

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 236**

51 Int. Cl.:

A61G 7/00 (2006.01)

A61G 7/015 (2006.01)

A61G 7/05 (2006.01)

A61G 7/10 (2006.01)

A61G 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2018 PCT/US2018/046688**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2019 WO19036458**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2018 E 18846455 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023 EP 3668469**

54 Título: **Combinación de dispositivo de transferencia lateral de puerto único y dispositivo de posicionamiento rotacional**

30 Prioridad:

14.08.2017 US 201762545059 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2024

73 Titular/es:

**D.T. DAVIS ENTERPRISES, LTD. (D/B/A
HOVERTECH INTERNATIONAL) (100.0%)
4482 Innovation Way
Allentown, Pennsylvania 18109, US**

72 Inventor/es:

DAVIS, DAVID T.

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 970 236 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

Combinación de dispositivo de transferencia lateral de puerto único y dispositivo de posicionamiento rotacional

5 La inmovilidad y el confinamiento prolongado plantean a los pacientes problemas patológicos evidentes tanto psicológicos como físicamente, que van desde el malestar, la depresión, los sentimientos de impotencia y la pérdida de motivación, por un lado, hasta las úlceras de decúbito, la pérdida de circulación local y la agresión dermatológica insalubre por productos de desecho, o el edema de las extremidades y la gangrena, por otro. No sólo los pacientes se ven afectados por estas afecciones, sino también los cuidadores y el personal clínico que deben levantar, girar, lavar, cambiar la ropa de cama y de vestido, disponer la comida, tratar y eliminar los residuos. Este tipo de manipulación de
10 pacientes suele requerir que los asistentes tengan un alto nivel de fuerza y destreza para mover y recolocar al paciente, con independencia del tamaño o peso del paciente.

15 Se conocen en la técnica colchones de manipulación de pacientes que incluyen al menos dos láminas de material flexible, que juntas definen una cámara plenum, con al menos una lámina perforada con pequeños orificios en al menos una superficie central, y que se abren directamente al interior de la cámara plenum. Tales colchones de la técnica anterior se utilizan disponiendo la lámina perforada de modo que quede orientada hacia una superficie de apoyo subyacente, fija y generalmente plana, tal como un suelo o una mesa. Cuando el colchón se carga con aire a presión, el escape de aire a presión a través de los orificios actúa inicialmente para levantar una carga colocada sobre el colchón por encima de la lámina flexible perforada, y crea así un cojinete de aire de altura relativamente pequeña entre la superficie de apoyo subyacente, fija y generalmente plana, y la lámina flexible perforada. Los colchones de manipulación de pacientes actuales proporcionan soporte a los pacientes, pero no proporcionan soporte rotacional o
20 de giro.

La memoria descriptiva US 2002 133877 A1 divulga un soporte de paciente con vejigas inflables que están asociadas con la superficie inferior del soporte de paciente.

25 La memoria descriptiva US 2017/049647 A1 divulga el posicionamiento del paciente. Esta memoria descriptiva muestra un dispositivo inflable de soporte del paciente y, opcionalmente, otros componentes tales como una o más cuñas y/o una almohadilla absorbente. Las cuñas pueden introducirse por debajo del paciente para posicionarlo o recolocar. El problema consiste en mejorar el flujo de aire hacia las cuñas inflables. Esto se consigue mediante un colchón inflable de transferencia de la reivindicación 1.

30 El colchón inflable de transferencia de la reivindicación 1 incluye un panel superior, un panel inferior que tiene un perímetro acoplado en obturación a un perímetro del panel superior para definir un volumen interno entre ellos, un primer bolsillo de cuña acoplado a una superficie exterior del panel superior, y una primera cuña inflable. El volumen interno está configurado para recibir un flujo de aire en su interior. La primera cuña inflable está dimensionada y configurada para ser insertada en el primer bolsillo de la cuña y está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado. La primera cuña inflable está configurada para hacer rotar a un paciente un ángulo predeterminado con respecto al panel superior en el estado inflado.

35 El colchón inflable de transferencia de la reivindicación 10, como dependiente de la reivindicación 1, incluye un panel superior, un panel inferior que tiene el perímetro acoplado de manera obturable al perímetro del panel superior para definir el volumen interno entre ellos, un primer bolsillo de cuña acoplado a una superficie exterior del panel superior, y una primera cuña inflable. El volumen interno está configurado para recibir un flujo de aire en su interior. El panel inferior define una pluralidad de orificios configurados para proporcionar flujo de aire desde el volumen interno a una zona situada entre el panel inferior y una superficie. Un primer trayecto de flujo de aire se extiende desde una primera válvula hasta una primera abertura formada en la primera cuña inflable.

40 La invención permite el posicionamiento de un colchón de transferencia inflable sobre una primera superficie. El colchón de transferencia inflable incluye un panel superior, un panel inferior con un perímetro acoplado de manera obturable a un perímetro del panel superior para definir un volumen interno configurado para recibir un flujo de aire, un primer bolsillo de cuña acoplado a una superficie exterior del panel superior, y una primera cuña inflable dimensionada y configurada para ser insertada en el primer bolsillo de cuña. Un paciente se coloca en el colchón de transferencia inflable y la primera cuña inflable se infla desde un estado desinflado a un estado inflado. El inflado de la primera cuña inflable hace rotar al paciente hasta un primer ángulo predeterminado con respecto al panel superior en estado inflado. La primera cuña inflable se infla por medio de un dispositivo de inflado acoplado a un primer trayecto de flujo de aire
45 que incluye una primera válvula formada integralmente con el panel superior.
50

Breve descripción de los dibujos

Las características y las ventajas de la presente invención serán divulgadas más completamente en, o se harán obvias por, la descripción detallada que sigue de las realizaciones preferidas, que deben ser consideradas junto con los dibujos que se acompañan en los que los números similares se refieren a piezas similares y en los que, además:

la figura 1 ilustra una vista superior de un colchón inflable de transferencia que tiene un dispositivo de posicionamiento rotacional formado integral con el mismo, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 2 ilustra una vista en perspectiva inferior del colchón inflable de transferencia de la figura 1, de acuerdo con algunas realizaciones.

5 la figura 3 ilustra una cuña inflable configurada para ser insertada dentro de un bolsillo de cuña definido por el colchón inflable de transferencia de la figura 1, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 4 ilustra una vista en perspectiva lateral del colchón inflable de transferencia de la figura 1 que tiene una pluralidad de cuñas inflables acopladas al mismo, de acuerdo con algunas realizaciones.

10 la figura 5 ilustra una vista en sección transversal del colchón de transferencia inflable de la figura 4 tomada a lo largo de la línea A - A, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 6 ilustra una vista lateral del colchón inflable de transferencia de la figura 4, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 7 ilustra una vista superior del colchón inflable de transferencia de la figura 1 que tiene un paciente sobre el mismo, de acuerdo con algunas realizaciones.

15 la figura 8 ilustra una vista frontal del colchón inflable de transferencia de la figura 7 que tiene una primera cuña inflable inflada para hacer rotar a un paciente un ángulo predeterminado, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 9 ilustra un dispositivo de inflado que tiene una primera manguera de inflado y una segunda manguera de inflado, de acuerdo con algunas realizaciones.

20 la figura 10 ilustra un dispositivo de inflado que tiene una primera manguera de inflado y una pluralidad de boquillas de inflado, de acuerdo con algunas realizaciones.

la figura 11 ilustra un procedimiento de posicionamiento y rotación de un paciente utilizando el colchón inflable de transferencia de la figura 1, de acuerdo con algunas realizaciones.

25

Descripción detallada

30 Se pretende que la descripción de las realizaciones preferidas sea leída en relación con los dibujos que se acompañan, que se deben considerar parte de la descripción escrita completa de esta invención. Las figuras de los dibujos no están necesariamente a escala y ciertas características de la invención pueden mostrarse a escala exagerada o de una forma algo esquemática con el interés de la claridad y la concisión. En esta descripción, los términos relativos como "horizontal", "vertical", "arriba", "abajo", "superior", "inferior", así como sus derivados (por ejemplo, "horizontalmente", "hacia abajo", "hacia arriba", etc.) se deben interpretar en el sentido de que se refieren a la orientación descrita o mostrada en la figura del dibujo en cuestión. Estos términos relativos se utilizan para facilitar la descripción y normalmente no pretenden exigir una orientación en particular. Los términos "hacia dentro" frente a "hacia fuera", "longitudinal" frente a "lateral" y otros similares deben interpretarse uno en relación con el otro o en relación con un eje de elongación, o un eje o centro de rotación, tal como sea apropiado. Los términos relativos a fijaciones, acoplamientos y similares, tales como "conectado" e "interconectado", se refieren a una relación en la que las estructuras están fijadas o unidas unas a las otras directa o indirectamente por medio de estructuras intermedias, así como a fijaciones o relaciones tanto móviles como rígidas, a menos que se describa expresamente lo contrario. El término "acoplado operativamente" se refiere a un accesorio, acoplamiento o conexión que permite que las estructuras pertinentes funcionen de acuerdo con lo previsto en virtud de esa relación.

