



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220761140 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202322279985.3

(22) 申请日 2023.08.24

(73) 专利权人 东莞市森永机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市清溪镇葵清路
45号8号楼101室

(72) 发明人 蒙永尚

(74) 专利代理机构 东莞技创百科知识产权代理

事务所(普通合伙) 44608

专利代理师 钟茵茵

(51) Int. Cl.

B23D 15/04 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B23P 23/04 (2006.01)

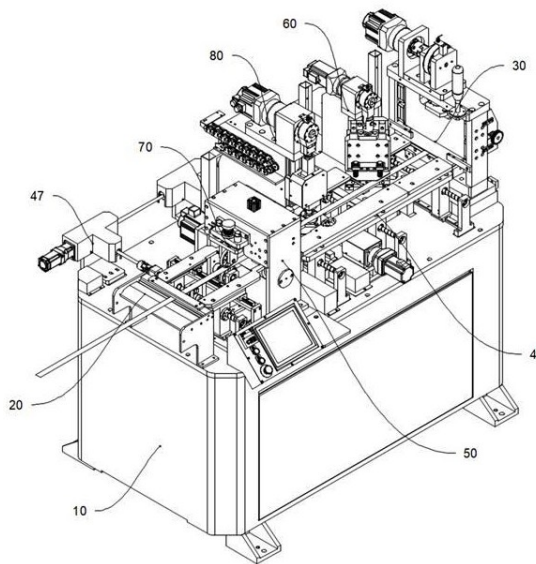
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机

(57) 摘要

本实用新型涉及矽钢片加工技术领域,尤其是涉及一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,包括机体、安装在机体前端的入料机构、安装在机体后端的料带裁切机构、安装在机体上并对接在入料机构和料带裁切机构之间的料带管位机构、安装在机体上并嵌设在料带管位机构上的送料机构、以及安装在机体上并嵌设于料带管位机构上的料带切斜边机构,入料机构、送料机构、料带切斜边机构和料带裁切机构至前向后依次对接设置;设备无需设置定位裁切后定位矽钢片的机构,大大简化了整个设备的复杂度,降低了设备的制造成本。



1. 一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,包括机体、安装在机体前端的入料机构、安装在机体后端的料带裁切机构、安装在机体上并对接在入料机构和料带裁切机构之间的料带管位机构、安装在机体上并嵌设在料带管位机构上的送料机构、以及安装在机体上并嵌设于料带管位机构上的料带切斜边机构,入料机构、送料机构、料带切斜边机构和料带裁切机构至前向后依次对接设置;

其中,送料机构设置有用於将料带进行滚动输送的主动辊轮和从动辊轮,送料机构还设置有用於带动主动辊轮进行正转或者反转的正反转驱动电机,在料带管位机构上还设置有用於监测送料长度的送料编码器机构,正反转驱动电机的正转或者反转通过送料编码器机构控制。

2. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,送料编码器机构包括固定安装在机体上的第一固定座、安装在送料机构上并对应於第一固定座正上方的弹性下压座、分别转动连接在第一固定座和弹性下压座上且相互抵接配合的两个料带同步滚轮、以及安装在第一固定座上并且传动连接于料带同步滚轮的编码器。

3. 根据权利要求2所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,弹性下压座包括安装在送料机构上的固定板、螺纹连接在固定板上的套状螺栓、活动连接在固定板上的导向杆、连接在导向杆下端的第二固定座、以及抵接在套状螺栓和第二固定座之间的压缩弹簧,弹性下压座上的料带同步滚轮转动连接在第二固定座上。

4. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,送料机构还包括安装在机体上的固定架、安装在固定架上的下压气缸、以及滑动连接在固定架上并且连接于下压气缸活塞端的下压滑座、主动辊轮转动连接在固定架上,从动辊轮转动连接在下压滑座上。

5. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,料带管位机构包括设置在机体上的底部支撑条和分别位于底部支撑条两旁的侧部抵接条板,底部支撑条和侧部抵接条板在位于送料机构和料带切斜边机构的位置处截断式设置,使送料机构和料带切斜边机构能够嵌设在料带管位机构上;在侧部抵接条板上对应底部支撑条的一面上设置有用於插设料带边沿的定位缝隙,并且在侧部抵接条板的底部还开设有连通于定位缝隙的容纳槽,在容纳槽内转动连接有对接到定位缝隙中的导向轴承。

6. 根据权利要求5所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,料带管位机构还包括料带管位调节机构,料带管位调节机构包括设置在机体上用於调节两个侧部抵接条板相对距离的多组管位开合大小机构,传动连接在相邻两个管位开合大小机构之间的第一传动转轴、以及固定于机体上并动力连接于其中一个管位开合大小机构的调节马达,管位开合大小机构包括固定安装在机体上的直线导轨、滑动连接在直线导轨上并分别固定连接于两个侧部抵接条板的两个滑动板、螺纹连接于两个滑动板的双向丝杆、传动连接于双向丝杆的第二传动转轴、以及安装在机体上并分别与第一传动转轴和第二传动转轴进行传动连接的T型转向器,调节马达设置在其中一个T型转向器上。

7. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,入料机构包括设置在机体上的弧面导料板、安装在弧面导料板两侧用於将弧面导料板固定在机体上的侧板、固定连接于侧板上并间隙对应於弧面导料板上方的限高板、以及固定安装在弧面导料板上并作用于弧面导料板和限高板之间的料带识别感应器。

8. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,料带切斜边机构包括设置在机体上的第一机构安装座、设置在第一机构安装座上并对应於料带下方的斜切刀、固定安装在第一机构安装座上的第一下压动力机构、以及动力连接与第一下压动力机构并正对接于切料板上的斜切压板。

9. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,料带裁切机构包括设置在机体上的第二机构安装座、固定安装在第二机构安装座上并对应於料带下方的下刀、固定安装在第二机构安装座上并跨至于下刀上方的龙门支架、安装在龙门支架上的第二下压动力机构、以及滑动连接于龙门支架并且与第二下压动力机构动力连接的上刀,上刀位于下刀的正上方。

10. 根据权利要求1所述的一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,其特征在於,全自动化矽钢片直切机还包括安装在机体上并且嵌设于料带管位机构上的料带冲孔机构,料带冲孔机构位于料带切斜边机构和送料机构之间。

一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矽钢片加工技术领域,尤其是涉及一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机。

