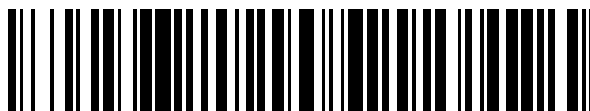


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 876**

51 Int. Cl.:

F04C 15/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2006** **E 06010218 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** **EP 1857680**

54 Título: **Conjunto de rotor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.07.2017

73 Titular/es:

HILGE GMBH & CO. KG (100.0%)
Hilgestrasse 37-47
55294 Bodenheim, DE

72 Inventor/es:

BROWN, ANTONY MARK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 622 876 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

Conjunto de rotor

5 La invención se refiere a un conjunto de rotor para una bomba, especialmente para una bomba de émbolo rotatorio.

10 Las bombas de émbolo rotatorio presentan usualmente dos árboles de rotor paralelos, que están acoplados entre sí en su movimiento giratorio y que llevan en un extremo axial, respectivamente, un émbolo rotatorio o una rueda dentada. Los émbolos o las ruedas dentadas engranan entre sí y forman así una bomba volumétrica. En estas bombas es importante que los émbolos marchen en sincronismo. Desde este punto de vista, tanto los émbolos como los elementos de engranaje, que acoplan los dos árboles con posibilidad de movimiento giratorio, han de unirse a los árboles de rotor de manera fija contra el giro. En este contexto es necesario al mismo tiempo un ajuste exacto de los elementos con respecto a los árboles, para asegurar la marcha sincrónica de los dos émbolos, de manera que engranen entre sí de forma rotatoria.

15 En las uniones de árbol y cubo ya conocidas, la orientación exacta resulta difícil debido a las tolerancias existentes.

20 Por el documento US 4,490,102 se conoce un compresor helicoidal que presenta dos árboles helicoidales engranados, que están unidos entre sí mediante un par de ruedas dentadas. Una de estas ruedas dentadas está fijada al árbol de rotor correspondiente mediante una unión cónica. En una unión cónica de este tipo, la orientación exacta en cuanto al ángulo de rotación de la rueda dentada de accionamiento con respecto al árbol resulta difícil, ya que la rueda dentada, cuando entra en contacto con el árbol, se bloquea con relativa rapidez a causa de las superficies cónicas y ya no es posible orientarla en cuanto al ángulo de rotación.

25 Por lo tanto, el objetivo de la invención es crear un conjunto de rotor mejorado para una bomba, que permita un ajuste exacto más sencillo, en cuanto al ángulo de rotación, de elementos de engranaje con respecto al árbol de motor.

30 Este objetivo se logra mediante un conjunto de rotor con las características indicadas en la reivindicación 1. De las reivindicaciones subordinadas se desprenden formas de realización preferidas.

35 En el conjunto de rotor según la invención están previstos al menos un árbol de rotor y un piñón de ataque o piñón de salida unido a éste de manera fija contra el giro. Este conjunto de rotor está previsto en particular para la utilización en una bomba de émbolo rotatorio, en la que varios árboles de rotor han de acoplarse entre sí en su movimiento giratorio. Con este fin, preferiblemente un primer piñón está dispuesto de manera fija contra el giro en un árbol de rotor accionado, y un segundo piñón, engranado con el primer piñón, está dispuesto en un segundo árbol de rotor paralelo, de manera que un árbol de rotor es accionado conjuntamente por el otro.

40 Según la invención, el piñón de ataque presenta una escotadura central con una superficie periférica interior cónica. Esta superficie periférica interior se extiende de forma cónica alrededor del eje longitudinal o eje de rotación del árbol de rotor y del piñón de ataque. El árbol motor presenta una superficie periférica exterior cónica correspondiente, estando la superficie periférica interior cónica y la superficie periférica exterior cónica engranadas entre sí o en contacto mutuo para la fijación del piñón de ataque en el árbol de rotor. De este modo, el piñón de ataque se sujeta de manera fija contra el giro en el árbol de rotor.

45 En la escotadura del rotor está configurada preferiblemente una superficie cilíndrica de contacto a continuación del extremo de menor diámetro de la superficie periférica interior cónica, y el árbol de rotor presenta una superficie cilíndrica de contacto correspondiente a continuación del extremo de menor diámetro de la superficie periférica exterior cónica. Esta configuración facilita la colocación del piñón de ataque sobre el árbol de rotor, dado que en primer lugar pueden encajarse una en otra las superficies cilíndricas de contacto. Con ello el piñón se orienta ya centrado con respecto al árbol de rotor, pero de momento sigue pudiéndose girar alrededor de éste, de manera que a continuación puede orientarse el piñón de ataque en su posición angular en relación con el árbol de rotor. A continuación se sigue desplazando el piñón de ataque axialmente en relación con el árbol de rotor, de manera que la superficie periférica interior cónica hace tope con la superficie periférica exterior cónica correspondiente y, así, se fija el piñón de ataque fijamente, en particular de forma fija contra el giro, en el árbol de rotor.

