

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 593**

51 Int. Cl.:

**F16J 15/16** (2006.01)

**F16H 57/04** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2013 PCT/EP2013/062239**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186301**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2013 E 13729695 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2861896**

54 Título: **Anillo de retención de aceite**

30 Prioridad:

**15.06.2012 EP 12172105**

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

**11.07.2018**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, ROCCO y  
STEUBLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 675 593 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**

Anillo de retención de aceite

La presente invención hace referencia a un anillo de retención de aceite y a un procedimiento para su fabricación.

5 Un ajuste de un nivel de aceite definido en un rodamiento de eje puede realizarse mediante un anillo de retención de aceite.

El documento EP 2574826 A1 (GKN Driveline Köping) del 03.04.2013 describe en la fig. 3 un anillo de retención de aceite 12 configurado como un casquillo de introducción a presión el cual, mediante la formación de un baño de aceite en la zona de un cojinete giratorio 11, asegura que para este cojinete 11 esté disponible suficiente aceite para su lubricación, también en el caso de un flujo de aceite interrumpido.

10 El documento DE 10036975 A1 (Jatco Transtechnology Ltd.) del 12.04.2001 describe en la fig. 1 un depósito de aceite 16, que se remansa mediante una vía de rodadura 15 que actúa como presa de aceite. En el aceite del depósito de aceite 16 penetran al menos parcialmente unos rodillos de cojinete cónico 3.

Además de esto se conoce del documento US 5,879,085 A un anillo de retención de aceite conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

15 Para ajustar un nivel de aceite prefijado en un taladro de cojinete, con el nivel de aceite descendido en el interior del engranaje, en un árbol obturado mediante laberinto y extraído de un reductor de engrane helicoidal, se utilizan hoy en día entre otros también anillos de retención de aceite. Los anillos de retención de aceite están instalados por ejemplo en reductores de engrane helicoidal Flender FZG del tipo constructivo H1SH, en tamaños constructivos 3 a 19, que se describen en el catálogo Siemens MD 20.1 "Engranajes de rueda dentada, tamaños 3-22", estado 2009.  
20 El anillo de retención de aceite se asienta completo en un taladro de cojinete del engranaje. El cuerpo base de los anillos de retención de aceite se funde previamente. Para ajustar el nivel de aceite se practican mecánicamente unos taladros sobre el perímetro del anillo. El aceite que se descarga a través de los taladros radiales tiene que desviarse a través de unas ranuras fresadas y unos taladros previstos específicamente para ello en la caja.

25 El objeto de la presente invención consiste en exponer un procedimiento para producir un anillo de retención de aceite mejorado, un anillo de retención de aceite mejorado y una pieza en bruto para producir un anillo de retención de aceite de este tipo.

El objeto es resuelto conforme a la invención mediante un procedimiento con las particularidades expuestas en la reivindicación 10. El procedimiento conforme a la invención para producir un anillo de retención de aceite comprende los pasos siguientes: conformación primaria de una pieza en bruto, que presenta una ranura prevista como descarga de aceite con una arista de retención de aceite configurada en la ranura; mecanización con arranque de virutas de la pieza en bruto sobre al menos una superficie perimétrica y/o al menos una superficie plana para configurar una pieza acabada con unos diámetros prefijados o superficies planas; y conformación de la ranura prevista como descarga de aceite en el estado obtenido mediante conformación primaria en la pieza acabada.

35 Este objeto es resuelto conforme a la invención también mediante un anillo de retención de aceite con las particularidades expuestas en la reivindicación 1.

Una conformación de una ranura en el estado obtenido mediante conformación primaria da como resultado una superficie de la ranura, que puede asignarse a la categoría S1 de la serie tipo BNIF nº 359-01.

40 Por superficie perimétrica se entiende una superficie curvada, que discurre en particular radialmente alrededor del eje anular. Por superficie plana se entiende una superficie plana, que en particular discurre perpendicularmente al eje anular.

El anillo de retención de aceite conforme a la invención se usa para ajustar un nivel de aceite definido en un cojinete, es decir, tiene una función de retención de aceite. El anillo de retención de aceite se asienta en un taladro de cojinete de la caja, contiene el aceite en el taladro de cojinete en un nivel de aceite prefijado y entrega de forma dosificada el aceite fresco y evacua de nuevo el aceite sobrante. El aceite que fluye a través de unas ranuras horizontales desde el anillo de retención de aceite se evacua a la caja del engranaje a través de unos taladros y unas ranuras. Además de esto el anillo de retención de aceite puede usarse, mediante sus superficies envolventes que reciben también el nombre de superficies perimétricas, para centrar una tapa de cojinete y con ello también un casquillo de alojamiento y un anillo laberíntico exterior, a través del taladro de cojinete. Además de esto el anillo de retención de aceite puede asumir un posicionamiento axial del cojinete y un desvío de fuerzas del cojinete sobre la tapa de cojinete, y precisamente mediante al menos una de sus superficies planas.

