



ESPAÑA

ES

11

21

22

NUMERO
464158

A1

FECHA DE PRESENTACION

15 NOV. 1977

20 JUL 1978
Concedido en el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

⑨① PRIORIDADES: ⑨② NUMERO		⑨② FECHA	⑨③ PAIS
Ser. 741.699		15 de Noviembre de 1.976	Norteamerica.
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL F01P	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
⑤④ TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en acoplamientos hidráulicos para ventiladores de motores de combustión interna.			
⑦① SOLICITANTE (ES) WALLACE MURRAY CORPORATION, entidad norteamericana.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 299 Park Avenue, New York, New York, EE.UU. de A.			
⑦② INVENTOR (ES) HENRY JOSEPH SPENCE.			
⑦③ TITULAR (ES)			
⑦④ REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.			

La presente invención se refiere a un acoplamiento de fluido para una transmisión de ventilador regulada por temperatura que tiene particular utilidad en el sistema de refrigeración de un motor de combustión interna. Dichas transmisiones de ventilador son muy conocidas y actualmente están clasificadas en la clase 192, subclase 58 del sistema de clasificación de patentes de los Estados Unidos. Un ejemplo de dicho dispositivo se ilustra en la patente Estadounidense 3.568.647 concedida a Adams. Otro ejemplo es una publicación titulada COMPARISON OF MODULATED VISCOUS v ON OFF FAN CLUTCHES DE Everett, G. Blair, Society of Automotive Engineers Publication 740.596, de fecha 12 -16 de Agosto de 1974, que se incorpora en la presente a título de referencia. En un motor de combustión interna del tipo refrigerado por agua, un líquido refrigerante se hace pasar a través de conductos en el bloque del motor. Estos conductos forman parte de un circuito hidráulico que comprende una bomba y un cambiador de calor, cuyo cambiador de calor se conoce comúnmente como radiador. En la práctica, la bomba fuerza el líquido refrigerante a través de los conductos en el bloque del motor para refrigerarlos, pasando el calor del motor al líquido refrigerante y pasando el líquido refrigerante ahora caliente al radiador donde el aire impulsado por el ventilador pasa a través del mismo para efectuar la operación de permutación térmica y reducir por lo tanto la temperatura del líquido refrigerante. El líquido ahora enfriado penetra en los conductos del bloque del motor, completando de este modo el ciclo de permutación térmica. En el tipo de transmisión de ventilador regulador por temperatura, un acoplamiento de líquido cizallante conecta en rotación el ventilador al motor. Según gira el motor, el ventilador gira suministrando la fuerza para impulsar aire a través del radiador con el

- fin de efectuar la permutación térmica mencionada o función de enfriamiento. En un tipo de funcionamiento regulador por temperatura, el grado de acoplamiento entre el motor y el ventilador rotatorio varía de acuerdo con las exigencias de temperatura del motor. Así, cuando el automóvil u otro vehículo marcha con bastante velocidad, el aire ambiente se ve forzado de una forma natural a través del radiador y, por consiguiente, el flujo de aire que se exige del ventilador se reduce notablemente. Por otro lado, si el vehículo avanza con relativa lentitud o está completamente parado, particularmente a temperaturas ambiente elevadas, el flujo de aire exigido al ventilador es mayor. Por lo tanto, equiparando el flujo de aire suministrado por el ventilador con las necesidades de refrigeración de motor se consigue un funcionamiento más eficaz.
5. En un acoplamiento de fluido controlado por temperatura, de tipo normal, entre el motor y el ventilador refrigerador del sistema de refrigeración por radiador, un disco de transmisión se acopla al motor. El disco de transmisión se aloja en una caja adaptándose dentro de una cavidad de transmisión de la caja.
10. La caja lleva las aspas del ventilador. Una cavidad separada en el acoplamiento, denominado depósito, se comunica a través de una válvula regulada por temperatura con la cámara de transmisión. La caja del acoplamiento comprende un dique adyacente a la periferia del motor de transmisión y un conducto de líquido se extiende desde un punto adyacente al dique y radialmente hacia el interior del mismo hasta el depósito. El depósito queda, por lo tanto, más o menos centrado dentro del acoplamiento. La construcción de dique y su ubicación son las necesarias para que, al efectuarse una rotación relativa entre el rotor de transmisión y la
15. caja, el líquido cizallante incida de una forma continua contra
- 20.
- 25.
- 30.

