

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	452703		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			26-10-76		

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.125

A 16 275 ES
Super-Konvektor

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 25 49 006.6		3-11-75		Rep.Fed.A1.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H05B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ELEMENTO DE CALDEO"

71	SOLICITANTE (S)
	E.G.O. ELEKTRO-GERAETE BLANC UND FISCHER

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	P.O. Box 27, 7519 Oberderdingen, República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	Hermann Knauss

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a un elemento de caldeo con
una parte de transmisión del calor que presenta una acanaladura y que está calentada por un cuerpo calefactor tubular eléctrico dispuesto en la acanaladura. Se ha dado a conocer
5 un elemento de caldeo de esta clase como cuerpo calefactor para hornos de cocer. Está constituido por una chapa que presenta un entrante estampado de forma de acanaladura en el que está dispuesto un cuerpo calefactor tubular en forma
10 múltiplemente curvada. Este cuerpo se fija en la acanaladura por medio de unas orejetas dispuestas a distancia unas de otras. Se trata de una chapa relativamente delgada y el cuerpo calefactor tubular queda libre por un lado en ella, de modo que alcanza una temperatura bastante alta y ésta se
15 pone de manifiesto también hacia el exterior, lo que es deseable para el funcionamiento de hornos de cocer.

Se ha dado a conocer igualmente un cuerpo calefactor para hornos de asar en el que el alambre calefactor de forma helicoidal está incrustado en una masa aislante directamente entre dos chapas que están soldadas entre sí. Estos
20 elementos de caldeo utilizados desde hace mucho tiempo por la solicitante como cuerpos calefactores para hornos de asar de cocinas domésticas están descritos también en la DOS alemana posterior 2.318.180.

De esta DOS se desprende, entre otras cosas, que
25 es muy difícil reunir superficies de transmisión del calor con un cuerpo calefactor tubular, particularmente cuando éste presenta una envolvente metálica propia. Los cuerpos de transmisión del calor se pueden aflojar bajo condiciones diferentes de calentamiento o de enfriamientos sobre la
30 envolvente metálica y, por tanto, no sólo perturban la trans-

1 misión del calor, sino que originan también un sobrecalentamiento parcial de los cuerpos calefactores y generan desagradables ruidos por chasquidos durante el calentamiento o el enfriamiento.

5 Es cometido del invento resolver estos problemas y producir particularmente un elemento de caldeo que haga posible, con una constitución sencilla, una buena transmisión y distribución del calor.

10 Este problema se resuelve de acuerdo con el invento por el hecho de que el elemento de caldeo está constituido por dos partes de transmisión del calor que están hechas de material de fundición y que encierran entre ellas el cuerpo calefactor tubular, y porque las partes de transmisión del calor están soldadas entre sí. Preferiblemente, el cuerpo calefactor tubular, provisto de la manera usual de una envolvente metálica, está dispuesto directamente en la acanaladura o acanaladuras. La soldadura de las partes de transmisión del calor puede tener lugar preferiblemente bajo presión elevada, estando configurados de modo particularmente preferido la acanaladura o acanaladuras y el cuerpo calefactor tubular de tal manera que la elevada presión que comprime las partes de transmisión del calor origine una deformación del cuerpo calefactor tubular.

25 Contribuye a ello la característica preferida de que las dos partes de transmisión del calor tienen una distancia de una a otra, excepto en los puntos de soldadura, y se apoyan una en otra a través del cuerpo calefactor tubular.

30 Un elemento de caldeo de esta clase elimina los problemas de la unión buena transmisora del calor entre el cuerpo calefactor tubular y las partes de transmisión del ca

1 lor. El material de fundición procura una compensación de
temperatura muy buena y una rigidez suficiente para asegurar
un pretensado permanente bajo presión entre las partes de
transmisión del calor y el cuerpo calefactor tubular. De es
5 te modo, la transmisión del calor es tan buena que apenas
se presentan diferencias de dilatación y éstas no pueden con
ducir en ningún caso a un empeoramiento de la transmisión
del calor o a ruidos por chasquidos. El material de fundi
ción puede llevarse además fácilmente y de modo favorable
10 en cuanto a costes a la forma deseada, y sorprendentemente
es posible también soldar entre sí, sin medidas especiales,
partes de transmisión del calor hechas de hierro fundido
con una soldadura por arco eléctrico y sin material adicio
nal. Preferiblemente, la soldadura se realiza en los cantos
15 frontales que discurren paralelos al cuerpo calefactor tubu
lar.

Se prefiere que las partes de transmisión del ca
lor formen en la zona contigua al cuerpo calefactor tubular
unos sectores de cavidad que discurren paralelos al cuerpo
calefactor tubular y en los que se puede dilatar la envolven
20 te del cuerpo calefactor tubular al producirse su compresión.
Esto puede ocurrir preferiblemente por el hecho de que la
acanaladura o acanaladuras tienen una configuración que se
aparta de la forma semicircular con cuerpo calefactor tubu
lar, por ejemplo una configuración de forma triangular; al
25 comprimir dos semicubetas que tienen aproximadamente la mis
ma sección transversal, se obtiene entonces un canal con sec
ción transversal cuadrangular al que se adapta algo el cuer
po calefactor tubular debido a que éste se dilata hacia las
30 esquinas del canal durante su compresión.

