



(21) 申请号 202111200902.6

(22) 申请日 2021.10.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113909552 A

(43) 申请公布日 2022.01.11

(73) 专利权人 深圳市智谷金云科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市罗湖区翠竹街
道翠锦社区水贝二路38号西北侧特力
水贝珠宝大厦3A02

(72) 发明人 刘运清 张任潺 湛俊秋 黄培雄
谷志明

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414
专利代理师 梁珊

(51) Int.Cl.

B23D 15/02 (2006.01)

B23D 15/12 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B23D 33/12 (2006.01)

B23Q 17/20 (2006.01)

B23Q 7/05 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 102031883 B1, 2019.11.08

CN 214236465 U, 2021.09.21

CN 216325436 U, 2022.04.19

审查员 赵泽轩

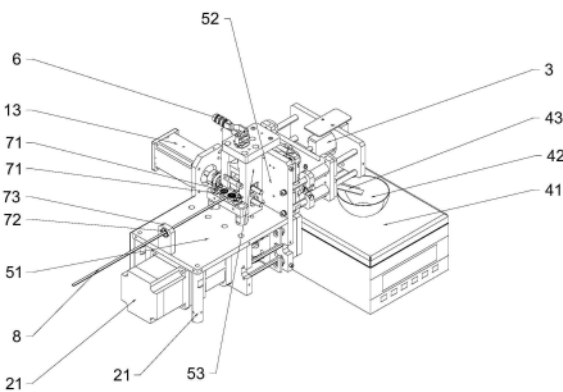
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

自动切料设备

(57) 摘要

本申请适用于贵金属加工设备技术领域,提供了一种自动切料设备,包括:送料机构、切料机构、长度测量机构、重量测量机构和控制机构,送料机构包括用于传送物料的输送组件;切料机构包括能够移动以切割位于切割工位的物料的切刀结构;重量测量机构设置于切刀结构的后侧;控制机构分别与送料机构、切料机构、长度测量机构和重量测量机构电连接,在长度测量机构测量的实际长度为目标长度时控制送料机构停止,并控制切料机构进行切割操作;且在重量测量机构测量的实际重量与目标重量超出设定偏差范围时调整目标长度。所述自动切料设备能反馈调节切割长度,提高切割重量精度,适用于贵金属切割加工工艺。



1. 一种自动切料设备,其特征在于,包括:

送料机构,包括输送组件,所述输送组件用于传送物料;

切料机构,包括切刀结构,切刀结构能够移动以切割位于切割工位的物料;

长度测量机构,用于检测所述物料伸出所述切割工位的长度;

重量测量机构,设置于切割工位的物料传送方向的后侧,用于检测切割下的物料的重量;

控制机构,分别与所述送料机构、所述切料机构、所述长度测量机构和所述重量测量机构电连接,用于根据在所述长度测量机构测量的实际长度为目标长度时,控制所述送料机构停止,控制所述切料机构进行切割操作;且用于在所述重量测量机构测量的实际重量与目标重量超出设定偏差范围时调整所述目标长度;

所述切料机构还包括传动组件;

所述输送组件包括送料辊和压辊,所述送料辊和所述压辊之间具有间隙,所述间隙为输送工位,所述送料机构还包括输送驱动器,所述输送驱动器用于驱动所述送料辊转动;

所述长度测量机构包括测微计,所述传动组件包括推板和传动杆组,所述推板通过所述传动杆组与切割电机的输出轴传动连接,所述输出轴转动能够带动所述推板推动所述测微计的检测杆向远离所述切刀的方向移动;

所述传动杆组包括伸缩杆、抬杆、转杆、摆杆、推杆和导杆;

所述导杆固定安装在机架上,所述推板滑动装配在所述导杆上;

所述伸缩杆的一端与所述输出轴的边缘区域活动连接,所述转杆与所述机架转动连接,所述转杆上设置有过孔;

所述抬杆的一端与所述转杆连接,用于带动所述转杆绕所述转杆的轴线转动,另一端与所述伸缩杆活动连接;

所述摆杆的一端与所述推杆活动连接,另一端穿过所述过孔,所述推杆与所述推板连接。

2. 如权利要求1所述的自动切料设备,其特征在于,还包括机架,所述送料机构、所述切料机构和所述长度测量机构均安装于所述机架。

3. 如权利要求1所述的自动切料设备,其特征在于,还包括手动调控机构,所述手动调控机构包括连杆机构,所述连杆机构滑动装配于所述机架,所述连杆机构的一端与所述压辊连接,所述连杆机构能够带动所述压辊靠近或远离所述送料辊,以改变所述间隙的大小。

4. 如权利要求2所述的自动切料设备,其特征在于,所述切刀结构包括两个相对设置的切刀,所述切料机构还包括切割驱动器,所述切割驱动器通过所述传动组件分别与两个所述切刀连接,所述切割驱动器用于驱动两个所述切刀相对靠近或分离。

5. 如权利要求4所述的自动切料设备,其特征在于,所述切割驱动器包括切割电机;所述传动组件包括滑轨和两个滑移结构,各所述滑移结构均滑动装配于所述滑轨,两个所述滑移结构与两个所述切刀一一对应连接,各所述滑移结构上均转动连接有偏心轮,各所述偏心轮均套设固定在所述切割电机的输出轴,所述切割电机的输出轴转动能够带动两个所述滑移结构沿所述滑轨移动。

6. 如权利要求1-5任一项所述的自动切料设备,其特征在于,还包括导料机构,所述导料机构包括导向轮组,所述导向轮组包括间隔设置的两个第一滚轮,两个所述第一滚轮分

别设置于所述物料输送路径的两侧。

7. 如权利要求1-5任一项所述的自动切料设备,其特征在于,所述重量测量机构包括电子秤、接料杯、导料槽和计数传感器,所述接料杯位于所述电子秤上,所述导料槽的两端分别连通所述切料机构和所述接料杯,以将所述切料机构切割下的物料导入所述接料杯,所述计数传感器用于检测通过所述导料槽的物料的数量。

自动切料设备

技术领域

[0001] 本申请涉及贵金属加工设备技术领域,更具体地说,是涉及一种自动切料设备。

背景技术

[0002] 目前,市面上存在多种自动切断机,主要用于切断电线、铝条、管材等物料,由于在使用需求中,对于上述几种物料的切割精度要求不高,因此使得市面上自动切断机的切割精度相对较差。

[0003] 但是,在加工黄金等对于重量要求精度较高的贵金属时,市面上的自动切断机由于精度不高无法适用。

[0004] 综上,贵金属加工领域急需设计一种切割重量精度较高的切割机。

发明内容

[0005] 本申请实施例的目的在于提供一种自动切料设备,旨在解决现有技术中自动切断机精度较低的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请采用的技术方案是:提供一种自动切料设备,包括:

[0007] 送料机构,包括输送组件,所述输送组件用于传送物料;

[0008] 切料机构,包括切刀结构,切刀结构能够移动以切割位于切割工位的物料;

[0009] 长度测量机构,用于检测所述物料伸出所述切割工位的长度;

[0010] 重量测量机构,设置于所述切刀结构位于所述物料传送方向的后侧,用于检测切割下的物料的重量;

[0011] 控制机构,分别与所述送料机构、所述切料机构、所述长度测量机构和所述重量测量机构电连接,用于根据在所述长度测量机构测量的实际长度为目标长度时,控制所述送料机构停止,控制所述切料机构进行切割操作;且用于在所述重量测量机构测量的实际重量与所述目标重量超出设定偏差范围时调整所述目标长度。

[0012] 在一种可能的设计中,自动切料设备还包括机架,所述送料机构、所述切料机构和所述长度测量机构均安装于所述机架。

[0013] 在一种可能的设计中,所述输送组件包括送料辊和压辊,所述送料辊和所述压辊之间具有间隙,所述间隙为输送工位,所述送料机构还包括输送驱动器,所述输送驱动器用于驱动所述送料辊转动。

