



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118009867 A

(43) 申请公布日 2024.05.10

(21) 申请号 202410186440.4

(22) 申请日 2024.02.20

(71) 申请人 中船黄埔文冲船舶有限公司

地址 510715 广东省广州市黄埔区长洲街

(72) 发明人 邢浩奇 陈凤义 邢少斌 洪伟

覃磊

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

专利代理师 朱虹

(51) Int. Cl.

G01B 7/13 (2006.01)

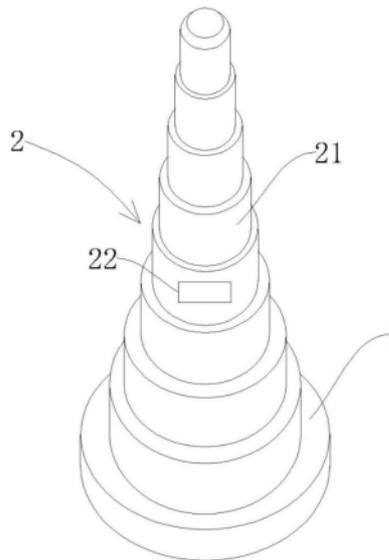
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种阶梯式套管内径检测装置

(57) 摘要

本发明涉及船舶制造技术领域,公开了一种阶梯式套管内径检测装置,包括底座以及与其相连接的测量器本体,测量器本体包括若干个从上至下依次设置的测量柱,各测量柱的直径从上至下逐渐增大,即测量器本体呈阶梯状设置,每个测量柱的直径则分别与不同套管的内径相匹配。与现有技术相比,套管套设于测量柱外以检测内径大小,不再需要操作人员使用千分尺、游标卡尺等逐个测量,有效提升了检测效率,阶梯式的测量器本体能够同时适应不同内径套管的检测工作,有效拓展了检测装置的使用场景。



1. 一种阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,包括:

底座;

测量器本体,设于所述底座上并与其相连接,所述测量器本体包括若干个从上至下依次设置的测量柱,各所述测量柱的直径从上至下逐渐增大,所述测量器本体呈阶梯状设置。

2. 根据权利要求1所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,所述测量柱的侧壁开设有测量孔,所述测量孔内从内至外依次设置有应变片、弹簧和接触探头,所述接触探头与所述底座上的控制器电连接。

3. 根据权利要求2所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,所述测量孔设有多个,各所述测量孔依次设置于所述测量柱的侧壁上,各所述测量孔内均设有所述应变片、所述弹簧和所述接触探头。

4. 根据权利要求2所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,所述底座上设有显示屏,所述显示屏与所述控制器电连接。

5. 根据权利要求1所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,所述底座设有第一磁铁,所述测量器本体上设有与所述第一磁铁磁性相反的第二磁铁。

6. 根据权利要求1所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,各所述测量柱的表面设有识别标识。

7. 根据权利要求1所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,各所述测量柱呈圆柱状设置。

8. 根据权利要求1所述的阶梯式套管内径检测装置,其特征在于,各所述测量柱呈椭圆柱状设置。

## 一种阶梯式套管内径检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及船舶制造技术领域,特别是涉及一种阶梯式套管内径检测装置。

### 背景技术

[0002] 船舶制造过程中多采用套管连接两根管件以将二者结合为一体,显然套管内径的大小是否满足要求将直接影响管件的对接效果,因此测量套管内径是影响施工效率的重要流程之一。

[0003] 现有技术中主要使用千分尺或游标卡尺等手动工具完成套管内径的测量操作,测量效率低下且测量精度无法得到保证,对于部分椭圆形的套管更是无法有效测量椭圆度,容易出现误差,而且需要对数量庞大的套管进行检测时只能逐个完成测量,不满足快速生产的要求。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种阶梯式套管内径检测装置,其通过设置于套管内腔形状相匹配的测量柱检测测量柱的内径,结构设计巧妙、检测效果出色。

[0005] 基于此,本发明提供了一种阶梯式套管内径检测装置,包括:

[0006] 底座;

[0007] 测量器本体,设于所述底座上并与其相连接,所述测量器本体包括若干个从上至下依次设置的测量柱,各所述测量柱的直径从上至下逐渐增大,所述测量器本体呈阶梯状设置。

