



(21) 申请号 202411908413.X

B22D 31/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 117123834 A, 2023.11.28

申请公布号 CN 119368694 A

CN 216226858 U, 2022.04.08

(43) 申请公布日 2025.01.28

审查员 吴镇涛

(73) 专利权人 福建省鼎智新材料科技有限公司

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇

科技东路3号创新园一期14号楼4层

406室

(72) 发明人 谢天土

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有

限公司 11613

专利代理师 林振杰

(51) Int. Cl.

B22D 17/20 (2006.01)

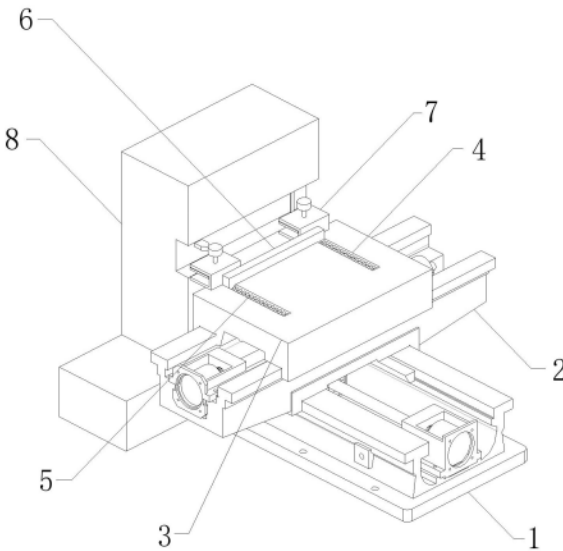
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种金属压铸件自动修边去料头装置

(57) 摘要

本发明提供了一种金属压铸件自动修边去料头装置,包括X轴移动机构、Y轴移动机构、作业台、固定夹座以及仿型切割机构,所述Y轴移动机构安装在所述X轴移动机构的移动端上,所述作业台连接所述Y轴移动机构的移动端,所述作业台上表面开设有两道与所述X轴移动机构移动方向相同的滑槽;将标准件装在与参照组件对应的固定夹座内,再将待加工的金属压铸件装入另一个固定夹座内,在X轴移动机构和Y轴移动机构的配合下以及第一弹簧的作用下,使得作业台上的两个固定夹座内的工件分别与对应的参照座尖角部以及锯条保持持续接触,Y轴移动机构驱动作业台移动过程中,锯条能够根据标准件的外部轮廓对待加工的金属压铸件实现打磨和切割。



1. 一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,包括X轴移动机构、Y轴移动机构、作业台、门型连杆、固定夹座以及仿型切割机构;

所述Y轴移动机构安装在所述X轴移动机构的移动端上;

所述作业台连接所述Y轴移动机构的移动端,所述作业台上表面开设有两道与所述X轴移动机构移动方向相同的滑槽;

所述门型连杆的两个自由端分别安装在两道所述滑槽内,且所述滑槽内安装有第一弹簧,所述第一弹簧的一端连接所述门型连杆,所述第一弹簧的另一端连接所述滑槽内壁;

所述固定夹座设置有两组,两组所述固定夹座间隔设置在所述门型连杆上;

所述仿型切割机构设置所述X轴移动机构的运动终端一侧,所述仿型切割机构包括外壳体、锯条、驱动组件、参照组件以及吸尘组件;

所述外壳体靠近所述X轴移动机构的一侧凹设有与所述固定夹座相对应的加工槽;

所述锯条位于所述加工槽内,且与其中一组固定夹座相对设置,所述锯条的两端分别延伸至所述外壳体内,所述锯条的横截面呈等腰三角形,所述锯条的底面为打磨面,且所述锯条底面的两边均为刃边,所述锯条的两个斜面均为向内凹设的圆弧形坡面;

所述驱动组件连接所述锯条,用于驱动所述锯条上下往复移动;

所述参照组件安装在所述加工槽内,且与另一组所述固定夹座相对设置,所述参照组件包括参照座、探针、齿条、齿轮以及传动件;

所述参照座的一端设置有尖角部,所述尖角部两个斜面上分别开设有探测孔;

所述探针安装在所述探测孔内,所述探针上设置有凸起部,所述参照座内部开设有与所述凸起部相对应的限位槽,所述凸起部滑动安装在所述限位槽内,所述限位槽内还安装有两组第二弹簧,两组所述第二弹簧分别设置在所述凸起部的两侧,使得所述凸起部保持在限位槽中部位处,所述探针的尾部向外延伸,并固定连接所述齿条;

所述齿轮啮合连接在两条所述齿条间,所述齿轮通过所述传动件连接所述锯条,使得锯条与所述齿轮同步转动;

所述吸尘组件设置在所述外壳体内部,且所述吸尘组件的吸尘口设置在所述加工槽内,且与所述锯条相对应设置。

2. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述传动件包括传动轴、主动轮、从动轮、轴承座以及第一连接杆;

所述传动轴底部一端连接所述齿轮,所述传动轴顶部一端连接所述主动轮;

所述主动轮通过同步带连接所述从动轮;

所述轴承座设置有两个,分别安装在所述从动轮的两端,并固定在所述外壳体内壁;

所述第一连接杆的两侧设置有竖直限位条;

所述从动轮上开设有与所述第一连接杆相对应的限位孔,所述第一连接杆安装在所述限位孔内,且所述第一连接杆底部一端固定连接所述锯条顶端部。

3. 根据权利要求2所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述驱动组件包括转盘、驱动杆、电机、导轨以及滑块;

