

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 344**

51 Int. Cl.:

**F04C 2/18** (2006.01)

**F04C 15/00** (2006.01)

**F04C 13/00** (2006.01)

**F01C 21/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2005 E 05022993 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 1653083**

54 Título: **Bomba de engranajes con un cojinete de apoyo radial y axial**

30 Prioridad:

**29.10.2004 DE 102004052558**

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

**25.01.2018**

73 Titular/es:

**OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG (50.0%)  
LEVERKUSER STRASSE 65  
42897 REMSCHEID, DE y  
DÜRR SYSTEMS GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ARKARDIUSZ, TOMZIK;  
BAUMANN, MICHAEL y  
AXMANN, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 651 344 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 engranajes con un cojinete de apoyo radial y axial

La presente invención hace referencia a una bomba de engranajes para el transporte dosificado de pintura según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una bomba de engranajes conforme al género se conoce por la solicitud EP 1 164 293 A2.

La bomba de engranajes conocida presenta dos ruedas dentadas que engranan una con otra, las cuales están montadas de forma giratoria dentro de una carcasa de la bomba. Una de las ruedas dentadas es sostenida en la circunferencia de un árbol de accionamiento, el cual está montado dentro de la carcasa de la bomba en varios puntos soporte. Con una sección de acoplamiento, el árbol de accionamiento sobresale desde la carcasa de la bomba para la fijación de un accionamiento. Dentro de la carcasa de la bomba está realizado un sistema de canal de lavado, a través del cual es posible un lavado de la bomba de engranajes con un agente de lavado. De este modo, en el caso de cambios de pigmentos, los restos de pintura que se acumulan dentro de la carcasa de la bomba pueden eliminarse de forma rápida y sencilla. La bomba de engranajes conocida es utilizada en dispositivos de pulverización de pintura para pintar componentes, por ejemplo piezas de vehículos. Para tratar componentes complejos dentro de un dispositivo de pintado, es conocido el hecho de utilizar robots de pintura, los cuales en un brazo del robot sostienen un dispositivo de pulverización. Un robot de pintura de esa clase se conoce por ejemplo por la solicitud EP 1 447 183 A1. Los dispositivos de atomización de pintura sostenidos por un brazo del robot deben ser diseñados lo más compactos posible. Además, fuerzas de aceleración que varían de forma permanente actúan sobre el dispositivo debido al movimiento del brazo del robot. Para mantener reducida la inversión de potencia, es usual combinar bombas de pintura directamente con una unidad de pulverización, para obtener una unidad de construcción para el alojamiento en un brazo del robot. Sin embargo, la bomba de engranajes conocida está diseñada esencialmente para un espacio de instalación fijo, en donde esencialmente ninguna carga proveniente del entorno actúa sobre la bomba de engranajes.

Asimismo, por la solicitud JP 07 080366 se conoce una bomba de engranajes para el transporte dosificado de pinturas, en particular para el uso en un robot de pintura, con dos ruedas dentadas que engranan una con otra, las cuales están montadas de forma giratoria dentro de una carcasa de la bomba, a través de un árbol de accionamiento accionado y de un árbol soporte fijo. El árbol de accionamiento está montado en múltiples puntos en la carcasa de la bomba con una sección de apoyo, y con una sección de acoplamiento puede conectarse a un accionamiento por fuera de la carcasa de la bomba.

Además, la solicitud WO-A1-99/40324 muestra un sistema de estanqueidad para bombas de engranaje para caucho altamente viscoso. Las bombas de engranaje presentan una carcasa de la bomba, en la cual se encuentran dispuestos rodamientos para el apoyo de un árbol de accionamiento de una rueda dentada. Además, en la solicitud WO-A1-99/40324 se describen cojinetes de apoyo que están posicionados en placas de cubierta de la carcasa.

El objeto de la presente invención consiste en crear una bomba de engranajes de la clase mencionada en la introducción, la cual sea particularmente adecuada para el transporte dosificado de pinturas en un robot de pintura.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar una bomba de engranajes que, también en el caso de presiones de servicio elevadas, transporte pinturas con poco desgaste.