Adicionalmente es posible pegar uno a otro el piñón de ataque y el árbol de rotor, para realizar una unión aun más firme.

60 El conjunto de rotor según la invención para una bomba, especialmente para una bomba de émbolo rotatorio, presenta preferiblemente al menos un rotor fijado en el árbol de rotor. En la bomba de émbolo rotatorio, el rotor constituye el émbolo, que preferiblemente engrana con el émbolo de un segundo árbol de rotor. El rotor presenta una escotadura en la que encaja el árbol de rotor.

65 Para montar el rotor de manera fija contra el giro en el árbol de rotor, el árbol de rotor presenta preferiblemente en su periferia exterior al menos una estría con forma de segmento de círculo en sección transversal. La estría, con forma

de segmento de círculo en sección transversal, constituye una escotadura con forma de segmento de cilindro cuyo diámetro o eje central se extiende con preferencia paralelamente al eje longitudinal o eje de rotación del árbol de rotor. Enfrente, en la periferia interior de la escotadura del rotor, está configurada una estría correspondiente con forma de segmento de círculo en sección transversal. Es decir que también esta estría constituye una escotadura con forma de segmento de cilindro cuyo eje longitudinal o central se extiende con preferencia paralelamente al eje longitudinal o eje de rotación del rotor. En este contexto, el eje longitudinal o eje de rotación del rotor es idéntico al eje longitudinal o eje de rotación del árbol de rotor. Las dos estrías con forma de segmento de círculo opuestas constituyen con preferencia conjuntamente una escotadura cilíndrica circular o un agujero cilíndrico circular, que se extiende paralelamente al eje longitudinal del árbol de rotor entre la periferia interior de la escotadura y la periferia exterior del árbol de rotor. En estas estrías situadas así una enfrente de otra está insertado un elemento de unión correspondiente en sección transversal, preferiblemente con forma circular, es decir cilíndrica circular. Este elemento de unión establece la unión con encaje geométrico, fija contra el giro, entre el rotor y el árbol de rotor.

Las áreas de la sección transversal con forma de segmento de círculo de las estrías de la periferia exterior del árbol de rotor y de la periferia interior de la escotadura del rotor están preferiblemente dimensionadas de manera que, juntas, forman una sección transversal circular. De manera especialmente preferible, las dos estrías están configuradas con forma semicircular en sección transversal, de manera que las estrías presentes en la periferia exterior del árbol de rotor y en la periferia interior de la escotadura del rotor presentan respectivamente una forma semicilíndrica, definiendo éstas, juntas, una escotadura cilíndrica en la que puede insertarse un elemento cilíndrico de unión.

Preferiblemente, las estrías del rotor o de la periferia exterior del árbol de rotor se fresan en esos puntos, de manera que pueden configurarse con una gran exactitud en la posición angular deseada. El elemento cilíndrico de unión puede entonces insertarse de forma ajustada sólo si las estrías de la periferia interior del rotor y de la periferia exterior del árbol de rotor están situadas exactamente una enfrente de otra, es decir si el rotor se halla en una posición angular predeterminada en relación con el árbol de rotor. Mediante un ajuste estrecho correspondiente puede lograrse aquí una unión positiva sin juego entre el rotor y el árbol de rotor.

Preferiblemente, tanto los ejes centrales o longitudinales de las estrías del árbol de rotor y del rotor como el eje longitudinal del elemento de unión circular en sección transversal se extienden paralelamente al eje de rotación del árbol de rotor y, por lo tanto, del rotor.

Preferiblemente, en la periferia exterior del árbol de rotor están configuradas una pluralidad de estrías semicirculares en sección transversal y en la periferia interior de la escotadura del rotor están configuradas una pluralidad correspondiente de estrías respectivamente opuestas y semicirculares en sección transversal, estando insertado en cada caso en las estrías opuestas entre sí un elemento de unión circular en sección transversal. Es decir que las estrías de la periferia exterior del árbol de rotor están dispuestas de forma que se corresponden con las estrías de la periferia interior de la escotadura del rotor en las mismas posiciones angulares, de manera que en cada caso una estría de la periferia exterior del árbol de rotor está dispuesta siempre exactamente enfrente de una estría de la periferia interior de la escotadura, de manera que estas dos estrías forman, juntas, una abertura de alojamiento circular en sección transversal, es decir en total cilíndrica circular, para un elemento de unión. En cada una de estas parejas de estrías está insertado respectivamente un elemento de unión. De este modo se crea una unión geométrica más resistente entre el rotor y el árbol de rotor, mediante la cual pueden también transmitirse mayores pares.

