



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103008448 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201210506566. 2

(22) 申请日 2012. 12. 03

(73) 专利权人 河南亚东量具有限公司

地址 476300 河南省商丘市虞城县工业大道
与至诚六路交叉口

(72) 发明人 张亚东

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006. 01)

B21D 37/16 (2006. 01)

B21D 43/02 (2006. 01)

B21D 11/00 (2006. 01)

B21C 47/18 (2006. 01)

审查员 刘军

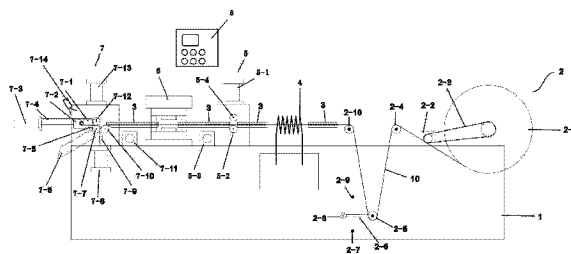
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种卷尺自动卷簧设备

(57) 摘要

本发明涉及一种卷尺自动卷簧设备,具体涉及一种能够在高速运行中精确的控制卷簧的造型、长度和力度,能够自动退火卷簧需要退火部分的卷尺卷簧设备,包括控制器、机架、以及依次设置在机架上的放卷机构、送料机构、冲切机构、卷簧机构,所述的防卷机构上缠绕有簧带,所述的放卷机构与送料机构之间的机架上还设置有作为退火机构的电磁加热感应线圈,所述的放卷机与电磁加热感应线圈之间、电磁加热感应线圈与送料机构之间、送料机构与冲切机构之间、冲切机构与卷簧机构之间均设置有用以卷簧卷尺水平通过的水平凹槽,该设备可以高速运行中对卷簧的簧头与簧尾巴进行精确定长,同时可以设定对卷簧的簧头与簧尾进行共同退火或者对其中的簧头与簧尾进行任一退火。



1. 一种卷尺卷簧设备,包括控制器(8)、机架(1)、以及依次设置在机架(1)上的放卷机构(2)、送料机构(5)、冲切机构(6)、卷簧机构(7),所述的放卷机构(2)上缠绕有簧带(10),所述的放卷机构(2)与送料机构(5)之间的机架(1)上还设置有作为退火机构的电磁加热感应线圈(4),所述的放卷机构(2)与电磁加热感应线圈(4)之间、电磁加热感应线圈(4)与送料机构(5)之间、送料机构(5)与冲切机构(6)之间、冲切机构(6)与卷簧机构(7)之间均设置有用以卷簧卷尺水平通过的水平凹槽(3);

所述的放卷机构(2)包括料盘(2-1)、簧带调节机构,所述的簧带(10)缠绕在料盘(2-1)上,所述的料盘(2-1)通过同步带(2-3)与伺服电机三(2-2)连接,簧带调节机构包括带轮一(2-4)、带轮二(2-5)、带轮三(2-10)、摇臂(2-6),其中所述的带轮一(2-4)、带轮三(2-10)均与水平凹槽(3)设置在同一水平面上,所述的带轮二(2-5)位于带轮一(2-4)、带轮三(2-10)下部,所述的带轮二(2-5)与摇臂(2-6)的一端同轴连接,摇臂(2-6)另一端固定设置在机架(1)上,且与角度传感器(2-8)同轴连接,所述的角度传感器(2-8)与控制器(8)连接,所述的角度传感器(2-8)的上方和下方分别设置有上限位传感器(2-9)、下限位传感器(2-7),所述的上限位传感器(2-9)、下限位传感器(2-7)均与控制器(8)控制连接;

所述的簧带(10)穿过电磁加热感应线圈(4);

所述的送料机构(5)包括送料气缸(5-1)、上轮一(5-4)、下轮一(5-2),所述的送料气缸(5-1)与上轮一(5-4)连接,所述的下轮一(5-2)与伺服电机一(5-3)连接,所述的上轮一(5-4)、下轮一(5-2)分别位于水平凹槽(3)所在水平面的上部和下部;

所述的下轮一(5-2)的上切面与水平凹槽(3)所在的平面重合;

