



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207570442 U

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201721757948.7

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 大连冶金轴承股份有限公司

地址 116000 辽宁省大连市瓦房店市瓦窝
镇王家村

(72)发明人 李吉会

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G01B 5/00(2006.01)

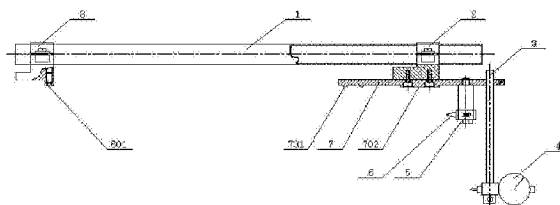
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置

(57)摘要

本申请提供一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,包括:主尺管、测量端管尺头、测量基板、测量标杆、千分表、测量支点、测量立柱、调平端管尺头,测量端管尺头固定在主尺管的一端,测量端管尺头底部与测量基板连接,测量基板的一端与测量立柱的一端连接,测量立柱的另一端与测量支点连接,测量基板的一端还与测量标杆的一端连接,测量标杆的另一端与千分表连接,调平端管尺头固定在主尺管的另一端,调平端管尺头底部设有第一调平支点,第一调平支点的一端与调平端管尺头活动连接。本实用新型便于调心滚子轴承内滚道位置测量,能提高加工或检查的速度、质量,节约物力、人力成本,可靠性高,能够改善大型调心滚子轴承内滚道质量。



1. 一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,包括:主尺管(1)、测量端管尺头(2)、测量标杆(3)、千分表(4)、测量立柱(5)、测量支点(6)、测量基板(7)、调平端管尺头(8),

所述测量端管尺头(2)固定在所述主尺管(1)的一端;所述测量端管尺头(2)底部与所述测量基板(7)连接;所述测量基板(7)的一端与所述测量立柱(5)的一端连接;所述测量立柱(5)的另一端与所述测量支点(6)连接;所述测量基板(7)的一端还与所述测量标杆(3)的一端连接;所述测量标杆(3)的另一端与所述千分表(4)连接;所述调平端管尺头(8)固定在所述主尺管(1)的另一端;所述调平端管尺头(8)底部设有第一调平支点(801),所述第一调平支点(801)的一端与所述调平端管尺头(8)活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,还包括第二调平支点(701)和调平面(702),所述第二调平支点(701)和所述调平面(702)设置在所述测量基板(7)另一端的下表面;所述第二调平支点(701)至少为1个;所述调平面(702)与所述第二调平支点(701)在同一水平面上。

3. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,还包括第二调平支点(701),所述第二调平支点(701)数量为2个;2个所述第二调平支点(701)在同一水平面上。

4. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,所述测量支点(6)垂直安装在所述测量立柱(5)的另一端上,与所述测量立柱(5)活动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,所述千分表(4)垂直安装在所述测量标杆(3)的另一端上,与所述测量标杆(3)活动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,所述测量标杆(3)垂直安装在所述测量基板(7)的一端上,与所述测量基板(7)活动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,所述测量立柱(5)垂直安装在所述测量基板(7)的一端上,与所述测量基板(7)活动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,其特征在于,所述测量支点(6)的一端为指针式尖嘴测头结构。

一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置

技术领域

[0001] 本申请涉及轴承内圈滚道位置测量装置技术领域,尤其涉及一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置。

背景技术

[0002] 近年来,我国轴承行业处于高速发展时期,产销量逐日提高,从长远发展考虑,用户对产品质量提出了更高的要求,这就要求轴承不但要有精美的外观质量,还需要有精益求精的内在质量,尤其是调心滚子轴承内滚道,因内滚道精度要求高,其测量更困难。

[0003] 目前大型调心滚子轴承内滚道位置测量多采用样板测量,通过观察经有三坐标鉴定合格的曲率样板和位置样板与内滚道的吻合程度即光隙来判断内滚道曲率和位置是否合格。光隙虽然直观,但无法量化测量结果,当内滚道未能通过样板测量时,内滚道的修正量仅能凭借操作者或检察员的个人经验判断加工。这一过程产生的人为误差可能导致内滚道实际曲率和位置与理论设计值相差极大。另外采用样板测量内滚道位置时还有一个问题,就是利用样板测量,会使双内滚道与滚子本应形成的理论球体的中心发生位移。

