



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114535699 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(21) 申请号 202210096316.X

(22) 申请日 2022.01.27

(71) 申请人 福建恒而达新材料股份有限公司
地址 351100 福建省莆田市荔城区新度镇
厝柄工业区

(72) 发明人 林正华 刘卫东 陈晶 黄福生
蒋万春 刘炳照 林健

(74) 专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务
所(普通合伙) 11531
专利代理师 于艳萍

(51) Int.Cl.
B23D 47/04 (2006.01)

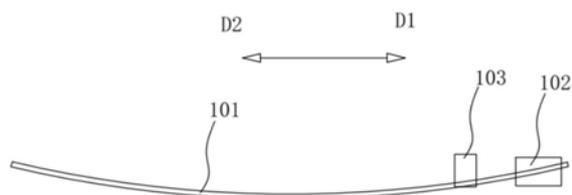
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

全自动化圆锯机

(57) 摘要

本发明提供一种全自动化圆锯机,包括自动上料装置、送料机构以及圆锯机,自动上料装置包括主机架、取料组件、料棒直径控制组件以及重心向下自校组件。主机架包括机架主体、料棒放置槽及滚轴输送线,取料组件包括多个竖直导轨、滑动设置在竖直导轨上的竖直抬升板以及用于驱动竖直抬升板升降的升降驱动机构,料棒直径控制组件包括多个工作活板以及多个顶板,重心向下自校组件,设置于滚轴输送线上,且重心向下自校组件安装于滚轴输送线的中间区域,用以支撑进入滚轴输送线的料棒的中间区域,使得料棒的两端因重力作用自然下垂。本发明能够实现料棒的自动、有序送料,并提高料棒切割加工效率及加工精度,降低操作者的劳动强度。



1. 一种全自动化圆锯机,其特征在于,所述全自动化圆锯机包括自动上料装置、送料机构以及圆锯机,所述圆锯机设置于主机座上,所述送料机构安装在所述圆锯机的一侧,与所述圆锯机配合完成送料、切割动作,其特征在于,所述自动上料装置包括:

主机架,包括机架主体、料棒放置槽以及滚轴输送线,所述滚轴输送线设置在所述机架主体上,所述滚轴输送线具有凹槽区,所述凹槽区内设置有滚轴,用以支撑与输送待切割的料棒,所述凹槽区两侧具有相对设置的第一限位部以及第二限位部,所述第一限位部临近所述料棒放置槽设置;所述料棒放置槽设置于所述机架主体上,所述料棒放置槽的上端开口,且所述料棒放置槽的长度方向与所述滚轴输送线的输送方向平行,所述料棒放置槽的底面为支撑斜面,所述支撑斜面靠近所述滚轴输送线的第一侧向下倾斜;

取料组件,包括多个竖直导轨、滑动设置在所述竖直导轨上的竖直抬升板以及用于驱动所述竖直抬升板升降的升降驱动机构,且所述竖直抬升板与所述竖直导轨一一对应;

料棒直径控制组件,包括多个工作活板以及多个顶板,所述工作活板安装于所述竖直抬升板上并随所述竖直抬升板上下移动,且所述顶板固定在所述工作活板上,所述工作活板、所述顶板以及所述竖直抬升板一一对应,所述顶板的上端为朝向所述滚轴输送线倾斜的导向斜面,且所述顶板突出所述料棒放置槽的长度正好顶起一根料棒;所述升降驱动机构驱动所述竖直抬升板上升带动所述工作活板以及所述顶板向上运动,所述顶板抬升料棒上升至所述料棒高于所述凹槽区的第一限位部时,所述料棒在重力作用下沿所述顶板的所述导向斜面滑移到所述凹槽区内;以及

重心向下自校组件,设置于所述滚轴输送线上,且所述重心向下自校组件安装于所述滚轴输送线的中间区域,用以支撑进入所述滚轴输送线的料棒的中间区域,使得所述料棒的两端因重力作用自然下垂。

2. 如权利要求1所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述重心向下自校组件包括轴承座、滑座、气缸以及两个轴承,其中,所述气缸固定在所述机架主体上;所述滑座固定在所述气缸的活动板上,并随所述气缸的上下运动而运动;所述轴承座相对所述滑座沿第一方向可移动地安装于所述滑座上,其中所述第一方向为所述料棒放置槽朝向所述滚轴输送线的方向;两个所述轴承相对地固定在轴承座上;随着所述气缸向上运动,两个所述轴承均与位于所述滚轴输送线上的料棒相切。

3. 如权利要求1所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述重心向下自校组件还包括传感器,所述传感器固定在所述机架主体上,用以检测所述机架主体上是否有料棒。

4. 如权利要求1所述的圆锯机的自动上料装置,其特征在于,所述重心向下自校组件具有两组,两组所述重心向下自校组件均安装于所述滚轴输送线的中间区域。

5. 如权利要求1所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述取料组件还包括齿条、齿轮以及同步轴,升降驱动机构包括链条、链轮以及升降电机,所述齿条位于所述竖直抬升板上,所述齿轮安装于所述同步轴上,且所述齿条与所述齿轮一一对应地啮合;所述同步轴利用轴承固定在所述机架主体上;所述升降电机固定在所述机架主体上,用以输出动能;所述链条连接两个所述链轮,其中一个链轮固定于所述同步轴上,其中另一个所述链轮固定在所述升降电机上,所述链条用以将所述升降电机输出的动能传输到所述同步轴,驱动所述齿轮转动,且所述竖直抬升板在所述齿轮的转动下作升降运动。

6. 如权利要求1所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述料棒直径控制组件还包括丝

杆以及导向键,其中,所述导向键的一半厚度固定在所述竖直抬升板上,另一半厚度滑动安装所述工作活板;所述丝杆的一端连接在所述竖直抬升板上,另一端连接在所述工作活板上;所述工作活板藉由所述导向键定位在所述竖直抬升板上,并在所述丝杆的旋转作用下沿第一方向可来回移动以调节所述顶板突出所述料棒放置槽的长度,其中所述第一方向为所述料棒放置槽朝向所述滚轴输送线的方向。

