

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 216**

51 Int. Cl.:
A61H 33/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06025445 .5**
96 Fecha de presentación: **08.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1795168**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2007**

54 Título: **APARATO DE COMPRESIÓN.**

30 Prioridad:
12.12.2005 US 299568

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
**TYCO HEALTHCARE GROUP LP
15 HAMPSHIRE STREET
MANSFIELD, MA 02048, US**

72 Inventor/es:
Meyer, Ann

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 216 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 compresión.

5 ANTECEDENTES

1. Campo técnico

10 La presente exposición está relacionada en general con los aparatos de compresión. En particular, la presente exposición está relacionada con un aparato de compresión configurado para la aplicación de fuerzas de compresión en una parte de la anatomía del paciente.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 El documento US 5354260 (A) expone un dispositivo médico conocido como bomba de pié para la aplicación terapéutica de una acción de compresión sobre una acumulación de sangre en un pie y que normalmente retorna para el uso reciclado, por medio del sistema venoso que se ocupa de la pierna humana.

20 Los dispositivos de compresión para la aplicación de fuerzas de compresión en un área seleccionada de la anatomía de la persona se utilizan generalmente para mejorar el flujo sanguíneo en el área seleccionada. Los dispositivos de compresión que proporcionan impulsos intermitentes de un fluido comprimido (es decir, aire) para inflar al menos una cámara inflable en un manguito son particularmente útiles. Esta aplicación cíclica de la presión proporciona un método no invasivo de profilaxis para reducir la incidencia de la trombosis de venas profundas (DVT) y similares. Estos dispositivos de compresión encuentran un uso en particular durante la cirugía en los pacientes con condiciones de alto riesgo, tales como la obesidad, edad avanzada, malignidad, o tromboembolismo previo. Los pacientes que desarrollan esta condición tienen con frecuencia hinchamiento y rotura de tejidos (ulcera estática venosa) en la pierna inferior. Cuando tiene lugar un DVT, las válvulas que están localizadas dentro de las venas pueden quedar dañadas, lo cual a su vez provocan estasis y alta presión en las venas de la pierna inferior.

30 En general, estos dispositivos de compresión están acoplados en forma fluida a una fuente de fluido presurizado mediante uno o más tubos de aire. Adicionalmente, cada dispositivo de compresión incluye un armazón flexible que tiene uno o más miembros inflables dispuestos en el mismo. El dispositivo de compresión está colocado alrededor del pie del paciente o bien en otra porción seleccionada sobre la cual un fluido presurizado se suministra en el miembro inflable creando presión en la parte o partes del cuerpo en contacto con el miembro inflable.

35 Los manguitos de compresión adaptados para su uso con el pie del paciente pueden combinarse con uno o más manguitos de compresión adicionales que están dispuestos en porciones de la pierna del paciente, para mejorar el régimen del tratamiento, en general, cada uno de los manguitos de compresión adicionales incluyen una pluralidad de cámaras inflables separadas que están dispuestas progresivamente a lo largo de un eje longitudinal del manguito desde una porción inferior hasta una porción superior del miembro inferior. Está provista una fuente de presión, por ejemplo un controlador, para la formación intermitente de un impulso de presión con estas cámaras inflables a parir de una fuente de fluido presurizado durante los ciclos de compresión periódicos. Los manguitos de compresión proporcionan un gradiente de presión a lo largo de las piernas del paciente durante estos ciclos de compresión, los cuales progresivamente disminuyen desde la porción inferior a la porción superior de la pierna (por ejemplo, desde el tobillo hasta el muslo).

45 Los manguitos de compresión están adaptados para su uso en el pie del paciente, incluyendo en general una banda del talón con una porción de una tira que está adaptada para encajarse alrededor de una porción del tacón del paciente. Esta configuración permite que el manguito de compresión se fije en forma liberable al pie del paciente. Ejemplos de estos manguitos de compresión se exponen en la patente de los EE.UU. números 4013069 y 4030488 de Hasty, hasta los números de las patentes de los EE.UU. 4029087 y 5795312 de Dye, y la patente de los EE.UU. numero 5626556 de Tobler y otros, todas las cuales son propiedad actualmente de Tyco Healthcare Group LP. Otros ejemplos de manguitos de compresión son los expuestos en las patentes de los EE.UU. números 4696289 de Gardner y otros, y 5989204 de Lina. Un ejemplo del método de tratamiento de compresión es el expuesto en la patente de los EE.UU. numero 6231532 de Watson y otros, que es propiedad actualmente de Tyco Healthcare Group LP.

55 Algunos dispositivos de la técnica son voluminosos y pueden irritar porciones de la extremidad inferior sometida al tratamiento que puede incrementar las molestias del paciente y que pueden aumentar la posibilidad de que el paciente no pueda completar el régimen del tratamiento.

60 SUMARIO

La presente invención proporciona un aparato de compresión de acuerdo con la reivindicación 1.

65 La presente exposición está dirigida hacia un aparato de compresión para aplicar fuerzas de compresión a una porción seleccionada de la anatomía del paciente. El aparato de compresión incluye un manguito y al menos un miembro inflable dispuesto dentro del manguito, en donde al menos un miembro inflable es movable libremente o bien reposicionable en relación con el manguito del pie. El aparato de compresión incluye además unas

características de gancho y de bucle fijadas al mismo para asegurar el aparato de compresión en la porción seleccionada de la anatomía del paciente.

5 En una realización, el aparato de compresión incluye un manguito del pie para aplicar fueras de compresión en el pie del paciente. El manguito del pie incluye un miembro inflable dispuesto dentro del mismo, en donde el miembro inflable es movable libremente en relación con el manguito del pie. El manguito del pie incluye una capa de contacto y una capa exterior. La capa de contacto y la capa exterior están unidas en forma fija por soldadura de radiofrecuencia (RF), o bien por otros métodos adecuados, a lo largo de sus perímetros correspondientes, definiendo por tanto un espacio intermedio. La superficie exterior de la capa de contacto hace contacto con la porción inferior del pie y puede fabricarse a partir de un material tratado químicamente que tiene una tela similar a una malla con posibilidad de drenaje. La capa exterior puede fabricarse a partir de un material laminado que tenga un material blando para acolchar los efectos contra la piel. Además de ello, la capa exterior proporciona la superficie de fijación para las funciones de gancho y de bucle.

10 El miembro inflable está configurado para recibir y retener un fluido presurizado desde una fuente de fluido presurizado, para ejercer una presión de compresión sobre una porción del pie del paciente durante los sucesivos ciclos de aplicación de la presión. Además de ello, el miembro inflable está dimensionado para estar dispuesto dentro del espacio definido por el contacto y las capas exteriores del manguito del pie. El miembro inflable incluye una capa superior que tiene un material laminado de dos partes para deslizarse contra la capa de contacto y una capa inferior para anclar a la capa exterior del manguito del pie. Alternativamente, el miembro inflable está configurado y adaptado para ser movable libremente con respecto al contacto y las capas exteriores del manguito del pie.

