



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 455.776	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION - 9 FEB. 1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 76 03 646	(32) FECHA 10 Febrero 1976	(33) PAIS Francia
---	-------------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F01P, F02B, F02M	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ---
--------------------------	--	---

(64) TITULO DE LA INVENCION

**"Perfeccionamientos en los sistemas de regulaci3n de la temperatura de un motor diesel sobrealimentado"**

(71) SOLICITANTE (S)

**SOCIETE ANONYME DES USINES CHAUSSON**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**35, rue Malakoff, B.P. 236, 92601 Asni6res C6dex, Hauts-de-Seine  
Francia**

(72) INVENTOR (ES)

**Alain Edouard Plegat**

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

**M. Curell Suhol**

76/3  
EX-FR.

**POOR  
QUALITY**

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SOCIETE ANONYME DES USINES  
CHAUSSON, de nacionalidad francesa, domiciliada en 35, rue  
Malakoff, B.P. 236, 92601 Asnières Cédex, Hauts-de-Seine,  
Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas de regula  
ción de la temperatura de un motor diesel sobrealimentado",  
con prioridad de la solicitud francesa 76 03 646 de fecha  
10 Febrero 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5.           La presente invención se refiere a un nuevo siste  
ma para la regulación de la temperatura de un motor diesel  
sobrealimentado y de sus anexos. La invención se aplica más  
particularmente a los motores industriales, pero pueda tam  
bién ser utilizada para motores de tracción u otras aplica  
ciones. - - - - -

10.           Es importante en los motores diesel sobrealimenta  
dos que el aire de sobrealimentación sea llevado a la admi  
sión del motor a una temperatura relativamente baja, si es

5. posible inferior a 70°C, o poco superior a esta temperatura y ello cualesquiera que sean las condiciones de temperatura ambiente. En efecto, el rendimiento del ciclo termodinámico del motor diesel está grandemente afectado si el aire de sobrealimentación es llevado a una temperatura demasiado elevada. Además, el aceite del motor diesel debe también ser enfriado cuando está en régimen de funcionamiento normal y este aceite debe, por el contrario, ser calentado lo más rápidamente posible en el momento del arranque del motor para que éste pueda ser puesto bajo carga en un lapso de tiempo lo más corto posible. - - - - -

15. Es conocida en la técnica utilizar agua de enfriamiento del motor para enfriar también el aire de sobrealimentación y el aceite del motor. En este caso, se utiliza un intercambiador enfriador del tipo radiador en el cual se hace pasar el agua a enfriar y, a la salida, el agua enfriada es a continuación llevada a pasar por un enfriador de aire de sobrealimentación y por un intercambiador para el aceite. Sin embargo, en esta disposición conocida, el agua a la salida del radiador de enfriamiento está aún a una temperatura elevada, muy a menudo por lo menos igual a 75°C, y, por consiguiente, el aire de sobrealimentación no es suficientemente enfriado. - - - - -

25. Para paliar este inconveniente, se han previsto dos circuitos completamente distintos, uno que sirve para el enfriamiento del agua del motor y el otro para el enfriamiento

to del aire de sobrealimentación y para el enfriamiento del aceite. Este segundo tipo de dispositivo da generalmente sa tisfacción en cuanto a la temperatura a la cual el aire de sobrealimentación puede ser enfriado pero es complicado y ne cesita un gran número de conductos. Además, el aceite no es rápidamente recalentado en el momento del arranque del motor. - - - - -

5. La invención crea un nuevo sistema que se aprovecha de la simplicidad de los primeros circuitos recordados anteriormente y de la eficacia de los dispositivos de doble circuito sin presentar los inconvenientes de éstos y ello permite al mismo tiempo un calentamiento rápido del aceite del motor en el momento de la puesta en marcha. - - - - -

10. De acuerdo con la invención, el sistema comprende dos circuitos intercambiadores enfriadores para el agua de enfriamiento que proviene del motor, estando estos dos circuitos alimentados en paralelo con agua a enfriar, estando uno de ellos conectado directamente a la entrada de una bon ba de circulación que devuelve el agua al motor y estando conectado el otro a la entrada de esta misma bomba por medio de un intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación del motor diesel y por un intercambiador para el aceite del motor dispuesto en serie con el intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación. - - - - -

15. Otran diversas características de la invención re

20.

