

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 097**

51 Int. Cl.:

F04C 13/00 (2006.01)

F04C 15/00 (2006.01)

F04C 2/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2011 E 11709925 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2550456**

54 Título: **Bomba de engranaje**

30 Prioridad:

25.03.2010 DE 102010012653

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

08.07.2015

73 Titular/es:

**OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG (100.0%)
Leverkuser Strasse 65
42897 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**HELBING, ULRICH;
TOMZIK, ARKARDIUSZ y
WITZLER, DIETRICH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 540 097 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 engranaje

La invención se refiere a una bomba de engranaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conoce, en general, que para el transporte y dosificación de fluidos se utilizan bombas de engranaje, en las que el medio a transportar es transportado a través del dentado de dos ruedas dentadas que engranan entre sí entre una entrada de la bomba y una salida de la bomba. A través de la pluralidad de los miembros de transporte se puede regular de esta manera volúmenes de transporte muy uniformes, de manera que tales bombas de engranaje se utilizan con preferencia para la generación de cantidades de transporte uniformes como por ejemplo la preparación de lacas en una instalación de laqueado.

10 Una bomba de engranaje de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2005 059 563 A1. En la bomba de engranaje conocida, dos ruedas dentadas que engranan entre sí están retenidas de forma giratoria dentro de una carcasa de bomba y están conectadas con un árbol de la bomba. El árbol de la bomba se proyecta con un extremo de acoplamiento fuera de la carcasa de la bomba y se puede acoplar con un árbol de accionamiento de un motor. En el caso de empleo de bombas de engranaje de este tipo con cargas de presión alternas sobre el lado de salidas o el lado de entrada o sobre ambos lados se han observado irregularidades de la corriente de transporte. Normalmente, las ruedas de engranaje retenidas en la carcasa de la bomba son accionadas a través del par de torsión transmitido sobre el árbol de la bomba. Para el caso de que a través de oscilaciones de la presión se inicie una inversión de las presiones diferenciales entre la entrada de la bomba y la salida de la bomba, además del par de torsión del árbol de la bomba actúan fuerzas de presión sobre los flancos dentados de las ruedas dentada en la dirección de transporte, de manera que de acuerdo con la magnitud de las fuerzas de compresión en las ruedas dentadas se puede realizar una inversión desde un accionamiento a motor a un accionamiento autónomo. Este cambio en la dirección de la carga se propaga sobre todo el tren de accionamiento. En virtud de los ciclos de giro en el tren de accionamiento se produce ahora la aceleración y de nuevo el frenado de la velocidad de giro de las ruedas dentadas dentro de una revolución del árbol de la bomba. Este fenómeno conduce directamente a una irregularidad en la corriente de transporte durante una revolución del árbol de la bomba.

Otra bomba de engranaje conocida de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en la publicación de patente WO2008/113712.

30 Por lo tanto, el cometido de la invención es desarrollar una bomba de engranaje del tipo indicado al principio, de tal manera que independientemente de las relaciones de la presión en la entrada de la bomba y de la salida de la bomba se puede generar una corriente de transporte lo más uniforme posible.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención porque en la periferia del árbol de la bomba está dispuesto un anillo de frenado, que actúa con al menos una superficie de freno sobre una superficie de fricción del árbol de la bomba o sobre una superficie de fricción de la carcasa de la bomba.

35 Los desarrollos ventajosos de la invención se definen a través de las características y combinaciones de características de las reivindicaciones dependientes respectivas.

40 La invención se caracteriza porque una desviación de la carga en las ruedas dentadas es absorbida por un momento de freno que actúa en el árbol de la bomba y no prosigue en todo el tren de accionamiento. De esta manera actúan solamente ciclos entre los flancos dentados y de las ruedas dentadas, que influyen sobre la regularidad del transporte, pero sólo en una medida no esencial. Otra ventaja de la invención reside en que independientemente de las juntas de estanqueidad seleccionadas dentro la bomba se pueden generar momentos de frenado definidos y relativamente altos en el árbol de la bomba. Además, a través de labios de estanqueidad de las juntas de estanqueidad habituales no se pueden generar momentos de fricción más elevados, puesto que éstos se desgastan en muy poco tiempo y conducen a un fallo. A este respecto, el anillo de frenado ofrece la ventaja de adaptar la superficie de frenado como también el material del anillo de frenado a la generación del momento de frenado. De acuerdo con el lugar de aplicación del anillo de frenado, en este caso la superficie de fricción correspondiente puede estar configurada en el árbol de la bomba o en la carcasa de la bomba.

No obstante, es especialmente preferida la configuración de la bomba de engranaje de acuerdo con el desarrollo, en el que el anillo de frenado está retenido a prueba de giro en la carcasa de la bomba y en el que la superficie de frenado está configurada en un diámetro interior del anillo de frenado.

50 En este caso, la superficie de fricción del árbol de la bomba está configurada con preferencia en la periferia de cómo superficie envolvente circundante, cuyo diámetro exterior presenta una sobremedida con respecto al diámetro interior del anillo de frenado. De esta manera se puede ajustar una tensión previa predefinida entre el anillo de frenado y el árbol de la bomba.

No obstante, de manera alternativa, existe también la posibilidad de que el anillo de frenado presenta varios

segmentos de freno dispuestos distribuidos de una manera uniforme en el diámetro interior, que forman, respectivamente, una superficie parcial de freno. De esta manera, se puede evitar de manera ventajosa efectos de oscilaciones de relajación (Stick-Slip) entre el anillo de freno y el árbol de la bomba.

