



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	223909	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	10 SET 1974		

MODELO DE UTILIDAD  
**223909**

30	PRICIDADES.	22	FECHA	23	PAIS
31	NUMERO				
	P 23 63 759.4		21-12-73		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
----	---------------------	----	-----------------------------

54	TITULO DE LA INVENION
	Placa de rejilla para acumuladores de plomo.

71	SOLICITANTE (ES)
	VARTA Batterie Aktiengesellschaft. (Sociedad alemana).

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	3000 HANNOVER (Alemania) Stöckener Str. 351.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)
	VARTA Batterie Aktiengesellschaft.

74	REPRESENTANTE
	D. Carlos ROEB UNGEHEUER.

1

El modelo se refiere a una rejilla de placa para acumuladores de plomo con varillas desplazadas alternativamente entre entre si.

Cada construcción de rejilla es un compromiso entre las exigencias que :

5

1. deben imponerse a una rejilla en base de un grado óptimo de los datos eléctricos.

2. en base de las exigencias de una fabricación sencilla, economizadora de costes de los moldes de fundición de rejillas.

3. en base de la exigencia de una fabricación economizadora de costes y segura.

10

4. y en su base de la exigencia de resistencia contra choques de la batería.

15

Los cálculos para alcanzar un grado óptimo dan por resultado que, en la dirección de la corriente sea favorable un aumento de sección transversal, creciente linealmente, de las varillas de rejilla. Así, ya es conocido por la memoria de exposición de la patente alemana 1.028.180, para la adaptación de las secciones transversales de las varillas de rejilla y del marco a la corriente que debe derivarse, el hacer que aumenten las secciones transversales de estas partes derivadoras de corriente en la dirección hacia la lengüeta de corriente. Tal rejilla, sin embargo, no es adecuada para una fabricación en masa, utilizando la técnica de fundición, ya que esta exigencia no puede cumplimentarse en vista de la fabricación del molde de fundición y de la facilidad de fundición.

20

25

Es objeto del modelo evitar los inconvenientes de las placas de rejilla conocidas y desarrollar una placa de rejillas, que sea fácil de fundir, presente la requerida resistencia mecánica acercándose lo más cerca posible a los valores ideales el curso de la densidad de corriente, caída de tensión parcial y caída de tensión

30

1

integrada, en la rejilla. Este problema se resuelve, según el modelo, porque las varillas de rejilla, que transcurren en dirección vertical, están constituidas en parte, parcialmente como semivarillas y parcialmente como varillas completas.

5

En lo que sigue, por medio de las figs. 1 a 3 se explica más detalladamente el objeto del invento.

En la fig. 1, se ilustra una placa de rejilla rectangular, según el modelo, como vista lateral y con varias secciones parciales AA hasta DD.

10

La fig. 2, presenta una placa de rejilla cuadrada según el modelo.

En la fig. 3, se ilustran los datos eléctricos más esenciales de una placa de rejilla según el modelo, como función de la altura de las placas.

15

Según la fig. 1, los puntos extremos de las varillas completas 2 terminan sobre curvas en forma de parábola, corridas entre si en dirección vertical, abiertas hacia el borde inferior de las placas, cuyos puntos de vértice están situados aproximadamente en sentido perpendicular por debajo del puente polar, estando constituidas las varillas, desde estos puntos extremos hasta el borde inferior de la placa, como semivarillas 1. Las varillas completas 2, que terminan sobre una curva en forma de parábola, pasan alternativamente en transición a semivarillas 1 superiores e inferiores, en lo que varillas completas 2 vecinas, que terminan sobre una curva en forma de parábola, poseen en cada caso iguales intervalos de división en dirección horizontal, y los puntos extremos de las varillas completas 2 vecinas, que terminan sobre curvas superpuestas en forma de parábola, en el caso de una curva en forma de parábola, situada más alta, están corridos por una división de campo en la dirección de los vértices de las

20

25

30

1

curvas en forma de parábola. En una placa de rejilla cuadrada, según el modelo, los vértices de las distintas curvas en forma de parábola están desplazados lateralmente frente al puente polar y en la anchura de la placa de rejilla, pueden pasar en transición recíprocamente en cada caso dos curvas en forma de parábola (fig.2). En este caso, están situados perpendicularmente superpuestos los vértices de las curvas en forma de parábola corridas recíprocamente en dirección perpendicular.

