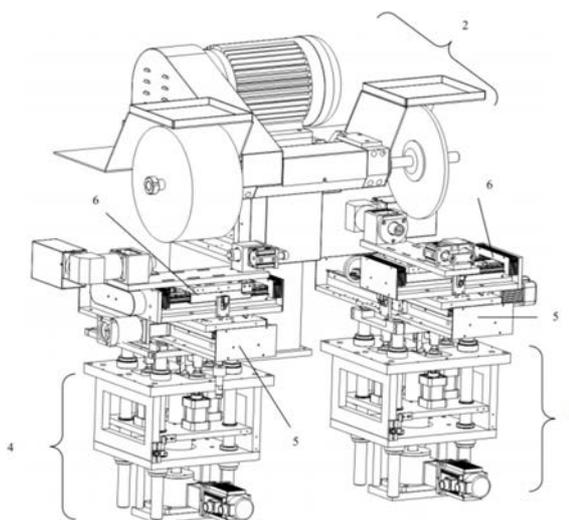
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

### (54)实用新型名称

一种双工作台多自由度打磨机

### (57)摘要

本实用新型涉及一种双工作台多自由度打磨机,包括框架、控制器及安装于框架内的打磨机构及活动工作台;所述打磨机构左右两侧设置两个可主动转动的磨轮,磨轮可沿轴向左右移动;所述打磨机构的左右两侧的磨轮下方分别设置有一个活动工作台,活动工作台顶部安装夹具工作台,夹具工作台可实现上下、左右、前后的移动;所述控制器用于控制打磨机构及活动工作台运动。该装置采用双工作台、多自由度设计,实现了两批次零部件的同时打磨加工,并且实现了对零部件的上下、左右、前后多自由度的移动打磨,自动化程度及工作效率高,打磨精度易控,且打磨完全通过控制器及电机控制,通过精准控制电机的转动,来控制打磨精度,可实现较高的打磨精度。



1. 一种双工作台多自由度打磨机,其特征在于:包括框架、控制器及安装于框架内的打磨机构及活动工作台;所述打磨机构左右两侧设置两个可主动转动的磨轮,磨轮可沿轴向左右移动;所述打磨机构的左右两侧的磨轮下方分别设置有一个活动工作台,活动工作台顶部安装夹具工作台,夹具工作台可实现上下、左右、前后的移动;所述控制器用于控制打磨机构及活动工作台运动。

2. 根据权利要求1所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述打磨机构包括打磨驱动电机、两个同轴连接的磨轮及打磨机构支座;打磨驱动电机通过皮带及皮带轮传动结构驱动磨轮转动;打磨驱动电机及磨轮下方固定连接底座,底座下方通过卡台卡接于打磨机构支座上方固定的打磨机构横向驱动导轨上,并可沿打磨机构横向驱动导轨左右横向移动;所述打磨机构支座上固定连接打磨机构移动电机,打磨机构移动电机动力输出端设置偏心轮驱动轴承;所述底座下方固定连接打磨机构横向驱动板,打磨机构横向驱动板上设置长槽孔,偏心轮驱动轴承设置于长槽孔内,打磨机构移动电机驱动偏心轮驱动轴承转动,偏心轮驱动轴承在转动时推动打磨机构横向驱动板左右移动,打磨机构横向驱动板推动底座左右移动,最终实现打磨机构支座上方的磨轮左右移动。

3. 根据权利要求1或2所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述磨轮包括宽幅磨轮和窄幅磨轮。

4. 根据权利要求1所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述活动工作台底部与框架固定连接,活动工作台包括举升机构,固定连接于举升机构上方的纵向横移机构,固定连接于纵向移动机构上方的横向移动机构;所述举升机构顶部设置连接平台a,连接平台a可相对于举升机构的机架b上下移动;所述纵向移动机构上方设置连接平台c,连接平台c可相对于纵向移动机构的机架a前后移动;所述横向移动机构上方设置连接平台b,连接平台b可相对于横向移动机构的机架c左右移动;所述纵向移动机构的机架a固定连接于举升机构的连接平台a上端;所述横向移动机构的机架c固定连接于纵向移动机构的连接平台c上方。

5. 根据权利要求4所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述举升机构的机架b上固定连接举升电机,举升电机的动力输出端通过举升减速箱驱动螺杆转动;所述机架b中间位置处设置有可上下移动的举升板,举升板中心位置处固定连接内螺纹缸体,内螺纹缸体与螺杆构成传动连接;所述举升板中心一周固定连接若干举升导杆,举升导杆的顶部穿过机架b后与连接平台a固定连接。

6. 根据权利要求4所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述横向移动机构的机架c上设置横向驱动电机,横向驱动电机通过皮带轮及传动皮带驱动设置于机架c上的横向驱动螺杆转动;连接平台b设置于机架c上方,连接平台b下方设置驱动底座,驱动底座中心为螺纹孔,横向驱动螺杆与驱动底座中心的螺纹孔构成传动连接;所述连接平台b的两侧设置导轨卡接块,连接平台b通过导轨卡接块卡接于机架c两侧的滑轨上,并可沿滑轨移动;所述滑轨的长度方向与横向驱动螺杆的轴向平行。

7. 根据权利要求4所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述纵向移动机构的机架a的侧方固定连接纵向驱动电机,机架a的上方两侧固定连接纵向移动导轨,所述连接平台c下方两侧设置导轨卡接块,连接平台c通过两侧的导轨卡接块卡接于机架a两侧的纵向移动导轨上,并可沿纵向移动导轨移动;所述连接平台c下方中间位置处固定连接有

