

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 058**

21 Número de solicitud: 201531807

51 Int. Cl.:

**B25B 7/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.12.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**15.06.2017**

71 Solicitantes:

**SNA EUROPE INDUSTRIES IBERIA, S. A.  
(100.0%)  
Antigua Ctra. de Altube, Km. 5.5  
01080 Vitoria (Araba/Álava) ES**

72 Inventor/es:

**URANGA ELORZA, Jon ;  
ARRIZABALAGA IRAEGUI, Xabier;  
ETXAGIBEL MARTINEZ DE MARIGORTA, Mikel;  
ARANBERRI ARESTI, Egoitz;  
ARROYO MARTINEZ, Iñaki y  
SÁEZ DE CASTILLO APODACA, Asier**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

54 Título: **Alicate de precisión**

57 Resumen:

Alicate de precisión, que comprende un brazo primero y un brazo segundo que se unen formando una articulación giratoria por unión de sus respectivas bases de articulación primera y segunda que permite el movimiento relativo entre los brazos primero y segundo, articulación giratoria que aloja en rebajes provistos en su interior un resorte y una bola de rodamiento alojada entre la base de articulación primera y segunda, el cual incorpora un único rebaje primero (9) en la base de articulación primera (3) de configuración compatible al alojamiento conjunto del resorte (7) con patillas (7a) y de la bola de rodamiento (8), y un único rebaje segundo (10) de idénticas características al rebaje primero (9) en la base de articulación segunda (4), rebajes primero (9) y segundo (10) con configuración de fondo esférico en las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12) donde se sitúa la bola de rodamiento (8).

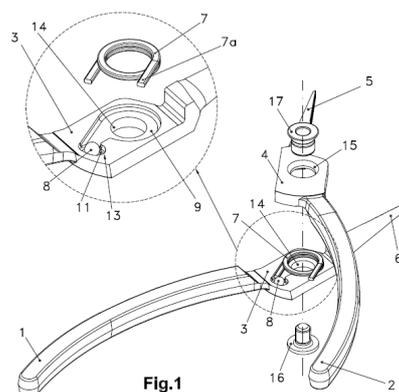


Fig.1

ES 2 617 058 A1

## DESCRIPCIÓN

Alicate de precisión.

### CAMPO DE LA INVENCION

5           Esta invención concierne a un alicate de precisión, de los que comprenden un brazo primero y un brazo segundo conectado a dicho primer brazo a través de la unión de sus respectivas bases de articulación primera y segunda formando una articulación giratoria, alojando en el interior de dicha articulación giratoria un resorte que desplaza las cabezas del alicate a posición de apertura y elementos de tope que  
10           limitan la apertura máxima de dichas cabezas de alicate.

### ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

          En la actualidad y como referencia al estado de la técnica, es habitual y conocido el empleo de alicates de precisión formados a partir de la unión de un brazo primero con un brazo segundo, dicha unión realizada por las respectivas bases de  
15           articulación primera y segunda formando una articulación giratoria que permite el movimiento relativo de dichos brazos primero y segundo, articulación giratoria que contiene un resorte alojado en unos rebajes que incorporan las bases de articulación, el cual que mantiene las cabezas primera y segunda de dicho alicate en posición de  
          apertura.

20           En este tipo de productos, es necesario incluir elementos de tope para limitar la máxima apertura entre las cabezas de alicate, apertura obtenida debida a la acción del resorte.

          Para ello, existen distintas soluciones en el mercado, siendo habitual el empleo brazos cuyas de bases de articulación están diseñadas de manera que  
25           disponen de superficies de limitación en sus laterales, las cuales en posición de apertura quedan enfrentadas y en contacto mutuo, impidiendo la continuación de la apertura de las cabezas de alicate bajo la acción del resorte. Estos tipos de elementos de tope generan que las dimensiones de estas articulaciones giratorias sean mayores, siendo una solución incompatible con alicates que requieran de  
30           pequeños tamaños.

