



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103438782 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310392514. 1

(22) 申请日 2013. 09. 02

(73) 专利权人 中国人民解放军第五七二一工厂
地址 050208 河北省石家庄市鹿泉市 308 信箱

(72) 发明人 胡树欣 梁栋 安晓英 田德

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李羨民 雷秋芬

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006. 01)

审查员 张宇

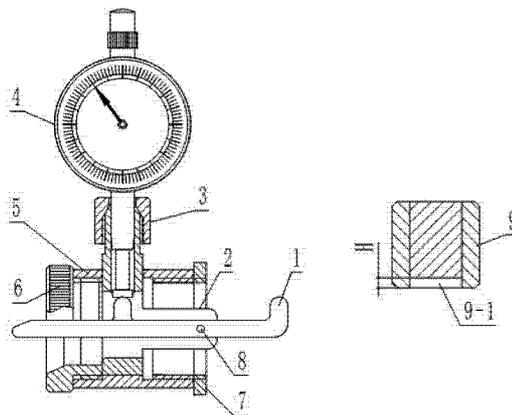
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种电磁活门工作行程检测装置

(57) 摘要

一种电磁活门工作行程检测装置,它包括测量杆、测量杆安装座、百分表锁紧螺套、百分表、固套、紧固衬套和工件锁紧螺套,所述测量杆通过销轴与测量杆安装座铰接,所述测量杆安装座与百分表锁紧螺套配装,所述百分表锁紧螺套与百分表匹配,所述固套装在测量杆安装座的外侧,固套一端配装紧固衬套,另一端外面套装工件锁紧螺套。本发明不仅结构简单、成本低廉、操作方便,而且测试结果可靠,解决了电磁阀维修过程中电磁活门工作行程检测的难题。



1. 一种电磁活门工作行程检测装置,其特征是,它包括测量杆(1)、测量杆安装座(2)、百分表锁紧螺套(3)、百分表(4)、固套(5)、紧固衬套(6)和工件锁紧螺套(7),所述测量杆(1)通过销轴(8)与测量杆安装座(2)铰接,所述测量杆安装座(2)与百分表锁紧螺套(3)配装,所述百分表锁紧螺套(3)与百分表(4)匹配,所述固套(5)套装在测量杆安装座(2)的外侧,固套一端配装紧固衬套(6),另一端外面套装工件锁紧螺套(7);

所述测量杆(1)为杠杆结构,它以销轴(8)为支点,在其主动臂一端设置第一测量头(1-1),在其从动臂上设置第二测量头(1-2),所述第一测量头(1-1)、第二测量头(1-2)均为球面结构,由测量杆(1)及第一测量头(1-1)端点、第二测量头(1-2)端点与测量杆销轴孔(1-3)连线构成两个全等三角形;

所述测量杆安装座(2)设有水平臂和竖直臂,所述水平臂上设有测量杆活动槽(2-4)和测量杆安装座销轴孔(2-1),所述测量杆活动槽(2-4)和测量杆安装座销轴孔(2-1)正交,所述竖直臂设有百分表安装孔(2-2),在百分表安装孔(2-2)的侧壁上设置一组百分表锁紧弹性槽(2-3),在竖直臂的外面套装百分表锁紧螺套(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种电磁活门工作行程检测装置,其特征是,所述百分表(4)的触头为平面触头(4-1),所述平面触头(4-1)与测量杆第二测量头(1-2)匹配。

3. 根据权利要求2所述的一种电磁活门工作行程检测装置,其特征是,所述固套(5)一端设有与紧固衬套配装的固套第一内螺纹(5-1),固套另一端设有与测量工件(10)配装的固套第二内螺纹(5-2),在固套外表面设有固套开口槽(5-3),所述固套开口槽(5-3)与测量杆安装座竖直臂匹配。

4. 根据权利要求3所述的一种电磁活门工作行程检测装置,其特征是,所述紧固衬套(6)一端设有紧固衬套外螺纹(6-1),所述紧固衬套外螺纹(6-1)与固套第一内螺纹(5-1)匹配。