背景技术

[0002] 电工用硅钢薄板俗称矽钢片或硅钢片,是一种含碳极低的硅铁软磁合金,主要用于制作各种变压器、电动机和发电机铁芯,现有矽钢片一般是使用多组五金冲压模具按照既定工艺反复冲压而成的,为矽钢片加工不同的结构特征时,需要在不同的模具之间多次转移半成品以及对半成品或料带进行多次定位,生产效率和冲压精度均有待提高。

[0003] 具体地,如图1所示,现有一种具有斜边或者倒角边的矽钢片,是先以料带状进行供料,通过对该料带进行冲孔后切片或者直接切片的方式来切出矽钢片的半成品形状,然后再以单独移送该半成品矽钢片至切斜边的模具上进行裁切,即需要对半成品矽钢片进行定位,这是由于料带状的矽钢片需要在裁切成片状后才能够冲切出斜边或者倒角边,若将其进行全自动化生产,则需要设计较为复杂的定位机构,因此矽钢片的切斜边工艺以及冲孔工艺往往通过不同的设备进行加工,如实用新型专利授权公告号为CN207577211U所述的一种变压器矽钢片全自动生产线,其仅仅只能够对矽钢片进行冲孔或者开窗操作,而无法达到切斜边操作,对此,有必要提出一种新的技术方案以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为克服上述情况不足,旨在提供一种能解决上述问题的技术方案。

[0005] 一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,包括机体、安装在机体前端的入料机构、安装在机体后端的料带裁切机构、安装在机体上并对接在入料机构和料带裁切机构之间的料带管位机构、安装在机体上并嵌设在料带管位机构上的送料机构、以及安装在机体上并嵌设于料带管位机构上的料带切斜边机构,入料机构、送料机构、料带切斜边机构和料带裁切机构至前向后依次对接设置;

[0006] 其中,送料机构设置有用将料带进行滚动输送的主动辊轮和从动辊轮,送料机构还设置有用带动主动辊轮进行正转或者反转的正反转驱动电机,在料带管位机构上还设置有用监测送料长度的送料编码器机构,正反转驱动电机的正转或者反转通过送料编码器机构控制。

[0007] 优选地,送料编码器机构包括固定安装在机体上的第一固定座、安装在送料机构上并对应于第一固定座正上方的弹性下压座、分别转动连接在第一固定座和弹性下压座上且相互抵接配合的两个料带同步滚轮、以及安装在第一固定座上并且传动连接于料带同步滚轮的编码器。

[0008] 优选地,弹性下压座包括安装在送料机构上的固定板、螺纹连接在固定板上的套状螺栓、活动连接在固定板上的导向杆、连接在导向杆下端的第二固定座、以及抵接在套状螺栓和第二固定座之间的压缩弹簧,弹性下压座上的料带同步滚轮转动连接在第二固定座

上。

[0009] 优选地,送料机构还包括安装在机体上的固定架、安装在固定架上的下压气缸、以及滑动连接在固定架上并且连接于下压气缸活塞端的下压滑座、主动辊轮转动连接在固定架上,从动辊轮转动连接在下压滑座上。

[0010] 优选地,料带管位机构包括设置在机体上的底部支撑条和分别位于底部支撑条两旁的侧部抵接条板,底部支撑条和侧部抵接条板在位于送料机构和料带切斜边机构的位置处截断式设置,使送料机构和料带切斜边机构能够嵌设在料带管位机构上;在侧部抵接条板上对应底部支撑条的一面上设置有用于插设料带边沿的定位缝隙,并且在侧部抵接条板的底部还开设有连通于定位缝隙的容纳槽,在容纳槽内转动连接有对接到定位缝隙中的导向轴承。

[0011] 优选地,料带管位机构还包括料带管位调节机构,料带管位调节机构包括设置在机体上用于调节两个侧部抵接条板相对距离的多组管位开合大小机构,传动连接在相邻两个管位开合大小机构之间的第一传动转轴、以及固定于机体上并动力连接于其中一个管位开合大小机构的调节马达,管位开合大小机构包括固定安装在机体上的直线导轨、滑动连接在直线导轨上并分别固定连接于两个侧部抵接条板的两个滑动板、螺纹连接于两个滑动板的双向丝杆、传动连接于双向丝杆的第二传动转轴、以及安装在机体上并分别与第一传动转轴和第二传动转轴进行传动连接的T型转向器,调节马达设置在其中一个T型转向器上。

[0012] 优选地,入料机构包括设置在机体上的弧面导料板、安装在弧面导料板两侧用于将弧面导料板固定在机体上的侧板、固定连接于侧板上并间隙对应于弧面导料板上方的限高板、以及固定安装在弧面导料板上并作用于弧面导料板和限高板之间的料带识别感应器。

[0013] 优选地,料带切斜边机构包括设置在机体上的第一机构安装座、设置在第一机构安装座上并对应于料带下方的斜切刀、固定安装在第一机构安装座上的第一下压动力机构、以及动力连接与第一下压动力机构并正对接于切料板上的斜切压板。

[0014] 优选地,料带裁切机构包括设置在机体上的第二机构安装座、固定安装在第二机构安装座上并对应于料带下方的下刀、固定安装在第二机构安装座上并跨至于下刀上方的龙门支架、安装在龙门支架上的第二下压动力机构、以及滑动连接于龙门支架并且与第二下压动力机构动力连接的上刀,上刀位于下刀的正上方。

[0015] 优选地,全自动化矽钢片直切机还包括安装在机体上并且嵌设于料带管位机构上的料带冲孔机构,料带冲孔机构位于料带切斜边机构和送料机构之间。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 通过设置送料机构和料带切斜边机构来对料带进行压平和裁切,通过带动料带前进并裁切后再后退至进行切斜边的操作,其解决了切斜边和裁切的切刀相互冲突的问题,从而得以实现以料带的结构在一台设备上完成切斜边和裁切成矽钢片的操作,设备无需设置定位裁切后定位矽钢片的机构,大大简化了整个设备的复杂度,降低了设备的制造成本;

[0018] 考虑到料带前进和后退若不进行精确的监控,则裁切出来的斜边位置偏差较大,因此又通过设置送料编码器机构来对料带送料长度进行测算,从而能够精准地捕获到的料带的端部位置,使料带端部在进行裁切、切斜边采用不同切刀时的精准度得以保障,同时也

