

(19)

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 435 503**

(21) Número de solicitud: 201230696

(51) Int. Cl.:

B25B 23/00

(2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A2

(22) Fecha de presentación:

09.05.2012

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

19.12.2013

(71) Solicitantes:

**JUNKERS, John K. (100.0%)
Algonquin Trail, 14
07458 SADDLE RIVER US**

(72) Inventor/es:

JUNKERS, John K.

(74) Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Francisco Javier(54) Título: **LLAVE DINAMOMÉTRICA DE FUNCIONAMIENTO POR FLUIDO PARA APRETAR O AFLOJAR UN ELEMENTO DE SUJECIÓN Y MÉTODO DE APRIETE O AFLOJAMIENTO DEL ELEMENTO DE SUJECIÓN.**

(57) Resumen:

Llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, y método de apriete o aflojamiento del elemento de sujeción.

Una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción 31 tiene una carcasa 1 que tiene dos partes de carcasa que incluyen una parte de cilindro 2 y una parte de accionamiento 3, unos medios de cilindro-pistón 4 dispuestos en la parte de cilindro 2 y que pueden moverse a lo largo de un primer eje a, un mecanismo de trinquete 8 de tipo palanca dispuesto en la parte de accionamiento 3 y que se conecta a los medios de cilindro-pistón 4 para su accionamiento mediante estos últimos, teniendo el mecanismo de trinquete 8 de tipo palanca un trinquete 9 que puede hacerse girar alrededor de un segundo eje B que es perpendicular al primer eje a, al menos tres elementos de conexión que incluyen unos elementos de conexión primero 21 y segundo 22 que reciben una fuerza de giro dada que actúa en un sentido durante el funcionamiento de la llave, y un tercer elemento de conexión 23 que recibe una fuerza de giro en un sentido opuesto durante el funcionamiento de la llave y que es igual a la fuerza de giro dada que actúa en él un sentido, de tal modo que una de las fuerzas de giro gira un elemento de sujeción 31 que va a apretarse o aflojarse mientras que otra de las fuerzas de giro se transfiere a un objeto estacionario 32 ó 33.

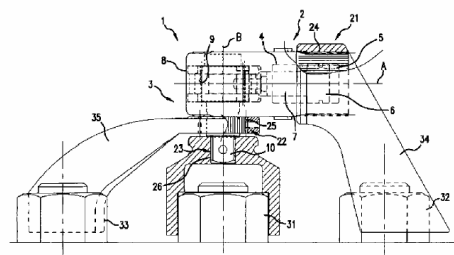


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, y método de apriete o aflojamiento del elemento de sujeción.

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, y al método de apriete o aflojamiento del elemento de sujeción

El objeto de la invención es la universalidad de la propia llave y la facilidad de accionar la misma.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las herramientas de torsión motorizadas requieren el uso de elementos de reacción. Los elementos de reacción normalmente hacen tope contra un objeto estacionario, tal como por ejemplo una tuerca adyacente, para evitar que la carcasa de la herramienta gire hacia detrás, mientras que un elemento de sujeción, tal como por ejemplo una tuerca, gira hacia delante. La fuerza de tope para la herramienta con un par de fuerzas de 10.000 ft·lb (13.558 N·m) puede ser tan alta como 30.000 lb (13,61 kg), la cual se aplica como una carga lateral a la tuerca adyacente en un sentido y a la tuerca que va a girarse en el sentido opuesto. Esta enorme fuerza de tope intenta doblar el perno y aumentar el rozamiento de giro de la tuerca. En las aplicaciones normales, esto no es un problema debido a que el perno se diseña para soportar las cargas laterales, y las recomendaciones de par de fuerzas de los fabricantes de equipo toman normalmente la carga lateral en consideración.

El problema tiene lugar durante el apriete de las aplicaciones críticas, cuando una dispersión de una carga de perno aplicada a todos los elementos de sujeción en una brida o una cubierta no puede variar demasiado, o cuando se aflojan elementos de sujeción corroídos. La corrosión de un elemento de sujeción tiene lugar normalmente entre las roscas en acoplamiento de la tuerca y el perno. En las aplicaciones en caliente, la grasa aplicada para el montaje normalmente se seca y une las roscas entre sí. Cuando un par de fuerzas elevado con una elevada carga lateral se aplica a una tuerca de este tipo, entonces solamente la mitad de las roscas entre el perno y la tuerca se acoplan a un lado y las roscas en el lado acoplado comienzan a adherirse. Esto da lugar a que la rosca del perno se gripe y requiera más par de fuerzas y, por lo tanto, más carga lateral para quitar la tuerca, lo que puede echar a perder totalmente las roscas del perno y de la tuerca. Las aplicaciones en caliente son normalmente críticas. Debido a que la mayor parte de los pernos que se usan en las aplicaciones en caliente, como turbinas y cubiertas, se fabrican o bien con precisión o bien son inoxidables, los costes de sustitución son extremadamente elevados.