5 Para posibilitar un montaje sencillo, por una parte, y para obtener, por otra parte, una tensión previa definida entre el anillo de freno y el árbol de la bomba, se realiza con preferencia el desarrollo de la invención, en el que los segmentos de freno están formados en un anillo de soporte para formar un componente, en el que los segmentos de freno están dispuestos, proyectándose axialmente en el lateral en un anillo, en el soporte y en el que los segmentos de freno están retenidos por medio de un anillo de resorte circundante en la periferia del árbol de la bomba. De esta manera, cada uno de los segmentos de freno es presionado de una manera uniforme sobre el anillo de resorte en la periferia del árbol de la bomba, de manera que las superficies parciales de freno de los segmentos de freno colaboran con la superficie de fricción circundante del árbol de la bomba.

10 Para una integración posterior de un anillo de freno de este tipo en una bomba de engranaje es especialmente adecuado el desarrollo de la invención, en el que la carcasa de la bomba presenta varias placas de carcasa y una carcasa del árbol, en la que el árbol de la bomba está alojado en dos placas exteriores de la carcasa y se proyecta con el extremo de acoplamiento en la carcasa del árbol y en la que el anillo de frenado está dispuesto en una sección del árbol de la bomba dentro de la carcasa del árbol. De esta manera existe la posibilidad de disponer el anillo de freno fuera de las placas de la carcasa.

15 Para presiones de funcionamiento más elevadas es especialmente adecuado el desarrollo de la bomba de engranaje, en el que dentro de una de las placas de la carcasa y/o de la carcasa del árbol en el árbol de la bomba está previsto un anillo de estanqueidad del árbol, que está asociado a la sección del árbol de la bomba entre un lugar del cojinete y el anillo de frenado. De esta manera, se separan claramente entre sí las funciones entre la junta de estanqueidad del árbol de la bomba y el freno del árbol de la bomba. La superficie de estanqueidad configurada en la periferia del árbol de la bomba se puede configurar y procesar de esta manera independientemente de la superficie de fricción circundante. De este modo se puede obturar cada sección del árbol sobre la función respectiva o se puede ajustar óptimamente el frenado.

20 Para absorber en la mayor medida posible las fuerzas de compresión interna que actúan en el interior de la carcasa de la bomba sobre el árbol de la bomba frente al anillo de freno, es especialmente ventajoso el desarrollo de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención, en el que dentro de la carcasa del árbol está configurado un alojamiento de apoyo para el apoyo radial y axial del árbol de la bomba. El cojinete de apoyo está asociado a tal fin a la sección del árbol de la bomba entre el anillo de frenado y el extremo de acoplamiento.

25 En principio, también es posible disponer el anillo de frenado sobre un lado exterior del alojamiento de apoyo.

30 Para elevar todavía adicionalmente la funcionalidad del anillo de freno en materiales adecuados, de acuerdo con un desarrollo ventajoso, está previsto que el anillo de frenado presente a distancia de la superficie de freno un labio de obturación circundante para la obturación, que se apoya en la periferia del árbol de la bomba. De esta manera se pueden combinar las dos funciones de freno del árbol y la obturación del árbol de la bomba y se pueden realizar a través de un anillo de freno.

35 De esta manera se pueden realizar con ventaja estanqueidades altas frente al extremo de acoplamiento del árbol de la bomba, de manera que el anillo de freno y el anillo de estanqueidad del árbol forman entre sí un espacio anular en la periferia del árbol de la bomba, que se puede llenar con un líquido de bloqueo, de manera que se forma una barrera adicional. Además, a través de la selección correspondiente del líquido de bloqueo se evitan deposiciones y procesos de envejecimiento del medio de transporte. De esta manera, tales bombas de engranaje son especialmente adecuadas para el transporte y dosificación de lacas de colores.

40 La bomba de engranaje de acuerdo con la invención se explica en detalle a continuación con la ayuda de algunos ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

45 La figura 1 muestra de forma esquemática una vista de la sección transversal de un primer ejemplo de realización de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra de forma esquemática una vista de la sección transversal de otro ejemplo de realización de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención.

50 La figura 3 muestra de forma esquemática una representación en sección de un anillo de freno retenido en la periferia del árbol de la bomba.

La figura 4 muestra de forma esquemática una vista de la sección transversal de otro ejemplo de realización de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una vista de la sección transversal del anillo de freno retenido en el árbol de la bomba del

ejemplo de realización según la figura 4.

En la figura 1 se representa un primer ejemplo de realización de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención. La bomba de engranaje está constituida por una carcasa de bomba 1. La carcasa de la bomba 1 está constituida de varias partes y presenta varias placas de la carcasa 1.1, 1.2 y 1.3 así como una carcasa de árbol 1.4. Dentro de una placa central de la carcasa 1.3 está contenida una escotadura para dos ruedas dentadas 3 y 4 que engranan entre sí. La placa central de la carcasa 1.3 es retenida con las ruedas dentadas 3 y 4 entre las placas exteriores de la carcasa 1.1 y 1.2. En los lados frontales de las placas exteriores de la carcasa 1.1 y 1.2 está dispuesto, respectivamente, un anillo de estanqueidad 1.5 y 1.6, a través del cual están obturados hacia fuera los intersticios entre la placa central de la carcasa 1.3 y las placas exteriores de la carcasa 1.1 y 1.2.