[0008] 本申请的一些实施例中,所述测量柱的侧壁开设有测量孔,所述测量孔内从内至外依次设置有应变片、弹簧和接触探头,所述接触探头与所述底座上的控制器电连接。

[0009] 本申请的一些实施例中,所述测量孔设有多个,各所述测量孔依次设置于所述测量柱的侧壁上,各所述测量孔内均设有所述应变片、所述弹簧和所述接触探头。

[0010] 本申请的一些实施例中,所述底座上设有显示屏,所述显示屏与所述控制器电连接。

[0011] 本申请的一些实施例中,所述底座设有第一磁铁,所述测量器本体上设有与所述第一磁铁磁性相反的第二磁铁。

[0012] 本申请的一些实施例中,各所述测量柱的表面设有识别标识。

[0013] 本申请的一些实施例中,各所述测量柱呈圆柱状设置。

[0014] 本申请的一些实施例中,各所述测量柱呈椭圆柱状设置。

[0015] 本发明实施例提供的一种阶梯式套管内径检测装置,与现有技术相比,其有益效果在于:

[0016] 本发明提供了一种阶梯式套管内径检测装置,包括底座和测量器本体,测量器本体设于底座的顶部并与其相连接,对于本申请的测量器本体而言,其包括若干个从上至下依次设置的测量柱,各测量柱的直径从上至下逐渐增大,即测量器本体呈阶梯状设置,每个

测量柱的直径则分别与不同套管的内径相匹配。基于上述结构,套管按预设尺寸进行加工,当套管加工完成时可将加工完成的套管套设于相应尺寸的测量柱上,如果套管能够套入则说明套管的设置满足要求。如此,本申请通过设置测量柱快速完成套管内径的测量,不再需要使用千分尺、游标卡尺等手动工具逐个检测,有效提升了检测效率;进一步的,测量柱的设置能够简化检测流程,无法套入测量柱的套管可直接舍弃,能够套入测量柱的套管则可通过其他装置再次确认套管内径误差,省去了小尺寸套管的无效检测操作,大幅度降低检测成本;另外,阶梯式的测量器本体能够同时适应不同内径套管的检测工作,有效拓展了检测装置的使用场景。

### 附图说明

- [0017] 图1为本发明一些实施例的阶梯式套管内径检测装置的结构示意图之一;
- [0018] 图2为本发明一些实施例的阶梯式套管内径检测装置的使用示意图;
- [0019] 图3为本发明一些实施例的阶梯式套管内径检测装置的结构示意图之二;
- [0020] 图4为本发明一些实施例的阶梯式套管内径检测装置的内部结构详图;
- [0021] 图5为图4中的A处详图。
- [0022] 图中,1、底座;2、测量器本体;21、测量柱;22、识别标识;23、测量孔;24、应变片;25、弹簧;26、接触探头;3、控制器;4、显示屏;5、线缆;6、套管。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0024] 应当理解的是,本发明中采用术语“前”、“后”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区别开。例如,在不脱离本发明范围的情况下“前”信息也可以被称为“后”信息,“后”信息也可以被称为“前”信息。

[0025] 如图1至图5所示,本发明提供了一种阶梯式套管内径检测装置,包括底座1和测量器本体2,其中测量器本体2设于底座1的顶部并与其相连接,对于本申请的测量器本体2而言,其包括若干个从上至下依次设置的测量柱21,各测量柱21的直径从上至下逐渐增大,即测量器本体2呈阶梯状设置,每个测量柱21的直径则分别与不同套管6的内径相匹配。

[0026] 基于上述结构,套管6按预设尺寸进行加工,当套管6加工完成时可将加工完成的套管6套设于相应尺寸的测量柱21上,如果套管6能够套入则说明套管6的设置满足要求。如此,本申请通过设置测量柱21快速完成套管6内径的测量,不再需要使用千分尺、游标卡尺等手动工具逐个检测,有效提升了检测效率;进一步的,测量柱21的设置能够简化检测流程,无法套入测量柱21的套管6可直接舍弃,能够套入测量柱21的套管6则可通过其他装置再次确认套管6内径误差,省去了小尺寸套管6的无效检测操作,大幅度降低检测成本;另外,阶梯式的测量器本体2能够同时适应不同内径套管6的检测工作,有效拓展了检测装置的使用场景。

[0027] 可选的,为了便于操作人员快速及时的完成套管6的测量操作,各测量柱21的表面均设有识别标识22。基于上述结构,操作人员可通过识别标识22快速确认待使用的测量柱21进而合理准确的完成测量操作。