5. 根据权利要求4所述的一种电磁活门工作行程检测装置,其特征是,它还包括百分表调零基准件(9),所述百分表调零基准件(9)上设有百分表调零基准孔(9-1),所述百分表调零基准孔(9-1)深度H为测量工件(10)的工作行程标定值。

一种电磁活门工作行程检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,尤其是一种适用于对电磁活门工作行程测试的检测装置,属于测试、测量技术领域。

背景技术

[0002] 电磁活门即电磁阀的阀芯,电磁阀一般利用电磁活门的上下(或左右)移动完成开闭动作,达到对流体流量控制的目的,因此,电磁活门的工作行程是电磁阀的重要技术参数,也是电磁阀性能试验的必测项目。

[0003] 由于电磁阀装配结构复杂、配合精度较高,在性能试验过程中,采用普通量具难以完成对电磁活门工作行程的测试。专利申请号为 201210203011.0 的中国专利公开了一种用于自动检测电磁阀阀芯移动位移的装置及其方法。该装置包括工作平台、电磁阀固定架、传感器支架、步进电机、高精度位移传感器和信号检测分析控制仪。其特点是能自动将放入的电磁阀固定,并通过可移动的传感器支架将传感器探针伸入到检测部位,由步进电机控制传感器位置,由高精度位移传感器检测电磁阀通电后的阀芯位移并通过信号检测分析控制仪完成产品合格与否的输出。虽然该发明专利具有检测过程自动化,效率高,检测结果可靠,省时省力等优点,能为电磁阀产品的全检提供保障;但其结构复杂,制造成本较高,不适用于电磁阀维修过程中对电磁活门工作行程的测试。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术之弊端,提供一种结构简单、成本低廉、操作方便、测试结果准确可靠的电磁活门工作行程检测装置。

[0005] 本发明所述问题是以下述技术方案实现的:

[0006] 一种电磁活门工作行程检测装置,它包括测量杆、测量杆安装座、百分表锁紧螺套、百分表、固套、紧固衬套和工件锁紧螺套,所述测量杆通过销轴与测量杆安装座铰接,所述测量杆安装座与百分表锁紧螺套配装,所述百分表锁紧螺套与百分表匹配,所述固套套装在测量杆安装座的外侧,固套一端配装紧固衬套,另一端外面套装工件锁紧螺套。

[0007] 上述电磁活门工作行程检测装置,所述测量杆为等臂杠杆结构,它以销轴为支点,在其主动臂一端设置第一测量头,在其从动臂上设置第二测量头,所述第一测量头、第二测量头均为球面结构,由测量杆及第一测量头端点、第二测量头端点与测量杆销轴孔连线构成两个全等三角形。

[0008] 上述电磁活门工作行程检测装置,所述测量杆安装座设有水平臂和竖直臂,所述水平臂上设有测量杆活动槽和测量杆安装座销轴孔,所述测量杆活动槽和测量杆安装座销轴孔正交,所述竖直臂设有百分表安装孔,在百分表安装孔侧壁上设置一组百分表锁紧弹性槽,在竖直臂的外面套装百分表锁紧螺套。

[0009] 上述电磁活门工作行程检测装置,所述百分表的触头为平面触头,所述平面触头与测量杆第二测量头匹配。

[0010] 上述电磁活门工作行程检测装置,所述固套一端设有与紧固衬套配装的固套第一内螺纹,固套另一端设有与测量工件配装的固套第二内螺纹,在固套外表面设有固套开口槽,所述固套开口槽与测量杆安装座竖直臂匹配。

[0011] 上述电磁活门工作行程检测装置,所述紧固衬套一端设有紧固衬套外螺纹,所述紧固衬套外螺纹与固套第一内螺纹匹配。

[0012] 上述电磁活门工作行程检测装置,它还包括百分表调零基准件,所述百分表调零基准件上设有百分表调零基准孔,所述百分表调零基准孔深度H为被测量工件的工作行程标定值。

