



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111864500 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010745412.3

(22) 申请日 2020.07.29

(71) 申请人 辽宁科技大学

地址 114051 辽宁省鞍山市高新区千山路
185号

(72) 发明人 焦安源 李健平 丁浩东 刘柄宏
韩冰

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

代理人 张群

(51) Int.Cl.

H01R 43/02 (2006.01)

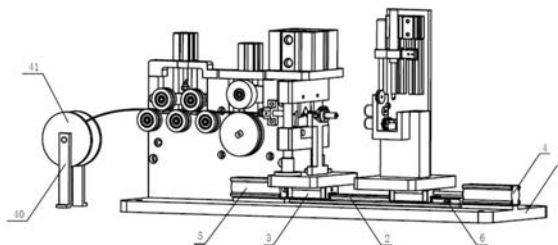
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种端子焊接设备及工艺

(57) 摘要

一种端子焊接设备及工艺,包括送线机构、剥线机构、滑动底座、焊接机构,所述送线机构设置在滑动底座的前方,所述剥线机构和焊接机构从送线方向依次安装在滑动底座上,并与滑动底座滑动连接。与现有的技术相比,本发明的有益效果是:本发明一种端子焊接设备及工艺,该设备体积较小,使用方便,自动化程度高,可靠性高,通用性好,经济性好。



1. 一种端子焊接设备,其特征在于,包括送线机构、剥线机构、滑动底座、焊接机构,所述送线机构设置在滑动底座的前方,所述剥线机构和焊接机构从送线方向依次安装在滑动底座上,并与滑动底座滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种端子焊接设备,其特征在于,所述送线机构包括侧支撑板、气缸一、气缸二、上夹辊、下夹辊、滑块一、小转盘、滑块二、大转盘、大电机、通线管一,所述下夹辊通过转动轴安装在侧支撑板上,所述上夹辊通过转动轴安装在滑块一上,所述滑块一通过气缸一驱动沿着侧支撑板上下滑动,所述大转盘也安装在侧支撑板上,所述大转盘通过大电机驱动旋转,所述小转盘通过转动轴安装在滑块二上,所述滑块二通过气缸二驱动沿着侧支撑板上下滑动;所述上夹辊与所述下夹辊相对应,所述大转盘与所述小转盘相对应,所述通线管一固定在侧支撑板上;导线经过上夹辊和下夹辊之间,再通过小转盘和大转盘的传送,进入通线管一。

3. 根据权利要求1所述的一种端子焊接设备,其特征在于,所述剥线机构包括气缸三、滑动刀具、导向轴、固定刀具、底板一、通线管支撑板、通线管二,所述导向轴固定在底板一上,所述固定刀具固定在导向轴的下部,所述气缸三安装在导向轴的上端,所述气缸三驱动滑动刀具沿着导向轴上下滑动,所述通线管二通过通线管支撑板固定在底板一上,导线经过滑动刀具与固定刀具之间的刀口,进入通线管二。

4. 根据权利要求1所述的一种端子焊接设备,其特征在于,所述焊接机构包括气缸四、气缸五、焊接导轨、冲头、烙铁、焊接支撑板、底板二、焊接工作台、齿轮、焊锡丝进给轮、小压轮、焊锡丝线盘、小电机二、小电机一,所述焊接支撑板和焊接工作台相邻设置固定在底板二上,所述气缸四和气缸五固定在焊接支撑板上,在所述气缸四和气缸五下方均设置有焊接导轨,所述气缸四驱动冲头沿着焊接导轨上下滑动,所述气缸五驱动烙铁沿着焊接导轨上下滑动,所述齿轮、焊锡丝进给轮、小压轮和焊锡丝线盘安装在焊接工作台的侧壁上,所述焊锡丝进给轮通过小电机二驱动旋转,所述齿轮通过小电机一驱动旋转,所述小压轮是焊锡丝进给轮的从动轮。

