



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 922**

51 Int. Cl.:
F04C 2/18 (2006.01)
F04C 13/00 (2006.01)
F04C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01112848 .5**
86 Fecha de presentación : **31.05.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1164293**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2001**

54 Título: **Bomba de engranajes con sistema de autolavado.**

30 Prioridad: **14.06.2000 DE 100 29 276**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **Saurer GmbH & Co. KG.**
Landgrafenstrasse 45
41069 Mönchengladbach, DE
Dürr Systems GmbH

72 Inventor/es: **Gathmann, Egon;**
Tomzik, Arkadius;
Dürr, Thomas y
Appel, Thomas

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 270 922 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 sistema de autolavado.

La presente invención trata de una bomba de engranajes para el transporte dosificado de pinturas de colores según el concepto general de la reivindicación 1.

Gracias a las buenas propiedades de dosificación conocidas y a la gran independencia respecto a la cantidad de producción de cambios de temperatura, de viscosidad y de presión inicial, las bombas de engranajes han dado muy buenos resultados como bombas de alimentación para dispositivos de pulverización de colores en las tareas de pintado. En esto, especialmente, en el caso del pintado de piezas en serie, por ejemplo, carrocerías de vehículos, se cambia de color relativamente a menudo, debido a los distintos deseos del comprador. Con el fin de evitar la falsificación de colores, se efectúa un lavado mediante disolventes apropiados en cada cambio de color.

Por la EP 0 061 630, se conoce una bomba de engranajes común, en la que está previsto un sistema de canal de lavado para lavar, sobre todo, los restos de color en las hendiduras de apoyo y las hendiduras cerradas dentro de una bomba. Para ello, se introduce, a través de una alimentación que puede cerrarse, un medio de lavado en una cámara de lavado, que se guía a través de canales de lavado, de la cámara de lavado a las hendiduras que deben lavarse. A continuación, el medio de lavado se pasa al flujo de lavado principal que se alimenta a través de la admisión de bomba y se evacua a través de la descarga de bomba. En las bombas de engranajes conocidas, los restos de color de las hendiduras de apoyo no se lavan con profundidad. Especialmente, en la zona del eje de accionamiento, se forman espacios muertos, donde las partículas de color no se eliminan y, al girar dicho eje de accionamiento durante el funcionamiento, provocan la mezcla de los colores en mayor o menor medida.

La GB 1 055 850 revela una bomba de engranajes en la que se apoyan las ruedas dentadas mediante muñones. Los muñones se apoyan, de manera giratoria, sobre cojinetes, donde los cojinetes muestran, dentro del orificio de apoyo, una ranura que se extiende por el ancho de apoyo y termina en un orificio giratorio radialmente en la circunferencia del muñón.

Por lo tanto, la función de la invención consiste en proporcionar también posibilidades para la limpieza rápida y en profundidad de los apoyos de la bomba de engranajes.

Esta función se soluciona, según la invención, colocando los canales de lavado en la circunferencia del eje de accionamiento, de modo que el medio de lavado circula por las hendiduras de apoyo del eje de accionamiento, por todo el ancho de apoyo del eje de apoyo correspondiente, desde fuera hacia dentro hasta las caras frontales de la rueda dentada. En esto, el medio de lavado fluye, en la dirección opuesta del flujo, a través de los apoyos previstos para los dos lados de la rueda dentada. De este modo, los restos de color que se depositaron en las hendiduras de apoyo se lavan en el interior de la bomba de bomba y salen en conjunto, en dirección radial, por las caras frontales de la rueda dentada. Así puede conseguirse, incluso en periodos cortos de lavado, el lavado en profundidad de la bomba de engranajes.

Se consigue un desarrollo ventajoso de la inven-

ción porque se crea la cámara de lavado en el extremo exterior de uno de los puntos de apoyo del eje de accionamiento y, un segunda cámara de lavado en el extremo exterior del punto de apoyo opuesto del eje de accionamiento. Las dos cámaras de lavado se conectan entre sí a través de al menos uno de los canales de lavado. De este modo, los espacios muertos que se forman inevitablemente en los extremos de apoyo pueden lavarse en profundidad. Las cámaras de lavado se extienden preferiblemente por la zona completa de alcance de la hendidura de apoyo, de modo que se garantice el flujo uniforme de las hendiduras de apoyo.

