



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103575196 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201310475521.8

(22) 申请日 2013.10.12

(73) 专利权人 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 柳芳

(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 5/245(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203489831 U, 2014.03.19, 权利要求 1-8.

CN 201229161 Y, 2009.04.29, 说明书具体实施方式部分和说明书附图 1.

CN 202676115 U, 2013.01.06, 说明书具体实

施方式部分和说明书附图 2.

CN 201527254 U, 2010.07.14, 全文.

CN 201764938 U, 2011.03.16, 全文.

US 2009/0106995 A1, 2009.04.30, 全文.

JP 特开 2005-308467 A, 2005.11.04, 全文.

审查员 杨华荣

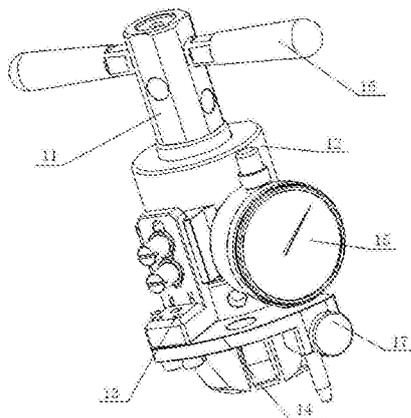
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

机油冷却器螺套垂直度检具

(57) 摘要

本发明公开了一种机油冷却器螺套垂直度检具。该检具包括：螺套垂直度检具本体，其包括：螺套轴和测量转套，以及安装在测量转套上的百分表，螺套轴为上小下大的阶梯轴结构，下端大轴底端开设有与待测螺套适配螺接的轴向内螺纹螺口，下端大轴底端具有外锥面；测量转套可转动的套设在螺套轴的上端小轴上，通过螺套轴的阶梯轴台阶止挡；百分表轴线与螺套轴的轴线平行的安装在测量转套上；锥型螺套，其底面开设有与待测螺套适配螺接的内螺纹孔，顶端口为与螺套轴下部的锥面适配的锥面。该检具操作方便，检测精度高，测量结果重复性好。



1. 一种机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于,包括:

螺套垂直度检具本体,其包括:螺套轴和测量转套,以及安装在测量转套上的百分表,所述螺套轴为上小下大的阶梯轴结构,下端大轴底端开设有与待测螺套适配螺接的轴向内螺纹螺口,下端大轴底端具有外锥面;所述测量转套可转动的套设在螺套轴的上端小轴上,通过螺套轴的阶梯轴台阶止挡;百分表轴线与螺套轴的轴线平行的安装在测量转套上;

锥型螺套,其底面开设有与待测螺套适配螺接的内螺纹孔,顶端口为与螺套轴下部的锥面适配的锥面;所述螺套轴下端大轴轴向内螺纹螺口开设有纵向补偿槽。

2. 根据权利要求1所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述纵向补偿槽为三条。

3. 根据权利要求1所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述百分表通过滑动调整块和表架安装在测量转套上。

4. 根据权利要求3所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述测量转套的侧面圆周具有向外凸出的滑动调整块安装凸台,所述滑动调整块为L形,与所述滑动调整块安装凸台适配安装的L形滑动调整块侧面开设有调整腰孔,通过螺钉上下可调整的固定在滑动调整块安装凸台上;所述表架为圆弧形板状,一端通过螺栓固定到L形滑动调整块底面,另一端开设有百分表测头穿设孔。

5. 根据权利要求4所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述百分表测头穿设孔的侧面布设有锁紧钉。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述螺套轴的上端小轴上端穿设有横向拧紧手柄。

7. 根据权利要求6所述的机油冷却器螺套垂直度检具,其特征在于:所述螺套轴的上端小轴的中部也开设有径向贯穿的第一旋拧孔,螺套轴的下端大轴侧面圆周还开设有多个径向伸入的第二旋拧孔。

机油冷却器螺套垂直度检具

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机制造中机油冷却器产品几何特性项目检测领域,特别涉及一种机油冷却器螺套垂直度检具。

背景技术

[0002] 内燃机机油冷却器螺套垂直度如果直接用百分表表头对螺套外螺纹表面进行测量,则由于被测要素为螺旋面而无法进行。

[0003] 另外,由于螺套测量时外螺纹轴线的模拟异常困难,通常采用刚性直角尺和塞尺来测量,费时费力,测量精度低,且测量结果重复性不好。内燃机机油冷却器螺套垂直度测量效果差,不利于检测操作和机油冷却器的质量控制。

