



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113579124 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110833695.1

(22) 申请日 2021.07.23

(71) 申请人 宁波天相机械制造有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪滨海经济
开发区淡水泓路888号3号厂房

(72) 发明人 朱钧校

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241

代理人 唐迅

(51) Int. Cl.

B21F 23/00 (2006.01)

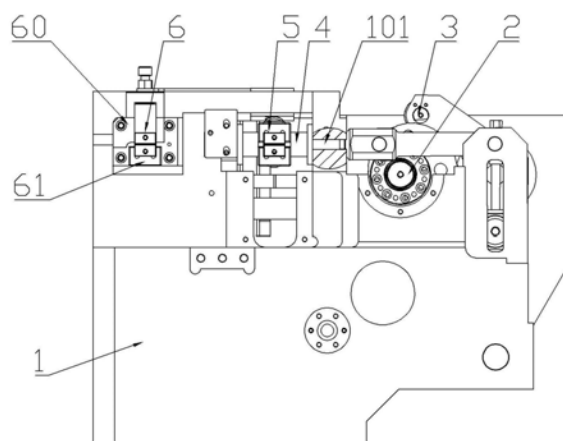
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

机械式精准直线进料结构

(57) 摘要

本发明公开了一种机械式精准直线进料结构,它包括进料座、安装在进料座上的进料驱动机构、进料夹具组及夹具驱动机构,进料座上设有与进料座转动连接的输入轴,进料驱动机构包括传动组件以及和传动组件连接的夹具拉杆,进料夹具组包括进料夹具和锁紧夹具,进料夹具包括固定臂和进料转动臂,固定臂和进料转动臂相互交叉,固定臂与夹具拉杆固定连接,进料转动臂和夹具拉杆转动连接,锁紧夹具包括锁紧座以及锁紧转动臂,锁紧座上设有短轴,锁紧转动臂与短轴转动连接,在固定臂和进料转动臂之间、锁紧转动臂和进料座之间均设有复位簧。本发明得到的机械式精准直线进料结构,进料夹具对线料的夹持稳定可靠,保证了进料稳定以及进料长度的精度。



1. 一种机械式精准直线进料结构,其特征是包括进料座(1)、安装在进料座(1)上的进料驱动机构、进料夹具(5)组及夹具驱动机构,所述进料座(1)上设有与进料座(1)转动连接的输入轴(2),所述进料驱动机构包括与输入轴(2)传动连接的传动组件(3)以及和传动组件(3)连接的夹具拉杆(4),所述进料座(1)上设有供夹具拉杆(4)往复滑动的导向孔(100),在导向孔(100)旁设有进料口(101);所述进料夹具(5)组包括进料夹具(5)和锁紧夹具(6),所述进料夹具(5)包括固定臂(50)和进料转动臂(51),所述固定臂(50)和进料转动臂(51)相互交叉,所述固定臂(50)与夹具拉杆(4)固定连接,所述进料转动臂(51)和夹具拉杆(4)转动连接,所述锁紧夹具(6)包括固定在进料座(1)上的锁紧座(60)以及与锁紧座(60)交叉设置的锁紧转动臂(61),所述锁紧座(60)上设有短轴(62),锁紧转动臂(61)与短轴(62)转动连接,在固定臂(50)和进料转动臂(51)之间、锁紧转动臂(61)和进料座(1)之间均设有复位簧(7);所述夹具驱动机构包括传动机构(8)、夹具驱动凸轮(9)以及进料夹杠杆(10)和锁紧夹杠杆(11),所述输入轴(2)和传动机构(8)连接,所述传动机构(8)和夹具驱动凸轮(9)连接,所述进料夹杠杆(10)和锁紧夹杠杆(11)的支点连接在进料座(1)上,所述夹具驱动凸轮(9)包括轮廓错开的进料夹凸轮(90)和锁紧夹凸轮(91),所述进料夹杠杆(10)一端和进料夹凸轮(90)抵接,进料夹杠杆(10)的另一端与进料转动臂(51)抵接,所述锁紧夹杠杆(11)一端和锁紧夹凸轮(91)抵接,锁紧夹杠杆(11)的另一端与锁紧转动臂(61)抵接。

2. 根据权利要求1所述的机械式精准直线进料结构,其特征是夹具驱动机构的传动机构(8)包括和输入轴(2)连接的主动齿轮(80)以及与主动齿轮(80)配合传动的从动齿轮(81),所述进料座(1)上设有驱动轴(12),所述从动齿轮(81)与驱动轴(12)连接,所述夹具驱动凸轮(9)和驱动轴(12)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述进料驱动机构的传动组件(3)包括进料凸轮(30)、摆杆(31)、进料摇臂(32)以及连杆(33),所述进料凸轮(30)与输入轴(2)传动连接,所述摆杆(31)可转动地安装在进料座(1)上并且摆杆(31)端部与进料凸轮(30)抵接配合,摆杆(31)上转动设有传动块(34),所述进料摇臂(32)一端和进料座(1)转动连接,进料摇臂(32)上设有与传动块(34)连接配合的传动滑槽(320),进料摇臂(32)的另一端与连杆(33)铰接,连杆(33)和夹具拉杆(4)铰接。

4. 根据权利要求3所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述摆杆(31)与进料座(1)通过转轴连接,所述摆杆(31)上设有调节座(310),所述调节座(310)上设有指向转轴轴心的调节槽(311),所述调节槽(311)内设有与之平行的调节螺杆(35),调节螺杆(35)上螺纹连接有调节块(36),所述调节块(36)与调节槽(311)滑动配合,所述调节块(36)朝向进料摇臂(32)一侧设有连接轴,所述传动块(34)与连接轴转动连接。

5. 根据权利要求1或2所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述进料夹杠杆(10)与进料转动臂(51)抵接的一端设有压块(13),所述进料转动臂(51)的对应端设有滚轮(52),所述压块(13)与滚轮(52)配合面的长度大于等于夹具拉杆(4)往复滑动的行程。

