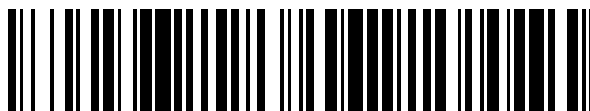


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 438**

51 Int. Cl.:

F04D 13/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2017** E 17162489 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** EP 3379084

54 Título: **Dispositivo de desbloqueo para una bomba hidráulica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.08.2020

73 Titular/es:

XYLEM EUROPE GMBH (100.0%)
Bleicheplatz 6
8200 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es:

DANIELI, STEFANO y
D'ANDREA, LUIGI

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 778 438 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

Dispositivo de desbloqueo para una bomba hidráulica

Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general al campo de los conjuntos de bomba hidráulica y en particular a dispositivos de desbloqueo para conjuntos de bomba hidráulica.

10 **Antecedentes**

Una bomba hidráulica es una fuente mecánica de potencia que convierte la potencia mecánica en presión de flujo. La bomba hidráulica puede ser accionada por un motor de accionamiento eléctrico. Un flujo es generado con suficiente potencia para superar la presión inducida por la carga en la salida de bomba hidráulica. En 15 funcionamiento, la bomba hidráulica crea un vacío en la entrada, forzando así el líquido desde el depósito hacia la tubería de entrada por la acción mecánica y suministra el líquido a la salida y hacia el sistema hidráulico.

El sistema hidráulico puede presentar un motor que está separado de un espacio de rotor lleno de fluido. A lo largo del tiempo el rotor puede llegar a bloquearse debido a la contaminación en el fluido. En general, el rotor puede 20 desbloquearse proporcionando un tornillo axial en el extremo axial del bote en el que el tornillo puede utilizarse con una herramienta para hacer girar manualmente el árbol de rotor localizado en el bote de modo que se desbloquee el rotor.

La patente US nº 3.306.222 divulga una bomba de circulación accionada eléctricamente. La bomba comprende una cubierta separable que presenta un casquillo. El casquillo presenta un manguito de cojinete montado en él 25 para la recepción de un extremo de un husillo de rotor. Un tapón giratorio está montado deslizablemente dentro del casquillo. El tapón presenta un extremo interior formado con una espiga diametral que es empujada hasta coincidir y entonces acoplarse con una ranura diametral complementaria en el extremo del husillo del rotor. En el caso de un agarrotamiento del rotor del motor eléctrico, el tapón es empujado hacia dentro para acoplarse con la 30 parte extrema ranurada del husillo de rotor de modo que permita que se imparta una torsión al husillo de rotor encajando una herramienta dentro de una ranura externa formada en el extremo exterior de dicho tapón. El tapón se mantiene fuera de acoplamiento con el husillo del rotor por un resorte helicoidal dentro de dicho casquillo.

El documento US2016102715 divulga un dispositivo de accionamiento para una unidad de bomba. El dispositivo de accionamiento comprende una espiga de accionamiento que presenta un movimiento axial y rotacional. El 35 dispositivo de desbloqueo es accesible desde el exterior a través de un canal. La espiga de accionamiento se utiliza para liberar un árbol bloqueado en el interior de un bote, por medio de una acción de fuerza lineal o aplicando un par, a fin de liberar un bloqueo del árbol en sus cojinetes. El rotor descansa en el interior de un bote que separa el rotor de un estator dispuesto en el interior del alojamiento de estator o del alojamiento de motor.

La presente divulgación tiene por objeto, por lo menos en parte, mejorar o superar uno o más aspectos del sistema de la técnica anterior.

45 **Breve resumen de la invención**

La presente divulgación describe un dispositivo de desbloqueo para una bomba hidráulica. El dispositivo de desbloqueo comprende un bote que presenta un eje longitudinal y un conducto que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal, presentando el conducto una primera abertura terminal; un cojinete fijamente 50 posicionado en el conducto espaciado de la primera abertura terminal, un émbolo axialmente móvil posicionado en el conducto entre el cojinete y la primera abertura terminal; y un elemento de precarga posicionado entre el cojinete y el émbolo, en el que el movimiento del émbolo hacia el cojinete comprime el elemento de precarga.

Breve descripción de los dibujos

55 Lo anterior y otras características y ventajas de la presente divulgación se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de diversas formas de realización, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista explosionada de un dispositivo de desbloqueo según la presente divulgación; y

60 La figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de desbloqueo posicionado en una bomba según la presente divulgación.

Descripción detallada

65 La presente divulgación se refiere en general a un dispositivo de desbloqueo para desbloquear un rotor bloqueado en

una bomba.

