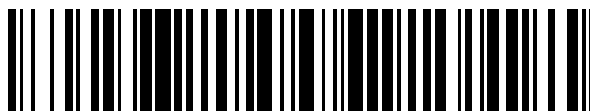


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 888**

51 Int. Cl.:

**A61G 7/057** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2013 PCT/US2013/058516**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14039827**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2013 E 13765577 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2892488**

54 Título: **Sistema de soporte de pacientes con baja pérdida de aire (LAL)**

30 Prioridad:

**07.09.2012 US 201261698039 P**

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

**07.11.2018**

73 Titular/es:

**HUNTLEIGH TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)  
Arjohuntleigh House Houghton Hall Business  
Park Houghton Regis  
Dunstable, Bedfordshire LU5 5XF, GB**

72 Inventor/es:

**VRZALIK, JOHN, H.;  
PHILLIPS, BRUCE y  
HONG, K.Z.**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 688 888 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de soporte de pacientes con baja pérdida de aire (LAL)

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

**[0001]** La presente invención se refiere generalmente a camas y superficies de soporte del paciente, y, más particularmente, pero no a modo de limitación, a los apoyos del paciente que tienen un colchón y/o cojín con baja pérdida de aire (LAL) con una o más cámaras inflables.

10

**DESCRIPCIÓN**

**[0002]** Se conocen diversos aparatos en la técnica como apoyo de pacientes. Por ejemplo, algunas camas de hospital y otras camas incluyen un colchón con una pluralidad de cámaras hinchables (p. ej., cámaras transversales) y/o una pluralidad de cojines inflables. Algunos de estos dispositivos de apoyo tienen un marco articulable que incluye una sección para la espalda o la cabeza, una sección de asiento y una sección de pierna, cada una de las cuales puede ser pivotable en relación con una o más de las otras secciones. Algunos de tales medios de soporte de pacientes incluyen un colchón, cojín o cubrecolchón con baja pérdida de aire (LAL) para alentar el flujo de aire a través de la superficie de soporte del paciente. Los colchones y almohadones LAL de la técnica anterior son en general permeables a los líquidos y, por lo tanto, permeables a las bacterias, de manera que una lámina de barrera antibacterias e impermeable a los líquidos separada se requiere para cubrir el colchón o almohadón LAL para el control de infecciones y/o el lavado del colchón o cojín es necesario para la desinfección. La patente US 2007/0261548 A1 describe un colchón según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento WO 2008/014277 A2 describe un colchón con múltiples tiras de material individuales, cada una cubriendo una sola abertura.

25

**RESUMEN**

**[0003]** Es un objetivo de la presente invención proporcionar un colchón que sea más fácil de manipular y almacenar.

30

**[0004]** El objetivo se satisface con un colchón según las características de la reivindicación 1. Las modalidades preferidas de la presente invención se describen en las reivindicaciones correspondientes.

**[0005]** Esta descripción incluye realizaciones de colchones, cojines, medios de soporte para el paciente y procedimientos.

35

**[0006]** Algunas realizaciones de los colchones actuales para un dispositivo de soporte del paciente comprenden: un cuerpo del colchón que comprende un material impermeable al aire que define un lado superior, un lado inferior y una o más zonas inflables, el lado superior incluye una pluralidad de aberturas configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire de al menos una de la o las una o más zonas inflables; y una sábana de cobertura que comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos que cubre múltiples aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo del colchón por una costura soldada impermeable a los líquidos entre la sábana de cobertura y el cuerpo del colchón y que rodea las aberturas cubiertas; donde el colchón está configurado para estar acoplado a una fuente de fluido para proporcionar aire al colchón a una velocidad suficiente para mantener el inflado de la una o más zonas inflables a medida que el aire escapa a través de la pluralidad de aberturas.

45

**[0007]** En algunas realizaciones, la costura soldada impide que el aire se escape entre el cuerpo del colchón y la sábana de cobertura, de tal manera que si se escapa aire a través de las aberturas del cuerpo del colchón, el aire que escapa se dirige a través de la sábana de cobertura. En algunas realizaciones, el cuerpo del colchón comprende dos o más capas inflables, y una primera de las dos o más capas incluye la una o más zonas inflables. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende dos o más capas. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende: una primera capa que comprende una membrana permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una segunda capa que comprende un material de tela. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura consta de tres capas. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende además: una tercera capa que comprende un material no absorbente; en el que la primera capa está dispuesta entre la segunda capa y la tercera capa. En algunas realizaciones, las capas están laminadas juntas.

50

55

- 5 **[0008]** En algunas realizaciones, el material impermeable al aire del cuerpo del colchón comprende una superficie interna y una superficie exterior, y la sábana de cobertura está dispuesta más cerca de la superficie externa que de la superficie interna. En algunas realizaciones, una primera porción de las aberturas está dispuesta en una primera de la una o más zonas inflables, y una segunda porción de las aberturas está dispuesta en una segunda de las una o más zonas inflables. En algunas realizaciones, el material impermeable al aire define tres zonas inflables, una primera porción de las aberturas están dispuestas en una primera de las tres zonas inflables, una segunda porción de las aberturas están dispuestas en una segunda zona de las tres zonas inflables, y una tercera parte de las aberturas están dispuestas en una tercera de las tres zonas inflables. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura cubre toda la pluralidad de aberturas.
- 10 **[0009]** En algunas realizaciones, la sábana de cobertura cubre la primera parte de la pluralidad de aberturas, y el colchón comprende además: una segunda sábana de cobertura que comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos que cubre una segunda porción de la pluralidad de aberturas, la segunda sábana de cobertura acoplada al cuerpo del colchón por una costura impermeable soldada entre la segunda sábana de cobertura y el cuerpo del colchón y que rodea la segunda porción cubierta de la pluralidad de aberturas. En algunas realizaciones, el cuerpo del colchón comprende una pluralidad de deflectores que dividen cada una de las dos o más zonas inflables en una pluralidad de celdas. En algunas realizaciones, la primera porción de la pluralidad de aberturas está dispuesta en una primera de la pluralidad de celdas y la segunda parte de la pluralidad de aberturas está dispuesta en una segunda celda.
- 20 **[0010]** En algunas realizaciones, la costura soldada comprende porciones unidas de la sábana de cobertura y el material impermeable al aire del cuerpo del colchón. En algunas realizaciones, la costura soldada comprende una parte del material impermeable al aire del cuerpo del colchón que se extiende en intersticios de al menos una parte de la sábana de cobertura. En algunas realizaciones, la costura soldada comprende un material sacrificial dispuesto entre la sábana de cobertura y el material impermeable al aire del cuerpo del colchón.
- 25 **[0011]** Un sistema de soporte del paciente puede comprender: una plataforma que tiene una porción de asiento, una porción de piernas y una parte para la espalda o parte de la cabeza configurada para pivotar entre una posición baja y una posición elevada; una realización de los colchones actuales; y una fuente de fluido conectada al colchón de aire y configurada proporciona aire al colchón a una velocidad suficiente para mantener el inflado de la una o más zonas inflables a medida que el aire escapa a través de la pluralidad de las aberturas.
- 30 **[0012]** Los cojines para un sistema de soporte del paciente pueden comprender: un cuerpo de amortiguación que comprende un material impermeable al agua que define un lado superior, un lado inferior y una cámara inflable, el lado superior incluye una pluralidad de aberturas configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire de la cámara inflable, y una sábana de cobertura que comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos que cubre una o más de la pluralidad de aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo del cojín por una costura soldada impermeable a los líquidos entre la sábana de cobertura y el cuerpo del colchón y que rodea las una o más aberturas cubiertas; en el que el cojín está configurado para acoplarse a una fuente de fluido para proporcionar aire al cojín a un ritmo suficiente para mantener el inflado de la cámara inflable mientras el aire escapa a través de la pluralidad de aberturas.
- 40 **[0013]** En algunas realizaciones, la costura soldada impide que el aire se escape entre el cuerpo del colchón y la sábana de cobertura, de manera que si escapa aire a través de las aberturas del cuerpo del cojín el aire que se escapa se dirige a través de la sábana de cobertura. En algunas realizaciones, el cuerpo del cojín comprende dos o más capas inflables, y una primera de las dos o más capas incluye la cámara inflable.
- 45 **[0014]** En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende dos o más capas. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende: una primera capa que comprende una membrana permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una segunda capa que comprende un material de tela. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende tres o más capas. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura comprende además una tercera capa que comprende un material no absorbente; donde la primera capa está dispuesta entre la segunda capa la tercera capa. En algunas realizaciones, las capas están laminadas juntas.
- 50 **[0015]** En algunas realizaciones, el material impermeable al aire del cuerpo del colchón comprende una superficie interna y una superficie exterior, y la sábana de cobertura está dispuesta más cerca de la superficie externa que de la superficie interna. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura cubre toda la pluralidad de aberturas. En algunas realizaciones, la costura soldada comprende partes unidas de la sábana de cobertura y del material impermeable al aire del cuerpo del colchón. En algunas realizaciones, la costura soldada comprende una porción del
- 55