5. 根据权利要求1所述的一种端子焊接设备,其特征在于,所述滑动底座包括导轨、滑块、右导轨电缸、左导轨电缸,所述滑块为两个,一个用于安装剥线机构的底板一,另一个用于安装焊接机构的底板二,所述右导轨电缸驱动焊接机构底板二的滑块移动,所述左导轨电缸驱动剥线机构底板一的滑块移动。

6. 一种利用如权利要求1-5其中任意一项所述的端子焊接设备的焊接工艺,其特征在于,具体方法如下:

1) 将线盘上的导线穿过上夹辊和下夹辊,再经过小转盘和大转盘,送入通线管一;

2) 通过大电机驱动大转盘转动,将导线送入剥线机构,导线在经过滑动刀具与固定刀具之间的刀口时,左导轨电缸带动剥线机构延导轨向右移动,完成导线剥皮工作,然后剥线机构复位,右导轨电缸推动焊接机构移动到焊接工位,导线继续进给,经过通线管二送入焊接机构的焊接工作台;

3) 将端子挂接在齿轮上,通过齿轮的旋转,将端子送到焊接工位;

4) 焊锡丝线盘上的焊锡丝通过焊锡丝进给轮和小压轮被送到焊接工位;

5) 气缸五驱动烙铁降落到焊接工位后复位,气缸四驱动冲头下降后复位,完成导线与端子的焊接。

一种端子焊接设备及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,尤其涉及一种用于汽车线束的导线与端子的焊接设备及工艺。

背景技术

[0002] 线束一般采用多规格插头实现连接,每个插头内含有多个接线端子,而导线与接线端子的可靠连接则是实现线路有效导通的必要条件,在目前的工业生产中,接线端子的焊接方法大多仍是采用传统的手动焊接方式,这种人力焊接的方法不仅生产效率较低,而且产品一致性很难保证,且容易出现一定的焊接偏差,而且单一的锡焊方式可能出现脱焊、焊点不牢等问题,使得电路的可靠性无法得到保障。

[0003] 专利申请号为201721144635.4的一种数据线自动焊锡设备,可以对线材进行拉直,切平,剥皮,焊接等一系列工序。但是需要预先对一整条线材进行切断分线,再由人工手动放置在传动装置上进行加工,自动化程度较低;且只能定长加工,无法灵活调整线长,连续性较差。

[0004] 专利申请号为201720897463.1的一种自动焊接机,其设备主要包括剪线装置、剥线装置、粘锡装置、焊接装置及传输带。虽然可以实现自动焊接,但工作机构复杂、传输带长度过长、体积较大、灵活性不足;且锡焊功能单一,可能出现脱焊、焊点不牢等缺陷;适应产品规格有限,通用性不够好。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种端子焊接设备及工艺,可自动完成导线进给,导线剥线,导线与接线端子焊接,导线切断等工序;由于汽车线束的导线长短不一,本发明可以改变导线焊接长度,并可自动连续工作。本发明大幅提高了导线与接线端子的连接质量和生产率。该设备结构简单、体积较小,具有成本低、易操作、可靠性强、连续性和通用性好的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0007] 一种端子焊接设备,包括送线机构、剥线机构、滑动底座、焊接机构,所述送线机构设置于滑动底座的前方,所述剥线机构和焊接机构从送线方向依次安装在滑动底座上,并与滑动底座滑动连接。

[0008] 所述送线机构包括侧支撑板、气缸一、气缸二、上夹辊、下夹辊、滑块一、小转盘、滑块二、大转盘、大电机、通线管一,所述下夹辊通过转动轴安装在侧支撑板上,所述上夹辊通过转动轴安装在滑块一上,所述滑块一通过气缸一驱动沿着侧支撑板上下滑动,所述大转盘也安装在侧支撑板上,所述大转盘通过大电机驱动旋转,所述小转盘通过转动轴安装在滑块二上,所述滑块二通过气缸二驱动沿着侧支撑板上下滑动;所述上夹辊与所述下夹辊相对应,所述大转盘与所述小转盘相对应,所述通线管一固定在侧支撑板上;导线经过上夹辊和下夹辊之间,再通过小转盘和大转盘的传送,进入通线管一。