6. 根据权利要求1或2所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述进料转动臂(51)、固定臂(50)、锁紧座(60)及锁紧转动臂(61)的端部均设有夹料块(14),进料转动臂(51)及固定臂(50)上的夹料块(14)相对设置,锁紧座(60)及锁紧转动臂(61)上的夹料块(14)也相对设置,各夹料块(14)相对的面上均设U形通槽(140)。

7. 根据权利要求6所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述锁紧座(60)上设有调节滑槽(600),所述调节滑槽(600)内设有调节滑块(63),所述调节滑块(63)能沿调节滑槽(600)滑动,锁紧座(60)上的夹料块(14)与调节滑块(63)连接,调节滑块(63)与锁紧座(60)之间设有调节弹簧(64)和弹簧杆(65),所述锁紧座(60)上还设有调节螺钉(66),调节弹簧(64)套在弹簧杆(65)上,调节弹簧(64)一端与调节滑块(63)抵接,另一端则与弹簧杆(65)远离调节滑块(63)的一端连接,所述调节螺钉(66)与锁紧座(60)螺纹连接,调节螺钉(66)的一端穿过锁紧座(60)后抵在弹簧杆(65)端部。

8. 根据权利要求1或2所述的机械式精准直线进料结构,其特征是所述锁紧夹杠杆(11)上设有推顶螺杆(110),所述推顶螺杆(110)与锁紧夹杠杆(11)螺纹连接,推顶螺杆(110)的端部抵在锁紧转动臂(61)上。

机械式精准直线进料结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种进料装置,特别是一种机械式精准直线进料结构。

背景技术

[0002] 现有冲压设备在加工螺栓、螺母、销轴等产品时,普遍采用预先绕制的线材作为原料,在进行冲压加工前,必须采用进料装置将线材以单根的形式送入冲压设备进行剪切,目前使用的进料装置普遍由多组辊轮组成,这种进料机构具有良好的校直效果,但是由于辊轮和线材之间的滑动摩擦力较小,进料时容易因惯性导致线材在辊轮停止的一瞬间前冲,导致进线长度不精确,最终影响加工精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种进料精度高的机械式精准直线进料结构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所设计的机械式精准直线进料结构,它包括进料座、安装在进料座上的进料驱动机构、进料夹具组及夹具驱动机构,所述进料座上设有与进料座转动连接的输入轴,所述进料驱动机构包括与输入轴传动连接的传动组件以及和传动组件连接的夹具拉杆,所述进料座上设有供夹具拉杆往复滑动的导向孔,在导向孔旁设有进料口;所述进料夹具组包括进料夹具和锁紧夹具,所述进料夹具包括固定臂和进料转动臂,所述固定臂和进料转动臂相互交叉,所述固定臂与夹具拉杆固定连接,所述进料转动臂和夹具拉杆转动连接,所述锁紧夹具包括固定在进料座上的锁紧座以及与锁紧座交叉设置的锁紧转动臂,所述锁紧座上设有短轴,锁紧转动臂与短轴转动连接,在固定臂和进料转动臂之间、锁紧转动臂和进料座之间均设有复位簧;所述夹具驱动机构包括传动机构、夹具驱动凸轮以及进料夹杠杆和锁紧夹杠杆,所述输入轴和传动机构连接,所述传动机构和夹具驱动凸轮连接,所述进料夹杠杆和锁紧夹杠杆的支点连接在进料座上,所述夹具驱动凸轮包括轮廓错开的进料夹凸轮和锁紧夹凸轮,所述进料夹杠杆一端和进料夹凸轮抵接,进料夹杠杆的另一端与进料转动臂抵接,所述锁紧夹杠杆一端和锁紧夹凸轮抵接,锁紧夹杠杆的另一端与锁紧转动臂抵接。

[0005] 为了方便传动机构设置,夹具驱动机构的传动机构包括和输入轴连接的主动齿轮以及与主动齿轮配合传动的从动齿轮,所述进料座上设有驱动轴,所述从动齿轮与驱动轴连接,所述夹具驱动凸轮和驱动轴连接。

[0006] 为了方便传动,实现输入轴转动到夹具拉杆滑动的运动转换,所述进料驱动机构的传动组件包括进料凸轮、摆杆、进料摇臂以及连杆,所述进料凸轮与输入轴传动连接,所述摆杆可转动地安装在进料座上并且摆杆端部与进料凸轮抵接配合,摆杆上转动设有传动块,所述进料摇臂一端和进料座转动连接,进料摇臂上设有与传动块连接配合的传动滑槽,进料摇臂的另一端与连杆铰接,连杆和夹具拉杆铰接。

[0007] 为了方便调节夹具拉杆的行程,所述摆杆与进料座通过转轴连接,所述摆杆上设

有调节座,所述调节座上设有指向转轴轴心的调节槽,所述调节槽内设有与之平行的调节螺杆,调节螺杆上螺纹连接有调节块,所述调节块与调节槽滑动配合,所述调节块朝向进料摇臂一侧设有连接轴,所述传动块与连接轴转动连接。

[0008] 为了保持进料夹具被拉动过程中与进料夹杠杆接触的同时减少两者接触面的磨损,所述进料夹杠杆与进料转动臂抵接的一端设有压块,所述进料转动臂的对应端设有滚轮,所述压块与滚轮配合面的长度大于等于夹具拉杆往复滑动的行程,当夹具拉杆行程如上文可以通过调节块进行调节时,此处的大于等于是指该配合面的长度需要大于夹具拉杆往复滑动的最大行程。

[0009] 为了避免夹具锁紧时损坏线料的外形,所述进料转动臂、固定臂、锁紧座及锁紧转动臂的端部均设有夹料块,进料转动臂及固定臂上的夹料块相对设置,锁紧座及锁紧转动臂上的夹料块也相对设置,各夹料块相对的面上均设U形通槽。

