(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105021525 B
(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201510424916.4

(22)申请日 2015.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105021525 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(73)专利权人 成都交大普尔实业有限公司
地址 611330 四川省成都市大邑县晋原镇工业集中发展区干溪路18号

(72)发明人 汤翔 吴大东 温佐斌 李文彬

(74)专利代理机构 济南日新专利代理事务所 37224
代理人 王书刚

(51)Int.Cl.
G01N 21/01(2006.01)

(56)对比文件
CN 204789302 U,2015.11.18,
CN 201159636 Y,2008.12.03,
CN 201159636 Y,2008.12.03,
CN 101862981 A,2010.10.20,
KR 20030065022 A,2003.08.06,
CN 202974189 U,2013.06.05,
JP 平1-102306 A,1989.04.20,
CN 103245672 A,2013.08.14,
CN 103674951 A,2014.03.26,
EP 2469365 A2,2012.06.27,
CN 102248449 A,2011.11.23,

审查员 刘佳伦

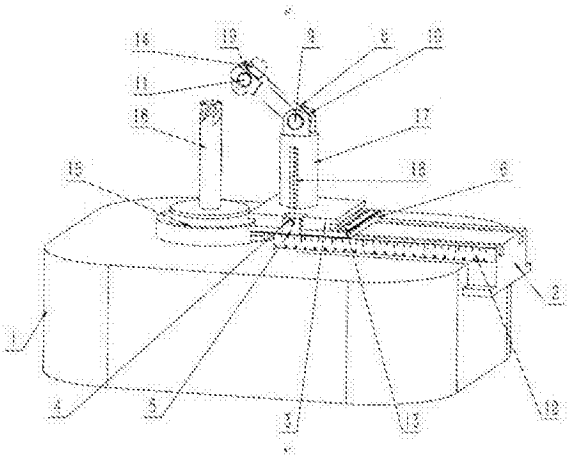
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具

(57)摘要

一种整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，包括刀具固定底座、移动平台和显微调整装置；刀具固定底座上设置有刀具定位槽和水平滑轨，移动平台安装在刀具固定底座上的水平滑轨上，显微调整装置设置在移动平台上。将整体硬质合金刀具的刀柄放置在刀具固定底座的定位槽内；通过调整移动平台的纵向滑台和横向滑台调整显微镜的水平位置；通过在移动平台的内立柱上移动显微调整装置的外立柱，调整显微镜的高度位置；在显微调整装置上调整显微镜角度。该夹具能够全面检测刀具的磨损状态，操作简单快捷，准确调整定位，找到最合适的检测位置，达到最佳拍摄效果，并且可以提高检测效率。



CN 105021525 B

1.一种整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，其特征是，包括刀具固定底座、移动平台和显微调整装置；刀具固定底座上设置有刀具定位槽和水平滑轨，移动平台安装在刀具固定底座上的水平滑轨上，显微调整装置设置在移动平台上。

2.根据权利要求1所述的整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，其特征是，所述移动平台包括横向滑台、纵向滑台、纵向移动机构和内立柱，横向滑台安装在刀具固定底座的水平滑轨上，纵向滑台安装在横向滑台上并与设置于横向滑台的纵向移动机构连接，纵向滑台上设置有内立柱。

3.根据权利要求1所述的整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，其特征是，所述显微调整装置包括外立柱、摇臂、显微镜和固定夹，外立柱套装在移动平台的内立柱上，摇臂的一端通过连接杆与外立柱连接，摇臂的另一端通过连接轴设置有固定夹，显微镜夹紧在固定夹中。

整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于整体硬质合金刀具磨损状态检测的夹具，能够全面检测刀具的磨损状态，属于硬质合金刀具磨损检测技术领域。

背景技术

[0002] 机械加工过程中刀具的磨损将造成工件的精度及粗糙度变差，甚至造成工件的报废、设备的损伤、机床停机等故障，直接影响着机械加工的精度、效率及经济效益。据统计生产工程中75％以上的设备故障是由于刀具失效引起的，因此对刀具状态进行在线监测显得尤为重要。随着生产自动化程度的提高，人们越来越重视对加工过程的在线监测。

