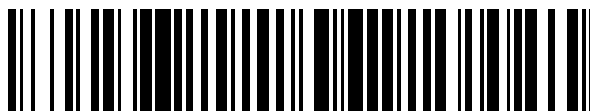


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 798**

51 Int. Cl.:

A61H 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2009 E 09154292 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2098213**

54 Título: **Dispositivo de compresión con suela**

30 Prioridad:

04.03.2008 US 41816

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

15.11.2013

73 Titular/es:

**COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048, US**

72 Inventor/es:

NARDI, STEVEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 429 798 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de compresión con suela

Antecedentes

La presente revelación se refiere, en general, a un manguito de pie para aplicar compresión a un pie de un usuario.

5 Los dispositivos de compresión para aplicar fuerzas de compresión a un área seleccionada de la anatomía de un usuario generalmente se emplean para mejorar el flujo sanguíneo en el área seleccionada. Los dispositivos de compresión que proporcionan impulsos intermitentes de un fluido comprimido (por ejemplo, aire) para inflar al menos una cámara inflable en un manguito o manga son en particular útiles. Esta aplicación cíclica de presión proporciona un procedimiento no invasivo de profilaxis para reducir la incidencia de la trombosis venosa profunda (DVT), y otros similares. Estos dispositivos de compresión encuentran un uso particular durante la cirugía en pacientes con condiciones de alto riesgo, tales como la obesidad, la edad avanzada, malignidad o tromboembolismo anterior. Los pacientes que desarrollan esta condición a menudo tienen hinchazón (edema) y la descomposición de tejido (úlceras de estasis venosa) en la parte inferior de la pierna. Cuando se produce una DVT, las válvulas que se encuentran situadas dentro de las venas de la pierna pueden ser dañadas, lo cual a su vez puede causar estasis y alta presión en las venas de la parte inferior de la pierna.

En general, estos dispositivos de compresión están acoplados fluidamente a una fuente de fluido a presión por uno o más tubos de aire. Además, cada dispositivo de compresión incluye una carcasa flexible que tiene una o más bolsas dispuestas en su interior. El dispositivo de compresión se coloca alrededor del pie del paciente o de otra porción seleccionada después de lo cual se suministra un fluido a presión a la bolsa produciendo presión en la parte o partes del cuerpo en contacto con la bolsa.

Los manguitos de compresión adaptados para su uso en el pie de un paciente pueden ser utilizados por sí mismos o combinados con uno o más manguitos o mangas de compresión adicionales que están dispuestos en porciones de la pierna de un paciente para mejorar el régimen de tratamiento. En general, cada una de las mangas de compresión adicionales incluye una pluralidad de cámaras inflables separadas que están dispuestas progresivamente a lo largo de un eje longitudinal de la manga desde una porción inferior a una porción superior de la extremidad. Una fuente de presión, por ejemplo, un controlador, se proporciona para formar intermitentemente un impulso de presión dentro de estas cámaras inflables desde una fuente de fluido a presión durante ciclos de compresión periódicos. Las mangas de compresión proporcionan un gradiente de presión a lo largo de las extremidades del paciente durante estos ciclos de compresión que disminuye progresivamente desde la porción inferior a la porción superior de la extremidad (por ejemplo desde el tobillo al muslo).

Los manguitos de compresión que están adaptados para su uso con el pie de un paciente generalmente incluyen una banda de talón con una porción de pestaña que está adaptada para ajustarse alrededor de una porción de talón del paciente. Esta disposición permite que el manguito de compresión sea envuelto alrededor y esté unido de forma liberable al pie del paciente. El manguito de compresión puede incluir una suela generalmente rígida con respecto a la expansión directa de la cámara inflable hacia el pie del usuario. La suela rígida tiene que ser localizada debajo de esa porción inflable que está actuando sobre la porción del pie para producir el flujo de sangre hacia fuera del pie. Convencionalmente, la suela rígida está unida temporalmente a la bolsa por una cinta adhesiva doble. La localización final y el posicionamiento de la suela rígida pueden ser realizados por cosido. Por ejemplo, la bolsa está cosida típicamente a una envoltura exterior del manguito de pie. El cosido puede estar dispuesto de manera que capture la suela rígida en posición con relación a la bolsa, así como con la envoltura exterior. Esto requiere cuidado y precisión en la fabricación del manguito de pie.

Ejemplos de manguitos de compresión se describen en las patentes norteamericanas números 4.013.069 y 4.030.488 a Hasty, patentes norteamericanas números 4.029.087 y 5.795.312 de Dye, patente norteamericana número 5.626.556 de Tobler et al y documento norteamericano 2007/0282233 A1 de Meyer et al., todos los cuales son propiedad actualmente de Tyco Healthcare Group LP y el documento US 2007/0282233 desvela un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Otros ejemplos de manguitos de compresión se describen en las patentes norteamericanas números 4.696.289 de Gardner et al., 5.989.204 de Lina y 5.345.260 de Cook. Un ejemplo de procedimiento de tratamiento de compresión se desvela en la patente norteamericana número 6.231.532 de Watson et al., que es propiedad de Tyco Healthcare Group LP.

Sumario

En un aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo de manguito de pie para aplicar compresión a un pie de un usuario de acuerdo con la reivindicación 1.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento de fabricación de un dispositivo de manguito de pie para aplicar compresión a un pie de un usuario de acuerdo con la reivindicación 8.

Otras características serán en parte evidentes y en parte se señalarán en la presente memoria descriptiva a continuación. Existen varias mejoras de las características que se indican en relación con los aspectos que se han mencionado más arriba de la presente invención. Otras características también se pueden incorporar en los aspectos de la presente invención que se han mencionado más arriba como se reivindican.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una perspectiva en despiece ordenado de una primera realización de un manguito de pie de compresión de acuerdo con la presente descripción;

La figura 2 es una perspectiva inferior de una bolsa del manguito de pie con una suela unida a la misma;

La figura 3 es una vista en despiece ordenado de la figura 2;

10 La figura 4 es una sección de la bolsa con la suela unida tomada a lo largo de la línea 4 - 4 en la figura 2;

La figura 4A es una vista en despiece ordenado de la figura 4;

La figura 5 es una perspectiva inferior de una segunda realización de una bolsa con una suela unida a la misma;

La figura 6 es una vista en despiece ordenado de la figura 5;

La figura 7 es una sección de la bolsa con la suela unida tomada a lo largo de la línea 7 - 7 en la figura 5;

15 La figura 7A es una vista en despiece ordenado de la figura 7;

La figura 8 es una perspectiva inferior de una tercera realización de una bolsa con una suela unida a la misma; y

La figura 9 es una sección de la bolsa con la suela unida tomada a lo largo de la línea 9 - 9 en la figura 8.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en todos los dibujos.

Descripción detallada

20 Con referencia a las figuras de los dibujos, en los que las mismas referencias numéricas identifican elementos idénticos o correspondientes, diversas realizaciones del aparato de compresión que se desvelan actualmente se describirán a continuación en detalle.

25 Con referencia inicial a las figuras 1 - 4 y 4A, se ilustra una primera realización de un dispositivo de compresión de acuerdo con la presente divulgación y se designa en general como manguito de pie 10. El manguito de pie está adaptado para su uso en un sistema de terapia de compresión para aplicar presión de compresión a un pie de un usuario. El manguito de pie ilustrado 10 está configurado y dimensionado para ser dispuesto alrededor del pie derecho del sujeto. Se debe entender que el manguito de pie 10 puede adoptar otras configuraciones dentro del alcance de la presente invención. También se debe entender que otros tipos de dispositivos de compresión, además de los manguitos de pie, incluyendo pero no limitado a mangas de compresión de pierna, mangas de compresión de brazo
30 y otros dispositivos, se encuentran dentro del alcance de la presente invención.