El gripado también tiene lugar no sólo entre las roscas del perno y la tuerca, sino también entre la cara de la tuerca y la cara de la brida en la que se introduce el elemento de sujeción, debido a que la carga lateral cambia la posición perpendicular de la tuerca que va a girarse. Esto aumenta, a su vez, el rozamiento de giro de la tuerca y hace impredecible la carga de perno que genera el par de fuerzas, lo que puede dar como resultado pérdidas o fallos de unión.

Algunas de las herramientas dotadas de elementos de reacción se dan a conocer, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos con n.^{os} 3.361.218, 4.549.438, 4.538.484, 4.607.546, 4.619.160, 4.671.142, 4.706.526, 4.928.558, 5.027.932, 5.016.502, 5.142.951, 5.152.200, 5.301.574, 5.791.619, 6.260.443, y 6.715.381.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención la provisión de una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para, y un método de, apriete y aflojamiento de elementos de sujeción, que son mejoras adicionales de las llaves existentes para, y métodos de, apriete o aflojamiento de elementos de sujeción.

Al mantener los presentes objetos y otros que serán evidentes a continuación en el presente documento, una característica de la presente invención reside, enunciada brevemente, en una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, que comprende una carcasa que tiene dos partes de carcasa que incluyen una parte de cilindro y una parte de accionamiento; unos medios de cilindro-pistón dispuestos en dicha parte de cilindro y que pueden moverse a lo largo de un primer eje, un mecanismo de trinquete dispuesto en dicha parte de accionamiento y que se conecta a dichos medios de cilindro-pistón para su accionamiento mediante estos últimos, teniendo dicho mecanismo de trinquete un trinquete que puede hacerse girar alrededor de un segundo eje que es perpendicular a dicho primer eje; al menos tres medios de conexión que incluyen unos medios de conexión primeros y segundos que reciben una fuerza de giro dada que actúa en un sentido durante el funcionamiento de la llave, y unos terceros medios de conexión que reciben una fuerza de giro dada en otro sentido opuesto durante el funcionamiento de la llave y que es igual a dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho sentido, de tal modo que una de dichas fuerzas de giro gira un elemento de sujeción que va a apretarse o aflojarse, mientras que otra de dichas fuerzas de giro se transfiere a un objeto estacionario.

Otra característica de la presente invención reside, enunciada brevemente, en un método de apriete o aflojamiento de un elemento de sujeción, que comprende las etapas de proporcionar una carcasa que tiene dos partes de carcasa que incluyen una parte de cilindro y una parte de accionamiento; disponer los medios de cilindro–pistón en dicha parte de cilindro y desplazarlos a lo largo de un primer eje; disponer un mecanismo de trinquete en dicha parte de accionamiento y conectarlo a dichos medios de cilindro–pistón para su accionamiento mediante estos últimos; proporcionar en dicho mecanismo de trinquete un trinquete que puede hacerse girar alrededor de un segundo eje que es perpendicular a dicho primer eje; proporcionar al menos tres medios de conexión que incluyen unos medios de conexión primeros, segundos y terceros; recibir mediante dichos medios de conexión primeros y segundos una fuerza de giro dada que actúa en un sentido durante el funcionamiento de la llave; y recibir mediante dichos terceros medios de conexión una fuerza de giro dada en otro sentido opuesto durante el funcionamiento de la llave y que es igual a dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho un sentido, de tal modo que una de dichas fuerzas de giro gira un elemento de sujeción que va a apretarse o aflojarse mientras que otra de dichas fuerzas de giro se transfiere a un objeto estacionario.

Cuando se diseña la llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar elementos de sujeción, y el método de apriete o aflojamiento de elementos de sujeción se realiza de acuerdo con la presente invención, la llave puede aplicarse como cualquier llave dinamométrica en las aplicaciones normales, las cuales representan la mayoría y debido a que es más simple usar un brazo de reacción sobre uno de los medios de conexión primeros y segundos.

