

13



PATENTE DE INVENCION

268877

268877

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

„PERFECCIONAMIENTOS EN RADIADORES DE CALEFACCION CENTRAL“.

Solicitante: Don Jean DEBON,

de nacionalidad francesa, residente en
PARIS (Francia), Avenue de Suffren 28.

Prioridad: Solicitud de Patente francesa n^o 829.978,
depositada en 14 de Junio de 1960,
y sus Adiciones Nos. 840.029 y 842.387,
depositadas, respectivamente,
en 30 de Septiembre de 1960 y
en 27 de Octubre de 1960.



268877

Ciertos radiadores de calefacción central comprenden una pared primaria en contacto con el fluido calefactor, así como una pared secundaria que no se halla en contacto con el fluido calefactor. En particular, en un gran número de radiadores, la pared secundaria está fijada sobre la pared primaria, formando el espacio entre estas dos paredes una serie de chimeneas verticales u horizontales de secciones diversas. Esta pared secundaria tiene por finalidad aumentar la superficie total de intercambio calorífico con el aire ambiente.

De hecho, la superficie total de las paredes primaria y secundaria se halla considerablemente aumentada, pero por el contrario el coeficiente de intercambio térmico no lo es más que en una muy débil proporción con respecto al de la pared primitiva. El motivo de ello estriba en que el intercambio por convección no queda mejorado, o solamente muy poco, como consecuencia de la falta de renovación del aire, particularmente en los recorridos verticales de las chimeneas, de suerte que la convección queda fuertemente limitada por la pérdida de carga que se produce en el interior de las chimeneas. En efecto, el aire caliente que sale por la parte superior de las chimeneas no puede sobrepasar un cierto volumen ni una cierta temperatura, cualquiera que sea la altura de las chimeneas. Por otra parte, la emisión calorífica por radiación no queda tampoco mejorada, o solamente en una pequeña proporción, por el hecho de que todas las partes de las paredes primarias comprendidas



5877

en el interior de las paredes secundarias tienen su radiación interceptada por estas últimas, de suerte que solamente las paredes secundarias pueden radiar al aire ambiente, y como su superficie, por lo general, no es más que ligeramente superior a la de las paredes primarias y que, por otra parte, su temperatura de equilibrio es ligeramente inferior, su radiación total queda prácticamente disminuída.

Por otra parte, para ciertos radiadores utilizados con un flúido de alta temperatura tal como agua recalentada o vapor, los medios de protección y de seguridad destinados a preservar al utilizador de quemaduras, originan siempre una baja de rendimiento importante que obstaculiza la convección.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en radiadores de calefacción central que se caracterizan, esencialmente, por el hecho de que el radiador comprende, en combinación, una pared primaria continúa en contacto con el flúido calefactor y una pared secundaria discontinúa no en contacto con el flúido calefactor, pero en contacto directo con la pared primaria, siendo esta pared discontinúa, constituída por ejemplo de hojas de metal, o de otras materias, perforado o desplegado, o bien de rejillas o de alambres, de naturaleza tal que las corrientes gaseosas que le son paralelas puedan pasar fácilmente de una de sus caras a la otra y que por otra parte la mayoría de las radiaciones caloríficas sensiblemente perpendiculares a su superficie



3877
puedan atravesarla libremente.

Merced a esta disposición, el coeficiente de intercambio calorífico resulta considerablemente aumentado con respecto a la disposición clásica por el hecho de que las corrientes de convección afectan un volumen de aire mucho mayor, puesto que las entradas y salidas de este aire por detrás de la pared secundaria no quedan limitadas a las extremidades de las chimeneas sino que pueden efectuarse por cada perforación y, por otra parte, los rayos térmicos emitidos por la pared primaria, que es la de temperatura más elevada, quedan sólo débilmente detenidos por la pared secundaria que emite también su radiación propia.

La invención se refiere también al hecho de que la pared secundaria discontinua está constituida ventajosamente por dos hojas de metal, o de otras materias, perforado o desplegado, estando estas hojas onduladas y dispuestas de tal manera que las ondulaciones de una de ellas queden situadas en el interior de las ondulaciones de la otra, estando superpuestos los puntos de contacto o de soldadura de estas hojas con la pared primaria o, mejor aún, desplazados a fin de que cada punto de contacto o de soldadura de una de las hojas quede situado en el intervalo dejado por las perforaciones de la otra.

En el caso de una pared secundaria constituida por dos o más hojas entrelazadas o no, de metal, o de otras materias, perforado, desplegado, calado, etc..., estas hojas están onduladas de manera apropiada tal que



3377

las tiras y los nudos de material de un lado de la ondulación queden opuestos a los calados o perforaciones del otro lado de la ondulación.

Para la mejor comprensión del objeto de la invención se describen a continuación, a título de ilustración y sin carácter limitativo alguno, varias formas de realización tomadas como ejemplos y representadas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 representa en perspectiva un radiador con paredes secundarias onduladas;

la Fig. 2 representa esquemáticamente un corte horizontal de este mismo radiador;

la Fig. 3 representa en perspectiva una variante de realización del radiador de la Fig. 1 con paredes secundarias planas;

la Fig. 4 representa esquemáticamente en corte horizontal la variante de realización de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de una forma de realización destinada a ser utilizada con un fluido a elevada temperatura;

la Fig. 6 representa en vista ampliada una porción de pared perforada;

la Fig. 7 representa una vista desde arriba de un fragmento de pared de radiador;

la Fig. 8 es una vista frontal de este mismo fragmento; y

las Figs. 9 a 16 muestran otros detalles de realización.