1 El elemento de caldeo según el invento puede estar
realizado de manera especialmente preferida como elemento de
caldeo por convección con dos sectores laterales que abarcan
sectores de cuerpo calefactor tubular paralelos y con ner-
5 vios que discurren transversalmente respecto a estos secto-
res laterales. Un elemento de caldeo de esta clase puede uti-
lizarse de formas muy variadas, en particular para fines de
calefacción de locales. Debido a su gran superficie y a la
buena compensación del calor dentro del cuerpo calefactor
10 tubular hace posible una temperatura superficial baja, lo
que redundaría en provecho del clima de la habitación. Cuando,
preferiblemente, el elemento de caldeo está perforado entre
los sectores laterales o los nervios, se puede realizar
también, aparte de una disposición de canto, una disposición
15 oblicua o plana.

Las distintas partes de transmisión del calor se
pueden fabricar en cualquier longitud. Sin embargo, se pre-
fiere en particular producir longitudes diferentes de ele-
mentos de caldeo haciendo que las dos partes de transmisión
20 del calor estén fabricadas en sectores longitudinales indi-
viduales y estén ensambladas con juntas alternadas. Se ne-
cesita entonces únicamente colar una longitud de un sector
longitudinal. Junto con dos piezas de principio y de fin de
diferente longitud se pueden producir entonces longitudes
25 escalonadas en gran escala.

Es asimismo posible utilizar el elemento de caldeo
según el invento para otros fines, por ejemplo como cuerpo
calefactor de parrilla. En este caso, en el que se desea só-
lo calentar bien un lado, a saber, el lado superior, puede
30 ser ventajoso que una de las partes de transmisión del ca-

1 lor presente una acanaladura adaptada a la sección transver
sal del cuerpo calefactor tubular y que la otra semicubeta
esté realizada sin acanaladura. En esta aplicación se obtie
nen plenamente también las ventajas del invento, a saber,
5 la homogeneización de la temperatura y la fiable transmisión
del calor en todas las condiciones de uso.

Otras ventajas y características del invento se
desprenden de las reivindicaciones subordinadas y de la des
cripción en unión de los dibujos. Algunos ejemplos de ejecu
10 ción están representados en los dibujos y se explican con
detalle a continuación. Muestran:

la Figura 1, una sección transversal a través de
un elemento de caldeo que sirve de cuerpo calefactor por
convección según el invento, con un detalle a mayor escala,

15 la Figura 2, una vista en planta de un sector de
un elemento de caldeo según la Figura 1,

la Figura 3, un alzado lateral de un elemento de
caldeo,

20 la Figura 4, una vista en planta esquemática y a
escala reducida de un elemento de caldeo completo según las
Figuras 1 a 3,

la Figura 5, una sección transversal parcial a tra
vés de una forma de ejecución del elemento de caldeo según
el invento, realizada a manera de cuerpo calefactor para pa
rrilla, y
25

la Figura 6, una vista parcialmente seccionada de
una esquina de tal cuerpo de calefacción para parrilla, mi
rando en la Figura 4 desde la izquierda,

la Figura 7, una variante de la Figura 3, y

30 la Figura 8, una variante de la Figura 1.

1 El elemento de caldeo representado en las Figuras
1 a 4 está constituido por un cuerpo calefactor tubular eléc
trico 13 y dos partes respectivas 12 de transmisión del ca-
lor que encierran entre ellas el cuerpo calefactor tubular
5 13.

Los cuerpos calefactores tubulares 13 están cons-
tituidos de la manera usual, es decir, tienen una envolven-
te metálica 14 y un alambre calefactor por resistencia 16,
de forma de hélice, previsto en ella en una masa de empotra
10 miento 15.

Las dos partes 12 de transmisión del calor son pie-
zas de fundición idénticas que están constituidas preferible-
mente por hierro fundido, es decir, una fundición gris espe-
cial de la clase que se utiliza para placas de cocina eléc-
15 trica. Las partes 12 de transmisión del calor tienen cada
una dos sectores laterales 17 que están unidos entre sí por
nervios 18 que discurren transversalmente a ellos. Por con-
siguiente, se origina una estructura de forma de escalera
con huecos 19 entre los sectores laterales y los nervios.
20 Los nervios 18 sobresalen de los sectores laterales en los
lados exteriores. Por el contrario, las dos superficies in-
teriores 20 vuelten una hacia otra de las partes 12 de trans-
misión del calor son sustancialmente planas. En una zona en
grosada de los sectores laterales están conformadas unas ac-
25 naladuras 21 que tienen una sección transversal triangular y
discurren paralelas a la extensión longitudinal de los secto-
res laterales 17.

En la Figura 3 se puede apreciar un sector extremo
22 de una parte de transmisión del calor que en su extremo
30 situado a la derecha en la Figura 3 tiene la misma sección

1 transversal que la que se muestra en la Figura 1, pero estan
do entonces configurado de tal manera que la acanaladura 21
describe un arco cerrado que une entre sí las acanaladuras
21 en las dos partes laterales.

