(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113857333 A
(43)申请公布日 2021.12.31

(21)申请号 202111071499.1

(22)申请日 2021.09.14

(71)申请人 广东兴发铝业有限公司
地址 528061 广东省佛山市禅城区南庄镇人和路23号

(72)发明人 林丽荧 黄和銮 罗铭强 聂德键 郑健全 马得胜

(74)专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司 11214
代理人 艾晶

(51)Int.Cl.
B21D 28/24(2006.01)
B21D 28/04(2006.01)
F16F 15/08(2006.01)
B21D 28/00(2006.01)

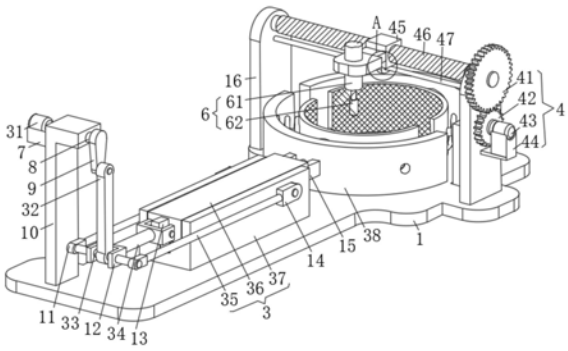
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备

(57)摘要

本发明公开了一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，包括底板、固定单元、调节单元、缓冲单元和冲孔单元；底板：的上表面安装有固定支架；固定单元包含第一连杆、第一转轴、第一连接柱、第二连接柱、滑块、固定块和活动夹板，所述固定支架的上端转动安装有第二转轴，所述第二转轴的右端安装有第二连杆，所述第二连杆的下端通过第一销轴转动安装有第一连杆，所述底板的上表面安装有固定块。本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备结构可靠程度高，稳定性强，可以根据铝型材模具的大小进行调节夹紧，固定效果好，齿轮传动精确度高可以精确的调节冲孔的位置，对夹紧的铝型材模具缓冲和减震效果好，防止铝型材模具受到损坏。



CN 113857333 A

1.一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：包括底板(1)、固定单元(3)、调节单元(4)、缓冲单元(5)和冲孔单元(6)；

底板(1)：的上表面安装有固定支架(10)；

固定单元(3)：包含第一连杆(32)、第一转轴(33)、第一连接柱(34)、第二连接柱(35)、滑块(36)、固定块(37)和活动夹板(38)，所述固定支架(10)的上端转动安装有第二转轴(8)，所述第二转轴(8)的右端安装有第二连杆(9)，所述第二连杆(9)的下端通过第一销轴转动安装有第一连杆(32)，所述底板(1)的上表面安装有固定块(37)，所述固定块(37)上开设有凹槽，所述凹槽上滑动安装有滑块(36)，所述滑块(36)的侧面安装有第二安装块(13)，所述第一连接柱(34)的两端均安装有铰支架(12)，所述铰支架(12)通过第二销轴与第二安装块(13)转动连接，另一个铰支架(12)通过第一转轴(33)与第一连杆(32)的下端转动连接，所述第二连接柱(35)的一端安装有第一安装块(11)，所述第二连接柱(35)的另一端安装有第三安装块(14)，所述第一安装块(11)和第一转轴(33)的端部转动连接，所述固定块(37)的两侧均安装有第三销轴，所述第三安装块(14)与第三销轴转动连接，所述滑块(36)的另一侧安装有连接支架(15)，所述连接支架(15)的端部安装有活动夹板(38)，所述底板(1)的上表面还安装有固定夹板(2)；

调节单元(4)：其安装在底板(1)的上表面；

缓冲单元(5)：其安装在活动夹板(38)上；

冲孔单元(6)：其安装在调节单元(4)上。

2.根据权利要求1所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述固定单元(3)还包含凸块(39)，所述凹槽的下表面开设有滑道，所述滑块(36)的下表面安装有凸块(39)，所述凸块(39)和滑道滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述固定单元(3)还包含第一电机(31)，所述固定支架(10)的侧面还安装有电机支座(7)，所述电机支座(7)上安装有第一电机(31)，所述第一电机(31)的输出轴通过第一联轴器连接有第二转轴(8)的一端，所述第一电机(31)的输入端电连接外部控制器的输出端。