Para ello, se crea una de las cámaras de lavado como una cámara anular entre la carcasa de bomba y el eje de accionamiento, en el extremo exterior de uno de los puntos de apoyo del eje de accionamiento. La cámara anular está limitada hacia fuera por una junta que, simultáneamente, obtura la bomba hacia fuera. De este modo, el medio de lavado llega directamente hasta el cierre hermético del eje de accionamiento guiado hacia fuera, de modo que puedan lavarse incluso los restos de color inmediatamente antes del punto hermético.

Con el fin de conseguir trayectorias de flujo lo más rectas posible, el eje de accionamiento en las zonas de los puntos de apoyo y de la rueda dentada se desarrolla esencialmente con el mismo diámetro en un ejemplo de modelo preferible de la invención. El canal de lavado se crea como un orificio ciego o una ranura helicoidal.

Especialmente ventajoso resulta el desarrollo en el que la ranura helicoidal se crea en forma helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento. Se extiende del extremo exterior del punto de apoyo de cara a la cámara de lavado hasta el extremo exterior del punto de apoyo de cara opuesta a la cámara anular del eje de accionamiento. De este modo, además de la conexión de las dos cámaras de lavado simultáneamente debido al giro del eje de accionamiento, el medio de lavado se distribuye, de manera uniforme, por la circunferencia de los puntos de apoyo.

Después, el medio de lavado que entra en la cámara anular se guía a través de una segunda ranura parcial en la circunferencia del eje de accionamiento, en dirección opuesta, hasta la cara frontal de la rueda dentada.

Sin embargo, también pueden conectarse las cámaras de lavado mediante un orificio ciego. En este caso, el lavado de las hendiduras de apoyo puede mejorarse, a tal efecto, haciendo circular el medio de lavado a través de una ranura parcial respectivamente de la cámara de lavado correspondiente hasta la cara frontal respectiva de la rueda dentada. Las ranuras parciales se desarrollaron de forma helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento y se extienden del extremo del punto de apoyo hasta la cara frontal de la rueda dentada. De este modo, el medio de lavado se acerca también de manera uniforme al girar el eje de accionamiento en la carcasa de bomba.

Para conseguir que la mayor cantidad posible de medios de lavado atraviesen las hendiduras cerradas entre las caras frontales de las ruedas dentadas y la carcasa de bomba, se introdujo, en un desarrollo especialmente ventajoso de la invención, una ranura longitudinal en las caras frontales de la rueda dentada respectivamente, desde la circunferencia interior. La ranura longitudinal se extiende en dirección radial por

un recorrido parcial de la hendidura cerrada de la rueda dentada y está conectada a un canal de lavado, por ejemplo, a una ranura helicoidal incorporada en la circunferencia del eje de accionamiento. Para evacuar los restos de color de las hendiduras de apoyo y de las hendiduras cerradas, se desarrollaron las placas de carcasa opuestas a las caras frontales de las ruedas dentadas con una ranura de descarga en la zona de una superficie de guía. Las ranuras de descarga están conectadas a la descarga de la bomba mediante canales. Al girar la rueda dentada, se cubre parcialmente la ranura longitudinal en la cara frontal de la rueda dentada con la ranura de descarga en la superficie de guía de la placa de carcasa. De este modo, se consiguen grandes cantidades de flujo del medio de lavado, lo que lleva a un lavado profundo de las hendiduras.

Para lavar la hendidura de apoyo de la rueda dentada giratoria, se desarrolla ventajosamente, según la invención, uno de los canales de lavado como un orificio ciego axial en el eje de apoyo. El orificio ciego está conectado, por un lado, a la cámara de lavado a través de un orificio y, por otro lado, a las hendiduras de apoyo a través de un orificio transversal. Así llega el medio de lavado directamente a la hendidura de apoyo, entre el eje de apoyo y la rueda dentada.

