



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104344784 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410691185.5

(22)申请日 2014.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104344784 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(73)专利权人 安徽工业大学

地址 243002 安徽省马鞍山市花山区湖东路59号

(72)发明人 牛礼民

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

G01B 5/252(2006.01)

(56)对比文件

CN 202692873 U, 2013.01.23,
KR 20010066062 A, 2001.07.11,
CN 204188129 U, 2015.03.04,
CN 202547527 U, 2012.11.21,
CN 201277983 Y, 2009.07.22,
CN 201225878 Y, 2009.04.22,
CN 201754073 U, 2011.03.02,
CN 202255180 U, 2012.05.30,
US 2008189971 A1, 2008.08.14,

审查员 李哲

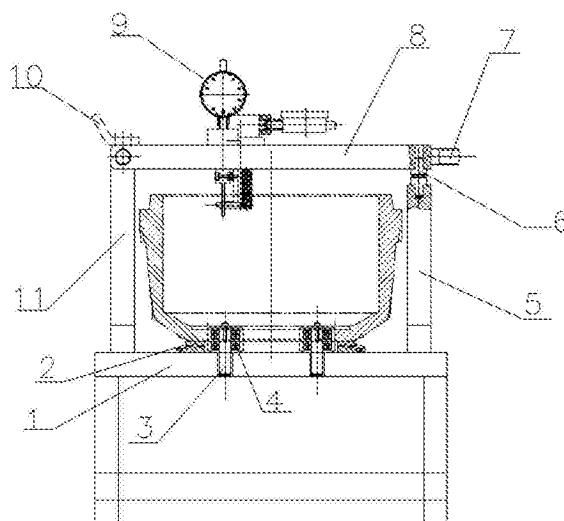
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,属于汽车零部件检测技术领域。本发明的同轴度检测装置在工作台的中心处装有滚动支撑座,在支撑座中设置内孔定位总成,在工作台的两侧平行设置有前定位板和后定位板,测量杆总成设置在与后定位板铰接的翻板上,并通过翻板上的定位针与前定位板上端的定位针套配合将翻板定位。本发明通过内孔定位总成与翻板上测量杆总成的配合使用,在保证检测精度的前提下提高了检测效率,对检测环境要求低,降低了生产成本,实现了制动鼓的100%在线完全检测,并能够通过更换不同尺寸的内孔定位柱对不同类型的制动鼓进行检测。



1. 一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,包括工作台(1),其特征在于:还包括滚动支撑座(2)、内孔定位总成、翻板(8)和测量杆总成(9),所述的工作台(1)的中心处装有滚动支撑座(2),在工作台(1)的两侧平行设置有前定位板(5)和后定位板(11),所述的后定位板(11)的顶端与翻板(8)的一端铰接,所述的翻板(8)位于前定位板(5)一端的端面上装有手柄(7);翻板(8)的另一端装有定位针(6),所述的前定位板(5)的上端装有定位针套,翻板(8)与前定位板(5)通过定位针(6)、定位针套之间的配合进行定位连接;

所述的测量杆总成(9)安装于翻板(8)上,用于对待检测的制动鼓进行检测;

所述的内孔定位总成安装于工作台(1)上,用于对待检测的制动鼓内孔进行定位;所述的内孔定位总成包括定位柱销(3)和内孔定位柱(4),其中:所述的定位柱销(3)的一端安装有轴承,内孔定位柱(4)套装在轴承外圈上;在工作台(1)上开设有第一定位孔和第二定位孔,所述的第一定位孔和第二定位孔对称分布在滚动支撑座(2)的同一直径线上,所述定位柱销(3)安装在第一定位孔和第二定位孔中,且该定位柱销(3)与第一定位孔、第二定位孔间隙配合,形成拆卸式内孔定位总成。

