

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 020**

51 Int. Cl.:

A61F 7/00 (2006.01)

A61H 33/06 (2006.01)

A61F 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2008 E 08786642 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2309954**

54 Título: **Equipo para el tratamiento corporal formado por una cubierta en al menos dos partes complementarias**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.02.2015

73 Titular/es:
DUFAY, FRANÇOIS (100.0%)
5, Impasse du Finistère
39300 Loulle, FR

72 Inventor/es:

DUFAY, FRANÇOIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 528 020 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

Equipo para el tratamiento corporal formado por una cubierta en al menos dos partes complementarias

Ámbito de la invención

5 La presente invención concierne al ámbito del tratamiento corporal, tópico o sistémico, curativo o preventivo, en los ámbitos terapéutico, estético y cosmético para el hombre y el animal y de modo más particular al tratamiento de heridas abiertas.

Antecedentes de la invención

El tratamiento habitual de heridas abiertas consiste en colocar tiritas sobre la herida. El problema que se plantea es el del contacto entre la tirita y la herida, y los riesgos de proliferación microbiana.

10 A fin de paliar este inconveniente, han sido propuestas varias variantes de dispositivos de tratamiento de una llaga o de cualquier herida o enfermedad de una parte del cuerpo de un paciente por exposición de esta parte a un fluido. De modo general, estos dispositivos comprenden al menos una pared que forma un recinto o una cavidad sellada de manera más o menos hermética alrededor de la parte del cuerpo que haya que tratar y que comprende medios de inyección de un fluido de tratamiento en el recinto para su puesta en contacto con la citada parte del cuerpo que hay
15 que tratar y medios de evacuación de fluidos de este recinto. En este ámbito, pueden citarse como ejemplos las patentes US4003371, EP0008719, US4432354, US4447504 y EP1089698,

20 En el ámbito del tratamiento de las quemaduras e hipotermias, pueden citarse dispositivos semejantes a los anteriormente mencionados, tales como los documentos WO0193790 o US5000164, siendo el principio general del dispositivo idéntico, variando solamente los fluidos utilizados, la presión, la temperatura, el pH, etc. en el interior del recinto según el tipo de tratamiento y según la parte del cuerpo que haya que tratar. Naturalmente, la forma del dispositivo varía igualmente según que la parte del cuerpo que haya que tratar sea una pierna, un brazo, un cuello, un torso, etc.

El documento GB1352142 divulga un equipo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que sigue.

25 Cualquiera que sea el tipo de tratamiento que haya que aplicar a una parte del cuerpo, el control de la atmósfera que reina en el interior del recinto es muy importante. En particular, la temperatura debe ser controlada porque la ventana de temperaturas del tratamiento es generalmente estrecha debido a los hechos de que, por una parte, el cuerpo, sobre todo si está herido, no puede quedar expuesto mucho tiempo a grandes intervalos de temperatura y, por otra, los principios activos utilizados (sustancias terapéuticas, aceites esenciales, etc.) son igualmente sensibles a la temperatura y pueden degradarse o perder eficacia con la temperatura. Además, en los ámbitos terapéuticos, es
30 importante controlar la temperatura a fin de limitar, incluso anular la proliferación bacteriana aerobia o anaerobia. Siendo justamente la ventaja de dispositivos tales como los descritos anteriormente que estos pueden ser utilizados prácticamente en cualquier en cualquier lugar y en cualquier momento, la temperatura ambiente alrededor del recinto puede variar enormemente de un tratamiento a otro, lo que puede tener consecuencias nefastas sobre la reproducibilidad del tratamiento. Está claro que aumentando el flujo del fluido a través del recinto, la temperatura absoluta puede ser relativamente controlada, pero a costa de un descenso de la temperatura sentida por la persona
35 tratada que puede llegar a ser incómoda. Además, según el principio activo utilizado, esta solución puede resultar muy cara.

Ninguno de los dispositivos descritos anteriormente aborda este problema de control de la temperatura en el interior del recinto. Persiste por tanto en la técnica un problema que hay que resolver.

40 Resumen de la invención

La presente invención está definida en la reivindicación independiente que sigue. En las reivindicaciones dependientes se definen variantes preferidas. El objeto de la presente invención es proponer un equipo de tratamiento mejorado que permita aportar principios activos a la superficie de una parte del cuerpo humano o animal, preservando al máximo de cualquier contacto la parte que haya que tratar y que ofrezca un mejor control de las
45 condiciones que reinan alrededor de la parte tratada, en particular las condiciones térmicas. Ésta tiene por objeto mantener un clima propicio para el tratamiento aplicado, por ejemplo la cicatrización de una herida, evitando gradientes de temperatura importantes alrededor de la parte tratada. Un tratamiento de acuerdo con la invención es más indoloro porque evita el contacto de la herida con exudados producidos por la herida y asegura un entorno favorable para la cicatrización.

50 De acuerdo con la invención, es esencial que la cubierta esté constituida por al menos dos partes complementarias de un material térmicamente aislante.

Preferentemente, el equipo comprende dos carcasas complementarias de forma general sensiblemente cilíndrica, troncocónica o prismática. La cubierta puede presentar una primera extremidad frontal abierta y una segunda extremidad frontal cerrada o las dos extremidades abiertas, pudiendo comprender las extremidades abiertas uno o

varios orificios cada una. En el caso que haya varios orificios en una extremidad, estos pueden comunicar con un recinto único o, por el contrario, comunicar con varios compartimientos distintos correspondientes, incluidos en la cubierta. Las diferentes variantes de geometrías de la cubierta, y del número de compartimientos en el interior de la cubierta dependen de la parte del cuerpo que haya que tratar y del tipo de tratamiento que haya que aplicar.

