

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 051**

51 Int. Cl.:

**B25B 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2016** E 16155560 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** EP 3067157

54 Título: **Sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación, y una pistola con el sistema**

30 Prioridad:

**11.03.2015 IT UB20150545**

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

**16.07.2018**

73 Titular/es:

**OBER S.P.A. (100.0%)  
Via Don Minzoni, 19  
40057 Cadriano Di Granarolo (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

**BENTIVOGLI, NERIO y  
EVANGELISTI, FABIO**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 676 051 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**

Sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación, y una pistola con el sistema

5

**Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al sector técnico de las pistolas remachadoras, con referencia particular a pistolas remachadoras que tienen activación electrohidráulica o neumohidráulica.

10

**Estado de la técnica**

En el documento EP 1.336.442 A2 se describe un sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación, sobre el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1. El documento EP 2.093.024 divulga una pistola electrohidráulica para deformar remaches, que comprende:

15

- un gatillo de activación;
- medios de suministro para proporcionar energía eléctrica;
- un tirante roscado para engancharse en un orificio axial roscado de un remache;
- un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el tirante roscado de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del remache para bloquearlo a una pared correspondiente;
- un primer micromotor eléctrico para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro, destinadas respectivamente a elevar la presión del fluido oleodinámico hasta un valor máximo predeterminado y a reducir la presión del fluido oleodinámico;
- un segundo micromotor capaz de poner el tirante roscado en rotación hacia la derecha o hacia la izquierda para enganchar o desenganchar el tirante roscado al o del orificio axial roscado del remache;
- una unidad de control electrónico capaz de comandar el primer micromotor eléctrico y el segundo micromotor eléctrico.

20

25

30

Los medios de suministro pueden suministrar energía eléctrica a la unidad de control electrónico, al primer micromotor y al segundo micromotor. El documento EP 0.999.906 divulga una pistola electrohidráulica para deformar remaches, que comprende:

35

- un gatillo de activación;
- una fuente de aire comprimido;
- un tirante roscado para enganchar en un orificio axial roscado de un remache;
- un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el tirante roscado de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del remache para bloquearlo a una pared correspondiente;
- un motor neumático capaz de poner el tirante roscado en rotación hacia la derecha o hacia la izquierda para enganchar o desenganchar el tirante roscado al o del orificio axial roscado del remache;
- un sistema neumático, alimentado por la fuente de aire comprimido, que comprende medios de válvula para comandar el suministro al motor y para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro, destinadas respectivamente a elevar la presión del fluido oleodinámico hasta un valor máximo predeterminado y a reducir la presión del fluido oleodinámico.

40

45

50

Independientemente del modo de activación, ya sea electrohidráulico o neumohidráulico, las pistolas para deformar remaches incluyen, de formas conocidas, una estructura de contención de los elementos constitutivos que comprende una empuñadura conectada a un cuerpo superior que comprende a su vez un armazón trasero, fijado a la empuñadura, y un armazón delantero acoplado mediante roscado al armazón trasero.

55

Un manguito terminal está acoplado mediante roscado al extremo libre del armazón, que en la configuración ensamblada de la pistola se engancha libremente mediante el extremo saliente del tirante roscado.

60

Partiendo de una configuración de trabajo con el uso de un tirante roscado predeterminado adecuado para operar en un primer tipo de remache, cuando por razones de necesidad de trabajo cambian las dimensiones de los remaches que se están trabajando, es necesario sustituir el tirante roscado con otro tirante adecuado para operar en el nuevo tipo de remache.

65

Para extraer el tirante viejo, primero se desengancha el manguito terminal del armazón delantero, usando una herramienta adecuada, y a continuación se desengancha el armazón delantero del armazón trasero, usando una

herramienta adecuada.

De esta forma, puede accederse al asiento de tirante, así como al tirante correspondiente, lo que permite extraer el tirante viejo del asiento de tirante.

5 A continuación, el tirante nuevo se coloca de forma preliminar en el asiento de tirante y el armazón delantero se acopla al armazón trasero, usando una herramienta adecuada, y el manguito terminal se acopla al armazón delantero, nuevamente usando una herramienta adecuada. El asiento de tirante normalmente es compatible con una amplia gama de tipos de tirantes, para permitir un "ajuste" amplio durante la fase de trabajo.

