

AÑO 1.957

Expediente núm.



239180

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

239180

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de

INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE, DES CARBURANTS ET LUBRIFIANTS., de nacionalidad

francesa domiciliado en **PARIS (XVIe)** (Francia)

calle de **rue de Lubeck** núm. **2**

por:

"MOTOR ROTATIVO CON DISPOSITIVOS DE BARRIDO Y DE SOBREALIMENTACION"

Nº 4749

Agente Sr. **UNGRIA**



17 DIC
239180

239180

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE de INVENCIÓN por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE, DES CARBURANTS ET LUBRIFIANTS, -
Entidad francesa, domiciliada en PARIS (XVIe) 2 rue de Lubeck,
(Francia),

p o r

" MOTOR ROTATIVO CON DISPOSITIVOS DE BARRIDO Y DE SOBREALIMENTACION "

INVENTOR: Yves BRELLE, de nacionalidad francesa.

PRIORIDAD: SOL. francesa núm. PV.728.000, del 19 diciembre de 1956.

—ooOoo—

239180 - 9



5.- Como resultado de los trabajos del Sr. Breelle, el presente invento tiene por objeto unos dispositivos de barrido y de sobrealimentación para motores rotativos. Estos dispositivos pueden ir preferentemente adaptados a los motores descritos en la solicitud de patente depositada en España el 26 de marzo de 1956, bajo el título "NUEVO MOTOR ROTATIVO", en la primera adición de la citada solicitud depositada el 21 de septiembre de 1957, así como en la solicitud de patente depositada el 23 de noviembre de 1957, con el título "MOTORES ROTATIVOS SIN ROTOR DE COMBUSTION".

10.- El barrido y la sobrealimentación tienen lugar generalmente por medio de un dispositivo, tal como un compresor exterior en el motor y, por ejemplo, pueden ser ocasionados por este último.

15.- Según el presente invento, los dispositivos de barrido y de sobrealimentación componen una parte integrante del motor propiamente dicho, el cual no está modificado más que por la adición de rotores de estanqueidad suplementarios. Con miras a una mayor simplificación, estos dispositivos y su funcionamiento están descritos basándose en las figs. 1 y 2, y principalmente, en la fig. 1, teniendo en cuenta que el dispositivo representado en la fig. 2 es análogo al que reproduce la fig. 1.

20.- El motor representado en la fig. 1 tiene un rotor central R provisto de 3 émbolos d_1 , d_2 y d_3 , distanciados en 120° uno de otro con respecto al eje de dicho rotor, un rotor de combustión M provisto de 2 escotaduras diametralmente opuestas E_1 y E_2 que comunican respectivamente con una de las cámaras de combustión interiores del referido rotor (C_1 y C_2), y dos rotores de estanqueidad H y G provisto cada uno de ellos de dos escotaduras diametralmente opuestas (E_3 , E_4 , E_5 , E_6), destinados al paso de los émbolos del rotor central, Los diámetros de los rotores de estanqueidad han sido calculados de manera que puedan girar sin deslizarse los unos sobre los otros.

25.- Esta condición presupone la adopción de un diámetro de rotor de estanqueidad igual a $2/3$ del diámetro del rotor central en el caso de la fig. 1, y a la mitad del mismo en el caso de la fig. 2. El sincronismo del movimien
30.-