发明内容

[0004] 本发明是为了克服上述现有技术中缺陷,提供了一种结构简单合理,操作方便,检测精度高,测量结果重复性好的机油冷却器螺套垂直度检具。

[0005] 为达到上述目的,根据本发明提供了一种机油冷却器螺套垂直度检具,包括:

[0006] 螺套垂直度检具本体,其包括:螺套轴和测量转套,以及安装在测量转套上的百分表,螺套轴为上小下大的阶梯轴结构,下端大轴底端开设有与待测螺套适配螺接的轴向内螺纹螺口,下端大轴底端具有外锥面;测量转套可转动的套设在螺套轴的上端小轴上,通过螺套轴的阶梯轴台阶止挡;百分表轴线与螺套轴的轴线平行的安装在测量转套上;

[0007] 锥型螺套,其底面开设有与待测螺套适配螺接的内螺纹孔,顶端口为与螺套轴下部的锥面适配的锥面。

[0008] 上述技术方案中,螺套轴下端大轴轴向内螺纹螺口开设有纵向补偿槽。

[0009] 上述技术方案中,纵向补偿槽为三条。

[0010] 上述技术方案中,百分表通过滑动调整块和表架安装在测量转套上。

[0011] 上述技术方案中,测量转套的侧面圆周具有向外凸出的滑动调整块安装凸台,滑动调整块为L形,与滑动调整块安装凸台适配安装的L形滑动调整块侧面开设有调整腰孔,通过螺钉上下可调整的固定在滑动调整块安装凸台上;表架为圆弧形板状,一端通过螺栓固定到L形滑动调整块底面,另一端开设有百分表测头穿设孔。

[0012] 上述技术方案中,百分表测头穿设孔的侧面布设有锁紧钉。

[0013] 上述技术方案中,螺套轴的上端小轴上端穿设有横向拧紧手柄。

[0014] 上述技术方案中,螺套轴的上端小轴的中部也开设有径向贯穿的第一旋拧孔,螺套轴的下端大轴侧面圆周还开设有多个径向伸入的第二旋拧孔。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:该机油冷却器螺套垂直度检具结构简单合理,通过采用螺套轴下部的内螺纹轴线作为主定位,来模拟测量机油冷却器螺套外螺纹的基准轴线,并且将螺套轴下部的内螺纹开出三条纵向补偿槽和一个外锥面,配合锥型螺套的锥面,构成一个弹性内胀套,除了螺套轴下部的内螺纹和被测螺套外螺纹配合的

间隙,提高了定位的精度;且操作方便,检测精度高,测量结果重复性好。

附图说明

- [0016] 图1为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的立体结构示意图;
- [0017] 图2为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的主视结构示意图;
- [0018] 图3为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的俯视结构示意图;
- [0019] 图4为图3的A-A方向剖视结构示意图;
- [0020] 图5为图3的B-B方向剖视结构示意图;
- [0021] 图6为图3的C-C方向剖视结构示意图;
- [0022] 图7为图2的P向结构示意图;
- [0023] 图8为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的锥型螺套主视结构示意图;
- [0024] 图9为图8的纵向剖视结构示意图;
- [0025] 图10为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的锥型螺套俯视结构示意图;
- [0026] 图11为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的使用状态主视结构示意图;
- [0027] 图12为本发明的机油冷却器螺套垂直度检具的使用状态俯视结构示意图;
- [0028] 图13为图12的D-D方向剖视结构示意图;
- [0029] 附图标记说明:
- [0030] 1-螺套垂直度检具本体,11-螺套轴,12-测量转套,13-滑动调整块,14-表架,15-百分表,16-拧紧手柄,17-锁紧钉,2-锥型螺套,21-内螺纹孔,22-锥面,3-待测螺套。

具体实施方式

[0031] 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。需要理解的是,本发明的以下实施方式中所提及的“上”、“下”、“左”、“右”、“正面”和“反面”均以各图所示的方向为基准,这些用来限制方向的词语仅仅是为了便于说明,并不代表对本发明具体技术方案的限制。

[0032] 本发明的机油冷却器螺套垂直度检具结构简单合理,通过采用螺套轴下部的内螺纹轴线作为主定位,来模拟测量机油冷却器螺套外螺纹的基准轴线,并且将螺套轴下部的内螺纹开出三条纵向补偿槽和一个外锥面,配合锥型螺套的锥面,构成一个弹性内胀套,除了螺套轴下部的内螺纹和被测螺套外螺纹配合的间隙,提高了定位的精度;且操作方便,检测精度高,测量结果重复性好。

