



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103486932 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310394711. 7

(22) 申请日 2013. 08. 30

(71) 申请人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路 88 号

(72) 发明人 梁振杰 谢卫军 曾召亮

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 丛芳

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006. 01)

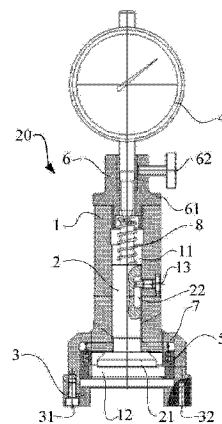
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

检测曲轴几何形状的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种检测曲轴几何形状的装置,其用来测量曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离,包括标准校对件及测量组件,所述标准校对件提供检测需要的特定曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的标注值,所述测量组件包括:测量套、测头轴、测量刃及百分表,测头轴装在测量套内且上下滑动,所述测量刃为环状体且其内直径与所述标注值一致,所述百分表安装在所述测量套上端,在检测时,所述百分表根据所述标准校对件确定零位,当检测具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离时,根据所述百分表的刻度数确定其与所述标准值的偏差。方便快速对曲轴具体几何尺寸进行检测,结果准确。



1. 一种检测曲轴几何形状的装置,其用来测量曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离,其特征在于,包括标准校对件及测量组件,所述标准校对件提供检测需要的特定曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的标注值,所述测量组件包括:

测量套,其内部为阶梯形通孔,具体为导向孔部分及测量孔部分;

测头轴,其为带有平面测头的柱状体,所述柱状体套入所述导向孔部分且上下滑动,所述平面测头处于所述测量孔部分内;

测量刃,其设在所述测量孔部分前端,所述测量刃为环状体且其内直径与所述标注值一致,在检测时,曲轴前端锥面穿过所述测量刃进入所述测量孔部分,当所述曲轴前端锥面与所述测量刃内径匹配时,所述曲轴前端面与所述平面测头抵接;

百分表,其安装在所述导向孔部分上端,在检测时,所述百分表根据所述标准校对件确定零位,当检测具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离时,根据所述百分表的刻度数确定其与所述标准值的偏差。

2. 根据权利要求1所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,还包括滑套,其设在所述测量孔内部且上下滑动,在所述滑套前端设有圆弧形定位刃,所述圆弧形定位刃与所述测量套同轴线。

3. 根据权利要求2所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,在所述滑套与所述测量套阶梯台阶之间设有定位弹簧,在检测时,所述定位弹簧驱动所述滑套与所述曲轴前端锥面接触。

4. 根据权利要求1所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,在所述导向孔部分上端还设有紧帽,其为带有凸台的筒状体,所述紧帽的前端套入所述导向孔部分且所述凸台抵接在所述导向孔部分的边缘上,所述百分表通过衬套安装在所述紧帽尾端。

5. 根据权利要求4所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,在所述测头轴柱状体部分与所述紧帽的前端之间设有压紧弹簧,在检测时,所述压紧弹簧驱动所述测头轴的平面测头抵接在所述曲轴前端面上。

6. 根据权利要求5所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,在所述测头轴中间部分设有限位槽,在所述测量套侧壁上与所述限位槽对应部位设有限位螺钉。

7. 根据权利要求4所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,在所述紧帽侧壁上设有锁紧螺钉,所述锁紧螺钉的前端抵接在所述衬套外壁。

8. 根据权利要求1至7任一所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,所述测量刃设在测量板上,所述测量板通过第一螺钉固定在所述测量孔部分前端。

9. 根据权利要求8所述的检测曲轴几何形状的装置,其特征在于,还包括放置组件,其包括支撑座及盖板,所述支撑座具有一腔室,所述腔室与所述测量板匹配,所述盖板通过第二螺钉固定在所述支撑座底端。

检测曲轴几何形状的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机曲轴制造领域,特别涉及一种检测曲轴几何形状的装置。

背景技术

[0002] 在内燃机曲轴制造领域中,其几何形状精度非常关键,对具体尺寸公差的要求很严格。通过检测曲轴某些具体尺寸是衡量曲轴质量的关键指标,比如,曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的检测,本申请中提到的量规截面是指在具体曲轴型号中,曲轴前端锥面特定直径处的横截面。

