(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 216065604 U
(45)授权公告日 2022.03.18

(21)申请号 202122704637.7

(22)申请日 2021.11.05

(51)Int.Cl.
B23B 31/40(2006.01)

(73)专利权人 吉林圆方机械集团有限公司
地址 132400 吉林省吉林市桦甸市全兴大街1999号(开发区陶瓷工业园区)

(72)发明人 宗照东 李军 高雪岩 邵俊淇 杜海峰 钟志辉 秦岩 李维岩 张志国 蔡永和 刘长明 梁洪玮 张铭淇 牛金彪 夏艳秋 车广义 孙成香 高金富 高汝风 洪飞 徐丁刚 石尚达 张秀芬 鲁相春

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 牛玉霜

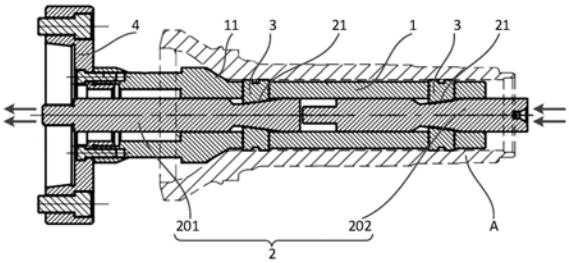
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种轴管产品里孔撑紧装置

(57)摘要

本实用新型公开一种轴管产品里孔撑紧装置，使用时，将涨紧套插入轴管之内，涨紧套的锥形止挡面轴向定位轴管；涨杆外表设置有锥形推压面，夹持固定时，朝向锥形止挡面的方向轴向移动涨杆，锥形推压面能够向外侧挤压涨爪顶，各个独立的涨爪相对于涨紧套沿径向方向平移，从而使涨爪沿周向向外伸出，周向顶在轴管的内侧实现锁紧定位。本实用新型通过涨爪从内侧对轴管实现定位固定，不影响轴管两端以及外周的位置，在夹装定位后，涨紧套的外表面与轴管的端部之间存在加工间距，不影响轴管端部以及外表面的加工，车削轴管大端端面及内止口、车削轴管小端端面及内止口、精车轴管外圆三道工序只需要夹装一次，精简夹装步骤，提升轴管加工的整体精度。



CN 216065604 U

1.一种轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,包括:

涨紧套(1),能够插入轴管之内,所述涨紧套(1)的外表面与轴管的端部之间存在加工间距;所述涨紧套(1)的外表设置能够与轴管内表的锥形面贴合的锥形止挡面(11);

涨杆(2),滑动插装于所述涨紧套(1)开设的通道内,能够相对于所述涨紧套(1)沿轴向平移;所述涨杆(2)的外表设置锥形推压面(21),所述锥形推压面(21)和所述锥形止挡面(11)的锥面相对设置;

涨爪(3),多个所述涨爪(3)沿周向装配于所述涨紧套(1),各个所述涨爪(3)能够相对于所述涨紧套(1)沿径向平移;平移所述涨杆(2)时,所述锥形推压面(21)能够向外侧挤压所述涨爪(3)顶在轴管的内侧。

2.根据权利要求1所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述涨紧套(1)从轴管的大端伸出,通过固定盘(4)固定支撑;所述涨紧套(1)的另一端不超出轴管的小端端面。

3.根据权利要求2所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述涨杆(2)包括相互独立同轴设置的大涨杆(201)和小涨杆(202),所述大涨杆(201)和所述小涨杆(202)分别从所述涨紧套(1)的两端伸出;所述大涨杆(201)和所述小涨杆(202)分别匹配一组所述涨爪(3),所述大涨杆(201)的伸出端通过拉紧装置提供拉力,所述小涨杆(202)的伸出端通过顶紧装置提供推力。

4.根据权利要求3所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述大涨杆(201)的伸出端固定连接于气缸,所述小涨杆(202)的伸出端设置用于匹配对接顶针的锥形槽。

