

REF: HAWTHORN LESLIE (ENGINEERS)
LIMITED "Anti-Pulse Casing"

Int. Cl.²: B06B; F16L —

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: HAWTHORN LESLIE (ENGINEERS)
LIMITED.

Domicilio: St. Peter's Works, NEWCASTLE
UPON TYNE, NE99 1PD, Inglaterra.

Enunciado: INTERCAMBIADOR TERMICO DE GAS
ADECUADO PARA SER UTILIZADO EN SIS-
TEMAS DE ESCAPE DE MOTORES DIESEL
DE VELOCIDAD LENTA.

Prioridad: de la solicitud de patente inglesa.
Nº 27416/74 del 20 junio 1.974.

1 El invento se refiere a intercambiadores térmicos y
está relacionado particularmente con los intercambiadores térmi-
cos de gas adecuados para ser utilizados en sistemas de escape de
motores diesel de gran potencia y velocidad lenta. La circula-
5 ción de los gases en el sistema de escape de un motor de este ti-
po es inevitablemente de naturaleza pulsatoria y por tanto las pa-
redes que limitan el conducto de escape están sometidas a varia-
ciones de presión correspondientes que hacen que vibren.

El conducto que aloja el conjunto de tubos de un in-
10 tercambiador térmico de este tipo tiene convenientemente una sec-
ción transversal rectangular y hasta la fecha, para impedir los
efectos perjudiciales de las vibraciones forzadas de las paredes
planas del conducto producidas por las pulsaciones del gas de es-
cape, se utilizaban paredes robustas y de masa importante para man-
15 tener la amplitud de las vibraciones a un nivel bajo. Por tanto,
los intercambiadores térmicos eran pesados.

De acuerdo con el invento, las paredes de un intercam-
biador térmico están formadas por paneles huecos, estando consti-
tuido cada panel hueco por una placa plana unida a una placa de
20 sección transversal curva con refuerzos entre ellas, limitando las
placas planas de los paneles el conducto de circulación del gas,
y estando previstos unos orificios que conducen desde el interior
del conducto a los paneles para que las pulsaciones que se produz-
can en el interior del conducto actúen sobre las superficies de
25 las placas planas alejadas de las corrientes de gas.

Los refuerzos se extenderán adecuadamente de manera
paralela a la dirección de circulación del gas, estando la extre-
midad río abajo de cada panel hueco obturada herméticamente por
una placa en forma de segmento y estando sujeta en su extremidad
30 río arriba una placa en forma de segmento dotada de un orificio

1 para que los gases de escape puedan penetrar en los espacios for-
mados entre los refuerzos. En variante, unos orificios que con-
ducen desde el conducto de gas hasta los espacios formados en un
panel entre los refuerzos pueden formarse en la placa plana del
5 panel o en una posición adyacente a su extremidad río arriba.

En cada uno de estos casos, las pulsaciones del gas son transmitidas en el interior de los paneles a las superficies externas de las placas planas sin que exista una circulación de gas a través de los paneles.

10 : Construyendo el conducto con paneles de este tipo, las placas planas internas están sometidas en sus dos superficies a pulsaciones de presión equivalentes y por tanto pueden ser relativamente menos fuertes que las placas utilizadas hasta la fecha en las construcciones conocidas de intercambiadores térmicos
15 con conductos rectangulares. Las placas curvas externas, aunque sometidas solamente en una de sus superficies a los impulsos de presión no pueden vibrar como una placa plana. Por tanto, un intercambiador térmico de acuerdo con el invento puede ser sustancialmente más ligero que un intercambiador térmico equivalente
20 construido de la manera convencional.

Los dibujos adjuntos ilustran algunas formas del intercambiador térmico según el invento. En los dibujos:

La figura 1 es una vista de despiece de un panel hueco;

25 La figura 1A ilustra una segunda forma de panel;

La figura 2 es una vista externa de un intercambiador térmico;

La figura 3 es una vista en sección esquemática tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2; y

30 Las figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas en los exte

1 tremos río arriba de dos formas de intercambiador térmico.

En la figura 1, se ilustra un panel hueco constituído por una placa plana interna 10, una placa curva externa 11, unos refuerzos planos separados 12 que se extienden paralelamente a la dirección prevista de circulación del gas y que unen las placas plana y curva 10, 11, una placa en forma de segmento situada río abajo 13 para cerrar el espacio entre las placas 10, 11 en una extremidad, y una placa en forma de segmento situada río arriba 14 con unos orificios 15 que facilitan el acceso a los espacios formados en el panel entre los refuerzos.

