



323 877

323877.

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN JUNTAS PARA ACEITE", a favor de la firma liechtensteinse MICUS IMMOBILIAR- UND FINANZIERUNGS-ANSTALT, domiciliada en TRIESEN (Liechtenstein).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere en general a juntas para árboles giratorios y más particularmente a una construcción mejorada de junta para impedir la pérdida de fluido entre un árbol giratorio y su caja, tanto en condiciones estáticas como dinámicas, cualquiera que sea la dirección de giro del árbol.

5. En un esfuerzo para establecer un medio eficaz con que impedir la fuga de fluido entre un árbol giratorio y su caja, se ha desarrollado una serie de construcciones de junta según práctica anterior. Estos dispositivos pueden agruparse en las tres categorías básicas siguientes: (a) juntas de con-

323877



tacto continuo; (b) juntas del tipo de laberinto; y (c) juntas hidrodinámicas.

- Las condiciones de contacto continuo, que incluyen juntas del tipo de cara y labio, empaquetaduras, anillos en O, etc., se supone que proporcionan impermeabilización eficaz por comprimir un material elástico de junta contra la superficie del árbol. A velocidades moderadas, con superficies de árbol lisas y sin vibración del árbol, estas juntas actúan relativamente bien. Sin embargo, cuando ocurre vibración del árbol, como suele ser el caso en las condiciones de marcha muy rápida, se produce invariablemente fuga al interrumpirse el contacto entre el material elástico de junta y el árbol. Se han realizado esfuerzos para paliar este problema estableciendo medios para impulsar el material de junta contra el árbol; por ejemplo, rodeando una junta de labio con un muelle helicoidal. En tales casos, sin embargo, la fricción entre el elemento de junta y el árbol se ha incrementado manifiestamente a causa de las fuerzas excesivas que se requieren para mantener el contacto continuo entre la junta el árbol en condiciones de marcha rápida. La fricción, a su vez, acelera el desgaste, sobre todo cuando las superficies del árbol no son completamente lisas. Además, el calor engendrado por el contacto fricativo excesivo hace que las características físicas del material de junta se degraden con ritmo acelerado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La junta del tipo de laberinto difiere de las juntas de contacto continuo en que no se intenta en absoluto comprimir un elemento de junta contra el árbol. En vez de ello, se mantiene deliberadamente un espacio entre el elemento

323877



de junta y el árbol y la fuga se domina obligando al líquido que escapa a efectuar un recorrido en circuito. Sin embargo, con este tipo de junta debe aceptarse indefectiblemente alguna pérdida por fuga. Además, estas juntas son totalmente ineficaces en condiciones estáticas.

- 5.
- En contraste con las juntas que se han descrito antes, las juntas hidrodinámicas utilizan un principio fundamental que afecta directamente a la fuente de la mayoría de los problemas de obturación, al eliminar el gradiente de energía que anima la circulación del fluido. En efecto, en una junta hidrodinámica, el árbol y su elemento de junta circundante están espaciados y existen filetes o ranuras inclinadas en el árbol o en la superficie opuesta del elemento de junta. Cuando el árbol gira, el fluido se adhiere a las superficies giratorias y estacionarias opuestas y se crea una resistencia viscosa, que a su vez imparte al fluido un componente de fuerza tanto radial como axial. Inclinando apropiadamente los filetes o las ranuras respecto a la dirección de giro del árbol, se dirige hacia dentro de la caja un componente de fuerza axial, para oponerse a cualquier tendencia del líquido a escapar de allí. Si el componente de fuerza axial dirigido hacia dentro es mayor o igual que la presión interna del líquido que tiende a generar una corriente hacia fuera de la caja, se asegura la obturación absoluta. Esto puede comprobarse en las juntas de tipo de laberinto en las que la fuga esté solamente controlada y no totalmente eliminada. Además, dado que el elemento de junta, en una junta hidrodinámica, no entra en contacto real con la superficie del árbol giratorio, el desgaste por fricción
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

323877



queda eliminado para todos los fines prácticos.

- No obstante, a pesar de la decisiva ventaja anterior, las juntas hidrodinámicas no han logrado alcanzar amplia difusión a causa de otros problemas que hasta aquí no han hallado solución por parte de los expertos en la materia. Por ejemplo,
5. las juntas hidrodinámicas son sensibles a la velocidad, con total falta de capacidad obturadora en condiciones estáticas. Además, las juntas hidrodinámicas convencionales son unidireccionales: generalmente obturan en una dirección y aspiran en
10. la otra. Así pues, en condiciones estáticas, o cuando se invierte el sentido de giro del árbol, las juntas hidrodinámicas de la práctica anterior fallan en impedir la fuga de fluido de la caja.

- Los problemas anteriores se han obviado ahora con
15. el invento aquí expuesto, un objeto del cual es proporcionar un conjunto de junta mejorada de nueva construcción, que impide eficazmente la fuga de fluido entre un árbol y su caja tanto en condiciones estáticas como dinámicas.

- Otro objeto de este invento es proporcionar un
20. conjunto de junta que resulte plenamente eficaz cualquiera que sea el sentido de giro del árbol.

- Otro objeto de este invento es proporcionar una construcción de junta que incorpore los principios del contacto deslizante y la obturación hidrodinámica en tal forma que
25. evite eficazmente el escape de fluido de la caja a lo largo de la superficie de un árbol giratorio.

