

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 690**

51 Int. Cl.:

F16N 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2010 PCT/DE2010/001207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11044888**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010 E 10801110 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2488782**

54 Título: **Bomba de lubricación y procedimiento de suministro de agente lubricante**

30 Prioridad:

12.10.2009 DE 202009013851 U

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

14.09.2018

73 Titular/es:

**TRIBOSERV GMBH & CO. KG (100.0%)
Gelthari-Ring 3
97505 Geldersheim, DE**

72 Inventor/es:

**WEIGAND, MICHAEL y
KOCH, PETER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 681 690 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

Bomba de lubricación y procedimiento de suministro de agente lubricante

5 La invención se refiere a una bomba de lubricación según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de suministro de agente lubricante.

Los dispositivos de lubricación, como por ejemplo, para cadenas y ruedas dentadas, requieren un suministro de agente lubricante, que puede estar realizado entre otros, mediante el uso de una bomba de lubricación.

10 El documento DE 102006026274 divulga una bomba de lubricación automática, la cual está configurada de manera que puede conectarse a una conducción de presión de un circuito hidráulico con presión hidráulica de aumento repetido o constante de una máquina, como una máquina de construcción con un martillo hidráulico, con un émbolo de accionamiento configurado de manera que puede ser accionado por un circuito hidráulico y un émbolo de transporte conectado a modo de transmisión de movimiento con el émbolo de accionamiento, el cual limita con una cámara de transporte que puede ser llenada de lubricante, conectada con al menos una salida de lubricante de la bomba de lubricación automática, estando configurado el émbolo de accionamiento con efecto doble con dos cámaras de accionamiento y estando previsto un órgano de conmutación conmutable en el circuito hidráulico y accionable por la presión hidráulica, mediante el cual durante el funcionamiento las cámaras de accionamiento pueden conectarse de manera alterna con la conducción de presión.

Este tipo, o también otros, de bombas de lubricación conocidas de la práctica son muy laboriosos y/o de tamaño muy grande, lo cual se opone todo al uso como medio auxiliar.

25 La invención tiene el objetivo de posibilitar una lubricación sencilla, económica y que permita un ahorro de espacio.

Este objetivo se logra según la invención con una bomba de lubricación según la reivindicación 1.

30 Según esto, mediante la presente invención se crea una bomba de lubricación, la cual contiene dos émbolos roscados, de los cuales de manera alterna, uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración.

De manera preferente hay contenido un mecanismo transmisor para el accionamiento simultáneo de los dos émbolos roscados, de manera que de forma alterna uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración. En este caso el mecanismo transmisor comprende un piñón de accionamiento, con el cual se acciona una primera rueda dentada de émbolo asignada al primer émbolo roscado, que se engrana con una segunda rueda roscada de émbolo, la cual está asignada al segundo émbolo roscado, de manera que los dos émbolos roscados giran en caso de rosca en el mismo sentido automáticamente siempre en sentido contrario y de manera preferente con velocidades idénticas, de manera que de forma alterna uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración. Es preferente además de ello en este caso que cada uno de los émbolos contenga un husillo roscado, que se guía por una tuerca fija en la carcasa de la bomba de lubricación, la cual es en particular una tuerca de latón. De manera alternativa puede estar previsto ventajosamente que el mecanismo transmisor se engrane con un piñón de accionamiento, con el cual se engrana una primera rueda dentada intermedia, que por su parte se engrana con una primera rueda dentada de émbolo asignada al primer émbolo roscado y una segunda rueda intermedia, que por su parte se engrana con una segunda rueda dentada de émbolo, la cual está asignada al segundo émbolo roscado, de manera que los dos émbolos roscados en caso de rosca en el mismo sentido automáticamente giran siempre en sentido contrario y de manera preferente con velocidades idénticas, de manera que de forma alterna un émbolo roscado está en funcionamiento de presión y el otro émbolo roscado en funcionamiento de aspiración. El piñón y las ruedas dentadas de émbolo o eventualmente las ruedas dentadas intermedias y las ruedas dentadas de émbolo tienen de manera preferente una combinación tal de longitudes axiales, que en cada posición final axial de los husillos en sus correspondientes tuercas, están enganchados.

Puede estar previsto de manera preferente además de ello, que los émbolos roscados estén provistos en sus zonas de extremo de émbolo de juntas en particular elásticas, como preferentemente juntas tóricas, para estar sellados en su correspondiente canal de salida. En otra configuración ventajosa puede estar previsto de manera preferente que para cada junta elástica, como preferentemente cada junta tórica, haya previsto un casquillo que rodea la junta elástica en el émbolo roscado y que esté dispuesto de tal manera en el émbolo roscado, que la junta elástica, cuando, debido a la posición axial del correspondiente émbolo roscado, está fuera del correspondiente canal de salida, se encuentre en todo caso en el interior del correspondiente casquillo cuando es inminente la inserción de la junta elástica en el correspondiente canal de salida, y que cada casquillo tenga un diámetro interior, el cual sea al menos esencialmente igual al diámetro interior del correspondiente canal de salida.

65 Es preferente también cuando para cada uno de los émbolos roscados está previsto un canal de salida, cuya salida está provista de una válvula de retención, para evitar un retorno de agente lubricante al canal de salida durante el funcionamiento de aspiración del correspondiente émbolo roscado. De manera alternativa o adicional está previsto

de manera preferente que para cada émbolo roscado esté previsto un canal de salida, cuya abertura de entrada a la correspondiente o cámara de aspiración común para ambos émbolos roscados está provista de una ranura de descarga.

5 De manera más preferente aún está previsto un motor, como en particular un motor eléctrico de corriente continua, el cual comprende o el cual tiene asignado un control de inversión de dirección de giro, el cual tiene asignado en particular un sistema de sensores, mediante el cual puede detectarse o se detecta el momento en el que se alcanzan al menos dos posiciones finales de las en total cuatro posiciones finales de los dos émbolos roscados, para controlar de manera correspondiente mediante el control de inversión de dirección de giro del motor éste último para la inversión de la dirección de giro, cuando un émbolo roscado alcanza una posición final.

10 Según el procedimiento se logra un procedimiento de suministro de agente lubricante según la reivindicación 12, estando un primer émbolo roscado en funcionamiento de aspiración, mientras que un segundo émbolo roscado está en un funcionamiento de presión y a la inversa, y accionándose los dos émbolos roscados a través de un mecanismo transmisor común, el cual comprende para cada émbolo roscado una rueda dentada de émbolo.

15 Partiendo de ello puede estar previsto de manera preferente además de ello, que las ruedas dentadas de émbolo se engranen entre sí y debido a ello giren en sentido opuesto, o que el mecanismo transmisor comprenda ruedas dentadas intermedias preconectadas a las ruedas dentadas de émbolo, las cuales estén configuradas de tal manera que las ruedas dentadas de émbolo giren debido a ello en sentido contrario.

20 Otra variante de procedimiento preferente consiste en que los émbolos roscados están provistos en sus zonas de extremo de émbolo de juntas en particular elásticas, como por ejemplo, juntas tóricas, para estar sellados en su correspondiente canal de salida, y que las juntas estén sujetas en todo caso antes de su entrada en su correspondiente canal de salida respectivamente dentro de un casquillo que rodea el correspondiente émbolo roscado.

25 Puede estar previsto además de ello de manera preferente que al entrar un émbolo roscado en su canal de salida en funcionamiento de presión, a través de una ranura de descarga en el borde de la embocadura del canal de salida hacia la correspondiente cámara de aspiración o común para ambos émbolos roscados, se produzca una descarga de presión.

30 Otras configuraciones preferentes y/o ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de su combinación, así como de los presentes documentos de presentación al completo y en particular de las explicaciones y representaciones de ejemplos de realización en la descripción y en el dibujo.