5 La invención se basa en el conocimiento de que los anillos de retención de aceite cumplen dos funciones, que necesitan unas precisiones geométricas absolutamente diferentes. Por un lado los anillos de retención de aceite posicionan los componentes adyacentes exactamente unos con relación a los otros, y esto con unas tolerancias muy estrechas de unas pocas centésimas de milímetro. Por otro lado los anillos de retención de aceite entregan y evacuan el aceite específicamente a través de unas ranuras.

10 Los elementos correspondientes de los anillos de retención de aceite, que cumplen la función respectiva, necesitan unas precisiones geométricas absolutamente diferentes. Mientras que los elementos que se usan para guiar el aceite, es decir las ranuras, solamente tienen que estar disponibles y no deben perjudicar la función de posicionamiento, los elementos que se usan para la función de posicionamiento tienen que ser muy precisos. La reducida precisión necesaria de los elementos que guían el aceite puede cumplirse en cualquier caso mediante un procedimiento de conformado, de forma preferida una "fundición en molde de arena"; pero no así las elevadas precisiones exigidas para las funciones de posicionamiento, p.ej. con relación a la redondez de las superficies perimétricas y a la posición mutua de las superficies planas.

15 En los anillos de retención de aceite conforme a la invención se fabrica cada elemento con la precisión y con el procedimiento de fabricación correspondiente a la precisión, que es necesario para su función. Conforme a la invención se evitan procedimientos "sobrestimados" para la producción de elementos de guiado de aceite, ya que hacen innecesariamente caro el producto acabado:

20 - Las ranuras para el guiado de aceite que se producen ya con la conformación con una precisión reducida pero suficiente, son "casi regaladas", porque el modelo de fundición disponible una vez las produce automáticamente durante el proceso de fundición. La conformación primaria, de forma preferida mediante fundición en molde de arena, es el procedimiento más favorable posible para fabricar la pieza en bruto Y los elementos de guiado de aceite con una precisión suficiente.

25 - Para los elementos del anillo de retención de aceite (superficies frontales y envolventes) necesarios para el posicionamiento es excesivamente escasa la precisión que puede conseguirse con la conformación primaria. Por ello se mecanizan posteriormente con arranque de virutas. A este respecto se prefiere el procedimiento de fabricación torneado. Existen unos procedimientos de mecanización con arranque de virutas mucho más finos, con los que podrían producirse las superficies afectadas. Sin embargo, los mismos estarían a su vez "sobrestimados", porque pueden conseguirse unas precisiones claramente superiores a lo requerido, pero son también más caros de lo necesario. El torneado es el procedimiento de fabricación más favorable posible para la obtención de la precisión necesaria de los elementos de posicionamiento del anillo de retención de aceite.

35 Conforme a la invención, los procedimientos de fabricación innecesariamente precisos y con ello caros se sustituyen por unas variantes suficientemente precisas y con ello más económicas. Las ranuras que se usan para evacuar aceite, que eran hasta ahora unos taladros "caros", se obtienen conforme a la invención incluso "regaladas", ya que se obtienen también automáticamente durante la fundición, sin que para ello sea necesario prever un paso de fabricación adicional. La fundición en molde de arena y el torneado producen básicamente otras características y estructuras superficiales.

40 Mediante una producción ya durante la conformación primaria de los componentes o de las características relevantes para la función del anillo de retención de aceite – además de los diámetros y de las superficies planas – pueden ahorrarse pasos de trabajo durante la subsiguiente mecanización con arranque de virutas del anillo de retención de aceite. El ajuste del nivel de aceite se garantiza mediante un anillo de retención de aceite rebajado, que se fabrica a partir de una pieza en bruto de fundición, en la que ya están previamente fundidas todas las ranuras necesarias para guiar el aceite. La menor complejidad de fabricación durante la mecanización, también en los componentes adyacentes, conduce a unos menores tiempos de circulación y reemplazo, a menores fallos potenciales y a unos menores costes de fabricación, también para los componentes adyacentes como p.ej. la caja.

45 De esta manera puede conseguirse mediante la presente invención un claro ahorro de tiempo de trabajo y de material.

En las reivindicaciones dependientes se exponen unas conformaciones y unos perfeccionamientos ventajosos de la invención. A este respecto el procedimiento conforme a la invención puede estar perfeccionado también de forma correspondiente a las reivindicaciones dependientes del dispositivo, y a la inversa.

50 Conforme a una conformación preferida de la invención se produce el estado de no mecanización mediante una fundición de una pieza en bruto metálica del anillo de retención de aceite. Conforme a una conformación preferida de la invención se produce la conformación primaria mediante la fundición de un baño de fundición en un molde de fundición. De forma preferida se produce la conformación primaria mediante fundición en molde de arena. La conformación primaria de la pieza en bruto del anillo de retención de aceite mediante fundición ofrece la ventaja de que, después de la puesta a disposición de un molde de fundición, puede producirse rápida y económicamente un gran número de piezas de trabajo idénticas.