15 En una segunda realización, el aparato de compresión incluye un manguito de compresión para aplicar una presión de compresión contra una porción de las extremidades inferiores del paciente, tal como por ejemplo las piernas. El manguito de compresión incluye un manguito que tiene un par de hojas opuestas fijadas entre si a lo largo de sus perímetros respectivos y definiendo al menos una cámara. Al menos una cámara está configurada para recibir al menos un miembro inflable en donde al menos un miembro inflable es movable libremente o reposicionable con relación al manguito. El miembro inflable está configurado para recibir y retener un fluido presurizado desde una fuente de fluido presurizado para ejercer una presión de compresión sobre una porción de una pierna del paciente durante los sucesivos ciclos de aplicación de la presión.

20 Otras características llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, los cuales ilustran a modo de ejemplo el aparato de compresión expuesto.

35 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Las características del presente aparato de presión expuesto llegará a ser más fácilmente evidente mediante la referencia a la siguiente descripción de las realizaciones, las cuales se describen desde ahora en adelante con referencia a los dibujos, en donde:

40 la figura 1 es una vista en perspectiva, con las piezas separadas, de una primera realización del aparato de compresión de acuerdo con la presente exposición;
 las figuras 2-3 son las vistas superior y en planta inferior respectivamente, del aparato de compresión ilustrado en la figura 1;
 45 la figura 4 es una vista en planta inferior del aparato de compresión de la figura 1, que ilustra un pie de un paciente dispuesto en el mismo, de acuerdo con la exposición presente;
 la figura 5 es una vista en planta inferior de una realización alternativa de un aparato de compresión, de acuerdo con la presente exposición;
 las figuras 6-7 son vistas en planta superiores de unas realizaciones alternativas adicionales de un aparato de compresión, de acuerdo con la presente exposición;
 50 la figura 8 es una vista en planta superior del aparato de compresión de la figura 1, dispuesto alrededor de un pie de un paciente;
 la figura 9 es una vista en planta lateral de un aparato de compresión de la figura 1, dispuesto alrededor de un pie de un paciente;
 55 la figura 10 es una vista en perspectiva de otra realización del aparato de compresión, de acuerdo con la presente exposición; y
 la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato de compresión de la figura 10 arrollado alrededor de una pierna del paciente.

60 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Con referencia a las figuras de los dibujos, en donde los numerales de referencia iguales identifican los elementos idénticos o correspondientes, se describirán las distintas realizaciones del presente aparato de compresión expuesto con detalles.

65 Con referencia inicial a las figuras 1-4, se ilustra una primera realización de un aparato de compresión y que se designa en general como el aparato de compresión 10. El aparato de compresión 10 está adaptado para su uso en

un sistema para aplicar la presión de compresión a una parte del cuerpo, tal como por ejemplo un pie de una persona. El aparato de compresión 10 incluye en general un manguito de pie 12 configurado para su disposición alrededor de un pie y un miembro inflable 14 dispuesto dentro del manguito del pie 12 y siendo movable libremente o reposicionable con respecto al manguito del pie 12. Además de ello, el manguito del pie 12 está configurado y dimensionado para su disposición alrededor del pie derecho o izquierdo del sujeto.

El manguito del pie 12 incluye una capa de contacto 16 y una capa exterior 18 unidas en forma fija en costuras adyacentes perimetrales y definiendo un espacio para recibir el miembro inflable 14 en el mismo. La capa de contacto 16 y la capa exterior 18 pueden unirse por soldadura de radiofrecuencia (RF), costura, adhesivos, etc. La capa de contacto 16 y la capa exterior 18 incluyen unas porciones de la banda 13a y 13b respectivamente. Las porciones de las bandas 13a, 13b tienen una configuración saliente longitudinalmente, para arrollarse alrededor de una porción del pie adyacente al tobillo. La capa de contacto 16 está adaptada para contactar la porción inferior del pie y proporcionar una tela deslizante con el miembro inflable 14, de acuerdo con la presente exposición. Las porciones de la banda 13a, 13b (figura 19) están unidas conjuntamente para formar una porción de una banda 13 (figura 3). Las porciones de la banda 13a, 13b pueden estar cosidas, soldadas por RF, o bien soldadas por ultrasonidos. La capa de contacto 16 está fabricada a partir de un material tratado químicamente, para el drenado de la humedad de la piel. En una realización, la capa de contacto 16 incluye una tela similar a una malla capaz de drenar la humedad de la piel del paciente. Además de ello, la capa de contacto 16 puede enfrentarse con un material blando hacia la superficie de tratamiento del paciente. El material puede ser una fina capa de una espuma porosa celular abierta, o bien una tela permeable al vapor.

La capa exterior 18 incluye una abertura 20 para permitir el paso de la entrada del fluido presurizado de la forma descrita más adelante. La capa exterior 18 está configurada para proporcionar la superficie de fijación para una función de gancho y bucle del aparato de compresión 10, tal como se describirá con detalle más adelante. Además de ello, la capa exterior 18 proporciona un material blando para acolchar el efecto contra la porción superior del pie y que puede fabricarse a partir de materiales similares como la capa de contacto 16 y en dimensiones similares para la geometría correspondiente. Alternativamente, la capa exterior 18 puede fabricarse a partir de un material laminado tal como por ejemplo tela Sontara, espuma de uretano, o tela de bucles.

Con particular referencia a la figura 1, el miembro inflable 14 está dispuesto dentro del espacio definido por la capa de contacto 16 y la capa exterior 18 y está configurado para moverse en forma independiente con respecto al manguito del pie 12. El miembro inflable 14 está configurado para el posicionamiento contra la porción inferior de los pies y la porción del tobillo. El miembro 14 inflable está adaptado para recibir y retener un fluido presurizado (por ejemplo, aire) para ejercer una presión compresiva en el pie durante unos sucesivos ciclos de presión. Una porción 21 de la banda inflable está en comunicación fluida con el miembro inflable 14 y que se extiende substancialmente dentro del espacio definido por las porciones de la banda 13a y 13b de la capa de contacto 16 y la capa exterior 18 respectivamente. El miembro inflable 14 incluye las capas superior e inferior 22, 24 recubiertas para formar una porción inflable. Las capas superior e inferior 22, 24 están unidas en forma fija por medio de las líneas de sellado 26 a lo largo de sus perímetros para definir la porción inflable. Las líneas de sellado 26 pueden estar formadas por soldadura de radiofrecuencia (RF). Alternativamente, las líneas de sellado 26 pueden estar cosidas, formadas por un adhesivo, sellado térmico, etc.

Una primera superficie 23 de la capa superior inflable 22 está posicionada justo por debajo de la capa de contacto inferior 16 para proporcionar el efecto de compresión más grande sobre el pie. La superficie 23 de la capa 22 inflable superior se acopla en forma liberable a la capa de contacto 16 para facilitar la aplicación de la presión para la terapia vascular al pie. La capa inflable superior 22 incluye un material para absorber cualquier humedad del fondo de los pies. En una realización, la capa 22 inflable superior incluye un material laminado de dos partes que está formado por una tela tratada químicamente o un material Contara combinado con un acabado de ante permitiendo por tanto que la capa 22 se desplace con respecto a la capa de contacto 16.