[0009] 所述剥线机构包括气缸三、滑动刀具、导向轴、固定刀具、底板一、通线管支撑板、通线管二,所述导向轴固定在底板一上,所述固定刀具固定在导向轴的下部,所述气缸三安装在导向轴的上端,所述气缸三驱动滑动刀具沿着导向轴上下滑动,所述通线管二通过通线管支撑板固定在底板一上,导线经过滑动刀具与固定刀具之间的刀口,进入通线管二。

[0010] 所述焊接机构包括气缸四、气缸五、焊接导轨、冲头、烙铁、焊接支撑板、底板二、焊接工作台、齿轮、焊锡丝进给轮、小压轮、焊锡丝线盘、小电机二、小电机一,所述焊接支撑板和焊接工作台相邻设置固定在底板二上,所述气缸四和气缸五固定在焊接支撑板上,在所述气缸四和气缸五下方均设置有焊接导轨,所述气缸四驱动冲头沿着焊接导轨上下滑动,所述气缸五驱动烙铁沿着焊接导轨上下滑动,所述齿轮、焊锡丝进给轮、小压轮和焊锡丝线盘安装在焊接工作台的侧壁上,所述焊锡丝进给轮通过小电机二驱动旋转,所述齿轮通过小电机一驱动旋转,所述小压轮是焊锡丝进给轮的从动轮。

[0011] 所述滑动底座包括导轨、滑块、右导轨电缸、左导轨电缸,所述滑块为两个,一个用于安装剥线机构的底板一,另一个用于安装焊接机构的底板二,所述右导轨电缸驱动焊接机构底板二的滑块移动,所述左导轨电缸驱动剥线机构底板一的滑块移动。

[0012] 一种利用端子焊接设备的焊接工艺,具体方法如下:

[0013] 1) 将线盘上的导线穿过上夹辊和下夹辊,再经过小转盘和大转盘,送入通线管一;

[0014] 2) 通过大电机驱动大转盘转动,将导线送入剥线机构,导线在经过滑动刀具与固定刀具之间的刀口时,左导轨电缸带动剥线机构延导轨向右移动,完成导线剥皮工作,然后剥线机构复位,右导轨电缸推动焊接机构移动到焊接工位,导线继续进给,经过通线管二送入焊接机构的焊接工作台;

[0015] 3) 将端子挂接在齿轮上,通过齿轮的旋转,将端子送到焊接工位;

[0016] 4) 焊锡丝线盘上的焊锡丝通过焊锡丝进给轮和小压轮被送到焊接工位;

[0017] 5) 气缸五驱动烙铁降落到焊接工位后复位,气缸四驱动冲头下降后复位,完成导线与端子的焊接。

[0018] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明一种端子焊接设备及工艺,该设备体积较小,使用方便,自动化程度高,可靠性高,通用性好,经济性好。它能够实现:

[0020] 1) 导线去皮:通过气缸带动滑动刀具沿导向轴滑动完成去皮工序,极大的解放了生产力,提高了生产效率。

[0021] 2) 端子焊接:通过气缸驱动冲头和烙铁沿着焊接导轨上下滑动,待加工端子和焊锡丝到达线芯位置后,烙铁和冲头下降焊接完成,锡焊与压焊相结合,可以使焊接位置更加精确,焊接质量大幅提高。