5.根据权利要求4所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述大涨杆(201)的端部设置插接槽,所述小涨杆(202)的端部对应设置插接柱,所述插接槽用于容纳避让所述插接柱。

6.根据权利要求5所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述大涨杆(201)和所述小涨杆(202)的外径相等;所述锥形推压面(21)的外径小于所述大涨杆(201)和所述小涨杆(202)的外径。

7.根据权利要求6所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述涨爪(3)的外侧沿周向设置定位缺口,用于与轴管内表面周向凸出的凸台配合定位。

8.根据权利要求1至7任一项所述的轴管产品里孔撑紧装置,其特征在于,所述涨杆(2)的外壁沿轴向设置若干个导向槽,各个所述导向槽呈中心对称分布,所述涨紧套(1)的内壁对应凸出设置导向柱,所述导向槽和所述导向柱相互配合实现滑动导向。

一种轴管产品里孔撑紧装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域，更进一步涉及一种轴管产品里孔撑紧装置。

背景技术

[0002] 轴管产品需要经过三道加工工序：车削轴管大端端面及内止口→车削轴管小端端面及内止口→精车轴管外圆，目前通用的夹装方式是利用卡爪夹住轴管的外侧，三道工序加工时需要分别夹装定位，由于每次装夹均会存在误差，经过三次夹装后误差叠加，造成加工后产品的内孔及外圆同轴度较差，影响产品加工精度，扰乱产品后序加工。并且三次夹装需要分别操作，影响了

[0003] 对于本领域的技术人员来说，如何精简夹装步骤，提升轴管加工的整体精度，是目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种轴管产品里孔撑紧装置，夹装轴管工件时，能够分别进行三道不同工序的加工操作，实现精简夹装步骤，提升轴管加工的整体精度的目的，具体方案如下：

[0005] 一种轴管产品里孔撑紧装置，包括：

[0006] 涨紧套，能够插入轴管之内，所述涨紧套的外表面与轴管的端部之间存在加工间距；所述涨紧套的外表设置能够与轴管内表的锥形面贴合的锥形止挡面；

[0007] 涨杆，滑动插装于所述涨紧套开设的通道内，能够相对于所述涨紧套沿轴向平移；所述涨杆的外表设置锥形推压面，所述锥形推压面和所述锥形止挡面的锥面相对设置；

[0008] 涨爪，多个所述涨爪沿周向装配于所述涨紧套，各个所述涨爪能够相对于所述涨紧套沿径向平移；平移所述涨杆时，所述锥形推压面能够向外侧挤压所述涨爪顶在轴管的内侧。

[0009] 可选地，所述涨紧套从轴管的大端伸出，通过固定盘固定支撑；所述涨紧套的另一端不超出轴管的小端端面。

[0010] 可选地，所述涨杆包括相互独立同轴设置的大涨杆和小涨杆，所述大涨杆和所述小涨杆分别从所述涨紧套的两端伸出；所述大涨杆和所述小涨杆分别匹配一组所述涨爪，所述大涨杆的伸出端通过拉紧装置提供拉力，所述小涨杆的伸出端通过顶紧装置提供推力。

[0011] 可选地，所述大涨杆的伸出端固定连接于气缸，所述小涨杆的伸出端设置用于匹配对接顶针的锥形槽。

[0012] 可选地，所述大涨杆的端部设置插接槽，所述小涨杆的端部对应设置插接柱，所述插接槽用于容纳避让所述插接柱。

[0013] 可选地，所述大涨杆和所述小涨杆的外径相等；所述锥形推压面的外径小于所述大涨杆和所述小涨杆的外径。

[0014] 可选地，所述涨爪的外侧沿周向设置定位缺口，用于与轴管内表面周向凸出的凸台配合定位。

[0015] 可选地，所述涨杆的外壁沿轴向设置若干个导向槽，各个所述导向槽呈中心对称分布，所述涨紧套的内壁对应凸出设置导向柱，所述导向槽和所述导向柱相互配合实现滑动导向。