Una de las ruedas dentadas 3 está conectada fijamente con un árbol de cojinete giratorio 6. El árbol de cojinete 6 está retenido en dos casquillos de cojinete 6.1 y 6.2, que están insertados en las placas exteriores de la carcasa 1.1 y 1.2. La segunda rueda dentada 4 está retenida de forma fija contra giro sobre un árbol de la bomba 5. El árbol de la bomba 5 está alojado de forma giratoria con varias secciones de árbol en las placas de la carcasa 1.1 y 1.2. A tal fin, la placa de la carcasa 1.1 presenta un primer taladro de cojinete 7.2 y la segunda placa de la carcasa 1.2 presenta un segundo taladro de cojinete 7.2, en los que están retenidos los casquillos de cojinete 8.1 y 8.2. El taladro de cojinete 7.1 está configurado como un taladro ciego en la placa de cojinete 1.1. En cambio, el taladro de cojinete 7.2 es pasante en la placa de cojinete 1.2, de manera que el árbol de la bomba 5 se proyecta desde la placa exterior de la carcasa 1.2. La sección del árbol de la bomba 5, que se proyecta fuera de la placa exterior de la carcasa 1.2, forma un extremo de acoplamiento 5.1, en el que está configurado un perfilado 5.2.

En la placa de la carcasa 1.2 está dispuesta una entrada de la bomba 2 así como una salida de la bomba no representada aquí, que forman con las ruedas dentadas 3 y 4 un sistema de canal de transporte para el transporte dosificado de un medio fluido.

La sección del árbol de la bomba 5, que se proyecta fuera de la placa de la carcasa 1.2, está rodeada por la carcasa del árbol 1.4. La carcasa del árbol 1.4 está conectada a tal fin fijamente con la placa de la carcasa 1.2. Dentro de la carcasa del árbol 1.4 está configurado un taladro de alojamiento 10, en el que está guiado de forma giratoria un casquillo de acoplamiento. El casquillo de acoplamiento 9 está conectado en un lado frontal a través del perfilado 5.2 con el árbol de la bomba 5. Sobre el lado opuesto, el casquillo de acoplamiento 9 presenta un orificio perfilado, para ser acoplado con un árbol de accionamiento de un accionamiento. El casquillo de acoplamiento 9 está retenido a través de un anillo de seguridad 12 en la carcasa del árbol 1.4, que presenta en prolongación axial del casquillo de acoplamiento 9 un orificio de alojamiento 13. De esta manera se puede acoplar la bomba a través de una conexión de enchufe con un accionamiento.

Sobre el lado de la placa de la carcasa 1.2, la carcasa del árbol 1.4 presenta una escotadura 31 dispuesta concéntricamente al árbol de la bomba 5, en la que está retenido a prueba de giro un anillo de freno 11. El anillo de freno 11 presenta en su diámetro interior una superficie de freno 11.1, que se corresponde con una superficie de fricción 5.3 configurada en el árbol de la bomba 5. La superficie de fricción 5.3 está configurada como superficie envolvente circundante en la periferia del árbol de la bomba 5. En el estado descargado, el diámetro interior del anillo de freno 11 presenta frente al diámetro exterior del árbol de la bomba 5 en la sección del árbol de la superficie de fricción 5.3 una submedida definida, de manera que el anillo de freno 11 ejerce una presión de apriete sobre el árbol de la bomba 5. Durante la rotación del árbol de la bomba 5 se genera a través del anillo de freno 11 de esta maneja un momento de frenado.

Para obtener un tamaño definido del momento de frenado, se pueden adaptar entre sí la naturaleza de la superficie de fricción 5.3 al árbol de la bomba 5 así como la naturaleza de la superficie de freno 11.1 al anillo de freno y, además, al material del anillo de freno 11. Normalmente, el anillo de freno 11 se forma de un plástico resistente al desgaste.

Para la obturación de la carcasa de la bomba 11, dentro de la placa de la carcasa 1.2, en la zona entre el casquillo de cojinete 8.2 y el anillo de freno 11 está previsto un anillo de estanqueidad del árbol 14, que está asociado a la sección del árbol de la bomba 5 entre el lugar de cojinete y la superficie de fricción 5.3. A través del anillo de estanqueidad del árbol 14 se obtura el sistema de canal de transporte, formado entre las placas de la carcasa 1.1, 1.2 y 1.3 hacia fuera en la zona del árbol de la bomba 5.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1 de la bomba de engranaje de acuerdo con la invención, en el funcionamiento, el árbol de la bomba 5 es accionado a través de un casquillo de accionamiento 9 por medio de un accionamiento acoplado con número de revoluciones predeterminado. En este estado, las ruedas dentadas 3 y 4 engranan entre sí y transportan un medio, alimentado a través de la entrada de la bomba 2, continuamente hacia una salida de la bomba. Para el caso de que una presión de salida que predomina en la salida de la bomba sea más elevada que una presión de entrada en el lado de entrada de la bomba, resulta en cada revolución del árbol de la bomba 5 una corriente de transporte continua determinada a través de las ruedas dentadas 3 y 4. Para el caso de que en virtud de oscilaciones de la presión se inicie una inversión de la presión diferencial que actúa entre la entrada

de la bomba y la salida de la bomba, actúan fuerzas hidráulicas adicionales sobre las ruedas dentadas 3 y 4, que actúan en la dirección de transporte. En este caso, pueden aparecer estados en los que se realiza un avance frete al accionamiento extraño, que repercute en el marco de los ciclos de ajuste condicionados por el diseño. Para mantener tales estados de funcionamiento en límites estrechos, se genera a través del anillo de freno 11 continuamente en el árbol de la bomba 5 un momento de freno. El momento de freno está diseñado de tal forma que se impide un avance del árbol de la bomba frente al árbol de accionamiento. De esta manera se pueden suprimir de forma ventajosa cambios de carga no deseados, de manera que no pueden aparecer oscilaciones de la corriente de transporte durante una revolución de la bomba. A través del frenado del árbol de la bomba 5 se consiguen de manera ventajosa corrientes de transporte uniformes también en el caso de relaciones de la presión oscilantes entre la entrada de la bomba y la salida de la bomba.