Para distribuir uniformemente el medio de lavado por todo el ancho de apoyo, en la rueda dentada giratoria en el circunferencia interior está prevista una ranura axial que se extiende por el ancho completo del diente.

La bomba de engranajes según la invención se caracteriza especialmente porque el medio de lavado llega a todo el interior de la bomba, sobre todo, también a los lugares de difícil acceso y porque lava en profundidad los restos de color. El proceso de lavado de la bomba de engranajes o del cambio de color en las tareas de pintado se lleva a cabo en un espacio de tiempo muy corto, en la bomba de engranajes gracias al equipamiento según la invención del sistema de lavado.

A continuación, se describen otras ventajas y características de la invención mediante ilustraciones de algunos ejemplos de modelo que se adjuntan.

Estas muestran:

Fig. 1 esquema de una vista de una bomba de engranajes según la invención;

Fig. 2 un esquema de un corte de una línea de corte I-I de la bomba de engranajes según la figura 1;

Fig. 3 un esquema de una representación en corte de otro ejemplo de modelo de la bomba de engranajes según la invención.

En la figura 1 y la figura 2, se representa un primer ejemplo de modelo de la bomba de engranajes según la invención. La figura 1 muestra una vista de un esquema de una bomba de engranajes y la figura 2, un corte de la bomba de engranajes de la figura 1 a lo largo de la línea de corte I-I. Siempre que no se haga expresamente referencia, se aplica la siguiente descripción para la figura 1 y la figura 2.

La bomba de engranajes está formada por una carcasa de bomba 1. Dicha carcasa 1 se construye a partir de varias piezas y muestra las placas de carcasa 1.1 y 1.2, así como, la placa intermedia 1.3 que se apoya entre las placas de carcasa 1.1 y 1.2. La placa intermedia 1,3 muestra orificios para dos ruedas dentadas 4 y 5 que se engranan entre sí. La rueda dentada 4 está apoyada, de manera giratoria, en un eje de apoyo 7 fijo. Para ello, el eje de apoyo 7 está conectado fi-

jamente a la placa de carcasa 1.1. La segunda rueda dentada 5 se presiona sobre un eje de accionamiento 6. El eje de accionamiento 6 se apoya con un extremo libre en la placa de carcasa 1.1, de modo que se forma la hendidura de apoyo 10 entre la placa de carcasa 1,1 y el eje de accionamiento 6. En el lado opuesto de la rueda dentada 5, el eje de accionamiento 6 se apoya también de manera giratoria en la placa de carcasa 1.2. Entre la placa de carcasa 1.2 y el eje de accionamiento 6, se forma la hendidura de apoyo 9. Entre el eje de accionamiento 6 y la placa de carcasa 1.2, está prevista una junta 16 en el exterior del apoyo, de modo que un extremo libre de accionamiento del eje de accionamiento 6 se guíe, obturado bajo presión, hacia fuera hasta un accionamiento. En la placa de carcasa 1,2, se introduce una admisión de bomba 2 y una descarga de bomba 3 que se guían, en forma de canal, a una cámara de admisión o una cámara de descarga.

Además de los canales de admisión y descarga condicionados por el servicio, la bomba de engranajes según la figura 1 y 2 dispone de un sistema de canal de lavado, a través del cual un medio de lavado suministrado desde el exterior para el lavado de hendiduras se guía entre los componentes giratorios y fijos. Para el lavado, el sistema de canal de lavado muestra una alimentación 26 que se introduce en una prolongación axial del eje de accionamiento 6 en la placa de carcasa 1.1. En la cara frontal del eje de accionamiento 6, se desarrolla, en el extremo exterior del punto de apoyo de la placa de carcasa 1.1, una cámara de lavado 8 en la que termina la alimentación 26. La cámara de lavado 8 está conectada a un orificio transversal 18.1 y un orificio ciego 17 en el eje de apoyo 7 a través de un orificio 29 en la placa de carcasa 1.1. En la zona de la hendidura de apoyo 19 entre el eje de apoyo 7 y la rueda dentada 4, está previsto otro orificio transversal 18.2, a través del cual el orificio 17 está conectado a la hendidura de apoyo 19. En el ancho completo de la rueda dentada 4, está prevista una ranura axial 20 en la circunferencia interior, que termina en un extremo de una ranura longitudinal 21 introducida por la cara frontal en la rueda dentada 4. La ranura longitudinal 21 está orientada a la superficie de guía de la placa de carcasa 1.2. En la zona de circunferencia de la ranura longitudinal 21, se introduce una ranura de descarga 22 en la superficie de guía de la placa de carcasa 1.2. La ranura de descarga 22 está conectada a la descarga de bomba 3 a través de los orificios 23 y 24.