能够精准的对料带上每个位置进行确认,可以在机体上又设置料带冲孔机构来定点定位进行冲孔,从而保证每片矽钢片制作出来后的孔距一致。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型矽钢片的结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型中入料机构的结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型中料带裁切机构的结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型中料带管位机构的结构示意图;

[0026] 图6是本实用新型中侧部抵接条板的结构示意图;

[0027] 图7是本实用新型中送料机构的结构示意图;

[0028] 图8是本实用新型中送料编码器机构的结构示意图;

[0029] 图9是本实用新型中料带切斜边机构的结构示意图。

[0030] 图中的附图标记及名称如下:

[0031] 机体10、入料机构20、弧面导料板21、侧板22、限高板23、料带识别感应器24、料带裁切机构30、第二机构安装座31、下刀32、龙门支架33、第二下压动力机构34、上刀35、料带管位机构40、底部支撑条41、侧部抵接条板42、定位缝隙43、容纳槽44、导向轴承46、料带管位调节机构47、第一传动转轴471、调节马达472、直线导轨473、滑动板474、双向丝杆475、第二传动转轴476、T型转向器477、送料机构50、主动辊轮51、从动辊轮52、正反转驱动电机53、固定架54、下压气缸55、下压滑座56、料带切斜边机构60、第一机构安装座61、斜切刀62、第一下压动力机构63、斜切压板64、送料编码器机构70、第一固定座71、料带同步滚轮72、编码器73、固定板74、套状螺栓75、导向杆76、第二固定座77、压缩弹簧78、料带冲孔机构80。

具体实施方式

[0032] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 请参阅图1-9,本实用新型实施例中,一种倒转切斜边的全自动化矽钢片直切机,包括机体10、安装在机体10前端的入料机构20、安装在机体10后端的料带裁切机构30、安装在机体10上并对接在入料机构20和料带裁切机构30之间的料带管位机构40、安装在机体10上并嵌设在料带管位机构40上的送料机构50、以及安装在机体10上并嵌设于料带管位机构40上的料带切斜边机构60,入料机构20、送料机构50、料带切斜边机构60和料带裁切机构30

至前向后依次对接设置；

[0034] 其中,送料机构50设置有用于将料带进行滚动输送的主动辊轮51和从动辊轮52,送料机构50还设置有用于带动主动辊轮51进行正转或者反转的正反转驱动电机53,在料带管位机构40上还设置有用于监测送料长度的送料编码器机构70,正反转驱动电机53的正转或者反转通过送料编码器机构70控制。

[0035] 在上述技术方案中,通过设置入料机构20、料带裁切机构30和料带管位机构40,使加工矽钢片的料带能够从入料机构20定向进入到机体10上,然后沿着料带管位机构40导向移动到料带裁切机构30上,料带裁切机构30对料带进行裁切,从而裁切成所需求的矽钢片;在此基础上,又通过设置送料机构50和料带切斜边机构60来对料带进行压平和裁切,送料机构50通过设置相互压紧配合的主动辊轮51和从动辊轮52,设置正反转驱动电机53,使主动辊轮51和从动辊轮52能够带动料带进行前进或者后退,从而能够将料带输送到裁切机构进行裁切后,再倒转使料带后退至端部对接于料带切斜边机构60上,再驱动料带切斜边机构60来将料带的端部进行切斜边的操作,切完后再出料带裁切机构30,裁切后的矽钢片上便能够完成切斜边的操作,因此本实施例通过带动料带前进并裁切后再后退至进行切斜边的操作,其解决了切斜边和裁切的切刀相互冲突的问题,从而得以实现以料带的结构在一台设备上完成切斜边和裁切成矽钢片的操作,设备无需设置定位裁切后定位矽钢片的机构,从而大大简化了整个设备的复杂度,降低了设备的制造成本;

[0036] 考虑到料带前进和后退若不进行精确的监控,则裁切出来的斜边位置偏差较大,因此又通过设置送料编码器机构70来对料带送料长度进行测算,从而能够精准地捕获到的料带的端部位置,使料带端部在进行裁切、切斜边采用不同切刀时的精准度得以保障,同时也能够精准的对料带上每个位置进行确认,可以在机体10上又设置料带冲孔机构80来定点定位进行冲孔,从而保证每片矽钢片制作出来后的孔距一致。

[0037] 请参阅图8,送料编码器机构70包括固定安装在机体10上的第一固定座71、安装在送料机构50上并对应于第一固定座71正上方的弹性下压座、分别转动连接在第一固定座71和弹性下压座上且相互抵接配合的两个料带同步滚轮72、以及安装在第一固定座71上并且传动连接于料带同步滚轮72的编码器73。利用了弹性下压的方式来使两个料带同步滚轮72能够与料带进行挤压方式的抵紧,使料带在被拉动的过程中能够无打滑的带动两个料带同步滚轮72进行滚动,从而保证编码器73上测量的参数精准;具体地,弹性下压座包括安装在送料机构50上的固定板74、螺纹连接在固定板74上的套状螺栓75、活动连接在固定板74上的导向杆76、连接在导向杆76下端的第二固定座77、以及抵接在套状螺栓75和第二固定座77之间的压缩弹簧78,弹性下压座上的料带同步滚轮72转动连接在第二固定座77上;使用时,通过调节套状螺栓75来调节压缩弹簧78的弹力,从而来控制第二固定座77上的料带同步滚轮72对料带的压力,使两个料带同步滚轮72能够与料带进行紧密配合。

[0038] 请参阅图7,送料机构50还包括安装在机体10上的固定架54、安装在固定架54上的下压气缸55、以及滑动连接在固定架54上并且连接于下压气缸55活塞端的下压滑座56、主动辊轮51转动连接在固定架54上,从动辊轮52转动连接在下压滑座56上;通过这一设置,能够保证主动辊轮51和从动辊轮52对料带进行压紧操作,从而带动料带进行移动。

[0039] 请参阅图5-6,基于带动料带前进并裁切后再后退至进行切斜边的操作,使得全自动化矽钢片直切机仅需要对料带进行定位,其结构设计简单,具体地,设置料带管位机构40