258877

En las Figs. 1 y 2 se ve una de las formas de realización constituida por dos piezas de acero embutido 1 y 2 soldadas entre sí, determinando el espacio que queda entre estas dos piezas una serie de tubos 5 verticales 3, de sección hexagonal aplanada, que reúnen dos colectores 4 y 5 dispuestos en la parte superior y la parte inferior, y quedando llenado el conjunto de estos tubos 3 y colectores 4 y 5 por el fluido calefactor en circulación (agua caliente, vapor, agua recalentada, etc...).

Las paredes constituidas por las piezas 1 y 2, en contacto con el fluido calefactor, constituyen las paredes primarias. Las paredes secundarias están constituidas en el ejemplo de las Figs. 1 y 2 por las piezas 15 6 y 7 onduladas, preferentemente según ondas en trapecio como lo indica la Fig. 2 y soldadas en 8 a las paredes primarias de modo que constituyen una serie de chimeneas verticales 9.

según la característica principal de la invención, 20 las paredes secundarias 6 y 7 están constituidas a partir de una chapa perforada de una naturaleza tal que las corrientes gaseosas que le son paralelas puedan pasar fácilmente de una de sus caras a la otra y que, por otra parte, la mayoría de las radiaciones caloríficas 25 que le son sensiblemente perpendiculares puedan atravesarla libremente. En particular, estas paredes pueden estar constituidas ventajosamente de metal desplegado aplanado, cuyo aspecto representado en la Fig. 6 es el

268877



de una chapa plana perforada cuyos orificios son losanges de eje mayor horizontal.

A título de ejemplo, ensayos precisos han demostrado que con un radiador realizado del modo arriba expuesto
5 utilizando metal desplegado aplanado de perforaciones en forma de losanges de eje mayor horizontal de 20 mm aproximadamente y de eje menor vertical de 12 mm aproximadamente, tiras de metal entre estas perforaciones de sensiblemente 2 mm de ancho y espesor de esta hoja del
10 orden de 0,7 a 1 mm, se obtiene una emisión calorífica total del radiador mejorada en un 25% aproximadamente con respecto al mismo radiador realizado con paredes secundarias 6 y 7 llenas. En efecto, como queda expuesto más arriba, esta disposición aumenta el volumen de aire
15 en movimiento de convección y permite la radiación directa de las superficies primarias a través de las superficies secundarias. Con respecto al mismo radiador realizado sin pared secundaria, la mejora es naturalmente muy superior.

20 En el modo de realización representado en las Figs. 3 y 4, las superficies primarias 1 y 2 son sensiblemente idénticas a las del radiador de la Fig. 1, pero las superficies secundarias 6 y 7 son en este caso planas y están constituidas por el mismo metal desplegado
25 aplanado que precedentemente. Además de la ventaja evidente de mejorar el precio de coste y la estética, este modo de realización presenta igualmente la ventaja de proporcionar una emisión calorífica total que no se

268877



halla disminuída con respecto a la del modo de realización precedente.

En el caso de radiadores que deban funcionar con vapor a elevada temperatura o con agua recalentada, las superficies secundarias 6 y 7, cuya temperatura en la cresta de las ondas es más baja que la de la superficie primaria, permite evitar las quemaduras que pueden producirse al entrar en contacto con el radiador. En este caso es conveniente, como se ilustra en la Fig. 5, colocar también superficies secundarias perforadas 10 y 11 sobre cada uno de los colectores 4 y 5 a fin de reducir dicho peligro. Estas superficies secundarias presentan a la vez la ventaja de mejorar más todavía la emisión calorífica, contrariamente a lo que ocurre con los ocultadores de seguridad corrientemente empleados y que por lo general tienen por efecto reducir esta emisión.

En las Figs. 7 y 8, la pared secundaria, designada en su conjunto con 6, está constituida por dos hojas de metal desplegado 11 y 12. Estas hojas están onduladas y dispuestas de tal manera que las ondulaciones de la hoja 11 quedan situadas en el interior de las ondulaciones de la hoja 12.

Las crestas 13 de las ondulaciones 11, y 14 de las ondulaciones 12 se hallan en contacto con la pared primaria 1 y están soldadas eventualmente a esta pared.

Como se ve en estas figuras, dichas crestas de ondulaciones corresponden a un alineamiento de perforaciones, de suerte que el contacto de una u otra de las



crestas de las hojas 11 y 12 con la pared 1 tiene lugar según una serie de zonas discontinuas que dejan entre sí un cierto intervalo.

5 Estas zonas de contacto han sido designadas en la Fig. 6 por 13, para la hoja 11, y por 14, para la hoja 12; según puede apreciarse en esta figura, las dos hojas 11 y 12 están situadas en una posición desplazada de suerte que las zonas de contacto 14 quedan situadas en los intervalos entre las zonas de contacto 13.

10 Estas zonas de contacto 13 ó 14, o por lo menos algunas de ellas, están soldadas, por ejemplo por puntos de soldadura eléctrica, a la pared 1 y el conjunto constituye una serie de chimeneas 9 de doble pared, que permiten la libre circulación del aire y la radiación, conforme queda expuesto precedentemente. Esta disposición
15 permite evitar, para la realización del radiador completo, las dificultades que resultarían del ensamblaje de seis hojas superpuestas (dos hojas de pared primaria con dos hojas de pared secundaria por cada lado).

20 Por otra parte, puede apreciarse claramente que esta nueva disposición permite aumentar considerablemente la superficie de intercambio con el aire exterior y también con el aire que circula en las citadas chimeneas 9, o también en el intervalo entre las dos paredes 11 y 12.
25 Además, estas paredes, debido a su diferencia de alejamiento de la pared primaria, presentan temperaturas diferentes, lo que crea una turbulencia en el movimiento de convección del aire y acrecenta de este modo la eficacia



377

del intercambiador.

