



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202719945 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220344599. 7

(22) 申请日 2012. 07. 16

(73) 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路 885 号

(72) 发明人 左宏志 元麟 黄子阳 武冬兴

(74) 专利代理机构 上海集信知识产权代理有限公司 31254

代理人 周成 肖祎

(51) Int. Cl.

G01B 5/12(2006. 01)

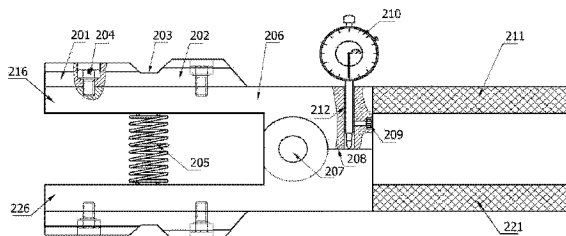
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

钢管管端内径规

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种钢管管端内径规,包括规体、测量件和百分表。规体包括上规体和下规体,上规体和下规体通过连接轴连接,上规体和下规体的接触处形成重合缝,上规体和下规体围绕连接轴转动,上规体上安装有上手柄,下规体上安装有下手柄。测量件分别安装于上规体的上端和下规体的下端,测量件包括通测部分和止测部分,通测部分和止测部分的顶面为弧形面,该弧形面为测量面,通测部分和止测部分的中间由凹槽分隔。百分表的表杆通过开口套固定在上规体上,并由止推螺栓定位,止推螺栓旋转改变开口套的孔径。本实用新型的钢管管端内径规具有测量数据准确,使用方便快捷的特点,适用于钢管在线管端内径测量。



1. 一种钢管管端内径规,其特征在于,包括:

规体,规体包括上规体和下规体,上规体和下规体通过连接轴连接,上规体和下规体的接触处形成重合缝,上规体和下规体围绕连接轴转动,上规体上安装有上手柄,下规体上安装有下手柄;

测量件,测量件分别安装于上规体的上端和下规体的下端,所述测量件包括通测部分和止测部分,通测部分和止测部分的顶面为弧形面,该弧形面为测量面,通测部分和止测部分的中间由凹槽分隔;

百分表,百分表的表杆通过开口套固定在上规体上,并由止推螺栓定位,止推螺栓旋转改变开口套的孔径。

2. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,所述上规体和下规体围绕所述连接轴形成半圆形槽。

3. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,通测部分和止测部分上分别具有沉头螺孔,螺栓通过沉头螺孔固定通测部分和止测部分至上规体以及下规体上。

4. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,上规体上的通测部分的上测量面和下规体上的通测部分的下测量面之间的距离为钢管内径的下限值。

5. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,上规体上的止测部分的上测量面和下规体上的止测部分的下测量面之间的距离为钢管内径的上限值。

6. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,所述上规体和 下规体之间安装有复位弹簧。

7. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,止推螺栓旋紧,开口套的孔径缩小,百分表的表杆被卡紧;止推螺栓旋松,开口套的孔径变大,百分表的表杆处于活动状态。

8. 如权利要求1所述的钢管管端内径规,其特征在于,所述百分表的量程为0-3mm,百分表的触头与下规体在重合缝所在的平面接触。

钢管管端内径规

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涉及钢管管端内径测量技术领域,尤其涉及一种适用于在线快速测量钢管管端内径的内径规。

背景技术

[0002] 对于一些尺寸精度要求较高的钢管产品,生产过程中需要快速确认钢管管端内径是否符合标准要求,但不需要测量出具体的内径值。常规管端内径测量方法是采用内径千分尺或带内径测量功能的游标卡尺。

[0003] 采用内径千分尺或游标卡尺测量的缺点为:

[0004] 1) 每次只能测量周向一个点的内径数值,再与标准比较,确认是否合格,如此要完成周向多点的测量时周期过长,严重影响钢管生产线的正常生产节奏。

[0005] 2) 无法完成整个周向内径的测量,不能保证周向每个点均符合标准要求,存在管端内径不合格产品漏检的质量风险。

[0006] 申请号为 200720098329.1 的中国专利申请揭示了一种钢管管端内径规,图 1 揭示了该专利申请所提出的内径规的结构。如图 1 所示,该内径规包括有两侧部分形状对称的呈凹形形状的规体 102,在规体 102 的两侧部分的外表面设有呈弧形的测量面,在规体 102 的后部通过螺纹连接有一个空心圆手柄 101。测量面在轴向上有一定的斜度,测量面的斜度为 5° - 10° 倾斜角。在测量面上依次设有标准的上限刻度线 103、标准公称值刻度线 104、标准的下限刻度线 105 三条刻度线。该技术方案随可实现快速测量,但测量面是固定的,不能调节,对钢管管端有锯切内毛刺时,无法准确判断管端内径是否合格,使测量结果失真。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在提出一种能够解决游标卡尺测量内径效率低以及固定式内径规受管端内毛刺影响导致测量结果失真的问题的内径规。

[0008] 根据本实用新型的一实施例,提出一种钢管管端内径规,包括规体、测量件和百分表。规体包括上规体和下规体,上规体和下规体通过连接轴连接,上规体和下规体的接触处形成重合缝,上规体和下规体围绕连接轴转动,上规体上安装有上手柄,下规体上安装有下手柄。测量件分别安装于上规体的上端和下规体的下端,测量件包括通测部分和止测部分,通测部分和止测部分的顶面为弧形面,该弧形面为测量面,通测部分和止测部分的中间由凹槽分隔。百分表的表杆通过开口套固定在上规体上,并由止推螺栓定位,止推螺栓旋转改变开口套的孔径。

[0009] 在一个实施例中,上规体和下规体围绕连接轴形成半圆形槽。

[0010] 在一个实施例中,通测部分和止测部分上分别具有沉头螺孔,螺栓通过沉头螺孔固定通测部分和止测部分至上规体以及下规体上。

[0011] 在一个实施例中,上规体上的通测部分的上测量面和下规体上的通测部分的下测量面之间的距离为钢管内径的下限值。上规体上的止测部分的上测量面和下规体上的止测

部分的下测量面之间的距离为钢管内径的上限值。

[0012] 在一个实施例中,上规体和下规体之间安装有复位弹簧。

[0013] 在一个实施例中,止推螺栓旋紧,开口套的孔径缩小,百分表的表杆被卡紧。止推螺栓旋松,开口套的孔径变大,百分表的表杆处于活动状态。百分表的量程为 0-3mm,百分表的触头与下规体在重合缝所在的平面接触。

[0014] 本实用新型的钢管管端内径规具有测量数据准确,使用方便快速的特点,适用于钢管在线管端内径测量。

附图说明

[0015] 图 1 揭示了现有技术中使用的一种内径规的结构图。

[0016] 图 2 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规的结构图。

[0017] 图 3a、图 3b 和图 3c 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规中的测量件的结构图。

[0018] 图 4 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规在手柄掰开后的结构。

[0019] 图 5 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规测量无毛刺的钢管管端的示意图。

[0020] 图 6 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规测量有毛刺的钢管管端的示意图。

具体实施方式

[0021] 参考图 2 所示,本实用新型揭示了一种钢管管端内径规,包括规体 206、测量件和百分表 210。规体 206 包括上规体 216 和下规体 226,上规体 216 和下规体 226 通过连接轴 207 连接。上规体 216 和下规体 226 的接触处形成重合缝 208。上规体 216 和下规体 226 围绕连接轴 207 转动,上规体 216 上安装有上手柄 211,下规体 226 上安装有下手柄 221。在一个实施例中,上手柄 211 和下手柄 221 是分别焊接到上规体 216 和下规体 226 上。在一个实施例中,上规体 216 和下规体 226 围绕连接轴 207 形成半圆形槽。

