

382140



382140

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLAVE F 28
CGBLASE

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma --  
THE AIR PREHEATER COMPANY, INC., entidad estadounidense, residente --  
en WELLSVILLE, NEW YORK (ESTADOS UNIDOS), Andover Road, por: " APA--  
RATO INTERCAMBIADOR DE CALOR REGENERADOR ROTATORIO."

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento hace referencia a una configuración específica de un molde absorbente de calor para ser empleado en un regenerador rotatorio cambiador de calor.-

En los convertidores convencionales de calor que disponen  
5 de placas metálicas acanaladas como el elemento absorbente de calor  
las placas metálicas son frecuentemente con un esmalte de cerámica --  
con el fin de proporcionar una resistencia creciente a la corrosión  
y a la erosión. A menos que el revestimiento de esmalte sea aplicado  
en una base metálica cuidadosamente preparada, se da una escasa adhe-  
10 sión entre el metal base del elemento y el revestimiento de esmalte  
de porcelana. Esto es particularmente cierto a lo largo de las partes  
curvas de cada hoja elemento donde el esmalte de porcelana tiende a  
desconcharse o romperse de la hoja metálica y somete el metal base -  
subyacente a los efectos erosivos y corrosivos de los gases de con-  
15 tacto.- De acuerdo con el presente invento se provee una matriz --  
(molde) absorbente de calor para un intercambiador de calor regenera



20 dor que comprende una pluralidad de placas metálicas superpuestas -  
que tienen canales espaciadas que proporcionan vías de paso entre  
ellas, un revestimiento de resistencia a la corrosión y a la erosión  
en la superficie de las placas, teniendo las canales de dichas pla--  
cas un radio de curvatura en exceso de  $3/32$ " para proporcionar así  
una base efectiva para dicho revestimiento. Estas y otras caracteris-  
ticas y ventajas del invento se hacen evidentes en la descripción -  
25 de las materializaciones siguientes mostradas en el plano anexo, se-  
gún el cual:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor  
regenerativo rotatorio típico;

30 La fig. 2 es una vista aumentada a escala de una placa absorbente -  
de calor construida de acuerdo con este invento;

La fig. 3 es una sección transversal aumentada de una chapa de ele-  
mento construida de acuerdo con el invento;

La fig. 4 es una sección transversal aumentada de una hoja de ele-  
mento formada de acuerdo con las normas usualmente aceptadas; y

35 La fig. 5 es una sección transversal grandemente aumentada de un ele-  
mento tipo placa mostrando las características de una acanalación -  
individual.-

Refiriendose más especialmente a los planos, la fig. 1 mues-  
tra un intercambiador térmico disponiendo de un carter 10 que encier-  
40 ra un rotor 12 conteniendo una masa de material de intercambio de ca-  
lor 14 que está en contacto por una corriente de gases salientes --  
que entran en la caja a través de un canal de admisión 16, y que se  
exhaustan a través de un conducto de salida (18) después de haber -  
atravesado el material de intercambio de calor en los compartimien-  
45 tos entre estos. El aire fresco u otro gas que entra en la caja a tra-  
vés de una admisión 22 se escapa a través de un canal de salida 24  
después de haber atravesado el material de intercambio de calor que  
se encuentra en los compartimientos situados entre este. Mientras -  
que los gases son dirigidos a través de sus respectivos pasos, el ro-  
50 tor 12 gira sobre su eje por un medio de accionamiento 20 con el ob-  
jeto de que cada parte del elemento de absorción de calor contenido  
en este pueda ser alternativamente sometido al gas caliente y al --



aire refrigerador. El material absorbente de calor llevado por el rotor comprende normalmente una pluralidad de placas 26 absorbentes de calor formadas con prolongaciones u otras proyecciones 27 que constituyen espaciadores entre las placas que forman los pasos para el flujo (corriente) del fluido caliente y frio a través de estos. Las placas están dispuestas en una formación ordenada y posicionadas en un cesto metálico para su exposición en el interior del intercambiador de calor.-

Aunque los elementos del tipo de placa metálica han sido utilizados casi exclusivamente en intercambiadores de calor regeneradores del tipo determinado por este documento, un material tal como ladrillo refractorio que es más resistente a la corrosión, erosión y a las elevadas temperaturas que se han encontrado, ha sido propuesto, no obstante tiene ventajas notables y su empleo nunca se ha hecho corriente. Una de las mayores desventajas en el empleo de materiales tales como bloques de ladrillos refractorio es el hecho de que un molde formado por este material dispone de un gran volumen en proporción a la masa que resulta instrumental al aumentar el tamaño del intercambiador de calor de manera que tenga solamente una aplicación limitada.-

