(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 609 929**

(51) Int. Cl.:

F16L 37/138 (2006.01)
F16N 3/12 (2006.01)
F16N 21/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2009** **PCT/ZA2009/000106**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2011** **WO11069172**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009** **E 09851942 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2531766**

(54) Título: **Un acoplador de engrase mejorado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2017

(73) Titular/es:

GURTECH (PTY) LTD (100.0%)
Mitchell Farm, Lions River, Kwa Zulu Natal
Howick, 3290 , ZA

(72) Inventor/es:

GURNEY, RICHARD STILLARD

(74) Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 609 929 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

Un acoplador de engrase mejorado.

Campo técnico de la invención

Esta invención se refiere a un aparato mejorado para conectar la descarga presurizada desde una pistola de engrase a una boquilla de engrase de tipo Zerk estándar.

Técnica anterior

El acoplador Zerk convencional y la boquilla Zerk han permanecido virtualmente sin cambios durante más de 50 años. Existen otros tipos de acopladores y boquillas disponibles en el mercado; no obstante, el tipo Zerk ha estado cerca de ser el estándar internacional.

Al conectar el acoplador Zerk estándar a una boquilla compatible, el acoplador se empuja contra la boquilla, desplazando esta fuerza las mordazas de retención hacia atrás contra una tensión de resorte en una cavidad cónica que permite a las mordazas expandirse sobre la cabeza de la boquilla. Liberando esta fuerza manual, el resorte interno conduce las mordazas hacia delante dentro de la cámara cónica sujetando de este modo las mordazas sobre la cabeza de boquilla. Los ángulos de la conicidad son de tal grado que el acoplador se puede sacar fácilmente de la boquilla en esta etapa. Para evitar que esto suceda a medida que la presión de engrasado aumenta, el acoplador incorpora un método de explosión de la presión en la línea de suministro para sujetar firmemente el acoplador a la boquilla. Cuanto más elevada es la presión en la línea de suministro, más firme es la sujeción.

La inconveniente de este supuesto es que, cuando una presión positiva permanece dentro de la línea de suministro al final del ciclo de engrasada, se vuelve muy difícil desacoplar el acoplador de la boquilla. En versiones anteriores del acoplador Zerk existía un contacto de metal con metal entre el acoplador y la boquilla que era propenso a evitar y, de este modo, aliviando la presión después del engrasado para permitir una fácil desconexión. La mayoría de las versiones modernas hacen uso de un sello interno permanente que es una ventaja para reducir la desviación durante el engrasado, no obstante tiene un efecto negativo distinto cuando se desconecta bajo presión. En tal caso el operador necesitará desenroscar el acoplador o agitarlo enérgicamente con respecto a la boquilla para fomentar una desviación y permitir la desconexión. En el curso de tal acción, el acoplador y la boquilla se dañan con frecuencia y resultan en una vida útil relativamente corta.

En la búsqueda de una alternativa más apropiada, el solicitante ha desarrollado un acoplador de engrase con un sello efectivo económico y fácilmente reemplazable y un dispositivo de disparo manualmente operado se puede utilizar para desconectar el acoplador de engrase de la boquilla de engrase incluso bajo alta presión sin torcido o manipulación. Es un requisito que el acoplador mejorado sea de un diseño compacto para permitir el acceso a boquillas en posiciones difíciles. Los ensayos han demostrado que la frustración del operador se reduce en gran medida debido a la facilidad de acoplamiento y desacoplamiento con la boquilla incrementando de este modo la vida útil tanto del acoplador como de la boquilla y, a su vez, conduce a un engrasado más exhaustivo. El sello reemplazable garantiza también que se logre un sello efectivo entre el acoplador de engrase y la boquilla en todo momento reduciendo de este modo el desperdicio de engrase en la boquilla durante el engrasado.

El documento US 2 754 135 divulga un rápido acoplamiento para conectar una prensa de lubricación a una boquilla de lubricación de alta presión proporcionada con un cuello detrás del cual se acoplan elementos de acoplamiento radialmente móviles.

Resumen de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un acoplador de engrase mejorado que comprende las características de la reivindicación 1.