Según este invento, se establece una junta para

323877



- impedir la fuga de fluido entre un árbol giratorio que se proyecta por una pared de la caja; la junta es del tipo que comprende un cuerpo elástico anular, adaptado para ser fijado a la caja en posición que rodee el árbol; dicho cuerpo tiene
5. una cara interna espaciada radialmente del árbol; un lado de dicha cara termina por un borde relativamente agudo, en contacto deslizante con la superficie del árbol, y una zona anular de dicha cara, adyacente al borde agudo, está formada con una pluralidad de ranuras mutuamente paralelas, inclinadas
10. respecto al eje de dicho cuerpo; la junta se caracteriza en que, junto a la citada zona anular ranurada, la cara interna del cuerpo tiene otra zona anular más, formada con una pluralidad de ranuras mutuamente paralelas, inclinadas respecto al eje del cuerpo en un ángulo distinto en comparación con
15. las ranuras de la zona anular mencionada primeramente.

El invento resultará más evidente a medida que la descripción prosiga, con ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

20. la Figura 1 es una vista en sección que muestra una junta según este invento, colocada en un árbol que se extiende a través de la pared de una caja que contiene fluido;

la Figura 2 es una vista en sección, muy ampliada, de una parte de la construcción de junta representada en la Figura 1;

25. la Figura 3 es una vista en sección, ampliada, por la línea 3-3 de la Figura 2 y muestra la disposición de las

323877



ranuras hidrodinámicas en una parte del labio de junta;

la Figura 4 es una vista en sección por la línea 4-4 de la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en sección por la línea 5-5 de la Figura 3; y

las Figuras 6 a 9 son vistas en sección semejantes a la Figura 2, que muestran modalidades alternativas del invento.

10. Haciendo primeramente referencia a las Figuras 1 y 2, una caja 10 aparece cerrada en el fondo por una tapa de base 2, quitable, que define un recinto 14 que contiene un fluido, por ejemplo aceite lubricante 16. Un árbol 18 está encerrado por la caja 10 y estriba en cojinetes para árboles, uno de los

15. cuales se indica en la Figura 1 con el número de referencia 20. Un extremo del árbol 18 se proyecta fuera de la caja 10 por una abertura 22 y puede accionar otros componentes de la máquina, o ser accionado por otros componentes de la máquina, que no se han representado porque no contribuyen gran cosa a la descripción de este invento.

20. Un conjunto de juntas según este invento, indicado de modo general con el número de referencia 24, está situado dentro de un rebajo anular 26 en la pared 10 de la caja, junto a la abertura 22, para impedir la fuga del aceite lubricante 16 a lo largo de la superficie del árbol 18. Como puede verse mejor en las Figuras 2 a 5, el conjunto de junta 24 está compuesto por un anillo 28 de material elástico, como por ejemplo caucho vulcanizado. Cuando resulte deseable, el anillo puede

323877



estar reforzado por dentro con el uso de una inserción metálica anular empotrada 30 (véase Fig. 2). El diámetro externo de la junta es tal que se apoya contra la superficie interna del rebajo 26, como en 32, manteniendo así la junta en el

5. sitio, en relación fija respecto a la pared de la caja, durante el giro del árbol 18.

El anillo 28 está formado con un labio anular 34 que tiene un borde 36, relativamente agudo, en contacto deslizante con la superficie del árbol 18. Cuando resulte deseable,

10. medios de tensión, como por ejemplo un muelle helicoidal metálico 38, puedan rodear el labio anular 34 para forzar el borde agudo 36 a contacto con el árbol 18. En este punto cabe observar que con una construcción de junta según este invento puede emplearse un medio de tensión tal como un muelle helicoidal

15. 38 sin que aumente materialmente el desgaste por fricción. Esto se debe primordialmente a los dos factores siguientes: en primer término, el borde agudo 36 solo necesita ser impelido contra la superficie del árbol 18 con una fuerza necesaria para mantener el contacto en las condiciones estáticas y de marcha

20. lenta. Cuando aumenta la velocidad giratoria del árbol 18, un principio de obturación hidrodinámica, que más adelante se describe, asume la función obturadora. En segundo lugar, situando apropiadamente el muelle helicoidal 38 respecto al

25. borde 36, la fuerza radial interna ejercida por el resorte puede dirigirse hacia el borde de junta sin causar ninguna deformación importante de la junta. Por ejemplo, como aparece en la Figura 2, el muelle 38 está asentado en una entalla 39 en alineación casi radial con el borde 36, concentrando así su

323877



fuerza sobre la estrecha zona de contacto deslizante entre la junta y el árbol 18, sin distorsión del labio 34.

5. El labio anular 34 tiene además, en el lado extremo del borde 36, una cara interna 40, espaciada radialmente de la superficie del árbol 18. Como aquí se expone, una parte importante de la cara 40 está dispuesta paralelamente al eje de rotación del árbol 18.

10. Sin embargo, como resultará más evidente en la continuación, esta relación paralela no necesita ser mantenida en todos los casos.

15. Como puede verse mejor en las figuras 3 a 5, la cara interna 40 está provista de un primer juego de ranuras hidrodinámicas dispuestas circunferencialmente, indicadas típicamente por el número de referencia 42, situado en adyacencia inmediata al borde 36. Las ranuras 42 están inclinadas respecto al eje de la junta en la misma dirección general que la de la rotación del árbol principal, que aquí se indica diagramáticamente para fines de ilustración por medio de las flechas "A", en las figuras 1, 2 y 3, como si fuera en el sentido de las agujas de reloj. Un segundo juego de ranuras 44 está formado también en la cara interna 40 del labio anular 34 inmediatamente adyacente al primer juego de ranuras 42. Los dos juegos de ranuras 42 y 44 se encuentran a lo largo de una línea 46 para definir un dibujo en espiguilla. Tal como aquí
20. se representa, las ranuras del segundo juego 44 mencionado son mayores en profundidad, paso y anchura que las ranuras 42 del primer juego mencionado. Sin embargo, esta relación particular no necesita mantenerse en todos los casos,
25.



