



19 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	453410	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	17.NOV.1975	

P.- 64.424

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
75/39176	19.12.75	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F01P	

64 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE REFRIGERACION PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

71 SOLICITANTE (ES)
SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
117 a 167, Quai André Citroën, 75747 París Cedex 15, Francia

72 INVENTOR (ES)
André Estaque

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1                   La invención se refiere a un dispositivo de refrigeración  
para motor de combustión interna de la clase de los que comprenden un  
ventilador desembragable y medios de mando del ventilador sensibles  
a la temperatura en un punto característico del motor, adecuados pa-  
5                   ra accionar el desembrague del ventilador cuando la temperatura en  
dicho punto es inferior a un límite determinado; y el accionamiento  
del ventilador cuando la temperatura excede de otro límite determina-  
do, generalmente superior al límite anterior.

10                   La invención se refiere más específicamente, pero no ex-  
clusivamente, a dicho dispositivo de refrigeración para motor de ve-  
hículo automóvil y, aún más especialmente, para vehículo automóvil  
de refrigeración por aire.

15                   La invención tiene por finalidad, principalmente, hacer  
que este dispositivo de refrigeración tenga tales características,  
que responda mejor que hasta ahora a las diversas exigencias de la  
práctica, y principalmente, que permita asegurar mejores condiciones  
de funcionamiento térmico del motor, sobre todo durante el período  
siguiente al arranque de dicho motor.

20                   Según la invención, un dispositivo de refrigeración para  
motor de combustión interna, que comprende un ventilador desembraga-  
ble, de la clase anteriormente definida, se caracteriza por el hecho  
de que comprende medios de frenado adecuados para inmovilizar el ven-  
tilador, cuando se encuentra en posición desembragada.

25                   Ventajosamente, el ventilador está montado de tal modo  
que pueda desplazarse axialmente entre su posición embragada y su po-  
sición desembragada, y los medios de frenado comprenden un elemento  
de fricción, solidario de una parte fija del motor, elemento de fric-  
ción contra el que roza una parte solidaria del ventilador cuando  
éste último se encuentra en posición desembragada.

30                   De preferencia, el ventilador se halla montado libre en

1 rotación sobre un árbol, formando principalmente un prolongamiento  
del árbol de cigüeñal del motor, por mediación de un cubo fijo axial  
mente respecto a dicho árbol, estando unido el ventilador a este cu  
bo por medios elásticos, que permiten un desplazamiento axial del  
5 ventilador respecto al cubo; estos medios elásticos hacen, retornar  
principalmente, al ventilador a la posición desembragada.

Ventajosamente, estos medios elásticos están formados por  
una corona flexible, estando principalmente el borde interior circu  
lar de esta corona fijado sobre el cubo, mientras que el borde circu  
10 lar exterior está fijado sobre una pieza solidaria del ventilador,  
estando habilitado el conjunto de tal modo que esta corona flexible  
soporta el ventilador pero no transmite, cuando el ventilador se en  
cuentra en posición embragada, el par de arrastre de este ventilador.

También ventajosamente, el ventilador está provisto de  
15 un embrague electromagnético, de bobina fija montada coaxialmente en  
el árbol que soporta el ventilador; la parte motriz del embrague es  
accionada en rotación por el motor, y constituye una armadura fija  
según la dirección axial, mientras que la parte movida del embrague  
constituye una armadura móvil en la dirección axial y es solidaria  
20 del ventilador. Esta parte movida se halla formada, principalmente  
por una zona anular de una brida fijada sobre el ventilador; en la  
posición embragada, la parte movida se apoya contra la parte motriz,  
y el arrastre en rotación de la parte movida queda asegurado por el  
rozamiento de esta parte movida contra la parte motriz.

25 Cuando el ventilador se halla montado en el extremo del  
árbol del cigüeñal, la bobina fija del embrague electromagnético se  
halla ventajosamente dispuesta en un alojamiento anular, previsto  
en una polea calzada sobre el prolongamiento del árbol del cigüeñal,  
estando cerrado el alojamiento anular, en el lado del ventilador,  
30 por una pared transversal que comprende, al menos, un anillo que ais

1 la magnéticamente, de tal modo que el campo magnético producido por la bobina es obligado a atravesar el entrehierro situado entre la parte motriz y la parte movida.

5 La invención se refiere, asimismo, a un vehículo automóvil de motor de combustión interna, equipado con un dispositivo de refrigeración, que comprende un ventilador desembragable, tal como el anteriormente definido, y principalmente un vehículo automóvil de refrigeración por aire.