[0013] 本发明利用测量杆的等臂杠杆结构原理,将电磁活门的工作行程转换为百分表触头的测量值,并通过百分表调零基准件上百分表调零基准孔深度H对百分表调零,这样可直接读取测量工件电磁活门的工作行程的误差值,将该测量值与标准要求比对即可判断被测量工件是否符合要求;本发明结构中测量杆安装座在其竖直臂的百分表安装孔侧壁上设置一组百分表锁紧弹性槽,它们与百分表锁紧螺套配合将百分表固定在测量杆安装座竖直臂上;本发明通过固套与紧固衬套配合将测量杆安装座、测量杆及被测量工件的电磁阀阀座装配在一起,并将百分表触头设计为与被测量工件底面一致的平面触头结构,使第一测量头、第二测量头的球面结构与被测量工件底面及百分表平底触头匹配,保证了测量结果的准确性。总之,本发明不仅结构简单、成本低廉、操作方便,而且测试结果可靠,解决了电磁阀维修过程中电磁活门工作行程检测的难题。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0015] 图1是本发明结构示意图;

[0016] 图2是测量杆结构示意图;

[0017] 图3是测量杆安装座的主剖视图;

[0018] 图4是图3中A-A剖面结构图;

[0019] 图5是图4中B-B剖面结构图;

[0020] 图6是百分表结构示意图;

[0021] 图7是固套主剖视图;

[0022] 图8是图7的K向视图;

[0023] 图9是紧固衬套结构示意图;

[0024] 图10是本发明工作原理图;

[0025] 图11是本发明调零工作状态示意图;

[0026] 图12是本发明测量工作状态示意图。

[0027] 图中各标号清单为:1、测量杆,1-1、第一测量头,1-2、第二测量头,1-3、测量杆销轴孔,2、测量杆安装座,2-1、测量杆安装座销轴孔,2-2、百分表安装孔,2-3、百分表锁紧弹性槽,2-4、测量杆活动槽,3、百分表锁紧螺套,4、百分表,4-1、平面触头,5、固套,5-1、固套第一内螺纹,5-2、固套第二内螺纹,5-3、固套开口槽,6、紧固衬套,6-1、紧固衬套外螺纹,7、工件锁紧螺套,8、销轴,9、百分表调零基准件,9-1、百分表调零基准孔,10、测量工件,10-1、电磁活门,10-2、电磁阀阀座。

具体实施方式

[0028] 参看图 1, 本发明包括测量杆 1、测量杆安装座 2、百分表锁紧螺套 3、百分表 4、固套 5、紧固衬套 6 和工件锁紧螺套 7, 所述测量杆 1 通过销轴 8 与测量杆安装座 2 铰接, 所述测量杆安装座 2 与百分表锁紧螺套 3 配装, 所述百分表锁紧螺套 3 与百分表 4 匹配, 所述固套 5 套装在测量杆安装座 2 的外侧, 固套一端配装紧固衬套 6, 另一端外面套装工件锁紧螺套 7; 本发明还包括百分表调零基准件 9, 所述百分表调零基准件 9 上设有百分表调零基准孔 9-1, 所述百分表调零基准孔 9-1 深度 H 为测量工件 10 的工作行程标定值。

[0029] 参看图 2, 本发明的测量杆 1 为杠杆结构, 它以销轴 8 为支点, 在其主动臂一端设置第一测量头 1-1, 在其从动臂上设置第二测量头 1-2, 所述第一测量头 1-1、第二测量头 1-2 均为球面结构, 由测量杆 1 及第一测量头 1-1 端点、第二测量头 1-2 端点与测量杆销轴孔 1-3 连线构成两个全等三角形。

[0030] 参看图 3、图 4、图 5, 本发明的测量杆安装座 2 设有水平臂和竖直臂, 所述水平臂上设有测量杆活动槽 2-4 和测量杆安装座销轴孔 2-1, 所述测量杆活动槽 2-4 和测量杆安装座销轴孔 2-1 正交(即垂直交汇), 所述竖直臂设有百分表安装孔 2-2, 在百分表安装孔 2-2 的侧壁上设置一组百分表锁紧弹性槽 2-3, 在竖直臂的外面套装百分表锁紧螺套 3。

