

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 378**

51 Int. Cl.:

A61F 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2013 PCT/KR2013/000959**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013 WO13122351**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2013 E 13749314 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2815712**

54 Título: **Dispositivo de enfriamiento cerebral para paciente de cirugía de cráneo abierto**

30 Prioridad:

15.02.2012 KR 20120015558

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

30.01.2020

73 Titular/es:

**KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION
FOUNDATION (100.0%)
80 Daehak-ro, Buk-gu
Daegu 702-701, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, JAE CHAN;
SUK, KYOUNG HO;
HAN, HYUNG SOO y
RHEE, DONG ICK**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 739 378 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

Dispositivo de enfriamiento cerebral para paciente de cirugía de cráneo abierto

5 Antecedentes

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, y más particularmente, a un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía que enfría el cerebro sirviendo como una región para la cirugía para prevenir edema y daño al cerebro del paciente inmediatamente después de la craneotomía.

15 2. Discusión de la técnica relacionada

En general, en el caso de los diversos tipos de daño cerebral tales como un infarto cerebral, una hemorragia cerebral, traumatismo craneoencefálico, etc., la implementación de hipotermia terapéutica para disminuir la temperatura cerebral puede ayudar a aliviar el edema cerebral, elevada presión intracraneal, y similares, debido a una enfermedad.

20 Aquí, para disminuir la temperatura cerebral, la temperatura cerebral puede disminuir debido a la disminución de la temperatura de todo el cuerpo, sin embargo, es imposible disminuir eficazmente la temperatura cerebral disminuyendo directamente la temperatura cerebral debido a que el cerebro está englobado por el cráneo y el cuero cabelludo.

25 Los documentos de patente US 2002/077682, US 2002/198579 y EP 1514529 enseñan dispositivos para enfriar tejido corporal, por ejemplo, el cerebro.

30 La presente invención, con el objeto de resolver los problemas anteriormente descritos, se refiere a instalar un dispositivo de enfriamiento cerebral a través de una región para la cirugía en el momento de la craneotomía, disminuir la temperatura cerebral durante el periodo requerido después de la cirugía y retirar fácilmente el dispositivo de enfriamiento cerebral insertado en el cráneo en una cama sin cirugía adicional una vez ha terminado el periodo terapéutico.

35 Según un aspecto de la presente divulgación, se proporciona un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, que comprende: una porción de enfriamiento que está enterrada de tal forma que se pone en contacto con el cerebro o la duramadre; y un tubo de retirada, que es un extremo de la porción de enfriamiento expuesta al exterior, en donde el tubo de retirada se expone al exterior penetrando a través del cuero cabelludo y el cráneo.

40 Según otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona una porción de enfriamiento que está enterrada de tal forma que se pone en contacto con el cerebro o la duramadre; y un tubo de introducción y un tubo de descarga, que son dos porciones terminales de la porción de enfriamiento expuesta al exterior, en donde el tubo de introducción y el tubo de descarga se exponen al exterior penetrando a través del cuero cabelludo y el cráneo.

45 Según otro aspecto de la presente divulgación, la porción de enfriamiento puede incluir tubos blandos con una longitud predeterminada.

50 Según otro aspecto de la presente divulgación, la porción de enfriamiento se puede configurar para cubrir la parte superior del cerebro formando múltiples porciones dobladas en una forma de zigzag.

Según otro aspecto de la presente divulgación, se puede introducir o descargar un material de enfriamiento a través del tubo de retirada.

55 Según otro aspecto de la presente divulgación, se puede introducir un material de enfriamiento a través del tubo de introducción y descargar a través del tubo de retirada.

60 Como se ha descrito anteriormente, según el dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía de la presente invención, el enfriamiento del cerebro se puede realizar eficazmente instalando una porción de enfriamiento que se pone en contacto directo con el cerebro o la duramadre, y usando un material de enfriamiento que circula dentro de la porción de enfriamiento, y la porción de enfriamiento también puede ser fácilmente retirada en una cama.

65 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 muestra un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía instalado de manera

que se pueda poner en contacto con el cerebro o la duramadre según una primera realización de la presente invención;

la FIG. 2 muestra un diagrama esquemático de la estructura interna de una porción de enfriamiento que se aplica al dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención;

la FIG. 3 muestra un estado de un colgajo de hueso craneal fijado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención;

la FIG. 4 muestra un estado de un cuero cabelludo suturado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención;

la FIG. 5 muestra un dispositivo de enfriamiento cerebral a modo de ejemplo, no según la invención, para un paciente de craneotomía instalado de manera que se pueda poner en contacto con el cerebro o la duramadre;

la FIG. 6 muestra un diagrama esquemático de la estructura interna de una porción de enfriamiento que se aplica al dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía no según la invención;

la FIG. 7 muestra un estado de un colgajo de hueso craneal fijado después del fin de la instalación de un dispositivo de enfriamiento cerebral a modo de ejemplo para un paciente de craneotomía no según la invención;

y
la FIG. 8 muestra un estado de un cuero cabelludo suturado después del fin de la instalación de un dispositivo de enfriamiento cerebral a modo de ejemplo para un paciente de craneotomía no según la invención.

