

P. 7.103 :

U. S. 708.672

Apparatus



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

185920

16 FEB. 1949

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 15 de noviembre de 1948, con el Nº 185.920

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 AMERICA, por:

"UN APARATO PARA FORMAR TIRAS SOBRE LAS COLAS DE
"LAS PLACAS EN ELEMENTOS DE BATERIAS DE ACUMULA-
"DORES".

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

5 Mas especialmente, este invento se refiere a aparatos y procedimientos perfeccionados para colar tiras sobre



185920

27
5
elementos de baterías de acumuladores recubiertos, mediante los cuales las puntas 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.

10
15
20
25
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



27

185920

abierta de una cantidad predeterminada de metal fundido a una temperatura determinada de antemano, siendo tal cantidad predeterminada la cantidad precisa requerida para formar de una pieza una tira y el borne terminal para conectar un grupo de placas positivas o negativas.

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 predeterminado en una cuchara, fundir el metal en la cuchara, transferir e inclinar la cuchara a la posición de colada, recalentar el metal así vertido en la cavidad del molde, endriar el metal y expulsar la pieza colada, se realizan 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.

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.

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

Otro objeto del invento es el de crear medios para soportar elementos reunidos de baterías de acumuladores durante



185920

5 las operaciones de recalentamiento y de enfriamiento por medios resilientes que cogen los separadores, con lo cual las colas no quedar 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.

10 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 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 está conectado el terminal por el medio de conexión entre las celdas, salvo en que los dos bornes terminales que forman los 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 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.

25 Por consiguiente, otro objeto del presente invento es el de crear aparatos y procedimientos para colar tiras y terminales sobre elementos reunidos de placas y separadores simultáneamente en grupos de un número igual al número de celdas



185920

de la batería completa, o múltiples del mismo, siendo los elementos de cada grupo de los tipos necesitados para formar una batería.

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:

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;

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;

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 5;

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;

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;

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;



1 85920

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

La figura 9 es una vista en perspectiva de una placa 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 verti-



1948

185920

cales, 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 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 idénticas, salvo 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 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 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



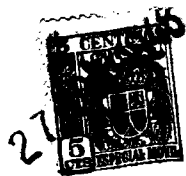
185920

5 18 que 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 tipo común de batería de tres celdas, en el cual cuatro de los bornes están situadas asimétricamente y dos simétricamente, se colocarían como se representa en la figura 5.

10 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 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 piso del molde está provisto de nervios, como se indica en 20 22, para proporcionar una distribución uniforme del calor en toda su anchura y en toda su longitud.

25 Unos topes 23 posicionadores, 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.

Como se ve más claramente en la figura 5, antes de la operación de colada el elemento 16 va soportado sobre las



185920

5
10
15
20
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 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 descansan 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.

25
Se representan unas cucharas de colada -28 y -28a- en forma de cubetas rectangulares abiertas en su parte superior, cuyas periferias superiores están achaflanadas 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

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



185920

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.

5 Para cada cuchara se disponen medios 30 para soportar 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.

10 El diseño preferido de placa se representa en detalle en la figura 9. La placa incluye una porción de cuerpo 32 que tiene salientes 33 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 elimina 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 figuras 5, 7 y 8 en varias posiciones de funcionamiento, y se describirá a continuación.

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 rectan-



185920

gular 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 27 de la batea.

5 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 proporcionalmente 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 8, se pone en contacto con la boca 39 de la cuchara 28, y al moverse más, la caperuza es levantada a la posición representada en la figura 8, liberando 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

10

15

20

5



185920

contrapeso a la posición representada en la figura 5, lista para recibir otra placa.

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

10 Los sectores 46 son girados en torno de pivotes 40 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 longitudinalmente a la máquina junto a su parte inferior, una de las cuales, la varilla -49a- puede verse en la figura 1. Las varillas 49 y 49a var fijadas a las extremidades exteriores de brazos de palanca 50 y -50a- pivotados a soportes 51 y -51a- sobre el bastidor para oscilar sobre ejes horizontales sobre los lados de la izquierda y de la derecha de la máquina, respectivamente (figura 2). El brazo 50 (figura 7) de una extremidad de la máquina va provisto de un seguidor de leva o rodillo 52, y el brazo -50a- (figura 2) de la extremidad opuesta está provisto de un seguidor de leva o



185920

rodillo -52a., similar, destinado a aplicarse a las levas 53 y 53a, respectivamente, montadas sobre un árbol de levas 54 cerca de sus extremidades opuestas (figuras 1 y 2).

5 El árbol de levas 54 va montado en cojinetes adecuados 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 (vease 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 -50a- 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 las placas.

15 Cuando el seguidor 52 está fuera de contacto con la leva 53, el sector 46 y la varilla 47 cesan 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



185920

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 el resto de las placas de la pila, y las sororta. 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 esta está siendo empujada a la cubeta de transferencia.

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 la figuras 5 y 7.

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.

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.



185920

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 -60a- por medio de miembros de conexión 61 y 61a, respectivamente.

5 Las barras 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.

10 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.