De acuerdo con la invención, este objeto se alcanzará a través de una bomba de engranajes con las características indicadas en la reivindicación 1.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención se definen a través de las características y de las combinaciones de características de las reivindicaciones dependientes. La invención se caracteriza porque tanto fuerzas de presión internas como también las fuerzas que actúan sobre el árbol de accionamiento desde el exterior pueden ser captadas de forma ventajosa por fuera de la carcasa de la bomba, a través de un cojinete de apoyo separado. Para ello, en la sección de acoplamiento del árbol de accionamiento que sobresale por fuera de la carcasa de la bomba se encuentra realizado el cojinete de apoyo para el apoyo radial y axial del árbol de accionamiento. A través del apoyo axial del árbol de accionamiento pueden absorberse las fuerzas de presión que actúan en el árbol de accionamiento, de manera que la rueda dentada fijada en el árbol de accionamiento puede ser guiada en los lados frontales esencialmente sin desgaste, hacia la carcasa de la bomba. De este modo se incrementa la vida útil, ya que el desgaste en las ruedas dentadas se reduce de forma considerable. Un aumento de la presión de servicio permanece sin efecto en cuanto al desgaste en la rueda dentada, ya que el apoyo axial del árbol de accionamiento es independiente de la magnitud de la presión de servicio. El apoyo radial del árbol de accionamiento por fuera de la carcasa de la bomba absorbe las fuerzas que actúan desde el exterior sobre el árbol de accionamiento, sin afectar esencialmente los puntos soporte de las ruedas dentadas dentro de la carcasa de la bomba.

5 Para conformar el cojinete de apoyo, un anillo soporte se encuentra dispuesto dentro de una carcasa soporte, donde la carcasa soporte se encuentra unida de forma fija a la carcasa de la bomba y en una escotadura es penetrado por la sección de acoplamiento del árbol de accionamiento. El anillo soporte se encuentra dispuesto entre un grado del diámetro del árbol de accionamiento y una carcasa soporte, donde para la fijación del anillo soporte con respecto al árbol de accionamiento, el anillo soporte está unido de forma fija a la carcasa soporte. Para conformar dos superficies de contacto para el apoyo axial y radial, de manera ventajosa, el anillo soporte está realizado a través de una sección transversal en forma de L, la cual, con una superficie circunferencial externa y una superficie frontal adyacente se apoya en la carcasa soporte, donde con superficies circunferenciales internas opuestas y una superficie frontal adyacente, se apoya contra el árbol de accionamiento.

10 Para realizar una forma de construcción especialmente compacta, de acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, entre la carcasa soporte y la carcasa de la bomba una carcasa de estanqueidad está dispuesta de forma estanca con respecto a la presión, la cual, en una escotadura realizada concéntricamente con respecto al árbol de accionamiento, es penetrada por la sección de acoplamiento del árbol de accionamiento y la cual encierra un medio de estanqueidad dispuesto en la circunferencia del árbol de accionamiento. Las placas de la carcasa que forman la carcasa de la bomba, de este modo, pueden adaptarse solas al apoyo de las ruedas dentadas. El medio de estanqueidad requerido para hermetizar el árbol de accionamiento hacia el exterior puede estar diseñado y realizado independientemente del apoyo.

15 Como medio de estanqueidad, de manera ventajosa, se utilizan un prensaestopas y un medio de tensión que actúa sobre el prensaestopas. De este modo, puede realizarse una hermetización con respecto a presiones de servicio dentro de la carcasa de la bomba. En particular es posible transportar a modo de retorno la respectiva pintura, por ejemplo para realizar un cambio de pintura. Para ello, el árbol de accionamiento puede ser accionado en un sentido de rotación variable.

Como medios de tensión, de manera ventajosa, varios resortes de compresión son tensados entre el prensaestopas y la carcasa soporte.

25 Se considera especialmente ventajoso que a cada uno de los resortes de compresión se encuentre asociado un pistón de contacto que está diseñado de forma ajustable en la dirección de tensado dentro de una perforación de alojamiento del resorte. De este modo, después de finalizados tiempos de servicio determinados las fuerzas de tensión que actúan en el prensaestopas pueden ser aumentadas o regeneradas.

30 Al avanzar el tiempo de servicio, para evitar depósitos de pintura en aberturas anulares por fuera de la carcasa de la bomba, debido a fugas mínimas, de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, dentro de la carcasa soporte está dispuesto un retén en la circunferencia del árbol de accionamiento y el espacio anular formado entre el medio de estanqueidad y el retén, en la circunferencia del árbol de accionamiento, está llenado con un líquido de bloqueo. Como líquido de bloqueo se utiliza por ejemplo un fluido que contiene disolvente.

35 Se considera como especialmente ventajoso un perfeccionamiento de la invención en donde el espacio anular, mediante canales separados, está conectado a una entrada y a una salida, donde la entrada y la salida están realizadas en la carcasa de estanqueidad. De este modo, de manera ventajosa, pueden lavarse las aberturas entre el árbol de accionamiento y partes de la carcasa después de cambiar el fluido de bloqueo.

40 Después de un cambio de pigmento, para poder eliminar los restos de pintura contenidos dentro de la carcasa de la bomba en el menor tiempo posible y de forma rápida, sin trabajos de desmontaje, un sistema de canal de lavado se encuentra realizado dentro de la carcasa de la bomba, a través del cual pueden lavarse las aberturas formadas entre las ruedas dentadas, los árboles y la carcasa de la bomba.