La Fig. 9 ilustra una hoja de metal que representa la superficie secundaria, dada a título indicativo. Se designan en esta figura las tiras de metal con 15, los nudos formados por estas tiras con 17, y los calados o perforaciones delimitados por las tiras con 16.

La Fig. 10 representa un modo de plegado en triángulo de la superficie secundaria, dado igualmente a título indicativo. En esta figura, las tiras, los nudos y los calados de uno de los lados del triángulo están designados sucesivamente con los números 15, 17, 16; las tiras, los nudos y los calados del otro lado del triángulo están designados con los números 15', 17', 16'.

La Fig. 11 representa una vista desde arriba de una realización de un radiador con superficie secundaria plegada en forma de triángulo; esta realización está dada a título indicativo. En esta figura, la superficie primaria está designada con 1 y 2. Se ve que una tira (15) y un nudo (17) de uno de los lados del triángulo están opuestos a una perforación (16') que pertenece al otro lado del triángulo; inversamente, una tira (15') y un nudo (17') están opuestas a una perforación (16).

La Fig. 12 representa una realización de superficie secundaria sobre un radiador llamado de elemento o de sección. En 1 y 2 se ve la superficie primaria; en 6 el conjunto de la superficie secundaria calada o perforada.

La Fig. 13 representa una vista desde arriba de un radiador llamado de elementos o de secciones. Se ve en



208877

1 y 2 las superficies primarias y en 6 el conjunto de la
superficie secundaria. En esta figura, las tiras, los
nudos y las perforaciones o calados de uno de los lados
del triángulo están designados sucesivamente con los
5 números 15, 17 y 16. Las tiras, los nudos y las perfora-
ciones o calados del otro lado del triángulo están desig-
nados con los números 15', 17' y 16'. Se ve que una tira
(15) y un nudo (17) de uno de los lados del triángulo
están opuestos a una perforación (16') que pertenece al
10 otro lado del triángulo. Inversamente, una tira (15')
y un nudo (17') están opuestos a una perforación (16).

La Fig. 14 representa una vista desde arriba de un
radiador ya sea de elementos o secciones, ya sea mono-
bloques gemelos, triples, etc... se ve en 1 y 2 las super-
15 ficiencias primarias y en 6 el conjunto de las superficies
secundarias. En esta figura, las tiras, los nudos y las
perforaciones de uno de los lados del triángulo están
designados sucesivamente con los números 15, 17 y 16.
Las tiras, los nudos y las perforaciones del otro lado
20 del triángulo están designados con los números 15', 17'
y 16'. Se ve que una tira (15) y un nudo (17) de uno de
los lados del triángulo están opuestos a una perforación
(16') que pertenece al otro lado del triángulo. Inversa-
mente, una tira (15') y un nudo (17') están opuestos a
25 una perforación (16). Las superficies secundarias desig-
nadas en su conjunto con 6 pueden estar en contacto con
las superficies primarias, ya sea por presión, ya sea
por cualquier procedimiento de fijación, particularmente



253877

por soldadura.

La Fig. 15 representa una vista desde arriba de un radiador ya sea de elementos o secciones, ya sea monobloques gemelos, triples, etc... Se ve en 1 y 2 las superficies primarias y en 6 el conjunto de las superficies secundarias. En esta figura, las tiras, los nudos y las perforaciones de uno de los lados del triángulo están designados sucesivamente con los números 15, 17 y 16. Las tiras, los nudos y las perforaciones del otro lado del triángulo están designados con los números 15', 17' y 16'. Se ve que una tira (15) y un nudo (17) de uno de los lados del triángulo están opuestos a una perforación (16') que pertenece al otro lado del triángulo. Inversamente, una tira (15') y un nudo (17') están opuestos a una perforación (16). Las superficies secundarias designadas en su conjunto con 6 pueden estar o no en contacto entre sí, ya sea por presión, ya sea por cualquier procedimiento de fijación, particularmente por soldadura.

La Fig. 16 representa, a título indicativo, una hoja de metal perforado o calado, fijada estrechamente, por un procedimiento cualquiera, pero que asegure una buena conducción térmica, a la superficie secundaria de un radiador.

Queda bien entendido que las formas de realización descritas precedentemente no presentan carácter limitativo alguno y que podrán recibir todas las modificaciones deseadas sin salirse por ello de la esfera de la invención.



268877

En particular, las superficies primarias podrían tener cualquier otra forma y estar constituidas, por ejemplo, por tubos o piezas de fundición. En cuanto a las superficies secundarias, éstas podrían estar dotadas de perforaciones o celados de cualquier otra forma o dispersión a condición de que las secciones llenas de metal permitan una conducción suficiente del calor y que las perforaciones permitan a la mayor parte de la radiación atravesar la pared. Según la distancia comprendida entre dos fijaciones sucesivas de la pared secundaria, es posible particularmente variar el espesor del material para que proporcionalmente a dicha distancia queden acrecentadas a la vez la conducción térmica en el metal y la resistencia mecánica de la pared.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constatar que esta invención corresponde a la descrita en la solicitud de Patente francesa N° 829.978, depositada en 14 de Junio de 1960, y sus Adiciones Nos. 840.029 y 842.387, depositadas, respectivamente, en 30 de Septiembre de 1960 y 27 de Octubre de 1960, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones.



