

413785
413785



P.- 54.116

Case 79/95 PCW/JB

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.² F 28D

FE-22-4-75

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años

A3 413.785 760116 F28B 9/00

a nombre de ASSOCIATED ENGINEERING LIMITED

entidad británica

establecida en 60 Kenilworth Road, Leamington Spa,
Warwickshire, Inglaterra

por: "UN DISPOSITIVO INTERCAMBIADOR DE CALOR"
(Clase Internacional F28d)

413785



El presente invento se refiere a intercambiadores de calor.

El intercambiador de calor está hecho de una lámina metálica, es decir un material en forma de hoja con un es
5 pesor de hasta aproximadamente 3 mm.

De acuerdo con el presente invento, un intercambiador de calor comprende una serie de miembros hechos de lámina metálica (como se ha definido anteriormente) que están separados para permitir el flujo de un primer fluido
10 entre ellos, estando formado cada miembro de uno o más elementos de lámina metálica en forma de hoja ensamblados y unidos para definir uno o más pasajes por los cuales puede fluir un segundo fluido, y en que los espacios entre los miembros adyacentes contienen unas superficies secundarias
15 de transferencia de calor en forma de aletas que se extienden en general transversalmente a dichos miembros y formadas por áreas de tiras de lámina metálica (como la definida anteriormente), estando cada tira unida por medio de un adhesivo a los miembros adyacentes en regiones de dicha tira entre dichas áreas, extendiéndose dichas regiones en general paralelas a las superficies adyacentes de los miembros a los que están adhesivamente unidas, y estando dichas aletas inclinadas unas con respecto a las demás de manera que las aletas adyacentes que se extienden desde cada lado de
20 una de dichas regiones convergen una hacia otra.
25

413785



Los miembros y las tiras están hechos preferiblemente de lámina de aluminio. Se entenderá que el término "aluminio" incluye aleaciones de aluminio.

5 De acuerdo con un aspecto del invento, las aletas están tan inclinadas que convergen hasta tocarse mutuamente, por lo que las regiones en contacto con cualquier miembro cubren virtualmente la superficie entera del miembro al que están unidas.

10 De acuerdo con una construcción posterior cada una de dichas regiones comprende una serie de partes mutuamente escalonadas, estando escalonadas las partes alternas en direcciones opuestas con respecto a la extensión longitudinal de las aletas. Preferiblemente cada parte es de forma generalmente rectangular produciendo por lo tanto una apariencia generalmente almenada en la superficie de las regiones

15 que están unidas a las superficies de los miembros por los que fluye el segundo fluido. Cada aleta por lo tanto comprende de dos series de áreas alternas mutuamente desplazadas. Preferiblemente también en esta construcción las aletas están

20 tan inclinadas que convergen hasta tocarse unas a otras, con lo que las partes mutuamente escalonadas de las regiones sucesivas se intercalan unas con otras para formar una superficie virtualmente continua que se une a dichos miembros.

25 Si se desea, los elementos que forman el intercambio

413785



biador de calor pueden estar hechos de una lámina de metal precubierta de un adhesivo.

5 Las superficies de las aletas pueden estar provistas de hoyuelos, celosías u otros medios para aumentar su relación de intercambio de calor con un fluido que fluya sobre ellas.

10 Los extremos opuestos de los pasajes tubulares formados por los miembros pueden pasar a través de chapas abiertas para los tubos que se extienden por los extremos de la estructura, con las aletas terminales unidas a la superficie de las chapas de los tubos.

El invento será descrito ahora con más detalle, por vía de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La Figura 1, es una vista lateral en corte de una parte de una realización de un núcleo de radiador construido de acuerdo con el presente invento,

la Figura 2, es una vista en corte transversal a lo largo de las líneas II-II de la Figura 1,

20 la Figura 3 es una vista fragmentaria en perspectiva de parte de una forma de la estructura de aletas,

las Figuras 4a y 4b son vistas fragmentarias en perspectiva de dos formas más de pasajes tubulares,

25 la Figura 5 es una vista fragmentaria en perspectiva de una etapa en la fabricación de una realización pos-

413785



terior de la estructura de aletas,

la Figura 6 es una vista fragmentaria en perspectiva de una parte de la estructura completa de aletas, y

la Figura 7 es una vista en corte lateral de una parte de un núcleo de radiador empleando la estructura de aletas de la Figura 6.