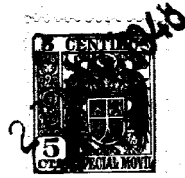
15 Con referencia a la figura 3, se observará que las barras horizontales 60 y -60a- están rígidamente unidas, por ejemplo, por los miembros 62 y -62a- respectivamente, a pares de árboles horizontales 63 y -63a- alineados axialmente, cuyos árboles están montados para girar en cojinetes 64 y -64a-, respectivamente. 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
20 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).



185920

Los cojinetes 64 para el árbol 62 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 el árbol -62a- 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, 11 y 12, montada sobre el árbol 54. La función de esta parte del mecanismo, incluyendo las varillas verticales 71 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 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



185920

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 seguidor 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. Unos 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 28 e impiden que los mecanismos que montan las cucharas agarren 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



185920

5 del reloj, desplazando la espiga 67 y conectando la barra 66 a la derecha, basculando así árcialmente las cucharas 28 y -28a-. La rotación ulterior del árbol de levas 54 lleva el 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 cámara 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 una 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, se aplica 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



185920

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

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.

Con referencia a la figura 13, 82 y 83 representan los conductores de un 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.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



185920

Las bobinas de calentamiento para las cucharas se representan en 34, figuras 2, 5, 8 y 13. Con preferencia 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.

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 91 accionado por 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 el interruptor de control 94 accionado por leva. El interruptor de tiempo 93 está conectado a conductores 81 y 82 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). El 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 93 está ajustado de modo que el relevador 97 es excitado durante un periodo de tiempo suficiente para que las bobinas de calentamiento fundan la placa de metal que está dentro de las cucharas. El cierre del interruptor de control está sincronizado con la transferencia de una placa 31 a cada cuchara, de



21

185920

modo que la excitación tiene lugar inmediatamente después de tal transferencia. La sincronización se realiza 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 17, y su estructura mecánica y su relación con el molde se representan en la figura 6. 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.

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 92, el terminal 88 del convertidor. El interruptor 104 accionado por relevador para completar el circuito de la bobina de calentamiento 101 es accionado por un interruptor de tiempo 106, que, a su vez, es accionado por un interruptor de control 107 accionado por leva. El interruptor de 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



27 NOV 1948

185920

104, a través de los conductores 109 y 110. El interruptor de control 107 es accionado por levas 111 montadas sobre el árbol de levas 54 (vease 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 periodo de tiempo suficiente para recalentar el metal fundido del molde y para fundir solamente 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 vertido desde las cucharas en los moldes, a fin de que los moldes pueden estar aproximadamente a la misma temperatura que el metal vertido en los mismos.

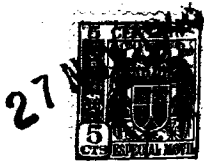
Después del recalentamiento de los moldes por la excitación de las bobinas de calentamiento 101, los moldes son inmediatamente enriados por una corriente de agua o otro agente de enfriamiento que fluye a través de conductos longitudinales 112 de los mismos, representados mejor en la figura 6. Como se 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 agua fluye desde



185920

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 110 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 frío.

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



185920

5 y esta ajustada de modo que la 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.

10 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 figura 5, el mecanismo expulsor comprende una serie de espigas expulsoras 118, una de las cuales va montada para 15 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 bancada 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 20 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 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



185920

por la leva 129 montada sobre el árbol de levas 54. 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 construida 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 A₁, A₂ y A₃, 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 ver-



185920

tido en los moldes; los moldes son enfriados para solidificar el metal 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, 10 los tres elementos son de los tres tipos precisos para formar una batería en la cual algunos de los terminales están situados 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 diversas operaciones para la colada automática de las 20 tiras.

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



185920

5 Aunque se ha mostrado solamente una realización del 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.

-o- N O T A -o-

10 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:

15 1º - Un aparato para formar tiras sobre las colas de las placas de un elemento de batería de acumulador reunido, que comprende un molde que tiene una cavidad destinada a recibir una serie alineada de colas sobrepuestas invertidas del elemento de batería, medios para introducir dentro del molde la cantidad de metal fundido requerida para formar una tira, medios para calentar simultáneamente el metal junto al piso del molde para soldar las puntas de las colas a la tira, medios para enfriar simultáneamente el molde después de la operación de calentamiento, y medios para expulsar simultáneamente el elemento de batería completo del aparato.

20 2º - Un aparato según se reivindica en el punto 1º., que tiene una cuchara asociada con el molde, medios para introducir en dicha cuchara la cantidad requerida de metal



185920

5 en forma de una placa; medios para calentar la cuchara para fundir el metal en la misma, y medios para levantar en conjunto la cuchara para coincidir con el molde y para bascular la cuchara para verter metal fundido dentro de la cavidad del molde.

10 3º - Un aparato según se reivindica en el punto 2º., que tiene una reserva de alimentación junto al molde para una pluralidad de placas de metal, medios para suministrar placas de metal aisladamente desde dicha reserva a la cuchara, y medios de calentamiento asociados con la cuchara y manejables despues de suministrar una placa a la cuchara para calentar la cuchara y la placa y fundir con ello esta última.

15 4º - Un aparato según se reivindica en los puntos 2ºo 3º., en el cual la cuchara en la posición de recepción de la placa está virtualmente rodeada por un elemento calentador eléctrico.

