



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208680246 U

(45)授权公告日 2019.04.02

(21)申请号 201820543564.3

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 桐乡市恒泰精密机械有限公司
地址 314512 浙江省嘉兴市桐乡市河山镇
东浜头村

(72)发明人 徐玉峰 姚汉忠 姚富强 郭国民
陈智宏 史伟荣 王明强

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209

代理人 梁斌

(51)Int.Cl.

B21D 3/10(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

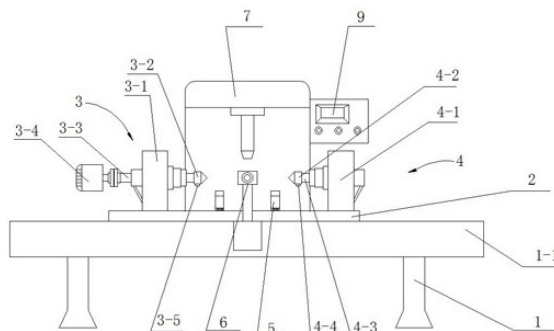
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于轴类工件的全自动校直装置

(57)摘要

本实用新型公开一种用于轴类工件的全自动校直装置,机架上设置有安装平台,工件装夹部分设置在安装平台上,校直部分设置在安装平台的一侧,测量部分和上下料机器人设置在安装平台的另一侧,中央处理器部分均与工件装夹部分、测量部分、校直部分和上下料机器人进行通信连接,本实用新型实现了全自动化校直,整个校直过程无需人工干预,自动化程度高、效率高、精度高;设计的主动回转中心和从动回转中心,利用伺服电机驱动工件旋转,旋转角度可精确控制;丝杠传动带动冲压头下压校直的设计,能对校直点均匀施加载荷,并能快速准确地定位到校直点。



1. 一种用于轴类工件的全自动校直装置,包括机架和中央处理器部分;其特征在于:还包括工件装夹部分、测量部分、校直部分和上下料机器人;

所述机架上设置有一安装平台;所述工件装夹部分可沿水平方向移动地设置在安装平台上;所述校直部分设置在安装平台的一侧,所述测量部分和上下料机器人设置在安装平台的另一侧;所述中央处理器部分均与工件装夹部分、测量部分、校直部分和上下料机器人进行通信连接;

所述工件装夹部分包括安装底板、主动回转中心、从动回转中心和固定支撑;所述固定支撑固定设置在安装底板上;所述主动回转中心包括承座一、转轴一、顶尖一和电机一,转轴一沿水平方向回转设置在承座一上,转轴一的一端固定连接顶尖一,转轴一的另一端与电机一连接;所述从动回转中心包括承座二、转轴二和顶尖二,转轴二沿水平方向回转设置在承座二上,转轴二的一端固定连接顶尖二;所述主动回转中心和从动回转中心按照顶尖一和顶尖二相对设置且顶尖一和顶尖二的中心轴线重合的位置可水平移动式安装在安装底板上,并位于固定支撑的两侧;所述顶尖一和顶尖二上均设置有传感器;

所述测量部分包括测量传感器、位置传感器一和气缸;所述气缸通过一气缸安装座固定设置在安装平台的一侧;所述测量传感器固定设置在气缸的气缸杆的端部;所述位置传感器一设置在气缸的气缸前端盖上;

所述校直部分包括机身和冲压头;所述冲压头沿竖直方向设置在机身的上部,且冲压头的中心轴线与工件装夹部分中顶尖一和顶尖二的中心轴线相互垂直;所述冲压头由安装在机身上部的竖直位移部带动其进行上下升降运动。

2. 根据权利要求1所述的用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:所述竖直位移部包括电机二、减速机、上安装板、下安装板、导向立柱、滚珠丝杆、连接板;所述上安装板和下安装板均呈正方形板状结构;所述导向立柱设置为四根,沿竖直方向设置,其上端与上安装板固定连接,其下端与下安装板固定连接;连接板套设在四根导向立柱上,并与滚珠丝杆传动连接;所述电机二和减速机均固定在上安装板上,电机二和减速机连接,减速机的输出轴与滚珠丝杠连接;所述滚珠丝杠沿竖直方向布置;所述连接板的下部与冲压头连接。

