



(10) ES	(11) NUMERO 472.080	(10) A2
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 27-Julio-1.978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

1er- CERTIFICADO DE ADICION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 78/02664	(32) FECHA 31-1-78	(33) PAIS Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B23K, A47J	(61) PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
(64) TITULO DE LA INVENCIÓN "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 462.869, presentada el 4 de Octubre de 1.977, por: "Prensa de soldar perfeccionada"		
(71) SOLICITANTE (S) TOCCO-STEL (MTI/TOCCO-STEEL 72/2/SCH)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 173, Bl. Haussmann, 75008 París, Francia		
(72) INVENTOR (ES) Jean Reboux y Joel Guilloteau		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.372)		

La presente adición se refiere a prensas para soldar dos o varias placas de metal paralelas entre sí, para obtener una estructura metálica estratificada, y se refiere, más particularmente, a prensas que permiten soldar sobre una primera pieza que lleva, por un lado, una parte central plana y, por otro lado, una parte periférica que rodea a ésta, que está curvada o realzada, una segunda pieza que recubre una cara de esta parte central y de la parte periférica, al menos en parte.

Tales prensas para soldar son utilizadas, generalmente, en la fabricación de recipientes de cocción de calidad, tales como cacerolas, sartenes u ollas de presión, donde es ventajoso reunir con un embutido de acero inoxidable, conductor térmico mediocre, pero resistente, que constituye el cuerpo del recipiente, que lleva un fondo plano por el cual es calentado, y bordes realzados o curvados (cilíndricos o troncocónicos), una pieza de un metal buen conductor del calor, tal como el cobre o el aluminio, o sus aleaciones respectivas, que recubre las partes del recipiente que deben ser colocadas enfrente de la fuente calentadora, y que se denomina, por este hecho, generalmente, "fondo difusor de calor".

Según la patente principal, una prensa de soldar para unir un embutido que lleva un fondo circular plano, un faldón simétrico alrededor de un eje y partes curvadas que unen el fondo con el faldón, con una pieza previamente formada, denominada revestimiento difusor, que debe recubrir el fondo y al menos en parte, las partes curvadas del embutido, incluyendo esta prensa: un bastidor; un gato montado sobre el bastidor; un mandril que sostiene

ne el embutido y llevado por el gato; un bloque rígido que contiene un inductor principal, montado sobre el bastidor encima y enfrente del mandril; medios de caldeo intermedios de un metal o aleación ferromagnético, denominado suscepto-
5 tor, en dos partes distintas constituidas, respectivamente por una parte central plana inserta entre el bloque inductor y el revestimiento colocado sobre el embutido, y por una parte periférica de forma anular, cuya cara interior presenta una forma adaptada a la de la cara exterior de la
10 parte periférica del revestimiento difusor que recubre las partes curvadas del embutido; un inductor suplementario que rodea la parte periférica del suscepto- con el fin de calentarla; y un manguito cilíndrico de un material aislante indeformable que rodea coaxialmente el bloque inductor, que
15 lleva en uno de sus extremos la parte periférica del suscepto- así como el inductor suplementario, y montado por su otro extremo sobre el bastidor; esta prensa está caracterizada principalmente por el hecho de que, bien el manguito, bien el bloque inductor, está montado sobre el bastidor por medio de elementos elásticos calibrados, de ma-
20 nera que puedan ser desplazados axialmente uno respecto a otro, a fin de ejercer, por medio de la parte periférica del suscepto- sobre la periferia del revestimiento, una presión auxiliar independiente de la ejercida sobre su parte central plana por medio del bloque inductor, cuando
25 el gato ha sido accionado.

Según el modo de realización preferido de la patente principal, una prensa de soldar conforme a la patente principal, está caracterizada, principalmente, por
30 el hecho de que lleva, además, inserta entre el manguito

aislante y la parte periférica del susceptor a los cuales está fijada, respectivamente, una pieza intermedia de soporte cilíndrica, que está hecha de una aleación de metales que presenta una pequeña conductibilidad térmica y que rodea el bloque sensiblemente a la altura del inductor principal que contiene, con el fin de hacer el flujo magnético generado por éste en la parte central plana del susceptor y, por consiguiente, la distribución de las temperaturas en la intercara entre el fondo del embutido y el revestimiento, más homogénea.

El bloque rígido del revestimiento del inductor principal, que forma parte de la mordaza superior de la prensa y a través de la cual son comprimidas las partes centrales planas respectivas del revestimiento difusor y del fondo del embutido, está hecho, bien de una resina termoendurecible o polimerizante y, en este caso, no refractaria, bien de un compuesto a base de cemento refractario que, en estado solidificado, es relativamente friable, y que es hecho fluido o pastoso, por medio de un disolvente líquido, para poder ser colado en frío en un molde de fondo plano y de pared lateral interna cilíndrica. En el fondo del molde está colocado, por medio de riostras refractarias, de preferencia, y de altura calibrada, el inductor principal, generalmente en forma de espiral plana. Esta pared lateral del molde está constituida, en general, por una camisa cilíndrica hueca, en forma de una sección de tubo de un material aislante rígido, tal como una resina orgánica termoendurecible, como el formaldehído de urea o de fenol, cargada, eventualmente, de materias pulverulentas o fibrosas, orgánicas o inorgánicas, siendo

comercializado el segundo, corrientemente, bajo la denominación "baquelita", cuyo mantenimiento a temperatura no rebasa, en el mejor de los casos, los 150°C. Esta camisa aislante es conservada, generalmente, solidaria con el bloque de cemento refractario que rodea, en el curso de su montaje sobre el bastidor de la prensa, para protegerlo contra la desintegración bajo el efecto de las compresiones y de los choques térmicos repetidos.

En el segundo modo de realización de la prensa de soldar según la patente principal, ilustrado por las figuras 2, 3 y 4 de ésta, y en el modo según el primer certificado de adición ilustrado en su figura única, el manguito que lleva en el extremo la parte periférica anular del susceptor, está fijado al bastidor, y el bloque inductor, cuyo fondo está cubierto por la parte central plana del susceptor, está acoplado al bastidor por medio de resortes de compresión y de medios de guía en el sentido axial, para permitir la eyección del artículo soldado en el curso del retorno del mandril hacia su posición alejada del bloque.

En su posición baja, una parte de la cara exterior del bloque o de la camisa no refractaria se encuentra dispuesta enfrente y cerca del contorno interior de la parte periférica del susceptor, que al ser de acero, presenta una inercia térmica no despreciable y se mantiene a una temperatura elevada (600-800°C) y que recalienta esta parte de la camisa por radiación, hasta carbonizar los componentes orgánicos de su material constitutivo, eventualmente hasta su desintegración parcial o total en este lugar. Esto origina paradas repetidas de la prensa

para la verificación del estado del bloque o de la camisa, de la sustitución por desmontaje del bloque inductor dañado y por nuevo montaje de un nuevo bloque y/o el nuevo encamisado del precedente, que son operaciones relativamente largas.