所述导轨设置有两组,分别位于所述锯条上下两侧;

所述滑块滑动安装在导轨内,所述第一连接杆的杆身通过轴承连接其中一个所述滑块,另一个所述滑块通过第二连接杆转动连接所述锯条底部一端;

所述转盘转动安装在所述外壳体内,所述转盘表面的偏心处转动连接所述驱动杆的一端,所述驱动杆的另一端转动连接其中一个所述滑块。

4. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述参照座的尖角部设置在两根所述探针间,且两根所述探针间的间距大小与所述锯条底面的宽度大小相同,两根所述探针端部与所述参照座尖角部的端部位于同一直线上。

5. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述固定夹座包括C型架、固定板以及螺杆,所述固定板设置在所述C型架内,所述螺杆螺纹连接所述C型架顶部,且所述螺杆底部一端转动连接所述固定板。

6. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述锯条由金刚石制成,所述锯条的刃边等间隔设置有多多个刃口,所述刃口内嵌有金刚石粒。

7. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述吸尘组件包括吸嘴、负压泵以及负压管道;

所述吸嘴设置在所述加工槽内,且朝向所述锯条;

所述负压管道的一端连接所述吸嘴,所述负压管道的另一端连接所述负压泵。

8. 根据权利要求1所述的一种金属压铸件自动修边去料头装置,其特征在于,所述X轴移动机构包括滑轨、丝杆、移动块以及控制电机;

所述滑轨布设有两条,且相互平行设置;

所述丝杆设置在两条滑轨间,且丝杆的一端连接所述控制电机;

所述移动块螺纹连接在所述丝杆上,且滑动安装在所述滑轨上;

所述Y轴移动机构的结构均与所述X轴移动机构结构相同。

一种金属压铸件自动修边去料头装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,特别涉及一种金属压铸件自动修边去料头装置。

背景技术

[0002] 在传统的压铸件生产过程中,压铸机每压铸一模,铸件通常与水口料连接成一体,并且每个铸件上还会残留多余的料头,为了获得独立的铸件产品,需要将这些水口料和料头去除。目前,这一步骤主要依赖人工完成,具体流程包括:

[0003] 1.人工取出压铸模具中的铸件毛坯:工人需从压铸机中取出已成型的铸件毛坯;

[0004] 2.放置到废料去除工位:将铸件毛坯放置到专门的废料去除工位上;

[0005] 3.去除废料:通过人工扳料或冲压的方式去除铸件上的废料和料头;

[0006] 然而,这种传统的方法存在诸多问题:

[0007] 1.劳动强度大:人工去除废料劳动强度大,长时间作业容易疲劳,影响工作效率和工人健康;

[0008] 2.自动化程度低:自动化程度低,导致生产效率低下,无法满足大规模生产的需求;

[0009] 3.安全隐患:作业过程中,工人的手容易受伤,安全性得不到保障;

[0010] 公告号为CN216226858U的实用新型专利,公开了一种金属压铸件自动修边去料头装置,该实用新型采用切割刀和抛光盘分别实现料头的切割以及打磨;

[0011] 但是,上述专利至少存在以下缺陷:

[0012] 1.切割精度不高,依赖于人工确定切割位置;

[0013] 2.料头需要分别进行切割和抛光两道工序,加工效率低;

[0014] 3.只能只用于平面铸件加工,无法用于具有坡面的铸件加工。

发明内容

[0015] (一)要解决的技术问题

[0016] 为了解决现有技术的上述问题,本发明提供一种金属压铸件自动修边去料头装置。

[0017] (二)技术方案

[0018] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0019] 一种金属压铸件自动修边去料头装置,包括X轴移动机构、Y轴移动机构、作业台、门型连杆、固定夹座以及仿型切割机构;

[0020] 所述Y轴移动机构安装在所述X轴移动机构的移动端上;

[0021] 所述作业台连接所述Y轴移动机构的移动端,所述作业台上表面开设有两道与所述X轴移动机构移动方向相同的滑槽;

[0022] 所述门型连杆的两个自由端分别安装在两道所述滑槽内,且所述滑槽内安装有第一弹簧,所述第一弹簧的一端连接所述门型连杆,所述第一弹簧的另一端连接所述滑槽内

壁；

[0023] 所述固定夹座设置有两组，两组所述固定夹座间隔设置在所述门型连杆上；

[0024] 所述仿型切割机构设置在所述X轴移动机构的运动终端一侧，所述仿型切割机构包括外壳体、锯条、驱动组件、参照组件以及吸尘组件；

[0025] 所述外壳体靠近所述X轴移动机构的一侧凹设有与所述固定夹座相对应的加工槽；

[0026] 所述锯条位于所述加工槽内，且与其中一组固定夹座相对设置，所述锯条的两端分别延伸至所述外壳体内，所述锯条的横截面呈等腰三角形，所述锯条的底面为打磨面，且所述锯条底面的两边均为刃边，所述锯条的两个斜面均为向内凹设的圆弧形坡面；

[0027] 所述驱动组件连接所述锯条，用于驱动所述锯条上下往复移动；

[0028] 所述参照组件安装在所述加工槽内，且与另一组所述固定夹座相对设置，所述参照组件包括参照座、探针、齿条、齿轮以及传动件；

[0029] 所述参照座的一端设置有尖角部，所述尖角部两个斜面上分别开设有探测孔；

[0030] 所述探针安装在所述探测孔内，所述探针上设置有凸起部，所述参照座内部开设有与所述凸起部相对应的限位槽，所述凸起部滑动安装在所述限位槽内，所述限位槽内还安装有两组第二弹簧，两组所述第二弹簧分别设置在所述凸起部的两侧，使得所述凸起部保持在限位槽中部位置处，所述探针的尾部向外延伸，并固定连接所述齿条；