268877

ciones:

1.- Perfeccionamientos en radiadores de calefacción central, caracterizados por el hecho de que el radiador comprende, en combinación, una pared primaria continua en contacto con el fluido calefactor y una pared secundaria discontinua no en contacto con el fluido calefactor, pero en contacto directo con la pared primaria, siendo esta pared discontinua, constituida por ejemplo de hojas de metal, o de otras materias, perforado o desplegado, o bien de rejillas o de alambres, de naturaleza tal que las corrientes gaseosas que le son paralelas puedan pasar fácilmente de una de sus caras a la otra y que por otra parte la mayoría de las radiaciones caloríficas sensiblemente perpendiculares a su superficie puedan atravesarlo libremente.

2ª.- Perfeccionamientos en radiadores de calefacción central según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la pared secundaria discontinua está constituida ventajosamente por dos hojas de metal, o de otras materias, perforado o desplegado, estando estas hojas onduladas y dispuestas de tal manera que las ondulaciones de una de ellas queden situadas en el interior de las ondulaciones de la otra, y estando superpuestos los puntos de contacto o de soldadura de estas hojas con la pared primaria o, mejor aún, desplazados a fin de que cada punto de contacto o de soldadura de una de las hojas quede situado en el intervalo dejado por las perforaciones de la otra.

3ª.- Perfeccionamientos en radiadores de calefacción

268877



central según las reivindicaciones precedentes, caracteri-
zados porque dicha pared discontinua está constituida por
dos o más hojas entrelazadas o no, de metal, o de otras
materias, perforado, desplegado, calado, etc..., estando
5 dichas hojas onduladas de manera apropiada tal que las
tiras y los nudos de material de un lado de la ondulación
queden opuestos a los calados o perforaciones del otro
lado de la ondulación.

4ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN RADIAORES DE CALORIFACCION
10 CENTRAL,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de quince hojas mecanografiadas por
una sola cara y de cinco láminas de dibujos.

Barcelona, 13 de Junio de 1961.

Jean DEBON
P.P.

A. G. DEBON Y MODEI

2. 8.

FIG 1

ESCALA VARIABLE.

FIG 3

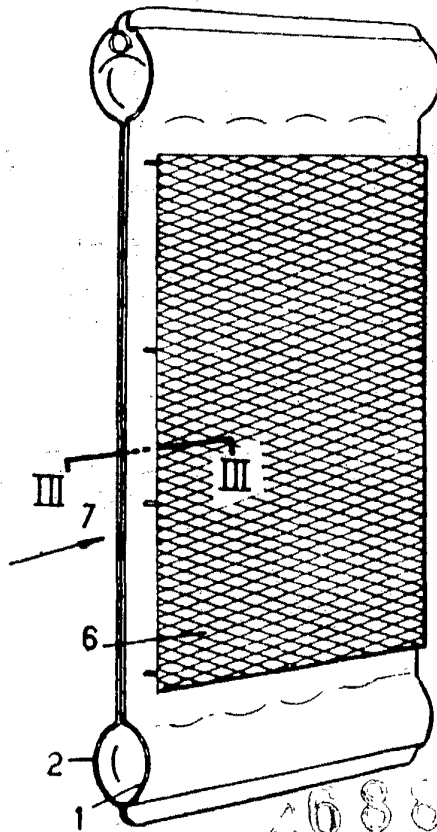
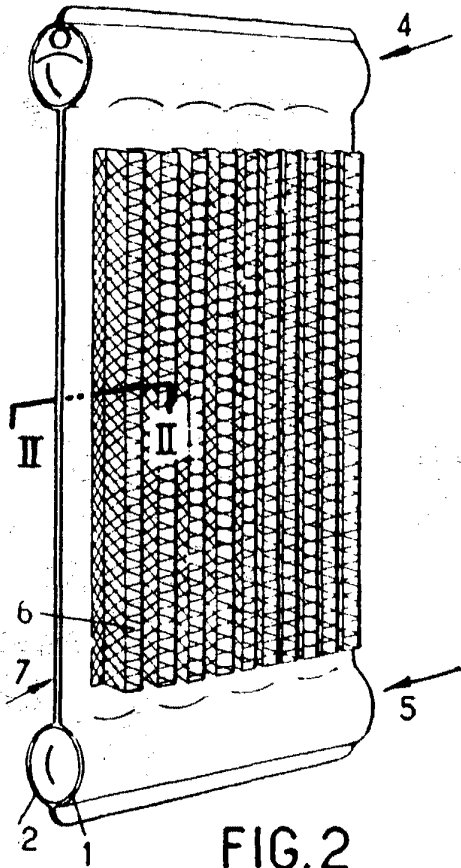


FIG. 2

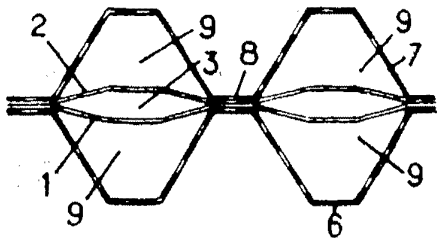


FIG. 4

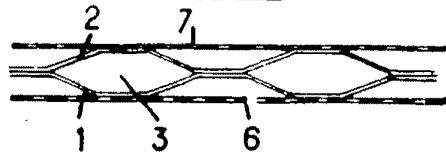


FIG 5

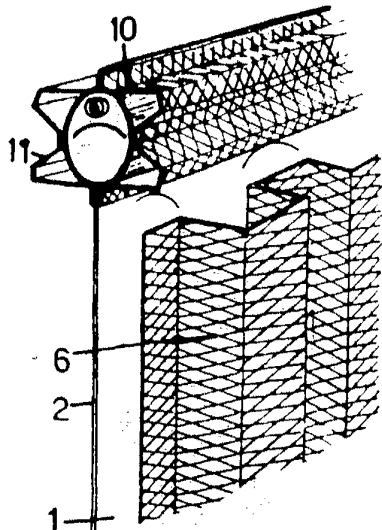
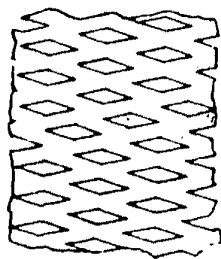


FIG. 6



BARCELONA, 13 de Junio de 1961
JEAN DEBON

P. P.

ESCALA VARIABLE.

