



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109128275 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811085937.8

(22)申请日 2018.09.17

(71)申请人 漳州市龙文区丹鸿源机械有限公司

地址 363000 福建省漳州市龙文区朝阳镇  
六石村六石452号

(72)发明人 连丹红

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

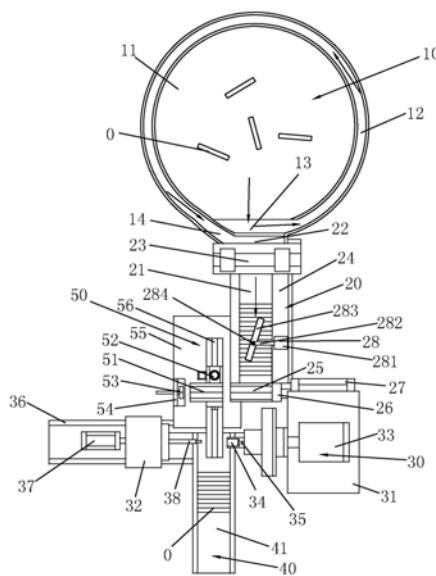
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

液压挺杆自动钻孔装置

## (57)摘要

本发明涉及汽车配件机械加工设备技术领域,特别是一种液压挺杆自动钻孔装置,与现有技术相比,该液压挺杆自动钻孔装置包括自动上料装置、自动送料装置、自动加工装置以及自动下料装置;自动上料装置包括一个振动上料筒,自动送料装置包括送料轨道和送料放置架,自动加工装置包括主轴箱和副轴箱,自动下料装置包括下料轨道和纵向下料轨道,进行自动上料、送料、加工以及下料,全部采用自动化设计,具有加工效率高、加工精度稳定、产品合格率高等优点。



1. 液压挺杆自动钻孔装置,其特征在于:包括自动上料装置、自动送料装置、自动加工装置以及自动下料装置;所述的自动上料装置包括一个振动上料筒,所述的振动上料筒从下到上呈螺旋状,在振动上料筒的最上方设有一个导轨,所述导轨的宽度与工件的直径相匹配,所述的导轨的起始端与振动上料筒的中间放料部分相通,导轨的末端与自动送料装置的一送料轨道相连接,振动上料筒通过振动将工件按序推入到导轨上,并运送至自动送料装置处;所述的自动送料装置包括送料轨道和送料放置架,送料放置架设置在送料轨道侧边,所述的送料轨道的进料口与导轨的末端相连接,送料轨道的两侧设有护拦,在进料口上设有闸门,在送料轨道的出料口设有出料V型槽,出料V型槽穿过侧边的护拦直通至外侧,在出料V型槽上设有顶出装置,顶出装置由顶出气缸带动,送料轨道呈斜向下放置,进料口处于最顶端,而出料V型槽位置处于最底端,工件在送料轨道上由于自身重力自行从进料口滚落至出料V型槽位置;在所述的送料轨道上还设有压料装置,所述的压料装置包括固定架、支杆以及压板,固定架固定在送料轨道侧边的护拦上,支杆一端固定在固定架上,另一端向送料轨道中间处延伸,并在末端通过一竖杆连接压板,压板压在送料轨道中间的工件上;所述的送料放置架上设有接料V型槽,接料V型槽下端为一顶出装置,顶出装置可对接料V型槽进行升降操作,接料V型槽一端与出料V型槽相匹配,接料V型槽另一端与一挡头相匹配,挡头通过一固定座固定在一支撑板上,所述的送料放置架设置在一滑轨上,滑轨设置在支撑板上,所述的滑轨延伸至自动加工装置处,送料放置架可通过滑轨沿着支撑板进行前后滑动;所述的自动加工装置包括主轴箱和副轴箱,所述的主轴箱内设旋转电机,主轴箱向外伸出一套筒,套筒底端设有一推杆,套筒与工件相配合,套筒用于套住工件,推杆用于将工件顶出,套筒由旋转电机带动,所述的副轴箱设置在一横向导轨上,副轴箱上设有带动气缸,由带动气缸带动副轴箱在横向导轨上进行横向运动,副轴箱向外伸出一钻头,钻头由设置在副轴箱内的电机带动旋转,主轴箱的套筒和副轴箱上的钻头保持同一中心线,套筒和钻头在两侧分别与接料V型槽两端相匹配;所述的自动下料装置包括一下料轨道,所述的下料轨道设置在主轴箱和副轴箱上的套筒与钻头配合位置的正下方,下料轨道呈纵向分布,一端高一端低,下料轨道的落料口低,并且向侧边方向延伸;工件在套筒内被推杆顶出滚落进下料轨道后,再从下料轨道依靠自身重力掉落至装料框。

