



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219582364 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 202320943428.4

(22) 申请日 2023.04.24

(73) 专利权人 石联河

地址 062453 河北省沧州市河间市西九吉乡西九吉东村140号

(72) 发明人 石联河

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

专利代理师 魏忠晖

(51) Int. Cl.

B24B 3/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/22 (2006.01)

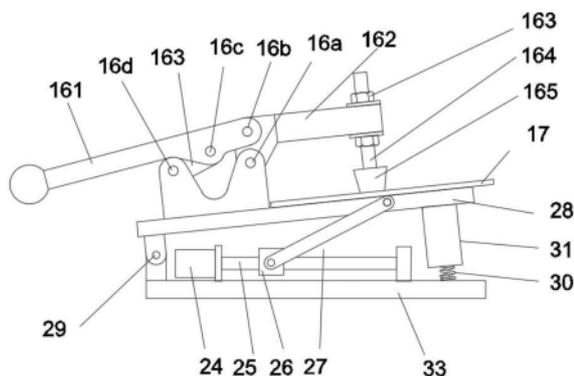
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

磨刀机夹刀工作台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种磨刀机夹刀工作台，包括刀具支撑板，在刀具支撑板上表面有夹刀机构，刀具支撑板下方有工作台，刀具支撑板后端与工作台铰接，其特征在于：在刀具支撑板中前部的两侧或底部对称铰接有两个支撑杆，两个支撑杆下端对称铰接在一个滑块上，滑块安装在工作台上前后安装的导轨上，与导轨平行的丝杠穿过滑块中部螺孔安装在工作台上并被电机驱动。本实用新型具有如下有益效果为：(1) 可以方便地由电机驱动滑块，以调整刀具与磨具的研磨面之间的夹角，且稳定性高。(2) 通过标尺，可以获得倾斜角度，便于准确调整所需要的研磨夹角。(3) 夹刀机构操作简单、稳定性高。



1. 一种磨刀机夹刀工作台,包括刀具支撑板,在刀具支撑板上表面有夹刀机构,刀具支撑板下方有工作台,刀具支撑板后端与工作台铰接,其特征在于:在刀具支撑板中前部的两侧或底部,对称铰接有两个支撑杆,两个支撑杆下端对称铰接在一个滑块上,滑块安装在工作台上的导轨上,与导轨平行的丝杠穿过滑块中部的螺孔安装在工作台上并被电机驱动。

2. 如权利要求1所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:在所述刀具支撑板或工作台上设置有旋转角度标尺。

3. 如权利要求2所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:所述的旋转角度标尺为安装在所述刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴上的指针和角度盘,角度盘相对于所述工作台固定,指针相对于所述刀具支撑板固定以同步旋转。

4. 如权利要求2所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:所述旋转角度标尺,为安装在工作台一侧且远离刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴的竖向直尺,利用刀具支撑板上表面边缘或其侧面安装的被位置标尺对应的刻度,直接或间接标示刀具支撑板的倾斜角度。

5. 如权利要求2所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:所述旋转角度标尺,为安装在刀具支撑板一侧,且远离刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴的弧形角度标尺,标尺上有角度刻度,刻度顶端为“0”且从上向下刻度变大,在工作台上以刀具支撑板后端铰接轴圆心水平位置设置有水平位置标尺。

6. 如权利要求1至5中之一所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:在所述刀具支撑板周边向下延伸有遮板,将所述电机、导轨、滑块、丝杠、支撑杆和铰接轴遮盖住。

7. 如权利要求1至5中之一所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:所述夹刀机构,为在刀具支撑板上表面有一压杆通过第一铰接轴铰接在刀具支撑板上的铰接座上,压杆通过第二铰接轴与一个操作杆前端铰接,操作杆中部通过第三铰接轴与一个连杆端部铰接,所述连杆另一端通过第四铰接轴铰接在刀具支撑板上的铰接座上,操作杆后端部形成手柄,压杆端部有橡胶头以对刀具形成弹性按压力和提高摩擦力。

8. 如权利要求7所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:所述橡胶头是安装在一根螺杆上,螺杆穿过所述压杆端部并用上、下双螺母定位。

9. 如权利要求1至5中之一所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:在所述刀具支撑板前端与工作台之间,还有支撑块固定在刀具支撑板或工作台上。

10. 如权利要求9所述的磨刀机夹刀工作台,其特征在于:在所述刀具支撑板前端与工作台之间,还有弹簧安装固定在刀具支撑板或工作台上,弹簧自由状态高度大于所述支撑块高度。

磨刀机夹刀工作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磨刀机用的夹刀工作台,具体来说是一种自动调整刀具与磨具研磨面夹角的固定待磨刀具用的夹刀工作台。

背景技术

[0002] 菜刀、砍刀、割肉刀、剔骨刀等刀具,在使用过程中由于刃部磨损、卷刃、崩口等问题的出现,会使刀锋变钝,就需要对刀刃进行研磨使其再次变得锋利。传统磨刀方式,是磨刀师傅用磨刀石、油石手工磨刀,不仅效率低,而且看似简单的工作实际也是一项技术活儿,磨刀匠是一种职业。

[0003] 也有用砂轮、砂带等电动工具进行粗磨,再用油石等人工进行精磨,这种方式一定程度上提高了磨刀效率,但技术难度并未有多大的降低,主要是研磨时刀刃与磨具之间的角度和按压力度这些影响磨刀质量的关键要素,仍然靠经验进行控制。

