

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 856**

51 Int. Cl.:

A61G 7/057 (2006.01)

A61G 7/015 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2018** **PCT/US2018/040285**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2019** **WO19006298**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2018** **E 18743331 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021** **EP 3609452**

54 Título: **Cama de hospital con cámaras inflables y canales de enfriamiento y métodos relacionados**

30 Prioridad:

29.06.2017 US 201762526457 P

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

26.04.2022

73 Titular/es:

ENCOMPASS GROUP, LLC (100.0%)

615 Macon Street

McDonough, Georgia 30253, US

72 Inventor/es:

DANIELS, MICHELLE y

CALL, EVAN

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 907 856 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

Cama de hospital con cámaras inflables y canales de enfriamiento y métodos relacionados

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo del equipamiento del hospital y, más particularmente, a una cama de hospital.

10 Antecedentes

Un hospital moderno es un complejo proveedor de servicios especializados. Dada la naturaleza del servicio que se proporciona, el típico hospital moderno cuenta con una multitud de dispositivos médicos. Aunque muchos de estos dispositivos médicos se desarrollaron en los últimos 50 años, por ejemplo, el dispositivo de imágenes por resonancia magnética (IRM), existen algunos dispositivos médicos que han sido pilares en los hospitales desde hace más de un siglo. Uno de esos dispositivos médicos de larga duración es la cama de hospital.

En su encarnación más temprana, las camas de hospital eran en gran medida idénticas a las camas típicas, pero a principios del 1800, los primeros enfoques agregaron barandas laterales ajustables a las camas. Subsecuentemente, se agregaron ruedas a la cama del hospital para facilitar el movimiento de los pacientes postrados en cama. A mediados del 1900, se puso a disposición la moderna cama de hospital de tres segmentos. Esta cama de hospital se motorizaba y permitía el ajuste de la sección de los pies, la sección media y la sección de la cabeza de la cama. Las características adicionales agregadas a las camas de hospital incluyen alarmas de salida de la cama y un modo "RCP" para la administración de reanimación cardiopulmonar (RCP).

Otro aspecto de la cama de hospital que recibió atención es el colchón de la cama de hospital, también conocido como colchón terapéutico o colchón médico. El colchón de la cama de hospital se diseña para acomodar a la persona acostada sobre él y ser capaz de moverse con los ajustes de cabeza, pies y altura de los que son capaces las camas de hospital, es decir, debe ser flexible. Otra característica de los colchones de las camas de hospital es la prevención de las llagas. Un enfoque de esta característica es proporcionar una pluralidad de cámaras dentro del colchón de la cama de hospital, que se activan para cambiar los puntos de presión sobre la piel de un paciente.

El documento US2008/0141463 describe un aparato de soporte del paciente que incluye una superficie de soporte, que incluye al menos una cámara de fluido y una cavidad, y un sistema de suministro de fluido configurado para suministrar fluido a la cámara, con al menos una porción del sistema de suministro de fluido ubicado en la cavidad. El sistema de suministro de fluido incluye una bomba que tiene una salida de fluido y una entrada de fluido. El aparato incluye además una pared de la cámara que define una cámara en comunicación de fluidos con la entrada o salida de fluido de la bomba, con la pared de la cámara que absorbe la vibración de la bomba cuando la bomba se opera para sacar el fluido en su salida de fluido.

40 Resumen

Generalmente, se proporciona una cama de hospital como se define en la reivindicación independiente 1.

45 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en sección transversal esquemática de la cama de hospital a lo largo de una línea de sección transversal, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 3 es una vista despiezada esquemática de otra modalidad de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

Las Figuras 4A y 4B son diagramas esquemáticos de una modalidad de ejemplo de la estructura de soporte de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 5A es un diagrama esquemático de otra modalidad de ejemplo de la estructura de soporte de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

Las Figuras 5B y 5C son porciones ampliadas de la estructura de soporte de la cama de hospital de la Figura 5A.

La Figura 6 es un diagrama esquemático de un colchón de la cama de hospital de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de otra modalidad de ejemplo de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un par de cámaras transversales de la cama de hospital de la Figura 7.

Descripción detallada

La presente descripción se describirá ahora con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran varias modalidades de la presente descripción. Esta presente descripción puede, sin embargo, incorporarse en muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las modalidades expuestas en la presente descripción. Más bien, estas modalidades se proporcionan para que esta descripción sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la presente descripción a los expertos en la técnica. Los números similares se refieren a los elementos similares en todo momento, y la capa base de espuma, y una pluralidad de pares de cámaras transversales que se extiende sobre la capa base de espuma y que se acopla a la fuente de presión. La pluralidad de pares de cámaras transversales puede extenderse entre el primer y segundo lados y configurarse para proporcionar un diferencial de presión longitudinal y un diferencial de presión lateral. El colchón de la cama de hospital puede incluir un forro extraíble multicapa que rodea la capa base de espuma y la pluralidad de pares de cámaras transversales.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 2 es una vista en sección transversal esquemática de la cama de hospital a lo largo de una línea de sección transversal, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 3 es una vista despiezada esquemática de otra modalidad de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

Las Figuras 4A y 4B son diagramas esquemáticos de una modalidad de ejemplo de la estructura de soporte de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 5A es un diagrama esquemático de otra modalidad de ejemplo de la estructura de soporte de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

Las Figuras 5B y 5C son porciones ampliadas de la estructura de soporte de la cama de hospital de la Figura 5A.

La Figura 6 es un diagrama esquemático de un colchón de la cama de hospital de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de otra modalidad de ejemplo de la cama de hospital, de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 8 es un diagrama esquemático de un par de cámaras transversales de la cama de hospital de la Figura 7.

Descripción detallada

La presente descripción se describirá ahora con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran varias modalidades de la presente descripción. Esta presente descripción puede, sin embargo, incorporarse en muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las modalidades expuestas en la presente descripción. Más bien, estas modalidades se proporcionan para que esta descripción sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la presente descripción a los expertos en la técnica. Los números similares se refieren a los elementos similares en todo momento, y los números de referencia de base 100 se usan para indicar los elementos similares en modalidades alternativas.