La presente adición permite evitar este inconveniente, recubriendo esta primera camisa parcialmente combustible o la pared lateral del bloque inductor mismo, sea de cemento o de resina, por otra camisa exterior metálica, hendida a lo largo de una generatriz, para no formar un enrollamiento en cortocircuito que rodee de cerca al inductor principal.

La solicitante ha efectuado pruebas para remediar este defecto de la camisa no refractaria por otros medios, tales como cercos de fibra de vidrio o de cola refractaria que recubren la parte inferior de la pared externa de la camisa o del bloque de resina, sin mejorar notablemente la resistencia térmica de la base de ésta, porque el grosor de dichos cercos de protección está limitado por la corta distancia que separa el bloque móvil del manguito fijo que lo rodea, no habiendo igualado, por otra parte, ninguno de estos medios, los resultados obtenidos por la pantalla térmica metálica refrigerada por la circulación de un fluido refrigerante (agua) en un tubo soldado sobre su cara exterior, conforme a la presente adición.

Según la presente segunda adición, una prensa de soldar conforme al segundo modo de realización citado de la patente principal, del tipo que lleve un bloque inductor realizado, especialmente, de una resina ter-

moendurecible o polimerizante, o de un compuesto a base de cemento refractario, está caracterizada, especialmente, por el hecho de que el bloque inductor, que lleva igualmente una camisa interna que rodea solidariamente su pared lateral y realizada de una resina termoendurecible orgánica poco resistente a la temperatura, lleva una camisa externa realizada de un metal buen conductor térmico, solidario, bien de la pared lateral del bloque, bien de la cara exterior de la camisa interna, provista de una hendidura según una de sus generatrices en toda su altura, con el fin de formar una espira abierta alrededor del inductor principal, y eventualmente refrigerada por medio de, al menos, un tubo metálico puesto en contacto íntimo con al menos, una parte de su cara exterior.

En uno de los modos de realización descrito en la presente adición, se ha propuesto la utilización, para la realización del bloque inductor principal de diferentes resinas termoendurecibles o polimerizantes, especialmente la de una resina polimerizante del tipo epóxido, que se solidifica en frío con ayuda de un endurecedor, tal como, por ejemplo, la que se comercializa bajo la denominación de "ARALDITE" (marca depositada) por la sociedad "CIBA-GEIGY".

En este caso, el fondo del bloque inductor que entre en contacto con la parte central plana de los medios de caldeo intermedios ferromagnéticos, denominados suscepto, debe ser protegido contra el recalentamiento por esta parte suscepto, insertando allí, bien una pantalla fría, constituida por un serpentín tubular metálico plano y refrigerado, y por una placa a base de amianto super-

puestos, tal como se describe en la patente francesa nº
EN 70.16182 solicitada el 4 de Mayo de 1970 por la soli-
citante y publicada bajo el nº 2.087.071, bien una placa
de un material vitrocerámico mecanizable, de resistencias
5 mecánica y térmica elevadas, de escasa conductibilidad
térmica, y de buen aislamiento eléctrico, tal como, por
ejemplo, el que tiene aproximadamente 85 por ciento de
sílice y 10 por ciento de alúmina, y que es comercializa-
do bajo la denominación de "MACOR" (marca depositada) por
10 la sociedad "CORNING GLASS CORPORATION".

Según un modo de realización de la presente
adicción, el serpentín de protección del fondo del bloque
inductor, inserto entre el inductor y la parte central
plana del suscepto, es coledo en el molde que contiene
15 al inductor de manera contigua en el fondo del bloque de
resina polimerizante o termoendurecible, con el fin de
formar, eventualmente con la camisa exterior metálica hen-
dida, un conjunto integrado protegido contra el recalenta-
miento.

20 El invento será mejor comprendido y otras de
sus características y ventajas resaltarán de la descrip-
ción que sigue y de los dibujos anejos, que se refieren
a la misma, dados a título de ejemplo, en los cuales:

25 - la figura 1 representa un corte parcial en
alzado de una parte sensible conforme al segundo modo de
realización de la prensa de soladar según la patente prin-
cipal, así como al de la primera adición, provista de un
bloque inductor de un compuesto a base de cemento refrac-
tario lateralmente recubierto por una camisa de un mate-
30 rial aislante, por ejemplo, de un material orgánico a ba-

se de una resina fenólica (baquelita);

5 - la figura 2 representa un corte parcial, en alzado, de una parte de la prensa de la figura 1, en que el bloque inductor 6 rígido, de un material resinoso o a base de cemento, encamisado o no, está además recubierto por una camisa externa metálica refrigerada, y hendida en toda su altura, con objeto de que presente un circuito abierto con relación al inductor principal que rodea, conforme a la presente adición; y

10 - la figura 3 ilustra, en perspectiva, esquemáticamente, un modo de realización ventajoso de la camisa externa metálica según esta adición, que puede servir ventajosamente de pared lateral para la realización del bloque inductor, sea de cemento refractario o de un material plástico termoendurecible o polimerizante, orgánico
15 o inorgánico, refractario o no.

20 - la figura 4 representa un corte parcial en alzado de una parte de la prensa de la figura 2, en que el bloque inductor 6 rígido de un material resinoso está recubierto por una camisa externa metálica refrigerada y hendida, y provisto de una pantalla fría constituida por un serpentín metálico hueco y refrigerado conforme a la presente adición; y

25 - las figuras 5 y 6 representan una vista en planta de dos modos de realización distintos del serpentín metálico del modo de realización de la figura 4.

30 En la figura 1, se ha representado en 1 el inductor principal de la prensa de soldar, que permite unir entre sí, al menos, dos placas metálicas paralelas y superpuestas, de las cuales, la primera está constituida

por el fondo de un embutido 20, por ejemplo de acero inoxidable, y la segunda es un revestimiento exterior 3 de este fondo, realizado de un metal o aleación buen conductor térmico, tal como, por ejemplo, el aluminio o el cobre, o incluso una aleación que contenga uno de estos metales en proporciones elevadas, y que se denominará en lo que sigue "revestimiento difusor". Una sportación de soldadura que supone, generalmente, un flujo y una aleación de metales que tienen un punto de fusión al menos ligeramente (de 30 a 40°C) inferior al de los dos metales que tienen el punto de fusión inferior (es decir, del aluminio o de su aleación), es depositado en la intercara entre las dos placas a unir por soldadura.

El embutido 20 está soportado por un mandril compuesto de dos piezas superpuestas, de las cuales la primera (inferior) 4, fijada en el extremo del vástago 14 de un gato (no representado) montado sobre el bastidor (no representado) de la prensa, es metálica, y la segunda (superior) 5, que entra en contacto con la cara interna del fondo del embutido 20, cuya cara externa debe estar recubierta por el revestimiento difusor 3, es de un aislante térmico refractario que soporta al menos la temperatura de soldadura, tal como un compuesto amianto-cemento, por ejemplo.

El revestimiento difusor 3 está preformado, de manera que su cara que entra en contacto con el fondo con el cual deberá ser soldado, está adaptada a la forma de éste.