Como se muestra mejor en la figura 1, el manguito de pie 10 incluye una envoltura, indicada en general como 12, que envuelve o encierra sustancialmente una bolsa, indicada en general como 14. La envoltura 12 incluye una capa de contacto interior 16 y una capa exterior 18 asegurada una a la otra, generalmente adyacentes a los perímetros correspondientes de las capas, para definir un espacio interior para recibir y encerrar sustancialmente la bolsa 14
35 (en sentido amplio, "un miembro inflable") en su interior. La capa de contacto 16 y la capa exterior 18 puede estar aseguradas una a la otra de manera fija, tal como por medio de soldadura térmica, adhesivos, cosido u otros medios adecuados. Alternativamente, la capa de contacto 16 y la capa exterior 18 pueden estar sujetas una a la otra de forma liberable. En uso, la capa de contacto 16 es adyacente al pie del usuario y la capa exterior 18 se encuentra dispuesta más alejada del pie. Como se usa en la presente memoria descriptiva, los términos "interior" y "exterior" indican posiciones relativas de los componentes respectivos y de las superficies con respecto a la piel de la parte del cuerpo del usuario cuando el dispositivo de compresión está asegurado a la parte del cuerpo, y, como tal, un componente o superficie "interior" es más adyacente a la piel de la parte del cuerpo que un componente o superficie "exterior".

45 La capa de contacto 16 y la capa exterior 18 de la envoltura 12 incluyen porciones de banda 19a y 19b del tobillo, respectivamente. Las porciones de banda 19a, 19b del tobillo tienen una configuración que se proyecta longitudinalmente para envolverse alrededor de una porción del pie adyacente al tobillo. Las porciones de banda 19a, 19b del tobillo se pueden coser, soldar por RF, o soldar sónicamente. Sin embargo, en las realizaciones ilustradas, las porciones de banda 19a, 19b del tobillo están formadas como una sola pieza con la capa de contacto 16 y con la capa exterior 18, respectivamente.

La capa de contacto 16 de la envoltura 12 está adaptada para ponerse en contacto con el pie. En una realización, la capa de contacto 16 está fabricada de un material tratado químicamente, con capacidad de drenaje, para drenar la transpiración 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, la capa de contacto 16 se puede enfrentar con un material suave hacia la superficie de tratamiento del paciente. Por ejemplo, el material puede ser una capa delgada de espuma porosa celular abierta, tela perchada, o una capa de tela permeable al vapor.

La capa exterior 18 de la envoltura 12 incluye una abertura 20 para permitir el paso de entrada de un fluido a presión a su través. La capa exterior 18 está configurada para proporcionar a la superficie de unión una característica de gancho y bucle del manguito 12, como se describirá en más detalle a continuación. Por otra parte, la capa exterior 18 proporciona un material blando para un efecto de almohadillado contra la porción superior de los pies y puede ser fabricada de materiales similares a los de la capa de contacto 16 y con dimensiones similares a las de la misma para conseguir una geometría correspondiente. Alternativamente, la capa exterior 18 se puede fabricar de un material laminado, tal como, por ejemplo, tejido Sontara, espuma de uretano de celda abierta, o tejido de bucles.

La bolsa 14 está configurada para ser dispuesta contra la porción inferior del pie. Haciendo referencia a la figura 4, la bolsa 14 incluye capas exterior e interior 22, 24 de material impermeable al aire (por ejemplo, PVC) unidas una con la otra de una manera adecuada a lo largo de una línea 26 adyacente a sus periferias para definir una única cámara inflable 27. Las capas 22, 24 pueden estar unidas una con la otra de una manera adecuada, tal como por soldadura por radio frecuencia (RF). Otras formas de unir las capas 22, 24 incluyen costura, adhesivo, sellado térmico, etc. Se debe entender que la bolsa 14 puede incluir más de una cámara inflable 27 dentro del alcance de la presente invención. La cámara inflable 27 de la bolsa 14 está adaptada para recibir y retener un fluido presurizado (por ejemplo, aire) para ejercer una presión de compresión sobre el pie durante ciclos sucesivos de aplicación de presión. La cámara inflable 27 tiene un miembro de entrada 34 y un tubo 35 conectado al miembro de entrada para que el aire o fluido sea introducido en la cámara durante el inicio de un ciclo de compresión y sea extraído al final del ciclo de compresión. El miembro de entrada 34 de la realización ilustrada es un componente de plástico que está asegurado a la bolsa 14 por soldadura térmica o por otros medios. Se debe entender que otras formas de introducción de aire o de fluido en la cámara 27 están dentro del alcance de la invención.

Haciendo referencia a las figuras 2 - 4 y 4A, una suela generalmente rígida (en sentido amplio, un componente de contra - fuerza) está unida a la capa exterior 22 de la bolsa 14. Se cree que la suela 38 proporciona una contra - fuerza a la capa exterior 22 de la bolsa 14 cuando la bolsa se está expandiendo con expansión directa hacia la capa de contacto 16 y al pie del usuario. De esta manera, la capa interior 24 se expande hacia fuera más que la capa exterior 22 para dirigir la fuerza de compresión hacia el pie del usuario. Por las razones que se explicarán a continuación, la suela 38 tiene aberturas 44 (en sentido amplio, "recipientes de conexión"), y más en particular, dos aberturas separadas que se extienden a través de las caras de la suela. Se debe entender que la suela puede tener más de dos aberturas sin apartarse del alcance de la presente invención como se reivindica. La suela 38 puede construirse a partir de un material de polipropileno u otro material dentro del alcance de la invención.

Haciendo referencia a las figuras 3, 4 y 4A, la suela 38 está unida a la capa exterior 22 de la bolsa 14 usando tetones 42 (en sentido amplio, "conectores salientes") que se extienden hacia fuera desde la capa exterior 22 de la bolsa 14 y se reciben en las aberturas 44 formadas en la suela 38. Cada tetón 42 incluye una abertura axial o cavidad 46 (figura 4A) que se extiende a través de un extremo libre del tetón. Cada cavidad axial 46 recibe un elemento de sujeción 48 y retiene de manera fija el elemento de sujeción en el mismo para unir la suela 38 a la bolsa 14. Los ejes 50 de los elementos de sujeción 48 se extienden en las respectivas cavidades axiales 46 y se aplican a las superficies interiores respectivas 52 de los tetones 42 para retener los elementos de sujeción en los tetones. En la realización ilustrada, los ejes 50 de los elementos de sujeción 48 y las superficies interiores 52 de los tetones 42 tienen componentes de ajuste a presión respectivos 54, 56 para retener los elementos de sujeción en los tetones. Más en particular, los componentes de encaje a presión 54 de los elementos de sujeción comprenden proyecciones anulares, y los componentes de encaje a presión 56 de los tetones 42 comprenden ranuras anulares para recibir las proyecciones anulares de los elementos de sujeción. Otros tipos de componentes de encaje a presión y otras maneras de retener los elementos de sujeción 48 en las cavidades axiales 46 de los tetones 42, incluyendo la aplicación de ajuste por fricción, roscas, y adhesivos, se encuentran dentro del alcance de la presente invención como se reivindica. En esta realización, los tetones 42, las aberturas 44 y los elementos de sujeción 48 pueden ser considerados en términos generales como "estructura de conexión". Cada uno de los tetones 42 puede ser considerado como un conector saliente y cada una de las aberturas 44 puede ser considerada como un receptáculo de conexión. Se debe entender que la estructura de conexión puede tener otras configuraciones dentro del alcance de la presente invención como se reivindica.