35 La invención se explica con mayor detalle a continuación mediante ejemplos de realización y haciendo referencia al dibujo de manera meramente a modo de ejemplo, en el cual

40 La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un primer ejemplo de realización de una bomba de lubricación,

45 La Fig. 2 representa una representación en sección esquemática del primer ejemplo de realización de la bomba de lubricación de la Fig. 1 con el émbolo roscado derecho observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la entrega, así como con el émbolo roscado izquierdo observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración,

50 La Fig. 3 ilustra una representación en sección esquemática del primer ejemplo de realización de la bomba de lubricación de las Figs. 1 y 2 con el émbolo roscado derecho observado en dirección de salida, en la posición más adelantada y de esta manera listo para la aspiración, así como con el émbolo roscado izquierdo observado en dirección de salida, en posición retraída, y con ello listo para la salida,

55 Las Figs. 4a, 4b y 4c de manera correspondiente en cada caso esquemáticamente una vista superior, una vista lateral y una vista parcialmente seccionada de un segundo ejemplo de realización de una bomba de lubricación con el émbolo roscado derecho observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la entrega, así como con el émbolo roscado izquierdo observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración,

60 Las Fig. 5a, 5b y 5c de manera correspondiente en cada caso esquemáticamente una vista superior, una vista lateral y una vista parcialmente seccionada del segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación según las Figs. 4a, 4b y 4c con el émbolo roscado izquierdo observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la entrega, así como con el émbolo roscado derecho observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración, y

La Fig. 6 una vista anterior esquemática del segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación según las Figs. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b y 5c.

5 Mediante los ejemplos de realización y de uso que se describen a continuación y se representan en los dibujos se explica la invención con mayor detalle meramente a modo de ejemplo, es decir, no se limita a estos ejemplos de realización y de uso o a las correspondientes combinaciones de características dentro de los ejemplos de realización y de uso individuales. Las características de procedimiento y de dispositivo resultan respectivamente de manera análoga de descripciones de dispositivo o de procedimiento.

10 Las características individuales, las cuales se indican y/o se representan en relación con ejemplos de realización concretos, no se limitan a estos ejemplos de realización o a la combinación con el resto de las características de estos ejemplos de realización, sino que pueden combinarse en el marco de lo técnicamente posible, con cualesquiera otras variantes, también cuando en los presentes documentos no se tratan por separado, y en particular características y configuraciones de otros ejemplos de realización.

15 Las mismas referencias en las figuras y en las ilustraciones individuales de los dibujos indican componentes iguales o parecidos o de funcionamiento igual o parecido. Mediante las representaciones en el dibujo se aclaran también aquellas características, las cuales no están provistas de referencias, independientemente de si estas características se describen en lo sucesivo o no. Por otro lado, las características, las cuales están contenidas en la presente descripción, pero no pueden verse o no están representadas en el dibujo, también son comprensibles sin mayor problema para el experto.

20 Las características de dispositivo y de procedimiento resultan también correspondientemente de representaciones de imagen y de texto de procedimientos o dispositivos.

25 Además de ello, la lista de referencias al final de esta descripción es explícitamente parte de esta descripción.

30 En la Fig. 1 se muestra en una vista en perspectiva esquemática un primer ejemplo de realización de una bomba de lubricación 1. La Fig. 2 ilustra en una representación en sección esquemática del primer ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 de la Fig. 1 con el émbolo roscado 2 derecho observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la salida, así como con el émbolo roscado 3 izquierdo observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración. La representación en sección esquemática del primer ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 de las Figs. 1 y 2 se representa en la Fig. 3 con el émbolo roscado 2 derecho observado en dirección de salida, en la posición más adelantada y de esta manera listo para la aspiración, así como con el émbolo roscado 3 izquierdo observado en dirección de salida, en posición retraída, y con ello listo para la salida. De la comparación de las Figs. 2 y 3 queda claro sin mayor problema que los dos émbolos roscados 2 y 3 de la bomba de lubricación 1 se encuentran de manera alterna y en sentido opuesto en el funcionamiento de presión y en el funcionamiento de aspiración.

40 El modo de funcionamiento básico se realiza mediante un mecanismo transmisor 4, el cual se ocupa del accionamiento simultáneo de los dos émbolos roscados 2 y 3, de manera que de forma alterna uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración. Para ello el mecanismo transmisor 4 comprende en el primer ejemplo de realización un piñón de accionamiento 5, con el cual se engrana una primera rueda dentada de émbolo 7 asignada al primer émbolo roscado 3, que por su parte se engrana con la segunda rueda dentada de émbolo 6, la cual está asignada al segundo émbolo roscado 2, de manera que los dos émbolos roscados 2 y 3 con roscas 8 y 9 en el mismo sentido giran automáticamente siempre en sentido opuesto y en caso de paso de rosca similar de las dos roscas 8 y 9 con velocidades idénticas, de manera que de forma alterna uno de los émbolos roscados 2, 3 se encuentra en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración. Mediante la configuración de los émbolos roscados 2 y 3 con correspondientemente una rosca 8 o 9 puede hablarse también de que los émbolos roscados 2, 3 comprenden respectivamente un husillo roscado, que por esta razón pueden equipararse también con las referencias 8 y 9 de las roscas.

55 Para transformar el movimiento de giro de los émbolos roscados 2 y 3 mediante el accionamiento de la correspondiente rueda dentada de émbolo 6, 7 fijada de manera coaxial respectivamente en el extremo libre 10 u 11 de los émbolos roscados 2 y 3, en un movimiento axial de los émbolos roscados 2 y 3, las roscas 8 o 9 están atornilladas respectivamente en una tuerca 12 o 13. Las dos tuercas 12 y 13 están alojadas de manera fija una junto a la otra en una carcasa 14 de la bomba de lubricación 1 y consisten en el presente ejemplo de realización en latón.

60 En la carcasa 14 quedan entonces en paralelo entre sí cámaras de alojamiento 15 y 16 para los dos émbolos roscados 2 y 3 y contienen de manera comprensible también las dos tuercas 12 y 13. Las cámaras de alojamiento 15 y 16 terminan por su parte en aberturas de paso (no indicadas) en la carcasa 14, donde los extremos libres 10 u 11 que portan las ruedas dentadas de émbolo 6, 7, de los émbolos roscados 2 y 3 salen de la carcasa 14 o son accesibles al menos desde el exterior de la carcasa 14, de manera que las ruedas dentadas de émbolo 6 y 7 pueden fijarse en los extremos libres 10 u 11 de los émbolos roscados 2 y 3 de manera resistente al giro y también fijarse axialmente. La rueda dentada de émbolo del émbolo roscado 3 izquierdo en dirección de salida de agente lubricante (no representado) de la bomba de lubricación 1 se acciona con el piñón de accionamiento 5 del mecanismo

transmisor 4. Las dos ruedas dentadas de émbolo 6 y 7 tienen respectivamente una dimensión axial tal que durante la totalidad del recorrido de ajuste axial de los émbolos roscados 2 y 3 se mantienen enganchadas entre sí y la rueda dentada de émbolo 7 del émbolo roscado 3 izquierdo en dirección de salida de agente lubricante (no representado) de la bomba de agente de lubricación 1 se mantiene enganchada durante la totalidad del recorrido de ajuste axial de esta última con el piñón de accionamiento 5.