- 5 A fin de preservar lo mejor posible las condiciones que reinan en el interior de la cavidad formada por la cubierta, en particular desde el punto de vista de la temperatura, la cubierta está compuesta de materiales que permiten reducir la conducción térmica media de ésta a menos de 65 mW / m.K medida según la norma EN-12667, preferentemente a menos de 45 mW / m.K, incluso de 40 mW / m.K.

- 10 Para obtener tales valores de aislamiento térmico, la cubierta está constituida ventajosamente por materiales celulares impermeables, por ejemplo un polipropileno expandido (PPE), un poliestireno expandido (PSE), poliuretano expandido (PUE) o cualquier otro material expandido que presente las propiedades térmicas, estructurales y de compatibilidad requeridas por la aplicación a la cual está destinado el equipo de la presente invención. Por ejemplo, un PPE de masa volúmica comprendida entre 20 g/l y 60 g/l tiene típicamente una conductividad térmica del orden de 38 mW / m.K a 42 mW / m.K, y un PSE de masa volúmica comprendida entre 19 g/l y 30 g/l tiene típicamente una conductividad térmica del orden de 36 mW / m.K a 39 mW / m.K.

De acuerdo con la invención, el citado material presenta un tratamiento de alisado de la superficie para facilitar su limpieza por un tratamiento térmico (cocción o glaseado) o por aplicación de películas y drapeados que forman una piel sobre las superficies internas y/o externas del material.

- 20 De manera alternativa, o en combinación con materiales celulares, pueden utilizarse también materiales fibrilares, tales como fibras minerales (por ejemplo, fibras de vidrio, o de roca) o poliméricos (por ejemplo, polietileno, polipropileno). La lana de vidrio tiene típicamente una conductividad térmica del orden de 34 mW / m.K a 65 mW / m.K, mientras que la lana de roca gira alrededor de 38 mW / m.K a 47 mW / m.K.

- 25 Por razones estructurales, de estanqueidad a los fluidos y de higiene, el material fibrilar está comprendido generalmente entre dos pieles para formar un sándwich. Las pieles pueden ser flexibles o rígidas según el tipo de aplicación. Preferentemente, la cubierta es estructuralmente autoportante y por tanto se prefieren pieles rígidas. Si el aislamiento térmico es suficiente, las fibras pueden ser impregnadas de resina para formar un material compuesto.

- 30 Ventajosamente, la cubierta presenta además, a nivel de cada abertura frontal, un medio de enlace con la superficie del miembro. Preferentemente, el citado medio de enlace está constituido por un manguito apto para ser empalmado en una de sus extremidades a la periferia de una abertura de la cubierta, y en la otra extremidad entrar en contacto con el cuerpo. De acuerdo con una variante, el citado medio de enlace está constituido por un anillo hinchable que coopera con la superficie de la citada cubierta. Tal medio de enlace – o cualquier otro medio equivalente – permite mantener mejor las condiciones térmicas en la cavidad formada por la cubierta.

- 35 De acuerdo con un modo de realización particular, al menos una de las partes presenta medios de sostenimiento de la parte del cuerpo rodeada por la cubierta. Por ejemplo, el citado medio de sostenimiento está constituido por correas transversales. De acuerdo con una alternativa, una de las carcasas que forman la cubierta presenta pasadores de anclaje de las citadas correas transversales, siendo los citados pasadores preferiblemente cortables o desmontables. Ventajosamente, los citados pasadores de anclaje están constituidos por partes salientes previstas en el canto de la carcasa, y la carcasa complementaria presenta vaciados complementarios de estas partes salientes.

- 40 De acuerdo con otra variante, el citado medio de sostenimiento está constituido por cunas transversales. De acuerdo con una variante, el citado medio de sostenimiento está constituido por cojines que cooperan con el fondo de una de las carcasas.

- 45 De acuerdo con un modo de realización particular, la cubierta está constituida por carcasas articuladas o no por una bisagra. Por ejemplo, la cubierta puede estar constituida por dos carcasas independientes, presentando una de las carcasas un medio de recepción de la otra carcasa en posición abierta. Ventajosamente, una de las carcasas presenta en su canto al menos un nervio complementario con al menos una acanaladura prevista en la carcasa complementaria, para crear un camino en zigzag.

- 50 Preferentemente, una de las carcasas presenta una garganta para el sostenimiento de un conducto de gas. De acuerdo con un modo de realización particular, al menos una pieza de empalme de un conducto de gas del equipo está formada por una pletina prolongada por un adaptador tubular, cooperando la citada pletina con un alojamiento complementario previsto en el interior de la cubierta.

- 55 El equipo de acuerdo con la invención comprende un sistema de alimentación de al menos un principio activo, pudiendo estar este último en forma gaseosa, líquida o sólida (en partículas) y ventajosamente ser transportado por un gas portador. De acuerdo con una variante, éste comprende un sistema de alimentación de gas que comprende un medio de enriquecimiento de un gas portador con al menos un principio activo. De acuerdo con otra variante, éste comprende además un sistema de alimentación de gas que comprende un recinto de nebulización para enriquecer de principio activo a un gas portador.

De acuerdo con otra variante, este comprende además un sistema de alimentación de gas que comprende un mezclador para enriquecer un gas portador con al menos un principio activo líquido o sólido envasado en un envase conectado al sistema de alimentación.

5 De acuerdo con un modo de realización particular, éste comprende además al menos un depósito de alimentación de gas. Preferentemente, el sistema de alimentación de gas comprende medios de regulación de la higrometría y/o de la temperatura y/o del PH y/o del caudal y/o de las características físico-químicas del gas inyectado.

10 Ventajosamente, el citado sistema de alimentación de gas comprende medios de tratamiento de los gases a la salida de la cubierta. De acuerdo con un ejemplo de realización, los citados medios de tratamiento de los gases comprenden un burbujeador, unido a una fuente de vacío. De acuerdo con una variante, éste comprende además un sistema de empalme de la entrada de la cubierta a una fuente de vacío para establecer en el interior de la cubierta una presión inferior a la presión atmosférica.