[0031] 参看图 6, 本发明百分表 4 的触头为平面触头 4-1, 所述平面触头 4-1 与测量杆第二测量头 1-2 匹配。

[0032] 参看图 7、图 8, 本发明的固套 5 一端设有与紧固衬套配装的固套第一内螺纹 5-1, 固套另一端设有与测量工件 10 配装的固套第二内螺纹 5-2, 在固套外表面设有固套开口槽 5-3, 所述固套开口槽 5-3 与测量杆安装座竖直臂匹配。

[0033] 参看图 9, 本发明的紧固衬套 6 一端设有紧固衬套外螺纹 6-1, 所述紧固衬套外螺纹 6-1 与固套第一内螺纹 5-1 匹配。

[0034] 参看图 10, 本发明利用测量杆 1 的等臂杠杆结构原理, 由水平线、销轴 8 与第一测量头 1-1 端点连线、销轴 8 和第二测量头 1-2 端点连线构成两个全等三角形, 它们对应的两个直角边 C 和 D 的长度相等, 即测量工件 10 的电磁活门 10-1 的工作行程与百分表触头的测量值相等。本发明通过百分表调零基准件 9 上百分表调零基准孔 9-1 深度 H 对百分表调零, 这样可直接读取测量工件 10 的电磁活门 10-1 工作行程的误差值, 将该测量值与标准要求比对即可判断测量工件 10 是否符合要求。

[0035] 参看图 11、图 12, 本发明的工作过程是: 将测量工件 10 的电磁阀阀座 10-2 与固套第二内螺纹 5-2 装配后, 将测量杆 1 的第一测量头 1-1 伸入到电磁活门 10-1 孔内, 调整第一测量头 1-1 使其位于电磁活门 10-1 底面的中心位置, 用工件锁紧螺套 7 将两者固紧; 然后对百分表调零, 将百分表调零基准件 9 放入电磁阀阀座 10-2 的定位孔中并手动压紧, 此时测量杆 1 的第一测量头 1-1 顶到百分表调零基准件 9 的百分表调零基准孔 9-1 底面, 而测量杆 1 的第二测量头 1-2 拨动百分表 4 的平面触头 4-1, 将百分表的读数调整为 0, 由于测量杆 1 的第一测量头 1-1、第二测量头 1-2 与测量杆销轴孔 1-3 的距离相等, 因此第一测量头 1-1、第二测量头 1-2 的上下移动值是一样的, 测试时, 将电磁活门 10-1 装配到电磁阀阀座 10-2 的定位孔中, 接通电源, 电磁铁带动电磁活门 10-1 向上移动, 当电磁阀按钮弹起时观察百分表指针变化情况, 如果百分表指针示数在电磁活门工作行程误差范围内, 说明