De manera opuesta a los extremos libres 10 u 11 de los émbolos roscados 2 y 3, las cámaras de alojamiento 15 y 16 desembocan en cámaras de aspiración 17 o 18, a las cuales accede a través de instalaciones de suministro (no visibles) de manera comprensible sin mayor problema agente lubricante (no representado) a las cámaras de alojamiento 15 y 16, cuando el correspondiente émbolo roscado 2 o 3 está en funcionamiento de aspiración. Por el lado opuesto a las embocaduras de las cámaras de alojamiento 15 y 16 en las cámaras de aspiración 17 o 18 en éstas últimas desembocan canales de salida 19 o 20, en los cuales se introduce agente lubricante (no representado) desde el émbolo roscado 2 o 3 que de manera correspondiente está en funcionamiento de presión. Entre los canales de salida 19 y 20 y las salidas de agente lubricante 21 y 22 en la carcasa 4 se encuentra respectivamente una válvula de retención 23 o 24, la cual impide que el agente lubricante (no representado) se aspire de vuelta de la salida de agente lubricante 21 y 22 en la carcasa 4, cuando el correspondiente émbolo roscado 2 o 3 está en funcionamiento de aspiración. A las salidas de agente lubricante 21 y 22 pueden haber conectadas conducciones de suministro de agente lubricante (no representado) a diferentes puntos de lubricación (no representado), o ambas salidas de agente lubricante 21 y 22 pueden estar reunidas a través de una pieza de conducción en T (no representada), que se conoce en general, para alimentar conjuntamente un punto de lubricación (no representado) a través de una conducción de suministro de agente lubricante (no representada) conectada a la salida individual de la pieza de conducción en T (no representada). En lugar de cámaras de aspiración 17 y 18 separadas puede usarse para los dos émbolos roscados 2, 3 también una cámara de aspiración 17/18 común.

De manera preferente las dimensiones de las cámaras de aspiración 17 y 18 están ajustadas sobre todo en dirección axial de los émbolos roscados 2 o 3 a su desplazamiento axial y sus posiciones finales extraídas al máximo de la carcasa 4, de tal manera que los extremos de trabajo 25 y 26 que se encuentran opuestos a los extremos libres 10 u 11 de los émbolos roscados 2 y 3 con las ruedas dentadas de émbolo 6 y 7 liberan por completo las embocaduras 27 y 28 de los canales de salida 19 o 20 en las cámaras de aspiración 17 o 18, cuando el correspondiente émbolo roscado 2 o 3 está en su posición completamente retraída, es decir, extraída al máximo de la carcasa 4. Debido a ello se alcanza un comportamiento de aspiración esencialmente mejor con respecto a otros modos de construcción, de la bomba de lubricación 1. Para continuar aumentando la eficiencia de los émbolos roscados 2, 3 al hacer salir agente lubricante (no representado) de las cámaras de aspiración 17 y 18 hacia los canales de salida 19 o 20 y a través de las válvulas de retención 23 o 24 hacia las salidas de agente lubricante 21 y 22 en la carcasa, los extremos de trabajo 25 y 26 están provistos de juntas elásticas 29, como preferentemente juntas tóricas, para estar sellados en su correspondiente canal de salida 19 o 20.

Para el accionamiento de la bomba de lubricación 1 ésta comprende un motor (no visible) alojado también en la carcasa 4, como en particular un motor eléctrico de corriente continua. Para posibilitar de manera sencilla la inversión de la dirección de giro de los dos émbolos roscados 2 y 3, está previsto además de ello, un correspondiente control (no visible) y de manera ventajosa está alojado también en la carcasa 4. El control de la inversión de la dirección de giro puede estar configurado por ejemplo de tal manera que tras un número predeterminado de giros del árbol de motor se invierte la dirección de giro, o que se detectan al menos dos posiciones finales de los dos émbolos roscados 2 y 3 mediante un sistema de sensores, mediante el cual puede detectarse o se detecta el momento en el que se alcanzan al menos dos posiciones finales de las en total cuatro posiciones finales de los dos émbolos roscados 2 y 3, para controlar correspondientemente mediante el control de inversión de dirección de giro del motor éste último para la inversión de la dirección de giro, cuando un émbolo roscado 2, 3 alcanza una posición final. El sistema de sensores puede contener por ejemplo dos conmutadores sencillos, como puede entender y poner en práctica sin mayor problema cualquier experto con las indicaciones hasta el momento.

Según el procedimiento en el procedimiento de suministro de agente lubricante el primer émbolo roscado 3 se maneja en un funcionamiento de aspiración, mientras que el segundo émbolo roscado 2 está en un funcionamiento de presión y a la inversa, y se accionan los dos émbolos roscados 2 y 3 a través del mecanismo transmisor 4 común, que contiene para cada émbolo roscado 2, 3 la rueda dentada de émbolo 6 o 7 correspondientemente asignada y fijada a éste axialmente y de manera giratoria, estando engranadas entre sí las ruedas dentadas de émbolo 6, 7 y girando debido a ello en sentido opuesto.

Un segundo ejemplo de realización de una bomba de lubricación 1 se muestra en las Figs. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c y 6 en diferentes vistas y estados de funcionamiento. En las Figs. 4a, 4b y 4c se representa de manera correspondiente en cada caso esquemáticamente una vista superior, una vista lateral y una vista parcialmente seccionada del segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 con el émbolo roscado 2 derecho observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la entrega, así como con el émbolo roscado 3 izquierdo observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración. Las Figs. 5a, 5b y 5c ilustran de manera correspondiente en cada caso esquemáticamente en una vista superior, una vista lateral y una vista parcialmente seccionada el segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1

con el émbolo roscado 3 izquierdo observado en dirección de salida, en posición retraída y de esta manera listo para la entrega, así como con el émbolo roscado 2 derecho observado en dirección de salida, en la posición más adelantada, y con ello listo para la aspiración. La Fig. 6 muestra en una vista anterior esquemática el segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 con más detalles. Siempre y cuando la configuración, las características y el funcionamiento del segundo ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 sean idénticos o se correspondan directamente con la configuración, las características y el funcionamiento del primer ejemplo de realización de la bomba de lubricación 1 según las Figs. 1, 2 y 3, esto se indica mediante referencias idénticas y puede prescindirse de una explicación y una descripción separada de esta configuración y características, así como del funcionamiento, en cuanto que con respecto a ello se hace referencia en este caso en todo su alcance a las indicaciones en relación con el primer ejemplo de realización.

Más allá del primer ejemplo de realización según las Figs. 1, 2 y 3, la bomba de lubricación 1 del segundo ejemplo de realización según las Figs. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c y 6 comprende un casquillo 30 para el émbolo roscado 2 derecho observado en dirección de salida y un casquillo 31 para el émbolo roscado 3 izquierdo observado en dirección de salida. Los casquillos 30, 31 son algo más cortos que la dimensión de las cámaras de aspiración 17, 18 en dirección longitudinal de los émbolos roscados 2, 3 menos el grosor de las tuercas 12, 13 en esta dirección, o dicho con otras palabras, los casquillos 30, 31 son algo más cortos que la separación entre las embocaduras o las aberturas de entrada 27, 28 de los canales de salida 19, 20 para los émbolos roscados 2, 3 y las tuercas 12, 13. El diámetro interior de los casquillos 30, 31 es al menos esencialmente igual al diámetro interior de los canales de salida 19, 20, en los cuales se introducen de manera giratoria los émbolos roscados 2, 3 respectivamente en el funcionamiento de presión para la salida de agente lubricante de las cámaras de aspiración 17, 18. Los casquillos 30, 31 rodean el correspondiente émbolo roscado 2, 3 y sirven para pretensar las juntas elásticas 29, que están formadas en particular por juntas tóricas, en la zona de los extremos de trabajo 25, 26 de los émbolos roscados 2, 3, de manera que estas juntas elásticas 29 entran en el funcionamiento de presión o funcionamiento de salida de agente lubricante de cada uno de los émbolos roscados 2, 3 correspondientemente en este estado "pretensado" en las aberturas de entrada o entradas 27, 28 de los canales de salida 19, 20 para los émbolos roscados 2, 3. Debido a ello se protegen las juntas elásticas 29, como en particular juntas tóricas, en la entrada en las aberturas de entrada o embocaduras 27, 28 de los canales de salida 19, 20 para los émbolos roscados 2, 3 contra cortadura. Para el alojamiento y la fijación en posición de las juntas elásticas 29, como en particular juntas tóricas, en los émbolos roscados 2, 3, estos últimos comprenden respectivamente una ranura de alojamiento 32, 33 anular adaptada por ejemplo a las juntas tóricas.