10 Las etapas para extraer el tirante viejo y colocar el tirante nuevo a menudo son largas y laboriosas, especialmente debido al acoplamiento/desacoplamiento del tirante con el asiento de tirante para el mismo, que también puede requerir el uso de herramientas suplementarias adecuadas.

15 Estas etapas significan que la pistola está inactiva y esto tiene un efecto significativamente negativo en el ciclo de trabajo.

En algunas aplicaciones, la operación de acoplamiento/desacoplamiento se ha simplificado adoptando un asiento de tirante conocido como "abierto", con un acoplamiento de bayoneta del tirante.

20 En estos casos, el tirante se inserta/desinserta lateralmente del asiento de tirante sin la ayuda de herramientas suplementarias especiales.

25 Un inconveniente de estas aplicaciones consiste en el sobredimensionamiento necesario del tirante para soportar las tensiones mecánicas, con el consiguiente aumento del peso total y del volumen de la zona de remachado.

### Objeto de la invención

30 Un objetivo de la invención es obviar los inconvenientes descritos anteriormente, proporcionando un sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación, capaz de acelerar las etapas de sustitución del tirante roscado que opera en los mismos elementos de fijación.

35 Un objetivo adicional de la invención es divulgar un nuevo sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante, capaz de acelerar las etapas de sustitución del tirante roscado sin requerir el uso de herramientas suplementarias especiales, mientras que al mismo tiempo se limitan los pesos y volúmenes de la zona de remachado.

40 Otro objetivo de la invención es proporcionar una pistola para deformar elementos de fijación que pueda limitar los períodos de inactividad, en beneficio de la productividad del ciclo de trabajo.

Estos objetivos se logran mediante un sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación, realizado de acuerdo con la reivindicación 1.

45 En realizaciones particulares y adicionales, el sistema divulgado para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación comprende una o más de las siguientes características, consideradas individualmente o en combinación:

- se incluyen medios para guiar en la translación y/o inclinación del tirante roscado con respecto al eje del manguito durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado al/del manguito;
- 50 • los medios de guía comprenden un inserto accionado por el árbol del motor de activación y colocado en la proximidad del cabezal trasero del manguito y orientado de acuerdo con un plano diametral del manguito, y una acanaladura formada en el extremo trasero del tirante roscado, que se extiende con respecto a un plano diametral del tirante roscado; pudiendo insertarse el inserto internamente en la acanaladura durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero del tirante roscado al/del manguito;
- 55 • el inserto se acciona por el árbol del motor de activación con interposición de medios elásticos que facilitan el acoplamiento del inserto con la acanaladura durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero del tirante roscado al/del manguito;
- 60 • los medios elásticos permiten estabilizar el tirante roscado en la configuración de alineación con el eje del manguito;
- la acanaladura formada en el extremo trasero del tirante roscado comprende: una primera porción recta que se extiende inclinada con respecto al eje del tirante roscado, y una segunda porción recta, para conectar la primera porción, que se extiende perpendicularmente con respecto del eje del tirante roscado;
- 65 • durante la etapa de enganche del extremo trasero del tirante roscado con el manguito, el inserto implica sucesivamente la primera porción de la acanaladura y luego la segunda porción; durante la etapa de

desenganche del extremo trasero del tirante roscado del manguito, el inserto implica sucesivamente la segunda porción recta de la acanaladura y, por lo tanto, la primera porción recta.

### Descripción de las figuras

5 Las características de la invención se resaltarán a continuación, en las que se describirán algunas realizaciones preferidas pero no exclusivas, con referencia a las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

- 10 – las figuras 1, 1A ilustran esquemáticamente dos vistas laterales y en planta de una pistola remachadora en etapas operativas en las que se permite el acceso al tirante roscado y al asiento de tirante;
- las figuras de 2A a 2D ilustran, a menor escala, vistas laterales de las etapas sucesivas del sistema propuesto durante la etapa de desacoplamiento del tirante viejo del asiento de tirante;
- la figura 3 ilustra esquemáticamente una vista lateral de la pistola remachadora ilustrada en la figura 1 durante las etapas operativas de inserción de un nuevo tirante;
- 15 – las figuras de 4A a 4D ilustran, a menor escala, vistas laterales y detalladas de las etapas sucesivas del sistema propuesto durante la etapa de acoplamiento del nuevo tirante al asiento de tirante.

