

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 112**

51 Int. Cl.:

C25B 9/06 (2006.01)
C25B 9/18 (2006.01)
C25B 11/02 (2006.01)
C25B 15/08 (2006.01)
C25C 7/00 (2006.01)
C25C 7/02 (2006.01)
C02F 1/461 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2017** **PCT/IB2017/057644**
87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018** **WO18104855**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2017** **E 17826281 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2020** **EP 3551782**

54 Título: **Estructura de soporte electródico para celdas electrolíticas coaxiales**

30 Prioridad:

06.12.2016 IT 201600123656

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2021

73 Titular/es:

INDUSTRIE DE NORA S.P.A. (100.0%)
Via Bistolfi 35
20134 Milano, IT

72 Inventor/es:

BENEDETTO, MARIACHIARA y
CARMINATI, ELENA

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 836 112 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de soporte electródico para celdas electrolíticas coaxiales

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una estructura de soporte para electrodos, que son homotéticos entre sí, destinados a funcionar en celdas coaxiales electrolíticas y/o concéntricas.

10 Técnica anterior

Las celdas electrolíticas coaxiales y/o concéntricas equipadas con electrodos opuestos de la misma área superficial, como por ejemplo las celdas electrolíticas descritas en las solicitudes de patente WO2013189670 y WO2015082527, contemplan el uso de al menos dos pares electródicos: un par exterior y un par interior. Cada uno de estos pares electródicos se divide en un primer y un segundo electrodo de las mismas dimensiones que tiene bordes laterales que están enfrentados y aislados eléctricamente entre sí. La reacción electrolítica en este tipo de celda tiene lugar idealmente entre cada electrodo del par electródico exterior y el electrodo del par electródico interior enfrentado a este. Sin embargo, no debe ocurrir ninguna reacción entre el primer y el segundo electrodo de cada par electródico.

El documento WO 2004/097072 A1 describe un método y un aparato para la producción de un fluido combustible, en donde el aparato comprende una celda electrolizante con un primer electrodo y un segundo electrodo espaciado del primer electrodo y una pluralidad de electrodos intermedios eléctricamente flotantes dispuestos entre el primer y el segundo electrodos, respectivamente. El documento US 5753098 A describe un montaje de electrolizador cilíndrico, uno exterior con un elemento de alojamiento de electrolizador dieléctrico cilíndrico que tiene una parte superior sellada, una parte inferior abierta para la entrada de electrolito y aberturas a través de la pared lateral cercana a la parte superior sellada, permitiendo el flujo de electrolito a través de las aberturas. Un par de ánodo y cátodo cilíndrico se sitúa en el interior del elemento de alojamiento. El cátodo se posiciona concéntricamente en el interior del ánodo.

En las celdas coaxiales descritas anteriormente, adecuadas para operar en configuración monopolar o bipolar y para su uso en procesos electroquímicos realizados con inversión de polaridad periódica, cada electrodo se posiciona normalmente dentro de una estructura que comprende una base de soporte hecha de material aislante eléctricamente provista de asientos de alojamiento adecuados.

Para garantizar una función óptima de la celda, cuando se inserta en su alojamiento, cada electrodo debe estar aislado eléctricamente a lo largo de las porciones de los bordes laterales expuestos para eliminar o reducir las corrientes de Foucault y los cortocircuitos entre electrodos. Una placa superior de material aislante, también normalmente provista de medios de soporte de electrodo, se posiciona por encima de esta para garantizar un posicionamiento mecánicamente estable y garantizar un aislamiento, al menos parcial, de los bordes superiores de los electrodos.

El montaje del sistema descrito anteriormente es a menudo una operación larga y laboriosa. De hecho, como los electrodos carecen de un soporte lateral apropiado, los ánodos y los cátodos posicionados en los asientos de alojamiento están generalmente sujetos a pequeñas variaciones de posición que son suficientes para impedir el cierre de la celda, debido a la alineación incorrecta de los medios de soporte de la placa superior y el borde de los electrodos que se corresponden con estos.

También se ha observado que, en las celdas electrolíticas coaxiales de la técnica anterior, debido a la forma no plana de los electrodos, a veces es difícil insertarlos en los respectivos asientos de alojamiento.

En consecuencia, el montaje de las celdas electrolíticas coaxiales en general es incómodo, laborioso y requiere mucho tiempo.

Por lo tanto, es deseable tener una estructura de soporte electródico que supere los inconvenientes de la técnica anterior, en particular que simplifique y facilite las operaciones de montaje de la celda a través de un mejor control de la posición de los electrodos, a fin de garantizar una posición predeterminada de estos y garantizar el control de la distancia entre electrodos. Por lo tanto, también es deseable tener una estructura de soporte electródico que permita el acceso facilitado a los asientos de alojamiento y al mismo tiempo garantice el aislamiento eléctrico de los bordes laterales de los electrodos, sin la necesidad de una intervención dedicada en los bordes de cada electrodo.

Sumario de la invención

Varios aspectos de la presente invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

En un aspecto, la invención se refiere a una estructura de soporte electródico para celdas electrolíticas coaxiales adecuada para contener una pluralidad de electrodos y que comprende: i) un plano de soporte hecho de material aislante provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento adecuados para alojar dicha pluralidad de electrodos y ii) un elemento de partición hecho de material aislante dispuesto ortogonalmente al plano de soporte. El elemento de

partición según la presente invención está provisto de una pluralidad de medios de posicionamiento adecuados para posicionar, excitar o soportar la pluralidad de electrodos en una dirección ortogonal al plano de soporte, cuando los ánodos y los cátodos de la celda están alojados en los asientos de alojamiento del plano de soporte.

- 5 La expresión plano de soporte significa un elemento hecho de un material eléctricamente aislante adecuado para no degradarse cuando se sumerge en soluciones electrolíticas para la producción de oxidantes, pH alcalino o pH ácido, y equipado con al menos una superficie plana donde se disponen los asientos de alojamiento anteriormente mencionados.
- 10 El elemento de partición descrito anteriormente puede ser integral con el plano de soporte, por ejemplo, puede hacerse mediante técnicas de extrusión o con el uso de moldes tradicionales; como alternativa, también se puede fabricar en una sola pieza, por ejemplo, mecanizando desde sólido o usando una impresora 3D. El elemento de partición también puede ser un elemento que está físicamente separado con respecto al plano de soporte, siempre que sea adecuado para conectarse mecánicamente a este. Por ejemplo, el elemento de partición puede ser adecuado para adherirse al
- 15 plano de soporte en virtud de su geometría y/o de cualquier fuerza externa (gravedad o presión) o estar conectado a este mediante medios de fijación o acoplamiento.

