



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104259985 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201410517286. 0

(22) 申请日 2014. 09. 30

(71) 申请人 重庆杭飞机械制造有限公司

地址 402761 重庆市璧山县青杠街道街镇

(72) 发明人 王学军

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务

所(普通合伙) 50217

代理人 黄书凯

(51) Int. Cl.

B24B 41/00(2006. 01)

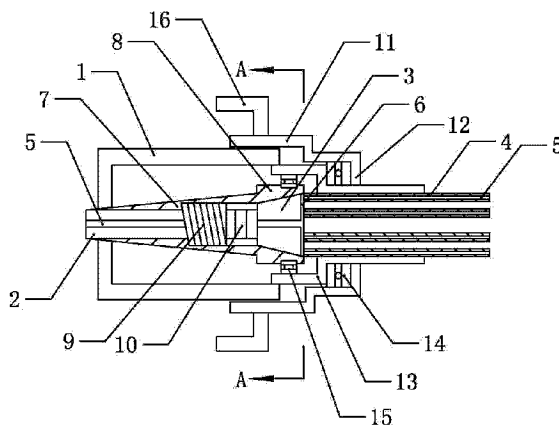
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

用于加工衬套的固定夹具

(57) 摘要

本发明公开了一种用于加工衬套的固定夹具,包括套筒和夹具体,夹具体包括固定心轴、弹性锥块和弹性夹头,弹性锥块的短径端与固定心轴前端连接,弹性锥块的长径端与弹性夹头的尾部连接,固定心轴和弹性锥块的轴中心设有冷却液通道且弹性锥块长径端设有一组喷孔;套筒靠近弹性夹头一侧外壁设有外螺纹,套筒外设有外阶梯套,外阶梯套的一侧与套筒一侧的外螺纹配合连接,外阶梯套的另一侧的端部设有与弹性夹头相抵的抵块。本发明克服了现有的衬套加工用夹具夹紧固定效果差、力度不稳定导致衬套的同轴度误差大、产品质量差的缺陷,提供一种夹紧固定效果好、力度稳定,衬套同轴度误差小、产品质量好的用于加工衬套的固定夹具。



1. 用于加工衬套的固定夹具,包括套筒和夹具体,其特征在于:套筒的两端均开设有通孔;夹具体包括固定心轴、弹性锥块和弹性夹头,弹性锥块的短径端与固定心轴前端连接,弹性锥块的长径端与弹性夹头的尾部连接,固定心轴和弹性锥块的轴中心设有冷却液通道且弹性锥块长径端设有一组喷孔;固定心轴的尾部外套设有外壁为斜面的第一锥套,弹性锥块外套设有内壁为与弹性锥块外壁匹配的斜面的第二锥套,第一锥套与第二锥套连接;固定心轴与第一锥套之间还设有套于固定心轴外的弹簧和向心推力轴承,向心推力轴承位于弹性锥块与弹簧之间;固定心轴穿过套筒一端的通孔,弹性夹头穿过套筒另一端的通孔;套筒靠近弹性夹头一侧外壁设有外螺纹,套筒外设有外阶梯套,外阶梯套的一侧与套筒一侧的外螺纹配合连接,外阶梯套的另一侧的端部设有与弹性夹头相抵的抵块。

2. 如权利要求1所述用于加工衬套的固定夹具,其特征在于:所述的弹性夹头外还设有内阶梯套,内阶梯套的一侧与抵块之间还设有推力轴承,内阶梯套另一侧的外壁与外阶梯套的内壁相抵。

