



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213179810 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202022482348.2

(22) 申请日 2020.11.02

(73) 专利权人 贵州龙飞航空附件有限公司  
地址 561000 贵州省安顺市经济技术开发区凌云路

(72) 发明人 都书宇 吴荻

(74) 专利代理机构 遵义浩嘉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 52112  
代理人 石文义

(51) Int. Cl.

G01B 5/18 (2006.01)

G01B 5/02 (2006.01)

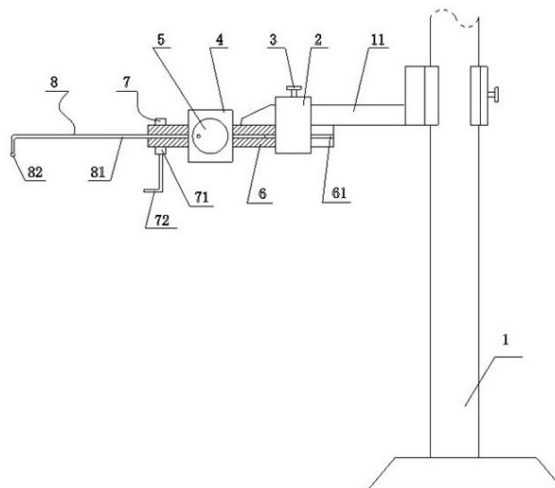
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,包括有高度尺和设于测量爪上的测量机构,所述测量机构包括有卡箍、紧固螺钉、刻度盘、摇杆、丝杠导轨、定位卡箍和丝杠,卡箍通过紧固螺钉可拆卸地固定于测量爪上,丝杠导轨的后端可拆卸地固定于卡箍中,刻度盘设于丝杠导轨中,定位卡箍设于丝杠导轨中,摇杆设于刻度盘上,并与设于丝杠导轨中的丝杠连接,丝杠的前端延伸至丝杠导轨外侧,在摇杆的作用下,可带动丝杠在丝杠导轨中移动,通过丝杠的移动,并与高度尺相配合,可实现精确测量。采用本实用新型所述的测量装置,具有结构简单,操作方便,有效降低人工成本,可广泛应用于深内孔中具有凹槽的异型结构件测量需求。



1. 一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,包括有高度尺(1),在所述高度尺(1)上设有测量爪(11),其特征在于:在所述测量爪(11)上设有测量机构,所述测量机构包括有卡箍(2)、紧固螺钉(3)、刻度盘(4)、摇杆(5)、丝杠导轨(6)、定位卡箍(7)和丝杠(8),所述卡箍(2)通过紧固螺钉(3)可拆卸地固定于测量爪(11)上,所述丝杠导轨(6)的后端可拆卸地固定于卡箍(2)中,所述刻度盘(4)设置于丝杠导轨(6)中,所述定位卡箍(7)设置于丝杠导轨(6)中,并位于所述刻度盘(4)前端,所述摇杆(5)设置于刻度盘(4)上,并与设置于丝杠导轨(6)中的丝杠(8)连接,所述丝杠(8)的前端延伸至所述丝杠导轨(6)外侧,在所述摇杆(5)的作用下,可带动丝杠(8)在所述丝杠导轨(6)中移动,通过所述丝杠(8)的移动,并与高度尺(1)相配合,可实现精确测量。

2. 根据权利要求1所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其特征在于:所述丝杠(8)由直杆段(81)和测量探头(82)构成L形结构,在所述丝杠导轨(6)中设有能容纳所述直杆段(81)的通孔,所述直杆段(81)通过所述通孔设置于丝杠导轨(6)中,在所述摇杆(5)的作用下,可带动直杆段(81)在所述丝杠导轨(6)中移动,所述测量探头(82)的前端设为球面结构。

3. 根据权利要求1所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其特征在于:所述定位卡箍(7)由卡箍主体(71)和定位探头(72)组成,所述卡箍主体(71)可拆卸地固定于丝杠导轨(6)中,所述定位探头(72)设置呈具有定位端的L形结构,并与所述丝杠导轨(6)呈垂直状态固定于卡箍主体(71)的底面,所述定位探头(72)的定位端与丝杠导轨(6)平行。