齿条,机架a两侧的纵向移动导轨之间设置有驱动齿轮,驱动齿轮固定连接于纵向驱动电机的动力输出轴上;驱动齿轮与齿条构成传动连接。

8.根据权利要求1所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述夹具工作台包括夹具底座,夹具底座一端固定连接有夹具工作台驱动电机,所述夹具工作台驱动电机的动力输出端连接联动卡接凸台,联动卡接凸台中心为方孔;所述夹具底座另一端固定连接有加紧装置,所述加紧装置包括夹紧气缸及与夹紧气缸的动力轴联动的顶杆;所述联动卡接凸台与顶杆同轴线设置;工装组件的一端设置插接柱体,插接柱体为方形,可插接固定于联动卡接凸台中心的方孔内,工装组件另一端设置定位孔,顶杆的端部为锥形体,锥形体可卡接于定位孔内。

9.根据权利要求8所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:所述工装组件上可固定连接若干形状相同的待加工件。

10.根据权利要求1 所述的双工作台多自由度打磨机,其特征在于:控制器与举升电机、横向驱动电机、纵向驱动电机、打磨驱动电机、打磨机构移动电机、夹具工作台驱动电机及夹紧气缸构成通讯连接。

## 一种双工作台多自由度打磨机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械装置领域,特别是一种双工作台多自由度打磨机。

### 背景技术

[0002] 目前,很多金属装饰品比如表带、金属卡扣等均需要达到光滑的表面,这就需要通过抛光打磨机去进行抛光打磨。目前,对于小型的零部件的打磨很多采用人工完成,有些设备用于抛光打磨,但是均无法实现多自由度的打磨,更无法实现双工位同步打磨工作,效率很低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种双工作台多自由度

[0004] 打磨机,实现了双工作台同时打磨两组零部件的功能。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型是按如下方式实现的:本实用

[0006] 新型所述一种双工作台多自由度打磨机包括框架、控制器及安装于框

[0007] 架内的打磨机构及活动工作台;所述打磨机构左右两侧设置两个可主

[0008] 动转动的磨轮,磨轮可沿轴向左右移动;所述打磨机构的左右两侧的

[0009] 磨轮下方分别设置有一个活动工作台,活动工作台顶部安装夹具工作

[0010] 台,夹具工作台可实现上下、左右、前后的移动;所述控制器用于控

[0011] 制打磨机构及活动工作台运动。

[0012] 所述打磨机构包括打磨驱动电机、两个同轴连接的磨轮及打磨机

[0013] 构支座;打磨驱动电机通过皮带及皮带轮传动结构驱动磨轮转动;打

[0014] 磨驱动电机及磨轮下方固定连接有底座,底座下方通过卡台卡接于打

[0015] 磨机构支座上方固定的打磨机构横向驱动导轨上,并可沿打磨机构横

[0016] 向驱动导轨左右横向移动;所述打磨机构支座上固定连接有打磨机构

[0017] 移动电机,打磨机构移动电机动力输出端设置偏心轮驱动轴承;所述

[0018] 底座下方固定连接打磨机构横向驱动板,打磨机构横向驱动板上设置

[0019] 长槽孔,偏心轮驱动轴承设置于长槽孔内,打磨机构移动电机驱动偏

[0020] 心轮驱动轴承转动,偏心轮驱动轴承在转动时推动打磨机构横向驱动

[0021] 板左右移动,打磨机构横向驱动板推动底座左右移动,最终实现打磨

[0022] 机构支座上方的磨轮左右移动。

[0023] 所述磨轮包括宽幅磨轮和窄幅磨轮。

[0024] 所述活动工作台底部与框架固定连接,活动工作台包括举升机

[0025] 构,固定连接于举升机构上方的纵向横移机构,固定连接于纵向移动

[0026] 机构上方的横向移动机构;所述举升机构顶部设置连接平台 a,连接

[0027] 平台 a 可相对于举升机构的机架 b 上下移动;所述纵向移动机构上方设置连接平台 c,连接平台 c 可相对于纵向移动机构的机架 a 前后移动;所述横向移动机构上方

设置连接平台 b,连接平台 b 可相对于横向移动机构的机架 c 左右移动;所述纵向移动机构的机架 a 固定连接于举升机构的连接平台 a 上端;所述横向移动机构的机架 c 固定连接于纵向移动机构的连接平台 c 上方。

[0028] 所述举升机构的机架 b 上固定连接有举升电机,举升电机的动力

[0029] 输出端通过举升减速箱驱动螺杆转动;所述机架 b 中间位置处设置有可上下移动的举升板,举升板中心位置处固定连接内螺纹缸体,内螺纹缸体与螺杆构成传动连接;所述举升板中心一周固定连接有若干举升导杆,举升导杆的顶部穿过机架 b 后与连接平台 a 固定连接。

[0030] 所述横向移动机构的机架 c 上设置横向驱动电机,横向驱动电机

[0031] 通过皮带轮及传动皮带驱动设置于机架 c 上的横向驱动螺杆转动;连接平台 b 设置于机架 c 上方,连接平台 b 下方设置驱动底座,驱动底座中心为螺纹孔,横向驱动螺杆与驱动底座中心的螺纹孔构成传动连接;所述连接平台 b 的两侧设置导轨卡接块,连接平台 b 通过导轨卡接块卡接于机架 c 两侧的滑轨上,并可沿滑轨移动;所述滑轨的长度方向与横向驱动螺杆的轴向平行。

[0032] 所述纵向移动机构的机架 a 的侧方固定连接有纵向驱动电机,机

[0033] 架 a 的上方两侧固定连接有纵向移动导轨,所述连接平台 c 下方两侧设置导轨卡接块,连接平台 c 通过两侧的导轨卡接块卡接于机架 a 两侧的纵向移动导轨上,并可沿纵向移动导轨移动;所述连接平台 c 下方中间位置处固定连接有齿条,机架 a 两侧的纵向移动导轨之间设置有驱动齿轮,驱动齿轮固定连接于纵向驱动电机的动力输出轴上;驱动齿轮与齿条构成传动连接。