[0031] 所述齿轮啮合连接在两条所述齿条间，所述齿轮通过所述传动件连接所述锯条，使得锯条与所述齿轮同步转动；

[0032] 所述吸尘组件设置在所述外壳体内部，且所述吸尘组件的吸尘口设置在所述加工槽内，且与所述锯条相对应设置。

[0033] 优选的，所述传动件包括传动轴、主动轮、从动轮、轴承座以及第一连接杆；

[0034] 所述传动轴底部一端连接所述齿轮，所述传动轴顶部一端连接所述主动轮；

[0035] 所述主动轮通过同步带连接所述从动轮；

[0036] 所述轴承座设置有两个，分别安装在所述从动轮的两端，并固定在所述外壳体内壁；

[0037] 所述第一连接杆的两侧设置有竖直限位条；

[0038] 所述从动轮上开设有与所述第一连接杆相对应的限位孔，所述第一连接杆安装在所述限位孔内，且所述第一连接杆底部一端固定连接所述锯条顶端部。

[0039] 优选的，所述驱动组件包括转盘、驱动杆、电机、导轨以及滑块；

[0040] 所述导轨设置有两组，分别位于所述锯条上下两侧；

[0041] 所述滑块滑动安装在导轨内，所述第一连接杆的杆身通过轴承连接其中一个所述滑块，另一个所述滑块通过第二连接杆转动连接所述锯条底部一端；

[0042] 所述转盘转动安装在所述外壳体内，所述转盘表面的偏心处转动连接所述驱动杆的一端，所述驱动杆的另一端转动连接其中一个所述滑块。

[0043] 优选的，所述参照座的尖角部设置在两根所述探针间，且两根所述探针间的间距大小与所述锯条底面的宽度大小相同，两根所述探针端部与所述参照座尖角部的端部位于同一直线上。

[0044] 优选的，所述固定夹座包括C型架、固定板以及螺杆，所述固定板设置在所述C型

架内,所述螺杆螺纹连接所述C型架顶部,且所述螺杆底部一端转动连接所述固定板。

[0045] 优选的,所述锯条由金刚石制成,所述锯条的刃边等间隔设置有多多个刃口,所述刃口内嵌有金刚石粒。

[0046] 优选的,所述吸尘组件包括吸嘴、负压泵以及负压管道;

[0047] 所述吸嘴设置在所述加工槽内,且朝向所述锯条;

[0048] 所述负压管道的一端连接所述吸嘴,所述负压管道的另一端连接所述负压泵。

[0049] 优选的,所述X轴移动机构包括滑轨、丝杆、移动块以及控制电机;

[0050] 所述滑轨布设有两条,且相互平行设置;

[0051] 所述丝杆设置在两条滑轨间,且丝杆的一端连接所述控制电机;

[0052] 所述移动块螺纹连接在所述丝杆上,且滑动安装在所述滑轨上;

[0053] 所述Y轴移动机构的结构均与所述X轴移动机构结构相同。

[0054] (三)有益效果

[0055] 本发明的有益效果在于:

[0056] 1.Y轴移动机构驱动作业台移动过程中,锯条能够根据标准件的外部轮廓对待加工的金属压铸件实现加工,加工精确度高;

[0057] 2.锯条两侧均为刃边,能够对待加工的金属压铸件的料头实现切割,锯条的底面为打磨面,能够对金属压铸件切割的部位实现打磨,从而兼具切割与打磨的功能,并且锯条上两侧的圆弧形坡面能够配合吸尘组件对打磨以及切割过程中的产生的金属碎屑起到导流吸附的作用;

[0058] 3.参照组件中参照座的尖角部用于确定锯条的切割部位,参照座的尖角部以及两侧的探针组成的参照接触区域与锯条的宽度大小相同,这使得参照组件与标准件的接触范围和锯条与待加工的金属压铸件的接触范围相同,可以提高加工精度,尖角部两侧的探针还可用于确定金属压铸件加工部位是否为坡面,若参照座的尖角部位于坡面处时,其中一根探针向下移动,而另一根探针向上移动,在齿条的作用下,驱动齿轮旋转,齿轮通过传动件驱动锯条同步偏转,从而使得锯条与待加工工件坡面对应,进而实现对待加工工件坡面的切割与打磨,使得本申请能够兼具工件平面与坡面上的同步加工,大大提高了加工效率。

附图说明

[0059] 图1为一种金属压铸件自动修边去料头装置的结构示意图;

[0060] 图2为仿型切割机构的内部结构示意图;

[0061] 图3为驱动组件的结构示意图;

[0062] 图4为参照组件的使用状态示意图;

[0063] 图5为吸尘组件与传动件的结构示意图;

[0064] 图6为锯条的结构示意图。

[0065] 附图标记说明:

[0066] 1、X轴移动机构;

[0067] 2、Y轴移动机构;

[0068] 3、作业台;

[0069] 4、滑槽；
[0070] 5、第一弹簧；
[0071] 6、门型连杆；
[0072] 7、固定夹座；
[0073] 8、仿型切割机构；
[0074] 81、外壳体；811、加工槽；82、锯条；83、驱动组件；831、转盘；832、驱动杆；833、滑块；834、第二连接杆；835、导轨；836、第一连接杆；84、参照组件；841、参照座；842、探针；843、凸起部；844、第二弹簧；845、齿条；846、齿轮；85、吸尘组件；851、吸嘴；852、负压管道；853、负压泵；86、传动件；861、传动轴；862、主动轮；863、同步带；864、从动轮；865、轴承座。