En la realización ilustrada (figuras 4 y 4A), una cabeza 60 de cada elemento de sujeción 48 es recibida en un contratalladro 62 de una de las aberturas 44 en la suela 38 y entra en contacto con una superficie anular 64 del contratalladro para presionar la suela contra la capa exterior 22 de la bolsa 14. Las cabezas 60 de los elementos de sujeción 48 y los contratalladros 62 están dimensionados y conformados de manera que las cabezas de los elementos de sujeción no sobresalen fuera de las aberturas 44 cuando la suela 38 está unida a la capa exterior 22. De esta mane-

ra, una superficie exterior 66 de la suela 38 permanece generalmente plana (es decir, libre de proyecciones que se extienden hacia fuera desde la misma).

En la realización ilustrada, los tetones 42 están formados integralmente con la capa exterior 22 de la bolsa 14 de manera que la capa exterior y los tetones 42 están formadas como una construcción de una pieza. Por ejemplo, la capa exterior 22 se puede moldear para incluir los tetones 42. El material adecuado para la fabricación de la capa exterior y de los tetones formados enterizamente incluye PVC, poliuretano, nylon, PET, EVA ABS, calidades adecuadas de poliolefina, y otros materiales. En otras realizaciones, los tetones 42 se pueden formar por separado de la capa exterior 22 y ser fijados a la capa exterior por soldadura térmica (por ejemplo, soldadura por radiofrecuencia), por adhesivo, o de otras maneras.

Los elementos de sujeción de gancho 56, 58 se proporcionan para asegurar el manguito 12 envuelto alrededor de un pie, y están posicionados en la capa exterior 18 del manguito. El elemento de sujeción de gancho 56 está montado a la porción de banda 19b de la capa exterior 18 del manguito de pie 12 mientras el elemento de sujeción de gancho 58 está montado en una superficie de la capa exterior 18. En uso, cuando las porciones de banda del tobillo 19a, 19b se envuelven alrededor de la porción posterior del pie, el elemento de gancho 56 se aplica a la capa exterior 18 para facilitar el montaje del manguito de pie 12 con el pie. Una pestaña de identificación (no mostrada) puede ser incluida también para proporcionar información tal como el número de modelo y el nombre del fabricante. Los elementos de sujeción de gancho 56, 58 pueden tener pestañas (no mostradas) sin material de sujeción sobre las mismas para proporcionar localizaciones de agarre convenientes en los elementos de sujeción de gancho para permitir de este modo que el practicante elimine fácilmente los ganchos 18b de la cara exterior de la capa exterior 18. El uso y la operación del manguito de pie 12 para aplicar terapia de compresión al pie del usuario se conoce generalmente en la técnica y no se describirán en la presente memoria descriptiva.

Haciendo referencia a las figuras 5 - 7 y 7A, en una segunda realización, una suela 138 está fijada a una capa exterior 122 de una bolsa 114 utilizando componentes de sujeción 142 o tetones (en sentido amplio, "conectores salientes") que se extiende hacia fuera desde la capa exterior y están asegurados en las aberturas respectivas 144 en la suela (en sentido amplio, "receptáculos de conexión"). Las partes correspondientes de la bolsa 114 y de la suela 138 de la segunda realización tienen los mismos números de referencia que en la primera realización, más 100. En esta realización, el elemento de sujeción 142 que se extiende desde los componentes de la capa exterior 122 unen la suela a la bolsa 114 sin la necesidad de un elemento de sujeción separado. En la realización ilustrada, los componentes de sujeción 142 y las aberturas 144 en la suela 138 incluyen componentes de encaje a presión respectivos 170, 172 que se aplican unos a los otros. Como se muestra mejor en la figura 7A, los componentes de encaje a presión 170 de los componentes de sujeción 142 incluyen proyecciones anulares, y los componentes de encaje a presión 172 de las aberturas 144 incluyen superficies anulares para entrar en contacto con las proyecciones anulares respectivas y bloquear los componentes de los elementos de sujeción en las aberturas. Otras formas de asegurar los componentes de sujeción 142 en las aberturas 144 en la suela 138 están dentro del alcance de la invención. Los componentes de sujeción 142 están formados enterizamente con la capa exterior 122 de la bolsa 114, por ejemplo por moldeo. En otras realizaciones, los componentes de sujeción 142 se pueden formar por separado de la capa exterior 122 y ser asegurados a la capa exterior, por soldadura térmica (por ejemplo, soldadura por radiofrecuencia), adhesivo, o de otras maneras. En esta realización, los componentes de sujeción 142 y las aberturas 144 pueden ser considerados en términos generales como "estructura de conexión". Cada uno de los componentes de sujeción 142 puede ser considerado un conector saliente, y cada una de las aberturas 144 pueden ser considerada como un receptáculo de conexión. Otras configuraciones de la estructura de conexión pueden ser utilizadas sin apartarse del alcance de la presente invención como se reivindica.

En la realización que se ilustra, los extremos libres de los componentes de sujeción 142 no se extienden a través de las aberturas respectivas 144 (véase la figura 7). De esta manera, la superficie exterior 166 de la suela 138 se mantiene generalmente plana (es decir, libre de proyecciones que se extienden hacia fuera desde la misma).

Haciendo referencia a las figuras 8 y 9, en una tercera realización una suela 238 está asegurada a una capa exterior 222 de una bolsa 214 de una manera similar a la de la primera realización ilustrada en las figuras 1 - 4A, y por lo tanto, los componentes similares se indican con números de referencia correspondientes, más 200. La diferencia entre la suela 238 en la tercera realización y la suela 38 en la primera realización es que las aberturas 244 en la suela en la tercera realización son generalmente oblongas para permitir el movimiento restringido de la suela con relación a la bolsa 214. Más específicamente, en la realización ilustrada, cada abertura 244 tiene un eje principal que se extiende a lo largo de un eje principal de la suela 238, y cada abertura incluye un contrataladro 262 que define una superficie de contacto anular oblonga 264. Los componentes de sujeción 248 aseguran la suela 238 a la bolsa 214 al mismo tiempo que permiten el deslizamiento, el movimiento axial de la suela con relación a la bolsa. En efecto, las aberturas 244 funcionan como pistas para el movimiento deslizante restrictivo de la suela 238 con relación a la bolsa 214. Se cree que permitir el movimiento axial restringido de la suela 238 con relación a la bolsa 214 puede facilitar el inflado completo de la cámara inflable 227.

Se comprenderá que se pueden hacer numerosas modificaciones y cambios en la forma y detalle a las realizaciones de la presente revelación. Se contempla que numerosas otras configuración del aparato de compresión y de las

geometrías y la orientación de la bolsa puede ser utilizadas, y el material del manguito y / o de la bolsa puede ser seleccionado de numerosos materiales distintos de los desvelados específicamente. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitante del aparato de compresión desvelado sino meramente como ejemplos de realizaciones del mismo. Los expertos en la técnica imaginarán numerosas modificaciones dentro del alcance de la presente revelación como se define por las reivindicaciones adjuntas.