[0034] 所述夹具工作台包括夹具底座,夹具底座一端固定连接有夹具工

[0035] 作台驱动电机,所述夹具工作台驱动电机的动力输出端连接联动卡接

[0036] 凸台,联动卡接凸台中心为方孔;所述夹具底座另一端固定连接有加

[0037] 紧装置,所述加紧装置包括夹紧气缸及与夹紧气缸的动力轴联动的顶

[0038] 杆;所述联动卡接凸台与顶杆同轴线设置;工装组件的一端设置插接

[0039] 柱体,插接柱体为方形,可插接固定于联动卡接凸台中心的方孔内,

[0040] 工装组件另一端设置定位孔,顶杆的端部为锥形体,锥形体可卡接于

[0041] 定位孔内。

[0042] 所述工装组件上可固定连接若干形状相同的待加工件。

[0043] 所述控制器与举升电机、横向驱动电机、纵向驱动电机、打磨驱

[0044] 动电机、打磨机构移动电机、夹具工作台驱动电机及夹紧气缸构成通

[0045] 讯连接。

[0046] 本实用新型的积极效果:本实用新型所述一种双工作台多自由度

[0047] 打磨机采用双工作台、多自由度设计,实现了两批次零部件的同时打

[0048] 磨加工,并且实现了对零部件的上下、左右、前后多自由度的移动打

[0049] 磨,自动化程度及工作效率高,打磨精度易控,且打磨完全通过控制

[0050] 器及电机控制,通过精准控制电机的转动,来控制打磨精度,可实现

[0051] 较高的打磨精度。

## 附图说明

[0052] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0053] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0054] 图 2 是本实用新型内部动力装置的结构示意图；

[0055] 图 3 是活动工作平台的结构示意图；

[0056] 图 4 是举升机构的结构示意图；

[0057] 图 5 是横向移动机构的结构示意图；

[0058] 图 6 是纵向移动机构的结构示意图；

[0059] 图 7 是纵向移动机构的爆炸结构示意图；

[0060] 图 8 是打磨机构的结构示意图；

[0061] 图 9 是打磨机构的结构示意图；

[0062] 图 10 是夹具工作台的结构示意图；

[0063] 图 11 是工装组件的结构示意图。

[0064] 图中,1 框架、2 打磨机构、3 活动工作台、4 举升机构、5 纵向

[0065] 移动机构、6 横向移动机构、7 连接平台 a、8 举升导杆、9 举升电机、10 举升减速箱、11 螺杆、12 连接平台 b、13 横向驱动螺杆、14 横向驱动电机、15 纵向驱动电机、16 连接平台 c、17 驱动齿轮、18 机架a、19 纵向移动导轨、20 齿条、21 宽幅磨轮、22 窄幅磨轮、23 打磨机构横向驱动板、24 偏心驱动轴承、25 打磨机构横向驱动导轨、26 打磨机构移动电机、27 底座、28 夹具工作台驱动电机、29 联动卡接凸台、30 夹具底座、31 顶杆、32 夹紧气缸、33 工装组件、34 插接柱体、35 待加工件、36 打磨驱动电机、37 打磨机构支座、38 机架 b、39 机架 c、40 举升板、41 内螺纹缸体、42 滑轨。

## 具体实施方式

[0066] 作为具体的实施例,如图 1、图 2 所示,本实用新型所述一种双

[0067] 工作台多自由度打磨机包括框架 1、控制器及安装于框架 1 内的打磨机构 2 及活动工作台 3;所述打磨机构 2 左右两侧设置两个可主动转动的磨轮,磨轮可沿轴向左右移动;所述打磨机构 2 的左右两侧的磨轮下方分别设置有一个活动工作台 3,活动工作台 3 顶部安装夹具工作台,夹具工作台可实现上下、左右、前后的移动;所述控制器用于控制打磨机构 2 及活动工作台 3 运动。

[0068] 如图 8、图 9 所示,所述打磨机构 2 包括打磨驱动电机、两个同

[0069] 轴连接的磨轮及打磨机构支座;打磨驱动电机 36 通过皮带及皮带轮

[0070] 传动结构驱动磨轮转动;打磨驱动电机 36 及磨轮下方固定连接有底

[0071] 座 27,底座 27 下方通过卡台卡接于打磨机构支座 37 上方固定的打磨机构横向驱动导轨 25 上,并可沿打磨机构横向驱动导轨 25 左右横向移动;所述打磨机构支座 37 上固定连接有打磨机构移动电机 26,打磨机构移动电机 26 动力输出端设置偏心轮驱动轴承 24;所述底座 27 下方固定连接打磨机构横向驱动板 23,打磨机构横向驱动板 23 上设置长槽孔,偏心轮驱动轴承 24 设置于长槽孔内,打磨机构移动电机 26 驱动偏心轮驱动轴承 24 转动,偏心轮驱动轴承 24 在转动时推动打磨机构横向驱动板 23 左右移动,打磨机构横向驱动板 23 推动底座 27 左右移动,最终实现打磨机构支座 37 上方的

