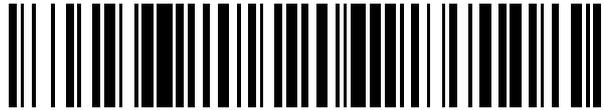


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 188**

21 Número de solicitud: 201630684

51 Int. Cl.:

B23Q 1/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

26.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.11.2017

Fecha de concesión:

14.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.06.2018

73 Titular/es:

**FRESMAK, S.A. (100.0%)
Araba Kalea 45
20800 Zarautz (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**IRIBAR AYESTARÁN, Iosu y
BERRIDI DE QUEVEDO, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

54 Título: **Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado**

57 Resumen:

Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado de los que disponen de una pieza soporte (p) con un alojamiento (8) en el que se ubican concéntricamente un tirante (4), bolas (5) sin jaula, émbolos (2) de movimiento ascendente/descendente, retenedor (3) para las bolas (5); disponiéndose en los émbolos (2) de muelles (6) que ejercen su esfuerzo sobre una tapa (1) que cierra el alojamiento (8).

La pieza soporte (p) dispone de un orificio pasante (0₁) que comunica con el habitáculo (h₁) del émbolo (2); se disponen unos medios mecánicos de empuje (m₁) de actuación exterior en dicho orificio pasante (0₁); y el émbolo (2) dispone en su superficie exterior (Se) de una zona de empuje (Z₁, Z₂) sobre la que actúa un elemento de empuje (e₁, e₂) de los medios empuje (m₁, m₂) de actuación exterior que originan, a voluntad del usuario, una fuerza de empuje sobre el émbolo (2) en sentido contrario a la ejercida por los muelles (6).

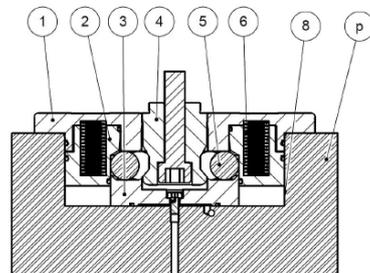


Fig. 1

ES 2 644 188 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado

DESCRIPCIÓN

Objeto de la invención

El objeto de este invento es un sistema de seguridad que se pueda utilizar en caso de avería
5 o fallo en un mecanismo de cambio de utillajes comúnmente llamados Punto Cero. Es un sistema de apertura del mecanismo en caso de urgencia, por cualquier tipo de fallo mecánico (rotura por colisión) o fallo humano acaecido por mal uso o excesiva suciedad.

Se trata de una manera nueva de enfrentarse al problema que surge cuando un mecanismo de este tipo se queda atorado o bloqueado en una determinada posición, impidiendo la suelta del
10 utillaje que tiene amarrado.

El invento se basa en la utilización de un sistema de suelta totalmente mecánico, sin necesidad de tener que utilizar ningún fluido exterior alguno.

Es un sistema seguro, fiable y sencillo.

Antecedentes de la invención.

15 Los mecanismos llamados Punto Cero, son conocidos y a día de hoy están siendo muy utilizados para el cambio de utillajes en la mecanización de piezas por arranque de viruta fundamentalmente en los centros de mecanizado

Este tipo de mecanismos constan fundamentalmente de un cilindro o cilindros que se colocan en la mesa de la máquina y unos tirantes que se colocan en el utillaje a sujetar. La filosofía de
20 estos mecánicos es que estén siempre cerrados, tanto en reposo como trabajando. Solo se abren cuando se va a proceder a un cambio de utillaje.

En ese momento de la abertura, es cuando los denominados mecanismos de Punto Cero utilizan diferentes opciones de accionamiento.

Podemos dividir el sector en dos grandes grupos:

- 25 • De un lado están los mecanismos mecánicos –mecánicos. Donde tanto la apertura del sistema, como el cierre son manuales y mecánicos. Estos sistemas no pueden ser utilizados en procesos automatizados con manipuladores o robots de carga y descarga.
- De otro lado están los mecanismos automáticos. Nuestro invento viene a mejorar la funcionalidad de este grupo. Este tipo de mecanismos de punto cero siempre
30 permanecen cerrados por medio de algún sistema de multiplicación mecánica, normalmente conseguida por la utilización de muelles de resorte o de platillo. La abertura se consigue bien hidráulicamente o bien neumáticamente.

