

190489

19 NOV



PATENTE DE INTRODUCCION

(U.S.A. 2.456.343).

190489

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en calentadores eléctricos".

=====

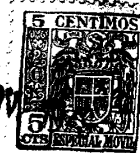
SOLICITANTES: TUTTLE and KIFT INCORPORATED,
domiciliados en CHICAGO, Illinois,
Estados Unidos de America.

=====

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en calentadores eléctricos y más especialmente a aparatos de calefacción eléctrica de la clase que llevan las resistencias envueltas.

5. Semejantes aparatos de calefacción se vienen empleando desde hace muchos años y comprenden por lo general un alambre de resistencia arrollado en espiral que se extiende por la parte central de un tubo metálico que constituye la funda o envoltura, yendo aislada la
10. resistencia de la envoltura por medio de una masa de

190489



material dieléctrico que vá encajado firmemente dentro de la envoltura rodeándola y dentro de la resistencia en forma elíptica. La envoltura o cubierta, por lo general, no tiene costuras o uniones, o es similar a un tubo, tal como un

15. tubo que lleve los extremos soldados, que se forma previamente de modo que la resistencia y el material aislante, se introduzcan en él por el extremo, refiriéndonos en lo sucesivo a la funda sin uniones o tubo similar como "previamente formado".

Como es bien sabido, tales resistencias envueltas

20. después que ván ensambladas con la resistencia que vá encajada en el material aislante en el tubo, se doblan por lo general o se las dá varias formas y configuraciones características adecuadas al servicio a que se les haya de destinar, tales como calefacción para coches, calefacción para depósitos

25. de agua, utensilios de cocina, y empleos similares.

La invención que se refiere esencialmente a semejantes aparatos de calefacción eléctrica, tiene aplicación especialmente conveniente en los utensilios de cocción domésticos, aun cuando se comprenderá que tiene aplicación igualmente ventajosa

30. a otros objetos o fines industriales en los que puedan emplearse tales aparatos de calefacción con resistencias envueltas. Sin embargo, por considerarlo más conveniente, la invención se describirá en su aplicación o adaptación a utensilios de cocción domésticos.

35. La placa caliente o elemento de calefacción de superficie comprende uno o más aparatos de calefacción con resistencias envueltas curvadas o arrolladas en un plano horizontal en forma más o menos de serpentín. Cuando, como sucede en la mayoría de los casos, se desée obtener una

40. diversidad de fases de calefacción, se emplean usualmente por



- lo menos dos de tales aparatos de calefacción con resistencias envueltas y sus extremos terminales ván conectados con líneas de suministro de fuerza a través de un conmutador que establece conexión selectiva de las resistencias
45. en relaciones diferentes para establecer diferentes intensidades de calor, proporcionando tales conmutadores usualmente conexión de las resistencias, opcionalmente en serie o en paralelo o por lo menos una individualmente con el suministro de fuerza, y si se emplean tres alambres de
50. alimentación con elevado y bajo potencial, cada potencial puede tambien potestativamente marcarse en las series, resistencias paralela o individual para dar variaciones de calor adicionales, todo como se describe en la patente norteamericana de Mr. W.R. Tuttle, n 2.317.967.
55. Sin embargo, en algunos casos, se han efectuado variaciones de calor con un regulador de control, en el que la corriente en la resistencia se interrumpe repetidamente a intervalos regulares de duración variable selectivamente en cuyo caso, se requiere solamente una resistencia, y un
60. terminal en un extremo de la misma va conducido a través del regulador de control a una línea de suministro de fuerza y un terminal en el otro extremo va conectado a la otra línea de suministro de fuerza.
- Ahora bien, la presente invención , como se
65. ha expresado anteriormente, se refiere a aparatos de calefacción con resistencias envueltas, especialmente de la clase de funda o envoltura tubular préviamente formada, y emplea dos o más resistencias en serpentín o una o más resistencias en serpentín y un conductor de retorno encerrado en una sola funda. Los dos o más serpentines
- 70.

190489



75. pueden ser prácticamente de la misma resistencia y excitarse en varios grados por diferentes conexiones con la fuente de fuerza del modo anteriormente explicado o los serpentines pueden tener características de resistencia ámpliamente diferentes para suministrar fases adicionales de calefacción.

80. Pueden conseguirse otras varias modificaciones y combinaciones, empleando una diversidad de resistencias en una sola envoltura y estas y otras muchas ventajas que de las mismas se derivan, se irán poniendo de manifiesto en la descripción que sigue.

85. La invención tiene como principal objeto establecer una diversidad de resistencias o una o más resistencias en un conductor de retroceso, encerrados todos estos órganos en una sola envoltura tubular previamente formada.

90. Abarca igualmente la invención disponer un aparato de calefacción eléctrica que tenga todas las propiedades y ventajas de una diversidad de resistencias envueltas individualmente, pero dispuestas en una sola funda, y que puede ser doblada, junto con las resistencias que hay en su interior, en forma de serpentín u otras similares, según se desee, sin desplazamiento relativo de las resistencias interiores.

95. Asimismo, la invención establece un aparato de calefacción que tiene una diversidad de resistencias, que se adapta a todos los usos de un aparato de calefacción con una diversidad de resistencias envueltas, que es más sencillo y más económico en su construcción y más compacto.

100. De acuerdo asimismo con la invención, todos los terminales van alojados en un extremo de la funda en un



elemento de calefacción tubular envuelto previamente formado y permite que el otro extremo de la funda vaya completamente cerrado.

105. Tambien abarca el invento el disponer un solo aparato de calefacción envuelto previamente formado con una diversidad de resistencias de flexibilidad extremada en su adaptación , de gran duración , especialmente ventajoso para usos de cocina domésticos, y que puede utilizarse con varios dispositivos de control usuales.

110. La invención establece, asimismo, una resistencia envuelta que se adapta de un modo más conveniente y sencillo a una suspensión giratoria que las resistencias envueltas hasta ahora empleadas.

115. Asimismo, la invención comprende la disposición de llenar o cargar la funda con una diversidad de resistencias en espiral y material dieléctrico de un modo que asegure la colocación adecuada de las resistencias dentro de la funda y el apropiado aislamiento entre los conductores de corriente respectivos y tambien entre los mismos y la funda metálica.

120. Tambien entra dentro del alcance del invento el efectuar la fabricación del nuevo aparato de calefacción de un modo sencillo, práctico y económico.

125. Con estos y otros objetos que se irán poniendo de manifiesto, la invención comprende la nueva combinación y disposición de las partes y modos de efectuar las mismas, que se describirán completamente a continuación , se ilustran en los dibujos adjuntos y se especifican especialmente en las reivindicaciones del final, sobrentendiéndose

130. que la invención no se limita a las disposiciones específicas



representadas y descritas, sino que pueden introducirse muchas variaciones y modificaciones en cuanto sea posible, dentro del alcance de las reivindicaciones, sin salirse por ello del espíritu de la invención ni sacrificar ninguna de las ventajas del mismo.

135.

En los dibujos:

La fig. 1 es una vista en planta de un elemento de calefacción de cabeza de espiral que presenta las características de la presente invención según una sencilla forma de la misma.

140.

La fig. 2 es un corte vertical por la línea 2-2 de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en planta de un elemento de radiador en espiral similar a fig. 1 pero aplicada la invención en una forma modificada.

145.

La fig. 4 es un corte vertical por la línea 4-4 de la fig. 3.

La fig. 5 es una vista en planta de un elemento de calefacción que lleva las características prácticamente según se representan en la figura 3, pero en la que dicho elemento aparece dispuesto para su adaptación a una cafetera u otro aparato de aplicación doméstica similar.

150.

La fig. 6 es una vista lateral en alzado del elemento de la fig. 5.

155.

La fig. 7 es un corte por la línea 7-7 de la fig. 6 mirando en la dirección de las flechas.

La fig. 8 es una vista en corte vertical a escala ampliada, mostrando un modo de construir los elementos de calefacción y el modo de llenarlos con los elementos conductores y el material dieléctrico.

160.

190489



La fig. 9 es una vista en corte horizontal por la línea 9-9 de la figura 8 mirando en la dirección de las flechas.

165. La fig. 10 es una vista en planta de un elemento de calefacción de cabeza de espiral según una forma modificada de la invención, empleando tres resistencias en serpentín en una sola funda, y

170. La fig. 11 es una vista en planta representando otra modificación en la que tres resistencias en serpentín y un alambre de retroceso de baja resistencia van todos encerrados dentro de una sola cubierta.

