

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 732**

51 Int. Cl.:

F16D 31/04 (2006.01)

F04C 2/16 (2006.01)

F04C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2010 E 10013619 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2317145**

54 Título: **Acoplamiento para una bomba de husillos de tornillo**

30 Prioridad:

29.10.2009 DE 202009014604 U

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

11.07.2016

73 Titular/es:

**JUNG & CO. GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Auweg 2
25495 Kummerfeld/Pinneberg, DE**

72 Inventor/es:

JUNG, HANS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 576 732 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

Acoplamiento para una bomba de husillos de tornillo.

La invención concierne a una bomba de múltiples husillos de tornillo de la clase citada en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales bombas son conocidas, por ejemplo, por el documento DE 102 57 859 B4, figura 2, o por el documento DE 715 860, y sirven para el transporte de muy diferentes productos de transporte. El transporte se efectúa en este caso por medio de dos o más tornillos de transporte que engranan uno con otro y cuyos árboles están unidos uno con otro por medio de transmisiones dentadas. En general, en estas bombas un árbol, llamado seguidamente árbol de salida, es accionado a rotación por un motor externo y transmite su movimiento de giro dentro de la carcasa de la bomba a los demás árboles a través de las transmisiones dentadas. Sin limitación de la generalidad, se hablará seguidamente tan sólo de dos árboles y, por tanto, de una bomba de doble husillo de tornillo.

10 En algunas construcciones de bomba sobresale de la carcasa de la bomba un muñón del árbol de salida al que se acopla el árbol de accionamiento del motor de acoplamiento. Esto puede efectuarse, por ejemplo, en una disposición coaxial entre el árbol de accionamiento y el muñón del árbol de la bomba y con un acoplamiento rígido. Sin embargo, dado que en esta construcción no resulta sencilla una alineación exacta entre la bomba y el motor de accionamiento, se coloca frecuentemente un acoplamiento elástico entre los árboles que se deben unir, por ejemplo un acoplamiento de elastómero o un acoplamiento de garras de torsión elástica conocidos en el estado de la técnica.

15 En una construcción alternativa de esto existen bombas de la clase genérica expuesta que presentan por el lado de accionamiento una brida para embridar en ella el motor eléctrico produciendo una acción de bloqueo. Dentro de la unión por brida se efectúa también el acoplamiento entre el árbol de accionamiento del motor y el árbol de salida de la bomba. El acoplamiento se efectúa siempre en forma rígida, ya que el motor y la bomba en esta disposición bloqueada pueden ser alineados uno con otra con mucha exactitud. Sin embargo, incluso en estas bombas de carácter genérico los errores de ajuste y las tolerancias de fabricación conducen a vibraciones y marchas poco estabilizadas que perjudican a la longevidad de la bomba. Los acoplamientos presentan aquí también componentes elásticos, véase, entre otros, el documento DE 600 03 093 T2, pero éstos son de construcción relativamente grande y requieren una zona de acoplamiento separada.

20 El cometido de la presente invención consiste en poner remedio a esta situación.

Este problema se resuelve con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican ejecuciones ventajosas.

25 Uno de los árboles, concretamente el árbol de salida accionado por el motor externo, presenta por el lado de accionamiento una pieza de acoplamiento para acoplar dicho árbol al motor de accionamiento externo. Esta pieza de acoplamiento llega en su extensión axial hasta el interior de la zona de la brida y está configurada y dispuesta adecuadamente para el acoplamiento rígido del árbol de accionamiento del motor con el árbol de salida de la bomba. Esto significa, por un lado, que la pieza de acoplamiento es accesible para acoplar el árbol de accionamiento y, por otro lado, que la pieza de acoplamiento está conformada de manera adecuada para acoplar el árbol de accionamiento, por ejemplo previendo una ranura de forma adecuada en la que puede encajar una lengüeta conformada en el árbol de accionamiento. Sin embargo, el árbol y la pieza de acoplamiento pueden acoplarse también uno a otro de una manera distinta, por ejemplo por medio de tornillos.

30 Según la invención, están dispuestos ahora por el lado de transporte de esta pieza de acoplamiento, entre el árbol de salida y la pieza de acoplamiento, unos medios amortiguadores de vibraciones de torsión. Estos medios amortiguadores de vibraciones de torsión cuidan de que la transmisión de fuerza del árbol de accionamiento al árbol de salida se efectúe de manera amortiguada contra golpes y marcha poco estabilizada. Por ejemplo, un árbol elástico a la flexión al menos zonalmente puede ser empleado como medio amortiguador de vibraciones de torsión.