[0016] 本实用新型提供一种轴管产品里孔撑紧装置，使用时，将涨紧套插入轴管之内，涨紧套外表的锥形止挡面与轴管的内壁的锥形斜面配合接触，实现轴向定位；涨杆外表设置有锥形推压面，并且锥形推压面和锥形止挡面的锥面相对设置；夹持固定时，朝向锥形止挡面的方向轴向移动涨杆，锥形推压面能够向外侧挤压涨爪顶，各个独立的涨爪相对于涨紧套沿径向方向平移，从而使涨爪沿周向向外伸出，周向顶在轴管的内侧，从而对轴管实现锁紧定位。本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置通过涨爪从内侧对轴管实现定位固定，不影响轴管两端以及外周的位置，在夹装定位后，涨紧套的外表面与轴管的端部之间存在加工间距，不影响轴管端部以及外表面的加工，车削轴管大端端面及内止口、车削轴管小端端面及内止口、精车轴管外圆三道工序只需要夹装一次，精简夹装步骤，提升轴管加工的整体精度。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置的整体结构图；

[0019] 图2为本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置与轴管相互配合的示意图。

[0020] 图中包括：

[0021] 涨紧套1、锥形止挡面11、涨杆2、锥形推压面21、大涨杆201、小涨杆202、涨爪3、固定盘4。

具体实施方式

[0022] 本实用新型的核心在于提供一种轴管产品里孔撑紧装置，夹装轴管工件时，能够分别进行三道不同工序的加工操作，实现精简夹装步骤，提升轴管加工的整体精度的目的。

[0023] 结合图1所示，为本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置的整体结构图；本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置包括涨紧套1、涨杆2、涨爪3等部件，其中涨紧套1为管状结构，其对称轴处沿长度方向轴向设置有通道；涨紧套1至少有部分外径尺寸略小于轴管的内径，涨紧套1能够插入轴管之内；当插装到位时，涨紧套1的外表面与轴管的端部之间存在加工间距，也即涨紧套1与轴管的端部之间并不直接接触，可以供加工的刀具伸入，以便加工轴管的端部。

[0024] 涨紧套1的外径并非各处相等，在涨紧套1的外表设置能够与轴管内表的锥形面贴合的锥形止挡面11，锥形止挡面11的外径大于涨紧套1其他部分的外径，当轴管的内表面设置有锥形面，当锥形止挡面11与轴管的锥形面接触时，能够对轴管的轴向位置起到限定的

作用。如图2所示，为本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置与轴管相互配合的示意图，其中A表示轴管。

[0025] 涨杆2滑动插装于涨紧套1开设的通道内，涨杆2能够相对于涨紧套1沿轴向平移，涨杆2平移的方向如图中双向箭头所示；涨杆2的外表设置锥形推压面21，锥形推压面21和锥形止挡面11的锥面相对设置，也即锥形推压面21和锥形止挡面11的锥面倾斜方向相对，结合图1所示，锥形止挡面11的斜面朝向右侧，锥形推压面21的倾斜面朝向左侧，需要卡止时，涨杆2朝向左侧移动，锥形推压面21和锥形止挡面11之间的轴向方向的距离减小。

[0026] 结合图1所示，涨爪3设置有两组，每组包含多个独立的涨爪，每个涨爪为独立的块状结构，每个涨爪3能够相对于涨紧套1独立移动；一组当中的多个涨爪3沿周向装配于涨紧套1，各块涨爪3以涨紧套1的轴线为对称轴呈中心对称分布，各个涨爪3能够相对于涨紧套1沿径向平移(图1中上下方向)，无法相对于涨紧套1沿轴向平移(图1中左右方向)，当涨爪3远离轴线时，能够凸出于涨紧套1的外表面，平移涨杆2时，锥形推压面21能够向外侧挤压涨爪3顶在轴管的内侧。

[0027] 结合图1所示，需要卡紧轴管时，向左侧移动涨杆2，锥形推压面21同步向左侧平移，由于锥形推压面21右侧的半径更大，在向左侧移动的过程中，涨爪3受到锥形推压面21朝向外侧的推力，使各个涨爪3如图1中单向箭头所示的方向向外侧伸出，从而顶在轴管的内表面，实现锁定。

