

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

15 DIC. 1970

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente documentación y según el contenido de la memoria adjunta.

NUMERO	10 A1
76 5 197	
FECHA DE PRESENTACION	
19-12-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76-38622	20-12-76	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01M	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"ACOPLAMIENTO PERFECCIONADO, DESTINADO A SER UTILIZADO EN UN DISPOSITIVO ELECTROQUIMICO"		
71 SOLICITANTE (S)		
(Cas 438) MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements Michelin)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
4, rue du Terrail, 63 Clermont-Ferrand, Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Pierre DURAND		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
(P.- 67.394) DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

El presente invento se refiere a los dispositivos que utilizan reacciones electroquímicas, así como a los procedimientos utilizados en estos dispositivos. Estos dispositivos incluyen por lo menos una célula con al menos un compartimiento anódico y un compartimiento catódico. Cada uno de estos compartimientos comprende un electrodo, al menos una materia activa que participa en la reacción electroquímica utilizada en este compartimiento, y un órgano conductor de la electricidad, denominado colector de electrones, destinado a recoger las cargas eléctricas liberadas en el curso de la reacción electroquímica, o a suministrar las cargas eléctricas necesarias para esta reacción, pudiendo formar parte este colector del electrodo.

El invento se refiere, en particular, a los dispositivos electroquímicos en que al menos un compartimiento contiene un fluido en movimiento, estando este fluido en contacto con una cara de una placa. Esta placa, que está montada en un soporte, constituye, por ejemplo, un separador, en particular un separador permeable a iones, o un electrodo de polaridad opuesta a la del compartimiento donde se encuentra el fluido.

La realización del acoplamiento de la placa y del soporte se efectúa habitualmente de la manera siguiente:

- corte de la placa según un perfil geométrico dado y a cotas precisas,
- fabricación por mecanización o moldeo de un soporte que comprende en hueco un perfil de forma idéntica al de los bordes de la placa,
- acoplamiento por pegado de la placa con el soporte, siendo la finalidad de este pegado asegurar el mante-

nimiento mecánico de la placa y la estanquidad del acoplamiento con relación al fluido,

- operación de acabado que trata de obtener por raspado del excedente del producto de pegado superficies regulares en la proximidad de las uniones de la placa con el producto de pegado.

Este método de montaje presenta los inconvenientes siguientes:

a) requiere una sucesión de operaciones manuales largas, costosas y no reproducibles, porque la calidad del producto acabado hace intervenir, en una gran parte, la habilidad del operador;

b) el raspado corre el riesgo de estropear la superficie de la placa;

c) es imposible obtener superficies de unión perfectamente regulares, a pesar de un raspado cuidadoso del excedente de cola;

subsisten, en efecto, irregularidades en las superficies de unión bajo la forma de huecos o de asperezas que ocasionan heterogeneidades de circulación del fluido con espacios en que el fluido se estaciona sin renovarse; de esto se deriva en estos espacios, la acumulación de productos de reacción o de materia activa, en particular cuando el fluido, es un líquido, por ejemplo un electrolito, lo que provoca fenómenos de pasivación, a consecuencia de velocidades de difusión insuficientes; además, cuando el fluido contiene partículas sólidas o líquidas, la acumulación de estas partículas en los espacios en que el fluido se estaciona conduce rápidamente a la obstrucción del compartimiento; el dispositivo resulta así rápidamente inutilizable;

d) para evitar la aparición de burbujas en el producto de pegado, se está obligado a limitar su grosor de tal manera, que el mantenimiento mecánico del acoplamiento y su estanquidad al fluido es muy aleatoria. El mantenimiento mecánico y la estanquidad son todavía más difíciles de realizar cuando la placa lleva en una de sus caras una materia difícil de pegar. Tal es el caso, en particular, de los electrodos de difusión gaseosa, que llevan una membrana hidrófoba o un revestimiento hidrófobo.

La finalidad del invento es evitar estos inconvenientes.

En consecuencia, el acoplamiento conforme al invento, destinado a ser utilizado en un dispositivo electroquímico, incluyendo este acoplamiento una placa y un soporte, está caracterizado porque la placa lleva un pliegue en al menos un borde, estando situada la zona periférica de este pliegue, denominada zona de anclaje, en el soporte y, siendo obtenida una parte al menos del soporte, por moldeo de una o de varias materias sobre esta zona de anclaje, de tal manera que una cara del soporte adyacente a la zona de anclaje se une a una cara de esta placa, a lo largo de una línea de empalme, formando una superficie de unión regular, estando destinadas estas caras a estar en contacto con un fluido en movimiento en el dispositivo electroquímico, estando situado el ángulo determinado, en la proximidad de la línea del pliegue, por esta cara de la placa y la prolongación de la cara correspondiente de la zona de anclaje, fuera de la placa, siendo medido este ángulo en un plano perpendicular a esta cara de la placa y a esta prolongación de la cara correspondiente de la zona de anclaje.

El invento será fácilmente comprendido con ayuda de la descripción de ejemplos de ejecución no limitativos hecha a continuación con referencia al dibujo, en el cual:

- 5 - la figura 1 representa esquemáticamente en corte un acoplamiento conocido,
- las figuras 2 y 3 representan, cada una, esquemáticamente, en corte, un acoplamiento realizado por moldeo,
- la figura 4 representa esquemáticamente, en corte, un acoplamiento conforme al invento,
- 10 - la figura 5 representa esquemáticamente, visto desde arriba, el acoplamiento representado en la figura 4,
- la figura 6 representa esquemáticamente, en corte, otro acoplamiento conforme al invento,
- la figura 7 representa esquemáticamente, en corte, otro acoplamiento conforme al invento,
- 15 - la figura 8 representa esquemáticamente, en corte, otro acoplamiento conforme al invento, en el cual la placa es un electrodo de difusión gaseosa, y
- la figura 9 representa esquemáticamente, en corte, un dispositivo electroquímico utilizando el acoplamiento representado en la figura 8.

Se ve en la figura 1 un acoplamiento 10 que lleva una placa 1 y un soporte 2, estando realizado este acoplamiento de manera conocida. La placa 1 tiene, por ejemplo, una forma rectangular, estando dispuesto el soporte 2 alrededor de esta placa. El soporte 2 incluye un vaciado 21 que corresponde sensiblemente, en hueco, al perfil del borde 11 de la placa 1. Un producto 3 de pegado permite acoplar la placa 1 con el soporte 2.

30 El acoplamiento 10 está destinado a ser montado

en un dispositivo electroquímico (no representado en esta figura), de tal manera que la cara 12 de la placa 1 esté en contacto con un fluido en movimiento. La placa 1 puede ser, por ejemplo, un separador o un electrodo.

5 La superficie 31 del producto 3 que asegura la unión del soporte 2 con la cara 12 de la placa 1, se denomina superficie de unión. Esta superficie 31 de unión destinada a estar igualmente en contacto con el fluido, presenta irregularidades 311, siendo estas irregularidades 311 imposibles de evitar totalmente, incluso después de un raspado
10 cuidadoso del excedente de producto 3.

 Por otra parte, la cantidad de producto 3 es necesariamente reducida, para evitar la aparición de burbujas durante la realización del acoplamiento y durante el secado
15 de este producto. Se observan entonces los inconvenientes anteriormente descritos.

 La figura 2 representa otro acoplamiento 100 de la placa 1 con el soporte 2. En este acoplamiento 100, el producto 3 ha sido introducido por moldeo entre el soporte
20 2 y la placa 1, de tal manera que la superficie 31 de unión no presenta irregularidad, estando esta superficie 31 y la cara 12 de la placa 1 en la prolongación una de otra.

 Este acoplamiento 100 evita las heterogeneidades de circulación del fluido en el dispositivo electroquímico, y limita el número de las operaciones a efectuar para rea-
25 lizar el acoplamiento, pero por el contrario, la resistencia mecánica y la estanquidad del acoplamiento 100 son todavía insuficientes, dado que el producto 3 no recubre en ningún lugar la cara 12, de tal manera que los inconvenientes anteriormente descritos no son evitados más que durante un
30

período breve de utilización.

La figura 3 representa otro acoplamiento 1000, en el cual la porción 32 del producto 3 de moldeo recubre la parte 121 de la cara 12 de la placa 1. La cara 320 de esta porción 32 se empalma con la cara 12, según la línea de empalme 120.

Esta superficie 320 de unión forma el ángulo A con la parte 122 de la cara 12 no recubierta por la porción 32, estando esta parte 122 y la cara 320 en contacto con el fluido. El ángulo A se mide en la proximidad de la línea 120, en un plano perpendicular a la cara 320 y a la parte 122 (plano de la figura 3).

Pese al recubrimiento de la parte 121, este acoplamiento 1000 es, sin embargo, frágil, cuando el ángulo A es superior a 160° , debido a la forma en cuña acentuada de la porción 32. En efecto, el ángulo B de esta cuña, medido cerca de la línea 120 y perpendicularmente a la superficie 320 y a la parte 121, es entonces inferior a 20° puesto que es igual a $180^\circ - A$. Esta fragilidad se hace particularmente crítica cuando el ángulo A es igual a 180° , es decir, cuando las caras 320 y 12 se unen tangencialmente. Además, se puede producir un mal pegado entre el producto 3 y la placa 1, provocando una estanquidad defectuosa de este acoplamiento 1000, cualquiera que sea el ángulo A.

Se ve en la figura 4 un acoplamiento 400 conforme al invento. Este acoplamiento 400 lleva una placa 4 idéntica a la placa 1, salvo que incluye los pliegues 41 en sus bordes. La cara 40 de la placa 4 está destinada a estar en contacto con un fluido cuando el acoplamiento 400 se utiliza en un dispositivo electroquímico (no representado en es-

ta figura). La parte periférica 411 de cada pliegue 41, denominada zona de anclaje, incluye una cara 4110 correspondiente a la cara 40. En la proximidad de la línea 4111 de cada pliegue 41, separando esta línea 4111 las caras 40 y 4110, la cara 40 forma con la prolongación 41100 de la cara 4110 un ángulo α situado fuera de la placa 4, siendo medido este ángulo α en un plano perpendicular a la cara 40 y a la prolongación 41100 de la cara 4110 (plano de la figura 4). Para simplificar el acoplamiento, los ángulos α de los pliegues 41 del acoplamiento 400, pueden tener valores iguales, sin que esto sea necesario. Los pliegues 41 de ángulo α pueden ser obtenidos, bien directamente durante la realización de la placa, bien por una operación mecánica efectuada posteriormente sobre la placa después de su realización, por ejemplo una operación de conformación por embutición o prensado. El acoplamiento 400 se ha obtenido colocando la placa 4 en un molde (no representado) y realizando los refuerzos 51 y 52, que constituyen el soporte 5, por introducción en el molde de una materia moldeable, por ejemplo una materia termoplástica o termoendurecible. La cara 53 del refuerzo 51 se empalma con la cara 40 según una línea de empalme que está, por ejemplo, sensiblemente confundida con la línea 4111 del pliegue 41 correspondiente. La cara 53, que es, pues, superficie de unión, y que está desprovista de irregularidades, forma con la cara 40 de la placa 4 el ángulo A, cuya definición es idéntica a la dada más arriba para el ángulo A representado en la figura 3, teniendo los ángulos A del acoplamiento 400, por ejemplo, pero no necesariamente, valores iguales. Esta cara 53 del soporte 5 forma con la cara 4110 del pliegue 41 el ángulo C medido en la

proximidad de la línea 4111 y en un plano perpendicular a las caras 53 y 4110 (plano de la figura 4). El ángulo C es igual a $180^\circ + \alpha - A$, es decir, cualquiera que sea el ángulo A, se puede elegir el valor del ángulo α tal que el ángulo C obtenido, de preferencia al menos igual a 20° , asegure un buen anclaje de la placa 4 en el soporte 5, es decir, una buena solidez y una buena estanquidad, rodeando los refuerzos 51 y 52 cada zona de anclaje 411. Por ejemplo, cuando el ángulo A es igual a 180° , es decir, cuando las caras 53 y 40 se empalman tangencialmente a lo largo de la línea de pliegue 4111, el ángulo α se elige, de preferencia, al menos igual a 20° , y a lo sumo igual a 90° .

La resistencia mecánica del acoplamiento 400 y su estanquidad son particularmente buenos cuando la placa 4 tiene una estructura porosa, por ejemplo una estructura fritada, y cuando los pliegues se obtienen por una operación mecánica efectuada sobre la placa 4, por ejemplo una conformación en la prensa. En efecto, se obtienen así microfisuras que permiten una migración limitada del o de los materiales de moldeo. En este caso, el valor del ángulo α no excede, de preferencia, de 60° , porque un plegado de ángulo α superior a 60° corre el riesgo de provocar una disminución de la resistencia mecánica de la placa 4, debido a grietas demasiado importantes, siendo entonces este ángulo α ventajosamente próximo a 45° .

La placa 4 puede llevar un pliegue suplementario 42 situado en la periferia de un pliegue 41, como se representa en la figura 4. El ángulo β de este pliegue 42, determinado de manera análoga al ángulo α por la cara 4110 del pliegue 41, y la prolongación 4200 de la cara correspondien

te 420 de la porción periférica 421 del pliegue 42, es de sentido contrario al ángulo α del pliegue 41 correspondiente, es decir, que el ángulo β se encuentra en la placa 4, siendo medido este ángulo β , en la proximidad de la línea 4112 del pliegue 42 correspondiente, en un plano perpendicular a la cara 4110 de la zona de anclaje 411 y en la prolongación 4200 de la cara 420, separando esta línea 4112 de pliegue las caras 4110 y 420.

Se mejora todavía así la resistencia mecánica y la estanquidad del acoplamiento 400, encontrándose el pliegue suplementario 42, de preferencia, en el interior del soporte 5. El valor absoluto del ángulo β es, de preferencia, sensiblemente igual al del ángulo α correspondiente, como se representa en la figura 4.

Sea h la distancia que separa los extremos 4111 y 4112 de la cara 4110 de una zona de anclaje 411, estando medida esta distancia en un plano que contiene el ángulo α correspondiente y perpendicularmente a la porción de cara 40 adyacente a la cara 4110, de preferencia h está comprendida entre e y $6e$, siendo e el grosor de la placa 4, cuando este grosor es constante, o el grosor de la placa 4 en la proximidad de esta zona de anclaje 411, si este grosor es variable.

En el acoplamiento 400 así descrito, la cara 53 del soporte 5 y la cara 40 de la placa 4 pueden formar, por ejemplo, una superficie plana y regular, que permite una circulación particularmente homogénea del fluido con el cual están en contacto cuando el acoplamiento 400 está montado en el dispositivo electroquímico, permitiendo la buena cohesión del acoplamiento 400 igualmente una buena estanqui-

dad frente a este fluido.

Esta disposición, en la cual las caras 53 y 40 se empalman tangencialmente, es especialmente útil en el caso en que el fluido contiene partículas, porque un empalme de ángulo A diferente de 180° corre el riesgo de ocasionar un agarre de las partículas. Se puede así, por ejemplo, considerar acoplamientos conforme al invento, tales que las caras del soporte y de la placa se empalmen de manera sensiblemente tangencial, sin que estén una en la prolongación de otra.

La figura 6 representa tal acoplamiento 60 conforme al invento. Los elementos constitutivos de este acoplamiento 60 son los mismos que los del acoplamiento 400, con la diferencia de que las caras 54 del soporte 5 que se empalman tangencialmente con la cara 40 de la placa 4, tienen la forma de porciones de cilindros de revolución de radio r , asegurando así las caras 54 y 40 un paso de forma regular para la circulación del fluido en el dispositivo electroquímico, pudiendo contener este fluido, por ejemplo, partículas.

Cuando los pliegues se obtienen por operación mecánica, ésta puede ser efectuada eventualmente de modo directo en el molde. Por otra parte, el procedimiento conforme al invento es aplicable a cualquier operación de moldeo conocida, como por ejemplo al moldeo por inyección. Las materias utilizadas para el moldeo pueden ser muy diversas, minerales metálicas u orgánicas, por ejemplo polímeros elastoméricos, termoplásticos o termoendurecibles.

El soporte 5 se realiza por moldeo de dos refuerzos 51 y 52 alrededor de la zona de anclaje 411 de la placa

4, pero es igualmente posible realizar este soporte 5 por moldeo de un solo refuerzo o de más de dos refuerzos, pudiendo ser las materias de estos refuerzos idénticas o diferentes.

5 Puede ser ventajoso también, para aumentar las cadencias de fabricación, introducir en el molde con la placa uno o varios refuerzos ya preparados, por ejemplo en forma de perfiles, siendo realizado el resto del soporte por moldeo de una o de varias materias, para asegurar la
10 unión entre los diversos componentes del conjunto.

La figura 7 representa tal acoplamiento 70. Este acoplamiento 70 se realiza disponiendo en un molde (no representado) la placa 4 sobre un perfil 55.

15 Este perfil incluye una garganta 551, en el fondo de la cual reposan los pliegues 41 y 42 por sus caras opuestas a la cara 40 de la placa 4. Se inyecta en el molde una materia de manera que llene el espacio vacío de esta garganta 551, uniéndose la cara 561 regular de este refuerzo 56 así obtenido, por ejemplo, de manera sensiblemente tangencial, a la cara 40.
20

Se ve en la figura 8, según un corte similar al de la figura 4, otro acoplamiento 80 conforme al invento y análogo al acoplamiento 400 representado en las figuras 4 y 5, siendo el ángulo A igual a 180° . En este acoplamiento
25 80, la placa 4 es un electrodo de difusión gaseosa. Este electrodo 4 incluye un cuerpo poroso 43. Sobre una cara 431 de este cuerpo poroso se aplica una capa porosa 44 destinada a servir de separador hidrófilo.

30 La cara de este separador 44 opuesta a la cara 431 del cuerpo 43, constituye la cara 40 de la placa 4. So-

bre la cara 432 del cuerpo 43 opuesta a la cara 431 se aplica una capa porosa 45 destinada a servir de separador hidrófobo. Los grosores de los separadores 44 y 45 que forman parte del electrodo 4 son, de preferencia, reducidos ante
5 el grosor del cuerpo 43, siendo medidos estos grosores en la zona central del electrodo 4, estando comprendida la relación entre cada uno de los grosores de los separadores y el grosor del cuerpo 43, por ejemplo, entre 0,25 y 0,05. El cuerpo 43 incluye una fina rejilla metálica 430 destinada
10 a servir de colector de electrones y unido, eléctricamente a una varilla metálica 6 destinada a ser unida a un borne eléctrico en el dispositivo electroquímico. A título de ejemplo no limitativo, el acoplamiento 80 está hecho de la manera siguiente. El cuerpo 43 se prepara de manera en sí conocida por fritado en forma de placa sensiblemente rectangular de una mezcla de polvos de negro de carbono y de níquel,
15 dispuesto, alrededor de la rejilla 430 de níquel, incluyendo este cuerpo plata como catalizador y politetrafluoretileno como agente hidrófobo.

20 El separador hidrófilo 44 se realiza por dispersión sobre la cara 431 de fibras a partir de una solución de uno o varios polímeros orgánicos en un disolvente o una mezcla de disolvente, como se describe en la solicitud de patente francesa 75 38242.

25 A título de ejemplo, esta dispersión se efectúa a partir de una solución de cloruro de polivinilo en una mezcla de tetrahidrofurano y de ciclohexanona, siendo las proporciones respectivas (partes en peso) de polímero, de tetrahidrofurano y de ciclohexanona, respectivamente, las siguientes: 15 - 70 - 15.

30

17117

El separador hidrófobo 45 se realiza por aplicación de una hoja de politetrafluoretileno sobre la cara 432 del cuerpo 43.

5 El cuerpo así revestido de los separadores 44 y 45 es conformado luego en la prensa de manera que se obtengan los pliegues 41 y 42, rodeando estos pliegues la cara rectangular 40 de la placa 4 (figura 5). Los ángulos α y β (no representados para la claridad del dibujo), tienen valores absolutos sensiblemente iguales a 45° .

10 El electrodo 4 así conformado es colocado en un molde (no representado), con la barra metálica 6, por ejemplo de cobre, siendo colocada esta barra contra uno de los lados del electrodo 4, y los refuerzos 51 y 52 obtenidos por moldeo alrededor de los bordes del electrodo y alrededor de
15 la barra 6, uno de cuyos extremos permanece libre, de mezcla de resina, por ejemplo de resina epoxídica, formando las caras 53 y 40, una/ en prolongación de otra, una superficie plana.

20 El interes de efectuar la conformación en la prensa sobre un electrodo que incluye los separadores descritos, procede de que esta conformación provoca la aparición de microfisuras a la vez en el cuerpo 43 y en los separadores 44 y 45, de donde se deriva una buena resistencia mecánica del acoplamiento 80, debido a una migración en estas microfisuras de la mezcla durante el moldeo. Para evitar una migración
25 excesiva, el contenido en cargas en la mezcla es mantenida, de preferencia, al menos igual al 80% en peso de la mezcla total.

El acoplamiento 80 se utiliza, por ejemplo, en un generador electroquímico del tipo metal/aire, cuyo comparti-

miento anódico contiene un electrolito líquido en movimiento, en el cual se encuentran partículas constituidas, por lo menos en parte, por un metal activo anódico, en particular cinc. Tal generador 9 se representa en la figura 9. Este generador 9 incluye un compartimiento anódico 7 y un compartimiento catódico 8. En el compartimiento catódico 8 se encuentra el acoplamiento 80 que incluye el electrodo 4, que se utiliza como cátodo de difusión de aire o de oxígeno, siendo la materia activa catódica el oxígeno.

Los conductos de llegada y de salida de gas en el compartimiento catódico 8 están esquematizados por las flechas F 8 y F' 8. El aire o el oxígeno llega al compartimiento catódico 8 en contacto con el separador hidrófobo 45, que está destinado, de manera conocida, a evitar la migración del electrolito a través de todo el grosor del cátodo 4.

El compartimiento anódico 7 incluye un colector anódico 71 dispuesto enfrente del separador hidrófilo 44, y constituido, por ejemplo, por una hoja metálica. El compartimiento anódico 7 contiene un electrolito acuoso alcalino (no representado) en el cual se encuentran partículas 72 de cinc, siendo el separador hidrófilo 44 permeable al electrolito e impermeable a las partículas 72 de cinc. El electrolito y las partículas 72 de cinc constituyen el ánodo del generador.

Un dispositivo esquematizado por la flecha F 7, permite introducir en el compartimiento anódico 7 el electrolito y las partículas 72 que circulan en el compartimiento anódico 7 entre, por una parte, el colector anódico 71 y, por otra parte, las superficies 40 y 53 del acoplamiento

80. Las partículas 72 de cinc se oxidan en el curso de sus contactos con el colector 71, perdiendo electrodos, mientras que el oxígeno se reduce en el electrodo 4 de difusión gaseosa por electrones que proceden del circuito de descarga (no representado) dispuesto entre el borne positivo P, unido a la varilla 6, y el borne negativo N, unido al colector anódico 71. Un dispositivo esquematizado por la flecha F'7 permite evacuar del compartimiento anódico 7 el electrolito que contiene las partículas 72 que no han sido enteramente consumidas por oxidación electroquímica. Un trayecto 91 exterior al compartimiento anódico 7, permite reciclar el electrolito y las partículas 72 en el dispositivo de alimentación F 7, a partir del dispositivo de evacuación F'7, por medio de una bomba 910 y de un depósito tampón 911. Un dispositivo 912 que termina en el trayecto 91, permite introducir en este trayecto partículas de cinc, con objeto de conservar constante, durante cada prueba, el porcentaje en peso de cinc en el electrolito.

Las condiciones operativas, que no son limitativas en absoluto, son, por ejemplo, las siguientes:

- electrolito potasa 4 a 12 N (4 a 12 moles de potasa por litro),
- dimensión media de las partículas de cinc introducidas en el electrolito: de 10 a 20 micras,
- porcentaje en peso de cinc en el electrolito: de 20 a 30% en peso del electrolito,
- velocidad de circulación del electrolito en el compartimiento anódico: de 10 a 30 m/minuto.

Se obtiene así en continuo una potencia del orden de 50 wátios, manteniendo la cantidad de cinc disuelta en

el electrolito inferior a un valor más allá del cual las partículas de cinc se pasivarían, siendo este límite, por ejemplo, de 120 g/litro, para la potasa 6 N. Esta regulación se obtiene, por ejemplo, regenerando el electrolito en una instalación aneja, o sustituyendo el electrolito tratado con cinc disuelto por una solución pura de potasa, cuando el valor crítico se alcanza. El funcionamiento del generador no está así limitado más que por la duración de vida del electrodo 4 de difusión, es decir, varios millares de horas, porque no se constata ninguna perturbación de la circulación ni ningún deterioro del acoplamiento 80.

Por el contrario, el empleo de este mismo generador de acoplamientos análogos a los representados en las figuras 1 a 3, que incluye un electrodo idéntico al electrodo 4, pero desprovisto de pliegues, conduce rápidamente a la obstrucción del compartimiento anódico 7, siendo las condiciones operativas las mismas que anteriormente. Esta obstrucción se debe a la fijación de las partículas sobre las irregularidades de las caras de estos acoplamientos en contacto con el electrolito, siendo debidas estas irregularidades, bien a la realización de los acoplamientos, bien al deterioro de estos acoplamientos en el generador.

Además, la mala estanquidad de estos acoplamientos conduce a una migración del electrolito hacia el aire o el oxígeno en contacto con el separador hidrófobo 45, lo que afecta gravemente a los rendimientos del electrodo 4.

Naturalmente, el invento no está limitado a los ejemplos de realización descritos más arriba, a partir de los cuales se pueden prever otros modos y otras formas de realización, sin salir para ello del marco del invento.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1ª.- Acoplamiento perfeccionado destinado a ser utilizado en un dispositivo electroquímico y que incluye una placa y un soporte, caracterizado porque la placa lleva un pliegue en al menos un borde, estando situada la zona periférica de este pliegue, denominada zona de anclaje, en el soporte, y siendo obtenida al menos una parte del soporte por moldeo de una o de varias materias sobre esta zona

15 de anclaje, de tal manera que una cara del soporte adyacente a la zona de anclaje se empalma con una cara de esta placa, a lo largo de una línea de empalme, formando una superficie de unión regular, estando destinadas estas caras a estar en contacto con un fluido en movimiento en el dispositivo electroquímico, estando situado el ángulo α determinado, en la proximidad de la línea del pliegue, por esta cara de la placa y la prolongación de la cara correspondiente de la zona de anclaje, fuera de la placa, siendo medido este ángulo α en un plano perpendicular a esta cara de la placa y a esta prolongación de la cara correspondiente de la zona de anclaje.

20

25

2ª.- Acoplamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la línea de empalme está sensiblemente confundida con la línea del pliegue.

30 3ª.- Acoplamiento según la reivindicación 2ª, ca-

racterizado porque el ángulo C determinado, en la proximidad de la línea de empalme, por la superficie de unión y la cara de la zona de anclaje correspondiente a esta cara de la placa, es al menos igual a 20° , siendo medido este ángulo C en un plano perpendicular a la superficie de unión y a esta cara de la zona de anclaje.

4ª.- Acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizado porque la cara de la placa y la superficie de unión se empalman de manera sensiblemente tangencial, y porque el ángulo α es al menos igual a 20° y a lo sumo igual a 90° .

5ª.- Acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la placa incluye un pliegue suplementario situado en la periferia del pliegue de ángulo α , siendo el ángulo β de este pliegue suplementario, determinado y medido de manera análoga al ángulo α , de sentido contrario al ángulo α .

6ª.- Acoplamiento según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el valor absoluto del ángulo β es sensiblemente igual al del ángulo α .

7ª.- Acoplamiento según la reivindicación 4ª ó 4ª y 5ª conjuntamente, ó 4ª y 6ª conjuntamente, caracterizado porque la cara del soporte y la cara de la placa están una en la prolongación de otra y forman una superficie sensiblemente plana.

8ª.- Acoplamiento según la reivindicación 4ª ó 4ª y 5ª conjuntamente, ó 4ª y 6ª conjuntamente, caracterizado porque la cara del soporte es una porción del cilindro de revolución.

9ª.- Acoplamiento según una cualquiera de las rei-

1 reivindicaciones 1^a a 8^a, caracterizado porque la placa tiene una estructura porosa.

5 10^a.- Acoplamiento según la reivindicación 9^a, caracterizado porque al menos una parte de esta placa está hecha por fritado.

11^a.- Acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 10^a, caracterizado porque el pliegue se obtiene por una operación mecánica.

10 12^a.- Acoplamiento según la reivindicación 11^a, caracterizado porque esta operación mecánica es una conformación en una prensa.

13^a.- Acoplamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 11^a y 12^a, caracterizado porque el ángulo α es a lo sumo igual a 60^a.

15 14^a.- Acoplamiento según la reivindicación 13^a, caracterizado porque el ángulo α es sensiblemente igual a 45^a.

20 15^a.- Acoplamiento según la reivindicación 4^a o 4^a con una cualquiera de las reivindicaciones 5^a a 14^a, caracterizado porque el fluido es un líquido en el cual se encuentran partículas sólidas.

16^a.- ACOPLAMIENTO PERFECCIONADO, DESTINADO A SER UTILIZADO EN UN DISPOSITIVO ELECTROQUIMICO.

25 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.

1

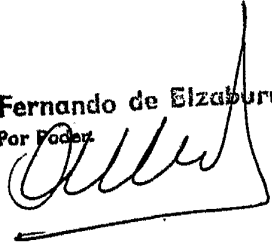
Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 02.OCT.1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder



10

15

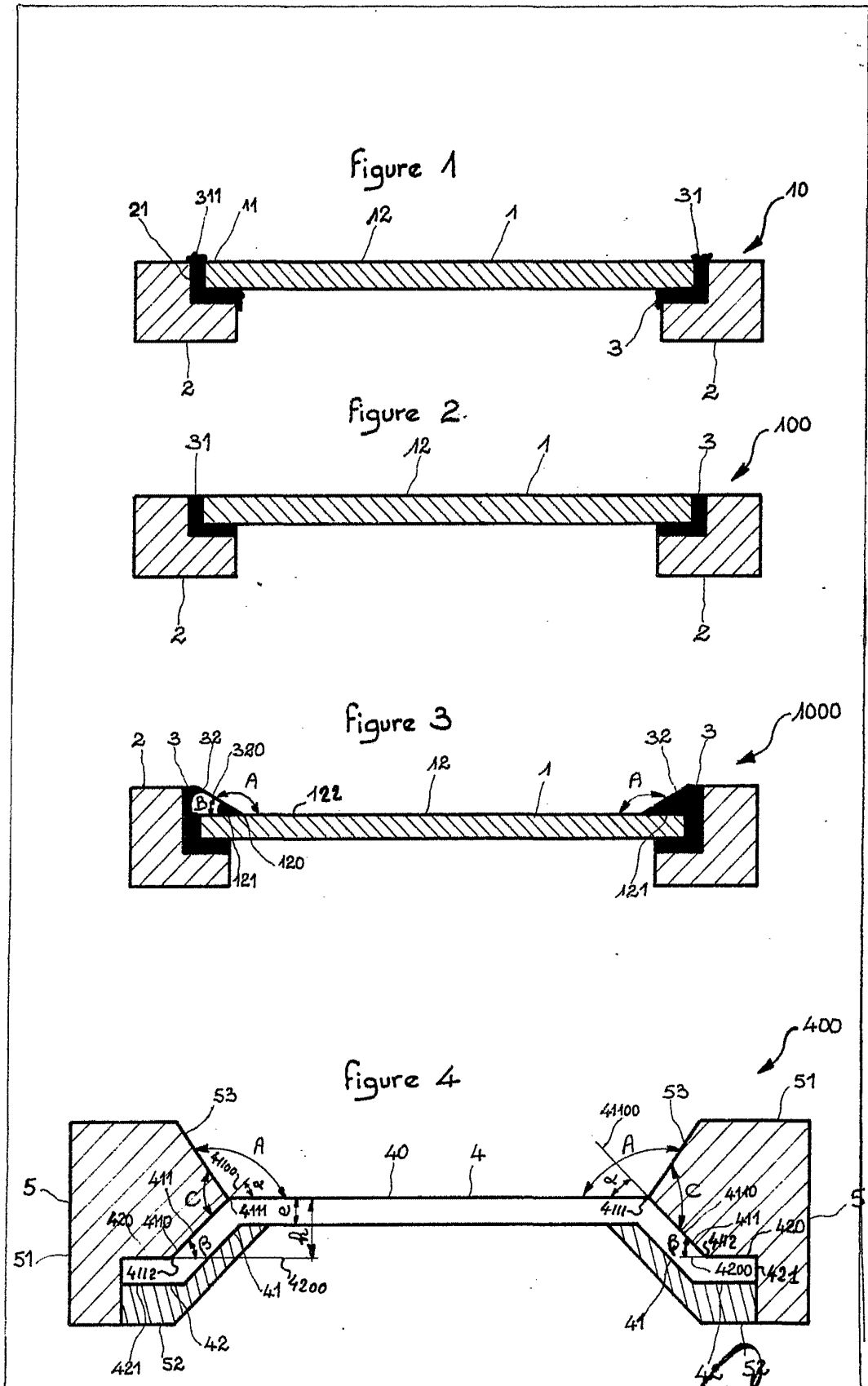
20

25

30
28098

jga

47366



Fernando de Elvabuena
Por Poder...

Figure 5

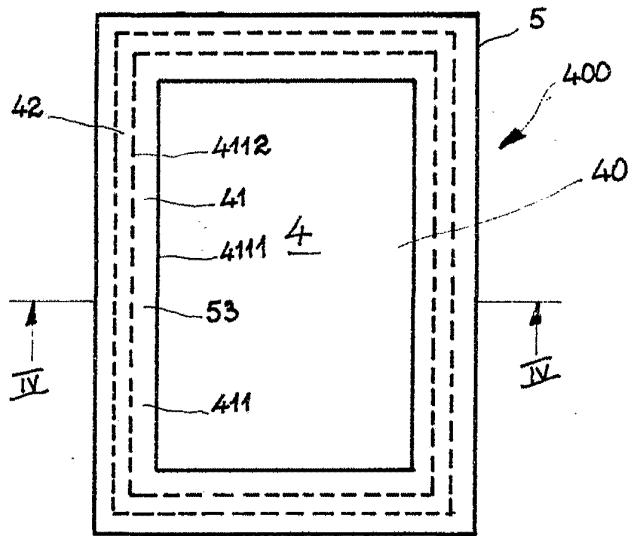


Figure 6

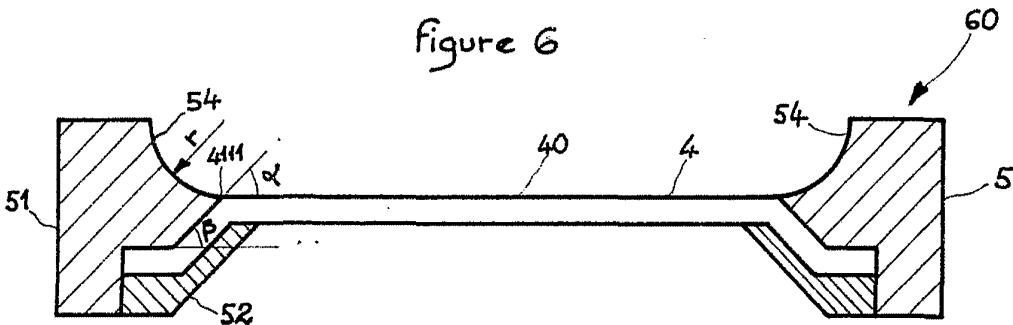


Figure 7

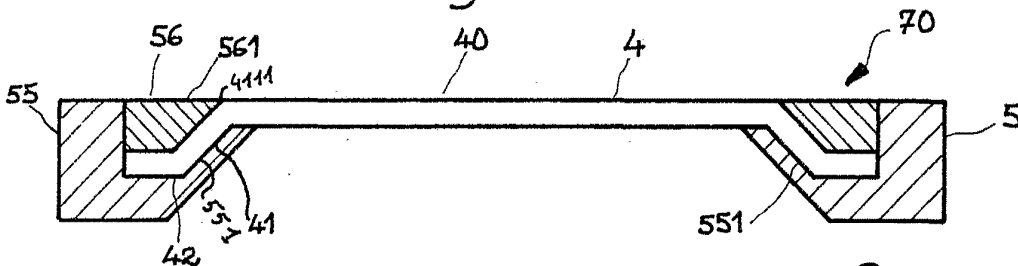


Figure 8

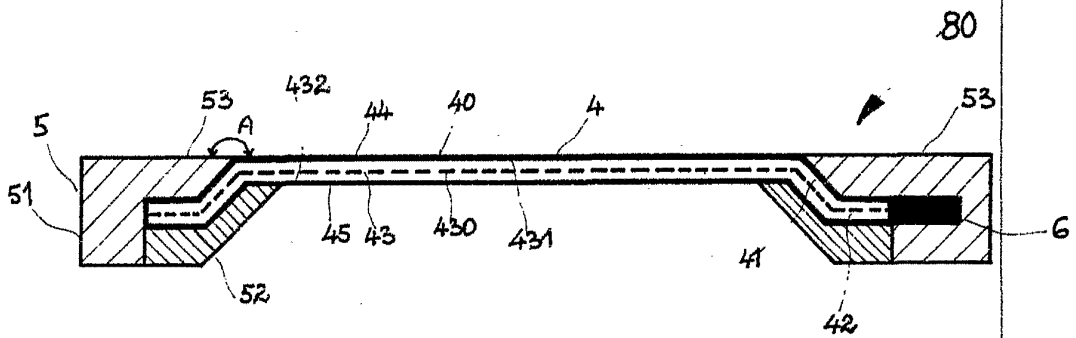


Figure 9

