



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105921926 B

(45)授权公告日 2017.11.21

(21)申请号 201610422550.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.06.13

B23K 37/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 吴贺贺

申请公布号 CN 105921926 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 长春理工大学

地址 130022 吉林省长春市朝阳区卫星路
7089号

(72)发明人 王德民 程洋 邹建新 王淑坤

苏成志 张健 朱通 邵方超

张玉石 王鹏宇

(74)专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所(普通合伙) 22210

代理人 陶尊新

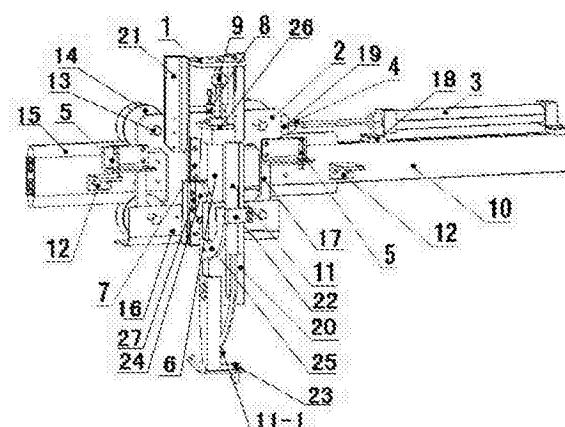
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置

(57)摘要

一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置，涉及建筑用机械制造领域，解决了在钢筋笼加工过程中存在的对运动焊点的捕捉焊接不够精准和自动化的问题。本发明包括控制系统、焊头垂直移动组件和焊头水平移动组件。焊头水平移动组件包括第一气缸、第一浮动接头、两个带插头感应式接近开关、连接体、两个开关触板、四个滚轮轴、四个滚轮、两个锥面滑道、两个防护板、安装板、两个气缸脚座、连接板。焊头垂直移动组件包括第二气缸、直线滑轨、油压缓冲器、第二浮动接头、焊枪、调整板、U型架、焊枪夹块、焊点勾爪、加强板、焊枪托板、缓冲器安装板、Z型安装板。本发明能够对由箍筋与主筋交叉点形成的运动焊点进行精确追踪捕捉与焊接，焊接质量高，成本低。



1. 一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,包括控制系统、焊头垂直移动组件(1)和焊头水平移动组件(2);其特征在于:

所述焊头水平移动组件(2)包括:连接体(10);分别固定在连接体(10)上下表面的两个锥面滑道(15);位于连接体(10)正面的安装板(17);通过滚轮轴(13)连接于安装板(17)上的多个滚轮(14),多个滚轮(14)均能在两个锥面滑道(15)上水平滑动,从而带动安装板(17)水平移动;固定在安装板(17)侧面上的连接板(19);固定在连接板(19)上的第一浮动接头(4);固定在连接体(10)上表面的第一气缸(3),所述第一气缸(3)与控制系统相连,所述第一气缸(3)的管接头固定在第一浮动接头(4)上;分别固定在安装板(17)左右两端的两个带插头感应式接近开关(5);固定在连接体(10)正面的两个开关触板(12),两个开关触板(12)与两个带插头感应式接近开关(5)一一对应;

所述焊头垂直移动组件(1)包括:固定在安装板(17)上侧中心的U型架(21);固定连接在U型架(21)顶部的第二浮动接头(9);缓冲器安装板(26),所述第二浮动接头(9)下端穿过缓冲器安装板(26)的安装孔;固定在缓冲器安装板(26)上的油压缓冲器(8),所述油压缓冲器(8)和第二浮动接头(9)被缓冲器安装板(26)托起在同一水平面内;固定在安装板(17)下侧中心的直线滑轨(7);固定在直线滑轨(7)上的Z型安装板(27);安装在Z型安装板(27)上的第二气缸(6),所述第二气缸(6)与控制系统相连,所述第二气缸(6)的管接头固定在第二浮动接头(9)上;固定在Z型安装板(27)下侧的调整板(20);固定在调整板(20)左侧中部的焊枪托板(25);固定在焊枪托板(25)上的焊枪夹块(22);固定在焊枪夹块(22)上的焊枪(11);固定在调整板(20)左侧下部的焊点勾爪(23),所述焊枪(11)的焊头(11-1)放置在焊点勾爪(23)上。

2. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,所述焊头水平移动组件(2)还包括:固定在安装板(17)下端的两个防护板(16),这两个防护板(16)与安装板(17)下端的两个滚轮(14)一一对应,起到防护作用。

3. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,所述焊头水平移动组件(2)还包括两个气缸脚座(18),所述第一气缸(3)通过这两个气缸脚座(18)固定在连接体(10)上表面。

4. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,所述焊头垂直移动组件(1)还包括固定在Z型安装板(27)中间位置且位于第二气缸(6)左侧的加强板(24)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,滚轮(14)的数量为四个,四个滚轮(14)分别通过四个滚轮轴(13)连接于安装板(17)的四个角上,并且采用四个六角螺母固定。

6. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,两个开关触板(12)之间的距离大于两个带插头感应式接近开关(5)之间的距离。

7. 根据权利要求1所述的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,其特征在于,所述控制系统采用PLC,是整个钢筋笼自动捕捉及焊接装置的控制中心,控制焊头垂直移动组件(1)和焊头水平移动组件(2)的运动。

一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑用机械制造技术领域,具体涉及一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置。

背景技术

[0002] 目前,国内建筑用钢筋笼滚焊机就产品加工与市场需求而言,存在着诸多不足之处:机械化自动化程度不够;产品生产过程中不足以成套工作、加工工艺不完善;达不到所要求的标准化程度,成型的产品质量良莠不齐;主要技术工艺尚不能够完全自主研发,对于国外的尖端工艺还有一定的依赖性,另外,钢筋笼的焊接过程中,往往需要操作工对焊点逐一进行手工焊接,对人力以及物力资源的消耗都很大。

[0003] 传统的建筑用钢筋笼在实际生产的过程中,往往采用试制的方法对焊接参数进行选择,如此会在时间的安排以及材料需求量上造成大量不必要的浪费。

发明内容

[0004] 为了解决在钢筋笼加工过程中存在的对运动焊点的捕捉焊接不够精准和自动化的问题,本发明提供一种能够实现对运动焊点精确捕捉和高质量焊接的钢筋笼自动捕捉及焊接装置。

[0005] 本发明为解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 本发明的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置,包括控制系统、焊头垂直移动组件和焊头水平移动组件;

[0007] 所述焊头水平移动组件包括:连接体;分别固定在连接体上下表面的两个锥面滑道;位于连接体正面的安装板;通过滚轮轴连接于安装板上的多个滚轮,多个滚轮均能在两个锥面滑道上水平滑动,从而带动安装板水平移动;固定在安装板侧面上的连接板;固定在连接板上的第一浮动接头;固定在连接体上表面的第一气缸,所述第一气缸与控制系统相连,所述第一气缸的管接头固定在第一浮动接头上;分别固定在安装板左右两端的两个带插头感应式接近开关;固定在连接体正面的两个开关触板,两个开关触板与两个带插头感应式接近开关一一对应;

[0008] 所述焊头垂直移动组件包括:固定在安装板上侧中心的U型架;固定连接在U型架顶部的第二浮动接头;缓冲器安装板,所述第二浮动接头下端穿过缓冲器安装板的安装孔;固定在缓冲器安装板上的油压缓冲器,所述油压缓冲器和第二浮动接头被缓冲器安装板托起在同一水平面内;固定在安装板下侧中心的直线滑轨;固定在直线滑轨上的Z型安装板;安装在Z型安装板上的第二气缸,所述第二气缸与控制系统相连,所述第二气缸的管接头固定在第二浮动接头上;固定在Z型安装板下侧的调整板;固定在调整板左侧中部的焊枪托板;固定在焊枪托板上的焊枪夹块;固定在焊枪夹块上的焊枪;固定在调整板左侧下部的焊点勾爪,所述焊枪的焊头放置在焊点勾爪上。