FIG.7

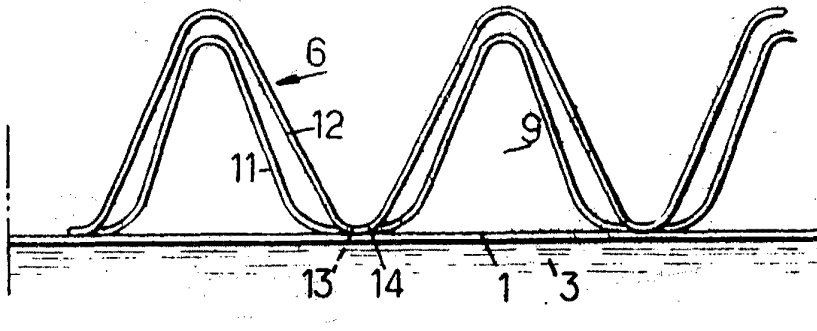
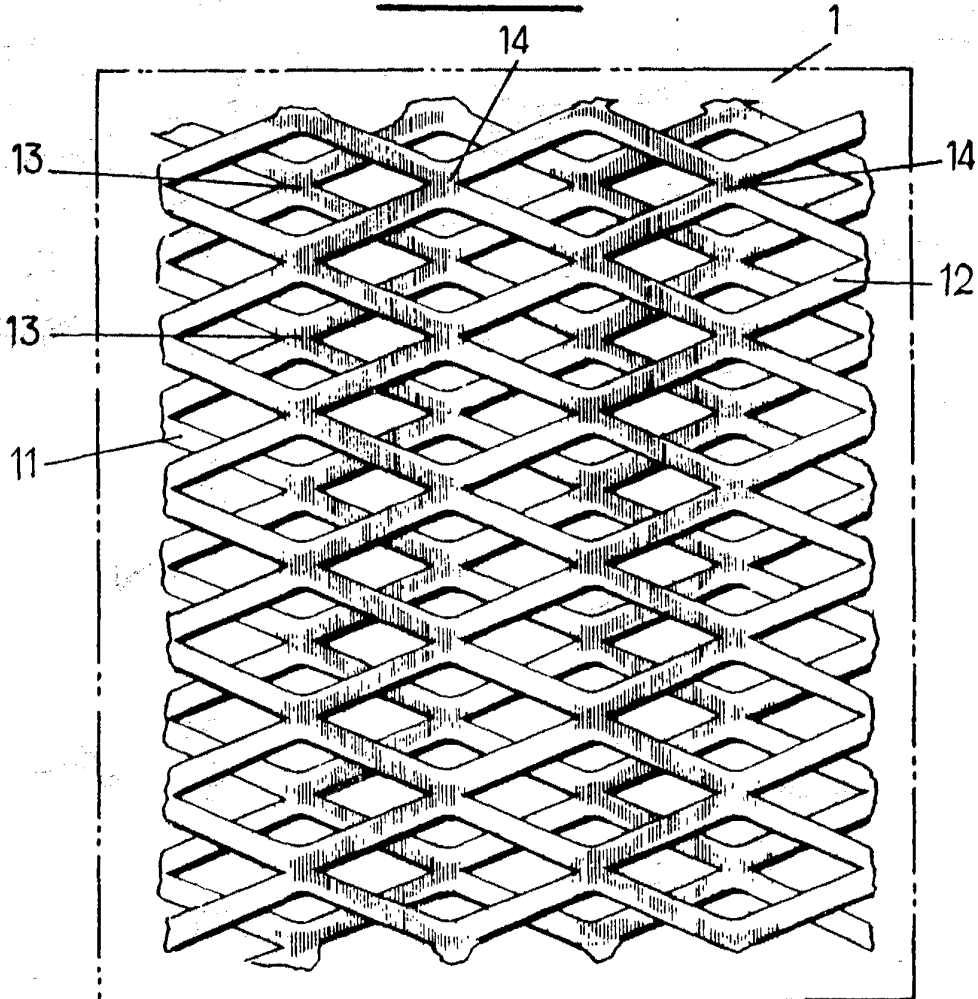


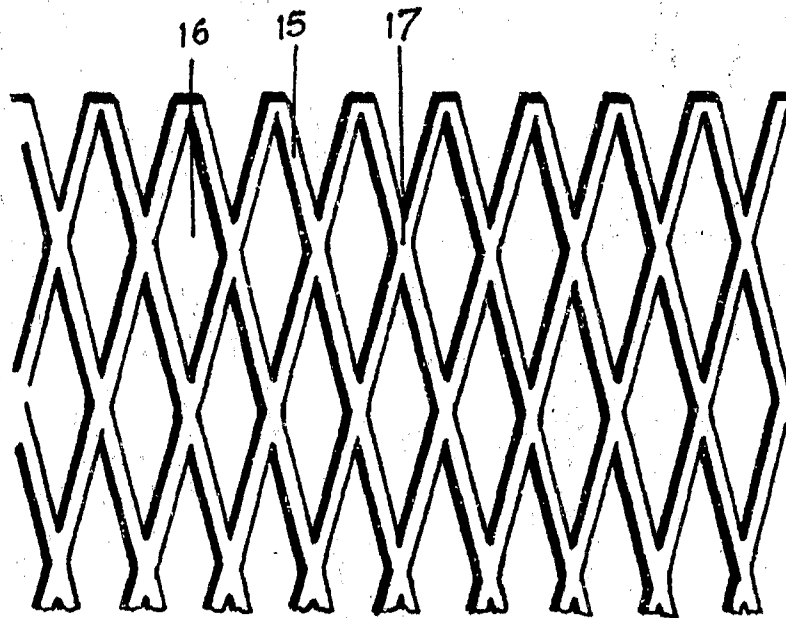
FIG.8



BARCELONA, 13 de Junio de 1961
JEAN DEBON
P.P.