La cámara de lavado 8 en la cara frontal del eje de accionamiento 6 está conectada a una segunda cámara de lavado 15 a través de un orificio ciego 13 introducido axialmente en el eje de accionamiento 6 y un orificio transversal que se extiende transversalmente. La cámara de lavado 15 se desarrolla como una cámara anular en el extremo exterior del punto de apoyo opuesto entre el eje de accionamiento 6 y la placa de carcasa 1.2. La cámara anular 15 está limitada por la junta 16 en dirección axial. El eje de accionamiento 6 muestra un paso de diámetro en este punto, de modo que el orificio de apoyo y el diámetro exterior de la junta 16 se desarrollan sin paso en la placa de carcasa 1.2. En la circunferencia del eje de accionamiento 6, se crea una ranura parcial 11 en forma helicoidal en la zona de la hendidura de apoyo 9. La ranura parcial 11 se extiende de la cámara anular 15 hasta la siguiente cara frontal de la rueda dentada 5. En la zona, en la que la ranura parcial 11 penetra en la cara frontal de la rueda dentada 5, se crea una ranura longitudinal 21

en la cara frontal de la rueda dentada. La ranura longitudinal 21 se extiende radialmente sobre una zona parcial de la hendidura cerrada entre la rueda dentada 5 y la placa de carcasa 1.2. En la placa de carcasa 1.2, se introduce, en la superficie de guía hasta la rueda dentada 5, una ranura de descarga 22 que, al girar el eje de accionamiento 6, logra cubrirse parcialmente con la ranura longitudinal 21 de la rueda dentada. La ranura de descarga 22 está conectada a la descarga de bomba 3 a través de los orificios 23 y 24.

Otro canal de lavado diseñado como ranura parcial 12 en la circunferencia del eje de accionamiento 6 sale de la cámara de lavado 8 a la siguiente cara frontal de la rueda dentada 5.

La placa de carcasa 1.1 muestra, asimismo, dos ranuras de descarga introducidas en las superficies de contacto que corresponden a las ranuras longitudinales 21 de las ruedas dentadas 4 y 5. Las ranuras no se encuentran en el nivel de corte, por eso no se representan en la figura 2.

La alimentación 26 está unida a una fuente de presión 27 a través de una válvula de cierre 25 que puede cerrarse. La fuente de presión 27 conduce un medio de lavado 28.

En la zona de la bomba de engranajes, la alimentación 26 para el medio de lavado se cierra a través de la válvula de cierre 25. La bomba transporta una pintura de color que fluye a través de la admisión de bomba 2, dependiendo del número de revoluciones de entrada, hacia la descarga de bomba 3. En el caso de un cambio de color, se lleva a cabo un lavado de la bomba de engranajes antes de descargar una pintura de otro color. Para ello, se introduce un flujo de medio de lavado en la admisión de bomba 2 que, esencialmente, conduce los restos de color de la cámara de admisión, los espacios entre dientes y la cámara de descarga hasta la descarga de bomba.