5

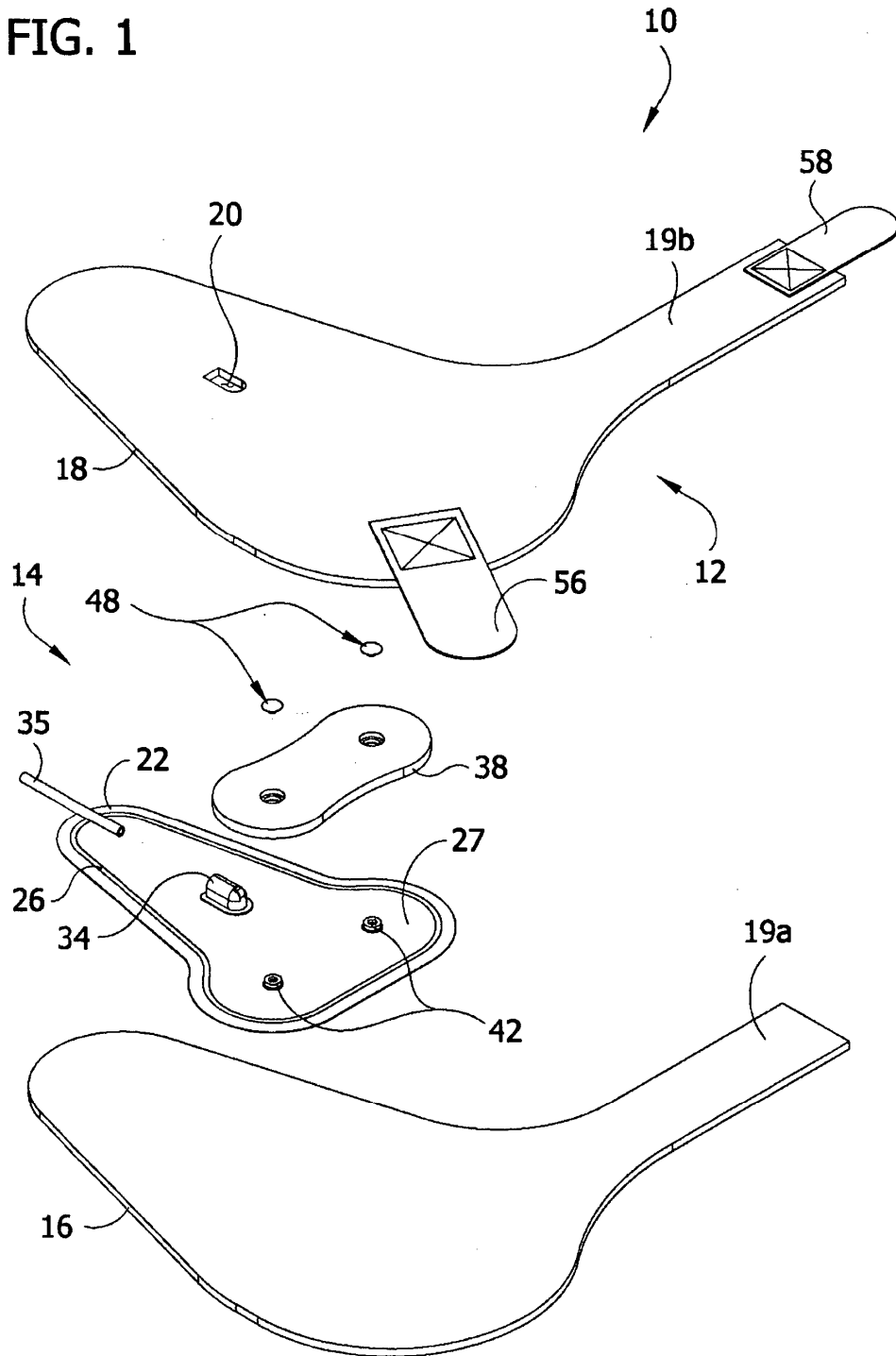
REIVINDICACIONES

1. Un manguito de pie (10) para aplicar compresión a un pie de un usuario, que comprende un miembro inflable (14, 114, 214) que incluye capas primera y segunda impermeable a los fluidos (22, 24, 122, 124, 222, 224) aseguradas una a la otra para definir una cámara inflable (27, 127, 227),
 5 un componente de contra - fuerza generalmente rígido (38, 138, 238), y
 una envoltura (12) que define un espacio interior, en el que el miembro inflable (14, 114, 214) y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238) son encerrados,
 en el que el componente de contra - fuerza proporciona una contra - fuerza a la primera capa impermeable a los fluidos cuando el elemento inflable se expande, de manera que la segunda capa impermeable a los fluidos se expande hacia fuera más que la primera capa impermeable a los fluidos para dirigir la fuerza de compresión directa hacia el pie del usuario,
 10 **que se caracteriza por**
 una estructura de conexión (42, 44, 48, 142, 144, 242, 244, 248) que interconecta el miembro inflable (14, 114, 214) y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238), incluyendo la estructura de conexión (42, 44, 48, 142, 144, 242, 244, 248) receptáculos de conexión (44, 144, 244) asociados con uno de los miembros inflables (14, 114, 214) y extendiéndose el componente de contra - fuerza (38, 138, 238), y los conectores salientes (42, 142, 242) desde el otro de los miembros inflables (14, 114, 214) y del componente de contra - fuerza (38, 138, 238), estando formados los conectores salientes (42, 142, 242) integralmente con la parte correspondiente, el miembro inflable o el componente de contra - fuerza, de manera que la parte correspondiente y los conectores salientes están formados como una construcción de una pieza y recibidos en los receptáculos de conexión (44, 144, 244) para interconectar el miembro inflable (14, 114, 214) y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238).
 15
2. Un manguito de pie (10) según la reivindicación 1, en el que cada uno de los conectores salientes (42, 142, 242) comprende un tetón que se extiende hacia fuera desde la primera capa impermeable a los fluidos (22, 122, 222) del miembro inflable (14, 114, 214) y es recibido en uno de los receptáculos respectivos (44, 144, 244) en el componente de contra - fuerza (38, 138, 238).
 20
3. Un manguito de pie (10) según la reivindicación 2, en el que cada tetón (42, 142, 242) tiene una cavidad que se extiende hacia el interior (46, 146, 246).
 25
4. Un manguito de pie (10) según la reivindicación 3, en el que la estructura de conexión comprende, además, elementos de sujeción (48, 248), extendiéndose cada elemento de sujeción a través de uno de los receptáculos respectivos (44, 144, 244) en el componente de contra - fuerza (38, 138, 238) y en la cavidad (46, 146, 246) de uno de los tetones respectivos.
 30
5. Un manguito de pie (10) según la reivindicación 3, en el que los tetones y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238) están adaptados para la interconexión por encaje a presión.
 35
6. Un manguito de pie (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la estructura de conexión (42, 44, 48, 142, 144, 242, 244, 248) permite el movimiento de deslizamiento axial del componente de contra - fuerza (38, 138, 238) con relación al elemento inflable (14, 114, 214).
 40
7. Un manguito de pie (10) según la reivindicación 6, en el que el receptáculo de conexión (44, 144, 244) comprende una abertura oblonga en el componente de contra - fuerza (38, 138, 238).
 45
8. Un procedimiento de fabricación de un dispositivo de manguito de pie (10) para aplicar compresión a un pie de un usuario, comprendiendo el procedimiento:
 formar una bolsa (14, 114, 214) uniendo una a la otra una primera y una segunda capas impermeable a los fluidos (22, 24, 122, 124, 222, 224) generalmente opuestas
 formar conectores salientes (42, 142, 242) que se extienden desde uno de los miembros inflables (14, 114, 214) y un componente de contra - fuerza formado generalmente rígido (38, 138, 238);
 50 formar receptáculos de conexión (44, 144, 244) asociados con el otro de los miembros inflables (14, 114, 214) y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238), extendiéndose en el segundo caso a través de las caras del componente de contra - fuerza;
 hacer que los conectores salientes (42, 142, 242) sean recibidos en los receptáculos de conexión (44, 144, 244) para uso en la conexión del componente de contra - fuerza (38, 138, 238) a la bolsa, en el que el componente de contra - fuerza proporciona una contra - fuerza a la primera capa impermeable a los fluidos cuando el ele-

mento inflable se está expandiendo, de manera que la segunda capa impermeable a los fluidos se expanda hacia fuera más que la primera capa impermeable a los fluidos para dirigir la fuerza de compresión hacia el pie del usuario; y

- 5 formar una envoltura (12) que define un espacio interior en el que están encerrados la bolsa (14, 114, 214) y el componente de contra - fuerza (38, 138, 238).
9. Un procedimiento de fabricación de un dispositivo de manguito de pie (10) según la reivindicación 8, que comprende, además, elementos de sujeción que empujan (48, 148, 248) a través de los receptáculos de conexión (44, 144, 244) en las cavidades (46, 146, 246) formadas en los conectores salientes (42, 142, 242).
10. Un procedimiento de fabricación de un dispositivo de manguito de pie (10) según la reivindicación 8 o 9, en el que hacer que el conector tetón (42, 142, 242) sea recibido en el receptáculo de conexión (44, 144, 244) incluye encajar el conector saliente (42, 142, 242) en conexión con el receptáculo de conexión (44, 144, 244).

FIG. 1



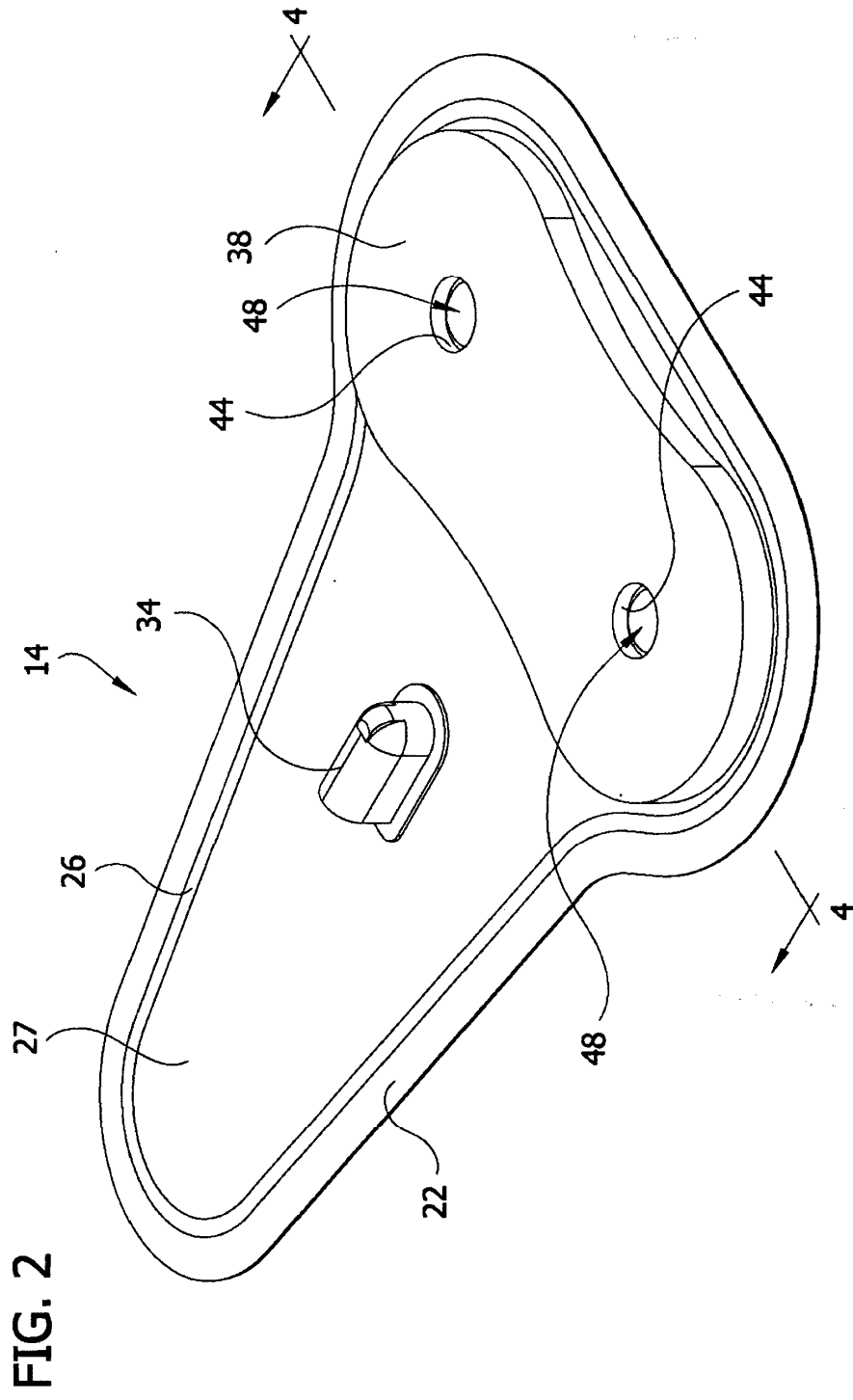


FIG. 3

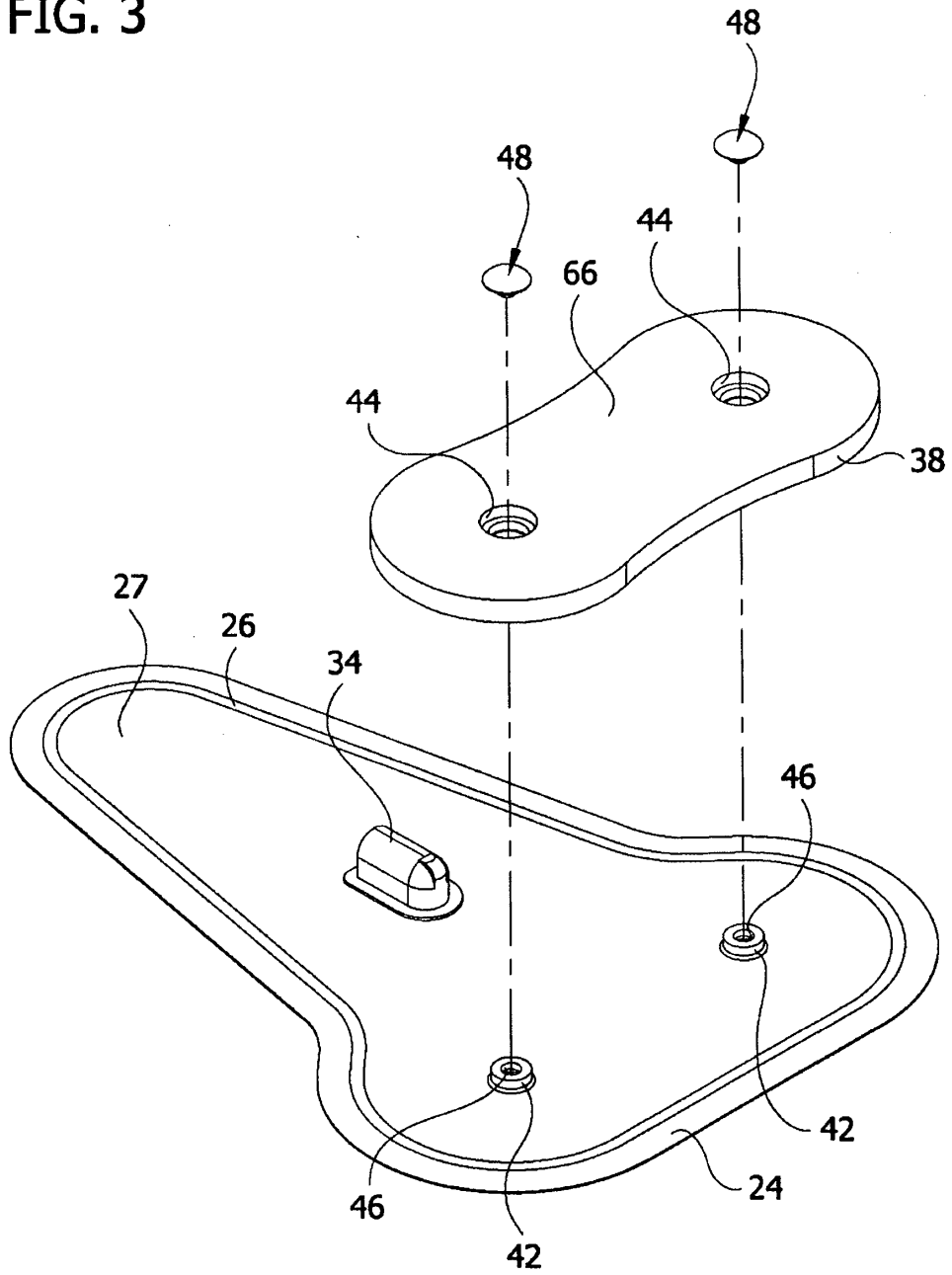