Refiriéndose a las Figuras 1 y 2, se muestran vistas de una parte de un núcleo de radiador que incluye una pluralidad de pasajes tubulares 1, dispuestos separados uno al lado de otro y cada uno formado por un par de elementos de tira 2 de lámina de aluminio que tiene un espesor de hasta aproximadamente 3 mm., por ejemplo de aproximadamente 1,2 mm. Cada elemento se forma, por ejemplo enrollando la tira, para definir un canal central provisto de pestañas 3 a lo largo de sus bordes laterales. Los pares de elementos están ensamblados entre sí con las pestañas de apoyo a tope unidas una a otra para definir los pasajes 1 del líquido.

Entre los pasajes tubulares adyacentes están colocadas unas tiras onduladas 4 de lámina de metal de las que ciertas áreas definen superficies secundarias de transferencia de calor en forma de aletas 5 que se extienden en general transversalmente a dichos miembros. Cada tira está unida a la superficie de los elementos 2 en las regiones 6 entre las aletas, regiones que se extienden generalmente paralelas a la superficie adyacente del elemento al que están

413785



unidas. Las aletas están inclinadas unas con respecto a las demás de manera que las aletas adyacentes que se extienden desde cada lado de una región 6 convergen hasta tocarse con sus otros extremos de manera que dichas regiones 6 cubren
5 virtualmente toda la superficie del elemento 2 al que están unidas. De este modo, se obtiene una transferencia de calor más eficaz de las paredes de los pasajes 1 a las aletas 5. Sin embargo, para algunas aplicaciones puede ser suficiente que las aletas simplemente converjan unas hacia otras,
10 pero no hasta tocarse, por lo que las regiones adyacentes 6 en contacto con cualquier elemento 2 quedan separadas en cierta extensión.

Los extremos de los pasajes tubulares 1 pasan a través de aberturas hechas en las chapas 8 de los tubos,
15 que están formadas de una hoja de aluminio de mayor espesor, con las paredes de los pasajes 1 unidas al cuello 7 de las aberturas, y con las aletas más extremas unidas a las superficies adyacentes de las chapas de tubo. Chapas finales de núcleo 9 se extienden entre las chapas de los tubos
20 en los bordes laterales opuestos del núcleo, estando también formadas estas chapas finales del núcleo de hoja de aluminio de mayor espesor y sirviendo para proteger los bordes de la estructura del núcleo contra daños. Las chapas finales del núcleo están fijadas a las chapas de los tubos por pestañas
25 10.

413785



5 Los varios componentes del núcleo del radiador descritos son ensamblados por medio de un adhesivo que es preferiblemente un adhesivo curable al calor. La lámina de aluminio y la hoja de la que se forma el núcleo pueden ser pre-
cubiertas con adhesivo, o alternativamente o adicionalmente se puede aplicar adhesivo a las superficies en contacto de los componentes al ensamblarlos.

10 La Figura 3 es una vista fragmentaria en perspectiva de una de las estructuras de aletas onduladas, con las ondulaciones parcialmente abiertas y mostrando celosías 11 que pueden estar dispuestas en la superficie de las aletas con el fin de aumentar la eficacia del intercambio de calor.

15 La Figura 4a muestra una construcción modificada para los pasajes tubulares, que comprenden dos secciones de canal 12 y 14 de lámina de aluminio, estando cada sección formada con una pestaña lateral más larga 13 que está doblada para abarcar a la pestaña lateral más corta 17 de la otra sección del pasaje y que luego está unida a ella.

20 La Figura 4b muestra una construcción posterior de un pasaje tubular que comprende dos tiras de lámina plana 15, unidas a los extremos opuestos de unos espaciadores 16 de metal o material plástico, dispuestos entre los extremos de las tiras.

25 Los diversos componentes del núcleo pueden ser fá

413785



cilmente formados por simple perfilado mecánico y/u operaciones de prensado que pueden ser fácilmente adaptadas a la formación continua de los componentes para propósitos de producción en masa. En particular, el núcleo puede ser construido formando primeramente subconjuntos consistentes en una estructura de aletas ondulada 4 que tiene una tira 2 unida a cada lado de la misma, y disponiendo después los subconjuntos en una pila con las pestañas 3 de los elementos adyacentes 2 en relación de apoyo a tope, y uniendo las pestañas entre sí para formar los pasajes 1.

