

20 NOV. 1978

ES

468724

NUMERO

A1



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

12 ABR. 1973

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
EN 77 10 889	12 de Abril de 1.977	Francia

64 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL FOAM	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA EVITAR LAS FUGAS DE UN FLUIDO DE TRABAJO EN LOS MOTORES.

67 SOLICITANTE (S)
Société Anonyme dite: ALSTHOM-ATLANTIQUE.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
38, Avenue Kléber, 75.784 PARIS CEDEX 16 (Francia)

68 INVENTOR (ES)
Pierre MAGINOT, Ing., Roger LE PEUTREC, Ing.

69 TITULAR (ES)

70 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en dispositivos para evitar las fugas de un fluido de trabajo en motores que funcionan merced a la energía interna de estos fluidos que evolucionan - según un ciclo cerrado.

5                   En la transformación, en ciclo cerrado, de la energía de un gas ó de un vapor a presión, en energía mecánica, se plantea el problema de la estanquidad de los árboles de salida del motor y de los accesorios que transportan el gas ó el vapor. De forma conocida, la estanquidad es asegurada de forma imperfecta por empaquetaduras de juntas giratorias alimentadas ó nó mediante un líquido de lubricación, por medio de una ciera fuga limitada del fluido transportado y del líquido de lubricación hacia el exterior.

10                   Se trata del caso por ejemplo cuando el fluido es aire ó vapor de agua y el líquido de lubricación, si es que existe, es aceite. Puede incluso que no exista junta de estanquidad si se puede aceptar un cierto caudal de fuga.

15                   Sin embargo ello no es conveniente, cuando, funcionando en ciclo cerrado, no se desea tener ninguna fuga. Se trata del caso por ejemplo cuando se utiliza un fluido motor caro ó nocivo, tal como el conocido con la marca depositada "Freón" por ejemplo, ó si la instalación está - aislada, sin vigilancia frecuente, permitiendo a un agente compensar las fugas por reajustes. Se podría entonces evitar de un modo total cualquier fuga realizando una transmisión del par motor por medio de un accionamiento magnético, en cuyo caso el árbol de salida del motor comprendería un plato magnético que estaría separado de un segundo plato, solidario de un árbol receptor, por una pared estanca que envuelve el motor ó fijada herméticamente al mismo. Sin embargo esta solución es voluminosa y onerosa y no puede, en cualquier caso, justificarse para pequeñas potencias.

20                   La presente invención tiene como finalidad evitar estos inconvenientes y tiene por objeto un dispositivo para evitar las fugas de un -

fluído de trabajo en un motor que funciona merced a la energía interna -  
del fluído que evoluciona según un ciclo cerrado, caracterizado porque -  
el motor se coloca en el interior de un recinto fijo y estanco, con su -  
árbol de salida dirigido verticalmente hacia abajo, y porque comprende -  
5 además un árbol de transmisión, alineado con el árbol de salida del motor,  
que atraviesa el recinto fijo y soportado por un cojinete inferior que fi  
ja axialmente el árbol de transmisión y por otro cojinete superior que  
permite una libre dilatación axial y acoplado al árbol de salida del mo  
tor por medio de un acoplamiento que permite una cierta tolerancia radial  
10 y axial, comprendiendo el árbol de transmisión una junta de estanquidad  
giratoria cerca del cojinete que fija el árbol axialmente, y que coopera  
con una junta de estanquidad fija solidaria del recinto, estando lubrica  
das las juntas por medio de un lubricante contenido en la parte inferior  
de este recinto, realizándose orificios de alimentación de lubricante de  
15 las juntas en un manguito-soporte de éstas y de los cojinetes, a un nivel  
superior al del fondo del recinto, manteniéndose el lubricante por medios  
de calentamiento a una temperatura que permita la evaporación del fluído  
contenido en el lubricante.

Así pues, según la invención, la junta de estanquidad trabaja  
20 en excelentes condiciones puesto que está situada a la altura del árbol  
de transmisión que, merced a su acoplamiento que permite una ligera tole  
rancia radial, no sufre esfuerzos de flexión; las dos juntas, fija y gi  
ratoria, trabajan por tanto en plano una contra la otra. Como el árbol de  
transmisión no sufre esfuerzos de flexión sino únicamente de torsión, -  
25 puede ser de un diámetro menor con respecto al diámetro del árbol de sali  
da del motor que, al sufrir esfuerzos de torsión y de flexión, su diámetro  
se calcula para el par motor máximo, siendo además la línea de fuga de la  
junta más pequeña que si se colocase en el árbol de salida del motor. Las  
juntas de estanquidad están además situadas cerca del cojinete que fija -  
30 axialmente el árbol, por ejemplo un cojinete a bolas que permite igualmen

te a la junta trabajar en excelentes condiciones.