175. Como se ha indicado anteriormente, la esencia de la invención radica en el empleo de dos o más resistencias en forma de serpentín o una o más resistencias y un conductor de retroceso dentro de una sola envoltura metálica tubular formada previamente. En su aspecto más sencillo, según se representa en la fig. 1, el elemento de calefacción puede tener dos extremos abiertos o terminales con

180. las resistencias conectadas entre sí dentro de la envoltura a un solo terminal que sobresale más allá del extremo de la envoltura, de modo que pueda emplearse un solo conductor desde allí a la conexión apropiada o al conmutador de control, yendo separados los terminales de la resistencia en el otro extremo del elemento y conectados

185. separadamente al conmutador. En otros casos, como en las figuras 3 y 5, todos los terminales pueden ir alojados en un extremo, en cuyo caso el extremo opuesto del elemento va cerrado con las resistencias conectadas juntas dentro de aquel extremo y conectadas también al conductor de

190. retroceso que también va encerrado dentro de la sola envol-

1904 89 NOV 24



tura y sale del otro extremo terminal del elemento para formar el tercer terminal. Tambien se puede, dentro del área de la invención, emplear una tercera resistencia en forma de hélice con o sin alambre de retroceso de baja
195. resistencia, como se representa en las figuras 10 y 11.

Según una disposición del invento en su forma más sencilla haremos referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos. En dichas figuras se representa una sola envoltura metálica tubular previamente formada 10 arrollada en
200. forma de serpentín y tiene dos extremos terminales abiertos 11 y 12 respectivamente. Este elemento vá representado como arrollado en forma de serpentín para establecer un elemento de calefacción horizontal, para emplearlo en las aberturas de radiador de espirales eléctricas. Según la práctica
205. establecida, el elemento vá achafanado preferentemente en su superficie superior como se indica en 13.

En la presente disposición , colocados dentro de la envoltura 10, hay dos alambres de resistencia en forma de hélice 14 y 15, de resistencia eléctrica relativamente
210. elevada y formados de un material apropiado tal como el bien conocido "Nichrome". Las resistencias 14 y 15 se extienden por toda la longitud de la envoltura 10 prácticamente en paralelismo y ván completamente encajadas en una masa 16 de material dieléctrico o aislante tal como el
215. comunmente empleado óxido magnésico o periclasa. El material dieléctrico 16 se coloca desde un principio en el interior de la envoltura 10, después de haber colocado dentro de ella las resistencias 14 y 15, en forma de polvo o de agregado finamente dividido y llenando completamente
220. todos los espacios que quedan entre las resistencias y

- 9 190489¹⁹



entre y dentro de los arrollamientos de las mismas y tambien entre las resistencias y la envoltura metálica 10. Pasando por las correspondientes fases apropiadas, el material dieléctrico vá haciéndose compacto en una masa densa y dura y mantiene el aislamiento adecuado entre las respectivas resistencias, los arrollamientos de las mismas y entre las resistencias y la envoltura. Esta compacidad hasta llegar a una masa densa y dura, puede conseguirse mientras que la estructura es recta en toda su longitud, después de lo cual la estructura se curva en forma de serpentín u otra similar, pero es preferible, mientras la estructura es recta en su longitud, hacer compacto el aislamiento meramente lo suficiente para mantener las resistencias en su sitio, curvándolas en serpentín u otra forma similar y hacer firmemente compacto el aislamiento después de efectuar su curvado achatando el elemento.

En un extremo terminal 12 del elemento de calefacción , vá conectada cada una de las resistencias 14 y 15 dentro de la masa dieléctrica 16 con un alambre terminal de baja resistencia designado por los números de referencia 17 y 18 respectivamente que sobresalen más allá del extremo del tubo. En el otro extremo terminal 11 del elemento de calefacción los extremos de las respectivas resistencias 14 y 15 ván conectados juntos de modo adecuado, por medio de una tira o alambre de baja resistencia 19 al cual se conecta eléctricamente un alambre terminal de baja resistencia 20 que sobresale más allá del extremo del tubo. Como podrá apreciarse todas las conexiones con los alambres terminales salientes 17, 18 y 20, ván alojados dentro de la masa de material dieléctrico 16 para que los elementos sus-

19 117
1 90489



ceptibles de excitarse del dispositivo estén completamente encajados dentro del material aislante.

- Como se vé con toda claridad en la figura 1, los tres alambres terminales 17, 18 y 20 están dispuestos de modo que se conecten a los puntos de conexión de un conmutador con tres terminales o dispositivo de control, yendo estas conexiones indicadas esquemáticamente en 21, 22 y 23. Cuando se conecta de este modo a un dispositivo de control adecuado, tal como el conmutador que se describe en la patente norteamericana Tuttle nº 2.317.967 a que se ha hecho referencia anteriormente, se obtiene un número de intensidades diferentes de calor. Dicho en otros términos, el elemento de la fig. 1 puede conectarse a un conmutador de tres terminales y utilizarse del mismo modo que el dispositivo de calefacción usual, por cabeza de espiral, empleando dos elementos de calefacción separados con resistencias envueltas. En tales aplicaciones, el dispositivo objeto de la presente invención puede desempeñar todas las funciones y posee todas las ventajas de los elementos anteriores y es mucho más compacto y de construcción más económica.
255. modo que se conecten a los puntos de conexión de un conmutador con tres terminales o dispositivo de control, yendo estas conexiones indicadas esquemáticamente en 21, 22 y 23. Cuando se conecta de este modo a un dispositivo de control adecuado, tal como el conmutador que se describe en la patente norteamericana Tuttle nº 2.317.967 a que se ha hecho referencia anteriormente, se obtiene un número de intensidades diferentes de calor. Dicho en otros términos, el elemento de la fig. 1 puede conectarse a un conmutador de tres terminales y utilizarse del mismo modo que el dispositivo de calefacción usual, por cabeza de espiral, empleando dos elementos de calefacción separados con resistencias envueltas. En tales aplicaciones, el dispositivo objeto de la presente invención puede desempeñar todas las funciones y posee todas las ventajas de los elementos anteriores y es mucho más compacto y de construcción más económica.
260. en la patente norteamericana Tuttle nº 2.317.967 a que se ha hecho referencia anteriormente, se obtiene un número de intensidades diferentes de calor. Dicho en otros términos, el elemento de la fig. 1 puede conectarse a un conmutador de tres terminales y utilizarse del mismo modo que el dispositivo de calefacción usual, por cabeza de espiral, empleando dos elementos de calefacción separados con resistencias envueltas. En tales aplicaciones, el dispositivo objeto de la presente invención puede desempeñar todas las funciones y posee todas las ventajas de los elementos anteriores y es mucho más compacto y de construcción más económica.
265. que el dispositivo de calefacción usual, por cabeza de espiral, empleando dos elementos de calefacción separados con resistencias envueltas. En tales aplicaciones, el dispositivo objeto de la presente invención puede desempeñar todas las funciones y posee todas las ventajas de los elementos anteriores y es mucho más compacto y de construcción más económica.
270. elementos anteriores y es mucho más compacto y de construcción más económica.

- En las figuras 3 y 4 de los dibujos se representa una modificación de la disposición que se acaba de describir, aplicando, sin embargo, el mismo principio general. En estas figuras se verá una sola envoltura metálica 25 arrollada en sentido horizontal prácticamente en forma de serpentín con un extremo terminal abierto 26 y un extremo cerrado 27 terminando el último, de preferencia, en proximidad al centro del arrollamiento. Para los mejores resultados, este elemento vé también preferentemente biselado a lo largo de su
275. estas figuras se verá una sola envoltura metálica 25 arrollada en sentido horizontal prácticamente en forma de serpentín con un extremo terminal abierto 26 y un extremo cerrado 27 terminando el último, de preferencia, en proximidad al centro del arrollamiento. Para los mejores resultados, este elemento vé también preferentemente biselado a lo largo de su
280. elemento vé también preferentemente biselado a lo largo de su



superficie superior como se indica en 28.

285. El presente elemento tiene tambien por lo menos dos resistencias en hélice 29 y 30 que se extienden en sentido paralelo por toda su longitud y ván encajadas y aisladas por el material dieléctrico 31. En el extremo abierto 26 del elemento las resistencias ván unidas del modo acostumbrado a los alambres terminales de baja resistencia 32 y 33.

