



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108856745 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 201810900896.7

(22) 申请日 2018.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108856745 A

(43) 申请公布日 2018.11.23

(73) 专利权人 浙江台玖精密机械有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市梧桐街
道凤翔东路349号

(72) 发明人 陈金山 林秀薰

(74) 专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公
司 33202

专利代理师 翟中平 王俊城

(51) Int. Cl.

B23B 23/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208853731 U, 2019.05.14

CN 2070213 U, 1991.01.30

CN 105397126 A, 2016.03.16

CN 103624277 A, 2014.03.12

CN 104028788 A, 2014.09.10

CN 106141327 A, 2016.11.23

CN 203140793 U, 2013.08.21

US 2006096423 A1, 2006.05.11

审查员 禹威

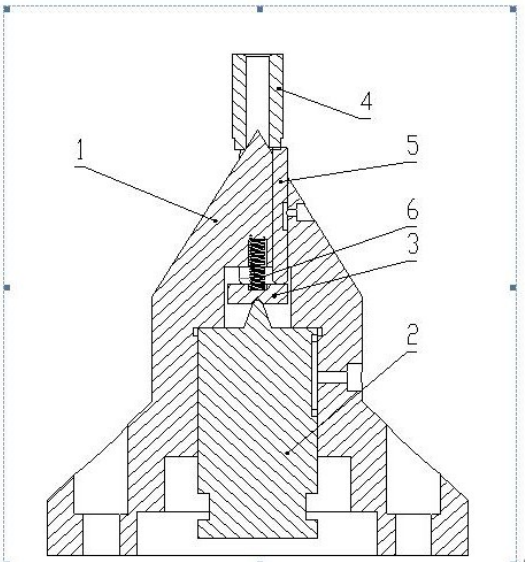
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

高精度端面驱动工装及操作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种能够在确保被加工工件(螺杆)中心线在加工的过程不发生任何偏移的高精度端面驱动工装及操作方法,外顶尖腔内装有内顶尖,内顶尖的尖部支撑平衡顶块的背面,平衡顶块的面与外顶尖腔的顶部之间设有弹簧,外顶尖腔顶部侧部等间距开有多条直通外顶尖尖部侧部的拔爪通道且拔爪通道内置有拔爪,拔爪的一端与平衡顶块的面相触,拔爪的另一端与被加工的产品相触。优点:一是从根本上解决了被加工工件加工过程中,由于被加工工件端面受力不一致而导致的被加工工件中心线偏的弊端,确保了加工精度的准确性;二是不仅工装结构简单、实用、可靠,而且操作十分便利,工装装配工件效率提高了30%以上。



1. 一种高精度端面驱动工装,其特征是:外顶尖(1)腔内装有内顶尖(2),内顶尖(2)的尖部支撑平衡顶块(3)的背面,平衡顶块(3)的面与外顶尖腔的顶部之间设有弹簧(6),外顶尖腔顶部侧部等间距开有多条直通外顶尖(1)尖部侧部的拔爪通道且拔爪通道内置有拔爪(5),拔爪(5)的一端与平衡顶块(3)的面相触,拔爪(5)的另一端与被加工的产品相触;其操作方法:

将工件(4)安装在外顶尖(1)位置,启动机床顶尖使被加工产品装夹完成;

启动内顶尖(2),推动平衡顶块(3)使拔爪(5)向上推动顶紧被加工工件,此时位于平衡顶块3的面与外顶尖腔的顶部之间的弹簧(6)被压缩同时,平衡顶块(3)以内顶尖2的尖部为支点,根据被加工产品的端面状态自动调整平衡顶块(3)受力平衡角度,使多个拔爪5受力一致;

加工完成后,先退出内顶尖(2),被压缩的弹簧(6)自动向外扩张使平衡顶块(3)始终贴合内顶尖,保证平衡顶块(3)不脱落,然后在退出机床顶尖后取下被加工产品。

2. 根据权利要求1所述的高精度端面驱动工装,其特征是:外顶尖腔直径自上而下分四级且自上而下一级比一级大。

3. 根据权利要求1或2所述的高精度端面驱动工装,其特征是:在外顶尖腔的二级腔的侧部开有横向通孔,与横向通孔相对的内顶尖(2)的侧部开有凹槽,限位螺栓通过外顶尖腔中的二级腔侧部的通孔进入内顶尖(2)侧部的凹槽内。

4. 根据权利要求1所述的高精度端面驱动工装,其特征是:在外顶尖中的拔爪通道的侧部开有横向通孔,与横向通孔相对的拔爪(5)的侧部开有凹槽,限位螺栓通过拔爪通道进入拔爪(5)侧部的凹槽内。

