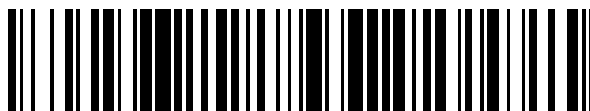


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 955**

51 Int. Cl.:

A47C 19/04 (2006.01)

A47C 31/00 (2006.01)

A61G 7/002 (2006.01)

A61G 7/057 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2013 PCT/US2013/052070**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14018758**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2013 E 13822231 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 2877058**

54 Título: **Colchón de anchura ajustable**

30 Prioridad:

25.07.2012 US 201261675639 P

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

08.05.2019

73 Titular/es:

**JOERNS HEALTHCARE, LLC (100.0%)
5001 Joerns Drive
Steven Point, WI 54481, US**

72 Inventor/es:

GUTHRIE, BRIAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 711 955 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

Colchón de anchura ajustable

Referencia Cruzada a Solicitudes Relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos N° 61/675639, presentada el 25 de Julio de 2012.

Antecedentes de la invención

Esta invención está relacionada en general con un colchón con una anchura ajustable, variable. Más en concreto, esta invención está relacionada con un colchón que proporciona una superficie de soporte apropiada para ser usada por un ocupante en el cual la anchura de la superficie de soporte se puede modificar.

10 Los colchones se utilizan para proporcionar un soporte acolchado para un ocupante de una cama. Las camas se proporcionan típicamente en una de varias anchuras estándar para alojar a diferentes tamaños y diferentes números de ocupantes. Las camas se utilizan habitualmente en la industria de la atención sanitaria para soportar pacientes. Las camas para atención sanitaria se proporcionan típicamente en una de diferentes anchuras estándar. Una cama de anchura estándar se utiliza para la mayoría de las aplicaciones mientras que una cama bariátrica se puede utilizar para pacientes obesos que requieren una superficie de soporte mayor. Camas de tamaños diferentes requieren correspondientes colchones de tamaños diferentes. Sería ventajoso tener un único colchón que se pudiera utilizar en camas de diferente tamaño.

El documento US2006/0026767 describe un colchón de anchura ajustable con partes de ajuste de anchura inflables.

Compendio de la invención

20 Esta invención está relacionada con un colchón de anchura ajustable de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7. El colchón de anchura ajustable incluye una superficie de soporte que tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura perpendicular a la dimensión de longitud. La dimensión de anchura de la superficie de soporte se puede variar.

25 Esta invención también está relacionada con un colchón de anchura ajustable con una superficie de soporte que tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura perpendicular a la dimensión de longitud. El colchón de anchura ajustable incluye una parte central que proporciona una parte de la superficie de soporte. El colchón de anchura ajustable incluye una parte de expansión que proporciona una parte de la superficie de soporte. Una fuerza hacia dentro aplicada a la parte de expansión de la superficie de soporte en una dirección paralela a la dimensión de anchura provoca que la parte de expansión colapse de modo que la dimensión de anchura de la superficie de soporte se reduce.

30 Esta invención también está relacionada con un colchón de anchura ajustable con una superficie de soporte que tiene una dimensión de longitud y una dimensión de anchura perpendicular a la dimensión de longitud. El colchón de anchura ajustable incluye una primera parte central que proporciona una parte de la superficie de soporte. La primera parte central comprende una celda de aire que contiene una estructura de inflado de espuma. El colchón de anchura ajustable incluye una segunda parte central que proporciona una parte de la superficie de soporte. La segunda parte central comprende una celda de aire que contiene una segunda estructura de inflado de espuma. El colchón de anchura ajustable incluye primera parte de expansión que proporciona una parte de la superficie de soporte. La primera parte de expansión comprende una celda de aire que contiene una primera estructura de inflado de espuma de expansión. El colchón de anchura ajustable incluye una segunda parte de expansión que proporciona una parte de la superficie de soporte. La segunda parte de expansión comprende una celda de aire que contiene una segunda estructura de inflado de espuma de expansión. La primera parte central está situada entre la segunda parte de expansión y la segunda parte central, y está en comunicación de fluido con la primera parte de expansión. La segunda parte central está situada entre la primera parte de expansión y la primera parte central, y está en comunicación de fluido con la segunda parte de expansión.

45 Diferentes aspectos de la invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones descritas, cuando se lean a la luz de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de un colchón de anchura expandible.

La Figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en sección transversal, esquemática, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1.

50 La Figura 4 es una vista esquemática, desde arriba, del colchón mostrado en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del colchón mostrado en la Figura 1, mostrando una sábana superior

opcional.

La Figura 6 es una vista de extremo de una primera realización de una barrera lateral ajustable.

La Figura 7 es una vista de extremo de una segunda realización de una barrera lateral ajustable.

5 La Figura 8 es una vista en sección transversal, esquemática, de una realización alternativa de un colchón con expansión de anchura.

La Figura 9 es una vista similar a la mostrada en la Figura 8, cuando el colchón está en una configuración estrecha.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un colchón de anchura expandible.

La Figura 11 es una vista desde arriba del colchón de la Figura 10 en una configuración estrecha.

La Figura 12 es una vista desde arriba del colchón de la Figura 10 en una configuración expandida.

10 La Figura 13 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un colchón de anchura expandible.

La Figura 14 es una vista en perspectiva, explosionada, de una realización alternativa de un colchón de anchura ajustable.

La Figura 15 es una vista en perspectiva, explosionada, de una realización alternativa de un colchón de anchura ajustable.

15 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Haciendo referencia ahora a los dibujos, se ilustra en la Figura 1 una vista en perspectiva de una primera realización de un colchón de anchura ajustable, indicado de manera general en 10. El colchón 10 de anchura ajustable tiene una dimensión 12 de longitud a lo largo de un eje 14 longitudinal. El colchón 10 de anchura ajustable tiene una dimensión 16 de anchura que es perpendicular al eje 14 longitudinal. La dimensión 12 de longitud es mayor que la dimensión 16 de anchura. La dimensión 12 de longitud y la dimensión 16 de anchura definen el tamaño de una superficie 18 de soporte del colchón 10 de anchura ajustable.

20 El colchón 10 de anchura ajustable incluye una parte 20 central. La parte 20 central proporciona al menos una parte de la superficie 18 de soporte. El colchón 10 de anchura ajustable también incluye una primera parte 22 de expansión y una segunda parte 24 de expansión. La primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión proporcionan cada una de ellas una parte de la superficie 18 de soporte. La primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión permiten que se pueda variar la dimensión 16 de anchura de la superficie 18 de soporte, como se describirá en detalle más adelante. En la realización ilustrada, la primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión están situadas en lados opuestos de la parte 20 central, pero esto no es necesario, y el colchón de anchura ajustable puede tener menos o más partes de expansión que las dos ilustradas, si se desea.

25 Haciendo referencia a la Figura 2, se muestra en ella una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1. La parte 20 central incluye una envuelta 26 central relativamente impermeable al aire que define un espacio 28 central. Un soporte 30 central de espuma está situado en el espacio 28 central. El soporte 30 central de espuma es una estructura autoinflable que se expande cuando no está cargada para devolver a la parte 20 central a un estado descargado, ilustrado en la Figura 2. De forma alternativa, la parte 20 central puede incluir celdas de aire, muelles, u otros mecanismos de soporte deseados apropiados para soportar a un ocupante.

30 La primera parte 22 de expansión incluye una primera envuelta 32 relativamente impermeable al aire que define un primer espacio 34 de expansión. El primer espacio de expansión incluye una primera espuma 36 de expansión. La primera espuma 36 de expansión es una estructura autoinflable que se expande cuando no está cargada para devolver a la primera parte 22 de expansión a un estado descargado, ilustrado en la Figura 2. De manera similar, la segunda parte 24 de expansión incluye una segunda envuelta 38 relativamente impermeable al aire que define un segundo espacio 40 de expansión. El segundo espacio 40 de expansión incluye una segunda espuma 42 de expansión. La segunda espuma 42 de expansión es una estructura autoinflable que se expande cuando no está cargada para devolver a la segunda parte 24 de expansión a un estado descargado, ilustrado en la Figura 2.

35 El colchón 10 de anchura ajustable se puede colocar sobre una superficie 44 de cama para su uso. La cama incluye barreras 46 y 48 laterales que están fijadas a extremos exteriores de la superficie 44 de cama y que se extienden perpendiculares a la superficie 44 de cama. La superficie 44 de cama ilustrada es capaz de ser ajustada en la dimensión 16 de anchura para proporcionar diferentes anchuras a la superficie 44 de cama. Cuando se modifica la anchura de la superficie 44 de cama, las barreras 46 y 48 laterales son desplazadas en una dirección 50 hacia afuera o en una dirección 52 hacia dentro. La superficie 44 de cama ilustrada está configurada de modo que las barreras 46 y 48 laterales se mueven simultáneamente en la dirección 50 hacia afuera o en la dirección 52 hacia dentro. Cuando las barreras 46 y 48 laterales son desplazadas en la dirección 52 hacia dentro, el colchón 10 de anchura ajustable ofrece resistencia al movimiento y las barreras 46 y 48 laterales aplican una fuerza de compresión

sobre el colchón 10 de anchura ajustable. La parte 20 central es más resistente a ser comprimida que la primera parte 22 de expansión y que la segunda parte 24 de expansión. Por lo tanto, la primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión colapsan, alcanzando eventualmente la disposición mostrada en la Figura 3. La parte 20 central es más resistente a ser comprimida debido a que tiene una mayor proporción aire a espuma dentro del espacio 28 central. Sin embargo, la parte 20 central se puede hacer más resistente a ser comprimida mediante otros medios deseados, por ejemplo fabricando el soporte 30 central de espuma a partir de una espuma más rígida que la primera espuma de expansión 36 y que la segunda espuma de expansión 42, o proporcionando refuerzo estructural a la parte 20 central que ofrece resistencia a la fuerza en la dirección 52 hacia dentro.

