(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 206177219 U
(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201620949576.7

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 慈溪汇丽机电股份有限公司
地址 315000 浙江省宁波市慈溪市匡堰镇龙舌村

(72)发明人 司东伟 林开思 陈春飞 梁晓军 姜海峰

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.
G01B 5/245(2006.01)

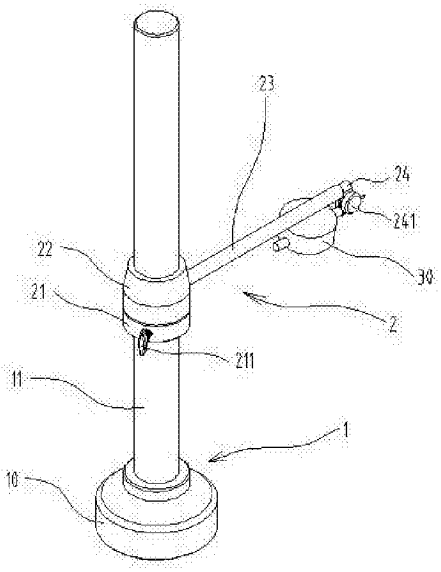
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种快速检测垂直度的装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种快速检测垂直度的装置，属于垂直度检测技术领域。一种快速检测垂直度的装置包括基座、支撑结构、百分表以及锁紧结构，其中基座有包括底座和立杆，支撑结构包括支撑环、支撑架、支撑杆以及弹簧夹；本实用新型结构简单、体积小、搬运方便，受环境的限制小；通过在立柱上设置可固定的支撑环，能让百分表在检测时位置始终不变，提高了垂直度检测的精度；在检测时，只需沿立柱上下移动百分表到达被检测的两个面，同时通过横向移动百分表，使百分表分别抵靠在两个面上，通过百分表的数值差确定误差，误差越小，垂直度越高，产品误差越小，反之则垂直度越低，产品误差越大，操作简单，检测快速，提高了产品垂直度检测的效率。



CN 206177219 U

1.一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，包括：

基座，所述基座包括底座和立柱，所述底座呈圆台形设置，所述立柱呈圆柱状设置，所述立柱固定设置于所述底座上，且所述立柱与所述底座同轴设置；

支撑结构，所述支撑结构包括支撑环、支撑架、支撑杆以及弹簧夹，所述支撑结构突出设置于所述基座的所述立柱上，且所述支撑结构突出方向横向垂直于所述立柱的长度方向；

百分表，所述百分表套接在弹簧夹中，且所述百分表的设置方向与所述支撑结构的设置方向一致；

锁紧结构，所述锁紧结构包括第一锁紧结构和第二锁紧结构，所述第一锁紧结构螺纹连接于所述支撑环上，所述第二锁紧结构螺纹连接于所述弹簧夹上；

其中，所述支撑结构的所述支撑环和所述支撑架均套设于所述立柱上，且所述支撑架的底面抵靠在所述支撑环的顶面上，所述支撑杆可拆卸的连接于所述支撑架的底部，且所述支撑杆的长度方向垂直所述立柱的长度方向，所述弹簧夹套设在所述支撑杆远离所述支撑架的一端，且所述弹簧夹上还套设有所述百分表。

2.根据权利要求1所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述支撑架外壁的底部垂直所述支撑架中心轴线开设有固定孔，所述固定孔内设置有内螺纹。

3.根据权利要求2所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述支撑杆外壁呈阶梯形的3段设置，且所述支撑杆两端横截面较小，中间部分横截面较大，所述支撑杆横截面较小的两端分别为固定端和套接端。

4.根据权利要求3所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述固定端上设置有外螺纹，且所述外螺纹与所述支撑架上的所述固定孔内的所述内螺纹相配合。

5.根据权利要求1所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述弹簧夹的截面形状呈类似“U”字形设置，所述弹簧夹的开口端和连接端上均开设有未封闭的圆孔。

