

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	21	NUMERO	409386	20	AT
22	FECHA DE PRESENTACION					
	3-5-78					

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	31	NUMERO	32	FECHA	33	PAIS
			77/17582		8-6-77		Francia
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
			B60H, F28D, F28F				
54	TITULO DE LA INVENCION						
	"INTERCAMBIADOR TERMICO PERFECCIONADO"						
71	SOLICITANTE (S)					(Dr. 1249)	
	SOCIÉTÉ ANONYME AUTOMOBILES CITROEN y AUTOMOBILES PEUGEOT						
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE						
	117 à 167 Q. André Citroën, 75747 Paris Cedex 15 y 75, Avenue de la Grande Armée, 75016, ambas en Francia.						
72	INVENTOR (ES)						
	Jean Alain BEAUJARD						
73	TITULAR (ES)						
74	REPRESENTANTE					(P.- 68.698)	
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ						

1 El invento, debido a la colaboración del Sr. Jean
BEAUJARD, se refiere a perfeccionamientos introducidos en
los intercambiadores térmicos, del género de los que están
destinados a asegurar la calefacción del aire para la clima-
5 tización del habitáculo de un vehículo automóvil a partir
de los tubos de escape del grupo moto-propulsor de combus-
tión, y que comprenden un cuerpo radiante de intercambiador
compuesto por dos elementos reunidos según un plano de unión
y que definen un canal interior a través del cual pasan los
10 gases de escape, circulando el aire a recalentar por el ex-
terior de este cuerpo radiante.

El invento tiene por objeto, sobre todo, hacer es-
tos intercambiadores térmicos tales que respondan mejor que
hasta ahora a las diversas exigencias de la práctica y en
15 particular tales que permitan, prácticamente, suprimir cual-
quier riesgo de infiltración nociva de los gases de escape
en el aire destinado a la climatización del habitáculo; el
invento tiene igualmente por objeto mejorar la robustez de
estos intercambiadores, así como las posibilidades de con-
20 trol de las zonas críticas de estos intercambiadores.

Otro objeto del invento es simplificar la fabrica-
ción y el montaje del intercambiador térmico satisfaciendo
al mismo tiempo las exigencias de compacidad con vistas a
permitir un alojamiento y una colocación simples de este in-
25 tercambiador térmico.

Según el invento, un intercambiador térmico del
género definido precedentemente está caracterizado por el
hecho de que cada elemento del cuerpo radiante está recubier-
to, en una región alejada del plano de unión, por una envol-
30 vente de tal manera que se formen dos cámaras distintas, ca-

1 maras en las que circulará el aire a recalentar para la climatización, y porque el plano de unión entre los dos elementos del cuerpo radiante está situado al aire libre y en el exterior de las dos cámaras.

5 Ventajosamente, cada elemento de cuerpo radiante está limitado exteriormente por dos paredes longitudinales, sensiblemente paralelas entre sí y perpendiculares al plano de unión y por una región de conexión entre estas dos paredes longitudinales, alejada del plano de unión, y la envolvente asociada al elemento de cuerpo radiante rodea esta región, dejando al aire libre las mencionadas paredes longitudinales.

10 De preferencia, el cuerpo radiante está provisto de aletas externas e internas, en particular opuestas, paralelas entre sí y perpendiculares al plano de unión.

15 Varios planos o zonas de fijación están previstos para el montaje de las diferentes partes que constituyen el intercambiador térmico, en particular un plano central de fijación para la reunión de los elementos del cuerpo radiante, y otros dos planos de fijación distintos, separados a una y otra parte del plano central para la fijación de las envolventes sobre cada elemento de cuerpo radiante.

20 Según un modo de realización ventajoso, la fijación en los diferentes planos es obtenida gracias a un reborde periférico previsto sobre cada pared longitudinal de los elementos del cuerpo radiante; este reborde sigue un trayecto sinuoso y pasa alternativamente de un borde de la pared longitudinal, correspondiente al plano central, al otro borde de esta pared, correspondiente a uno de los dos

25
30

1 envolvente asociada al elemento de cuerpo radiante; este re-
borde sobresale de las paredes longitudinales perpendicular-
mente a estas paredes y comprende agujeros para la realiza-
ción de las diversas fijaciones.

5 El cuerpo radiante puede tener una forma de direc-
triz curvilínea determinada de manera que asegure el aloja-
miento del intercambiador térmico con una explotación máxi-
ma del espacio disponible.