En la figura 1A, el panel tiene sus dos extremidades cerradas por unas placas en forma de segmento y unos orificios 15a están formados en la extremidad río arriba de la placa plana 10 para facilitar el acceso a los espacios formados en el panel entre los refuerzos 12.

Un intercambiador térmico (figuras 2 y 3) se formará a partir de cuatro paneles de este tipo 16-19 unidos conjuntamente para proporcionar un conducto rectangular y en el interior del conducto un conjunto de tubos de intercambio térmico 20 que se extienden directamente de un lado al otro del conducto transversalmente a la dirección de circulación del gas.

El intercambiador térmico ilustrado incluye también unas secciones de entrada y de salida 21, 22. La sección de entrada será tal que el trayecto del gas de escape pase por los orificios 15 o 15a al interior de los paneles 16-19.

La superficie externa del intercambiador térmico se aislará adecuadamente.

En las figuras 4 y 5, los intercambiadores térmicos ilustrados tienen conductos de circulación de sección cuadrada. En tal caso, la pared externa 24 puede ser verdaderamente cilín-

1 drica (figura 5) pero, aunque esta forma sea más capaz de sopor-
tar las presiones internas, de manera conveniente, con el objeto
de ahorrar espacio, las placas externas de los paneles (según se
ilustra en la figura 4) tendrán un radio de curvatura superior al
5 radio del círculo circunscrito del conducto de la sección cuadra-
da, lo que permite obtener para el intercambio térmico una mayor
proporción del espacio ocupado por el intercambiador térmico.

En resumen, la presente Patente de invención que se
solicita deberá recaer en las siguientes

10

REIVINDICACIONES

1.) Intercambiador térmico de gas adecuado para ser
utilizado en sistemas de escape de motores diesel de velocidad len-
ta, teniendo el intercambiador térmico unas paredes formadas por
paneles huecos, estando cada panel hueco constituido por una pla-
ca plana unida a una placa de sección transversal curva con unos
15 refuerzos entre ellas, limitando las placas planas de los paneles
el conducto de circulación del gas, y estando previstos unos orifi-
cios que conducen desde el interior del conducto a los paneles
para que las pulsaciones que se producen en el interior del con-
ducto actúen sobre las superficies de las placas planas alejadas
20 de la corriente de gas.

2.) Intercambiador térmico según la reivindicación
1, caracterizado porque los refuerzos se extienden paralelamente
a la dirección de circulación del gas, estando la extremidad
25 río abajo de cada panel hueco cerrada herméticamente por una pla-
ca en forma de segmento y estando el panel provisto de un orifi-
cio en su extremidad río arriba o en un punto adyacente a ella
para que el gas de escape pueda penetrar entre los refuerzos.

3.) Intercambiador térmico según la reivindicación
30 2, caracterizado porque la extremidad río arriba del panel lleva

1 sujeta en ella una placa en forma de segmento provista de un ori-
ficio para facilitar el acceso al espacio formado entre los re-
fuerzos.

4.) Intercambiador térmico según la reivindicación
5 2, caracterizado porque la extremidad río arriba de cada panel
lleva sujeta en ella una placa en forma de segmento y porque unos
orificios están formados en la placa plana en su extremidad río
arriba o en un punto adyacente a ella.

5.) Intercambiador térmico según una cualquiera de
10 las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el conducto es-
tá constituido por cuatro de dichos paneles y los tubos de un con-
junto de tubos alojados en el conducto se extienden directamente
desde un lado del conducto al otro lado.

6.) Intercambiador térmico según la reivindicación
15 5, caracterizado porque tiene un conducto de sección cuadrada
transversalmente a la circulación del gas, caracterizado porque
la pared externa del conducto formado por las placas curvas es
cilíndrica.

7.) Intercambiador térmico según la reivindicación
20 5, que tiene un conducto de sección cuadrada transversalmente a
la circulación del gas, caracterizado porque las placas curvas
de los paneles tienen un radio de curvatura superior al radio del
círculo circunscrito del conducto.

8.) Se reivindica por último como objeto sobre el
25 que ha de recaer la patente de invención que se solicita: IN-
TERCAMBIADOR TÉRMICO DE GAS ADECUADO PARA SER UTILIZADO EN SIS-
TEMAS DE ESCAPE DE MOTORES DIESEL DE VELOCIDAD LENTA.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de siete páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 junio 1.975

5

BERNARDO UNGRIA

P.D.