En la forma preferida de la invención, los medios de sujeción permiten el acoplamiento y desacoplamiento de la boquilla tanto en situaciones presurizadas y no presurizadas.

El miembro de manguito se puede deslizar preferiblemente a lo largo del cuerpo del acoplador y es preferiblemente internamente cónico para proporcionar una porción frontal que tiene un diámetro interno mayor que la porción trasera del mismo, estando ubicada la porción frontal del mismo lo más cerca posible del extremo de descarga (frontal) del cuerpo alargado.

El miembro de manguito está sesgado preferiblemente hacia el extremo de descarga del cuerpo para retener la boquilla dentro de los medios de sujeción hasta que se efectúe el desacoplamiento mediante el desplazamiento del miembro de manguito en la dirección opuesta contra un medio de sesgado. Se proporciona un medio de sesgado en forma de un resorte en espiral para este fin.

El movimiento del miembro de manguito se efectúa por medio de un disparador montado de forma giratoria en el cuerpo alargado y fijado a través de un mecanismo de unión asociado al extremo trasero del miembro de manguito. El disparador es apretado por un operador para extraer el miembro de manguito hacia atrás a lo largo del cuerpo contra el sesgado del resorte, permitiendo que los elementos de sujeción no se compriman y, al hacerlo, permitir la recepción de la boquilla. La liberación del disparador causa que el sesgo inherente del resorte deslice el miembro de manguito hacia delante sobre los elementos de sujeción para acoplar positivamente la boquilla de engrasado.

La pluralidad de los elementos de sujeción comprenden un material adecuado configurados como segmentos de un cono con doblado sobre extremos de la parte frontal y trasera, estando ubicados los dobleces traseros en una ranura de retención radial alrededor del cuerpo alargado, extendiéndose los dobleces frontales sobre el extremo de descarga del cuerpo alargado para definir una abertura para la recepción de la boquilla de engrasado.

Con el fin de sujetar la tobera a una boquilla, el elemento de manguito se desplaza de forma ascendente para permitir que los elementos de sujeción se abran (*en sus puntos de anclaje en la ranura de retención radial*) para aceptar la cabeza cónica de la boquilla Zerk en la cavidad cónica compatible en el extremo de descarga del cuerpo alargado. Una vez que la boquilla ha sido recibida en la cavidad con forma complementaria dentro del cuerpo alargado, los dobleces frontales de los elementos de sujeción son forzados por el movimiento inverso del manguito para acoplarse en la ranura de ubicación de la boquilla para prevenir su retirada. Cuando se requiere el desacoplamiento, el disparador debe estar manualmente activado para dar lugar a que se desacople una inversión de este procedimiento para la boquilla.

Un sello reemplazable está ubicado dentro de la parte frontal de la cavidad una distancia óptima detrás de los elementos de sujeción para permitir que se logre un sello positivo entre el acoplador de engrase y la boquilla de engrase.

El mecanismo disparador manualmente operado permite que el manguito cónico se retraiga contra una carga de resorte por medio de una unión mecánica. La unión y el mecanismo disparador están diseñados de tal forma que la palanca funcione a favor del operador para permitir la facilidad de activación incluso bajo una situación altamente presurizada.

La válvula de control tradicional incorpora un resorte de derivación, una válvula de bola y un asiento de válvula fijo.

El ensamblaje de esta invención comprende una válvula de control accionada por resorte que permite un flujo direccional de engrase y es adecuada para crear una contrapresión en la línea de suministro para minimizar el goteo de la tobera en desconexión. Además, el asiento de válvula fijo se reemplaza con un asiento de válvula en un pistón de cilindro flotante que puede reciprocar de forma ajustada dentro del diámetro del cuerpo alargado. El pistón de cilindro flotante tiene un paso a través de su longitud que termina en el asiento de válvula en el extremo de descarga. Un resorte de derivación actúa en una válvula de bola que, a su vez, reacciona en el asiento en el pistón flotante y desplaza el ensamblaje de forma ascendente hasta que la energía del resorte disminuya. A medida que el flujo de engrase comienza durante el engrasado, se encuentra con una válvula de control ahora cerrada y desplaza el ensamblaje de pistón flotante de forma descendente hasta que su movimiento termina por un paso restringido en el diámetro del paso de engrase. A medida que la presión de engrase aumenta, fuerza a la válvula de control abierta para que permita al engrase fluir bajo presión de forma descendente a la boquilla. Una vez que se ha completado el engrasado y la presión baja, el resorte de derivación actúa en la válvula de bola que a su vez reacciona contra su asiento cerrando de forma efectiva el paso en el pistón flotante. Ningún engrase residual en las inmediaciones de la unión entre la tobera y la boquilla retrocede ahora de forma efectiva por la presión negativa generada a medida que el pistón flotante es desplazado de forma ascendente por el resorte de derivación en desconexión.