Finalmente, las juntas están en contacto únicamente con el lubricante, ó con el lubricante y una pequeñísima cantidad de fluido de trabajo disuelto en el lubricante, pero jamás con el fluido de trabajo solo, condensado ó gaseoso: las juntas están por tanto siempre lubricadas, por una parte y, por otra solo se pierde de fluido de trabajo la parte disuelta en el lubricante que es muy pequeña merced al sistema de calentamiento que permite evaporar en todo momento el fluido disuelto en el lubricante ó condensado, y situado en la base de la cuba por debajo del nivel de los orificios de lubricación de las juntas.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue de un ejemplo no limitativo de la invención dado a continuación con referencia al dibujo anexo, en el que:

La figura 1 representa un conjunto destinado a transformar en un ciclo de Rankine la energía contenida en el vapor de un fluido orgánico tal como el conocido con la marca "Freón" por ejemplo.

La figura 2 muestra un detalle de la figura 1.

El conjunto comprende un motor 1 del tipo que incluye dos tornillos de ejes 2 y 3 paralelos que engranan en conjunto. El motor comprende un árbol de salida 4 y se coloca en el interior de un recinto estanco 5 y el árbol de salida 5 se dispone verticalmente hacia abajo.

El motor funciona merced a la expansión del "Freón" que entra en el motor por una conducción 6 y que se escapa de allí por una salida 7. El árbol de salida 4 del motor se acopla a un árbol de transmisión 8 por medio de un acoplamiento 9 que permite una cierta tolerancia axial radial tal como por ejemplo un acoplamiento elástico tipo acoplamiento metálico con endentado ó con láminas elásticas. El árbol de transmisión 8 es soportado por un manguito 10 solidario del recinto 5 que lleva dos cojinetes: un cojinete inferior 11 que fija la posición axial del árbol de -

transmisión, un cojinete, a bolas por ejemplo, y un cojinete superior 12 que permite una cierta libertad axial del árbol de transmisión 8 tal como un rodamiento a rodillos por ejemplo.

5 Una junta de estanquidad giratoria 13 se monta en el árbol de transmisión 8 cerca del cojinete inferior 11 y coopera con una junta de estanquidad fija 14 montada en el manguito fijo 10. Se trata por ejemplo de un sistema de junta grafito contra estelita a presión magnética.

10 El conjunto del árbol de transmisión se baña en un lubricante 15 que sirve, por una parte para lubricar el sistema de juntas 13-14 y, por otra, para lubricar el motor 1 de doble tornillo; una bomba 16, accionada por el motor y sumergida en el lubricante 15, transporta, por una conducción 17, el lubricante hacia un orificio de inyección 18 del lubricante en la conducción 6 de traída del fluido motor a la altura de su admisión en el mismo. El lubricante, aceite por ejemplo, se escapa con el 15 "freón" por la salida 7. El manguito 10 comprende orificios 19 para la lubricación del sistema de junta 13-14. Estos orificios 19 están situados a un nivel más elevado que el del fondo 20 del recinto 5 de modo que si se ha condensado "Freón", se sitúa en el fondo del recinto y no pueda alcanzar los orificios 9, y por tanto dirigirse hacia las juntas 13-14 y salir fuera del recinto. A fin de evaporar el Freón disuelto en aceite y eventualmente condensado en el fondo del recinto, el aceite es recalentado por medio de agua caliente a presión que circula por una conducción 21 que penetra en el recinto por una brida 22 y que sale del mismo por otra brida no representada.

25 Otros orificios 23 están igualmente previstos por encima de los orificios 19 permitiendo la lubricación de los cojinetes. Así pues, se ve que el "Freón" que puede escaparse por el árbol de salida 4 del motor, queda aprisionado en el recinto 5; solo la parte del "Freón" disuelta en el aceite 15 puede escaparse en una pequeña cantidad por las juntas 30 13-14, siendo despreciable esta cantidad tanto más cuanto el recalentamiento

to del aceite por medio de la conducción calentadora 21 hace más pequeña la cantidad de "Freón" disuelta en el aceite. Consecuentemente se deduce que las juntas están perfectamente lubricadas puesto que están en contacto únicamente con aceite.

5 El árbol de transmisión 8 al no sufrir flexión, merced al acoplamiento elástico 9, permite también a las juntas 13-14 trabajar en excelentes condiciones y la línea de fuga de las juntas correspondiente a la circunferencia del árbol de transmisión a la altura donde se colocan las juntas, es más débil que la línea correspondiente a la salida del árbol motor 4 puesto que el árbol de transmisión está calculado para el valor del par máximo motor pero sin esfuerzo de flexión.