Con referencia inicialmente a las Figuras 1-2, se describe ahora una cama de hospital 10 de acuerdo con la presente descripción. La cama de hospital 10 incluye ilustrativamente una estructura de soporte 11. La estructura de soporte 11 incluye ilustrativamente una porción de la base 12, y una pluralidad de ruedas 13a-13b acoplada a la porción de la base. Como apreciarán los expertos en la técnica, la estructura de soporte 11 puede ajustar las posiciones de la sección de la cabeza, la sección media y la sección de los pies de la porción de la base 12. Además, la estructura de soporte 11 puede ajustar la altura de la porción de la base 12. La cama de hospital 10 incluye ilustrativamente un controlador 19, una fuente de presión 20 (por ejemplo, un dispositivo compresor de aire) acoplado al controlador, y una bomba de refrigerante 18 acoplada al controlador.

El controlador 19 puede comprender circuitos lógicos configurados para controlar la fuente de presión 20 y la bomba de refrigerante 18. En otras modalidades, la cama de hospital 10 incluye un panel de control (no se muestra) acoplado al controlador 19 y configurado para permitir la actividad seleccionada por el usuario de la fuente de presión 20 y la bomba de refrigerante 18. El panel de control puede incluir una pluralidad de interruptores para manipular la cama del hospital 10. La cama de hospital 10 también puede incluir un transceptor inalámbrico (no se muestra, por ejemplo, WiFi (variante IEEE 802.11), Bluetooth, ZigBee (IEEE 802.15.4)) acoplado al controlador 19 y configurado para permitir el control remoto y/o el monitoreo de la cama de hospital 10.

La cama de hospital 10 incluye ilustrativamente un colchón de la cama de hospital 14 soportado por la estructura de soporte 11 y que tiene el primer y segundo extremos 28, 29, y el primer y segundo lados 30, 31 que se extienden entre el primer y segundo extremos. El colchón de la cama de hospital 14 se configura para recibir un paciente 21 sobre una superficie superior del mismo. El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f acoplada a la fuente de presión 20 y que se extiende entre el primer y segundo extremos 28, 29 y se configuran para proporcionar un diferencial de presión lateral. El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una capa base de espuma 15 que soporta la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f. La capa base de espuma 15 puede incluir una espuma rígida.

El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una pluralidad de cámaras transversales 23a-23c acoplada a la fuente de presión 20 y que se extiende entre el primer y segundo lados 30, 31. La pluralidad de cámaras transversales 23a-23c se configura para proporcionar un diferencial de presión longitudinal. El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una primera capa intermedia 16 que soporta la pluralidad de cámaras transversales 23a-23c. La pluralidad de cámaras transversales 23a-23c y la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f se solapan.

Como apreciarán los expertos en la técnica, la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f y la pluralidad de cámaras transversales 23a-23c se controlan a través del controlador 19 para prevenir la incidencia de llagas en el paciente 21 y para ayudar con el movimiento del paciente para reposicionarlo y retirarlo del colchón de la cama de hospital 14. El colchón de la cama de hospital 14 incluye una pluralidad de tubos (no se muestra) acoplada entre la fuente de presión 20, y la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f y la pluralidad de cámaras transversales 23a-23c.

En algunas modalidades, el controlador 19 se configura para dividir la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f en una pluralidad de secciones, y el controlador se configura para controlar cada sección individualmente y por separado de otras secciones. Cada sección puede comprender una o más cámaras individuales. Además, el controlador 19 se configura para dividir la pluralidad de cámaras transversales 23a-23c en una pluralidad de secciones, y el controlador se configura para controlar cada sección individualmente y por separado de otras secciones. Ventajosamente, el controlador 19 puede configurarse para activar selectivamente secciones de la pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f y secciones de la pluralidad de cámaras transversales 23a-23c para proporcionar una terapia de presión alterna al paciente 21.

La pluralidad de cámaras transversales 23a-23c puede comprender fuelles de acordeón configurados para extenderse verticalmente entre las superficies principales primera y segunda del colchón de la cama de hospital 14. De hecho, en algunas modalidades, cada cámara transversal 23a-23c comprende un conjunto de fuelles de acordeón (es decir, cada sección aquí comprende un solo fuelle de acordeón) que se alinea y se extiende entre el primer y segundo lados 30, 31 del colchón de la cama de hospital 14. Estas modalidades imparten más fácilmente el diferencial de presión longitudinal al paciente 21.

Además, el controlador 19 se configura para controlar selectivamente el inflado y desinflado de cada fuelle de acordeón, y para coordinar el desinflado de los respectivos fuelles de acordeón por encima de las cámaras longitudinales 22a-22f que se inflan. Esta característica asegura que las cámaras longitudinales 22a-22f que se inflan no imparten demasiado el diferencial de presión lateral sobre el paciente 21.

El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una pluralidad de canales 24a-24d acoplada a la bomba de refrigerante 18. La pluralidad de canales 24a-24d está adyacente a una superficie superior del colchón de la cama de hospital 14 y se configura para hacer circular un fluido refrigerante. El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente una capa de espuma contorneada 17 que soporta la pluralidad de canales 24a-24d.

Adicionalmente, cada canal 24a-24d incluye ilustrativamente un tubo con forma de rectángulo (es decir, una forma de sección transversal). En otras modalidades, la pluralidad de canales 24a-24d puede tener otras formas, como un tubo en forma de círculo, o un tubo en forma de cuadrado.

Afortunadamente, la pluralidad de canales 24a-24d puede proporcionar una característica de enfriamiento para el paciente 21. En particular, la energía térmica del paciente 21 se transfiere al fluido refrigerante y sale del colchón de la cama de hospital 14.

La bomba de refrigerante 18 se configura para recircular el fluido refrigerante a través de la pluralidad de canales 24a-24d, y para extraer la energía térmica eliminada del paciente 21. En algunas modalidades, la bomba de refrigerante

18 puede incluir un elemento de refrigeración activo para reducir aún más la temperatura del fluido refrigerante a medida que recircula.

Por ejemplo, el fluido refrigerante puede comprender al menos uno de aire y agua. En una modalidad, el fluido refrigerante comprende aire, y la bomba de refrigerante 18 puede comprender una bomba de aire, que puede integrarse o separarse de (como en la modalidad ilustrada) la fuente de presión 20. La bomba de refrigerante 18 puede acoplarse a la pluralidad de canales 24a-24d a través de una pluralidad de tubos (no se muestra).

El colchón de la cama de hospital 14 incluye ilustrativamente las barandas primera y segunda 32a-32b configuradas para retener al paciente 21. Afortunadamente, las barandas primera y segunda 32a-32b pueden prevenir caídas accidentales. En particular, las barandas firmes primera y segunda 32a-32b como parte del diseño de la cuna de espuma, ayudarán con la entrada y salida, y reducirán las caídas que pueden producirse con las superficies de solo aire cuando los pacientes se sientan en el costado de la cama para la intervención de terapia o en la preparación para la entrada y salida.

