

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(18) ES (11) NUMERO (10) A1
(21) 476.887

Concedido el Registro de esta invención con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.
(12) FECHA DE PRESENTACION
16.1.79

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(41) NUMERO	(52) FECHA	(33) PAIS
869.770	16 de enero de 1.978	EE.UU. de A.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DEPENDIENTE
	H05B	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
Procedimiento para calentar por inducción placas metálicas por orificios.		
(71) SOLICITANTE (S)		
THE CONTINENTAL GROUP INC,		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
1200 West 76th Street, Chicago, Illinois 60620, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES)		
Howard L. Gerber.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo		

Esta invención se refiere, a un procedimiento para calentar por inducción placas metálicas con orificios.

5. Se ha desarrollado un extremo de bote de fácil apertura en el cual la abertura de distribución tiene la forma de una pluralidad de orificios dispuestos con una configuración pre-determinada. Estos orificios se cierran inicialmente por una tira de material de plástico y se adhiere a la cara del extremo rodeando a los orificios.

10. En el pasado se han desarrollado calentadores de inducción para calentar diversas partes de los recipiente y sus tapas. No obstante, el calentamiento de la hoja o placametálica perforada ha supuesto un problema enteramente diferente. Resultará evidente que la tendencia que tiene un calentador del tipo de calentamiento por inducción es la de calentar una superficie de un modo generalmente uniforme. No obstante, no es conveniente calentar los "orificios". Además, se desea calentar tan solo la superficie del material de la chapa del extremo de bote al que se ha de adherir la tira de cierre. Por lo tanto, según ésta invención, se ha desarrollado un calentador de inducción especial y un procedimiento para utilizarlo.

25. Una de las características principales de la invención es el calentar en sí, y de un modo más particular, la cabeza del calentador y la forma en la cual se transmite la energía eléctrica de alta frecuencia a la cabeza. Según esta invención, la energía eléctrica se concentra en la cabeza desde un arrollamiento secundario de una sola espira de un transformador, cuyo arrollamiento tiene la forma de un cuerpotubular que tiene una ranura dirigida axialmente que abarca toda su altura. La ranura tiene la forma de un espacio de aire, recorriendo la corriente inducida principalmente la ranura hasta la cabeza. La cabe-

30.

za, a su vez, está provista de una ranura alineada con la ranura en el secundario, para recibir corriente del mismo.

5. Según esta invención, la corriente se dirige principalmente a la cabeza a través de la ranura, cuya ranura se rellena con un compuesto de relleno de ferrita. El flujo de corriente transversal en la cabeza hasta los lados opuestos de la ranura en la cabeza está determinado por la anchura de la ranura. Por consiguiente, la anchura de la ranura puede variar para regular el flujo de corriente.

10. De un modo similar, se ha averiguado que la concentración de corriente en ciertas partes de la cara de la cabeza se puede controlar formando rebajos en la cara. Además, se ha averiguado que el flujo transversal de corriente hacia las partes periféricas de la cabeza se puede efectuar intersectando la ranura en la cabeza con otras ranuras transversales a la ranura principal.

15. El flujo concentrado de energía eléctrica a la cabeza se efectúa también por medio de un núcleo de ferrita que se sitúa dentro del secundario de una sola espira u horma de núcleo.

20. Otra característica de la invención es la formación de la periferia de la horma de núcleo del secundario de una sola espira con una pluralidad de aletas que definen entre sí ranuras en las cuales se asienta el arrollamiento primario de espiras múltiples. La relación del primero al secundario es de tal naturaleza que la corriente inducida en el secundario se concentra principalmente a lo largo de la ranura, fluyendo una cantidad menor de corriente inducida en el interior de la horma del arrollamiento, proporcionando el núcleo de ferrita una gran inductancia, por lo que se fuerza la mayor parte de

30.

la corriente inducida en el interior de la horma del arrollamiento hasta la cabeza.

5. Según esta invención, determina la configuración particular de orificios en el área del extremo del bote que se ha de calentar, después de lo cual la cabeza del calentador se diseña de un modo específico para que proporcione un calentamiento uniforme del metal sobre el área predeterminada. Además, el metal, por efecto superficial, se calienta principalmente sobre su superficie, se calienta principalmente sobre su superficie opuesta al calentador. 10. Inmediatamente después que se ha calentado el extremo, se aplica la tira de cierre al mismo de una forma conocida para efectuar el cierre necesario de la tira de cierre a la superficie caliente del extremo.

15. Según otra modalidad de la invención, el arrollamiento primario se protege por medio de un protector enchufado sobre el mismo y el protector se refrigerara preferiblemente por medio de un serpentín de refrigerante unido a su superficie interior.

20. Es también conveniente refrigerar la cabeza y, por consiguiente, la horma del arrollamiento está provista de conductos de refrigerante, que la atraviesen en lados opuestos de la ranura axial formada, desembocando los conductos de refrigerante en el interior de la cabeza en lados opuestos de la ranura formada en la cabeza.

25. Otra característica de la invención es la posición de las piezas de ferrita o ferrita-epoxi entre la cabeza y la horma del arrollamiento para reducir la reluctancia del trayecto de imanación entre la cabeza y el núcleo. Se pueden situar piezas similares de ferrita o que contengan ferrita entre el lado inferior de la horma del arrollamiento y una base 30. de sustentación para la horma del arrollamiento y el núcleo.

5. Otra característica más específica de la invención es la provisión de una cabeza apropiada para adherir una cinta de rasgamiento a una tapa extrema de bote mecánico que se caracteriza porque la cinta de rasgamiento tiene áreas de mayor fuerza adherente y menor fuerza adherente y porque existe una concentración de calor en el metal en alineación con las áreas de mayor fuerza adherente.

10. Otra característica de la invención es proporcionar una cabeza apropiada para calentar un extremo metálico de bote que tiene una sola abertura en forma de lágrima normalmente cerrada por una tira de rasgamiento que se adhiere al extremo del recipiente rodeando a la abertura y cuya tira de rasgamiento se sujeta además permanentemente a la unidad del recipiente adyacente a la tira de rasgamiento.

15. Teniendo presentes estos y otros objetos que resultarán evidentes, se comprenderá con mayor facilidad la naturaleza de la invención por la descripción detallada que sigue, las reivindicaciones adjuntas y las diversas vistas ilustradas en los dibujos adjuntos.