La pluralidad de estrías del árbol de rotor y las estrías opuestas correspondientes del rotor están dispuestas preferiblemente repartidas de manera irregular en la periferia. Mediante esta configuración se logra que el rotor pueda fijarse al árbol de rotor sólo en una posición angular predeterminada en relación con el eje de rotación, de manera que puede excluirse un montaje erróneo. Esto es importante, ya que, en caso de emplearse en una bomba de émbolo rotatorio en la que el rotor coopere con un segundo rotor, el rotor ha de moverse de manera definida en relación con el segundo rotor. Una disposición irregular de las estrías puede tener lugar, por ejemplo, disponiendo todas las estrías en posiciones angulares regulares unas con respecto a otras, pero sin embargo, en una posición angular en la que, debido a esta división regular tendría que estar configurada una estría, realmente no está configurada ninguna estría.

Más preferiblemente, los elementos de unión se pegan en las estrías del rotor y/o en las estrías del árbol de rotor. De este modo, los elementos de unión se aseguran en las estrías de manera que no pueden salirse ni soltarse. Así puede crearse una unión sólida entre el rotor y el árbol de rotor.

Como alternativa o adicionalmente, los elementos de unión pueden estar configurados de modo que puedan expandirse en su dirección diametral. Esto hace posible insertar los elementos de unión fácilmente en las estrías opuestas entre sí y a continuación expandirlos, de manera que se arriostren en las estrías. Así se crea entonces una unión firme entre el rotor y el árbol de rotor. Al mismo tiempo, esto hace posible una alineación o ajuste exacto automático de las estrías opuestas entre sí al expandir el elemento de unión. De este modo, el rotor también se alinea y se fija entonces automáticamente en la posición angular definida predeterminada en relación con el árbol de rotor. También el centrado exacto puede realizarse mediante la expansión de los elementos de unión. Además, los

elementos de unión pueden estar configurados de forma que su expansión sea reversible para poder soltarlos de nuevo, de manera que el rotor pueda retirarse del árbol de rotor por ejemplo para trabajos de mantenimiento o para cambiar piezas de desgaste.

5 Con este fin, los elementos de unión se componen preferiblemente de dos cuerpos cilíndricos, dispuestos axialmente uno con respecto a otro, y al menos un elemento expansible situado axialmente entre los cuerpos cilíndricos, estando los dos cuerpos cilíndricos unidos entre sí de manera que se pueden ajustar axialmente uno con respecto a otro. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante un tornillo que una entre sí los dos cuerpos cilíndricos. Si se mueven uno hacia otro los dos cuerpos cilíndricos ajustando el elemento de ajuste, por ejemplo un
10 tornillo, puede expandirse el elemento expansible situados entre los mismos. Esto puede realizarse por ejemplo configurando, entre el elemento expansible y los cuerpos cilíndricos, unas superficies cónicas que, al presionar el cuerpo cilíndrico en dirección axial hacia el elemento expansible, generen una fuerza que actúe en dirección radial sobre este último y que empuje el elemento expansible separándolo en dirección radial, de manera que se apriete éste contra las paredes interiores de las estrías en las que está insertado el elemento de unión.

15 Al menos uno de los dos cuerpos cilíndricos de un elemento de unión está unido preferiblemente de manera fija al rotor y/o al árbol de rotor, preferiblemente unido de manera fija contra el giro al rotor y/o al árbol de rotor. De este modo, por ejemplo en el caso de que los dos cuerpos cilíndricos estén unidos con un tornillo, puede impedirse que el cuerpo cilíndrico gire conjuntamente al girar el tornillo. La unión fija contra el giro puede realizarse por ejemplo
20 mediante un contacto en unión positiva o también mediante apriete o pegado.

Como se ha descrito, el conjunto de rotor es, como se ha descrito antes, preferiblemente parte de una bomba de émbolo rotativo o rotatorio, que presenta preferiblemente dos conjuntos de rotor según la descripción anterior.

