

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 194**

51 Int. Cl.:
F01D 25/18 (2006.01)
B01D 45/14 (2006.01)
F01M 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09748373 .9**
96 Fecha de presentación: **29.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2352908**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2011**

54 Título: **Rotor separador de aceite para turbomáquina**

30 Prioridad:
24.10.2008 FR 0805934

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.08.2012

73 Titular/es:
Snecma
2 Boulevard du Général Martial Valin
75015 Paris, FR

72 Inventor/es:
DEJAUNE, Claude, Gérard, René y
LORO, Gaël

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 194 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

Rotor separador de aceite para turbomáquina

El presente invento se refiere a un rotor separador de aceite para una turbomáquina tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión.

5 El documento WO-A-0 236 240 describe un separador aire / aceite para turbomáquina.

10 Un rotor separador de aceite de este tipo está compuesto de un cubo tubular que define un conducto axial interno de paso del fluido y lleva un collarín anular externo, y una carcasa anular que tiene una sección en forma sensiblemente de L y que está montada alrededor del cubo. Esta carcasa tiene una pared radial que es paralela al collarín del cubo y que está unida en su periferia externa a un extremo axial de una pared cilíndrica que se extiende axialmente hasta la periferia externa del collarín.

La carcasa delimita con el collarín del cubo una cámara anular que está en comunicación fluida con el paso interno del cubo mediante unas lumbreras radiales de este último. En esta cámara están alojados unos medios de depósito de aceite por centrifugado.

15 Este rotor separador de aceite está montado sobre un elemento del rotor de la turbomáquina, en general en el extremo más bajo de un tubo de desgasificación, y está destinado a separar el aceite del aire de una mezcla aire/aceite, siendo recuperado este aceite por los medios apropiados con vistas a su reciclaje. La mezcla aire/aceite se presenta bajo la forma de una niebla de aceite, es decir de aire en el que las gotitas de aceite están dispersadas y en suspensión. La separación del aceite se obtiene sobre todo por centrifugado del aceite bajo el efecto de la rotación del rotor separador de aceite.

20 En un caso particular, en funcionamiento de la turbomáquina, la mezcla aire / aceite de desliza en el interior de tubo de desgasificación y penetra en el paso interno del cubo del rotor separador de aceite por su extremo más alto. Bajo el efecto de las fuerzas centrífugas, las gotitas de aceite son enviadas radialmente hacia el exterior. Cuando llegan al nivel de las lumbreras radiales del cubo, pasan por centrifugación por estas lumbreras y penetran así en la cámara anular del rotor separador de aceite en donde son obligadas a depositarse sobre los medios de depósito de aceite alojados en la cámara. El aceite luego es evacuado inmediatamente radialmente hacia el exterior a través de las aberturas de la pared cilíndrica de la carcasa, y el aceite seco de aceite sale por el extremo más bajo del paso interno del cubo.

30 Se conoce un rotor separador de aceite cuya carcasa está fijada sobre el collarín del cubo mediante unos tornillos que atraviesan axialmente la cámara anular de alojamiento de los medios de depósito de aceite. Estos tornillos pasan por unos orificios de la pared radial de la carcasa y del collarín del cubo y están rodeados por unas riostras que les aíslan de los medios de depósito de aceite. Los tornillos de fijación de la carcasa se extienden así por el espacio anular de la cámara ocupado por los medios de depósito de aceite, lo que obstruye este espacio y puede perturbar la recuperación del aceite, pudiendo ser más o menos aplastados los medios de depósito de aceite por los tornillos.

35 Por otra parte, el extremo libre de la pared cilíndrica de la carcasa se apoya radialmente hacia el interior sobre la periferia externa del collarín. En esta configuración, este extremo libre de la carcasa configura unos medios de centrado del collarín del cubo. En funcionamiento, bajo el efecto de las fuerzas centrífugas, el extremo libre de la pared cilíndrica de la carcasa tiene tendencia a ovalizarse deformándose localmente hacia el exterior. Existe en este caso un riesgo de fuga descontrolada del aceite hacia el exterior de la cámara.

40 Se conoce igualmente un rotor separador de aceite cuya carcasa está fijada sobre el cubo por medio de zunchos, apretándose la periferia interna de la pared radial de la carcasa contra el cubo. Para evitar los problemas citados anteriormente relacionados con la ovalización del extremo más bajo de la carcasa, este extremo está soldado a la periferia externa del collarín por al menos tres cordones de soldadura, regularmente repartidos alrededor del eje longitudinal del rotor.