Un segundo flujo de medio de lavado se conduce a la cámara de lavado 8 a través de la válvula de cierre 25 y la alimentación 26. Se distribuye de la cámara de lavado 8 al eje de apoyo 7 y al eje de accionamiento 6. Un flujo parcial del medio de lavado llega, a través del orificio 29, al eje de apoyo 7. Dentro del eje de apoyo 7, el medio de lavado se conduce a través del orificio transversal 18.1, el orificio ciego 17 y el orificio transversal 18.2 a la hendidura de apoyo 19 y a la ranura axial 20 de la rueda dentada. Al girar la rueda dentada 4, la ranura axial 20 pasa sobre la hendidura de apoyo 19 de manera uniforme, de modo que exista una gran cantidad de solución de lavado para lavar la hendidura de apoyo 19. El líquido de lavado sale de la hendidura de apoyo 19 en las caras frontales de la rueda dentada 4, en la hendidura cerrada entre las placas de carcasa 1.1 y la rueda dentada 4 y entre la placa de carcasa 1.2 y la rueda dentada 4. Así, a través de las ranuras longitudinales 21 introducidas por el lado frontal en la rueda dentada 4 y las ranuras de descarga 22 introducidas en las placas de carcasa correspondientes 1.1 y 1.2 se consigue que la hendidura cerrada se lave con una cantidad relativamente abundante de flujo del medio de lavado. El medio de lavado alcanza los orificios 23 y 24 a través de las ranuras de descarga 22 y sale después por la descarga de bomba 3.

En la zona del eje de accionamiento 6, el medio de lavado se dirige de la cámara de lavado 8 a través del orificio ciego 13 y el orificio transversal 14, dentro del eje de accionamiento 6, hasta la cámara anular 15. La cámara anular 15 se forma en el extremo exterior del

punto de apoyo del eje de accionamiento 6 en la placa de carcasa 1.2. En dirección axial, la cámara anular 15 se cierra mediante la junta 16. En el lado opuesto de la cámara anular 15, la hendidura de apoyo 9 se extiende en dirección axial entre el eje de accionamiento 6 y la placa de carcasa 1.2. El medio de lavado llega, por un lado, directamente de la cámara anular 15 a la hendidura de apoyo 9. Para permitir que fluya una cantidad abundante de flujo para lavar la hendidura de apoyo 19, se crea una ranura parcial 11 en forma helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento 6. La ranura parcial 11 se extiende del paso de diámetro del eje de accionamiento 6 hasta la siguiente cara frontal de la rueda dentada 5. En el punto de apoyo opuesto del eje de accionamiento 6 en la placa de carcasa 1.1, también se crea una ranura parcial 12 en forma helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento 6. La ranura parcial se extiende de la cara frontal del eje de accionamiento 6 hasta la siguiente cara frontal de la rueda dentada 5. Al girar el eje de accionamiento 6, se admite, de manera uniforme, por el ancho completo de la hendidura de apoyo 10 y 9, una mayor cantidad de flujo del medio de lavado.

En las caras frontales de la rueda dentada 5, se introduce una ranura longitudinal 21 respectivamente que se extiende por un recorrido parcial de la hendidura cerrada, entre la rueda dentada 5 y las placas de carcasa 1.1 y 1.2. La ranura longitudinal 21 está conectada a la ranura parcial 11 o a la ranura parcial 12. En las superficies de apoyo de las placas de carcasa 1.2 y 1.1 se introduce una ranura de descarga 22 respectivamente que se extiende, asimismo, por un recorrido parcial de la hendidura cerrada entre la rueda dentada 5 y las placas de carcasa 1.1 y 1.2. Al girar el eje de accionamiento 6, las ranuras longitudinales 21 y la ranura de descarga 22 se cubren parcialmente. De este modo, también fluye una gran cantidad de flujo del medio de lavado en la hendidura cerrada, entre la rueda dentada 5 y las placas de carcasa 1.1 y 1.2. El medio de lavado con los restos de color lavados llega después a la descarga de bomba 3 a través del orificio 22 y 23.

En el modelo mostrado en la figura 1 y la 2 de la bomba de engranajes según la invención, se encuentra la alimentación que puede cerrarse del medio de lavado en el lado opuesto a la admisión de bomba y descarga de bomba. Sin embargo, puede conectarse sin problemas la alimentación directamente a la cámara anular 15. En este caso, el lavado de la hendidura de apoyo y la hendidura cerrada se lavarían en la misma dirección de flujo.

En la figura 3, se muestra un corte de otro ejemplo de modelo de una bomba de engranajes según la invención. La estructura y el funcionamiento son esencialmente idénticos al ejemplo de modelo anterior, de modo que se remite a la descripción anterior. A continuación, se describen las diferencias, especialmente en el sistema de canal de lavado.