5 Conforme a una conformación preferida de la invención el anillo de retención de aceite comprende al menos dos ranuras, cuyas superficies deben asignarse a la categoría S1 de la serie tipo BNIF nº 359-01. A este respecto las al menos dos ranuras comprenden una o varias de las siguientes ranuras: ranura para una entrega de aceite en el caso de la lubricación a presión, ranura para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión, ranura para un rebose de emergencia. Esto ofrece la ventaja de que el ajuste del nivel de aceite en un taladro de cojinete que aloja el anillo de retención de aceite se garantiza mediante un anillo de retención de aceite, que está producido a partir de una pieza en bruto de fundición en la que las ranuras necesarias para el guiado de aceite ya están previamente fundidas.

10 Conforme a una conformación preferida de la invención el anillo de retención de aceite comprende al menos dos ranuras, cuyas superficies deben asignarse a la categoría S1 de la serie tipo BNIF nº 359-01 y que están dispuestas simétricamente respecto a un plano de simetría del anillo. Es posible que dos de las al menos dos ranuras simétricas presenten respectivamente una arista de retención de aceite configurada en la ranura y discurran a lo largo de una recta que discurra transversalmente al eje del anillo. De este modo la evacuación de aceite puede realizarse transversalmente al eje del paso de árbol que atraviesa centralmente el anillo de retención de aceite. Mediante este nuevo guiado de aceite son superfluos los trabajos de taladrado y fresado en la caja hasta ahora necesarios.

Una o varias ranuras para una evacuación de aceite discurren de forma preferida horizontalmente y presentan una arista de retención de aceite.

20 Conforme a una conformación preferida de la invención el anillo de retención de aceite comprende una o varias ranuras, cuyas superficies deben asignarse a la categoría S1 de la serie tipo BNIF nº 359-01 y que están configuradas de tal manera, que una entrega y/o una evacuación de aceite solo pueden realizarse a través de una tapa de cojinete de una caja, que cubre el anillo de retención de aceite con relación al espacio exterior de la caja, cuando el anillo de retención de aceite se encuentra en una posición de montaje en una caja. De este modo puede conseguirse que el aceite que fluye hasta el anillo de retención de aceite así como el que desagua desde el anillo de retención de aceite sea guiado exclusivamente a través de la tapa de cojinete. Mediante este nuevo guiado de aceite son superfluos los trabajos de taladrado y fresado en la caja hasta ahora necesarios.

Conforme a una conformación preferida de la invención la al menos una ranura prevista para guiar aceite comprende dos o más ranuras, que están dispuestas simétricamente con respecto a un plano de simetría. Mediante una disposición simétrica de las ranuras pueden materializarse con el mismo anillo de retención de aceite diferentes modos de realización del engranaje.

30 Conforme a una conformación preferida de la invención una o varias ranuras de la al menos una ranura son una ranura para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión y/o una ranura con una arista de retención de aceite para una evacuación de aceite, en donde esta una o varias ranuras se solapan, según se contempla en paralelo a un eje de un paso de árbol configurado en el anillo de retención de aceite, con unas ranuras correspondientes para la entrega o evacuación de aceite de una tapa de cojinete de la caja, que cubre el anillo de retención de aceite con relación al espacio exterior de la caja, cuando el anillo de retención de aceite se encuentra se encuentra en una posición de montaje en una caja. De esta manera se aprovecha la sinergia entre el anillo de retención de aceite y la tapa de cojinete adyacente.

La mecanización con arranque de virutas puede realizarse mediante torneado y/o fresado. Estos procedimientos con arranque de virutas permiten una mecanización rápida y precisa de las piezas en bruto.

40 Conforme a una conformación preferida de la invención el anillo de retención de aceite es enterizo.

45 Un perfeccionamiento preferido de la invención es un elemento de máquina, en particular un engranaje con una caja, un árbol que atraviesa una pared de la caja, está dispuesto en unos cojinetes y que está obturado con una obturación de árbol sin contacto con relación a la pared de la caja, y un anillo de retención de aceite como se ha descrito anteriormente, en donde el anillo de retención de aceite está dispuesto en un taladro de cojinete del elemento de máquina y es invariable en su posición y orientación con relación a la pared de la caja.

50 En el caso del elemento de máquina es posible que el anillo de retención de aceite esté dispuesto distanciado de las partes rotatorias del elemento de máquina. Asimismo es posible, en el caso del elemento de máquina, que el anillo de retención de aceite comprenda una ranura para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión y/o una ranura con una arista de retención de aceite para una evacuación de aceite, en donde esta una o varias ranuras se solapan, según se contempla en paralelo al eje del anillo (6), con unas ranuras correspondientes para la entrega o evacuación de aceite de una tapa de cojinete de la caja, que cubre el anillo de retención de aceite con relación al espacio exterior de la caja.