磨轮左右移动,磨轮包括宽幅磨 21 和窄幅磨轮 22,可根据具体需求更换磨轮,磨轮是可拆卸的固定连接于固定轴上。

[0072] 如图 3 所示,所述活动工作台 3 底部与框架 1 固定连接,活动工

[0073] 作台 3 包括举升机构 4,固定连接于举升机构 4 上方的纵向横移机构5,固定连接于纵向移动机构 5 上方的横向移动机构 6;所述举升机构 4 顶部设置连接平台 a7,连接平台 a7 可相对于举升机构 4 的机架b38 上下移动;所述纵向移动机构 5 上方设置连接平台 c16,连接平台 c16 可相对于纵向移动机构 5 的机架 a18 前后移动;所述横向移动机构 6 上方设置连接平台 b12,连接平台 b12 可相对于横向移动机构6 的机架 c39 左右移动;所述纵向移动机构 5 的机架 a18 固定连接于举升机构的连接平台 a7 上端;所述横向移动机构 6 的机架 c39 固定连接于纵向移动机构 5 的连接平台 c16 上方。如图 4 所示,所述举升机构 4 的机架 b38 上固定连接有举升电机9,举升电机 9 的动力输出端通过举升减速箱 10 驱动螺杆 11 转动;所述机架 b38 中间位置处设置有可上下移动的举升板 40,举升板 40 中心位置处固定连接内螺纹缸体 41,内螺纹缸体 41 与螺杆 11 构成传动连接;所述举升板 40 中心一周固定连接有若干举升导杆 8,举升导杆 8 的顶部穿过机架 b38 后与连接平台 a7 固定连接。

[0074] 如图 5 所示,所述横向移动机构 6 的机架 c39 上设置横向驱动电

[0075] 机,横向驱动电机 14 通过皮带轮及传动皮带驱动设置于机架 c39 上的横向驱动螺杆 13 转动;连接平台 b12 设置于机架 c39 上方,连接平台 b12 下方设置驱动底座,驱动底座中心为螺纹孔,横向驱动螺杆13 与驱动底座中心的螺纹孔构成传动连接;所述连接平台 b12 的两侧设置导轨卡接块,连接平台 b12 通过导轨卡接块卡接于机架 c39 两侧的滑轨 42 上,并可沿滑轨 42 移动;所述滑轨 42 的长度方向与横向驱动螺杆 13 的轴向平行。

[0076] 如图 6、图 7 所示,所述纵向移动机构 5 的机架 a18 的侧方固定

[0077] 连接有纵向驱动电机 15,机架 a18 的上方两侧固定连接有纵向移动

[0078] 导轨 19,所述连接平台 c16 下方两侧设置导轨卡接块,连接平台 c16通过两侧的导轨卡接块卡接于机架 a18 两侧的纵向移动导轨 19 上,并可沿纵向移动导轨 19 移动;所述连接平台 c7 下方中间位置处固定连接有齿条 20,机架 a18 两侧的纵向移动导轨 19 之间设置有驱动齿轮 17,驱动齿轮 17 固定连接于纵向驱动电机 15 的动力输出轴上;驱动齿轮 17 与齿条 20 构成传动连接。

[0079] 如图 10、图 11 所示,所述夹具工作台包括夹具底座 30,夹具底

[0080] 座 30 一端固定连接有夹具工作台驱动电机 28,所述夹具工作台驱动电机 28 的动力输出端连接联动卡接凸台 29,联动卡接凸台 29 中心为方孔;所述夹具底座 30 另一端固定连接有加紧装置,所述加紧装置包括夹紧气缸 32 及与夹紧气缸 32 的动力轴联动的顶杆 31;所述联动卡接凸台 29 与顶杆 31 同轴线设置;工装组件 33 的一端设置插接柱体 34,插接柱体 34 为方形,可插接固定于联动卡接凸台 29 中心的方孔内,工装组件另一端设置定位孔,顶杆 31 的端部为锥形体,锥形体可卡接于定位孔内。

[0081] 所述工装组件 33 上可固定连接若干形状相同的待加工件。

[0082] 所述控制器与举升电机 9、横向驱动电机 14、纵向驱动电机 15、

[0083] 打磨驱动电机 36、打磨机构移动电机 26、夹具工作台驱动电机 28 及夹紧气缸

32 构成电连接。

- [0084] 本实用新型的工作过程是：本实用新型所述一种双工作台多自由
- [0085] 度打磨机，在工作时首先需要将待加工工件成排固定在工装组件上，然
- [0086] 后将工装组件安装在夹具工作台上，在安装时需要将插接柱体插入联
- [0087] 动卡接凸台中心的方孔内，控制夹紧气缸，将顶杆压紧工装组件侧方
- [0088] 的定位孔即完成工件的固定。
- [0089] 启动打磨机，通过控制器控制举升电机、横向驱动电机、纵向驱
- [0090] 动电机、打磨驱动电机、打磨机构移动电机、夹具工作台驱动电机动
- [0091] 作，实现了对工件不同角度的打磨，具体控制过程如下：
- [0092] 通过控制举升电机转动，驱动螺杆转动，螺杆传输动力至内螺纹
- [0093] 缸体，内螺纹缸体相对于螺杆向上或者向下移动，举升导杆跟随上下
- [0094] 移动，最终实现了连接平台 a 上下移动。
- [0095] 通过控制横向驱动电机转动，横向驱动电机通过皮带轮及皮带传
- [0096] 递动力至横向驱动螺杆，带动该螺杆转动，螺杆转动将驱动与螺杆构
- [0097] 成传动连接的平台 b 下方设置驱动底座横向移动，最终实现了连接平台 b 的横向移动。
- [0098] 通过控制纵向驱动电机转动，纵向驱动电机端部连接固定的驱动
- [0099] 齿轮跟随转动，驱动齿轮与连接平台 c 下方固定的驱动齿条构成传动连接，驱动
- 齿轮正反向转动的时候将迫使齿条纵向前后移动，最终与驱动齿条固定连接的平台 c 将实现前后纵向移动。
- [0100] 通过控制打磨驱动电机转动，打磨驱动电机通过皮带轮及皮带将
- [0101] 动力传动至同轴连接的磨轮上，磨轮转动后与之接触的待加工零部件
- [0102] 进行打磨。
- [0103] 通过控制打磨机构移动电机，打磨机构移动电机通过端部设置的
- [0104] 偏心驱动轴承及打磨机构横向驱动板实现了对磨轮的横向移动，磨轮
- [0105] 的横向移动可以实现对工作位置及打磨角度的调整。
- [0106] 通过控制夹具工作台驱动电机可将连接于夹具工作台上的工装
- [0107] 组件转动特定角度，实现了对固定在工装组件上的待加工零部件不同
- [0108] 角度的打磨。
- [0109] 通过控制夹紧气缸，可实现将夹具工作台上的工装组件加紧。
- [0110] 通过上述多种控制的组合使用，可以实现对待加工零部件打磨角
- [0111] 度控制及打磨精度控制等。