[0010] 为了方便调节锁紧夹具的夹持力和夹持尺寸,所述锁紧座上设有调节滑槽,所述调节滑槽内设有调节滑块,所述调节滑块能沿调节滑槽滑动,锁紧座上的夹料块与调节滑块连接,调节滑块与锁紧座之间设有调节弹簧和弹簧杆,所述锁紧座上还设有调节螺钉,调节弹簧套在弹簧杆上,调节弹簧一端与调节滑块抵接,另一端则与弹簧杆远离调节滑块的一端连接,所述调节螺钉与锁紧座螺。

[0011] 为了方便调节锁紧夹具的夹持力和夹持尺寸,所述锁紧夹杠杆上设有推顶螺杆,所述推顶螺杆与锁紧夹杠杆螺纹连接,推顶螺杆的端部抵在锁紧转动臂上。

[0012] 本发明得到的机械式精准直线进料结构,通过锁紧夹具和进料夹具的交替锁紧,以及进料夹具随夹具拉杆的往复运动,实现了对线料的间歇式拉动,该进料方式与现有技术不同,进料量由进料夹具的运动行程决定,进料夹具对线料的夹持稳定可靠,保证了进料稳定以及进料长度的精度。

附图说明

[0013] 图1是本发明机械式精准直线进料结构实施例1的正视图;

[0014] 图2是实施例1的俯视图;

[0015] 图3是实施例1中夹具驱动机构和两夹具的配合结构示意图;

[0016] 图4是本发明机械式精准直线进料结构实施例2的立体图;

[0017] 图5是实施例2进料摇臂与摆杆连接部分的结构示意图;

[0018] 图6是图5中A处的放大示意图;

[0019] 图7是本发明机械式精准直线进料结构实施例3的俯视图;

[0020] 图8是实施例3中夹具驱动机构和两夹具的配合结构示意图;

[0021] 图9是实施例3中锁紧夹具的立体剖视图。

[0022] 图中:进料座1、输入轴2、传动组件3、夹具拉杆4、进料夹具5、锁紧夹具6、复位簧7、传动机构8、夹具驱动凸轮9、进料夹杠杆10、锁紧夹杠杆11、驱动轴12、压块13、夹料块14、进料凸轮30、摆杆31、进料摇臂32、连杆33、传动块34、调节螺杆35、调节块36、固定臂50、进料转动臂51、滚轮52、锁紧座60、锁紧转动臂61、短轴62、调节滑块63、调节弹簧64、弹簧杆65、调节螺钉66、主动齿轮80、从动齿轮81、进料夹凸轮90、锁紧夹凸轮91、导向孔100、进料口101、推顶螺杆110、U形通槽140、调节座310、调节槽311、传动滑槽320、调节滑槽600。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0024] 实施例1:

[0025] 本实施例描述的机械式精准直线进料结构,如图1、图2及图3所示,它包括进料座1、安装在进料座1上的进料驱动机构、进料夹具5组及夹具驱动机构,所述进料座1上设有与进料座1转动连接的输入轴2,所述进料驱动机构包括与输入轴2传动连接的传动组件3以及和传动组件3连接的夹具拉杆4,所述进料座1上设有供夹具拉杆4往复滑动的导向孔100,在导向孔100旁设有进料口101;所述进料夹具5组包括进料夹具5和锁紧夹具6,所述进料夹具5包括固定臂50和进料转动臂51,所述固定臂50和进料转动臂51相互交叉,所述固定臂50与夹具拉杆4固定连接,所述进料转动臂51和夹具拉杆4转动连接,所述锁紧夹具6包括固定在进料座1上的锁紧座60以及与锁紧座60交叉设置的锁紧转动臂61,所述锁紧座60上设有短轴62,锁紧转动臂61与短轴62转动连接,在固定臂50和进料转动臂51之间、锁紧转动臂61和进料座1之间均设有复位簧7;所述夹具驱动机构包括传动机构8、夹具驱动凸轮9以及进料夹杠杆10和锁紧夹杠杆11,所述输入轴2和传动机构8连接,所述传动机构8和夹具驱动凸轮9连接,所述进料夹杠杆10和锁紧夹杠杆11的支点连接在进料座1上,所述夹具驱动凸轮9包括轮廓错开的进料夹凸轮90和锁紧夹凸轮91,所述进料夹杠杆10一端和进料夹凸轮90抵接,进料夹杠杆10的另一端与进料转动臂51抵接,所述锁紧夹杠杆11一端和锁紧夹凸轮91抵接,锁紧夹杠杆11的另一端与锁紧转动臂61抵接。

[0026] 为了方便调节锁紧夹具的夹持力和夹持尺寸,如图3所示,所述锁紧夹杠杆11上设有推顶螺杆110,所述推顶螺杆110与锁紧夹杠杆11螺纹连接,推顶螺杆110的端部抵在锁紧转动臂61上。

[0027] 在实际工作过程中,外部动力经输入轴2输入,驱动进料驱动机构和夹具驱动机构,进料驱动机构的传动组件3将输入轴2的转动转换为夹具拉杆4沿着导向孔100的往复运动,同时夹具驱动机构的传动机构8将输入轴2动力传递给夹具驱动凸轮9,夹具驱动凸轮9撬动进料夹杠杆10和锁紧夹杠杆11,两杠杆分别驱动进料转动臂51和锁紧转动臂61转动,配合复位簧7实现进料夹具5和锁紧夹具6的夹紧和放松,本实施例中,所述进料夹凸轮90和锁紧夹凸轮91的轮廓错开是指采用相反的轮廓,即进料夹凸轮90的推程和锁紧夹凸轮91的回程对应,举例来说,当进料夹凸轮90位于推程时,进料夹杠杆10受进料夹凸轮90推动后,推动进料转动臂51绕着夹具拉杆4转动,从而克服复位簧7弹力使进料夹具5夹紧,同时由于锁紧夹凸轮91位于回程,凸轮逐渐放松对锁紧夹杠杆11的推动,使原本夹紧的锁紧夹具6的锁紧转动臂61在锁紧夹具6的复位簧7的弹力作用下放松,由此实现进料夹具5和锁紧夹具6的交替夹紧放松;在进料时,当夹具拉杆4朝着进料口101方向滑动时,原本松开进料夹具5逐渐夹紧,最终在行程末端,进料夹具5夹住由进料口101进入的线料,在该滑动中,锁紧夹具6同时放松,当进料夹具5夹着线料随着夹具拉杆4向着锁紧夹具6方向运动,即进料夹具5反向运动时,进料夹具5逐渐放松而锁紧夹具6逐渐将进料夹具5送来的线料夹紧,以便后续切料,而进料夹具5在锁紧夹具6完全夹紧时完全放松,并在夹具拉杆4拉动下重新向进料口101运动,重复上述过程,即可实现对线料的拉动。

