



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210664312 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921566598.5

(22)申请日 2019.09.19

(73)专利权人 珠海励高精工制造有限公司

地址 519000 广东省珠海市九洲大道中
2097号珠海凌达压缩机有限公司2号
厂房

(72)发明人 桑国锋 彭建军 王正春

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 何娇

(51)Int.Cl.

G01B 5/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

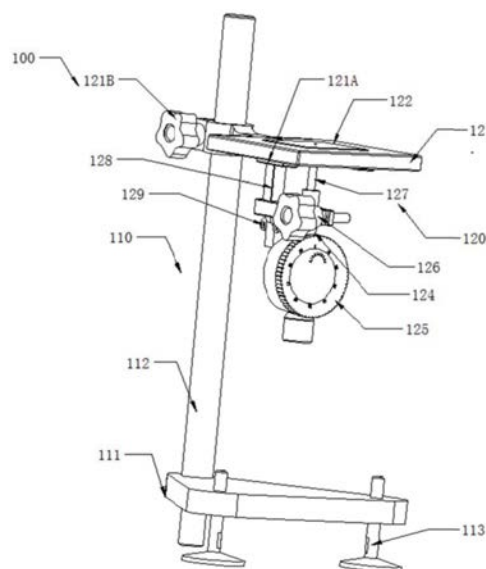
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种平面度检测装置

(57)摘要

本申请提供了一种平面度检测装置,所述测量组件包括:测量板,其可拆卸地安装在所述支架组件上,在所述测量板上开设有贯穿的检测平台安装孔;精磨检测平台,其嵌入式安装于所述检测平台安装孔中,所述精磨检测平台上设置有贯穿的测量孔;以及平面度检测单元,其包括平面度检测器和测量针头,所述测量针头能够穿过所述测量孔中并部分地伸出所述精磨检测平台。利用该平面度检测装置,能够通过按压待测量的平面度端面,从而下压测量针头,贴合精磨检验平台,读出平面度检测器的数值,即可测量出平面度值。



1. 一种平面度检测装置,包括支架组件和测量组件,其特征在于,所述测量组件包括:测量板,其可拆卸地安装在所述支架组件上,在所述测量板上开设有贯穿的检测平台安装孔;

精磨检测平台,其嵌入式安装于所述检测平台安装孔中,所述精磨检测平台上设置有贯穿的测量孔;以及

平面度检测单元,其包括平面度检测器和测量针头,所述测量针头能够穿过所述测量孔中并部分地伸出所述精磨检测平台。

2. 根据权利要求1所述的平面度检测装置,其特征在于,所述测量组件还包括支撑杆,其第一端部固定设置在所述测量板的下端面处,所述平面度检测单元通过安装件与所述支撑杆连接。

3. 根据权利要求2所述的平面度检测装置,其特征在于,所述平面度检测装置还包括蝶形螺母,所述蝶形螺母和所述支撑杆的与所述第一端部相对的第二端部螺纹连接,所述安装件构造成使得松动所述蝶形螺母时,所述安装件能够连同所述平面度检测单元相对于所述支撑杆的长度方向上下移动。

4. 根据权利要求3所述的平面度检测装置,其特征在于,所述安装件构造成使得松动所述蝶形螺母时,所述安装件能够连同所述平面度检测单元相对于所述支撑杆的轴线旋转。

5. 根据权利要求4所述的平面度检测装置,其特征在于,所述测量组件还包括用于固定所述精磨检测平台的检测平台固定块,其设置于所述测量板的下端面。

6. 根据权利要求5所述的平面度检测装置,其特征在于,所述测量组件还包括:

测量板固定夹,其与所述测量板固定连接,并与所述支架组件可拆卸地连接。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的平面度检测装置,其特征在于,所述支架组件包括:

底板;以及

支柱,其一端设置于所述底板上,另一端与所述测量板可拆卸地连接。

8. 根据权利要求7所述的平面度检测装置,其特征在于,所述支架组件还包括:

至少一个支脚,其设置于所述底板上并与地面接触,所述至少一个支脚与所述支柱配合使得所述平面度检测装置保持稳定,通过旋转支脚能够调节所述平面度检测装置的水平度。

9. 根据权利要求8所述的平面度检测装置,其特征在于,所述平面度检测器为百分表或千分表。

一种平面度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业机械技术领域,并且更具体地,涉及一种平面度检测装置。

背景技术

[0002] 随着现在工业发展,机加工精度提升,产品加工要求也在不断提高。特别是阀体内部零部件以及电气控制配件等零配件。这类配件,产品小、形状复杂、精度要求高。

[0003] 现在市场上相关平面度测试仪,虽然测试精度高,准确性好,但对一些产品外形不规则,形状不对称等情况下就无法发挥其测量优势。因为这类测试仪在测试前需要将产品夹持稳定并且再进行调心、调水平。一旦产品夹持不正确或者产品不规则,调心、调水平就无法满足要求,测试结果不但不准确,反而还会误导工作人员的分析。

[0004] 此类仪器在产品夹持和调心、调水平时需要时间较久,所以对于工厂生产人员和质检人员来说,产品平面度不宜随时进行测试。但平面度关乎成品组装质量,必须2小时/次对其加工质量进行监控。

[0005] 现有仪器对存放环境有较高要求,测量平台要求固定且水平;完全要依赖于电源和气源工作,缺一不可。

[0006] 因此,需要研发一种便携式平面度检测装置,解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 针对上述现有技术中的问题,本申请提出了一种新型的便携式平面度检测装置,能够对规则的和不规则的零部件进行平面度检测,且操作简便。

[0008] 本实用新型提供了一种平面度检测装置,所述测量组件包括:测量板,其可拆卸地安装在所述支架组件上,在所述测量板上开设有贯穿的检测平台安装孔;精磨检测平台,其嵌入式安装于所述检测平台安装孔中,所述精磨检测平台上设置有贯穿的测量孔;以及平面度检测单元,其包括平面度检测器和测量针头,所述测量针头能够穿过所述测量孔中并部分地伸出所述精磨检测平台。利用该平面度检测装置,能够通过按压待测量的平面度端面,从而下压测量针头,贴合精磨检测平台,读出平面度检测器的数值,即可测量出平面度值。

[0009] 在一个实施方式中,所述测量组件还包括支撑杆,其第一端部固定设置在所述测量板的下端面处,所述平面度检测单元能够沿着所述支撑杆的长度方向相对于所述支撑杆上下移动。

[0010] 在一个实施方式中,所述平面度检测装置还包括蝶形螺母,所述蝶形螺母和所述支撑杆的与所述第一端部相对的第二端部螺纹连接,使得所述平面度检测单元能够相对于所述支撑杆上下移动和旋转。通过该实施方式,能够使测量组件能够沿着支撑杆的长度方向上下移动,以实现针对不同型号的检测器,调节测量孔与测量针头的配合位置。

[0011] 在一个实施方式中,所述测量组件还包括用于固定所述精磨检测平台的检测平台固定块,其设置于所述测量板的下端面。通过该实施方式,能够实现对精磨检测平台的固

定,避免其移动而对最终的结果产生影响。

[0012] 在一个实施方式中,所述支撑杆的第一端部固定设置在所述测量板的下端面处。通过该实施方式,能够实现支撑杆以及与其连接的平面度检测单元与测量板的可拆卸连接。

[0013] 在一个实施方式中,所述测量组件还包括:测量板固定夹,其与所述测量板固定连接,并与所述支架组件可拆卸地连接。通过该实施方式,能够使得可以调节测量组件现对于地面的高度,适应不同的操作人员和操作场合。

[0014] 在一个实施方式中,所述支架组件包括:底板;以及支柱,其一端设置于所述底板上,另一端与所述测量板可拆卸地连接。

[0015] 在一个实施方式中,所述支架组件还包括:至少一个支脚,其设置于所述底板上并与地面接触,所述至少一个支脚与所述支柱配合使得所述平面度检测装置保持稳定。通过该实施方式,能够确保检测装置在检测过程中的结构稳定性。