          Otra solución habitual en los alicates presentes en el mercado para limitar su máxima apertura, es el empleo de resortes en los que su esfuerzo se calcula de tal manera que alcance su situación de reposo con la configuración de máxima apertura de los alicates, de modo que dicho resorte no ejerza en esa posición ningún tipo de  
35           esfuerzo. El problema que causa esta solución es que dicho sistema comience a generar un malfuncionamiento de los alicates ante un determinado número de usos,

debido a la pérdida de las propiedades iniciales del resorte, sufriendo deformaciones permanentes, y que a la larga, la máxima apertura prevista en su diseño se exceda.

Por último, es conocido el empleo de una bola de rodamiento alojada entre unas cavidades dispuestas en cada uno de las bases de articulación primera y segunda, estando un volumen parcial de dicha bola de rodamiento situado en una de las cavidades, mientras el volumen restante queda alojado en la cavidad opuesta. Así, cuando el resorte tiende a la apertura de las cabezas de alicate, dicha bola de rodamiento queda aprisionada entre las superficies laterales de las cavidades de cada una de las bases de articulación, impidiendo la continuación de la apertura. El problema con este tipo de configuraciones reside en el montaje, debido a la configuración de las cavidades en las que se aloja la bola de rodamiento, en las cuales dicha bola de rodamiento esta en continuo movimiento, causando dificultades de montaje. Además, se generan ruidos indeseables debido a la liberación de la bola de rodamiento cuando los alicates están cerrados, durante el uso de los mismos.

#### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION Y VENTAJAS**

Frente a este estado de cosas la presente invención hace referencia a un alicate de precisión el cual incorpora un único rebaje primero en la base de articulación primera de configuración compatible al alojamiento conjunto del resorte con patillas y de la bola de rodamiento, y un único rebaje segundo de idénticas características al rebaje primero en la base de articulación segunda, rebajes primero y segundo con configuración de fondo esférico en las zonas de rodamiento primera y segunda donde se sitúa la bola de rodamiento.

Gracias a esta configuración, se obtiene una ejecución de alicate de precisión en la que las bases de articulación primera y segunda contienen, cada una de ellas, un único rebaje que aloja tanto al resorte con patillas como a la bola de rodamiento, evitando así tener que realizar varios rebajes para cada uno de los elementos que forman parte de la articulación, facilitando su fabricación. Además, en las zonas de rodamiento primera y segunda entre las que se sitúa la bola de rodamiento, gracias a la configuración de fondo esférico, durante el montaje del alicate, se asegura la bola de rodamiento quede situada en el medio de la zona de rodamiento, evitando la posibilidad de que este en movimiento por dicha zona, y evitando también que debido a la existencia de un único rebaje, dicha bola de rodamiento alcance la zona de alojamiento del resorte con patillas.

Otra característica de la invención es que está previsto un aumento de longitud habitual de las patillas del resorte tal que el posicionamiento de dichas

patillas en los rebajes primero y segundo impidan la salida de la bola de rodamiento del espacio comprendido entre las zonas de rodamiento primera y segunda.

Gracias a esta configuración, cuando el alicate es cerrado uniendo las cabezas primera y segunda, la bola de rodamiento queda liberada entre las zonas de rodamiento primera y segunda, y son las propias patillas del resorte las que se sitúan en los extremos abiertos de las zonas de rodamiento primera y segunda, cerrando la zona de alojamiento de la bola de rodamiento e impidiendo que la abandone. Esta configuración también contribuye a la reducción del ruido debido a la liberación de la bola de rodamiento durante el empleo del alicate.

Otra característica de la invención es que la unión de las bases de articulación primera y segunda es realizada a través de los respectivos orificios pasantes primero y segundo mediante el acoplamiento de un elemento de cierre macho y un elemento de cierre hembra compatibles.

Gracias a esta configuración, se facilita la unión entre ambos brazos primero y segundo que forman los alicates, y se evita el empleo de otro tipo de elementos de unión los cuales tienen cuerpos más prominentes que sobresaldrían en exceso de las superficies exteriores de las bases de articulación primera y segunda.