25 A continuación se describe la invención a modo de ejemplo por medio de las figuras adjuntas. En éstas, muestran:

La Figura 1, una vista en sección de una bomba de émbolo rotatorio con un conjunto de rotor según la presente invención,
la Figura 2, un despiece de una primera forma de realización de la invención,
30 la Figura 3, una vista en detalle del rotor según la Figura 2,
la Figura 4, una vista en sección del conjunto de rotor según las Figuras 1 a 3 montado,
la Figura 5, una segunda forma de realización del conjunto de rotor según la invención,
la Figura 6, una vista en detalle del rotor según la Figura 5,
35 la Figura 7, una vista en sección de un elemento de unión, como el empleado en el conjunto de rotor según las Figuras 5 y 6,
la Figura 8, un despiece del elemento de unión según la Figura 7,
la Figura 9, una vista en perspectiva de la fijación de un piñón de ataque en un conjunto de rotor según la invención y
40 la Figura 10, una vista en sección del conjunto de rotor según la Figura 9, con el piñón de ataque montado.

El conjunto de rotor según la invención resulta especialmente adecuado para emplearlo en una bomba de émbolo rotativo o rotatorio, como la mostrada por ejemplo en la vista en sección de la Figura 1. Tales bombas de émbolo rotatorio presentan en su interior dos conjuntos 2 y 4 de rotor, que están dispuestos paralelamente uno con respecto a otro y que están engranados entre sí mediante unos piñones 6 y 8. El conjunto 2 de rotor es accionado a través de
45 su extremo 10 de árbol por un motor, no mostrado. En el extremo opuesto, los árboles de los conjuntos 2 y 4 de rotor están unidos respectivamente a un rotor o émbolo rotatorio 12, 14, que engranan entre sí y forman así una bomba volumétrica.

La invención se refiere a los conjuntos 2 y 4 de rotor y, en éstos, a la fijación de los rotores 12 y 14 en los árboles 16, 18 de rotor. Además, la invención se refiere a la fijación de los piñones 6 y 8 en los árboles 16, 18 de rotor. Cuando a continuación se describan las demás configuraciones de estas fijaciones sólo por medio de uno de los dos conjuntos 2 y 4 de rotor, debe entenderse que la configuración se elige correspondientemente en el, en cada caso, otro conjunto de rotor.

55 Las Figuras 2 a 4 muestran una primera forma de realización según la invención de la fijación del rotor 12 en el árbol 16 de rotor.

El rotor 12 está unido al árbol 16 de rotor en un extremo del árbol, de tal manera que está encajado sobre el árbol de rotor en la dirección del eje de giro o eje de rotación. Para ello, el rotor 12 presenta en su interior, centrada con respecto al eje longitudinal o eje X de giro, una escotadura 20 en la que el árbol 16 de rotor encaja con su extremo 22 de árbol. En la periferia exterior del extremo 22 de árbol están configuradas unas estrías 24 con forma semicircular o semicilíndrica, cuyos ejes longitudinales y cuyas superficies periféricas se extienden paralelamente al eje X de giro.

60 En el interior de la escotadura 20, en la periferia interior, están configuradas unas estrías 26 correspondientes, que también presentan una sección transversal semicircular o una forma semicilíndrica y cuyos ejes centrales se

extienden paralelamente al eje X de giro. Las estrías 26 están dispuestas en la periferia interior de la escotadura 20 de tal modo que están dispuestas alrededor del eje longitudinal X en las mismas posiciones angulares que las estrías 24, de manera que, en la posición angular deseada del rotor 12 en relación con el árbol 16 de rotor, en cada caso una estría 24 está siempre situada enfrente de una estría 26. De esta manera, una estría 24 forma siempre

junto con una estría 26 una escotadura cilíndrica, que está situada en el plano de contacto entre la periferia interior de la escotadura 20 y la periferia exterior del extremo 22 de árbol y en la que se inserta un elemento 28 de unión cilíndrico o con forma de rodillo. De esta manera, los elementos 28 de unión establecen una unión geométrica entre el árbol 16 de rotor y el rotor 12, que hace posible una transmisión de par del árbol 16 de rotor al rotor 12.

La orientación definida del rotor 12 en la dirección radial del árbol 16 de rotor puede realizarse también mediante los elementos 28 de unión, ya que éstos están dispuestos repartidos por toda la periferia del árbol 16 de rotor o del extremo 22 de rotor y, con un ajuste correspondiente, fijan el rotor 12 sin juego en dirección radial en el extremo 22 de árbol. Como alternativa es posible también establecer ya un ajuste correspondiente entre la periferia interior de la escotadura 20 y la periferia exterior del extremo 22 de árbol, de manera que sea posible colocar el rotor 12 sin juego en el extremo 22 de árbol.