35 Sin embargo, los medios amortiguadores de vibraciones de torsión son ventajosamente un acoplamiento elástico, tal como los que son conocidos, por ejemplo, por el estado de la técnica. La formación del acoplamiento elástico con una construcción especialmente sencilla se logra haciendo que la pieza de acoplamiento para proporcionar el acoplamiento rígido del motor esté configurada al mismo tiempo por el lado de transporte como una pieza de acoplamiento para realizar el acoplamiento elástico. Esta pieza de acoplamiento es al mismo tiempo ciertamente parte integrante de dos acoplamientos, a saber, en su lado de accionamiento un cuerpo de acoplamiento rígido, es decir, una parte integrante de un acoplamiento rígido, y en su lado de transporte un cuerpo de acoplamiento elástico, es decir, una parte integrante de un acoplamiento elástico. Este circunloquio como cuerpo de acoplamiento elástico o rígido no se refiere aquí al material de cuerpo, sino a su función. La elasticidad del acoplamiento resulta de las características de la reivindicación 1.

40 Se han previsto ventajosamente las características de la reivindicación 3. Es así posible cambiar la corona dentada sobre el segundo árbol sin que tenga que desmontarse el acoplamiento o el árbol de salida, puesto que está

garantizada la necesaria libertad de movimiento en dirección axial.

A continuación, se explicará la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, una vista en sección a través del extremo del lado de accionamiento de una bomba de husillos de tornillo según la invención y

5 La figura 2, una representación de despiece del extremo del lado de accionamiento del árbol de salida con elementos de acoplamiento de la bomba de husillos de tornillo según la construcción de la figura 1.

La figura 1 muestra el extremo del lado de accionamiento de una bomba 1 de husillos de tornillo cuya carcasa 2 está constituida por varias partes. No se representa en mayor grado la zona de transporte de la bomba 1 con los dos tornillos sin fin de transporte, ya que esta zona carece de importancia para la presente invención. Por tanto, esta
10 zona puede estar configurada de cualquier manera y tal como es conocido en el estado de la técnica, por ejemplo como se representa en los documentos DE 102 57 859, DE 715 860, US 1,762,708 o DE 102009040643.

La zona de transporte lleva conectada por el lado de accionamiento la caja de soporte 3 con los cojinetes 4 para los árboles 5, 6 de los tornillos sin fin de transporte. La zona de transporte y esta zona que sirve para soportar los árboles están separadas una de otra por juntas. Se pueden desprestigiar aquí también los detalles de construcción, ya
15 que éstos no son importantes para la invención.

La caja de soporte 3 lleva conectada la caja de engranajes 7 que cierra la bomba 1 por el lado de accionamiento. Dentro de esta caja de engranajes 7 se efectúa el acoplamiento de giro de los dos árboles 5, 6 por medio de ruedas dentadas 8, 9 montadas sobre ambos árboles 5, 6 y que engranan una con otra. El superior de los dos árboles 5 que pueden apreciarse en el dibujo en sección sirve para su acoplamiento a un motor externo, mientras que el árbol inferior 6 termina en la caja de engranajes 7.
20

El árbol inferior 6 puede estar configurado de la manera usual en el estado de la técnica, es decir, por ejemplo, escalonado hacia el extremo como se representa en la figura 1. Sobre este árbol se asienta a tope hasta el escalón 10 un manguito distanciador 11 al que se aplica el soporte 12 de rueda dentada asentado también sobre el árbol 6. El soporte 12 de rueda dentada presenta una ranura interior 13 en la que encaja una chaveta 14 montada sobre el árbol 6. Hacia su extremo libre, el soporte 12 de rueda dentada, sobre el cual está asentada la rueda dentada 9, está
25 equipado con una brida ensanchada 15 que, en la dirección axial del árbol 6, está provista de taladros que están alineados con agujeros roscados de la rueda dentada 9. Por medio de tornillos 16 que discurren a través de los taladros hasta los agujeros roscados se atornilla la rueda dentada 9 sobre el soporte 12 de la misma. La fijación del soporte 12 de rueda dentada sobre el árbol 6 se efectúa por medio de una arandela tensora 17 que se coloca sobre el soporte 12 de rueda dentada y que es tensada firmemente sobre el árbol 6 por un tornillo hexagonal 18 atornillado axialmente en el árbol 6.
30