[0009] 进一步的,所述焊头水平移动组件还包括:固定在安装板下端的两个防护板,这两

个防护板与安装板下端的两个滚轮一一对应，起到防护作用。

[0010] 进一步的，所述焊头水平移动组件还包括两个气缸脚座，所述第一气缸通过这两个气缸脚座固定在连接体上表面。

[0011] 进一步的，所述焊头垂直移动组件还包括固定在Z型安装板中间位置且位于第二气缸左侧的加强板。

[0012] 进一步的，滚轮的数量为四个，四个滚轮分别通过四个滚轮轴连接于安装板的四个角上，并且采用四个六角螺母固定。

[0013] 进一步的，两个开关触板之间的距离大于两个带插头感应式接近开关之间的距离。

[0014] 进一步的，所述控制系统采用PLC，是整个钢筋笼自动捕捉及焊接装置的控制中心，控制焊头垂直移动组件和焊头水平移动组件的运动。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明是一种高质量、高效率以及高技术含量的钢筋笼自动捕捉及焊接装置，在解决钢筋笼焊接问题上突破了技术难点，使焊枪在焊接平面上具有两个自由度，结合焊头在空间上三个自由度的运动，能够对由箍筋与主筋交叉点形成的运动焊点进行精确追踪捕捉与焊接，同时能够保证焊接的质量，以此来实现钢筋笼的焊接成型，有效地降低了人工成本，节省了各种能源消耗。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置的结构示意图。

[0017] 图2为焊头水平移动组件的结构示意图。

[0018] 图3为焊头垂直移动组件的结构示意图。

[0019] 图中：1、焊头垂直移动组件，2、焊头水平移动组件，3、第一气缸，4、第一浮动接头，5、带插头感应式接近开关，6、第二气缸，7、直线滑轨，8、油压缓冲器，9、第二浮动接头，10、连接体，11、焊枪，11-1、焊头，12、开关触板，13、滚轮轴，14、滚轮，15、锥面滑道，16、防护板，17、安装板，18、气缸脚座，19、连接板，20、调整板，21、U型架，22、焊枪夹块，23、焊点勾爪，24、加强板，25、焊枪托板，26、缓冲器安装板，27、Z型安装板。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0021] 如图1所示，本发明的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置，主要由控制系统、焊头垂直移动组件1和焊头水平移动组件2组成。

[0022] 如图2所示，焊头水平移动组件2包括第一气缸3、第一浮动接头4、两个带插头感应式接近开关5、连接体10、两个开关触板12、四个滚轮轴13、四个滚轮14、两个锥面滑道15、两个防护板16、安装板17、两个气缸脚座18、连接板19。结合图1和图2来看，安装板17位于连接体10的正面（本实施方式中，图1中所示的连接体10为正面，图2中所示的连接体10为反面）且靠近左侧，安装板17采用轻量化设计。两个锥面滑道15分别固定在连接体10的上下表面上且位于连接体10左侧。四个滚轮14分别通过四个滚轮轴13连接于安装板17的四个角上，并且采用四个六角螺母将其固定，四个滚轮14可以在两个锥面滑道15上水平滑动，由此可以带动安装板17以及其上的一系列构件在两个锥面滑道15上水平移动，最终实现焊枪11的

焊头11-1在水平方向上的移动。两个防护板16固定在安装板17下端，并且这两个防护板16与安装板17下端的两个滚轮14一一对应，起到防护作用。连接板19通过螺纹固定连接在安装板17上，第一浮动接头4固定在连接板19上，第一气缸3的管接头固定在第一浮动接头4上，同时由两个气缸脚座18将第一气缸3固定在连接体10上表面，第一气缸3与控制相连，通过控制系统控制第一气缸3的压缩和伸长。两个带插头感应式接近开关5均固定在安装板17上且分别位于安装板17左右两端，并且这两个带插头感应式接近开关5均位于连接体10正面，两个开关触板12均安装在连接体10正面，并且这两个开关触板12分别位于安装板17左右两侧，这两个开关触板12之间的距离大于两个带插头感应式接近开关5之间的距离，左侧的开关触板12用于限制左侧的带插头感应式接近开关5的位置，右侧的开关触板12用于限制右侧的带插头感应式接近开关5的位置。如图1所示，第一气缸3被压缩时，推动安装板17带动滚轮14沿着锥面滑道15向右滑动，直至安装板17右侧的带插头感应式接近开关5感应到连接体10右侧的开关触板12后，第一气缸3停止压缩；第一气缸3伸长时，推动安装板17带动滚轮14沿着锥面滑道15向左滑动，直至安装板17左侧的带插头感应式接近开关5感应到连接体10左侧的开关触板12后，第一气缸3停止伸长，回归到初始位置。