20 5º - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 2º a 4º., que tiene un árbol rotativo para la cuchara de colada, un miembro, verticalmente movable, que soporta dicho árbol, un árbol de levas, medios de leva montados sobre el árbol de levas y destinados, por su rotación, a levantar y bajar el miembro movable verticalmente para transferir la cuchara desde una posición inferior de recepción de la placa y de fusión hasta una posición superior de colada junto a la cavidad del molde, un árbol acodado unido al árbol de soporte de la cuchara, un miembro basculador de la cuchara, montado en forma pivotable que tiene un brazo destinado a aplicarse a dicho brazo de manivela y, al ser actuado, a ser

25



185920

eficaz para hacer girar el árbol de soporte de la cuchara para bascular ésta desde la posición de recepción de la placa a la posición de colada, y medios de leva adicionales sobre el árbol de levas dispuestos para inclinar el miembro basculador de la cuchara en torno de su soporte de pivotamiento.

6º - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 5º., en el cual el molde tiene una prolongación de metal refractario conductora del calor que sobresale exteriormente desde y más allá de la superficie exterior de la pared de la cavidad del molde junto a las extremidades de las puntas de las colas cuando se colocan en dicha cavidad, y en esencia es longitudinalmente coextensiva con él y en esencia lateralmente correspondiente con la dimensión de las colas a lo largo de las placas del elemento de batería, formando dicha prolongación que sobresale hacia fuera un núcleo para recibir y para ser calentado por una bobina calentadora de inducción para el calentamiento rápido localizado del molde en íntima proximidad con las puntas de las colas para fusión de sus porciones extremas con el metal colado.

7º - Un aparato según se reivindicado en el punto 6º., en el cual la prolongación refractaria tiene una abertura para el paso de un fluido refrigerante.

8º - Un aparato según se reivindica en los puntos 6º o 7º., en el cual la prolongación refractaria tiene una abertura transversal para limitar el alabeo del molde durante los cambios de temperatura producidos por el rápido calentamiento y el rápido enfriamiento del mismo.

9º - Un aparato según se reivindica en cualquiera



185920

ra de los puntos 6º a 8º., en el cual la prolongación refrac-
teria tiene un intersticio bajo la porción media del paso del
molde con lo cual en el calentamiento de dicha prolongación
es aplicada una mayor cantidad de calor a las porciones ex-
tremas del molde que a sus porciones centrales.

10º., Un aparato según se reivindica en cualquie-
ra de los puntos 1º. a 9º., en el cual el piso del molde tiene
al menos un nervio que sobresale de su superficie superior
dentro de la cavidad del molde para aumentar el área y la
profundidad de contacto entre el molde y el metal de colada
recibido en el mismo.

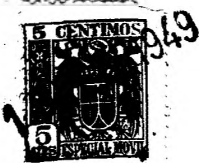
11º. y Un aparato según se reivindica en cualquie-
ra de los puntos 1º. a 10º., que tiene un soporte resiliente si-
tuado debajo de los bordes horizontales de las placas y sepa-
radores del elemento de batería y destinado a limitar el des-
plazamiento hacia abajo y a soportar el peso del elemento fue-
ra de contacto con los bordes de la cavidad del molde.

12º. y Un aparato según se reivindica en cualquiera
de los puntos 1º. a 11º., que tiene un par de moldes lateral-
mente espaciados y elementos asociados para formar simultá-
neamente tiras sobre las colas de placas positivas y negati-
vas del elemento de batería.

13º. - Un aparato según se reivindica en el punto
2º., que tiene una pluralidad de pares de moldes correspon-
dientes en número al número de celdas en una batería.

14º - Un aparato según se reivindica en el punto
13º., para formar tiras sobre las colas de las placas de los
elementos de batería de una batería de tres celdas en la cual

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



185920

cuatro de los bornes terminales están situados asimétricamente y dos están situados simétricamente, necesitando de este modo el uso de tres modelos de elementos de batería, que comprende tres pares de moldes lateralmente espaciados que tienen prolongaciones sobre los mismos para colar tiras y bornes terminales integrales, estando las prolongaciones de los moldes situadas para corresponder con la posición de los bornes terminales sobre las tiras.

15^o - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 12^o a 14^o., que tiene una bobina de calentamiento común y a que se extiende en serie desde un molde al otro para calentar una parte de los moldes para soldar el metal a los extremos de las coles, y un conducto común a los moldes para enfriarlos y al metal contenido en ellos.

16^o - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 1^o. a 8^o., que tiene medios de control, tales como un árbol de levas para accionar los medios de alimentación, de calentamiento y de enfriamiento del metal en sucesión temporal determinada de antemano.

20^o 17^o. - Un aparato según se reivindica en el punto 16^o., en el cual los medios de control incluyen un primer control para controlar el tiempo de aplicación de calor a un calentador para el molde, un segundo control para controlar la duración del paso de fluido refrigerante a través de un conducto de enfriamiento del molde, y medios para accionar dicho segundo medio de control para iniciar el paso de fluido refrigerante a través de dicho conducto de enfriamiento inmediatamente después que dicho calentador es desexcitado



185920

5 por su medio de control, con lo cual el metal en dicho molde es calentado rápidamente en la región adyacente a los extremos de las puntas de dichas colas durante un tiempo suficiente para determinar su soldadura con dichas extremidades de las puntas y luego dicho metal fundido es rápidamente enfriado para impedir la soldadura de dicho metal con la porción restante de dichas colas.

10 18º - Un aparato para formar tiras sobre las colas de las placas de un elemento de batería de acumuladores reunidos, en esencia como se ha descrito en lo que antecede con referencia a los dibujos anejos.

19º - Un aparato para formar tiras sobre las colas de las placas en elementos de baterías de acumuladores.

15 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 "conjuntamente", vale.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 FEB. 1949

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

Ch/

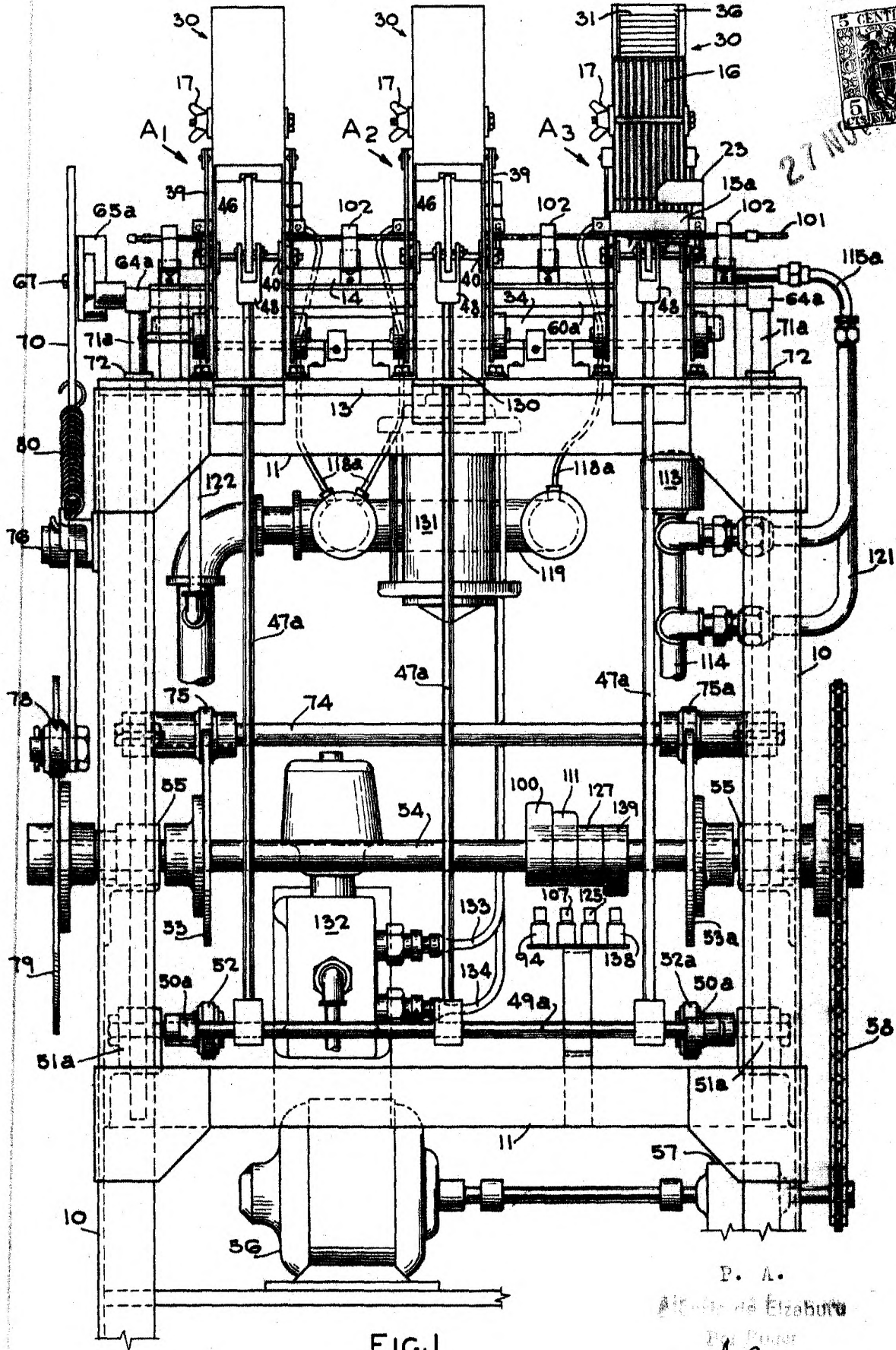


FIG. I

P. A.
Alcaraz de Eraburu

D. Juan
J. Alcaraz

185920

ENGINA VARIABLE.- THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY.- II/VI.-

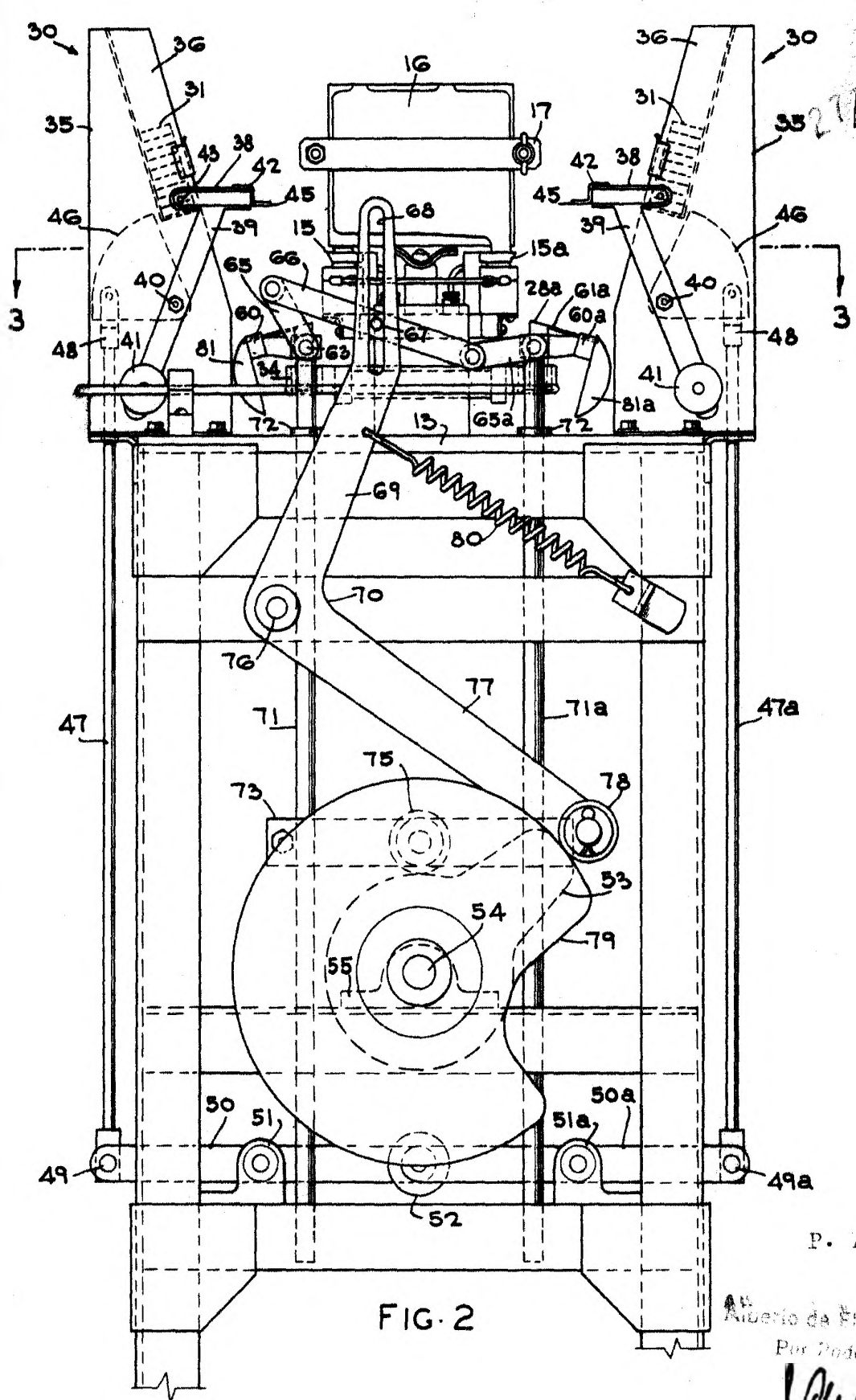


FIG. 2

P. A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder

185920

ESCALA VARIABLE.- THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY.- IV/VI.-

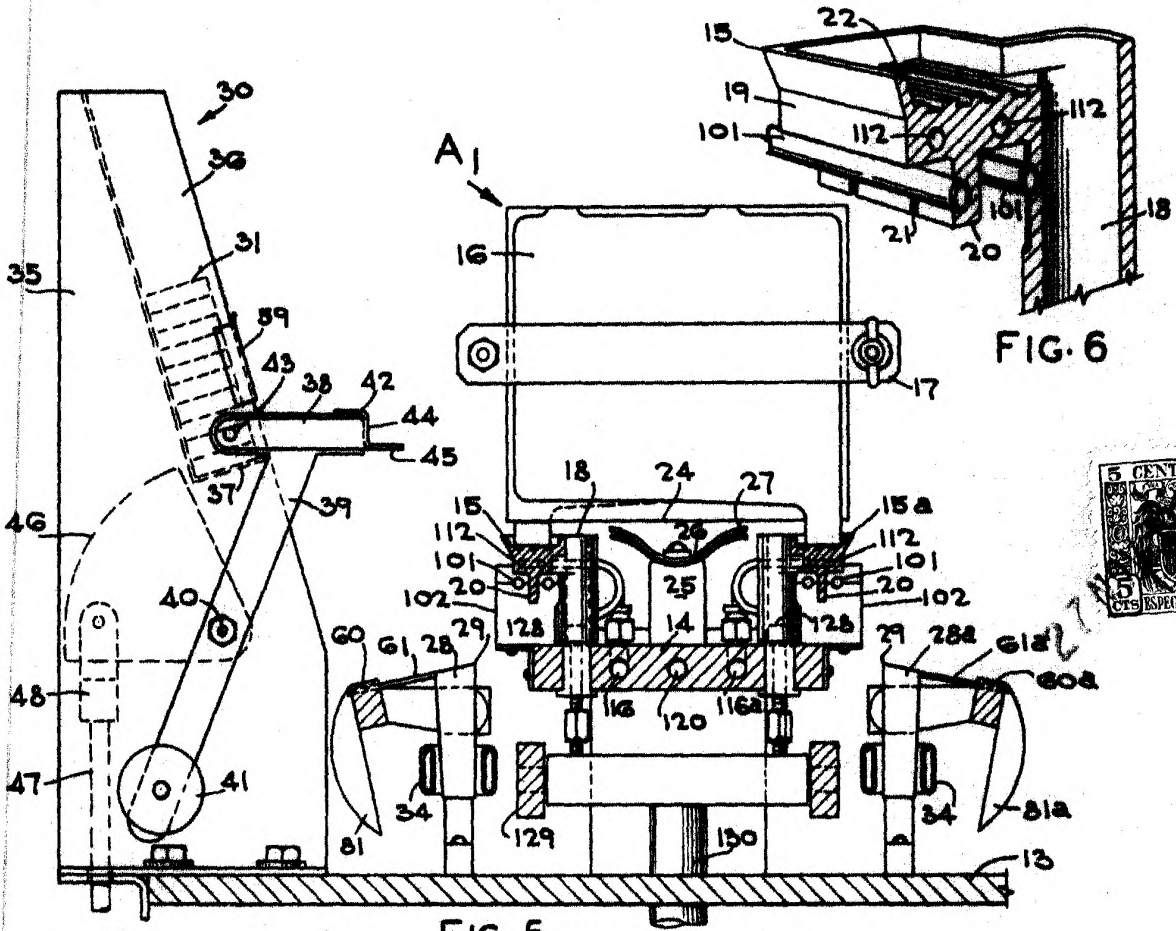


FIG. 5

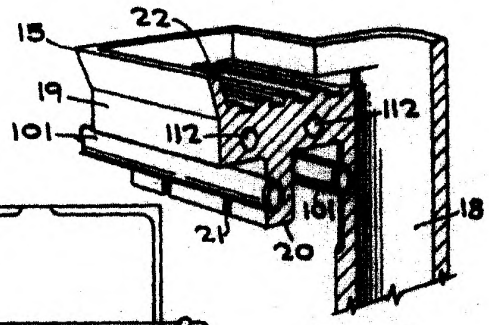


FIG. 6

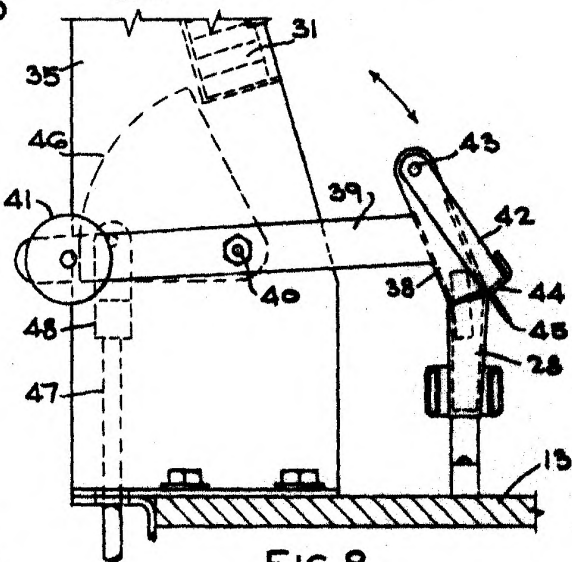
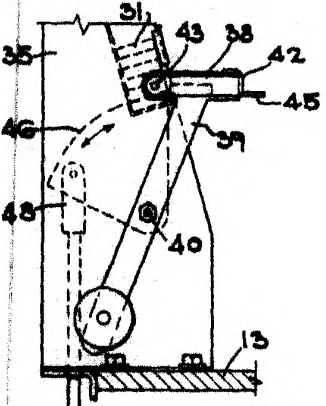


FIG. 8

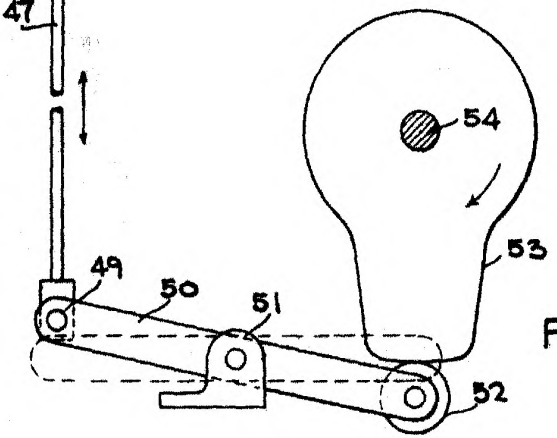


FIG. 7



P. A.

Alcorta de Elizabeta
Por Poder

F. Alarcón

185920

ESCALA VARIABLE.- THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY.- V/VI.-

