



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
  
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 325 609**

② Número de solicitud: 200700170

⑤ Int. Cl.:  
**B23H 7/26** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **27.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

Fecha de la concesión: **12.04.2010**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **23.04.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**23.04.2010**

⑰ Titular/es:  
**Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
c/ Juan de Quesada, nº 30  
35001 Las Palmas de G. Canaria, Las Palmas, ES**

⑱ Inventor/es: **Monzón Verona, Mario Domingo;  
Benítez Vega, Antonio Nizado;  
Hernández Castellano, Pedro Manuel;  
Hernández Santana, Nayra y  
Marrero Alemán, María Dolores**

⑳ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Útil de posicionamiento de electrodo obtenido por vía electroconformado en máquina de electroerosión por penetración.**

㉑ Resumen:

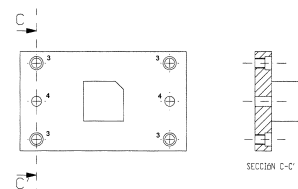
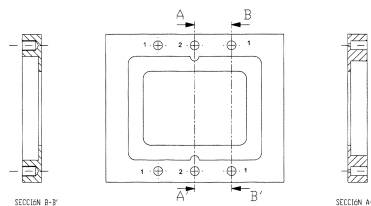
Útil de posicionamiento de electrodo obtenido por vía electroconformado en máquina de electroerosión por penetración.

La presente invención hace referencia a un útil de posicionamiento de electrodo obtenido por vía electroconformado en máquina de electroerosión por penetración.

Actualmente no existen útiles que posicionen un electrodo cuya geometría ha sido obtenida a través de procesos electrolíticos con respecto a los ejes de la máquina de electroerosión.

El objeto de la invención consta de dos piezas perfectamente referenciadas entre sí que permite posicionar una cáscara electroconformada con respecto a los ejes de una máquina de electroerosión, de forma rápida y fiable.

El útil puede ser fabricado para un amplio rango de tamaños de cáscaras electroconformadas, pudiéndose definir una serie dimensional para ambos elementos. De esta manera se pueden estandarizar o normalizar, lo que favorecería su aplicación industrial.



ES 2 325 609 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Útil de posicionamiento de electrodo obtenido por vía electroconformado en máquina de electroerosión por penetración.

### Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de la ingeniería mecánica, más concretamente en la ingeniería de precisión para la ubicación de electrodos electroconformados en máquina de electroerosión por penetración.

### Estado de la técnica

En la actualidad, la fabricación de electrodos electroconformados presenta la dificultad de referenciar la geometría obtenida, en forma de cáscara, con respecto a los ejes de actuación de la máquina de electroerosión. Es por ello por lo que se hace necesario definir, diseñar y fabricar una serie de elementos intermedios que garanticen una buena referencia de la cáscara.

Actualmente, los electrodos utilizados en máquinas de electroerosión emplean el mismo útil tanto en la máquina herramienta con arranque de viruta, donde se genera la geometría del electrodo, como en la máquina de electroerosión (EDM). En cambio, si la geometría del electrodo es obtenida a través de procesos electrolíticos, tales como el electroconformado, no existen útiles que posicionen el electrodo así construido con respecto a los ejes de la máquina EDM.

El nuevo útil propuesto resuelve estos problemas permitiendo referenciar la geometría del electrodo con respecto a la máquina de electroerosión, pudiéndose realizar el proceso de electroerosión con garantías en la posición correcta. Por otro lado, el dispositivo propuesto da respuesta simultáneamente a otros dos aspectos: la definición de un útil con opciones de normalización y la facilidad y rapidez de cambio de la cáscara en él.

### Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención consta de dos piezas que se ensamblan entre sí en una única posición por medio de unos tornillos centrados mediante casquillos de precisión. La primera pieza es la encargada de soportar en una posición específica la cáscara electroconformada, que define la geometría del electrodo, formando cáscara y pieza un único conjunto.