Preferentemente, la cubierta presenta al menos una ventana transparente.

De acuerdo con un modo de realización particular, la cubierta presenta una abertura prolongada hacia el interior por un manguito para permitir manipulaciones en el interior del recinto formado por las dos carcasas.

15 De acuerdo con otra variante, éste comprende al menos un sensor físico-químico para el análisis de la atmósfera en el interior del recinto formado por las dos carcasas. Preferentemente, el equipo comprende un medio de bloqueo de las carcasas. Ventajosamente, al menos una de las carcasas incorpora una etiqueta de radiofrecuencia.

Breve descripción de las Figuras

20 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un equipo de acuerdo con la invención;
- las figuras 2a y 2b representan vistas de la carcasa inferior según un plano de corte transversal con un detalle de una pared que comprende un núcleo de material celular cogido en sándwich entre dos pieles;
- 25 - la figura 3 representa una vista del interior de la carcasa inferior;
- las figuras 4a y 4b representan dos vistas del equipo en posición abierta;
- la figura 5 representa una vista de detalle de la unión entre las dos carcasas;
- la figura 6 representa una vista en detalle de la extremidad abierta del equipo;
- la figura 7 representa una vista de detalle del empalme entre la entrada de fluido y la carcasa;
- 30 - la figura 8 representa una vista en corte de la extremidad cerrada del equipo;
- las figuras 9 y 10 representan vistas de una variante de realización;
- la figura 11 representa una vista de otra variante de realización.

Descripción detallada de la invención

La invención se describirá en lo que sigue refiriéndose a un ejemplo no limitativo de realización.

35 La figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un equipo de acuerdo con la invención. Éste se presenta en forma de una cubierta rígida constituida por dos carcasas (1, 2) unidas entre sí para formar un recinto en cuyo interior puede ser mantenida una parte del cuerpo, por ejemplo la pierna o un brazo. En el ejemplo descrito, las carcasas (1, 2) presentan una forma alargada, con una primera extremidad frontal (3) abierta y una segunda extremidad frontal opuesta (4) cerrada. La carcasa superior (2) presenta una parte saliente (5) que se abre en una entrada de gas (6) que comunica con el interior del recinto delimitado por las carcasas (1, 2). Una acanaladura (7) prevista en la superficie inferior de la carcasa (1) está destinada a alojar el tubo de alimentación de gas.

45 Como está ilustrado en la Figura 2b, las dos carcasas (1, 2) pueden estar constituidas de un material expandido (101) por ejemplo polipropileno expandido o poliestireno expandido. Éstas pueden haber sido sometidas a un tratamiento de superficie (102) que permita limitar la difusión gaseosa a través de la pared, garantizar una cierta higiene, reforzar estructuralmente el sistema, y/o conferir un aspecto estético agradable. Los tratamientos de superficie posibles son por ejemplo (a) el glaseado, por el cual se alisa la superficie del material celular aplicando a la superficie un tratamiento térmico y, opcionalmente, un tratamiento mecánico o (b) la aplicación de una piel sobre

una o las dos caras de las paredes de las carcasas. Los materiales para las pieles varían según la o las funciones de éstas: barrera, higiene, estructural, o estética.

5 Por ejemplo, para efectos de barrera a los gases, películas multicapa, de las cuales las capas exteriores tienen una función de adhesión al soporte y de soldabilidad, mientras que la o las capas interiores tienen una función
 10 propiamente de barrera a los gases. Utilizando películas de tipo PE/EVOH/PE o PS/EVPH/PS o similares se pueden obtener valores muy bajos de permeabilidad a los gases. Se puede también considerar la utilización de hojas metálicas, tales como hojas de aluminio. La higiene del sistema será facilitada por la aplicación de pieles lisas y poco adherentes, tales como ciertos polímeros de baja energía de superficie tales como el polietileno (PE, HDPE),
 15 polipropileno (PP), polioximetileno (POM), politetrafluoroetileno (PTFE), etc. Para aplicaciones estructurales pueden convenir materiales rígidos, tales como metales, polímeros estructurales (epoxy, poliésteres, etc.), materiales compuestos reforzados con fibras, etc. Finalmente, para el aspecto estético, puede impartirse una apariencia de cuero, o cualquier otra textura de la superficie exterior por técnicas bien conocidas por el especialista en la materia, o al contrario puede obtenerse igualmente una superficie lisa por técnicas desarrolladas por ejemplo en la industria
 20 automóvil o de equipos deportivos. En tanto en que el aislamiento térmico medio de la cubierta permanezca suficiente, una de las carcasas puede presentar una ventana transparente que permita observar la evolución de la herida, y aplicar tratamientos por radiaciones. Puede utilizarse un sistema de doble acristalamiento a fin de reducir la conducción térmica de la ventana y así permitir tener una ventana de mayores dimensiones sin perder propiedades
 25 térmicas y reduciendo los gradientes térmicos.

En el caso de aplicación de pieles a la superficie del material aislante, deben tenerse en cuenta consideraciones de
 20 adhesión de las citadas pieles al material aislante. En particular, puede resultar difícil encontrar materiales que se adhieran adecuadamente a materiales tales como el polipropileno, sea éste expandido o en forma de fibras. En este caso, puede ser ventajoso utilizar un material para las pieles que sea compatible, incluso de la misma naturaleza que el material que constituye el núcleo de la pared. En el caso del polipropileno expandido, por ejemplo, se prefiere particularmente la aplicación de pieles de polipropileno.

