



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204404992 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201520084094. 5

(22) 申请日 2015. 02. 06

(73) 专利权人 上海奇努精密刀片有限公司

地址 201801 上海市嘉定区马陆镇北管工业
区思星路 25 号 1 幢

(72) 发明人 叶明德

(74) 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限
公司 31208

代理人 董梅

(51) Int. Cl.

G01B 7/06(2006. 01)

G01B 7/34(2006. 01)

G01B 7/30(2006. 01)

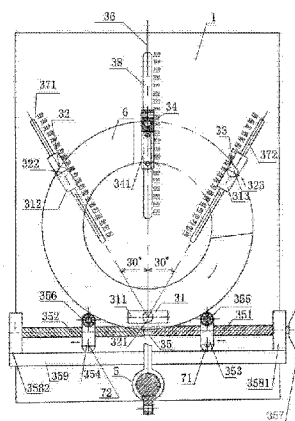
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

高精度平面测量仪

(57) 摘要

本实用新型涉及测量仪器,特别涉及一种高精度平面测量仪用于测量圆刀,包括测量板以及位于测量板上的测量装置,和用于支撑测量板的支架,所述的测量装置包括构成测量基准面的三个突出于所述测量板的定位点、一根带支撑轴承的圆刀定位螺杆、一个设置在测量板中心线上的测量点,其中,所述的定位螺杆可拆卸地安装于测量板的底端,支撑轴承用于支撑被测量圆刀的外圆;所述的三个突出于测量板的定位点,亦用于支撑被测量圆刀;所述的三个定位点中,有一个为固定点,位于测量板中心线的底部、定位螺杆的上部;其余两个定位点为移动点。本实用新型具有结构简单、可提高测量效率、准确率等优点。



1. 高精度平面测量仪,用于测量圆刀,包括测量板以及位于测量板上的测量装置,和设于测量板下方用于支撑测量板的支架,其特征在于,所述的测量装置包括构成测量基准面的三个突出于所述测量板的定位点、一根带支撑轴承的圆刀定位螺杆、一个设置在测量板中心线上的高精度电感测微仪传感器的测量点,其中,

所述的定位螺杆可拆卸地安装于测量板的底端,支撑轴承用于支撑被测量圆刀的外圆;

所述的三个突出于测量板的定位点,亦用于支撑被测量圆刀,所述的三个定位点中,有一个为固定点,位于测量板中心线的底部、定位螺杆的上部,其余两个定位点为移动点;

在所述测量板立柱上还设有一辅助测量仪支架,该测量仪支架亦用于安装外接传感器。

2. 根据权利要求1所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的三个定位点都包括一支撑块和凸出于该支撑块的硬质合金钢球;其中,

所述固定点的支撑块固定在所述测量板中心线的底部、定位螺杆的上部;

所述两个移动点的支撑块设于测量板板面的两根斜定位槽内,所述移动点可沿所述的斜定位槽滑动,该斜定位槽是以上述的固定点为原点,开设在过所述固定点钢球中心的面板中心线两侧的斜槽;

上述斜定位槽与测量板中心线的夹角分别成 30° ;即所述的三个定位点形成一倒置的正三角形的三个顶点。

3. 根据权利要求2所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的硬质合金钢球相对于支撑块不能转动。

4. 根据权利要求1所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的测量点为一外接精密电感测微仪的传感器测量点,通过安装于该测量点上的测量头进行测量;该测量头通过电缆与外接精密电感测微仪表身相连;所述测量点设于与测量板中心线重合的测量槽内,可沿测量槽滑动。

5. 根据权利要求1所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的定位螺杆为一带左右螺纹的螺杆;在所述螺杆的左右螺纹上各连接一个滑块,所述滑块底面紧贴测量板,使所述滑块仅沿螺杆移动;所述滑块上各装一个轴承随所述滑块一起移动,所述轴承用于支撑被测量圆刀的外圆。

6. 根据权利要求5所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述定位螺杆还接有一手轮,当转动手轮时,所述滑块上的轴承会同步地向螺杆的中心靠拢或相背运动。

7. 根据权利要求2或6所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的固定的定位点与定位螺杆的中心皆位于测量板的中心线上。

8. 根据权利要求1所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的电感测微仪的读数精度不低于 0.1μ 。

9. 根据权利要求1所述的高精度平面测量仪,其特征在于,所述的测量板与水平面形成 30° 的夹角。

高精度平面测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量仪器,特别涉及一种测量金属薄板裁切用的圆刀厚度、平面度与平行度误差的高精度平面测量仪。