[0028] 本说明书各附图中,仅展示了部分输入轴2和进料座1之间的转动连接、支撑结构,

应当理解的是,说明书附图并未限定输入轴2与进料座1的连接关系,同时轴与机架的连接结构为常见结构,无需在说明书内做详细展示和说明。

[0029] 本实施例提供的机械式精准直线进料结构,通过锁紧夹具6和进料夹具5的交替锁紧以及进料夹具5随夹具拉杆4的往复运动,模拟人手拉动绳索的方式,实现了对线料的间歇式拉动,该进料方式与现有技术不同,进料量由进料夹具5的运动行程决定,进料夹具5对线料的夹持稳定可靠,保证了进料稳定以及进料长度的精度。

[0030] 实施例2:

[0031] 本实施例描述的机械式精准直线进料结构,如图4所示,除实施例1所述特征外,为了方便传动,实现输入轴2转动到夹具拉杆4滑动的运动转换,所述进料驱动机构的传动组件3包括进料凸轮30、摆杆31、进料摇臂32以及连杆33,所述进料凸轮30与输入轴2传动连接,所述摆杆31可转动地安装在进料座1上并且摆杆31端部与进料凸轮30抵接配合,摆杆31上转动设有传动块34,所述进料摇臂32一端和进料座1转动连接,进料摇臂32上设有与传动块34连接配合的传动滑槽320,进料摇臂32的另一端与连杆33铰接,连杆33和夹具拉杆4铰接。

[0032] 为了方便调节夹具拉杆4的行程,如图5及图6所示,所述摆杆31与进料座1通过转轴连接,所述摆杆31上设有调节座310,所述调节座310上设有指向转轴轴心的调节槽311,所述调节槽311内设有与之平行的调节螺杆35,调节螺杆35上螺纹连接有调节块36,所述调节块36与调节槽311滑动配合,所述调节块36朝向进料摇臂32一侧设有连接轴,所述传动块34与连接轴转动连接。

[0033] 本实施例提供的机械式精准直线进料结构,在实际工作过程中,通过调节螺杆35,可以调节调节块36相对转轴的距离,从而改变进料摇臂32相对其和进料座1连接处的距离,改变进料凸轮30转动时进料摇臂32的摆动角度,达到改变夹具拉杆4行程效果,最终实现对进料长度的调整。

[0034] 实施例3:

[0035] 本实施例描述的机械式精准直线进料结构,如图7所示,除实施例2所述特征外,为了方便传动机构8设置,夹具驱动机构的传动机构8包括和输入轴2连接的主动齿轮80以及与主动齿轮80配合传动的从动齿轮81,所述进料座1上设有驱动轴12,所述从动齿轮81与驱动轴12连接,所述夹具驱动凸轮9和驱动轴12连接。

[0036] 为了保持进料夹具5被拉动过程中与进料夹杠杆10接触的同时减少两者接触面的磨损,如图8所示,所述进料夹杠杆10与进料转动臂51抵接的一端设有压块13,所述进料转动臂51的对应端设有滚轮52,所述压块13与滚轮52配合面的长度大于等于夹具拉杆4往复滑动的行程,此处的大于等于是指该配合面的长度需要大于夹具拉杆4往复滑动的最大行程。

[0037] 为了避免夹具锁紧时损坏线料的外形,如图8及图9所示,所述进料转动臂51、固定臂50、锁紧座60及锁紧转动臂61的端部均设有夹料块14,进料转动臂51及固定臂50上的夹料块14相对设置,锁紧座60及锁紧转动臂61上的夹料块14也相对设置,各夹料块14相对的面上均设U形通槽140。

[0038] 为了方便调节锁紧夹具的夹持力和夹持尺寸,如图8及图9所示,所述锁紧座60上设有调节滑槽600,所述调节滑槽600内设有调节滑块63,所述调节滑块63能沿调节滑槽600

滑动,锁紧座60上的夹料块14与调节滑块63连接,调节滑块63与锁紧座60之间设有调节弹簧64和弹簧杆65,所述锁紧座60上还设有调节螺钉66,调节弹簧64套在弹簧杆65上,调节弹簧64一端与调节滑块63抵接,另一端则与弹簧杆65远离调节滑块63的一端连接,所述调节螺钉66与锁紧座60螺纹连接,调节螺钉66的一端穿过锁紧座60后抵在弹簧杆65端部。

