(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205968249 U
(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620946919.4

(22)申请日 2016.08.25

(73)专利权人 西安航天动力机械厂
地址 710025 陕西省西安市田王街特字一号14号

(72)发明人 陈云 焦永灵 王宏刚 龚小林 王兆楠 张立波 王昭 姚飞 李艳辉

(74)专利代理机构 西北工业大学专利中心 61204
代理人 慕安荣

(51)Int.Cl.
B23Q 3/00(2006.01)

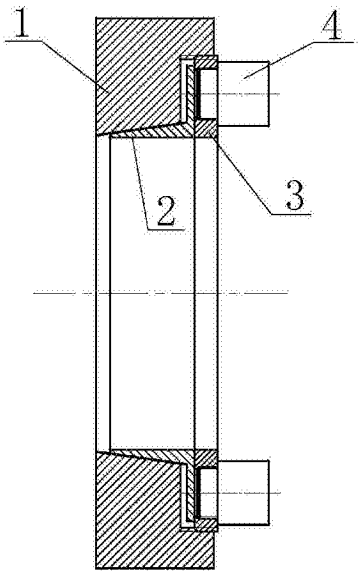
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具

(57)摘要

一种用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，包括锥套、锥环、堵盖和手柄；所述组合夹具中，锥环装入锥套的中心孔内，并使该锥环的外锥面与所述锥套的内锥面贴合；堵盖放置在所述锥环的端面；手柄分别装在位于所述堵盖表面的手柄孔内。工作时将组合夹具合理的安装在壳体非机加面位置，通过转动手柄使堵盖向内运动，堵盖将锥环压进锥套时，使有开缝的锥环收紧，从而均匀地夹紧壳体。本实用新型确保所述组合夹具与待加工壳体同轴，并与机床保持稳定的坐标关系，消除因组合夹具与待加工壳体不同轴产生的定位误差，避免了夹具对加工的干扰，并且能使工件安装稳定，受力均匀，夹紧可靠，加工时因切削力、夹紧力产生变形最小。



CN 205968249 U

1.一种用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，包括锥套、锥环、堵盖和手柄；所述组合夹具中，锥环装入锥套的中心孔内，并使该锥环的外锥面与所述锥套的内锥面贴合；堵盖放置在所述锥环的端面；手柄分别装在位于所述堵盖表面的手柄孔内。

2.如权利要求1所述用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，所述锥套的内孔由等径段和变径段组成；所述等径段位于该锥套一端；所述变径段的最大直径处与所述等径段衔接，变径段的最小直径处位于锥套的另一个端面上；所述等径段的内表面为螺纹面。

3.如权利要求1所述用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，所述锥环锥环的内孔为等径孔；该锥环的外表面为锥面，并且该锥面的母线与中心线的夹角与锥套中变径段的母线与中心线的夹角相同；在所述锥环最大外径端的外圆周表面有径向凸出的压板；在锥环上有轴向开口，该开口自锥环的一端延伸至另一端，并贯通锥环的壳体，使锥环呈开口状。

4.如权利要求1所述用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，所述堵盖为圆环状，其外圆周表面为与锥套中的内螺纹配合的螺纹面；该堵盖的内径为122mm；在该堵盖的端面上对称的分布有两个用于安装手柄的螺纹通孔。

5.如权利要求2所述用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，所述锥套变径段的母线与中心线的夹角为8°；变径段的最小直径为124mm。

6.如权利要求3所述用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具，其特征在于，所述锥环的最小外径为125mm；锥环的内径为122mm；所述开口的宽度为10mm。

一种用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工行业，具体是一种用于壁厚小于2mm的细长壳体的组合夹具。

背景技术

[0002] 随着我国航空、航天事业的不断发展，形状各异的零件越来越多，例如某型号细长薄壁壳体。该壳体工件精加工的难点主要在工件装夹时如何有效的控制变形方面，由于该壳体长约2000mm，直径约Φ120mm，但筒体部分壁厚仅为2mm，使得在加工时任何点接触或小面积接触的装夹方式均会使壳体变形，不但对工件造成损伤，而且会使工件在装夹状态和自由状态下形位尺寸不一致，导致工件的尺寸精度无法保证。

[0003] 在现有技术中，通常这种工件使用工艺环装夹，所述工艺环即在环状套筒的一周均布8个以上径向螺纹孔，从外向内装入螺栓后，再在环内的螺栓上安装用软质金属制作的弧形垫块，从而形成的一种环状夹具。当工件装入工艺环后，通过调节各螺栓使各垫块夹紧工件，并能进行找正。该型号产品在使用这种工艺环时还是出现了许多不足：工艺环结构复杂、自由度太高，装夹找正工件时操作繁琐，增加了生产准备时间；各垫块处的受力不均匀，产品在装夹后仍会发生不同程度的变形；虽然装夹找正时会对工艺环上的各螺栓进行调整，但往往达不到所需要的精度。