[0004] 近年来,也有更先进一些的磨刀机被研发出来,是由丝杠驱动一个滑块水平移动,滑块上安装有竖向滑轨,滑轨上通过滑块安装有由电机和圆柱形油石构成的旋转磨具,以及夹刀工作台用于夹紧待磨刀具。由于刀刃是角度极小的锐角,因此为了研磨出刀锋,磨具的研磨工作面与刀具的表面需要形成一锐角夹角,这就要求磨具工作面与刀具表面相对倾斜。为形成该夹角,一种方式是刀具水平固定,磨具及其竖向滑轨要略倾斜,但这种方式磨具的重力在竖向滑轨表面产生垂直的分力,该分力会增加竖向滑轨的磨损,且是偏磨。同时,较重的磨具倾角不易设计成可调结构。另一种方案是,夹刀工作台一端铰接,另一端用两个螺栓形成稳定支撑,通过调节两个螺栓伸出长度,可以改变夹刀工作台水平倾角,但这种方式,由于人工调整螺栓时难以保证两个螺栓伸出长度完全一致,当存在长度偏差时夹刀工作台稳定性差,并且由于螺栓端部是弧形边缘与下支撑板接触和受压,受力集中会形成不均匀磨损,导致螺栓头部变为非圆形,并进一步增加调节难度和稳定性降低。

[0005] 有鉴于此,发明人根据多年的刀具加工经验,并经过反复设计、试验,始得本实用新型的磨刀机夹刀工作台。

实用新型内容

[0006] 针对现有的磨刀机夹刀工作台存在的稳定性差和角度不易调节问题,本实用新型的目的在于提供一种磨刀机夹刀工作台,具有角度调节方便和稳定性高的优点。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种磨刀机夹刀工作台,包括刀具支撑板,在刀具支撑板上表面有夹刀机构,刀具支撑板下方有工作台,刀具支撑板后端与工作台铰接,在刀具支撑板中前部的两侧或底部,对称铰接有两个支撑杆,两个支撑杆下端对称铰接在一个滑块上,滑块安装在工作台的导轨上,与导轨平行的丝杠穿过滑块中部螺孔安装在工作台上,并被电机驱动。通过电机驱动丝杠旋转,可以推动滑块沿导轨前后滑动,从而通过两个支撑杆支撑刀具支撑板中前部,以绕后端铰接轴抬起或下降一定角度,改变刀具支撑板的倾斜角度,达到改变刀具支撑板上安装的刀具相对于磨具研磨面的夹角。

[0008] 进一步地,在所述刀具支撑板或工作台上设置有旋转角度标尺。

[0009] 所述旋转角度标尺,可以为安装在所述刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴上的指针和角度盘,角度盘相对于所述工作台固定,指针相对于所述刀具支撑板固定以同步旋转,可以直接读出刀具支撑板的倾斜角度,即待加工刀具的倾斜角度。

[0010] 所述旋转角度标尺,也可以为安装在工作台一侧,且远离刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴的竖向直尺,利用刀具支撑板上表面边缘对应的刻度,或其侧面安装的位置标尺对应的刻度,直接或间接标示刀具支撑板的倾斜角度。

[0011] 所述旋转角度标尺,还可以为安装在刀具支撑板一侧,且远离刀具支撑板与工作台铰接的铰接轴的弧形角度标尺,标尺上有角度刻度,刻度顶端为“0”且从上向下刻度变大,在工作台上以刀具支撑板铰接轴圆心水平面位置设置有水平位置标尺。当刀具支撑板处于水平位置时,水平位置标尺上表面刚好露出的是角度标尺的“0”刻度,当电机通过丝杠、滑块和支撑杆将刀具支撑板撑起过程中,角度标尺随刀具支撑板同步向上移动,水平位置标尺上表面对应的角度刻度增大,显示刀具支撑板倾斜角度,即刀具的倾斜角度,非常直观且易于读取,与前两种方式相比精度更高。

[0012] 进一步地,在所述刀具支撑板周边向下延伸有遮板,将所述电机、导轨、滑块、丝杠、支撑杆和铰接轴遮盖住,以避免磨刀时流淌的冷却水进入电机、导轨、丝杠和铰接轴等,影响运行。

[0013] 进一步地,在所述刀具支撑板前端与工作台之间还有支撑块固定在刀具支撑板或工作台上,以在水平状态时提供支撑,避免滑块长期受力。

[0014] 进一步地,在所述刀具支撑板前端与工作台之间还有弹簧安装固定在刀具支撑板或工作台上,弹簧自由状态高度大于所述支撑块高度,以在由水平位置初始驱动倾斜时提供一助力,避免滑块卡顿。

[0015] 所述导轨,为两个平行设置的圆柱导轨,所述丝杠位于两圆柱导轨之间。

[0016] 进一步地,在所述刀具支撑板上表面,安装有至少一对夹刀机构。所述夹刀机构包括一压杆,压杆通过第一铰接轴铰接在刀具支撑板上的铰接座上,压杆通过第二铰接轴与一操作杆前端铰接,操作杆中部通过第三铰接轴与一个连杆端部铰接,所述连杆另一端通过第四铰接轴铰接在刀具支撑板上的铰接座上,操作杆后端部形成手柄,压杆端部有橡胶头以对刀具形成弹性按压力和提高摩擦力,防止刀具在研磨时滑动。这种多连杆杠杆式刀具夹紧机构,利用杠杆原理压紧刀具,不仅操作方便,而且具有锁止点,压紧刀具后不松脱。

[0017] 进一步地,所述橡胶头是安装在一根螺杆上,螺杆穿过所述压杆端部并用上、下双螺母定位,通过调节螺母改变螺杆向下伸出长度便可以方便实现调整夹紧力。

[0018] 本实用新型具有如下有益效果为:

[0019] (1) 可以方便地由电机驱动滑块调整刀具与磨具的研磨面之间的夹角,且稳定性高。

[0020] (2) 通过标尺,可以获得倾斜角度,便于准确调整和控制所需要的研磨夹角。

[0021] (3) 夹刀机构操作简单、稳定性高。

附图说明

[0022] 图1为自动磨刀机主视图;