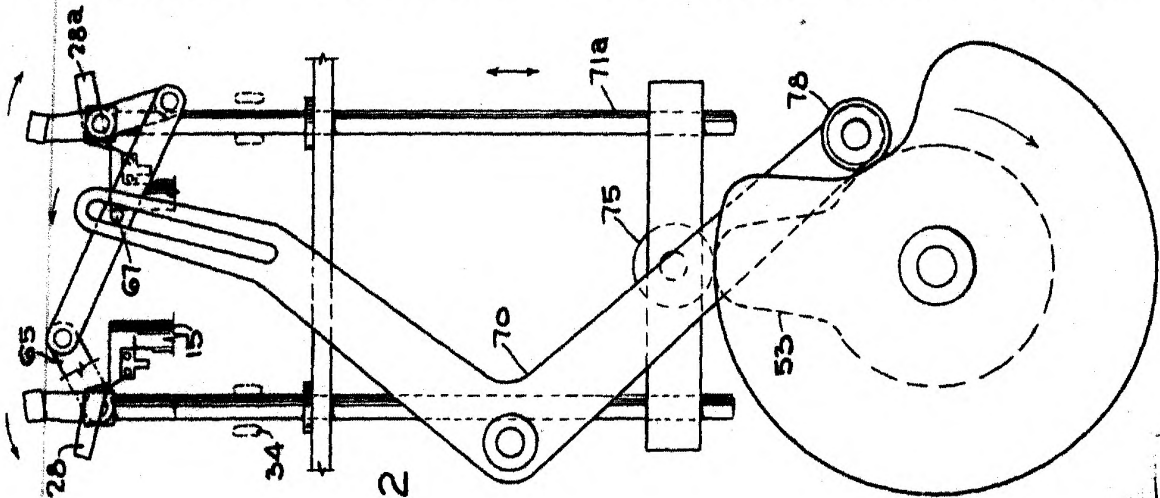


FIG. 10

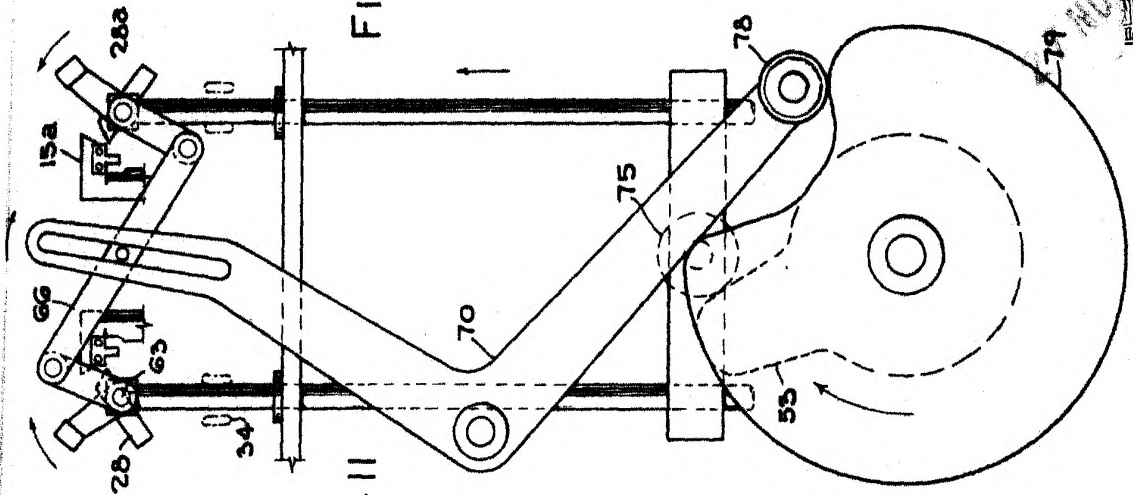


FIG. 11

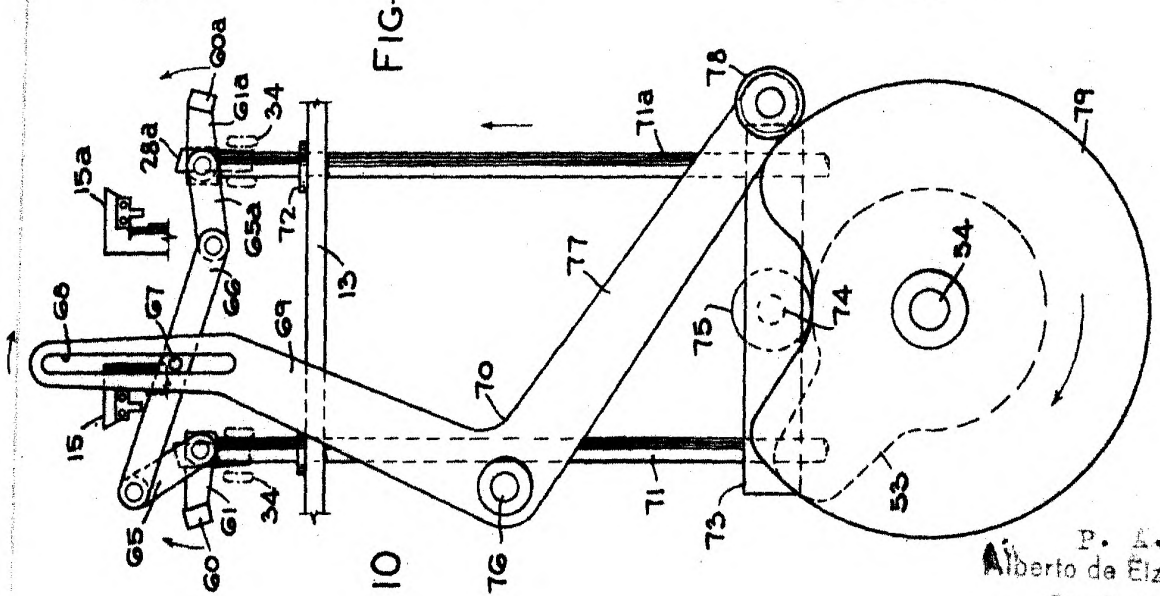


FIG. 12



P. A.
 Alberto de Eizaburu
 Por Poder