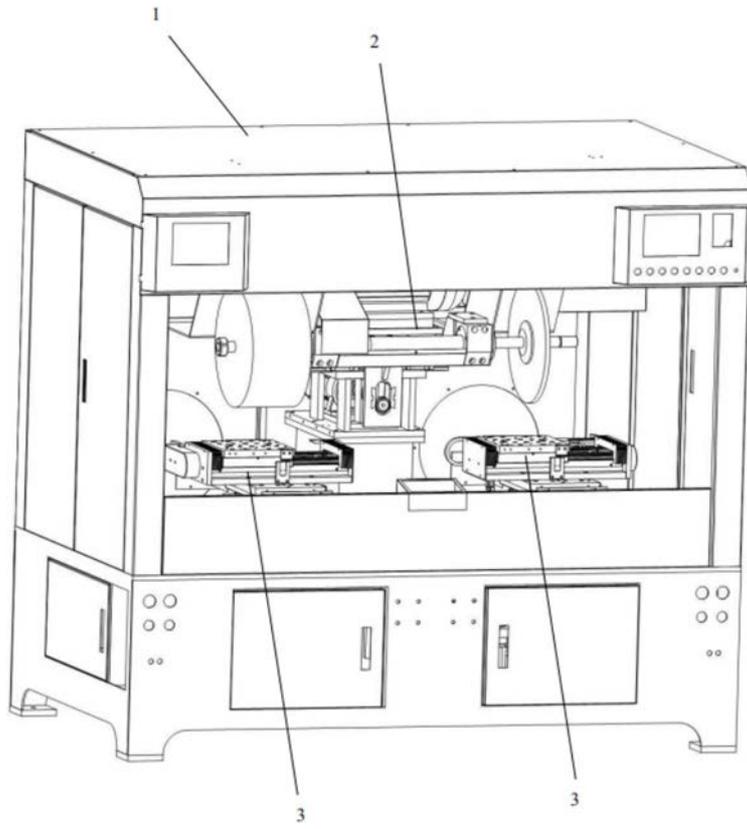


图1

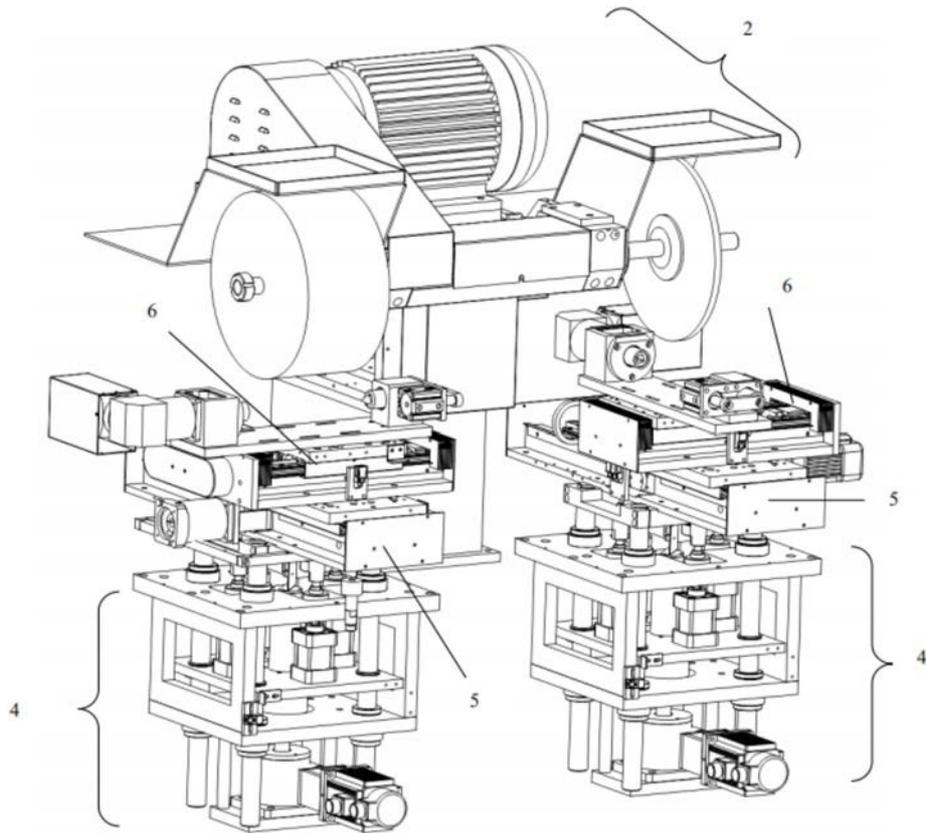


图2

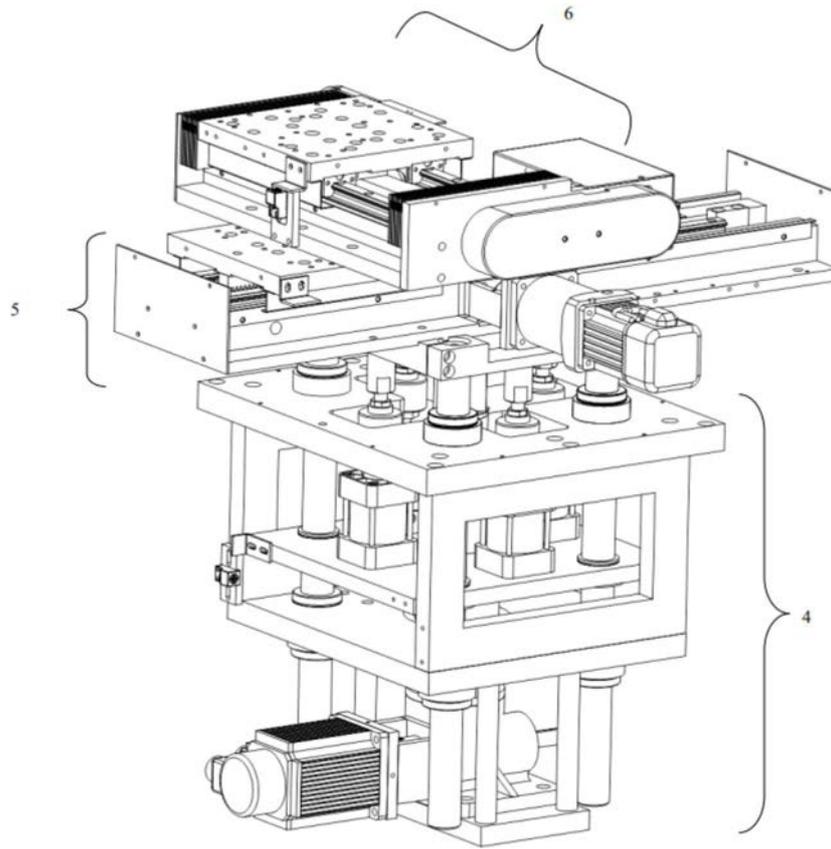