3. 如权利要求2所述用于加工衬套的固定夹具,其特征在于:所述的内阶梯套与第二锥套之间设有滚动轴承。

4. 如权利要求3所述用于加工衬套的固定夹具,其特征在于:所述的弹性夹头内也设有冷却液通道。

5. 如权利要求4所述用于加工衬套的固定夹具,其特征在于:所述的外阶梯套的外壁设有手柄。

用于加工衬套的固定夹具

技术领域

[0001] 本发明属于磨削机床固定装置领域,具体涉及一种用于加工衬套的固定夹具。

背景技术

[0002] 衬套是起衬垫作用的环套,在阀门应用领域,衬套在阀盖之内,一般使用聚四氟乙烯或者石墨等防腐材料,用于密封作用。现有的拖拉机中的衬套的横断面为环形,衬套外套设一个轴,衬套内也套设一个轴,为了保证外轴和内轴为同一轴心,因此,需要保证衬套的内圆和外圆同轴心;而在加工衬套时,既要对外圆车削又要对内孔进行车削,因此,在加工时需要将衬套毛坯工件夹紧,再对其进行外圆和内孔车削加工,工件的夹紧需要用到夹具。

[0003] 夹具是机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。现有的夹具包括拉杆、弹性夹头,通过拉杆拉动或者推动弹性夹头,使得弹性夹头径向收缩或张开。对于壁厚的衬套来说,只需要将衬套的端部夹紧,即可对衬套进行外圆和内孔的加工,但是,对于壁薄的衬套来说,例如:拖拉机的衬套壁厚为 5mm 左右,因此,加工时,必须要保证外圆和内孔同轴,而现有的夹具夹紧工件时,拉杆的摆动大且拉动拉杆的力度不稳定;另外,车削时会产生大量的热量,从而导致衬套的外圆和内孔同轴度的误差较大,产品质量差。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对现有的衬套加工用夹具夹紧固定效果差、力度不稳定导致衬套的同轴度误差大、产品质量差的缺陷,提供一种夹紧固定效果好、力度稳定,衬套同轴度误差小、产品质量好的用于加工衬套的固定夹具。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:用于加工衬套的固定夹具,包括套筒和夹具体,套筒的两端均开设有通孔;夹具体包括固定心轴、弹性锥块和弹性夹头,弹性锥块的短径端与固定心轴前端连接,弹性锥块的长径端与弹性夹头的尾部连接,固定心轴和弹性锥块的轴中心设有冷却液通道且弹性锥块长径端设有一组喷孔;固定心轴的尾部外套设有外壁为斜面的第一锥套,弹性锥块外套设有内壁为与弹性锥块外壁匹配的斜面的第二锥套,第一锥套与第二锥套连接;固定心轴与第一锥套之间还设有套于固定心轴外的弹簧和向心推力轴承,向心推力轴承位于弹性锥块与弹簧之间;固定心轴穿过套筒一端的通孔,弹性夹头穿过套筒另一端的通孔;套筒靠近弹性夹头一侧外壁设有外螺纹,套筒外设有外阶梯套,外阶梯套的一侧与套筒一侧的外螺纹配合连接,外阶梯套的另一侧的端部设有与弹性夹头相抵的抵块。

[0006] 采用本发明技术方案的用于加工衬套的固定夹具,包括套筒和夹具体,套筒的两端均开设有通孔;夹具体包括固定心轴、弹性锥块和弹性夹头,弹性锥块的短径端与固定心轴前端连接,弹性锥块的长径端与弹性夹头的尾部连接;弹性锥块的外壁为斜面,且弹性锥块的外壁上均匀设有一组槽孔,弹性夹头为一组相邻夹片之间留有间隙的夹头,每个夹片与弹性锥块长径端的端面连接,且呈放射状均匀设置。固定心轴和弹性锥块的轴中心设有