La Figura 3 es una vista en sección transversal, esquemática, del colchón 10 de anchura ajustable tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1, que ilustra el colchón 10 de anchura ajustable cuando la primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión están totalmente colapsadas. Los elementos de espuma no se muestran en la Figura 3, para mayor claridad. Como se muestra, cuando la primera parte 22 de expansión y la segunda parte 24 de expansión están colapsadas, la superficie 18 de soporte tiene una segunda dimensión 16 de anchura que es más pequeña que una primera dimensión de anchura (mostrada en la Figura 4). Se debería apreciar que la dimensión 16 de anchura de la superficie 18 de soporte puede variar mientras que la dimensión 12 de longitud no cambia. El colchón 10 de anchura ajustable incluye canales 54 de aire que permiten comunicación de fluido entre el espacio 28 central y el primer espacio 34 de expansión, así como entre el espacio 28 central y el segundo espacio 40 de expansión. Cuando la fuerza de compresión se aplica al colchón 10 de anchura ajustable de modo que el primer espacio 34 de expansión y el segundo espacio 40 de expansión colapsan, se desplaza aire desde el primer espacio 34 de expansión y desde el segundo espacio 40 de expansión hacia el interior del espacio 28 central a través de los canales 54 de aire. El colchón 10 de anchura ajustable incluye una salida 56 de aire que permite comunicación de fluido entre el espacio 28 central y un depósito 58 de fluido externo. El depósito 58 de fluido externo ilustrado es el aire ambiente que rodea al colchón 10 de anchura ajustable. La salida 56 de aire permite que escape aire del colchón 10 de anchura ajustable cuando la fuerza de compresión se aplica al colchón 10 de anchura ajustable de modo que el primer espacio 34 de expansión y el segundo espacio 40 de expansión colapsan. La salida 56 de aire incluye una válvula 60 de alivio que se puede utilizar para establecer una presión de aire objetivo dentro del colchón 10 de anchura ajustable. La válvula 60 de alivio permite que viaje aire desde el espacio 28 central hasta el depósito 58 de fluido externo cuando la presión en el espacio 28 central supera la presión de aire objetivo.

Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra una vista similar a la de la Figura 3 cuando las barreras 46 y 48 laterales están desplazadas en la dirección 50 hacia fuera. La fuerza de compresión ya no está aplicada al colchón 10 de anchura ajustable y la primera espuma 36 de expansión y la segunda espuma 42 de expansión (mostradas en la Figura 2) se han expandido para devolver al primer espacio 34 de expansión y al segundo espacio 40 de expansión a sus respectivos estados descargados. Se aspira aire desde el espacio 28 central hacia el interior del primer espacio 34 de expansión y del segundo espacio 40 de expansión a través de los canales 54 de aire. El colchón 10 de anchura ajustable incluye una entrada 62 de aire que permite comunicación de fluido entre el espacio 28 central y el depósito 58 de fluido externo. Se debería apreciar que la entrada 62 de aire puede proporcionar comunicación de fluido con un segundo depósito de fluido externo (no mostrado) en lugar de con el depósito 58 de fluido externo, si se desea. La entrada 62 de aire incluye una válvula 64 antirretorno que impide que escape aire del espacio 28 central a través de la entrada 62 de aire.

En las Figuras 3 y 4 sólo se ha ilustrado una realización de caminos de fluido. Se debería apreciar que el colchón 10 de anchura ajustable puede incluir caminos de aire diferentes a los ilustrados. Por ejemplo, la entrada 62 de aire y la salida 56 de aire pueden estar conectadas a un colector (no mostrado) con canales de aire (no mostrados) tales como tuberías conectadas al espacio 28 central, al primer espacio 34 de expansión, y al segundo espacio 40 de expansión, si se desea.

Haciendo referencia a la Figura 5, se muestra una vista en perspectiva del colchón 10 de anchura ajustable. El colchón 10 de anchura ajustable incluye una sábana 66 superior opcional. La sábana 66 superior está fijada a las barreras 46 y 48 laterales mediante elementos de fijación de gancho y bucle en la posición indicada en 68 (sólo la conexión a la barrera 48 lateral es visible en la Figura 5). De forma alternativa, la sábana 66 superior puede estar fijada a las barreras 46 y 48 laterales mediante otros elementos de fijación deseados tales como, por ejemplo, broches, ganchos, cremalleras, o pinzas. Se debería apreciar que la sábana 66 superior se puede fijar de forma alternativa a las barreras 46 y 48 laterales utilizando una fijación relativamente permanente tal como cosido o adhesivos, si se desea. La sábana 66 superior es capaz de soportar el peso del ocupante 70 de modo que el peso del ocupante 70 se puede retirar temporalmente de la superficie 18 de soporte. Al retirar el peso del ocupante 70 de la superficie 18 de soporte, el colchón 10 de anchura ajustable puede ser capaz de igualar mejor la presión entre el espacio 28 central, el primer espacio 34 de expansión, y el segundo espacio 40 de expansión (mostrados en la Figura 2), por ejemplo, cuando las barreras 46 y 48 laterales son desplazadas en la dirección 50 hacia fuera y en la dirección 52 hacia dentro.

Haciendo referencia a la Figura 6, se muestra una vista de extremo del colchón 10 de aire ajustable y de las barreras 46 y 48 laterales. Las barreras 46 y 48 laterales se muestran en una posición elevada con respecto a la superficie 18 de soporte, en comparación con una posición situada más baja mostrada en la Figura 2. Cuando las barreras 46 y 48 laterales están en la posición elevada, la sábana 66 superior crea un soporte similar a una hamaca para el ocupante 70.

Las barreras 46 y 48 laterales se pueden elevar utilizando un motor eléctrico (no mostrado), un sistema hidráulico, un gato mecánico, u otros mecanismos deseados. Se debería apreciar que al proporcionar las barreras 46 y 48 laterales este mecanismo permite que un cuidador eleve las barreras 46 y 48 laterales incluso cuando un ocupante 70 relativamente grande tal como una persona obesa o paciente bariátrico está soportado sobre la sábana 66 superior.

5 Haciendo referencia a la Figura 7, se muestra el colchón 10 de anchura ajustable con una segunda realización de una barrera lateral ajustable. La segunda realización incluye barreras 72 y 74 laterales, las cuales se muestran en posiciones extendidas. Las barreras 72 y 74 laterales incluyen a las 76 y 78, respectivamente, y la sábana 66 superior está fijada (como se ha descrito anteriormente) a las alas 76 y 78. Las alas 76 y 78 se hacen girar con respecto a las barreras 72 y 74 laterales, respectivamente, hasta las posiciones ilustradas extendidas y se tira de la
10 sábana 66 superior hasta tensarla. Esto crea un soporte similar a una hamaca para el ocupante 70 y retira el peso del ocupante 70 de la superficie 18 de soporte. Las alas 76 y 78 se pueden mover con respecto a las barreras 72 y 74 laterales utilizando un motor eléctrico (no mostrado), un sistema hidráulico, un gato mecánico, u otros mecanismos deseados.

15 Se debería apreciar que la Figura 7 ilustra una manera en la cual se puede tirar la sábana 66 superior hasta tensarla mientras el colchón 10 de anchura ajustable está ocupado por un ocupante 70. Se pueden utilizar otros mecanismos para tirar de la sábana 66 superior, tales como utilizar un rodillo en un extremo de la sábana 66 superior. El rodillo puede estar fijado a una manivela para facilitar su uso por un único cuidador.

Haciendo ahora referencia a la Figura 8, se muestra una vista en sección transversal, esquemática, de una
20 realización alternativa de un colchón de anchura ajustable, indicado generalmente en 80. El colchón 80 de anchura ajustable incluye una parte central, indicada de manera general en 82, que incluye primeras celdas 84 de aire centrales y segundas celdas 86 de aire centrales neumáticamente separadas. Las primeras celdas 84 de aire centrales están en comunicación de fluido con un depósito 88 de fluido externo a través de una primera entrada 90 de aire y de una primera salida 92 de aire. Las primeras celdas 84 de aire centrales están conectadas neumáticamente a una primera parte de expansión, indicada de manera general en 94, mediante primeros canales 96 de aire. Las segundas celdas 86 de aire centrales están en comunicación de fluido con el depósito 88 de fluido externo a través de una segunda entrada 98 de aire y de una segunda salida 100 de aire. Las segundas celdas 86 de aire centrales están conectadas neumáticamente a una segunda parte de expansión, indicada de manera general en 102, mediante segundos canales 104 de aire. La primera parte 94 de expansión incluye una primera celda 106 exterior y una primera celda 108 interior. La primera celda 106 exterior y la primera celda 108 interior encapsulan cada una de ellas a un elemento 110 y 112 de espuma, respectivamente. El elemento 110 de espuma y el elemento 112 de espuma se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud del colchón 80 de anchura ajustable, y ocupan no más de la mitad del espacio en sección transversal de la primera celda 106 exterior y de la primera celda 108 interior respectivamente. La primera celda 106 exterior y la primera celda 108 interior están fijadas la una a la otra en una línea 114 de bisagra. Como se muestra, las primeras celdas 84 de aire centrales están situadas entre la
25 segunda parte 102 de expansión y las segundas celdas 86 de aire centrales y las segundas celdas 86 de aire centrales están situadas entre la primera parte 94 de expansión y las primeras celdas 84 de aire centrales.

Haciendo referencia a la Figura 9, se muestra una vista en sección transversal, esquemática, de un colchón 80 de anchura ajustable cuando el colchón 80 de anchura ajustable está en una configuración estrecha. La línea 144 de bisagra permite movimiento de rotación relativo entre la primera celda 106 exterior y la primera celda 108 interior. Como se muestra, la primera celda 106 exterior se pliega a lo largo de la línea 114 de bisagra hasta una posición más cercana a la parte 82 central. Esto hace colapsar parcialmente tanto la primera celda 106 exterior como la primera celda 108 interior, y hace que aire contenido en la primera celda 106 exterior y en la primera celda 108 interior viaje hasta la primera celda 84 de aire central a través del primer canal 96 de aire. Se debería apreciar que, dado que la primera celda 106 exterior y la primera celda 108 interior ocupan cada una de ellas no más de la mitad del espacio en sección transversal de las celdas, tanto la primera celda 106 exterior como la primera celda 108 interior pueden ocupar el espacio de una única celda cuando el aire es desplazado de ambas celdas, como se muestra en la Figura 9. La segunda parte 102 de expansión incluye componentes similares a la primera parte 94 de expansión, y no se describirá por separado.