239180

- 9 EN



- to de los rotores está asegurado por medio de engranajes exteriores.
- El rotor central gira en el interior de un alojamiento cilíndrico de un diámetro igual al de dicho rotor central, aumentado en dos veces la altura de un émbolo (más o menos). En las figs. 1 y 2 podemos ver que el resinto
- 5.- anular comprendido entre el rotor central y su alojamiento está subdividido en 3 partes: la parte comprendida entre los rotores C y M constituye la zona de admisión-compresión Qa. la parte comprendida entre los rotores M y H constituye la zona de expansión-escape Qd y la parte comprendida entre los rotores H y C, la cual sirve para la compresión de los gases destina-
- 10.- dos al barrido o a la sobrealimentación, constituye la zona de barrido-sobrealimentación Qb. La lumbrera de admisión del motor A desemboca en el alojamiento del rotor central entre el rotor de combustión M y el rotor de estanqueidad C cerca de este último. En el caso de la fig. 1, la disposición del orificio A ha sido prevista de modo que quede descartado todo paso del
- 15.- gas de admisión a la mencionada zona de barrido-sobrealimentación Qb. A este respecto, esta disposición no tiene interés más que en el caso de una alimentación por A con mezcla combustible. En el caso de una alimentación por inyección de combustible en la cámara de combustión, el emplazamiento de la lumbrera A puede estar de preferencia dispuesto muy próximo del rotor
- 20.- C, en cuyo caso existe la posibilidad de disponer los rotores C y H de forma que con una misma operación de barrido, se obtengan unas carreras de admisión-compresión y de expansión-escape más largas. En la fig. 1, se ha reproducido un canal L que desemboca en el alojamiento del rotor C, en proximidad de la zona Qa. Este canal comunicado con el aire exterior hace imposi-
- 25.- ble que en las escotaduras del rotor C y en la parte de la zona Qa comprendida entre el rotor C y la lumbrera de admisión A, se produzca una depresión debida al desplazamiento de uno de los émbolos del rotor central en dicha parte de la zona Qa, depresión ésta que ocasionaría un aumento del par de resistencia del motor y presupondría una disminución de la presión de barrido en el momento en que la escotadura del rotor C se pone en comunica-
- 30.-

239180 176



ción con la zona Qb. La lumbrera de escape B desemboca en la zona Qd muy cerca del rotor H. La lumbrera de admisión del gas de barrido C desemboca en la zona de barrido Qb justo al lado del rotor H.

- 5.- En la masa del estator va situado un canal F de admisión del gas de barrido. Este canal enlaza el alojamiento del rotor G, por el lado de compresión, con el alojamiento del rotor M en el cual desemboca el mismo por el orificio T de sección qp de tal manera que, durante un cierto tiempo cada una de las escotaduras del rotor M ponga en comunicación el canal F con el canal transferidor K. Esta condición queda cumplida cuando, en proyección
- 10.- en un plano perpendicular a los ejes, la distancia p m representada en la fig. 1 es inferior a la altura c k de las escotaduras. El emplazamiento de las bujías y del o de los inyectores, los contornos de los émbolos y de las escotaduras, los dispositivos que permiten asegurar la estanqueidad de los rotores entre sí y con sus alojamientos, los dispositivos de refrigeración
- 15.- del rotor central, de los rotores periféricos y del estator, han de ser elegidos, de preferencia, entre los que se describen en las solicitudes de patente antes mencionadas o en la solicitud de patente depositada el 14 de noviembre de 1957 con el título "MOTORES ROTATIVOS PERFECCIONADOS".

- 20.- El funcionamiento del dispositivo según el invento tal y como se reproduce a título de ejemplo en la fig. 1, se describe seguidamente bajo el supuesto de una alimentación con mezcla combustible.

- 25.- Suponiendo que el rotor central R es puesto en movimiento, por ejemplo en el sentido de la flecha (sentido de las manecillas del reloj), por medio de un motor auxiliar, tal como un pequeño motor eléctrico, el émbolo d_1 , en el momento que pasa por la lumbrera de admisión A, aspira a través de la misma la mezcla combustible, la cual entra asimismo en la zona de admisión Qa. El émbolo siguiente d_2 comprime seguidamente esta mezcla entre él mismo y la pared del rotor de combustión M hasta el momento en que la escotadura E_2 se pone en comunicación con la zona Qa. La mezcla combustible
- 30.- es comprimida ahora en la cámara de combustión C_2 .