De acuerdo con la forma de realización de la bomba, se pueden utilizar diferentes formas de realización para el frenado del árbol de la bomba. Así, en el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1 es posible de la misma manera que el anillo de freno 11 esté conectado a prueba de giro con el árbol de la bomba 5 y colabore con una superficie de freno exterior sobre una superficie de fricción configurada en la carcasa del árbol 1.4. La superficie de fricción en la carcasa del árbol podría estar formada en este caso por un taladro o flancos de una ranura. En la práctica, sin embargo, ha dado un resultado especialmente bueno la variante alterativa de la invención, en la que el anillo de freno está retenido a prueba de giro en una parte de la carcasa.

En la figura 2 se muestra otro ejemplo de realización de una bomba de engranaje de acuerdo con la invención, que es esencialmente idéntica con el ejemplo de realización según la figura 1, de manera que a continuación solamente se explican las diferencias y, por lo demás, se hace referencia a la descripción mencionada anteriormente.

En el ejemplo de realización según la figura 2, el árbol de la bomba 5 presenta un extremo de acoplamiento cilíndrico 5.1, que se proyecta desde la carcasa del árbol 1.4 y se puede acoplar, por ejemplo, a través de un muelle de ajuste con un accionamiento.

En una sección del árbol entre el extremo de acoplamiento 5.1 y un anillo de estanqueidad del árbol 14, al árbol de la bomba 5 está asociado un anillo de freno 11. El anillo de freno 11 está retenido a prueba de giro en una escotadura 31 de la carcasa del árbol 1.4.

Para la explicación adicional del anillo de freno 11 se hace referencia, adicionalmente a la figura 2, también a la figura 3. La figura 3 muestra una representación en sección del anillo de freno 11 en la periferia del árbol de la bomba 5. A este respecto, se aplica la siguiente descripción para las dos figuras 2 y 3.

El anillo de freno 11 se forma en este ejemplo de realización a través del anillo de soporte 15 y a través de una pluralidad de segmentos de freno 16 dispuestos lateralmente en el anillo de soporte 15. El anillo de soporte 15 y los segmentos de freno 16 están reunidos en un componente, en el que los segmentos de freno 16 están unidos elásticamente con el anillo de soporte 15. Los segmentos de freno 16 sobresalen axialmente frente al anillo de soporte 15 y están configurados distribuidos de una manera uniforme sobre la periferia del anillo de soporte 15. Los segmentos de freno individuales 16 presentan en un lado interior, respectivamente, una superficie parcial de freno 16.1, que se apoyan en la periferia del árbol de la bomba 5 y colaboran con la superficie de fricción 5.3 del árbol de la bomba 5. Para conducir todos los segmentos de freno 16 en común en la periferia del árbol de la bomba 5, está previsto un anillo de resorte 17, que rodea los segmentos de freno 16 y los retiene con una tensión previa predefinida en la periferia del árbol de la bomba 5. A través de la pluralidad de los segmentos de freno 16 retenidos en el anillo de soporte 15 así como a través de la dilatación radial de los segmentos de freno 16 existen parámetros adicionales para generar determinadas propiedades de freno en el árbol de la bomba 5. En el ejemplo de realización representado, los segmentos de freno 16 distribuidos en la periferia están configurados idénticos y presentan en dirección radial una distancia de la misma magnitud. Tanto la disposición simétrica de los segmentos de freno como también las distancias entre los segmentos de freno distribuidos sobre la periferia pueden estar configurados diferentes.

La función del ejemplo de realización representado en la figura 2 es idéntica al ejemplo de realización según la figura 1, de manera que en este lugar no se realizan otras explicaciones.

En la figura 4 se muestra otro ejemplo de realización de una bomba de engranaje de acuerdo con la invención, como se emplea con preferencia para la dosificación de lacas en instalaciones de laqueado.

En el ejemplo de realización según la figura 4, la carcasa de la bomba 1 está configurada de la misma manera de varias partes. La rueda dentada 3 está retenida en este ejemplo de realización de forma giratoria en un pivote de cojinete 18, que está retenido en este taladro de cojinete 19 de la placa exterior de la carcasa 1.1. Concéntricamente a los pivotes de cojinete 18 está dispuesto en la placa de la carcasa 1.1 un anillo de estanqueidad 20, a través del cual el taladro de pivote 19 está obturado hacia fuera.

La segunda rueda dentada 4 está retenida a través de un medio de unión 21 directamente en la periferia del árbol de la bomba 5. El intersticio axial, que se configura entre la periferia del árbol de la bomba 5 y la rueda dentada 4, se

5 obtura a ambos lados de la rueda dentada 4 a través de las juntas tóricas 22.1 y 22.2. De esta manera se consigue, por una parte, una penetración del medio de transporte en el intersticio entre la rueda dentada 4 y el árbol de la bomba 5 y, por otra parte, se consigue una cierta movilidad de la rueda dentada 4, en función de los medios de unión 21 utilizados, en el árbol de la bomba 5. De esta manera se pueden homogeneizar o bien reducir de forma ventajosa los fenómenos de desgaste provocados a través del contacto frontal entre la rueda dentada 4 y las placas de la carcasa 1.1 y 1.2.

El árbol de la bomba 5 está alojado directamente en las placas exteriores de la carcasa 1.1 y 1.2. En este caso, no están previstos casquillos de cojinete y el árbol de la bomba 5 está guiado directamente en los taladros de cojinete 7.1 y 7.2.