50 Cuando el colchón 80 de anchura ajustable está en la configuración estrecha mostrada en la Figura 9, la primera parte 94 de expansión y la segunda parte 102 de expansión se pueden inflar haciendo girar al ocupante (no mostrado) de lado a lado. Esto alterna entre aplicar una carga a las primeras celdas 84 de aire centrales forzando aire hacia el interior de la primera parte 94 de expansión a través del primer canal 96 de aire, y a las segundas celdas 86 de aire centrales forzando aire hacia el interior de la segunda parte 102 de expansión a través del segundo canal 104 de aire. Las primeras celdas 84 de aire centrales y las segundas celdas 86 de aire centrales incluyen estructuras de inflado de espuma (no mostradas) y cuando el peso del ocupante se retira de las primeras celdas 84 de aire centrales, la estructura de inflado de espuma hará que se aspire aire hacia el interior de las primeras celdas 84 de aire centrales a través de la primera entrada 90 de aire. De manera similar, las segundas celdas de aire centrales se inflarán cuando se retira el peso del ocupante. De esta manera, cuando el ocupante es balanceado atrás y adelante sobre el colchón 80 de anchura ajustable, la primera parte 94 de expansión y la segunda parte 102 de expansión se llenarán de aire por bombeo. De manera alternativa, la primera parte 94 de expansión puede incluir una entrada de aire (no mostrada) para permitir que un operador pueda inflar la primera parte 94 de expansión directamente utilizando una bomba accesorio u otra fuente de aire presurizado. La segunda
55 60

parte 102 de expansión puede compartir una entrada de aire con la primera parte 94 de expansión, si se desea.

5 Cuando el colchón 80 de anchura ajustable está en la configuración mostrada en la Figura 8, la primera parte 94 de expansión puede ser desplazada a la configuración estrecha (mostrada en la Figura 9) por el operador plegando manualmente la primera celda 106 exterior contra la primera celda 108 interior. De manera alternativa, la primera parte 94 de expansión puede incluir una salida de aire (no mostrada) que permite al operador utilizar una aspiradora para extraer aire de la primera parte 94 de expansión. De manera alternativa, la primera celda 106 exterior se puede empujar para que se pliegue de modo que el colchón 80 de anchura ajustable esté en la configuración estrechada mostrada en la Figura 9. La primera parte 94 de expansión puede incluir entonces una salida de aire (no mostrada) que el operador puede abrir para permitir que escape aire de modo que la primera parte 94 de expansión se moverá hasta la configuración estrechada. El empuje se puede conseguir mediante cualquier mecanismo deseado, tal como un muelle fijado a una placa de empuje, o utilizando un material resiliente en la línea 114 de bisagra.

10 Haciendo referencia ahora a la Figura 10, se muestra una segunda realización alternativa de un colchón de anchura ajustable, indicado de manera general en 116. El colchón 116 de anchura ajustable incluye un sistema longitudinalmente alternante de celdas 118 de aire laterales de anchura completa y parejas de celdas 120 y 122 de aire laterales de media anchura. Las celdas 118 de aire de anchura completa son cilindros de 8 pulgadas (203,2 mm) de diámetro. Las celdas 120 y 122 de aire laterales de media anchura son cilindros de 10 pulgadas (254 mm) de diámetro. De forma alternativa, las celdas 118 de aire laterales de anchura completa y las celdas 120 y 122 de aire laterales de media anchura pueden ser de otros tamaños deseados. La presión de aire en el colchón 116 de anchura ajustable se mantiene de modo que la presión en las celdas 120 y 122 de aire laterales de media anchura es aproximadamente el 80% de la presión de aire en las celdas 118 de aire de anchura completa cuando el colchón 116 de anchura ajustable está en la configuración estrechada mostrada en la Figura 10. De forma alternativa, la diferencia de presión entre las celdas 118 de aire de anchura completa y las celdas 120 y 122 de aire de media anchura puede ser algún otro valor deseado. Haciendo referencia a la Figura 11, se muestra una vista desde arriba del colchón 116 de anchura ajustable en la configuración estrechada. El colchón 116 de anchura ajustable tiene una dimensión 124 de longitud a lo largo de un eje 126 longitudinal. El colchón 116 de anchura ajustable tiene una dimensión 128 de anchura que es perpendicular al eje 126 longitudinal. La dimensión 124 de longitud es mayor que la dimensión 128 de anchura.

15 Haciendo referencia ahora a la Figura 12, se muestra una vista desde arriba del colchón 116 de anchura ajustable en una configuración expandida. Como se muestra, las parejas de celdas 120 y 122 de aire de media anchura han sido desplazadas lateralmente hacia fuera la una con respecto a la otra. Cuando el colchón 116 de anchura ajustable está en la configuración expandida, existe un hueco 130 central entre cada una de las parejas de celdas 120 y 122 de aire de media anchura. La presión de aire en el colchón 116 de anchura ajustable se mantiene de modo que la presión en las celdas 120 y 122 de aire de media anchura es aproximadamente igual a la presión de aire en las celdas 118 de aire de anchura completa cuando el colchón 116 de anchura ajustable está en la configuración expandida. El colchón 116 de anchura ajustable puede incluir una sábana superior elástica o reconfigurable (no mostrada) para ayudar a distribuir el peso de un ocupante sobre las celdas 118, 120, y 122 de aire y a través de las áreas relativamente abiertas que incluyen los huecos 130. Se debería apreciar que las dimensiones detalladas anteriormente son sólo una realización, y que las celdas 118, 120, y 122 de aire pueden tener otros tamaños deseados.

20 Haciendo referencia a la Figura 13, se muestra una tercera realización alternativa de un colchón de anchura ajustable, indicado de manera general en 132. El colchón 132 de anchura ajustable incluye una parte central, indicada de manera general en 134. La parte 134 central incluye primeras celdas 136 de aire centrales y segundas celdas 138 de aire centrales separadas neumáticamente. Las primeras celdas 136 de aire centrales y las segundas celdas 138 de aire centrales incluyen elementos de inflado de espuma (no mostrados) para permitir que las celdas de aire se inflen por sí mismas cuando no están cargadas. Las primeras celdas 136 de aire centrales están conectadas neumáticamente a una primera parte 140 de expansión por primeros canales 142 de aire. Las segundas celdas 136 de aire centrales están conectadas neumáticamente a una segunda parte 144 de expansión por segundos canales 146 de aire. La primera parte 140 de expansión y la segunda parte 144 de expansión se pueden inflar haciendo girar a un ocupante del colchón 132 de anchura ajustable de lado a lado, aplicando de forma alternante una carga a las primeras celdas 136 de aire centrales para inflar la primera parte 140 de expansión, y aplicando una carga a las segundas celdas 136 de aire centrales para inflar la segunda parte 144 de expansión. De manera alternativa, las partes de expansión pueden incluir entradas y salidas de aire (no mostradas) para permitir que un cuidador pueda inflar o desinflar manualmente las partes de expansión.

25 Haciendo referencia ahora a la Figura 14, se muestra una vista en perspectiva, explosionada, de una cuarta realización alternativa de un colchón de anchura ajustable, indicado de manera general en 148. El colchón 148 de anchura ajustable incluye una parte central indicada de manera general en 150 que incluye una serie dispuesta longitudinalmente de celdas 152 de aire que se extienden lateralmente. El colchón 148 de anchura ajustable incluye un perímetro de espuma consistente en piezas 154 circundantes de espuma. El colchón 148 de anchura ajustable también incluye una primera vejiga 156 de expansión y una segunda vejiga 158 de expansión, las cuales están situadas entre la parte 150 central y las piezas 154 circundantes de espuma. En uso normal, el colchón 148 de anchura ajustable está soportado por una cama (no mostrada). La cama incluye una primera barrera 160 lateral y una segunda barrera 162 lateral que pueden ser desplazadas en una dirección 164 hacia dentro y en una dirección

166 hacia fuera.

5 El colchón 148 de anchura ajustable incluye un controlador del colchón (no mostrado). El controlador del colchón puede estar conectado a un sensor de posición (no mostrado). Se pueden utilizar interruptores de límite para detectar las posiciones relativas de las barreras 160 y 162 laterales y proporcionar esa información al controlador del colchón. El controlador del colchón es capaz de regular la presión de aire en la primera vejiga 156 de expansión y en la segunda vejiga 158 de expansión. Esto permite que el controlador del colchón pueda ajustar el tamaño del colchón 148 de anchura ajustable para que corresponda al espacio entre las barreras 160 y 162 laterales. El controlador del colchón puede incluir una interfaz manual para permitir que el cuidador pueda dirigir al controlador del colchón para presurizar la primera vejiga 156 de expansión y la segunda vejiga 158 de expansión o dejar salir aire de ellas. Esto sería útil cuando el colchón 148 de anchura ajustable está instalado sobre un armazón de cama que permite ajustar manualmente la anchura del armazón.

15 Haciendo referencia a la Figura 15, se muestra en ella una vista en perspectiva, explosionada, de una quinta realización alternativa de un colchón de anchura ajustable, indicado de manera general en 168. El colchón 168 de anchura ajustable se opera de manera similar al colchón 148 de anchura ajustable descrito anteriormente (mostrado en la Figura 14). Sin embargo, el colchón 168 de anchura ajustable incluye una vejiga 170 de expansión central situada entre una primera parte 172 central y una segunda parte 174 central.