Se pueden fijar depósitos terminales a las chapas 8 de los tubos para completar la estructura del radiador, cuyos depósitos pueden estar formados de metal, tal como aluminio, o vaciados en un material plástico.

Refiriéndose ahora a la realización de las Figuras 5 y 6, la estructura de aletas está hecha de lámina de aluminio con un espesor, por ejemplo, de alrededor de 1 mm. Como se muestra en la Figura 5, una tira de lámina 21 está formada con una serie de ranuras 22 y doblada transversalmente a la tira para formar una serie de nervios 23 generalmente rectangulares que comprenden partes mutuamente escalonadas 24 a lo largo de la extensión longitudinal de cada nervio, estando las partes sucesivas escalonadas en direcciones opuestas. Las áreas 25 formarán las aletas de refrigeración y las regiones 26 entre dichas áreas son las superfi-

413785



5 cios unidas a los miembros por los que fluye el segundo fluido, tales como los pasajes 1 de las Figuras 1 y 2. Las partes mutuamente escalonadas 24 son de forma generalmente rectangular de modo que la superficie de las regiones 25 tienen una apariencia almenada, como se muestra.

10 La Figura 6 muestra la estructura de aletas acabada cuando la tira formada como se muestra en la Figura 5 se comprime de modo que las aletas adyacentes 25 que se extienden desde cada lado de una región 26 convergen hasta tocarse por su otro extremo. La compresión de la tira formada hace también que las partes almenadas 24 de las regiones adyacentes 26 se acoplen entre sí como se muestran en 27 para formar una superficie virtualmente continua que ha de ser unida a los demás miembros del intercambiador de calor, de manera que se pueda obtener una transferencia de calor más eficaz.

15 En razón a la estructura de esta realización que incluye el ranurado y doblado de la tira para producir las partes mutuamente escalonadas, cada superficie de aletas a lo largo de su extensión longitudinal comprende dos series de áreas alternadas mutuamente escalonadas que se acoplan con áreas de la aleta inmediatamente adyacente para producir una estructura global de aletas en forma de celosía.

20 La unión de las aletas y otros aspectos de la construcción del intercambiador de calor pueden ser en general como los descritos en relación con las realizaciones ante-

413785



riores.

5 Se entenderá desde luego que, si es deseable, la tira formada de la Figura 5 sólo puede ser comprimida en una extensión tal que las aletas 25 que se extienden desde cada lado de una región 26 no converjan hasta tocarse unas a otras, en cuyo caso las partes almenadas 24 de las regiones 26 sólo se acoplan parcialmente entre sí.

10 La Figura 7 muestra parte de un núcleo de radiador, similar al de la Figura 1, pero empleando estructuras de aletas como en la Figura 6. Los pasajes tubulares de líquido están mostrados de nuevo en 1 y pueden ser de cualquiera de las formas aquí descritas. La estructura de aletas se muestra con las áreas 25 definiendo a las aletas y las regiones 26 unidas a las paredes 2 de los pasajes 1. Las chapas finales de tubos se muestran en 8 y las chapas finales de núcleo en 9, estando unidas estas dos piezas entre sí en las pestañas 10.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no

25



413785

establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5

1ª.- Un dispositivo intercambiador de calor que comprende una serie de miembros tubulares que definen pasajes para un fluido y que están separados por superficies intercambiadoras de calor unidas a los miembros tubulares, caracterizado porque los miembros tubulares (1) y las superficies de intercambio de calor están ambos hechos de lámina de aluminio (como se ha definido en la memoria) y están unidos por un adhesivo y porque las superficies de intercambio de calor están formadas de tiras (4) de lámina de aluminio que están dobladas para definir aletas (5) que se extienden en general transversalmente a los miembros tubulares (1) y regiones (6) entre dichas aletas que están unidas por adhesivo a las superficies adyacentes de los miembros y porque las aletas adyacentes que se extienden desde cada lado de una región convergen una hacia otra.

10

15

20

2ª.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 1ª, en el que dichas tiras de lámina metálica están hechas de lámina de aluminio (como se ha definido en la memoria).