A continuación, la bomba de engranajes de acuerdo con la invención se explicará en detalle mediante algunos ejemplos de ejecución, haciendo referencia a las figuras añadidas.

Las figuras muestran:

45 Figura 1: de manera esquemática, una vista de la sección transversal de un primer ejemplo de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención;

Figuras 2 y 3: de manera esquemática, varias vistas en sección de otro ejemplo de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se representa un primer ejemplo de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención.

5 La bomba de engranajes se compone de una carcasa de la bomba 1. La carcasa de la bomba 1 está estructurada de varias piezas y presenta las placas de la carcasa 1.1 y 1.2, así como la placa central 1.3 sostenida entre las placas de la carcasa 1.1 y 1.2. En los lados frontales de las placas de la carcasa 1.1 y 1.2 se encuentra dispuesta respectivamente una junta tórica 1.4 y 1.5, a través de las cuales son hermetizadas hacia el exterior las aberturas entre la placa central 1.3 y las placas de la carcasa 1.1 y 1.2

La placa central 1.3 presenta rebajes para dos ruedas dentadas 3 y 4 que engranan una con otra. La rueda dentada 3 está montada de forma giratoria en un árbol soporte 6 fijo. El árbol soporte 6, en una perforación de alojamiento 7, está unido de forma fija a la placa de la carcasa 1.1. Entre el árbol soporte 6 y la placa de la carcasa 1.1 está dispuesta una junta tórica 8 colocada en la perforación de alojamiento 7.

10 La segunda rueda dentada 4 es presionada contra un árbol de accionamiento 5. El árbol de accionamiento 5, con un extremo libre en una perforación ciega soporte 9, está montado en la placa de la carcasa 1.1, de manera que entre la placa de la carcasa 1.1 y el árbol de accionamiento 5 se forma una abertura soporte. En el lado opuesto de la rueda dentada 4, el árbol de accionamiento 5, en la placa de la carcasa 1.2, está montado de forma giratoria en una perforación soporte 10 continua. Entre el árbol de accionamiento 5 y la placa de la carcasa 1.2 se proporciona un medio de junta 12 por fuera del soporte, de manera que una sección de acoplamiento 5.2 libre del árbol de accionamiento 5 es guiada hacia fuera, de forma estanca con respecto a la presión, con relación a un accionamiento. Para ello, en el árbol de accionamiento 5 está formado un primer grado del diámetro 15.1 dentro de la carcasa de la bomba 1. La sección soporte 5.1 del árbol de accionamiento 5 es la parte del árbol de accionamiento 5 que se encuentra montada dentro de la carcasa de la bomba 1. En la placa de la carcasa 1.2 están realizadas una entrada de bombeo y una salida de bombeo, las cuales son guiadas en forma de un canal hacia una cámara de entrada, así como hacia una cámara de salida (no representadas en este caso). La entrada de bombeo y la salida de bombeo se sitúan en un plano, de manera que sólo está marcada una representación punteada en la figura 1, con el número de referencia 2.

25 Junto a los canales de entrada y salida condicionados por el funcionamiento, dentro de la carcasa de la bomba 1 se encuentra conformado un sistema de lavado con varios canales de lavado 11 en las placas de la carcasa 1.1 y 1.2, así como los árboles 5 y 6, para eliminar un agente de lavado suministrado desde el exterior mediante un punto de entrada 35 que puede cerrarse, para lavar las aberturas entre los componentes giratorios y fijos dentro de la carcasa de la bomba. Una bomba de engranajes de esa clase se conoce por ejemplo por la solicitud EP 1 164 293 A2, de manera que en este punto puede remitirse a la descripción proporcionada en dicho documento.

30 En la carcasa de la bomba 1, en el lado de accionamiento de la bomba de engranajes, se proporciona una carcasa soporte 14 para alojar un cojinete de apoyo del árbol de accionamiento 5. La carcasa soporte 14 está unida de forma fija a la carcasa de la bomba 1, donde concéntricamente con respecto a la perforación soporte 10 una junta tórica 17 se encuentra dispuesta entre la carcasa soporte 14 y la carcasa de la bomba 1. Dentro de la carcasa soporte 14 está realizada una escotadura 16 que, por una parte, posibilita una penetración de la sección de acoplamiento 5.2 del árbol de accionamiento 5 y, por otra parte, fija un anillo soporte 13 en dirección radial y axial, hacia un lado de accionamiento. El anillo soporte 13 está realizado en forma de L y se sitúa de forma adyacente en un segundo grado del diámetro 15.2 del árbol de accionamiento 5. De manera preferente, el anillo soporte 13 está realizado de un material plástico y está moldeado de forma fija en la escotadura 16 de la carcasa soporte 14. El anillo soporte 13, con una superficie circunferencial externa, es sostenido sin juego en un diámetro externo de la escotadura 16 escalonada. De este modo, el anillo soporte 13, con una superficie frontal adyacente con respecto a la superficie circunferencial externa, se apoya en la carcasa soporte 14. La superficie circunferencial interna opuesta, así como la superficie frontal opuesta, forman la superficie de contacto para el árbol de accionamiento.

