

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

NUMERO	475550
FECHA DE PRESENTACION	30.11.78

A1

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
863.995	23.12.77	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN EMBRAGUE DE TRANSMISION POR FLUIDO MEJORADO"

71 SOLICITANTE (S)

CUMMINS ENGINE COMPANY, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1000 Fifth Street, Columbus, Indiana 47201, Estados Unidos América

72 INVENTOR (ES)

Richard E. Glasson y Jerre F. Lauterbach

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.266)

### Fundamentos del invento

5 Se han creado hasta ahora diversos embragues de transmisión por flúido; sin embargo, la retirada del flúido desde las superficies periféricas exteriores del miembro rotatorio a modo de placa ha planteado diversos problemas; por ejemplo, la desviación del flúido hacia fuera de las superficies periféricas ha resultado ineficaz, ha provocado desequilibrios y excesivo desgaste del miembro a modo de placa, y ha dado como resultado el que se perjudique la acción de embragado o acoplamiento entre los miembros rotatorios. Además, los embragues anteriores incluían con frecuencia numerosos componentes que requieren una cantidad desmesurada de trabajos de conservación y ajuste.

15

### Resumen del invento

Por lo tanto, es un objeto del invento crear un embrague mejorado que no esté obstaculizado por los inconvenientes asociados con estructuras anteriores.

20

Otro objeto del invento es crear un embrague de transmisión por flúido, mejorado, en que las acciones de embragado y desembragado respondan con facilidad a condiciones de temperatura previamente determinadas con que se encuentre el motor en el que esté montado el embrague.

25

Todavía otro objeto es crear un embrague que incluya unos nuevos medios de despumación o barrido que estén adaptados para compensar con facilidad cualquier movimiento axial relativo entre el miembro rotatorio a modo de placa y el segundo miembro que lo rodea.

30

11.11.8

Otros objetos adicionales se deducirán de la descripción de los dibujos anejos y de las siguientes reivindicaciones.

De acuerdo con una forma de realización del invento se crea un embrague de transmisión por flúido que es particularmente apropiado para utilizarse con el ventilador de refrigeración de un motor o elemento similar. El embrague incluye un primer miembro a modo de placa montado de manera capaz de girar y un segundo miembro montado de manera capaz de girar, estando provisto este último con una cámara dentro de la cual está dispuesto de manera capaz de girar el primer miembro. Unos medios de ventilador dispuestos en el exterior del segundo miembro están conectados con el primer miembro y giran junto con él. La cámara está conformada a la forma de una sección exterior de transmisión por flúido y una sección interior. Una porción de la sección interior de la cámara, dispuesta axialmente hacia un lado del primer miembro, está conformada a la forma de primeros y segundos recipientes para flúido interconectadas uno con otro sólo a través de una lumbrera. El segundo recipiente y la sección de transmisión de la cámara están en comunicación continua entre sí. Los lados del segundo miembro, que definen la sección de transmisión de la cámara, están dispuestos en íntima proximidad con superficies laterales opuestas exteriores sustanciales del primer miembro. El segundo miembro está provisto con una cavidad alargada en comunicación con un segmento periférico de la sección de transmisión de la cámara. La cavidad también está en comunicación con el primer recipiente para flúido. Dispuestos en relación de

5

10

15

20

25

30

ajuste de frotamiento suave dentro de la cavidad se encuentran unos medios alargados de espumación o barrido que tienen una de sus porciones sobresaliendo dentro de la sección de transmisión de la cámara y rodeando a un segmento de la porción periférica del primer miembro. Los medios de despumación o barrido se aplican de manera deslizable a las superficies laterales opuestas del primer miembro y retiran desde ellas el fluido arrastrado sobre ellas y lo desvían a través de la cavidad y dentro del primer recipiente para fluido sólo cuando el primer miembro está girando en una dirección con relación al segundo miembro. Una válvula que responde a incitaciones térmicas está montada sobre el segundo miembro y controla la apertura y el cierre de la lumbrera que interconecta los recipientes primero y segundo para fluido. La apertura de la lumbrera se produce sólo cuando la válvula está sometida a temperaturas previamente determinadas.