20. En los dibujos;

La figura 1 es una vista despiezada en perspectiva del concentrador de flujo o calentador formado según la invención.

25. La figura 2 es una vista en sección transversal, fragmentada, a mayor escala, tomada a través de la cabeza de la figura 1 e ilustra el trayecto del flujo magnético a través de la misma conjuntamente con una placa metálica que se calienta.

30. La figura 3 es una vista en planta fragmentada de la cabeza, a mayor escala, que ilustra la variación en la anchura

en la cabeza de acuerdo con la disposición de los orificios en la chapa que se ha de calentar.

5. La figura 4 es una vista fragmentada esquemática de la chapa que se ha de calentar por calentamiento de inducción e ilustra la concentración de las líneas de flujo.

10. La figura 5 es una vista fragmentada en sección, a mayor escala, tomada a través de la cabeza e ilustra la previsión de un canal en su cara para la finalidad de controlar el flujo de corriente en la chapa en el área comprendida entre dos orificios adyacentes.

15. La figura 6 es una vista en planta fragmentada, a mayor escala, de una parte de la cabeza que se ha de alinear con un extremo con el fin de calentar su cara para efectuar la adherencia de la tira de cierre al extremo y tiene superpuesta en líneas imaginarias la disposición de los orificios en el extremo. La figura 7 es una vista en planta de una pieza de extremo de bote adaptada de un modo particular para utilizarse conjuntamente con un extremo de bote fabricado de aluminio, habiendo girado la cabeza aproximadamente 180° a partir de la cabeza de la figura 1, y utilizandose en lugar de la misma.

20.

La figura 8 es una vista en planta de otro concentrador de flujo o calentador formado según la invención.

25. La figura 9 es una vista fragmentada, tomada a lo largo de la línea de corte vertical 9-9 de la figura 8, e ilustra además los detalles del concentrador de flujo.

30. La figura 10 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte horizontal 10-10 de la figura 9 e ilustra, de un modo más específico, la construcción de la horma del arrollamiento, el arrollamiento primario llevado por la misma, el protector circundante y la base de montaje.

5. La figura 11 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada en general a lo largo de la línea de corte transversal 11-11 de la figura 9, e ilustra, de un modo más específico, la relación de los arrollamientos del primario con respecto a la horma de arrollamiento.

La figura 12 es una vista despiezada, en perspectiva, a mayor escala, de la forma modificada de cabeza llevada por el concentrador de flujo de la figura 8.

10. La figura 13 es una vista en planta fragmentada, a mayor escala, de la cabeza de la figura 12 e ilustra su detalle de construcción.

La figura 14 es una vista inferior, fragmentada, a mayor escala, de uno de los bloques aisladores de la cabeza.

15. La figura 15 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte transversal 15-15 de la figura 13, y representa el montaje específico de las placas de ferrita o que contienen ferrita en la cabeza.

20. La figura 16 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte longitudinal 16-16 de la figura 13.

25. La figura 17 es una vista fragmentada, a mayor escala tomada, a lo largo de la línea de corte transversal 17-17 de la figura 16, e ilustra el montaje y la relación de uno de los bloques aisladores con respecto a las otras partes de la cabeza.

La figura 18 es una vista en planta fragmentada de un extremo de recipiente que tiene una tira de rasgamiento o tira de cierre que se aplica utilizando la cabeza de la figura 12.

30. Refiriéndonos ahora a los dibujos con detalle, se ve

rá que el concentrador de flujo o calentador formado según esta invención está identificado de un modo general por el número 10 y se ilustra en el estado despiezado de la figura 1. El calentador 10 comprende un transformador en forma de arrollamiento primario de espiras múltiples 11 que se fabrica preferiblemente de tubo, y un arrollamiento secundario de una sola espira en forma de una horma de arrollamiento tubular 12. En la modalidad preferible de la horma de arrollamiento 12, esta tiene un contorno rectangular y una abertura rectangular 13 que la atraviesa verticalmente. La altura de la horma del arrollamiento 12 está determinada por el tamaño y el número de espiras en el primario 11.

En éste momento conviene indicar que los lados opuestos de la horma del arrollamiento 12 están provistos de una pluralidad de aletas 14 que tienen definidos canales 15 en los cuales se rebajan las espiras del arrollamiento 11. Por lo tanto, se verá que la relación entre la horma de arrollamiento y las espiras del arrollamiento es la necesaria para proporcionar un área de acoplamiento grande. Naturalmente, el aumento en el área en la que se aplica el campo magnético aumenta la corriente inducida. Además, como la corriente inducida se difunde en un gran área, se reducen las pérdidas de la horma del arrollamiento.

Se comprenderá que cuando el arrollamiento primario 11 y la horma del arrollamiento secundario 12 se ensamblan, y los extremos del arrollamiento primario 11 se conectan a un generador de alta frecuencia, se inducirá corriente eléctrica en la horma del arrollamiento. Para la energía eléctrica inducida en la horma del arrollamiento 12 pueda dirigirse a un área previamente elegida de una pieza en elaboración, el

5. calentador 10 comprende también una cabeza 16. La cabeza 16 tiene preferiblemente la forma de una placa conductiva por ejemplo de cobre, y está provista de una parte alzada 17. La cabeza se sujeta mecánica y eléctricamente a la cara superior de la horma del arrollamiento 12 por medio de dispositivos apropiados de sujeción (no ilustrados).

10. Para que la corriente inducida en la horma del arrollamiento 12 se pueda forzar en la cabeza, la horma del arrollamiento está provista de una ranura axial 18 que atraviesa su espesor en toda su altura. Resultará evidente que toda la corriente que fluye en la horma del arrollamiento 12 debe producir bucles cerrados y la corriente inducida en la horma del arrollamiento 12 que encuentra la ranura 18 que trasladará en cualquiera de tres rutas: ascendente, descendente u horizontalmente a lo largo de la superficie interior. El factor determinante para la dirección del flujo de la corriente es la inductancia en lugar de la resistencia del conjunto. Por consiguiente, la frecuencia de funcionamiento es suficientemente elevada de modo que la oposición de la corriente tenga la forma de una reactancia inducida en lugar de una resistencia. Por lo tanto, como es conveniente que la corriente pase a la cabeza, la cabeza debe tener la inductancia menor. Para mejorar este flujo, la ranura debe ser suficientemente ancha de modo que presente inductancia de flujo en serie con la de la cabeza.