[0023] 图2为图1所示自动磨刀机的A-A剖视图；

[0024] 图3为图1和图2所示自动磨刀机用的磨刀机夹刀工作台的结构示意图；

[0025] 图4为图3所示磨刀机夹刀工作台在刀具倾斜状态下的侧向结构示意图；

[0026] 图5为带遮板的磨刀机夹刀工作台结构示意图；

[0027] 图6-图8为带角度标尺的磨刀机夹刀工作台结构示意图；

[0028] 图9为夹刀机构打开状态示意图。

[0029] 图中,1、机架,2、水泵,3、电机,4、滚珠丝杠,5、导轨,6、接近开关,7、滑块,8、电机,9、丝杠,10、水平滑轨,11、圆柱形磨石,12、电机,13、电机,14、控制器,15、竖向滑轨,16、刀具夹紧台,17、刀具,18、角度调节机构,19、储水箱,20、过滤材料,21、水平滑块,22、竖向滑块;23、弹簧,24、电机,25、丝杠,25a、导轨,26、滑块,27、支撑杆,28、刀具支撑板,29、铰接轴,30、弹簧,31、支撑块,32、遮板;33、工作台,34、角度标尺;35、位置标尺;36、角度盘;37、指针;

[0030] 16a、第一铰接轴,16b、第二铰接轴,16c、第三铰接轴,16d、第四铰接轴,160、铰接座,161、操作杆,162、压杆,163、螺母,164、螺杆,165、橡胶头。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和最佳实施例对本实用新型进行详细说明,以助于理解本实用新型的内容。

[0032] 如图1和图2所示,是发明人发明的一种自动磨刀机,包括机架1以用于安装固定各设备和零部件。在机架1上位于中部安装有刀具夹紧台16,和调节刀具夹紧台16倾斜角度的角度调节机构18,以构成本实用新型的磨刀机夹刀工作台,以实现刀具17的刀刃与磨具中的圆柱形磨石的研磨面呈一定的锐角夹角。在机架后部,安装有两条水平带V形槽的水平滑轨10,和由电机8驱动的丝杠9,安装在水平滑轨10上且中部有螺孔穿过丝杠9的水平滑块21,与丝杠19、电机8和水平滑轨10共同构成水平往复机构,以实现安装在水平滑块21上的磨具水平往复运动。由电机12和圆柱形磨石11构成的磨具,磨石11下端面为研磨工作面,与刀具17的刀刃抵压接触以对刀刃进行研磨。磨具的电机12安装固定在竖向滑块22上,竖向滑块22以上下滑动的方式安装在竖向滑轨15上,竖向滑轨15安装在自动水平往复机构的水平滑块21上,使得磨具能够上下移动以改变与刀具的距离和研磨压力,并可以水平左右往复运动以改变与刀具刀刃的研磨位置,对整个刀具17的刀刃部进行研磨。

[0033] 在本实施例中的升降驱动机构如图1、图2所示,是在竖向滑轨15(或水平滑块21)顶部安装有双轴电机13,电机13两端的输出轴上各卷绕有一段钢丝绳构成的柔性索,柔性索下端连接均连接一根弹簧23,弹簧23下端连接在竖向滑块22(或电机12)上,弹簧23作为弹力件衔接了磨具与升降驱动机构。通过控制电机13正、反向运转,通过钢丝绳和弹簧23可以将电机12和磨石11构成的磨具沿竖向滑轨15向下放或向上拉起,拉起时使磨具远离刀具留出取放刀具的操作空间。而在对刀具进行研磨时,通过下放磨具与刀具接触,其对刀具的压力为其重力减弹簧12对磨具的弹性拉力,因此通过电机13可以控制弹簧23对磨具的拉力变化,拉力可以在0(磨具自重完全靠刀具支撑弹簧未被拉伸)至磨具自重(弹簧被拉伸至最长完全承受磨具自重)之间可调,由于拉力与弹簧23伸长量成线性关系,即磨具对刀具的接触压力也与弹簧23的伸长量呈线性关系,因此根据弹簧伸长量(可以通过在滑块或电机或

滑轨上安装标尺或测距仪)确定和调节磨具对刀具的研磨压力。还可以在弹簧一端安装压力传感器,直接测量获得压力值,并与电机13的控制器14连接,形成自动控制回路,可以根据不同刀具研磨压力(比如根据刀具硬度、锋利程度)要求设定压力值,实现研磨压力自动控制和调整。这对于弧形刀刃尤其有效,可以实现在保证压力恒定情况下,磨具高度随刀刃弧度自动调整,保证不同部位研磨量基本一致。

[0034] 如图1、图2和图3所示,是在机架1上位于水平往复机构下方,大体在刀具夹紧台高度位置水平安装有二根圆柱导轨5,二根圆柱导轨5之间安装有被电机3驱动的正反牙滚珠丝杠4,安装在导轨5上的滑块7被定位电机3和正反牙丝杠4驱动能够沿导轨5同步相向移动或远离。控制所述水平往复机构往复行程范围即研磨范围的一对接近开关6设置在滑块7上,滑块7上还向刀具夹紧台方向延伸有标尺,标尺端部略低于刀具上表面,以不影响刀具和磨具为准。将刀具放置于刀具夹紧台上后,通过控制器14上的按键可以使电机3启动,使滑块7从两侧向刀具靠近,当标尺接近或到达刀具刀刃两端时,电机3停止,此时两个接近开关6正好处于正确的位置。由于接近开关6是通过被磨具的磨石遮挡获得控制电机反转的信号,因此本实施例接近开关6的位置略比标尺偏外侧,即保证磨具的磨石外侧略伸出刀具刀刃一定距离,保证了对刀刃两端的有效研磨。这种技术,通过定位电机3和丝杠4控制一对接近开关6同步相向或反向移动,则可通过控制水平往复机构的行程,来根据刀具长短方便地调节磨具沿刀刃方向的研磨范围,同时标定刀具正确摆放位置,即刀具中心位置与磨具行程中心位置一致。下部为储水箱19,和水泵2以向刀具喷冷却水,储水箱内有过滤材料20以过滤掉用过的冷却水中的磨石和金属屑等杂质。