4.根据权利要求1所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述调节单元(4)包含移动块(45)、丝杠(46)、第一限位柱(47)、连接块(48)和安装板(49)，所述底板(1)的上表面安装有两个直支架(16)，两个直支架(16)的共同转动安装有丝杠(46)，所述丝杠(46)上螺纹安装有移动块(45)，所述移动块(45)的下表面安装有限位块(17)，所述限位块(17)上开设有第一限位孔，两个直支架(16)共同安装有第一限位柱(47)，所述第一限位柱(47)和第一限位孔滑动连接，所述移动块(45)的侧面安装有连接块(48)，所述连接块(48)的侧面安装有安装板(49)。

5.根据权利要求4所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述调节单元(4)还包含第一直齿轮(41)和第二直齿轮(42)，所述丝杠(46)的右端固定安装有第一直齿轮(41)，所述直支架(16)的外表面还转动安装有第三转轴，所述第三转轴上安装有第二直齿轮(42)，所述第二直齿轮(42)和第一直齿轮(41)啮合连接。

6.根据权利要求5所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述调节单元(4)还包含第二电机(43)和电机支架(44)，所述直支架(16)的外表面还通过连接板安装有电机支架(44)，所述电机支架(44)上安装有第二电机(43)，所述第二电机(43)的

输出轴通过第二联轴器连接有第三转轴的端部，所述第二电机(43)的输入端电连接外部控制器的输出端。

7.根据权利要求1所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述缓冲单元(5)包含橡胶垫(51)、内夹板(52)和压紧弹簧(55)，所述活动夹板(38)和固定夹板(2)的内表面均安装有压紧弹簧(55)，所述压紧弹簧(55)的另一端安装有内夹板(52)，所述内夹板(52)的内表面安装有橡胶垫(51)。

8.根据权利要求7所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述缓冲单元(5)还包含第二限位柱(53)和第二限位孔(54)，所述活动夹板(38)和固定夹板(2)上均开设有第二限位孔(54)，所述内夹板(52)的外表面安装有第二限位柱(53)，所述第二限位柱(53)和第二限位孔(54)滑动连接。

9.根据权利要求4所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：所述冲孔单元(6)包含冲击气缸(61)和冲击头(62)，所述安装板(49)上安装有冲击气缸(61)，所述冲击气缸(61)的下端安装有冲击头(62)。

10.根据权利要求1所述的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，其特征在于：还包括卡槽(18)和卡块(19)，所述底板(1)的上表面还开设有卡槽(18)，所述固定夹板(2)的下表面还安装有卡块(19)，所述卡块(19)和卡槽(18)卡扣连接。

一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及铝型材模具加工技术领域，具体为一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备。

背景技术

[0002] 铝型材模具用于铝型材的挤压成型，制造铝型材模具的过程中，需要对铝型材模具画线，画线时需要进行冲孔定位，目前冲孔定位精度低，影响后续工序加工精度，从而造成加工误差。

[0003] 其中现代技术中申请号为201710308218.7提出的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔装置，包括工作平台，工作平台的两侧均设有条形台阶，两条形台阶之间设有模具夹紧机构，两条形台阶上均设有沿条形台阶布置的纵向导轨，两纵向导轨之间跨设有沿纵向导轨滑动的横梁，横梁连接有纵向驱动机构，横梁上设有横向导轨，横向导轨上设有沿横向导轨滑动的支撑块，支撑块连接有横向驱动机构，支撑块上设有悬臂支撑机构，悬臂支撑机构上设有冲孔机构。

[0004] 其结构可靠程度低，稳定性一般，固定效果一般，精确的调节冲孔的位置效果不好，缓冲和减震效果一般，为此，我们提出一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，结构可靠程度高，稳定性强，可以根据铝型材模具的大小进行调节夹紧，固定效果好，齿轮传动精确度高可以精确的调节冲孔的位置，对夹紧的铝型材模具缓冲和减震效果好，防止铝型材模具受到损坏，可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，包括底板、固定单元、调节单元、缓冲单元和冲孔单元；