[0003] 如今，在我国刀具磨损检测仪器中，应用最为广泛的是便携式数码显微镜，这种显微镜与传统的大型台式显微镜相比，最大的优势是小巧便携，可随时随地的对产品进行检测。

[0004] 目前刀具磨损检测仪器需要手动拿着显微镜摄像头或者显微镜，靠近刀具将刀具使用情况拍摄下来，存在安全隐患，测量主要采用人工完成，但是该方法存在以下缺点：每次测量需要人工靠近刀具拍摄测量，操作繁琐，工作效率低，时间成本高；每次拍摄测量时的拍摄角度、距离存在差距，结果受主观因素影响，误差大。

[0005] 因此，设计了一种整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具以保证测量结果的可靠性和提高测量效率。

发明内容

[0006] 针对现有刀具磨损检测技术存在的操作繁琐、效率低、测量拍摄角度及距离误差大等不足，本发明设计了一种方便快捷、可以准确调整定位的整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，该夹具能够实现在数控加工的过程中，便捷高效测量刀具前刀面、后刀面、刀尖圆弧半径各项参数的磨损状态。

[0007] 本发明的整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，通过如下技术方案实现：

[0008] 该检测夹具，包括刀具固定底座、移动平台和显微调整装置；刀具固定底座上设置有刀具定位槽和水平滑轨，移动平台安装在刀具固定底座上的水平滑轨上，显微调整装置设置在移动平台上。

[0009] 所述水平滑轨上设置有水平标尺，以观察移动平台上纵向滑台的移动距离。

[0010] 所述移动平台包括横向滑台、纵向滑台、纵向移动机构和内立柱，横向滑台安装在刀具固定底座的水平滑轨上，纵向滑台安装在横向滑台上并与设置于横向滑台的纵向移动机构连接，纵向滑台上设置有内立柱。

[0011] 纵向移动机构为螺旋移动机构，是在横向滑台上设置螺杆固定座，纵向滑台上设置螺母，螺杆固定座上固定安装有螺杆，螺杆与纵向滑台通过螺母连接。

[0012] 横向滑台上设置有纵向刻度尺，以观察纵向滑台的移动距离。

[0013] 内立柱上标有刻度值，以观察显微调整装置的上下移动距离。

[0014] 所述显微调整装置，包括外立柱、摇臂、显微镜和固定夹，外立柱套装在移动平台的内立柱上，摇臂的一端通过连接杆与外立柱连接，摇臂的另一端通过连接轴设置有固定夹，显微镜夹紧在固定夹中。

[0015] 连接杆和连接轴的外端均设置有刻度盘，以方便地读取出摇臂和显微镜的转动角度。

[0016] 上述夹具应用时，将整体硬质合金刀具的刀柄放置在刀具固定底座的定位槽内；通过调整移动平台的纵向滑台和横向滑台调整显微镜的水平位置；通过在移动平台的内立柱上移动显微调整装置的外立柱，调整显微镜的高度位置；在显微调整装置上调整显微镜角度。这样使显微镜处于准确的测量位置，对刀具的磨损状态进行观察检测。

[0017] 本发明能够全面检测刀具的磨损状态，包括前刀面、后刀面、刀尖圆弧半径各项参数。操作简单快捷，并且可以实现横向、纵向、高度各方向以及多自由度转动调整显微镜的检测位置，准确调整定位，找到最合适的检测位置，达到最佳拍摄效果，并且可以提高检测效率。克服了现有测量技术中人工手持显微镜操作繁琐，工作效率低，测量拍摄角度、距离误差大的不足。通过记录横向、纵向和高度不同方向标尺的数值和刻度盘的不同旋转角度，记录不同刀具的最佳检测位置角度，以达到检测夹具可以适用不同类型的刀具磨损状态检测的目的。

附图说明

[0018] 图1是本发明硬质合金刀具磨损状态检测夹具的整体结构示意图。

[0019] 图2是本发明中刀具固定底座的结构示意图。

[0020] 图3是本发明中移动平台装置的结构示意图。

[0021] 图4是本发明中显微调整装置的结构示意图。

[0022] 图中：1、刀具固定底座，2、水平滑轨，3、纵向滑台，4、旋转螺杆，5、螺杆固定座，6、横向滑台，7、滑块，8、摇臂，9、第一刻度盘，10、连接杆，11、第二刻度盘，12、横向刻度尺，13、纵向刻度尺，14、显微镜，15、定位槽，16、整体硬质合金刀具，17、外立柱，18、内立柱，19、固定夹。