[0035] 刀具夹紧台的结构如图2、图3和图4所示,包括刀具支撑板28,以用于放置并支承刀具17。在刀具支撑板上表面有由操作杆161、压杆162、螺栓164和橡胶头165构成的夹刀机构。刀具支撑板28的下方有工作台33用于安装在机架上,刀具支撑板28后端即图中左端与工作台33通过铰接轴29铰接,在刀具支撑板28中前部的两侧(如图4)或底部(如图2),对称铰接有两个支撑杆27,两个支撑杆27下端对称铰接在一个滑块26上,滑块26装在工作台33上前后安装的二根圆柱导轨25a上,二根圆柱导轨25a中间有与导轨平行的丝杠25,丝杠25穿过滑块26中部螺孔安装在工作台33上,并被电机24驱动。通过电机24驱动丝杠25旋转,可以推动滑块26沿导轨25a前后滑动,从而通过两个支撑杆27支撑刀具支撑板28中前部,以绕后端铰接轴29旋转抬起或下降,改变刀具支撑板28相对于水平面(工作台33)的倾斜角度,达到改变刀具支撑板28上安装的刀具17相对于磨具研磨面的夹角。

[0036] 刀具支撑板28在下落到水平位置时,支撑杆27与刀具支撑板28的铰接轴要高于其与滑块铰接的铰接轴,这样支撑杆27初始状态是倾斜设置,滑块26向前(图中右侧)移动时,倾斜的支撑杆27才会产生与刀具支撑板28垂直的分力,该分力使刀具支撑板28绕铰接轴29转动。容易理解的是,倾斜角越大,获得的初始分力越大,越有利于驱动刀具支撑板旋转。为了结构紧凑和减少材料用量,刀具支撑板28和工作台33的厚度,及两者相对安装高度,都不易过大,因此支撑杆27初始倾斜角度会较小,为了避免滑块26初始移动时卡顿,如图4所示,在刀具支撑板28前端与工作台33之间,还有弹簧30安装固定在刀具支撑板或工作台上,以用弹簧30提供一个辅助推力。并且,在刀具支撑板28前端,还有支撑块31固定在刀具支撑板上,以在水平状态时提供支撑,刀具支撑板及其上面刀具的重量,不致完全靠支撑杆27和滑块26和弹簧30提供支撑,避免了滑块26长时间受力造成滑块和丝杠的螺纹损坏,当然,此时

弹簧30自由状态高度,应大于所述支撑块31的高度,才能提供初始助力。

[0037] 由于磨刀时会用冷却水冲向刀具17,冷却水会沿刀具支撑板28向下流淌或飞溅,冷却水中还含有油石和金属磨屑,为避免水或这类杂质进入电机内,或者进入丝杠、滑块、铰接轴等配合间隙内,影响工作顺畅和寿命,如图5所示,在刀具支撑板28周边向下延伸有遮板32,将电机、导轨、滑块、丝杠、支撑杆和铰接轴遮盖住,形成保护。

[0038] 图6-图8则示出了带有旋转角度标尺的磨刀机工作台的三个实施例,通过角度标尺能够直接或间接(需换算)显示刀具支撑板倾斜角度数据,以便于根据不同刀具研究需要,准确控制倾斜角度。

[0039] 一个实施例如图6所示,本实施例中旋转角度标尺,为安装在刀具支撑板28后端与工作台铰接的铰接轴29上的指针37和角度盘36,角度盘36上标有角度刻度并相对于工作台33固定,即角底盘36不会转动。指针37相对于刀具支撑板28固定以同步旋转。当刀具支撑板28前端被支起时,指针37同步转动,指向的角度盘上不同的刻度,因此可以直接读出刀具支撑板的倾斜角度,即待加工刀具的倾斜角度。角度盘36的刻度精度,与其半径大小和指针长度有关,由于空间受限,因此该种方式有精度偏低的不足。

[0040] 在图7所示的实施例中,角度标尺34为安装在工作台33一侧,且远离刀具支撑板与工作台铰接轴的竖向普通直尺,利用刀具支撑板28上表面边缘对应的刻度,或其侧面安装的被直尺穿过的位置标尺35对应的刻度,可以从标尺34上直接读出高度变化,可根据三角函数换算刀具支撑板的倾斜角度。当然,直尺上的刻度也可以为换算好的角度,则可以直接读出角度值。为避免标尺34影响刀具的安装,标尺安装位置向前(图中右侧)不能超过刀具安装位置,因此角度精度虽然能够高于图6所示的实施例,但再提高也困难。

[0041] 在图8所示的实施例中,旋转角度标尺34,为安装在刀具支撑板28一侧,且远离铰接轴29的弧形角度标尺,标尺上有角度刻度,刻度顶端为“0”,且从上向下刻度变大,例如图中最大角度刻度为“20”。在工作台33上,以铰接轴29圆心的水平位置设置有水平位置标尺35。当刀具支撑板28完全水平时,水平位置标尺35上表面刚好露出的是角度标尺34的“0”刻度,当电机通过丝杠、滑块和支撑杆将刀具支撑板28撑起过程中,角度标尺34随刀具支撑板向上移动,水平位置标尺35上表面对应的角度标尺34的角度刻度增大,直接显示了刀具支撑板倾斜角度,即刀具的倾斜角度,非常直观且易于读取。由于角度标尺34是上端固定在刀具支撑板28的侧面,且不超过刀具支撑板28上表面,因此不会影响刀具的安装,则其安装位置能够比图7所示方式离铰接轴29更远,与前两种方式相比,刻度精度更高。