25

3ª.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 1ª o en la reivindicación 2ª, en el que di-

MCE

413785



chos miembros están hechos de lámina de aluminio (como se ha definido en la memoria).

5 4ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª-3ª, en el que dichas regiones de dicha tira son planas y están unidas a una superficie plana del miembro adyacente.

10 5ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en el que las aletas están tan inclinadas que convergen hasta tocarse entre sí, por lo que las regiones en contacto con cualquier miembro cubren virtualmente toda la superficie de ese miembro al que están unidas.

15 6ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, en el que cada una de dichas regiones comprende una serie de partes mutuamente escalonadas, estando escalonadas las partes alternas en direcciones opuestas con respecto a la extensión longitudinal de las aletas.

20 7ª.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 6ª, en el que cada parte es de forma generalmente rectangular produciendo por lo tanto una apariencia generalmente almenada en la superficie de las regiones que están unidas a las superficies de los miembros por los cuales fluye el segundo fluido.

25 8ª.- Un dispositivo como el reivindicado en las

ME

21.5.73

413785

29



5 reivindicaciones 6ª o 7ª, en el que las aletas están tan inclinadas que convergen hasta tocarse, por lo que las partes mutuamente escalonadas de las regiones sucesivas se aconflan entre sí para formar una superficie virtualmente continua que está unida a dichos miembros.

9ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que sus elementos están hechos de una lámina de metal precubierta con un adhesivo.

10 10ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que las superficies de las aletas están provistas de hoyuelos, celosías u otros medios para aumentar su relación de intercambio de calor con un fluido que fluya sobre ellas.

15 11ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que los extremos opuestos de los pasajes formados por los miembros pasan a través de chapas abiertas para los tubos que se extienden a través de los extremos de la estructura con las aletas terminales unidas a la superficie de las chapas de los tubos.

20 12ª.- Un dispositivo como el reivindicado en cualquier reivindicación anterior, que incluye depósitos terminales fijados a las chapas de los tubos para formar una estructura de radiador.

25 13ª.- UN DISPOSITIVO INTERCAMBIADOR DE CALOR.

ME

413785



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

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

29 MAYO 1973

Madrid,

F.A.