[0028] 由于本实用新型的轴管产品里孔撑紧装置从轴管的内侧对轴管实现卡紧固定，不占用轴管外表面以及端面位置的空间，使轴管的外表面与两端位置暴露在外，轴管的两端与涨紧套1在轴向上存在一定的间距，夹装后能够对轴管分别进行三道不同的工序：车削轴管大端端面及内止口、车削轴管小端端面及内止口、精车轴管外圆，实现精简夹装步骤、提升轴管加工的整体精度的目的。

[0029] 在上述方案的基础上，本实用新型的涨紧套1从轴管的大端伸出，涨紧套1的伸出端外径小于轴管大端的内径；涨紧套1的伸出端通过固定盘4固定支撑。涨紧套1的另一端不超出轴管的小端端面，为加工小端形成避让空间。固定盘4外径大于涨紧套1的外径，涨紧套1通过固定盘4固定在支撑架上。固定盘4和涨紧套1、固定盘4和支撑架之间分别采用螺栓固定连接。

[0030] 本实用新型的涨杆2包括相互独立同轴设置的大涨杆201和小涨杆202，大涨杆201和小涨杆202分别从涨紧套1的两端伸出；结合图1所示，大涨杆201的左端能够从涨紧套1的左端伸出，小涨杆202的右端能够从涨紧套1的右端伸出，大涨杆201和小涨杆202伸出在外的一端分别匹配连接平移驱动结构。

[0031] 大涨杆201和小涨杆202分别匹配一组涨爪3，若一根涨杆驱动两组涨爪，可能因加工误差或装配误差，其中一组涨爪3无法完全顶紧，采用大涨杆201和小涨杆202分别匹配一组涨爪3可以避免此种情况出现。

[0032] 大涨杆201的伸出端通过拉紧装置提供拉力，小涨杆202的伸出端通过顶紧装置提供推力。结合图2所示，双箭头表示对大涨杆201和小涨杆202施加的拉力和推力。

[0033] 具体地，大涨杆201的伸出端固定连接于气缸，小涨杆202的伸出端设置用于匹配对接顶针的锥形槽，顶针顶在锥形槽内对小涨杆202施加推力。

[0034] 大涨杆201的端部设置插接槽，小涨杆202的端部对应设置插接柱，插接槽用于容

纳避让插接柱;结合图1所示,大涨杆201的右端设置有插接槽(插接槽未在图中标示),小涨杆202左端设置有插接柱,插接槽内可容纳插接柱,若小涨杆202位移量较大或提供避让空间。

[0035] 结合图1所示,本实用新型的大涨杆201和小涨杆202的外径相等;锥形推压面21的外径小于大涨杆201和小涨杆202的外径,锥形推压面21相当于在大涨杆201和小涨杆202的外表面分别切削加工出锥形面。

[0036] 涨爪3的外侧沿周向设置定位缺口,用于与轴管内表面周向凸出的凸台配合定位,通过此定位缺口可以保证轴管和涨爪3的轴向位置相对确定。

[0037] 在上述任一技术方案及其相互组合的基础上,本实用新型在涨杆2的外壁沿轴向设置若干个导向槽(导向槽未在图中标示),各个导向槽呈中心对称分布,涨紧套1的内壁对应凸出设置导向柱,导向槽和导向柱相互配合实现滑动导向,限定涨杆无法周向转动。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理,可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