#### Descripción

Para una comprensión más completa del invento se hará referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1, es una vista en sección fragmentaria a escala aumentada, de una forma del embrague de transmisión por fluido, mejorado; siendo tomada la sección axialmente a través del eje de rotación de los miembros primero y segundo del embrague.

La figura 1a es similar a la figura 1 pero muestra la válvula que responde a incitaciones térmicas en una posición de apertura de lumbrera en la que están

interconectados los recipientes primero y segundo para flúido.

La figura 2 es una vista en perspectiva fragmentaria que muestra los medios de despumación o barrido, que están incluidos en el embrague de la figura 1, que cooperan con las porciones periféricas exteriores del primer miembro a modo de placa con lo cual el flúido arrastrado por este último es retirado desde él y es desviado hacia el primer recipiente para flúido del embrague.

La figura 3 es una vista en alzado delantera de los medios despumadores o barredores mostrados en la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección fragmentaria tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1a.

Las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva de formas modificadas de medios despumadores.

Haciendo referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a las figuras 1 y 1a, se muestra una forma del embrague 10 de transmisión por flúido, mejorado, que está adaptado para utilizarse como un medio para embragar y desembragar un ventilador exterior comúnmente utilizado en un motor de combustión interna para un vehículo automóvil o similar. Deberá hacerse observar, no obstante, que no se pretende que el embrague 10 esté limitado a tal instalación.

El embrague 10, cuando es utilizado como un embrague para propulsión de ventiladores, está colocado normalmente detrás de un radiador, no mostrado, y está soportado por un cojinete apropiado 11 dispuesto dentro de un saliente 12a a modo de manguito formado en el ex-

tremo delantero del bloque 12 del motor. Acomodado dentro del cojinete 11 está un extremo 13a de un árbol 13. El extremo opuesto del árbol está provisto con un reborde en forma de disco 14, que se extiende radialmente. El segmento periférico exterior 14a del reborde está desfasado hacia delante por una pequeña distancia en una dirección hacia los extremos con relación al segmento central interior 14b del reborde. La razón de tal configuración del reborde resultará evidente a partir de la descripción dada seguidamente.

La periferia exterior del segmento de reborde 14a está emparedada entre un par de unidades complementarias 15 y 16 y está fijada a ellas mediante una pluralidad de elementos de sujeción 17 dispuestos simétricamente, véase la figura 1. La unidad 15 está provista con una porción a modo de manguito 15', cuyo exterior tiene conformadas en él unas ranuras anulares 15a, 15b distanciadas entre sí, para acomodar correas de transmisión convencionales, no mostradas. En la forma de realización ilustrada, la porción 15' de la unidad rodea al menos parcialmente al saliente 12a a modo de manguito.

Las unidades 15 y 16, el reborde 14, y el árbol 13 cooperan para formar un conjunto de alojamiento de embrague, algunas veces denominado aquí seguidamente como un miembro de alojamiento H.

Una porción sustancial de la superficie interior 16a de la unidad 16 coopera con una correspondiente porción opuesta de la superficie interior del reborde 14 para formar una cámara anular C. La cámara C, a su vez, está conformada a la forma de una sección de transmisión ex-

terior estrecha CN y una sección interior más ancha CW; estando dichas secciones en comunicación continua entre ellas.

5 Montado de manera capaz de girar dentro de las cámaras C se encuentra un miembro de embrague 18 que incluye un miembro anular 18a a modo de placa y una sección de árbol 18b que se extiende axialmente desde uno de sus lados. La sección de árbol 18b está acomodada dentro de una porción de manguito 16b que forma una parte de la  
10 unidad 16. Dispuesto dentro de la porción de manguito 16b se encuentra un casquillo apropiado 20. Ajustada por contracción sobre el extremo distante del centro, de la sección de árbol 18b, o fijada de otro modo a éste, se encuentra una pieza adaptadora 21 a la que están fijadas  
15 una pluralidad de paletas F de ventilador dispuestas simétricamente.