El extremo de la sección de accionamiento 5.2 del árbol de accionamiento 5 que sobresale por fuera de la carcasa soporte 14 (no representado aquí) sirve para fijar un accionamiento, preferentemente mediante un acoplamiento.

45 En el estado de funcionamiento, una pintura suministrada mediante la entrada de bombeo, a través de la rotación de las ruedas dentadas 3 y 4, es transportada hacia la salida de bombeo, y es conducida hacia un sistema de pulverización de un dispositivo de pintado, donde dicho sistema se encuentra conectado de forma directa. De este modo, debido al efecto de la presión en el extremo frontal libre de la sección soporte 5.1, el árbol de accionamiento es presionado contra la carcasa soporte 14, mediante el anillo soporte 13. A través del diseño correspondiente de las aberturas y los juegos se impide que la rueda dentada 4, con su superficie frontal, sea presionada contra la placa de la carcasa 1.2. Además, las fuerzas orientadas transversalmente desde el exterior, mediante la sección de acoplamiento 5.2, en el árbol de accionamiento 5, son absorbidas mediante el anillo soporte 13 y la carcasa soporte 14. Se evita de manera ventajosa una deformación o flexión del árbol de accionamiento 5 que se extiende hasta el cojinete de la carcasa de la bomba 1. De este modo, el ejemplo de ejecución representado en la figura 1 es particularmente adecuado para ser utilizado en un robot de pintura. Sin embargo, también es posible utilizar las bombas de engranajes de esa clase en un inserto fijo, por ejemplo para posibilitar tiempos de funcionamiento muy elevados para el transporte de pinturas especialmente abrasivas en el caso de presiones de servicio elevadas.

En la figura 2 y en la figura 3 se representa otro ejemplo de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención. La siguiente descripción es válida para las dos figuras, en tanto no se realice ninguna referencia explícita con respecto a una de las figuras. En la figura 2 la bomba de engranajes se representa en una primera vista en sección del emparejamiento de ruedas dentadas y en la figura 3 se representa una segunda vista en sección del árbol de accionamiento, de forma ortogonal con respecto a la vista en sección de la figura 2.

El ejemplo de ejecución, en lo que respecta a la estructura del emparejamiento de las ruedas dentadas 4 y 4, así como en cuanto a la carcasa de la bomba 1, es esencialmente idéntico al ejemplo precedente, de manera que en ese punto esencialmente se hace referencia a la descripción anterior.

El árbol de accionamiento 5, mediante los casquillos 18.1 y 18.2, está montado de forma giratoria en la perforación ciega soporte 9 de la placa de la carcasa 1.1 y de la perforación soporte 10 de la placa de la carcasa 1.2. Entre las placas de la carcasa 1.1 y 1.2, en la sección soporte 5.1 del árbol de accionamiento 5, la rueda dentada 4 accionada se encuentra fijada en la circunferencia. La placa de la carcasa 1.1, la placa central 1.3 y la placa de la carcasa 1.2 están unidas unas con otras de forma estanca con respecto a la presión, donde en la placa de la carcasa 1.2 están realizadas respectivamente una entrada de bombeo y una salida de bombeo (aquí representado sólo con líneas punteadas), donde la entrada de bombeo y la salida de bombeo están dispuestas en un plano y, por lo tanto, en la figura 2 sólo se indican con el número de referencia 2.

En el lado de accionamiento de la carcasa de la bomba 1, la sección de acoplamiento 5.2 del árbol de accionamiento 5 sobresale hacia el exterior desde la carcasa de la bomba 1. La sección de acoplamiento 5.2 del árbol de accionamiento 5, en el área del extremo, presenta un grado del diámetro 15, contra el cual se apoya un anillo soporte 13. El anillo soporte 13 está realizado en forma de L y en una escotadura 16 es sostenida una carcasa soporte 14.

Las realizaciones del anillo soporte 13 y de la carcasa soporte 14 para alojar el anillo soporte 13 están diseñadas de forma idéntica con respecto al ejemplo de ejecución según la figura 1, de manera que se hace referencia a la descripción de los ejemplos de ejecución anteriores.