En dirección axial, el rotor 12 se fija mediante un tornillo de fijación 30, que se enrosca en la dirección del eje longitudinal X en el extremo 22 de árbol, en un taladro roscado frontal 32, y asegura así el rotor 12 en dirección axial en el árbol 16 de rotor. Con ello, la cabeza del tornillo de fijación 30 se solapa al borde periférico de la escotadura 20.

En el caso de los elementos 28 de unión según la forma de realización mostrada en las Figuras 2 a 4, se trata de cuerpos de rodillo macizos, por ejemplo de acero. Para una retención adicional, éstos pueden estar pegados en las estrías 24 y 26. Además, también es posible aplicar adicionalmente un pegamento entre la periferia exterior del extremo 22 de árbol y la periferia interior de la escotadura 20.

Por medio de las Figuras 5 a 8 se describe una unión alternativa entre el rotor 14 y el árbol 18 de rotor. En esta forma de realización, el extremo 22 de árbol con las estrías 24 está configurado como se ha descrito antes por medio de la primera forma de realización. La escotadura 20 con las estrías 26 también está configurada de manera idéntica a la primera forma de realización según la descripción anterior. Esta segunda forma de realización se diferencia solamente en la configuración de los elementos 28 de unión, que aquí están configurados como elementos de apriete o elementos tensores y que se describen más detalladamente por medio de las Figuras 7 y 8. Estos elementos 28 de unión pueden tensarse tras su inserción en las estrías 24 y 26, de manera que se ensanchan en dirección radial y generan así una fuerza de apriete entre el rotor 12, 14 y el árbol 16, 18 de rotor correspondiente. Hasta aquí puede lograrse una fijación completa del rotor 12, 14 en el árbol 16, 18 de rotor y puede prescindirse del tornillo de fijación 30, que sin embargo también puede disponerse adicionalmente.

Los elementos 28 de unión según la segunda forma de realización son también circulares en sección transversal, es decir que en total están configurados con forma cilíndrica circular o forma de tonel. Están formados por dos cuerpos cilíndricos 34 separados axialmente, que están unidos entre sí mediante un tornillo 36. El tornillo 36 atraviesa uno de los cuerpos cilíndricos 34 a través de un agujero 38 sin rosca y engrana en el otro cuerpo cilíndrico 34 en una rosca 40. Así pues, girando el tornillo 36 pueden moverse los cuerpos cilíndricos 34 en dirección axial uno hacia el otro y uno en dirección opuesta al otro.

Entre los dos cuerpos cilíndricos 34 está dispuesto un anillo 42, que en las caras frontales axiales no entra en contacto con los cuerpos cilíndricos 34 adyacentes. El anillo 42 presenta centralmente en la periferia exterior un saliente 44, que está achaflanado o biselado en las caras orientadas hacia los cuerpos cilíndricos 34. Análogamente, las caras frontales de los cuerpos cilíndricos 34 orientadas hacia el saliente 44 están achaflanadas de tal manera que, entre los cuerpos cilíndricos 34 y el saliente 44, están configuradas unas ranuras anulares que se ensanchan hacia el exterior. En estas ranuras están dispuestos unos anillos 46 de apriete.

Cuando se aprieta el tornillo 36 y se mueven uno hacia otro los cuerpos cilíndricos 34, las ranuras en las que están dispuestos los anillos 46 de apriete se estrechan, de manera que, debido a las superficies oblicuas de apoyo del cuerpo cilíndrico 34 y del saliente 44, los anillos 46 de apriete son empujados radialmente hacia el exterior y pueden así desarrollar un efecto de apriete en las estrías 24 y 26.

