



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 612**

⑫ Número de solicitud: U 200900485

⑮ Int. Cl.:

G01B 1/00 (2006.01)

G01B 5/008 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **05.03.2009**

⑪ Solicitante/s: **José Vicente Robles Amado
Paciano Arosa, 19, 5 Izda.
20600 Eibar, Guipúzcoa, ES**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2009**

⑭ Inventor/es: **Robles Amado, José Vicente**

⑯ Agente: **No consta**

⑰ Título: **Regla de calibración.**

ES 1 070 612 U

DESCRIPCIÓN

Regla de calibración.

5 Objeto de la invención

La presente invención según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva.

10 El objeto de este patrón es proporcionar una herramienta adecuada para la calibración de máquinas medidoras de tres coordenadas, máquinas medidoras de una coordenadas, (sistema de medición con medios que nos permita desplazar un sistema de palpado y capacidad para determinar coordenadas espaciales sobre la superficie de una pieza), así como la verificación de cualquier máquina herramienta, en especial máquinas con 5 ejes. El cual ha sido concebido y realizado en orden a obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros medios existentes y de análogas finalidades.

15 La base del dispositivo está fabricada en granito y los propios insertos que se ubican en la parte central de la regla son del mismo material. Dispone de unos vástagos en los extremos también de granito, sobre los cuales se ubican unas esferas cerámica con un error de esfericidad <0.0001 mm. Tanto los insertos como las esferas van introducidas de una forma que nos asegure el perfecto ajuste de las partes con el fin de que estas no puedan moverse. Tanto la base
20 como los insertos llevan grabado un círculo para determinar la zona de palpado. En los extremos laterales lleva dos diámetros pasantes situados a una distancia determinada y con un diámetro determinado, al igual que las esferas de los extremos. Todos los insertos están perfectamente paralelos entre sí y a una determinada distancia.

25 Antecedentes de la invención

Se conocen numerosos dispositivos o medios para realizar la calibración de medidoras por coordenadas y máquinas herramienta.

30 En tal sentido pueden citarse dispositivos basados en una base de acero con insertos de acero pero no existen dispositivos de granito que aparte de insertos del mismo material incluyan orificios en los laterales y esferas de cerámica sujetas sobre vástagos de granito.

35 Esta regla tiene la ventaja que al disponer de orificios laterales, esferas sobre vástagos en los extremos e insertos en el centro de la regla nos permite comprobar con un solo dispositivo diferentes errores que pudiera tener una máquina. Además no se conoce dispositivo semejante fabricado en estos materiales los materiales utilizados son de unas características (granito) no utilizadas hasta ahora para este objeto.

40 Descripción de la invención

El dispositivo de la invención permite realizar calibraciones o verificaciones internas como herramienta de muestreo, para asegurar el correcto funcionamiento del servicio de medición de máquinas medidoras por coordenadas. Los resultados obtenidos en dichos muestreos, son la base de comparación con respecto a una organización externa, la cual
45 calibra o verifica las máquinas.

Está fabricada en granito, y no se hace necesario el tener que eliminar restos de líquido anti-oxidante, ni un excesivo control de golpes en las partes que vaya a apoyar. Por sus características si recibe un golpe el material no sufre deformación si no que se desprende.

50 También por características físicas obviamos realizar un control visual para comprobar si hay rastros de oxidación que pudieran derivar en errores de medición. Además de esto debido a las características físicas de los materiales utilizados (granito y cerámica) reducimos un alto porcentaje de incertidumbre de medida por el bajo coeficiente de dilatación de estos.

55 También es muy importante destacar todos los errores de medición que podemos comprobar con un solo artefacto por una parte errores de palpado (*1) valiéndonos de las esferas situadas en los extremos, errores de desplazamiento (*2) valiéndonos de los insertos ubicados en el centro de la regla y errores también de palpado y desplazamiento utilizando los diámetros (*4) ubicados en los laterales de la regla. Debemos destacar que al disponer de dos esferas
60 en los extremos de la regla, las cuales tienen una distancia conocida entre ellas y diámetros conocidos, podemos determinar de una manera rápida y sencilla el error de ortogonalidad (*3) o cuadratura que pueda tener una máquina de medición por coordenadas.

Para la mejor comprensión del objeto se adjunta una breve descripción técnica con definiciones de los parámetros
65 mas importantes que se desean comprobar.

