



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109282741 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 10

(21) 申请号 201811359837.X

G01B 7/13 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.15

G01B 21/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109282741 A

(56) 对比文件

CN 208952890 U, 2019.06.07

CN 104251660 A, 2014.12.31

(43) 申请公布日 2019.01.29

CN 106225661 A, 2016.12.14

(73) 专利权人 福建工程学院

CN 104833289 A, 2015.08.12

地址 350118 福建省福州市闽侯县大学新区学府南路33号

CN 206488733 U, 2017.09.12

CN 2566220 Y, 2003.08.13

(72) 发明人 林盈灏 郑伟 官祖晗

CN 204705275 U, 2015.10.14

CN 108286926 A, 2018.07.17

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

KR 101277483 B1, 2013.06.21

专利代理师 蔡学俊

雷应安. 圆盘式内径测量仪. 工具技术. 1987, (第12期), 第33页.

(51) Int. Cl.

审查员 李宏英

G01B 7/12 (2006.01)

G01B 21/12 (2006.01)

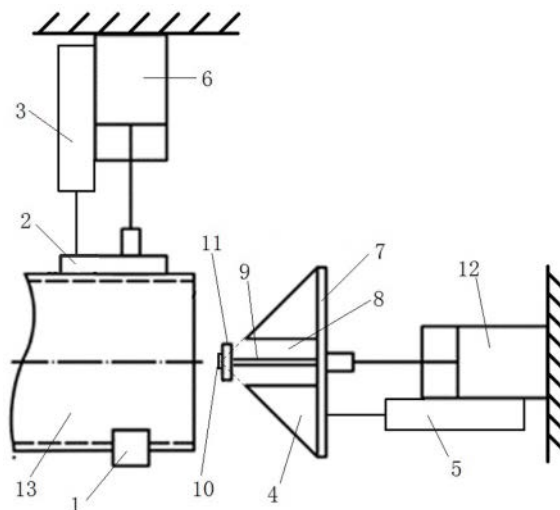
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

竹子内外径测量装置及其方法

(57) 摘要

本发明涉及一种竹子内外径测量装置及其方法, 包括外径测量装置、内径测量装置以及至少两个支撑着竹子的定位块, 所述定位块上开设有下凹的弧形定位槽; 所述外径测量装置包括位于竹子上方并可下行后压在竹子上侧的水平压板以及用以测量水平压板与弧形定位槽最低点之间距离的第一测量装置; 所述外径测量装置包括可由竹子端部伸入至竹子内部的圆锥体以及用以测量用以圆锥体伸入至竹子内深度的第二测量装置。竹子内外径测量装置使用方便, 操作简单, 省时省力, 工作效率高, 可在一个工位上同时完成竹子内径和外径的测量, 有利于对不同直径竹子来进行分类。



1. 一种竹子内外径测量装置,其特征在于:包括外径测量装置、内径测量装置以及至少两个支撑着竹子的定位块,所述定位块上开设有下凹的弧形定位槽;所述外径测量装置包括位于竹子上方并可下行后压在竹子上侧的水平压板以及用以测量水平压板与弧形定位槽最低点之间距离的第一测量装置;所述内径测量装置包括可由竹子端部伸入至竹子内部的圆锥体以及用以测量用以圆锥体伸入至竹子内深度的第二测量装置;所述圆锥体固定于其后端的活动板上,所述圆锥体中间开设有通槽,活动板前侧中部固连有从圆锥体通槽穿出的连接杆,连接杆的端部设置有限位块,所述圆锥体的虚拟顶点位于限位块后端面,所述限位块后侧设置有用以贴着竹子端面的定位板,所述连接杆由定位板上穿过并与其滑动配合;所述水平压板由第一气缸驱动上下移动,所述第一测量装置为第一电子尺,第一电子尺固定安装于第一气缸上,第一电子尺的测量端固定连接于水平压板上;所述活动板由第二气缸驱动前后移动,所述第二测量装置为第二电子尺,第二电子尺固定安装于第二气缸上,第二电子尺的测量端固定连接于活动板上。

2. 一种如权利要求1所述竹子内外径测量装置的测量方法,其特征在于:将竹子放在定位孔的弧形定位槽上,竹子的端面贴着限位板,水平压板下行压在竹子上侧,利用第一测量装置测量出水平压板与弧形定位槽最低点之间的距离即可得到竹子外径值;水平压板回到初始位置,然后向前推动活动板使其带动圆锥体伸入到竹子中直至圆锥体的锥面顶住竹子端面,利用第二测量装置测量活动板向前移动的距离便可通过计算得到竹子内径值。