所述的电磁加热感应线圈(4)、冲切机构(6)均与控制器(8)控制连接。

2. 根据权利要求1所述的一种卷尺卷簧设备,其特征在于:所述的卷簧机构(7)包括下压油缸(7-13)、上轮二(7-12)、下轮二(7-7)、下轮三(7-8)、卷簧压刀(7-9)、行程压刀气缸(7-8)、造型气缸(7-3)、造型块二(7-2)、造型块一(7-1)、光电传感器(7-14)、支撑板(7-4),所述的上轮二(7-12)的下切面与水平凹槽(3)所在的平面重合,所述的下轮二(7-7)、下轮三(7-8)的上切面与水平凹槽(3)所在的平面重合,所述的上轮二(7-12)与下轮二(7-7)的中心轴在同一竖直线上,所述的上轮二(7-12)与下压油缸(7-13)连接,所述的卷簧压刀(7-9)设置在下轮二(7-7)和下轮三(7-8)之间,且与行程压刀气缸(7-8)连接,所述的支撑板(7-4)水平设置在上轮二(7-12)和下轮二(7-7)外侧,所述的造型气缸(7-3)水平设置在支撑板(7-4)一端,且与造型块二(7-2)连接,支撑板(7-4)的另一端固定设置有造型块一(7-1)。

3. 根据权利要求2所述的一种卷尺卷簧设备,其特征在于:所述的造型块一(7-1)下部的支撑板(7-4)上设置有稳定块(7-5)。

4. 根据权利要求2所述的一种卷尺卷簧设备,其特征在于:所述的支撑板(7-4)下部还设置有出料槽(7-6)。

5. 根据权利要求2所述的一种卷尺卷簧设备,其特征在于:所述的上轮二(7-12)、下轮二(7-7)与伺服电机二(7-11)连接。

一种卷尺自动卷簧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卷尺自动卷簧设备,具体涉及一种能够在高速运行中精确的控制卷簧的造型、长度和力度,能够自动退火卷簧需要退火部分的卷尺自动卷簧设备。

背景技术

[0002] 目前市场上的卷尺自动卷簧设备存在卷簧内径造型大小不一,影响卷簧质量。遇到因为簧带的质量原因造成的机械故障无法快速排除,造成生产效率低下,工人劳动强度大。设备没有退火设备,或者退火面积不均匀而且退火强度无法自由调节,进而影响整个卷簧的质量,放卷机构大多数采用自由拖拽放料,造成卷簧电机负载大,机器磨损严重,产品报废率高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足而提供一种成品造型统一,卷簧卷尺力度一致的卷尺自动卷簧设备。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:包括控制器、机架、以及依次设置在机架上的放卷机构、送料机构、冲切机构、卷簧机构,所述的防卷机构上缠绕有簧带,所述的放卷机构与送料机构之间的机架上还设置有作为退火机构的电磁加热感应线圈,所述的放卷机与电磁加热感应线圈之间、电磁加热感应线圈与送料机构之间、送料机构与冲切机构之间、冲切机构与卷簧机构之间均设置有用以卷簧卷尺水平通过的水平凹槽。

[0005] 所述的放卷机构包括料盘、簧带调节机构,所述的簧带缠绕在料盘上,所述的料盘通过同步带与伺服电机三连接,簧带调节机构包括带轮一、带轮二、带轮三、摇臂,其中所述的带轮一、带轮三均与水平凹槽设置在同一水平面上,所述的带轮二位于带轮一、带轮三下部,所述的带轮二与摇臂的一端同轴连接,摇臂另一端固定设置在机架上,且与角度传感器同轴连接,所述的角度传感器与控制器连接,所述的角度传感器的上方和下方分别设置有限位传感器、下限位传感器,所述的上限位传感器、下限位传感器均与控制器控制连接。

[0006] 所述的簧带穿过电磁加热感应线圈。

[0007] 所述的送料机构包括送料气缸、上轮一、下轮一,所述的送料气缸与上轮一连接,所述的下轮一与伺服电机一连接,所述的上轮一、下轮一分别位于水平凹槽所在水平面的上部和下部。

