

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G01D 21/02 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620091238.0

[45] 授权公告日 2007年10月10日

[11] 授权公告号 CN 200958947Y

[22] 申请日 2006.5.31

[21] 申请号 200620091238.0

[73] 专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所  
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街114号

[72] 设计人 毛波 张延利 昌成刚 项凯  
高英美 杨瑞秋

[74] 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司  
代理人 许宗富 周秀梅

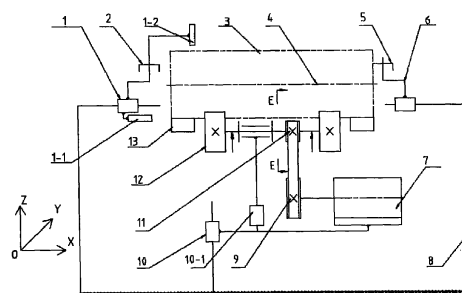
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### [54] 实用新型名称

一种称重和打跳动值测量机构

### [57] 摘要

本实用新型公开一种称重和打跳动值测量机构，为举升式结构，由举升机构、径向定位机构、旋转驱动机构、轴向定位机构、输送线和机架组成，其中：机架上表面设有输送线，举升机构与旋转驱动机构和径向定位机构相连，并安装在机架底部；轴向定位机构安装在机架上、位于待检产品的左右两端。采用本实用新型可实现待检产品在输送线上五个自由度的精确定位和绕水平轴转动的角度控制。适合外表面为旋转体的产品称重和打跳动值测量应用场合。



1. 一种称重和打跳动值测量机构，其特征在于：为举升式结构，由举升机构、径向定位机构、旋转驱动机构、轴向定位机构、输送线和机架组成，其中：机架（8）上表面设有输送线（13），径向定位机构、旋转驱动机构分别与举升机构相连，并安装在机架（8）底部；轴向定位机构安装在机架（8）上、位于待检产品（3）的左右两端。

2. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述轴向定位机构由主定位滑块（1）、主定位轮（2）、辅助定位轮（5）、辅助定位滑块（6）组成，主定位滑块（1）和辅助定位滑块（6）与机架（8）滑动安装构成滑动副，主定位轮（2）安装在主定位滑块（1）上，构成转动副，辅助定位轮（5）安装在辅助定位滑块（6）上，构成转动副。

3. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述举升机构采用由气缸驱动的举升滑块（10），通过滑动杆安装在机架（8）上；并与旋转驱动机构中的驱动气缸（7）固连，与径向定位机构中的径向定位轮（14）的旋转轴固连。

4. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述旋转驱动机构由驱动气缸（7）、主皮带轮（9）、从皮带轮（11）和驱动轮（12）组成，驱动气缸（7）的输出轴与主皮带轮（9）的轴固连，主皮带轮（9）通过皮带与从皮带轮（11）相连，从皮带轮（11）与驱动轮（12）固连，驱动轮（12）位于待检产品（3）的另一侧，在工作时顶持待检产品（3），驱动气缸（7）举升机构相连。

5. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述径向定位机构安装在举升机构的举升滑块（10）上，由二个径向定位轮（14）组成，径向定位轮（14）空间位置在驱动轮（12）的侧上方、于待检产品（3）的另一侧，在工作时与待检产品（3）抵接。

6. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述轴向定位机构中安装有位移传感器，所述举升机构中安装有测力传感器。

7. 按照权利要求1所述称重和打跳动值测量机构，其特征在于：其中所述所述轴向定位机构中安装有2个位移传感器，具体安装在主定位滑块（1）上，所述举升机构中测力传感器安装在举升滑块（10）上。

## 一种称重和打跳动值测量机构

### 技术领域

本实用新型涉及测量技术，具体地说是一种称重和打跳动值测量机构，可实现自动称重定位驱动测量，适合外表面为旋转体的产品称重和打跳动值测量应用场合。

### 背景技术

现有技术中实现称重和打跳动值机构很多，主要分为两种，一种是人工搬运离线操作形式；另一种是助力机械手搬运人工参与的离线操作形式。上述两种形式有各自的优缺点和应用场合。当需要提高生产效率、在线自动完成且节省操作空间和操作场地的称重和打跳动值测量的情况下，采用上述两种形式很难满足要求。