[0004] 样本测量虽然方法简便,但人为影响大,调整困难,存在误差大、测量慢、样板制作成本高等缺点,影响加工或检查的速度以及精度,造成了很大的人力、物力浪费。因为亟需一种可精确测量和检查、结构简单、操作快捷方便的调心滚子轴承测量工具。

实用新型内容

[0005] 本申请提供了一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,以解决调心滚子轴承内滚道位置测量中存在的误差大、测量慢、样板制作成本高等因素造成的影响加工或检查的速度及精度、人力与物力浪费的问题。

[0006] 一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,包括:主尺管、测量端管尺头、测量标杆、千分表、测量立柱、测量支点、测量基板、调平端管尺头,

[0007] 所述测量端管尺头固定在所述主尺管的一端;所述测量端管尺头底部与所述测量基板连接;所述测量基板的一端与所述测量立柱的一端连接;所述测量立柱的另一端与所述测量支点连接;所述测量基板的一端还与所述测量标杆的一端连接;所述测量标杆的另一端与所述千分表连接;所述调平端管尺头固定在所述主尺管的另一端;所述调平端管尺头底部设有第一调平支点,所述第一调平支点的一端与所述调平端管尺头活动连接。

[0008] 可选的,还包括第二调平支点和调平面,所述第二调平支点和所述调平面设置在所述测量基板另一端的下表面;所述第二调平支点至少为1个;所述调平面与所述第二调平支点在同一水平面上。

[0009] 可选的,还包括第二调平支点,所述第二调平支点数量为2个;2个所述第二调平支点在同一个水平面上。

[0010] 可选的,所述测量支点垂直安装在所述测量立柱的另一端上,与所述测量立柱活动连接。

- [0011] 可选的,所述千分表垂直安装在所述测量标杆的另一端上,与所述测量标杆活动连接。
- [0012] 可选的,所述测量标杆垂直安装在所述测量基板的一端上,与所述测量基板活动连接。
- [0013] 可选的,所述测量立柱垂直安装在所述测量基板的一端上,与所述测量基板活动连接。
- [0014] 可选的所述测量支点的一端为指针式尖嘴测头结构。
- [0015] 本申请提供的技术方案包括以下有益技术效果:
- [0016] 本申请提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,包括:主尺管、测量端管尺头、测量标杆、千分表、测量立柱、测量支点、测量基板、调平端管尺头,测量端管尺头固定在主尺管的一端,测量端管尺头底部与测量基板连接,测量基板的一端与测量立柱的一端连接,测量立柱的另一端与测量支点连接,测量基板的一端还与测量标杆的一端连接,测量标杆的另一端与千分表连接,调平端管尺头固定在主尺管的另一端,调平端管尺头底部设有第一调平支点,第一调平支点的一端与调平端管尺头活动连接。该调心滚子轴承内滚道位置测量装置以阿贝原则为理论指导,在测量轴承内滚道位置之前,在零级以上理石平板上进行找平操作,使第一调平支点与测量基板的下表面在同一水平面上,然后采用位置对板对该测量装置进行基准测量,最后测量调心滚子轴承的内滚道,两次测量千分表上的数值即可确定轴承内滚道的位置。本实用新型不但省去各种样板,同时也大大提高了安全性,制造简单,便于各种规格大型调心滚子轴承内滚道位置测量,提高加工或检查的速度、质量,节约物力、人力成本,可靠性高,安全性能好,具有改善大型调心滚子轴承内滚道质量,提高工人工作效率,降低工人劳动强度的优点。