Según se observará en la figura 1, la sección interior CW de la cámara C, dispuesta a un lado del miembro a modo de placa 18a está separada para formar reci-  
20 pientes primero y segundo para fluido  $R_1$  y  $R_2$ , respectivamente, por un tabique 22 que está soportado por la unidad 16 y gira junto con ella. El tabique 22 está provisto con un orificio central que rodea apretadamente al extremo interior de la porción de manguito 16b. Además del ori-  
25 ficio central, el tabique 22 está provisto con una lumbrera P en la que se puede disponer una pieza de tubería T. Un extremo  $T_1$  de la tubería termina en el recipiente  $R_1$  y el extremo opuesto  $T_2$  de la misma termina en el recipiente  $R_2$ .

30 Colocada junto al extremo  $T_1$  de la tubería se

encuentra una válvula V que responde a incitaciones térmicas, que está fijada a la unidad de alojamiento 16 y gira junto con ella. El recipiente  $R_1$  está en comunicación con el recipiente  $R_2$  solamente cuando la válvula V ocupa una posición abierta con respecto al extremo  $T_1$  de tubería, véase la figura 1a. El movimiento relativo de la válvula V con respecto al extremo  $T_1$  de tubería puede ser efectuado por un componente bimetálico B que forma una parte de la válvula.

Comunicando con el recipiente  $R_1$  se encuentra un pasaje interior 23 formado en la unidad 16. El pasaje se extiende en general radialmente hacia fuera desde el recipiente  $R_1$  hasta una cavidad 24 con configuración cilíndrica, estando dispuesta esta última adyacentemente a un segmento periférico de la sección CN de transmisión de la cámara, y en comunicación con él. El eje longitudinal de la cavidad 24 es sustancialmente paralelo al eje rotatorio del miembro 18. Unas porciones de la cavidad 24 sobresalen axialmente en una distancia sustancial en direcciones opuestas desde la sección CN de transmisión de la cámara.

Colocado dentro de la cavidad 24 se encuentra un taco alargado 25 que funciona como un medio despumador o barredor para el fluido viscoso que se adhiere a las superficies periféricas exteriores opuestas del miembro a modo de placa 18a, cuando hay rotación relativa entre los miembros H y 18, según se describirá seguidamente de modo más completo.

El miembro anular a modo de placa 18 tiene unido a sus superficies opuestas un material de apoyo apro-

piado X (por ejemplo aluminio). El espesor del material de apoyo es tal que normalmente se formará un estrecho pasaje Y a cada lado del miembro a modo de placa 18a entre la superficie expuesta del material X y la superficie adyacente del miembro de alojamiento H. Dispuesta dentro de cada estrecho pasaje Y se encuentra una película de fluido viscoso. Durante la rotación relativa de los miembros H y 18, el fluido que se ha acumulado en el recipiente  $R_2$  fluirá, debido a la fuerza centrífuga, desde el recipiente  $R_2$  a través de pasajes Y dentro de la cavidad 24 y desde la cavidad 24 a través del pasaje interior 23 al recipiente  $R_1$ . A causa de la viscosidad del fluido y de la estrechez de los pasajes Y, será lenta la velocidad de circulación a través de los pasajes Y. Cuando se agote la cantidad de fluido en el recipiente  $R_2$ , se reducirá también la cantidad de fluido existente dentro de los pasajes Y con el resultado de que se disminuirá el efecto de embragado o acoplamiento entre los miembros H y 18 y se producirá un resbalamiento entre los dos miembros. Correspondientemente, la velocidad de rotación de las paletas F del ventilador será reducida hasta que la temperatura que circunda a la válvula V aumente hasta un cierto punto, después de lo cual la válvula V ocupará una posición abierta (figura 1a), y fluido procedente del recipiente  $R_1$  repondrá el fluido agotado desde el recipiente  $R_2$ .

