(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 201561747 U
(45)授权公告日 2010.08.25

(21)申请号 200920232908.X

(22)申请日 2009.07.24

(73)专利权人 浙江午马减速机有限公司
地址 325011 浙江省温州市鹿城区轻工产业园区创强路 10 号
专利权人 赵强
侯军明

(72)发明人 赵强

(51)Int.Cl.
*G01B 21/04*(2006.01)

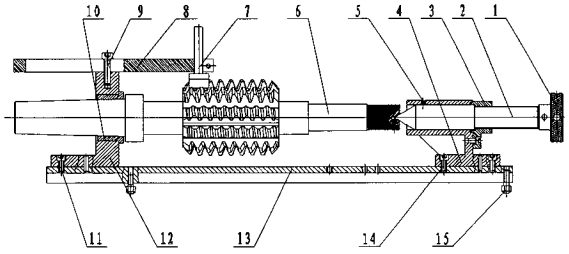
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

三坐标测量仪滚刀测量专用夹具

(57)摘要

三坐标测量仪滚刀测量专用夹具是一种可以实现在三坐标测量仪上进行滚刀精度测量的专用工装夹具。针对通用定位元件组合不能实现滚刀精确定位的缺陷，以及过分地依赖测量专用软件包。本实用新型设计了一种在三坐标测量仪上进行滚刀精确定位、借助通用三坐标测量仪软件就可以实现滚刀精度测量的专用夹具。本夹具一端采用螺旋顶锥的顶尖与滚刀的中心孔锥面相配合，另一端则借助滚刀的莫氏锥柄外锥面与莫氏衬套内锥面相配合，螺旋顶锥在螺旋推动下，将两个接触面紧密结合，消除了滚刀的五个自由度。在绕滚刀轴线方向上，本夹具通过定位楔块沿轴向插入滚刀积屑槽的楔形面内，并且两个楔形面相吻合，使滚刀在旋转自由度被约束和精确定位，同时也避免采用分度盘等分度元件定位所带来的定位误差，提高了滚刀测量的效率。




CN 201561747 U

1. 三坐标测量仪滚刀测量专用夹具，由滚刀 (6) 轴向定位机构和旋转分度自定位机构组成，滚刀 (6) 轴向定位机构由底板 (13) 以及安装在底板 (13) 上的支撑架 (12) 和尾架 (4) 组成，其特征是在底板 (13) 下端，设计有三个六角头支撑螺钉，在支撑架 (12) 轴孔内，装有莫氏衬套 (10)，与支撑架 (12) 构成转动副连接，莫氏衬套 (10) 通过莫氏衬套止动螺钉 (16) 止动；而在尾架 (4) 轴孔内，装有螺旋顶锥 (2)，螺旋顶锥 (2) 可沿尾架 (4) 内孔作伸缩和转动运动，螺旋顶锥 (2) 的末端螺纹与螺母 (3) 配合，而螺母 (3) 固定在尾架 (4) 尾端，螺旋顶锥 (2) 的顶尖与滚刀 (6) 的中心孔锥面相配合，滚刀 (6) 的莫氏锥柄外锥面与莫氏衬套 (10) 内锥面相配合，螺旋顶锥 (2) 在螺旋推动下，将两个接触面紧密结合，消除了滚刀 (6) 的五个自由度。

2. 根据权利要求 1 所述的三坐标测量仪滚刀测量专用夹具，其特征是旋转分度自定位机构由定位和锁定两部分组成，支撑杆 (8) 安装在支撑架 (12) 上端的滑槽内，可沿着滑槽的导向面伸缩，并通过锁紧螺钉 (9) 固定，支撑杆 (8) 一端的圆孔内有定位楔块伸缩轴穿过，通过定位楔块锁紧螺钉 (17) 锁定，而定位楔块 (7) 的下端插入滚刀 (6) 的楔形积屑槽中，并与滚刀 (6) 的楔形面相吻合，实现了转向的自定位，消除了滚刀 (6) 的转动自由度，即第六个自由度。