## 一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是机械用测量工具技术领域,具体地说是一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置。

### 背景技术

[0002] 检测技术是保证机械产品质量的重要手段,零件的尺寸精度是机械产品质量的重要标志。在机械产品的加工过程中,通常情况下都使用内径量表、内径千分尺或游标卡尺等测量工具来测量所加工工件的内孔直径尺寸。另外,高度尺也被称为高度游标卡尺,顾名思义,它的主要用途是测量工件的高度,另外还经常用于测量形状和位置公差尺寸,有时也用于划线。

[0003] 在机械加工领域,经常会碰到一些结构比较特殊的异型结构件,如方箱结构件,不仅具体凹槽,还具有深内孔,并在内孔中还设有槽口。针对该类异型结构件,对于所加工的槽口深度和槽口宽度的测量,一直以来都没有一种标准的测量工具,而使用常规的测量工具对其进行检测时,其检测过程较为繁锁,要耗费大量的人力和时间,且检测误差较大,不能满足大批量生产加工。因此,利用现有的高度尺,需设计一种结构简单,使用方便的测量装置来解决现有的问题,实现精确测量。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对背景技术中存在的问题,提供一种结构简单,操作方便的测量装置,不仅能够测量内孔中的槽口深度,还能实现对槽口宽度进行测量,满足不同深度和不同孔径的测量需求,有效降低人工成本,提高其工作效率,具体地说是一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,包括有高度尺,在所述高度尺上设有测量爪,在所述测量爪上设有测量机构,所述测量机构包括有卡箍、紧固螺钉、刻度盘、摇杆、丝杠导轨、定位卡箍和丝杠,所述卡箍通过紧固螺钉可拆卸地固定于测量爪上,所述丝杠导轨的后端可拆卸地固定于卡箍中,所述刻度盘设置于丝杠导轨中,所述定位卡箍设置于丝杠导轨中,并位于所述刻度盘前端,所述摇杆设置于刻度盘上,并与设置于丝杠导轨中的丝杠连接,所述丝杠的前端延伸至所述丝杠导轨外侧,在所述摇杆的作用下,可带动丝杠在所述丝杠导轨中移动,通过所述丝杠的移动,并与高度尺相配合,可实现精确测量。

[0006] 进一步地,本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其中所述丝杠由直杆段和测量探头构成L形结构,在所述丝杠导轨中设有能容纳所述直杆段的通孔,所述直杆段通过所述通孔设置于丝杠导轨中,在所述摇杆的作用下,可带动直杆段在所述丝杠导轨中移动,所述测量探头的前端设为球面结构。

[0007] 进一步地,本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其中所述定位卡箍由卡箍主体和定位探头组成,所述卡箍主体可拆卸地固定于丝杠导

轨中,所述定位探头设置呈具有定位端的L形结构,并与所述丝杠导轨呈垂直状态固定于卡箍主体的底面,所述定位探头的定位端与丝杠导轨平行。

[0008] 采用本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,与现有技术相比,其有益效果在于:采用现有的高度尺,在测量爪上设置一个测量机构,在测量过程中,先通过定位卡箍进行定位,防止测量机构在测量过程中与待测零件产生相对位移问题,然后利用高度尺,通过移动丝杠中的测量探头与内孔中凹槽不同位置相接触,从而可实现精确测量。采用本实用新型所述的测量装置,采用测量机构与现有高度尺相配合,可精确地测量深内孔凹槽深度和槽口宽度,满足不同深度和不同孔径的测量需求,极大地提高了测量效率,具有结构简单,操作方便,有效降低人工成本,提高其工作效率,可广泛应用于深内孔中具有凹槽的异型结构件测量需求。

### 附图说明

[0009] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0011] 图2是本实用新型所述测量装置使用状态结构示意图。