6.根据权利要求5所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，沿所述弹簧夹长度的方向，所述弹簧夹侧面的中间区域开设有紧固孔，所述紧固孔贯穿于所述弹簧夹的上下两个面。

7.根据权利要求6所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述紧固孔在所述弹簧夹的上下两个面上的孔径不一样，较小孔径的所述紧固孔内壁上设置有内螺纹。

8.根据权利要求1所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述支撑环侧壁上开设有锁紧孔，所述锁紧孔内壁上设置有内螺纹。

9.根据权利要求1所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述第一锁紧结构和所述第二锁紧结构均为螺杆。

10.根据权利要求9所述的一种快速检测垂直度的装置，其特征在于，所述螺杆的端帽上均开设有防滑凹槽。

一种快速检测垂直度的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垂直度检测技术领域，具体是涉及一种快速检测垂直度的装置。

背景技术

[0002] 随着加工技术的提高，机床代替手动加工已是发展的趋势，由于对产品的要求越来越高，因此对相应零件的加工精度的要求也越来越高，垂直度作为衡量加工精度的重要指标，是否快速合理的检测是相当重要的。

[0003] 目前，对产品的检测需要通过CMM设备来进行，但由于CMM设备资源有限，对于大批量的产品而言，检测效率相比会偏低，无法满足对现场所有产品进行检测，给CMM设备造成了一定的任务负担。其次，对于三坐标检测来说，垂直度的检测一直是难以克服的难题。因此，对于批量生产的产品而言，其垂直度的检测不仅效率低，而且检测结果精度也不高。并且有的检测设备体积大，会造成在较小的区域内无法使用检测设备的情况。

[0004] 综上所述，现有垂直度检测装置存在检测效率低，操作不方便，受场地限制的问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述问题，现旨在提供一种快速检测垂直度的装置，通过设计一种质量轻、组装快速的结构，将百分表设置在可活动的一竖直立杆上，快速完成对产品两个面的垂直度检测，提高垂直度检测的效率，使垂直度检测的精度更加高，受场地限制更小。

[0006] 具体技术方案如下：

[0007] 一种快速检测垂直度的装置，具有这样的特征，包括：基座，基座包括底座和立柱，底座呈圆台形设置，立柱呈圆柱状设置，立柱固定设置于底座上，且立柱与底座同轴设置；支撑结构，支撑结构包括支撑环、支撑架、支撑杆以及弹簧夹，支撑结构突出设置于基座的立柱上，且突出方向横向垂直于立柱的长度方向；百分表，套接在弹簧夹中，且百分表的设置方向与支撑结构的设置方向一致；锁紧结构，锁紧结构包括第一锁紧结构和第二锁紧结构，第一锁紧结构螺纹连接于支撑环上，第二锁紧结构螺纹连接于弹簧夹上；

[0008] 其中，支撑结构的支撑环和支撑架均套设于立柱上，且支撑架的底面抵靠在支撑环的顶面上，支撑杆可拆卸的连接于支撑架的底部，且支撑杆的长度方向垂直立柱的长度方向，弹簧夹套设在支撑杆远离支撑架的一端，且弹簧夹上还套设有百分表。

[0009] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，支撑架外壁的底部垂直支撑架中心轴线开设有固定孔，固定孔内设置有内螺纹。

[0010] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，支撑杆外壁呈阶梯形的3段设置，且支撑杆两端横截面较小，中间部分横截面较大，支撑杆横截面较小的两端分别为固定端和套接端。

[0011] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，固定端上设置有外螺纹，且外螺纹与支

撑架上的固定孔内的内螺纹相配合。

[0012] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，弹簧夹的截面形状呈类似“U”字形设置，弹簧夹的开口端和连接端上均开设有未封闭的圆孔。

[0013] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，沿弹簧夹长度的方向，弹簧夹侧面的中间区域开设有紧固孔，贯穿于“U”字形弹簧夹的上下两个面。

[0014] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，紧固孔在“U”字形弹簧夹的上下两个面上的孔径不一样，较小孔径的紧固孔内壁上设置有内螺纹。