25 Está claro que un tratamiento de superficie de los materiales celulares o fibrilares que constituyen la cubierta del equipo de la presente invención debería ventajosamente asegurar una mejora de las propiedades de barrera a los gases, porque una permeabilidad demasiado grande de las paredes a los gases provocaría, por una parte, un consumo demasiado importante de gas y sobre todo, de principio activo y, por otra, una transferencia de calor que
 30 anularía los efectos buscados por la utilización de estos materiales térmicamente aislantes. En efecto, un material tal como el polipropileno expandido ofrece generalmente una permeabilidad medida según la norma ASTM F1927-98, del orden de $1000 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ a $10.000 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ según la masa volúmica y el espesor del material, lo que es insuficiente para la mayoría de las aplicaciones consideradas por la presente invención. Esta permeabilidad puede ser reducida por la aplicación de pieles de polipropileno por ejemplo, hasta valores inferiores a $600 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ e incluso a $300 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ según el grado y el espesor de la película. Pueden conseguirse valores inferiores a $200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$, a $100 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ y en el caso de materiales de barrera específicos, bien conocidos por el especialista en la materia, inferiores a $10 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$ y que pueden llegar hasta $1 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot 24\text{h}$.

La figura 2a representa una vista de la carcasa inferior según un plano de corte transversal. La carcasa inferior (1) presenta postes laterales (10, 11) que se erigen perpendicularmente al fondo. Estos postes sostienen correas (12) que se extienden transversalmente para asegurar el sostenimiento del miembro (13) que queda encerrado entre las dos carcasas (1, 2).

La figura 3 representa una vista del interior del carcasa inferior. La carcasa inferior (1) presenta la forma general de una barca de fondo plano. Los postes están repartidos sobre una parte de la longitud de la carcasa, a una y otra parte de la parte central. Los postes son cortables o desmontables, y estos que no sirven para el sostenimiento de una correa transversal son cortados o desmontados (14, 15). La correa presenta en cada extremidad series de agujeros destinados a recibir la extremidad tubular de los postes, y que permiten la regulación de la tensión y del posicionamiento del miembro.

La figura 4 representa dos vistas del equipo en posición abierta. La carcasa inferior (1) presenta en su extremidad (4) un alojamiento que permite recibir la extremidad de la carcasa superior (2) cuando el equipo está abierto (véase la Figura 4a). Esta solución permite mantener la carcasa superior (2) sin que ésta entre en contacto con superficies no estériles. Para cerrar la carcasa basta colocar la carcasa superior (2) sobre la carcasa inferior (1) en dos movimientos sucesivos (A) y (B) (véase la Figura 4b).

La figura 5 representa una vista de detalle de la unión entre las dos carcasas. Una de las carcasas (1) presenta en su canto una protuberancia periférica (20) complementara de un nervio periférico (21) previsto en el canto de la carcasa complementaria (2), a fin de asegurar un camino en zigzag que mejore el cierre y la estanqueidad.

La figura 6 representa una vista de detalle de la extremidad abierta del equipo. Éste presenta una garganta anular (25) que permite el apriete de la extremidad de un manguito flexible (26). Este manguito flexible presenta una parte al menos de un material elástico. Éste asegura el cierre estanco alrededor del miembro tratado, en una zona alejada de la herida o de la zona tratada.

La figura 7 representa una vista de detalle de un ejemplo de empalme entre la entrada de fluido y la carcasa. La parte saliente (5) presenta dos garras (27, 28) que permiten introducir la brida (29) de un adaptador (30) sobre el cual está montado el tubo de llegada de gas. Naturalmente, en la presente invención puede ser utilizado cualquier otro medio de conexión de una fuente de fluido a la carcasa que sea rápido de montar y desmontar y estanco.

5 La figura 8 representa una vista en corte de la extremidad cerrada del equipo. Las dos carcasas (1, 2) definen entre ellas una abertura (30) cuya sección corresponde sensiblemente a un tubo de salida. La superficie de las carcasas presenta garras (31 a 33) que aseguran el sostenimiento del tubo después de que éste haya sido introducido en el agujero (30).

10 Las figuras 9 y 10 representan vistas de una variante de realización. La carcasa inferior (1) presenta muescas (35) para recibir cunas (36) que presentan un recorte en forma de semicírculo. Estas cunas quedan colocadas a intervalos determinados para mantener el miembro evitando las zonas lesionadas.

La figura 11 representa una vista de otra variante de realización. En esta solución, el fondo de la carcasa (1) recibe cojines hinchables (39) que aseguran el sostenimiento del miembro insertado en el recinto.

15 En el caso de tratamientos de más larga duración, es a veces interesante permitir al miembro tratado moverse, sobre todo si éste comprende una articulación. En este caso, el equipo puede comprender varias secciones adyacentes de la cubierta, relativamente rígidas unidas entre sí por secciones flexibles o por una bisagra para permitir el desplazamiento de una articulación de la parte del cuerpo tratada. Otra solución a este problema es que la cubierta presente una oquedad a nivel de la articulación de un miembro.

20 El equipo de la presente invención puede ser utilizado ventajosamente en un número importante de tratamientos de superficie de una parte del cuerpo, ya sea en los ámbitos terapéuticos, de cuidados de la salud y « wellness », o cosméticos.

25 En el ámbito terapéutico se puede mencionar el tratamiento de heridas abiertas, de enfermedades cutáneas, de heridas húmedas tales como por ejemplo quemaduras, heridas venosas o linfáticas, hipotermia. Por cuidados de salud se entiende lo que entra generalmente en la clase de medicinas alternativas, que comprenden tratamientos con aceites, en particular los aceites esenciales, flores de Bach, incienso, vapores calientes o tratamientos en frío. Finalmente, los tratamientos cosméticos comprenden una multitud de aplicaciones, tales como el blanqueo de pieles oscuras, la pigmentación de las pieles claras, la decoloración de la pilosidad, el tratamiento de erupciones cutáneas, la desaparición de cicatrices o de manchas, cuidados hidratantes, antiedad, preparación solar, etc.