El objeto es resuelto conforme a la invención además mediante una pieza en bruto para producir un anillo de retención de aceite, en donde la pieza en bruto está configurada mediante conformación primaria, de forma preferida

fundición, y presenta al menos una ranura prevista para el guiado de aceite, la cual está configurada mediante la mencionada conformación primaria. La pieza en bruto se usa como un producto inicial, a partir del cual mediante una erosión de material, mediante una mecanización con arranque de virutas, puede fabricarse un anillo de retención de aceite sobre al menos una superficie perimétrica y/o al menos una superficie plana. De forma preferida para la mecanización de la pieza en bruto no se mecanizan las ranuras de guiado de aceite ya configuradas en la pieza en bruto, sino que permanece en un estado de no mecanización como el que se obtiene mediante la conformación primaria.

A continuación se explica la invención en base a varios ejemplos de realización, con ayuda del dibujo adjunto. Aquí muestran respectivamente de forma esquemática y no a escala,

las figs. 1 y 2 el lado de un anillo de retención de aceite acabado vuelto hacia el interior de la caja (fig. 2), en el caso de una disposición en un taladro de cojinete, y el mismo lado de una pieza en bruto correspondiente (fig. 1), respectivamente en una vista oblicua;

las figs. 3 y 4 el lado del anillo de retención de aceite acabado representado en la fig. 2 vuelto hacia la tapa de cojinete (fig. 4), en el caso de una disposición en un taladro de cojinete, y el mismo lado de la pieza en bruto correspondiente (fig. 3), respectivamente en una vista oblicua;

la fig. 5 una vista frontal del lado del anillo de retención de aceite representado en las figs. 2 y 4 vuelto hacia el interior de la caja, en el caso de una disposición en un taladro de cojinete;

las figs. 6 y 7 dos cortes VI, VII del anillo de retención de aceite mostrado en la fig. 5;

la fig. 8 una vista de un anillo de retención de aceite en una posición de instalación en una caja con la tapa de cojinete quitada; y

la fig. 9 un corte IX de la caja mostrada en la fig. 8.

El anillo de retención de aceite 1 representado en las figs. 1 a 7 está previsto para disponerse en un taladro de cojinete de un cojinete lubricado con un lubricante líquido, como aceite. El anillo de retención de aceite 1 es adecuado p.ej. para emplearse en un engranaje, un motor o una máquina, que presenten un cojinete de árbol lubricado con aceite.

El anillo de retención de aceite 1 presenta unas superficies perimétricas 2 y unas superficies planas 3, 12, las cuales están configuradas mediante una mecanización con arranque de virutas. Una primera superficie plana 3 en el lado vuelto hacia la tapa de cojinete forma un anillo ranurado, que discurre concéntricamente alrededor de un eje de rotación 6 del anillo de retención de aceite 1, con un diámetro de anillo interior  $d_i$  y un diámetro de anillo exterior  $d_m$ . A este respecto el diámetro de anillo interior  $d_i$  se corresponde con el diámetro de la abertura de anillo 7 circular del anillo de retención de aceite 1. La abertura de anillo 7 se usa para el paso de un árbol. Para que entre el anillo de retención de aceite 1 y un árbol que atraviesa el anillo de retención de aceite 1 se configure un entrehierro anular, el diámetro de anillo interior  $d_i$  es insignificamente mayor que un diámetro exterior del árbol. El anillo de retención de aceite 1 se inserta con su diámetro exterior  $d_a$  en un taladro de cojinete de la caja del engranaje, mientras que el anillo de retención de aceite 1 con el diámetro de anillo exterior  $d_m$  se inserta en una tapa de cojinete de la caja del engranaje.

Una segunda superficie plana 12 en el lado vuelto hacia una tapa de cojinete, la cual está configurada entre el diámetro de anillo exterior  $d_m$  y el diámetro exterior  $d_a$  del anillo de retención de aceite 1, transmite las fuerzas del cojinete a la tapa de cojinete. Mediante una superficie perimétrica 2 que conecta la primera y la segunda superficie plana 3, 12 se facilita un centrado del anillo de retención de aceite 1 durante la inserción en una caja del engranaje.

El anillo de retención de aceite puede producir mediante sus superficies perimétricas 2 un centrado de una tapa de cojinete y, de esta manera, también de un casquillo de alojamiento y de un anillo laberíntico exterior, a través del taladro de cojinete. Además de esto el anillo de retención de aceite puede asumir mediante la segunda superficie plana 12, vuelta hacia la tapa de cojinete, y la superficie plana 3 en el lado vuelto hacia el interior del engranaje, un posicionamiento axial del cojinete y un desvío de fuerzas axiales del cojinete sobre la tapa de cojinete.

El anillo de retención de aceite 1 presenta además unas ranuras 41, 42, 43, 44 previstas para guiar el aceite, las cuales se han mantenido en un estado de no mecanización, que se ha producido mediante una conformación primaria del componente en bruto 5 del anillo de retención de aceite.