10 El invento se refiere igualmente a un vehículo
automóvil equipado con tal intercambiador térmico.

15 El invento consiste, dejadas a parte las disposi-
ciones expuestas anteriormente, en algunas otras disposicio-
nes de las que se hablará más explícitamente a continuación
a proposito de un modo particular de realización descrito
con referencia a los dibujos adjuntos pero que no es en nin-
guna forma limitativo.

20 La figura 1, de estos dibujos, es una vista esque-
mática en alzado, de un intercambiador térmico según el in-
vento.

La figura 2 es una vista a mayor escala, con par-
tes no representadas de una extremidad del intercambiador
térmico.

La figura 3 es un corte transversal de este inter-
cambiador térmico.

25 La figura 4 es una vista simplificada según IV-IV
de la figura 1.

La figura 5 finalmente, es una vista despiezada
ordenadamente en perspectiva con partes retiradas, de una
extremidad del intercambiador y de la tubería de conexión.

30 Con referencia a los dibujos, se puede ver el in-

1 intercambiador térmico 1 destinado a asegurar el calentamiento del aire para la climatización del habitáculo (no mostrado) de un vehículo automóvil, a partir del tubo de escape 2 (figura 1) del grupo motopropulsor de combustión interna.

5 Este intercambiador 1 comprende un cuerpo radiante C (figura 3), compuesto por dos elementos 3a, 3b reunidos según un plano de unión P (figuras 2 y 3).

10 Estos elementos 3a, 3b, definen un canal interior 4 (figura 3), conectado al tubo de escape 2, por el que pasan los gases calientes de escape.

15 El aire a recalentar, destinado a climatización del habitáculo del vehículo, circula por el exterior del cuerpo radiante C, de tal manera que tenga lugar un intercambio de calor a través de la pared del cuerpo C entre los gases calientes que circulan en el canal 4 y el aire de climatización.

20 Cada elemento 3a, 3b, está recubierto en una región D_a , D_b , alejada del plano de unión P por una envolvente 5a, 5b, de tal manera que se formen dos cámaras distintas 6a, 6b, cámaras en las que circula el aire a recalentar; el plano de unión P en los dos elementos 3a, 3b, está situado al aire libre y en el exterior de las cámaras 6a, 6b.

25 Cada elemento del cuerpo radiante está provisto de aletas exteriores 7a, 7b, e interiores 8a, 8b, opuestas paralelas entre sí y perpendiculares al plano de unión.

30 La disposición de los elementos 3a, 3b, permite su realización por moldeo; el desmoldeo de cada elemento es realizado fácilmente gracias a la disposición particular de las aletas. Cada elemento, después de moldeo no debe sufrir más que una nueva mecanización limitada a las zonas de los

1 elementos que definen el plano de unión P.

5 Como es visible de acuerdo con la figura 3, la estanqueidad en el plano de unión P de los elementos 3a, 3b es obtenida por la cooperación de nervios 9, 10, y de ranuras 11, 12 previstas respectivamente en cada elemento. Por ejemplo, los nervios 9 y 10 están previstos sobre el elemento 3 a, mientras que las ranuras 11, 12 están previstas en el elemento 3b. Las secciones transversales de los nervios y las ranuras tienen la forma de trapecios isósceles; las caras inclinadas de los nervios 9 y 10 son apropiadas para entrar en contacto con las caras inclinadas de las ranuras mientras que subsiste una holgura entre la parte superior del nervio y el fondo de la ranura, como es visible en la figura 3. El aprieto de los elementos 3a, 3b, uno contra el otro asegura una estanqueidad suficiente al nivel del contacto de las superficies inclinadas.

15 Hay que observar que la expresión utilizada en la descripción y reivindicaciones "plano de unión P" designa la zona en la que se establece la unión estanca entre el elemento 3a, 3b; la expresión "plano de unión" debe por tanto ser interpretada en un sentido general, siendo el plano P el plano medio de la zona de unión.

20 Los dos elementos 3a, 3b, pueden ser simétricos con relación al plano de unión P, a excepción de los nervios 9, 10 y de las ranuras 11, 12.

