

S/Ref. 36072

N/Ref. O.G. 30.136 / mc.

PATENTE DE INVENCION

1111 1111 H. OIM

15 OCT. 1976

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"UN METODO DE PRODUCCION DE PLACAS PARA BATERIAS DE PLOMO ACIDO".

Solicitante: La Compañía británica: JOSEPH LUCAS (BATTERIES)
LIMITED, domiciliada en: Well Street - BIRMINGHAM
(Inglaterra).

Inventor: D. Alexander Rajczi, británico.

Esta invención se relaciona con baterías de plomo y ácido y consiste en un método de producción de placas para dichas baterías, que comprende las operaciones de:

5. a) partir de rejillas de placas de batería que contienen la pasta requerida para producir estas placas tras su conversión en el material activo de tales placas.

10. b) con las rejillas sumergidas en una solución acuosa de ácido sulfúrico, efectuar una primera operación de formación sobre las rejillas mediante paso de una corriente eléctrica entre éstas, de tal manera que la temperatura de la citada solución ascienda a un valor comprendido entre 37,7 y -- 82,2°C cuya operación de formación convierte la pasta de las rejillas en el material activo de las placas,

15. c) interrumpir el paso de la corriente eléctrica -- cuando se ha convertido suficiente pasta para dotar a las placas de una carga del 50% por lo menos del valor final requerido,

20. d) dejar en reposo las placas parcialmente formadas en dicha solución por lo menos durante 30 minutos y

e) efectuar una segunda operación de formación para producir una carga en las placas del valor final requerido.

Preferiblemente, la temperatura de la citada solución asciende a un valor de 65,5 a 82,2°C durante la operación b).

25. Convenientemente, la solución acuosa de ácido sulfúrico tiene una gravedad específica de 1,05 a 1,20, y preferiblemente de 1,10 a 1,18, siendo más preferiblemente aún de -- 1,14 a 1,16.

30. Preferiblemente también, el paso de la corriente -- eléctrica se interrumpe cuando las placas llevan una carga del

60% por lo menos del valor final requerido.

Es igualmente preferible que la operación d) se continúe entre 45 minutos y 3 horas, como asimismo que antes de la operación b) el método incluya las operaciones adicionales de:

5.

f) reunir las rejillas en grupos con separadores interpuestos entre ellas y conteniendo cada par de rejillas adyacentes la pasta requerida para producir una placa negativa y otra positiva, respectivamente.

10.

g) colocar dichos grupos en compartimientos definidos dentro de una caja de batería.

h) completar las requeridas conexiones intercompartimentales y finalmente

15.

i) llenar los citados compartimientos con la solución acuosa de ácido sulfúrico.

Preferiblemente, las conexiones intercompartimentales se efectúan a través de tabiques que dividen la caja de la batería en dichos compartimientos.

20.

En los adjuntos dibujos, que ilustran un método de fabricación de placas para una batería de ácido y plomo de acuerdo con un ejemplo de la invención,

La figura 1 es una vista en perspectiva de una caja de batería durante el montaje de grupos de rejillas de placas de batería y separadores en la caja, y

25.

la figura 2 es una vista en sección parcial de una caja de batería que ilustra el completamiento de las conexiones intercompartimentales.

30.

Con referencia a los dibujos, las placas de batería se producen de rejillas de aleación de plomo 11, cada una de las cuales contiene la pasta requerida para producir una placa

positiva o negativa tras la conversión de aquélla en el material activo de la placa. La composición de la pasta es enteramente convencional y por consiguiente no se describirá con detalle. Primeramente se agrupan las rejillas 11 en grupos 12 con separadores aislantes 13 interpuestos entre tales rejillas 11 y con cada par de rejillas adyacentes de un grupo determinado conteniendo la pasta requerida para producir una placa negativa y otra positiva, respectivamente.

Luego se insertan los grupos 12 en una caja de batería 14 moldeada en polipropileno u otro material termoplástico adecuado y se divide en seis compartimientos 15 mediante tabiques espaciados 16. Cada compartimiento 15 recibe un grupo 12 y en cada uno de los cuatro grupos recibidos en los compartimientos centrales de la caja 14 cada rejilla que ha de definir una placa positiva se conecta a un saliente conductor 17 y cada rejilla que ha de definir una placa negativa se conecta a un saliente conductor 18; cada uno de los salientes 17 y 18 incluye una prolongación solidaria que, en su uso, se extiende sustancialmente paralela a los tabiques 16 y cada uno de los salientes 17 presenta además una espiga proyectada 17a solidaria de su respectiva prolongación. Cada uno de los grupos 12 que es recibido en un compartimiento terminal de la caja 14 tiene un conjunto de rejillas conectadas a un saliente 17 ó 18 y su otro conjunto de rejillas conectadas a un poste terminal 19.