具体实施方式

[0075] 为了更好的解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。

[0076] 请参照图1至图6,本发明提供一种金属压铸件自动修边去料头装置,包括X轴移动机构1、Y轴移动机构2、作业台3、门型连杆6、固定夹座7以及仿型切割机构8；

[0077] Y轴移动机构2安装在X轴移动机构1的移动端上；

[0078] 作业台3连接Y轴移动机构2的移动端,作业台3上表面开设有两道与X轴移动机构1移动方向相同的滑槽4；

[0079] 门型连杆6的两个自由端分别安装在两道滑槽4内,且滑槽4内安装有第一弹簧5,第一弹簧5的一端连接门型连杆6,第一弹簧5的另一端连接滑槽4内壁；

[0080] 固定夹座7设置有两组,两组固定夹座7间隔设置在门型连杆6上；

[0081] 仿型切割机构8设置在X轴移动机构1的运动终端一侧,仿型切割机构8包括外壳体81、锯条82、驱动组件83、参照组件84以及吸尘组件85；

[0082] 外壳体81靠近X轴移动机构1的一侧凹设有与固定夹座7相对应的加工槽811；

[0083] 锯条82位于加工槽811内,且与其中一组固定夹座7相对设置,锯条82的两端分别延伸至外壳体81内,锯条82的横截面呈等腰三角形,锯条82的底面为打磨面,且锯条82底面的两边均为刃边,锯条82的两个斜面均为向内凹设的圆弧形坡面；

[0084] 驱动组件83连接锯条82,用于驱动锯条82上下往复移动；

[0085] 参照组件84安装在加工槽811内,且与另一组固定夹座7相对设置,参照组件84包括参照座841、探针842、齿条845、齿轮846以及传动件86；

[0086] 参照座841的一端设置有尖角部,尖角部两个斜面上分别开设有探测孔；

[0087] 探针842安装在探测孔内,探针842上设置有凸起部843,参照座841内部开设有与凸起部843相对应的限位槽,凸起部843滑动安装在限位槽内,限位槽内还安装有两组第二弹簧844,两组第二弹簧844分别设置在凸起部843的两侧,使得凸起部843保持在限位槽中部位处,探针842的尾部向外延伸,并固定连接齿条845；

[0088] 齿轮846啮合连接在两条齿条845间,齿轮846通过传动件86连接锯条82,使得锯条82与齿轮846同步转动；

[0089] 吸尘组件85设置在外壳体81内部,且吸尘组件85的吸尘口设置在加工槽811内,且与锯条82相对应设置；

[0090] 使用时,将标准件装在与参照组件84对应的固定夹座7内,再将待加工的金属压铸件装入另一个固定夹座7内,在X轴移动机构1和Y轴移动机构2的配合下以及第一弹簧5的作用下,使得作业台3上的两个固定夹座7内的工件分别与对应的参照座841尖角部以及锯条82保持持续接触,Y轴移动机构2驱动作业台3移动过程中,锯条82能够根据标准件的外部轮廓对待加工的金属压铸件实现打磨和切割。

[0091] 上述使用过程中,由于锯条82两侧均为刃边设置能够对待加工的金属压铸件的料头实现切割,锯条82的底面为打磨面,能够对金属压铸件切割的部位实现打磨,从而兼具切割与打磨的功能,并且锯条82上两侧的圆弧形坡面能够配合吸尘组件85对打磨以及切割过程中的产生的金属碎屑起到导流吸附的作用。

[0092] 上述使用过程中,参照组件84中参照座841的尖角部用于确定锯条82的切割部位,并且参照座841的尖角部以及两侧的探针842组成的参照接触区域与锯条82的宽度大小相同,这使得参照组件84与标准件的接触范围和锯条82与待加工的金属压铸件的接触范围相同,可以提高加工精度,同时尖角部两侧的探针842还可用于确定金属压铸件加工部位是否为坡面,若参照座841的尖角部位于坡面处时,其中一根探针842向下移动,而另一根探针842向上移动,在齿条845的作用下,驱动齿轮846旋转,齿轮846通过传动件86驱动锯条82同步偏转,从而使得锯条82与待加工工件坡面对应,进而实现对待加工工件坡面的切割与打磨。

[0093] 参考图5,本实施例中,传动件86包括传动轴861、主动轮862、从动轮864、轴承座865以及第一连接杆836;

[0094] 传动轴861底部一端连接齿轮846,传动轴861顶部一端连接主动轮862;

[0095] 主动轮862通过同步带863连接从动轮864;

[0096] 轴承座865设置有两个,分别安装在从动轮864的两端,并固定在外壳体81内壁;

[0097] 第一连接杆836的两侧设置有竖直限位条;

[0098] 从动轮864上开设有与第一连接杆836相对应的限位孔,第一连接杆836安装在限位孔内,且第一连接杆836底部一端固定连接锯条82顶端部;

[0099] 使用时,齿轮846转动时通过传动轴861、主动轮862、同步带863以及从动轮864带动第一连接杆836转动,第一连接杆836连接锯条82,进入同步带863动锯条82偏转,第一连接杆836两侧的竖直限位条用于配合从动轮864转动,且不影响第一连接杆836在从动轮864内的往复升降移动。

