

386730

17



PATENTE DE INVENCION

B 1492

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C

CLASE F 28

SUBCLASE P

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE CELULAS
DE CAMBIO TERMICO.

=====

Solicitante: SOCIETE NOUVELLE RADIAL, entidad francesa, residente
en 86, rue Ambroise Croizat, 93 - SAINT DENIS, Francia.

=====

La presente invención tiene por objeto
un procedimiento para la realización de células de cam-
bio térmico.

La invención realiza el sector del tra-
5 bajo mecánico de los metales y el de los cambiadores de



calor sin contacto directo.

Es conocido la realización de radiadores en nido de abeja, pasando tubos de metal ligero de sección circular sobre mandriles exagonales, y después reunidos en un
5 bloque un cierto número de éstos tubos y soldándolas, mediante soldadura directa o indirecta entre sí.

Estos radiadores tienen un peso demasiado grande a pesar de la utilización de la aleación ligera, con el gran inconveniente de que su fabricación sea muy delicada.

Igualmente es conocido realizar un radiador de aletas, partiendo de placas metálicas delgadas onduladas de modo que éstas placas, acercadas, definen una serie de canalizaciones; en el centro de cada aleta así constituida, se recorta una tira de la cual se solapa el borde a fin
10 de formar un collarín, y después se insertan estas aletas en un tubo sobre el que se aplica cada collarín, a fin de dar lugar a un contacto de frotamiento que permite un cambio de temperatura correcto, entre el tubo y las aletas.

El radiador así constituido continua siendo pesado, ya que el espesor de las aletas debe ser suficiente para asegurar una resistencia mecánica mínima. Además, la
20 fabricación es costosa en tiempo y mano de obra.

El objeto de la invención consiste en un procedimiento para la realización de células de cambio térmico ligeras y de fabricación fácil y rápida.
25

La invención tiene igualmente por objeto los cambiadores fabricados según este procedimiento.

En el procedimiento según la invención, se fabrica primeramente un bloque de metal desplegado en estructuras alveolares, a partir de planchas delgadas de un
30

386730



-3-

5 metal buen conductor térmico, siendo pegada cada plancha según bandas paralelas, a saber con la plancha anterior según una banda de cuatro y con la plancha siguiente según igualmente una banda de cuatro situada en el centro del intervalo que separa a las dos bandas pegadas anteriores, estando reservada una banda no pegada entre cada banda pegada y la siguiente, siendo desplegado el conjunto por tracción mecánica después de endurecida la cola a fin de obtener alveolos prismáticos de base horizontal.

10 Se perfora en el bloque, antes del despliegue y según una dirección perpendicular al plano de las planchas pegadas, un orificio cilíndrico de diámetro inferior al del tubo, y después tras el despliegue del bloque, se determinan todo alrededor de este orificio y en todos los planos sucesivos formados por las paredes de los alveolos, cortes axiales; por último, se introduce el tubo en el orificio así modificado.

15 La invención así definida es explicada con ayuda de los ejemplos de realización ilustrados por las figuras, adjuntas, en las que:

20 La figura 1, es una vista en perspectiva que representa un ejemplo de cambiador.

La figura 2, es una vista en planta del cambiador de la figura 1.

25 Las figuras 3, 4 y 6, son croquis que ilustran la fabricación de una célula del cambiador.

La figura 5, representa una herramienta que interviene en ésta fabricación.

30 En estas figuras, las mismas referencias designan los mismos elementos.

386730



-4-

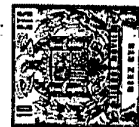
La célula de cambiador térmico pone en práctica un bloque de metal desplegado en estructuras alveolares geométricas.

5 Este bloque que es conocido en sí mismo, se fabrica a partir de planchas delgadas de un metal de buena conductibilidad térmica, tal como cobre, aluminio, aleación que tenga uno de éstos metales por base, pegadas entre sí según bandas que respetan un paso regular.

10 El bloque que representa la figura 2, comprende veintiseis planchas delgadas, en aleación de aluminio. Cada plancha es recortada a las dimensiones deseadas y después dividida en siete bandas paralelas, preferentemente de igual anchura, según rectas perpendiculares a la figura. Algunas de éstas bandas son a continuación enlucidas de cola
15 y después las planchas metálicas son colocadas una sobre la otra en forma de coincidencia las bandas correspondientes.