La caja de engranajes 7 está formada por el lado de accionamiento como una brida de bloqueo 20 para la conexión bloqueada de la carcasa del motor. En aras de una mayor claridad y en razón de que la presente invención no concierne al motor, éste no ha sido representado. En prolongación axial del árbol de salida 5 de la bomba 1, la brida de bloqueo 20 presenta una abertura circular 21 en la que desemboca la pieza extrema de acoplamiento 22 del árbol de salida 5 de la bomba 1. El resto de la descripción se efectúa adicionalmente con referencia a la figura 2, en la que pueden apreciarse mejor las condiciones espaciales. La pieza extrema de acoplamiento 22 está configurada como un casquillo 23 con un diámetro libre 24 en el interior, en el que se puede enchufar el extremo de acoplamiento del árbol de accionamiento del motor. Para el acoplamiento de giro, el casquillo 23 presenta una ranura interior 25 que se extiende radialmente hacia fuera y discurre en dirección axial y en la que puede encajar con ajuste de forma una lengüeta (no representada) configurada de manera complementaria sobre el árbol de accionamiento del motor. En el lado alejado del motor el casquillo 23 está provisto de varias garras de acoplamiento 26 periféricamente distribuidas.
35

El soporte 27 de rueda dentada del árbol superior 5 se ha modificado fuertemente en comparación con el soporte 12 de rueda dentada anteriormente descrito del árbol inferior 6. Al igual que el árbol inferior 6, el árbol superior 5 está también escalonado hacia el extremo (véase la figura 1). Sobre este árbol se asienta de nuevo a tope hasta el escalón un manguito distanciador 28 al que se aplica el soporte 27 de rueda dentada asentado también sobre el árbol 5. El soporte 27 de rueda dentada presenta nuevamente una ranura interior 29 en la que encaja una chaveta 30 montada sobre el árbol 5. Hacia su extremos libre, el soporte 27 de rueda dentada, sobre el cual está asentada la rueda dentada 8, está equipado con una brida ensanchada 31 que, en la dirección axial del árbol 5, está provista de agujeros roscados 32 que están alineados con taladros 33 de la rueda dentada 8. Por medio de tornillos 35 que discurren desde atrás a través de los taladros 33 de la rueda dentada 8 hasta los agujeros roscados 32 del soporte 27 de dicha rueda se atornilla la rueda dentada 8 sobre el soporte 27 de la misma. Por tanto, el atornillamiento se efectúa en dirección contraria a la del árbol inferior 6. Por el contrario, la fijación del soporte 27 de rueda dentada se efectúa nuevamente por medio de una arandela tensora 36 que se coloca sobre un escalón interior 37 del soporte 27 de rueda dentada y que se tensa firmemente sobre el árbol 5 por medio de un tornillo hexagonal 38 atornillado axialmente en el árbol 5.
45
50
55

ES 2 576 732 T3

5 El soporte 27 de rueda dentada del árbol superior 5 está formado por el lado de accionamiento con garras de acoplamiento 40 periféricamente distribuidas que se corresponden con las garras 26 del casquillo 23 anteriormente descrito. Por tanto, el soporte 27 de rueda dentada es al mismo tiempo también parte del acoplamiento. Entre las dos partes de acoplamiento 22, 27 se dispone una estrella de elastómero 41 cuyos brazos 42 se colocan entre las garras contiguas 26, 40 de las dos partes de acoplamiento 22, 27.

10 El soporte 27 de rueda dentada, en su zona dotada de las garras de acoplamiento 40, es de un diámetro mayor que el de la rueda dentada 8 fijada sobre el mismo. En esta zona de diámetro agrandado están previstos unos entrantes cilíndricos cóncavos 42 para hacer posible una libertad de movimiento axial de la rueda dentada 9 del primer árbol 6. Por tanto, los entrantes 42 están formados, por ejemplo, de manera complementaria del contorno alisado de la sección transversal de la primera rueda dentada 9.