[0039] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

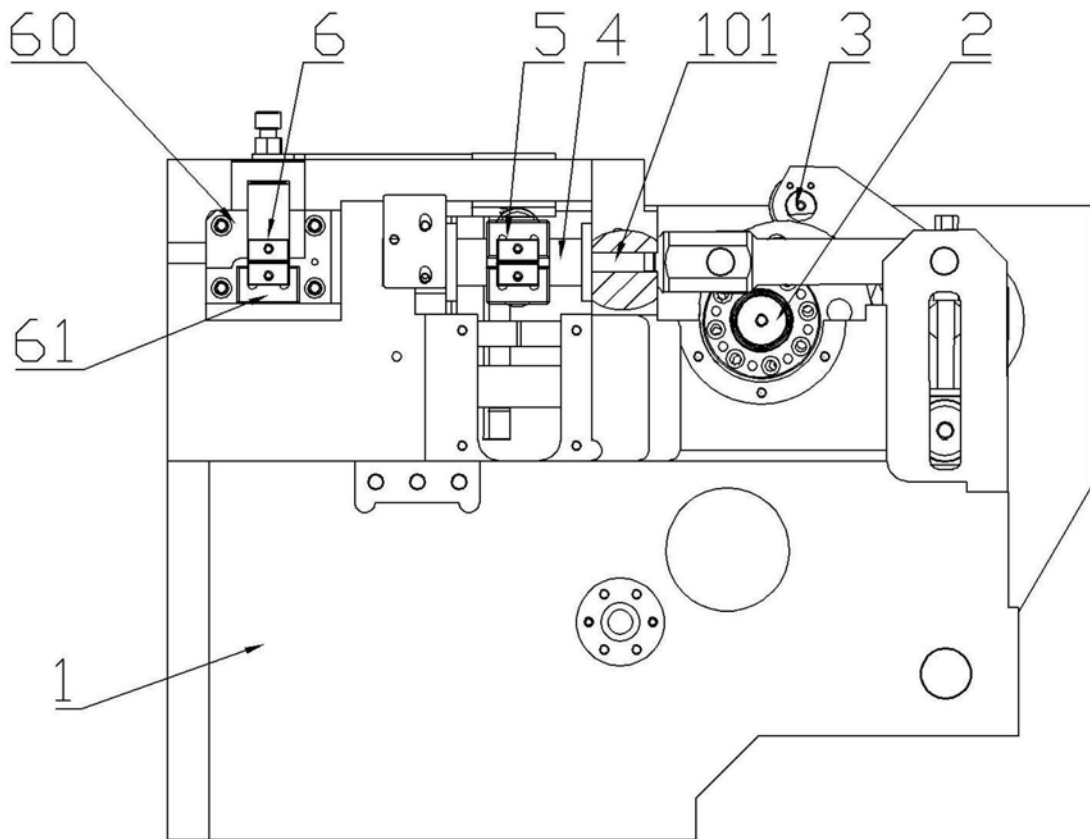


图1