附图说明

- [0017] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0018] 图1为本申请实施例提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置结构示意图。
- [0019] 图2为本申请实施例提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置调整示意图。
- [0020] 图3为本申请实施例提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置基准测量示意图。
- [0021] 图4为本申请实施例提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置测量示意图。
- [0022] 附图标记说明:
- [0023] 1、主管尺;2测量端管尺头;3、测量标杆;4、千分表;5、测量立柱;6、测量支点;7、测量基板;701、第二调平支点;702、调平面;8、调平端管尺头;801、第一调平支点。

具体实施方式

- [0024] 请参考附图1,该图示出了本实施例提供的一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置的结构示意图。
- [0025] 一种调心滚子轴承内滚道位置测量装置,包括:主尺管、测量端管尺头、测量基板、

测量标杆、千分表、测量支点、测量立柱、调平端管尺头。测量端管尺头固定在主尺管的一端,测量端管尺头底部与测量基板连接,测量基板的一端与测量立柱的一端连接,测量立柱的另一端与测量支点连接,测量基板的一端还与测量标杆的一端连接,测量标杆的另一端与千分表连接,调平端管尺头固定在主尺管的另一端,调平端管尺头底部设有第一调平支点,第一调平支点的一端与调平端管尺头活动连接。

[0026] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置以阿贝原则为理论指导,即当被测调心滚子轴承内滚道位置的测量轴线与标准量位置对板的基准轴线重合或在位置对板的基准轴延长线上,这时测量才会得到精确地结果。在测量轴承内滚道位置之前,在零级以上理石平板上进行找平操作,即使第一调平支点与测量基板的下表面在同一水平面上,然后采用位置对板对该测量装置进行基准测量,最后测量调心滚子轴承的内滚道,两次测量千分表上的数值即可确定轴承内滚道的位置。本实用新型不但省去各种样板,同时也大大提高了安全性,制造简单,便于各种规格大型调心滚子轴承内滚道位置测量,提高加工或检查的速度、质量,节约物力、人力成本,可靠性高,安全性能好,具有改善大型调心滚子轴承内滚道质量,提高工人工作效率,降低工人劳动强度的优点。

[0027] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的主尺管可以为实心或空心的圆管、方管等,可以选用铸铁、合金钢等金属材料,或尼龙、陶瓷等非金属材料。主尺管的主要作用是为测量端管尺头和调平端管尺头提供可用于固定的场所。主尺管的表面需打磨光滑,不得有毛刺飞边,根据需求在其表面设置防滑层、涂料层、防腐蚀层等。一般就地选用尺寸合理的金属圆管直接切割,并对断面进行打磨,去毛刺飞边,以防在使用时发生伤人事故,或在测量时划伤轴承。

[0028] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的测量端管尺头上开设通孔,根据选用的主尺管的大小形状,开设相应的圆孔或方孔,主尺管穿过通孔,操作测量端管尺头上的锁紧装置将测量端管尺头固定在主尺管的一端上。测量端管尺头的底部为平整结构,锁紧装置可选用市面上各种锁紧结构,与主尺管固定部位可选择性加装防滑垫。测量端管尺头的结构简单,一般可以根据需要进行自制。

[0029] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的测量基板为具有一定厚度的平板,上表面平整光滑,无毛刺飞边。测量端管尺头与测量基板的上表面连接,在保证平整度的前提下可以为焊接,也可以选择螺纹连接。测量基板的一端开设2个通孔,用于与测量立柱和测量标杆的连接。测量基板的材料可以选用金属材料如钢板和非金属材料如尼龙板,选择不同的材料,测量基板与测量端管尺头有不同的连接方式,总的原则为不影响测量装置的正常使用,方便制作,方便操作。一般就地选用金属钢板材料,根据相关工艺参数进行切割,对断面进行去毛刺飞边处理,对上下表面进行打磨。选择性设置涂料层、防滑层、防腐蚀层等。

[0030] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的测量标杆可以为实心或空心的圆管、方管等,可以选用铸铁、合金钢等金属材料,或尼龙、陶瓷等非金属材料。测量标杆的主要作用是为千分表提供可用于固定的场所。测量标杆的表面需打磨光滑,不得有毛刺飞边,根据需求在其表面设置防滑层、涂料层、防腐蚀层等。一般就地选用尺寸合理的金属圆管直接切割,并对断面进行打磨去毛刺飞边,以防在使用时发生伤人事故,或在测量时划伤轴承。测量标杆的尺寸大小需同测量基板上的开孔合理匹配,根据需求可在测量标杆表面