5

10

Según el modelo, se estrecha la anchura de una parte de las barras completas 2, desde el borde superior 5 de la placa por lo menos por una división de rejilla.

15

Según el modelo, desde el borde 5 superior de las placas pueden transcurrir varias varillas diagonales 3, que unen los distintos puntos de nudo de los campos de rejilla, hasta el borde 4 lateral de las placas. Al mismo tiempo se estrecha la anchura de las varillas diagonales 3 a partir del borde superior de las placas.

En una forma de ejecución según el modelo, las varillas situadas por encima de las bases 8 de las placas, están constituidas como varillas completas 2 pasantes.

20

Cuando la lengüeta 9 de las placas están dispuestas en el centro del borde superior 5 de la placa de rejilla, es conveniente que se hagan mayores las secciones transversales de las partes laterales 4, 6 del marco de las placas en la dirección hacia la lengüeta de corriente. Por el contrario, si la lengüeta 9 de placa está dispuesta en la proximidad de una parte lateral 4, 6, del marco, entonces, según el invento, la sección transversal de esta parte lateral 4, 6, disminuirá desde arriba hacia abajo.

25

En ambos casos, las varillas 11 horizontales, que parten desde la parte lateral estrechada 4, 6 del marco de placa, pueden estar establecidas como varillas 12 estrechadas parcialmente.

30

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Respecto a los datos eléctricos, se caracteriza la rejilla por los siguientes detalles :

La sección transversal de plomo en la dirección de la corriente, es generalmente mayor que la sección transversal de plomo, perpendicularmente a la dirección de la corriente. Esto se alcanza porque -observable especialmente en la parte inferior de la rejilla- con igual sección transversal de conductor, es mayor la división en altura de rejilla que la anchura de rejilla ( un campo de rejilla es un rectángulo con el lado longitudinal paralelo a la altura de rejilla). Las rejillas hasta ahora existentes tienen en general campos cuadrados.

La sección transversal de conductor en la dirección de la corriente se hace sucesivamente mayor en la zona superior de la rejilla. Esto se alcanza porque, a partir de una determinada altura, las semi-regletas se convierten en regletas completas-(doble sección transversal de varilla) y que a partir de una determinada altura las regletas transcurren cónicamente. La sección transversal asciende linealmente en estas regletas.

El aumento gradualmente creciente a saltos de la sección transversal de la varilla individual, por el paso desde semivarilla a varilla completa, se ha elegido según el modelo por razones de una fabricación más favorable del molde de fundición de rejilla. Visto desde el lado eléctrico, se necesitaría una sección transversal de varilla en la base de la rejilla con sección transversal , extremadamente pequeña. Por razones de la técnica de la fundición, sin embargo, no puede bajarse por debajo de una sección transversal mínima. Por esta razón, hasta una determinada altura, las varillas de rejilla están provistas de igual sección transversal en la dirección de la corriente. Los cálculos de grado óptimo dan por resultado, que a partir de una determinada altura de rejilla es

1

favorable un aumento linealmente creciente de sección transversal. Sin embargo, esto no puede realizarse en la confección de un molde de fundición. El mismo efecto, es decir, a partir de determinada altura, sección transversal de rejilla linealmente creciente en dirección de corriente, pueden alcanzarse para la rejilla completa, cuando, según el modelo, el comienzo de la graduación de las distintas rejillas (transición de semivarilla a varilla completa) está corrida en la altura.

5

10

La magnitud de la graduación y el comienzo de la graduación (transición de semivarilla a varilla completa) se ha elegido ahora de tal modo que, a partir de una determinada altura de rejilla sea constante la densidad de corriente en las varillas de rejilla.

15

Como es conocido, un conductor tiene un mínimo de caída de tensión, cuando en su longitud completa es constante la densidad de corriente.

Las condiciones se explicarán más detalladamente por medio de la fig. 3, que es un diagrama de la fig. 1. Respecto a este diagrama, sobre la altura de la rejilla (longitud) se han escrito diversos datos.

20

1. La corriente  $I$  que fluye en la rejilla desde abajo hacia arriba, crece linealmente desde el punto de base de la rejilla hasta la lengüeta de la rejilla.

25

2. En la zona inferior, hasta aproximadamente 50% de la altura de la rejilla es constante la sección transversal  $A$  del conductor por razones de la técnica de fabricación. A partir del 50% de la altura de la rejilla, aumenta, por el contrario, linealmente en fina graduación, la sección transversal de la rejilla.

30

3. La caída de tensión parcial  $\Delta U_r$  bajo estas condiciones previas, en la parte inferior de la rejilla (hasta 50%) tiene que aumentar linealmente. A partir del 50% de la altura de la

1 rejilla, por el contrario, la caída de tensión, vista en conjunto, es constante.

4. Lo mismo dicho bajo el punto 3 está vigente para la densidad de corriente  $j$  en dependencia de la altura de la placa.

5 5. La caída de tensión integrada  $U_r$  transcurre, en la zona inferior de la placa, según una función cuadrada, por encima del 50% de la altura de la placa, por el contrario, transcurre linealmente.

10 Según el invento, el curso ideal de densidad de corriente, caída de tensión parcial y caída de tensión integrada, casi podría alcanzarse en la rejilla. Meramente el escalonamiento en la rejilla con los saltos condicionados por ello en la densidad de corriente y en las caídas de tensión, es una concesión a la fabricación del molde de fundición de la rejilla. Igualmente, la sección transversal constante en la zona interior es una concesión a la fácil posibilidad de fundición de la rejilla.

15 Ambas concesiones, sin embargo, no producen ninguna notable desviación respecto a la rejilla ideal.

20 El objetivo de una construcción de rejilla, a partir de cada punto sobre una línea de altura de la rejilla hacia la lengüeta es el tener una resistencia eléctrica igual, que además de ello debe ser lo menor posible ( las líneas de altura de una rejilla con practicamente las varillas transversales de curso horizontal de la rejilla).

25 Esta exigencia fundamental tienen la condición previa que en una toma de la corriente, en toda la anchura de la lengüeta, las graduaciones (transición de semivarillas a varillas completas ) en cada caso tendrían que comenzar simétricamente respecto al eje longitudinal de, la rejilla.

30 Como en la práctica, la toma de corriente en la parte superior

1

de la rejilla, en un lado se efectúa por una lengüeta dispuesta excéntricamente, la precedente exigencia se alcanza, según el invento, porque el comienzo de la graduación en la rejilla comienza diagonalmente frente a la lengüeta.

5

Alemás ha resultado ser muy ventajoso cumplir la exigencia arriba establecida porque en la parte superior de la rejilla, en la parte de la rejilla alejada de la lengüeta, están dispuestas algunas varillas diagonales. Por razones de la técnica de fabricación y por razones de la buena sujeción de la masa, estas varillas diagonales están colocadas de tal modo, que inciden siempre sobre el punto de esquina de un campo de rejilla rectangular.

10

Al lado del efecto recién descrito, se alcanza con las varillas diagonales otra ventaja.

15

Con igual peso de plomo, la varilla diagonal sólo tiene aproximadamente la mitad de la resistencia eléctrica, que una varilla, que primeramente, a partir del mismo punto, transcurre verticalmente y después, al alcanzar una determinada altura en la rejilla, transcurre horizontalmente hasta la varilla diagonal. De esta manera, por las varillas diagonales pueden reducirse considerablemente las pérdidas en esta parte de la rejilla.

20

Para cumplimentar también la exigencia impuesta, ha demostrado ser conveniente no efectuar ningún refuerzo de varilla en la parte superior izquierda de la rejilla.

25

Otro medio para alcanzar la exigencia arriba impuesta, consiste en que el escalonamiento de las varillas de rejilla se dispone de tal modo en las semivarillas existentes verticalmente, que en el campo de rejilla, a la izquierda al lado de la línea vertical por la lengüeta de rejilla, comience el escalonamiento en la varilla inmediatamente a la derecha de una varilla completa. Por el contrario, en la parte derecha de la rejilla comienza el esca-

30

1 lonamiento inmediatamente a la izquierda al lado de una varilla completa existente. En otro modo de consideración, puede decirse lo siguiente respecto a esta disposición.

5 Cuando, a consecuencia de un escalonamiento o graduación, se efectúa el deslastre de corriente de una varilla completa, entonces fluye esta corriente deslastradora en una varilla transversal siempre en la dirección de una línea vertical por la lengüeta desviadora. De esta manera se mantienen lo menores posibles también las pérdidas en la rejilla, por corrientes transversales de rejilla.

10 Otra ventaja de la construcción de rejilla según el modelo consiste en que las varillas completas están pasadas verticalmente por encima de las pequeñas bases de la rejilla hasta el fondo de la rejilla.

15 Por ello se alcanza primeramente un refuerzo mecánico de la rejilla, lo que es ventajoso especialmente en una sollicitación de choque y por otra parte, sirve esta zona de sección transversal reforzada de conductor como colector de corriente.

20 Otra ventaja de una construcción según el modelo reside en que casi sobre toda la anchura de la rejilla, por debajo del dorso de la lengüeta, en la longitud de un campo de rejilla, las varillas verticales están constituidas de un modo fuertemente cónico.

Por ello se alcanza lo siguiente :

25 A consecuencia de las masas de plomo diferentes, en el entramado de rejilla y en el dorso de la lengüeta, al solidificarse el plomo, anteriormente se produjeron considerables estrechamientos de la varilla en la transición en el dorso de la lengüeta. Por la constitución cónica de casi todas las varillas, que terminan sobre el dorso de la lengüeta, se ha terminado ahora con este

1

inconveniente. Por ello se alcanza primeramente, que no se manifieste ninguna resistencia adicional, porque se ha suprimido el estrechamiento de sección transversal y, por otra parte, al chocar no se efectúan desprendimientos de las varillas desde el dorso de la lengüeta.

5

10

Otra ventaja de la construcción se funda en que, según el invento, en la zona por debajo de la lengüeta de la rejilla, varillas individuales, en la longitud de aproximadamente cinco divisiones de rejillas están constituidas cónicamente en fuerte medida. Por ello se alcanza que, en una sollicitación de choque, la fuerza transmitida desde la lengüeta por el dorso de la misma sobre el entramado de la red de rejilla, se introduce de un modo lo más uniforme y profundo posible en este entramado de red de rejilla. Por ello, podrían evitarse totalmente roturas de rejilla dentro de la parte superior de la misma, que se manifestaban anteriormente de modo regular en sollicitaciones de choque.

15

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

Por razones conocidas, no es posible fundir grandes rejillas en dirección longitudinal. Meramente es posible una fundición en dirección transversal. Las varillas transversales, por lo tanto, tienen la misión, primeramente de sujetar la masa activa y, en segundo lugar, durante la fundición, distribuir el material líquido sobre toda la superficie de la rejilla. Para la conducta eléctrica de una rejilla, las varillas transversales no tienen ninguna importancia. El objeto de una buena construcción de rejilla, por lo tanto, es el mantener lo menor posible el número y la sección transversal de las varillas transversales. Ha demostrado ser muy ventajoso hacer transcurrir cónicamente, en el lado de fundición, todas las varillas transversales, que terminan sobre el marco de rejilla, pasando a través de varios conductores de varilla. Por ello, con una sección transversal mínima para las varillas transversales, sin

1

embargo, podia alcanzarse una salida perfecta del entramado de red de rejilla.

Las presentes diversas mejoras de detalle en rejillas, pueden conducir a dos mejoras notables:

5

1. Con un peso de plomo, previamente dado para la rejilla, alcanza un minimo la caída de tensión en las varillas de rejilla.

2. En una caída de tensión, previamente dada, en la rejilla, alcanza un minimo el peso de la rejilla.

10

Asi, la caída de tensión de una rejilla, según el invento, pudo disminuirse a 140 mV frente a una rejilla convencional de igual peso de plomo. Esto corresponde a una mejora de 39%.

15

Esta mejora en la caída de tensión, no solo produce la mejora de la posición de tensión de una batería, sino que predominantemente produce la regularización uniforme de la densidad de corriente sobre la superficie de las placas, lo que conduce, según es conocido, a un esencial aumento de la capacidad extraible de la batería en el alcance de corriente elevada.



20

25

30

1

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones :

5

1.- Placa de rejilla para acumuladores de plomo, con varillas desplazadas alternativamente entre si, caracterizadas porque las varillas de rejilla, que transcurren en dirección vertical, están constituidas en parte parcialmente como semivarillas y parcialmente como varillas completas.

10

2.Placa de rejilla según la reivindicación 1, caracterizada porque los puntos extremos de las varillas completas terminan sobre curvas en forma de parábola, desplazadas entre si en dirección vertical, abiertas hacia el borde inferior de la placa, cuyos puntos de vértice están situados perpendicularmente por debajo del puente polar y porque las varillas desde estos puntos extremos hasta el borde inferior de la placa, estan constituidas como semivarillas.

15

3.Placa de rejilla según la reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque las varillas completas que terminan sobre una curva en forma de parábola, pasan en transición alternativamente a semivarillas superiores e inferiores, porque varillas completas vecinas, que terminan sobre una curva en forma de parábola, poseen en cada caso iguales distancias de división en dirección horizontal, y porque los puntos extremos de las varillas completas vecinas que terminan sobre curvas en forma de parábola superpuestas en la transición a una curva en forma de parábola, situada más alta, están desplazados en cada caso, por una división de campo en la dirección de los vértices de las curvas en forma de parábola.

20

25

30

4.Placa de rejilla según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la anchura de una parte de las varillas completas a partir del borde superior de la placa, se estrecha por lo menos por una división de rejilla.

1                    5.- Placa de rejilla según las reivindicaciones  
l a 4, caracterizada porque desde el borde superior de la  
placa, transcurren varias varillas diagonales que enlazan  
los puntos de nudo individuales de los campos, transcurren  
5 hasta el borde lateral de placa.

6.- Placa de rejilla según la reivindicación 5,  
caracterizada porque la anchura de las varillas diagonales  
(3) se estrechan a partir del borde superior de la placa.

10                   7.- Placa de rejilla según las reivindicaciones  
l a 6, caracterizada porque las varillas, situadas por en-  
cima de las bases de la placa, están constituidas como va-  
rillas completas pasantes.

15                   8.- Placa de rejilla según las reivindicaciones  
l a 7, caracterizada porque la lengüeta de placa está dis-  
puesta en el centro del borde superior y porque las sec-  
ciones transversales de las partes laterales del marco de  
la placa, disminuyen desde arriba hacia abajo.

20                   9.- Placa de rejilla según las reivindicaciones  
l a 7, caracterizada porque la lengüeta de placa está dis-  
puesta en la proximidad de una parte lateral del marco y  
porque la sección transversal de esta parte lateral dismi-  
nuye desde arriba hacia abajo.

25                   10.- Placa de rejilla según las reivindicacio-  
nes 8 y 9, caracterizada porque las varillas horizontales  
que parten desde la parte lateral estrechada del marco de  
la placa, están constituidas como varillas que se estrechan  
30

1 parcialmente.

11.- "Placa de rejilla para acumuladores de plomo".

5 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

10 Madrid, a 10 SET 1974

CARLOS ROER  
P. B.

Fds.: Pedro Matamoros

15

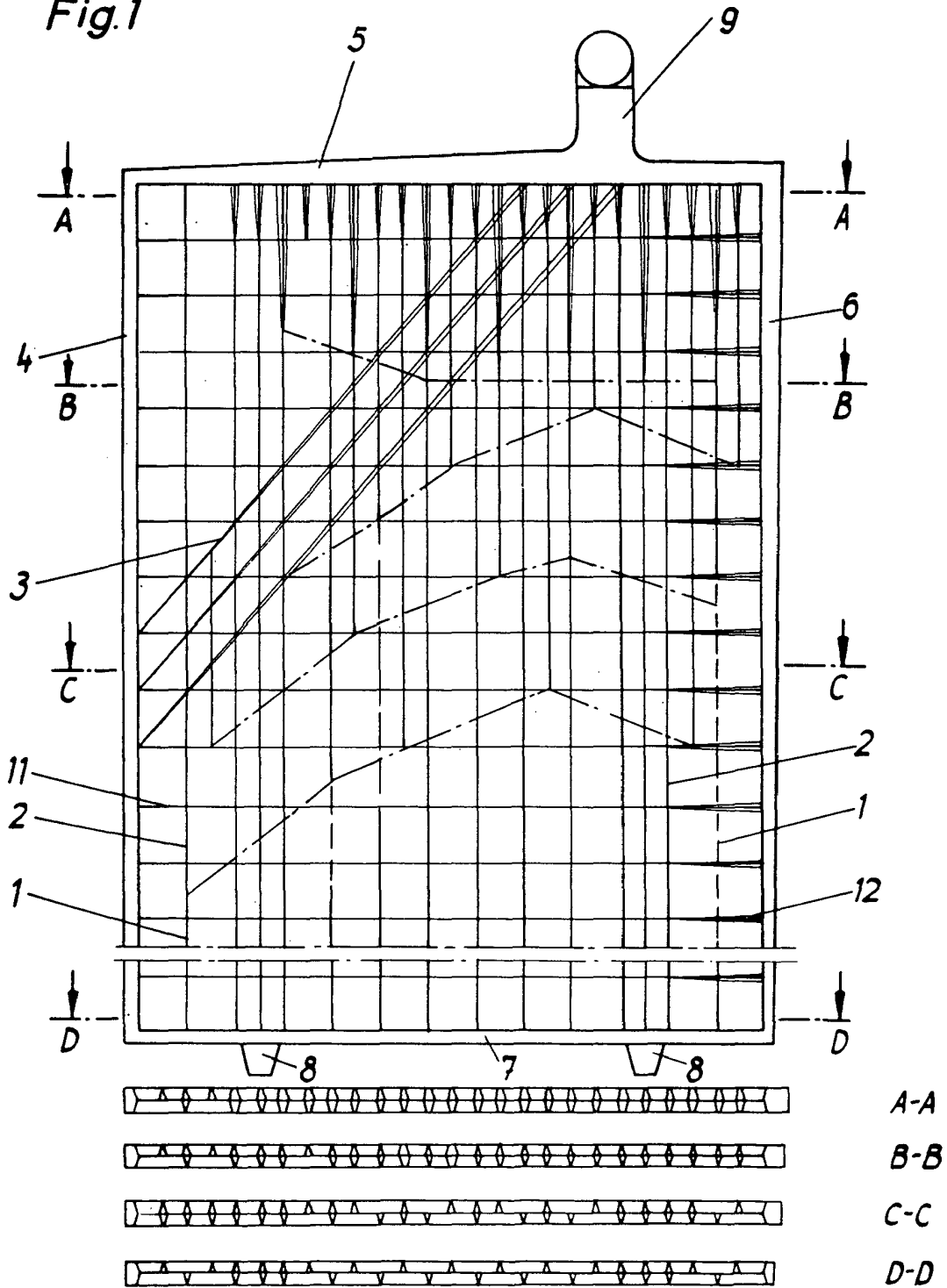
20

25

30



Fig.1



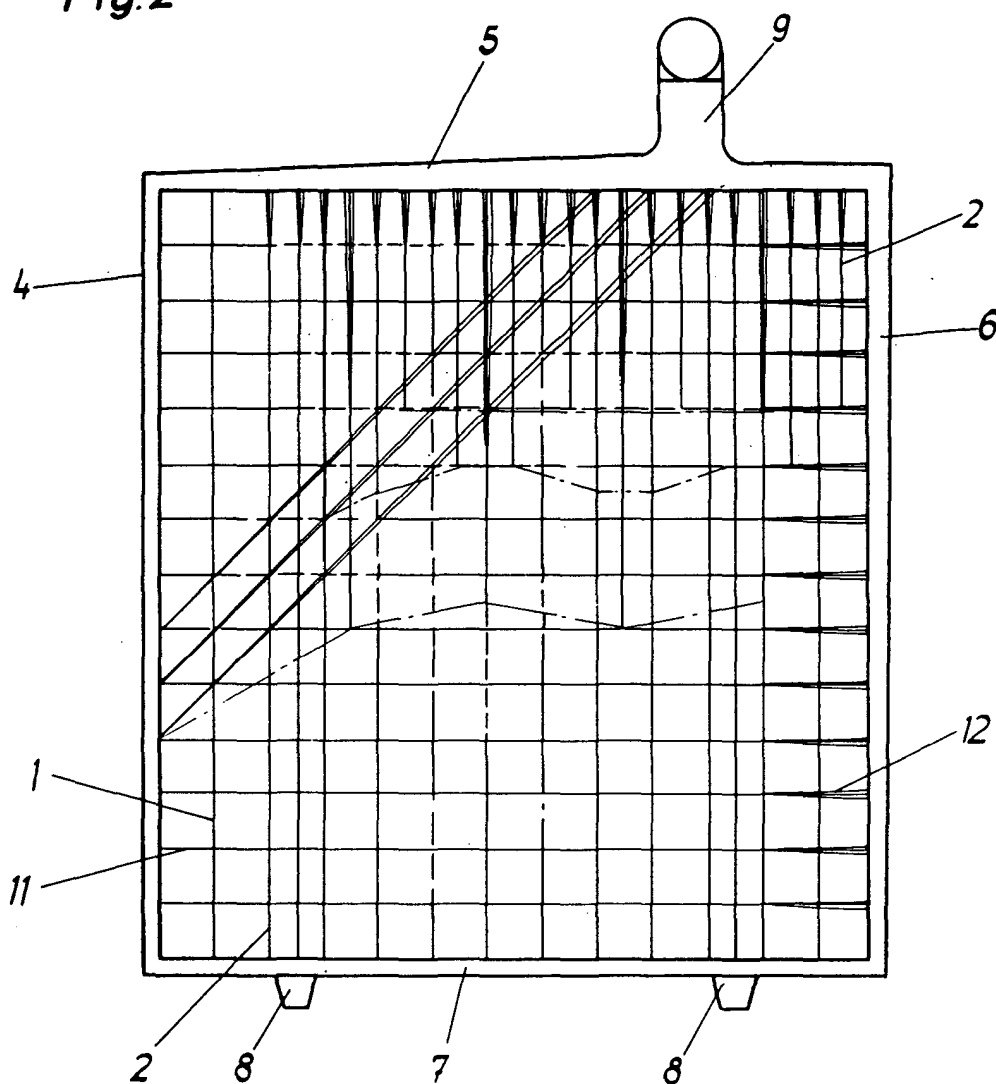
REGISTRADO

CARLOS ROEB  
P. R.





Fig.2



BEIN... 1111

CARLOS B...  
F. 2  
f. de: P. de: Matamoros

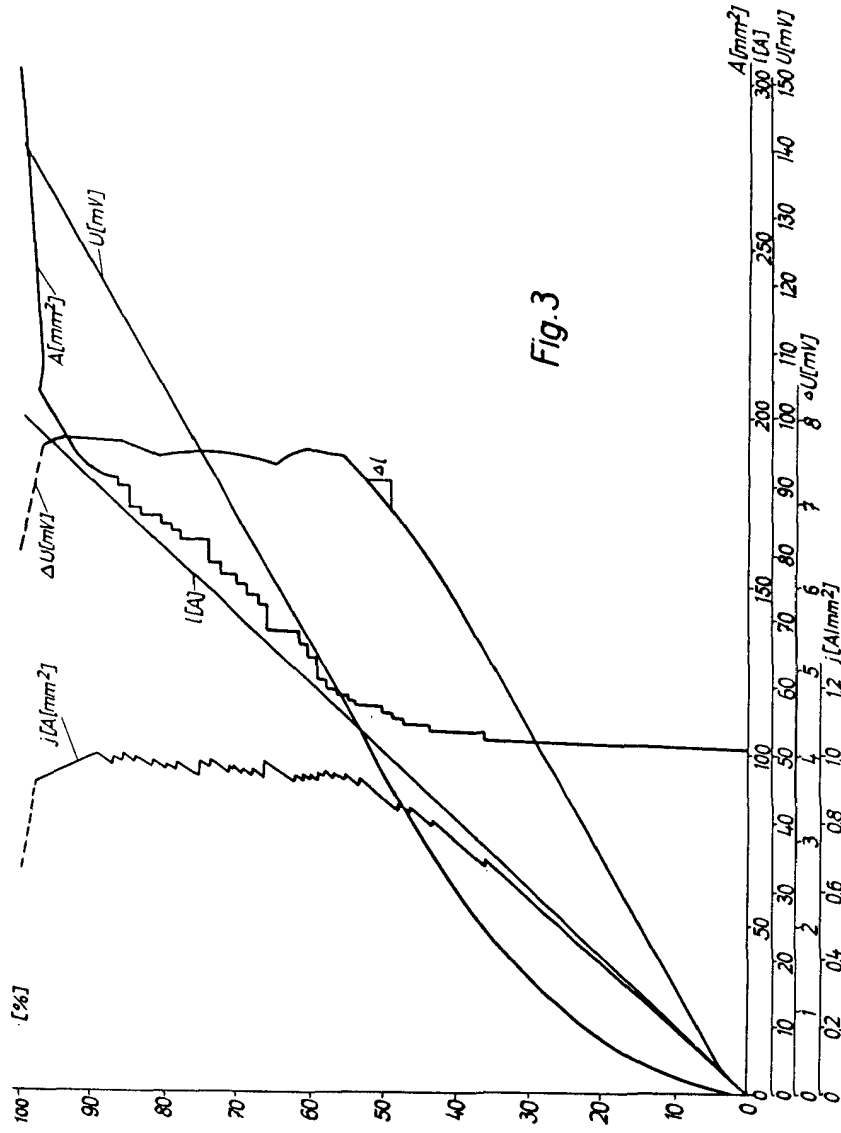


Fig. 3

Prof. Dr. H. Löffler