

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 029**

21 Número de solicitud: 201330502

51 Int. Cl.:

B23B 31/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.04.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.06.2013

Fecha de la concesión:

30.04.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

09.05.2014

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE GRANADA (100.0%)
HOSPITAL REAL CUESTA DEL HOSPICIO S/Nº
18071 Granada (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**ROLDÁN ARANDA, Andrés;
ROLDÁN ARANDA, Juan Bautista y
ORTUÑO CAÑIZARES, Pedro**

54 Título: **DISPOSITIVO POSICIONADOR DE ANILLOS DISTANCIADORES PARA HERRAMIENTAS DE FRESADO O TALADRADO**

57 Resumen:

Dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado. Se describe un dispositivo posicionador manual de anillos distanciadores que permite la instalación inicial del anillo distanciador en herramientas no anilladas, la corrección de la posición del anillo y la restitución a su posición normalizada según el fabricante del equipo de prototipado rápido. El dispositivo descrito también permite la recuperación de los anillos de herramientas inservibles o agotadas.

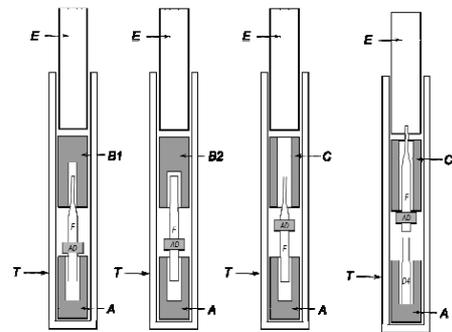


Figura 3

ES 2 408 029 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La presente invención tiene su aplicación en el sector del prototipado rápido mecánico ya que permite el ajuste y la recuperación de la posición de los elementos de fijación de las herramientas de taladrado y fresado.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el proceso de fabricación de prototipos de circuitos impresos, grabados (2D, 2.5D y 3D), joyería, metalistería y procesado de carcasas se utilizan, desde los años noventa, máquinas de control numérico que mediante conexión a un ordenador pueden realizar de manera automática las tareas de taladrado y fresado sobre diferentes materiales.

10 Las fresas y brocas, herramientas de trabajo de estos sistemas (en adelante, herramientas), se alojan en un cabezal dotado de un motor rotatorio de alta velocidad que se puede desplazar en un sistema de coordenadas cartesiano (x,y) mediante un conjunto de poleas o tornillos. Además, la altura de trabajo de la herramienta sobre el material (coordenada z) también es variable.

15 Algunas de estas máquinas de control numérico llevan incorporado un sistema de cambio automático que comprende un dispensador de herramientas y permite llevar a cabo el proceso de fabricación sin interrupciones, y sin requerir la intervención del operario para la sustitución de la herramienta durante el proceso.

Las herramientas utilizadas para todos los trabajos están normalizadas, y suelen tener una espiga de 3 mm de diámetro y una longitud de entre 36 y 38 mm dependiendo de si realizan trabajos de superficie o de penetración del material respectivamente.

20 Para que las herramientas obtenidas del dispensador se sitúen siempre en la misma posición, dentro del husillo del motor, estas herramientas llevan fijadas unas argollas o anillos rodeando su mango o espiga, en adelante anillos distanciadores, que limitan la profundidad a la que se inserta la herramienta en la boquilla de giro del husillo del cabezal.

25 Cuando se producen desplazamientos involuntarios de los anillos distanciadores sobre la espiga de la herramienta, normalmente durante el proceso de cambio automático de la herramienta en el dispensador, se producen problemas graves e irreversibles sobre el material de trabajo o la propia herramienta. La posición correcta del anillo distanciador es muy importante para garantizar el éxito del trabajo y la vida de la herramienta, por lo que es necesario llevar hasta la posición correcta el anillo separador según el tipo de herramienta.