7.如权利要求6所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述料棒直径控制组件还包括同步板,所述同步板固定在多组工作活板上,用以确保多组工作活板同时沿所述第一方向移动。

8.如权利要求6所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述料棒直径控制组件还包括刻度牌,所述刻度牌固定在工作活板上,所述竖直抬升板上还设置有指针,所述指针指向所述刻度牌。

9.如权利要求6所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述料棒直径控制组件还包括锁紧手柄,所述锁紧手柄连接所述工作活板与所述竖直抬升板,用以控制所述工作活板与所述竖直抬升板具有第一状态与第二状态,于所述第一状态时,所述工作活板相对所述竖直抬升板可沿所述第一方向移动;于所述第二状态时,所述工作活板与所述竖直抬升板固定。

10.如权利要求1所述的全自动化圆锯机,其特征在于,所述顶板的所述导向斜面的倾斜角度可调节。

全自动化圆锯机

技术领域

[0001] 本发明涉及切割技术领域,尤其涉及一种全自动化圆锯机。

背景技术

[0002] 圆锯机在切割金属料棒(例如,钢棒或钢管)时,料棒的供料方式不仅影响操作者的劳动强度,也影响料棒切割加工的效率;尤其是在切割长度较长、质量较大的料棒时影响更大。例如如图1所示,图1为现有技术中的圆锯机的料棒进料的示意图,在实际应用中,料棒101的长度可能达到10m甚至更长,如此即无法避免中间出现弯曲,在沿进料方向D1将料棒101至指定位置后,圆锯机的切割平台上的主夹料钳102会夹持料棒101,送料机构上的送料夹钳102则会复位至原来的位置进行下一次送料准备,也就是说送料机构会带动送料夹钳102朝如图1中的D2方向移动,此时,由于料棒101因重力原因两端翘起,中间低,会导致送料机构与料棒低处发生干涉,进而将料棒101带动一起朝D2方向滑动,从而影响料棒101切割精度。而且在实际生产中,也还有很多工序需要人工来完成,不仅效率低下,而且切割精度也得不到保障。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供一种全自动化圆锯机,能够实现料棒的自动、有序供料,并提高料棒切割加工效率以及加工精度,降低操作者的劳动强度。

[0004] 为达上述目的,本发明提供一种全自动化圆锯机,所述全自动化圆锯机包括自动上料装置、送料机构以及圆锯机,所述圆锯机设置于主机座上,所述送料机构安装在所述圆锯机的一侧,与所述圆锯机配合完成送料、切割动作,其特征在于,所述自动上料装置包括:

[0005] 主机架,包括机架主体、料棒放置槽以及滚轴输送线,所述滚轴输送线设置在所述机架主体上,所述滚轴输送线具有凹槽区,所述凹槽区内设置有滚轴,用以支撑与输送待切割的料棒,所述凹槽区两侧具有相对设置的第一限位部以及第二限位部,所述第一限位部临近所述料棒放置槽设置;所述料棒放置槽设置于所述机架主体上,所述料棒放置槽的上端开口,且所述料棒放置槽的长度方向与所述滚轴输送线的输送方向平行,所述料棒放置槽的底面为支撑斜面,所述支撑斜面靠近所述滚轴输送线的第一侧向下倾斜;

[0006] 取料组件,包括多个竖直导轨、滑动设置在所述竖直导轨上的竖直抬升板以及用于驱动所述竖直抬升板升降的升降驱动机构,且所述竖直抬升板与所述竖直导轨一一对应;

[0007] 料棒直径控制组件,包括多个工作活板以及多个顶板,所述工作活板安装于所述竖直抬升板上并随所述竖直抬升板上下移动,且所述顶板固定在所述工作活板上,所述工作活板、所述顶板以及所述竖直抬升板一一对应,所述顶板的上端为朝向所述滚轴输送线倾斜的导向斜面,且所述顶板突出所述料棒放置槽的长度正好顶起一根料棒;所述升降驱动机构驱动所述竖直抬升板上升带动所述工作活板以及所述顶板向上运动,所述顶板抬升料棒上升至所述料棒高于所述凹槽区的第一限位部时,所述料棒在重力作用下沿所述顶板

的所述导向斜面滑移到所述凹槽区内;以及

[0008] 重心向下自校组件,设置于所述滚轴输送线上,且所述重心向下自校组件安装于所述滚轴输送线的中间区域,用以支撑进入所述滚轴输送线的料棒的中间区域,使得所述料棒的两端因重力作用自然下垂。

[0009] 优选地,所述重心向下自校组件包括轴承座、滑座、气缸以及两个轴承,其中,所述气缸固定在所述机架主体上;所述滑座固定在所述气缸的活动板上,并随所述气缸的上下运动而运动;所述轴承座相对所述滑座沿第一方向可移动地安装于所述滑座上,其中所述第一方向为所述料棒放置槽朝向所述滚轴输送线的方向;两个所述轴承相对地固定在轴承座上;随着所述气缸向上运动,两个所述轴承均与位于所述滚轴输送线上的料棒相切。

[0010] 优选地,所述重心向下自校组件还包括传感器,所述传感器固定在所述机架主体上,用以检测所述机架主体上是否有料棒。

[0011] 优选地,所述重心向下自校组件具有两组,两组所述重心向下自校组件均安装于所述滚轴输送线的中间区域。

[0012] 优选地,所述取料组件还包括齿条、齿轮以及同步轴,升降驱动机构包括链条、链轮以及升降电机,所述齿条位于所述竖直抬升板上,所述齿轮安装于所述同步轴上,且所述齿条与所述齿轮一一对应地齿合;所述同步轴利用轴承固定在所述机架主体上;所述升降电机固定在所述机架主体上,用以输出动能;所述链条连接两个所述链轮,其中一个链轮固定于所述同步轴上,其中另一个所述链轮固定在所述升降电机上,所述链条用以将所述升降电机输出的动能传输到所述同步轴,驱动所述齿轮转动,且所述竖直抬升板在所述齿轮的转动下作升降运动。