*1. Determinación de MÁXIMO Error Permisible de palpado

Tomamos 25 ptos sobre la mitad de la esfera de $\varnothing$ 30 en una secuencia casual, distribuidos lo mas uniformemente posible, obteniendo así el error de palpado; repetiremos la operación sobre la otra esfera de $\varnothing$ 15. El error de palpado será el máximo error obtenido en las 2 verificaciones.

*2. Test de evaluación

Realizaremos la evaluación del estado de la Máquina. Midiendo en posiciones y puntos a diferentes distancias. Se tendrá en consideración, la mayor distancia del punto de la regla de calibración que sea de al menos el 70% de la mayor diagonal espacial y el menor tamaño del patrón sea 25 mm.

*3. Comprobación de la ortogonalidad o cuadratura

c) *Ortogonalidades o cuadraturas*: por error ortogonal o cuadratura entendemos la desviación angular de un eje respecto a los otros dos. En este caso sería la comprobación de que el eje de la MMC forma un ángulo de 90° con respecto a los otro dos. Estos son revelados mediante la comprobación de la distancia entre las 2 esferas patrón de la regla realizando 2 mediciones a 90° entre si. El resultado obtenido es siempre expresado en micras/metro.

*4. Máximo Error Permisible de la medición de formas

Para realizar la prueba se mide un anillo patrón de 70 mm el cual esta posicionado dentro de la regla de calibración con error de forma insignificante, con un número elevado de puntos. Empleando los valores de la medición se calcula el llamado círculo de Chebicheff (mzci=Minimum Zone Circle). El resultado de la desviación de la forma se obtiene a partir del rango entre las distancias radiales de este círculo.

Este parámetro no debe superar el valor de la especificación en máquinas medidoras por coordenadas con cabezal de escaneado.

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de planos en base a cuyas figuras se comprenderán mejor las innovaciones y ventajas del dispositivo objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: Muestra una vista en 3D del objeto con los n° de pieza del despiece

Figura 2: pieza 1 BASE

Figura 3: pieza 2 TACO

Figura 4: pieza 3 VÁSTAGO Y ESFERA

Descripción de una forma de realización preferida

A la vista de las figuras comentadas, puede observarse como el dispositivo se constituye mediante 4 piezas acoplables entre si, estando la pieza 1 formada por una base con 2 orificios laterales para ser utilizados como anillos patrón. A su vez la base dispone de una ranura central donde se alojan los tacos pieza 2 para realizar la verificación de posiciones y distancias.

También en la parte superior la base dispone de unos orificios donde se aloja la pieza 3 esfera de cerámica con vástago de granito la cual nos permite determinar el error de palpado de la máquina. Cabe decir que tanto la base como los tacos llevan grabada una zona circular, denominada zona de palpado cuya utilidad es reducir errores reduciendo la zona de palpado.

REIVINDICACIONES

5 1. Regla de calibración. Que siendo del tipo de las constituidas por 3 piezas (1), (2) y (3) acoplables entre si, y
fabricadas totalmente en granito, piezas (1) y (2), la primera de las cuales cuenta con una ranura central donde se
insertan unos tacos pieza (2) equidistantes y paralelos entre si. Dichos tacos y dicha base llevan grabada una zona
circular. A su vez la pieza (1) dispone de dos orificios laterales de diámetro determinado. En la parte superior dispone
de dos orificios en los cuales se inserta la pieza (3) la cual esta constituida por un vástago de granito y una esfera de
cerámica. En la parte inferior de la base se dispone de un orificio roscado de M12, el cual nos servirá para acoplar
10 cualquier tipo de soporte.

