

P.- 7303.-

U. S. 708.672.-

Method

- 6 MAY. 1949 **187085**

**187085** - 6 MAY. 1949



1949

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

que se presenta para unir a la solicitud  
de

**PATENTE DE INVENCION**  
formulada el 16 de febrero de 1949, con el N<sup>o</sup> 187.085

en

**E S P A Ñ A**

por VEINTE años.

a nombre de THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 19th Street and Allegheny Avenue, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

**"UN METODO PARA FORMAR TIRAS SOBRE LAS COLAS DE LAS PLACAS EN ELEMENTOS DE BATERIAS DE ACUMULADORES".-**

Este invento, debido al Sr. Charles Douglas Galloway, se refiere a procedimientos para colar tiras sobre las colas conductoras de conjuntos de placas de baterías de acumuladores.

Más especialmente, este invento se refiere a procedimientos perfeccionados para colar tiras sobre elementos de baterías de acumuladores reunidos, mediante los cuales las pun-



1949

187085

tas de las colas son soldadas a las tiras. El aparato incluye un molde de cavidad abierta destinado a recibir las colas de las placas de elementos de batería invertidos y a recibir metal fundido colado en torno de las extremidades de las colas, con medios para recalentar las puntas de las colas y el metal contiguo para realizar una soldadura autógena.

Los procedimientos, en su forma más simple, comprenden verter en el molde de cavidad abierta en el cual están colocadas las colas de las placas, metal fundido en cantidad suficiente para formar la tira, siendo tal la temperatura del metal fundido que el molde y los espacios entre las colas se llenan adecuadamente, pero las superficies de las colas de las placas no se funden. A continuación, y mientras la tira está todavía en el molde, se aplica calor a una región localizada del molde junto a las puntas de las colas para provocar la fusión o soldadura del metal de la tira a la porción extrema de las colas sin fundir el metal de la tira hasta las raíces de las colas. Las regiones fundidas o soldadas son de gran conductividad eléctrica y proporcionan caminos de baja resistencia para el paso de la corriente, mientras que la contracción del metal en torno de las raíces de las colas al enfriarse proporciona un fuerte soporte mecánico de las raíces de las colas, que no han sido debilitadas por fusión.

un objeto de este invento es el de crear medios para la introducción cíclica/dentro/ del molde de cavidad abierta de una cantidad predeterminada de metal fundido a una temperatura determinada de antemano, siendo tal cantidad prede-



187085

terminada la cantidad precisa requerida para formar de una pieza una tira y el borne terminal para conectar un grupo de placas positivas o negativas.

5 Otro objeto de este invento es el de crear un procedimiento de colar tiras sobre conjuntos de placas de baterías de acumuladores, en el cual las operaciones de introducir una cantidad de metal predeterminada en una cuchara, fundir el metal en la cuchara, transferir/<sup>e inclinar/</sup>la cuchara a la posición de colada, recalentar el metal así vertido en la cavidad del molde, enfriar el metal y expulsar la pieza colada, se realicen en sucesión; y el de crear aparatos para realizar automáticamente en ciclos las operaciones de tales procedimientos, para colar de este modo tiras en un tiempo mínimo, y con un coste mínimo.

10

15 Otro objeto del invento es el de crear cucharas en las cuales se funde una cantidad determinada de antemano de metal en estado sólido para introducción en una cavidad de molde con medios para mover automáticamente las cucharas a intervalos determinados de antemano para verter el contenido fundido de las mismas en cavidades de molde.

20

Otro objeto del invento es el de crear procedimientos para colar tiras y bornes terminales de una pieza con los mismos a las dimensiones finales deseadas sin necesidad de repasado.

25 Otro objeto del invento es el de crear medios para soportar elementos reunidos de baterías de acumuladores durante las operaciones de recalentamiento y de enfriamiento por medios resilientes que cogen los separadores, con lo cual



- 949

187085

las colas no quedan sometidas a esfuerzos tales que pudieran causar su deformación o deterioro y, sin embargo, el elemento reunido está libre para moverse verticalmente en respuesta a la contracción o a la expansión de las colas.

5                   Las baterías de acumuladores comprenden comúnmente una pluralidad de celdas conectadas en serie por medios de conexión metálicos exteriores entre las celdas, unidos a bornes terminales colados de una pieza con las tiras. Para reducir la masa de metal requerida para los medios de conexión  
10                   entre las celdas, es práctica común colocar cada borne terminal asimétricamente con referencia a la longitud de la tira, tan cerca como sea practicable de la celda adyacente a la cual esta conectado el terminal por el medio de conexión entre las celdas, salvo en que los dos bornes terminales que forman los  
15                   terminales finales de la batería están comúnmente situados centralmente a la longitud de sus tiras. En el caso de una batería de tres celdas, tal colocación de los terminales necesita el uso de una forma diferente de pieza colada para cada una de las seis tiras y, por consiguiente, cada uno de los  
20                   tres elementos montados formados de placas, separadores y tiras, es diferente de los otros dos en cuanto a la situación relativa de sus bornes terminales.

                  Por consiguiente, otro objeto del presente invento es el de crear aparatos y procedimientos para colar tiras y  
25                   terminales sobre elementos reunidos de placas y separadores simultáneamente en grupos de un número igual al número de celdas de la batería completa, o de múltiples del mismo, siendo los elementos de cada grupo de los tipos necesitados para formar una batería.



1949

187085

Estos y otros objetos del invento aparecerán por la descripción siguiente de una realización del mismo, tomada en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

5 La figura 1 es una vista en alzado lateral de un aparato que incorpora detalles del presente invento con ciertas partes retiradas para mostrar los detalles;

La figura 2 es una vista en alzado del aparato de la figura 1, visto desde su extremo de la izquierda;

10 La figura 3 es una vista en planta desde arriba de una parte del aparato, visto desde la línea 3-3 de la figura 2, con los elementos 10 y los medios de soporte 20 reunidos, con partes unidas retiradas;

15 La figura 4 es una vista extrema en alzado de las conexiones de tubo para suministrar agua de enfriamiento a los moldes, mirando en la dirección 4-4, figura 3;

La figura 5 es una vista en alzado en escala ampliada de la porción superior del aparato, dada virtualmente por la línea 5-5 de la figura 3;

20 La figura 6 es una vista en perspectiva en sección, a escala ampliada, del molde, mostrando los detalles de su construcción y las disposiciones de los conductores de alta frecuencia adyacentes al mismo;

25 La figura 7 es una vista en alzado lateral del dispositivo operado por levas para transferir una placa de metal desde la pila a la cubeta de transferencia;

La figura 8 muestra la cubeta de transferencia en posición de entrega;

La figura 9 es una vista en perspectiva de una placa



187085

de metal del diseño preferido para su uso con la máquina del presente invento;

La figura 10 es una vista en alzado lateral del mecanismo para levantar y bascular las cucharas, mostrando las cucharas en su posición más baja en las bobinas de calentamiento;

La figura 11 muestra el mecanismo de la figura 10 en una posición intermedia;

La figura 12 muestra el mismo mecanismo en la posición superior o de colada de las cucharas; y

La figura 13 es una representación diagramática de los circuitos eléctricos para las bobinas de calentamiento y las válvulas accionadas por solenoide para el agua y el aire comprimido y de los medios para controlar estos circuitos.