背景技术

[0002] 申请人已有的专利 ZL2010101106005 公开了一种测量厚度、平面度与平行度误差的平面精度测量仪,可精确测量被测工件的厚度、平面度与平行度误差。该平面精度测量仪,包括测量板以及位于测量板上的测量装置,测量板下方设置有用于支撑测量板的支架,及在测量板上设置有至少三个不在一条直线上且凸出于测量板上表面的支撑凸起。由于不在一条直线上的三点可确定一个平面,因此,任意三个凸出于测量板上表面的支撑凸起就形成一个用于支撑被测圆刀及有关工具的支撑平面,并以该支撑平面为基准,可精确得到被测工件的厚度、同片圆刀厚度误差(即平行度误差)与平面度误差,其不受测量板是否平整的影响,从而可大大提高测量的精度,尤其适合在用于测量相似零件的厚度、平行度与平面度误差的测量装置上推广使用。

[0003] 申请人在近五年的使用中,陆续发现原有专利中的一些缺点,并希望加以改进。比如:原有专利中平面度的测量是采用千分表。但千分表并不精确,其刻度太密,指针太短,它靠指针摆动,由肉眼读出 1μ 的最小刻度(为),读数误差较大。再比如原有专利中,测量仪中有一特殊机构,即让三个点通过滑块,靠平面螺旋槽使这三点沿各自的径向同步移动,从而测出在三点在径向移动时,两点中间点的高度变化。但这种结构十分复杂,制造难度高,而且滑块靠动配合移动,测量时不固定,其刚性和稳定性欠佳,操作使用也不方便。

[0004] 同时,在已公开的另一专利文件 CN1851386A 中涉及一种圆形光盘母盘玻璃基片平面度检测仪,包括:一个三角形工作台面,在所述的三角形工作台面上分别安置三个圆座,每个圆座上安置一个圆钢球;在所述的三角形工作台面的边缘的三角位置,分别均布一组小滚珠轴承连固定座;在所述的三角形工作台面的中心位置孔下方安置了一台千分表;克服了各类规格圆形光盘母盘基片由于玻璃自重而产生的变形影响测量精度的不利因素,使测量精度大大提高,达到 0.001mm 特别适应于常用大面积(如 $\phi 160 \sim \phi 240\text{mm}$)超薄型易变形的圆形光盘母盘玻璃基片(外径/厚度 = $10 : 1 \sim 200 : 1$)。

[0005] 如申请人已经所述的理由,虽然这样的设计和过去传统测量法相比有改进,但本身还有许多进一步改进之处。如:使用千分表,最高读数精度为 0.001 毫米,可能已经无法满足现在实际工作中的精度需求。同时,此公开的文件中所公开的所述“每个圆座上安装一个可转动的小钢球”,该技术也增加了钢球在滚动时所产生的钢球直径本身的误差。另外,由于此公开文件用于测量圆形光盘母盘玻璃基片,因此是一个平面放置的装置,依靠三个小轴承来固定外圆,调整时不太方便。再比如,该专利公开的技术其圆盘是分级调整,操作时亦不方便。

[0006] 目前,申请人希望对上述现有技术的不足,提供新的方法与思路,把平面测量仪的技术测量技术继续提升。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在提供一种高精度平面测量仪,可以得到更精确的测量平面度和平行度、使用简单方便、适用于不同直径的圆刀。

[0008] 为达到上述发明目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0009] 高精度平面测量仪,用于测量圆刀,包括测量板以及位于测量板上的测量装置,和设于测量板下方用于支撑测量板的支架,所述的测量装置包括构成测量基准面的三个突出于所述测量板的定位点、一根带支撑轴承圆刀的定位螺杆、一个设置在测量板中心线上的高精度电感测微仪传感器的测量点,其中,所述的定位螺杆是可以拆卸地,安装于测量板的底端,支撑轴承用于支撑被测量圆刀的外圆;所述的三个突出于测量板的定位点,一方面用于支撑被测量圆刀,另一方面为通过三点确定一个平面这一原理,该三个定位点可组成一个测量的基准面;所述的三个定位点中,有一个为固定点,位于测量板中心线的底部、定位螺杆的上部;其余两个定位点为移动点;在所述测量板立柱上还设有一辅助测量仪支架,该测量仪支架亦用于安装外接传感器,测量圆刀片的厚度和平行度。