附图说明

[0022] 图1为一种接线端子焊接设备的结构图。

[0023] 图2为接线端子焊接设备的工作部分总装图。

[0024] 图3为接线端子焊接设备的送线机构结构图。

[0025] 图4为接线端子焊接设备的剥线机构结构图。

[0026] 图5为接线端子焊接设备的焊接机构结构图。

[0027] 图中:1、基座;2、导轨;3、滑块;4、右导轨电缸;5、左导轨电缸;6、挡块;7、下夹辊;8、上夹辊;9、滑块一;10、气缸一;11、气缸二;12、小转盘;13、滑块二;14、大电机;15、通线管一;16、大转盘;17、侧支撑板;18、固定刀具;19、导向轴;20、滑动刀具;21、气缸三;22、通线管二;23、通线管支撑板;24、底板一;25、圆柱支座;26、齿轮;27、焊锡丝进给轮;28、小电机一;29、小电机二;30、焊锡丝线盘;31、小压轮;32、冲头;33、气缸四;34、烙铁;35、气缸五;36、焊接导轨;37、焊接支撑板;38、底板二;39、焊接工作台;40、线盘支撑架;41、线盘;42、触摸屏;43、电气柜。

具体实施方式

[0028] 下面对本发明做详细说明,但本发明的实施范围不仅仅限于下述的实施方式。

[0029] 如图1-图5所示,一种端子焊接设备,包括送线机构、剥线机构、滑动底座、焊接机构,所述送线机构设置在滑动底座的前方,所述剥线机构和焊接机构从送线方向依次安装在滑动底座上,并与滑动底座滑动连接。

[0030] 所述送线机构包括侧支撑板17、气缸一10、气缸二11、上夹辊8、下夹辊7、滑块一9、小转盘12、滑块二13、大转盘16、大电机14、通线管一15,所述下夹辊7通过转动轴安装在侧支撑板17上,所述上夹辊8通过转动轴安装在滑块一9上,所述滑块一9通过气缸一10驱动沿着侧支撑板17上下滑动,所述大转盘16也安装在侧支撑板17上,所述大转盘16通过大电机14驱动旋转,所述小转盘12通过转动轴安装在滑块二13上,所述滑块二13通过气缸二11驱动沿着侧支撑板17上下滑动;所述上夹辊8与所述下夹辊7相对应,所述大转盘16与所述小转盘12相对应,所述通线管一15固定在侧支撑板17上;导线经过上夹辊8和下夹辊7之间,再经小转盘12和大转盘16的传送,进入通线管一15。侧支撑板17上设有滑块一9和滑块二13的滑动轨道。上夹辊8、下夹辊7、大转盘16上设有走线槽。

[0031] 所述剥线机构包括气缸三21、滑动刀具20、导向轴19、固定刀具18、底板一24、通线管支撑板23、通线管二22,所述导向轴19固定在底板一24上,所述固定刀具18固定在导向轴19的下部,所述气缸三21安装在导向轴19的上端,所述气缸三21驱动滑动刀具20沿着导向轴19上下滑动,所述通线管二22通过通线管支撑板23固定在底板一24上,导线经过滑动刀具20与固定刀具18之间的刀口,进入通线管二22。导向轴19通过圆柱支座25固定在底板一24上。

[0032] 所述焊接机构包括气缸四33、气缸五35、焊接导轨36、冲头32、烙铁34、焊接支撑板37、底板二38、焊接工作台39、齿轮26、焊锡丝进给轮27、小压轮31、焊锡丝线盘30、小电机二29、小电机一28,所述焊接支撑板37和焊接工作台39相邻设置固定在底板二38上,所述气缸四33和气缸五35固定在焊接支撑板37上,在所述气缸四33和气缸五35下方均设置有焊接导轨36,所述气缸四33驱动冲头32沿着焊接导轨36上下滑动,所述气缸五35驱动烙铁34沿着焊接导轨36上下滑动,所述齿轮26、焊锡丝进给轮27、小压轮31和焊锡丝线盘30安装在焊接工作台39的侧壁上,所述焊锡丝进给轮27通过小电机二29驱动旋转,所述齿轮26通过小电机一28驱动旋转,所述小压轮31是焊锡丝进给轮27的从动轮。

[0033] 所述滑动底座包括导轨2、滑块3、右导轨电缸4、左导轨电缸5,所述滑块3为两个,一个用于安装剥线机构的底板一24,另一个用于安装焊接机构的底板二38,所述右导轨电缸4驱动焊接机构底板二38的滑块移动,所述左导轨电缸5驱动剥线机构底板一24的滑块移

