



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112658757 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(21) 申请号 202110079081.9

(22) 申请日 2021.01.21

(71) 申请人 湖北毅兴智能装备股份有限公司

地址 432700 湖北省随州市广水市应办十
里工业园区杜家湾路8号-3

(72) 发明人 黎永恒

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

B23B 23/04 (2006.01)

B23Q 3/10 (2006.01)

B23Q 7/02 (2006.01)

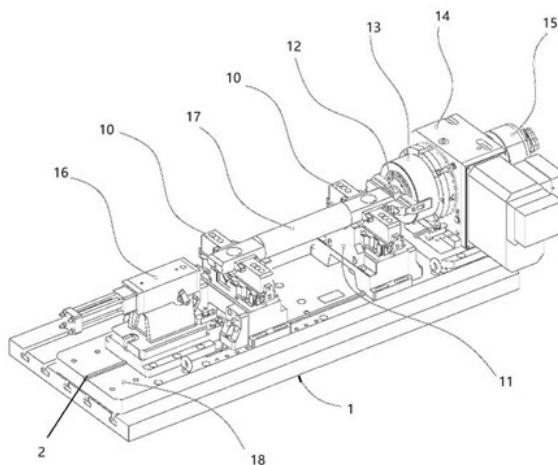
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构

(57) 摘要

一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构，卡盘的中心固定有端驱顶尖，端驱顶尖对着工件一端，端驱顶尖包括套筒和端轴，端轴一端伸入套筒内依次和调整杆、矩形弹簧、弹性顶销相连，弹性顶销另一端伸出套筒指向工件，套筒内还设置有与弹性顶销配合的限位座，套筒外圆上设置有竖直的连接板，端轴通过螺母固定在套筒上，工件首尾两端设置有两组液压夹钳，液压夹钳内侧设置有工件预支撑，夹具底板上远离卡盘的一端上方设置有尾座顶尖，尾座顶尖对着工件的另一端。



1. 一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,包括固定在机床工作台(1)上的夹具底板(18),机床工作台(1)一侧设置有四轴转台(14),四轴转台(14)前后两端分别设置有卡盘(13)和液压油缸(15),其特征在于:所述卡盘(13)的中心固定有端驱顶尖(12),端驱顶尖(12)对着工件(17)一端,端驱顶尖(12)包括套筒(27)和端轴(28),端轴(28)一端伸入套筒(27)内依次和调整杆(24)、矩形弹簧(23)、弹性顶销(22)相连,弹性顶销(22)另一端伸出套筒(27)指向工件(17),套筒(27)内还设置有与弹性顶销(22)配合的限位座(21),套筒(27)外圆上设置有竖直的连接板(20),端轴(28)通过螺母(26)固定在套筒(27)上,工件(17)首尾两端设置有两组液压夹钳(10),液压夹钳(10)内侧设置有工件预支撑(11),夹具底板(18)上远离卡盘(13)的一端上方设置有尾座顶尖(16),尾座顶尖(16)对着工件(17)的另一端,当工件(17)位于工件预支撑(11)上时,工件(17)的中心线高度低于尾座顶尖(16)的中心线,高度差在0.7毫米至4毫米之间,尾座顶尖(16)的中心线与端驱顶尖(12)的中心线位于同一水平高度上。

2. 根据权利要求1所述的一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,其特征在于:所述夹具底板(18)上设置有导向槽(2),尾座顶尖(16)的底部与夹具底板(18)之间采用键槽滑动配合。

3. 根据权利要求1所述的一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,其特征在于:所述工件预支撑(11)的顶部为V型槽。

4. 根据权利要求1所述的一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,其特征在于:所述螺母(26)与套筒(27)之间设置有弹垫(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,其特征在于:所述卡盘(13)为两爪卡盘。

一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构

技术领域

[0001] 本发明涉及滑轮轴的加工领域,尤其是涉及一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构。

背景技术

[0002] 起重机滑轮组一般包括滑轮和滑轮轴,随着工程机械的发展,起重设备需求不断提高,对滑轮轴的要求也越来越高。目前该零件(滑轮轴)通常采用单机手动压板锁紧加工,即利用锁紧螺杆和压板的配合将工件固定在机床上,对其一面进行加工,待此面加工后,松开锁紧螺杆,翻转工件,对另一面进行加工,如此加工效率极低,加工成品质量不稳定。

