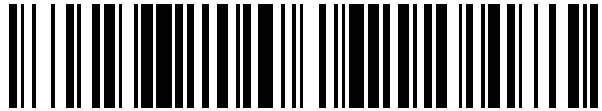


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 746**

51 Int. Cl.:

**A61H 7/00** (2006.01)

**A61H 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2011 PCT/FR2011/000619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12069716**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2011 E 11808241 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2642962**

54 Título: **Aparato de masaje del cuerpo humano o animal**

30 Prioridad:

**25.11.2010 FR 1004576**

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

**04.11.2016**

73 Titular/es:

**DAVKOR (100.0%)  
112 rue d'Enghien  
95600 Eaubonne, FR**

72 Inventor/es:

**KHORASSANI ZADEH, DAVID**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 588 746 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**

Aparato de masaje del cuerpo humano o animal

5 La presente invención se refiere a un aparato de masaje del cuerpo humano o animal de un sujeto vivo que va a recibir tratamiento, incluyendo dicho aparato, en primer lugar, un cuerpo hueco destinado a ser apoyado sobre la piel mediante medios de aspiración y, en segundo lugar, elementos presionadores para actuar por compresión localizada sobre las capas profundas de la piel que va a recibir tratamiento.

10 Numerosas patentes ya han propuesto aparatos de masaje similares al de la presente invención. Los aparatos de masaje dados a conocer en el estado de la técnica utilizan esencialmente medios de aspiración para crear una depresión en una cámara de aspiración, entrando en contacto la piel así aspirada con unos elementos presionadores que, en una dirección sensiblemente ortogonal a la piel que va a recibir tratamiento, son fijos con relación a la dirección de aspiración.

15 En la patente suiza 168279, queda indicado que el aparato comprende un cuerpo hueco dentro del cual se encuentra un órgano que ejerce una acción mecánica sobre la parte de la piel que se somete a la depresión, que ha sido creada mediante una aspiración y que reina dentro de dicho cuerpo hueco; dicho órgano puede ser una protuberancia solidaria del cuerpo hueco o también un rodillo de cuyo eje es portador el cuerpo hueco, o también una membrana portadora de relieves; y en cualquier caso, la compresión de la piel sobre el órgano presionador es generada exclusivamente por la depresión en la cámara de aspiración. Dado que, necesariamente, la depresión a la que se puede someter la piel sin generar lesiones es de una magnitud limitada, como consecuencia de ello, la compresión de la piel en las zonas de contacto con el órgano presionador es también necesariamente limitada, de modo que, con un aparato de este tipo, no se puede actuar sobre las capas profundas de la piel, como tampoco sobre los tejidos o las zonas musculares subyacentes.

20 En la solicitud de patente francesa 2880799, el elemento presionador que viene a comprimir una zona de piel es un rodillo y, de nuevo, la compresión mediante el rodillo es esencialmente función de la depresión establecida en la cámara de aspiración, siendo con todo susceptible este aparato de ser utilizado de manera dinámica a causa de la presencia del rodillo.

25 En la solicitud de patente europea EP 0800812, se utilizan como órgano presionador los cantos de los tabiques de dos cámaras de aspiración, de modo que, una vez más, la compresión de ciertas zonas de piel tan solo puede ser limitada, ya que los tabiques delimitan las cámaras de aspiración y, adicionalmente, el canto de un tabique tiene una superficie limitada, que impide utilizar una depresión considerable a causa de los riesgos de lesiones de la piel.

30 El mismo inconveniente presentan los aparatos descritos en las dos solicitudes de patente WO2010/095855 y WO2010/095856, en la solicitud de patente francesa 2785177, en la patente rusa 2128491, en la solicitud de patente US 2007/0027411 y en el modelo de utilidad alemán 20 2007 016179 U1.

35 Finalmente, en la patente francesa 1501054, se propone un aparato de construcción simple, que incluye una pluralidad de cámaras de aspiración separadas entre sí por barras paralelas entre sí; nada se propone para tener un efecto sobre las capas profundas de la piel, siendo los únicos órganos presionadores las barras separadoras de las diferentes cámaras de aspiración, y efectuándose a mano la utilización del aparato mediante aplicación de una presión "moderada" sobre la parte del cuerpo que va a masajearse; el aparato tiene que desplazarse sobre la piel que va a recibir tratamiento para producir una ondulación de la epidermis, que implica un deslizamiento del aparato sobre la piel y, por otro lado, queda indicado que, para facilitar este deslizamiento, la parte que va a masajearse se recubre con un lubricante. Queda claro que la presión que se puede aplicar con la mano sobre un aparato de este tipo no puede ser sino ligera, ya que este tiene que deslizar sobre la piel, de donde resulta que, necesariamente, la compresión delante de las barras de separación entre dos cámaras de aspiración es escasa y no puede permitir actuar sobre las capas profundas de la piel.

45 De acuerdo con la invención, se ha pretendido aplicar simultáneamente sobre la piel que va a recibir tratamiento, por una parte, una aspiración tal como se describe en una cualquiera de las patentes del estado de la técnica antes expresado y, por otra, una compresión localizada aplicada de manera continua (aunque no necesariamente constante) en el transcurso de la aspiración, tal como la descrita en la patente EP 1800644. En esta patente EP 1800644, el solicitante ya ha descrito un aparellaje modular para aplicar, por puntos, una presión sobre un cuerpo animal o humano; este aparellaje puede comprender especialmente, por una parte, un poste alargado apto para recibir medios de amarre, por otra, una pluralidad de bases de presión, siendo cada una de ellas un componente apto para ser amarrado a un extremo del poste para suministrar al poste la presión que ha de aplicarse al cuerpo animal o humano, siendo dichas bases aptas para recibir diversas partes anatómicas del terapeuta; y, finalmente, un cabezal de presión amarrado al otro extremo del poste, para aplicar al cuerpo animal o humano la presión transmitida al poste por la base de presión.

55 Los aparatos descritos en esta patente 1800644 permiten realizar masajes por presión continua, es decir, utilizan una considerable fuerza de compresión sobre ciertas partes localizadas del cuerpo del paciente que va a recibir tratamiento, lo cual permite producir efectos beneficiosos sobre los tejidos profundos del cuerpo. Con carácter general, tales aparatos no generan dolores intensos, pues la compresión se realiza de manera progresiva, de modo

que la piel que va a recibir tratamiento no se ve sometida bruscamente a una fuerza considerable; adicionalmente, el cabezal de presión no es desplazado con relación a la piel mientras se aplica la presión, lo cual evita cualquier dolor ligado al rozamiento sobre la piel. De ello resulta una posibilidad de tratar las capas más profundas de la piel y los tejidos subyacentes sin generar dolores difícilmente soportables para el sujeto que va a recibir tratamiento.

5 Ahora, el solicitante ha advertido que el masaje de un sujeto vivo puede llevarse a cabo combinando medios de aspiración con medios que generan una considerable compresión localizada sobre la piel de dicho sujeto. A consecuencia de ensayos, el solicitante se ha percatado, no solo a tenor de sus propias observaciones, sino también a tenor de lo percibido por los sujetos tratados, que tal combinación produce sorprendentes efectos; la circulación sanguínea se ve mejorada, los efectos "piel de naranja" se atenúan, los tejidos musculares subyacentes son estimulados, de ahí especialmente un alivio en los sujetos que padecen mialgias.

10 Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto un aparato de masaje de un sujeto vivo que va a recibir tratamiento, comprendiendo este aparato un cuerpo hueco delimitador de un volumen interno mediante una pared lateral y una pared de conexión, extendiéndose dicha pared lateral entre la pared de conexión y una zona marginal perimetral destinada a ser apoyada estáticamente sobre una zona de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, estando dicho volumen interno relacionado con un sistema de aspiración para constituir, mediante presionado de la zona marginal perimetral sobre la piel, al menos una cámara de aspiración susceptible de recibir la aplicación de una presión negativa con relación al entorno del aparato, incluyendo dicho cuerpo hueco, dentro de su volumen interno, al menos un elemento presionador interno a propósito para actuar por compresión sobre la piel del sujeto que va a recibir tratamiento cuando se conecta el volumen interno a la presión reducida de tratamiento establecida por el sistema de aspiración, caracterizado por que el cuerpo hueco está solidarizado con un actuador con una parte móvil que, por mediación de dicho cuerpo hueco, puede ejercer sobre la piel una fuerza de compresión  $F$  aplicada de manera continua, variable o no, cuyo valor no depende de la presión  $P_1$ .

20 Con arreglo a la presente solicitud, un actuador puede ejercer la fuerza  $F$  por mediación de cualquier medio, y especialmente, según se describirá seguidamente en las diversas realizaciones que ejemplifican la invención, por transmisión mecánica de un esfuerzo ejercido por un operador o una acción neumática, pero también por un medio hidráulico, eléctrico o magnético.

25 La fuerza  $F$ , que permite aplicar una compresión continua localizada sobre ciertas zonas de piel, se ejerce por medio de al menos un actuador. La presencia de este actuador independiente del sistema de aspiración es la que permite obtener los resultados particularmente interesantes de la combinación de las dos partes del estado de la técnica, a saber, la relativa a la utilización de un sistema de aspiración y la relativa a la utilización de una fuerza  $F$  aplicada por medio de un actuador. En una forma preferida de realización, tal actuador ejerce una fuerza  $F$  de un valor independiente de la presión establecida por el sistema de aspiración.

30 En una primera variante, cabe prever que los elementos presionadores estén fijos en el interior del cuerpo hueco; ventajosamente, los elementos presionadores internos incluyen al menos un dedo saliente y/o al menos un resalte de forma alargada, cuyo extremo libre se halla a una distancia regulable de una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral de la pared lateral.