2. 根据权利要求1所述的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,其特征在于:所述的测量杆总成(9)包括百分表(901)、百分表固定夹(902)、调节导杆(903)、锁紧螺杆(905)、测杆销(906)、表座(907)和测量杆(908),其中:在翻板(8)一侧开设有垂直翻板(8)端面的测量杆安装孔,该测量杆安装孔内安装有表座(907),并在表座(907)的肩部通过螺栓与翻板(8)固连,所述的表座(907)套装在调节导杆(903)外周,且表座(907)与调节导杆(903)滑动连接,在表座(907)上侧开设有螺纹孔,锁紧螺杆(905)通过该螺纹孔固定调节导杆(903);所述的调节导杆(903)的上端安装有百分表固定夹(902),所述的百分表(901)通过该百分表固定夹(902)安装在调节导杆(903)上;在调节导杆(903)的内部开设有通孔,在该通孔内装有测量杆(908),在测量杆(908)的中部开设有销孔,测杆销(906)穿过该销孔使测量杆(908)与调节导杆(903)铰接,所述的测量杆(908)的一端与百分表(901)的触头相接触,测量杆(908)的另一端设置成L型伸出调节导杆(903)的下端,并在测量杆(908)L型端的头部设有球形触头,该球形触头用于与待检测的制动鼓的制动面相接触。

3. 根据权利要求2所述的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,其特征在于:所述的调节导杆(903)上还装有调整销(904)和弹簧导正销(910),所述的调整销(904)安装在调节导杆(903)上端与百分表(901)相对的一侧,所述的弹簧导正销(910)安装在调节导杆(903)上端与百分表(901)相同的一侧,弹簧导正销(910)朝向测量杆(908)的一端装有弹簧(909),通过调节弹簧导正销(910)改变弹簧(909)对测量杆(908)的压力。

4. 根据权利要求3所述的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,其特征在于:所述的滚动支撑座(2)包括端面滚动座(201)、钢球(202)和滚动底座(203),所述的滚动底座(203)设在工作台(1)的上表面中心处,并通过螺栓把滚动底座(203)固定在工作台(1)上,所述的端面滚动座(201)下侧和滚动底座(203)的上侧都设有环形凹槽,在该环形凹槽内装有钢球(202),用于使端面滚动座(201)绕滚动底座(203)的中心轴转动。

一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件检测技术领域,更具体地说,涉及一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置。

背景技术

[0002] 汽车制动鼓是汽车行驶制动的重要安全件,汽车制动鼓的质量直接影响到汽车的行驶安全,关系到驾驶人和货物财产的安全,因此每个汽车生产厂家对汽车制动鼓的质量都有非常严格的检测和控制标准。目前国内各车桥制造厂家对制动鼓的同轴度等形位公差主要采用三坐标检测,由于三坐标检具价格昂贵,对使用环境要求较高,在实际生产中无法满足在线100%测量,只能实现按批量抽检。也有部分小企业采用改进的制动鼓检具,但这些检具精度差,而且大多是针对同种类型的制动鼓进行检测,不能满足对不同类型制动鼓的检测需求。因此,设计一种能够对多种类型制动鼓进行检测且精度高成本低廉的在线检测装置就显得十分必要和紧迫。

[0003] 经过检索,已经有部分关于汽车制动鼓检测的技术方案公开。中国专利申请号:201320001194.8,公告日:2013年6月26日,发明创造名称为:一种用于检测制动鼓总成跳动的辅具,该专利方案中的直角支座和支轴承分别固定在底座的两处高低不同点平面上,通过不同的支撑轴和衬套的组合,可以满足对不同型号前制动鼓总成跳动的检测。进行检测时,通过拧紧行星把手固定前轮制动总成。转动手轮,手轮带动丝杆转动,运动通过传动使滑块相对于导轨上下移动,并通过百分表的上下移动和工件转动的复合运动完成检测。该专利方案是对装配后的制动鼓总成进行检测,其影响因素有轴承外圈和轮毂的配合及制动鼓单件的制造精度,不能满足对制动鼓同轴度的检测需求,无法保证精度。

