



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205414640 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620190513.8

(22)申请日 2016.03.14

(73)专利权人 苏州电加工机床研究所有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新技术产业
开发区金山路180号

(72)发明人 丁人平 叶军 董志轶 王文浩
孔文刚

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡 李靖

(51)Int.Cl.

B23H 11/00(2006.01)

B23H 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

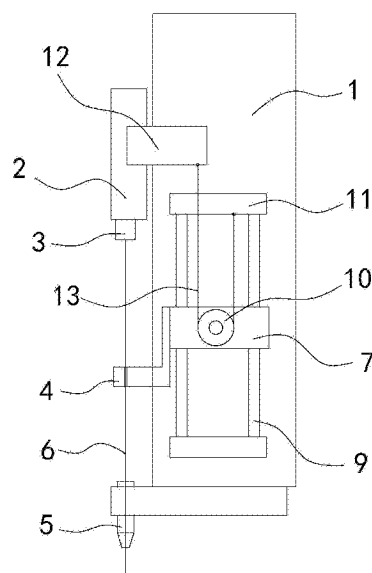
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

中分随动式电极扶持器的传动机构

(57)摘要

一种中分随动式电极扶持器的传动机构,该传动机构设置于电火花穿孔机的主轴头上,电火花穿孔机的主轴头上设有主轴、导向器和扶丝器;其特征在于:所述传动机构包括滑块、导向结构及动滑轮组;所述滑块经导向结构安装在主轴头上,滑块在平行于主轴垂向进给的运动方向上滑动设置;所述动滑轮组由动滑轮和拉绳组成,动滑轮转动支承于滑块上,拉绳绕过动滑轮,拉绳的第一端相对于主轴定位设置,第二端相对于主轴头定位设置,拉绳的两端均位于动滑轮上方;所述滑块与扶丝器固定连接,扶丝器的扶丝孔位于电极丝夹持装置下端和导向器上端之间的中间位置。



1. 一种中分随动式电极扶持器的传动机构,该传动机构设置于电火花穿孔机的主轴头(1)上,主轴头(1)驱动主轴(2)、旋转的电极丝(6)作垂向伺服进给运动,主轴头(1)上设有用于导向的导向器(5)和用于扶持的扶丝器(4),电极丝(6)上端通过设在主轴(2)上的电极丝夹持装置(3)夹持,电极丝(6)下端穿设于导向器(5)的导向孔中,电极丝(6)中部穿设于扶丝器(4)的扶丝孔中;相对于电极丝(6)而言,所述电极丝夹持装置(3)的夹持中心、扶丝器(4)的扶持中心以及导向孔的导向中心三者同轴;

其特征在于:所述传动机构包括滑块(7)、导向结构及动滑轮组;

所述滑块(7)经导向结构安装在主轴头(1)上,滑块(7)在平行于主轴(2)垂向伺服进给的运动方向上移动设置;

所述动滑轮组由动滑轮(10)和拉绳(13)组成,动滑轮(10)转动支承于滑块(7)上,拉绳(13)绕过动滑轮(10),拉绳(13)的两端分别定义为第一端和第二端,其中:第一端相对于主轴(2)定位设置,第二端相对于主轴头(1)定位设置,拉绳(13)的两端均位于动滑轮(10)上方;

所述滑块(7)与扶丝器(4)固定连接,扶丝器(4)的扶丝孔位于电极丝夹持装置(3)下端和导向器(5)上端之间的中间位置,滑块(7)的移动行程为主轴(2)垂向伺服进给行程的一半,以此形成中分随动式电极扶持器。

2. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于:所述导向结构包括导杆(9)及两块安装块(11),所述导杆(9)设置于两块安装块(11)之间,通过两安装块(11)固定安装在所述主轴头(1)上,导杆(9)的导向方向与主轴(2)的运动方向平行,所述滑块(7)滑动设置于导杆(9)上。

3. 根据权利要求2所述的传动机构,其特征在于:所述拉绳(13)的第二端相对于所述滑块(7)上方的安装块(11)固定设置。

4. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于:拉绳(13)的两端固定点保证拉绳两直线段均与所述主轴(2)运动方向平行。

中分随动式电极扶持器的传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电火花加工领域,尤其涉及一种中分随动式电极扶持器的传动机构,用于保持电极丝在加工过程中不弯曲以保证加工质量及效率。