20 Descripción detallada de realizaciones un modo de ejemplo

Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se describirán con detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

25 La FIG. 1 muestra un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía instalado de manera que se pueda poner en contacto con el cerebro o la duramadre según una primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, el dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención incluye una porción de enfriamiento 200, que está enterrada de tal forma que se pone en contacto con el cerebro o la duramadre en un estado en que se diseccionan y abren el cuero cabelludo 100 y el cráneo 110 de una persona, y un tubo de retirada 210, que se expone al exterior penetrando el cuero cabelludo 100 y el cráneo 110. En particular, la porción de enfriamiento 200 se puede formar de un tubo blando con un centro hueco, es decir, en forma de una fina película formada de un material tal como uretano o silicona.

35 Además, la porción de enfriamiento 200 está configurada para formar múltiples porciones dobladas en una forma de zigzag 201, y tienen una longitud suficiente para cubrir la porción superior del cerebro. Instalándolo de esta forma, se puede maximizar el área que se pone en contacto con el cerebro, realizándose así más eficazmente la actividad de enfriamiento.

40 Además, el tubo de retirada 210 se debe situar a través de perforaciones del cráneo 111 formadas durante la incisión del cráneo 110, la penetración del tubo de retirada 210 a través del cuero cabelludo 100 se puede realizar usando un trocar, y es preferible que el tubo de retirada 210 se fije alrededor del cuero cabelludo 100 usando agujas e hilos para cirugía.

45 Entonces, se introduce un material de enfriamiento y se descarga a través del tubo de retirada 210. Por supuesto, el material de enfriamiento puede ser cualquier material que permita una actividad de enfriamiento siendo sometido a intercambio de calor junto con una solución salina fisiológica y gas nitrógeno.

50 Además, la FIG. 2 muestra un diagrama esquemático de la estructura interna de una porción de enfriamiento que se aplica al dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, si la porción de enfriamiento 200 está formada para ser dividida en un canal de flujo superior 202 y un canal de flujo inferior 203, el material de enfriamiento se puede introducir a través de un canal de flujo entre el canal de flujo superior 202 y el canal de flujo inferior 203, y al mismo tiempo, el material de enfriamiento se puede descargar a través del otro canal de flujo, minimizando así la interferencia entre la introducción y la descarga. Como resultado, se puede mejorar la eficiencia de enfriamiento.

55 La FIG. 3 muestra un estado de un colgajo de hueso craneal fijado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3, el tubo de retirada 210 se pueden exponer al exterior penetrando a través del cuero cabelludo usando un trocar que tiene una distancia predeterminada desde la porción de costura 102. En particular, el tubo de retirada 210 se puede fijar usando agujas e hilos para la cirugía cerca de la porción perforada del cuero cabelludo. Por consiguiente, el cerebro se puede mantener a una baja temperatura introduciendo o descargando un material de enfriamiento a través del tubo de retirada 210.

65 La FIG. 4 muestra un estado de un cuero cabelludo suturado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía según la primera realización de la presente invención. Como

se muestra en la FIG. 4, cuando el cuero cabelludo 100 está completamente sellado por la porción de costura 102, el tubo de retirada 210 puede seguir expuesto al exterior. Como tal, el cerebro se puede mantener a una baja temperatura introduciendo o descargando un material de enfriamiento a través del tubo de retirada 210. Después, toda la porción de enfriamiento 200 se puede retirar fácilmente cortando los hilos fijados al tubo de retirada 210, y sujetando el tubo de retirada 210 con una mano y tirando de él desde el exterior del cuero cabelludo.

La FIG. 5 muestra un dispositivo de enfriamiento cerebral no según la invención para un paciente de craneotomía instalado de manera que se pueda poner en contacto con el cerebro o la duramadre. Como se muestra en la FIG. 5, el dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía no según la invención tiene la misma constitución que en la primera realización descrita anteriormente en que la porción de enfriamiento 200 está enterrada de tal forma que se pone en contacto con el cerebro o la duramadre en un estado en que se diseccionan y abren el cuero cabelludo 100 y el cráneo 110 de una persona. Sin embargo, en las dos porciones terminales formadas como cuerpo integral que se extienden desde la porción de enfriamiento 200, se forman el tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230 expuesto al exterior penetrando a través del cuero cabelludo 100 y el cráneo 110.