[0100] 参考图3,本实施例中,驱动组件83包括转盘831、驱动杆832、电机、导轨835以及滑块833;

[0101] 导轨835设置有两组,分别位于锯条82上下两侧;

[0102] 滑块833滑动安装在导轨835内,第一连接杆836的杆身通过轴承连接其中一个滑块833,另一个滑块833通过第二连接杆834转动连接锯条82底部一端;

[0103] 转盘831转动安装在外壳体81内,转盘831表面的偏心处转动连接驱动杆832的一端,驱动杆832的另一端转动连接其中一个滑块833;

[0104] 使用时,电机驱动转盘831旋转,转盘831通过驱动杆832带动滑块833上下往复移动,从而带动锯条82上下往复移动,实现切割和打磨。

[0105] 本实施例中,参照座841的尖角部设置在两根探针842间,且两根探针842间的间距

大小与锯条82底面的宽度大小相同,两根探针842端部与参照座841尖角部的端部位于同一直线上,这使得参照座841与标准件的接触范围与锯条82和待加工工件的接触范围相同,提高了工件的加工精度。

[0106] 本实施例中,固定夹座7包括C型架、固定板以及螺杆,固定板设置在C型架内,螺杆螺纹连接C型架顶部,且螺杆底部一端转动连接固定板;

[0107] 使用时,通过旋紧螺杆,使得固定板下降,从而将工件固定在C型架内。

[0108] 本实施例中,锯条82由金刚石制成,锯条82的刃边等间隔设置有多多个刃口,刃口内嵌有金刚石粒。

[0109] 本实施例中,吸尘组件85包括吸嘴851、负压泵853以及负压管道852;

[0110] 吸嘴851设置在加工槽811内,且朝向锯条82;

[0111] 负压管道852的一端连接吸嘴851,负压管道852的另一端连接负压泵853;

[0112] 使用时,负压泵853通过吸嘴851吸附锯条82打磨以及切割过程中的产生的金属碎屑。

[0113] 本实施例中,X轴移动机构1包括滑轨、丝杆、移动块以及控制电机;

[0114] 滑轨布设有两条,且相互平行设置;

[0115] 丝杆设置在两条滑轨间,且丝杆的一端连接控制电机;

[0116] 移动块螺纹连接在丝杆上,且滑动安装在滑轨上;

[0117] Y轴移动机构2的结构均与X轴移动机构1结构相同。

[0118] 本发明的工作原理如下:

[0119] 将标准件装在与参照组件84对应的固定夹座7内,再将待加工的金属压铸件装入另一个固定夹座7内,在X轴移动机构1和Y轴移动机构2的配合下以及第一弹簧5的作用下,使得作业台3上的两个固定夹座7内的工件分别与对应的参照座841尖角部以及锯条82保持持续接触,Y轴移动机构2驱动作业台3移动过程中,锯条82能够根据标准件的外部轮廓对待加工的金属压铸件实现打磨和切割。

[0120] 以上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同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

