

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 327 447**

21 Número de solicitud: 202530644

51 Int. Cl.:

A42B 1/0175 (2011.01)

A61N 2/06 (2006.01)

A61N 2/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación:

09.04.2025

43

Fecha de publicación de la solicitud:

23.02.2026

71

Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE VIGO (66,70%)
Campus Universitario de Vigo s/n
36310 Vigo (Pontevedra) ES y
UNIVERSIDAD DE A CORUÑA (33,30%)

72

Inventor/es:

PAZ PENÍN, María Concepción;
SUÁREZ PORTO, Eduardo y
RIVADULLA FERNÁNDEZ, Juan Casto

74

Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54

Título: **DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE EPILEPSIAS MEDIANTE CAMPOS MAGNÉTICOS ESTÁTICOS**

ES 1 327 447 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE EPILEPSIAS MEDIANTE CAMPOS MAGNÉTICOS ESTÁTICOS

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos que consigue proporcionar un tratamiento para este tipo de dolencia con una efectividad muy elevada. El dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención es de aplicación en la medicina.

Antecedentes de la invención

Hay varias patologías epilépticas que no responden a tratamiento farmacológico convencional y se están realizando ensayos clínicos muy prometedores con estimulación transcraneal magnética, empleando imanes permanentes. Esencialmente existen dos tipos de epilepsias:

- Epilepsias focales: En las que hay una zona de activación/descargas o brotes, limitada, constante y conocida.
- Epilepsias generalizadas: En las que la zona de brotes es muy dispersa, generalizada, afectación masiva del cerebro.

La evidencia clínica hasta la fecha, respecto a los requisitos del tratamiento con campos magnéticos estáticos, apuntan a dos parámetros, para ser eficaz: que la intensidad de campo magnético tenga un valor por encima del umbral de 0.1T, y que dicha intensidad alcance a toda la zona afectada.

Los dispositivos existentes esencialmente se utilizan para epilepsias focales, ubicando el imán en la posición más próxima al foco epiléptico, pero ninguno de los existentes tiene capacidad de crear un campo suficientemente intenso como para tratar a una epilepsia generalizada, ya que no se alcanza la cobertura ni la intensidad de campo magnético requerida.

Específicamente, el diseño actual fabricado surge porque no existe ningún dispositivo que cubra las necesidades del tratamiento para epilepsias de Dravet en edad pediátrica, que

afectan de forma generalizada a todo el cerebro, incluidas zonas profundas, y a edades muy tempranas (1-8 años).

Breve descripción de la invención

5 Es objeto de la invención un dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos que comprende un soporte que comprende una pluralidad de alojamientos configurados para alojar una pluralidad de imanes, tal que los imanes están distribuidos en el soporte para realizar una cobertura integral con campos magnéticos de la corteza cerebral, tal que también comprende unos posicionadores
10 situados en los alojamientos del soporte, tal que dichos posicionadores están configurados para roscar en ellos unos casquillos donde se localizan los imanes.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención los posicionadores comprenden dos rebajes en forma de L
15 opuestos configurados para colaborar con dos salientes localizados en los alojamientos del soporte.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención los casquillos comprenden dos aletas situadas opuestas 180°, que
20 están configuradas para contactar con un escalón localizado en cada alojamiento del soporte en una posición de máximo roscado de los casquillos en el posicionador.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención los posicionadores comprenden una rosca interior, y los casquillos
25 comprenden una rosca exterior configurada para colaborar con la rosca interior de los posicionadores, donde la citada rosca exterior está configurada para ajustar la posición de inserción de los imanes en el soporte.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención el soporte comprende un acoplamiento que es un cuerpo con forma
30 de T, con dos brazos y una pieza central, que se fija al soporte mediante dos tornillos roscados en los extremos de cada brazo y se fija a la grúa mediante un pasador que atraviesa la pieza central.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención cada casquillo comprende una marca visual que marca la posición a partir de la cual existe riesgo de extracción del casquillo respecto el posicionador.

- 5 En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención el soporte comprende cuatro orificios de ventilación.

En el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención el soporte está fabricado en aluminio y tiene forma de casco.

10

Breve descripción de las figuras

- Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de dibujos en base a los que se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del objeto de la invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención.

20

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del soporte del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del casquillo del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención.

25

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del posicionador del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del acoplamiento del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención.

30

Las referencias numéricas empleadas en las figuras son:

1. soporte
2. alojamientos
3. posicionadores

35

- 4. casquillos
- 5. imán
- 6. orificios de ventilación
- 7. rosca interior de posicionador,
- 5 8. rosca exterior de casquillo,
- 9. rebaje en forma de L,
- 10. saliente,
- 11. aleta,
- 12. escalón,
- 10 13. acoplamiento,
- 14. brazo del acoplamiento, y
- 15. pieza central del acoplamiento.

Realización preferente de la invención

15 El objeto de la invención es un dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos que comprende un soporte (1) que comprende una pluralidad de alojamientos (2) configurados para alojar una pluralidad de imanes (5), tal que los imanes están distribuidos en el soporte (1) para realizar una cobertura integral con campos magnéticos de la corteza cerebral.

20

El soporte (1) en la realización preferente de la invención, tiene forma de casco que se adapta a la cabeza de un paciente.

El dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos
25 objeto de la invención comprende unos posicionadores (3) situados en los alojamientos (2) del soporte (1), tal que dichos posicionadores (3) están configurados para roscar en ellos unos casquillos (4) donde se localizan los imanes (5). Este roscado permite regular de manera individual cada imán (5), de manera que permite una adaptación ergonómica a la cabeza de cada paciente.

30

El soporte (1) también comprende cuatro orificios de ventilación (6) para facilitar el intercambio de aire entre las partes internas y externas del soporte (1), para optimizar el bienestar térmico de los pacientes, al promover un ambiente más fresco y cómodo, se contribuye a una experiencia de terapia más agradable, se disminuye la sudoración y se
35 previenen los posibles inconvenientes asociados con la exposición prolongada al calor.

El soporte (1) de los imanes (5), se ha calculado para verificar que la resistencia estructural del mismo no se vea comprometida, teniendo en cuenta las tensiones, y deformaciones máximas que sufrirá en funcionamiento.

5 Los posicionadores (3) del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención comprenden una rosca interior (7) y los casquillos (4) comprenden una rosca exterior (8), tal que la citada rosca exterior (8) tiene una dimensión que garantiza que se pueda ajustar la posición de inserción de los imanes (5) de modo que siempre haya suficiente cantidad de rosca interior (7) dentro de la rosca exterior (8) del posicionador (3) para evitar la salida del mismo.

Los posicionadores (3) comprenden dos rebajes en forma de L (9) opuestos configurados para colaborar con dos salientes (10) localizados en los alojamientos (2) del soporte (1) de manera que, con esta configuración, se impide la salida de los posicionadores (3) del soporte (1) cuando se produce el roscado de los casquillos (5).

Además, los casquillos (4) comprenden una marca visual (no representada), que en la realización preferente es de color rojo intenso, que marca la posición a partir de la cual existe riesgo de extracción del casquillo (4) respecto el posicionador (3).

20 Los casquillos (4) comprenden dos aletas (11) opuestas 180° que están configuradas para garantizar que el casquillo (4) nunca penetre accidentalmente al interior del soporte (1), ya que las citadas aletas (11) contactan con un apoyo en forma de escalón (12) localizado en cada alojamiento (2) del soporte (1).

25 El diseño de las aletas (11) opuestas facilita al usuario ejercer el par de giro necesario para la manipulación del casquillo (4) sin requerir de llaves o herramientas, para lo que también se ha dotado de una amplia sección de agarre manual, con un diseño ranurado, que combinados facilitan la manipulación y operatividad en el manejo de los casquillos (4).

30 El dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención, por su peso, en la realización preferente de la invención, se emplea fijado a una grúa de uso clínico convencional para lo que el soporte (1) comprende un acoplamiento (13) que es un cuerpo con forma de T, con dos brazos (14) y una pieza central (15), que se fija al soporte roscando dos tornillos situados en los extremos de los

brazos (14) del acoplamiento (13) la T y se fija a la grúa mediante un pasador que atraviesa la pieza central (15) del acoplamiento (13). El acoplamiento (13) del soporte (1) se ha integrado mediante un sistema de giro con el acoplamiento con la grúa, lo que permite variar la posición angular del soporte (1) respecto a la citada grúa, de forma que el paciente pueda modificar su posición corporal, sin cambiar el posicionamiento relativo de los imanes (5) respecto a la cabeza, permitiendo mayor libertad de movimientos y mejorando el confort durante su utilización.

El dimensionado y espesor del material del soporte (1), se ha dimensionado en base a una optimización modelada con software de elementos finitos, de tal forma que se garantiza la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de peso, y las elevadas fuerzas magnéticas que generan los imanes (5) empleados.

Los materiales en los que se ha fabricado el dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención, en la realización preferente del mismo son:

- el soporte (1) en aluminio 7075 (no ferromagnético);
- los casquillos (4) en poliamida PA12 (no ferromagnético), impreso por sinterizado laser;
- los imanes (5) son de neodimio de muy alta potencia

El soporte (1) comprende aristas suavizadas evitando aristas vivas por motivos de ergonomía y seguridad de uso.

La realización preferente del dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos objeto de la invención presenta una posición perfectamente definida de los imanes en la que la efectividad del tratamiento de epilepsias está maximizada.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos que comprende un soporte (1) que comprende una pluralidad de alojamientos (2) configurados para alojar una pluralidad de imanes (5), caracterizado por que comprende unos posicionadores (3) situados en los alojamientos (2) del soporte (1), tal que dichos posicionadores (3) están configurados para roscar en ellos unos casquillos (4) donde se localizan los imanes (5).
2. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según la reivindicación 1 caracterizado por que los posicionadores (3) comprenden dos rebajes en forma de L (9) opuestos configurados para colaborar con dos salientes (10) localizados en los alojamientos (2) del soporte (1).
3. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que los casquillos (4) comprenden dos aletas (11) situadas opuestas 180°, que están configuradas para contactar con un escalón (12) localizado en cada alojamiento (2) del soporte (1) en una posición de máximo roscado del casquillo (4) en el posicionador (3).
4. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los posicionadores (3) comprenden una rosca interior (7), y los casquillos (4) comprenden una rosca exterior (8) configurada para colaborar con la rosca interior (7) de los posicionadores (3), donde la citada rosca exterior (8) está configurada para ajustar la posición de inserción de los imanes (5) en el soporte (1).
5. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el soporte (1) comprende un acoplamiento (13) que es un cuerpo con forma de T, con dos brazos (14) y una pieza central (15), que se fija al soporte (1) mediante dos tornillos roscados en los extremos de cada brazo (14) y se fija a la grúa mediante un pasador que atraviesa la pieza central (15).
6. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada casquillo (4)

comprende una marca visual que marca la posición a partir de la cual existe riesgo de extracción del casquillo (4) respecto el posicionador (3).

5 7. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el soporte (1) comprende cuatro orificios de ventilación (6).

10 8. Dispositivo para el tratamiento de epilepsias mediante campos magnéticos estáticos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el soporte (1) está fabricado en aluminio y tiene forma de casco.

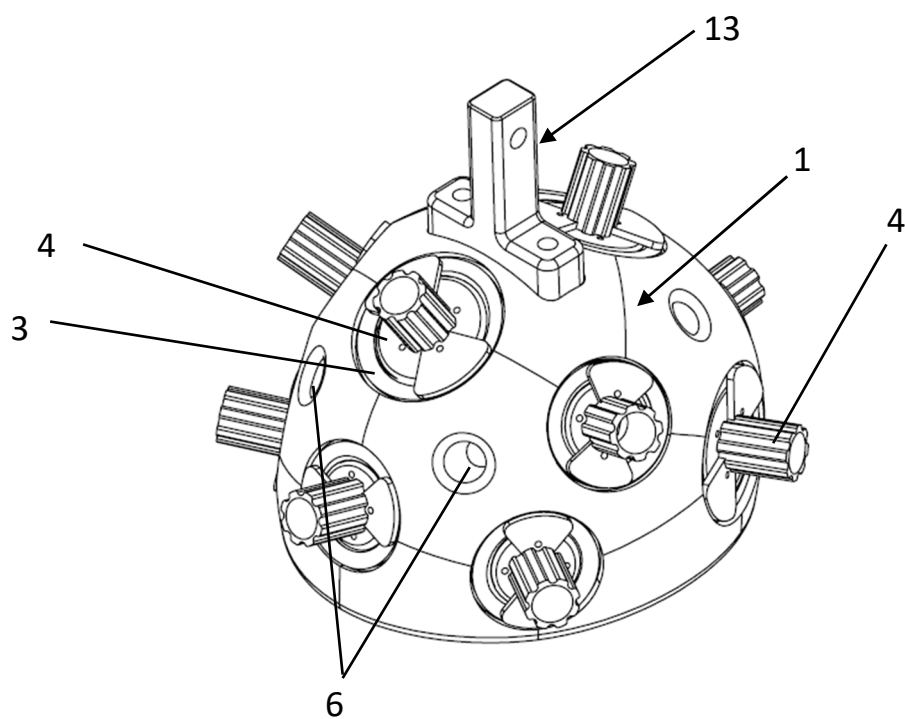


FIG. 1

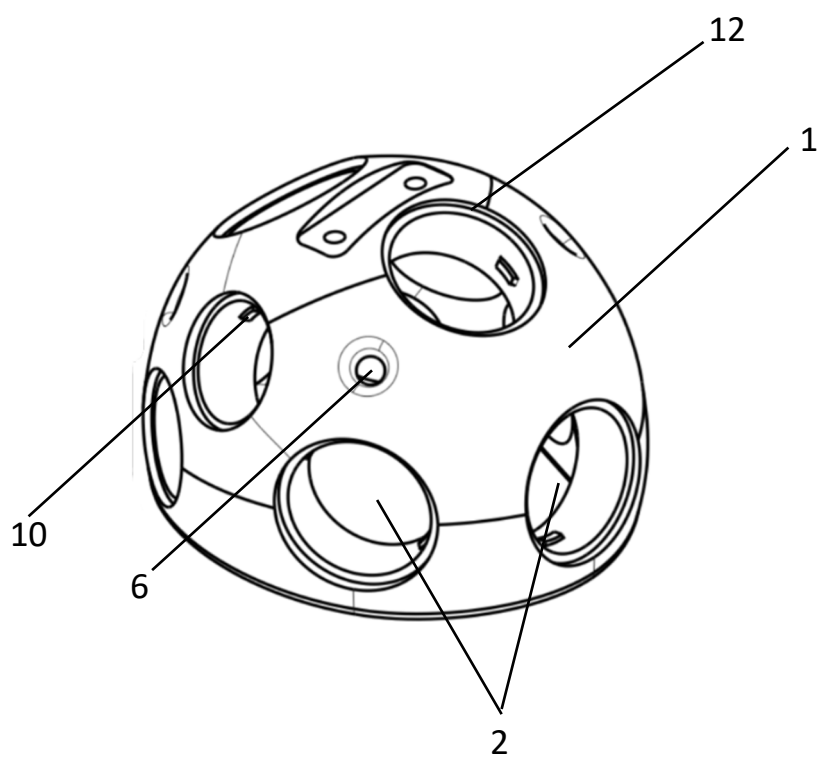


FIG. 2

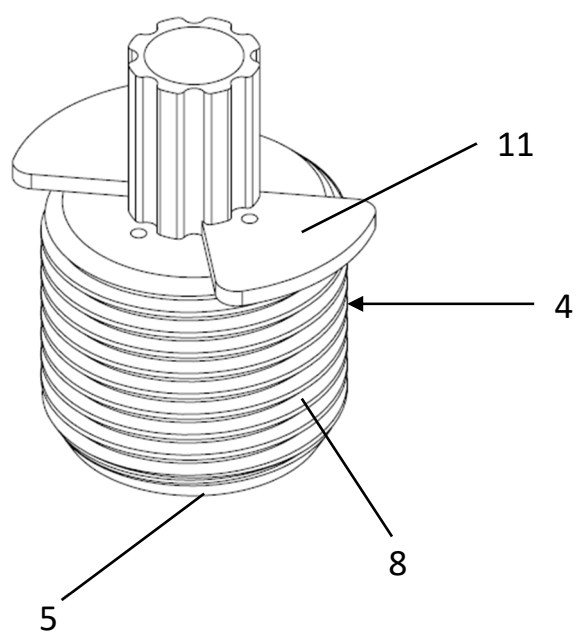


FIG. 3

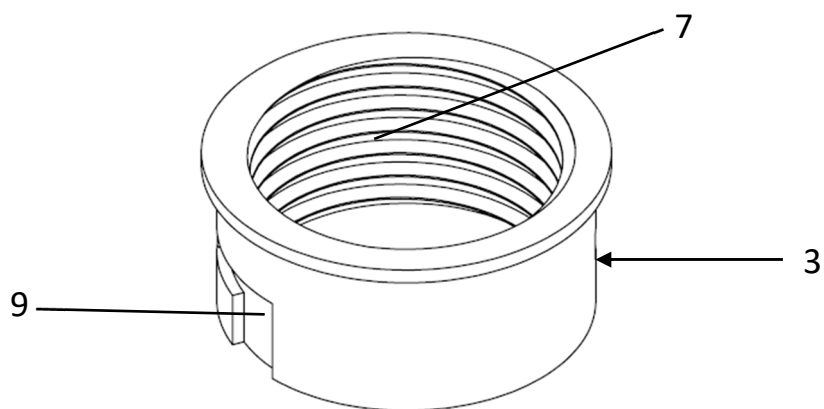


FIG. 4

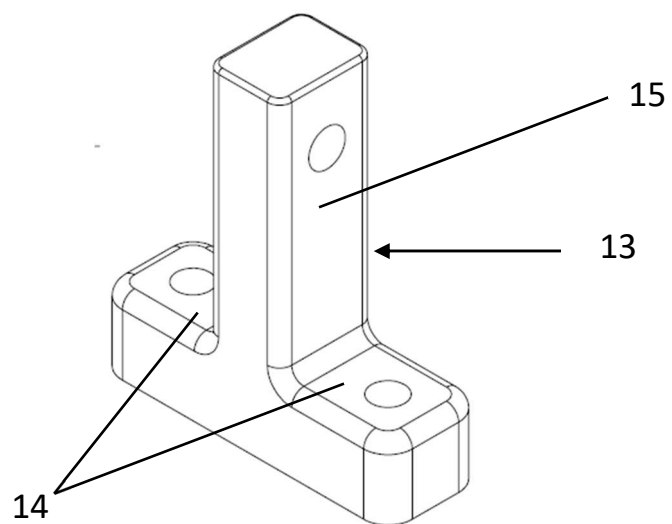


FIG. 5