38377

FIG 9



ESPAÑA, V. 17

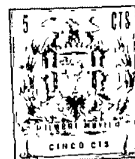


FIG.10

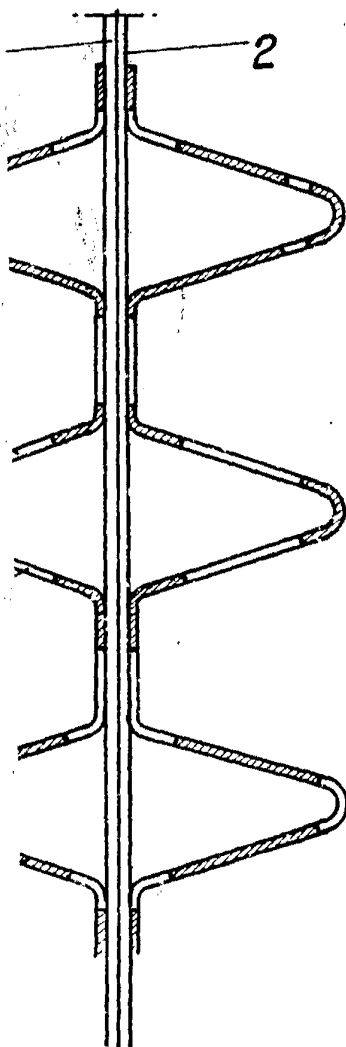
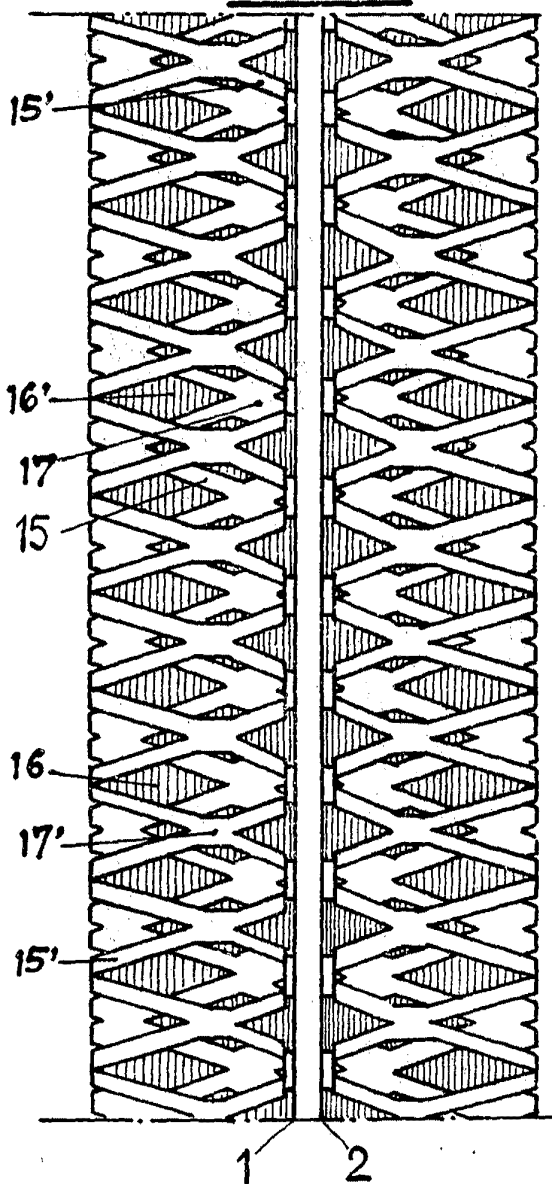


FIG.11



BOGOTÁ, 13 de junio de 1961

Dr. R. P. F. C. W.