25 Se ofrece una gran libertad de elección para la forma de la directriz 3 (figura 1), es decir de la curva que constituye el lugar del centro de la sección interior 4 (figura 3). Como es visible en la figura 1, la directriz 13 tiene una forma curvilínea que permite envolver lo más cer-

1 ca posible el perfil de un grupo motor M, esquemáticamente
representado, contorneando un árbol de transmisión 14, orien-
tado transversalmente con relación al vehículo. El intercamb-
biador 1 está conectado a un tubo 15 de evacuación de los
5 gases de combustión pasando muy cerca de la pared 16 del ha-
bitáculo.

De una manera general, las posibilidades de va-
riantes geométricas de la forma de los elementos 3a, 3b, fa-
cilitan el respeto de la compacidad volumétrica frecuente-
10 mente exigida por la exigüidad de los emplazamientos dispo-
nibles en los entornos inmediatos de los grupos moto-propul-
sores y de sus equipos. Permiten retener las formas mejor
adaptadas a cada problema particular.

Cada elemento 3a, 3b, está limitado, exteriormen-
15 te, por dos paredes longitudinales 17a, 18a y 17b, 18b, sen-
siblemente paralelas entre sí, y perpendiculares al plano
P. Estas paredes longitudinales están unidas por una región
de conexión que constituye la región D_a , D_b , alejada del
plano P. Hay que observar que por región D_a , D_b , se designa,
20 de hecho, la superficie envolvente de las extremidades exte-
riores de las aletas externas 7a, 7b. Las envolventes o ta-
pas 5a, 5b, en particular realizadas en chapa embutida, es-
tán dispuestas de manera que dejen al aire libre las pare-
des longitudinales 17a ...18b.

25 El montaje de las diferentes partes que constitu-
yen el intercambiador térmico 1 está realizado en varios pla-
nos o niveles de fijación P, P_a y P_b (figura 3). Un plano
central de fijación correspondiente al plano de unión P es-
tá previsto para la reunión de los elementos 3a, 3b; otros
30 dos planos P_a , P_b , paralelos al plano P pero separados a

1 una y otra parte de este plano central están previstos para la fijación de las envolventes 5a, 5b, sobre los elementos correspondientes.

5 La fijación en estos diferentes planos es obtenida ventajosamente gracias a un reborde periférico 19a, 20a, 19b, 20b, previsto sobre cada pared longitudinal de los elementos 3a, 3b; este reborde sigue un trayecto sinuoso bien visible en la figura 2 pasando alternativamente de la proximidad del plano P a un plano P_a o P_b .

10 Los rebordes 19a 20b, forman superficies sensiblemente ortogonales en las paredes longitudinales 17a... 18b. Cada reborde comprende partes d_a , d_b , y e_a , e_b (figuras 2 y 5) paralelas al plano P; las partes d_a , d_b , son próximas a este plano P, mientras que las partes e_a , e_b , son tangentes a los planos P_a , P_b . Estas partes están unidas entre sí por partes inclinadas sobre los planos de fijación, de tal manera que el contorno general de los rebordes periféricos tiene el aspecto de una sinusoide, cuyas partes superiores curvadas están descrestadas por segmentos de recta.

20 Las partes d_a , d_b , e_a , e_b , comprenden agujeros 21, 22, para el paso de órganos de fijación tales como remaches 23. La reunión de los elementos 3a, 3b, está asegurada por los remaches que atraviesan los agujeros 21, previstos en las partes d_a , d_b ; la fijación de la envolvente 5a está asegurada por remaches que atraviesan los agujeros 22, previstos en las partes e_a . La fijación de la envolvente 5b está realizada de una manera semejante.

30 Este modo de ensamblaje y de fijación permite evitar una localización de esfuerzos cuya concentración sería generadora de deformaciones nefastas para la estanqueidad y

1 La longevidad del dispositivo. Los rebordes 19a... 20b confieren al conjunto una importante rigidez.

5 No solamente el plano de unión medio se encuentra al aire libre, sino que igualmente las paredes longitudinales 17a... 18b o flancos del cuerpo de intercambiador, de tal manera que los controles visuales de este cuerpo de intercambiador y, eventualmente los ensayos de envejecimiento y de porosidad puedan ser efectuados fácilmente sin tener que desmontar las envolventes 5a, 5b.