[0013] 优选地,所述料棒直径控制组件还包括丝杆以及导向键,其中,所述导向键的一半厚度固定在所述竖直抬升板上,另一半厚度滑动安装所述工作活板;所述丝杆的一端连接在所述竖直抬升板上,另一端连接在所述工作活板上;所述工作活板藉由所述导向键定位在所述竖直抬升板上,并在所述丝杆的旋转作用下沿第一方向可来回移动以调节所述顶板突出所述料棒放置槽的长度,其中所述第一方向为所述料棒放置槽朝向所述滚轴输送线的方向。

[0014] 优选地,所述料棒直径控制组件还包括同步板,所述同步板固定在多组工作活板上,用以确保多组工作活板同时沿所述第一方向移动。

[0015] 优选地,所述料棒直径控制组件还包括刻度牌,所述刻度牌固定在工作活板上,所述竖直抬升板上还设置有指针,所述指针指向所述刻度牌。

[0016] 优选地,所述料棒直径控制组件还包括锁紧手柄,所述锁紧手柄连接所述工作活板与所述竖直抬升板,用以控制所述工作活板与所述竖直抬升板具有第一状态与第二状态,于所述第一状态时,所述工作活板相对所述竖直抬升板可沿所述第一方向移动;于所述第二状态时,所述工作活板与所述竖直抬升板固定。

[0017] 优选地,所述顶板的所述导向斜面的倾斜角度可调节。

[0018] 与现有技术相比,本发明通过自动上料装置、送料机构以及圆锯机协同工作,能自动完成对工件的上料、送料、切割动作。其自动化程度高,能极大的节省人工成本,提高生产效率。同时,采用重心向下自校组件设置于滚轴输送线的中间区域,可以有效支撑进入所述滚轴输送线的料棒的中间区域,使得所述料棒的两端因重力作用自然下垂,从而实现送料

机构的顺利复位,也保证了料棒的切割精度,降低产品不合格率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为现有技术中的圆锯机的料棒进料的示意图;

[0021] 图2为本发明一实施例的圆锯机的自动上料装置的示意图;

[0022] 图3A为图2中的圆锯机的自动上料装置的另一角度示意图;

[0023] 图3B为图3A中区域A的放大示意图;

[0024] 图4为本发明的自动上料装置的第一状态的示意图;

[0025] 图5为本发明的自动上料装置的第二状态的示意图;

[0026] 图6为本发明的自动上料装置的第三状态的示意图;

[0027] 图7为本发明的自动上料装置的部分结构示意图;

[0028] 图8为本发明的自动上料装置的又一角度的示意图;

[0029] 图9为本发明的自动上料装置的第四状态的示意图;

[0030] 图10为图9中的区域B的放大示意图;

[0031] 图11为本发明的全自动化圆锯机的料棒进料的示意图。

具体实施方式

[0032] 为使对本发明的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 请参见图2-图4,图2为本发明一实施例的圆锯机的自动上料装置的示意图;图3A为图2中的圆锯机的自动上料装置的另一角度示意图;图3B为图3A 中区域A的放大示意图;图4为本发明的自动上料装置的第一状态的示意图。本发明提供一种全自动化圆锯机,所述圆锯机包括自动上料装置、送料机构以及圆锯机,所述圆锯机设置于主机座上,所述送料机构安装在所述圆锯机的一侧,与圆锯机配合完成送料、切割动作。其中所述自动上料装置包括主机架、取料组件40、料棒直径控制组件以及重心向下自校组件30。

[0035] 主机架包括机架主体1、料棒放置槽111以及滚轴输送线112,所述滚轴输送线112设置在所述机架主体1上,所述滚轴输送线112具有凹槽区113,所述凹槽区113内设置有滚轴37,用以支撑与输送待切割的料棒100,所述凹槽区 113两侧具有相对设置的第一限位部114以及第二限位部115,所述第一限位部 114临近所述料棒放置槽111设置;所述料棒放置槽111设置于所述机架主体1 上,所述料棒放置槽111的上端开口,且料棒放置槽111的长度方向与所述滚轴输送线112的输送方向平行,所述料棒放置槽111的底面为支撑斜面116,所

述支撑斜面116靠近所述滚轴输送线112的第一侧向下倾斜,以便料棒100能够在重力作用下自动滚动到取料组件40侧。

[0036] 取料组件40包括多个竖直导轨11、滑动设置在所述竖直导轨11上的竖直抬升板20以及用于驱动所述竖直抬升板20升降的升降驱动机构,且所述竖直抬升板20与所述竖直导轨11一一对应。

[0037] 料棒直径控制组件包括多个工作活板21以及多个顶板26,所述工作活板 21安装于所述竖直抬升板20上并随所述竖直抬升板20上下移动,且所述顶板 26固定在所述工作活板21上,所述工作活板21、所述顶板26以及所述竖直抬升板20一一对应,所述顶板26的上端为朝向所述滚轴输送线112倾斜的导向斜面261,且所述顶板26突出所述料棒放置槽111的长度正好顶起一根料棒100;所述升降驱动机构驱动所述竖直抬升板20上升带动所述工作活板21以及所述顶板26向上运动,所述顶板26抬升料棒100上升至所述料棒100高于所述凹槽区113的第一限位部114时,所述料棒100在重力作用下沿所述顶板26的所述导向斜面261滑移到所述凹槽区113内,请参见图5和图6,图5为本发明的自动上料装置的第二状态的示意图;图6为本发明的自动上料装置的第三状态的示意图;其中,图5即为顶板26将料棒100抬升至料棒100高于凹槽区113 的第一限位部114时的状态;图6即为料棒100在重力作用下沿所述顶板26的所述导向斜面261滑移到所述凹槽区113内的状态。