El ejemplo de modelo representado en la figura 3 tiene una carcasa de bomba 1 formada por cuatro piezas en total. Además de las placas de carcasa 1.1 y 1.2 y de la placa intermedia 1.3, está previsto un soporte de bomba 1.4, en el que se sujeta la placa de carcasa 1.2. En el soporte de bomba 1.4, existe un orificio pasante para el paso del eje de accionamiento 6 y el apoyo de una junta 16 y un cojinete 31 que está conectado fijamente a la placa de carcasa 1.2. Dentro del cojinete 31, se apoya el eje de accionamiento 6. En el

lado opuesto a la rueda dentada 5, se apoya, de manera giratoria, el eje de accionamiento 6 en la placa de carcasa 1.1. Para lavar las hendiduras de apoyo 10 y 9 del eje de accionamiento 6, así como la hendidura cerrada entre la rueda dentada 5 y las placas de carcasa 1.1 y 1.2, se desarrolla una cámara de lavado 8 en la cara frontal libre del eje de accionamiento y una segunda cámara de lavado como cámara anular 15 en el extremo exterior del punto de apoyo opuesto. Las cámaras de lavado 8 y 15 se miden, de manera que el medio de lavado pueda entrar directamente en las hendiduras de apoyo 10 y 9. Para conectar y distribuir el medio de lavado en las hendiduras de apoyo 9 y 10, se crea una ranura helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento 6. La ranura helicoidal 30 se extiende de la cara frontal del eje de accionamiento 6 hasta un paso de diámetro del eje de accionamiento 6 que forma un límite axial de la cámara anular 15. En la zona del punto de apoyo hacia la cara de accionamiento en la placa de carcasa 1.2 y el soporte de bomba 1.4, se crea, en el eje de accionamiento 6 desplazado a la ranura helicoidal 30, una segunda ranura parcial 11 en la circunferencia que se extiende del paso de diámetro a la cara frontal de la rueda dentada 5.

La estructura de los canales de lavado en la zona del eje de apoyo 7 y de la rueda dentada 4 es idéntica al ejemplo de modelo anterior. Por tanto, se remite a la descripción anterior.

En la bomba de engranajes representada en la figura 3, se encuentran también la admisión de bomba y la descarga de bomba 3 en el lado de accionamiento de la bomba de engranajes. En este caso, la admisión de bomba y la descarga de bomba penetran, en forma de canal, en el soporte de bomba 1.4 y la placa de carcasa 1.2.

Para el lavado de la bomba de engranajes, además del flujo de lavado principal que circula de la admisión de bomba a la descarga de bomba, se introduce un doble flujo del medio de lavado en la cámara de lavado 8 a través de la alimentación 26. La distribución y el lavado de la hendidura de apoyo y cerrada en la zona del eje de apoyo 7 y de la rueda dentada 4 se deduce de la descripción de la figura 1 y 2. Para el lavado de las hendiduras de apoyo y de la hendidura cerrada en la zona del eje de accionamiento 6 y de la rueda dentada 5, el medio de lavado se lleva a la cámara anular 15 opuesta a través de la ranura helicoidal 30. Al mismo tiempo, se lava a través de la ranura helicoidal 30 de la hendidura de apoyo 10, en el punto de apoyo entre el eje de accionamiento 6 y la placa de carcasa 1.1 con el medio de lavado. Otro flujo parcial del medio de lavado llega de la ranura helicoidal 30 a la hendidura cerrada entre la rueda dentada 5 y la placa de carcasa 1.1. Para aumentar la cantidad de flujo, también pueden crearse ranuras longitudinales en la rueda dentada 5 y ranuras de descarga en la superficie de apoyo de la placa de carcasa 1.1.

El medio de lavado que entra en la cámara anular 15 vuelve a la cara frontal de la rueda dentada 5 a través de la ranura parcial 11. De dicha ranura parcial 11, el medio de lavado llega a la hendidura cerrada entre la rueda dentada 5 y la placa de carcasa 1.2. De las hendiduras cerradas, el medio de lavado entra en

los huecos entre los dientes y, desde allí, a la descarga de bomba 3. En el ejemplo de modelo representado en la figura 3, se consigue un lavado intensivo del apoyo del lado de accionamiento del eje de accionamiento 6. En especial, los restos de color que se depositan inmediatamente delante de la junta 16 del eje de accionamiento 6 se lavan y evacuan, por completo, con grandes cantidades de medios de lavado dentro de la cámara anular 15.