239180



DIC. 1957

- 5.- El encendido de la mezcla combustible tendrá lugar por medio de la chispa de la bujía con el avance apropiado para obtener la presión máxima en el momento en que el émbolo d_3 penetra lo más completamente posible en la escotadura E_2 (posición correspondiente al punto muerto superior en un motor clásico). La expansión de los gases inflamados ejercerá ahora su efecto motriz sobre el émbolo d_3 , directamente al principio y, a continuación a través del canal transferidor K. El émbolo d_1 se halla ahora en la zona Q_b , y aspira por detrás de sí el gas de barrido o de sobrealimentación a través del orificio C. Cuando el émbolo siguiente d_3 pasa del orificio C, comprime entonces entre sí y la pared del rotor G el gas de barrido o de sobrealimentación admitido anteriormente en la zona Q_b hasta el instante en que una de las escotaduras del rotor G pone en comunicación la zona Q_b con el orificio S del canal F. El gas de barrido o de sobrealimentación (aire por ejemplo) es ahora comprimido en el canal F hasta el instante en que una de las escotaduras del rotor de combustión M pone en comunicación el canal F con el canal transferidor K. Por lo tanto, el emplazamiento de los canales F y K está elegido de manera que su comunicación por medio de una de las escotaduras del rotor M no tenga lugar hasta que el émbolo en el que acaba de efectuarse la expansión motriz no descubra la lumbrera de escape B. Cuando tiene lugar esta comunicación, los gases a presión existentes en el canal F se llevan por delante a los gases residuales existentes en la escotadura por la cual se establece la comunicación y a la mayor parte de los existentes en la cámara de combustión y el canal K, hasta el momento en que, por la acción de la rotación del rotor M, la escotadura deja de estar en comunicación con el canal K.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

- 30.- La comunicación entre el canal F y la escotadura persiste todavía durante un cierto tiempo, y esta última se llena de gas a la presión de sobrealimentación. Hay que tener en cuenta esta cantidad suplementaria de gas a presión para determinar la riqueza de la mezcla combustible admitida en la zona Q_a en función de la riqueza final deseada para el conjunto de los gases com

239180

17 Dic



primidos existentes en la parte superior de la zona Qa, de la escotadura y de la cámara de combustión. Es conveniente hacer observar que los orificios de los canales F y K, en el alojamiento del rotor M pueden estar dispuestos ventajosamente en diferentes zonas transversales de forma que realicen un barrido axial más eficaz de la escotadura, de la cámara de combustión y del canal K.

5.-

El dispositivo según el invento, tal como el que queda descrito, está preferentemente indicado para los motores cuya alimentación se lleva a cabo por inyección. En aquél pueden introducirse ciertas simplificaciones y mejoras. Es asimismo notable el hecho de que la carrera de admisión en la zona Qa puede ser prolongada situando el orificio de admisión A más cerca del rotor G, el reciclamiento en la zona de barrido, por medio de las escotaduras del rotor G, de una parte del gas admitido, no ofrece ningún inconveniente.

10.-

La Fig. 2 reproduce la estructura del dispositivo de barrido y de sobrealimentación según el invento en lo que se refiere a un motor de cámara de combustión exterior del tipo de los que se describen en la solicitud de patente depositada el 23 de noviembre de 1957 con el título "MOTORES ROTATIVOS SIN ROTOR DE COMBUSTION".

15.-

En el caso de una alimentación por inyección, el funcionamiento de este motor puede esquematizarse de la siguiente manera (a base de la Fig. 2).