[0014] 在一种可能的设计中,自动切料设备还包括手动调控机构,所述手动调控机构包括连杆机构,所述连杆机构滑动装配于所述机架,所述连杆机构的一端与所述压辊连接,所述连杆机构能够带动所述压辊靠近或远离所述送料辊,以改变所述间隙的大小。

[0015] 在一种可能的设计中,所述切刀结构包括两个相对设置的切刀,所述切料机构还包括切割驱动器和传动组件,所述切割驱动器通过所述传动组件分别与两个所述切刀连接,所述切割驱动器用于驱动两个所述切刀相对靠近或分离。

[0016] 在一种可能的设计中,所述切割驱动器包括切割电机;所述传动组件包括滑轨和

两个滑移结构,各所述滑移结构均滑动装配于所述滑轨,两个所述滑移结构与两个所述切刀一一对应连接,各所述滑移结构上均转动连接有偏心轮,各所述偏心轮均套设固定在所述切割电机的输出轴,所述切割电机的输出轴转动能够带动两个所述滑移结构沿所述滑轨反向移动。

[0017] 在一种可能的设计中,所述长度测量机构包括测微计,所述传动组件包括推板和传动杆组,所述推板通过所述传动杆组与所述切割电机的输出轴传动连接,所述输出轴转动能够带动所述推板推动所述测微计的检测杆向远离所述切刀的方向移动。

[0018] 在一种可能的设计中,所述传动杆组包括伸缩杆、抬杆、转杆、摆杆、推杆和导杆,

[0019] 所述导杆固定安装在所述机架上,所述推板滑动装配在所述导杆上;

[0020] 所述伸缩杆的一端与所述输出轴的边缘区域活动连接,所述转杆与所述机架转动连接,所述转杆上设置有过孔;

[0021] 所述抬杆的一端与所述转杆连接,用于带动所述转杆绕所述转杆的轴线转动,另一端与所述抬杆活动连接;

[0022] 所述摆杆的一端与所述推杆活动连接,另一端穿过所述过孔,所述推杆与所述推板连接。

[0023] 在一种可能的设计中,自动切料设备还包括导料机构,所述导料机构包括导向轮组,所述导向轮组包括间隔设置的两个第一滚轮,两个所述第一滚轮分别设置于所述物料输送路径的两侧。

[0024] 在一种可能的设计中,所述重量测量机构包括电子秤、接料杯、导料槽和计数传感器,所述接料杯位于所述电子秤上,所述导料槽的两端分别连通所述切料机构和所述接料杯,以将所述切料机构切割下的物料导入所述接料杯,所述计数传感器用于检测通过所述导料槽的物料的数量。

[0025] 本申请提供的自动切料设备的有益效果在于:与现有技术相比,本申请的自动切料设备,在使用过程中,控制机构控制送料机构将物料向切料结构处传送,在切料机构处,通过长度测量机构测量物料的长度,以通过切料机构切刀结构切割目标长度的物料,切割下的目标长度的物料达到重量测量机构,重量测量机构测量切割下的物料的实际重量,并反馈给控制机构,控制机构将物料的实际重量与目标重量(也即需要切割下的物料的重量)进行对比,若物料的实际重量与目标重量之间的偏差较大,则系统调整目标长度,以改变之后切割下的物料的实际切割长度,从而改变了下次切割的物料的重量,当物料的实际重量与目标重量之间的偏差小到能够满足重量精度要求后,按照当前目标长度进行连续的物料切割操作,从而实现高精度物料切割。

[0026] 由于本申请提供的自动切料设备能够自动进行切割下的物料的重量测量,并且能够根据测量的重量进行目标长度的调整修正,从而提高物料的切割重量精度,因此能够实现高精度切割,可以应用于贵金属切割加工工艺中。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0028] 图1是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的第一视角结构示意图；

[0029] 图2是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的第二视角结构示意图；

[0030] 图3是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的第三视角结构示意图；

[0031] 图4是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的俯视图；

[0032] 图5是图4中的自动切料设备沿A-A方向的剖面示意图；

[0033] 图6是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的部分结构示意图一；

[0034] 图7是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的部分结构示意图二；

[0035] 图8是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的部分结构示意图三；

[0036] 图9是图8中的自动切料设备沿A-A方向的剖面示意图；

[0037] 图10是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的部分结构示意图四；

[0038] 图11是本申请的一个实施例提供的自动切料设备的部分结构示意图五；

[0039] 图12是本申请的一个实施例提供的卡爪的结构示意图。

[0040] 上述附图所涉及的标号明细如下：

[0041] 1-送料机构；11-送料辊；12-压辊；13-送料电机；14-第一联轴器；15-第一轴承；

[0042] 21-切割电机；211-切刀；22-滑轨；23-滑移结构；24-偏心轮；26-中转杆；27-推板；28-卡爪；291-伸缩杆；292-抬杆；293-转杆；294-摆杆；295-推杆；296-导杆；297-固定销；298-套体；

[0043] 3-长度测量机构；31-检测杆；

[0044] 41-电子秤；42-接料杯；43-导料槽；44-计数传感器；

[0045] 51-横向支撑板；52-纵向支撑板；53-支架；54-支腿；

[0046] 6-手动调控机构；61-连杆；62-手柄；

[0047] 71-第一滚轮；72-导料环；73-支撑座；

[0048] 8-物料。

具体实施方式

[0049] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0050] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0051] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的自动切料设备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申请的限制。

[0052] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，

除非另有明确具体的限定。

[0053] 为了说明本申请所述的技术方案,以下结合具体附图及实施例进行详细说明。

[0054] 如图1至图12所示,本申请的一个实施例提供了自动切料设备,包括:送料机构、切料机构、长度测量机构3、重量测量机构和控制机构,其中:

[0055] 送料机构包括输送组件,输送组件用于传送物料。

[0056] 切料机构包括切刀结构,切刀结构能够相对移动以切割位于切割工位的物料。

[0057] 长度测量机构3用于检测物料伸出切割工位的长度。

[0058] 重量测量机构设置于切刀结构位于物料传送方向的后侧,用于检测切割下的物料的重量;值得说明的是,物料由前向后传送。

[0059] 控制机构分别与送料机构、切料机构、长度测量机构3和重量测量机构电连接,用于根据在长度测量机构3测量的实际长度为目标长度时,控制送料机构停止,控制切料机构进行切割操作;且用于在重量测量机构测量的实际重量与目标重量超出设定偏差范围时调整目标长度。

[0060] 本申请提供的自动切料设备的有益效果在于:与现有技术相比,本申请的自动切料设备,在使用过程中,控制机构控制送料机构将物料向切料机构处传送,在切料机构处,通过长度测量机构3测量物料的长度,以通过切料机构的切刀结构切割目标长度的物料,切割下的目标长度的物料达到重量测量机构,重量测量机构测量切割下的物料的实际重量,并反馈给控制机构,控制机构将物料的实际重量与目标重量(也即需要切割下的物料的重量)进行对比,若物料的实际重量与目标重量之间的偏差较大,则系统调整目标长度,以改变之后切割下的物料的实际切割长度,从而改变了下次切割的物料的重量,当物料的实际重量与目标重量之间的偏差小到能够满足重量精度要求后,按照当前目标长度进行连续的物料切割操作,从而实现高精度物料切割。

[0061] 由于本申请提供的自动切料设备能够自动进行切割下的物料的重量测量,并且能够根据测量的重量进行目标长度的调整修正,从而提高物料的切割重量精度,因此能够实现高精度切割,可以应用于贵金属切割加工工艺中。