[0003] 目前,凡是涉及曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的检测,一般采用通用三座标机测量或者专用圆锥量规测量。但是,前者测量时间较长,而且采用点状测头,由于曲轴前端面直径较大,测量结果争议;后者的测量方式采用与Z标记线目测比较,由于圆锥量规为定锥角量规,对于被测曲轴锥面锥角有偏差的场合,测量结果精度不够准确。

发明内容

[0004] 本发明是为了克服上述现有技术中缺陷,提供一种检测曲轴几何形状的装置,可以方便快速对曲轴具体几何尺寸进行检测,结果准确。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种检测曲轴几何形状的装置,其用来测量曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离,包括标准校对件及测量组件,标准校对件提供检测需要的特定曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的标注值,测量组件包括:测量套,其内部为阶梯形通孔,具体为导向孔部分及测量孔部分;测头轴,其为带有平面测头的柱状体,柱状体套入导向孔部分且上下滑动,平面测头处于测量孔部分内;测量刃,其设在测量孔部分前端,测量刃为环状体且其内直径与标注值一致,在检测时,曲轴前端锥面穿过测量刃进入测量孔部分,当曲轴前端锥面与测量刃内径匹配时,曲轴前端面与平面测头抵接;百分表,其安装在导向孔部分上端,在检测时,百分表根据标准校对件确定零位,当检测具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离时,根据百分表的刻度数确定其与标准值的偏差。

[0006] 上述技术方案中,还包括滑套,其设在测量孔内部且上下滑动,在滑套前端设有圆弧形定位刃,圆弧形定位刃与测量套同轴线。

[0007] 上述技术方案中,在滑套与测量套阶梯台阶之间设有定位弹簧,在检测时,定位弹簧驱动滑套与曲轴前端锥面接触。

[0008] 上述技术方案中,在导向孔部分上端还设有紧帽,其为带有凸台的筒状体,紧帽的前端套入导向孔部分且凸台抵接在导向孔部分的边缘上,百分表通过衬套安装在紧帽尾端。

[0009] 上述技术方案中,在测头轴柱状体部分与紧帽的前端之间设有压紧弹簧,在检测时,压紧弹簧驱动测头轴的平面测头抵接在曲轴前端面上。

[0010] 上述技术方案中,在测头轴中间部分设有限位槽,在测量套侧壁上与限位槽对应

部位设有限位螺钉。

[0011] 上述技术方案中,在紧帽侧壁上设有锁紧螺钉,锁紧螺钉的前端抵接在衬套外壁。

[0012] 上述技术方案中,测量刃设在测量板上,测量板通过第一螺钉固定在测量孔部分前端。

[0013] 上述技术方案中,还包括放置组件,其包括支撑座及盖板,支撑座具有一腔室,腔室与测量板匹配,盖板通过第二螺钉固定在支撑座底端。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0015] 1. 设计带有圆弧形定位刃的滑套并且可以滑动,在测量曲轴前端锥面量规截面到曲轴端面纵向距离时,测量组件和被测曲轴前端锥面能快速自动对中(定心);

[0016] 2. 测头轴带有平面型测头,测量结果重复性好;

[0017] 3. 通过设计标准校对组件,测量过程读数快速、准确;

[0018] 4. 配置专门的放置组件,测量后将测量组件置入放置组件内,能有效地保护测量板上的测量刃。

附图说明

[0019] 图1是本发明中测量组件结构示意图;

[0020] 图2是本发明中放置组件结构示意图;

[0021] 图3是本发明中标准校对组件结构示意图;

[0022] 图4是本发明中测量组件局部示意图(示出圆弧形定位刃及测量刃);

[0023] 图5是本发明进行标准校对状态示意图;

[0024] 图6是利用本发明进行测量曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面的纵向距离状态示意图;

[0025] 图7是本发明进行放置保存状态示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0027] 本发明的检测曲轴几何形状的装置主要是针对如何快速检测曲轴的几何尺寸是否符合要求而设计,具体通过测量曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离与标准校对件的尺寸误差范围来判断具体产品是否合格。本装置包括标准校对件及测量组件,标准校对件提供检测需要的特定曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离的标注值,测量组件以此标注值为参考量,通过具体测量待检测曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离与该参考量对比来确定误差范围,进而判断具体曲轴的几何尺寸是否符合要求。