### Descripción detallada de la invención

20 Con referencia a las tablas descritas anteriormente, el número de referencia 1 indica una pistola electrohidráulica para deformar los elementos de fijación, en lo sucesivo referida como una pistola remachadora por simplicidad, provista de un sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado (2) a/de un asiento de tirante (3).

25 La pistola remachadora (1) comprende, de formas conocidas, como se indica en el preámbulo introductorio:

- un gatillo de activación (8);
- un tirante roscado (2) para engancharse, con un extremo delantero (2A) del mismo, en un orificio axial roscado de un elemento de fijación deformable;
- un asiento de tirante (3) en el que puede colocarse el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2);
- 30 – un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el asiento de tirante (3) y el tirante roscado (2) de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del elemento de fijación para bloquear el elemento de fijación a una superficie correspondiente;
- 35 – un primer micromotor eléctrico para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro;
- un segundo micromotor eléctrico capaz de poner el tirante roscado (2) y el asiento de tirante (30) en rotación para enganchar o desenganchar el extremo delantero (2A) del tirante roscado (2) al o del orificio axial roscado del elemento de fijación;
- 40 – al menos una unidad de control electrónico capaz de controlar y comandar los micromotores eléctricos primero y segundo;
- medios de suministro para proporcionar energía eléctrica a la unidad de control electrónico y a los micromotores eléctricos primero y segundo;

45 De manera conocida, la pistola remachadora (1) comprende una estructura de contención de los elementos constitutivos que comprende una empuñadura (100) conectada a un cuerpo superior que comprende a su vez un armazón trasero (101P), fijado a la empuñadura (100), y un armazón delantero (101A) acoplado mediante roscado al armazón trasero (101P).

50 Un manguito terminal (102) está acoplado mediante roscado al extremo libre del armazón delantero (101A), que en la configuración ensamblada de la pistola (1) se engancha libremente mediante el extremo saliente delantero (2A) del tirante roscado (2). De manera novedosa, la pistola remachadora (1) comprende un sistema para acoplar/desacoplar el tirante roscado (2) con/del asiento de tirante (3) que puede acelerar significativamente las etapas de sustitución del tirante roscado (2) que opera sobre los elementos de fijación, limitando ventajosamente los periodos de inactividad de la pistola remachadora (1), en beneficio de la productividad del ciclo de trabajo.

60 Sobre la base de este sistema, y de una manera novedosa, el asiento de tirante (3) comprende un manguito tubular (30) provisto de un cabezal delantero (30A) que tiene una geometría troncocónica que permite el tránsito del extremo delantero (2A) del tirante roscado (2), y una hendidura lateral (4) que se extiende longitudinalmente, permitiendo el tránsito del extremo delantero (2A) y del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2), facilitando la inserción del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) en el interior del manguito (30) y la alineación correspondiente del tirante roscado (2) con el eje (Y) del manguito (30).

65 El extremo delantero (2A) del tirante roscado (2) tiene una geometría cilíndrica y el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) tiene una geometría troncocónica. El cabezal delantero (30A) y la hendidura lateral (4) del manguito (30)

están perfilados para permitir la traslación (T) y/o la inclinación (R) del tirante roscado (2) con respecto al eje (Y) del manguito (30) durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado (2) al/del manguito (30).

5 El sistema divulgado para acoplar/desacoplar un tirante roscado (2) al/del asiento de tirante (3) comprende medios para guiar en la traslación (T) y/o en la inclinación (R) del tirante roscado (2) con respecto al eje (Y) del manguito (30) durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado (2) al/del manguito (30).

En una realización preferida, ilustrada en las figuras adjuntas de los dibujos, los medios de guía comprenden:

- 10 – un inserto (5) accionado por el árbol (50) del motor de activación y colocado en la proximidad del cabezal trasero (30P) del manguito (30) y orientado de acuerdo con un plano diametral del manguito (30),  
 – una acanaladura (6) formada en el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2), que se extiende con respecto a un plano diametral del tirante roscado (2).