45 Las figuras 1 - 2 ilustran una vista superior de un colchón de transferencia inflable 2 que tiene un dispositivo de posicionamiento rotacional 20 formado integralmente con el mismo, de acuerdo con algunas realizaciones. El colchón de transferencia hinchable 2 incluye un panel superior 6a, un panel inferior 6b y una pluralidad de largueros 12 situados entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b. El colchón de transferencia hinchable 2 incluye una porción proximal (o cabeza) 10a y una porción distal (o pie) 10b. El panel superior 6a incluye una porción de cabeza, una porción de pie y un borde periférico. Del mismo modo, el panel inferior 6b incluye una porción de cabeza, una porción de pie y un borde periférico, y es sustancialmente similar en perfil periférico al panel superior 6a. En la realización ilustrada, el borde periférico del panel superior 6a está sujeto al borde periférico del panel inferior 6b para definir un volumen interno entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b. El panel superior 6a está acoplado al panel inferior 6b en un borde periférico 8 del colchón de transferencia hinchable 2. En algunas realizaciones, una banda perimetral (no mostrada) se acopla entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b. La banda perimetral puede incluir una tira alargada sustancialmente rectangular, con un borde superior y un borde inferior. En algunas realizaciones, el perímetro 8 del colchón de transferencia hinchable 2 está definido por una soldadura entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b.

55 Una abertura de entrada 14 está formada en una porción del panel superior 6a y/o del panel inferior 6b. La abertura de entrada 14 está configurada para recibir una manguera de suministro de aire 26 acoplada a un dispositivo de inflado (véanse las figuras 9 - 10) y transferir el flujo de aire desde el dispositivo de inflado al volumen interno definido entre

5 el panel superior 6a y el panel inferior 6b. En algunas realizaciones, la abertura de entrada 14 es una abertura que se puede cerrar que acepta herméticamente la manguera de suministro de aire 26. La abertura de entrada 14 tiene el tamaño y la forma adecuados para que se pueda insertar la manguera de suministro de aire 26 (o una boquilla 34 acoplada a ella), y la entrada 14 se cierra por encaje por salto elástico o de otro modo para mantener la manguera de suministro de aire 26 en su lugar mientras se infla el colchón de transferencia inflable 2. La abertura de entrada 14 puede incluir una válvula que está forzada a estar normalmente cerrada para evitar que el aire salga de la abertura de entrada 14 y está abierta cuando la manguera de suministro de aire 26 se inserta en la abertura de entrada 14. Para inflar el colchón hinchable de transferencia 2 se pueden utilizar otras disposiciones conocidas por los expertos en la materia. En las realizaciones que incluyen una banda perimetral, las características identificadas como formadas en el panel superior 6a y/o en el panel inferior 6b, como, por ejemplo, la abertura de entrada 14, pueden estar situadas en la banda perimetral. Se reconocerá que cualquier realización descrita en la presente memoria descriptiva puede incluir una banda perimetral y está dentro del alcance de esta divulgación y las reivindicaciones.

15 El panel inferior 6a incluye una pluralidad de orificios 7 que están definidos a través del grosor del panel inferior 6a para permitir que el aire escape de manera controlada (por ejemplo, predeterminada) con el fin de permitir que el colchón de transferencia inflable 2 se utilice como colchón de transferencia. El aire suministrado a una realización capaz de realizar la transferencia del colchón de transferencia inflable 2 (es decir, el aire transferido al volumen interno a través de la entrada 14) escapa a través de la pluralidad de orificios 7, proporcionando un cojín de aire que soporta el peso y que funciona como lubricante para reducir la fricción y facilitar el deslizamiento del colchón de transferencia inflable 2 sobre una primera superficie 70a, así como desde una primera superficie 70a a una superficie de transferencia secundaria 70b (véase la figura 7). La primera superficie 70a y/o la segunda superficie 70b pueden incluir una o más de entre una cama, una camilla, una mesa de operaciones, una mesa de obtención de imágenes, y/o cualquier otra superficie adecuada.

20 Cada uno de la pluralidad de largueros 12 comprende láminas sustancialmente rectangulares de tela de nylon o similar, e incluyen un borde superior 13a y un borde inferior 13b. Los largueros 12 pueden tener anchuras diferentes o variables, dependiendo de su posición dentro del colchón inflable de transferencia 2. Cada borde superior 13a puede fijarse longitudinal o transversalmente a una porción de la superficie interior del panel superior 6a, y cada borde inferior 13b puede fijarse longitudinal o transversalmente a una porción de la superficie interior del panel inferior 6b. Cuando los largueros 12 se montan de forma transversal, pueden tener una sección central estrecha que hace que al menos el panel superior 6a forme un hueco cóncavo orientado longitudinalmente que ayuda a acunar las piernas de un paciente cuando el colchón de transferencia hinchable 2 se infla con aire. Un rebaje cóncavo similar se forma cuando los largueros 12 se montan longitudinalmente.

25 En algunas realizaciones, el colchón de transferencia inflable 2 incluye una o más asas 44 configuradas para facilitar el movimiento del colchón de transferencia inflable 2 desde la primera superficie 70a a una segunda superficie 70b. Cada una de las asas 44 está situada a lo largo de un borde periférico 8 del colchón de transferencia hinchable 2. Las asas 44 pueden incluir cualquier material tejido y/o no tejido adecuado acoplado al colchón de transferencia hinchable 2 y configurado para sostener una fuerza predeterminada que permita el deslizamiento del colchón de transferencia hinchable 2. En algunas realizaciones, el asa 44 puede omitirse y las correas, ojales y/u otros dispositivos pueden configurarse para permitir que las asas u otro mecanismo de transferencia se acoplen y/o se separen del colchón inflable de transferencia 2.

30 En algunas realizaciones, el colchón de transferencia inflable 2 incluye un dispositivo de posicionamiento rotacional 20 acoplado y/o formado integralmente con el mismo. En la realización ilustrada, el dispositivo de posicionamiento rotacional 20 incluye una pluralidad de vías de flujo de aire 31a, 31b que se extienden proximalmente desde un extremo distal 10b del colchón de transferencia inflable 2, una pluralidad de puertos 32a - 32f formados en el panel superior 6a y en comunicación de fluido con una de las vías de flujo de aire 31a, 31b, y una pluralidad de cuñas inflables 16a - 16d (véase la figura 4) configuradas para ser insertadas de forma liberable y/o formadas integralmente dentro de una pluralidad de bolsillos de cuña 30a - 30d acopladas a una superficie exterior del panel superior 6a.

35 La figura 3 ilustra una cuña inflable 16 configurada para ser insertada en un bolsillo seleccionado de la pluralidad de bolsillos de cuña 30a - 30d, de acuerdo con algunas realizaciones. La cuña inflable 16 incluye una construcción en forma de vejiga inflable definida por una superficie delantera, o en ángulo, 33, superficies laterales 38a, 38b, una superficie trasera, o recta, 40, y una superficie inferior 41. Aunque las realizaciones que se explican en la presente memoria descriptiva tienen un diseño en cuña (o triangular tridimensional), se apreciará que la cuña inflable 16 puede tener cualquier forma adecuada, como, por ejemplo, una forma cuboide, una forma de almohada, una forma circular, una forma cilíndrica, etc. Las superficies 33, 38a, 38b 40 definen una cavidad interna 42 configurada para recibir un flujo de aire en la misma.

40 En algunas realizaciones, la superficie inferior 41 define al menos una abertura 35a, 35b configurada para acoplarse a una de las vías de flujo de aire 31a, 31b definidas en el colchón de transferencia inflable 2. Por ejemplo, en algunas realizaciones, cada una de las aberturas 35a, 35b está dimensionada y configurada para acoplarse a un tubo flexible y/o rígido 60a, 60b que define un trayecto de flujo de aire 31a, 31b. Como otro ejemplo, en algunas realizaciones, las aberturas 35a, 35b pueden incluir cada una un tubo (u otra vía de flujo) que se extiende más allá de la superficie lateral 38a, 38b y está configurado para insertarse en los puertos 32a - 32f formados en el panel superior 6a del colchón de transferencia inflable 2. Como otro ejemplo, en algunas realizaciones, las aberturas 35a, 35b pueden estar configuradas para alinearse con los puertos 32a - 32f formados en el panel superior 6a del colchón inflable 2 de tal manera que

el aire que sale de los puertos 32a - 32f se desplaza en un trayecto predeterminado hacia las aberturas 35a, 35b. El flujo de aire se transfiere desde un trayecto de flujo de aire respectiva 31a, 31b a la cuña inflable 16.