El problema que viene a solucionar este invento, es el que se plantea cuando el mecanismo se atora o bloquea en la posición de amarre y no se abre, con lo que no permite sacar el utillaje que tiene sujetado encima. Este problema genera una situación a veces irresoluble, ya que la mayoría de las veces los cilindros están debajo de los utillajes y no hay manera de acceder a ellos sin romper el propio utillaje. Es evidente que esta solución de ruptura del mecanismo o utillaje es ruinosa.

Las soluciones conocidas para desbloquear el mecanismo se basan en la utilización de fluidos externos. Esa dependencia obliga a que en caso de atoramiento o bloqueo del mecanismo Punto Cero, el usuario deba recurrir a un grupo hidráulico externo.

10 Pero las soluciones conocidas con fluidos externos tienen problemas. La causa normal por la que se produce el bloqueo de un mecanismo de este tipo, es la ruptura de alguna de las juntas de cierre o estanqueidad que llevan en su interior. Esta ruptura produce que el fluido utilizado para la abertura estándar fluya a través de las juntas de cierre y el mecanismo no se abra por falta de estanqueidad.

15 La estrategia para salir de esta situación utilizando fluidos externos se basa en utilizar aceite como fluido, al margen de que el mecanismo sea de origen de funcionamiento neumático o hidráulico. Para poder mover el mecanismo el caudal de entrada de aceite debe ser mayor que las pérdidas que se producen por los motivos arriba indicados y que se reducen a dos: falta de movilidad y de estanqueidad. El aumento de caudal debe ir acompañado de un incremento de presión del líquido por parte del grupo hidráulico para compensar en todo momento la pérdida de presión devenida por las pérdidas de fluido en el interior y mantener así la presión nominal necesaria para abrir el mecanismo. Si tenemos en cuenta que un mecanismo de punto cero neumático funciona entre 6-9 bar y que un hidráulico funciona 50-60 bar y que la presión de suelta que aporte el grupo debe ser superior a esos 60 bar por el problema antes explicado, el riesgo de producir daños en el mecanismo de funcionamiento neumático es evidente. Si además debemos ir aumentando el caudal paulatinamente hasta que el sistema se libere, el riesgo es aun mayor para ambos tipos de mecanismos.

A veces, si la rotura de las juntas de estanqueidad es grande, ni con el aumento de presión se libera el sistema.

30 Esta solución de emergencia que necesita de un grupo hidráulico específico para ello supone que el usuario del mecanismo de Punto Cero bien sea neumático o hidráulico debe hacerse con un grupo de estas características solo para solventar este percance. Ello supone una inversión que puede ser superior al precio del mecanismo a recuperar y un impase hasta conseguir el grupo, lo que conlleva una pérdida de producción al estar el utillaje inutilizable atado al Punto Cero encima de la mesa de la máquina sin solución de suelta a corto plazo. En

definitiva una pérdida económica importante en un mecanismo pensado justo para todo lo contrario.

Además de la pérdida de tiempo y dinero este sistema no asegura que no haya desperfectos en los componentes del mecanismo, lo cual supone otro contratiempo.

5 **Ventajas de la invención**

El objeto del invento es innovador. Es un sistema de apertura que asegura de por vida uso del mecanismo de Punto Cero en el que va incluido. Seguridad que garantiza que pase lo que pase, el sistema siempre puede soltarse y así liberar el utillaje sobre él colocado, sin necesidad de destruir ningún componente del mecanismo, ni del utillaje amarrado por él.

- 10 El invento es un sistema mecánico que incide sobre el embolo del Punto Cero empujándolo hacia arriba, venciendo así la acción de los muelles y sacando al tirante de su posición de irreversibilidad.

El mecanismo de Punto Cero tiene su fundamento en la sujeción de, un tirante de superficies inclinadas por medio de una bolas que empujan del mismo hacia el centro y hacia abajo. La fuerza de empuje viene generada por una serie de muelles circularmente distribuidos dentro del mecanismo. Esa fuerza que es transmitida a través de las bolas, es multiplicada gracias al contacto que ejercen con las distintas superficies inclinadas del embolo y tirador.

- 15

La aplicación de la fuerza que se ejerce contra el tirante hace que el conjunto alcance una posición de irreversibilidad.