La carcasa soporte 14 es atravesada por la sección de acoplamiento 5.2 del árbol de accionamiento 5, sobresaliendo hacia el exterior desde la carcasa soporte 14, con un extremo de acoplamiento libre 5.3, para fijar un accionamiento. Entre el extremo de acoplamiento 5.3 y el grado del diámetro 15, entre la carcasa soporte 14 y el árbol de accionamiento 5, se encuentra dispuesto un retén 33. La carcasa soporte 14 se encuentra unida de forma fija a la carcasa de la bomba 1, de forma estanca con respecto a la presión, mediante una carcasa de estanqueidad 19. Entre la carcasa de la bomba 1 y la carcasa de estanqueidad 19, una primera junta tórica 17.1 se encuentra dispuesta de forma concéntrica con respecto a la perforación soporte 10, y entre la carcasa de estanqueidad 19 y la carcasa soporte 14 se encuentra dispuesta una segunda junta tórica 17.2. La carcasa de estanqueidad 19 presenta una escotadura 20 realizada de forma concéntrica con respecto al árbol de accionamiento 5, la cual se utiliza para alojar un prensaestopas 21 dispuesto en la circunferencia del árbol de accionamiento 5. El prensaestopas 21 se apoya directamente contra la placa de la carcasa 1.2, en el extremo de la carcasa de estanqueidad 19 orientado hacia la carcasa de la bomba 1. En el extremo opuesto del prensaestopas 21, en la carcasa de estanqueidad 19, un manguito de presión 22 es guiado de forma desplazable, concéntricamente con respecto al árbol de accionamiento 5.

Tal como se representa en la figura 3, el manguito de presión 22, a través de un medio de tensión formado por varios resortes de compresión 24.1 y 24.2, es presionado contra el prensaestopas 21. Para ello, varios resortes de compresión 24.1 y 24.2 son sostenidos por jaulas de sujeción 23.1 y 23.2 guiadas de forma desplazable, en perforaciones de alojamiento 25.1 y 25.2 de la carcasa de estanqueidad 19. Las jaulas de sujeción 23.1 y 23.2, con un collar 36 circunferencial, actúan directamente sobre un rebaje 37 circunferencial que está formado en el manguito de presión 22. De manera opuesta con respecto a las jaulas de sujeción 23.1 y 23.2 guiadas de forma desplazable, los resortes de compresión 24.1 y 24.2 son guiados en perforaciones de alojamiento del resorte 27.1 y 27.2 de la carcasa soporte 14. En el extremo de las perforaciones de alojamiento 27.1 y 27.2 están dispuestos pistones de contacto 26.1 y 26.2; los cuales son guiados de forma estanca con respecto a la presión en las perforaciones de alojamiento del resorte 27.1 y 27.2. De este modo, los resortes de compresión 24.1 y 24.2 se apoyan directamente contra un lado frontal de los pistones de contacto 26.1 y 26.2. Sobre el lado frontal opuesto de los pistones de contacto 26.1 y 26.2 actúa respectivamente un tornillo de ajuste 28.1 y 28.2; a través de los cuales el pistón de contacto 26.1 y 26.2 puede ser ajustado para regular una pretensión elástica del prensaestopas 21.

En la situación representada en la figura 3, la pretensión en el prensaestopas 21, entre la placa de la carcasa 1.2 y la carcasa soporte 14, es aplicada en total a través de dos resortes de compresión 24.1 y 24.2. Para obtener una pretensión uniforme, de manera ventajosa, varios resortes de compresión pueden conformarse en la carcasa de estanqueidad 19 del mismo modo, de manera que por ejemplo el prensaestopas 21 puede ser tensado a través de cuatro, cinco o seis resortes de compresión.

5 En la representación en sección de la figura 2 puede observarse además que el espacio anular 29 formado entre el prensaestopas 21 y el retén 33, entre el árbol de accionamiento 5 y la carcasa de estanqueidad 19, así como la carcasa soporte 14, a través de dos canales 30.1 y 30.2; están conectados respectivamente con una entrada 31 y con una salida 32. La entrada 31 y la salida 32 están realizadas de manera que pueden cerrarse, de modo que en el estado de funcionamiento un líquido de bloqueo es guiado hacia la carcasa de estanqueidad 19, con el cual es llenado el espacio anular 29. Como líquido de bloqueo se utiliza preferentemente un fluido que contiene disolvente, para disolver las partículas de pintura que posiblemente salen a través de fugas de la abertura, dentro del espacio anular 29, de modo que en la abertura se impiden endurecimientos. En particular considerando un ajuste de la tensión elástica, la movilidad del manguito de presión 22 permanece garantizada. Además, en el caso de un trabajo de mantenimiento o de un cambio del líquido de bloqueo, un lavado del espacio anular 29 puede ser realizado de forma sencilla mediante los canales 30.1 y 30.2; y hacia la entrada 31 desde la salida 32, de manera sencilla.

15 El ejemplo de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención representado en las figuras 2 y 3 es particularmente adecuado para realizar la dosificación de pinturas con presiones de servicio elevadas. En particular en el caso de utilizar bombas de engranajes en robots de pintura, en el caso de un cambio de pigmento, es regulado un transporte de retorno desde la bomba de engranajes, para introducir un cambio de pigmento. De este modo se alcanzan usualmente presiones de servicio más elevadas, las cuales sin embargo pueden ser soportadas de forma segura sin el riesgo de una fuga, debido al prensaestopas pretensado.