[0012] 图中所示:1-高度尺、11-测量爪、2-卡箍、3-紧固螺钉、4-刻度盘、5-摇杆、6-丝杠导轨、7-定位卡箍、71-卡箍主体、72-定位探头、8-丝杠、81-直杆段、82-测量探头、9-待测方箱零件、91-凹槽、92-内孔、93-槽口。

### 具体实施方式

[0013] 如图1所示,本实用新型的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,包括有高度尺1,在所述高度尺1上设有测量爪11,在所述测量爪11上设有测量机构,所述测量机构包括有卡箍2、紧固螺钉3、刻度盘4、摇杆5、丝杠导轨6、定位卡箍7和丝杠8,所述卡箍2通过紧固螺钉3可拆卸地固定于测量爪11上,所述丝杠导轨6的后端可拆卸地固定于卡箍2中,所述刻度盘4设置于丝杠导轨6中,所述定位卡箍7设置于丝杠导轨6中,并位于所述刻度盘4前端,所述摇杆5设置于刻度盘4上,并与设置于丝杠导轨6中的丝杠8连接,所述丝杠8的前端延伸至所述丝杠导轨6外侧,在所述摇杆5的作用下,可带动丝杠8在所述丝杠导轨6中移动,通过所述丝杠8的移动,并与高度尺1相配合,可实现精确测量。

[0014] 进一步地,本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其中所述丝杠8由直杆段81和测量探头82构成L形结构,在所述丝杠导轨6中设有能容纳所述直杆段81的通孔61,所述直杆段81通过所述通孔61设置于丝杠导轨6中,在所述摇杆5的作用下,可带动直杆段81在所述丝杠导轨6中移动,所述测量探头82的前端设为球面结构。

[0015] 进一步地,本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其中所述定位卡箍7由卡箍主体71和定位探头72组成,所述卡箍主体71可拆卸地固定于丝杠导轨6中,所述定位探头72设置呈具有定位端的L形结构,并与所述丝杠导轨6呈垂直状态固定于卡箍主体71的底面,所述定位探头72的定位端与丝杠导轨6平行。

[0016] 如图2所示,对于结构比较特殊的异型结构件,如方箱结构件,即为待测方箱零件9,它具有一个凹槽91和内孔92,同时在内孔92中还加工有一个呈环形的槽口93,在加工完

成后,需要对槽口93的加工深度及加工宽度进行检测,以便确定加工的测零件9是否满足设计要求。在实际应用过程,采用本实用新型所述的一种精确测量深内孔凹槽深度和槽口宽度的测量装置,其测量的基本原理为:

[0017] 一是用于测量内孔中凹槽的深度,具体操作步骤为:

[0018] 先将测量机构固定于高度尺1中,即通过紧固螺钉3将卡箍2固定于高度尺1中的测量爪11上,然后通过定位卡箍7中的定位探头72与待测方箱零件9中的凹槽91相配合,即可确保整个测量机构在测量过程中与待测零件产生相对位移问题;测量时,先通过丝杠8中的测量探头82接触内孔的对应部位,记录高度尺1的读数 $H_0$ ,在通过测量探头82接触内孔中凹槽底部对应位置,记录高度尺1的读数 $H_1$ ;最后进行计算,即内孔中的凹槽深度 $H=H_0-H_1$ 。

[0019] 二是用于测量内孔中凹槽的槽口宽度,具体操作步骤为:

[0020] 先将测量机构固定于高度尺1中,即通过紧固螺钉3将卡箍2固定于高度尺1中的测量爪11上,然后通过定位卡箍7中的定位探头72与待测方箱零件9中的凹槽91相配合,即可确保整个测量机构在测量过程中与待测零件产生相对位移问题;同时需要测量丝杠8中的测量探头82端部的球面部分尺寸大小,记录其数值为 $d$ ,然后调整高度尺1和摇杆5,使丝杠8中的测量探头82置于凹槽内部;测量时,先通过摇杆5使丝杠8中的测量探头82抵靠到凹槽的远端槽壁,此时,记录刻度盘4上的读数,记做 $L_0$ ,然后通过摇杆5使丝杠8中的测量探头82抵靠到凹槽的近端槽壁,同时,记录刻度盘4上的读数,记做 $L_1$ ;最后进行计算,即内孔中凹槽的槽口宽度 $L=L_0-L_1+d$ ,要求测量探头82端部的球面部分尺寸大小与刻度盘4上的读数为相同的数量单位。