5 La figura 1 representa el dispositivo de desbloqueo 10. El dispositivo de desbloqueo 10 comprende un bote 12, un cojinete 18, un émbolo 20 y un elemento de precarga 22. En una forma de realización, el dispositivo de desbloqueo 10 comprende además una junta tórica 24. La figura 2 ilustra el dispositivo de desbloqueo 10 posicionado en una bomba hidráulica 50.

10 En referencia a las figuras 1 y 2, el bote 12 se extiende longitudinalmente. El bote 12 presenta un eje longitudinal A. El bote 12 es hueco. El bote 12 presenta un conducto 14. El conducto 14 presenta un canal pasante 68. En una forma de realización, el conducto 14 presenta una forma tubular.

15 El conducto 14 se extiende longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal A. El conducto 14 presenta una primera abertura terminal 16. La primera abertura terminal 16 está dispuesta en el primer extremo axial 64 del conducto 14. La primera abertura terminal 16 está dispuesta en una parte terminal del bote 12. El conducto 14 presenta una segunda abertura terminal 62 dispuesta opuesta a la primera abertura terminal 16. La segunda abertura terminal 62 está dispuesta en el segundo extremo axial 66 del conducto 14.

20 En general, el bote 12 puede ser un bote de espesor variable. El bote 12 puede estar realizado en una única pieza de material, en particular metal. Alternativamente, el bote 12 puede estar realizado en varias piezas de diferente espesor. Tales piezas podrían soldarse una a otra para formar el bote 12. El conducto 14 presenta una primera parte 38, una segunda parte 40 y una tercera parte 42. La segunda parte 40 está interpuesta entre las primera y segunda partes 38, 42. La primera parte 38, la segunda parte 40 y la tercera parte 42 son coaxiales una a otra. La primera parte 38, la segunda parte 40 y la tercera parte 42 son concéntricas una a otra. Cada una de las primera, segunda y tercera partes 38, 40, 42 es hueca. El canal 68 se extiende a través de las primera, segunda y tercera partes 38, 40, 42. El canal 68 puede presentar una dimensión variable dentro del bote 12. El eje longitudinal A se extiende a través de los respectivos centros de la primera parte 38, la segunda parte 40 y la tercera parte 42.

30 En una forma de realización, cada una de las primera, segunda y tercera partes 38, 40, 42 puede presentar una forma cilíndrica. En referencia a la figura 2, el conducto 14 presenta una primera pared lateral 70 que forma la primera parte 38. La primera pared lateral 70 se extiende sustancialmente paralelo al eje longitudinal A. La primera pared lateral 70 comprende una parte del canal 68. Preferentemente, la primera pared lateral 70 es circular. La primera pared lateral 70 puede presentar un espesor uniforme.

35 El conducto 14 presenta una segunda pared lateral 72 y una primera pared transversal 74 que forma la segunda parte 40. La segunda pared lateral 72 es sustancialmente perpendicular a la primera pared transversal 74.

40 La segunda pared lateral 72 se extiende sustancialmente paralela al eje longitudinal A. La segunda pared lateral 72 comprende una parte del canal 68. Preferentemente, la segunda pared lateral 72 es circular. Preferentemente, la primera pared transversal 74 es circular. La primera pared transversal 74 se extiende radialmente hacia fuera y sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A.

45 La primera pared transversal 74 está conectada entre la primera pared lateral 70 y la segunda pared lateral 72. Una primera abertura de transición 88 está dispuesta en la unión de la primera pared transversal 74 y la primera pared lateral 70. La primera parte 38 transita a la segunda parte 40 en la primera pared transversal 74. La segunda pared lateral 72 puede presentar un espesor uniforme. La primera pared transversal 74 puede presentar un espesor uniforme.

50 El conducto 14 presenta una tercera pared lateral 76 y una segunda pared transversal 78 que forma la tercera parte 42. La tercera pared lateral 76 es sustancialmente perpendicular a la segunda pared transversal 78. La tercera pared lateral 76 se extiende sustancialmente paralela al eje longitudinal A. La tercera pared lateral 76 comprende una parte del canal 68. Preferentemente, la tercera pared lateral 76 es circular. La segunda pared transversal 78 es circular y se extiende radialmente hacia fuera y sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A.

55 La segunda pared transversal 78 está conectada entre la segunda pared lateral 72 y la tercera pared lateral 76. Una segunda abertura de transición 90 está dispuesta en la unión de la segunda pared transversal 78 y la segunda pared lateral 72. La segunda parte 40 transita a la tercera parte 42 en la segunda pared transversal 78. La tercera pared lateral 72 puede presentar un espesor no uniforme. La segunda pared transversal 78 puede presentar un espesor uniforme. La segunda pared transversal 78 se reduce en longitud con relación a la primera pared transversal 74.