测量工件 10 符合技术要求。

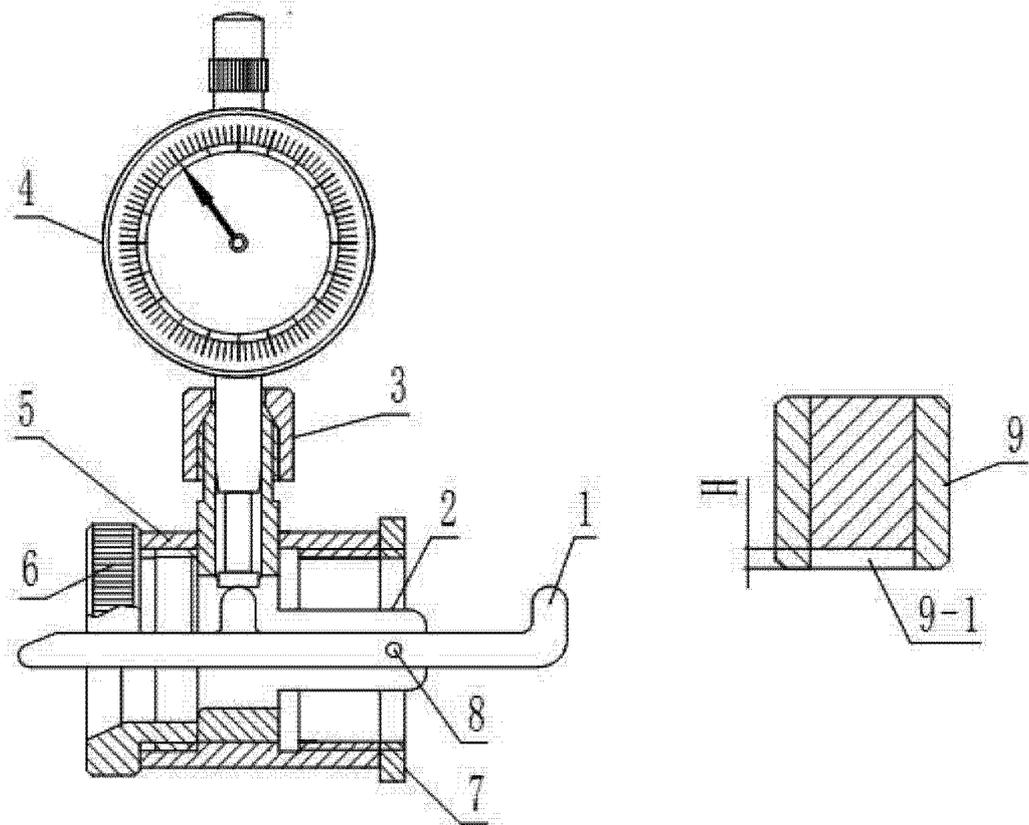


图 1

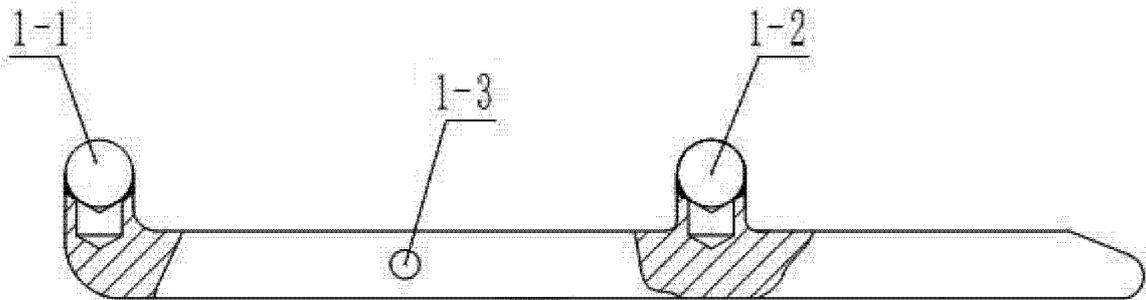


图 2

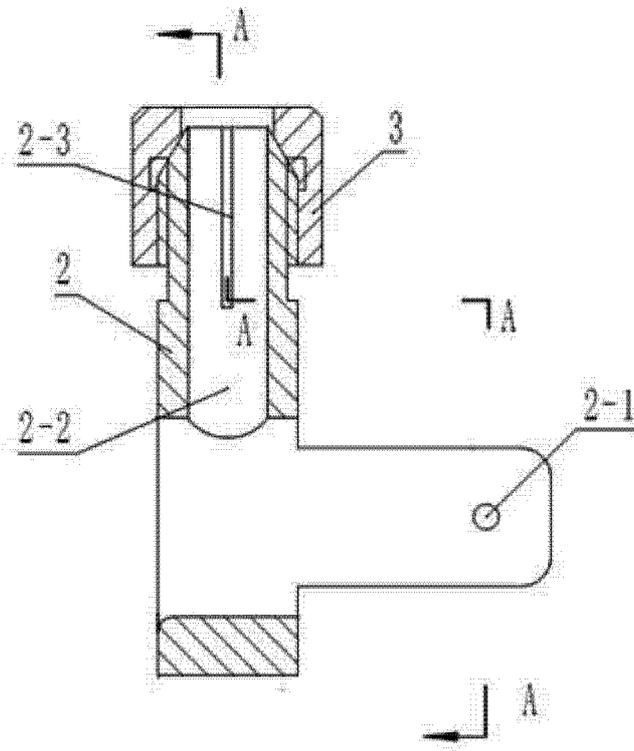


图 3

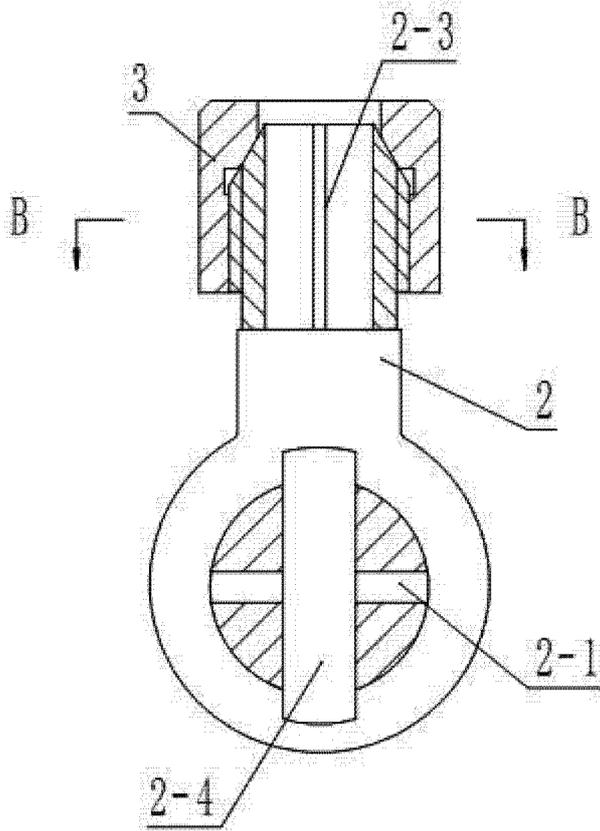