323877

y debe entenderse que las dimensiones particulares de la disposición de cada juego de ranuras variarán según el número de variables, tales como la velocidad de rotación del árbol, la viscosidad del líquido en la caja 10 y otros factores tales como temperatura, aspereza del árbol, etc.

5. En vista de lo anterior, puede advertirse ahora que una junta según el invento aquí expuesto incorpora dos principios básicos de obturación. En primer término, se establecen medios en forma de un borde agudo 36 que se apoya contra la superficie del árbol 18 para producir una junta eficaz en condiciones estáticas y de marcha lenta. En segundo lugar, se establecen dos juegos de ranuras hidrodinámicas 42 y 44, inclinadas en forma opuesta y que cooperan de una manera novedosa, que se describe más adelante, para crear una junta eficaz en condiciones dinámicas, indiferentemente del sentido de rotación del árbol.

FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES ESTATICAS Y DE MARCHA LENTA

En condiciones estáticas y de marcha lenta, el borde 36 del labio obturador 34 es impelido contra la superficie del árbol 18. Así, la viscosidad del aceite lubricante 16 de la caja 10 impide efectivamente que el aceite escape por debajo del borde 36. En la forma en que aquí se usa, la expresión "condiciones de marcha lenta" se entiende que define una gama de velocidad giratoria del árbol que se extiende desde la condición estática hasta una velocidad giratoria en la cual las vibraciones del árbol se vuelven acusadas. Según los materiales que se usen para la junta, la elasticidad natural de ésta puede ejercer presión suficiente sobre el árbol. Sin embargo,



5. puedan establecerse elementos adicionales, tal como el resorte o muelle helicoidal 38. En todo caso, es importante observar que la presión necesaria para comprimir el borde 36 contra el árbol 18 solo necesita ser lo suficientemente grande para asegurar la obturación eficaz en condiciones estáticas y de marcha lenta en que todavía no se haya desarrollado vibración molesta del árbol. Esto se halla en contraste con las juntas de labio convencionales, en las que debe utilizarse una presión mucho mayor para vencer la tendencia de la junta a separarse del árbol durante la rotación a gran velocidad.

10. FUNCIONAMIENTO DE LA JUNTA EN CONDICIONES DINAMICAS DE GRAN VELOCIDAD; ROTACION DEL ARBOL EN SENTIDO HORARIO

15. Cuando la velocidad giratoria del árbol 18 empieza a acelerarse en dirección horario, las vibraciones ordinarias del árbol tienden a separar la superficie del árbol del borde agudo 36 del labio obturador 34. Como se ha indicado antes, aunque el resorte helicoidal 38 tiene fuerza suficiente para mantener un contacto superficial constante entre el borde 36 y la superficie del árbol en condiciones estáticas y de marcha lenta, su fuerza está calculada para permitir la interrupción de este contacto superficial respondiendo a la vibración del árbol durante la marcha a gran velocidad. Como el árbol vibra y periódicamente salta apartándose del borde 36, una pequeña cantidad de aceite lubricante se cuela entre el labio 34 y la superficie del árbol. Esto es ventajoso porque este aceite forma una película entre el borde 36 y la superficie del árbol estableciendo así un medio para lubricar esta estrecha zona de contacto fricativo entre la junta y el árbol. Todo el acei



te que haya logrado pasar por debajo del borde 36 tendrá luego tendencia a adherirse momentáneamente tanto a la superficie del árbol como a la cara interna estacionaria 40 del labio de obturación 34. La resistencia viscosa impartida por el primer

5. juego de ranuras hidrodinámicas inclinadas 42, ranuras que están inclinadas respecto al eje de la junta en la misma dirección que la rotación horaria del árbol, impartirá al fluido un componente de fuerza tanto radial como axil. El componente de fuerza axil se dirigirá a lo largo de la superficie del árbol

10. 18, hacia el interior de la caja 10, creando así una acción repulsora que se opone al escape de fluido, por debajo del borde 36. Eligiendo apropiadamente el ángulo de inclinación de las ranuras, así como la anchura y la profundidad de las ranuras en relación a la viscosidad del líquido en la caja 10, el

15. flujo de líquido hacia fuera desde debajo del borde 36 se detendrá en cierto punto (designado en lo que sigue como "punto de equilibrio del flujo") situado entre el borde 36 y la línea divisoria 46. Este punto, desde luego, variará algo según los diversos factores, tales como viscosidad,

20. temperatura, velocidad de rotación del árbol 18, etc. Por ejemplo, si disminuye la velocidad de rotación del árbol 18, el punto de equilibrio del flujo se mueve hacia la línea 46. Por la misma razón, si aumenta la velocidad de rotación del árbol, el punto de equilibrio del flujo se mueve hacia dentro,

25. hacia el borde 36. En todo caso, debe observarse que cierta penetración de aceite lubricante debajo del borde 36 está permitida durante la rotación del árbol a gran velocidad, con el fin de lubricar la estrecha zona de contacto deslizante entre



la junta y el árbol. Sin embargo, todo el aceite que penetre debajo del borde 36 será a continuación retenido por la acción repulsora del primer juego de ranuras inclinadas 42.