10 Además, en el árbol de la bomba 5, en las placas de la carcasa 1.1 y 1.2 así como en el pivote de cojinete 18 están configurados unos canales de lavado 23, para poder lavar totalmente el espacio interior de la carcasa de la bomba 1 con la finalidad de un cambio del medio de transporte. Un sistema de lavado correspondiente para una bomba de engranaje se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 1 164 293 A2, de manera que en este lugar se puede hacer referencia a la descripción indicada allí y no se realizan otras explicaciones a este respecto.

15 En la sección del árbol de la bomba 5, que se proyecta fuera de la placa exterior de la carcasa 1.2 están configurados entre el extremo de acoplamiento 5.1 y el lugar del cojinete un anillo de estanqueidad del árbol 14, un anillo de freno 11, y un cojinete de apoyo 24. El anillo de estanqueidad del árbol 14, el anillo de freno 11 y el alojamiento de apoyo 24 están retenidos por medio de la carcasa del árbol 1.4 concéntricamente al árbol de la bomba 5. El cojinete de la carcasa 1.4 está conectado a tal fin fijamente con la placa de la carcasa 1.2. En el ejemplo de realización representado en la figura 4, el anillo de freno 11 está formado de la misma manera por un anillo de soporte 15 y por varios segmentos de freno 16 formados integralmente en el lateral.

20 Para la explicación del anillo de freno 11 empleado en este ejemplo de realización se hace referencia adicionalmente a la figura 4, también a la figura 5. En la figura 5 se muestra una vista de la sección transversal del anillo de freno 11. Como se deduce a partir de la figura 5, el anillo de soporte 15 presenta en un diámetro interior un labio de estanqueidad circundante 25. El labio de estanqueidad 25 está configurado a distancia de las superficies parcial del freno 16.1 de los segmentos de freno 16 en el anillo de freno 11, de manera que el anillo de freno 11 realiza en este caso una función doble en la periferia del árbol de la bomba 5. Por una parte, los segmentos de freno 16 formados integralmente en el anillo de soporte 15 son presionados a través de un anillo de resorte 17 en la superficie de fricción 5.3 del árbol de la bomba 5, para generar un momento de freno. Al mismo tiempo, se presiona el anillo de soporte 15 con su labio de estanqueidad 25 circundante en el diámetro interior en la periferia del árbol de la bomba 5 junto a la superficie de fricción 5.3 y forma una junta de obturación en la carcasa del árbol 1.4 frente al extremo de acoplamiento 5.1.

35 En el ejemplo de realización representado en la figura 4, a través del anillo de estanqueidad de árbol 14 y el anillo de freno 11 se forma un espacio anular 26 cerrado dentro de la carcasa del árbol 1.4. En el espacio anular 26 desembocan canales 27, a través de los cuales se puede introducir un líquido de bloqueo en el espacio anular. Los canales 27 en la carcasa del árbol 1.4 se pueden cerrar, de manera que en el estado de funcionamiento se puede retener un líquido de bloqueo dentro del espacio anular 26. Como líquido de bloqueo se introduce con preferencia un líquido que contiene disolvente en función del medio de transporte, para disolver los medios de transporte que salen a través de fugas del intersticio, en este caso lacas, dentro del espacio anular 29, de manera que se impiden endurecimientos y adherencias en los intersticios.

40 El alojamiento de apoyo 25 configurado entre el extremo de acoplamiento 5.1 y el anillo de freno 11 se forma en este ejemplo de realización por un rodamiento, que está dispuesto entre el apéndice del árbol 28 del árbol de la bomba 5 y un apéndice de la carcasa 29 de la carcasa del árbol 1.4. A través del apéndice del árbol 28 y el apéndice de la carcasa 29 se pueden absorber de manera ventajosa fuerzas que actúan axialmente en el árbol de la bomba 5. De la misma manera, las fuerzas que inciden desde el exterior sobre el extremo de acoplamiento 5.1 del árbol de la bomba 5 son absorbidas a través del alojamiento de apoyo 24 y no son introducidas en el interior de la carcasa de la bomba 1.

50 El extremo de acoplamiento 5.1 del árbol de la bomba 5 está realizado idénticamente al ejemplo de realización según la figura 1 y lleva el casquillo de acoplamiento 9. En este caso, el casquillo de acoplamiento 9 está retenido en el taladro de alojamiento 10 de la carcasa del árbol 1.4 a través del casquillo de cojinete 30, que representa al mismo tiempo un lugar de cojinete para un árbol de accionamiento acoplable. El árbol de accionamiento se puede introducir a través del orificio de alojamiento 13 en el extremo de la carcasa del árbol 1.4 y se puede conectar a través de la carcasa de acoplamiento 9 con el árbol de la bomba 5.

Lista de signos de referencia

55 1 Carcasa de la bomba

ES 2 540 097 T3

	1.1	Placa exterior de la carcasa
	1.2	Placa exterior de la carcasa
	1.3	Placa central de la carcasa
	1.4	Carcasa del árbol
5	1.5	Anillo de estanqueidad
	1.6	Anillo de estanqueidad
	2	Entrada de la bomba
	3	Rueda dentada (que funciona al mismo tiempo)
	4	Rueda dentada (accionada)
10	5	Árbol de la bomba
	5.1	Extremo de acoplamiento
	5.2	Perfilado
	5.3	Superficie de fricción
	6	Árbol de cojinete
15	6.1, 6.2	Casquillo de cojinete
	7.1, 7.2	Taladro de cojinete
	8.1, 8.2	Casquillo de cojinete
	9	Casquillo de acoplamiento
	10	Taladro de alojamiento
20	11	Anillo de frenado
	11.1	Superficie de frenado
	12	Anillo de frenado
	13	Orificio de alojamiento
	14	Anillo de estanqueidad del árbol
25	15	Anillo de soporte
	16	Segmentos de freno
	16.1	Superficie de freno parcial
	17	Anillo de resorte
	18	Pivote de cojinete
30	19	Taladro de pivote
	20	Anillo de estanqueidad
	21	Medio de conexión
	22.1, 22.2	Junta tórica
	23	Canal de lavado
35	24	Alojamiento de apoyo

