



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202676119 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201220208725. 6

(22) 申请日 2012. 05. 10

(73) 专利权人 平高集团有限公司

地址 467001 河南省平顶山市南环东路 22
号

(72) 发明人 张子明 李四清 刘晓焱 陈磊
刘建权

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 韩天宝

(51) Int. Cl.

G01B 5/252 (2006. 01)

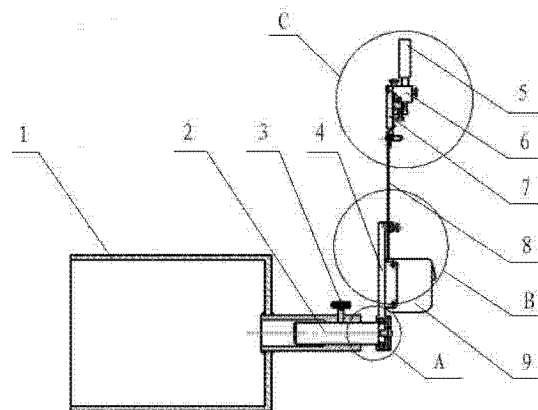
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

一种同轴度检具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种同轴度检具,包括用于与待测工件的参与检测的轴线同轴设置的芯轴以及沿芯轴径向方向延伸的一端转动装配在芯轴上、另一端绕芯轴的轴线旋转的摆臂,摆臂的远离芯轴一端装配有测量机构,所述测量机构包括沿摆臂延伸方向导向滑动装配在摆臂上的底座以及固定装配于底座或摆臂上的测头轴线沿底座运动方向延伸的用于测量底座与摆臂相对位移量的百分表,所述底座上具有用于与待测工件的参与检测的圆周面顶接的顶接部。该结构的同轴度检具体积只相当于传统同轴度检具的一个基准架的体积,空间占用小,而且制造和加工难度降低,同时通过百分表能够直接测出待测工件的同轴度误差值,方便实用。



1. 一种同轴度检具,其特征在于:包括用于与待测工件的参与检测的轴线同轴设置的芯轴以及沿芯轴径向方向延伸的一端转动装配在芯轴上、另一端绕芯轴的轴线旋转的摆臂,摆臂的远离芯轴一端装配有测量机构,所述测量机构包括沿摆臂延伸方向导向滑动装配在摆臂上的底座以及固定装配于底座或摆臂上的测头轴线沿底座运动方向延伸的用于测量底座与摆臂相对位移量的百分表,所述底座上具有用于与待测工件的参与检测的圆周面顶接的顶接部。

2. 根据权利要求1所述的同轴度检具,其特征在于:所述百分表固定装配于所述底座上,百分表的测头朝向所述摆臂,所述底座与摆臂之间连有使得所述测头与摆臂始终顶压的拉簧。

3. 根据权利要求1所述的同轴度检具,其特征在于:所述摆臂包括与所述芯轴转动配合的卷尺座以及固定在卷尺座上的钢带伸缩方向与所述底座运动方向一致的卷尺,所述卷尺座上还螺旋装配有与钢带顶压配合的供钢带定位的定位螺钉,所述底座上位于所述芯轴和表座之间沿钢带伸缩方向导向滑动装配有与所述钢带固连的滑块,所述测头与所述滑块顶压配合。

4. 根据权利要求3所述的同轴度检具,其特征在于:所述滑块上沿钢带伸缩方向螺旋装配有与所述底座顶压配合的用于调节所述拉簧张力的调整螺钉。

5. 根据权利要求3或4所述的同轴度检具,其特征在于:所述底座上开设有沿所述钢带伸缩方向延伸的滑槽,所述滑块导向移动装配在滑槽内,且滑槽的槽沿上固定有与所述滑块挡止配合的压板。

6. 根据权利要求1所述的同轴度检具,其特征在于:所述底座的背向所述芯轴的一端的端面上开设有沿芯轴轴向方向延伸的弧形槽,弧形槽的两个槽沿位置转动装配有用于与待测工件的参与检测的圆周面滚动配合的顶接轴承,所述顶接部为顶接轴承的外圆。

7. 根据权利要求1所述的同轴度检具,其特征在于:所述芯轴上还设有定位机构,定位机构包括轴向滑动套设于所述芯轴上的定位件,定位件的背向所述摆臂的一端端面上开设有与所述芯轴同轴设置的用于与待测工件固定插设配合的定位孔,且定位件上螺纹旋装有与所述芯轴顶压配合的供芯轴定位的紧定螺钉。

8. 根据权利要求7所述的同轴度检具,其特征在于:所述定位件为阶梯轴,所述芯轴轴向滑动装配于定位件的小直径段内,所述定位孔位于定位件的大直径段内。

一种同轴度检具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压开关筒体内的导电触头的同轴度检测,具体涉及一种同轴度检具。

背景技术

[0002] 高压开关用筒体和导电触头的装配关系如图 1 所示,导电触头 22 同轴装配在筒体 21 内,而筒体 21 的靠近导电触头 22 一端同轴装配有筒体法兰 23,该筒体 21 的内径为 1650mm,筒体法兰 23 直径为 1750mm,筒体 21 的尺寸精度容易把握,但是导电触头 22 的同轴度装配精度不好把握,要求在 0.25mm 以内,因此,需要同轴度检具检测导电触头的装配是否合格。