En particular, la FIG. 6 muestra un diagrama esquemático de la estructura interna de una porción de enfriamiento que se aplica al dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, no según la invención. Como se muestra en la FIG. 6, aunque se forman canales de flujo respectivos dentro del tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230, se introduce un material de enfriamiento a través del tubo de introducción 220 y se descarga a través del tubo de descarga 230, y se puede prevenir la interferencia mutua entre la introducción y la descarga en el momento de la introducción y la descarga del material de enfriamiento.

La FIG. 7 muestra un estado de un cráneo suturado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, no según la invención. Como se muestra en la FIG. 7, si se cierra un cráneo ya abierto 110 y se sella fuertemente usando un miembro de unión 300 adicionalmente proporcionado, el tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230 en los dos extremos que se extienden íntegramente desde la porción de enfriamiento 200 se fijan a las perforaciones 111 del cráneo 110 y se exponen al exterior.

La FIG. 8 muestra un estado de un cuero cabelludo suturado después del fin de la instalación del dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, no según la invención. Como se muestra en la FIG. 8, el tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230 se pueden exponer al exterior penetrando a través del cuero cabelludo usando un trocar que tiene una distancia predeterminada desde la porción de costura 102. En particular, el tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230 se fijan preferentemente usando agujas e hilos para la cirugía cerca de las porciones perforadas del cuero cabelludo. Descargando un material de enfriamiento a través del tubo de descarga 230 mientras que se introduce simultáneamente el material de enfriamiento a través del tubo de introducción 220, el material de enfriamiento se puede mover a un caudal más rápido, mejorando así adicionalmente el rendimiento de enfriamiento. Después, toda la porción de enfriamiento 200 puede ser fácilmente sacada cortando uno cualquiera de los hilos fijados al tubo de introducción 220 y el tubo de descarga 230, y sujetando el otro tubo con una mano y tirando de él desde el exterior del cuero cabelludo.

El dispositivo de enfriamiento cerebral de la presente invención, cuando se aplica durante la implementación de hipotermia terapéutica para aliviar edema cerebral, elevada presión intracraneal, etc., en el caso de diversos tipos de daño cerebral tales como un infarto cerebral, una hemorragia cerebral, traumatismo craneoencefálico, etc., ayuda a reducir eficazmente la temperatura cerebral, y una porción de enfriamiento puede ser fácilmente retirada en una cama. El dispositivo de enfriamiento cerebral de la presente invención se puede usar en el campo de los dispositivos médicos para mejorar la eficiencia de la hipotermia terapéutica.

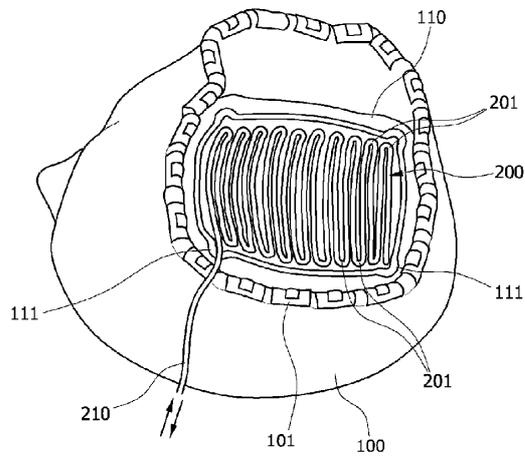
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de enfriamiento cerebral para un paciente de craneotomía, que comprende:

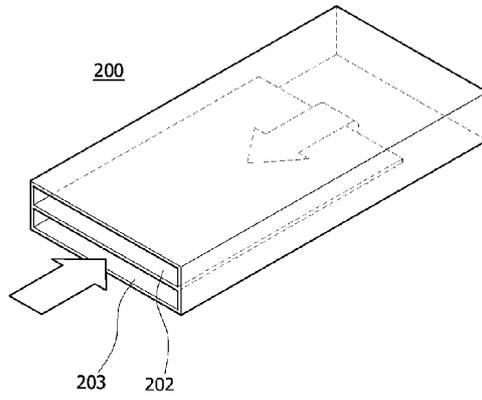
5 una porción de enfriamiento (200) que está enterrada de tal forma que se pone en contacto con el cerebro o la duramadre; y
una porción de tubo (210) formada en una porción terminal de la porción de enfriamiento y expuesta al exterior
penetrando a través del cuero cabelludo (100) y el cráneo (110),
10 en donde la porción de enfriamiento está formada para ser dividida en un canal de flujo superior (202) y un canal de flujo inferior (203) localizado entre el canal de flujo superior y el cerebro o la duramadre, y se introduce un material de enfriamiento a través de uno del canal de flujo superior y el canal de flujo inferior, y al mismo tiempo, el material de enfriamiento se descarga a través del otro canal de flujo;
15 caracterizado por que la porción de enfriamiento comprende un tubo blando con una longitud predeterminada; y la porción de enfriamiento está configurada para cubrir una parte del cerebro formando múltiples porciones dobladas en una forma de zigzag (201).