10 Como es visible en las figuras 1, 2 y 5 cada extremidad de los elementos 3a, 3b comprende una parte tal como 24a, 24b (figura 2) que sobresale fuera de las envolventes 5a, 5b. Esta parte está provista en su periferia de un resalte 25a, 25b semi anular formado por dos troncos de cono de revolución cuyas bases grandes están vueltas una hacia la otra y están unidas por una parte cilíndrica; cuando
15 los dos elementos 3a, 3b, están reunidos según el plano de unión P, los dos resaltes 25a, 25b, de forma semi-anular, permiten realizar un resalte completo de revolución destinado a ser apretado por un collarín 26 para su conexión a la
20 tubería de escape 2 del motor (figura 1) o a la tubería de evacuación 15.

Las cámaras 6a, 6b, están unidas, por una extremidad, por ejemplo por la extremidad superior en la figura 1
25 a una tubería de admisión de aire 27 a recalentar, entregado por una soplante 28. La otra extremidad de las cámaras está unida a una tubería de evacuación 29 por la que el aire caliente es dirigido hacia una caja de distribución 30. Esta caja de distribución está dispuesta para dosificar, la
30 mezcla de aire frío y de aire caliente, dirigido hacia el

1 habitáculo para climatización, según la demanda del usuario.

La conexión dentro de la tubería de admisión de aire 27 y las cámaras 6a, 6b, del intercambiador térmico se rá explicada con referencia a las figuras 1, 4 y 5. Estas explicaciones harán referencia igualmente a la conexión de la tubería de evacuación 29 con las cámaras 6a, 6b.

5 Conviene observar que la figura 5 es una perspectiva parcial, destinada a hacer comprender mejor las explicaciones y que no hay que buscar una correspondencia rigurosa con las otras figuras.

10 La tubería 27 se compone de un conducto único conectado a la salida de la soplante 28, el cual conducto se divide a continuación en dos ramas 27a, 27b (véase en particular la figura 5) que forman una U que están conectadas respectivamente a las cámaras 6a, 6b. El plano medio de las dos ramas 27a, 27b es ortogonal al plano de unión P.

15 La conexión entre cada rama 27a, 27b y la cámara correspondiente 6a, 6b, es asegurada por una cabeza de alimentación tal como 31. En la figura 5, se ha representado solamente la cabeza 31 asociada a la parte 27a; está claro que una cabeza semejante está prevista por el otro lado del plano, P, para asegurar la conexión entre la rama 27b y la cámara 6b.

20 Cada cabeza 31 comprende dos coquillas de boca 33a, 34a, (véanse en particular las figuras 1 y 5), que están reunidas según un plano Q sensiblemente ortogonal al plano de unión P y al plano medio de las ramas 27a, 27b. Cada coquilla comprende un borde tal como 35 (figura 5), paralelo al plano Q destinado a cooperar con el borde correspondiente de la otra coquilla para permitir el ensamblaje, por

1 medios de fijación apropiados (no representados) de las dos coquillas 33a, 34a.

5 Cada coquilla comprende, en su parte destinada a encontrarse en contacto con el elemento 3a, 3b, un borde tal como 36 provisto de uno o varios agujeros 37 para la fijación sobre el elemento 3a, 3b.

10 Como es visible de acuerdo con la figura 5, las coquillas 33a, 34a, tienen una dimensión H, según una dirección perpendicular al plano P, superior a la altura h, según esta misma dirección, de las envolventes tales como 5a. La zona de la cara de la coquilla vuelta hacia la extremidad de la tapa 5a y destinada a encontrarse en el exterior de la cámara 6a está cerrada; por el contrario, en su parte inferior esta zona comprende una abertura limitada por un reborde 38 apropiado para aplicarse tangencialmente bajo la extremidad de la envolvente tal como 5a.

15 La coquilla 33a tiene esencialmente una misión de cierre de la cabeza de alimentación 31, mientras que la coquilla 34a comprende una abertura de conexión con la rama 20 27a del conducto de admisión de aire. La conexión de la otra extremidad del intercambiador térmico con la tubería 29 de evacuación del aire recalentado se efectúa en condiciones semejantes. La tubería 29 comprende dos ramas, que forman derivación, estando conectada cada rama a una cámara 6a 25 6b, por una cabeza de evacuación 32 (figura 1) semejante a la cabeza 31.

El intercambiador térmico conforme al invento permite suprimir los riesgos accidentales de infiltración nociva en el interior de los conductos de distribución de aire caliente hacia el habitáculo, ya que el plano de unión

1 P está situado al aire libre y al exterior de las cámaras 6a, 6b, en las que circula el aire de climatización. En caso de fuga, los gases de combustión son evacuados a la atmósfera y no dirigidos hacia el habitáculo.