[0028] 本实施例首先对本装置进行测量的几何尺寸进行简单的说明,所谓量规截面,就是指具体发动机的曲轴根据装配要求,在曲轴前端锥面处合理确定一个横截面,该横截面的直径为 D (参见图3),比如 D 为 $\phi 38$ 。量规截面至曲轴前端面纵向距离即为该横截面至曲轴前端端面的距离 H (参见图3),本实施例提供的装置就是通过测量具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离与该标准件提供的距离 H 的偏差来判断具体曲轴的几何尺寸是否合格。

[0029] 如图 1 所示,测量组件 20 主要包括:测量套 1、测头轴 2、测量刃 33 及百分表 4,测量套 1 为长筒状体结构,内部为阶梯形通孔,具体包括导向孔部分 11 及测量孔部分 12;测头轴 2 为带有平面测头 21 的柱状体,柱状体套入导向孔部分 11 且上下滑动,其技术要求滑动无卡滞,平面测头 21 处于测量孔部分 12 内;测量刃 33 设在测量孔部分 11 前端,具体地,测量刃 33 设在测量板 3 中间(参见图 4),测量板 3 通过第一螺钉 31 固定在测量孔部分 12 前端,为了保证测量板 3 不松动,利用圆柱销 32 进行定位,测量刃 33 为环状体且其内直径与标注值一致(具体参见图 3 中尺寸 D,上文已叙述),在检测时,曲轴前端锥面穿过测量板 3 进入测量孔部分 12,当曲轴前端锥面与测量刃 33 内径匹配时,曲轴前端面与平面测头 21 抵接;百分表 4 安装在导向孔部分 11 上端,本实施例中,具体是这样安装的,首先在导向孔部分 11 上端装有紧帽 6,其为带有凸台 61 的小筒状体结构,内孔中设有衬套(图中未标记),紧帽 6 的前端套入导向孔部分 11 内,利用凸台 61 抵接在导向孔部分 11 的边缘上进行定位,百分表 4 安装在衬套内,百分表 4 的探针抵接在测头轴 2 的柱状体前端,为了固定百分表 4,在紧帽 6 侧壁上设有锁紧螺钉 62,锁紧螺钉 62 的前端抵接在衬套外壁。为了驱动测头轴 2 上下移动,在测头轴 2 柱状体部分与紧帽 6 的前端之间设有压紧弹簧 8,在检测时,压紧弹簧 8 驱动测头轴 2 的平面测头 21 抵接在曲轴前端面上。在检测时,百分表 4 根据标准校对件 10 确定零位(具体操作见下文),当检测具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面纵向距离时,根据百分表 4 的刻度数确定其与标准值的偏差;为了对曲轴前端锥面进行精确定心,本装置还包括滑套 5,其设在测量孔部分 12 内部且上下滑动,在滑套 5 前端设有圆弧形定位刃 51(参见图 4),圆弧形定位刃 51 与测量套 1 同轴线,为了驱动滑套 5 上下移动,在滑套 5 与测量套 1 阶梯台阶(图中未标记)之间设有定位弹簧 7,在检测时,定位弹簧 7 驱动滑套 5 与曲轴前端锥面接触,通过设计圆弧形定位刃 51 可以上下滑动,可以解决由于被测曲轴锥面锥角的制造误差造成测量组件的对中(定心)性变差的问题。

[0030] 另外,在测头轴 2 中间部分设有限位槽 22,在测量套 1 侧壁上与限位槽 22 对应部位设有限位螺钉 13,限位螺钉 13 保证测头轴 2 不会脱离测量套 1,但是,限位范围应符合测量时测头轴 2 上下移动的需要。

[0031] 如图 2 所示,为了保护测量刃 33 不受损坏,还包括放置组件 30,其包括支撑座 301 及盖板 302,支撑座 301 具有一腔室 304,盖板 302 中间设有通孔 305,底面设有凹槽 306,腔室 304 与测量板 3 大小配合,盖板 302 通过第二螺钉 303 固定在支撑座 301 底端。

[0032] 如图 4 所示,在具体进行测量时,将测量组件用手压入被测曲轴锥面上(压下测量组件过程不能旋转测量组件,防止损伤曲轴锥面),当测量板 3 上的测量刃 33 刚好卡紧被测曲轴锥面时,测量组件理论量规截面与被测曲轴实物的量规尺寸所在截面重合(即共面),同时,通过滑套 5 上的圆弧形定位刃 51 的左右定位,保证曲轴轴线与测量组件 20 的轴线重合,此过程中,曲轴前端面驱动平面测头 21 上移,而测头轴 2 的柱状体前端与百分表探针抵接(参见图 1),百分表显示读数。