Se observa que la pluralidad de electrodos a los que se hace referencia, destinados a celdas electrolíticas coaxiales, prevé que cada electrodo esté contenido o contenga al menos un electrodo adicional, el término "contener" en este documento se relaciona de hecho con la envoltura convexa que encierra cada electrodo.

20

El término "asiento" significará uno o más medios adecuados para alojar, portar o soportar la pluralidad de electrodos en el plano de soporte. Cada asiento puede comprender, por ejemplo, uno o más retenedores, clips, uno o más perfiles en forma de L y/o una o más ranuras u otros medios de fijación o soporte.

25

La expresión "medios de posicionamiento" significará uno o más medios colocados en dicho elemento de partición adecuado para posicionar la pluralidad de electrodos de forma ortogonal con respecto al plano de soporte. Cada medio de posicionamiento puede comprender, por ejemplo, una o más monturas, uno o más perfiles en forma de L y/o una o más ranuras u otros medios de fijación o posicionamiento.

30

La estructura de soporte electródico de acuerdo con la presente invención puede tener la ventaja de facilitar las operaciones de montaje de las celdas electrolíticas coaxiales, en particular celdas coaxiales equipadas con electrodos opuestos de la misma área superficial o celdas coaxiales donde los electrodos están dispuestos homotéticamente entre sí y no tienen una sección transversal cerrada en el plano de soporte. De hecho, en estos casos, el elemento de

35 partición de acuerdo con la invención puede facilitar la inserción de los electrodos en sus asientos de alojamiento y soportarlos o restringirlos en la dirección ortogonal al plano de soporte, evitando (o atenuando) las oscilaciones de los electrodos y su posible desplazamiento durante el montaje de la celda electrolítica. Además, el elemento de partición puede contribuir a aislar eléctricamente los bordes laterales de los electrodos, reduciendo el riesgo de corrientes de Foucault, efectos de borde eléctrico y/o cortocircuitos entre electrodos. En una realización, los asientos de alojamiento

40 para electrodos de la estructura de soporte electródico son ranuras. Cada ranura está dispuesta de manera que al menos un extremo de esta está situado en al menos uno de los medios de posicionamiento del elemento de partición. Los medios de posicionamiento pueden ser opcionalmente una hendidura dispuesta ortogonalmente con respecto al plano de soporte.

45 La expresión "situado en" significará que el extremo de la ranura está al menos en parte situado en el área identificada por la proyección ortogonal sobre el plano de soporte de un medio de posicionamiento del elemento de partición.

Esta disposición puede tener la ventaja de facilitar aún más la inserción de la pluralidad de electrodos en sus asientos. Durante el montaje, al menos un borde de cada electrodo se inserta en una hendidura en el elemento de partición (o en otros medios de posicionamiento de este) y se excita de forma ortogonal al plano de soporte en un asiento de alojamiento que consiste en una ranura con la forma adecuada. En este caso, puede ser ventajoso que cada hendidura penetre dentro del elemento de partición en la dirección de la tangente al asiento de alojamiento en el punto en el que se intersecan, para alojar el electrodo no plano que envuelve la forma.

50

Además, o como alternativa, las hendiduras verticales del elemento de partición pueden tener una sección cónica, para facilitar aún más la inserción del electrodo y mantenerlo en una posición más efectiva.

55

En una realización, la pluralidad de asientos de alojamiento de la estructura de soporte electródico de acuerdo con cualquier realización de la invención comprende una pluralidad de ranuras que tienen una forma homotética entre sí (directa o inversa).

60

De acuerdo con la invención, el elemento de partición de la estructura de soporte electródico tiene una forma compuesta y continua que es opcionalmente simétrica con respecto a un eje vertical que cruza su centro y que comprende un elemento de prisma en ángulo recto equipado con una base de forma circular, elíptica, ovalada o poligonal que tiene simetría central. El elemento de prisma está orientado con la base paralela al plano de soporte y se coloca en el centro de la base de dicho elemento de partición. La base de dicho elemento de prisma en ángulo

65

recto puede seleccionarse ventajosamente para tener una forma periférica similar u homotética a dicha pluralidad de electrodos. La estructura de soporte electródico tiene al menos un asiento de alojamiento dispuesto a lo largo de una porción del borde de la base de dicho elemento de prisma en ángulo recto. Esta disposición puede tener la ventaja de garantizar que la superficie del electrodo interno directamente delante del elemento de partición está casi en contacto con este y, por lo tanto, no tiene ni reduce la posible actividad electroquímica de este debido a su consiguiente aislamiento del entorno circundante.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, el elemento de partición tiene al menos un orificio pasante a través de sus dos superficies opuestas, tal como para permitir el paso de la solución electrolítica a través de este. Por ejemplo, el elemento de partición puede tener al menos un orificio pasante a través de las superficies paralelas al plano de soporte. En este caso, el plano de soporte puede tener ventajosamente al menos una abertura en dicho al menos un orificio pasante. La abertura y el orificio pasante pueden dimensionarse para evitar la flotación de la estructura de soporte electródico cuando se sumerge en el electrolito. Para este propósito, el elemento del prisma, cuando está presente, puede hacerse hueco, con la cavidad colocada en una abertura en el plano de soporte.

Como alternativa, el elemento de partición puede tener al menos un orificio pasante a través de su espesor para permitir el flujo de electrolito entre las secciones de la celda separadas por dicho elemento de partición.