[0038] 重心向下自校组件30设置于所述滚轴输送线112上,且所述重心向下自校组件30安装于所述滚轴输送线112的中间区域,用以支撑进入所述滚轴输送线 112的料棒100的中间区域,使得所述料棒100的两端因重力作用自然下垂,如图7所示,图7为本发明的自动上料装置的部分结构示意图,且较佳地,所述重心向下自校组件30具有两组,这两组重心向下自校组件30均设置于所述滚轴输送线112的中间区域,用以支撑进入所述滚轴输送线112的料棒100的中间区域。另请同时参见图8和图10,图8为本发明的自动上料装置的又一角度的示意图;图10为图9中的区域B的放大示意图,其中,所述重心向下自校组件30包括轴承座32、滑座33、气缸35以及两个轴承31,其中,所述气缸35 固定在所述机架主体1上;所述滑座33固定在所述气缸35的活动板上,并随所述气缸35的上下运动而运动;所述轴承座32相对所述滑座33沿第一方向可移动地安装于所述滑座33上,其中所述第一方向为所述料棒放置槽111朝向所述滚轴输送线112的方向;两个轴承31相对地固定在轴承座32上;而且随着所述气缸35向上运动,两个轴承31均与位于所述滚轴输送线112上的料棒100 相切,如此能够减小料棒100转动阻力。

[0039] 而且,如图9所示,图9为本发明的自动上料装置的第四状态的示意图;料棒100在重力的作用下会自然向下转动到图7所示的状态,再由气缸35重新推到凹槽区113的靠近料棒放置槽111的一侧定位,以使得定位后的料棒与送料机构的进料方向一致,此时轴承31会随轴承座32自然左右滑动。

[0040] 如上,本发明通过采用上述自动上料装置、送料机构以及圆锯机协同工作,能自动完成对料棒的上料、送料、切割动作。而且,如图11所示,图11为本发明的全自动化圆锯机的料棒进料的示意图,送料机构上设置有送料夹钳203,圆锯机的切割平台上设置有主夹料钳202,且所述送料夹钳203与所述主夹料钳 202均位于进料方向D1上。由于本发明中在滚轴输送线112上设置了重心向下自校组件30,且所述重心向下自校组件30安装于所述滚轴输送线112的中间区域,可以有效支撑进入所述滚轴输送线112的料棒100的中间区域,使得所

述料棒的两端因重力作用自然下垂,那么,在沿进料方向D1将料棒100推进至指定位置后,圆锯机的切割平台上的主夹料钳202会夹持料棒100,送料机构上的送料夹钳202则会复位至原来的位置进行下一次送料准备,也就是说送料机构会带动送料夹钳202朝如图11中的D2方向移动,但是此时,由于料棒100两端自然下垂,所以在送料机构复位的过程中不会与料棒100干涉,从而保证了料棒的切割精度。

[0041] 此外,所述重心向下自校组件还包括传感器34,所述传感器34固定在所述机架主体1上,用以检测所述机架主体1上是否有料棒。

[0042] 请继续参见图3B,所述取料组件还包括齿条12、齿轮13以及同步轴14,升降驱动机构包括链条15、链轮16以及升降电机17,所述齿条12位于所述竖直抬升板20上,所述齿轮13安装于所述同步轴14上,且所述齿条12与所述齿轮13一一对应地齿合,亦即所述齿轮13可以多组同时安装于同步轴14上,随着同步轴14的转动而转动,使咬合的齿条12所在的竖直抬升板20上下运动;所述同步轴14利用轴承固定在所述机架主体1上;所述升降电机17固定在所述机架主体1上,用以输出动能;所述链条15连接两个所述链轮16,其中一个链轮固定于所述同步轴14上,其中另一个所述链轮固定在所述升降电机17上,所述链条15用以将所述升降电机17输出的动能传输到所述同步轴14,驱动所述齿轮13转动,且所述竖直抬升板20在所述齿轮13的转动下作升降运动。

[0043] 而且,所述料棒直径控制组件还包括丝杆22、导向键24以及同步板,其中,所述导向键24的一半厚度固定在所述竖直抬升板20上,另一半厚度滑动安装所述工作活板21,用以导向直线运动;所述丝杆22的一端连接在所述竖直抬升板20上,另一端连接在所述工作活板21上;所述工作活板21藉由所述导向键24定位在所述竖直抬升板20上,并在所述丝杆22的旋转作用下沿所述第一方向可来回移动以调节所述顶板突出所述料棒放置槽111的长度。此外,所述料棒直径控制组件还包括同步板,所述同步板固定在多组工作活板21上,用以确保多组工作活板同时沿所述第一方向移动。

[0044] 所述料棒直径控制组件还包括刻度牌23,所述刻度牌固定在工作活板21上,所述竖直抬升板20上还设置有指针221,所述指针221指向所述刻度牌23,通过指针221可以清晰显示在第一方向上移动(左右移动)后料棒大小。另外,所述料棒直径控制组件还包括锁紧手柄28,所述锁紧手柄28连接所述工作活板21与所述竖直抬升板20,用以控制所述工作活板21与所述竖直抬升板20具有第一状态与第二状态,于所述第一状态时,所述工作活板21相对所述竖直抬升板20可沿所述第一方向移动;于所述第二状态时,所述工作活板21与所述竖直抬升板20固定。亦即锁紧手柄28可以锁住工作活板21的左右运动的动作。

[0045] 而且,较佳地,所述顶板26的导向斜面261的倾斜角度可调节,如果料棒是比较粗的实心棒,重力比较大,可以将顶板26的导向斜面261的倾斜角度调小,既能保证料棒顺利滚下,又能够避免向下比较大的冲击力。如果料棒比较细,或者是空心的管材,由于向下的重力比较小,为了能使其沿着顶板26的导向斜面261自动滚下来,可以将顶板26的导向斜面261的倾斜角度加大。

[0046] 综上所述,本发明通过自动上料装置、送料机构以及圆锯机协同工作,能自动完成对工件的上料、送料、切割动作。其自动化程度高,能极大的节省人工成本,提高生产效率。同时,采用重心向下自校组件设置于滚轴输送线的中间区域,可以有效支撑进入所述滚轴输送线的料棒的中间区域,使得所述料棒的两端因重力作用自然下垂,从而实现送料机构