竹子内外径测量装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种竹子内外径测量装置及其方法。

背景技术

[0002] 随着环境保护意识不断加强,木材产量逐年降低,竹材作为代替木材的最佳选择,使竹材的地位不断提高。而竹子加工企业的生产模式落后,生产设备自动化水平不高,导致生产停滞不前,以至于竹产业加工企业生产规模小。

[0003] 竹子选料时的测量部分是分选竹子系统三大部分中重要的一部分,上游的上料部分是为测量部分做准备,下游的分选部分是基于测量部分的测量结果而运作的。

[0004] 测量装置主要完成竹子外径和内径的测量,测量方法按照测量方式可分为:接触式测量和非接触测量。接触式测量有普通测量工具测量和电子尺测量,非接触式测量有光电测量,气动测量,机器视觉检测等;现有的技术中非接触测量大多使用成本高,使得许多竹产企业无法引入类似技术;接触式测量中的普通测量工具已经不能满足在线测量的要求,测量的速度慢,需要的人手多,而导致工期延长,要经过二次装夹及二次测量,使得误差增大并会损害竹子本身。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种使用方便,效率高的竹子内外径测量装置及其方法。

[0006] 本发明采用以下方案实现:一种竹子内外径测量装置,包括外径测量装置、内径测量装置以及至少两个支撑着竹子的定位块,所述定位块上开设有下凹的弧形定位槽;所述外径测量装置包括位于竹子上方并可下行后压在竹子上侧的水平压板以及用以测量水平压板与弧形定位槽最低点之间距离的第一测量装置;所述外径测量装置包括可由竹子端部伸入至竹子内部的圆锥体以及用以测量用以圆锥体伸入至竹子内深度的第二测量装置。

[0007] 进一步的,所述水平压板由第一气缸驱动上下移动,所述第一测量装置为第一电子尺,第一电子尺固定安装于第一气缸上,第一电子尺的测量端固定连接于水平压板上。

[0008] 进一步的,所述圆锥体固定于其后端的活动板上,所述圆锥体中间开设有通槽,活动板前侧中部固连有从圆锥体通槽穿出的连接杆,连接杆的端部设置有限位块,所述圆锥体的虚拟顶点位于限位块后端面,所述限位块后侧设置有用以贴着竹子端面的定位板,所述连接杆由定位板上穿过并与其滑动配合。

[0009] 进一步的,所述活动板由第二气缸驱动前后移动,所述第二测量装置为第二电子尺,第二电子尺固定安装于第二气缸上,第二电子尺的测量端固定连接于活动板上。

[0010] 本发明另一技术方案:一种如上所述竹子内外径测量装置的测量方法,将竹子放在定位孔的弧形定位槽上,竹子的端面贴有限位板,水平压板下行压在竹子上侧,利用第一测量装置测量出水平压板与弧形定位槽最低点之间的距离即可得到竹子外径值;水平压板回到初始位置,然后向前推动活动板使其带动圆锥体伸入到竹子中直至圆锥体的锥面顶住

竹子端面,利用第二测量装置测量活动板向前移动的距离便可通过计算得到竹子内径值。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:竹子内外径测量装置使用方便,操作简单,省时省力,工作效率高,可在一个工位上同时完成竹子内径和外径的测量,有利于对不同直径竹子来进行分类。

[0012] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将通过具体实施例和相关附图,对本发明作进一步详细说明。

附图说明

[0013] 图1是本发明实施例使用状态示意图;

[0014] 图2是本发明实施例中定位板与竹子配合的右视图;

[0015] 图中标号说明:1-定位块、2-水平压板、3-第一测量装置、4-圆锥体、5-第二测量装置、6-第一气缸、7-活动板、8-通槽、9-连接杆、10-限位块、11-定位板、12-第二气缸、13-竹子。