具体实施方式

[0023] 如图1所示，本发明的整体硬质合金刀具磨损状态检测夹具，包括刀具固定底座1、移动平台和显微调整装置。

[0024] 刀具固定底座1的结构参见图2，其上设置有刀具定位槽15和滑轨固定槽。定位槽15可以起到固定整体硬质合金刀具16的作用，在数控加工的过程中需要检测刀具磨损状态时，将整体硬质合金刀具16连同刀柄一同取下，直接将刀柄放置在定位槽15内，通过其上的固定凸台将刀具定位放置。滑轨固定槽内安装有水平滑轨2，水平滑轨2上设置有水平标尺12。水平滑轨2上安装移动平台。水平标尺12可以记录移动平台中水平滑台6的水平移动距离。

[0025] 移动平台的结构参见图3，包括横向滑台6、纵向滑台3、纵向移动机构和内立柱18。横向滑台6通过滑块7安装在水平滑轨2上，横向滑台6可在水平滑轨2内移动，实现移动平台的横向水平移动。横向滑台6上设置有纵向刻度尺13，以观察纵向滑台3的移动距离。纵向滑

台3通过导轨安装在横向滑台6上，纵向滑台3与设置于横向滑台6的纵向移动机构连接。该纵向移动机构为螺旋移动机构，在横向滑台6上设置螺杆固定座5，纵向滑台3上设置有螺母，螺杆固定座5上固定安装有螺杆4，螺杆4与纵向滑台3通过螺母连接。旋转螺杆4实现纵向滑台3的前后纵向移动。在纵向滑台3移动过程中，通过读取纵向刻度尺13的示数记录其移动距离。纵向滑台3上设置有内立柱18，内立柱18上标有刻度值。

[0026] 显微调整装置的结构参见图4，包括外立柱17、刻度盘19、连接杆10、摇臂8、刻度盘2、显微镜14、显微镜固定夹19。外立柱17套装在移动平台的内立柱18上，外立柱17上设置有使内立柱18上的刻度值露出的空槽。外立柱17可以沿内立柱18上下移动调整，内立柱18上的刻度值起到记录上下移动距离的作用。摇臂8的一端通过连接杆10与外立柱17连接，连接杆10的外端设置有第一刻度盘9，在调整显微镜14的过程中转动摇臂8，通过第一刻度盘9可以方便的读取出摇臂8的转动角度。摇臂8的另一端通过连接轴设置有固定夹19，显微镜14夹紧在固定夹19中。在连接轴的外端固定第二刻度盘11，在微调显微镜14的过程中记录微调角度。

[0027] 上述检测夹具，通过各部件的紧密配合，实现在数控加工的过程中，便捷高效测量刀具前刀面、后刀面、刀尖圆弧半径各项参数的磨损状态；通过记录纵向、横向、上下标尺不同方向的数值和刻度盘的不同旋转角度，记录不同刀具的最佳检测位置角度，来检测不同类型的刀具磨损状态。