10

15

20

25

30

FIG. 1

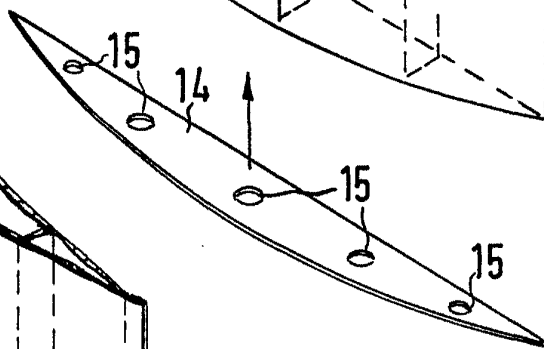
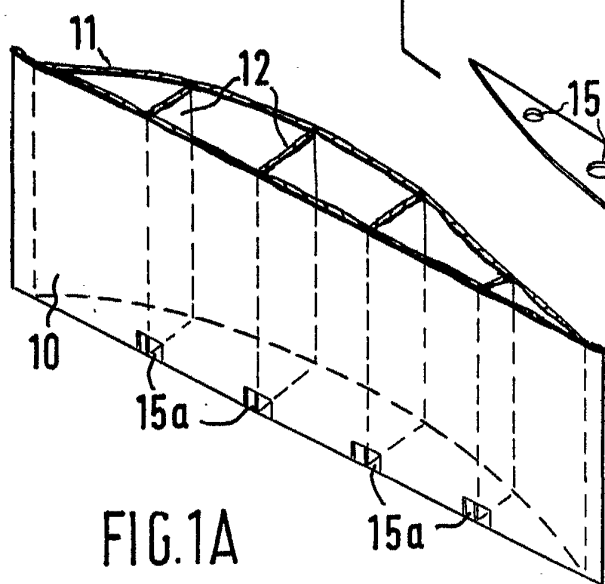