背景技术

[0002] 电火花穿孔机也称电火花打孔机、电火花小孔机、电火花细孔放电机,其工作原理是利用伺服进给的细金属铜管(称为电极丝)作电极,电极丝在伺服进给的同时作高速旋转,以此对工件进行脉冲火花放电蚀除。由于电极丝是细长件,并高速旋转,在对工件进行加工的过程中,电极丝会出现弯曲现象,从而影响加工质量及加工效率。

[0003] 现有的电极中分扶持器的结构参见附图1所示(零部件的命名参见中华人民共和国国家标准GB/T23480.1-2009),电火花穿孔机的主轴头1上设有带动电极丝6旋转同时作垂向进给的主轴2,以及用于导向的导向器5和用于扶持的扶丝器4,电极丝6上端通过设在主轴2上的电极丝夹持装置3夹持,电极丝6下端穿设于导向器5的导向孔中,电极丝6中部穿设于扶丝器4的扶丝孔中;相对于电极丝6而言,所述电极丝夹持装置3的定位中心、扶丝器4的扶持中心以及导向孔的导向中心三者同轴;电极中分扶持器的传动机构包括设置于电火花穿孔机主轴头1上的导杆9,导杆9上滑动设置有一滑块7,滑块7上连接一扶丝器4,电极丝6中部穿设于扶丝器4的扶丝孔中,滑块7的上方通过一个弹簧8与主轴2连接,滑块7的下方通过另一个弹簧8与电火花穿孔机的主轴头1连接。现有的电极中分扶持器存在如下不足:1、由于受上、下两个弹簧8的影响,扶丝器4不能够全行程按固定比例随主轴移动,且移动时扶丝器4的位置不稳定(扶丝器的移动随主轴移动也不能及时响应);2、弹簧8的压缩量及弹力随着扶丝器4向下移动而增加,伺服机构所需的驱动力也越来越大,影响了伺服加工的稳定性;3、电极丝6在进给过程中并非匀速进给,在加速情况下电极丝6特别容易弯曲,影响加工质量。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种随动式电极中分扶持器的传动机构。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种中分随动式电极扶持器的传动机构,该传动机构设置于电火花穿孔机的主轴头上,主轴头驱动主轴、旋转的电极丝作垂向伺服进给运动,主轴头上设有用于导向的导向器和用于扶持的扶丝器,电极丝上端通过设在主轴上的电极丝夹持装置夹持,电极丝下端穿设于导向器的导向孔中,电极丝中部穿设于扶丝器的扶丝孔中;相对于电极丝而言,所述电极丝夹持装置的夹持中心、扶丝器的扶持中心以及导向孔的导向中心三者同轴;

[0006] 其创新在于:所述传动机构包括滑块、导向结构及动滑轮组;

[0007] 所述滑块经导向结构安装在主轴头上,滑块在平行于主轴垂向伺服进给的运动方向上移动设置;

[0008] 所述动滑轮组由动滑轮和拉绳组成,动滑轮转动支承于滑块上,拉绳绕过动滑轮,

拉绳的两端分别定义为第一端和第二端,其中:第一端相对于主轴定位设置,第二端相对于主轴头定位设置,拉绳的两端均位于动滑轮上方;

[0009] 所述滑块与扶丝器固定连接,扶丝器的扶丝孔位于电极丝夹持装置下端和导向器上端之间的中间位置,滑块的移动行程为主轴垂向伺服进给行程的一半,以此形成中分随动式电极扶持器。

[0010] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0011] 1、上述方案中,所述导向结构包括导杆及两块安装块,所述导杆设置于两块安装块之间,通过两安装块固定安装在所述主轴头上,导杆的导向方向与主轴的运动方向平行,所述滑块滑动设置于导杆上;若使用导轨或导槽(如燕尾槽)也可达到相同效果。

[0012] 2、上述方案中,所述拉绳的第二端相对于所述滑块上方的安装块固定设置。

[0013] 3、上述方案中,拉绳的两端固定点保证拉绳两直线段均与所述主轴运动方向平行;在实际应用中,拉绳的两直线段倾斜布置,或是相互交叉布置也能达到相同效果,只是平行于主轴的运动方向时,其中分效果最佳。