35 En otra variante, al menos algunos elementos presionadores internos son móviles dentro del cuerpo hueco merced a un actuador, según una dirección de traslación sensiblemente perpendicular a una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral de la pared lateral del cuerpo hueco; en tal caso, cabe prever que un elemento presionador móvil esté constituido por un dedo rectilíneo, cuyo extremo libre, orientado hacia el exterior del cuerpo hueco, es redondeado.

40 El volumen interno puede estar dividido en varias cámaras de aspiración separadas entre sí por al menos una pared interna, teniendo cada pared interna un borde libre situado sensiblemente en correspondencia con una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral de la pared lateral del cuerpo hueco; como variante, las cámaras de aspiración del cuerpo hueco están sometidas, independientemente y/o de manera secuencial, a una o unas presión(ones) reducida(s) por medio de un órgano de distribución; cada pared interna puede unirse a la pared lateral del cuerpo hueco de manera que su borde libre se una a la zona marginal perimetral de dicha pared lateral.

45 En otra variante, el cuerpo hueco constituye el cabezal de presión de un actuador que incluye un poste, uno de cuyos extremos está relacionado mecánicamente con dicho cuerpo hueco y cuyo otro extremo recibe una base de presión, que suministra al poste la fuerza  $F$  continua que ha de aplicarse, mediante el (o los) elemento(s) presionador(es), sobre la (o las) zona(s) de piel sometida(s) a compresión continua; la fuerza  $F$  actuante sobre el cuerpo hueco puede aplicarse mediante una base de presión apta para recibir una parte del cuerpo del terapeuta, el cual trata al sujeto por medio del aparato; la base de presión puede ser una conexión amovible ligada a un equipo llevado por el terapeuta.

50 De acuerdo con una segunda forma de realización, la fuerza  $F$  actuante sobre el cuerpo hueco es aplicada por un medio de apriete, que toma apoyo en el sujeto que va a recibir tratamiento.

55 En una tercera forma de realización, el desplazamiento de un elemento presionador móvil por el actuador se obtiene mediante la variación de una presión de mando  $P_2$  independiente de la presión reducida  $P_1$ , que actúa dentro del

volumen interno del cuerpo hueco.

5 Ventajosamente, exteriormente, el cuerpo hueco incluye, portado por su pared lateral, al menos un recinto elástico deformable que apoya en la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, obteniéndose la deformación de dicho recinto mediante una variación de presión dentro de dicho recinto y produciendo un pinzamiento de dicha piel para solidarizar el cuerpo hueco con la piel sobre la que apoya.

10 En una variante, exteriormente, el cuerpo hueco lleva al menos un elemento presionador externo a propósito para actuar sobre la piel según una compresión continua adicional, ejerciéndose dicha compresión continua adicional sobre una zona de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento situada en el exterior de la zona marginal perimetral de la pared lateral del cuerpo hueco y siendo de una intensidad insuficiente para suprimir el presionado de dicha zona marginal perimetral sobre la piel. Pero también se podría prever que el cuerpo hueco lleve, exteriormente, al menos un elemento presionador externo a propósito para actuar, según una compresión continua adicional, sobre una zona de piel del sujeto que va a recibir tratamiento situada en el exterior de la zona marginal perimetral de la pared lateral del cuerpo hueco, sin ser nunca la compresión continua adicional, cualquiera que sea su intensidad, susceptible de suprimir el presionado de la zona marginal perimetral del cuerpo hueco sobre la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, merced a un medio de apriete actuante exteriormente sobre el cuerpo hueco y que toma apoyo en el sujeto que va a recibir tratamiento.

20 De acuerdo con otra realización, la fuerza F generada por el (o los) actuador(es) ejerce, sobre las paredes laterales del cuerpo hueco, una deformación suficiente para reducir la depresión dentro del volumen interno de manera permanente o de manera pulsátil, en función de la elasticidad de la pared lateral; se puede escoger la elasticidad de la pared lateral para que la depresión dentro del volumen interno origine una pequeña fuga para generar una oscilación mecánica de dicha pared lateral y una vibración en correspondencia con la zona marginal perimetral del cuerpo hueco.

Para ayudar a una mejor comprensión del objeto de la invención, se van a describir ahora, a título de ejemplos puramente ilustrativos y no limitativos, varias formas de realización de la misma, representadas en el adjunto dibujo.

25 En este dibujo:

las figuras 1 a 6 representan una primera forma de realización de un aparato según la invención. La figura 1 es una vista en perspectiva del conjunto determinado por un actuador y su asociado cuerpo hueco: el actuador es un aparato del tipo del que queda descrito y protegido por la patente EP 1800644; el cuerpo hueco que está asociado a este actuador es el representado en detalle en las figuras 2 a 6 de la presente solicitud;

30 la figura 2 es una vista en perspectiva del interior del cuerpo hueco de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta de la parte inferior del cuerpo hueco de la figura 2, vista según la flecha R1 de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección según IV-IV de la figura 3;

la figura 5 es una vista en sección según V-V de la figura 4;

35 la figura 6 es una vista en sección según VI-VI de la figura 4;

la figura 7 es una sección longitudinal de un cuerpo hueco según una variante de la primera forma de realización correspondiente a las figuras 1 a 6, realizándose la sección según VII-VII de la figura 8;

la figura 8 es una sección transversal del cuerpo hueco de la figura 7, según VIII-VIII de dicha figura 7;

40 la figura 9 es una vista en perspectiva de otra variante del cuerpo hueco de la primera forma de realización correspondiente a las figuras 1 a 6;

la figura 10 es una vista en planta de la parte inferior del cuerpo hueco de la figura 9;

la figura 11 es una sección del cuerpo hueco de la figura 10 según XI-XI de dicha figura 10;

la figura 12 es una sección del cuerpo hueco de la figura 11 según XII-XII de la figura 11;

45 la figura 13 es una vista en perspectiva de un terapeuta portador de un equipo, actuando sobre un paciente por medio de un aparato según la invención (actuador más cuerpo hueco), estando asociado dicho aparato a un cuerpo hueco sin actuador;

la figura 14 representa, en perspectiva, la pierna de un paciente tratado mediante un cuerpo hueco sobre el cual es generada la fuerza F mediante una correa que rodea la pierna del paciente;

50 la figura 15 representa esquemáticamente, en sección, un cuerpo hueco cuyo actuador es un sistema de aspiración y desplaza unos dedos salientes, recayendo la sujeción del cuerpo hueco sobre la piel en uno o varios recinto(s)

sometido(s) a una presión interna;

la figura 16 es una vista en sección de una variante del recinto perimetral con que está equipado el cuerpo hueco de la figura 15, pudiendo adaptarse esta variante en cualquier tipo de cuerpo hueco y especialmente en el de la figura 15; y

- 5 la figura 17 representa una sección esquemática de otra variante del recinto perimetral con que está equipado el cuerpo hueco de la figura 15, variante esta que permite regular la compresión obtenida mediante los elementos del recinto.

10 Haciendo referencia a las figuras 1 a 6, se ve que el aparato según esta primera forma de realización de la invención incluye un actuador tal y como se describe en la patente EP 1800644; este actuador incluye, esencialmente, tres partes:

- 15 - por una parte, un poste alargado 11 constituido a partir de dos semivástagos 11a, 11b relacionados entre sí mediante un dinamómetro 11c susceptible de medir el esfuerzo que se ejerce entre los dos semivástagos 11a y 11b para acercarlos entre sí. En su extremo libre, el semivástago 11b incluye una placa 12 denominada "base de presión"; la base de presión 12 está conformada al objeto de recibir diversas partes anatómicas del terapeuta susceptibles de aplicar un esfuerzo sobre el semivástago 11b para acercarlo al semivástago 11a. El semivástago 11a está relacionado, por su extremo opuesto al dinamómetro 11c, con un cuerpo hueco designado en su conjunto por 10.

20 El cuerpo hueco 10 delimita un volumen interno mediante una pared lateral 3 y una pared de conexión 4. La pared lateral 3 se extiende entre la pared de conexión 4 y una zona marginal perimetral 2. La zona marginal perimetral 2 es el extremo libre de la pared lateral 3 que, en el lado opuesto, se une a la pared de conexión 4. La zona marginal perimetral 2 define una abertura sensiblemente plana, que pone en comunicación el exterior con el volumen interno del cuerpo hueco 10; está destinada a ser apoyada en la piel del sujeto que va a recibir tratamiento. Ventajosamente, la pared de conexión 4 es sensiblemente plana y forma un ángulo agudo con el plano definido por la zona marginal perimetral 2. La unión del semivástago 11a con el cuerpo hueco 10 se realiza colocando el extremo libre roscado del semivástago 11a dentro de un taladro roscado interiormente 16 practicado en la pared de conexión 4.

25 El volumen interno está relacionado con un sistema de aspiración (no representado) mediante un canal 13, que atraviesa la pared de conexión 4 y, así, permite poner en unión el volumen interno y un tubo de aspiración 14; por lo tanto, el volumen interno del cuerpo hueco 10 constituye una cámara de aspiración 5. El sistema de aspiración está acoplado ocasionalmente a un módulo informático que permite programar la presión en la cámara de aspiración 5.

30 El cuerpo hueco 10, en su volumen interno, comprende asimismo unos elementos presionadores internos, que se alojan en la cámara de aspiración 5 y se constituyen a partir de cuatro dedos salientes 6 y de cuatro resaltes de forma alargada 7. Los resaltes 7 se hallan dispuestos longitudinalmente en la parte anterior de la cámara de aspiración, es decir, en la zona del cuerpo hueco que más alejada está de la pared de conexión 4; estos se extienden en dirección a la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, de manera que sus bordes libres se sitúen sensiblemente en correspondencia con el plano definido por la zona marginal perimetral 2. El borde libre de los resaltes 7 tiene una forma redondeada y apta para establecer contacto con la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, sin causar daños a la piel.