Las placas de acero acanaladas revestidas de esmalte tienen las calidades de absorción de calor deseables, poca magnitud y resistente a la corriente, una resistencia excepcional a la corrosión y a la erosión siendo ya limpios de viejos sedimentos de estas. No obstante las condiciones halladas en un intercambiador de calor son tales que las placas elementales de estos están continuamente sometidos al choque, vibración, corrosión y erosión en tal extensión que el esmalte es rápidamente estropeado y roto en estas, con lo que el metal base en si mismo se somete rápidamente a los efectos deletéreos del gas corrosivo y erosión. Una vibración continua y choque origina entonces que las placas mismas se estropeen, además de en los puntos de concentración del mayor esfuerzo (tensión). Esto es particularmente cierto en el seno de cada canal allidonde exista la mayor dificultad en obtener un recubrimiento eficaz con el revestimiento de esmalte, ya que aquel que adhiere al metal base es -



90 fácilmente desprendible. Además, cuando el esmalte se desprende del -  
acero base propio esto es notado por una concentración de la tensión  
que origina fátiga y el fallo de las placas elementales.-

Las placas elementales planas serian obviamente sometidas -  
a una menor fatiga y fallos, pero tambien tendrian una eficacia mucho  
menor como cuerpo de transferencia de calor, por esto su empleo es mi  
nimizado,.-

95 Este invento proporciona una forma de configuraci<sup>o</sup>n par-  
ticular de la placa absorbente de calor metálica formada para un in-  
tercambiador de calor regenerador que proporciona una superficie ideal  
para la aplicación de un esmalte de porcelana u otro tipo de revesti-  
miento y el cual tiene buenas características de transferencia de ca-  
100 lor de acuerdo con mi forma mejorada de elemento de transferencia de  
calor y proporciona una forma de placa acanalada 32, de la cual una  
pluralidad es emplazada en yustaposición para proveer la matriz ab-  
sorbente de calor del tipo definido para un intercambiador de calor  
regenerativo. Las placas acanaladas de acero son formadas de una plura-  
105 lidad de ondulaciones o canales redondeados disponiendo de un radio  
de curvatura "r" el cual no es en ningún modo menor que 3/32" y al -  
mismo tiempo no es mayor que 5/32.-

110 Semejante limitación emplazada según el tamaño y forma de  
los canales provee conformemente una placa elemento la cual retiene  
próxima la efectividad de transferencia máxima de calor mientras que  
provee simultáneamente una estructura base la cual permite una cubri-  
ción eficaz con el esmalte de porcelana y un elevado grado de reten-  
ción con esto. Además "redondeados" los picos y ondulaciones de cada -  
115 canal, hay una reducción de la concentración de tensión de manera --  
que la previsión de vida de la superficie es grandemente prolongada.

Una placa absorbente de calor formada de esta manera es en-  
tonces sometida a un proceso que deposita un revestimiento de esmal-  
te de porcelana en la superficie exterior de esta.-

120 Esto puede verificarse por cualquiera de los procesos de -  
revestimiento conocidos tales como de rociado, cepillado o sumersión  
ya que el proceso por el cual es depositado no tiene ningún efecto -  
sobre el producto final.-

Despues de revestir con esmalte, se caliente la placa a una



125 temperatura por lomenos tan grande como la de la temperatura de fu-  
sion del revestimiento de esmalte, que se eleva normalmente de 1550º  
Fahrenheit a 1650º Fahrenheit.-

130 Al fundir, la placa con el revestimiento es vuelta a enfriar  
rápidamente de manera que se solidifique rápidamente y la superficie  
exterior de esta alcance una temperatura baja predeterminada mucho  
antes que las áreas interiores de esta. De este modo la superficie -  
exterior del revestimiento de esmalte se solidifica mucho tiempo an  
tes que la parte interior de esta, averiguandose que esto concede --  
conforememente un elevado Grado de compresión a la superficie exte-  
rior del esmalte. Consiguientemente, la superficie de absorción de -  
135 calor completa es enfriada antes de ser cargada en un intercambia--  
dor de calor. Considerando que las temperatura operaciones de un in-  
tercambiador de calor convencional del tipo definido en esto, excede  
raramente los 800 grados Fahrenheit, la superficie exterior del re-  
vestimiento de esmalte de porcelana queda en un estado de compre--  
140 sion continua y no está sometido a rotura a la manera del elemento  
esmaltado del Modo usual.-

145 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la --  
presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser varia  
bles los materiales, dimensiones y en general auquellos otros deta--  
lles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen  
la esencialidad propuesta.-

Los terminos en que queda redactada esta memoria son cier  
tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en un  
sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

150 REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y ex-  
plotación exclusiva de:

155 1.- Aparato intercambiador de calor regenerador rotatorio; que tie-  
ne un rotor en una caja soportando un molde de placas de absorción  
de calor acanaladas alternativamente entre un flúido de calentamien  
to y un flúido a ser calentado, caracterizado por el hecho de que -  
los canales de dichas placas están formadas por un radio de curvatu  
ra que exceda los 3/32 pulgadas.-

