

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 772**

51 Int. Cl.:

**A61H 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2012 PCT/IB2012/057326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2013 WO13093742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2012 E 12821186 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2793795**

54 Título: **Sistema de presoterapia y traje de presoterapia**

30 Prioridad:

**19.12.2011 IT SI20110006**

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

**15.11.2018**

73 Titular/es:

**BRUNI, LAURA (100.0%)  
Via R. Panzieri 34 Loc. Quercegrossa  
53019 Castelnuovo Berardenga (SI), IT**

72 Inventor/es:

**BRUNI, LAURA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 689 772 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

Sistema de presoterapia y traje de presoterapia

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema neumático de presoterapia y a un traje neumático de presoterapia que permite mejorar el rendimiento de los sistemas convencionales de presoterapia de la técnica anterior.

10 Antecedentes de la técnica

15 Tal como es conocido, la presoterapia neumática es una técnica conocida desde los años 1950. Se basa en la aplicación de presión ejercida por elementos inflables sobre los tejidos edematosos, con el fin de conseguir una reducción del volumen de la extremidad mediante un incremento del drenaje sanguíneo y linfático en dirección centripeta. Los métodos con los que se aplica esta presión influyen en gran medida en el resultado obtenido: el tipo de aparato utilizado, la secuencia de compresión y la presión aplicada son sólo algunos de los parámetros que deben considerarse para garantizar una respuesta terapéutica adecuada al estadio clínico de la patología y de acuerdo con la tolerabilidad del paciente.

20 En general, los sistemas neumáticos de presoterapia proporcionan la utilización de elementos inflables individuales destinados a la aplicación en partes del paciente mientras se encuentra estirado en una cama. Por ejemplo, existen elementos utilizados destinados a la aplicación en los pies, vainas para las piernas que circundan toda la pierna de tobillo a muslo, una banda que circunda los glúteos y la ingle, una banda que circunda el tronco a nivel del abdomen y mangas para los brazos. Cada elemento inflable presenta cámaras de aire interiores en contacto con el cuerpo, el interior de las cuales se encuentra en conexión dinámica de fluidos, mediante conductos adecuados, con un compresor y una unidad de gestión y control electrónico.

25 La presión presente dentro de los elementos inflables es transmitida a la superficie de la piel uniformemente en todos los puntos y en todas direcciones, de acuerdo con la ley de Pascal.

30 El efecto de drenaje se obtiene únicamente si la presión se aplica de tal manera que determina un gradiente de presión en dirección distal-proximal (compresión secuencial) y si las etapas de compresión se alternan con etapas de descompresión (compresión intermitente).

35 La presoterapia presenta diferentes efectos demostrados experimentalmente, incluyendo un incremento de la velocidad de flujo venoso y linfático, la liberación de sustancias beneficiosas y efectos beneficiosos sobre los edemas.

40 Más en particular, con respecto al incremento de la velocidad de flujo venoso y linfático, se ha encontrado que la presión aplicada produce una reducción del calibre de los vasos venosos y linfáticos en la zona sometida a compresión aunque también, debido al movimiento de los fluidos, una distensión de los vasos en la zona inmediatamente posterior; el efecto global es un incremento de la velocidad del flujo sanguíneo dentro de los vasos venosos y del flujo linfático dentro de los colectores linfáticos. En la práctica, el efecto se basa en una acción física que actúa sobre la circulación venosa y linfática, provocando que se vuelva más eficiente y, en consecuencia, que mejore las condiciones estéticas más frecuentes: celulitis, retención de fluidos, etc.

45 Además, las fuerzas de tracción y estiramiento generadas en la zona sometida a distensión produce, como respuesta fisiológica de las células endoteliales, la liberación de sustancias con acción antitrombótica, profibrinolítica y vasodilatadora.

50 Además, con respecto al edema, la presión aplicada circunferencialmente en la piel se transmite a los tejidos subcutáneos, causando un incremento de la presión intersticial; ello modifica la presión transmural, produciendo una reducción de la filtración y un incremento de la reabsorción capilar, con una reducción de la carga linfática intersticial. Análogamente, el incremento de la presión intersticial fomenta la absorción de los líquidos intersticiales hacia el interior de los capilares linfáticos iniciales, incrementando el flujo linfático inicial. Finalmente, la presoterapia neumática produce tanto una reducción de la carga linfática como un incremento del flujo linfático, con la consecuente reducción del edema.

55 La patente nº US 3.589.366 da a conocer pantalones cortos tipo Bermuda inflables para hacer ejercicio.

60 Objetivo y descripción resumida de la invención

El objetivo de la presente invención es desarrollar un sistema de presoterapia que permite obtener efectos mejorados en el paciente respecto a los sistemas de presoterapia de la técnica anterior.

65

Otro importante objetivo de la presente invención es desarrollar un sistema de presoterapia que permite conseguir los efectos beneficiosos de la presoterapia más rápidamente que los sistemas de presoterapia de la técnica anterior.

5 Un objetivo importante adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de presoterapia que permita obtener beneficios adicionales respecto a los beneficios que pueden obtenerse con los sistemas de presoterapia de la técnica anterior.

10 Estos objetivos y otros resultarán más evidentes posteriormente, se consiguen de acuerdo con las disposiciones en las reivindicaciones adjuntas. La invención se refiere a un sistema de presoterapia, que comprende un traje para ser aplicado en un procedimiento de presoterapia que debe utilizarse en una posición de bipedestación erecta y mientras se camina. Este traje comprende una banda abdominal unida a mangas para las piernas, una pluralidad de cámaras de aire dentro de dicha banda abdominal y dichas mangas para las piernas, y medios para inflar y desinflar dichas cámaras de aire; el sistema permite el funcionamiento de la presoterapia, mediante el traje, durante la marcha.

15 Preferentemente, las mangas para las piernas se extienden únicamente hasta más allá de la rodilla.

20 Puede afirmarse que, en la práctica, la invención proporciona un traje que debe aplicarse para permitir la realización de la presoterapia en una posición de bipedestación erecta y durante la marcha. Apropiadamente, el traje contiene un número determinado de cámaras de aire, por ejemplo 14, 15, 16 o más, y está compuesto de una banda abdominal convenientemente elevada, por ejemplo de 30 cm con una circunferencia adecuada, por ejemplo de 150 cm, unida a las mangas para las piernas en la parte frontal, en donde los conductos para inflar y desinflar las cámaras de aire están agrupados. El traje se cierra en la espalda con Velcro.