- el dique. Pasa entonces a través del conducto de nuevo al depósito. Cuando existen exigencias de refrigeración relativamente elevadas, es conveniente disponer de una cantidad máxima del líquido cizallante en la cámara de transmisión. Por consiguiente, la comunicación del líquido regulador por temperatura (una válvula)
5. entre el depósito y la cámara de transmisión se abre en su máxima magnitud. Por lo tanto, según se resta o se vacía continuamente líquido de la cámara de transmisión, en virtud a la acción del dique, el líquido se vuelve a suministrar de una forma continua desde el depósito hasta la cámara de transmisión a través de la comunicación ahora totalmente abierta. No obstante, cuando las exigencia de refrigeración del motor son mínimas, el líquido cizallante se resta continuamente de la cámara de transmisión por el dique introduciéndose en el depósito, cerrándose ahora total o parcialmente la comunicación del fluido entre el depósito
10. y la cámara de transmisión. De este modo, queda disponible una menor cantidad de líquido cizallante y la velocidad del ventilador se reduce con una reducción correspondiente de la fuerza parásita procedente del motor.
- 15.
20. En las construcciones normales de la tecnología anterior de acoplamientos hidráulicos para ventiladores de este tipo el dique se moldea o se forma de otro modo en una parte de la caja o la tapa de la caja del acoplamiento. De un modo similar, el conducto dirigido radialmente entre el dique y la cámara de depósito se moldea o se mecaniza en el acoplamiento. De este modo,
25. la relación entre el dique y el conducto dirigido radialmente se fija en el momento de fabricar el acoplamiento. La parte exterior del conducto de líquido dirigida radialmente, denominada orificio de rebosadero, es por lo tanto fija con relación a la cara del dique de unión con el líquido. Por consiguiente, la rota-
- 30.

- ción relativa entre el rotor y la caja puede efectuarse en una dirección de rotación solamente. Si se desea la otra dirección de rotación relativa, es necesario moldear o formar de otro modo el orificio de rebosadero adyacente a otra cara diferente del dique de unión con el líquido. Así, en las construcciones normales de la tecnología anterior, un acoplamiento hidráulico regulado por temperatura de este tipo, puede funcionar solamente en una dirección de rotación relativa entre el rotor de transmisión y la caja conducida.
- 5.
10. Según la práctica de este invento, se habilita un dique para un acoplamiento hidráulico que permite utilizar el acoplamiento en una u otra dirección de rotación relativa entre el rotor y la caja. Se consigue construyendo el dique de modo que pueda adoptar automáticamente una u otra de dos posiciones angulares fijas con respecto a la caja. El dique tiene la forma general de un cilindro circular recto y se sitúa en una jaula para moverse en su interior entre una primera posición en un lado del orificio del rebosadero y una segunda posición en el otro lado del orificio. La fuerza de inercia del líquido cizallante o contacto de fricción con la periferia del rotor de transmisión o ambas fuerzas, actúan sobre el dique y lo lleva automáticamente a su posición apropiada con relación al orificio de rebosadero.
- 15.
- 20.

EN LOS DIBUJOS

25. La figura 1 es una vista en sección transversal parcial, tomada a lo largo del eje de rotación de un acoplamiento hidráulico construido según la práctica de este invento.
- La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 2-2 de la figura 1.
30. La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea

de corte 3-3 de la figura 2.