具体实施方式

[0016] 如图1~2所示,一种竹子内外径测量装置,包括外径测量装置、内径测量装置以及至少两个支撑着竹子的定位块1,所述定位块1上开设有下凹的弧形定位槽;所述外径测量装置包括位于竹子上方并可下行后压在竹子上侧的水平压板2以及用以测量水平压板2与弧形定位槽最低点之间距离的第一测量装置;所述外径测量装置包括可由竹子端部伸入至竹子内部的圆锥体4以及用以测量用以圆锥体伸入至竹子内深度的第二测量装置;在水平压板压着竹子时水平压板与弧形定位槽最低点之间距离即为竹子外径D;测得圆锥体伸入竹子内的深度结合圆锥体的锥角度数便可以计算出竹子的内径d,内径 $d=2l \cdot \tan\alpha/2$,其中l为圆锥体伸入竹子内的深度, α 为圆锥体的锥角,竹子内外径测量装置可同时进行竹子内径和外径的测量,有利于对不同直径竹子来进行分类;使用方便,操作简单,省时省力,工作效率高。

[0017] 在本实施例中,所述水平压板2由第一气缸6驱动上下移动,所述第一测量装置为第一电子尺,第一电子尺固定安装于第一气缸上,第一电子尺的测量端固定连接于水平压板上,第一电子尺采用的是间接测量的方式,第一电子尺测出压板下行的高度,水平压板初始位置与弧形定位槽最低点之间距离减去压板下行的高度便是即为竹子外径D;由于水平压板的初始位置高度在设计时就是固定的,因此水平压板初始位置与弧形定位槽最低点之间距离可以输入到系统中,通过系统自动计算出竹子外径D。

[0018] 在本实施例中,所述圆锥体4固定于其后端的活动板7上,所述圆锥体4中间开设有通槽8,活动板7前侧中部固连有从圆锥体通槽穿出的连接杆9,连接杆的端部设置有限位块10,所述圆锥体4的虚拟顶点位于限位块10后端面,所述限位块10后侧设置有用以贴着竹子端面的定位板11,所述连接杆9由定位板11上穿过并与其滑动配合;为了方便使用,所述连接杆上套设有位于定位板和活动板之间的弹簧,弹簧向前推动定位板;初始状态定位板滑动至连接杆最前端紧靠限位块,在进行竹子内径测量时,先移动竹子使其端面贴着限位板,那么此时圆锥体的虚拟顶点便同样位于竹子的端面上,向前推动活动板,使圆锥体伸入到竹子中,当圆锥体顶住竹子端面时,圆锥体与竹子端面相接触位置的直径便是竹子的内径,

而活动板向前移动的距离便是圆锥体伸入到竹子内的深度。

[0019] 在本实施例中,所述活动板7由第二气缸12驱动前后移动,所述第二测量装置5为第二电子尺,第二电子尺固定安装于第二气缸上,第二电子尺的测量端固定连接于活动板上,第二电子尺采用的是直接测量的方式,第二气缸的伸缩杆伸长多少,第二电子尺的拉杆便拉长多少,拉杆拉长的长度便是圆锥体伸入至竹子内的深度。

[0020] 本发明在进行内径测量时,竹子远离圆锥头一端需要用挡块顶住,防止圆锥体在顶着竹子前端时竹子会向后退,圆锥头在测量过程中能够自动调整位置到竹子等圆柱的轴心位置,不再需要多次测量,一次就能采集导向要的数据。本发明选用于在线测量的电子尺测量方式,价格可有效降低,节约大量人力资源,提高测量速度,缩短工期等等,有效改善其他技术的缺点;本发明将竹子的外径和内径测量同时在一个工位上完成,避免了竹子的二次装夹和二次测量,减少测量部分所占的空间以及测量的时间,准度和稳定性高,无主观性,能够很好地满足快速、高效的生产要求。

[0021] 一种如上所述竹子内外径测量装置的测量方法,将竹子放在定位孔的弧形定位槽上,竹子的端面贴着限位板,水平压板下行压在竹子上侧,利用第一测量装置测量出水平压板与弧形定位槽最低点之间的距离即可得到竹子外径值;水平压板回到初始位置,然后向前推动活动板使其带动圆锥体伸入到竹子中直至圆锥体的锥面顶住竹子端面,利用第二测量装置测量活动板向前移动的距离便可通过计算得到竹子内径值。

[0022] 上述本发明所公开的任一技术方案除另有声明外,如果其公开了数值范围,那么公开的数值范围均为优选的数值范围,任何本领域的技术人员应该理解:优选的数值范围仅仅是诸多可实施的数值中技术效果比较明显或具有代表性的数值。由于数值较多,无法穷举,所以本发明才公开部分数值以举例说明本发明的技术方案,并且,上述列举的数值不应构成对本发明创造保护范围的限制。