[0016] 在一个实施方式中,所述平面度检测器为百分表或千分表。

[0017] 本申请提供的平面度检测装置,相较于现有技术,具有如下的有益效果;

[0018] 1、本实用新型实现了规则和非规则零部件的检测,对产品加工质量进行有效监控。

[0019] 2、操作简单和测量时间较少、不受环境和地点限制,任何人员随时随地进行测量。

[0020] 3、相对仪器采购,此装置制作成本低。

[0021] 上述技术特征可以各种适合的方式组合或由等效的技术特征来替代,只要能够达到本实用新型的目的。

附图说明

[0022] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。其中:

[0023] 图1显示了根据本实用新型实施例的平面度检测装置的结构示意图;

[0024] 图2显示了根据本实用新型实施例的待测零件检测状态示意图;

[0025] 图3显示了根据本实用新型实施例的精磨检测平台的剖视图;

[0026] 图4显示了根据本实用新型实施例的精磨检测平台与测量针头的装配结构的剖面图;

[0027] 图5显示了根据本实用新型实施例的检测平面度的方法的示意性流程图。

[0028] 附图标记清单:

[0029] 100-平面度检测装置;110-支架组件;120-测量组件;111-底板;112-支柱;113-支脚;121-测量板;121A-测量板固定夹;121B-星形把手;122-精磨检测平台;123-测量孔;1231-测量针头控制孔;1232-测量针头导向圆弧;1233-测量针头导向孔;124-平面度检测单元;125-平面度检测器;126-检测器固定夹;127-测量针头;128-支撑杆;129-蝶形螺母;130-待测零件。

[0030] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0032] 图1为本实用新型的平面度检测装置100的结构图。如图1所示,该检测装置100包括支架组件110和测量组件120,该测量组件120用于测量待测零件端面的平面度,支架组件110用于支撑该测量组件120,并且优选地是测量组件120能够相对于支架组件110上下移动,以适用不同检测人员的高度以及不同的检测场合。

[0033] 其中,该支架组件110包括底板111以及支柱112,支柱112的一端固定设置于底板111上,另一端与测量组件120可拆卸地连接。

[0034] 在一个实施例中,支柱112的末端部未伸出底板111的底端面,在测量过程中,底板的底端面放置于地面上。

[0035] 在另一个优选的实施例中,该支架组件110上还设置有至少一个支脚113,支柱112的末端部伸出底板111的底端面并且其伸出长度等于支脚113的高度,该至少一个支脚113的高度均可以调节。该至少一个支脚113与支柱112配合使得该检测装置100在使用过程中保持结构稳定和水平。

[0036] 优选地,该支脚113为脚杯。

[0037] 优选地,支柱112为圆柱形结构,该底板111的横截面为三角形,底板111上设置有两个支脚113。

[0038] 如图所示,该测量组件120包括测量板121、精磨检测平台122、平面度检测单元124和支撑杆128。

[0039] 其中,测量板121与支架组件110可拆卸地连接,在所述测量板121上开设有贯穿的检测平台安装孔(图1中为示出),精磨检测平台122嵌入式安装于所述检测平台安装孔中,精磨检测平台122上设置有贯穿的测量孔123(见图3和图4),使得测量针头127(后文中描述)能够部分的穿过该测量孔123突出精磨检测平台122的光滑端面(及图1至图4中的上端面)。

[0040] 在这里应当理解,精磨检测平台122的光滑面应当具有良好的平面度,使得该光滑面的平面度不会对最终待测零件端面的平面度产生影响。优选地,该精磨检测平台由大理石或不锈钢制成。

[0041] 平面度检测单元124包括平面度检测器125、检测器固定夹126和测量针头127,所述测量针头127连接平面度检测器125并适配在所述测量孔123中,在这里平面度检测器125可选地为百分表或千分表,由于百分表或千分表以及测量针头127为本领域技术人员所熟知的内容,本文将不作赘述;平面度检测器125和测量针头127通过检测器固定夹126与支撑杆128连接。