La capa 24 inflable inferior incluye un único material tal como el cloruro de polivinilo (PVC) que tiene un acabado de ante. Se prevé que el material usado para fabricar la capa 24 inflable inferior puede incluir al menos dos grosores distintos para proporcionar un inflado direccional del miembro inflable 14. Así pues, el inflado del miembro inflable 14 genera varias formas según lo determine el grosor del miembro 14 inflable.

Se proporciona una capa adhesiva 28 para anclar una superficie exterior 25 de la capa 24 inflable inferior a una superficie interior de la capa exterior 18 del manguito del pie 12. En consecuencia, el miembro inflable 14 es movable libremente o reposicionable con respecto a la capa adhesiva de contacto 16. La abertura 30 posicionada sobre la capa de adhesivo 28 está alineada con la abertura exterior 18 del manguito del pie 12 para permitir una entrada del fluido presurizado a su través. La capa de adhesivo 28 puede fabricarse a partir de un material adhesivo de doble cara. En una realización alternativa, el miembro inflable 14 puede ser libremente movable o reposicionable con respecto a la capa de contacto 16 y la capa exterior 18, eliminando la capa de adhesivo 28. Adicionalmente, la capa de adhesivo 28 puede estar posicionada entre la capa de contacto 16 y la superficie 23. Esta configuración permite que la capa exterior 18 se mueva libremente con respecto a la superficie exterior 25.

Con referencia continua a la figura 1, el miembro inflable 14 incluye además un conjunto de inflación 32 para suministrar un fluido presurizado (es decir, aire) al miembro inflable 14. El conjunto de inflado 32 incluye un conector valvular (no mostrado) que tiene un puerto 34 (figuras 2 y 3) acoplado a una capa 24 inflable inferior y un lumen 36. El lumen 36 conecta en forma fluida el miembro inflable 14 a una fuente 38 de fluido presurizado. Se observa que el conector valvular (no mostrado) sobresale de las aberturas 30 y 20 para proporcionar el acceso al miembro inflable 14. Un ejemplo de un conector valvular adecuado es el expuesto en la patente de los EE.UU. número 5478119 de Dye, de propiedad actual a Tyco Healthcare Group LP. La fuente 38 de fluido presurizado está dispuesta dentro de un controlador 40 que es adaptable para el suministro de fluido a presión para ejecutar la terapia vascular. Un ejemplo de un controlador adecuado 40 es el expuesto en la patente de los EE.UU. número 5876359 de Bock y otros, de propiedad actual de Tyco Healthcare Group LP. Se contempla que el controlador 40 puede incluir los circuitos electrónicos y/o el software de ordenador necesario para proporcionar una terapia vascular, de acuerdo con la presente exposición, y puede ser estacionario o portátil. Alternativamente, el controlador 40 no incluye una fuente de fluido presurizado, pero acopla en forma fluida la fuente 38 de fluido presurizado al manguito de pie 12, en donde el controlador 40 controla el suministro del fluido presurizado al manguito del pie 12 para la ejecución de la terapia vascular.

Con referencia ahora a las figuras 1 y 4, se proporciona una pluralidad de fijadores de gancho 42, 44 para fijar el aparato de compresión 10 a un pie F, y estando posicionados sobre la otra capa 18 del manguito del pie 12. El gancho 44 está montado a la porción de la banda 13b de la capa exterior 18 del manguito del pie 12, mientras que el gancho 42 está montado sobre una superficie de la capa exterior 18. Durante la utilización, cuando la porción de la banda 13 está arrollada alrededor del pie F, el elemento 44 se acopla a la capa exterior 18, para facilitar el montaje del manguito del pie 12 al pie F. Además de ello, la porción de la banda inflable 21 del miembro inflable 14 está dispuesta alrededor del pie F para la terapia por compresión. Una lengüeta de identificación 46 puede estar también incluida para proporcionar información tal como el número de modelo y el nombre del fabricante. Los fijadores de gancho 42, 44 tienen las lengüetas 42a, 44a sin el material de fijación. Esto proporciona unos puntos de agarre convenientes sobre los fijadores de gancho 42, 44, permitiendo por tanto que el técnico elimine fácilmente los ganchos 42, 44 de la superficie de la capa exterior 18.

Con referencia a las figuras 5-7, se ilustran unas realizaciones alternativas del aparato de compresión 10 de las figuras 1-4. Estas realizaciones son similares a la realización ilustrada en las figuras 1-4, y solo se expondrán con detalle según la extensión necesaria para identificar las diferencias en la construcción y operación.

Con particular referencia a la figura 5, el aparato de compresión 200 incluye un manguito de pie 212 y el miembro inflable 214, mostrados con línea de puntos. El manguito de pie 212 incluye una primera y segunda capas que definen un espacio entre el miembro 214 inflable de recepción, que son similares a las capas 22, 24 superior e inferior inflables (figura 1). El miembro inflable 214 está configurado para el movimiento independiente de al menos una primera y segunda capas. El miembro inflable 214 incluye un conector valvular 216 para conectar el miembro inflable 214 a una fuente de fluido presurizado. El conector valvular 216 sobresale a su través con una abertura posicionada en el manguito exterior del manguito de pie 212, de la forma descrita anteriormente con respecto al aparato de compresión 10. El manguito de pie 212 incluye una porción de banda 218 que se extiende longitudinalmente a su través. El elemento de gancho 220 fijado a un extremo distal de la porción de la banda 218, y el elemento de gancho 222 están montados en una porción del manguito de pie 212. El miembro inflable 214 está configurado y dimensionado para encajar substancialmente dentro del manguito de pie 212, en donde el manguito de pie 212 está configurado para estar arrollado alrededor de la porción inferior del pie.

Con referencia a la figura 6, el aparato de compresión 300 incluye un manguito de pie 312 y un miembro inflable 314 que se muestra en líneas de puntos. El manguito de pie 312 incluye una primera y segunda capas que definen un espacio intermedio que recibe el miembro inflable 314, que son similares a las capas superior e inferior 22, 24 (figura 1). El miembro inflable 314 está configurado para el movimiento independiente con respecto al menos a la primera y segunda capas. El manguito de pie 312 incluye además una banda alargada 316 que se extiende longitudinalmente a su través. El elemento de gancho 318 está montado a la banda alargada 316, mientras que el elemento de gancho 320 está montado sobre el manguito de pie 312. El manguito de pie 312 incluye además una pluralidad de curvaturas 322 para el encaje a la medida alrededor del pie.

Con referencia a la figura 7, el aparato de compresión 400 incluye el manguito de pie 412 y el miembro inflable 414 que se muestran en línea de puntos. El manguito de pie 412 incluye una primera y segunda capas que definen un espacio intermedio que recibe el miembro inflable 414 en el mismo. El miembro inflable 414 está configurado para el movimiento independiente con respecto al menos a una de la primera y segunda capas. El manguito de pie 412 incluye una banda alargada 416 que se extiende longitudinalmente a su través. El elemento de gancho 418 está montado a la banda alargada 416, mientras que el elemento de gancho 420 está montado en el manguito de pie 412. El manguito de pie 412 incluye además una pluralidad de curvaturas 422 para el encaje a medida alrededor del pie. El miembro de inflado 414 incluye la porción de la banda alargada inflable 424 que se extiende substancialmente a lo largo de la porción de la banda 416.