包括设置在机体10上的底部支撑条41和分别位于底部支撑条41两旁的侧部抵接条板42,底部支撑条41和侧部抵接条板42在位于送料机构50和料带切斜边机构60的位置处截断式设置,使送料机构50和料带切斜边机构60能够嵌设在料带管位机构40上;在侧部抵接条板42上对应底部支撑条41的一面上设置有用于插设料带边沿的定位缝隙43,并且在侧部抵接条板42的底部还开设有连通于定位缝隙43的容纳槽44,在容纳槽44内转动连接有对接到定位缝隙43中的导向轴承46,保证料带输送的精准度和顺畅度;考虑到不同宽度料带的加工,因此设置料带管位机构40还包括料带管位调节机构47,料带管位调节机构47包括设置在机体10上用于调节两个侧部抵接条板42相对距离的多组管位开合大小机构,传动连接在相邻两个管位开合大小机构之间的第一传动转轴471、以及固定于机体10上并动力连接于其中一个管位开合大小机构的调节马达472,管位开合大小机构包括固定安装在机体10上的直线导轨473、滑动连接在直线导轨473上并分别固定连接于两个侧部抵接条板42的两个滑动板474、螺纹连接于两个滑动板474的双向丝杆475、传动连接于双向丝杆475的第二传动转轴476、以及安装在机体10上并分别与第一传动转轴471和第二传动转轴476进行传动连接的T型转向器477,调节马达472设置在其中一个T型转向器477上,通过调节马达472的驱动结合第一传动转轴471来联动所有的T型转向器477进行动作,从而对多组管位开合大小机构上的滑动板474位置进行调整,最终以达到调节两个侧部抵接条板42相对距离的目的,从而满足不同宽度料带的加工。

[0040] 请参阅图3,由于料带需要进行前进和后退的操作,且料带一般以卷筒装进行供料,因此在料带从卷筒上输送至入料机构20的过程中,还需要空出一定的间距来使料带以自然下垂的方式过渡掉料带后退过程中退出入料机构20的部分,因此在设计上,需要设计入料机构20来纠正料带进料的位置,具体地,入料机构20包括设置在机体10上的弧面导料板21、安装在弧面导料板21两侧用于将弧面导料板21固定在机体10上的侧板22、固定连接于侧板22上并间隙对应于弧面导料板21上方的限高板23、以及固定安装在弧面导料板21上并作用于弧面导料板21和限高板23之间的料带识别感应器24。

[0041] 请参阅图2、图4和图9,基于对料带的切料操作,采用传统纵向冲切的方式,具体地,料带切斜边机构60包括设置在机体10上的第一机构安装座61、设置在第一机构安装座61上并对应于料带下方的斜切刀62、固定安装在第一机构安装座61上的第一下压动力机构63、以及动力连接与第一下压动力机构63并正对接于切料板上的斜切压板64;料带裁切机构30包括设置在机体10上的第二机构安装座31、固定安装在第二机构安装座31上并对应于料带下方的下刀32、固定安装在第二机构安装座31上并跨至于下刀32上方的龙门支架33、安装在龙门支架33上的第二下压动力机构34、以及滑动连接于龙门支架33并且与第二下压动力机构34动力连接的上刀35,上刀35位于下刀32的正上方;全自动化矽钢片直切机还包括安装在机体10上并且嵌设于料带管位机构40上的料带冲孔机构80,料带冲孔机构80位于料带切斜边机构60和送料机构50之间。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