El taco 25 está dimensionado con relación a la cavidad 24 de manera que se mantenga un ajuste de frotamiento suave. El taco 25 tiene formado en su centro una rendija 25a que está abierta en tres de sus lados y está configurada para acomodarse sustancialmente a la

configuración periférica exterior del miembro a modo de placa 18a, véanse las figuras 2 y 4. Se observará en la figura 2 que las porciones periféricas exteriores de las superficies expuestas del material X, unidas a las superficies opuestas del miembro 18, están provistas cada una con un escalón o rebajo anular  $X_1$ . Una ventaja de los escalones consiste que sus porciones, cuando no están dispuestas dentro de la rendija 25a del taco, cooperan con superficies adyacentes del miembro H y forman bolsas anulares  $Z_1$ ,  $Z_2$ , véase la figura 1, en las que se acumulará el fluido antes de ser desviado por el taco 25 dentro de la cavidad 24.

Para lograr la desviación del fluido acumulado en bolsas  $Z_1$ ,  $Z_2$  dentro de la cavidad 24, el exterior del taco 25 está provisto con un faceteado alargado 25b que se extiende longitudinalmente en direcciones opuestas desde la rendija 25a hasta los extremos del taco. El faceteado 25b está dispuesto en relación opuesta al miembro rotatorio 18a y, por lo tanto, produce un efecto amortiguador en relación con el fluido que se adhiere a las superficies del material X unido, que ha entrado en contacto con las porciones del taco que circundan a la rendija 25a y, por lo tanto, aumenta la presión ejercida sobre el fluido acomodado dentro de la cavidad 24, para hacer que éste circule desde la cavidad al recipiente  $R_1$ .

Se observará en las figuras 1, la que la longitud del taco 25 es menor que la longitud de la cavidad 24; por lo tanto, si hay cualquier holgura axial entre los miembros H y 18 durante su rotación, el taco y el miembro 18 pueden moverse como una sola unidad sin afec-

tar desfavorablemente la acción despumadora o barredora de flúido entre el taco y el miembro a modo de placa 18a.

Según se ve en la figura 4, la profundidad de la rendija 25a es tal que el flúido que se adhiere al borde curvado exterior E del miembro 18a será barrido o despumado del mismo cuando la porción periférica exterior del miembro 18a pase a través de la rendija.

Diversas formas modificadas de tacos 125, 225 se muestran respectivamente en las figuras 5 y 6. El taco 125 tiene una configuración similar a la del taco 25, excepto que está formado en él un conducto interno alargado 25c que se extiende por toda la longitud del taco y, por lo tanto, interconecta extremos opuestos de la cavidad 24 e impide que se atrape el flúido despumado o barrido en el extremo derecho de la cavidad 24, según se ve en las figuras 1, 1a. Las porciones del taco 125 que corresponden a porciones similares del taco 25 son identificadas por los mismos números excepto en una serie de 100.

El taco 225 está provisto con una rendija central 225a para acomodar la porción periférica exterior del miembro 18a. En lugar del facetado 25b dispuesto en el taco 25 ó 125, el taco 225 está provisto con una pluralidad de nervaduras 225d alargadas, dispuestas simétricamente, que están en aplicación de ajuste de frotamiento suave con la superficie de la cavidad 24. Los segmentos, o valles, 225e formados sobre el exterior del taco 225 y dispuestos entre las nervaduras 225d están rebajados desde la superficie de la cavidad a la que se aplican las nervaduras y, por lo tanto, sirven para interconectar extremos opuestos de la cavidad. La configuración de las su-

perfiles exteriores del taco, puede variar de la mostrada, sin apartarse por ello del objeto del invento.