[0007] 底板：的上表面安装有固定支架；

[0008] 固定单元：包含第一连杆、第一转轴、第一连接柱、第二连接柱、滑块、固定块和活动夹板，所述固定支架的上端转动安装有第二转轴，所述第二转轴的右端安装有第二连杆，所述第二连杆的下端通过第一销轴转动安装有第一连杆，所述底板的上表面安装有固定块，所述固定块上开设有凹槽，所述凹槽上滑动安装有滑块，所述滑块的侧面安装有第二安装块，所述第一连接柱的两端均安装有铰支架，所述铰支架通过第二销轴与第二安装块转动连接，另一个铰支架通过第一转轴与第一连杆的下端转动连接，所述第二连接柱的一端安装有第一安装块，所述第二连接柱的另一端安装有第三安装块，所述第一安装块和第一转轴的端部转动连接，所述固定块的两侧均安装有第三销轴，所述第三安装块与第三销轴转动连接，所述滑块的另一侧安装有连接支架，所述连接支架的端部安装有活动夹板，所述底板的上表面还安装有固定夹板；

[0009] 调节单元：其安装在底板的上表面；

[0010] 缓冲单元:其安装在活动夹板上;

[0011] 冲孔单元:其安装在调节单元上。

[0012] 进一步的,所述固定单元还包含凸块,所述凹槽的下表面开设有滑道,所述滑块的下表面安装有凸块,所述凸块和滑道滑动连接。通过凸块和滑道对滑块起顺滑作用,在通过滑块移动活动夹板时更稳定,不会有卡顿现象。

[0013] 进一步的,所述固定单元还包含第一电机,所述固定支架的侧面还安装有电机支座,所述电机支座上安装有第一电机,所述第一电机的输出轴通过第一联轴器连接有第二转轴的一端,所述第一电机的输入端电连接外部控制器的输出端。通过外部控制器控制第一电机工作,第一电机工作带动第二转轴转动,从而带动活动夹板移动,活动夹板和固定夹板相互配合对铝型材模具进行夹紧,通过第一电机在转动过程中,稳定性更强,且效率更高,效果更好。

[0014] 进一步的,所述调节单元包含移动块、丝杠、第一限位柱、连接块和安装板,所述底板的上表面安装有两个直支架,两个直支架的共同转动安装有丝杠,所述丝杠上螺纹安装有移动块,所述移动块的下表面安装有限位块,所述限位块上开设有第一限位孔,两个直支架共同安装有第一限位柱,所述第一限位柱和第一限位孔滑动连接,所述移动块的侧面安装有连接块,所述连接块的侧面安装有安装板。通过转动丝杠带动移动块在丝杠上移动,移动块移动移动带动连接块移动,连接块移动带动安装板移动,安装板移动带动冲孔单元移动,从而对打孔的位置进行调节。

[0015] 进一步的,所述调节单元还包含第一直齿轮和第二直齿轮,所述丝杠的右端固定安装有第一直齿轮,所述直支架的外表面还转动安装有第三转轴,所述第三转轴上安装有第二直齿轮,所述第二直齿轮和第一直齿轮啮合连接。通过第三转轴带动第二直齿轮,第二直齿轮带动第一直齿轮转动,第一直齿轮转动从而带动丝杠转动,第二直齿轮的直径小于第一直齿轮,从而转动更省力,且齿轮传动精确度高,可以更精确的调节冲孔单元打孔的位置。

[0016] 进一步的,所述调节单元还包含第二电机和电机支架,所述直支架的外表面还通过连接板安装有电机支架,所述电机支架上安装有第二电机,所述第二电机的输出轴通过第二联轴器连接有第三转轴的端部,所述第二电机的输入端电连接外部控制器的输出端。通过外部控制器控制第二电机工作,第二电机工作带动第三转轴转动,从而对打孔的位置进行调节,通过第二电机提升对打孔的位置调节的效果。

[0017] 进一步的,所述缓冲单元包含橡胶垫、内夹板和压紧弹簧,所述活动夹板和固定夹板的内表面均安装有压紧弹簧,所述压紧弹簧的另一端安装有内夹板,所述内夹板的内表面安装有橡胶垫。通过压紧弹簧和橡胶垫对夹紧的铝型材模具进行缓冲和减震,防止铝型材模具被夹持时受到损坏。

[0018] 进一步的,所述缓冲单元还包含第二限位柱和第二限位孔,所述活动夹板和固定夹板上均开设有第二限位孔,所述内夹板的外表面安装有第二限位柱,所述第二限位柱和第二限位孔滑动连接。通过第二限位柱和第二限位孔起限位作用,防止压紧弹簧损坏。