15 El inserto (5), durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero (2P) del inserto roscado (2) al/del manguito (30), puede insertarse internamente en la acanaladura (6).

20 Como puede verse en particular a partir de las figuras 4A-4D, el inserto (5) se acciona mediante el árbol (50) del motor de activación con interposición de medios elásticos (9) que facilitan el acoplamiento del inserto (5) con la acanaladura (6) durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) al/del manguito (30).

25 Al final de la etapa de enganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) con el manguito (30), los medios elásticos (9) permiten estabilizar el tirante roscado (2) en la configuración de alineación con el eje (Y) del manguito (30).

30 A modo de ejemplo, la acanaladura (6) realizada en el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) comprende una primera porción recta (61) que se extiende inclinada con respecto al eje (X) del tirante roscado. varilla (2), y una segunda porción recta (62), para conectar la primera porción (61), que se extiende perpendicularmente con respecto al eje (X) del tirante roscado (2).

Durante la etapa de enganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) con el manguito (30), el inserto (5) implica sucesivamente la primera porción (61) de la acanaladura (6) y luego la segunda porción (62).

35 Por el contrario, durante la etapa de desenganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) del manguito (30), el inserto (5) implica sucesivamente la segunda porción (62) de la acanaladura (6) y luego la primera porción (61).

40 Con el tirante roscado (2) en la configuración de alineación con el eje (Y) del manguito (30), son posibles configuraciones de estabilización, que cooperan con los medios de guía del tirante roscado (2) y con los medios elásticos (9).

45 Estas configuraciones comprenden una primera porción troncocónica (71), formada en el extremo delantero (30A) del manguito (30), capaz de apoyarse contra una segunda porción troncocónica (72) correspondiente, formada en la proximidad del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) en la configuración de alineación del tirante roscado (2) con el eje (Y) del manguito (30).

50 El apoyo entre las porciones troncocónicas primera (71) y segunda (72) se realiza al completar la etapa de inserción del tirante roscado (2) en el interior del manguito (30), con los medios elásticos (9) presionando el inserto (5) contra la segunda porción recta (62) de la acanaladura (6).

55 Partiendo de una configuración de trabajo caracterizada por el uso de un tirante roscado (2) predeterminado adecuado para operar en un primer tipo de remache, cuando por razones de necesidad de trabajo cambian las dimensiones de los remaches que se están trabajando, es necesario sustituir el tirante roscado (2) con otro tirante adecuado para operar en el nuevo tipo de remache.

Para extraer el tirante (2) viejo, primero se desengancha el manguito terminal (102) del armazón delantero (101A), usando una herramienta adecuada (109), y a continuación se desengancha el armazón delantero (101A) del armazón trasero (101P), usando una segunda herramienta adecuada (110) (figuras 1, 1A).

60 De esta forma, puede accederse al asiento de tirante (3), así como al tirante (2) viejo correspondiente, lo que permite su extracción del asiento de tirante (3).

65 Las figuras de 2A a 2D ilustran vistas laterales de etapas sucesivas del desacoplamiento del tirante (2) viejo del asiento de tirante (3).

Al concluir el desacoplamiento, primero se coloca de forma preliminar el tirante (2) nuevo en el asiento de tirante (3)

y el armazón delantero (101A) se acopla al armazón trasero (101P), usando la segunda herramienta (110), y el manguito terminal (102) se acopla al armazón delantero (101A), usando la primera herramienta (109) (figura 3).

5 Las figuras de 4A a 4D ilustran vistas laterales detalladas de las etapas sucesivas del acoplamiento del nuevo tirante (2) al asiento de tirante (3).

La figura 4A ilustra la inserción de traslación (T) del extremo delantero (2A) del tirante roscado (2) en la hendidura lateral (4) del manguito (30), con una inclinación sucesiva (R) (no ilustrada) para "alinearse" el extremo delantero (2A) del tirante roscado (2) con el cabezal delantero (30A) del manguito (30).

10 La figura 4B ilustra cómo el vástago del tirante roscado (2), cuando avanza (T), implica tanto la hendidura lateral (4) como el cabezal delantero (30A) del manguito (30), con inclinaciones sucesivas (R) para facilitar la inserción del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) en el interior del manguito (30).