30 Para modificar la posición de los anillos distanciadores existen dispositivos de precisión y elevado coste en el mercado, compuestos de varios ejes roscados que permiten deslizar una horquilla que corrige la posición del anillo distanciador. La precisión de las roscas y el tamaño de las botones de giro manual, ambos usualmente metálicos, y la multitud de elementos móviles implican un elevado coste de fabricación. Además, el funcionamiento de la herramienta permite únicamente el desplazamiento del anillo distanciador, siendo responsabilidad del operador la determinación de la correcta posición del anillo para su uso.

35 Del mismo modo, una vez acaba la vida útil de la herramienta, sería de gran utilidad poder recuperar el anillo distanciador para su reutilización en el anillado de otras herramientas a las distancias requeridas por la máquina automática.

OBJETO DE LA INVENCION

40 El objeto de la presente invención es un dispositivo posicionador manual de anillos distanciadores que permite la instalación inicial del anillo distanciador en herramientas no anilladas, la corrección de la posición del anillo y la restitución a su posición normalizada según el fabricante del equipo de prototipado rápido. También permite la recuperación de los anillos de herramientas inservibles o agotadas.

A diferencia de los dispositivos conocidos, la invención que se propone permite que el usuario reposicione los anillos distanciadores de forma rápida y sin necesidad de conocer las medidas exactas de la posición del anillo separador, o tomar medidas para su reposicionamiento.

45 El dispositivo propuesto permite realizar la instalación inicial del anillo distanciador y el desplazamiento superior e inferior de éste a lo largo del eje principal o espiga de la herramienta. No requiere elementos adicionales de precisión, disminuye los errores de tolerancia mecánica y permite ser utilizado por un usuario sin cualificación y sin herramientas auxiliares. De igual modo, permite la recuperación del anillo distanciador de herramientas ya anilladas.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

50 **Figura 1.-** Representación esquemática de las partes que forman una herramienta de fresado o taladrado, con su anillo distanciador, así como sus dimensiones más representativas.

Figura 2.- Representación esquemática del detalle del proceso de centrado del anillo distanciador en su movimiento de la zona proximal a su posición correcta.

Figura 3.- Representación esquemática de las 4 posibles combinaciones de elementos que conforman los usos del dispositivo.

5 **Figura 4.-** Representación esquemática de la configuración de los diferentes elementos necesarios para el proceso de extracción del anillo distanciador.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

10 A lo largo de la descripción se entenderá por "extremo distal" de la herramienta al extremo en el que se sitúa su parte cortante y por "extremo proximal" al extremo en el que se sitúa la espiga que queda aprisionada por el mandril o cabezal de la máquina de control numérico.

Se entenderá por "anillo distanciador" a un elemento o pieza con forma de anillo o argolla que, fijado en la espiga o mango de una herramientas de fresado o taladrado, permite que ésta se sitúe siempre en la misma posición dentro del husillo del motor, limitando la profundidad a la que se inserta la herramienta en la boquilla de giro del husillo del cabezal.

15 El dispositivo de la presente invención comprende:

- Un primer elemento que determinará la posición exacta del anillo espaciador. Este elemento posee una oquedad que puede tener diversas formas, en la que se puede insertar la espiga de la herramienta pero no el anillo distanciador, y se caracteriza porque dicha oquedad tiene una profundidad igual a la distancia desde el extremo proximal de la herramienta hasta la posición en la que debe situarse el anillo distanciador.

20 Dicha oquedad será preferentemente cilíndrica con un diámetro mayor que el diámetro de la espiga de la herramienta y menor que el diámetro exterior del anillo distanciador.

- Un segundo elemento que se selecciona del grupo compuesto por:
 - o Un elemento que apoya en el extremo distal de la herramienta, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo distal de la herramienta.
 - o Un elemento que comprende una oquedad en la que se puede insertar la parte cortante de la herramienta pero no el anillo distanciador, caracterizado porque dicha oquedad tiene una profundidad superior a la distancia entre el extremo distal y el anillo distanciador, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo proximal de la herramienta.

30 Dicha oquedad será preferentemente cilíndrica con un diámetro mayor que el diámetro de la espiga de la herramienta y menor que el diámetro exterior del anillo distanciador.