[0004] 中国专利申请号:201320808013.2,公告日:2014年4月30日,发明创造名称为:一种制动鼓全跳动检具,该申请案公开了一种制动鼓全跳动检具,包括工作台、测量设备、制动鼓,还包括安装在工作台上的轴头,在轴头上装配轮毂和轮毂轴承,制动鼓放置在轮毂上,在工作台上还安装有导轨支架,在所述的导轨支架一侧安装直线导轨付,所述直线导轨付上设置有滑座,在滑座上连接固定架,固定架的端部装有所述测量设备,所述测量设备伸入制动鼓内并抵靠在制动鼓的内圆上。该专利方案结构上存在不足,不是理想的解决方案,还要进一步改进。

发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中三坐标检具成本高、保养困难、校正工序繁琐以及普通检具精度低、无法实现多品种制动鼓检测的不足,提供了一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,实现了制动鼓的100%在线完全检测,而且对检测环境要求低,检测精度高,并能够通过更换不同尺寸的内孔定位柱对不同类型的制动鼓进行检测。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0009] 本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,包括工作台,还包括滚动支撑座、内孔定位总成、翻板和测量杆总成,所述的工作台的中心处装有滚动支撑座,在工作台的两侧平行设置有前定位板和后定位板,所述的后定位板的顶端与翻板的一端铰接,翻板的另一端装有定位针,所述的前定位板的上端装有定位针套,翻板与前定位板通过定位针、定位针套之间的配合进行定位连接;

[0010] 所述的测量杆总成安装于翻板上,用于对待检测的制动鼓进行检测;

[0011] 所述的内孔定位总成安装于工作台上,用于对待检测的制动鼓内孔进行定位。

[0012] 作为本发明更进一步的改进,所述的测量杆总成包括百分表、百分表固定夹、调节导杆、锁紧螺杆、测杆销、表座和测量杆,其中:在翻板一侧开设有垂直翻板端面的测量杆安装孔,该测量杆安装孔内安装有表座,并在表座的肩部通过螺栓与翻板固连,所述的表座套装在调节导杆外周,且表座与调节导杆滑动连接,在表座上侧开设有螺纹孔,锁紧螺杆通过该螺纹孔固定调节导杆;所述的调节导杆的上端安装有百分表固定夹,所述的百分表通过该百分表固定夹安装在调节导杆上;在调节导杆的内部开设有通孔,在该通孔内装有测量杆,在测量杆的中部开设有销孔,测杆销穿过该销孔使测量杆与调节导杆铰接,所述的测量杆的一端与百分表的触头相接触,测量杆的另一端设置成L型伸出调节导杆的下端,并在测量杆L型端的头部设有球形触头,该球形触头用于与待检测的制动鼓的制动面相接触。

[0013] 作为本发明更进一步的改进,所述的内孔定位总成包括定位柱销和内孔定位柱,其中:所述的定位柱销的一端安装有轴承,内孔定位柱套装在轴承外圈上;在工作台上开设有第一定位孔和第二定位孔,所述的第一定位孔和第二定位孔对称分布在滚动支撑座的同一直径线上,所述定位柱销安装在第一定位孔和第二定位孔中,且该定位柱销与第一定位孔、第二定位孔间隙配合,形成拆卸式内孔定位总成。

[0014] 作为本发明更进一步的改进,所述的调节导杆上还装有调整销和弹簧导正销,所述的调整销安装在调节导杆上端与百分表相对的一侧,所述的弹簧导正销安装在调节导杆上端与百分表相同的一侧,弹簧导正销朝向测量杆的一端装有弹簧,通过调节弹簧导正销改变弹簧对测量杆的压力。

[0015] 作为本发明更进一步的改进,所述的翻板位于前定位板一端的端面上装有手柄;该翻板与后定位板铰接端的上表面装有旋转挡板,该旋转挡板两侧形成一折角,折角一侧通过螺钉固连在翻板上,且折角顶点与后定位板的外侧面位于同一平面上。

[0016] 作为本发明更进一步的改进,所述的滚动支撑座包括端面滚动座、钢球和滚动底座,所述的滚动底座设在工作台的上表面中心处,并通过螺栓把滚动底座固定在工作台上,所述的端面滚动座下侧和滚动底座的上侧都设有环形凹槽,在该环形凹槽内装有钢球,用于使端面滚动座绕滚动底座的中心轴转动。

