(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110394678 B
(45)授权公告日 2023.09.19

(21)申请号 201910803907.4

(22)申请日 2019.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110394678 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(73)专利权人 安徽安簧机械股份有限公司
地址 246000 安徽省安庆市开发区3.9平方公里工业园

(72)发明人 黎昺哲 李少峰 徐凝慧

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事务所(普通合伙) 34126
专利代理师 孙兵

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 205703373 U,2016.11.23
CN 206825045 U,2018.01.02
CN 102554656 A,2012.07.11
CN 106041565 A,2016.10.26
CN 203253962 U,2013.10.30
CN 208514092 U,2019.02.19
US 2016288282 A1,2016.10.06

审查员 王慰慰

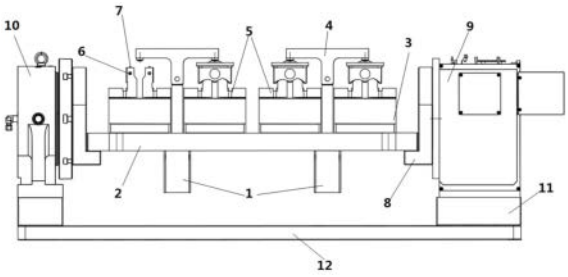
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种锻造活塞四工位钻孔夹具及加工方法

(57)摘要

本发明涉及锻造活塞加工领域，具体的公开了一种锻造活塞四工位钻孔夹具及加工方法，包括旋转工作台和垫板，垫板的上表面固定设置有四只精密对心台钳，每只精密对心台钳的上表面两端对称的固定设置有两只卡爪，卡爪顶部焊接固定有两根支撑柱。所有支撑柱的高度必须保持和旋转工作台的旋转中心间距一致。每对精密对心台钳中间均设置有一只油缸，油缸内的杆顶端部装配固定有T形压板，T形压板的两端处于卡爪的上方。垫板通过二块夹板固定在旋转工作台中，从而可实现180°翻转加工。通过上料、夹紧、加工、下料完成作业。本发明优点：结构简单，操作方便，加工效率高，生产成本低，空间利用率高，便于推广实施。



CN 110394678 B

1.一种锻造活塞四工位钻孔夹具,包括旋转工作台和垫板(2),垫板(2)的上表面固定设置有四只精密对心台钳(3),每只精密对心台钳(3)的上表面两端对称的固定设置有两只卡爪(5),其特征在于,卡爪(5)顶部焊接固定有两根支撑柱(7),每对精密对心台钳(3)中间均设置有一只油缸(1),油缸(1)内的杆顶端部装配固定有T形压板(4),垫板(2)通过二块夹板(8)固定在旋转工作台中;

四只精密对心台钳(3)在垫板(2)的上表面X方向上一字排列并且对齐;

左一和左三精密对心台钳(3)、左二和左四精密对心台钳(3)的中心距,皆与加工中心双主轴的中心距一致;

卡爪(5)上部装配有两侧凸起涨紧工件用的弹性柱塞(6);

油缸(1)固定安装在垫板(2)的下表面;

旋转工作台包括分度盘(9)和尾座(10),分度盘(9)和尾座(10)分别设置在垫板(2)的两侧;

旋转工作台的分度盘(9)及尾座(10)底部用垫高块(11)垫高;

分度盘(9)和尾座(10)分别通过垫高块(11)固定在底座(12)上;

夹板(8)为L型结构。

2.一种锻造活塞四工位钻孔加工方法,采用如权利要求1所述的锻造活塞四工位钻孔夹具进行,其特征在于,包括:

装配:装配好本次加工所需型号的专用夹具和刀具,并校准装夹位置精度,双主轴机床开机准备就绪;

上料:利用人工或者机械手将四只活塞工件依次放入专用夹具的卡爪(5)上,卡爪(5)上部的弹性柱塞(6)自动涨紧,卡爪(5)和弹性柱塞(6)以工件待钻孔内侧周边定位,卡爪(5)顶部的支撑柱(7)以工件内顶面定位;

夹紧:放好工件后,两只油缸(1)同步工作,油缸(1)内的顶杆旋转90°并回缩,带动T形压板(4)旋转并夹紧四只活塞工件的外顶面;