FIG. 4

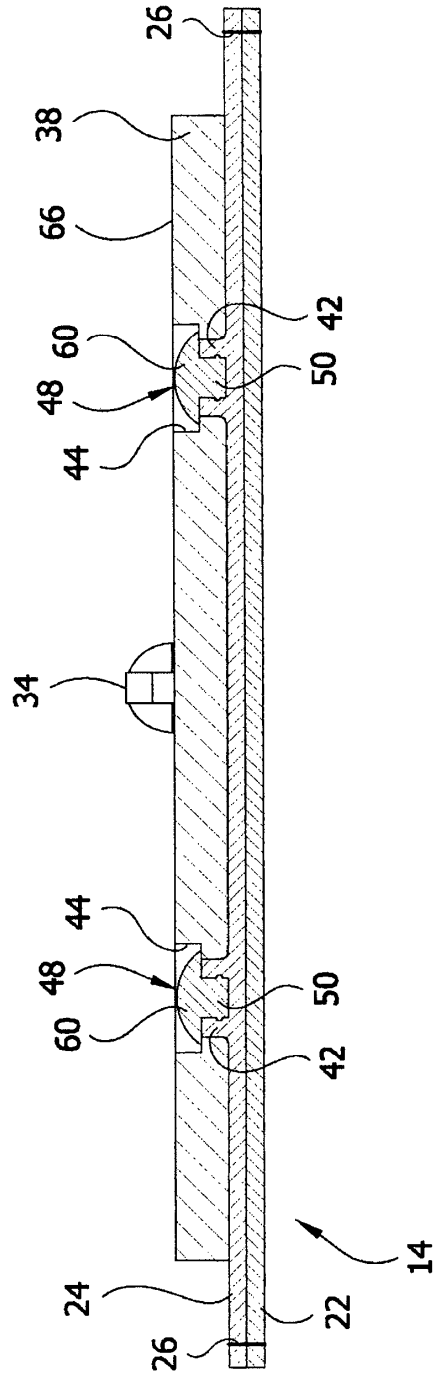
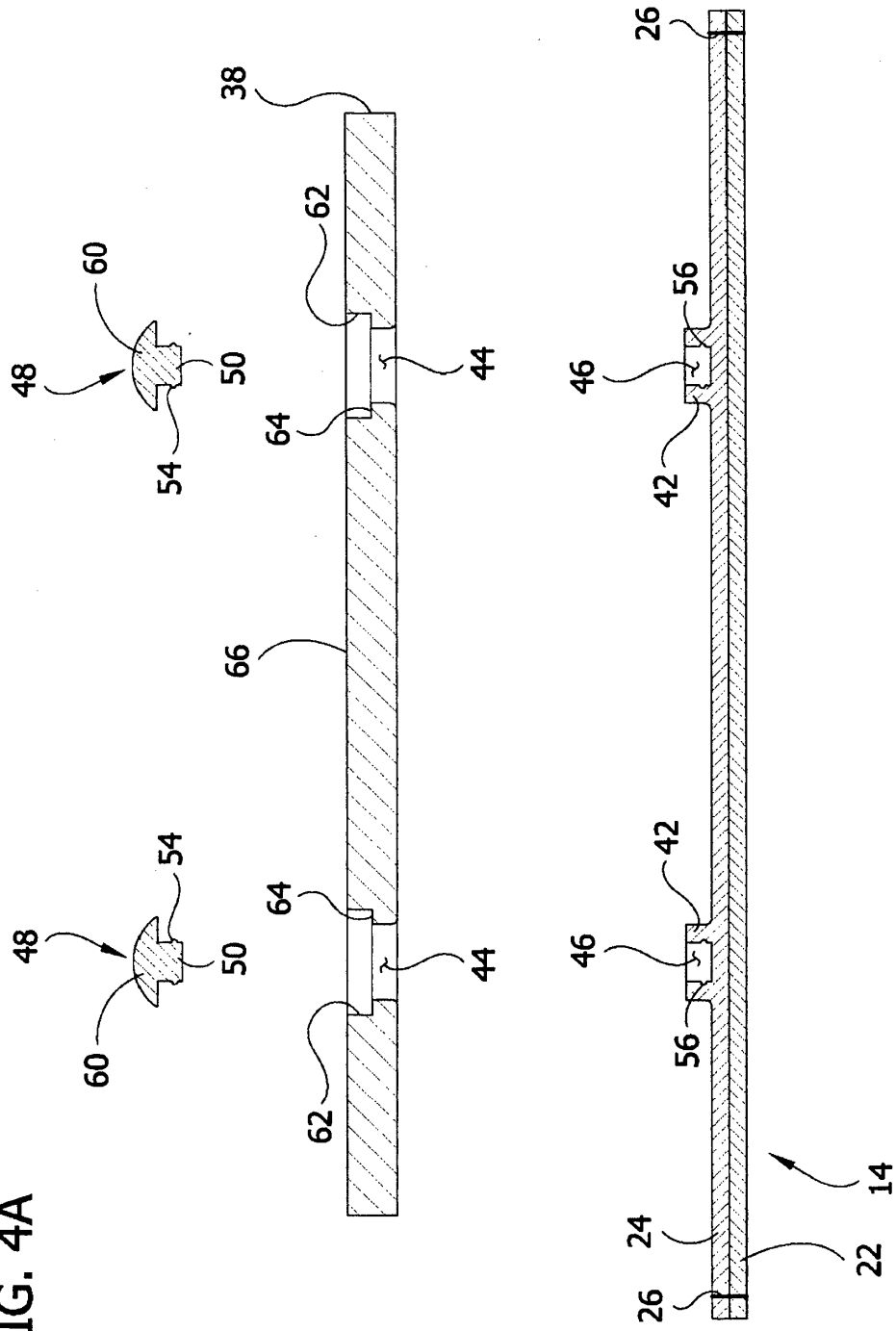