[0042] 夹刀机构如图4和图9所示,在刀具支撑板17上表面有一压杆162通过第一铰接轴16a铰接在一个马鞍形铰接座160上,使得第一压杆162被铰接在刀具支撑板28上。压杆162通过第二铰接轴16b与一个操作杆161前端铰接,操作杆161中部通过第三铰接轴16c与一个连杆163端部铰接,连杆163另一端通过第四铰接轴16d铰接在刀具支撑板28上表面的铰接座160上,操作杆161后端部形成手柄。压杆162端部安装有一根螺杆164,螺杆164穿过压杆162端部并用上、下双螺母163定位,螺杆164下端安装有橡胶头165。通过调节螺母163改变螺杆164向下伸出长度,便可以方便实现调整橡胶头165对刀具的夹紧力。如图2和图6所示,操作杆161尾端压下时,第二铰接点16b、第三铰拉点16c和第四铰接点16d大体呈一直线,连杆163与操作杆161大体水平支撑压杆162的第二铰接点16b,使橡胶头165将刀具17压在刀具支撑板18上。本实用新型中通过两套连杆机构对刀具两点夹紧,以对刀具17通过橡胶头

形成弹性按压力和提高摩擦力,防止刀具在研磨时滑动。将图4所示状态的操作杆161手柄如图9所示向上抬起,连杆163绕第四铰接轴16d向上和向图中左侧旋转,与操作杆161呈V形,第三铰接轴16c侧向上和向图4左侧移动,则操作杆161前端通过第二铰接轴16b向下和向左侧压动压杆162,使其绕第一铰接轴16a旋转,同时其前端连同螺杆164和橡塑头165抬起,离开刀具17,解除夹刀状态。这种多连杆刀具夹紧机构,利用杠杆原理压紧刀具,不仅操作方便,而且具有锁止点(第三铰接轴16c位于第二铰接轴与第四铰接轴连线或略低于连线),压紧刀具后不松脱,比传统通过拧螺栓夹刀和解除夹刀状态,更方便、快捷。