设置防滑层也可在使用时在与测量基板接触位置加装防滑套。

[0031] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的千分表主要用来测量调心滚子轴承内滚道位置的形状和位置误差,它可以为市面上的各种千分表如数显千分表、表盘千分表、杠杆千分表等,根据工艺要求选用不同分度值的千分表。在使用千分表时要严格遵守使用规则,例如如何正确安装千分表、如何调整千分表的测杆位置、测量前调零等,否则会造成较大的测量误差。选用千分表还得注意千分表的外观、测量精度和范围、各部件运转是否灵活、相对位置是否正确等,以及在读数时视力与表盘的位置关系等。千分表的测量杆必须垂直测量表面,对于调心滚子轴承来说,测量杆垂直轴承的轴线安装。千分表通过表座或表架固定在测量标杆的一端。

[0032] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的测量支点主要是在使用该测量装置测量圆弧面时,对圆弧面的一个点进行测量,圆弧面确定两个点后即可确定其曲率半径,并确定圆心位置。

[0033] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的测量立柱可以为实心或空心的圆管、方管等,可以选用铸铁、合金钢等金属材料,或尼龙、陶瓷等非金属材料。测量立柱的主要作用是为测量支点提供可用于固定的场所。测量立柱的表面需打磨光滑,不得有毛刺飞边,根据需求在其表面设置防滑层、涂料层、防腐层等。一般选用轴承仪用立柱或就地选用尺寸合理的金属圆管直接切割,并对断面进行打磨去毛刺飞边,以防在使用时发生伤人事故,或在测量时划伤轴承。测量立柱的尺寸大小需同测量基板上的开孔合理匹配,根据需求可在测量立柱表面设置防滑层也可在使用时在与测量基板接触位置加装防滑套。测量支点通过所用夹具与测量立柱的另一端连接。

[0034] 该调心滚子轴承内滚道位置测量装置中所选用的调平端管尺头上开设通孔,根据选用的主尺管的大小形状,开设相应的圆孔或方孔,主尺管穿过通孔,操作调平端管尺头上的锁紧装置将调平端管尺头固定在主尺管的另一端上。调平端管尺头的底部为平整结构,锁紧装置可选用市面上各种锁紧结构,与主尺管固定部位可选择性加装防滑垫。调平端管尺头的结构简单,一般可以根据需要进行自制。

[0035] 调平端管尺头的底部设有第一调平支点,第一调平支点与调平管尺头活动连接。可选用带有自锁功能且可上下活动的支杆作为第一调平支点时,支杆的底部为平整结构;也可在调平端管尺头底部开通孔,通孔内部设置螺纹结构,采用长度适中的螺栓作为调平支点,螺杆部分与螺纹紧密配合,可直接操作螺栓的头部使第一调平支点上下移动;也可在调平端管尺头底部开具有螺纹结构的通孔,螺栓上设置一个锁紧螺丝帽,通过操作锁紧螺丝帽使螺栓上下移动。支杆的底部和螺栓的头部也可以设置圆形凸起,例如图1所示。

[0036] 可选的,该调心滚子轴承内滚道位置测量装置还包括第二调平支点和调平面,如图2所示,第二调平支点和调平面均设置在测量基板另一端的下表面。第二调平支点至少为1个,当第二调平支点为1个时,设置调平面。图2中,测量端管尺头与测量基板通过螺栓连接,调平面上设置2个凹槽口和通孔,用于安置螺栓,调平面和第二调平支点在同一水平面上。将该测量装置放置在零级以上理石平板上,通过调节第一调平支点上下移动,使得第一调平支点、第二调平支点、调平面三者在同一平面上。

[0037] 可选的,还包括第二调平支点,第二调平支点数量为2个,2个第二调平支点在同一水平面上。将该测量装置放置在零级以上理石平板上,通过调节第一调平支点上下移动,使