	25	Labio de estanqueidad
	26	Espacio anular
	27	Canal
	28	Apéndice del árbol
5	29	Apéndice de la carcasa
	30	Casquillo de cojinete
	31	Escotadura

10

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Bomba de engranaje con varias ruedas dentadas (3, 4) que engranan entre sí para el transporte de un medio, que están retenidas de forma giratoria en una carcasa de la bomba (1), y con un árbol de bomba (5) para el accionamiento de una de las ruedas dentadas (4), en la que el árbol de la bomba (5) se puede acoplar a través de un extremo de acoplamiento (5.1) con un accionamiento, caracterizada porque en la periferia del árbol de la bomba (5) está dispuesto un anillo de frenado (11), que actúa con al menos una superficie de freno (11.1) sobre una superficie de fricción (5.3) del árbol de la bomba (5) o sobre una superficie de fricción de la carcasa de la bomba (1).
- 10 2.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo de frenado (11) está retenido a prueba de giro en la carcasa de la bomba (1.4) y porque la superficie de frenado (11.1) está configurada en un diámetro interior del anillo de frenado (11).
- 3.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la superficie de fricción (5.3) del árbol de la bomba (5) es una superficie envolvente circundante en la periferia, cuyo diámetro exterior presenta una sobremedida frente al diámetro interior del anillo de frenado (11).
- 15 4.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque el anillo de frenado (11) presenta varios segmentos de freno (16) dispuestos distribuidos de una manera uniforme en el diámetro interior, que forman, respectivamente, una superficie parcial de frenado (16.1).
- 20 5.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque los segmentos de frenado (16) están formados, proyectándose axialmente en el lateral en un anillo (15), en un componente y porque los segmentos de freno (16) están retenidos por medio de un anillo de resorte circundante (17) en la periferia del árbol de la bomba (5).
- 25 6.- Bomba de engranaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la carcasa de la bomba (1) presenta varias placas de carcasa (1.1, 1.2, 1.3) y una carcasa del árbol (1.4), en la que el árbol de la bomba (5) está alojado en dos placas exteriores de la carcasa (1.1, 1.2) y se proyecta con el extremo de acoplamiento (5.1) en la carcasa del árbol (1.4) y en la que el anillo de frenado (11) está dispuesto en una sección del árbol de la bomba (5) dentro de la carcasa del árbol (1.4).
- 30 7.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque dentro de una de las placas de la carcasa (1.1, 1.2, 1.3) y/o de la carcasa del árbol (1.4) en el árbol de la bomba (5) está previsto un anillo de estanqueidad del árbol (14), que está asociado a una sección del árbol de la bomba (5) entre el lugar del cojinete (7.2, 8.2) y el anillo de frenado (11).
- 35 8.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque dentro de la carcasa del árbol (1.4) en el árbol de la bomba (5) está configurado un alojamiento de apoyo (24) para el apoyo radial y axial del árbol de la bomba, que está asociado a una sección del árbol de la bomba (5) entre el anillo de frenado (11) y el extremo de acoplamiento (5.1).
- 9.- Bomba de engranaje de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el anillo de frenado (11) presenta a distancia de la superficie de frenado (1.1) un labio de estanqueidad circundante (25) para la obturación, que se apoya en la periferia del árbol de la bomba (5).
- 40 10.- Bomba de engranaje de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el anillo de frenado (11) y el anillo de estanqueidad del árbol (14) forman entre sí un espacio anular (26) en la periferia del árbol de la bomba (5) y porque el espacio anular (25) se puede llenar con un líquido de bloqueo.

