



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105547247 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510878200. 1

(22) 申请日 2015. 12. 04

(71) 申请人 宁波澳玛特高精冲压机床股份有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区大矸沿山河北路 58-66 号

(72) 发明人 竺银军 余志锋

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏 张华

(51) Int. Cl.

G01C 9/00(2006. 01)

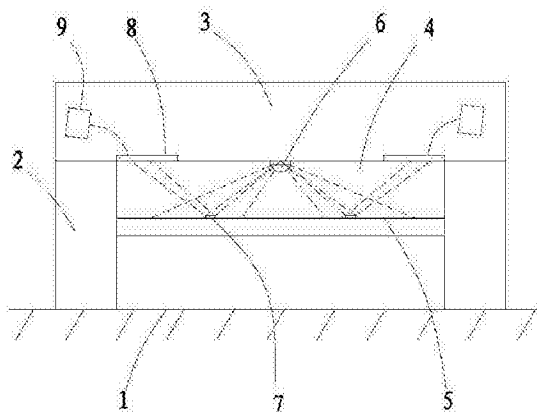
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种冲床滑块位置检测调节装置及检测调节方法

(57) 摘要

本发明涉及一种冲床滑块位置检测调节装置及检测调节方法,解决冲床滑块长期工作后产生两端高低误差,导致冲压不彻底、产品结构存在误差问题。本装置平行激光沿轴线方向照射锥镜,锥镜将激光反射在滑块台阶面上,台阶面上的反光片将光带落到反光片位置的光线反射至光感面板形成光斑;滑块两端高度不平时,滑块较低一端的光感面板光斑向外侧偏移,滑块较高一端的光感面板光斑向内侧偏移,并在滑块上下运动时光斑也随之移动,光感面板发出信号给对应的伺服电机,将滑块较低一端提升、滑块较高一端下沉直至水平。本发明利用多次反射后在光感面板上形成的光斑监测滑块的水平,灵敏度高,检测精度高,并能根据检测结果及时调节滑块水平。



1. 一种冲床滑块位置检测调节装置,包括工作台、滑块,工作台上表面设置下模、滑块底面设置上模,工作台上设置门形框架,门形框架两侧框分别设有提升滑块两端的提升装置,其特征在于,所述滑块底部向两侧面凸出,在滑块的侧方形成水平朝上的台阶面,以滑块两端连线方向为长度方向,滑块两侧方向为宽度方向,门形框架的顶框下表面设有锥镜,锥镜顶角为90度,锥镜的轴线沿宽度方向水平设置,锥镜锥顶的一侧设置有沿轴线方向照射锥镜的激光发生器,锥镜设置于滑块台阶面长度方向中心点的上方、将激光发生器发出的激光反射到台阶面上形成长度方向延伸的直线光带,台阶面上在长度方向对称设有两个反光片,门形框架的顶框下表面两端分别设有接收反光片反光的光感面板,光感面板水平设置并与锥镜轴线等高,两个光感面板分别与滑块两端的提升装置信号相连。

2. 根据权利要求1所述的一种冲床滑块位置检测调节装置,其特征在于:所述两个反光片之间的距离不超过台阶面长度的一半。

3. 根据权利要求1所述的一种冲床滑块位置检测调节装置,其特征在于:所述锥镜上侧面为贴合门形框架的顶框下表面的平面,锥镜下侧面为不超过180度的锥面。

4. 根据权利要求1所述的一种冲床滑块位置检测调节装置,其特征在于:提升装置包括用于提供驱动力的伺服电机,伺服电机与光感面板信号连接。

5. 一种冲床滑块位置检测调节方法,其特征在于:激光发生器发出平行光沿锥镜轴线方向照射到锥镜表面,锥镜镜面将激光向下反射在滑块台阶面上形成长度方向的直线光带,台阶面上的反光片片将光带落到反光片位置的光线反射至光感面板形成光斑,滑块位置水平时,滑块上下运动过程中,光感面板光斑位置不变;滑块两端高度不平时,对应滑块较低一端的光感面板光斑向外侧偏移,对应滑块较高端的光感面板光斑向内侧偏移,并在滑块上下运动时光斑也随之移动,此时光感面板发出信号给对应的伺服电机,将滑块较低一端提升、滑块较高端下沉直至水平。