25. El núcleo de ferrita 20 se sitúa dentro de la abertura 13 en la horma del arrollamiento 12 y proporciona la superficie interior de la horma del arrollamiento con una elevada inductancia. El núcleo proporciona el medio para transportar el flujo magnético hasta la cabeza. Existe una gran corriente en la cabeza que determina un gran flujo magnético. Para superfi

30.

5. cios planas, la intensidad magnética es igual a la corriente por unidad de anchura. El núcleo de ferrita facilita el transporte de flujo magnético hasta la cabeza desde el interior de la horma de arrollamiento y, por lo tanto, debe poder manejar la densidad del flujo a la frecuencia de funcionamiento.

10. Se comprenderá que la cabeza 16 eleva la corriente inducida hacia la carga y es esencialmente un cortocircuito de baja inductancia. Se construye preferiblemente de chapa de cobre, y en la modalidad preferible del invento, tiene un espesor de 5,08 mm. Además, la cabeza 16 tiene la ranura longitudinal 22 que abarca en toda su profundidad, extendiéndose la ranura prácticamente o por entero a través de la cabeza 16 y por entero a través de la parte alzada 17. En la modalidad preferible de la invención, la ranura 22 tiene una anchura de 0,76 mm. Según 15. se ilustra con más detalle en la figura 2, la ranura 22 se rellena con un relleno apropiado 23 que comprende una ferrita. El relleno 23 es preferiblemente un compuesto de ferrita-epoxi. El compuesto de ferrita-epoxi facilita el transporte del flujo magnético desde el núcleo hasta la carga. 20.

Refiriéndonos en particular a la figura 2, se verá que la cabeza 16 tiene una parte alzada 17 formada por estampación. Cuando se forme la cabeza de éste modo, se forma un rebajo 24 en el lado inferior de la cabeza. Este rebajo se llena con un núcleo de ferrita adicional 25 que tiene una continuación de la ranura 22 formada en el mismo y donde el relleno 23 de la ranura 22 se extiende en el núcleo 25. 25.

Según resultará evidente por la figura 2, cuando se asociada con la cabeza 16 una placa o chapa 26 que se ha de calentar localmente de acuerdo con la configuración de la parte 30.

alzada 17, el trayecto de flujo pasa a través del material de ferrita en la ranura 22 y en direcciones opuestas hacia la periferia de la cabeza. Este factor está implicado claramente por flechas.

5. Si las partes de la placa 26 que se han de calentar estuvieran libre de perforación, etc, no se necesitaría modificación adicional alguna de la cabeza 16. No obstante, la placa 26, que es generalmente un extremo de taps para un recipiente,
10. puede estar provista de una configuración de orificios ó de perforaciones. Según se ilustra en la figura 6, estos orificios o perforaciones pueden comprender dos orificios menores 27,28 alineados, seguidos de dos orificios mayores 30,31, también en alineación longitudinal, pero más separados entre sí. Un par de orificios 32, 33, se sitúan en alineación transversal desplazada entre los orificios 30,31. Además, en una relación
15. de desplazamiento diagonal transversalmente hacia fuera, de los orificios 31,32 hay un orificio 34. Un orificio similar 35 se sitúa desplazado diagonalmente entre los orificios 31,33. Para que se pueda producir un calentamiento uniforme de la placa 26,
20. a pesar de la existencia de los numerosos orificios en la misma, se necesita modificaciones en la cabeza 16 en la zona de la parte alzada 17. En primer lugar, se comprenderá que el flujo de corriente a través de la ranura 22 dependerá principalmente de la capacidad de la ferrita dentro de la ranura 22 para conducir
25. la corriente eléctrica desde la horma del arrollamiento 12 y el núcleo de ferrita 20. Según se ilustra con mayor detalle en la figura 3, el lugar en que están situados los orificios 27, 28, en la placa 26, la ranura 22 se ha hecho con una anchura reducida, según indica la referencia 36,37, respectivamente.
30. De éste modo, la ferrita dentro de las partes de ranura de anchu

ra reducida 36,37 tiene menor capacidad para acomodar el flujo de corriente y por lo tanto, existe un menor flujo de corriente a través de las partes de ranura 36,37 en el sentido transversal de la parte alzada 17. De éste modo, se obtiene un calentamiento generalmente uniforme de la parte alzada 17 en

5. la dirección transversal a lo largo de su longitud. Se podría obtener un flujo de corriente eléctrica restrictivo similar sin reducir la anchura de la ranura 22, restringiendo la cantidad de ferrita depositada en la ranura.

10. Cuando los orificios están próximos, como los orificios 28,30, puede ser conveniente, aumentar la anchura de la ranura 22, según indica la referencia 38. Asimismo, con la disposición de los orificios 30,31,32,33, es conveniente que la ranura tenga

15. una anchura estrecha en toda la extensión de los orificios, según indica la referencia 40. Según se ha indicado anteriormente, la configuración de calentamiento en la carga se puede regular dirigiendo o poniendo en proporción el flujo en las diversas partes de la carga. No es necesario acoplar el flujo a los orificios abiertos por lo que, en dicha región, según se

20. ha descrito anteriormente, la ranura central es estrecha, produciendo una cantidad restringida de flujo y menor calentamiento en dichas áreas. Para la región comprendida entre los orificios, la ranura es más ancha, produciendo de éste modo más flujo y

25. mayor cantidad de calentamiento.

La disposición de los orificios afecta al flujo. El flujo, según mana de la ranura central, seguirá el trayecto de menor reluctancia. Por lo tanto, si un trayecto de flujo encuentra dos orificios lado con lado, el flujo intentará pasar entre los

30. orificios, según se ilustra en la figura 4. Esto produce una

concentración natural de corriente entre los orificios o en la zona de alma. Las líneas de flujo que pasan a través del área de orificios, debido al espacio de aire, son de relativa baja densidad y se desvían hacia el centro del orificio. No obstante, la mayoría de las líneas del flujo se dirigen hacia el área entre los orificios debido a la permeabilidad más elevada y el trayecto de reluctancia correspondientemente menor. Como la corriente es perpendicular, la corriente tenderá también a concentrarse en ésta área, produciendo recalentamiento. Se cree que este punto se ilustra adecuadamente por las líneas de flujo en la figura 4, que pasan a través de la parte de alma 42 que se extiende entre los orificios adyacentes 43,44. Se ha averiguado que esta sobreconcentración de flujos se puede eliminar fresando canales en la cara de la parte alzada 17. Dichos canales se ilustran en la figura 6 y comprenden canales 45 y 46 situados entre los orificios 30,32, por un lado, y los orificios 30,33 por otro lado. De igual manera, se fresan canales generalmente en forma de Y 47 y 48 en la superficie de la parte alzada 17 entre los orificios 31,32 y 34, por un lado y los orificios 31,33 y 35 por otro lado.