[0017] 本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测方法,其步骤为:

[0018] 步骤一、检测准备:

[0019] 提起用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置的手柄,带动定位针与定位针套分离,同时使翻板绕铰接点旋转,并通过旋转挡板限制旋转位置;

[0020] 步骤二、制动鼓定位:

[0021] 将需要检测的制动鼓放在滚动支撑座上,根据制动鼓内径大小选择内孔定位总

成,通过定位柱销将内孔定位总成安装于第一定位孔和第二定位孔中,并且使两个内孔定位柱的外圆面均与制动鼓的内圆面接触,构成径向定位;

[0022] 步骤三、对测量杆总成定位:

[0023] 提起手柄,使翻板绕铰接点回转至水平位置,并确保定位针与定位针套配合紧密,使测量杆总成位于竖直方向并无法晃动;

[0024] 步骤四、调节测量杆:

[0025] 通过锁紧螺杆对调节导杆的高度进行调节,通过改变调整销和弹簧导正销的深度限制测量杆的转动范围,使测量杆的触头与制动鼓制动面内孔紧密接触;

[0026] 步骤五、完成检测:

[0027] 旋转制动鼓,使制动鼓在端面滚动座上转动,观测百分表的数值变化,通过数据分析得出检测结果,取出制动鼓,进行下一轮检测。

[0028] 3.有益效果

[0029] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0030] (1)本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,测量杆总成中的测量杆一端与制动鼓制动面接触,另一端与百分表接触,通过采用杠杆结构原理将制动鼓制动面同轴度检测数据值在百分表上显示,结构简单,检测精度高,使用成本低;通过调节测量杆总成和更换不同外径尺寸的内孔定位柱可检测不同类型尺寸的制动鼓,实现了多类型制动鼓的通用测量。

[0031] (2)本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,内孔定位总成安装于对称分布在同一径向线上的第一定位孔和第二定位孔中,且内孔定位总成中的内孔定位柱能够绕定位柱销旋转,满足了旋转检测要求,使待检测制动鼓在径向被定位,进一步提高了检测精度;

[0032] (3)本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,在端面滚动座的环形凹槽内装有钢球,使端面滚动座绕滚动底座的中心轴转动,并能直接从翻板上的百分表中观测数值变化,便于测量;

[0033] (4)本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,由于测量时采用简单的杠杆原理,定位针与定位针套配合定位,并利用两个径向设置的内孔定位柱总成对制动鼓进行定位,能够方便快速的对制动鼓进行在线检测,而且检测精度高,操作简单,成本低,便于推广使用。

附图说明

[0034] 图1为本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置的主视结构示意图;

[0035] 图2为本发明的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置的俯视结构示意图;

[0036] 图3为图2中D-D方向剖视的结构示意图;

[0037] 图4为本发明中滚动支撑座的结构示意图。

[0038] 示意图中的标号说明:1、工作台;2、滚动支撑座;201、端面滚动座;202、钢球;203、滚动底座;3、定位柱销;4、内孔定位柱;5、前定位板;6、定位针;7、手柄;8、翻板;9、测量杆总成;901、百分表;902、百分表固定夹;903、调节导杆;904、调整销;905、锁紧螺杆;906、测杆销;907、表座;908、测量杆;909、弹簧;910、弹簧导正销;10、旋转挡板;11、后定位板。

具体实施方式

[0039] 为进一步了解本发明的内容,结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0040] 实施例1

[0041] 结合图1、图2、图3和图4,本实施例的一种用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,主要由工作台1、滚动支撑座2、内孔定位总成、翻板8和测量杆总成9等组成,如图1是本实施例的放有制动鼓的结构示意图,在工作台1的中心处装有滚动支撑座2,用于检测时使制动鼓能够自由转动,在工作台1的两侧平行设置有前定位板5和后定位板11,所述的后定位板11的顶端与翻板8的一端铰接,且在该铰接端设有旋转挡板10,该旋转挡板10两侧形成一折角,折角一侧通过螺钉固连在翻板8上,折角顶点与后定位板11的外侧面位于同一平面上,用于限制翻板8的旋转位置;翻板8的另一端装有定位针6,所述的前定位板5的上端装有定位针套,翻板8与前定位板5通过定位针6、定位针套之间的配合进行定位连接,能够快速地对翻板进行定位,避免检测时测量杆总成发生晃动。为了方便操作,在翻板8位于前定位板5一端的端面上还装有手柄7,有助于提高检测效率。