[0019] 进一步的,所述冲孔单元包含冲击气缸和冲击头,所述安装板上安装有冲击气缸,所述冲击气缸的下端安装有冲击头。通过外部控制器控制冲击气缸工作,冲击气缸工作带动冲击头对铝型材模具进行冲孔,冲孔效果好。

[0020] 进一步的，还包括卡槽和卡块，所述底板的上表面还开设有卡槽，所述固定夹板的下表面还安装有卡块，所述卡块和卡槽卡扣连接。通过卡槽和卡块可以将固定夹板进行拆卸，首先放入被夹持的铝型材模具，然后再卡接固定夹板。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，具有以下好处。

[0022] 1、本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备具有固定单元，通过固定单元的第二转轴转动从而带动活动夹板移动，活动夹板移动和固定夹板相互配合对铝型材模具进行夹紧固定，固定效果好，且可以根据铝型材模具的大小进行调节，机械结构更稳定。

[0023] 2、本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备具有调节单元，通过调节单元的第三转轴带动第二直齿轮，第二直齿轮带动安装板移动，从而带动冲孔单元移动，第二直齿轮的直径小于第一直齿轮，从而转动更省力，且齿轮传动精确度高，可以更精确的调节冲孔单元打孔的位置。

[0024] 3、本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备具有缓冲单元，通过缓冲单元的压紧弹簧和橡胶垫对夹紧的铝型材模具进行缓冲和减震，防止铝型材模具被夹持时受到损坏，第二限位柱和第二限位孔起限位作用，防止压紧弹簧损坏。

[0025] 4、本用于铝型材模具加工的定位冲孔设备结构可靠程度高，稳定性强，可以根据铝型材模具的大小进行调节夹紧，固定效果好，齿轮传动精确度高可以精确的调节冲孔的位置，对夹紧的铝型材模具缓冲和减震效果好，防止铝型材模具受到损坏。

附图说明

[0026] 图1为本发明结构示意图。

[0027] 图2为本发明A处局部放大结构示意图。

[0028] 图3为本发明俯视结构示意图。

[0029] 图中：1底板、2固定夹板、3固定单元、31第一电机、32第一连杆、33第一转轴、34第一连接柱、35第二连接柱、36滑块、37固定块、38活动夹板、39凸块、4调节单元、41第一直齿轮、42第二直齿轮、43第二电机、44电机支架、45移动块、46丝杠、47第一限位柱、48连接块、49安装板、5缓冲单元、51橡胶垫、52内夹板、53第二限位柱、54第二限位孔、55压紧弹簧、6冲孔单元、61冲击气缸、62冲击头、7电机支座、8第二转轴、9第二连杆、10固定支架、11第一安装块、12铰支架、13第二安装块、14第三安装块、15连接支架、16直支架、17限位块、18卡槽、19卡块。

具体实施方式

[0030] 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，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。

[0031] 请参阅图1-3，本实施例提供一种技术方案：一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备，包括底板1、固定单元3、调节单元4、缓冲单元5和冲孔单元6。

[0032] 底板1：的上表面安装有固定支架10；还包括卡槽18和卡块19，底板1的上表面还开

设有卡槽18，固定夹板2的下表面还安装有卡块19，卡块19和卡槽18卡扣连接。通过卡槽18和卡块19可以将固定夹板2进行拆卸，首先放入被夹持的铝型材模具，然后再卡接固定夹板2。

