



418723

memoria descriptiva

Int. Cl.² F01P

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Motoren -und Turbinen-Union Friedrichshafen g.m.b.H.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

7990 Friedrichshafen
ALEMANIA

OBJETO

" Disposición de circuito de agua de refrigeración para motores de pistón de combustión cargados. "

INVENTOR :

Dipl. Ing. Herbert Deutschmann (nacionalidad austriaca).

PRIORIDAD:

Solicitud Pte. Alemana P 22 45 257.9 del 15 de Septiembre de 1972.

MC/.



1

El invento se refiere a una disposición de circuito refrigerante para un motor de pistón de combustión cargado con una bomba de agua refrigerante, un radiador de retroceso y una instalación de transporte para el medio refrigerante de retroceso, un refrigerador de aire de carga y un depósito de compensación.

5

10

15

20

25

30

Bajo el término de motor de pistón de combustión cargado debe entenderse un motor que, para el incremento de la potencia, recibe aire de combustión, previamente comprimido, así llamado aire de carga. La medida del incremento de potencia es tanto mayor cuanto más friamente alcance el aire de carga los cilindros del motor. Como el aire, a consecuencia de la compresión, se calienta, es necesario enfriar el aire de carga. Si para la refrigeración del aire de carga en motores refrigerados por agua, por ejemplo, se aprovecha también el agua de refrigeración del motor, entonces para mantener la temperatura de funcionamiento del motor, el agua de refrigeración del motor no puede refrigerarse de retorno en una medida a voluntad. Por ello, en motores con tales circuitos de agua de refrigeración conocidos, la medida del incremento de potencia por la carga se limita, porque para la refrigeración del aire de carga, sólo está disponible agua de refrigeración con la temperatura de funcionamiento del motor.

El objeto del invento es crear un circuito de agua de refrigeración, que haga posible hacer trabajar en el radiador de aire de carga con agua de refrigeración de temperatura más baja que la temperatura de funcionamiento del motor.



1 Este problema se resuelve según el invento, porque
la corriente de agua refrigerante, en el lado de presión de
la bomba de agua refrigerante, se divide en una corriente -
5 parcial para la refrigeración del aire de carga y en una co-
rriente parcial para la refrigeración del motor, y estas co-
rrientes parciales, después de pasar el radiador de aire de
carga, respectivamente el motor, se reúnen de nuevo en el la-
do de aspiración de la bomba de agua de refrigeración, en lo
10 que la corriente parcial, derivada para la refrigeración del
aire de carga, antes de penetrar en el radiador de aire de -
carga, se enfría en el radiador de retroceso y su cantidad -
se limita por la instalación de estrangulación en la tubería
de salida de agua refrigerante del radiador de aire de carga
15 y porque una válvula de termostato, al estar frío el motor,
deja libre una tubería de derivación, por lo que se hace po-
sible un calentamiento más rápido del agua de refrigeración
del motor a la temperatura de funcionamiento.

20 Para poder estar independiente de la temperatura -
de funcionamiento de motor para la refrigeración del aire de
carga, las dos corrientes parciales, según una forma de ejecu-
ción del invento, se enfrían separadas entre sí en el radia-
dor de retroceso y sólo el radiador de retroceso, recorrido
por la corriente parcial para la refrigeración del motor es -
25 pasado en derivación estando frío el motor.

La medida de la refrigeración de aire de carga es
regulable porque según esta forma de ejecución del invento -
la cantidad de la corriente parcial ramificada para la refri-
geración de aire de carga, es variable por una instalación
30

13 SEP 1977

1 y está instalación, por ejemplo, en un motor cuyo número de
revoluciones del compresor y por ello también la temperatura
de salida del compresor varía con la carga del motor, o bien
se regula en dependencia de la temperatura de salida desde -
5 el compresor del aire de carga o bien y esto se refiere a to-
do motor diesel con carga, se regula en dependencia de la po-
sición del regulador de la bomba de inyección.

Otra ejecución, especialmente ventajosa del inven-
to, consiste en que en el refrigerador de retroceso sólo se
10 enfría la corriente parcial para el aire de carga, y la re--
frigeración de la corriente parcial para enfriar un motor se
efectúa por mezclado con la corriente parcial más fría para
la refrigeración del aire de carga, en lo que la proporción
de volúmenes de ambas corrientes parciales, está ajustada de
15 tal modo que sólo en base del mezclado la temperatura de sa-
lida, requerida para la refrigeración del motor del agua de
refrigeración, resulta en la salida de la bomba de agua refri-
gerante y porque estando frío el motor se hace una deriva- -
ción de paso alrededor del radiador de retroceso.

