



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205438018 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201520926474. 9

(22) 申请日 2015. 11. 19

(73) 专利权人 重庆市江津区禾丰机械有限公司

地址 402284 重庆市江津区德感工业园区

(72) 发明人 朱桐清 杨庆雄 袁珍梅 刘智强

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 王玉芝 陈英俊

(51) Int. Cl.

B23Q 17/20(2006. 01)

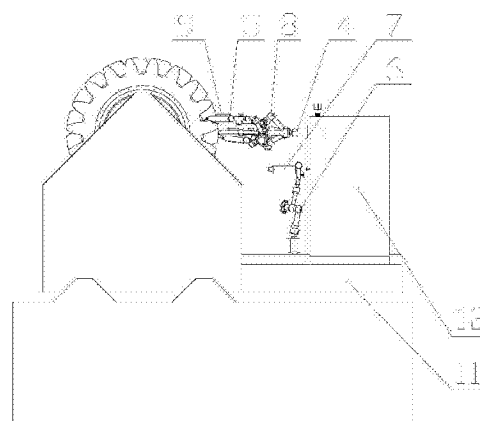
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

齿轮比对检测仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种齿轮比对检测仪,它结构简单,检测精度高,检测费用低,检测时间短,降低了检测工人的劳动强度。包括工作台、滑座、第一百分表、第二百分表,所述工作台上设有齿轮的夹持机构,所述滑座可沿垂直于齿轮轴线的方向滑动,所述第一百分表设置在滑座与夹持机构相邻的一侧,用于检测齿轮,所述第二百分表用于测定滑座位置的移动位置。



1. 一种齿轮比对检测仪,其特征在于:包括工作台、滑座、第一百分表、第二百分表,所述工作台上设有齿轮的夹持机构,所述滑座可沿垂直于齿轮轴线的方向滑动,所述第一百分表设置在滑座与夹持机构相邻的一侧,用于检测齿轮,所述第二百分表用于测定滑座位置的移动位置。

2. 如权利要求1所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:还包括可以伸缩的对中杆,所述对中杆固定在滑座与夹持机构相邻的一侧,所述对中杆的轴线垂直于齿轮轴线,且与齿轮轴线位于同一平面上。

3. 如权利要求2所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:还包括移动座,所述移动座固定在滑座上,所述第一百分表、对中杆固定在移动座上。

4. 如权利要求3所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:还包括移动块,所述移动块固定在移动座的一侧,所述移动块嵌入滑座上设有的滑槽内,所述滑槽沿平行于齿轮轴线的方向延伸,所述移动块通过滑座上设有的紧定螺钉固定。

5. 如权利要求3所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述移动座上开有T型通槽,所述T型通槽沿平行于齿轮轴线的方向延伸,所述第一百分表的表座上固定有T型块与T型通槽间隙配合。

6. 如权利要求5所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述第一百分表的表座上固定有连接螺杆与T型块螺纹配合,所述连接螺杆上还设有锁紧螺母,用于锁定T型块在T型通槽内的位置。

7. 如权利要求1所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述第一百分表为杠杆百分表。

8. 如权利要求1-7任一所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述工作台采用卧式车床的工作台,所述滑座为卧式车床的刀架,所述夹持机构为卧式车床的双顶尖。

9. 如权利要求8所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述卧式车床的刀架包括中拖板、小拖板,所述移动座固定在小拖板上,所述第二百分表固定在中拖板上。

10. 如权利要求1-7任一所述的齿轮比对检测仪,其特征在于:所述工作台采用立式车床的工作台,所述滑座为立式车床刀架,所述夹持机构为立式车床的四爪卡盘。

齿轮比对检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于检测设备技术领域,特别是涉及一种齿轮比对检测仪。

背景技术

[0002] 齿轮磨齿后由于机床加工精度及装夹找正偏差影响,磨齿机自检报告会偶然存在误差。齿轮通过三坐标及专用齿轮比对检测仪上进行检测,设备昂贵检测费用高、周转时间长操作者劳动强度大。齿轮检测设备在没有双顶尖装夹的情况下,被测齿轮轴心线重复测量精度有一定误差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种齿轮比对检测仪,它结构简单,检测精度高,检测费用低,检测时间短,降低了检测工人的劳动强度。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 一种齿轮比对检测仪,包括工作台、滑座、第一百分表、第二百分表,所述工作台上设有齿轮的夹持机构,所述滑座可沿垂直于齿轮轴线的方向滑动,所述第一百分表设置在滑座与夹持机构相邻的一侧,用于检测齿轮,所述第二百分表用于测定滑座位置的移动位置。