#### **DIBUJOS Y REFERENCIAS**

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en los dibujos adjuntos se representa una forma de realización industrial que tiene carácter de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 muestra una vista explosionada del alicate de precisión, en el que se muestran el resorte (7) y la bola de rodamiento que incorpora la articulación giratoria, con un detalle ampliado en el que se observa el rebaje primero (9) del brazo primero (1).

La figura 2a muestra una vista de la base de articulación primera (3) del brazo primero (1), en la que se muestran las posiciones de los cortes A-A y B-B.

Las figuras 2b y 2c muestran las secciones A-A y B-B respectivamente, en las que se observa la configuración de fondo esférico de la zona de rodamiento primera (11).

La figura 3 muestra una vista de la articulación giratoria, en las que se observan los elementos que la forman, quedando a la vista los rebajes primero (9) y segundo (10) de las bases de articulación primera (3) y segunda (4).

La figura 4 muestra una vista del alicate de precisión en posición de máxima apertura, con la bola de rodamiento (8) en contacto con los extremos cerrados de las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12).

La figura 5 muestra una vista del alicate de precisión en posición cerrada, con sus cabezas primera (5) y segunda (6) en contacto, quedando la bola de rodamiento (8) retenida por las patillas (7a) del resorte (7).

- 1.- Brazo primero.
- 5      2.- Brazo segundo.
- 3.- Base de articulación primera en brazo primero (1).
- 4.- Base de articulación segunda en brazo segundo (2).
- 5.- Cabeza primera de brazo primero (1).
- 6.- Cabeza segunda de brazo segundo (2).
- 10     7.- Resorte.
- 7a.- Patillas del resorte (7)
- 8.- Bola de rodamiento.
- 9.- Rebaje primero en base de articulación primera (3).
- 10.- Rebaje segundo en base de articulación segunda (4).
- 15     11.- Zona de rodamiento primera en rebaje primero (9).
- 12.- Zona de rodamiento segunda en rebaje segundo (10).
- 13.- Extremos cerrados de zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12).
- 14.- Orificio pasante primero en base de articulación primera (3).
- 20     15.- Orificio pasante segundo en base de articulación segunda (4).
- 16.- Elemento de cierre macho.
- 17.- Elemento de cierre hembra.

**EXPOSICION DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE**

Con relación a los dibujos y referencias arriba enumerados, se ilustra en los planos adjuntos un modo de ejecución preferente del objeto de la invención, referido a alicate de precisión, el cual incorpora un único rebaje primero (9) en la base de articulación primera (3) de configuración compatible al alojamiento conjunto del resorte (7) con patillas (7a) y de la bola de rodamiento (8), y un único rebaje segundo (10) de idénticas características al rebaje primero (9) en la base de articulación segunda (4), rebajes primero (9) y segundo (10) con configuración de fondo esférico en las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12) donde se sitúa la bola de rodamiento (8).

En las figuras 1 y 3 se puede apreciar cómo se realiza el montaje del alicate de precisión. Partiendo del brazo primero (1), en el rebaje primero (9) provisto en su base de articulación primera (3), se colocan tanto el resorte (7) como la bola de rodamiento (8), situando esta última en la zona de rodamiento primera (11), la cual

tiene fondo esférico para impedir su desplazamiento por el rebaje primero (9) durante esta etapa de montaje. Como se observa en dichas figuras, la patilla (7a) del resorte (7) correspondiente al rebaje primero (9) se sitúa orientada hacia la zona de rodamiento primera (11). Una vez colocados el resorte (7) y la bola de rodamiento (8) en la base de articulación primera (3), se coloca el brazo segundo (2), situando en el lugar apropiado el rebaje segundo (10) que incorpora en su base de articulación segunda (4), de modo que quede alojado correctamente el resorte (7) con la patilla (7a) orientada adecuadamente y coincidiendo la bola de rodamiento (8) con la zona de rodamiento segunda (12). Para la fijación de ambos brazos (1) (2), se unen los elementos de cierre macho (16) y hembra (17), los cuales quedan introducidos por los orificios pasantes primero (14) y segundo (15) de las respectivas bases de articulación primera (3) y segunda (4). Estos elementos de cierre (16) (17) quedan enrasados con la superficie exterior de las bases de articulación (3) (4).