REIVINDICACIONES

1. Bomba (1) de husillos de tornillo que comprende una carcasa de bomba (2, 3, 7) y varios tornillos de transporte que están dispuestos dentro de la carcasa (2) de la bomba en su zona de transporte, en la que los tornillos de transporte presentan unos árboles (5, 6) que se extienden en dirección axial hasta el extremo del lado de accionamiento de la bomba (1) y hasta el interior de una zona de engranajes (7) en la que los árboles (5, 6) presentan unas ruedas dentadas (8, 9) por medio de las cuales están acoplados para giro los árboles (5, 6), en la que uno de los árboles (5) presenta por el lado de accionamiento una pieza de acoplamiento (22) para su acoplamiento a un motor de accionamiento externo, en la que, además, la carcasa (2, 3, 7) de la bomba está formada por el lado de accionamiento con una brida (20) para bloquear dicha carcasa con el motor de accionamiento, y en la que la pieza de acoplamiento (22) del árbol de salida (5) de la bomba (1) se extiende en dirección axial hasta el interior de la zona de esta brida (20) y está configurada y dispuesta de manera adecuada para realizar el acoplamiento rígido del árbol de accionamiento del motor con el árbol de salida (5) de la bomba (1), **caracterizada** por que están dispuestos por el lado de transporte de esta pieza de acoplamiento (22), entre el árbol (5) y la pieza de acoplamiento (22), unos medios (26, 40, 41) amortiguadores de vibraciones de torsión, por que los medios amortiguadores de vibraciones de torsión son un acoplamiento elástico (22, 26; 27, 40; 41), por que la pieza de acoplamiento (22) para el acoplamiento rígido del motor está configurada por el lado de transporte como una parte de acoplamiento (26) para realizar el acoplamiento elástico, por que la rueda dentada (8) del árbol de salida (5) está dispuesta sobre un soporte (27) de rueda dentada fijado sobre el árbol de salida (5) y por que el soporte (27) de rueda dentada está configurado por el lado de acoplamiento como una parte de acoplamiento (40) para realizar el acoplamiento elástico.
2. Bomba (1) de husillos de tornillo según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el acoplamiento elástico está configurado como un acoplamiento de garras (22, 26; 27, 40) con un estrella de elastómero intercalada (41).
3. Bomba (1) de husillos de tornillo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que el soporte (27) de rueda dentada presenta en una zona parcial de su extensión axial un radio mayor que el de la rueda dentada (8) dispuesta sobre el mismo, presentando dicho soporte en esta zona unos entrantes cilíndricos cóncavos (42) que, para posibilitar una libertad de movimiento axial del segundo árbol (6) con la rueda dentada (9), están configurados con una forma complementaria de la de esta última.