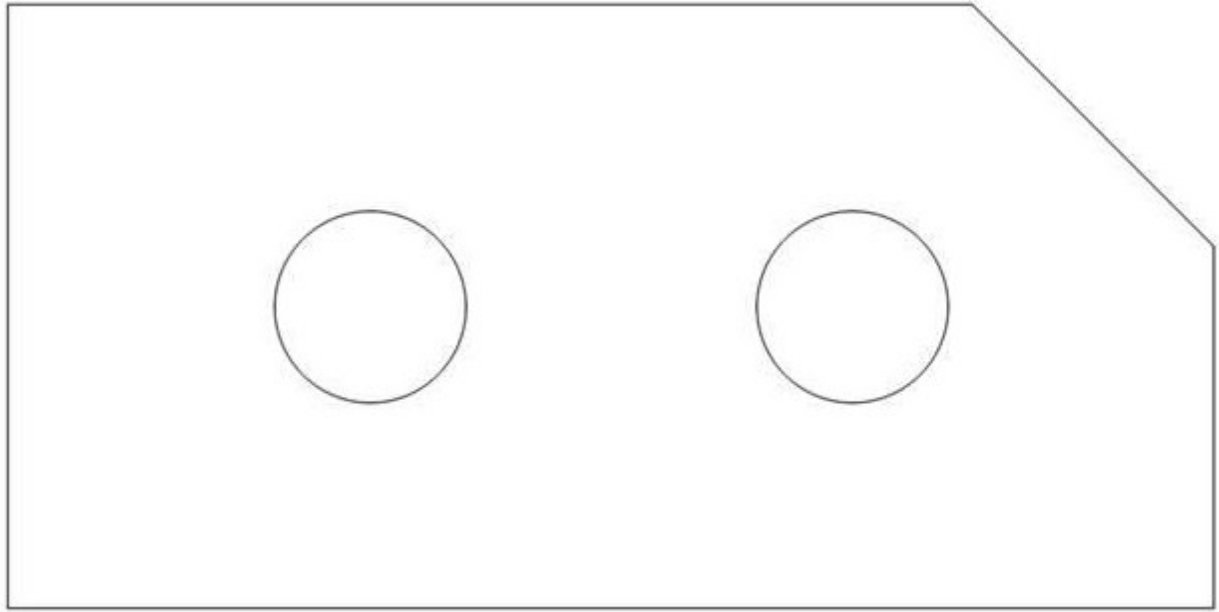


图1

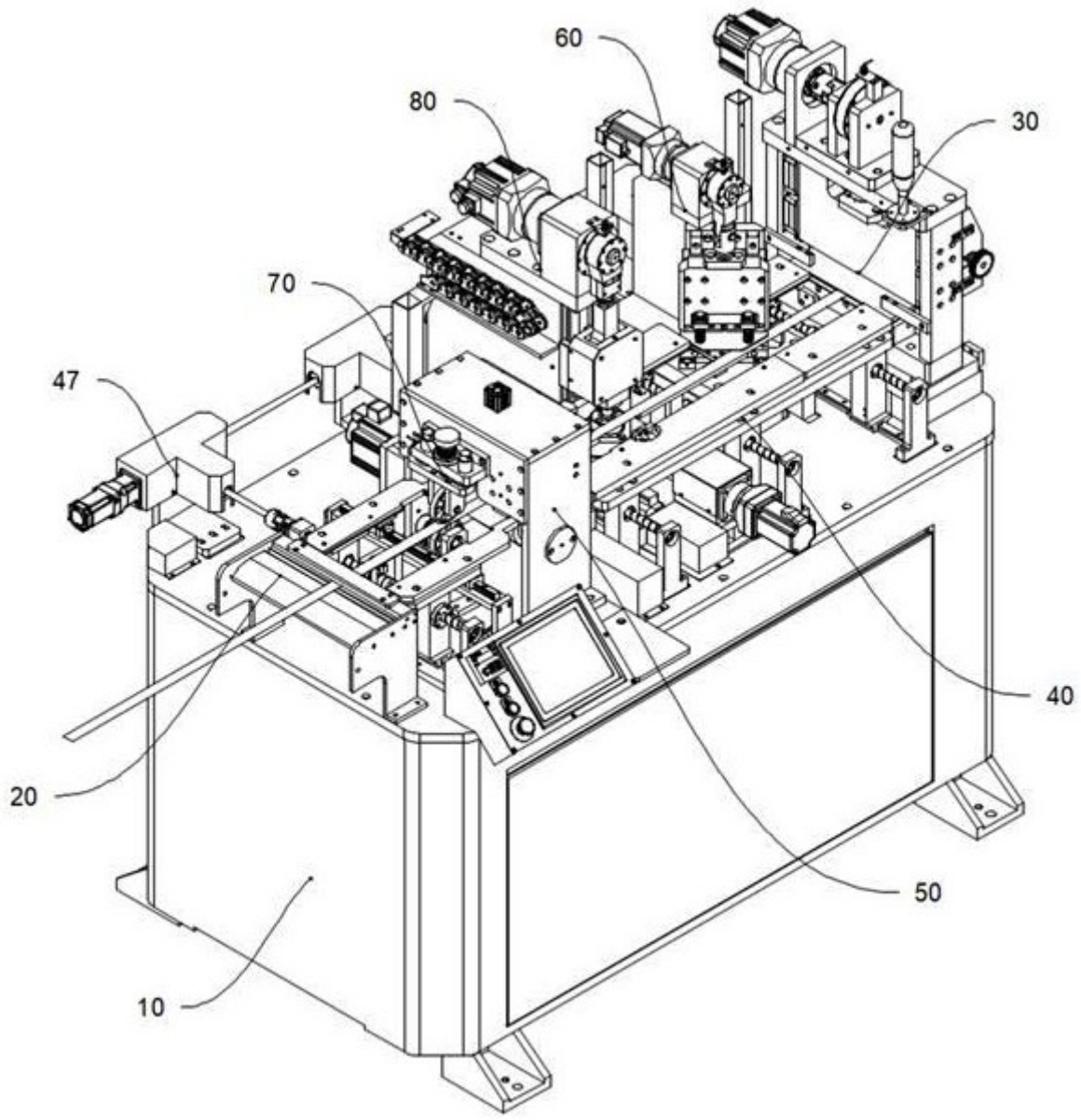


图2