[0022] 测量件分别安装于上规体 216 的上端和下规体 226 的下端。每一个测量件包括通测部分 201 和止测部分 202,通测部分 201 和止测部分 202 的顶面为弧形面,该弧形面为测量面,通测部分 201 和止测部分 202 的中间由凹槽 203 分隔。在一个实施例中,通测部分 201 和止测部分 202 上分别具有沉头螺孔,螺栓 204 通过沉头螺孔固定通测部分 201 和止测部分 202 至上规体 216 以及下规体 226 上。上规体 216 上的通测部分的上测量面和下规体 226 上的通测部分的下测量面之间的距离为钢管内径的下限值。上规体 216 上的止测部分的上测量面和下规体 226 上的止测部分的下测量面之间的距离为钢管内径的上限值。上规体 216 和下规体 226 之间安装有复位弹簧 205。在使用上手柄 211 和下手柄 221 拉开上规体和下规体时,复位弹簧 205 被压缩,在松开手柄后,复位弹簧 205 使得上规体和下规体复位。

[0023] 百分表 210 的表杆通过开口套 212 固定在上规体 216 上,并由止推螺栓 209 定位,止推螺栓 209 旋转改变开口套 212 的孔径。止推螺栓 209 旋紧,开口套 212 的孔径缩小,百分表 210 的表杆被卡紧。止推螺栓 209 旋松,开口套 212 的孔径变大,百分表 210 的表杆处

于活动状态。百分表 210 的量程为 0-3mm,百分表 210 的触头与下规体 216 在重合缝 208 所在平面接触。

[0024] 本实用新型的钢管管端内径规采用轴对称连接,测量内径时掰开手柄,通测部分及止测部分可收缩,从而越过管端毛刺进行测量,保证了内径测量不受管端毛刺影响。本实用新型的钢管管端内径规设有指示规体开闭的重合缝,并通过百分表判断其是否重合,通过百分表读数可判断内径是否合格。另外该内径规的测量构件可拆卸,根据不同内径要求,可更换不同的通测部分和止测部分,方便快捷。与传统采用内径千分尺或游标卡尺测量内径相比,本专利能够实现在线快速测量,测量效率大幅提高。该内径规可避开管端毛刺对测量结果的影响,真是反映管端内径情况,大幅提高测量的准确性,而且测量构件具有可拆卸性,针对每个规格无需单独加工量具,只需更换通测和止测部分即可,降低加工成本。

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型的钢管管端内径规作进一步说明。

[0026] 如图 2 所示,规体 206 分上下两部分分别进行加工,即上规体 216 和下规体 226。上规体 216 和下规体 226 的连接处分别加工成相对应的半圆形槽及一条重合缝 208。上规体 216 和下规体 226 通过连接轴 207 进行连接。上规体 216 和下规体 226 可围绕连接轴 207 转动。上手柄 211 和下手柄 221 通过焊接方式分别连接在上规体 216 和下规体 226 上,与上下规体成为一体。将上下手柄可被自由掰开,但当将上下手柄闭合时,至重合缝重合为止。

[0027] 根据不同的钢管内径要求,设计不同厚度的测量件,测量件包括通测部分 201 及止测部分 202。通测部分 201 和止测部分 202 结构参考图 3a、3b 和 3c 所示,参考图 3a、3b 和 3c 分别是右视图、主视图和左视图。通测部分 201 和止测部分 202 的测量面顶端均设计呈弧形面,且弧面直径小于钢管的内径,以便测量时弧面与钢管内径完全接触。通测部分 201 和止测部分 202 的中间设计有凹槽 203,测量时,带内毛刺的管端位于凹槽 203 区域内。

[0028] 通测部分 201 和止测部分 202 分别设计有沉头螺孔,使用内角螺栓 204 将通测部分 201 和止测部分 202 固定到上规体 216 和下规体 226 上。位于上规体和下规体上的通测部分的上下测量面之间的距离为内径下限值。位于上规体和下规体上的止测部分的上下测量面之间的距离为内径上限值。上规体 216 和下规体 226 的前部之间固定有一个复位弹簧 205。复位弹簧 205 实现掰开手柄后的自动复位,自由状态下,复位弹簧 205 使得上下规体自动复位到重合缝重合为止。