[0023] 本发明如果公开或涉及了互相固定连接的零部件或结构件,那么,除另有声明外,固定连接可以理解为:能够拆卸地固定连接(例如使用螺栓或螺钉连接),也可以理解为:不可拆卸的固定连接(例如铆接、焊接),当然,互相固定连接也可以为一体式结构(例如使用铸造工艺一体成形制造出来)所取代(明显无法采用一体成形工艺除外)。

[0024] 另外,上述本发明公开的任一技术方案中所应用的用于表示位置关系或形状的术语除另有声明外其含义包括与其近似、类似或接近的状态或形状。

[0025] 本发明提供的任一部件既可以是由多个单独的组成部分组装而成,也可以为一体成形工艺制造出来的单独部件。

[0026] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

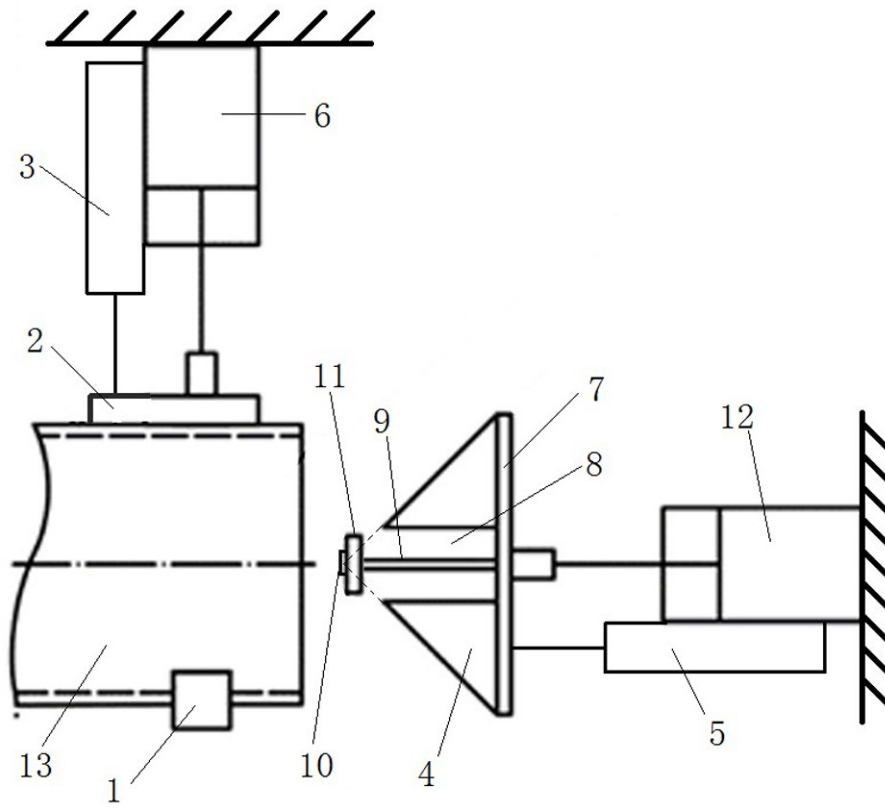


图1

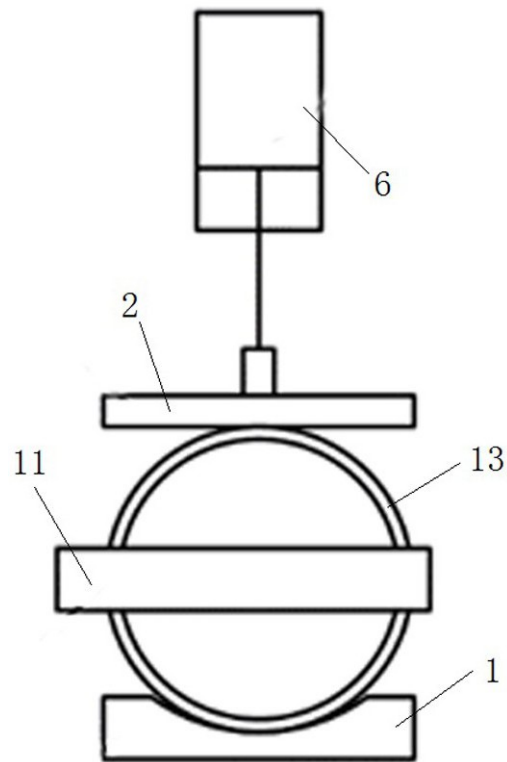


图2