[0010] 在上述方案基础上,所述的三个定位点都包括一支撑块和凸出于该支撑块的硬质合金钢球;其中,所述固定点的支撑块固定在所述测量板中心线的底部、定位螺杆的上部;所述两个移动点的支撑块设于测量板板面的两根斜定位槽内,所述移动点可沿所述的斜定位槽滑动,该斜定位槽是以上述的固定点为原点,开设在过所述固定点钢球中心的面板中心线两侧的斜槽;上述斜定位槽与测量板中心线的夹角分别成 30° ;即所述的三个定位点形成一倒置的正三角形的三个顶点。究其设计原因,是因为三个定位点互相之间距离最远时测量它们任何两点的中间点的精确度最高,这就是内接圆的正三角形才能达到这一要求。因三个定位点中的一点是固定的,而且被固定在测量面板下端的中间,所以此正三角形是倒置的。而且,当一把圆刀下端外圆放在固定点上时,随着外圆的增大和缩小,这倒置正三角形的两个移动点的移动轨迹,正好是在这两条与中心线成 30° 的斜槽上。

[0011] 所述的硬质合金钢球相对于支撑块不能转动。具体地说,该硬质合金钢球不管是固定的,还是可调位的,均不能转动,避免了将钢球本身的直径误差和垃圾带入,影响测量精度的可能性。

[0012] 所述的测量点为一外接精密电感测微仪的传感器测量点,通过安装于该测量点上的测量头进行测量;该测量头通过电缆与外接精密电感测微仪表身相连;所述测量点设于与测量板中心线重合的测量槽内,可沿测量槽滑动。测量槽旁有刻度,测量点可根据圆刀尺寸和槽外刻度来确定测量点的位置。实际使用中,测量头位置除可以沿测量槽滑动,还可在其轴向作上下微调,以顶住被测圆刀片的下平面。传感器的量程有一毫米,它能用很轻的弹簧力把测量头顶在已定位在被测圆刀的下平面。这个极轻的弹簧力,无法和刀片的重量相比,不会对测量结果产生干扰。这样的测量方式,使圆刀片的被测平面和它的基准面完全重合,排除了刀片厚度误差对平面度的干扰。

[0013] 所述的定位螺杆为一带左右螺纹的螺杆;在所述螺杆的左右螺纹上各连接一个滑块,所述滑块底面紧贴测量板,使所述滑块只能沿螺杆进行移动;所述滑块上各装一个轴承随所述滑块一起移动,所述轴承用于支撑被测量圆刀的外圆。

[0014] 所述定位螺杆还接有一手轮,当转动手轮时,所述滑块上的轴承会同步地向螺杆

的中心靠拢或相背运动。

[0015] 所述的固定的定位点与定位螺杆的中心皆位于测量板的中心线上。

[0016] 所述的电感测微仪的读数精度不低于 0.1μ 。具体地说,在工场用的仪表的读数精度可达 0.1μ ,而计量室鉴定用的数字式仪表精度可达 0.01μ 。

[0017] 所述的测量板与水平面形成 30° 的夹角。这样置放后,被测圆刀片会利用它微小的自重分力,将其外圆紧靠在轴承的外圆上。并且因轴承位置的对称性,被测圆刀的一条直径可以始终与测量板中心线重合。

[0018] 除了上述已经阐述的优点外,与现有技术相比,本实用新型的优越性还在于:

[0019] (1) 用电感测微仪替代千分表,使读数更精确,减小读数误差;

[0020] (2) 传感器的测量点就在三个定位点所确定的基准面上,使测量平面度简单,提高了测量效率;

[0021] (3) 定位螺杆为双轴承调位结构,让操作者在使用达到了简便、高效、精确;

[0022] (4) 用定位螺杆进行无级调整定圆刀的位置,以适应不同直径圆刀的测量;

[0023] (5) 使用本技术进行测量,操作更简单、快捷、准确。

附图说明

[0024] 附图 1 为本实用新型面板布置图;

[0025] 附图 2 为本实用新型侧视图;

[0026] 附图 3 为本实用新型中定位螺杆结构示意图;

[0027] 附图 4 为本实用新型的测量仪三基准点布置原理图。

[0028] 附图中标号说明:

[0029] 1——测量板;

[0030] 2——支架;

[0031] 30——基准面; 31——固定点;

[0032] 32、33——移动点; 320、330——移动点移动轨迹;

[0033] 34——测量点; 341——测量头滑座;

[0034] 342——测量头; 343——外接电缆;

[0035] 311、312、313——支撑块;

[0036] 321、322、323——钢球;

[0037] 35——定位螺杆;

[0038] 351——左螺纹; 352——右螺纹;

[0039] 353、354——滑块; 355、356——滑块轴承;

[0040] 357——手轮;

[0041] 3581、3582——螺杆支座;

[0042] 359——连接杆;

[0043] 36——测量板中心线;

[0044] 371、372——斜定位槽; 38——测量槽;

[0045] 4——电感测微仪;