- 20 El presente invento preconiza un sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado de los que disponen de una pieza soporte con un alojamiento en el que se ubican concéntricamente un tirante, bolas sin jaula, émbolos de movimiento ascendente/descendente, retenedor para las bolas y disponiéndose en los émbolos de muelles que ejercen su esfuerzo sobre una tapa que cierra el alojamiento, y se caracteriza porque:

- 25 a) la pieza soporte dispone de un orificio pasante que comunica con el habitáculo del émbolo;
- b) se disponen unos medios mecánicos de empuje de actuación exterior en dicho orificio pasante;
- c) el émbolo dispone en su superficie exterior de una zona de empuje sobre la que actúa un elemento de empuje de los medios mecánicos de empuje de actuación exterior que originan, a voluntad del usuario, una fuerza de empuje sobre el émbolo en sentido contrario a la ejercida por los muelles.
- 30

Con esta solución se solventan los problemas mencionados.

El objeto del invento va incluido en el modulo estándar del Punto Cero y se suministra con él dado el bajo costo del mismo, y además de ser sencillo en su utilización, es económico, es mecánico, es eficiente y es seguro. No necesita de agentes de fluidos externos.

Además podemos añadir que su uso no daña a ninguna de las piezas que componen el mecanismo y que no requiere ninguna preparación especial del usuario, ni ninguna inversión extra.

Además una vez acabado su uso, es recuperable sin deformaciones y estará totalmente disponible para un nuevo uso en caso de necesidad.

Descripción de la invención.

En la figura 1 se representa un mecanismo de Punto Cero como ejemplo para aplicar este invento, en posición abierta.

La figura 2 es una representación del mecanismo de la figura 1 con una primera realización del sistema objeto del invento.

La figura 3 es una representación del mecanismo de la figura 1 con una segunda realización del sistema objeto del invento.

En la figura 1 se representa a un mecanismo de Punto Cero de amarre mecánico y suelta neumático basado en el amarre por medio de bolas sueltas sin jaula y de muelles de empuje.

Este mecanismo está formado por un conjunto reducido de piezas:

- Tapa (1)
- Embolo (2)
- Retenedor (3)
- Tirante.(4)
- Bolas.(5)
- Muelles (6)

Todo el mecanismo va embutido en un alojamiento hecho ex profeso para ello, que luego irá colocado en la mesa de la máquina.

La tapa (1) tiene la función de cierre del mecanismo. Además cumple la doble función de superficie de apoyo de los utillajes que se sujetarán y de centraje de los diferentes tirantes (4) y es la pieza básica para el alineamiento de los utillajes en la mesa de la máquina.

El embolo (2) juega el papel fundamental en la multiplicación de las fuerzas que generan los muelles (6). Es el único con movimiento ascendente, descendente y lleva la rampa de multiplicación de fuerzas tallada en su interior.

Retenedor (3), es la pieza en la que se colocan las bolas (5) y hace de cuna de ellas impidiendo que estas se puedan salir de su lugar.

En la figura 1 el tirante (4) que va solidario con el utillaje a sujetar por el mecanismo puede ser desalojado de su espacio y sacado fuera del mecanismo para la posición abierto.

Para lograr esta situación hay que introducir aire a 6 bares por algún orificio practicado en el alojamiento (8) del soporte (p). Ese aire empujará al émbolo (2) hacia arriba que su vez comprimirá los muelles (6) y las bolas (5) alcanzan una posición que les permite alejarse del centro y del tirante (4). El embolo (2) es el único elemento del mecanismo que hace el recorrido de ascenso y descenso dentro del alojamiento (8), ya que tanto la tapa (1), como el retenedor (3) permanecen en todo momento estáticos. Todo ello hace que el tirante (4) salga de su situación de irreversibilidad y pueda salir hacia arriba. Siempre que se mantenga la acción de entrada de aire a presión, el mecanismo permanecerá abierto a la espera de un nuevo utillaje a amarrar.

La figura 2 representa el mecanismo cuando se coloca el sistema de suelta de seguridad o emergencia objeto del invento utilizando una cuña. En esta figura 2 se representa el empuje del embolo (2) utilizando unos medios mecánicos de empuje (m_1), tipo cuña, de actuación exterior.