En el funcionamiento se arrastra el casquillo 30, 31 en el funcionamiento de aspiración o con el movimiento del correspondiente émbolo roscado 2, 3 en dirección de aspiración con este émbolo roscado 2, 3, tan pronto como la correspondiente junta elástica 29 sale del correspondiente canal de salida 19, 20. En dependencia de la longitud axial del casquillo 30, 31, éste entra en contacto entonces con la correspondiente tuerca 12, 13, antes de que el correspondiente émbolo roscado 2, 3 finalice su movimiento en dirección de aspiración y tenga su punto de retorno de movimiento o de dirección de movimiento para el posterior movimiento en dirección de presión, es decir, para el funcionamiento de presión. Cuando el casquillo 30, 31 entra en contacto con o se encuentra con la correspondiente tuerca 12, 13 y se bloquea o se sujeta debido a ello en dirección axial, y el correspondiente émbolo roscado 2, 3 continúa moviéndose en dirección de aspiración, la correspondiente junta elástica 29, como en particular la correspondiente junta tórica, continúa entrando de manera forzosa en el casquillo 30, 31, como puede verse en la Fig. 4c en el émbolo roscado 2 izquierdo y en la Fig. 5c en el émbolo roscado 3 derecho.

Tras la inversión de la dirección de movimiento del émbolo roscado 2, 3, es decir, en caso de movimiento en dirección de presión o de aspiración y con ello en estado de presión, el correspondiente casquillo 30, 31 se mantiene sujeto mediante el aprisionamiento de la junta elástica 29, como en particular de la correspondiente junta tórica, en su posición axial en el correspondiente émbolo roscado 2, 3 y se mueve con este émbolo roscado 2, 3 en dirección de presión, hasta que el casquillo 30, 31 choca o entra en contacto con la abertura de entrada o embocadura 27, 28 del correspondiente canal de salida 19, 20 para el émbolo roscado 2, 3. Entonces el correspondiente émbolo roscado 2, 3 se mueve sin arrastre del casquillo 30, 31 en dirección axial en el funcionamiento de presión, y en este caso se empuja la junta elástica 29, es decir, en el presente segundo ejemplo de realización, la correspondiente junta tórica, hacia el exterior de su casquillo 30, 31 a través de la correspondiente embocadura o abertura de entrada 27, 28 al correspondiente canal de salida 19, 20. Dado que la junta elástica 29 o la junta tórica en el casquillo 30, 31 está pretensada, durante el paso a través de la correspondiente abertura de entrada o embocadura 27, 28 no puede darse cortadura de la junta elástica 29 o de la correspondiente junta tórica.

Los casquillos 30, 31 son particularmente ventajosos en caso de presiones de > 20 bares y se ocupan entonces de manera fiable de que se evite una cortadura de la junta elástica 29 o de la correspondiente junta tórica. Mediante los casquillos 30, 31 se minimiza de esta manera de forma particularmente ventajosa un esfuerzo condicionado por el desgaste para el funcionamiento de la bomba de lubricación 1.

Como modificación adicional en el segundo ejemplo de realización según las Figs. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c y 6 más allá del primer ejemplo de realización según las Figs. 1, 2 y 3, los canales de salida 19, 20 comprenden respectivamente para los émbolos roscados 2, 3 en sus aberturas de entrada o entradas 27, 28 una ranura de descarga 34, 35, como puede verse en la Fig. 4c en la entrada 27 del canal de salida 19 y en la Fig. 5c en la entrada 28 del canal de salida

20. Ha podido comprobarse en pruebas, que una ranura muy pequeña en la entrada da lugar a un efecto positivo al introducir el émbolo roscado en el funcionamiento de presión o en dirección de presión en el canal de salida. La presión no se forma directamente de golpe cuando la junta tórica o en general la junta elástica aún están por completo fuera, es decir, en o en la correspondiente cámara de aspiración, sino que la presión puede escapar en primer lugar a través de esta pequeña ranura de descarga. De esta manera ya solo ha de entrar de manera giratoria una parte muy pequeña de la junta tórica o en general de la junta elástica bajo presión completa. De esta manera, las ranuras de descarga 34, 35 contribuyen de igual manera de forma ventajosa a un funcionamiento permanente en la medida de lo posible no laborioso de la bomba de lubricación 1.
- 5
- 10 Como muestra además de ello la comparación de las Figs. 1 y 6, en el segundo ejemplo de realización según las Figs. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c y 6 hay intercaladas, frente al primer ejemplo de realización según las Figs. 1, 2 y 3, entre el piñón de accionamiento 5 y las ruedas dentadas de émbolo 6, 7, dos ruedas dentadas intermedias 36, 37, y las dos ruedas dentadas de émbolo 6, 7 no están enganchadas directamente entre sí. En el segundo ejemplo de realización la primera rueda dentada intermedia 36 se engrana con una rueda dentada de émbolo 7 y con la segunda rueda dentada intermedia 37, que está enganchada con la otra rueda dentada de émbolo 6, de manera que las dos ruedas dentadas de émbolo 6, 7 giran en sentido opuesto. De esta manera se logra como ventaja adicional en la bomba de lubricación 1 según el segundo ejemplo de realización con respecto al primer ejemplo de realización, un mejor grado de efectividad, en cuanto que mediante las dos ruedas dentadas intermedias 36, 37 se realiza un aumento de la exactitud. En el caso de la bomba de lubricación 1 según el primer ejemplo de realización hay contenidos dos alojamientos flotantes de los émbolos roscados 2, 3 giratorios y se cargan por un lado directamente por el lado del accionamiento (enganche de piñón de accionamiento 5 con rueda dentada de émbolo 7 y émbolo roscado 3) y simultáneamente se cargan por el lado de salida de fuerza (enganche de rueda dentada de émbolo 7 con émbolo roscado 3 y rueda dentada de émbolo 6 con émbolo roscado 2), así como por otro lado se cargan solo por el lado de accionamiento (enganche de rueda dentada de émbolo 6 con émbolo roscado 2 y rueda dentada de émbolo 7 con émbolo roscado 3). Mediante la disposición y la construcción en el segundo ejemplo de realización se logra con respecto a la realización del primer ejemplo de realización una exactitud doble, dado que las ruedas dentadas intermedias 36, 37 tienen una marca exacta y las cargas de las ruedas dentadas de émbolo 6, 7 son iguales.
- 15
- 20
- 25
- 30 La invención se representa mediante los ejemplos de realización en la descripción y en el dibujo meramente a modo de ejemplo y no se limita a éstos, sino que comprende todas las variaciones, modificaciones, substituciones y combinaciones, que se desprenden para el experto de los presentes documentos, en particular en el marco de las reivindicaciones y de las representaciones en general en la introducción de esta descripción, así como de la descripción de los ejemplos de realización y de sus representaciones en el dibujo y que puede combinar con su conocimiento experto, así como con el estado de la técnica, en particular los contenidos de divulgación de las publicaciones propias que se indicaron al inicio. En particular pueden combinarse todas las características individuales y posibilidades de configuración de la invención y sus variantes de realización.
- 35

Referencias

- 40
- 1 Bomba de lubricación
- 2, 3 Émbolos roscados
- 4 Mecanismo transmisor
- 5 Piñón de accionamiento
- 45 6, 7 Rueda dentada de émbolo
- 8, 9 Husillo roscado, rosca
- 10, 11 Extremo libre
- 12, 13 Tuerca
- 14 Carcasa
- 50 15, 16 Cámara de alojamiento
- 17, 18 Cámara de aspiración
- 19, 20 Canal de salida
- 21, 22 Salida de agente lubricante
- 23, 24 Válvula de retención
- 55 25, 26 Extremos de trabajo
- 27, 28 Embocadura, abertura de entrada, entrada
- 29 Juntas elásticas
- 30, 31 Casquillo
- 32, 33 Ranura de alojamiento
- 60 34, 35 Ranura de descarga
- 36, 37 Rueda dentada intermedia

