



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104607972 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201410749082.X

(22)申请日 2014.12.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104607972 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 陶伟珍

地址 318050 浙江省台州市路桥区新桥镇
前七份村七份五区104号

(72)发明人 郭丽娟

(74)专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限公司 33229

代理人 杨娟

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102240822 A,2011.11.16,

CN 203726174 U,2014.07.23,

CN 202411878 U,2012.09.05,

CN 101733666 A,2010.06.16,

CN 103331629 A,2013.10.02,

CN 103722421 A,2014.04.16,

SU 1816630 A1,1993.05.23,

审查员 刘业芳

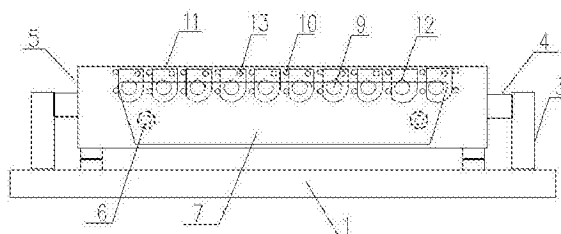
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的
夹具

(57)摘要

本发明公开了一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,包括底板、立板、夹具体,夹具体两侧均同轴设置有一根中心转轴,底板上各设置有一根高度能够升降的立柱,每根立柱上均设置有能使中心转轴进行90°翻转的翻转机构;夹具体上设置有若干个定位销和若干块压板;每个定位销的两侧均设置有至少一个限位销。采用上述结构后,能将若干个待加工工件进行装夹。当在一个表面加工完定位销孔后,上述立柱上升,并带动中心转轴与夹具体翻转90°,即可进行另一个表面上喷油管孔的加工。整个加工过程,不需人工参与,即可自动翻转,实现一次装夹,能同时进行喷油管孔及定位销孔的加工,从而生产效率,降低运输成本和人力成本。



1. 一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,其特征在于:包括底板、固定设置于底板上的立板、以及活动放置于底板上且与立板平行的夹具体,所述夹具体两侧均同轴设置有一根中心转轴,位于夹具体两侧的底板上各设置有一根高度能够升降的立柱,每根所述中心转轴的一端与夹具体固定连接,每根中心转轴的另一端与立柱的顶端相连接;每根立柱上均设置有能使中心转轴进行 90° 翻转的翻转机构;远离立板的夹具体上设置有若干个定位销和一块能将待加工工件压紧的压板;每个定位销均能与待加工工件的喷嘴体中孔相配合;每个定位销的两侧均设置有至少一个能将待加工工件两侧限位的限位销;压板通过至少一根伸缩杆与夹具体相连接;所述中心转轴上设置有角度传感器,角度传感器能控制中心转轴的翻转角度;所述翻转机构为第一电机驱动的连杆,所述第一电机设置在底板上;定位销及压板,能将若干个待加工的活塞冷却喷嘴体进行装夹,并使待加工工件的两个待加工表面裸露在外;当在一个裸露在外的表面上,加工完定位销孔后,立柱上升,并带动中心转轴与夹具体翻转 90° ,即可进行另一个裸露表面上喷油管孔的加工;

能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具的使用方法,包括如下步骤:

第一步,待加工工件安装:伸缩杆伸长,人工或自动将待加工工件的喷嘴体中孔套装在夹具体的定位销上,定位销两侧的限位销能对待加工工件进行限位;

第二步,待加工工件夹紧:伸缩杆缩短,带动压板向着夹具体的方向移动,直至压板将所有待加工工件夹紧;在压板的内侧设置有压力传感器。通过监测压板与待加工工件之间的压力,来确定待加工工件是否夹紧;

第三步,加工定位销孔:使用自动钻床的钻头,对第二步中夹紧的每个待加工工件进行定位销孔的加工;

第四步,自动翻转:当第三步的定位销孔加工完成后,立柱上升,带动夹具体上升,然后中心转轴带动夹具体进行 90° 的翻转并锁紧,使待加工工件的顶部指向自动钻床的钻头方向;中心转轴上设置有能监测并控制中心转轴翻转角度的角度传感器;

第五步,加工油管孔:立柱下降,带动夹具体下降并与底板接触,使用自动钻床的钻头,进行油管孔的加工。

2. 根据权利要求1所述的能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,其特征在于:所述压板通过两根伸缩杆与夹具体相连接,两根伸缩杆分别设置在夹具体的左右两侧。

3. 根据权利要求1所述的能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,其特征在于:所述伸缩杆的伸缩由设置在夹具体内部的第二电机驱动。