5. 根据权利要求1所述的高精度端面驱动工装,其特征是:弹簧(6)的一端与外顶尖腔顶部的沉头孔的孔底相触,弹簧(6)的另一端与平衡顶块(3)上的凹槽相触。

6. 根据权利要求1所述的高精度端面驱动工装,其特征是:外顶尖(1)上部呈尖锥,尖锥下部为圆柱,圆柱下部分外斜面圆柱体,外斜面圆柱体下部为圆柱体。

7. 根据权利要求1所述的高精度端面驱动工装,其特征是:外顶尖(1)的硬度大于被加工工件硬度。

高精度端面驱动工装及操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够在确保被加工工件(螺杆)中心线在加工的过程不发生任何偏移的高精度端面驱动工装及操作方法,属蜗杆驱动工装制造领域。

背景技术

[0002] 传统端面驱动工装在结构设计上,用于顶紧被加工工件(如蜗杆)端面的卡爪固定在基座上,通过驱动基座使固定在基座上的卡爪将被加工工件的端面与固定在机床上的机床顶尖顶紧。其不足之处:由于被加工工件(蜗杆)的端面(圆周面)的状态各不相同,不可能不存在误差,而这种误差直接导致固定在基座上的多个卡爪受力不一致,致使被加工产品在加工过程中,其中心线发生偏移,导致加工精度降低,达不到设计要求,不仅次品率高,损失大;而且导致整机精度低,其适用范围大打折扣,竞争力低。

发明内容

[0003] 设计目的:避免背景技术中的不足之处,设计一种在被加工工件的过程中自始至终地能够确保被加工工件在同一中心线上的高精度端面驱动工装及操作方法。

[0004] 设计方案:为了实现上述设计目的。本发明在结构设计上:1、外顶尖腔内的内顶尖通过平衡顶块和弹簧自动控制多个拔爪顶紧力一致性的设计,是本发明的技术特征之一。这样设计的目的在于:由于外顶尖的沉头腔的底端开有弹簧端部卡装槽,弹簧一端卡装在其内,弹簧另一端与平衡顶块面上的凹槽卡接,而平衡顶块面与多个拔爪一端相触,多个拔爪另一端穿过位于外顶尖体内的拔爪通道与被加工工件端面相顶。平衡顶块受力向进压缩弹簧同时,位于平衡顶块面上的多个拔爪随着平衡顶块移动顶紧被加工工件端面的同时,由于平衡顶块中心由内顶尖的尖部支撑,该支撑尖点在弹簧的作用下能够使平衡顶块所作用的(顶住的)多个拔爪的受力自动调成一致,从而确保了被加工工件在加工过程中其中心线不会发生任何偏移,确保了加工精度的准确性。2、外顶尖的硬度大于被加工工件硬度的设计,是本发明的技术特征之二。这样设计的目的在于:由于外顶尖的硬度大于被加工工件的硬度,因此当被加工工件端面顶在外顶尖时,一是不会造成外顶尖磨损,二是不会造成被加工工件滑移。

[0005] 技术方案1:一种高精度端面驱动工装,外顶尖腔内装有内顶尖,内顶尖的尖部支撑平衡顶块的背面,平衡顶块的面与外顶尖腔的顶部之间设有弹簧,外顶尖腔顶部侧部等间距开有多条直通外顶尖尖部侧部的拔爪通道且拔爪通道内置有拔爪,拔爪的一端与平衡顶块的面相触,拔爪的另一端与被加工的产品相触。

[0006] 技术方案2:一种高精度端面驱动工装的操作方法,包括机床,将工件安装在外顶尖位置,启动机床顶尖使被加工产品装夹完成;启动内顶尖,推动平衡顶块使拔爪向上推动顶紧被加工工件,此时位于平衡顶块的面与外顶尖腔的顶部之间的弹簧被压缩同时,平衡顶块以内顶尖的尖部为支点,根据被加工产品的端面状态自动调整平衡顶块受力平衡角度,使多个拔爪受力一致;加工完成后,先退出内顶尖,被压缩的弹簧自动向外扩张使平衡

顶块始终贴合内顶尖,保证平衡顶块不脱落,然后在退出机床顶尖后取下被加工产品。

[0007] 本发明与背景技术相比,一是从根本上解决了被加工工件加工过程中,由于被加工工件端面受力不一致而导致的被加工工件中心线偏的弊端,确保了加工精度的准确性,解决了长期以业困扰本领域的技术难题,带来了预料不到的技术效果,其一级品由原来的60%左右,提高到100%,而且降低了制造成本;二是不仅工装结构简单、实用、可靠,而且操作十分便利,工装装配工件效率提高了30%以上。

附图说明

[0008] 图1是高精度端面驱动工装的剖视结构示意图(平衡顶块顶紧状态)。

具体实施方式

[0009] 实施例1:参照附图1。一种高精度端面驱动工装,外顶尖1腔内装有内顶尖2,内顶尖2的尖部支撑平衡顶块3的背面,平衡顶块3的面与外顶尖腔的顶部之间设有弹簧6,外顶尖腔顶部侧部等间距开有多条直通外顶尖1尖部侧部的拔爪通道且拔爪通道内置有拔爪5,拔爪5的一端与平衡顶块3的面相触,拔爪5的另一端与被加工的产品4相触。外顶尖腔直径自上而下分四级且自上而下一级比一级大。弹簧6的一端与外顶尖腔顶部的沉头孔的孔底相触,弹簧6的另一端与平衡顶块3上的凹槽相触。外顶尖1上部呈尖锥,尖锥下部为圆柱,圆柱下部分外斜面圆柱体,外斜面圆柱体下部为圆柱体。