25 Las mangas para las piernas comprenden los glúteos y los muslos, y se extienden únicamente hasta más allá de la rodilla.

30 Mientras se lleva este traje, la presoterapia se asocia simultáneamente a la marcha y, por lo tanto, el proceso metabólico de la lipólisis se acelera en mayor medida que la presoterapia convencional, produciendo mayores beneficios para el drenaje venoso y linfático, ya que aprovecha la acción de los músculos de los pies y de las pantorrillas, los cuales se encuentran libres.

35 Según otro aspecto, la invención se refiere a un traje de presoterapia que puede utilizarse en el sistema tal como se ha presentado anteriormente.

Más en particular, la invención se refiere además a un traje de presoterapia para presoterapia que debe realizarse en una posición de bipedestación erecta y durante la marcha, que comprende una banda abdominal unida a mangas para las piernas y a una pluralidad de cámaras de aire dentro de dicha banda abdominal y dichas mangas para las piernas.

40 Preferentemente, dichas mangas para las piernas comprenden los glúteos y los muslos del usuario.

Preferentemente, dichas mangas para las piernas se extienden únicamente más allá de la rodilla.

45 Preferentemente, el traje está formado por un par de pantalones cortos hasta las rodillas, que comprenden dichas mangas para las piernas, en donde dichos pantalones se extienden hacia arriba mediante dicha banda abdominal, estando definidas dichas cámaras de aire dentro de dichos pantalones y dicha banda abdominal.

50 Preferentemente, dicho traje comprende una banda lumbar unida a dichas mangas para las piernas, dentro de las cuales se encuentra presente una pluralidad de cámaras de aire.

55 Preferentemente, el traje comprende dos separaciones longitudinales que se extienden verticalmente en toda la altura del traje y que dividen cada manga de pierna y la parte relacionada de traje que desde la manga de pierna se extiende hacia arriba, en dos partes, encontrándose presentes medios para la conexión reversible de las solapas de dichas dos partes para permitir una fácil apertura y cierre del traje y que facilita la operación de ponerse el traje.

Preferentemente, dichas separaciones longitudinales se producen a lo largo de los laterales del traje o en la parte posterior del traje o en la parte frontal del traje.

60 Preferentemente, dichas separaciones longitudinales dividen la parte del traje que se extiende hacia arriba de las mangas para las piernas en dos partes: una primera que contiene por lo menos la parte central de la banda abdominal y una segunda que contiene por lo menos la parte central de la banda lumbar.

65 Preferentemente, cada manga para las piernas presenta medios de rigidificación de la parte de "muslo interno" de la misma, adaptado para oponerse al empuje de las cámaras de aire, presente en la misma manga de pierna, hacia el exterior del muslo interno de la manga de pierna.

Preferentemente, dichos medios de rigidificación comprenden una lámina dispuesta entre el forro externo de la manga de pierna y la cámara o cámaras de aire en la zona de muslo interno de la manga de pierna.

5 Preferentemente, el traje comprende medios de soporte de dicho traje en el cuerpo del paciente por lo menos en una posición de bipedestación erecta.

Preferentemente, dichos medios de soporte de dicho traje comprenden un cinturón que debe apretarse en torno a la cintura del paciente.

10 Preferentemente, cada manga para las piernas presenta por lo menos dos cámaras de aire dispuestas a diferentes alturas a lo largo de dicha manga de pierna, dispuesta para circundar conjuntamente sustancialmente la totalidad del muslo del paciente durante el uso, opcionalmente con la exclusión de zonas de hueco relacionadas con dichas separaciones longitudinales, preferentemente encontrándose presentes para cada manga de pierna dos cámaras de aire en sucesión de abajo hacia arriba, partiendo de una posición contigua al borde inferior de la manga de pierna.

15 Preferentemente, dichas mangas para las piernas están unidas en una entrepierna central común.

Preferentemente, dichos medios para inflar y desinflar dichas cámaras de aire comprenden conductos que conducen a dichas cámaras de aire para el paso de aire.

20 Preferentemente, dicho cinturón cubre los puntos de conexión de dichos conductos con las cámaras de aire de dicha banda abdominal.

25 Preferentemente, dicho cinturón cubre los puntos de conexión de dichos conductos con las cámaras de aire de dicha banda lumbar.

Preferentemente, el traje comprende medios de agrupamiento de dichos conductos procedentes de dichas cámaras de aire, proporcionando preferentemente dichos medios de agrupamiento en la parte frontal de dicho traje.

30 Preferentemente, dichas mangas para las piernas comprenden bolsillos longitudinales respectivos, abiertos en la parte superior para alojar parte de los conductos de conexión con las cámaras de aire presentes en las mismas mangas para las piernas.

35 Preferentemente, el traje comprende válvulas para la entrada y salida de aire hacia el interior y exterior de dichas cámaras de aire.

Preferentemente, dichas válvulas interceptan dichos conductos.

40 Preferentemente, dicha banda abdominal y dicha banda lumbar comprenden una pluralidad de dichas cámaras de aire en sucesión a lo largo de la extensión de dichas bandas.

45 Preferentemente, cada manga de pierna presenta por lo menos dos cámaras de aire dispuestas a diferentes alturas a lo largo de dicha manga de pierna, adaptada para circundar sustancialmente la totalidad del muslo del paciente durante el uso, a exclusión de las zonas de hueco relacionadas con las separaciones longitudinales producidas a lo largo de cada manga de pierna y relacionadas con parte del traje superiormente, encontrándose presente para cada manga de pierna una cámara de aire situada únicamente en la posición frontal, en una posición correspondiente aproximadamente a la zona de las ingles del paciente cuando lleva el traje.

50 Preferentemente, para cada manga de pierna existen dos de dichas cámaras de aire en sucesión desde la parte inferior hacia arriba, partiendo de una posición contigua al borde inferior de la manga de pierna y una única cámara de aire para la zona de ingle.

#### Breve descripción de los dibujos

55 Las características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferente, aunque no exclusiva, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

60 la fig. 1 representa una vista esquemática de un usuario que está utilizando el sistema según la invención.

La fig. 2 representa una vista frontal esquemática de un usuario que lleva un traje de presoterapia según la invención.

La fig. 3 representa una vista frontal esquemática de un traje de presoterapia según la invención, con el cinturón abierto.

65 La fig. 4 representa una vista trasera esquemática de un traje de presoterapia según la invención, con el cinturón abierto.

