

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 182**

51 Int. Cl.:

F04C 15/06 (2006.01)

F04C 2/344 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2009** **E 09812433 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2359005**

54 Título: **Bomba de paletas**

30 Prioridad:

29.11.2008 DE 102008059720

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

18.07.2013

73 Titular/es:

**GERÄTE- UND PUMPENBAU GMBH, DR. EUGEN
SCHMIDT (100.0%)
Schwarzbacher Strasse 28
98673 Merbelsrod / Thüringen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, EUGEN;
PAWELLEK, FRANZ;
BLECHSCHMIDT, ANDREAS;
EBERHARDT, NICO y
WILHELM, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 414 182 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 paletas

5 La invención se refiere a bombas de paletas con un rotor montado en una carcasa de bomba, accionado por un árbol, varias paletas montadas en el perímetro externo de este rotor y un anillo externo que rodea el rotor y las paletas, en la que éste está dispuesto o bien directamente en la carcasa de bomba, o bien en un anillo de regulación en la carcasa de bomba que puede desplazarse a lo largo de trayectos predeterminados.

10 En el estado de la técnica ya se han descrito realizaciones de lo más diferente de bombas de paletas. Así, por ejemplo, el documento DE 29 14 282 C2 así como el documento DE 103 53 027 A1 describen en cada caso bombas de paletas regulables con un anillo de regulación que puede desplazarse linealmente para conseguir un caudal variable.

En el documento DE 195 33 686 C2 ya se describe otra forma de construcción de una bomba de paletas regulable con un anillo de regulación montado de manera pivotante alrededor de un pasador.

15 En la mayoría de los casos, a ambos lados del rotor de una bomba de paletas, está dispuesto por un lado un elemento arriñonado de succión y por otro lado un elemento arriñonado de presión desplazado 180° con respecto a éste.

Todas las formas de construcción mencionadas anteriormente tienen en común que el anillo interno entre los puntos de apoyo de los elementos de separación siempre está configurado en forma de arco, es decir, como arco circular de manera correspondiente al diámetro externo del respectivo anillo interno.

20 En otros derechos de protección/solicitudes de derecho de protección, como por ejemplo en los documentos DE 33 34 919 C2, DE 44 42 083 A1 o también en los documentos DE 602 07 401 T2 y WO2005/003562, que pueden considerarse el estado de la técnica más próximo, ya se describen formas de construcción de bombas de paletas con caudal variable, en las que en el/dentro del borde radialmente interno de cada cámara de celdas, es decir, en la "superficie envolvente cilíndrica" del respectivo rotor, están dispuestos surcos transversales que discurren por todo el ancho del rotor, dispuestos en paralelo a las ranuras de apoyo de las paletas en el borde radialmente interno de cada cámara de celdas, distanciados de las ranuras de apoyo, configurados siempre de manera simétrica con respecto al eje central de cada cámara de celdas, con una sección transversal en forma de cuba, conformados en su mayoría casi en forma de trapecio, que a menudo han de aumentar el volumen de las respectivas cámaras de celdas de bombas hasta un máximo posible para la respectiva forma de construcción.

30 En otra solicitud de derecho de protección, tal como por ejemplo en el documento DE 10 2004 019 326 A1 ya se describen otras bombas de paletas, como por ejemplo bombas de rodillos, en las que en el/dentro del borde radialmente interno de cada cámara de celdas, es decir, de nuevo en la "superficie envolvente cilíndrica" del rotor, están dispuestos surcos transversales configurados de manera simétrica al eje central de cada cámara de celdas, que discurren por todo el ancho del rotor, dispuestos en paralelo a los apoyos de los rodillos cilíndricos en el borde radialmente interno de cada cámara de celdas, conformados en su sección transversal casi de manera rectangular, en forma de cuba, que igualmente deben aumentar de manera considerable el volumen de la respectiva cámara de bomba, y en la forma de construcción presentada en este caso incluso duplicarla aproximadamente.

