

S/Ref.: 46282

N/Ref.: O.G. 30.165.-MY.

3755

PATENTE DE INVENCION

CSL
HOSH

25 OCT. 1976

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"UN METODO DE FABRICACION DE UNA REJILLA DE PLACA PARA
BATERIA"

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

Inventor: Maurice Roberts, británico.

Esta invención se refiere a un método de fabricación de una rejilla de placa para baterías, en particular para una batería de plomo-ácido.

5. Un método, de acuerdo con la invención, incluye los pasos consistentes en partir de un molde formado de un material resistente a la alta temperatura que tenga una baja pérdida dieléctrica, conteniendo el molde una impresión de la rejilla de placa para la batería, introducir dentro del molde partículas de un material de resina sintética sinterizable, someter las
10. partículas de resina sintética a un calentamiento por radiofrecuencia con el fin de lograr la sinterización de las partículas, sin fusión, y producir de este modo la rejilla perseguida, y retirar posteriormente la rejilla del molde.

15. Preferentemente, el paso de sinterización se efectúa sin aplicar presión al material de resina sintética.

- Alternativamente, durante el paso de calentamiento por radiofrecuencia, se aplica presión a las partículas de resina sintética y se dispone una capa de barrera sobre las partículas, siendo la capa de barrera absorbente de la energía procedente de
20. la fuente de calentamiento por radiofrecuencia y estando prevista para distribuir dicha energía sustancialmente de una manera uniforme a las partículas de resina sintética.

- Preferentemente, la capa de barrera incluye una tira de caucho de silicona en contacto con las partículas de resina sintética con vistas a facilitar la retirada de la capa de barrera después de la operación de sinterización.
- 25.

Más preferiblemente, el material de resina sintética es el cloruro de polivinilo.

- Preferiblemente, el método incluye el paso adicional consistente en aplicar un revestimiento conductor a la rejilla sinterizada.
- 30.

Preferiblemente, el molde tiene una superficie rugosa con vistas a producir huellas en la superficie de la rejilla presentada al molde, sirviendo tales huellas para el agarre del revestimiento conductor con dicha superficie de la rejilla.

5. Preferiblemente, se dispone una cola de placa de batería conductora, que tiene una extensión que se proyecta a partir de la misma, dentro del molde antes de echar las partículas de resina sintética, siendo introducidas posteriormente las partículas de resina en el molde con el fin de cubrir dicha extensión por lo que el paso de sinterización sirve para aprisionar la extensión dentro de la resina sinterizada.

Un ejemplo de la invención ha sido ilustrado en los dibujos que se acompaña, en los que:

10. La figura 1 es una vista en planta de una rejilla de batería.

15. La figura 2 es una vista en planta de la cola de la placa de batería conductora de la rejilla mostrada en la figura 1, y

20. La figura 3 es una vista en sección que ilustra esquemáticamente una etapa del método para producir la rejilla mostrada en la figura 1.

- Con referencia al dibujo, en el ejemplo mostrado se precisa producir una rejilla de placa para batería 11 que tiene un armazón externo de forma rectangular 12. El armazón tiene una longitud de 177,8 mm y una anchura de 127 mm y sus miembros están interconectados por una red 13 de cordones verticales y horizontales. La rejilla 11 es moldeada por sinterización en cloruro de polivinilo (es decir un material de resina sintética, sinterizable, termoplástica) siendo realizada la operación de moldeo por sinterización por calentamiento mediante radiofrecuencia usando un molde abierto 14 que contiene una impresión
- 25.
- 30.

de la rejilla 11 y que es formado a partir de un caucho de silicona. El molde 14 es moldeado a su vez a partir de un modelo maestro de metal, que antes de ser usado para formar el molde 14, es granallado. De este modo la porción del molde resultante que define la forma de la rejilla 11 tiene una superficie rugosa, lo que ha sido mostrado de manera exagerada en 15.

El uso de un caucho de silicona como material del molde 14 ha resultado ser importante, siendo debida la importancia de este material al hecho de que no muestra tendencia a degradarse durante la operación de moldeo por sinterización, no se adhiere a la rejilla sinterizada, y tiene una baja pérdida dieléctrica (típicamente del orden de 0,006). Con respecto al material de resina sintética usado para producir la rejilla 11, es desde luego esencial que el material sea sinterizable y tenga una alta pérdida dieléctrica, propiedades que posee el cloruro de polivinilo empleado en el ejemplo preferido, teniendo el cloruro de polivinilo una pérdida dieléctrica de 0,4. En efecto, el uso del cloruro de polivinilo es altamente deseable porque, cuando es sinterizado en una rejilla de placa para baterías, se comprueba que sólo se encoge moderadamente y de un modo controlado y además la rejilla resultante es rígida, sin ser demasiado quebradiza.

Para introducir la rejilla 11, se introduce inicialmente una cola de placa para batería 16 en la impresión de la rejilla del molde 14, teniendo la cola 16 una extensión entera 17 que se proyecta dentro de la impresión del molde pero es de dimensiones reducidas en comparación con los miembros de la rejilla 12, 13. Preferentemente, antes de disponerla en el molde, la cola es sumergida en un imprimidor de cloruro de polivinilo tal como el suministrado por Cammings Limited como Ohmax, que ha demostrado

mejorar la adhesión de la cola con la rejilla sinterizada final. Cuando la cola 16 se encuentra en su posición, se llena el resto del molde 14 con polvo de cloruro de polivinilo 18 de manera que el polvo cubra la extensión 17. Convenientemente, el polvo de clo-

5. ruo de polivinilo 18 se presenta bajo la forma de partículas huecas, esféricas que son vendidas por I.C.I. Limited bajo la denominación comercial Corvic H65/36B y que tienen un tamaño de partícula medio comprendido entre 25 y 45 micras. A este respecto, hay que tener en cuenta que el tamaño de partícula del material de resina sintética sinterizable usado para producir la rejilla 11 no es crítico, aunque en general es deseable que el tamaño de partícula sea inferior a 250 micras.

10. Cuando está lleno el molde, se pasa una barra plana a través del extremo abierto del molde para retirar todo el polvo de cloruro de polivinilo sobrante y para extender el polvo en el molde uniformemente en todas las partes del mismo. Se dispone después una capa de barrera 19 sobre el extremo abierto del molde en contacto con el polvo 18, consistiendo la capa de barrera en cuatro a seis hojas de una tela de algodón barnizada de 0,15 mm de grosor vendida como "Empire Cloth" y una tira con un grosor de 0,127-0,1524 mm de caucho de silicona interpuesta entre la tela de algodón y el polvo 18. El molde 14 y la capa 19 son aprisionados posteriormente entre un par de platos de aluminio 21, 22 de una máquina calentadora por radiofrecuencia, convenientemente la vendida por Radyne Limited, Berkshire, Inglaterra y que trabaja típicamente a una frecuencia de 27 MHz. Los platos 21, 22 son empujados después entre sí con una carga aplicada comprendida entre 254 y 997,9 kg y, mientras es comprimido el polvo 18, se alimenta con energía el generador de radiofrecuencia 23 de la máquina calentadora para calentar el polvo 18. Es importante que el polvo suministrado por el generador 23 sea suficiente para sinterizar

- las partículas de cloruro de polivinilo, pero al mismo tiempo sin ser tan grande que descomponga las partículas. Se consigue esto último controlando el rendimiento del generador de manera que la energía suministrada al polvo 18 esté comprendida entre
5. 4 y 6 KW. Además, es importante asegurar que el tiempo de calentamiento sea suficientemente largo para sinterizar completamente las partículas de cloruro de polivinilo en la rejilla perseguida, aunque al mismo tiempo es necesario asegurar el cese del calentamiento antes de que se fundan las partículas. En el método
10. del ejemplo representado, un tiempo de calentamiento típico estaría comprendido entre 12 y 15 segundos.

- Es importante que sea prevista la capa 19 para asegurar que el polvo 18 sea sinterizado sustancialmente de una manera uniforme por el calentamiento de radiofrecuencia, lo que
15. se consigue por el hecho de que las telas de algodón barnizadas de la capa 19 son muy absorbentes de la energía de radiofrecuencia de manera que la mayor parte del calor sea generada inicialmente dentro de la capa 19. Adicionalmente, es de destacar que la capa 19 es dispuesta preferiblemente con el fin de presentar
20. una superficie no uniforme al polvo 18, por lo que se forma la rejilla terminada con huellas en su superficie presentada a la capa 19 así como en su superficie presentada al molde 14.

- Cuando se ha completado el paso de calentamiento por radiofrecuencia, se deja enfriar y endurecer la rejilla en el
25. molde, después de lo cual se separa la capa 19 de la rejilla, siendo facilitada la última operación por la tira de caucho de silicona que hay en contacto con la rejilla. La rejilla, con la cola 16 retenida por la misma, es retirada después del molde después de lo cual se hace conductora la rejilla por aplicación
30. de una capa de plomo o aleación de plomo a los miembros 12, 13

de la rejilla. El revestimiento conductor está previsto también para hacer contacto eléctrico con la cola 16 y es aplicado convenientemente a la rejilla en forma fundida usando una pistola pulverizadora de atomización. Las huellas de la rejilla producidas por las superficies rugosas del molde 14 y la capa 19 sirven evidentemente para mejorar el agarre del revestimiento conductor con la rejilla.

Según otro ejemplo (no representado) se moldea por sinterización una rejilla de placa para batería similar a la mostrada en la figura 1 a partir de polvo de cloruro de polivinilo usando un molde similar al empleado en el ejemplo anterior. Nuevamente, se realiza la sinterización por calentamiento mediante radiofrecuencia pero, en este ejemplo adicional, se realiza la operación de calentamiento en ausencia de presión aplicada. Así pues, el plato superior 22 de la máquina calentadora por radiofrecuencia se encuentra ahora separado del extremo abierto del molde, lo que resulta tener la ventaja de poder suprimir la capa de barrera 19 entre el polvo de cloruro de polivinilo y el plato 22. Igualmente, en ausencia de presión, se observa que la energía que debe ser suministrada al polvo de cloruro de polivinilo para producir la rejilla sinterizada perseguida se reduce entre 0,75 y 3 KW. No obstante, el tiempo necesario para efectuar la operación de sinterización es ahora típicamente del orden de 1 minuto. Nuevamente, una frecuencia de trabajo típica de la máquina calentadora por radiofrecuencia es 27 MHz, aunque se ha empleado también con éxito frecuencias de 40 MHz y 80 MHz.

Se comprenderá que el método del ejemplo adicional podría ser adaptado fácilmente para producir rejillas de placa para batería según una base continua, utilizando un transportador para transportar una pluralidad de moldes llenos de un material

de resina sintética a través de un horno de calentamiento por radiofrecuencia alargado para sinterizar el material de resina con vistas a obtener las placas perseguidas.

5. Según una modificación de los ejemplos anteriores, se introduce partículas de material conductor dentro del molde de sinterización junto con las partículas de resina sintética. En la rejilla sinterizada las partículas conductoras proporcionan al menos parte de la conductividad eléctrica necesaria de la rejilla.

10.

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 FABRICACION DE UNA REJILLA DE PLACA PARA BATERIA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 27108/74 de fecha 19 de junio de 1974, según las características esenciales de las siguientes

15.

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

- 1ª.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, que incluye los pasos consistentes en comenzar con un molde formado de un material resistente a la alta temperatura que tenga una baja pérdida dieléctrica, conteniendo el molde una impresión de la rejilla de placa para batería, introducir dentro del molde partículas de un material de resina sintética sinterizable, someter las partículas de resina sintética a un calentamiento por radiofrecuencia con el fin de lograr la sinterización de las partículas, sin fusión, y producir de este modo la rejilla perseguida, y retirar posteriormente la rejilla del molde.

25.

- 2ª.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según la reivindicación 1ª, en el que se efectúa el paso de sinterización sin aplicar presión al material de resina sintética.

30.

- 3^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según la reivindicación 1^a, en el que durante el paso de calentamiento por radiofrecuencia, se aplica presión a las partículas de resina sintética y se dispone una capa de barrera sobre las partículas, siendo la capa de barrera absorbente de la energía procedente de la fuente de calentamiento por radiofrecuencia y estando prevista para distribuir dicha energía sustancialmente de una manera uniforme a las partículas de resina sintética.
- 5.
- 4^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según la reivindicación 3^a, en el que la capa de barrera incluye una tira de caucho de silicona en contacto con las partículas de resina sintética con vistas a facilitar la retirada de la capa de barrera después de la operación de sinterización.
- 10.
- 5^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se forma el molde de caucho de silicona.
- 15.
- 6^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el material sintético es cloruro de polivinilo.
- 20.
- 7^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que incluye adicionalmente el paso consistente en aplicar un revestimiento conductor a la rejilla sinterizada.
- 25.
- 8^a.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se introduce partículas de material conductor dentro del molde junto con dicho material de resina sintética.
- 30.

5. 9ª.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el molde tiene una superficie rugosa por lo que se producen huellas en la superficie de la rejilla presentada al molde, sirviendo tales huellas para el agarre del revestimiento conductor con dicha superficie de la rejilla.

10. 10ª.- Un método de fabricación de una rejilla de placa para batería, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en cuyo molde se dispone una cola de placa de batería conductora, que tiene una extensión que se proyecta a partir de la misma, dentro del molde antes de echar las partículas de resina sintética, siendo introducidas posteriormente las partículas de resina en el molde con el fin de cubrir dicha extensión por lo que el paso de sinterización sirve para aprisionar la extensión dentro de la resina sinterizada.

15. 11ª.- UN METODO DE FABRICACION DE UNA REJILLA DE PLACA PARA BATERIA.

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

Madrid, 19 de junio de 1975
JOSEPH LUCAS (BATTERIES) LIMITED
P. P.