[0033] 以下为使用本装置的具体步骤:

[0034] 如图 5 所示,首先确定测量组件 20 的参考值,具体为,将标准校对件 10 和测量组件 20 置于平台上,并用干净的棉布擦拭圆弧形定位刃 51 和测量刃 33。具体地,如图 3 所示,标准校对件 10 的本体部分 101 通过第二螺钉 104 固定在底座 102 上,底座 102 底端设计为凹型结构(图中未标记),设计底座可以方便放置标准校对件。标准校对件 10 的本体部

分 101 的具体尺寸设计上文已经叙述。安装上述使用方法,压紧测量组件 20,此时,百分表 4 的读数设置为零。

[0035] 如图 6 所示,对具体待检测的曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面的纵向距离进行测量,具体地按照上述方法将测量组件 20 用手压入被测曲轴 40 锥面上(压下测量组件过程不能旋转测量组件,防止损伤曲轴锥面),此时,百分表 4 的读数即为具体曲轴前端锥面量规截面至曲轴前端面的纵向距离与标准值之间的误差,检测方便,精确。

[0036] 如图 7 所示,当检测结束后,为了保护该装置,按照上文所述方法将测量组件 20 置入放置组件 30 内存放。

[0037] 以上公开的仅为本发明的具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

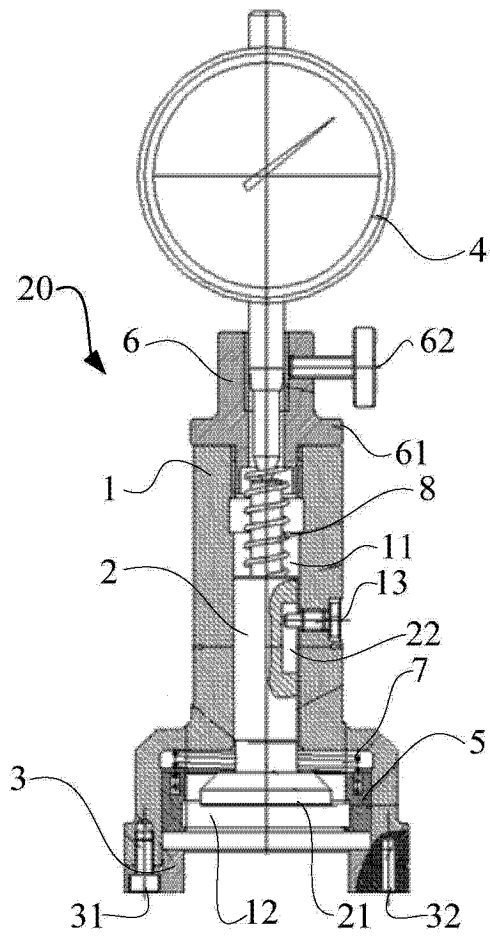


图 1

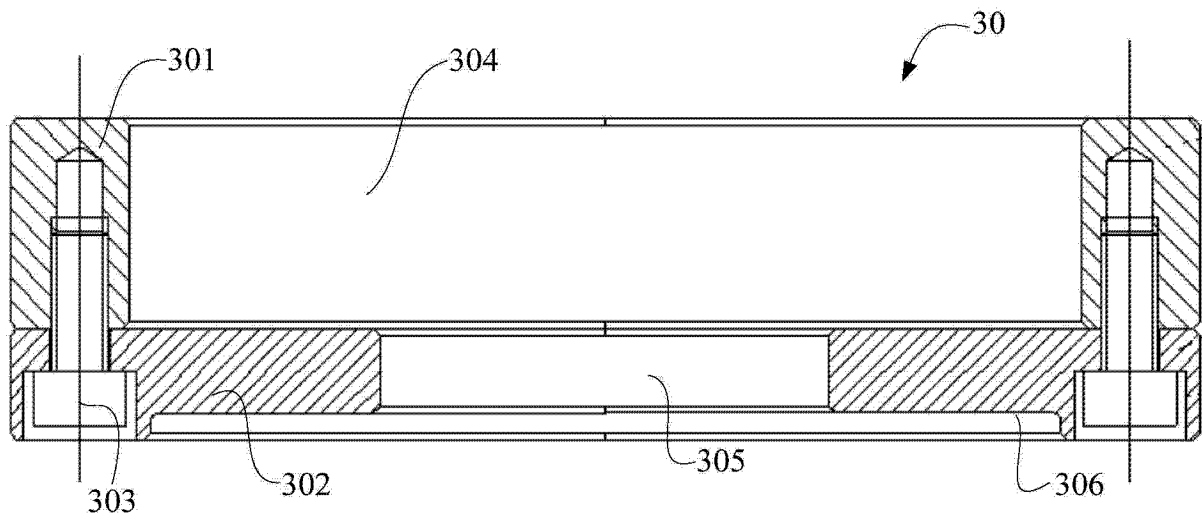


图 2

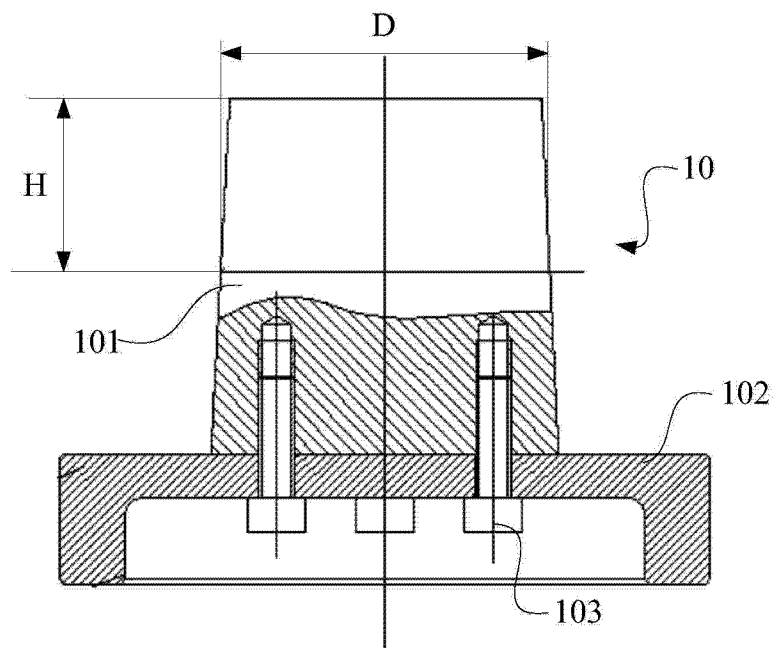


图 3

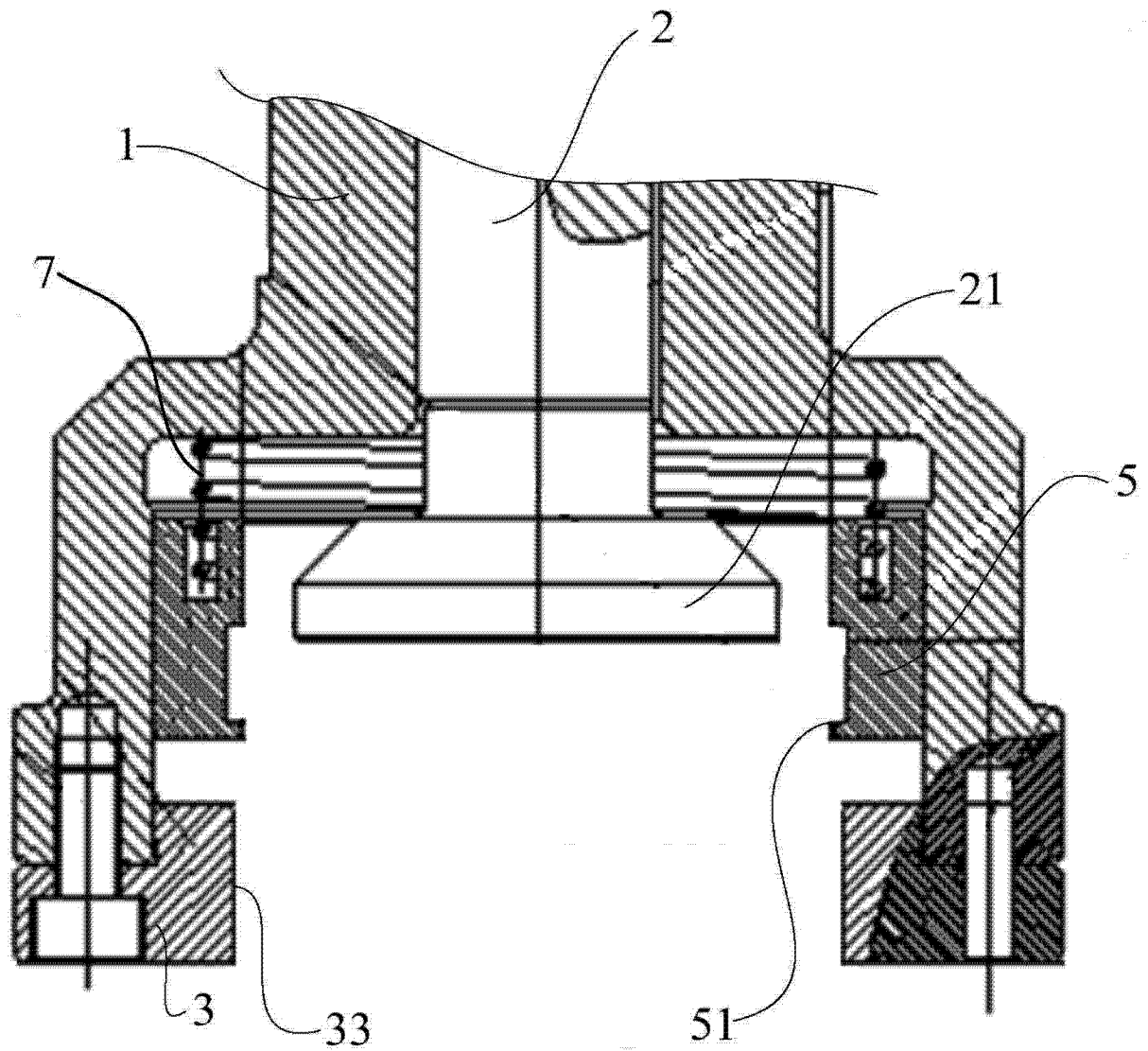


图 4

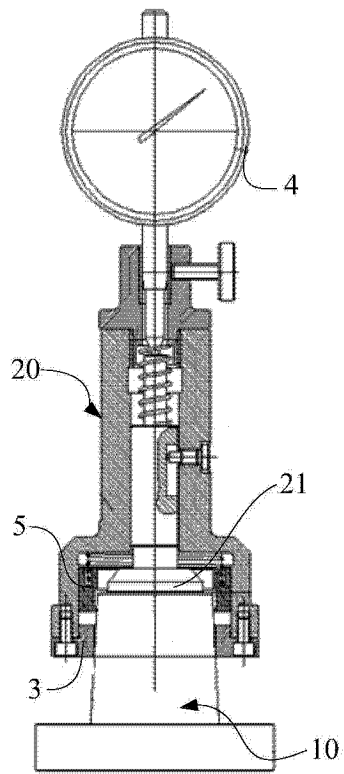


图 5

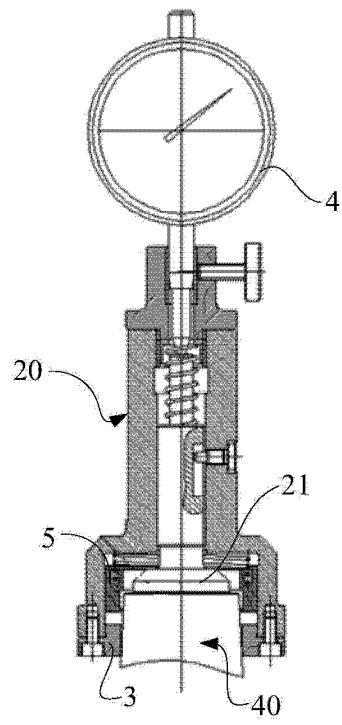


图 6

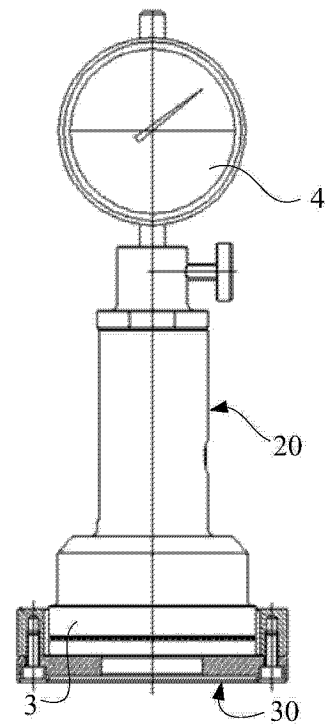


图 7