[0006] 为了保证第一百分表的位置精度,优选地,还包括可以伸缩的对中杆,所述对中杆固定在滑座与夹持机构相邻的一侧,所述对中杆的轴线垂直于齿轮轴线,且与齿轮轴线位于同一平面上。

[0007] 为了大范围移动所有第一百分表的位置,优选地,还包括移动座,所述移动座固定在滑座上,所述第一百分表、对中杆固定在移动座上。

[0008] 为了实现移动座沿平行于齿轮轴线的方向移动,优选地,还包括移动块,所述移动块固定在移动座的一侧,所述移动块嵌入滑座上设有的滑槽内,所述滑槽沿平行于齿轮轴线的方向延伸,所述移动块通过滑座上设有的紧定螺钉固定。

[0009] 为了对单个的第一百分表定位,且可以微调各第一百分表的位置,优选地,所述移动座上开有T型通槽,所述T型通槽沿平行于齿轮轴线的方向延伸,所述第一百分表的表座上固定有T型块与T型通槽间隙配合。

[0010] 为了连接第一百分表、T型块,以及锁定T型块在T型通槽内的位置,优选地,所述第一百分表的表座上固定有连接螺杆与T型块螺纹配合,所述连接螺杆上还设有锁紧螺母,用于锁定T型块在T型通槽内的位置。

[0011] 为了适应复杂的测量环境,提高第一百分表的测量精度,优选地,所述第一百分表为杠杆百分表。

[0012] 为了测量带轴齿轮,并精确地对齿轮定位,优选地,所述工作台采用卧式车床的工作台,所述滑座为卧式车床的刀架,所述夹持机构为卧式车床的双顶尖。

[0013] 为了直接利用卧式车床的零部件,减少制作成本与制作周期,优选地,所述卧式车

床的刀架包括中拖板、小拖板,所述移动座固定在小拖板上,所述第二百分表固定在中拖板上。

[0014] 优选地,第一百分表的数量为四个。通过一对梅花死顶尖将标准比对齿轮轴装在卧车上(也可通过装有二死顶尖的设备),然后通过装夹在刀架上的移动座体上的杠杆百分表分别预先测量标准齿轮齿面的一处起始圆、两处分度圆、一处终止圆并将杠杆百分表的读数设定为0。然后卸下标准件换上检测件进行比对,即可通过齿面中间分度圆处两百分表的差值,判断齿轮螺旋角误差。同时通过起始圆及终止圆判定齿轮齿形及渐开线展开长度是否符合要求。

[0015] 为了测量不带轴的齿轮,优选地,所述工作台采用立式车床的工作台,所述滑座为立式车床刀架,所述夹持机构为立式车床的四爪卡盘。也可以优选地,所述工作台采用卧式车床的工作台,所述滑座为卧式车床的刀架,所述夹持机构为卧式车床的三爪卡盘。直接将标准齿轮放在立车或卧车上按基准内孔上下位置找正或者按两端基准轴颈找正,比对方法与前述方法一致。

[0016] 与现有三坐标及齿轮比对检测仪技术相比,本实用新型的优点在于:

[0017] 1、结构简单制作费用少。

[0018] 2、比对法检测齿轮直观,操作方便时间快效率高。

[0019] 3、齿轮、齿轮轴通过死顶尖装夹比对检测同轴度基本无误差,每齿面重复比对检测误差小。

[0020] 4、误差值换算简单。因此该方法特别适应批量产品的测量。

[0021] 5、可检测齿轮的参数较多,解决了齿轮齿形、齿向以及偏心等检测问题。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型齿轮比对检测仪实施例1卧车测量的结构示意图。

[0023] 图2a、图2b是本实用新型齿轮比对检测仪实施例1卧车测量齿向修缘示意图。

[0024] 图3是本实用新型齿轮比对检测仪实施例1卧车测量鼓形齿示意图。

[0025] 图4是本实用新型齿轮比对检测仪实施例2立车测量的结构示意图。

[0026] 图5是本实用新型齿轮比对检测仪实施例2立车跨齿测量示意图。

[0027] 附图标记

[0028] 附图中,移动座1、移动块2、M10m内六角螺栓3、T型块4、伸缩对中杆5、第二百分表杆6、第二百分表7、第一百分表杆8、第一百分表9、齿轮10、中拖板11、小拖板12、顶尖13、立车刀架14、立车卡爪15。