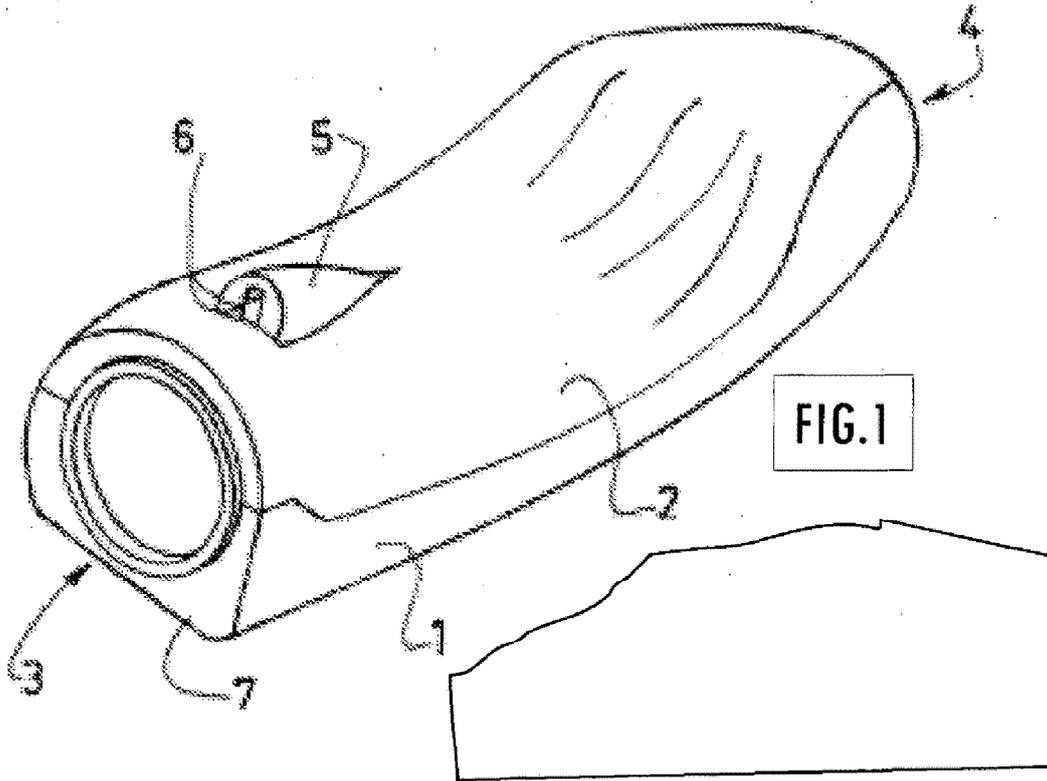
30 Para efectuar tales tratamientos basta insertar la parte del cuerpo que haya que tratar entre los al menos dos elementos complementarios de la cubierta tal como la descrita anteriormente, unir un punto de la cavidad formada por la citada cubierta a una fuente de una mezcla de al menos un gas portador y de al menos un principio que tenga una actividad terapéutica, de cuidados de salud o cosmética sobre la parte del cuerpo tratada y otro punto de la citada cavidad a una evacuación de los gases, e inyectar la citada mezcla de al menos un gas portador y de al menos un principio activo en la cavidad que encierra la parte del cuerpo que haya que tratar.

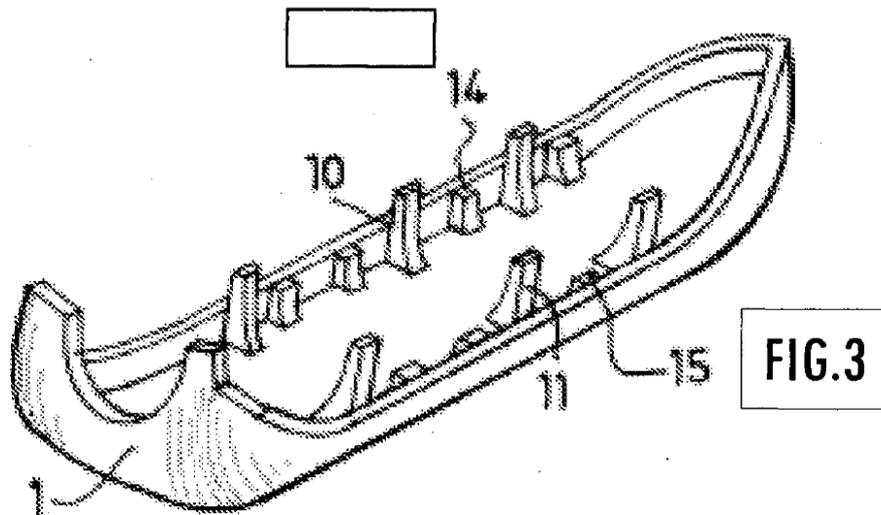
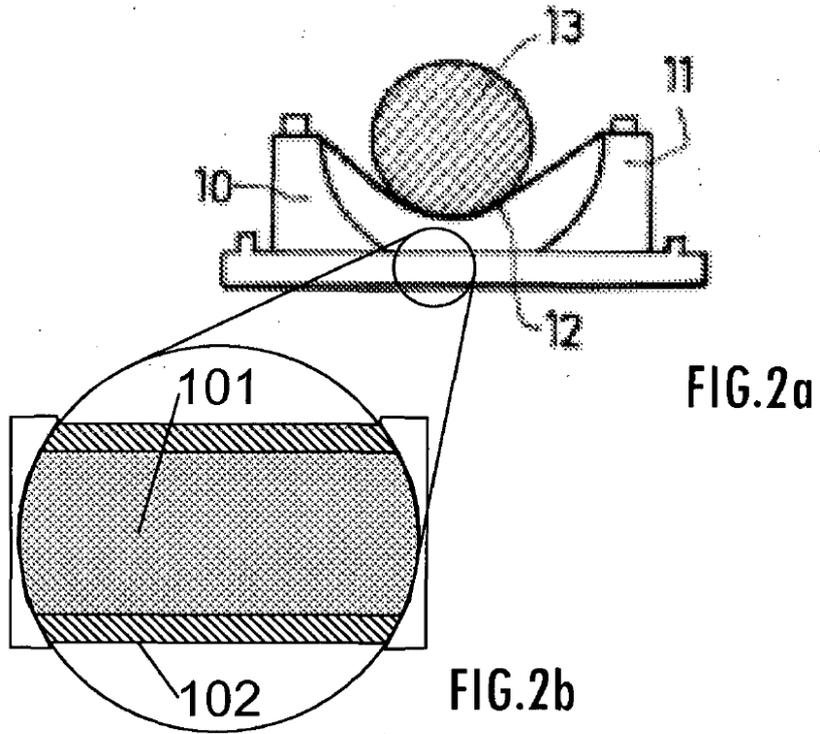
35 El flujo de gas puede ser continuo, pero en ciertos casos, éste puede ser discreto, rellenando la cavidad de una cantidad predeterminada de gas y principio activo, después cerrar entrada y salida de gas y dejar actuar al principio activo sobre la parte del cuerpo tratada. Después de un tiempo de acción, la cavidad puede ser purgada y eventualmente ser reemplazada por una nueva dosis de principio activo.