35 Cabría contemplar otros elementos presionadores, siempre que su superficie de contacto con la piel no hiera la piel cuando la aspiración en la cámara de aspiración 5 aplica sobre la piel el cuerpo hueco 10. En la realización representada en las figuras 1 a 6, se ha representado, en tal sentido, un resalte suplementario 15 dispuesto en el exterior de la cámara de aspiración 5, por el lado en el que no se encuentran los resaltes de forma alargada 7.

40 Los dedos salientes 6 tienen un extremo del que es portadora la pared de conexión 4, siendo libre su otro extremo sensiblemente en correspondencia con el plano de la zona marginal perimetral. Estos dedos, en la realización descrita, están enroscados en correspondientes taladros de la pared de conexión 4, lo cual permite una regulación posicional de su extremo libre con relación al plano de la zona marginal perimetral 2.

45 La pared lateral 3 y la pared de conexión 4 están realizadas en un material suficientemente resistente para soportar la fuerza F aplicada por el semivástago 11a sobre el cuerpo hueco 10 y transferir dicha fuerza a la piel del sujeto que va a recibir tratamiento. No obstante, es posible contemplar realizar ciertas partes de la zona marginal perimetral 2 en un material suficientemente deformable para adaptar el cuerpo hueco 10 a relieves de la piel que va a recibir tratamiento y, así, asegurar la estanqueidad de la cámara de aspiración 5 durante el masaje. Igualmente, los dedos y los resaltes están realizados en un material suficientemente resistente para transferir dicha fuerza F a la piel del sujeto que va a recibir tratamiento. Sin embargo, es posible contemplar resaltes realizados en un material deformable en función de las condiciones físicas, de modo que la aspiración permita realizar leves pinzamientos de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento en unas condiciones dadas: por ejemplo, aumentando la temperatura. Cabe contemplar asimismo un material con memoria de forma.

50 La cara exterior de la pared de conexión 4 comprende dos orificios: uno es la boca del taladro roscado

interiormente 16, susceptible de recibir el extremo roscado del semivástago 11a del poste 11, el otro corresponde a la boca del canal 13 al que está conectado el tubo de aspiración 14.

A título complementario, el cuerpo hueco del aparato que se acaba de describir puede incluir, adicionalmente, unos medios (no representados) de calentamiento y/o de enfriamiento de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, por ejemplo, una resistencia de calefacción o un circuito de aire independiente de la cámara de aspiración que permite inyectar aire caliente o aire frío. El aire caliente estimula la circulación sanguínea y la transpiración, y facilita el tratamiento; la alternancia aire caliente / aire frío permite estimular de manera continua el sistema inmunitario y, por tanto, mejora el bienestar general del sujeto que va a recibir tratamiento. El cuerpo hueco del aparato también puede comprender medios de electroestimulación de la piel que va a recibir tratamiento, que permiten favorecer el tratamiento, por ejemplo, mediante contracciones de los músculos situados bajo la piel que va a recibir tratamiento. Son concebibles otros medios de estimulaciones, tales como ondas infrarrojas o ultrasonidos, cuyos efectos son conocidos en el estado de la técnica.

Según el uso que se prevea para el aparato según la invención, el cuerpo hueco 10 puede estar realizado en diferentes configuraciones, que asocian una forma y unas dimensiones adaptadas a una parte específica del cuerpo del sujeto que va a recibir tratamiento y/o a un tratamiento específico. A título de ejemplo y sin carácter limitativo, un cuerpo hueco cuya zona marginal perimetral es de forma circular permite un masaje del hombro, en tanto que un cuerpo hueco rectangular conviene mejor para el masaje de zonas planas del cuerpo, tales como la espalda. El cuerpo hueco de un aparato según la invención se puede realizar en un tamaño de suficiente entidad para recubrir una parte considerable del cuerpo del sujeto que va a recibir tratamiento.

El aparato según la invención es apto para tratar un sujeto vivo y, preferiblemente, al hombre o los équidos; el tratamiento asocia fases de presionado, fases de depresión y/o fases de desplazamiento del cuerpo hueco: las diferentes fases se efectúan durante espacios de tiempo determinados. La cámara de aspiración 5 generalmente queda herméticamente cerrada cuando se aplica el cuerpo hueco 10 sobre la piel, lo cual, por depresión, crea un arrastre de la piel que va a recibir tratamiento contra los dedos salientes 6 y los resaltes alargados 7; las aspiraciones se realizan por medio de un sistema de aspiración (no representado) por mediación del canal 13 y del tubo 14.

La utilización del aparato según la invención se lleva a cabo, preferiblemente, con la intervención de un terapeuta. El terapeuta que utiliza el aparato tiene que aplicar una fuerza F de manera continua, pero no necesariamente constante, sobre uno al menos de los elementos presionadores del cuerpo hueco 10 en dirección a la piel del sujeto que va a recibir tratamiento. La fuerza F se puede aplicar mediante cualquier medio apropiado, y especialmente, bien sea mecánicamente mediante una acción física del terapeuta, o bien mediante una acción hidráulica o neumática pilotada por el terapeuta. En el caso de una acción física del terapeuta mediante un actuador del tipo del descrito en la patente EP 1800644, la fuerza F puede estar comprendida entre 10 y 250 newtons y, preferentemente, entre 30 y 200 newtons, y puede ser mantenida continuamente durante un tiempo comprendido entre 5 segundos y 3 minutos. Se pueden conservar los mismos valores para un actuador diferente, especialmente hidráulico o neumático. La fuerza F así aplicada por el terapeuta es suficientemente importante para producir efectos sobre las capas más profundas de la piel sin herir al sujeto que va a recibir tratamiento.

El tratamiento mediante el aparato según la invención se lleva a cabo sobre puntos determinados del cuerpo, algunos de los cuales se dan a conocer en la patente EP 1800644. Cuando se apoya el aparato contra la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, los dedos salientes permiten un presionado en un punto de dicha piel, en tanto que los resaltes alargados permiten un presionado sobre una banda. Si el presionado se combina con el desplazamiento del aparato a lo largo de la piel, el tratamiento profundo se efectúa sobre una línea por intermedio de los dedos salientes, y sobre una superficie por los resaltes. Es posible contemplar elementos presionadores que realicen un presionado sobre una superficie. Los efectos de la aspiración sobre la superficie que va a recibir tratamiento se ven mejorados por la fuerza F, que realiza un presionado sobre la piel que va a recibir tratamiento: en efecto, se comprueba que, sorprendentemente, el efecto de los elementos presionadores sobre los tejidos profundos de la piel se ve favorecido por las aspiraciones, que estimulan la circulación superficial y favorecen el drenaje de los tejidos grasos subcutáneos. Cuando la fuente de aspiración está acoplada a un sistema informático, las aspiraciones pueden ser programadas, es decir, es posible regular las intensidades de aspiración y/o programar aspiraciones continuas o discontinuas y/o regular la duración de cada una de las operaciones del programa de aspiración.

La altura regulable de los dedos salientes 6 también permite adaptar el cuerpo hueco 10 a una zona particular del cuerpo y/o a un tratamiento particular: a título de ejemplo y sin carácter limitativo, el tratamiento de zonas del cuerpo donde los relieves óseos son superficiales precisa de la utilización de dedos que no sobrepasen la superficie definida por la zona marginal perimetral 2 de la pared lateral. Adicionalmente, las configuraciones del cuerpo hueco 10 asocian un número y una posición de los dedos salientes 6 y/o de los resaltes alargados 7, que también están adaptados a una parte específica del cuerpo del sujeto que va a recibir tratamiento y/o a un tratamiento específico.

La combinación de medios de esta variante de la invención produce efectos benéficos en las capas superficiales y las capas profundas de la piel y del tejido conjuntivo, pero asimismo sobre los tejidos musculares subcutáneos, los tejidos óseos y/o las articulaciones. En efecto, las aspiraciones, combinadas con el presionado de los dedos y

resaltes, estimulan la piel superficialmente y permiten mejorar la circulación sanguínea y movilizar el tejido subcutáneo. De esta manera, es posible mejorar la calidad de la piel, especialmente atenuando los efectos “piel de naranja”. Adicionalmente, la combinación de los efectos de la aspiración con los de la fuerza F estimula los tejidos musculares subcutáneos, lo cual permite aliviar de manera duradera a los sujetos que padecen mialgias tales como la fibromialgia. Los tratamientos con el aparato según la invención permiten asimismo mejorar la postura de los sujetos, por ejemplo en casos de cifosis.

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, se ve que el aparato de masaje según esta variante de la invención comprende un cuerpo hueco 10<sub>a</sub> análogo al de la variante de las figuras 1 a 6 de la invención: los números de referencia de las diferentes partes del cuerpo hueco 10<sub>a</sub> se han elegido idénticos a los de las correspondientes partes del cuerpo hueco 10, pero vienen seguidos del índice a. El cuerpo hueco 10<sub>a</sub> se compone de una carcasa 17 y de una suela 18. La suela 18 delimita lateralmente el volumen interno 5<sub>a</sub>, que constituye una cámara de aspiración. La parte de la zona marginal perimetral 2<sub>a</sub> de la pared lateral 3<sub>a</sub> apoyada contra la piel del sujeto que va a recibir tratamiento la constituye la suela 18, pero se podría contemplar realizar cuerpos huecos 10<sub>a</sub> en los que esta parte la constituye la carcasa 17.

La cámara de aspiración 5<sub>a</sub> está relacionada con una fuente de aspiración (no representada) mediante un canal 13<sub>a</sub> practicado en la suela 18 y en la parte de la carcasa 17 determinante de la pared de conexión 4<sub>a</sub>. Al canal 13<sub>a</sub> está conectado un tubo de aspiración 14<sub>a</sub>, que permite una comunicación entre la cámara de aspiración 5<sub>a</sub> y el sistema de aspiración (no representado).