[0046] 5——测量仪支架; 51——表架; 52——传感器接孔;

[0047] 6——圆刀；

[0048] 71、72——备用轴承孔。

具体实施方式

[0049] 下面请结合说明书附图,对本实用新型进一步说明。

[0050] 如附图 1 和附图 2 所示,高精度平面测量仪,包括测量板 1 以及位于测量板 1 上的测量装置,所述测量板 1 下设有用于支撑测量板的支架 2,所述的测量装置包括构成测量基准面 30 的三个突出于所述测量板的定位点、一根带支撑轴承的定位螺杆 35、一个设置在测量板中心线上的高精度电感测微仪传感器测量点 34,其中,所述的定位螺杆 35 通过螺杆支座 3581、3582 安装于测量板 1 的下端,用于支撑被测量圆刀 6 的外圆;所述的三个突出于测量板的定位点,亦用于支撑被测量圆刀 6 的外圆;所述的三个定位点中,有一个为固定点 31,其余两个为移动点 32、33;该固定点 31 位于测量板中心线 36 的底部、定位螺杆 35 的上部。另两个定位点为移动点 32、33,移动点 32、33 可沿斜定位槽 371、372 滑动。

[0051] 如附图 1 和附图 4 所示,具体地说,该斜定位槽 371、372 是以固定点 31 为原点,开设在过所述固定点钢球 321 中心的测量板中心线 36 两侧的斜槽;上述斜定位槽 371、372 与测量板中心线 36 的夹角皆形成 30° (如附图 4 中,移动点移动轨迹 320、330 即斜定位槽 371、372 的测量位置,移动点移动轨迹 320、330 与测量板中心线 36 形成的两个 30° 夹角即为斜定位槽 371、372 与测量板中心线 36 形成的夹角);特别如图 4 所示,所述的三个定位点形成一内接在被测圆刀外圆内的、倒置正三角形的三个顶点,例如图中 $\Phi 160$ 圆刀的内接正三角形的三个顶点为固定点 31、A 点和 B 点; $\Phi 240$ 圆刀的内接正三角形的三个顶点为固定点 31、A1 点和 B1 点; $\Phi 300$ 圆刀的内接正三角形的三个顶点为固定点 31、A2 点和 B2 点。无论直径如何变化,固定点 31 永远是作为圆刀内接正三角形的的一个顶点。

[0052] 在所述测量板上还设有一辅助测量仪支架 5,可安装传感器来测量圆刀的平行度和厚度。如图 2 所示,该测量仪支架 5 上安装有可沿测量仪支架 5 上下移动的表架 51,该表架 51 可以安装千分仪这类的测量表,测量传感器可通过传感器接孔 52 放置,从而可以从测量板的上方对被测圆刀 6 进行测量。具体测量方式,下文将详细说明。

[0053] 在上述方案基础上,所述的每一个定位点都包括一支撑块和凸出于支撑块的硬质合金钢球。具体地,固定点 31 包括支撑块 311 和凸出于支撑块 311 的硬质合金钢球 321;移动点 32 包括支撑块 312 和凸出于支撑块 312 的硬质合金钢球 322;移动点 33 包括支撑块 313 和凸出于支撑块 313 的硬质合金钢球 323。

[0054] 其中,所述固定点 31 的支撑块 311 可通过用螺钉固定在所述测量板 1 上;测量板中心线 36 通过固定点的硬质合金钢球 321 的中心,在测量板中心线 36 的上端设测量槽 38 (也可称为:测量仪传感器槽),用于定位测量点,该测量点可以在测量槽 38 内移动和按槽边刻度定位;再以所述固定点为原点,在测量板中心线两侧 30° 方向分别开设等长的斜定位槽 371、372;所述两个移动点 32、33 的支撑块 322、323 分别在这两条斜定位槽 371、372 内移动和按槽边刻度定位。在测量板 1 还可以标有刻度,使圆刀被测量时,定位点可滑动至适当的位置。

[0055] 以上设计的原理是:

[0056] 为支撑组成圆刀测量基准面 30 的三个定位点要获得互相间最大的距离,就是刀

片外圆的内接正三角形。当每片圆刀的下端放在定位点的固定点 31 上,而另两移动点 32、33 在为测量不同直径的刀具需要调整时,它们的轨迹即是从固定点出发,沿中心线 30° 的直线。所以定位槽的方向和中心线成 30° ,两条斜定位槽的夹角呈 60° ,而位于测量板中心线上的测量槽 38 是专门为传感器测量点而设置的。