8817

FIG.12

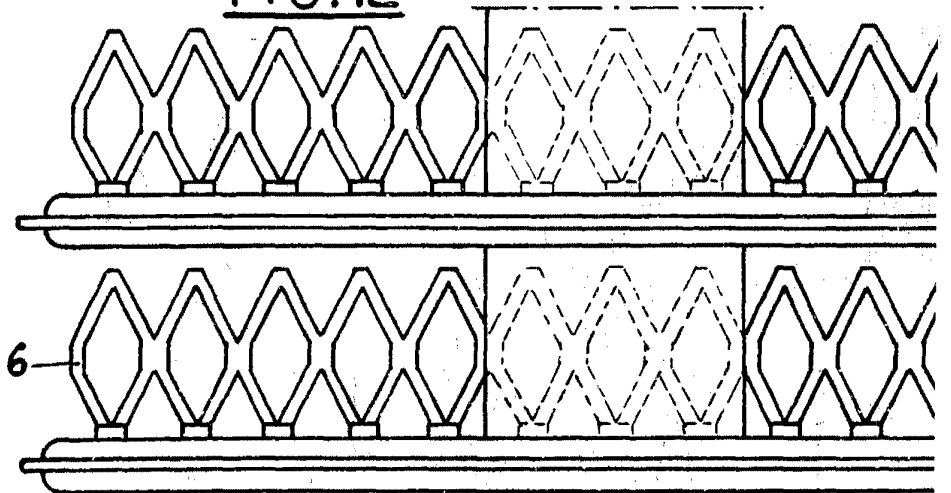
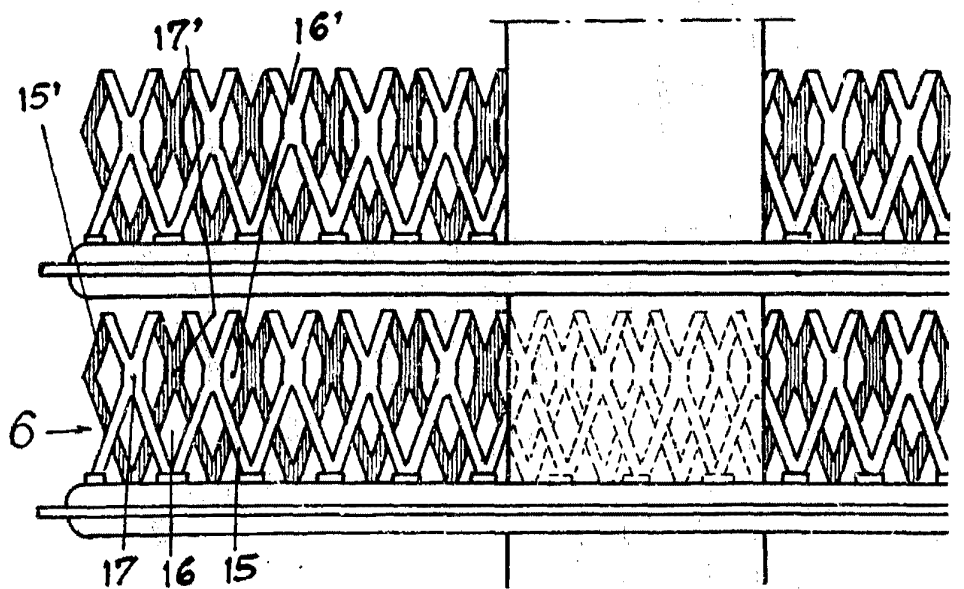


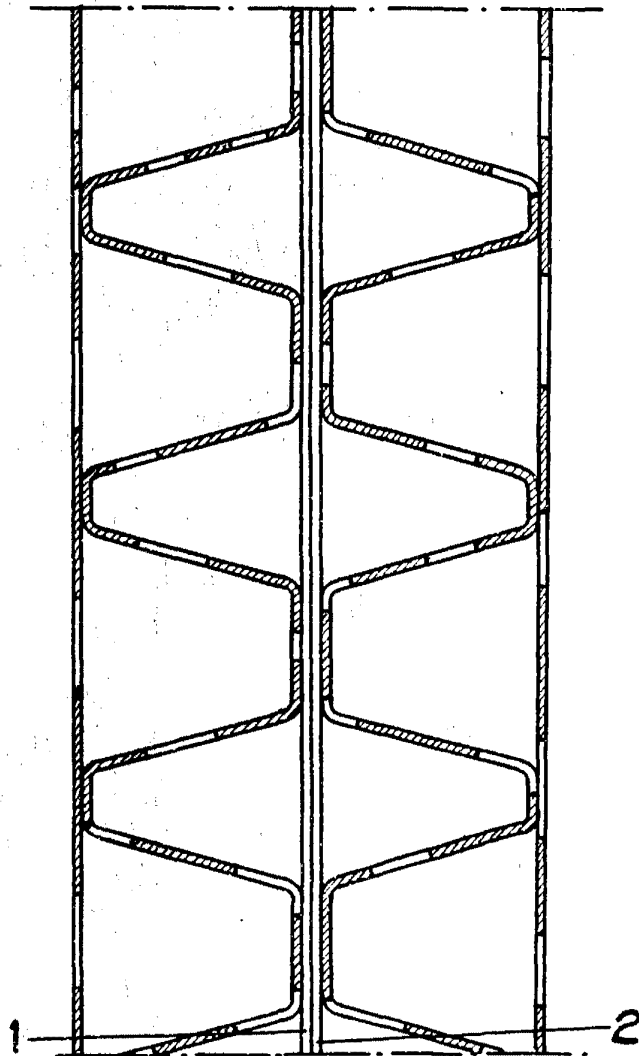
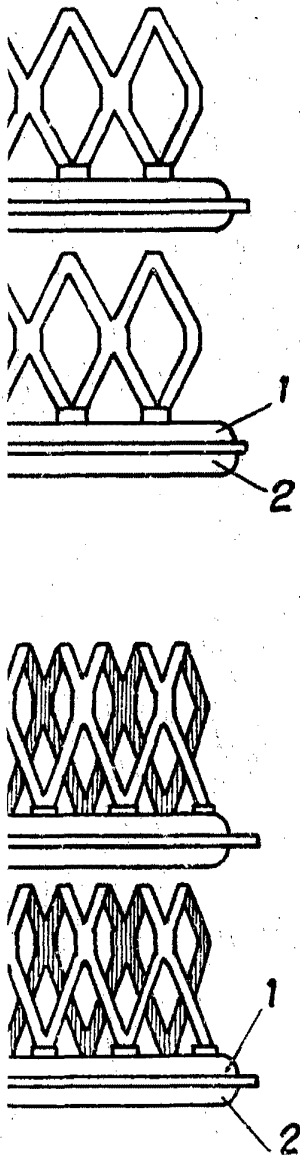
FIG.13