[0028] 可选的,在本申请的一些实施例中,测量柱21的侧壁开设有测量孔23,测量孔23内从内至外依次设置有应变片24、弹簧25和接触探头26,接触探头26与底座1上的控制器3电连接。基于上述结构,当套管6套设于测量柱21上时,套管6内壁抵靠接触探头26并挤压接触探头26使其向测量孔23内运动,此时测量孔23内弹簧25受到接触探头26的压力并同步挤压应变片24,应变片24发生形变并将信号传递至控制器3,控制器3则根据信号判断套管6与测量柱21之间的间隙值以确认套管6的制备误差。如此,应变片24、弹簧25和接触探头26的设置使得操作人员能够进一步检测套管6与测量柱21之间的间隙值,有效且直观的提升了测量精度,同时避免了套管6内径过大无法满足装配要求的情况。

[0029] 进一步的,为了提升检测效果,本申请的测量孔23可以设有多个,此时各测量孔23沿测量柱21的侧壁依次设置,各测量孔23内均设有应变片24、弹簧25和接触探头26,具体到本发明实施例中,应变片24通过线缆5与控制器3电连接。

[0030] 更进一步的,在本申请的一些实施例中,底座1上设有显示屏4,显示屏4与控制器3电连接。如此,控制器3分析信号得到的结果可直接显示在显示屏4上供操作人员及时准确的了解套管6内径与测量柱21之间的间隙值大小。

[0031] 可选的,在本申请的一些实施例中,底座1设有第一磁铁,测量器本体2上设有与第一磁铁磁性相反的第二磁铁,底座1与测量器本体2通过磁性相反的第一磁铁和第二磁铁实现准确有效且稳定的连接。

[0032] 另外,对于本申请的测量柱21而言,为了保证测量效果其的形状应当与套管6内腔相匹配,也即测量柱21既可以呈圆柱状设置,也可以呈拓椭圆柱状设置以适应部分异形套管6结构。

[0033] 综上所述,本发明提供了一种阶梯式套管内径检测装置,包括底座1和测量器本体2,测量器本体2设于底座1的顶部并与其相连接,对于本申请的测量器本体2而言,其包括若干个从上至下依次设置的测量柱21,各测量柱21的直径从上至下逐渐增大,即测量器本体2呈阶梯状设置,每个测量柱21的直径则分别与不同套管6的内径相匹配。与现有技术相比,本申请通过设置测量柱21快速完成套管6内径的测量,不再需要使用千分尺、游标卡尺等手动工具逐个检测,有效提升了检测效率;测量柱21的设置能够简化检测流程,无法套入测量柱21的套管6可直接舍弃,能够套入测量柱21的套管6则可通过其他装置再次确认套管6内径误差,省去了小尺寸套管6的无效检测操作,大幅度降低检测成本;阶梯式的测量器本体2能够同时适应不同内径套管6的检测工作,有效拓展了检测装置的使用场景。