10 Como el "Freón" se escapa necesariamente por el árbol de salida 4 del motor e invade el recinto 1, no es necesario conducir la salida 7 del escape del motor por una conducción hacia el exterior del recinto, sinó por el contrario aprovecharse de esta situación para disponer un cierto número de auxiliares en el interior de la máquina, tal como por ejemplo una bomba 24, que sirve para conducir el "Freón", del condensador, no representado, situado en el exterior del recinto, hacia la caldera, igualmente no representada, y situada fuera del recinto, un filtro separador primario 25 para separar el aceite de los vapores de "Freón", y un filtro separador secundario 26 situado en el interior de un recinto secundario 27.

15 Los vapores de escape que contienen una mezcla de "Freón" y de aceite, atraviesan en primer lugar el filtro primario 25 dejando allí una parte del aceite y después pasan al recinto secundario 27 por sus bordes laterales superiores, atraviesan el filtro secundario 26 dejando allí el resto del aceite contenido en el "Freón", y finalmente el "Freón" sale del recinto por una brida estanca 28. Una conducción, no representada, conduce el "Freón" de la brida 28 al condensador no representado. Del condensador el fluido es llevado hacia la bomba por una conducción 29 de la

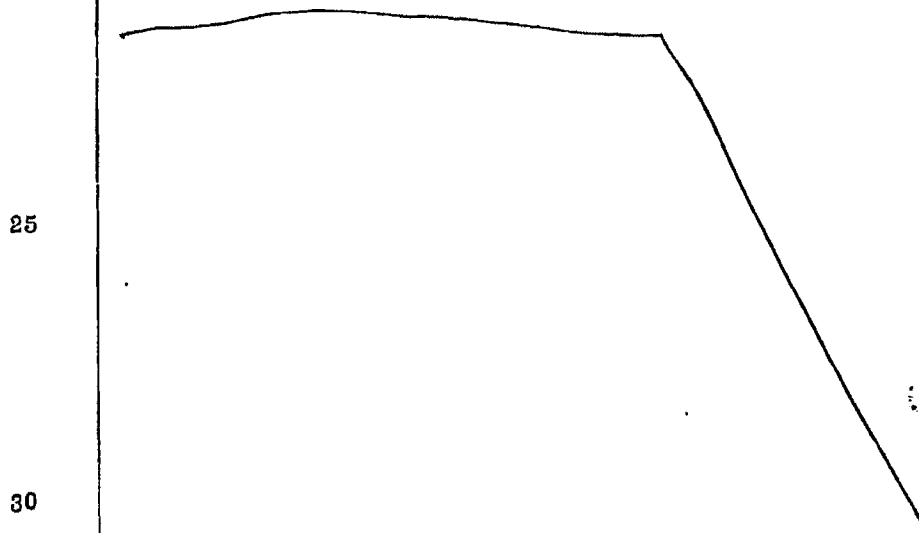
que se ha representado la parte interna en el recinto 5. El aceite es enviado por gravedad a través de los conductos 33 y 34 hacia la parte inferior del recinto 5.

5 Un ojo de buey 30 está previsto y permite controlar el nivel del aceite. El recinto comprende pies-soporte 31. En el fondo del recinto está previsto un dispositivo de vaciado de aceite ó de purga 32.

10 A título de ejemplo, se dan los datos numéricos siguientes: - un motor con doble tornillo de 6 kW en el árbol, que funciona con "Freón 11". Presión del "Freón" en la admisión: 12 bares, temperatura: 140°C. En el escape: presión 1,8 bares, temperatura 58°C, velocidad de rotación: - 10 4.600 r.p.m., 200 kg de "Freón" aproximadamente.

15 Quede bien entendido que estos datos solamente se indican a título de ejemplo, al igual que la naturaleza de los fluidos de trabajo, lubricación y recalentamiento del lubricante, y no se saldrá del marco de la invención sustituyendo algunos elementos descritos por otros equivalentes que aseguren la misma función procurando el mismo resultado.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para evitar las fugas de un fluido de trabajo en los motores, que funcionan merced a la energía interna del fluido que evoluciona según un ciclo cerrado, caracterizados porque el motor se coloca en el interior de un recinto fijo y estanco, - estando dirigido su árbol de salida verticalmente hacia abajo, y porque comprenden además un árbol de transmisión alineado con el árbol de salida del motor, que atraviesa el recinto fijo y soportado por un cojinete inferior y soportado por un cojinete inferior, que fija axialmente el árbol de transmisión y por un cojinete superior, que permite una libre dilatación axial, y acoplado al árbol de salida del motor por medio de un acoplamiento que permite una cierta tolerancia radial y axial, comprendiendo el árbol de transmisión una junta de estanquidad giratoria cerca del cojinete que fija el árbol axialmente, y que coopera con una junta de estanquidad fija solidaria del recinto, siendo lubricadas las juntas por medio - 15 de un lubricante contenido en la parte inferior del recinto, estando previstos orificios de alimentación de lubricante de las juntas en un manguito-soporte de las mismas y de los cojinetes, a una altura superior a la del fondo del recinto, manteniéndose el lubricante por medio de calentamiento a una temperatura que permite la evacuación del fluido contenido - 20 en el lubricante.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el motor es un motor con doble tornillo de ejes paralelos que engranan mutuamente.

