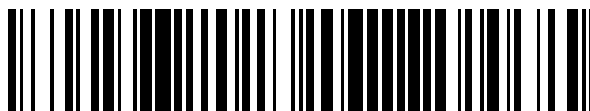


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 127**

51 Int. Cl.:

**B21J 15/04** (2006.01)

**B21J 15/28** (2006.01)

**B21J 15/10** (2006.01)

**F16C 11/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2013 E 13354005 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2626154**

54 Título: **Cañón de herramienta de tracción motorizada de una cabeza expandida de un elemento y dicha herramienta**

30 Prioridad:

**10.02.2012 FR 1200401**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.02.2016**

73 Titular/es:

**BOLLHOFF OTALU S.A. (100.0%)  
ZI de l'Albanne, Rue Archimède  
73490 La Ravoire, FR**

72 Inventor/es:

**MATTLER, CLAUDE;  
FERREIRE, YANN y  
MACCHIERALDO, DAVID**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Carlos**

ES 2 561 127 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Cañón de herramienta de tracción motorizada de una cabeza expandida de un elemento y dicha herramienta.

### 5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere al ámbito de las herramientas y en concreto a una herramienta utilizada para la fijación ciega, por remachado, de accesorios de montaje. De forma más específica, se refiere a un cañón de herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento, como una cabeza esférica de rótula que es la  
10 prolongación de un vástago de montaje y que forma parte de un accesorio de montaje que se fija por remachado.

La invención también se refiere a una herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento sin arrancar dicha cabeza.

### 15 Estado de la técnica

Algunos accesorios de montaje diseñados para el montaje ciego llevan un vástago introducido en un manguito. Un extremo de este manguito tiene una pestaña que hace de tope contra una pared de soporte a un lado de la misma. Una parte del manguito, situada frente a la pestaña, está diseñada para ser llevada hasta el otro lado de la pared de  
20 soporte, pasando a través de dicha pared, antes de ser arrastrada por el vástago hacia la pestaña y aplastarse formando un pliegue. Tras la unión, ese pliegue y la pestaña sujetan la pared de apoyo comprimiéndola entre ambos.

La tracción ejercida para deformar una parte del manguito de forma que se pliegue la proporciona el vástago, sobre el que por tanto hay que aplicar antes dicha tracción. En la solicitud de patente europea EP-0 586 134, se describe una herramienta apta para ejercer dicha tracción cuando hay una cabeza desmontable en el vástago en el extremo opuesto de la parte destinada a deformarse formando un pliegue. Dicha herramienta funciona tirando de la cabeza y arrancando a continuación dicha cabeza para liberarse. Solo se puede utilizar si la cabeza de aplicación de la tracción se puede separar del vástago al final de la instalación.  
30

EP-0468717, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, da a conocer una herramienta que ejerce una tracción sobre la cabeza expandida de un elemento hasta la ruptura del vástago de la misma y que está provista de un sistema de detección, de tipo tubo de Venturi, de la introducción de dicha cabeza.

35 Actualmente, no hay ninguna herramienta motorizada operativa que pueda ejercer la tracción sobre la cabeza y liberarse a continuación, cuando no deba arrancarse dicha cabeza.

### Objeto de la invención

40 La invención tiene por objeto al menos proponer una herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento sin arrancar dicha cabeza.

Según la invención, este objetivo se consigue mediante un cañón de herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento sin arrancar dicha cabeza, según la reivindicación 1.  
45

El cañón de herramienta anteriormente definido puede incorporar una o varias características ventajosas más, por separado o combinadas, en particular entre las que se definen a continuación.

De manera ventajosa, un elemento deslizante que se desplaza axialmente comprende el manguito, al contar el  
50 cañón de herramienta con una configuración de acoplamiento que permite el arrastre del sistema de captura hacia atrás por el elemento deslizante cuando el manguito está en un extremo posterior de su recorrido axial respecto al sistema de captura.