[0023] 如图3所示，焊头垂直移动组件1包括：第二气缸6、直线滑轨7、油压缓冲器8、第二浮动接头9、焊枪11、调整板20、U型架21、焊枪夹块22、焊点勾爪23、加强板24、焊枪托板25、缓冲器安装板26、Z型安装板27。如图1所示，U型架21固定在安装板17上侧中心，第二气缸6的管接头固定在第二浮动接头9上，第二气缸6与控制相连，通过控制系统控制第二气缸6的压缩和伸长。第二浮动接头9上端通过螺纹固定连接在U型架21顶部，第二浮动接头9下端则穿过缓冲器安装板26上的安装孔，油压缓冲器8固定在缓冲器安装板26上，油压缓冲器8和第二浮动接头9被缓冲器安装板26托起在同一水平面内。直线滑轨7固定在安装板17下侧中心，Z型安装板27固定在直线滑轨7上，第二气缸6则直立安装在Z型安装板27上。加强板24固定在Z型安装板27中间位置，并且加强板24位于第二气缸6左侧，调整板20通过螺钉固定在Z型安装板27下侧，加强板24和第二气缸6的外侧则由调整板20包裹住。焊枪托板25一端连接在调整板20左侧中部，焊枪托板25另一端则用以连接焊枪夹块22，焊枪11则固定在焊枪夹块22上。焊点勾爪23通过螺钉固定在调整板20左侧下部，焊枪11的焊头11-1放置在焊点勾爪23上。通过第二气缸6与油压缓冲器8的共同作用，推动Z型安装板27连同加强板24以及调整板20沿着直线滑轨7一起向下运动，此时调整板20带动焊枪托板25、焊点夹块22、焊枪11以及焊枪勾爪23共同向下运动，焊枪勾爪23勾住要焊接的钢筋笼主筋，与此同时焊枪11的焊头11-1接近焊点，由于焊点要随着钢筋笼主筋的匀速直线运动和定轴匀速圆周转动在空间内一边定轴旋转一边直线移动，所以焊点勾爪23随着钢筋笼主筋旋转与后移，同时通过焊头水平移动组件2的作用，焊点勾爪23与焊枪11的焊头11-1保持相对静止的运动状态，通过焊点勾爪23与焊头11-1的相互配合来完成焊接动作。

[0024] 本实施方式中，控制系统采用PLC，是整个钢筋笼自动捕捉及焊接装置的控制中心，控制焊头垂直移动组件1和焊头水平移动组件2的运动。

[0025] 本发明的一种钢筋笼自动捕捉及焊接装置，主要用在建筑用钢筋笼加工成型过程中。使用时，首先将本发明的装置如图1所示摆放于钢筋笼主筋上方，并与以钢筋笼主筋轴线为法线的平面形成一定的螺旋角，设置作业参数，通过控制系统控制第二气缸6与油压缓冲器8共同作用，推动Z型安装板27连同加强板24和调整板20沿着直线滑轨7一起向下运动，

调整板20同时带动焊枪托板25和焊点夹块22连同焊枪11和焊枪勾爪23共同向下运动，焊枪勾爪23勾住要焊接的钢筋笼主筋，与此同时焊枪11的焊头11-1接近焊点；由于焊点要随着钢筋笼主筋的匀速直线运动和定轴匀速圆周转动在空间内一边定轴旋转一边直线移动，所以焊点勾爪23随着钢筋笼主筋旋转与后移，与此同时压缩第一气缸3，焊枪11带动焊头11-1自动对运动中的焊点进行追踪捕捉和焊接，直至安装板17右侧的带插头感应式接近开关5感应到连接体10右侧的开关触板12，随即第二气缸6向上收缩，直至触动第二气缸6上的限位开关，第二气缸6停止收缩，带动其上一系列构件一起向上运动一定的距离，使焊点勾爪23脱离焊接区域，焊枪11与焊点勾爪23回到起始高度，而后，通过控制系统控制焊头水平移动组件2上的第一气缸3伸长，推动安装板17带动滚轮14沿着锥面滑道15向左滑动，直至安装板17左侧的带插头感应式接近开关5感应到连接体10左侧的开关触板12，第一气缸3停止伸长，回归到初始位置，并且准备开始对下一个运动中的焊点进行追踪捕捉与焊接。