25.

saldrán además de la descripción detallada que sigue. - - -

Unas formas de realización del objeto de la invención están representadas, a título de ejemplos no limitativos, en el plano anexo. - - - - -

5. La fig. 1 es un esquema del circuito de enfriamiento de la invención. - - - - -

La fig. 2 es un esquema análogo al de la fig. 1 que ilustra una ligera variante. - - - - -

10. En el plano, 1 designa un motor diesel de un tipo llamado sobrealimentado, es decir que el colector de admisión 2 de este motor está alimentado con aire comprimido por un compresor 3 que es arrastrado por el motor 1 o por medio de los gases de escape de éste por medio de una turbina. El  
15. aire de sobrealimentación comprimido por el compresor 3 sale de éste a una presión que puede ser del orden de 3 bars absolutos y a una temperatura del orden de 180°C, lo que constituye una temperatura notablemente demasiado elevada para la alimentación del motor y se debe, por consiguiente, a enfriar este aire, lo que se asegura en un intercambiador  
20. 4 denominado en lo que sigue el enfriador de aire de sobrealimentación. - - - - -

La lubricación de las piezas en movimiento del motor está evidentemente asegurada por el aceite y este aceite

te es llevado a alta temperatura cuando tiene lugar el funcionamiento continuo del motor y debe, por consiguiente, ser enfriado, lo que se asegura por un intercambiador 5, o enfriador de aceites, que está conectado a la salida del circuito de lubricación por un conducto 6 y con la entrada de este mismo circuito por un conducto 7. - - - - -

Al principio del funcionamiento del motor, el aceite de lubricación está frío y viscoso y es importante que este aceite sea rápidamente llevado a una temperatura suficientemente elevada para reducir su viscosidad y permitir la puesta bajo carga del motor. - - - - -

El motor debe, además, ser normalmente enfriado y de manera concebida sus cilindros comprenden unas camisas de enfriamiento, no representadas, así como unos canales previstos en la culata para la circulación de un líquido de enfriamiento constituido muy a menudo por agua adicionada con anticongelante y otros productos análogos. Este agua es introducida en dichas camisas y canales por un conducto 8 montado sobre la impulsión de una bomba 9 arrastrada por el motor. - - - - -

El agua de enfriamiento calentada por el motor es conducida por un conducto 10 a un intercambiador o radiador doble designado en su conjunto por 11. Este radiador está realizado en dos capas 12 y 13 dispuestas la una delante de la otra o incluso por dos radiadores distintos y está

prevista una tobera 14 para canalizar el aire atmosférico de enfriamiento, comprendiendo esta tobera un ventilador o una turbina 15 para impulsar el aire a través del intercambiador doble 11 según la flecha  $f_1$ , es decir que ésta es siempre la primera capa o el primer radiador 12 el que es atravesado por el aire frío, siendo la segunda capa o el segundo radiador 13 a continuación atravesado por el aire ya en parte calentado. - - - - -

El conducto 10 que conduce el agua caliente que proviene del motor está conectado a las dos capas 12, 13 por una válvula 16 reguladora de caudal cuyas dos salidas están respectivamente conectadas por unos tubos 17 y 18 con la entrada de dichas dos capas o radiadores 12, 13. Se ve así que el caudal en cada una de las dos capas 12, 13 puede ser regulado para ser diferente en la una y la otra de estas capas. - - - - -