La cuña inflable 16 está configurada para pasar de un estado desinflado (véase las cuñas inflables 16c, 16d en la figura 4) en el que la cuña inflable 16 es sustancialmente plana hasta un estado inflado (como se muestra en la figura 3) en el que la superficie frontal 33 define un ángulo predeterminado 46 con respecto a la superficie inferior 41. El ángulo predeterminado 46 puede ser cualquier ángulo adecuado, como, por ejemplo, cualquier ángulo en el rango de 0 - 30°, 0 - 15°, 0 - 45°, y/o cualquier otro rango adecuado de ángulos. En algunas realizaciones, la cuña inflable 16 puede inflarse parcialmente para definir un ángulo menor que el ángulo predeterminado 46. Por ejemplo, la cuña inflable 16 puede inflarse para definir cualquier ángulo en un rango hasta un ángulo máximo, tal como, por ejemplo, cualquier ángulo en el rango de 0 - 30°, 0 - 15°, 0 - 45°, y/o cualquier otro rango adecuado de ángulos.

Las figuras 4 - 6 ilustran una realización del colchón de transferencia hinchable 2 que tiene una pluralidad de cuñas hinchables 16a - 16d acopladas al mismo, de acuerdo con algunas realizaciones. En algunas realizaciones, el colchón de transferencia inflable 2 incluye una pluralidad de bolsillos de cuña 30a - 30d acoplados a y/o formados integralmente con el panel superior 6a del colchón de transferencia inflable 2. Cada uno de los bolsillos de cuña 30a - 30d incluye una primera pared lateral 52a y una segunda pared lateral 52b acopladas a una pared frontal 50 y al panel superior 6a. Cada uno de los bolsillos de cuña 30a - 30d define una forma complementaria a la forma de las cuñas inflables 16a - 16b en un estado inflado. Por ejemplo, en la realización ilustrada, las cuñas inflables 16a - 16b tienen una forma de cuña o triangular y los bolsillos de cuña 30a - 30d incluyen una forma triangular (o de cuña) complementaria. Cada uno de los bolsillos de cuña 30a - 30d está configurado para mantenerse sustancialmente plano cuando las cuñas inflables 16c - 16d están desinfladas.

En algunas realizaciones, cada uno de los bolsillos de cuña 30a - 30d define una cavidad interna 48 dimensionada y configurada para recibir una cuña inflable 16a - 16b en su interior. Aunque dos cuñas inflables 16a - 16b se muestran en un estado inflado en la figura 4, se apreciará que las cuñas inflables 16a - 16b se insertan en un estado desinflado y posteriormente se inflan como se describe en mayor detalle en la presente memoria descriptiva. Las cuñas inflables 16a - 16d se colocan dentro de los bolsillos de cuña 30a - 30d de tal manera que uno o más puertos 32a - 32f formados a través del panel superior 6a y colocados dentro de una cavidad interior 48 se alinean con las aberturas 35a, 35b formadas a través de una superficie inferior 41 de la cuña inflable 16a - 16d. En algunas realizaciones, una porción de cada una de los trayectos de flujo 31a, 31b, tal como una porción de un primer tubo 60a que define una porción del primer trayecto de flujo 31a, puede insertarse en las aberturas 35a, 35b. Después de ser colocadas dentro de los bolsillos de cuña 30a - 30d, cada una de la pluralidad de cuñas inflables 16a - 16d forma una porción de un trayecto de flujo respectivo 31a, 31b de tal manera que el flujo de aire a lo largo del trayecto de flujo respectivo 31a, 31b infla un conjunto de la pluralidad de cuñas 16a - 16d formado integralmente con el trayecto de flujo de aire seleccionado 31a, 31b.

En algunas realizaciones, una segunda manguera de suministro de aire 27 (ver la figura 1) se acopla a una válvula 4a, 4b formada integralmente con el panel superior 6a. Cada una de las válvulas 4a, 4b acopla la manguera de suministro de aire 27 (o una boquilla 36 de la manguera de suministro de aire 27) a un trayecto de flujo de aire 31a, 31b definido dentro del colchón de transferencia hinchable 2. En las realizaciones ilustradas, cada uno de los trayectos de flujo de aire 31a, 31b está situado entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b. Cuando se suministra flujo de aire desde la manguera de suministro de aire 27, el aire fluye por un trayecto de flujo de aire seleccionado 31a e infla un conjunto de la pluralidad de cuñas inflables 16a, 16b acopladas al trayecto de flujo de aire seleccionada 31a (véase la figura 4). El conjunto de cuñas hinchables 16a, 16b define un ángulo de rotación 46 con respecto al panel superior 6a del colchón de transferencia hinchable 2. Como se explica con más detalle a continuación, las cuñas inflables 16a - 16d hacen rotar a un paciente colocado en el colchón de transferencia inflable 2 desde una posición inicial (o plana) a una posición de rotación en el ángulo de rotación 46.

En algunas realizaciones, cada una de la pluralidad de cuñas inflables 16a - 16d forma una parte integral de un trayecto de flujo de aire 31a, 31b. Por ejemplo, como se muestra en la figura 6, en algunas realizaciones, un primer trayecto de flujo de aire 31a está definido por un primer tubo 60a (o porción de flujo) que se extiende desde una válvula 4a hasta un primer puerto 32a formado en el panel superior 6a. El primer puerto 32a está situado dentro de una cavidad interna 48 definida por una primera cavidad de cuña 30a. Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el término tubo se refiere a cualquier conducto cerrado que permita el flujo de aire, como, por ejemplo, conductos definidos por una parte del panel superior 6a y/o del panel inferior 6b, conductos definidos por material acoplado al panel superior 6a y/o al panel inferior 6b (como tubos de nailon y/o plástico) y/o cualquier otro conducto adecuado. En algunas realizaciones, el trayecto de flujo de aire 31 está situado dentro y aislado de la cavidad interna definida por el panel superior 6a y el panel inferior 6b.

Una primera cuña inflable 16a se coloca dentro del primer bolsillo de cuña 30a de tal manera que una primera abertura 35a formada en una superficie inferior 41 de la primera cuña inflable 16a está en comunicación de fluido con el primer puerto 32a formado en el panel superior 6a. El flujo de aire proporcionado por la manguera de suministro de aire 27 fluye a través del primer tubo 60a y al interior de la primera cuña inflable 16a. La primera cuña inflable 16a se infla por medio del flujo de aire procedente del primer puerto 32a.

Una segunda abertura 35b formada en la superficie inferior 41 de la cuña inflable 16a está alineada con un segundo puerto 32b formado en el panel superior 6a. El segundo puerto 32b está acoplado y/o define una porción de un segundo tubo 60b que se extiende desde el segundo puerto 32b hasta un tercer puerto 32c. A medida que el aire fluye dentro de la cuña inflable 16a, una parte del aire es forzada a salir de la segunda abertura 35b en la superficie inferior 41 y

hacia el segundo puerto 32b en el panel superior 6a. El primer trayecto de flujo de aire 31a se extiende a través del segundo tubo 60b hasta el tercer puerto 32c.

En algunas realizaciones, una segunda cuña inflable 16b se coloca dentro del segundo bolsillo de cuña 30b de tal manera que una primera abertura 35a formada en la superficie inferior 41 de la segunda cuña inflable 16b está en comunicación de fluido con el tercer puerto 32c formado en el panel superior 6a. El flujo de aire proporcionado a través del segundo tubo 60b fluye desde el tercer puerto 32c hacia el volumen interno 42 de la segunda cuña inflable 16b e infla la segunda cuña inflable 16b.

En algunas realizaciones, la segunda cuña inflable 16b incluye una segunda abertura 35b que se extiende a través de una superficie inferior 41 de la misma. El segundo orificio 41 hace tope con el panel superior 6a del colchón de transferencia hinchable 2. En algunas realizaciones, se aplica una presión hacia abajo a la segunda cuña inflable 16b, por ejemplo, por el bolsillo de cuña 30b, de tal manera que la segunda abertura 35b se sella al menos parcialmente por contacto con el panel superior 6a. En algunas realizaciones, la segunda cuña inflable 16b incluye únicamente la primera abertura 35a. En algunas realizaciones, después de inflar la primera y segunda cuñas inflables 16a, 16b, se mantiene un flujo de aire nominal o predeterminado dentro del trayecto de flujo de aire 31 para evitar el desinflado de las cuñas inflables 16a, 16b debido a fugas de aire de las aberturas 35a, 35b formadas en las cuñas inflables 16a, 16b. Aunque las realizaciones se ilustran en la presente memoria descriptiva incluyendo el inflado de un primer conjunto de la pluralidad de cuñas inflables 16a, 16b, se apreciará que el inflado de conjuntos adicionales de la pluralidad de cuñas inflables 16a - 16d es sustancialmente similar y una descripción similar no se repite en la presente memoria descriptiva.