3. 根据权利要求1所述的用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:所述固定支撑为V型块支撑,数量为两个。

4. 根据权利要求1所述的用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:所述电机一选用伺服电机。

5. 根据权利要求1所述的用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:所述顶尖一和顶尖二处设置的传感器为位置传感器。

6. 根据权利要求1所述的用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:所述上下料机器人包括一夹持式机械手。

一种用于轴类工件的全自动校直装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件校直技术领域,具体地讲,涉及一种用于轴类工件的全自动校直装置。

背景技术

[0002] 目前在轴类工件加工技术领域中,热处理后进行校直是轴类工件生产中的一项重要工序,而校直精度是衡量校直水平的一个重要指标。高的校直精度可以有效的降低产品的废品率。现有技术中,大多数企业对轴类工件的校直设备往往采用简易的液压机改造而成,常用的校直过程为:首先在偏检仪或其他径向跳动检测装置上定位工件,然后手工旋转工件,测量工件的径向跳动值,如果径向跳动值大于要求值,则记下径向跳动最大值位置,然后在液压机上下压跳动最大值位置,压好后再到检测装置上检测径向跳动,如径向跳动值符合要求则校直完成,如跳动值仍大于要求值,则重复上述步骤至符合要求值。此种校直方式的精度很大程度上取决于操作人员,操作人员的熟练程度直接影响工件的校直水平,并且该校直方式效率低、自动化程度低。

[0003] 虽然现在已有一些半自动化的校直设备,但是其校直精度以及校直工序还是存在一定缺陷。例如申请号为201120336195.9,授权公告号为CN202239083U的中国专利:棒材矫直机,该技术方案中采用一承台、一冲压装置以及一测量装置。承台用于放置棒材,其通过设置两组承座,各承座枢设有两组滚轮,各该滚轮可相对于其装设的承座旋转,通过滚轮的旋转带动位于其上的棒材旋转,此种棒材放置方式存在定位精度低、滚轮失效带不动棒材旋转以及当校直不同长度棒材时要手动调节两承座的间距等缺点。另外测量装置中采用一顶针以及一显示表,顶针可伸缩地连接于显示表,顶针用于接触棒材,显示表显示顶针所测量的数值,操作人员根据显示表的数值调节冲压装置的压力,从而校直棒材,此种方式依然很大程度上依靠操作人员的熟练程度以及经验,存在校直精度低的缺陷。

[0004] 因此有必要设计一种校直精度高、全自动化的用于轴类工件的校直装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计合理,工作效率高,自动化程度高的用于轴类工件的校直装置。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种用于轴类工件的全自动校直装置,其特征在于:包括机架、工件装夹部分、测量部分、校直部分、上下料机器人和中央处理器部分;

[0008] 所述机架上设置有一安装平台;所述工件装夹部分可沿水平方向移动地设置在安装平台上;所述校直部分设置在安装平台的一侧,所述测量部分和上下料机器人设置在安装平台的另一侧;所述中央处理器部分均与工件装夹部分、测量部分、校直部分和上下料机器人进行通信连接;

[0009] 所述工件装夹部分包括安装底板、主动回转中心、从动回转中心和固定支撑;所述

固定支撑固定设置在安装底板上；所述主动回转中心包括承座一、转轴一、顶尖一和电机一，转轴一沿水平方向回转设置在承座一上，转轴一的一端固定连接顶尖一，转轴一的另一端与电机一连接；所述从动回转中心包括承座二、转轴二和顶尖二，转轴二沿水平方向回转设置在承座二上，转轴二的一端固定连接顶尖二；所述主动回转中心和从动回转中心按照顶尖一和顶尖二相对设置且顶尖一和顶尖二的中心轴线重合的位置可水平移动式安装在安装底板上，并位于固定支撑的两侧；所述顶尖一和顶尖二上均设置有传感器；