[0121] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

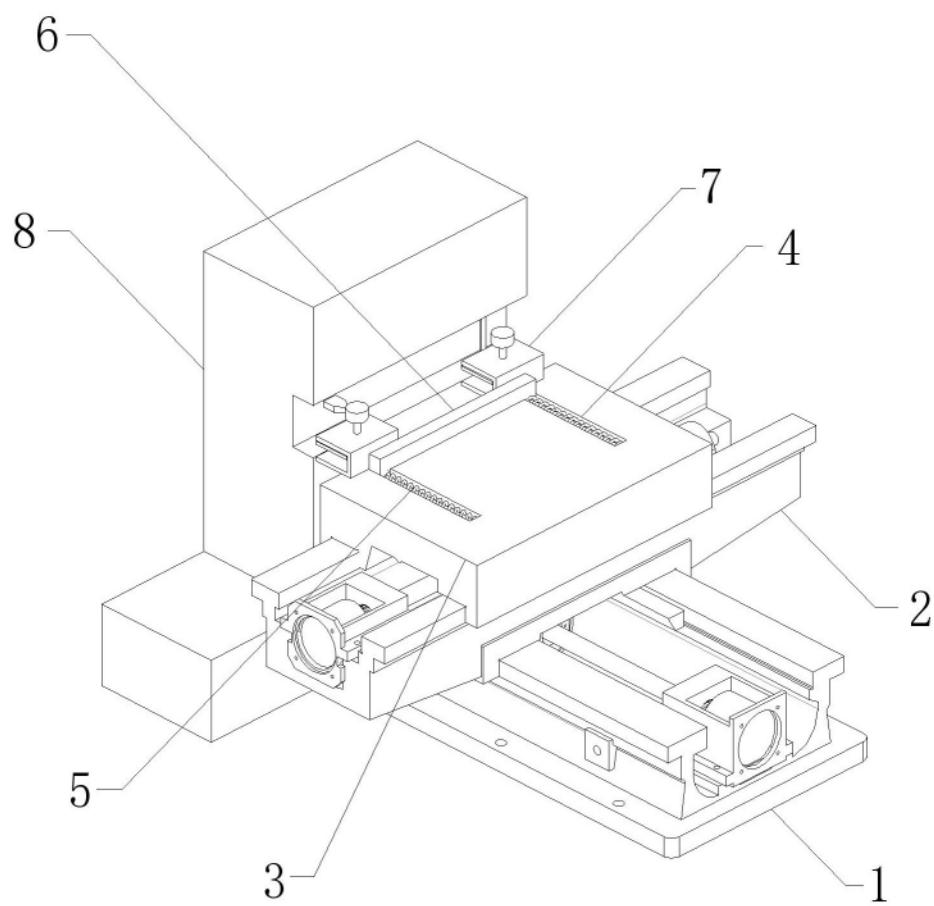


图1