得第一调平支点、2个第二调平支点在同一个平面上。

[0038] 可选的,测量支点垂直安装在测量立柱的另一端上,与测量立柱活动连接。根据需要,操作测量支点的锁紧装置,调节测量支点在测量立柱上的位置至合适位置,重新将测量支点固定在测量立柱上。

[0039] 可选的,千分表垂直安装在测量标杆的另一端上,与测量标杆活动连接。根据需要,操作表架或表座,调节千分表在测量标杆上的位置至合适位置,重新将千分表固定在测量标杆上。

[0040] 可选的,测量标杆垂直安装在测量基板的一端上,与测量基板活动连接。可通过调节测量标杆的位置使千分表测量头在待测量调心滚子轴承内滚道位置范围。当测量标杆移动至合适位置,对其进行重新固定即可。

[0041] 可选的,测量立柱垂直安装在测量基板的一端上,与测量基板活动连接。可通过调节测量立柱的位置使测量支点在待测量调心滚子轴承内滚道位置范围。当测量立柱移动至合适位置,对其进行重新固定即可。

[0042] 以上,一般只调节测量支点和千分表的位置或只调节测量立柱和测量标杆的位置,以实现调心滚子轴承内滚道位置的测量。

[0043] 可选的,测量支点的一端为指针式尖嘴侧头结构。尖嘴部位可设置一个小圆球,这样的结构可以提高测量支点对圆弧面的测量精度,减小测量误差。

[0044] 在使用该测量装置之前,需要先进行调平测试,例如图2所示。将测量装置放置在零级以上理石平板上,调节第一调平支点,使得第一调平支点、第二调平支点和调平面在同一个平面上。可借助水平仪工具,查看该测量装置是否到达水平放置。

[0045] 然后对测量装置进行基准测量,例如图3所示。根据轴承制作工艺制作位置对板为标准件,位置对板的尺寸规格一般为厚度为8~10mm,长度为150~200mm,高度选用调心滚子轴承的一半高度。将调整好的测量装置放置到合适位置,然后将位置对板放置在测量基板上,注意使位置对板与主尺管平行,调整位置对板的位置,使测量支点紧贴位置对板圆弧面上的一点,固定位置对板,顺时针或逆时针旋转测量标杆并调整千分表的测量杆,使测量头慢慢靠近位置对板标准件的圆弧面,注意观察表盘上的数值,旋转过程中出现最小值所对应的位置对板圆弧面上的点,定义为基准点。最后固定测量标杆和千分表,记录数值。

[0046] 与位置对板相对应的还有一份偏差表,偏差表上数据用于对位置对板进行说明与限定。

[0047] 然后对需要测量的调心滚子轴承进行测量,例如图4所示。将该测量装置安置到需测量的调心滚子轴承上,测量支点对准并紧贴轴承滚子内滚道圆弧面上的一点,调节千分表测量杆,使得测量头紧贴轴承内滚道圆弧面上的另一点,此时千分表的表盘上显示相应的数据。

[0048] 两次千分表上的数值的差值可确定内滚道圆弧面的一个点,结合测量支点所对应的点,即可确定该内滚道的具体位置,在制作调心滚子轴承的过程中,可采用该装置在制作轴承的过程中对轴承进行测量,如与设计工艺参数存在出入,可及时调整制作过程,使轴承制作达到工艺标准。轴承制作完成后,也可通过该装置对轴承进行校核。

[0049] 需要说明的是,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何

这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0050] 以上所述仅是本申请的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0051] 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的内容，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