[0062] 具体地,可通过更改控制机构中的设定偏差范围来调整切割精度。举例来说,设定偏差范围可以设置为 $\pm 0.01\text{g}$,也可设置为 $\pm 0.01\text{mg}$,则设置为 $\pm 0.01\text{mg}$ 时的切割精度高于设置为 $\pm 0.01\text{g}$ 时的切割精度。

[0063] 在一种可能的设计中,自动切料设备还包括机架,送料机构、切料机构和长度测量机构3均安装于机架。机架为送料机构、切料机构和长度测量机构3提供了支撑。

[0064] 在一种可能的设计中,如图5所示,输送组件包括送料辊11和压辊12,送料辊11和压辊12之间具有间隙,间隙为输送工位,送料机构还包括输送驱动器,输送驱动器用于驱动送料辊11转动。可选地,送料辊11位于压辊12下方,送料辊11的轴线与压辊12的轴线相互平行。举例来说,送料辊11的轴线与压辊12的轴线均与水平面平行。输送驱动器可为送料电机13,送料电机13的输出轴与送料辊11传动连接,例如可以直接连接,也可以通过第一联轴器14连接,或者还可以通过减速箱连接。

[0065] 如图1所示,机架包括支腿54、横向支撑板51、纵向支撑板52和支架53,支腿54安装于横向支撑板51的下方,纵向支撑板52和支架53均安装于横向支撑板51的上方,纵向支撑板52安装在支架53的后侧,输送组件转动安装在支架53上。具体地,送料辊11和压辊12分别

通过第一轴承与支架53连接。

[0066] 在一种可能的设计中,如图5所示,可将压辊与送料辊11设置为间隙可调整的模式。举例来说,自动切料设备还包括手动调控机构6,手动调控机构6包括连杆61机构,连杆61机构滑动装配于机架,连杆61机构的一端与压辊12连接,连杆61机构能够带动压辊12靠近或远离送料辊11,以改变间隙的大小。进一步地,在支架53上滑动装配有滑动架,滑动架能够相对于支架53沿纵向在一定范围内移动,压辊12连接的第一轴承安装在滑动架上。

[0067] 或者,在另一种可能的设计中,可将手动调控机构6的连杆61机构的一端连接在滑动架上,通过改变滑动架的高度来带动压辊12移动,从而改变压辊12与送料辊11之间的间隙。在该种设置方式中,压辊12也可相对送料辊11转动。

[0068] 连杆61机构可仅包括连杆61,连杆61的一端向上伸出支架53,以便于操作人员提拉或推动连杆61,以带动压辊12移动,或者,连杆61机构还可包括手柄62,手柄62连接在连杆61的顶端,操作人员可通过操作手柄62来带动连杆61上下移动。在一种可行实施方式中,手柄62与连杆61固定连接,手柄62与连杆61垂直设置。在另一种可行实施方式中,手柄62分别与支架53和连杆61铰接,且手柄62与连杆61的铰接处相对于手柄62与支架53的铰接处位于更为靠近手柄62端部的位置,在压下手柄62以使得手柄62向下摆动时,手柄62相对于与支架53的铰接处摆动,从而将手柄62与连杆61的铰接处提起,以使得连杆61带动压辊12向上移动。

[0069] 在使用过程中,通过操作手动调控机构6可以使得压辊12与送料辊11之间的间隙变大,从而便于将物料放置在压辊12与送料辊11之间。当物料放置到压辊12与送料辊11之间后,停止操控手动调控机构6,则压辊12在自身的重力作用下压在物料的上方,输送驱动器带动送料辊11转动,送料辊11利用摩擦力带动物料向前移动以靠近切料机构。

[0070] 在另一种可行实施方式中,输送组件还可为其他结构形式,例如,输送组件包括夹具和驱动部件,驱动部件用于驱动夹具夹紧或者松开,以及驱动夹具移动以输送物料。在夹具处于松开状态时,将物料穿过夹具,然后使得夹具夹紧物料,继而通过夹具带动物料移动,从而实现物料的输送。

[0071] 在一种可能的设计中,自动切料设备还包括导料机构,导料机构包括导向轮组,导向轮组包括间隔设置的两个第一滚轮71,两个第一滚轮71分别设置于物料输送路径的两侧。两个第一滚轮71的轴线均为竖直方向,两个第一滚轮71均转动安装在横向支撑板51的上方,且位于压辊12和送料辊11的前侧。两个第一滚轮71分别位于物料的两侧,对于物料进行横向的限位,在物料在送料辊11的带动下向前移动时,两个第一滚轮71在物料的作用下转动,以减小与物料之间的摩擦。

[0072] 可选地,导料机构还可以包括两个第二滚轮,两个第二滚轮的轴线均为竖直方向,两个第二滚轮均安装于支架53,且两个第二滚轮位于两个第一滚轮71的后侧,且位于两个切刀的前侧。

[0073] 可选地,导料机构还可以包括导料环72,导料环72通过支撑座73固定在横向支撑板51的一端,导料环72与第一滚轮71间隔设置,物料能够穿过导料环72的中空腔向前伸向两个第一滚轮71的方向。

[0074] 综上,通过导料环72、第一滚轮71、第二滚轮、压辊12和送料辊11可在多处对于物料进行导向和限位。

[0075] 在一种可能的设计中,切刀结构包括单切刀和支撑台,例如闸刀,也即切刀的数量为一个,切料机构还包括切割驱动器,切割驱动器与切刀连接,用于驱动切刀移动以靠近或远离支撑台,物料位于切刀与支撑台之间,物料的一侧与支撑台接触,切割驱动器驱动切刀向靠近支撑台一侧移动,从而切割物料。

[0076] 或者,在另一种可能的设计中,切刀结构包括双切刀,也即切刀的数量为两个,两个切刀相对设置,两个切刀的刀刃相对。切料机构还包括切割驱动器和传动组件,切割驱动器通过传动组件分别与两个切刀连接,切割驱动器用于驱动两个切刀相对靠近或分离。如此设置,在进行切割的过程中,两个切刀相对移动,以同时从两侧对于物料进行切割,切割效率高。

[0077] 如图7-图11所示,在一种可能的设计中,切割驱动器包括切割电机21;传动组件包括滑轨22和两个滑移结构23,各滑移结构23均滑动装配于滑轨22,两个滑移结构23与两个切刀一一对应连接,各滑移结构23上均转动连接有偏心轮24,各偏心轮24均套设固定在切割电机21的输出轴,切割电机21的输出轴转动能够带动两个滑移结构23沿滑轨22反向移动。

[0078] 可选地,切割电机21的输出轴可与偏心轮24直接连接,或者,切割电机21的输出轴通过第二联轴器连接中转杆26,中转杆26与偏心轮24固定连接。具体地,偏心轮24与中转杆26之间可为分体式设置,但是固定连接。或者,偏心轮24与中转杆26为一体结构,通过一体成型工艺制造而成。偏心轮24与对应的滑移结构23之间通过第二轴承转动连接。如此设置,在输出轴转动的过程中,偏心轮24相对于滑移结构23转动,由于偏心轮24具有偏心设置的特征,因此在偏心轮24转动过程中,其可带动滑移结构23上下移动。具体地,偏心轮24的外边缘的一侧与轴心之间的距离最大,另一侧与轴线的距离最短,当偏心轮24的与轴心之间的距离最大的一点由轴心的下方区域向轴心的上方区域转动时,滑移结构23向上移动,当偏心轮24的与轴心之间的距离最小的一点由轴心的下方区域向轴心的上方区域转动时,滑移结构23向下移动。两个偏心轮24中,当其中一个偏心轮24的外边缘的一侧与轴心之间距离最大的一点位于轴心的正上方时,另一个偏心轮24的外边缘的一侧与轴心之间距离最大的一点位于轴心的正下方时,如此使得在同向同步转动过程中,其中一个滑移结构23向上移动时,另一个滑移结构23向下移动,也即使得两个切刀能够相对靠近移动以进行切割操作,或者相对远离移动以准备进行下次切割操作。