5 El ensamble del elemento de caldeo 11 se efectúa
como sigue. Entre las partes 12 de transmisión del calor se
inserta un cuerpo calefactor tubular 13 doblado en correspon
dencia con la forma en U de la acanaladura 21 que se puede
reconocer en la Figura 3. Por consiguiente, las partes 12 de
10 transmisión del calor simétricas e idénticas en sección trans
versal se aplican contra el elemento de caldeo con sus super
ficies interiores planas 20 dirigidas una hacia otra y en po
sición desplazada una respecto de otra en 180° de modo que
este elemento queda alojado en las acanaladuras 21 dispues
15 tas a ambos lados. Las acanaladuras están dimensionadas de
modo que al aplicar la envolvente 14 de los cuerpos calefac
tores tubulares 13 a las superficies de las acanaladuras se
origina una hendidura 23 entre las superficies interiores
20 de las partes de transmisión del calor.

20 Las partes de transmisión del calor están hechas
en piezas de una longitud determinada, como se desprende,
por ejemplo, de la Figura 4. Se disponen en cada caso con
junturas alternadas de modo que se produzca un elemento de
caldeo de longitud múltiplo de la longitud de las piezas in
25 dividuales de las partes de transmisión del calor. Se nece
sita para ello, además de la parte recta normal 12 de trans
misión del calor de longitud unidad, una parte inicial 12'
con otra longitud, preferiblemente más pequeña, por ejemplo
la mitad, y aparte del sector extremo normal 22, un sector
30 extremo 22' con otra longitud, preferiblemente la mitad. Por

1 consiguiente, a base de estas tres partes de fundición, que
se pueden utilizar casi sin mecanizar, se pueden fabricar
cuerpos calefactores con numerosos escalonamientos de longi-
tud.

5 Las dos partes 12 de transmisión del calor con
cuerpo calefactor tubular insertado 13 se comprimen durante
el ensamble para formar el elemento de caldeo bajo una pre-
sión tan alta que el cuerpo calefactor tubular se deforma
fácilmente de la manera representada en la Figura 1, adap-
10 tándose con ello a la configuración cuadrangular en conjun-
to de las dos acanaladuras vueltas una hacia otra. La adap-
tación no es completa, sino que crea únicamente ciertos apla-
namientos en la zona de las superficies sustancialmente pla-
nas de las acanaladuras y aumenta con ello la zona de trans-
15 misión del calor por contacto. Debido a que los vértices
del cuadrilátero en el cuerpo calefactor tubular no se relle-
nan completamente, queda una reserva de dilatación, de modo
que se impide que al ocurrir una variación de la sección
transversal o aspereza motivada por la fabricación en la zo-
20 na de las acanaladuras se incruste a presión en la pared de
las mismas el cuerpo calefactor tubular. Este se puede dila-
tar fácilmente hacia el interior de las esquinas en esta zo-
na. Por consiguiente, es posible utilizar también piezas de
fundición sin mecanizar en la zona de las acanaladuras.

25 En el estado en bruto las partes 12 de transmisión
del calor tienen en sus cantos frontales longitudinales unos
nervios sobresalientes 24, que están representados con lí-
neas de trazos en la Figura 1. Estos nervios sirven como ma-
terial de soldadura para la soldadura realizada a continua-
30 ción. Por consiguiente, se trata de una soldadura sin mate-

1 rial adicional, que puede tener lugar también en condiciones
atmosféricas normales, es decir, sin atmósfera de gas protec-
tor. La soldadura y el enfriamiento del cordón de soldadura
5 tienen lugar mientras las partes de transmisión del calor
se comprimen con elevada presión bajo intercalación de los
cuerpos calefactores tubulares 13. Preferiblemente, se con-
serva también después de la soldadura una cierta hendidura
23, si bien ésta puede hacerse muy pequeña.

Después de la soldadura se mantiene una compresión
10 elástica relativamente elevada entre las partes de transmi-
sión del calor y el cuerpo calefactor tubular. Contribuye a
ello también el que los cuerpos calefactores tubulares se
encuentran en una zona que guarda una determinada distancia
respecto de la soldadura 25 del lado frontal. Sin embargo,
15 a pesar de que las partes de transmisión del calor se han
ejecutado muy rígidas en lo que respecta a material y confi-
guración, se puede obtener un determinado efecto de muelle
que ejerza presión contra los cuerpos calefactores tubulares.

Los elementos de caldeo 11 se han pensado en pri-
20 mer lugar para utilizarlos en posición vertical, tal como
está representado en la Figura 1, o en una posición en la
que sean barridos por la corriente de una manera correspon-
diente. Sin embargo, a consecuencia de los huecos 19 es po-
sible barrerlos también con la corriente en dirección trans-
25 versal o montarlos inclinados sin que sufra por ello la
efectividad.

Sería posible también prever unos huecos adiciona-
les en la zona de los sectores laterales por fuera de los
cuerpos calefactores tubulares. El cordón de soldadura esta-
30 ría interrumpido entonces en ciertas circunstancias. Dado

1 que no es necesaria aquí una soldadura hermética, esta forma de ejecución sería posible, pero el cordón de soldadura continuo es sustancialmente más favorable en lo que respecta a la resistencia mecánica. Normalmente, los sectores de las
5 piezas 12 de transmisión del calor colados en una pieza se fabricarán más largos que lo que se puede apreciar en la representación esquemática de la Figura 4.