La fig. 5 representa una vista frontal esquemática de un traje de presoterapia según la invención, abierto lateralmente y sin el cinturón.

La fig. 6 representa una vista de una sección esquemática de una parte del traje según la invención, en la que el forro interno, el forro externo y una cámara de aire se encuentran visibles.

5 La fig. 7 muestra una vista frontal esquemática de una parte de las mangas para las piernas según la invención, en la que se muestra una sección transversal de una manga de pierna para mostrar los componentes interiores.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

10 En referencia a las figuras anteriormente indicadas, se indica un sistema de presoterapia globalmente con el número 10.

15 Este sistema proporciona un traje 11 para la aplicación en un procedimiento de presoterapia. Este traje 11 corresponde, por ejemplo, a un par de pantalones cortos hasta las rodillas del usuario que, de esta manera, comprenden un par de mangas para las piernas 12 que se extienden desde encima de la rodilla para unirse en la zona de la entrepierna 13 de los pantalones y una banda abdominal 14 unida a las mangas para las piernas 12.

20 Por ejemplo, la banda abdominal 14 se extiende en la parte frontal del traje desde una banda de las ingles 12A en la parte inferior (delimitada por líneas discontinuas y de puntos; estas líneas son puramente indicativas de una zona y no deben interpretarse como limitativas) que se extiende desde la entrepierna 13 hasta el final de la zona púbica, en la práctica en el inicio del abdomen. Esta banda de las ingles 12A se extiende tanto hacia adelante como hacia atrás y, por lo tanto, circunda al usuario. La banda abdominal 14 se extiende hacia arriba y está dimensionada para extenderse hasta una zona a la altura de las costillas y en cualquier caso, para cubrir el abdomen del usuario. En la práctica, las mangas para las piernas terminan con dicha banda de las ingles y, por lo tanto, las mangas para las  
25 piernas 12 comprenden, al llevar el traje, los muslos y los glúteos del usuario.

30 La expresión parte frontal (o simplemente frente) pretende referirse a la parte del traje en el lateral del usuario correspondiente a la zona del estómago, mientras que la expresión parte trasera pretende referirse a la parte del traje en el lateral del usuario correspondiente a la zona de la espalda. La expresión parte lateral pretende referirse al lateral del traje correspondiente al lateral del usuario, es decir, entre las partes frontal y trasera.

35 Las mangas para las piernas 12 y la banda abdominal 14 constituyen una pieza, es decir, representan una prenda que debe llevarse (el traje). Lo anterior significa que las mangas para las piernas 12 y la banda abdominal 14 están unidas entre sí.

Preferentemente, desde la banda de las ingles 12A, en la parte trasera del traje, una banda lumbar 15 se extiende hacia arriba, por ejemplo a una altura sustancialmente equivalente a la de la banda abdominal 14, que cubre la zona lumbar del usuario cuando lleva el traje.

40 Naturalmente, las indicaciones de las partes físicas del usuario, tales como rodilla, abdomen, abdominal, lumbar, costillas, ingle, glúteos, muslos, etc., se refieren a partes de un traje construido para un tamaño medio dado del usuario y no deben considerarse limitativas. Por ejemplo, en el caso de que un usuario de tamaño inferior al tamaño medio lleve un traje de tamaño más grande, los diversos elementos no se encontrarán exactamente en las posiciones corporales indicadas anteriormente; por ejemplo, las mangas para las piernas pueden encontrarse ligeramente más abajo de las rodillas y la banda abdominal puede terminar más arriba de las costillas.  
45

50 Para llevar a cabo la presoterapia, en el interior de las mangas para las piernas, la banda abdominal y la banda lumbar, se encuentran presentes, respectivamente, una pluralidad de cámaras de aire 17A, 17B, 17C (para las mangas de pierna), 18A, 18B (para la banda abdominal) y 18C, 18D (para la banda lumbar); se hace referencia genérica a las cámaras de aire de las mangas de pierna con el número 17, mientras que se hace referencia genérica a las cámaras de aire de las bandas lumbar y abdominal también únicamente con el número 18.

55 Las cámaras de aire 17 y 18 se encuentran operativamente conectadas, mediante conductos 19, por medios 20 para inflar y desinflar dichas cámaras de aire, según la técnica anterior, que comprenden un compresor integrado en una unidad de gestión y control electrónico 21 del sistema. La disposición de las cámaras de aire 17 y 18 se explica en mayor detalle posteriormente.

60 Preferentemente, el traje 11 o el par de pantalones, presenta dos separaciones longitudinales 22 que se extienden hacia arriba, dividiendo verticalmente cada manga de pierna 12 con la parte relacionada del traje, superiormente, en dos partes (por ejemplo, ver las figs. 3 y 5).

A lo largo de las solapas 22A de estas dos partes y/o en proximidad a las mismas, se encuentran presentes medios 23 para la conexión reversible de las mismas solapas 22A. Por ejemplo, estos medios de conexión reversible 23 comprenden tiras complementarias de Velcro.  
65

Por lo tanto, las mangas para las piernas con la banda abdominal pueden abrirse y cerrarse fácilmente para facilitar la operación de ponerse el traje.

5 Preferentemente, estas separaciones longitudinales 22 se producen en los dos laterales del traje (o de los pantalones) y se extienden desde la parte inferior de la manga de pierna 12 hacia arriba, a lo largo de la totalidad de las mangas para las piernas, incluyendo la banda de las ingles, que separa la banda abdominal 14 de la banda lumbar 15 (en la práctica, las dos partes del traje encima de la banda de las ingles dividida por las separaciones 22 comprenden por lo menos las partes centrales de la banda lumbar 15 y la banda abdominal 14 respectivas).

10 En otras realizaciones, estas separaciones longitudinales 22 pueden producirse en la parte trasera del traje, o en la parte frontal.

15 En el presente ejemplo, a lo largo de la banda abdominal 14 existen elementos para ajustar la posición solapante de las solapas de cierre 22A, por ejemplo las inserciones de Velcro 22B, de manera que el usuario puede ajustar las dimensiones de la "circunferencia" de la parte del traje relacionada con la cintura. Por lo tanto, las bandas lumbar y abdominal con las cámaras de aire respectivas pueden solaparse en la zona de unión producida por el Velcro, dependiendo de lo "estrechamente" que ajuste el traje el usuario.