[0079] 在一种可能的设计中,长度测量机构3包括测微计,传动组件包括推板27和传动杆组,推板27通过传动杆组与切割电机21的输出轴传动连接,输出轴转动能够带动推板27推动测微计的检测杆31向远离切刀的方向移动。具体在使用过程中,物料的一端在伸出两个切刀之间的间隙后与测微计的检测杆31的端部(也即检测端)接触,在物料向外移动时,物料推动测微计的检测杆31移动,检测杆31检测物料推动其移动的距离,从而得出物料伸出到切刀后侧的长度,也即物料的切割长度,在测微计检测到物料的长度达到目标长度时,将该信号反馈到控制机构,控制机构控制送料机构停止送料,以使得物料停止在目标长度。为便于切割物料,控制机构控制传动组件,以使得推板27将检测杆31向远离切刀的方向推动,在切割完成后,控制机构控制推板27回位,检测杆31通过自身弹性回位。

[0080] 可选地,如图2所示,推板27上设置有通孔,在通孔内安装有卡爪28,如图12所示,卡爪28的两端分别伸出通孔,检测杆31穿过卡爪28的中部区域伸向切刀方向,卡爪28能够

在一定范围内相对于通孔移动,卡爪28包括多个爪端,多个爪端的一端连接且围成环形区域,相邻的爪端的另一端(自由端)之间具有一定间隙,在自然状态下,多个爪端的自由端伸出到通孔远离切刀的一侧,且多个爪端的自由端的外径大于通孔的孔径。在推板27向远离切刀的方向移动时,推板27首先相对于卡爪28移动,以使得卡爪28的自由端一侧更多进入通孔中,从而使得卡爪28收紧,以夹持检测杆31,当推板27继续移动后,卡爪28抱紧检测杆31并带动检测杆31向远离切刀的方向移动。在推板27向靠近切刀的方向移动时,卡爪28在自身弹性作用下复位,从而松开检测杆31,检测杆31在自身弹性作用下复位。

[0081] 在一种可能的设计中,传动杆组包括伸缩杆291、抬杆292、转杆293、摆杆294、推杆295和导杆296,导杆296固定安装在机架上,推板27滑动装配在导杆296上伸缩杆291的一端与输出轴的边缘区域活动连接,转杆293与机架转动连接,转杆293上设置有过孔;抬杆292的一端与转杆293连接,用于带动转杆293绕转杆293的轴线转动,另一端与抬杆292活动连接;摆杆294的一端与推杆295活动连接,另一端穿过过孔,推杆295与推板27连接。

[0082] 伸缩杆291可与切割电机21的输出轴直接连接,或者,切割电机21的输出轴通过联轴器连接中转杆26,中转杆26的一端连接有套体298,伸缩杆291的端部与套体298活动连接。具体地,在套体298的端面上的边缘区域(非轴心区域)沿轴向连接有固定销297,伸缩杆291的两端均设置有套筒,其一端的套筒空套在固定销297上,另一端的套筒空套在抬杆292上。如此设置,在切割电机21的输出轴转动时带动套体298转动,而不会带动伸缩杆291转动,只会带动伸缩杆291的一端以套体298的轴线做圆周运动,伸缩杆291的另一端带动抬杆292做上下摆动。在抬杆292摆动时带动转杆293转动,转杆293转动带动摆杆294摆动,从而使得摆杆294推动推杆295,通过推杆295带动推板27横向移动。

[0083] 具体地,套体298的轴线与水平面平行,且与纵向支撑板52的板面垂直,伸缩杆291的轴线相对于水平面倾斜,与纵向支撑板52的板面平行,抬杆292的轴线相对水平面的角度可变,也即可相对于水平面摆动,且抬杆292的轴线在水平面内的投影与纵向支撑板52的板面在水平面内的投影垂直。转杆293的轴线相对于水平面平行且相对于纵向支撑板52平行。摆杆294的轴线相对水平面的角度可变,也即可相对于水平面摆动,且摆杆294的轴线在水平面内的投影与纵向支撑板52的板面在水平面内的投影垂直。推杆295的轴线与套体298的轴线平行,导杆296的轴线与套体298的轴线平行。

[0084] 转杆293可通过转向固定座与纵向支撑板52连接,转向固定座通过固定杆与纵向支撑板52连接,转杆293通过第三轴承与转向固定座转动连接。

[0085] 在一种可能的设计中,重量测量机构包括电子秤41、接料杯42、导料槽43和计数传感器44,接料杯42位于电子秤41上,导料槽43的两端分别连通切料机构和接料杯42,以将切料机构切割下的物料导入接料杯42,计数传感器44用于检测通过导料槽43的物料的数量。具体地,电子秤41可选用高精度电子秤41。导料槽43可通过支撑件与纵向支撑板52相对固定。导料槽43的顶端位于两个切刀之间的缝隙的下方,以使得切割下的物料直接落入导料槽43,导料槽43倾斜设置,且导料槽43的底端位于接料杯42的上方,以使得物料在自身重力作用下,通过导料槽43进入接料杯42。计数传感器44也可通过支撑件与纵向支撑板52相固定,计数传感器44的可采用光电传感器,在有物料经过计数传感器44时,计数传感器44发出信号到控制机构,以使得计数增加。

[0086] 在本实施例中,控制机构可选用包含微控制器MCU、电机驱动器和通信接口的控制

电路的电路板。

[0087] 举例来说,可通过本申请提供的自动切料设备实现金条的切割,当需要切割下的金条的重量为1g,切割偏差在 $\pm 0.01\text{g}$ 时,可先在控制机构处设置设定偏差范围为 $\pm 0.01\text{g}$,并根据金条的厚度、宽度和密度计算初步的目标长度,将该目标长度设置在控制机构中。根据初步的目标长度进行初次切割,

[0088] 切割过程如下:

[0089] 操作人员操作手动调控机构6,以将压辊12提起,此时切刀保持张开状态,即两个切刀之间的间隙相对较大。

[0090] 将金带穿过导料环72后依次经过两个第一滚轮71之间的间隙,两个第二滚轮之间的间隙,以及两个切刀之间的间隙,顶住测微计的检测杆31。

[0091] 操作人员操作手动调控机构6,以将压辊12下压,以通过压辊12将金带压紧在压辊12与送料辊11之间,完成上料。

[0092] 控制机构控制送料机构工作,以将金带向后输送,在测微计测量的长度到达目标长度后,送料机构停止送料。

[0093] 控制机构通过传动组件控制切料机构运转,同时控制推板27推动测微计的检测杆31,以使得检测杆31与金带保持一定间隙,确保金带切割后产生的金条能够掉落,切料机构切割目标长度的金带,切割下的部分称为金条。

[0094] 金条掉落到导料槽43,并沿导料槽43滑道电子秤41上的接料杯42里。

[0095] 电子秤41对金条称重,并将数据上传到控制机构。

[0096] 控制机构根据实际重量计算与目标重量之间的偏差,并根据偏差计算下一次的切割的目标长度,然后执行下一次的送料、切料和称重操作。如此循环若干次后,金条的实际重量与目标重量的差距越来越小,最终能够达到毫克级精度。