El anillo de retención de aceite 1 presenta una ranura 41 para una entrega de aceite en el caso de lubricación a presión, dos ranuras 42 para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión, dos ranuras 43 para una evacuación de aceite y una ranura 44 para un rebose de emergencia. Las ranuras 42, 43 doblemente

disponibles están dispuestas simétricamente, para poder materializar diferentes modos de realización del engranaje. Esto hace posible la producción de diferentes piezas acabadas a partir de la misma pieza en bruto.

5 La posición de las aristas de retención de aceite 15 de las ranuras horizontales 43 se elige de tal manera, que puede utilizarse un anillo de retención de aceite 1 para dos o más niveles de aceite necesarios, dado el caso a causa de diferentes cojinetes de árbol. Esto reduce la multiplicidad de piezas y con ello también los costes de almacenamiento.

10 La pieza en bruto 5 representada en las figs. 1 y 3 presenta una superficie producida mediante fundición, la cual puede asignarse a la categoría S1 de la serie tipo BNIF nº 359-01. En la pieza en bruto 5 las superficies sobre las superficies perimétricas 2 y las superficies planas 3 y 12, que se exponen en la pieza acabada 1 mostrada en las figs. 2 y 4, están conformadas sobredimensionadas, ya que se mecanizan todavía posteriormente hasta la medida final mediante unos subsiguientes pasos de mecanización con arranque de virutas. La pieza en bruto 5 presenta ya las ranuras 41, 42, 43 y 44, que se exponen en la pieza acabada 1 mostrada en las figs. 2 y 4. En los pasos de mecanización con arranque de virutas, que se llevan a cabo en la pieza en bruto 5 y que conducen a la pieza acabada mostrada en las figs. 2 y 4, solo se mecanizan las superficies perimétricas 2 y las superficies planas 3 y 12 a partir de la pieza en bruto 5, pero las ranuras 41, 42, 43 y 44 se mantienen sin embargo en el estado en bruto producido mediante fundición, es decir sin mecanizar.

20 La fig. 8 muestra una vista de un anillo de retención de aceite 1 en una posición de instalación en una pared 13 de una caja de engranaje. Para representar la acción conjunta entre el anillo de retención de aceite 1 y la alimentación y evacuación de aceite, en la vista del anillo de retención de aceite 1 se solapan los contornos de una tapa de cojinete 10, que cubre el anillo de retención de aceite 1 en el caso de un montaje en la pared de la caja 13. A través del paso de árbol del anillo de retención de aceite 1 se guía un árbol 8, que está obturado mediante una junta laberíntica con relación al entorno del engranaje. El anillo de retención de aceite 1 que rodea el árbol 8 se asienta en un taladro de cojinete, que está practicado en una pared 13 de la caja del engranaje. La pared de caja 13 presenta un taladro 91, a través del cual se conduce aceite, en el caso de una lubricación sin presión, en una ranura de afluencia 11 que está practicada por fundición en el lado interior de la tapa de cojinete 10. Desde allí el aceite fluye bajo la influencia de la fuerza de la gravedad hasta una ranura 42 del anillo de retención de aceite 1, la cual está prevista para una lubricación sin presión, y desde allí fluye a través de esta ranura 42 hasta el taladro de cojinete, en donde se usa para lubricar el cojinete del árbol.

30 El aceite sobrante en el taladro de cojinete fluye a través del rebose de aceite desde el taladro de cojinete hasta una ranura de desagüe 11, la cual se ha practicado por fundición en el lado interior de la tapa de cojinete 10. Desde allí se conduce el aceite a través de la ranura 11 hasta otro taladro 93 en la pared de la caja 13, a través del cual el aceite fluye de vuelta hasta el interior de la caja del engranaje. Desde allí el aceite llega a través de una lubricación por inmersión de piezas dentadas rotatorias hasta un recipiente de recogida de aceite, desde donde el aceite llega a la ranura de afluencia 11. De esta manera se garantizan un circuito de aceite cerrado y una lubricación fiable del cojinete del árbol.

35 La pared de la caja presenta otro taladro 92, a través del cual en el caso de lubricación a presión puede llegar aceite a través de una ranura 11 hasta la ranura 41 para lubricar a presión el anillo de retención de aceite 1. Además de esto por debajo de la ranura 44 está previsto para el rebose de emergencia del anillo de retención de aceite 1 un taladro de desagüe 94 en la pared de la caja.

40 Las ranuras 41 a 44 en el anillo de retención de aceite 1 se solapan, según se contempla en paralelo a un eje de un paso del árbol configurado en el anillo de retención de aceite 1, con las ranuras 11 correspondientes para la afluencia o el desagüe de aceite de la tapa de cojinete 10 de la caja, cubre el anillo de retención de aceite 1 con relación al espacio exterior de la caja. A este respecto el eje del árbol 7 coincide con el eje de anillo del anillo de retención de aceite 1.