- Debe observarse también que durante la rotación horaria del árbol 18 el aire del exterior de la caja 10 es también arrastrado en circulación giratoria horaria con el árbol. El juego externo de ranuras 44 ejerce una acción repulsora sobre el aire que es semejante a la que se ha descrito antes al tratar de las ranuras 42, pero en dirección opuesta, creando así una corriente de aire inversa, indicada diagramáticamente en la Figura 2 por las flechas 48. Se cree que esta corriente de aire inversa tiene tendencia a forzar las partículas de polvo y de arenilla a apartarse del espacio anular existente entre la cara interna 40 del labio de obturación 34 y la superficie del árbol 18, impidiendo así la contaminación del aceite lubricante 16 de la caja 10, en el caso de que la acción de bombeo del primer juego de ranuras 42 arrastrara algún aire hacia dentro de la caja.

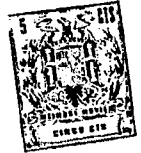
- En otras palabras, los dos juegos de ranuras opuestamente inclinadas 42 y 44 en la superficie interna 40 del labio obturador 34 ejercen una acción de bombeo opuesta, en dos sentidos, durante la rotación del árbol 18 en dirección antihoraria. Las ranuras 42 cooperan con el aceite que se ha colado por el borde 36, y que es arrastrado con el árbol 18, para ejercer una acción repulsora que tiende a impedir la fuga de la caja 10. Por el mismo motivo, las ranuras 44 ejercen una acción de bombeo semejante en dirección opuesta, tendiendo a excluir el aire del interior de la caja.



323877

FUNCIONAMIENTO DE LA JUNTA EN CONDICIONES DINAMICAS DE MARCHA RAPIDA; ROTACION ANTIHORARIA DEL ARBOL

- Cuando el árbol 18 gira en dirección antihoraria, la inclinación del primer juego de ranuras 42 se halla ahora en dirección opuesta a la rotación del árbol, como aparece diagramáticamente señalado en la figura 3 por la flecha "B". Cuando la velocidad giratoria del árbol aumenta y vuelven a experimentarse vibraciones, el aceite tiene tendencia a rezumar por debajo del borde 36, de manera muy semejante a como se ha descrito antes al tratar de la rotación horaria del árbol. Sin embargo, una vez el aceite ha logrado colarse por debajo del borde 36, es arrastrado con la superficie del árbol, y, a causa de que las ranuras 42 estén ahora inclinadas en dirección opuesta a la rotación del árbol, el aceite es impulsado directamente hacia dentro de las ranuras 42. El aceite corre a lo largo de las ranuras 42 hasta que llega a la línea divisoria 46, en cuyo punto tropieza con el juego de ranuras de inclinación opuesta 44, las cuales están ahora inclinadas en la misma dirección de la rotación del árbol. Las ranuras hidrodinámicas 44 ejercen en este punto una acción repulsora sobre el aceite que ha logrado penetrar a lo largo de las ranuras 42 y se alcanza de nuevo un estado de equilibrio en cierto punto situado entre la línea divisoria 46 y el borde externo 50 de las ranuras 44, con tal que estas ranuras tengan suficiente longitud. Este punto de equilibrio se desplazará de nuevo entre la línea 46 y el borde 50 según el número de variables, tales como temperatura del aceite, viscosidad y velocidad de rotación del árbol.



Puede verse, por lo tanto, que si se invierte la dirección de giro del árbol, las ranuras 44 del conjunto de junta representado en la Figura 2 establecen una segunda barrera hidrodinámica, impidiendo que el aceite lubricante se escape de la junta por rezumamiento debajo del borde 36. De esta manera se asegura una junta eficaz tanto para la rotación horaria como la rotación antihoraria.

No obstante, suele ocurrir que el espacio en que ha de montarse la junta está limitado en una dirección axial del árbol, de modo que la zona ranurada anular del segundo juego no puede hacerse suficientemente amplia para establecer, cuando el árbol gira en dirección inversa, el citado punto de equilibrio entre la línea divisoria 46 y el borde externo 50 de las ranuras 44. En consecuencia, el aceite escapa de la caja 10 por el intersticio formado entre el árbol 18 y la junta 24.

Las modalidades de este invento representadas en las Figuras 6 y 7, establecen conjuntos de junta que, aunque estrechos en dirección axial, impiden eficazmente toda fuga de aceite de la caja, aún después de haber girado el árbol mucho tiempo en dirección inversa.

Los componentes de estas juntas, que son semejantes a los de la junta ilustrada en la Figura 2, están indicados por los mismos números de referencia; la diferencia consiste en que, como se ilustra en la Figura 6, las zonas anulares de la cara 40, formadas con el primer y el segundo juego de ranuras, son aproximadamente de la misma anchura y junto al borde externo 50 del segundo juego de ranuras hidrodinámicas 44 el cuerpo de la junta está formado con un labio anular 60 que se extiende



323877

radialmente desde la cara ranurada 40 de la junta.

5. El labio 60 tiene una cara 61 vuelta hacia dentro y un borde 62 que está radialmente espaciado de la superficie del árbol, 18 por una extensión menor en comparación con el espaciado radial del segundo juego de ranuras 44 respecto a la superficie del árbol 18. Cuando el árbol 18 gira en sentido horario, ya sea en marcha lenta o en marcha rápida, la junta actúa de manera semejante a la junta de la Figura 2; mientras que cuando el árbol gira a gran velocidad en dirección antihoraria, o sea en la dirección en que están inclinadas las ranuras 44, algo de aceite rezuma ^{hacia} afuera del borde 50, a causa de que las ranuras 44 son demasiado cortas para contrarrestar la acción de bombeo de las ranuras 42.

10. El flujo del aceite hacia afuera es detenido por la cara 61 del labio 60, contra la cual el aceite forma un anillo que cubre en parte las ranuras 44 y que gira entorno a su eje a causa del arrastre impartido por el árbol.