[0043] 各电机均通过控制器14进行控制,控制器14采用PLC控制,可以设定不同刀具对应的压力、角度等参数。

[0044] 以上实施例,仅作为本领域技术人员理解,基于相同或类似原理,对实施例的方案所作的改动,均属于本实用新型保护范围。

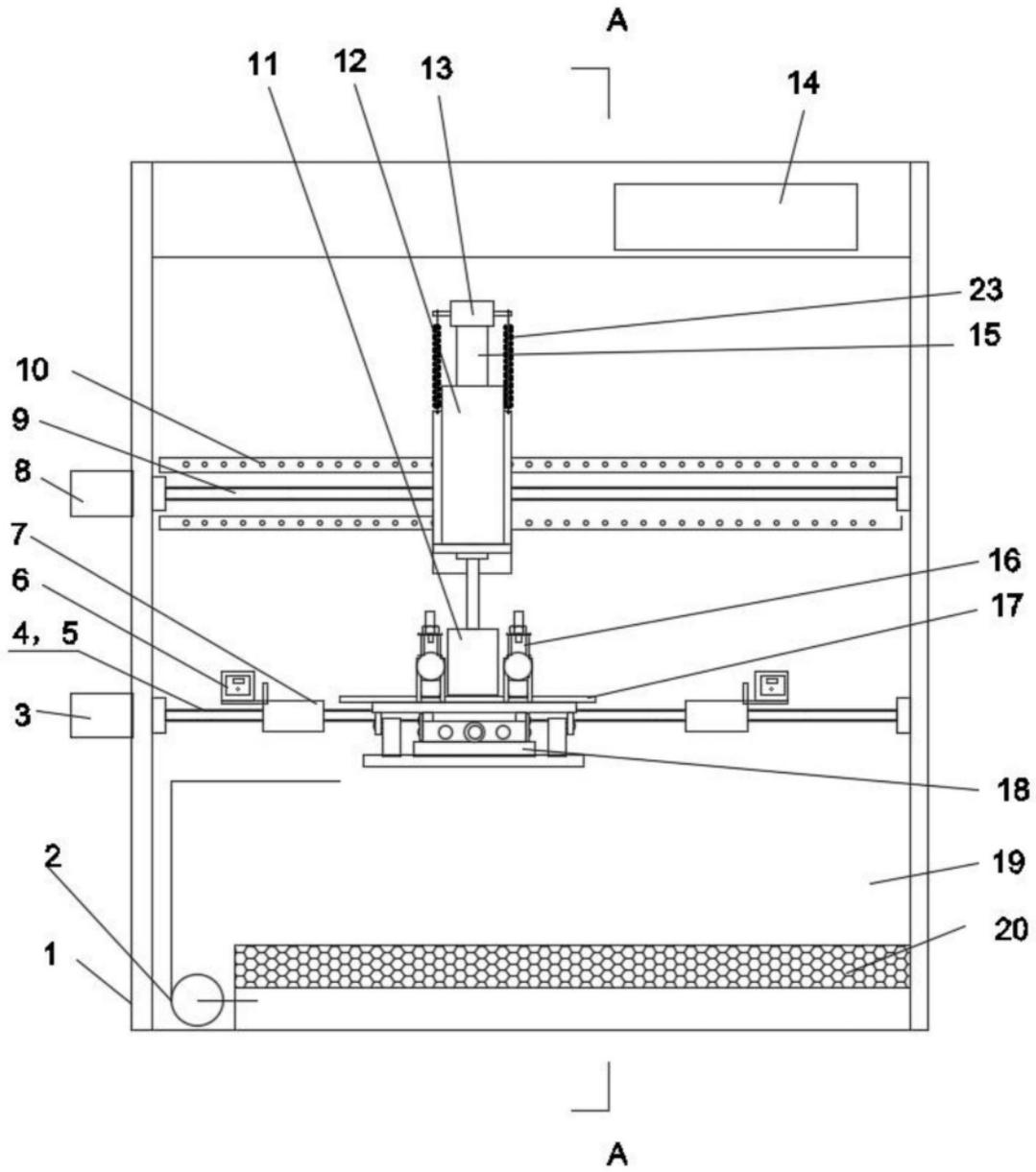


图1