Durante la utilización, el aparato de compresión 10, de acuerdo con la presente exposición, está configurado para aplicar fuerzas de compresión al pie del paciente. Con referencia a las figuras 8-9, en conjunto con las figuras 1-4, el

aparato de compresión 10 está configurado alrededor del pie F mediante el arrollamiento alargado de la porción de banda 13 alrededor del tobillo A, en donde el elemento de gancho 44 está configurado para acoplarse a la superficie de la capa exterior 18. Después de la colocación del manguito de pie 12 alrededor del pie F y el miembro 14 inflable movable a la fuente 38 del fluido presurizado, por medio del conjunto de inflado 32, el controlador 40 puede entonces estar actuado para suministrar aire presurizado al aparato de compresión 10 e iniciar la terapia de compresión. El controlador 40 infla intermitentemente el miembro inflable 14 secuencialmente durante los ciclos de compresión periódicos en un perfil de gradiente de presión. Conforme se aplica la terapia de compresión, la capa de contacto 16 y el miembro inflable 14 se mueven independientemente, mientras que la capa exterior 18 permanece fija contra el pie a través de la terapia de compresión. Las propiedades de drenado de la capa de contacto 16 facilitarán el mantenimiento de los pies F secos durante periodos prolongados de la terapia de compresión. La deflación entre los sucesivos ciclos de inflado tendrá lugar por el retorno de aire a través del miembro inflable 14 al controlador 40, tal como se sabe en la técnica. Las figuras 2-7 muestran varias orientaciones de las distintas realizaciones del aparato de compresión expuesto.

Con referencia a las figuras 10-11, se ilustra otra realización de un aparato de compresión de acuerdo con la presente exposición ilustrada y que se designa en general como un aparato de compresión 500. El aparato de compresión 500 está adaptado para su uso en un sistema para aplicar una presión de compresión a una porción del cuerpo del paciente, tal como por ejemplo las piernas. El aparato de compresión 500 es similar al manguito de compresión expuesto en la patente de los EE.UU. números 5626556 de Tobler y otros, y 5795312 de Dye, propiedad actualmente de Tyco Healthcare Group LP.

Con particular referencia a la figura 10, el aparato de compresión 500, de acuerdo con la presente exposición, incluye los manguitos 500 que tiene una primera hoja exterior 512 y una segunda hoja 514 o interior conectadas por una pluralidad de líneas de sellado 516 que se extienden lateralmente y por las líneas 518 de sellado que se extienden longitudinalmente, que conectan los extremos de las líneas de sellado laterales 516. La hoja exterior 512 está adaptada como una hoja exterior inmune a los gases 514 estando adaptada como una hoja insensible a los gases interior, para la colocación contra los miembros inferiores. Las líneas de sellado 516, 518 pueden formarse por la soldadura de radiofrecuencia (RF), etc. La abertura alargada 521 está provista por la extensión a través de lo que sería la zona de la rodilla. La abertura 521 está definida por los bordes periféricos 523 que se extienden alrededor de la abertura 521.

Las líneas de sellado 516, 518 definen una pluralidad de espacios o cámaras 520a, 520b, y 520c que están adaptados para recibir los miembros inflables movibles 522a, 522b, y 522c. Los miembros inflables 522a, 522b, y 522c están configurados para moverse independientemente con respecto al manguito 510. Similares al miembro inflable 14 del manguito de compresión 10, los miembros inflables 522a, 522b y 522c están adaptados para recibir y retener un fluido presurizado, tal como por ejemplo el aire, para ejercer una presión de compresión en la pierna del paciente durante los sucesivos ciclos de aplicación de la presión. La pluralidad de los lúmenes 524a, 524b, 524c y 524d tienen un conector valvular 525 que está incluido para conectar operativamente los miembros inflables 522a, 522b y 522c a un controlador (no mostrado) que tiene una fuente de fluido presurizado, tal como el aire.

La hoja 512 primera o exterior puede por ejemplo comprender un material polimérico flexible adecuado, tal como por ejemplo el cloruro de polivinilo (PVC) del orden de 0,13-0,25 mm de grosor. La hoja segunda o interna 514 preferiblemente comprenderán un material polimérico similar, por ejemplo, 0,13-0,25 mm de PVC laminado en la superficie interior a colocar contra una pierna con un material no tejido tal como el poliéster para añadir confort al paciente que lo utilice.

El aparato de compresión 500 además incluye una pluralidad de fijadores de ganchos para fijar el manguito alrededor de la pierna del paciente. Los fijadores de ganchos incluyen un conjunto de bandas separadas, tales como el material de ganchos, posicionados en la hoja primera o exterior 512 y cooperando con un conjunto de material de ganchos separados 526a, 526b, y 526c dispuestos en las hojas segunda o interior 514 para fijar en forma desmontable el aparato de compresión 500 que abarque la pierna.

Con particular referencia a la figura 11, durante su utilización, después de la colocación del manguito 500 sobre la pierna del paciente y con la conexión al controlador por medio del conector 525 y una pluralidad de lúmenes 524a, 524b, 524c y 524d, el controlador inflará intermitentemente los miembros 522a, 522b y 522c secuencialmente durante los ciclos de compresión periódicos en un perfil de gradiente de presión. Conforme se aplique la terapia de compresión, la hoja primera o exterior 512 y los miembros inflables 522a, 522b, y 522c se moverán en forma independiente, mientras que la hoja segunda o interior 514 permanecerá fija contra la pierna a través de la terapia de compresión. La deflación entre los ciclos sucesivos tendrá lugar por el retorno de aire a través de los miembros inflables 522a, 522b, y 522c hacia el controlador, tal como se conoce en la técnica.

Se comprenderá que podrán realizarse numerosas modificaciones y cambios en forma y en detalle en las realizaciones de la presente exposición. Se contempla que pueden seleccionarse numerosas configuraciones del aparato de compresión así como las geometrías y la orientación del miembro de inflado, y en donde el material del manguito y/o el miembro inflable podrá seleccionarse del numeroso material distinto al expuesto específicamente. En consecuencia, la descripción anterior no deberá entenderse como la limitación del aparato expuesto de