40 En el documento DE 10 2006 061 326 A1 se presenta otra bomba de paletas. A este respecto se trata de una máquina de corredera pendular con regulación de cantidad en la que en la figura 1 tanto en el/dentro del borde radialmente interno de cada cámara de celdas, es decir, en la "superficie envolvente cilíndrica" del rotor interno, como al mismo tiempo también en la "superficie envolvente cilíndrica" del rotor externo, están dispuestos surcos transversales que discurren igualmente por todo el ancho del rotor, configurados igualmente de manera simétrica con respecto al eje central de cada cámara de celdas, conformados en su sección transversal en la "superficie envolvente cilíndrica" del rotor interno de manera semicircular y en su sección transversal en la "superficie envolvente cilíndrica" del rotor externo casi en forma de trapecio, en forma de cuba, que también en esta forma de construcción de una bomba de paletas muy especial deben aumentar el volumen de la respectiva cámara de bombas a ser posible hasta un máximo.

50 Tal como muestra el estado de la técnica descrito, desde décadas los constructores de bombas han estado y están empeñados en, por medio de "liberaciones" dispuestas en las paredes del rotor de las más diferentes formas de construcción de bombas de paletas, configuradas de manera simétrica al eje central de las respectivas cámaras de células, proporcionar las secciones transversales de inyección más grandes posibles respectivamente para un llenado lo mejor posible de las celdas volumétricas.

Entonces, de manera correspondiente a la respectiva excentricidad del rotor con respecto al anillo externo, la respectiva forma de construcción de bomba bombea el caudal desplazado por medio de estas soluciones desde el

elemento arriñonado de succión hacia el elemento arriñonado de presión.

5 Sin embargo, una desventaja esencial de las formas de construcción mencionadas anteriormente de las bombas de paletas del estado de la técnica actual sigue consistiendo hoy en día en que con números de revoluciones de entrada en el intervalo de desde 4500 rpm hasta más allá de 6000 rpm (es decir, en caso de usar estas bombas de paletas por ejemplo como bombas de engrase accionadas directamente por el cigüeñal de un motor de automóvil) se producen elevadas pérdidas de potencia, una aparición de ruido que aumenta considerablemente cuando aumenta el número de revoluciones y un desgaste que también aumenta considerablemente cuando aumenta el número de revoluciones.

10 Ahora, el objetivo de la invención consiste en desarrollar bombas de paletas, que eviten las desventajas mencionadas anteriormente del estado de la técnica y que además de las pérdidas de potencia, también reduzcan considerablemente la aparición de ruido y el desgaste con respecto a las formas de construcción de bomba descritas anteriormente en el estado de la técnica, en particular en el intervalo de número de revoluciones de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm, pero que además puedan fabricarse de manera sencilla desde el punto de vista de la técnica de producción y que además en todos los intervalos de número de revoluciones se caractericen por una elevada fiabilidad, una elevada vida útil, un elevado caudal desplazado específico y un elevado rendimiento.

15 Según la invención este objetivo se soluciona mediante una bomba de paletas con un rotor (3) montado en una carcasa (1) de bomba, accionado por un árbol (2), varias paletas (5) montadas en ranuras (4) de apoyo del rotor (3) y un anillo (6) externo que rodea el rotor (3) y las paletas (5) con un elemento (8) arriñonado de succión dispuesto en la carcasa (1) de bomba y un elemento (9) arriñonado de presión dispuesto en la carcasa (1) de bomba desplazado 20 180° con respecto a éste, con surcos (12) transversales en el borde radialmente interno de cada cámara (10) de celdas, es decir, en la superficie envolvente cilíndrica del rotor (3), que discurren entre las ranuras (4) de apoyo por todo el ancho del rotor, dispuestos en paralelo a las ranuras (4) de apoyo de las paletas (5), distanciados de las ranuras (4) de apoyo por un nervio (11) de apoyo, caracterizándose estos surcos (12) transversales según la invención porque presentan un desarrollo (13) de sección transversal asimétrico, que en cada cámara (10) de celdas 25 dispone de un punto (14) con un radio mínimo del rotor, que visto en el sentido de giro siempre está dispuesto después del eje (15) central de la cámara de celdas.

30 Por medio de esta configuración asimétrica según la invención del desarrollo (13) de sección transversal del surco (12) transversal en las bombas de paletas sorprendentemente se redujeron considerablemente las pérdidas de potencia, la aparición de ruido y el desgaste con respecto a las formas de construcción de bombas descritas anteriormente en el estado de la técnica en el intervalo de número de revoluciones de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm.