20.-

Hacia el final de la carrera de admisión, el gas comburente comprimido entre el émbolo d_1 y la pared del rotor M se pone en comunicación con el canal K y ocupa entonces el volumen constituido por la parte superior de la zona Qa, por la escotadura E_1 , el canal Q, la cámara de combustión, la escotadura E_2 y la parte superior de la zona Q_4 . Después de la inyección y del encendido, la combustión se realiza a volumen constante hasta el momento en que la comunicación entre la zona Qa y el canal Q se interrumpe por el efecto de la rotación del rotor M. Los gases se expanden ahora ejerciendo su acción motriz sobre el émbolo D_2 . Un rebajo de la pared del alojamiento del

25.-

30.-

239180



rotor central en proximidad de la abertura de dicho alojamiento de la cámara de combustión, permite que se lleve a cabo una combustión completa de los gases y que la cámara de combustión esté durante un corto tiempo en comunicación directa con el escape.

- 5.- La disposición del dispositivo de barrido o de sobrealimentación es análoga a la representada en la Fig. 1, si bien la compresión de los gases de barrido o de sobrealimentación admitidos a través del orificio C en la zona Qb es realizada sucesivamente por cada uno de los émbolos del rotor central. La posición del orificio S del canal F es la misma que en el caso de la Fig. 10.- Sin embargo, el orificio T de sección pq del canal F en el alojamiento del rotor M está dispuesto de diferente manera. En proyección en un plano perpendicular a los ejes de los rotores, se halla aquél situado entre el orificio del canal Q y el orificio del canal de comunicación con el aire libre N, de manera que cada escotadura del rotor M pueda poner sucesivamente en 15.- comunicación el canal F con el canal N, por una parte, y el canal F con el canal Q, de otra, sin ningún riesgo de poner el canal Q en comunicación con el canal N y, el canal F, con la zona Qa. Para ello es suficiente que en proyección en un plano perpendicular al eje de los rotores, las distancias up y qs sean inferiores, y las distancias us y qt superiores a la anchura ck 20.- de las escotaduras. En el caso de que no se haya previsto un canal de comunicación con el aire exterior N, es suficiente que la distancia qs , en proyección en un plano perpendicular a los ejes de los rotores, sea inferior a ck y qt superior a ck .
- 25.- La disposición del canal de comunicación con el aire exterior N permite realizar un doble barrido: el primero cuando las escotaduras del rotor M ponen en comunicación a los canales F y N y, el segundo, cuando la misma escotadura pone en comunicación a los canales F y Q. Entre el primero y segundo barrido, la escotadura se llena de gas a la presión de barrido o de sobrealimentación.
- 30.- Cuando la escotadura pone acto seguido en comunicación el canal F con el



239180^{17 DIC.}

- canal Q, los gases a presión de barrido expulsan a los gases quemados existentes en el canal Q, en la cámara de combustión y en una parte de la zona Qd hacia el escape, en cuyo caso los émbolos del rotor central tienen ahora una posición tal que, teniendo en cuenta el rebajo de la pared de la parte superior de la zona Qd, la cámara de combustión quede en comunicación directa durante un cierto tiempo con el escape. Cuando cesa esta comunicación, el canal Q, la cámara de combustión y la parte superior de la zona Qd se llenan durante un cierto tiempo de gas a la presión de sobrealimentación, hasta que la comunicación se interrumpe entre el canal F y el canal Q.
- 5.-
- 10.- La alimentación normal con comburente se realiza seguidamente por la comunicación del canal Q con la zona Qa.
- Es conveniente hacer observar el que sería interesante agregar al canal F un depósito de suficiente capacidad para atenuar las pulsaciones y amortiguar las fluctuaciones muy importantes de la presión. Es asimismo factible prever un canal de suficiente volumen para conseguir el mismo resultado. Se pueden colocar asimismo un registro o una válvula contrastada a la presión de barrido o de sobrealimentación que se desee, al lado del orificio T del canal F.
- 15.-
- 20.- Si por razones de simplificación se ha descrito anteriormente la disposición del dispositivo según el invento a base de dos tipos solamente de motores rotativos, dicho dispositivo es, no obstante, aplicable a todos los tipos de motor rotativo en los que la compresión de los gases se efectúa por desplazamiento de un émbolo del rotor central en un recinto anular comprendido entre este rotor central y su alojamiento, cualquiera que sea el número de émbolos del rotor central, el número de rotores de estanqueidad y el número de escotaduras de los rotores periféricos.
- 25.-
- 30.- Conviene asimismo hacer observar que, cualquiera que sea el tipo de motor rotativo al cual sea aplicado el dispositivo de barrido y de sobrealimentación descrito más arriba, la presión de barrido y de sobrealimentación deseada puede ser obtenida seleccionando en forma conveniente los emplazamientos