发明内容

[0004] 为克服现有技术中存在的产品在装夹后会发生不同程度变形的不足，本发明提出了一种用于壁厚小于2mm壳体的组合夹具。

[0005] 本发明包括锥套、锥环、堵盖和手柄；所述组合夹具中，锥环装入锥套的中心孔内，并使该锥环的外锥面与所述锥套的内锥面贴合；堵盖放置在所述锥环的端面；手柄分别装在位于所述堵盖表面的手柄孔内。

[0006] 所述锥套的内孔由等径段和变径段组成。所述等径段位于该锥套一端；所述变径段的最大直径处与所述等径段衔接，变径段的最小直径处位于锥套的另一个端面上。所述等径段的内表面为螺纹面。所述锥套变径段的母线与中心线的夹角为8°；变径段的最小直径为124mm。

[0007] 所述锥环锥环的内孔为等径孔；该锥环的外表面为锥面，并且该锥面的母线与中心线的夹角与锥套中变径段的母线与中心线的夹角相同。在所述锥环最大外径端的外 圆周表面有径向凸出的压板。在锥环上有轴向开口，该开口自锥环的一端延伸至另一端，并贯通锥环的壳体，使锥环呈开口状。所述锥环的最小外径为125mm；锥环的内径为122mm。所述开口的宽度为10mm。

[0008] 所述堵盖为圆环状，其外圆周表面为与锥套中的内螺纹配合的螺纹面。该堵盖的内径为122mm。在该堵盖的端面上对称的分布有两个用于安装手柄的螺纹通孔。

[0009] 根据壳体工件的结构特点，本发明提出了用于细长薄壁壳体精加工时的专用组合夹具，工作时将组合夹具合理的安装在壳体非机加面位置，通过转动手柄使堵盖向内运动，

堵盖将锥环压进锥套时，使有开缝的锥环收紧，从而均匀地夹紧壳体。

[0010] 本发明中，锥套的外型为圆柱体，内型为锥型孔，孔口内圆部分有内螺纹；锥环的外型为锥型圆柱，锥面尺寸与所述锥套的内型面尺寸相同，在外型最大外圆处有突起台阶，内型为通孔，内型通孔直径比产品的直径略大，在锥环轴向有一处切缝，以实现锥环的收缩。装夹时，将待加工壳体装入组合夹具内，通过转动手柄使组合夹具的锥环径向收缩并夹紧工件，即可进行壳体的精车加工。

[0011] 与现有技术相比，本发明取得了以下有益效果：

[0012] (1)通过组合夹具的锥环将待加工壳体加紧后，使该组合夹具与待加工壳体形成整体，确保所述组合夹具与待加工壳体同轴，并与机床保持稳定的坐标关系，消除因组合夹具与待加工壳体不同轴产生的定位误差。

[0013] (2)通过本发明，实现了对待加工壳体外圆周表面的面定位，并通过卡盘对该组合夹具的三点定位，在保证待加工壳体在加工中稳定定位的同时，通过调整组合夹具在该待加工壳体轴向的装夹位置，避免了夹具对加工的干扰。

[0014] (3)本实施例在保证了夹具自身刚性的情况下，能使工件安装稳定，受力均匀，夹紧可靠，加工时因切削力、夹紧力产生变形最小。

[0015] (4)本实施例结构简单、操作方便快捷、工件受力均匀、使用安全可靠，能有效避免筒状薄壁装夹时的变形问题，克服了现有技术中的不足。

附图说明

[0016] 图1是组合夹具中各组件结构示意图；

[0017] 图2是组合夹具装配示意图。

[0018] 图中：1.锥套；2.锥环；3.堵盖；4.手柄。

具体实施方式

[0019] 本实施例是一种用于长度为2000mm、直径为Φ120mm、壁厚为2mm的筒状工件的组合夹具，包括锥套1、锥环2、堵盖3各1件以及2件手柄4，采用45#钢制作而成。

[0020] 所述组合夹具中，锥环2装入锥套1的中心孔内，并使该锥环的外锥面与所述锥套的内锥面贴合；堵盖3放置在所述锥环2的端面；手柄4分别装在位于所述堵盖表面的手柄孔内。

[0021] 所述锥套1为中空回转体。该锥套1的内孔由等径段和变径段组成。所述等径段位于该锥套一端；所述变径段的最大直径处与所述等径段衔接，变径段的最小直径处位于锥套的另一个端面上。所述等径段的内表面为螺纹面。

[0022] 本实施例中：锥套1的外径为215mm，轴向长度为46mm；变径段的母线与中心线的夹角为8°；变径段的最小直径为124mm，变径段的最大直径为133mm。所述等径段的轴向长度为13mm，内径为183mm。

[0023] 所述锥环2为薄壁的中空回转体。该锥环的内孔为等径孔；该锥环的外表面为锥面，并且该锥面的母线与中心线的夹角与锥套1中变径段的母线与中心线的夹角相同。在所述锥环最大外径端的外圆周表面有径向凸出的压板，该压板的直径略小于锥套1等径段的直径。在锥环2上有轴向开口，该开口自锥环的一端延伸至另一端，并贯通锥环的壳体，使锥