Para las aplicaciones críticas, es importante aplicar tan poca carga lateral como sea posible para reducir una dispersión de fricción, para evitar un gripado de rosca de la cara de la tuerca y el perno, y para mejorar una precisión de par de fuerzas global. Esto puede lograrse usando dos medios de conexión, para dos elementos de reacción sobre la carcasa de la llave, en particular los primeros y los segundos medios de conexión, incluyendo uno de los medios de conexión primeros y segundos que se prevén en una ubicación habitual alrededor de la parte de cilindro de la carcasa y otro de los medios de conexión primeros y segundos que se prevén, por ejemplo, en la parte de accionamiento de la carcasa. Colocando un brazo de reacción sobre cada uno de los medios de conexión primeros y segundos, los elementos de reacción pueden hacer tope contra dos objetos estacionarios en lados opuestos del eje de los terceros medios de conexión que conectan la llave con el elemento de sujeción, tal como la tuerca que va a apretarse o aflojarse.

Cuando el eje de los terceros medios de conexión que conectan la herramienta con la tuerca se encuentra en el centro, un área de tope para un brazo de reacción se encuentra en el lado izquierdo del centro y otra área de tope para otro brazo de reacción se encuentra en el lado derecho del centro, y el brazo de reacción que hace tope a la derecha del centro empuja su área de tope hacia detrás a partir del centro, mientras que el brazo de reacción que hace tope en el lado izquierdo del centro empuja su área de tope hacia delante a partir del centro. Debido a que la acción y la reacción son iguales pero opuestas, los medios de conexión para el brazo de reacción que hace tope a la derecha del centro empuja la parte de accionamiento de la carcasa hacia delante a partir del centro, mientras que el brazo de reacción que hace tope a la izquierda del centro empuja la parte de accionamiento de la carcasa hacia detrás a partir del centro. Debido a que ambos brazos de reacción aplican una fuerza igual, las cargas laterales habituales que se aplican a la parte de accionamiento de la llave se equilibran una a otra. Ha de entenderse que, si la llave se usa con sólo un brazo de reacción, las cargas laterales habituales estarán actuando.

La ventaja de la herramienta de la invención también reside en su universalidad. Con dos medios de conexión (primeros y segundos), los usuarios a los que no gustan los cambios, y que constituyen el 95 % de todos los usuarios, estarán deseando usar la herramienta de la invención debido a que ésta les permite aplicar el brazo de reacción de la forma en que los mismos suelen hacerlo. Al mismo tiempo, cuando esto no funciona para ellos, tendrán la posibilidad de aplicar extensiones, de interconectar dos llaves una con otra, de eliminar el brazo de reacción y de reducir las cargas laterales habituales con el uso de dos brazos de reacción que equilibran las cargas laterales.

Las características novedosas que se consideran como características de la presente invención se exponen en particular en las reivindicaciones adjuntas. La invención en sí misma, no obstante, tanto en lo que concierne a su construcción como a su método de funcionamiento, junto con objetos y ventajas adicionales de la misma, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción de realizaciones específicas, cuando se lee en conexión con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral de una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción de acuerdo con la presente invención; y

la figura 2 es una vista en planta de la llave dinamométrica de funcionamiento por fluido de la invención para apretar o aflojar un elemento de sujeción.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido de acuerdo con la presente invención tiene una carcasa que se identifica como una totalidad con el número de referencia 1. La carcasa tiene dos partes de carcasa, que incluyen una parte de cilindro 2 y una parte de accionamiento 3.

Unos medios de cilindro-pistón 4 se disponen en la parte de cilindro 2 e incluyen un cilindro que se identifica con el número de referencia 5, un pistón que puede moverse en un movimiento alternativo en el cilindro a lo largo de un eje A y que se identifica con el número de referencia 6, y una varilla de pistón 7 conectada con el pistón 6. La parte de accionamiento 3 de la carcasa aloja un mecanismo de trinquete de tipo palanca conocido, que se identifica como una totalidad con el número de referencia 8 y que incluye un trinquete 9 que puede hacerse girar en la parte de accionamiento 3 de la carcasa alrededor de un eje B que es perpendicular al primer eje A, como es bien sabido. El trinquete 9 se conecta con un elemento de accionamiento 10 para un giro conjunto con el mismo.