compresión sino meramente como las ejemplificaciones de las realizaciones del mismo. Aquellos técnicos especializados en la técnica podrán prever numerosas modificaciones dentro del alcance de la presente exposición y según lo definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de compresión (10) para arrollarlo alrededor de un pie del paciente, en donde el aparato comprende:
- 5 una primera capa (16) y una segunda capa (18) que definen un espacio intermedio; un miembro inflable (14) dispuesto en el espacio; y fijaciones de gancho (42, 44) para fijar el aparato de compresión en el paciente **caracterizado porque** el miembro inflable es movable libremente en relación a la primera y segunda capas (16, 18), y
- 10 en donde el aparato comprende además un conjunto de inflado (32) para suministrar y suprimir un fluido presurizado hacia el miembro inflable (14) dispuesto en el espacio.
2. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde el miembro inflable (14) tiene una porción de cuerpo y una porción de una banda (21), en donde la porción del cuerpo está adaptada para acoplarse a una porción del pie y en donde la porción de la banda está adaptada para acoplarse al tobillo.
3. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde el miembro inflable tiene una porción de cuerpo que está adaptada para acoplar un pie.
- 20 4. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde una de la primera y segunda capas (16, 18) incluye una superficie enfrentada al pie que está configurada para el drenaje de los fluidos.
5. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde el miembro inflable (14) incluye un lumen (36) para acoplar en forma fluida el miembro inflable a una fuente de presión.
- 25 6. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde una de la primera y segunda capas (16, 18) es una capa de acolchado.
7. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde el miembro inflable (14) está compuesto además por una o más cámaras de aire inflables.
- 30 8. El aparato de compresión de la reivindicación 1, en donde una pluralidad de miembros inflables (522a-c) están dispuestos separadamente entre la primera capa y la segunda capa (512, 514).
- 35 9. El aparato de compresión de la reivindicación 4, en donde la superficie enfrentada al pie (16) está mantenida en un acoplamiento fijo substancialmente con una superficie del pie.
- 40 10. El aparato de compresión de la reivindicación 2, en donde la porción de la banda incluye un gancho (42, 44) con una lengüeta de gancho (42a, 44a) para la fijación desmontable de la porción de la banda a una superficie exterior del aparato de compresión.