- Medios que permiten presionar los extremos de los dos elementos anteriores cuando la herramienta está situada entre ambos, de forma que la presión ejercida consiga el desplazamiento del anillo espaciador a lo largo del eje principal de la herramienta.

35 Opcionalmente, el dispositivo propuesto comprende además un tercer elemento que comprende un vástago con un diámetro inferior al diámetro de la espiga de la herramienta, de forma que al presionar el extremo del vástago sobre el extremo proximal de la herramienta, permite desplazar ésta a través del anillo para extraerlo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

40 A lo largo de la descripción se utilizarán las siguientes abreviaturas o variables (Figura 1) que determinan las dimensiones de los elementos que comprende el dispositivo:

- D representa el diámetro de la espiga.
- DC representa el diámetro de la parte cortante de la herramienta.
- DD representa el diámetro mayor o exterior del anillo distanciador.
- L representa la distancia que existe desde el extremo proximal de la herramienta hasta la posición en la que debe situarse el anillo distanciador, AD , según los requerimientos de la máquina de control numérico.
- Len representa la longitud total de la herramienta.
- $LenC$ representa la longitud de la parte cortante de la herramienta.

- gAD representa el grosor del anillo distanciador.

El dispositivo de la presente invención comprende (Figura 3):

- Un primer elemento, **A**, el que se introduce la espiga de la herramienta, **F**, que posee una oquedad, de forma sensiblemente cilíndrica, con diámetro D' de forma que $DD > D' > D$ y profundidad P , de forma que $P = L$.
- Un segundo elemento que se selecciona, en función de la corrección necesaria en la posición del anillo distanciador, del grupo formado por los siguientes tipos de elementos:

- o Un primer tipo de elementos apoyan en el extremo distal de la herramienta, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo distal de la herramienta.

En una realización preferente, dependiendo del diámetro de la parte cortante de la herramienta, este elemento se selecciona a su vez del grupo formado por dos tipos de elementos:

- Elementos, **B1**, que comprenden una oquedad, con forma sensiblemente cilíndrica, cuyo diámetro D' esté comprendido entre el diámetro de la parte cortante y el diámetro de la espiga, $D > D' > DC$, y una profundidad superior a la longitud de la parte cortante de la herramienta, $P' > LenC$,

- Elementos, **B2**, que comprenden una oquedad, con forma sensiblemente cilíndrica, con diámetro $D'' > DC$, y una profundidad P'' , de forma que $P'' \leq Len-L-gAD$. De esta forma, el apoyo se produce sobre el punto de unión entre la espiga y la parte cortante de la herramienta y no sobre la punta, evitando posibles deformaciones o fracturas.

- o Un segundo tipo de elementos, **C**, que comprenden una oquedad, de forma sensiblemente cilíndrica, con un diámetro D''' , de forma que $DD > D''' > D$ y una profundidad P''' , de forma que $P''' \leq Len-L-gAD$, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo trasero de la herramienta.

- Medios que permiten presionar los extremos de los dos elementos anteriores cuando la herramienta está situada entre ambos, de forma que la presión ejercida permita desplazar el anillo distanciador o largo del eje principal de la herramienta para ubicarlo en su posición correcta.

Los elementos, **A**, **B1**, **B2** y **C**, en los que se inserta la herramienta tendrán preferentemente forma cilíndrica y estarán fabricados en un material duro, preferentemente en materiales plásticos como nylon® o teflón®.

Los elementos de los tipos **B1** y **B2** se emplean para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo distal de la herramienta y se seleccionan en función de las dimensiones de la parte cortante de la herramienta cuyo anillo distanciador se pretende reposicionar. Concretamente, la configuración del elemento **B1** (Figura 2) permite el bloqueo de la herramienta para desplazar el anillo distanciador hacia su extremo trasero sin que la parte cortante sufra deformaciones.

El elemento del tipo **C** se emplea para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo proximal de la herramienta.