20 Preferentemente, la estructura del traje está compuesta de un forro externo 24, un forro interno 25, cosidos entre sí de manera que definen entre ellos bolsillos 26 para alojar las cámaras de aire 17 y 18 (por ejemplo ver la fig. 6).

25 Por ejemplo, para cada manga de pierna, existen dos cámaras de aire 17 dispuestas a diferentes alturas a lo largo de la misma manga de pierna, en sucesión de parte inferior a parte superior, una primera cámara de aire 17A dispuesta en el borde inferior de la manga de pierna, de manera que se encuentra situada inmediatamente sobre la rodilla al llevar el traje, y una segunda cámara de aire 17B inmediatamente sobre la primera cámara (que opcionalmente puede solaparse a la cámara 17A en una pequeña parte de la misma). Al llevar el traje, estas cámaras preferentemente circundan la pierna del usuario, opcionalmente a exclusión de zonas de hueco relacionadas con dichas separaciones longitudinales 22 (resulta evidente que los extremos de estas cámaras pueden solaparse entre sí en el caso de que el usuario solape mucho las solapas 22A de las separaciones longitudinales).

30 Preferentemente, la segunda cámara 17B puede finalizar a una altura próxima a la entrepierna 13.

35 Apropiadamente, existe una tercera cámara de aire 17C situada en la parte frontal del traje, en la banda de las ingles, que corresponde sustancialmente a las ingles del paciente cuando está llevando el traje.

40 El acceso a las cámaras de aire 17A y 17B se produce, por ejemplo, mediante un corte (no mostrado en las figuras) del forro externo realizado en una posición próxima a la solapa respectiva 22A de la separación longitudinal relacionada 22.

45 Dentro de la banda abdominal 14 se encuentran las cámaras de aire 18A y 18B, preferentemente cuatro cámaras. Análogamente, se encuentran las cámaras de aire 18C y 18D, preferentemente cuatro cámaras, en la banda lumbar 15. Estas cámaras de aire 18 se extienden en altura preferentemente sustancialmente la totalidad de la altura de las bandas abdominal y lumbar respectivas.

50 Preferentemente, los conductos 19 que transportan aire a las cámaras de aire centrales 18A pueden conectarse directamente entre sí de manera que el aire entre en las cámaras 18A simultáneamente. Lo mismo se aplica a los conductos que conectan la pareja de cámaras de aire 18B, la pareja de cámaras de aire 18C y la pareja de cámaras de aire 18D.

55 El acceso a estas cámaras 18, es decir, en el espacio relacionado entre el forro interno 25 y el forro externo 24 del traje, se obtiene, por ejemplo, a lo largo del borde superior de tanto la banda lumbar como la banda abdominal, por ejemplo mediante una cremallera que corre a lo largo del borde.

60 En el forro externo del traje, en cada cámara de aire 17 y 18, se encuentran puntos de conexión 27 de los conductos 19 (que están compuestos apropiadamente de tubos flexibles) con las mismas cámaras. En estos puntos de conexión se encuentran válvulas 28 para la entrada y salida de aire en las cámaras de aire respectivas.

65 Según la invención, el sistema proporciona la utilización del traje, es decir, la operación de presoterapia, en una posición de bipedestación erecta y durante la marcha.

Ventajosamente, el sistema comprende medios de soporte 16 del traje 11 en el cuerpo del paciente por lo menos en una posición de bipedestación erecta. Estos medios evitan que el traje, en relación a la fuerza de la gravedad y al movimiento del usuario durante la marcha, se deslice hasta el suelo desde el cuerpo del usuario. Por ejemplo, estos medios de soporte 16 se obtienen mediante el ajuste de la amplitud de la circunferencia de la cintura del traje obtenido mediante los medios de conexión 23.