A este respecto, la solución según la invención puede fabricarse fácilmente desde el punto de vista de la técnica de producción y se caracteriza en todos los intervalos de número de revoluciones por una elevada fiabilidad, una elevada vida útil, un elevado caudal desplazado específico y además por un elevado rendimiento.

35 En series de ensayos se determinó que las cámaras de celdas de las bombas de paletas del estado de la técnica descrito con geometría de celdas considerablemente "aumentada" de manera simétrica, en particular en el intervalo de número de revoluciones de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm ya no se llenaban "completamente" durante la "fase de succión".

40 A consecuencia de este llenado "incompleto" de las cámaras de celdas, en el caso de las bombas de paletas descritas anteriormente en el estado de la técnica con cámaras de celdas aumentadas de manera simétrica, se producen cavitaciones, que son una causa de las apariciones de ruido que se producen en el intervalo de número de revoluciones de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm, del desgaste que se produce en este intervalo de número de revoluciones, pero también de las pérdidas de potencia que se producen en este intervalo de número de revoluciones.

45 Por el contrario, de manera sorprendente, en las series de ensayos realizadas con la geometría de cámara de celdas novedosa según la solución según la invención, incluso con los números de revoluciones en el intervalo de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm siempre se obtuvo sin problemas un llenado óptimo, completo, sin cavitación, de las cámaras (10) de celdas según la invención.

50 Los surcos (12) transversales novedosos según la invención que presentan un desarrollo (13) de sección transversal asimétrico, que disponen en cada cámara (10) de celdas de un punto (14) con un radio mínimo del rotor, que visto en el sentido de giro siempre se encuentra después del eje (15) central de la cámara de celdas, garantizan, a consecuencia de su configuración óptima muy especial desde el punto de vista de la mecánica de fluidos, además en todo el intervalo de número de revoluciones un llenado completo de las cámaras de bombas sin muchas dificultades y óptimo desde el punto de vista de la mecánica de fluidos.

5 También debe destacarse que por medio de la solución según la invención incluso en los números de revoluciones hasta ahora muy críticos, en el intervalo de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm, además de un llenado completo y óptimo de las cámaras (10) de celdas, sin embargo al mismo tiempo también se garantiza, en comparación con el estado de la técnica hasta el momento, un vaciado óptimo y rápido, sin muchas dificultades, de las cámaras (10) de celdas.

En este contexto es además muy ventajoso que los surcos (12) transversales según la invención también pueden fabricarse de manera muy sencilla desde el punto de vista de la técnica de producción.

10 En las series de ensayos realizadas con la solución según la invención se determinó que por medio de la sección transversal de celdas de bombas asimétrica según la invención también se producen efectos sorprendentes que supuestamente se producen en las paletas en conexión con la reflexión del líquido que entra en las cámaras de celdas.

15 Todos estos efectos sorprendentes que se producen mediante la solución según la invención garantizan un llenado completo de las cámaras de bombas también más allá de las 5000 rpm, así como su vaciado óptimo, y a este respecto reducen al mismo tiempo también considerablemente las pérdidas de potencia y el desgaste en bombas de paletas.

Formas de realización, detalles y características adicionales especialmente ventajosas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes así como de la siguiente descripción de un ejemplo de realización según la invención en conexión con dos dibujos de la solución según la invención.

Ahora se explicará la invención en más detalle mediante un ejemplo de realización en conexión con dos figuras.

20 A este respecto muestran

la figura 1: la bomba de paletas según la invención en vista lateral (sin la cubierta lateral);

la figura 2: la representación del desarrollo 13 de sección transversal del surco 12 transversal según la invención, según la figura 1 (en coordenadas polares).

25 En la figura 1 se representa la bomba de paletas según la invención en vista lateral, sin cubierta, con un rotor 3 montado en una carcasa 1 de bomba, accionado por un árbol 2, directamente por el cigüeñal en este ejemplo de realización, con varias paletas 5 montadas de manera radialmente desplazable en ranuras 4 de apoyo del rotor 3 y un anillo 6 externo que rodea el rotor 3 y las paletas 5.