图3

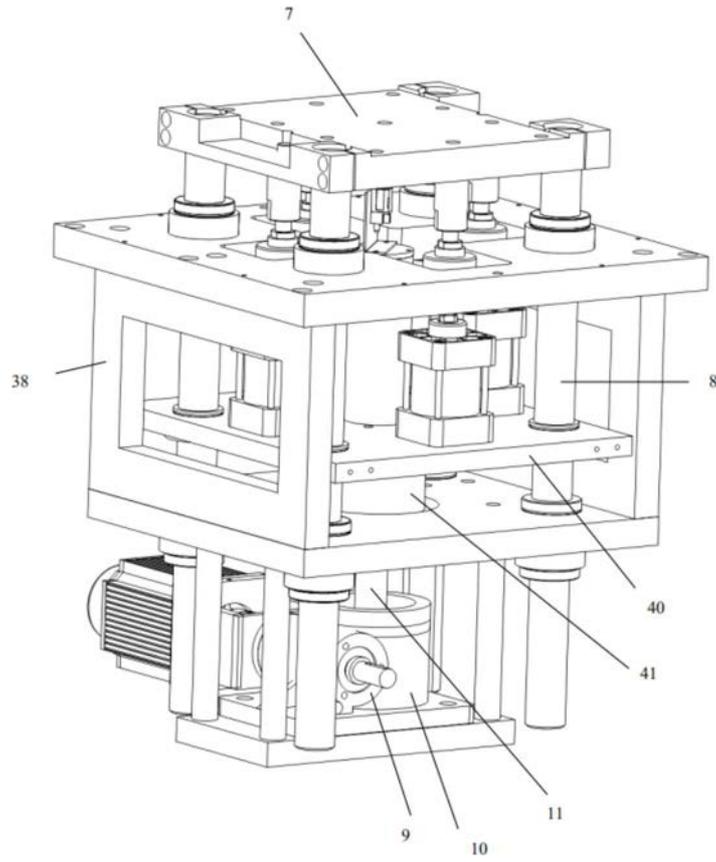


图4

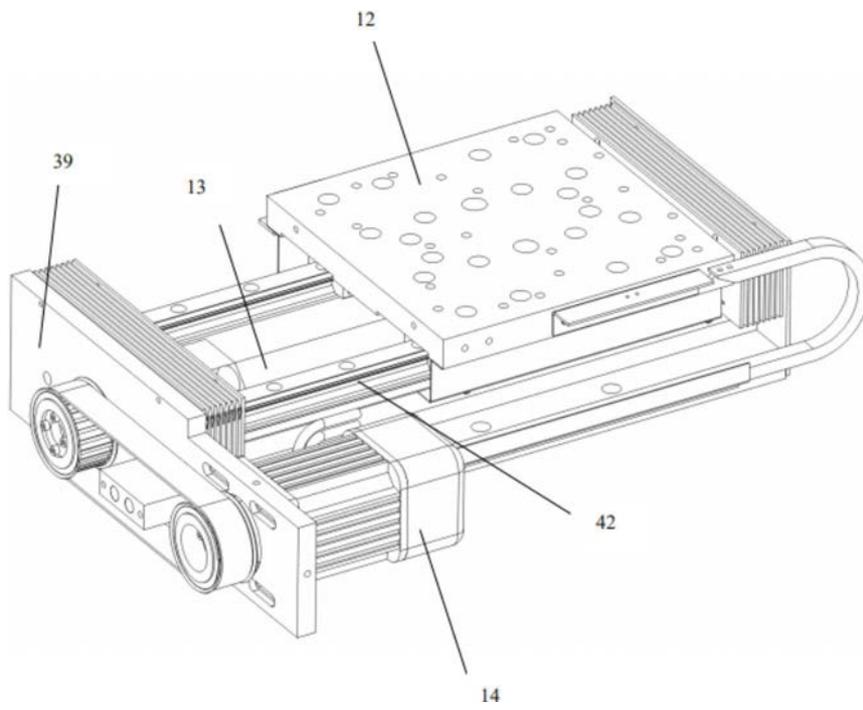


图5

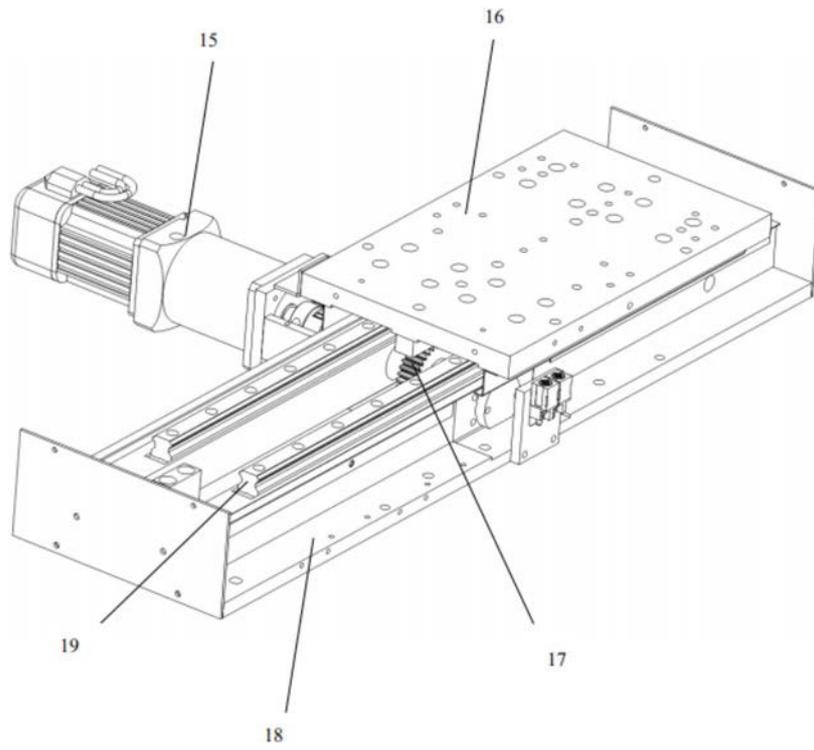