- Preferentemente, los medios de soporte 16 comprenden un cinturón 29 que se apretará en torno a la cintura del paciente. Preferentemente, este cinturón se solapa con la banda abdominal 14 y la banda lumbar 15 cubriendo los puntos de conexión 27 de los conductos 19 a las cámaras de aire 18 de las dos bandas. Por ejemplo, los puntos de conexión 27 de las dos bandas abdominal 14 y lumbar 15 se encuentran situados dentro de una banda central 30 delimitada entre medios de fijación reversible del cinturón 29 a la banda abdominal, tal como tiras de Velcro 30A en las que el cinturón se encuentra fijado reversiblemente, en una posición que agarra la cintura del usuario según se requiera. Por lo tanto, en el presente ejemplo, el cinturón 29 posee una doble función: la de ayudar a prestar soporte al traje en el usuario y la de cubrir los puntos de conexión de los conductos y, por lo tanto, la de agrupar estos conductos entre sí, manteniendo el sistema más compacto y facilitando, de esta manera, la marcha.
- Por lo tanto, resulta evidente que el traje puede comprender además medios de agrupamiento de los conductos procedentes de las cámaras de aire 17 y 18, los cuales se indican globalmente con el número 31. El cinturón 29 agrupa los conductos en las bandas abdominal y lumbar, tanto en la parte frontal como en la parte trasera del traje.
- Preferentemente, en cada manga de pierna 17 se encuentra un bolsillo longitudinal 32, por ejemplo abierto en la parte superior y que contiene los puntos de conexión de las cámaras de aire 17 y en el que se encuentran dispuestos los conductos de conexión 19 de estas cámaras de aire. El interior de este bolsillo 32 es, por ejemplo, accesible mediante un borde 32A del mismo restringido, por ejemplo, mediante Velcro al forro externo de la manga de pierna relacionada. En este bolsillo 32 se encuentra, por ejemplo, un acceso a la tercera cámara de aire 17C.
- Los conductos salen del bolsillo 32 y se pasan bajo el cinturón. El haz de todos los conductos seguidamente se aparta del traje (en donde los conductos llevan al compresor) y se sujetan juntos dentro de una vaina 33.
- Los medios de soporte 16 pueden comprender además suspensores 34, por ejemplo sujetos al borde superior del traje (bordes de las bandas abdominal y lumbar).
- Cada manga de pierna 12 presenta medios de rigidificación 35 de la parte de "muslo interno" 12A (ver la fig. 7), adaptados para oponerse al empuje de las cámaras de aire 17A y 17B hacia el exterior de las mangas para las piernas. Por ejemplo, dichos medios de rigidificación 35 comprenden una lámina (o varias láminas o soportes) realizados en material rígido (o semirrígido) dispuestos entre el forro externo 24 y la cámara de aire 17A (y/o 17B) en la zona de muslo interno 12A de la manga de pierna 12. Esta lámina 36 en cualquier caso presenta un cierto grado de flexibilidad o en cualquier caso puede conformarse para disponerse entre la cámara de aire y el forro, manteniendo una forma preferentemente adaptada para circundar el muslo interno.
- Debe indicarse que las mangas para las piernas se extienden sustancialmente hasta la rodilla. Se entiende que es la parte operativa de las mangas para las piernas que se extienden hasta la rodilla, es decir, las cámaras de aire. Por lo tanto, en realizaciones preferentes, el traje puede estar provisto de paño, tejido o no tejido que se extiende desde la manga de pierna desde la zona de la rodilla hasta el tobillo, para producir pantalones largos, en donde la parte de tejido entre la rodilla y el tobillo no presenta ninguna función técnica (sin cámaras de aire). Por lo tanto, la marcha todavía resulta posible.
- Tal como se ha indicado, el traje 11 permite llevar a cabo presoterapia en una posición de bipedestación erecta y durante la marcha. Es la asociación de presoterapia durante la marcha el concepto sobre el que se basa la invención. De hecho, se ha encontrado que al llevar a cabo simultáneamente presoterapia y marcha, sinérgicamente producen un mayor número de beneficios que la realización de dichas acciones de manera individual, beneficios que se consigue en tiempos particularmente cortos.
- Entre estos efectos se incluyen una notable reducción de la presión venosa en los tobillos, la reducción de la estasis y en la acumulación de líquidos intersticiales, la estimulación de la producción de óxido nítrico por parte de las células endoteliales, deteniendo el estado inflamatorio del tejido adiposo, combatiendo activamente la paniculopatía edematosa-fibroesclerótica (celulitis), el retorno de los triglicéridos al torrente sanguíneo, permitiendo la activación de la lipólisis y la aceleración de la pérdida de peso.
- Además, la asociación simultánea de presoterapia y marcha mediante el traje permite aliviar el dolor muscular tras actividades deportivas, causado por microlaceraciones de los músculos (trabajo muscular repetido), la preparación de los músculos antes de una actividad aeróbica prolongada, un calentamiento previo al entrenamiento óptimo y la producción de una acción de drenaje linfático que facilita la recuperación muscular después del estrés de la actividad deportiva. Además, la asociación simultánea de presoterapia y marcha mediante el traje permite obtener una acción de enfriamiento después del entrenamiento.
- Además, dicha asociación fomenta la eliminación del ácido láctico, reduciendo el tiempo de recuperación muscular (de hecho, el ácido láctico vuelve rápidamente al corazón y, mediante las fibras del músculo cardíaco, es rápidamente transformado en glucosa).
- Por lo tanto, la invención se refiere además a un método de entrenamiento deportivo que proporciona la utilización

de un traje de presoterapia según se reivindica y para caminar o correr con dicho traje durante una sesión de presoterapia.

5 Además, la asociación simultánea de presoterapia y marcha mediante el traje permite prevenir riesgos cardiovasculares. De hecho, al actuar sobre el exceso de peso, también resulta posible prevenir algunas enfermedades crónicas asociadas frecuentemente, tales como hipertensión, diabetes mellitus y dislipemia, ya que todos estos factores participan en el incremento del riesgo cardiovascular.

10 Además, la asociación simultánea de presoterapia y marcha mediante el traje permite una redistribución de la grasa corporal y en consecuencia reduce un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares. De hecho, la cantidad de grasa presente en la cavidad abdominal (obesidad central) está estrechamente asociada a un incremento del riesgo cardiovascular.

15 La fig. 1 también muestra medios 37 que permiten la marcha. Estos medios 37 comprenden una "cinta rodante", es decir, medios que permiten la marcha mientras se permanece sustancialmente en un sitio.

20 Se entiende que la descripción anteriormente proporcionada representa únicamente posibles realizaciones no limitativas de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse del alcance del concepto en el que se basa la invención. Cualquier presencia de números de referencia en las reivindicaciones adjuntas presenta el objetivo de facilitar la lectura de las mismas, en referencia a la descripción anterior y a los dibujos adjuntos, y no limita en modo alguno el alcance de la protección.