5 Para efectuar una apropiada lubricación entre la sección de árbol 18b y el casquillo 20, la sección de árbol 18b puede estar provista con un pasaje interno alargado 18c, a través del cual circula aceite bajo presión. De una manera similar, el cojinete 11 para el árbol 13 puede estar lubricado apropiadamente mediante un lubricante que circula a través de un pasaje interno 12b formado en el saliente 12a del bloque 12 de motor. Un tapón 10 12c puede estar atornillado dentro del extremo expuesto del pasaje 12b, según se ve en la figura 1. Un accesorio similar, no mostrado, puede estar atornillado dentro del extremo expuesto del pasaje 18c.

15 Según se observará en la figura 1, el miembro a modo de placa 18a está provisto con una pluralidad de orificios 18d que proporcionan interconexión entre las porciones de sección interior CW de la cámara, dispuestas a lados opuestos del miembro 18a. Además, debido al rebajo de la superficie del segmento central 14b del reborde 14, se proporciona separación entre el extremo interior de la sección de árbol 18b y la superficie de reborde 14b y, por lo tanto, se hace posible que el fluido llene dicha separación, véase la figura 1.

20 Por lo tanto, se verá que se ha creado un embrague de transmisión por fluido que es de diseño simple, es eficaz para mantener la relación de embragado apropiada entre los miembros rotatorios, y proporciona una apropiada acción despumadora o barredora entre el taco y la periferia exterior del miembro a modo de placa, sin cau-

30

ser un desequilibrio de este último.