[0003] 传统的同轴度检具采用如图 2、图 3 所示的结构,三个基准架 31 的末端均开设有分别与筒体法兰 23 的法兰安装孔对应装配孔,三个基准架 31 的装配中心处轴向滑动装配有测量套 32,检测时,将基准架 31 固定在筒体法兰 23 上,再朝向导电触头推动测量套 32,如果测量套 32 能套在导电触头上,即为合格。由于筒体内径为 1650mm,为大型工件,整个检具的体积非常大,非常占用空间,也造成制造、加工难度加大,在测量时也非常不方便,显得比较笨重;而且由于整个检具安装在筒体法兰上,受筒体法兰与筒体的装配误差影响,最终会造成检测结果不准确;另外,采用该检具的检测方法只能判断导电触头装配是否合格,并不能准确测出误差值。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种同轴度检具,用以解决传统同轴度检具因体积大造成的制造难度大、测量不方便以及不能测量误差值的问题。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案:一种同轴度检具,包括用于与待测工件的参与检测的轴线同轴设置的芯轴以及沿芯轴径向方向延伸的一端转动装配在芯轴上、另一端绕芯轴的轴线旋转的摆臂,摆臂的远离芯轴一端装配有测量机构,所述测量机构包括沿摆臂延伸方向导向滑动装配在摆臂上的底座以及固定装配于底座或摆臂上的测头轴线沿底座运动方向延伸的用于测量底座与摆臂相对位移量的百分表,所述底座上具有用于与待测工件的参与检测的圆周面顶接的顶接部。

[0006] 所述百分表固定装配于所述底座上,百分表的测头朝向所述摆臂,所述底座与摆臂之间连有使得所述测头与摆臂始终顶压的拉簧。

[0007] 所述摆臂包括与所述芯轴转动配合的卷尺座以及固定在卷尺座上的钢带伸缩方向与所述底座运动方向一致的卷尺,所述卷尺座上还螺旋装配有与钢带顶压配合的供钢带定位的定位螺钉,所述底座上位于所述芯轴和表座之间沿钢带伸缩方向导向滑动装配有与所述钢带固连的滑块,所述测头与所述滑块顶压配合。

[0008] 所述滑块上沿钢带伸缩方向螺旋装配有与所述底座顶压配合的用于调节所述拉簧张力的调整螺钉。

[0009] 所述底座上开设有沿所述钢带伸缩方向延伸的滑槽,所述滑块导向移动装配在滑槽内,且滑槽的槽沿上固定有与所述滑块挡止配合的压板。

[0010] 所述底座的背向所述芯轴的一端的端面上开设有沿芯轴轴向方向延伸的弧形槽,弧形槽的两个槽沿位置转动装配有用于与待测工件的参与检测的圆周面滚动配合的顶接轴承,所述顶接部为顶接轴承的外圆。

[0011] 所述芯轴上还设有定位机构,定位机构包括轴向滑动套设于所述芯轴上的定位件,定位件的背向所述摆臂的一端端面上开设有与所述芯轴同轴设置的用于与待测工件固定插设配合的定位孔,且定位件上螺纹旋装有与所述芯轴顶压配合的供芯轴定位的紧定螺钉。

[0012] 所述定位件为阶梯轴,所述芯轴轴向滑动装配于定位件的小直径段内,所述定位孔位于定位件的大直径段内。

[0013] 采用上述结构的同轴度检具,由于芯轴与待测工件的参与检测的轴线同轴设置,底座绕芯轴的轴线旋转即是绕待测工件的参与检测的轴线旋转,依靠摆臂在芯轴径向方向上的长度定位,可以保证底座的顶接部能够接触待测工件的参与检测的圆周面,同时底座沿摆臂的延伸方向导向滑动装配在摆臂上,而百分表的测头轴线沿底座的运动方向延伸,无论百分表固定在底座上或者摆臂上,均能实现摆臂与测头的顶压,从而使百分表具有一定的预压量,这样在底座与摆臂发生相对位移时,底座的位移量就是测头的位移量,而测头的位移量通过百分表的表盘刻度便能直接显示出来;检测时,旋转底座并使底座的顶接部始终与待测工件的圆周面接触,待测工件的轴线的同轴度误差就是底座在芯轴径向方向上的位移变化,也就是百分表的表针变化,变化的最大数值和最小数值的绝对值之和,就是待测工件的同轴度误差。该结构的同轴度检具体积只相当于传统同轴度检具的一个基准架的体积,空间占用小,而且制造和加工难度降低,同时通过百分表能够直接测出待测工件的同轴度误差值,方便实用。

附图说明

[0014] 图 1 为高压开关的筒体与导电触头的装配示意图;

[0015] 图 2 传统同轴度检具的工作状态示意图;

[0016] 图 3 为图 1 的右视图;

[0017] 图 4 为本实用新型的实施例结构示意图;

[0018] 图 5 为图 4 的局部右视图;

[0019] 图 6 为图 4 的 A 部放大图;

[0020] 图 7 为图 4 的 B 部放大图;

[0021] 图 8 为图 4 的 C 部放大图;

[0022] 图 9 为图 5 的 D 部放大图;

[0023] 图 10 为本实用新型的工作状态示意图;

[0024] 图 11 为图 10 的 I 部放大图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型同轴度检具的实施例:如图 4-9 所示,该检具由定位机构、芯轴 2、摆臂