De acuerdo con la presente invención, la llave dinamométrica de funcionamiento por fluido se dota de al menos tres medios de conexión. Los medios de conexión incluyen unos primeros medios de conexión que se identifican con el número de referencia 21, unos segundos medios de conexión que se identifican con el número de referencia 22 y unos terceros medios de conexión que se identifican con el número de referencia 23.

Los primeros medios de conexión se configuran por ejemplo como una disposición poligonal 24 que se forma, por ejemplo, sobre una porción de la parte de cilindro 2 de la carcasa 1 y se configura, por ejemplo, como una pluralidad de ranuras exteriores.

Los segundos medios de conexión se forman, por ejemplo, como una disposición poligonal 25 formada, por ejemplo, sobre un saliente de la parte de accionamiento 3 de la carcasa 1 y se configura, por ejemplo, como una disposición poligonal formada, por ejemplo, mediante una pluralidad de ranuras exteriores.

Los terceros medios de conexión 23 incluyen una disposición poligonal 26 que se prevé en el elemento de accionamiento 10 y se configura, por ejemplo, como una superficie exterior poligonal, tal como una superficie exterior cuadrada.

Los primeros medios de conexión 21, los segundos medios de conexión 22 y los terceros medios de conexión 23 se configuran de tal modo que, durante el funcionamiento de la llave, los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 reciben una fuerza de giro dada que actúa en un sentido, mientras que los terceros medios de conexión 23 reciben una fuerza de giro en un sentido opuesto tal como se muestra mediante flechas en la figura 2 de los dibujos.

Cuando el trinquete 9 gira en la parte de accionamiento 3 de la carcasa 1 en el otro sentido y acciona el elemento de accionamiento 10 para apretar o aflojar una tuerca 31, los primeros medios de conexión 21 transfieren una fuerza de giro dada a un objeto estacionario que es, por ejemplo, una tuerca colindante 32 y los segundos medios de conexión 23 transfieren una fuerza de giro dada a otro objeto estacionario que es, por ejemplo, una tuerca colindante 33 en el un sentido que es opuesto al otro sentido.

En otro modo de funcionamiento, los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 pueden recibir una fuerza de giro dada en un sentido para girar los elementos de sujeción, tal como las tuercas 32 y 33, mientras que el trinquete 9 del mecanismo de trinquete de tipo palanca en la parte de accionamiento 3 de la carcasa 1 aplica otra fuerza de giro que es igual a la fuerza de giro dada anteriormente mencionada que actúa en un sentido, al objeto estacionario, que en el presente caso es la tuerca 31, en otro sentido opuesto al sentido anteriormente referido.

Puede verse que la fuerza de giro aplicada sobre los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 que actúan en un sentido, puede transferirse mediante uno de los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 al objeto estacionario o tuerca 32 o 33, o la fuerza de giro aplicada sobre los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 que actúan en un sentido, puede transferirse mediante dichos primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 para girar un elemento de sujeción, en particular la tuerca 32 y 33.

Los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 pueden usarse ambos para transferir la fuerza de giro aplicada por los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 22 a los objetos estacionarios que se representan mediante las tuercas 32 y 33 o para girar la tuerca 32 y 33. Al mismo tiempo, es posible usar sólo uno de los medios de conexión primeros y segundos 21 y 22 para transferir la fuerza de giro aplicada a uno de los objetos estacionarios, representados mediante una de las tuercas 32 ó 33, o para girar una de las tuercas 32 ó 33, dependiendo de la aplicación respectiva de la llave dinamométrica de funcionamiento por fluido.

De acuerdo con la presente invención, mientras que los primeros medios de conexión 21 se disponen en la ubicación habitual alrededor de la parte de cilindro de la carcasa 1, los segundos medios de conexión 22 se

disponen alrededor de la unidad o el elemento de accionamiento en la parte de accionamiento 3 de la carcasa 1. Conectando unos brazos de reacción 34 y 35 a los primeros medios de conexión 21 y los segundos medios de conexión 32 y colocando los brazos de reacción 34 y 35 contra dos objetos estacionarios 32 y 33 en lados opuestos del eje de los medios de conexión 23 a la tuerca 31 que va a apretarse o aflojarse, la tuerca 31 que va a apretarse o aflojarse se encuentra en el centro. Un área de tope para el brazo de reacción 35 se dispone en el lado izquierdo del centro y el otro brazo de reacción 34 se dispone en el lado derecho del centro, de tal modo que el brazo de reacción 34 que hace tope a la derecha del centro empuja su área de tope hacia detrás a partir del centro. Al mismo tiempo, el brazo de reacción 35 que hace tope en el lado izquierdo del centro empuja su área de tope hacia delante a partir del centro.