En las figuras 4 y 5, se puede observar el comportamiento de la articulación giratoria durante el empleo del alicate de precisión. En la figura 3, en la cual las cabezas primera (5) y segunda (6) están en posición de máxima apertura, la bola de rodamiento (8) queda aprisionada entre los extremos cerrados (13) de las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12), impidiendo que las cabezas (5) (6) se puedan seguir separando bajo la acción del resorte (7). Por otro lado, en la figura 4 se aprecia como al unir dichas cabezas (5) (6), la bola de rodamiento (8) queda liberada de los extremos cerrados (13), y son las patillas (7a) del resorte (7) las que impiden que dicha bola de rodamiento (8) pueda abandonar el espacio comprendido entre las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12).

No alteran la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para proceder a su reproducción por un experto.

**REIVINDICACIONES**

1<sup>a</sup>.- Alicate de precisión, que comprende un brazo primero y un brazo  
segundo conectado a dicho brazo primero formando una articulación giratoria  
5 mediante la unión de sus respectivas bases de articulación primera y segunda que  
permite el movimiento relativo entre los brazos primero y segundo, articulación  
giratoria que aloja en rebajes provistos en su interior un resorte con patillas y una  
bola de rodamiento alojada entre la base de articulación primera y segunda,  
**caracterizado porque** incorpora un único rebaje primero (9) en la base de  
10 articulación primera (3) de configuración compatible al alojamiento conjunto del  
resorte (7) con patillas (7a) y de la bola de rodamiento (8), y un único rebaje segundo  
(10) de idénticas características al rebaje primero (9) en la base de articulación  
segunda (4), rebajes primero (9) y segundo (10) con configuración de fondo esférico  
en las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12) donde se sitúa la bola de  
15 rodamiento (8).

2<sup>a</sup>.- Alicate de precisión, de acuerdo con la reivindicación anterior,  
**caracterizado porque** está previsto un aumento de longitud habitual de las patillas  
(7a) del resorte (7) tal que el posicionamiento de dichas patillas (7a) en los rebajes  
primero (9) y segundo (10) impidan la salida de la bola de rodamiento (8) del espacio  
20 comprendido entre las zonas de rodamiento primera (11) y segunda (12).

3<sup>a</sup>.- Alicate de precisión, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque** la unión de las bases de articulación primera (3) y segunda  
(4) es realizada a través de los respectivos orificios pasantes primero (14) y segundo  
(15) mediante el acoplamiento de un elemento de cierre macho (16) y un elemento  
25 de cierre hembra (17) compatibles.