15 La figura 4B muestra el primer enganche del inserto (5) con la primera porción (61) de la acanaladura (6), que se extiende inclinada con respecto al eje (X) del tirante roscado (2), con una tensión inicial de los medios elásticos (9).

En la figura 4C, el tirante roscado (2) sigue avanzando (T), para completar, con más inclinaciones (R), la inserción del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) en el interior del manguito (30).

20 En la figura 4C puede observarse cómo el inserto (5), sometido a la acción de los medios elásticos (9) y aún enganchado con la primera porción (61) de la acanaladura (6), está en la proximidad del paso de la segunda porción (62) de la acanaladura (6), que se extiende perpendicularmente con respecto al eje (X) del tirante roscado (2).

25 En la figura 4D, el tirante roscado (2) está alineado con el eje (Y) del manguito (30) y el extremo trasero (2P) del mismo está desenganchado de la hendidura lateral (4) y colocado en el interior del manguito (30)

30 En la figura 4D puede observarse cómo el inserto (5) es presionado por los medios elásticos (9) contra la segunda porción (62) de la acanaladura (6). Las etapas del desacoplamiento del tirante (2) viejo del asiento de tirante (3) son las mismas que pueden deducirse observando las figuras de 4D a 4A, y obviamente invirtiendo las direcciones de traslación (T) y de inclinación (R).

35 Puede entenderse fácilmente que el cabezal delantero (30A) y la hendidura lateral (4) del manguito (30) están perfilados de manera que permiten la traslación (T) y/o la inclinación (R) del tirante roscado (2) con respecto al eje (Y) del manguito (30) durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado (2) al/del manguito (30).

40 La descripción anterior y las tablas de dibujos se refieren puramente a modo de ejemplo a un sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante aplicado a una pistola remachadora que tiene una activación electrohidráulica.

Sin embargo, se entiende que el sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante puede aplicarse igualmente a una pistola remachadora que tiene una activación neumohidráulica que comprende, de formas conocidas indicadas en el preámbulo introductorio:

- 45
- un gatillo de activación;
  - una fuente de aire comprimido;
  - un tirante roscado para enganchar en un orificio axial roscado de un remache;
  - un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el tirante roscado de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del remache para bloquearlo a una pared correspondiente;
  - un motor neumático capaz de poner el tirante roscado en rotación hacia la derecha o hacia la izquierda para enganchar o desenganchar el tirante roscado al o del orificio axial roscado del remache;
  - 55 – un sistema neumático, alimentado por la fuente de aire comprimido, que comprende medios de válvula para comandar el suministro al motor y para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro, destinadas respectivamente a elevar la presión del fluido oleodinámico hasta un valor máximo predeterminado y a reducir la presión del fluido oleodinámico.

60 A partir de lo descrito anteriormente, puede observarse fácilmente que el presente sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola remachadora electrohidráulica o neumohidráulica, evidentemente permite acelerar las etapas de sustitución del tirante roscado que opera en los remaches (elementos de fijación deformables).

65 Esto se debe a la presencia y a la conformación particular del cabezal delantero y de la hendidura lateral del

manguito, que permiten etapas simples y fáciles de extracción/inserción del tirante roscado de/en el asiento de tirante, acelerando significativamente las etapas de configuración de la pistola remachadora.