15. La rotación del anillo de aceite crea fuerzas centrífugas, que aumentan la presión dentro de dicho anillo. En consecuencia, las fuerzas axiales que actúan sobre las partículas del aceite en la dirección de la caja 10 aumentan también, hasta igualar las fuerzas axiales engendradas en el aceite por el primer juego de ranuras 42 y dirigidas hacia fuera de la caja 10. Así pues, se establece de nuevo un equilibrio en
20. cierto punto entre la línea de coincidencia 46 y el borde 50, de modo que cesa la fuga de aceite de la caja 10.

25. Cuando el árbol 18 se detiene después de la rotación antihoraria, las fuerzas centrífugas que mantienen el anillo de



aceite cesan, de manera que el aceite contenido en la junta fluye por debajo del árbol y se ve impedido, en parte por lo menos, de fluir hacia fuera por la porción alzada del labio 60, que actúa de dique.

5. El aceite retenido por dicho dique forma un anillo cuando se reanuda la rotación del árbol, de manera que fluye menos aceite entre el borde agudo 36 y el árbol 18.

La junta representada en la Figura 7 comprende una ranura 63 formada en la porción de la raíz del labio 34, entre la cara interna 61 del labio 60 y el borde externo 50 de las ramuras 44.

Esta modalidad constituye un ejemplo de una junta cuya cara interna 40, formada con ambos juegos de ranuras 42 y 44, tiene forma troncocónica.

15. Como el fondo de la ranura 63 tiene mayor diámetro que la porción adyacente de la cara 40, el espacio en que se forma el anillo de aceite cuando el árbol gira en dirección antihoraria está ensanchado, de manera que puede retenerse más aceite dentro de la junta lo cual, como confirman los experimentos, mejora la capacidad de obturación del dispositivo.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 8 y 9, se ilustran unas modalidades alternativas del invento en las que los juegos de ranuras hidrodinámicas inclinadas en sentido opuesto no están formados en un solo componente integral de obturación. Por ejemplo, en la Figura 8 un anillo de junta 28a, de material elástico, contacta con la superficie del árbol 18 por medio de un borde agudo 36a y está provisto además de un



323877

5. primer juego de ranuras hidrodinámicas inclinadas 42a, inmediatamente adyacente al borde 36a. Sin embargo, el segundo juego de ranuras indicado por el número de referencia 44a está formado sobre un buje metálico 54, unido al anillo 28a por cualquier medio conocido, por ejemplo mediante vulcanización.

10. Teniendo en cuenta lo anterior, resulta evidente para los expertos en la materia que pueden construirse modalidades alternativas del invento en las que los juegos de ranuras hidrodinámicas inclinadas opuestamente están formados en un solo componente integral de obturación o en componentes separados. De todos modos, el concepto de dos juegos de ranuras hidrodinámicas inclinadas opuestamente que están situados uno junto a otro y precedidos por una junta de labio con borde agudo es común a todas las modalidades que aquí se han expuesto. Con este tipo de construcción se asegura obturación eficaz tanto en condiciones estáticas como dinámicas, cualquiera que sea el sentido de giro del árbol. Además, dado que el árbol está en contacto deslizante únicamente con un borde relativamente agudo 36, mientras los juegos de ranuras hidrodinámicas inclinadas opuestamente permanecen espaciados de la superficie del árbol, la fricción queda reducida en grado considerable, con la consiguiente disminución del desgaste de la junta.

25. Es nuestro propósito abarcar todos los cambios y modificaciones del invento que aquí se han expuesto con fines de descripción, en tanto no se separen del espíritu o el alcance del invento.



323877

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente suiza N° 2433/65 del 22 de febrero de 1965, en lo que respecta a las reivindicaciones 1 a 4.

5.

1. Perfeccionamientos en juntas para aceite, más concretamente juntas para impedir la fuga de fluido entre una caja y un árbol giratorio que sale por una pared de la caja, siendo la junta del tipo que comprende un cuerpo elástico

10.

anular, adaptado para ser fijado a la caja en posición que rodee el árbol, teniendo dicho cuerpo una cara interna espaciada radialmente del árbol, con un lado de dicha cara terminando en un borde relativamente agudo, en contacto deslizante con la superficie del árbol, y estando una zona anular de dicha cara

15.

adyacente al borde agudo formada con una pluralidad de ramuras mutuamente paralelas, inclinadas respecto al eje de dicho cuerpo, caracterizándose las juntas en que, junto a la citada zona anular ranurada, la cara interna del cuerpo tiene otra zona anular, formada con una pluralidad de ranuras mutuamente

20.

paralelas, inclinadas respecto al eje del cuerpo en un ángulo distinto en comparación con las ranuras de la zona anular mencionada primeramente.



323877

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, en los que las juntas para impedir la fuga de fluido entre un árbol giratorio y su caja, comprenden en combinación, un cuerpo de junta anular elástico, adaptado para ser fijado respecto
5. a dicha caja en posición que rodee el citado árbol, teniendo dicho cuerpo una cara dispuesta hacia dentro y espaciada radialmente del citado árbol, con un borde de dicha cara terminado por un borde relativamente agudo, en contacto deslizante con la superficie del citado árbol, y un primer
10. juego de ramuras hidrodinámicas formadas en una zona anular de dicha cara interna junto al citado borde agudo, estando dichas ramuras inclinadas respecto al eje del cuerpo de la junta para así repeler el fluido que escape de la citada
15. caja entre el citado árbol y el citado borde agudo cuando el árbol está girando en una dirección, y un segundo juego de ramuras hidrodinámicas, inclinadas en sentido opuesto, formadas en una zona anular de la citada cara interna, junto a la zona anular citada primeramente, actuando dicho segundo juego de ramuras para repeler el fluido que escape de la citada
20. caja entre el citado árbol y el borde agudo cuando el árbol gira en sentido opuesto, el espaciado radial de dicha superficie dispuesta hacia dentro y del citado árbol siendo tal que el fluido arrastrado por dicho árbol es llevado a contacto dinámico con los mencionados juegos de ramuras primero y
25. segundo.