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba de lubricación (1), caracterizada por que hay comprendidos émbolos roscados (2, 3), de los cuales de manera alterna, uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración.
2. Bomba de lubricación (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que cada uno de los émbolos roscados (2, 3) comprende un husillo roscado con una rosca (8, 9), el cual se guía por una tuerca (12, 13) fija en la carcasa (4) de la bomba de lubricación (1), que es en particular una tuerca de latón.
- 10 3. Bomba de lubricación (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que hay comprendido un mecanismo transmisor (4) para el accionamiento simultáneo de los dos émbolos roscados (2, 3), de manera que de forma alterna uno está en funcionamiento de presión y el otro en funcionamiento de aspiración.
- 15 4. Bomba de lubricación (1) según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por que el mecanismo transmisor (4) comprende un piñón de accionamiento (5), con el cual se acciona una primera rueda dentada de émbolo (7) asignada al primer émbolo roscado (3), que se engrana con una segunda rueda dentada de émbolo (6), la cual está asignada al segundo émbolo roscado (2), de manera que los dos émbolos roscados (2, 3) giran en el caso de roscas con el mismo sentido de los husillos roscados (8, 9) automáticamente siempre en sentido opuesto y de manera preferente con velocidades idénticas, de manera que de forma alterna un émbolo roscado (2, 3) está en funcionamiento de presión y el otro émbolo roscado (3, 2) en funcionamiento de aspiración.
- 20 5. Bomba de lubricación (1) según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por que el mecanismo transmisor (4) comprende un piñón de accionamiento (5), con el cual se engrana una primera rueda dentada intermedia (36), que por su parte se engrana con una primera rueda dentada de émbolo (7) asignada al primer émbolo roscado (3) y una segunda rueda dentada intermedia (37), la cual se engrana por su parte con una segunda rueda dentada de émbolo (6), la cual está asignada al segundo émbolo roscado (2), de manera que los dos émbolos roscados (2, 3) giran en el caso de roscas con el mismo sentido de los husillos roscados (8, 9) automáticamente siempre en sentido opuesto y de manera preferente con velocidades idénticas, de manera que de forma alterna un émbolo roscado (2, 3) está en funcionamiento de presión y el otro émbolo roscado (3, 2) en funcionamiento de aspiración.
- 25 6. Bomba de lubricación (1) según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que el piñón de accionamiento (5) y las ruedas dentadas de émbolo (6, 7) o eventualmente las ruedas dentadas intermedias (36, 37) y las ruedas dentadas de émbolo (6, 7) tienen una combinación tal de longitudes axiales, que en cada posición final axial de los husillos roscados (8, 9) están enganchados en sus correspondientes tuercas (12, 13).
- 30 7. Bomba de lubricación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los émbolos roscados (2, 3) están provistos en sus zonas de extremo de émbolo (extremos de trabajo 25 y 26) de en particular juntas elásticas (29), como preferentemente juntas tóricas, para estar sellados en sus correspondientes canales de salida (19, 20).
- 35 8. Bomba de lubricación (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que para cada junta elástica (29), como preferentemente para cada junta tórica, está previsto un casquillo (30, 31) que rodea la junta elástica (29) en el émbolo roscado (2, 3), y dispuesto de tal manera en el émbolo roscado (2, 3), que la junta elástica (29), cuando, debido a la posición axial del correspondiente émbolo roscado (2, 3), está fuera del correspondiente canal de salida (19, 20), se encuentra en todo caso dentro del correspondiente casquillo (30, 31) cuando la inserción de la junta elástica (29) en el correspondiente canal de salida (19, 20) es inminente, y que cada casquillo (30, 31) tiene un diámetro interior, el cual es al menos esencialmente igual al diámetro interior del correspondiente canal de salida (19, 20).
- 40 9. Bomba de lubricación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que para cada émbolo roscado (2, 3) está previsto un canal de salida (19, 20), cuya salida de agente lubricante (21, 22) está provista de una válvula de retención (23, 24), para evitar un retorno de agente lubricante al canal de salida (19, 20) durante el funcionamiento de aspiración del correspondiente émbolo roscado (2, 3).
- 45 10. Bomba de lubricación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que para cada émbolo roscado (2, 3) está previsto un canal de salida (19, 20), cuya abertura de entrada (27, 28) hacia la correspondiente cámara de aspiración (17, 18) o común para ambos émbolos roscados (2, 3), está provista de una ranura de descarga (34, 35).
- 50 11. Bomba de lubricación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está previsto un motor, como en particular un motor eléctrico de corriente continua, el cual comprende o el cual tiene asignado un control de inversión de dirección de giro, el cual tiene asignado en particular un sistema de sensores, mediante el cual puede detectarse o se detecta el momento en el que se alcanzan al menos dos posiciones finales de las en total cuatro posiciones finales de los dos émbolos roscados (2, 3), para controlar de manera correspondiente mediante el control de inversión de dirección de giro del motor éste último para la inversión de la dirección de giro, cuando un émbolo roscado (2, 3) alcanza una posición final.
- 55 60 65

12. Procedimiento de suministro de agente lubricante, estando un primer émbolo roscado (3) en un funcionamiento de aspiración, mientras que un segundo émbolo roscado (2) está en un funcionamiento de presión y a la inversa, y accionándose ambos émbolos roscados (2, 3) a través de un mecanismo transmisor (4) común, el cual comprende para cada émbolo roscado (2, 3) una rueda dentada de émbolo (6, 7).

5
13. Procedimiento de suministro de agente lubricante según la reivindicación 12, caracterizado por que las ruedas dentadas de émbolo (6, 7) se engranan entre sí y giran debido a ello en sentido opuesto, o que el mecanismo transmisor (4) de las ruedas dentadas de émbolo (6, 7) comprende ruedas dentadas intermedias (36, 37) preconectadas, las cuales están configuradas de tal manera que las ruedas dentadas de émbolo (6, 7) giran debido a ello en sentido contrario.

10
14. Procedimiento de suministro de agente lubricante según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que los émbolos roscados (2, 3) están provistos en sus zonas de extremo de émbolo (extremos de trabajo 25 y 26) de en particular juntas elásticas (29), como preferentemente juntas tóricas, para estar sellados en sus correspondientes canales de salida (19, 20), y que las juntas (29) están pretensadas en todo caso antes de su entrada en su correspondiente canal de salida (19, 20) respectivamente dentro de un casquillo (30, 31) que rodea el correspondiente émbolo roscado (2, 3).

15
20
15. Procedimiento de suministro de agente lubricante según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por que al entrar un émbolo roscado (2, 3) en su canal de salida (19, 20) en funcionamiento de presión, se produce a través de una ranura de descarga (34, 35) en el borde de la embocadura (27, 28) del canal de salida (19, 20) hacia la correspondiente cámara de aspiración (17, 18) o conjunta para ambos émbolos roscados (2, 3), una descarga de presión.