Debido a que la acción y la reacción son iguales pero opuestas, los medios de conexión 21 para el brazo de reacción 34 que hace tope a la derecha del centro, empujan la parte de accionamiento de la carcasa hacia delante a partir del centro, mientras que el brazo de reacción 35 que hace tope a la izquierda del centro empuja la parte de accionamiento hacia detrás. Debido a que ambos aplican una fuerza igual, las cargas laterales habituales aplicadas a la parte de accionamiento de la llave se equilibran una a otra cuando se usan ambos brazos de reacción 34 y 35. Por supuesto, la llave puede usarse con sólo uno de los brazos de reacción 34 ó 35, tal como se explica anteriormente.

Se entenderá que cada uno de los elementos que se describe anteriormente, o dos o más de forma conjunta, puede encontrarse también una aplicación útil en otros tipos de construcciones que difieren del tipo que se describe anteriormente.

Mientras que la invención se ha ilustrado y descrito como incorporada en una llave dinamométrica de funcionamiento por fluido y un método para apretar y aflojar elementos de sujeción, no se pretende que se limite a los detalles que se muestran, debido a que pueden hacerse varias modificaciones y cambios estructurales sin alejarse en modo alguno del espíritu de la presente invención.

Sin un análisis adicional, lo siguiente revelará tan completamente la esencia de la presente invención que otros pueden, aplicando el conocimiento actual, adaptar ésta fácilmente para varias aplicaciones sin omitir características que, desde el punto de vista de la técnica anterior, constituyen de forma razonable características esenciales de los aspectos genéricos o específicos de la presente invención.

Lo que se reivindica como nuevo y se desea proteger mediante el Título de la patente se expone en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, caracterizada porque comprende:
 - una carcasa que tiene dos partes de carcasa que incluyen una parte de cilindro 2 y una parte de accionamiento 3;
 - unos medios de cilindro–pistón 4 dispuestos en dicha parte de cilindro 2 y que pueden moverse a lo largo de un primer eje A;
 - un mecanismo de trinquete 8 dispuesto en dicha parte de accionamiento 3 y que se conecta a dichos medios de cilindro–pistón 4 para su accionamiento mediante estos últimos, teniendo dicho mecanismo de trinquete 8 un trinquete 9 que puede hacerse girar alrededor de un segundo eje B que es perpendicular a dicho primer eje A;
 - al menos tres medios de conexión que incluyen unos primeros medios de conexión 21 para recibir una fuerza de giro dada que actúa en un sentido durante el funcionamiento de la llave;
 - unos segundos medios de conexión 22 que reciben dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho un sentido durante el funcionamiento de la llave, y unos terceros medios de conexión 23 que reciben una fuerza de giro dada que actúa alrededor de dicho primer eje A en otro sentido opuesto durante el funcionamiento de la llave y que es igual a dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho un sentido, de tal modo que una de dichas fuerzas de giro gira un elemento de sujeción 31 que va a apretarse o aflojarse mientras que otra de dichas fuerzas de giro se transfiere a un objeto estacionario 32 ó 33;
 - al menos tres elementos de transmisión de fuerza que incluyen un primer elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos primeros medios de conexión 21 para hacer tope contra un primer objeto estacionario 32, un segundo elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos segundos medios de conexión 22 para hacer tope contra un segundo objeto estacionario 23, y un tercer elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos terceros medios de conexión 23 para girar un elemento de sujeción 31, siendo dicho tercer elemento de transmisión de fuerza coaxial a dicho segundo eje mientras que dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo se encuentran en lados opuestos con respecto a dicho tercer elemento de transmisión de fuerza cuando se considera en una dirección circunferencial y en lados opuestos de dicho segundo eje, estando dichos medios de conexión primeros 21, segundos 22 y terceros 23 separados unos de otros, y estando dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo configurados como unos elementos de transmisión de fuerza separados que pueden fijarse directamente de forma individual, independiente y separada con respecto a dicho tercer elemento de transmisión de fuerza y unos con respecto a otros a dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 de forma correspondiente sin conectar dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo a dicho tercer elemento de transmisión de fuerza y uno a otro, para hacer tope de forma individual, independiente y separada contra los objetos colindantes primero 32 y segundo 33, en la que uno de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 se prevé en dicha parte de cilindro 2 de dicha carcasa 1, mientras que el otro de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 se prevé en dicha parte de accionamiento 3 de dicha carcasa 1, y dichos terceros medios de conexión 23 se prevén en un elemento de accionamiento 10 que se acciona mediante dicho mecanismo de trinquete 8 y se extiende a partir de dicha parte de accionamiento 3 de dicha carcasa 1.
2. Llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, según reivindicación 1, caracterizada porque los medios de conexión primeros 21 y segundos 22 se prevén directamente sobre la carcasa, de tal modo que los elementos de transmisión de fuerza primero y segundo se conectan con dicha carcasa 1 directamente a través de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22.
3. Llave dinamométrica de funcionamiento por fluido para apretar o aflojar un elemento de sujeción, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los medios de conexión 21-22-23 se configuran de tal modo que el trinquete 9 gira en la parte de accionamiento 3 para apretar o aflojar una tuerca 31 en el otro sentido que es opuesto al sentido en el que los medios de conexión primeros 21 y segundos 22 transfieren una fuerza de giro dada al objeto estacionario 32 ó 33.
4. Un método de apriete o aflojamiento de un elemento de sujeción, que comprende las etapas de:
 - proporcionar una carcasa 1 que tiene dos partes de carcasa que incluyen una parte de cilindro 2 y una parte de accionamiento 3;
 - desplazar los medios de cilindro–pistón 4 en dicha parte de cilindro 2 a lo largo de un primer eje A;
 - conectar un mecanismo de trinquete 8 dispuesto en dicha parte de accionamiento 3 a dichos medios de cilindro–pistón 4 para su accionamiento mediante estos últimos;