和测量机构构成。所述定位机构包括定位件 1, 定位件 1 采用阶梯轴结构, 定位件 1 的大直径段的端面上同轴开设有与待测工件固定插配配合的定位孔、小直径段的端面上同轴开设有与所述芯轴 2 滑动导向配合的导向孔, 为了对芯轴 2 定位, 定位件 1 的小直径段的侧壁上径向螺旋装配有紧定螺钉 3。所述摆臂包括卷尺座 4, 卷尺座 4 通过转动轴承 10 转动装配在芯轴 2 的远离定位件 1 的端部位置处, 卷尺座 4 的背向定位件 1 的表面上固定有固定架, 固定架上通过螺钉固定装配有卷尺 9, 卷尺 9 的钢带口背向芯轴 2, 使钢带 8 沿芯轴 2 的径向方向伸缩, 同时钢带 8 的钢带面与芯轴 2 的轴线垂直; 由于钢带 8 在伸出钢带口时与卷尺座 4 具有一定的间隙, 在卷尺座 4 的背向定位件 1 的表面上还固定装配有压块 11, 压块 11 上开设有沿钢带 8 伸缩方向延伸的供钢带 8 通过的矩形通孔, 在压块 11 的背向定位件 1 的表面上螺旋装配有定位螺钉 12, 定位螺钉 12 的末端伸入矩形通孔内, 且定位螺钉 12 的末端固定有压片, 通过旋拧定位螺钉 12 使压片压紧钢带 8, 可以实现钢带 8 的定位。

[0026] 所述测量机构位于钢带 8 的末端位置处, 包括底座 7, 底座 7 的背向定位件 1 的表面上开设有沿钢带 8 伸缩方向延伸的滑槽, 滑槽内导向滑动装配有滑块 14, 所述钢带 8 的末端铆接有过渡板 15, 过渡板 15 通过销钉与滑块 14 固连, 这样底座 7 依靠滑块 14 沿钢带 8 伸缩方向来回滑动, 同时通过销钉可以方便滑块 14 与钢带 8 的拆卸, 为了防止滑块 14 脱离底座 7, 滑槽的槽沿位置固定有与滑块 14 挡止配合的压板 16。所述滑槽内远离钢带 8 末端位置还固定装配有表座 6, 表座 6 与底座 7 也可以一体设置, 表座 6 的背向芯轴 2 的表面上固定插装有百分表 5, 百分表 5 的测头轴线沿底座 7 运动方向延伸, 使测头末端朝向滑块 14。滑块 14 上固定有弹簧座 18, 滑块 14 与弹簧座 18 也可以一体设置, 底座 7 与表座 6 之间连有拉簧 19, 在拉簧 19 的作用力下, 表座 6 始终具有朝向滑块 14 运动的趋势; 将百分表 5 插装在表座 6 内后, 依靠拉簧 19 的作用使测头与滑块 14 顶压, 与此同时, 当底座 7 沿钢带 8 伸缩方向移动时, 测头的位移量与底座 7 的位移量成正比, 这样百分表 5 的指针转动量与底座 7 的位移量也成正比, 因此通过百分表 5 的表盘刻度就能直接测出底座 7 在芯轴 2 径向方向上的位移量。

[0027] 在弹簧座 18 内沿滑块 14 移动方向螺旋装配有与表座 6 顶压配合的调整螺钉 17, 通过调整螺钉 17 调节滑块 14 与表座 6 的距离, 进而在滑块 14 与测头顶压时, 调节测头伸出的长度, 同时还能调节拉簧 19 的预紧张力。

[0028] 所述底座 7 的背向芯轴 2 一端的端面上开设有沿芯 2 轴轴向方向延伸的弧形槽, 弧形槽的两个槽沿位置上分别转动装配有顶接轴承 13, 两个顶接轴承 13 的转动轴线方向与弧形槽的延伸方向一致, 且两个顶接轴承 13 部分伸出底座的背向芯轴 2 的表面。检测高压开关的导电触头与筒体的同轴度误差时, 将定位件 1 套装在导电触头上, 导电触头的轴线为参与检测的轴线, 这样芯轴 2 与导电触头同轴, 沿芯轴 2 径向方向拉出钢带 8, 使底座 7 上的两个顶接轴承 13 与筒体法兰的内壁顶接, 筒体法兰的内壁为参与检测的圆周面, 由于百分表 5 的限制, 为了使顶接轴承 13 能方便与筒体法兰的内壁顶接, 两个顶接轴承 13 设置在百分表 5 的位于定位件 1 一侧。在表座 6 的背向芯轴 2 的一端还转动装配有挡止轴承 20, 挡止轴承 20 的转动轴线方向与钢带 8 的延伸方向一致, 当两个顶接轴承 13 与筒体法兰的内壁顶接时, 挡止轴承 20 与筒体法兰的端面相接触。

[0029] 上述实施例具体应用时, 如图 9 所示, E、F 点就是测量机构的两个顶接轴承 13 分别与筒体法兰内壁的接触点, 当 EF 线段沿壁回转一周, OG 线段长短变化也就是导电触头的