Tal como se muestra en la figura 2, los tabiques 16 tienen orificios 16a estampados y dispuestos de manera que cuando los grupos 12 se montan en la caja 14, cada espiga 17a se extiende a través de un respectivo orificio 16a a su acoplamiento con la prolongación de un saliente 18 de un compar-

- timiento adyacente. Naturalmente, se comprenderá que los tabiques 16 han de flexionarse para permitir la colocación de los grupos 12 en la caja 14. Cuando todos estos grupos 12 se encuentran en su posición, se completan las requeridas conexiones intercompartimentales usando la herramienta soldadora indicada por 21 en la figura 2. La herramienta 21 incluye un par de electrodos 22 y 23 que se acoplan a su vez a las respectivas prolongaciones de cada par de salientes 17 y 18 para soldar por resistencia dichos salientes entre sí. Durante la operación de soldadura por resistencia, los electrodos 22 y 23 presionan simultáneamente las prolongaciones de los salientes 17 y 18 contra el respectivo tabique 16 y pasan corriente entre tales prolongaciones a través de la espiga 17a, de manera que ésta última se funde y llena el orificio 16a del tabique. En cada una de las prolongaciones de los salientes 17 y 18 se dispone una anilla 24 para acentuar el sellado de los orificios de los tabiques. Se comprenderá naturalmente que podrían usarse otros sistemas distintos a los anteriormente descritos para establecer las conexiones intercompartimentales a través de los tabiques.

20. Cuando se completan estas conexiones, se llena cada compartimiento con una solución acuosa de ácido sulfúrico de gravedad específica comprendida entre 1,05 y 1,20 y más preferiblemente entre 1,10 y 1,18, siendo más preferiblemente aun de 1,14 a 1,16. Luego se conectan los terminales 19 a una fuente de corriente continua y se realiza una primera operación de formación en las rejillas 11 mediante paso de corriente entre los terminales al objeto de convertir la pasta de las citadas rejillas en el material activo de las placas. Como la pasta de las rejillas es enteramente convencional, el paso de corriente

- convierte la pasta de las rejillas que han de definir placas de batería negativas en plomo metálico y la pasta de las rejillas que han de definir placas positivas en dióxido de plomo. Durante la operación de formación, la temperatura del ácido sulfúrico dentro de los compartimientos 15 asciende y la magnitud de la corriente pasada entre los terminales 19 se establece de manera que la temperatura del ácido aumente a un valor de 43,3 a 82,2°C y preferiblemente de 65,5 á 82,2°C. Al progresar la operación de formación, aumenta la carga en las placas parcialmente formadas y cuando esta carga rebasa el 50%, o más preferiblemente el 60% por lo menos de la carga final requerida en las placas, se interrumpe el paso de la corriente eléctrica entre los terminales 19.
5. Cuando se ha terminado la primera operación de formación, se dejan reposar las placas de batería parcialmente formadas en la solución acuosa caliente de ácido sulfúrico durante un período de 30 minutos por lo menos. Normalmente, el período de reposo es de 45 minutos a 3 horas, cuyo tiempo depende de la temperatura de la solución ácida al final de la primera operación de formación. Después del reposo, se efectúa una segunda operación de formación pasando entre los terminales 19 una corriente eléctrica preferiblemente de la misma magnitud anteriormente empleada. La segunda operación de formación se continúa hasta completarse la conversión de la pasta en el material activo de las rejillas requeridas y alcanzar el valor final requerido la carga de las placas. Luego se inclina la caja 14 y se invierte durante períodos de hasta 45 minutos para permitir la salida de la solución de ácido sulfúrico, facilitándose convenientemente mediante agitación de la caja o más preferiblemente mediante insuflado de aire en la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. misma. Finalmente, se cierra la caja soldando a la misma una tapa de material termoplástico (no mostrada), lo cual se efectúa presionando la tapa y el borde periférico superior de la caja contra respectivas superficies opuestas de una placa calentadora (no mostrada), de manera que las porciones de la tapa y de la caja en contacto con la placa calentadora sean fundidas. Luego se retira la placa calentadora y las porciones fundidas de la tapa y de la caja se presionan a un acoplamiento mutuo, de manera que la tapa quede unida a la caja
10. 14.

15. Se comprenderá que el método anteriormente descrito se destina a producir una denominada batería seca como producto final, es decir, una batería que se almacena sin electrolito y que por consiguiente ha de activarse mediante la adición de éste último antes de que pueda utilizarse. Así, cuando se cierra la caja con su tapa, es necesario asegurarse de que las aberturas de llenado dispuestas en la tapa para la subsiguiente activación queden herméticamente cerradas a la atmósfera, de manera que la humedad no pueda establecer contacto con las placas de la batería antes de activarse ésta. Además, con una batería de este tipo, es necesario asegurarse de que las placas puedan almacenarse en la batería durante largos períodos sin electrolito. Esto se consigue en el método anteriormente descrito, puesto que durante el período de reposo el material activo de las placas parcialmente formadas experimenta una reacción química, cuya naturaleza exacta se desconoce, pero que da lugar a que las placas terminadas sean menos susceptibles de deteriorarse en almacenamiento. Aunque se consigue un resultado similar en las técnicas convencionales de formación de placas para baterías de plomo y ácido,
- 20.
- 25.
- 30.

el período de reposo requerido para que la reacción química inhiba el deterioro de las placas es por lo menos de 24 horas. Así, mediante el uso del método anteriormente descrito, la reacción de inhibición progresa a un ritmo incrementado -

5. que depende de la temperatura del ácido al final de la primera operación de formación, de manera que puede reducirse considerablemente el período requerido de reposo.

- Se comprenderá que la operación de formación en dos fases antes descrita podría aplicarse a un gran número de cajas de baterías, cada una de ellas conteniendo grupos de rejillas 11 para placas, para permitir la formación simultánea de las requeridas placas de batería. Asimismo, como la caja de batería 14 no se sella durante la operación de formación, es deseable que en una fábrica de baterías la operación de -
10. conversión se lleve a cabo lejos del suelo de la fábrica, tal como en una estancia ventilada, para proteger al personal de la fábrica contra los gases portadores de ácido desprendidos durante la conversión. Naturalmente, si se usa tal ambiente aislado para la conversión, el ritmo de conversión puede incrementarse entonces en condiciones de seguridad.
15. 20.

- Se comprenderá que el ácido tiende a acumularse en el borde periférico superior de la caja 14 durante la conversión de las rejillas 11 en las requeridas placas de batería positivas y negativas y también durante la subsiguiente retirada del ácido de la caja 14. Sin embargo, se observa que este ácido no interfiere la soldadura de la tapa en la caja. En contraste, si se usan adhesivos tales como resinas epoxilicas, para asegurar la tapa a la caja, se observa que el ácido del -
25. borde periférico superior de la caja impide la formación de --
30. una adecuada junta entre la tapa y la caja.

- Como variante al método anteriormente descrito, el procedimiento de formación en dos fases podría llevarse a cabo después de que la tapa ha sido ajustada en la caja 14. Sin embargo, se comprenderá que, para desalojar la mayor cantidad posible de ácido durante el volcado, sería entonces necesario asegurarse de que el diseño del lado inferior de la tapa no determine la retención de ácido en ésta última. Asimismo, el tiempo necesario para efectuar el volcado se incrementaría y se requerirían típicamente tiempos de hasta 3 horas para desalojar el ácido.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN METODO DE PRODUCCION DE PLACAS PARA BATERIAS DE PLOMO ACIDO", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I G A C I O N E S

- 1ª.- Un método de producción de placas para baterías de plomo ácido, que comprende las operaciones de:
- a) partir de rejillas para tales placas, que contienen la pasta requerida para producir aquéllas tras la conversión de la misma en el material activo de dichas placas,
- b) con las rejillas sumergidas en una solución acuosa de ácido sulfúrico, realizar una primera operación de formación en las rejillas mediante paso de una corriente eléctrica entre éstas, de tal manera que la temperatura de la citada solución ascienda a un valor de 43,3 a 82,2°C cuya operación de formación convierte la pasta de las rejillas en el material activo de las placas,
- c) interrumpir el paso de la corriente eléctrica cuan-

do se ha convertido suficiente pasta, a fin de dotar a las placas de una carga de un 50% por lo menos del valor final requerido.

5. d) dejar las placas en reposo en dicha solución - durante 30 minutos por lo menos y

e) efectuar una segunda operación de formación para producir una carga en las placas del valor final requerido.

10. 2ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según la reivindicación 1, en el que la temperatura de la citada solución asciende a un valor de 65,5 a 82,2°C durante la operación b).

15. 3ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la solución acuosa de ácido sulfúrico tiene una gravedad específica comprendida entre 1,05 y 1,20.

20. 4ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la solución acuosa de ácido sulfúrico tiene una gravedad específica comprendida entre 1,10 y 1,18.

25. 5ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la solución acuosa de ácido sulfúrico tiene una gravedad específica comprendida entre 1,14 y 1,16.

30. 6ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según cualquiera de las anteriores rei-- vindicaciones, en el que el paso de la corriente eléctrica - se interrumpe cuando las placas tienen una carga del 60% por lo menos del valor final requerido.

30. 7ª.- Un método de producción de placas para bate-- rías de plomo ácido, según cualquiera de las anteriores rei-- vindicaciones, en el que la operación d) se continúa durante

45 minutos a 3 horas.

5. 8^a.- Un método de producción de placas para baterías de plomo ácido, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que antes de la operación b) el método incluye las operaciones adicionales de:
- f) reunir las rejillas en grupos con separadores -- interpuestos entre aquéllas y con cada par de rejillas adyacentes conteniendo la pasta requerida para producir una placa de batería negativa y una placa de batería positiva, respectivamente,
10. g) colocar los citados grupos de rejillas en compartimientos definidos dentro de una caja de batería,
- h) completar las conexiones intercompartimentales requeridas, e
15. i) llenar los citados compartimientos con la referida solución acuosa de ácido sulfúrico.
20. 9^a.- Un método de producción de placas para baterías de plomo ácido, según la reivindicación 8, en el que las conexiones intercompartimentales se efectúan a través de tabiques que dividen la caja de batería en dichos compartimientos.
25. 10^a.- Un método de producción de placas para baterías de plomo ácido, según las reivindicaciones 8 ó 9, en el que dicha solución se vuelca desde la caja después de la operación e), insuflándose aire a través de dicha caja durante la operación de volcado.
30. 11^a.- Un método de producción de placas para baterías de plomo ácido, según cualquiera de las reivindicaciones 8 á 10, en el que se asegura una tapa de batería a la caja -- después de la operación i) y antes de la operación b).

12ª.- "UN METODO DE PRODUCCION DE PLACAS PARA BATERIAS DE PLOMO ACIDO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

5.

Madrid, 4 4 JUN. 1975

JOSEPH LUCAS (BATTERIES) LIMITED

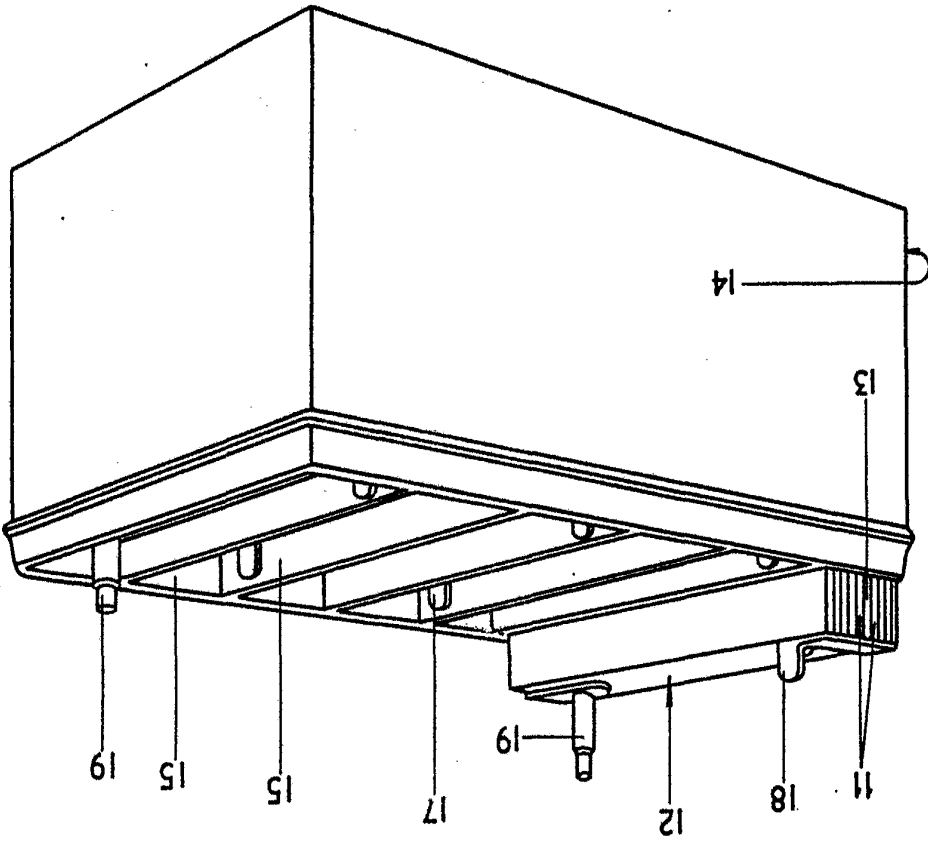
P. P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Lucas', written over a horizontal line.

Escala variable

Madrid, 17 JUN 1935
P.P.

FIG. 1.



JOSEPH LUCAS (BATTERIES) LIMITED 2 HOVAS-Hoje 1

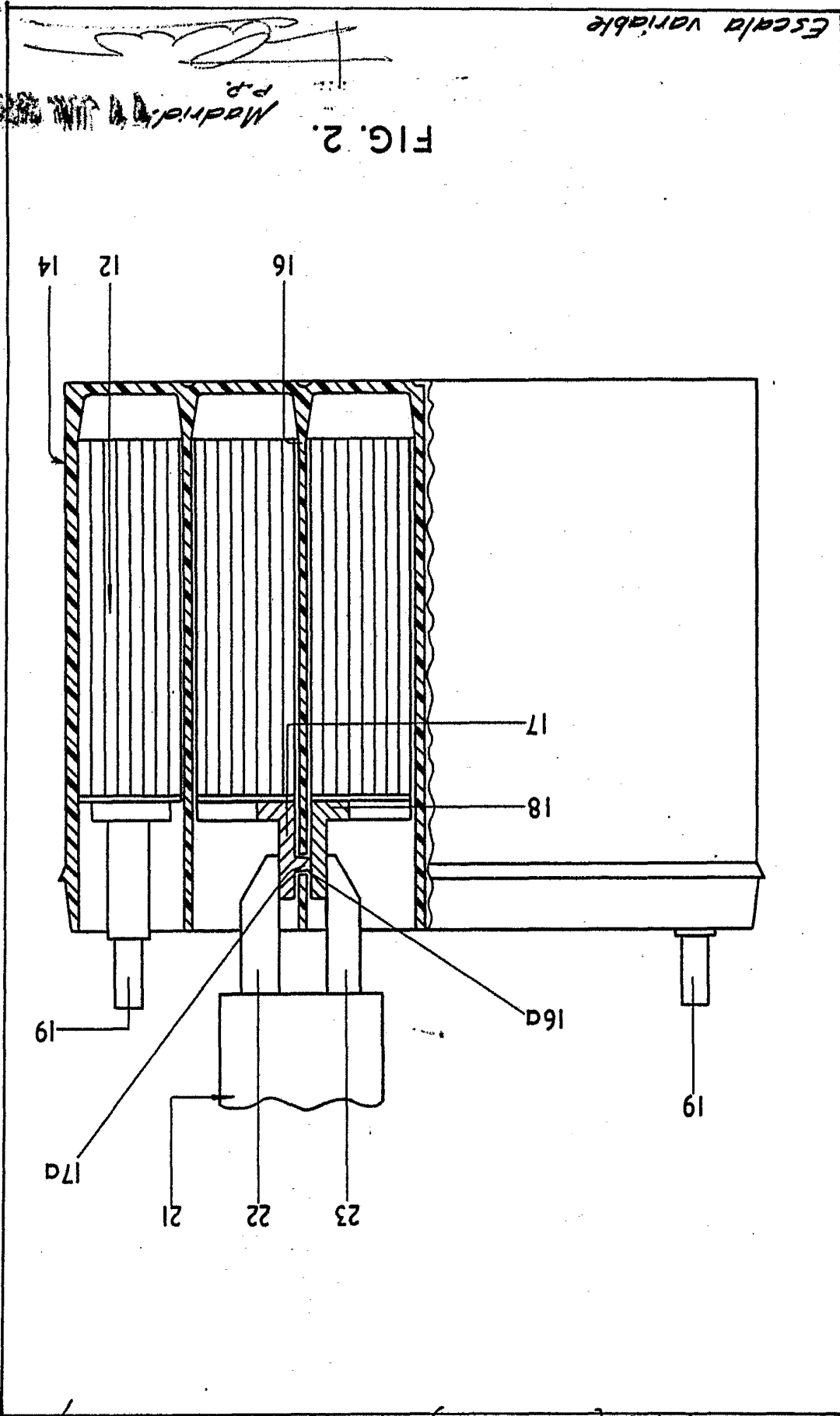


FIG. 2.

Madrid, P.R.

Escala variable