[0097] 以上所述仅为本申请的可选实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

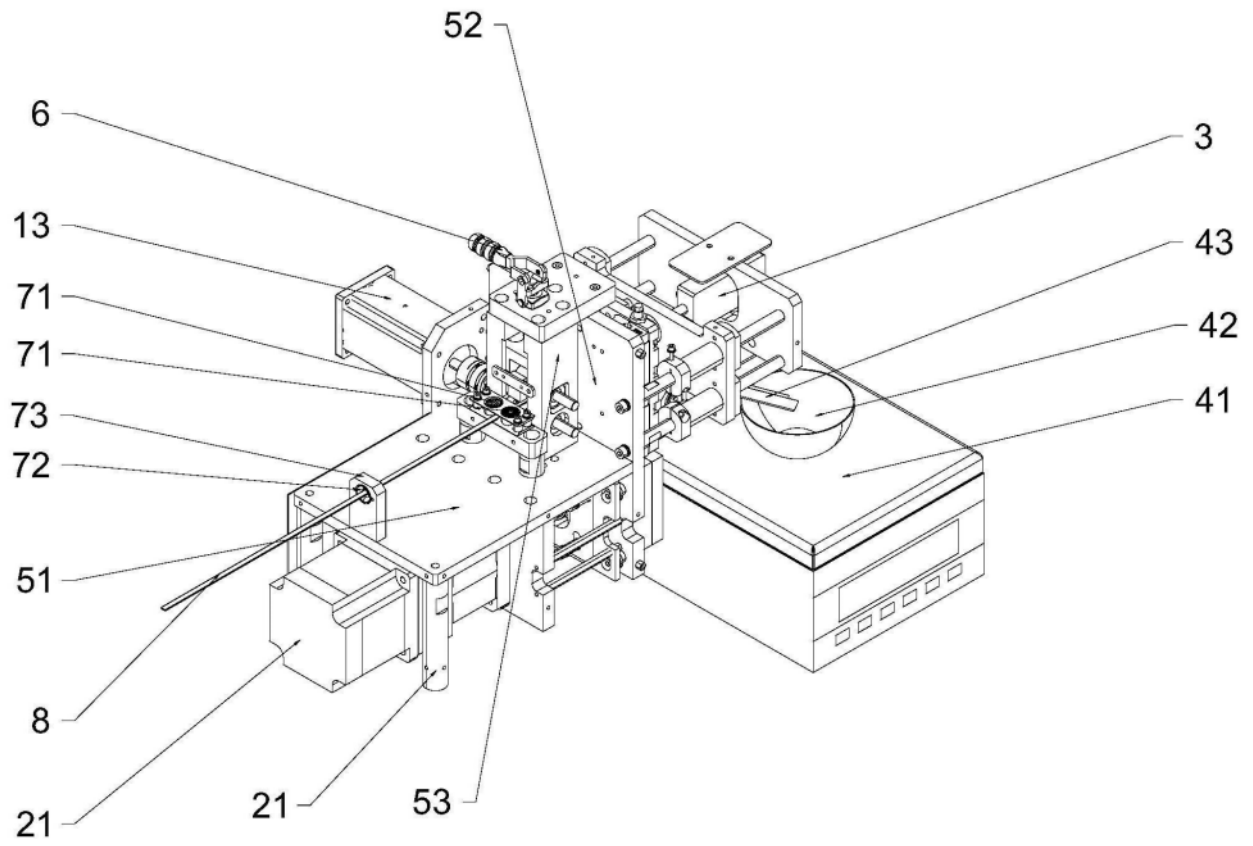


图1

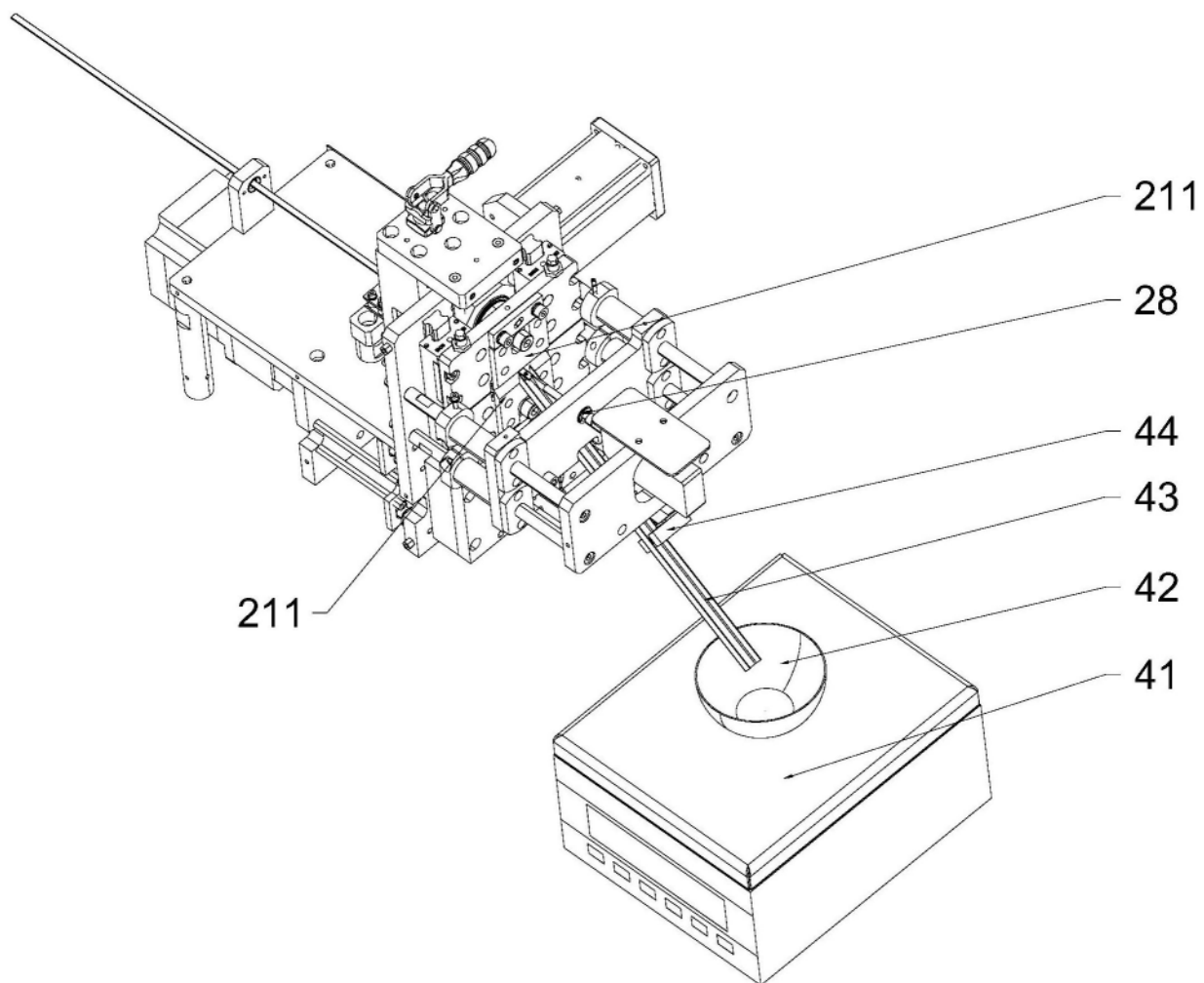