Como se muestra en la figura 7, en algunas realizaciones, el colchón inflable de transferencia 2 está configurado para facilitar la transferencia de un paciente 3 entre una primera superficie 70a y una segunda superficie 70b. Una manguera de suministro de aire 26 está acoplada a una entrada 14 en comunicación de fluido con el volumen interno definido entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b. El aire fluye desde el volumen interno a través de una pluralidad de orificios 7 formados en el panel inferior 6b para proporcionar lubricación durante la transferencia y el desinflado después de la transferencia. Cada una de las asas 44 está situada a lo largo de un borde periférico 8 del colchón de transferencia hinchable 2. Las asas 44 pueden incluir cualquier material tejido y/o no tejido adecuado acoplado al colchón de transferencia hinchable 2 y configurado para sostener una fuerza predeterminada que permita el deslizamiento del colchón de transferencia hinchable 2. En algunas realizaciones, las asas 44 pueden omitirse y las correas, ojales y/u otros dispositivos pueden configurarse para permitir que las asas u otro mecanismo de transferencia se unan y/o se separen del colchón de transferencia hinchable 1.

Como se muestra en la figura 8, en algunas realizaciones, un primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b se inflan para hacer rotar al paciente 3 desde una posición plana (o supina) a una posición rotada con respecto al panel superior 6a. Las cuñas inflables 16a - 16d se colocan dentro de los bolsillos de cuña respectivos 30a - 30d en un estado desinflado antes de que un paciente 3 se coloque sobre el colchón de transferencia inflable 2. Después de colocar al paciente 3 sobre el colchón de transferencia inflable 2, se acopla una manguera de suministro de aire 27 a una primera entrada 4a para proporcionar flujo de aire a un trayecto de flujo de aire 31a seleccionado. El flujo de aire infla un conjunto de cuñas inflables 16a, 16b en comunicación de fluido con el trayecto de flujo de aire respectivo 31. El conjunto seleccionado de cuñas inflables 16a, 16b se infla para hacer rotar al paciente 3 hasta un ángulo de rotación predeterminado 46. El ángulo de rotación predeterminado 46 puede incluir cualquier ángulo adecuado configurado para aliviar la presión sobre una o más secciones del paciente 3, como, por ejemplo, el sacro. El flujo de aire se mantiene mediante la manguera de suministro de aire 27 durante un periodo de tiempo predeterminado. Cuando se desconecta el suministro de aire (o se retira la manguera de suministro de aire 27), las cuñas inflables 16a, 16b se desinflan a través de las aberturas 35a, 35b formadas en una superficie inferior 41 y/o a través de el trayecto del flujo de aire 31.

Las figuras 9 y 10 ilustran varias realizaciones de dispositivos de inflado 29a, 29b configurados para ser acoplados al colchón de transferencia inflable 2 que se ha descrito más arriba en conjunto con las figuras 1 - 8. Como se muestra en la figura 9, en algunas realizaciones, un primer dispositivo de inflado 29a incluye una primera manguera de aire 26 que tiene un primer diámetro y una segunda manguera de aire 27 que tiene un segundo diámetro. El primer diámetro es mayor que el segundo diámetro. La primera manguera de aire 26 incluye una primera boquilla 34 dimensionada y configurada para acoplar la primera manguera de aire 26 a una entrada 14 para proporcionar flujo de aire desde el dispositivo de inflado 29a al volumen interno definido por el panel superior 6a y el panel inferior 6b. El flujo de aire de la primera manguera de aire 26 infla el colchón de transferencia inflable 2 y proporciona un cojín lubricante de aire entre la superficie inferior 6b y una primera superficie 70a y una segunda superficie 70b durante la transferencia.

En algunas realizaciones, la segunda manguera de aire 27 incluye una segunda boquilla 36 dimensionada y configurada para acoplarse al menos a una de las válvulas 4a, 4b para proporcionar flujo de aire a un trayecto de flujo de aire 31 seleccionado. El flujo de aire de la segunda manguera de aire 27 está configurado para inflar una o más cuñas inflables 16a, 16b en comunicación de fluido con y/o definiendo una porción del trayecto de flujo de aire 31. En algunas realizaciones, el dispositivo de inflado 29a incluye una pluralidad de botones 28a, 28b configurados para proporcionar selectivamente flujo de aire a la primera manguera de aire 26 y/o a la segunda manguera de aire 27.

Como se muestra en la figura 10, en algunas realizaciones, un segundo dispositivo de inflado 29b incluye una única (o primera) manguera de aire 26. La manguera de aire 26 incluye una pluralidad de boquillas intercambiables 34a - 34c. Cada una de las boquillas 34a - 34c incluye una conicidad y/o un diámetro terminal diferentes, de manera que cada boquilla 34a - 34c está dimensionada y configurada para acoplar la manguera de aire 26 a una de las válvulas 4a, 4b, o a la entrada 14. En algunas realizaciones, el segundo dispositivo de inflado 29b incluye una pluralidad de

botones 28a, 28b configurados para proporcionar caudales variables a través de la manguera de suministro de aire 26 en función de la boquilla 34a - 34c seleccionada y/o el objetivo de inflado seleccionado (es decir, el trayecto del flujo de aire 31 y/o el volumen interno entre el panel superior 6a y el panel inferior 6b). Aunque se ilustran realizaciones específicas, se apreciará que puede utilizarse cualquier dispositivo de inflado adecuado para inflar el colchón de transferencia inflable 2 y/o la pluralidad de cuñas inflables 16a, 16b, y están dentro del alcance de esta divulgación.

La figura 11 ilustra un procedimiento 100 de posicionamiento y rotación de un paciente 3 utilizando un colchón de transferencia inflable 2, de acuerdo con algunas realizaciones. En el paso 102, se coloca un colchón de transferencia inflable 2 sobre una primera superficie 70a. El colchón de transferencia hinchable 2 se coloca de modo que una capa inferior 6b que define una pluralidad de orificios 7 esté en contacto con la primera superficie 70a. El colchón inflable de transferencia 2 incluye un dispositivo de posicionamiento rotacional 20 formado integralmente con él. La primera superficie 70a puede incluir cualquier superficie adecuada, tal como una cama, una camilla, una mesa quirúrgica, una mesa de diagnóstico por imagen, etc.

En el paso 104, un paciente 3 se coloca sobre el colchón de transferencia inflable 2. En el paso 106, el colchón de transferencia inflable 2 se infla acoplado a una primera manguera de aire 26 de un dispositivo de inflado 29a, 29b a una entrada 14 en comunicación de fluido con un volumen interno definido entre la capa superior 6a y la capa inferior 6b del colchón de transferencia inflable 2. El flujo de aire del dispositivo de inflado 29a, 29b se mantiene durante al menos el paso subsiguiente 108 del procedimiento 100.

En el paso 108, el colchón de transferencia inflable 2 y el paciente 3 se transfieren desde la primera superficie 70a a una segunda superficie 70b. La segunda superficie 70b puede incluir cualquier superficie adecuada, como una cama, camilla, mesa de cirugía, mesa de obtención de imágenes, etc. El aire fluye desde el volumen interno definido entre la capa superior 6a y la capa inferior 6b a través de la pluralidad de orificios 7 formados en la capa inferior 6b. El flujo de aire a través de la pluralidad de orificios 7 proporciona una capa de lubricación por aire entre el colchón de transferencia hinchable 2 y las superficies primera y segunda 70a, 70b. En algunas realizaciones, uno o más operarios proporcionan una fuerza de transferencia utilizando las asas 44 para empujar y/o tirar del colchón inflable de transferencia 2 desde la primera superficie 70a a la segunda superficie 70b.

En el paso 110, el flujo de aire del dispositivo de inflado 29a, 29b se detiene y el colchón de transferencia inflable 2 se desinfla. El desinflado puede producirse debido al flujo de aire a través de la pluralidad de orificios 7 y/o a través de una válvula de desinflado (no mostrada). La velocidad de desinflado causada por el flujo de aire a través de la pluralidad de orificios 7 evita lesiones al paciente 3 durante el desinflado.

En el paso 112, una segunda manguera de suministro de aire 27 (y/o la primera manguera de suministro de aire 26 con una segunda boquilla 34a - 34c) se acopla a una primera válvula 4a en comunicación de fluido con un primer trayecto de flujo de aire 31. El primer trayecto de flujo de aire 31a incluye uno o más tubos 60a, 60b y un primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b en comunicación de fluido.

En el paso 114, se proporciona flujo de aire desde la segunda manguera de suministro de aire 27 al primer trayecto de flujo de aire 31 para inflar el primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b en el trayecto de flujo de aire 31. El primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b se infla para definir un ángulo predeterminado 46 con respecto al panel superior 6a. El inflado del primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b hace rotar al paciente 3 (o a una primera porción del paciente 3) hasta el ángulo de rotación predeterminado 46 definido por el primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b. En el paso 116, se detiene el flujo de aire del dispositivo de inflado 29a, 29b (o se retira la segunda manguera de suministro de aire 27) y se desinfla el primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b.