5 El cuerpo radiante es robusto.

El acceso al intercambiador térmico está asegurado en buenas condiciones. Existe permanentemente una posibilidad de control visual de las zonas críticas, tales como el plano de unión y las paredes laterales 17a... 18b.

10 Se pueden satisfacer las exigencias de compacidad impuestas por las condiciones de alojamiento y de colocación. El rendimiento térmico del intercambiador es elevado, lo que es interesante contando con una fuente calorífica limitada y superficies de intercambio reducidas.

15 La fabricación y montaje del cuerpo de calentamiento están simplificados; la colocación y la fijación de las envolventes 5a, 5b exteriores son fáciles de efectuar.

20

25

30

25048

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:

1ª.- Intercambiador térmico perfeccionado, destinado a asegurar el calentamiento del aire para climatización del habitáculo de un vehículo automóvil a partir de un tubo de escape de un grupo moto-propulsor de combustión, que comprende un cuerpo radiante de intercambiador compuesto por dos elementos reunidos según un plano de unión, que definen un canal interior a través del cual pasan los gases de escape, circulando el aire a recalentar por el exterior de este cuerpo radiante, estando recubierto cada elemento del cuerpo radiante, en una región alejada del plano de unión, por una envolvente de tal manera que se formen dos cámaras distintas, cámaras en las que circulará el aire recalentado por la climatización, estando situado el plano de unión entre los dos elementos del cuerpo radiante al aire libre y en el exterior de las dos cámaras, estando previstos varios planos de fijación para el montaje de las diferentes partes que constituyen el intercambiador, en particular un plano de fijación para la reunión de los elementos del cuerpo radiante, y otros dos planos de fijación distintos para la fijación de las envolventes sobre cada elemento de cuerpo radiante, caracterizado por el hecho de que cada elemento de cuerpo radiante comprende, en sus paredes longitudinales, un reborde periférico que sigue un trayecto sinuoso y pasa alternativamente de un borde de la pared longitudinal corres

1 pondiente al plano de fijación para la reunión de los ele-
mentos del cuerpo radiante, al otro borde de esta pared,
permitiendo los rebordes así previstos asegurar la fijación
de las diversas partes del intercambiador en los diferentes
5 planos.

2ª.- Intercambiador según la reivindicación 1ª,
caracterizado por el hecho de que el plano de fijación de
los elementos del cuerpo radiante entre sí forma un plano
central, mientras que los otros dos planos de fijación dis-
tintos de las envolventes sobre cada elemento están separa-
dos a una y otra parte de este plano central.
10

3ª.- Intercambiador según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
que los rebordes sobresalen en las paredes longitudinales
de los elementos perpendicularmente a estas paredes, y com-
prenden agujeros colocados de manera que permitan la reali-
zación de las diversas fijaciones.
15

4ª.- Intercambiador según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
que cada elemento del cuerpo radiante está limitado, exte-
riormente, por dos paredes longitudinales sensiblemente pa-
ralemas entre sí y perpendiculares al plano de unión y por
una región de conexión, entre dos paredes longitudinales,
alejadas del plano de unión, dejando la envolvente asociada
al elemento de cuerpo radiante que rodea la susodicha región,
siempre, al aire libre, las susodichas paredes longitudina-
les.
20
25

5ª.- Intercambiador según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
que el cuerpo radiante está provisto de aletas externas e
30

1 internas, opuestas en particular, paralelas entre sí y per-
pendiculares al plano de unión.

5 6a.- Intercambiador según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
que el cuerpo radiante tiene una forma de directriz curvilí-
nea determinada de manera que asegure una explotación máxi-
ma del espacio disponible para el alojamiento del intercan-
biador térmico.

10 7a.- Intercambiador según una cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
que comprende, en una extremidad de cada cámara, una cabeza
para la admisión de aire a recalentar y, en la otra extreñi-
dad, una cabeza para la evacuación del aire recalentado, com-
prendiendo cada cabeza dos coquillas de boca que aseguran
15 por una parte, el cierre de las cámaras y, por otra parte
la conexión de cada cámara a una de las dos ramas de un con-
ducto de admisión o de evacuación, unida en particular a
una caja de distribución.

8a.- "INTERCAMBIADOR TÉRMICO PERFECCIONADO".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

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

25 Madrid, 12.FEB.1979

P.A.

Fernando de Elizaburu

Pat Feder.