### 实用新型内容

为克服上述生产效率低、需要离线人工参与完成且需求操作空间和操作场地大的不足，本实用新型的目的是提供一种在保证提高生产效率、在线自动完成且能节省操作空间和操作场地的称重和打跳动值测量机构。

为了实现上述目的，本实用新型技术方案：为举升式结构，由举升机构、径向定位机构、旋转驱动机构、轴向定位机构、输送线和机架组成，其中：机架上表面设有输送线，径向定位机构、旋转驱动机构分别与举升机构相连，并安装在机架底部；轴向定位机构安装在机架上、位于待检产品的左右两端；

所述轴向定位机构由主定位滑块、主定位轮、辅助定位轮、辅助定位滑块组成，主定位滑块和辅助定位滑块与机架滑动安装构成滑动副，主定位轮安装在主定位滑块上，构成转动副，辅助定位轮安装在辅助定位滑块上，构成转动副；所述举升机构采用由气缸驱动的举升滑块，通过滑动杆安装在机架上；并与旋转驱动机构中的驱动气缸固连，与径向定位机构中的径向定位轮的旋转轴固连；所述旋转驱动机构由驱动气缸、主皮带轮、从皮带轮和驱动轮组成，驱动气缸的输出轴与主皮带轮的轴固连，主皮带轮通过皮带与从皮带轮相连，从皮带轮与驱动轮固连，驱动轮位于待检产品的另一侧，在工作时顶持待检产品，驱动气缸举升机构相连；所述径向定位机构安装在举升机构的举升滑块上，由二个径向定位轮组成，空间位置在驱动轮的侧上方、于待检产品的另一侧，在工作时与待检产品抵接；所述轴向定位机构中安装有2个位移传感器，安装在主定位滑块上，其中传感器用于测量轴向端面跳动、传感器用于测量径向跳动；所述举升机构

中安装有测力传感器，安装在举升滑块上。

本实用新型具有如下优点：

1. 本实用新型将举升机构和定位及驱动机构有机的结合起来，实现产品空间五自由度的精确限制，并利用径向定位点驱动绕水平轴旋转，充分发挥了定位机构和驱动机构的特点，解决了特定应用场合的实际技术难题，实现了在线自动完成测量工作。

2. 解决了需要人工参与的搬运问题，降低人工劳动强度的同时，节省了工作时间，提高工作效率。

3. 本实用新型可实现称重和打跳动值单独测量，也可实现称重和打跳动值同时进行。

4. 本实用新型结构紧凑、大幅度减少了操作空间和操作场地。

#### 附图说明

图 1 为本实用新型结构简图。

图 2 为图 1 中 E-E 局部截面简图。

#### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

如图 1、2 所示，本实用新型坐标系采用笛卡尔坐标系，图中水平右侧方向为 X 轴正向，垂直进入图纸方向为 Y 轴正向，竖直向上方向为 Z 轴正向。

本实用新型称重和打跳动值测量机构为举升式结构，由举升机构、径向定位机构、旋转驱动机构、轴向定位机构、输送线和机架组成。机架 8 固定在地面上，机架 8 上表面设有输送线 13，输送线 13 可带动待检产品 3 沿机架 8 的 Y 轴正向和反向移动。

举升机构安装在机架 8 的底部。可沿机架 8 的 Z 轴正向和反向移动。举升机构采用由气缸驱动的举升滑块 10，通过滑动杆安装在机架 8 上，并与旋转驱动机构中的驱动气缸 7 固连，且与径向定位机构中的二个径向定位轮 14 的轴固连。

旋转驱动机构安装在举升机构上，由驱动气缸 7、主皮带轮 9、从皮带轮 11 和驱动轮 12 组成，驱动轮 12 数量二个，同轴安装与从皮带轮 11 固连。驱动气缸 7 的输出轴与主皮带轮 9 固连，从而带动主皮带轮 9 转动，主皮带轮 9 通过皮带传动带动从皮带轮 11 和驱动轮 12 转动；驱动轮 12 位于待检产品 3 的一侧下方，在工作时顶持待检产品 3，驱动气缸 7 与举升机构相连。