- Refiriendonos ahora a los dibujos, el número 10 indica en general un acoplamiento hidráulico del tipo regulado por temperatura que tiene particular utilidad en el acoplamiento del
5. motor al ventilador de refrigeración del radiador en un motor de combustión interna. No obstante, se comprenderá que el invento es susceptible de utilizarse en cualquier acoplamiento hidráulico donde se desee para bombear radialmente un líquido cizallante desde una parte periférica hasta una parte radialmente interior
10. del acoplamiento. El N° 12 indica en general la tapa de una caja en la forma general de una placa plana que tiene un canto periférico exterior, mientras que el N° 14 indica una caja que recibe la tapa. El N° 18 indica un elemento de eje rotatorio destinado a acoplarse bien directa o indirectamente a un motor de com
15. bustión interna. El otro extremo del eje 18 se acopla apropiadamente a un rotor de transmisión indicado por el N° 20 y con la forma general de un disco. El disco 20 gira en la cámara de transmisión 24 con los lados del disco ligeramente desplazados de los lados de la cámara de transmisión. Los elementos tradicio
20. nales de junta y cojinete indicados por el N° 26 se situán entre el eje 18 y la caja 14. La periferia del disco 20 es adyacente a la periferia exterior de la cámara de transmisión 24. El N° 30 indica un depósito de líquido cizallante centrado en el interior de la tapa de la caja y separado de la cámara de transmisión 24
25. por un tabique divisorio 34. A pesar de que no se ilustra, la válvula sensible a la temperatura está montada en el tabique divisorio 34 o en una parte de la caja o la tapa de la caja, de modo que la comunicación del fluido entre la cámara de transmisión 24 y el depósito 30 se abra o se cierre o quede parcialmente
30. abierta, dependiendo de la temperatura detectada. La temperatura

detectada es normalmente la del motor de combustión interna o una temperatura en correlación con la temperatura del motor de combustión interna. El N° 36 indica un conducto dirigido radialmente en comunicación con el depósito 30, cerrándose la parte superior del conducto por una junta o tapón en forma de esfera 38. Un orificio de rebosadero 40 se extiende en dirección axial y se comunica entre el conducto 36 y la parte radialmente exterior de la cámara de transmisión 24.

Refiriendonos ahora en particular a la figura 2 de los dibujos, el N° 50 indica un tope dirigido radialmente y el N° 52 un segundo tope dirigido radialmente, formando ambos topes parte integral de la tapa de la caja 12. Según se ilustra en la figura 3, la extensión axial de cada tope 52 (así como 50) es menor que la anchura axial del disco de transmisión 20. Por lo tanto, existe un espacio 54 entre la parte de la derecha de la cara izquierda de la tapa de la caja 12, mirando la figura 3, y la parte de la derecha del tope dirigido radialmente 52. La finalidad de este espacio resultará evidente por lo que sigue.

El número 58 indica un cilindro corto circular recto situado de modo que su eje longitudinal es paralelo al eje de rotación del rotor de transmisión 20. La longitud del cilindro es aproximadamente igual que la anchura axial o el espesor del rotor de transmisión 20, mientras que el diámetro del cilindro es el necesario para que su eje longitudinal, en una posición angular del cilindro con relación al orificio de rebosadero, coincida con el eje del orificio de rebosadero 40. El cilindro 58 se denomina dique rodante y se sitúa en el interior de una jaula. La jaula es definida por topes dirigidos radialmente 50 y 52, la caja 14, la tapa de la caja 12, y la periferia del rotor de transmisión 20. De este modo, el dique tiene libertad para moverse entre una

posición en un lado del orificio de rebosadero 40 y otra posición en el otro lado del orificio de rebosadero 40, según se podrá ver tomando como referencia la figura 2 de los dibujos. El diámetro del dique puede ser el necesario para que se ponga en contacto de fricción con la periferia exterior del disco de transmisión 20 o puede ser algo menor de modo que solamente descansa sobre la periferia del disco de transmisión. El lector comprenderá que, a pesar de que la figura 2 se representa en dique 58 situado sobre la parte superior del acoplamiento, esta representación es simplemente ilustrativa y la posición angular del dique puede encontrarse en otra posición angular de modo que el conducto 36 se encuentre en cualquier ángulo que se desee con relación al eje de rotación.

El acoplamiento hidráulico funciona como sigue: Supongamos que la dirección de rotación relativa del disco de transmisión 20 con respecto a la caja se efectúa a izquierdas, según indica la flecha curvada en la figura 2. El líquido cizallante en el depósito 24 se ve forzado radialmente hacia fuera por acción de la fuerza centrífuga y finalmente se abre camino hacia la periferia del rotor. Una parte del líquido cizallante llevada por la periferia del rotor de transmisión 20 pasa a través del espacio 54 (vease la figura 3) penetrando en el interior de la jaula. Si el dique rodante se encontrara en la posición de la derecha de la jaula según se podrá ver en la figura 2, la fuerza del líquido lo forzaría hacia la izquierda para alojarlo contra el tope 50. Habiéndose alojado ahora contra el tope 50, una parte del líquido cizallante llevada por la periferia exterior del rotor 20 encontrará camino al interior del orificio de rebosadero 40 y de este volverá a través del conducto 36 al depósito 30. Desde el depósito 30 el líquido, según se ha explicado anteriormente, que

da bajo control de una válvula sensible a la temperatura o una válvula de otro tipo para establecer o regular la comunicación del fluido entre el depósito y la cámara de transmisión 24 para una repetición de estas acciones.