[0033] 以下详细的描述通过举例但非限制的方式说明了本公开,应该明白的是本公开的各种方面可被单独的实现或者与其他方面结合的实现。本说明书清楚的使本领域的技术人员能够制造并使用我们相信为新的且非显而易见的改进,描述了若干实施例、变通方法、变型、备选方案以及系统应用,包括当前被认为是执行本说明书中描述的发明原理的最好模式。当描述元件或特征和/或实施例时,冠以“一”“一个”“该”和“所述”旨在表示具有元件或特征中的一个或多个。术语“包括”“包含”和“具有”旨在为包括性的,并表示在那些具体描述的元件或特征以外还具有额外的元件或特征。

[0034] 检测机油冷却器螺套垂直度项目时,首先要解决被测螺套轴线的模拟问题。其次要解决表架的可调整性问题,以适应锥型螺套不同的位置。第三要尽量满足测头正确的测

量范围,以真实地反映被测产品的垂直度误差值。

[0035] 如图1至图7所示,该机油冷却器螺套垂直度检具的具体结构包括:螺套垂直度检具本体1和锥型螺套2,锥型螺套2先旋入机油冷却器的待测螺套上,然后将螺套垂直度检具本体1的螺套轴旋入机油冷却器的待测螺套上,并通过锥型螺套2的胀紧连接在被测螺套上,此时,螺套垂直度检具本体1的螺套轴下部的内螺纹轴线作为主定位,来模拟测量机油冷却器螺套外螺纹的基准轴线,通过转动螺套垂直度检具本体1的测量转套以带动百分表在待测螺套的法兰面上转动一圈,从百分表上读出一圈范围内的读数和一些数据处理即可测量出机油冷却器螺套垂直度误差,操作方便,检测精度高,测量结果重复性好。

[0036] 螺套垂直度检具本体1包括:螺套轴11和测量转套12,以及通过滑动调整块13和表架14安装在测量转套12上的百分表15,螺套轴11为上小下大的阶梯轴结构,下端大轴底端开设有与待测螺套3适配螺接的轴向内螺纹螺口,且螺口的内螺纹还开设有三条纵向补偿槽和一个外锥面,检测时螺套轴下部的内螺纹轴线作为主定位,来模拟测量基准轴线,并且将螺套轴下部的内螺纹开出三条纵向补偿槽和一个外锥面,外锥面与锥型螺套的锥面配合,构成一个弹性内胀套。这样的结构很好地消除了螺套轴下部的内螺纹和被测螺套外螺纹配合的间隙,提高了定位的精度。该检具将测量基准和被测要素互换,将测量结果进行数据处理,解决了外螺纹轴线难测和难题。螺套轴11的下端大轴侧面圆周还开设有多径向伸入的旋拧孔,采用旋拧工具便于螺套轴旋入机油冷却器的待测螺套。螺套轴11的上端小轴上端穿设有横向拧紧手柄16,同样便于螺套轴旋入机油冷却器的待测螺套。螺套轴11的上端小轴的中部也开设有径向贯穿的旋拧孔,采用旋拧工具便于螺套轴旋入机油冷却器的待测螺套。测量转套12可转动的套设在螺套轴11的上端小轴上,通过螺套轴11的阶梯轴台阶止挡。测量转套12的侧面圆周具有向外凸出的滑动调整块安装凸台,滑动调整块13为L形,与测量转套12的滑动调整块安装凸台适配安装的L形滑动调整块13侧面开设有调整腰孔,通过两个内六角圆柱头螺钉上下可调整的固定在滑动调整块安装凸台上。

[0037] 表架14为圆弧形板状,一端通过螺栓固定到L形滑动调整块13底面,另一端开设有百分表测头穿设孔。百分表15通过测头竖直穿设在百分表测头穿设孔内,其轴线与螺套轴11的轴线平行;百分表测头穿设孔的侧面布设有锁紧钉17,用于锁紧百分表15。在螺套轴中部设计出测量转套和可调整的表架,适应锥型螺套的不同位置,通过百分表读数和一些数据处理就可以测量出机油冷却器螺套垂直度误差。

[0038] 如图8至图10所示,锥型螺套2的底面开设有与待测螺套3适配螺接的内螺纹孔21,顶端口为与螺套轴下部的内锥面适配的锥面22,形成一个弹性内胀套,以消除螺套轴下部的内螺纹和被测螺套外螺纹配合的间隙,提高定位的精度。锥型螺套2的开设有径向贯穿的旋拧孔,采用旋拧工具便于锥型螺套2旋入机油冷却器的待测螺套。