加工:四轴工作台翻转90°,加工中心双刀具先同时加工左一和左三活塞工件一侧孔,再同时加工左二和左四活塞工件一侧孔;加工完毕,工作台翻转至-90°,加工中心双刀具按同样方式,加工四只活塞工件的另一侧孔;

下料:全部加工完毕后,旋转工作台角度归零,两只油缸(1)同步工作,油缸杆旋转-90°并伸长,带动T形压板(4)旋转、松开,最后人工或者机械手取下工件。

一种锻造活塞四工位钻孔夹具及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锻造活塞加工领域，具体是一种锻造活塞四工位钻孔夹具及加工方法。

背景技术

[0002] 锻钢活塞相对于传统铝合金活塞，强度高(≥850Mpa)，适用于高压缩比发动机。因此锻钢活塞钻孔粗加工时，对于机床的刚性和夹具的精度具有较高要求。

[0003] 常规锻钢活塞钻孔粗加工方法为：采用卧式钻孔专机，人工上下料单工位装夹，X方向对向双刀具同时钻孔加工方式。一台机床加工一件产品耗时40秒左右，单班产能约675件。缺点是一台机床必须配备一名工人，且一次只能加工一件产品，生产效率较低，生产线占地面积，给批量生产带来困难，急需设计一种加工快速，效率高的常规锻钢活塞钻孔粗钻孔夹具及加工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种锻造活塞四工位钻孔夹具及加工方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种锻造活塞四工位钻孔夹具，包括旋转工作台和垫板，垫板的上表面固定设置有四只精密对心台钳，每只精密对心台钳的上表面两端对称的固定设置有两只卡爪，卡爪顶部焊接固定有两根支撑柱。所有支撑柱的高度必须保持和旋转工作台的旋转中心间距一致。每对精密对心台钳中间均设置有一只油缸，油缸内的杆顶端部装配固定有T形压板，T形压板的两端处于卡爪的上方。在油缸的作用下，油缸内部的顶杆可旋转和伸缩，从而带动T形压板进行相关动作夹紧或松开工件。垫板通过二块夹板固定在旋转工作台中，从而可实现180°翻转加工。

[0007] 作为本发明进一步的方案：四只精密对心台在垫板的上表面X方向上一字排列并且对齐。

[0008] 作为本发明进一步的方案：左一和左三精密对心台钳、左二和左四精密对心台钳的中心距，皆与加工中心双主轴的中心距一致。

[0009] 作为本发明进一步的方案：卡爪上部装配有两侧凸起涨紧工件用的弹性柱塞，弹性柱塞的设置便于工件的固定，使固定方便快捷。

[0010] 作为本发明进一步的方案：油缸固定安装在垫板的下表面，从而节约了油缸的占用空间。

[0011] 作为本发明进一步的方案：旋转工作台包括分度盘和尾座，分度盘和尾座分别设置在垫板的两侧。

[0012] 作为本发明进一步的方案：旋转工作台的分度盘及尾座底部用垫高块垫高块垫高，保持分度盘和尾座高度一致。

[0013] 作为本发明进一步的方案:分度盘和尾座分别通过垫高块垫高块固定在底座底座上,从而保持了整个装置的一体性。

[0014] 作为本发明进一步的方案:夹板为L型结构,使垫板与夹板连接更急稳定。

[0015] 一种锻造活塞四工位钻孔加工方法,其特征在于,包括:

[0016] 装配:装配好本次加工所需型号的专用夹具和刀具,并校准装夹位置精度,双主轴机床开机准备就绪;

[0017] 上料:利用人工或者机械手将四只活塞工件依次放入专用夹具的卡爪上,卡爪上部的弹性柱塞自动涨紧,卡爪和弹性柱塞以工件待钻孔内侧周边定位,卡爪顶部的支撑柱以工件内顶面定位;

[0018] 夹紧:放好工件后,两只油缸同步工作,油缸内的顶杆旋转90°并回缩,带动T形压板旋转并夹紧四只活塞工件的外顶面;

[0019] 加工:四轴工作台翻转90°,加工中心双刀具先同时加工左一和左三活塞工件一侧孔,再同时加工左二和左四活塞工件一侧孔;加工完毕,工作台翻转至-90°,加工中心双刀具按同样方式,加工四只活塞工件的另一侧孔。