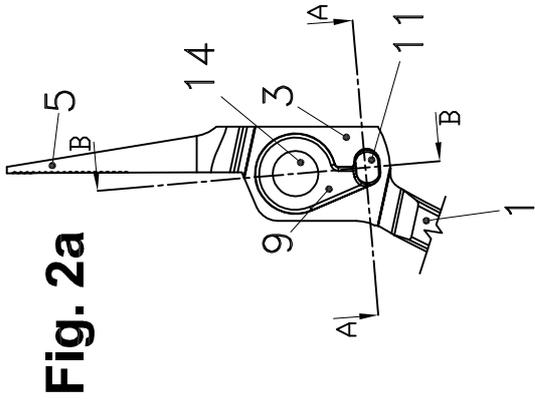
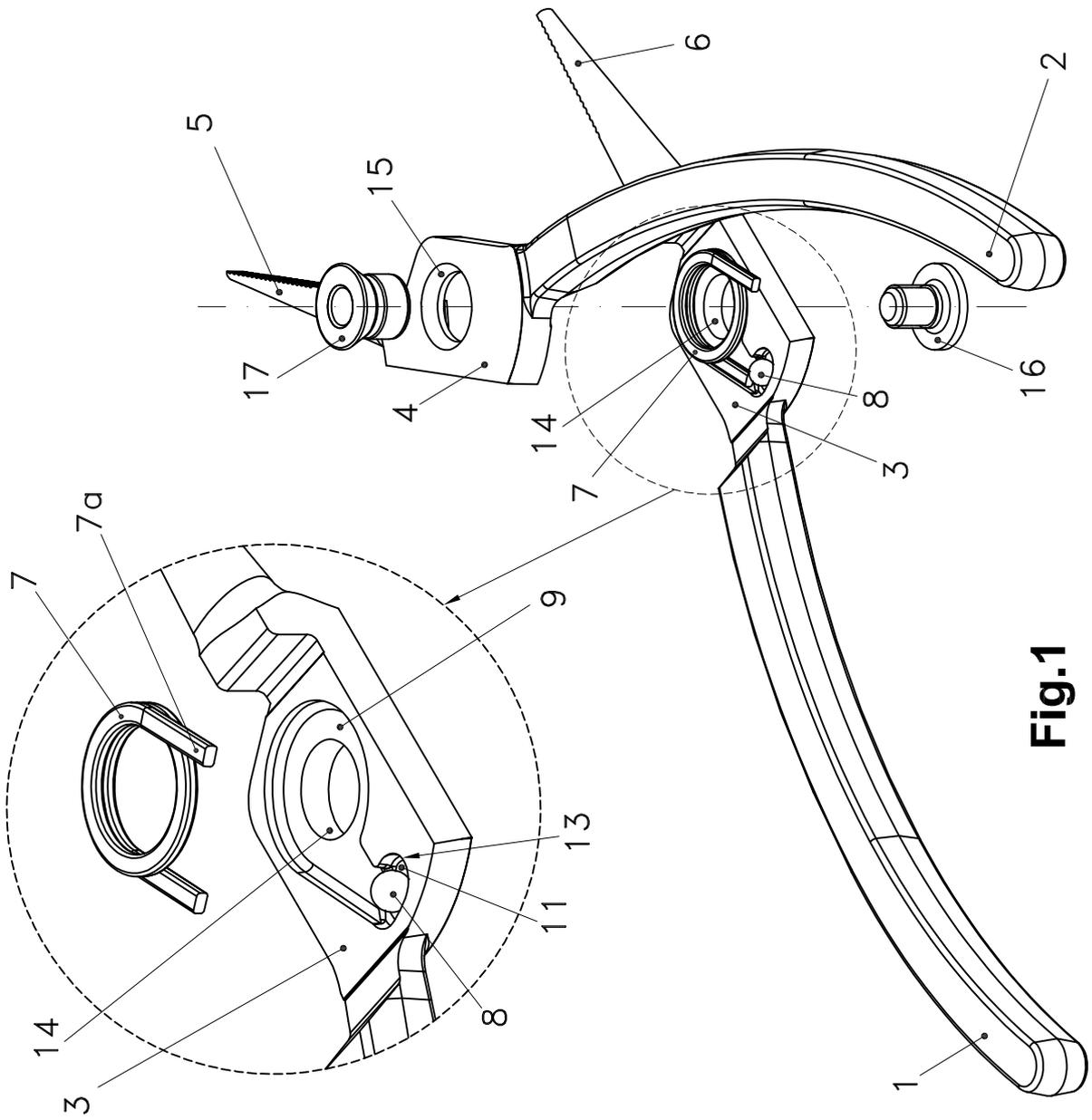