[0057] 当圆刀直径变化时,它们的内接倒三角形上面其它两点 A 与 B 点是永远沿从固定点出发,与面板中心线成 30° 的方向延伸。因此,只要在两条 30° 斜线上开槽,放上两个活动点就可适应不同直径的刀片,从而大大简化了测量面板的结构。为提高测量精度,三个定位点的相互间的距离应为最大,而这样的布置,只有圆的内接正三角形才能达到这要求,基于上述考虑,此次方案设计中的三个定位点即为一个倒置的正三角形的三个顶点。

[0058] 在上述方案基础上,传感器测量头 342 安装于测量头滑座 341 内,该测量头滑座 341 可沿测量槽进行滑动,传感器测量头 342 的尾端通过外接电缆 343 和外部的电感测微仪 4 (图中未示) 相连,显示在基准面上所测圆刀厚度、平面度和平面度的数值。如此设计,既不会像国内普遍使用的,用大理石平板来测量圆刀的平面度时,会把刀片的平行度误差纠合在一起,也不会像现有一些高级圆度仪那样,需要取样上千点,以找出被测平面度不受圆刀平行度干扰的基准面。

[0059] 在上述方案基础上,所述的硬质合金钢球 321、322、323 相对于支撑块 311、312、313 不能转动。在实际使用中,被测量圆刀在硬质合金钢球上的移动所造成的磨损,在完成一片刀片的测量过程中是微乎其微,完全可以忽略不计。

[0060] 为适应不同的刀片直径,支撑块 312、313 的位置是可以调节的,但支撑块 312、313 在进行测量工作时是锁定的,不能随意滑动,使测量系统具有良好的刚性。因而测量精度和可靠性大大提高。

[0061] 另具体地,如附图 1 和附图 3 所示,所述的定位螺杆 35 为一对称的带左螺纹 351 和右螺纹 352 的螺杆;在所述螺杆的左右螺纹上各带一个滑块 353、354,滑块 353、354 沿测量板中心线 36 对称设置,所述滑块 353、354 底部紧贴测量板,使所述滑块 353、354 只能沿定位螺杆 35 移动;所述滑块 353、354 上各装一个滑块轴承 355、356,该滑块轴承 355、356 随所述滑块 353、354 一起移动。

[0062] 在上述方案基础上,所述螺杆支座 3581、3582 连接于所述测量板上,螺杆支座 3581、3582 可拆卸地固定于测量板的两侧,由一连接杆 359 连接。如果所测圆刀片的直径过大,此连杆 359 和两侧的螺杆支座 3581、3582 还可向下移动,同时支撑圆刀片外圆的两个轴承 355、356 可调位到滑块 353、354 下方的备用轴承孔 71、72 内。

[0063] 在上述方案基础上,所述定位螺杆 35 还接有一手轮 357,当转动手轮 357 时,所述滑块 353、354 上的轴承 355、356 会以螺杆的中心同步地相向或相背运动。

[0064] 在上述方案基础上,所述的固定的定位点 31 与定位螺杆 35 的中心皆位于测量板的中心线上。以保证滑块轴承 355、356 是依测量板中心线 36 对称设置的,其目的是保证三个定位点为被测圆刀的内接倒置正三角形的三个顶点。

[0065] 在上述方案基础上,所述的测量点外接一电感测微仪 4。所述的电感测微仪 4 的读数精度不低于 0.1μ 。对这种电感测微仪,可以采用两种不同的型号:一种是:指针式,读数精度为 0.1μ ,另一种是数字式,读数精度为 0.01μ 。前者用于工厂现场测量,后者用于计量室最终鉴定测量。由于读数精准,在实际工作中可以取得良好的效果。

[0066] 所述的测量板与水平面形成 30° 的斜角。如图 2 中,测量板 1 与水平面形成的 30° 斜角的位置,被测圆刀利用其自重,在安放于定位点上后,通过其自重分力让被测圆刀自然下移,将圆刀外圆靠在两个滑块轴承上;而同时两个滑块轴承位置可自由调整,以获得对被测圆刀最稳定支撑。此 30° 的斜角并非本申请的唯一选择,只要可以支撑圆刀 6,并可通过圆刀自重靠于滑块轴承 355、356 的任一角度,皆可在本申请中使用。

[0067] 被测量圆刀的安装方法非常简单:

[0068] 为方便地适应不同直径刀片的测量,可以先根据圆刀片直径和测量板上定位槽、测量槽旁的刻度确定两个可移动定位点和一个测量点的位置,并将它们的滑块固定。然后将圆刀 6 放到三个定位点上,刀片会因其自重而下移,靠在定位螺杆 35 的滑块轴承 355、356 上,这时只要摇转手轮,调整两个滑动轴承 355、356 距离,直到轴承外圆能靠住圆刀外圆,再作些微调,使刀片达到最佳的支撑位置。如果当圆刀(刀)片直径过大或过小,轴承的距离适应不了时,那定位螺杆的两端支座 3581、3582 也是可以沿测量板 1 上下移位调整,两个轴承也可移到滑座下面的备用轴承孔 71、72 上,以适应各种直径刀片的需要。