[0010] 所述测量部分包括测量传感器、位置传感器一和气缸；所述气缸通过一气缸安装座固定设置在安装平台的一侧；所述测量传感器固定设置在气缸的气缸杆的端部；所述位置传感器一设置在气缸的气缸前端盖上；

[0011] 所述校直部分包括机身和冲压头；所述冲压头沿竖直方向设置在机身的上部，且冲压头的中心轴线与工件装夹部分中顶尖一和顶尖二的中心轴线相互垂直；所述冲压头由安装在机身上部的竖直位移部带动其进行上下升降运动。

[0012] 作为优选，本实用新型所述的竖直位移部包括电机二、减速机、上安装板、下安装板、导向立柱、滚珠丝杆、连接板；所述上安装板和下安装板均呈正方形板状结构；所述导向立柱设置为四根，沿竖直方向设置，其上端与上安装板固定连接，其下端与下安装板固定连接；连接板套设在四根导向立柱上，并与滚珠丝杆传动连接；所述电机二和减速机均固定在上安装板上，电机二和减速机连接，减速机的输出轴与滚珠丝杠连接；所述滚珠丝杠沿竖直方向布置；所述连接板的下部与冲压头连接。

[0013] 作为优选，本实用新型所述固定支撑为V型块支撑，数量为两个。

[0014] 作为优选，本实用新型所述电机一选用伺服电机。

[0015] 作为优选，本实用新型所述顶尖一和顶尖二处设置的传感器为位置传感器。

[0016] 作为优选，本实用新型所述上下料机器人包括一夹持式机械手。

[0017] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：

[0018] (1) 全自动化实现校直，自动化程度高、效率高、精度高；

[0019] (2) 设计了主动回转中心和从动回转中心，利用伺服电机驱动工件旋转，旋转角度可精确控制；

[0020] (3) 主动回转中心和从动回转中心可水平移动式设计安装在安装底板上，当装夹不同长度工件时，无需人工调整主动回转中心和从动回转中心的间距，利用位置传感器采集距离信息，中央处理器部分控制主动回转中心和从动回转中心在安装底板的水平移动距离，从而将工件定位夹紧；

[0021] (4) 丝杠传动带动冲压头下压校直的设计，能对校直点均匀施加载荷，并能快速准确地定位到校直点。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例的主视结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型实施例的右视结构示意图。

[0024] 图3是本实用新型实施例中测量部分的结构示意图。

[0025] 图4是本实用新型实施例中带动冲压头升降的竖直位移部的结构示意图。

[0026] 附图标记说明：机架1；安装平台1-1；安装底板2；主动回转中心3；承座一3-1；顶尖

一3-2;转轴一3-3;电机一3-4;传感器3-5;从动回转中心4;承座二4-1;顶尖二4-2;转轴二4-3;传感器4-4;固定支撑5;测量部分6;测量传感器6-1;位置传感器一6-2;气缸6-3;气缸杆6-4;气缸前端盖6-5;气缸安装座6-6;校直部分7;机身7-1;冲压头7-2;竖直位移部7-3;电机二7-3-1;减速机7-3-2;上安装板7-3-3;下安装板7-3-4;导向立柱7-3-5;滚珠丝杆7-3-6;连接板7-3-7;上下料机器人8;夹持式机械手8-1;中央处理器部分9。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0028] 实施例。

[0029] 参见图1至图4。

[0030] 本实施例一种用于轴类工件的全自动校直装置,包括机架1、工件装夹部分、测量部分6、校直部分7、上下料机器人8和中央处理器部分9。

[0031] 机架1上设置有一安装平台1-1。工件装夹部分可沿水平方向移动地设置在安装平台1-1上。校直部分7设置在安装平台1-1的一侧,测量部分6和上下料机器人8设置在安装平台1-1的另一侧。中央处理器部分9均与工件装夹部分、测量部分6、校直部分7和上下料机器人8进行通信连接。