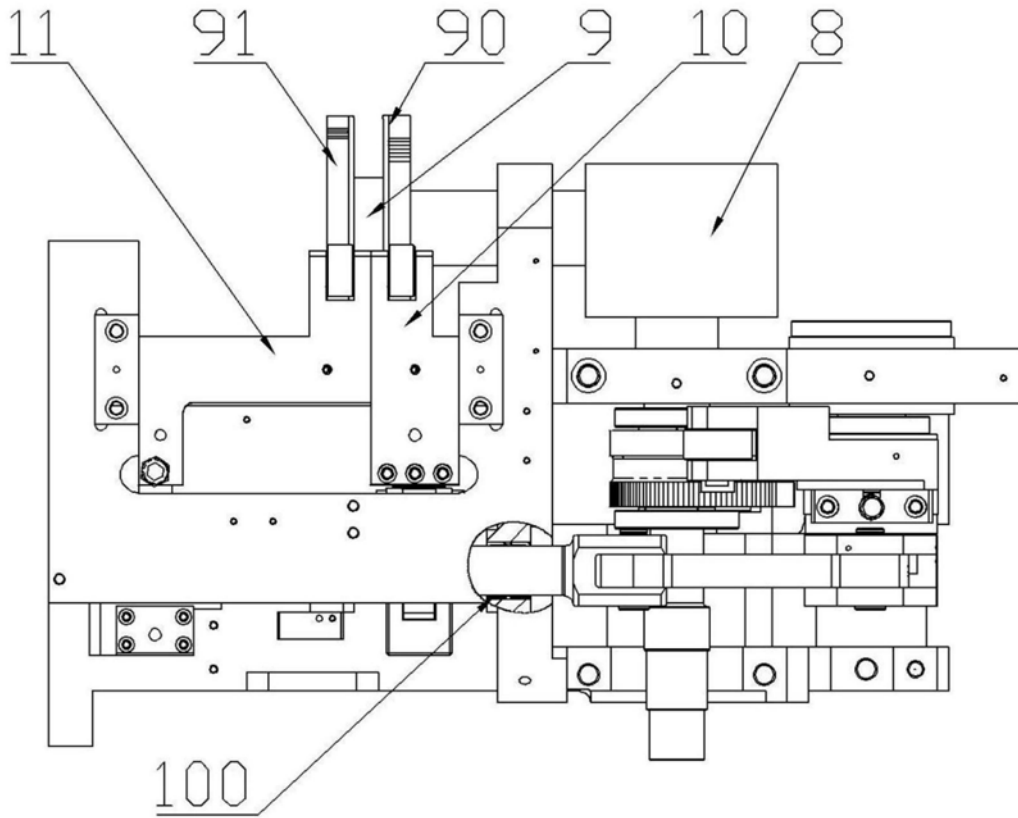


图2

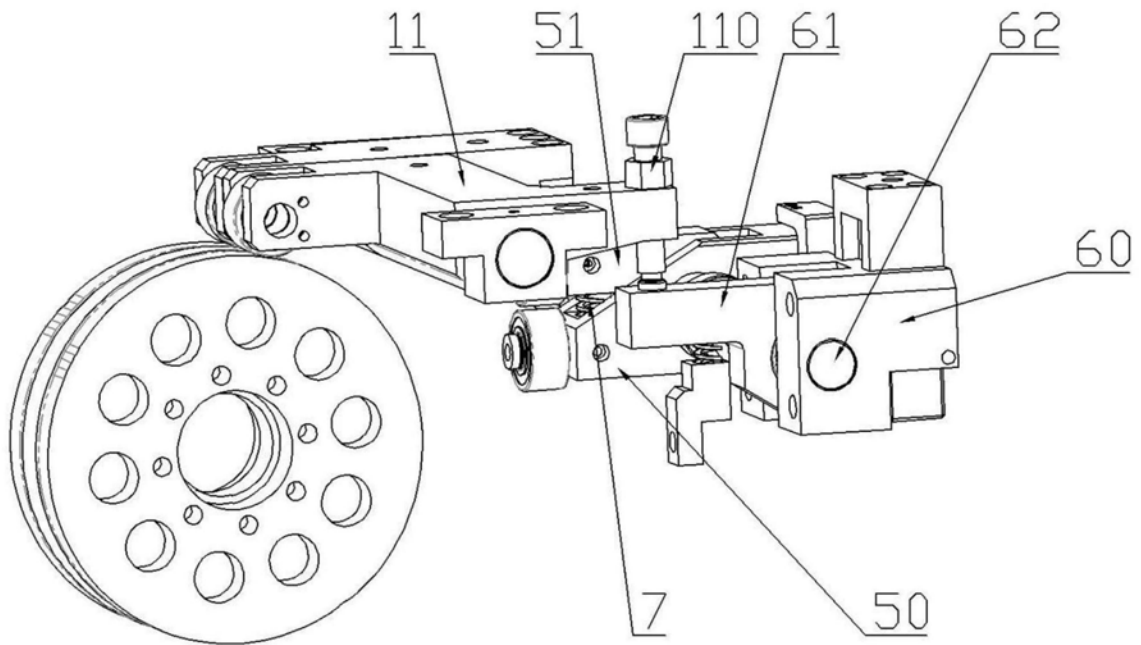


图3

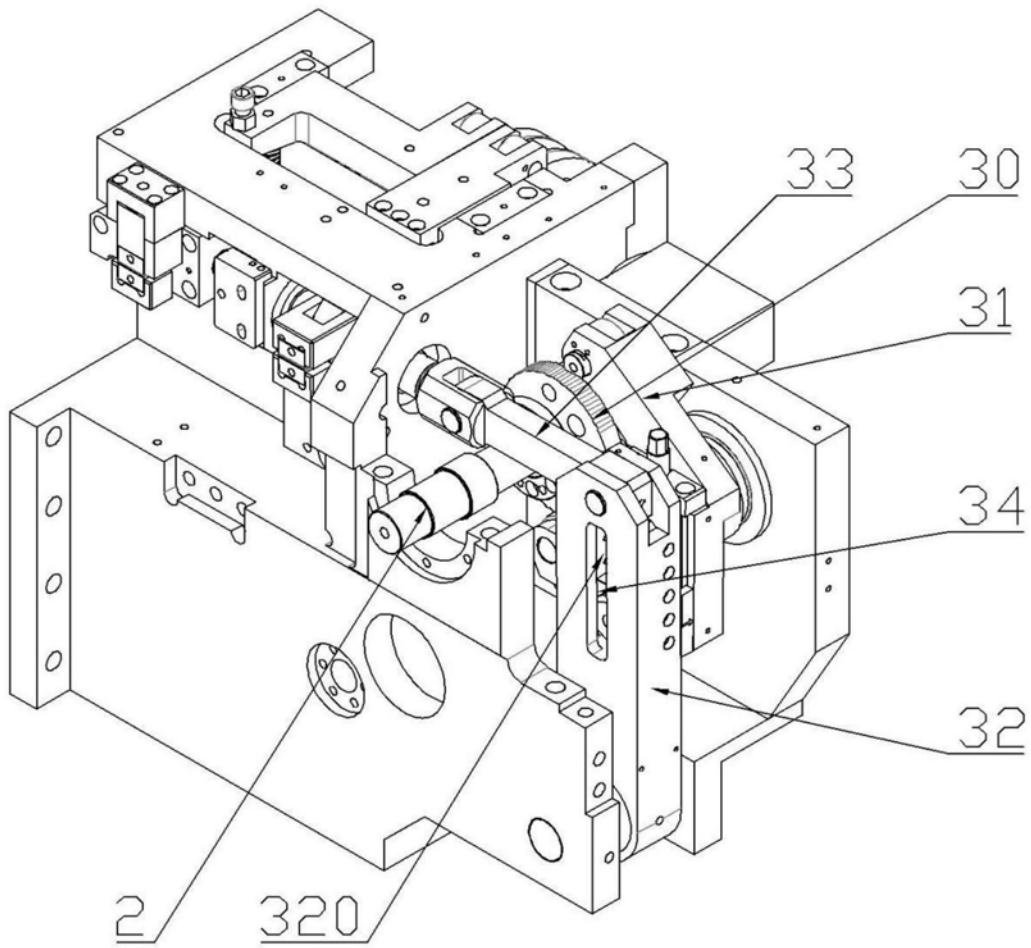