# 三坐标测量仪滚刀测量专用夹具

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在三坐标测量仪上实现滚刀精度测量的工装夹具。

## 背景技术

[0002] 在现代机械产品制造业中，三坐标测量仪（也称为三坐标测量机）已经得到了广泛的应用，它可以在一个三维空间范围内，实现空间几何形状、平面曲线及圆周分度等测量。三坐标测量仪具有可作三个方向移动的探测器，可在三个相互垂直的导轨上移动，此探测器以接触或非接触等方式采集三个轴的位移量信号，三个轴的位移测量数据经处理器和运算，作为确定被测工件上的各点（x，y，z）及各项功能测量指标。因此，三坐标测量仪可进行的精度测量包括尺寸精度、定位精度、几何精度及轮廓精度等。

[0003] 另一方面，要实现对被测工件的精确测量，还必须按照三坐标测量仪确定的坐标系，对被测工件进行精确定位，然后通过探测传感器（探头或激光）在被测工件测量点上采集数据，得到被测工件几何元素离散的空间点位置的测量值，然后通过一定的数学计算，完成对所测得点（点群）的分析拟合，最终确定被测工件的几何元素精度。

[0004] 为了实现被测工件在三坐标测量仪上的精确定位，三坐标测量仪制造商通常将通用定位元件和相应的测量仪专用软件包合在一起卖给用户，用户则将这些通用定位元件组合搭配起来，实现被测物体的定位。但是，在实际应用中，通用定位元件组合搭配不能完全覆盖所有零件的定位需要，尤其是复杂异型曲面的定位要求。而且，被测工件的测量过分依赖于种类繁多，且价格昂贵计算机软件包，给三坐标测量仪用户带巨额成本。因此，在通用三坐标测量仪软件平台支撑环境下，开发特殊工件的专用测量定位夹具，是非常必要的。

## 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种在通用三坐标测量仪软件平台上完成滚刀复杂几何精度测量的工装夹具，避免通用定位元件组合搭配不能完全实现滚刀定位的缺陷，消除对专用测量软件包的依赖，降低企业生产成本，提高测量效率。

[0006] 本实用新型的技术方案是：三坐标测量仪滚刀测量专用夹具，由滚刀轴向定位机构和旋转分度自定位机构组成，滚刀轴向定位机构由底板以及安装在底板上的支撑架和尾架组成，在底板下端，设计有三个六角头支撑螺钉，在支撑架轴孔内，装有莫氏衬套，与支撑架构成转动副连接，莫氏衬套通过莫氏衬套止动螺钉止动；而在尾架轴孔内，装有螺旋顶锥，螺旋顶锥可沿尾架内孔作伸缩和转动运动，螺旋顶锥的末端螺纹与螺母配合，而螺母固定在尾架尾端，螺旋顶锥的顶尖与滚刀的中心孔锥面相配合，滚刀的莫氏锥柄外锥面与莫氏衬套内锥面相配合，螺旋顶锥在螺旋推动下，将两个接触面紧密结合，消除了滚刀的五个自由度。

[0007] 所述的三坐标测量仪滚刀测量专用夹具，旋转分度自定位机构由定位和锁定两部分组成，支撑杆安装在支撑架上端的滑槽内，可沿着滑槽的导向面伸缩，并通过锁紧螺钉固定，支撑杆一端的圆孔内有定位楔块伸缩轴穿过，通过定位楔块锁紧螺钉锁定，而定位楔块

的下端插入滚刀的楔形积屑槽中，并与滚刀的楔形面相吻合，实现了转向的自定位，消除了滚刀的转动自由度。

[0008] 本实用新型，三坐标测量仪滚刀测量专用夹具，采用一端中心孔、另一端莫氏锥度进行轴向定位，消除滚刀在三维空间的五个自由度。尾架内的螺旋顶锥在螺旋推动下伸入中心孔，并压迫滚刀的莫氏锥柄外锥面与莫氏衬套的内锥面紧密接触，形成摩擦扭矩的传递。莫氏衬套的外圆柱面与支撑架的内孔表明构成转动副，而且莫氏衬套的外圆柱面上有止动沟槽。当定位楔块的楔形面插入滚刀积屑槽的楔形面时，滚刀的最后一个自由度被约束，实现了滚刀的转动自定位。通过调节底板下面的三个六角头支撑螺钉，实现滚刀测量专用夹具与三坐标测量仪坐标系在 Z 轴（高度）方向的一致性。