## 液压挺杆自动钻孔装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件机械加工设备技术领域,特别是一种液压挺杆自动钻孔装置。

### 背景技术

[0002] 液压挺杆的工作主要依靠机油压力、挺柱体与座孔间隙、气门杆与挺柱间隙及挺柱内止回球阀,液压挺杆刚开始工作时,由于腔内无油压,故挺柱柱塞处在最底部,挺柱与气门间隙较大,气门产生短时异响,随着发动机的运转,在机油压力的作用下,挺柱内柱塞腔内充注油液,柱塞下行,挺柱有效工作长度增加,气门间隙减小,由于挺柱内柱塞所产生的力较小,不能产生压缩气门弹簧的力量,所以当挺柱与气门间隙达到很小时,挺柱不再运动,同时又因挺柱内止回球阀的作用,挺柱柱塞腔内的油压不能迅速排出,使得柱塞保持原位不动并维持原有长度形成刚性,从而推动气门打开。因此,液压挺杆的内孔加工就最为重要,而且要求精度高,现有技术中的液压挺杆内孔加工都是采用机床来进行精加工的,由于人为操作的因素,加工的精度不稳定,导致合格率低。

### 发明内容

[0003] 为解决现有技术中的液压挺杆精加工过程中所存在的缺陷和问题,提供一种液压挺杆自动钻孔装置。

[0004] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明的液压挺杆自动钻孔装置包括自动上料装置、自动送料装置、自动加工装置以及自动下料装置;所述的自动上料装置包括一个振动上料筒,所述的振动上料筒从下到上呈螺旋状,在振动上料筒的上最方设有一个导轨,所述导轨的宽度与工件的直径相匹配,所述的导轨的起始端与振动上料筒的中间放料部分相通,导轨的末端与自动送料装置的一送料轨道相连接,振动上料筒通过振动将工件按序推入到导轨上,并运送至自动送料装置处;所述的自动送料装置包括送料轨道和送料放置架,送料放置架设置在送料轨道侧边,所述的送料轨道的进料口与导轨的末端相连接,送料轨道的两侧设有护拦,在进料口上设有闸门,在送料轨道的出料口设有出料V型槽,出料V型槽穿过侧边的护拦直通至外侧,在出料V型槽上设有顶出装置,顶出装置由顶出气缸带动,送料轨道呈斜向下放置,进料口处于最顶端,而出料V型槽位置处于最底端,工件在送料轨道上由于自身重力自行从进料口滚落至出料V型槽位置;在所述的送料轨道上还设有压料装置,所述的压料装置包括固定架、支杆以及压板,固定架固定在送料轨道侧边的护拦上,支杆一端固定在固定架上,另一端向送料轨道中间处延伸,并在末端通过一竖杆连接压板,压板压在送料轨道中间的工件上;所述的送料放置架上设有接料V型槽,接料V型槽下端为一顶出装置,顶出装置可对接料V型槽进行升降操作,接料V型槽一端与出料V型槽相匹配,接料V型槽另一端与一挡头相匹配,挡头通过一固定座固定在一支撑板上,所述的送料放置架设置在一滑轨上,滑轨设置在支撑板上,所述的滑轨延伸至自动加工装置处,送料放置架可通过滑轨沿着支撑板进行前后滑动;所述的自动加工装置包括主轴箱和副轴