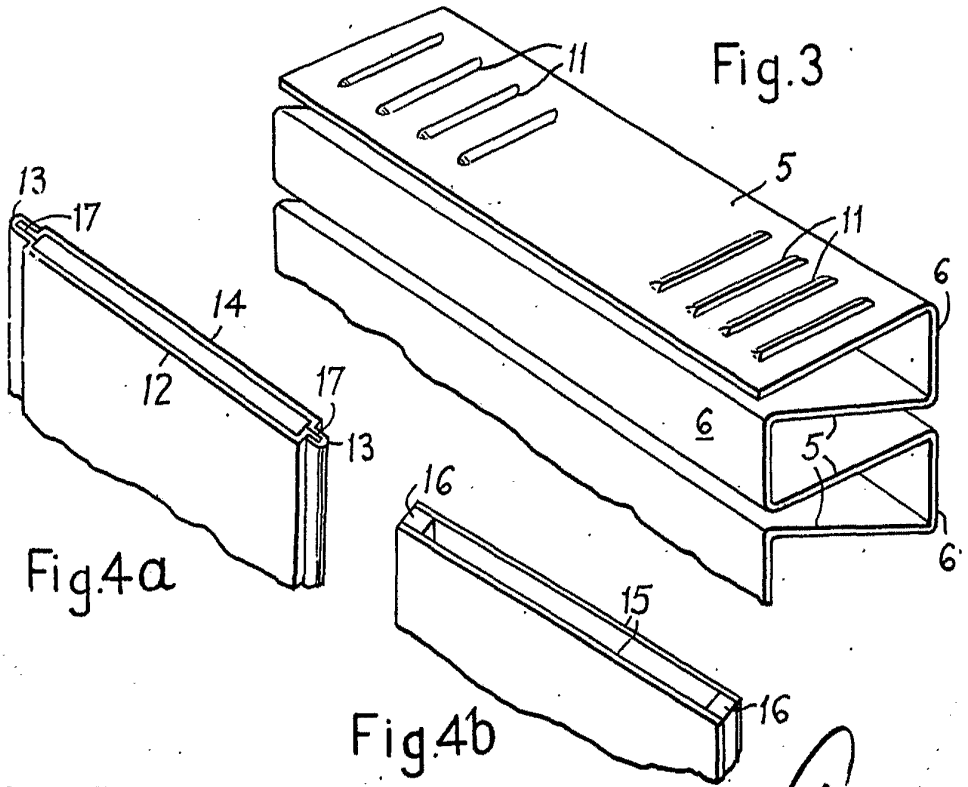
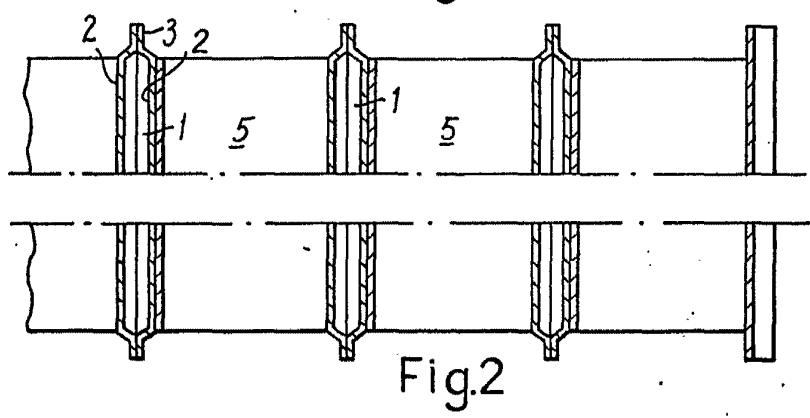
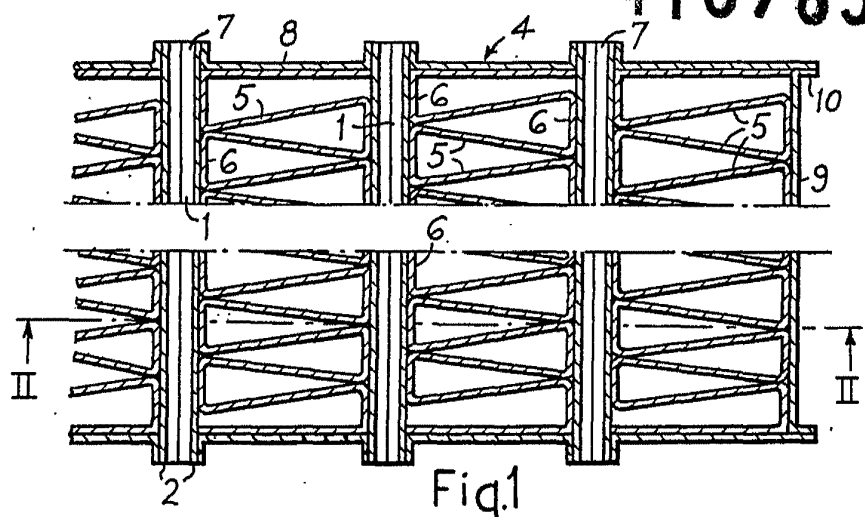
Alberto de Ezaburu
Per F. A.
de Ezaburu