De manera ventajosa, el sistema de captura es empujado hacia delante respecto al manguito.  
55

De manera ventajosa, el cañón de herramienta comprende un armazón fijo que tiene un tope delantero para el sistema de captura.

De manera ventajosa, en su posición de espera, el empujador sobresale en una cantidad inferior, axialmente, al

recorrido axial del manguito, de modo que no pueda producirse la detección de la introducción de la cabeza del elemento dentro del sistema de captura cuando el manguito esté en un extremo posterior de su recorrido axial respecto al sistema de captura.

5 De manera ventajosa, la configuración de una zona de contacto entre el ajustador interno y una superficie externa del sistema de captura comprende al menos una rampa para transformar el desplazamiento axial del manguito hacia atrás en un empuje centrípeto de maniobra del sistema de captura hacia su configuración replegada.

De manera ventajosa, el cañón de herramienta comprende un armazón fijo, opcionalmente desmontable, del que  
10 una parte delantera forma un yunque fijo de contraempuje.

De manera ventajosa, el accionador de arrastre comprende una configuración de transformación mediante atornillado de un movimiento giratorio que impulsa a un movimiento axial impulsado, aplicado a un elemento deslizando que se desplaza axialmente y que incluye el manguito.

15

La invención también se refiere a una herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento sin arrancar dicha cabeza. Esta herramienta comprende un cañón como el definido anteriormente, así como un accionador de arrastre axial al que está acoplado el manguito deslizando.

## 20 Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características resultarán más evidentes gracias a la siguiente descripción de una realización particular de la invención dada a modo de ejemplo no limitativo y representada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 - la figura 1 es una vista simplificada, de sección sagital, de una herramienta según la invención y representa una etapa previa a la captura de la cabeza de un elemento de fijación, por el cañón de dicha herramienta,

- las figuras 2 y 3 son vistas parciales y análogas, de sección sagital, como la figura 1, e ilustran etapas sucesivas de la captura de la cabeza de un elemento por el cañón de la herramienta representada en la figura 1,

30

- la figura 4 es una vista análoga tanto a la figura 2 como a la figura 3 e ilustra la configuración general alcanzada al final de la operación por la que el cañón de las figuras 1 a 3 tira de la cabeza del elemento hacia atrás.

## Descripción de una forma de realización preferente de la invención

35

La figura 1 representa una herramienta (1) según la invención. Se trata, más concretamente, de una herramienta que sirve para tirar de la cabeza expandida (2) de un accesorio (3) al fijar dicho accesorio a una pared de soporte y que permite no arrancar la mencionada cabeza (2) tras la fijación. El accesorio (3) se representa esquemáticamente con fines de simplicidad y claridad.

40

La herramienta (1) tiene globalmente forma de pistola y comprende un cuerpo (4) con una empuñadura (5) y un cañón desmontable (6) conforme a la invención.

En el presente texto y en las reivindicaciones adjuntas, los términos «delante» y «detrás», así como los términos  
45 análogos, se refieren a un usuario que emplee la herramienta y, de forma más general, consideran que la parte delantera de una herramienta se encuentra en el lado de la zona de trabajo de dicha herramienta.

El cuerpo (4) contiene componentes conocidos *per se*, que se muestran esquemáticamente o se omiten para mayor claridad. Uno de esos componentes es un motor neumático rotativo representado esquemáticamente por el  
50 rectángulo 7 y que está montado en el compartimento 8.

Representado también esquemáticamente en la figura 1, un dispositivo de detección (9) del movimiento de retroceso sirve para controlar el arranque y la parada del motor (7), conforme al modo de funcionamiento comúnmente conocido como «push-pull». El motor (7) también puede ser accionado manualmente mediante el dispositivo de  
55 control (10) que transforma la presión sobre el gatillo (11) en la puesta en marcha del motor (7).