[0069] 本实用新颖至少有以下几种测量方法:

[0070] (1) 圆刀的周向平面度和径向平面度,相结合后即是全平面度

[0071] 如上文所述,使用位于测量槽 38 内的传感器的测量点进行测量(即通过基准面 30 测量),所述测量点的顶点即在三个定位点的顶点所组成的基准面上,当转动圆刀时,传感器的测量点就会上下微动,这微动量就是外接电感测微仪所显示的测量值,也就是该圆刀所测平面的周向平面度。

[0072] 另有,当转动手轮时,螺杆上的两个滑块轴承就会相向靠近或离开。那时靠在轴承上的刀片就会因轴承的靠拢而沿中心线上移,或离开而下移。从而达到让刀片滑过传感器,测量其径向平面度的目的。但此时,两个可移定位点要有所调整,保证刀片径向移动时不至掉落。

[0073] (2) 圆刀的平行度

[0074] 重复测量测平面度时的方法,按圆刀片外径调整三定位点的位置,并将电感测微仪的传感器置于测量仪支架上(即通过测量仪支架的传感器接孔 52 安装传感器进行测量),用圆刀下部顶起传感器测量头,并顺势放在三定位点上,再调整好两支撑轴承位置。在一切都安装完成后,开始调节电感测微仪传感器测量头对被测圆刀表面的相对位置,使测量力最小。通过转动圆刀,所测得的最大和最小数据的差,就是每片刀片的厚度差,即圆刀片的平行度。

[0075] (3) 圆刀的厚度

[0076] 在现有技术中,用计量块规(即块规)能直接校定传感器测量头和所述三定位点组成的基准面之间的距离,但在固定的定位点上使用块规,无法保证与基准面是否平行,因而只能借助一片圆刀来达到校定的目的,因为圆刀在置放在三定位点上后,圆刀的上平面和基准面基本平行,因圆刀两面不平行度造成的厚度测量误差是两次微量,完全可以忽略不计。

[0077] 本测量方法中,传感器测量头的安装方法如测圆刀平行度一致。

[0078] 测圆刀厚度的具体方法是:从被测圆刀中找出一块平行度和平面度较好的刀片,然后用同样厚度的块规和高精度数显千分卡,反复比对块规与此圆刀某点上的厚度,并确

定此圆刀厚度作为以后测量的标准厚度。然后按前述方法,将此圆刀放到测量仪的基准面 30 上,再把电感测微仪的“零位”调整到此圆刀的实测厚度。如要测量其它圆刀的厚度,则用此圆刀的下部外圆插入传感器的测量头和固定点钢球 321 之间,再将被测圆刀整体放到三点定位的基准面 30 上,下移圆刀,让被测圆刀靠上滑动轴承 355、356。此时读出的指正偏移就是被测圆刀和标准圆刀的厚度差。在标准圆刀厚度基础上加减这一偏差,就是被测圆刀的实际厚度。