轴线与筒体轴线之间的变化,变化的最大数和最小数绝对值的和,就是导电触头的同轴度误差。检测前,先调整测量机构,旋拧调整螺钉 17 使滑块 14 移动,并使拉簧 19 有一定的张力(拉簧大致伸长 7mm 左右),再将百分表 5 插入表座 6 使测头与滑块 14 接触并使表针有 1.5mm 左右预压量,然后用销钉将过渡板 15 与滑块 14 连接在一起;检测时,将定位件 1 套在导电触头上,调整芯轴 2 相对定位件 1 的位置使钢带 8 与筒体端面基本保持水平,并用紧定螺钉 3 将芯轴 2 与定位件 1 紧固,拉出钢带 8 使两个顶接轴承 13 与筒体法兰的内壁接触,之后旋拧定位螺钉 12 锁紧钢带 8,这样滑块 14 相对导电触头轴线的距离就一定了;再旋拧调整螺钉 17 使顶接轴承 13 脱离筒体法兰的内壁一定距离(1mm 左右),再向外推底座 7,使顶接轴承 13 与筒体法兰的内壁接触,并调整百分表 5 使表针对零,绕芯轴 2 旋转底座 7 一周,导电触头的轴线相对筒体轴线的距离变化时,也就是滑块 14 相对表座 6 距离的变化,也就导致百分表 5 表针变化,变化的数值就是导电触头与筒体的同轴度误差。

[0030] 上述实施例中,百分表 5 的测头朝向钢带 8 设置,为了使两个顶接轴承 13 与圆周面接触后测头具有一定的预压量,表座 6 与滑块 14 之间必须连接拉簧 19,在其它实施例中,也可以将百分表的测头背向钢带设置,同时将滑块与表座调换位置,当底座背向芯轴移动时,也能实现滑块与测头的顶压,从而使测头具有一定的预压量,因此,可以不设置拉簧。

[0031] 上述实施例中,由于钢带 8 为软性件,底座必须通过滑块 14 沿钢带 8 伸缩方向移动,而且必须通过定位螺钉 12 实现钢带的定位,在其它实施例中,整个摆臂可以采用刚性的伸缩杆或伸缩板代替钢带,这样便可以省去卷尺座和定位螺钉直接转动装配在芯轴上。

[0032] 当然在其它实施例中,百分表也可以固定装配于滑块上,使底座与百分表的测头顶压,也能实现测量,另外摆臂采用刚性件的话,百分表也可以直接装配于摆臂上。

[0033] 上述实施例中,两个顶接轴承 13 用于与筒体法兰的内壁顶接,在底座 7 旋转过程中,两个顶接轴承 13 的外壁与筒体法兰的内壁滚动配合,这样减小了底座 7 与筒体法兰的摩擦,因此,在其它实施例中,也可以不设置轴承,直接使底座与筒体法兰内壁接触也不影响检测。