Las medidas exactas de los elementos se ajustarán a las establecidas por los diferentes fabricantes de máquinas de control numérico así como al tipo de herramienta que se introduce en su interior. A modo de ejemplo, para herramientas normalizadas, $D = [3,3.175 \text{ mm}]$ y $Len = 36$ ó 38.2 mm .

Adicionalmente, el dispositivo puede comprender un nuevo elemento **G**, que comprende un vástago con un diámetro inferior al diámetro de la espiga de la herramienta, de forma que al presionar el extremo del vástago sobre el extremo proximal de la herramienta, permite desplazar ésta a través de la oquedad del elemento **C** hasta recuperar el anillo para un uso posterior. La extracción se consigue situando la herramienta anillada entre los elementos **G** y **C** y ejerciendo presión sobre los extremos de esos últimos (Figura 4).

Consecuentemente, si el dispositivo comprende este nuevo elemento, también debe comprender un elemento **C**, que posea una oquedad cuya profundidad sea superior a la longitud de la herramienta ($P''' > Len$).

Para conseguir el desplazamiento del anillo distanciador se presiona una de las partes móviles sobre otra.

MODO/S DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

En un modo sencillo de realización (Figura 3), el dispositivo de la presente invención está constituido por los siguientes elementos:

- Un primer elemento, **A**, de forma cilíndrica con 10 mm de diámetro y 25 mm de altura, que posee una oquedad cilíndrica con un diámetro de 3,2 mm y una profundidad de 18 mm.

- Un segundo elemento, **B1**, de forma cilíndrica con 10 mm de diámetro y 23 mm de altura, que posee una oquedad cilíndrica con un diámetro de 2,7 mm y una profundidad de 14 mm, fabricado en acero, para bloquear el desplazamiento de la herramienta en la dirección de su eje principal hacia su extremo distal.
- 5 - Un tercer elemento **B2**, de forma cilíndrica con 10 mm de diámetro y 14 mm de altura, que posee una oquedad cilíndrica con un diámetro de 3,2 mm y una profundidad de 9 mm para bloquear el desplazamiento de la herramienta en la dirección de su eje principal hacia su extremo distal.
- Un cuarto elemento, **C**, de forma cilíndrica con 10 mm de diámetro y 30 mm de altura, que posee una oquedad cilíndrica con un diámetro de 3,2 mm y que lo atraviesa longitudinalmente permitiendo el desplazamiento de la herramienta en la dirección de su eje principal hacia su extremo distal para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo proximal de la herramienta.
- 10 - Un quinto elemento, **G**, formado por un cilindro con 3 mm de diámetro y 30mm de altura al que se le ha practicado un rebaje en uno de sus extremos de forma que el diámetro en dicho extremo es inferior al diámetro de la herramienta.
- Un tubo, **T**, de 11 mm de diámetro interior y 80 mm de longitud.
- 15 - Un cilindro, **E**, de 10mm de diámetro y 50 mm de longitud, que encaja en el tubo anterior.

En este caso, el elemento **B**, que se apoya sobre la parte delantera de la herramienta se configura en dos versiones, **B1** y **B2**. El elemento **B2** se emplea de forma alternativa al elemento **B1** cuando la zona de trabajo de la herramienta tiene un diámetro similar al eje y no es susceptible de daño/deformación por la presión. Ambos elementos se fabrican en nylon®. El resto de elementos se fabrican en acero u otro material de similar dureza.

- 20 Para corregir la posición de un anillo distanciador, **AD**, en el interior de la cavidad que presenta el tubo se introducen el elemento **A**, la herramienta **F** con el anillo distanciador, **AD**, un elemento a elegir entre **B1**, **B2** y **C**, en función de la dirección en la que se debe realizar el desplazamiento del anillo y del diámetro de la parte cortante herramienta y, por último, el cilindro, **E**, sobre el que se ejercerá presión para conseguir el desplazamiento del anillo distanciador.