ESPAÑA PATENTE



FIG. 16

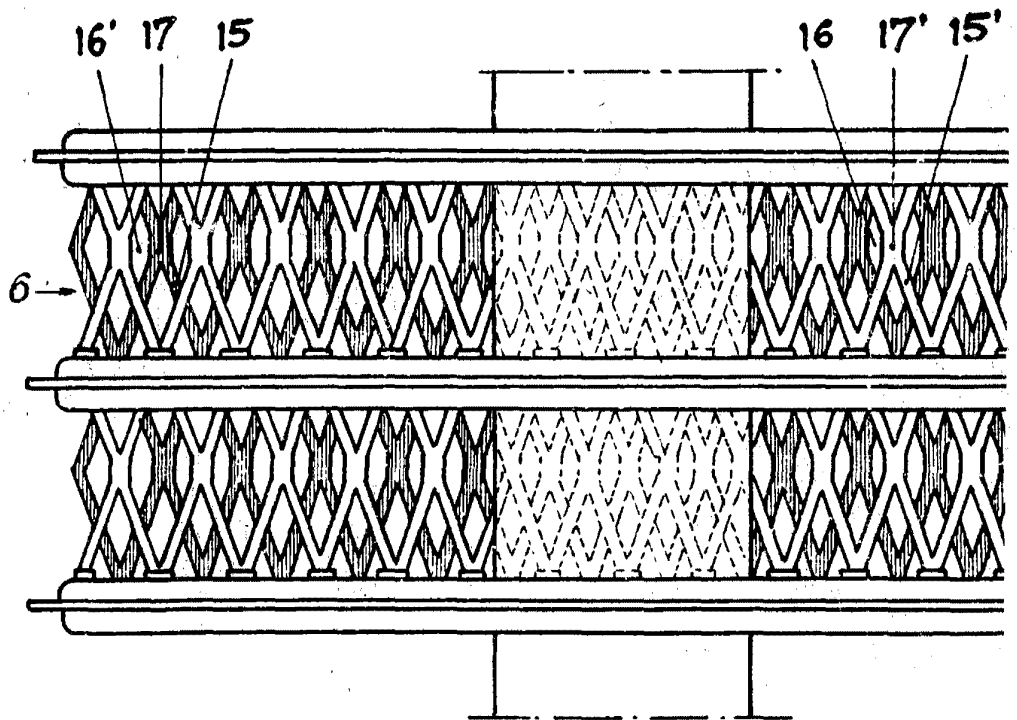


Patente, 13 de Julio de 1904
Dpto. de F. C. G.

Don Jean DEBON

268877

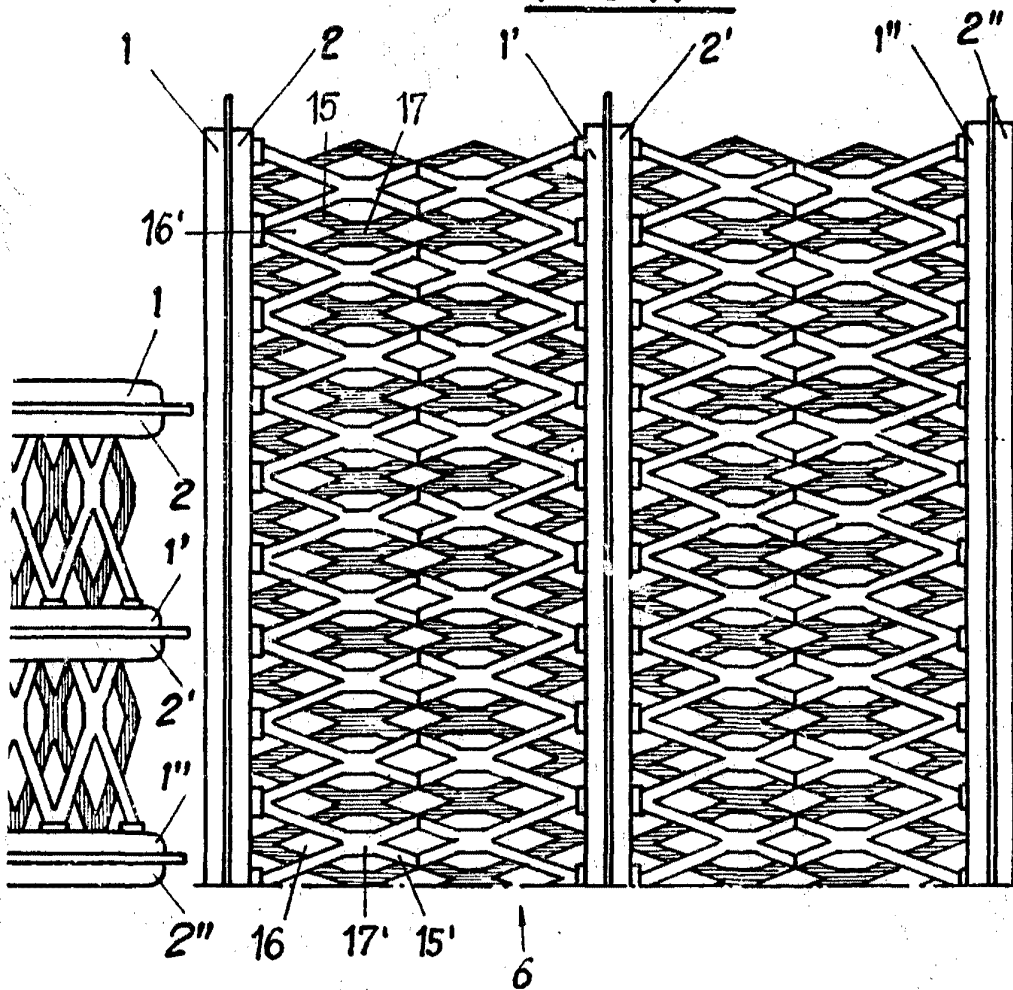
FIG. 14



YOSTA V. S. LAM...



FIG. 15



... de Junio de 1911