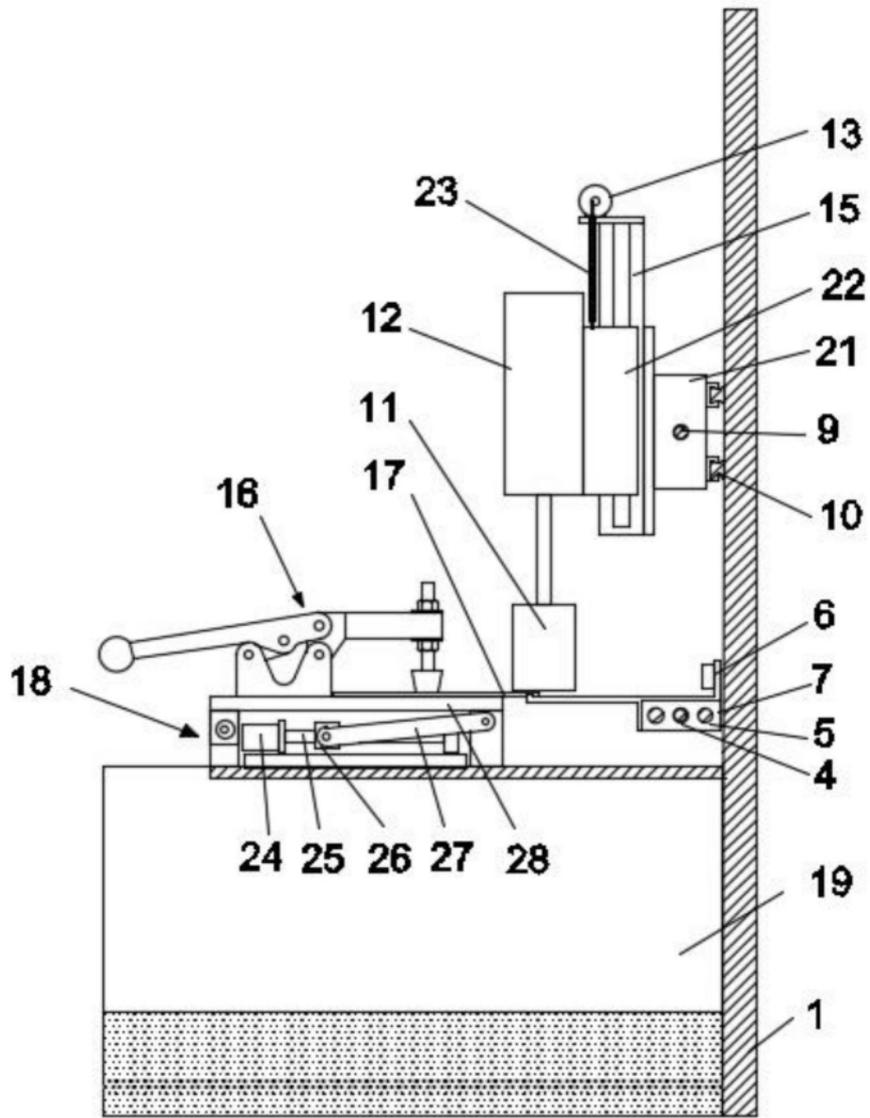


图2

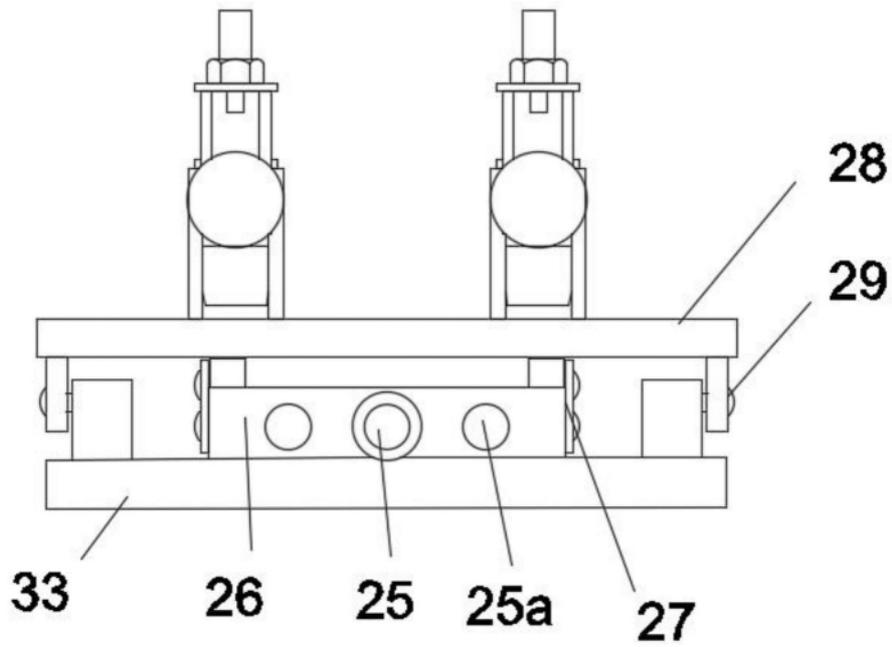


图3

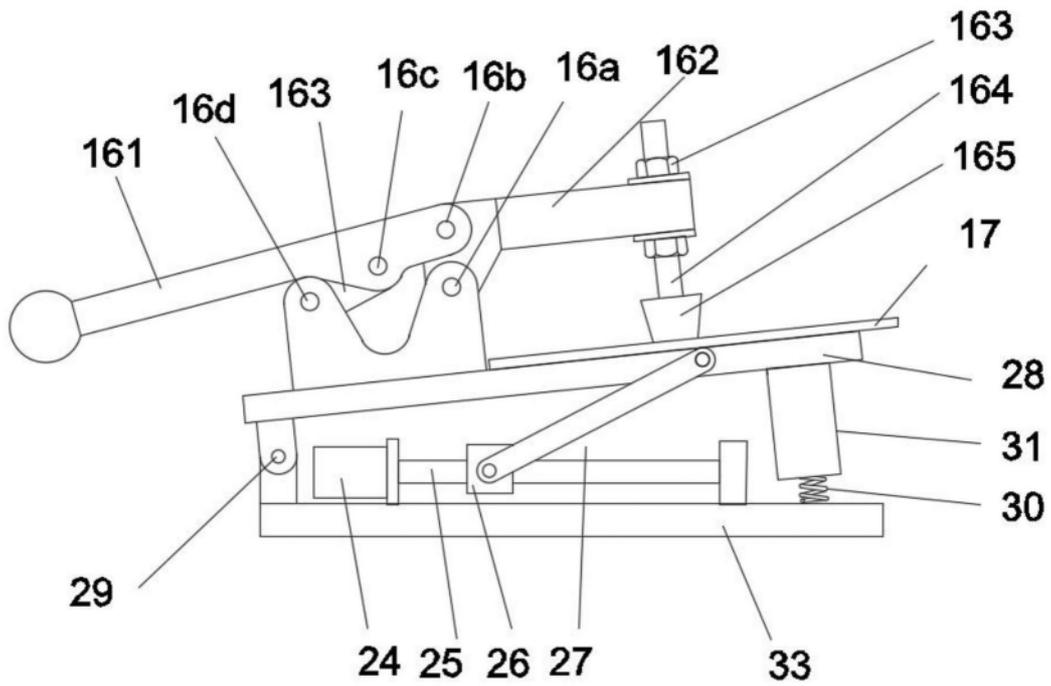


图4

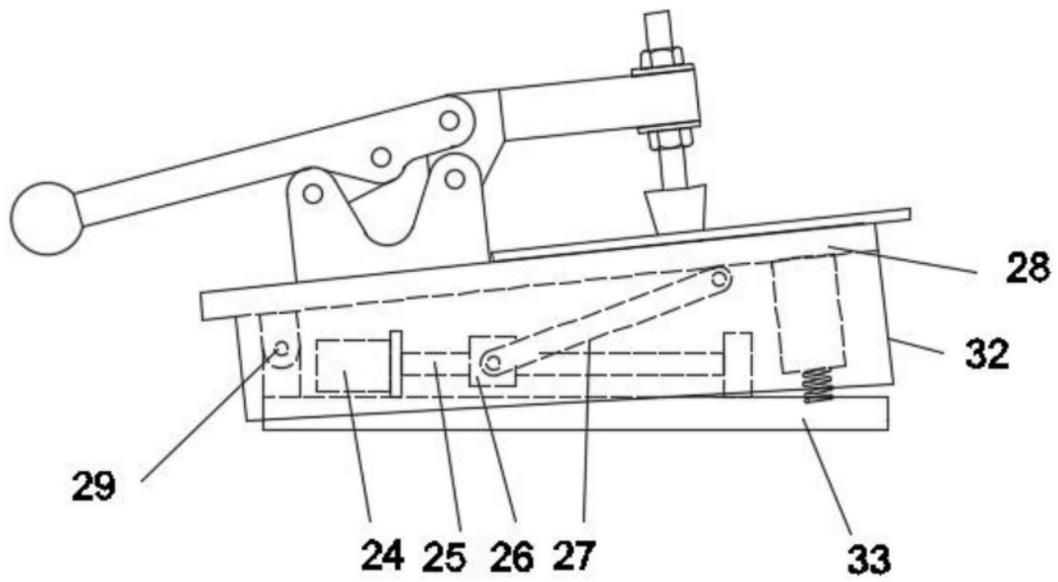


图5