10 La invención consiste, dejando a parte las disposiciones anteriormente expuestas, en ciertas otras disposiciones, de las que se tratará más explícitamente a continuación, respecto a una forma de realización especial, que se describe con referencia al dibujo anexo, pero que en ningún caso es limitativa.

15 La figura única de este dibujo muestra en corte axial, con partes arrancadas, un dispositivo de refrigeración de ventilador desembragable para motor de combustión interna, de acuerdo con la invención.

20 Haciendo referencia al dibujo, se puede observar un dispositivo de refrigeración 1, para motor de combustión interna 2 de un vehículo automóvil, que comprende un ventilador 3 desembragable, y medios de mando C del ventilador, sensibles a la temperatura de un punto característico del motor.

25 Estos medios C se hallan constituidos, principalmente, por un contacto térmico, dispuesto en el circuito de agua o en el circuito de aceite, según que el motor sea de refrigeración por agua o por aire. En el caso de un motor de refrigeración por aire, los medios de mando C pueden situarse, según una variante, en el aire calentado por el motor o en una pared metálica del motor.

30 El contacto térmico C manda el desembrague del ventilador 3 cuando la temperatura en el punto característico es inferior

1 a un límite determinado, y el arrastre en rotación del ventilador  
cuando esta temperatura excede de otro límite determinado, general-  
mente superior al límite anterior.

5 El ventilador 3 está montado sobre un prolongamiento del  
árbol 4 del cigüeñal. Este prolongamiento está formado por un mangui-  
to 5, que comprende un fileteado exterior, roscado y bloqueado en un  
ánima, fileteada interiormente, prevista en el extremo del árbol.

10 Otro manguito 6, interiormente fileteado, está roscado  
sobre el manguito 5; este manguito 6 comprende una parte extrema de  
mayor diámetro, que forma una corona 7, que recubre el extremo del  
árbol 4. Esta corona 7 entra en tope axial contra tirantes 8, que se  
apoyan contra un resalto del árbol 4. El manguito 6 se halla bloquea-  
do por una tuerca 9, roscada en el extremo del manguito 5.

15 Las paletas 3a del ventilador son solidarias de una pie-  
za central 10 ó cuerpo, en forma de zona esférica, montada coaxial-  
mente al árbol 4. Una placa 11, principalmente metálica, se encuen-  
tra fijada sobre la cara posterior del cuerpo 10, principalmente por  
mediación del tornillo 12. Una corona circular 13, que forma salien-  
te radialmente hacia el exterior, más allá del contorno de la cara  
20 posterior del cuerpo 10, se encuentra asimismo fijada, mediante los  
tornillos 12, sobre el cuerpo 10. Esta corona 13 se apoya contra la  
cara posterior de la placa 11. Esta brida está unida a un cubo 14,  
por mediación de una corona 15 flexible. Esta corona 15 está fijada,  
cerca de su borde periférico exterior, sobre la brida 11, principal-  
25 mente por mediación de remaches 16. Esta misma corona flexible está  
fijada, cerca de su borde circular interior, sobre el cubo 14, prin-  
cipalmente por mediación de remaches 17.

30 Debido a su flexibilidad, la corona puede deformarse, a  
fin de permitir un desplazamiento axial relativo de la placa 11 y  
del ventilador 3 respecto al cubo 14.

1 Este cubo 14 está montado sobre el manguito 6 de tal modo que quede bloqueado, según la dirección axial, respecto a este manguito 6, quedando simultáneamente libre en rotación respecto a este manguito. Para ello, un cojinete 18 de rodamiento de agujas y de  
5 bolas está situado entre el cubo 14 y el manguito 6, tal como se ve en el dibujo.

El embrague del ventilador 3 es del tipo electromagnético, y comprende una bobina 19 fija, coaxial al árbol 4. Esta bobina 19 está montada sobre un disco fijo 20, solidario de una parte fija  
10 del vehículo.

La bobina 19 está situada, alrededor de la corona 7, en un alojamiento anular 21, abierto por el lado del disco 20, y cerrado por el lado de la placa 11 del ventilador, por una pared frontal 22 en forma de corona circular; esta pared 22 establece un enlace  
15 rígido entre la corona 7 y una polea 23, que comprende un ánima, cuya pared interior limita el alojamiento 21. Esta polea 23 gira con el árbol 4 del cigüeñal y sirve para el accionamiento de órganos anejos, por mediación de una correa t.

La pared frontal 22, en forma de corona circular, constituye la parte motriz del embrague; está situada frente a una zona 24  
20 de la placa 11, que constituye la parte movida del embrague.