Se describe un método para fabricar una cama de hospital 10. El método puede incluir proporcionar una estructura de soporte 11, acoplar una fuente de presión 20 a un controlador 19, y posicionar un colchón de la cama de hospital 14 para soportarse por la estructura de soporte. El colchón de la cama de hospital tiene el primer y segundo extremos 28, 29, y el primer y segundo lados 30, 31 que se extienden entre el primer y segundo extremos. El colchón de la cama de hospital 14 puede comprender una pluralidad de cámaras longitudinales 22a-22f acoplada a la fuente de presión 20 y que se extiende entre el primer y segundo extremos 28, 29 y se configura para proporcionar un diferencial de presión lateral, una pluralidad de cámaras transversales 23a-23c acoplada a la fuente de presión y que se extiende entre el primer y segundo lados 30, 31 y se configura para proporcionar un diferencial de presión longitudinal, y una pluralidad de canales 24a-24d adyacente a una superficie superior del colchón de la cama de hospital 14 y configurada para hacer circular un fluido refrigerante.

Con referencia ahora adicionalmente a la Figura 3, se describe ahora otra modalidad de la cama de hospital 110. En esta modalidad de la cama de hospital 110, aquellos elementos ya discutidos anteriormente con respecto a las Figuras 1-2 se incrementan en 100 y la mayoría no requiere más discusión en la presente descripción. Esta modalidad se diferencia de la modalidad anterior en que esta cama de hospital 110 incluye ilustrativamente una pluralidad de mangos 126a-126b que se extiende hacia fuera desde el primer y segundo lados 130, 131 del colchón de la cama de hospital 114. La pluralidad de mangos 126a-126b se monta sobre la capa base de espuma 115, que es rígida en esta modalidad. Ventajosamente, la pluralidad de mangos 126a-126b se configura para permitir la evacuación de emergencia del paciente, es decir, sacar al paciente del colchón de la cama de hospital 114 separado de la estructura de soporte.

La cama de hospital 110 incluye ilustrativamente una capa de recubrimiento 125, y una segunda capa intermedia 127 bajo la capa de espuma contorneada 117. La capa de recubrimiento 125 comprende un material configurado para acomodar el estiramiento, la absorción de calor, la baja fricción y el bajo riesgo de cizallamiento.

Con referencia ahora adicionalmente a las Figuras 4A-4B, se describe ahora otra modalidad de la cama de hospital 210. En esta modalidad de la cama de hospital 210, aquellos elementos ya discutidos anteriormente con respecto a las Figuras 1-3 se incrementan en 200 y la mayoría no requiere más discusión en la presente descripción.

La estructura de soporte 211 incluye ilustrativamente una pluralidad de puertos de interjección de presión 244a-244h. Cada una de la pluralidad de puertos de interjección de presión 244a-244h se acopla de manera fluida individualmente a la fuente de presión. Cada una de la pluralidad de puertos de interjección de presión 244a-244h incluye ilustrativamente un corte 245 que comprende una hendidura corta configurada para permitir el acoplamiento a la fuente de presión.

Con referencia ahora adicionalmente a las Figuras 5A-5C, se describe ahora otra modalidad de la capa base de espuma 315. En esta modalidad de la capa base de espuma 315, aquellos elementos ya discutidos anteriormente con respecto a las Figuras 1-3 se incrementan en 300 y la mayoría no requiere más discusión en la presente descripción. El segundo extremo 329 de la capa base de espuma 315 incluye ilustrativamente un declive, y recibe los pies del paciente. El primer extremo 328 es plano y recibe la cabeza del paciente. Típicamente, los talones son un sitio común para la incidencia de las llagas. Debido a las capas delgadas de tejido, la prominencia ósea subyacente, el limitado suministro de sangre y el diseño anatómico. El declive en el segundo extremo puede proporcionar un aumento de la carga sobre la pantorrilla de la pierna, de manera que se puede reducir la disminución de la carga de presión sobre los talones, reduciendo de esta manera la incidencia de llagas.

En la modalidad ilustrada, el declive tiene un ángulo de $4,1^\circ$ (ejemplo ilustrativo y puede variar $\pm 2^\circ$) con respecto a un eje longitudinal de la capa base de espuma 315, y el ángulo interno α de $94,1^\circ$ (ejemplo ilustrativo y puede variar $\pm 2^\circ$). La capa base de espuma 315 incluye ilustrativamente una superficie superior y una superficie inferior opuesta. La superficie superior incluye ilustrativamente una sección 338 que comprende una pluralidad de nervaduras. Ventajosamente, la capa base de espuma 315 proporciona una "cuna" de espuma que proporciona asistencia de soporte, pero permite flexibilidad para alinear la terapia con la función del bastidor de soporte. Esto puede reducir el

riesgo de lesiones por atrapamiento o expulsión a medida que aumenta la distancia entre la superficie y las barandas protectoras del bastidor de soporte.

La superficie inferior incluye ilustrativamente una sección 339 que comprende una pluralidad de nervaduras 341a-341g. Las nervaduras adyacentes se dividen mediante un valle delineado por lados rectos opuestos, que terminan en un extremo curvo con un ángulo α entre 15°-45° (el ejemplo ilustrativo es de 20°) y una profundidad de 1,75-2,25 pulgadas (45,5 mm a 57,2 mm) (es decir, alrededor del 15-30 % de la profundidad de la capa base de espuma 315). La sección 338 sobre la superficie superior se constituye de manera similar. El extremo curvo puede tener un radio de 0,20-0,30 pulgadas (5 mm a 8 mm). El enganche en la parte inferior de la superficie de la baranda de espuma puede soportar la estabilidad de la asistencia del asiento (cuando el bastidor de la cama está en la posición de asistencia del asiento), pero permite la flexibilidad en el movimiento con el bastidor según sea necesario para la flexión del ajuste de la cabeza de la cama, así como también un bastidor perfilado contorneado.