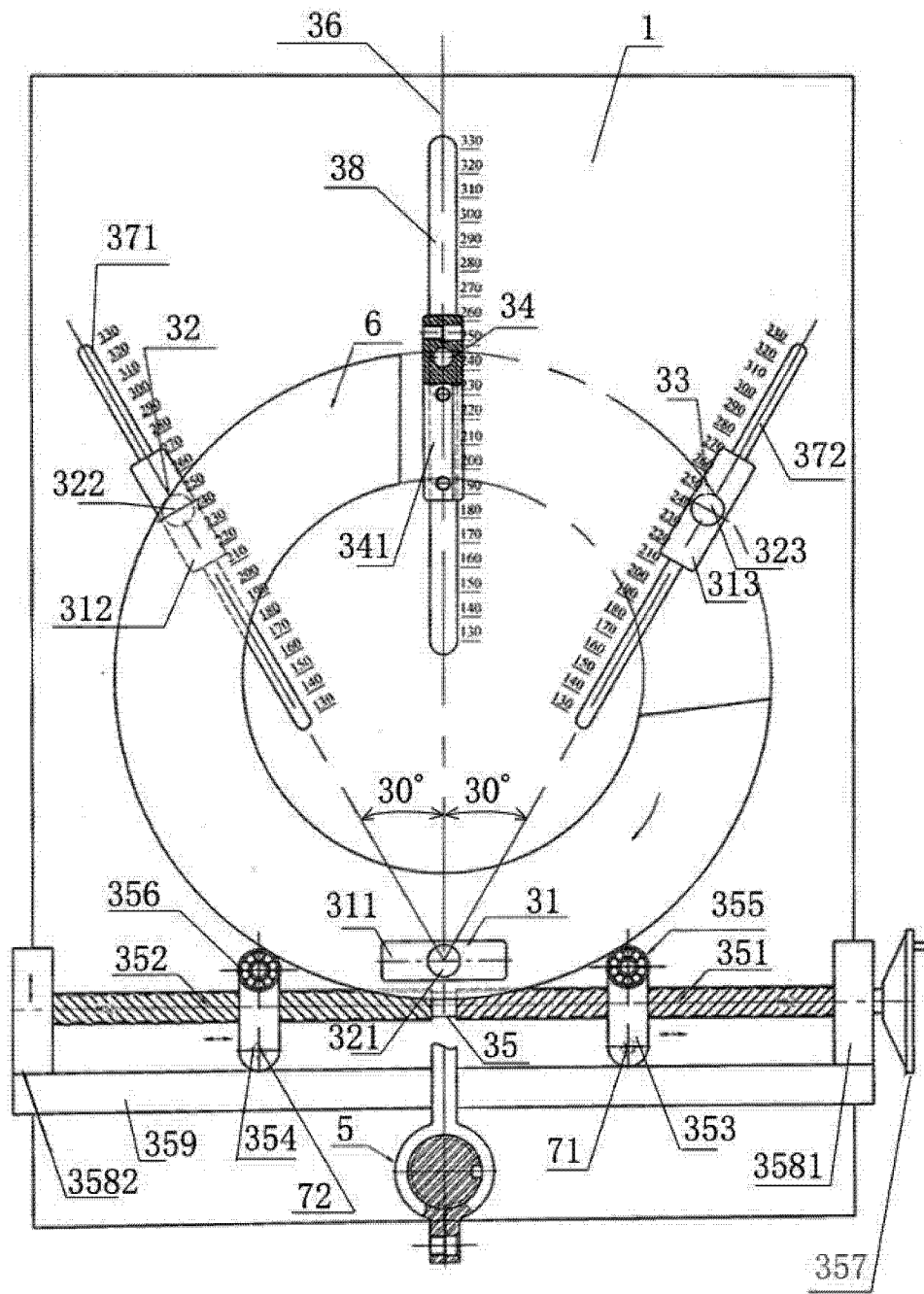


图 1

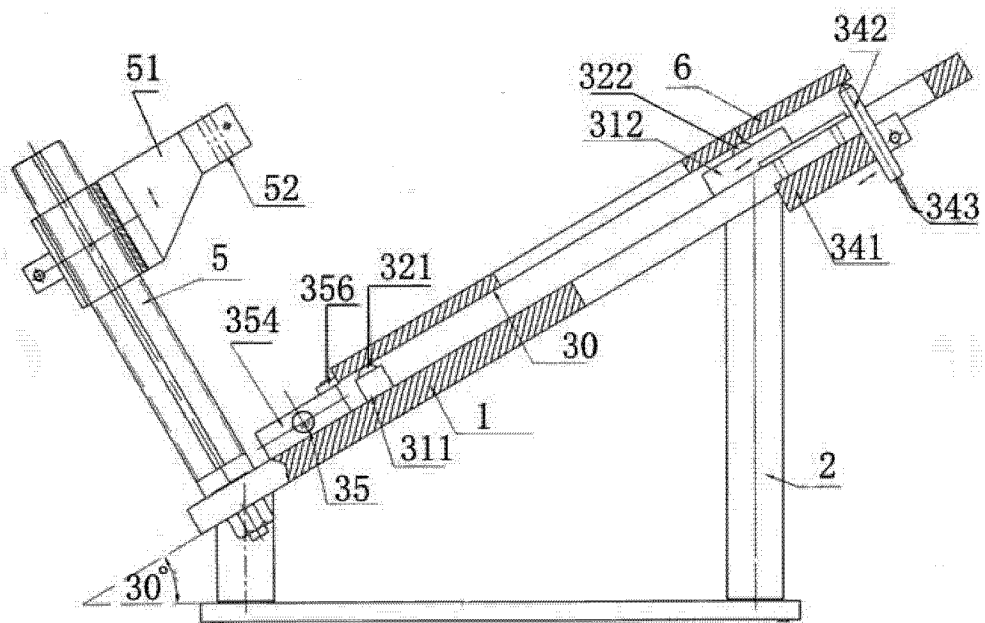


图 2