动。

[0034] 侧支撑板17、导轨2和左右导轨电缸固定在基座1上。

[0035] 一种利用端子焊接设备的焊接工艺,具体方法如下:

[0036] 1) 将线盘41上的导线穿过上夹辊8和下夹辊7,再经过小转盘12和大转盘16,送入通线管一15。

[0037] 手动安装导线、焊锡丝和端子。大电机14实现导线的进给,气缸一10和气缸二11分别带动固定上夹辊8的滑块一9和固定小转盘12的滑块二13对导线进行压紧和松开。

[0038] 2) 通过大电机14驱动大转盘16转动,将导线送入剥线机构,导线在经过滑动刀具20与固定刀具18之间的刀口时,左导轨电缸5带动剥线机构延导轨向右移动,完成导线剥皮工作,然后剥线机构复位,右导轨电缸4推动焊接机构移动到指定的焊接工位,导线继续进给,经过通线管二22送入焊接机构的焊接工作台39。

[0039] 3) 将端子挂接在齿轮26上,通过齿轮26的旋转,将端子送到焊接工位。

[0040] 4) 焊锡丝线盘30上的焊锡丝通过焊锡丝进给轮27和小压轮31被送到焊接工位。

[0041] 小电机一28和小电机二29分别带动接线端子和焊锡丝实现进给。

[0042] 5) 气缸五35和气缸四33分别驱动烙铁34和冲头32降落到焊接工位,完成导线与端子的焊接。

[0043] 送线机构推出指定长度的焊锡丝,气缸五35驱动烙铁34沿焊接导轨36降落到焊接工位,烙铁34与焊锡丝、导线和接线端子接触完成焊接,烙铁复位;气缸四33驱动冲头32下降,下压完成后冲头复位。剥线机构切断导线;小电机一28带动接线端子移动,焊接完毕的接线端子移出工位,新的端子入位,开始下一个工作循环。

[0044] 实施例1

[0045] 本实施例中,所加工的导线直径为2mm,焊接长度为8mm,尾线长度为200mm,加工数量为40个。具体实施过程为:在齿轮26上安装端子,在导线线盘41上放置导线,在焊锡丝线盘30上放置焊锡丝,并将导线端拉伸至刀具的刀口处,使其处于初始状态。启动设备,首先,大电机(Panasonic的MSMD电机)14工作,带动大转盘16转动,将导线向前进给至设置的焊接长度,气缸三(SMC的CQ2-Z XC11)21推动滑动刀具20向下运动,当滑动刀具切入线皮时停止推进,左导轨电缸(Festo的ESBF)5推动剥线机构沿着THK的标准型SR45W导轨2向右运动,将线皮剥下后退回初始位置,去皮工序完成;其次,大转盘16再次转动,将导线向前进给至设置的尾线长度,焊接机构滑动至待焊接端子到达线芯位置时停止,这时,烙铁34下降,焊锡丝进给,焊接完成后烙铁复位,然后冲头32下降对焊点下压,压焊完成后冲头复位,焊接工序完成;最后,通过剥线机构的刀具将导线切断,一个完整的焊接工艺过程完成。

[0046] 结论:完成了全部导线端子的焊接。操作方便,焊接牢靠,大大降低了工人的工作强度,提高了工作效率。

[0047] 实施例2

[0048] 本实施例中,所加工的导线直径为4mm,焊接长度为5mm,尾线长度为180mm,加工数量为30个。具体实施过程为:在齿轮26上安装端子,在导线线盘41上放置导线,在焊锡丝线盘30上放置焊锡丝,并将导线端拉伸至刀具的刀口处,使其处于初始状态。启动设备,首先,大电机(Panasonic的MSMD电机)14工作,带动大转盘16转动,将导线向前进给至设置的焊接长度,气缸三(SMC的CQ2-Z XC11)21推动滑动刀具20向下运动,当滑动刀具切入线皮时停止