La superficie inferior incluye ilustrativamente una sección 340 que comprende una pluralidad de ranuras 342a-342f. Cada una de la pluralidad de ranuras 342a-342f se extiende transversalmente entre los lados de la capa base de espuma 315, y se extiende desde la superficie inferior en un ángulo sustancialmente perpendicular (es decir, $\pm 15^\circ$ de 90°). Cada una de la pluralidad de ranuras 342a-342f termina con una cavidad circular 343 (por ejemplo, con un radio de entre 0,15 y 0,3 pulgadas (3,8 mm a 8 mm) dentro de la capa base de espuma 315, y se extiende verticalmente entre 1,50 y 2,00 pulgadas (38 mm a 50 mm) (es decir, alrededor del 15-25 % de la profundidad de la capa base de espuma 315). La superficie superior incluye ilustrativamente una sección 346 que comprende una pluralidad de ranuras, que se constituye de manera similar a la sección 340 sobre la superficie inferior.

Con referencia ahora adicionalmente a la Figura 6, se describe ahora otra modalidad del colchón de la cama de hospital 414. En esta modalidad del colchón de la cama de hospital 414, aquellos elementos ya discutidos anteriormente con respecto a las Figuras 1-3 se incrementan en 400 y la mayoría no requiere más discusión en la presente descripción. Como se observa en la Figura 6, se muestra otra modalidad de una porción superior del colchón de la cama de hospital 414. La porción superior del colchón de la cama de hospital 414 incluye ilustrativamente (trabajando desde la capa superior en dirección hacia abajo) una capa de recubrimiento superior 433 de material transpirable (disponible en la división Dartex de Trelleborg Industri AB de Trelleborg, Suecia), una espuma o una capa separadora 434 de tela, una capa de lycra (es decir, de elastano) 435, una capa de válvula 437 (solo se representa 1 para mayor claridad ilustrativa), y una capa de tela impermeable y transpirable 436 con cortes 445 (solo se representa 1 para mayor claridad ilustrativa) para los puertos de interjección de presión. Se apreciará que la porción superior del colchón de la cama de hospital 414 comprende una pluralidad de capas de válvula y cortes 445. Cada una de la pluralidad de capas de válvula 437 se une a la capa de lycra 435, por ejemplo, a través de hilvanado, cosido o material adhesivo.

En algunas modalidades, la capa de válvula 437 es sólo parcial, y comprende una pluralidad de cortes de forma cuadrada (por ejemplo, un cuadrado de 3 pulgadas (80 mm) x 3 pulgadas (80 mm)) posicionado sobre las válvulas. Además, cada uno de los cortes 445 puede comprender una hendidura corta, es decir, de aproximadamente 1,25 pulgadas (31,8 mm) de largo, y terminada con costuras antidesgarro. Además, la capa de la válvula 437 puede comprender un material de baja fricción, tal como, por ejemplo, un material de baja fricción de doble capa GlideWear, disponible en Tamarack Habilitation Technologies, Inc. de St. Paul, Minnesota.

Con referencia ahora adicionalmente a las Figuras 7-8, se describe ahora otra modalidad de la cama de hospital 510. En esta modalidad de la cama de hospital 510, aquellos elementos ya discutidos anteriormente con respecto a las Figuras 1-2 se incrementan en 500 y la mayoría no requiere más discusión en la presente descripción. Esta modalidad se diferencia de la modalidad anterior en que esta cama de hospital 510 no incluye ilustrativamente la bomba de refrigerante, la pluralidad de cámaras longitudinales, la capa de la base intermedia ni la capa de espuma contorneada de las modalidades indicadas anteriormente. No obstante, se apreciará que otras modalidades podrían incluir estas características, y que cualquiera de las características descritas anteriormente de las modalidades de las Figuras 1-6 podrían agregarse a la modalidad de las Figuras 7-8.

Aquí, la cama de hospital 510 incluye ilustrativamente una estructura de soporte 511, un controlador 519, una fuente de presión 520 acoplada al controlador, y un colchón de la cama de hospital 514 soportado por la estructura de soporte. El colchón de la cama de hospital 514 se soporta por la estructura de soporte 511. El colchón de la cama de hospital 514 incluye ilustrativamente el primer y segundo extremos, y el primer y segundo lados que se extienden entre el primer y segundo extremos. El colchón de la cama de hospital 514 incluye ilustrativamente una capa base de espuma 515, y una pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w que se extiende sobre la capa base de espuma y se acopla (por ejemplo, a través de mangueras) a la fuente de presión 520. La pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w se extiende ilustrativamente entre el primer y segundo lados y se configura para proporcionar un diferencial de presión longitudinal y un diferencial de presión lateral. El colchón de la cama de hospital 514 incluye ilustrativamente un forro extraíble multicapa 553 que rodea la capa base de espuma 515 y la pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w.

Aunque no se muestra, el colchón de la cama de hospital 514 puede incluir un bastidor periférico que se extiende alrededor y que soporta la pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w. El bastidor periférico también se rodearía mediante el forro extraíble multicapa 553.

La capa base de espuma 515 se constituye de manera similar a la capa base de espuma 315 mostrada en las Figuras 5A-5C. La capa base de espuma 515 incluye ilustrativamente el primer y segundo extremos opuestos. El primer extremo es para recibir la cabeza de un paciente, y el segundo extremo es para recibir los pies del paciente. La capa base de espuma 515 incluye ilustrativamente una superficie superior principal y una superficie inferior principal opuesta a la superficie superior principal. La superficie superior principal comprende una pluralidad de nervaduras superiores 338, y una pluralidad de ranuras superiores 346. La superficie inferior principal comprende una pluralidad de nervaduras inferiores 339, y una pluralidad de ranuras inferiores 340. La pluralidad de nervaduras inferiores 339 se alinea verticalmente con la pluralidad de ranuras superiores 346, y la pluralidad de ranuras inferiores 340 se alinea verticalmente con la pluralidad de nervaduras superiores 338. Afortunadamente, la capa base de espuma 515 es capaz de soportar al paciente, y el colchón de la cama de hospital 514 durante la pérdida prolongada de energía y durante la evacuación de emergencia del paciente.

El forro extraíble multicapa 553 se constituye de manera similar a la porción superior del colchón de la cama de hospital 414 mostrado en la Figura 6. El forro extraíble multicapa 553 incluye ilustrativamente una capa de recubrimiento superior 433, una capa separadora 434 debajo de la capa de recubrimiento superior, una capa de elastano 435 debajo de la capa separadora y una capa de tela transpirable 436 debajo de la capa de elastano. Aunque no se muestra, el forro extraíble multicapa 553 puede incluir una abertura que se puede cerrar (por ejemplo, una cremallera, una interfaz de gancho y lazo) que se extiende a lo largo de uno del primer y segundo lados, lo que permite retirarlo y colocarlo sobre la capa base de espuma 515 y la pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w.