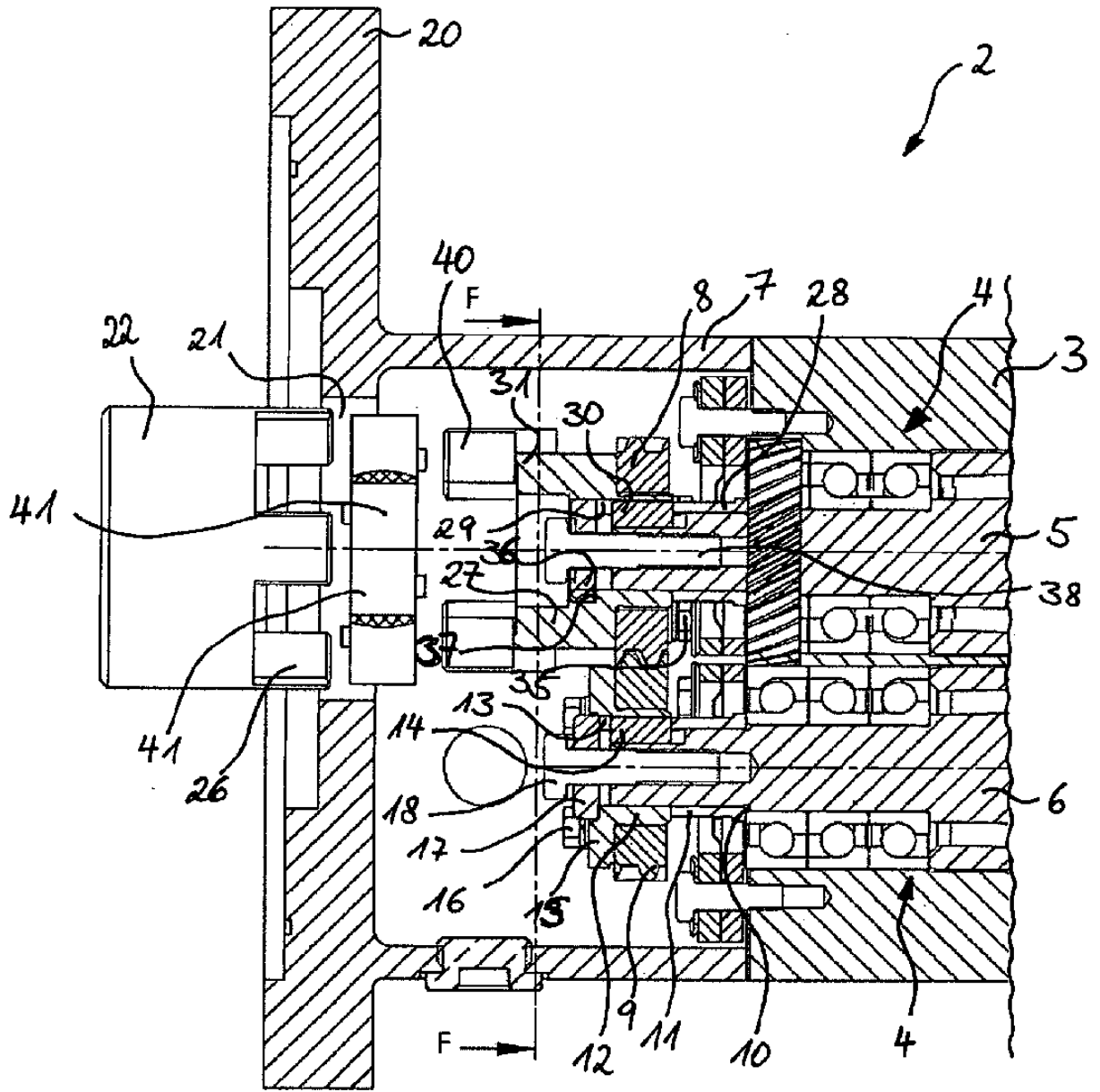


Figura 1

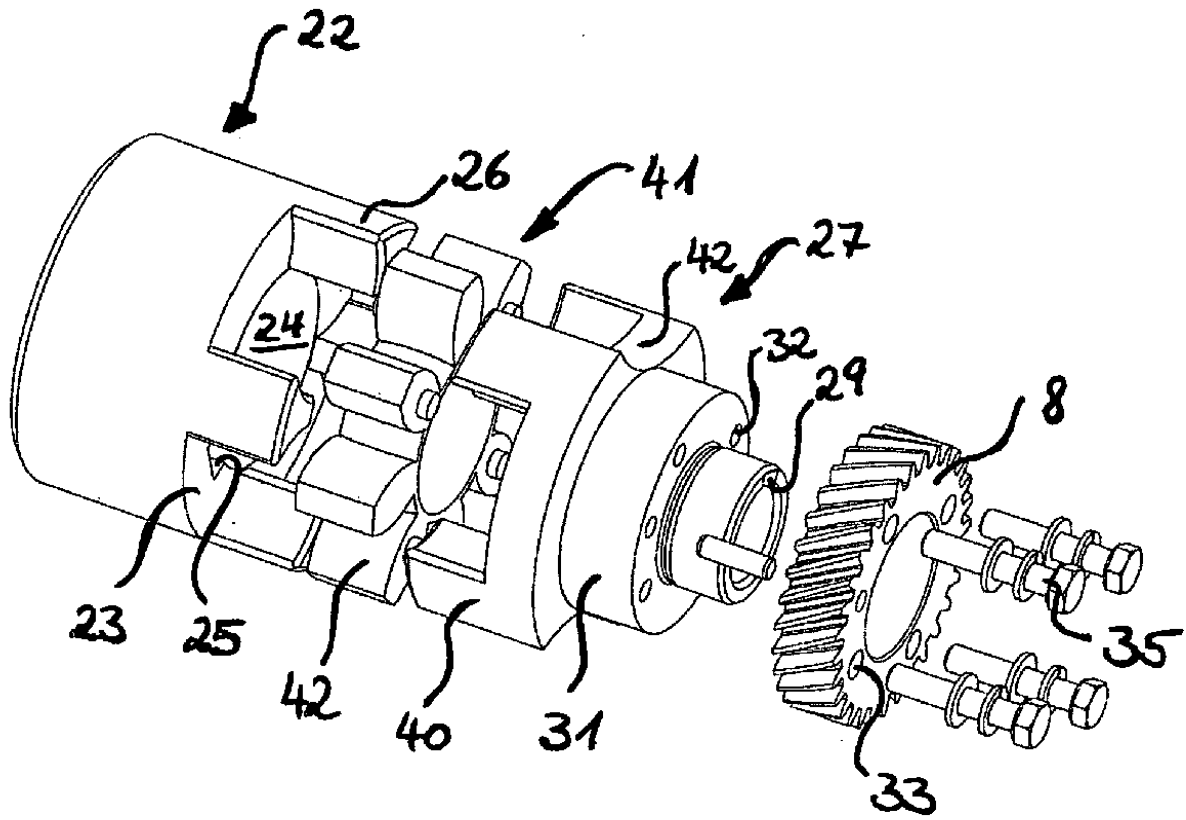


Figura 2