Lista de caracteres de referencia

- 1 Carcasa de bomba
- 1.1 Placa de carcasa
- 1.2 Placa de carcasa
- 1.3 Placa intermedia
- 1.4 Soporte de bomba
- 2 Admisión de bomba
- 3 Descarga de bomba
- 4 Rueda dentada (giratoria)
- 5 Rueda dentada (accionada)
- 6 Eje de accionamiento
- 7 Eje de apoyo
- 8 Cámara de lavado
- 9 Hendidura de apoyo
- 10 Hendidura de apoyo
- 11 Ranura parcial
- 12 Ranura parcial
- 13 Orificio ciego
- 14 Orificio transversal
- 15 Cámara de lavado
- 16 Junta
- 17 Orificio ciego
- 18 Orificio transversal
- 19 Hendidura de apoyo
- 20 Ranura axial
- 21 Ranura longitudinal
- 22 Ranura de descarga
- 23 Orificio
- 24 Orificio
- 25 Válvula de cierre
- 26 Alimentación
- 27 Fuente de presión
- 28 Medio de lavado
- 29 Orificio
- 30 Ranura helicoidal
- 31 Cojinete

REIVINDICACIONES

1. Bomba de engranajes para el transporte dosificado de pinturas de colores con una admisión de bomba (2), con una descarga de bomba (3), con dos ruedas dentadas engranadas entre sí (4, 5), que se apoyan, de manera giratoria, mediante un eje de accionamiento (6) accionado y un eje de apoyo (7) fijo en el interior de una carcasa de bomba (1), y con un sistema de canal de lavado para lavar las hendiduras entre las ruedas dentadas (4, 5), los ejes (6, 7) y la carcasa de bomba (1) antes de cambiar de color, donde el sistema de canal de lavado muestra al menos una cámara de lavado (8) con una alimentación (26) que puede cerrarse para un medio de lavado y varios canales de lavado (12, 13; 29, 30) conectados a la cámara de lavado, **caracterizada** porque, los canales de lavado (11, 12, 13, 14; 30) se colocan en la circunferencia del eje de accionamiento (6), de manera que el medio de lavado fluya a través de las hendiduras de apoyo (9, 10) del eje de accionamiento (6), por el ancho completo de apoyo de los puntos de apoyo correspondientes, desde fuera hacia dentro hasta las caras frontales de la rueda dentada (5).

2. Bomba de engranajes según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, la cámara de lavado (8) se desarrolla en el extremo exterior de uno de los puntos de apoyo del eje de accionamiento (6), porque la segunda cámara de lavado (15) se desarrolla en el extremo exterior del punto de apoyo opuesto del eje de accionamiento (6) y porque las cámaras de lavado (8, 15) se conectan entre sí mediante al menos uno de los canales de lavado (30).

3. Bomba de engranajes según la reivindicación 2, **caracterizada** porque, una de las cámaras de lavado (8, 15) se forma como una cámara anular (15) entre la carcasa de bomba (1) y el eje de accionamiento (6), en el extremo exterior de uno de los puntos de apoyo del eje de accionamiento (6), cuya cámara anular (15) está limitada en dirección axial hacia fuera por una junta (16).

4. Bomba de engranajes según la reivindicación 3, **caracterizada** porque, la cámara anular (15) se forma mediante un paso de diámetro del eje de accionamiento (6) en el extremo exterior del punto de apoyo.

5. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque, el eje de accionamiento (6) muestra esencialmente el mismo diámetro en las zonas de los puntos de apoyo (9, 10) y de la rueda dentada (5) y porque el canal de lavado se desarrolla como un orificio ciego (13) o una ranura helicoidal (30).