45 La fig. 9 muestra un corte IX a lo largo del eje de anillo 6 de un anillo de retención de aceite 1, que se asienta en un taladro de cojinete de una caja de engranaje 13 y está cubierto por una tapa de cojinete 10. Un árbol 8 guiado a través de una pared de la caja 13 está obturado mediante una junta laberíntica, que está insertada en un casquillo de alojamiento 14 fijado en la tapa de cojinete 10.

50 La caja del engranaje 13 presenta unos taladros 92, 94 para alimentar y evacuar aceite a/desde un cojinete de árbol 16, en el que está montado un árbol 1. El aceite alimentado desde el interior de la caja a través de un taladro 92 para que el aceite afluja para lubricar a presión fluye en una ranura 11a, configurada en la tapa de cojinete 10, hasta el taladro de cojinete para lubricar a presión. Allí se contiene el aceite de lubricación mediante el anillo de retención de aceite 1 hasta una arista de retención de aceite 15.

55 En el corte puede verse asimismo una ranura 44 del anillo de retención de aceite 1 para un rebose de emergencia, desde la cual el aceite fluye a través de una ranura 11b configurada en la tapa de cojinete 10, para un rebose de

5 emergencia, hasta un taladro 94 en la caja del engranaje. A través de este taladro 94 el aceite llega de nuevo de vuelta hasta el interior de la caja. El taladro 94 tiene una función adicional. En el caso de una lubricación normal por inmersión se usa para una compensación de presión y/o una circulación de aceite, cuando el cojinete encamina aceite en dirección a la tapa de cojinete. Lubricación por inmersión significa que el nivel de aceite en la caja del engranaje es tan alto que al menos un cojinete, de forma preferida todos los cojinetes, y al menos una parte dentada, de forma preferida todas las partes dentadas, se sumergen en aceite y que el aceite estacionario contacta con las superficies perimétricas del árbol en contacto con los anillos de obturación del árbol.

**REIVINDICACIONES**

1. Anillo de retención de aceite (1), que comprende
- al menos una superficie perimétrica (2) y/o una superficie plana (3, 12), y
  - una ranura (43) prevista como descarga de aceite, la cual presenta una arista de retención de aceite (15), caracterizado porque la superficie perimétrica (2) y la superficie plana (3, 12) presentan una calidad de superficie  $R_a \leq 3,2$ , y porque el anillo de retención de aceite (1) comprende al menos dos ranuras (41, 42, 43), en donde las al menos dos ranuras (41, 42, 43, 44) comprende una o varias de las siguientes ranuras: ranura (41) para una entrega de aceite en el caso de una lubricación a presión, ranura (42) para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión, ranura (44) para un rebose de emergencia.
- 5
- 10 2. Anillo de retención de aceite (1) según la reivindicación 1, que comprende al menos dos ranuras (41, 42, 43, 44), que están dispuestas simétricamente respecto a un plano de simetría del anillo (1).
3. Anillo de retención de aceite (1) según la reivindicación 2, en donde dos de las al menos dos ranuras (41, 42, 43, 44) simétricas presentan respectivamente una arista de retención de aceite (15) configurada en la ranura (43) y discurren a lo largo de una recta que discurre transversalmente al eje del anillo (6).
- 15 4. Anillo de retención de aceite (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una o varias ranuras (41, 42, 43, 44), que están configuradas de tal manera que una entrega y/o una evacuación de aceite solo pueden realizarse a través de una tapa de cojinete (10) de una caja, que cubre el anillo de retención de aceite con relación al espacio exterior de la caja, cuando el anillo de retención de aceite se encuentra en una posición de montaje en una caja.
- 20 5. Anillo de retención de aceite (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el anillo de retención de aceite (1) es enterizo.
- 25 6. Elemento de máquina, en particular un engranaje, con una caja (13), un árbol (8) que atraviesa una pared de la caja (13), está dispuesto en unos cojinetes y está obturado con una obturación de árbol (14) sin contacto con relación a la pared de la caja (13), y un anillo de retención de aceite (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el anillo de retención de aceite está dispuesto en un taladro de cojinete del elemento de máquina y es invariable en su posición y orientación con relación a la pared de la caja (13).
7. Elemento de máquina según la reivindicación 6, en donde el anillo de retención de aceite (1) está dispuesto distanciado de las partes rotatorias (8) del elemento de máquina.
- 30 8. Elemento de máquina según una de las reivindicaciones 6 ó 7, en donde el anillo de retención de aceite (1) comprende una ranura (42) para una entrega de aceite en el caso de una lubricación sin presión y/o una ranura (43) con una arista de retención de aceite (15) para una evacuación de aceite, en donde esta una o varias ranuras (42, 43) se solapan, según se contempla en paralelo al eje del anillo (6), con unas ranuras (11) correspondientes para la entrega o evacuación de aceite de una tapa de cojinete (10) de la caja, que cubre el anillo de retención de aceite (1) con relación al espacio exterior de la caja.
- 35 9. Pieza en bruto (5) para producir para producir un anillo de retención de aceite (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la pieza en bruto (5) está configurada mediante conformación primaria, de forma preferida fundición, y presenta al menos una ranura (41, 42, 43, 44) prevista para el guiado de aceite, la cual está configurada mediante la mencionada conformación primaria.
- 40 10. Procedimiento para producir un anillo de retención de aceite (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende los pasos.
- conformación primaria de una pieza en bruto (5), que presenta una ranura (43) prevista como descarga de aceite con una arista de retención de aceite (15) configurada en la ranura (43);
  - mecanización con arranque de virutas de la pieza en bruto (5) sobre al menos una superficie perimétrica (2) y/o al menos una superficie plana (3, 12) para configurar una pieza acabada (1) con unos diámetros prefijados (di, dm, da) o unas superficies planas (3, 12); y
  - conformación de la ranura (43) prevista como descarga de aceite en el estado obtenido mediante conformación primaria en la pieza acabada (1).
- 45