Análogamente a la realización de las figuras 1 a 6, el aparato comprende asimismo elementos presionadores del cuerpo hueco 10<sub>a</sub> sobre la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, constituidos a partir de dedos salientes 6<sub>a</sub>, de resaltes alargados 7<sub>a</sub> y de un resalte redondeado 15<sub>a</sub>; dichos medios forman parte integrante de la suela 18. Los dedos salientes 6<sub>a</sub> no son regulables en altura. La carcasa 17 y la suela 18 están realizadas en un material suficientemente resistente para soportar la fuerza aplicada sobre el cuerpo hueco 10<sub>a</sub> y transferir dicha fuerza a la piel del sujeto que va a recibir tratamiento. La carcasa 17 recibe el poste de un actuador según la patente EP 1800644 tal y como se representa en la figura 1 de la presente solicitud, enroscándose el semivástago unido al cuerpo hueco 10<sub>a</sub> en un agujero roscado 16<sub>a</sub> practicado en la carcasa 17.

La suela 18 puede estar constituida a partir de un polímero termoplástico flexible o con memoria de forma. Cabe prever que las aspiraciones permitan desplazar por deformación los resaltes alargados. La suela puede incluir al menos un compuesto susceptible de una actividad biológica sobre la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, por ejemplo, un compuesto cosmético y/o un fármaco, especialmente de liberación retardada.

Haciendo ahora referencia a las figuras 9 a 12, se ve que el aparato según esta variante de la invención comprende un cuerpo hueco 10<sub>b</sub> análogo al de las anteriores variantes. Al igual que anteriormente, los números de referencia de las diferentes partes del cuerpo hueco 10<sub>b</sub> se han elegido idénticos a los de las correspondientes partes del cuerpo hueco 10, pero vienen seguidos del índice b. El volumen interno del cuerpo hueco 10<sub>b</sub> está dividido por dos paredes internas 19 para delimitar una cámara de aspiración central 20 y dos cámaras de aspiración laterales 21. Las cámaras de aspiración están relacionadas con un sistema de aspiración (no representado) mediante canales independientes 130, 131, 132 conectados a tubos de aspiración independientes. La cámara de aspiración central 20 está conectada a dicho sistema de aspiración por un canal central 131, y las cámaras laterales 21, por dos canales 130, 132. El sistema de aspiración permite generar presiones reducidas de distintos valores en cada cámara de aspiración.

El aparato según esta variante de la invención comprende asimismo dedos salientes 6<sub>b</sub>, resaltes alargados 7<sub>b</sub>, preferiblemente previstos dentro de la cámara de aspiración central, así como resaltes redondeados 15<sub>b</sub>.

La utilización del aparato según esta variante de la invención se lleva a cabo de manera análoga a la de las anteriores variantes, con la utilización, además, de depresiones diferentes en cada cámara de aspiración. Por lo tanto, es posible generar mayores aspiraciones en las cámaras laterales con el fin de crear pliegues de piel de diferentes alturas. De ello resulta una nueva manera de realizar masajes de tipo palpar-rodar si se desplaza el aparato con relación a la piel que va a recibir tratamiento.

En la primera forma de realización antes descrita, el actuador utilizado era el descrito en la patente EP 1800644, representado esquemáticamente en la figura 1; la fuerza aplicada sobre un elemento presionador de manera continua se obtiene mediante el empuje ejercido por un terapeuta sobre una base de presión que forma parte del actuador. Sin embargo, según la acción que se haya de ejercer sobre el cuerpo hueco y según la constitución fisiológica del terapeuta, puede ser útil no utilizar siempre la misma base de presión. Adicionalmente, puede ser útil utilizar simultáneamente, sobre un mismo paciente, varios cuerpos huecos asociados, al menos en cuanto a uno de ellos, a un actuador del tipo antes descrito. Esta es la razón por la que se ha propuesto, de acuerdo con la invención, un dispositivo correspondiente al representado en la figura 13.

En la figura 13, se ve que un terapeuta 23 lleva un chaleco 24 para tratar a un paciente 25. El chaleco 24 lleva una pluralidad de fijaciones hembra 26 en las que pueden pasar a engatillar extremos de semivástagos 11<sub>b</sub> de postes de aparellaje tales como el representado en la figura 1 y descrito en la presente descripción. La figura 13 muestra un

semivástago 11b fijado a una fijación hembra 26, estando relacionado el semivástago 11a de este actuador con un cuerpo hueco 10 (o 10a) antes descrito; el interior del cuerpo hueco se halla sometido a una depresión merced al tubo 14. El paciente 25 puede ser tratado simultáneamente mediante otro cuerpo hueco análogo al primero, también sometido a una depresión interior, pero no sometido a un actuador (11a, 11b).

5 De acuerdo con otra forma de realización, el actuador, que ejerce una fuerza F continua sobre el cuerpo hueco sometido a depresión, es una simple correa apretada alrededor del cuerpo del paciente y que apoya en el cuerpo hueco; esta realización se representa en la figura 14. En esta figura, se ve que un cuerpo hueco 10 está colocado sobre el cuerpo de un paciente 27 y sometido a una depresión interna merced al tubo 14, que relaciona el cuerpo hueco con un sistema apropiado (no representado). Una correa 28 rodea el cuerpo 27 del paciente y el cuerpo hueco 10 para aplicar este último con una fuerza F continua sobre la zona del cuerpo 27 del paciente donde se ejerce la depresión debida al cuerpo hueco 10.

10 La figura 15 representa una sección transversal de un aparato 100 según la invención que incluye un actuador y un cuerpo hueco. Los números de referencia de las diferentes partes del cuerpo hueco se han elegido idénticos a los de las correspondientes partes del cuerpo hueco 10, pero vienen seguidos del índice c. En el aparato 100, el actuador 211 es un sistema neumático manejado por una presión de mando P<sub>2</sub>; en este aparato, el cuerpo hueco 10c definitorio de una cámara de aspiración se encuentra ubicado por debajo del actuador 211, asentándose el conjunto constituido por el cuerpo hueco y el actuador sobre la zona de piel que va a recibir tratamiento.

15 La parte inferior del aparato 100, es decir, la que se encuentra en la proximidad de la piel 103, constituye un cuerpo hueco 10c determinado a partir de una pared lateral cilíndrica 2c y de un techo 101, quedando definida una cámara de aspiración 5c por dicho cuerpo hueco cuando el aparato está asentado sobre la piel 103. Por lo tanto, esta cámara de aspiración 5c está definida entre la pared lateral 2c, el techo 101 y la piel 103, sobre la cual apoya la parte baja de la pared lateral.

20 El techo 101 está atravesado por dedos salientes 6c susceptibles de una traslación con relación al techo 101; los dedos 6c deslizan por unos taladros, obteniéndose la estanqueidad del deslizamiento por medio de anillos de estanqueidad 102. Los dedos salientes 6c se distribuyen por toda la superficie del techo 101; su parte inferior situada en la proximidad de la piel 103 que va a recibir tratamiento es redondeada para permitir una compresión localizada de la piel sin provocar lesión alguna en la misma. Los extremos superiores de los dedos 6c, es decir, los que más alejados están de la piel 103, son solidarios de un plato móvil 104; el plato 104 puede deslizar por el espacio interior 105 definido por la parte superior cilíndrica de la pared lateral del aparato 100, espacio este que está delimitado por una placa de cubrición 106 solidarizada al extremo superior de dicha pared lateral, constituyendo la placa 106 una pared de conexión en correspondencia con la parte alta de la pared lateral. El plato móvil 104 es sometido a una presión reducida P<sub>2</sub> en su cara en oposición al techo 101, para provocar el desplazamiento de los dedos 6c hacia la piel 103.

25 Los extremos superiores de los dedos 6c incluyen arandelas de tope 107, que determinan una limitación de la carrera del plato 104 en dirección al techo 101. La estanqueidad del deslizamiento del plato 104 por el espacio 105 queda asegurada por un anillo de estanqueidad 108. Entre el plato 104 y la placa de cubrición 106 van colocados unos muelles 109, ejerciendo estos muelles un esfuerzo de recuperación sobre el plato 104 y tendiendo a hacerlo volver hacia la placa de cubrición 106, de modo que los dedos salientes 6c sean recuperados a la posición de retraimiento en la cámara de aspiración 5c para dejar de comprimir la piel 103.

30 La parte baja del aparato 100, es decir, aquella que se halla sensiblemente en correspondencia con la cámara de aspiración 5c, incluye exteriormente uno o varios recintos elásticos 110. Cabe prever, tal como se representa en la figura 15, un recinto elástico único, que está enganchado a la parte inferior de la pared lateral del cuerpo hueco 10c por medio de dos rebordes de engatillado 111; tal recinto elástico determina, por tanto, en la realización representada, un cinturón perimetral de la parte baja de la cámara de aspiración 5c; cabría la posibilidad de prever que el recinto elástico no sea circular, sino que se constituya a partir de varias porciones repartidas regularmente alrededor del eje del aparato, en cuyo caso los rebordes de engatillado se sustituirían por rebordes de encolado. El recinto elástico 110 está relacionado con una bomba que proporciona un caudal de aire suficiente para establecer, dentro del recinto, una presión P<sub>0</sub> superior a la presión atmosférica. El recinto 110 se constituye, por ejemplo, a partir de un material plástico, pero el espesor de este recinto varía de manera que el establecimiento de la presión P<sub>0</sub> dentro del recinto provoque un acercamiento de la parte baja del recinto en dirección al eje del aparato 100. De este modo, se realiza un pinzamiento de la piel en dirección al eje de la zona tratada, de donde se deriva una sujeción del aparato 100 enfrente de la zona escogida sobre la piel 103.

35 La cámara de aspiración 5c está relacionada por una canalización 112 con una bomba de vacío susceptible de establecer, dentro de la cámara de aspiración 5c, una presión P<sub>1</sub> inferior a la presión atmosférica ambiental. Dado que la zona marginal inferior 2c de la pared lateral del cuerpo hueco está apoyada de manera sensiblemente estanca sobre la piel 103, el establecimiento de la presión reducida P<sub>1</sub> dentro de la cámara de aspiración 5c lleva consigo una deformación de la piel en dirección al techo 101.