[0015] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，支撑环侧壁上开设有锁紧孔，锁紧孔内壁上设置有内螺纹。

[0016] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，第一锁紧结构和第二锁紧结构均为螺杆。

[0017] 上述的一种快速检测垂直度的装置，其中，螺杆的端帽上均开设有防滑凹槽。

[0018] 上述技术方案的积极效果是：结构简单，部件少，组装快速，使用非常方便；质量轻、体积小、搬运方便，受操作环境的限制小；通过设置可固定的支撑环，能让百分表在检测时位置始终不变，提高了垂直度检测的精度；通过设置一立杆，且将支撑结构套设在立杆上，且上下滑动支撑结构即可检测出垂直度，使检测效率更加高。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的一种快速检测垂直度的装置的实施例的结构图；

[0020] 图2为本实用新型一较佳实施列的一视角的结构图；

[0021] 图3为本实用新型一较佳实施列中弹簧夹的结构图。

[0022] 附图中：1、基座；2、支撑结构；10、底座；11、立柱；21、支撑环；22、支撑架；23、支撑杆；24、弹簧夹；30、百分表；211、第一锁紧结构；241、第二锁紧结构；242、连接端圆孔；243、开口端圆孔；244、小孔径紧固孔；245、大孔径紧固孔。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，以下实施例结合附图1至附图3对本实用新型提供的技术方案作具体阐述，但以下内容不作为本实用新型的限定。

[0024] 图1为本实用新型的一种快速检测垂直度的装置的实施例的结构图；图2为本实用新型一较佳实施列的一视角的结构图。如图1和图2所示，本实施例提供的快速检测垂直度的装置包括：基座1、支撑结构2以及百分表30，其中，基座1包括底座10和立柱11，支撑结构2包括支撑环21、支撑架22、支撑杆23、弹簧夹24、第一锁紧结构211以及第二锁紧结构241。

[0025] 图3为本实用新型一较佳实施列中弹簧夹的结构图。如图1和图3所示，本实施例提供的快速检测垂直度的装置上的弹簧夹24包括：连接端圆孔242、开口端圆孔243、小孔径紧固孔244以及大孔径紧固孔245。

[0026] 具体的，基座 1分为底座 10和立柱11两个部分，底座 10呈圆台形设置，底座 10的外壁呈阶梯形的两段设置，其中底座 10的底端横截面较大，底座 10的上端横截面较小；在底座 10横截面较小的上端顶面上，且沿底座 10的中心轴线的长度方向上竖直设置一立

柱11，立柱11固定设置于底座 10上，且立柱11与底座 10同轴设置。

[0027] 作为优选的实施方式，底座 10采用质量较大的材料制作，将装置的重心下移，使装置放置后不会因为侧向重力而倾斜或翻倒，让装置更加稳定，提高垂直度的检测精度。

[0028] 作为优选的实施方式，立柱11呈圆柱状设置，且立柱11的外壁的横截面直径均相等，使得支撑结构2能沿着立柱11的长度方向在立柱11上做滑动的升降运动，并且能让支撑结构2绕立柱11的中心轴线做旋转运动，方便百分表30对产品垂直度的检测。

[0029] 具体的，立柱11上套设有支撑结构2的支撑环21和支撑架22，沿底座 10竖直向上的方向上依次为支撑环21和支撑架22，其中，支撑环21的长度小于支撑架22的长度；支撑环21呈圆柱状设置，且支撑环21的中部沿轴向开设有通孔，通孔的壁面与立柱11的外壁贴合，支撑环21的侧壁中部径向开设有一锁紧孔（未标出），且锁紧孔（未标出）内壁上设置有内螺纹，锁紧孔（未标出）中螺纹连接有第一锁紧结构211；支撑架22分为两段，支撑架22下端呈圆柱设置，支撑架22上端呈圆锥设置，且支撑架22的圆锥大面与下端的圆柱连接，支撑架22的中部沿轴向开设有通孔，通孔的壁面与立柱11的外壁贴合，支撑架22下端呈圆柱的一段上的侧壁上开设有固定孔（未标出），固定孔内壁上设置有内螺纹，固定孔（未标出）中螺纹连接有支撑杆23。