[Handwritten signature]

ESCAPE VARIABLE. - THE ELECTRIC STORAGE BATTERY COMPANY. - VI/VI. -

185920

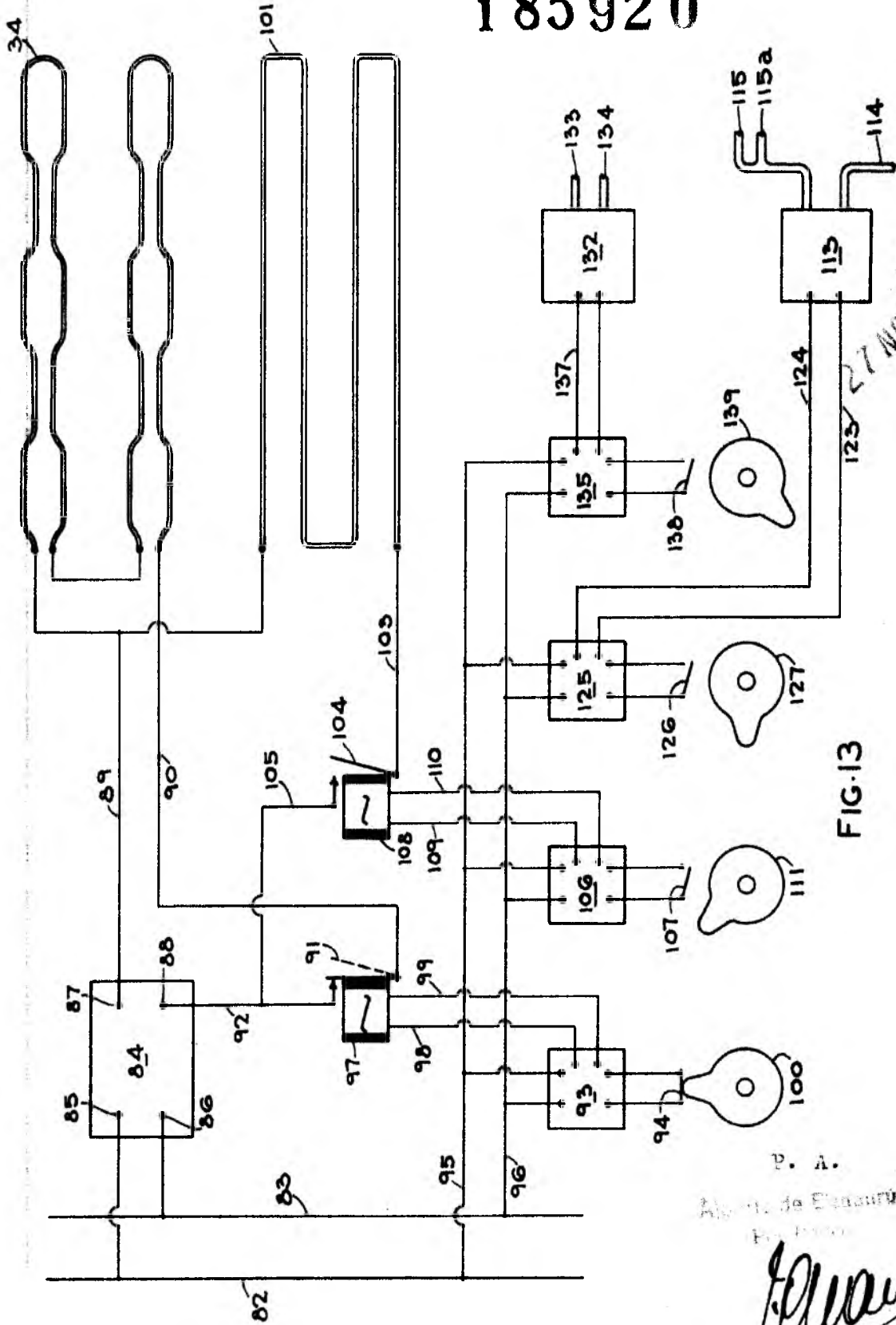


FIG. 13

P. A.
 Alvaro de Caceres
 Madrid

Alvaro