[0009] 本三坐标测量仪滚刀测量专用夹具的自定位功能，实现了滚刀绕转动轴方向上的精确定位，避免采用分度盘等分度元件定位所带来的定位误差，提高了滚刀的测量效率。

## 附图说明

[0010] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明。

[0011] 图 1 是本实用新型的主视图；

[0012] 图 2 是本实用新型的俯视图；

[0013] 附图中，各序号代表的零件为：1. 旋钮，2. 螺旋顶锥，3. 螺母，4. 尾架，5. 注油杯，6. 滚刀，7. 定位楔块，8. 支撑杆，9. 锁紧螺钉，10. 莫氏衬套，11. 内六角螺钉，12. 支撑架，13. 底板，14. 内六角螺钉，15. 六角头支撑螺钉，16. 莫氏衬套止动螺钉，17. 定位楔块锁紧螺钉。

## 具体实施方式

[0014] 从图 1、图 2 可见，螺旋顶锥 2、滚刀 6 和莫氏衬套 10 在同一轴线上。螺旋顶锥 2 的顶尖与滚刀 6 的中心孔锥面相接触，滚刀 6 的莫氏锥柄外锥面与莫氏衬套 10 内锥面相接触，螺旋顶锥 2 在螺旋推动下，将两个接触面紧密结合，消除了滚刀 6 的五个自由度。当滚刀 6 绕轴线转动时，莫氏衬套 10 在摩擦力作用下与滚刀 6 同时转动。在某个确定的位置，定位楔块 7 沿轴向插入滚刀 6 积屑槽的楔形面内，并且两个楔形面相吻合，使滚刀 6 在旋转自由度被约束和精确定位。锁紧莫氏衬套止动螺钉 16 后，将定位楔块 7 移去，并通过定位楔块锁紧螺钉 17 锁定。调节底板 13 下面的三个六角头支撑螺钉 15，使专用夹具与三坐标测量仪坐标系在 Z 轴（高度）方向的一致性，三坐标测量仪坐标系的其它两个坐标轴（X、Y）的一致性则由三坐标测量仪探头来校正。