En algunas modalidades, las múltiples capas 433-436 se extienden alrededor de todos los lados del forro extraíble multicapa 553. En otras modalidades, sobre la capa superior se incluyen las múltiples capas 433-436.

El forro extraíble multicapa 553 incluye ilustrativamente una pluralidad de válvulas 437 acoplada de manera fluida a la fuente de presión 520, y cada válvula de la pluralidad de válvulas se configura para abrirse cuando un paciente imparte presión sobre la misma. Por ejemplo, en algunas modalidades, la pluralidad de válvulas se puede posicionar de manera similar a la pluralidad de puertos de intersección de presión 244a-244h en las Figuras 4A-4B.

De hecho, en algunas modalidades, cada una de la pluralidad de válvulas 437 comprende una hendidura corta, es decir, de aproximadamente 1,25 pulgadas (31,8 mm) de largo, y se termina con costuras antidesgarro. Cuando el paciente aplica presión, la hendidura se abre permitiendo el flujo de aire. Afortunadamente, esto permite que las áreas superiores alrededor del paciente se enfríen y se sequen, lo que reduce las posibilidades de lesiones en la piel.

En la modalidad ilustrada, cada par de cámaras transversales 551a-551w de la pluralidad de pares de cámaras transversales comprende la primera y segunda cámaras solapadas 552a-552b. Cada una de la primera y segunda cámaras solapadas 552a-552b incluye ilustrativamente una forma de triángulo. Afortunadamente, las cámaras triangulares solapadas eliminan la línea de ajuste tradicional de la cámara en la alternancia de inflado y desinflado y pueden permitir el desinflado gradual para apoyar la prevención del riesgo de lesiones por cizallamiento.

Positivamente, este arreglo permite tanto el diferencial de presión longitudinal como el diferencial de presión lateral. En particular, el diferencial de presión longitudinal se genera al inflar selectivamente diferentes pares de cámaras transversales 551a-551w. El diferencial de presión transversal se genera al inflar selectivamente solo una de la primera y segunda cámaras solapadas 552a-552b en múltiples pares de cámaras transversales diferentes 551a-551w. En algunas modalidades, cada una de la primera y segunda cámaras solapadas 552a-552b comprende las cámaras inflables descritas en la Patente de Estados Unidos núm. 8,102,270 de Gowda y otros.

Se describe un método para fabricar una cama de hospital 510. El método comprende proporcionar una estructura de soporte 511, acoplar una fuente de presión 520 a un controlador 519, y posicionar un colchón de la cama de hospital 514 para soportarse por la estructura de soporte y tener el primer y segundo extremos, y el primer y segundo lados que se extienden entre el primer y segundo extremos. El colchón de la cama de hospital 514 incluye una capa base de espuma 515, y una pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w que se extiende sobre la capa base de espuma y se acopla a la fuente de presión 520. La pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w se extiende entre el primer y segundo lados y se configura para proporcionar un diferencial de presión longitudinal y un diferencial de presión lateral. El colchón de la cama de hospital 514 incluye un forro extraíble multicapa 553 que rodea la capa base de espuma 515 y la pluralidad de pares de cámaras transversales 551a-551w.

Ventajosamente, las modalidades de las camas de hospital descritas en la presente descripción pueden reducir la incidencia de llagas/úlceras en el paciente. Este beneficio se deriva de la terapia de presión alterna proporcionada por las cámaras transversales y longitudinales y la composición de la tela del colchón de la cama de hospital.

Muchas modificaciones y otras modalidades de la presente descripción se le ocurrirán a un experto en la técnica que tenga el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, se entiende que la presente descripción no debe limitarse a las modalidades específicas descritas.

REIVINDICACIONES

1. Una cama de hospital (510) que comprende:

una estructura de soporte (511);
un controlador (519);
una fuente de presión (520) acoplada a dicho controlador; y
un colchón de la cama de hospital (514) soportado por dicha estructura de soporte y que tiene el primer y segundo extremos (28, 29), y el primer y segundo lados (30, 31) que se extienden entre el primer y segundo extremos, dicho colchón de la cama de hospital que comprende

una capa base de espuma (515) que comprende

el primer y segundo extremos opuestos, el primer extremo para recibir la cabeza de un paciente, el segundo extremo para recibir los pies del paciente, y
una superficie superior principal y una superficie inferior principal opuesta a dicha superficie superior principal, dicha superficie superior principal comprende una pluralidad de nervaduras superiores (338) que se extiende transversalmente entre el primer lado y el segundo lado de dicha capa base de espuma, y una pluralidad de ranuras superiores (346) que se extiende transversalmente entre el primer lado y el segundo lado de dicha capa base de espuma,
una pluralidad de pares de cámaras transversales (551a - 551w) que se extiende sobre dicha capa base de espuma y se acopla a dicha fuente de presión, dicha pluralidad de pares de cámaras transversales se extiende entre el primer y segundo lados y se configura para proporcionar un diferencial de presión longitudinal y un diferencial de presión lateral, en donde cada par de cámaras transversales de dicha pluralidad de pares de cámaras transversales comprende la primera y segunda cámaras solapadas, en donde el diferencial de presión longitudinal se genera al inflar selectivamente diferentes pares de cámaras transversales (551a-551w) y el diferencial de presión transversal se genera al inflar selectivamente solo una de la primera y segunda cámaras solapadas (552a-552b); y

un forro extraíble multicapa (553) que rodea dicha capa base de espuma y dicha pluralidad de pares de cámaras transversales.

2. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada ranura superior comprende un extremo proximal en forma de rectángulo (342a-342f) que se extiende desde dicha superficie superior principal, y un extremo distal en forma de círculo (343) que se extiende en la capa base de espuma.

3. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha superficie superior principal incluye un valle respectivo entre las nervaduras superiores adyacentes, cada valle tiene lados opuestos rectos que terminan en un extremo curvo, en donde los lados opuestos rectos definen un ángulo entre ellos en un intervalo de 15°-45°, y una profundidad de 1,75-2,25 pulgadas (45,5 mm a 57,2 mm) o alrededor del 15-30 % de la profundidad de la capa base de espuma (515).

4. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha superficie inferior principal comprende una pluralidad de nervaduras inferiores, y una pluralidad de ranuras inferiores, la pluralidad de nervaduras inferiores se alinea verticalmente con dicha pluralidad de ranuras superiores, la pluralidad de ranuras inferiores se alinea verticalmente con dicha pluralidad de nervaduras superiores.

5. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 4, en donde cada ranura inferior comprende un extremo proximal en forma de rectángulo (342a-342f) que se extiende desde dicha superficie inferior principal, y un extremo distal en forma de círculo (343) que se extiende en la capa base de espuma.

6. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicha superficie inferior principal incluye un valle respectivo entre las nervaduras inferiores adyacentes, cada valle tiene lados rectos opuestos que terminan en un extremo curvo.

7. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de mangos (126a-126b) que se extiende hacia fuera del primer y segundo lados de dicho colchón de la cama de hospital.

8. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha capa base de espuma comprende una espuma rígida.

9. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha superficie superior principal en dicho segundo extremo tiene una superficie declinada.

10. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha superficie declinada se inclina en un ángulo de $2,1-6,1^{\circ}$ con respecto a un eje longitudinal de dicha capa base de espuma.
 11. La cama de hospital de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de dicha primera y segunda cámaras solapadas (552a-b) tiene forma de triángulo.
- 5