45 Sin embargo, en este caso, la carcasa está fijada sobre el cubo de tal manera que es difícil de desmontar. Por otra parte, se ha constatado que los cordones de soldadura no son una buena solución para el problema citado anteriormente pues producen concentraciones de tensiones importantes que provocan la aparición de grietas o de fisuras en estos cordones. Existe entonces un riesgo importante de desenganche de la carcasa del cubo, pudiendo resultar que el zunchado de la carcasa sea insuficiente para retener esta pieza sobre el cubo del rotor separador de aceite.

50

Los cordones de soldadura agrietados o fisurados pueden ser reparados mediante una nueva operación de soldadura. Sin embargo, las zonas de soldadura de la carcasa y del collarín están muy solicitadas térmicamente en cada operación de soldadura, lo que puede reducir su duración.

5 El invento tiene sobre todo como objetivo aportar una solución sencilla, económica y eficaz a al menos una parte de los problemas citados anteriormente de la técnica anterior.

10 A estos efectos propone un rotor separador de aceite para turbomáquina, que tiene un cubo tubular que define un paso axial interno de fluido y que está compuesto por un collarín anular externo, y una carcasa anular montada alrededor del cubo, teniendo esta carcasa una pared radial y una pared cilíndrica que delimita con el collarín anular del cubo una cámara anular que comunica con el paso interno del cubo y en la que están alojados los medios de depósito de aceite por centrifugado, caracterizado porque el collarín anular del cubo tiene en su periferia externa unos medios de retención radial del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa, de tal manera que permite centrar este extremo e impedirle deformarse en dirección radial hacia el exterior bajo el efecto de unas fuerzas centrífugas, y porque la parte periférica interna de la pared radial de la carcasa se apoya axialmente y está fijada por unos medios de tipo tornillo-tuerca sobre el cubo, a distancia del collarín.

15 Según el invento, el collarín del cubo retiene mecánicamente el extremo de la pared cilíndrica de la carcasa, al contrario que la técnica anterior en donde el extremo de la pared cilíndrica de la carcasa está fijado exteriormente sobre el collarín del cubo.

20 Los medios de retención del collarín se extienden alrededor del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa e la impiden a ésta deformarse radialmente hacia el exterior bajo el efecto de las fuerzas centrífugas. El extremo de la pared cilíndrica de la carcasa se apoya radialmente hacia el exterior sobre los medios de retención, y esto localmente, en las zonas repartidas alrededor del eje longitudinal del rotor separador de aceite, o de manera continua sobre una circunferencia centrada en este eje.

La carcasa está fijada de manera amovible sobre el cubo, lo que facilita su desmontaje, con vistas por ejemplo a una operación de limpieza o de reemplazamiento de los medios de depósito de aceite del rotor separador de aceite.

25 Los medios de fijación están situados al nivel de la parte periférica interna de la carcasa y no están pues situados en el espacio anular radialmente externo de la cámara que está ocupada por los medios de depósito de aceite. Estos medios de fijación unen la carcasa directamente con el cuerpo tubular del cubo y no con su collarín, no atraviesan pues axialmente de parte a parte la cámara y no molestan para la recuperación del aceite.

30 La periferia externa del collarín del cubo puede llevar un reborde cilíndrico que se extiende axialmente hacia la carcasa alrededor del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa. Este reborde cilíndrico se extiende radialmente hacia el exterior del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa, e incluye unos medios anulares de apoyo radial sobre este extremo.

35 Como variante o característica adicional, la periferia externa del collarín del cubo tiene unas lengüetas de orientación circunferencial que forman un saliente axialmente hacia la carcasa alrededor del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa. Estas lengüetas están situadas radialmente en el exterior del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa y llevan cada una de ellas unos medios de apoyo radial sobre este extremo.

40 Estas lengüetas están preferentemente repartidas regularmente alrededor del eje longitudinal del rotor separador de aceite. Cada una de estas lengüetas está alineada con una banda longitudinal de material de la pared cilíndrica de la carcasa, delimitando las bandas de material de la carcasa entre sí unas aberturas de salida del aceite. El número de estas lengüetas es preferentemente igual al número de bandas de material citadas anteriormente y por ejemplo es de seis.