Fig. 2a

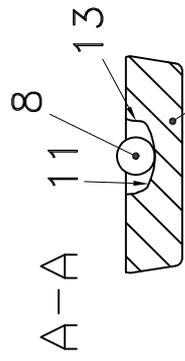


Fig. 2b

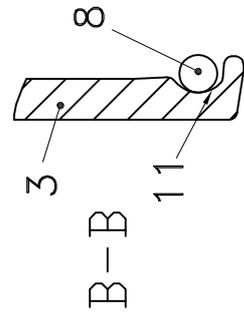
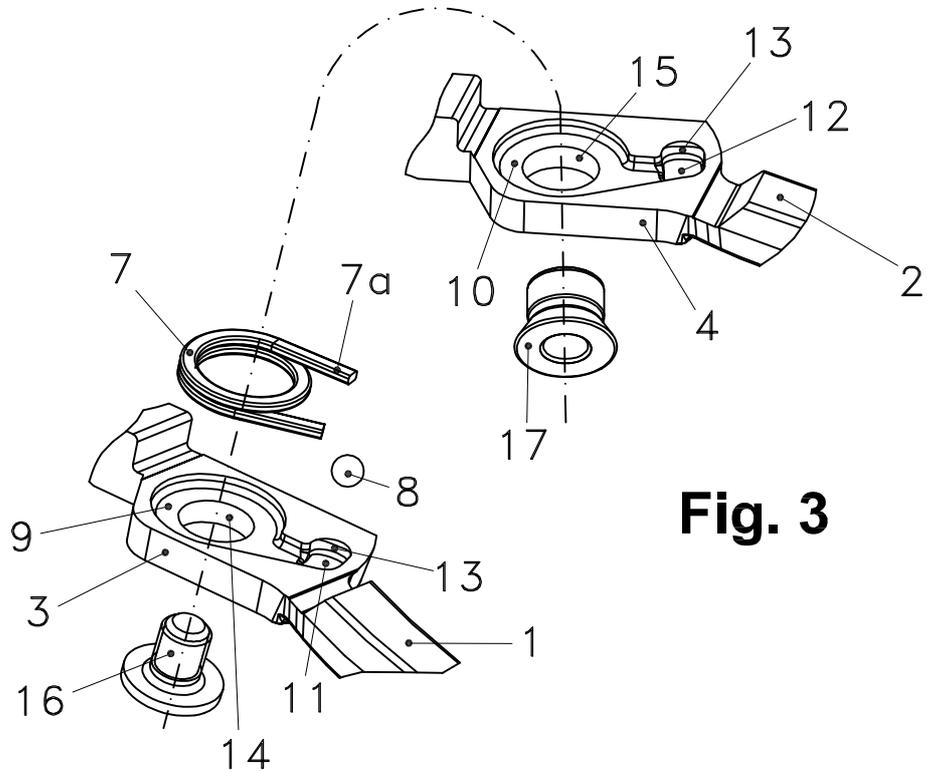
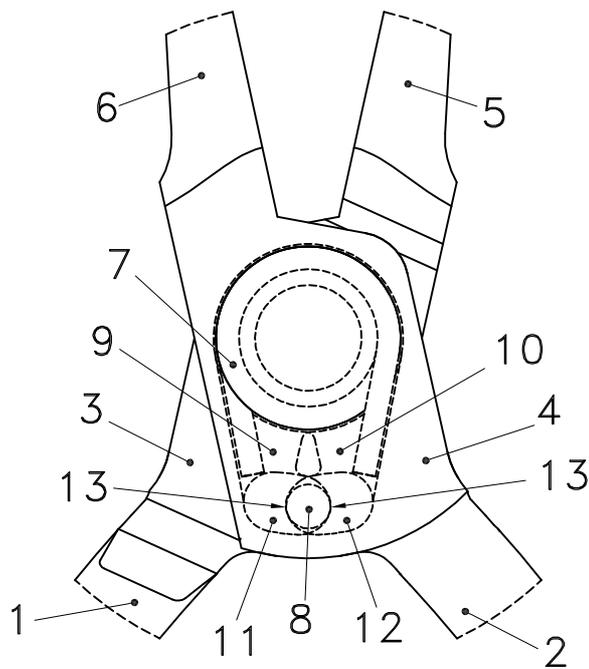