- 5 Esta característica permite limitar las fases de inactividad de la pistola remachadora durante la etapa de configuración, en beneficio de la productividad del ciclo de trabajo. El sistema de acoplamiento/desacoplamiento de la invención permite además acelerar las etapas de sustitución del tirante roscado sin el uso de herramientas suplementarias especiales, mientras que al mismo tiempo se limitan los pesos y volúmenes de la zona de remachado.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema para acoplar/desacoplar un tirante roscado a/de un asiento de tirante en una pistola para deformar elementos de fijación,
- 5 el tirante roscado (2) comprendiendo un extremo delantero (2A) para engancharse en un orificio axial roscado del elemento de fijación deformable, y un extremo trasero (2P) provisto para acoplarse con el asiento de tirante (3); pudiendo trasladarse axialmente el tirante roscado (2), por acción de un fluido oleodinámico, para determinar una deformación plástica de una porción predeterminada del elemento de fijación para bloquear el elemento de fijación a una pared correspondiente, y por acción de un motor es capaz de girar con respecto al eje de traslación para
- 10 permitir que el tirante roscado (2) se enganche/desenganche al y del orificio axial roscado del elemento de fijación deformable; estando el sistema de acoplamiento **caracterizado por que** el asiento de tirante (3) comprende un manguito tubular (30) provisto de:
- 15 – un cabezal delantero (30A), que tiene una geometría troncocónica y que permite el tránsito del extremo delantero (2A) del tirante roscado (2), y
  - una hendidura lateral (4) que se extiende longitudinalmente, permitiendo el tránsito del extremo delantero (2A) y del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2), facilitando la inserción del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) en el interior del manguito (30) y la alineación del tirante roscado (2) con el
- 20 con el extremo delantero (2A) del tirante roscado (2) que tiene una geometría cilíndrica y el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) que tiene una geometría troncocónica; el cabezal delantero (30A) y la hendidura lateral (4) del manguito (30) están perfilados de manera que permiten la traslación (T) y/o la inclinación (R) del tirante roscado (2) con respecto al eje (Y) del manguito (30) durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado (2) al/del manguito (30).
- 25
2. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende medios para guiar en la traslación (T) y/o en la inclinación (R) el tirante roscado (2) con respecto al eje (Y) del manguito (30) durante la etapa de enganche/desenganche del tirante roscado (2) al/del manguito (30).
- 30
3. El sistema de la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios de guía comprenden:
- 35 – un inserto (5) accionado por el árbol (50) del motor de activación y situado en la proximidad de un cabezal trasero (30P) del manguito (30) y orientado de acuerdo con un plano diametral del manguito (30),
  - una acanaladura (6) formada en el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2), que se extiende con respecto a un plano diametral del tirante roscado (2),
- 40 pudiendo insertarse el inserto (5), durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) al/del manguito (30), en el interior de la acanaladura (6).
4. El sistema de la reivindicación 3, **caracterizado por que** el inserto (5) se acciona mediante el árbol (50) del motor de activación con interposición de medios elásticos (9) que facilitan el acoplamiento del inserto (5) con la acanaladura (6) durante la etapa de enganche/desenganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) al/del manguito (30).
- 45
5. El sistema de la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** la acanaladura (6) formada en el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) comprende:
- 50 una primera porción recta (61) que se extiende inclinada con respecto al eje (X) del tirante roscado (2), y una segunda porción recta (62), que se conecta a la primera porción (61), que se extiende perpendicularmente con respecto al eje (X) del tirante roscado (2).
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** durante la etapa de enganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) con el manguito (30), el inserto (5) implica sucesivamente la primera porción recta (61) de la acanaladura (6) y luego la segunda porción (62); durante la etapa de desenganche del extremo trasero (2P) del tirante roscado (2) del manguito (30), el inserto (5) implica sucesivamente la segunda porción recta (62) de la acanaladura (6) y, por lo tanto, la primera porción recta (61).
- 60
7. El sistema de una de las reivindicaciones de 4 a 6, **caracterizado por que** comprende:
- 65 una primera porción troncocónica (71) conformada internamente por el cabezal delantero (30A) del manguito (30); una segunda porción troncocónica (72) conformada por el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2); y **por que** en la configuración de alineación del tirante roscado (2) con el eje (Y) del manguito (30), la segunda porción troncocónica (72) se apoya contra la primera porción troncocónica (71) y los medios elásticos (9) presionan el inserto (5) contra una porción de la acanaladura (6).