Mientras que el mecanismo funciona normalmente dentro de los parámetros de amarre y suelta establecidos, el sistema de abertura de seguridad se mantiene fuera del mecanismo. Cuando debido a cualquier fallo, colisión o mal uso el mecanismo se atorase o bloquee y la acción del aire a presión no fuese capaz de liberar el mecanismo es cuando deberemos usar el sistema de seguridad. Para poder empujar el embolo (2) se practica en el mismo émbolo (2), preferentemente en su parte inferior, un chaflán en su superficie exterior (S_e) o zona de empuje (Z_1) sobre la que actuará el elemento (e_1) con forma de cuña, de los medios mecánicos de empuje (m_1). Este sistema puede aprovechar el orificio (7) realizado para la entrada de aire en el funcionamiento normal del mecanismo o practicar otro orificio (0_1) para este fin. En ese orificio (7), (0_1) se introduce el elemento (e_1) en forma de cuña que puede ser empujado por cualquier medio convencional. Este elemento (e_1) cuña, en este caso, es solidario con un empujador (10) que se apoya a su vez en la tapa taladrada (9) y actuando el empujador (10) y el elemento (e_1) cuña como un mecanismo de tuerca-tornillo. Actuando desde el exterior en el empujador (10), éste hace avanzar la cuña (e_1) contra el embolo (2), haciendo presión sobre la parte inferior inclinada (Z_1) del mismo, haciendo que el émbolo (2) tienda a subir y en este ascenso presiona a los muelles (6) y saca a las bolas (5) de su alojamiento, liberándose de esa manera el tirante (4) y liberándose el utillaje, sin producir ningún tipo de rotura en ninguno de los componentes del mecanismo.

Una vez liberado el mecanismo se procederá a revisar su situación y la causa que ha producido el bloqueo. Una vez terminado ello, la cuña (e_1) puede ser retirada de su alojamiento y el mecanismo está listo para trabajar otra vez.

La figura 3 representa el mecanismo cuando se coloca el sistema de suelta de seguridad o emergencia con una leva (e_2).

Este nuevo sistema mecánico de liberación del mecanismo es una variante del anterior. En este caso al embolo (2) se le ha mecanizado un rebaje (Z_2) en la parte inferior pero podría efectuarse a media altura en su superficie exterior (S_e). Como hemos dicho anteriormente este sistema solo se utiliza en caso de necesidad y permanece fuera del mecanismo durante el uso normal del mismo. Para su uso se puede utilizar el orificio de entrada de aire estándar de los mecanismo de Punto Cero o practicar uno nuevo (O_1) que comunica el exterior con el habitáculo (h) del émbolo (2). En el interior de dicho orificio (O_1) se introduce la leva (e_2). La leva (e_2) consta de una punta excéntrica (12) que incide en el rebaje (Z_2) del émbolo (2). En este caso, y por medio de una llave Allen introducida en el hexágono que tiene la leva (e_2) tallado en su parte posterior, haremos girar la misma empujando el embolo (2) hacia arriba. El desplazamiento del embolo (2) liberara el tirante (4) y por ende el mecanismo. Una vez liberado el mecanismo se extrae la leva de su alojamiento sin dificultad y el mecanismo queda libre para volver a funcionar una vez subsanado el fallo que produjo el bloqueo, sin que ninguna pieza quede dañada.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado de los que disponen de una pieza soporte (p) con un alojamiento (8) en el que se ubican concéntricamente un tirante (4), bolas (5) sin jaula, émbolos (2) de movimiento ascendente/descendente, retenedor (3) para las bolas (5) y disponiéndose en los émbolos (2) de muelles (6) que ejercen su esfuerzo sobre una tapa (1) que cierra el alojamiento (8), caracterizado porque:
- 5
- a) la pieza soporte (p) dispone de un orificio pasante (O_1) que comunica con el habitáculo (h_1) del émbolo (2);
- b) se disponen unos medios mecánicos de empuje (m_1) de actuación exterior en dicho orificio pasante (O_1);
- 10
- c) el émbolo (2) dispone en su superficie exterior (Se) de una zona de empuje (Z_1), (Z_2) sobre la que actúa un elemento de empuje (e_1), (e_2) de los medios mecánicos de empuje (m_1), (m_2) de actuación exterior que originan, a voluntad del usuario, una fuerza de empuje sobre el émbolo (2) en sentido contrario a la ejercida por los muelles (6).
- 15
- 2.- Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado, según reivindicación 1, caracterizado porque:
- a) la zona de empuje (Z_1) del émbolo (2) es un chaflán, y
- b) los medios mecánicos de empuje (m_1) constan de un empujador (11) que se une al elemento de empuje (e_1) el cual tiene forma de cuña, y actuando el empujador (11) como tornillo y el elemento de empuje (e_1) como tuerca desplazable que presiona contra el chaflán del émbolo (2).
- 20
- 3.- Sistema de apertura de urgencia para un Punto Cero bloqueado, según reivindicación 1, caracterizado porque:
- a₁) la zona de empuje (Z_1) del émbolo (2) es un rebaje, y
- 25
- a₂) el elemento de empuje (e_2) es una leva con una punta (12) excéntrica que incide en el rebaje del émbolo (2).