箱,所述的主轴箱内设旋转电机,主轴箱向外伸出一套筒,套筒底端设有一推杆,套筒与工件相配合,套筒用于套住工件,推杆用于将工件顶出,套筒由旋转电机带动,所述的副轴箱设置在一横向导轨上,副轴箱上设有带动气缸,由带动气缸带动副轴箱在横向导轨上进行横向运动,副轴箱向外伸出一钻头,钻头由设置在副轴箱内的电机带动旋转,主轴箱的套筒和副轴箱上的钻头保持同一中心线,套筒和钻头在两侧分别与接料V型槽两端相匹配;所述的自动下料装置包括一下料轨道,所述的下料轨道设置在主轴箱和副轴箱上的套筒与钻头配合位置的正下方,下料轨道呈纵向分布,一端高一端低,下料轨道的落料口低,并且向侧边方向延伸;工件在套筒内被推杆顶出滚落进下料轨道后,再从下料轨道依靠自身重力掉落至装料框。

[0005] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明的液压挺杆自动钻孔装置采用自动上料装置、自动送料装置、自动加工装置以及自动下料装置,进行自动上料、送料、加工以及下料,全部采用自动化设计,具有加工效率高、加工精度稳定、产品合格率高等优点。

## 附图说明

[0006] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的一种液压挺杆自动钻孔装置作进一步说明。

[0007] 图1为本发明的一种液压挺杆自动钻孔装置的俯视结构示意图。

## 具体实施方式

[0008] 如图1所示,本发明的液压挺杆自动钻孔装置包括自动上料装置10、自动送料装置20、自动加工装置30以及自动下料装置40。自动上料装置10包括一个振动上料筒11,振动上料筒11从下到上呈螺旋状,在振动上料筒11的上最方设有一个导轨12,导轨12的宽度与工件0的直径相匹配,导轨12的起始端13与振动上料筒11的中间放料部分相通,导轨12的末端14与自动送料装置20的一送料轨道21相连接。在振动上料筒11下端设有振动电机(图中未示出),在振动电机的振动下,放置在振动上料筒11内的工件0将会沿着图1中箭号所示的方向从导轨12的起始端13进入到导轨12中。并沿着导轨12向上运动直至导轨12的末端14,然后送入到自动送料装置20的送料轨道21中。该工件0为液压挺杆,液压挺杆只需要单边钻孔即可,本发明的液压挺杆自动钻孔装置用于对液压挺杆单侧钻孔的精加工。

[0009] 如图1所示,自动送料装置20包括送料轨道21和送料放置架50。送料轨道21的进料口22与导轨12的末端14相连接,从导轨12的末端14被送过来的工件0从进料口22处进入到送料轨道21中,在进料口22上设有闸门23,通过闸门23来控制工件0的进入。送料轨道21的两侧设有护拦24,在送料轨道21的出料口设有出料V型槽25,出料V型槽25穿过侧边的护拦24直通至外侧,出料V型槽25用于工件0的推出,在出料V型槽25上设有顶出装置26,顶出装置26由顶出气缸27带动。在送料轨道21上还设有压料装置28,压料装置28包括固定架281、支杆282以及压板283,固定架281固定在送料轨道21侧边的护拦24上,支杆282一端固定在固定架281上,另一端向送料轨道21中间处延伸,并在末端通过一竖杆284连接压板283,压板283压在送料轨道21中间的工件0上。送料轨道21呈斜向下放置,进料口22处于最顶端,而出料V型槽25位置处于最底端,工件0在送料轨道21上由于自身重力自行从进料口22滚落至出料V型槽25位置,然后在出料V型槽25被顶出装置26给顶出,而且由于压板283压在送料轨