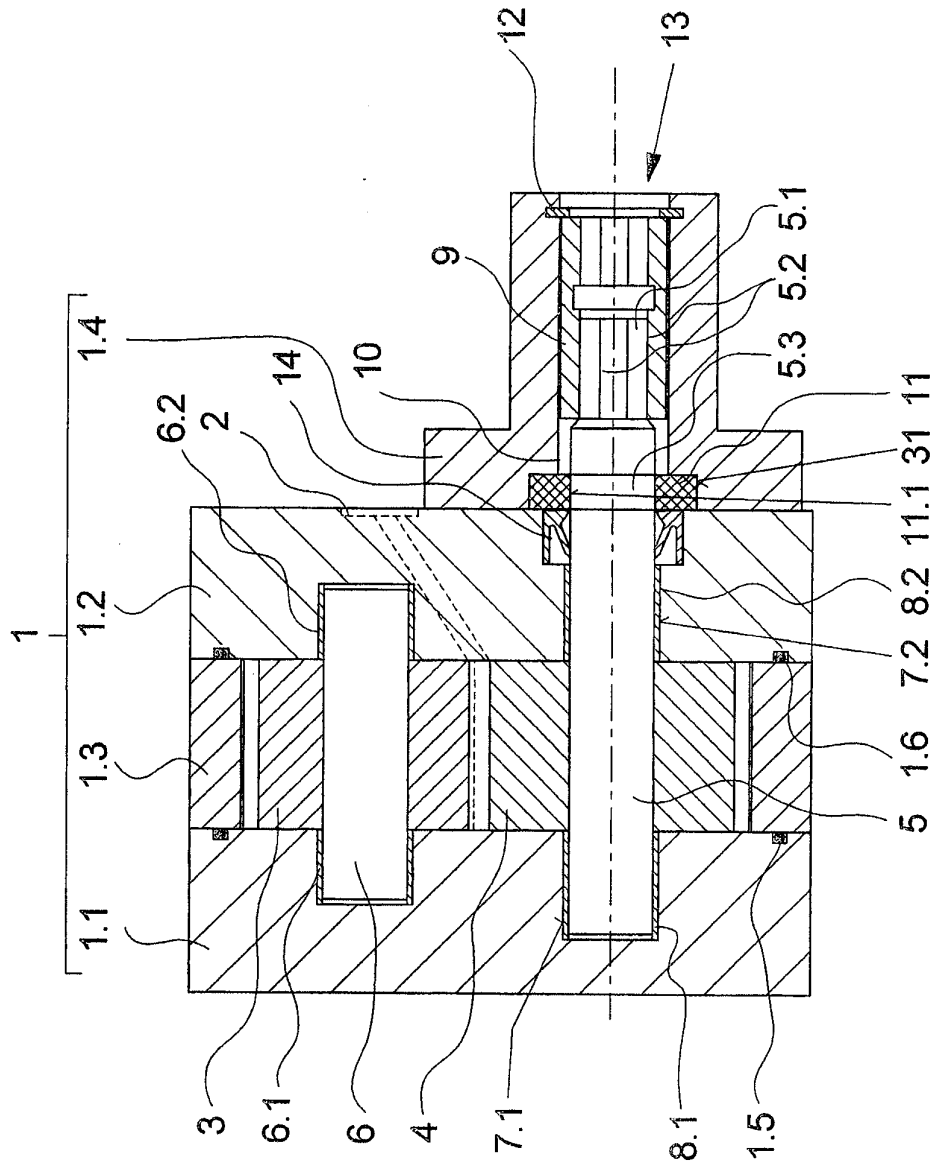


Fig.1

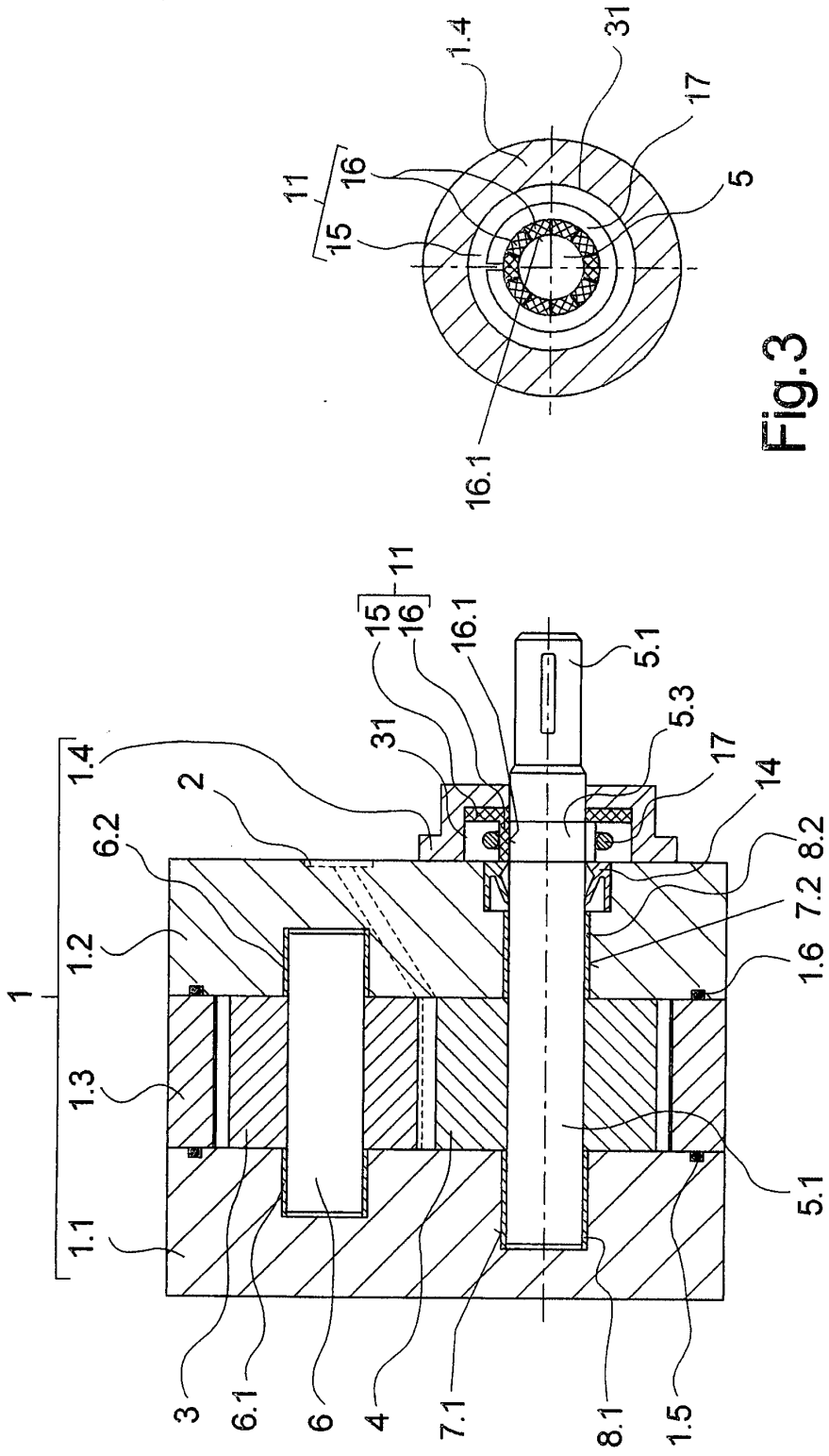


Fig.3