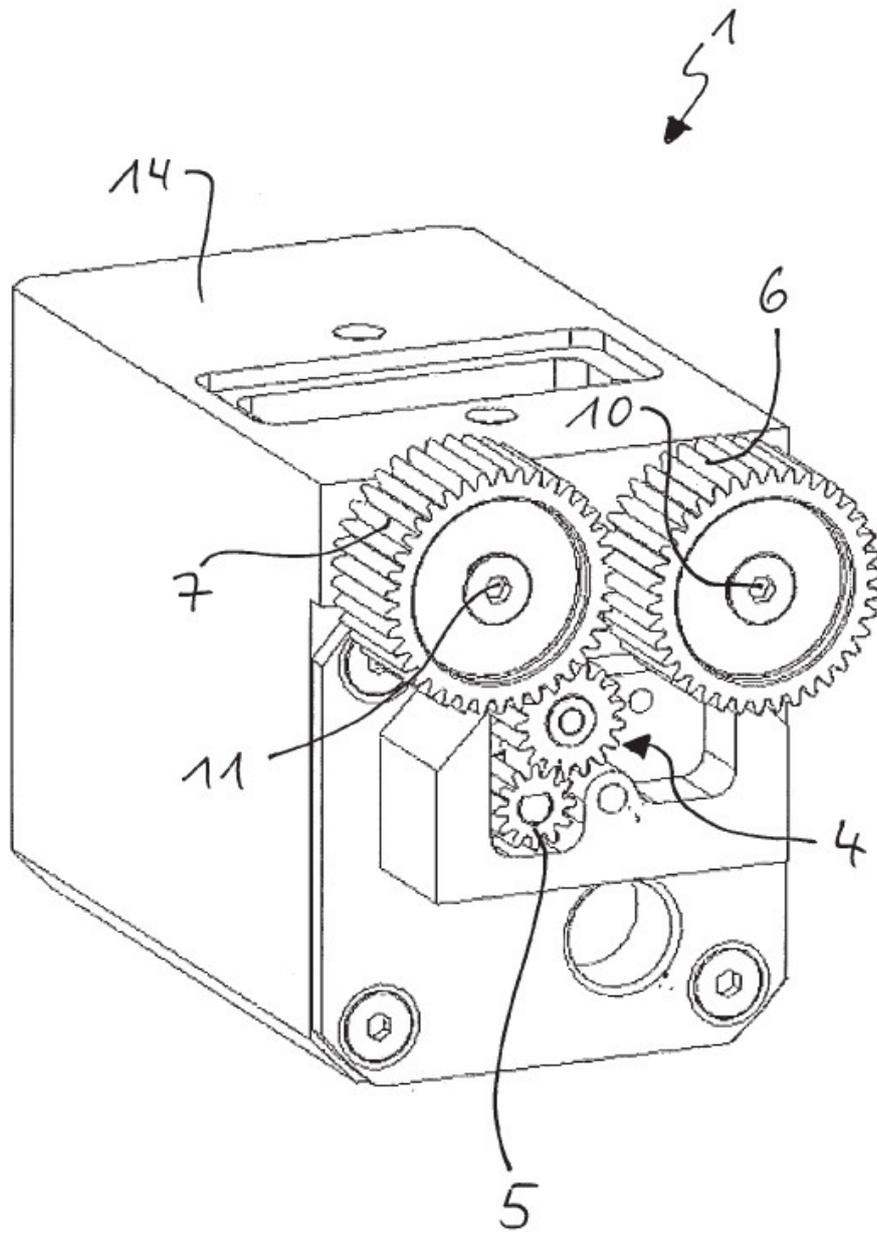


Fig. 1

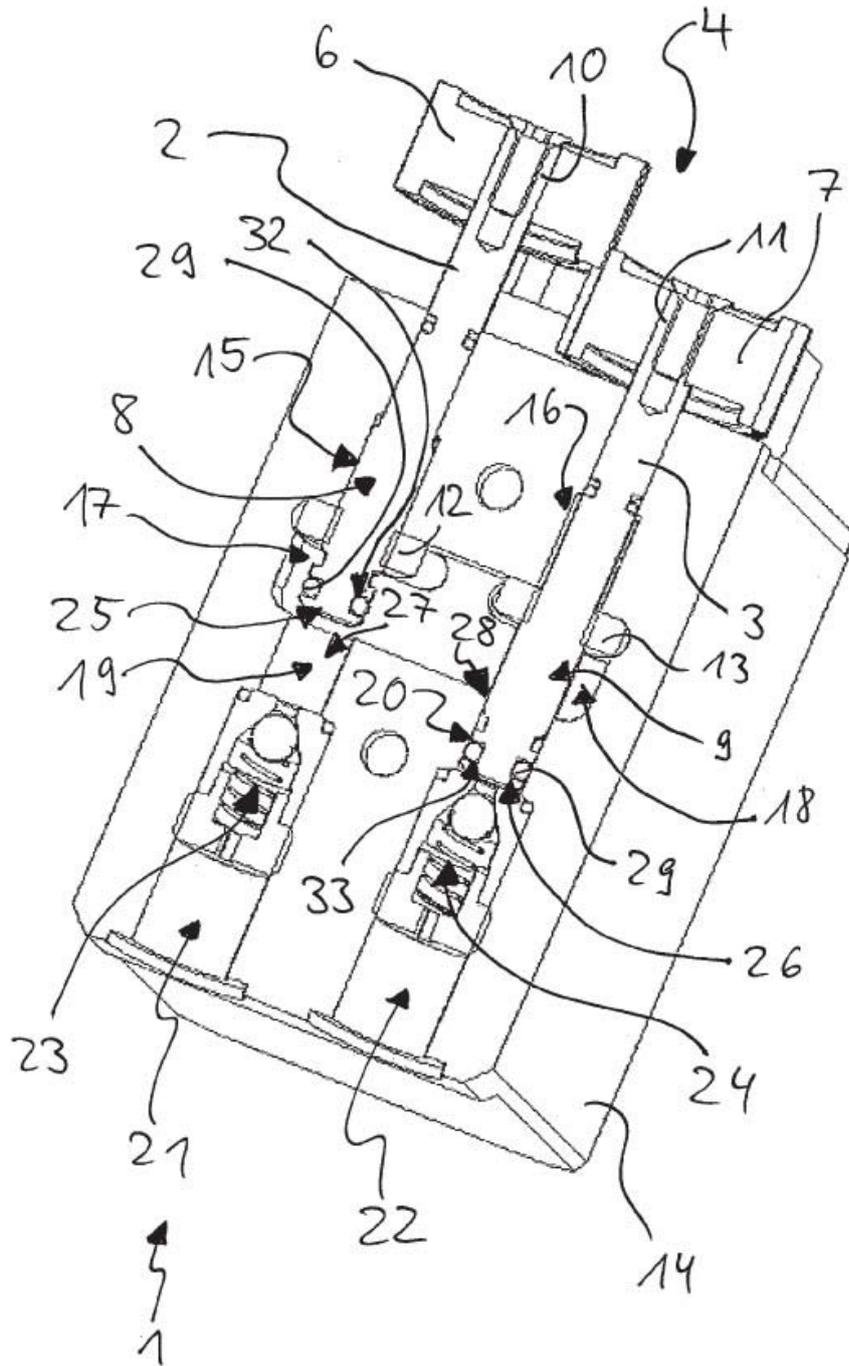


Fig. 2

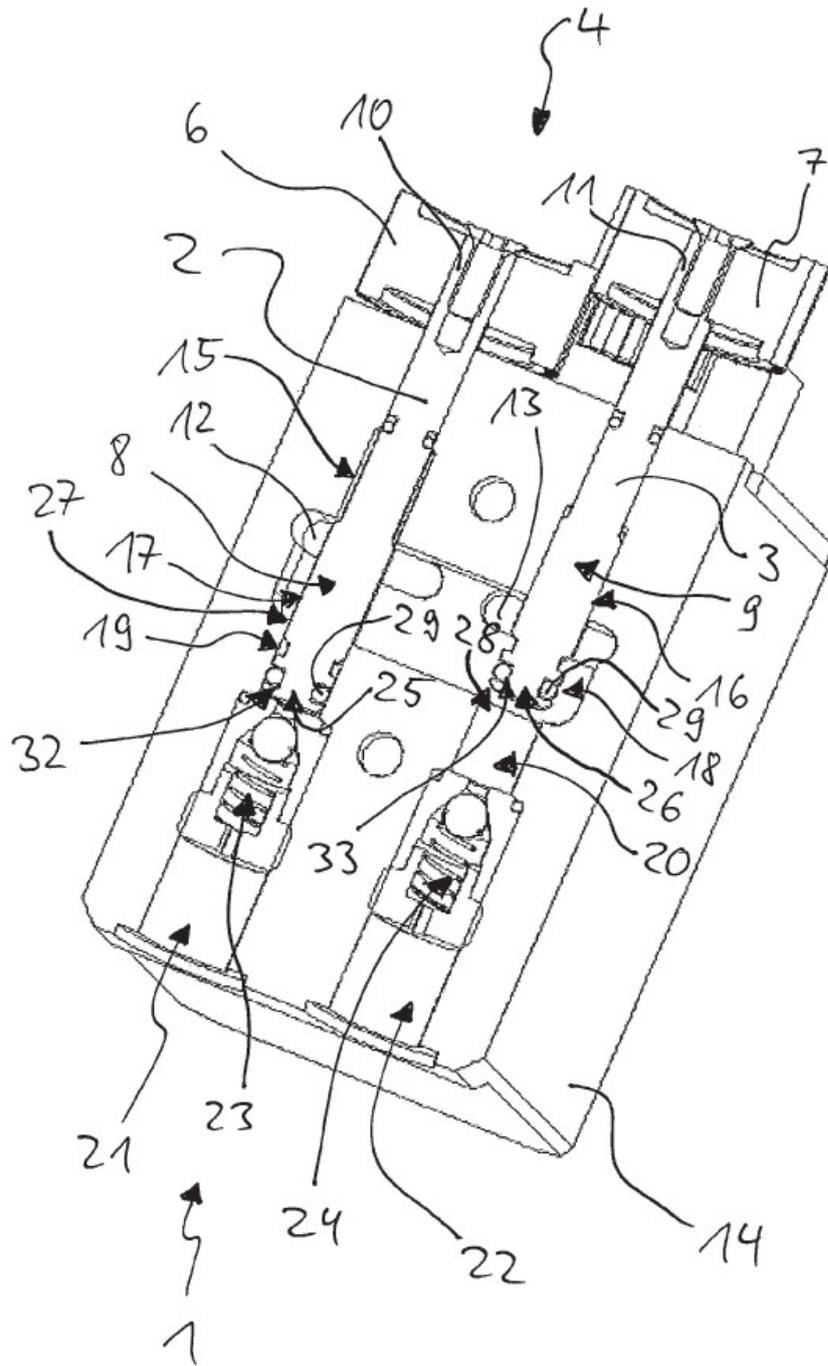


Fig. 3