20 Los ejemplos de ejecución de la bomba de engranajes de acuerdo con la invención, representados en las figuras 1 a 3, se indican a modo de ejemplo en lo que respecta a la estructura y a la conformación de los componentes individuales. Se considera esencial que para las fuerzas de presión que actúan sobre el árbol de accionamiento tenga lugar un apoyo axial. De este modo puede reducirse en particular la aparición de desgaste en el diente accionado. Además, el apoyo radial del árbol de accionamiento conduce a un incremento de la vida útil dentro de la carcasa de la bomba, donde en particular se reduce una carga transversal que actúa desde el exterior, en el árbol de accionamiento.

25 Lista de referencias

- 1 carcasa de la bomba
- 1.1 placa de la carcasa
- 1.2 placa de la carcasa
- 1.3 placa central
- 30 1.4 junta tórica
- 1.5 junta tórica
- 2 entrada/salida de bombeo
- 3 rueda dentada (en movimiento)
- 4 rueda dentada (accionada)
- 35 5 árbol de accionamiento
- 5.1 sección soporte
- 5.2 sección de acoplamiento
- 5.3 extremo de acoplamiento
- 6 árbol soporte
- 40 7 perforación de alojamiento
- 8 junta tórica
- 9 perforación ciega soporte

- 10 perforación soporte
- 11.1 ... canal de lavado
- 12 medio de junta
- 13 anillo soporte
- 5 14 carcasa soporte
- 15, 15.1, 15.2 grado del diámetro
- 16 escotadura
- 17, 17.1, 17.2 junta tórica
- 18.1, 18.2 casquillo
- 10 19 carcasa de estanqueidad
- 20 escotadura
- 21 prensaestopas
- 22 manguito de presión
- 23.1, 23.2 jaula de sujeción
- 15 24.1, 24.2 resorte de compresión
- 25.1, 25.2 perforación ciega
- 26.1, 26.2 pistón de contacto
- 27.1, 27.2 perforación de alojamiento de resorte
- 28.1, 28.2 tornillo de ajuste
- 20 29 espacio anular
- 30.1, 30.2 canal
- 31 entrada
- 32 salida
- 33 retén
- 25 34 junta tórica
- 35 entrada
- 36 collar
- 37 rebaje

## REIVINDICACIONES

1. Bomba de engranajes para el transporte dosificado de pintura, en particular para la utilización en un robot de pintura, con dos ruedas dentadas (3, 4) que engranan una con otra, las cuales se encuentran montadas de forma giratoria dentro de una carcasa de la bomba (1) a través de un árbol de accionamiento (5) accionado y de un árbol soporte (6) fijo, donde el árbol de accionamiento (5), con una sección de apoyo (5.1), está montado en múltiples puntos en la carcasa de la bomba (1), y con una sección de acoplamiento (5.2) puede conectarse con un accionamiento por fuera de la carcasa de la bomba (1), donde en la sección de acoplamiento (5.2) que sobresale por fuera de la carcasa de la bomba (1) está realizado un cojinete de apoyo (13, 14) para el apoyo del árbol de accionamiento (5), caracterizada porque el cojinete de apoyo (13, 14) está diseñado para el apoyo radial y axial del árbol de accionamiento (5), y porque el cojinete de apoyo está formado por un anillo soporte (13) que está dispuesto entre un grado del diámetro (15) del árbol de accionamiento (5) y una carcasa soporte (14), donde la carcasa soporte (14) está unida de forma fija a la carcasa de la bomba (1) y en una escotadura (16) es penetrada por la sección de acoplamiento (5.2) del árbol de accionamiento (5).
2. Bomba de engranajes según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo soporte (13) presenta una sección transversal en forma de L con una superficie circunferencial externa y una superficie frontal adyacente, las cuales están fijadas en la carcasa soporte (14), y porque el anillo soporte (13) con la superficie circunferencial interna opuesta y una superficie frontal adyacente, se apoya contra el árbol de accionamiento (5).
3. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque entre la carcasa soporte (14) y la carcasa de la bomba (1) una carcasa de estanqueidad está dispuesta de forma estanca con respecto a la presión, la cual, en una escotadura (20) realizada concéntricamente con respecto al árbol de accionamiento (5), es penetrada por la sección de acoplamiento (5.2) del árbol de accionamiento (5) y la cual encierra un medio de estanqueidad (21) dispuesto en la circunferencia del árbol de accionamiento (5).
4. Bomba de engranajes según la reivindicación 3, caracterizada porque el medio de estanqueidad está formado por un prensaestopas (21) y un medio de tensión (24.1, 24.2) que actúa sobre el prensaestopas (21).
5. Bomba de engranajes según la reivindicación 4, caracterizada porque el medio de tensión está formado por varios resortes de compresión (24.1, 24.2) que se encuentran tensados entre el prensaestopas (21) y la carcasa soporte (14).
6. Bomba de engranajes según la reivindicación 5, caracterizada porque para alojar los resortes de compresión (24.1, 24.2) se proporciona respectivamente una jaula de sujeción cilíndrica (23.1, 23.2) que es guiada de forma desplazable en una perforación de alojamiento (25.1, 25.2) del lado frontal de la carcasa de estanqueidad (19), y la cual se apoya con un collar interno (36) en un manguito de presión (22) del prensaestopas (21).
7. Bomba de engranajes según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque en la carcasa soporte (14) a cada uno de los resortes de compresión (24.1, 24.2) se encuentra asociado un pistón de contacto (26.1, 26.2) que está diseñado de forma ajustable en la dirección de tensado dentro de una perforación de alojamiento del resorte (27.1, 27.2).
8. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque dentro de la carcasa soporte (14) está dispuesto un retén (33) en la circunferencia del árbol de accionamiento (5) y porque el espacio anular (29) formado entre el medio de estanqueidad (21) y el retén (33), en la circunferencia del árbol de accionamiento (5), está llenado con un líquido de bloqueo.
9. Bomba de engranajes según la reivindicación 8, caracterizada porque el espacio anular (29), mediante canales separados (30.1, 30.2), está conectado a una entrada (31) y a una salida (32), y porque la entrada (31) y la salida (32) están realizadas en la carcasa de estanqueidad (19).
10. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dentro de la carcasa de la bomba (1) está realizado un sistema de canal de lavado (11) para lavar aberturas entre las ruedas dentadas (3, 4), los árboles (5, 6) y la carcasa de la bomba (1) antes de un cambio de pigmento.