[0042] 本实施例中的测量杆总成9安装于翻板8上(如图3),用于对待检测的制动鼓进行检测。该测量杆总成9包括百分表901、百分表固定夹902、调节导杆903、锁紧螺杆905、测杆销906、表座907和测量杆908,在翻板8一侧开设有垂直翻板8端面的测量杆安装孔,该测量杆安装孔内安装有表座907,并在表座907的肩部通过螺栓与翻板8固连,所述的表座907套装在调节导杆903外周,且表座907与调节导杆903滑动连接,可以通过调整调节导杆903的高度对制动鼓中不同位置的制动面进行检测。此外,在表座907上侧还开设有螺纹孔,锁紧螺杆905通过该螺纹孔固定调节导杆903;在调节导杆903的上端安装有百分表固定夹902,所述的百分表901通过该百分表固定夹902安装在调节导杆903上,用于显示测量变化。在调节导杆903的内部开设有通孔,在该通孔内装有测量杆908,在测量杆908的中部开设有销孔,测杆销906穿过该销孔使测量杆908与调节导杆903铰接,形成杠杆结构。测量杆908的一端与百分表901的触头相接触,测量杆908的另一端设置成L型伸出调节导杆903的下端,并在测量杆908L型端的头部设有球形触头,该球形触头用于与待检测的制动鼓的制动面相接触,以增加检测精确性。

[0043] 上述的调节导杆903上还装有调整销904和弹簧导正销910,调整销904安装在调节导杆903上端与百分表901相对的一侧,用于限制测量杆908的旋转范围;弹簧导正销910安装在调节导杆903上端与百分表901相同的一侧,弹簧导正销910朝向测量杆908的一端装有弹簧909,通过调节弹簧导正销910改变弹簧909对测量杆908的压力,确保球形触头与测量面充分接触,保证测量精度。

[0044] 测量杆总成9是本实施例的关键技术之一,其中的调节导杆903通过百分表固定夹902连接百分表901,测量杆908可在调节导杆903内孔中绕测杆销906转动形成杠杆,将跳动变化反映到另一侧。调整销904限制测量杆908的旋转范围,通过锁紧螺杆905控制测量位置高度,以使测量杆908在合适位置检测制动鼓的检测面;调节导杆903上的弹簧导正销910压紧弹簧909,保证测量杆908必须的压力,保证检验数值准确可靠,可准确将制动鼓内表面内孔跳动反映在固定在翻板8上的百分表上,容易观测。

[0045] 本实施例中的内孔定位总成安装于工作台1上,用于对待检测的制动鼓内孔进行

定位。该内孔定位总成由定位柱销3和内孔定位柱4组成,在定位柱销3的一端安装有轴承,内孔定位柱4套装在轴承外圈上;为了将内孔定位总成装与工作台上,在工作台1上开设有第一定位孔和第二定位孔,且第一定位孔和第二定位孔对称分布在滚动支撑座2的同一直径线上,所述定位柱销3安装在第一定位孔和第二定位孔中,定位时利用同一直径线上的内孔定位柱4使制动鼓无法晃动,保证了检测时的定位精度。此外,定位柱销3与第一定位孔、第二定位孔间隙配合,保证精度的同时方便内孔定位总成的拆卸,通过更换不同外径尺寸的内孔定位柱4可检测不同型号尺寸的制动鼓,实现了多类型制动鼓的通用测量。

[0046] 本实施例中的滚动支撑座2包括端面滚动座201、钢球202和滚动底座203(如图4),所述的滚动底座203设在工作台1的上表面中心处,并通过螺栓把滚动底座203固定在工作台1上,端面滚动座201下侧和滚动底座203的上侧都设有环形凹槽,在该环形凹槽内装有钢球202,用于使端面滚动座201绕滚动底座203的中心轴转动,满足检测要求。