[0029] 百分表 210 的表杆通过开口套 212 固定在上规体 216 上,并通过止推螺栓 209 进行定位。当止推螺栓 209 旋紧时,开口套 212 的孔径缩小,使百分表 210 的表杆被卡紧。当止推螺栓 209 旋松时,开口套 212 的孔径变大,使百分表 210 的表杆处于活动状态,可调节百分表 210 的位置。

[0030] 百分表 210 的量程为 0-3mm。百分表 210 的触头与下规体 226 在重合缝 208 所在的平面接触,在使用该内径规进行测量时,首先必须对百分表 210 进行归零校准。校准方式如下:握紧上下手柄 211 和 221,使重合缝 208 重合,此时调整百分表 210 归零位。

[0031] 图 4 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规在手柄掰开后的结构。

[0032] 测量时分两种情况:

[0033] 图 5 揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规测量无毛刺的钢管管端的示意图。管端没有内毛刺时,右手握紧手柄,使重合缝重合,且百分表读数为零,将通测

部分插入管端内孔,当根本无法插入时,说明内径小于标准下限要求,内径判不合格;如果插入后百分表读数为零,则顺时针旋转内径规一周,如果在旋转过程中百分表读数出现不为零情况,则说明周向部分区域内径小于标准下限,内径判不合格;如旋转一圈百分表的读数始终为零,则说明内径不低于标准下限要求,此时再次紧握手柄,边旋转内径规边将止测部分插入内孔,如果旋转一周根本无法将止测部分插入内孔中,则说明管端内径小于标准上限,内径判合格,如果在边旋转边插入过程中止测部分可插入,则说明内径过大,判不合格。

[0034] 图6揭示了根据本实用新型的一实施例的钢管管端内径规测量有毛刺的钢管管端的示意图。当管端有内毛刺时,首先用力将手柄掰开一定角度,使通测部分压缩,将通测部分插入到管端内孔中,使带内毛刺的管端面位于凹槽处,此时握紧手柄,顺时针旋转一周,如果在旋转过程中百分表读数始终为零,则说明内径大于标准下限要求,否则内径偏小,判不合格;随后再次将手柄掰开一定角度,使止测部分压缩,将止测部分完全进入到管端内孔中,带内毛刺的管端面位于止测部分右侧,此时握紧手柄,顺时针旋转一周,如果在旋转过程中百分表读数始终不为零,则说明内径均小于标准下限,内径合格,否则,内径过大,判不合格。

[0035] 本实用新型的钢管管端内径规采用可靠、有效的方法解决了管端存在内毛刺时内径测量问题,且相对于传统带内径测量头的游标卡尺而言,测量效率大大提高,可实现钢管生产过程中在线快速准确测量。