material impermeable al aire del cuerpo del colchón que se extiende en los intersticios de al menos una parte de la sábana de cobertura. En algunas realizaciones, la costura soldada comprende un material sacrificial dispuesto entre la sábana de cobertura y el material impermeable al aire del colchón.

5 **[0016]** Procedimientos de fabricación de un colchón de baja pérdida de aire para un sistema de soporte del paciente pueden comprender: acoplar una sábana de cobertura a un cuerpo de colchón que comprende un material impermeable al aire que define una parte superior, un lado inferior, y una o más zonas inflables, la parte superior incluye una pluralidad de aberturas configuradas para permitir que escape el aire a través del material impermeable al aire de al menos una de la una o más zonas inflables; donde la sábana de cobertura comprende un material permeable al aire e impermeable a los líquidos y cubre una o más de la pluralidad de aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo colchón por una costura soldada impermeable a los líquidos que rodea la una o más aberturas cubiertas.

15 **[0017]** Algunas realizaciones de los presentes procedimientos para hacer un cojín con baja pérdida de aire para un sistema de apoyo al paciente comprenden: acoplar una sábana de cobertura a un cuerpo de cojín que comprende un material impermeable al aire que define un lado superior, un lado inferior y una cámara inflable, la parte superior incluye una pluralidad de aberturas configuradas para permitir que escape el aire a través del material impermeable al aire de la cámara inflable; donde la sábana de cobertura comprende un material permeable al aire e impermeable a los líquidos y cubre una o más de la pluralidad de aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo del cojín por una costura soldada impermeable a los líquidos que rodea la una o más aberturas.

20 **[0018]** Cualquier realización de cualquiera de los dispositivos y kits presentes puede consistir o consiste esencialmente en, -mejor que comprende / incluye / contiene / tiene- cualquiera de los pasos, elementos y/o características descritos. Por lo tanto, en cualquiera de las reivindicaciones, el término «que consta de o «consiste en» se puede sustituir por cualquiera de los verbos de vinculación recitados arriba, para cambiar el alcance de una 25 reivindicación dada de lo que sería, de otra manera, estar usando el verbo de enlace de final abierto.

**[0019]** Detalles asociados con las realizaciones descritas anteriormente y otros se presentan a continuación.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 **[0020]** Los siguientes dibujos ilustran a modo de ejemplo y no limitativo. En aras de la brevedad y claridad, todas las características de una estructura determinada no siempre están etiquetadas en cada figura en la que aparece esa estructura. Los números de referencia idénticos no necesariamente indican una estructura idéntica. Más bien, el mismo número de referencia puede ser utilizado para indicar una característica similar o una característica con 35 funcionalidad similar, como puede ser el número de referencia no idéntico. Las figuras pueden estar dibujadas a escala, lo que significa que los tamaños de los elementos representados son precisos en relación entre sí, para algunas realizaciones. Las dimensiones mostradas en las figuras son ejemplares y no limitativas.

La FIG. 1 representa una vista superior de una realización de un cuerpo de colchón adecuado para su uso en al menos algunas realizaciones de los colchones actuales.

La FIG. 2 representa una vista en despiece ordenado de una realización de los colchones actuales, incluido el cuerpo de colchón de la figura 1 y una sábana de cobertura.

La FIG. 3 representa una vista en perspectiva del colchón de la FIG. 2.

45 Las FIGS. 4A-4B representan vistas en sección transversal explosionadas de ciertos detalles del colchón de la FIG. 2.

La FIG. 5 representa una vista superior de una segunda realización de los colchones actuales.

La FIG. 6 representa una vista en perspectiva de una tercera forma de realización de los colchones actuales.

La FIG. 7 representa una vista lateral de una realización de los cojines actuales.

La FIG. 8A representa una vista en sección transversal del cojín de la FIG. 7.

50 La FIG. 8B representa una vista en sección transversal explosionada de ciertos detalles del cojín de la FIG. 7.

## DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES ILUSTRATIVAS

**[0021]** El término «acoplado» se define como conectado, aunque no necesariamente directamente, y no necesariamente mecánicamente; dos elementos que están «acoplados» pueden ser unitarios entre sí. Los términos «un» y «uno» se definen como uno o más a menos que esta descripción requiera explícitamente lo contrario. El término «sustancialmente» se define en gran parte pero no necesariamente por todo lo que se especifica (e incluye lo que se especifica; por ejemplo, sustancialmente 90 grados incluye 90 grados y sustancialmente paralelo incluye paralelo), como lo entiende una persona de experiencia ordinaria en la técnica. En cualquier realización descrita, los términos

«sustancialmente», «aproximadamente» y «alrededor de» pueden ser sustituidos por «dentro de [un porcentaje] de» lo que se especifica, en el que el porcentaje incluye 0,1, 1, 5 y 10 por ciento.

**[0022]** El término «comprende» (y cualquier forma de comprender, como «comprenden» y «comprendiendo»), «tiene» (y cualquier forma de tener, como «tienen» y «teniendo»), «incluye» (y cualquier forma de incluir, como «incluyen» e «incluyendo») y «contiene» (y cualquier forma de contener, tal como «contienen» y «conteriendo») son verbos de enlace de final abierto. Como resultado, un dispositivo o kit que «comprende», «tiene», «incluye» o «contiene» uno o más elementos posee esos uno o más elementos, pero no se limita a poseer solo esos elementos. Del mismo modo, un procedimiento que «comprende», «tiene», «incluye» o «contiene» uno o más pasos posee esos uno o más pasos, pero no se limita a poseer solo esos uno o más pasos.

**[0023]** Además, un dispositivo o sistema que está configurado de cierta manera se configura al menos de esa manera, pero también se puede configurar de otras maneras que aquellas descritas específicamente.

**[0024]** Realizaciones de los colchones actuales y los cojines comprenden un material impermeable al aire (por ejemplo, película de polímero o tela laminada) que define una o más zonas o cámaras inflables. Una porción superior del material impermeable al aire puede perforarse o estar provisto de aberturas para permitir que el aire escape de la(s) zona(s) inflable(s) o cámara(s), como, por ejemplo, a un ritmo deseado o predeterminado cuando la(s) zona(s) o cámara(s) inflables(s) se inflan a una presión de funcionamiento esperada o dentro de un rango de presiones operativas aceptables (por ejemplo, mayor que o igual a cualquiera de, o entre dos cualquiera de: 1, 1,25, 1,49, 1,74, 1,99, 2,24, 2,49, 3,74, 4,98, 6,23, 7,47, o más kPa). Las aberturas o perforaciones pueden distribuirse uniformemente por la superficie o pueden agruparse o concentrarse en ciertas áreas del colchón o cojín para proporcionar una mayor velocidad de flujo de aire. Una capa adicional (una sábana de cobertura) de material permeable al aire, impermeable a los líquidos, (por ejemplo, tela tipo Gore-Tex, tejido de PTFE (por ejemplo, un tejido de 3 capas de alto flujo de aire Gore-Tex) u otro material) a continuación se puede acoplar al material impermeable al aire del colchón o cojín por una costura soldada (por ejemplo, impermeable a los líquidos) que rodea al menos algunas de las aberturas tales que el aire que escapa a través de las aberturas cubiertas debe pasar por la sábana de cobertura. Este concepto de diseño se puede usar para un colchón entero o un único cojín discreto, en el que varios cojines componen un colchón. Tales formas de realización de los colchones y cojines actuales pueden proporcionar un flujo de aire constante y preciso a través de la parte superior del colchón o cojín manteniendo un colchón de apoyo impermeable a los líquidos y permeable al aire. Como tal, realizaciones de los colchones y cojines actuales se pueden limpiar en su superficie para el control de infecciones, en lugar de tenerse que lavar. Por el contrario, los colchones de la técnica anterior y los colchones LAL (por ejemplo, con aberturas descubiertas y/o costuras cosidas u otros tipos de uniones) que no requieren una sábana de cobertura LAL separada son generalmente permeables a líquidos y no se puede desinfectar en el lugar simplemente limpiando con desinfectantes adecuados.