图4

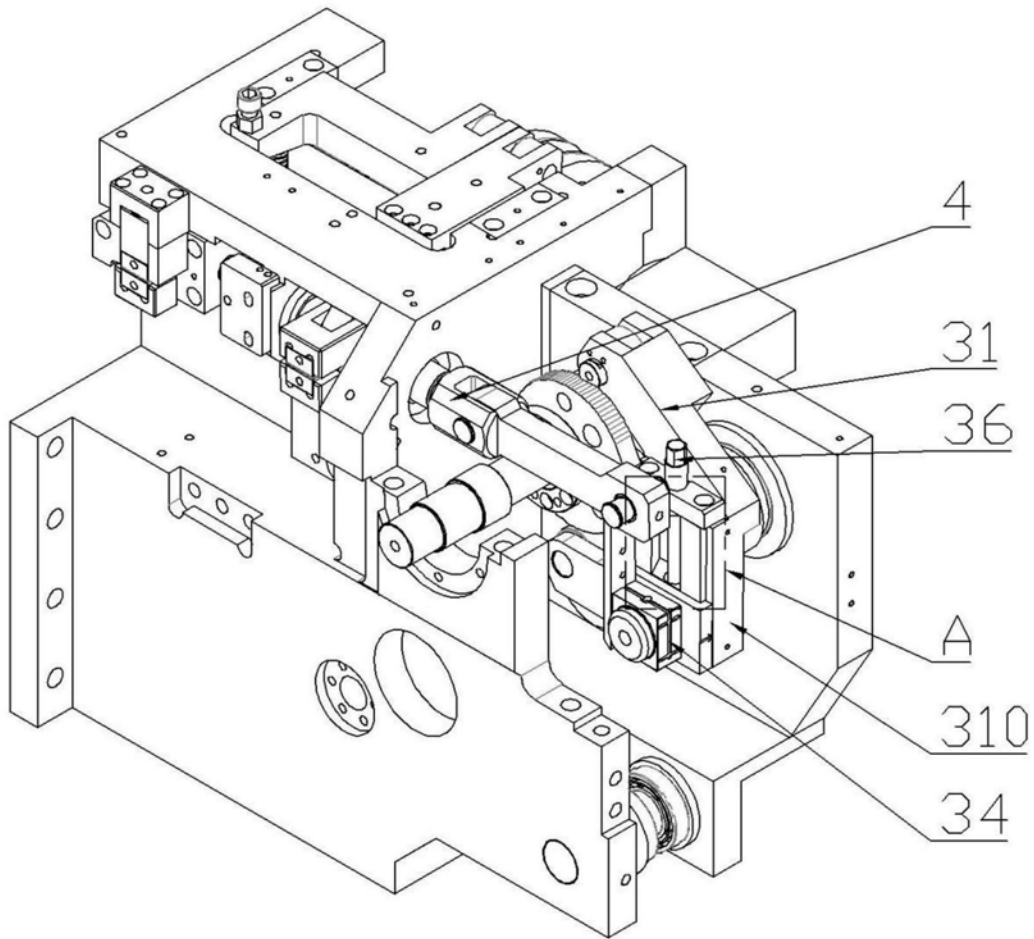


图5

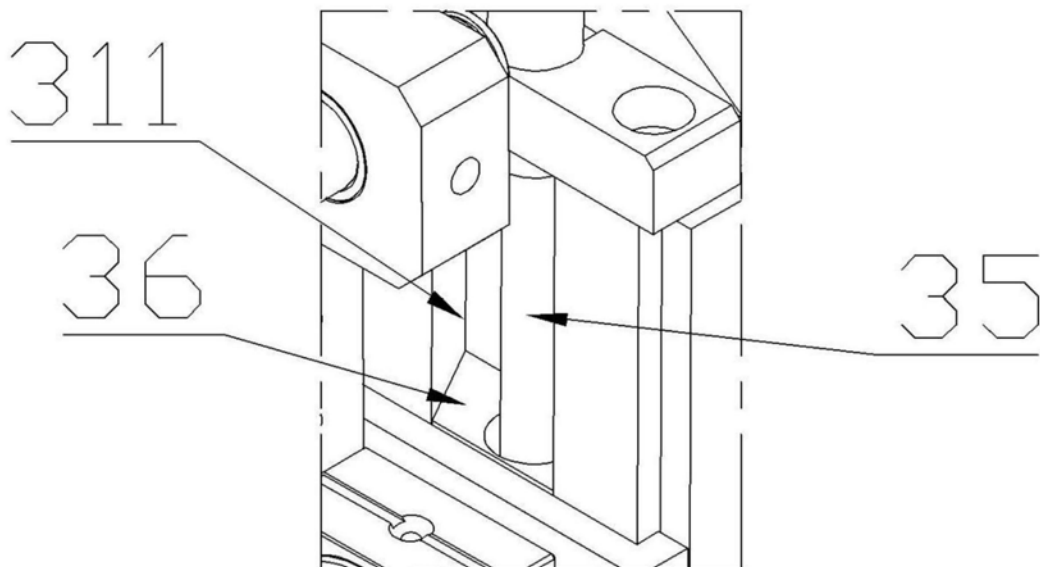


图6