El inductor principal 1 está incluido en un bloque 6 rígido de un material aislante que soporta pre-

siones muy elevadas, porque constituye una de las mordazas de la prensa que debe presionar las placas superpuestas, una contra otra, y cuya otra mordaza está constituida por el mandril 4, 5 movido por el gato. El fondo plano del bloque 6, que se denominará en lo que sigue bloque inductor 6, lleva un elemento calentador intermedio de material ferromagnético, tal como una placa de acero ferrítica que soporta la temperatura de soldadura y presiones elevadas, sin sufrir deformaciones. Este elemento calentador, que se denominará suscepto en lo que sigue, está hecho en dos partes distintas 100 y 101, cuando hay que reunir el revestimiento 3, no solo con la parte central plana del fondo del embutido 20, sino igualmente, al menos con una parte de su periferia curvada (abombada), que une este fondo plano con el faldón cilíndrico o troncocónico para formar el recipiente de cocción.

Las dimensiones exteriores (diámetro) del bloque 6, así como el inductor principal 1 que engloba, corresponden, sensible y respectivamente, a las de la parte plana del fondo del embutido 20 y de la parte central plana 100 del suscepto, ventajosamente fijada al bloque 6, con objeto de recubrir su fondo.

El inductor principal 1 puede ser realizado en forma de una espiral plana (denominada "pancake" en la bibliografía anglo-americana), troncocónica, parabolóidica, o de cualquier otro tipo clásico utilizado generalmente para calentar superficies planas por inducción, tan uniformemente como sea posible. La espiral puede presentar igualmente un paso variable con la distancia, respecto a su eje geométrico. Se puede utilizar aquí, ventajosa

mente, un inductor derivado de la espiral plana y realizado de la manera descrita en la patente francesa número E.N.70.16182 solicitada el 4 de mayo de 1970 por la presente solicitante, y publicada bajo el número 2.087.071, que está compuesta de una pluralidad de espiras concéntricas unidas en serie, y dispuestas, respectivamente, a diferentes distancias del plano del susceptor 100, con objeto de generar una distribución de temperatura sensiblemente uniforme en la intercara entre el fondo del embutido 20 y el revestimiento difusor 3.

Debido a que el revestimiento difusor 3 lleva porciones periféricas (borde) realizados, que deben ser soldados a las partes correspondientes del embutido 20, el susceptor lleva igualmente una parte periférica anular 101, cuyo contorno interior rodea de cerca la circunferencia de la parte central plana 100.

La parte periférica 101 comprende una cara inferior curvada o inclinada (truncocónica) con objeto de que se adapte a la forma definitiva (después de presión y soldadura) de la cara exterior de los bordes del revestimiento difusor 3, una cara superior plana, por ejemplo, y una cara lateral exterior cilíndrica o ligeramente truncocónica. La parte periférica 101 del susceptor, por medio del cual es ejercida la presión sobre los bordes del revestimiento 3 para aplicarlos (deformándolos, eventualmente) contra los del fondo del embutido 20, está hecha igualmente de un acero indeformable y débilmente ferromagnético (tal como, por ejemplo, el designado en la normalización francesa por "F 17").

No estando previsto el inductor principal 1

más que para calentar la parte central plana 100 del susceptor y, por su intermedio, para soldar las partes centrales respectivas del revestimiento 3 y del embutido 20 que recubre, se dispone, alrededor de la cara lateral exterior (cilíndrica o troncocónica, por ejemplo) de la parte periférica 101, un inductor suplementario 110 acoplado de manera estrecha a esta cara, para calentarla. Este inductor suplementario 110 está realizado aquí con ayuda de dos anillos abiertos de cobre macizo 111, superpuestos y unidos en serie, y cuyo contorno exterior lleva, soldados sobre el mismo, un tubo de cobre 112 para refrigerarlo por la circulación de un fluido (agua).

Conforme al segundo modo de realización de la patente principal y al de la primera edición, la parte periférica del susceptor 101 y el inductor suplementario 110 que lo rodea, están soportados por medio de un manguito cilíndrico 15 hueco y rígido, fijado por su extremo superior a un brazo de soporte en forma de pescante 7 del bastidor de la prensa. Este manguito 15 lleva una parte superior aislante 151, terminada en la parte inferior por un resalto 153, que forme una brida de soporte para el inductor suplementario 110. Entre la parte anular 101 del susceptor y el extremo inferior de la parte aislante 151 del manguito 15, está inserta, conforme a la primera edición, una parte inferior metálica 155 de una aleación refractaria de resistencia mecánica elevada y de escasa conductividad térmica, refrigerada por medio de un tubo metálico 156 soldado sobre su cara exterior, en la proximidad de su extremo superior, fijado en la parte aislante 151.

La brida 153 lleva el inductor suplementario

110 por medio de un dispositivo de fijación 120, que incluye riostras 121 con dos collarines 122, que determinan la distancia entre la brida y el inductor, conjuntos de componentes aislantes 124 similares a los del primer certificado de edición, y tuercas 123.

En lo que concierne al bloque inductor 6, está montado sobre el bastidor de la prensa, más precisamente sobre un brazo horizontal 7 solidario de ésta, lo que permite disponerlo coaxialmente por encima del mandril 4 y 5, de manera móvil axialmente, y de manera análoga a la de la figura 3 de la patente principal. Los medios elásticos de compresión 151 están constituidos aquí, igualmente, por un acoplamiento único de arandelas metálicas elásticas, de forma troncocónica 22 comercializadas en Francia bajo la denominación de arandelas "Belleville"), apiladas y encajadas sobre una pieza tubular rígida 187 en forma de manguito cilíndrico hueco, cuya pared interna 189 sirve de medio de guía axial de los desplazamientos del bloque 6. El manguito hueco 187 está roscado por su extremo superior fileteado 188 en un agujero terrajado 192, en el fondo de una cubeta cilíndrica 191 practicada en el brazo de soporte 7 del bastidor, estando terminado este extremo superior por un resalto o collarín que se apoya sobre el fondo de la cubeta 191. Un vástago cilíndrico de guía 66, montado solidariamente al bloque 6, en el curso de su moldeo o colada, con ayuda de una pieza de anclaje 65 que puede estar hecha en forma de un resalto ensanchado, está inserto en el hueco del manguito 187 de manera ajustada. El extremo superior del vástago 66 tiene un fileteado 67 que lleva una tuerca, denominada de retención, 68, que deter-

mina la posición inferior de la cerrera del bloque inductor 6, cuando las mordazas de la prensa estén separadas, como se indica en la figura 1. El apilamiento 161 de arandelas 22 que constituye el resorte de compresión, se apoya en la parte inferior sobre un anillo rígido 165 que forma una pieza de separación o distanciador, y cuya pared interna rodea la pared externa del manguito 187, incluso en la posición inferior del bloque 6.

En la figura 1, que representa un modo de realización de la técnica anterior, el bloque rígido 6, que contiene el inductor principal 1, comprende un cuerpo 62 realizado de un material aislante refractario, a base de un cemento compuesto de circonita (ZrO_2), de sílice (SiO_2) y, eventualmente de alúmina (Al_2O_3), que es colado en frío en un molde cuya pared lateral 63 es de una resina orgánica termoendurecible y aislante, tal como, por ejemplo, el formaldehído de urea o de fenol (baquelita), cuyo fondo puede estar constituido directamente por la placa de acero que forma la parte central plana del suscepto 100, y cuya parte superior puede estar recubierta, eventualmente, de una placa 64, igualmente de material aislante no refractario.

Como el compuesto a base de cemento que constituye el cuerpo 62 es un material fríasble cuando está solidificado, puede resultar necesario conservar la pared lateral 63 del molde, como camisa de protección solidariamente alrededor del mismo, en el curso de su montaje sobre la prensa. Como en la posición baja del bloque inductor 6, una porción anular 70 de la camisa de protección lateral 63 está situada enfrente y en la proximidad del contorno

interior de la parte periférica 101 del susceptor que, en régimen normal de las cadencias de producción, se mantiene permanentemente a una temperatura entre 600 y 800°C aproximadamente y que, por este hecho, calienta esta porción 70 por radiación, más allá del límite de la resistencia térmica de su material constitutivo (150°C).

El mismo fenómeno de ataque térmico o de descomposición de la porción anular 70 de la pared lateral se produce cuando el bloque inductor 6 es, en su totalidad, de una resina termoendurecible a base de urea, de fenol, de anilina, de alquidos o de epóxidos, incluso con cargas inorgánicas que los hacen térmicamente más resistentes.

La presente segunda adición tiene, principalmente, por objeto, remediar este defecto del bloque inductor 6 de la técnica anterior, cuando se utiliza en una prensa según el modo de realización preferido de la patente principal y de la primera adición, rodeando esta camisa interna 63 con una camisa externa metálica, hendida en toda su altura y refrigerada, cuya presencia facilita igualmente la fijación de la parte central plana del susceptor 100 contra el fondo plano del bloque, debiendo ser este fondo, por este hecho, refractario, incluso si el cuerpo del bloque es de resina.

La figura 2 es un corte parcial en alzado de una parte de la prensa, especialmente del bloque inductor 6 provisto de una camisa metálica según la presente adición.

En la figura 2, se han representado tres variantes de realización posibles del bloque inductor 6 según la presente adición, sobre tres cuadrantes definidos por dos

ejes ortogonales AA' y BB', y el cuarto cuadrante representa una vista parcial en alzado de la camisa metálica externa que rodea el cuerpo del bloque 6, cualquiera que sea el material de que esté hecho.

5 En el cuadrante AB, situado en la parte superior izquierda, se ve una primera variante de este bloque 6, tal como se describe anteriormente, e ilustrada en la figura 1, que comprende un cuerpo de cemento refractario 62 rodeado de una primera camisa interior 63 de resina

10 termoendurecible, que está rodeada, a su vez, desde el exterior, por una segunda camisa metálica de protección 600 de un metal buen conductor de calor, tal como el cobre. Esta camisa metálica 600, representada aquí en corte y

15 parcialmente arrancada, está provista de un tubo metálico 602, de preferencia de sección rectangular, en forma de serpentín, soldado sobre su cara exterior y recorrido por un fluido refrigerante (agua). Está provista, por otra

20 parte, de una hendidura 601 en toda su altura, según una de sus generatrices, con el fin de constituir una espira conductora abierta con relación al inductor principal 1 que rodea.

25 En el cuadrante B'A, situado en la parte inferior izquierda, la camisa metálica 600 hendida está directamente en contacto con el cuerpo 620 del bloque 6, y puede constituir, pues, ventajosamente, la pared lateral del molde que sirve para la fabricación de éste. El cemento refractario habitualmente utilizado aquí, está compuesto

30 de 60% de circonos, de 20% de alúmina y de 20% de sílice, aproximadamente, y utiliza agua como disolvente. Con una granulometría de 30 a 100 micras, un cemento de este tipo

5 presenta el inconveniente de una contracción importante en el curso de su solidificación y, por este hecho, la formación de grietas, cuya cantidad es función de la masa del cuerpo 620, y que origina un mantenimiento eléctrico relativamente defectuoso.

10 Una composición más homogénea, que incluya hasta 95% de circona con trazas de sílice, con una granulometría más fina de 10 a 20 micras y que utilice alcohol como disolvente, proporciona un cemento que presenta un mejor mantenimiento mecánico (resistencia a los choques repetidos). Su inconveniente principal es la formación de grietas, incluso a través del bloque, en caso de secado acelerado (en estufa) sobre todo.

15 Se observará aquí que, si se utiliza cemento refractario para el cuerpo 620, será posible realizar la camisa metálica hendida 600 directamente en contacto con éste, de un metal más refractario, no magnético, incluso si es un conductor térmico mediocre, tal como aleaciones a base de níquel, e incluso sin tubos de refrigeración.
20 Es ventajoso, igualmente, armar el contorno y el fondo de la base del bloque de cemento por medio de una cinta de sílice impregnada con el mismo cemento que constituye el cuerpo 620.

25 El inconveniente representado por la friabilidad, la fragilidad y el coeficiente de contracción elevado (contracción), puede ser evitado utilizando, por ejemplo, una resina polimerizante del tipo epóxido, que se solidifica en frío con ayuda de un endurecedor, tal como, por ejemplo, la que es comercializada bajo la denominación
30 de "ARALDITE" (marca registrada) por la Sociedad "CIBA-GEI

GY".

Dicha variante de realización del cuerpo 621 del bloque inductor 6 ha sido representada en el cuadrante B'A' de la figura 2, situado en la parte inferior derecha, en que la camisa metálica hendida 600, que rodea la pared lateral del cuerpo 621 y que puede constituir el molde para su colada en frío, está hecha, de preferencia, de cobre y necesariamente refrigerada por medio del serpentín tubular 602 metálico, soldado sobre su cara exterior.

El fondo del cuerpo 621 de resina debe estar igualmente protegido del calor producido por el inductor principal 1 en la parte central plana 100 del suscepto, del que debe estar separado, bien por una pantalla fría en un serpentín tubular metálico plano y refrigerado y por una placa a base de amianto superpuesto, tal como se describe en la patente francesa citada de la solicitante, bien, como se ilustra en la figura 2, por una placa 630 de material vitro-cerámico mecanizable, de resistencias mecánicas y térmicas elevadas, de reducida conductibilidad térmica, y un buen aislante eléctrico, tal como, por ejemplo, el que incluye aproximadamente 85% de sílice y 10% de alúmina, y que es comercializado bajo la denominación de "MACOR" (marca registrada) por la Sociedad "CORNING GLASS CORPORATION". Habida cuenta de que la distancia entre el plano tangente inferior de las espiras inferiores del inductor principal 1 y la cara superior de la parte plana 100 del suscepto es del orden de 20 milímetros, el grosor de la placa 630 puede llegar hasta de 12 a 15 milímetros, aproximadamente. Una segunda placa (no representada) de

amianto puede estar inserta ventajosamente entre la parte central 100 del susceptor y la placa de vitro-cerámica 630, para obtener una protección mayor del fondo del cuerpo de resina 621.

5 La figura 3 ilustra, en perspectiva, un modo de realización interesante de la camisa de protección metálica 600 de la pared lateral del cuerpo del bloque inductor 6.

10 La camisa metálica 600 de la figura 3 incluye, además de la hendidura principal 601, que se extiende en toda su altura, y el serpentín metálico tubular de refrigeración 602 soldado sobre su cara exterior, hendiduras parciales 603 en forma de almenas estrechas situadas, de preferencia, en la zona de los vértices del serpentín 602, y en el lado opuesto a éstos. Debido a esto, estas hendiduras suplementarias 603 van, alternativamente, de la base y del vértice de la camisa tubular 600, por ejemplo, hasta más allá de la mitad de su altura, y permiten limitar las pérdidas por corrientes de Foucault (denominadas "eddy current" en la bibliografía angloamericana) inducidas en la camisa 600 por el inductor principal 1. Los dos extremos 604 del serpentín tubular de refrigeración 602 están provistos de virolas clásicas (no representadas) que permiten su conexión a un circuito de refrigeración con ayuda de tubos flexibles de material aislante (caucho natural o sintético reforzado), hechos necesarios por la movilidad axial del bloque inductor 6.

25 En resumen, la camisa metálica hendida 600 que protege el bloque inductor 6, presenta numerosas ventajas con relación a los modos de realización de la patente prin
30

5 cipal, así como al de la patente francesa número E.N.
70.33585, solicitada el 16 de Septiembre de 1970 por la
presente solicitante y publicada bajo el número 2.105.660,
en que la pared lateral del bloque inductor 6, axialmente
móvil independientemente de la parte periférica anular 101
del suscepto, es susceptible de encontrarse dispuesta de
manera recurrente, en la proximidad del contorno interior
de ésta y de ser calentada por radiación. Además de que
10 aumenta la fiabilidad del bloque inductor 6, asegurándole
una protección mejorada contra este calentamiento indese-
do, la pantalla fría lateral formada por la camisa metáli-
ca 600 puede estar unida eléctricamente a tierra (masa,
potencia nulo) de manera que mejore la seguridad del per-
sonal encargado de hacer funcionar y del mantenimiento de
15 la prensa de soldar, así como de asegurar un mejor mante-
nimiento mecánico del conjunto del bloque 6, sea su cuer-
po de cemento refractario o de resina termoendurecible o
polimerizante, estando este cuerpo fuertemente solicitado
por solicitaciones de presión elevadas, así como por cho-
ques térmicos en ausencia de dicha pantalla.
20

Hay que señalar aquí que la altura de esta ca-
misa metálica refrigerada 600 puede estar limitada de mane-
ra que no recubra más que la base del bloque inductor 6
en su parte próxima al límite inferior de su desplazamien-
to axial, a costa de algunas de las ventajas citadas.
25

Como se ha dicho anteriormente en la variante
del cuadrante B'A' de la figura 2, el bloque rígido 6 que
contiene al inductor principal 1, comprende un cuerpo 621
hecho de un material aislante no refractario, tal como,
por ejemplo, una resina termoendurecible a base de urea,
30

de fenol, de anilina, de alquidos o de epóxidos, de preferencia. Estas últimas, tales como la resina epóxida citada, comercializada bajo la denominación "ARALDITE" (marca depositada), presenta numerosas ventajas en lo que concierne a su rigidez eléctrica y mecánica, así como a la facilidad de fabricación (colada y endurecimiento en frío, prácticamente sin reducción). El fondo del bloque 6 de resina está protegido allí por un disco aislante refractario 630 inserto entre este fondo y la parte central plana 100 del suscepto, que es, de preferencia, de un material vitrocerámico.

Este material vitrocerámico es relativamente costoso y puede recalentarse, cuando la prensa es utilizada a cadencias elevadas de manera permanente más allá de la temperatura máxima admisible para el material resinoso del bloque 621.

Este inconveniente es eliminado según la presente tercera adición, insertando entre el inductor principal 1 y el fondo del bloque 621 de resina, un serpentín tubular 640 de un metal buenconductor térmico, recorrido por un fluido refrigerante (agua), y dispuesto de manera que sea electromagnéticamente transparente en lo que concierne al campo magnético de alta frecuencia generado por el inductor 1, cuando es alimentado por un generador (no representado). Este serpentín 640 está formado, de preferencia, por dos tubos de cobre yuxtapuestos, contiguos y soldados entre sí al menos parcialmente, pudiendo presentar estos tubos secciones circulares, cuadradas, rectangulares, ovaladas (aplastadas) o elípticas, por ejemplo.

El serpentín tubular 640 está dispuesto de ma-

nera adyacente en el fondo en el interior del bloque de resina 621 de manera que refrigere éste y la cara superior de una placa 631 de un material aislante térmico a base de amianto, inserta entre el fondo y la parte central plana 100 del susceptor. El grosor de esta placa 631 que forma pantalla térmica puede ser entonces inferior al (15 cm) de la placa 630 de la figura 1, es decir, del orden de 4 a 6 milímetros aproximadamente, y se puede hacer de material netamente menos costoso, tal como un compuesto de fibra de amianto con una resina resistente a la temperatura a base de silicones (comercializada en Francia bajo la denominación de "SYNDANIO").

Se señalará aquí que la camisa externa metálica 600 constituye, de preferencia, la pared lateral del molde para la colada de la resina que forma el cuerpo 621 del bloque inductor 6.

El serpentín 640 está de preferencia eléctrica e hidráulicamente unido, por uno de sus extremos, a la tubuladura de refrigeración 603 de la camisa 600 (como se indica en punteado).

En las figuras 3 y 4 se han representado en planta, respectivamente, dos modos de realización del serpentín 640 de cobre, que son electromagnéticamente transparentes, es decir, constituyen un circuito abierto, uno de cuyos extremos no está unido a nada, y el otro puede estar unido a la masa por medio de la camisa externa metálica 600 de las figuras 1 y 2.

La figura 3 muestra una vista en planta de un primer modo de realización del serpentín de refrigeración integrado en el bloque inductor 6, en que el serpentín 641

llamado de tipo rectilíneo, tiene forma de meandros que comprenden secciones rectilíneas paralelas unidas entre sí por secciones en forma de U (o de horquilla), inscrito en el contorno 6000 (en punteado) del cuerpo 621 (figuras 1 y 2).

Está formado por dos tubos de cobre yuxtapuestos, contiguos, eléctricamente unidos entre sí en toda su longitud, uno de los cuales conduce el fluido refrigerante en un sentido y el otro en el sentido opuesto. A este fin, un primer extremo 642 del serpentín 641, situado en el interior del bloque 6, lleva una sección plegada sobre sí misma en forma de U (horquilla) para unir hidráulicamente los dos tubos contiguos, con el fin de asegurar su continuidad, estando este extremo 642 eléctricamente aislado.

El otro extremo 643 que sale del bloque 6 está unido, de preferencia, a la tubuladura de refrigeración 603, igualmente constituida por un par de tubos contiguos, soldados sobre la cara exterior de la camisa cilíndrica 600 metálica (véase la figura 2).

La figura 4 ilustra en planta un segundo modo de realización del serpentín de refrigeración del fondo del bloque 6, integrado en éste. Este serpentín 644, denominado de tipo circular, incluye secciones en forma de arcos de círculo concéntricos, inscritos en el contorno 6000 (en punteado) del cuerpo 621, unidos entre sí por segmentos en U (horquilla) para formar una continuidad hidráulica o eléctrica. Siendo cada una de las secciones circulares análoga a una espira abierta, unida a la que la rodea o a la que ella rodea, por una sección en U, de

manera que la fuerza electromotriz inducida en dos espiras próximas, se sustrae una de otra. Por otro lado, el extremo interno 645 del serpentín 644, situado cerca del centro del fondo del bloque 6, no esté unido a nada (aislado) y su extremo externo 646 está unido, de preferencia, como anteriormente, a la tubuladura de refrigeración 603, de la camisa 600 que está unida hidráulicamente a un circuito de agua, por ejemplo, y eléctricamente a la masa (tierra).

El invento no se limita a los modos de realización y sus variantes, descritos y representado, que parecen actualmente los más ventajosos, sino que se extiende igualmente a equivalentes fácilmente accesibles al especialista, como, por ejemplo, la utilización de cementos refractarios o de resinas endurecibles de composiciones diferentes de las mencionadas más arriba, para la realización del cuerpo del bloque 6, así como la utilización de metales distintos del cobre o sus aleaciones para la realización de la camisa externa metálica 600 de protección.

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal Nº 462869, presentada el 4 de Octubre de 1977, por "Prensa de soldar perfeccionada", según los cuales, dicha prensa para unir un embutido que comprende un fondo plano, un faldón simétrico con relación a un eje y partes curvas que unen el fondo con el faldón, a una pie
15 za previamente formada, denominada revestimiento difusor térmico, que debe recubrir el fondo y, al menos parcialmente, las partes curvas del embutido, comprendiendo esta prensa: un bastidor de soporte; un gato soportado por el bastidor; un mandril que soporta el embutido y movido
20 axialmente por el gato; un bloque rígido que contiene un inductor principal, montado sobre el bastidor coaxialmente por encima y enfrente del mandril; medios de caldeo inter
25 medios de un material ferromagnético, denominados susceptor, en dos partes distintas constituidas, respectivamente, por una parte central plana montada sobre el fondo del
30 bloque inductor y calentada por el inductor principal, y por una parte periférica de forma anular, cuya cara interior presenta una forma adaptada a la de la cara exterior de la periferia del revestimiento difusor que recubre las partes curvas del embutido, y que está fijado al bastidor

por medio de un manguito que rodea el bloque inductor; un inductor suplementario que rodea y que calienta la parte periférica del susceptor, fijado al manguito; y medios de montaje elástico y de guía axial que unen el bloque inductor con el bastidor de la prensa, que le permiten desplazamientos axiales limitados con el fin de ejercer, respectivamente, presiones independientes sobre las partes centrales respectivas del embutido y del revestimiento por medio del bloque inductor, y sobre sus partes curvas, por medio de la parte anular del susceptor, permitiendo este desplazamiento axial del bloque, después de su soldadura, eyectar el embutido recubierto del revestimiento de la parte periférica del susceptor, susceptible de retenerlo, se caracteriza por el hecho de que el bloque inductor, que incluye un cuerpo sólido aislante, que envuelve al inductor principal y hecho de una resina termoendurecible o polimerizante, o de un compuesto a base de cemento refractario que está rodeado, eventualmente, de una camisa de resina, incluye, además, una camisa externa metálica de protección térmica, hendida en toda su altura según una de sus generatrices y que rodea solidariamente su pared lateral, al menos en una porción anular, próxima a su base, que puede estar dispuesta enfrente de y en la proximidad del contorno interior de la parte periférica del susceptor, cuando el bloque inductor está en posición inferior, con el fin de protegerlo contra la radiación térmica emitida por esta parte anular que lo calienta, eventualmente más allá de la resistencia térmica del material constitutivo de su pared lateral.

30

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, carac

terizadas por el hecho de que la camisa externa de protección está hecha de un material metálico de elevada conductibilidad térmica, tal como el cobre o una aleación de éste.

5 3ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas por el hecho de que la camisa metálica está refrigerada con ayuda de, al menos, un tubo metálico recorrido por un fluido refrigerante, puesto íntimamente en contacto con su cara exterior, y unido a un circuito de este fluido con ayuda de tubos flexibles de un material aislante, tal como un caucho natural o sintético reforzado.

10 4ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª, caracterizadas por el hecho de que el tubo metálico de refrigeración está hecho en forma de un serpentín de un mismo material que la camisa, soldado sobre la cara exterior de ésta, y que recubre una parte predeterminada de su altura.

15 5ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas por el hecho de que la camisa metálica externa está provista, además, de una pluralidad de hendiduras, denominadas perciales, que forman finas almenas sensiblemente repartidas de modo regular sobre su circunferencia, y que parten de los dos extremos de la camisa, eventualmente dispuestos en oposición a los vértices del tubo en serpentín, con el fin de reducir las pérdidas por corrientes de Foucault.

20 6ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas por el hecho de que, estando hecho el cuerpo del bloque inductor de un cemento refractario, directamente moldeado en la camisa metálica, ésta está hecha de un

25

30

material metálico refractario, tal como una aleación de níquel.

5 7^a.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizadas por el hecho de que, siendo el cuerpo del bloque inductor de una resina polimerizante o termoendurecible, una placa de un material aislante térmico y eléctrico, refractario, tal como una vitro-cerámicas mecanizable, de un grosor superior a 10 milímetros, pero inferior a la distancia que separa el plano tangente inferior del inductor principal de la cara superior de la parte central del suscepto, está inserta entre el fondo del cuerpo y esta última.

10 8^a.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1^a a 5^a y 7^a, del tipo en el cual el cuerpo del bloque inductor está hecho de una resina polimerizante o termoendurecible, caracterizadas por el hecho de que el bloque inductor incluye, además, una rejilla de protección de su fondo constituida por un serpentín tubular metálico recorrido por un fluido refrigerante, dispuesto en el interior del bloque cerca de la pared del fondo que está adyacente a la parte central plana del suscepto.

15 9^a.- Mejoras según la reivindicación 8^a, caracterizadas por el hecho de que el serpentín es del tipo rectilíneo que incluye secciones rectilíneas paralelas, unidas hidráulicamente entre sí por secciones en forma de U.

20 10^a.- Mejoras según la reivindicación 8^a, caracterizadas por el hecho de que el serpentín es del tipo circular que incluye secciones en forma de arcos de círculo concéntricos, unidos hidráulicamente entre sí por sec-

25

30

ciones en forma de U.

5 11ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 8ª a 10ª, caracterizadas por el hecho de que el serpentín está hecho con ayuda de dos tubos metálicos contiguos, eléctrica y mecánicamente unidos entre sí, y por el hecho de que el extremo del serpentín que está situado en el interior del bloque incluye una sección en U que une entre sí los dos tubos contiguos para que conduzcan el fluido refrigerante en sentidos opuestos, respectivamente.

10

12ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 8ª a 11ª, caracterizadas por el hecho de que uno de los extremos del serpentín está unido eléctricamente a la masa, mientras que el otro extremo está aislado.

15 13ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 8ª a 12ª, del tipo en el cual el bloque inductor incluye una camisa externa metálica de protección térmica, hendida en toda su altura según una de sus generatrices y que rodea solidariamente la pared lateral del cuerpo con el fin de protegerlo contra la radiación térmica emitida por la parte anular del suscepto, y refrigerada con ayuda de al menos una tubuladura metálica recorrida por un fluido refrigerante, puesto íntimamente en contacto con su cara exterior, caracterizadas por el hecho de que uno de los extremos del serpentín de protección del fondo del cuerpo del bloque inductor está unido eléctrica e hidráulicamente a esta tubuladura metálica.

20

25

14ª.- Mejoras según una de las reivindicaciones 8ª a 13ª, caracterizadas por el hecho de que, siendo el cuerpo del bloque inductor de una resina polimerizan-

30

5

te o termoendurecible, una placa de un material aislante térmico y eléctrico, refractario, tal como un compuesto de amianto en una resina a base de silicona, de un grosor inferior a 10 milímetros, está inserta entre el fondo del cuerpo y la cara superior de la parte central plana del susceptible.

10

15ª.- "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 462.869, presentada el 4 de Octubre de 1977, por: PRENSA DE SOLDAR PERFECCIONADA".

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

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

15

Madrid, 18. AGO. 1978

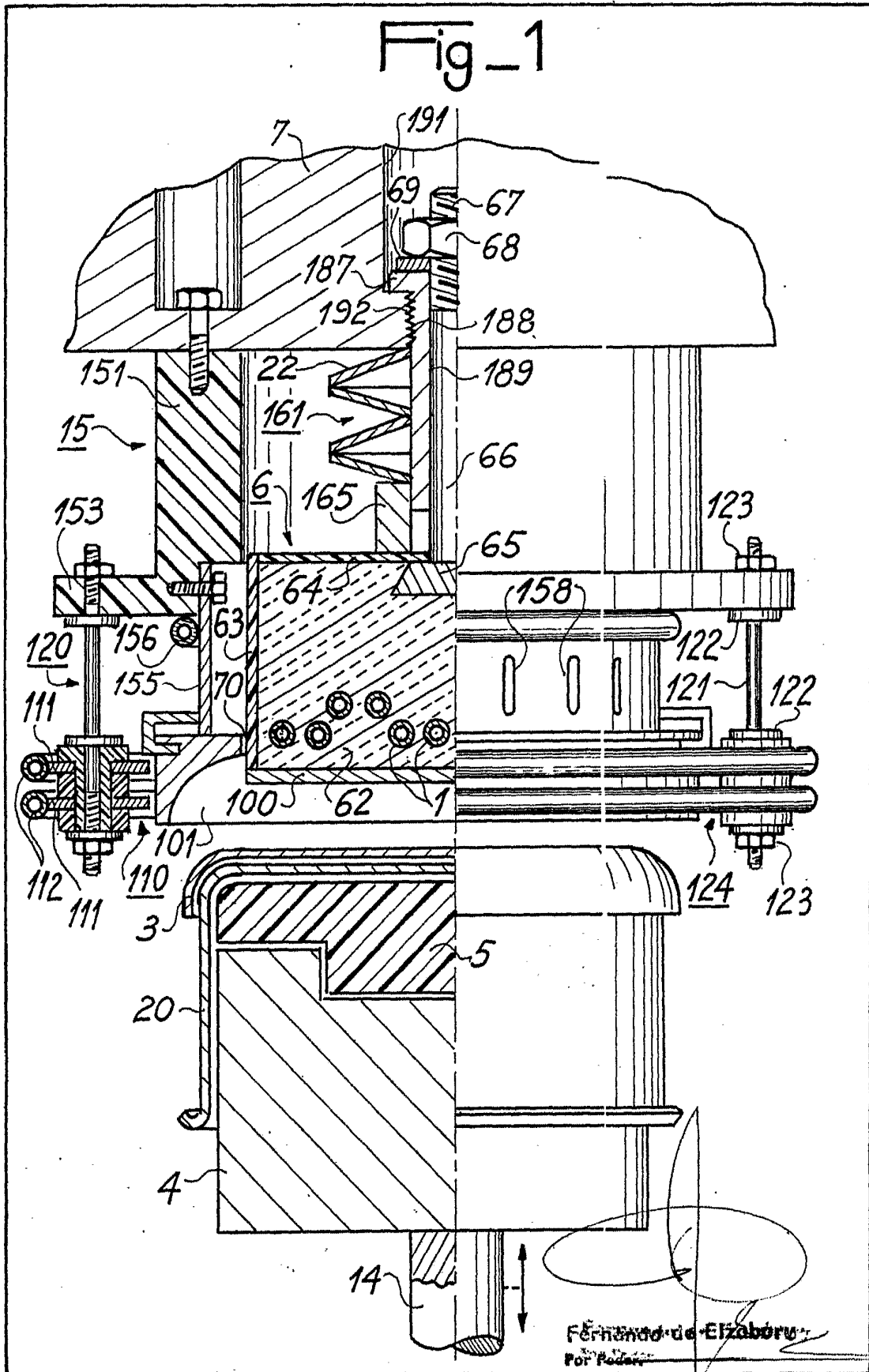
P.A.