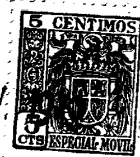
290. El extremo opuesto interior de la envoltura 25 está completamente cerrado ,por ejemplo por medio de una tapa metálica que vá indicada en 27. Contiguo a este extremo cerrado y dentro del elemento, los extremos de las resistencias 29 y 30 ván conectadas eléctricamente, por medio de una tira apropiada u otro dispositivo conductor 34, una a otra y a un alambre de retroceso de baja resistencia 35 que se extiende por toda la longitud del elemento, estando completamente aislado de las hélices 29 y 30 y del tubo 25 por el material dieléctrico 31 y en el extremo abierto 26 del elemento vá conectado a un tercer terminal 35,siendo de preferencia este alambre de retroceso de baja resistencia, una hélice ensanchada de modo que los arrollamientos sucesivos o convoluciones estén ampliamente separados como se representa en la figura 8.

300. De este modo, hay dispuesto un elemento de calefacción de dos resistencias en el que un extremo de cada resistencia 32 y 33 se conecta a terminales de un conmutador y en el que los espirales tienen sus otros extremos conectados juntos en 34 y en un alambre de retroceso 35, que establece el tercer terminal 36 para conectarle a un dispositivo de control adecuado de tres

305.

310.

1904 19 NOV 89



315. terminales. En este caso, las conexiones y el funcionamiento del elemento de calefacción son idénticos a las que se han explicado con referencia a la fig. 1, y un conmutador apropiado, tal como el de la antedicha patente Tuttle, conectará las resistencias 29 y 30 en varias relaciones para establecer diferentes intensidades de calor.

320. En otros casos se establece un sencillo elemento de calefacción de una sola envoltura que tiene toda la flexibilidad y propiedades de un elemento convencional compuesto de núcleos separados individuales y que es más sencillo, más compacto y más económico.

325. Otra adaptación más del invento va ilustrada en las figuras 5, 6 y 7 de los dibujos que representan un elemento de calefacción especialmente apropiado para emplearse en necesidades domésticas tales como las bien conocidas cafeteras de cristal. En semejantes casos, es conveniente establecer calor elevado para la ebullición y calor bajo para mantener una temperatura caliente, pero debido a la pequeña superficie de calefacción y a las limitaciones que prácticamente hay que observar al doblar la resistencia envuelta, ha sido prácticamente imposible emplear dos resistencias envueltas separadamente para establecer estas dos fases de calefacción y consecuentemente en la mayor parte de los dispositivos de calefacción empleados para estos fines solo se ha podido obtener una sola fase de calor elevado.

340. La presente invención, sin embargo, se adapta favorablemente para disponer un solo elemento de calefacción que establece las fases deseadas de calor elevado y calor bajo para una cafetera o empleo similar a la vez



que emplea solamente el suministro de corriente doméstica convencional de dos alambres de 110 voltios, que es de la que ordinariamente se dispone.

- Así pues, la presente disposición emplea una sola
345. envoltura metálica 40 en forma de tubo previamente formada arrollada en sentido horizontal en círculo y que tiene un extremo terminal abierto curvado hacia abajo como se indica en 41. Este elemento emplea dos resistencias en forma de serpentín 42 y 43 que se extienden por toda la
350. longitud del elemento y van encajadas dentro del material dieléctrico 44 del modo que se ha descrito anteriormente. El extremo opuesto del elemento está preferentemente en el plano del círculo y está cerrado como se representa en 45 con una tapa metálica que va soldada a él. Como se ha explicado
- 355 con referencia a la anterior modificación, los serpentines 42 y 43 en sus extremos contiguos a los extremos cerrados 45 del elemento, van conectados entre sí, por medio de una conexión eléctrica apropiada 45 que, a su vez, va conectada al extremo interior de un alambre de retroceso 47 de baja
360. resistencia que es de preferencia una hélice ensanchada tal como se representa en la fig. 8 y que se extiende por toda la longitud del elemento y sale del extremo abierto 41 como el terminal de alambre de retroceso 48. De análoga manera sobresaliendo del extremo 41 del elemento van dispuestos
365. los alambres terminales 49 y 50 de los respectivos serpentines 42 y 43. De este modo, se establece una disposición que, en estructura mecánica es prácticamente la misma que la ilustrada en la fig. 3, por cuanto que se emplean dos resistencias en forma de serpentín que se extienden por todo el elemento
370. y van conectadas ambas por sus extremos interiores a un

190489

19



- conductor de retroceso común que se extiende también por todo el elemento estableciendo un tercer terminal en el extremo abierto del mismo. Cuando se emplee como una cafetera, sin embargo, el elemento de la presente disposición emplea
375. serpentines 42 y 43 de características de resistencias eléctricas ampliamente diferentes. A este respecto, se ha comprobado que una energía eléctrica de unos 660 a 700 vatios es conveniente para la ebullición mientras que una fuerza eléctrica de solamente alrededor de 70 vatios es
380. adecuada para mantener una temperatura caliente. Consecuentemente, en la presente disposición, las características de resistencias de las dos hélices 42 y 43 están graduadas de modo que estas dos fuerzas de energía eléctrica aproximadas puedan efectuarse mediante conexiones con
385. una línea de fuerza bifilar a 110 voltios.
- En una disposición tal, el arrollamiento 43 colocado más interiormente puede tener una resistencia tal que cuando esté conectado solo a un suministro de corriente de 110 voltios, su capacidad será aproximadamente de 660 a 700
390. vatios. Con tal disposición, el otro serpentín 42 podría ser de resistencia relativamente más elevada para proporcionar, cuando se conecta al suministro de corriente solo, una capacidad de unos 70 vatios. Así, pues, accionando meramente ya sea un sencillo conmutador excéntrico, o una conexión
395. selectiva de dos casquillos con la línea de suministro, el serpentín de calor elevado 43 puede excitarse conectando el alambre de retroceso terminal 48 y el terminal 50 del serpentín 45 con el suministro de fuerza. Mediante el conmutador o cambiando la conexión de casquillo, la
400. resistencia 43 puede cortarse del circuito y la resistencia

19 NOV
1904 89



de calor inferior 42 excitarse conectando el terminal 48 del alambre de retroceso y el terminal 49 de la resistencia 42 con la fuente de fuerza. Así, pues, accionando sencillamente, se suministra un calor elevado por la resistencia 43 y 405. un calor bajo por la resistencia 42.

En determinados casos, puede ser conveniente o necesario, para obtener calor elevado, excitar ambas resistencias en paralelo, con lo cual se consigue un calor ligeramente superior al obtenido con la resistencia 410. 43 sola y las dos resistencias pueden excitarse en serie para dar un calor ligeramente más elevado que la resistencia 42 sola y estas disposiciones de calefacción pueden establecerse con los tres terminales de las figuras 5 y 6.

415. En todo caso, se establece un elemento de calefacción compacto y eficaz que se emplea con una sencilla fuente de corriente de dos alambres y que es capaz de suministrar por lo menos dos fases de calor requeridas.

420. En la construcción de elementos según la presente invención, las resistencias aisladoras y los conductores de retorno van instalados en la funda tubular mientras que esta última es recta en toda su longitud y antes del ensamblado va arrollada en forma de serpentín, circular u otra similar, y si está aplanada, el elemento se aplanamente después de tal arrollado. En el procedimiento de fabricación, 425. las resistencias y conductores de retorno van encerrados en el tubo recto y mientras que las resistencias y conductores de retroceso están sostenidos en sus extremos opuestos para mantenerlos en la posición que han de ocupar, 430. prácticamente, se va produciendo gradualmente el aislamiento

19 NOV



190489

- en la parte superior del tubo, y un tapón con aberturas por toda su extensión, para acomodar las resistencias y conductor de retroceso y colocarlos debidamente en el tubo, se vá elevando en forma alternativa y gradualmente para
435. hacer compacta la masa aislante en las resistencias y conductor y alrededor de los mismos, prácticamente de la misma manera que una sola resistencia se encaja en el aislamiento en un tubo segun las patentes Lightfoot Nos. 1.359.400 y 1.547.335.
440. Así, pues, refiriendonos al elemento representado en la fig. 1, suponiendo que la envoltura 10 tenga una forma de tubo recto con uno de sus extremos abierto, dicho tubo vá colocado dentro de la máquina de carga y los dos erpentines 14 y 15 con sus extremos unidos por una tira
445. como se representa en 19 ván colocados dentro de la envoltura y anclados por medio del dispositivo de anclaje de la máquina de carga por medio del terminal 20. Se emplean entonces dos tubos centrales, preferentemente unidos entre sí longitudinalmente a la manera del doble cañón de una
450. escopeta, uno de ellos rodeando cada una de las resistencias en forma de serpentín 14 y 15, y el elemento lleva el material aislador, retirándose progresivamente los dos tubos centrales, a medida que se vá llenando el elemento según el mismo procedimiento seguido para la construc-
455. ción de un elemento de una sola resistencia. La envoltura, después de que se ha cargado, se cierra provisionalmente por ambos de sus extremos de la manera usual, y después se estampa para hacer más compacto el material de aislamiento, después de lo cual se puede construir el elemento en la
460. forma y disposición que se representa en la figura 1.



Después de acuerdo con la práctica establecida, el elemento arrollado puede achatarse por su parte superior golpeándolo con un martillo, retirándose luego los dispositivos de cierre del modo usual. En esta operación de achatado
465, las resistencias que eran al principio cilíndricas se deforman algo en sentido transversal como se representa en las figuras 2 y 4, de acuerdo con la deformación transversal de la envoltura.

Sin embargo, se ha tropezado con diferentes
470. problemas al fabricar los elementos representados en las figuras 3 y 5 en los que un extremo del arrollamiento está permanentemente cerrado y en los que todos los terminales salen por un lado del arrollamiento. A continuación pasamos a describir, haciendo referencia a las figuras
475. 8 y 9 un procedimiento sencillo y eficaz para el llenado y carga del extremo cerrado de los elementos y también se expondrá una construcción especial de elemento con extremo cerrado que es a la vez nuevo y conveniente.

En la figura 8 se representa en forma algo ampliada,
480. un elemento de calefacción que puede por último formarse ya sea en las formas que se representa en las figuras 3 y 5, o en cualquier otra configuración deseada. Este elemento vá representado como un desarrollo compuesto e ilustra el elemento en aquella fase de fabricación en que
485. ha sido cargado, cerrado y está dispuesto para la operación de estampado usual para hacer compacto el aislamiento, excepto que en la parte media inferior de dicha figura, los tubos centrales y de taponado, vá representados como si funcionaran durante el procedimiento del relleno. La
490. descripción explicará las fases en la fabricación que han

1904 89¹⁹ No



dado lugar a la construcción del elemento que vé representado en la figura 8.

495. Esta figura representa el tubo recto o envoltura 51 que es en su principio un tubo abierto por ambos extremos. Al iniciar la construcción de este elemento el tubo 51 vé taladrado por un extremo como se indica en 52 para recibir un obturador o arandela 53 formado de un material cerámico u otra substancia que tenga propiedades aislantes. Como claramente se vé el obturador 53 apoya contra un espaldón 54 formado por el contrataladro.

500. En este elemento de calefacción representado en la figura 8 se emplean un par de resistencias en serpentín 55 y 56, cada una con un conductor de retroceso 56a respectivamente, que es simplemente una parte recta o aproximadamente recta del respectivo alambre en serpentín y que puede establecerse haciendo el serpentín con un trozo recto de alambre en un extremo de la longitud suficiente para extenderle pasando por detrás de la envoltura 51 hasta el otro extremo del mismo.

510. Preferentemente, sin embargo, el serpentín se hace de longitud ligeramente mayor que la que se precisa, con un número suficiente de extra-arrollamientos en el extremo, de modo que estos extra-arrollamientos puedan llegar a hacerse aproximadamente rectos para servir como conductor de retroceso, conservando una ligera vuelta o espiral en el conductor de retroceso para acomodar cualquier alargamiento extraño que pudiera tener lugar durante la ulterior fabricación del aparato de calefacción o durante el empleo del mismo.

520. La arandela de cerámica 53 lleva practicada

19 NOV 190489



- una abertura 57 en alineación con la resistencia 55 para recibir el alambre de retroceso 55a de la misma , y otra abertura 58 alineada con la resistencia 56 para recibir el alambre de retroceso 56a de la misma, y esta arandela tiene
525. otra abertura 59 que la atraviesa y separada adecuadamente de las aberturas 57 y 58, a través de la cual los dos alambres de retroceso 55a y 56a van juntamente vueltos hacia atrás para retroceder juntos al otro extremo de la envoltura 51 donde se sujetan unidos al terminal 66.
530. Los extremos opuestos de las resistencias 55 y 56 van conectados eléctricamente con los alambres de baja resistencia 64 y 65 del modo acostumbrado, extendiéndose estos terminales más allá del extremo de la envoltura 51 como lo hace también el terminal 66 de los dos alambres de retroceso 55a y 56a.
535. Las resistencias ensambladas, alambres de retroceso, la arandela cerámica y los terminales van introducidos en la envoltura 51 con la arandela 53 colocada contra el espaldón o respaldo 54 del taladro 52 y los terminales 64,
540. 65 y 66 sobresalen por el extremo opuesto de la envoltura, después de lo cual la abertura roscada más allá de la arandela cerámica 53 puede recibir una empaquetadura de material aislante 70 y cerrada por medio de una arandela metálica o tapa 71 sobre la que los bordes de la envoltura
545. se pueden sujetar como se indica en 73 para mantener la arandela en su sitio.
- El elemento de ensamble se coloca después en una máquina de carga apropiada, no obstruyéndose el extremo superior de la envoltura como fácilmente podrá apreciarse.
550. En la máquina de carga van dispuestos los adecuados contra-



- pesos o dispositivos de muelle que ván conectados a través de los respectivos tubos centrales, con los terminales 64, 65 y 66 y mantienen en tensión las respectivas resistencias 55 y 56 y alambres de retroceso 55a y 56a, de modo que
555. puedan extenderse por la envoltura en sentido paralelo. Tubos centralizadores o de relleno, tales como los que es costumbre emplear al cargar un elemento de una sola resistencia, rodean cada una de las resistencias en espiral y un tubo centralizador similar rodea los dos
560. alambres de retroceso. En la máquina cargadora el óxido de magnesio en polvo fluye por la parte superior de la envoltura y cae al fondo del tubo alrededor de la parte exterior de los tubos de centralización. Como se ha explicado anteriormente, estos dos tubos de centralización ván
565. retirándose progresivamente según se va llenando la envoltura con el material aislante en polvo desde el fondo, de modo que, una vez que se ha terminado la operación , la envoltura 51 ha quedado llena de óxido de magnesio en polvo, aproximadamente por su extremo superior y los tubos
570. centralizadores han quedado completamente retirados. A consecuencia de la vibración o agitación producida por la máquina cargadora y a los efectos de taponado que usualmente tienen lugar por los tubos centralizadores, el material aislante en polvo llena completamente la envoltura y el
575. interior de las resistencias en espiral y los arrollamientos de las mismas. La disposición preferente de tubos de centralización va representada en corte en las figuras 8 y 9. Esta disposición consta de tres tubos 75, 76 y 77 colocados juntos en sentido paralelo y llevan en sus extremos
580. inferiores una cabeza de tapón 78 que tiene unas aberturas



que la atraviesan en las que se sujetan los extremos inferiores de los tubos 75, 76 y 77. Estos tubos rodean, respectivamente, las espirales 55 y 56 y los alambres de retroceso 55a y 56a. Esta cabeza de tapón 78 tiene forma de armazón con aletas o muñones 79 que sobresalen radialmente que sirven para mantener la cabeza de tapón y los tubos 75, 76 y 77 en posición adecuada en la envoltura 51 y, al oscilar, introduce el material aislante en polvo compacto por debajo, permitiendo los espacios que hay entre los muñones o aletas 79 que pase el polvo por debajo de la cabeza de tapón que progresivamente se levanta así como el polvo acumulado y queda taponado por abajo. De este modo el polvo es suministrado y hecho compacto dentro y alrededor de los arrollamientos de los espirales y alrededor de los alambres de retroceso para llenar por completo el espacio en la envoltura y mantener las resistencias en relación separada unas de otras, y a los alambres de retroceso y las resistencias y alambres de retroceso en predeterminada relación separada de la envoltura. Durante el funcionamiento de la máquina cargadora la envoltura 51 oscila y los centralizadores o tubos de taponado 75, 76 y 77 se levantan y descienden alternativamente, mientras que retirándose gradualmente de la envoltura a medida que esta última se vá llenando, y de este modo el material aislante en polvo es a la vez sacudido y taponado para hacer la masa lo más densa posible.