推进,左导轨电缸 (Festo的ESBF) 5推动剥线机构沿着THK的标准型SR45W导轨2向右运动,将线皮剥下后退回初始位置,去皮工序完成;其次,大转盘16再次转动,将导线向前进给至设置的尾线长度,焊接机构滑动至待焊接端子到达线芯位置时停止,这时,烙铁34下降,焊锡丝进给,焊接完成后烙铁复位,然后冲头32下降对焊点下压,压焊完成后冲头复位,焊接工序完成;最后,通过剥线机构的刀具将导线切断,一个完整的焊接工艺过程完成。

[0049] 结论:完成了全部导线端子的焊接。操作方便,焊接牢靠,大大降低了工人的工作强度,提高了工作效率。

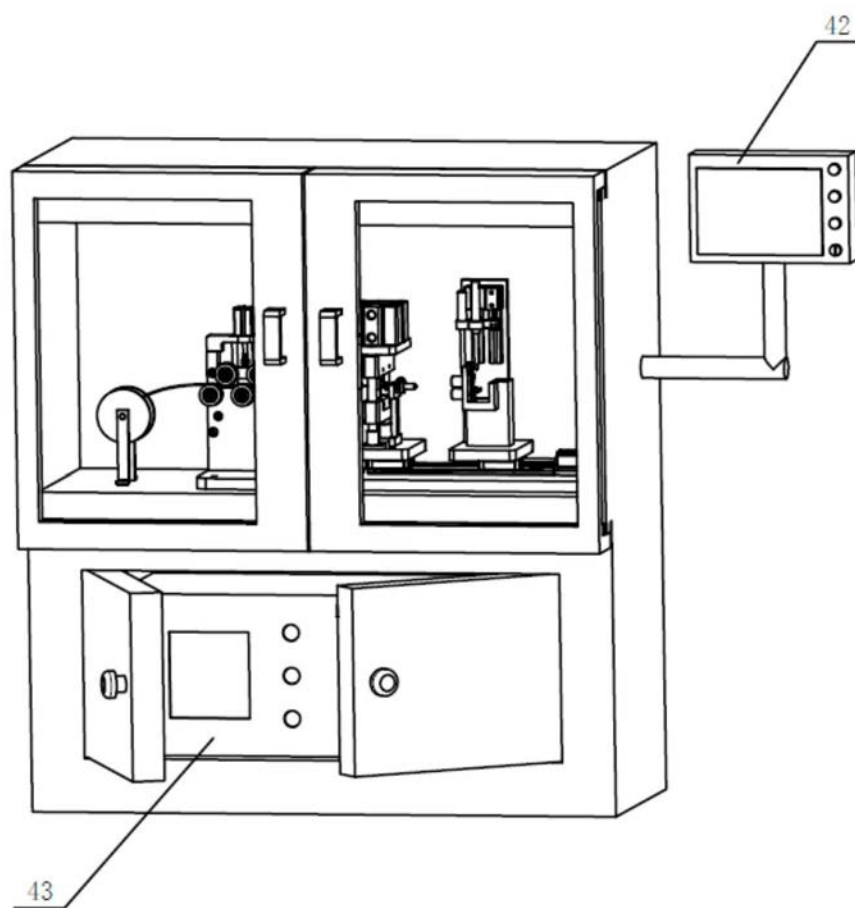


图1