Este anillo 6 externo está dispuesto en este ejemplo de realización en una corredera 7 de regulación montada de manera giratoria dotada de una palanca 20 de regulación.

30 Un resorte 21 de compresión montado en la carcasa 1 de bomba está en contacto con un lado de la palanca 20 de regulación.

En el lado opuesto de la palanca 20 de regulación hay dispuesta una cámara 23 de presión de control solicitada por la presión de control de la galería a través de una abertura 22 de admisión.

35 En la carcasa 1 de bomba se encuentra además un elemento 8 arriñonado de succión así como un elemento 9 arriñonado de presión dispuesto desplazado 180° con respecto a éste.

En el borde radialmente interno de cada cámara 10 de celdas del rotor 3, entre las ranuras 4 de apoyo de las paletas 5, hay dispuestos surcos 12 transversales que discurren por todo el ancho, es decir, a lo largo de la superficie envolvente del rotor 3, dispuestos en paralelo a las ranuras 4 de apoyo de las paletas 5, distanciados de las ranuras 4 de apoyo por un nervio 11 de apoyo.

40 Según la invención estos surcos 12 transversales, como ya se indicó anteriormente, presentan un desarrollo 13 de sección transversal asimétrico, que dispone en cada una de las cámaras 10 de celdas de un punto 14 con un radio mínimo del rotor que, visto en el sentido de giro, siempre está dispuesto después del eje 15 central de la cámara de celdas, encontrándose este punto 14 en el ejemplo de realización aproximadamente en un 1% al 8% del diámetro externo del rotor 3, radialmente dentro de este diámetro externo del rotor 3 imaginario que une los nervios 11 de apoyo entre sí de manera ficticia.

45 Además es característico que el desarrollo 13 de sección transversal asimétrico de los surcos 12 transversales en el rotor 3, como se representa en este ejemplo de realización, también puede describirse mediante un polinomio de

cuarto grado.

El polinomio en el que se basa este ejemplo de realización está definido en el intervalo de aproximadamente desde - 0,42 rad hasta + 0,42 rad y es:

$$y = 39,33695 x^4 - 31,29170 x^3 + 0,4913634 x^2 + 5,285977 x + 32,22082.$$

- 5 Este desarrollo de la función, como uno de los posibles desarrollos 13 de sección transversal del surco 12 transversal según la invención, se representa en la figura 2 en los límites mencionados anteriormente.

También los surcos 12 transversales representados en la figura 1 de las cámaras 10 de celdas tienen siempre este desarrollo 13 de sección transversal representado en la figura 2.

- 10 En el caso de la bomba de paletas de 7 paletas representada en la figura 1, el ancho de un segmento (incluyendo las secciones de paleta asociadas) asciende a 51,4285°.

Si se considera la envolvente del rotor en una cámara 10 de celdas, así, en primer lugar, ésta sigue directamente. además de a las ranuras 4 de apoyo que delimitan por ambos lados la cámara 10 de celdas, es decir, en la zona de los nervios 11 de apoyo (en este ejemplo de realización por ambos lados por un "intervalo de ancho" de la cámara 10 de celdas de aproximadamente el 5%), al diámetro externo de rotor "original".

- 15 Los nervios 11 de apoyo formados a este respecto, dispuestos directamente al lado de las ranuras 4 de apoyo de las paletas 5 garantizan la rigidez y la transmisión de fuerzas necesaria del rotor 3 incluso en el caso de una elevada sollicitación de la bomba de paletas.

- 20 Visto en el sentido de giro, al "primer" nervio 11 de apoyo de la cámara 10 de celdas considerada le sigue entonces, por aproximadamente el 63% del ancho de la cámara 10 de celdas a lo largo del diámetro externo de rotor "original" ficticio, una segunda zona en la que el desarrollo 13 de sección transversal del surco 12 transversal disminuye hasta un punto 14, en este ejemplo de realización hasta el radio de 31,5 mm, es decir, en 1,9 mm (el 2,85% del diámetro externo de rotor original de 66,8 mm).

- 25 A este segundo sector le sigue, después del punto 14, un tercer sector en el que el desarrollo 13 de sección transversal del surco 12 transversal vuelve a aumentar de manera relativamente rápida y ya, tras aproximadamente el 27% del ancho de la cámara 10 de celdas a lo largo del diámetro externo de rotor ficticio, vuelve a alcanzar el diámetro externo original del rotor 3.

Entonces, como ya se mencionó, se conserva el desarrollo del diámetro externo original del rotor 3 como segundo nervio 11 de apoyo, en este ejemplo de realización por una zona de la cámara 10 de celdas de aproximadamente el 5% a lo largo del diámetro externo original del rotor 3 hasta la ranura 4 de apoyo.

- 30 Mediante esta configuración según la invención asimétrica del desarrollo 13 de sección transversal surco 12 transversal, se garantiza en bombas de paletas siempre de manera sorprendente un llenado de las cámaras de bomba completo, sin muchas dificultades y óptimo desde el punto de vista de la mecánica de fluidos.

- 35 En particular, mediante la solución según la invención, incluso con los números de revoluciones hasta ahora muy críticos en el intervalo de desde 4.500 rpm hasta incluso más allá de 6.000 rpm, puede garantizarse sin problemas un llenado completo óptimo de las cámaras 10 de celdas así como un vaciado óptimo, rápido y sin muchas dificultades de las cámaras 10 de celdas.

Además, a este respecto, los surcos 12 transversales según la invención también pueden fabricarse de manera sencilla desde el punto de vista de la técnica de producción.

- 40 A este respecto, las bombas de paletas con los surcos transversales asimétricos según la invención se caracterizan, con respecto a las formas de construcción del estado de la técnica, también por un funcionamiento con menos ruido incluso con números de revoluciones elevados.

Como ya se indicó, en las series de ensayos realizadas con la solución según la invención se determinó que por medio de la solución presentada en el presente documento también pudieron reducirse considerablemente el desgaste de las bombas de paletas y minimizarse las pérdidas de potencia.

- 45 Además, resumiendo, también puede determinarse que por medio de la solución según la invención con una elevada fiabilidad y una elevada vida útil puede garantizarse un caudal desplazado específico elevado con un elevado rendimiento con números de revoluciones tanto reducidos como en particular elevados, es decir, en el

intervalo de desde 4.500 rpm hasta más allá de 6.000 rpm.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1 hay insertado en el rotor 3 un anillo 19 de guiado que está en contacto con los lados 16 frontales "situados por dentro" de las paletas 5, que a su vez están en contacto con el anillo 6 externo con sus lados 16 frontales "situados por fuera".

- 5 A este respecto es característico que las paletas 5 de la bomba de paletas según la invención estén redondeadas en sus lados 16 frontales.

En el presente ejemplo de realización el radio dispuesto en los lados 16 frontales de las paletas 5 corresponde a la mitad de la distancia entre los lados 16 frontales de las paletas 5.

- 10 De este modo, además de un sellado óptimo y sin muchas dificultades y poco desgaste de la cámara de celdas en el anillo 6 externo, al mismo tiempo también se garantiza un guiado óptimo, sin muchas dificultades y poco desgaste en el anillo 19 de guiado durante toda la revolución del árbol 2.

Según la invención también sucede que en las paredes 17 de las ranuras 4 de apoyo dispuestas en el rotor 3 de las paletas 5 hay dispuestas bolsas 18 de engrase que minimizan considerablemente el desgaste entre las paletas 5 y las ranuras 4 de apoyo.

- 15 La cámara 23 de presión de control representada en conexión con la solución según la invención en la figura 1 se sella por ambos lados en cada caso por un listón 24 de sellado, estando montados los listones 24 de sellado de manera desplazable en ranuras 25 de cámara de guiado asociadas en cada caso y solicitadas por la presión de control de la galería.

- 20 En este contexto es ventajoso que en las ranuras 25 de cámara de guiado (por debajo de los listones 24 de sellado) estén dispuestos elementos elásticos, por ejemplo como se representa en la figura 1 resortes 27 de ballesta, que garanticen, que los listones 24 de sellado también se presionan contra la carcasa 1 de bomba cuando la bomba de paletas (el motor) se detiene/para.