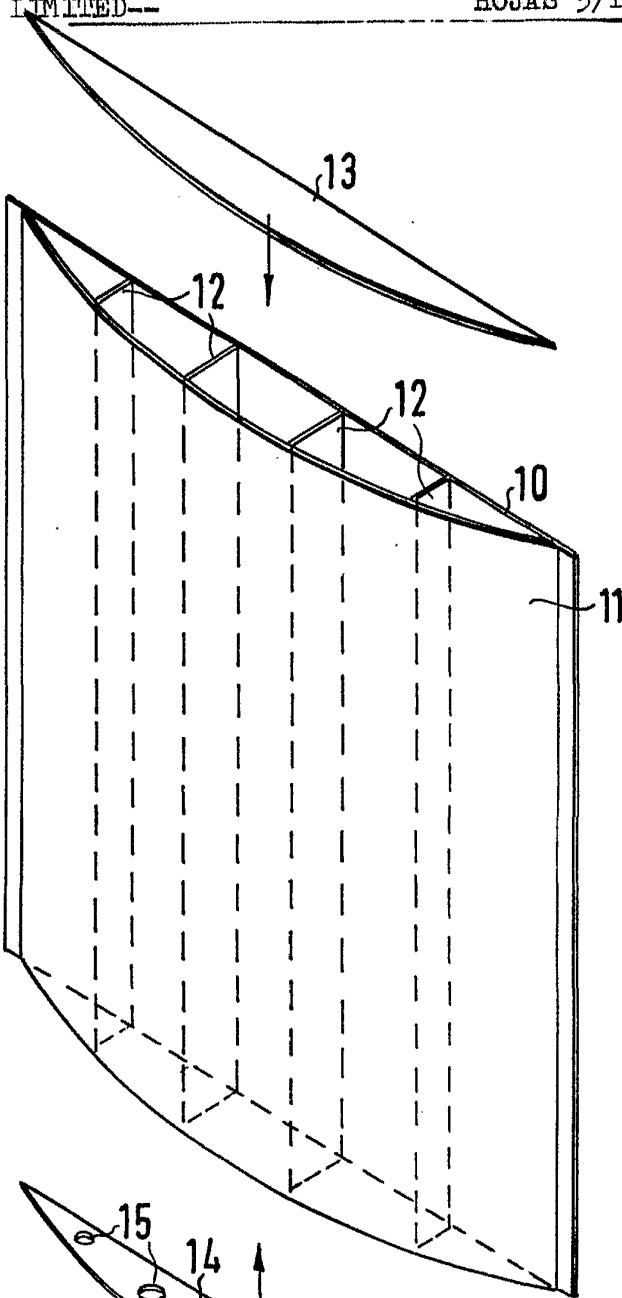
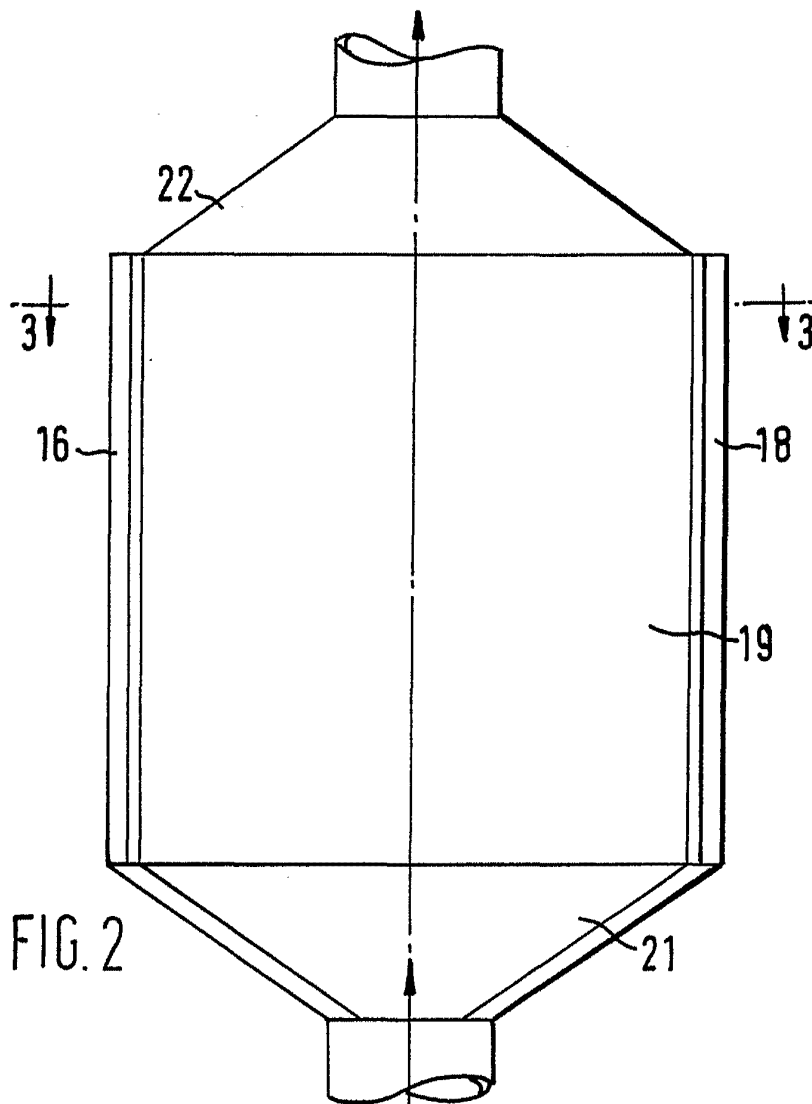
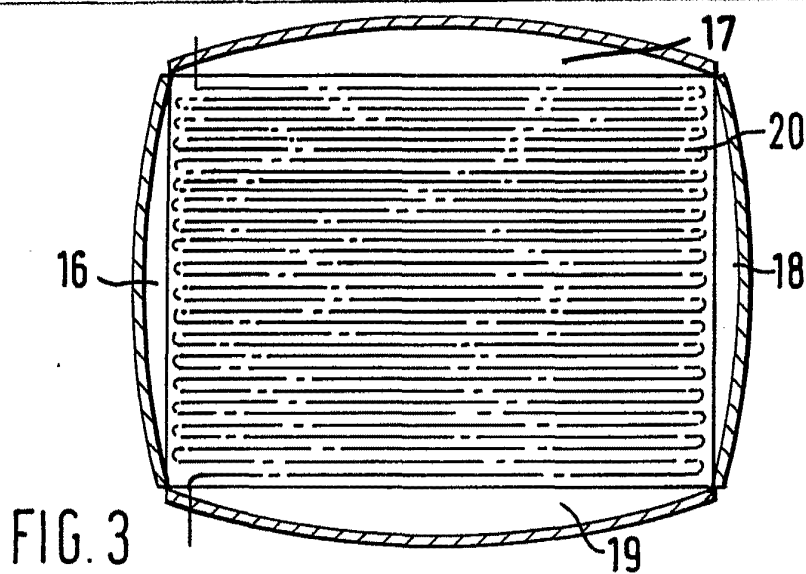