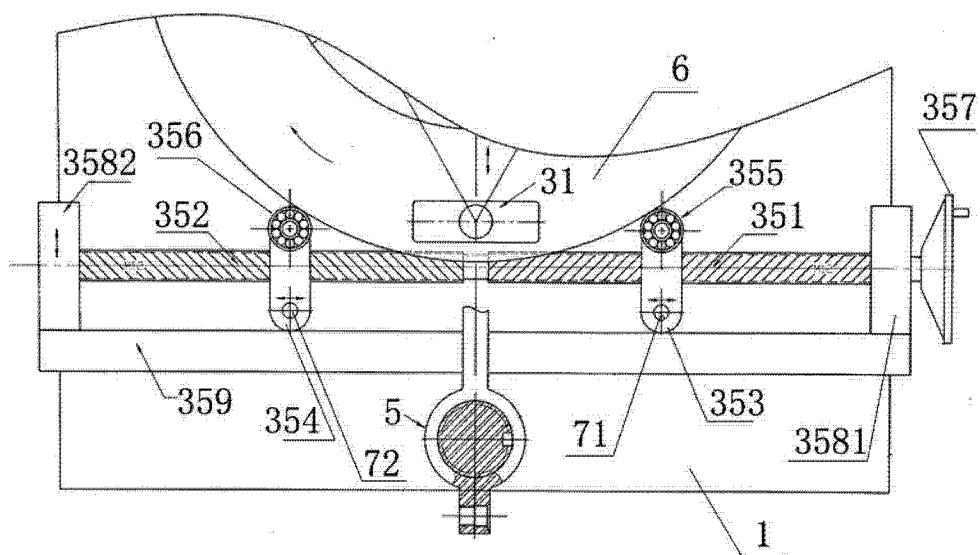


图 3

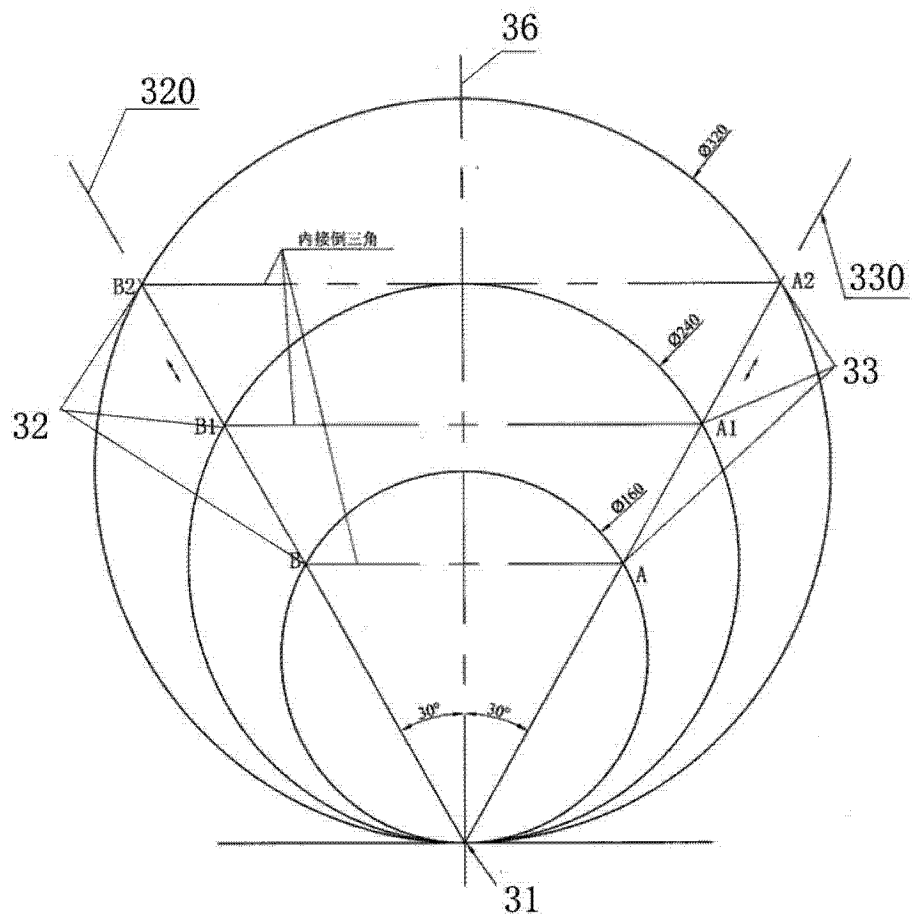


图 4