Para fines de ilustración, el aparato se representa como del tipo para colar tiras sobre elementos usados para hacer una batería de tres celdas del tipo para automóvil con cuatro bornes terminales colocados asimétricamente y dos bornes terminales colocados simétricamente. Ha de entenderse, no obstante, que el aparato puede variarse para colar tiras sobre elementos para baterías de diseño diferente o para colar tiras sobre grupos de placas retenidos en plantillas adecuadas, sin apartarse por el ello del invento.

En los dibujos, 10 representa los miembros verticales, 11 los miembros longitudinales horizontales y 12 los miembros transversales horizontales de la estructura o bastidor de soporte, coronada por una plataforma 13, que soporta una bancada 14 sobre la cual se representan tres dispositivos

187085



949

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

de colada  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$  dispuestos para colar simultáneamente las tiras y los bornes terminales sobre tres elementos de batería de acumuladores que han de usarse para formar una batería de tres celdas. Los dispositivos son idénticos, salvo  
5 en que unas prolongaciones sobre las cavidades de molde, dentro de las cuales se cuelan los bornes terminales, están situadas diferentemente para proporcionar los seis tipos de piezas coladas para tiras y tres tipos de elementos precisos para construir tal batería. Si la batería hubiera de tener  
10 bornes situados centralmente a la longitud de las tiras, como se construyen algunas baterías, los tres dispositivos serían totalmente idénticos. Se describirá el dispositivo representado en  $A_1$  entendiéndose que la descripción se aplica a los dispositivos representados en  $A_2$  y  $A_3$ , salvo en lo  
15 que se ha mencionado.

Con referencia particular a las figuras 3 y 5, se ve que cada dispositivo de colada incluye un par opuesto de moldes de cavidades abiertas, 15 y 15a, dentro de los cuales se insertan, respectivamente, las colas de las placas positiva y negativa de un elemento invertido de batería de acumuladores, 16, reunido con placas positiva y negativa alternadas y con separados entrelazados sujetos en sus posiciones relativas finales por un dispositivo engrapador 17. Cada cavidad de molde está provista de una prolongación cónica 18 que  
20 se extiende hacia abajo para crear medios para colar bornes terminales de una pieza con las tiras. Las prolongaciones están situadas para colar los bornes en la posición deseada con referencia a la longitud de las tiras, y en el caso de un  
25



187085

tipo común de batería de tres celdas, en el cual cuatro de los bornes están situados asimétricamente y dos simétricamente, se colocarían como se representa en la figura 3.

5 Los detalles de construcción de los moldes se representan mejor en la figura 6. Con preferencia, cada molde está formado como una forma mecanizada unitaria y comprende una porción de cuerpo principal 19 dentro de la cual está formada la cavidad y desde la cual cuelgan las paredes de la prolongación 18 de la cavidad. La porción de cuerpo tiene 10 también un miembro 20 de una pieza, colgante, de transferencia del calor, que se extiende en su longitud, y que con preferencia tiene hendiduras transversales 21 para limitar la distorsión debida a los procesos térmicos. Con preferencia, el pte del molde está provisto de nervios, como se indica en 15 22, para proporcionar una distribución uniforme del calor en toda su anchura y en toda su longitud.

20 Unos topes posicionadores 23, que se extienden hacia arriba, van fijos a la bancada junto a una extremidad de cada molde para permitir a un operario colocar los elementos reunidos dentro de los dispositivos de colada, con exactitud y facilidad.

25 Como se ve más claramente en la figura 5, antes de la operación de colada el elemento 16 va soportado sobre las puntas de las colas de las placas que descansan sobre los pisos de las cavidades de molde, en cuya posición los bordes horizontales 24 de los separadores están espaciados en una corta distancia por encima del borde de la cavidad. Debajo de cada elemento y soportado sobre un bloque 25, hay un resorte



949

187085

5 laminar en forma de U, 26, que tiene puntas 27 que se extienden horizontalmente situadas inmediatamente a los bordes horizontales de los separadores, pero ligeramente espaciadas de los mismos. Al colar las tiras en torno de las colas de las placas, como luego se describe, las puntas de las colas, se funden y el elemento se asienta hasta que los bordes horizontales de los separadores descansen sobre las puntas del resorte, que entonces soporta elásticamente el peso del elemento justamente antes de que se haya asentado lo suficiente para llevar los bordes de los separadores a contacto con los bordes de las cavidades de molde. Así, si el metal fundido que rodea las colas de las placas, al solidificarse, sufriera una contracción vertical que tendiera a tirar ligeramente hacia abajo del elemento, ello puede ocurrir, en razón de la elasticidad del resorte de soporte, sin someter las colas de las placas a un esfuerzo indebido que pudiera determinar su deterioro.

10 se representan unas cucharas de colada 28 y 28a en forma de cubetas rectangulares abiertas en su parte superior, cuyas periferias superiores están achafianadas para crear bocas de colada 29. La cara de colada de cada cuchara está, con preferencia, provista de nervios para proporcionar una distribución longitudinal uniforme del material colado desde la cuchara. Se disponen seis de estas cucharas, una a cada lado de cada uno de los tres elementos, junto con su mecanismo de soporte accionado por levas, como luego se describirá.

25 Para cada cuchara se disponen medios 30 para sopor-



187085

5 ter una pila de placas de metal 31 de tamaño predeterminado, y medios para transferir, a intervalos determinados de antemano, una placa desde el fondo de la pila a la cuchara. El diseño preferido de placa se representa en detalle en la figura 9. La placa incluye una porción de cuerpo 32 que tiene salientes 32 que se extienden lateralmente junto a cada extremidad. Cuando una placa es suministrada a la cuchara, entra en la misma con los salientes dirigidos hacia abajo, y estos salientes son la primera parte de la placa que toca el fondo de la cuchara. Debido a la superficie relativamente reducida de las caras de los salientes, se reduce o eliminan la tendencia a que salpique cualquier líquido presente en las cucharas. Si se desea, estas placas pueden recubrirse con un fundente o un agente protector para impedir cualquier oxidación como pudiera ser determinada por una acumulación de residuos en la cuchara. Uno de los dispositivos de transferencia de las placas se representa en las figura 5, 7 y 8 en varias posiciones de funcionamiento, y se describirá a continuación.

10  
15  
20  
25 En la figura 5, a la izquierda, se representa una cuchara en posición de recibir una placa de metal. La cuchara, en esta posición, está circundada por la bobina de calentamiento de alta frecuencia 34, que luego se describirá. En 35 se representa un soporte vertical para una batea rectangular 36, de frente abierto, ligeramente inclinada desde la vertical y destinada a mantener una pila de placas metálicas 31 soportada en el fondo sobre la pared extrema inferior 37 de la batea.



1949

187085

En 38 se representa una cubeta de transferencia de las placas rígidamente unida a un brazo 39, cuyo brazo está soportado en forma pivotable en 40 sobre el soporte vertical 35 y está provisto de un contrapeso 41 en la extremidad opuesta a la cubeta. El contrapeso está proporcionado para mantener el brazo y la cubeta vacía en la posición representada en la figura 5, pero cuando una placa metálica ha sido transferida a la cubeta, como luego se describe, el peso de la placa vence el del contrapeso, y el brazo y la cubeta son basculados a la posición representada en la figura 8. La cubeta está provista de una caperuza 42 que está pivotada en 43 a la cubeta y que descansa por su propio peso en la posición representada en las figuras 5 y 7, cubriendo su extremidad 44 la extremidad abierta de la cubeta e impidiendo de este modo que la placa metálica se deslice hacia fuera mientras la cubeta está inclinándose a la posición representada en la figura 8. La caperuza está provista de un saliente 45 que, cuando la cubeta se aproxima a la posición representada en la figura 9, se pone en contacto con la boca 29 de la cuchara 28, y al moverse más, la caperuza es levantada a la posición representada en la figura 8, libertando la placa, que a continuación se desliza dentro de la cuchara. La cubeta, al ser así descargada del peso de la placa, es devuelta a continuación por el contrapeso a la posición representada en la figura 5, lista para recibir otra placa.