45 La parte periférica interna de la pared radial de la carcasa puede tener unos medios de apoyo axial sobre una brida anular externa o unas pestañas radiales externas del cubo, teniendo esta brida o estas pestañas unos orificios axiales alineados con unos orificios de la pared radial de la carcasa para el paso de los tornillos de fijación de la carcasa.

Los medios de apoyo axial de la carcasa permiten bloquear axialmente esta carcasa en una dirección. La pared cilíndrica de esta carcasa puede además incluir en su extremo más bajo unos medios de apoyo axial sobre la periferia exterior del collarín del cubo, en esta misma dirección. La carcasa está bloqueada axialmente en la dirección opuesta gracias a los medios de fijación citados anteriormente.

50 Preferentemente, los medios de fijación del tipo tornillo-tuerca están regularmente repartidos en número de tres alrededor del eje longitudinal del rotor. Son pues relativamente poco numerosos con el fin de limitar su masa.

Los medios de fijación pueden incluir tuercas engastadas en unos orificios de la brida o de las pestañas del cubo y que colaboran con unos tornillos ajustados axialmente desde el exterior de la cámara en los orificios de la carcasa.

La pared radial de la carcasa puede llevar en su periferia interna un reborde cilíndrico de centrado de la carcasa sobre el cubo.

- 5 El invento se refiere igualmente a una turbomáquina, tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión, caracterizada porque lleva al menos un rotor separador de aceite del tipo citado anteriormente.

El invento será mejor comprendido y otros detalles, características y ventajas del presente invento aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que sigue a continuación, hecha a título de ejemplo no limitativo y en referencia a los dibujos anexos, en los que:

- 10 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un rotor separador de aceite de una turbomáquina según la técnica anterior, visto desde arriba y desde un lado,

- la figura 2 es una vista parcial esquemática en corte axial del rotor separador de aceite de la figura 1,

- la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de un rotor separador de aceite de turbomáquina según el invento, visto desde abajo y desde un lado,

- 15 - la figura 4 es una semivista esquemática en corte axial del rotor separador de aceite de la figura 3,

- la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva despiezada del rotor separador de aceite de la figura 3, visto desde arriba y desde un lado, y

- la figura 6 es una vista esquemática en perspectiva del cubo del rotor separador de aceite de la figura 3, visto desde abajo y desde un lado.

- 20 Nos referimos primero a las figuras 1 y 2 que representan un rotor separador de aceite 10 para turbomáquina, según la técnica anterior, estando compuesto este rotor separador de aceite 10 esencialmente por un cubo tubular 12 que define un paso axial interno 26 alimentado por una mezcla aire / aceite, y una carcasa anular 14 que está montada alrededor del cubo y que delimita con éste una cámara anular 16 de alojamiento de unos medios 18 de depósito de aceite por centrifugado.

- 25 El cubo 12 tiene un collarín anular 20 que se extiende en dirección sensiblemente radial hacia el exterior en relación con el eje longitudinal A del cubo, estando confundido este eje con el eje de rotación del rotor separador de aceite 10.

El collarín 20 está situado a distancia de los extremos axiales del cubo, y está por ejemplo situado sensiblemente en el medio del cubo.

- 30 La carcasa 14 tiene una sección en forma sensiblemente de L y tiene una pared radial 22 unida en su periferia externa a un extremo axial de una pared cilíndrica 24.

La carcasa 24 está montada alrededor del cubo 12 de manera tal que esta pared radial 22 está apoyada por su periferia interior sobre el cuerpo del cubo y se extiende paralelamente y a distancia del collarín 20 del cubo, y que la pared cilíndrica 24 de la carcasa se apoya radialmente hacia el interior sobre la periferia exterior del collarín 20.

- 35 La carcasa 14 delimita con el collarín 20 la cámara anular 16 citada anteriormente que está en comunicación fluida con el paso interno 26 del cubo por medio de unas lumbreras radiales 28 formadas en el cuerpo del cubo 12.

La carcasa 14 está fijada sobre el cubo 12 mediante zunchado y soldadura. La carcasa 14 está zunchada en 30 por la periferia interna de su pared radial 22 sobre el cuerpo del cubo, y está fijada sobre el collarín 20 mediante cordones de soldadura 32 entre el extremo libre de su pared radial 24 y la periferia externa del collarín 20.

- 40 Este rotor separador de aceite 10 presenta los inconvenientes descritos más arriba, en particular por el hecho de que su carcasa 14 no es desmontable y porque pueden aparecer grietas o fisuras en los cordones de soldadura 32 que están sometidos en funcionamiento a tensiones importantes debido a las fuerzas centrífugas.