En una configuración especialmente ventajosa es posible prescindir de un sector extremo especial 22, a saber, si una parte normal 12 de transmisión del calor tiene
10 al menos en un extremo una configuración como la que está representada en la Figura 3 con líneas de trazos y puntos. En este caso, además del arco 26 de la acanaladura, ésta está representada en la zona 27 de puntos y trazos hasta el
15 lado frontal corto de la parte de transmisión del calor. Por consiguiente, la parte de transmisión del calor puede utilizarse simultáneamente como sector inicial, intermedio y final. Podría estar realizada entonces de modo que termine ya en el centro de la escotadura 19' (Figura 3).

20 En las Figuras 4 y 5 están representada otra forma de utilización del elemento de caldeo según el invento. El elemento de caldeo 30 está realizado en forma de parrilla de contacto. Tiene para ello una parte superior 31 de transmisión del calor que presenta en su lado superior unos
25 nervios 32 que discurren paralelamente y que sobresalen en forma de triángulos, está configurada en general en forma de placa y posee en la zona del borde, en el lado inferior, un borde saliente 33.

30 En el lado inferior 34 de la parte superior 31 de transmisión del calor están previstas, en la zona de los en

1 grosamientos 35, unas acanaladuras 36 que tienen un fondo
semicircular que corresponde al diámetro de un cuerpo cale-
factor tubular 13 insertado en las acanaladuras 36. Las aca-
naladuras 36 son algo menos profundas que el diámetro de los
5 cuerpos calefactores tubulares, de modo que éstos sobresalen
algo hacia afuera de las acanaladuras.

Los cuerpos calefactores tubulares 13 son comprimi-
dos bajo elevada presión hacia el interior de las acanala-
duras 36 por una placa 37 que está insertada en el espacio
10 comprendido entre los bordes 33 y lleva unos nervios de ri-
gidización 38 en su lado inferior. Esta placa es comprimida
con elevada presión contra los cuerpos calefactores tubula-
res después de la inserción de éstos y luego se suelda en
sus cantos con el borde 33 por medio del cordón de soldadu-
15 ra 39.

En esta forma de ejecución, en la que se debe ca-
lentar principalmente sólo la parte superior 30 de transmi-
sión del calor para que se caliente sobre los nervios 32 el
producto a asar en parrilla, se procura, debido a la confi-
20 guración de las acanaladuras adaptada a la forma exterior
del cuerpo calefactor tubular y al hecho de que sólo está
prevista una acanaladura en la parte 30, que el calor se
transmita principalmente a la parte 30, mientras que la pla-
ca 37 se aplica sólo en una zona muy pequeña contra el cuer-
25 po calefactor tubular y cuida sustancialmente de introducir
a presión el cuerpo calefactor tubular en las acanaladuras
y adaptar aquél en el más amplio grado posible a la forma
de la acanaladura. Sin embargo, gracias a una hendidura 40
entre el lado inferior de los engrosamientos 35 y la placa
30 37 y a la configuración solo semicircular y no completamen-

1 te circular de las acanaladuras se proporciona una posibili-
dad de dilatación para los cuerpos calefactores tubulares
en caso de que en algunos puntos la compresión sea más alta
que en otros. Las escotaduras formadas entre los engrosa-
5 mientos 35 reducen la transmisión del calor de la parte 30
a la placa 37.

El elemento de caldeo según el invento tiene la
ventaja de que la superficie de un cuerpo calefactor tubu-
lar que está sometido normalmente a una fuerte carga calorí-
10 fica y que se encuentra a temperatura elevada se puede agran-
dar hasta un valor múltiplo de manera sencilla y sin incon-
venientes de uso. Puede utilizarse un cuerpo calefactor tu-
bular con diámetro relativamente pequeño que pueda entregar
una elevada potencia por unidad de longitud. A pesar de es-
15 to, se produce una temperatura superficial más baja en el
elemento de caldeo. Gracias a la incrustación con cierre de
fuerza del cuerpo calefactor tubular en las acanaladuras
del elemento de caldeo se crea una buena transmisión del ca-
lor y se evitan ruidos por chasquidos. Según la configura-
20 ción de las partes de transmisión del calor constituidas
por material de fundición se consigue una acumulación de ca-
lor más o menos grande. Esto es ventajoso en la calefacción
de locales, ya que mejora la cooperación con un elemento de
mando para la adaptación óptima a la demanda de energía del
25 local. Gracias a la ejecución muy segura tanto eléctrica co-
mo mecánicamente resulta posible una utilización en numero-
sos sectores de aplicación en el hogar y en la industria.

La forma de ejecución representada en la Figura 7
tiene dos partes 12' de transmisión del calor, de las cua-
les sólo se ha representado una en vista en planta del lado
30

1 interior. Esta parte es sustancialmente igual a la correspon
diente a las Figuras 1 a 3. Las mismas partes llevan los
mismos símbolos de referencia.

5 Sin embargo, en la parte 12' de transmisión del
calor está prevista en el centro, entre las dos acanaladu-
ras 21, una acanaladura adicional 41 que aloja una tubería
de retorno 42 de la misma manera que las acanaladuras 21
alojan los cuerpos calefactores tubulares.