[0030] 更加具体的，支撑杆23呈圆柱状设置，且支撑杆23的外壁呈阶梯形的3段设置，支撑杆23两端横截面较小，中间部分横截面较大，支撑杆23横截面较小的两端分别为固定端（未标出）和套接端（未标出）；支撑杆23的长度方向垂直立柱11的长度方向设置，且支撑杆23的固定端（未标出）插设在支撑架22上的固定孔中，支撑杆23远离支撑架22的一端为套接端（未标出），套接端（未标出）上套接有弹簧夹24。

[0031] 作为进一步优选的实施方式，支撑杆23的固定端外壁上设置有外螺纹，与支撑架22上的固定孔（未标出）内的内螺纹配合，使支撑杆23与支撑架22连接更加牢固，并且拆卸也方便，适合搬运。

[0032] 作为进一步优选的实施方式，支撑环21上的锁紧孔贯穿支撑环21的壁体，使得第一锁紧结构211能穿过支撑环21壁体并抵靠在立柱11的外壁上，起到固定支撑环21在立柱11上位置的作用，确保检测时百分表30的竖直高度不会变，使垂直度检测的精度更高。

[0033] 更加具体的，弹簧夹24的截面形状呈类似“U”字形设置，弹簧夹24的开口端和连接端上均开设有未封闭的圆孔，其中连接端圆孔242套设在支撑杆23的套接端（未标出）上，开口端圆孔243内套设有百分表30；沿弹簧夹24长度的方向，弹簧夹24侧面的中间区域开设有紧固孔，贯穿于“U”字形弹簧夹24的上下两个面，其中，紧固孔在“U”字形弹簧夹24的上下两个面上的孔径不一样，分别为小孔径紧固孔244和大孔径紧固孔245，第二锁紧结构241插设于弹簧夹24的紧固孔中。

[0034] 作为更进一步优选的实施方式，小孔径紧固孔244的内壁上设置有内螺纹，方便与第二锁紧结构241连接，并且使锁紧能力更强，稳定性更高。

[0035] 作为更进一步优选的实施方式，弹簧夹24的设置方向为竖直向下，与重力的方向保持一致，使装置更加稳定。

[0036] 作为更进一步优选的实施方式，第一锁紧结构211和第二锁紧结构241均为螺杆，且螺杆的端帽上均开设有防滑凹槽，方便使用者进行操作。

[0037] 本实施例提供的快速检测垂直度的装置，通过设置一基座 1，并在基座 1上设置

一竖直的立柱11，立柱11上套设有支撑环21和支撑架22，并通过在支撑环21上设置第一锁紧装置，通过第一锁紧装置固定支撑环21在立柱11上的位置，从而固定支撑架22在立柱11上的位置；由于支撑架22上垂直立柱11轴线的方向连接有支撑杆23，支撑杆23上套接有弹簧夹24，弹簧夹24的背离支撑杆23的一端套接有百分表30，因此，通过固定支撑环21的位置即可固定百分表30在竖直方向上的位置；在弹簧夹24的中间区域设置有第二锁紧结构241，方便对百分表30位置的实时调节，使装置的灵活性更高；由于本实施例提供的装置结构简单，部件少，组装快速，方便了工作人员的使用；并且装置质量轻、体积小、搬运方便，使其受操作环境的限制更小；在检测时，只需沿立柱11上下移动百分表30的位置，确定被检测的两个面，同时通过横向移动百分表30，使百分表30分别抵靠在两个面上，通过百分表30的数值差，确定两个面之间的误差，误差越小，垂直度越高，产品误差越小，反之则垂直度越低，产品误差越大，操作简单，检测快速，提高了产品垂直度检测的效率。

[0038] 以上仅为本实用新型较佳的实施例，并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围，对于本领域技术人员而言，应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案，均应当包含在本实用新型的保护范围内。