5

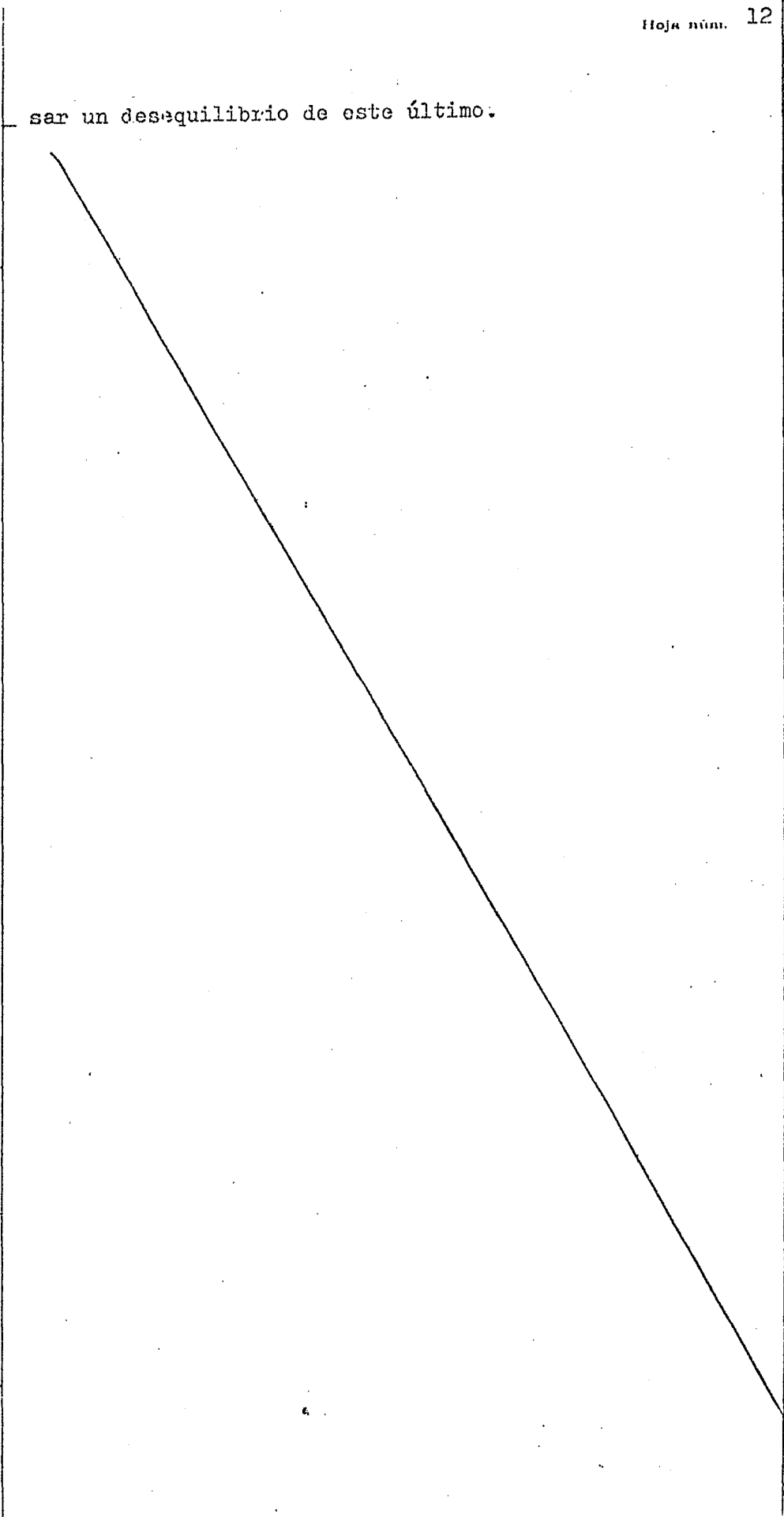
10

15

20

25

30



## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25  
30

1ª.- Un embrague de transmisión por fluido mejorado que comprende un primer miembro a modo de placa montado de manera capaz de girar; un segundo miembro montado de manera capaz de girar provisto con una cámara que acomoda a dicho primer miembro, siendo dichos miembros capaces de girar alrededor de un eje común y estando uno de dichos miembros adaptado para tener aplicada a él una fuerza propulsora exterior, incluyendo dicha cámara una sección de transmisión por fluido, anular, que tiene superficies de ella en íntima proximidad a porciones de superficies opuestas exteriores sustanciales de dicho primer miembro, y una sección interior que tiene superficies de ella, separadas axialmente en una distancia sustancial desde lados opuestos de dicho primer miembro, estando conformada la sección interior de dicha cámara dispuesta axialmente hacia un lado de dicho primer miembro a la forma de recipientes primero y segundo para fluido, interconectados uno con otro sólo a través de una lumbrera; una válvula que responde a incitaciones térmicas, montada sobre dicho segundo miembro y susceptible de girar con él, estando conectada dicha válvula operativamente con dicha lumbrera y efectuando la apertura de la misma cuando dicha válvula está sometida a temperaturas previamente determinadas; y medios alargados despumadores o barredores de

5 —fluido montados para movimiento axial de deslizamiento dentro de una cavidad alargada formada en dicho segundo miembro, teniendo dicha cavidad una primera porción en comunicación con un segmento periférico previamente determinado de dicha sección de transmisión de cámara y una segunda porción en comunicación con dicho primer recipiente, teniendo dichos medios despumadores o barredores uno de sus segmentos sobresaliendo dentro de dicha sección de transmisión de cámara y rodeando a una porción perifé-  
10 rica de dicho primer miembro, estando adaptados dichos medios despumadores o barredores para aplicarse de manera capaz de deslizar a superficies opuestas de dicha porción periférica del primer miembro para retirar fluido arrastra-  
15 do sobre las superficies de éste y para desviar dicho flúido retirado desde la primera porción de cavidad a dicha segunda porción de cavidad cuando dicho primer miembro está girando en una dirección con relación a dicho segundo miembro.

20 2ª.- El embrague de la reivindicación 1ª, en que dichos medios despumadores o barredores incluyen un taco alargado dispuesto en relación de ajuste de frotamiento suave con respecto a dicha cavidad, estando provisto dicho taco con una rendija que se extiende transversalmente dispuesta entre sus extremos y que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y superficies opues-  
25 tas que interconectan dichos extremos de rendija y en aplicación de deslizamiento con superficies laterales opuestas de dicho primer miembro cuando este último está girando en una dirección con relación a dicho segundo miembro, teniendo  
30 do dicho taco unas porciones exteriores adyacentes a dicho

extremo de entrada de rendija que se extienden longitudinalmente desde éste en direcciones opuestas y dispuestas en relación distanciada con respecto a una superficie de dicha cavidad con lo cual el fluido retirado será desviado longitudinalmente respecto del taco hasta la segunda porción de la cavidad.