[0008] 所述的下轮一的上切面与水平凹槽所在的平面重合。

[0009] 所述的卷簧机构包括下压油缸、上轮二、下轮二、下轮三、卷簧压刀、行程压刀气缸、造型气缸、造型块二、造型块一、光电传感器、支撑板,其特征在于:所述的上轮二的下切面与水平凹槽所在的平面重合,所述的下轮二、下轮三的上切面与水平凹槽所在的平面重合,所述的上轮二与下轮二的中心轴在同一竖直线上,所述的上轮二与下压油缸连接,所述的卷簧压刀设置在下轮二和下轮三之间,且与行程压刀气缸连接,所述的支撑板水平设置在上轮二和下轮二外侧,所述的造型气缸水平设置在支撑板一端,且与造型块二连接,支撑

板的另一端固定设置有造型块一。

[0010] 所述的造型块一下部的支撑板上设置有稳定块。

[0011] 所述的支撑板下部还设置有出料槽。

[0012] 所述的上轮二、下轮二与伺服电机二连接。

[0013] 所述的电磁加热感应线圈、冲切机构均与控制器控制连接。

[0014] 本发明具有如下的优点：

[0015] 由于采用了自动控制技术，成品造型统一，卷簧力度一致。送料机构与卷簧机构中的上轮与气缸均可以快速拆卸进行排障。退火机构采用电磁感应方式加热，对产品无接触，加热速度快，加热面积均匀，加热功率和时间均由控制器所设定的参数控制。主动放卷系统也大大提高了设备的整体运行速度，而且减少了产品的报废率，减低了成本。该设备可以高速运行中对卷簧的簧头与簧尾巴进行精确定长，同时可以设定对卷簧的簧头与簧尾进行共同退火或者对其中的簧头与簧尾进行任一退火。控制界面简单易学，无需复杂培训即可上岗。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明的卷簧机构的结构示意图。

[0018] 图 3 为卷簧机构中卷簧压刀的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图 1、2、3 所示，一种卷尺自动卷簧设备，包括控制器 8、机架 1、以及依次设置在机架 1 上的放卷机构 2、送料机构 5、冲切机构 6、卷簧机构 7，所述的防卷机构 2 上缠绕有簧带 10，所述的放卷机构 2 与送料机构 5 之间的机架 1 上还设置有作为退火机构的电磁加热感应线圈 4，所述的放卷机 2 与电磁加热感应线圈 4 之间、电磁加热感应线圈 4 与送料机构 5 之间、送料机构 5 与冲切机构 6 之间、冲切机构 6 与卷簧机构 7 之间均设置有用以卷簧卷尺水平通过的水平凹槽 3，凹槽 3 起到一定的定位作用。

[0020] 所述的放卷机构 2 包括料盘 2-1、簧带调节机构，所述的簧带 10 缠绕在料盘 2-1 上，所述的料盘 2-1 通过同步带 2-3 与伺服电机三 2-2 连接，簧带调节机构包括带轮一 2-4、带轮二 2-5、带轮三 2-10、摇臂 2-6，其中所述的带轮一 2-4、带轮三 2-10 均与水平凹槽 3 设置在同一水平面上，所述的带轮二 2-5 位于带轮一 2-4、带轮三 2-10 下部，所述的带轮二 2-5 与摇臂 2-6 的一端同轴连接，摇臂 2-6 另一端固定设置在机架 1 上，且与角度传感器 2-8 同轴连接，所述的角度传感器 2-8 与控制器 8 连接，所述的角度传感器 2-8 的上方和下方分别设置有限位传感器 2-9、下限位传感器 2-7，所述的上限位传感器 2-9、下限位传感器 2-7 均与控制器 8 控制连接。

[0021] 所述的电磁加热感应线圈 4、冲切机构 6 均与控制器 8 控制连接。所述的簧带 10 穿过电磁加热感应线圈 4，其中退火强度由控制器中设定的参数所决定。

[0022] 所述的送料机构 5 包括手动控制送料气缸 5-1、上轮一 5-4、下轮一 5-2，所述的手动控制送料气缸 5-1 与上轮一 5-4 连接，所述的下轮一 5-2 与伺服电机一 5-3 连接，所述的上轮一 5-4、下轮一 5-2 分别位于水平凹槽 3 所在水平面的上部和下部。