图 4

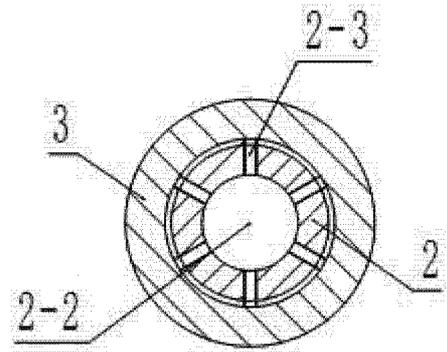


图 5

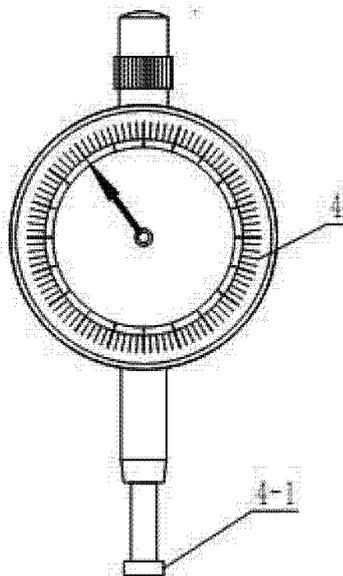


图 6

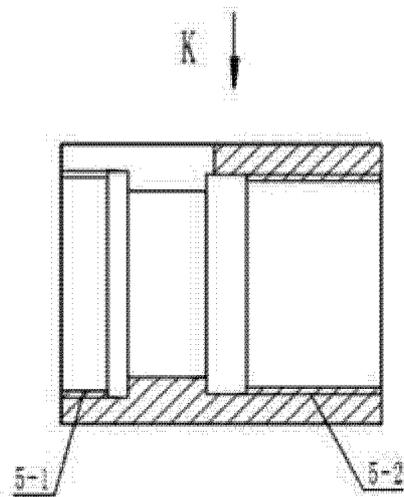


图 7

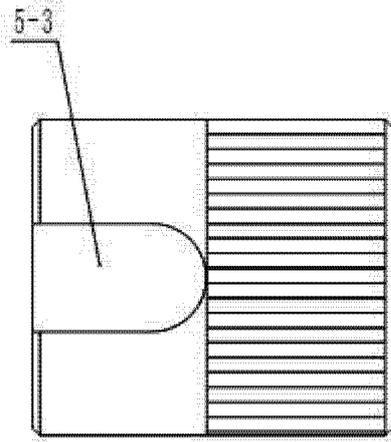