La pared frontal 22 está compuesta por anillos 22a y 22b, respectivamente conductores y aislantes, desde el punto de vista magnético, a fin de obligar al campo magnético, creado por la bobina 19,  
25 cuando es atravesada por una corriente eléctrica, a atravesar el entrehierro e, comprendido entre las partes motriz 22 y movida 24.

Se ha representado esquemáticamente en trazos mixtos, el camino seguido por una línea de fuerza del campo magnético, originada por la bobina 19.

30 Se han previsto medios de frenado F para inmovilizar el

1 ventilador 3, cuando se encuentra en posición desembragada.

Estos medios de frenado comprenden uno o varios elementos de fricción 24, que comprenden una guarnición de fricción 25, pegada sobre un soporte 26, que es solidario de una parte fija del vehículo.

5 El soporte 26 se halla ventajosamente bloqueado sobre un tornillo 27, roscado en un orificio fileteado 28, previsto en un pie 29, solidario de una parte fija del motor o del vehículo. El tornillo 27 está bloqueado sobre el pie 29 por una contra-tuerca 27a. El soporte 26 lleva un orificio de paso del tornillo 27, y está bloqueado entre la ca  
10 beza de este tornillo y una tuerca 30. El orificio fileteado 28, así como el tornillo 27, son suficientemente largos para permitir garantizar un buen mantenimiento del soporte 26, permitiendo simultáneamente una regulación de la posición de este soporte 26, según la dirección del eje del árbol 4.

15 La guarnición 25 está situada, respecto a la corona 13, en el lado opuesto a la parte motriz 22 del embrague, y de tal modo que esta corona 13 se apoye contra la guarnición 25, cuando el ventilador se encuentra en posición desembragada, tal como se representa en el dibujo.

20 Evidentemente, pueden preverse tantos elementos de fricción 26 como sea deseable y, por cada elemento de fricción, tantos pies 29 como sea, asimismo, deseable.

En estas condiciones, el funcionamiento del dispositivo de refrigeración de acuerdo con la invención es el siguiente.

25 Cuando la temperatura en el punto característico del motor excede un límite predeterminado, el contacto térmico C manda la excitación de la bobina 19, de tal modo que el campo magnético originado por esta bobina provoca la aplicación de la brida 11 y de la parte movida 24 contra la parte motriz 22. Se produce, por consi-  
30 guiente, un ligero retroceso axial del ventilador 3 y de la brida 11,

1 posibilitado por la deformación de la corona flexible 15, permanecien-  
do inmóvil el cubo 14 en el sentido axial. El rozamiento entre las  
partes motrices 23 y movidas 24, asegura el arrastre en rotación del  
ventilador 3.

5 Debe observarse que la corona flexible 15 soporta simple-  
mente el ventilador 3, pero no transmite el par de accionamiento de  
este ventilador.

10 Cuando la temperatura en el punto característico del mo-  
tor desciende por debajo de otro límite predeterminado, el interrup-  
tor térmico C corta la alimentación de la bobina 19.

15 La corona flexible 15, que sirve de resorte de recupera-  
ción, aparta la placa 11 y la parte movida 24 de la parte motriz 22,  
para colocarlas, así como al ventilador 3, en la posición representa-  
da en el dibujo. Al final de este movimiento, la corona 13 roza con-  
tra la guarnición 25, de tal modo que el ventilador 3 es inmoviliza-  
do, en posición desembragada, y ello a pesar de un par residual de  
accionamiento, y a pesar de la circulación del aire a través de las  
paletas del ventilador 3, que se produce en el curso del despla-  
zamiento del vehículo.

20 Las ventajas aportadas por el dispositivo de acuerdo con  
la invención son notables.

Debido a la parada completa del ventilador:

- la ventilación del motor es reducida, ya que este ven-  
tilador no gira;

25 - además, la ventilación natural del motor queda, asimis-  
mo, reducida, ya que el ventilador bloqueado en posición de parada,  
frena la circulación de aire bajo el efecto del desplazamiento del  
vehículo, de tal modo que la ventilación natural del motor es infe-  
rior a la que se obtendría en ausencia de cualquier ventilador.

30 Se obtiene, de este modo, un calentamiento más rápido

1 del motor cuando el ventilador está desembragado.

Tal calentamiento rápido es especialmente interesante en los siguientes casos:

5 - en el período siguiente al arranque del motor, ya que la temperatura óptima de funcionamiento de este motor se alcanza con mayor rapidez;

10 - en las condiciones de rodadura a gran velocidad del vehículo y con poca carga o en bajada, condiciones para las que la ventilación natural tiende a hacer descender la temperatura por debajo del valor óptimo de funcionamiento.