Para lograr lo anterior se ha incorporado al perímetro exterior de la geometría de la cáscara electroconformada unas superficies adicionales que sirven de referencia. Estas superficies, de gran precisión formal por la propia definición del proceso de electrodeposición por la que son fabricadas, ensamblan con otras superficies análogas, y también muy precisas, de la primera pieza del útil que aquí se define.

La segunda tiene como misión garantizar el amarre del conjunto anterior a la máquina de electroerosión mediante un tirante.

Entre las principales ventajas del útil planteado destaca, por un lado, su validez con un amplio rango de dimensiones de electroformas, sin más que redimensionar para varios tamaños el primer elemento o pieza del útil; y, por otro lado, la facilidad de montaje y desmontaje tanto de la cáscara electroconformada en el mismo, como del útil en la máquina de electroerosión. Todo ello de manera sistemática y perfectamente referenciada.

El dispositivo descrito tiene un gran campo de aplicación en la ingeniería de precisión ya que permite ubicar cualquier cáscara electroconformada de forma referenciada en una máquina de electroerosión. En concreto el invento surgió al posicionar una electroforma de cobre de geometría variable garantizando su correcta referencia con respecto a los ejes de la máquina.

### Descripción de las figuras

El invento está constituido por dos piezas de geometría exterior en forma rectangular. La primera (1) constituye un marco en cuyo interior se ubica un escalón que da paso a una hueco rectangular. El escalón actúa de pared soporte de la electroforma obtenida por electrodeposición con la geometría apropiada rodeada de una delgada pared que se asienta sobre el ya mencionado escalón. Además esta primera pieza cuenta con los orificios correspondientes para el ajuste con la segunda.

La segunda pieza (2) cuenta con una base que apoya perfectamente en el marco anterior quedando ambos unidos a través de tornillos centradores con casquillos de presión. Además posee un elemento saliente que es el que encaja en el porta electrodo de la máquina de electroerosión.

### Modos de realización de la invención

Los dos elementos que conforman el útil se fabrican por mecanizado con arranque de viruta, requiriendo un acabado óptimo (0,02 mm de error de planitud en las caras de ensamblaje y 0,02 mm de error de paralelismo). El material del útil debe ser un buen conductor térmico y eléctrico. Un material de acero es perfectamente válido para el objetivo del útil.

### Aplicación industrial

El conjunto de elementos aquí definido tiene como principal aplicación industrial la definición de un útil que permita referenciar con gran precisión una electroforma con respecto a los ejes de una máquina de EDM.

Además, el útil propuesto puede ser fabricado para un amplio rango de tamaños de cáscaras electroconformadas, pudiéndose definir una serie dimensional para ambos elementos. De esta manera se pueden estandarizar o normalizar, lo que favorecería su aplicación a nivel industrial. Todo ello contando como hecho adicional con la gran rapidez que el propio diseño permite en el cambio de cáscara.

### REIVINDICACIONES

1. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión **caracterizado** porque consta de dos piezas: la primera (1) es la encargada de soportar en una posición específica la cáscara electroconformada, que define la geometría del electrodo, formando cáscara y pieza un único conjunto. La segunda (2) tiene como misión garantizar el amarre del conjunto anterior a la máquina de electroerosión mediante un tirante. De esta forma se obtiene un conjunto perfectamente adecuado para su empleo como porta electrodo referenciado normalizado.

2. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión según reivindicación 1 en el que las dos piezas se ensamblan entre sí en una única posición por medio de tornillos centradores. (Ver dibujo).

3. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión según reivindicación 1 en el que se ha incorporado al perímetro exterior de la geometría de la cáscara electro-

conformada unas superficies planas adicionales que sirven de referencia, siendo éstas fabricadas mediante proceso de electrodeposición y ensamblan con otras análogas de la primera pieza (1) del útil que aquí se define.

4. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión según reivindicación 1 en el que la segunda pieza (2) garantiza el amarre del conjunto a la máquina de electroerosión mediante un tirante.

5. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión según reivindicación 1 en el que los dos elementos que conforman el útil requieren un acabado de 0,02 mm de error de plenitud en las caras de ensamblaje y 0,02 mm de error de paralelismo.

6. Útil de acero para posicionamiento de un electrodo electroconformado adecuadamente referenciado a los ejes de una máquina de electroerosión según reivindicación 1 en el que el material de ambas piezas que conforman el útil han de ser de un buen conductor térmico y eléctrico.

30

35

40

45

50

55

60

65

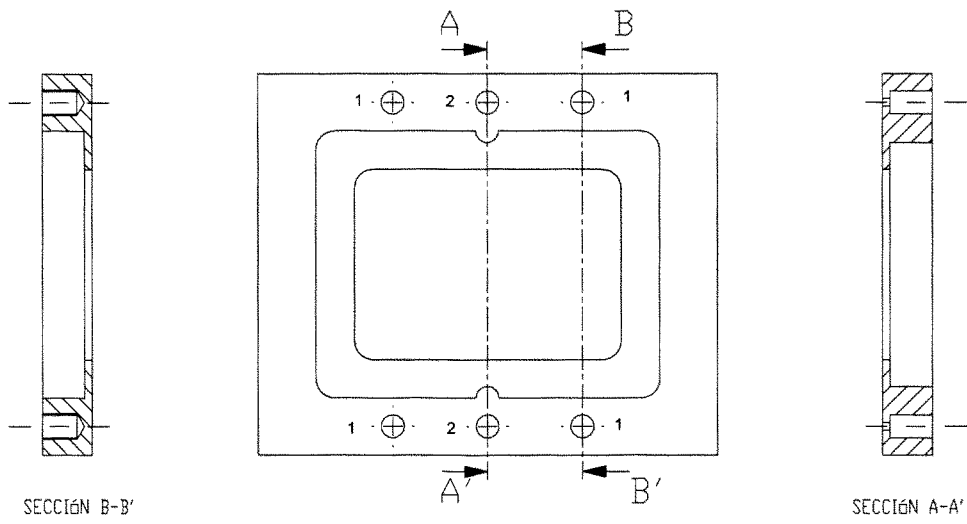


Fig. 1

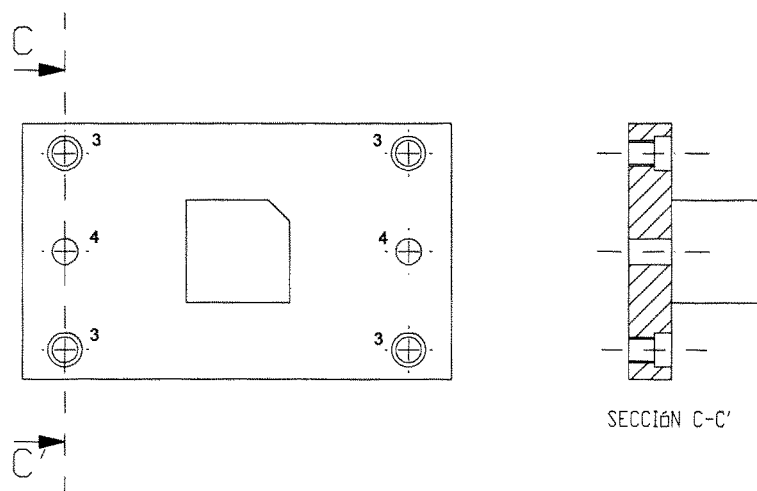


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 325 609

② Nº de solicitud: 200700170

③ Fecha de presentación de la solicitud: **27.12.2006**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B23H 7/26** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 3432942 A1 (SOHMER MANFRED) 20.03.1986, todo el documento.	1-6
A	US 5847348 A (ALLISON et al.) 08.12.1998, todo el documento.	1-6

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

26.08.2009

Examinador

A. Gómez Sánchez

Página

1/1