(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104191296 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410472273.6

(22)申请日 2014.09.17

(73)专利权人 江苏上汽汽车同步器厂
地址 215332 江苏省苏州市昆山市花桥经济开发区逢星路1358号

(72)发明人 朱海明 顾晓勇 祝金

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林

(51)Int.Cl.
B23Q 3/12(2006.01)

审查员 闫森

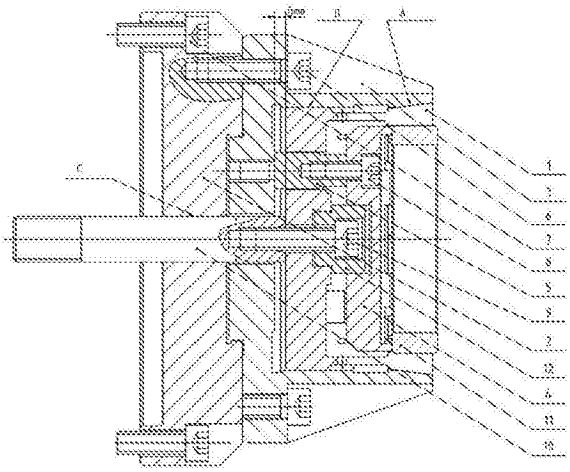
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具

(57)摘要

本发明公开了一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，包括筒式底座，其端面有锥度，与弹性夹套一端外圆锥度配合，圆盘底座固定，夹套则可以滑动，夹套内圆夹工件外径，并与工件外径在放松状态保持间隙，有利于工件装夹。当机床油缸推动拉杆，从而推动夹套向前滑动，这时夹套放松，并突出于桶式底座平面，工件可取出。当油缸带动拉杆，拉动夹套向后滑动时，夹套收缩，工件夹紧，夹套向后移动逐渐夹紧工件的同时，带动工件向后移动，与定位座紧贴。夹具定位座与夹套及拉杆间有定位套，保证三者同轴度。本发明可有效减小薄壁件的变形，装夹方便，定位可靠，便于零件的批量生产。



CN 104191296 B

1.一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，包括筒式底座和夹套，其特征在于:所述的筒式底座的端面内圆和夹套外圆锥度配合，筒式底座固定不动，夹套与筒式底座滑动配合，夹套内圆夹工件外圆;夹套端面的滑动范围为与筒式底座平面齐平和突出于筒式底座平面限定距离之间，且与筒式底座平面齐平时工件外径等于夹套内径，夹套端面突出于筒式底座平面限定距离时工件外圆与夹套内圆之间存在装配间隙;还包括定位座，定位座位置固定;在夹套端面与筒式底座平面齐平时工件的定位面与定位座贴合;还包括拉杆，拉杆与夹套固定连接;拉杆与动力装置连接并带动夹套滑动;还设有定位套，定位套一端与定位座滑动配合，另一端和夹套紧配，使定位座和夹套保持同轴。

2.根据权利要求1所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于:还设有连接盘，一端与夹具连接，另一端与车加工设备连接。

3.根据权利要求2所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于，所述的夹具设有3个滑动配合面，其中1个滑动配合面位于连接盘与拉杆之间，另2个滑动配合面位于夹套和筒式底座之间。

4.根据权利要求1所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于:所述的夹具设有5个同心五等分排列的连接杆，连接杆一端固定于筒式底座，另一端固定于定位座;5个连接杆分别穿过设置在夹套端面的5个同心五等分排列的孔，连接杆和孔设置为滑动配合式结构。

5.根据权利要求1所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于:夹套内圆轴向延伸形成的夹套内圈均匀抱紧工件。

6.根据权利要求1所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于:还包括设置于夹套内圆的校准件，校准件的一端被定位座限位固定。

7.根据权利要求1所述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，其特征在于:所述的突出于筒式底座平面限定距离为2mm;所述的筒式底座的端面和夹套外圆锥度为7°30′;所述的装配间隙为0.15mm以上。

一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具

技术领域

[0001] 本发明属于车床夹具领域，特别涉及一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式式车夹具。

背景技术

[0002] 齿套加工工艺中，针对有些零件的特殊结构，工艺流程需要加工齿套内花键孔，例如内花键有高低齿，齿顶圆在拉花键工艺时不能一次加工到尺寸；而且齿套端面角度要求较高，需要车齿套端面。上述情况，通常加工的夹持方式是使用三爪卡盘，夹紧零件外圆，工件一端靠紧定位面。使用三爪卡盘简便高效，但存在几个问题。首先，齿套通常都是薄壁件，三爪只能在一圈内三处夹持工件，夹住的部占总的一圈面积小，夹持部分向内收缩，没有夹到的部分向外涨出，三爪放松后，内孔容易变成三角形，而且液压力驱动的夹持力偏大，更加使零件变形严重，影响后序工艺加工，不利于产品质量控制；第二，三爪卡紧、放松节拍慢，不利于大批量生产；第三，装夹零件靠定位面时，需要手持工件紧贴定位面，等待三爪夹紧后，才能移开，在这个过程中，工件易受三爪夹紧力向外移动，从而不能紧靠定位面，而且易受人为因素影响，无法保证零件定位紧贴三爪卡盘，可靠性不佳；第四，调整机床时不方便，需重新车卡爪，经过多次车卡爪后，卡爪变薄，过早报废。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述问题，提供一种定位可靠、减少工件变形、提高装配和加工效率的加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具。

[0004] 为了实现上述目的，本发明所采用的技术方案为：一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，包括筒式底座和夹套，其特征在于：所述的筒式底座的内圆端面和夹套外圆锥度配合，筒式底座固定不动，夹套与筒式底座滑动配合，夹套内圆夹工件外圆；夹套端面的滑动范围为与筒式底座平面齐平和突出于筒式底座平面限定距离之间，且与筒式底座平面齐平时工件外径等于夹套内径，夹套端面突出于筒式底座平面限定距离时工件外圆与夹套内圆之间存在装配间隙。

[0005] 筒式底座的端面即滑动配合面A对应的筒式底座的那个面，筒式底座平面为图1中筒式底座的右上方的侧向端面。

[0006] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，还包括定位座；在夹套端面与筒式底座平面齐平时工件的定位面与定位座紧贴，工件的定位面位于待加工工件端面(即图1中工件的右侧端面)的相反侧，待加工工件端面与突出于筒式底座平面的夹套端面对应。

[0007] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，还包括拉杆，拉杆与夹套固定连接；拉杆与动力装置连接并带动夹套滑动。

[0008] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，所述的定位座和夹套之间、定位座和拉杆之间设有定位套，定位套使定位座、夹套和拉杆保持同轴度。

[0009] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，还设有连接盘，一端与夹具连接，另一端与车加工设备连接。

[0010] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，所述的夹具设有3个滑动配合面，其中1个滑动配合面位于连接盘与拉杆之间，另2个滑动配合面位于夹套和筒式底座之间。

[0011] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，所述的夹具设有5个同心五等分排列的连接杆，连接杆一端固定于筒式底座，另一端固定于定位座；5个连接杆分别穿过设置在夹套端面的5个同心五等分排列的孔，连接杆和孔设置为滑动配合式结构。

[0012] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，夹套内圆轴向延伸形成的夹套内圈均匀抱紧工件。

[0013] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，还包括设置于夹套内圆的校准件，校准件的一端被定位座限位固定。

[0014] 前述的一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，所述的突出于筒式底座平面限定距离为2mm；所述的筒式底座的端面和夹套外圆锥度为7°30’；所述的装配间隙为0.15mm以上。

[0015] 本发明是一种加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，结构简单，安装方便，节拍快，可以适应大批量生产，定位可靠，不易使工件变形，相对传统加工工艺中使用的三爪卡盘，可有效减小薄壁件的变形，装夹方便，定位可靠，便于零件的批量生产。

附图说明

[0016] 图1为工件装夹定位示意图；

[0017] 图2为加工薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具的结构图；

[0018] 其中，1夹套，2连接盘，3筒式底座，4定位座，5连接杆，6、7、8、9内六角圆柱头螺钉，10拉杆，11校准件，12定位套，13放松状态间隙，14工件，15定位面，A、B、C滑动配合面。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0020] 根据图1和图2，一种薄壁件内孔和端面的后拉抱紧式车夹具，包括夹套1、连接盘2、筒式底座3(为筒式圆盘底座)、定位座4、连接杆5、拉杆10、校准件11、定位套12、以及连接用的内六角圆柱头螺钉6、7、8、9。筒式底座3靠端面(即图2中与夹套1连接的那个斜面)内径有7°30’锥度，与夹套1外径(即夹套外圆)7°30’锥度配合。拉杆10一端与车床油缸连接，一端通过内六角圆柱头螺钉9与夹套1相连。定位套12一端与定位座4滑动配合，另一端和夹套1紧配，使定位座4和夹套1同心度位置公差精确。连接盘2一端与夹具本体(即夹具)连接，一端可以根据不同机床选择连接孔连接。5件连接杆5一端呈同心圆五等分排列安装于筒式底座，另一端与定位座4连接，连接杆5穿过夹套1相应的5个圆孔，并且是滑动配合，夹套1可以实现前后滑动。定位座4紧靠工件一端定位面15，保证工件夹紧时端面垂直于工件圆孔轴线。校准件11可以方便夹具调试。

[0021] 筒式底座3固定，夹套1则可以滑动。夹套内圆夹工件外圆，并与工件外径在放松状态保持0.15mm以上间隙，即放松状态间隙13，有利于工件装夹。

[0022] 当油缸带动拉杆10，拉动夹套1向后滑动时，夹套1收缩，工件14夹紧，夹套1向后移动逐渐夹紧工件的同时，带动工件14向后移动，工件定位面15与定位座4紧贴。当机床油缸推动拉杆10，从而推动夹套1向前滑动，这时夹套1放松，工件可取出。定位座4位置固定，拉杆10拉动夹套1，夹套1抱紧工件外圆，在夹套1后移时，带动工件定位面15紧贴定位座4，定位可靠，消除装夹工件时人为因素造成零件偏斜，或与定位面存在细微间隙，从而影响车加工的质量稳定性的因素。夹具夹紧和放松，是拉杆带动夹套做活塞运动实现的，行程在2mm范围内，行程短，夹紧放松节拍快，有利于批量生产，可有效节约生产成本。

[0023] 夹具定位座4与夹套1及拉杆10间有定位套12，保证三者同轴度，使装夹工件时，工件外圆与定位座4同心，定位精确，在工件定位外圆偏小的情况下，也能够使工件可靠地靠紧夹具定位座4，当车内孔时，可有效保证工件内孔与外圆的同轴度。

[0024] 夹套整圈(即夹套内圈整体)均匀抱紧零件，夹持面积大，工件受力均匀，不会产生夹持不到的地方变形多，产生三角状的变形，或受力不均，产生椭圆的变形。而且夹套后移有限位，最大距离固定，抱紧力可控，可有效减小工件变形。

[0025] 夹具设计了三处滑动配合面A、B、C(如图2)，在机床油缸做活塞运动直线度较差的情况下，拉杆10推拉夹套1，夹套1的前后运动仍能保持精确的直线度，避免夹套1产生偏斜，保证加工精度。

[0026] 拉杆10与夹套1的连接使用内六角圆柱头螺钉，这样的好处在于可以实现拉杆推和拉的两个动作，而且安装方便，并且螺钉与螺钉孔的间隙，可以削除三处滑动配合面在加工中存在的细微不同心的误差。

[0027] 夹具设计有连接盘2，一端与夹具本体连接，一端可以和设备连接。

[0028] 夹具设计有5个连接杆，连接杆一端与筒式底座(即图2中连接杆左侧连接筒式底座)用螺纹固定，并作同圆五等分排列，另一端与定位座用螺钉固定。夹套端面(即图2中夹套的右侧端面)设计有五个圆孔，与连接杆相应，作同心五等分排列，五个连接杆穿过圆孔，并与孔为滑动配合，这样夹套就可以实现前后滑动的运动。