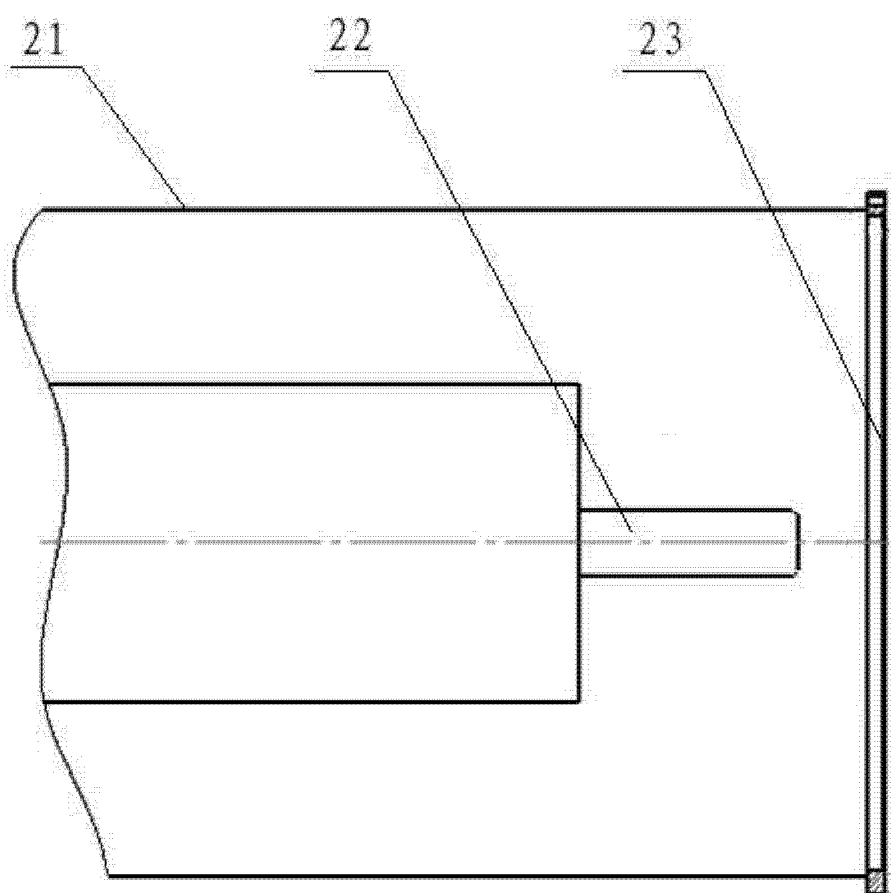


图 1

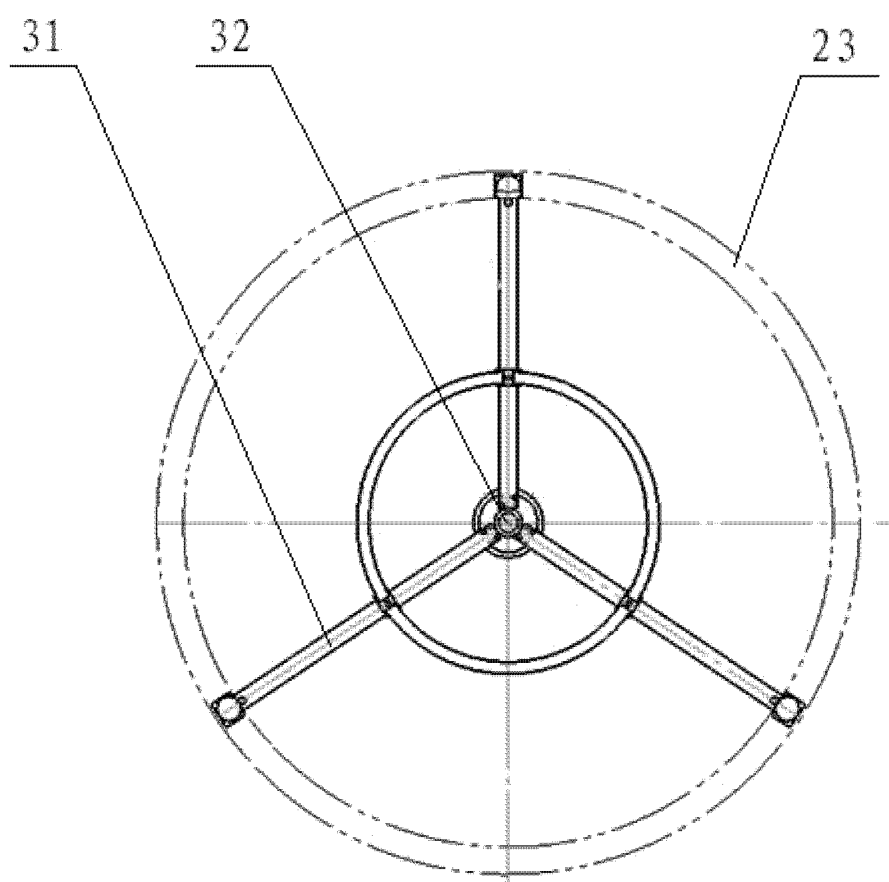


图 2

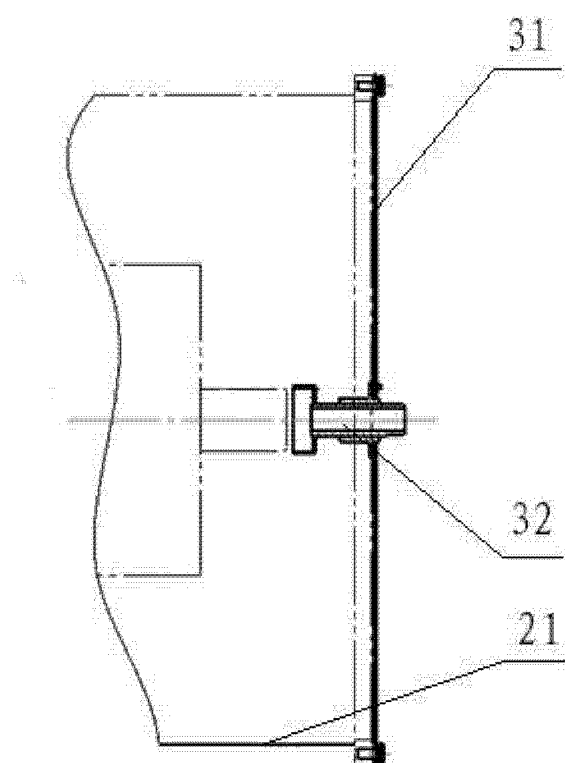