Se designa por la cara anterior de cada banda la cara dirigida del lado izquierdo y por cara posterior la cara dirigida del lado derecho de la figura 2; cada
20 plancha está designada por una referencia de dos cifras; 11, 12, cada banda por una referencia de tres cifras, cuyas dos primeras cifras reproducen la referencia de la plancha correspondiente y cuya tercera referencia representa el número de orden de la banda, tomado de abajo a arriba; así
25 después, 124 designa la cuarta banda de la placa 12, es decir la segunda plancha partiendo del lado izquierdo de la figura. Se observa que son encoladas: las bandas 111 del lado posterior y 115 del lado posterior de la plancha 11. las bandas
30 121 anterior, 123 posterior, 125 anterior y 127 posterior de la plancha 12, las bandas 131 posterior, 133 anterior, 135

386730



-5-

posterior y 137 anterior de la lámina 13, las bandas 141 anterior, 143 posterior, 145 anterior y 147 posterior de la plancha 14; las bandas de orden impar y par son idénticas respectivamente a la banda 13 y a la banda 14. La última plancha es encólada del lado anterior sobre las primeras y quinta
5 banda.

Las planchas son a continuación colocadas las unas sobre las otras en forma coincidente de las bandas correspondientes, es decir aquellas cuya referencia comprende una misma cifra de unidad, y puestas bajo presión hasta el endurecimiento de la pegadura. El bloque es a continuación desplegado por tracción sobre las planchas extremas. Se obtiene así un bloque de alveolos prismáticos exagonales (118-119-128).
10

La célula de cambiador térmico comprende uno o más elementos calentadores tubulares 21 en contacto con un bloque de metal desplegado 1. Resulta reducida a fin de facilitar la circulación del aire, de suerte que no se utiliza, en general más que un tubo 21 por bloque. El elemento tubular es igualmente de un metal buen conductor calorífico y además de resistencia mecánica suficiente: cobre, acero, aleación de aluminio.
15
20

En el centro del bloque 1 antes del desplegado se efectúa perpendicularmente al plano de las planchas 11, 12 un orificio cilíndrico 101 de diámetro netamente inferior al del tubo 21 y, preferentemente, sensiblemente igual a la mitad de éste último (figura 3). El bloque es a continuación desplegado y mantenido sólidamente entre dos placas perpendiculares a los alveolos y ajustadas mecánicamente. Se tira entonces a través del orificio cilíndrico 101
25
30

386730



-6-

un escariador cortante 4 provisto de cuchillas laterales 41
cuyas aristas cortantes están sensiblemente situadas sobre
una misma superficie cónica (figura 5). El escariador está
provisto, a éste efecto, de un vástago de tracción 42. Dicho
5 escariador determina, todo alrededor del orificio 101, cortas
axiales 102 en todos los planos sucesivos formados por las
paredes de los alveolos (figura 4). Se continua tirando del
escariador hasta que haya librado el orificio 101, y después
se introduce en el bloque siempre mantenido entre sus dos pla-
10 cas, el tubo 21 cuya porción extrema ha sido provista de una
contera cónica 211 destinada a facilitar la penetración (fi-
gura 6). Por último se libera el bloque que forma, con el
tubo 21 un conjunto mecánicamente sólido (figura 2).

A partir de la célula realizada, es posible
15 hacer montajes que constituyen un cambiador. Las células
son agrapadas al trasbolillo, en serie y en paralelo. La
figura 1 representa dos células, la primera constituida por
un bloque de metal desplegado 1 y un tubo 21, y la segunda
constituida por un bloque 10 y un tubo 22, ambas conectadas
20 en paralelo.

El cambiador así constituido puede ser uti-
lizado, ya sea desnudo a fin de constituir un radiador de
calefacción de ,ocales o de motor térmico o incluso un cambia-
dor para refrigeradores, o bien encerrado en un recinto a
25 fin de constituir un cambiador entre dos fluidos que circular,
uno por los tubos y el otro en torno a los bloques, por el
recinto.

Es posible mejorar el rendimiento térmico
del cambiador sumergiendo el conjunto constituido por los
30 bloques y los tubos, antes o después del montaje de las diver-

386730



-7-

5 sas células, en un baño de metalización o de grafitización
constituído por un líquido, tal como aceite de lino secante
o no, standolis, y un aglutinante, tal como una resina arti-
ficial fenólica, gliceroftálica epikótica, siliconas, caucho
10 clorado o isomarizado, y por último un polvo de metal tal
como cinc, aluminio, cobre o grafito. A título de ejemplo,
un baño que comprende un polvo de cinc en aceite de lino adi-
cionado de una resina fenólica, ha permitido mejorar en un
15 15% el rendimiento calorífico de un cambiador constituído por
dos células realizadas según el primer procedimiento y que
comprenden cada una un bloque de una aleación de aluminio con
un 1% de manganeso y un tubo de cobre. El cambiador, represen-
tado en la figura 2, comprende dos bloques idénticos 1 y 10
de 100 cm de longitud, 6 cm de ancho y 3 cm de espesor, y dos
20 tubos 21 y 22 de 13 mm de diámetro exterior y de 11 mm de diá-
metro interior. Cada alveolo del bloque está constituído por
un exágono, inscrito en un círculo de 20 de diámetro. Las
dos células están dispuestas una por encima de la otra, es-
tando previsto un espacio libre de 3 cm entre los dos bloques
1 y 10.