25 3.- Perfeccionamientos en dispositivos para evitar las fugas de un fluido de trabajo en los motores; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 ABR. 1978

ALSTHOM-ATLANTIQUE.

J. M. GOMEZ ACEBU Y ROMBU  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

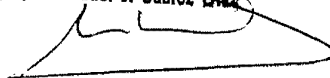
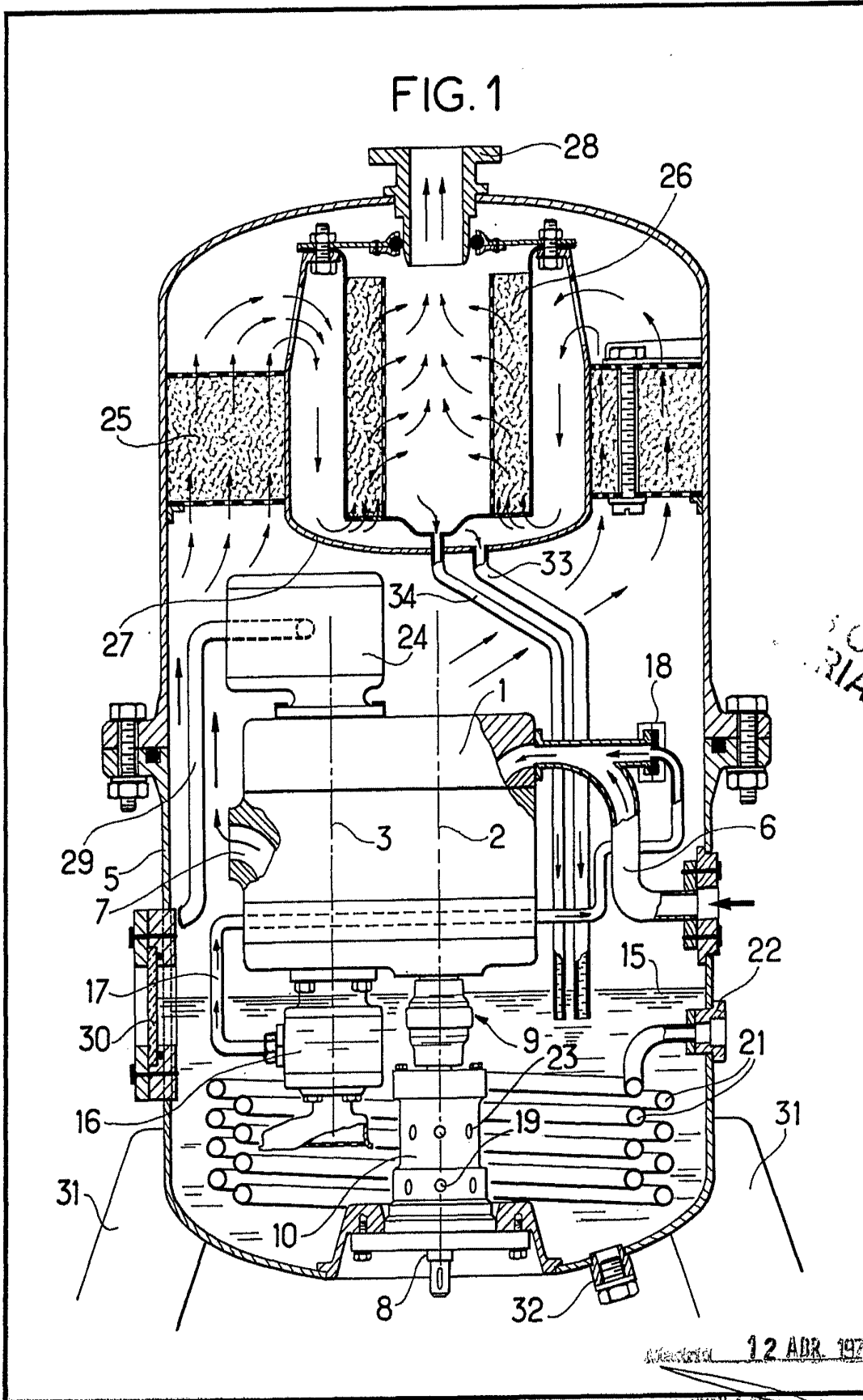


FIG. 1



SCALA  
VARIABLE

12 ABR 1973  
J. M. GOMEZ H.  
p. l. Firmador J. Serrano