图 3

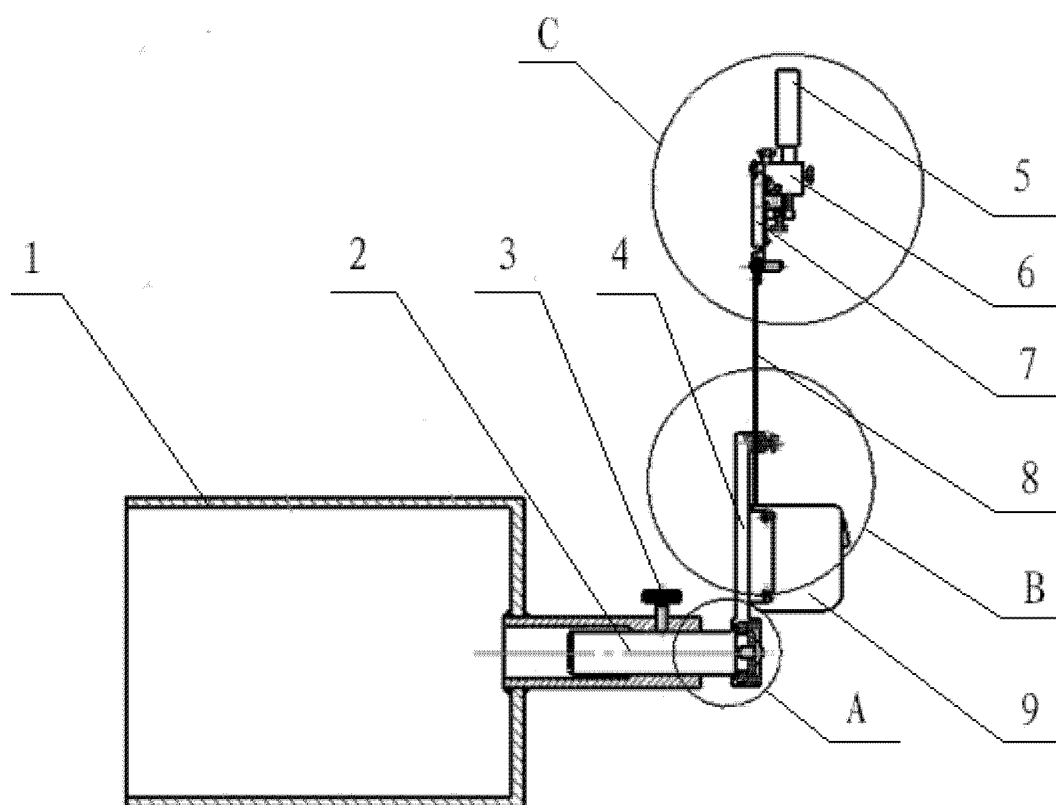


图 4

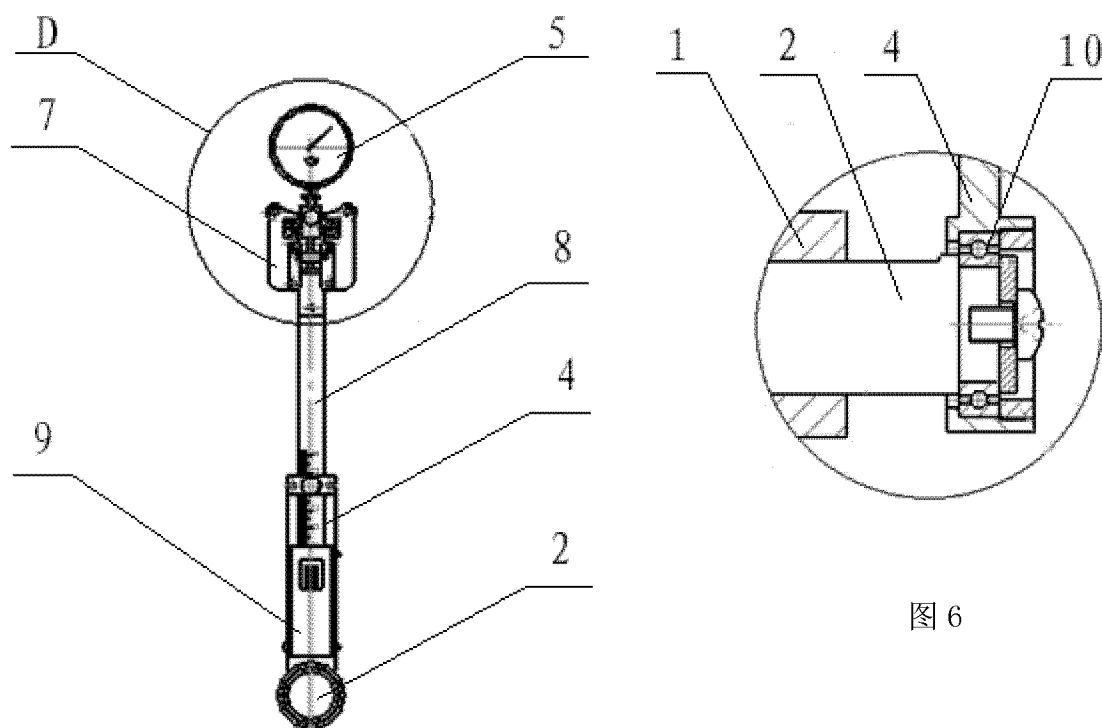


图 6