10 La forma de ejecución representa una pieza extre-
ma en la que, sin embargo, los cuerpos calefactores tubula-
res no están conducidos en redondo en un arco, sino que ter-
minan en la zona de las partes de transmisión del calor.
Una forma de ejecución de esta clase es deseable siempre que
los elementos de caldeo sean tan largos como los cuerpos ca-
15 lefactores tubulares empleados. Las clavijas de conexión 43,
unidas con los alambres calefactores 16 de forma de hélice
y dispuestas en los extremos de los cuerpos calefactores tu-
bulares, penetran en una parte aislante 44 que está alojada
en una escotadura 45 de las partes 12 de transmisión del ca-
20 lor. En un rebajo de esta parte aislante discurre un puente
de contacto 46 con el que están unidas las clavijas de cone-
xión de los dos cuerpos calefactores tubulares 13 y del
alambre de retorno 47 de la tubería de retorno 42. En el
ejemplo representado la tubería de retorno no está calenta-
25 da, es decir, tiene ciertamente una constitución análoga a
la de un cuerpo calefactor tubular con envolvente y una ma-
sa de empotramiento, pero está alojado en ella un alambre
de retorno cuya sección transversal y conductividad son tan
grandes que no contribuye a la generación de calor. Esta for-
30 ma de ejecución hace posible que incluso para grandes longi

1 tudes de los elementos de caldeo se tenga bastante con cuer
pos calefactores tubulares usuales que presenten los grue-
sos de alambre calefactor corrientes, y, a pesar de ello,
se conserve la ventajosa conexión del elemento de caldeo
5 por un lado solamente. Como consecuencia de la tubería de
retorno, los dos cuerpos calefactores tubulares están conec
tados en paralelo, con lo que resulta posible también una
carga parcial. Sin embargo, es posible igualmente trabajar
sin la tubería de retorno, estando conectados entonces en
10 serie los dos cuerpos calefactores tubulares. En lugar de
la tubería de retorno se puede utilizar también un cuerpo
calefactor tubular normal que sirva simultáneamente para la
generación de calor. Sin embargo, en este caso es ventajoso
conducir el cuerpo calefactor tubular en toda su longitud
15 en la acanaladura cerrada y no solamente en la zona de los
nervios 18, como en la Figura 7.

La variante representada en la Figura 8 es igual
en su constitución básica a la de la Figura 1. También aquí
las partes iguales llevan los mismos símbolos de referencia,
20 Sin embargo, a diferencia de la Figura 1 están presentes un
mayor número de cuerpos calefactores tubulares paralelos
que se encuentran dispuestos cada uno en acanaladuras 21.
Dos de estos cuerpos se encuentran en cada caso en un sec-
tor lateral 17' y uno en un sector central 48 que se extien
25 de por toda la longitud del elemento de caldeo y que lleva
también una acanaladura. Los nervios se extienden por enci-
ma de los tres sectores, y las soldaduras se realizan en
los cantos longitudinales como en la forma de ejecución se-
gún las Figuras 1 a 3. En esta ejecución con un total de
30 cinco cuerpos calefactores tubulares, éstos pueden estar co

1 nectados de las maneras más diferentes como conductores de
ida o de retorno, y existen numerosas posibilidades de regu-
lación.

5 Es ciertamente posible una regulación por desconexión de cuerpos calefactores tubulares individuales de un elemento de caldeo o por conmutación entre conexión en paralelo y conexión en serie, pero el elemento de caldeo según el invento es también especialmente adecuado para una regulación de todo o nada, ya que tiene una capacidad térmica
10 que puede adaptarse a las condiciones de cada caso mediante la elección de los gruesos del material, etc. Esta capacidad térmica cuida de que las pausas entre conexión y desconexión en la regulación de todo o nada se hagan tan largas que la frecuencia de maniobra y, por tanto, los ruidos de
15 maniobra y las perturbaciones de la red permanezcan dentro del margen admisible o no tengan efecto perturbador.

Se puede apreciar que existen todavía otras muchas posibilidades de variación. Por ejemplo, en los elementos de caldeo se puede adaptar la forma de los nervios a la utilización de cada caso. Así, por ejemplo, es posible una forma
20 semicircular de los nervios, de modo que todo el elemento de caldeo tenga una forma circular y, por tanto, pueda introducirse en un tubo a calentar (por ejemplo un radiador de aceite).

25

- REIVINDICACIONES -

30 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-

1 sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemen-
to de caldeo con un parte de transmisión del calor que pre-
senta una acanaladura y que está calentada por un cuerpo ca-
lefactor tubular dispuesto en la acanaladura, caracteriza-
dos porque dicho elemento de caldeo está constituido por dos
partes (12, 30, 37) de transmisión del calor que están hechas
10 de material de fundición y que encierran entre ellas el cuer-
po calefactor tubular (13), y porque las partes de transmi-
sión del calor están soldadas entre sí.

15 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª,
caracterizados porque la envolvente metálica (14) del cuer-
po calefactor tubular (13) está dispuesta directamente en
la acanaladura o las acanaladuras (21,36).

20 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
1ª o 2ª, caracterizados porque la soldadura (25,39) de las
partes de transmisión del calor se efectúa mientras éstas
son apretadas una hacia otra bajo presión elevada.