El invento permite remediar estos problemas gracias a unos medios de retención del extremo libre de la pared cilíndrica de la carcasa, llevados por el collarín del cubo, y a unos medios de fijación amovible de la carcasa sobre el cubo, que no perturban la recuperación del aceite.

- 45

ES 2 386 194 T3

En el ejemplo de realización representado en las figuras 3 a 6, los elementos ya descritos en referencia a las figuras 1 y 2 están descritos con las mismas cifras aumentadas en una centena.

5 El collarín 120 del cubo 112 difiere del collarín del cubo 12 en que lleva en su periferia externa un reborde cilíndrico 134 orientado hacia la carcasa 122. Unas lengüetas 136 de orientación circunferencial forman además un saliente axialmente hacia la carcasa 114 desde el extremo libre del reborde 134.

Estas lengüetas 136 están repartidas regularmente alrededor del eje A de rotación del rotor 110 y son en número de 6 en el ejemplo representado.

El reborde 134 y las lengüetas 136 del collarín 120 forman unos medios de centrado del extremo libre de la pared cilíndrica 124 de la carcasa 114 y de retención radialmente hacia el exterior de este extremo.

10 El reborde 134 y/o las lengüetas 136 tienen unos medios de apoyo radialmente hacia el interior sobre este extremo libre de la pared cilíndrica 124 de la carcasa 114.

En el ejemplo representado, la parte del extremo más bajo de la pared cilíndrica 124 de la carcasa está formada por un anillo 138 que está unido a la parte del extremo opuesto de la pared 124 por unas bandas longitudinales de material 140 que se extienden paralelamente entre sí y que están regularmente repartidas alrededor del eje A.

15 Estas bandas de material 140 delimitan entre sí unas aberturas radiales 142 de salida del aceite, tal y como será explicado con más detalle a continuación. La carcasa 122 está montada sobre el cubo 112 de tal manera que cada lengüeta 136 esté alineada con una banda de material 140'.

20 La carcasa 122 está fijada al cubo 112 por medio de la parte periférica interna de su pared radial 122. La parte periférica interna de la pared radial 122 está apoyada axialmente sobre unas pestañas 144 que se extienden radialmente hacia el exterior desde un reborde anular externo del cubo.

Estas patas 144 están a una distancia axial del collarín 120, correspondiendo esta distancia sensiblemente a la longitud o dimensión axial de la pared cilíndrica 124 de la carcasa. Unas lumbreras radiales pasantes 128 de paso del aceite por centrifugado están formadas en la pared del cuerpo del cubo, entre el collarín 120 y las pestañas 144.

25 La pared radial 122 lleva unos orificios axiales 146 que están alineados con los orificios de las pestañas 144 para el paso de los medios de fijación amovible que son aquí unos medios 148 de tipo tornillo-tuerca.

El número de estos medios 148 es igual al número de pestañas de fijación 144 que es igual a tres en el ejemplo representado. Estos medios 148 están regularmente repartidos alrededor del eje A para limitar la aparición de un desequilibrio durante el funcionamiento.

30 En el ejemplo representado, cada medio 148 lleva un tornillo y una tuerca engastada en el orificio de la pestaña 144. Esta tuerca está alojada en el interior de la cámara 116 y está dispuesta radialmente en el interior del espacio anular de la cámara ocupada por los medios 118 de depósito de aceite.

Cada tornillo está encajado axialmente en el orificio 146 correspondiente de la carcasa 114 y después es atornillado con la tuerca por medio de un útil apropiado manipulado en el exterior de la cámara 116.

35 La tuerca es impedida de desplazarse en rotación alrededor de su eje por colaboración de formas con el reborde cilíndrico exterior citado anteriormente del cubo 112.

La pared radial 122 de la carcasa tiene además en su periferia interna un reborde cilíndrico 150 destinado a colaborar con la superficie cilíndrica exterior del cuerpo del cubo 112 para asegurar el centrado de esta pared 122 de la carcasa.