冷却液通道且弹性锥块长径端设有一组喷孔；从固定心轴的一端可加入冷却液，冷却液通过弹性锥块的冷却液通道从弹性锥块的长径端端部喷出，弹性夹头夹于工件的端部，其弹性锥块的长径端面正好位于工件的内孔端部，从弹性锥块的长径端端部喷出冷却液，可降低内孔加工时产生的热量。固定心轴的尾部外套设有外壁为斜面的第一锥套，弹性锥块外套设有内壁为与弹性锥块外壁匹配的斜面的第二锥套，第一锥套与第二锥套连接；第一锥套用于将固定心轴与机床连接，当弹性锥块的长径端向第二锥套的短径端滑动时，弹性锥块径向收缩，进而带动弹性夹头径向收缩，从而将工件夹紧。固定心轴与第一锥套之间还设有套于固定心轴外的弹簧和向心推力轴承，向心推力轴承位于弹性锥块与弹簧之间；固定心轴穿过套筒一端的通孔，弹性夹头穿过套筒另一端的通孔；弹簧给予缓冲作用，向心推力轴承主要用于同时具有径向、轴向负荷传动轴的安装、固定之中，因此，向心推力轴承既可承受固定心轴轴向移动又可承受固定心轴转动，减小其摩擦；固定心轴穿过套筒一端，使用第一锥套将其与机床连接，弹性夹头穿过套筒的另一端通孔用于夹紧衬套毛坯工件。套筒靠近弹性夹头一侧外壁设有外螺纹，套筒外设有外阶梯套，外阶梯套的一侧与套筒一侧的外螺纹配合连接，外阶梯套的另一侧的端部设有与弹性夹头相抵的抵块；外阶梯套的内壁与套筒的外壁螺纹连接，旋转外阶梯轴，外阶梯轴可在套筒的外壁旋转并轴向移动，同时，抵块给予弹性夹头径向的压力和轴向的摩擦力，使得弹性夹头轴向移动，从而使得弹性锥块轴向向第二锥套的短径端移动，进而使得弹性夹头径向收缩将工件夹紧。

[0007] 采用本发明的用于加工衬套的固定夹具的工作原理和有益效果为：利用外阶梯套与套筒靠近弹性夹头一侧的螺纹连接，旋转外阶梯套，外阶梯套向夹具体的固定心轴一端移动，外阶梯套另一端的抵块与弹性夹头相抵，一方面给予弹性夹头径向的压力，另一方面给予弹性夹头轴向的摩擦力，将弹性夹头向固定心轴一侧移动，从而弹性锥块直径小的一侧向第二锥套直径小的一侧移动，从而使得弹性锥块径向收缩，进而使得弹性夹头径向收缩，从而将放置于弹性夹头中的工件夹紧；另外，由于固定心轴和弹性锥块的轴中心设有冷却液通道且弹性锥块长径端设有一组喷孔，可向固定心轴的一端通入冷却液，冷却液从弹性锥块的长径端的喷孔中喷出，衬套的毛坯工件夹在弹性夹头中，弹性锥块的端面正好处于内孔的端面，冷却液喷出后，正好处于内孔的加工处，在加工的同时冷却，减轻车削时产生的热量；另外，利用外阶梯套将弹性夹头轴向移动，相比现有技术中的利用拉杆拉动弹性夹头的方式，外阶梯套采用的是螺纹旋进的方式，使得弹性夹头夹紧工件，力度更稳定，夹紧固定效果更好，再加上冷却液在车削时降温，避免高温导致的衬套外圆和内孔的同轴度误差，使得同轴度误差小，产品质量好。

[0008] 进一步，所述的弹性夹头外还设有内阶梯套，内阶梯套的一侧与抵块之间还设有推力轴承，内阶梯套另一侧的外壁与外阶梯套的内壁相抵。推力轴承是用来专门承受轴向力的专用轴承，就是轴平行的方向的力的轴承，利用推力轴承承受外阶梯套给予弹性夹头的推力，外阶梯套旋进带来的压力利用推力轴承传给内阶梯套，内阶梯套带动弹性夹头径向的压力和轴向的摩擦力。

[0009] 进一步，所述的内阶梯套与第二锥套之间设有滚动轴承。滚动轴承是将运转的轴与轴座之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，从而减少摩擦损失的一种精密的机械元件。内阶梯套和第二锥套之间设有滚动轴承，减少内阶梯套轴向移动时给予第二锥套的摩擦力，增加外阶梯套与内阶梯套之间的推力，进而推动弹性夹头的轴向移动。

[0010] 进一步,所述的弹性夹头内也设有冷却液通道。弹性夹头内可通入冷却液,从弹性夹头的端部喷出,冷却衬套毛坯外圆加工时的热量,避免高温带来的同轴度误差大。

[0011] 进一步,所述的外阶梯套的外壁设有手柄。旋转手柄带动旋进外阶梯套,操作方便。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明技术方案进一步说明:

图 1 是本发明实施例的用于加工衬套的固定夹具示意图;

图 2 是图 1 中 A-A 的断面示意图;

图中:套筒 1、固定心轴 2、弹性锥块 3、弹性夹头 4、冷却液通道 5、喷孔 6、第一锥套 7、第二锥套 8、弹簧 9、向心推力轴承 10、外阶梯套 11、抵块 12、内阶梯套 13、推力轴承 14、滚动轴承 15、手柄 16。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,本发明用于加工衬套的固定夹具,包括套筒 1 和夹具体,套筒 1 的两端均开设有通孔;夹具体包括固定心轴 2、弹性锥块 3 和弹性夹头 4,弹性锥块 3 包括内锥块和一组外锥块,一组外锥块的相邻外锥块之间留有间隙,如图 2 所示,弹性夹头 4 包括一组夹片,相邻夹片之间留有间隙,每个夹片均设于一组锥块的端部;弹性锥块 3 的短径端与固定心轴 2 前端螺纹连接,弹性锥块 3 的长径端与弹性夹头 4 的尾部固定连接,如图 2 所示:固定心轴 2 和弹性锥块 3 的轴中心设有冷却液通道 5 且弹性锥块 3 长径端设有一组喷孔 6,弹性夹头 3 内也设有冷却液通道 5;固定心轴 2 的尾部外套设有外壁为斜面的第一锥套 7,弹性锥块 3 外套设有内壁为与弹性锥块 3 外壁匹配的斜面的第二锥套 8,第一锥套 7 与第二锥套 8 为一体成型;固定心轴 2 与第一锥套 7 之间设有套于固定心轴 2 外的弹簧 9 和向心推力轴承 10,向心推力轴承 10 位于弹性锥块 3 与弹簧 9 之间;固定心轴 2 穿过套筒 1 一端的通孔,弹性夹头 4 穿过套筒 1 另一端的通孔;弹性夹头 3 外还设有内阶梯套 13,内阶梯套 13 外设有外阶梯套 11,外阶梯套 11 的一侧与套筒 1 一侧的外螺纹连接,外阶梯套 11 的另一侧的端部设有与内阶梯套 13 相抵的抵块 12,内阶梯套 13 的一侧与抵块之间还设有推力轴承 14,内阶梯套 13 另一侧的外壁与外阶梯套 11 的内壁相抵,内阶梯套 13 与第二锥套 8 之间设有滚动轴承 15,外阶梯套 11 的外壁设有手柄 16,手柄 16 与外阶梯套 11 螺纹连接。

[0014] 在具体实施过程中,衬套毛坯工件放置于弹性夹头 4 中,并将固定心轴 2 通过第一锥套 7 与机床连接,第一锥套 7 卡入机床的锥形孔中。在操作时,转动手柄 16,将外阶梯套 11 沿着套筒 1 的外螺纹向固定心轴 2 一端旋进,抵块 12 给予内阶梯套 13 径向压力和轴向的摩擦力,使得内阶梯套 13 轴向向固定心轴 2 一端移动,推力轴承 14 和滚动轴承 15 给予缓冲作用;此时,夹具体轴向移动,弹性锥块 3 和弹性夹头 4 朝向固定心轴 2 一端移动,弹性锥块 3 的长径端向第二锥套 8 的短径端移动,弹簧 9 和向心推力轴承 10 给予其缓冲作用,从而弹性锥块 3 径向收缩,进而使得弹性夹头 4 径向收缩,从而将毛坯工件夹紧,然后对毛坯工件进行车削,车削时,可以向固定心轴 2 中的冷却液通道 5 中通入冷却液,冷却液沿着冷却液通道 5 进入弹性锥块 3 的中部,一部分冷却液再由弹性锥块 3 长径端的喷孔 6 中喷出,冷却加工内孔的热量;另外,另一部分冷却液从弹性夹头 4 中的冷却液通道 5 喷出,用于