图6

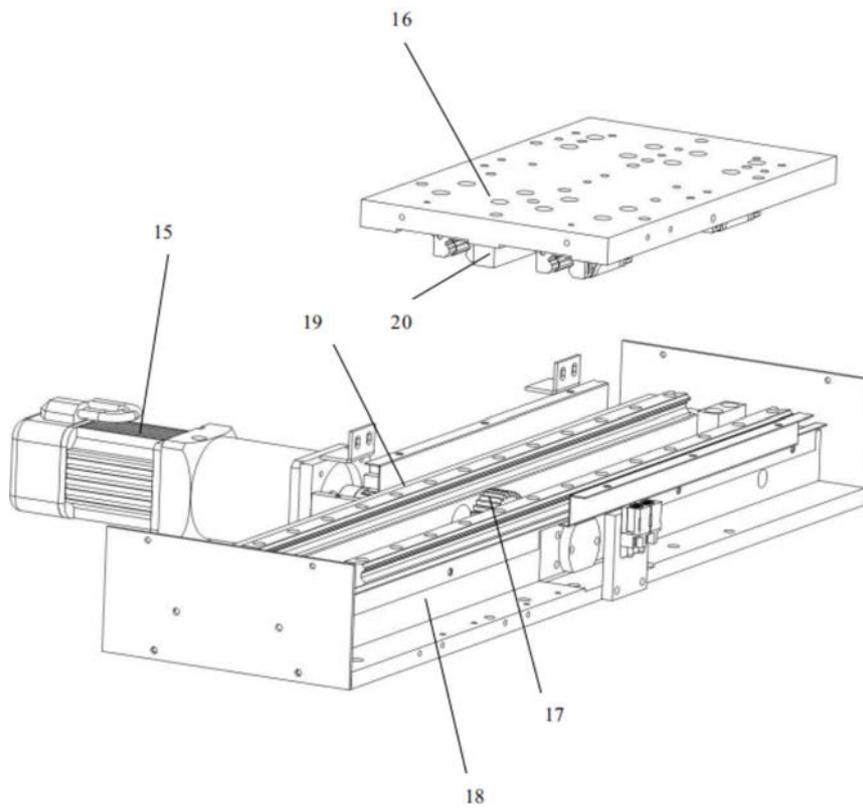


图7

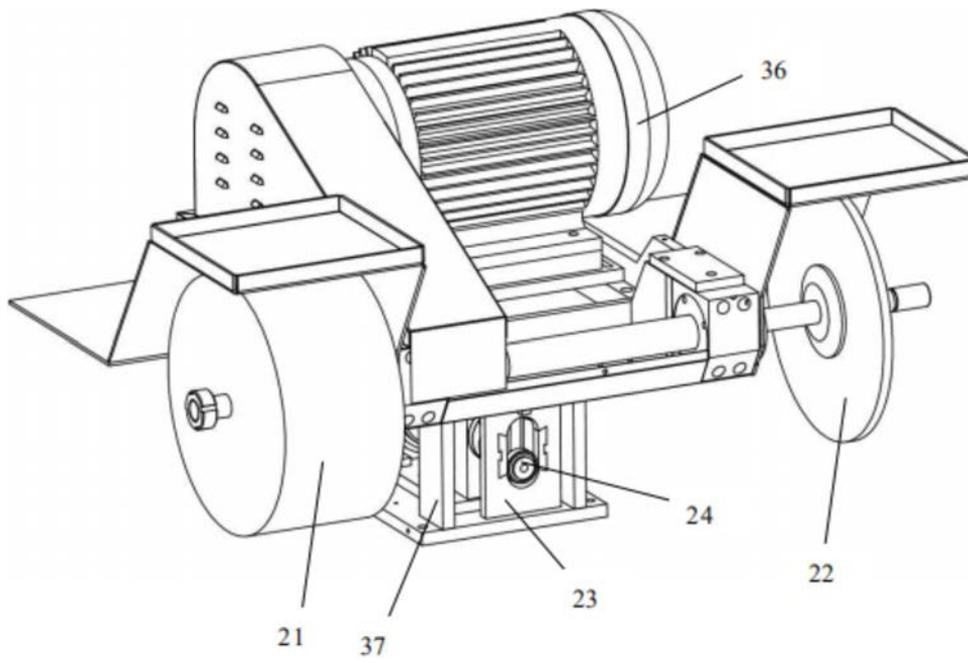


图8