Para comenzar un ciclo en el funcionamiento de la máquina, la placa inferior de cada pila es deslizada desde la misma a la cubeta cooperante 38 por un sector 46 accionado



1949

187085

por leva, uno de los cuales está dispuesto en relación coope-  
rante con cada batea y cubeta de transferencia. Los sec-  
tores 46 están pivotados en 40 para girar en torno del mismo  
eje que los brazos 39, y están destinados, cuando giran, a  
5 pasar a través de ranuras de las paredes de fondo de las ba-  
teas. Los sectores 46 pueden verse con el borde hacia  
arriba, en ángulo recto con la vista de la figura 5, en la  
figura 1.

Los sectores 46 son girados en torno de pivotes 40  
10 por medio de varillas verticales 47 y 47a unidas en sus  
extremidades superiores a dichos sectores por clavijas 48  
y pivotados conjuntamente en sus extremidades inferiores  
a varillas horizontales 49 y 49a, que se extienden longi-  
tudinalmente a la máquina junto a su parte inferior, una de  
15 las cuales, la varilla 49a, puede verse en la figura 1.  
Las varillas 49 y 49a van fijadas a las extremidades exte-  
riores de brazos de palanca 50 y 50a pivotados a soportes  
51 y 51a sobre el bastidor para oscilar sobre ejes horizon-  
tales sobre los lados de la izquierda y de la derecha de la  
20 máquina, respectivamente (figura 2). El brazo 50 (figura  
7) de una extremidad de la máquina va provisto de un segui-  
dor de leva o rodillo 52, y el brazo 50a (figura 2) de la  
extremidad opuesta está provisto de un seguidor de leva o  
rodillo 52a, similar, destinado a aplicarse a las levas  
25 53 y 53a, respectivamente, montadas sobre un árbol de levas  
54 cerca de sus extremidades opuestas (figuras 1 y 2).

El árbol de levas 54 va montado en cojinetes adeona



849

187085

5 dos 55 sobre el bastidor, y sobre dicho árbol van fijadas las diversas levas que accionan los diversos mecanismos de la máquina en una forma que luego se explicará. Se disponen medios adecuados para accionar el árbol de levas como, por ejemplo, el motor 56, los reductores 57 y el mecanismo 58 de rueda y cadena (véase figura 1). La construcción específica del mecanismo de impulsión en sí mismo no forma parte del presente invento, y por tanto, no se representa o describe con más detalle.

10 en la figura 7 se representan los medios para accionar el mecanismo de transferencia de las placas a la izquierda del dispositivo. Dichos medios incluyen el brazo 50 provisto en su extremidad de la derecha, o interior, del seguidor de leva o rodillo 52, destinado a tocar la leva 53. Aunque no se representa más que en las figuras 1 y 2, el brazo 50<sub>a</sub> de la extremidad de la derecha u opuesta de la máquina es similar en su aspecto y función para operar en dicho lado el mecanismo de transferencia de la placa.

15 Cuando el seguidor 52 está fuera de contacto con la leva 53, el sector 46 y la varilla 47 caen por gravedad a la posición representada de líneas de trazos en la figura 5, y el brazo 50 toma la posición representada en la figura 7 con líneas de trazos. Cuando la leva ha girado para aplicarse al seguidor, como se representa en la figura 7, la varilla 47 es levantada para girar el sector 46 a la posición representada en la figura 7, empujando de este modo la placa del fondo de la pila a la cubeta de transferencia 38. Durante este movimiento, el borde arqueado del sector pasa bajo

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



949

187085

5 el resto de las placas de la pila, y las soporta. Cuando la leva 53 ha pasado fuera de contacto con el seguidor 52, el sector cae de nuevo por gravedad a la posición representada en la figura 5 y la pila de placas se desliza hacia abajo para llevar otra placa a posición de ser empujada a la cubeta. Una placa de protección 59 se representa a través de la cara abierta de la batea 36, situada justamente encima de la placa inferior para impedir que la siguiente sea desplazada por el contacto de rozamiento con la placa inferior mientras ésta está siendo empujada a la cubeta de transferencia.

10 Como ya se ha dicho, tan pronto como una placa ha sido empujada a la cubeta, la cubeta oscila a la posición representada en la figura 8, deposita la placa en la cuchara 28, y vuelve a la posición representada en las figuras 5 y 7.

15 Tan pronto como una placa metálica ha sido depositada en la cuchara 28, se hace pasar una corriente de alta frecuencia a través de la bobina 34 por aparatos que luego se describen, para calentar inductivamente y fundir la placa metálica. A continuación, la cuchara es levantada e inclinada para verter el metal fundido dentro de la cavidad del molde 15 por medios que se describirán ahora.

20 Como ya se ha dicho, en el diseño de la máquina representada se disponen seis cucharas de colada, tres a cada lado, como se representa en la vista en planta de la figura 3. Cada una de las tres cucharas de un lado va rígidamente unida a una barra horizontal 60 y, similarmente, las tres cucharas del otro lado van unidas a una barra horizontal 60<sub>a</sub> por medio de miembros de conexión 61 y 61<sub>a</sub>, respectivamente. Las barras



187085

60 y 60a están dispuestas para ser levantadas y giradas simultáneamente para transferir las cucharas desde la posición de fusión de las placas a la posición de colada, y de nuevo hacia atrás, en ciclos de funcionamiento repetidos.

5 El mecanismo para elevar y bascular las cucharas se representa con mayor claridad en las figuras 10, 11 y 12, en las cuales la figura 10 representa la posición inicial con las cucharas en la posición de recepción y de fusión de la placa; la figura 11 muestra una posición intermedia, y la figura 12 muestra las cucharas en la posición de colada.

10 Con referencia a la figura 3 se observará que las barras horizontales 60 y 60a están rígidamente unidas, por ejemplo, por los miembros 62 y 62a respectivamente, a pares de árboles horizontales 63 y 63a alineados axialmente, cuyos árboles están montados para girar en cojinetes 64 y 64a, respectivamente. Los árboles de la izquierda están provistos de brazos de manivela 65 y 65a. La extremidad libre del brazo de manivela 65 está pivotada con la extremidad de la izquierda de una barra de conexión 66 y la extremidad libre del brazo de manivela 65a está pivotada con la extremidad de la derecha de dicha barra. Sobresaliendo lateralmente del punto central de la barra de conexión 66 hay una espiga 67 que está destinada a deslizarse verticalmente en una ranura 68 del brazo superior 69 de una palanca acodada 70 (figura 10).

25 Los cojinetes 64 para el árbol 63 están cada uno de ellos soportados por varillas verticales, una a cada extremo del árbol, una de las cuales se representa en 71 en las figuras 2, 10, 11 y 12. Análogamente, los cojinetes 64a para



187085

5 el árbol 63a están soportados por varillas verticales, de las cuales se representa una en 71a. Estas cuatro varillas verticales pasan a través de casquillos de guía 72 de la plataforma 13. Las dos varillas en cada extremidad del aparato están unidas rígidamente a un travesaño, uno de los cuales se representa en 73. Los dos travesaños están conectados por un árbol horizontal 74 que se representa más claramente en la figura 1. Sobre este árbol van montados en forma rotativa rodillos o seguidores de leva 75 y 75a, que son retenidos por la gravedad en contra de las periferias de las levas 53 y 53a, antes descritas en relación con el mecanismo de transferencia de las placas, de las cuales la leva 53 se representa en líneas de trazos en las figuras 2, 10, 10 11 y 12, montada sobre el árbol 54. La función de esta parte del mecanismo, incluyendo las varillas verticales 71 15 y 71a, los travesaños 73, el árbol 74, los seguidores 75 y 75a y las levas 53 y 53a, es la de levantar y luego bajar simultáneamente las seis cucharas de colada una vez durante cada revolución del árbol de levas 54 como se representa en 20 las figuras 10, 11 y 12.

Durante el desplazamiento vertical de las cucharas la espiga 67 se desliza verticalmente en la ranura 68 del brazo superior 69 de la palanca acodada 70 (figura 10). Esta última está pivotada sobre el bastidor en 76 y su brazo inferior 77 lleva un rodillo o seguidor 78 que cabalga sobre la periferia de una leva 79 montada sobre el árbol de levas 54 antes descrito, con lo cual se mantiene un desfase angular fijo entre las levas 53 y 53a y la leva 79. El segui-



49

187085

dor es mantenido contra la leva por un resorte de tensión 80 conectado entre el brazo superior 69 de la palanca acodada 70 y la estructura del bastidor, como se representa en la figura 2. En la posición representada en la figura 10, las varillas 71 y 71a han caído a su posición más baja y el brazo 69 de la palanca acodada 70 está más alejado a la izquierda. Las cucharas 28 y 28a están situadas verticalmente en las bobinas de calentamiento 34 y en posición de recibir y fundir la placa metálica como se representa en la figura 8, siendo soportadas en tal posición por la aplicación de rodillos 75 y 75a sobre la porción de levas 53 y 53a de menor radio. Dos dispositivos evitadores arqueados 81 y 81a van fijados a las barras 60 y 60a, respectivamente opuestas a cada mecanismo de transferencia de las placas, y cuando las cucharas están volviendo desde la posición de colada, cabalgan contra las cubetas 38 e impiden que los mecanismos que montan las cucharas agarrar sobre las cubetas.

Cuando las levas 53 y 79 son giradas en la dirección indicada por las flechas, el aparato toma la posición intermedia indicada en la figura 11 en la cual las varillas 71 y 71a y las cucharas 28 y 28a han sido levantadas verticalmente por la leva 53 (que actúa en cooperación con la leva 53a en la extremidad opuesta del árbol de levas) y la palanca acodada ha sido girada en el sentido de las agujas del reloj, desplazando la espiga 67 y conectando la barra 66 a la derecha, basculando así parcialmente las cucharas 28 y 28a. La rotación ulterior del árbol de levas 54 lleva el



- 6 49

187085

5 mecanismo a la posición representada en la figura 12 en la cual las varillas 71 y 71a y las cucharas han alcanzado su posición más alta y las cucharas han sido basculadas además a la posición de colada junto a las cavidades de los moldes 15 y 15a. La ulterior rotación del árbol de levas 54 invierte los movimientos arriba descritos y devuelve el mecanismo a la posición representada en la figura 10.

10 Ha de observarse que las levas 53 y 53a funcionan para accionar el mecanismo de transferencia de las placas en un punto particular de su rotación y que estas mismas levas funcionan para accionar el mecanismo de elevación de la cuchara en un punto diferente de su rotación, alejado aproximadamente en 180° del primero.

15 En esta fase del proceso, una cantidad determinada de antemano de metal fundido, justamente suficiente para formar una tira y un borne terminal, ha sido añadida a cada uno de las seis cavidades de molde que rodean las colas de las placas, pero a una temperatura insuficiente para fundir las colas. Un momento antes de la adición del metal a los moldes, es aplicada corriente de alta frecuencia para calentar el piso y el miembro de transferencia de calor de cada molde para quitarles el frío y, al continuar aplicando dicha corriente, para recalentar el metal que rodea las puntas de las colas y para fundir dichas puntas para efectuar una soldadura autógena en ese punto, con preferencia sin calentar el resto de las colas hasta el punto de ablandamiento, lo que podría producir deterioro o debilitación. Es preferible aplicar calor a los moldes antes de que reciban el metal, a fin de que la

20

25



1949

187085

temperatura de los moldes pueda ser aproximadamente la misma que la del metal, con lo cual este fluye a todas las partes del molde sin solidificarse.

5 La duración de la corriente de calentamiento es regulada de un modo exacto, como luego se describe, siendo luego la corriente interrumpida y haciendo pasar inmediatamente agua de enfriamiento a través de los conductos de refrigeración de los moldes. Al solidificarse el metal, las piezas coladas son expulsadas de los moldes por medios que luego se describen. Las porciones de base de las colas son cogidas mecánicamente por las tiras coladas, siendo tal agarre el resultado de la contracción de las piezas coladas al enfriarse.

10 Con referencia a la figura 13, 82 y 83 representan los conductores de una fuente de corriente eléctrica (no representada). En 84 se indica un convertidor para convertir la alimentación de corriente en corriente alterna de alta frecuencia, estando el aparato conectado para suministrar corriente de calentamiento selectivamente a las cucharas y a los moldes. La frecuencia de la corriente usada puede ser de cualquier magnitud en una gama tan amplia como de 20 kilociclos a 20 megaciclos. Como quiera que los aparatos normales para producir tal corriente se encuentran ahora en el mercado y sus detalles propios no forman parte de este invento, se estima innecesaria su descripción ulterior. Los terminales de entrada del convertidor se representan en 85 y 86 y los terminales de salida de alta tensión y alta frecuencia en 87 y 88.

25 Las bobinas de calentamiento para las cucharas se representan en 34, figuras 3, 5, 8 y 13. Con preferencia



187085 18708

están formadas de conductores tubulares de profundidad considerable, con lo cual abrazan virtualmente las cucharas mientras estas se encuentran en la posición de recepción y fusión de la placa.

5            Como se representa en la figura 13, el circuito para las bobinas de calentamiento de las cucharas se extiende desde el terminal 87, por el conductor 89, bobinas de calentamiento 34, conductor 90, interruptor 91 accionado por relevador, y conductor 92, al terminal 88. El interruptor 10  
91 accionado por el relevador para completar el circuito a las bobinas de calentamiento 34 es accionado por un interruptor de tiempo 93 que, a su vez, es accionado por un interruptor de control 94 mandado por leva. El interruptor de tiempo 15  
93 está conectado a conductores 82 y 83 mediante los conductores 95 y 96, y a un relevador 97, que controla el interruptor 91, mediante los conductores 98 y 99. El interruptor de control 94 es accionado por la leva 100 montada sobre el árbol de levas 54 (figura 1). Al cierre del interruptor de control 94 cierra el interruptor de tiempo 93 para completar el circuito por el relevador 97, que cierra el circuito a las bobinas de calentamiento 34. El interruptor de tiempo 20  
93 está ajustado de modo que el relevador 97 es excitado durante un período de tiempo suficiente para que las bobinas de calentamiento fundan la placa de metal que esta dentro de las cucharas. El cierre del interruptor de control está 25  
sincronizado con la transferencia de una placa 31 a cada chara, de modo que la excitación tiene lugar inmediatamente después de tal transferencia. La sincronización se realiza



- 6 048

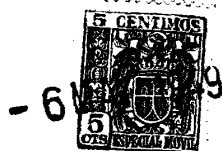
187085

5 por el debido ajuste de las respectivas levas del árbol de levas 54. Los detalles estructurales del interruptor de tiempo y del interruptor de control y de otros interruptores similares empleados en el aparato, no se representan en razón de que tales dispositivos son bien conocidos en la técnica.

Las bobinas de calentamiento para los moldes están indicadas en 101, figura 13, y su estructura mecánica y su relación con el molde se representan en la figura 6.

10 Con preferencia, dichas bobinas de calentamiento son conductores tubulares y están soportadas sobre aisladores 102 montados sobre la bancada 14. Como se representa en la figura 6, las bobinas de calentamiento están muy cerca de los pisos de molde y de los miembros 20 de transferencia de calor, sin tocarlos en realidad.

15 Como se muestra en la figura 13, el circuito para las bobinas de calentamiento de los moldes se extiende desde el terminal 87 del convertidor, por el conductor 89, la bobina de calentamiento 101, el conductor 103, el interruptor accionado por relevador, 104, el conductor 105, el conductor 20 92, al terminal 88 del convertidor. El interruptor 104 accionado por relevador para completar el circuito de la bobina de calentamiento 101 es accionado por interruptor de tiempo 106 que, a su vez, es accionado por un interruptor de control 107 accionado por leva. El interruptor de 25 tiempo 106 está conectado a los conductores 82 y 83 por los conductores 95 y 96, y a un relevador 108, que controla el interruptor 104, a través de los conductores 109 y 110.



187085

5 El interruptor de control 107 es accionado por levas 111 montadas sobre el árbol de levas 54 (véase figura 1). El cierre del interruptor de control 107 cierra el interruptor de tiempo 106 para completar el circuito por el relevador 108, que cierra el circuito a las bobinas 101 de calentamiento de los moldes. El interruptor de tiempo 106 se ajusta con preferencia, de modo que las bobinas de calentamiento sean excitadas durante un período de tiempo suficiente para recalentar el metal fundido del molde y para fundir solamente 10 las puntas de las colas, con lo cual se forma una soldadura autógena entre las puntas y la tira, pero no para fundir las colas más allá de las puntas, aunque es evidente que podrían hacerse tales ajustes como para formar una soldadura a través de toda la longitud de las colas. La máquina está sincronizada de modo que la bobina de calentamiento del molde sea excitada un momento antes de que el metal fundido haya sido 15 vertido desde las cucharas en los moldes, a fin de que los moldes puedan estar aproximadamente a la misma temperatura que el metal vertido en los mismos.

20 Después del recalentamiento de los moldes por la excitación de las bobinas de calentamiento 101, los moldes son inmediatamente enfriados por una corriente de agua u otro agente de enfriamiento que fluye a través de conductos longitudinales 112 de los mismos, representados mejor en la 25 figura 6. Como se representa en las figuras 1 y 4, el agua de enfriamiento entra en una válvula 113 controlada por solenoide, desde una alimentación exterior 114. Cuando la válvula está abierta, por medios que luego se describen, el



949

187085

agua fluye desde la misma a través de las bifurcaciones 115 y 115a a conductos paralelos longitudinales 116 y 116a de la bancada 14, uno de cuyos conductos es adyacente a los moldes a cada lado de la máquina (figura 5). Unos tubos de conexión 117 se extienden desde el conducto 116 a conductos paralelos 112 de los moldes 15. El agua sale de los conductos 112 a través de los tubos 118, desde los cuales descarga en una pieza múltiple común 119 (Figura 1). Unos tubos similares de conexión 117a conectan el conducto 116a con conductos 112a de los moldes 15a, desde los cuales el agua descarga en la pieza múltiple 119 por los tubos 118a. Con preferencia, se dispone un tercer conducto 120 en la bancada 14, como se representa en la figura 5, y está conectado con el tubo de alimentación 114 delante de la válvula 113 por un tubo 121 y con la pieza múltiple 119 por un tubo 122. El agua fluye constantemente por dicho tercer conducto a fin de mantener la bancada en estado relativamente frio.

El circuito para controlar la válvula 113 se representa en la figura 13. El solenoide de la válvula 113 está conectado con los conductores 82 y 83 por los conductores 123 y 124, el interruptor de tiempo 125 y los conductores 95 y 96. El interruptor de tiempo 125 es accionado por un interruptor de control 126 accionado por leva. Cuando el interruptor de control 126 es cerrado por la leva 127, la válvula es abierta durante un intervalo determinado de antemano y suficiente para que el agua fluya por los conductos 112 y 112a para enfriar el molde suficientemente para solidificar su contenido. La leva 127 está también montada sobre el árbol de levas 54 y está ajustada de modo que la vál-



187085

válvula es abierta inmediatamente después de que ha cesado la excitación de las bobinas de calentamiento del molde. Los detalles estructurales de la válvula accionada por solenoide no se representan en razón de que son bien conocidos en la técnica.

5 Una vez que las tiras coladas se han solidificado y que la válvula 113 se ha cerrado para interrumpir el paso de agua a través de los conductos de los moldes, opera el mecanismo expulsor para expulsar los elementos de batería completos de la máquina. Como se ha representado mejor en la

10 figura 5, el mecanismo expulsor comprende una serie de espigas expulsoras 128, una de las cuales va montada para correr verticalmente en cada prolongación 18 del molde, de colada de los bornes, y forma el fondo para la cavidad de borne. Las espigas van fijadas a una cremallera 129 debajo de la ban-

15 cada 14 y la cual es soportada para un movimiento vertical sobre un émbolo 130 que se extiende a través de la plataforma 13. Como se representa en la figura 1, dicho émbolo se extiende dentro de un cilindro 131 de un émbolo neumático que es controlado por una válvula 132 para aire, accionada por solenoide, conectada al mismo por tuberías 133 y 20 134 para el aire.

25 El circuito para accionar la válvula de aire se representa en la figura 13. Dicha válvula está conectada con los conductores 82 y 83 por conductores 95 y 96, el interruptor de tiempo 135 y los conductores 136 y 137. El interruptor de tiempo 135 es accionado por el interruptor de control 138 accionado por leva, que, a su vez, es accionado por la leva 139 montada sobre el árbol de levas 54.



187085

Los detalles estructurales de la válvula y del émbolo neumáticos no se representan en razón de que son bien conocidos en la técnica.

El funcionamiento de una máquina de colada construída como se ha descrito es como sigue:

Un operario coloca un elemento reunido de placas positivas, placas negativas y separadores interpuestos, sujetos entre sí, en cada dispositivo de colada  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$ , en posición invertida con las colas descansando sobre los pisos de los moldes 15 y 15a y exactamente situados por contacto contra los topos posicionadores 23. En el ciclo de operación transcurre tiempo suficiente entre la expulsión de los elementos previamente formados y la colada de metal fundido desde las cucharas dentro de los moldes para permitir que el operario realice la operación descrita.

En sucesión, tienen lugar las operaciones siguientes, que se han explicado por completo; Una placa es transferida desde cada batea a su cubeta de transferencia y desde allí a la cuchara; las bobinas de calentamiento que rodean las cucharas son excitadas y las placas son fundidas; las cucharas son levantadas e inclinadas y el metal fundido es vertido desde las mismas en los moldes, después de lo cual las cucharas son devueltas a sus posiciones iniciales; las bobinas de calentamiento en torno de los moldes son excitadas para recalentar el metal fundido y soldar las puntas de las colas al mismo, teniendo lugar preferentemente la excitación un momento antes de que el metal fundido sea vertido en los moldes; los moldes son enfriados para solidificar el metal



1949

187085

que se encuentra en ellos; el mecanismo expulsor funciona para expulsar los elementos acabados de los moldes.

5 Los tres elementos a los cuales han sido coladas tiras son quitados y colocados en una caja de batería para formar una batería. Es innecesario acabar las tiras, ya que por el hecho de introducir en los moldes una cantidad determinada de antemano de metal, no hay exceso a recortar de la pieza colada terminada. Como antes se ha señalado, los tres elementos son de los tres tipos precisos para formar una batería en la cual algunos de los terminales están situa-  
10 dos asimétricamente, aunque el número de celdas y la disposición de los terminales quedan sometidos a modificación dependiendo del diseño de la batería.

15 Se ha comprobado que el aparato funciona satisfactoriamente en ciclos de aproximadamente un minuto. Los ciclos de tal duración dejan tiempo suficiente para que el operario realice las operaciones manuales de colocar los elementos en los dispositivos de colada y retirarlos después de que han sido expulsados, así como para que el aparato realice las  
20 diversas operaciones para la colada automática de las tiras.

Se ha visto así que, de acuerdo con este invento, se crean aparatos y procedimientos perfeccionados mediante los cuales se cuelan tiras sobre elementos de baterías de acumuladores rápida y económicamente, con una unión tal entre las  
25 respectivas tiras coladas y las colas de las placas de cada elemento que se crea una buena resistencia mecánica y una alta conductividad eléctrica.

Aunque se ha mostrado solamente una realización del



187085

presente invento, es evidente que la máquina y el procedimiento descritos quedan sometidos a modificaciones sin apartarse por ello del espíritu del invento. Por consiguiente, no se desea quedar limitado por la descripción expuesta, sino solamente por el alcance de las reivindicaciones anejas.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 10 1.- Un método de formar tiras sobre las colas de las placas de un elemento reunido de batería de acumuladores, cuyo procedimiento comprende invertir el elemento e insertar sus colas de placa alineadas dentro de un molde rodear las colas con metal fundido en dicho molde a una temperatura tal que cuando el metal se pone en contacto con las superficies de las colas el metal no está suficientemente caliente para fundir tales superficies y, mientras el metal está todavía en el molde, aplicar calor a una región localizada del molde junto a las puntas de las colas para efectuar una fusión localizada de dicho metal a los extremos de las colas sin fundir el metal de las raíces de las colas.
- 15
- 20



187085

2.- Un método según se reivindica en el punto 1, que comprende engendrar inductivamente el calor localizado.

5 3.- Un método según se reivindica en el punto 1 ó 2, que comprende enfriar el metal después de efectuar el calentamiento localizado.

10 4.- Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el elemento de batería reunido es soportado inicialmente por contacto de las puntas de las colas sobre el piso del molde, pero es soportado independientemente durante el calentamiento localizado por medios resilientes, con lo cual el metal puede contraerse verticalmente sin someter las colas a tensiones.

15 5.- Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende introducir dentro de una cuchara de colada metal en forma de una placa de masa tal que formará una tira y un borne terminal asociado, aplicar calor a la cuchara para fundir el metal dentro de la misma, y verter el metal fundido dentro del molde.

20 6.- Un método según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende insertar las colas de las placas positivas en un molde y las colas de las placas negativas en otro molde, y formar simultáneamente tiras en cada molde.

25 7.- un método para formar tiras sobre las colas de las placas en elementos de baterías de acumuladores.



1949

187085

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

Entre líneas "e inclinar" "dentro" Vale..

5

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 6 MAY. 1949

P. A.

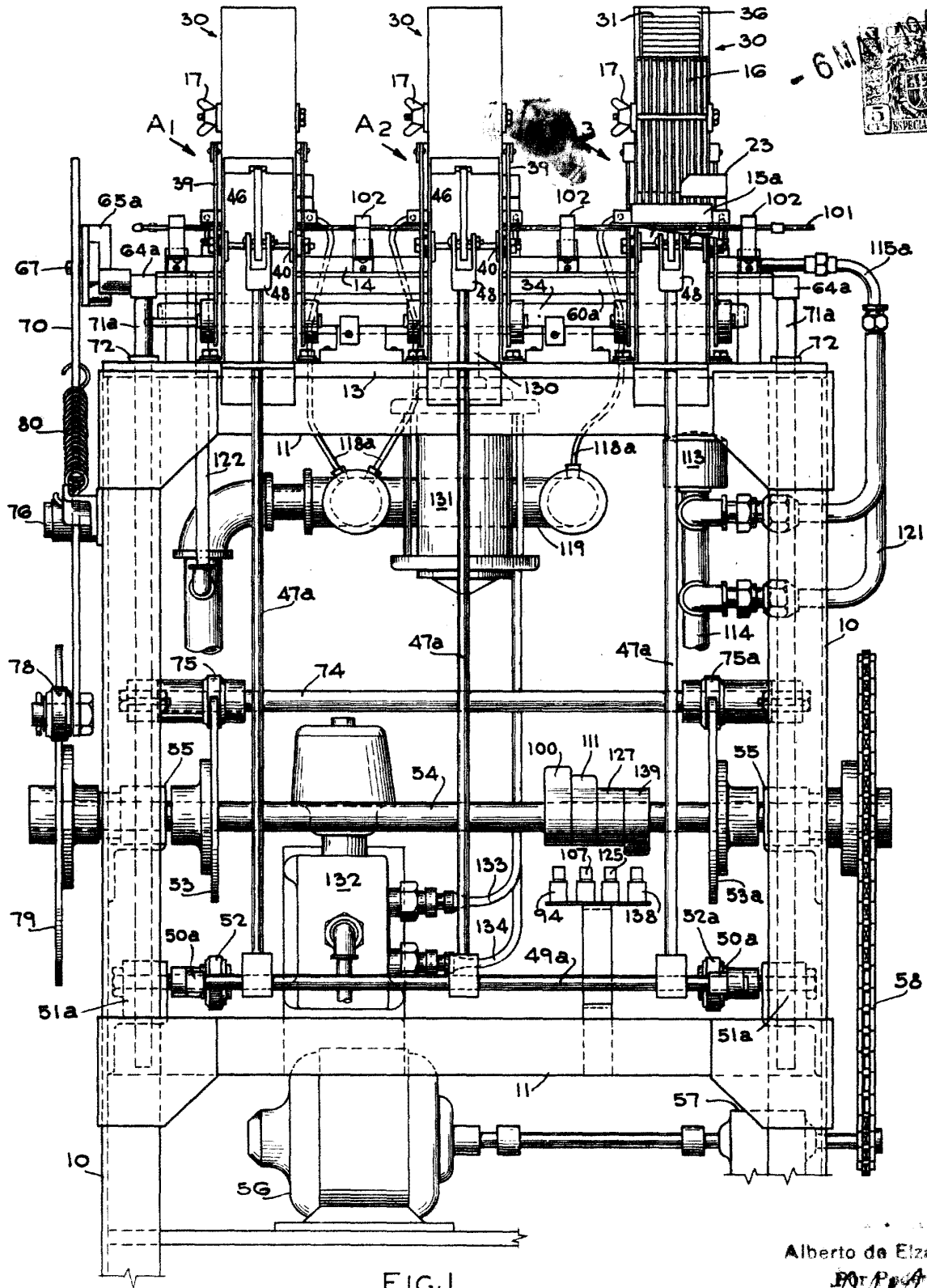
Albano de Elzaburu

Por Poder

187085

187085

LOCATA VARIANTE. - S.P.A. DI RENDITE STORAGE BATTERY COMPANY. - I/VI.



Alberto de Elzaburi

FOR P. 100  
*[Handwritten signature]*

187085

187085

ESCALA VARIABLE. - MEXICAN ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY. - II/VI. -

P. 30

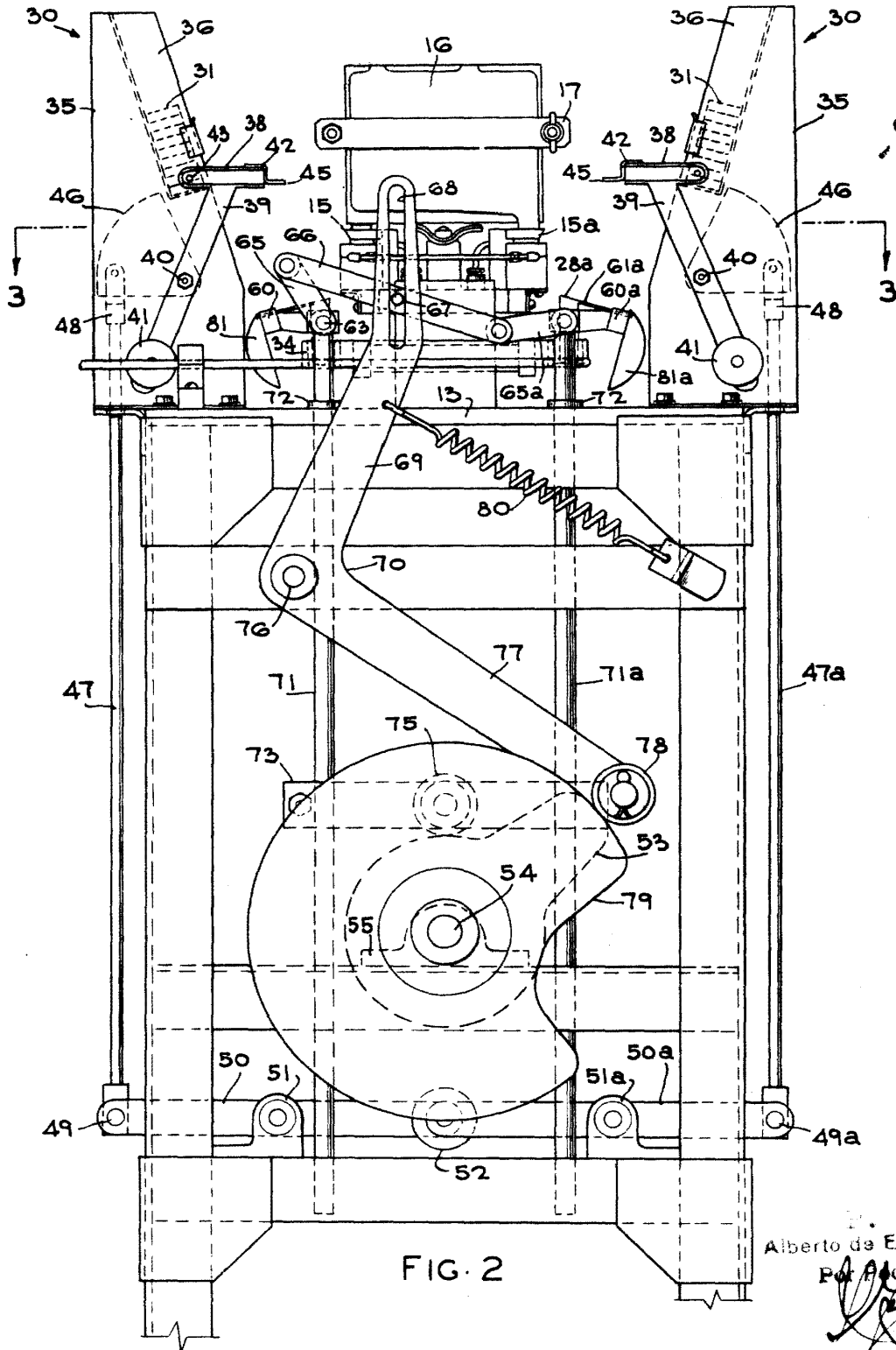


FIG. 2

Alberto de Elizaburu  
Por A. de

*[Handwritten signature]*



187085

187085

CLASS VARIABLE.- PAT. OFFICE CANADA, MONTREAL, QUEBEC.- 1971.