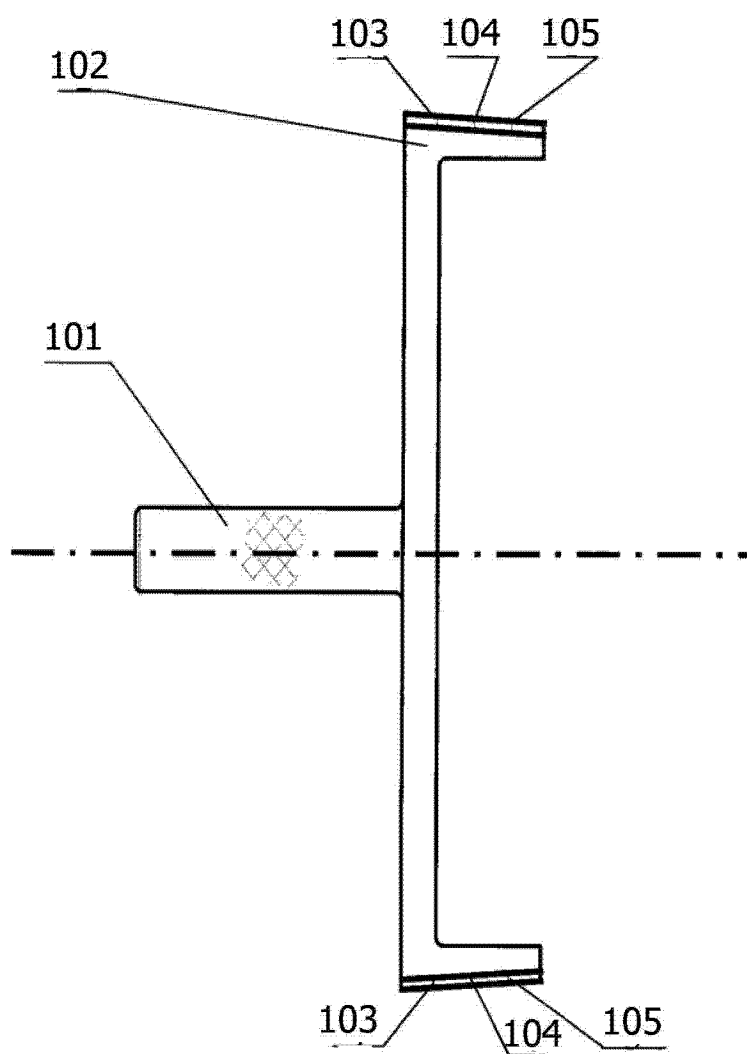


图 1

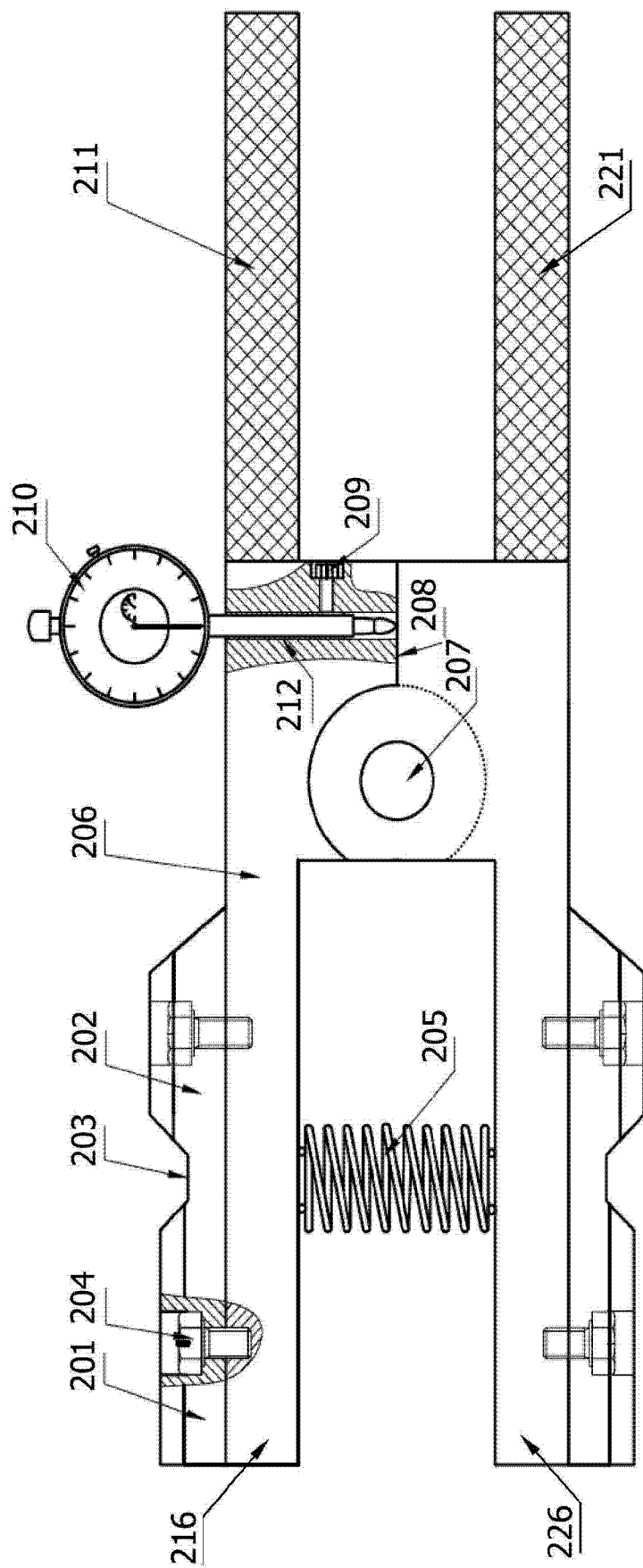


图 2