- 25 Según la invención las ranuras 25 de cámara de guiado están unidas mediante canales 26 de unión con la cámara 23 de presión de control, de modo que éstas puedan solicitarse de manera segura por la presión de control de la galería que entra a través de la abertura 22 de admisión, y así se garantice también en condiciones extremas un sellado muy fiable y seguro de la cámara 23 de presión de control por medio de los listones 24 de sellado con un espacio de construcción mínimo.

Conjunto de números de referencia

- 1 carcasa de bomba
- 30 2 árbol
- 3rotor
- 4 ranuras de apoyo
- 5 paletas
- 6 anillo externo
- 35 7 corredera de regulación
- 8 elemento arriñonado de succión
- 9 elemento arriñonado de presión
- 10 cámara de celdas
- 11 nervio de apoyo
- 40 12 surcos transversales

- 13 desarrollo de sección transversal
- 14 punto más bajo
- 15 eje central de la cámara de celdas
- 16 lado frontal
- 5 17 pared
- 18 bolsa de engrase
- 19 anillo de guiado
- 20 palanca de regulación
- 21 resorte de compresión
- 10 22 abertura de admisión
- 23 cámara de presión de control
- 24 listón de sellado
- 25 ranuras de cámara de guiado
- 26 canal de unión
- 15 27 resorte de ballesta

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba de paletas con un rotor (3) montado en una carcasa (1) de bomba, accionado por un árbol (2), varias paletas (5) montadas en ranuras (4) de apoyo del rotor (3) y un anillo (6) externo que rodea el rotor (3) y las paletas (5) con un elemento (8) arriñonado de succión dispuesto en la carcasa (1) de bomba y un elemento (9) arriñonado de presión dispuesto en la carcasa (1) de bomba desplazado 180° con respecto a éste, con surcos (12) transversales en el borde radialmente interno de cada cámara (10) de celdas, es decir, en la superficie envolvente cilíndrica radialmente externa del rotor (3), que discurren entre las ranuras (4) de apoyo por todo el ancho del rotor, dispuestos en paralelo a las ranuras (4) de apoyo de las paletas (5), distanciados de las ranuras (4) de apoyo por un nervio (11) de apoyo, caracterizada porque estos surcos (12) transversales presentan un desarrollo (13) de sección transversal asimétrico, que en cada cámara (10) de celdas dispone de un punto (14) con un radio mínimo del rotor (3), que visto en el sentido de giro siempre está dispuesto después del eje (15) central de la cámara de celdas.
- 10 2. Bomba de paletas según la reivindicación 1, caracterizada porque el punto (14) con un radio mínimo del rotor se encuentra aproximadamente en un 1% al 8% del diámetro externo, radialmente dentro de un diámetro externo imaginario del rotor (3) que une los nervios (11) de apoyo entre sí.
- 15 3. Bomba de paletas según la reivindicación 1, caracterizada porque las paletas (5) están realizadas redondeadas en sus lados (16) frontales, es decir, abombadas.
4. Bomba de paletas según la reivindicación 3, caracterizada porque las paletas (5) están dotadas de radios en sus lados (16) frontales.
- 20 5. Bomba de paletas según la reivindicación 4, caracterizada porque el radio dispuesto en los lados (16) frontales de las paletas (5) corresponde a la mitad de la distancia entre los lados (16) frontales.
6. Bomba de paletas según la reivindicación 1, caracterizada porque en las paredes (17) de las ranuras (4) de apoyo dispuestas en el rotor (3) de las paletas (5) hay dispuestas bolsas (18) de engrase.
- 25 7. Bomba de paletas según la reivindicación 1, caracterizada porque el anillo (6) externo está dispuesto en una corredera (7) de regulación montada de manera giratoria, dotada de una palanca (20) de regulación, en la que un resorte (21) de compresión montado en la carcasa (1) de bomba está en contacto con un lado de la palanca (20) de regulación, y en el lado opuesto de la palanca (20) de regulación está dispuesta una cámara (23) de presión de control solicitada por la presión de control de la galería a través de una abertura (22) de admisión.
- 30 8. Bomba de paletas según la reivindicación 7, caracterizada porque la cámara (23) de presión de control se sella por ambos lados por en cada caso un listón (24) de sellado, que en sí mismos están montados de manera desplazable en cada caso en ranuras (25) de cámara de guiado asociadas, solicitadas con presión.
9. Bomba de paletas según la reivindicación 8, caracterizada porque las ranuras (25) de cámara de guiado están unidas mediante canales (26) de unión con la cámara (23) de presión de control.
10. Bomba de paletas según la reivindicación 8, caracterizada porque en las ranuras (25) de cámara de guiado por debajo de los listones (24) de sellado hay dispuestos resortes (27) de ballesta.