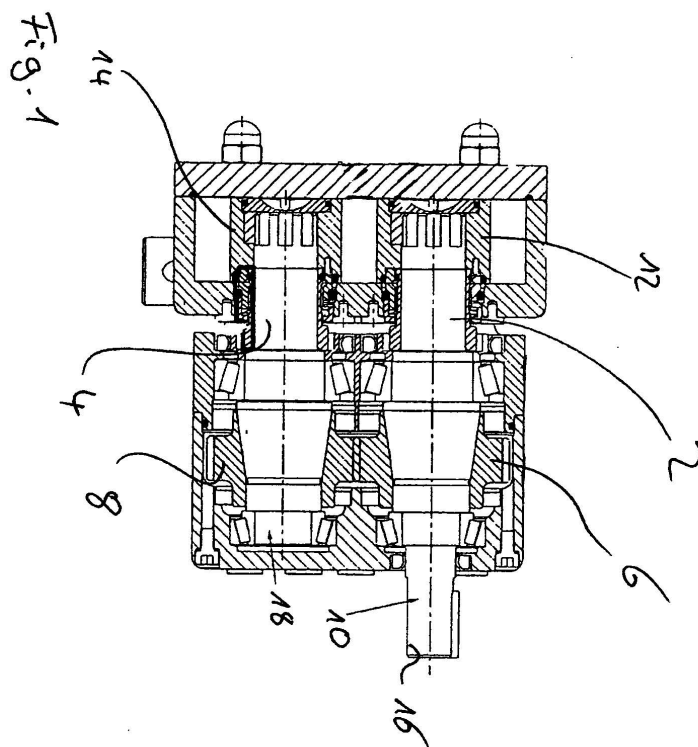
En las disposiciones de las estrías 24 y 26 mostradas en las Figuras 2 a 6, éstas están repartidas uniformemente por la periferia del extremo 22 de árbol o la periferia interior de la escotadura 20, habiéndose suprimido no obstante en esta división uniforme una estría 24 y una estría 26 opuesta, de manera que en un punto de la periferia exterior del extremo 22 de árbol se crea una mayor separación 48 entre dos estrías 24 adyacentes y enfrente, análogamente, se crea en un punto una zona con una mayor separación entre dos estrías 26 adyacentes. Esta disposición asimétrica hace posible que el rotor 12, 14 pueda colocarse sobre el árbol 16, 18 de rotor sólo en una posición angular predeterminada.

Por medio de las Figuras 9 y 10 se describe una fijación según la invención de los piñones 6, 8 en uno de los árboles 16, 18 de rotor. El piñón o piñón de ataque 6 presenta una escotadura central cónica 48, con la que el piñón 6 se

- 5 coloca en el árbol 16 de rotor sobre una superficie cónica de apoyo 50 correspondiente, es decir inclinada en el mismo ángulo. Al extremo estrechado de la superficie periférica exterior cónica o superficie de apoyo 50 le sigue una superficie cilíndrica de contacto 52, estando la superficie cónica de apoyo 50 separada de la superficie de contacto 52 por una garganta 54. De forma correspondiente a la superficie cilíndrica de contacto 52 está configurada, en la periferia interior de la escotadura 48, en el extremo estrechado de la superficie periférica interior cónica, una superficie cilíndrica de contacto 56 que presenta en esencia el mismo diámetro que la superficie cilíndrica de contacto 52.
- 10 Esta configuración de la unión entre el piñón 6 y el árbol 16 de rotor facilita la orientación del piñón 6 en una posición angular determinada en relación con el eje longitudinal X durante el montaje. Esta orientación es necesaria, ya que los rotores 12 y 14 han de estar dispuestos uno con respecto a otro y rotar uno con respecto a otro en un determinado ángulo.
- 15 En el montaje, el piñón 6 puede en primer lugar colocarse por deslizamiento sobre el árbol de rotor de manera que de momento sólo entren en contacto las superficies cilíndricas de contacto 52 y 56. En esta posición, el piñón 6 está alineado en dirección radial con respecto al árbol 16 de rotor, pero puede desplazarse aún en dirección axial a lo largo del eje longitudinal X y en la dirección periférica. Una vez alcanzada la orientación angular deseada se continúa desplazando el piñón 6 en dirección axial hacia al extremo 22 de árbol, de manera que la superficie interior cónica de la escotadura 48 entra en contacto con la superficie cónica de apoyo 50 del árbol 16 de rotor. Con ello se realiza una unión no positiva o por fricción entre la superficie cónica de apoyo 50 y la superficie interior cónica de la escotadura 48, que lleva a una unión fija contra el giro del piñón 6 en el árbol 16 de rotor. Además, durante la colocación por deslizamiento sobre la superficie cónica de apoyo 50 se produce un centrado exacto del piñón en el árbol.
- 25 Lista de símbolos de referencia
- | | |
|--------|------------------------------------|
| 2,4 | - Conjuntos de rotor |
| 6,8 | - Piñones |
| 10 | - Extremo de árbol |
| 12, 14 | - Rotores |
| 30 | 16, 18 - Árboles de rotor |
| | 20 - Escotadura |
| | 22 - Extremo de árbol |
| | 24, 26 - Estrías |
| 35 | 28 - Elementos de unión |
| | 30 - Tornillo de fijación |
| | 32 - Taladro roscado |
| | 34 - Cuerpos cilíndricos |
| | 36 - Tornillo |
| | 38 - Agujero |
| 40 | 40 - Rosca |
| | 42 - Anillo |
| | 44 - Saliente |
| | 46 - Anillos de apriete |
| | 48 - Escotadura |
| 45 | 50 - Superficie de apoyo |
| | 52 - Superficie de contacto |
| | 54 - Garganta |
| | 56 - Superficie de contacto |
| 50 | X - Eje longitudinal o de rotación |