[0047] 本实施例中选用一个制动鼓进行检测说明同轴度的检测方法,其步骤为:

[0048] 步骤一、检测准备:提起用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置的手柄7,带动定位针6与定位针套分离,同时使翻板8绕铰接点旋转,并通过旋转挡板10限制旋转位置;

[0049] 步骤二、制动鼓定位:将需要检测的制动鼓放在滚动支撑座2上,根据制动鼓内径大小选择内孔定位总成,通过定位柱销3将内孔定位总成安装于第一定位孔和第二定位孔中,并且使两个内孔定位柱4的外圆面均与制动鼓的内圆面接触,构成径向定位;

[0050] 步骤三、对测量杆总成9定位:提起手柄7,使翻板8绕铰接点回转至水平位置,并确保定位针6与定位针套配合紧密,使测量杆总成9位于竖直方向并无法晃动;

[0051] 步骤四、调节测量杆908:先确定所测量制动鼓的位置高度,并通过锁紧螺杆905将调整好高度的调节导杆903锁紧,通过改变调整销904和弹簧导正销910的深度限制测量杆908的转动范围,使测量杆908的触头与制动鼓制动面内孔紧密接触;

[0052] 步骤五、完成检测:旋转制动鼓,使制动鼓在端面滚动座201上转动,观测百分表901的数值变化,通过数据分析得出检测结果,取出制动鼓,进行下一轮检测。

[0053] 在完成一次测量后,对于同类型的制动鼓可以直接放入本实施例的检测装置内进行检测,为了进一步提高检测精度,可以配合使用锁紧螺杆905对多个高度位置进行检测,对不同位置进行检测能够从整体上反映出工件质量。

[0054] 中国专利申请号:201320001194.8公开的发明名称为一种制动鼓全跳动检具的技术方案,该方案通过锥形外圆上的轴承与轮毂内的轴承外圈配合定位,杠杆百分表检测制动鼓制动面跳动,由于以轮毂内的轴承外圈定位检测的结果是装配好后的整个制动鼓轮毂总成的制动面同轴度,其中影响因素有轴承外圈和轮毂的配合及单件的制造精度,轮毂与制动鼓的配合及单件的制造精度;其百分表连接杆通过螺钉压紧连接,而且处于悬空状态,在使用时百分表受力容易松动,影响测量精度;此外,该装置的百分表测量头必须伸入制动鼓内部才能完成检测,导致测量值不易观察。而本实施例所提供的用于不同类型制动鼓的同轴度检测装置,测量杆总成9中的测量杆908一端与制动鼓制动面接触,另一端与百分表901接触,通过采用杠杆结构原理将制动鼓制动面同轴度检测数据值在百分表901上显示,结构简单,检测精度高,实现了多类型制动鼓的通用测量,而且读数方便,使用成本低。采用本实施例的同轴度检测方法,测量时将制动鼓放置在本实施例的检测装置内,由于制动鼓定位和接触部位采用轴承盒滚动支撑结构,检测时只需轻松手动旋转制动鼓,既可通过翻

板8上的测量杆总成9准确方便的测量制动鼓制动内孔同轴度,而且对于同类型制动鼓检测时无需重复校正调整销904。该方法能够方便快速的对制动鼓进行在线检测,而且检测精度高,操作简单,成本低,便于推广使用。