- girar un trinquete 9 del mecanismo de trinquete 8 alrededor de un segundo eje B que es perpendicular a dicho primer eje A;
 - proporcionar al menos tres medios de conexión que incluyen unos primeros medios de conexión 21 para recibir una fuerza de giro dada que actúa en un sentido durante el funcionamiento de la llave, unos segundos medios de conexión 22 para recibir dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho un sentido durante el funcionamiento de la llave, y unos terceros medios de conexión 23 para recibir una fuerza de giro dada que actúa alrededor de dicho primer eje A en otro sentido opuesto durante el funcionamiento de la llave y que es igual a dicha fuerza de giro dada que actúa en dicho un sentido de tal modo que una de dichas fuerzas de giro gira un elemento de sujeción 31 que va a apretarse o aflojarse mientras que otra de dichas fuerzas de giro se transfiere a un objeto estacionario 32-33; proporcionar al menos tres elementos de transmisión de fuerza que incluyen un primer elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos primeros medios de conexión 21 para hacer tope contra un primer objeto estacionario 32, un segundo elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos segundos medios de conexión 22 para hacer tope contra un segundo objeto estacionario 33, y un tercer elemento de transmisión de fuerza acoplado a dichos terceros medios de conexión 23 para girar un elemento de sujeción 31, disponiendo dicho tercer elemento de transmisión de fuerza coaxial a dicho segundo eje mientras que se disponen dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo en lados opuestos con respecto a dicho tercer elemento de transmisión de fuerza cuando se considera en una dirección circunferencial y en lados opuestos de dicho segundo eje; formar dichos medios de conexión primeros 21, segundos 22 y terceros 23 estando separados unos de otros; y configurar dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo como unos elementos de transmisión de fuerza separados que pueden fijarse directamente de forma individual, independiente y separada con respecto a dicho tercer elemento de transmisión de fuerza y unos con respecto a otros a dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 de forma correspondiente para hacer tope de forma individual, independiente y separada contra los objetos colindantes primero 32 y segundo 33 sin conectar los elementos de transmisión de fuerza primero y segundo uno con otro y con dicho tercer elemento de transmisión de fuerza, que además comprende proporcionar uno de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 en dicha parte de cilindro 2 de dicha carcasa 1 mientras que se proporciona el otro de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 23 en dicha parte de accionamiento 3 de dicha carcasa 1, y proporcionar dichos terceros medios de conexión 23 en un elemento de accionamiento 10 que se acciona mediante dicho mecanismo de trinquete 8 y se extiende a partir de dicha parte de accionamiento 3 de dicha carcasa 1.
5. Un método de apriete o aflojamiento de un elemento de sujeción, según reivindicación 4, caracterizado porque comprende proporcionar dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22 directamente sobre dicha carcasa, y conectar dichos elementos de transmisión de fuerza primero y segundo con dicha carcasa 1 directamente a través de dichos medios de conexión primeros 21 y segundos 22.
6. Un método de apriete o aflojamiento de un elemento de sujeción, según reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque además, comprende configurar dichos medios de conexión de tal modo que dicho trinquete 9 gira en dicha parte de accionamiento para apretar o aflojar una tuerca 31 en el otro sentido que es opuesto al sentido en el que los medios de conexión primeros 21 y segundos 22 transfieren una fuerza de giro dada al objeto estacionario 32 ó 33.