FIG. 4A



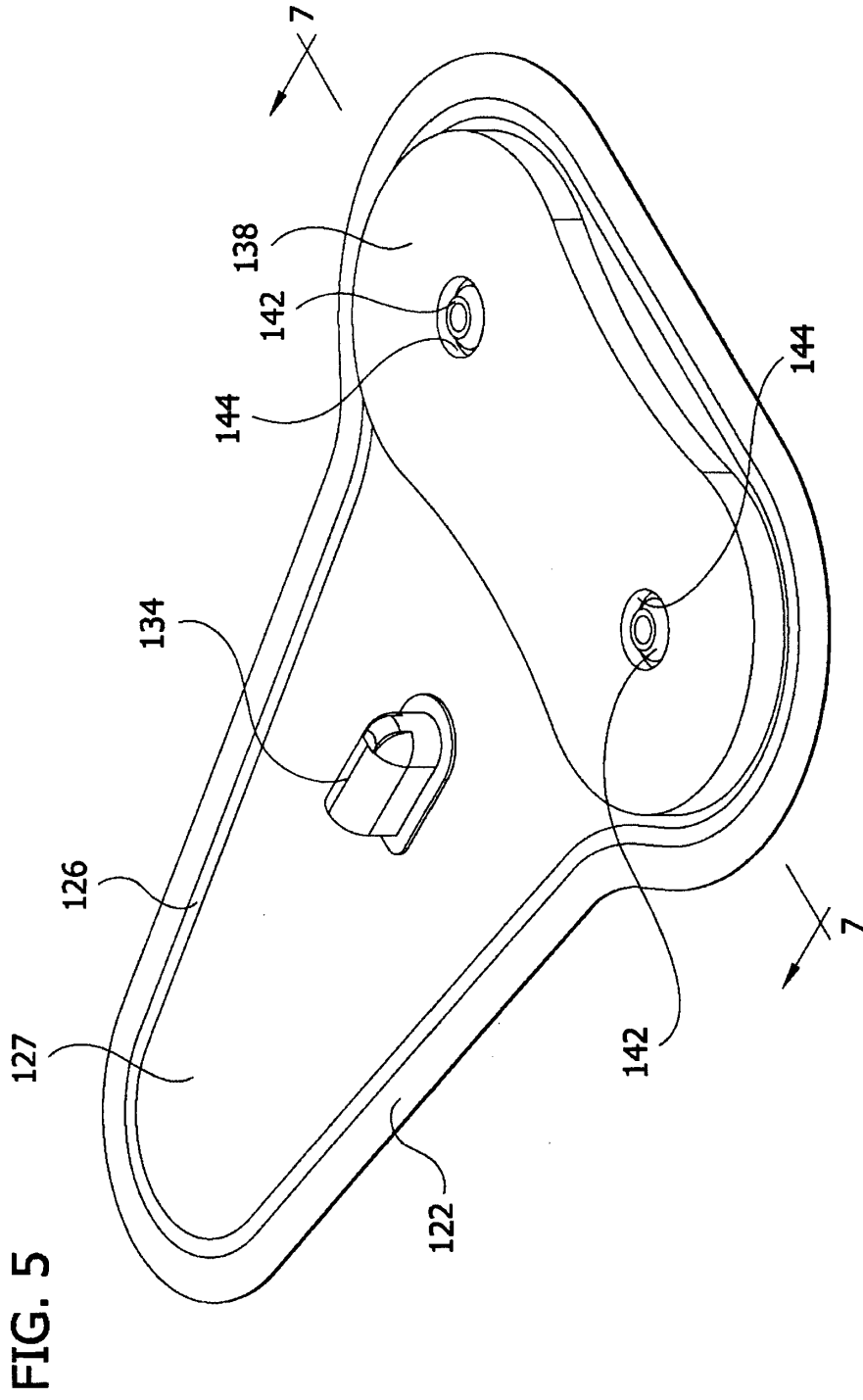


FIG. 6

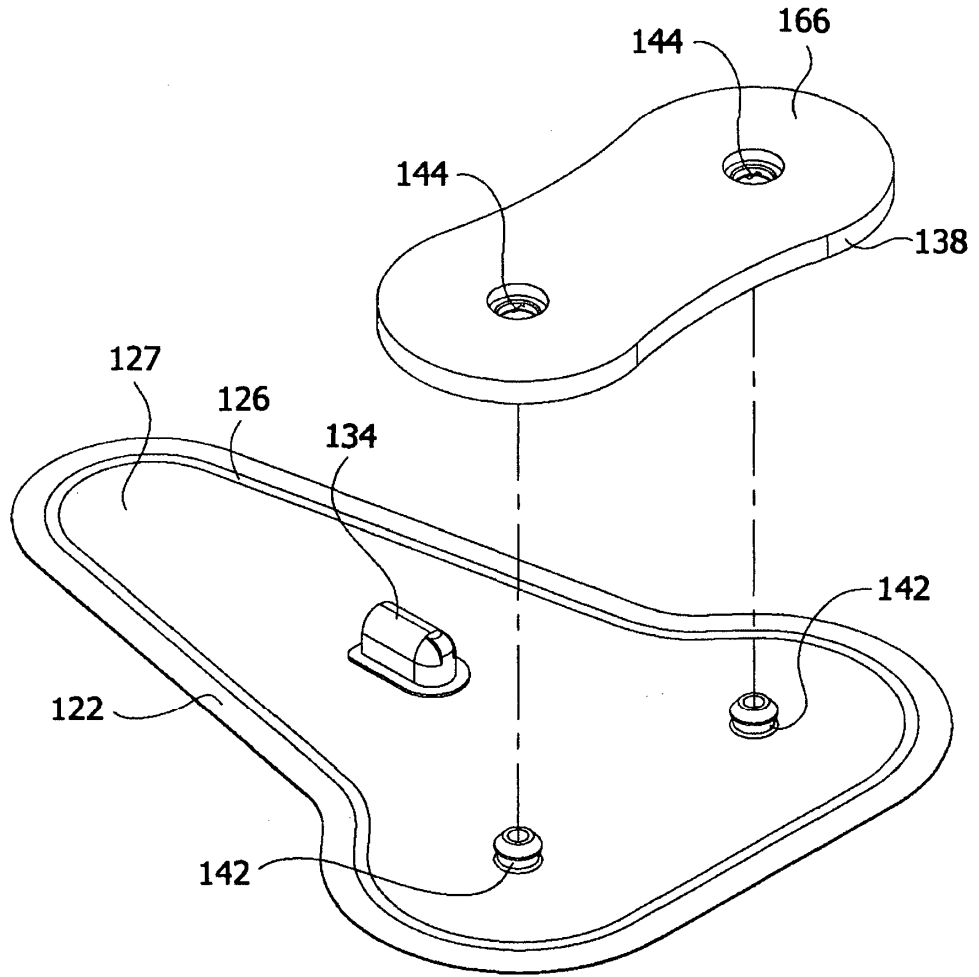


FIG. 7