图 3a

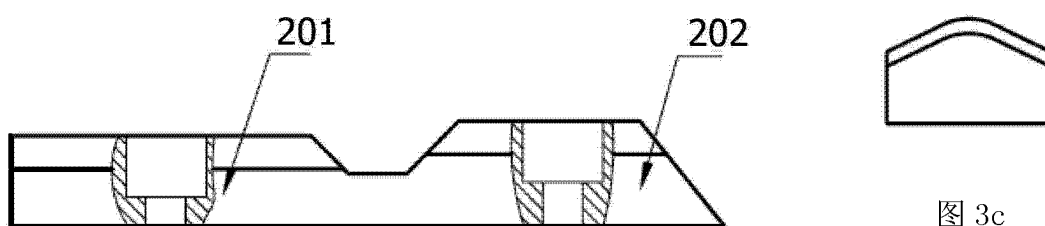


图 3b

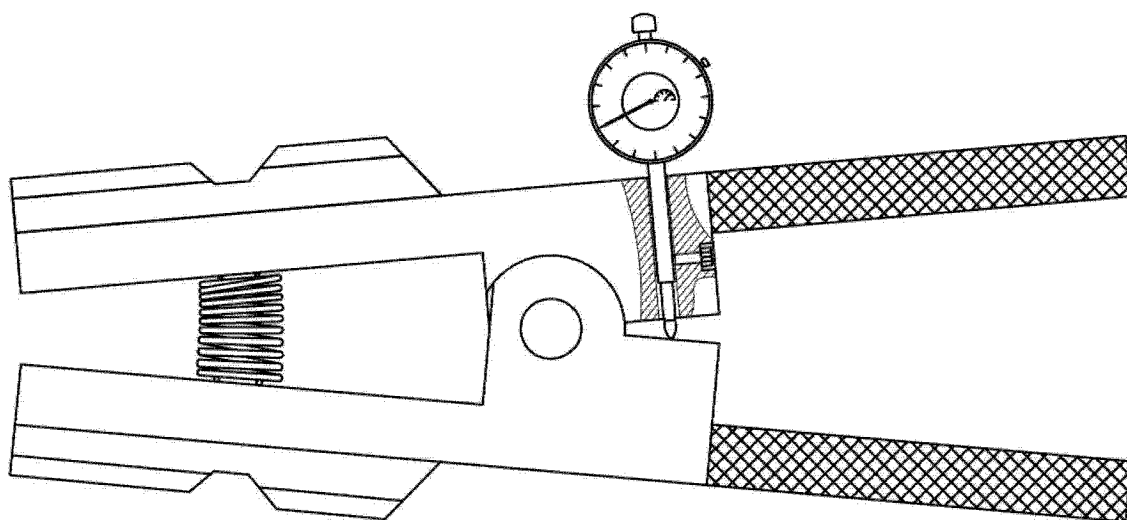