60 La tercera parte 42 aloja un rotor 56 de la bomba hidráulica 50. La tercera parte 42 aloja giratoriamente el rotor 56. El rotor 56 está dispuesto de modo que pueda girar en la tercera parte 42.

65 Cada una de las primera, segunda y tercera partes 38, 40, 42 presenta diámetros mutuamente diferentes con relación al eje longitudinal A. El diámetro de la primera parte 38 es menor que los respectivos diámetros de las segunda y tercera partes 40, 42. La segunda parte 40 presenta un diámetro mayor con relación al diámetro de la

primera parte 38. La segunda parte 40 presenta un diámetro menor con relación al diámetro de la tercera parte 42. La tercera parte 42 presenta un diámetro mayor con relación al diámetro de la primera parte 38. La tercera parte 42 presenta un diámetro mayor con relación al diámetro de la segunda parte 40. El diámetro del canal 68 varía de acuerdo con las respectivas primera, segunda y tercera partes 38, 40, 42.

La primera abertura terminal 16 está dispuesta en la primera parte 38. La segunda abertura terminal 62 está dispuesta en la tercera parte 42. La primera abertura terminal 16 es menor en diámetro con relación a la segunda abertura terminal 62. Los respectivos planos de la primera y segunda aberturas terminales 16, 62 son mutuamente paralelos. Los respectivos planos de las primera y segunda aberturas terminales 16, 62 son perpendiculares al eje longitudinal A. El canal 68 se extiende entre las primera y segunda aberturas terminales 16, 62.

La primera abertura de transición 88 es menor en diámetro con relación a la segunda abertura de transición 90. La primera abertura de transición 88 puede presentar sustancialmente el mismo diámetro que la primera abertura terminal 16. La primera abertura de transición 88 puede ser menor en diámetro con relación a la segunda abertura terminal 62. La segunda abertura de transición 90 puede ser mayor en diámetro con relación a la primera abertura terminal 16. La segunda abertura de transición 90 puede ser menor en diámetro con relación a la segunda abertura de terminal 62. Los respectivos planos de la primera y segunda aberturas terminales 16, 62 y las primera y segunda aberturas de transición 88, 90 pueden ser mutuamente paralelas. Los respectivos planos de las primera y segunda aberturas terminales 16, 62 y las primera y segunda aberturas de transición 88, 90 pueden ser perpendiculares al eje longitudinal A. El canal 68 se extiende a través de las primera y segunda aberturas de transición 88, 90.

En referencia a la figura 1, el bote 12 puede comprender además un alojamiento 82. El alojamiento 82 h está previsto para encajar el bote 12 en un cuerpo o alojamiento de bomba 82. El alojamiento 82 está conectado al segundo extremo axial 66 del conducto 14. El alojamiento 82 puede presentar una estructura similar a una placa.

En referencia a las figuras 1 y 2, el cojinete 18 está posicionado en el bote 12. El cojinete 18 está posicionado en el conducto 14. El cojinete 18 está posicionado en el canal 68. El cojinete 18 está posicionado fijamente en el conducto 14. El cojinete 18 presenta una pared externa 80 que se acopla a la superficie interior de la pared del conducto 14. El cojinete 18 está posicionado de tal manera que la pared externa 80 sea sustancialmente paralela a la pared interna del conducto 14. En una forma de realización, el cojinete 18 puede estar fijamente posicionado en el conducto 14 por ajuste a presión. En una forma de realización alternativa, el cojinete 18 puede bloquearse en posición por soldadura. En particular, el cojinete 18 puede bloquearse en posición soldando un anillo en el conducto 14 enfrente del cojinete 18.

En una forma de realización, el cojinete 18 puede ser de forma anular. El cojinete 18 presenta un orificio pasante centralmente dispuesto 32. El orificio pasante 32 se extiende sustancialmente paralelo al eje longitudinal A. El orificio pasante central 32 está rodeado por una pared interna 86. La pared interna 86 es concéntrica a la pared externa 82.

El cojinete 18 presenta un diámetro que está configurado para habilitar un ajuste a presión con la superficie interior de la pared del conducto 14. El diámetro de la pared externa 80 es mayor que la pared interna 86. El diámetro del orificio pasante 32 puede ser mayor que el diámetro del canal 68 en la primera parte 38.