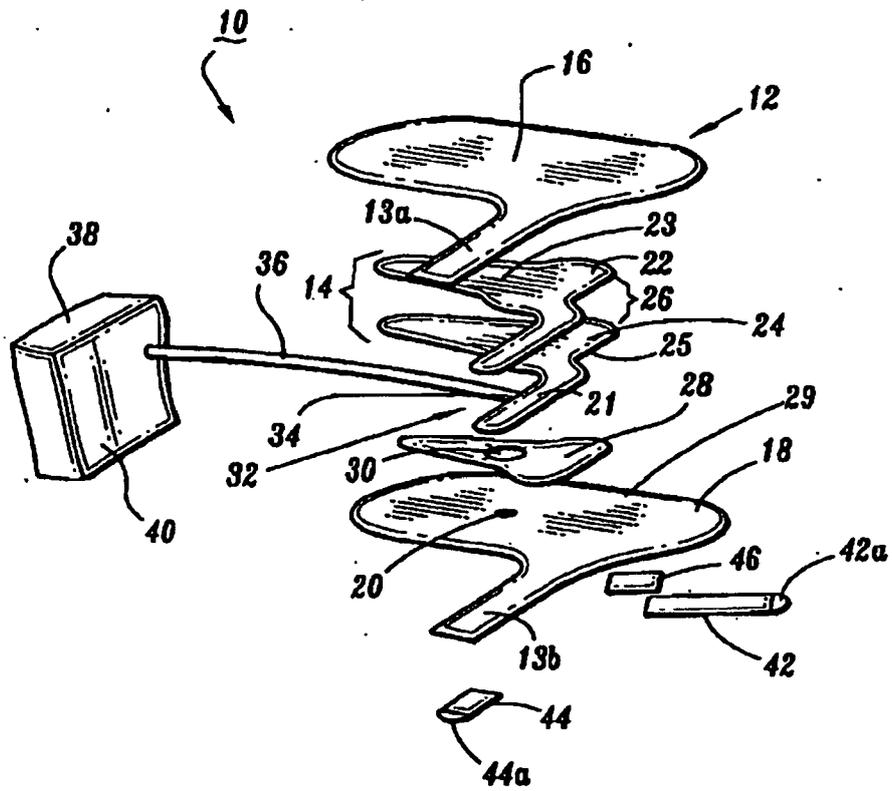


FIG. 1

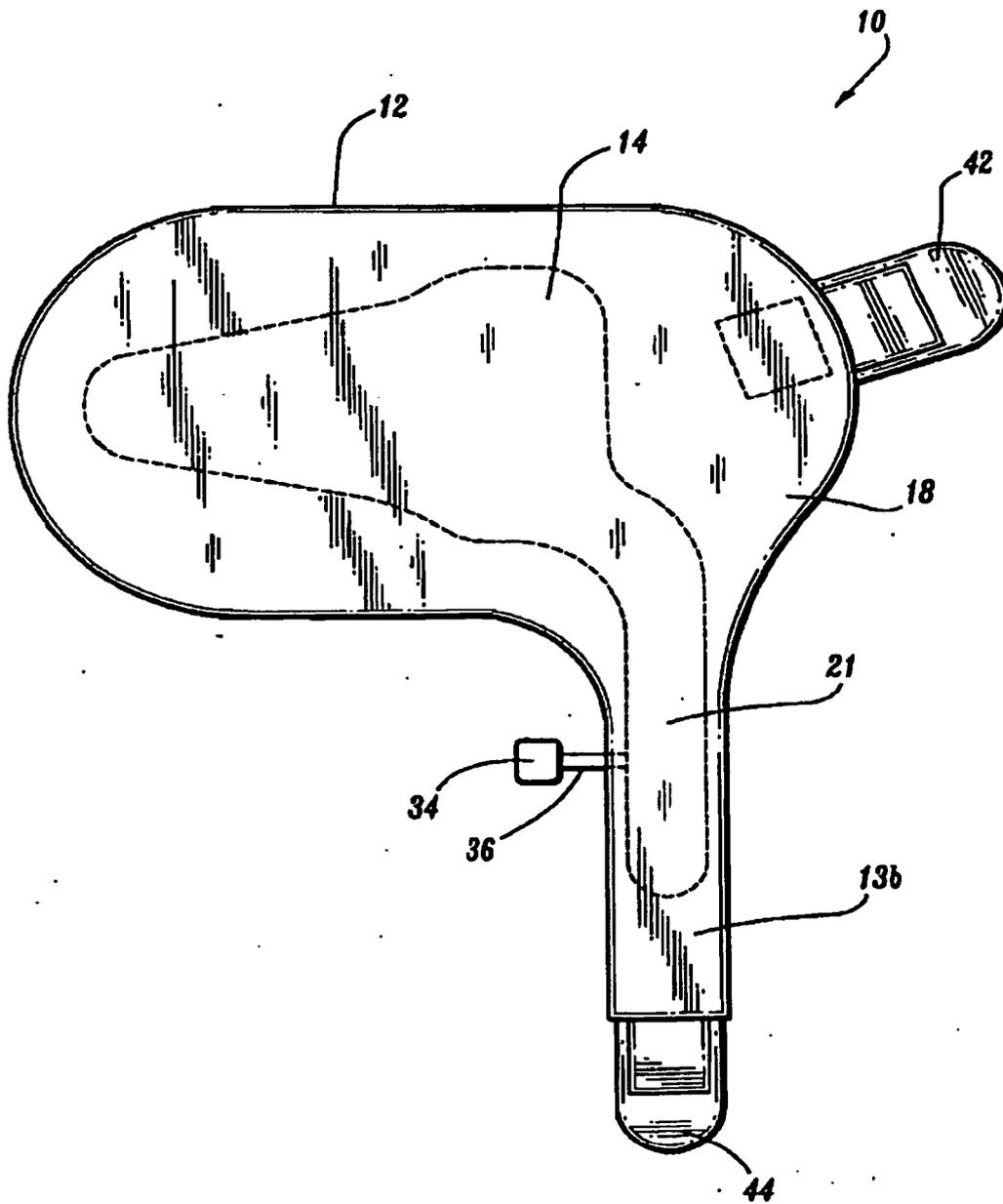
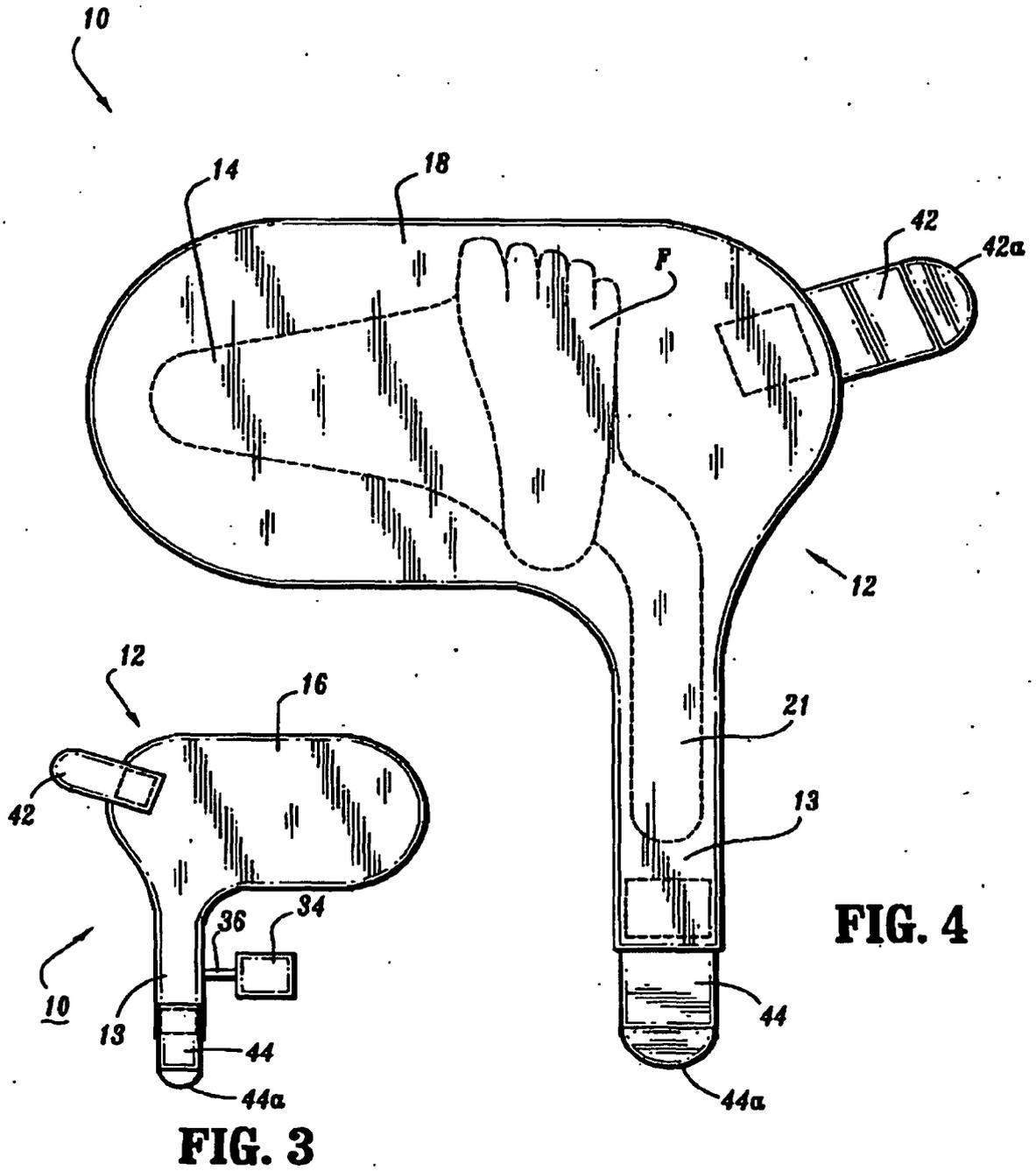