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 参见图1,一种齿轮比对检测仪,包括工作台、滑座、第一百分表9、第二百分表7,所述工作台上设有齿轮10的夹持机构,所述滑座可沿垂直于齿轮10轴线的方向滑动,所述第一百分表9为杠杆百分表,第一百分表9设置在滑座与夹持机构相邻的一侧,用于检测齿轮10,所述第二百分表7用于测定滑座位置的移动位置。还包括可以伸缩的对中杆5,所述对中杆5固定在滑座与夹持机构相邻的一侧,所述对中杆5的轴线垂直于齿轮10轴线,且与齿轮

10轴线位于同一平面上。所述对中杆5包括安装段、对中段,所述安装段呈圆筒状,且固定在滑座上,所述对中段的一端间隙配合于安装段内,另一端用于与齿轮10接触。还包括移动座1,所述移动座1固定在滑座上,所述第一百分表9、对中杆5固定在移动座1上。还包括移动块2,所述移动块2固定在移动座1的一侧,所述移动块2嵌入滑座上设有的滑槽内,所述滑槽沿平行于齿轮10轴线的方向延伸,所述移动块2通过滑座上设有的紧定螺钉固定。所述移动座1上开有T型通槽,所述T型通槽沿平行于齿轮10轴线的方向延伸,所述第一百分表9的表座上固定有T型块4与T型通槽间隙配合。所述第一百分表9的表座上固定有连接螺杆与T型块4螺纹配合,所述连接螺杆上还设有锁紧螺母,用于锁定T型块4在T型通槽内的位置。

[0031] 本实施例中,所述工作台采用卧式车床的工作台,所述滑座为卧式车床的刀架,所述夹持机构为卧式车床的双顶尖13(本实施例中为梅花顶尖)。所述卧式车床的刀架包括中拖板11、小拖板12,所述移动座1固定在小拖板12上,所述第二百分表7固定在中拖板11上。所述第二百分表7的表座为磁性表座,其通过磁吸附作用固定。

[0032] 移动块2采用M10内六角螺栓3与移动座1连接为一体。以移动块2中的伸缩对中杆5为中心,保证与机床等高后装夹在刀架上。对中杆的中心同时对在齿轮10(本实施例中为齿轮轴)轴心线的中心位置,同时旋齿轮轴使对伸缩对中杆的中心对准齿轮轴的一个齿顶面的中间位置后收回对中杆。

[0033] 杠杆百分表可以调整至齿轮齿面任意点。如图2所示,四个杠杆百分表9测量在同一齿面齿形、齿向、起始圆、终止圆位置,读数值均校正为0,再将第二百分表7吸在中拖板与小拖板之间后,将百分表读数值校为0,收拢对中杆,再将比对基准齿轮卸下后,装上需比对的齿轮轴,移动中拖板,通过第二百分表保证小拖板与工件之间的距离不变,然后再用手缓慢转动齿轮,让图2所示的左边第二个杠杆百分表显示为零,即可通过每个杠杆百分表所反映的读数值,判断比对齿轮齿形、齿向、起始圆、终止圆、修缘量、同轴度等误差。如图2所示,该齿轮轴螺旋角 α (标准)为5度,齿宽300,齿轮单边齿向修形28mm,被测齿向长240mm(该例避开修向长度各2mm),如果比对后图2左边第二个表的示值与第三个表的示值之差为0.03mm(或者图3鼓形齿左边第一表的示值与第三个表的示值之差为0.03mm),其螺旋角产生的角度偏差如下:

[0034] 被测齿轮轴螺旋角 $A(\text{被测}) = \arctg((\text{tg}\alpha(\text{标准}) \times 240 \pm 0.03)/240) \approx 5.007^\circ$

[0035] 螺旋角偏差为 $\alpha' = A(\text{被测}) - \alpha(\text{标准}) = 5.007 - 5 \approx 0.007^\circ$