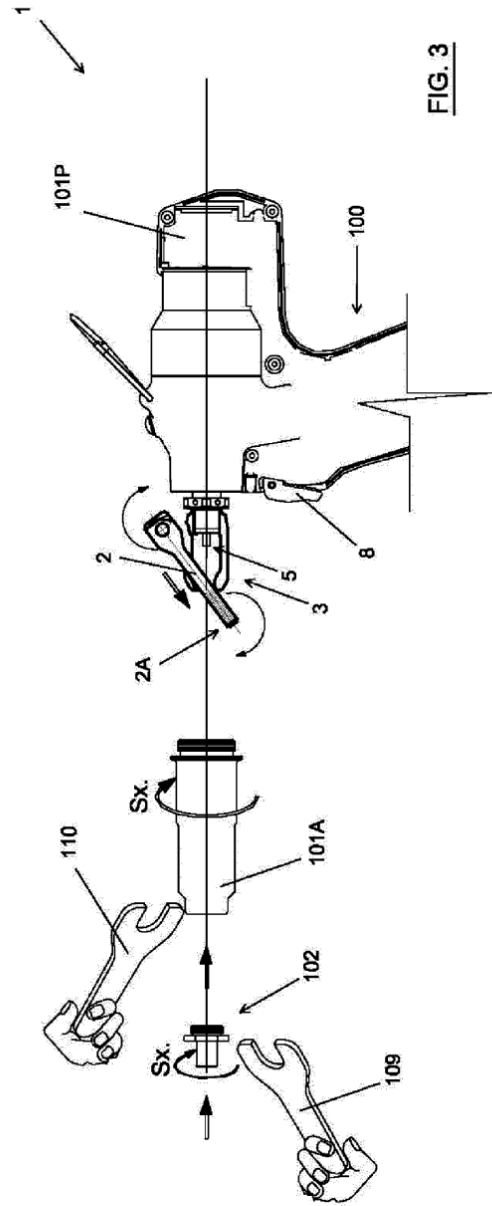
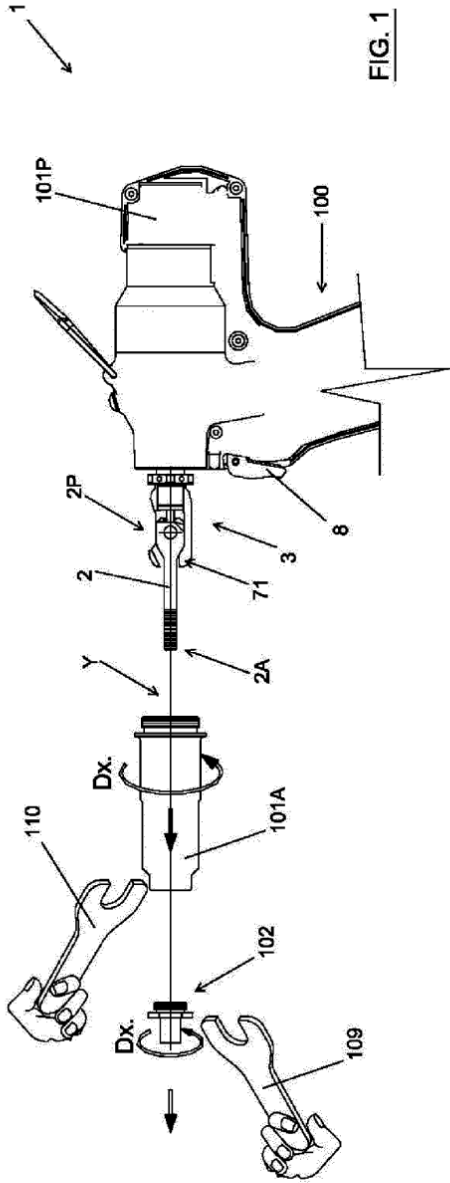


8. Una pistola electrohidráulica para deformar elementos de fijación, que comprende:

- un gatillo de activación (8);
- 5 – un tirante roscado (2) para engancharse, con un extremo delantero (2A) del mismo, en un orificio axial roscado de un elemento de fijación deformable;
- un asiento de tirante (3) en el que puede colocarse el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2);
- un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el tirante roscado de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del elemento de fijación para bloquear el elemento de fijación a una pared correspondiente;
- 10 – un primer micromotor eléctrico para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro;
- un segundo micromotor capaz de poner el tirante roscado en rotación para enganchar o desenganchar el tirante roscado al o del orificio axial roscado del elemento de fijación;
- 15 – al menos una unidad de control electrónico capaz de controlar y comandar los micromotores eléctricos primero y segundo;
- medios de suministro para proporcionar energía eléctrica a la unidad de control electrónico y a los micromotores eléctricos primero y segundo;
- un sistema para acoplar/desacoplar el tirante roscado 2 al y del asiento de tirante (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 20

