

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES

11

21

NUMERO

10 A1

Concedido el Registro de acuerdo con la Ley de Patentes en la presente de conformidad y según el contenido de la memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION
487025
16 DIC 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
EN 78 35830	20 de Diciembre 1.978	Francia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01K 1/00	

54 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ELECTROLISIS.

71 SOLICITANTE (ES)

ECOPOL.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

26, rue de Château des Rentiers, 75013 PARIS (Francia)

72 INVENTOR (ES)

Sammuel COHEN, Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en dispositivos de electrólisis y en particular a un dispositivo de electrólisis del que al menos algunos de los electrodos son consumibles.

5 La mayoría de los dispositivos de electrólisis conocidos comprenden una cuba llena de electrolito en la que sumergen electrodos constituidos por un apilamiento de placas planas y paralelas dispuestas verticalmente y a una cierta distancia unas de las otras, uniéndose igualmente estas placas a vástagos de conexión eléctrica situados en la parte superior de la cuba.

10 Cuando los electrodos ó únicamente algunos de ellos están realizados en un material consumible tal como grafito ó cobre, el espacio interelectrodos tiende a aumentar a medida de la utilización del dispositivo de electrólisis. Cuando dicho dispositivo de electrólisis están destinados a aplicaciones que necesitan una potencia consumida y un rendimiento farádico lo más constantes posible, se hace necesario sustituir frecuentemente los electrodos.

15 A fin de remediar este inconveniente, es conocido el utilizar electrodos de materiales muy poco consumibles, pero esta solución que limita fuertemente la elección de los materiales no puede adoptarse en todos los casos, en particular cuando conduce a realizar dispositivos de electrólisis cuya características de funcionamiento son inferiores a las características deseadas.

25 La invención tiene como finalidad la realización de un dispositivo de electrólisis del que al menos algunos de los electrodos son consumibles y en el que la separación entre dos electrodos consecutivos permanece sin embargo constante cualquiera que sea el desgaste de los electrodos consumibles.

30

El dispositivo de electrólisis según la invención se caracteriza porque comprende una cuba llena de electrolito, en la que son apilados electrodos planos dispuestos horizontalmente y consumibles al menos para algunos de ellos, descansando los electrodos unos sobre los otros por gravedad, estando separados dos electrodos sucesivos por cuñas de igual espesor en material inerte a la electrólisis, de modo que las superficies de contacto entre las cuñas y los electrodos permitan un desgaste sensiblemente uniforme de los electrodos consumibles sobre toda su superficie, permaneciendo así constante la separación entre dos electrodos consecutivos.

Según una forma de realización particular de la invención, las cuñas están constituidas por bolas de igual diámetro, estando separados dos electrodos consecutivos por al menos tres bolas no alineadas. En esta forma de realización, las bolas pueden insertarse sobre hilos verticales, de material inerte a la electrólisis, que atraviesan orificios perforados en los electrodos, siendo el diámetro de los orificios sensiblemente inferior al de las bolas. Los hilos verticales se enganchan entonces preferentemente a unas barras horizontales asociadas a la parte superior de la cuba.

Según una característica secundaria de la invención, los electrodos descansan directamente sobre un elemento amovible, de material inerte a la electrólisis, que puede estar provisto en sus extremidades de ganchos que permiten la extracción del conjunto de los electrodos fuera de la cuba.

Ahora se describirá a título de ejemplo no limitativo una forma de realización particular de la invención con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 representa una vista en perspectiva y en -

5

sección longitudinal de un dispositivo de electrólisis realizado conforme a la invención, y particularmente adaptado para realizar la electrólisis de una solución en particular de una solución salina tal como agua de mar, a fin de realizar la esterilización de ésta.

10

La figura 2 representa, en sección parcial a mayor escala, tres de los electrodos utilizados en el dispositivo de electrólisis representado en la figura 1, así como las bolas utilizadas para asegurar su separación, y el montaje de éstas bolas.

15

La figura 3 representa una vista en sección transversal del dispositivo de electrólisis representado en la figura 1, representando la mitad de la izquierda de la figura el dispositivo en el estado que ocupa cuando los electrodos son nuevos y la mitad derecha, el mismo dispositivo cuando los electrodos están usados.