FIG. 2



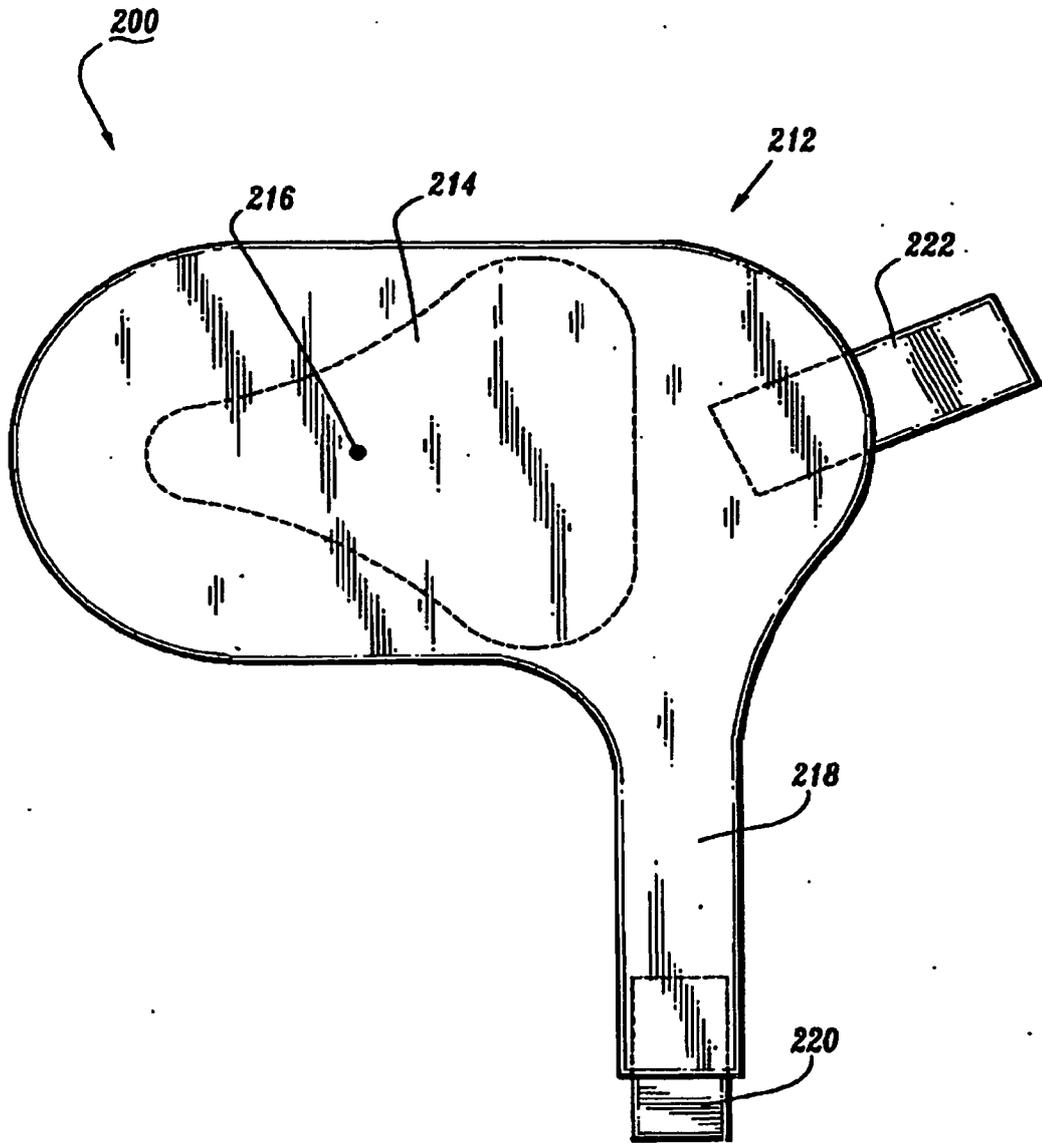


FIG. 5

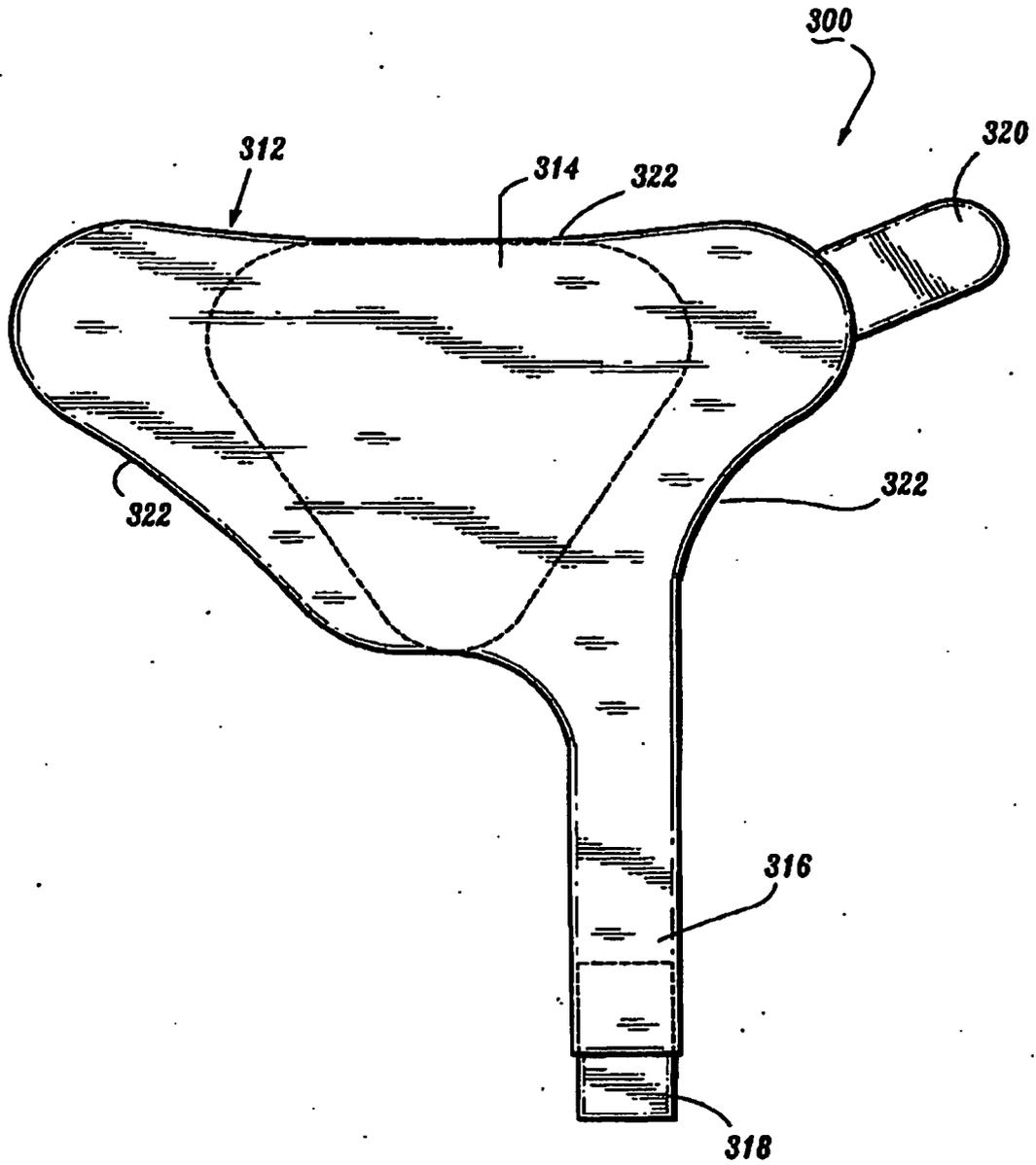


FIG. 6

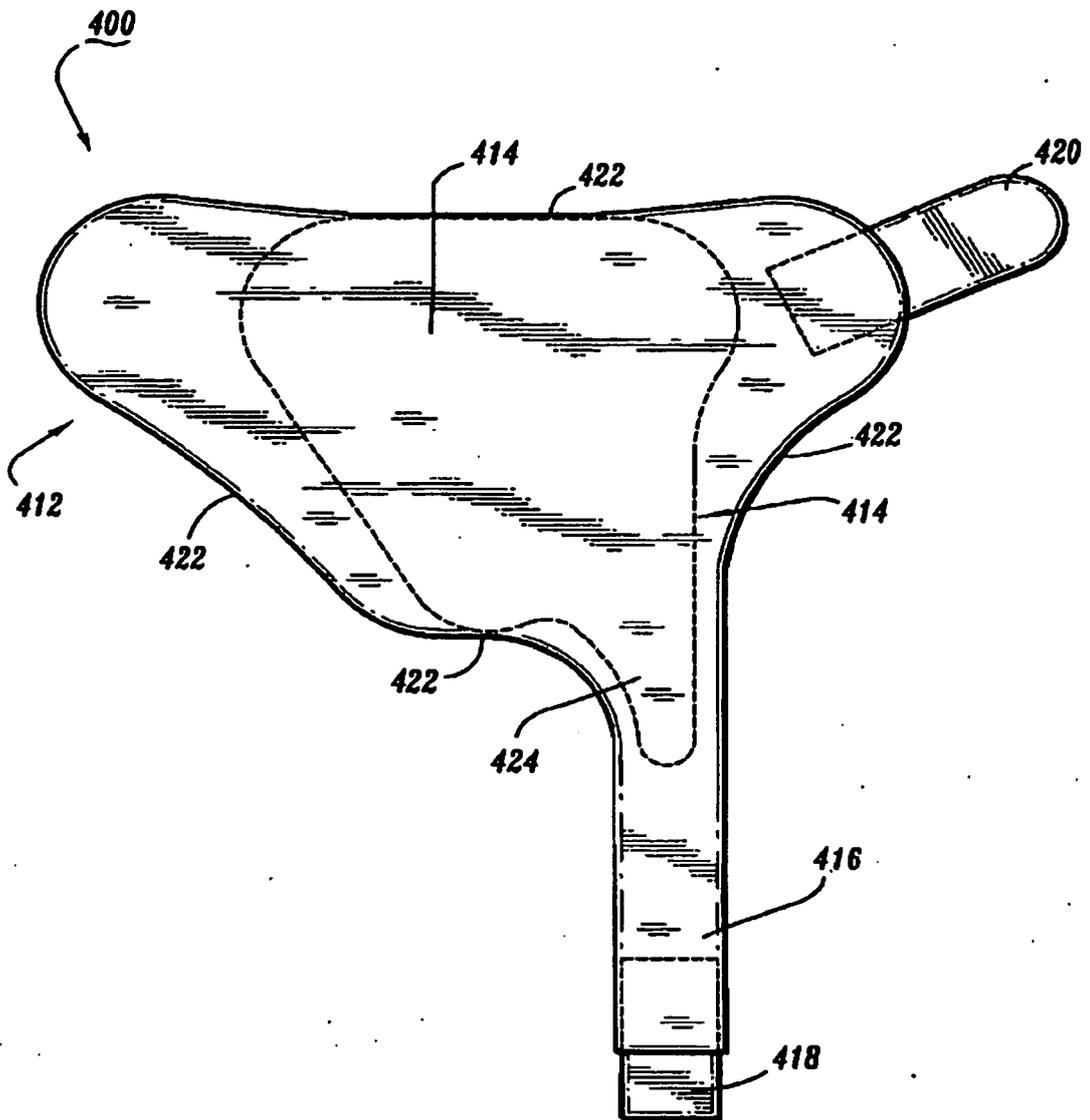


FIG. 7