FIG 1

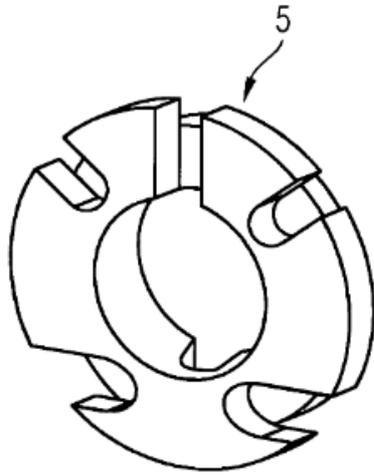


FIG 2

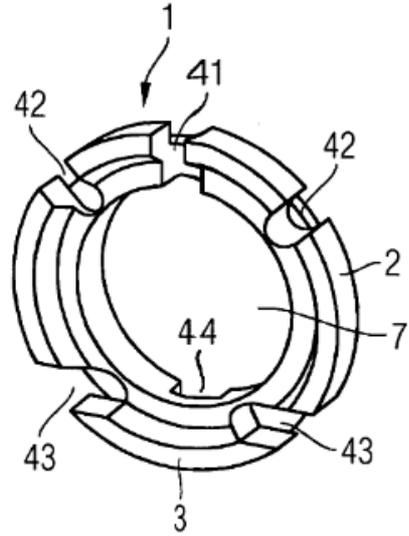


FIG 3

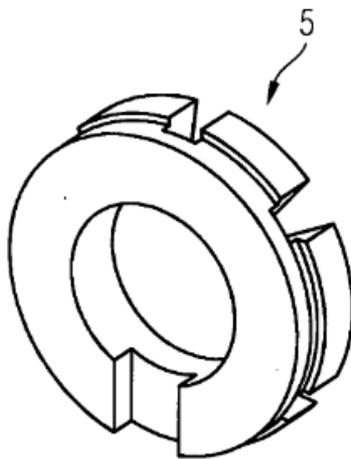


FIG 4

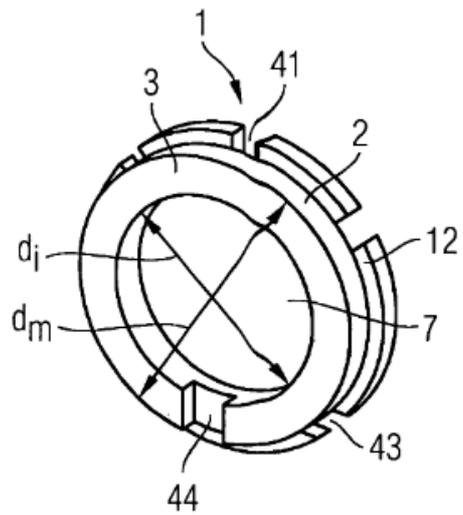