道21中间的工件0上,因此工件0在滚落过程中不会发生翻滚和挤压跳起的现象。

[0010] 如图1所示,送料放置架50上设有接料V型槽51,接料V型槽51下端为一顶出装置52,顶出装置52可对接料V型槽51进行升降操作,接料V型槽51一端与出料V型槽25相匹配,接料V型槽51另一端与一挡头53相匹配,挡头53通过一固定座54固定在一支撑板55上。送料放置架50设置在一滑轨56上,滑轨56设置在支撑板55上,滑轨56延伸至自动加工装置30处,送料放置架50可通过滑轨56沿着支撑板55进行前后滑动。从出料V型槽25被顶出装置26给顶出的工件0刚好落入到接料V型槽51内,由于有挡头53的挡住作用,因此,工件0不会从接料V型槽51另一侧飞出。然后接料V型槽51带着工件0沿着滑轨56滑至自动加工装置30进行钻孔精加工。

[0011] 如图1所示,自动加工装置30包括主轴箱31和副轴箱32。主轴箱31内设旋转电机33,主轴箱31向外伸出一套筒34,套筒34由旋转电机33带动,套筒34底端设有推杆35,推杆35用于将工件0顶出。副轴箱32设置在一横向导轨36上,副轴箱32上设有带动气缸37,由带动气缸37带动副轴箱32在横向导轨36上进行横向运动,副轴箱32向外伸出一钻头38,主轴箱31和副轴箱32上的套筒34和钻头38保持在同一中心线,套筒34和钻头38在两侧分别与接料V型槽51两端相匹配。

[0012] 如图1所示,自动下料装置40包括下料轨道41。下料轨道41设置在主轴箱和副轴箱上的套筒34和钻头38位置的正下方,下料轨道41呈纵向分布,一端高一端低,下料轨道41的落料口低,并且向外侧方向延伸。工件0在套筒34内被推杆35顶出后落进下料轨道41,再从下料轨道41依靠自身重力滚落至装料框。

[0013] 如图1所示,在工作时,将工件0倒入到振动上料筒11内,在振动装置的振动下,放置在振动上料筒11内的工件0将会沿着图1中箭号所示的方向从导轨12的起始端13进入到导轨12中,并沿着导轨12向上运动直至导轨12的末端14,然后送入到自动送料装置20的送料轨道21的进料口22中,由于自身重力因素,工件0在送料轨道21的进料口22滚落至出料V型槽25位置,然后在出料V型槽25被顶出装置26给顶出,从出料V型槽25被顶出装置26给顶出的工件0刚好落入到接料V型槽51内,由于有挡头53的挡住作用,因此,工件0不会从接料V型槽51另一侧飞出。然后接料V型槽51带着工件0沿着滑轨56滑至主轴箱31和副轴箱32处,并保持与套筒34和钻头38同一中心线,此时,顶出装置52对接料V型槽51进行顶起上升操作,使接料V型槽51内的工件0处于套筒34和钻头38之间。这时,副轴箱32在带动气缸37带动下与套筒34一起靠近主轴箱31位置移动,使工件0被套进套筒34内,即工件0被套进套筒34而被固定,待工件0被套筒34固定后,接料V型槽51在顶出装置52以及滑轨56的作用下恢复原位,以抓取下一个工件0。

[0014] 如图1所示,套筒34在固定工件0后,在旋转电机33带动下进行高速旋转,这时钻头38在带动气缸37带动下沿着横向导轨36靠近工件0,通过钻头38对工件0钻孔进行钻孔精加工。在加工完后,钻头38离开。主轴箱31的套筒34松开对工件0的固定,工件0被松开后,由推杆35顶出,工件0被顶出后直接掉落进正下方的下料轨道41中,然后再由下料轨道41依靠自身重力滚落至装料框,从而完成一个自动上料、加工和下料的过程。

[0015] 综上所述,与现有技术相比,本发明的液压挺杆自动钻孔装置采用自动上料装置、自动送料装置、自动加工装置以及自动下料装置,进行自动上料、送料、加工以及下料,全部采用自动化设计,具有加工效率高、加工精度稳定、产品合格率高等优点。

[0016] 根据本发明的实施例已对本发明进行了说明性而非限制性的描述,但应理解,本发明的保护范围并不局限于此,在不脱离由权利要求所限定的相关保护范围的情况下,本领域的技术人员可以做出变更和/或修改,并且都应涵盖在本发明的保护范围之内。