El orificio pasante 32 está configurado para alojar un árbol 52 del rotor 56. El orificio pasante 32 presenta un diámetro configurado para alojar el árbol de rotor 52. El árbol de rotor 52 presenta un extremo de acoplamiento 58 para acoplarse al cojinete 18. El extremo de acoplamiento 58 se inserta en el orificio pasante 32 del cojinete 18 de modo que presente una superficie de tope 60 destinada a establecer un acoplamiento a tope con el émbolo 20.

El cojinete 18 puede espaciarse de la primera abertura terminal 16. En una forma de realización, el cojinete 18 puede posicionarse en la segunda parte 40 del conducto 14. Preferentemente, el cojinete 18 está posicionado de tal manera que la pared externa 80 sea sustancialmente paralela a la pared lateral 72 de la segunda parte 40. La segunda parte 40 aloja fijamente el cojinete 18. El cojinete 18 puede posicionarse adyacente a la segunda pared transversal 78 del conducto 14. El cojinete 18 está espaciado de la primera abertura de transición 18. El cojinete 18 puede posicionarse entre la primera abertura de transición 88 y la segunda abertura de transición 90.

La pared externa 80 está en contacto con la segunda pared lateral 72. La pared externa 80 está en encaje por ajuste presión con la segunda pared lateral 72. El cojinete 18 presenta un diámetro que está configurado para habilitar un ajuste a presión con la superficie interna de la segunda pared lateral 72.

El cojinete 18 presenta una superficie de precarga 34 en un lado de la misma. La superficie de precarga 34 puede ser perpendicular a la pared externa 80. La superficie de precarga 34 puede ser perpendicular a la pared interna 86. La superficie de precarga 34 puede estar formada como un anillo anular que presenta un límite en una periferia externa por la pared externa 80 y que presenta un límite en una periferia interna por la pared interna 86. La superficie de precarga 34 rodea la abertura del canal central 32. La superficie de tope 60 puede sobresalir del orificio pasante 32 de tal manera que la superficie de tope 60 esté espaciada de la superficie de precarga 34.

5 El cojinete 18 puede posicionarse de tal manera que la superficie de precarga 34 sea sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A. El cojinete 18 puede posicionarse de tal manera que la superficie de precarga 34 sea sustancialmente perpendicular a la superficie interior de la pared del conducto 14. La superficie de precarga 34 puede ser sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A. La superficie de precarga 34 puede ser sustancialmente perpendicular a la pared lateral 72 de la segunda parte 40. La superficie de precarga 34 está espaciada de la primera pared transversal 74. La superficie de precarga 34 puede ser sustancialmente paralela a la primera pared transversal 74. La superficie de precarga 34 está posicionada entre la primera pared transversal 74 y la segunda pared transversal 78. El cojinete 18 está orientado hacia la primera abertura de transición 88.

10 El cojinete 18 presenta una superficie 35 opuesta a la superficie de precarga 34. El orificio pasante 32 se extiende entre la superficie 35 y la superficie de precarga 34. La superficie 35 puede estar orientada hacia la segunda abertura de transición 90. La superficie 35 puede espaciarse de la segunda abertura de transición 90. El cojinete 18 puede presentar bordes biselados 37 entre la pared externa 80 y la superficie 35. El cojinete 18 puede presentar bordes biselados 37 entre la pared externa 80 y la superficie de precarga 34.

15 El émbolo 20 está posicionado móvil en el bote 12. El émbolo 20 está posicionado móvil con relación al cojinete 18. El émbolo 20 está posicionado móvil en el conducto 14. El émbolo 20 es axialmente móvil en el conducto 14. El émbolo 20 es axialmente móvil a lo largo del eje longitudinal A. El émbolo 20 se acopla deslizadamente en la superficie interior de la pared del conducto 14. En una forma de realización, el eje central del émbolo 20 puede ser paralelo al eje longitudinal A.

20 La primera parte 38 aloja deslizadamente el émbolo 20. El émbolo 20 está configurado para ser móvil deslizadamente en la primera parte 38. El émbolo 20 está configurado para acoplarse deslizadamente en la primera parte 38. El émbolo 20 está configurado para permitir un acoplamiento deslizando con la superficie interna de la primera pared lateral 70.

25 El émbolo 20 está posicionado móvil en el conducto 14 entre el cojinete 18 y la primera abertura terminal 16. El émbolo 20 comprende un extremo distal 26 y un extremo proximal 30. El extremo distal 26 se extiende a través de la primera abertura terminal 16. El extremo proximal 30 está dispuesto entre el cojinete 18 y la primera abertura terminal 16.

30 El émbolo 20 está orientado de tal manera que el extremo proximal 30 esté posicionado además en el conducto 14 con relación al extremo distal 26. El extremo proximal 30 está posicionado más próximo al cojinete 18 con relación al extremo distal 26.