El cañón desmontable (6) incluye una estructura hueca (20) atornillada al cuerpo (4) para sujetarse al mismo y que es el resultado del ensamblado mediante atornillado de varias capas. Una de esas capas, situada en la parte delantera, forma un yunque anterior de contraempuje (21) perforado en el centro por un paso axial para la cabeza

(2).

De manera ventajosa, la estructura fija (20), opcionalmente desmontable, comprende una parte frontal que forma el yunque de contraempuje (21). Preferiblemente, ese yunque es fijo, lo que permite controlar mejor la deformación del remache.

La estructura (20) encierra un mecanismo centrado en un eje anteroposterior X-X' y cuya transmisión rotativa (22) está acoplada al eje de salida del motor (7). El extremo delantero (23) de la transmisión (22) está roscado y atornillado al elemento deslizante (24), que está bloqueado en rotación. La rosca de ese extremo frontal (22) y la perforación adicional del elemento deslizante (24) forman juntos una configuración (25) de transformación mediante atornillado de un movimiento giratorio que impulsa a un movimiento axial impulsado, aplicado a un elemento deslizante (24). La dirección de deslizamiento del elemento deslizante (24) es paralela al eje anteroposterior X-X', que es también el eje de rotación de la transmisión (22) y del eje de salida del motor (7).

El elemento deslizante (24) tiene dos partes unidas rígidamente por atornillado, a saber, un manguito (26) y un elemento central (27) que está dentro del manguito (26). Un elemento elástico, compuesto por un resorte helicoidal (28), hace que el elemento deslizante (24) vuelva hacia adelante, contra la cara posterior del yunque (21).

El elemento central (27) define el vástago hueco de un empujador axial (29), cuyo tornillo de ajuste (30) forma un extremo libre dirigido hacia delante, en dirección al yunque (21). Ajustando la cuantía en la que está atornillado el tornillo (30) al vástago hueco que lo alberga, se puede modificar el ajuste de la longitud del empujador (29).

El mecanismo de la estructura (20) también incluye un sistema de captura (31) de una cabeza esférica de rótula (2). El elemento deslizante (24) alberga el sistema de captura (31), pudiendo al mismo tiempo deslizarse respecto al mismo. Un elemento elástico, compuesto por un resorte helicoidal (32) instalado en el empujador (29), hace que el sistema de captura (31) vuelva axialmente hacia adelante respecto al elemento deslizante (24) contra un tope que forma la cara posterior del yunque (21). Como el sistema de captura (31), de forma ventajosa, es empujado hacia delante respecto al manguito (26), el manguito puede cerrarse en torno al cuerpo del objeto que debe sujetarse y no en torno a la parte prominente.

En el ejemplo representado, el sistema de captura (31) tiene forma de parte hueca de una sola pieza, con la conformación general de un volumen de revolución y cuya parte frontal está hendida longitudinalmente varias veces de modo que pueda deformarse elásticamente hacia una configuración replegada. El sistema de captura (31) está montado en una rótula (40) que se desliza por el empujador (29).

Obviamente, el sistema de captura (31) puede tener otras constituciones. Por ejemplo, puede estar formado por múltiples dedos instalados de forma que basculen en torno a la rótula (40) y adopten una configuración expandida de carga propiciada por un anillo elástico que rodee los extremos posteriores de dichos dedos tendiendo a unirlos en el interior.

El sistema de captura (31) delimita un volumen interior (41) que alberga la cabeza (2), así como un paso axial delantero (42) de acceso al volumen interior (41) desde el paso perforado en el yunque (21). Al menos en su parte delantera, el volumen interior (41) es globalmente complementario de la cabeza (2), de modo que el sistema de captura (31) pueda aprisionar la cabeza (2) sin deteriorarla, ciñéndose a su forma.

El empujador (29) penetra por la parte posterior en el sistema de captura (31). El extremo delantero de dicho empujador (29), orientado hacia el paso axial (42), forma un pulsador que sobresale en el volumen interior (41).