[0003] 中国专利授权公告号为CN205859063U、授权公告日为2017.01.04的实用新型专利公开了一种工装夹具,尤其涉及一种筒形两端定位分度夹具,包括安装工件的分度盘、用于限制工件轴向位置的卡盘结构和用于限制工件纵向位置的顶尖结构,所述卡盘结构包括安装在分度盘上的至少一对相互对称设置的螺杆和螺纹连接在螺杆上的卡盘,所述顶尖结构包括底座、安装在底座上的顶尖和驱动顶尖轴向移动的手柄,所述卡盘中心设有配合顶尖的顶尖校对孔。该实用新型采用卡盘结构定位工件的轴向位置,采用顶尖结构限制工件的纵向位置,使得其可以很好的将筒形工件夹紧定位进行外表面加工,只需普通机床就可以代替四轴加工中心对筒形工件进行加工,降低加工成本,但是,该设计对于类似起重机滑轮轴轴扁方加工而言不适用,且其定位精度较差,生产效率低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中存在的上述缺点和不足,提供一种结构简单、使用方便、定位精度高、一次装夹能够完成两面加工的起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构。

[0005] 为实现以上目的,本发明的技术方案是:一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构,包括固定在机床工作台上的夹具底板,机床工作台一侧设置有四轴转台,四轴转台前后两端分别设置有卡盘和液压油缸,所述卡盘的中心固定有端驱顶尖,端驱顶尖对着工件一端,端驱顶尖包括套筒和端轴,端轴一端伸入套筒内依次和调整杆、矩形弹簧、弹性顶销相连,弹性顶销另一端伸出套筒指向工件,套筒内还设置有与弹性顶销配合的限位座,套筒外圆上设置有竖直的连接板,端轴通过螺母固定在套筒上,工件首尾两端设置有两组液压夹钳,液压夹钳内侧设置有工件预支撑,夹具底板上远离卡盘的一端上方设置有尾座顶尖,尾座顶尖对着工件的另一端,当工件位于工件预支撑上时,工件的中心线高度低于尾座顶尖的中心线,高度差在0.7毫米至4毫米之间,尾座顶尖的中心线与端驱顶尖的中心线位于同一水平高度上。

[0006] 所述夹具底板上设置欧导向槽,尾座顶尖的底部与夹具底板之间采用键槽滑动配合。

[0007] 所述工件预支撑的顶部为V型槽。

[0008] 所述螺母与套筒之间设置有弹垫。

[0009] 所述卡盘为两爪卡盘。

[0010] 本发明的有益效果为：

1、本设计中机床工作台固定夹具底板，四轴转台上安装卡盘与液压油缸，卡盘中心固定端驱顶尖，工件首尾两端各布置一组液压夹钳，在液压夹钳内侧固定工件预支撑，用来临时支撑工件，此时工件中心稍低于顶尖中心，（当顶尖顶出后，工件外圆面脱离工件预支撑）后续动作由机床系统控制电磁液压阀完成夹持动作，动作分别为：尾座顶尖顶出，尖部导入工件端面中心孔定位，向四轴转台方向移动，此时卡盘处的端驱顶尖内的弹性顶销也导入到工件右端中心孔，弹性顶销受力开始压缩矩形弹簧，直至与限位座贴合为止，同时弹性顶销仍处于定心状态，该结构根据工件大小利用调整杆调节矩形弹簧弹力，以保证足够支撑弹力；当尾座顶尖到位信号亮起，工件两端的液压夹钳同时夹紧，最后卡盘启动夹紧，然后机床开始加工扁位部分，当一面加工完后，液压夹钳打开，卡盘夹紧工件翻转180度后液压夹钳再次夹紧，加工背面部分，直至零件完全加工完，本设计结构简单、使用方便、定位精度高、一次装夹能够完成两面加工。

[0011] 2、本设计中尾座顶尖底部与夹具底板上采用键槽配合，位置可根据工件长度变化，通过下面键槽调节位置，再用螺钉紧固，使用方便。

[0012] 3、本设计中工件预支撑顶部为V型槽，可有效保护工件外表面。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明中端驱顶尖的结构示意图；

图3是本发明中端驱顶尖的内部结构剖面图。

[0014] 图中：机床工作台1，导向槽2，液压夹钳10、工件预支撑11、端驱顶尖12、卡盘13、四轴转台14、液压油缸15、尾座顶尖16、工件17，夹具底板18，连接板20、限位座21、弹性顶销22、矩形弹簧23、调整杆24、弹垫25、螺母26，套筒27，端轴28。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 参见图1至图3，一种起重机滑轮轴自动化加工用夹具结构，包括固定在机床工