En el paso 118, la manguera de suministro de aire 27 se acopla a una segunda válvula 4b en comunicación de señal con un segundo trayecto de flujo de aire 31b. El segundo trayecto de flujo de aire 31b incluye uno o más tubos y un segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d en comunicación de fluido. En el paso 120, se suministra flujo de aire desde la segunda manguera de suministro de aire 27 al segundo trayecto de flujo de aire 31b para inflar el segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d en el trayecto de flujo de aire 31b. El segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d se infla para definir un ángulo predeterminado 46 con respecto al panel superior 6a. El inflado del segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d hace rotar al paciente 3 (o a una segunda porción del paciente 3) hasta el ángulo de rotación predeterminado 46 definido por el segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d. En algunas realizaciones, el ángulo predeterminado 46 del segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d es una imagen especular (u opuesta) del ángulo predeterminado 46 definido por el primer conjunto de cuñas inflables 16a, 16b. En el paso 122, se detiene el flujo de aire del dispositivo de inflado 29a, 29b (o se retira la segunda manguera de suministro de aire 27) y se desinfla el segundo conjunto de cuñas inflables 16c, 16d.

Aunque la materia objeto se ha descrito en términos de realizaciones ejemplares, no se limita a ellas.

REIVINDICACIONES

1. Colchón inflable de transferencia, que comprende:
 - un panel superior (6a);
 - un panel inferior (6b) que tiene un perímetro acoplado en obturación a un perímetro del panel superior (6a) para definir un volumen interno entre ambos, en el que el volumen interno está configurado para recibir un flujo de aire;
 - y que **se caracteriza por**
 - un primer bolsillo de cuña (30a, 30c) acoplado a una superficie exterior del panel superior (6a);
 - una primera cuña inflable (16a a 16d) dimensionada y configurada para insertarse en la primera cavidad para cuñas (30a, 30c), en la que la primera cuña inflable (16a a 16d) está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado, y en el que la primera cuña inflable (16a a 16d) está configurada para hacer rotar a un paciente (3) hasta un ángulo predeterminado con respecto al panel superior (6a) en el estado inflado;
 - y
 - un primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) que se extiende desde una primera válvula (4a, 4b) hasta una primera abertura (35a) formada en la primera cuña inflable (16a a 16d), en la que la válvula (4a, 4b) está formada integralmente con el panel superior (6a), y en la que el primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) comprende un primer trayecto cerrado situado dentro del volumen interno y que se extiende desde la válvula (4a, 4b) hasta un primer puerto (32a, 32d) formado a través del panel superior (6a).
2. Colchón inflable de la reivindicación 1, que comprende además
 - un segundo bolsillo de cuña (30b, 30d) acoplado a la superficie exterior del panel superior (6a);
 - una segunda cuña inflable (16a a 16d) dimensionada y configurada para ser insertada en el segundo bolsillo de cuña (30b, 30d), en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado, y en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para hacer rotar al paciente (3) hasta el ángulo predeterminado en el estado inflado, y en el que el primer trayecto del flujo de aire (31a, 31b) se extiende desde una segunda abertura (35b) formada en la primera cuña inflable (16a a 16d) hasta una primera abertura (35a) formada en la segunda cuña inflable (16a a 16d), y en el que el primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) comprende un segundo trayecto cerrado que se extiende desde un segundo puerto (32b, 32e) formado a través del panel superior (6a) y alineado con la segunda abertura (35b) formada a través de la primera cuña inflable (16a a 16d) hasta un tercer puerto (32c, 32f) formado en el panel superior (6a) y alineado con la primera abertura (35a) formada a través de la segunda cuña inflable (16a a 16d).
3. Colchón inflable de la reivindicación 1, que comprende
 - un segundo bolsillo de cuña (30b, 30d) acoplado a la superficie exterior del panel superior (6a);
 - una segunda cuña inflable (16a a 16d) dimensionada y configurada para insertarse en el segundo bolsillo de cuña (30b, 30d), en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado, y en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para hacer rotar al paciente hasta el ángulo predeterminado en el estado inflado; y
 - un segundo trayecto de flujo de aire (31a, 31b) que se extiende desde una segunda válvula (4a, 4b) hasta una primera abertura (35a) formada en la segunda cuña inflable (16a a 16d).
4. Colchón inflable de la reivindicación 1, en el que el primer bolsillo de cuña (30a, 30c) define una geometría complementaria con respecto a la primera cuña inflable (16a a 16d) cuando la primera cuña inflable (16a a 16d) está en estado inflado.
5. Colchón inflable de la reivindicación 1, en el que el colchón inflable comprende
 - una pluralidad de largueros (12) colocados dentro del volumen interno, en el que un primer borde (13a) de cada uno de la pluralidad de largueros (12) está acoplado al panel superior (6a) y un segundo borde (13b) de cada uno de la pluralidad de largueros (12) está acoplado al panel inferior (6b);
 - en el que el panel inferior (6b) define una pluralidad de orificios (7) configurados para proporcionar flujo de aire desde el volumen interno a una zona situada entre el panel inferior (6b) y una superficie.
6. Colchón inflable de la reivindicación 1, en el que el ángulo predeterminado es un ángulo en el rango de 0° a 30°.
7. Colchón de transferencia inflable de la reivindicación 1, en el que el panel inferior (6b) define una pluralidad de orificios (7) configurados para proporcionar flujo de aire desde el volumen interno a un área situada entre el panel inferior (6b) y una superficie.
8. Colchón inflable de transferencia de la reivindicación 7, que comprende:
 - un segundo bolsillo de cuña (30b, 30d) acoplado a la superficie exterior del panel superior (6a);
 - una segunda cuña inflable (16a a 16d) dimensionada y configurada para insertarse en la segunda cavidad para cuñas (30b, 30d), en la que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado, y en la que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para hacer rotar al paciente (3) hasta un segundo ángulo predeterminado en el estado inflado; y
 - un segundo trayecto del flujo de aire (31a, 31b) que se extiende desde una segunda válvula (4a, 4b) hasta una primera abertura (35a) formada en la segunda cuña inflable (16a a 16d), preferentemente en el que el primer ángulo predeterminado es opuesto al segundo ángulo predeterminado.

9. Colchón de transferencia inflable de la reivindicación 7, en el que la válvula (4a, 4b) está formada integralmente con el panel superior (6a), y en el que el primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) comprende un primer trayecto cerrado posicionado dentro del volumen interno y que se extiende desde la válvula (4a, 4b) hasta un primer puerto (32a, 32d) formado a través del panel superior (6a).
- 5 10. Colchón inflable de la reivindicación 9, que comprende:
una segunda cavidad de cuña (30b, 30d) acoplada a la superficie exterior del panel superior (6a); y
una segunda cuña inflable (16a a 16d) dimensionada y configurada para ser insertada en el segundo bolsillo de cuña (30b, 30d), en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para pasar de un estado desinflado a un estado inflado, y en el que la segunda cuña inflable (16a a 16d) está configurada para hacer
10 rotar al paciente (3) hasta el ángulo predeterminado en el estado inflado, y en el que el primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) se extiende desde la primera válvula (4a, 4b) hasta una primera abertura (35a) formada en la segunda cuña inflable (16a a 16d).
- 15 11. Colchón inflable de 10, en el que el primer trayecto de flujo de aire (31a, 31b) comprende un segundo trayecto cerrado que se extiende desde un segundo puerto (32b, 32e) formado a través del panel superior (6a) y alineado con la segunda abertura (35b) formada a través de la primera cuña inflable (16a a 16d) hasta un tercer puerto (32c, 32f) formado en el panel superior (6a) y alineado con la primera abertura (35a) formada a través de la segunda cuña inflable (16a a 16d).