La parte delantera del sistema de captura (31) define una rampa exterior anular (43), que coopera con el ajustador interno (44) que forma parte de la parte delantera del manguito (26). La rampa (43), globalmente cónica, se aleja progresivamente del eje X-X' a medida que se desplaza hacia atrás. Cuando el manguito (26) se desplaza hacia atrás respecto al sistema de captura (31), su ajustador (44) ejerce un empuje centrípeto sobre la rampa (43). De este modo, manipula el sistema de captura (31) haciendo que se repliegue en su parte delantera, en particular a la altura del paso axial (42). En su extremo posterior, la rampa (43) termina en un saliente (45) de encaje del ajustador (44).

El extremo delantero (50) de la pieza hueca y bloqueada de la estructura (20) forma un tope para el desplazamiento hacia atrás del elemento deslizante (24).

El cañón (6) tiene la ventaja de ser robusto y de constitución bastante sencilla. Además, el mantenimiento que

requiere también es fácil.

En la figura 1, la herramienta (1) está en espera. El elemento deslizante (24) está situado en el extremo delantero de su recorrido axial dentro de la estructura (20) y el sistema de captura (31) se coloca, por sí mismo, en una configuración de carga. En dicha configuración de carga, el paso axial (42) se expande lo suficiente transversalmente para que pueda introducirse una cabeza (2) hasta el volumen interior (41).

También en la figura 1, la cabeza esférica (2) de un accesorio de montaje (3) insertado en una pared de soporte no representada se ha introducido en el paso (42) hasta la parte delantera del volumen interior (41). Todavía no presiona el empujador (29).

Estando en la configuración de la figura 1, se ejerce un empuje en el sentido orientado a introducir la cabeza (2) en el cañón (6), de modo que la cabeza (2) se apoye en el tornillo (30) del empujador (29) y accione así el elemento deslizante (24) hacia atrás, en contra de la fuerza de retorno ejercida por el resorte (28).

A su vez, el elemento deslizante (24) desplaza hacia atrás la transmisión (22) y el eje de salida del motor (7). Al detectar el retroceso del eje de salida, el dispositivo (9) ordena la puesta en marcha del motor (7) en el sentido del atornillado del extremo roscado (23) y por tanto del acortamiento axial de la configuración (25).

Mientras que el elemento deslizante (24) se desplaza hacia atrás, el sistema de captura (31) se mantiene axialmente contra el yunque (21) gracias al resorte (32) y permanece fijo respecto a la estructura (20). Esto da lugar a un movimiento relativo del manguito (26) hacia atrás respecto al sistema de captura (31). Durante este movimiento relativo, el ajustador (44) regresa hacia atrás a lo largo de la rampa (43) y ejerce sobre la misma un empuje centrípeto que lleva al extremo delantero del sistema de captura (31) a replegarse transversalmente.

La introducción de la cabeza (2) en el cañón (6) prosigue hasta que una pestaña (3A) del accesorio de montaje (3) se topa con el yunque (21). Al detenerse su introducción hacia atrás en el cañón (6), la cabeza (2) deja de presionar el tornillo (30) del empujador (29).

Tan pronto como el empujador (29) deja de ser impulsado hacia atrás, el motor (7) se detiene pero su eje de salida sigue girando durante algún tiempo por inercia. Como consecuencia, el atornillado del extremo roscado (23) en el elemento deslizante (24) y el desplazamiento del elemento deslizante (24) hacia atrás continúan debido al arrastre inercial, después de apagar el motor (7), hasta que el ajustador (44) se encaja retrocediendo en el saliente 45, como en la figura 3.