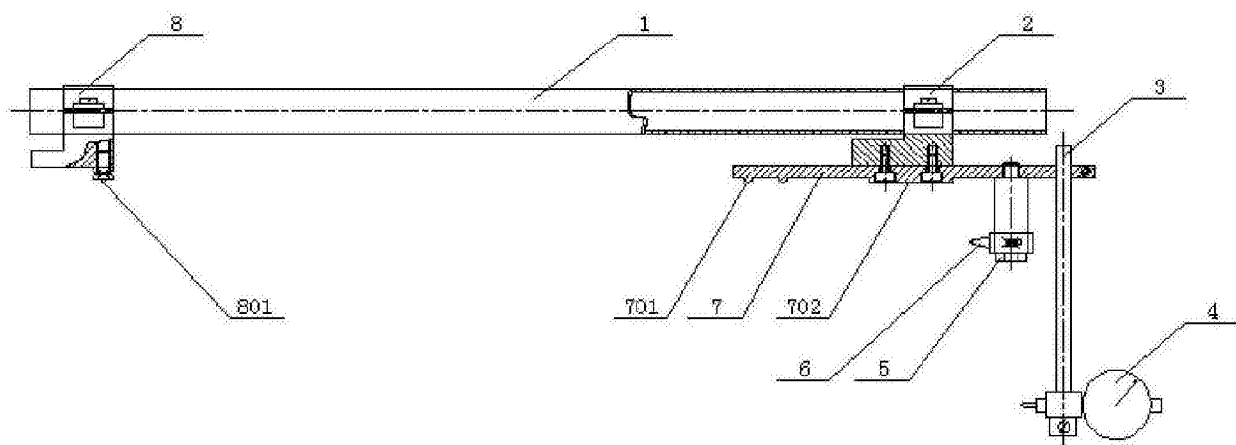


图1

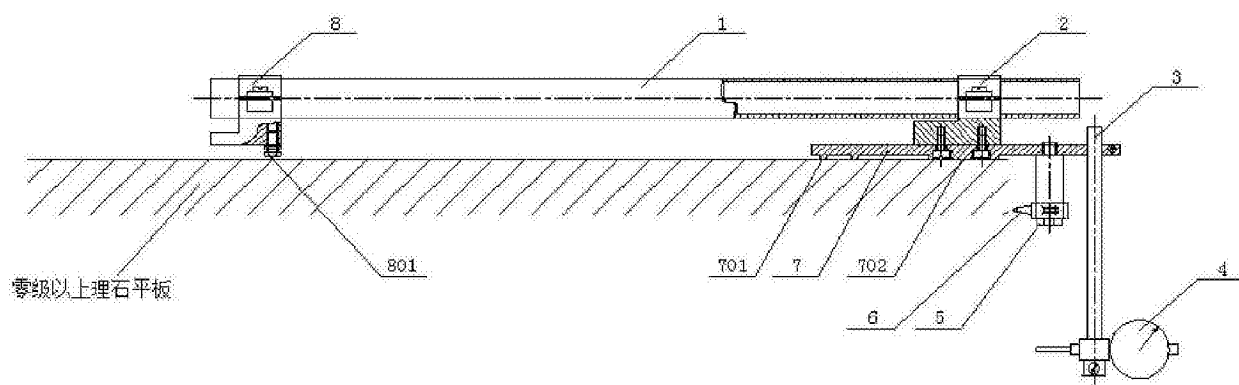


图2