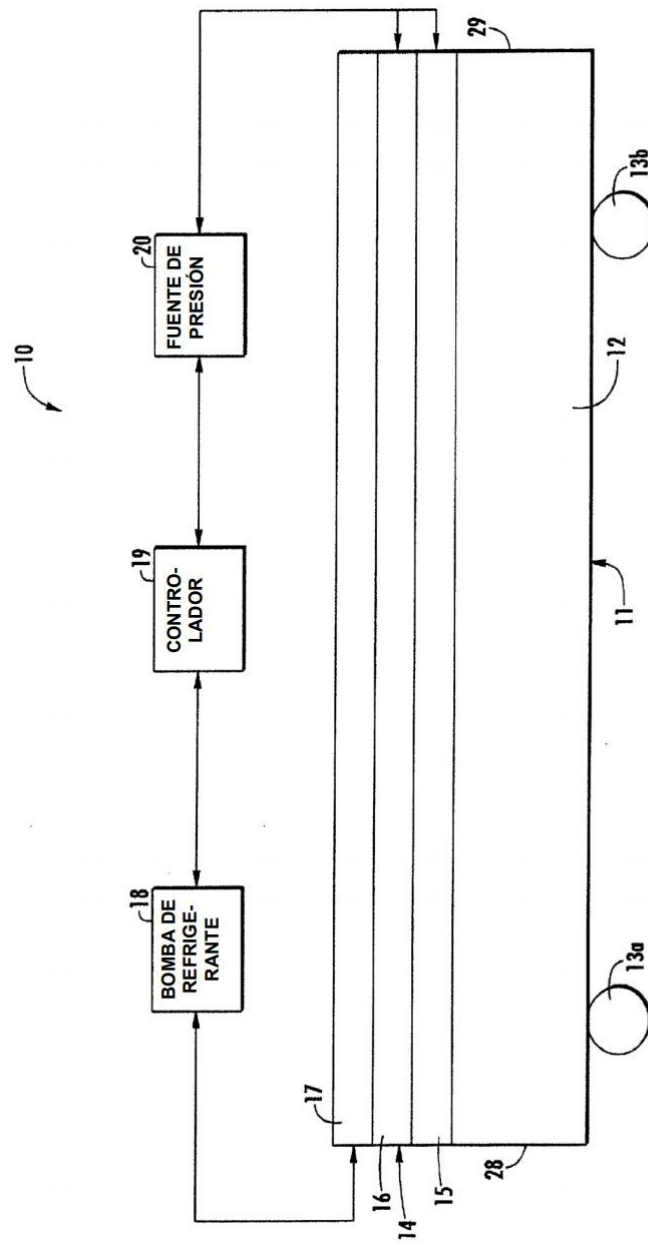


Figura 1

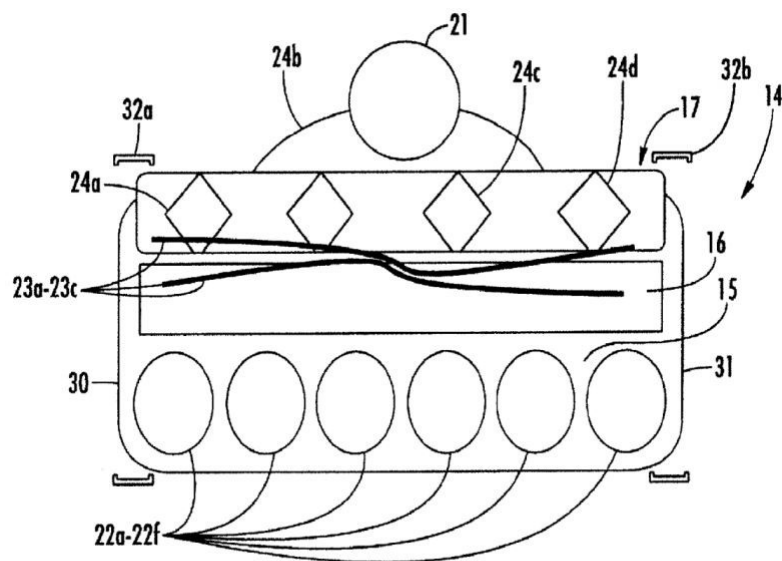


Figura 2

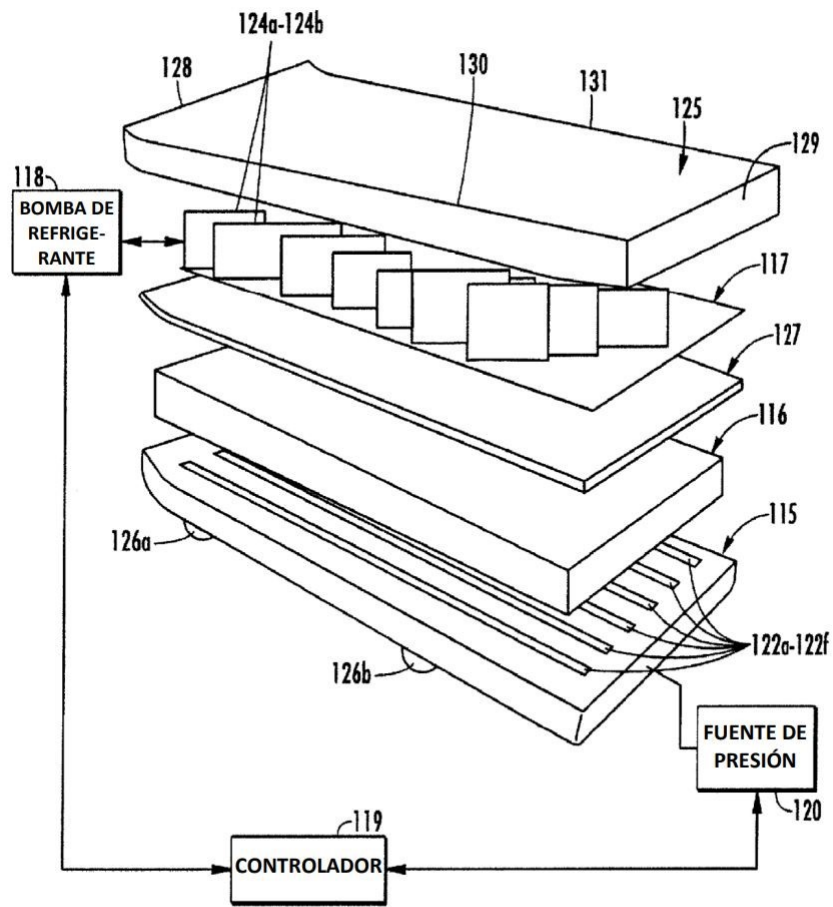


Figura 3

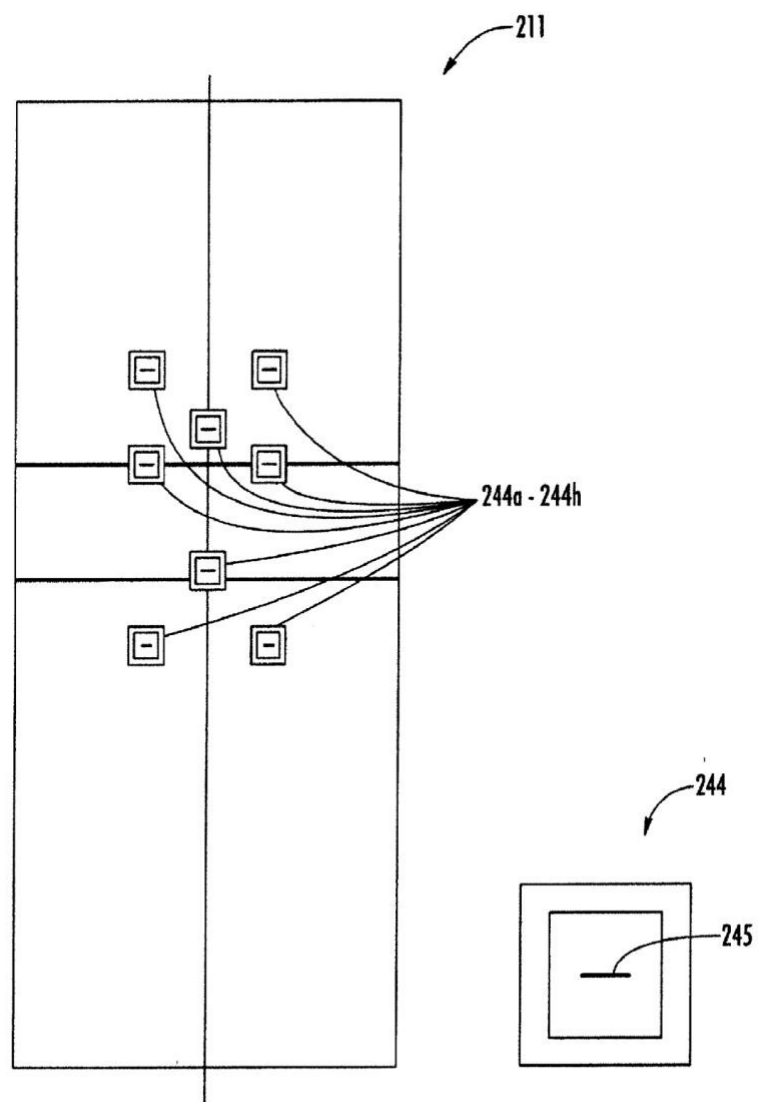


Figura 4A

Figura 4B

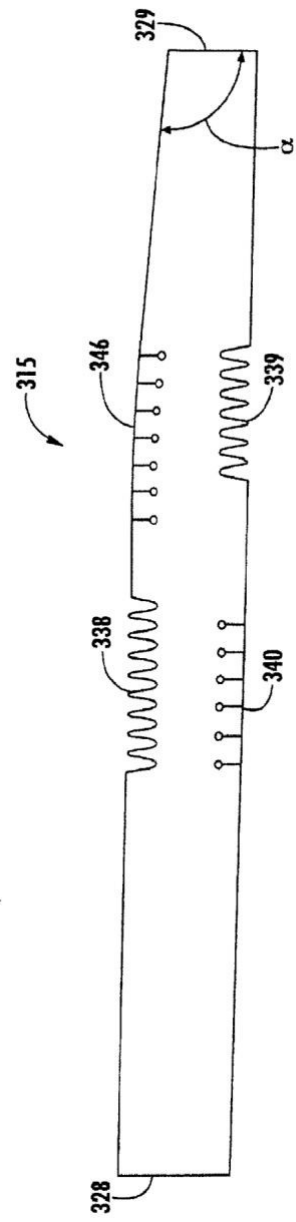
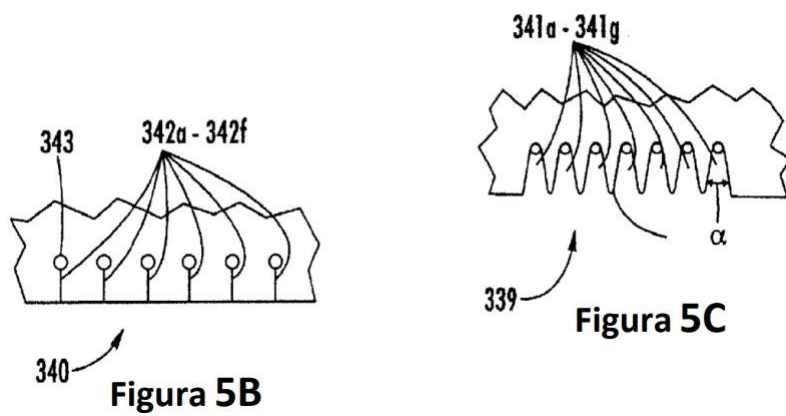