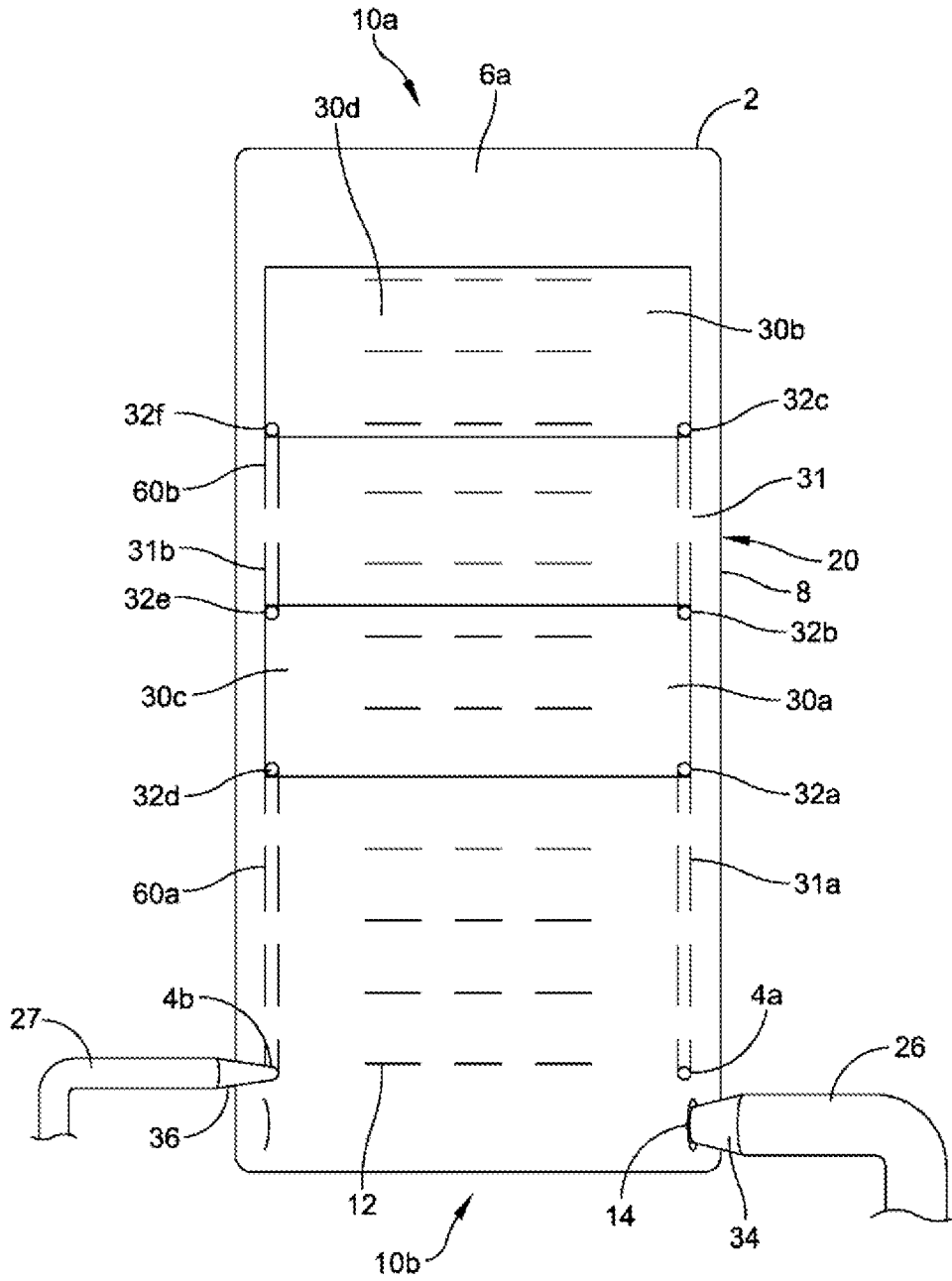


FIG. 1

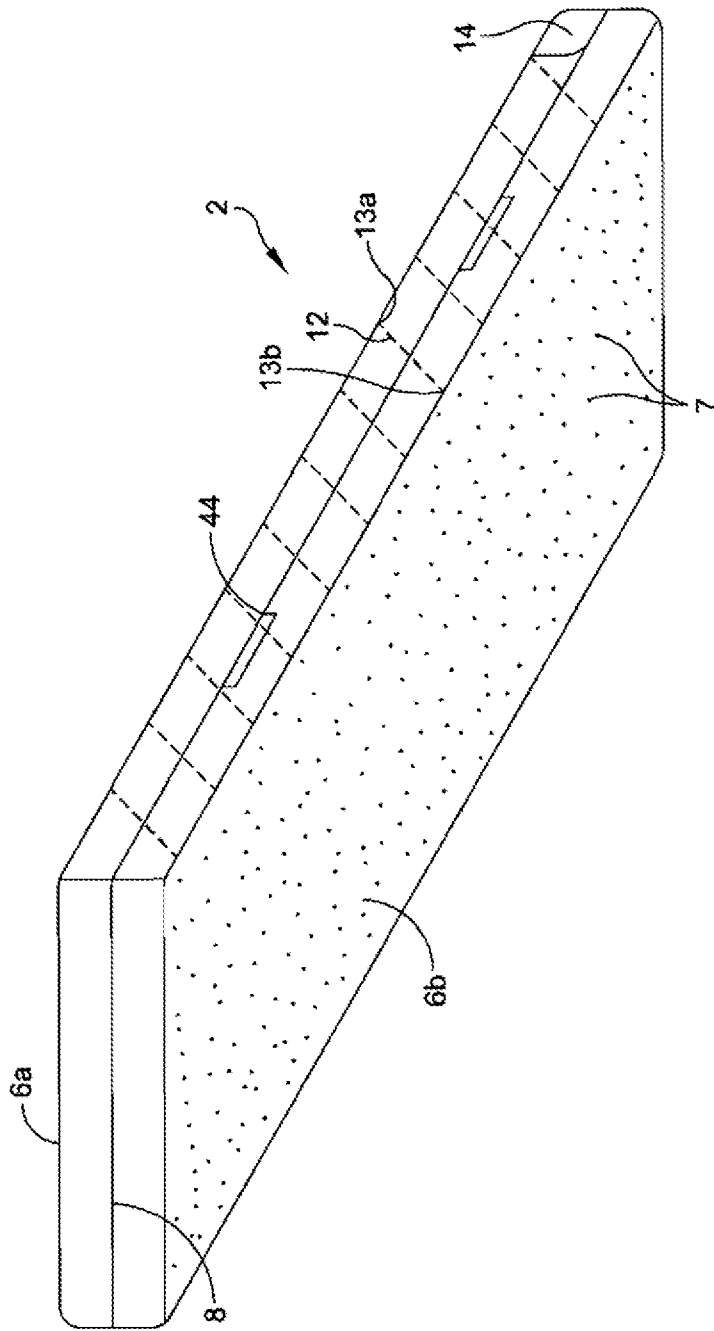


FIG. 2

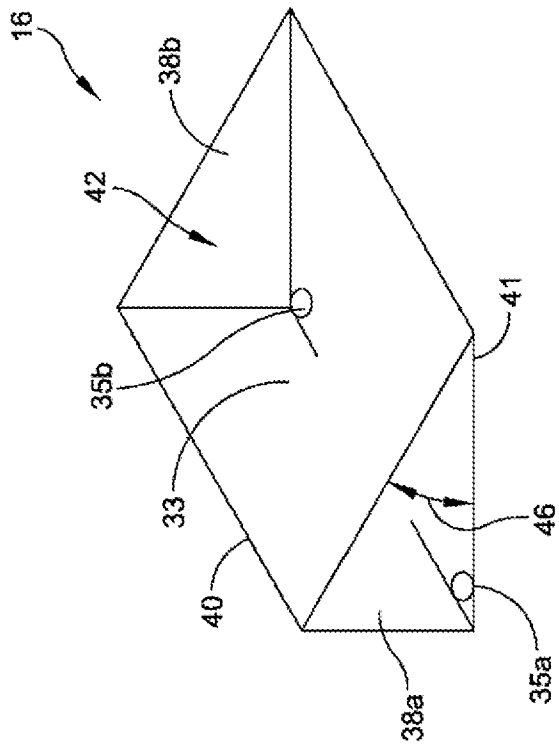


FIG. 3

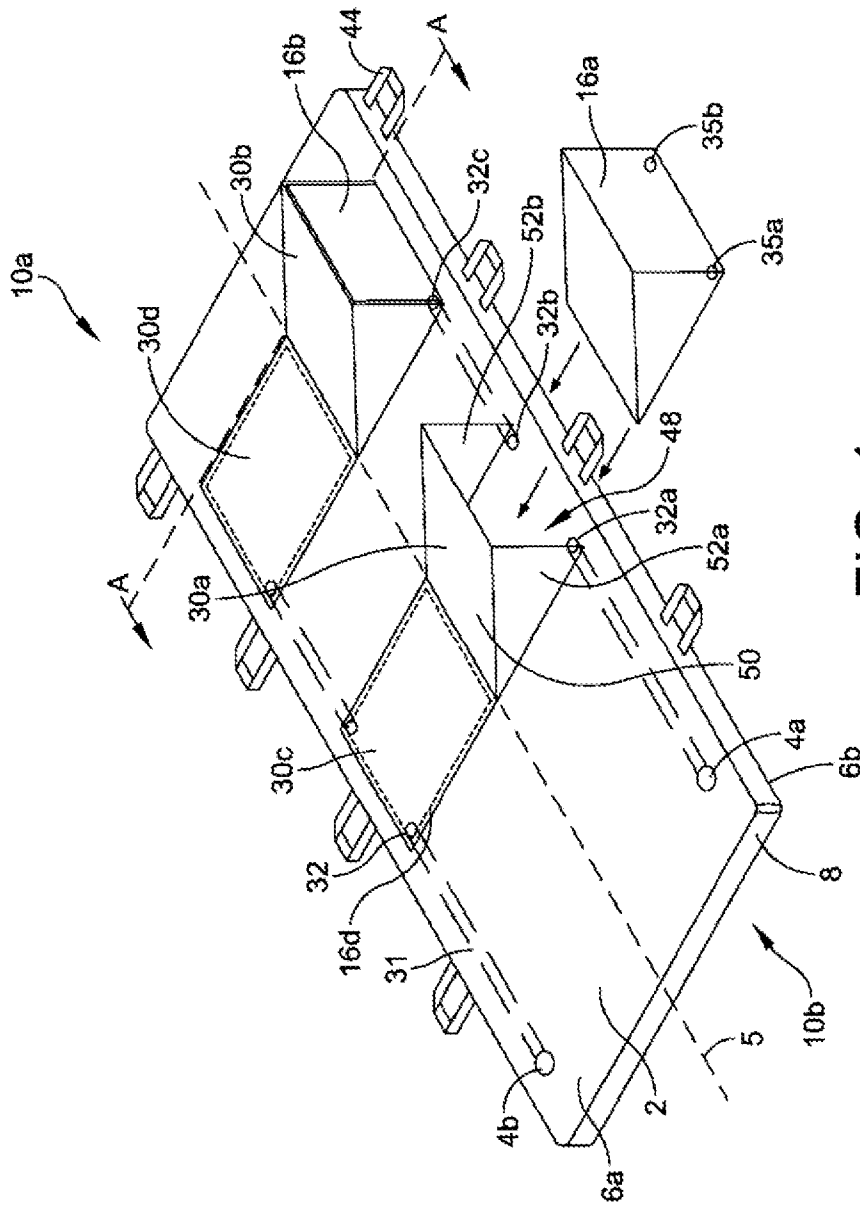