20 Según el invento puede hallar empleo como medio de
absorción de calor para la refrigeración de las corrientes -
parciales en el radiador de retroceso, agua o aire.

Las ventajas, conseguidas gracias al invento, con-
sisten especialmente en que frente a la refrigeración conven-
25 cional de aire de carga, por la refrigeración mejorada del -
agua de refrigeración del aire de carga, se alcanza que con
el mismo tamaño de construcción del radiador del aire de car-
ga se enfríe más intensamente el aire de carga y por ello -
30 pueda incrementarse considerablemente más la potencia del mo-



1 tor, por ejemplo, con igual potencia de motor y con temperatura de aire de carga invariable puede disminuirse el tamaño de construcción del radiador de aire de carga.

5 Dos ejemplos de ejecución del invento se ilustran en el dibujo y se describirán más detalladamente en lo que sigue. Muestran:

La fig. 1, es una ilustración figurativa de un circuito de agua de refrigeración con radiadores de retroceso para el agua de refrigeración del motor y del aire de carga;

10 La fig. 2, es una ilustración figurativa de un circuito de agua de refrigeración con un radiador de retroceso para el agua de refrigeración del aire de carga.

15 En las figuras 1 y 2 en cada caso se ilustra un circuito de agua de refrigeración de un motor de pistón cargado de combustión, por ejemplo, de un motor diesel 111, 211 con una bomba de agua de refrigeración 112, 212, un radiador de retroceso 113, 213, una instalación de transporte para el medio de refrigeración de retroceso 114, 214, un radiador de aire de carga 115, 215 y un depósito de compensación 116, 216
20 El aire comprimido, y calentado por ello por el compresor 117, 217, se enfría en el radiador de aire de carga 115, 215 antes de que alcance los cilindros del motor 111, 212.

25 Es común a ambos circuitos de agua refrigerante además que la corriente de agua de refrigeración 123, 223 en el lado de presión de la bomba de agua de refrigeración 112, 212 se divide en una corriente parcial 124, 224 para la refrigeración de aire de carga y una corriente parcial 125, 225 para la refrigeración del motor y estas corrientes parciales
30 124, 224, 125, 225 después de pasar desde el radiador de aire



1
5
10
15
20
25
30

de carga 115, 215, respectivamente motor 111, 211, se reunen de nuevo en el lado de aspiración de la bomba de agua refrigerante 112, 212 en lo que la corriente parcial derivada 124 224 para la refrigeración del aire de carga antes de la penetración en el radiador de aire de carga 115, 215 se enfría - en el radiador de retroceso 113, 213 y su volumen se limita por una instalación estranguladora, por ejemplo, por un obtu rador 120, 220 en la tubería de salida de agua refrigerante del radiador de aire de carga 115, 215 y porque una válvula de termostato 119, 219 al estar frío el motor 111, 211 deja libre una tubería de rodeo 126, 226 por lo que se hace posi ble un calentamiento más rápido del agua refrigerante del mo tor 125, 225 a la temperatura del funcionamiento.

En un circuito de agua refrigerante según la fig. 1, las corrientes parciales 124 y 125 en los dos radiadores de retroceso 113 y 113' que también para la simplificación - de la conducción de las tuberías, apartándose de la ilustra ción en la fig. 1, pueden estar reunidas en una unidad cons tructiva, se refrigeran independientemente entre sí.

Por esta disposición, la corriente parcial 124 pa ra la refrigeración del aire de carga pueden enfriarse inde pendentemente del agua refrigeradora del motor 125 a una - temperatura más baja que la temperatura de funcionamiento - del motor 111, por lo que también se hace posible una refri geración más intensa del aire de carga.

Estando frío el motor, el detector de temperatura 121 hace que la válvula de termostato 119 deje libre la tube ría 126/^ypor ello se rodee el radiador de retroceso 113'.



1139

- 6 -

1 La medida de la refrigeración de aire de carga es
regulable en el circuito de agua refrigerante según la fig.
1, porque el volumen de la corriente parcial 124 es variable
5 por una instalación 118. Si la regulación de la refrigeración
de aire de carga debe efectuarse en dependencia de la carga
del motor, entonces es posible que esta instalación 118 en un
motor, cuyo número de revoluciones del compresor y por ello
también la temperatura de salida del compresor se modifique
10 con la carga del motor, por ejemplo, se componga de una vál-
vula de termostato, que se manibre por un detector de tempe-
ratura 122 en dependencia de la temperatura de salida del -
compresor del aire de carga.