3. Perfeccionamientos tal como se define en la reivindicación 1 o la 2, caracterizados en que las segundas ramuras



323877

mencionadas forman con las primeras ranuras

mencionadas un dibujo en espinazo de pescado.

4. Perfeccionamientos como se define en las reivin-
5. dicaciones 1 o 2, caracterizados en que el espaciado radial de las segundas ranuras mencionadas y el árbol es tal que dichas ranuras actúan para impedir la aspiración de aire hacia dentro de la caja por las primeras ranuras mencionadas.
10. 5. Perfeccionamientos como se define en las reivindi-
15. caciones 1 o 2, caracterizados en que en oposición al borde agudo y junto a un borde externo de la citada zona segunda ranurada la cara interna del cuerpo de la junta está formada con un labio anular que se extiende radialmente desde dicha cara y tiene un borde espaciado radialmente de la superficie del árbol menos que la porción adyacente de la cara interna del cuerpo de la junta.
20. 6. Perfeccionamientos como se define en la reivindi-
25. cación 5, caracterizados en que dicho labio está situado en adyacencia directa al borde externo de la citada segunda zona ranurada.
7. Perfeccionamientos como se define en la reivindi-
25. cación 5, caracterizados en que en el cuerpo de la junta está formada una ranura anular entre el labio citado y el borde externo citado de la segunda zona ranurada mencionada.
8. Perfeccionamientos en juntas para aceite.



323877

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 21 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de 4 láminas de dibujos.

Barña. para Madrid, a 21 de febrero de 1966.

p. a.