**[0025]** La mayoría de los colchones LAL conocidos requieren una lámina separada impermeable a los líquidos para cubrir todo el colchón para prevenir la contaminación del colchón LAL y dentro de éste y/o de los cojines. Por el contrario, las realizaciones de los presentes colchones y cojines incluyen un material permeable al aire, impermeable a los líquidos sellado al cuerpo del colchón o al cuerpo del cojín con una costura impermeable a los líquidos, eliminando la necesidad de una lámina separada impermeable a los líquidos, que permita a las instalaciones sanitarias desinfectar el colchón o el cojín (por ejemplo, en el lugar) sin equipo especial de lavado o lavado fuera del sitio. Como tal, las realizaciones de los presentes colchones y cojines se pueden cubrir con una lámina permeable al aire (por ejemplo, y permeable a los líquidos), (por ejemplo, una sábana de algodón estándar u otra tela) que puede lavarse con otros textiles.

**[0026]** En realizaciones de los colchones y cojines actuales, el caudal de flujo de aire puede controlarse por el número y tamaño de las perforaciones de las aberturas (p. ej., aproximadamente 1 mm de diámetro) en el material impermeable a los líquidos del colchón o cojín, de modo que el flujo de aire se puede dirigir a través de un área relativamente grande de la sábana de cobertura permeable al aire, impermeable a los líquidos, reduciendo la probabilidad de bloqueo en los poros de la capa permeable al aire. Además, en las formas de realización con una única sábana de cobertura impermeable a los líquidos, permeable al aire, sobre las aberturas, la presión se distribuye en una costura relativamente grande, incrementando potencialmente la durabilidad.

**[0027]** En las presentes realizaciones, el uso de técnicas de soldadura de plástico en lugar de costuras cosidas también puede reducir la mano de obra requerida para fabricar los presentes colchones y cojines, y en general resultar en mejoras en la durabilidad frente a aquellos con costuras cosidas que deben lavarse para el control de infecciones. Además, las presentes realizaciones ofrecen una estructura simplificada para proporcionar suficiente MVTR en el cual no es necesaria una colcha LAL separada ni un motor de aire, potencialmente reduciendo el consumo de energía y el

ruido. Además, en los colchones y cojines con costuras cosidas, las costuras generalmente se encuentran en la parte inferior o en los costados del colchón o cojín, de modo que las fugas provocan una pérdida de aire que no contribuye. Por el contrario, las costuras de las presentes realizaciones se pueden colocar en la parte superior del colchón de manera que, incluso si hay fugas, el flujo de aire de esas fugas todavía se dirige a la proximidad de un paciente.

5

**[0028]** Refiriéndonos ahora a los dibujos, y más particularmente a las Figs. 1-4B, que se muestran y designado por el número de referencia 10 hay una realización de los colchones actuales que se muestran en un sistema de apoyo al paciente o cama 14. En esta realización, el colchón 10 comprende un cuerpo de colchón 18 y una sábana de cobertura 22. En la realización mostrada, el cuerpo del colchón 18 comprende un material impermeable al aire (p. ej., material en láminas) 26 que define una cara superior 30, una cara inferior 34 y dos o más zonas inflables (por ejemplo, una zona de cabeza 38, una zona de cuerpo 42 y una zona de pie 46, como se muestra). En algunas realizaciones, tales como la mostrada, las zonas individuales están aisladas de zonas adyacentes. En otras realizaciones, las zonas individuales pueden estar en comunicación fluida con zonas adyacentes. Como se muestra, el lado superior 30 incluye una pluralidad de aberturas 50 configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire de al menos una de las dos o más zonas inflables. El material impermeable al aire del cuerpo del colchón 18 puede, por ejemplo, comprender poliuretano, policloruro de vinilo (PVC), tela laminada, y/o cualquier otro material (por ejemplo, polímero) que sea impermeable al aire (p. ej., e impermeable a fluidos) y suficientemente durable para un colchón para permitir que el cuerpo del colchón 18 funcione como se describe en esta descripción.

10

15

**[0029]** En la realización mostrada, la sábana de cobertura 22 comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos 54 que cubre una o más de la pluralidad de aberturas 50. Por ejemplo, en esta realización, el material 26 del colchón incluye una superficie interna y una superficie exterior, y (como se muestra) la sábana de cobertura 22 está dispuesta más cerca de la cara exterior que de la superficie interior (está dispuesta fuera de la cámara inflable y soldada a la superficie exterior, mejor que estar dispuesto dentro de la cámara inflable soldado a la superficie interna). En la realización que se muestra, las aberturas 50 son sustancialmente circulares y cada una tiene un diámetro de 1 milímetro (mm). En otras realizaciones, las aberturas 50 pueden tener cualquier forma (p. ej., cuadrada, rectangular, triangular, oval, irregular, etc.) y/o tamaño (p. ej. dimensión transversal de mayor que cualquiera de, o entre dos cualquiera de: 1 mm, 1,2 mm, 1,4 mm, 1,6 mm, 1,8 mm, 2 mm o más) que permite que el colchón 10 funcione como se describe en esta descripción. En la realización que se muestra, el espaciado lateral de centro a centro entre aberturas adyacentes (en cada celda) son 50,8 mm o 101,6 mm, según lo indicado por los tamaños relativos de los espacios representados. Otras realizaciones pueden tener cualquier tamaño adecuado, número, espaciado o disposición de aberturas. En esta realización, la sábana de cobertura 22 está acoplada al cuerpo del colchón 18 por una costura impermeable a líquidos (por ejemplo, e impermeable al aire o permeable al aire y al vapor) 58 entre la sábana de cobertura y el cuerpo del colchón (por ejemplo, debajo de la sábana de cobertura y encima del cuerpo del colchón). En esta realización, la costura soldada 58 también rodea por completo la una o más aberturas, como se muestra, de manera que el aire que sale por la una o más aberturas cubiertas 50 debe pasar a través de la sábana de cobertura 22 para escapar a la atmósfera circundante. En algunas realizaciones, una costura soldada 58 se extiende sobre y a lo largo de cada baffle 62 para aislar el flujo de aire de las aberturas 50 a través de la porción de sábana de cobertura 22 que está directamente sobre la celda respectiva 66 (por ejemplo, sin flujo cruzado de aire a través de las celdas 66 entre el cuerpo del colchón 18 y una sábana de cobertura 22). En algunas realizaciones, la sábana de cobertura 22 comprende dos o más capas (por ejemplo, una primera capa que comprende un material permeable al aire, membrana impermeable; y una segunda capa que comprende una tela u otro material). En algunas realizaciones, la sábana de cobertura 22 comprende tres capas (por ejemplo, una primera capa permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una segunda capa que comprende un material de tela, y una tercera capa que comprende un material no absorbente; en el que la primera capa está dispuesta entre la segunda capa y la tercera capa). En formas de realización con dichas sábanas de cobertura multicapa, las capas pueden estar laminadas juntas. Ejemplos de materiales permeables al aire (por ejemplo, y permeables al vapor), impermeables a los líquidos que son adecuados para la sábana de cobertura en al menos algunas de las presentes realizaciones comprenden telas vendidas bajo el nombre de Gore-Tex® y/o materiales de lámina no tejidos vendidos bajo el nombre Tyvek®.