El tubo puede ser recorrido por un fluido
cualquiera: polvo fluidificado, líquido, gas; igualmente pue-
de recibir una fuente de calor, tal como una resistencia e-
léctrica.

25 N O T A .-

Descrta suficientemente la naturaleza del
invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, de-
be hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi-
cadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto
30 no alteren su principio fundamental. También se hace constar



que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número PV. 69 44 715 de 23 de Diciembre de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Procedimiento para la construcción de células de cambio térmico, caracterizándose por lo siguiente:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Procedimiento para la construcción, de células de cambio térmico, del tipo según el cual se fabrica primeramente un bloque de metal desplegado en estructuras alveolares prismáticas, a partir de planchas delgadas de un metal buen conductor térmico, siendo pegada cada plancha según dos bandas paralelas, con la plancha anterior según una banda de cuatro y, la banda siguiente según igualmente una banda de cuatro situada en el centro del intervalo que separa a las dos bandas pegadas anteriores, estando reservada una banda no pegada entre cada banda pegada y la siguiente y siendo desplegado el conjunto, después del endurecimiento de la cola, por tracción mecánica, a fin de obtener alveolos prismáticos de base exagonal caracterizado porque se introduce, en el bloque así realizado, al menos un tubo horadando, antes del despliegue y según una dirección perpendicular a los planos de las planchas pegadas, un orificio cilíndrico de diámetro inferior al del tubo y preferentemente, sensiblemente igual a la mitad de éste último, y después otras el despliegue del bloque, se realiza alrededor de este orificio, en todos los planos sucesivos formados por las paredes de los alveolos, cortes axiales, y por último introduciendo el tubo en el orificio así modificado.

ME

386730

-9-

17



2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la célula de cambio térmico obtenida se sumerge en un baño que contiene un metal en polvo.

5 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los cortes axiales se practican tirando, a través del orificio, de un escariador cortante provisto de cuchillas laterales y de un vástago de tracción.

10 4ª.- Procedimiento para la construcción de células de cambio térmico; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1973

SOCIETE NOUVELLE RADIAL.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Rep. Firmado: L. Gaeta Fernández

amCe

FIG 1

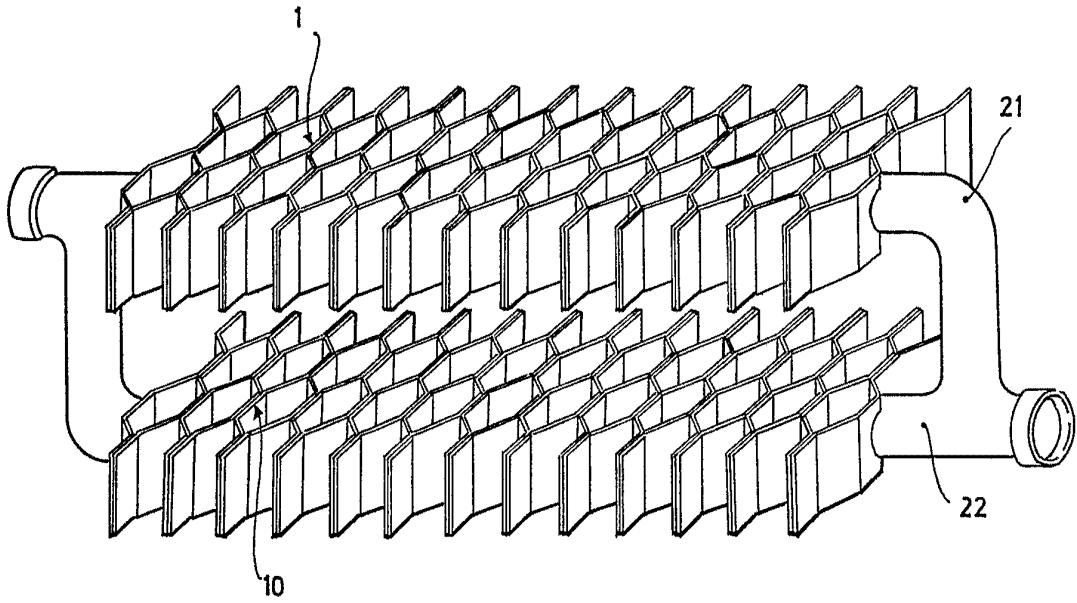
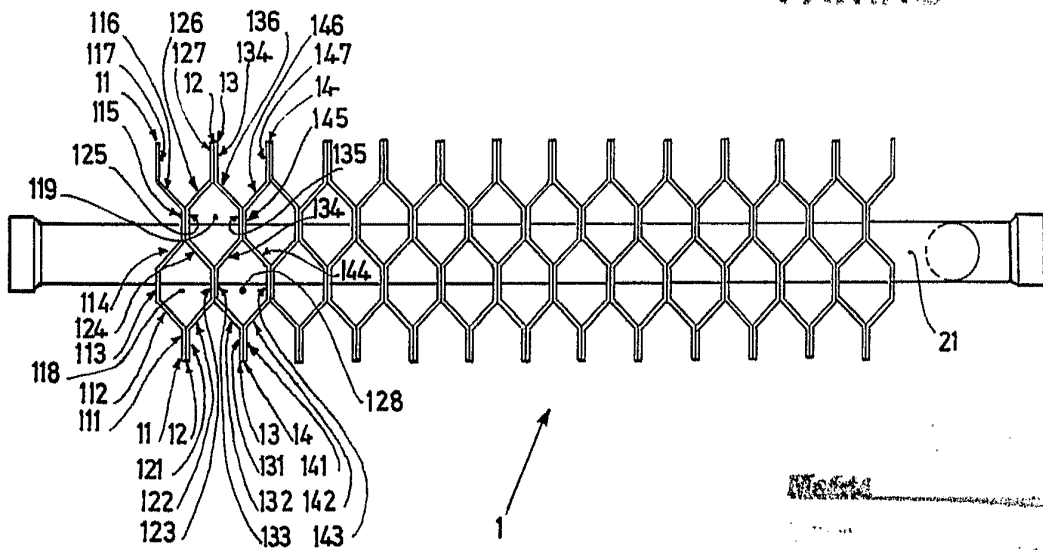