40 La cámara 114 definida entre el techo 101 y el plato 104 está relacionada por una canalización 113 con una bomba de vacío, que establece, dentro de la cámara 114, una presión reducida P<sub>2</sub> inferior a la presión atmosférica; en estas



condiciones, dado que la cámara 114 es sensiblemente estanca a causa del anillo de estanqueidad 108, el plato 104 se desplaza en dirección al techo 101, de modo que los dedos salientes 10c, que descienden en dirección a la piel 103, crean sobre la piel una compresión continua localizada, que es independiente de la depresión establecida en la cámara de aspiración 5c y que, por lo tanto, puede realizar una compresión de gran valor susceptible de tratar por puntos las capas profundas de la piel. El desplazamiento del plato 104 se efectúa con estiramiento de los muelles 109, que se encuentran en una zona directamente relacionada con la atmósfera mediante un taladro 115.

Por lo tanto, el terapeuta, por medio de este aparato, puede tratar la piel por aspiración de manera continua y simultáneamente aplicar un tratamiento por compresiones localizadas continuas de valor regulable mediante la presión  $P_2$ .

En una variante representada en la figura 16, el aparato según la invención puede incluir, en lugar del recinto perimetral 110 que se ha descrito anteriormente, un elemento presionador externo 116, que está enganchado a la zona marginal de la pared lateral 2c del cuerpo hueco 10c. El elemento presionador externo 116, si bien se halla establecido en todo el perímetro del aparato, puede estar fijado, al igual que en cuanto al aparato de la figura 15, por medio de dos rebordes de engatillado 111a; pero si este es colocado solamente sobre diferentes porciones del perímetro, los rebordes de engatillado se sustituyen por rebordes de encolado. Este elemento presionador externo se puede realizar en un material plástico macizo o determinado a partir de una cámara, al igual que en cuanto a la realización de la figura 15. Este elemento presionador externo tiene una forma diferente al de la figura 15, ya que su extremo, que se aplica sobre la piel, tiene una curvatura que lo aleja del eje del aparato; de este modo, cuando se aplica sobre la piel 103 el aparato según la invención por medio de la presión reducida  $P_1$ , el elemento 116 presiona la piel al igual que lo harían los dedos de un terapeuta que utilizara manualmente el aparato según la invención, dirigiéndose la compresión así obtenida según la flecha S en dirección a las capas profundas de la piel 103.

De acuerdo con otra variante representada en la figura 17, se ha previsto un dispositivo que permite modular los esfuerzos de compresión realizados con elementos presionadores externos del tipo de los descritos en cuanto a la figura 16. En el caso de la figura 17, los elementos presionadores externos 117 análogos a aquellos 116 de la figura 16 están relacionados con un pistón 118 dispuesto dentro de un cuerpo de cilindro 19, por el que deslizan; el deslizamiento se efectúa de manera estanca merced a los anillos de estanqueidad 120. El cuerpo de cilindro 119 está fijado a la zona marginal externa de la parte baja de la pared lateral 2c de la cámara de aspiración por medio de dos rebordes de encolado 121. El espacio delimitado dentro del cuerpo de cilindro 119 por encima del pistón 118 está relacionado por una canalización 122 con una bomba susceptible de establecer, dentro de esta parte, una presión de aire comprimido  $P_3$ ; por el contrario, la parte que se encuentra por debajo del pistón 118 se halla al aire libre a causa de la holgura 123 acondicionada entre el elemento presionador externo 117 y el cuerpo de cilindro 119; cabe prever una recuperación elástica que distancie de la piel 103 el elemento presionador externo 117 cuando se suprime la presión  $P_3$ .

El terapeuta, cuando utiliza el aparato según la invención, puede establecer una presión  $P_3$  más o menos considerable, entendiéndose que el esfuerzo aplicado por el elemento presionador externo 117 está limitado para evitar que la cámara de aspiración 5c deje de ser estanca a causa del levantamiento de la zona marginal perimetral 2c. Es de señalar que este tipo de realización puede prever tanto una disposición del cuerpo de cilindro 119 en todo el perímetro de la cámara de aspiración, como una disposición sobre únicamente ciertas porciones de este perímetro.

En una realización muy simplificada de un aparato del tipo del representado en la figura 15, cabría sustituir el mando neumático debido a la utilización de la presión  $P_2$  por un mando puramente mecánico del desplazamiento de los dedos salientes. En este caso, la parte de los dedos salientes alejada de la piel estaría roscada exteriormente, y una ruleta roscada exteriormente, exterior al cuerpo hueco 10, podría, mediante simple rotación, desplazar hacia la piel el correspondiente dedo para generar una compresión continua localizada. Entonces, el actuador estaría constituido por dichas ruletas y el terapeuta que las maneja.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de masaje de un sujeto vivo que va a recibir tratamiento, comprendiendo este aparato un cuerpo hueco (10, 10a, 10b, 10c) delimitador de un volumen interno (5, 5a, 5b, 5c) mediante una pared lateral (3, 3a, 3b, 3c) y una pared de conexión (4, 106), extendiéndose dicha pared lateral entre la pared de conexión y una zona marginal perimetral (1, 2a, 2b, 2c) destinada a ser apoyada sobre una zona de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento, estando dicho volumen interno relacionado con un sistema de aspiración para constituir, mediante presionado de la zona marginal perimetral sobre la piel, al menos una cámara de aspiración (5, 5a, 5c) susceptible de recibir la aplicación de una presión negativa con relación al entorno del aparato, incluyendo dicho cuerpo hueco, dentro de su volumen interno, al menos un elemento presionador interno (6, 7; 6a, 7a; 6b, 7b; 6c) a propósito para actuar por compresión sobre la piel del sujeto que va a recibir tratamiento cuando se conecta el volumen interno a la presión reducida de tratamiento  $P_1$  establecida por el sistema de aspiración,
- 5
- 10
- caracterizado por que**
- el cuerpo hueco (10, 10a, 10b, 10c) está solidarizado con un actuador (11, 28, 211) con una parte móvil que, por mediación de dicho cuerpo hueco, puede ejercer sobre la piel una fuerza de compresión  $F$  aplicada de manera continua, variable o no, cuyo valor no depende de la presión  $P_1$ .
- 15
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos presionadores internos (6, 7; 6a, 7a; 6b, 7b) son fijos en el interior del cuerpo hueco (10, 10a, 10b).
3. Aparato según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que los elementos presionadores internos incluyen al menos un dedo saliente (6, 6a, 6b, 6c) y/o al menos un resalte de forma alargada (7, 7a, 7b), cuyo extremo libre se halla a una distancia regulable de una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral (2, 2a, 2b) de la pared lateral.
- 20
4. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos algunos elementos presionadores internos (6c) son móviles dentro del cuerpo hueco (10c) merced a un actuador (211), según una dirección de traslación sensiblemente perpendicular a una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral (2c) de la pared lateral.
- 25
5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por que un elemento presionador móvil está constituido por un dedo rectilíneo (6c), cuyo extremo libre, orientado hacia el exterior del cuerpo hueco (10c), es redondeado.
6. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el volumen interno está dividido en varias cámaras de aspiración (20, 21) separadas entre sí por al menos una pared interna (19), teniendo cada pared interna un borde libre situado sensiblemente en correspondencia con una superficie regular continua que pasa por la zona marginal perimetral (2b) de la pared lateral.
- 30
7. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado por que las cámaras de aspiración (20, 21) del cuerpo hueco (19) están sometidas, independientemente y/o de manera secuencial, a una o unas presión(ones) reducida(s) por medio de un órgano de distribución.
- 35
8. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo hueco (10) constituye el cabezal de presión de un actuador (11) que incluye un poste (11a, 11b), uno de cuyos extremos está relacionado mecánicamente con dicho cuerpo hueco (10) y cuyo otro extremo recibe una base de presión (12), que suministra al poste la fuerza  $F$  continua que ha de aplicarse, mediante el (o los) elemento(s) presionador(es) interno(s) (6, 7), sobre la (o las) zona(s) de piel sometida(s) a compresión continua.
- 40
9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que la fuerza  $F$  actuante sobre el cuerpo hueco (10) se aplica mediante una base de presión (12) apta para recibir una parte del cuerpo del terapeuta, el cual trata al sujeto por medio del aparato.
10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por que la base de presión (12) es una conexión amovible (26) ligada a un equipo llevado por el terapeuta (23).
- 45
11. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que la fuerza  $F$  actuante sobre el cuerpo hueco (10) es aplicada por un medio de apriete (28), que toma apoyo en el sujeto que va a recibir tratamiento.
12. Aparato según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado por que el desplazamiento de un elemento presionador móvil (6c) por el actuador (211) se obtiene mediante la variación de una presión de mando  $P_2$  independiente de la presión reducida  $P_1$ , que actúa dentro del volumen interno del cuerpo hueco (10c).
- 50
13. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que, exteriormente, el cuerpo hueco (10c) incluye, portado por su pared lateral, al menos un recinto elástico deformable (110) que apoya en la piel (103) del sujeto que va a recibir tratamiento, obteniéndose la deformación de dicho recinto mediante una variación de presión  $P_0$  dentro de dicho recinto y produciendo un pinzamiento de dicha piel para solidarizar el cuerpo hueco (10c) con la piel sobre la que apoya.

14. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que, exteriormente, el cuerpo hueco lleva al menos un elemento presionador externo a propósito para actuar sobre la piel según una compresión continua adicional, ejerciéndose dicha compresión continua adicional sobre una zona de la piel del sujeto que va a recibir tratamiento situada en el exterior de la zona marginal perimetral (2c) de la pared lateral del cuerpo hueco y siendo de una intensidad insuficiente para suprimir el presionado de dicha zona marginal perimetral (2c) sobre la piel (103).

5 15. Aparato según la reivindicación 14, caracterizado por que la compresión continua adicional, cualquiera que sea su intensidad, nunca es susceptible de suprimir el presionado de la zona marginal perimetral (2c) del cuerpo hueco sobre la piel (103) del sujeto que va a recibir tratamiento, merced a un medio de apriete actuante exteriormente sobre el cuerpo hueco y que toma apoyo en el sujeto que va a recibir tratamiento.

10

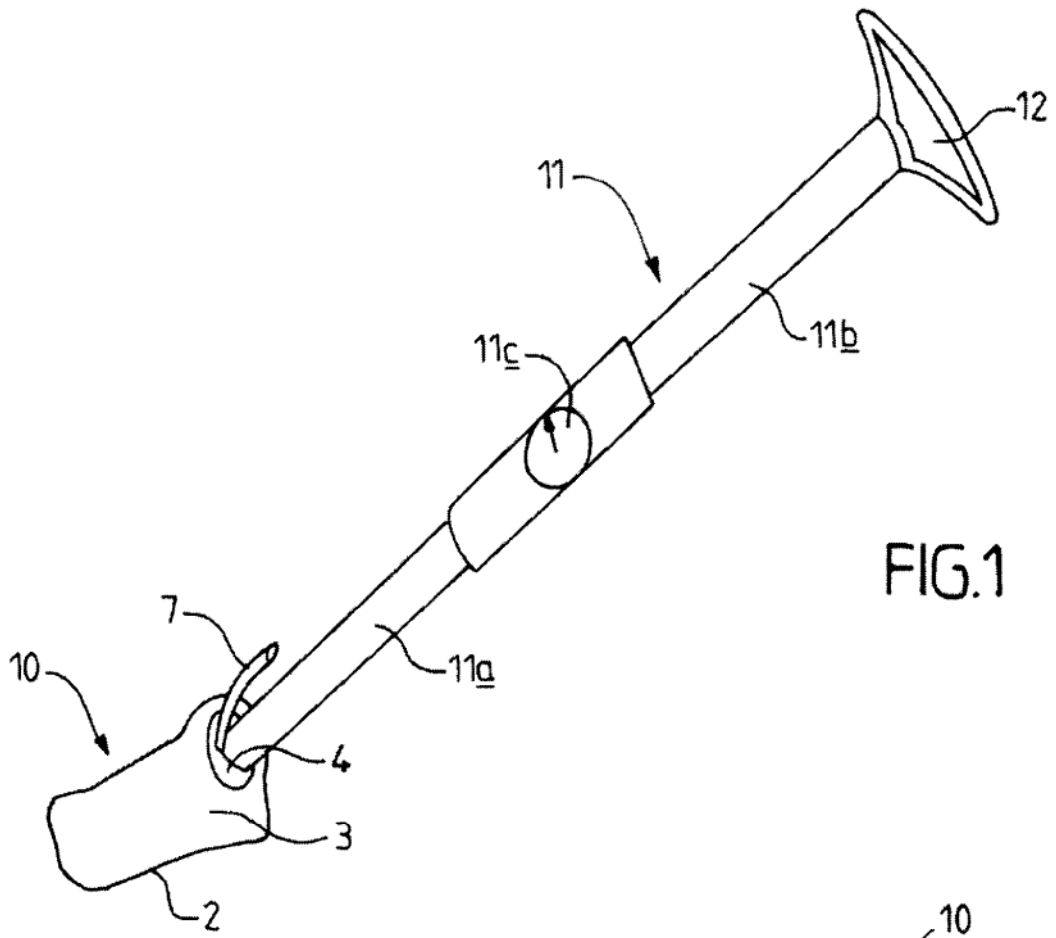


FIG.1

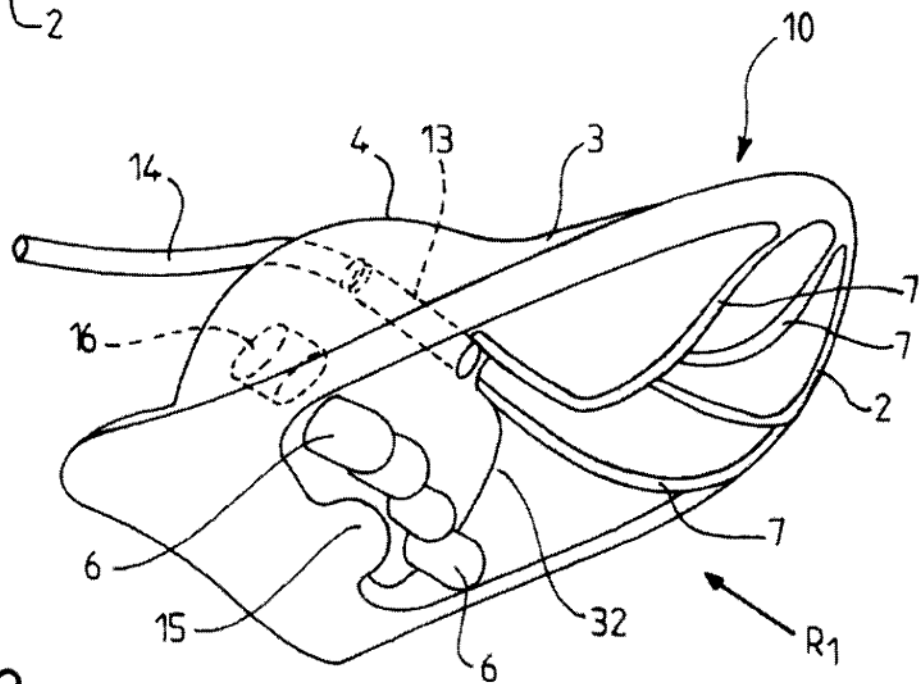


FIG.2

FIG.3

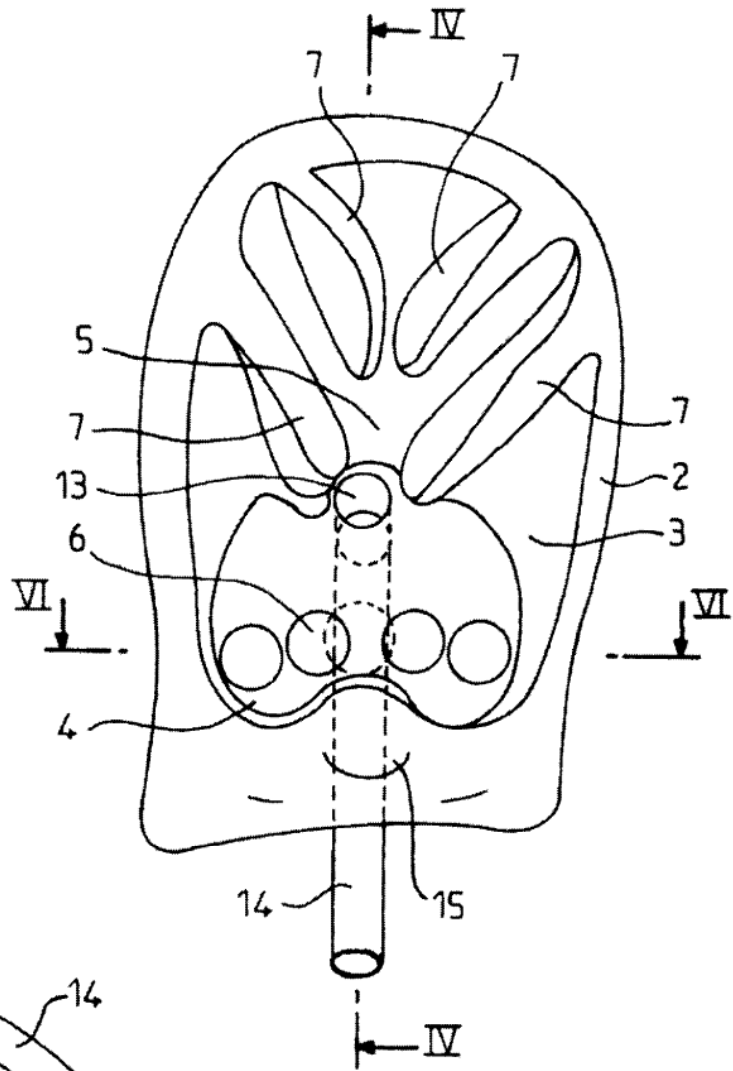
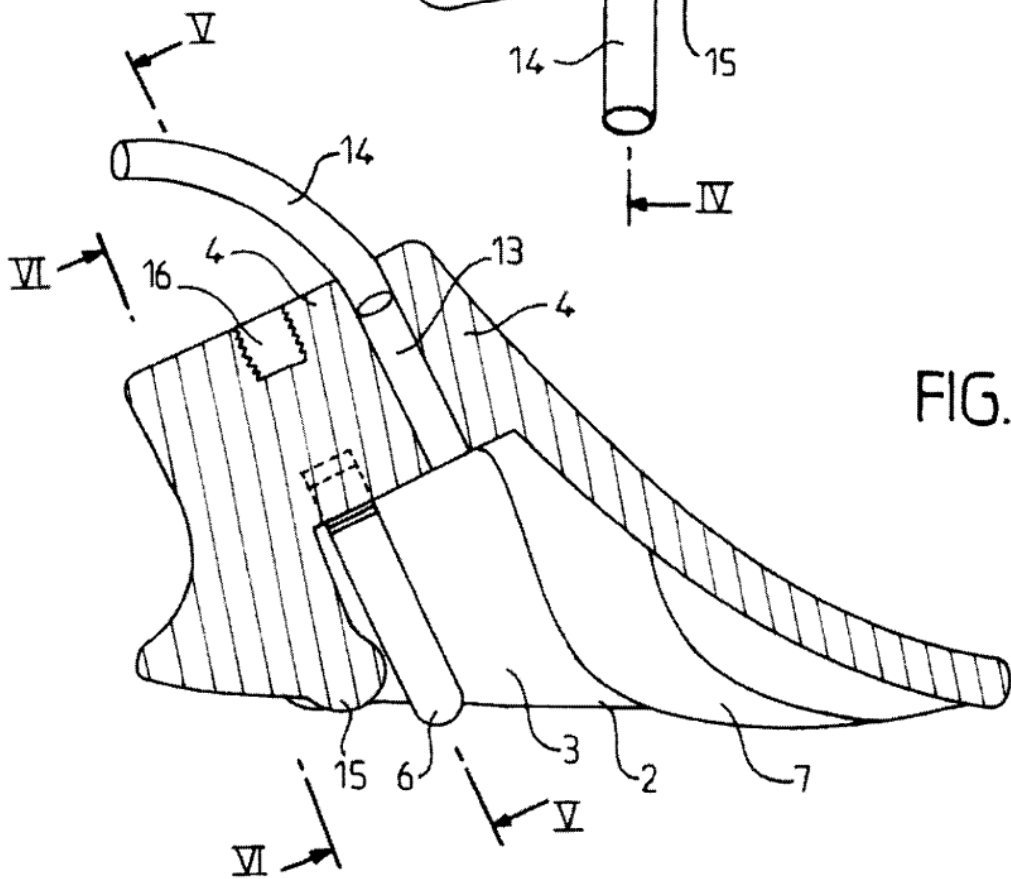