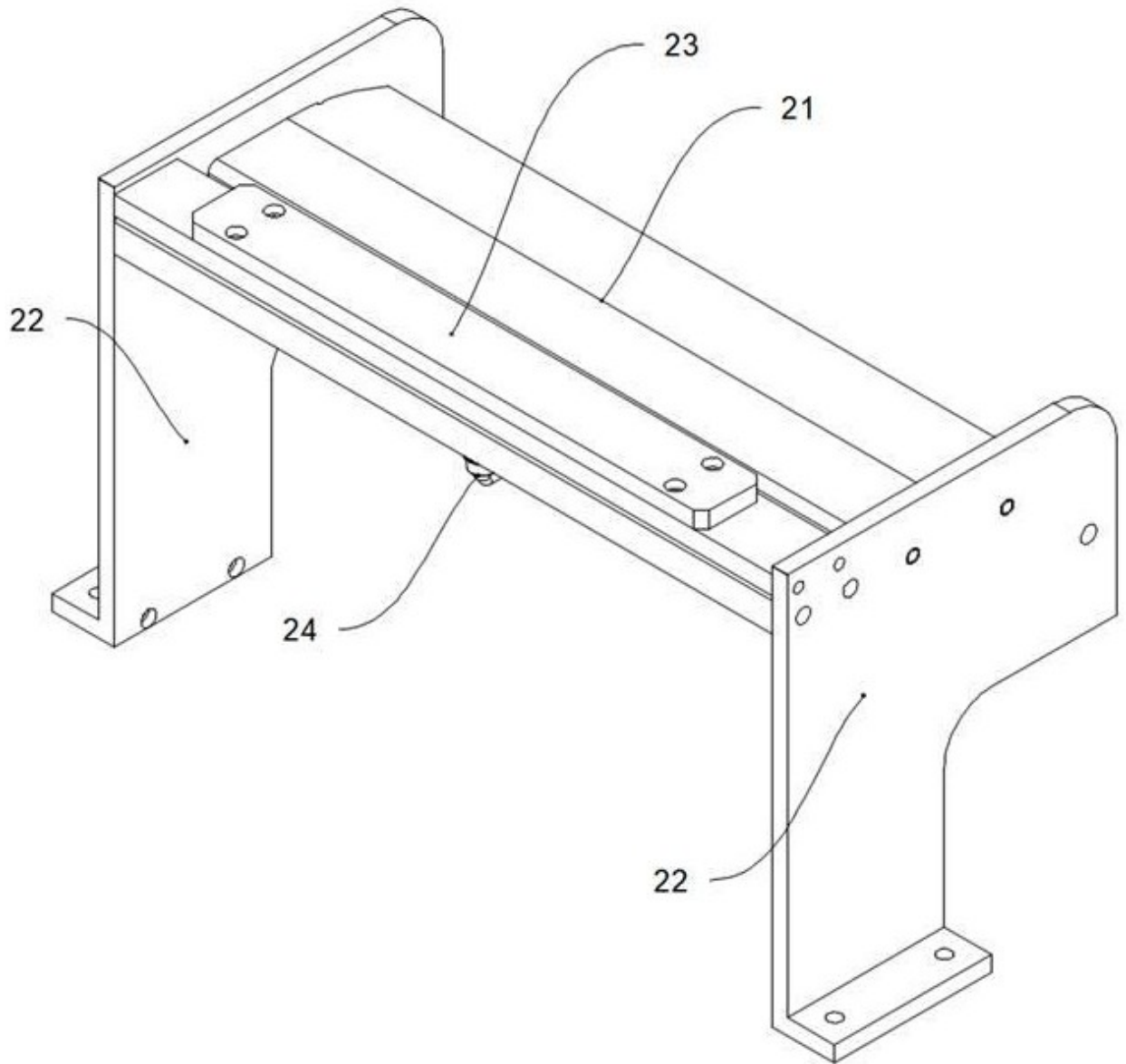


图3

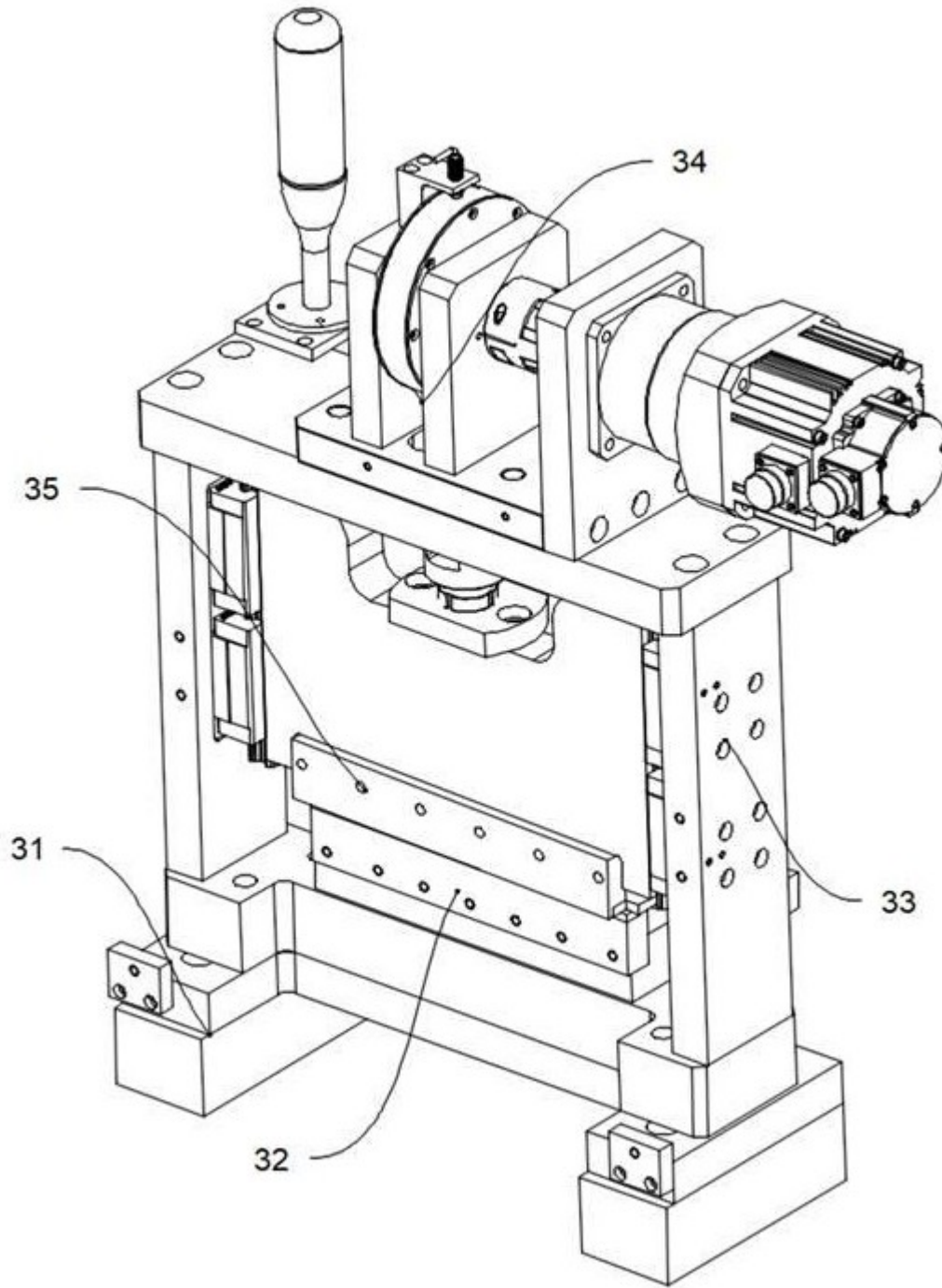


图4

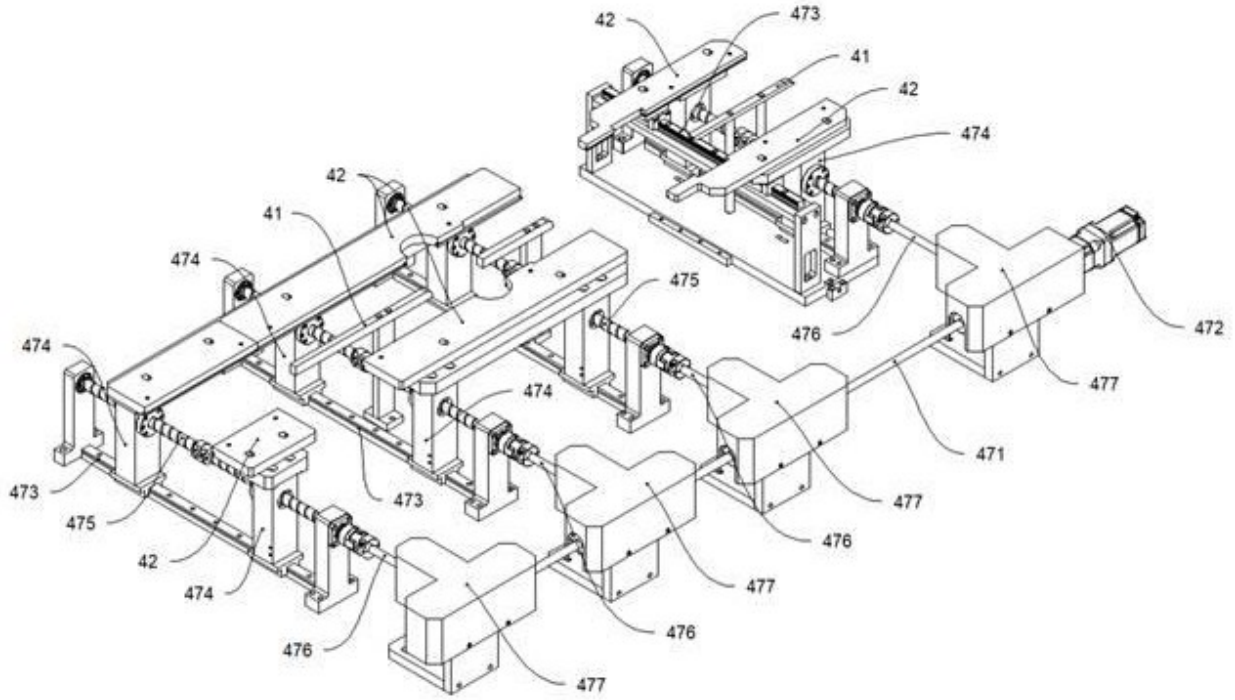