[0026] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

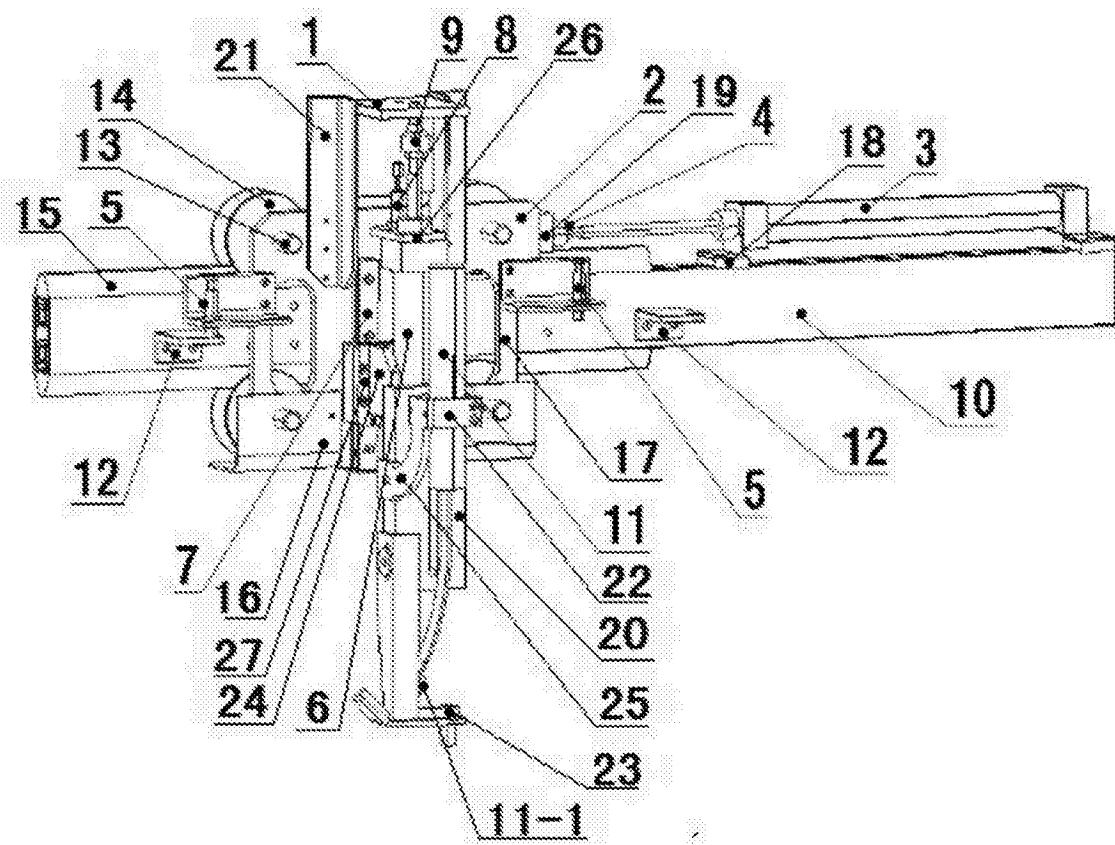