[0020] 下料:全部加工完毕后,旋转工作台角度归零,两只油缸同步工作,油缸杆旋转-90°并伸长,带动T形压板旋转、松开,最后人工或者机械手取下工件。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:实现一次装夹四只活塞工件,四工位同时加工,提高了加工效率,减少人工降低生产成本,提高生产线空间利用率,并有利于更进一步地实现自动化上下料。本发明优点:结构简单,操作方便,加工效率高,生产成本低,空间利用率高,便于推广实施。

附图说明

[0022] 图1为一种锻造活塞四工位钻孔夹具的结构示意图。

[0023] 图2为一种锻造活塞四工位钻孔夹具中弹性柱塞的结构示意图。

[0024] 图中,油缸1,垫板2,精密对心台钳3,T形压板4,卡爪5,弹性柱塞6,支撑柱7,夹板8,分度盘9,尾座10,垫高块11,底座12。

具体实施方式

[0025] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明。

[0026] 实施例1

[0027] 请参阅图1-2,一种锻造活塞四工位钻孔夹具,包括旋转工作台和垫板2,垫板2的上表面固定设置有四只精密对心台钳3,四只精密对心台钳3在垫板2的上表面X方向上一字排列并且对齐。左一和左三精密对心台钳3、左二和左四精密对心台钳3的中心距,皆与加工中心双主轴的中心距一致。每只精密对心台钳3的上表面两端对称的固定设置有两只卡爪5,卡爪5上部装配有两侧凸起涨紧工件用的弹性柱塞6,弹性柱塞6的设置便于工件的固定,使固定方便快捷。卡爪5顶部焊接固定有两根支撑柱7。所有支撑柱7的高度必须保持和旋转工作台的旋转中心间距一致。每对精密对心台钳3中间均设置有一只油缸1,油缸1固定安装在垫板2的下表面,从而节约了油缸1的占用空间,油缸1内的杆顶端部装配固定有T形压板

4，T形压板4的两端处于卡爪5的上方。在油缸1的作用下，油缸1内部的顶杆可旋转和伸缩，从而带动T形压板4进行相关动作夹紧或松开工件。

[0028] 旋转工作台包括分度盘9和尾座10，分度盘9和尾座10分别设置在垫板2的两侧，垫板2通过二块夹板8固定在旋转工作台中，从而可实现180°翻转加工。旋转工作台的分度盘9及尾座10底部用垫高块垫高块11垫高，保持分度盘9和尾座10高度一致。夹板8为L型结构，使垫板2与夹板8连接更急稳定。

[0029] 实施例2

[0030] 在实施例1的基础上，分度盘9和尾座10分别通过垫高块垫高块11固定在底座底座12上，从而保持了整个装置的一体性。

[0031] 本发明的工作原理及加工方法：

[0032] 装配：装配好本次加工所需型号的专用夹具和刀具，并校准装夹位置精度，双主轴机床开机准备就绪；

[0033] 上料：利用人工或者机械手将四只活塞工件依次放入专用夹具的卡爪5上，卡爪5上部的弹性柱塞6自动涨紧，卡爪5和弹性柱塞6以工件待钻孔内侧周边定位，卡爪5顶部的支撑柱7以工件内顶面定位；

[0034] 夹紧：放好工件后，两只油缸1同步工作，油缸1内的顶杆旋转90°并回缩，带动T形压板4旋转并夹紧四只活塞工件的外顶面；

[0035] 加工：四轴工作台翻转90°，加工中心双刀具先同时加工左一和左三活塞工件一侧孔，再同时加工左二和左四活塞工件一侧孔；加工完毕，工作台翻转至-90°，加工中心双刀具按同样方式，加工四只活塞工件的另一侧孔。

[0036] 下料：全部加工完毕后，旋转工作台角度归零，两只油缸1同步工作，油缸杆旋转-90°并伸长，带动T形压板4旋转、松开，最后人工或者机械手取下工件。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本发明的优选实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形、改进及替代，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