CE

21.5.73 C.M.H.

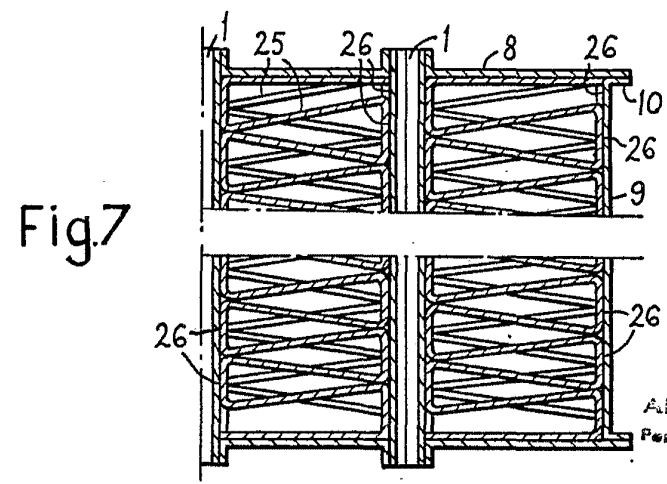
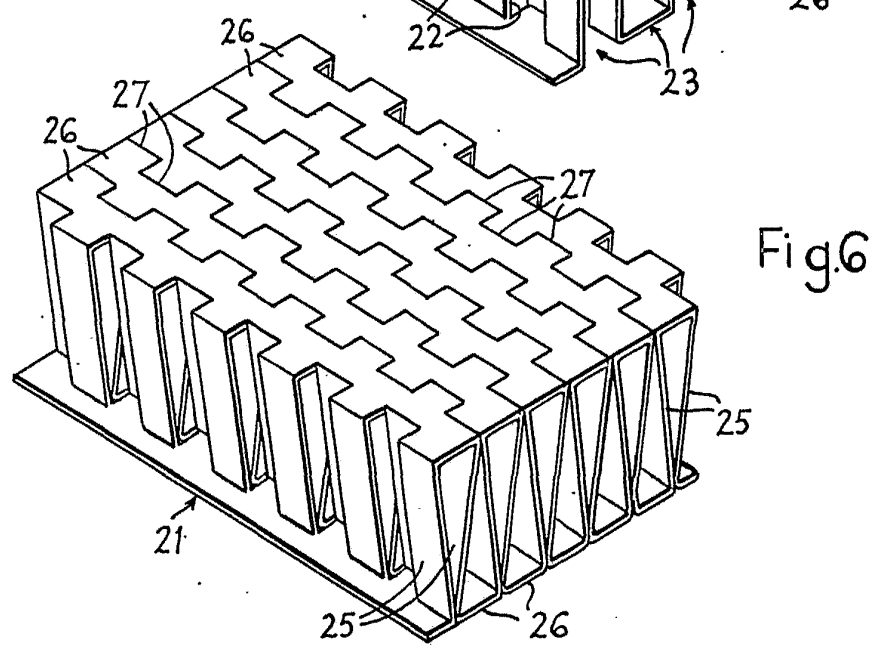
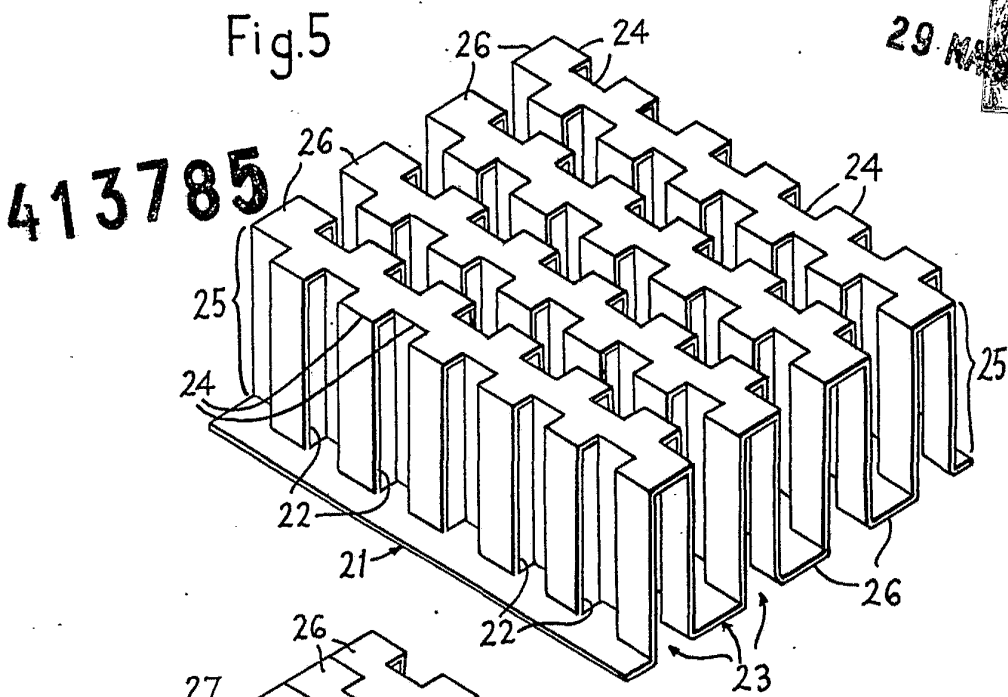
KVU/116

413785



Alberto G. Bizzotto
Per Fedar.

P. 100



Alberic de Eizaburo
Per Fed
[Signature]