[0039] 如图11至图13所示,检测的具体步骤如下:

[0040] 1)将检具工作表面用棉布擦拭干净,将百分表装在表架上,并用锁紧钉锁紧百分表。

[0041] 2)将锥型螺套旋入机油冷却器的被测螺套上,并旋入到极限位置。

[0042] 3)将螺套轴旋入机油冷却器的被测螺套上,并通过锥型螺套的胀紧连接在被测螺套上。

[0043] 4)适当调整表架的安装位置,并将百分表指针置零位。

[0044] 5)转动测量转套一圈,从百分表上读出一圈范围内的百分表读数差值 ΔX ,计算 $f=L*\Delta X/\Phi$,此计算值 f 即为待测机油冷却器螺套垂直度误差实测值(注: L 为待测机油冷却器螺套长度; Φ 为测头测点构成的圆的直径)。

[0045] 6)松开锥型螺套,将螺套轴和锥型螺套旋出机油冷却器的被测螺套,并上油保存。

[0046] 综上,该机油冷却器螺套垂直度检具结构简单合理,通过采用螺套轴下部的内螺纹轴线作为主定位,来模拟测量机油冷却器螺套外螺纹的基准轴线,并且将螺套轴下部的内螺纹开出三条纵向补偿槽和一个外锥面,配合锥型螺套的锥面,构成一个弹性内胀套,除了螺套轴下部的内螺纹和被测螺套外螺纹配合的间隙,提高了定位的精度;且操作方便,检测精度高,测量结果重复性好。

[0047] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,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。