En dicha figura 3, el mecanismo de sujeción dentro de la estructura (20) es inmóvil. El elemento deslizante (24) está en el extremo posterior de su recorrido axial respecto al sistema de captura (31), cuyo extremo delantero ha terminado de replegarse transversalmente. El paso axial (42) también se ha replegado hasta el punto de que ahora es demasiado estrecho para la cabeza (2), que está estrechamente prendida por el sistema de captura (31).

Cuando la herramienta (1) está como se representa en la figura 3, la presión manual sobre el gatillo (11) ordena una tracción axial hacia atrás, ejercida por ejemplo por un sistema no representado que funcione como un émbolo, o bien el reinicio del motor (7) en el sentido del atornillado del extremo roscado (23). Esto da lugar a una tracción que el extremo roscado (23) ejerce sobre el elemento deslizante (24) y que arrastra al elemento deslizante (24) hacia atrás.

Como su ajustador (44) se encaja en el saliente (45), el elemento deslizante (24) arrastra a su vez al sistema de captura (31), que, al mismo tiempo, tira de la cabeza (2) hacia atrás. Mientras que la pestaña del accesorio (3) se apoya contra la cara frontal del yunque (21), en un lado de la pared de soporte a la que está destinado el accesorio (3), la tracción sobre la cabeza (2) hace que un manguito del accesorio (3) se deforme plegándose al otro lado de la pared de soporte, lo que tampoco se muestra en las figuras 2 a 4.

El arrastre del elemento deslizante (24), del sistema de captura (31) y de la cabeza (2) hacia atrás se detiene cuando el elemento deslizante (24) se detiene. El tope (50) puede detener al elemento deslizante (24) hacia atrás, como en la figura 4. La detención del elemento deslizante (24) hacia atrás al tirar de la cabeza (2) también puede ser causada por un aumento de la presión detectada y registrada en el sistema de tracción cuando el desplazamiento hacia atrás se detiene por el mal posicionamiento o la disconformidad del accesorio (3) que se quiere fijar, por ejemplo.

El uso de la herramienta (1) permite obtener una elevada precisión en el desplazamiento de la cabeza (2) hacia atrás y, por lo tanto, en su posición final según la dirección axial, lo cual resulta ventajoso.

La detección de la llegada al tope del elemento deslizante (24) y de su detención hacia atrás provoca la orden de puesta en marcha del motor (7) en el sentido de desatornillado del extremo roscado (23). El desatornillado del extremo roscado (23) y el consecutivo alargamiento de la configuración (25) duran hasta que el cañón (6) vuelve a su configuración inicial de la figura 1, en la que se puede retirar entonces la cabeza (2) por el mismo paso axial (42) que al introducirla, sin arrancarla ni separarla en modo alguno del resto del accesorio de montaje (3), ahora fijado a la pared de soporte.

La secuencia de etapas descrita anteriormente, que empieza con la captura de la cabeza (2) y termina con la detención del elemento deslizante (24) contra el tope (50), se efectúa muy rápidamente, lo que resulta ventajoso. Lo mismo sucede con la liberación de la cabeza (2) una vez finalizada su tracción. Otra ventaja radica en que no se han encontrado daños visibles en la forma de la cabeza (2) como consecuencia de su tracción con la herramienta (1).

En el documento EP0586134, cuando el mandril retrocede, arrastra al remache, que fuerza el elemento hendido (54). Ese elemento hendido se interna más y se cierra empujado por la brida. Se observa que esta cinemática es peligrosa porque es definida por el remache.

Sin embargo, en la configuración actual, la cinemática es diferente porque es independiente de la deformación del remache, lo que es más fácil de poner en práctica.

