

4.000.2



P.- 55.279

PHN 6547 Spain VD/GB

|           |             |
|-----------|-------------|
| Int. Cl.: | <u>F01P</u> |
|           |             |
|           |             |

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN SISTEMA REFRIGERANTE PARA EMPLEAR EN UN MOTOR  
DE COMBUSTION"

(Clase Internacional F01p)

27-9-73

-1-



El invento se refiere a un sistema refrigerante para emplear con un motor de combustión y que comprende un radiador que tiene un número de tubos para el medio refrigerante, que comunican por un lado con una entrada y por el otro lado con una salida para el medio refrigerante, una pluralidad de partes metálicas tales como tiras o telas metálicas que se conectan a dichos tubos, sobre los cuales se extienden en la dirección transversal y con los cuales están en contacto termocónductor, disponiéndose los citados tubos principalmente en un plano.

Son conocidos los sistemas refrigerantes que comprenden un radiador de la clase expuesta y que tienen la desventaja de que son bastante voluminosos, lo cual estorba, por ejemplo, la construcción en los automóviles, mientras que los costos de material son debidos sustancialmente a su gran peso.

El invento tiene por objeto proporcionar un sistema refrigerante mejorado que tiene una capacidad de enfriamiento grande por unidad de área de superficie frontal.

Con este fin, el sistema refrigerante de acuerdo con el invento está caracterizado porque los conductos de aire entre las citadas partes metálicas tienen un diámetro hidráulico que es más pequeño que 2 mm, teniendo



do el radiador un espesor de menos que 25 mm y siendo  
5  $\frac{l}{d_h} < 25$ , siendo  $l$  el espesor del radiador y siendo  $d_h$  el  
diámetro hidráulico de los citados conductos de aire, dis-  
poniéndose un colector de suciedad o impurezas en un la-  
do enfrente del radiador, consistiendo el citado colec-  
tor de impurezas, en una capa delgada plegada en zigzag  
con conductos de paso del aire que tienen un diámetro hi-  
dráulico de menos de 2 mm.

Proveyendo al radiador de acuerdo con el invento  
10 de una estructura fina tal que el diámetro hidráulico  
de los conductos de aire sea menor que 2 mm y su longi-  
tud sea menor que 25 mm, se obtiene un aumento sustancial  
de la capacidad de termotransmisión o transferencia de ca-  
lor. Esto significa que el área de la superficie frontal  
15 y el peso total pueden ser mucho más pequeña y más bajo,  
respectivamente, que con un radiador ordinario.

Sin embargo, debido a la citada estructura fi-  
na, las impurezas presentes en el aire ya no pueden pasar  
a través del radiador de modo que permanecen sobre la su-  
20 perficie frontal, obstruyendo así el radiador o parte de  
él.

Para impedir este fenómeno, se dispone un colec-  
tor de impurezas enfrente del radiador, de acuerdo con  
el invento. Este colector de impurezas consiste de una  
25 capa delgada de material que tiene una estructura fina



tal, que el diámetro hidráulico de los conductos de aire no excede de 2 mm. Esta capa delgada está plegada en zigzag, con el resultado de que se obtienen un número de uves paralelas. Las impurezas presentes en el aire ahora se deslizan a lo largo de los flancos de las uves y llegan a la parte posterior de las uves, de donde pueden quitarse rápidamente en una etapa posterior. El aire del cual han sido quitadas así, las impurezas, pasa a través de la capa delgada sin pérdida sustancial por fricción y posteriormente fluye a través del radiador, que ahora permanece limpio.

En una realización más del sistema de acuerdo con el invento, el colector de impurezas comprende un número de tubos para el medio refrigerante, que comunican por un lado con una entrada y por el otro lado con una salida para el medio refrigerante de una instalación de acondicionamiento de aire y que además están conectados a la citada capa delgada de una manera termoconductora. En esta realización, el colector de impurezas sirve al mismo tiempo como condensador del sistema de acondicionamiento de aire, que está dispuesto, por ejemplo, en un automóvil.

El invento será descrito con detalle más adelante con referencia al dibujo.

Las Figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente



(no a escala) una vista en planta y una vista en corte, respectivamente, de un sistema refrigerante.