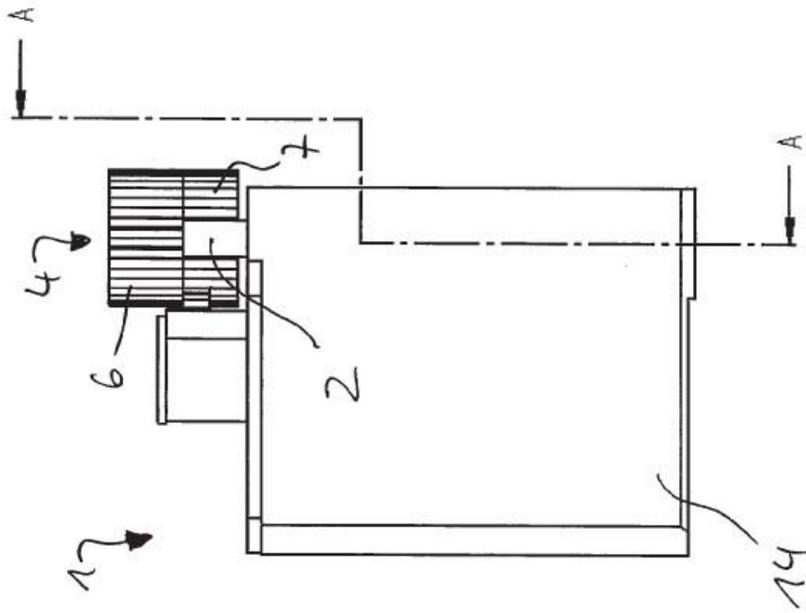


Fig. 4b

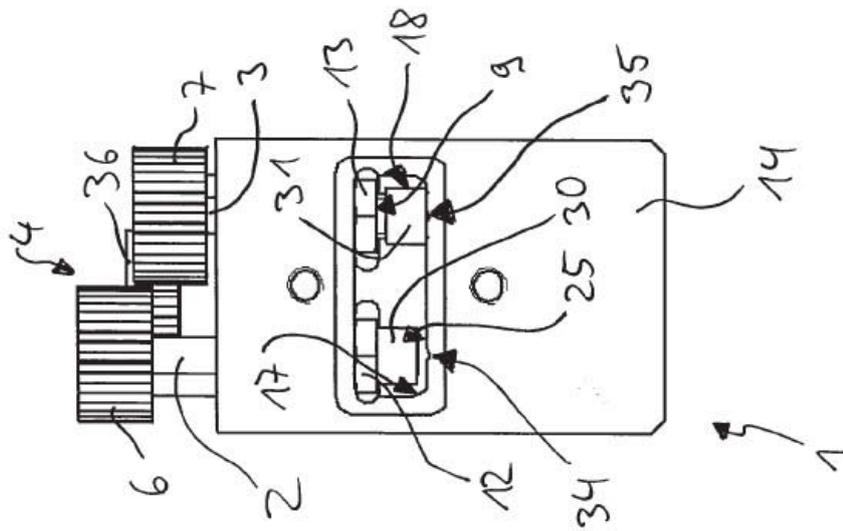


Fig. 4a

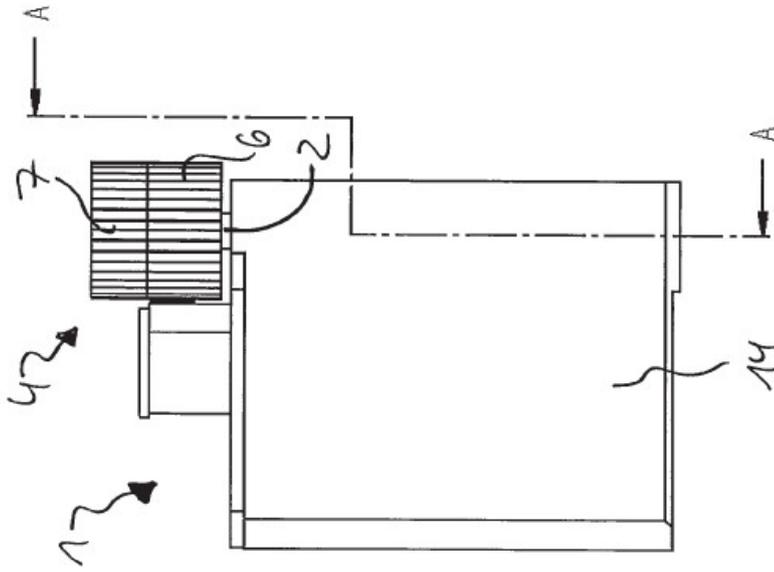


Fig. 5b