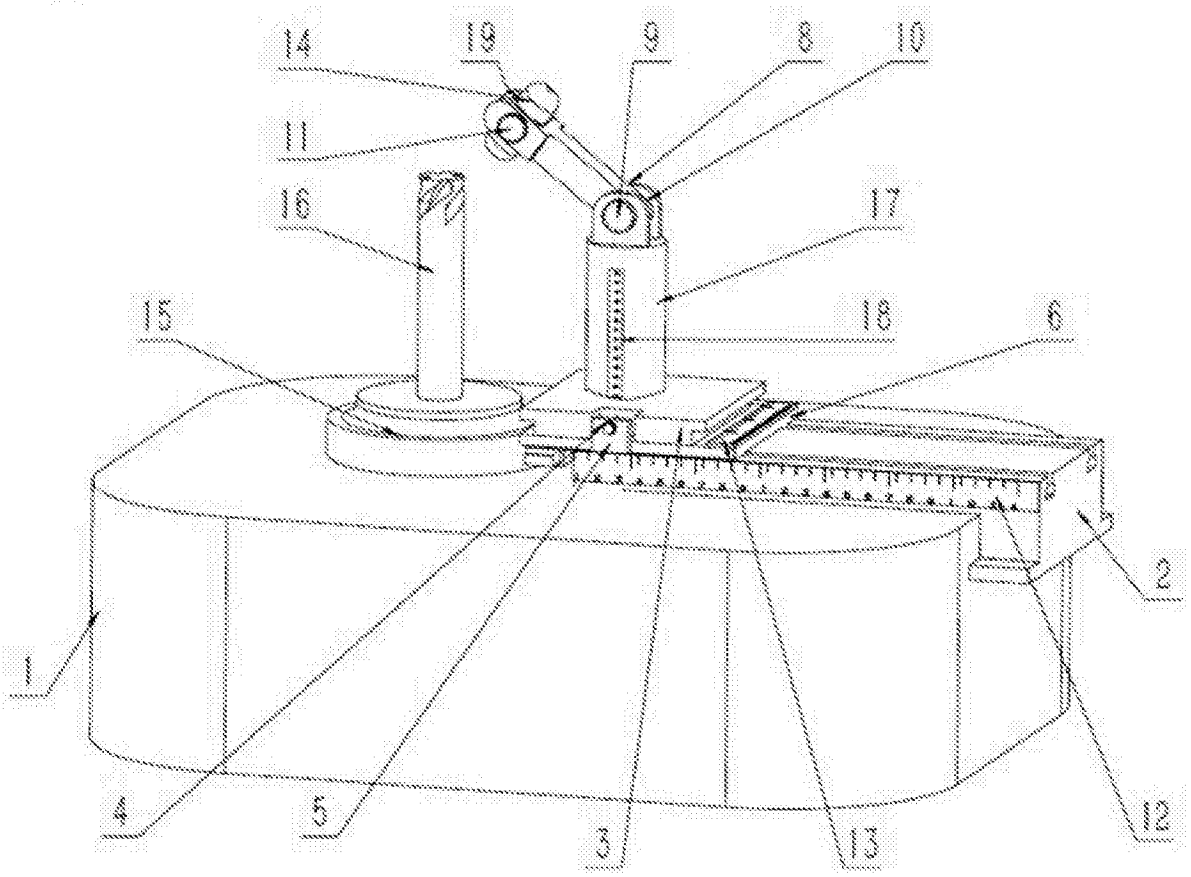


图1

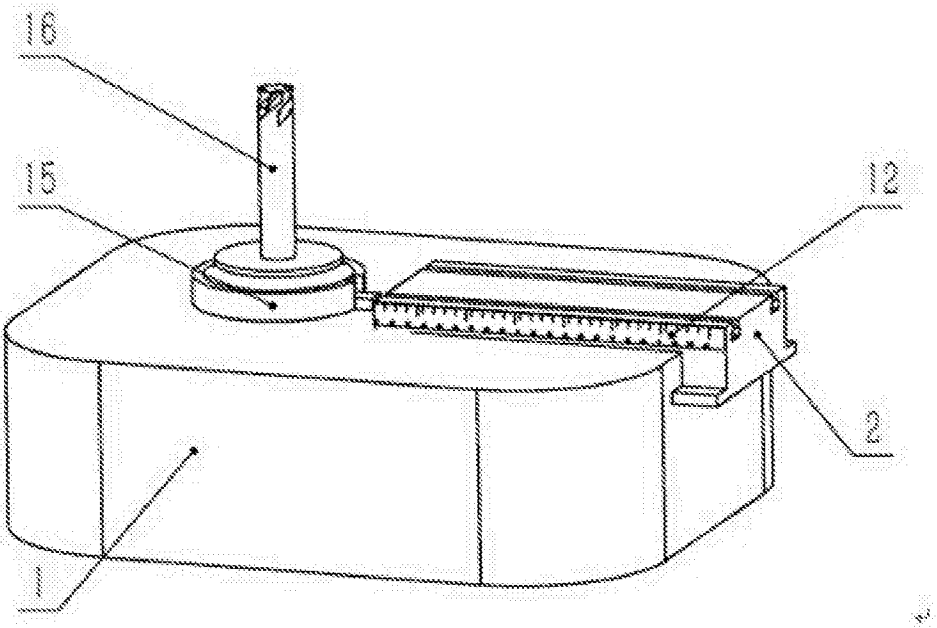


图2