De acuerdo con una realización, los asientos de alojamiento electródico en el plano de soporte están intercalados por una o más aberturas pasantes para permitir el paso de una solución electrolítica a través del plano de soporte.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, el plano de soporte está provisto de al menos dos pares de asientos de alojamiento, que comprenden:

- i) un par externo de asientos de alojamiento subdivididos en un primer asiento de alojamiento externo y un segundo alojamiento externo separados por el elemento de partición de acuerdo con cualquier realización de la invención y adecuados para alojar un par de electrodos de las mismas dimensiones;
- ii) un par interno de asientos de alojamiento subdivididos en un primer asiento de alojamiento interno y un segundo asiento de alojamiento interno, siendo dichos primer asiento de alojamiento interno primero y segundo adecuados para alojar un par de electrodos de las mismas dimensiones y separados entre sí por dicho elemento de partición.

Esta realización puede tener la ventaja de estar dispuesta para alojar también pares de electrodos opuestos de las mismas dimensiones, tales como, por ejemplo, los electrodos para celdas coaxiales descritos en las solicitudes de patente WO2013189670 y WO2015082527. De acuerdo con un aspecto adicional, la invención se refiere a una celda electrolítica coaxial que comprende los elementos (a)-(d) enumerados a continuación:

- (a) la estructura de soporte electródico de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente;
- (b) una pluralidad de electrodos insertados en la estructura de soporte electródico mencionada anteriormente, estando alojados los electrodos perpendicularmente al plano de soporte en la pluralidad de sus asientos de alojamiento y posicionados en la pluralidad de medios de posicionamiento del elemento de partición;
- (c) un plano de contención aislante, opcional, dispuesto paralelo a dicho plano de soporte;
- (d) al menos una pared de contención lateral, integral con o conectada al plano de soporte y ortogonal a este, e integral con o conectada a dicho plano de contención y ortogonal a este;

El sistema que comprende los elementos (a)-(d) está configurado de modo que el elemento de partición del plano de soporte y la pluralidad de electrodos estén contenidos dentro del volumen definido por la estructura de soporte electródico, cualquier de contención aislante y el al menos una pared de contención lateral.

El plano de contención aislante puede estar provisto opcionalmente de asientos de fijación para fijar los bordes expuestos de la pluralidad de electrodos paralelos al plano de soporte. El plano de contención aislante, cuando está presente, también puede estar provisto opcionalmente de uno o ambos de los siguientes elementos: i) insertos o aberturas conductivos/as adecuad/osas para suministrar electricidad a la pluralidad de electrodos de la celda, ii) al menos una abertura de entrada y al menos una abertura de salida para hacer circular una solución electrolítica dentro del sistema que comprende los elementos (a)-(d) descritos anteriormente.

De acuerdo con una realización de la celda electrolítica coaxial descrita anteriormente, el plano de soporte del sistema que comprende los elementos (a)-(d) incluye un elemento adicional (e) que consiste en:

(e) al menos una pared de soporte vertical hecha de un material aislante, que sea continua o esté provista de orificios pasantes, adecuados para mantener el sistema (a)-(d) descrito arriba. Al mantener el sistema (a)-(d) elevado, el elemento (e) puede tener la ventaja de proporcionar un volumen de espacio adecuado para la contención y/o el paso de otra solución electrolítica. Esto puede permitir que se aumente el rendimiento de la celda, aumentando así el volumen del líquido procesado. Por ejemplo, en el caso de que el sistema (a)-(d) esté sumergido en un dispositivo adicional que contenga una solución electrolítica, el elemento (e), provisto adecuadamente de orificios, puede tener la ventaja de promover el paso y la circulación de una solución electrolítica en el sistema (a)-(d) a través del plano de soporte, manteniendo este último elevado e inmerso en la solución.

Los siguientes dibujos se incluyen para demostrar realizaciones particulares de la invención, cuya factibilidad se ha verificado exhaustivamente en el conjunto de realizaciones reivindicadas. Un experto en la materia debe, a la luz de la presente descripción, apreciar que pueden realizarse muchos cambios en las realizaciones específicas divulgadas mientras se sigue obteniendo un resultado similar o análogo sin alejarse del alcance de la invención.

En los dibujos, a menos que se indique lo contrario, los números iguales se corresponden con elementos que tienen las mismas funciones o funciones equivalentes. Los dibujos no están necesariamente a escala.

Breve descripción de los dibujos

La **Figura 1** ilustra una estructura de soporte electródico de acuerdo con una realización de la invención.

La **Figura 2** ilustra una estructura de soporte electródico de acuerdo con una realización de la invención.

La **Figura 3** ilustra una celda electrolítica coaxial de acuerdo con una realización de la invención.

La **Figura 4** ilustra una estructura de soporte electródico y una celda electrolítica coaxial de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La **Figura 5** ilustra una estructura de soporte electródico y una celda electrolítica coaxial de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La **Figura 6** ilustra una estructura de soporte electródico de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de los dibujos

La **Figura 1**, panel I, muestra una vista general de una estructura de soporte electródico (100) de acuerdo con una realización de la invención y que comprende un plano de soporte (200) y un elemento de partición (300) ambos hechos de material aislante.

El panel II proporciona una ilustración de una vista superior del plano de soporte (200), que está provisto de ranuras (210) adecuadas para alojar una pluralidad de electrodos dispuestos homotéticamente entre sí. El plano de soporte también está provisto opcionalmente de aberturas pasantes (220) intercaladas a las ranuras (210) y de un asiento (230) adecuado para alojar una pared de contención lateral opcional (no mostrada). El espacio (240) en su lugar tiene una forma para alojar el elemento de partición hecho de material aislante (300).

El panel III ilustra el elemento de partición hecho de material aislante (300), provisto de hendiduras (310). En esta realización, el elemento de partición está equipado con una forma compuesta que comprende un elemento de prisma en ángulo recto (350) que tiene una forma cilíndrica, adecuado para colocarse en una posición que está cerca o adherida al borde de las ranuras internas del plano de soporte (200).