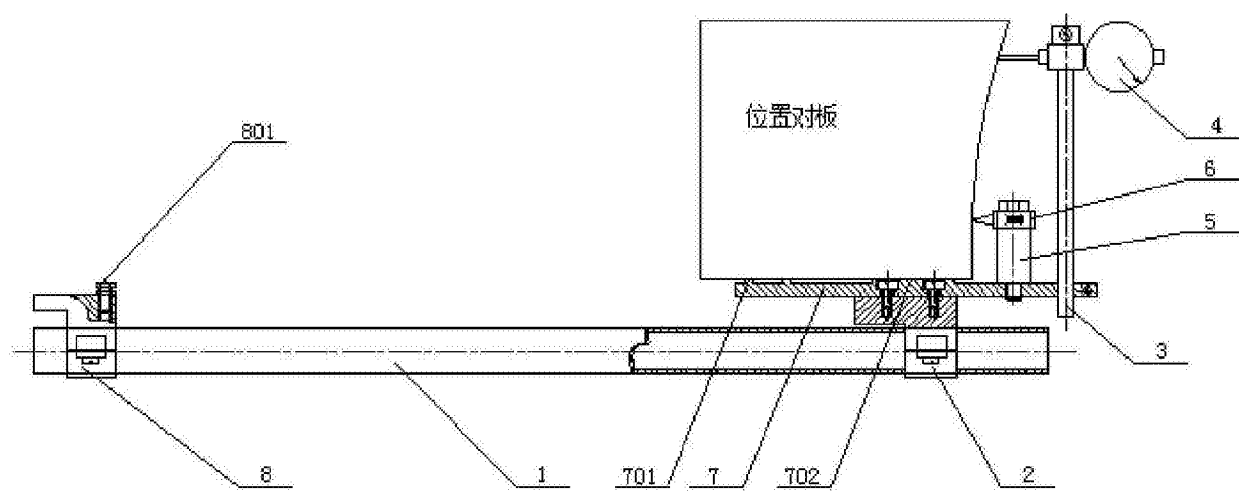


图3

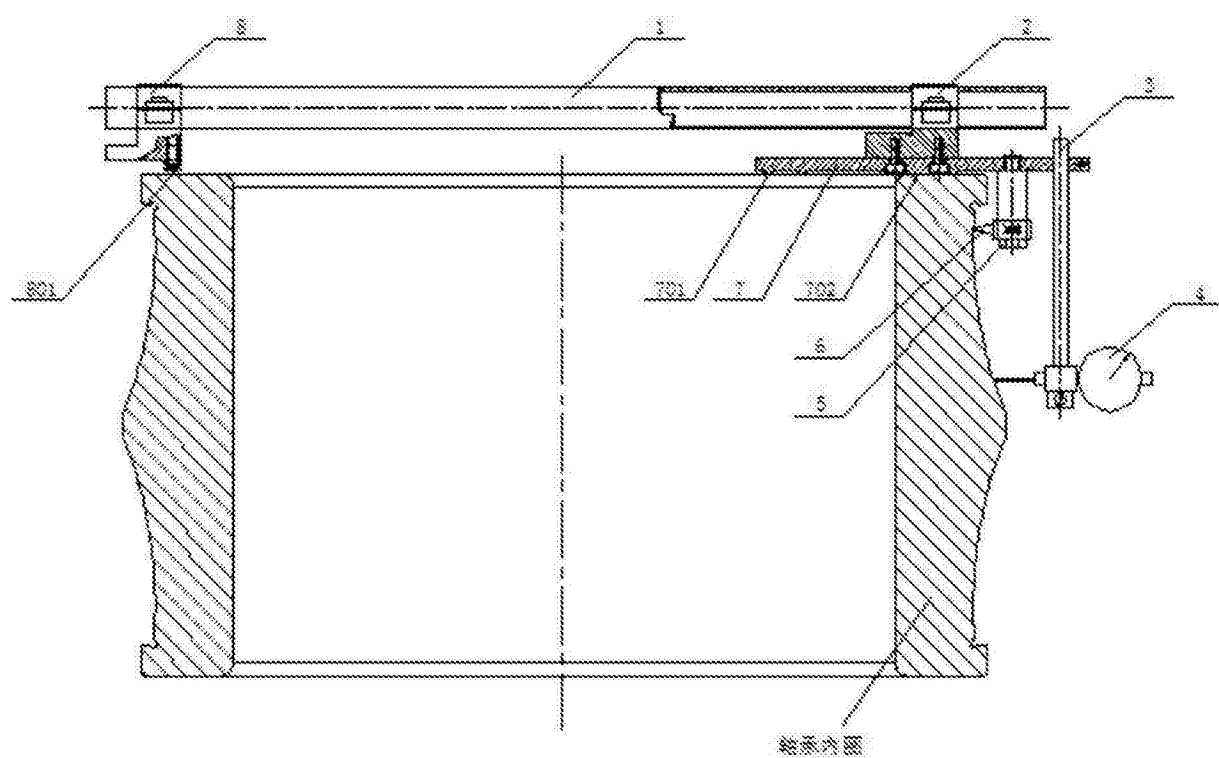


图4