9. Una pistola neumohidráulica para deformar elementos de fijación, que comprende

- un gatillo de activación;
- 25 – un tirante roscado (2) para engancharse, con un extremo delantero (2A) del mismo, en un orificio axial roscado de un elemento de fijación deformable;
- un asiento de tirante (3) en el que puede colocarse el extremo trasero (2P) del tirante roscado (2);
- una fuente de aire comprimido;
- un sistema oleodinámico que comprende un fluido oleodinámico, un cilindro, en el que internamente se desliza un pistón, y medios de activación destinados, por la acción del fluido oleodinámico, a trasladar axialmente el tirante roscado de tal manera que se determina una deformación plástica de una porción predeterminada del elemento de fijación para bloquear el elemento de fijación a una pared correspondiente;
- 30 – un motor neumático capaz de poner el tirante roscado en rotación hacia la derecha o hacia la izquierda para enganchar o desenganchar el tirante roscado al o del orificio axial roscado del remache;
- 35 – un sistema neumático, alimentado por la fuente de aire comprimido, que comprende medios de válvula para comandar el suministro al motor y para comandar las carreras de compresión y de descarga del pistón en el interior del cilindro, destinadas respectivamente a elevar la presión del fluido oleodinámico hasta un valor máximo predeterminado y a reducir la presión del fluido oleodinámico;
- un sistema para acoplar/desacoplar el tirante roscado 2 al y del asiento de tirante (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 40



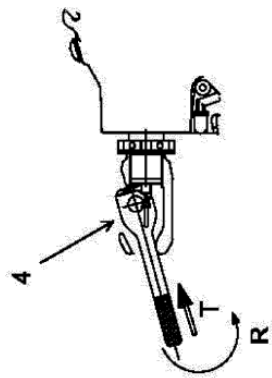


FIG. 2A

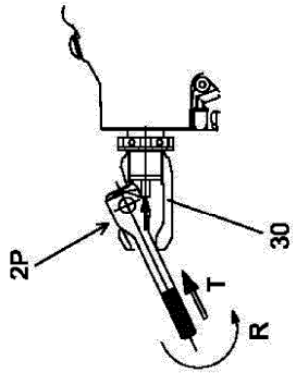


FIG. 2B

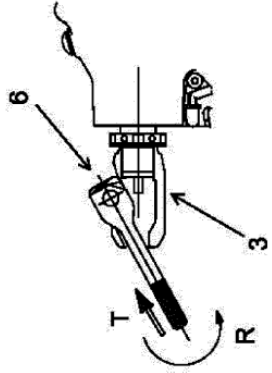


FIG. 2C

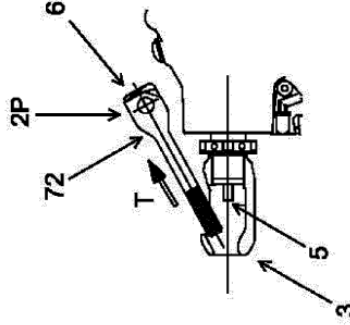


FIG. 2D

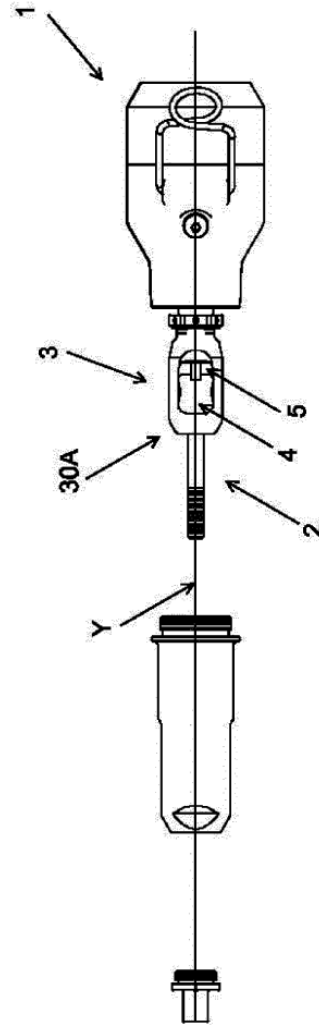


FIG. 1A