[0032] 本实施例中工件装夹部分包括安装底板2、主动回转中心3、从动回转中心4和固定支撑5。固定支撑5为V型块支撑,数量设置为两个,固定设置在安装底板2上,用来支撑放置轴类工件。

[0033] 主动回转中心3包括承座一3-1、转轴一3-3、顶尖一3-2和电机一3-4,转轴一3-3沿水平方向回转设置在承座一3-1上,转轴一3-3的一端固定连接顶尖一3-2,转轴一3-3的另一端与电机一3-4连接。电机一3-4选用伺服电机,具有响应速度快、精度高的特点。

[0034] 从动回转中心4包括承座二4-1、转轴二4-3和顶尖二4-2,转轴二4-3沿水平方向回转设置在承座二4-1上,转轴二4-3的一端固定连接顶尖二4-2。

[0035] 主动回转中心3和从动回转中心4按照顶尖一3-2和顶尖二4-2相对设置且顶尖一3-2和顶尖二4-2的中心轴线重合的位置可水平移动式安装在安装底板2上,并位于固定支撑5的两侧。

[0036] 顶尖一3-2和顶尖二4-2上均设置有传感器3-5、4-4,其传感器为位置传感器。

[0037] 本实施例中当上下料机器人8将工件放置到固定支撑5上时,由于工件的长短不同,此时通过在顶尖一3-2和顶尖二4-2上均设置传感器,传感器将采集的工件端部与其距离传输到中央处理器部分9,然后中央处理器部分9控制主动回转中心3和从动回转中心4在安装底板2的水平移动距离,从而将工件定位夹紧。

[0038] 本实施例中测量部分6包括测量传感器6-1、位置传感器一6-2和气缸6-3。气缸6-3通过一气缸安装座6-6固定设置在安装平台1-1的一侧。测量传感器6-1固定设置在气缸6-3的气缸杆6-4的端部。位置传感器一6-2设置在气缸6-3的气缸前端盖6-5上。当检测的轴类工件为阶梯轴时,此时位置传感器一6-2用来检测工件上的检测位置与气缸前端盖6-5的距离。中央处理器部分9根据位置传感器一6-2采集到的数据,从而控制气缸6-3的气缸杆6-4的伸缩运动,即实时控制测量传感器6-1与工件上的检测位置的距离,从而保证了测量的准

确性以及精确度。

[0039] 本实施例中校直部分7包括机身7-1和冲压头7-2。冲压头7-2沿竖直方向设置在机身7-1的上部,且冲压头7-2的中心轴线与工件装夹部分中顶尖一3-2和顶尖二4-2的中心轴线相互垂直。冲压头7-2由安装在机身7-1上部的竖直位移部7-3带动其进行上下升降运动。

[0040] 优选地,本实施例中竖直位移部7-3包括电机二7-3-1、减速机7-3-2、上安装板7-3-3、下安装板7-3-4、导向立柱7-3-5、滚珠丝杆7-3-6和连接板7-3-7。上安装板7-3-3和下安装板7-3-4均呈正方形板状结构。导向立柱7-3-5设置为四根,沿竖直方向设置,其上端与上安装板7-3-3固定连接,其下端与下安装板7-3-4固定连接。连接板7-3-7套设在四根导向立柱7-3-5上,并与滚珠丝杆7-3-6传动连接。电机二7-3-1和减速机7-3-2均固定在上安装板7-3-3上,电机二7-3-1和减速机7-3-2连接,减速机7-3-2的输出轴与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠沿竖直方向布置。连接板7-3-7的下部与冲压头7-2连接。通过丝杠传动带动冲压头7-2下压校直,能对校直点均匀施加载荷,并能快速准确地定位到校直点。

[0041] 优选地,本实施例中上下料机器人8设计有一个夹持式机械手8-1,夹持住工件进行上下料,具有可靠性强的特点。

[0042] 本实施例一种用于轴类工件的全自动校直装置的工作过程为:

[0043] (1)上下料机器人8从工件放置处夹持住工件放置到固定支撑上;

[0044] (2)顶尖一3-2和顶尖二4-2处的传感器将采集的工件端部与其距离传输到中央处理器部分9,然后中央处理器部分9控制主动回转中心3和从动回转中心4在安装底板2的水平移动距离,从而将工件定位夹紧;

[0045] (3)电机一3-4带动转轴一3-3回转,即可带动工件回转,工件回转时,其表面的径向跳动值由测量部分6的测量传感器6-1采集,将径向跳动值传输到中央处理器部分9,由中央处理器部分9判断径向跳动值是否在合格范围内,若需校直,则启动电机二7-3-1、减速机7-3-2,通过丝杠传动带动冲压头7-2下压校直;

[0046] (4)工件局部校直完成,工件装夹部分沿水平方向在安装平台1-1上左右移动进行校直工件其他部位,若在校直的过程中,工件轴径发生变化,即工件上的检测位置与气缸6-3前端盖的距离发生变化,此时位置传感器一6-2将采集到的工件上检测位置与气缸6-3前端盖的距离传输到中央处理器部分9,中央处理器部分9从而控制气缸6-3的气缸6-3杆的伸缩运动,实时控制测量传感器6-1与工件上的检测位置的距离,保证测量的准确性以及精确度,重复步骤(3);