一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活塞冷却喷嘴体辅助加工装置,特别是一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具。

背景技术

[0002] 活塞冷却喷嘴是柴油机冷却系统中的重要零件之一,它的作用是把冷却机油准确、适时的喷入预定的活塞底部,对活塞进行充分的冷却,防止活塞受热发生膨胀过大发生咬缸,造成柴油机严重质量事故。

[0003] 为准确地将冷却机油喷入预定的活塞底部,活塞冷却喷嘴体上需同时开设有定位销孔、油管孔及喷嘴体中孔,且三孔之间有相对的位置度要求。活塞冷却喷嘴体在落料时,已自带喷嘴体中孔,故只需开设定位销孔及油管孔。由于定位销孔及油管孔不在活塞冷却喷嘴体的同一个表面,如定位销孔与喷嘴体中孔同一个加工定位平面,而油管孔则在活塞冷却喷嘴体的顶部表面,故现有技术加工定位销孔和油管孔时,需设置有两道工序,分别为开设定位销孔工序和开设油管孔工序,在定位销孔工序将待加工工件进行装夹后开设定位销孔,且一次只能固定一个待加工工件,然后再将开设有定位销孔的待加工工件从原装夹工件上拆除转移至开设油管孔工序并重新进行装夹,完成油管孔的开设,且此时,一次也只能夹持固定一个待加工工件。

[0004] 2011年10月19日公开的申请号为201110144359.2的中国发明专利,其发明创造的名称为“一种活塞的定位工装夹具”,其包括呈圆筒状的底座和呈杆状的拉杆,拉杆下端位于底座内,拉杆上端伸出底座,拉杆上端具有与活塞内侧插接的插接件和供插接件传入的通孔,所述的插接件为插销,插销与拉杆垂直固连,且插销的两端能分别插接在活塞的销孔,所述的底座上端边沿具有与活塞裙部内侧相匹配的导向部,所述的底座上部设有弹性支架,弹性支架的下部与底座固连,弹性支架的上部自由,弹性支架与活塞两内侧面匹配。

[0005] 2014年7月2日公开的申请号为201310021492.8的中国发明专利,其发明创造的名称为“活塞杆深孔用钻孔夹具”,其包括底板、平行相距设置在底板上的两个V型支撑及压板;所述每个V型支撑架均由第一支撑块和第二支撑块组成,第一支撑块的一端与第二支撑块的一端对接构成V型支撑空间;所述第一支撑块和第二支撑块的顶部设有锁紧螺孔,所述压板经锁紧螺钉可拆卸的固定在两个V型支撑架的第一支撑块和第二支撑块上,该压板与两个V型支撑架之间形成截面为三角形的活塞杆的夹持固定空间。

[0006] 上述专利申请,均是针对活塞杆为圆形表面来设计的,然而,本申请的活塞冷却喷嘴表面是平面的,故上述专利申请,仍不能解决需要两道工序、多次装夹,增加了运输成本、人力成本以及合格率的降低,同时,一次只能装夹一个待加工工件,致使生产效率低下,制造成本高。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种能够一次装夹

多件待加工的活塞冷却喷嘴,且能一次装夹完成两道工序加工的能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0009] 一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,包括底板、固定设置于底板上的立板、以及活动放置于底板上且与立板平行的夹具体,所述夹具体两侧均同轴设置有一根中心转轴,位于夹具体两侧的底板上各设置有一根高度能够升降的立柱,每根所述中心转轴的一端与夹具体固定连接,每根中心转轴的另一端与立柱的顶端相连接;每根立柱上均设置有能使中心转轴进行 90° 翻转的翻转机构;远离立板的夹具体上设置有若干个定位销和若干块能将待加工工件压紧的压板;每个定位销均能与待加工工件的喷嘴体中孔相配合;每个定位销的两侧均设置有至少一个能将待加工工件两侧限位的限位销。

[0010] 所述压板的数量为一块,压板通过至少一根伸缩杆与夹具体相连接。

[0011] 所述压板通过两根伸缩杆与夹具体相连接,两根伸缩杆分别设置在夹具体的左右两侧。

[0012] 所述伸缩杆的伸缩由设置在夹具体内部的第二电机驱动。

[0013] 所述中心转轴上设置有角度传感器。所述翻转机构为第一电机驱动的连杆,所述第一电机设置在底板上。

[0014] 本发明采用上述结构后,具有如下有益效果:

[0015] 上述定位销及压板的设置,能将若干个待加工的活塞冷却喷嘴体(也即待加工工件)进行装夹,并使待加工工件的两个待加工表面裸露在外。当在一个裸露在外的表面上,加工完定位销孔后,上述立柱上升,并带动中心转轴与夹具体翻转 90° ,即可进行另一个裸露表面上喷油管孔的加工。整个加工过程,不需人工参与,即可自动翻转,实现一次装夹,能同时进行喷油管孔及定位销孔两道工序的加工,从而生产效率高,合格率高,同时降低了运输成本、人力成本等制造成本。

附图说明

[0016] 图1是本发明一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具的主视图;

[0017] 图2是本发明一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具的俯视图。

[0018] 其中有:1.底板;2.立板;3.立柱;4.中心转轴;5.夹具体;6.伸缩杆;7.压板;8.角度传感器;9.定位销;10.限位销;11.待加工工件;12.喷嘴体中孔;13.定位销孔;14.油管孔。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体较佳实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 如图1和图2所示,一种能自动翻转加工活塞冷却喷嘴体孔的夹具,包括底板1、固定设置于底板1上的立板2、以及活动放置于底板1上且与立板2平行的夹具体5。

[0021] 上述夹具体5两侧均同轴设置有一根中心转轴4,位于夹具体5两侧的底板1上各设置有一根高度能够升降的立柱3。立柱3的升降,优选由设置在底板1上的第一电机进行驱动,每次升降的高度均相同。

[0022] 夹具体5的纵切面,优选为正方形,这样,每次翻转后,钻孔加工装置,每次加工时,

升降位移均相同。

[0023] 每根中心转轴4的一端与夹具体5固定连接,每根中心转轴4的另一端与立柱3的顶端相连接。每根立柱3上均设置有能使中心转轴4进行90°翻转的翻转机构。翻转机构的设置,为一项现有技术,优选为一根与第一电机相连接的连杆,该连杆的翻转驱动由第一电机进行控制。立柱3内也优选设置有立柱3升降的高度限位装置,以及控制翻转机构翻转角度限位的限位机构。

[0024] 上述中心转轴4上优选设置有角度传感器8。角度传感器8能精确控制中心转轴4的翻转角度,从而钻孔加工的精度更高。

[0025] 远离立板2的夹具体5上设置有若干个定位销10和若干块能将待加工工件11压紧的压板7;每个定位销10均能与待加工工件11的喷嘴体中孔12相配合;每个定位销10的两侧均设置有至少一个能将待加工工件11两侧限位的限位销10。

[0026] 上述定位销10及压板7的设置,能将若干个待加工的活塞冷却喷嘴体(也即待加工工件11)进行装夹,并使待加工工件11的两个待加工表面裸露在外。当在一个裸露在外的表面上,加工完定位销孔13后,上述立柱3上升,并带动中心转轴4与夹具体5翻转90°,即可进行另一个裸露表面上喷油管孔14的加工。整个加工过程,不需人工参与,即可自动翻转,实现一次装夹,能同时进行喷油管孔14及定位销孔13两道工序的加工,从而生产效率高,合格率高,同时降低了运输成本、人力成本等制造成本。

[0027] 上述压板7的数量优选为一块,这样,装夹更为快速。压板7通过至少一根伸缩杆6与夹具体5相连接,优选通过两根伸缩杆6与夹具体5相连接,两根伸缩杆6分别设置在夹具体5的左右两侧。这样,压板7的压紧力更为均匀。优选压板7内侧设置有压力传感器,这样,能自动控制压紧力及均匀按压。

[0028] 作为进一步改进,伸缩杆6的伸缩由设置在夹具体5内部的第二电机驱动。

[0029] 上述能自动翻转活塞冷却喷嘴体孔加工夹具的使用方法,包括以下步骤:

[0030] 第一步,待加工工件安装:第二电机驱动伸缩杆6伸长,同时带动压板7向外侧移动。然后,人工或自动将待加工工件11的喷嘴体中孔12套装在夹具体5的定位销9上,定位销9两侧的限位销10能对待加工工件11进行限位。这里,需要注意的是,所有待加工工件11的摆放方向需要一致,以防加工方向错误。

[0031] 第二步,待加工工件夹紧:第二电机驱动伸缩杆6缩短,带动压板7向着夹具体5的方向移动,直至压板7将所有待加工工件夹紧。这里,通过监测压板7与待加工工件11之间的压力,来确定待加工工件11是否夹紧。优选,在压板7的内侧设置有压力传感器。这样,压力传感器即可对压板7与待加工工件11之间的压力进行监测。