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de rotor para una bomba, que presenta al menos un árbol (16; 18) de rotor y un piñón de ataque (6; 8) unido a éste de manera fija contra el giro, en donde el piñón de ataque (6; 8) presenta una escotadura central (48) con una superficie periférica interior cónica y el árbol motor (16; 18) presenta una superficie periférica exterior cónica (50) correspondiente, que están en contacto entre sí para la fijación del piñón de ataque (6; 8) en el árbol (16; 18) de rotor, **caracterizado por que**, en la escotadura (48) del piñón de ataque (6; 8), está configurada una superficie cilíndrica de contacto (56) a continuación del extremo de menor diámetro de la superficie periférica interior cónica, y el árbol (16; 18) de rotor presenta una superficie cilíndrica de contacto (52) correspondiente de igual diámetro a continuación del extremo de menor diámetro de la superficie periférica exterior cónica (50).
2. Conjunto de rotor según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el piñón de ataque (6; 8) y el árbol (16; 18) de rotor están pegados entre sí.
3. Conjunto de rotor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el conjunto (2; 4) de rotor forma parte de una bomba de émbolo rotativo, que preferiblemente presenta dos conjuntos (2; 4) de rotor según una de las reivindicaciones precedentes.
4. Conjunto (2; 4) de rotor según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** un rotor (12; 14) que presenta una escotadura (20), en la que encaja el árbol (12; 14) de rotor, en donde, en la periferia exterior del árbol (16; 18) de rotor, está configurada al menos una estría (24), con forma de segmento de círculo en sección transversal, preferiblemente semicircular, y, enfrente de ésta en la periferia interior de la escotadura (20) del rotor (12; 14), está configurada una estría (26) correspondiente con forma de segmento de círculo en sección transversal, preferiblemente semicircular, y en donde, en las estrías (24, 26) opuestas entre sí, está dispuesto un elemento (28) de unión, preferiblemente circular, adaptado en su sección transversal a la forma de segmento de círculo de las estrías.
5. Conjunto de rotor según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los ejes longitudinales de las estrías (24, 26) y el eje longitudinal del elemento (28) de unión están situados paralelamente al eje (X) de rotación del árbol (16; 18) de rotor.
6. Conjunto de rotor según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que**, en la periferia exterior del árbol (16; 18) de rotor están configuradas una pluralidad de estrías (24) semicirculares en sección transversal y en la periferia interior de la escotadura (20) del rotor (12; 14) están configuradas una pluralidad correspondiente de estrías (26) respectivamente opuestas y semicirculares en sección transversal, estando insertado en cada caso en las estrías (24, 26) opuestas entre sí un elemento (28) de unión, circular en sección transversal.
7. Conjunto de rotor según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la pluralidad de estrías (24) del árbol (16; 18) de rotor y las estrías (26) opuestas correspondientes del rotor (12; 14) están dispuestas repartidas irregularmente por la periferia.
8. Conjunto de rotor según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por que** los elementos (28) de unión están pegados en las estrías (24) del rotor (12; 14) y/o en las estrías (26) del árbol (16; 18) de rotor.
9. Conjunto de rotor según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado por que** los elementos (28) de unión están configurados de manera que pueden expandirse en su dirección diametral.
10. Conjunto de rotor según una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado por que** los elementos (28) de unión están formados por al menos dos cuerpos cilíndricos (34), dispuestos axialmente uno con respecto a otro, y al menos un elemento expansible (46) situado axialmente entre los cuerpos cilíndricos (34), estando los dos cuerpos cilíndricos (34) unidos entre sí de manera que se pueden ajustar axialmente uno con respecto a otro.
11. Conjunto de rotor según la reivindicación 10, **caracterizado por que** al menos uno de los dos cuerpos cilíndricos (34) de un elemento (28) de unión está unido al rotor (12; 14) y/o al árbol (16; 18) de rotor de manera fija, preferiblemente de manera fija contra el giro.