40 Los medios 118 de depósito de aceite ocupan una parte anular radialmente externa de la cámara 116. Están compuestos por ejemplo por un cartucho anular sectorizado del tipo nido de abeja. Los alveolos del nido de abeja se extienden en el ejemplo representado en dirección radial en relación con el eje A, de manera tal como para permitir el paso del aceite desde la cámara 116 hasta las aberturas 142 de la pared cilíndrica 124 de la carcasa, bajo el efecto de las fuerzas centrífugas. Cada sector del cartucho tiene en sus extremos axiales unos dedos de montaje 152 encajados en unos agujeros 154 del collarín 120 y de la pared radial 122 de la carcasa, respectivamente.

45 El rotor separador de aceite 110 según el invento puede ser ensamblado de la siguiente manera: los sectores de cartucho son montados en el interior de la carcasa 120 de manera que sus dedos de montaje 152 encajen en los agujeros 154 de la pared radial 122 de la carcasa. La carcasa 120 es alineada axialmente con el cubo 112, y la carcasa y el cubo son ajustados angularmente el uno con relación al otro de tal manera que los orificios 146 de la

carcasa queden alineados axialmente con los orificios de las pestañas 144 del cubo. La carcasa 120 es desplazada axialmente a continuación hacia el cubo hasta que vaya a apoyarse por su pared radial 122 en las pestañas 144 y por el extremo libre de su pared cilíndrica sobre el collarín 120, y el reborde cilíndrico 134 del collarín quede en apoyo radial hacia el interior sobre el extremo libre de la pared 124 de la carcasa.

5 En esta posición, los dedos 152 de los sectores del cartucho, situados en el lado opuesto a las pestañas, son encajados en los agujeros 154 correspondientes del collarín 120. Los tornillos de los medios 148 son entonces enroscados en las tuercas engastadas con el fin de enclavar el conjunto.