2391807 DIC 6

relativos de los rotores G y H, en cuyo caso la presión es tanto más intensa cuanto mayor sea la distancia angular entre los ejes de dichos rotores con relación al eje del rotor central.

5.- Por último, de lo expuesto se puede deducir la posibilidad de utilizar eventualmente el gas a presión obtenido por medio del dispositivo en cuestión para realizar el barrido y la refrigeración del estator y de los rotores.

10.- Hecha la descripción que antecede hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de los párrafos precedentes y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

15.- 1a.- Motor rotativo con dispositivos de barrido y de sobrealimentación, caracterizado por el hecho de que el mismo tiene un estator provisto de una cavidad central y de varias cavidades periféricas que se abren en dicha cavidad central, un rotor central dispuesto coaxialmente en la referida cavidad central, el cual rotor tiene varios émbolos rotativos, y varios rotores periféricos situados cada uno en una cavidad periférica de modo que sus ejes

20.- centrales sean paralelos al eje central del rotor central en cuestión, y que dividan el espacio anular comprendido entre el rotor central y su alojamiento en departamentos estancos unos con respecto a otros, y cada uno de los mencionados rotores periféricos están provistos de escotaduras destinadas al paso de los émbolos mencionados, en donde por lo menos uno de dichos

25.- rotores periféricos está asociado de forma permanente a una cámara de combustión por lo menos y a un canal de alimentación de gas comburente a presión que desemboca en el alojamiento del ya citado rotor con un emplazamiento tal, que los gases contenidos por el mismo permitan el barrido sucesivo de los -



- 5.- gases quemados contenidos en el recinto de combustión, y llevar a cabo una sobrealimentación llenando de paso el citado espacio con gas comburente a presión, el cual motor está caracterizado además porque la compresión de los gases comburentes destinados al barrido y a la sobrealimentación se realiza por el desplazamiento de los émbolos del rotor central en la parte del recinto anular comprendido entre dos rotores periféricos sucesivos no asociados a una cámara de combustión.
- 10.- 2ª.- Motor rotativo según reivindicación 1ª, caracterizado porque la comunicación entre la parte del recinto anular donde se comprimen los gases de barrido y de sobrealimentación y el canal destinado a conducirlos al alojamiento de un rotor asociado a una cámara de combustión, se establece por medio de las escotaduras de aquél de los dos citados rotores periféricos sucesivos contra la pared del cual, los émbolos sucesivos del rotor central comprimen los gases de barrido y de sobrealimentación.
- 15.- 3ª.- Motor rotativo según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque de una parte, la lumbrera de admisión de los gases destinados a la combustión desemboca en el recinto anular con una separación tal con respecto al rotor periférico situado inmediatamente por detrás de dicha lumbrera, que los gases de admisión no pueden penetrar en las escotaduras de dicho rotor y porque, de otra parte, un canal, a través de las mencionadas escotaduras, pone en comunicación con el exterior la parte del recinto anular comprendida entre el citado rotor y la lumbrera de admisión en cuestión.
- 20.- 4ª.- Motor rotativo según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque sobre el canal de alimentación de gases de barrido comprimidos va adaptado un depósito, de modo que con este canal forma un espacio de reserva de libre comunicación.
- 25.- 5ª.- Motor rotativo según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los gases son mantenidos a presión sensiblemente constante en el referido canal por medio de una válvula.
- 30.- 6ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la

239180



17 DIC

Patente de Invención cuyo registro se solicita: "MOTOR ROTATIVO CON DISPOSITIVOS DE BARRIDO Y DE SOBREALIMENTACION".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de once páginas escritas a máquina, por una sola cara, y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 diciembre 1957.