[0029] 夹具设计有校准件11，模拟加工时夹具夹紧工件时的状态。这样，在夹具首次安装时，可以利用校准件精准的平面跳动和外圆跳动，方便得调试夹具。如没有校准件，将很难知道夹具是否调整到位。

[0030] 后拉抱紧式车夹具工作时，首先使油缸推动拉杆10，从而带动夹套1向前滑动，这时夹套处于放松状态，夹套内孔(即夹套内圆)向外扩张，与工件外径(即工件外圆)形成0.15mm以上的间隙，这时夹套一端面(即在图1中显示为夹套右侧端面)突出于桶式底座平面(即在图1中显示为底座右上方的侧向端面)2mm(如图1)，这时将工件14安装在夹套1内径(即夹套内圈)中，然后油缸向后拉动拉杆10，从而带动夹套1向后滑动，这时，夹套1收紧，夹紧工件，夹套1向后滑动时，带动工件向后移动，使工件紧贴定位座4，使工件定位可靠，消除因人为因素形成的工件与定位座间存在的细微间隙，消除装夹工件时人为因素造成零件偏斜。并且定位套12使夹套1与定位座4同轴，使工件定位面15与定位座同轴，定位更可靠。筒式底座3与夹套1的轴向间隙控制在5mm以内，行程固定，保证在空拉时，不会无限后拉，从而使夹套碎裂。

[0031] 上述实施例不以任何形式限制本发明，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本发明的保护范围。