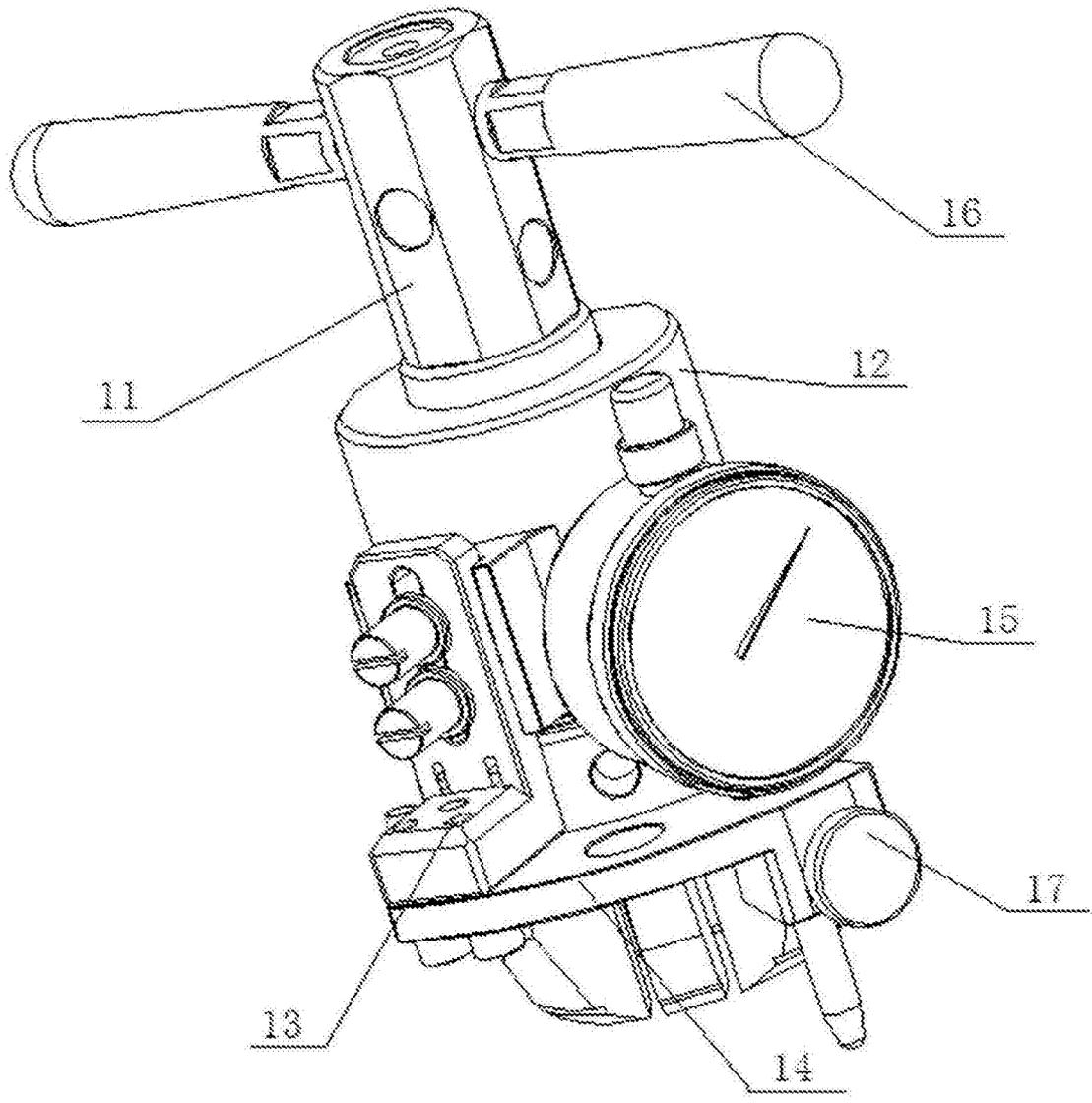


图1

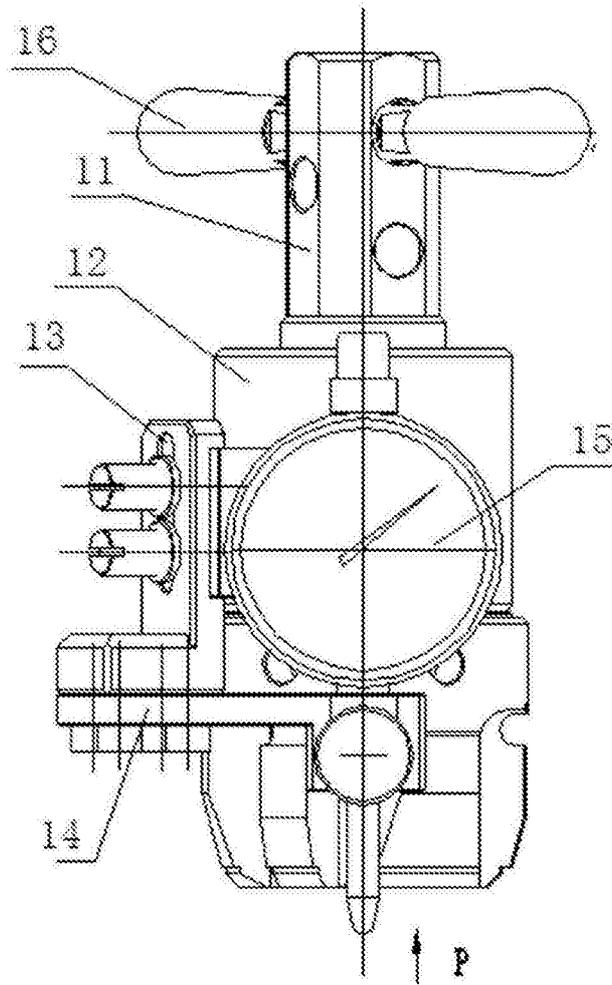


图2