6. Bomba de engranajes según la reivindicación 5, **caracterizada** porque, la ranura helicoidal (30) se crea de forma helicoidal en la circunferencia del eje de accionamiento (6) y se extiende desde el extremo exterior de los puntos de apoyo de cara a la cámara de lavado (8) hasta el extremo exterior del punto de apoyo de cara opuesta a la cámara anular (15).

7. Bomba de engranajes según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque, una segunda ranura parcial (11) se desarrolla en la circunferencia del eje de accionamiento (6), cuya ranura parcial (11) se extiende del extremo exterior del punto de apoyo de cara a la cámara anular (15) hasta la cara frontal de la rueda dentada (5).

8. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque, se crea una ranura longitudinal (21) en las caras frontales de la rueda dentada (5), respectivamente de la circunferencia interior, cuyas ranuras están conectadas respectivamente a uno de los canales de lavado (30, 11) y se extienden en las caras frontales de la rueda dentada (5), por una longitud parcial respectivamente.

9. Bomba de engranajes según la reivindicación 8, **caracterizada** porque, las placas de carcasa (1.1, 1.2) opuestas a las caras frontales (5) de la rueda dentada muestran respectivamente una ranura de descarga (22) que corresponden, al menos parcialmente, a las ranuras longitudinales (21) al girar la rueda dentada (5) y que están conectadas a la descarga de bomba (3).

10. Bomba de engranajes según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque, uno de los canales de lavado se desarrolla como un orificio ciego axial (17) en el eje de apoyo (7), que, por un lado, está conectado a través de un orificio (29) a la cámara de lavado (8) y, por otro lado, a través de orificios transversales (18) a una hendidura de apoyo (19) entre el eje de apoyo (7) y la rueda dentada (4) giratoria.

11. Bomba de engranajes según la reivindicación 10, **caracterizada** porque, la rueda dentada (4) giratoria en la circunferencia interior muestra una ranura axial (20) que se extiende por todo el ancho de la rueda dentada.

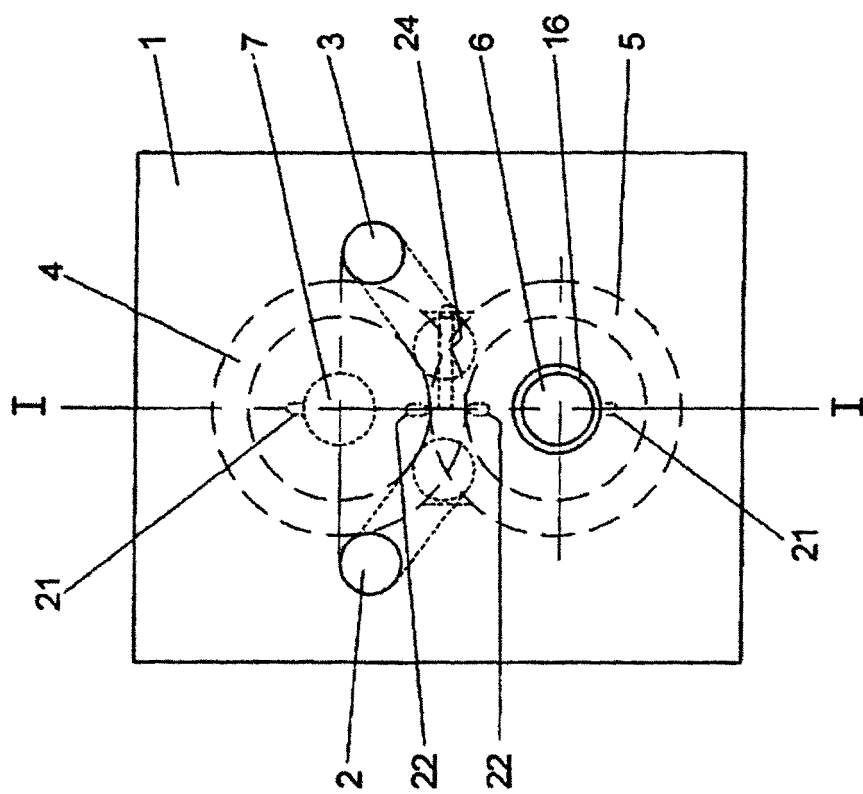


Fig.1