ALFONSO UNGRIA

239180

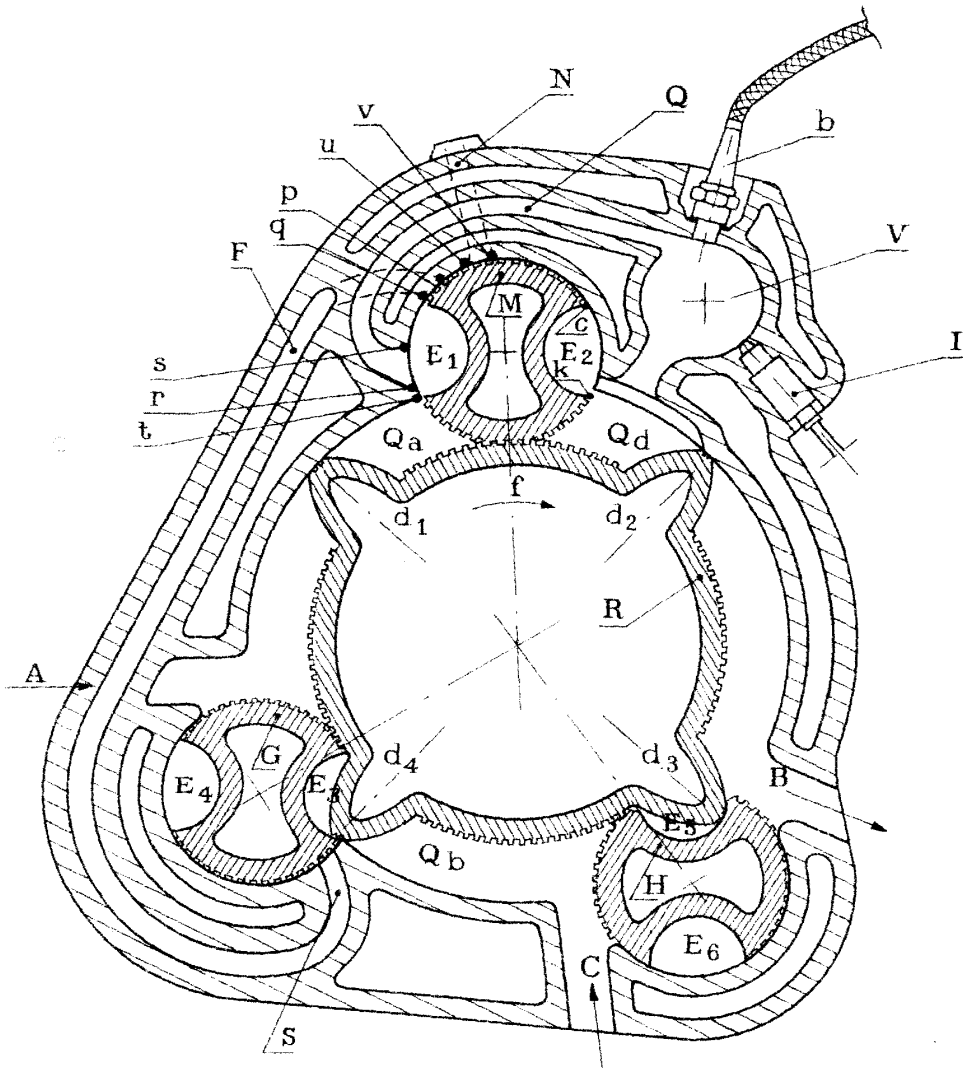


Fig. II

ESCALA VARIABLE

MADRID, 17 DE diciembre DE 1937

AUFONSO UNGRIA