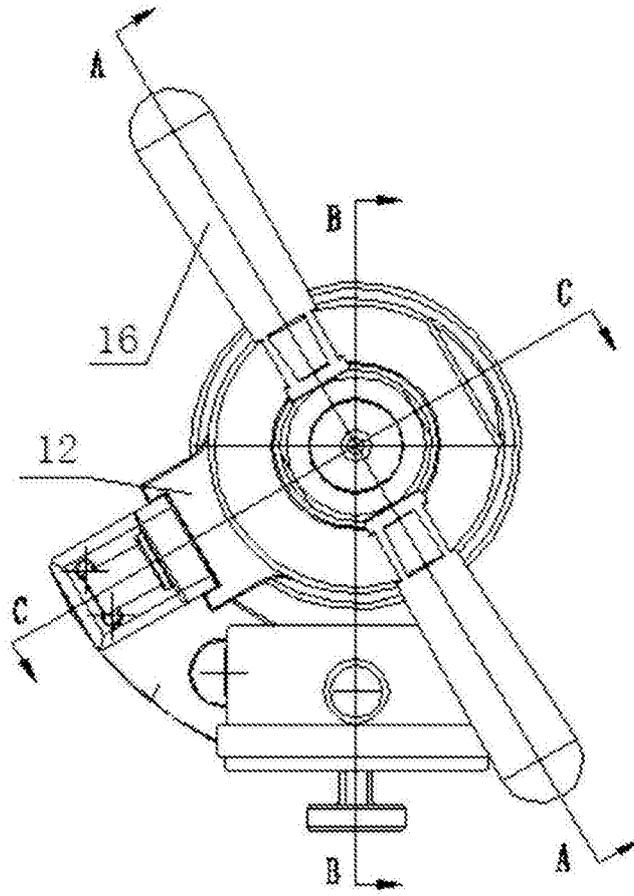


图3

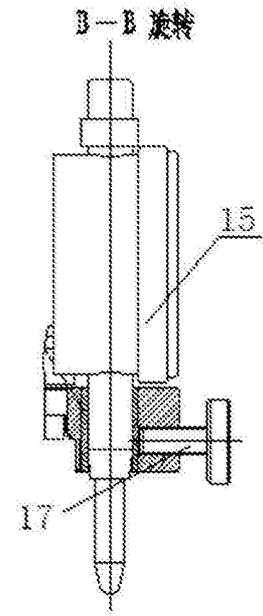
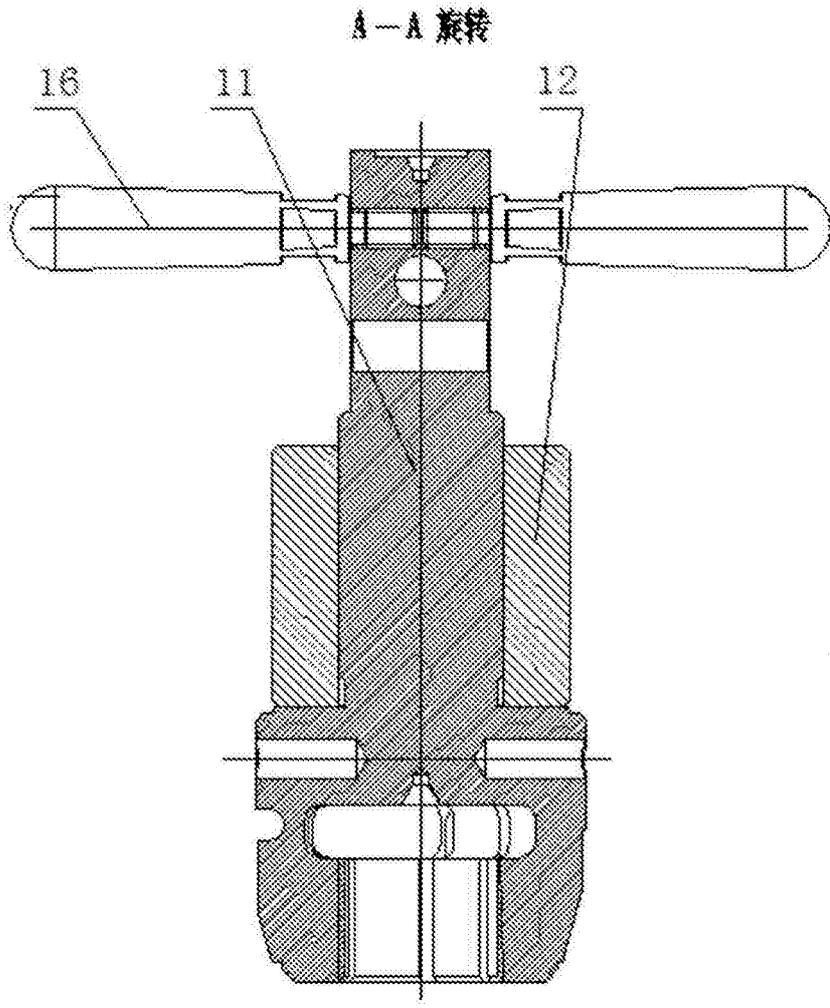