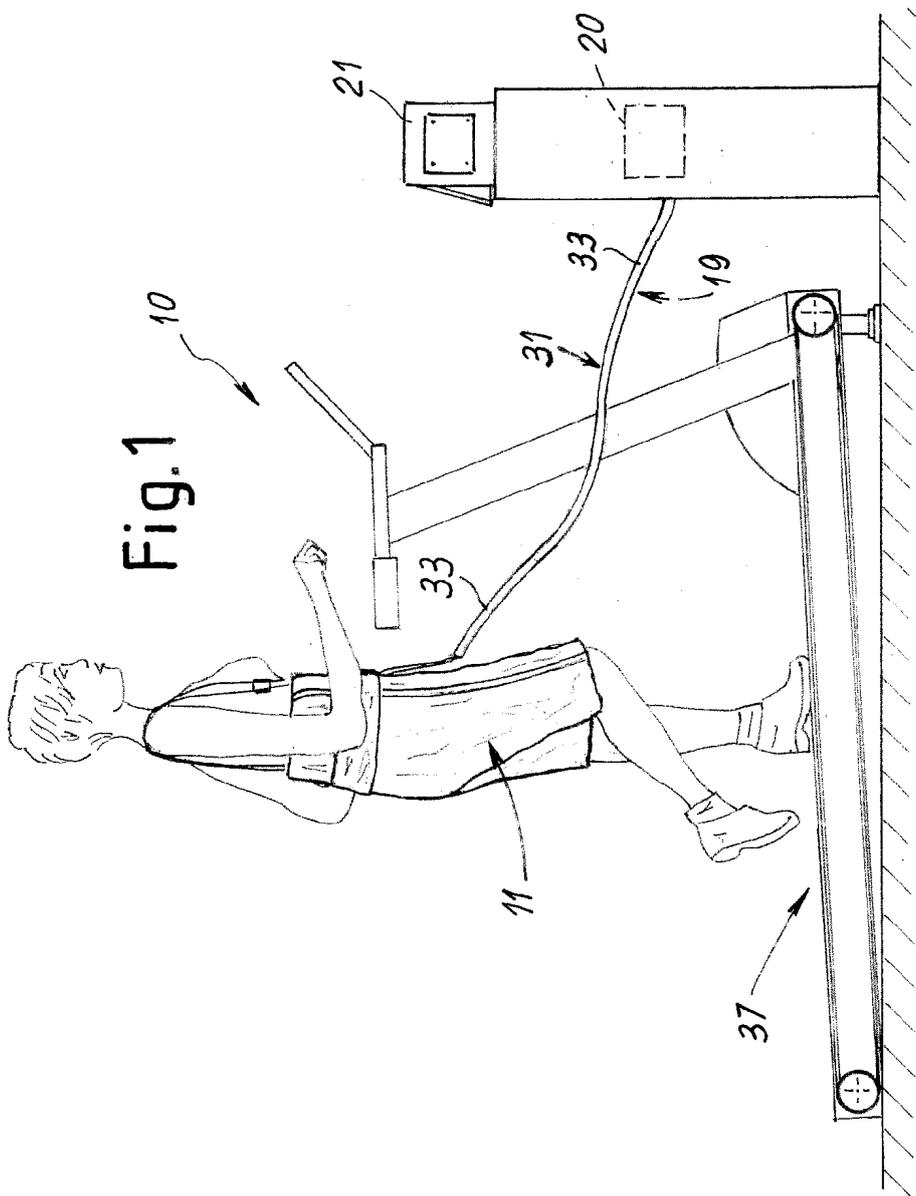
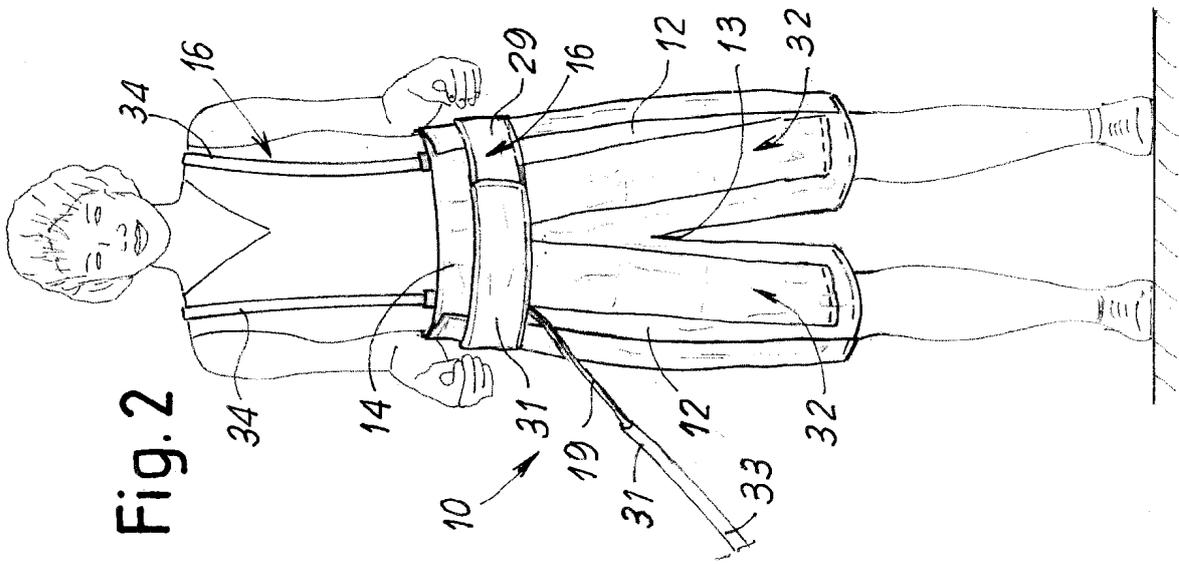
25

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de presoterapia (10), que comprende:
- 5           - una cinta rodante (37) para caminar permaneciendo en un mismo sitio,  
           - un traje (11) que debe aplicarse en un procedimiento de presoterapia para la utilización en una posición de bipedestación erecta y durante la marcha, en el que dicho traje (11) comprende una banda abdominal (14) unida a mangas para las piernas (12) y una pluralidad de cámaras de aire (17, 18) dentro de dicha banda abdominal (14) y dichas mangas para las piernas (12),  
 10           - medios para inflar y desinflar dichas cámaras de aire (17, 18), permitiendo dicho sistema la operación de presoterapia, mediante dicho traje (11), durante la marcha, en donde dichos medios comprenden un compresor integrado en una unidad de gestión y control electrónico (21) del sistema, conductos (19) que llevan desde dicho compresor a dichas cámaras de aire (17, 18) para el paso de aire y válvulas (28) para la entrada y salida de aire de dichas cámaras de aire, interceptando dichos conductos.
- 15
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dicho traje (11) está formado de un par de pantalones cortos de longitud hasta la rodilla, que comprenden dichas mangas para las piernas (12), en donde dichos pantalones se extienden hacia arriba mediante dicha banda abdominal (14), dichas cámaras de aire (17, 18) están definidas dentro de dichos pantalones y dicha banda abdominal (14); dicho traje (11) comprende una banda lumbar (15) unida a dichas mangas para las piernas (12), dentro de las cuales se encuentra una pluralidad de cámaras de aire (18C, 18D) asociada a dichos medios para inflar y desinflar dichas cámaras de aire (18C, 18D); preferentemente dichas mangas para las piernas (12) comprenden los glúteos y los muslos del usuario; preferentemente dichas mangas para las piernas (12) se extienden únicamente hasta arriba de la rodilla.
- 20
3. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho traje (11) presenta dos separaciones longitudinales (22) que se extienden verticalmente a lo largo de la toda la altura del traje (11) y que dividen cada manga de pierna (12) y la parte relacionada de traje (11) que desde la manga de pierna (12) se extiende hacia arriba, en dos partes que comprenden solapas (22A), encontrándose medios (23) para la conexión reversible de dichas solapas (22A) de dichas dos partes para permitir la fácil apertura y cierre del traje (11) y facilitar la operación de ponerse el traje; preferentemente dichas separaciones longitudinales (22) se producen a lo largo de los laterales del traje o en la parte trasera del traje o en la parte frontal del traje; preferentemente dichas dos separaciones longitudinales (22) dividen la parte del traje que se extiende hacia arriba desde las mangas para las piernas (12) en dos partes: una primera que contiene por lo menos la parte central de la banda abdominal (14) y una segunda que contiene por lo menos la parte central de la banda lumbar (15); preferentemente cada manga de pierna (12) presenta por lo menos dos cámaras de aire (17A, 17B) dispuestas a diferentes alturas a lo largo de dicha manga de pierna (12), dispuestas para circundar conjuntamente de manera sustancial la totalidad del muslo del paciente durante el uso, opcionalmente a exclusión de zonas de hueco relacionadas con dichas separaciones longitudinales (22); preferentemente encontrándose para cada manga de pierna (12) dos de dichas cámaras de aire (17A, 17B) en sucesión desde la parte inferior hacia arriba, partiendo de una posición contigua al borde inferior de la manga de pierna (12).
- 25
4. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada manga de pierna (12) presenta medios de rigidificación (35) de la parte de "muslo interno" (12A) de la misma, adaptados para oponerse al empuje de las cámaras de aire (17A, 17B), presentes en la misma manga de pierna (12), hacia el exterior del muslo interno de la manga de pierna, en donde preferentemente dichos medios de rigidificación (35) comprenden una lámina (36) dispuesta entre el forro externo (24) de la manga de pierna y la cámara o cámaras de aire (17A, 17B) en la zona de muslo interno (12A) de la manga de pierna (12).
- 30
5. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho traje (11) comprende medios de soporte (16) de dicho traje (11) en el cuerpo del paciente por lo menos en una posición de bipedestación erecta; preferentemente dichos medios de soporte (16) de dicho traje comprenden un cinturón (29) para el ajuste en torno a la cintura del paciente y/o suspensores (34) preferentemente sujetos al borde superior del traje.
- 35
6. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas mangas para las piernas (12) se unen en una entrepierna central común (13).
- 40
7. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas mangas para las piernas (12) comprenden bolsillos longitudinales respectivos (32), abiertos en la parte superior para alojar parte de los conductos de conexión (19) con las cámaras de aire (17) presentes en las mismas mangas para las piernas (12).
- 45
8. Sistema según las reivindicaciones 1 y 5, en el que dicho cinturón (29) cubre los puntos de conexión (27) de dichos conductos (19) con las cámaras de aire (18) de dicha banda abdominal (14).
- 50
9. Sistema según las reivindicaciones 2 y 5, en el que dicho cinturón (29) cubre los puntos de conexión (27) de dichos conductos (19) con las cámaras de aire (18) de dicha banda lumbar (15).
- 55
- 60
- 65

10. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de agrupamiento (31) de dichos conductos (19) procedentes de dichas cámaras de aire (17, 18); preferentemente dichos medios de agrupamiento (31) se proporcionan en la parte frontal de dicho traje (11).
- 5 11. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha banda abdominal (14) y dicha banda lumbar (15) comprenden una pluralidad de dichas cámaras de aire (18) en sucesión a lo largo de la extensión de dichas bandas.
- 10 12. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada manga de pierna (12) presenta por lo menos dos cámaras de aire (17A, 17B) dispuestas a diferentes alturas a lo largo de dicha manga de pierna, adaptadas para circundar sustancialmente la totalidad del muslo del paciente durante el uso, a exclusión de zonas de hueco relacionadas con separaciones longitudinales (22) producidas a lo largo de cada manga de pierna y relacionadas con parte del traje superiormente, encontrándose para cada manga de pierna (12) una cámara de aire (17C) situada únicamente en la posición frontal, en una posición correspondiente
- 15 aproximadamente a la zona de las ingles del paciente cuando lleva el traje; preferentemente para cada manga de pierna (12) se encuentran dos de dichas cámaras de aire (17A, 17B) en sucesión desde la parte inferior hacia arriba, partiendo de una posición contigua al borde inferior de la manga de pierna (12) y una única cámara de aire (17C) para la zona de las ingles.