La **Figura 2**, panel I, muestra una vista general de una estructura de soporte electródico (100) de acuerdo con una realización de la invención y que comprende un plano de soporte (200) y un elemento de partición (300) ambos hechos de material aislante. El elemento de partición (300) comprende algunas hendiduras (310), un elemento de prisma en ángulo recto (350) que tiene una forma cilíndrica, algunos orificios pasantes (320) a través de la superficie más grande del elemento de partición ortogonal al plano de soporte. El panel II, muestra una vista superior de la estructura de soporte (100) del panel I. En el plano de soporte (200), pueden identificarse los asientos (210) de alojamiento para electrodos y el asiento (230) adecuado para alojar una pared de contención lateral opcional (no mostrado). También puede identificarse en el elemento de partición el perfil de la hendidura (310), que en esta realización está orientada en una dirección tangencial con respecto a la ranura (210) correspondiente a esta, para facilitar la inserción del electrodo, que en esta configuración debe tener una forma semicircular.

La **Figura 3** muestra algunos componentes de una celda monopolar o bipolar no dividida para procesos de elevación de gas (circulación natural por efecto del gas producido en la superficie de los electrodos) de acuerdo con una realización de la presente invención que emplea la estructura de soporte (100) ya descrita en la Figura 1, equipado con un plano de soporte (200) y un elemento de partición (300) que es ortogonal al mismo. El plano de soporte (200) está provisto de ranuras (210) para alojar los electrodos (400) que tienen una forma homotética entre sí y a través de orificios (220) intercalados a dichas ranuras. La celda también comprende una pared de contención lateral (500), que en esta realización tiene una geometría cilíndrica y hueca. La celda electrolítica comprende además un plano de contención aislante (600), adecuado para delimitar el volumen superior del área que contiene los electrodos y adecuado para aislar los bordes superiores de los mismos. El plano de contención aislante está provisto en esta realización de orificios pasantes (620) que permiten la conexión eléctrica de los electrodos a un sistema de fuente de alimentación externa a través de los contactos (800) y otros orificios pasantes (no mostrados en el dibujo) capaces de permitir el paso de la solución electrolítica a través del plano.

El plano de contención aislante (600) también está provisto de una ranura (630) que se encuentra con el borde de la

pared de contención lateral que (500), para limitar el volumen de la celda en la que tiene lugar la reacción electrolítica y permitir una buena circulación del electrolito.

El plano de soporte (200) se coloca sobre una pared adicional (700), provista de orificios (720), para permitir la circulación hacia arriba de la solución electrolítica del electrolizador. El electrolizador comprenderá los componentes ilustrados en el presente documento y dispuestos como se describe, y al menos un recipiente adicional adecuado para encerrar o hacer circular el electrolito.

La **Figura 4** muestra algunos componentes de una celda monopolar o bipolar no dividida de acuerdo con una realización de la presente invención. La celda emplea la estructura de soporte electródico (100) ilustrada esquemáticamente en el panel I y que comprende el plano de soporte (200) provisto de ranuras para electrodos que tienen la forma del arco de un círculo (210), el elemento de partición (300), una sección transversal de la cual se muestra. Este último está provisto de medios de inserción de electrodo y soporte en forma de hendiduras (310), de un elemento de prisma (350), mostrado aquí en sección transversal, de forma cilíndrica y equipado con un orificio pasante (370) que también cruza el plano de soporte (200).

Con referencia al panel II, los electrodos (400) de la celda electrolítica, dispuestos en las ranuras (210) de la estructura de soporte (100), se insertan en una cámara central comprendida entre el plano de soporte (200), la pared de contención lateral (500) y el plano de contención aislante (600). Este último está equipado a su vez con una ranura (630) para alojar el borde de la pared (500). El sistema descrito en el presente documento se levanta y se apoya en la pared (700), que define una cámara inferior que está cerrada por la base (900). El sistema descrito anteriormente está superado por una cámara superior delimitada por el plano de contención (600), la pared (750) y la cubierta (950).

La conexión eléctrica de los electrodos a un sistema de fuente de alimentación externo se realiza mediante los contactos (800), que pasan a través de las superficies (950) y (600) por medio de orificios pasantes adecuados (no mostrados en el dibujo).

Se observa que el elemento de prisma (300) se extiende por encima y por debajo del plano de soporte (200) en las tres cámaras descritas anteriormente. El elemento de prisma (300) está provisto de un orificio pasante (370) adecuado para poner en comunicación la admisión (1000) del electrolito con la cámara inferior directamente. El electrolito alcanza la cámara central en la que tiene lugar la reacción electrolítica a través de los orificios pasantes (220) realizados en el plano de soporte (200) y lo cruza, llegando a la cámara superior a través de los orificios pasantes (620) realizados en el plano contenedor (600). De este modo, la solución se dirige hacia el exterior a través de la salida (1100).

La **Figura 5**, panel I, muestra una vista frontal de una estructura de soporte electródico (100) de acuerdo con la invención, adecuada para ser empleada en la celda monopolar dividida ilustrada en el panel II. La estructura de soporte electródico está equipada con un plano de soporte (200) provisto de ranuras (210) de forma semicircular para alojar electrodos de forma análoga y cuatro orificios pasantes (220) adecuados para permitir la entrada y salida de la solución electrolítica. Los orificios pasantes (no mostrados) se hacen en las ranuras (210), para permitir la conexión eléctrica de los electrodos a la fuente de alimentación. El elemento de partición (300) está equipado con orificios que pasan a través de sus superficies principales (como el elemento de partición de la Figura 2) y está provisto de hendiduras verticales (310) colocadas en cada extremo de las ranuras (210). Dichas hendiduras tienen un perfil curvado que tiene el mismo radio de curvatura que las ranuras a las que corresponden, para facilitar la inserción del electrodo semicircular mientras envuelve la forma. El panel II muestra una vista lateral de una doble celda coaxial que es monopolar y está dividida de acuerdo con una realización de la presente invención. La celda, que permite la producción de dos soluciones diferentes, un anolito y un catolito con diferente composición y pH, integra la estructura de soporte electródico (100) ilustrada en el panel (I). La pared de contención lateral (500), que descansa sobre el plano de soporte (600), está conectada al plano de soporte (200). Las admisiones (1000, 1050) y las salidas relativas (1100, 1150) permiten la circulación del catolito y el anolito, a través de los orificios pasantes (220), en las dos áreas de la celda delimitadas por los electrodos (400) correspondientes. Una membrana o diafragma adecuadamente soportada/o puede posicionarse entre los electrodos. Tanto el anolito como el catolito pasan a través del elemento de partición (300) a través de los orificios pasantes realizados en este. A los electrodos se les suministran electricidad a través de los contactos (800).

La **Figura 6** ilustra dos posibles realizaciones de la estructura de soporte (100) de acuerdo con la invención. Los paneles I y II tienen un elemento de partición (300) hecho para subdividir el plano de soporte (200) en un número par de áreas para el alojamiento de electrodos en sus asientos (210) que es mayor que dos. El elemento de partición comprende además algunas hendiduras (310) dispuestas a lo largo de una dirección definida por la línea recta tangente en el extremo de la ranura del plano de soporte correspondiente a este. En el panel II, el elemento del prisma central (350) tiene una sección transversal cuadrada y se coloca cerca del borde de los asientos de alojamiento de menor longitud.

La descripción anterior no pretende limitar la invención, que puede usarse de acuerdo con diferentes realizaciones sin apartarse de los objetivos y cuya extensión está definida únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

En la descripción y las reivindicaciones de la presente solicitud, la palabra "comprende" y variaciones de esta tales

como "que comprende" y "comprenden" no excluyen la presencia de otros elementos adicionales, componentes o etapas del proceso.

- 5 La discusión de documentos, registros, materiales, aparatos, artículos y similares se incluye en el texto con el único propósito de proporcionar un contexto para la presente invención; sin embargo, no debe entenderse que esta cuestión o parte de ella constituye un conocimiento general en el campo de la invención antes de la fecha de prioridad de cada una de las reivindicaciones adjuntas a la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de soporte electródico (100) para celdas electrolíticas coaxiales adecuada para alojar una pluralidad de electrodos (400), que comprende:

- un plano de soporte (200) hecho de material aislante provisto de una pluralidad de asientos de alojamiento (210) adecuados para alojar dicha pluralidad de electrodos;
- un elemento de partición (300) hecho de material aislante integral con o mecánicamente conectado a dicho plano de soporte (200);

siendo dicho elemento de partición (300) un elemento de forma compuesta y continua que comprende un elemento de prisma en ángulo recto (350) equipado con una base de forma circular, elíptica, oval o poligonal con simetría central; teniendo dicho elemento de prisma recto (350) dicha base orientada en paralelo a dicho plano de soporte y estando posicionado en el centro de la base de dicho elemento de partición colocado en dicho plano de soporte y estando dispuesto ortogonalmente a dicho plano de soporte; estando dicho elemento de partición (300) provisto de una pluralidad de medios de posicionamiento (310) adecuados para posicionar dicha pluralidad de electrodos, estando al menos un asiento de alojamiento (210) de dicha pluralidad de asientos de alojamiento dispuesto a lo largo de una porción de borde de dicha base de dicho elemento de prisma en ángulo recto.

2. La estructura de soporte electródico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada asiento de alojamiento (210) comprende una ranura y dicho elemento de partición (300) tiene al menos un medio de posicionamiento (310) dispuesto en el al menos un extremo de cada una de dichas ranuras.

3. La estructura de soporte electródico de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dichos medios de posicionamiento (310) son hendiduras ortogonales a dicho plano de soporte, estando dispuesta cada hendidura en un extremo de dicho un asiento de alojamiento (210), penetrando cada hendidura en dicho elemento de partición (300) en la dirección de la tangente de dicho asiento de alojamiento en el dicho extremo del mismo.

4. La estructura de soporte electródico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, en donde dicha pluralidad de asientos de alojamiento comprende una pluralidad de ranuras, que tienen una forma homotética entre sí.

5. La estructura de soporte electródico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4, en donde dicho elemento de partición (300) tiene al menos un orificio pasante (320) a través de sus dos superficies opuestas, siendo al menos un orificio pasante adecuado para el paso de la solución electrolítica.

6. La estructura de soporte electródico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5, en donde al menos dos asientos de alojamiento de dicha pluralidad de asientos de alojamiento están intercalados por una o más aberturas (220) que pasan a través de dicho plano de soporte.

7. La estructura de soporte electródico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6, en donde dicho plano de soporte (200) está provisto de al menos dos pares de asientos de alojamiento (210), que comprenden:

- un par externo de asientos de alojamiento, estando dividido dicho par externo en un primer asiento de alojamiento externo y un segundo asiento de alojamiento externo, siendo dicho primer y dicho segundo asientos de alojamiento externos adecuados para alojar un par de electrodos de las mismas dimensiones, estando separados entre sí dicho primer y dicho segundo asientos de alojamiento externos por dicho elemento de partición (300);
- un par interno de asientos de alojamiento, estando dividido dicho par interno en un primer asiento de alojamiento interno y un segundo asiento de alojamiento interno, siendo dicho primer y dicho segundo asientos de alojamiento internos adecuados para alojar un par de electrodos de las mismas dimensiones, estando separados entre sí dicho primer y dicho segundo asientos de alojamiento internos por dicho elemento de partición (300).

8. Una celda electrolítica coaxial, que comprende:

- la estructura de soporte electródico (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6;
- un plano de contención aislante (600) dispuesto paralelo a dicho plano de soporte (200);
- al menos una pared lateral de contención (500) integral con o conectada a dicho plano de soporte (200) e integral con o conectada a dicho plano de contención aislante (600) y ortogonalmente interpuesta a este;
- una pluralidad de electrodos (400) alojados en dicha pluralidad de asientos de alojamiento y posicionados en dicha pluralidad de medios de posicionamiento de dicha estructura de soporte electródico;

estando contenidos dicho elemento de partición y dicha pluralidad de electrodos dentro del sistema que comprende dicha estructura de soporte electródico, dicho plano de contención y dicha al menos una pared lateral de contención.

9. La celda electrolítica coaxial de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicho plano de contención aislante (600) está provisto de:

- al menos una abertura de entrada y al menos una abertura de salida para hacer circular una solución electrolítica dentro del sistema que comprende dicha estructura de soporte electródico (100), dicho plano de contención aislante (600) y dicha al menos una pared de contención lateral (500),
- una pluralidad de aberturas adecuadas para el paso de una o más conexiones eléctricas para suministrar electricidad a dicha pluralidad de electrodos (400).