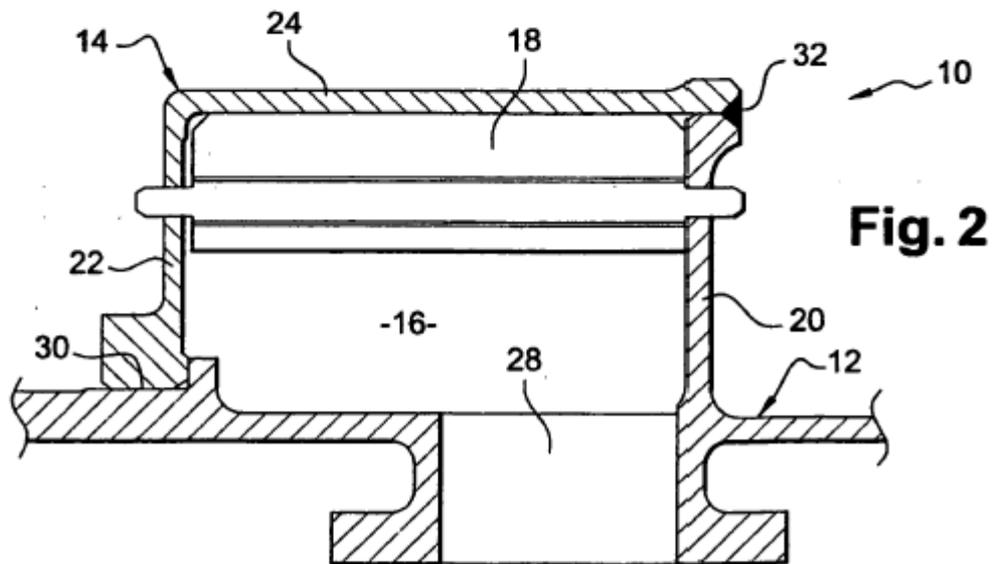
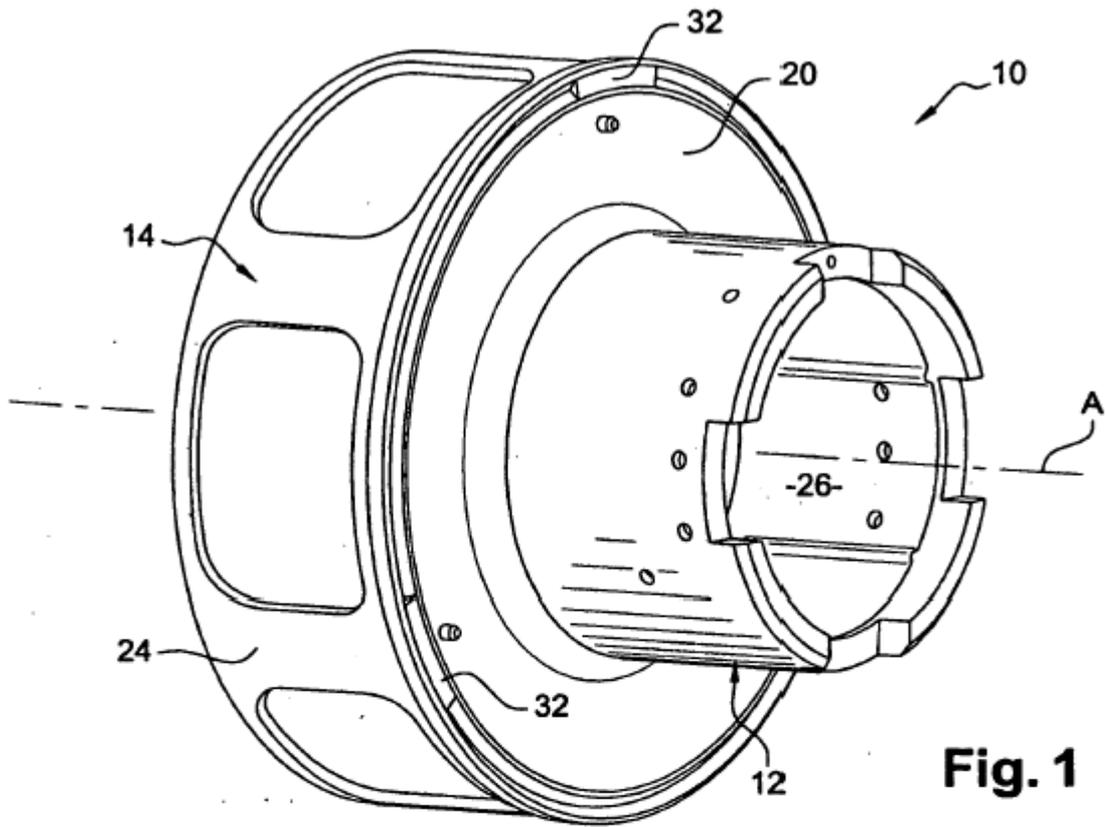
10 Este rotor separador de aceite 110 está particular pero no exclusivamente adaptado para ser fijado sobre el extremo más bajo de un tubo de desgasificación de una turbomáquina tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión. En este caso, el rotor separador de aceite 110 funciona de la siguiente manera: el tubo de desgasificación permite dirigir una mezcla de aire y aceite hasta el rotor separador de aceite. Bajo el efecto de las fuerzas centrífugas, las gotas de aceite de la mezcla son obligadas a moverse hacia el exterior. La mezcla de aire/aceite penetra en el paso interno 126 del rotor separador de aceite por su extremo más alto que es el extremo del cubo 112 opuesto a la carcasa 114 en relación con el collarín 120 (flecha 156 en la figura 3). Cuando las gotas de aceite llegan al nivel de las lumbreras radiales 128 del cubo, son evacuadas radialmente hacia el exterior a través de estas lumbreras por centrifugado y llegan a la cámara anular 116. Estas gotas de aceite penetran a continuación en los alveolos de los sectores del cartucho en nido de abeja y se depositan sobre las paredes de estos alveolos. Son dirigidas radialmente hacia el exterior bajo el efecto de las fuerzas centrífugas (flecha 158 en la figura 4). Cuando las gotas llegan a la periferia externa del cartucho 118, son eyectadas hacia el exterior a través de las aberturas 142 de la pared 124 de la carcasa (flecha 160 en la figura 3) y son recuperadas por un colector de aceite de la turbomáquina. El aire limpio de aceite se desplaza por el interior del paso 126 del rotor separador de aceite y sale de éste por su extremo más bajo (flecha 162).

25 En el ejemplo descrito aquí arriba, el rotor separador de aceite 110 es alimentado por una mezcla aire/aceite a través del extremo del paso interno 126 del cubo y las gotas de aceite son recuperadas por centrifugado en la cámara 114 para pasar después radialmente del interior hacia el exterior a través de los medios 118 de depósito de aceite y de las aberturas 142 de la carcasa 114. Este tipo de rotor separador de aceite se llama radial sobre todo porque el flujo del aceite tiene lugar en dirección radial a través de los medios de depósito de aceite.