图 5

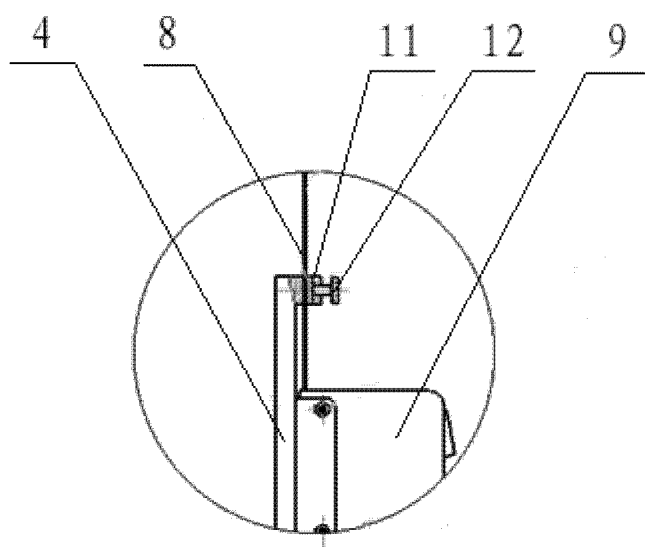


图 7

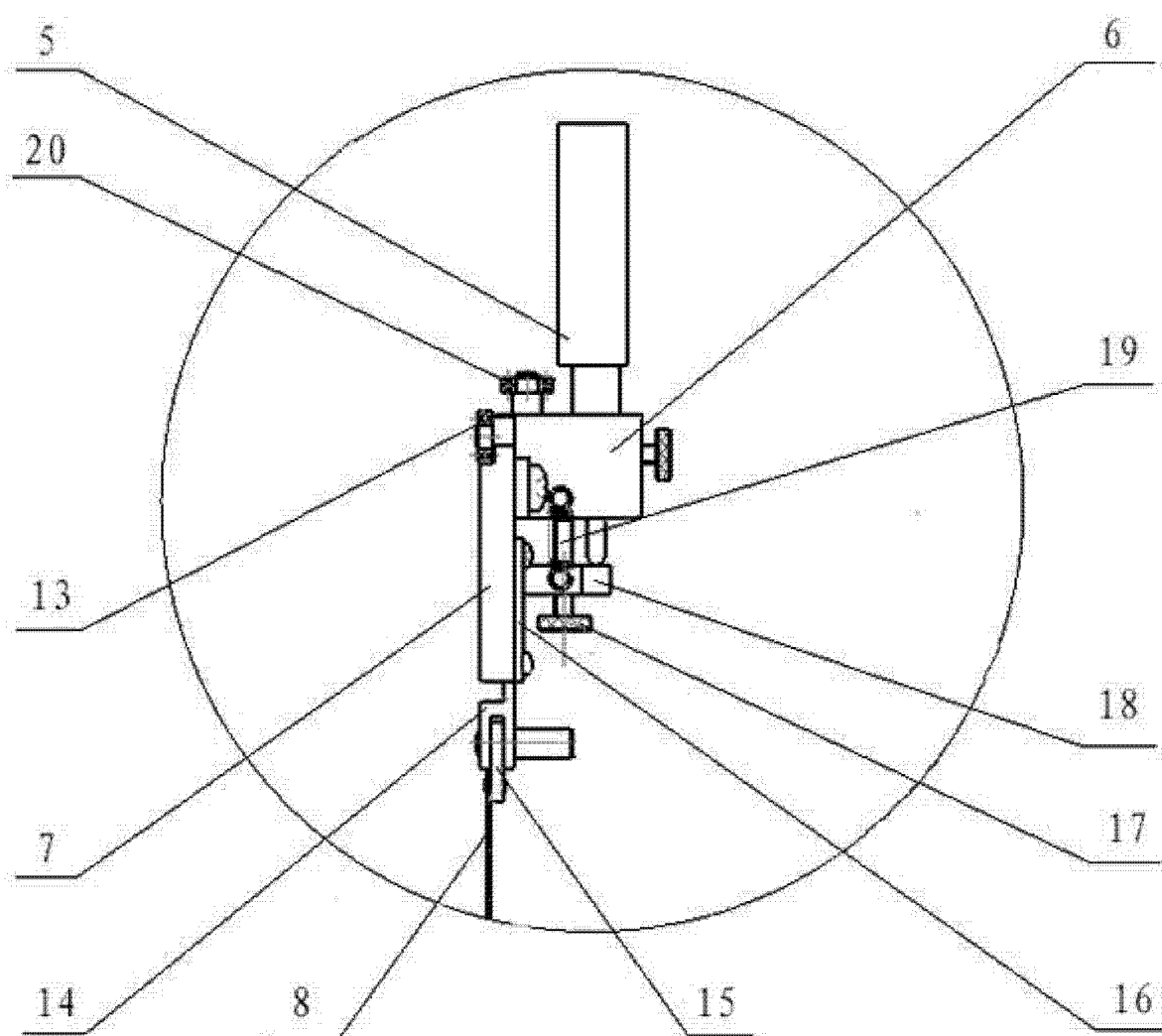


图 8

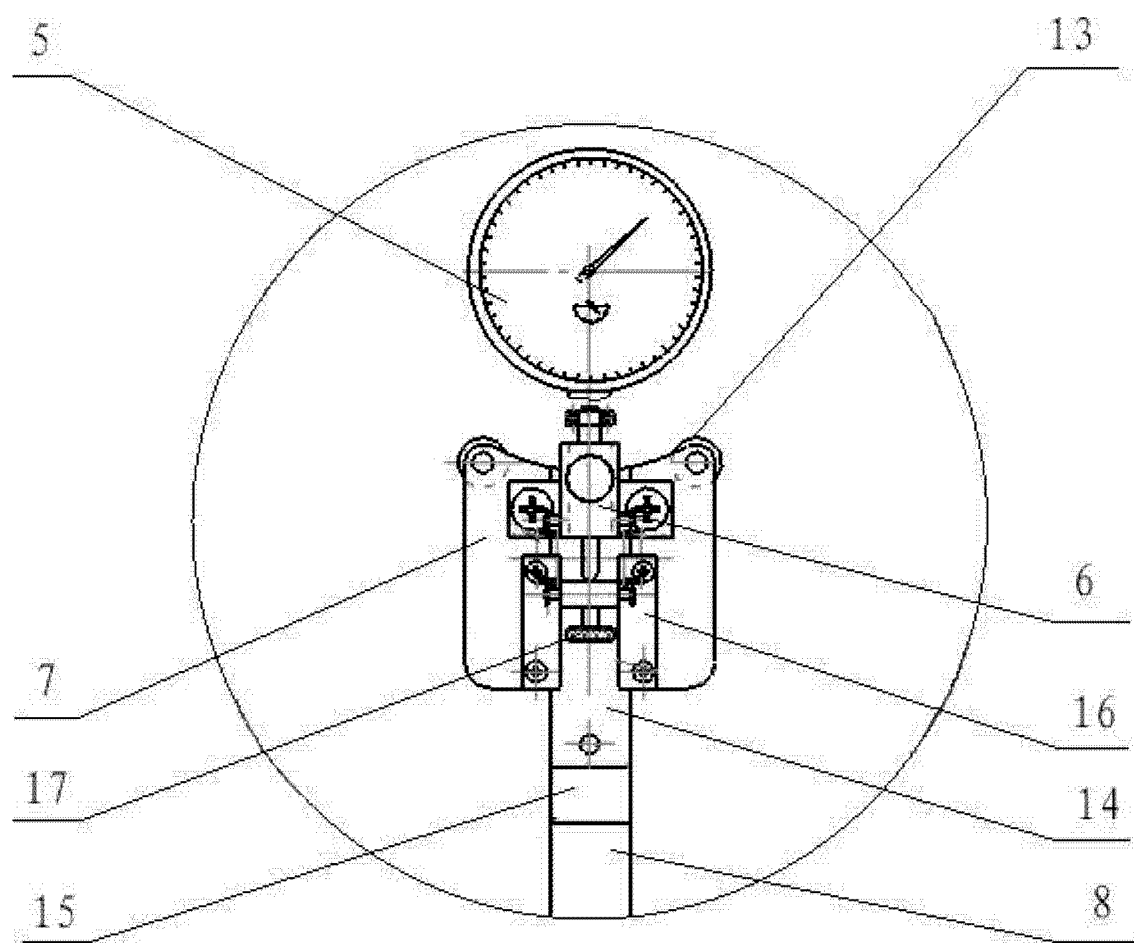