15

20

25

30

35

40

45

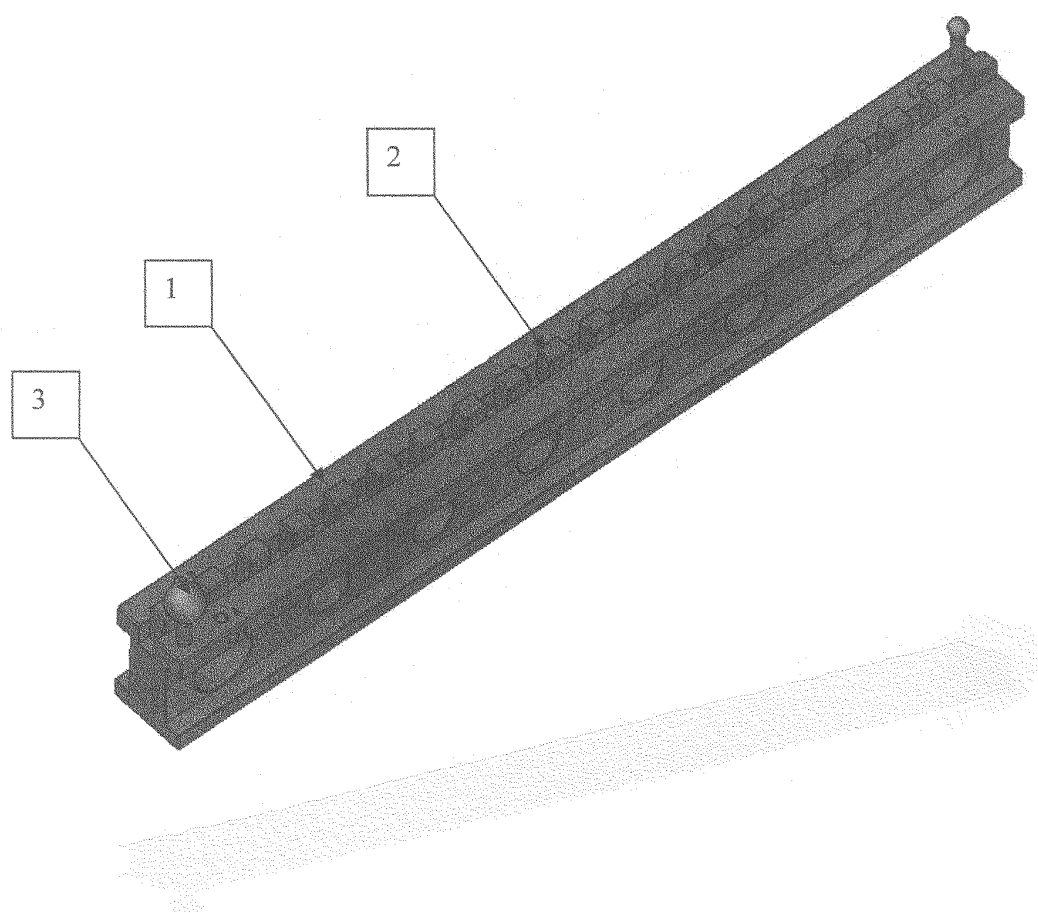
50

55

60

65

FIG 1



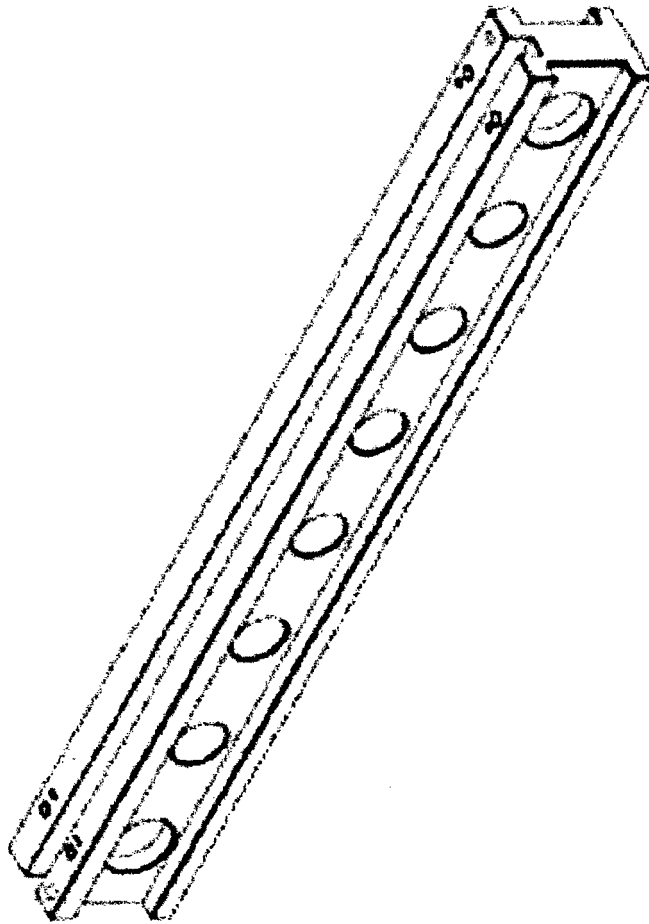


FIGURA 2:

FIGURA 3:

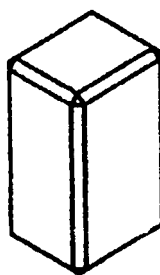


FIGURA 4:

