

1 47893

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTOS DEL ORIGINAL



29 ENE. 1940

147893

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de la Firma G. Siebert G.m.b.H., entidad
de nacionalidad alemana, establecida en Leipzigerstrasse
10, Hanau a.H., Alemania, por.

"UN DISPOSITIVO CALENTADOR ELECTRICO SUMERGIBLE,
ESPECIALMENTE P.A.R. CALENTAR BAÑOS SALTOS DE
FUSION".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a aparatos para ca-
lentar banos que, como las fusiones de sales, tienen
tendencia a penetrar en el calentador y destruir las
instalaciones, por medio de calentadores eléctricos
sumergidos en los banos.



29

147893

Ya se conoce la manera de calentar líquidos, por ejemplo agua, con agua de calentadores eléctricos sumergibles. Estos calentadores se componen en general de un tubo sumergible que contiene las conducciones, y de apéndices de dicho tubo de sustancia adecuada, por ejemplo metal, en los cuales se colocan los elementos calentadores, por ejemplo enrollamientos de resistencia.

Para conseguir la mayor superficie posible de caldeo, por lo general estos apéndices se construyen en forma de estructuras, como serpentines, de muchas vueltas, ramificaciones, etc.

Sin embargo, para calentar los baños salinos de inyección, estos calentadores no han dado hasta ahora buenos resultados, aunque tienen grandes ventajas en ciertos aspectos, y especial por la sencillez de su manejo. Se ha comprobado que la defectuosa aplicación de estos calentadores a baños como los salinos, debe atribuirse principalmente a que estos baños, o las sustancias contenidas en ellos, tienen la propiedad de penetrar en el calentador, y a que la construcción empleada hasta ahora de las cubiertas de caldeo, por ejemplo tubos, favorece la penetración de dichas sustancias, porque las muchas espirales u otras estructuras que vienen a aumentar la superficie, requieren puntos de unión, sobre todo muchas soldaduras, y precisamente estos puntos de unión, por la formación de elementos o simila-



147893

35 res, constituyen puntos de ataque especialmente fa-
vorables para el deterioro por los componentes de
tales baños.

En los baños de maría, o cuando se ca-
lientan líquidos que no cubran el tubo de cubierta,
no se han manifestado esta clase de dificultades.
40 Por tanto, en la práctica no es necesario el inter-
cambio de los elementos calentadores propiamente di-
chos de dichos cuerpos. Al cambio para el tratamiento
en baños salinos de fusión, la facilidad de intercam-
bio de los elementos calentadores tiene especial im-
45 portancia, porque en un funcionamiento en gran esca-
la, no se pueden evitar completamente perturbaciones,
y por otra parte, las fluctuaciones de la temperatu-
ra de funcionamiento pueden incluir muy desventa-
josamente, sobre todo determinando una indeseable so-
50 lificación de la fusión. Por tanto es necesario que
los elementos calentadores se dispongan en sus cubier-
tas protectoras de tal manera, que se puedan intercam-
biar con gran facilidad y rapidez, o que por lo menos
permitan un control fácil sin desmontar todo el ca-
55 lentador.

En los calentadores del invento se evitan
todos los inconvenientes mencionados, y se obtienen
aparatos que permiten calentar sin perturbaciones los
baños salinos y similares. Se ha comprobado que evi-
60 tando las espirales, ramificaciones de tubos y simila-
res, y suprimiendo por tanto soldaduras u otras unio-

nes análogas, se puede aumentar considerablemente la duración de los calentadores sumergibles, y además se puede hacer el intercambio de los cordones de caleo sin necesidad de medidas que, por ejemplo, el desmonte del calentador, exigen una interrupción del funcionamiento, y además se puede garantizar un caleo suficiente.

El calentador del invento se compone esencialmente de un tubo protector de cualquier sección deseada, en el cual se introducen las conducciones flexibles que, mediante soportes distanciadores de sustancia aisladora, se mantienen en la posición deseada entre sí y con respecto a la pared interior del tubo, introduciéndose por un orificio exterior al baño en forma de cordón que puede entrar y salir fácilmente; y la parte del tubo protector sumergida en el baño, pasa por una sencilla curva, a la parte calentadora propiamente dicha, que es un pedazo de tubo aproximadamente horizontal.

Los soportes distanciadores, que pueden ser, por ejemplo, de esteatita o de otra sustancia cerámica, favorecen la entrada y salida del cordón calentador. Pero es adecuado además disponer, además de los hilos de resistencia propiamente dichos, uno o varios hilos de sostén, que unen entre sí los diversos cuerpos separados, y que son de especial solidez, y, por tanto, al introducir y extraer el cordón calentador, los hilos de resistencia se mantie-



790

nen libres de esfuerzos.

95

Haciendo el calentador sumergible de manera que la parte calentadora propiamente dicha, o la parte de tubo protector que la rodea, esté doblada en curva sencilla desde la sección de conducción aproximadamente perpendicular a la sumergida en el baño, se evitan por completo las costuras soldadas. También puede suprimirse la soldadura necesaria para el cierre anterior del extremo del tubo situado en el baño, si se emplean tubos forjados correspondientemente.

100

105

El calentador puede componerse también de varios cuerpos aislados de la clase descrita sujetos unos a otros, es decir, de varios tubos, que en curva adecuadamente débil tengan una pata de curso aproximadamente horizontal y contengan todos los cordones calentadores de la clase descrita. Esta disposición tiene la ventaja de que si sobreviene un cortocircuito, el cordón correspondiente se puede intercambiar con facilidad, sin trastornar toda la conducción térmica, porque los demás cordones siguen funcionando.

110

115

Según se ha comprobado también, los cortocircuitos que determina en el tubo la clase del baño, por ejemplo en las lusiones salinas, al cabo de un largo funcionamiento, por lo general sólo se provocan en el plano de contacto entre el baño y el aire exterior.

Minuciosas observaciones han demostrado



29

147893

que se observan acumulaciones considerables de sal precisamente en los puntos del interior del cordón calentador situados a la altura del nivel salino o en su proximidad inmediata, con preferencia encima, porque, en los demás puntos de dicho cordón, no se encuentran acumulaciones de esta clase.

Se ha comprobado que se pueden evitar por completo estas acumulaciones nocivas, así como la formación de cortocircuitos, si el cordón calentador se mantiene libre de soportes distanciadores en dicha zona, porque se ha visto que precisamente estos miembros distanciadores dan a los vapores salinos la posibilidad de condensarse en ellos y favorecen un crecimiento ulterior, por ejemplo de sales en que se hayan formado cristales. De esta manera se producen, al cabo de relativamente poco tiempo, unos puentes conductores en el aislamiento. Pero estos puentes se eliminan si en dicha zona peligrosa no existen miembros distanciadores. Adecuadamente, sin embargo, para evitar en estas zonas un contacto de los hilos de resistencia entre sí o con la pared interior del tubo protector, por lo menos en estas secciones peligrosas, las conducciones de corriente flexibles, por ejemplo espirales de hilo, son reemplazadas por conducciones rígidas, por ejemplo varillas de metal, con las cuales están unidos los cordones calentadores por medio de bornes de conexión eléctrica; dichas varillas sólo necesitan para sujetarlas soportes bastante distanciados



150 muy encima o muy debajo de la zona peligrosa. El cordón calentador en este caso tiene sólo la longitud necesaria para llenar la parte de caldeo propiamente dicha, pero en el tubo ascendente no llega hasta la altura del nivel del baño, sino que sus espiras, a suficiente distancia bajo el nivel del baño, continúan convertidas en varillas metálicas o similares.

155 Finalmente, para evitar acumulaciones perjudiciales de sal o similares en el interior del tubo, esto es, para evitar que las mismas formen cortocircuitos, se ha visto que se puede dar a dichos soportes distanciadores tal forma que sólo toquen una parte de la línea divisoria de la sección interior del tubo protector; por ejemplo, siendo redonda la
160 sección de dicho tubo, dichos soportes no son discos circulares completos, sino que solamente tocan una parte de la pared del tubo, ya que, por ejemplo, se hacen en forma de cuadrados, pentágonos, estrellas o similares, y sólo con sus puntos extremos, esto
165 es, con los vértices, se apoyan en la pared interior del tubo. Con esto se consigue la ventaja especial de que no sólo se ofrecen pocas posibilidades a la sal para reptar y se reduce notablemente la superficie en que puede condensarse la misma, sino que
170 además los soportes de los calentadores y por tanto el cordón de los mismos y sus espiras oponen una resistencia muy pequeña a su introducción en los tubos, especialmente cuando estos son largos, cerra-



1478J3

175 dos por un solo lado y curvos. Como además los sopor-
tes de los calentadores tienen poca masa, almacenan
menos calor y ofrecen muy pequeña resistencia a la
irradiación térmica directa desde los hilos calenta-
dores a la pared del tubo.

180 Adecuadamente los soportes de los calen-
tadores se hacen de sección transversal, que corres-
ponde a la del tubo protector, en forma de polígonos
regulares, por ejemplo, cuadrados, octágonos, etc.,
con por lo menos un vértice cortado y por lo menos
uno sin cortar, y por estos vértices se pasan los
185 hilos calentadores a distancias regulares del cen-
tro y entre sí. Estos soportes pueden hacerse, por
ejemplo, en forma de un rectángulo de lados iguales,
o sea un cuadrado, que se convierte en un pentágono
irregular por el corte de uno de sus vértices, etc.
190 En su caso los vértices pueden cortarse en tal medi-
da que el cuerpo en dicho punto no ofrezca ya espa-
cio para el paso de los hilos, y por tanto al enfi-
larlos, el hilo queda libre en dicho punto, al paso
que los demás hilos tienen sus guías.

195 Los diversos cuerpos cuya sección tiene
por lo menos un vértice cortado y por lo menos uno
sin cortar, se disponen en el sentido longitudinal
del cordón, siempre unos tras otros, de tal manera
que los vértices que se corresponden estén deslaza-
dos entre sí en el mismo ángulo y en el mismo sen-
tido de giro. Por ejemplo, si se emplean soportes
200



147893

de sección cuadrada con un vértice cortado, la placa
siguiente se dispone en ángulo de 90° con relación
a la anterior. Si al hacerlo una de las placas está
205 tan cortada que, el corte del vértice suprime uno de
los cuatro orificios de guía para el hilo distribui-
dos uniformemente en torno del centro de aquellas en
este punto el hilo queda libre, pero tiene una guía
en las tres placas siguientes, para volver a perder-
210 la guía en la cuarta placa, y así sucesivamente. Los
vértices cortados forman así en el sentido longitudi-
dinal del tubo una línea espiral, lo mismo que los
vértices no cortados.

Lo mismo ocurre análogamente cuando sólo
215 queda un vértice sin cortar, estando los otros vérti-
ces cortados más o menos marcadamente. En este caso
los puntos de contacto de todas las placas sucesivas
con la pared interior del tubo están también en línea
espiral, y por tanto sostienen el cordón calentador
220 en posición inclinada dentro del tubo protector. Con
ello el paso de calor por el tubo y la derivación
térmica de los hilos al mismo, se favorece conside-
rablemente, y quedan excluidos los estancamientos
de calor. La posibilidad de sedimentación de la sal
225 o similares y su salida por los hilos calentadores
se reducen a un mínimo, o en la práctica se supri-
men por completo, al paso que la introducción del
calentador flexible se facilita en extremo especial-
mente por la curvatura del tubo.



147893

- 230

Para disminuir el almacenamiento de calor

235

por los cuerpos aisladores pueden también disponerse escotaduras, por ejemplo, reduciendo su sección perpendicularmente a la del tubo. Así los soportes distanciadores, que tienen, por ejemplo, sección cuadrada en el sentido de la sección del tubo, correspondiendo a una sección axial dirigida en el sentido longitudinal del tubo, pueden hacerse cóncavos por los dos lados; especialmente es ventajoso hacer que los cuerpos se adelgacen en esta sección hacia afuera, de modo que con ello la superficie de contacto con la pared interior del tubo se reduzca más aún y por tanto se deje mayor espacio a la irradiación de los conductores calentadores hacia la pared del tubo.

240

245

También, según se ha demostrado, representa un papel esencialísimo la elección del material del cuerpo de cubierta, especialmente de la parte del cuerpo calentador sumergible en el baño. Las condiciones de funcionamiento permiten reconocer que se puede impedir en todos los casos con suficiente seguridad el paso de sal por las paredes calentadas del calentador sumergible, lo cual se observa también en las paredes del recipiente. Este fenómeno ha contribuido en gran manera a que en la práctica no puedan emplearse calentadores térmicos para baños salinos. Si bien con las medidas anteriormente descritas pueden evitarse perjuicios por la penetración de sales, la duración de las instala-

250

255



147893

laciones calentadoras no se aumenta esencialmente;
y se evita en gran medida el cambio perturbador de
260 la instalación calentadora, si en el ulterior perfeccionamiento del invento, en lugar del material hasta ahora corriente, que era hierro, por lo menos en las superficies expuestas al baño de sal se emplean materiales inatacables, como el níquel y otros
265 metales sin oxiduras. Así se consigue una excelente seguridad incluso contra el paso de la sal, esto es, que dichos materiales no sólo están protegidos contra el deterioro, sino que oponen una resistencia suficiente al paso de los componentes del baño, y aseguran con ello a la conducción térmica contra
270 el deterioro por la acumulación de cantidades de sal y similares que provoquen cortocircuitos.

Los experimentos han demostrado que, por ejemplo, una cubierta de níquel, con preferencia de un grueso superior a 0,08 mm., evita el paso de las sales. Aplicando galvánicamente estas gruesas capas de níquel, los cuerpos protectores se pueden hacer también en condiciones de baratura
275 suficientes.

En sí mismo, es ya conocido el procedimiento de proveer de capas de níquel los llamados hervidores sumergibles, como los que se emplean, por ejemplo, en el uso doméstico para calentar aguas y líquidos azucrosos. El recubrimiento de estos hervidores sumergibles con capas de níquel, tiene en
280



28

147893

tales casos únicamente por objeto proteger contra la oxidación, o sirve para conseguir un aspecto agradable. Pero el empleo de los calentadores sumergibles grandes para baños de fusión plantea en diversos aspectos otros problemas completamente distintos. La protección contra la formación de óxido tiene aquí solamente una importancia completamente secundaria, y el aspecto agradable no representa tampoco papel alguno.

295 Por consiguiente no interesa, en lugar de los tubos protectores de hierro empleados hasta ahora, emplear tubos de níquel o con capas de níquel en los calentadores sumergibles para baños industriales de sales o similares. Ante todo, es sabido que, por ejemplo, los baños que contienen nitro, a ciertas 300 temperaturas, determinan reacciones exotérmicas con el hierro. Estas reacciones exotérmicas dan muy fácilmente ocasión a una fusión repentina del hierro y por tanto a explosiones. No podría preverse en modo alguno hasta qué punto estos fenómenos inexplicados se manifiestarían incluso empleando el níquel, tan aún del 305 hierro, o materiales como acero V₂A o similares.

Es sorprendente que las capas de cubierta de níquel o de otras sustancias análogas del tipo de las aleaciones sin baticuras no conducen a tales recalentamientos los los ni por tanto a explosiones ni a una penetración de sal y sustancias similares de baño. Lo ha comprobado que con estas cubier-



147893

tas, incluso las costuras de soldadura que pueden existir en el tubo protector que les sirve de base, se recubren con tal seguridad que ya no pueden dar motivo a deterioros por la acción de la sal. Sin embargo, según se ha comprobado, estas capas protectoras pueden disponerse, no sólo en los cuerpos calentadores en las superficies inmediatamente expuestas al baño, esto es, en las partes exteriores de los tubos, sino también, además o en lugar de ellas, en las caras interiores de los tubos, esto es, en sus superficies vueltas directamente a los elementos calentadores. Finalmente, estas capas protectoras son también de gran valor para la seguridad de las superficies de los recipientes expuestas al baño salino, y también para las superficies exteriores de dichos recipientes, cuando se dispone un calentamiento exterior para los mismos.

En el dibujo se representa por vía de ejemplo una forma de ejecución de un dispositivo calentador sumergible, mostrando la fig. 1 en corte longitudinal un baño salino con varios calentadores sumergibles de distinta configuración.

La fig. 1 es un alzado de la disposición de calentadores. En detalle, 1) es el recipiente del baño en el cual la fusión salina se indica con la a). Esta fusión llega hasta el nivel del baño lb). Se calienta por el aparato 2), que se compone de cuatro tubos distintos. Cada uno de estos tubos consta de una pata horizontal que representa la sección calentadora propiamente dicha, y de una pata verti-



147893

345 cal que esencialmente sirve de parte conductora. Las
dos patas forman una curva de tal radio que se puede
introducir y sacar con facilidad un cordón calenta-
dor flexible por el extremo del tubo abierto fuera
del baño. Dos de estos tubos se representan cortados.
Así puede verse que en el superior de ellos va dis-
350 puesto un cordón calentador, compuesto de hilos de
resistencia flexibles o espirales calentadoras 3),
y en toda la longitud del tubo, de cuerpos distancia-
dores 4) de material aislador, distribuidos a cier-
tas distancias, o sea que también a la altura del
355 nivel del baño, y especialmente muy encima del mismo,
en la zona 5) están estos cuerpos distanciadores que
mantienen a la distancia deseada las espirales de
hilo 3) entre sí y con respecto a las paredes inte-
riores del tubo.

360 Como ya se ha indicado, en esta disposi-
ción, en la proximidad del nivel del baño, y tanto
a la altura del mismo como a cierta distancia por
encima y por debajo de él, se forma en el tubo una
sedimentación de sal especialmente grande, que sobre
365 todo es favorecida por la presencia de los miembros
distanciadores. Por tanto, según una forma perfeccio-
nada del objeto del invento, en el inferior de los
tubos que se representan cortados, el cordón calen-
tador de espirales de alambre y con miembros separa-
370 dores de la sección calentadora propiamente dicha,
no se conduce del todo por arriba hasta la altura



47893

del nivel del baño, sino que las espirales calentadoras 3) continúan en forma de varillas metálicas 6, que permiten asegurar, con sólo un soporte distanciador 4), la posición de los conductores de corriente en el tubo a suficiente distancia por debajo del nivel del baño. Además, las varillas metálicas, aun más fuera del baño, se mantienen en la posición deseada mediante un órgano adecuado o por medio de otra cualquier clase de sujeción. Con esta disposición se evita que se deposite sal en el punto peligroso en el interior del tubo y que se formen puentes de cortocircuito, sin que se dificulte en modo alguno la introducción y retirada del cordón calentador.

Los extremos abiertos de todos los tubos 2) están rodeados por una caja cerrada 7), que también contiene las varillas colectoras 8) puestas a tensión, y con las cuales está en conexión la espiral calentadora, directamente o pasando por las varillas metálicas 6) unidas a la misma.

En el dibujo de detalle de la fig. 3, los diversos conductores, por ejemplo espirales 9), se mantienen en la posición deseada dentro del tubo 10) por medio de los soportes distanciadores 11). Estos soportes o sostenes de los conductores térmicos 9) se componen de placas cuadradas a las que se ha cortado ampliamente un vértice. Estas placas tienen orificios de entrada 12), por los cuales se pasan



147893

400 los hilos térmicos. Estos orificios están dispuestos
en los soportes de tal manera que forman un círculo
en torno del centro del cuadrado, y guardan entre sí
igual distancia, pero el corte de uno de los vértices del
cuadrado no deja espacio para un orificio destinado
a uno de los hilos. Por consiguiente, el hilo no tie-
405 ne guía en este punto. Los distintos soportes 11) es-
tán enfilados en los cuatro hilos aquí dibujados, de
manera que cada hilo subsiguiente está desplazado de
los demás en la sección de un orificio. De este modo
los vértices no cortados están en línea espiral en la
410 dirección longitudinal del tubo.

En las figs. 4 y 5 se representa un peda-
zo de un cordón térmico montado según el mismo prin-
cipio. En el tubo 13) están las espirales 14) como
conductores térmicos, y además el hilo de soporte
415 15) sobre el cual van enfilados céntricamente los so-
portes 16). Estos cuerpos tienen, como se ve en la
fig. 5, sección aproximadamente cuadrada, pero con
las líneas de límite abovedadas hacia afuera. Dos
de los vértices están cortados, y los otros dos con-
420 tigüos se conservan. Como se ve en la fig. 4, los
tres soportes distanciadores seguidos, son piedras
de esteatita, por ejemplo, o con preferencia piedras
de masa aún más compacta, y están desplazados entre
sí, de manera que los vértices no cortados que se
425 corresponden de las piedras de la serie forman una
línea espiral. Como se ve en la fig. 4, además los

430 cantos de los soportes térmicos que tocan la pared del tubo son puntiagudos, de manera que queda lo menos cubierta posible la parte de superficie del tubo que es irradiada directamente desde el conductor térmico. El corte longitudinal de un soporte según la fig. 6 tiene además escotaduras para reducir la masa que impide la radiación. El cuerpo 17) es, como se ve, cóncavo por los dos lados en su parte central, y uno de los vértices 18) está entero, y el otro 19) está cortado. Como se representa en la fig. 4, sin embargo, para reforzar el orificio de paso para un hilo de sostén se ha hecho a ambos lados de dicho orificio un apoyo de brida anular.

440 En el ejemplo de ejecución de la fig. 7, el cuerpo calentador 19a), está provisto de una prolongación tubular 20) de curso anular, que se encuentra en el baño en la proximidad del fondo. El tubo 21) sirve para la conducción. En la parte calentadora 20) se disponen los cordones eléctricos 22). El recipiente del baño 23) puede también en su caso estar rodeado de un enrollamiento térmico. Su pared exterior está provista de una capa protectora, por ejemplo de níquel, o de una sustancia incorroible 24).

450 El cuerpo calentador sumergible tiene una capa protectora de níquel o de otra sustancia adecuada, por ejemplo una aleación sin baticuras 25) en su parte calentadora propiamente dicha, esto es,



147893

455 en la parte horizontal de tubo de curso aproximada-
mente circular. Esta capa protectora 25 está aplica-
da tanto en la superficie interior como en la exte-
rior, y protege ambas superficies contra la penetra-
ción de sal.

460 La disposición del invento permite, pues,
en resumen, el empleo de calentadores eléctricos su-
mergibles incluso para los baños salinos que pueden
penetrar fácilmente en el tubo, pues en su caso las
superficies del mismo se pueden proteger también con
capas de cubierta adecuadas, por ejemplo, recubrien-
465 do los tubos en las superficies que rodean las par-
tes calentadores, tanto por dentro como por fuera,
con gruesas capas de níquel u otros metales sin ba-
tiduras. Además, incluso cuando penetran componen-
tes del baño que por su gran acumulación provoca
470 cortacircuitos, según las comprobaciones del inven-
to, la zona que con ello se pone en peligro resulta
especialmente protegida, y aun en el caso de corto-
circuitos, por ejemplo, por influencias exteriores,
se hace posible un fácil intercambio del cordón ca-
475 lentador sin interrumpir el funcionamiento y sin
gran trabajo. Especialmente los cuerpos protectores
quedan en el baño. El cordón calentador puede extraer-
se como un todo y volverse a colocar en una sencil-
lla operación de encaje. Además de este modo se pre-
480 de en todo tiempo controlar el estado de los elemen-
tos calentadores durante el funcionamiento.

La facilidad de desplazamiento del cor-



29 ENERO 1940

147893

485 dón calentador, en su caso con ayuda del hilo de sus-
tén, se facilita así extraordinariamente empleando
cuerpos distanciadores que no llenan por completo la
sección del tubo, la utilización del calor de las re-
sistencias es muy grande, y se suprimen en gran mane-
ra los estancamientos que dan origen a perturbacio-
nes. Finalmente, las capas protectoras aumentan con-
siderablemente la duración del aparato.