15 Otra posibilidad de refrigeración de aire de carga
en dependencia de la carga del motor, es aquella en que la -
instalación 118 para la regulación de la corriente parcial -
124 para la refrigeración del aire de carga se manibre en -
dependencia de la posición de regulación de la bomba de inyec-
ción.

20 Una conducción de tuberías esencialmente más sim-
ple resulta en el circuito de agua refrigerante según la fig.
2. Aquí, sólo la corriente parcial derivada 224 para la re-
frigeración de aire de carga se enfría en el radiador de re-
troceso 213, por lo que, sin embargo, también se hace posi-
25 ble una refrigeración intensa del aire de carga independien-
temente de la temperatura de funcionamiento del motor 211. -
También aquí el detector de temperaturas 221 hace que la vál-
vula de termostato 219, al estar frío el motor, deje libre -
la tubería 226 y por ello se rodee el radiador de retroceso
30 213.

113



1

La refrigeración de la corriente parcial 225 para la refrigeración del motor, se efectúa en este caso por mezcla con la corriente parcial más fría 224 para la refrigeración de aire de carga, en lo que la proporción de volúmenes de ambas corrientes parciales 224, 225 se ajusta con ayuda del obturador 220 en la tubería de salida del radiador de aire de carga 215, de tal modo, que sólo en base de la mezcla del agua de refrigeración del motor 225 más caliente después de abandonar el motor 211, con el agua de refrigeración de aire de carga 224, no calentada tan fuertemente después de abandonar el radiador 215 de aire de carga, resulte la temperatura requerida para la refrigeración del motor de la cantidad de agua refrigerante 223 a la salida de la bomba de agua refrigerante.

5

10

15

Como medio de absorción de calor para la refrigeración de las corrientes parciales 124, 224, 125, 225 en el radiador de retroceso 113, 113', 213, como en las figuras 1 y 2, se indica por los esquemas, se utiliza agua, pero igualmente bien puede encontrar empleo también aire en lo que naturalmente tiene que utilizarse un radiador 113, 113', 213 adaptado al respectivo medio de refrigeración de retroceso y debe utilizarse una instalación de transporte correspondiente 114, 214.

20

25

30

Frente a la refrigeración convencional de aire de carga, por la refrigeración mejorada del agua refrigerante de aire de carga se alcanza que, con igual tamaño de construcción del radiador de aire de carga se enfríe más intensamente el aire de carga y por ello puede incrementarse considerablemente la potencia del motor, respectivamente con

13 SET



1

potencia de motor constante y por ello con temperatura de -
aire de carga invariada, puede reducirse el tamaño de cons--
trucción del radiador de aire de carga.

5

- N O T A -
=====

La presente patente de invención comprende las si--
guientes reivindicaciones:

10

1.- Disposición de circuitos de agua de refrigera--
ción para motores de pistón de combustión cargados con una -
bomba de agua de refrigeración, un radiador de retroceso, -
una instalación de transporte para el medio de refrigeración
de retroceso, un radiador de aire de carga y un depósito de
compensación, caracterizada porque la corriente de agua de -
refrigeración en el lado de presión de la bomba de agua re--
frigerante, se ramifica en una corriente parcial para la re-
frigeración de aire de carga y en una corriente parcial para
la refrigeración del motor y estas corrientes parciales des-
pués de pasar desde el radiador de aire de carga, respectiva
mente desde el motor, en el lado de aspiración de la bomba -
de agua refrigerante se reunen de nuevo, en lo que la corrien-
te parcial ramificada para la refrigeración del aire de car-
ga, antes de la penetración en el radiador de aire de carga,
se enfría en el radiador de retroceso y su cantidad se limi-
ta por una instalación estranguladora en la tubería de sali-
da de agua refrigerante del radiador de aire de carga y por-
que una válvula de termostato al estar frío el motor, deja -
libre una tubería de rodeo, por lo que se posibilita un ca--
lentamiento más rápido del agua de refrigerador del motor a

15

20

25

Handwritten signature or initials

30

13 SET



- 9 -

1 la temperatura de funcionamiento.

2.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque las dos corrientes parciales se enfrían separadas entre sí en el radiador de retroceso y sólo el radiador de retroceso, recorrido por la corriente parcial para la refrigeración del motor, es rodeado al estar frío el motor.

3.- Disposición según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizada porque el volumen de la corriente parcial derivada para la refrigeración de aire de carga es variable - por una instalación y esta instalación, en un motor cuyo número de revoluciones de compresor y por ello también la temperatura de salida del compresor, se modifica con la carga del motor, se regula en dependencia en la temperatura de salida del compresor del aire de carga.