35 El émbolo 20 se alarga axialmente con el extremo distal 26 y los extremos proximales 30 que son extremos terminales. El extremo distal 26 y los extremos proximales 30 están en extremos opuestos del émbolo 20. El émbolo 20 puede presentar un cuerpo sustancialmente tubular 92. El cuerpo tubular 92 puede presentar un diámetro que está configurado para el acoplamiento deslizando con la superficie interna de la primera pared lateral 70. El cuerpo tubular 92 puede ocupar sustancialmente el canal 68 en la primera parte 38 del conducto 14.

40 En una forma de realización, el cuerpo tubular 92 presenta una longitud que es mayor que la longitud de la primera pared lateral 70. El extremo proximal 30 se extiende a través de la primera abertura de transición 88. El extremo proximal 30 se extiende hacia la segunda parte 40 del conducto 14.

45 El extremo distal 26 del émbolo 20 presenta una ranura transversalmente extendida 44 en esencia perpendicular al eje longitudinal A. La ranura 44 es sustancialmente perpendicular al cuerpo tubular 92. La ranura 44 se extiende linealmente a través de la superficie terminal del extremo distal 26. La ranura 44 se extiende a través del cuerpo tubular 92. La ranura 44 permite encajar una herramienta en el émbolo 20. Puede impartirse una fuerza axial al émbolo 20 para efectuar un movimiento axial. Puede impartirse una fuerza rotacional al émbolo 20 para efectuar un movimiento de rotación.

50 El émbolo 20 presenta un collar 28. El collar 28 se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A. El collar 28 se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al cuerpo tubular 92. El collar 28 se extiende en una dirección sustancialmente paralela a la ranura 44. El collar 28 presenta forma anular. El collar 28 puede formarse como un disco. El collar 28 es concéntrico al cuerpo tubular 92. El collar 28 es coaxial con el cuerpo tubular 92.

55 El collar 28 está dispuesto en el extremo proximal 30 del émbolo 20. El collar 28 está posicionado en la segunda parte 40 del conducto 14. El collar 28 está posicionado entre la primera abertura de transición 88 y el cojinete 18. El collar 28 presenta un diámetro que es mayor que el diámetro del cuerpo tubular 92. El collar 28 presenta un diámetro que es mayor que el diámetro de la primera parte 38. El collar 28 presenta un diámetro que es mayor que el diámetro de la primera abertura de transición 88. El movimiento axial del émbolo 20 es restringido por el cojinete 18 y la primera pared transversal 74 de la segunda parte 40.

60 El collar 28 puede hacer tope con la primera pared transversal 74 y el cojinete 18. El collar 28 presenta una cara

de tope 94 que hace tope con la superficie interna de la primera pared transversal 74. La cara de tope 94 está orientada hacia el extremo distal 26. La cara de tope 94 es sustancialmente paralela a la primera pared transversal 74. El collar 28 presenta una cara de precarga 96 orientada hacia la superficie de precarga 34 del cojinete 18. La superficie de precarga 34 es sustancialmente paralela a la superficie de precarga 34 del cojinete 18.

5

El émbolo 20 presenta una punta de tope 36. La punta de tope 36 sirve para hacer contacto con el árbol de rotor 52. El extremo proximal 30 está configurado para presentar la punta de tope 36. La punta de tope 36 se extiende axialmente. La punta de tope 36 se extiende axialmente alejándose del tubular 30. La punta de tope 36 se extiende axialmente alejándose del extremo distal 26.

10

La punta de tope 36 puede presentar una forma troncocónica con un extremo aplanado para hacer tope con el árbol de rotor 52. La punta de tope 36 puede presentar un extremo aplanado para hacer tope con una superficie de tope 60 del árbol de rotor 52. La punta de tope 36 puede presentar cuatro lados inclinados. Dos lados opuestos pueden inclinarse linealmente con lados adyacentes que se curvan a lo largo de una dirección transversal.

15

En una forma de realización, la punta de tope 36 puede comprender además una placa de base 98. La placa de base 98 puede presentar una forma similar a una placa. La placa de base 98 es circular. La placa de base 98 puede soportar la punta de tope 36. En una forma de realización, la placa de base 98 puede estar formada monolíticamente con la punta de tope 36.

20

En una forma de realización, la punta de tope 36 está dispuesta en el collar 28. El extremo proximal 30 del émbolo incluye la punta de tope 36 y el collar 28. La punta de tope 36 está dispuesta centralmente sobre el collar 28. La placa de base 98 puede estar centralmente dispuesta en el collar 28.