[0055] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

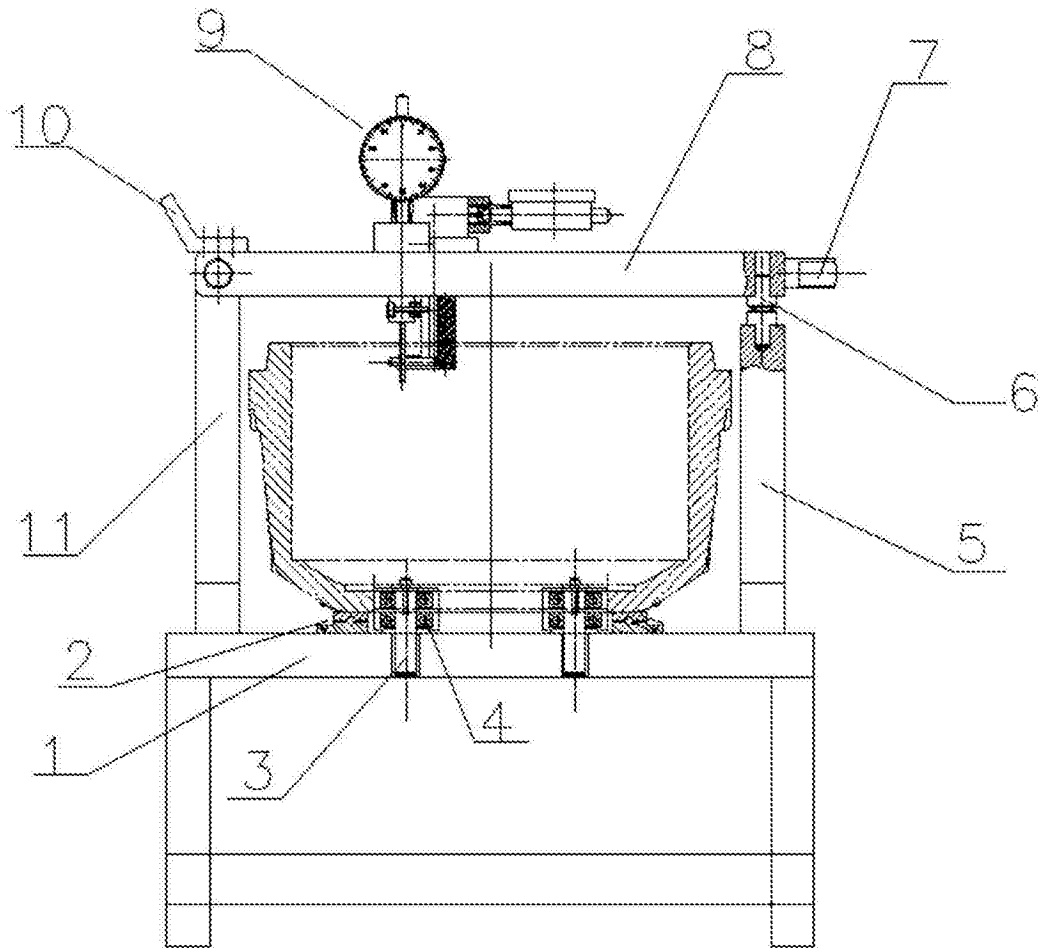


图1