[0021] 综上所述,采用本实用新型所述的测量装置,采用测量机构与现有的高度尺1相配合,可精确地测量深内孔凹槽深度和槽口宽度,满足不同深度和不同孔径的测量需求,极大地提高了测量效率,具有结构简单,操作方便,有效降低人工成本,提高其工作效率,可广泛应用于深内孔中具有凹槽的异型结构件测量需求。

[0022] 本实用新型的保护范围不仅限于具体实施方式所公开的技术方案,以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式,并不限制本实用新型,凡是依据本实用新型的技术方案所作的任何细微修改、等同替换和改进,均应包含在本实用新型技术方案的保护范围之内。

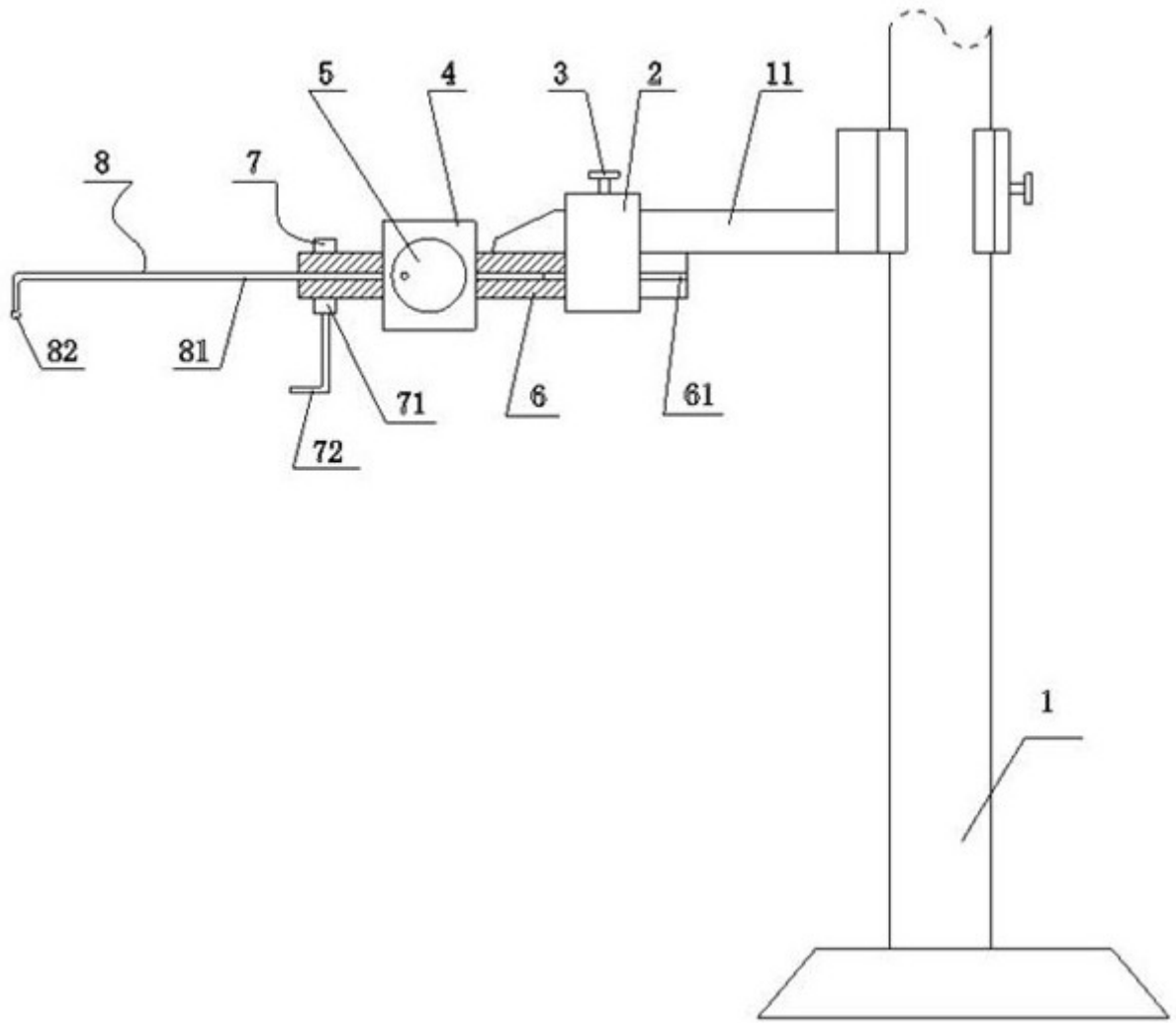


图1

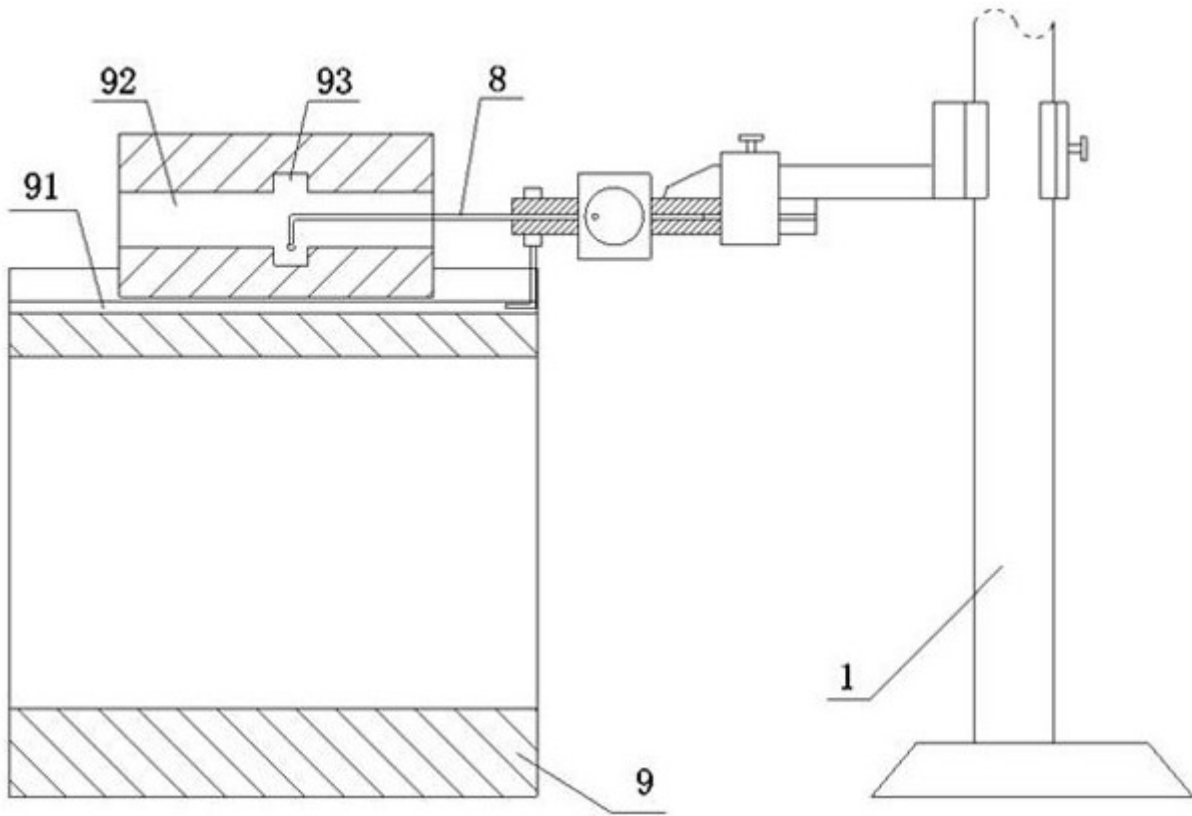


图2