25

El émbolo 20 presenta un surco anular 100. El surco anular 100 está dispuesto sobre el cuerpo tubular 92. El surco anular 100 rodea el cuerpo tubular 92. El surco anular 100 está dispuesto entre el extremo distal 26 y el extremo proximal 36. El surco anular 100 es concéntrico al collar 28 y rodea el eje central del cuerpo tubular 92.

30

Una junta tórica 24 está posicionada en el surco anular 100. La junta tórica 24 puede sobresalir del surco anular 100 de modo que tenga una superficie que está espaciada de la superficie del cuerpo tubular 92. La junta tórica 24 se acopla a la superficie interna de la primera parte 38 de modo que proporcione un acoplamiento de sellado. La junta tórica 24 proporciona un sellado para fugas desde la primera abertura terminal 16.

35

El elemento de precarga 22 está posicionado entre el cojinete 18 y el émbolo 20. El elemento de precarga 22 está posicionado en la segunda parte 40 del conducto 14. El elemento de precarga 22 se mantiene en posición en el canal 68 por la fuerza de precarga que actúa sobre el émbolo 20 y el cojinete 18. El movimiento del émbolo 20 hacia el cojinete 18 comprime el elemento de precarga 22. El movimiento del émbolo 20 hacia el cojinete 18 aumenta la fuerza de precarga del elemento de precarga 22. Como el cojinete 18 está fijamente posicionado en el conducto 14, la fuerza de precarga actúa sobre el émbolo 20. La fuerza de precarga empuja el émbolo 20 alejándolo del cojinete 18.

40

En una forma de realización, el elemento de precarga 22 está posicionado entre el collar 28 y el cojinete 18. El elemento de precarga 22 está acoplado con la cara de precarga 96. El elemento de precarga 22 está posicionado alrededor de la punta de tope 36. En el extremo opuesto, el elemento de precarga 22 está acoplado con la superficie de precarga 34. El elemento de precarga 22 está posicionado alrededor de la abertura del orificio pasante 32 en la superficie de precarga 34. El elemento de precarga 22 está posicionado alrededor del extremo de acoplamiento 58 del árbol de rotor 52.

45

En una forma de realización, el elemento de precarga 22 es un resorte helicoidal. El resorte helicoidal está posicionado de manera que ejerza la fuerza de precarga en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal A. El resorte helicoidal está posicionado sobre la cara de precarga 96 de modo que rodee la punta de tope 36. La punta de tope 36 sobresale a través del centro del resorte helicoidal. En el extremo opuesto, el resorte helicoidal está posicionado sobre la superficie de precarga 34 de modo que rodee la abertura del orificio pasante 32. El extremo de acoplamiento 58 sobresale a través del centro del resorte helicoidal. La punta de tope 36 y la superficie de tope 60 del extremo de acoplamiento 58 se acoplan cuando el émbolo 20 es empujado hacia el cojinete 18. La punta de tope 36 y la superficie de tope 60 contactan a tope dentro del resorte helicoidal.

50

En referencia a la figura 2, la bomba hidráulica 50 comprende el dispositivo de desbloqueo 10. La bomba hidráulica 50 presenta una envoltura 54, en el que el émbolo 20 es externamente accesible desde la envoltura 54. La bomba hidráulica 50 comprende el rotor 56 que presenta el árbol de rotor 52. El árbol de rotor 52 presenta el extremo de acoplamiento 58 que está insertado en el orificio pasante 32 del cojinete 18 de modo que presente la superficie de tope 60 para establecer un acoplamiento a tope con el émbolo 20.

60

La fuerza de precarga del elemento de precarga 22 mantiene el émbolo 20 alejado del cojinete 18. El émbolo 20 es empujado por el elemento de precarga 22, de tal manera que el collar 28 hace tope con la primera pared transversal 74. Cuando el rotor 56 llega a bloquearse, un procedimiento de desbloqueo implica el accionamiento

65

5 del émbolo 20 para liberar el rotor 56. El émbolo 20 es accionado por una fuerza axial que actúa en oposición a la fuerza de precarga del elemento de precarga 22. Cuando la fuerza sobre el émbolo 20 excede la fuerza de precarga, el émbolo 20 se mueve hacia el cojinete 18 y el extremo de acoplamiento 58 del rotor 56 hasta la punta de tope 36 hace tope con la superficie de tope 60. El acoplamiento a tope imparte una fuerza lineal al árbol de rotor 52, desbloqueando así el rotor 56. El émbolo 20 puede hacerse girar utilizando una herramienta apropiada para encajarse en la ranura 44 de manera que imparta una fuerza rotacional al émbolo 20 a fin de desbloquear el rotor 56.