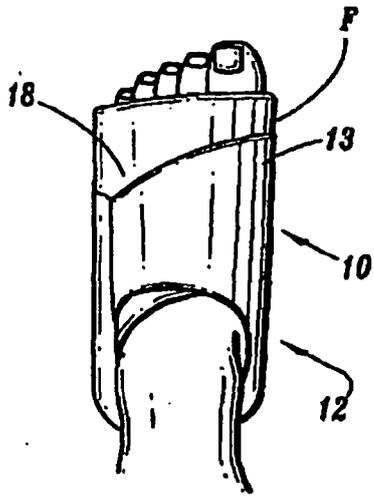


FIG. 8

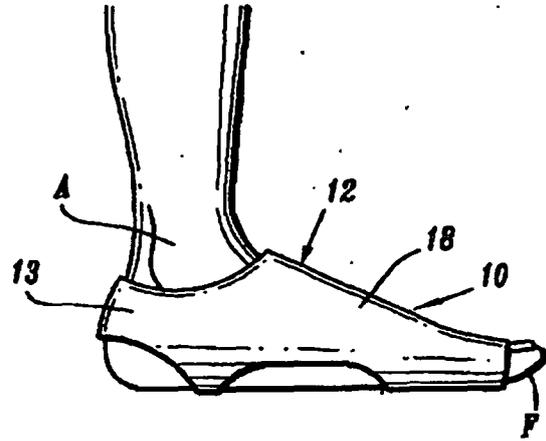


FIG. 9

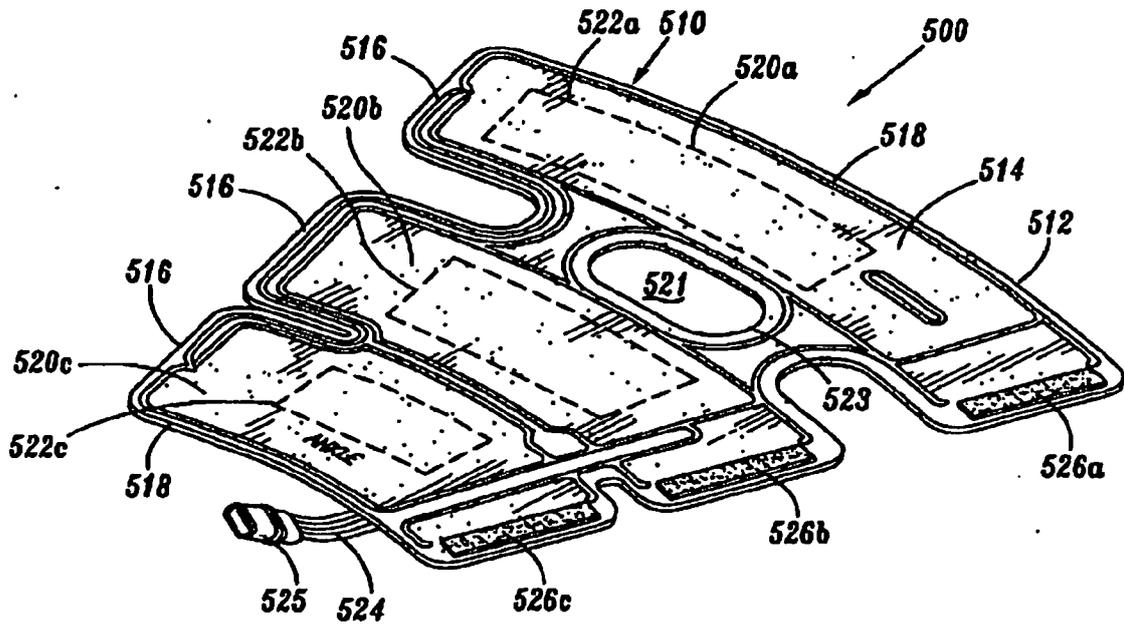


FIG. 10

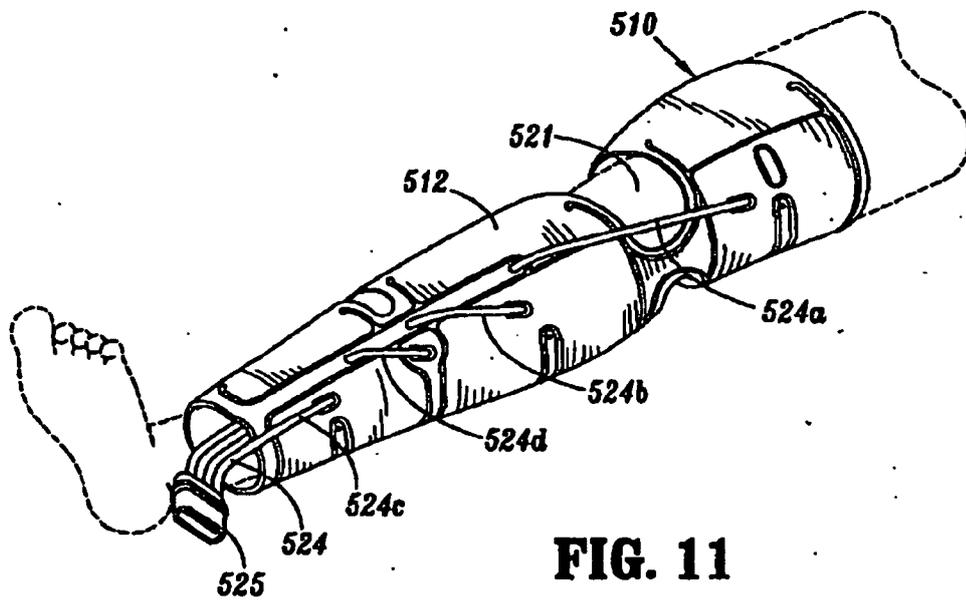


FIG. 11