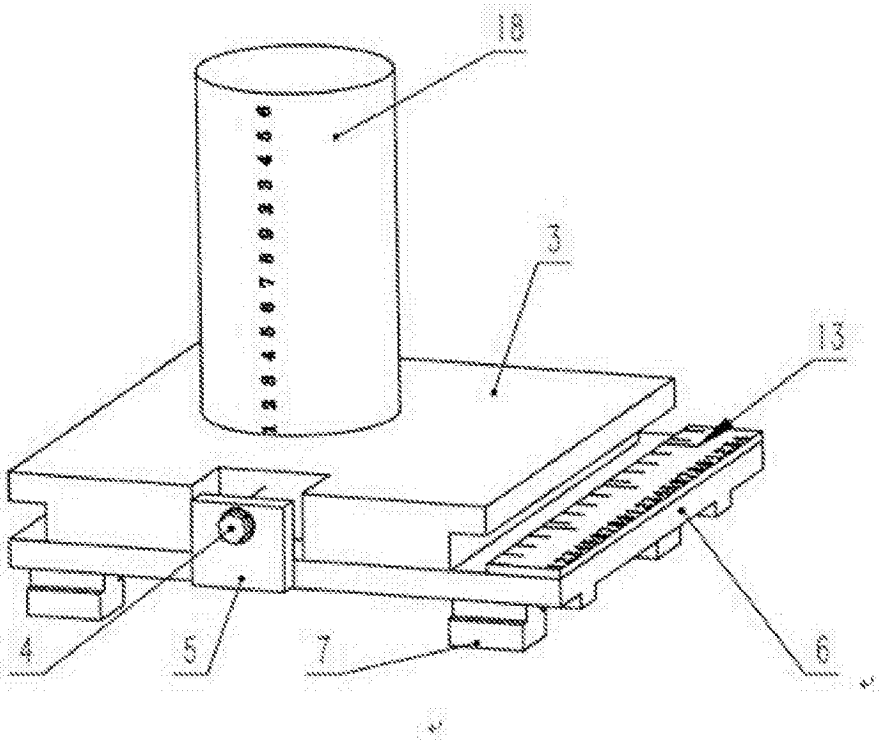


图3

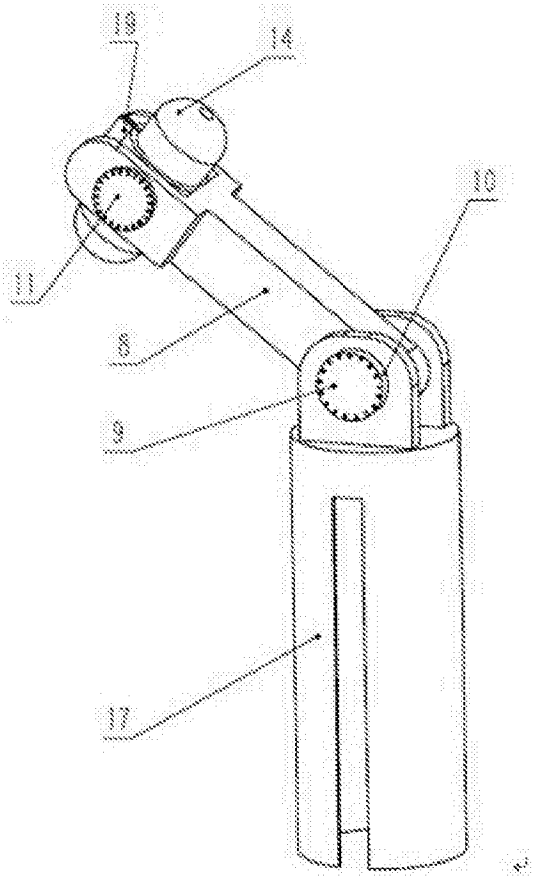


图4