30

35

40

45

50

**[0030]** Como se indicó anteriormente, en la realización mostrada, el cuerpo del colchón 18 incluye dos o más (por ejemplo, tres) zonas (por ejemplo, una zona de cabeza 38, una zona de cuerpo 42 y una zona de pie 46, como se muestra), cada una de las cuales comprende una o más cámaras inflables. En esta realización, una primera porción de las aberturas 50 están dispuestas en una primera de las tres zonas inflables (p. ej., zona del cuerpo 42) y una tercera porción de las aberturas están dispuestas en una tercera de las tres zonas inflables (por ejemplo, zona de pie 46). En esta realización, la sábana de cobertura 22 cubre todas las aberturas 50, como se muestra. En algunas realizaciones, tales como la mostrada (ver, por ejemplo, la figura 4B), el cuerpo 18 del colchón comprende una pluralidad de baffles 62 que dividen cada una de las dos o más zonas inflables en una pluralidad de celdas 66. Por ejemplo, en esta realización la zona de la cabeza 38, zona del cuerpo 42 y zona del pie 46 comprenden cada una siete

55

celdas 66, como se muestra. En la realización que se muestra, las celdas individuales 66 pueden estar en comunicación fluida con al menos una de las dos celdas adyacentes. En otras realizaciones, las celdas individuales 66 pueden aislarse de las celdas adyacentes. En algunas realizaciones, tales como la mostrada, una primera porción de la pluralidad de aberturas 50 puede estar dispuesta en una primera de la pluralidad de celdas 66 y una segunda porción de la pluralidad de aberturas 50 puede estar dispuesta en una segunda celda 66. Por ejemplo, en la realización que se muestra, seis de las siete celdas en la zona de la cabeza 38 cada una incluye una parte (seis) de la pluralidad de aberturas 50, todas las siete celdas en la zona 42 del cuerpo incluyen cada una una porción (seis) de la pluralidad de aberturas 50, y seis de siete celdas en la zona de pie 46 incluyen una porción (seis) de la pluralidad de aberturas 50. Aunque el baffle 62 en la FIG. 4B se muestra como permitiendo la comunicación entre celdas adyacentes 66, algunos o todos los baffles entre celdas adyacentes pueden impedir la comunicación entre celdas adyacentes (por ejemplo, pueden ser sólidos). Por ejemplo, un baffle entre la zona de la cabeza 38 y la zona del cuerpo 42 puede impedir la comunicación entre las celdas 66 de las zonas respectivas (p. ej., tal que el inflado de la zona de la cabeza 38 y la zona del cuerpo 42 puedan estar controlados separadamente), y/o un baffle entre la zona del cuerpo 42 y la zona de pie 46 pueden impedir la comunicación entre las celdas 66 de las zonas respectivas (p. ej., tal que el inflado de la zona del cuerpo 42 y la zona del pie 46 puedan estar controlados separadamente).

**[0031]** La costura 58 puede comprender una costura soldada impermeable a los líquidos entre la sábana de cobertura 22 y el cuerpo del colchón 18. La costura 58 puede formarse con cualquier procedimiento de soldadura de plástico adecuado como, por ejemplo, soldado por radiofrecuencia (RF), soldadura ultrasónica, calor o soldadura térmica, soldadura química, o cualquier otro proceso que suavice y/o licue el poliuretano u otro material del cuerpo del colchón (p. ej., y un material sacrificial o esclavo 70 entre el cuerpo del colchón y la sábana de cobertura). Por ejemplo, en la realización mostrada, la costura 58 puede formarse posicionando un material sacrificial 70 (por ejemplo, conteniendo el mismo material que el cuerpo del colchón 18) y soldando por RF para ablandar y unir el material del cuerpo del colchón con material sacrificial 70, y para suavizar el material sacrificial para provocar que el material de sacrificio 70 se filtre en los intersticios en la sábana de cobertura 22 (por ejemplo, en los intersticios de al menos una capa de tela o malla de la sábana de cobertura 22) con o sin coalescencia del material sacrificial 70 y el material de la sábana de cobertura 22 (por ejemplo, una sábana de cobertura 22 de nailon u otra capa polimérica). En la realización que se muestra, un sellado por calor u otro sellado por banda 72 (p. ej., como está disponible de Bemis Company, Inc., EE. UU.) se aplica sobre un borde periférico de la sábana de cobertura 22, como se muestra. En otras realizaciones, el material sacrificial 70 se omite de manera que la costura soldada se forma directamente entre la sábana de cobertura 22 y cuerpo del colchón 18 (por ejemplo, con o sin coalescencia del material 26 del cuerpo del colchón y el material 54 de la sábana de cobertura y/o la banda 72 se omite).

**[0032]** En la realización mostrada, una costura por soldadura secundaria 74 también puede proporcionarse entre zonas del colchón (por ejemplo, entre la zona de la cabeza 38 y la zona del cuerpo 42 y/o entre la zona del cuerpo 42 y la zona del pie 46) y/o entre celdas 66 adyacentes dentro de una zona (por ejemplo, una o más de la zona de la cabeza 38, la zona del cuerpo 42 y la zona del pie 46). En esta realización, la costura soldada 74 es similar a la costura soldada 58 en esa costura soldada 74 también se incluye un material sacrificial 70 y puede formarse por procedimientos similares de soldado. En la realización mostrada, el baffle 62 también está soldado (por ejemplo, soldado por RF) al material exterior del cuerpo del colchón 18 y una costura soldada 78 entre el baffle 62 y el material exterior del cuerpo del colchón 18 puede alinearse con la costura soldada 74. Las costuras soldadas 74 y 78 pueden formarse de manera simultánea o pueden formarse secuencialmente. En otras realizaciones, la costura soldada 74 está desplazada de la costura soldada 78.

**[0033]** En la realización mostrada, el colchón 10 puede estar configurado para acoplarse a una fuente de fluido 82 para proporcionar aire al colchón a un ritmo suficiente para mantener el inflado de las dos o más zonas inflables a medida que el aire escapa a través de la pluralidad de aberturas. Por ejemplo, en la realización mostrada, el cuerpo del colchón 18 incluye un puerto 86. En otras realizaciones, el colchón puede incluir múltiples puertos (por ejemplo, uno para cada zona de la cabeza 38, zona del cuerpo 42, y zona de pie 46, de modo que las zonas 38, 42, 46 puedan inflarse y/o presurizarse de forma independiente). En realizaciones de los colchones actuales que incluyen múltiples zonas distintas que pueden ser infladas y/o presurizadas, diferentes zonas pueden ser infladas a diferentes presiones y/o el colchón se pueden configurar y/o inflar como almohadilla de presión alterna (p. ej., en una disposición de celdas 1-en-2 o 1-en-3). En otras realizaciones, el cuerpo del colchón 18 puede comprender dos o más capas inflables (por ejemplo, con baffles que separan cada zona y/o celda en una capa superior y una capa más baja).

**[0034]** En algunas realizaciones, el soporte al paciente 14 comprende una plataforma 90 que tiene una parte de asiento 94, una parte de pierna 98, y una parte para la espalda 102 configurada para pivotar entre una posición bajada y una posición elevada.

**[0035]** Algunas realizaciones de procedimientos para hacer los colchones actuales pueden comprender el acoplamiento de una sábana de cobertura (por ejemplo, 22) a un cuerpo de colchón (por ejemplo, 18) que comprende un material impermeable al aire (por ejemplo, 26) que define un lado superior (p. ej., 30), un lado inferior (p. ej., 34) y dos o más zonas inflables (por ejemplo, 38, 42, 46), la parte superior incluye una pluralidad de aberturas (por ejemplo, 50) configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire desde al menos una de las dos o más zonas inflables; y donde la sábana de cobertura comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos (por ejemplo, 54) y cubre una o más de la pluralidad de aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo del colchón por una costura soldada impermeable a los líquidos (por ejemplo, 58) que rodea la una o más aberturas cubiertas.