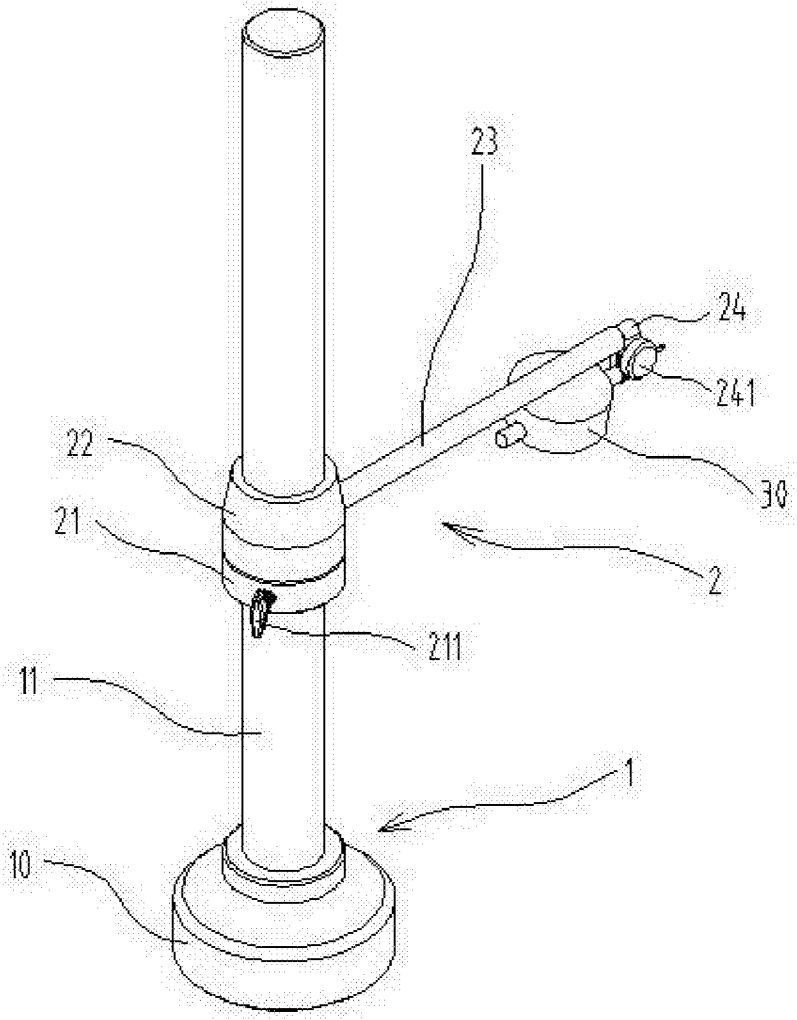


图1

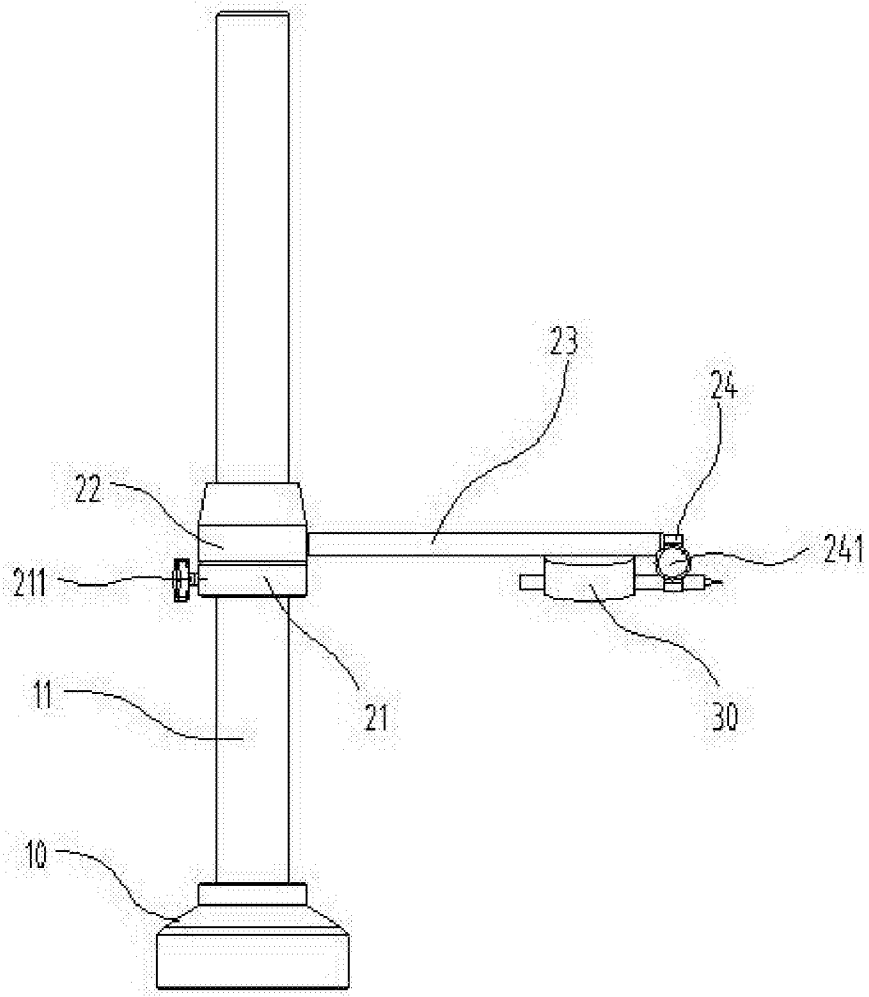