FIG.4



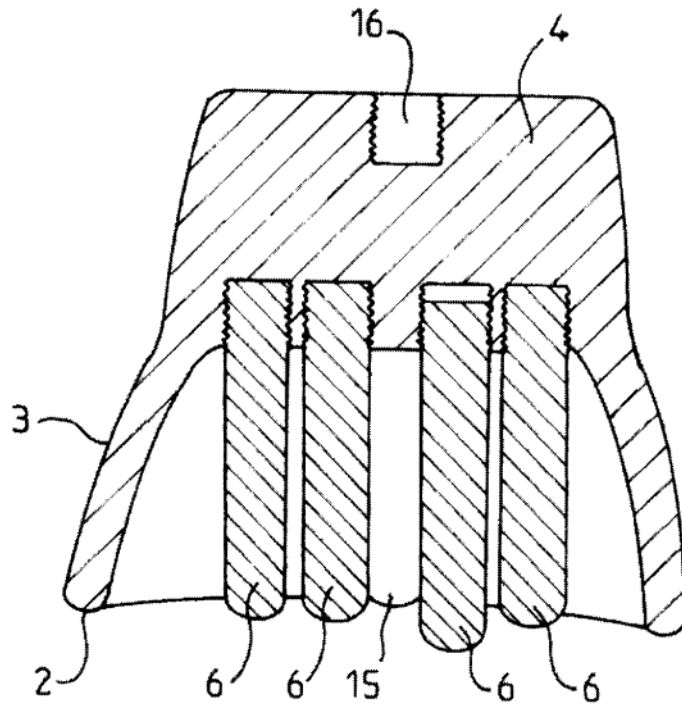


FIG. 5

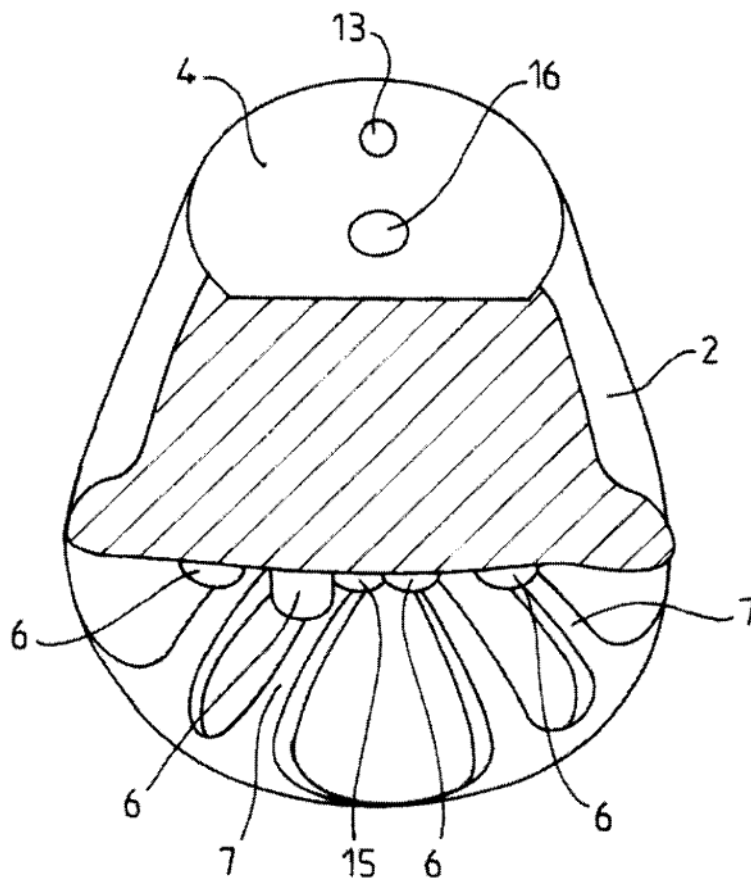


FIG. 6

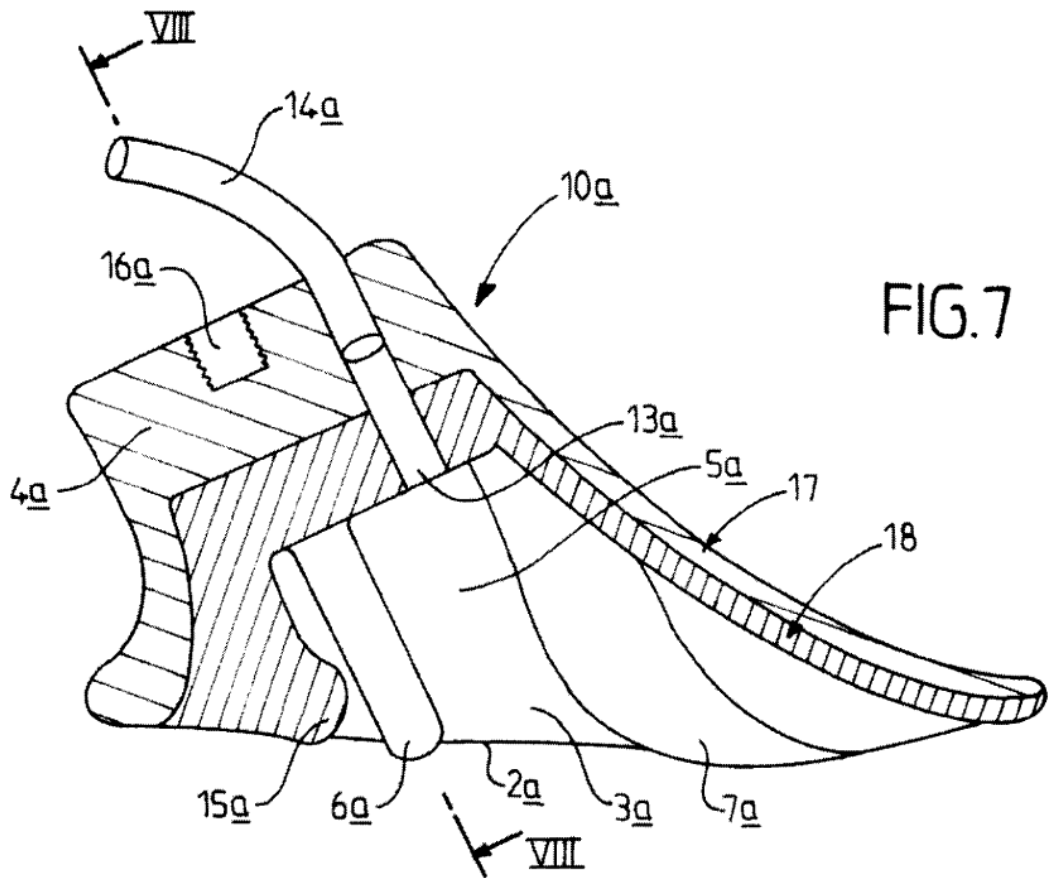


FIG. 7

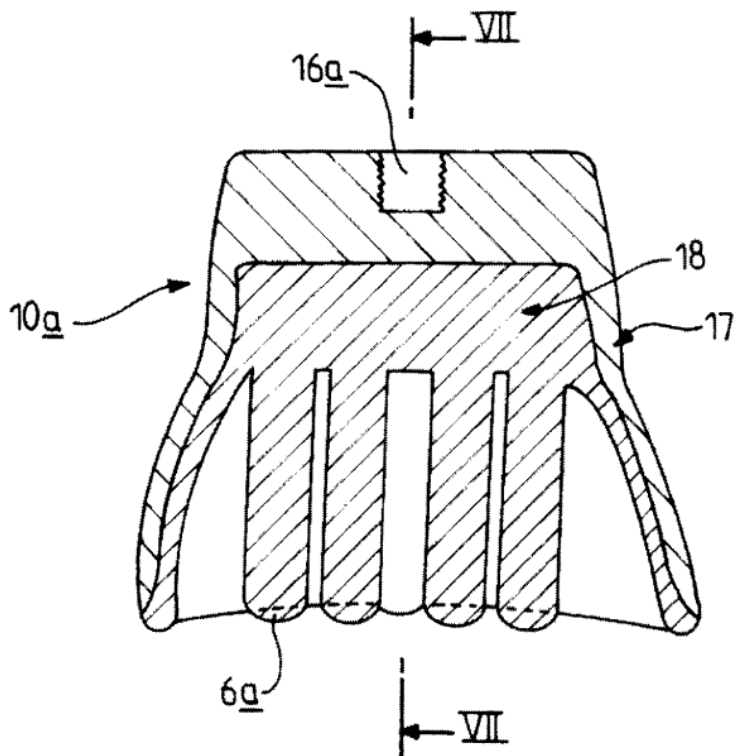


FIG. 8