La Figura 3 es una vista en planta esquemática del mismo sistema refrigerante, como se muestra en las 5 figuras precedentes, a excepción de que el colector de impurezas ahora se construye como condensador para un sistema de acondicionamiento de aire.

El número de referencia 1 en las Figuras 1 y 2 designa un radiador. Este radiador comprende un número 10 de tubos paralelos 2 para el medio refrigerante, que están conectados de una manera termoconductora con un número muy grande de tiras o bandas metálicas delgadas 3. Los tubos 2 para el medio refrigerante comunican por un lado con una entrada 4 para el medio refrigerante y por el 15 otro lado con una salida 5 para el medio refrigerante.

Las tiras metálicas 3 se disponen de manera que estén tan cerca una de otra que el diámetro hidráulico de los espacios o aberturas para el aire situado entre ellas ascienda a menos de 0,85 mm. El ancho de las bandas 20 3 es de 4 mm. Como resultado de esta dimensión muy pequeña, los tubos 2 sobresalen fuera de las tiras 3, como resultado de los requerimientos dimensionales a imponer en ellos. Para asegurarse de que las aberturas estrechas no se contaminen rápidamente por las impurezas presentes en 25 el aire, se dispone un colector de impurezas 6, frente



al radiador. Este colector de impurezas consiste en una  
capa muy delgada de tela metálica 7 que está plegada en  
zigzag de modo que se obtienen un número de uves parale  
las. Las mallas de la capa de tela metálica 7 se eligen  
5 de modo que sean tan pequeñas que su diámetro hidráulico  
sea menor de 2 mm. Como resultado de esta estructura fi  
na, las impurezas presentes en el aire no pueden pasar  
la capa de tela metálica 7 y se deslizarán a lo largo de  
los flancos de las V, acumulándose las impurezas en el  
10 área 8. Deben ser quitadas de tiempo en tiempo de esta  
área, por ejemplo, rociando con un chorro de agua. Así  
se evita que las impurezas alcancen el radiador 1.

El ejemplo siguiente demostrará que la estruc  
tura más fina del radiador 1 tiene mayores consecuencias  
15 en lo que respecta a su capacidad de termotransmisión y  
también en lo que respecta a su peso. Debido al cambio  
del diámetro hidráulico de 4 mm a 2,55 mm, mientras el  
espesor del radiador permanece constante, la capacidad  
de termotransmisión se aumenta en un factor de 1,3. Si  
20 la cantidad de calor a transmitir permanece la misma, el  
área de superficie frontal requerida se reduce así en un  
factor de 1,3. Sin embargo, el peso del radiador ahora  
se ha aumentado en un factor de 1,15.

Sin embargo, también se ha encontrado que la ca  
25 pacidad de termotransmisión de un radiador puede mantener



se constante en tanto  $1/d_h$  permanezca constante, siendo  $l$  el espesor del radiador y siendo  $d_h$  el diámetro hidráulico de los conductos entre las tiras metálicas.

Consecuentemente, reduciendo  $d_h$  en un factor  $x$ ,  $l$  puede reducirse en un factor  $x^2$ . En la práctica, puede emplearse  $x=3$ . Entonces el diámetro hidráulico será 0,85 mm y el espesor del radiador, que normalmente es de aproximadamente 40 mm se reduce entonces a aproximadamente 4 mm. Se obtiene así un radiador que combina un aumento de la capacidad de termotransmisión en un factor de 1,3, con un peso economizado en un factor 3,6. Particularmente, el ahorro de peso es importante en vista del consumo de material y del precio de costo asociado del radiador. Debido a la capacidad de termotransmisión más alta, la construcción en los automóviles puede efectuarse más rápidamente.

Será obvio de lo anterior, que la estructura más fina del radiador ofrece mayores ventajas. Se contrarresta la contaminación por medio del colector de impurezas que se dispone, plegado en zigzag.

El propio colector de impurezas o suciedad puede construirse alternativamente como un intercambiador de calor. Como se muestra esquemáticamente en la Figura 3, los tubos 9 para el medio refrigerante, se sueldan entonces a la capa de tela metálica 7.