[0032] 第三步,加工定位销孔:使用自动钻床的钻头,对第二步中夹紧的每个待加工工件11进行定位销孔13的加工。

[0033] 第四步,自动翻转:当第三步的定位销孔13加工完成后,第一电机驱动立柱3上升,带动夹具体5上升,然后中心转轴4带动夹具体5进行90°的翻转并锁紧,使待加工工件11的顶部指向自动钻床的钻头方向。

[0034] 作为进一步改进,这里的中心转轴4上设置有能监测并控制中心转轴4翻转角度的角度传感器8。另外,底板1上设置有能限制立柱3上升的限位机构。

[0035] 第五步,加工油管孔:立柱3下降,带动夹具体5下降并与底板1接触,使用自动钻床

的钻头,进行油管孔14的加工。

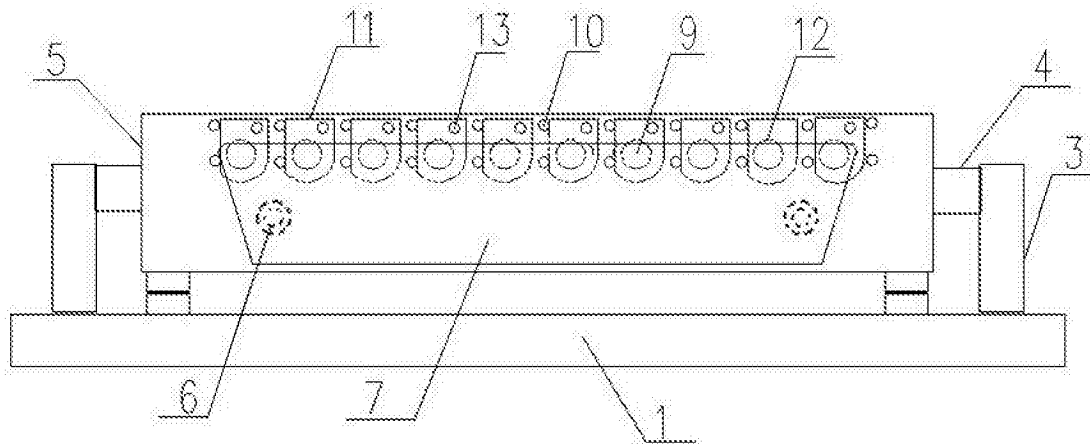


图1

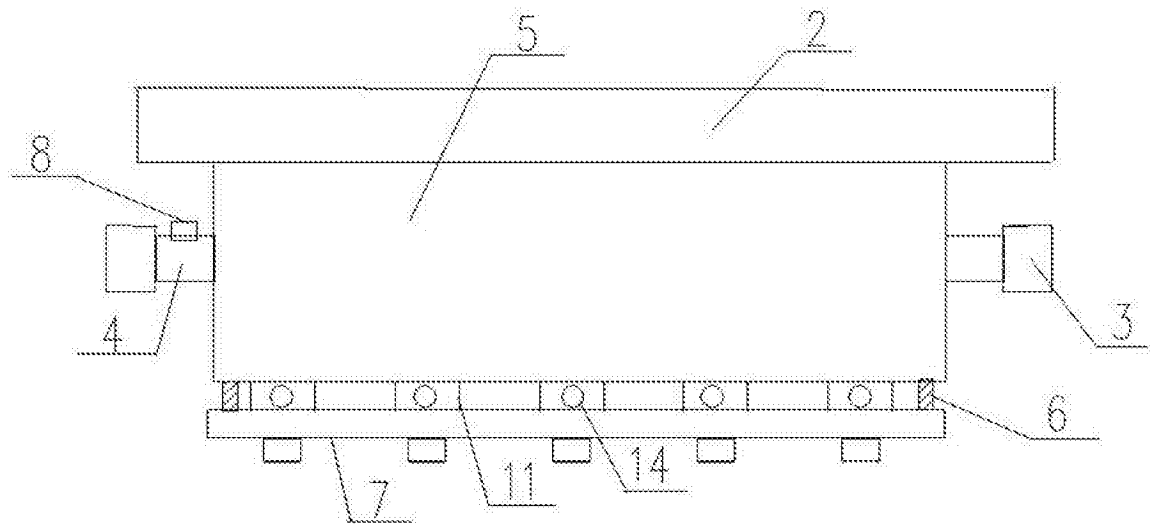


图2