作台1上的夹具底板18，机床工作台1一侧设置有四轴转台14，四轴转台14前后两端分别设置有卡盘13和液压油缸15，所述卡盘13的中心固定有端驱顶尖12，端驱顶尖12对着工件17一端，端驱顶尖12包括套筒27和端轴28，端轴28一端伸入套筒27内依次和调整杆24、矩形弹簧23、弹性顶销22相连，弹性顶销22另一端伸出套筒27指向工件17，套筒27内还设置有与弹性顶销22配合的限位座21，套筒27外圆上设置有竖直的连接板20，端轴28通过螺母26固定在套筒27上，工件17首尾两端设置有两组液压夹钳10，液压夹钳10内侧设置有工件预支撑11，夹具底板18上远离卡盘13的一端上方设置有尾座顶尖16，尾座顶尖16对着工件17的另一端，当工件17位于工件预支撑11上时，工件17的中心线高度低于尾座顶尖16的中心线，高度差在0.7毫米至4毫米之间，尾座顶尖16的中心线与端驱顶尖12的中心线位于同一水平高度上。

[0017] 所述夹具底板18上设置有导向槽2，尾座顶尖16的底部与夹具底板18之间采用

键槽滑动配合。

[0018] 所述工件预支撑11的顶部为V型槽。

[0019] 所述螺母26与套筒27之间设置有弹垫25。

[0020] 所述卡盘13为两爪卡盘。

[0021] 本设计中机床工作台1固定夹具底板18,四轴转台14上安装卡盘13与液压油缸15,卡盘13中心固定端驱顶尖12,工件17首尾两端各布置一组液压夹钳10,在液压夹钳10内侧固定工件预支撑11,用来临时支撑工件17,此时工件17中心稍低于顶尖中心,(当顶尖顶出后,工件17外圆面脱离工件预支撑11)后续动作由机床系统控制电磁液压阀完成夹持动作,动作分别为:尾座顶尖16顶出,尖部导入工件端面中心孔定位,向四轴转台14方向移动,此时卡盘13处的端驱顶尖12内的弹性顶销22也导入到工件右端中心孔,弹性顶销22受力开始压缩矩形弹簧23,直至与限位座21贴合为止,同时弹性顶销22仍处于定心状态,该结构根据工件17大小利用调整杆24调节矩形弹簧23弹力,以保证足够支撑弹力;当尾座顶尖16到位信号亮起,工件17两端的液压夹钳10同时夹紧,最后卡盘13启动夹紧,然后机床开始加工扁位部分,当一面加工完后,液压夹钳10打开,卡盘13夹紧工件17翻转180度后液压夹钳10再次夹紧,加工背面部分,直至零件完全加工完,本设计结构简单、使用方便、定位精度高、一次装夹能够完成两面加工。本设计中尾座顶尖16底部与夹具底板18上采用键槽配合,位置可根据工件17长度变化,通过下面键槽调节位置,再用螺钉紧固,使用方便。本设计中工件预支撑11顶部为V型槽,可有效保护工件外表面。本发明结构简单、使用方便、定位精度高、一次装夹能够完成两面加工。