[0014] 4、上述方案中,所述“拉伸绕过动滑轮”,指的是拉绳缠绕动滑轮半圈、一圈半、两圈半甚至更多圈,均可达到相同效果,当拉绳缠绕动滑轮超过一圈时,可以在动滑轮的外周面上对应于拉绳开设螺旋槽。

[0015] 5、上述方案中,对应于所述滑块,可以另外设置有气缸或弹簧,以使得拉绳始终处于绷紧状态。

[0016] 本实用新型工作原理是:所述拉绳的第一端与主轴固定连接,当主轴带动电极丝上下移动时,拉绳的第一端跟随上下移动;当主轴向上移动时,拉绳带动动滑轮及滑块向上移动;当主轴向下移动时,动滑轮及滑块在自重的作用下向下移动;由于动滑轮上拉绳的段数为两段,所以动滑轮的移动距离始终为拉绳自由端(即与主轴连接的第一端)的移动距离的一半,而通过滑块与动滑轮连接,所以扶丝器的移动距离与动滑轮的移动距离相同,即扶丝器的移动距离始终为主轴移动距离的一半,由于扶丝孔设置于电极丝夹持装置下端和导向器上端的中间位置,所以无论主轴移动到哪个位置,扶丝孔始终位于电极丝夹持装置下端和导向器上端的中间位置,以此保持电极丝在加工过程中不弯曲,保证了加工质量及加工效率;且本实用新型结构简单,使用可靠,适于推广。

附图说明

[0017] 附图1为现有技术电极中分扶持器结构示意图;

[0018] 附图2为本实用新型实施例结构示意图。

[0019] 以上附图中:1、主轴头;2、主轴;3、电极丝夹持装置;4、扶丝器;5、导向器;6、电极丝;7、滑块;8、弹簧;9、导杆;10、动滑轮;11、安装块;12、拉杆;13、拉绳。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0021] 实施例:

[0022] 一种中分随动式电极扶持器的传动机构,该传动机构设置于电火花穿孔机的主轴头1上,主轴头1驱动主轴2、旋转的电极丝6作垂向伺服进给运动,主轴头1上设有用于导向

的导向器5和用于扶持的扶丝器4,电极丝6上端通过设在主轴2上的电极丝夹持装置3夹持,电极丝6下端穿设于导向器5的导向孔中,电极丝6中部穿设于扶丝器4的扶丝孔中;相对于电极丝6而言,所述电极丝夹持装置3的夹持中心、扶丝器4的扶持中心以及导向孔的导向中心三者同轴。

[0023] 所述传动机构包括滑块7、导向结构及动滑轮组;

[0024] 所述滑块7经导向结构安装在主轴头1上,滑块7在平行于主轴2垂向伺服进给的运动方向上移动设置。

[0025] 所述动滑轮组由动滑轮10和拉绳13组成,动滑轮10转动支承于滑块7上,拉绳13绕过动滑轮10,拉绳13的两端分别定义为第一端和第二端,其中:第一端相对于主轴2定位设置,第二端相对于主轴头1定位设置,拉绳13的两端均位于动滑轮10上方。

[0026] 所述滑块7与扶丝器4固定连接,扶丝器4的扶丝孔位于电极丝夹持装置3下端和导向器5上端之间的中间位置,滑块7的移动行程为主轴2垂向伺服进给行程的一半,以此形成中分随动式电极扶持器。

[0027] 所述导向结构包括导杆9及两块安装块11,所述导杆9设置于两块安装块11之间,通过两安装块11固定安装在所述主轴头1上,导杆9的导向方向与主轴2的运动方向平行,所述滑块7滑动设置于导杆9上。

[0028] 所述拉绳13的第二端相对于所述滑块7上方的安装块11固定设置。

[0029] 拉绳13的两端固定点保证拉绳两直线段均与所述主轴2运动方向平行。

[0030] 所述拉绳13的第一端与主轴2固定连接,当主轴2带动电极丝6上下移动时,拉绳13的第一端跟随上下移动;当主轴2向上移动时,拉绳13带动动滑轮10及滑块7向上移动;当主轴2向下移动时,动滑轮10及滑块在自重的作用下向下移动;由于动滑轮10上拉绳13的段数为两段,所以动滑轮10的移动距离始终为拉绳13自由端(即与主轴2连接的一端)的移动距离的一半,而扶丝器4通过滑块7与动滑轮10连接,所以扶丝器4的移动距离与动滑轮10的移动距离相同,即扶丝器4的移动距离始终为主轴2移动距离的一半,由于扶丝孔设置于电极丝夹持装置3下端和导向器5上端的中间位置,所以无论主轴2移动到哪个位置,扶丝孔始终位于电极丝夹持装置3下端和导向器5上端的中间位置,以此保持电极丝6在加工过程中不弯曲,保证了加工质量及加工效率;且本实用新型结构简单,使用可靠,适于推广。