的顺利复位,也保证了料棒的切割精度,降低产品不合格率。

[0047] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。此外,上面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地,在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。

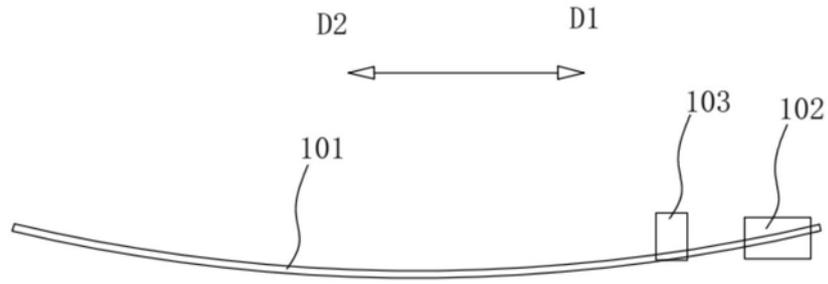


图1

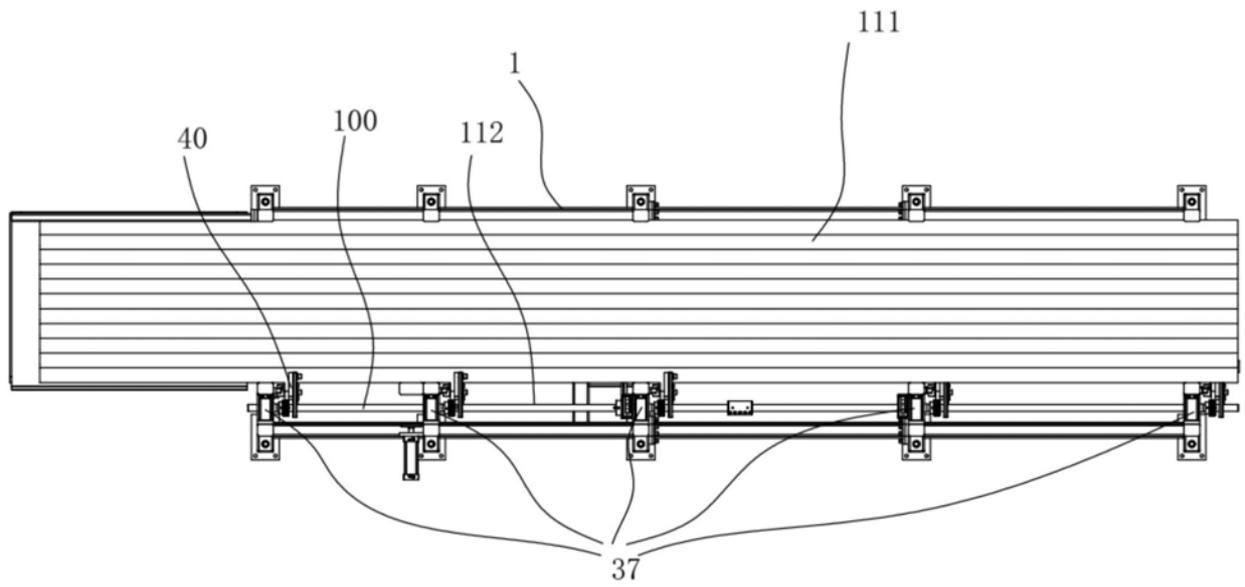


图2

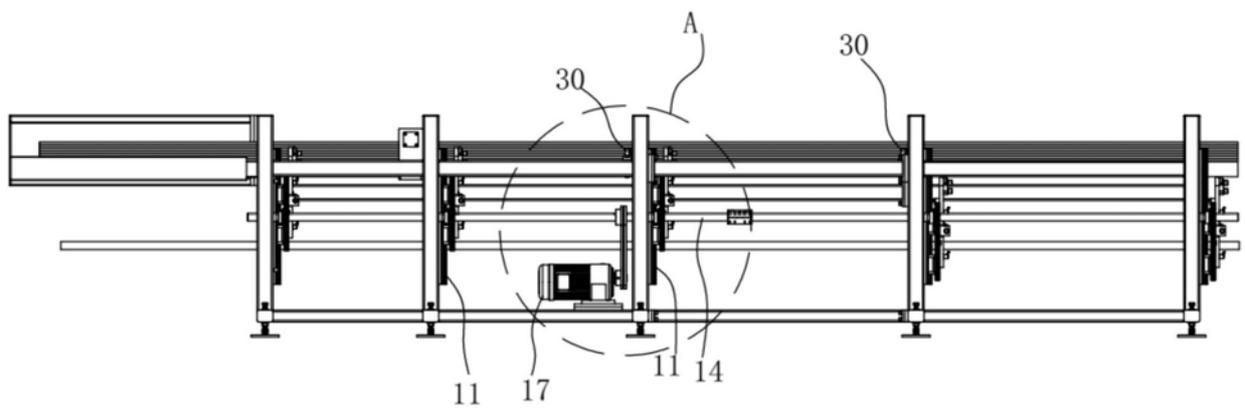


图3A

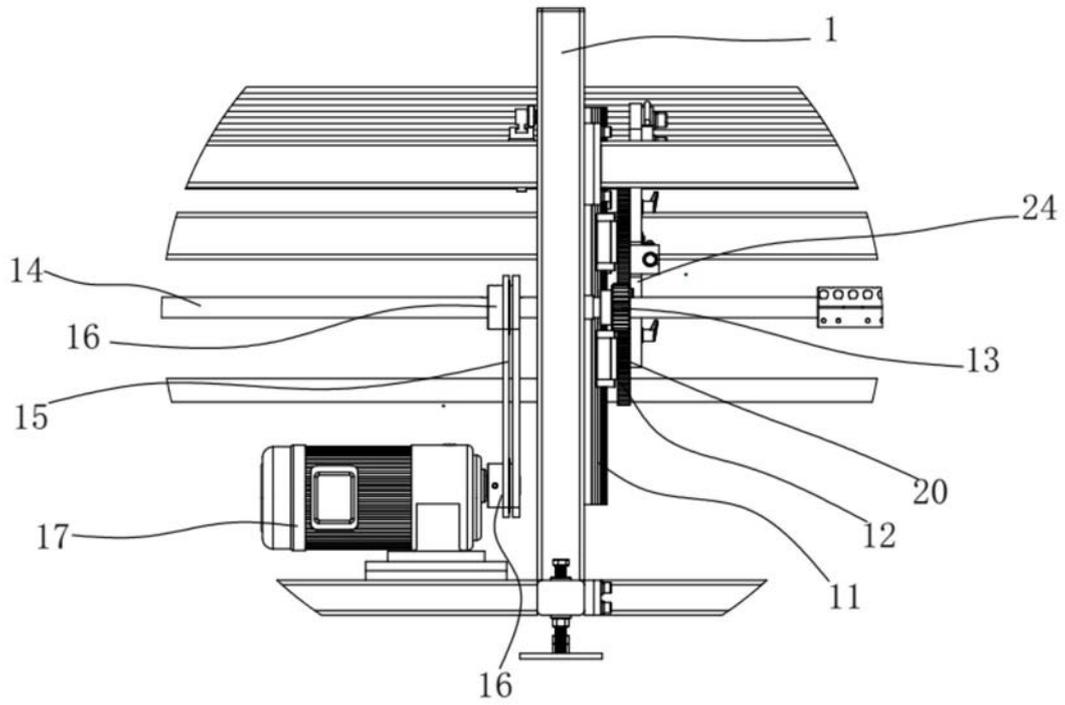