20 De manera general, los colchones descritos anteriormente tienen 36 pulgadas (914,4 mm) de anchura en su configuración más estrechada, y 42 pulgadas (1066,8 mm) de anchura en su configuración más expandida. Se debería apreciar que los tamaños y presiones relativas descritos anteriormente sólo se refieren a las realizaciones mostradas, y que se pueden utilizar otros tamaños y dimensiones relativas si se desea. Asimismo, se debería apreciar que las barreras laterales descritas en conexión con el colchón 10 de anchura ajustable se pueden utilizar con cualquiera de los otros colchones descritos para ayudar a un cuidador con el ajuste de la anchura del colchón.

25 Se debería apreciar que los colchones descritos anteriormente pueden estar emparejados con una cama de anchura ajustable de modo que el tamaño tanto de la cama como del colchón se puedan ajustar. Es ventajoso ser capaz de modificar la anchura de una cama. Por ejemplo, una cama grande se puede estrechar para que quepa en un espacio pequeño. O una cama se puede ensanchar para alojar a un ocupante de mayor tamaño. Los colchones descritos anteriormente permiten que la cama se dote de un único colchón que es utilizable con múltiples anchuras de cama diferentes tales como, por ejemplo, dos o más anchuras de cama, o con cualquier anchura de cama deseada entre la anchura máxima y mínima del colchón.

30 Algunas de las realizaciones descritas anteriormente permiten que la anchura del colchón se pueda modificar sin necesidad de energía externa. Además, algunas de las realizaciones permiten que la anchura del colchón se pueda modificar sin retirar al ocupante de la superficie de soporte. Asimismo, estos colchones permiten que un único cuidador pueda modificar la anchura del colchón cuando, de otro modo, esto puede ser problemático para un cuidador que está intentando modificar la anchura de una cama ocupada por un ocupante obeso.

35 Se debería apreciar que las realizaciones describen cómo proporcionar un colchón de anchura variable, y que estas realizaciones se pueden modificar para proporcionar un colchón de longitud variable, si se desea.

40 El principio y modo de funcionamiento de esta invención se han explicado e ilustrado en sus realizaciones preferidas. Sin embargo, se debe entender que esta invención se puede poner en práctica de otra manera diferente a la que se ha explicado e ilustrado específicamente sin apartarse de su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un colchón (10) de anchura ajustable que comprende:

una superficie (18) de soporte que tiene una dimensión (12) de longitud y una dimensión (16) de anchura perpendicular a la dimensión (12) de longitud, en donde la dimensión (16) de anchura de la superficie (18) de soporte se puede variar; en donde:

la dimensión (12) de longitud es a lo largo de un eje (14) longitudinal y el colchón (10) comprende;

una parte (20) central que proporciona una parte de la superficie (18) de soporte;

una parte (22) de expansión que proporciona una parte de la superficie (18) de soporte;

en el cual una fuerza hacia dentro aplicada a la parte (22) de expansión en una dirección paralela a la dimensión (16) de anchura hace que la parte (22) de expansión colapse de modo que la dimensión (16) de anchura de la superficie (18) de soporte se reduce; en el cual

se desplaza fluido desde la parte (22) de expansión cuando la parte (22) de expansión colapsa, caracterizado por que la parte (22) de expansión comprende una celda de aire que contiene una espuma (36) de expansión.

2. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 1, en el cual la superficie (18) de soporte tiene una primera dimensión de anchura cuando está en un estado descargado, y tiene una segunda dimensión de anchura cuando el colchón (10) está sometido a una fuerza hacia dentro aplicada en una dirección paralela a la dimensión (16) de anchura, siendo la primera dimensión de anchura mayor que la segunda dimensión de anchura, en donde preferiblemente la dimensión (12) de longitud de la superficie (18) de soporte cuando la superficie (18) de soporte tiene la primera dimensión de anchura es igual que la dimensión (12) de longitud de la superficie de soporte cuando la superficie (18) de soporte tiene la segunda dimensión de anchura, o en el cual la primera anchura es aproximadamente 42 pulgadas (1066,8 mm) y la segunda anchura es aproximadamente 36 pulgadas (914,4 mm).

3. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 1, en el cual cuando se elimina la fuerza hacia dentro la parte (22) de expansión se expande hasta un estado descargado.

4. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 1, comprendiendo la parte (20) central una celda (84) de aire que está en comunicación de fluido con la parte (22) de expansión, en el cual se desplaza fluido desde la parte (22) de expansión hacia el interior de la parte (20) central cuando la parte (22) de expansión colapsa.

5. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 1, que comprende además una segunda parte (24) de expansión que proporciona una parte de la superficie (18) de soporte, comprendiendo la segunda parte (24) de expansión una celda de aire que contiene una segunda espuma (42) de expansión, en donde una fuerza hacia dentro aplicada a la segunda parte (24) de expansión en una dirección paralela a la dimensión (16) de anchura hace que la segunda expansión (42) colapse y se desplaza aire desde la segunda parte (24) de expansión de modo que la dimensión (16) de anchura de la superficie (18) de soporte se reduce, en el cual preferiblemente la parte (22) de expansión y la segunda parte (24) de expansión están situadas en lados opuestos de la parte (20) central, comprendiendo especialmente la parte (20) central una celda (84) de aire que está en comunicación de fluido con la parte (22) de expansión y en comunicación de fluido con la segunda parte (24) de expansión; en el cual se desplaza fluido desde la parte (22) de expansión hacia el interior de la parte (20) central cuando la parte (22) de expansión colapsa, y se desplaza fluido desde la segunda parte (24) de expansión hacia el interior de la parte (20) central cuando la segunda parte (24) de expansión colapsa.

6. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 5, que comprende además una entrada (62) de aire que permite fluido desde un depósito (58) de fluido externo hacia el interior de la parte (20) central; una salida (56) de aire que permite que fluya fluido desde la parte (20) central hasta el depósito (58) de fluido externo cuando la presión en la parte (20) central supera una presión objetivo.

7. Un colchón (80) de anchura ajustable que comprende:

una superficie (18) de soporte que tiene una dimensión (12) de longitud y una dimensión (16) de anchura perpendicular a la dimensión (12) de longitud, en donde la dimensión (16) de anchura de la superficie (18) de soporte se puede variar; que comprende:

una primera parte central que proporciona una parte de la superficie de soporte, comprendiendo la primera parte central una celda (84) de aire que contiene una estructura de inflado de espuma;

una segunda parte central que proporciona una parte de la superficie de soporte, comprendiendo la segunda parte central una celda (86) de aire que contiene una segunda estructura de inflado de espuma;

una primera parte (94) de expansión que proporciona una parte de la superficie de soporte, comprendiendo la primera parte (94) de expansión una celda de aire que contiene una primera estructura de inflado de espuma de

expansión; y

una segunda parte de expansión que proporciona una parte de la superficie de soporte, comprendiendo la segunda parte de expansión una celda de aire que contiene una segunda estructura de inflado de espuma de expansión;

5 en donde la primera parte (84) central está situada entre la segunda parte de expansión y la segunda parte (86) central, y está en comunicación de fluido con la primera parte (94) de expansión; y

la segunda parte (86) central está situada entre la primera parte (94) de expansión y la primera parte (84) central, y está en comunicación de fluido con la segunda parte de expansión.

10 8. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 7, en el cual la primera parte (84) central está en comunicación de fluido con un depósito (88) de fluido externo, la segunda parte (86) central está en comunicación de fluido con el depósito (88) de fluido externo, y la primera parte (84) central no está en comunicación de fluido con la segunda parte (86) central.

9. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 8, que comprende además:

una primera entrada (90) de aire que permite fluido desde el depósito (88) de fluido externo hacia el interior de la primera parte (84) central;

15 una primera salida (92) de aire que permite que fluya fluido desde la primera parte (84) central hasta el depósito (88) de fluido externo cuando la presión en la primera parte (84) central supera una presión objetivo;

una segunda entrada (98) de aire que permite fluido desde el depósito (88) de fluido externo hacia el interior de la segunda parte (86) central;

20 una segunda salida (100) de aire que permite que fluya fluido desde la segunda parte (86) central hasta el depósito (88) de fluido externo cuando la presión en la segunda parte (86) central supera una segunda presión objetivo;

10. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 9, en el cual la presión objetivo tiene el mismo valor que la segunda presión objetivo.

25 11. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 9, en el cual la primera parte (94) de expansión comprende una primera celda (106) exterior que encapsula a un elemento (110) de espuma que ocupa no más de la mitad del espacio en sección transversal de la primera celda (106) exterior y una primera celda (108) interior que encapsula a un elemento (112) de espuma que ocupa no más de la mitad del espacio en sección transversal de la primera celda (108) interior.

30 12. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 11, en el cual la primera celda (106) exterior y la primera celda (108) interior están conectadas por una bisagra (114) que permite movimiento de rotación relativo entre la primera celda (106) exterior y la primera celda (108) interior.

13. El colchón de anchura ajustable de la reivindicación 12, en el cual cuando la primera celda (106) exterior está girada alrededor de la bisagra (116) con respecto a la primera celda (108) interior, tanto la primera celda (106) exterior como la primera celda (108) interior están al menos parcialmente colapsadas,

35 en donde preferiblemente cuando la primera celda (106) exterior y la primera celda (108) interior están al menos parcialmente colapsadas, aire contenido en la primera celda (106) exterior y en la primera celda (108) interior viaja hasta la primera celda (84) de aire central.