Este dispositivo de refrigeración de acuerdo con la invención asegura, además, en todas las condiciones de rodadura, una regulación térmica más precisa y rápida.

#### REIVINDICACIONES

15 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:

20 1ª.- Dispositivo perfeccionado de refrigeración para motor de combustión interna, que comprende un ventilador desembragable y medios de mando del ventilador, sensibles a la temperatura en un punto característico del motor, apropiados para mandar el desembrague del ventilador cuando la temperatura en este punto es inferior a un límite determinado, y el arrastre del ventilador cuando la temperatura excede de otro límite determinado, generalmente superior al  
25 límite anterior, estando montado de tal modo el ventilador, que pueda desplazarse axialmente entre su posición embragada y su posición desembragada, estando montado además el ventilador libre en rotación sobre un árbol de accionamiento, caracterizado por el hecho de que  
30 el ventilador está unido a un cubo fijo axialmente respecto al árbol

1 de arrastre, por medios elásticos que permiten un desplazamiento axial del ventilador respecto al cubo, haciendo retornar estos medios elásticos al ventilador a la posición desembragada.

5 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los medios elásticos están formados por una corona flexible, estando el borde interior circular de esta corona principalmente fijado sobre el cubo, mientras que el borde circular exterior está fijado sobre una pieza solidaria del ventilador, disponiéndose el conjunto de tal modo, que esta corona flexible soporta el ventilador pero no transmite, cuando el ventilador está en posición embragada, el par de arrastre de este ventilador.

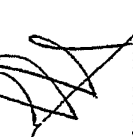
10 3ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que comprende, al menos, un elemento de fricción solidario de una parte fija del motor, elemento de fricción contra el que roza una parte solidaria del ventilador, cuando éste último es llevado a la posición desembragada por los medios elásticos, de tal modo que el elemento de fricción inmoviliza al ventilador en posición desembragada.

15 4ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un ventilador desembragable y un embrague electromagnético susceptible de mandar el arrastre del ventilador, por puesta bajo tensión de una bobina electromagnética, cuando la temperatura en un punto característico del motor excede de un límite determinado, y de mandar el desembrague del ventilador por corte de la alimentación eléctrica de la bobina electromagnética, y por acción de medios elásticos de llamada, cuando la tem-

20

25

30



1 peratura en el punto característico del motor es inferior a  
un límite determinado, caracterizado por el hecho de que com-  
prende medios de frenado, susceptibles de inmovilizar el ven-  
tilador cuando se encuentra en posición desembragada.

5 5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª,  
caracterizado por el hecho de que la bobina del embrague  
electromagnético es fija, teniendo este embrague una parte  
motriz, accionada en rotación por el motor, y que se encuen-  
tra fija según la dirección axial, y una parte movida, cons-  
tituida por una armadura móvil en la dirección axial y so-  
lidaria del ventilador.

10 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 5ª,  
caracterizado por el hecho de que la parte movida está for-  
mada por una zona anular de una placa fijada sobre el venti-  
lador, apoyándose esta parte movida, para la posición embra-  
gada del ventilador, contra la parte motriz, estando asegu-  
rado el arrastre en rotación de la parte movida por el roza-  
miento de esta parte movida contra la parte motriz.

15 7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las  
reivindicaciones 5ª y 6ª, en el que el ventilador está mon-  
tado en el extremo del árbol del cigüeñal, caracterizado  
por el hecho de que la bobina fija del embrague electromag-  
nético está dispuesta en un alojamiento anular, principal-  
mente previsto en una polea calzada sobre la prolongación  
25 del árbol del cigüeñal, estando cerrado este alojamiento  
anular, por el lado del ventilador, por una pared transver-  
sal que comprende, al menos, un anillo que aísla magnética-  
mente.

30 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª,  
ó según el conjunto de la reivindicación 3ª y de una cual-

1 quiera de las reivindicaciones 4ª a 7ª, caracterizado por  
el hecho de que el elemento de fricción o los medios de fre-  
nado comprenden un soporte montado de forma regulable según  
la dirección axial, siendo susceptibles el elemento de fric-  
5 ción o los medios de frenado, de cooperar con el ventilador  
principalmente con una corona circular que forma saliente  
radialmente hacia el exterior, respecto al cuerpo del ven-  
tilador, y solidaria de este cuerpo.

10 9ª.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE REFRIGERA-  
CION PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

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

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

MADRID, 24. NOV. 1977

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Fedat.