4.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la instalación para la regulación de la corriente parcial, para la refrigeración de aire de carga, se manobra en dependencia de la posición del regulador de la bomba de inyección.

5.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque en el radiador de retroceso sólo se enfría la corriente parcial para la refrigeración de aire de carga y la refrigeración de la corriente parcial para la refrigeración del motor se efectúa por mezclado con la corriente parcial más fría para la refrigeración de aire de carga, en lo que la proporción de volumen de ambas corrientes parciales está ajustada de tal modo que sólo en base de la mezcla resulta la temperatura de salida requerida para la refrige-

30

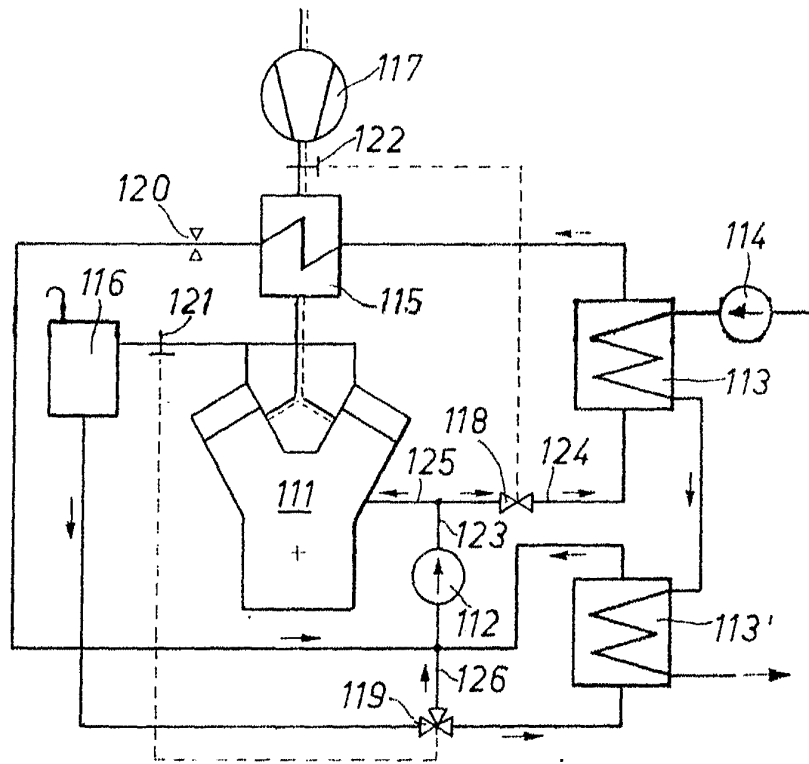


FIG. 1

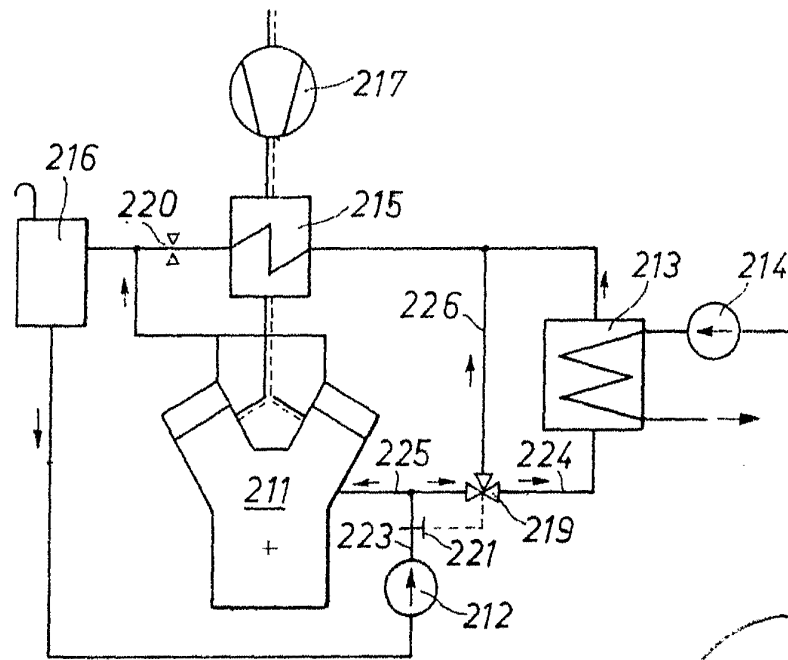


FIG. 2

ESQUEMA VARIABLE
CARLOS ROEB
F. P.

Fdo.: Francisco del Pozo