Una vez que se ha terminado la operación de carga, se introduce en el extremo superior de la envoltura contra la parte superior del material aislante una arandela metálica o disco 67 que tiene practicadas unas aberturas adecuadas



615. para recibir los terminales 64, 65 y 66, y las paredes de la envoltura se sujetan a cada lado de la arandela 67, como se indica en 68 y 69, para mantener dicha arandela firmemente en su sitio durante la operación de estampado. Esto termina la formación del elemento recto cargado, dispuesto para el estampado, como se ilustra en la figura 8.

620. El elemento cargado se somete después a una operación de estampado que reduce el diámetro del mismo y también produce algo de alargamiento en la envoltura. Esta es una operación usual y sirve para hacer compacto el material aislante en forma de masa densa y dura. Dicha operación se lleva a cabo corrientemente en una máquina de estampado o por estirado en una matriz apropiada. Después que se ha terminado la operación de estampado el extremo superior de la envoltura se corta en la superficie de ajuste 69 y aquella parte
625. junto con la arandela metálica 67 se retiran del elemento, dejando abierto el extremo superior del elemento, pero prácticamente lleno hasta el extremo, de material aislante que se ha hecho una masa sólida y dura tal que no se precisa
630. órgano alguno de retención para la misma en el extremo de la envoltura tubular y que tiene los terminales 64, 65 y 66 sobresaliendo de ella.

635. El elemento recto puede curvarse después en cualquier forma deseada, tal como la que se representa en las figuras 3 y 5, y puede ser achatado en su parte superior, si así se desea. Constituye un elemento compacto y sencillo en forma de un solo elemento de calefacción, el cual, sin embargo, contiene una diversidad de resistencias y se puede
640. adaptar en cualesquiera de los modos que se han descrito anteriormente para establecer una diversidad de fases de

1904¹⁹89



645. calor. Se ha descubierto que, debido a la dureza y densidad del material aislante compacto las resistencias y el alambre de retroceso, a pesar de las varias formas de curvas o dobleces que se le ha dado, conserva su separación y paralelismo relativos y no forma contacto ni llega a establecer corto circuito en ninguna circunstancia.

650. Además de las formas de la invención que se han descrito en la presente memoria, los principios del referido invento pueden emplearse también para establecer un aparato de calefacción envuelto que tenga más de dos resistencias, según se representa en las figuras 10 y 11 de los dibujos que ilustran elementos de piezas superiores que emplean tres resistencias.

655. Con referencia a la fig. 10, el elemento que en ella vá representado es una pieza superior de calefacción arrollada que emplea la única envoltura metálica 80 con dos extremos abiertos o terminales 81 y 82. Extendiéndose por toda la envoltura hay tres resistencias 83, 84 y 85, y la envoltura vá llena de material aislante compacto como ya se ha descrito anteriormente. En el interior de un extremo terminal 81 del elemento vá conectadas juntas eléctricamente las tres resistencias, por medio de un órgano conector 86, al que vá conectado, a su vez, un alambre terminal de baja resistencia 87 que forma uno de los terminales del elemento. En el otro extremo 82 del aparato de calefacción hay dispuestas tres resistencias con los alambres terminales separados 88, 89 y 90 respectivamente, y estos alambres sobresalen por el extremo del elemento como tres terminales separados. De este modo, el elemento de la presente disposición tiene cuatro terminales separados y

660.

665.

670.



estos se conectan a los dispositivos de control ya conocidos que excitarán las resistencias 83, 84 y 85 en relaciones muy variadas desde un suministro de fuerza de tres alambres.

675. La fig. 11 representa una adaptación del invento similar a la de la fig. 10 pero en la que un alambre de retroceso así como tres resistencias se extienden por todo el elemento sobresaliendo todos los cuatro terminales por un extremo de la envoltura.

680. Así, pues, en la figura 11 la envoltura 91 tiene un extremo terminal abierto 92 y vá cerrado por su otro extremo como se indica en 93. Las tres resistencias en espiral 94, 95 y 96 se extienden por toda la envoltura y ván provistas en el extremo abierto 92 del elemento con alambres terminales separados 97, 98 y 99 que sobresalen por el expresado extremo abierto. Dentro del extremo cerrado 685. 93 del elemento ván conectadas entre sí eléctricamente las tres resistencias, por medio de un órgano conector 100 y a un alambre de retroceso 101 de baja resistencia. Este último se extiende a lo largo de la envoltura con las 690. tres resistencias y sale por el extremo abierto del elemento como cuarto terminal 102. Los cuatro terminales 97, 98, 99 y 102, están adaptados de forma que puedan conectarse a un dispositivo de control del mismo modo que se ha descrito con referencia al aparato de calefacción representado en la fig. 10. 695.

700. Empleando tres o más resistencias, como se ha indicado en las adaptaciones de las figuras 10 y 11, será muy conveniente que una de las resistencias tenga propiedades marcadamente diferentes de resistencia eléctrica que las otras. De este modo se podrá obtener un mayor número de



variaciones de grados de calor mediante conexiones diferentes con la fuente o suministro de fuerza.

705. Se comprenderá también que una resistencia envuelta del tipo anteriormente descrito puede obtenerse con solamente una resistencia y un alambre de retroceso de baja resistencia que vayan conectados juntos a un extremo cerrado de la envoltura, y que tenga sus dos terminales en el otro extremo de la misma. Tal elemento puede emplearse con conmutadores corrientes para una sola fase de calor o con control intermitente tal como se describe en la patente Norteamericana Potter Nº 2.294.573 para fases de variación infinita de calor.
- 710.

- 715 . Elementos de calefacción tales como los que quedan descritos anteriormente son de muchísima utilidad, no tan solo por la economía que proporcionan por el empleo de un solo tubo en lugar de varios tubos que hasta ahora se venían empleando para la envoltura individual de cada resistencia y la economía en las operaciones de producción, formación y ensamblado de un solo elemento con resistencias múltiples en lugar de un determinado número de elementos con resistencias individuales separadas, sino que hay menos extremos del elemento que hayan de extenderse desde la zona de calor inmediata al sitio de la conexión eléctrica con los terminales de las resistencias, resultando de ello una economía en la longitud del tubo y de las resistencias,
- 720.

725. así como en la cantidad requerida del material aislante. Además con la disposición de las resistencias encerradas en un solo tubo existe un aumento en la eficacia calorífica debido a la menor superficie que se refrigera por el aire circundante.
- 730.

190489



Además, la adaptación del invento en la forma que vá representada en las figuras 3, 11 y 12 en las que el tubo envuelto tiene todos los terminales colocados en un extremo y vá cerrado por el otro, no solamente proporciona una economía adicional por lo que se ahorra de material en la longitud del tubo, resistencias y cantidad de material aislante que de otro modo se precisaría para extender el último extremo hasta un sitio adecuado para establecer las conexiones eléctricas con los terminales en dicho extremo, sino que tambien se obtiene una disposición de arrollado mucho más conveniente.

Además de todas las ventajas que quedan señaladas del elemento con extremo cerrado, tal elemento, debido a que sus terminales están todos colocados en un mismo extremo, es perfectamente adaptable a una montura giratoria sencilla y conveniente que permite que el elemento pueda levantarse de su posición normal de funcionamiento a una posición más elevada, con lo que deja acceso a su parte inferior, condición muy necesaria en los elementos o aparatos de calefacción culinaria usuales, para efectuar la limpieza de dicho elemento y su estructura, describiéndose un montaje giratorio sencillo y conveniente de dicha clase, en otra solicitud de patente depositada por la razón social solicitante con esta misma fecha.

Aun cuando la invención se ha descrito y representado en sus formas de ejecución preferentes, podrán introducirse varios cambios y modificaciones en la misma, sin salirse por ello de su principio fundamental, especificándose la esencia del referido invento en las reivindicaciones que siguen.

19 1111



190489

N O T A .

765. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar nuevamente que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye su esencia y por lo que se solicita Patente de Introducción, por 10 años en España: "Perfeccionamientos en calentadores eléctricos"; caracterizándose por lo siguiente:
770. 1ª.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal previamente obtenido de forma de tubo y que lleva en su interior una diversidad de resistencias helicoidales que se extienden por toda su longitud y a ambos lados del mismo y una masa compacta dieléctrica en dicho tubo y que separa y aísla dichas resistencias una de otra y del tubo, yendo doblada por lo menos una porción de la longitud del tubo y de las resistencias aisladoras que lleva en su interior, en sentido longitudinal.
- 775.
780. 2ª.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal previamente obtenido en forma de tubo y que lleva en su interior una diversidad de resistencias en forma de hélice que se extienden por toda su longitud y a ambos lados del mismo, disponiéndose igualmente una masa de material dieléctrico compacta en dicho tubo y que separa y aísla las citadas resistencias una de otra y del tubo, y unos terminales conectados eléctricamente dentro del tubo a las resistencias y que sobresalen del extremo del tubo,
- 785.
790. yendo curvada longitudinalmente por lo menos una parte de



la longitud del referido tubo y de las resistencias aisladas que lleva en su interior.

795. 3º.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal previamente obtenido en forma de tubo y que lleva en su interior una diversidad de resistencias en forma de hélice que se extienden por toda su longitud y a ambos lados del mismo, disponiéndose igualmente una masa compacta de material dieléctrico en el mencionado tubo que separa y aísla las citadas resistencias una de otra y del tubo, y unos terminales conectados eléctricamente a las resistencias dentro del tubo y que sobresalen del extremo del mismo, yendo el expresado tubo, las resistencias y la masa compacta de material dieléctrico conjuntamente curvadas en forma de serpentín plano.
- 800.
- 800.

805. 4º.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal previamente obtenido en forma de tubo que lleva en su interior una diversidad de conductores, de los cuales, uno por lo menos es una resistencia enrollada en espiral que se extiende por toda la longitud del tubo a ambos lados del mismo y una masa de material compacto dieléctrico dentro del referido tubo que separa y aísla los conductores uno de otro y del tubo, teniendo dichos conductores unos terminales solamente en un extremo del tubo para suministrarle la corriente y dichos terminales sobresalen más allá del extremo del tubo, estando el referido tubo, los conductores y la masa compacta de material dieléctrico conjuntamente curvados formando un serpentín plano.
- 810.

815. 5º.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos

19 ^{mm} 190489



820. caracterizándose por la disposición de un trozo de metal al que se le da previamente la forma de tubo, un par de resistencias arrolladas en espiral que se extienden por todo el tubo a ambos lados del mismo, una masa compacta de material dieléctrico dispuesta dentro del tubo y que separa y aísla las referidas resistencias una de otra y del mencionado tubo, yendo dispuestos igualmente un par de terminales conectados cada uno, respectivamente, a los extremos correspondientes de las resistencias y sobresaliendo por un extremo del referido tubo, y un tercer terminal conectado con ambas resistencias a sus otros extremos y sobresaliendo por el extremo opuesto del repetido tubo.
- 62.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizados por la disposición de un trozo de metal en forma de tubo, un par de resistencias helicoidales que se prolongan por el referido tubo a ambos lados del mismo, una masa compacta de material dieléctrico dentro del expresado tubo que separa y aísla las mencionadas resistencias una de otra y del tubo, un par de terminales conectado cada uno con un extremo de una resistencia y sobresaliendo por un extremo del mencionado tubo y un tercer terminal conectado con el otro extremo de cada resistencia y sobresaliendo por el mismo extremo de dicho tubo como los terminales primeramente citados.
830. 835. 840. 845.
- 72.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal en forma de tubo abierto por un extremo y cerrado por el otro, un par de resistencias arrolladas en espiral que se prolongan por todo el tubo a ambos lados del mismo, unos terminales conectados con las citadas



- resistencias dentro del extremo abierto del tubo y sobresaliendo de él, yendo conectado un hilo de retorno con ambas resistencias, dispuestas en el extremo cerrado de dicho tubo, extendiéndose dicho hilo de retorno por todo el tubo y sobresaliendo por el extremo abierto del mismo como un tercer terminal, y una masa compacta de material dieléctrico, dentro del referido tubo que separa y aísla las citadas resistencias y el mencionado alambre de retroceso unos de otros y del referido tubo.
- 850.
855. 82.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal en forma de tubo, un eje de reostatos arrollados en espiral que se extienden por todo el tubo a ambos lados del mismo y que tienen unos terminales que sobresalen por un extremo del mismo, siendo uno de los referidos reostatos prácticamente de menor resistencia que el otro, y un alambre de baja resistencia conectado a un extremo de cada reostato y que tiene un terminal que sobresale por un extremo del referido tubo, estando adaptados los tres terminales para ir conectados en relación diferente con un suministro de fuerza para excitar dichas resistencias, ya sea en serie o en paralelo o por lo menos una individualmente.
- 860.
- 865.
870. 92.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de un trozo de metal en forma de funda, un conmutador aislante dentro de un extremo de la expresada funda, una diversidad de reostatos en forma de serpentín que se prolongan por toda la funda o tubo, teniendo dicho conmutador unas aberturas y prolongándose los extremos de dichos reostatos, o
- 875.

19 NOV.



los extremos de dichas resistencias por las expresadas aberturas y conectándose pasado el citado conmutador, disponiéndose igualmente una masa de material dieléctrico dentro de dicha funda o tubo que aísla dichas resistencias entre sí y asimismo de la referida envoltura.

880.

102.- Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de una funda metálica tubular que lleva en el interior de uno de sus extremos un par de reostatos arrollados en serpentin y un alambre de retroceso que se prolonga por la expresada envoltura, teniendo dicho interruptor unas aberturas y extendiéndose los extremos de dichos reostatos y del expresado cable de retroceso por todas las aberturas y se conectan entre sí más allá de dicho interruptor, yendo dispuesta igualmente una masa de material dieléctrico dentro de la referida envoltura que aísla las citadas resistencias o reostatos y el referido alambre de retroceso unos de otros y de la referida envoltura.

885.

890.

112.- Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de una envoltura metálica tubular que lleva en su interior en uno de sus extremos un conmutador aislante que tiene unas aberturas por toda su longitud, unos dispositivos para cerrar el extremo de dicha envoltura más allá de dicho conmutador estableciendo en él una cámara, una diversidad de resistencias o reostatos helicoidales que se extienden por la citada envoltura, extendiéndose los extremos de los referidos reostatos por las aberturas en el citado interruptor y conectados juntos dentro de la citada cámara, yendo también dispuesto dentro de la citada funda y de la cámara

895.

900.

905.

19 NOV. 1944



- 32 -

190489

un material dieléctrico que aísla los referidos reostatos uno de otro y de la envoltura.

910. 122.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos caracterizándose por la disposición de una envoltura o funda metálica tubular, una diversidad de reostatos helicoidales que se prolongan o extienden por el citado tubo, que lleva en su interior una masa de material dieléctrico que aísla dichos reostatos entre sí y de la referida envoltura, un terminal separado que vá conectado con cada reostato en un extremo de la envoltura y un terminal común conectado con todos los reostatos del otro extremo de la envoltura.

920. 132.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose por la disposición de una funda o envoltura metálica abierta por un extremo y cerrada por el otro, una diversidad de reostatos helicoidales que se extienden por toda la expresada envoltura, un terminal separado que vá conectado a cada reostato contíguo al extremo abierto de dicha funda y que sobresale de ella, y 925. un terminal común conectado con todas las citadas resistencias contiguas al extremo cerrado de la expresada funda o cubierta, extendiéndose el expresado terminal común por la expresada cubierta y sobresaliendo también del extremo abierto de la misma.

930. 142.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos caracterizados por la disposición de varias resistencias dispuestas en sentido lateral en un trozo de la longitud del tubo metálico, introduciendo gradualmente un polvo aislante dentro de un extremo del tubo y al mismo tiempo taponar progresivamente dicho polvo aislante, simultáneamente, alrededor y 935.



manteniéndolas dentro de todas las resistencias/en relación espaciada de antemano entre sí y del tubo.

- 152.- Perfeccionamientos en calentadores eléctricos caracterizados porque todos los terminales van dispuestos en un extremo y caracterizándose además porque se insertan una diversidad de conductores de los cuales, uno por lo menos es una resistencia en espiral, en sentido lateral en una longitud del expresado tubo metálico, introduciéndose gradualmente un aislamiento en forma de polvo por un extremo del tubo y al mismo tiempo introduciendo progresivamente dicho polvo aislador alrededor de los conductores simultáneamente para mantener los citados conductores en relación separada entre sí y del tubo y después cuando los conductores están conectados eléctricamente a un extremo del tubo, cerrar permanentemente aquel extremo del tubo y dejar un terminal de cada conductor al descubierto más allá del otro extremo del tubo.

- 162.- Perfeccionamientos en calentadores eléctricos, caracterizándose porque se insertan una diversidad de resistencias en espiral en sentido lateral en una longitud del tubo metálico, introduciendo y aislando un polvo gradualmente dentro de un extremo del tubo y al mismo tiempo taponando dicho polvo progresivamente alrededor y dentro de todas las resistencias simultáneamente, para mantener las resistencias a una separación predeterminada entre sí y del tubo, batiéndose después el tubo transversalmente, reduciendo su tamaño, obteniéndose con ello una compacidad ulterior del polvo aislador y arrollando después el tubo y su contenido en forma de serpentín

19 NOV 1949



190489

plano.

172.= Perfeccionamientos en calentadores eléctricos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

970.

Esta memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 de noviembre de 1949.

TUTTLE and KIFT INCORPORATED.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

190489 19 NOV



Fig. 1.

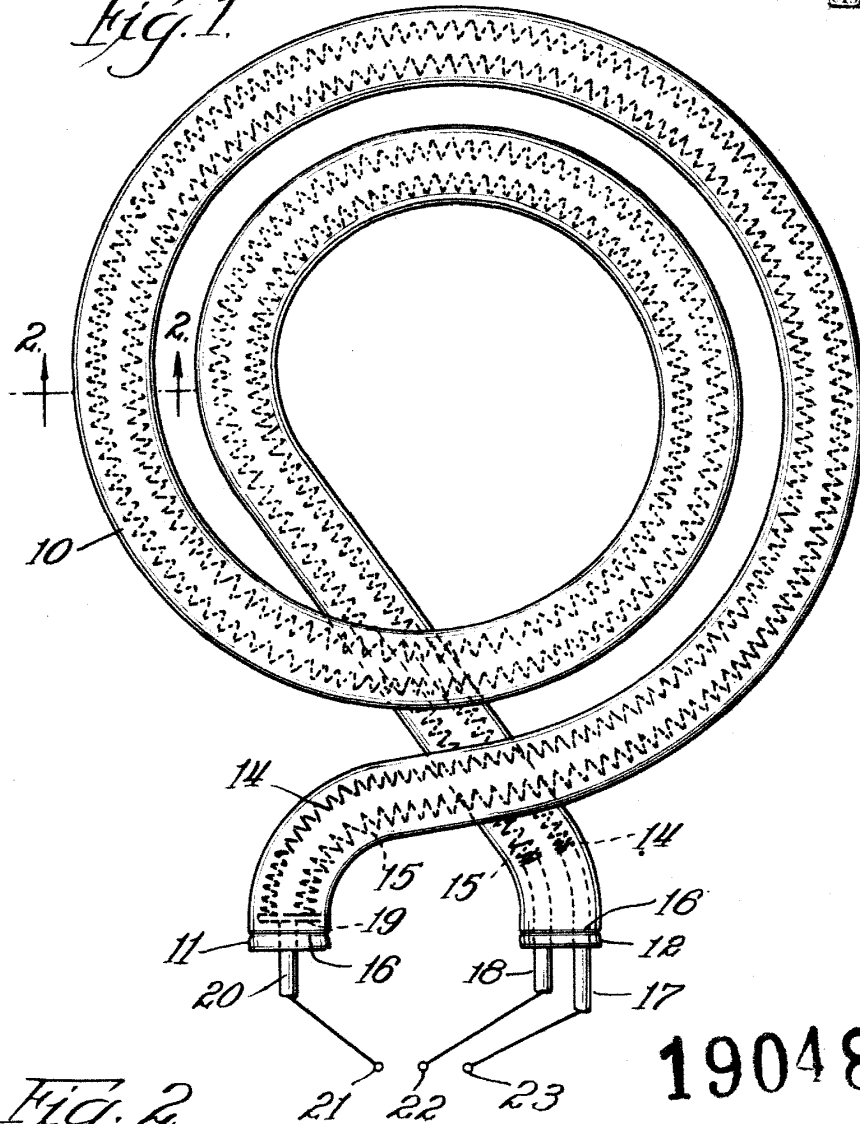
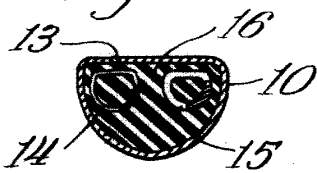


Fig. 2.



190489

Madrid, 19 noviembre 1949.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

190489

119 NOV. 1949



Fig. 3.

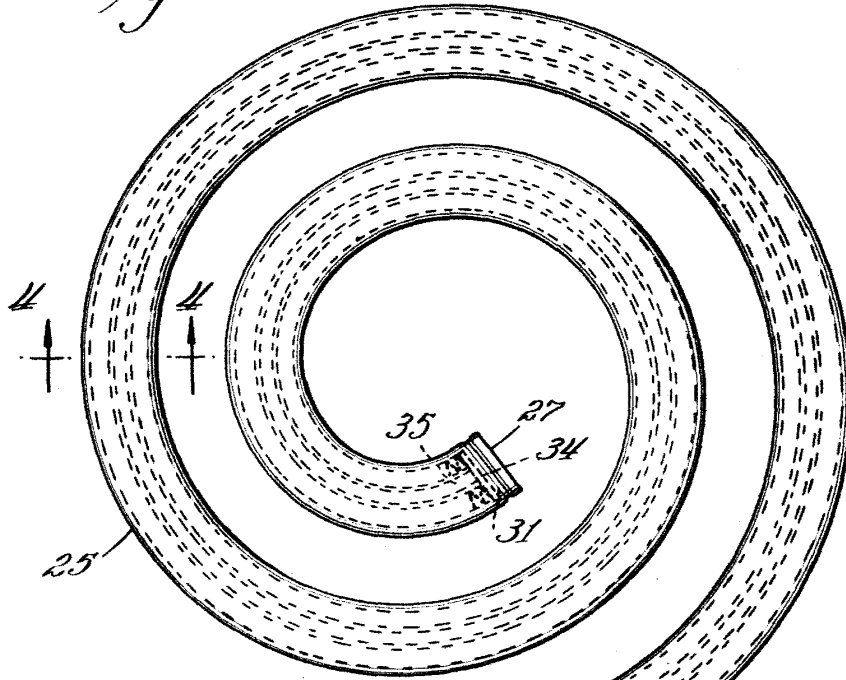
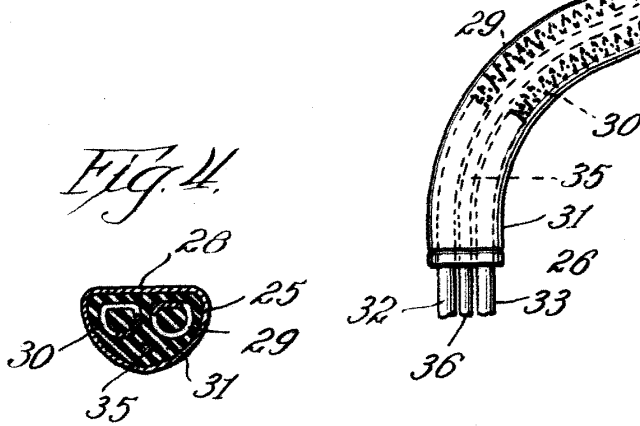


Fig. 4.

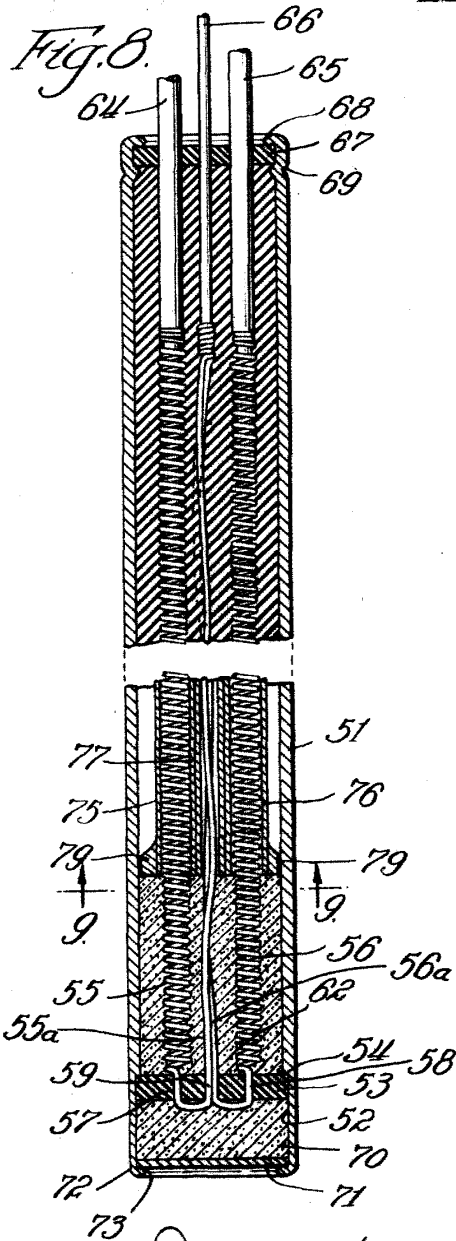
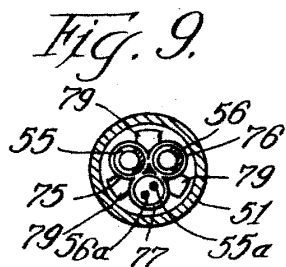
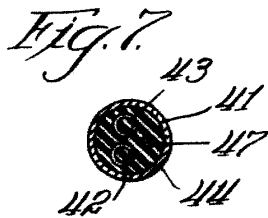
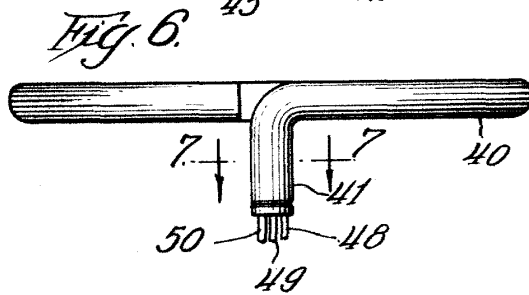
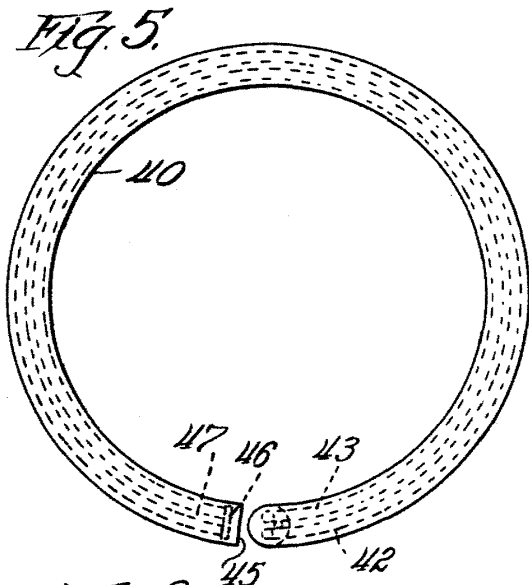


Madrid, 19 noviembre 1949.

Don Pedro de J. GOMEZ ACEVEDO

190489

19 NOV



Madrid, 19 noviembre 1949.

Por Poder de J. GOMEZ ACEVEDO

190489

19 NOV 1949



Fig. 10

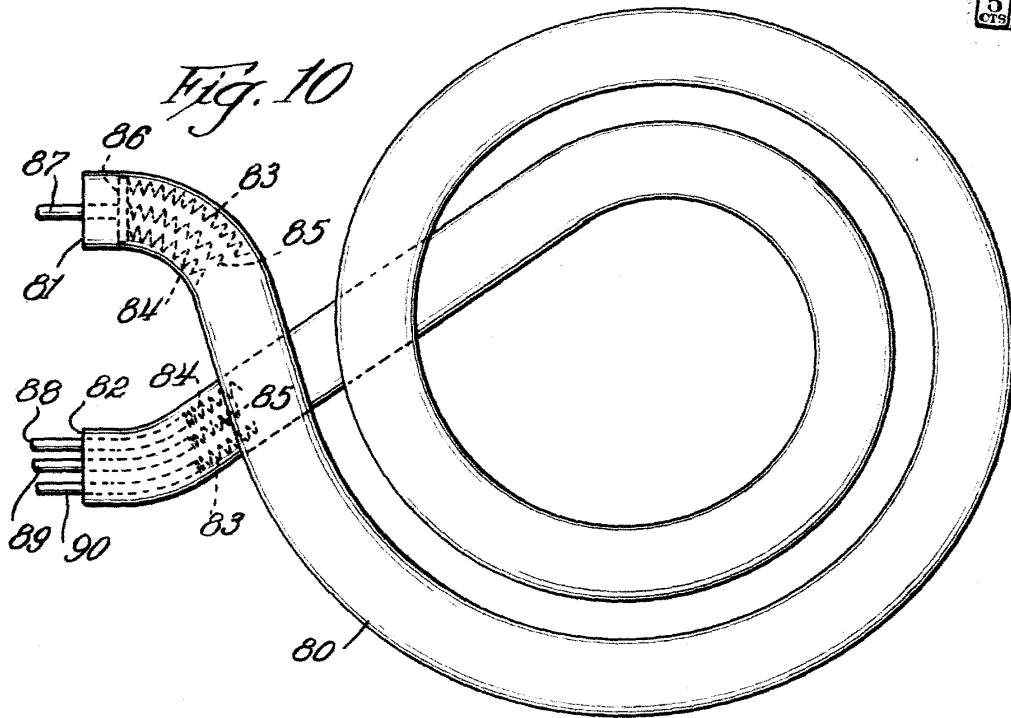
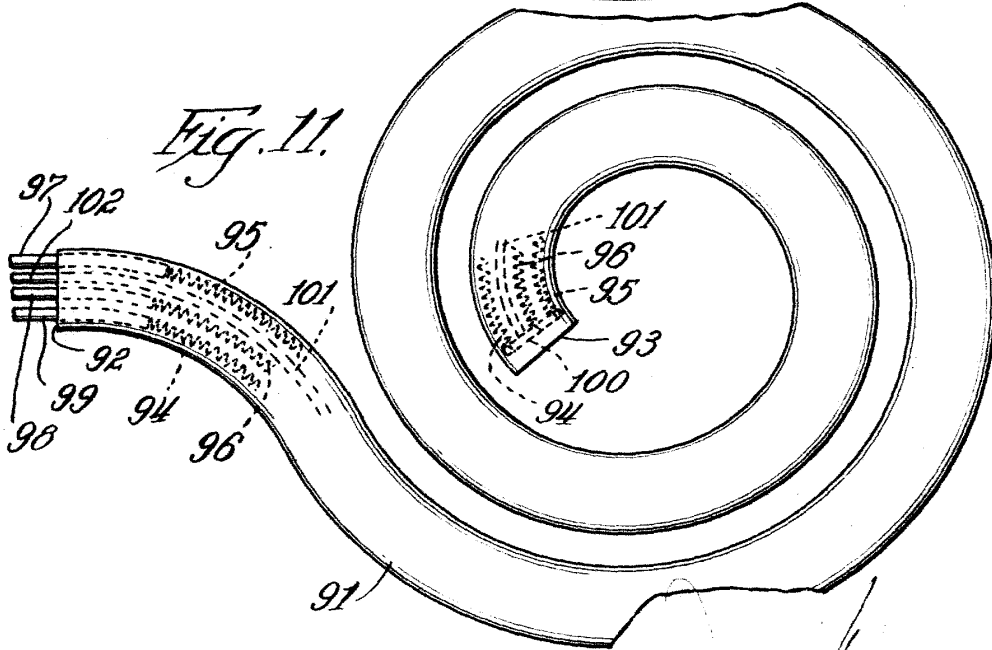


Fig. 11



Madrid, 19 noviembre 1949.
Per Peder de J. GOMEZ ACERO