图2

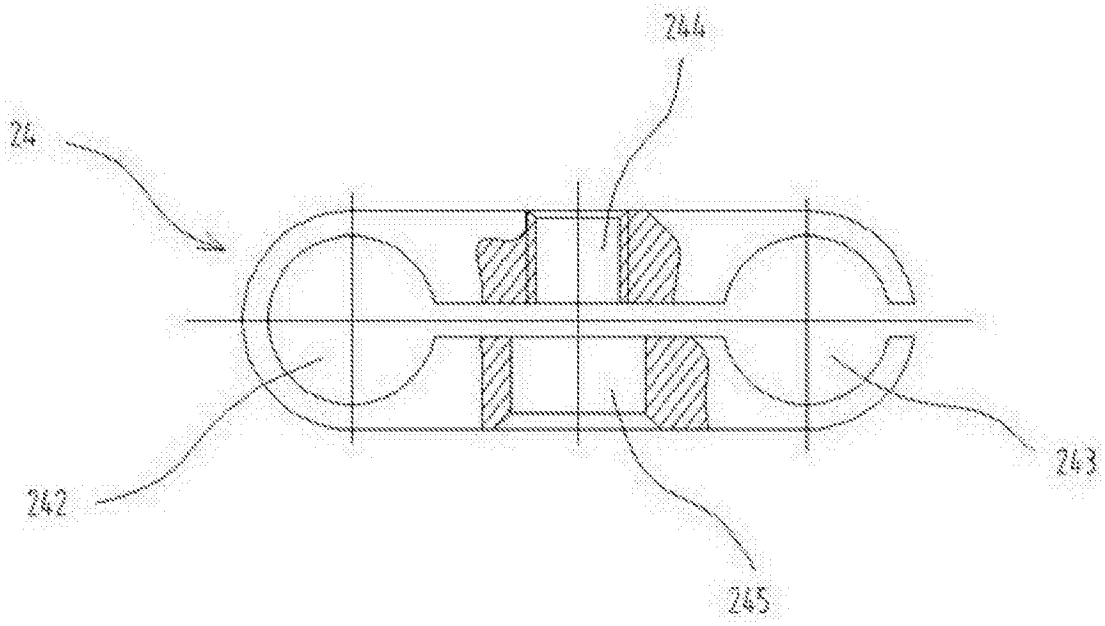


图3