图3B

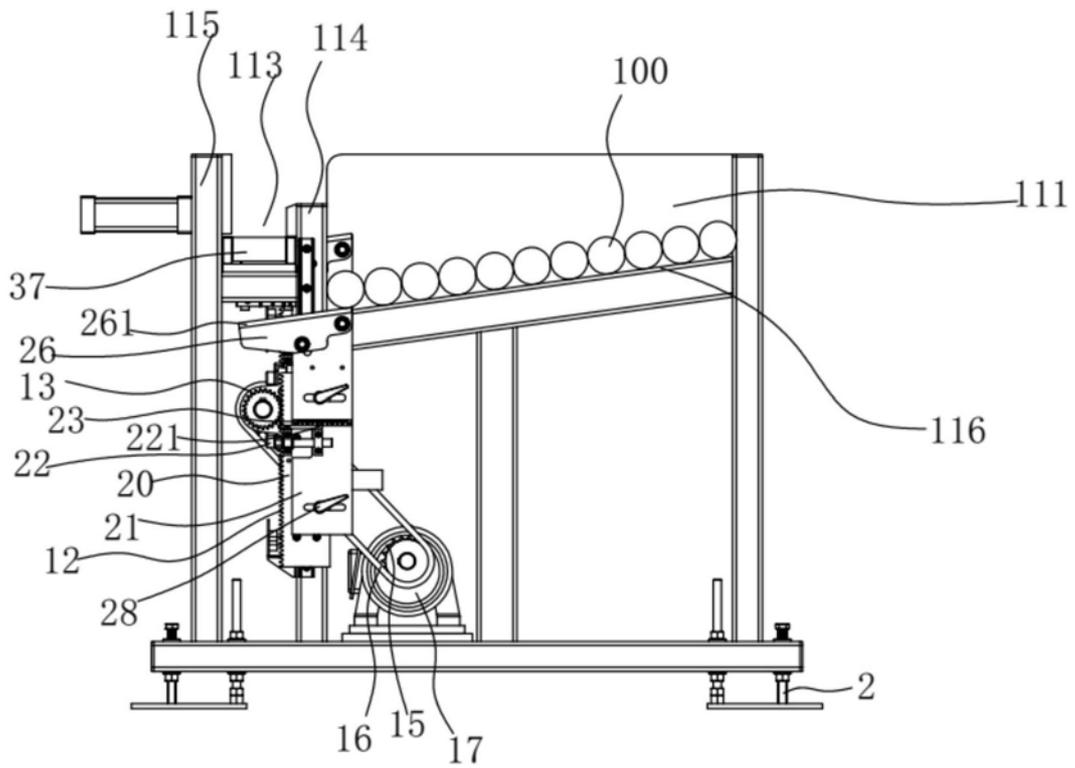


图4

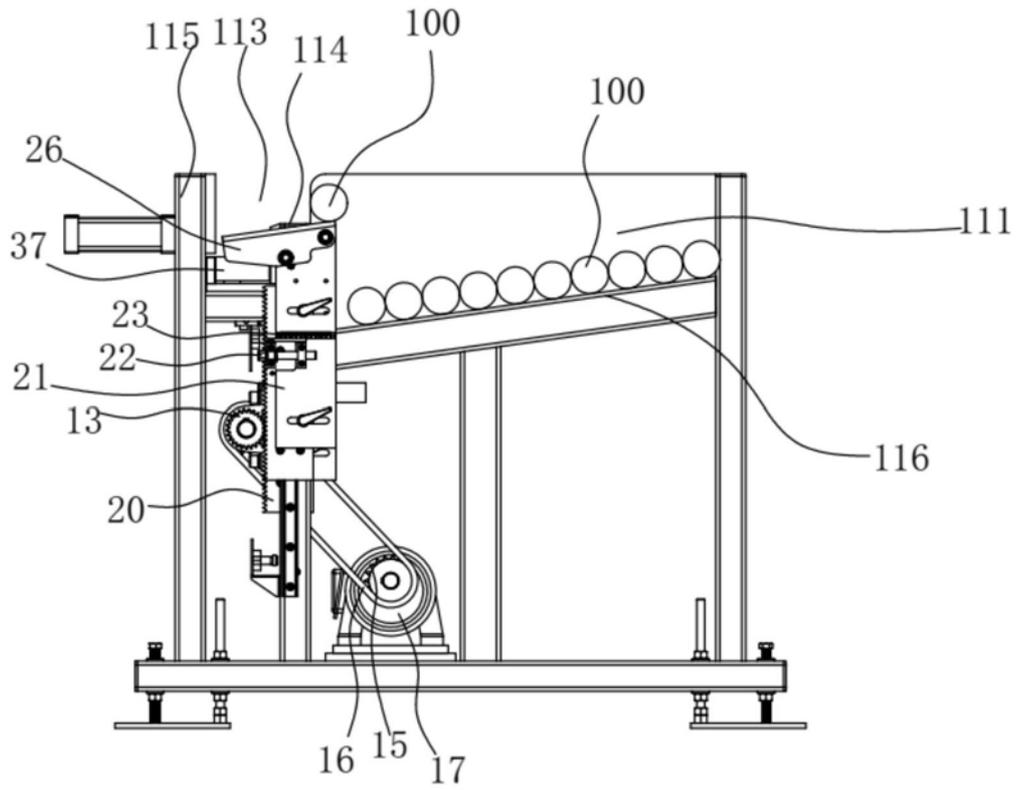


图5

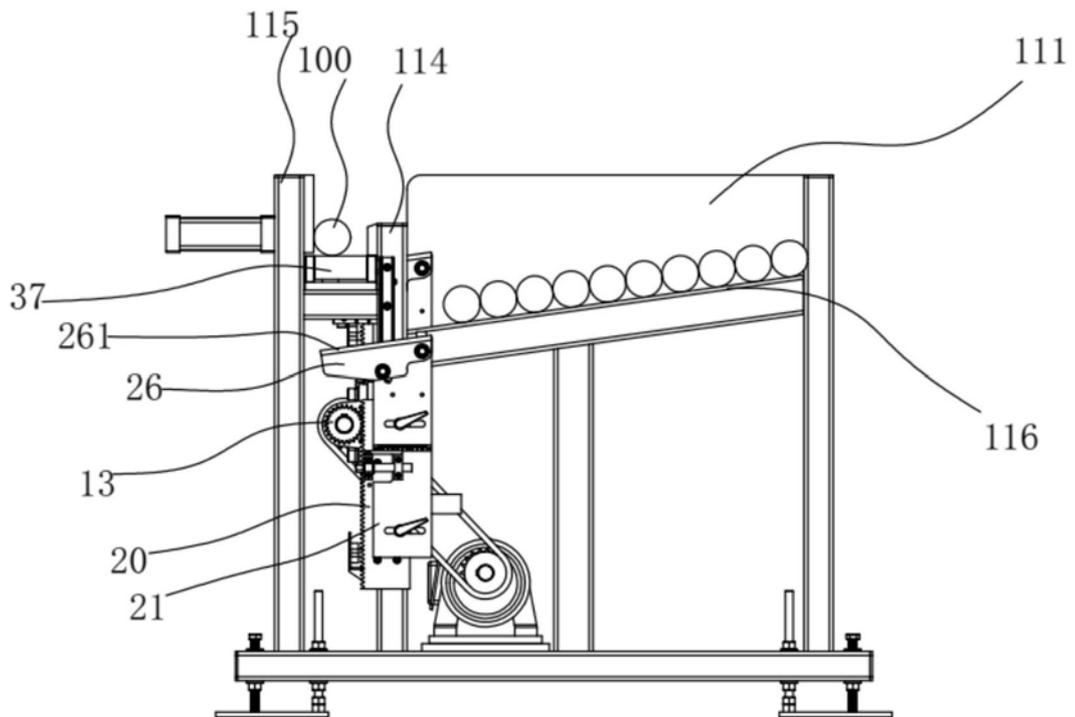


图6

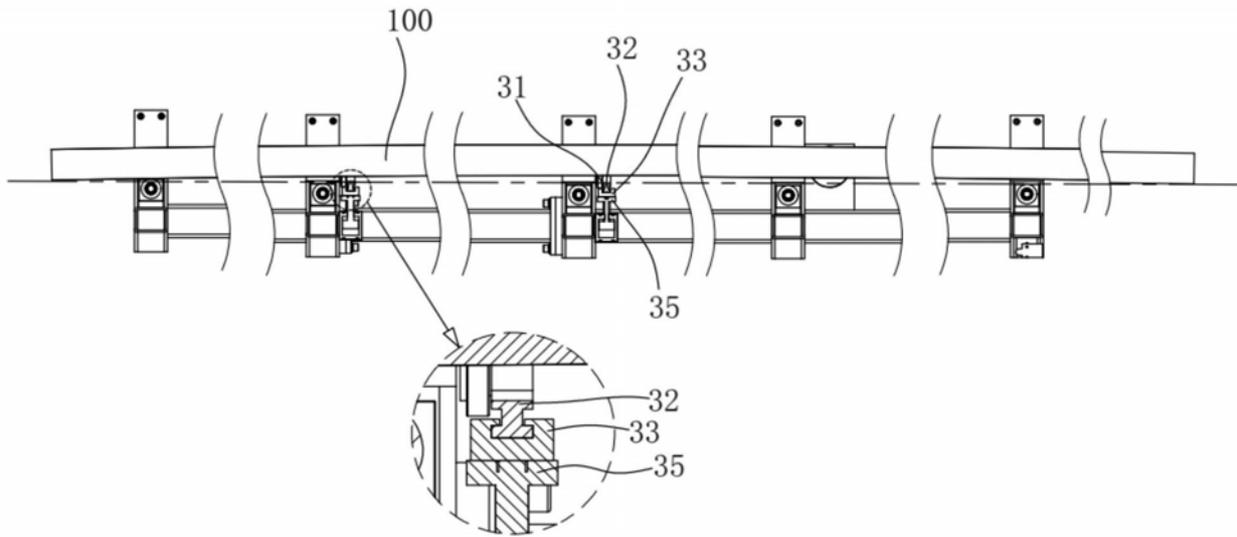