- 25 Para colocar un anillo distanciador en una herramienta sin anillar, se introduce en el interior de la cavidad que presenta el tubo **T**, el elemento **A**, la herramienta **F**, el anillo distanciador **AD**, y el elemento **C** y por último, el cilindro **E**, sobre el que se ejercerá presión para conseguir que el anillo distanciador se posicione correctamente.

- 30 Para extraer un anillo distanciador de una herramienta se introduce en el interior de la cavidad que presenta el tubo **T**, se introduce el elemento **A**, el elemento de empuje **G** que se ubicará en el interior del elemento **A**, la herramienta **F** con el anillo distanciador **AD**, y el elemento **C**, y por último, se ejercerá presión para conseguir que el anillo distanciador pueda extraerse de la parte distal del elemento **G**.

Si fuese necesario ejercer una mayor presión para desplazar los anillos distanciadores, el desplazamiento puede conseguirse mediante el roscado del cilindro **E** en el interior del tubo **T**.

Otros modos de realización modifican la configuración geométrica de los elementos. A continuación se exponen varias modificaciones posibles:

- 35 • Por simplicidad constructiva, los elementos **A**, **B1**, **B2**, **C** y **G** se pueden fabricar en forma de prismas rectos con base poligonal, preferentemente cuadrada.
- Las oquedades de los diferentes elementos no requieren obligatoriamente la forma cilíndrica, si bien es preferible por motivos constructivos, aunque depende del material de fabricación elegido para los citados elementos.
- 40 • También a modo de ejemplo, en caso de utilizar oquedades con forma de prismas rectos con base poligonal (cuya sección transversal sea un polígono regular), su apotema debe ser ligeramente mayor que el radio de la herramienta.
- El elemento **G**, utilizado para extraer los anillos distanciadores puede tener una configuración distinta a la mostrada en el modo de realización anterior y ser utilizado sin necesidad de introducirlo dentro del elemento **A**
- 45 (Figura 4).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado que comprende:

- Un primer elemento posee una oquedad en la que se puede insertar la espiga de la herramienta pero no el anillo distanciador, y se caracteriza porque dicha oquedad tiene una profundidad igual a la distancia desde el extremo proximal de la herramienta hasta la posición en la que debe situarse el anillo distanciador.
- Un segundo elemento que se selecciona del grupo compuesto por:
 - o Un elemento que apoya en el extremo distal de la herramienta
 - o Un elemento que comprende una oquedad en la que se puede insertar la parte cortante de la herramienta pero no el anillo distanciador, caracterizado porque dicha oquedad tiene una profundidad superior a la distancia entre el extremo distal y el anillo distanciador
- Medios que permitan presionar los extremos de los dos elementos anteriores cuando la herramienta está situada entre ambos, de forma que la presión ejercida consiga el desplazamiento del anillo espaciador a lo largo del eje principal de la herramienta hasta su posición correcta.

2.- Dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado que comprende:

- Un primer elemento, **A**, en el que se introduce la espiga de la herramienta, **F**, que posee una oquedad, de forma sensiblemente cilíndrica, con diámetro D' de forma que $DD > D' > D$ y profundidad P , de forma que $P = L$.
- Un segundo elemento que se selecciona, en función de la corrección necesaria en la posición del anillo distanciador, del grupo formado por los siguientes tipos de elementos:
 - o Un primer tipo de elementos que apoyan en el extremo distal de la herramienta, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo distal de la herramienta que a su vez se seleccionan de entre dos tipos de elementos en función del diámetro de la parte cortante, DC :
 - Elementos, **B1**, que comprenden una oquedad con forma sensiblemente cilíndrica con diámetro D' y profundidad P' de forma que $D > D' > DC$ y $P' > LenC$.
 - Elementos, **B2**, que comprenden una oquedad con forma sensiblemente cilíndrica con diámetro D'' y profundidad P'' de forma que $D'' > DC$ y $P'' \leq Len - L - gAD$.
 - o Un segundo tipo de elementos, **C**, para desplazar el anillo espaciador hacia el extremo trasero de la herramienta que comprenden una oquedad, de forma sensiblemente cilíndrica con un diámetro D''' y una profundidad P''' , de forma que $DD > D''' > D$ y $P''' \leq Len - L - gAD$,
- Medios que permiten comprimir el conjunto formado por la herramienta y los dos elementos, de forma que desplazar el anillo distanciador o largo del eje principal de la herramienta para conseguir desplazar dicho anillo distanciador a lo largo del eje principal de la herramienta hasta su posición correcta.