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES
13 19

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

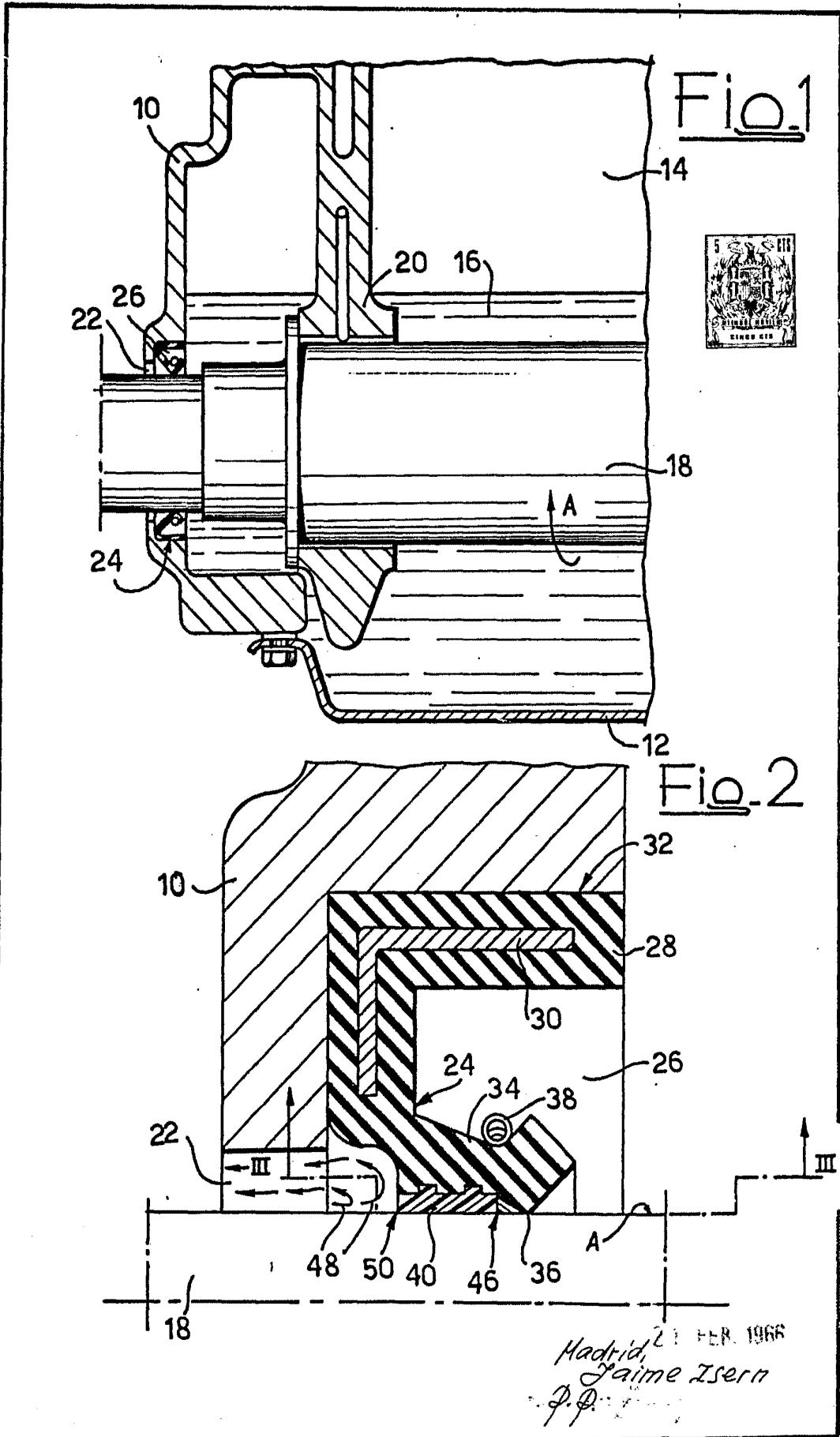




Fig. 3

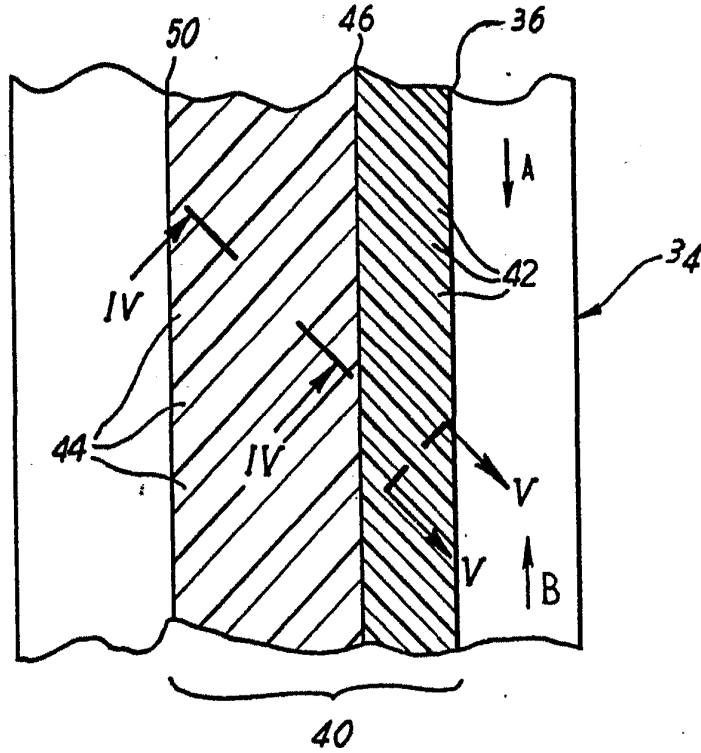


Fig. 4

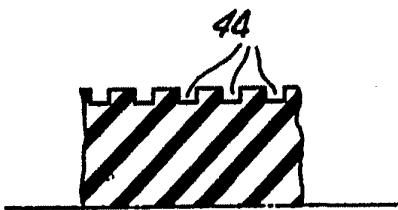
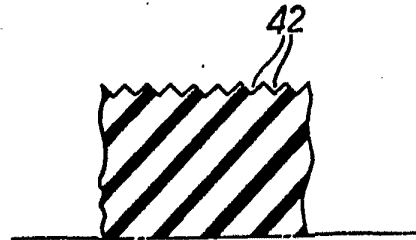


Fig. 5



Madrid, 21 FEB. 1966
Jaime Zsern
J.P.

Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ

Fig. 6

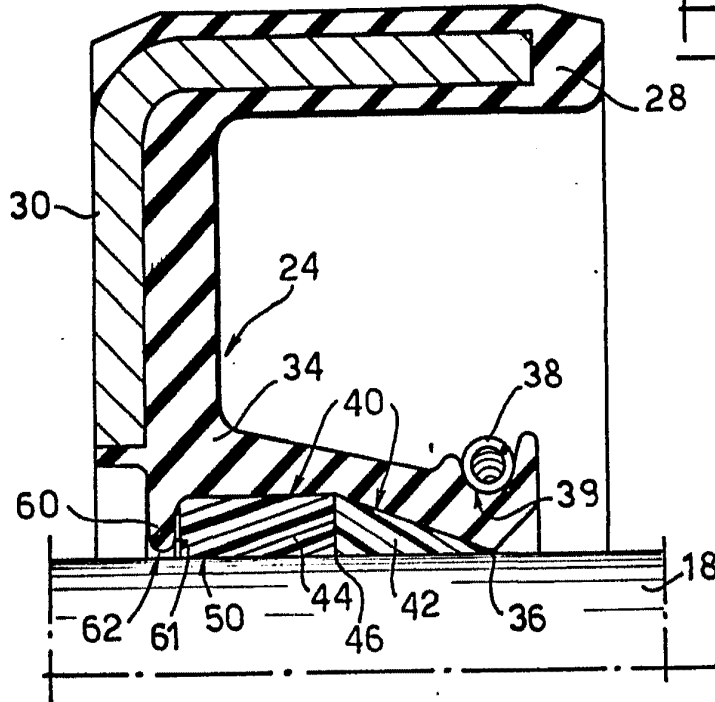
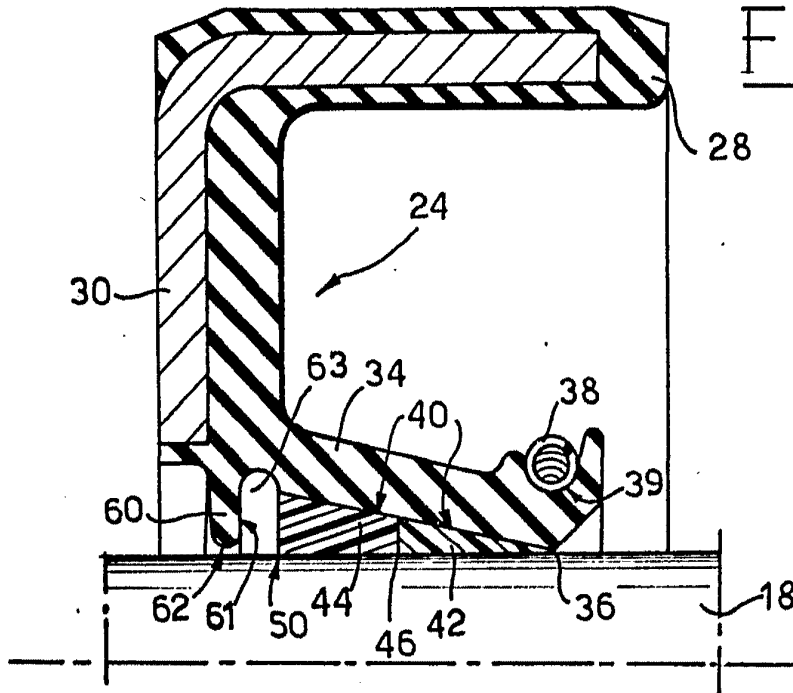


Fig. 7



Madrid 1 FEB. 1906
Jaime Isern
P.P.