图 8

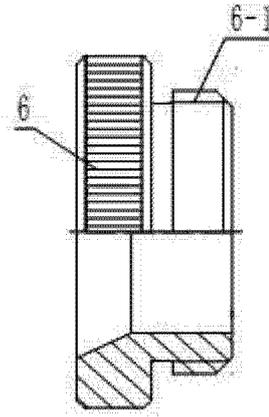


图 9

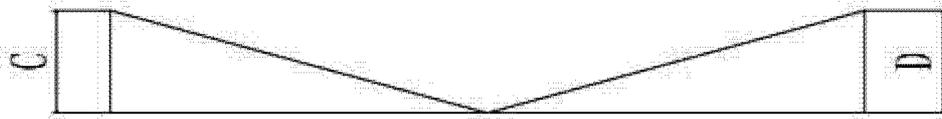


图 10

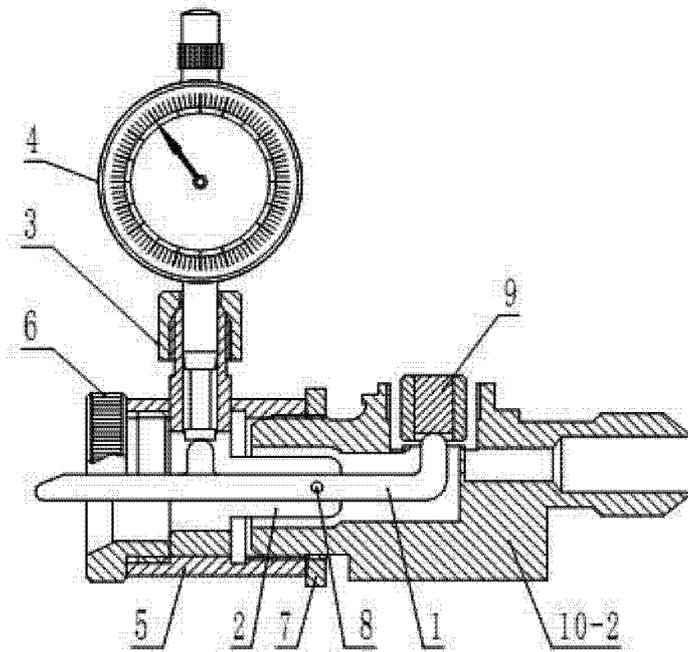


图 11

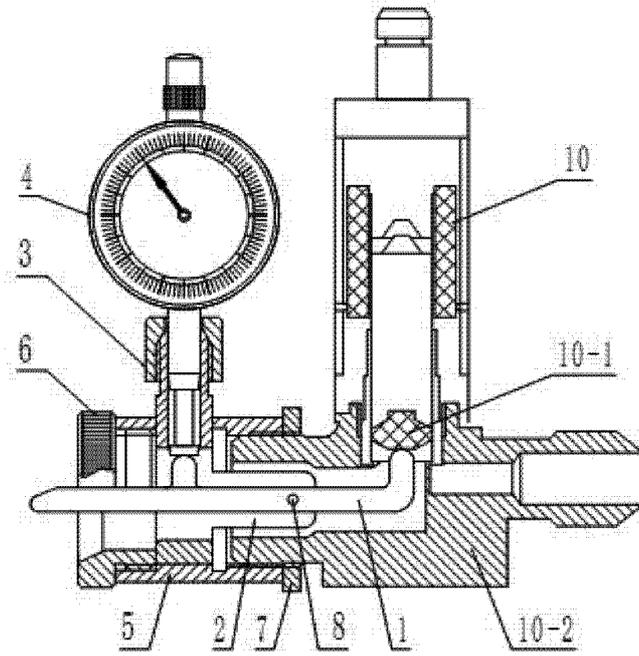


图 12