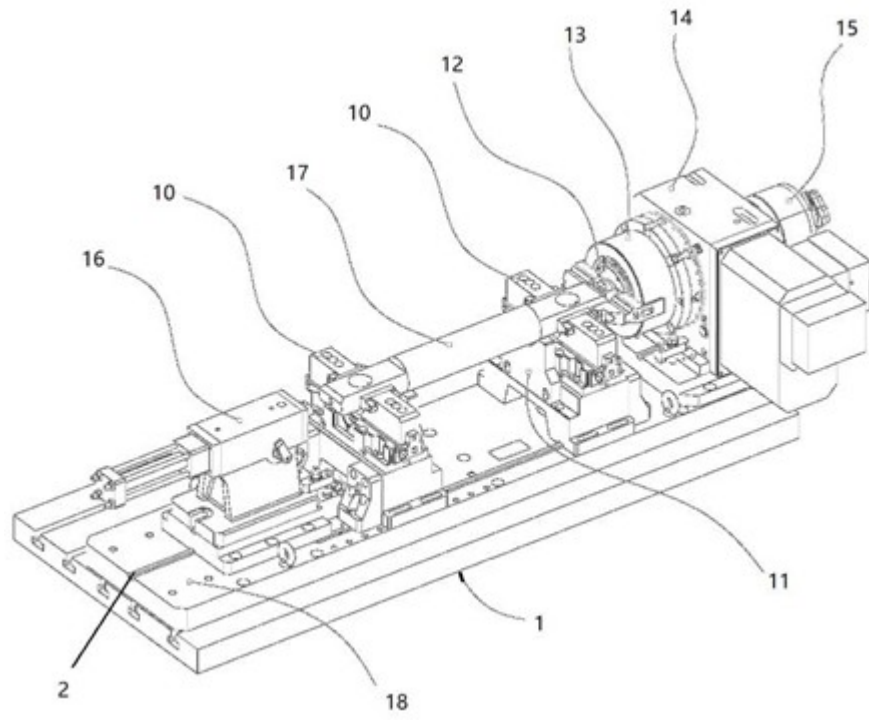


图1

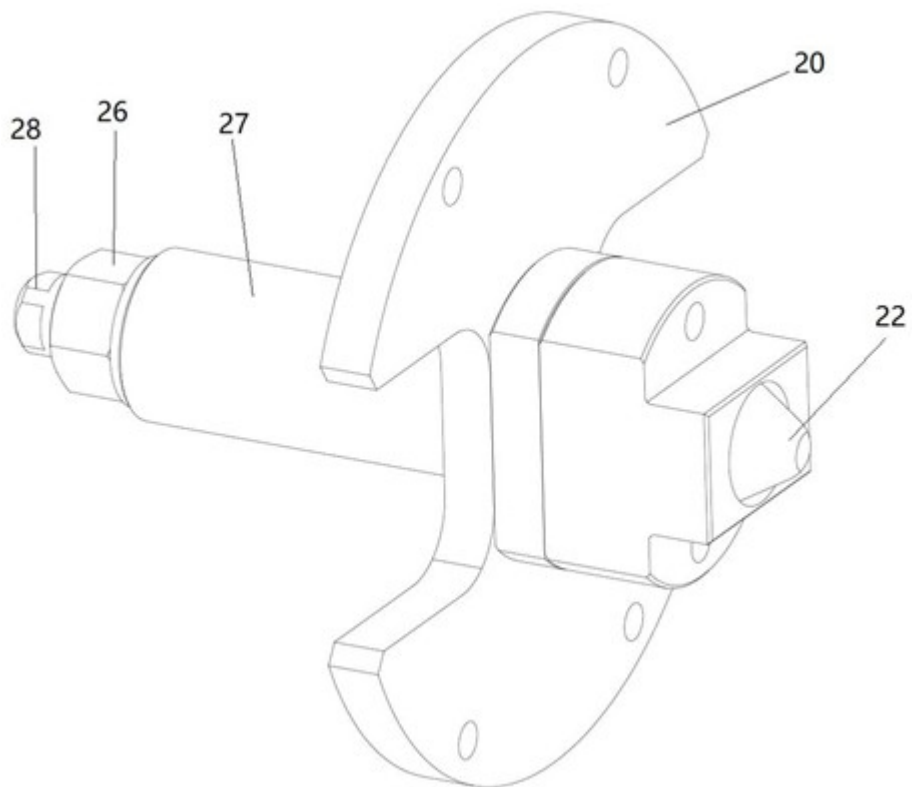


图2

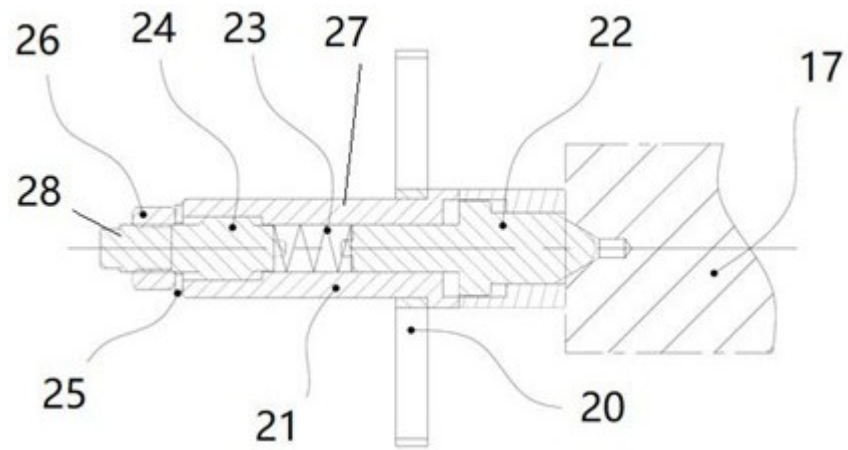


图3