[0031] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

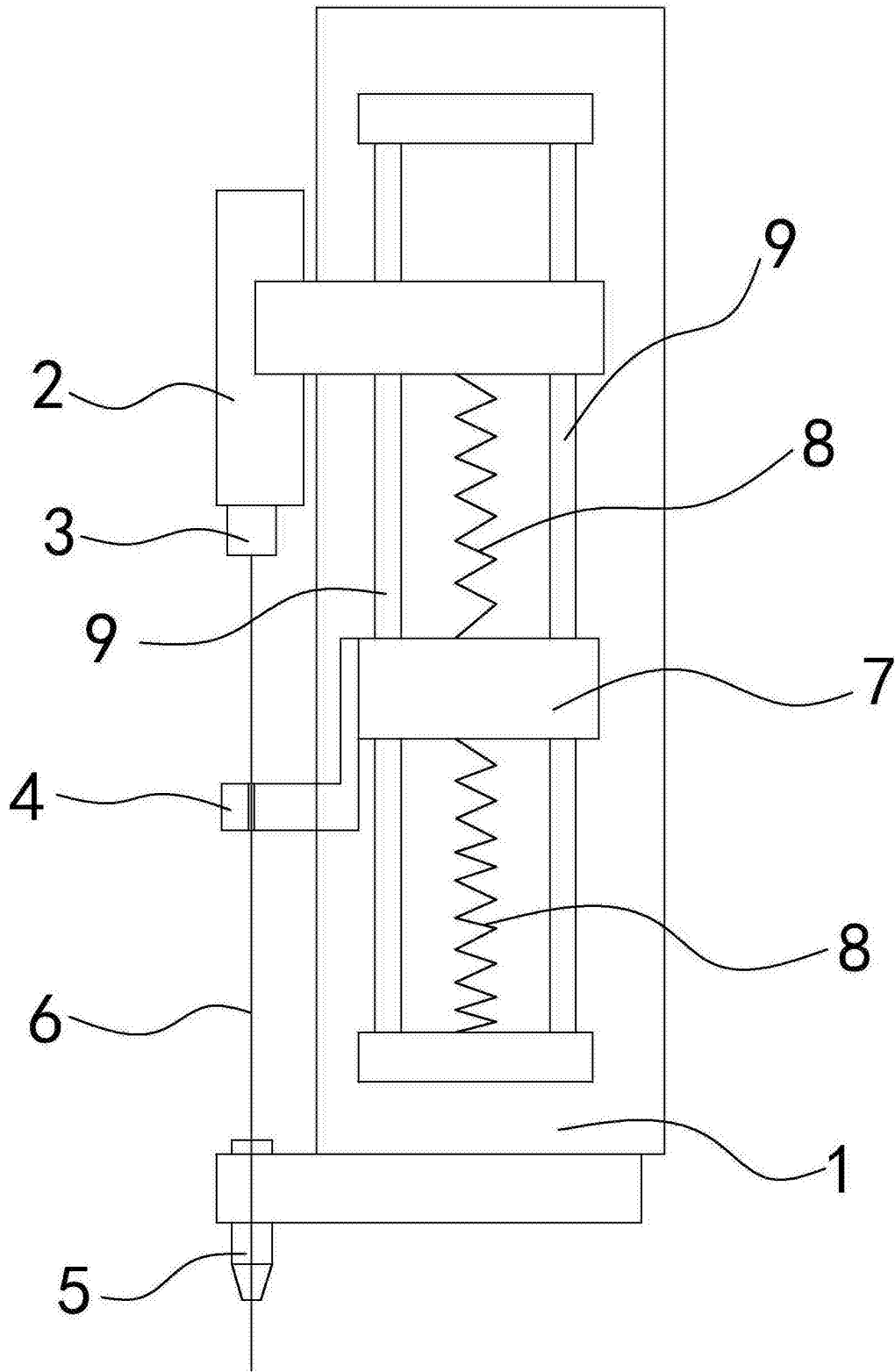


图1

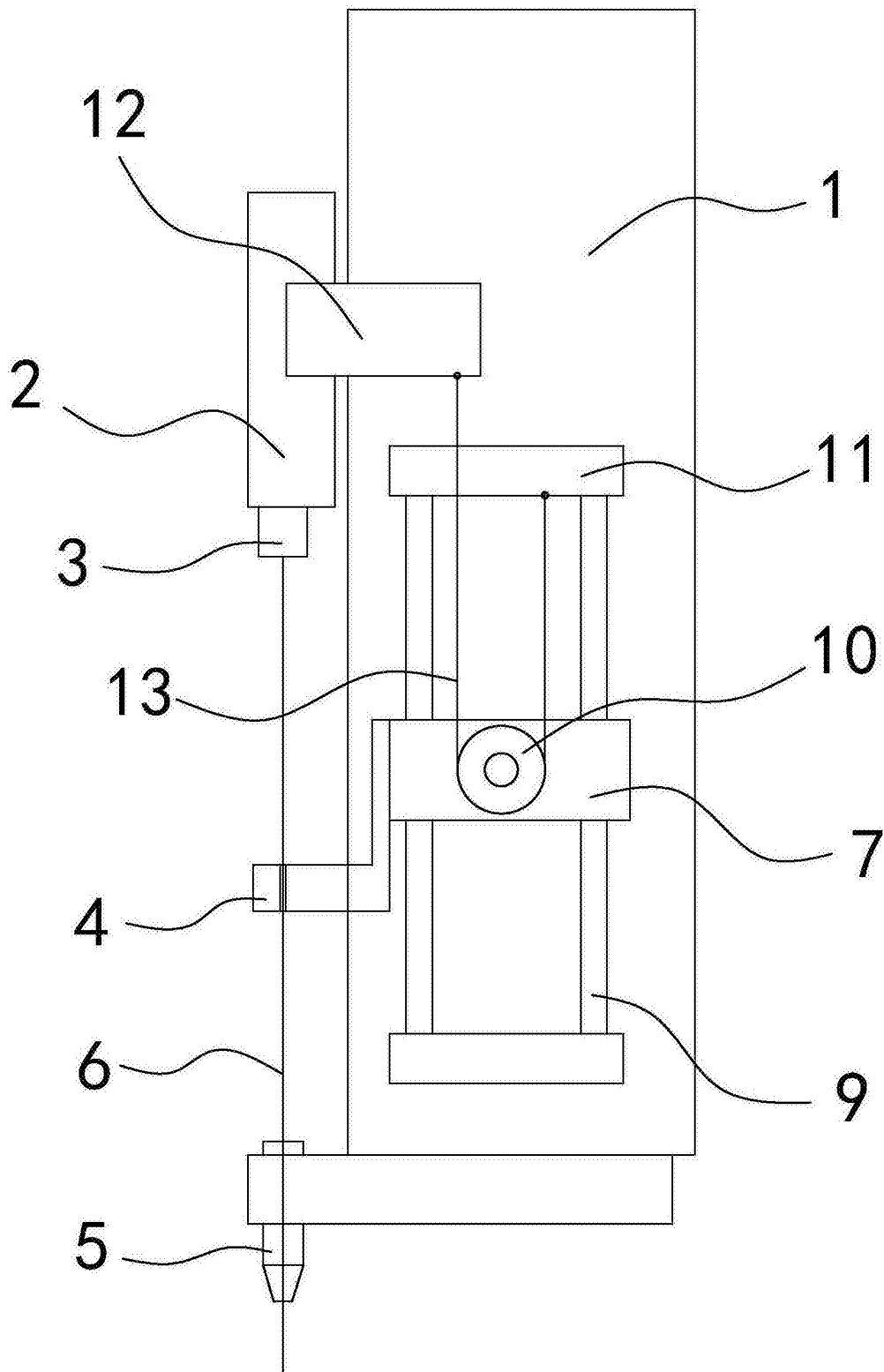


图2