径向定位机构由二个径向定位轮 14 构成，2 个径向定位轮 14 同轴，可绕共同的轴转动，该轴与举升滑块 10 固连。如图 2 所示，径向定位机构的径向定位轮 14 与旋转驱动机构的驱动轮 12 分别位于待检产品 3 二侧的下方，驱动轮 12 位于待检产品 3 的一侧，且位于径向定位轮 14 的位置侧

下方，径向定位轮 14 位于待检产品 3 的另一侧，在工作时由于举升滑块 10 的上升动作，使驱动轮 12 在一侧与待检产品 3 顶持，径向定位轮 14 在另一侧与待检产品 3 抵接。

轴向定位机构安装在机架 8 上、位于待检产品 3 的左右两端。由主定位滑块 1、主定位轮 2、辅助定位轮 5、辅助定位滑块 6 组成，主定位滑块 1 和辅助定位滑块 6 分别与机架 8 滑动安装构成滑动副，可分别沿机架 8 的 X 轴方向移动，主定位轮 2 在主定位滑块 1 上安装，可绕自己的回转中心（图中 Z 轴方向）旋转，即构成转动副；辅助定位轮 5 在辅助定位滑块 6 上安装，可绕自己的回转中心（图中 Z 轴方向）旋转，亦构成转动副。

将测力传感器 10-1 安装在举升滑块 10 上，同时将位移传感器 1-1 和 1-2 安装在主定位滑块 1 上，分别用于称重和测量打跳动值。

待检产品 3 依靠自重放置在输送线 13 上，具有绕产品旋转轴 4(与机架 8 的 X 轴平行方向)旋转的自由度、沿机架 8 的 X、Y、Z 三个方向移动的自由度和绕机架 8 的 Z 轴方向旋转的自由度，共 5 自由度。

本实用新型是这样实现检测的：

在输送线 13 上传输的待检产品 3 到达检测工位后，举升机构带动径向定位机构、旋转驱动机构上升，可将待检产品 3 向上托起。具体地说是举升滑块 10 带动驱动气缸 7、主皮带轮 9、从皮带轮 11、驱动轮 12 和径向定位轮 14 向上升起（如图 2 所示），将待检产品 3 向上托起（驱动轮 12 在一侧，径向定位轮 14 在另一侧），并通过驱动轮 12 和径向定位轮 14 的支撑，将待检产品 3 径向精确定位。当主定位滑块 1 运动到达工作位置，辅助定位滑块 6 运动到达工作位置，此时主定位轮 2、辅助定位轮 5 分别挤压在待检产品 3 的两端，将待检产品 3 轴向精确定位。然后，驱动气缸 7 开始旋转，通过主皮带轮 9 和皮带传送，带动从皮带轮 11、驱动轮 12 旋转，由于待检产品 3 的重力和待检产品 3 与驱动轮 12 的摩擦作用，带动待检产品 3 绕产品旋转轴 4 旋转，可通过位移传感器进行圆周和轴向端面的跳动值检测。主定位轮 2、辅助定位轮 5 因为与待检产品 3 有压力接触，在摩擦力的作用下，也分别绕各自的旋转中心（平行于机架的 Z 轴方向）自转。在此过程中，待检产品 3 被举起并稳定后，可通过测力传感器检测待检产品 3 的重量。

通过上述过程，可完成在线自动实现称重和打跳动值测量的目的。可见，本实用新型是一种与生产线有机结合起来新型举升式称重和打跳动值机构，它可实现在线连续检测，轴线方向两端自动定位，刚性好，径向自动精确定位，通过摩擦旋转驱动。可在线连续自动工作，提高生产效率，节省操作空间和操作场地。