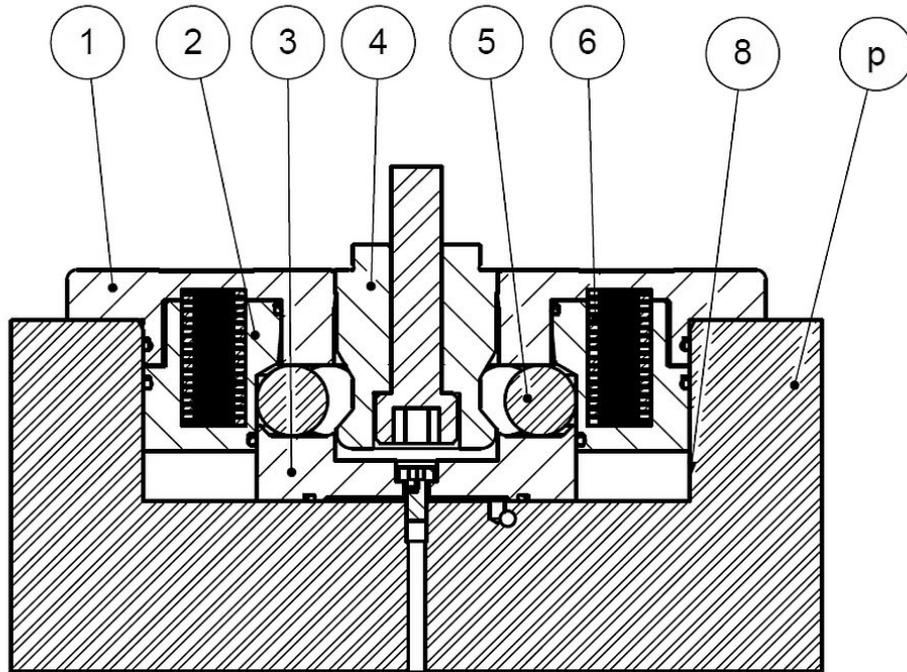


Fig. 1

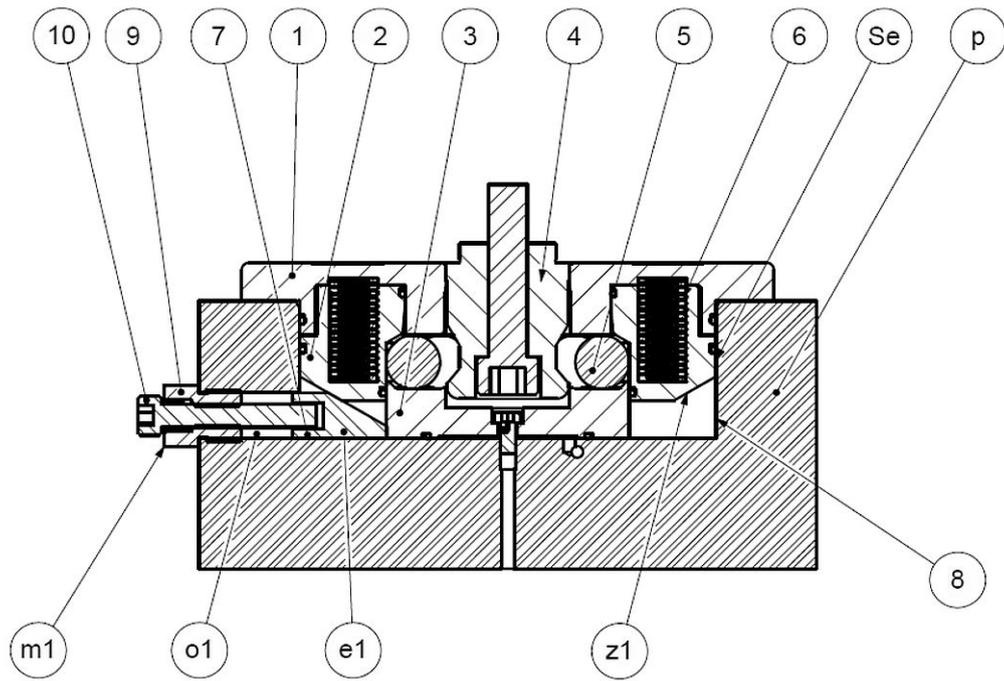


Fig. 2

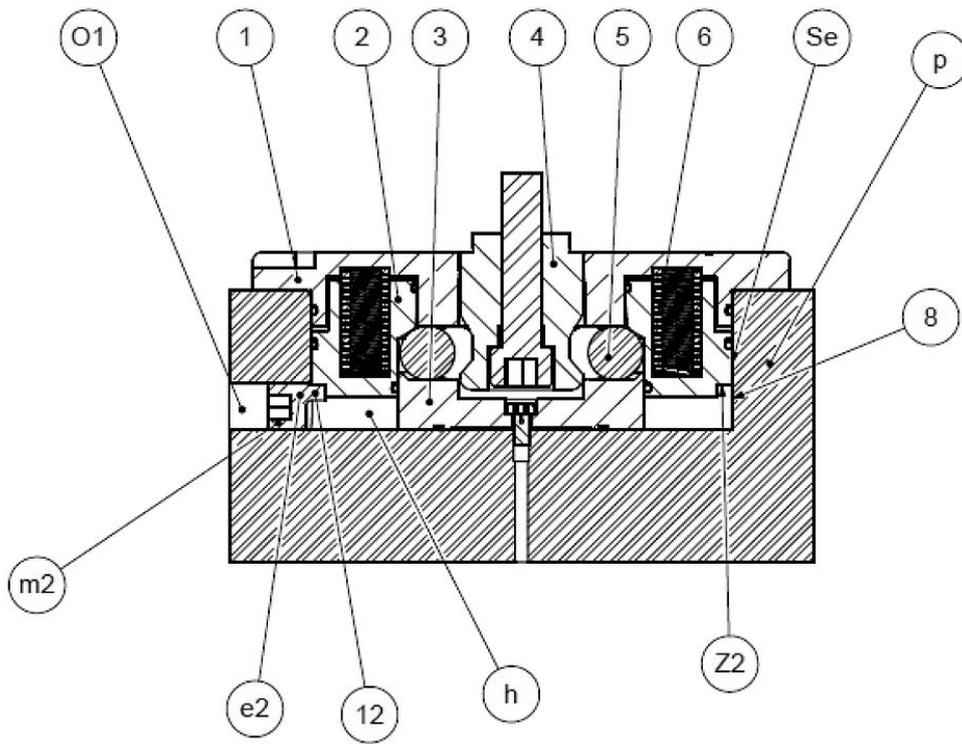


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201630684
②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.05.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B23Q1/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2007187909 A1 (TROXLER FERDINAND) 16/08/2007, Párrafos 21 y 22; figura 2.	1-3
A	US 2013168913 A1 (SCHLUESSEL MARCEL) 04/07/2013, Párrafo 17; figuras.	1-3
A	US 6273434 B1 (STARK EMIL) 14/08/2001, Todo el documento.	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
19.09.2017

Examinador
A. Gómez Sánchez

Página
1/4

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

B23Q

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: 19.09.2017

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	US 2007187909 A1 (TROXLER FERDINAND)	16.08.2007
D02	US 2013168913 A1 (SCHLUESSEL MARCEL)	04.07.2013
D03	US 6273434 B1 (STARK EMIL)	14.08.2001

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

D01 divulga un mecanismo de sujeción (referencia 21) que incluye dos elementos de sujeción (referencias 22, 23) provistas cada una de un pasador transversal (referencias 24, 25) y accionadas por medio de un tornillo (referencia 27) a través de un taladro radial (referencia 28) previsto en el elemento de cuerpo cilíndrico (referencia 4).

D02, por su parte, muestra un tornillo de ajuste (referencia 21) que desplaza a la corredera (referencia 18) que incluye una cuña (referencia 19) para bloquear el mecanismo.

Con todo, ambos mecanismos están muy alejados del objeto en cuestión, tal cual se define por la reivindicación número 1, independiente. Así se considera como nuevo (Art. 6.1 LP) y que supone actividad inventiva (Art. 8.1 LP) a dicho objeto.

En consecuencia se considera asimismo como nuevos (Art. 6.1 LP) y que suponen actividad inventiva (Art. 8.1 LP) a los objetos definidos por las reivindicaciones números 2 y 3 dependientes de la primera reivindicación.