一种冲床滑块位置检测调节装置及检测调节方法

技术领域

[0001] 本发明属于机加工设备领域,涉及一种冲床结构及调节方法,特别涉及一种冲床滑块位置检测调节装置及检测调节方法。

背景技术

[0002] 冲床是一种常见的机加工设备,工艺简单,材料利用率高,操作要求低,通过模具设计可以直接冲压成型一些切削加工很难加工的工件。冲床一般包括工作台和设置在工作台上方可上下运动冲击的滑块,下模设置在工作台上,上模设置在滑块的底部,通过滑块下落产生的冲击力对板材进行冲压加工。滑块长期上下滑动后,由于两端吊装和下落时受力的差别,滑块两端可能会产生高低误差,导致滑块底面两端高度不一,在冲压过程中,滑块的较低一端冲压到位时,较高一端没有冲压到位,从而造成产品结构存在误差,影响产品质量。而对于双伺服冲压机床来说,由于用两个伺服电机控制滑块升降,分别作用滑块的两端,长期使用后滑块两端的高度会产生偏差,需要及时调整,以保证产品质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决冲床滑块长期工作后产生两端高低误差,导致冲压不彻底、产品结构存在误差问题,提供一种冲床滑块位置检测调节装置及检测调节方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种冲床滑块位置检测调节装置,包括工作台、滑块,工作台上表面设置下模、滑块底面设置上模,工作台上设置门形框架,门形框架两侧框分别设有提升滑块两端的提升装置,所述滑块底部向两侧面凸出,在滑块的侧方形成水平朝上的台阶面,以滑块两端连线方向为长度方向,滑块两侧方向为宽度方向,门形框架的顶框下表面设有锥镜,锥镜顶角为90度,锥镜的轴线沿宽度方向水平设置,锥镜锥顶的一侧设置有沿轴线方向照射锥镜的激光发生器,锥镜设置于滑块台阶面长度方向中心点的上方、将激光发生器发出的激光反射到台阶面上形成长度方向延伸的直线光带,台阶面上在长度方向对称设有两个反光片,门形框架的顶框下表面两端分别设有接收反光片反光的光感面板,光感面板水平设置并与锥镜轴线等高,两个光感面板分别与滑块两端的提升装置信号相连。

[0005] 作为优选,所述两个反光片之间的距离不超过台阶面长度的一半。反光片设置在锥镜和光感面板的中间位置,因此不能超过台阶面长度方向1/4位置的外侧。

[0006] 作为优选,所述锥镜上侧面为贴合门形框架的顶框下表面的平面,锥镜下侧面为不超过180度的锥面。以完整的锥形面为360度,本装置的锥镜锥面不超过180度,使锥镜仅往下反射形成光带,避免锥镜将光线直接反射到光感面板上。

[0007] 作为优选,提升装置包括用于提供驱动力的伺服电机,伺服电机与光感面板信号连接。伺服电机通过现有的传动装置驱动滑块升降,传动装置可以是链传动、曲柄连杆传动、凸轮传动等各种已知形式。

[0008] 一种冲床滑块位置检测调节方法,激光发生器发出平行光沿锥镜轴线方向照射到

锥镜表面,锥镜镜面将激光向下反射在滑块台阶面上形成长度方向的直线光带,台阶面上的反光片片将光带落到反光片位置的光线反射至光感面板形成光斑,滑块位置水平时,滑块上下运动过程中,光感面板光斑位置不变;滑块两端高度不平时,对应滑块较低一端的光感面板光斑向外侧偏移,对应滑块较高一端的光感面板光斑向内侧偏移,并在滑块上下运动时光斑也随之移动,此时光感面板发出信号给对应的伺服电机,将滑块较低一端提升、滑块较高一端下沉直至水平。

[0009] 本发明采用光线反射的原理,利用多次反射后在光感面板上形成的光斑来监测滑块的水平度,灵敏度高,检测精度高,并能根据检测结果及时调节滑块水平,保证产品质量稳定。

附图说明

[0010] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0011] 图2是本发明光源照射锥镜形成光带的结构示意图。