20

El dispositivo de electrólisis representado en la figura 1, designado de forma general con la referencia 10, comprende una cuba 12, de material inerte a la electrólisis, por ejemplo de materia plástica, definiendo en la forma de realización representada dos tanques 14 y 16 separados por una pared 18 y que comunican por un paso 20 definido entre la parte inferior del tabique 18 y el fondo de la cuba 12. El primer tanque 14 comprende, cerca del borde superior de la pared opuesta a la pared 18, un orificio de entrada 22 y el tanque 16 comprende, cerca del borde superior de la pared opuesta al tabique 18, un orificio de salida 24. Dicha estructura se adapta en particular para la electrólisis de soluciones líquidas tales como, agua de mar. Mientras el primer tanque 14, de dimensiones reducidas, asegura la regulación del deslizamiento de la solución a tratar, la electrólisis es efectuada por su parte en el segundo tanque 16, de dimensiones

25

30

sensiblemente más importantes, en el que la solución a tratar -
penetra por el paso 20 formado en la parte inferior del tabique
18 entre los tanques 14 y 16. El vaciado de los tanques se efec-
túa al final de la operación, por mediación de un orificio de va-
ciado 43.

El tanque de electrólisis propiamente dicho 16 compren-
de un cierto número de electrodos planos 16 que son apilados unos
sobre los otros y dispuestos horizontalmente. Los electrodos 26
están realizados, al menos para algunos de ellos, en un material
consumible tal como grafito. Como lo muestra más precisamente la
figura 2, dos electrodos 26 sucesivos están separados por cuñas
de igual espesor constituidas en la forma de realización represen-
tada por bolas 28 de igual diámetro. Las bolas 28 están realiza-
das en material inerte a la electrólisis tal como vidrio ó una -
materia plástica, y se insertan sobre hilos verticales 30, rea-
lizados igualmente en material inerte a la electrólisis y engan-
chados por su extremidad superior a dos barras horizontales 33
solidarias de las paredes de la cuba 12 a la altura de su borde
superior como lo muestra la figura 1. Los hilos 30 atraviesan -
orificios cilíndricos 32 perforados en los electrodos 26 y cuyo
diámetro es muy sensiblemente inferior al de las bolas 28.

Merced a esta disposición, los electrodos 26 descansan
unos sobre los otros por gravedad por mediación de las bolas 28,
de modo que la separación entre los electrodos permanezca cons-
tante cualquiera que sea el espesor de éstos.

Preferentemente, y a fin de permitir la sustitución de
los electrodos cuando éstos están gastados, un elemento amovible
(no representado) que se presenta por ejemplo bajo la forma de
una placa, realizada en un material inerte a la electrólisis tal
como, por ejemplo vidrio ó una materia plástica, se dispone en -

el fondo del tanque 16 de la cuba 12 por debajo del apilamiento de electrodos 26. Esta placa amovible comprende patillas 34 que sobresalen más allá de las extremidades de los electrodos hacia el tabique 18 y hacia la pared opuesta de la cuba 16. Las patillas 34 llevan ganchos ó cualquier otro dispositivo similar representado esquemáticamente en 36 con ayuda de los cuales el apilamiento de electrodos 26 y la placa amovible pueden levantarse en el sentido de las flechas en la figura 1 por cualquier medio apropiado tal como cadenas ó cables de material inerte a la electrolisis, representados esquemáticamente con trazos mixtos y designados con la referencia 38.

Como lo muestra en particular la figura 1, los electrodos 26 son de forma paralelepípedica y su sección horizontal es inferior a la del tanque 16 de la cuba 12 de modo a definir con el tabique 18 y con la pared opuesta del tanque 16 dos espacios que permiten el paso de los cables ó cadenas 38 así como el paso de hilo de alimentación eléctricos 40 conectados por medio de insertos 42 a los electrodos 26 inferior y superior, estando previstos los hilos de alimentación 40 para conectarse por su otra extremidad a una fuente de tensión continua (no representada). En efecto, en la forma de realización representada, la alimentación eléctrica de los electrodos se efectúa en serie, siendo alimentados solo los electrodos de extremo de corriente eléctrica.

En la forma de realización representada, y como lo muestra en particular la figura 1, las barras horizontales 33 están en número de dos y se extienden transversalmente con respecto a los electrodos, soportando cada una de estas barras cuatro hilos 30 a lo largo de los cuales se insertan alternativamente los electrodos 26 y las bolas 28, finalizando los cables 30 por debajo

del electrodo inferior, en partes de tope abocardadas 44 que -
permiten mantener la tensión de los hilos.