490

- O - P O T A - O -

Los puntos de invención propia, no nueva,
pero no establecida, práctica, ni divulgada en Es-
paña, que se presentan para que sean objeto de esta
Patente de Introducción, son los siguientes:

495

1ª. - Un dispositivo calentador eléctri-
co sumergible, especialmente para baños de fusiones
salinas y otros que pueden penetrar en el calentador
y deteriorarlo, caracterizado por que la parte de ex-
tremo cerrado sumergible en el baño del tubo protec-
tor que rodea los elementos calentadores, sólo forma
una curva sencilla que permite la fácil entrada y
salida del calentador flexible, compuesto por hilos
calentadores y cuerpos aisladores entrelazados que man-
tienen en la posición deseada los hilos entre sí y
con respecto a la pared interior del tubo.

500

505

2ª. - Un dispositivo calentador eléc-



1940 147893

510 trico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que en el interior del tubo protector no se disponen cuerpos distanciadores aislantes a la altura del nivel del líquido o en su proximidad inmediata.

515 39. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que las conducciones térmicas del cordón dispuesto en la parte calentadora propiamente dicha del tubo protector, y que
520 son de hilos flexibles y cuerpos aisladores, continúan debajo del baño en forma de conducciones de corriente rígidas, por ejemplo, varillas de metal, que no necesitan soportes distanciadores, o sólo se mantienen entre sí en la posición deseada mediante pocos
525 soportes fuera de una zona a la altura del nivel del líquido.

530 49. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por estar compuesto de varios cuerpos tubulares aislados con cordones térmicos flexibles, estando adecuadamente los cordones térmicos unidos fuera del baño a varillas colectoras situadas en una caja común que rodea los extremos del
535 tubo.



147893

540 52. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que las superficies metálicas del aparato apartadas de la fusión y en su caso también del baño, están provistas de capas protectoras de sustancias sin batiduras, por ejemplo, gruesas capas de níquel o similares.

545 62. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que los soportes distanciadores, en su sección correspondiente a la del tubo, sólo tocan varias veces una parte de la línea divisoria de la sección interior del tubo protector, con preferencia siempre distanciados.

555 72. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que los soportes distanciadores, en su sección correspondiente a la del tubo, representan polígonos regulares, por lo menos, con un vértice cortado y otro sin cortar, mediante los cuales, adecuadamente a distancias iguales del centro y unos de otros, se pasan los hilos calentadores y en su caso también un hilo de sostén.

560 82. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones



1940

147893

565 salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que uno o más de los vértices cortados lo están en tal medida que con ello se suprime un espacio de agua para una conducción, y ésta queda libre.

570 99. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que los soportes distanciadores que se suscriben en el sentido longitudinal del tubo, conservan el mismo giro, y están desplazados entre sí siempre en iguales distancias, estando los vértices que se corresponden en una línea espiral.

580 102. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que los soportes distanciadores, en su sección perpendicular a la del tubo, están provistos de escotaduras o rebajes, por ejemplo, adelgazados hacia el borde, y por los dos lados son cóncavos o similares.

585 111. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que también las superficies expuestas al baño salino, especialmente de la parte calentadora propiamente dicha del dispositivo calentador sumergible, son de una sustancia resis-



9 FENE. 1940

147893

rente a los componentes del baño, con preferencia níquel o una aleación sin batióuras.

595 121. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que también las superficies apartadas del baño, por ejemplo la pared interior del tubo calentador, son de una sustancia resistente a los componentes del baño.

600 131. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por que las partes superficiales expuestas a la acción del baño, y en su caso las superficies apartadas del baño, por ejemplo, las paredes interiores del tubo calentador y las paredes exteriores del recipiente, están provistas de capas protectoras de sustancias como el níquel o una aleación sin batióuras.

615 141. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para baños de fusiones salinas y otros que pueden penetrar en el calentador y deteriorarlo, caracterizado por capas protectoras de níquel, con preferencia aplicado galvanícamente, de más de 0,08 mm. de grueso.

151. - Un dispositivo calentador eléctrico sumergible, especialmente para calentar baños sa-



40

4-308

En la ciudad de...

621

El presente es el contenido en la...

Se declara...

29 ENE. 1940

J. P. Alvarado