[0023] 所述的下轮一 5-2 的上切面与水平凹槽 3 所在的平面重合。

[0024] 所述的卷簧机构 7 包括下压油缸 7-13、上轮二 7-12、下轮二 7-7、下轮三 7-8、卷簧压刀 7-9、行程压刀气缸 7-8、造型气缸 7-3、造型块二 7-2、造型块一 7-1、光电传感器 7-14、支撑板 7-4,其特征在於:所述的上轮二 7-12 的下切面与水平凹槽 3 所在的平面重合,所述的下轮二 7-7、下轮三 7-8 的上切面与水平凹槽 3 所在的平面重合,所述的上轮二 7-12 与下轮二 7-7 的中心轴在同一竖直线上,所述的上轮二 7-12 与下压油缸 7-13 连接,所述的卷簧压刀 7-9 设置在下轮二 7-7 和下轮三 7-8 之间,且与行程压刀气缸 7-8 连接,所述的支撑板 7-4 水平设置在上轮二 7-12 和下轮二 7-7 外侧,所述的造型气缸 7-3 水平设置在支撑板 7-4 一端,且与造型块二 7-2 连接,支撑板 7-4 的另一端固定设置有造型块一 7-1。

[0025] 所述的造型块一 7-1 下部的支撑板 7-4 上设置有稳定块 7-5。

[0026] 所述的支撑板 7-4 下部还设置有出料槽 7-6。

[0027] 所述的上轮二 7-12、下轮二 7-7 与伺服电机二 7-11 连接。

[0028] 工作原理:

[0029] 卷簧伺服电机二 7-11 与送料伺服电机一 5-3,放卷伺服电机三 2-2 均由控制器 8 控制,下限位传感器 2-7 和上限位传感器 2-9 的输出端与控制器 8 输入端连接,角度传感器 2-8 的输出端与控制器 8 输入端连接。光电传感器 7-14 的输出端与控制器 8 输入端连接。冲切机构 6 的输入端与控制器 8 连接。

[0030] 控制器 8 可分为手动模式,单次模式,自动模式和自动报警装置。手动模式可调试各个运行部分的单动或伺服电机的前进后退,单次模式则为只运行一个产品的生产,方便操作员调试设备。自动模式则为设备调试完毕后批量生产。操作员只需更换料盘 2-1。

[0031] 放卷机构 2,包括料盘 2-1,放卷伺服电机三 2-2,连接料盘 2-1 和放卷伺服电机的同步带 2-3,固定在机架 1 上让簧带 10 通过的过带轮,摇臂 2-6 一端固定在机架上,并与角度传感器 2-8 同轴相连接,另一端则与悬空的过带轮二 2-5 固定,簧带 10 的张力大小可以调节摇臂 2-6 以角度传感器 2-8 为圆心做上下运动。下限位传感器 2-7 和上限位传感器 2-9 为摇臂 2-6 的运动范围。

[0032] 放卷机构 2 由可放置一卷簧带的料盘构成。簧带 10 由人工引导依次通过三个带轮,穿过凹槽 3 以及电磁加热感应圈,进入送料机构 5 到达冲切机构 6 模具位置。此时控制器 8 手动控制送料气缸 5-1 带动能下压的上轮一 5-4 保持下压,控制器 8 人工选择为单次模式,启动后冲切机构 6 冲切卷簧头部形状,冲切完毕后送料机构 5 开始送料,直至送至卷簧机构 7 中的上轮二 7-12 与被卷簧伺服电机二 7-11 驱动的下轮二 7-7 之间,此时卷簧机构 7 中的卷簧伺服电机 7-11 与送料机构 5 中的送料伺服电机一 5-3 为同步运行。送料伺服电机一 5-3 送料完毕后送料气缸 5-1 带动能下压的上轮一 5-4 上抬,卷簧机构 7 中的卷簧伺服电机二 7-11 开始单独运行控制器 8 中所设定的簧带头部长度经运算后的长度,同时造型气缸 7-3 连接的卷簧造型块二 7-2 进入工作状态开始卷簧内径造型,由控制器 8 所设定的参数经运算后控制造型气缸 7-3 所连接卷簧造型块二 7-2 工作结束缩回。卷簧伺服电机二 7-11 运行完毕后,卷簧机构 7 中的与卷簧压刀 7-9 连接的可调行程压刀气缸 7-8 开始工作保持卷簧压刀 7-9 下压,同时卷簧机构 7 中的卷簧伺服电机二 7-11 开始运行经控制器 8 运算后的长度,簧带在卷簧压刀 7-9 和卷簧伺服电机二 7-11 施加的力下在簧带开始卷起,卷起的力度大小可由与卷簧压刀 7-9 连接的可调行程压刀气缸 7-8 调节,此时光电传