25 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
3ª, caracterizados porque la acanaladura o acanaladuras
(21,36) y el cuerpo calefactor tubular (13) están configura-
dos de tal manera que la elevada presión que comprime las
partes (12,30,37) de transmisión del calor origina una de-
formación del cuerpo calefactor tubular (13).

5ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi-
caciones precedentes, caracterizados porque las dos partes
(12,30,37) de transmisión del calor tienen una distancia
(23, 40) de una a otra, excepto en los cordones de soldadu-



1 ra (25, 39), y se apoyan una en otra a través del cuerpo ca
lefactor tubular (13).

5 6ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi
caciones precedentes, caracterizados porque las partes (12,
30, 37) de transmisión del calor forman en la zona contigua
al cuerpo calefactor tubular (13) unos sectores de cavidad
que discurren paralelamente al cuerpo calefactor tubular y
en los que se puede dilatar la envolvente (14) del cuerpo
calefactor tubular (13) durante la compresión de éste.

10 7ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi
caciones precedentes, caracterizados porque las acanaladu
ras (21) tienen una configuración que se aparta de la forma
semicircular con radio del cuerpo calefactor tubular.


15 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
7ª, caracterizados porque las acanaladuras (21) son de for
ma triangular en sección transversal.

9ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi
caciones precedentes, caracterizados porque las dos partes
de transmisión del calor están realizadas en forma idéntica.

20 10ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi
caciones precedentes, caracterizados porque dicho elemento
de caldeo está realizado como elemento de caldeo por convec
ción con dos sectores laterales (17) que abarcan sectores
de cuerpo calefactor tubular paralelos y con nervios (18)
25 que discurren transversalmente a estos sectores laterales.

11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
10ª, caracterizados porque dicho elemento de caldeo presen
ta huecos (19) entre los sectores laterales (17) o los ner
vios (18).

12ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindi

30


1 caciones precedentes, caracterizados porque las dos partes
(12) de transmisión del calor están hechas en sectores lon-
gitudinales individuales y están ensambladas con juntas
alternadas.

5 13ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque está previsto
un sector extremo (22) provisto de una acanaladura en arco
(26) para dar alojamiento a un arco del cuerpo calefactor
tubular.

10 14ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones 1ª a 12ª, caracterizados porque una parte de trans-
misión del calor tiene dos acanaladuras paralelas que discu-
rren rectas por toda la longitud de la parte de transmisión
del calor y, en la zona de uno de los extremos, un arco de
15 acanaladura (26) que une estas acanaladuras y está destina-
do a dar alojamiento a un arco del cuerpo calefactor tubu-
lar.

20 15ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque una parte (30)
de transmisión del calor presenta una acanaladura (36) adap-
tada a la sección transversal del cuerpo calefactor tubular
y la otra parte (37) de transmisión del calor está realiza-
da sin acanaladura.

25 16ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15ª, caracterizados porque la parte (30) de transmisión del
calor que presenta la acanaladura (36) tiene un borde (33)
con el que está soldado el otro elemento sustancialmente pla-
no (37) de transmisión del calor.

30 17ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque la soldadura



1 (25) se efectúa en los cantos frontales de las partes (12)
de transmisión del calor que discurren paralelos al cuerpo
calefactor tubular (13).

5 18ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque las partes
(12, 30, 37) de transmisión del calor consisten en hierro
fundido.

10 19ª.- Perfeccionamientos según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque dicho elemento
de caldeo tiene sus conexiones eléctricas únicamente en un
extremo.

15 20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
19ª, caracterizados porque los cuerpos calefactores tubula-
res (13) terminan en la zona de las partes (12') de transmi-
sión del calor y, a través de un puente de contacto (46) es-
tán unidos entre sí o con un conductor de retorno (47) guía-
do por dentro de las partes (12') de transmisión del calor.

20 21ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
20ª, caracterizados porque el conductor de retorno (47) está
situado en una tubería de retorno (42) constituida análoga-
mente a un cuerpo calefactor tubular.

25 22ª.- Perfeccionamientos introducidos en un elemen-
to de caldeo.

30
E

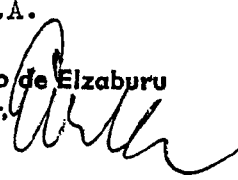
1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 26. OCT. 1976