Tomando como referencia en particular la figura 5, se verá que es conveniente que el canal 45 se rellene con un relleno apropiado 50 que puede ser epoxi. La finalidad del relleno es evitar que caigan partículas metálicas y llenen los canales.

Se comprenderá que el mayor espacio de separación, resultante de fresar un canal en la cara de la parte alzada 17 en alineación con el área comprendida entre los orificios, proporciona ahora inmediatamente por encima del canal fresado un área con un mayor espacio de aire y mayor reluctancia. De éste

modo, el mayor espacio de aire es en el punto donde el flujo tiende a concentrarse de un modo natural, para negar esta concentración. Debemos indicar en éste punto que se ha averiguado que una profundidad de canal del orden de 1,27 mm es satisfactoria.

5.

Debemos indicar en éste momento que la configuración de la ranura 22 y los canales o ranuras fresados en la cara de la parte alzada 17 se diseña particularmente para utilizarse con una pieza de acero. Se comprenderá también que la configuración de la ranura y la disposición de los canales fresados

10.

es diferente para una chapa de aluminio. Esto se debe al fenómeno del flujo de corriente de alta frecuencia sobre la superficie en lugar de la penetración de todo el espesor de la pieza. Asimismo, la superficie del acero conduce flujo con mayor

15.

facilidad que el aluminio. Por ejemplo, la permeabilidad relativa del acero a la gran densidad de flujo según ésta invención, será del orden de 100 a 200 al contrario que una permeabilidad

20.

relativa de uno para el aluminio. Por consiguiente, la profundidad del flujo de corriente a lo largo de la superficie del acero es mucho menor que la del aluminio. Asimismo, en la mayor parte del flujo fluirá a través del acero en lugar de hacerlo a través del aire en el espacio de aire entre la pieza y la cabeza. A una frecuencia de trabajo del orden de 350 Kz, la penetración de la corriente en el acero será del orden de 25

25.

micrones, mientras que con la misma frecuencia, la penetración de la corriente en el aluminio será del orden de 140 micrones.

30.

El resultado neto de lo anterior es que existe más concentración de corriente en el área entre los orificios en el acero que en el aluminio. Por esta razón, se necesita una configuración diferente, trabajando con aluminio, que la des-

crita anteriormente con respecto a la figura 6, cuando se utiliza acero.

5. Refiriéndonos ahora a la figura 7, se verá que se ilustra una cabeza 56 destinado en particular para utilizarse con aluminio. La cabeza 56 comprende una primera parte alzada 57 que es de contorno circular y está concebida para alojarse dentro del extremo de bote rebajado normal para fines de alineación. La parte alzada 57, a su vez, tiene una parte alzada 58 que corresponde a la parte alzada o elevada 17 de la cabeza 16.

10. La cabeza 56 tiene una ranura longitudinal 60 que la atraviesa desde un extremo. No obstante, para obtener un flujo apropiado, la parte alzada 58 está provista de tres ranuras 61, 62 y 63 que se extienden transversales a la ranura 60. Las ranuras 61, 62 y 63 abarcan toda la profundidad de la cabeza 56 y como la ranura 60 se llenan con un material de relleno que comprende una ferrita, siendo el material de relleno preferiblemente una mezcla de ferrita-epoxi según se ha descrito. Se comprenderá que las ranuras 61, 62 y 63 se coordinan con la configuración de los orificios ilustrados en la figura 6.

20. Además, la superficie de la parte alzada 58 se fresa para proporcionar una pluralidad de ranuras o canales 64 que se disponen en una configuración para quedar entre orificios adyacentes ilustrados en la figura 6.

25. Podemos indicar en éste punto que, nominalmente, la temperatura de la parte alzada de la cabeza es del orden de 204°C. La proximidad entre la cabeza y la pieza es un factor. La parte alzada 17 se calienta de un modo desuniforme, en el sentido de que es conveniente calentar esencialmente tan solo aquellas áreas de la cabeza donde no hay orificios. No se con-

30.

5. sigue ventaja alguna en aplicar calor a las áreas de la pieza que componen los orificios. La finalidad del dispositivo es aplicar calor uniforme a la pieza, siendo la temperatura suficiente para efectuar la fusión del adhesivo llevado por la tira de cierre (no ilustrada) que se ha de aplicar.

10. Refiriéndonos de nuevo a la figura 1, se verá que el generador de alta frecuencia 66 se acopla al arrollamiento 11. Según se ha indicado anteriormente, la invención ha funcionado satisfactoriamente a una frecuencia del orden de 350 Kz y el generador de alta frecuencia 66 deberá tener por lo menos dicha capacidad.

15. En éste punto debemos indicar también que se produce una pérdida de calor relativamente grande. Por consiguiente, se debe hacer circular un refrigerante a través del arrollamiento 11 en la forma acostumbrada. De igual manera, la horma del arrollamiento 12 y la cabeza 16 pueden tener aberturas apropiadas para el refrigerante. Por ejemplo, se puede formar una cavidad para el refrigerante. Por ejemplo, se puede formar una cavidad para el refrigerante en las partes extremas de la horma del arrollamiento 12 y en la cabeza 16 opuesta a la ranura 18.

20. Debemos indicar en éste punto que, aunque los orificios en la pieza 17 ilustrados en los dibujos son todos circulares, la invención no queda restringida a dicha configuración de los orificios. Los orificios pueden tener diversas configuraciones.

25. Se comprenderá también que con diversas formaciones de orificios y configuraciones y tamaños de los orificios, será necesario modificar la cabeza de acuerdo con los mismos para formar variedades de ranura y canales fresados con el fin de compensar los orificios y proporcionar un calentamiento uniforme de la

30. pieza junto a los orificios.