图5

图4

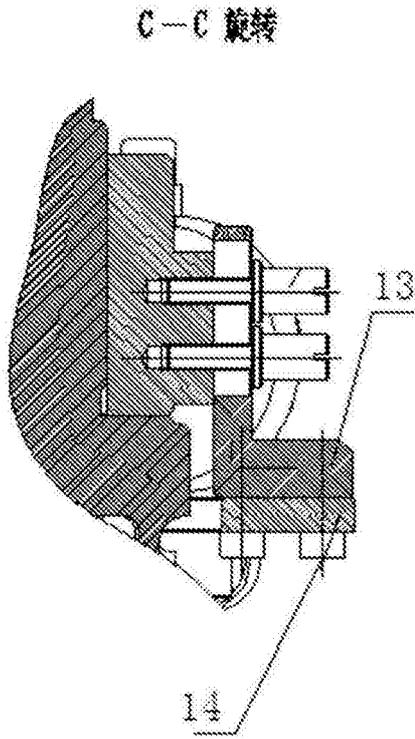


图6

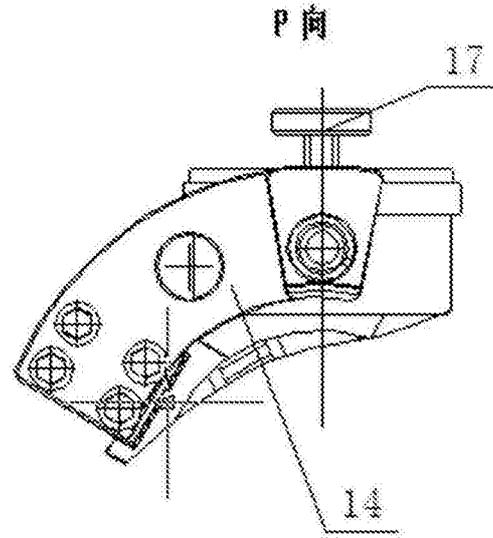


图7

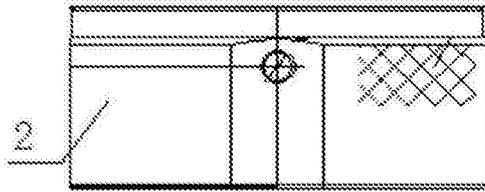


图8

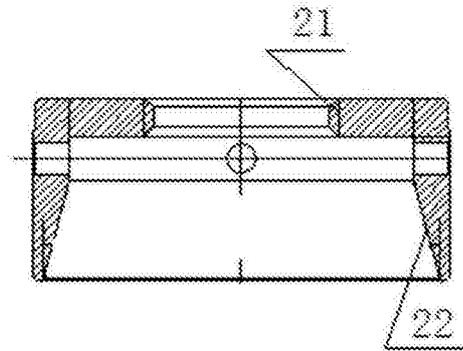