图2

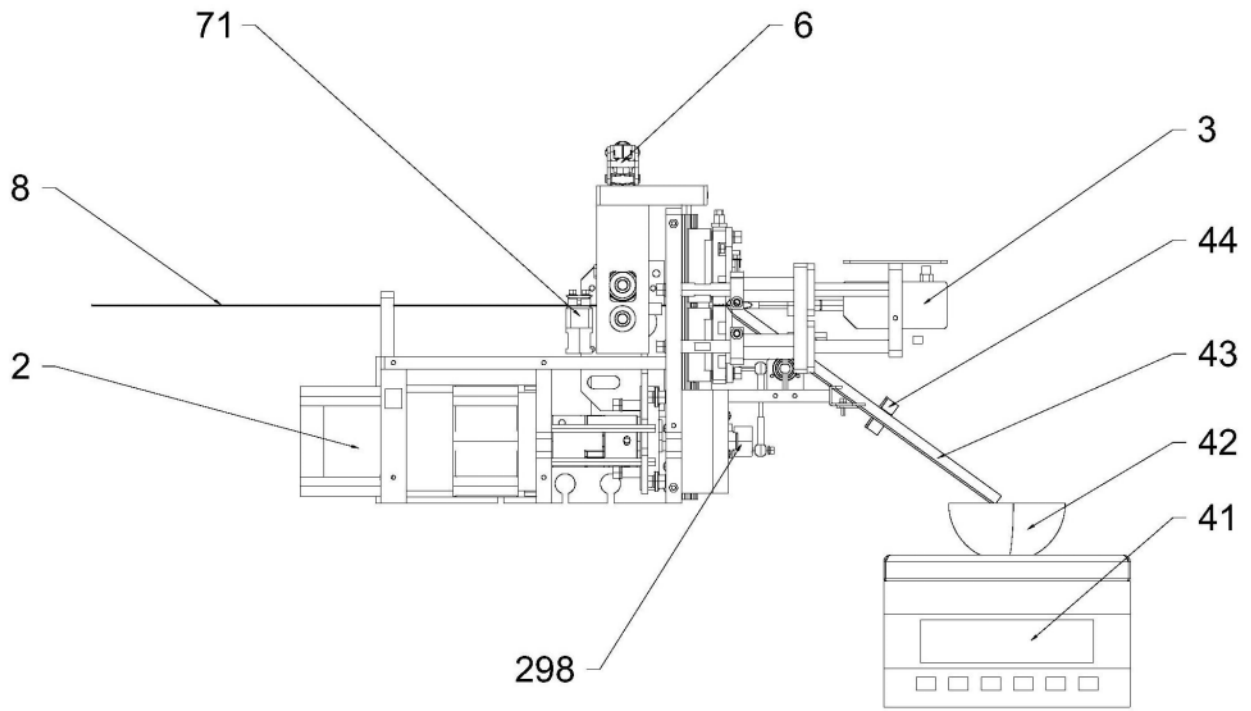


图3

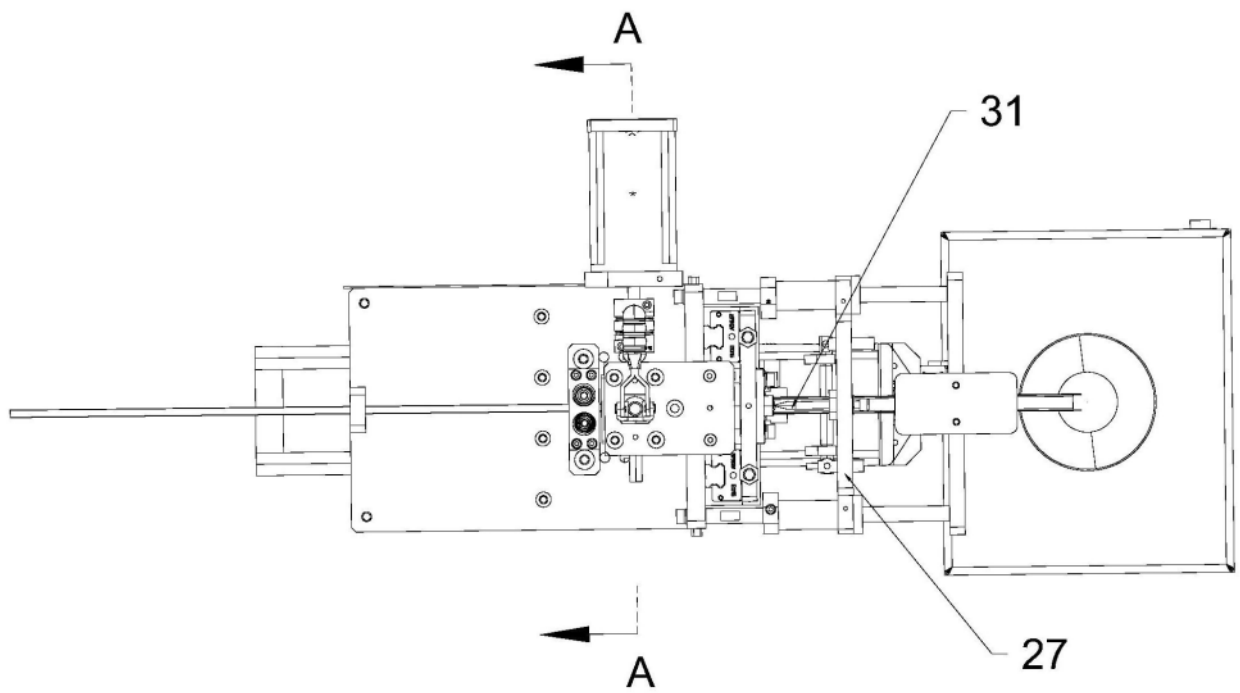


图4

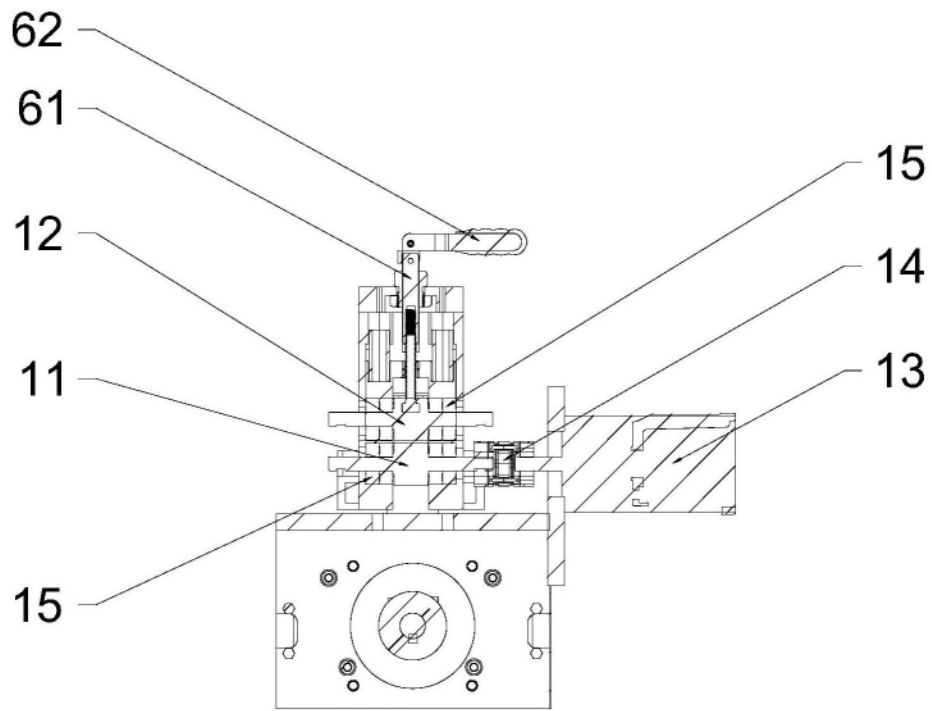


图5