5

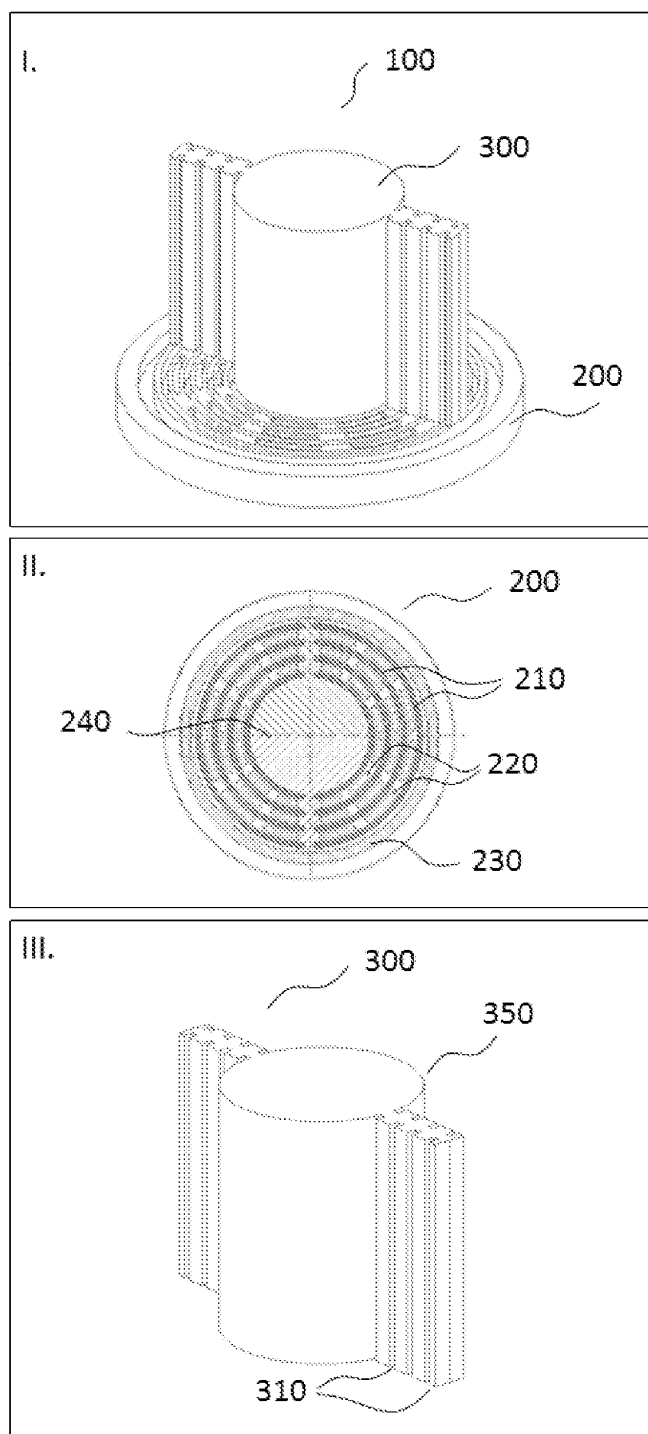


Fig. 1

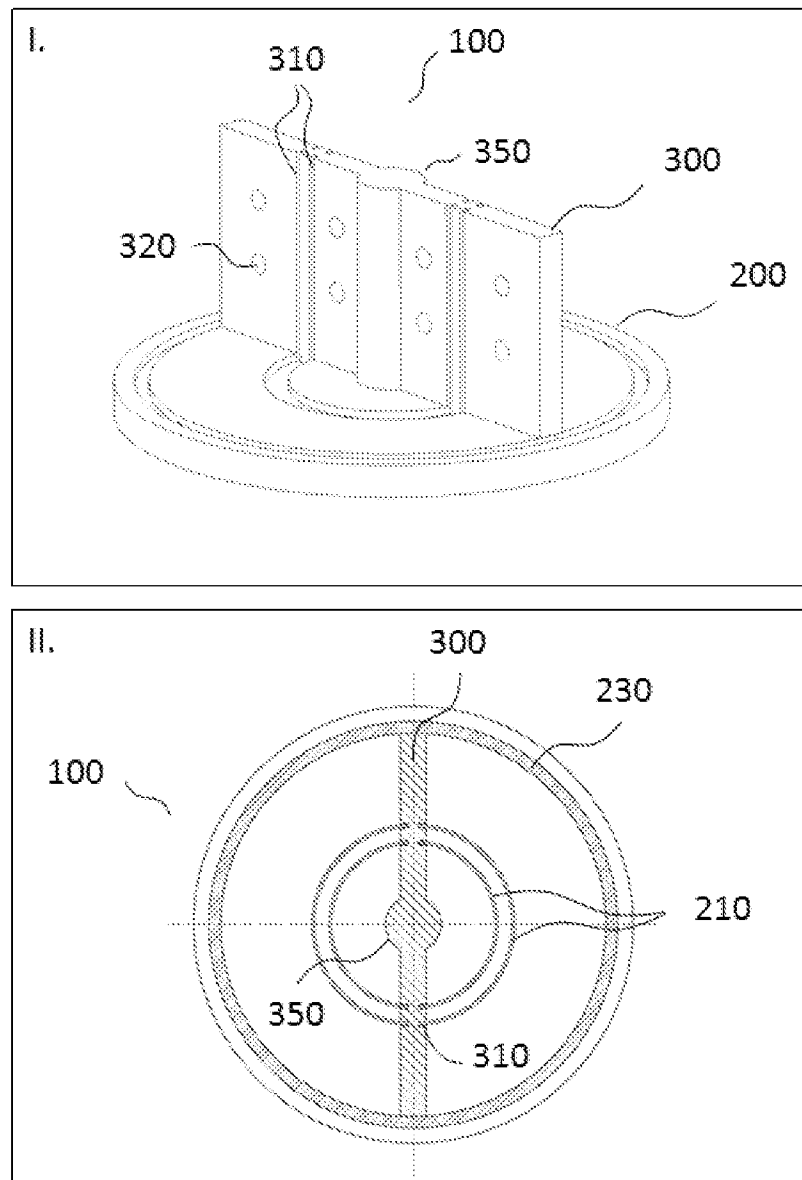


Fig. 2