环呈开口状。

[0024] 本实施例中：锥环2锥面的轴向长度为30mm，锥环的最小外径为125mm，锥环的最大外径为134mm；所述压板的厚为3mm，外径为178mm；锥环2的内径为122mm。所述开口的宽度为10mm。

[0025] 所述堵盖3为圆环状，其外圆周表面为与锥套1中的内螺纹配合的螺纹面。该堵盖的内径为122mm。在该堵盖的端面上的对称的分布有两个用于安装手柄4的螺纹通孔。

[0026] 本实施例中，堵盖3的厚度为10mm，其外圆面上的螺纹尺寸与锥套1中的内螺纹形成螺纹配合。堵盖3内孔的直径为122mm。

[0027] 手柄4为圆柱体，长度为40mm、直径为25mm。圆柱体一端为外螺纹，螺纹尺寸与堵盖3上的螺纹孔形成配合，所述螺纹的长度为9mm。

[0028] 组合时，将锥环2放入锥套1后，再将安装好手柄4的堵盖3装入锥套，组成了所述组合夹具。

[0029] 在装夹细长薄壁壳体时，先将壳体放入组合夹具中，调节好位置后，通过转动组合夹具上的手柄，使堵盖3向内运动，堵盖3将

[0030] 锥环夹紧时，锥环切缝处会收缩，使锥环内径变小，从而夹紧工件。

[0031] 装夹工件时通常需要两套组合夹具分别装夹细长薄壁壳体的两端。

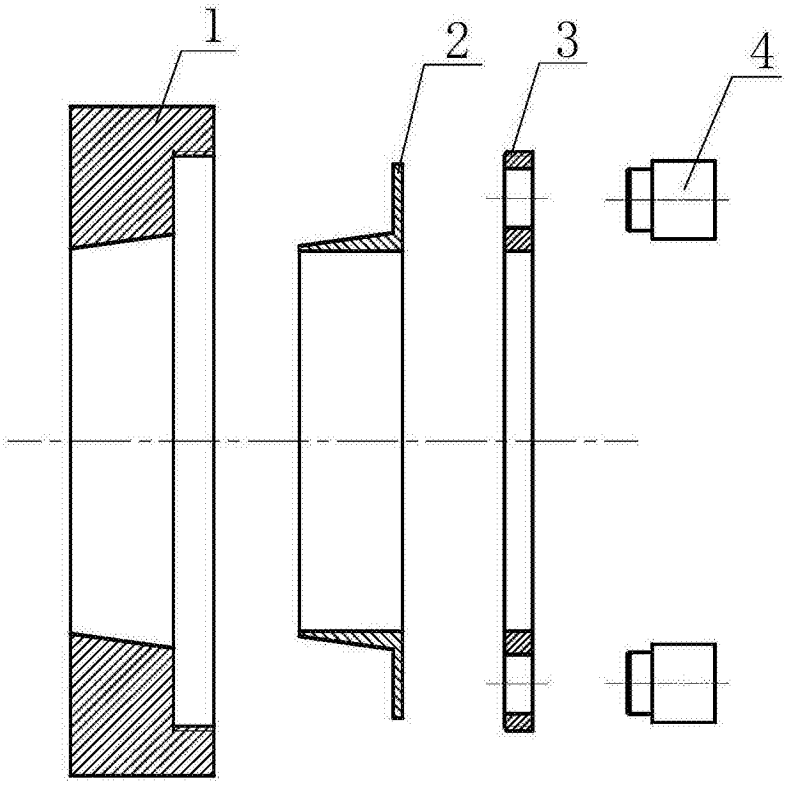


图1

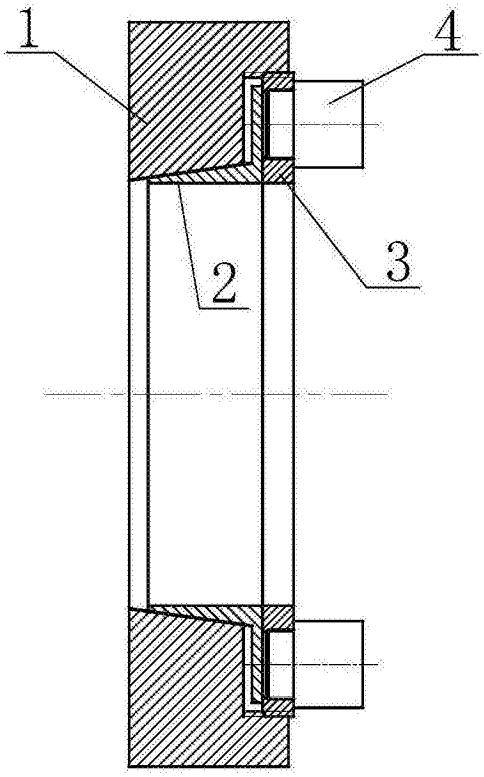


图2