[0012] 图3是本发明滑块两端偏转状态示意图。

[0013] 图中:1、工作台,2、门形框架侧框,3、门形框架顶框,4、滑块,5、台阶面,6、锥镜,7、反光板,8、光感面板,9、伺服电机,10、直线光带。

具体实施方式

[0014] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明进一步说明。

[0015] 实施例:一种冲床滑块位置检测调节装置,如图1所示。本装置包括工作台1,工作台上设置门形框架,两个门形框架侧框2分别设有提升滑块4两端的提升装置。所述滑块底部向两侧面凸出,在滑块的侧方形成水平朝上的台阶面5,以滑块两端连线方向为长度方向,滑块两侧方向为宽度方向,门形框架顶框3下表面中心贴设有锥镜6。以完整锥形面为360度,锥镜的镜面为150度,为15/36个锥镜,因此,锥镜上表面与门形框架顶框下表面之间设置垫块,使锥镜的轴线与门形框架顶框的下表面平齐。

[0016] 如图2所示,锥镜顶角为90度,锥镜的轴线沿宽度方向水平设置,锥镜锥顶的一侧设置有沿轴线方向照射锥镜的激光发生器,激光发生器激发平行于锥镜轴线的激光照射锥镜的锥面。锥镜设置于滑块台阶面5长度方向中心点的上方、将激光发生器发出的激光反射到台阶面上形成长度方向延伸的直线光带10。台阶面上在长度方向对称设有两个反光片,且反光片的位置距离台阶面的端点超过台阶面长度的1/4。门形框架的顶框下表面两端分别设有接收反光片反光的光感面板8,光感面板8水平设置并与锥镜轴线等高,因此光感面板与门形框架顶框的下表面平齐。两个门形框架侧框内分别设有由伺服电机9驱动升降的提升装置,两个提升装置分别提升滑块的两端。两个光感面板分别与同一侧的提升装置伺服电机9信号相连。

[0017] 利用本装置对冲床滑块位置检测调节方法如下,激光发生器发出平行光沿锥镜轴线方向照射到锥镜表面,锥镜镜面将激光向下反射在滑块台阶面上形成长度方向的直线光带,台阶面上的反光片片将光带落到反光片位置的光线反射至光感面板形成光斑。如图1所示,滑块位置水平时,滑块上下运动过程中,光感面板光斑位置不变。如图3所示,滑块两端高度不平时,对应滑块较低一端的光感面板光斑向外侧偏移,对应滑块较高一端的光感面