20

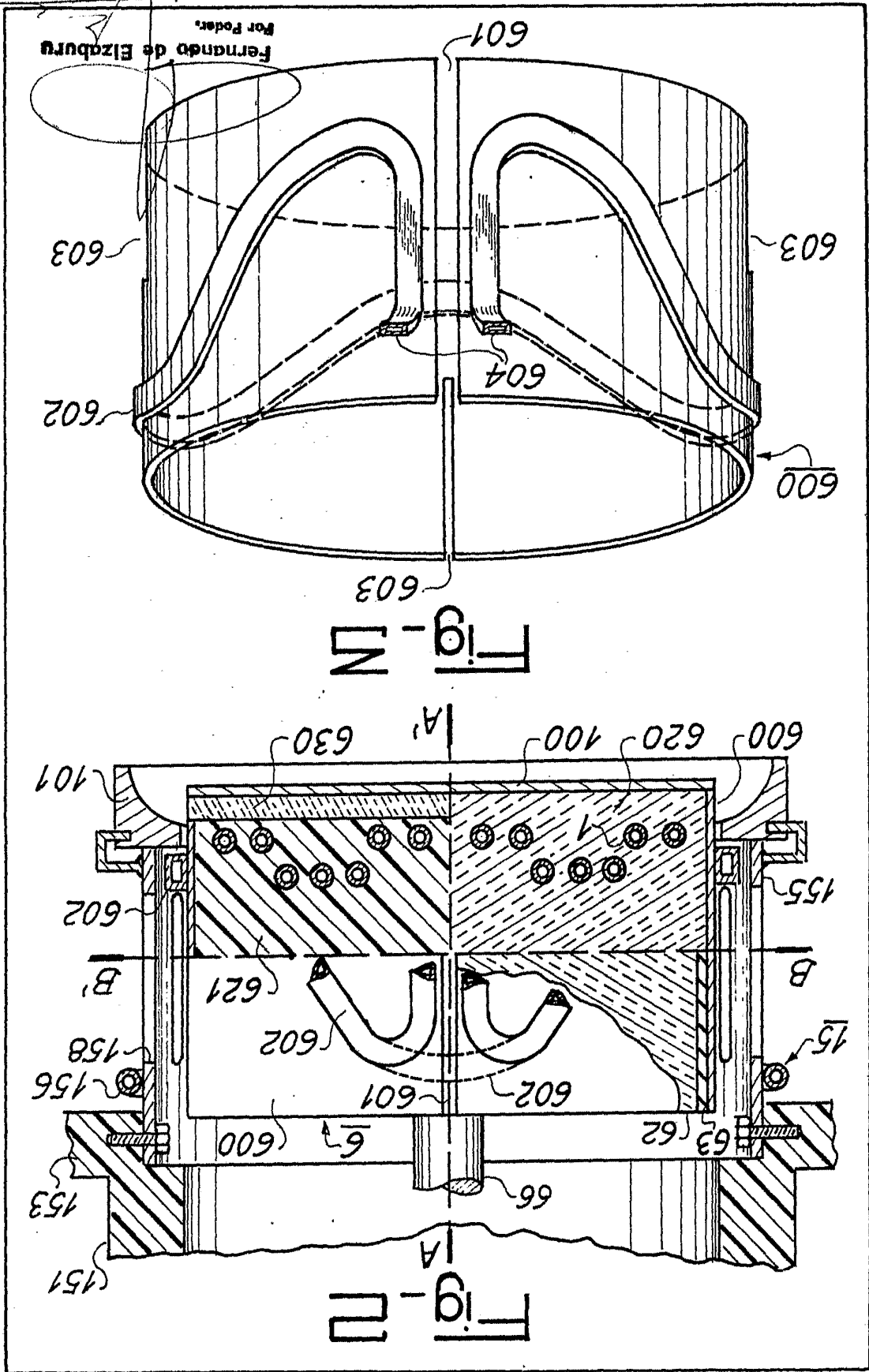
Fernando de Elizaburu
Por Poder

25

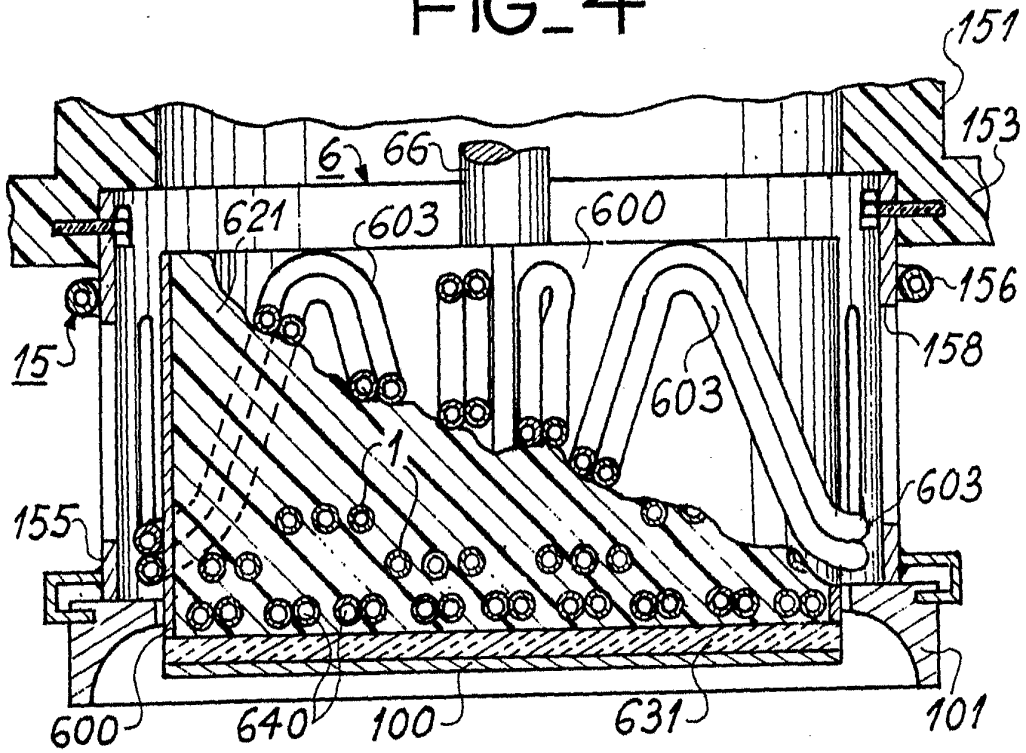
Fig_1



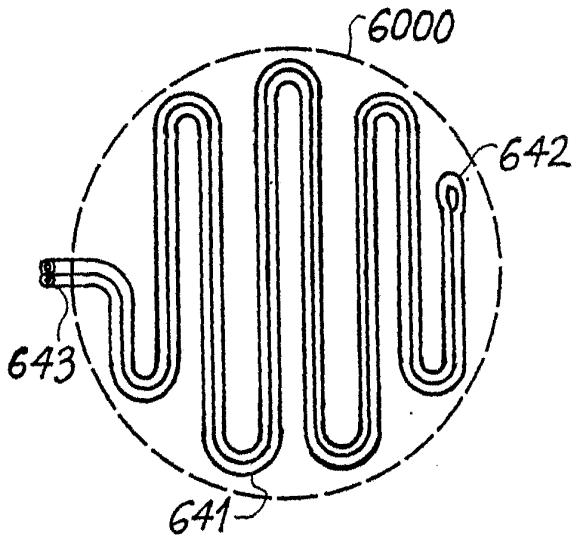
Fernando de Elizaburu
Por Poderes



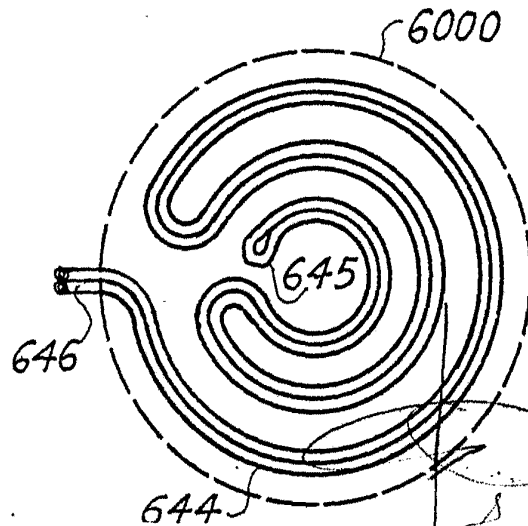
FIG_4



FIG_5



FIG_6



Fernando de Elizabury
Por Poder,