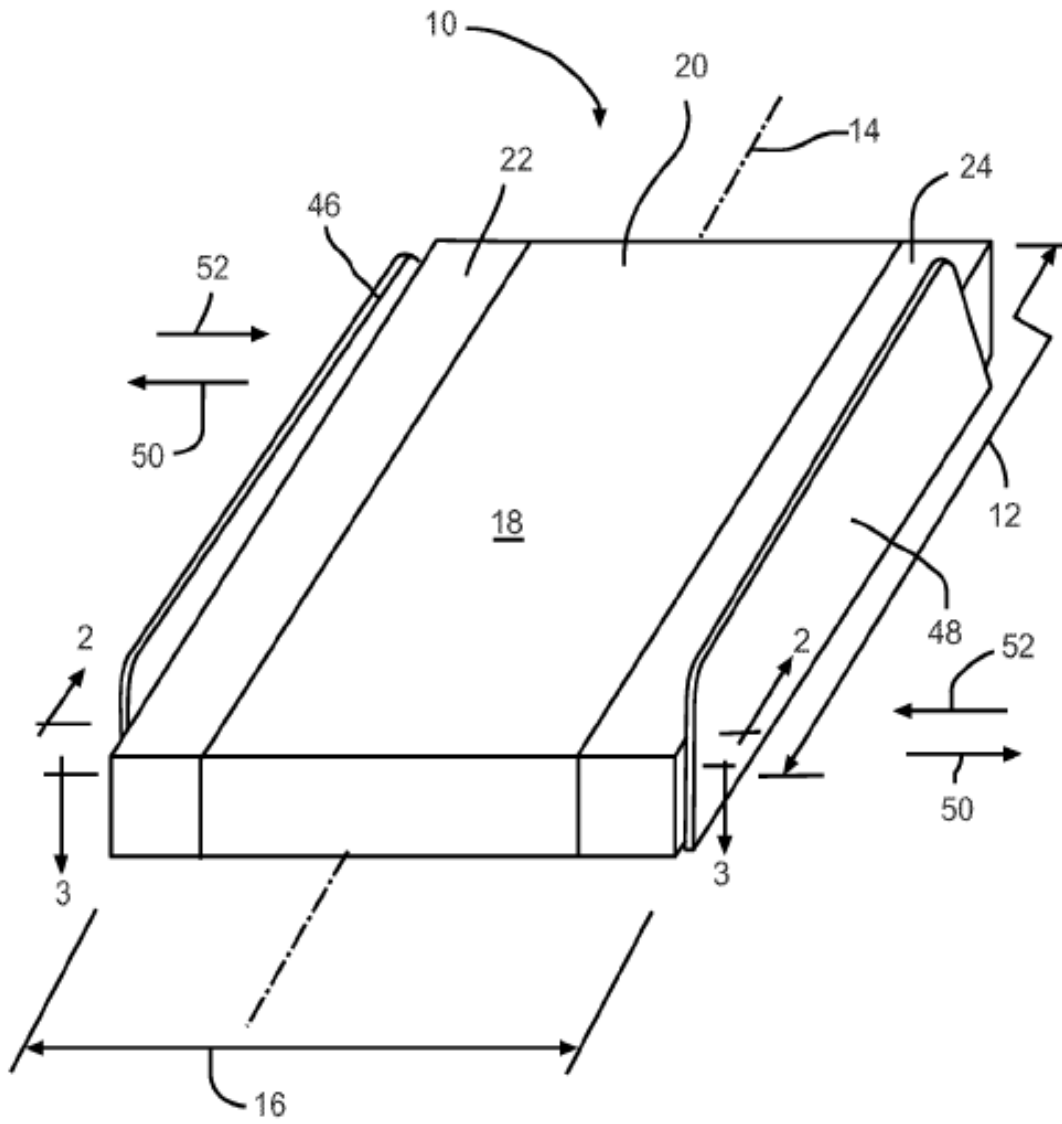


FIG. 1

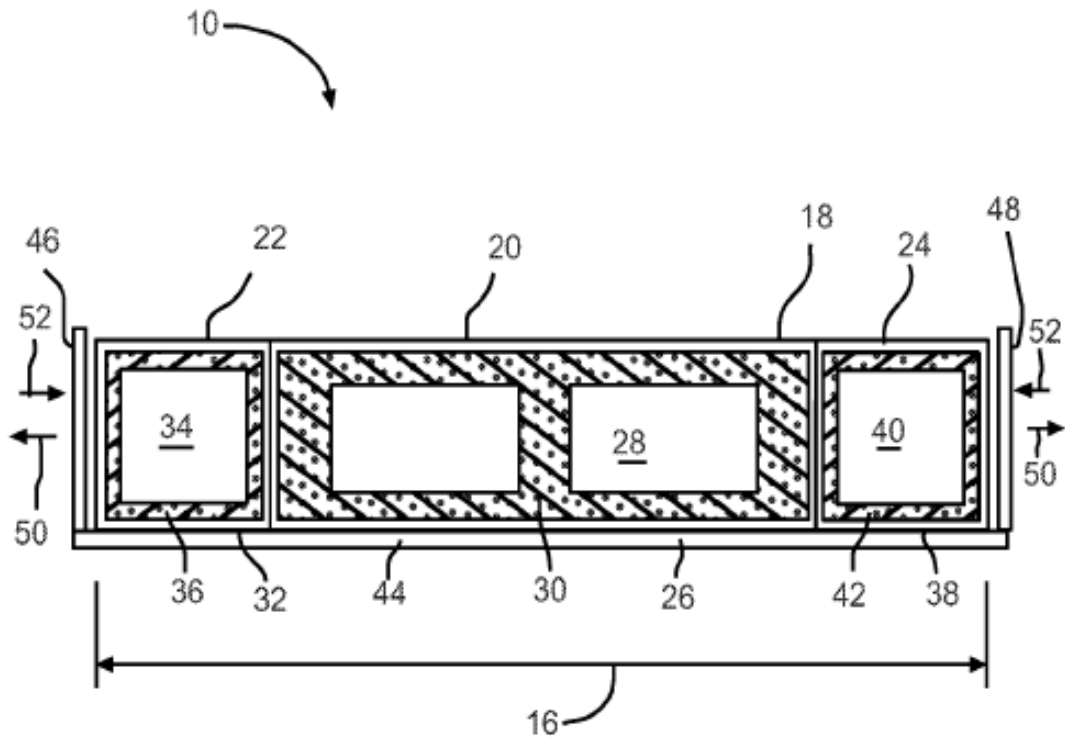


FIG. 2

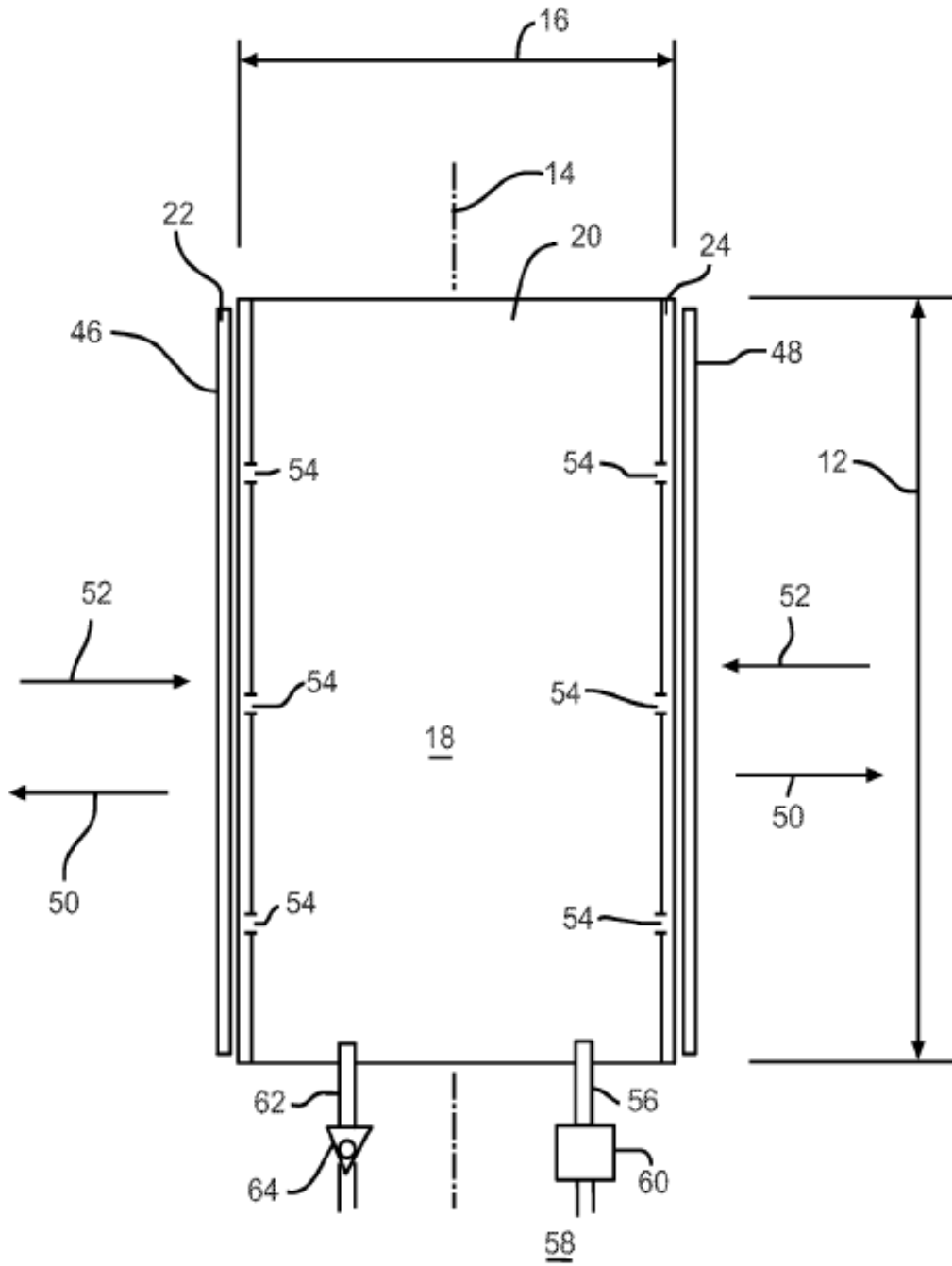


FIG. 3

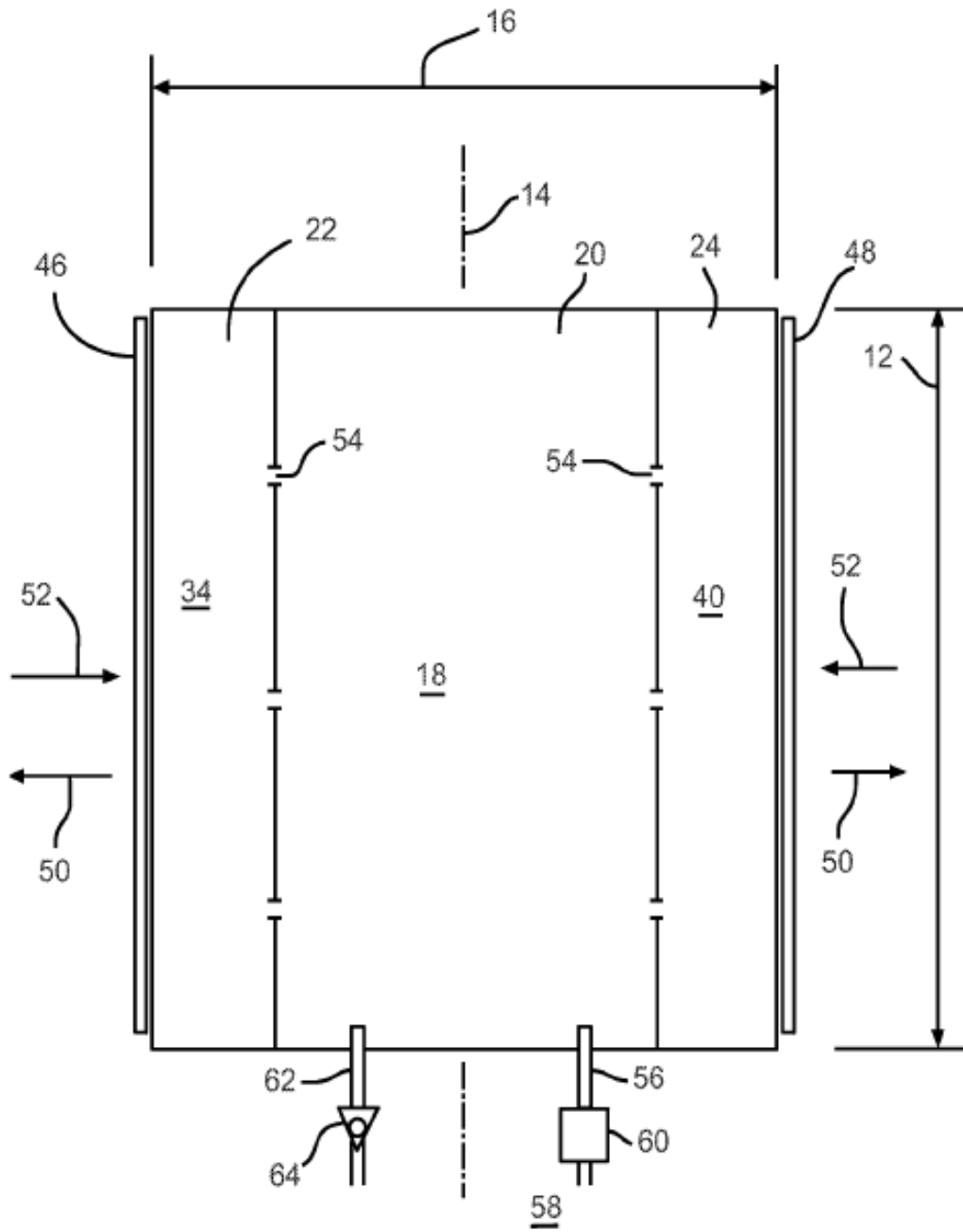


FIG. 4

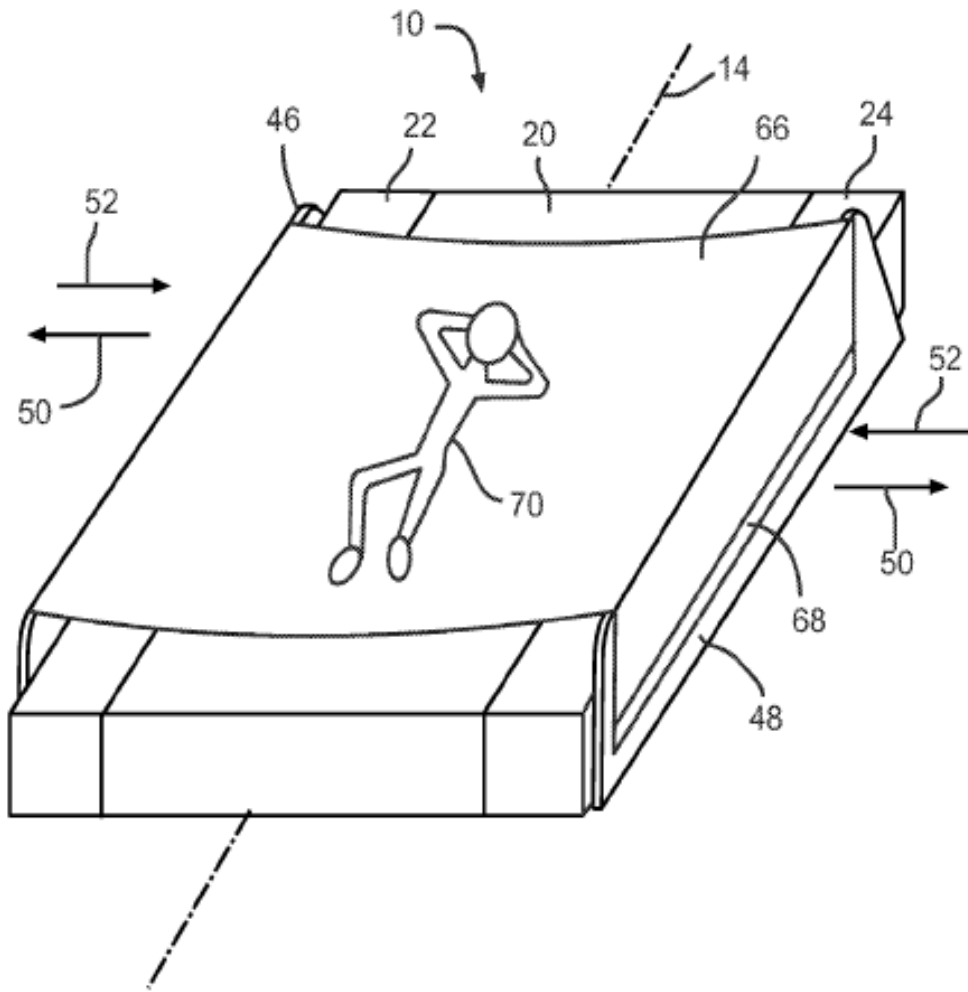


FIG. 5

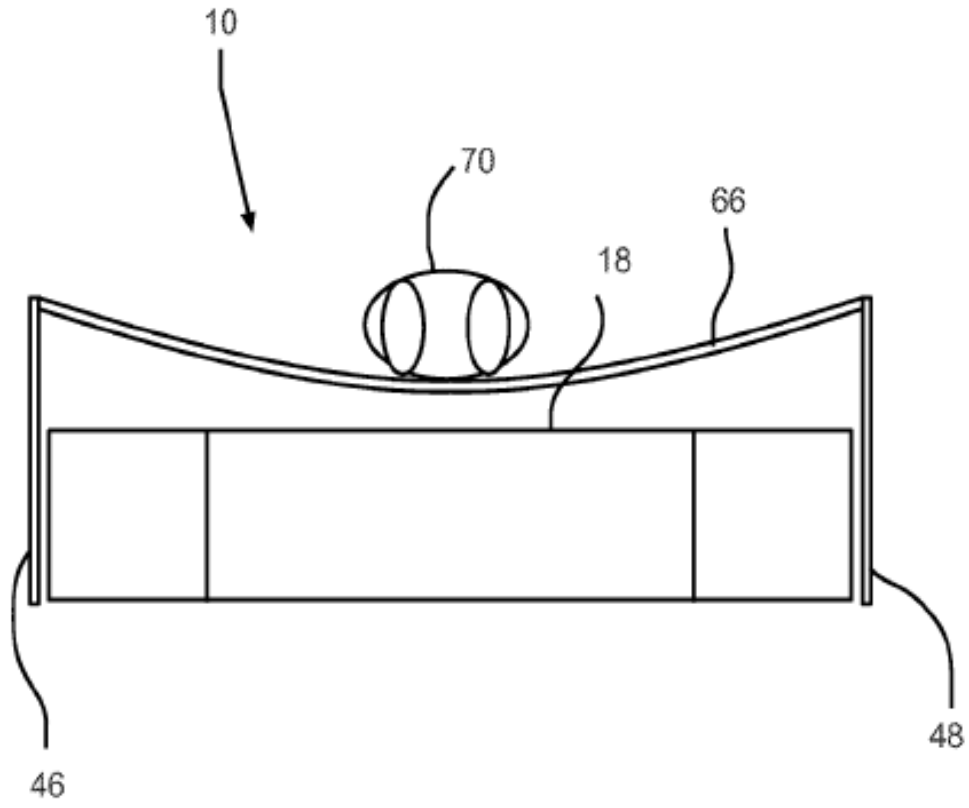
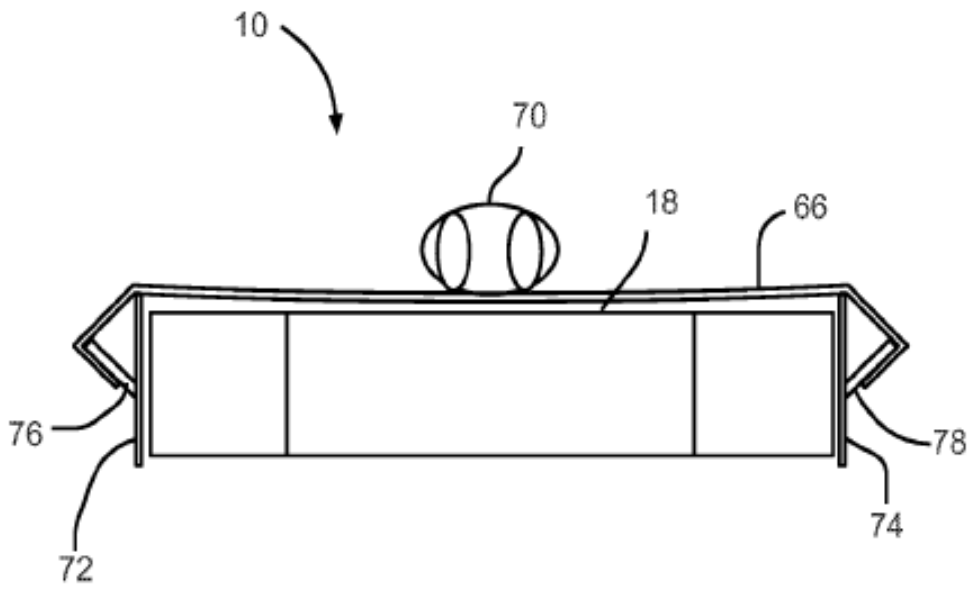