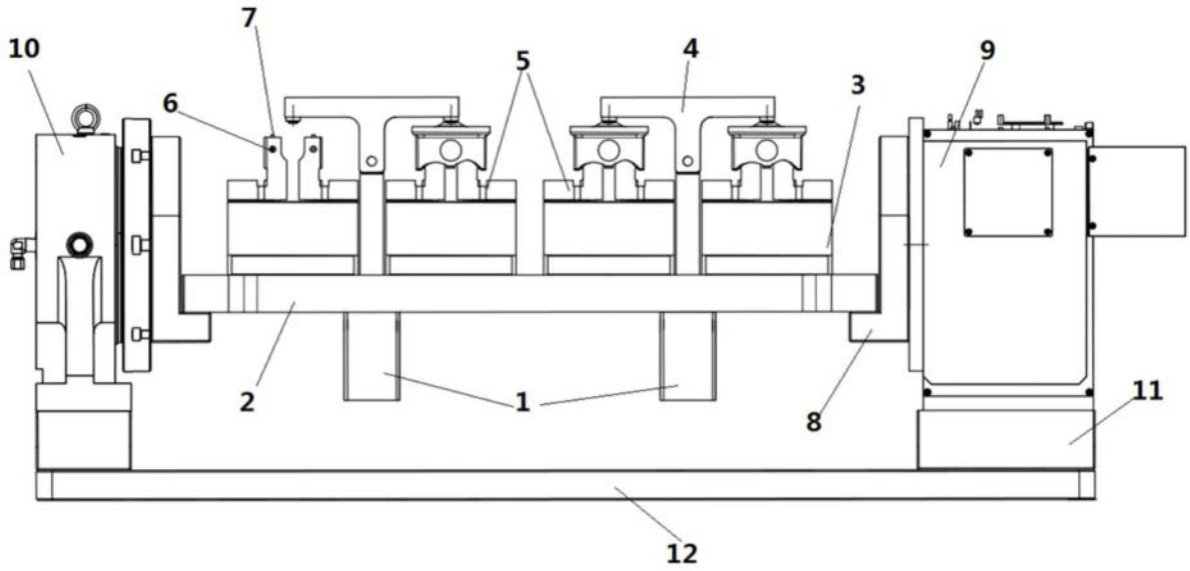


图1

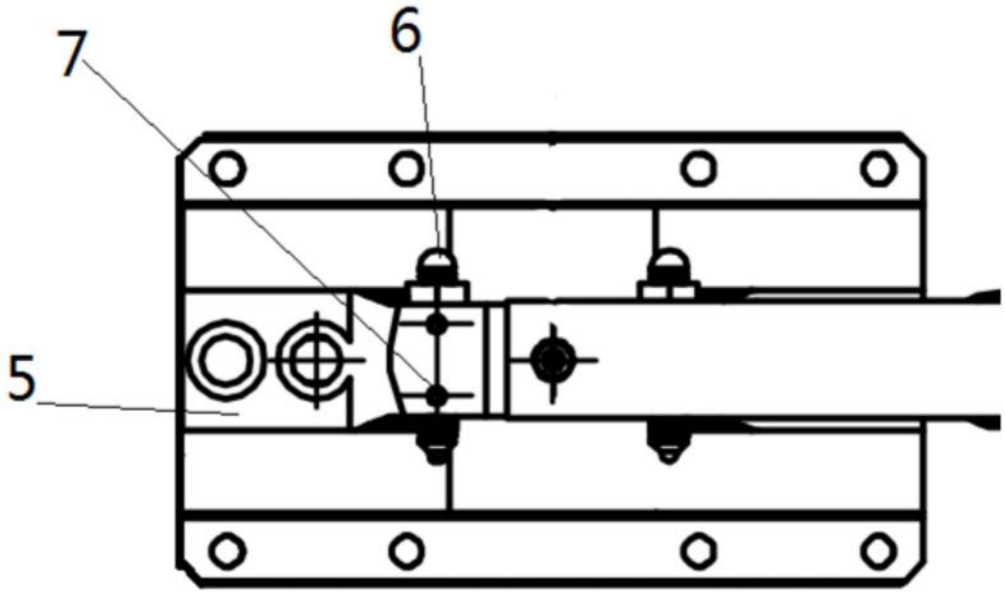


图2