30 Sin embargo, el invento no está limitado a este tipo de rotor separador de aceite y puede ser aplicado igualmente a un rotor separador de aceite axial, tal como el descrito por ejemplo en el documento FR-A1-2 742 804 de la solicitante. En un rotor separador de aceite axial, el aceite fluye en la cámara en dirección axial a través de los medios de depósito de aceite. Este rotor separador de aceite puede ser alimentado por la mezcla aire/aceite por medio de los orificios de la pared radial de la carcasa. A la salida de los medios de depósito, el aceite puede ser expulsado radialmente hacia el exterior a través de aberturas en la pared cilíndrica de la carcasa, y el aceite limpio de aceite puede pasar a través de las lumbreras del cubo y fluir a continuación en el interior del paso interno del cubo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rotor separador de aceite (110) para turbomáquina, compuesto por un cubo tubular (112) que define un paso axial interno (126) de fluido y que tiene un collarín anular externo (120), y una carcasa anular (114) montada alrededor del cubo, teniendo esta carcasa una pared radial (122) y una pared cilíndrica (124) que delimita con el collarín anular (120) del cubo una cámara anular (116) que comunica con el paso interno del cubo y en la que están alojados unos medios (118) de depósito de aceite por centrifugado, caracterizado porque el collarín anular del cubo lleva en su periferia externa unos medios (134,136) de retención radial del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa, de forma tal que le permita centrar este extremo e impedirle deformarse en dirección radial hacia el exterior bajo el efecto de las fuerzas centrífugas, y porque la parte periférica interna de la pared radial (122) de la carcasa (114) está en apoyo axial y está fijada por unos medios (148) de tipo tornillo-tuerca sobre el cubo (112), a distancia del collarín (120).
- 10 2. Rotor separador de aceite según la reivindicación 1, caracterizado porque la periferia externa del collarín (120) del cubo tiene un reborde cilíndrico (134) que se extiende axialmente hacia la carcasa (114) alrededor del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa.
- 15 3. Rotor separador de aceite según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la periferia externa del collarín (120) del cubo tiene unas lengüetas (136) de orientación circunferencial que forman un saliente axialmente hacia la carcasa (114) alrededor del extremo de la pared cilíndrica de la carcasa.
- 20 4. Rotor separador de aceite según la reivindicación 3, caracterizado porque las lengüetas (136) están repartidas regularmente alrededor del eje longitudinal (A) del rotor separador de aceite.
5. Rotor separador de aceite según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque cada lengüeta (136) está alineada con una banda longitudinal de material (140) de la pared cilíndrica (124) de la carcasa (114), delimitando las bandas de material de la carcasa entre sí unas aberturas (142) de salida de aceite.
- 25 6. Rotor separador de aceite según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte periférica interna de la pared radial (122) de la carcasa (114) tiene unos medios de apoyo axial sobre una brida anular externa o unas pestañas radiales externas (144) del cubo (112), teniendo esta brida o estas pestañas unos orificios axiales alineados con unos orificios (146) de la pared radial de la carcasa para el paso de unos tornillos (148) de fijación de la carcasa.
- 30 7. Rotor separador de aceite según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de fijación (148) de tipo tornillo-tuerca son en número de tres y están repartidos regularmente alrededor del eje longitudinal del rotor separador de aceite.
- 35 8. Rotor separador de aceite según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de fijación (148) tienen unos tornillos encajados en los orificios de la brida o de las pestañas (144) del cubo (112) y colaboran con unos tornillos dispuestos axialmente desde el exterior de la cámara (116) en unos orificios (146) de la carcasa (114).
9. Rotor separador de aceite según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la pared radial (122) de la carcasa (114) tiene en su periferia interna un reborde cilíndrico (150) de centrado de la carcasa sobre el cubo (112).
- 40 10. Turbomáquina, tal como un turbopropulsor o un turborreactor de avión, caracterizada porque lleva al menos un rotor separador de aceite (110) según una de las reivindicaciones precedentes.