FIG. 6



—FIG. 7

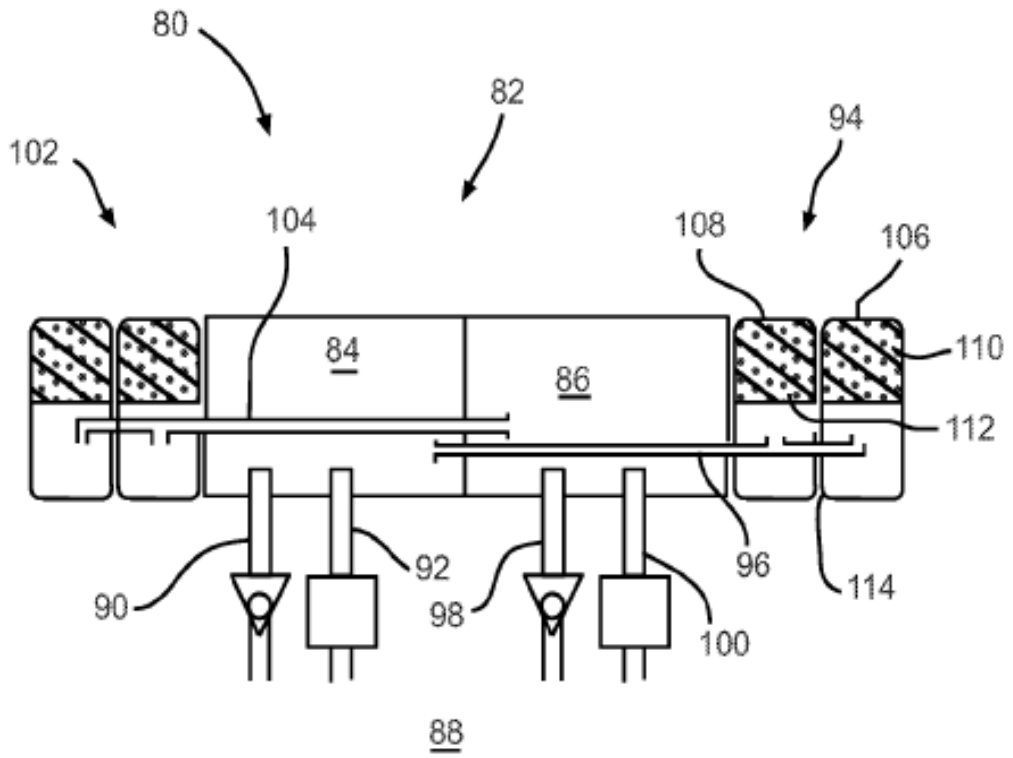


FIG. 8

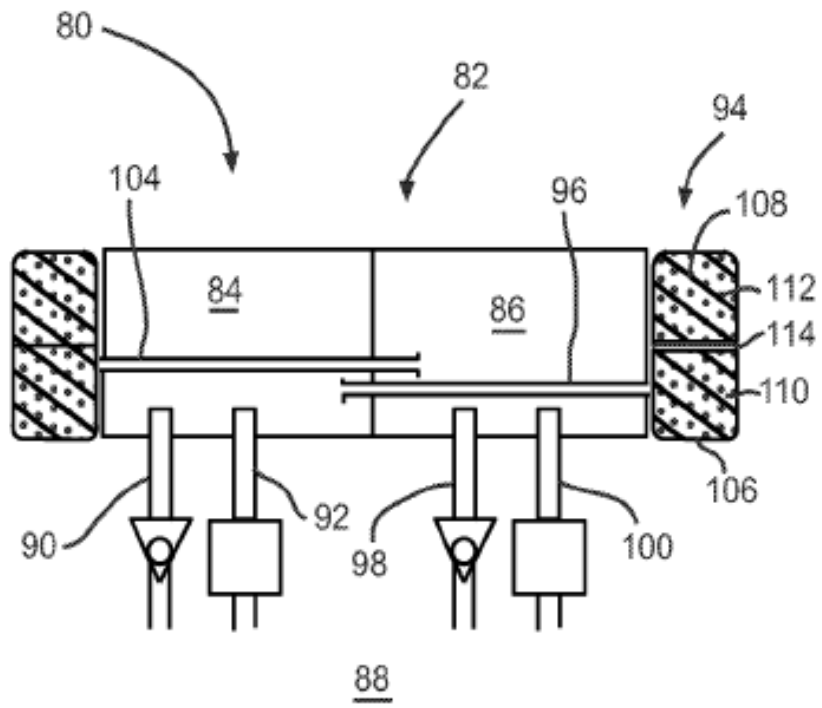


FIG. 9

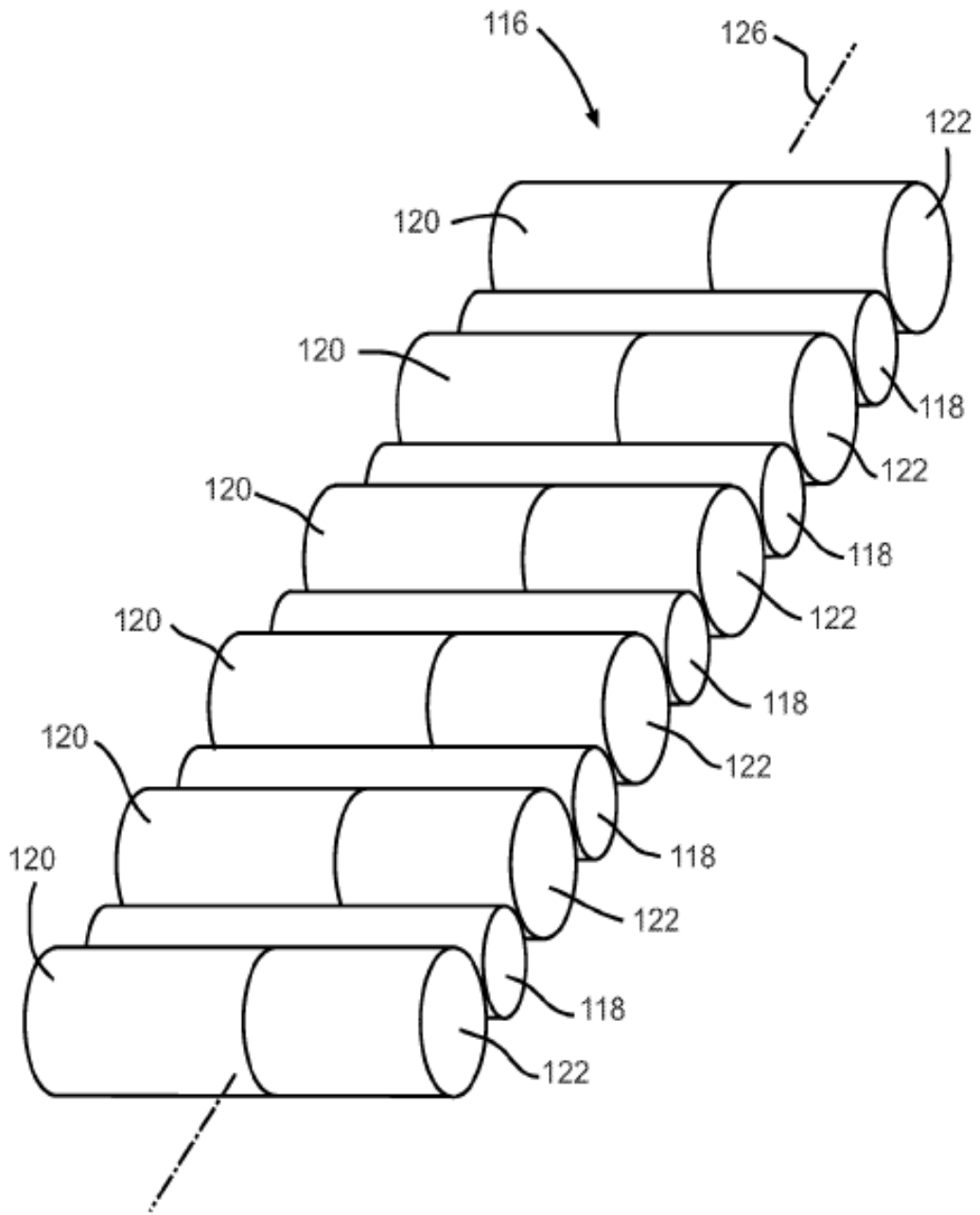