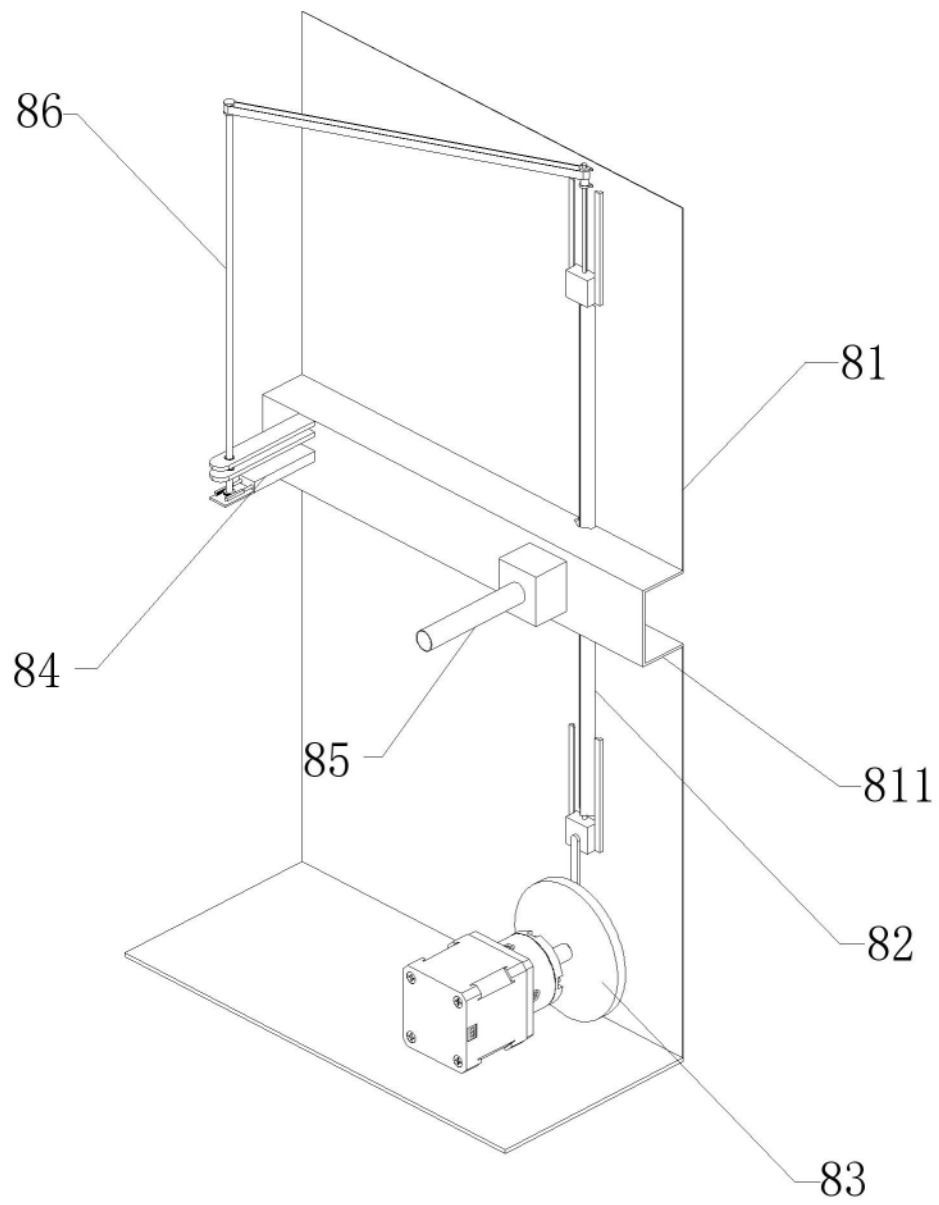


图2

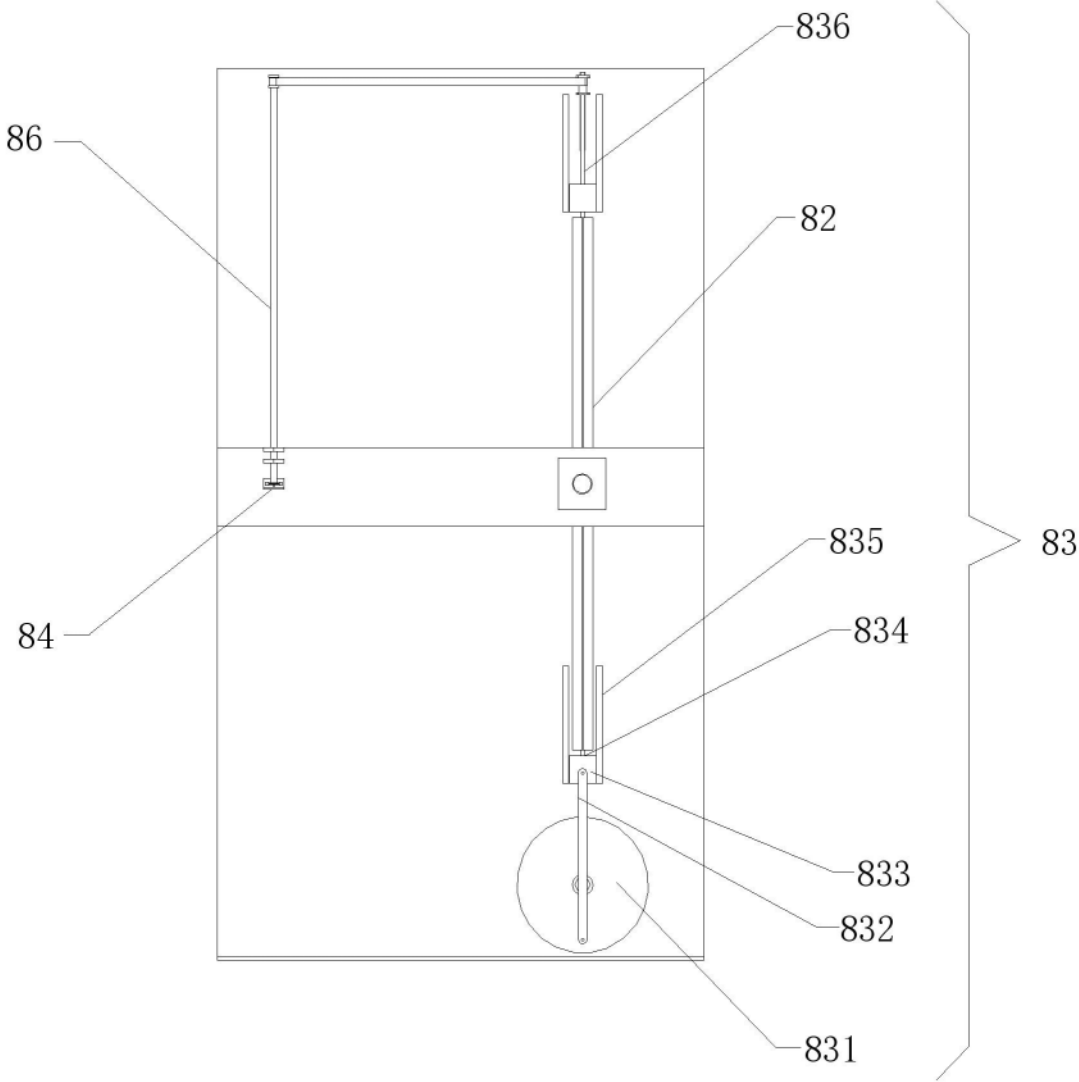


图3

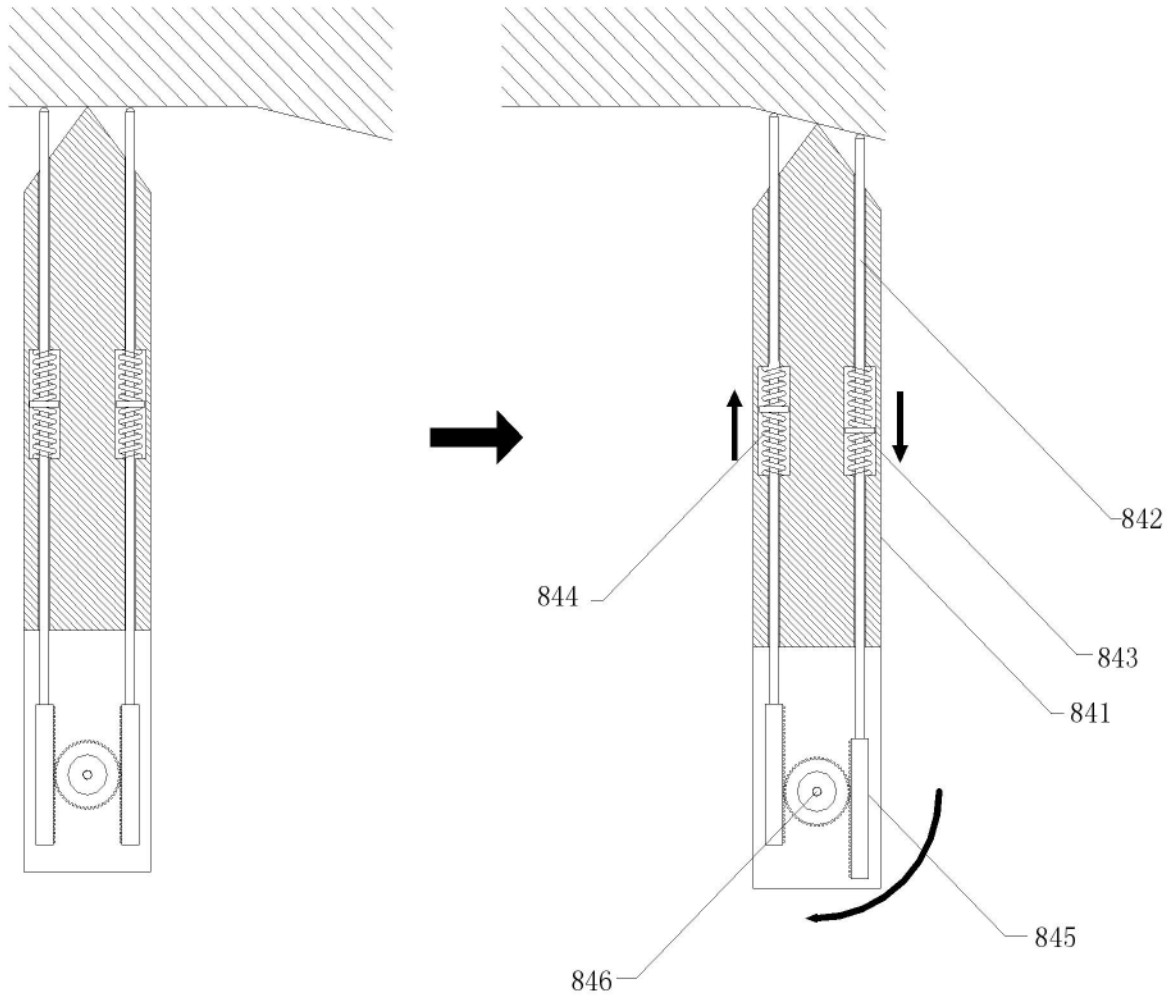