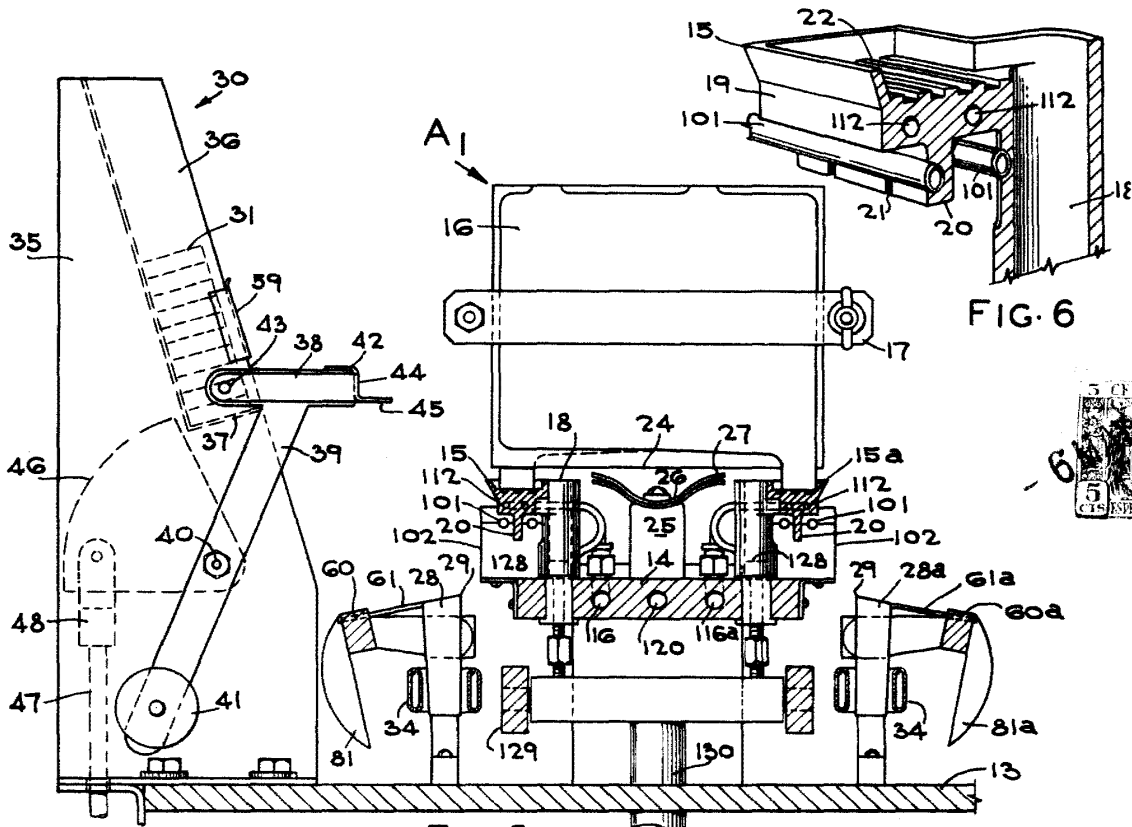


FIG. 5

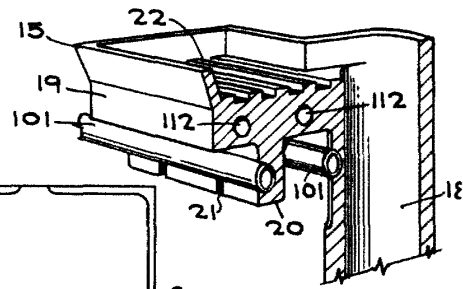


FIG. 6

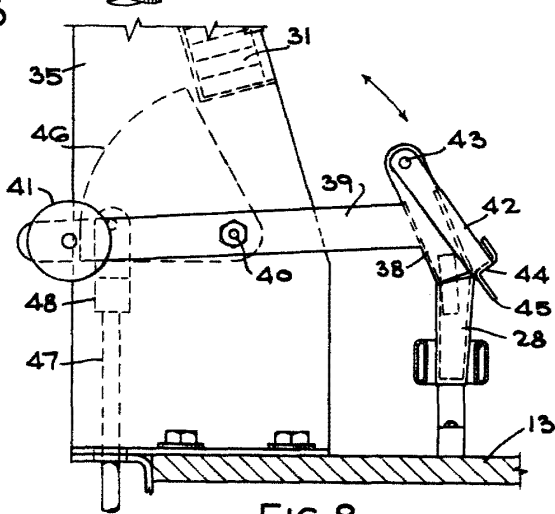
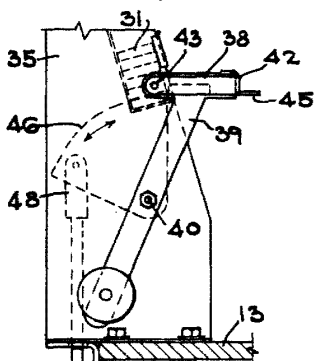


FIG. 8

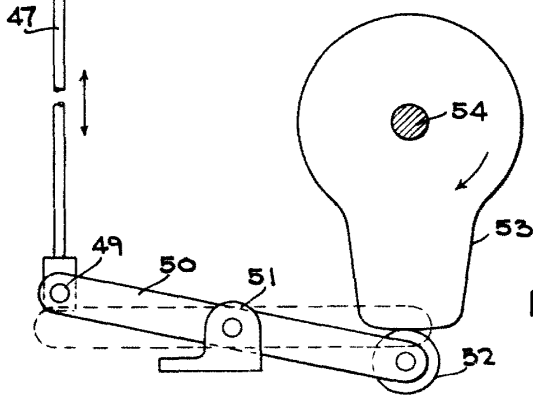


FIG. 7

Alberto de Elizaburu

Por Autor

*[Handwritten signature]*



187085

187085

187085

187085

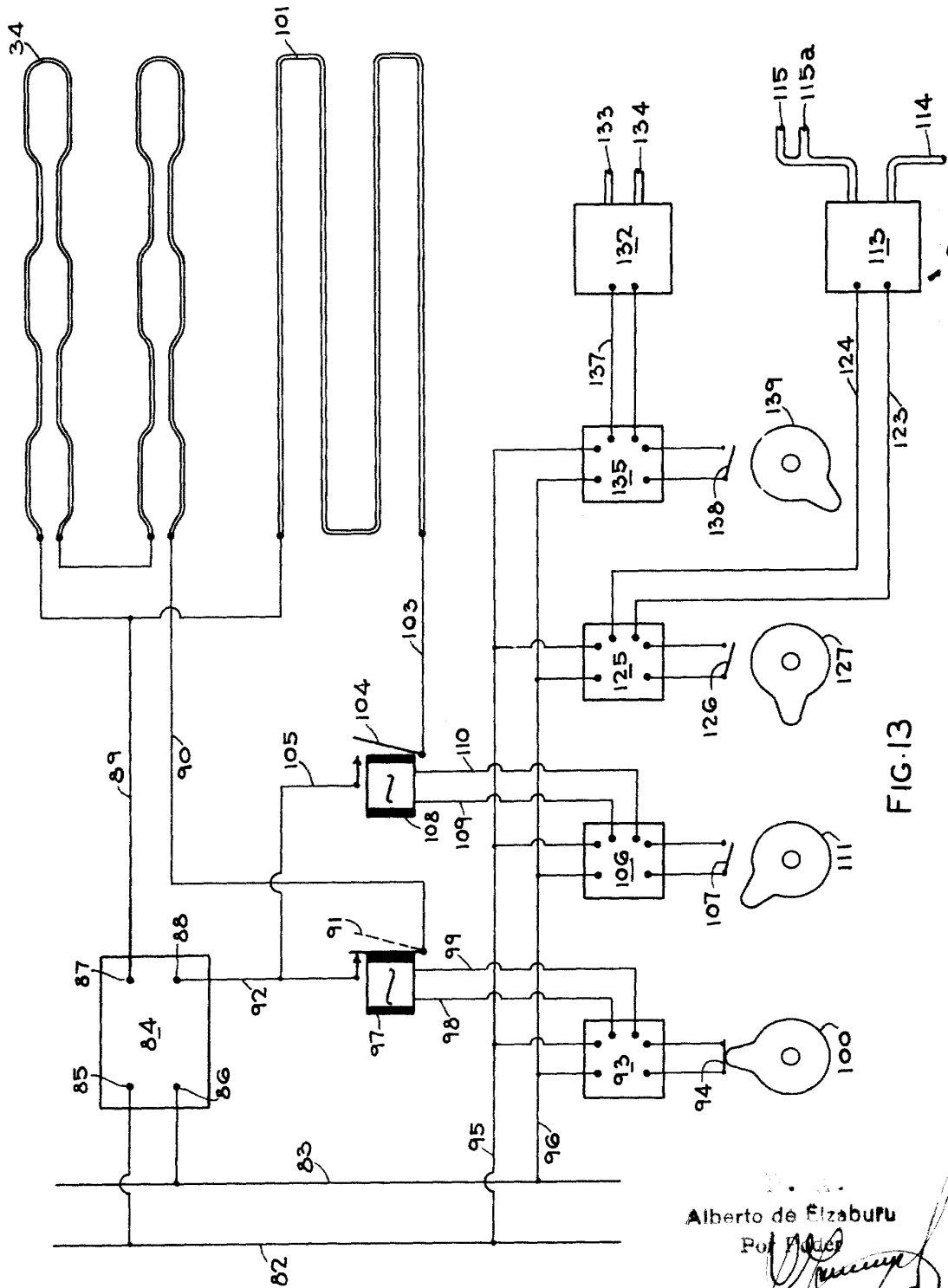


FIG. 13

Alberto de Elizaburu  
 Pat. No. 187085