2. El dispositivo de enfriamiento cerebral según la reivindicación 1, en donde el material de enfriamiento se introduce y descarga a través de la porción de tubo (210).

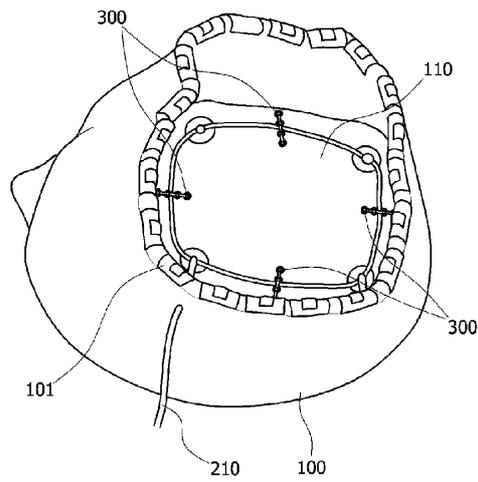
[Fig. 1]



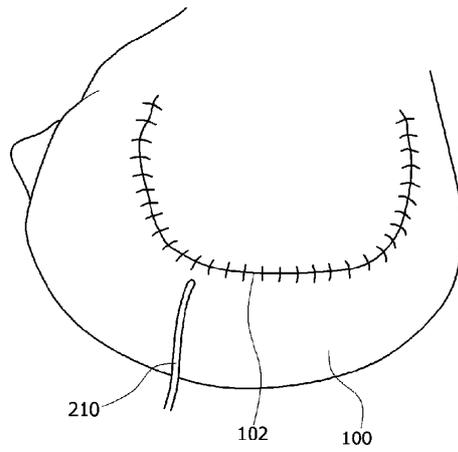
[Fig. 2]



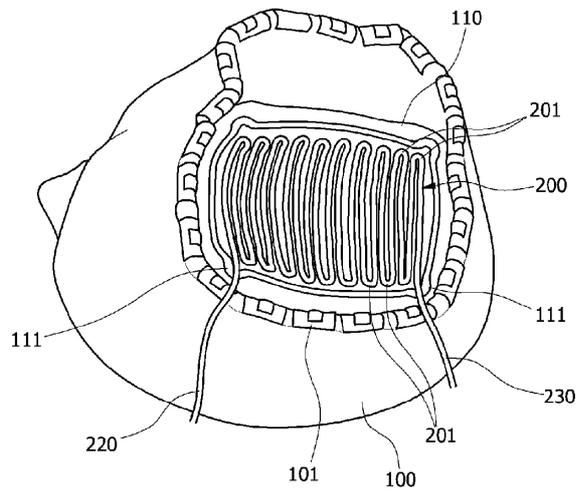
[Fig. 3]



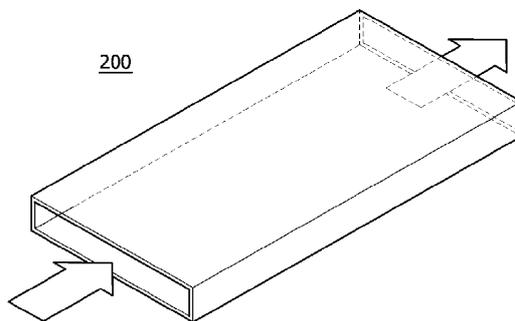
[Fig. 4]



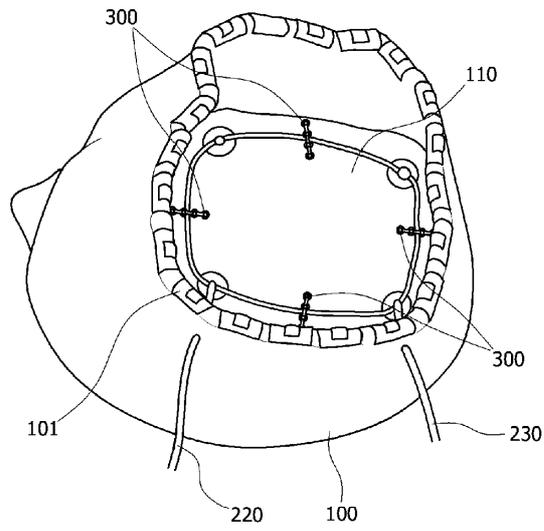
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