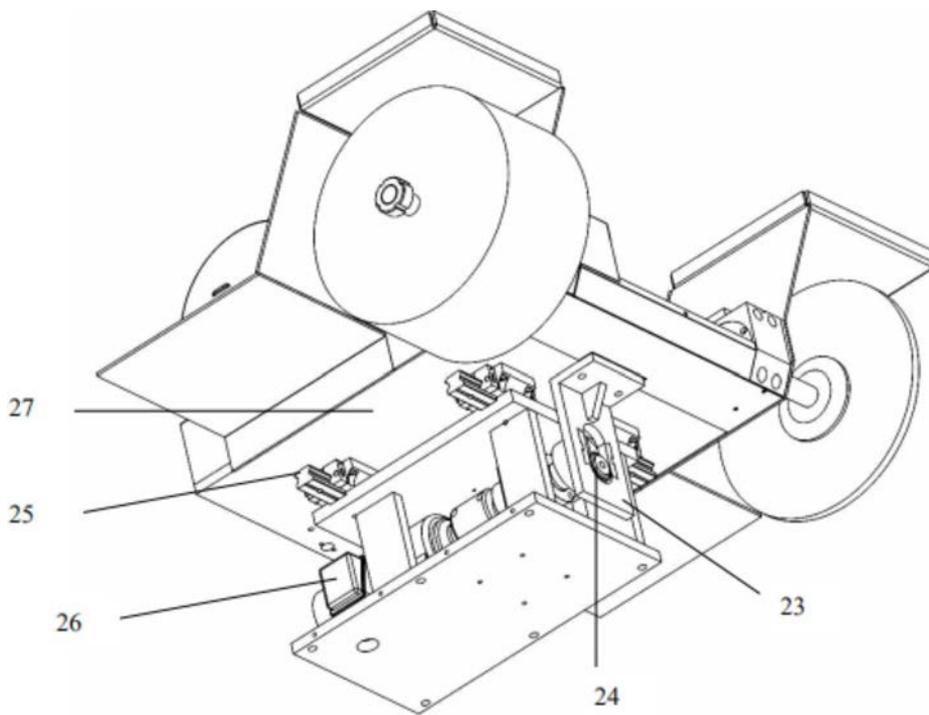


图9

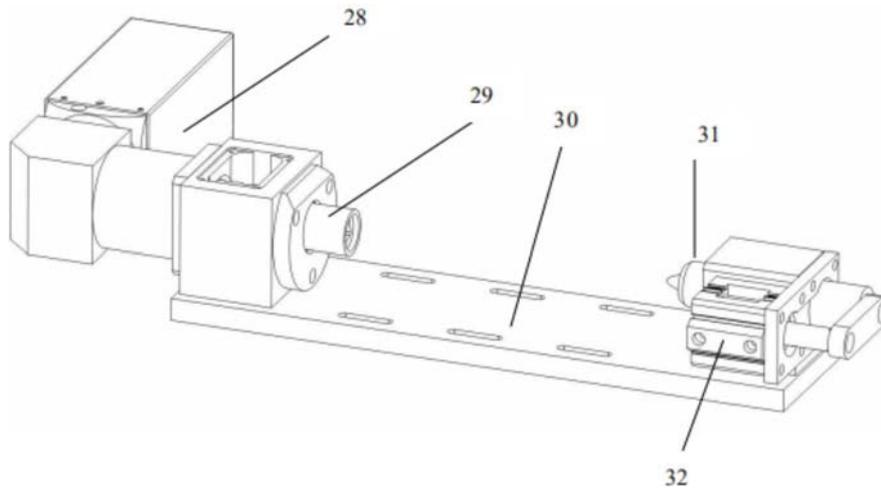


图10

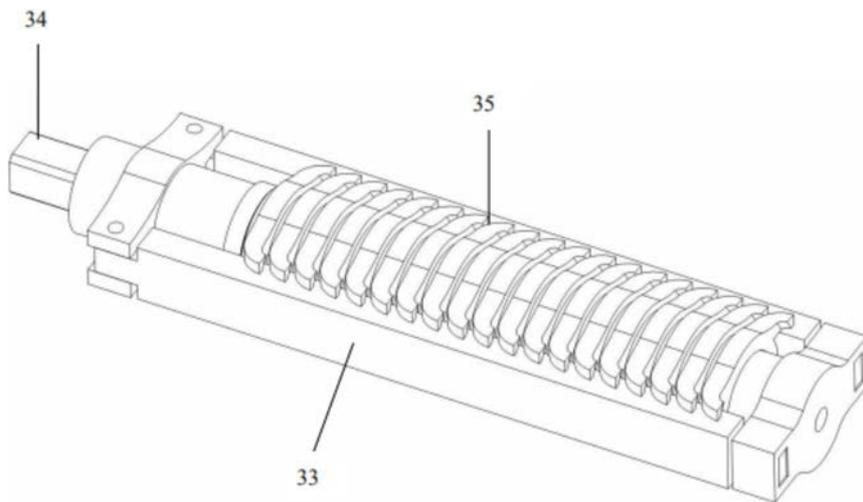


图11