FIG. 1A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 junio 1.975
BERNARDO UNGHEA
P.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 junio 1975
BERNARDO UNGER

P.P.

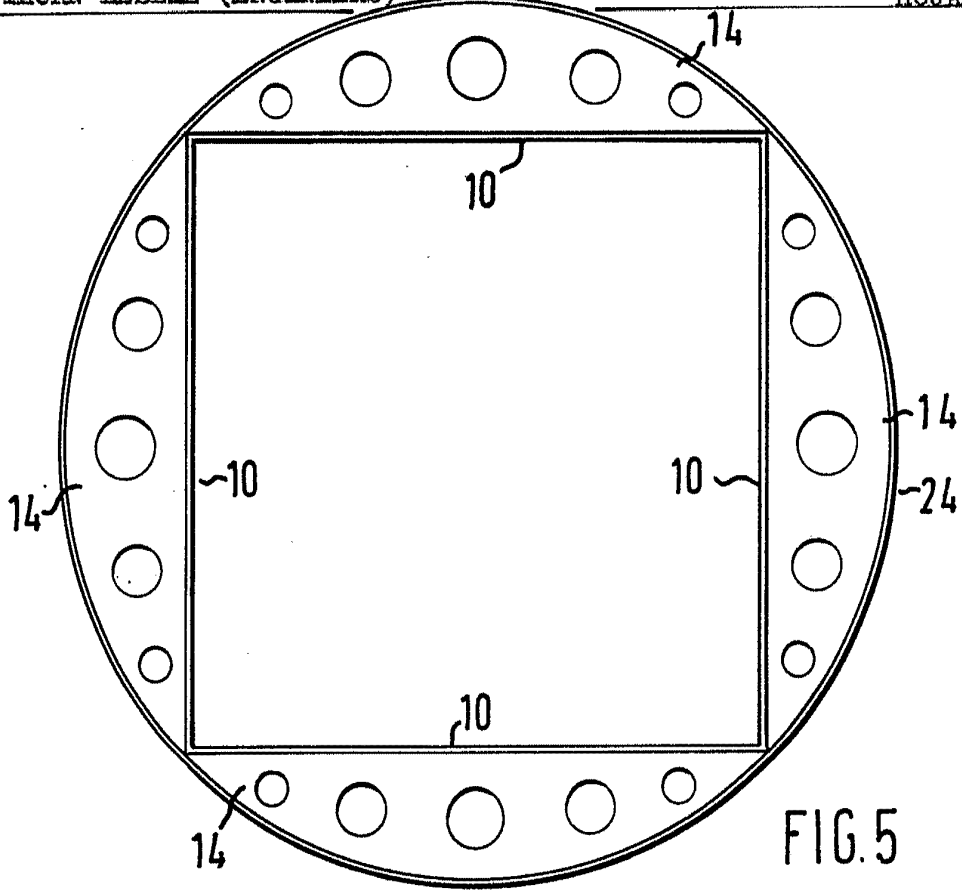


FIG. 5

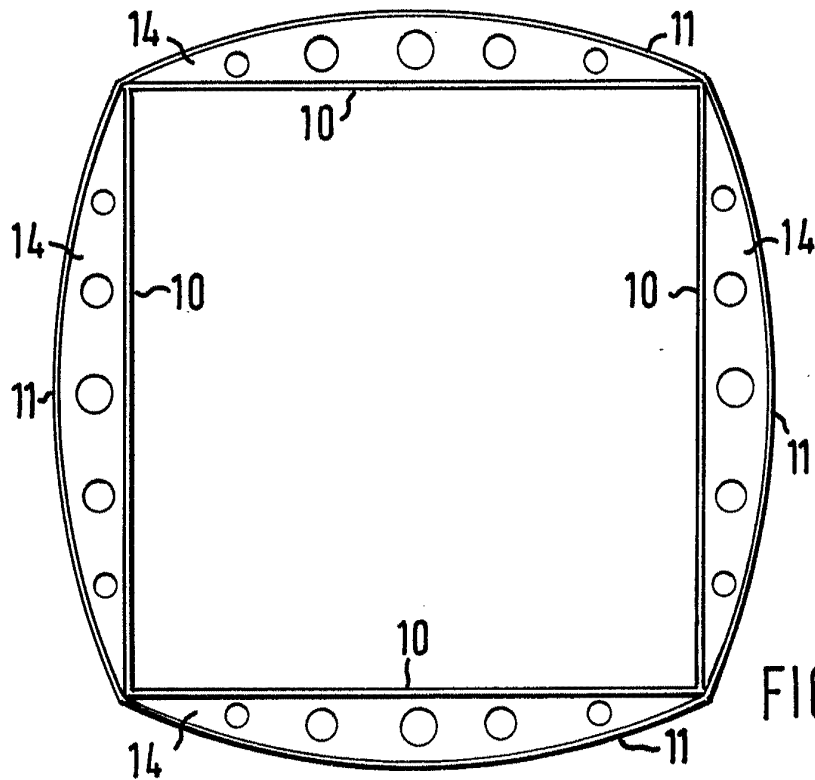


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 junio 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P. 112