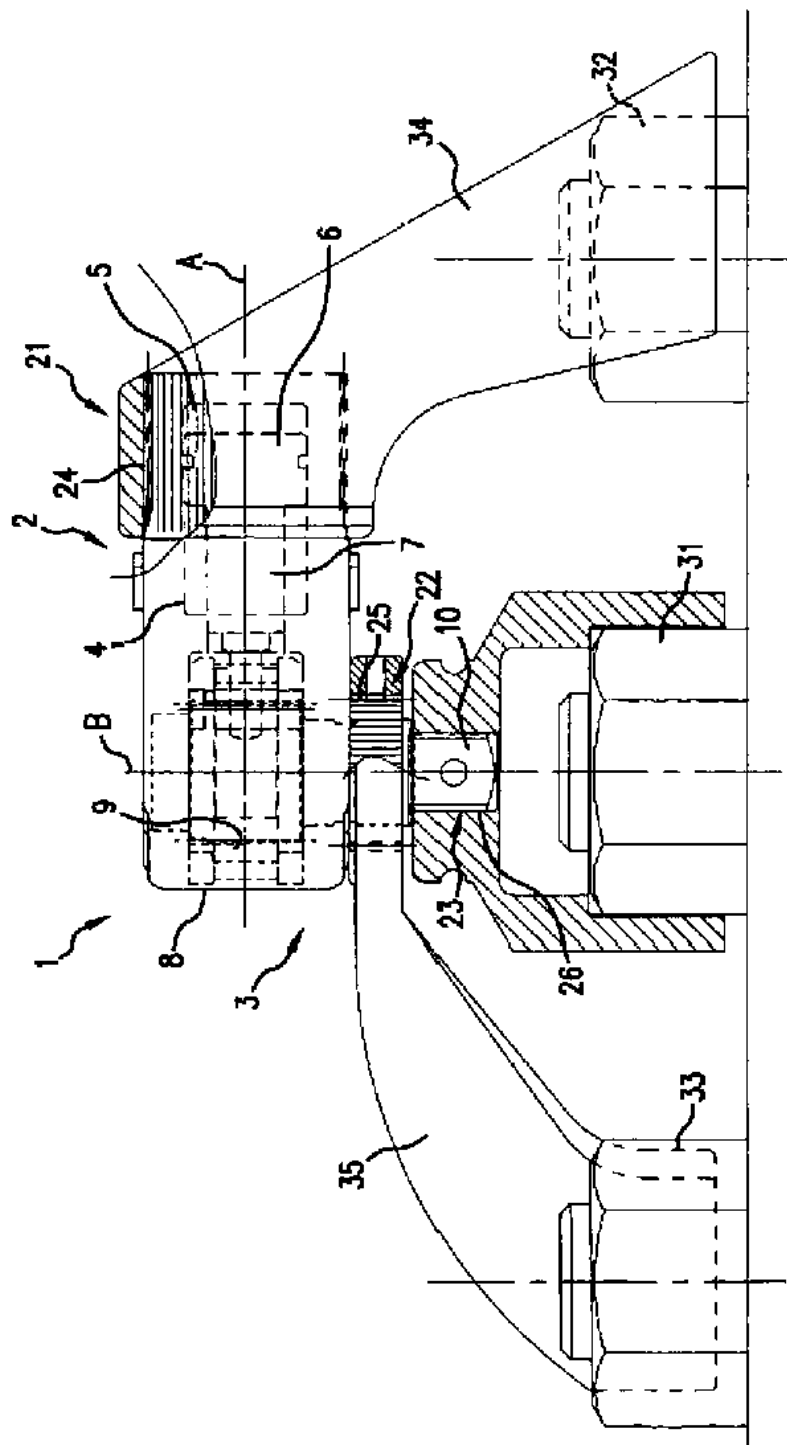


FIG.1