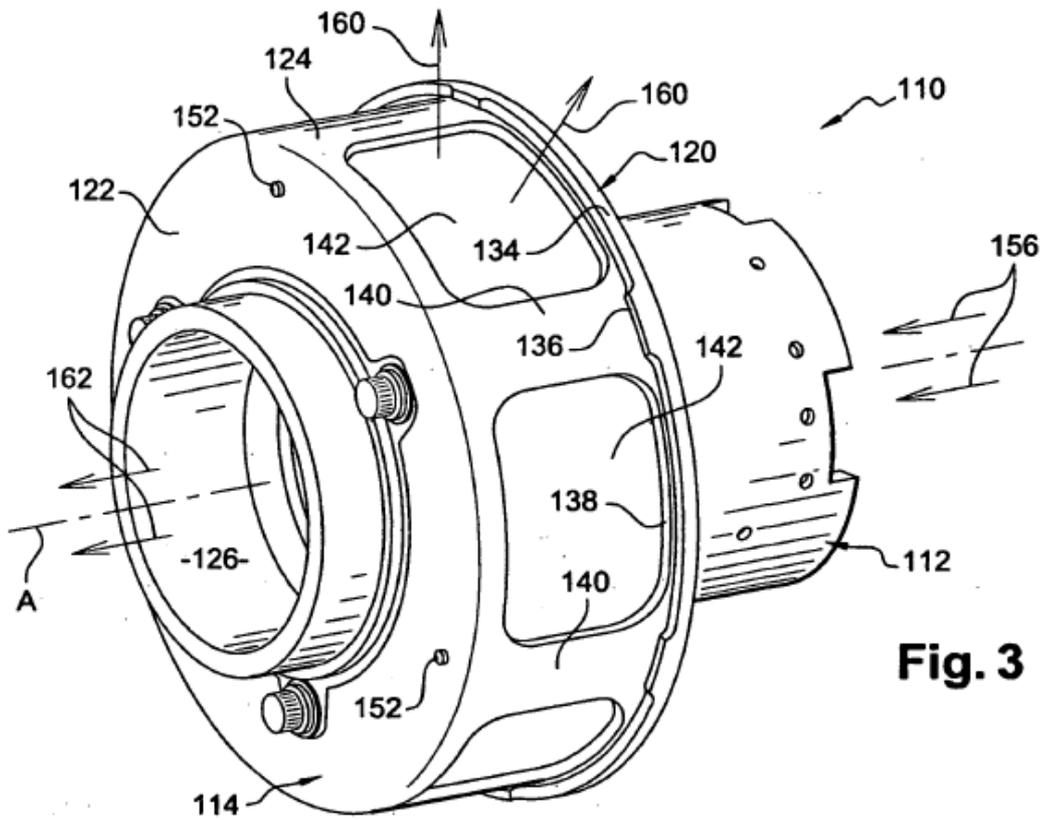


Fig. 3

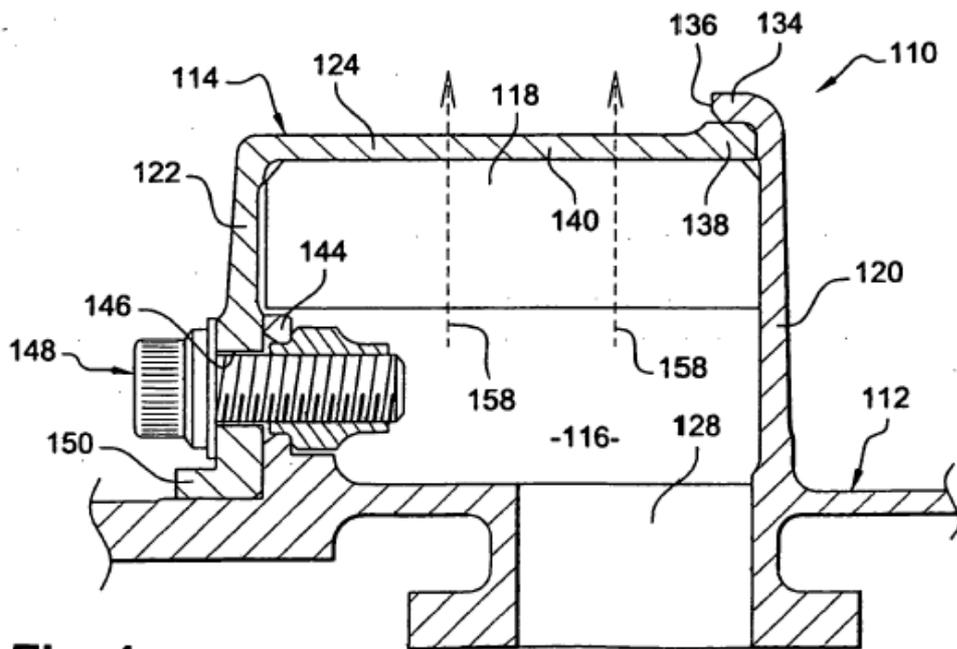


Fig. 4