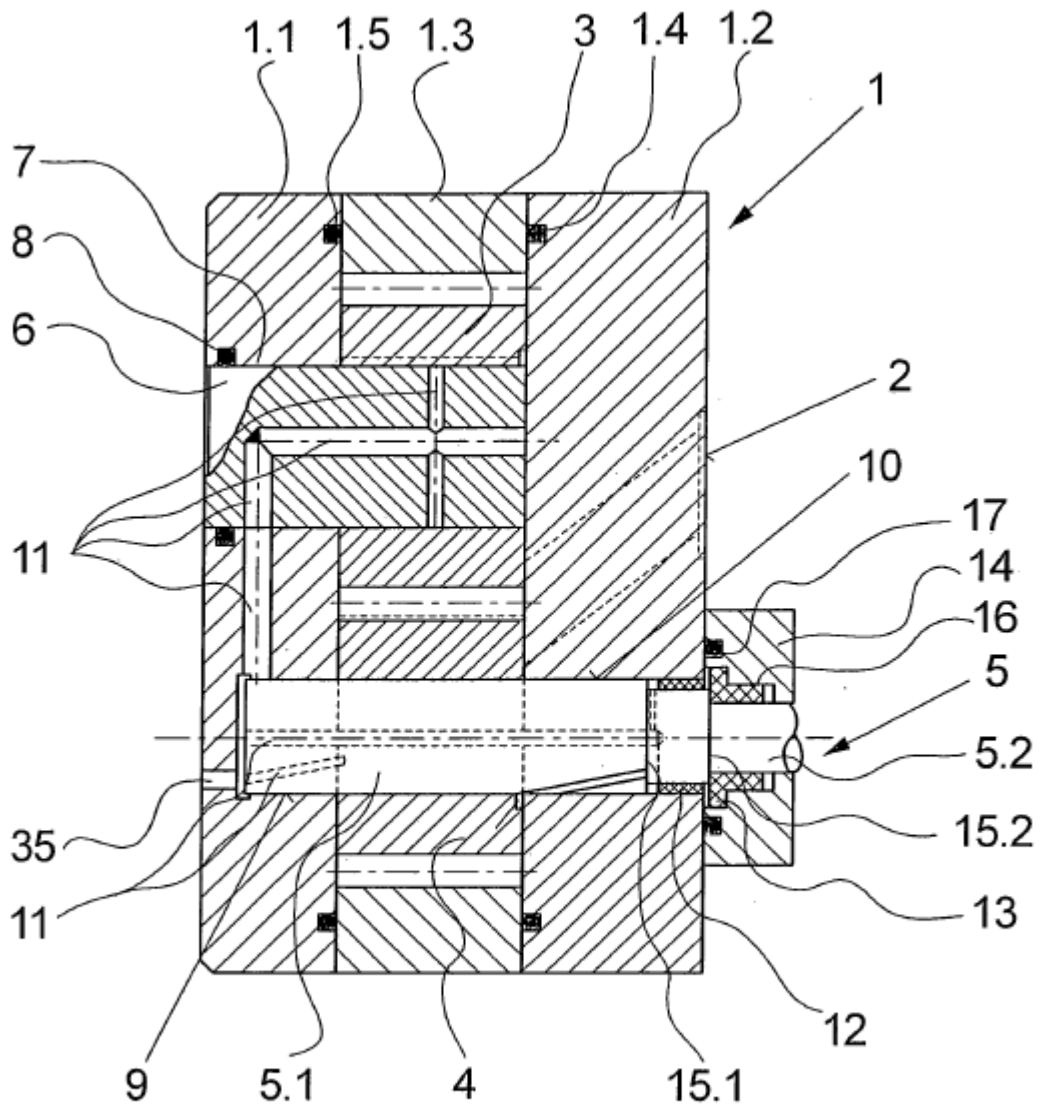


Fig.1