[0047] (5)整个工件校直完成,主动回转中心3和从动回转中心4松开工件,上下料机器人8从工件取出放置到合格品存储区,进行下一个工作循环。

[0048] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

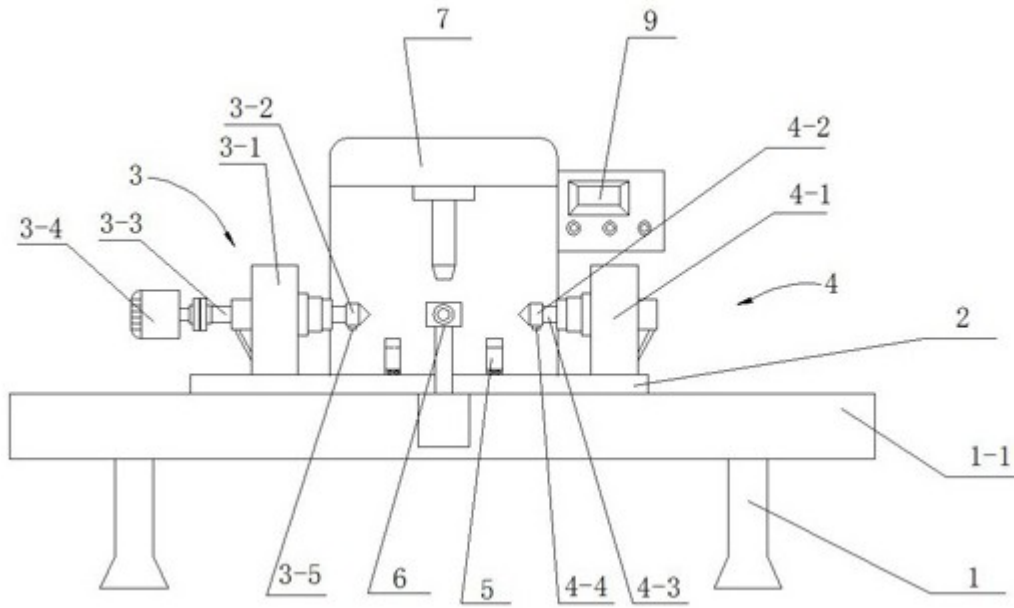