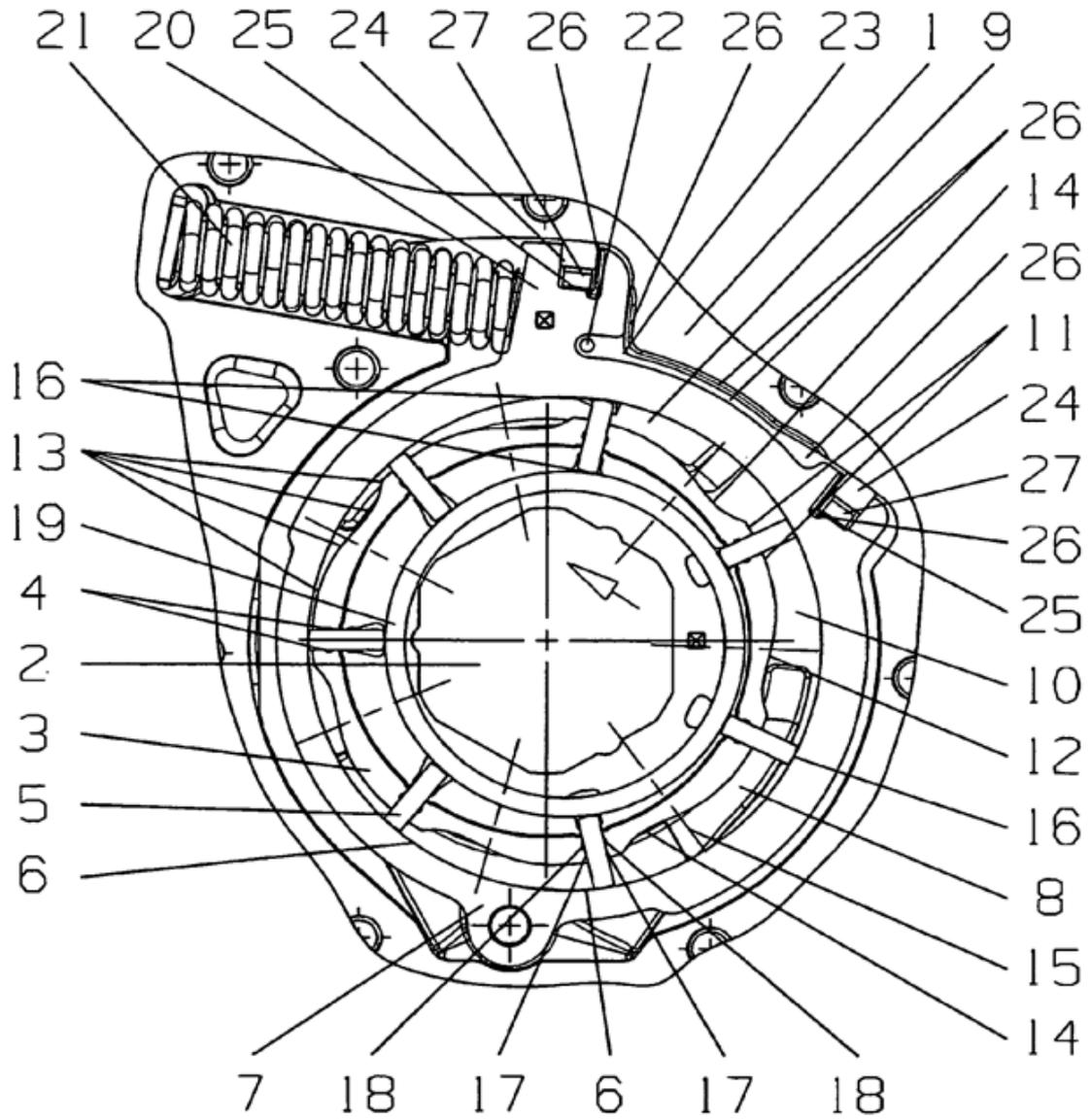


Figura 1