20



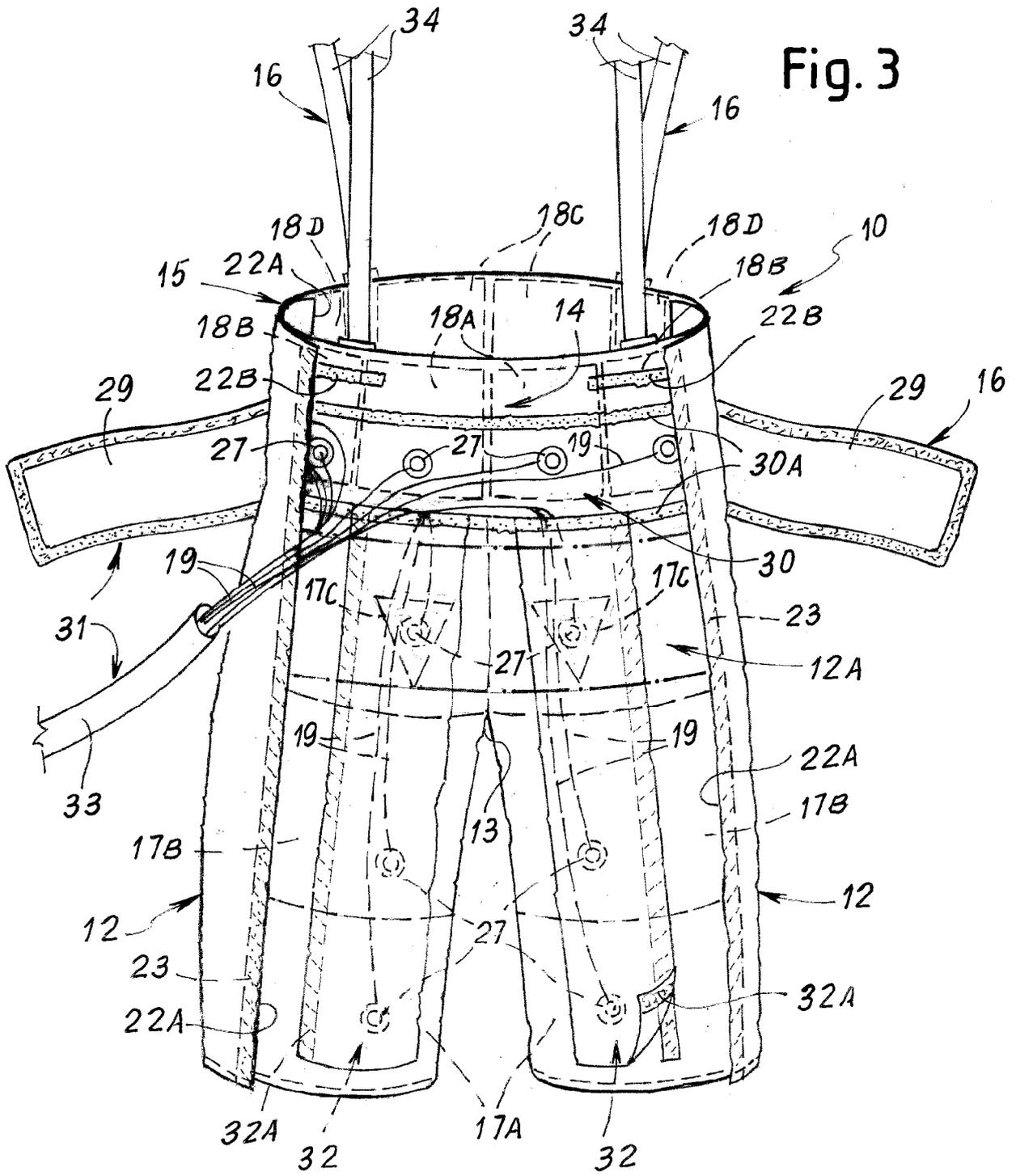




Fig. 5

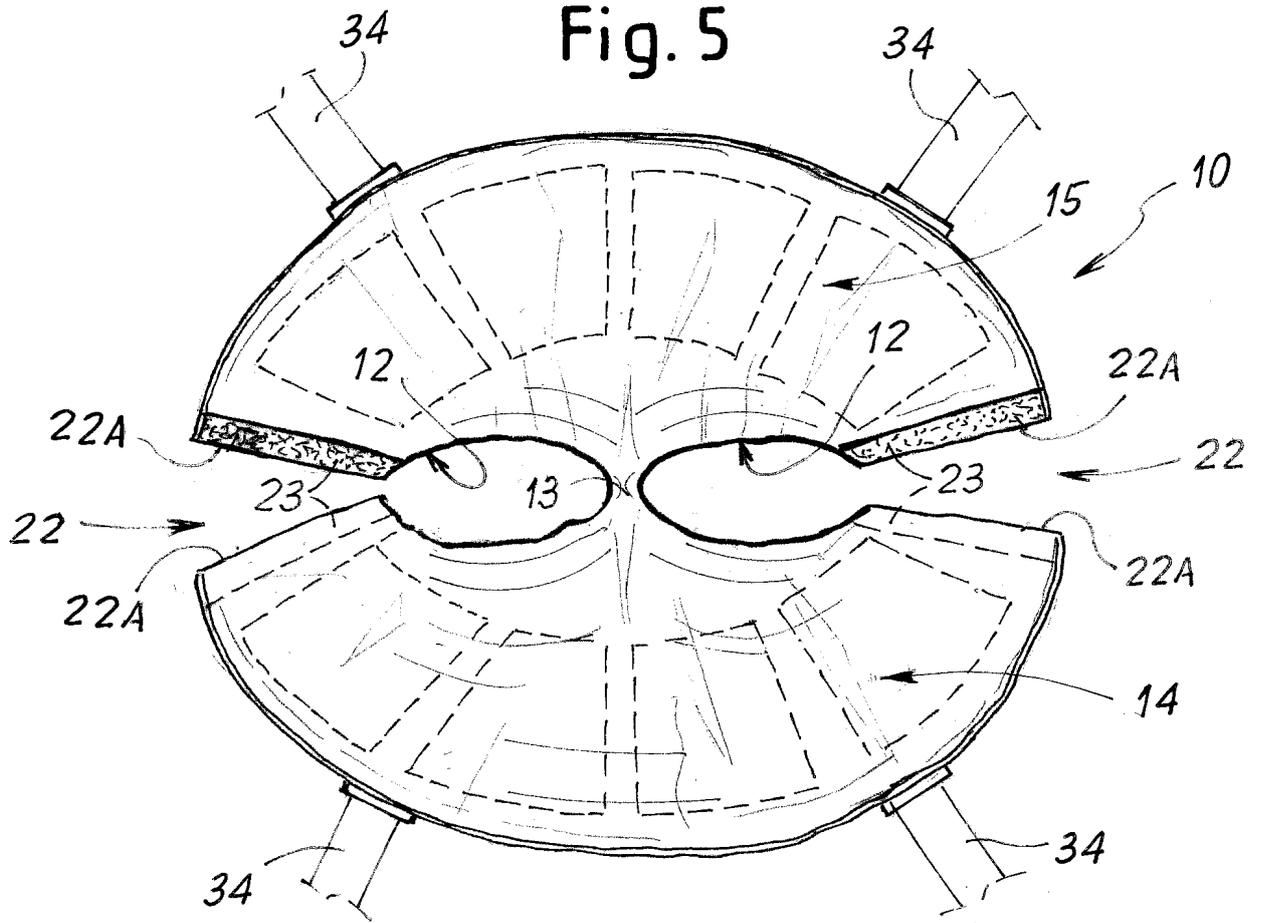


Fig. 6

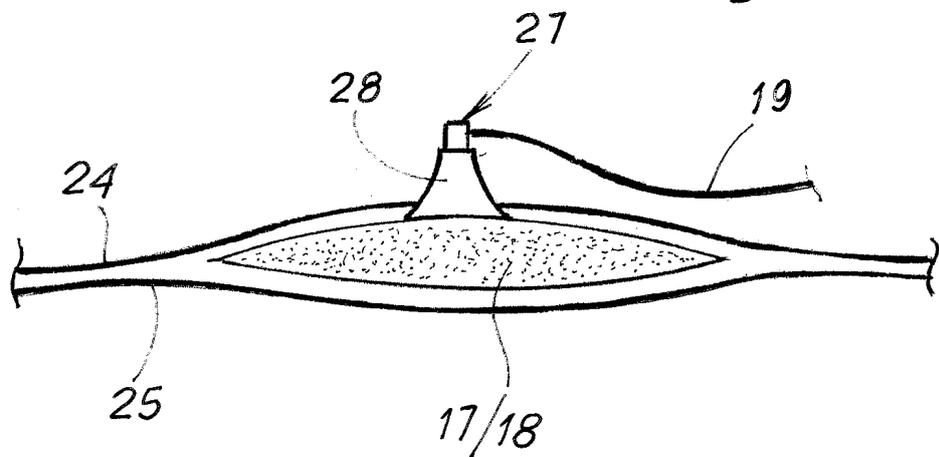


Fig. 7