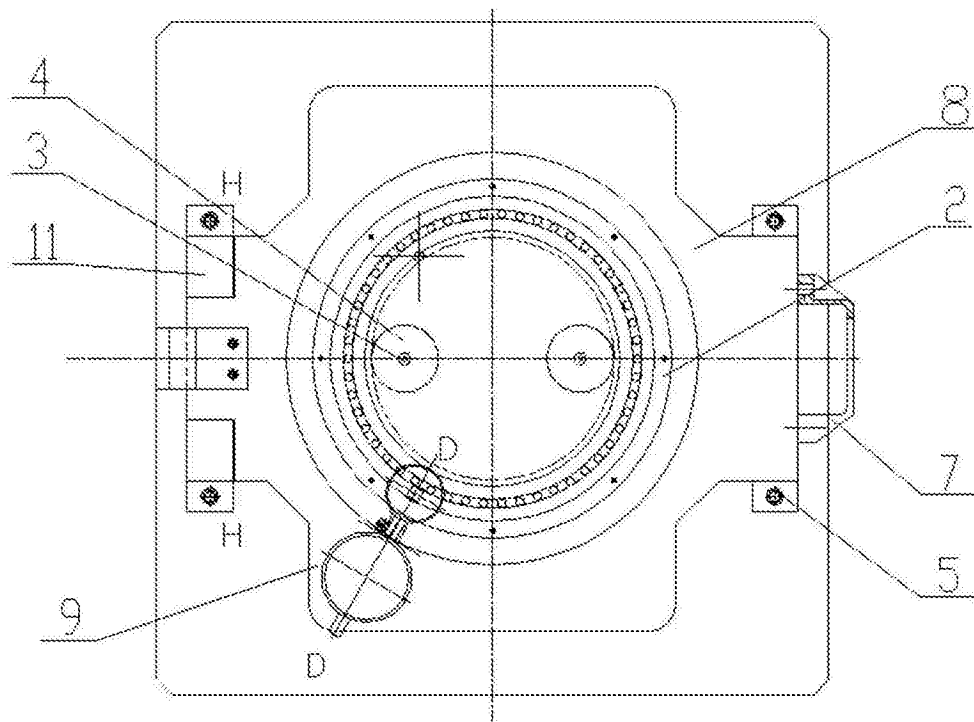


图2

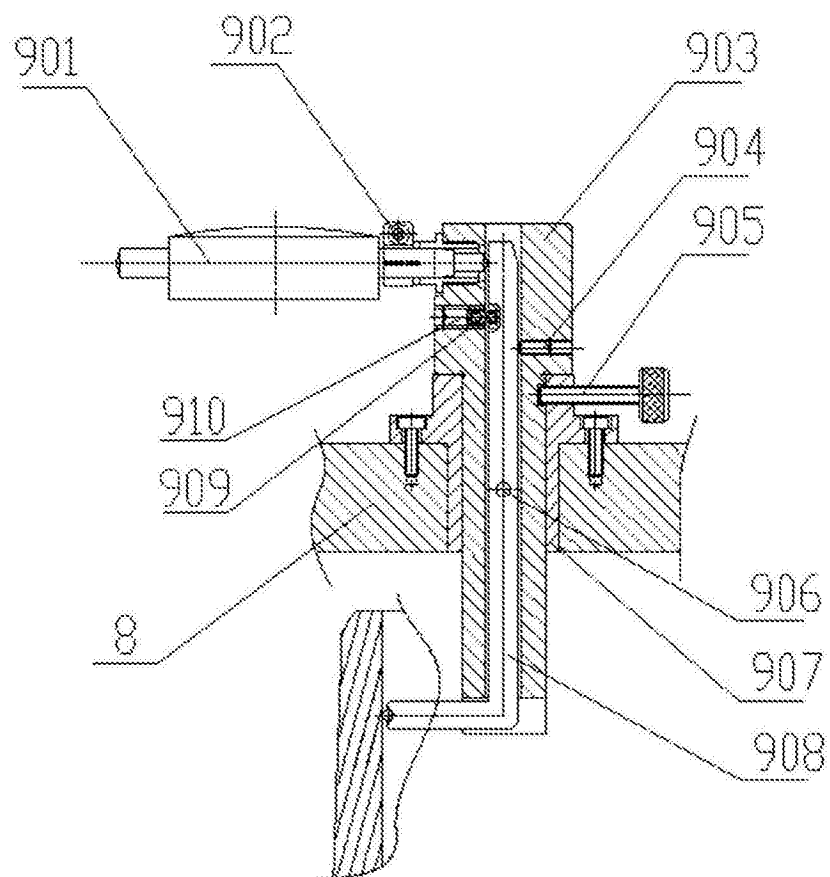


图3

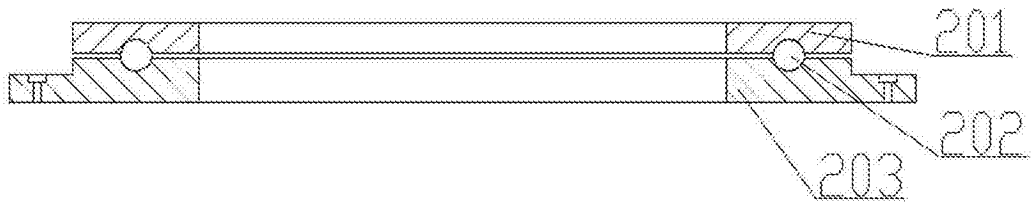


图4