图7

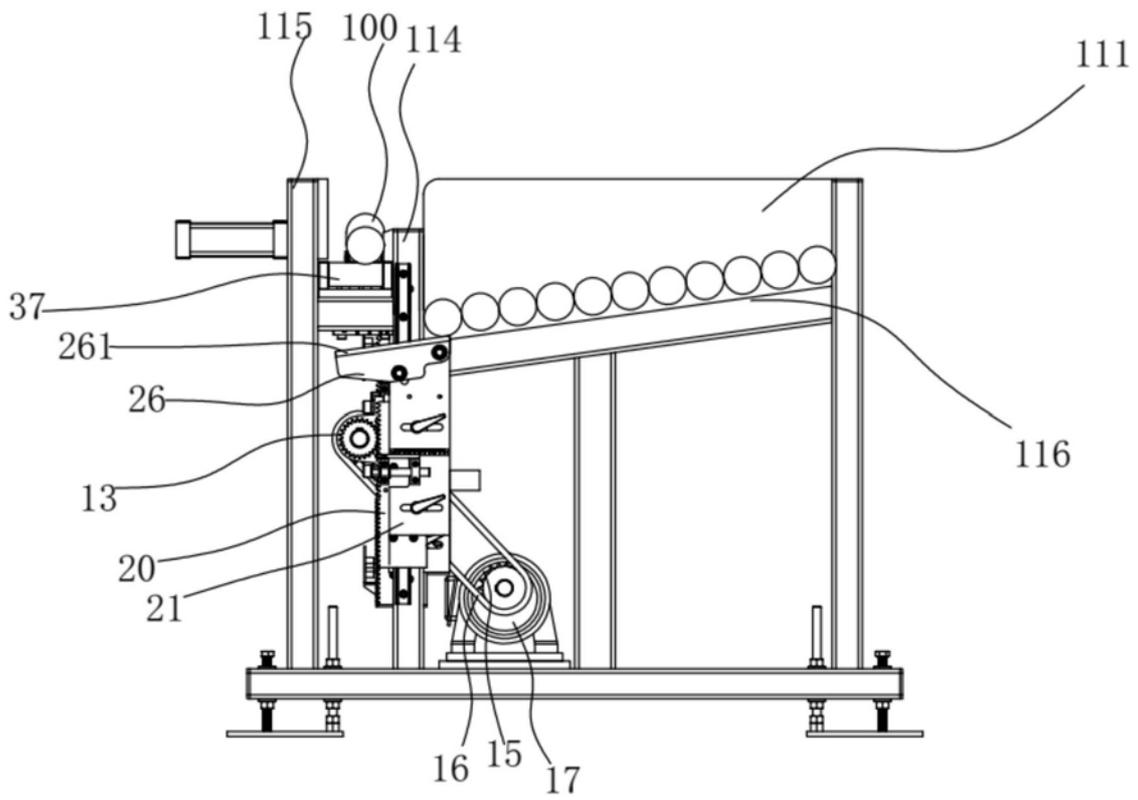


图8

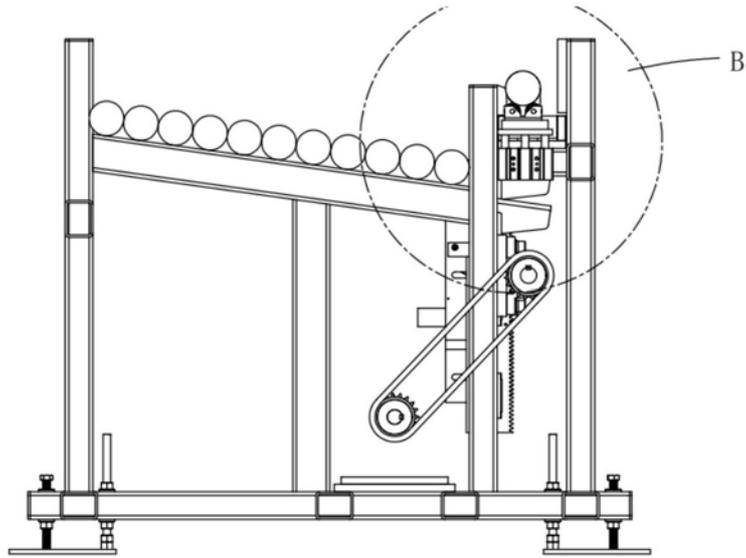


图9

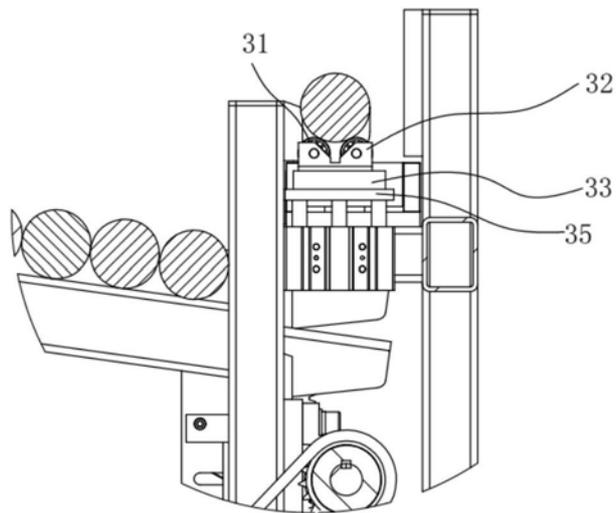


图10

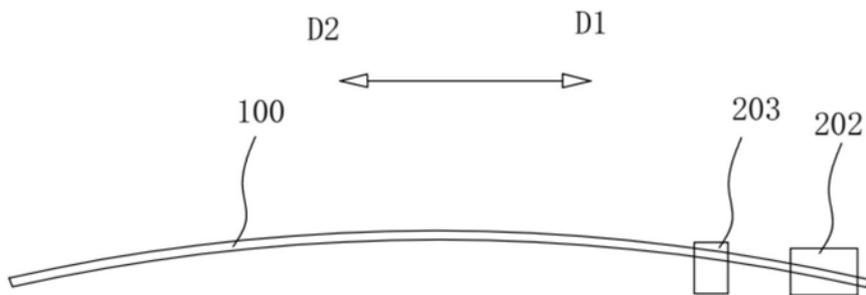


图11