图9

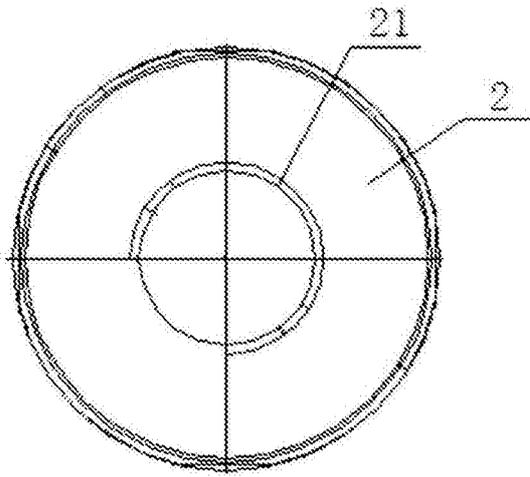


图10

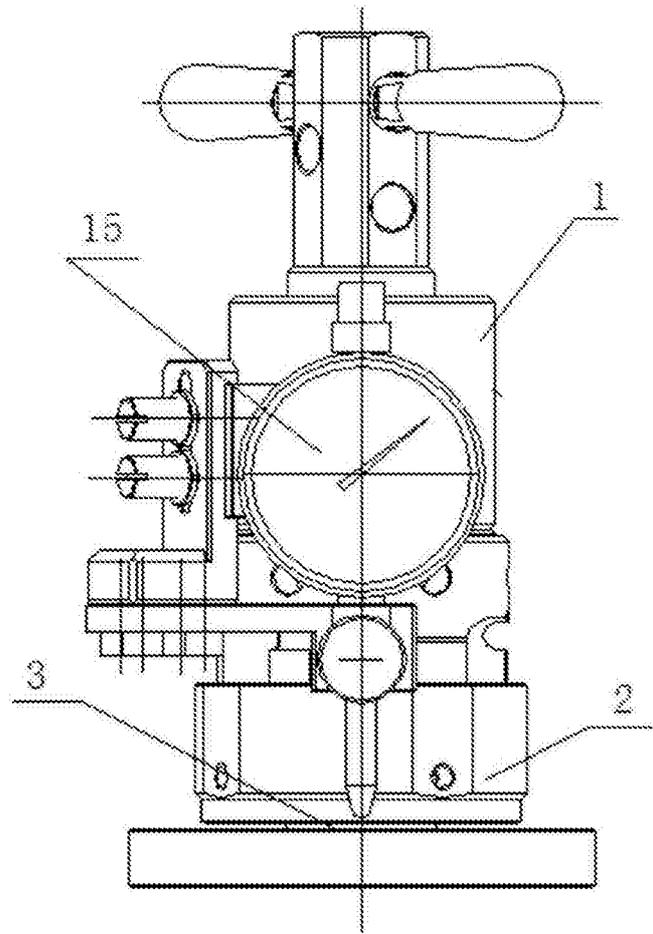


图11

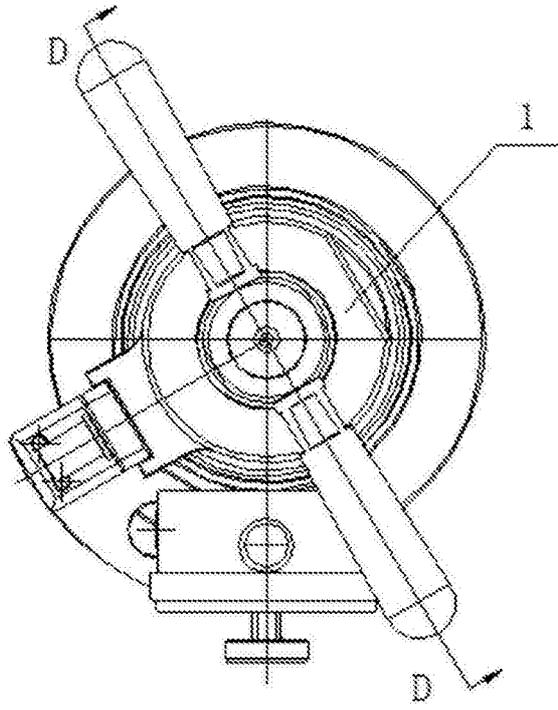


图12

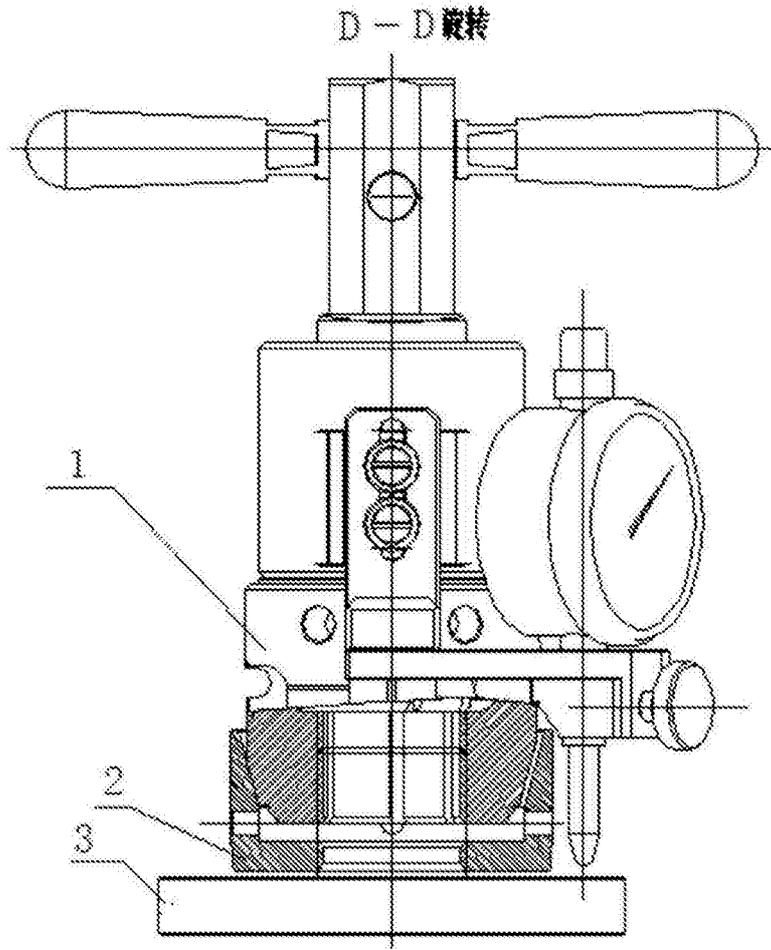


图13