Por consiguiente, la válvula de control accionada por resorte comprende un pistón de cilindro flotante deslizable dentro del paso alargado del acoplador, una válvula de bola y un resorte.

El paso alargado comprende un puerto de entrada roscado que conduce a un paso de engrase de entrada de diámetro ligeramente más estrecho dentro del cual el pistón de cilindro flotante es deslizable, terminando el paso de engrase de entrada en un hombro que define la entrada a un paso de resorte que a su vez incluye un hombro que define un paso de salida de engrase que conduce a los medios de sujeción. El pistón de cilindro flotante incluye además un diámetro central longitudinal que conecta de forma efectiva el puerto de entrada de engrase al paso de salida de engrase. El cilindro se proporciona con una junta tórica para garantizar que el engrase no evite el pistón. El extremo frontal del pistón incluye un receso curvado que define un asiento para la válvula de bola, con la bola que está sesgada contra el asiento de válvula por la acción del resorte.

De este modo, el paso de engrase que conduce a través del cuerpo alargado desde el puerto de entrada roscado al extremo de suministro está formado por dos pasos, el primero de los cuales limita el recorrido de forma descendente del pistón flotante y el segundo soporta el resorte de derivación que acciona la válvula de bola contra el asiento de válvula en el cilindro flotante y sesga el ensamblaje de forma ascendente desde su parada descendente final a su posición predeterminada.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: muestra un formato de lubricación general que representa la bomba de engrase, el acoplador de engrase mejorado, la boquilla de engrase y el cojinete/casquillo que requiere el engrase.

Figura 2: muestra una vista transversal del acoplador de engrase mejorado que representa los elementos de sujeción en la posición completamente cerrada y el manguito cónico en la posición completamente adelantada.

Descripción detallada de la forma de realización preferida

En referencia a los dibujos, se detalla el aparato para un acoplador de engrase mejorado.

La figura 1 representa un formato general de un tipo tradicional de sistema de engrasado con pistola de engrase (1) que suministra engrase presurizado a través de la línea de suministro (2) a través del acoplador de engrase (3) que acopla el ajuste zerk (4) que se fija al cojinete/casquillo (5) El acoplador forma un sello a prueba de fugas con ajuste zerk. El formato representa una pistola de engrase de mano operada manualmente con una manguera flexible. Existen muchas variantes de unidades dispensadoras de engrase que pueden utilizar todas las ventajas comunes del acoplador mejorado al conectarse a un ajuste zerk estándar.

La **figura 2** representa la forma de realización preferida de la invención. Se muestra el cuerpo alargado (10) con el paso (11) que discurre a través de su longitud completa y con el puerto de entrada (12) en el extremo trasero del cuerpo.

El sello fácilmente reemplazable (13) está situado en el extremo de descarga del cuerpo alargado donde se sella en la parte exterior de la conicidad (14) del ajuste zerk (16).

Existe una serie de elementos de sujeción (17) montados radialmente alrededor del extremo de descarga del cuerpo (10). Están formados para ubicarse en la ranura de retención (18) pero no pueden, sin embargo, girar dentro de la ranura. Los segmentos de los elementos de sujeción (17) se elevan en una formación cónica desde un diámetro más pequeño en la parte trasera, a un diámetro de mayor tamaño en el extremo de suministro del cuerpo alargado (10). La vista frontal de los elementos de sujeción (17) muestra que sus perfiles definen una abertura circular (19) el diámetro de la cual cuando está completamente cerrada es ligeramente más pequeño que el diámetro del receso (15) detrás de la cabeza del ajuste zerk. Esto permite al acoplador acomodar cualquier ajuste zerk demasiado pequeño o cualquier desgaste que pueda ocurrir en los elementos de sujeción y garantiza aún un agarre firme y alineado.