Fig. 2c

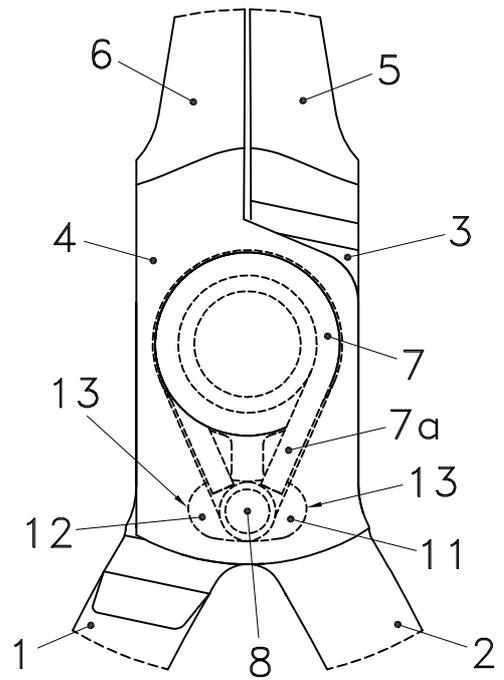
Fig. 1



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201531807

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 14.12.2015

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

### INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **B25B7/08** (2006.01)

#### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 7258047 B1 (WOLTER THOMAS J et al.) 21/08/2007, Todo el documento.	1-3
A	US 2012011970 A1 (CHEN JIN FU) 19/01/2012, Párrafos [0038] - [0051]; figuras 1 - 12.	1-3

**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**  
30.03.2017

**Examinador**  
A. Andreu Cordero

**Página**  
1/4

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

B25B

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

EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.03.2017

**Declaración**

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

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	US 7258047 B1 (WOLTER THOMAS J et al.)	21.08.2007
D02	US 2012011970 A1 (CHEN JIN FU)	19.01.2012

**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 documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de las reivindicaciones 1 a 3 y en lo que respecta a la primera reivindicación puede entenderse que este documento muestra las siguientes características (ver columna 2, línea 22 - columna 5, línea 16 y figuras 1-6); describe un alicate de precisión, que comprende: un brazo primero (12) y un brazo segundo (14) conectado a dicho brazo primero (12) formando una articulación giratoria mediante la unión de sus respectivas bases de articulación primera y segunda que permite el movimiento relativo entre los brazos primero (12) y segundo (14), articulación giratoria que aloja en rebajes provistos en su interior un resorte (24) con patillas (42,44) y una bola de rodamiento (48) alojada entre la base de articulación primera y segunda.

La diferencia fundamental entre el documento D01 y el objeto de la reivindicación 1 radica en que el rebaje (26) en la base de articulación primera no es único, para el alojamiento conjunto en el mismo del resorte (24) con patillas (42,44) y de la bola de rodamiento (48). En este caso la bola de rodamiento (48) se sitúa en un rebaje (50) independiente del rebaje (26), con forma de cuadrilátero de esquinas redondeadas. Lo mismo ocurre en la base de articulación segunda con el rebaje (52) destinado a alojar a la bola de rodamiento (48).

La diferente configuración de los rebajes para el alojamiento del muelle de torsión y de la bola de rodamiento conlleva un funcionamiento diferente de los elementos que limitan la máxima apertura de las mandíbulas de los alicates.

El documento D02 divulga otro alicate con dos brazos articulados que presentan rebajes con la forma adecuada para alojar solamente un muelle de torsión y limitar el movimiento de apertura de las mandíbulas. Se presentan distintas realizaciones del alicate, siendo las más representativas del estado de la técnica para la invención, las representadas en las figuras 1-12.

Por lo tanto, ninguno de los documentos citados en el Informe sobre el Estado de la Técnica, tomados solos o en combinación, revelan las características técnicas definidas en la reivindicación independiente 1. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados anteriormente.

En consecuencia, se considera que la reivindicación 1 cumple los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial (artículos 6.1, 8.1 y 9 de la Ley 11/1986 de patentes).

Respecto a las reivindicaciones 2 a 3, éstas son dependientes de la reivindicación 1 y, por lo tanto, cumplen igualmente los requisitos de la Ley 11/86 con respecto a la novedad, actividad inventiva y aplicación industrial (artículos 6.1, 8.1 y 9 de la Ley 11/1986 de patentes).