La capa o radiador 13 está conectada directamente por un conducto 19 con la entrada de la bomba 3 mientras que la salida de la capa o radiador 12 está conectada por un conducto 20 con la entrada del circuito de enfriamiento del enfriador de aire de sobrealimentación 4 cuya salida está conectada con la entrada de enfriamiento del intercambiador enfriador de aceite 5, siendo la salida de este último a su vez conectada con la entrada de la bomba de circulación 9 por un conducto 21. Así, en la realización de la fig. 1 la capa 12 está conectada en serie, en primer lugar, con el en

frinador de aire de sobrealimentación 4 y, en segundo lugar, con el intercambiador enfriador de aceite 5. - - - - -

5. Es ventajoso proveer el circuito de circulación de aire de sobrealimentación del enfriador 4 de una sonda 22 que mide la temperatura del aire de sobrealimentación a la salida de dicho enfriador 4 y que manda la válvula reguladora de caudal 16 para que la cantidad de agua que atraviesa la capa 12 sea regulada en función de la temperatura del aire de sobrealimentación enfriado a fin de que la temperatura de este aire de alimentación no sobrepase un umbral predeterminado, por ejemplo 65°C. - - - - -

10. Un conducto de bypass 23 controlado por una válvula termostática 24 está conectado entre el conducto 10 y el conducto 20 para que el agua de enfriamiento tome este conducto mientras que la temperatura en el motor no ha alcanzado un umbral determinado. - - - - -

15. Se ve por lo que precede que en el momento de la puesta en marcha del motor 1, el agua de enfriamiento está impedida de pasar por las capas 12, 13 y, por consiguiente, su temperatura tiende a crecer rápidamente. Este agua, que es inicialmente fría, pasa por el conducto de bypass 23 y enfría el aire de sobrealimentación comprimido por el compresor 3 atravesando el enfriador de aire de sobrealimentación 4. - - - - -

A la salida del enfriador de aire de sobrealimentación, el agua que es calentada progresivamente atraviesa el intercambiador de aceite 5 y tiende, por consiguiente, a calentar el aceite que está frío. Este agua es a continuación devuelta a las camisas del motor por la bomba 9. Cuando el agua que sale del motor 1 se acerca al umbral de disparo de la válvula termostática 24, no enfría más que parcialmente el aire de sobrealimentación que pasa por el enfriador 4. Sin embargo, ello no tiene gran importancia puesto que, durante la fase de calentamiento del motor 1, éste está muy a menudo bajo poca carga e importa poco que su rendimiento térmico sea elevado. Además, esta fase de calentamiento es relativamente de corta duración. - - - - -

Desde que el motor ha alcanzado su temperatura normal de funcionamiento y el agua de enfriamiento es llevada a la temperatura correspondiente al umbral de funcionamiento de la válvula termostática 24 ésta aísla el circuito de bypass 23 y este agua es conducida a la válvula reguladora de caudal 16 que la reparte en las dos capas o radiadores 12, 13. - - - - -

Estando la capa 12 dispuesta delante de la capa 13, esta capa 12 está mejor enfriada por el aire frío impulsado por el ventilador 15 y, por consiguiente, la temperatura del agua enfriada puede ser bajada sensiblemente, por ejemplo hasta 60°C para entrar a esta temperatura en el circuito de enfriamiento del enfriador de aire de sobrealimen-

tección 4. Es suficiente, eventualmente, reducir el caudal para descender la temperatura a la salida de la capa 12. Es así posible bajar la temperatura del aire de sobrealimentación hasta el umbral deseado, por ejemplo a 65°C. - - - - -

5.                   Habiendo atravesado el agua el enfriador de sobrealimentación está evidentemente calentada, pero de una manera relativamente débil, y muy a menudo cuando este agua está a una temperatura de 60°C a la entrada del enfriador de aire de sobrealimentación, su temperatura a la salida no sobrepasa los 65°C, de manera que la temperatura del aceite que circula por el intercambiador 5 puede ser bajada de forma satisfactoria. - - - - -

15.                   Para obtener los resultados enunciados en lo que precede, es generalmente ventajoso que el mayor caudal de agua que proviene del conducto 10 pase por la segunda capa 11 en la cual este agua es débilmente enfriada, por ejemplo hasta aproximadamente 82°C cuando su temperatura a la salida del motor es del orden de 85°C. Las dos fracciones de agua son a continuación mezcladas en la bomba 9 y la temperatura resultante del agua reintroducida en las camisas del motor puede ser del orden de 80°C, lo que corresponda a una temperatura de funcionamiento óptima. - - - - -