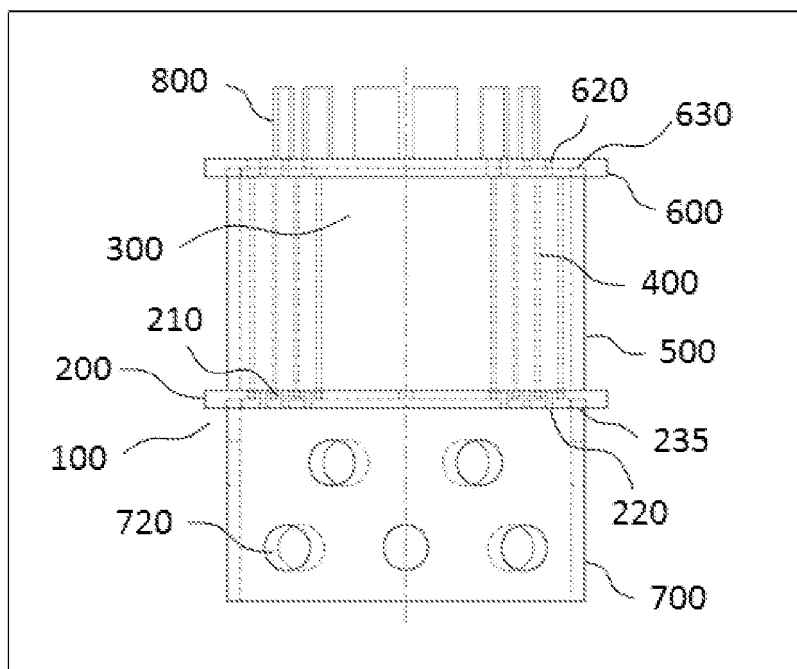


Fig. 3

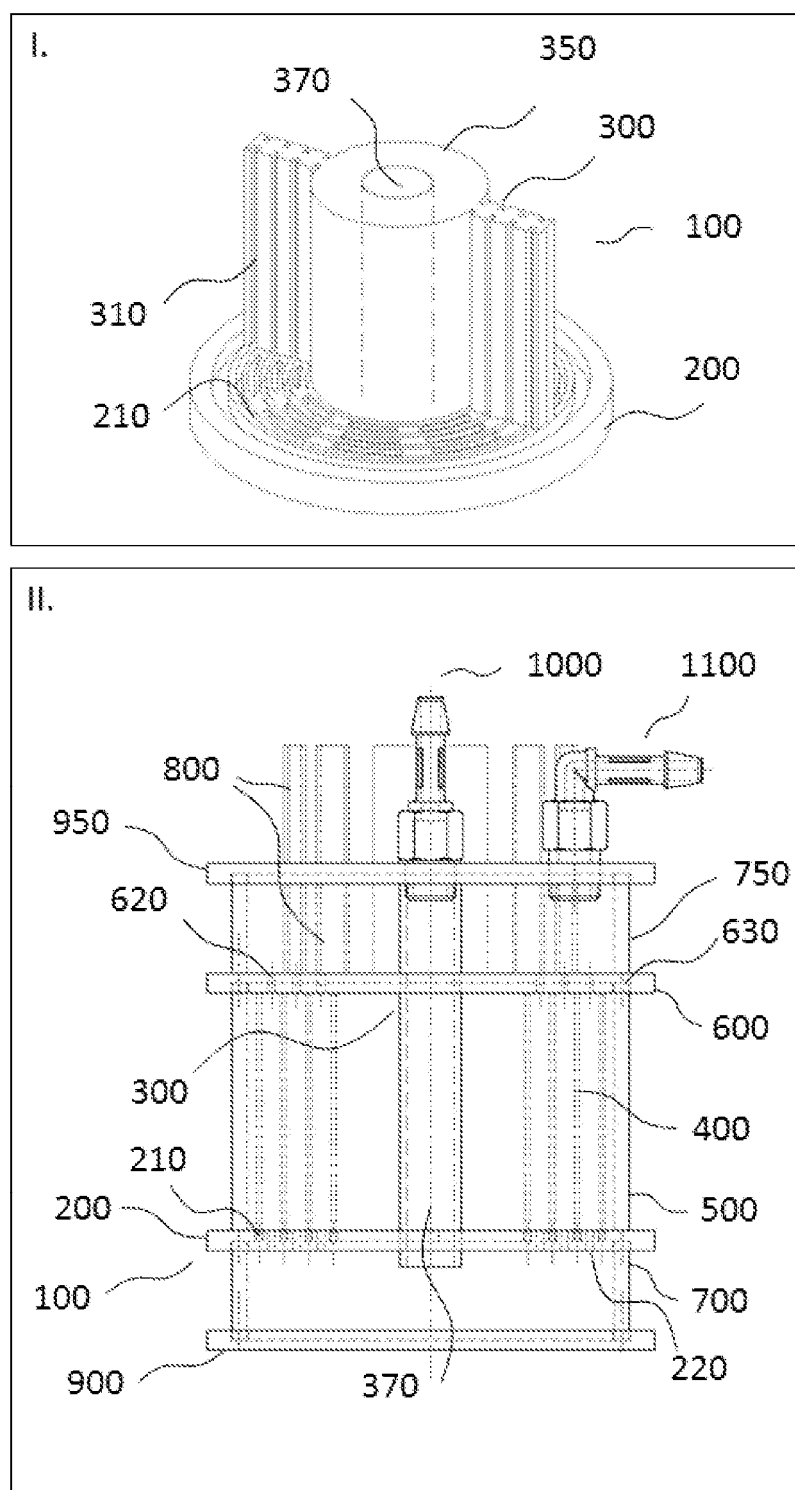


Fig. 4