5 3a.- El embrague de la reivindicación 1a, en que el segundo miembro está adaptado para ser hecho girar por una fuerza de propulsión exterior aplicada a él.

10 4a.- El embrague de la reivindicación 1a, en que el movimiento axial de dichos medios despumadores o barredores dentro de dicha cavidad refleja cualquier movimiento axial relativo entre dichos miembros primero y segundo.

15 5a.- El embrague de la reivindicación 1a, en que el fluido se mueve desde la sección interior a través de la sección de transmisión de la cámara hasta la cavidad durante el movimiento de rotación relativo entre dichos miembros primero y segundo.

20 6a.- El embrague de la reivindicación 2a, en que dicho taco tiene una configuración exterior generalmente cilíndrica excepto una porción facetada que se extiende longitudinalmente en direcciones opuestas desde el extremo de entrada de dicha rendija.

25 7a.- El embrague de la reivindicación 3a, en que el primer miembro incluye un segmento exterior sobre el cual están montadas una pluralidad de paletas de ventilador dispuestas simétricamente.

30 8a.- El embrague de la reivindicación 2a, en que dicho taco alargado se extiende longitudinalmente en

una magnitud sustancialmente igual desde lados opuestos de dicha rendija.

5 9a.- El embrague de la reivindicación 8a, en que dicha cavidad tiene una dimensión longitudinal sustancialmente mayor que la de dicho taco con lo cual se forma una bolsa para fluido junto a cada extremo de dicho taco y dichas bolsas están en comunicación continua una con otra.

10 10a.- El embrague de la reivindicación 9a, en que una de dichas bolsas está en comunicación con dicha segunda porción de cavidad.

11a.- Un embrague de transmisión por fluido mejorado.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