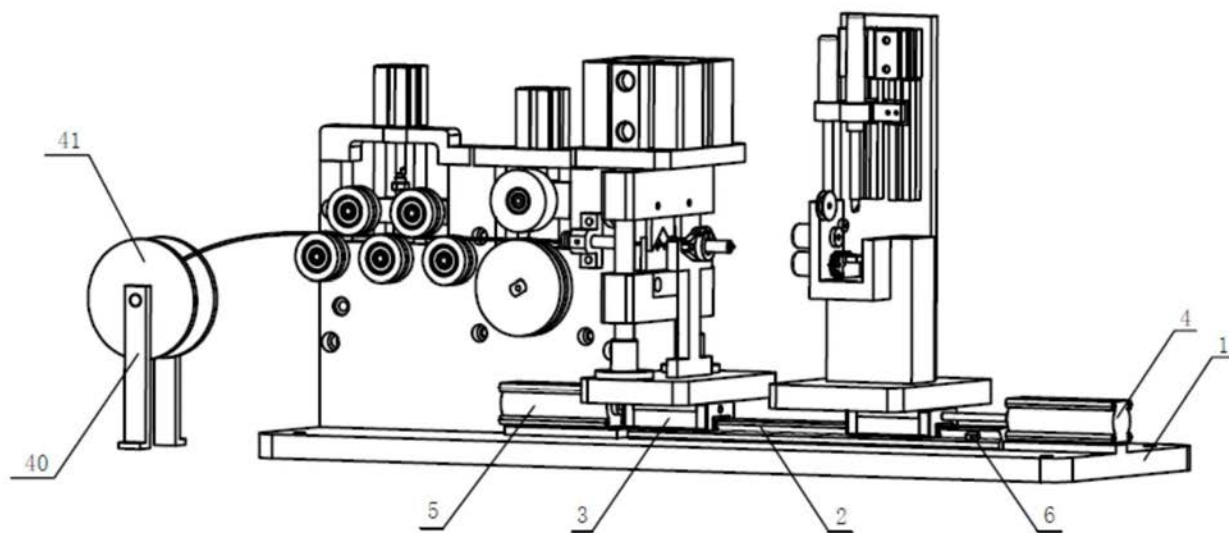


图2

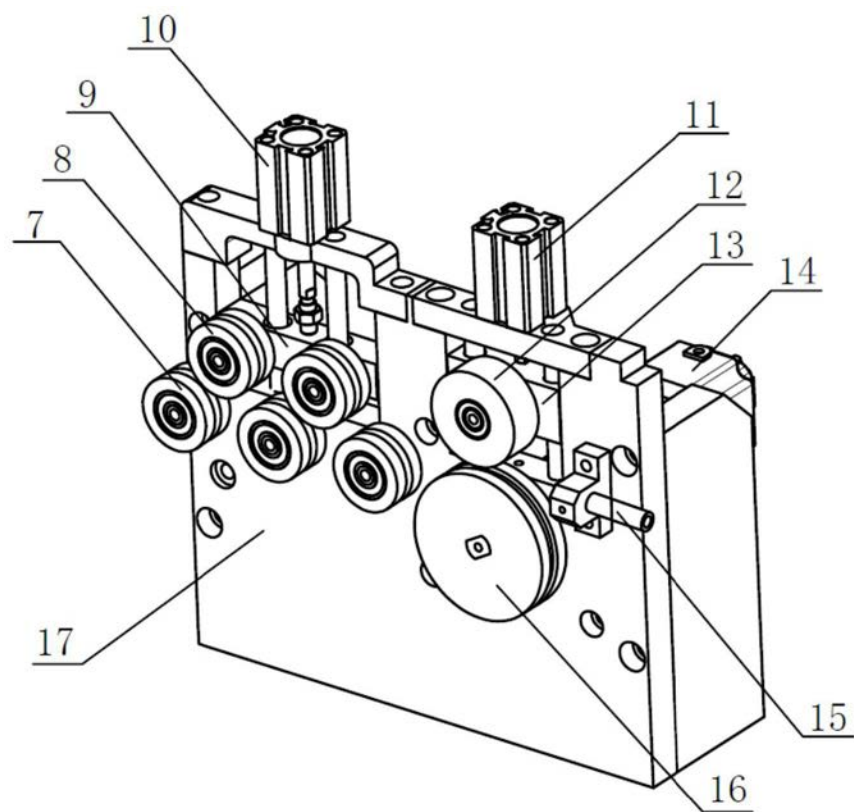


图3

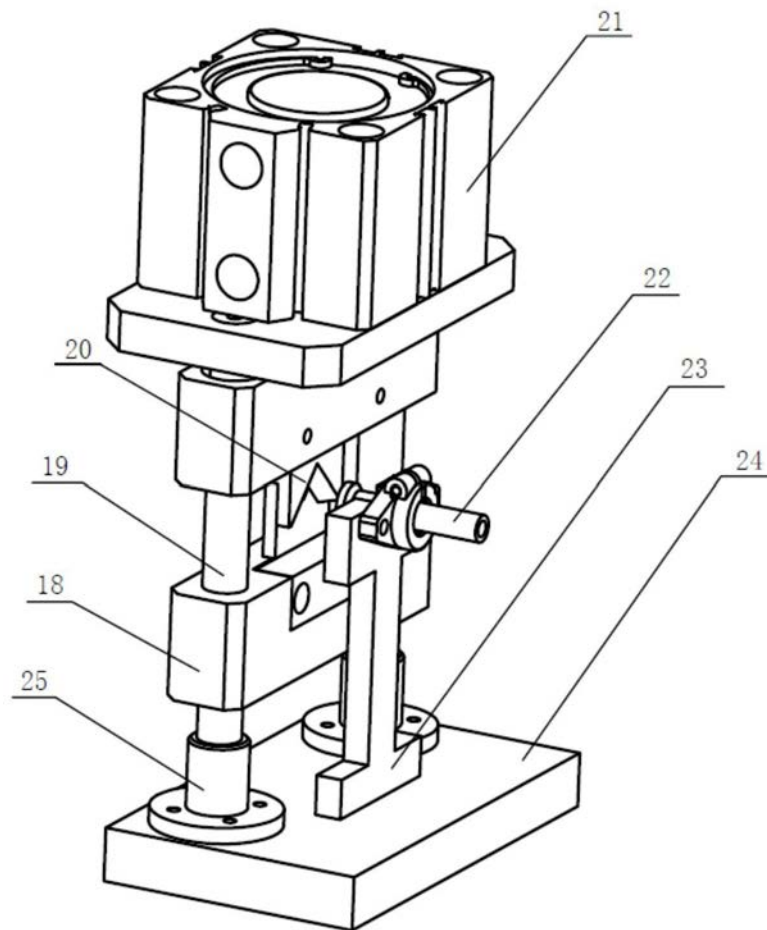


图4

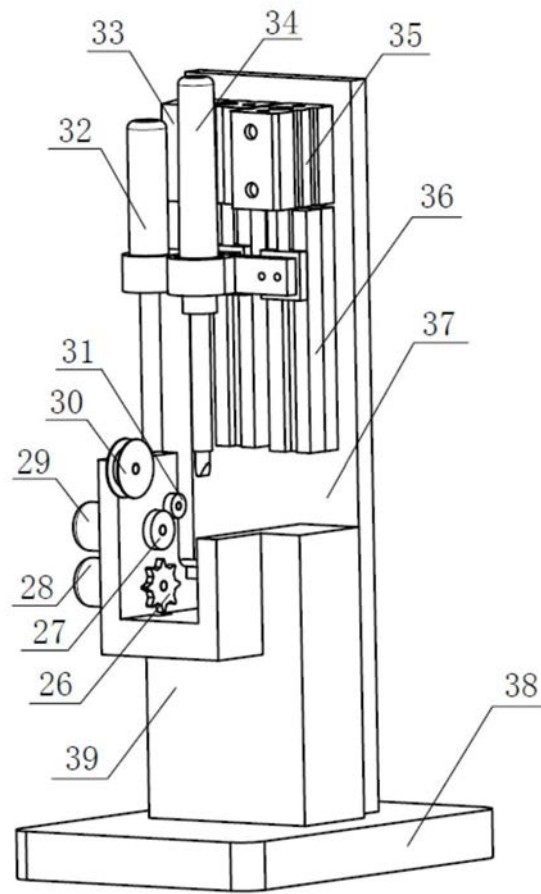


图5