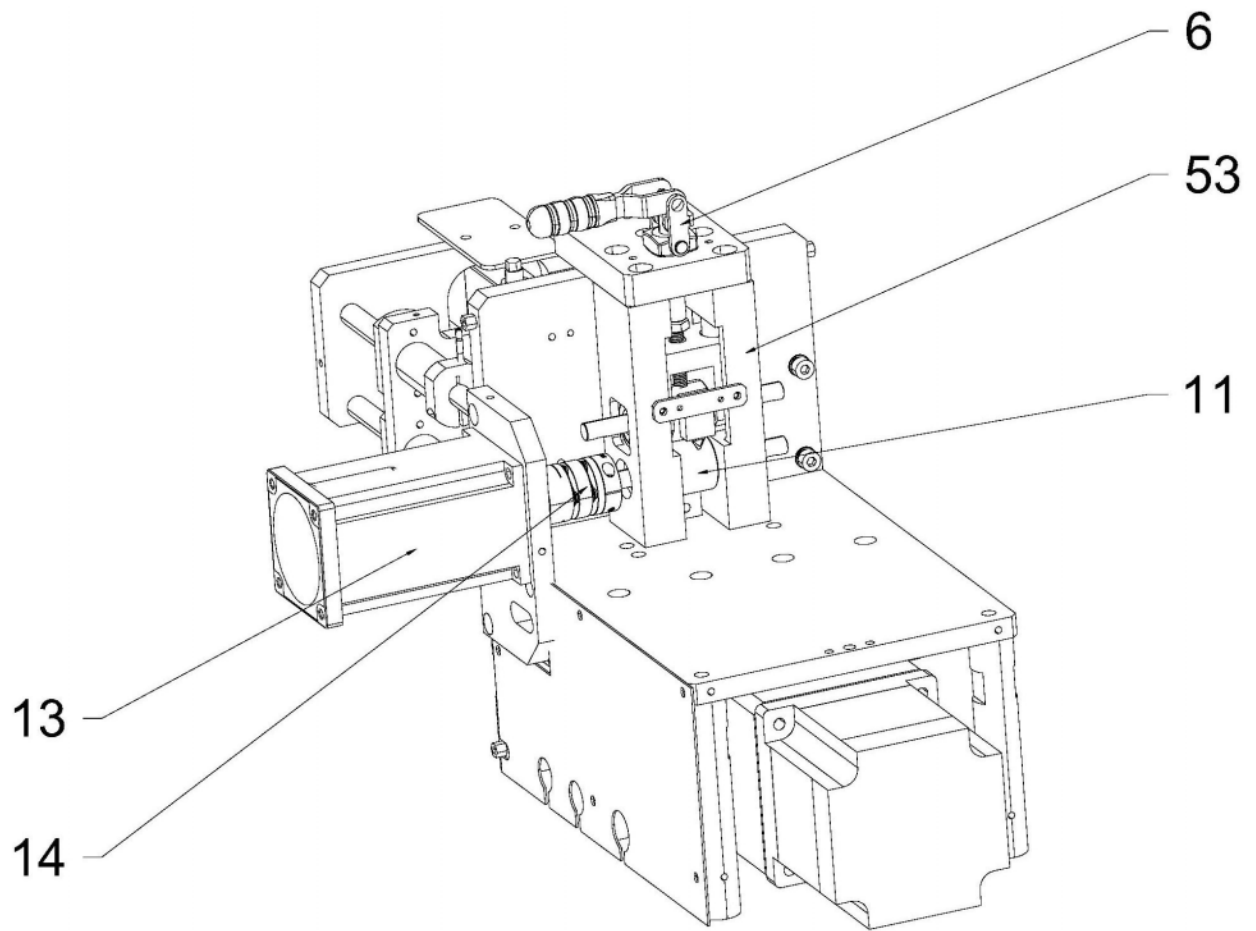


图6

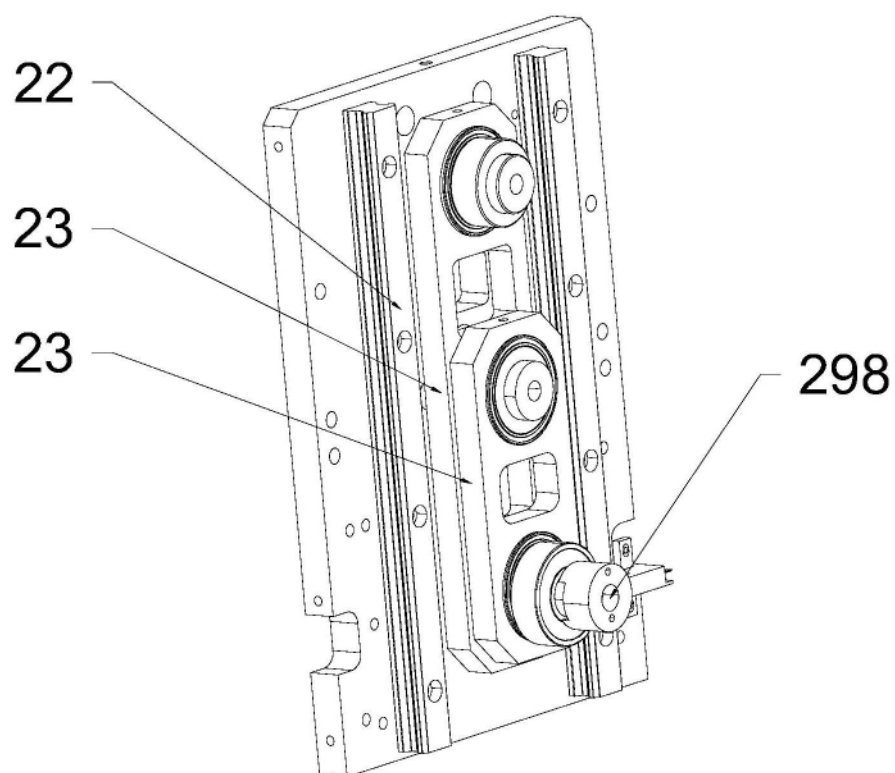


图7

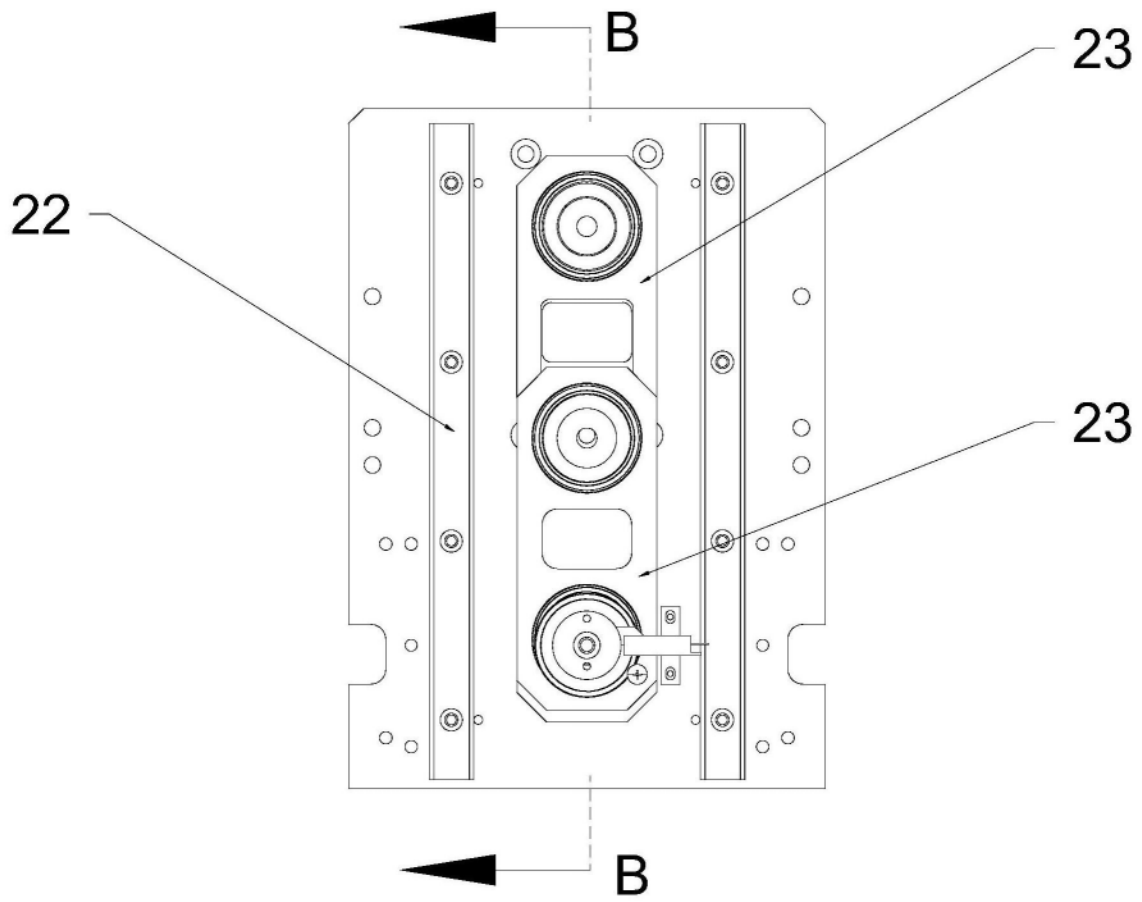


图8

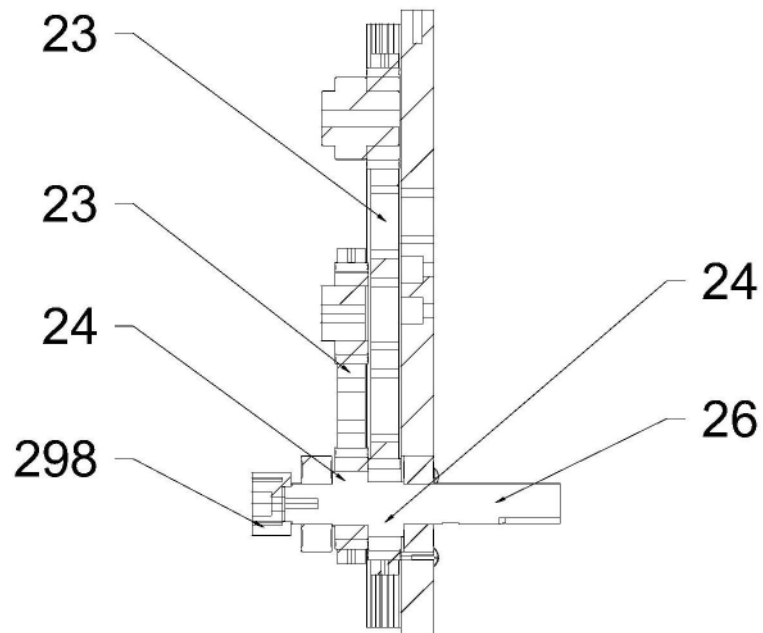