图5

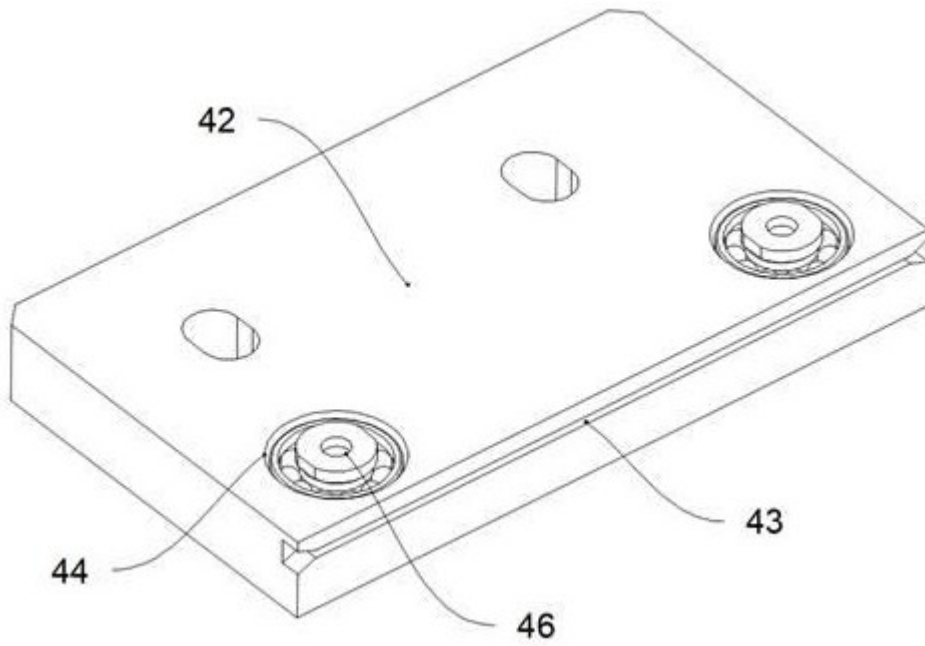


图6

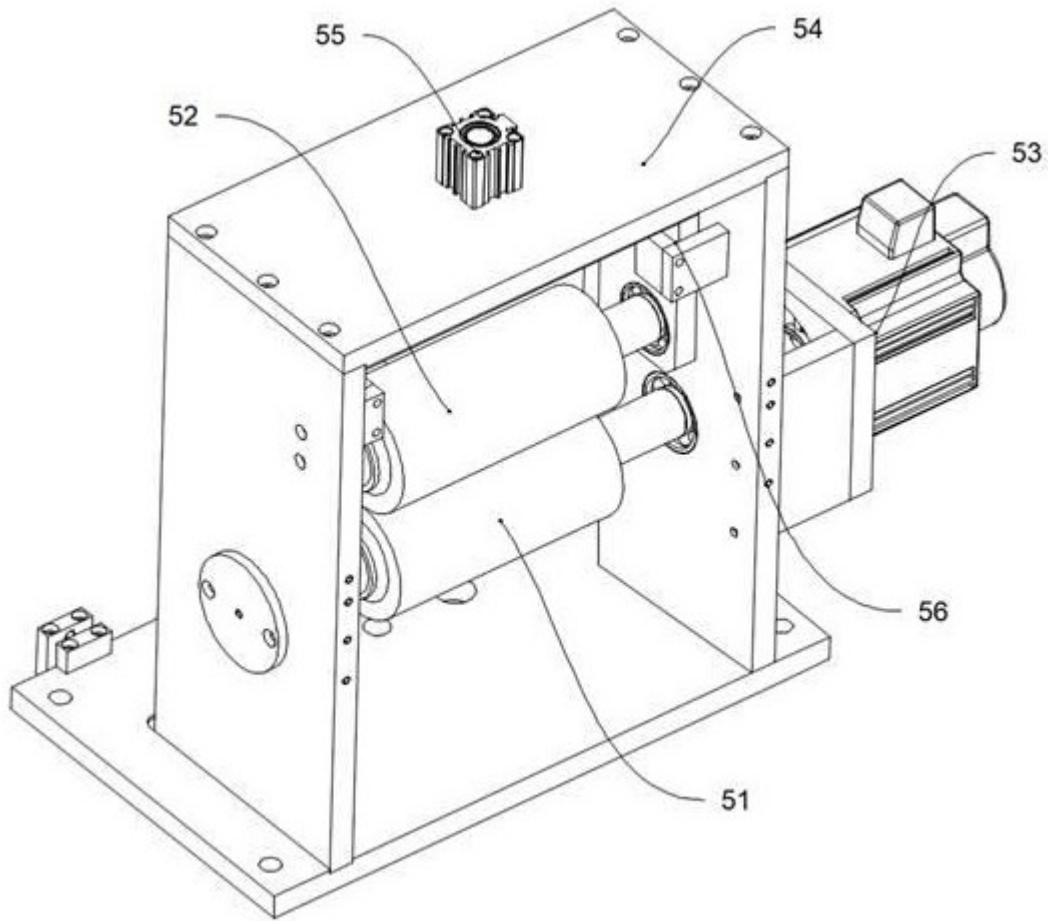