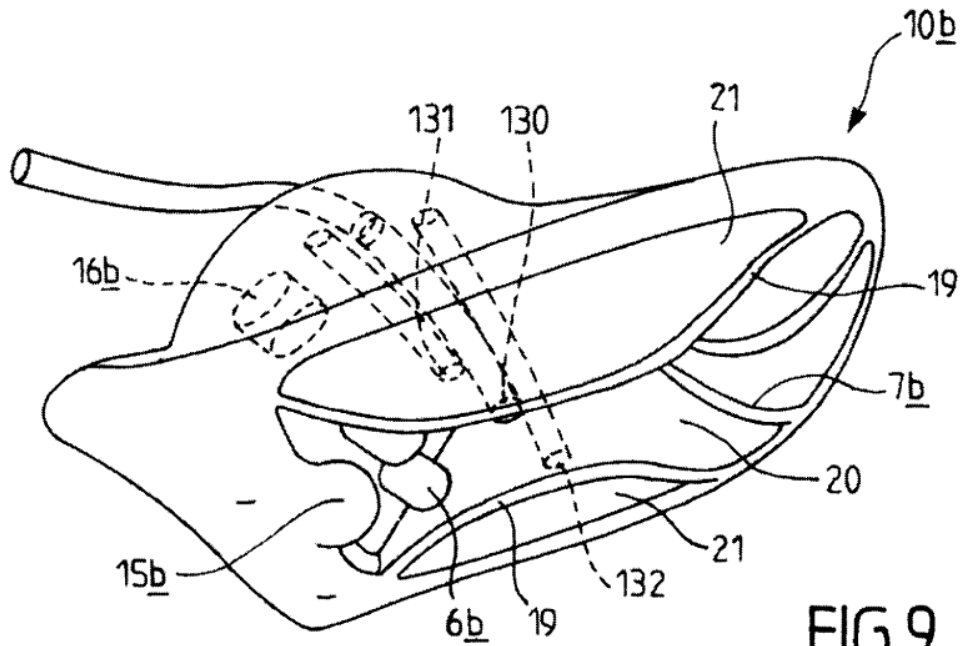


FIG. 9

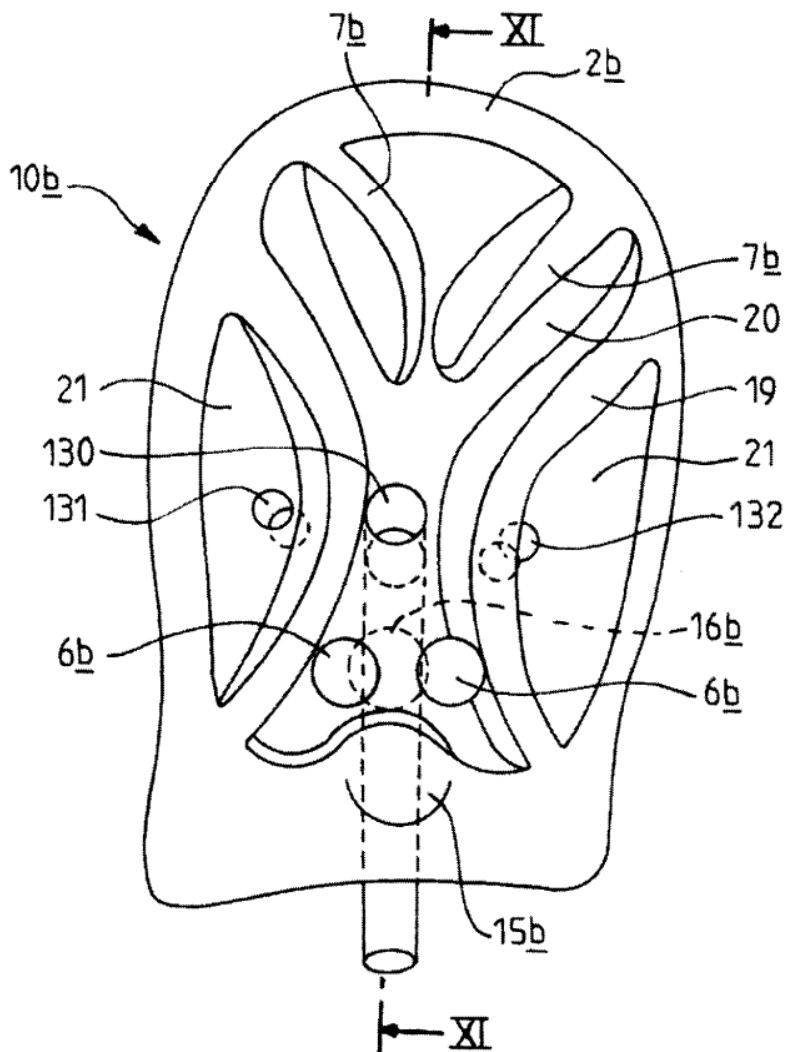


FIG. 10



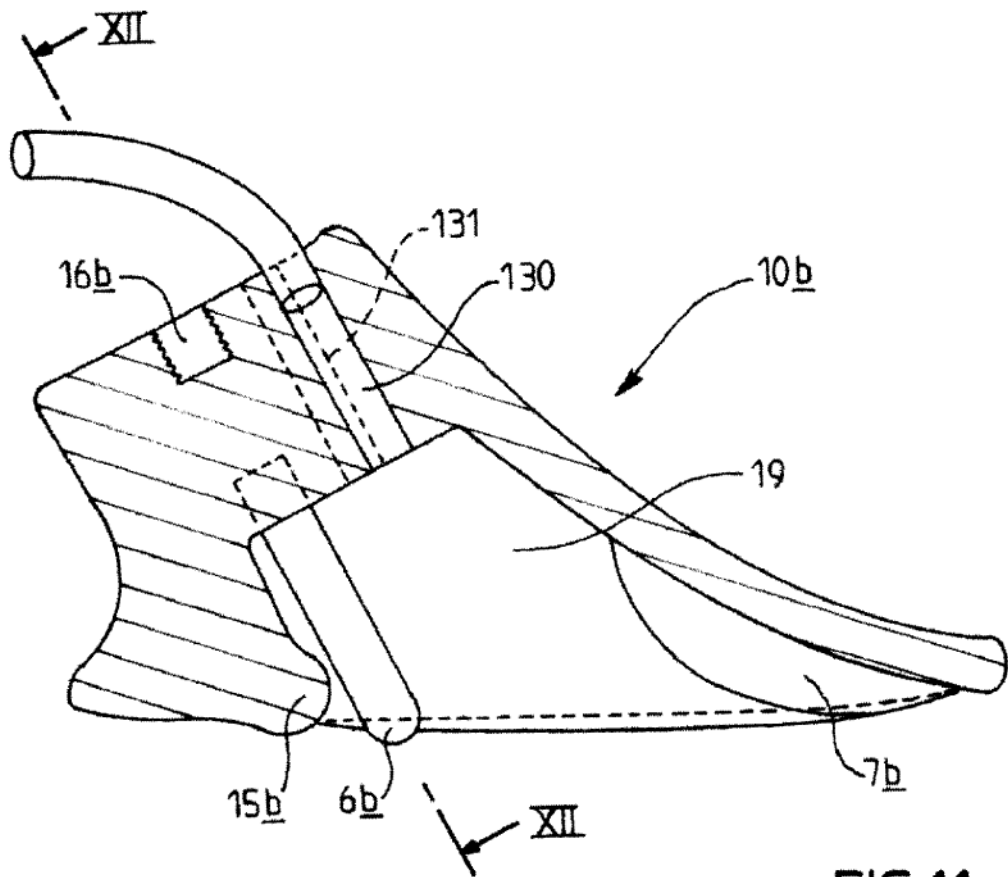


FIG.11

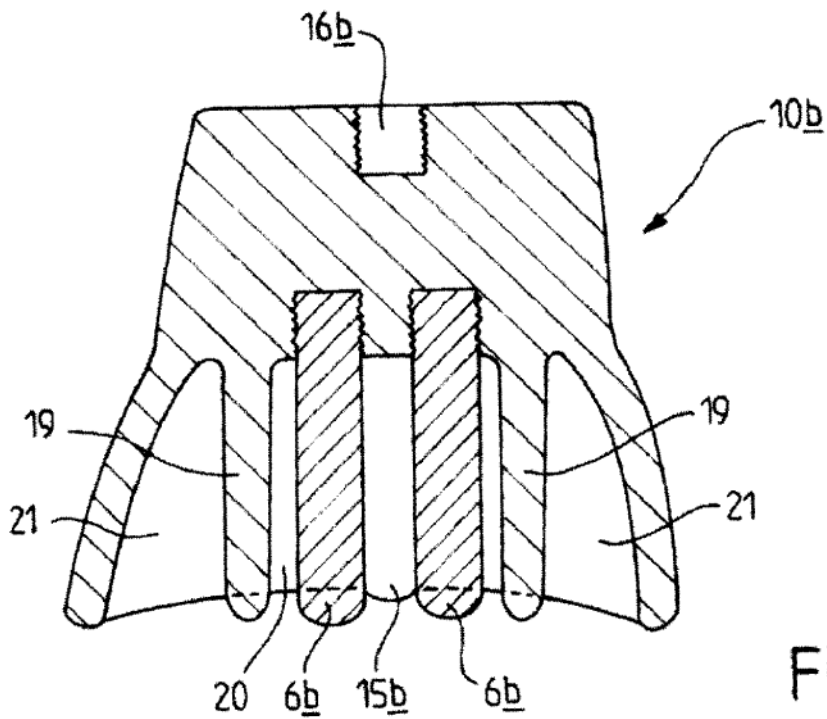


FIG.12