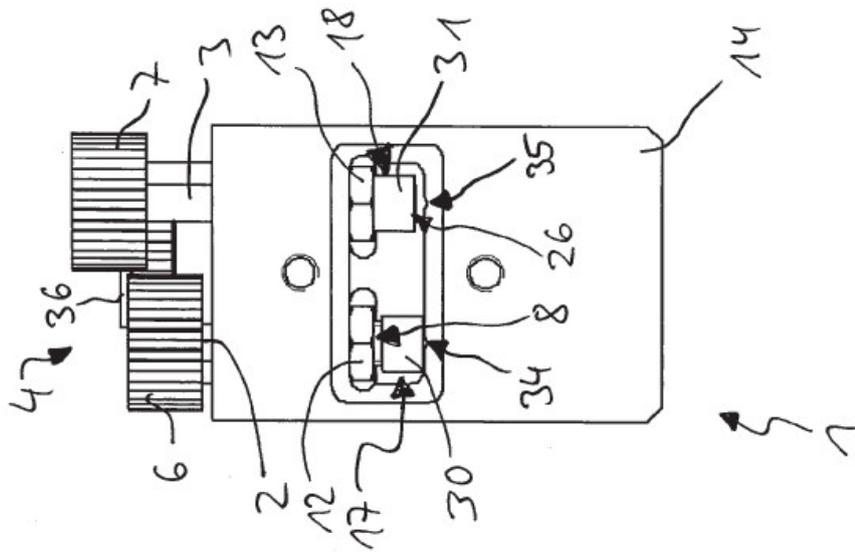


Fig. 5a

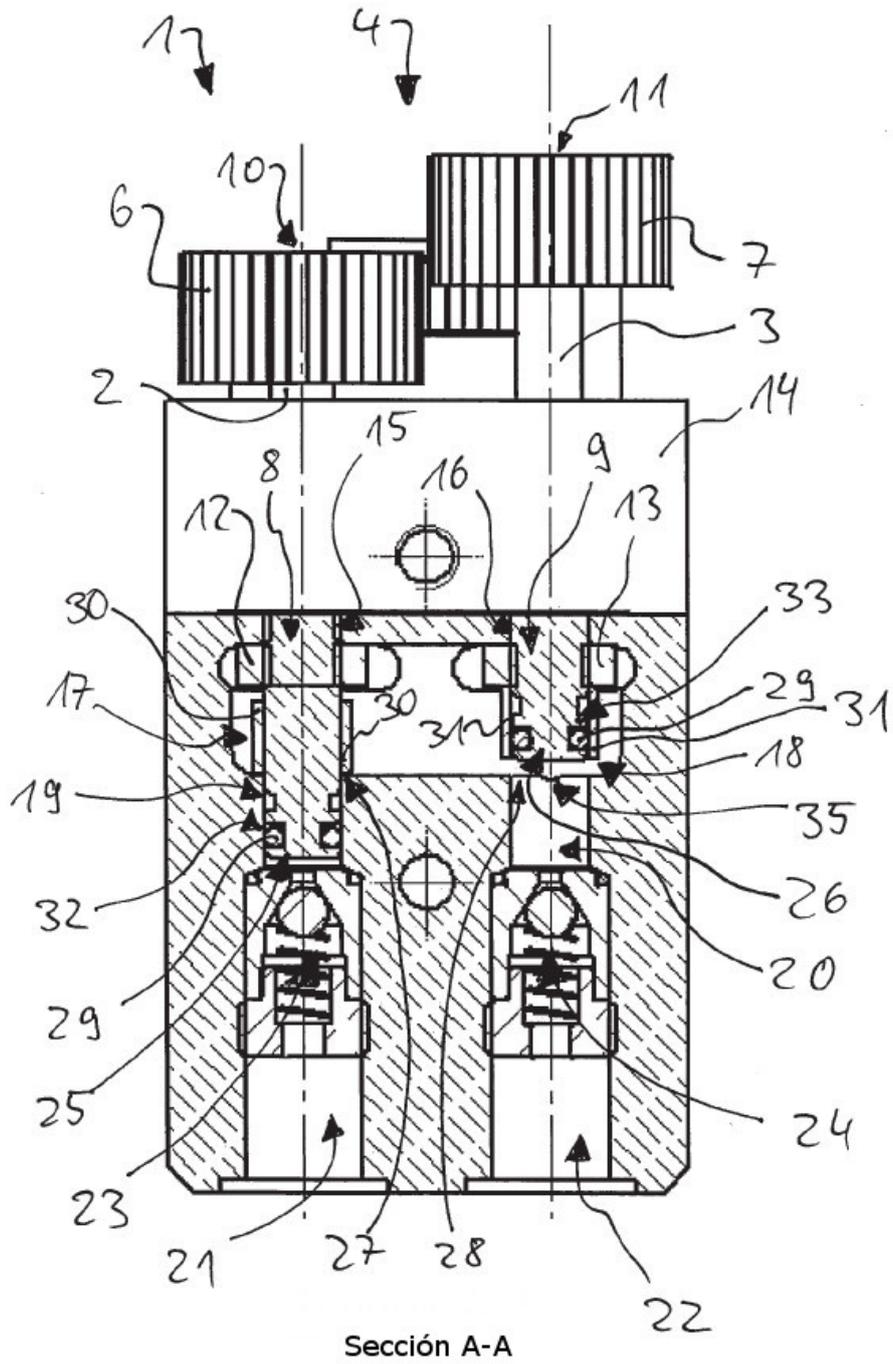


Fig. 5c

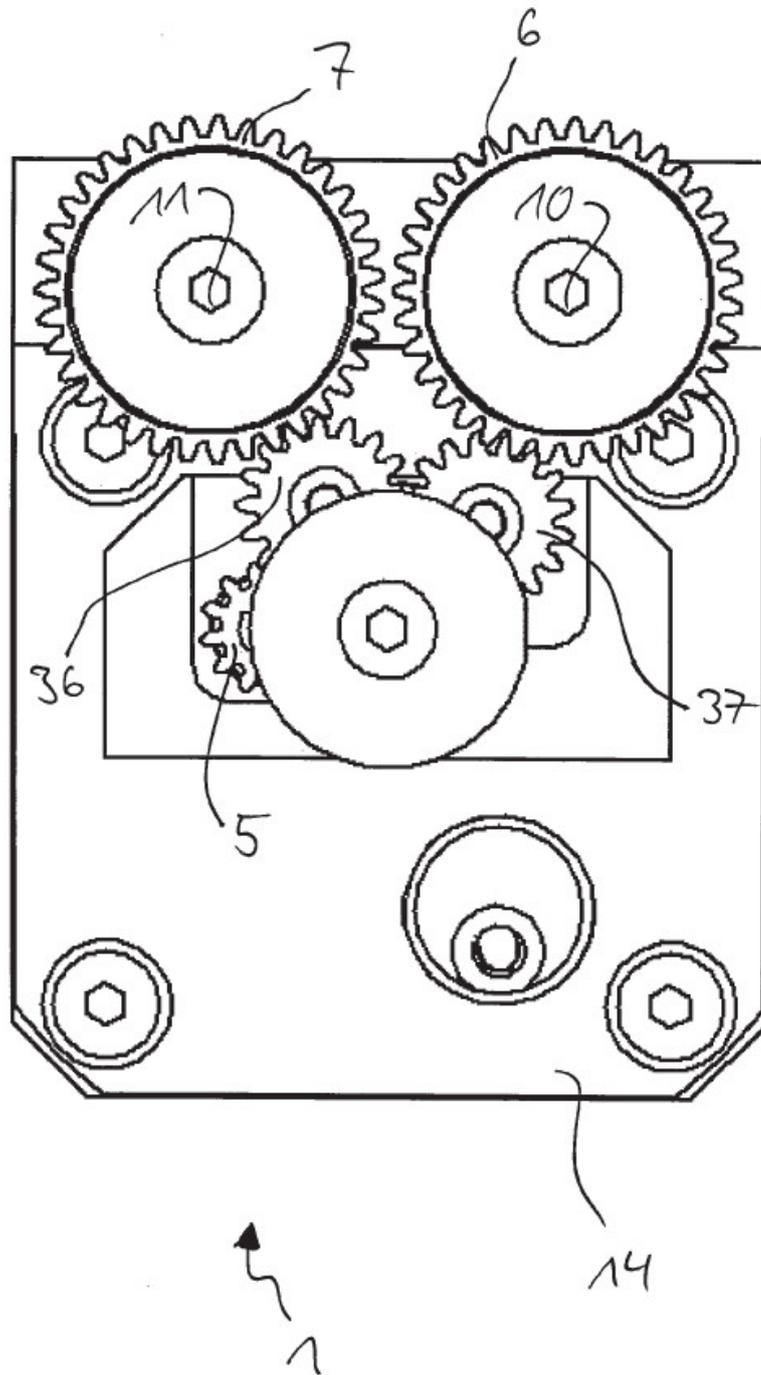


Fig. 6