25.                   Según la variante de la fig. 2, el circuito comprende los mismos órganos que los descritos con referencia a la fig. 1 y, por ello, están designados por las mismas re

ferencias. La única diferencia reside en el hecho de que el enfriador de aire de sobrealimentación de aire 4 está dispuesto corriente abajo del intercambiador enfriador de aceite 5. En esta realización, habiendo el agua atravesado la capa 12 llega evidentemente a una temperatura más elevada a la entrada del enfriador de aire de sobrealimentación y, por consiguiente, este aire de sobrealimentación es menos enfriado. Sin embargo, es posible bajar su temperatura hasta aproximadamente 70 a 75°C. - - - - -

10. La invención no está limitada a los ejemplos de realización, representados y descritos en detalle, puesto que diversas modificaciones pueden ser aportadas a la misma sin salir de su marco. En particular, la válvula reguladora de caudal 16 puede no estar condicionada a una sonda termotática, siendo su regulación entonces efectuada manualmente una vez por todas, particularmente cuando el motor 1 es un motor fijo cuya cara de trabajo es constante o sensiblemente constante en unas condiciones de funcionamiento normales como es el caso cuando un motor de este tipo es utilizado en un grupo electrógeno. - - - - -
- 15.
- 20.

A los efectos consiguientes, se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de regulación de la temperatura de un motor diesel sobrealimentado, caracterizados porque el sistema comprende dos circuitos intercambiadores enfriadores para el agua de enfriamiento que proviene del motor, estando estos dos circuitos alimentados en paralelo con agua a enfriar, estando uno de ellos conectado directamente a la entrada de una bomba de circulación que devuelve al agua al motor y estando conectado el otro a la

10. entrada de esta misma bomba por medio de un intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación del motor diesel y por un intercambiador para el aceite del motor dispuesto en serie con el intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación. - - - - -

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dos circuitos de enfriamiento del agua que proviene del motor están dispuestos uno detrás del otro y recorridos por la misma vena de aire de enfriamiento.

20. 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el circuito de enfriamiento cuya salida está conectada al intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación y con el intercambiador de aceite montado en serie está dispuesto corriente arriba con respecto al otro circuito considerando el sentido de circulación de la vena de aire de enfriamiento. - - - - -

25.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la alimentación de los dos circuitos de enfriamiento se realiza por medio de una válvula reguladora de caudal de agua a enfriar que conduce a cada uno de ellos. - - - - -

5.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el caudal de agua a enfriar que pasa por el circuito de enfriamiento cuya salida está conectada al intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación está regulado para que la temperatura a la salida de este circuito se mantenga por debajo de un umbral predeterminado. - - - - -

10.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque los dos circuitos alimentados en paralelo por el agua a enfriar que proviene del motor están constituidos por dos capas de un mismo intercambiador. - - - - -

15.

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los dos circuitos alimentados en paralelo por el agua a enfriar que proviene del motor están constituidos por dos intercambiadores distintos. - - - - -

20.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el intercambiador

5. dor enfriador de aire de sobrealimentación y el intercambiador de aceite montados en serie están indiferentemente dispuestos corriente arriba o corriente abajo el uno con respecto al otro considerando el sentido de flujo del agua que proviene del circuito que los alimenta. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados por la provisión de un circuito de derivación interpuesto entre la salida de agua del motor y los dos circuitos de enfriamiento, estando dicho circuito de agua de derivación que une la salida de agua del motor al circuito que lleva al intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación y al intercambiador de aceite y este circuito mandado por una válvula sensible a la temperatura del agua que proviene del motor. - - - - -

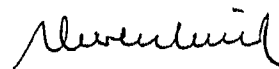
15. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque la válvula reguladora de caudal que hace variar el caudal de agua conducido respectivamente al uno y al otro de los dos circuitos de enfriamiento del agua del motor está mandada en función de la temperatura que reina en el intercambiador enfriador de aire de sobrealimentación. - - - - -

20. 11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE REGULACION DE LA TEMPERATURA DE UN MOTOR DIESEL SOBREALIMENTADO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID - 9 FEB. 1977

P. A. M. CURELL SUÑEZ



MCM.