Al apretar el disparador (30), este girará alrededor del punto fijo (31) y, con la ayuda de la unión (32), el manguito (33) retrocede hacia atrás contra la carga del elemento de resorte de derivación (34). El extremo frontal del manguito (33) tiene una conicidad cónica interna para coincidir con la de los elementos de sujeción (17). Es por tanto obvio que cuando el manguito (33) se retrae, el punto de contacto entre el interior del manguito y los elementos de sujeción se retira en la dirección ascendente permitiendo que los elementos de sujeción giren abiertos de una manera progresiva alrededor de su punto de anclaje en la ranura de retención (18). La conicidad (14) en la parte frontal del ajuste zerk (16) es capaz ahora de abrir los elementos de sujeción que giran libremente y penetrar en la cavidad en el extremo de descarga del cuerpo alargado hasta que la conicidad (14) del ajuste zerk esté sesgada contra el sello (13).

En este punto, el operador suelta el disparador (30), el resorte de derivación (34) desplaza el manguito (33) en la dirección descendente, avanzando el punto de contacto entre la conicidad cónica interior del manguito y los elementos de sujeción, forzándolos radialmente hacia dentro con una fuerza progresivamente en aumento hasta que se alojen firmemente en el receso (15) del ajuste zerk, garantizando el contacto con el sello y el alineamiento apropiado.

Una vez que el ajuste zerk está adecuadamente engrasado, el operador aprieta entonces el disparador (30) retrocediendo el manguito (33) hacia atrás para soltar el ajuste zerk de la manera inversa. Debido a la ventaja mecánica de la palanca, esto se puede ejecutar correctamente incluso bajo alta presión.

La válvula de control innovadora comprende un resorte (40), una válvula de bola (41), un pistón de cilindro flotante (42), un asiento de válvula (43) y el paso (44) a través de la longitud del pistón de cilindro flotante y hombro (45) en el paso (11). El pistón de cilindro (42) reciproca con una tolerancia deslizable dentro del paso (11). En funcionamiento, el engrase entra en el puerto de entrada (12) y encuentra el pistón de cilindro flotante con la válvula de bola (41) bloqueando de forma efectiva el paso (44) debido a la acción del resorte de derivación (40). A medida que la presión de engrase aumenta durante el engrasado, el ensamblaje completo es conducido de forma descendente hasta que el pistón de cilindro (42) alcanza su límite como se define por el hombro (45) (*el pistón se representa en esta posición en la* ***Figura 2***). A medida que la presión aumenta, el engrase adicional es forzado a través del paso (44), reacciona a la válvula de bola (41) y supera la resistencia del resorte (43) abriendo de este modo la válvula de control para permitir que el engrase fluya de forma descendente al ajuste zerk.

La presión requerida para forzar el engrase viscoso a través de la abertura restringida (44) reacciona a la cara ascendente del pistón de cilindro (42) y garantiza que el pistón de cilindro desplazado permanezca en contacto firme con el hombro (45) durante la operación de engrasado.

Una vez que se ha completado el engrasado y la presión vuelve a atmosférica durante la desconexión, el elemento de resorte (40) actúa en la bola (41) que reacciona al pistón de cilindro flotante (42) y conduce el ensamblaje completo de forma ascendente garantizando que ningún engrase residual en las proximidades del ajuste Zerk o la abertura frontal del acoplador se extraiga de forma ascendente de una manera positiva para una desconexión muy desordenada y sin desgaste.