FIG 7

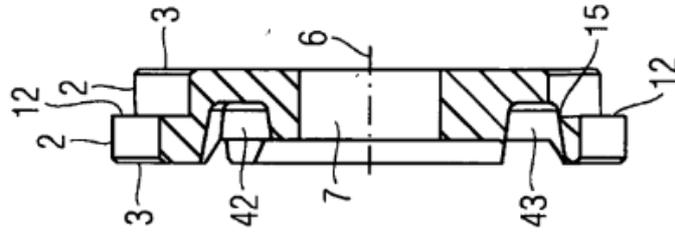


FIG 6

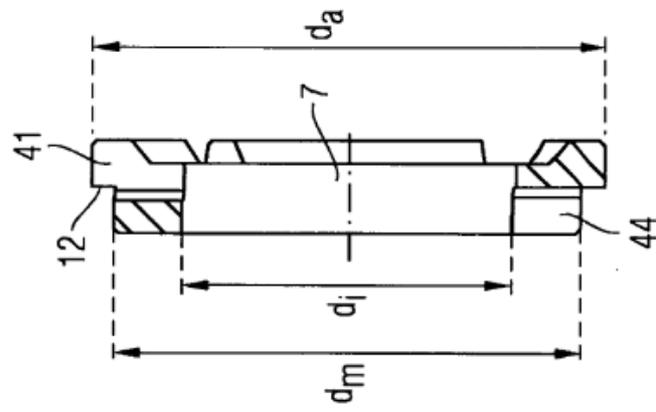


FIG 5

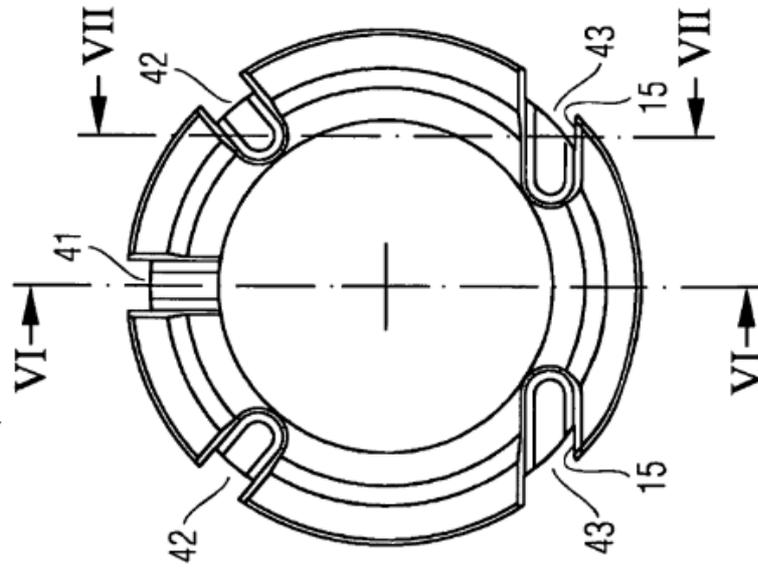


FIG 8

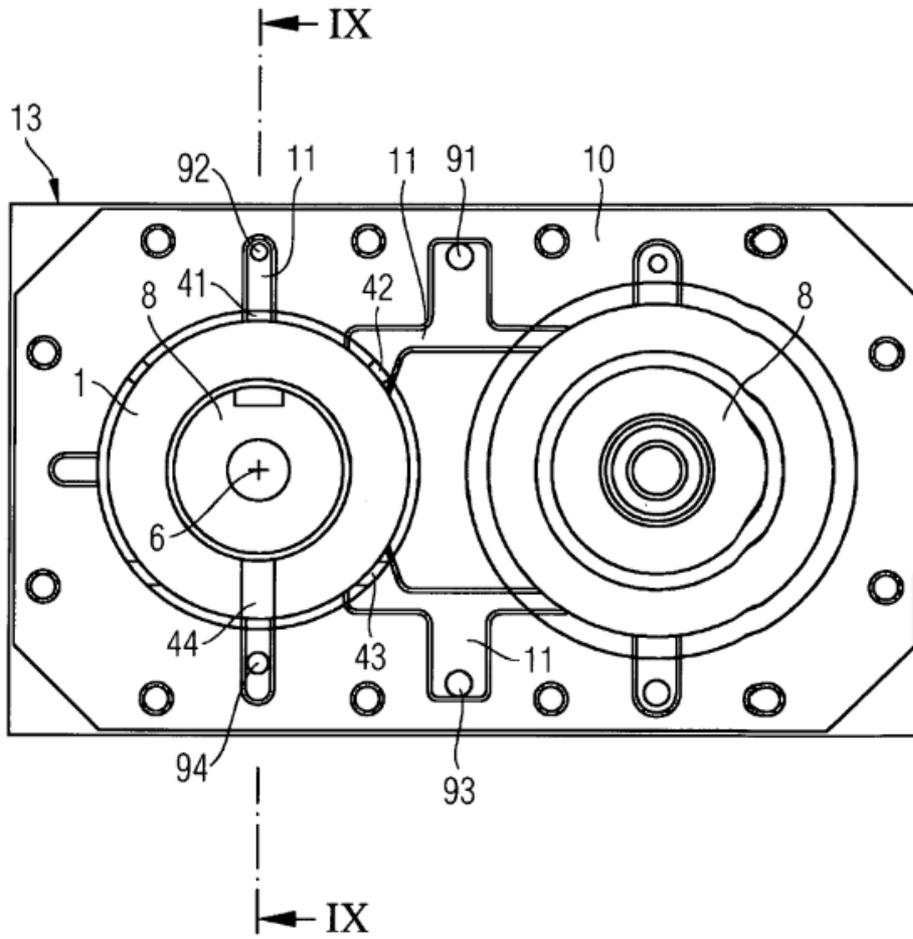


FIG 9