Refiriéndonos ahora a las figuras 8-11, se verá que se ilustran los detalles de una forma modificada de concentrador de corriente o calentador que está identificado en general por el número 70. El concentrador de corriente 70 se construye de un modo similar al concentrador de corriente 10 y comprende una horma de arrollamiento 72 que se construye de un modo similar a la horma de arrollamiento 12, en el sentido de que tienen un contorno generalmente rectangular, según se ilustra en la figura 10, y tiene una abertura rectangular 73 que la atraviesa verticalmente. La horma del arrollamiento 72 tiene canales externos y tiene colocadas en los mismos las espiras de un arrollamiento primario 71. La altura de la horma del arrollamiento 72 está determinada por el tamaño y el número de espiras en el arrollamiento primario 71. Según se ilustra con claridad en la figura 11, la superficie externa de la horma del arrollamiento 72 está provista de canales 74 en los cuales se sitúan las espiras individuales del arrollamiento primario 71. Debemos indicar que el arrollamiento primario 71 queda encajado en un tubo de aislamiento apropiado 75 que se puede fabricar de teflón. De igual manera, la horma del arrollamiento 72 puede tener una cubierta externa 76 para evitar el contacto eléctrico entre el arrollamiento 71 y la horma del arrollamiento 72.

Debemos indicar que la horma del arrollamiento 72 se sujeta a un elemento de bases 77 que se fabrica de material conductor y la horma del arrollamiento se sujeta al elemento de base 72 por medio de dispositivos apropiados de sujeción 78. El elemento de base 77 se asienta en el fondo de un protector en forma de recipiente 80 y se sujeta a una estructura de sustentación 81 por medio de tornillos 82.

El protector 80 abarca prácticamente toda la altura de la horma del arrollamiento 72 y se separa de la misma y del arrollamiento primario 71. Este espacio se rellena con un compuesto de relleno apropiado 83.

5. En este punto debemos indicar que el protector 80, que se utiliza para evitar que las corrientes de radiofrecuencias se introduzcan en elementos de la máquina, se refrigera por medio de un serpentín de refrigerante 84. El serpentín de refrigerante se sujeta a la superficie interior del protector 80, por ejemplo por estañosoldadura 85, y tiene la configuración necesaria para proporcionar una refrigeración eficaz del protector 80. El serpentín de refrigerante 84 tiene conductores 86,87 a las cuales se pueden conectar medios para hacer circular agua u otro refrigerante a través del serpentín 84.

10. Se comprenderá que un generador de alta frecuencia 88 se conectará a los extremos opuestos del arrollamiento primario 71 según se ilustra en la figura 9.

15. En este punto debemos indicar que un núcleo de ferrita 90 se sitúa dentro de la abertura rectangular 13 en la horma del arrollamiento 72. A pesar de que el núcleo 90 se puede asentar directamente sobre el elemento de la base 77, se asienta preferiblemente sobre una chapa resiliente delgada 91 para estar obligado constantemente de una forma resiliente hacia arriba por las razones que se describirán más adelante con detalle.

20. En este punto debemos indicar que la horma del arrollamiento 72, que actúa como un arrollamiento secundario conjuntamente con el arrollamiento primario 71, es de construcción dividida y un extremo tiene una ranura axial 92 que abarca toda la altura de la horma del arrollamiento. La ranura 92 se pue-

30.

de rellenar con un material magnéticamente inerte, por ejemplo material de plástico de tipo normal como es el Mylar.

5. Si se desea, la horma del arrollamiento 72 puede ser de construcción parcialmente hueca por lo que se puede refrigerar fácilmente haciendo circular un fluido a través de la misma. En cualquier caso, la horma del arrollamiento tiene un par de tubos de cobre 93 que la atraviesan y que se extienden enteramente a través del alma del arrollamiento o desembocan en conductos que, a su vez, desembocan a través de la parte superior de la horma del arrollamiento.

10.

El concentrador del flujo calentador se completa por medio de una cabeza, identificado en general por el numero 94. La cabeza comprende una parte de placa de montaje 95 y una parte alzada 96. La parte de placa de montaje 95 se sujeta a la horma del arrollamiento 72 por una pluralidad de dispositivos apropiados de sujeción 97. Se observará que la parte de placa de montaje 95 se acopla directamente a la superficie superior de la horma del arrollamiento 72 y la superficie superior del núcleo 90. Se comprenderá que montandose resiliestamente el núcleo 90, se mantendrá en buen acoplamiento con el lado inferior de la cabeza 94.

15.

20.

Tómese a continuación como referencia la Fig. 18, en la cual se ilustra un extremo de cierre de un bote de fácil apertura 100 que tiene una abertura de distribución en forma de lagrims 101 formada en el mismo. La abertura 101 se cierra inicialmente por una tira de cierre o tira de rasgamiento 102 que es de construcción tradicional y preferiblemente en forma de un laminado de hoja de aluminio y de material de plástico, cuyo material de plástico es del tipo que permite su adherencia a la superficie del extremo de cierre 100. La cinta de rasgamiento

25.

30.

102 tiene una primera parte 103 que se utiliza principalmente con el fin de cerrar la abertura 101 y forma una adherencia desunible con el extremo 100. La cinta de rasgamiento 102 tiene una parte de extremo 104 que forma un aglutinamiento o adherencia permanente con el extremo del bote 100. La parte del extremo opuesto de la cinta de rasgamiento 102 tiene la forma de una parte de agarre 105 que tiene preferiblemente una abertura 106 para introducir un dedo.

La cabeza 94, según en la Fig. 12-17, se configura de un modo particular con el fin de calentar por inducción de una forma controlada el extremo 100 en las áreas donde la cinta de rasgamiento 102 se ha de adherir al extremo 100. Con este fin, la cabeza 94 tiene una ranura longitudinal 97 formada a través de la parte de placa de montaje y la parte alzada 96 terminando la ranura 97 preferiblemente dentro de la parte alzada 96. Además, la cabeza 94 se monta sobre la horma de arrollamiento 92 con la ranura 97 alineada con la ranura 92.

Se observa que la parte alzada 96 comprende una parte con forma 107 que corresponde en general en contorno al contorno de la abertura 101. La parte alzada 96 comprende también una parte de base 108 que se ha de alinear con la parte 104 de la cinta de rasgamiento 102. Se observará que la parte de base 108 tiene una ranura 110 formada en la misma, cuya ranura 110 se extiende transversal a la ranura 97 en relación de intersección con la misma y además se extiende enteramente a través de la parte alzada 96 y la parte de la placa de montaje 95.

En este punto debemos indicar que la parte alzada 96 se superpone al núcleo 90. Se indica también que la parte de la ranura longitudinal 97, formada en la parte alzada 96 tiene situada una placa que contiene ferrita 111 que se puede formar de

5. ferrita o de ferrita-epoxi. Se comprendera también que en la ranura transversal 110 se sitúa en lados opuestos de la ranura 97 placas que contienen ferrita 112 de una construcción similar a la placa 111. Las placas 111, 112 abarcan prácticamente toda la altura de las ranuras 97, 110, según se ilustran en la Fig. 16 y 17.

10. La superficie superior de la parte de la placa de montaje 95 en lados opuestos en la ranura 97 y junto a la parte alzada 96 se rebaja según indica la referencia 113. Una cuarta placa que contiene ferrita 114 se asienta en este rebajo, según se ilustra con mas detalle en la Fig. 16. Se observará que la placa 114 forma puente en la ranura 97.

15. Según se ilustra con claridad en las Fig. 15 y 16, las ranuras 97 y 110 rodean a las placas 111, 112 y 113, y se superponen a la placa 114, se rellena con una resina epoxi transparente 115. Además, sobre la parte alzada 96 se superpone una delgada capa de óxido de aluminio, cuya capa está identificada por el número 116.

20. Debemos indicar también en este punto que la parte configurada 107 adyacente a la parte de base 108 tiene ligeros rebajos en sus esquinas superiores, y estos rebajos se rellenan con piezas postizas 117 que se fabrican de un material que contiene ferrita, por ejemplo ferrita-epoxi.

25. Finalmente, la cabeza 94 está provista de un par de soportes aislante 118 que se montan en lados opuestos de la parte alzada 96 y tienen un contorno circular para proporcionar un soporte adecuado para el extremo del bote 100. Se observará que las superficies superiores de los soportes 118 se sitúa ligeramente por encima de la superficie superior de la parte alzada 96 para proporcionar un espacio de aire apropiado entre la parte

30.

5. alzada 96 y el extremo 100 que se ha de calentar. Se observará también que los soportes 118, que se sujetan en sus sitio por medio de dispositivo de sujeción 120 que se introducen en la horma del arrollamiento 72 están rebajados, según indica la referencia 121 junto a la parte alzada 96 para proporcionar un espacio de aire apropiado.

10. Volviendo de nuevo a las Fig. 9 y 10 se verá que los lados alargados opuestos de la horma del arrollamiento 72 tienen asentadas en sus superficies superiores placas 122, cuyas placas 122 son de material que contiene ferrita y están en contacto directo con el lado inferior de la cabeza 94. Se pueden rebajar placas similares 123 dentro de las superficies inferiores de las partes laterales de la horma del arrollamiento 72 y en contacto con el elemento de la base 77. La finalidad de las

15. placas 122, 123 es reducir la reluctancia de un trayecto magnético entre la cabeza y el núcleo. Normalmente, el trayecto magnético tiene que pasar por toda la ranura generalmente descentrada hasta la parte inferior del núcleo que está normalmente abierto. Con las placas 122, 123, en particular las placas 122,

20. el trayecto de retorno para el campo magnético, en lugar de recorrer toda esa distancia, puede pasar ahora a través de las placas. Reduciendo el trayecto magnético se mejora la eficacia general del sistema. Se comprenderá que la cabeza 94, debido a su construcción y configuración, sirve suficientemente para calentar el extremo del boté 100 para efectuar la adherencia necesaria de la capa de material de plástico de la cinta de rasgamiento 102 al extremo 100. Se comprenderá que las piezas

25. postizas que contienen ferrita 117 sirven para constriñir el flujo de corriente hacia el vértice de la abertura en forma de lágrima 101 con lo que se obtiene calentamiento en dicha parte

30.

del extremo 100. A excepción de esto, la forma de la parte al-
zada 96 es similar a la de la abertura en forma de lágrima,
pero mayor que la abertura en forma de lágrima.

5. Se comprenderá que la función general del concentrador
de flujo o calentamiento 70 es igual que la del concentrador
de flujo o calentador 100 y que la cabeza 94 se adapta de un
modo particular para utilizarse conjuntamente con el extremo
100.

10. Debemos indicar también que el extremo 100 es preferible-
mente de aluminio y que la cabeza 94 se configura de un modo
particular para ésta finalidad.

15. Aunque se han ilustrado y descrito en la presente memoria
de un modo específico tan solo varias modalidades preferibles
del concentrador de flujo y de la cabeza, se comprenderá que se
pueden efectuar pequeñas variaciones sin desviarse del espíritu
y alcance de la invención según se define en las reivindicacio-
nes adjuntas.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así
como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse cons-
tar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscepti-
bles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su
principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento para calentar por inducción placas metálicas con orificios, caracterizado porque comprende las fases; utilizar un concentrador de flujo que tiene una cabeza; configurar una parte alzada de la cabeza de acuerdo con el área de la placa que se ha de calentar; configurar la superficie de una cara de la parte alzada para que presente una mayor inductancia en alineación con áreas de una placa entre los orificios en la misma; dotar a la cabeza de una ranura que se extiende longitudinalmente a través de la parte alzada en toda su profundidad, e introducir energía eléctrica de alta frecuencia en la parte alzada de la cabeza.

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la ranura se rellena con un relleno que comprende ferrita, y porque la energía eléctrica de alta frecuencia se dirige en la ranura para fluir desde la misma.

20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la configuración de la cara de la cabeza comprende la variedad de anchura de la ranura de acuerdo con la configuración de los orificios a lo largo de la ranura.

25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la configuración de la cara de la cabeza comprende rebajos de conformación en la cara de acuerdo con la configuración de orificios.

5.- Procedimiento para calentar por inducción placas metálicas con orificios, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

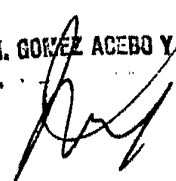
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, 17 de Abril de 1979

THE CONTINENTAL GROUP INC.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBO
P. P.



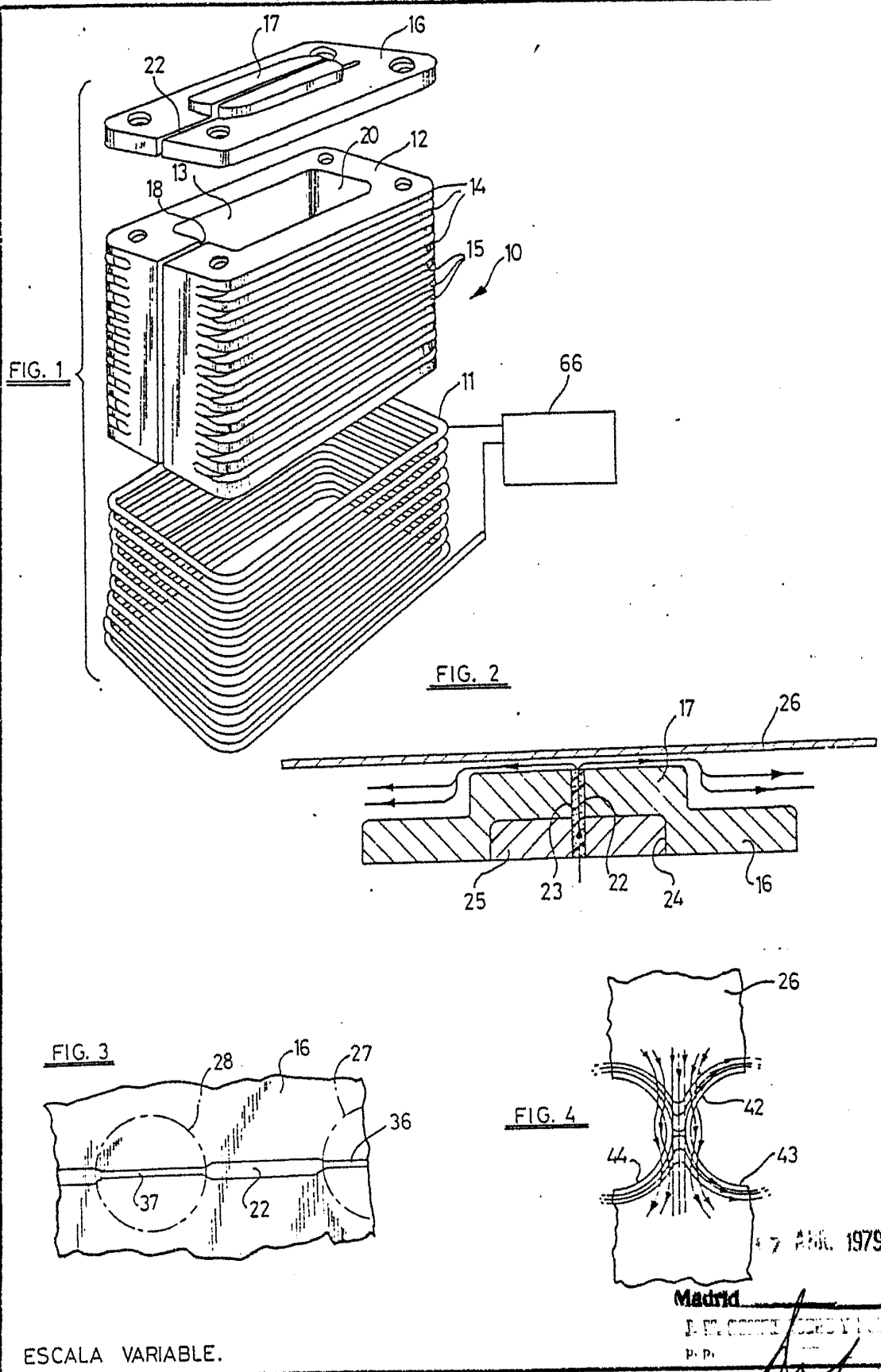


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

ESCALA VARIABLE.

17 APR. 1979

Madrid
J. M. GONZALEZ GONZALEZ
P. P.

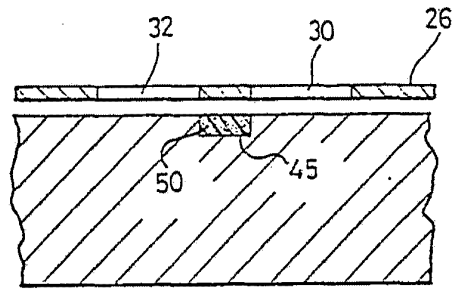


FIG. 5

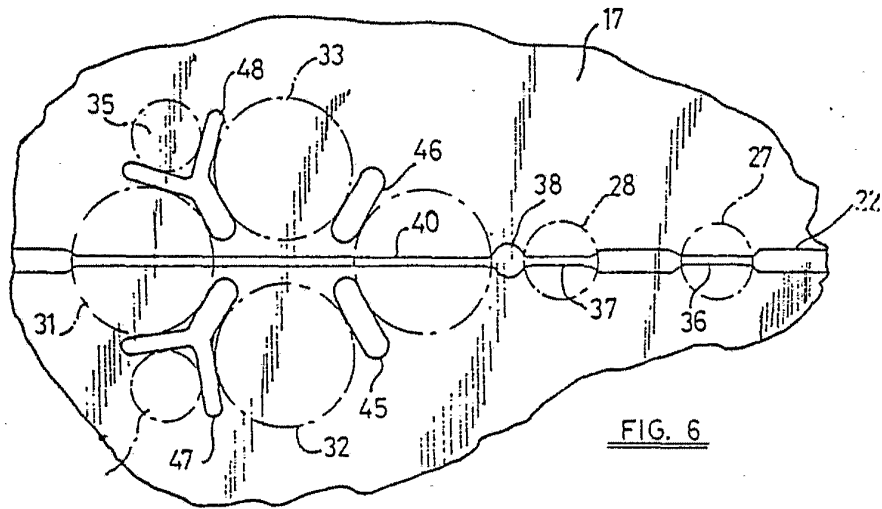


FIG. 6

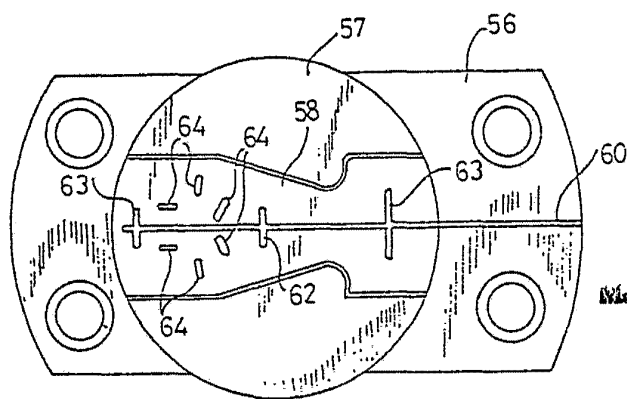


FIG. 7

ESCALA VARIABLE.