438709

JOSEPH LUCAS (BATTERIES) LIMITED

Hoja única

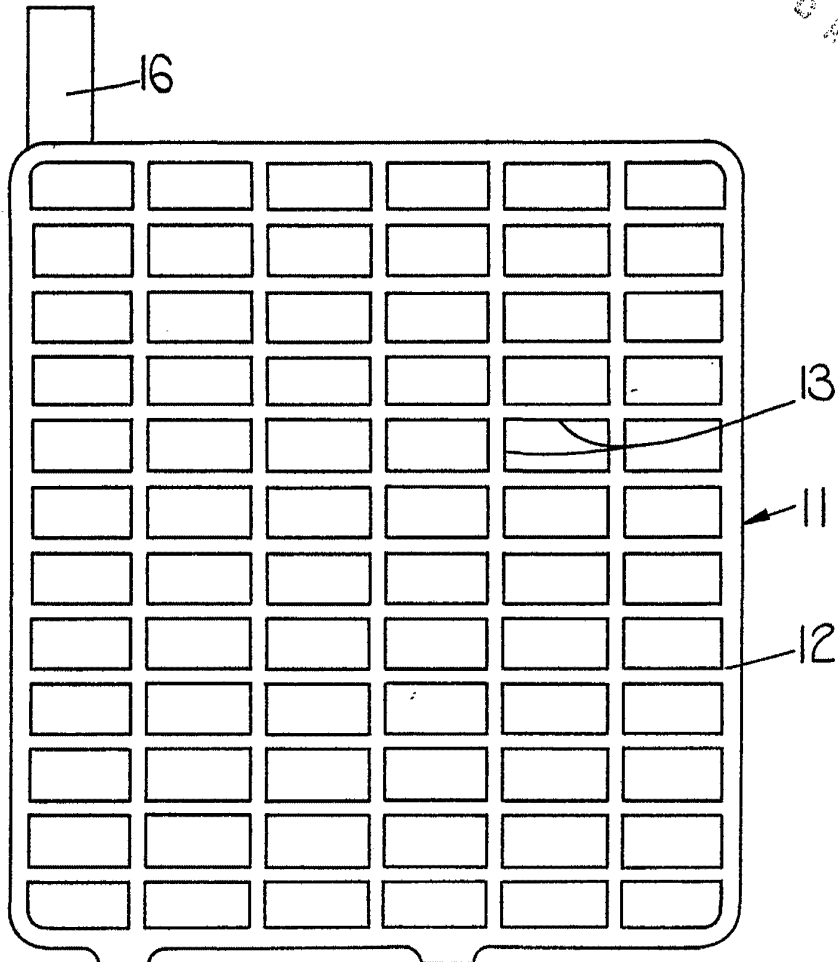


FIG. 1.

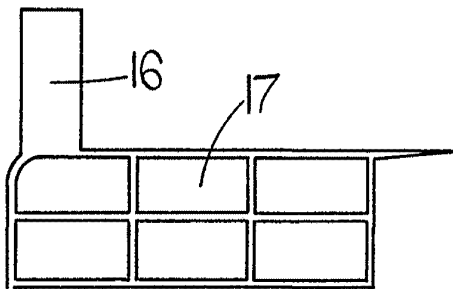


FIG. 2.

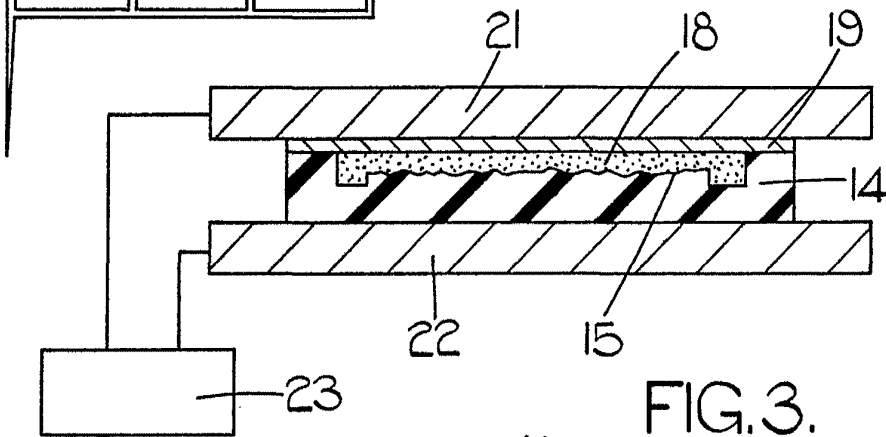


FIG. 3.

Escala variable

Madrid, - 6 ABO 1975
P.P.

T. Lew