Donde:

- D representa el diámetro de la espiga
- DC representa el diámetro de la parte cortante de la herramienta
- DD representa el diámetro mayor o exterior del anillo distanciador
- L representa la distancia que existe desde el extremo proximal de la herramienta hasta la posición en la que debe situarse el anillo distanciador, AD , según los requerimientos de la máquina de control numérico.
- Len representa la longitud total de la herramienta
- $LenC$ representa la longitud de la parte cortante de la herramienta
- gAD representa el grosor del anillo distanciador

3.- Dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado según reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado porque además comprende un tercer elemento que comprende un vástago con un diámetro inferior al diámetro de la espiga de la herramienta, de forma que al presionar el extremo del vástago sobre el extremo proximal de la herramienta, permite desplazar ésta a través del anillo para extraerla.

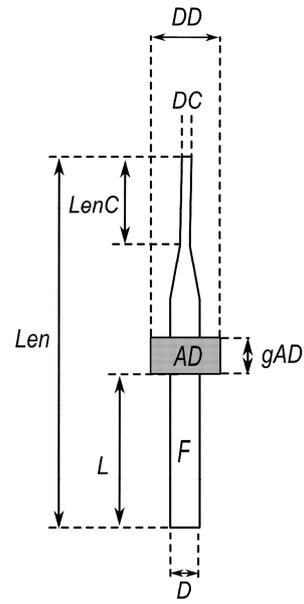


Figura 1

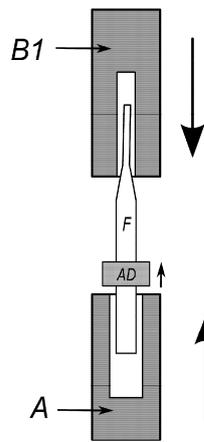


Figura 2

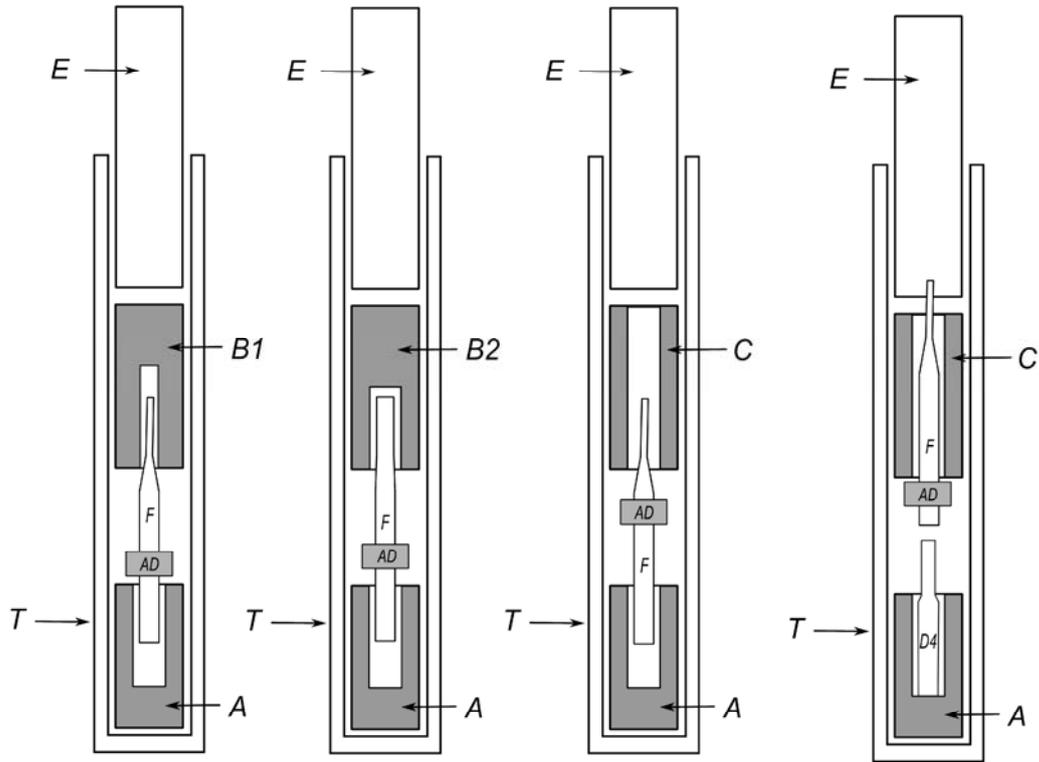


Figura 3

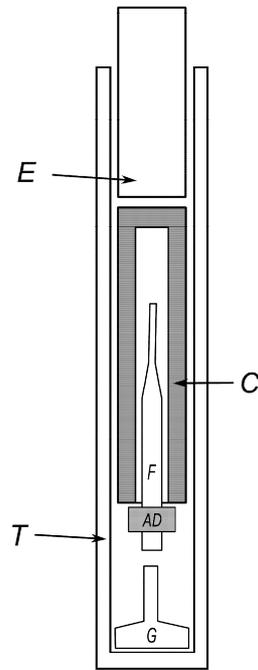


Figura 4



②¹ N.º solicitud: 201330502

②² Fecha de presentación de la solicitud: 09.04.2013

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **B23B31/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1992435 A1 (ALPS TOOL CO LTD) 19/11/2008, todo el documento.	1
A	US 3469475 A (WATT GORDON J) 30/09/1969, todo el documento.	1
A	US 2005214087 A1 (AGAPIOU JOHN S ET AL.) 29/09/2005, resumen.	1

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 n.º:

Fecha de realización del informe
31.05.2013

Examinador
A. Gómez Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B23B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.05.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1992435 A1 (ALPS TOOL CO LTD)	19.11.2008