FIG. 4

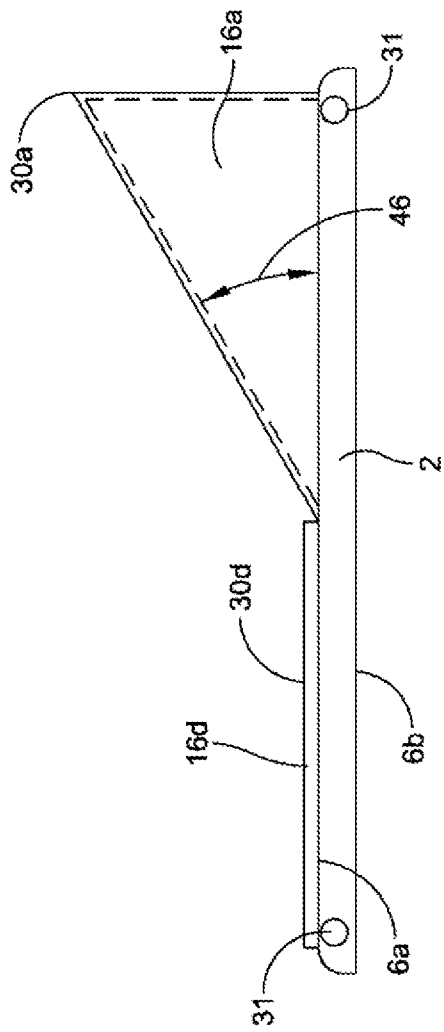


FIG. 5

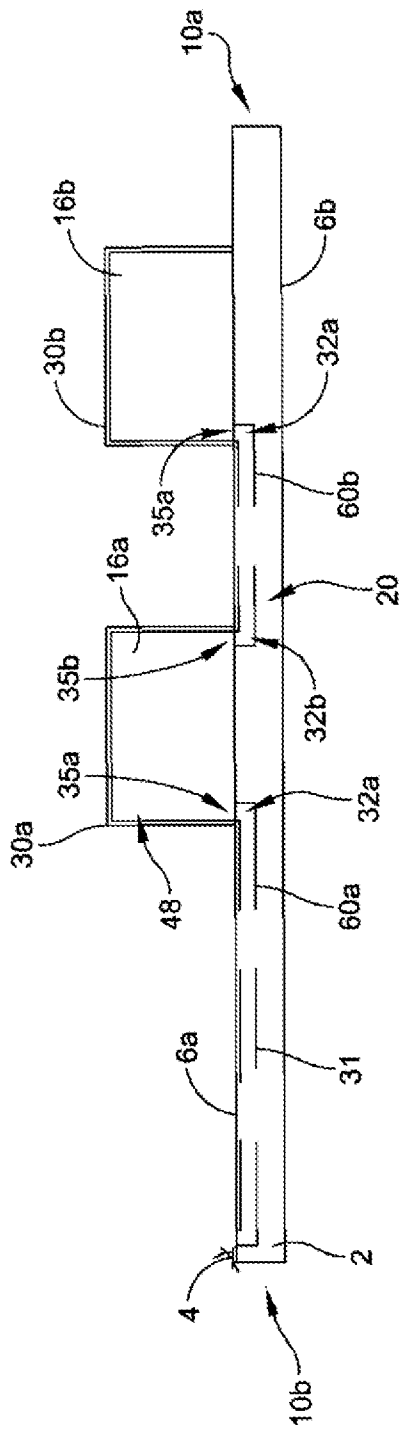


FIG. 6

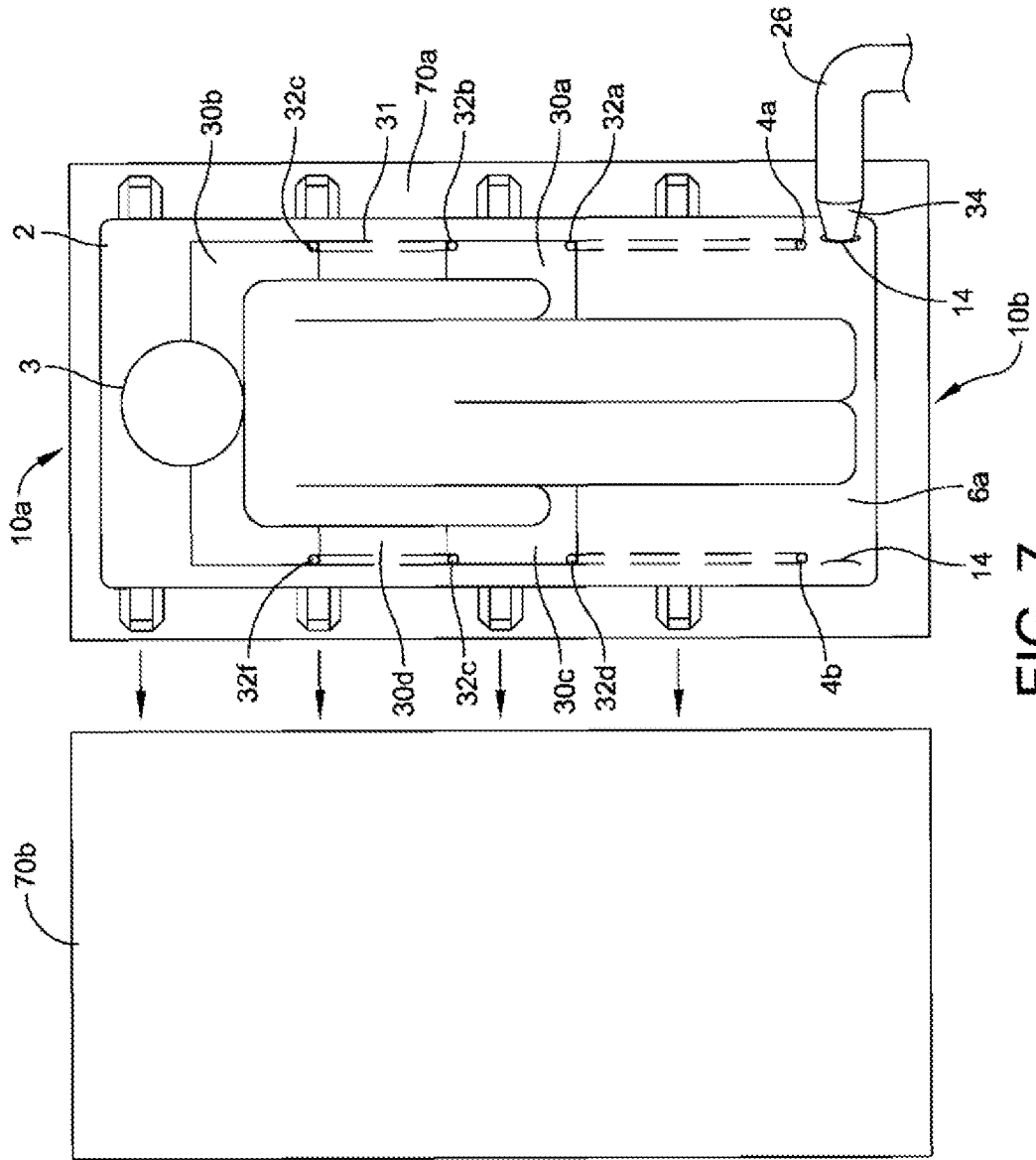


FIG. 7