Una característica del diseño es que el acoplador puede estar desconectado del ajuste zerk incluso cuando una presión residual alta permanece después del engrasado. Esto se consigue mediante la optimización de la inclinación de los elementos de sujeción en la formación cónica. Las fuerzas generadas a presión resultantes y demasiado inclinadas que actúan en la geometría durante el engrasado pueden forzar el manguito en una dirección ascendente que resulta en una desconexión prematura. La presión de disparador excesiva y demasiado plana se requiere para la desconexión.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplador de engrase mejorado (3) para conectar un suministro de engrase a presión a una boquilla de engrase de tipo Zerk (16), comprendiendo el acoplador un cuerpo alargado (10) que define un paso (11) a través de la longitud completa del mismo; incluyendo el extremo trasero del cuerpo un puerto de entrada roscado (12) e incluyendo la sección de descarga frontal del cuerpo medios de sujeción montados radialmente alrededor del extremo de descarga del cuerpo alargado y configurado para acoplar el acoplador a una boquilla de engrase de tipo Zerk (16), comprendiendo los medios de sujeción una pluralidad de elementos de sujeción independientes (17) ubicados radialmente alrededor del extremo de descarga del cuerpo alargado, siendo los medios de sujeción manualmente activables para retener la boquilla en acoplamiento activo bajo condiciones de presión y facilitar el desacoplamiento intencional de la boquilla por un usuario tanto en situaciones a presión como sin presión **caracterizado porque** los elementos de sujeción comprenden segmentos de un cono entre extremos doblados, estando los extremos traseros ubicados en una ranura de retención radial (18) alrededor del cuerpo alargado y extendiéndose los dobleces frontales sobre el extremo de descarga del cuerpo para definir una abertura (19) para la recepción de la cabeza de una boquilla de engrase (16), siendo el tamaño de la abertura variable manualmente por el movimiento de un miembro de manguito (33) deslizable sobre el cuerpo del miembro alargado, desde una primera posición en la cual los elementos de sujeción están comprimidos para minimizar el tamaño de la abertura y una segunda posición en la cual el tamaño de la abertura es suficiente para permitir la recepción de la boquilla.

2. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la porción frontal del miembro de manguito tiene un diámetro interno de mayor tamaño que la porción trasera del mismo, estando la porción frontal del mismo ubicada lo más cerca posible del extremo de descarga del cuerpo alargado.

3. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2 **caracterizado porque** el miembro de manguito tiene una conicidad interna que coincide con el ángulo de la configuración cónica de los elementos de sujeción, siendo un ángulo incluido en el rango de 4 a 12 grados.

4. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizado porque** el manguito está sesgado por medio de un resorte en espiral hacia el extremo de descarga del cuerpo para la retención de una boquilla dentro de los medios de sujeción hasta que se efectúe el desacoplamiento manual.

5. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizado porque** los medios de sujeción se pueden activar manualmente por medio de un disparador montado de forma giratoria en el cuerpo alargado y fijado por medio de un mecanismo de unión asociado al extremo trasero del miembro de manguito, asistiendo el mecanismo de unión al operador en la activación de los medios de sujeción mediante la creación de una ventaja mecánica en favor del operador.

6. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** la activación del disparador retrocede el miembro de manguito hacia atrás sobre el cuerpo contra la parcialidad de un resorte, permitiendo a los elementos de sujeción estar descomprimidos y, de este modo, permitir la recepción de la boquilla, causando la liberación posterior del disparador la parcialidad inherente del resorte para deslizar el miembro de manguito hacia delante sobre los elementos de sujeción para acoplarse de forma positiva con boquillas de engrase demasiado grandes o pequeñas.

7. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizado porque** un sello reemplazable está ubicado dentro de la parte frontal de la abertura de cavidad a una distancia detrás de los elementos de sujeción para permitir que se logre un sello positivo entre el acoplador de engrase y la boquilla de engrase.

8. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual una válvula de control accionada por resorte se proporciona dentro del cuerpo alargado para permitir un flujo direccional de engrase a través del acoplador de engrase **caracterizado porque** la válvula de control comprende un pistón de cilindro flotante capaz de reciprocar dentro del paso alargado del acoplador, una válvula de bola y un resorte.

9. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el paso alargado comprende un puerto de entrada roscado que conduce a un paso de engrase de entrada de diámetro ligeramente más estrecho dentro del cual el pistón de cilindro flotante puede reciprocar, terminando el paso de engrase de entrada en un hombro que define la entrada a un paso de resorte que a su vez incluye un hombro cónico que define un paso de salida de engrase que conduce a los medios de sujeción.

10. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** el pistón de cilindro flotante incluye un diámetro longitudinal central que conecta de manera efectiva el puerto de entrada de engrase al paso de salida de engrase.