20

## REIVINDICACIONES

1. Cañón de herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento (2), que comprende:
- 5
- un sistema de captura (31) que es móvil en una dirección axial (X-X'), delante del cual hay un paso axial (42) para la cabeza de un elemento (2) y que es empujado elásticamente desde una configuración replegada de captura de la cabeza de un elemento (2) hasta una configuración de carga en la que el paso axial (42) se expande transversalmente respecto a la configuración replegada,
  - 10 - un manguito deslizante (26) que tiene un ajustador interno (44) para accionar el sistema de captura (31) hacia su configuración replegada mediante el desplazamiento axial de dicho manguito (26),
  - un dispositivo de acoplamiento del manguito (26) a un accionador (7, 22, 25) de arrastre en la dirección axial (X-X'),
  - un dispositivo (9, 28, 29) para detectar la introducción de la cabeza de un elemento (2) en una cantidad predeterminada dentro del sistema de captura (31) y controlar el arrastre del manguito (26) en su recorrido axial,
  - 15 **caracterizado porque**
  - el manguito (26) tiene un desplazamiento axial hacia atrás respecto al sistema de captura (31) de forma que dicho sistema de captura (31) se repliega al detectar la introducción de la cabeza de un elemento (2) en la cantidad predeterminada dentro del sistema de captura (31) por el dispositivo (9, 28, 29) de detección y control del arrastre del manguito (26),
  - 20 - el dispositivo (9, 28, 29) de detección comprende un empujador axial (29) que se desliza axialmente respecto al sistema de captura (31) y es empujado hacia delante hacia una posición de espera en la que un extremo delantero de dicho empujador (29) forma un pulsador que sobresale en el interior del sistema de captura (31) hacia el paso axial (42), formando parte el empujador (29) de un elemento deslizante axialmente (26, 27, 30) que comprende el
  - 25 manguito (26) y que es empujado hacia delante respecto al armazón fijo (20) del cañón,
  - en su posición de espera, el empujador (29) sobresale en una cantidad inferior, axialmente, al recorrido axial del manguito (26), de modo que el dispositivo de detección y control (9, 28, 29) pueda dejar de detectar la introducción de la cabeza de un elemento (2) en el interior del sistema de captura (31) antes de que la inercia de dicho desplazamiento lleve el manguito (26) al final de su recorrido hacia atrás respecto al sistema de captura (31).
  - 30
2. Cañón de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado porque** un elemento deslizante (26, 27, 30) axialmente comprende el manguito (26) y el cañón de la herramienta tiene una configuración de acoplamiento (44, 45) que permite el arrastre del sistema de captura (31) hacia atrás por el elemento deslizante (26, 27) cuando el manguito (26) está en un extremo posterior de su recorrido axial respecto al sistema de captura (31).
- 35
3. Cañón de herramienta según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** el sistema de captura (31) es empujado hacia delante respecto al manguito (26).
4. Cañón de herramienta según la reivindicación 3, **caracterizado porque** comprende un armazón fijo
- 40 (20) que tiene un tope delantero (21) para el sistema de captura (31).
5. Cañón de herramienta según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque**, en su posición de espera, el empujador (29) sobresale en una cantidad inferior, axialmente, al recorrido axial del manguito (26), de modo que no pueda producirse la detección de la introducción de la cabeza de un elemento (2)
- 45 dentro del sistema de captura (31) cuando el manguito (26) esté en un extremo posterior de su recorrido axial respecto al sistema de captura (31).
6. Cañón de herramienta según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la configuración de una zona de contacto entre el ajustador interno (44) y una superficie externa (43) del sistema de
- 50 captura (31) comprende al menos una rampa (43) para transformar el desplazamiento axial del manguito (26) hacia atrás en un empuje centrípeto de maniobra del sistema de captura (31) hacia su configuración replegada.
7. Cañón de herramienta según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizada porque** comprende un armazón fijo (20), opcionalmente desmontable, del que una parte delantera forma un yunque fijo de
- 55 contraempuje (21).
8. Herramienta de tracción motorizada de la cabeza expandida de un elemento (2) sin arrancar dicha cabeza (2), que incluye un cañón (6) según cualquiera de las anteriores reivindicaciones y un accionador (7, 22, 25) de arrastre axial al que está acoplado el manguito deslizante (26).
- 60