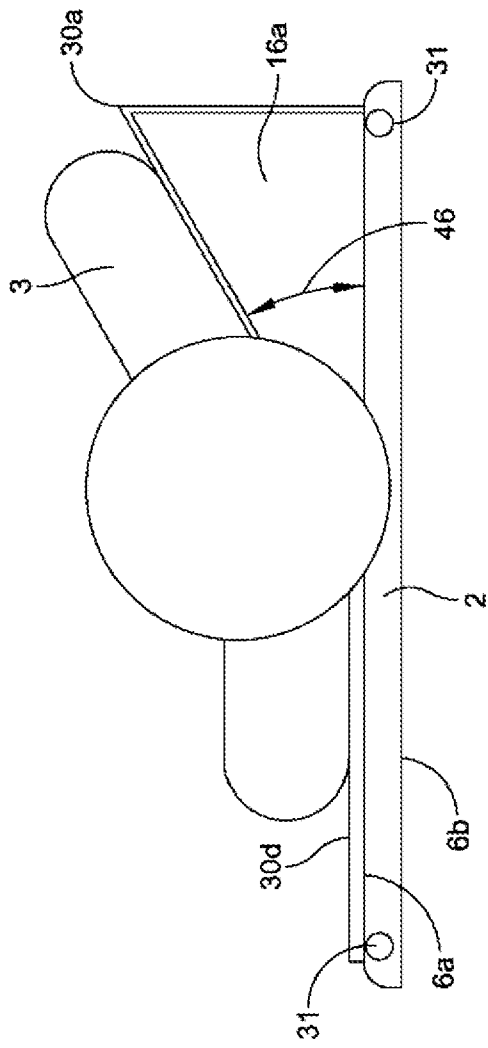


FIG. 8

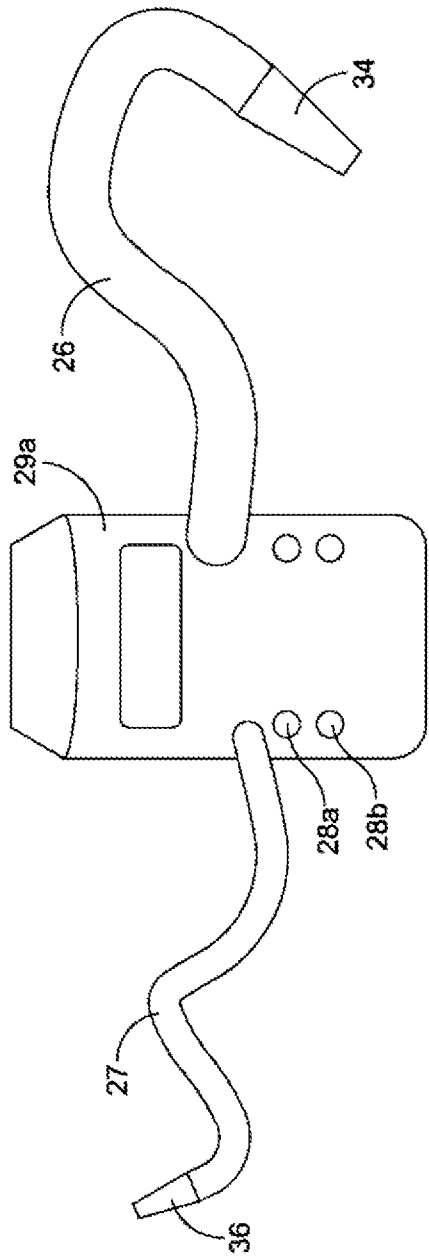


FIG. 9

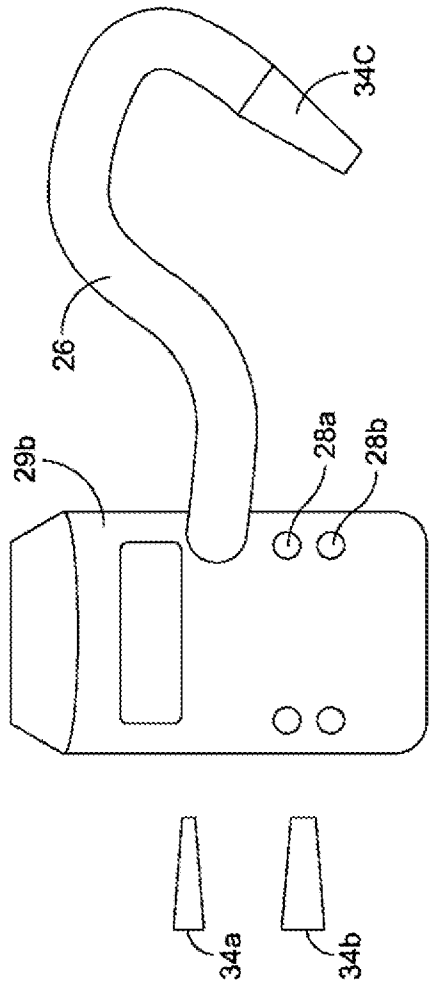


FIG. 10

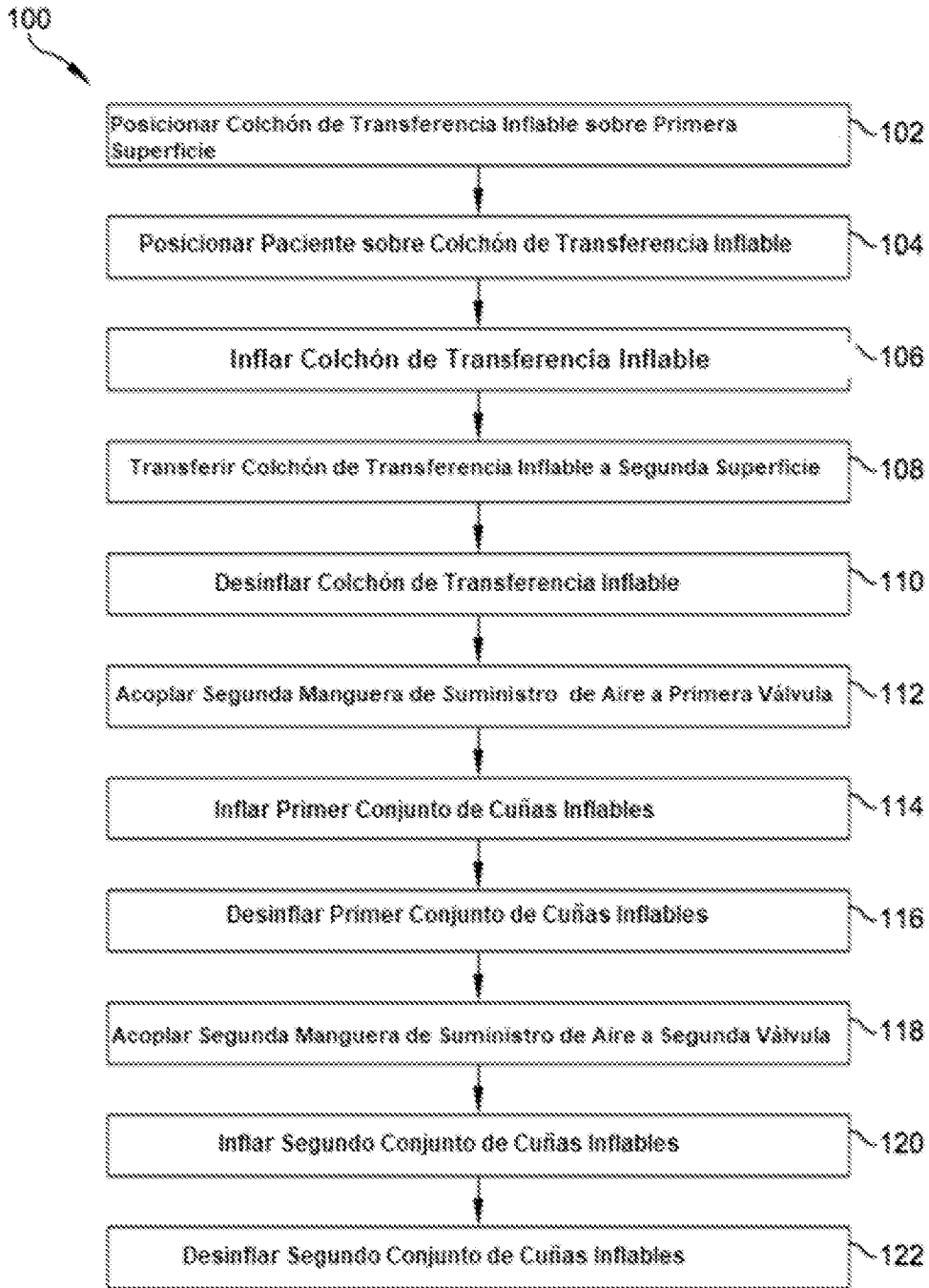


FIG. 11