图9

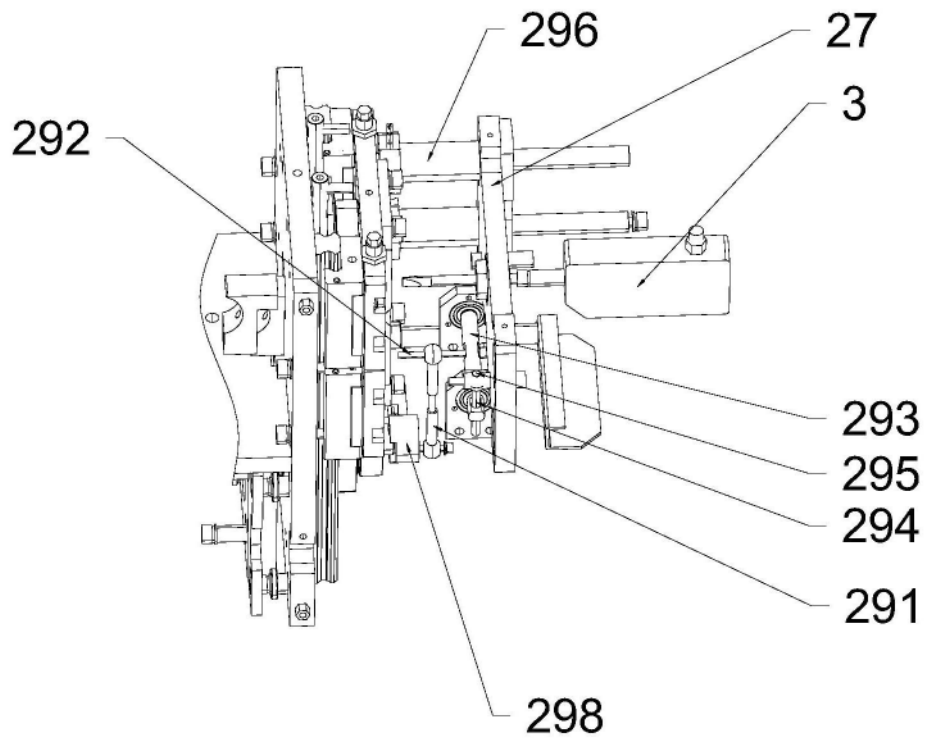


图10

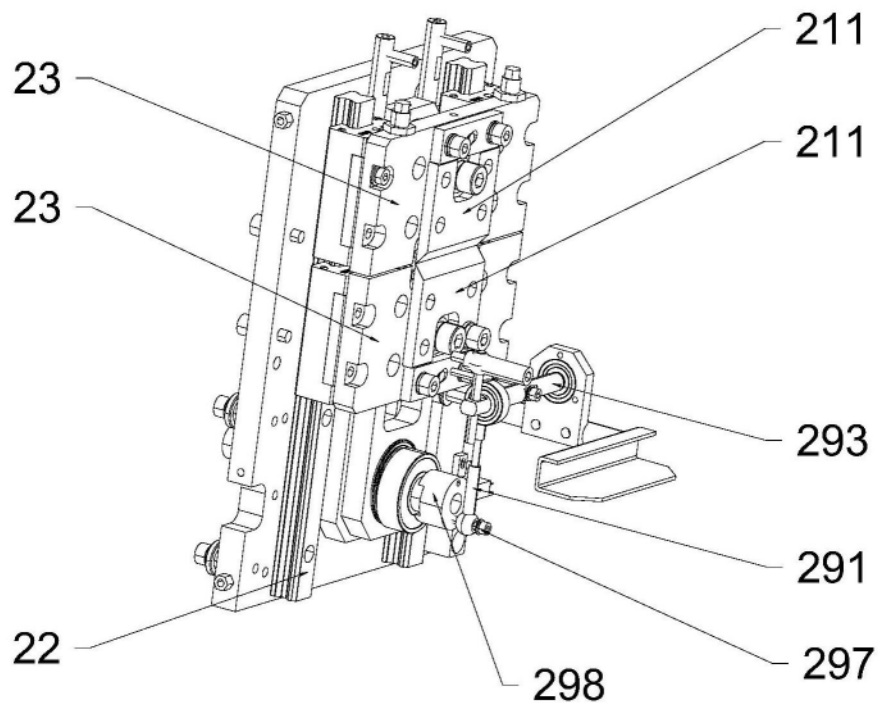


图11

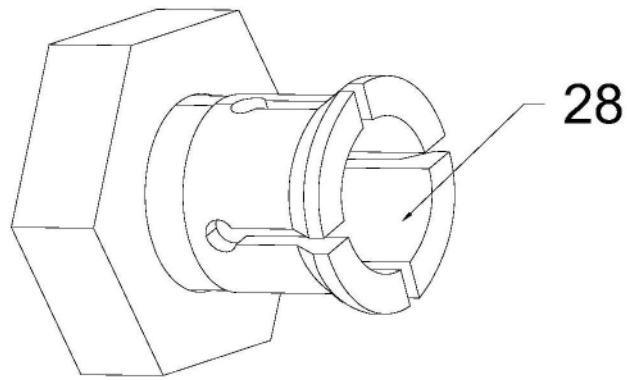


图12