[Handwritten signature]

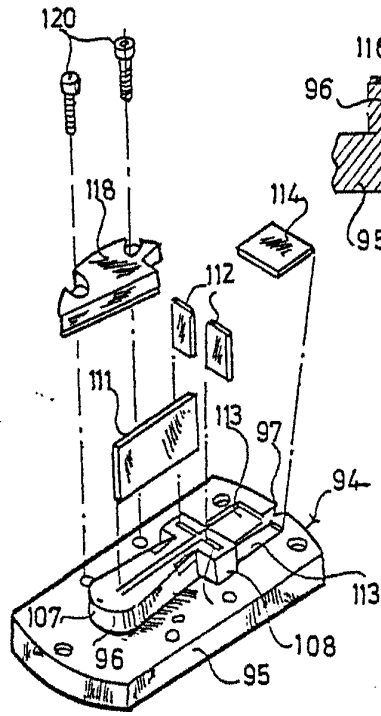


FIG. 12

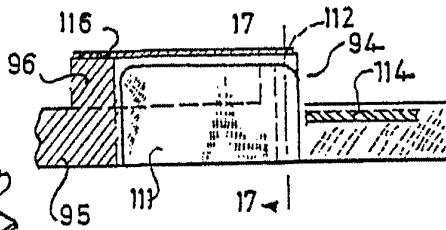


FIG. 16

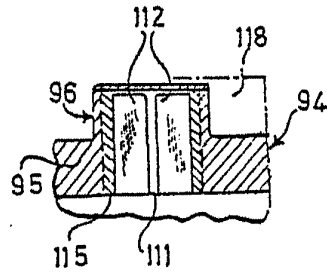


FIG. 15

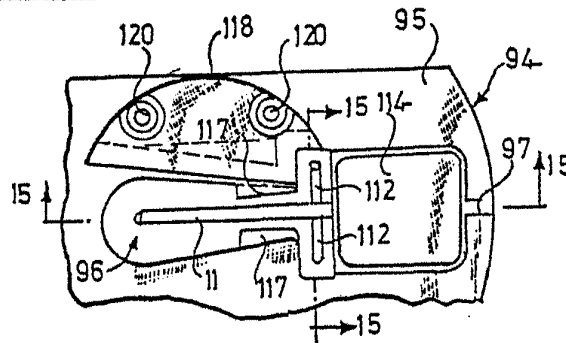


FIG. 13

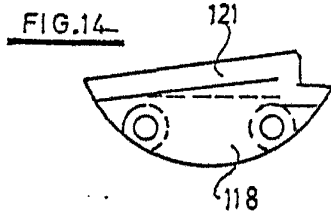


FIG. 14

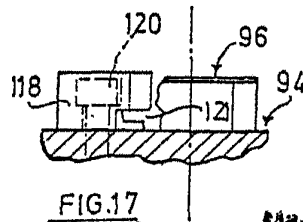


FIG. 17

MAR 1979

S. M. COMEY ACER Y COLA

ESCALA VARIABLE.

FIG. 8

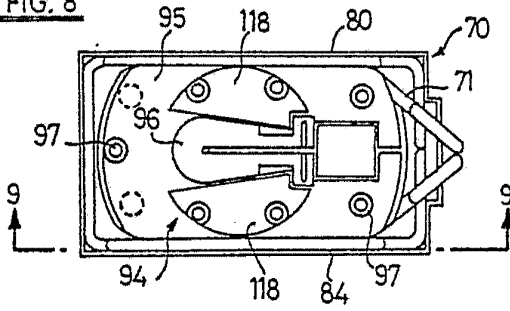


FIG. 9

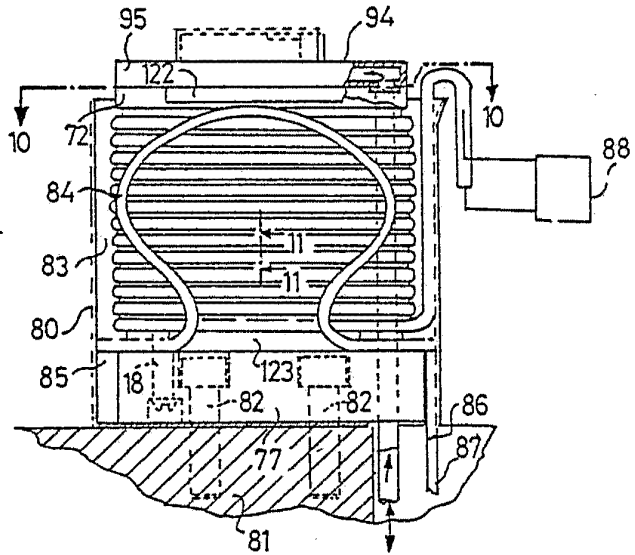


FIG. 10

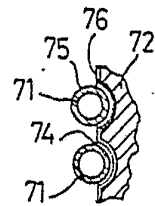
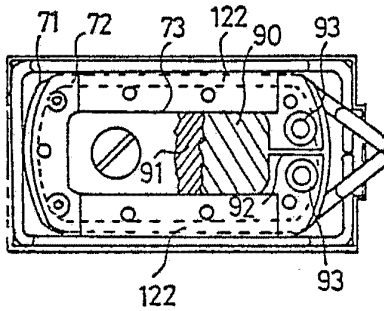


FIG. 11

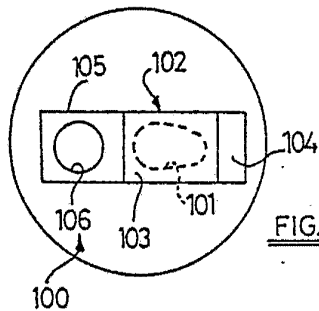


FIG. 18

ESCALA VARIABLE.

7 4/11 1971

J. M. GOMEZ / GOMEZ Y GOMEZ
P. O. 1777