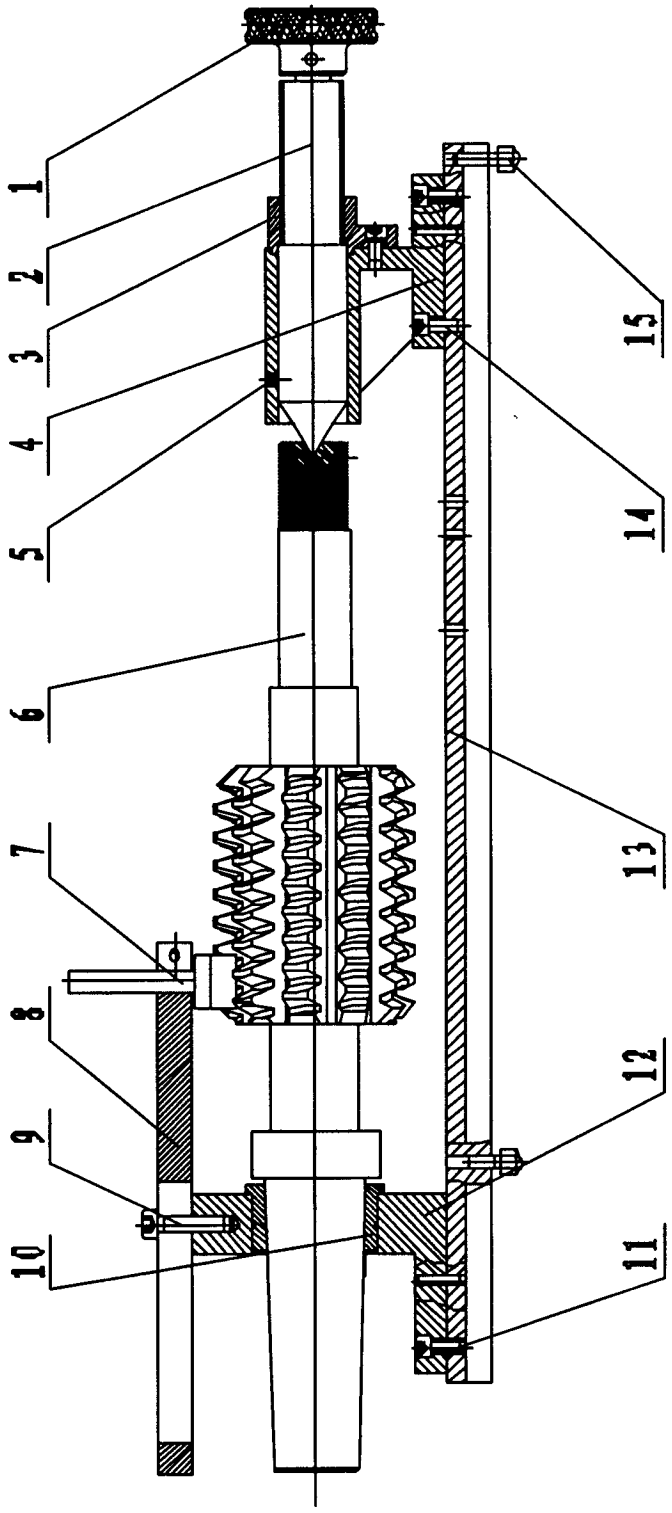



图 1

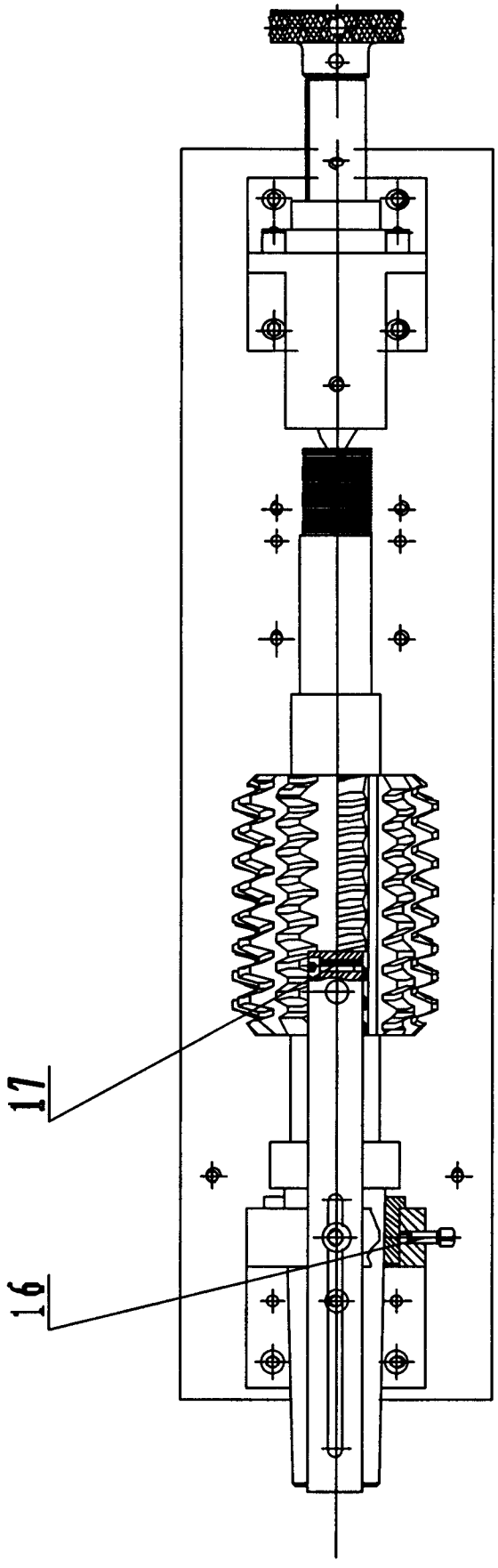



图 2