Fig:1

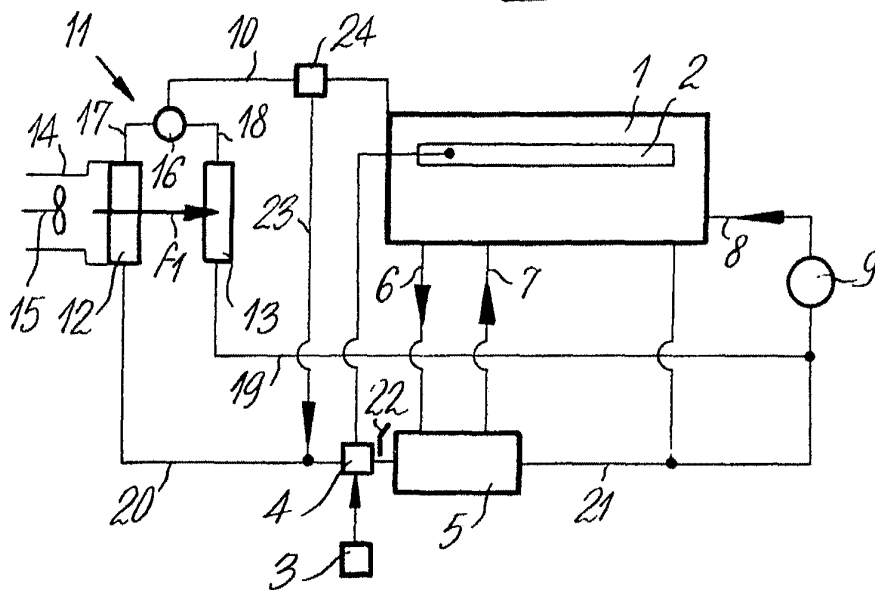
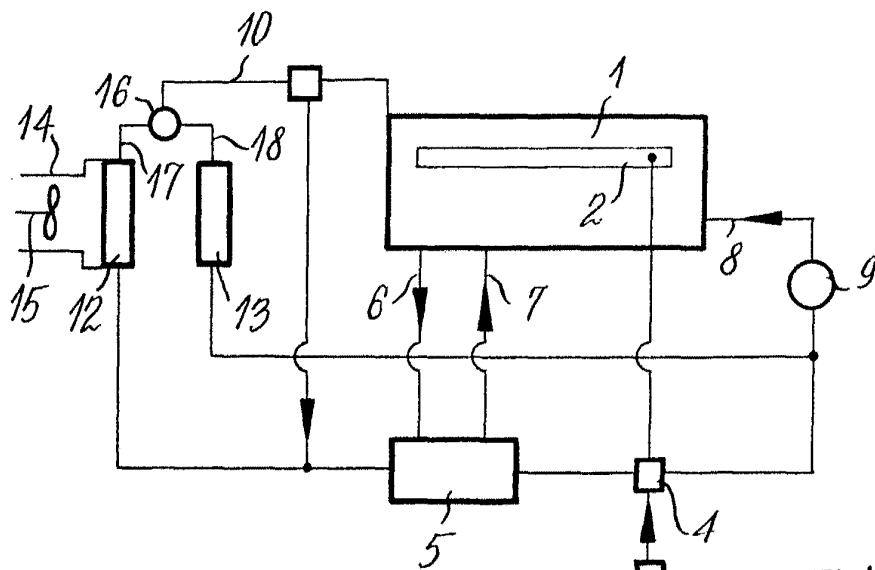


Fig:2



3 MADRID - 9 FEB 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*