10

**[0036]** La FIG. 5 representa una segunda realización 10a de los colchones actuales. El colchón 10a es sustancialmente similar al colchón 10, con la excepción principal de que el colchón 10a incluye una pluralidad de sábanas de cobertura 22a que cubren cada una solo la porción de las aberturas en una sola celda 66 del cuerpo del colchón 18, y cada una acoplada al cuerpo del colchón 18 mediante una costura soldada 58 que rodea solo la parte cubierta de las aberturas.

15

**[0037]** La FIG. 6 representa una tercera realización 10b de los colchones actuales. El colchón 10b es sustancialmente similar al colchón 10a, con la excepción principal de que el colchón 10b incluye aberturas en cada celda 66 (y un número correspondiente de sábanas de cobertura 22a).

20

**[0038]** Las FIGS. 7-8B representan una realización 100 de los cojines actuales. Muchas de las características del cojín 100 son sustancialmente similares a las características correspondientes del colchón 10. Como tal, se usan números de referencia similares para referirse a las características del cojín 100 que son similares al colchón 10, y la descripción adicional del cojín 100 se centra principalmente en las diferencias en el cojín 100. En la realización mostrada, una pluralidad de cojines 100 pueden, por ejemplo, disponerse en serie y disponerse en el soporte de un paciente (p. ej., 14).

25

**[0039]** En la realización mostrada, el cojín 100 incluye un cuerpo de cojín 118 y una sábana de cobertura 122. En esta realización, el cuerpo del cojín 118 comprende un material impermeable al aire 26 que define un lado superior 130, un lado inferior 134, y una cámara inflable 138, el lado superior que incluye una pluralidad de aberturas 50 configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire desde la cámara inflable. En esta realización, la sábana de cobertura 122 comprende un material 54 permeable al aire e impermeable a los líquidos que cubre una o más (p. ej., todas, como se muestra) de la pluralidad de aberturas 50. Por ejemplo, en esta realización el material 26 del cuerpo del cojín incluye una superficie exterior y una superficie interior, y (como se muestra) la sábana de cobertura 122 está dispuesta más cerca de la superficie exterior que de la superficie interior. En la realización mostrada, la sábana de cobertura 122 está acoplada al cuerpo del cojín 118 por una costura soldada 58 impermeable a los líquidos (p. ej., e impermeable al aire o permeable al aire y al vapor) entre la sábana de cobertura y el cuerpo del cojín (por ejemplo, debajo de la sábana de cobertura y encima del cuerpo del cojín). En esta realización, la costura soldada 58 también rodea completamente la una o más aberturas, como se muestra, tal que el aire que sale de la una o más aberturas cubiertas 50 debe pasar a través de la sábana de cobertura 122 para escapar a la atmósfera circundante. En algunas realizaciones, la sábana de cobertura 122 comprende dos o más capas (por ejemplo, una primera capa que comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una segunda capa que comprende un material de tela). En algunas realizaciones, la sábana de cobertura 122 comprende tres capas (por ejemplo, una primera capa que comprende una membrana permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una segunda capa que comprende un material de tela, y una tercera capa que comprende un material no absorbente; donde la primera capa está dispuesta entre la segunda capa y la tercera capa). En realizaciones con tal sábana de cobertura multicapa, las capas pueden estar laminadas juntas. Ejemplos de materiales permeables al aire (por ejemplo, y permeables al vapor), impermeables a los líquidos que son adecuados para la sábana de cobertura en al menos algunas de las presentes realizaciones se venden bajo el nombre de Gore-Tex®.

30

**[0040]** En la realización que se muestra, el cojín 100 puede configurarse para acoplarse a una fuente de fluido 82 para proporcionar aire al cojín a un ritmo suficiente para mantener el inflado de la cámara inflable mientras el aire escapa a través de la pluralidad de aberturas. Por ejemplo, en la realización mostrada, el cuerpo del colchón 18 incluye un puerto 86. En la realización mostrada, un baffle 162 (similar al baffle 62) se extiende lateralmente a través de la cámara 138 para aumentar la altura de la cámara 138 (por ejemplo, para restringir la expansión lateral del cuerpo del cojín 118 para evitar que el cuerpo del cojín 118 se infle en una forma circular) y divide la cámara 138 en dos capas o celdas inflables 166. Otras realizaciones pueden omitir el baffle 162 o el baffle 162 puede ser sólido, tal que impida la comunicación fluida entre las celdas superiores e inferiores.

35

40

45

50

55



- [0041]** Algunas realizaciones de procedimientos para hacer los cojines actuales pueden comprender: acoplar una sábana de cobertura (por ejemplo, 122) a un cuerpo de cojín (por ejemplo, 118) que comprende un material impermeable al aire que define un lado superior (por ejemplo, 130), un lado inferior (por ejemplo, 134) y una cámara inflable (por ejemplo, 138), el lado superior incluye una pluralidad de aberturas (por ejemplo, 50) configuradas para permitir que el aire escape a través del material impermeable al aire desde la cámara inflable; donde la sábana de cobertura 122 comprende un material permeable al aire, impermeable a los fluidos (por ejemplo, 26) y cubre una o más de la pluralidad de aberturas, la sábana de cobertura acoplada al cuerpo del cojín por una costura soldada impermeable a los líquidos (p. ej., 58) que rodea la una o más aberturas cubiertas.
- 10 **[0042]** Las diversas realizaciones ilustrativas de los dispositivos y kits actuales no están destinados a ser limitados a las formas particulares divulgadas. Más bien, incluyen todas las modificaciones y alternativas que recaen dentro del ámbito de las reivindicaciones. Por ejemplo, realizaciones distintas de las mostradas pueden incluir algunas o todas las características de la realización representada.
- 15 **[0043]** Las reivindicaciones no están destinadas a incluir, y no se debe interpretar como que incluyen limitaciones a la función mediante medios o pasos, a menos que tal limitación se expresada de manera explícita en una reivindicación dada usando la(s) frase(s) «medio para» o «paso para», respectivamente.
- 20 **[0044]** Se entenderá que los beneficios y las ventajas descritas anteriormente pueden relacionarse con una realización o puede relacionarse con varias realizaciones. Se debe entender además que la referencia a «un» elemento se refiere a uno o más de esos elementos, a menos que se especifique lo contrario. Los pasos de los procedimientos descritos en este documento pueden llevarse a cabo en cualquier orden adecuado, o simultáneamente cuando sea apropiado.