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

20 Madrid, 30. NOV. 1978

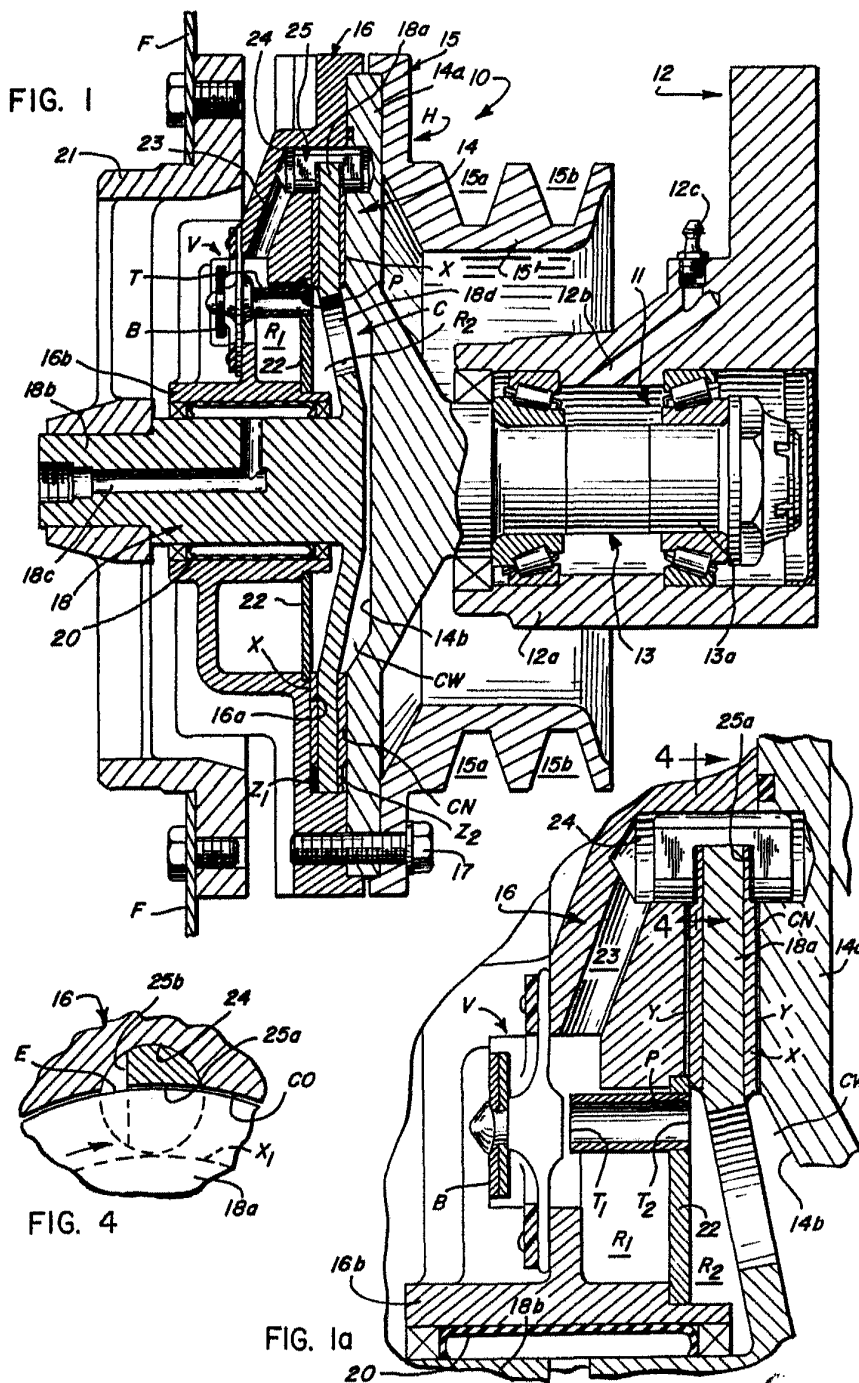
P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder,



25

30



Alberto de Elzabero  
Per Pedro

FIG. 2

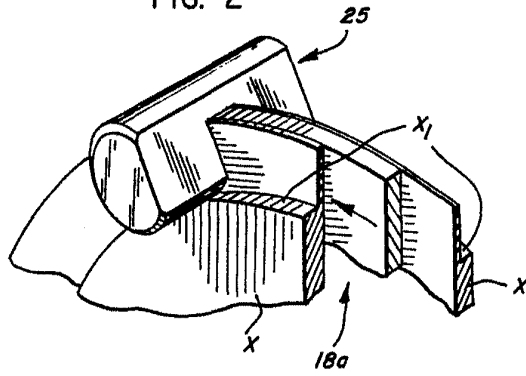


FIG. 3

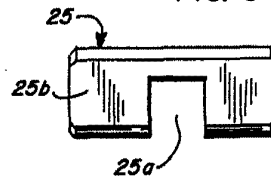


FIG. 5

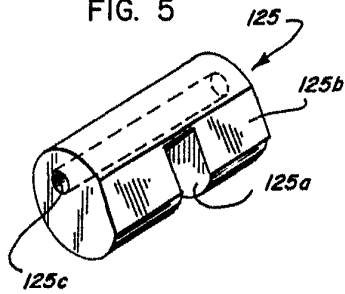
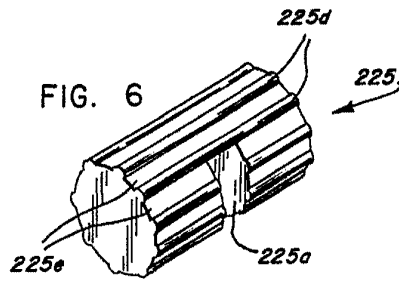


FIG. 6



Alberto  
For Podet,