[0033] 固定单元3：包含第一连杆32、第一转轴33、第一连接柱34、第二连接柱35、滑块36、固定块37和活动夹板38，固定支架10的上端转动安装有第二转轴8，第二转轴8的右端安装有第二连杆9，第二连杆9的下端通过第一销轴转动安装有第一连杆32，底板1的上表面安装有固定块37，固定块37上开设有凹槽，凹槽上滑动安装有滑块36，滑块36的侧面安装有第二安装块13，第一连接柱34的两端均安装有铰支架12，铰支架12通过第二销轴与第二安装块13转动连接，另一个铰支架12通过第一转轴33与第一连杆32的下端转动连接，第二连接柱35的一端安装有第一安装块11，第二连接柱35的另一端安装有第三安装块14，第一安装块11和第一转轴33的端部转动连接，固定块37的两侧均安装有第三销轴，第三安装块14与第三销轴转动连接，滑块36的另一侧安装有连接支架15，连接支架15的端部安装有活动夹板38，底板1的上表面还安装有固定夹板2；通过转动第二转轴8带动第二连杆9转动带动第一连杆32摆动，第一连杆32摆动带动第一转轴33上下移动，第一转轴33上下移动带动另一个铰支架12活动，铰支架12活动带动第一连接柱34活动，第一连接柱34活动带动铰支架12前后移动，铰支架12前后移动带动第二安装块13和滑块36移动，从而带动活动夹板38移动，活动夹板38移动和固定夹板2相互配合对铝型材模具进行夹紧固定，固定效果好，且可以根据铝型材模具的大小进行调节，机械结构更稳定。固定单元3还包含凸块39，凹槽的下表面开设有滑道，滑块36的下表面安装有凸块39，凸块39和滑道滑动连接。通过凸块39和滑道对滑块36起顺滑作用，在通过滑块36移动活动夹板38时更稳定，不会有卡顿现象。固定单元3还包含第一电机31，固定支架10的侧面还安装有电机支座7，电机支座7上安装有第一电机31，第一电机31的输出轴通过第一联轴器连接有第二转轴8的一端，第一电机31的输入端电连接外部控制器的输出端。通过外部控制器控制第一电机31工作，第一电机31工作带动第二转轴8转动，从而带动活动夹板38移动，活动夹板38和固定夹板2相互配合对铝型材模具进行夹紧，通过第一电机31在转动过程中，稳定性更强，且效率更高，效果更好。

[0034] 调节单元4：其安装在底板1的上表面；调节单元4包含移动块45、丝杠46、第一限位柱47、连接块48和安装板49，底板1的上表面安装有两个直支架16，两个直支架16的共同转动安装有丝杠46，丝杠46上螺纹安装有移动块45，移动块45的下表面安装有限位块17，限位块17上开设有第一限位孔，两个直支架16共同安装有第一限位柱47，第一限位柱47和第一限位孔滑动连接，移动块45的侧面安装有连接块48，连接块48的侧面安装有安装板49。通过转动丝杠46带动移动块45在丝杠46上移动，移动块45移动移动带动连接块48移动，连接块48移动带动安装板49移动，安装板49移动带动冲孔单元6移动，从而对打孔的位置进行调节。调节单元4还包含第一直齿轮41和第二直齿轮42，丝杠46的右端固定安装有第一直齿轮41，直支架16的外表面还转动安装有第三转轴，第三转轴上安装有第二直齿轮42，第二直齿轮42和第一直齿轮41啮合连接。通过第三转轴带动第二直齿轮42，第二直齿轮42带动第一直齿轮41转动，第一直齿轮41转动从而带动丝杠46转动，第二直齿轮42的直径小于第一直齿轮41，从而转动更省力，且齿轮传动精确度高，可以更精确的调节冲孔单元6打孔的位置。调节单元4还包含第二电机43和电机支架44，直支架16的外表面还通过连接板安装有电机支架44，电机支架44上安装有第二电机43，第二电机43的输出轴通过第二联轴器连接有第

三转轴的端部，第二电机43的输入端电连接外部控制器的输出端。通过外部控制器控制第二电机43工作，第二电机43工作带动第三转轴转动，从而对打孔的位置进行调节，通过第二电机43提升对打孔的位置调节的效果。

[0035] 缓冲单元5：其安装在活动夹板38上；缓冲单元5包含橡胶垫51、内夹板52和压紧弹簧55，活动夹板38和固定夹板2的内表面均安装有压紧弹簧55，压紧弹簧55的另一端安装有内夹板52，内夹板52的内表面安装有橡胶垫51。通过压紧弹簧55和橡胶垫51对夹紧的铝型材模具进行缓冲和减震，防止铝型材模具被夹持时受到损坏。缓冲单元5还包含第二限位柱53和第二限位孔54，活动夹板38和固定夹板2上均开设有第二限位孔54，内夹板52的外表面安装有第二限位柱53，第二限位柱53和第二限位孔54滑动连接。通过第二限位柱53和第二限位孔54起限位作用，防止压紧弹簧55损坏。

[0036] 冲孔单元6：其安装在调节单元4上。冲孔单元6包含冲击气缸61和冲击头62，安装板49上安装有冲击气缸61，冲击气缸61的下端安装有冲击头62。通过外部控制器控制冲击气缸61工作，冲击气缸61工作带动冲击头62对铝型材模具进行冲孔，冲孔效果好。