**REIVINDICACIONES**

1. Un colchón (10) para un aparato de soporte del paciente, el colchón que comprende:
- 5 un cuerpo de colchón (18) que comprende un material impermeable al aire que define un lado superior (30), un lado inferior (34) y tres zonas, a saber, una zona de cabeza (38), una zona del cuerpo (42) y zona del pie (46); y una sábana de cobertura (22) que se extiende desde la zona de la cabeza (38) sobre la zona del cuerpo (42) hasta la zona del pie (46) y que comprende un material permeable al aire, impermeable a los líquidos, en el que el colchón está configurado para ser acoplado a una fuente de fluido (82) para proporcionar aire al colchón a un flujo suficiente para mantener el
- 10 inflado de una o más zonas inflables, **caracterizado porque:**
- dichas tres zonas son inflables;
  - el lado superior incluye una pluralidad de aberturas (50) configuradas para permitir que escape el aire a través del material impermeable al aire desde al menos una de las tres zonas inflables;
  - 15 - el material permeable al aire, impermeable a los líquidos cubre al menos una parte de la pluralidad de aberturas en el lado superior del cuerpo, en el que la parte cubierta comprende múltiples aberturas; y
  - la sábana de cobertura está acoplada al cuerpo del colchón por una costura soldada impermeable a los líquidos entre la sábana de cobertura y el cuerpo del colchón y la costura soldada impermeable a los líquidos (58) rodea las múltiples aberturas cubiertas.
- 20
2. El colchón de la reivindicación 1, en el que la costura soldada (58) evita que el aire se escape entre el cuerpo (18, 118) y la sábana de cobertura (22, 122), tal que cuando el aire escapa por las aberturas (50) del cuerpo el aire de escape se dirige a través de la sábana de cobertura.
- 25 3. El colchón de la reivindicación 1 o 2, en el que el cuerpo (18, 118) comprende dos o más capas inflables, y una primera de las dos o más capas incluye las tres zonas inflables (38, 42, 46).
4. El colchón de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la sábana de cobertura (22, 122) comprende una primera capa que comprende una membrana permeable al aire, impermeable a los líquidos; y una
- 30 segunda capa que comprende un material de tela.
5. El colchón de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que las aberturas (50) tienen una dimensión transversal de aproximadamente 1 mm a 2 mm.
- 35 6. El colchón de la reivindicación 4, en el que la sábana de cobertura (22, 122) comprende además: una tercera capa que comprende un material no absorbente; donde la primera capa está dispuesta entre la segunda capa y la tercera capa.
7. El colchón de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4 o 6, en el que el espaciamiento lateral de centro a centro entre dos aberturas adyacentes de las múltiples aberturas (50) es de 50,8 mm o de 101,6 mm, siendo las aberturas (50) circulares y cada una tiene un diámetro de 1 mm.
- 40
8. El colchón de la reivindicación 1, en el que una primera porción de las aberturas (50) están dispuestas en una primera de las tres zonas inflables, y una segunda parte de las aberturas (50) están dispuestas en una segunda
- 45 de las tres zonas inflables.
9. El colchón de la reivindicación 8, en el que una primera porción de las aberturas (50) están dispuestas en una primera de las tres zonas inflables, una segunda porción de las aberturas (50) están dispuestas en una segunda de las tres zonas inflables, y una tercera porción de las aberturas (50) están dispuestas en una tercera de las tres
- 50 zonas inflables (38, 42, 46).
10. El colchón de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que la sábana de cobertura (22, 122) cubre todas las aberturas múltiples (50) en el lado superior.
- 55 11. El colchón de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo (18) comprende una pluralidad de baffles (62) que dividen cada una de las zonas inflables (38, 42, 46) en una pluralidad de celdas (66).
12. El colchón de la reivindicación 11, en el que la primera porción de las múltiples aberturas (50) están dispuestas en una primera de la pluralidad de celdas y la segunda porción de las múltiples aberturas están dispuestas

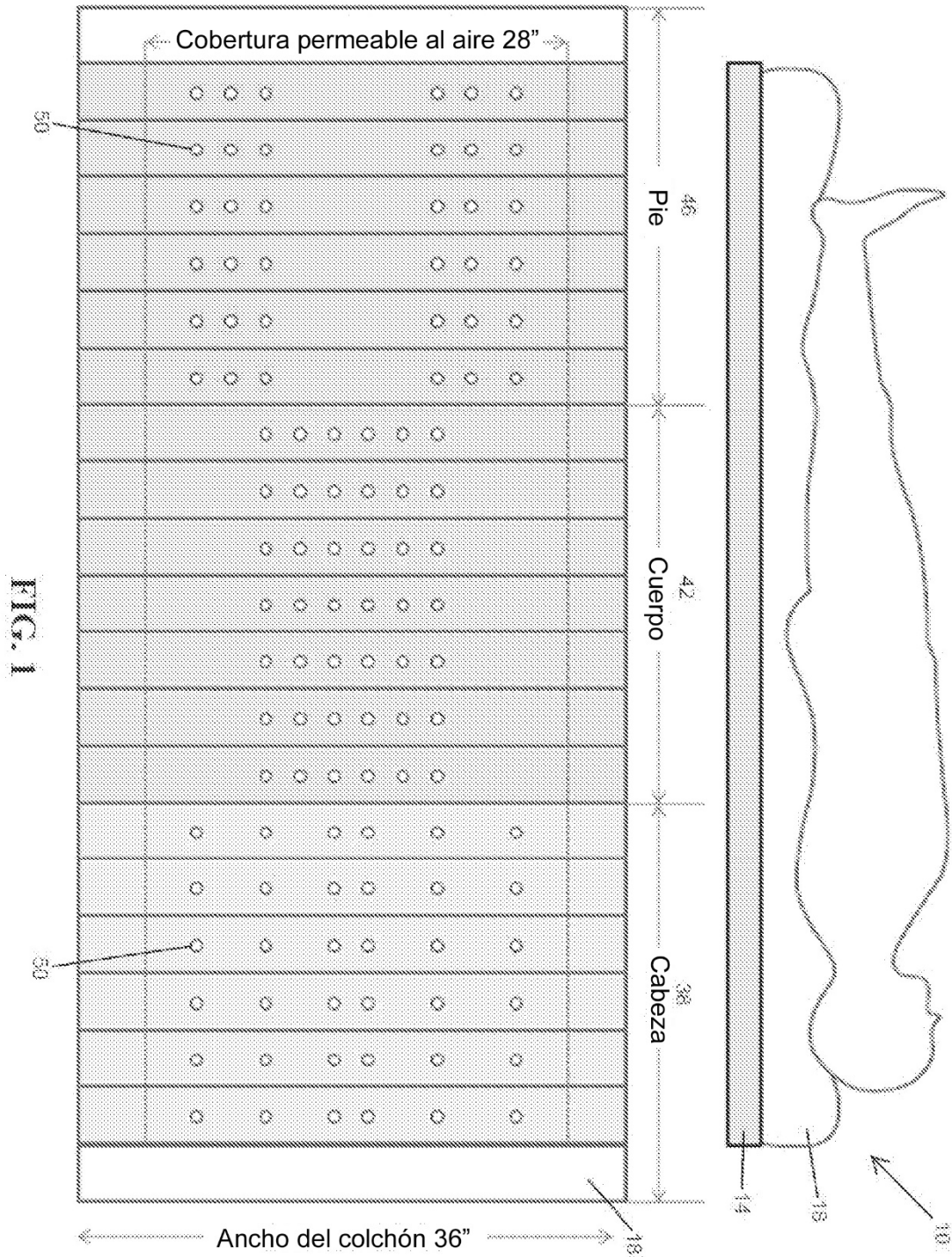
en una segunda celda.

13. El colchón de cualquiera de las reivindicaciones 1-1 2, en el que la costura soldada (58) comprende una de:

5

las porciones fusionadas de la sábana de cobertura (22, 122) y del material impermeable al aire del cuerpo (18, 118); una porción del material impermeable al aire del cuerpo (18, 118) que se extiende hacia los intersticios de al menos una parte de la sábana de cobertura (22, 122); o un material sacrificial dispuesto entre la sábana de cobertura (22, 122) y el material impermeable al aire del cuerpo (18, 118).