40 La presión en la cavidad puede variar según las aplicaciones, ya sea por debajo o por encima de, o a la presión atmosférica. Es igualmente posible hacer variar la presión durante el tratamiento, por ejemplo, para estimular la circulación, lo que puede aumentar la receptividad de la parte del cuerpo tratada a los efectos de los principios activos utilizados.

REIVINDICACIONES

1. Equipo constituido por una cubierta apta para ser colocada alrededor de una parte del cuerpo, comprendiendo la citada cubierta:
- 5 (a) una llegada conectable a una fuente de gas y una salida para la evacuación de los gases presentes en el interior de la cubierta;
- (b) al menos dos partes complementarias (1, 2) que definen entre ellas una cavidad de sección superior a la de la parte del cuerpo que haya que tratar,
- 10 caracterizado porque comprende además una alimentación de gas que comprende un medio de enriquecimiento de un gas portador con al menos un principio activo, por que las paredes de las dos partes complementarias de la cubierta tienen una conducción térmica media inferior o igual a $65 \text{ mW} / \text{m.K}$ medida según la norma EN-12667, y por que las dos partes complementarias (1, 2) están constituidas de material celular que haya sido sometido a un tratamiento de superficie en sus superficies interna y externa de tipo tratamiento térmico de alisado o aplicación de pieles o películas de superficie de modo que la cubierta presente una permeabilidad al oxígeno comprendida entre $1 \text{ cm}^3 / \text{m}^2.\text{atm.24h}$ y $300 \text{ cm}^3 / \text{m}^2.\text{atm.24h}$, preferentemente entre $10 \text{ cm}^3 / \text{m}^2.\text{atm.24h}$ y $200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2.\text{atm.24hb}$ (ASTM F1927-98).
- 15 2. Equipo de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual las dos partes complementarias son carcasas (1, 2) que presentan una forma general sensiblemente cilíndrica, troncocónica o prismática, de las cuales una o las dos extremidades comprenden al menos una abertura provista de medios que permiten sellar el equipo alrededor de la parte del cuerpo tratada.
- 20 3. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual la conducción térmica es inferior a $50 \text{ mW} / \text{m.K}$, preferentemente inferior a $45 \text{ mW} / \text{m.K}$ o todavía de manera preferida, inferior a $40 \text{ mW} / \text{m.K}$.
4. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual el material celular es a base de polipropileno expandido o de poliestireno expandido.
- 25 5. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual secciones adyacentes de la cubierta están unidas entre sí por secciones flexibles o por una bisagra para permitir el desplazamiento de una articulación de la parte del cuerpo tratada.
6. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende además medios de control de al menos una de las propiedades siguientes: temperatura, higrometría, PH, caudal de gas, composición del gas inyectado en la cavidad de la cubierta, pérdida de presión en la cavidad, sirviendo los citados medios para mantener cada una de estas propiedades a niveles predeterminados o, en caso de desviación excesiva de una de estas propiedades, activar una alarma o parar el equipo.
- 30 7. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende en la cavidad cerrada medios de sostenimiento de la parte del cuerpo que haya que tratar.
- 35 8. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual las dos partes complementarias (1, 2) comprenden un material fibrilar a base de fibras minerales o fibras poliméricas.
9. Equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes para el tratamiento terapéutico de heridas abiertas, de enfermedades cutáneas, de heridas húmedas tales como por ejemplo quemaduras, heridas venosas o linfáticas.





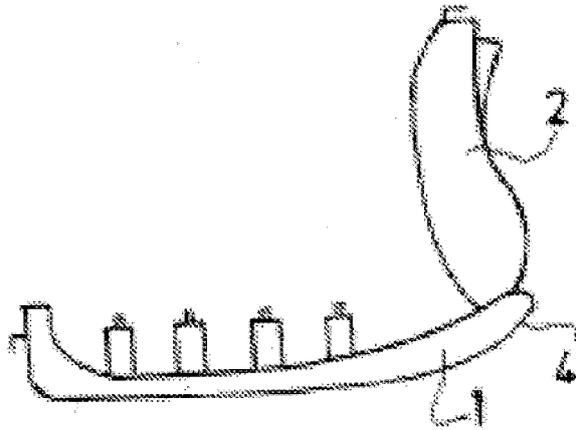


FIG. 4a

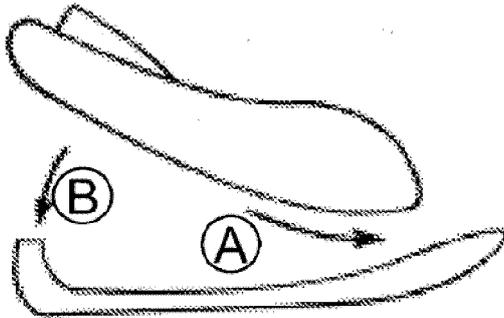


FIG. 4b

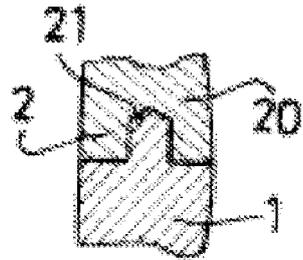


FIG. 5

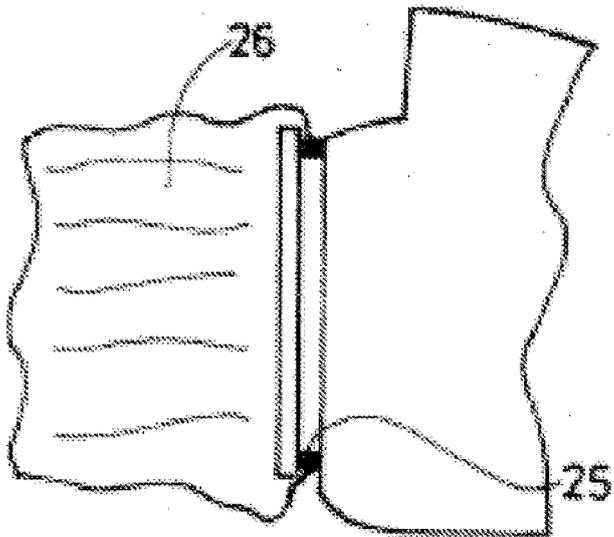


FIG. 6

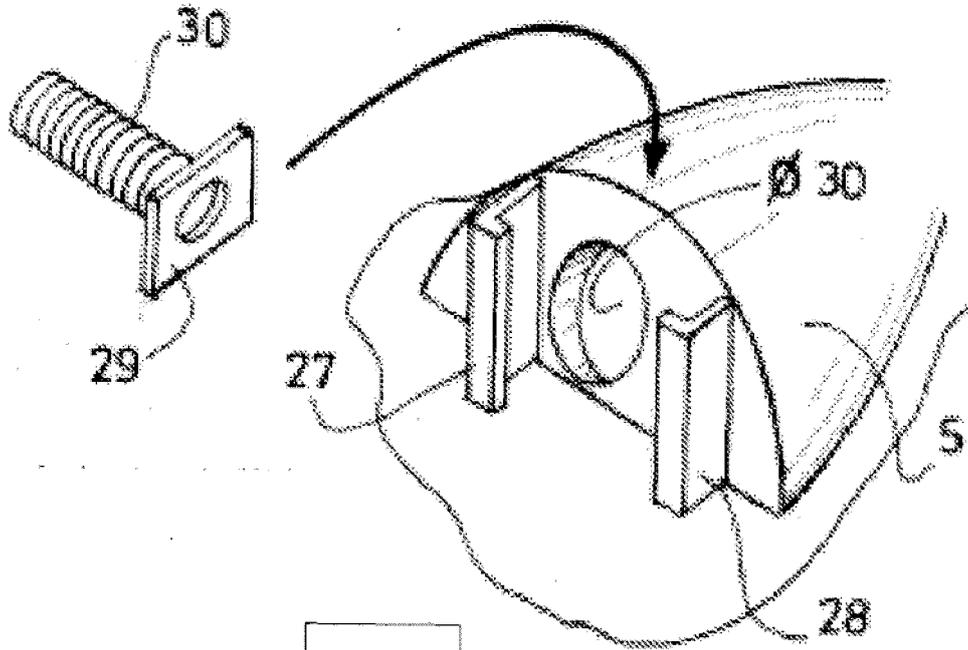