38214024



160 2ª.- Aparato Intercambiador de calor regenerador rotatorio; según --  
reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las placas de ob-  
sorción de calor acanaladas incluyen un revestimiento de esmalte.- -

3ª.- Aparato intercambiador de calor regenerador rotatorio; según --  
reiv. 1ª, caracterizado por el hecho de que las placas tienen un re-  
vestimiento de esmalte de porcelana.-

165 4ª.- Aparato intercambiador de calor regenerador rotatorio; según --  
reivindicaciones 1ª y 3ª, caracterizado por el hecho de que toda la -  
superficie de curvatura de las placas acanaladas tienen un radio que  
exceda 3/32".-

170 5ª.- Aparato intercambiador de calor regenerador rotatorio; según --  
reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que el radio de curva  
tura de las placas acanaladas no excedan las 5/32 pulgadas.-

175 6ª.- Aparato intercambiador de calor regenerador rotatorio; según --  
las reivindicaciones 3ª y 5ª, caracterizado por el hecho de que el --  
coeficiente de expansión de las placas acanaladas es mayor que aquel  
del revestimiento de esmalte de porcelana emplazado encima de estas.

7ª.- " APARATO INTERCAMBIADOR DE CALOR REGENERADOR ROTATORIO."

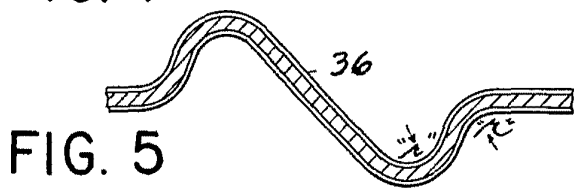
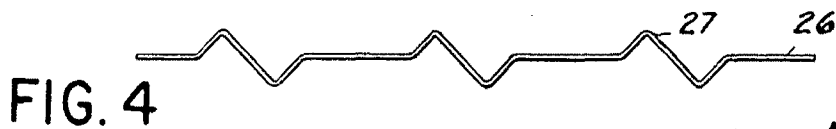
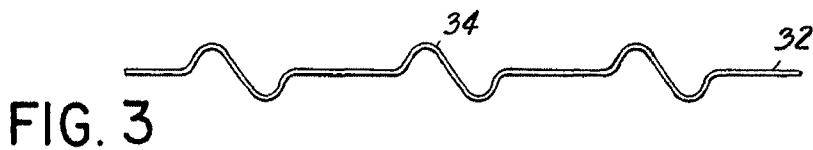
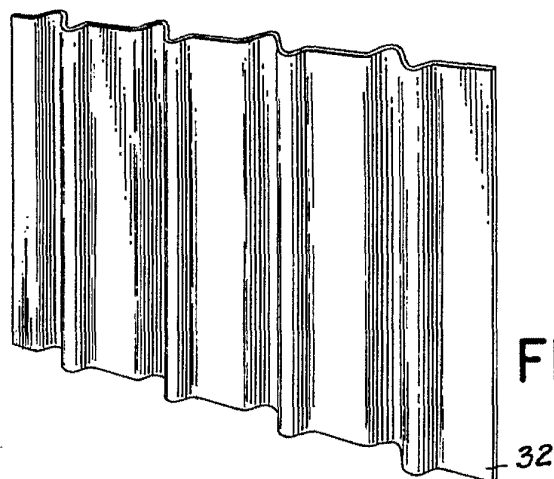
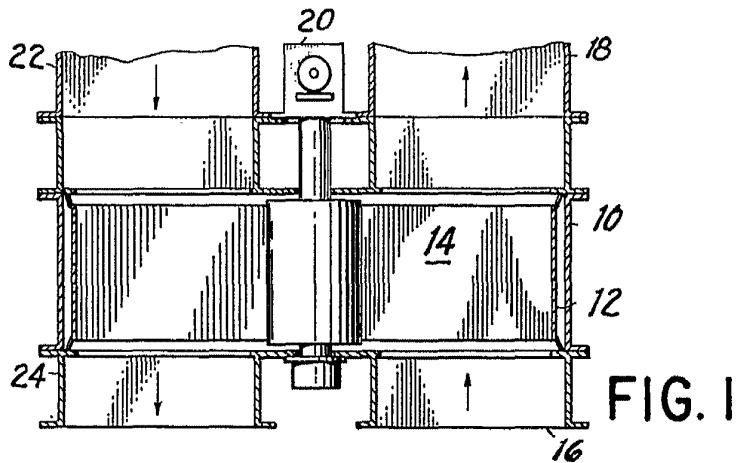
Consta la presente memoria descriptiva  
de seis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola vara a las -  
quese les acompañan un plano para su mejor comprensión.-

;Madrid,

24 JUL. 1970

RODOLFO DE LA TORRE  
P/P  
*[Handwritten signature]*  
Eduardo García Artaza

382140



24 JUL 1970

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

Emilio Garcia Arteaga

ESCALA VARIABLE