图 9

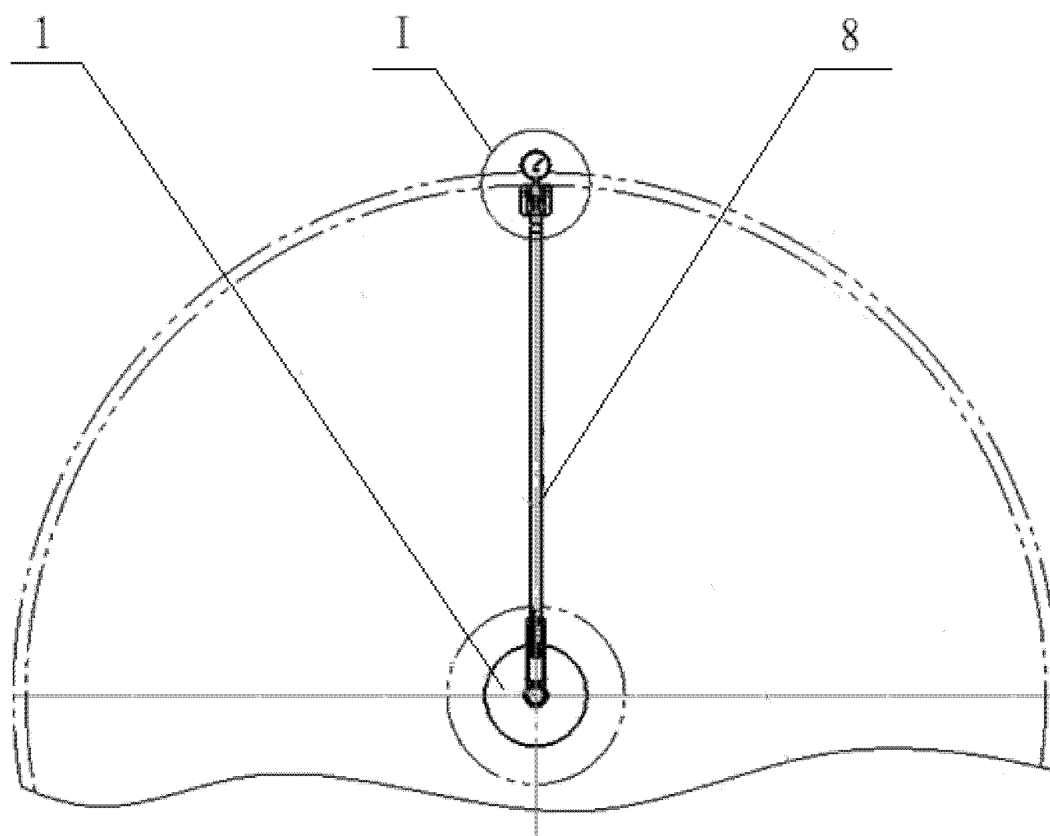


图 10

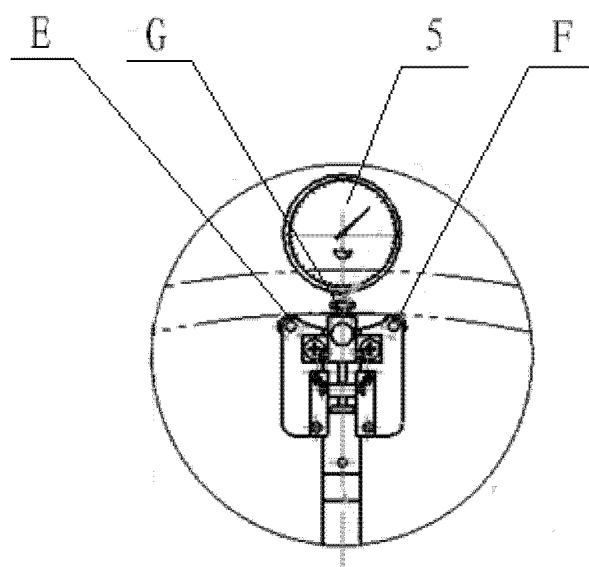


图 11