[0036] 按此方法分别跨不同齿槽齿面进行测量,可判断齿轮同轴度误差。

[0037] 图3所示为鼓形齿杠杆百分表测量位置示意图。

[0038] 实施例2

[0039] 参见图4,一种齿轮比对检测仪,所述齿轮比对检测仪的工作台采用立式车床的工作台,所述滑座为立式车床刀架14(立车刀架),所述夹持机构为立式车床的四爪卡盘15(立车卡爪),所述第二百分表固定在立式车床刀架14与工件相对的端面上,用于保证刀具与工件之间的距离,本实施例的其他技术特征与实施例1相同,不再赘述。

[0040] 无法采用两顶尖比对的齿轮件,按图4所示直接将标准齿轮放在立车或卧车上按基准内孔上下位置找正或者按两端基准轴颈找正,比对方法与实施例1中的方法完全一样。

[0041] 按图5所示采用多组杠杆百分表测量不同齿槽内齿面,再通过旋转齿轮,分组测量每齿的误差即为齿轮的齿圈径向跳动误差。

[0042] 齿圈径向跳动与齿轮同轴度可直接对齿轮进行测量,不需要标准件比对。

[0043] 比对标准件要通过齿轮比对检测仪确认,如果该齿有偏差只要与报告相对应并作标记,也可作为标记齿进行校对,被测齿轮比对完后将误差值减去即可。

[0044] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

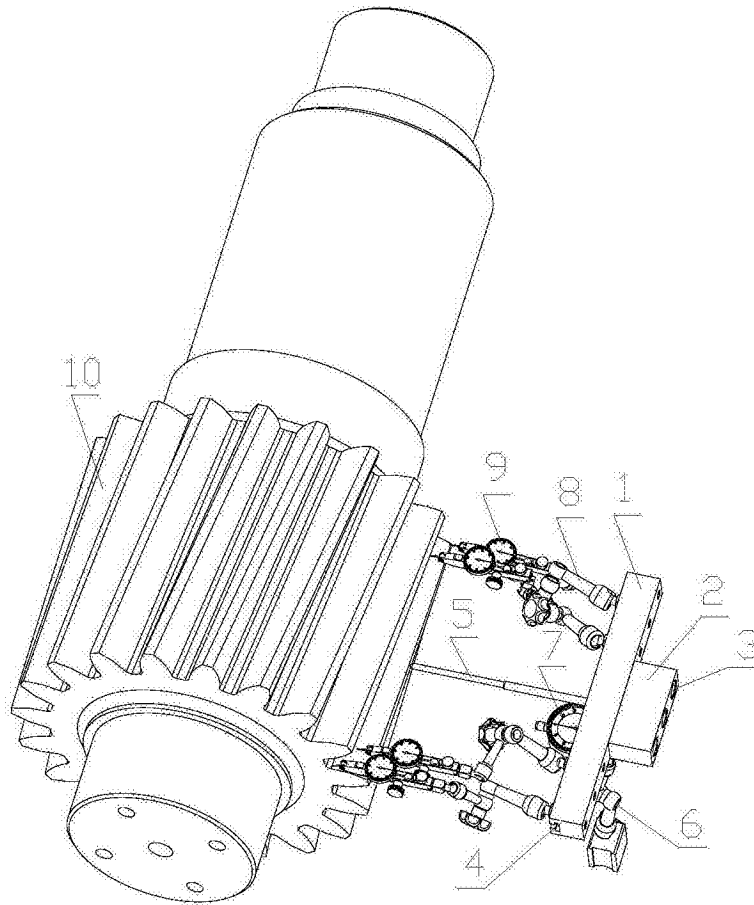


图1

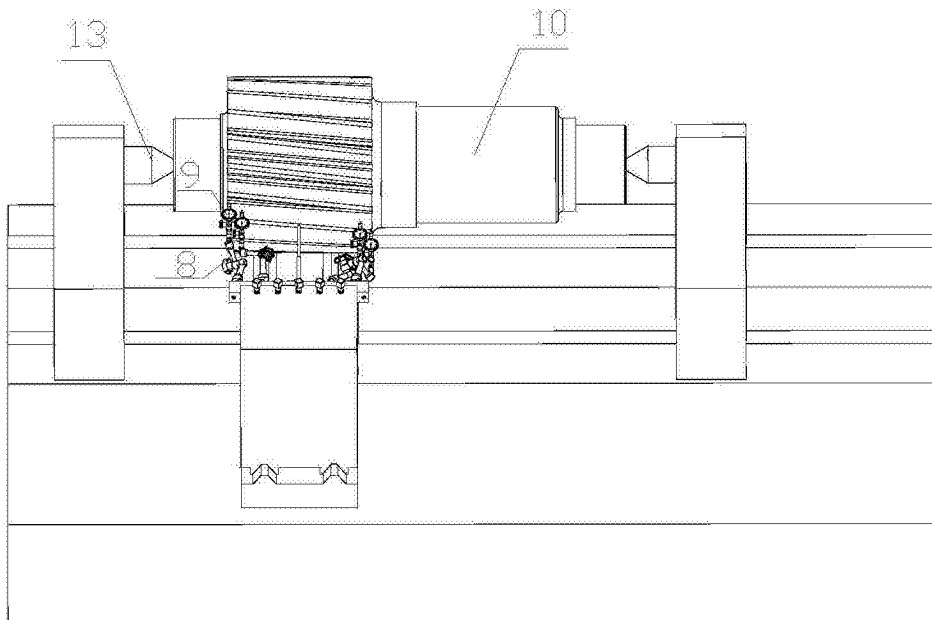