[0042] 如图2和图3所示,精磨检测平台122上的测量孔123为贯穿上下端面的通孔,测量针头127能够从下方穿过该测量孔123,并部分地从精磨检测平台122的上端面(即光滑端面)突出以贴合待测零件的端面。

[0043] 优选地,如图3所示,该测量孔123包括测量针头控制孔1231、测量针头导向圆弧1232和测量针头导向孔1233,以与测量针头127的形状和尺寸对应。

[0044] 支撑杆128的第一端部连接并支撑所述测量板121,优选地固定设置在所述测量板121的下端面处,所述平面度检测单元124能够沿着所述支撑杆128的长度方向相对于所述支撑杆128移动,并且能够围绕支撑杆128的轴线旋转。具体地,在支撑杆128的与第一端部相对的第二端部设置有螺纹,蝶形螺母129与第二端部螺纹连接,检测器固定夹126通过安

装件与支撑杆128连接,在该安装件的一端设置有键孔以用于套设在支撑杆128上,另一端用于连接检测器固定夹126。在这种构造下,可以通过蝶形螺母127的螺旋运动,从而可以调节平面度检测单元124沿着支撑杆128长度方向上下移动和围绕支撑杆128的轴线旋转,这样可以实现针对不同型号的检测器,调整测量针头127与测量孔123的配合位置。

[0045] 如图1所示,该测量组件120还包括测量板固定夹121A,其一端通过螺钉与测量板121固定连接,另一端通过星形把手121B可拆卸地安装在支柱112上,即可以通过旋转星形把手121B调节测量板固定夹121A与支柱112的接合松紧程度,从而控制测量组件120在支柱112上的上下移动,以适应不同的操作人员的高度和检测场合。

[0046] 图5为本申请提供的利用检测装置100检测待测零件130的端面的平面度的方法200的示意性流程图。如图5所示,结合图2,该方法200包括:

[0047] S210,将所述待测零件130端面放置于所述精磨检测平台122的所述测量孔123上,以与所述测量针头127贴合;

[0048] S220,按压所述待测零件130,使所述待测零件130端面与所述精磨检测平台122的端面紧密贴合;

[0049] S230,读取所述平面度检测器125的读数;

[0050] S240,移动所述待测零件130(图2),并重复步骤S210-S230,以获取多个平面度检测器125的读数;

[0051] S250,将所述多个平面度检测器125的读数中的最大值与最小值的差确定为所述待测零件130端面的平面度。

[0052] 在一个优选的实施例中,该方法200还包括在S210之前对所述平面度检测装置100进行校准。

[0053] 具体地,该方法200可以描述如下:

[0054] 先取一块自由状态精磨检验平台(如大理石块),使用光洁面先与连接着百分表(千分表)测量针头贴合,之后再轻轻施加些力度与另一块被固定住的校准用的精磨检验平台的精磨面进行贴合后,将百分表(千分表)归零,然后移除位于上层的校准用的精磨检测平台。在测量阶段,取需测量平面度的产品,将需要测量端面先与百分表(千分表)测量针头进行贴合,贴合后再轻轻施加一些力度,将产品按压与精磨检验平台的端面贴合。此时,读出百分表(千分表)的数值并记录;之后再重复上述产品测量动作,重复动作至少8次,取点位置为需测量的产品端面,正视图状态的上、下、左、右至少各取2次。取点方式可以按照“靶环”形状进行取点,先在偏“外环”取点,然后在偏“内环”取点,位置大致相等即可。测量出的数值,取最大值与最小值之差,即是端面平面度值。

[0055] 通过本申请提供的平面度检测装置及检测方法,带来了如下的有益效果;本实用新型实现了规则和非规则零部件的检测,对产品加工质量进行有效监控;操作简单和测量时间较少、不受环境和地点限制,任何人员随时随地进行测量;相对仪器采购,此装置制作成本低。