板光斑向内侧偏移,并在滑块上下运动时光斑也随之移动,此时光感面板发出信号给对应的伺服电机,将滑块较低一端提升、滑块较高一端下沉直至水平。

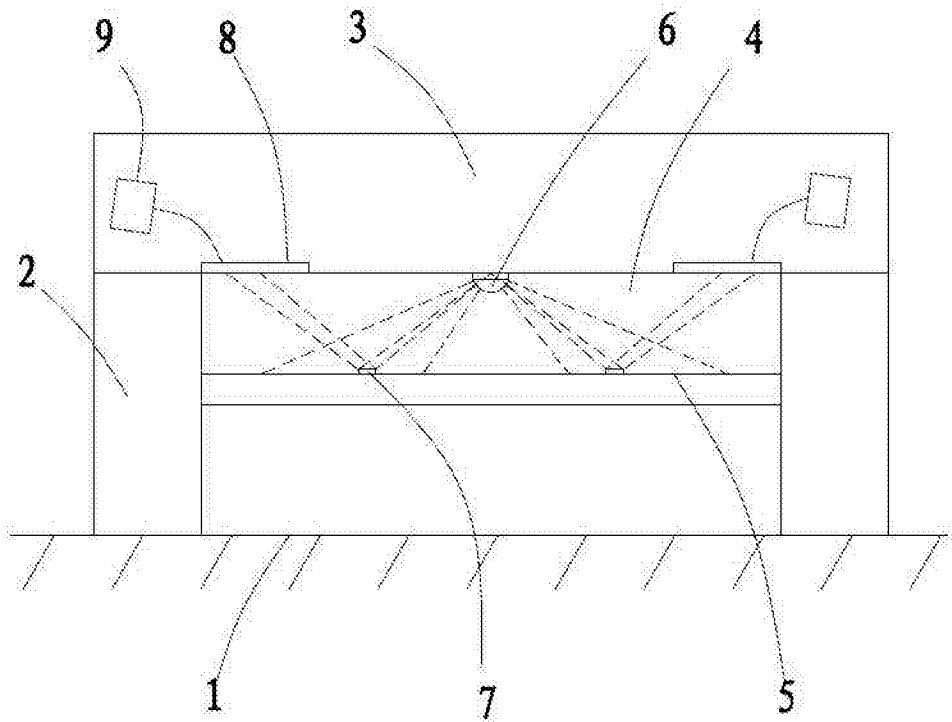


图1

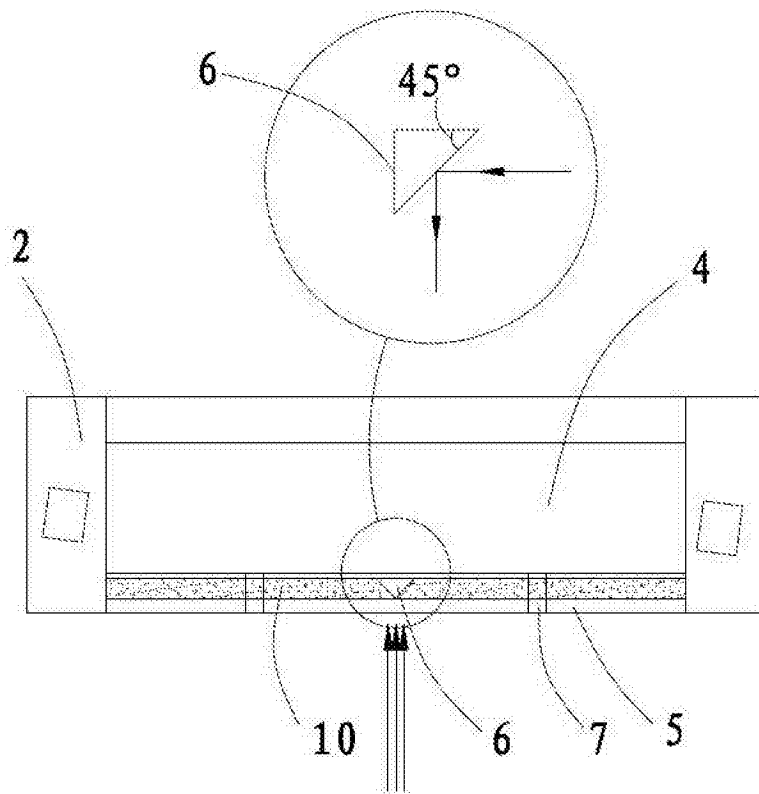


图2

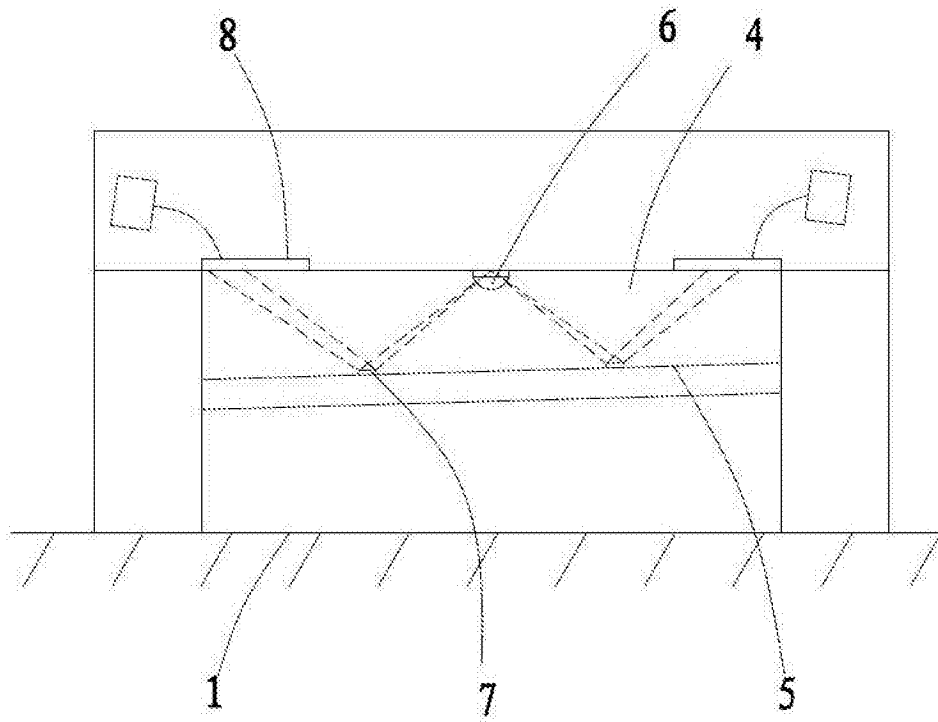


图3