Estos tubos para el medio refrigerante pueden formar parte de la instalación de acondicionamiento de aire tal como se usa en algunos tipos de automóviles. El colector de impurezas también sirve, entonces, como condensador en el sistema de acondicionamiento de aire.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 27 de Septiembre de 1.972, bajo el número 7213021, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### 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:

1º.- Un sistema refrigerante para emplear en un motor de combustión, que comprende un radiador que tiene un número de tubos para el medio refrigerante que pueden conectarse por un lado a una entrada y por el otro lado a una salida para el medio refrigerante, conectándo





se una pluralidad de partes metálicas, tales como tiras o telas metálicas a dichos tubos, sobre los cuales se extienden en la dirección transversal y con los cuales están en contacto termoconductor, disponiéndose los tubos apropiados principalmente en un plano, caracterizado porque los conductos de aire entre las partes metálicas citadas tienen un diámetro hidráulico que es más pequeño que 2 mm, teniendo el radiador un espesor menor que 25 mm y siendo  $l/d_h < 25$ , representando  $l$  el espesor del radiador y siendo  $d_h$  el diámetro hidráulico de los citados conductos de aire, disponiéndose un colector de impurezas que consiste en una capa delgada plegada en zigzag en un lado frente al radiador, comprendiendo el citado colector de impurezas conductos de pasos para el aire que tienen un diámetro hidráulico de menos de 2 mm.

2ª.- Un sistema refrigerante según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el colector de impurezas comprende una pluralidad de tubos para el medio refrigerante, que pueden conectarse por un lado a una entrada y por el otro lado a una salida para el medio refrigerante de una instalación de acondicionamiento de aire, conectándose además los citados tubos a la citada capa delgada de una manera termoconductiva.

3ª.- Un sistema refrigerante para emplear en un motor de combustión.





Tal y como se ha descrito en la Memoria que an  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.F. 8 907 1073

27-9-73

-10-

LFG/.





4 OCT

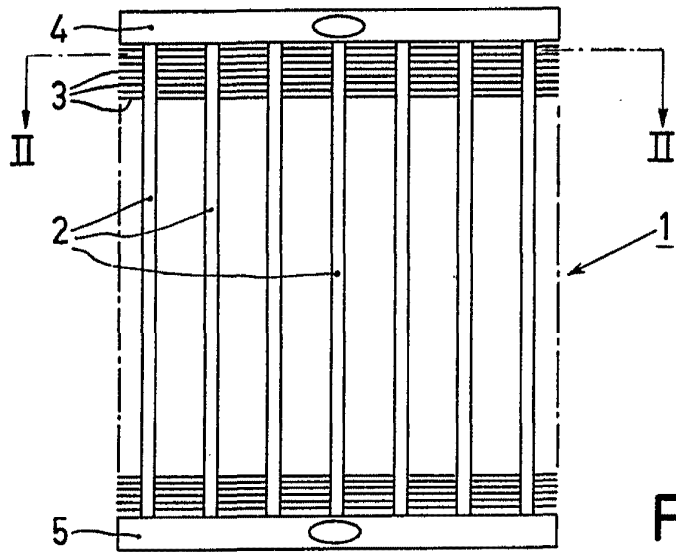


Fig.1

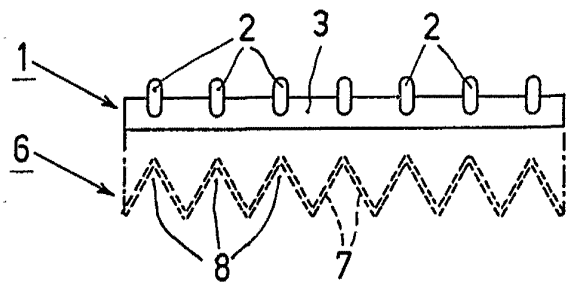


Fig.2

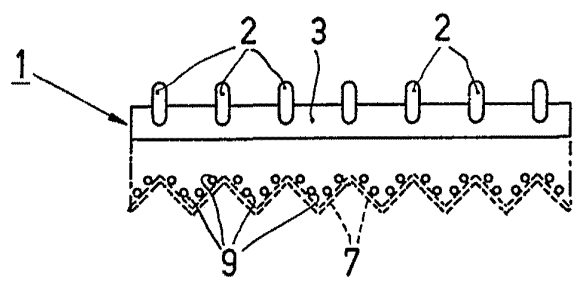


Fig.3

Milano  
 Per via...