[0010] 在外顶尖腔的二级腔的侧部开有横向通孔,与横向通孔相对的内顶尖2的侧部开有凹槽,限位螺栓通过外顶尖腔中的二级腔侧部的通孔进入内顶尖2侧部的凹槽内,目的是防止内顶2脱离外顶尖1。

[0011] 在外顶尖中的拔爪通道的侧部开有横向通孔,与横向通孔相对的拔爪5的侧部开有凹槽,限位螺栓通过拔爪通道进入拔爪5侧部的凹槽内,目的是防止拔爪5脱离拔爪通道。

[0012] 实施例2:在实施例1的基础上,外顶尖1的硬度大于被加工工件硬度。

[0013] 实施例3:在实施例1的基础上,一种高精度端面驱动工装的操作方法,包括机床,将工件4安装在外顶尖1位置,启动机床顶尖使被加工产品4装夹完成;启动内顶尖2,推动平衡顶块3使拔爪5向上推动顶紧被加工工件,此时位于平衡顶块3的面与外顶尖腔的顶部之间的弹簧6被压缩同时,平衡顶块3以内顶尖2的尖部为支点,根据被加工产品的端面状态自动调整平衡顶块3受力平衡角度,使多个拔爪5受力一致;加工完成后,先退出内顶尖2,被压缩的弹簧6自动向外扩张使平衡顶块3始终贴合内顶尖,保证平衡顶块3不脱落,然后在退出机床顶尖后取下被加工产品。

[0014] 需要理解到是:上述实施例虽然对本发明设计思路的作了详细的文字描述,但是这些文字的描述,只是对本发明设计思路的简单文字描述,而不是对本发明设计思路的限制,任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改,均落入本发明的保护范围内。

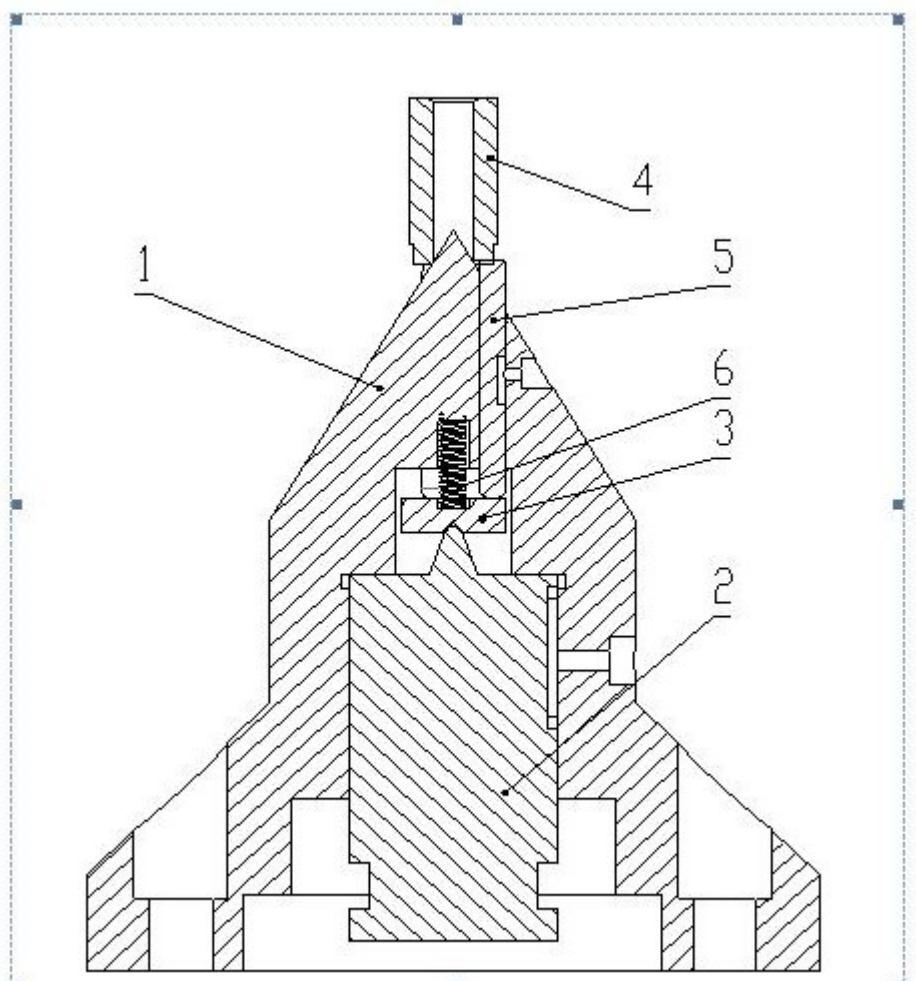


图1