图7

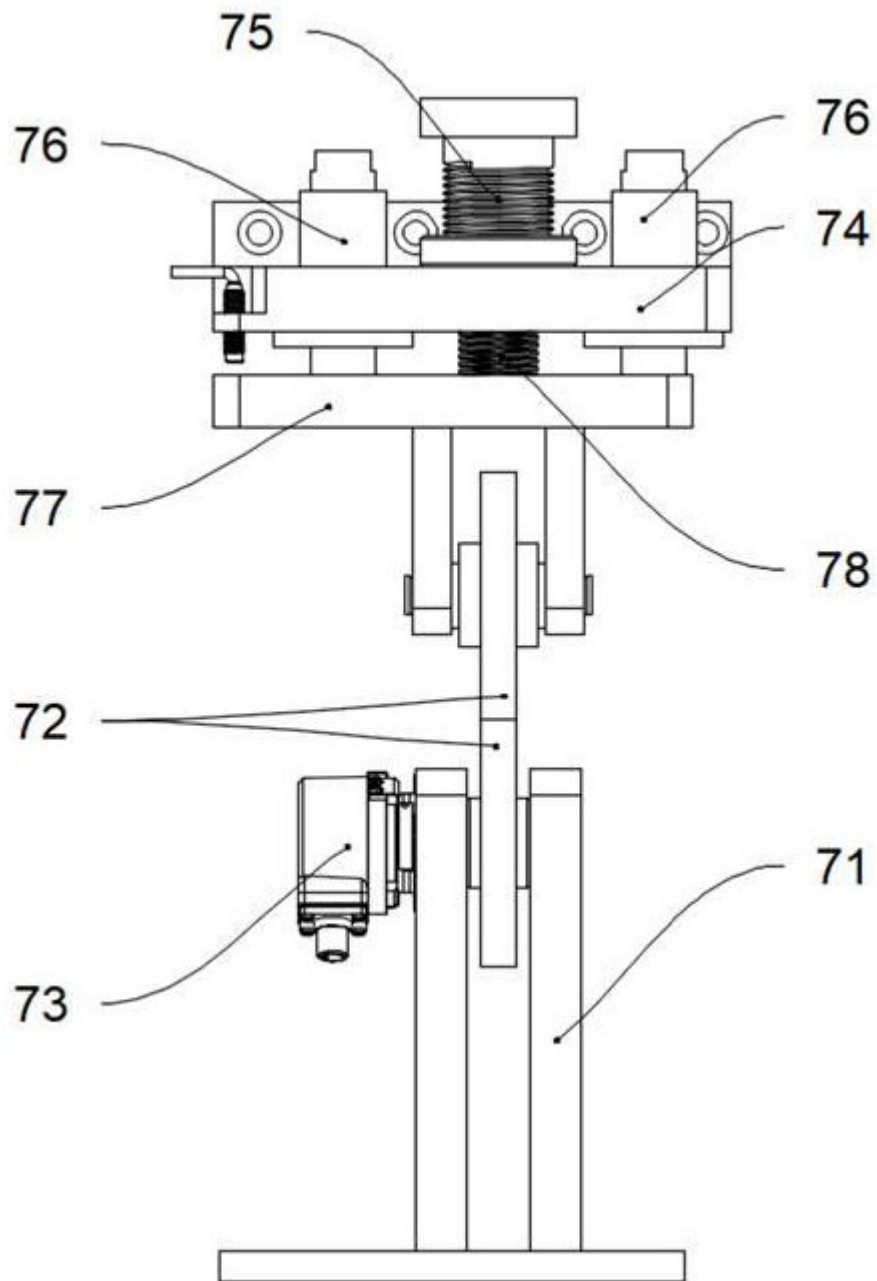


图8

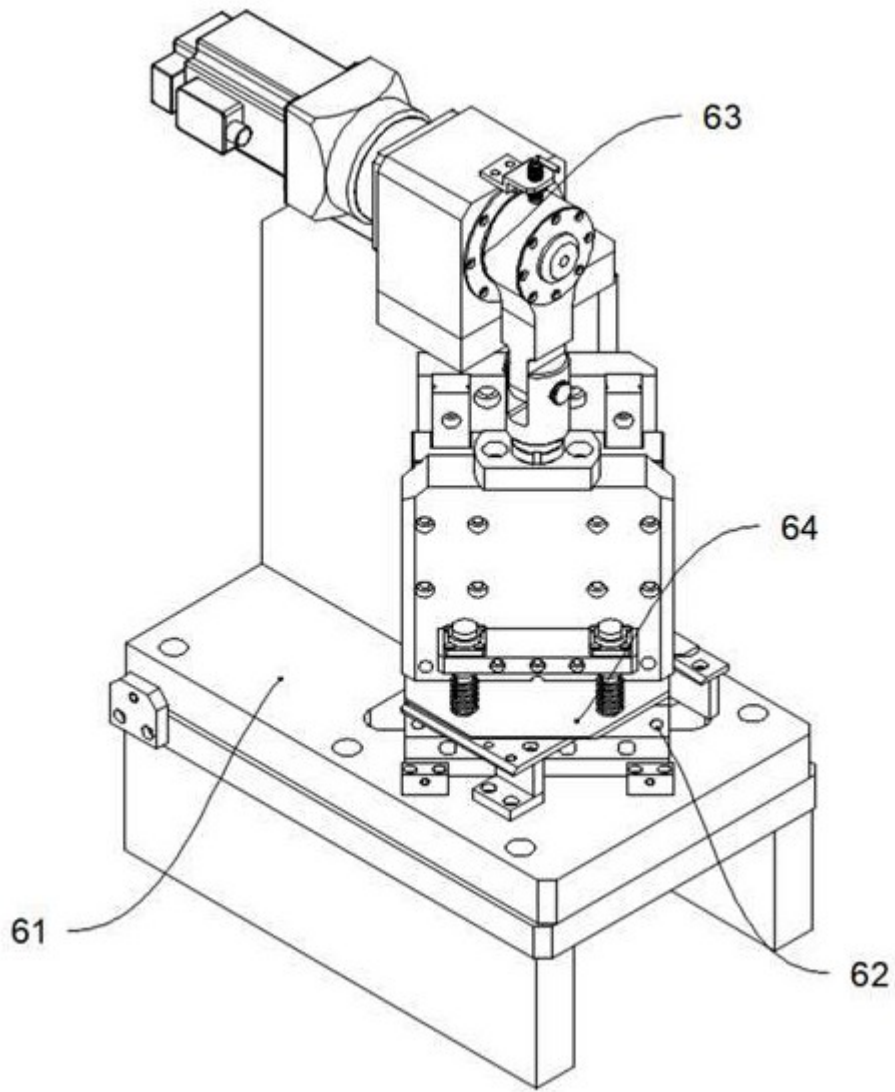


图9