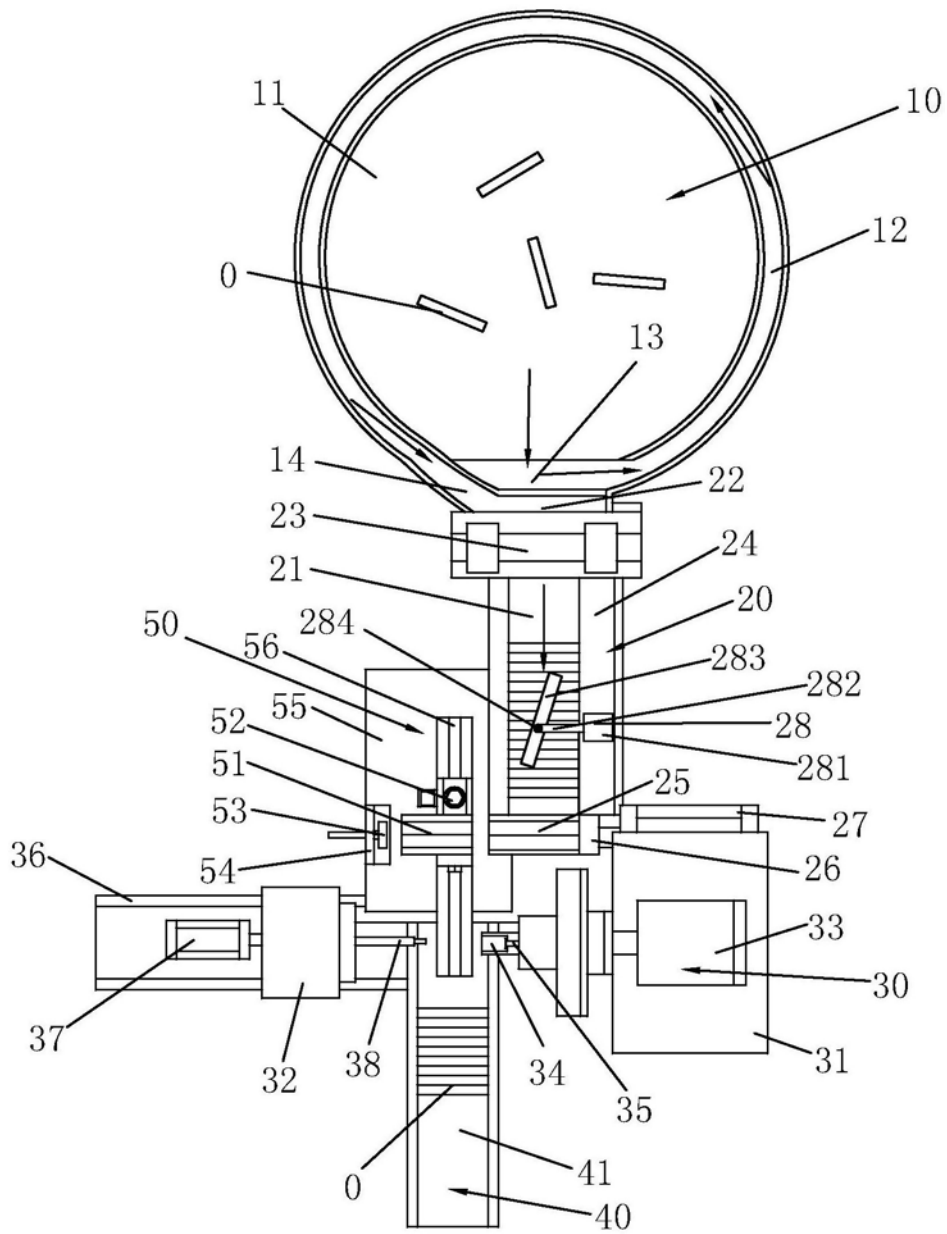


图1