5. En el caso de que se desee la dirección opuesta de rotación relativa entre el rotor de transmisión 20 y la caja la acción se efectuará en sentido opuesto y, esta vez, la fuerza del líquido cizallante llevado por la periferia exterior del rotor de transmisión 20 forzará al dique 58 al lado opuesto al ilustrado en la figura 2 (línea de rayas) del orificio de rebosadero 40. En esta posición, una parte de este líquido se abrirá después camino continuamente a través del orificio de rebosadero 40 pasando al conducto 36 para efectuar la misma acción que se ha descrito anteriormente. El lector comprenderá inmediatamente la ventaja principal que ofrece este tipo de construcción. O sea, se puede fabricar una construcción de acoplamiento hidráulico simple y utilizarse en motores de combustión interna o para otras aplicaciones en las que se desee una u otra dirección de rotación relativa entre el rotor de transmisión 20 y la caja. Una vez que se ha ensamblado el dispositivo, el dique rodante 50 adoptará automáticamente su posición apropiada con relación al orificio cizallante. El dique 58 adopta preferiblemente su posición apropiada con relación a uno u otro de los topes 50, 52 en virtud a la fuerza del fluido. No obstante, esta acción puede estar ayudada por un ligero contacto de fricción y compresión entre el dique y la periferia del rotor. Además, a pesar de que el dique se ilustra y se ha descrito en forma de cilindro circular recto, es evidente que puede adoptar otras formas con el fin de establecer la misma cooperación entre el orificio de rebosadero 40 y la jaula en la cual se coloca. Es evidente también que la

jaula descrita puede variar ligeramente para dar los resultados apetecidos. Por ejemplo, un puente puede conectar las partes radialmente interiores de los topes 50 y 52 con una reducción con siguiente del diámetro del rotor de transmisión 20. En dicha construcción, la periferia del rotor de transmisión 20 dejaría de definir uno de los elementos de la jaula.

5.

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.

10.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en acoplamientos hidráulicos para ventiladores de motores de combustión interna, del tipo que comprenden un rotor de transmisión dentro de una cámara de transmisión de una caja, un líquido cizallante dentro de la cámara de transmisión, un dique llevado por la caja, cuyo dique es continuo en la periferia del rotor, un conducto en la caja que se extiende radialmente hacia el interior desde el orificio de rebosadero adyacente al dique hasta un depósito de líquido cizallante en el interior de la caja, caracterizados porque el dique se sitúa dentro de una jaula para efectuar en la misma un movimiento limitado entre una posición en un lado del orificio de rebosadero y una segunda posición en el otro lado del orificio de rebosadero, por lo que el dique se sitúa automáticamente con relación al orificio de rebosadero en virtud a la rotación del rotor de transmisión con relación a la caja de acoplamiento, incidiendo el líquido cizallante llevado por la periferia del rotor de transmisión en el dique y moviendolo automáticamente a su posición apropiada.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dique adopta la forma de un cilindro cuyo eje longitudinal es paralelo al eje de rotación del motor de transmisión.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la jaula comprende dos topes dirigidos radialmente hacia el interior llevados por la caja y que se extienden parcialmente en la cámara de transmisión desde la parte radialmente exterior de la cámara de transmisión situandose cada tope en un lado diferente de un orificio de rebosadero y ad-

30.



yacente al mismo.

4.- Perfeccionamientos en acoplamientos hidráulicos para ventiladores de motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

5.

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

Madrid,

15 NOV. 1977

WALLACE MURRAY CORPORATION.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

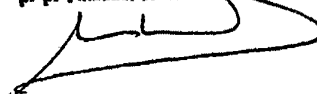


FIG. 1.