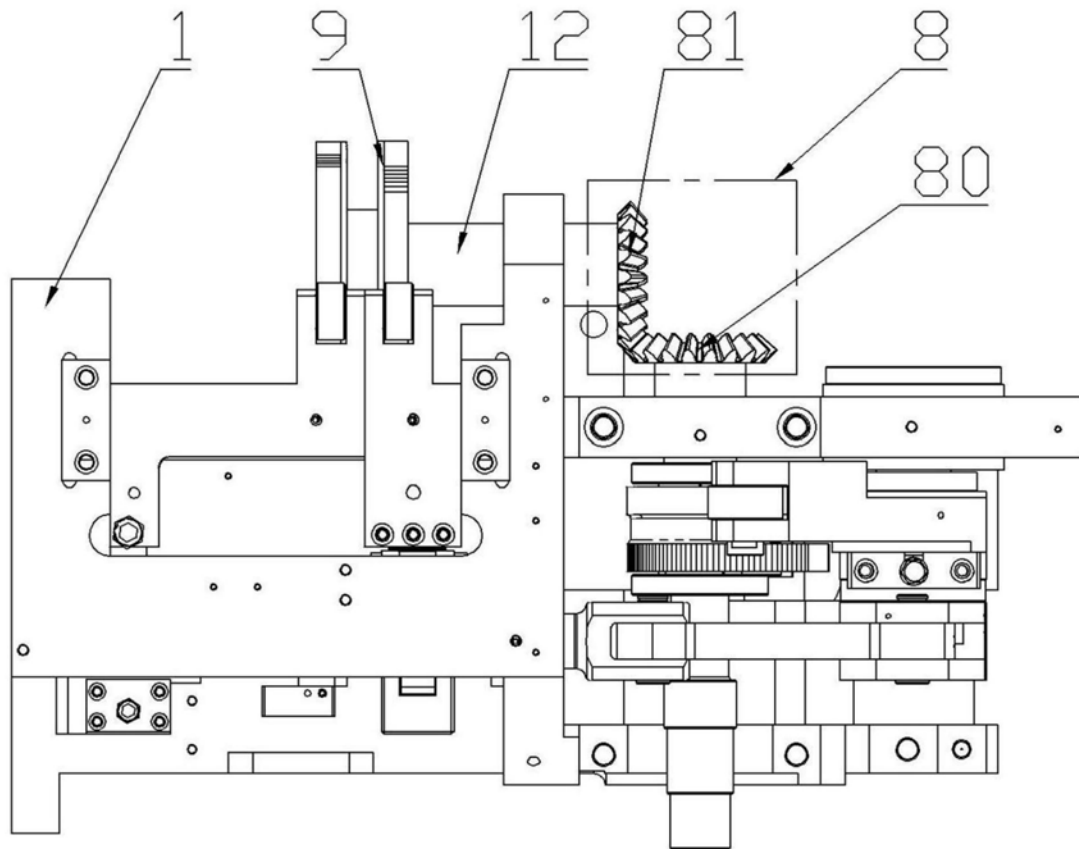


图7

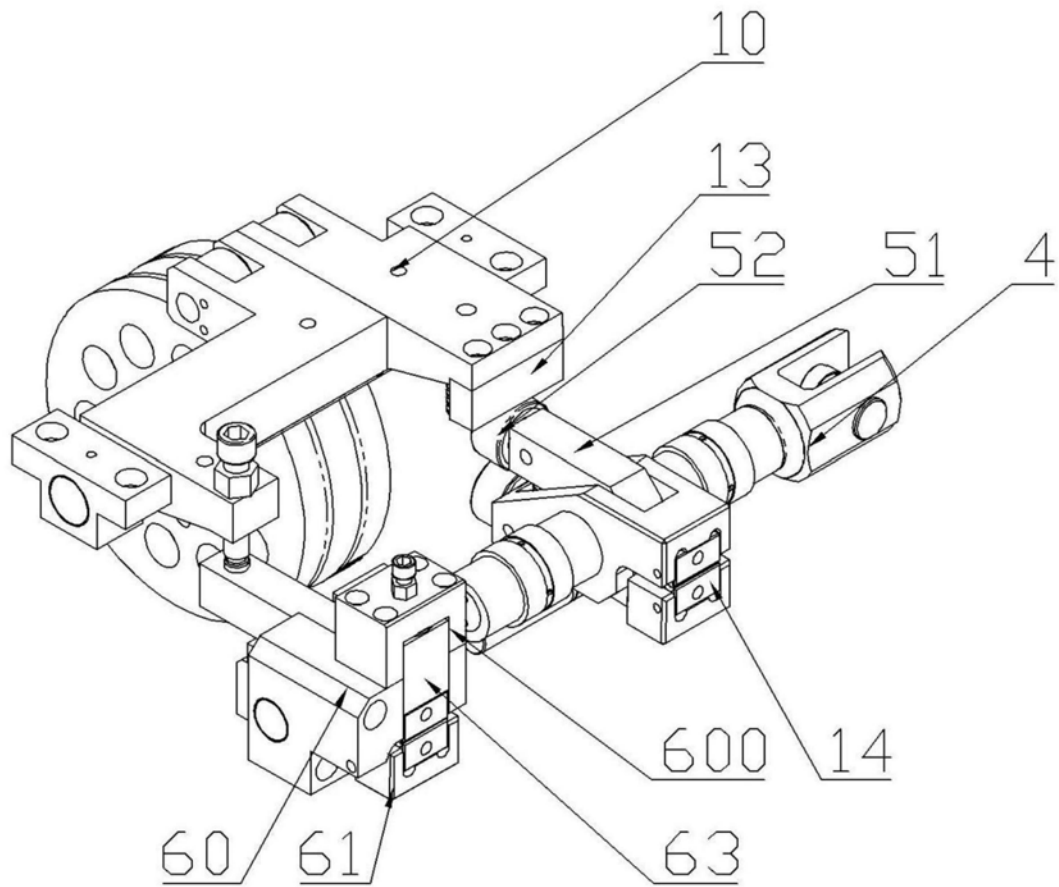


图8

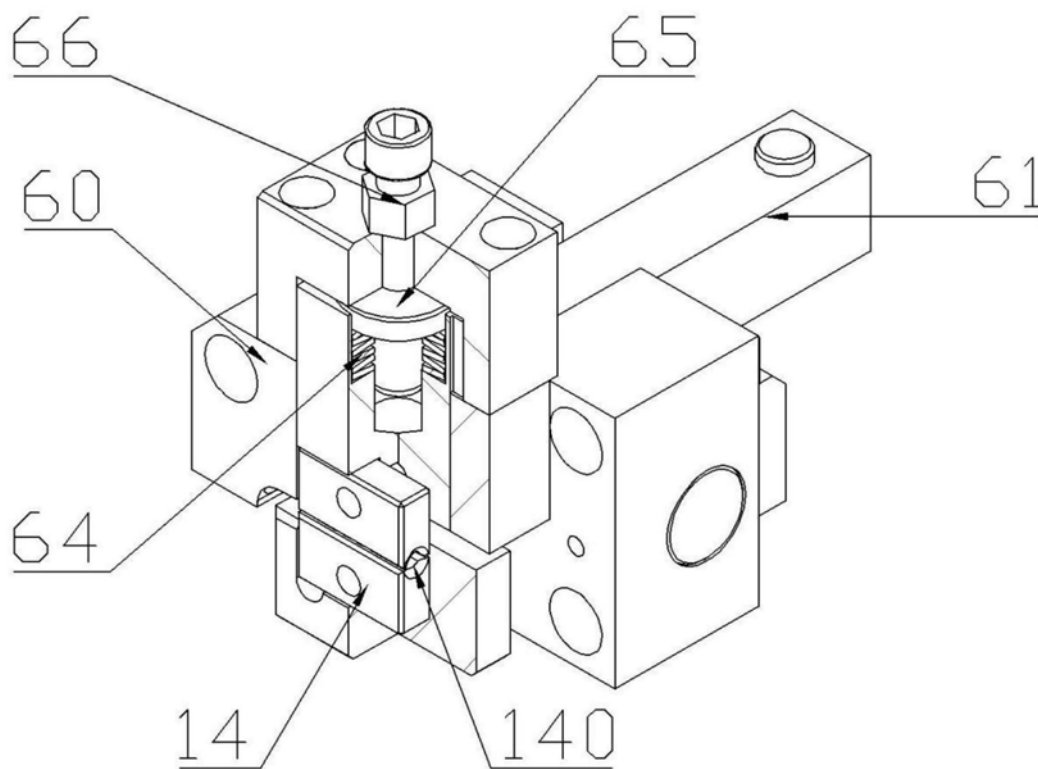


图9