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



10

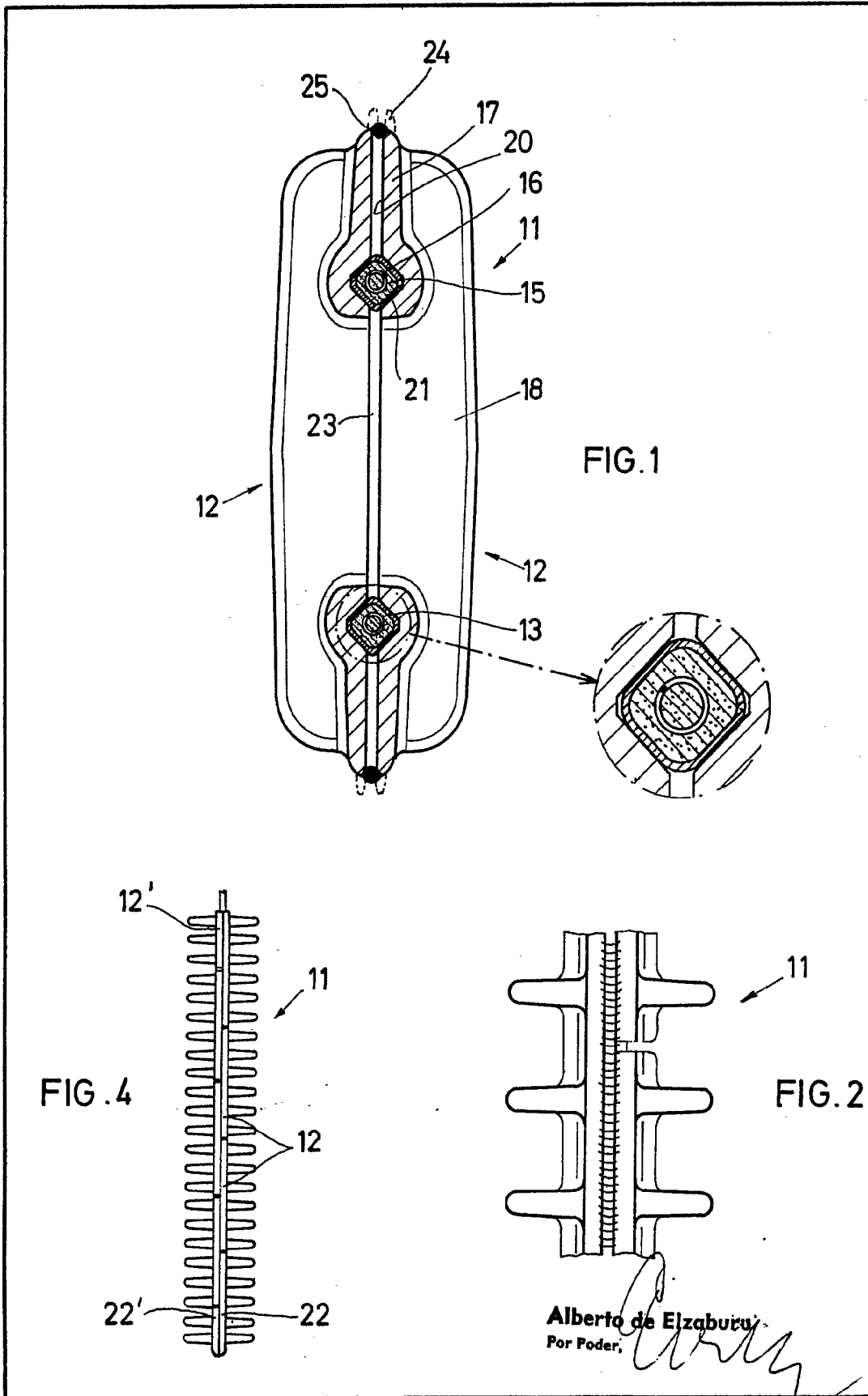
15

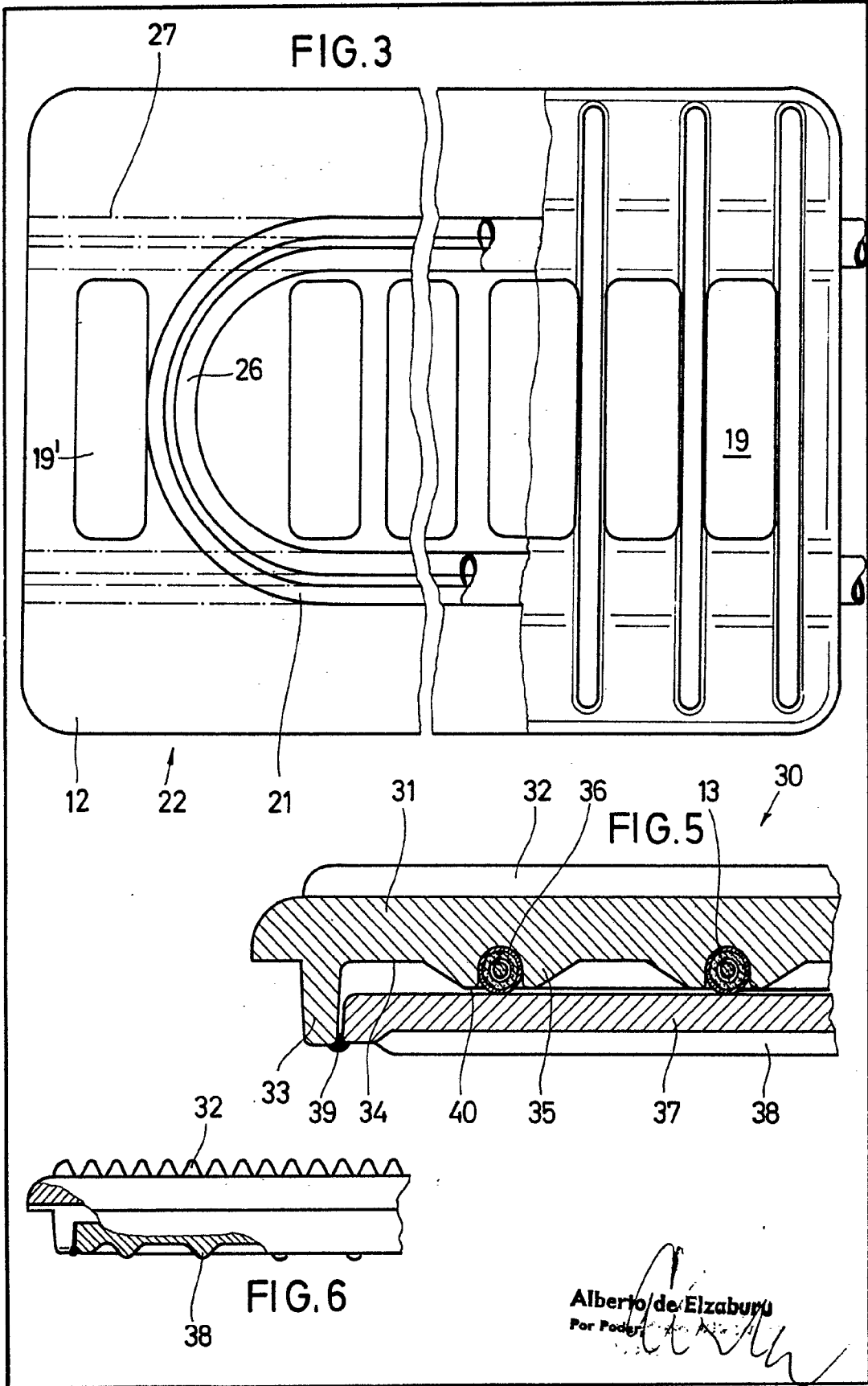
20