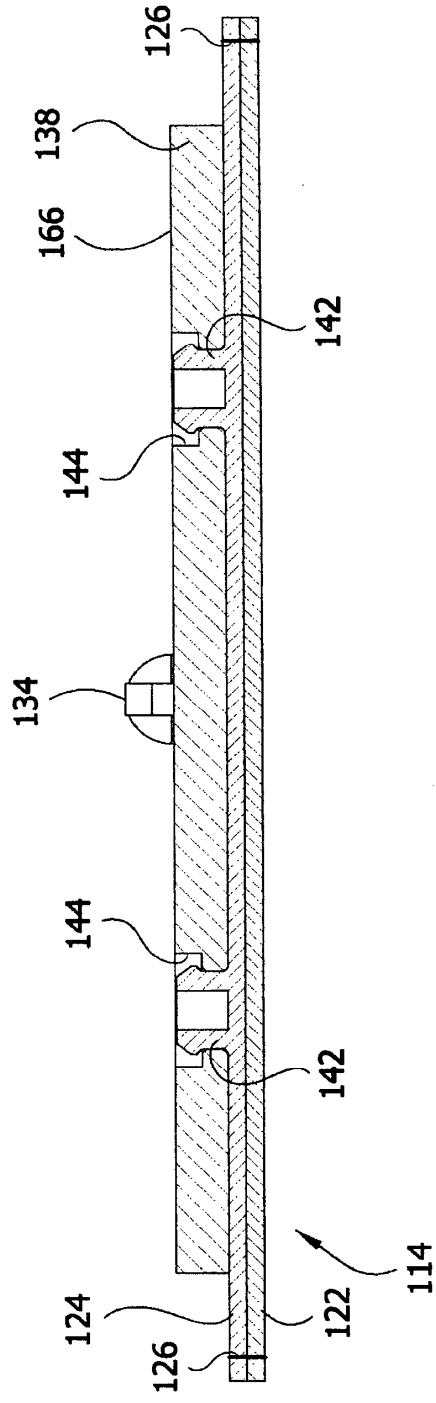
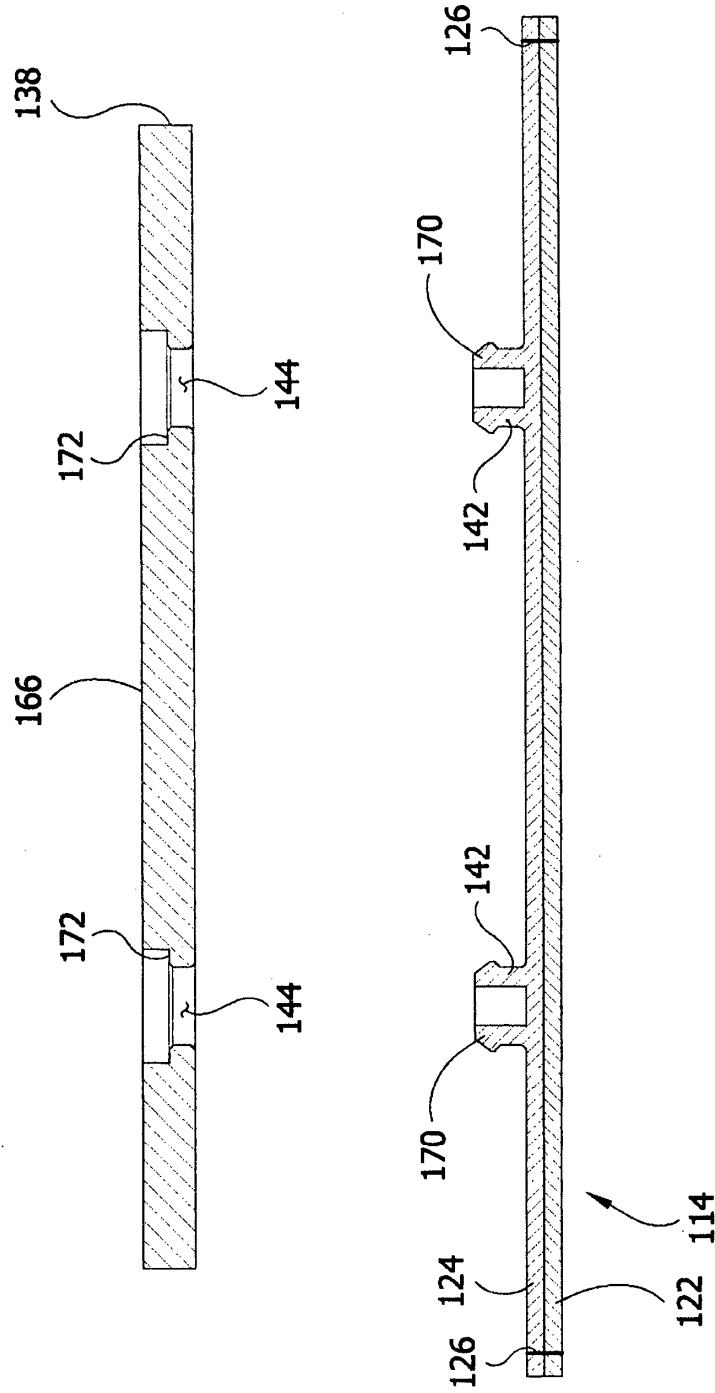


FIG. 7A



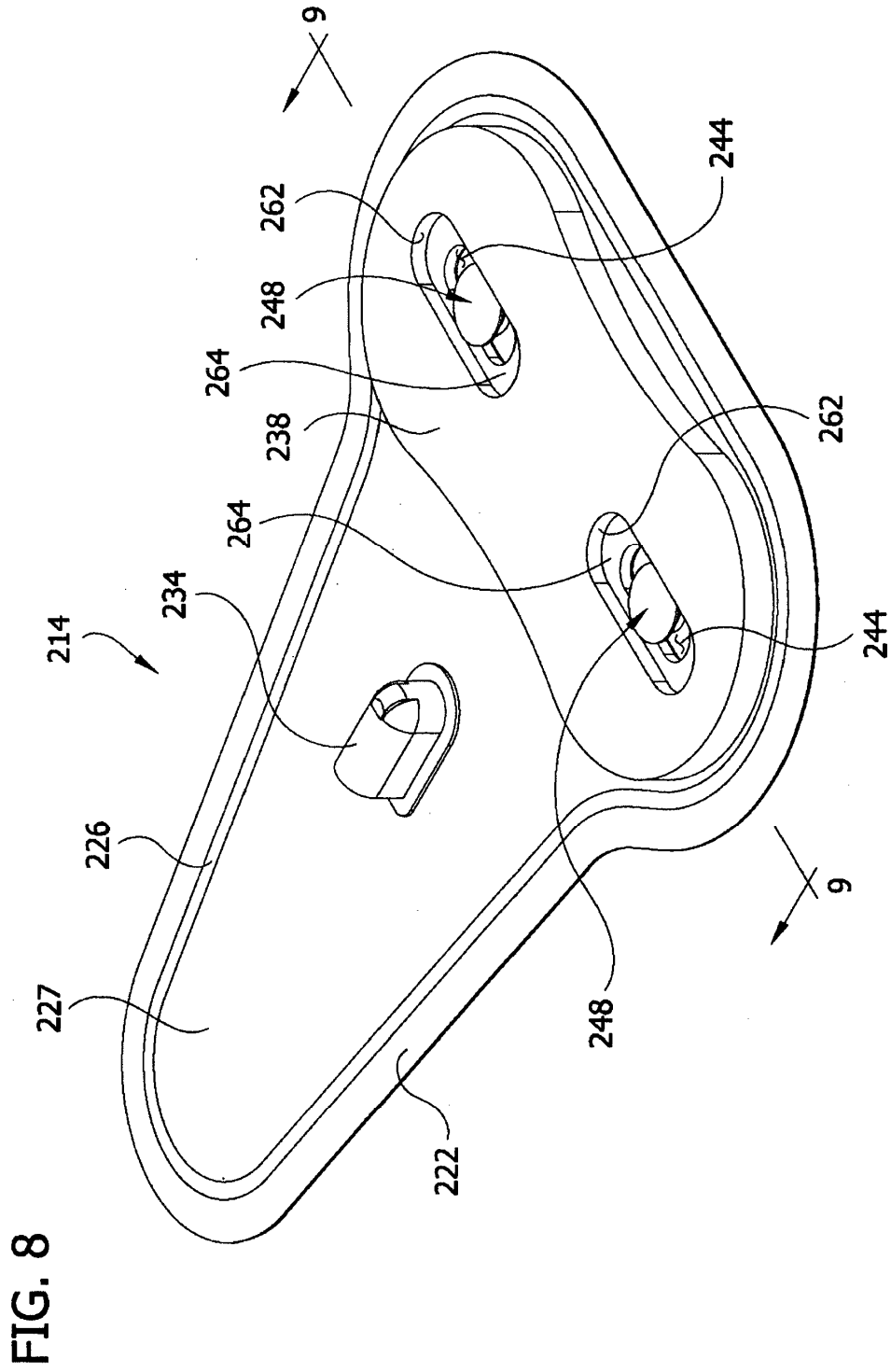


FIG. 9