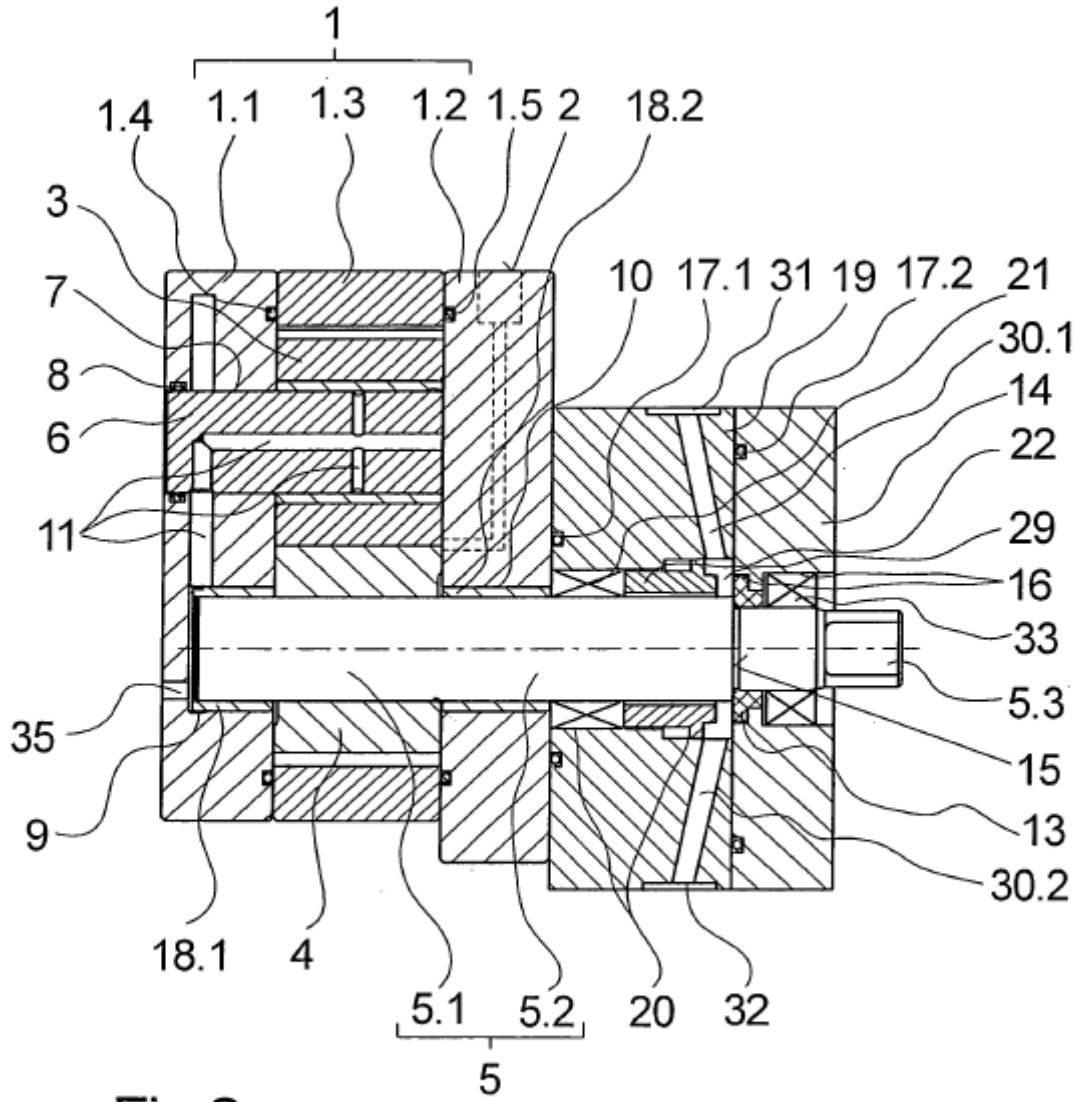


Fig.2