D02	US 3469475 A (WATT GORDON J)	30.09.1969
D03	US 2005214087 A1 (AGAPIOU JOHN S et al.)	29.09.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención trata de un dispositivo posicionador de anillos distanciadores para herramientas de fresado o taladrado que comprende:

- Un primer elemento posee una oquedad en la que se puede insertar la espiga de la herramienta pero no el anillo distanciador, y se caracteriza porque dicha oquedad tiene una profundidad igual a la distancia desde el 10 extremo proximal de la herramienta hasta la posición en la que debe situarse el anillo distanciador.
- Un segundo elemento que se selecciona del grupo compuesto por:
 - Un elemento que apoya en el extremo distal de la herramienta
 - Un elemento que comprende una oquedad en la que se puede insertar la parte cortante de la herramienta pero no el anillo distanciador, caracterizado porque dicha oquedad tiene una profundidad superior a la distancia entre el extremo distal y el anillo distanciador
- Medios que permitan presionar los extremos de los dos elementos anteriores cuando la herramienta está situada entre ambos, de forma que la presión ejercida consiga el desplazamiento del anillo espaciador a lo largo del eje principal de la herramienta hasta su posición correcta.

No se ha encontrado un objeto del estado de la técnica ni por separado ni en combinación, que incluya todas estas características. La utilización de un dispositivo manual para corregir posiciones defectuosas provocadas por el dispositivo de alimentación automática de la máquina parece novedosa. Los documentos citados, D01-D03, reflejan única y muy parcialmente el Estado de la Técnica, y no son válidos para poner en cuestión la novedad o la actividad inventiva del objeto reivindicado.

Se considera pues, que este objeto, definido por la reivindicación independiente número 1 es nuevo y supone actividad inventiva.