图1

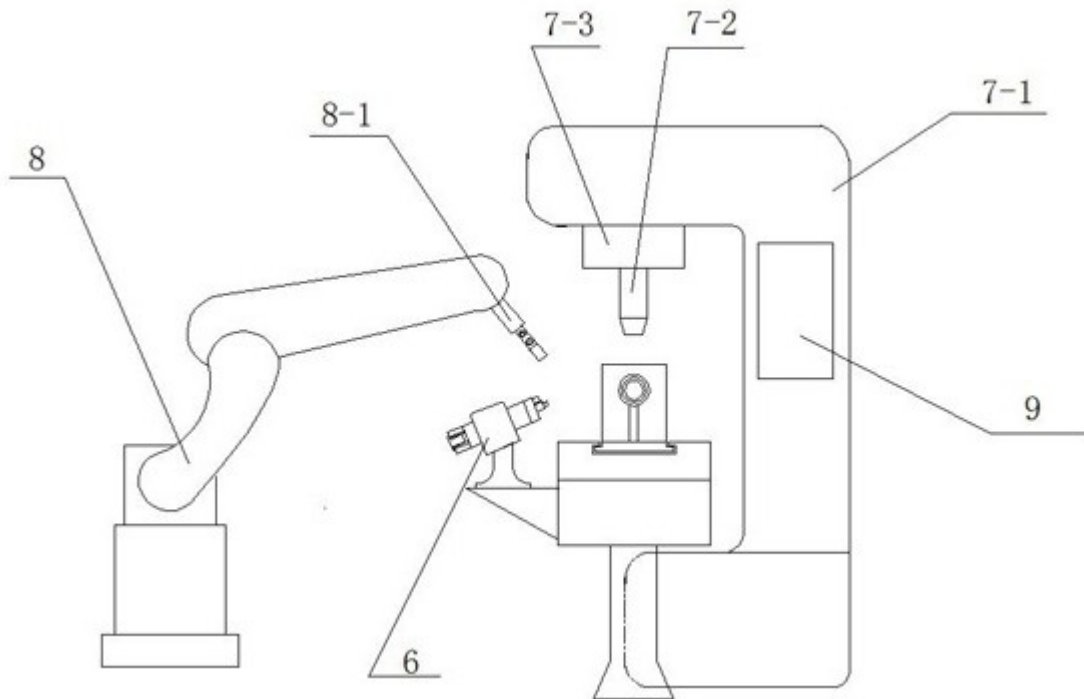


图2

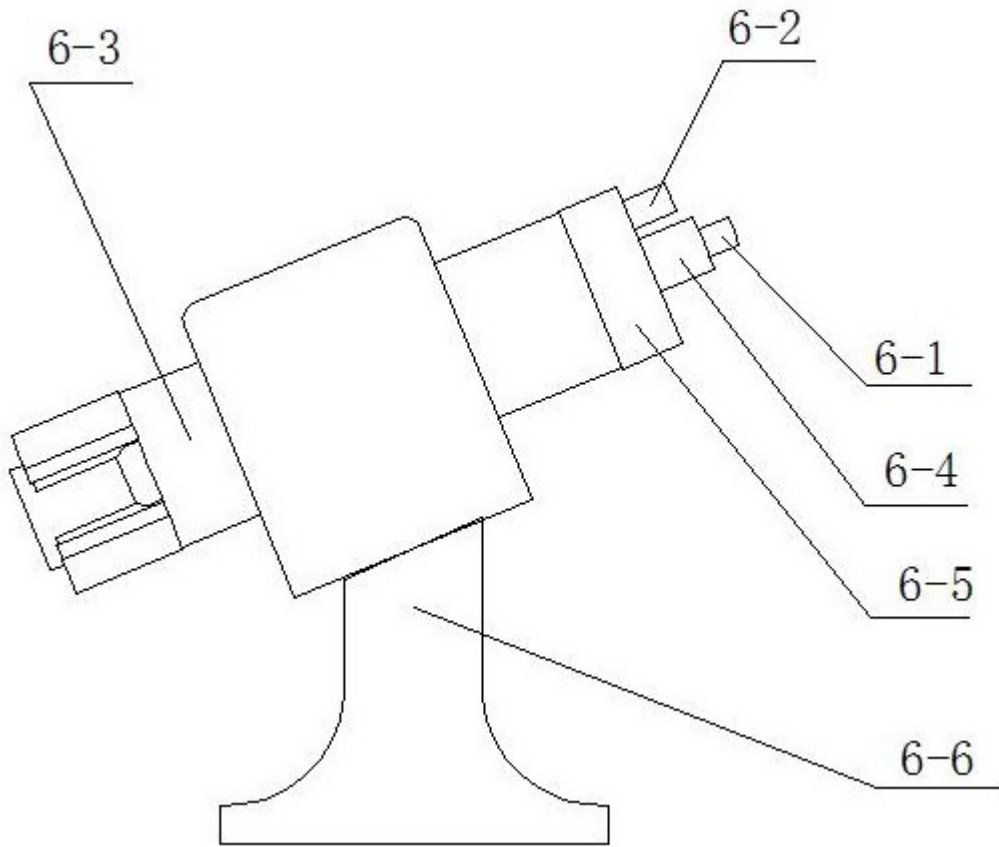


图3

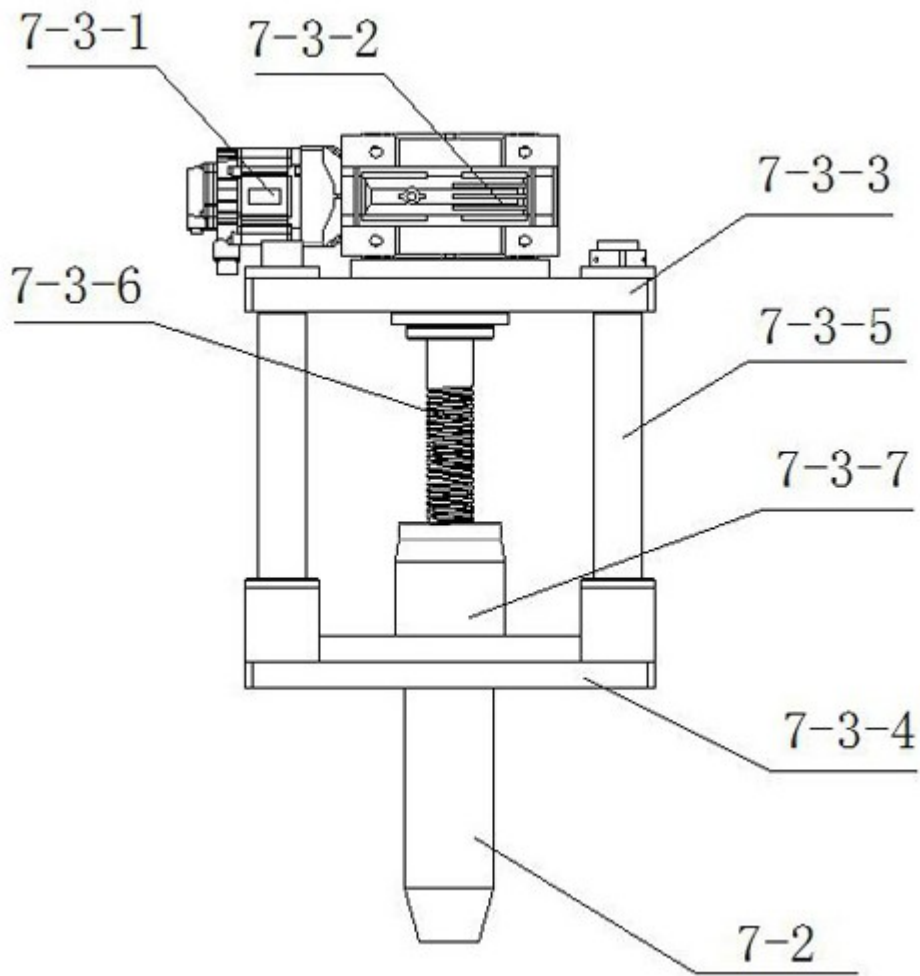


图4