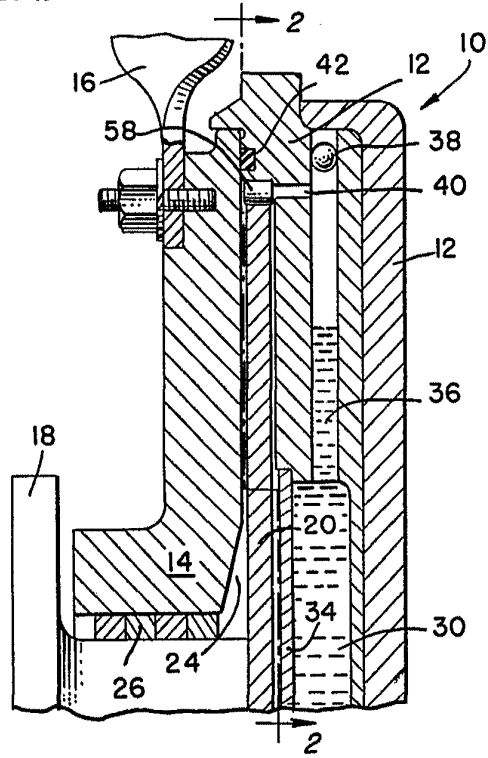


FIG. 3.

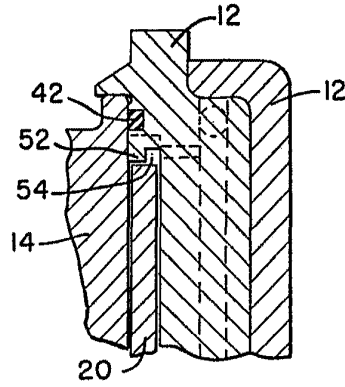
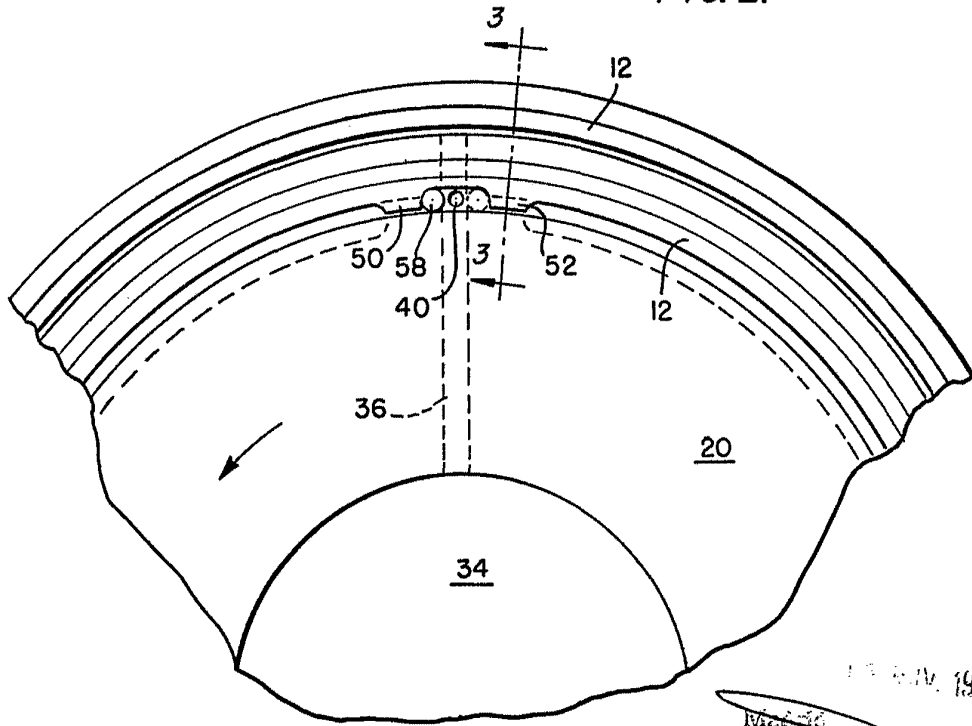


FIG. 2.



BOCILLA
MARRULLA

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y CAÑAS
p. Firmado: J. Suarez Diaz

13 JUN 1977