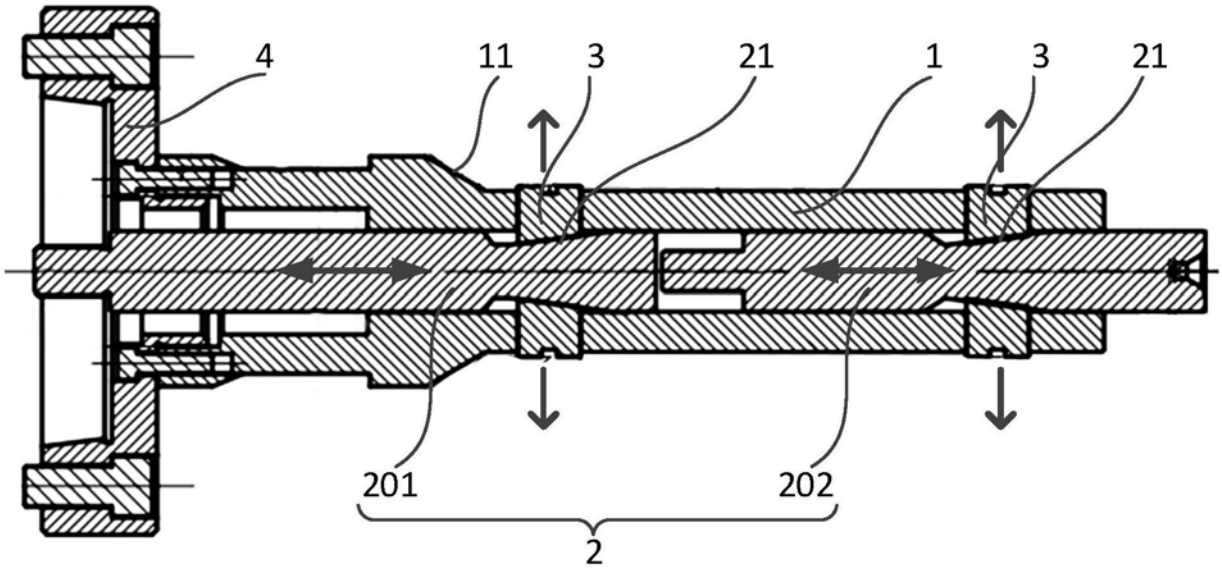


图1

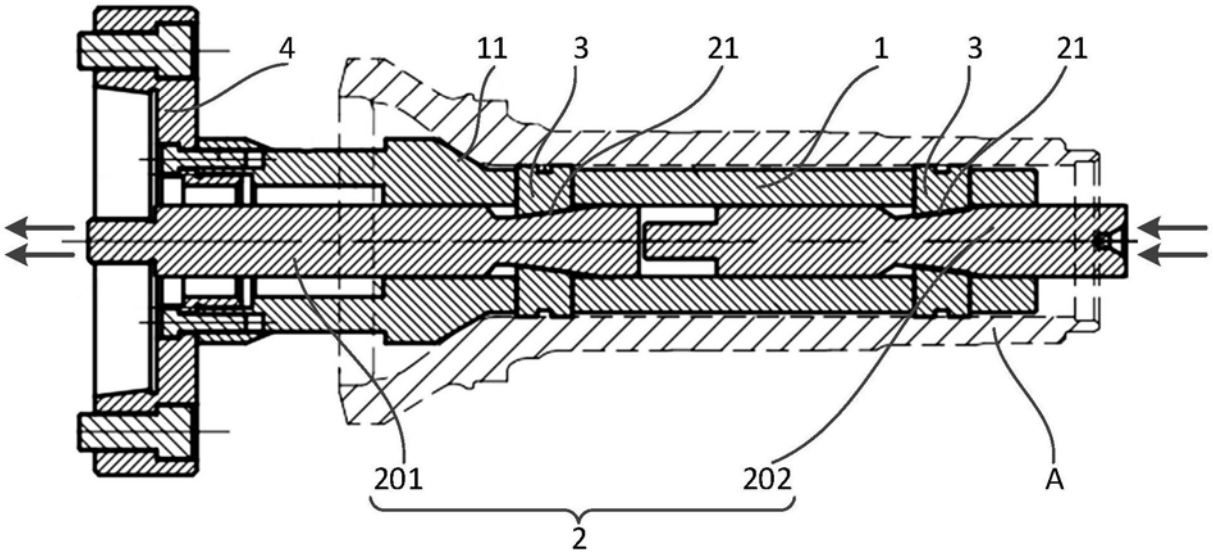


图2