FIG 2

ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE.

[Handwritten signature and illegible text]

FIG 3

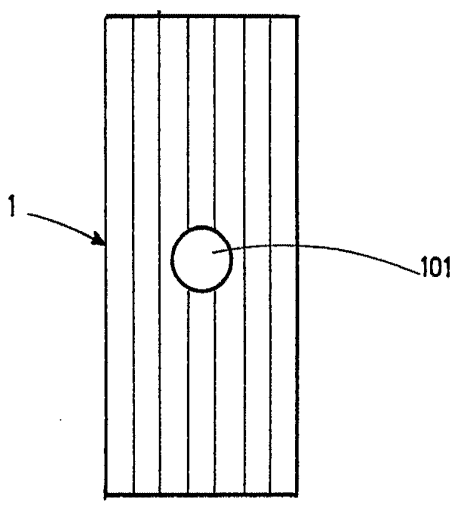
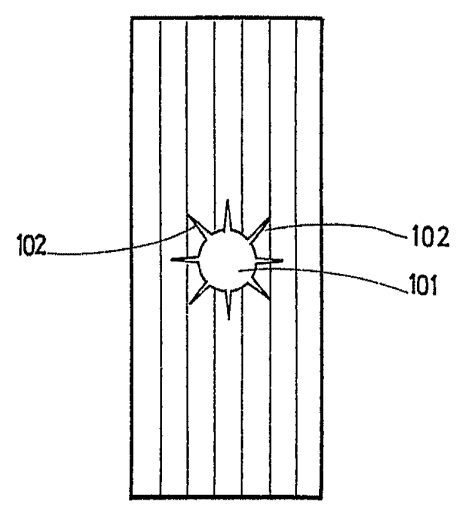


FIG 4



ESCALA VARIABLE

FIG 6

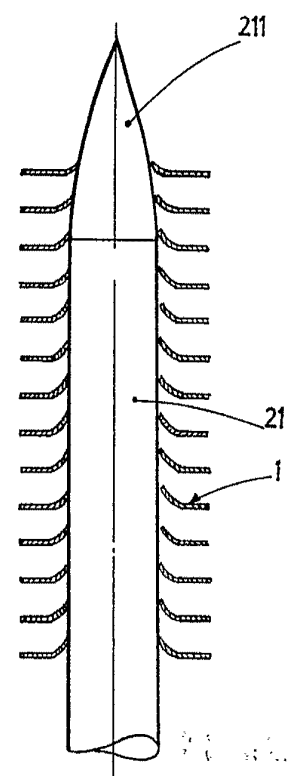
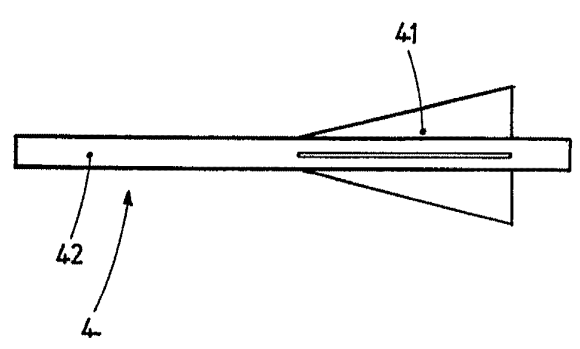


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

E.L.
 1941
[Handwritten signature]