10 El experto en la materia apreciará que las formas de realización anteriores pueden modificarse o combinarse a fin de obtener el dispositivo de desbloqueo 10 de la presente divulgación.

Aplicabilidad industrial

15 La presente divulgación describe un dispositivo de desbloqueo 10 para desbloquear un rotor 56 en una bomba hidráulica 50. El dispositivo de desbloqueo 10 puede accionarse axial y rotacionalmente. El dispositivo de desbloqueo 10 es accionado para acoplarse a tope con el árbol de rotor 52 de manera que imparta una fuerza al árbol de rotor 52. El acoplamiento a tope da como resultado un movimiento del árbol de rotor, efectuando así una liberación del árbol de rotor bloqueado 52. El dispositivo de desbloqueo 10 puede accionarse externamente para impartir la fuerza de desbloqueo al árbol de rotor 52. La fuerza de desbloqueo puede ser una fuerza axial y/o una fuerza rotacional.

20 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por signos de referencia, los signos de referencia se han incluido para el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, ni los signos de referencia ni su ausencia presentan ningún efecto limitativo en las características técnicas como se describe anteriormente o en el alcance de cualesquiera elementos de la reivindicación.

25 Un experto en la materia apreciará que la divulgación puede realizarse en otras formas específicas sin apartarse de la divulgación o características esenciales de la misma. Por tanto, las formas de realización anteriores deben considerarse en todos los aspectos ilustrativas y no limitativas de la divulgación descrita en la presente memoria. El alcance de la invención está así indicado por las reivindicaciones adjuntas, y no por la anterior descripción, y todos los cambios que están comprendidos dentro del significado de las reivindicaciones están así destinados a resultar comprendidos dentro de ellas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de desbloqueo (10) para una bomba hidráulica (50), comprendiendo el dispositivo de desbloqueo (10):
 - 5 un bote (12) que presenta un eje longitudinal (A) y un conducto (14) que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal (A), presentando el conducto (14) una primera abertura terminal (16);
 - un cojinete (18) posicionado fijamente en el conducto (14) espaciado de la primera abertura terminal (16); y
 - 10 un émbolo (20) posicionado móvil axialmente en el conducto (14) entre el cojinete (18) y la primera abertura terminal (16), caracterizado por que presenta
 - un elemento de precarga (22) posicionado entre el cojinete (18) y el émbolo (20), en el que el movimiento del émbolo (20) hacia el cojinete (18) comprime el elemento de precarga (22).
- 15 2. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 1, en el que el bote (12) es un bote de espesor variable en el que el conducto (14) presenta una primera parte (38) para alojar de manera deslizable el émbolo (20).
- 20 3. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 2, en el que el conducto (14) comprende además una segunda parte (40) para alojar fijamente el cojinete (18), siendo la segunda parte (40) concéntrica a la primera parte (38) en el que la segunda parte (40) presenta un diámetro mayor con relación a la primera parte (38).
- 25 4. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 3, en el que el conducto (14) comprende además una tercera parte (42) para alojar de manera giratoria un rotor (56) de la bomba hidráulica (50), siendo la tercera parte (42) concéntrica a las primera y segunda partes (38, 40) en el que la tercera parte (42) presenta un diámetro mayor con relación a la segunda parte (40).
- 30 5. Dispositivo de desbloqueo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el émbolo (20) presenta un extremo distal (26) que se extiende a través de la primera abertura terminal (16), presentando el extremo distal (26) una ranura extendida transversalmente (44) sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (A).
- 35 6. Dispositivo de desbloqueo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el émbolo (20) presenta un collar (28) extendido en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (A), estando posicionado el elemento de precarga (22) entre el collar (28) y el cojinete (18).
- 40 7. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 6, en el que el collar (28) está dispuesto en el extremo proximal (30) del émbolo (20).
8. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 6 o 7, en el que el extremo proximal (30) está configurado para presentar una punta de tope extendida axialmente (36).
- 45 9. Dispositivo de desbloqueo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cojinete (18) presenta un orificio pasante dispuesto centralmente (32).
- 50 10. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 9, en el que el cojinete (18) presenta una superficie de precarga (34) que rodea la abertura del orificio pasante (32) en el que el elemento de precarga (22) está posicionado sobre la superficie de precarga (34).
11. Dispositivo de desbloqueo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de precarga (22) es un resorte helicoidal.
- 55 12. Dispositivo de desbloqueo (10) según la reivindicación 11, en el que el resorte helicoidal está posicionado para ejercer una fuerza de precarga sustancialmente paralela al eje longitudinal (A).
- 60 13. Bomba hidráulica (50) que comprende el dispositivo de desbloqueo (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
14. Bomba hidráulica (50) según la reivindicación 13, que presenta una envoltura (54) en la que el émbolo (20) es externamente accesible desde la envoltura (54).
- 65 15. Bomba hidráulica (50) según la reivindicación 13 o 14, en la que la bomba hidráulica (50) comprende un rotor (56) que presenta un árbol de rotor (52), presentando el árbol de rotor (52) un extremo de acoplamiento (58) que se inserta en un orificio pasante (32) del cojinete (18) para presentar una superficie de tope (60) para un encaje de tope con el émbolo (20).