El funcionamiento del dispositivo de electrólisis des-
crito con referencia a las figuras 1 y 2 es el siguiente:

5 Como lo muestra la parte izquierda de la figura 3,
cuando los electrodos 26 son nuevos, presentan cada uno un es-
pesor a y están espaciados unos de los otros por medio de las
bolas 28 una distancia b. Cuando los electrodos son conectados
10 eléctricamente por medio de los hilos de alimentación eléctri-
cos 40 a una fuente de tensión continua, y cuando la solución
a tratar circula por el interior de la cuba 14 entre el orifi-
cio de entrada 22 y el orificio de salida 24 atravesando sucesi-
vamente la cuba 14, el paso 20 y la cuba 16, la electrólisis de
15 la solución se efectúa de forma conocida y provoca el desgaste
de los electrodos consumibles que constituyen al menos una par-
te de los electrodos 26. Como consecuencia de la existencia de
la primera cuba 14 y del paso 20 previsto por debajo del tabi-
que 18, la alimentación en electrolito que constituye la solu-
20 ción a tratar se efectúa paralelamente a las superficies enfren-
te de los diferentes electrodos, de tal modo que el desgaste de
éstas sea uniforme. Al descansar los electrodos 26 por gravedad
los unos sobre los otros por mediación de bolas de igual diáme-
tro 28 de material inerte a la electrólisis, resulta así, como
lo ilustra la parte derecha de la figura 3, que la altura del -
25 conjunto disminuye gradualmente en razón del nuevo espesor a' de
cada uno de los electrodos, pero que la distancia interelectro-
dos b es la misma. La potencia consumida y el rendimiento farádi-
co del dispositivo de electrólisis según la invención pueden man-
30 tenerse así constantes cualquiera que sea el estado de desgaste
de los electrodos 26.

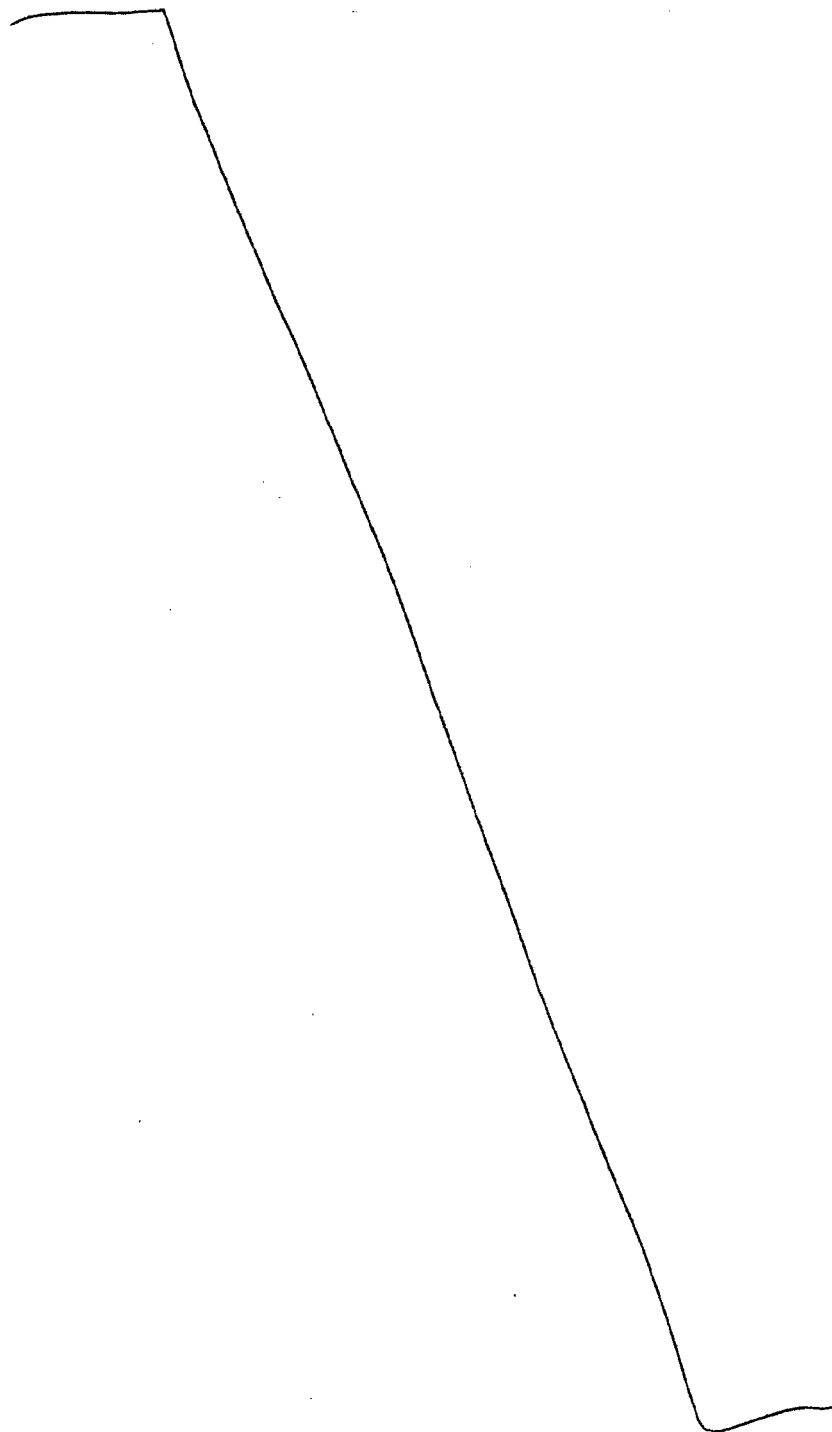
5 Cuando el desgaste de los electrodos 26 se considera como demasiado importante, su sustitución puede efectuarse fácilmente por extracción del conjunto de los electrodos por medio de los cables ó cadenas 38, siendo recibidas las barras horizontales 33 simplemente en muescas previstas en paredes de la cuba 16 de tal modo que puedan desmontarse simultáneamente y que un nuevo juego de electrodos pueda ser colocado tras el montaje previo de estos electrodos con bolas 28 intercaladas e insertadas sobre los hilos 30.

10 Aunque el dispositivo de electrólisis que acaba de describirse se adapte en particular para la electrólisis del agua de mar, se comprenderá que la invención no queda limitada a esta aplicación particular y puede utilizarse en cualquier otro tipo de electrólisis que recurra al menos parcialmente a electrodos consumibles.

15 Además, la invención no se limita a la forma de realización que acaba de describirse a título de ejemplo, sinó que cubre todas las variantes. Así pues, las cuñas en forma de bola 28 pueden ser sustituidas por cuñas de cualquier otra forma cuya superficie de contacto con los electrodos es prácticamente puntual ó lineal, cuya resistencia mecánica es suficiente para soportar el apilamiento de electrodos que descansan sobre ellas por gravedad, y cuya forma perturba lo menos posible la propagación de la corriente eléctrica en el electrolito. A título de ejemplo, cuñas que se presentan bajo la forma de barras cilíndricas ó de vástagos de sección elíptica en contacto con los electrodos por las extremidades de la elipse de menor radio pueden utilizarse en lugar de las cuñas esféricas descritas.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse -

5 constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de electrólisis, caracterizados porque comprenden una cuba llena de electrolito, en la que se apilan electrodos planos dispuestos horizontalmente y consumibles al menos para algunos de ellos, descansando los electrodos unos sobre los otros por gravedad, estando separados dos electrodos sucesivos por cuñas de igual espesor en materia inerte a la electrólisis, de modo que la superficie de contacto entre las cuñas y los electrodos permitan un
10 desgaste sensiblemente uniforme de los electrodos consumibles sobre toda su superficie, permaneciendo así constante la separación entre dos electrodos consecutivos.

15 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las cuñas están constituidas por bolas de igual diámetro, estando separados dos electrodos consecutivos por al menos tres bolas no alineadas.

20 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las bolas se insertan sobre hilos verticales de materia inerte a la electrólisis, que atraviesan orificios perforados en los electrodos, siendo el diámetro de los orificios sensiblemente inferior al de las bolas.

25 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los hilos verticales se enganchan a barras horizontales asociadas a la parte superior de la cuba.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los electrodos descansan directamente sobre un elemento amovible, de material inerte a la electrólisis.

30 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el elemento amovible está provisto en sus -

extremidades de ganchos que permiten la extracción del conjunto de los electrodos fuera de la cuba.

5 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los electrodos son de forma paralelepípedica.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 7, caracterizados porque las barras horizontales se extienden transversalmente con respecto a los electrodos.

10 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cuba tiene una sección horizontal superior a la de los electrodos, a fin de permitir el paso de los hilos de alimentación eléctricos y la extracción de los electrodos usados y de obtener un deslizamiento homogéneo del electrolito.

15 10.- Perfeccionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tanque comprende dos cubas separadas por un tabique y que comunican por al menos un paso dispuesto en la parte inferior del tabique, desembocando un orificio de entrada en la primera cuba, y un orificio de salida en la segunda cuba, estando formados los orificios de entrada y de salida por encima de los electrodos y estando dispuestos éstos en la segunda cuba.

20 11.- Perfeccionamientos en dispositivos de electrólisis; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

m/e

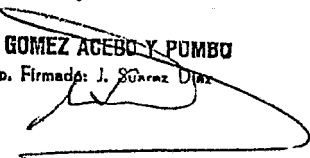
Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina -
por una sola cara.

Madrid, 10 DIC. 1979

ECOPOL.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBO

D. D. Firmado: J. Suarez Diaz



mte

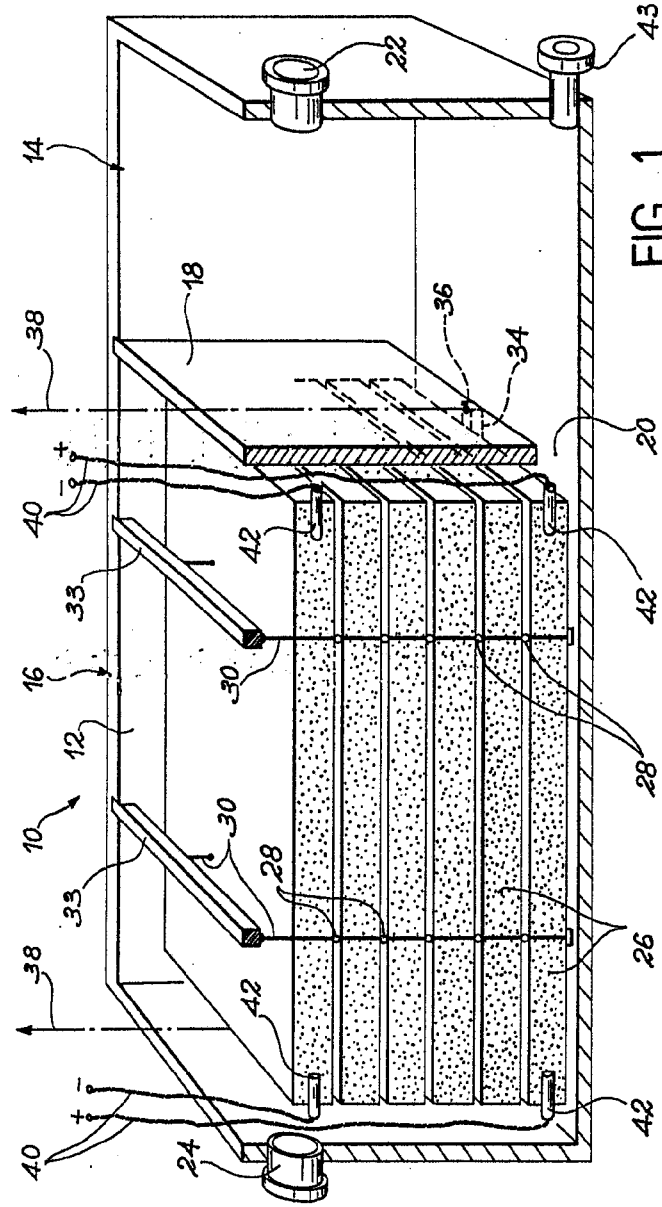
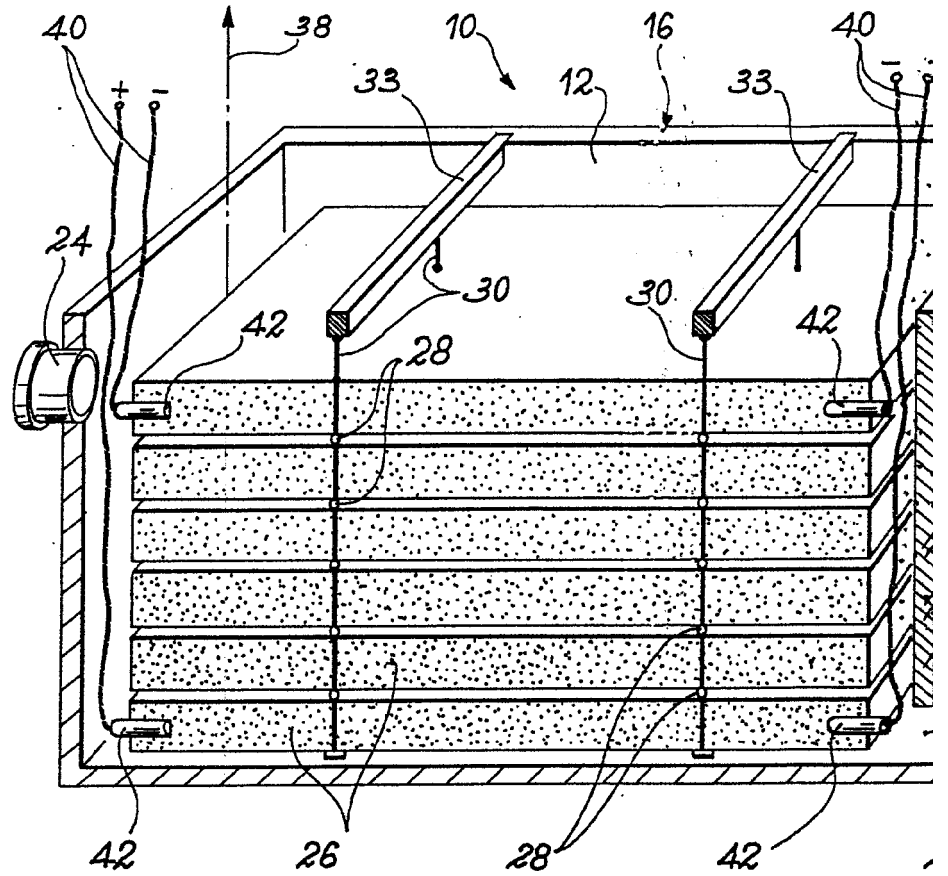


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

Madrid, 10 DIC. 1979
J. M. GOMEZ BARRERO Y CAJIBO
Ingenieros Industriales



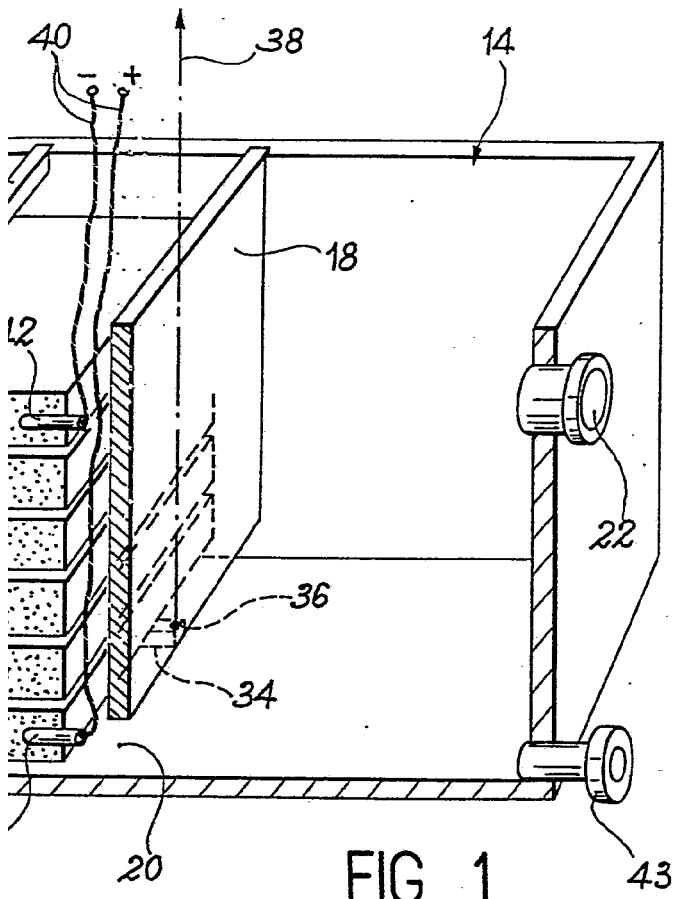


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

Madrid

10 DIC. 1979

J. M. GOMEZ GONZALEZ Y FERRER
c. l. Avda. de la Universidad, 10, Madrid

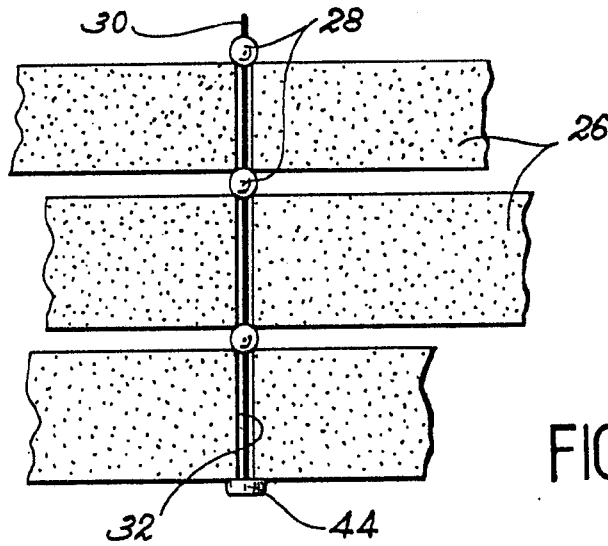


FIG. 2

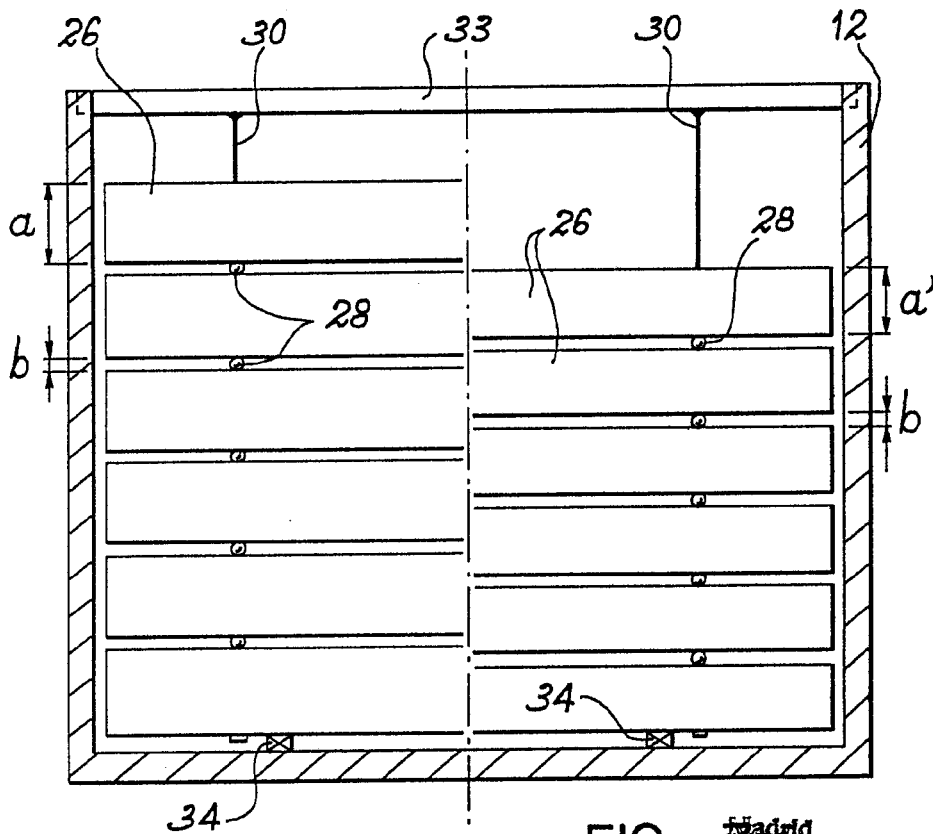


FIG.

Madrid
J. M. GOMEZ ADEBU Y LUCA
P. A. Hernandez, S. J. Lopez Diaz