10



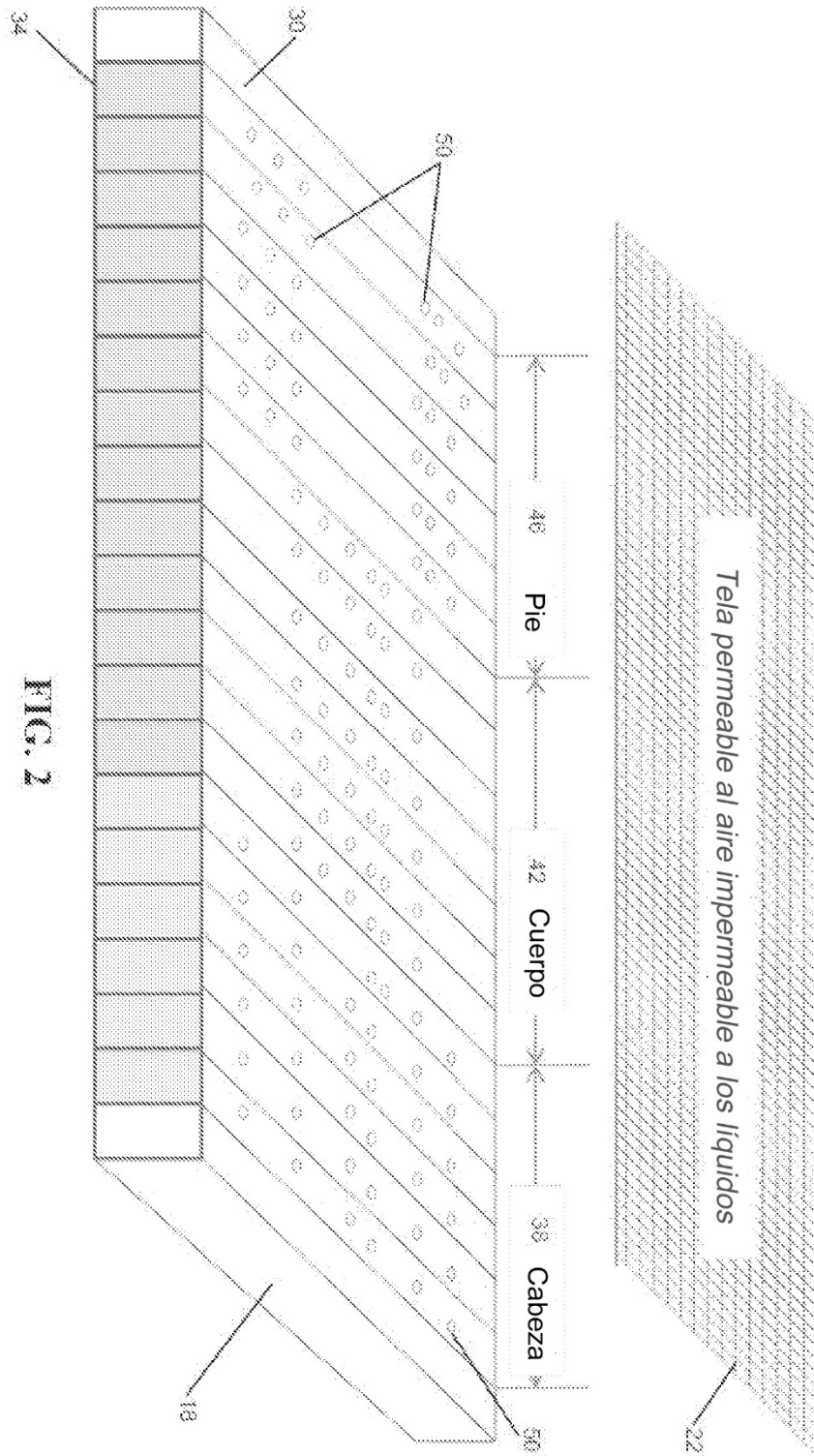
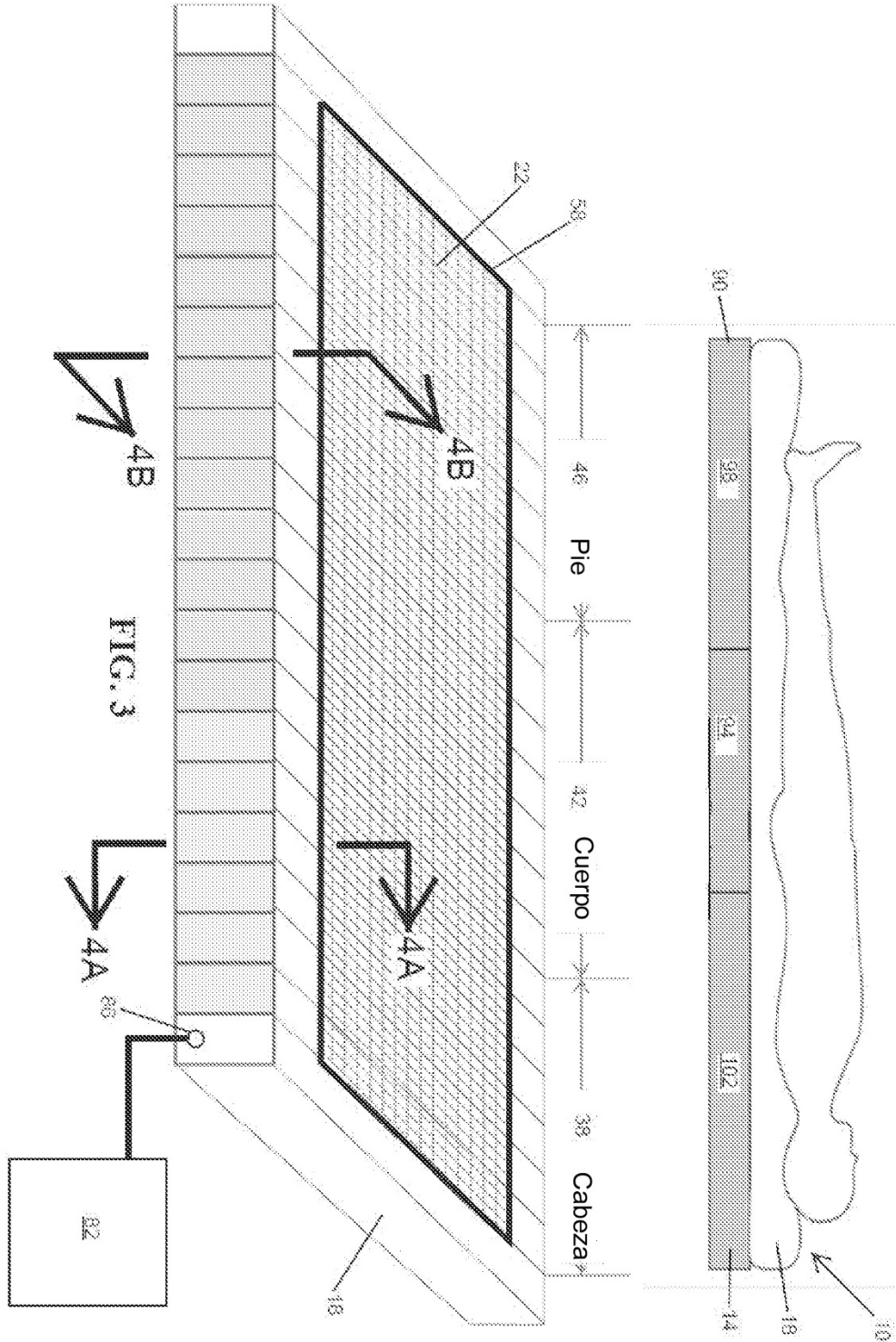