[0037] 本发明提供的一种用于铝型材模具加工的定位冲孔设备的工作原理如下：通过外部控制器控制第一电机31工作，第一电机31工作带动第二转轴8转动，从而带动活动夹板38移动，活动夹板38和固定夹板2相互配合对铝型材模具进行夹紧，通过第一电机31在转动过程中，稳定性更强，且效率更高，效果更好。通过转动第二转轴8带动第二连杆9转动带动第一连杆32摆动，第一连杆32摆动带动第一转轴33上下移动，第一转轴33上下移动带动另一个铰支架12活动，铰支架12活动带动第一连接柱34活动，第一连接柱34活动带动铰支架12前后移动，铰支架12前后移动带动第二安装块13和滑块36移动，从而带动活动夹板38移动，活动夹板38移动和固定夹板2相互配合对铝型材模具进行夹紧固定，固定效果好，且可以根据铝型材模具的大小进行调节，机械结构更稳定。通过凸块39和滑道对滑块36起顺滑作用，在通过滑块36移动活动夹板38时更稳定，不会有卡顿现象。通过转动丝杠46带动移动块45在丝杠46上移动，移动块45移动移动带动连接块48移动，连接块48移动带动安装板49移动，安装板49移动带动冲孔单元6移动，从而对打孔的位置进行调节。通过第三转轴带动第二直齿轮42，第二直齿轮42带动第一直齿轮41转动，第一直齿轮41转动从而带动丝杠46转动，第二直齿轮42的直径小于第一直齿轮41，从而转动更省力，且齿轮传动精确度高，可以更精确的调节冲孔单元6打孔的位置。通过外部控制器控制第二电机43工作，第二电机43工作带动第三转轴转动，从而对打孔的位置进行调节，通过第二电机43提升对打孔的位置调节的效果。通过压紧弹簧55和橡胶垫51对夹紧的铝型材模具进行缓冲和减震，防止铝型材模具被夹持时受到损坏。通过第二限位柱53和第二限位孔54起限位作用，防止压紧弹簧55损坏。通过外部控制器控制冲击气缸61工作，冲击气缸61工作带动冲击头62对铝型材模具进行冲孔，冲孔效果好。通过卡槽18和卡块19可以将固定夹板2进行拆卸，首先放入被夹持的铝型材模具，然后再卡接固定夹板2。

[0038] 值得注意的是，本实施例中，外部控制器核心芯片选用的是STC单片机，具体型号为STC15W204S，第一电机31和第二电机43则可根据实际应用场景自由配置，第一电机31和第二电机43均可选用北京市三菱电机(中国)有限公司出品的JE系列单相伺服电机。外部控制器控制第一电机31和第二电机43工作采用现有技术中常用的方法。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发