图2a

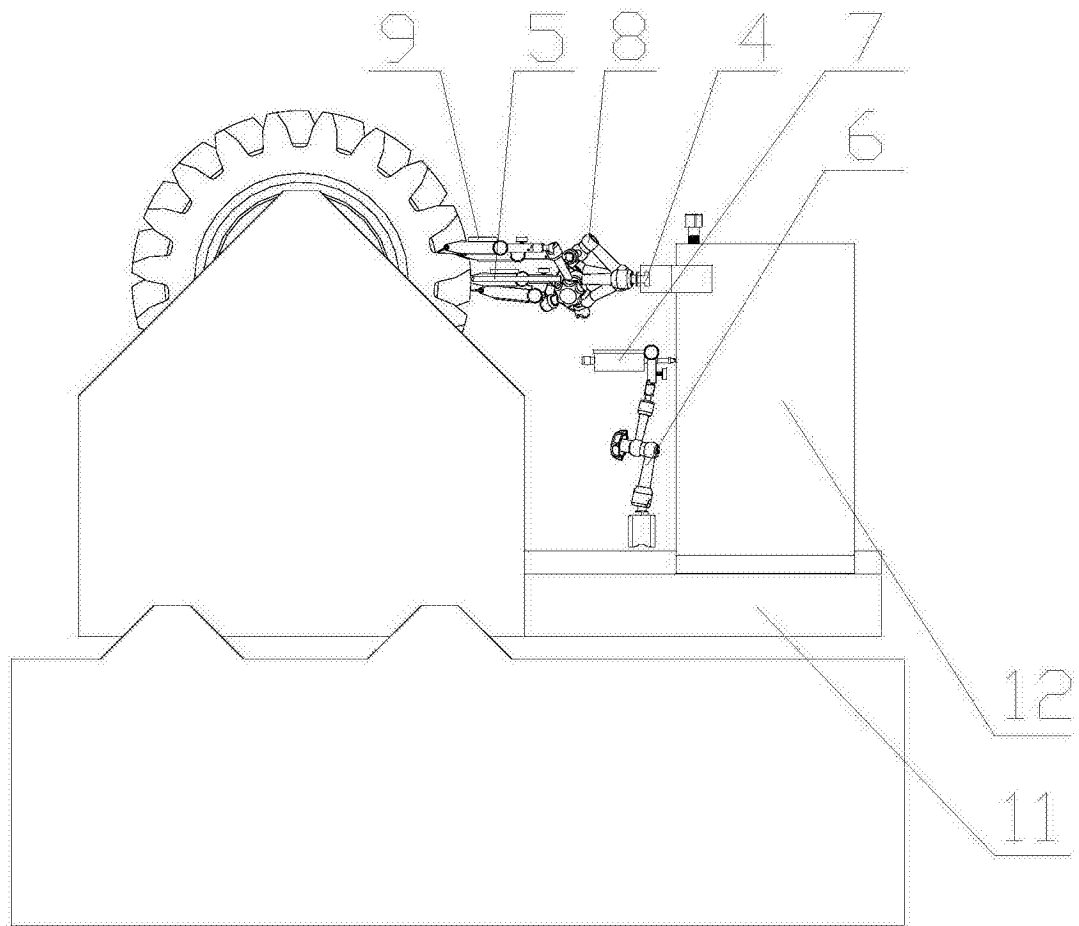


图2b

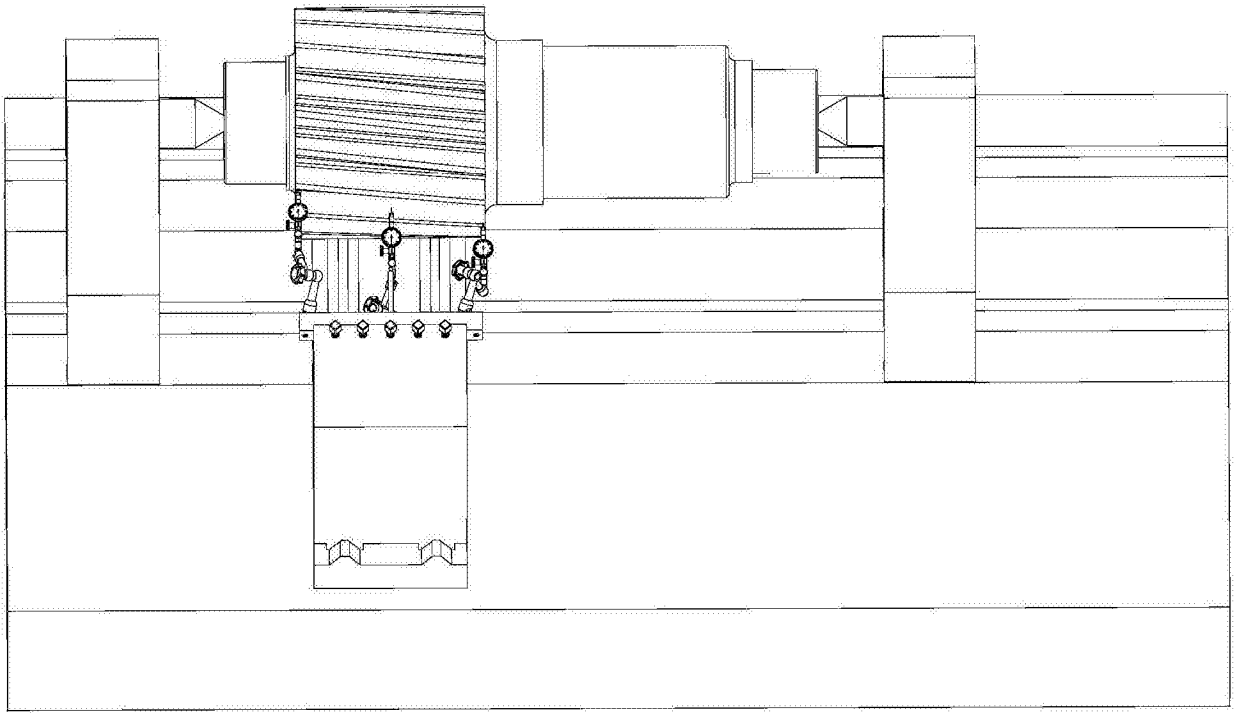


图3

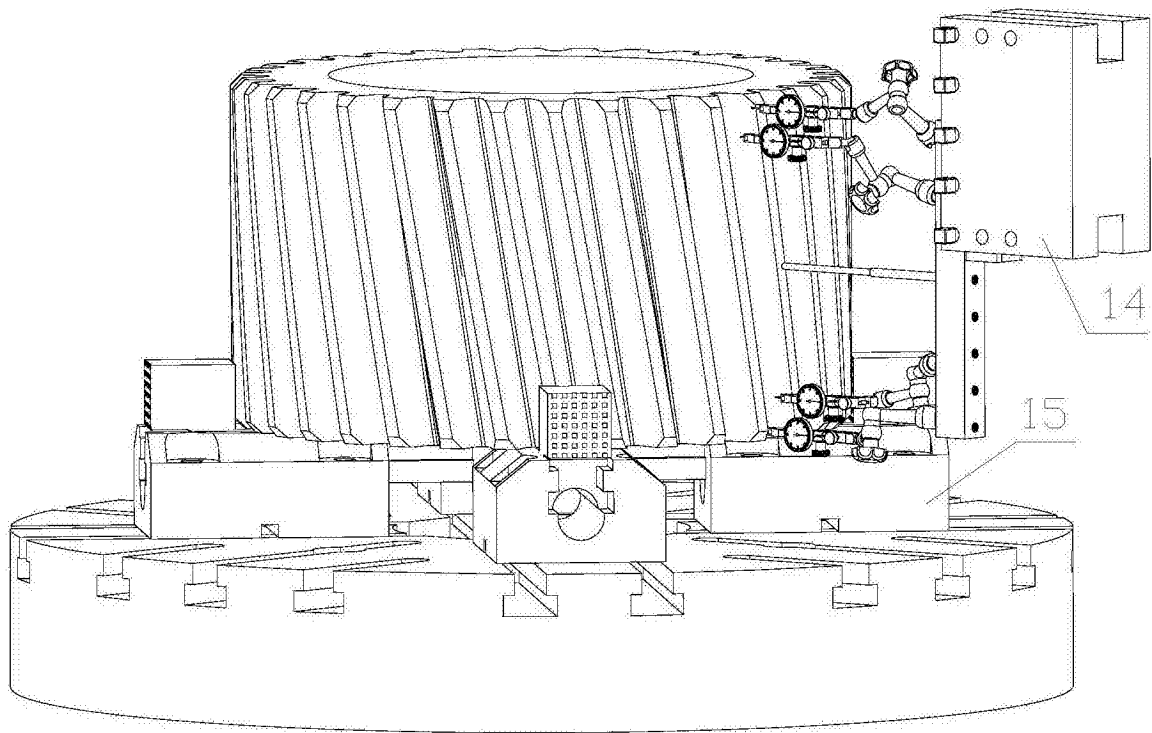


图4

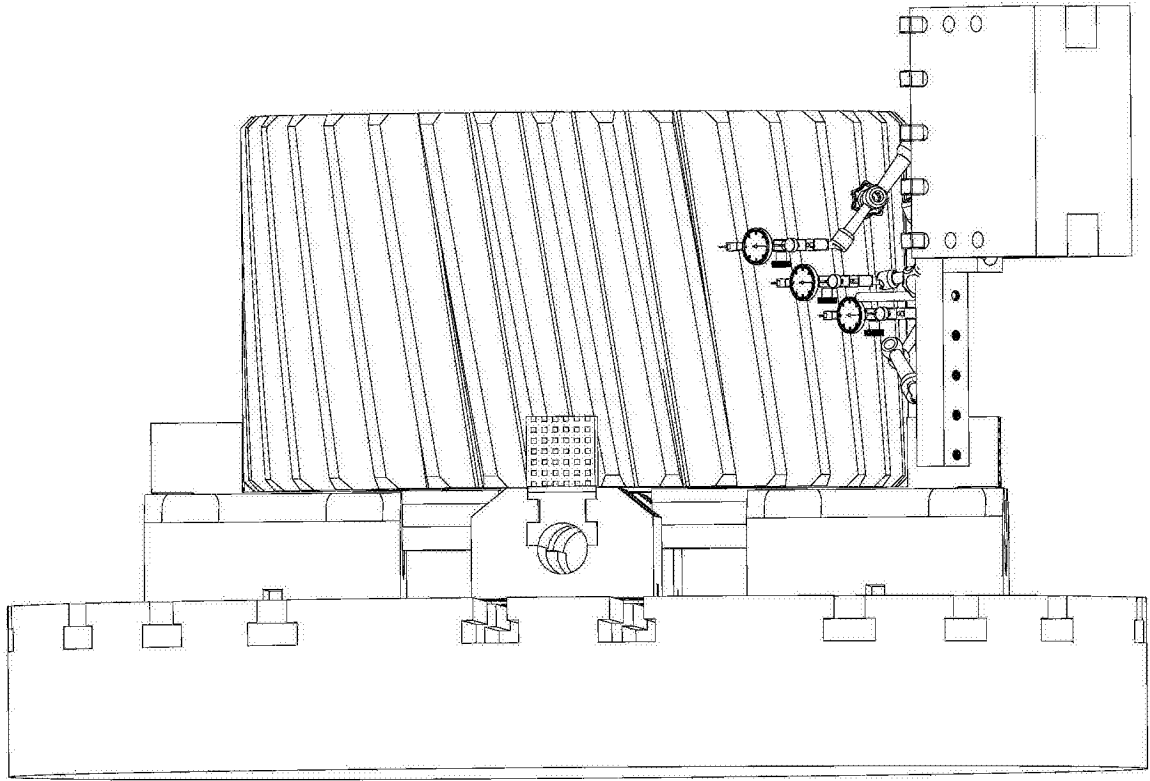


图5