感器 7-14 工作,一直检测卷簧成型是否成功,直到卷簧伺服电机二 7-11 运行完毕后,途中如果造型失败或卷簧不成功,由控制器 8 发出停机报警信息。如果卷簧成功卷簧伺服电机二 7-11 运行完毕后,由控制器 8 控制作为退火机构的电磁加热感应线圈 4 开始运行,加热功率和时间均由控制器 8 所设定的参数控制。作为退火机构的电磁加热感应线圈 4 完成后,卷簧伺服电机二 7-11 再次运行控制器 8 运算后的长度将退火部位运行至冲切机构 6 部位。运行完毕后,冲切机构 6 冲切,卷簧伺服电机二 7-11 再次运行控制器 8 运算后的长度,当运行完毕后,控制器 8 控制卷簧压刀 7-9 连接的可调行程压刀气缸 7-8 上抬,卷簧过程结束,簧带尾巴不再受到卷簧压刀 7-9 下压所给的力,此时卷簧伺服电机二 7-11 同步运行簧带尾巴长度,卷簧掉落在出料槽 7-6 滚出。至此一个卷簧生产出来,在自动模式下系统进入下一个产品生产。

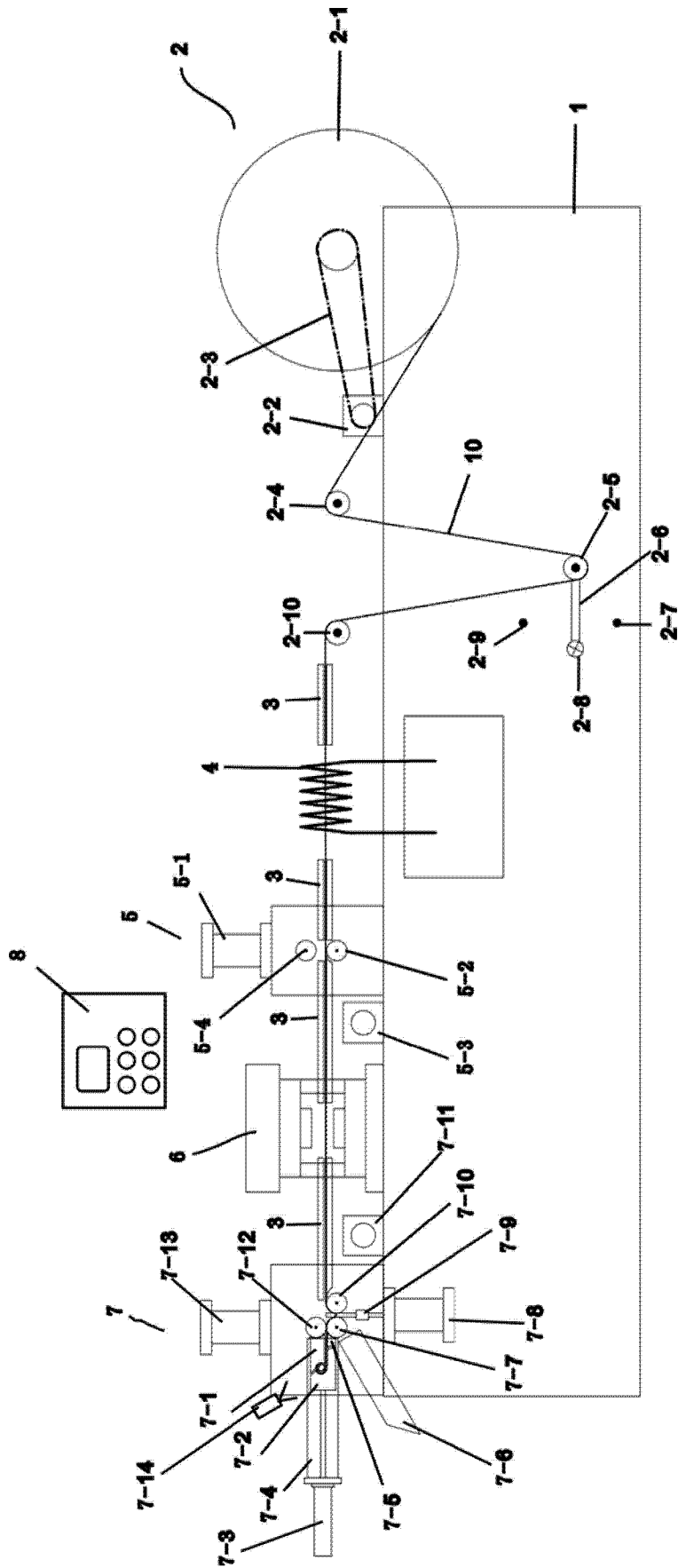


图 1

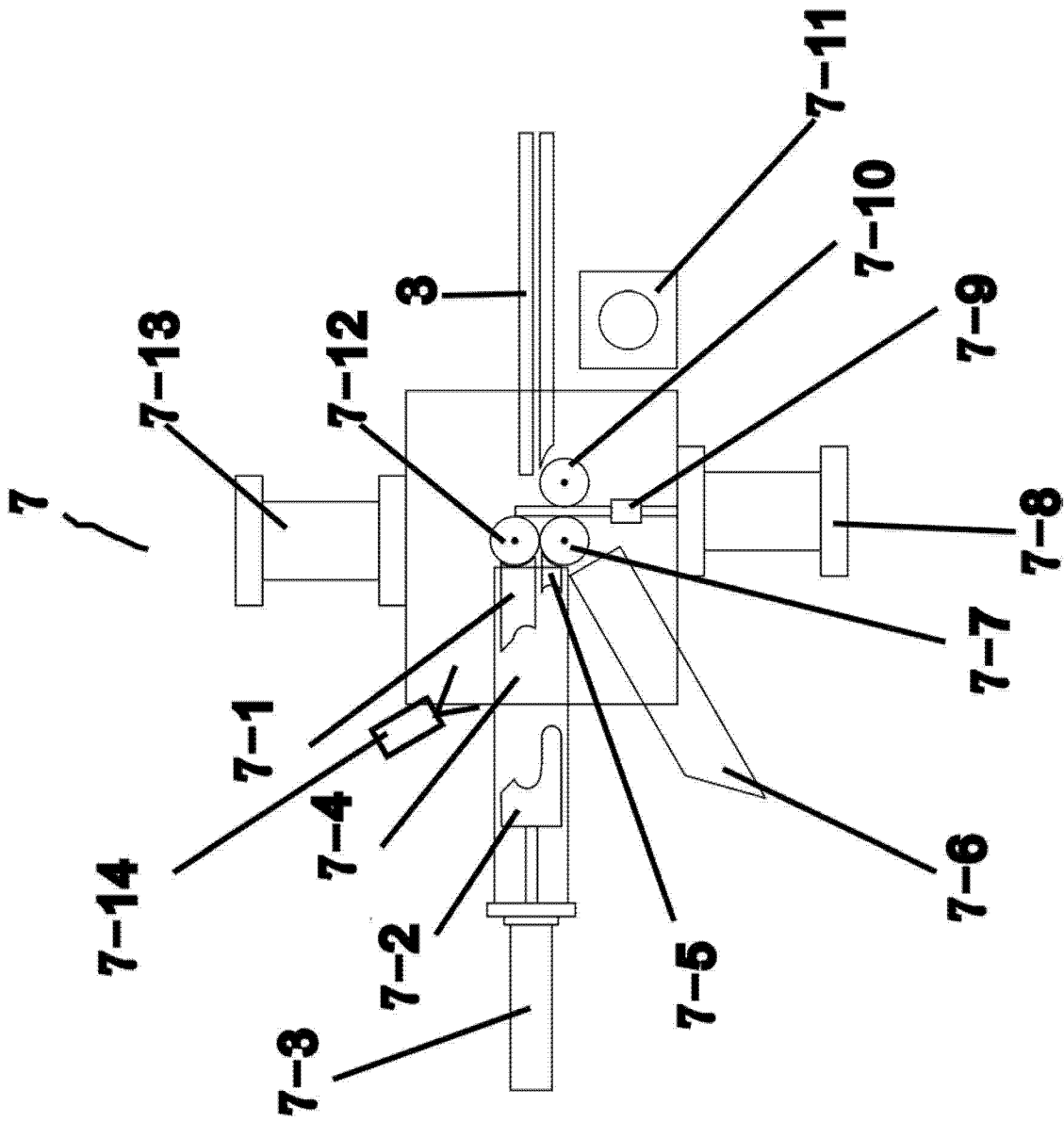


图 2

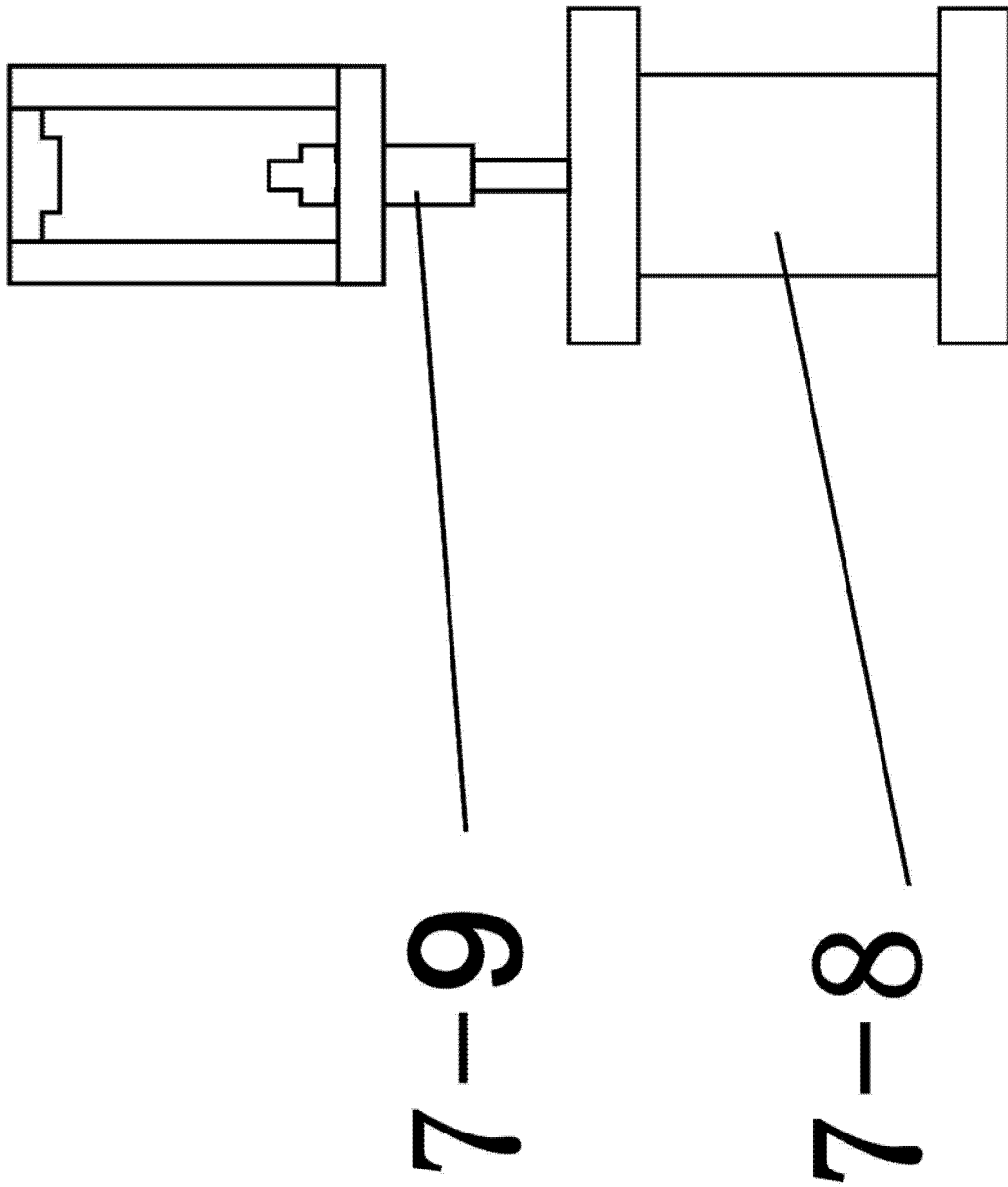


图 3