冷却加工外圆产生的热量,进而在加工过程中降温,避免高温引起的加工误差,保证内孔和外圆的同轴度;拆卸时,反向旋转手柄 16,外阶梯套 11 带动内阶梯套 13,进而带动夹具体向弹性夹头 4 一端移动,从而使得弹性夹头 4 和弹性锥块 3 径向张开,从而将加工好的工件松开。

[0015] 对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

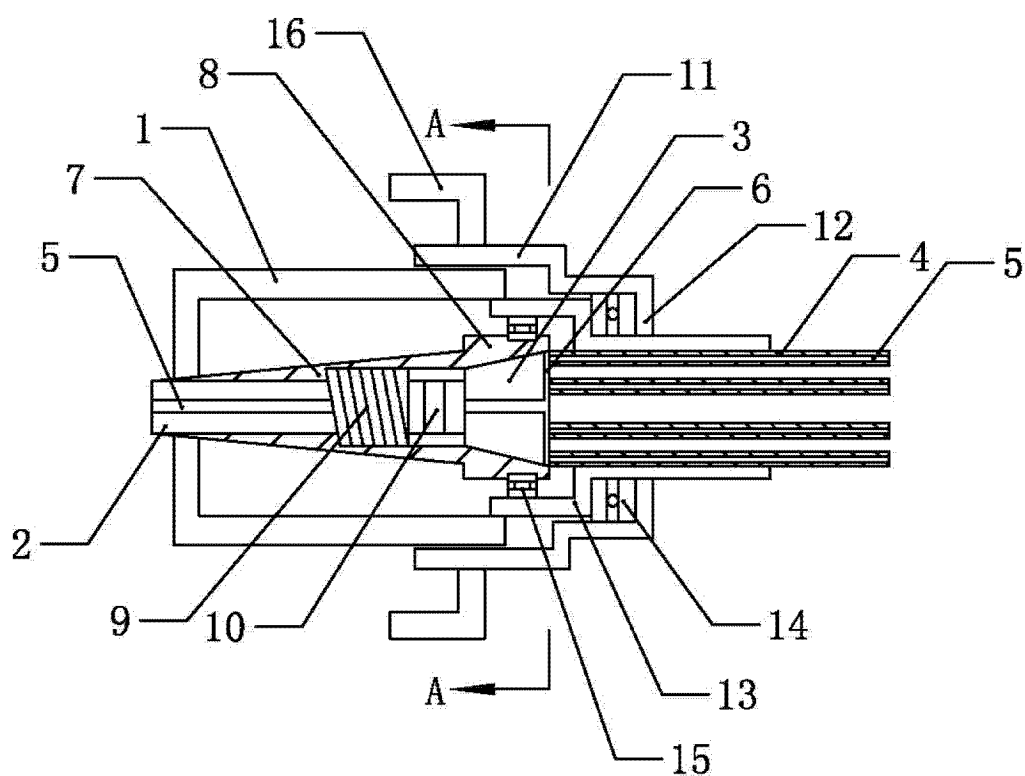


图 1

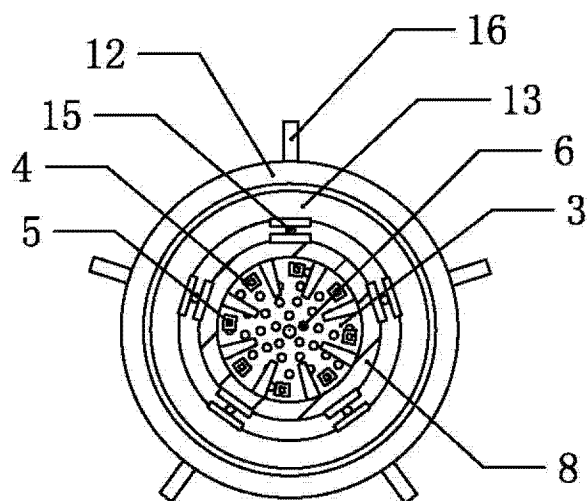


图 2