11. Un acoplador de engrase mejorado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 10, **caracterizado porque** el extremo frontal del pistón incluye un receso curvado que define un asiento para la válvula de bola, siendo la bola sesgada contra el asiento de válvula por la acción del resorte.

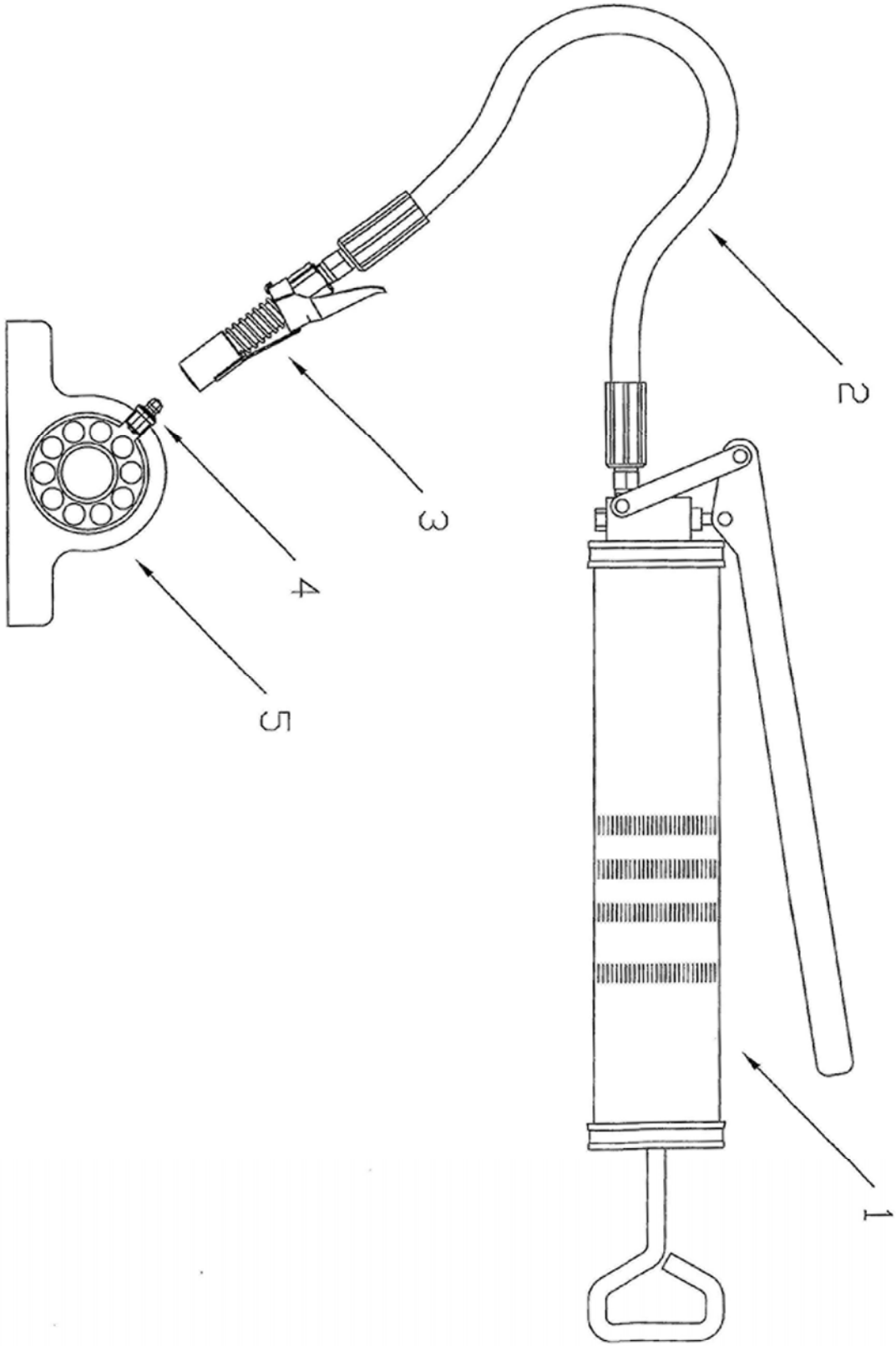

Figura 1

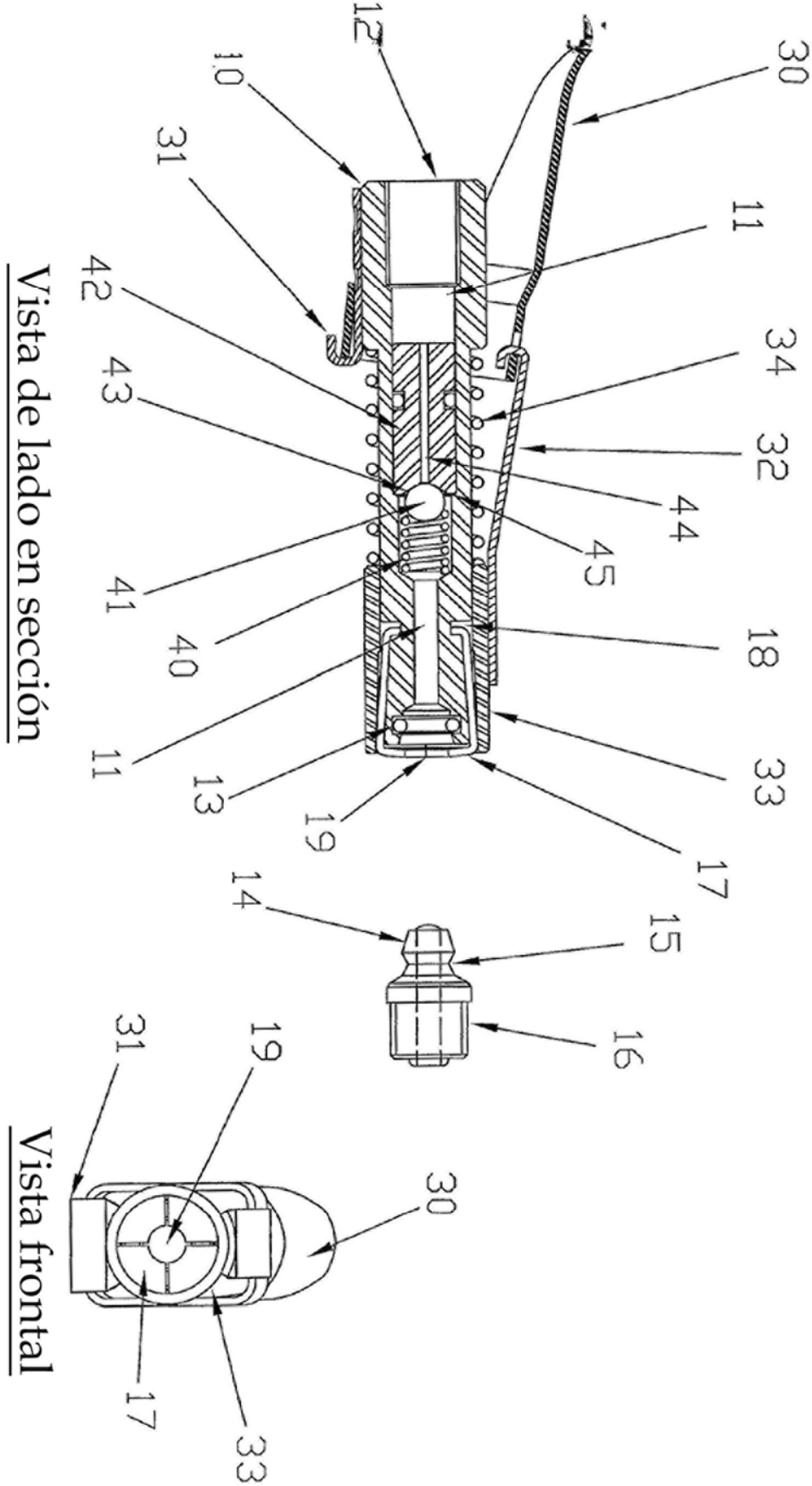
30
11
34
32
44
45
18
33
17
15
16
19
13
11
40
41
43
42
31
10
12
14
Vista de lado en sección
31
19
30
17
33
Vista frontal

Figura 2