25

DNM 30







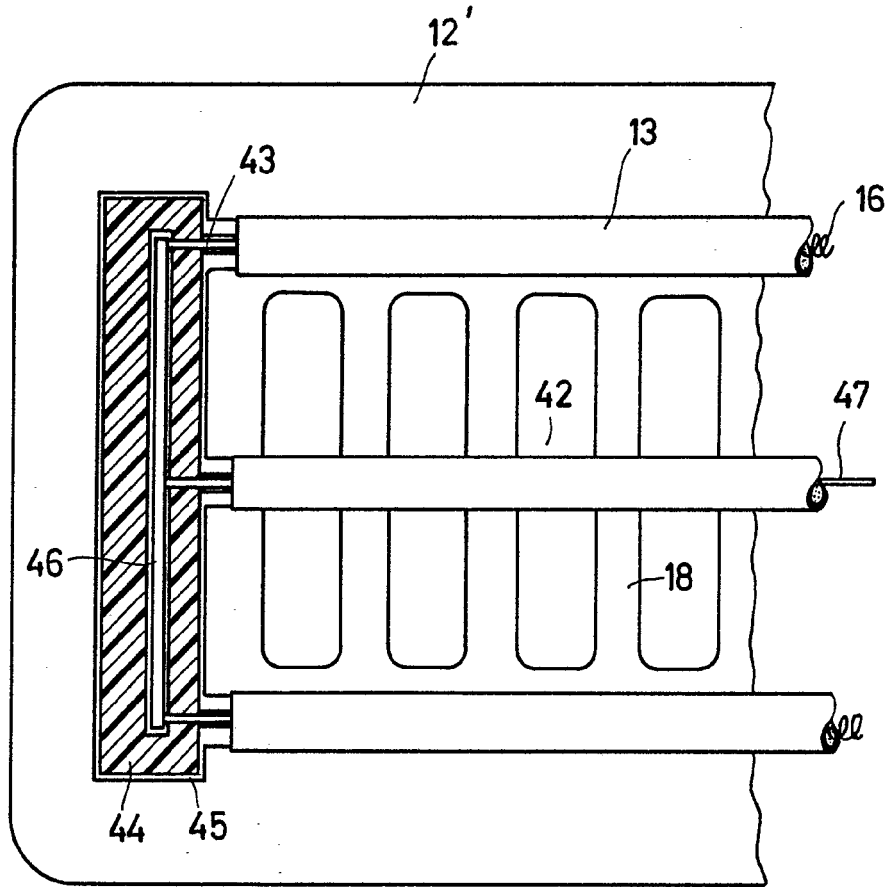


FIG. 7

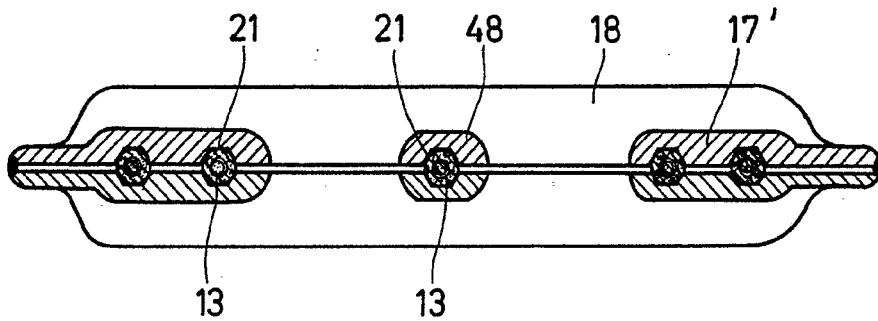


FIG. 8

Alberto de Elizaburu
Per Poder,