Fig.2

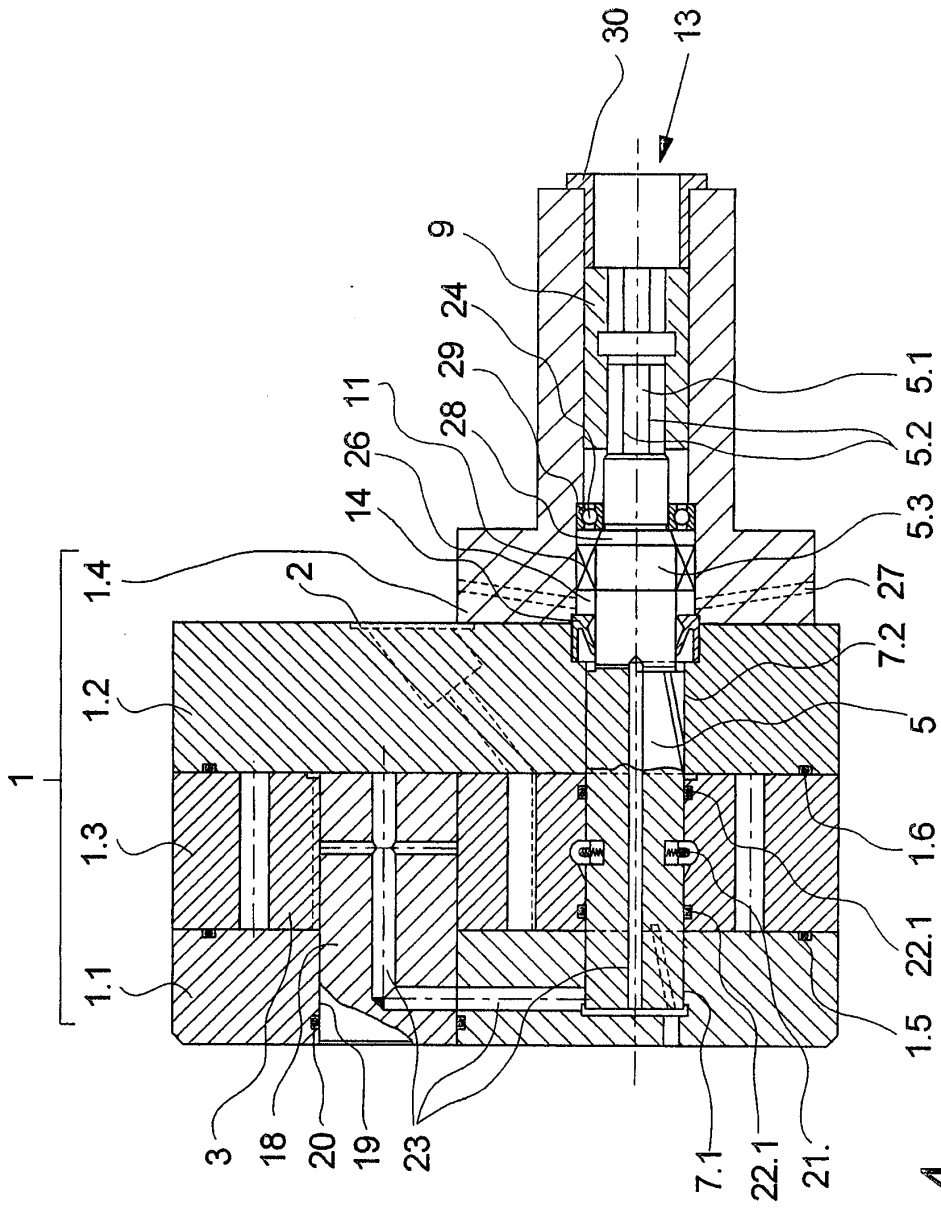


Fig.4

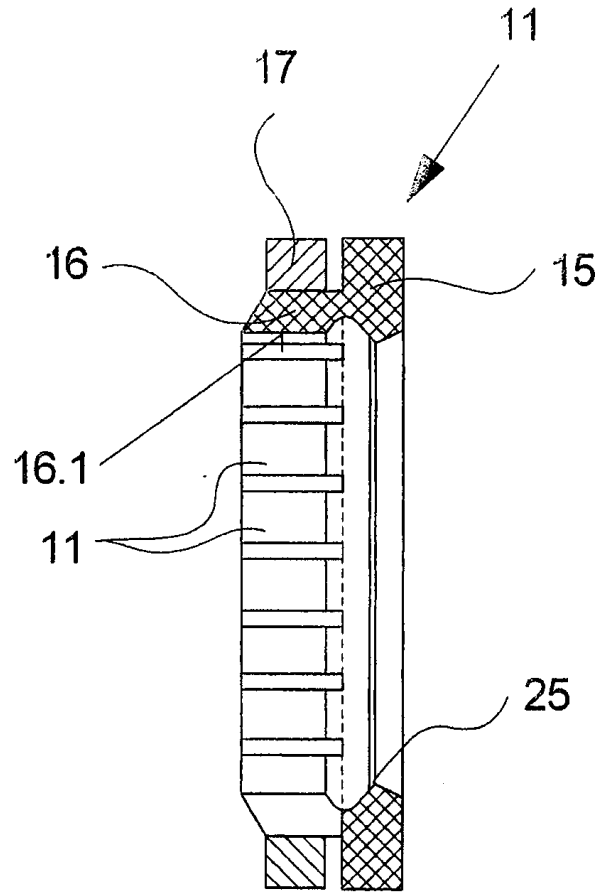


Fig.5