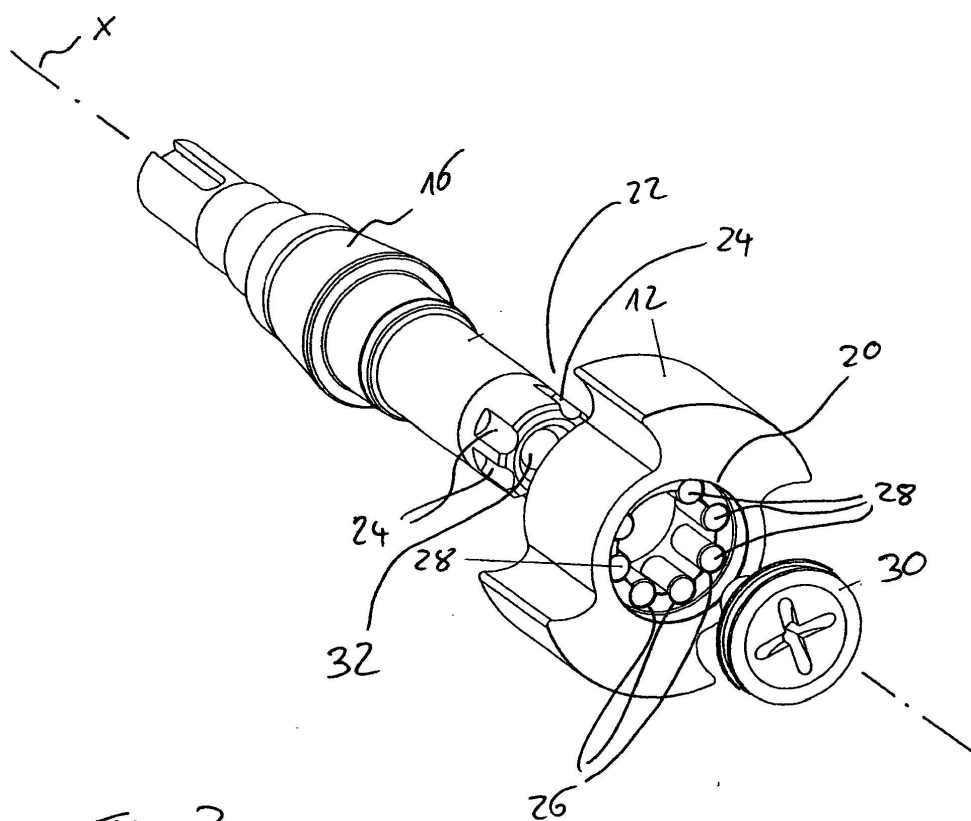


Fig. 2

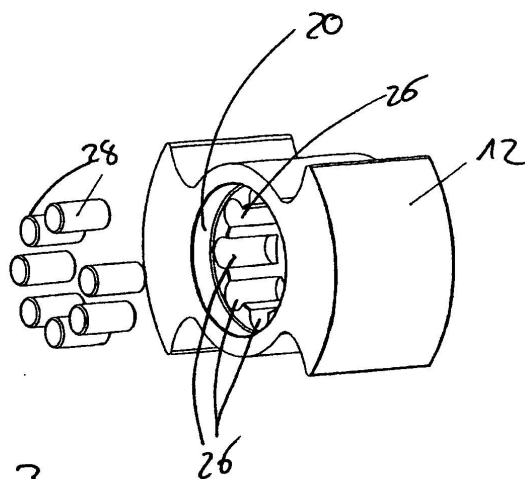


Fig. 3

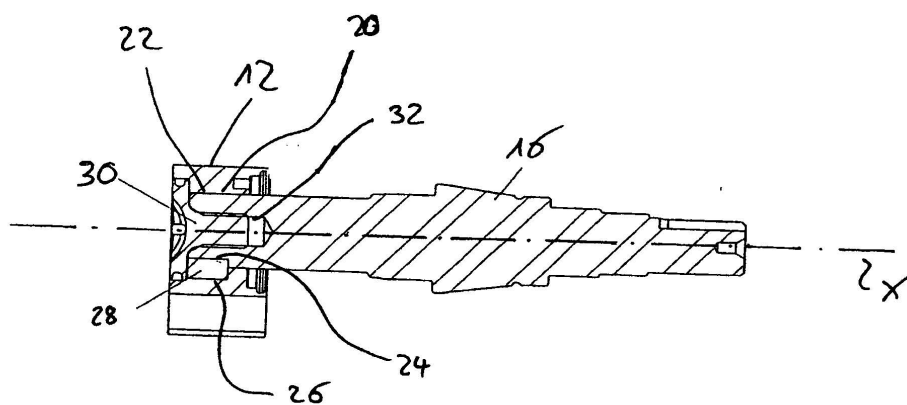


Fig. 4