Figura 5A



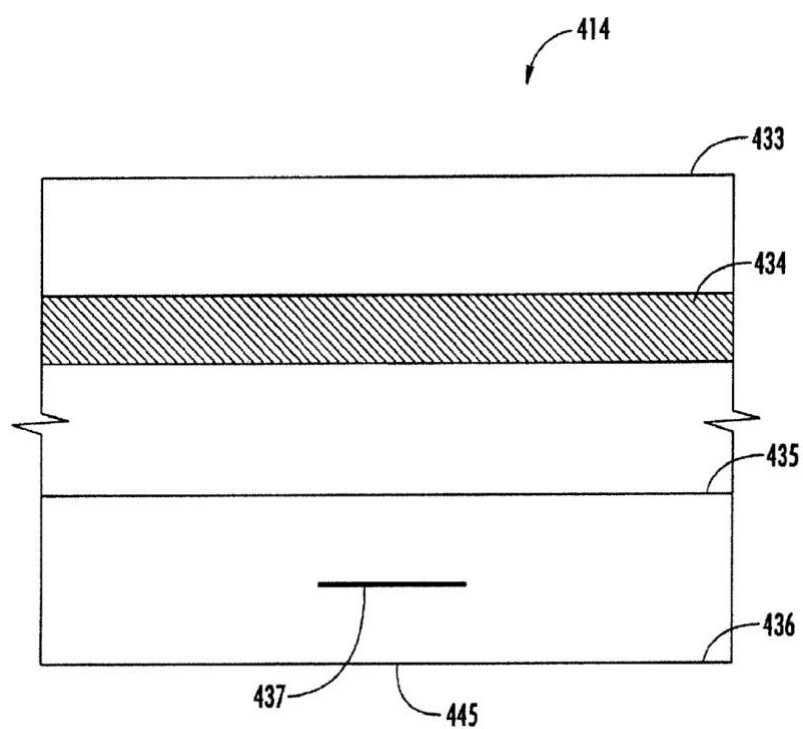


Figura 6

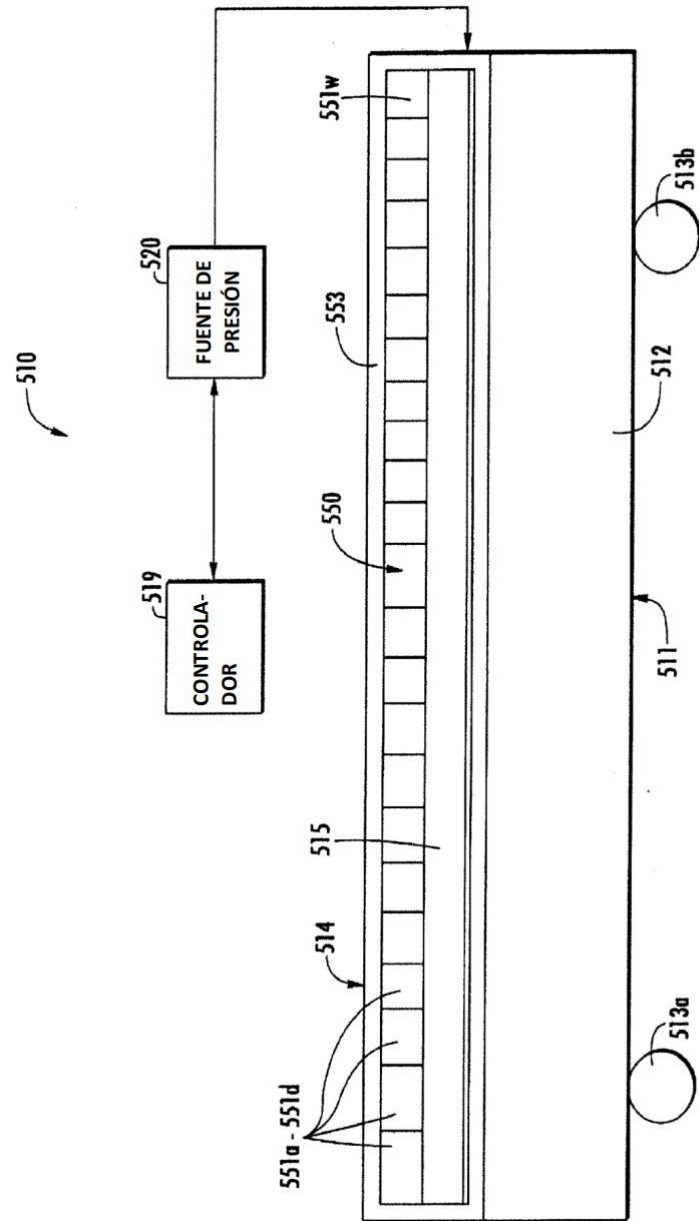


Figura 7

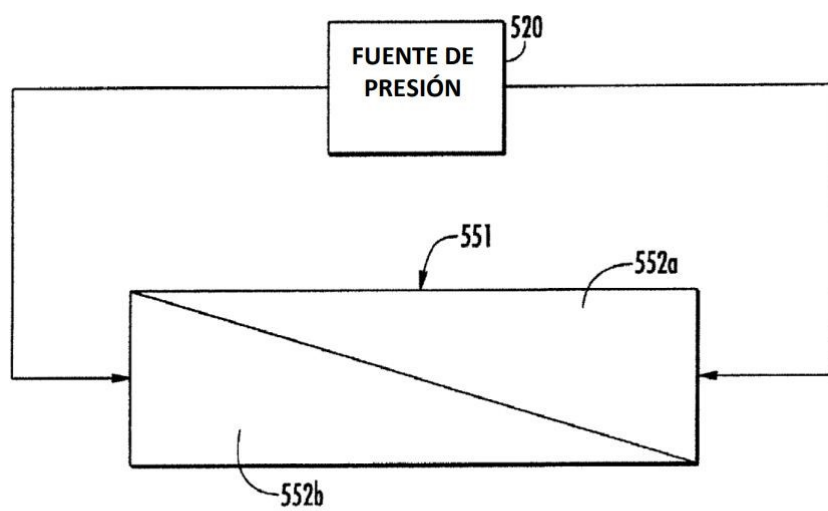


Figura 8