明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

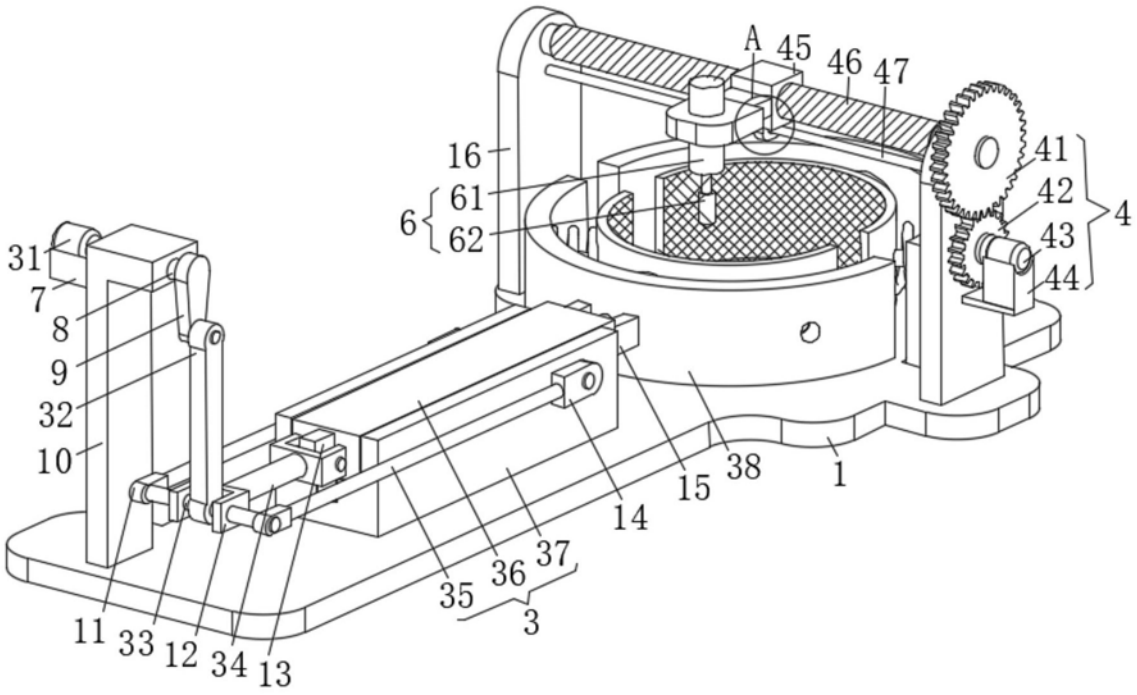

A
45
46
47
16
61
6
62
41
42
43
44
4
31
7
8
9
32
10
15
38
1
14
35
36
37
3
11
33
12
34
13

图1

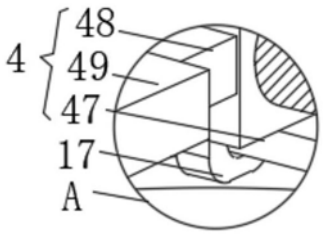

48
4
49
47
17
A

图2

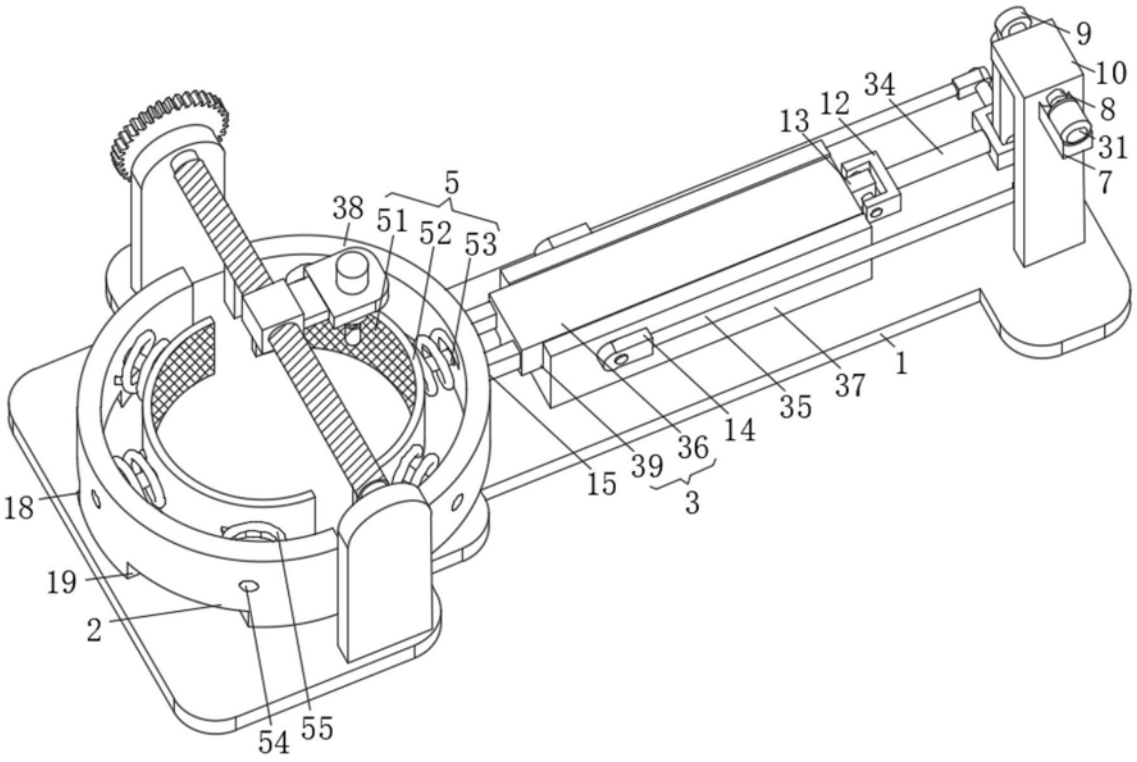


图3