图 4

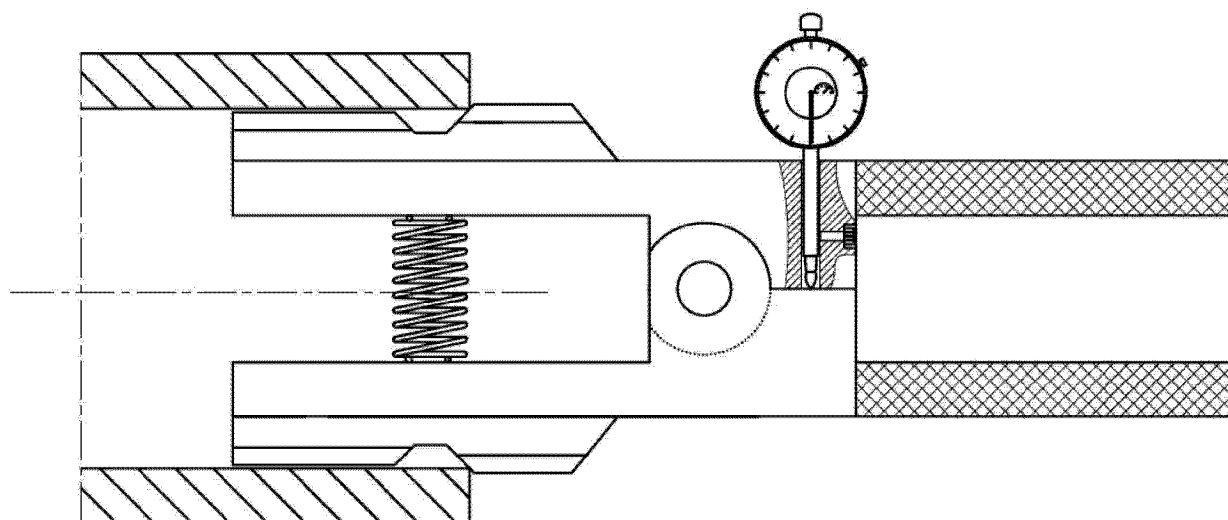


图 5

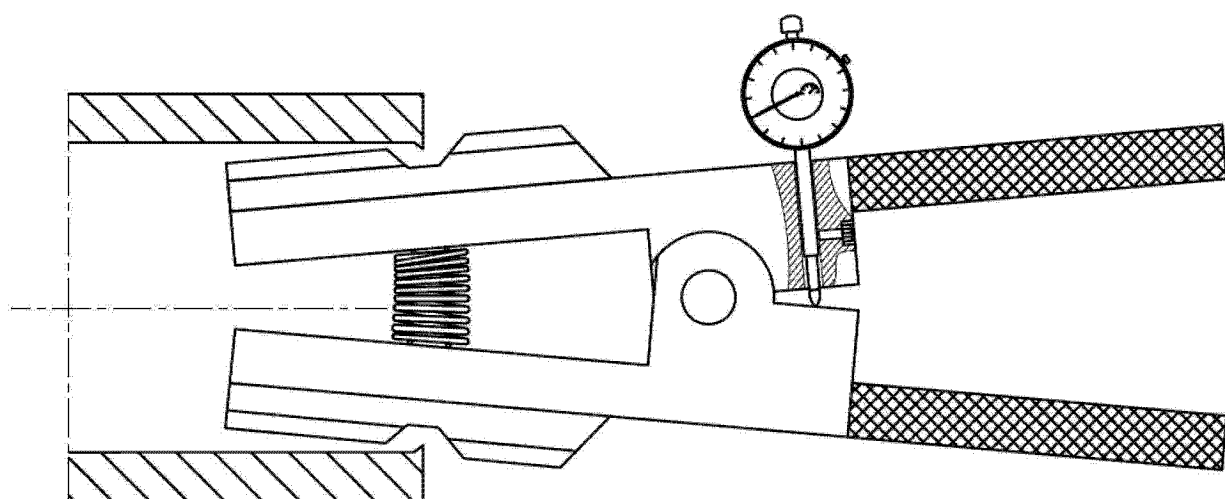


图 6