FIG. 2



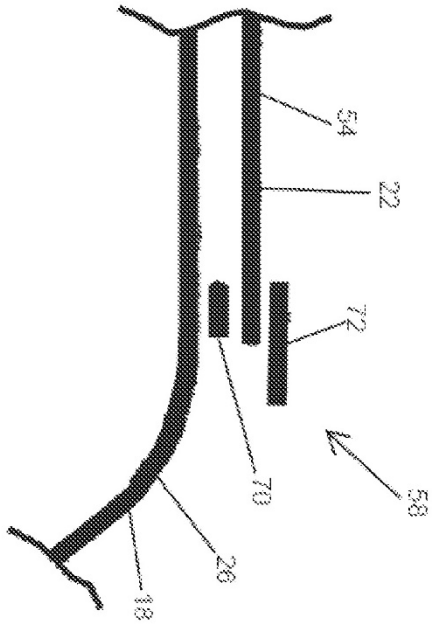


FIG. 4A

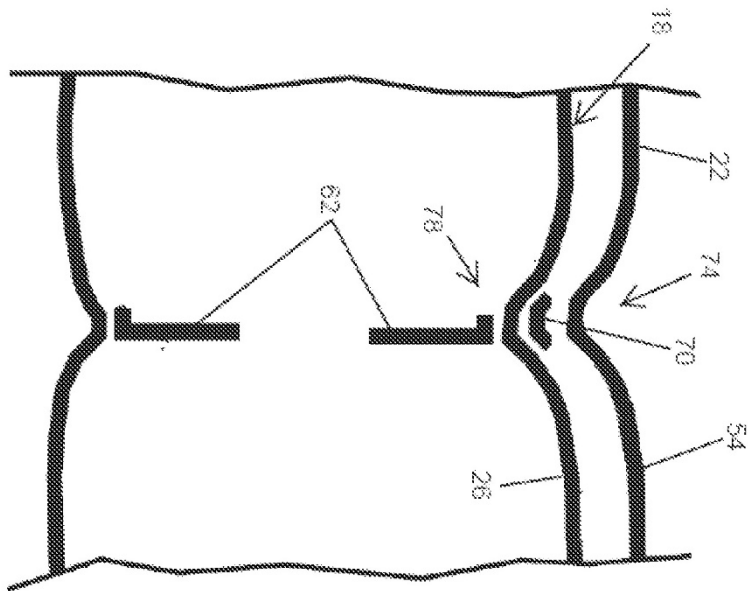


FIG. 4B

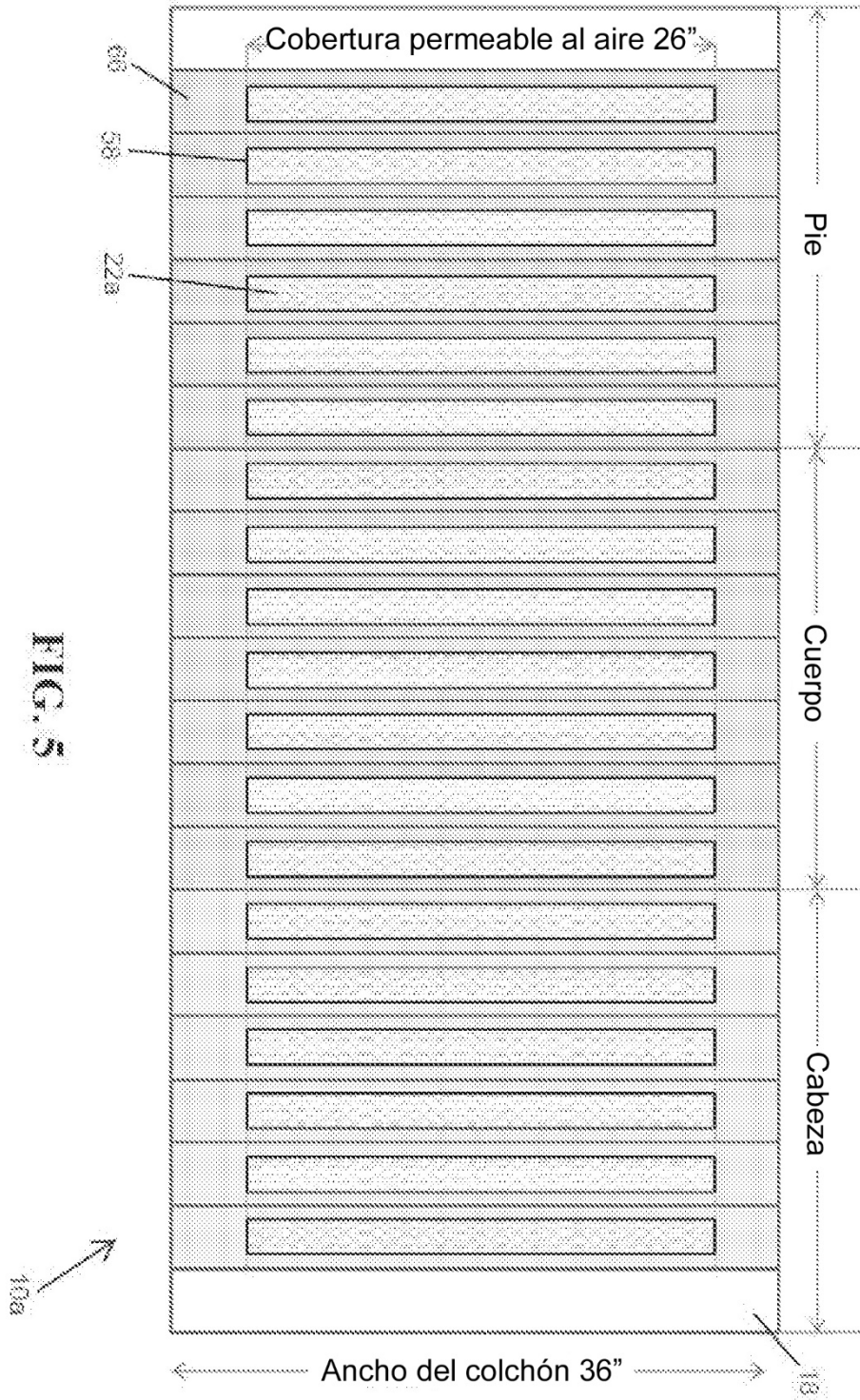


FIG. 5





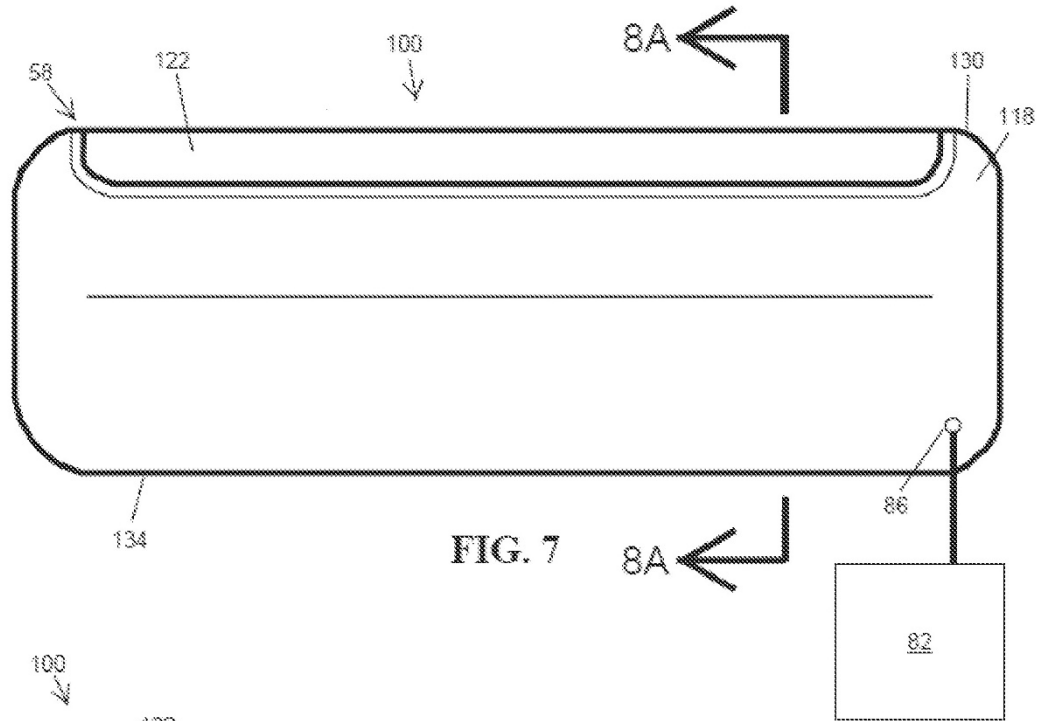


FIG. 7

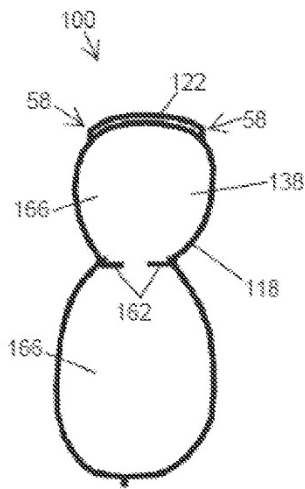


FIG. 8A

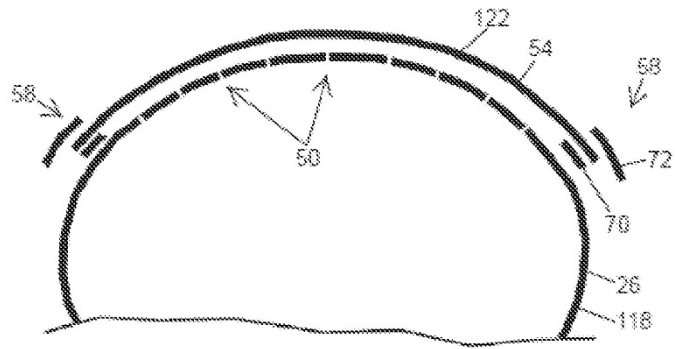


FIG. 8B