[0056] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“底”、“顶”、“前”、“后”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0057] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本实用新型,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本实用新型的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本实用新型的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

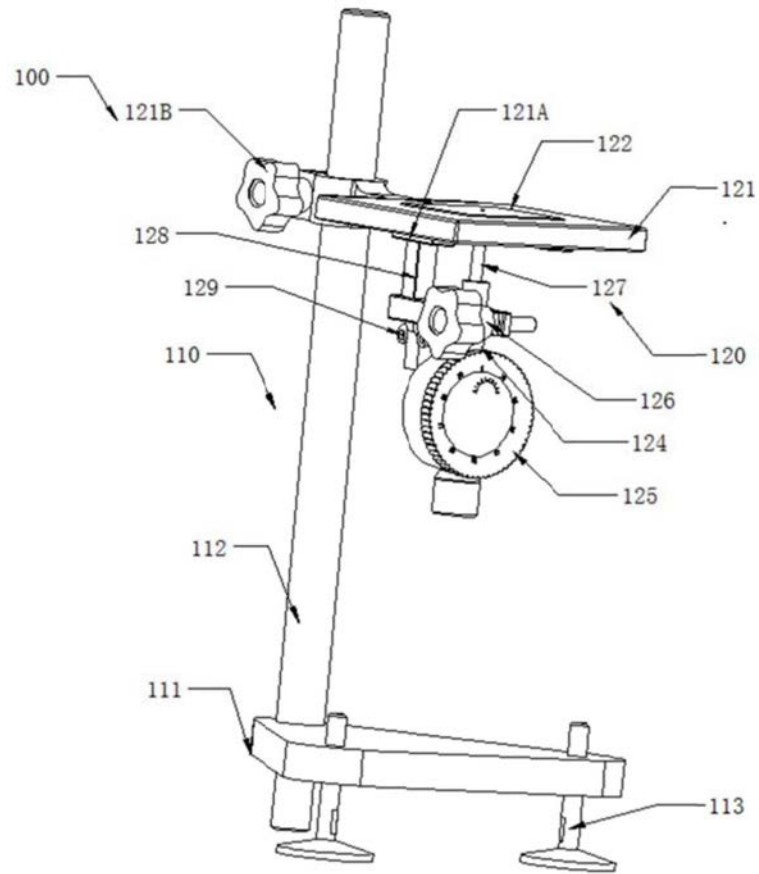


图1

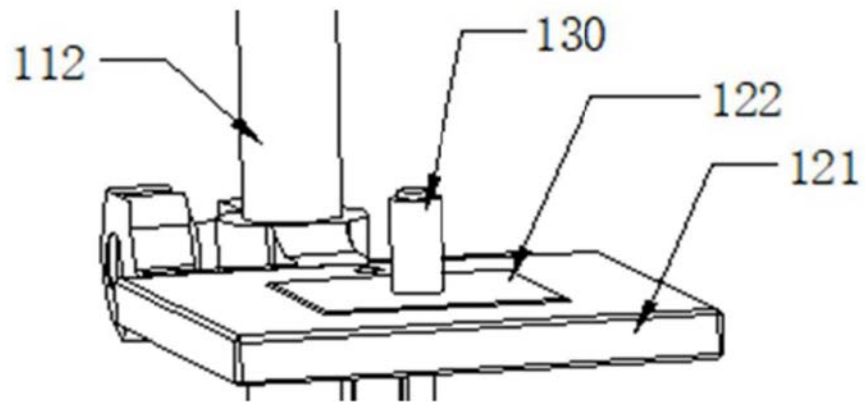


图2

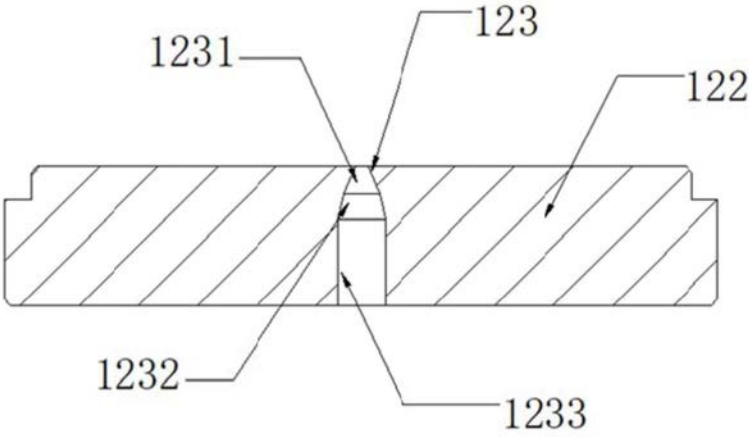


图3

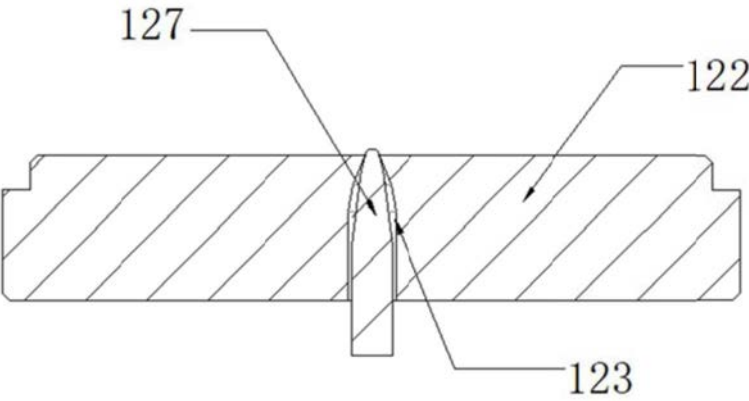


图4

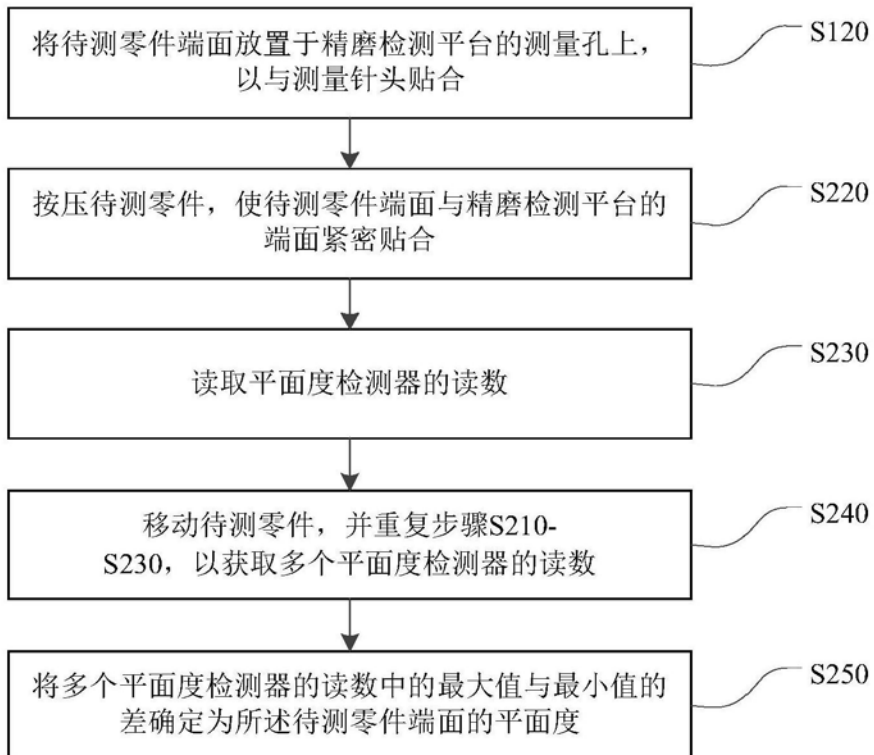
200

图5