图1

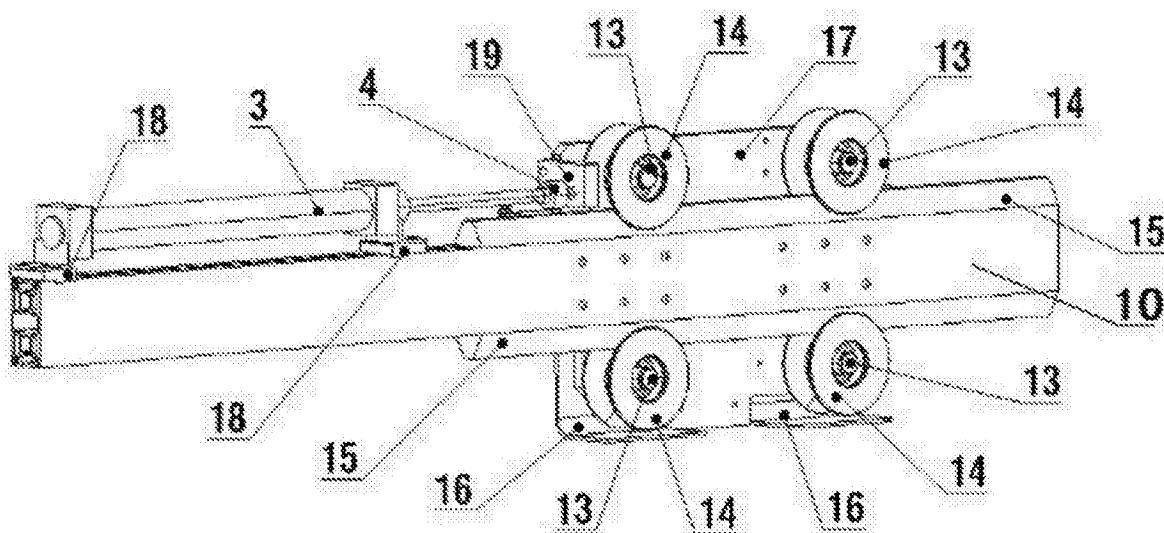


图2

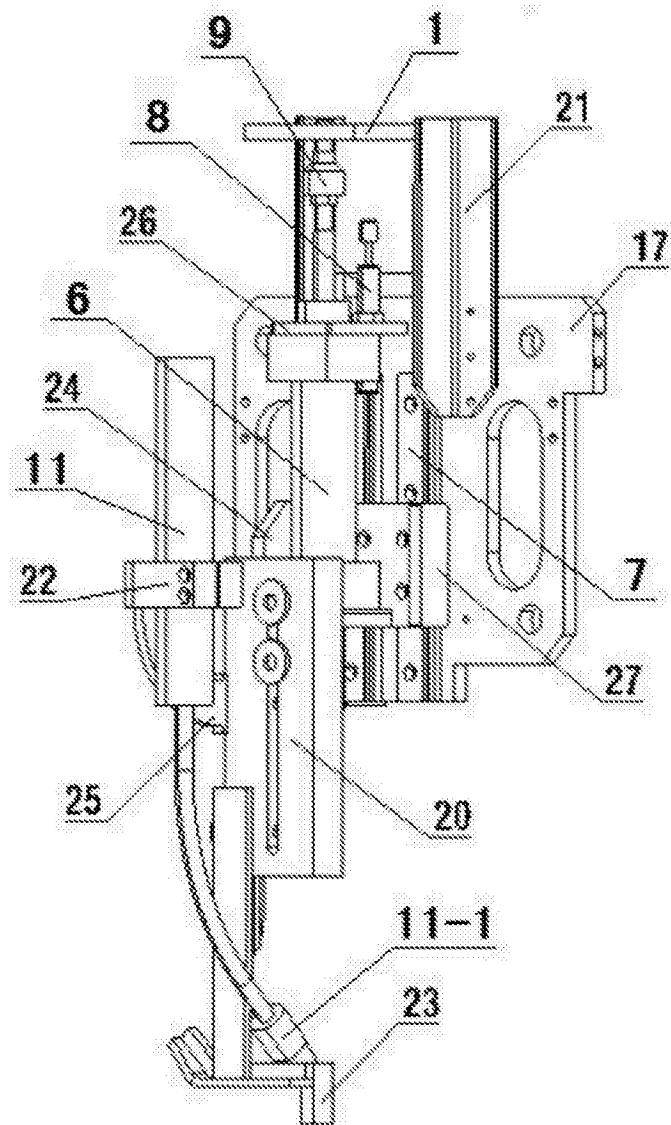


图3