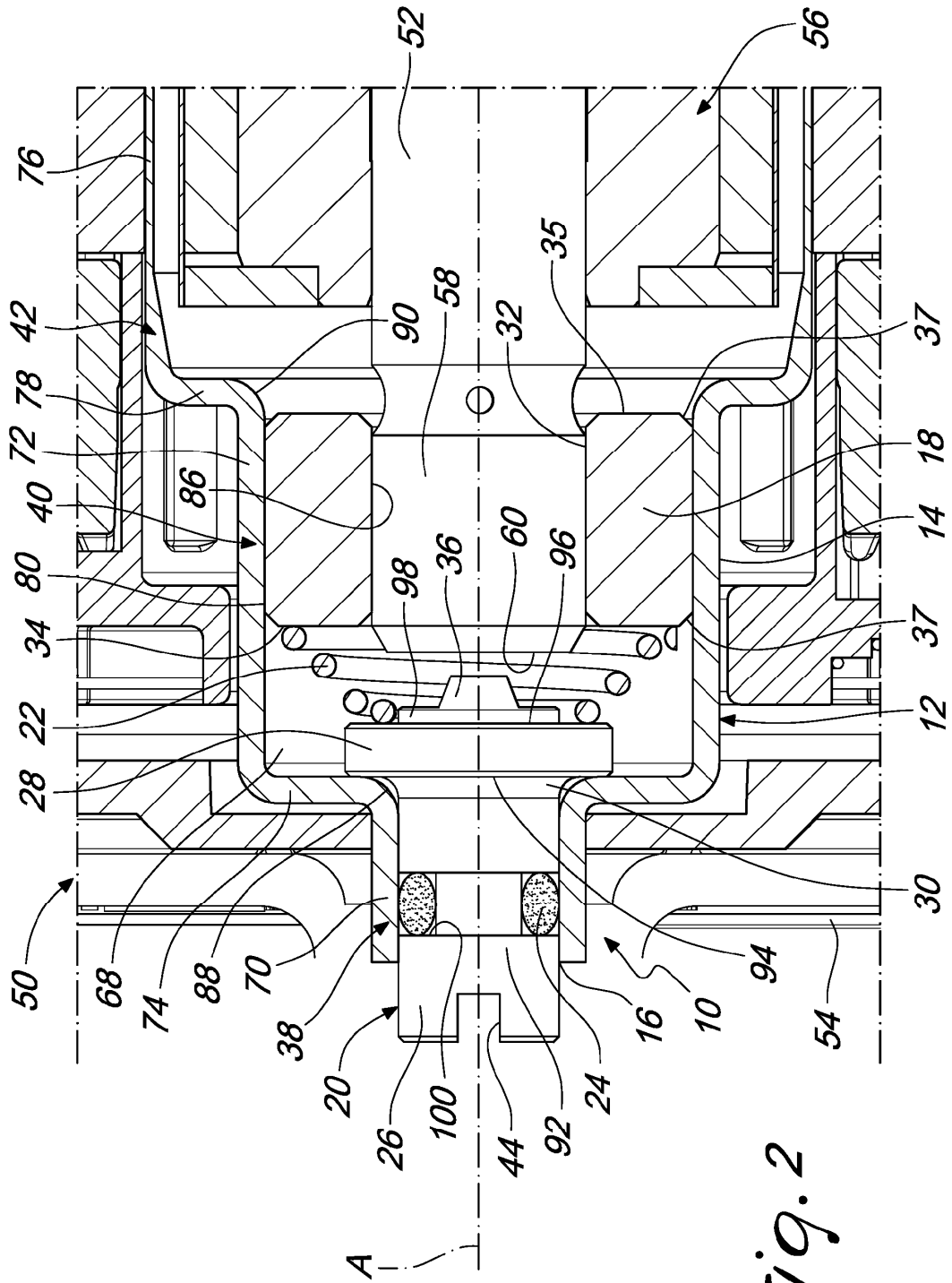


Fig. 2