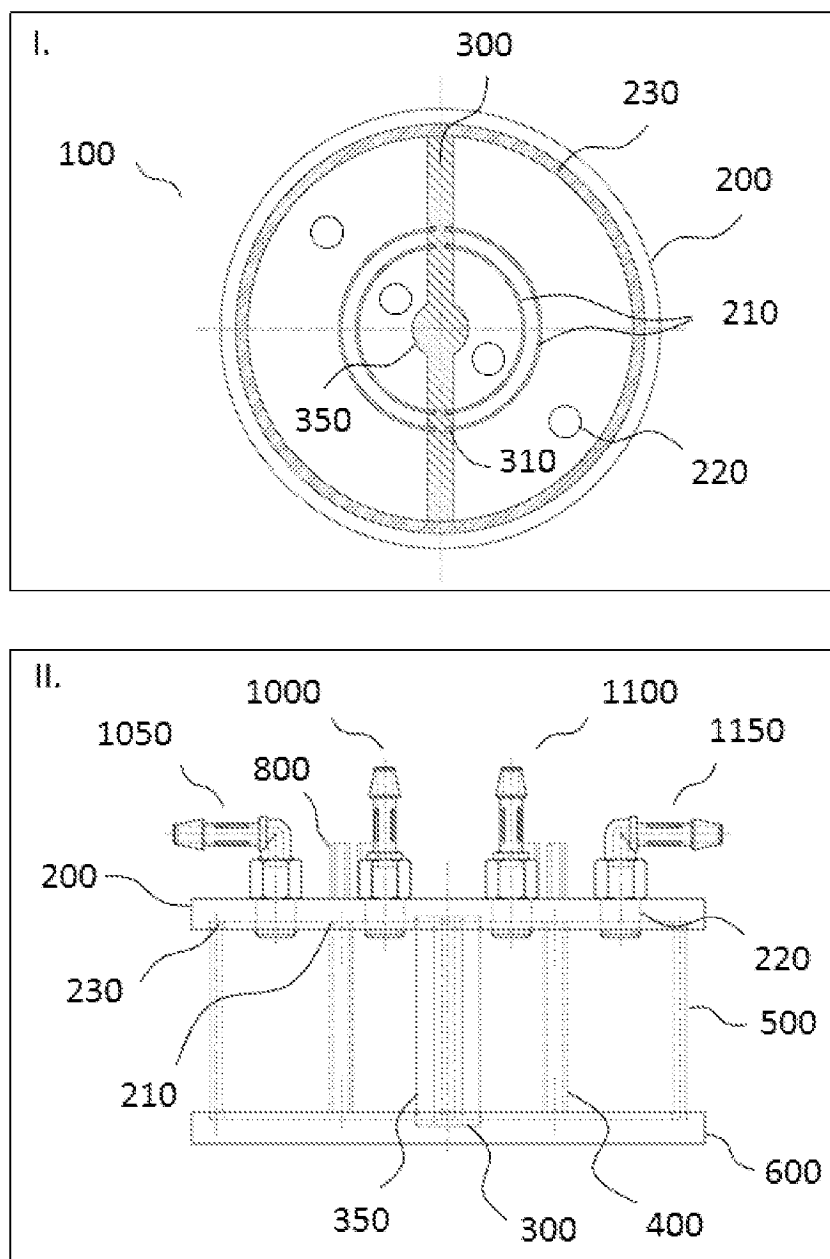


Fig. 5

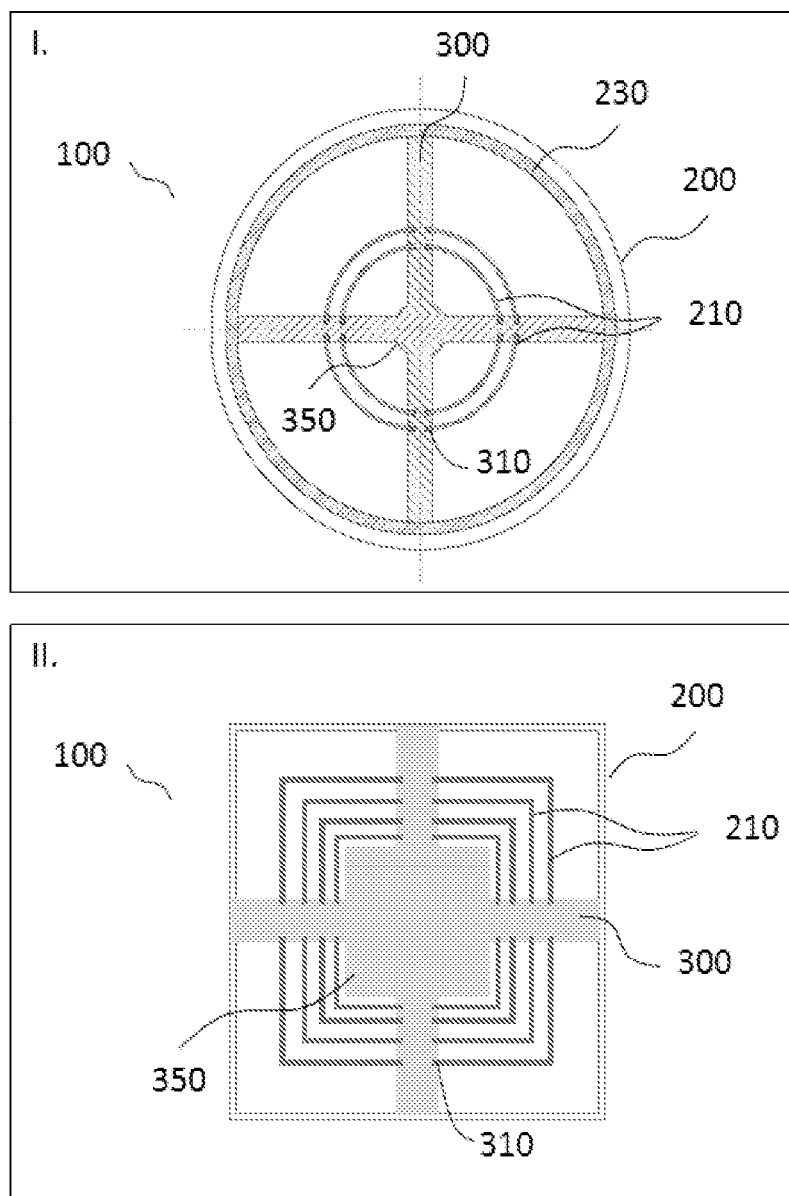


Fig. 6