图4

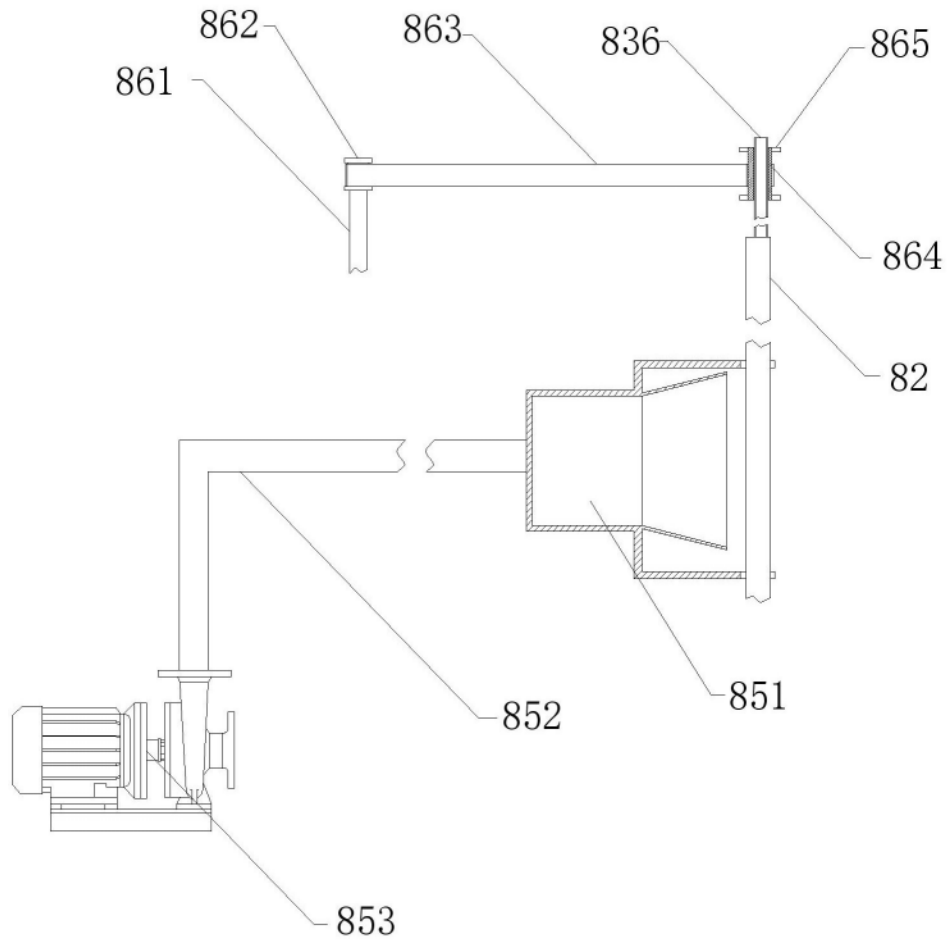


图5

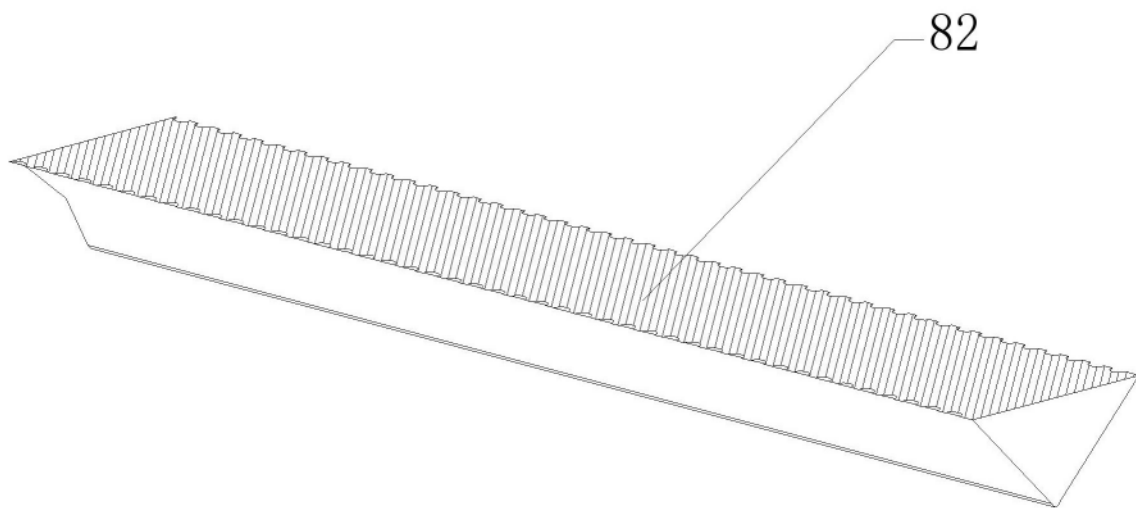


图6