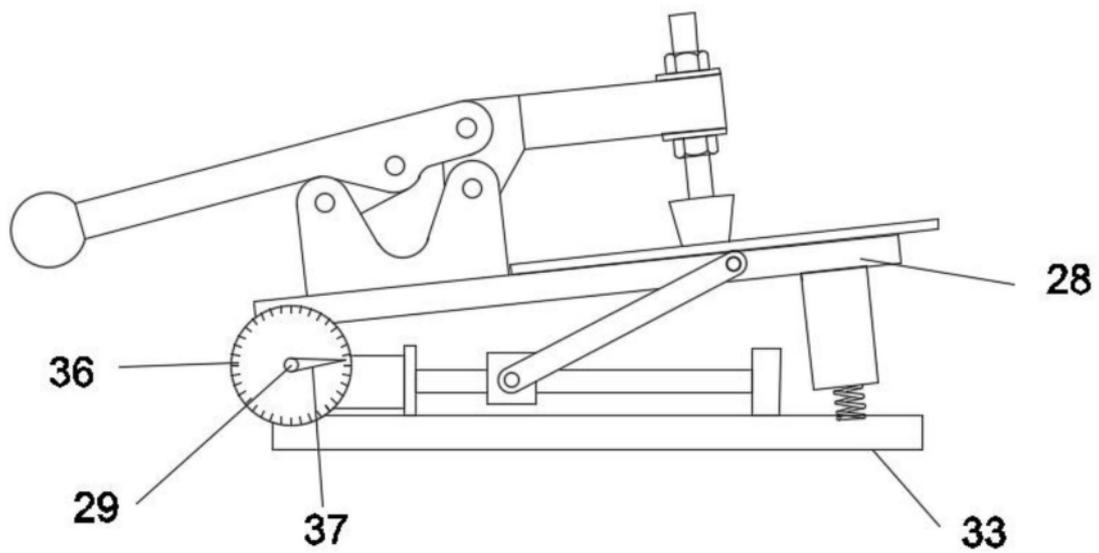


图6

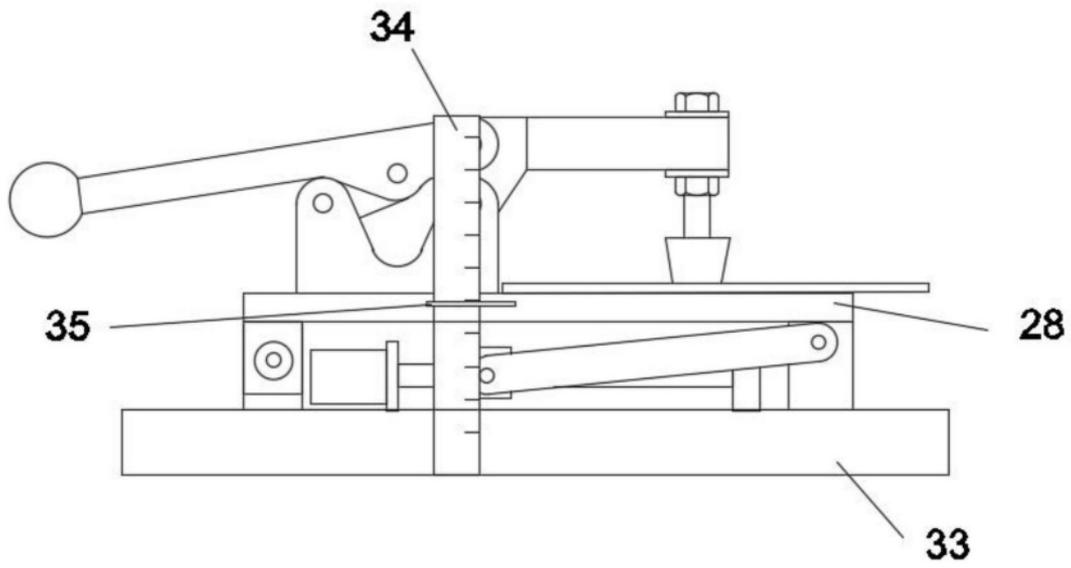


图7

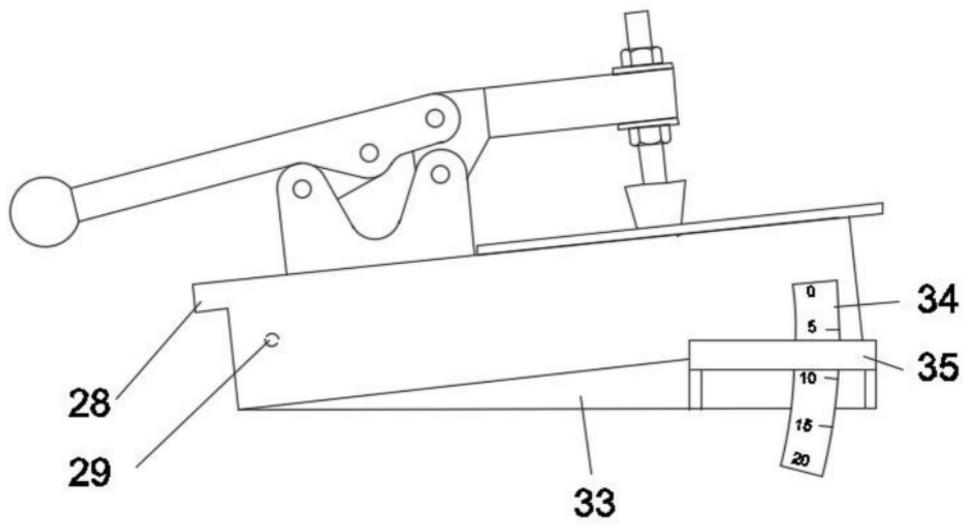


图8

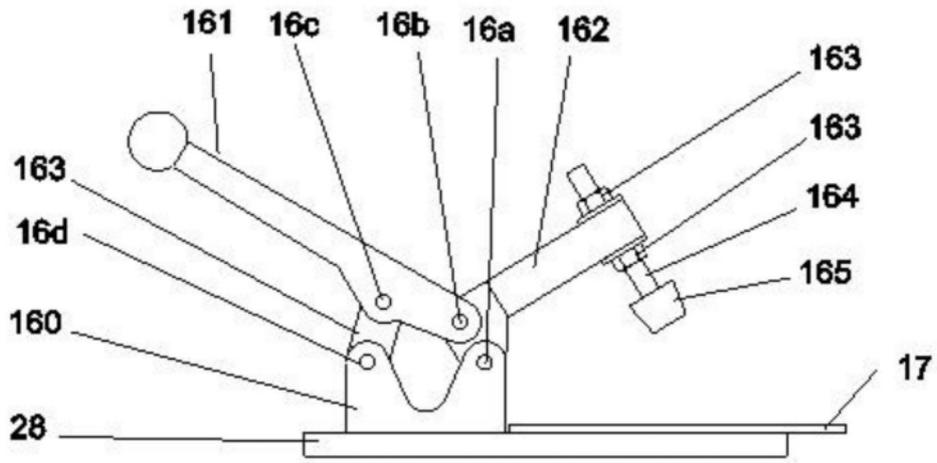


图9