[0034] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

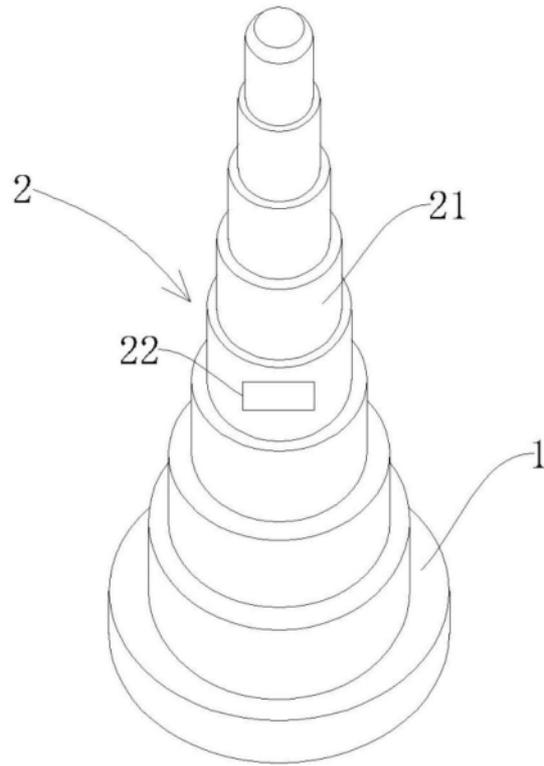


图1

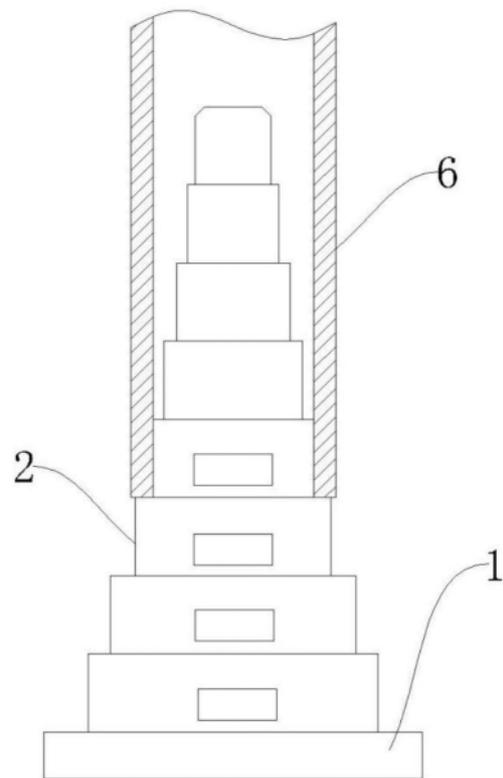


图2

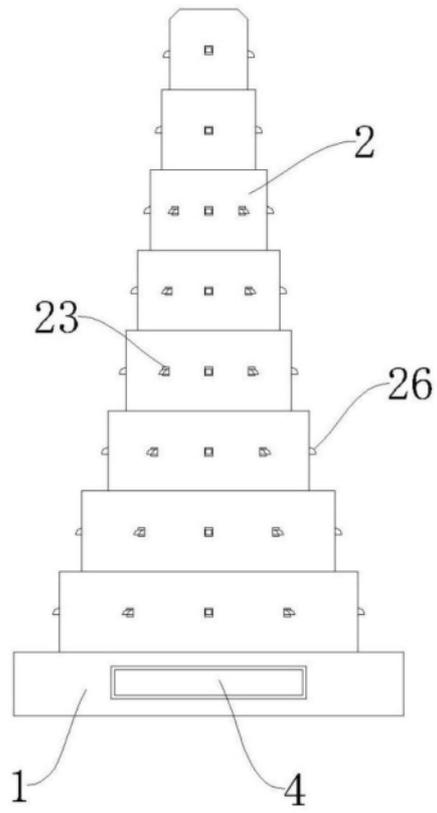


图3

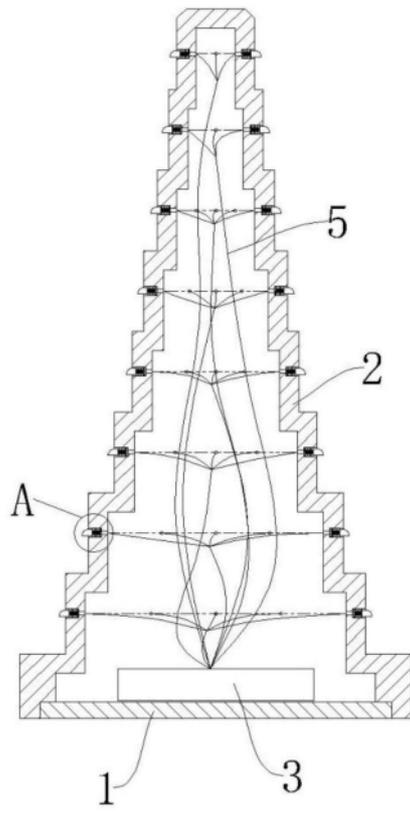


图4

A

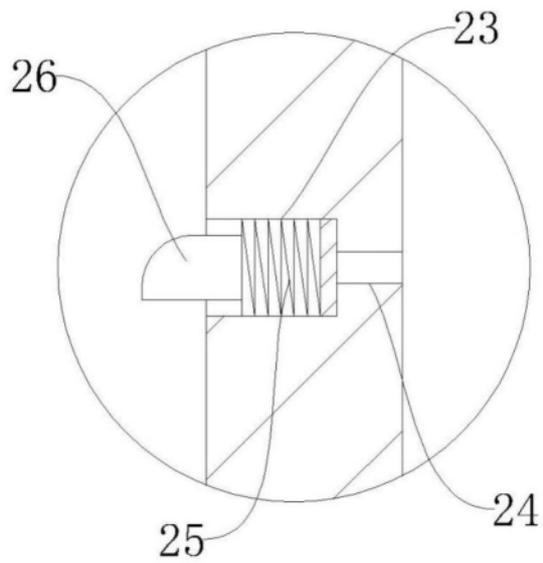


图5