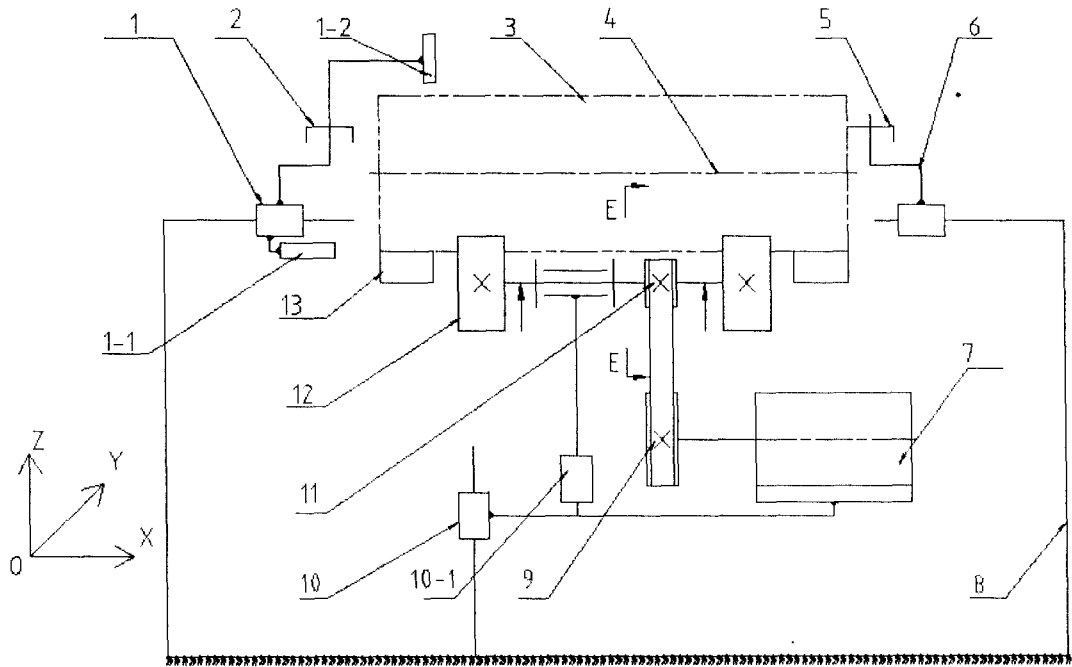


图 1

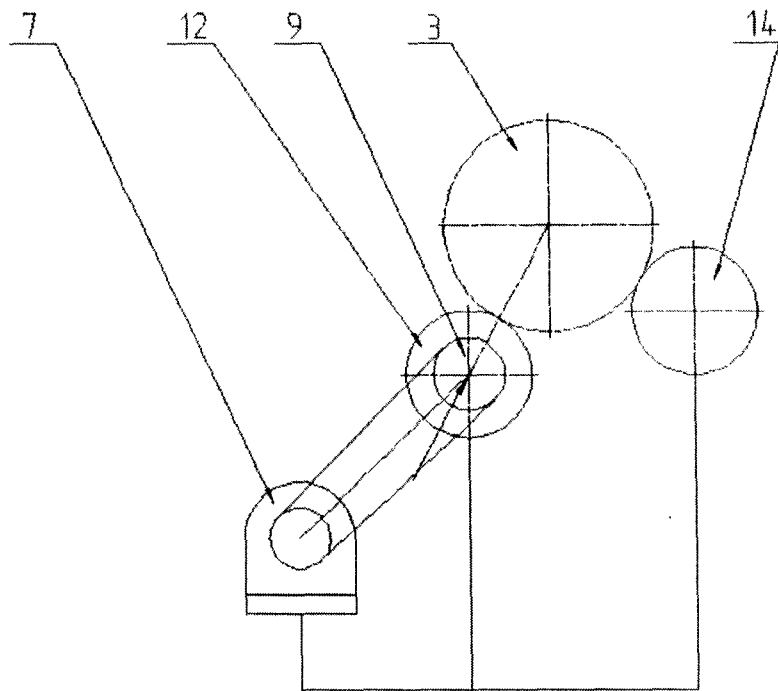


图 2