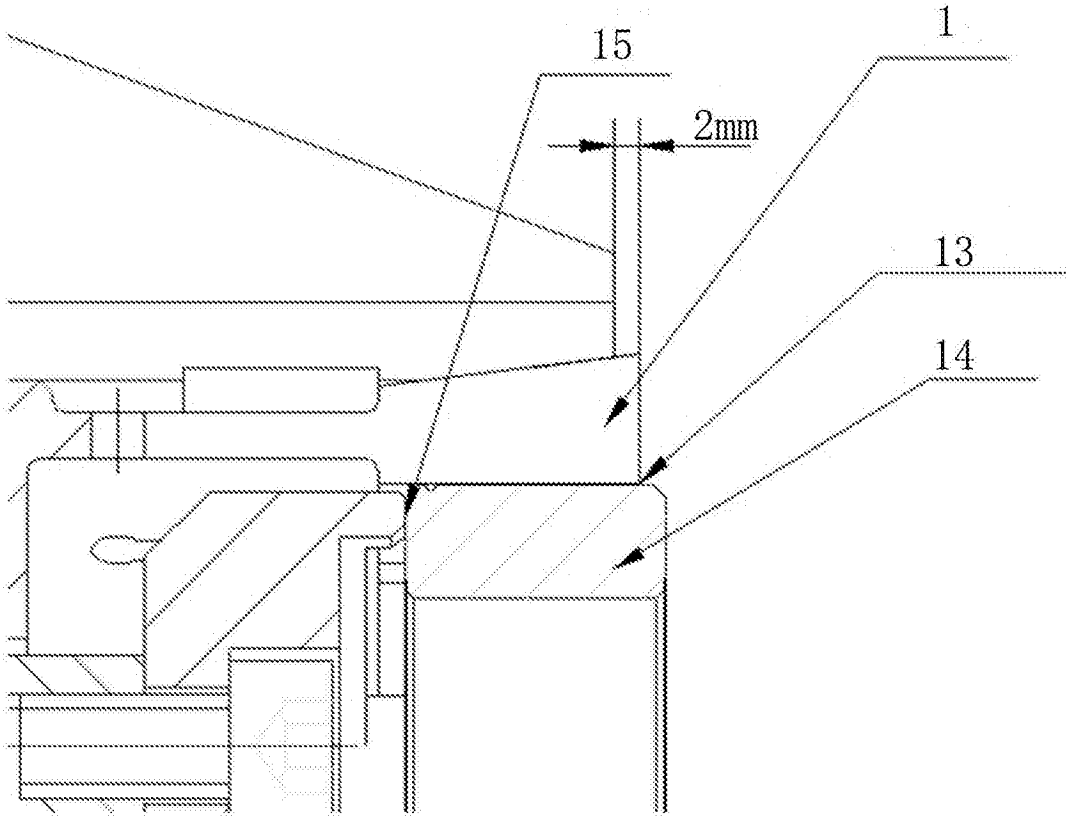


图1

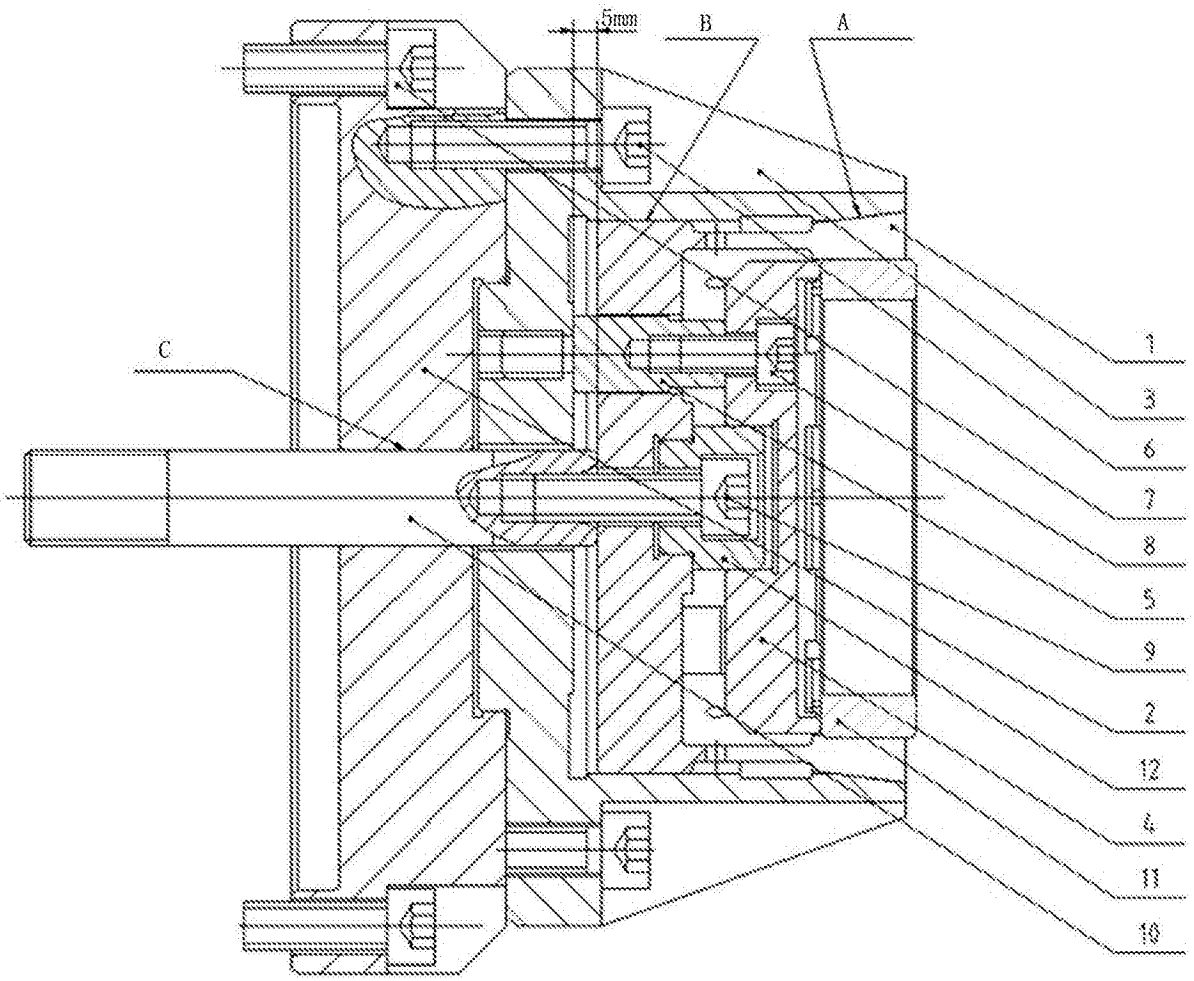


图2