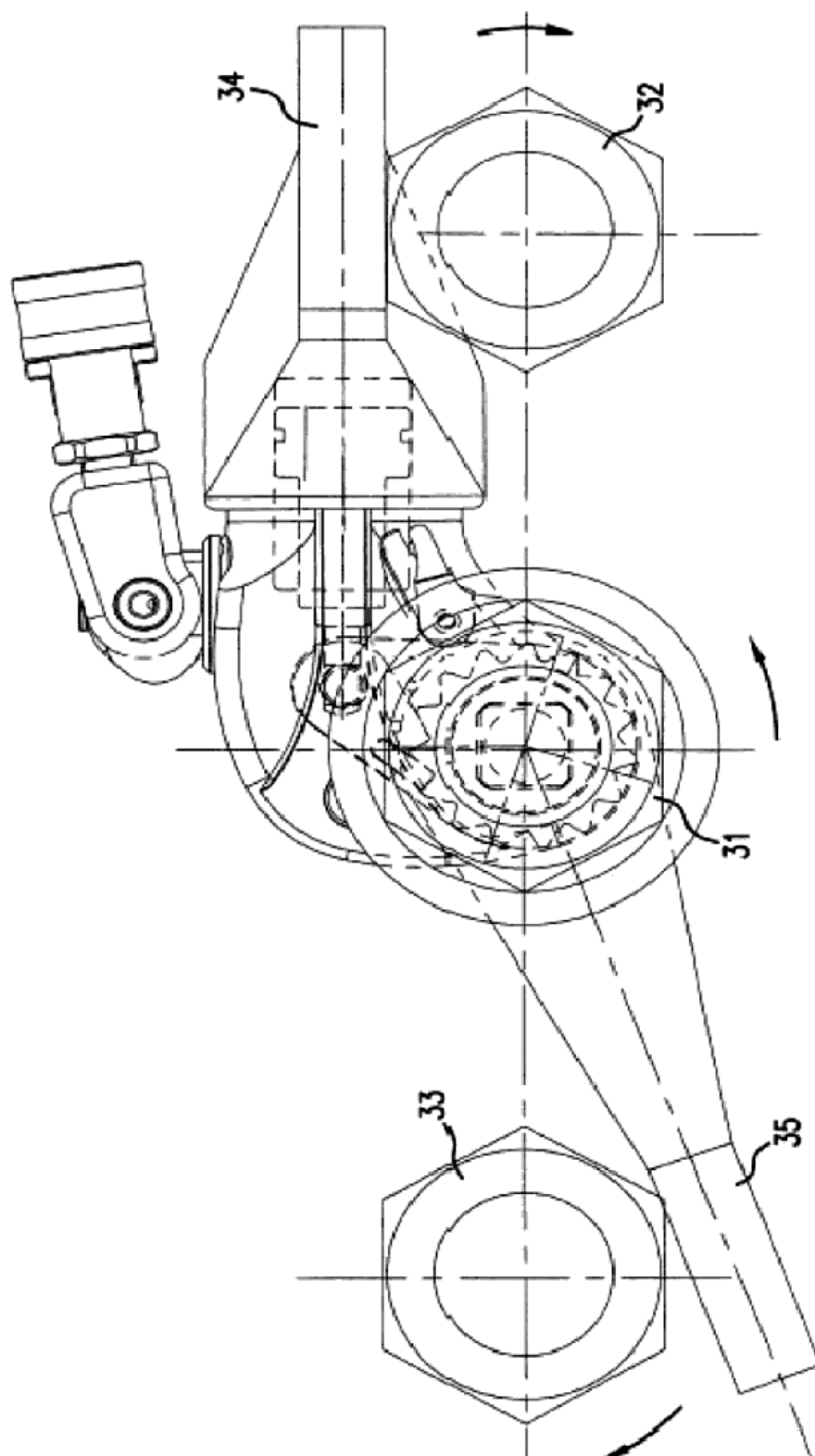


FIG. 2