FIG. 7

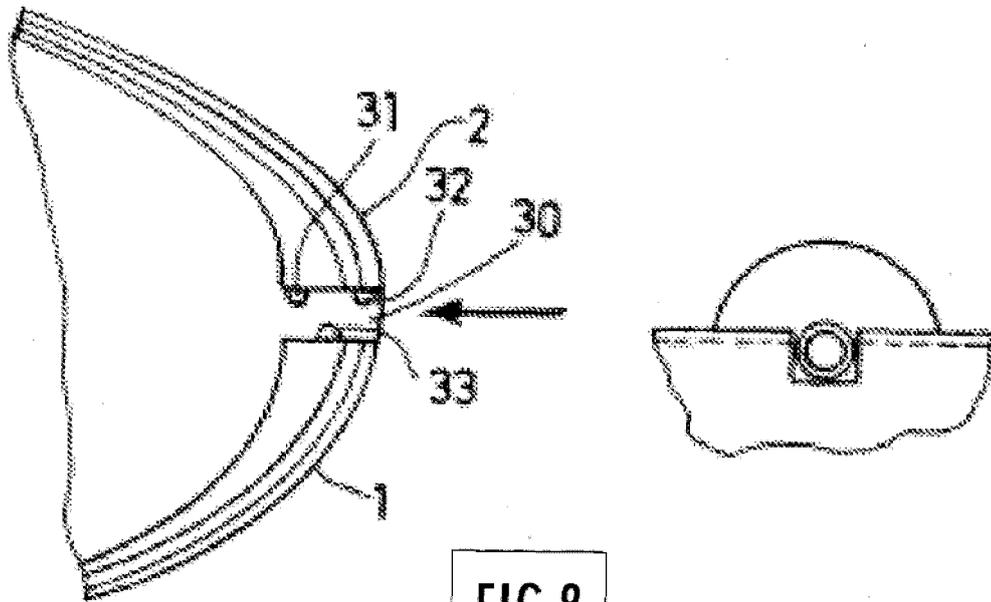


FIG. 8

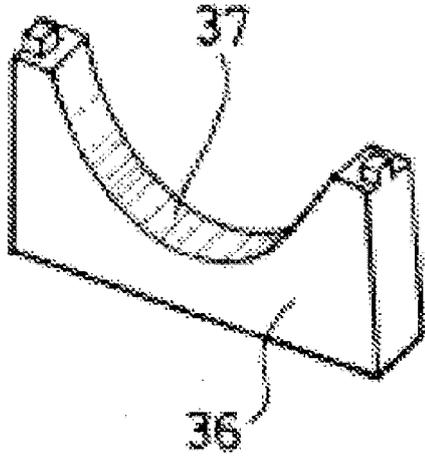


FIG. 9

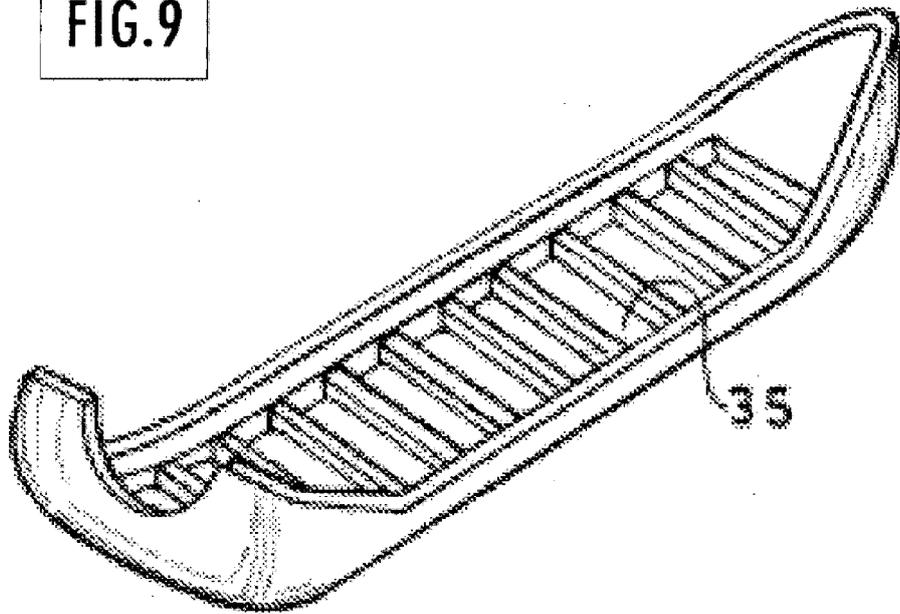


FIG. 10

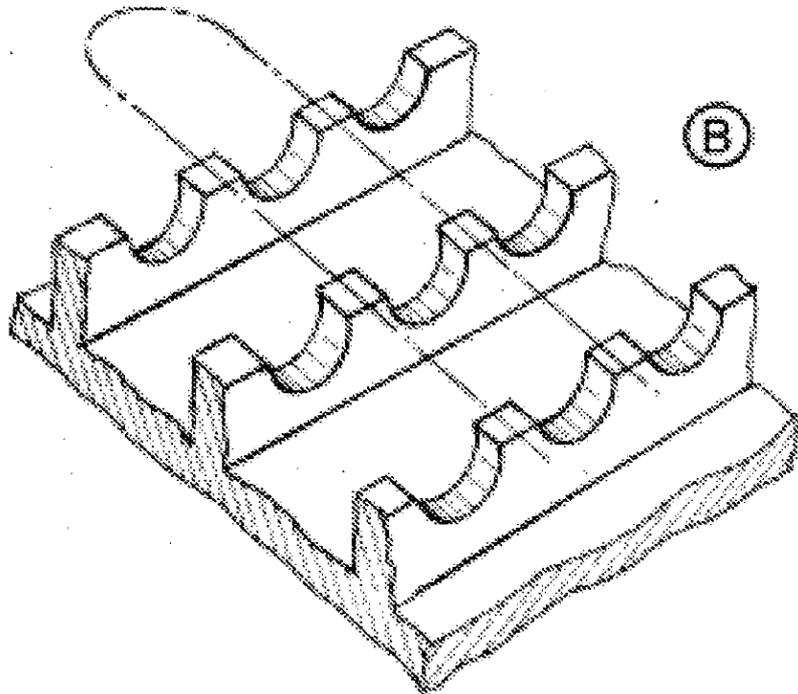
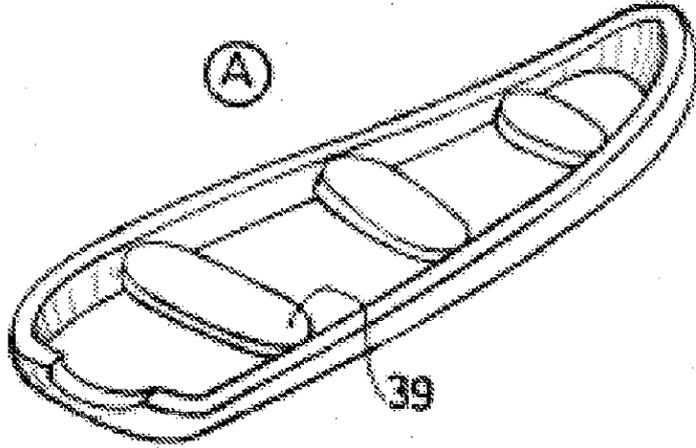


FIG.11