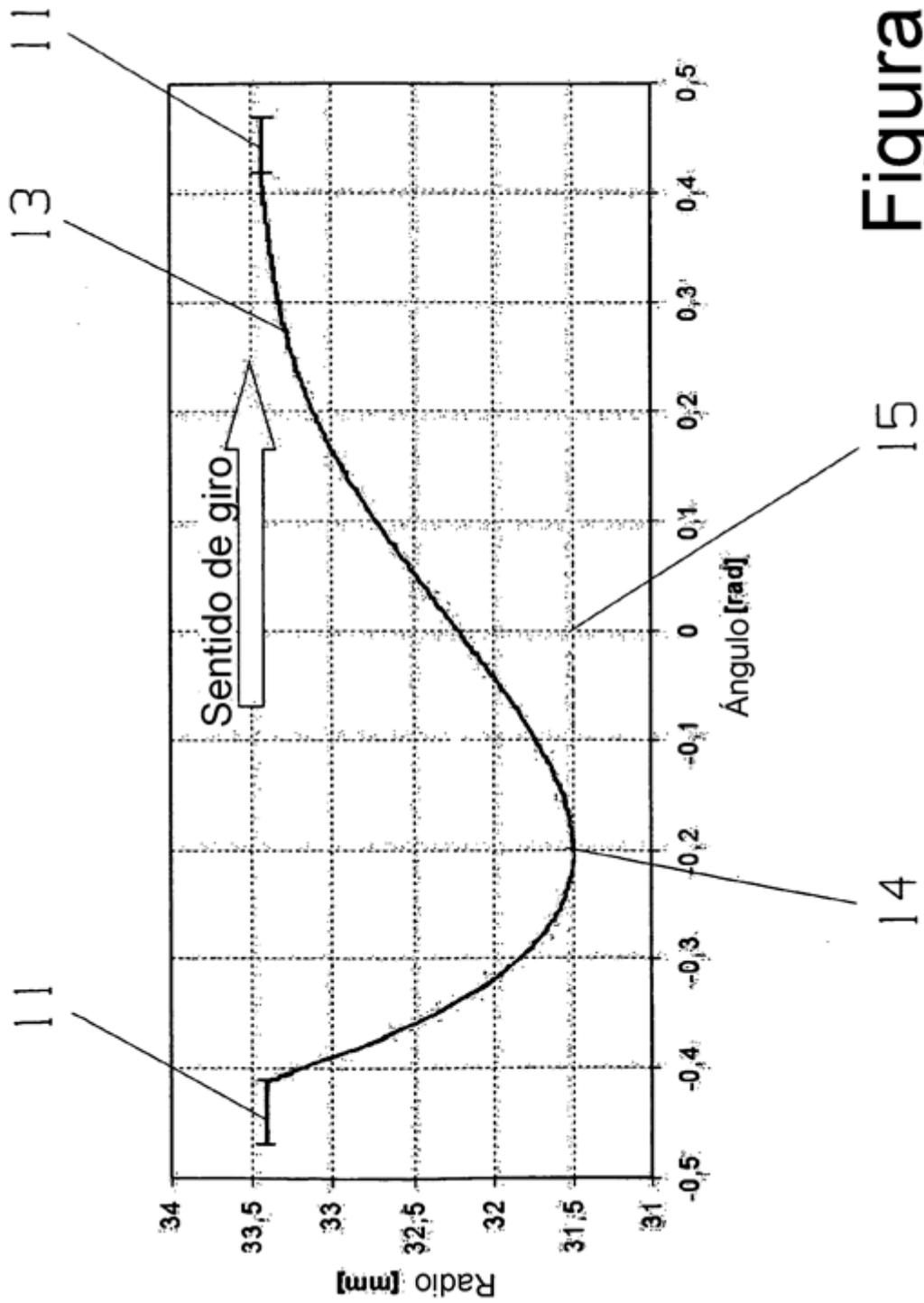


Figura 2