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

Fig. 8

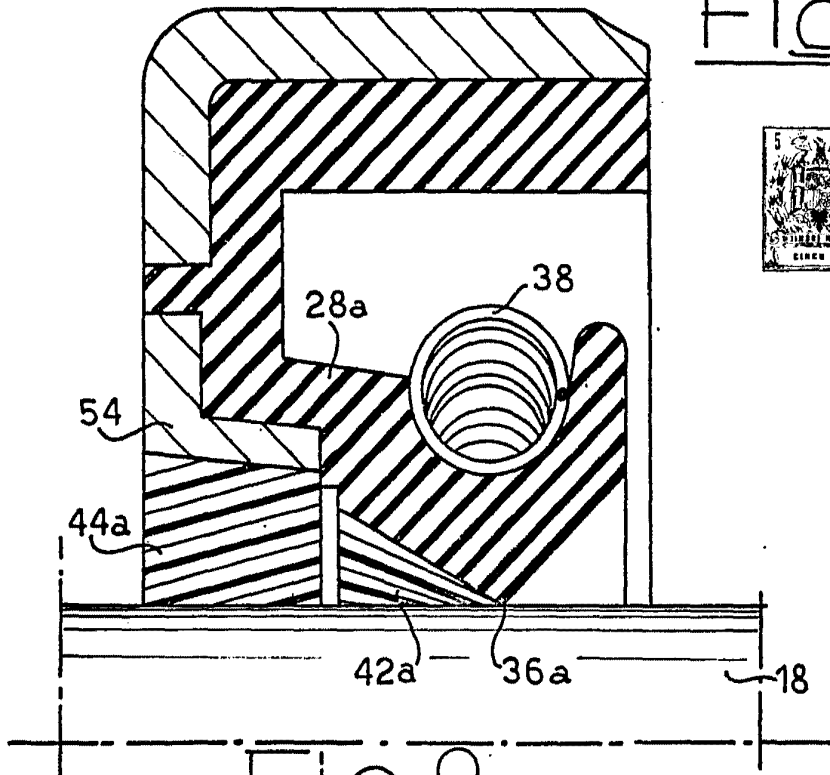
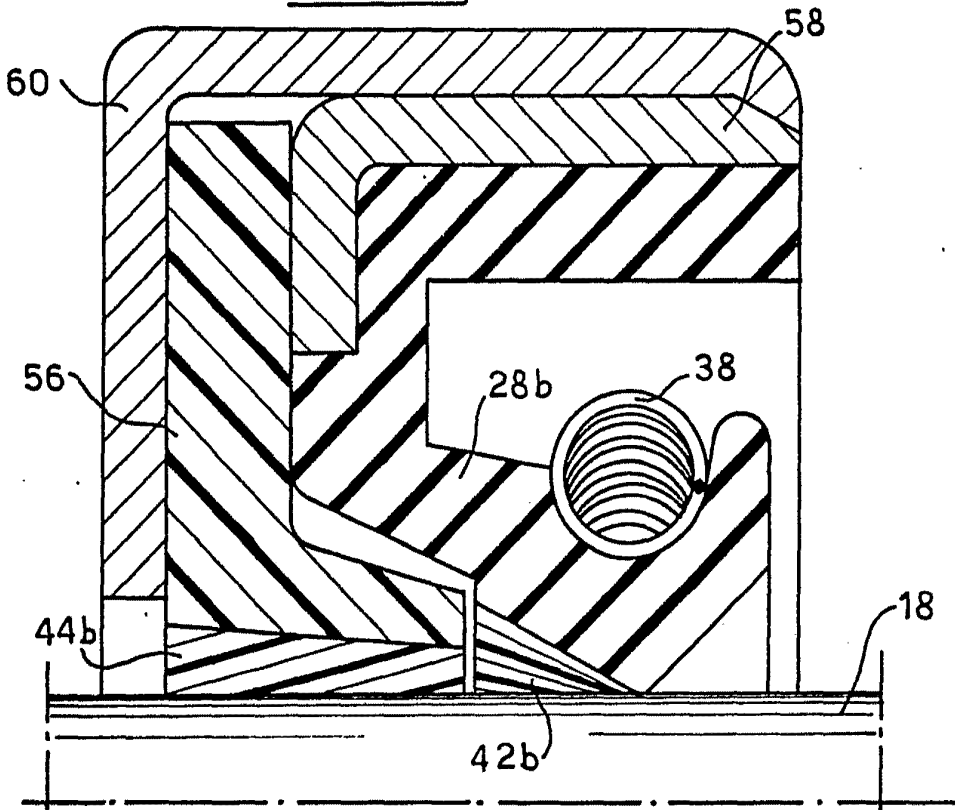


Fig. 9



Madrid, 1 FEB. 1906
Jaime Lsern
P.P.
Firmado: JOSE RUBIN