FIG. 10

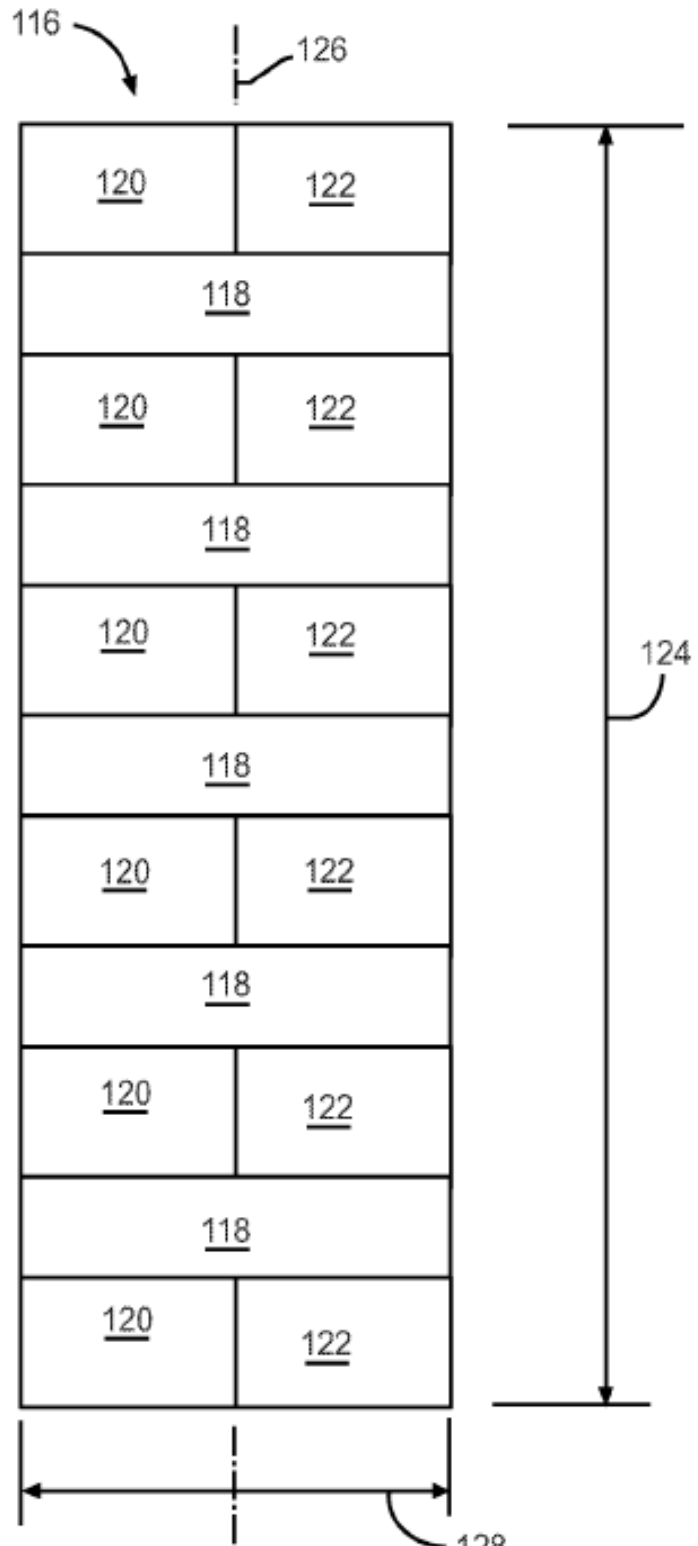


FIG. 11

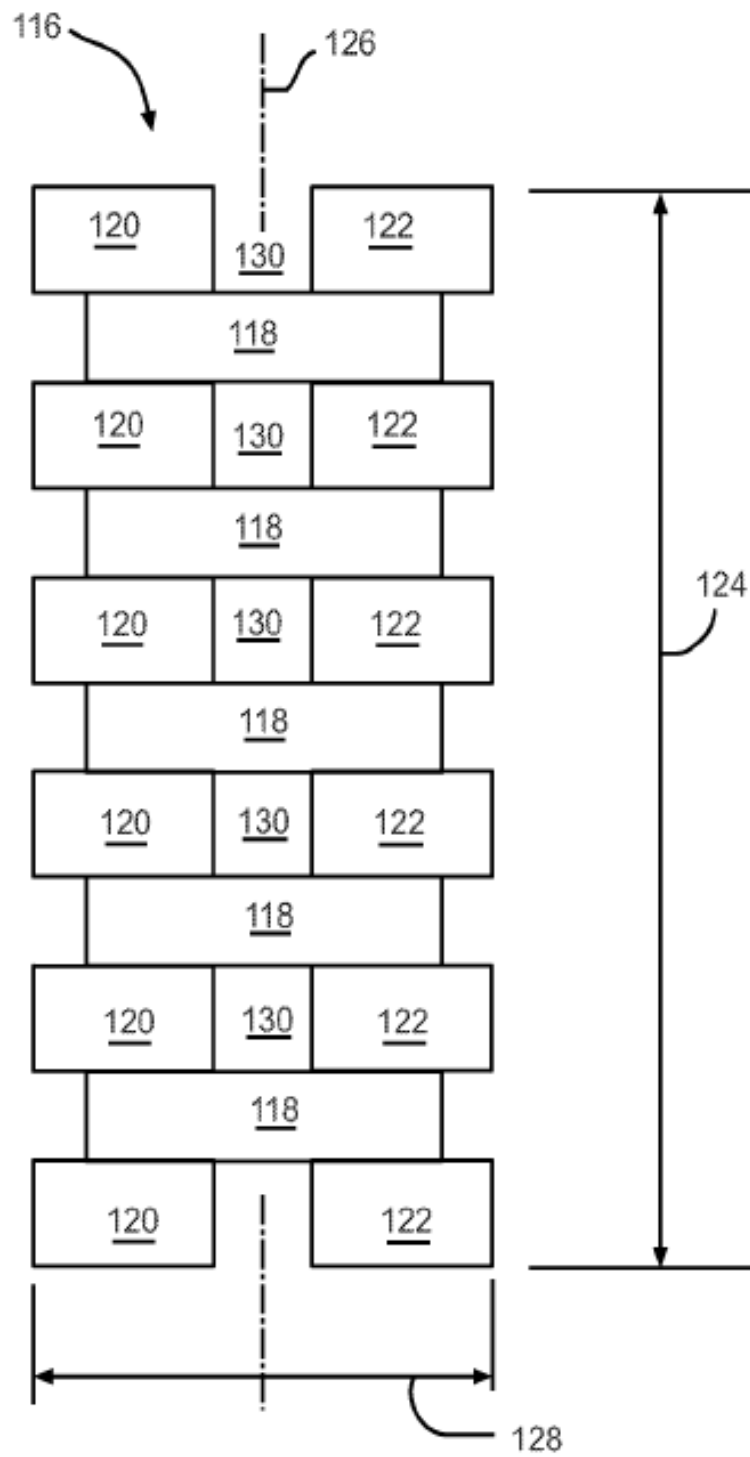
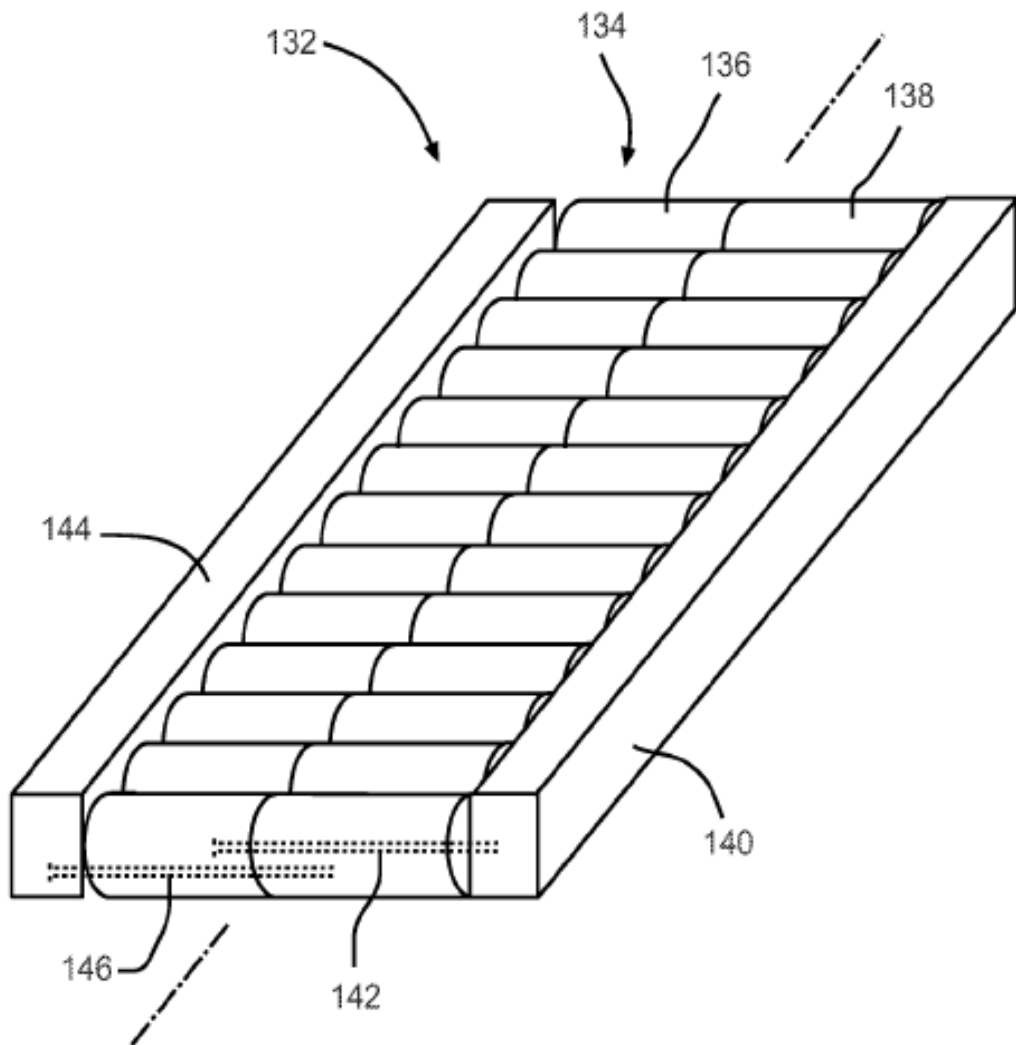


FIG. 12



—FIG. 13

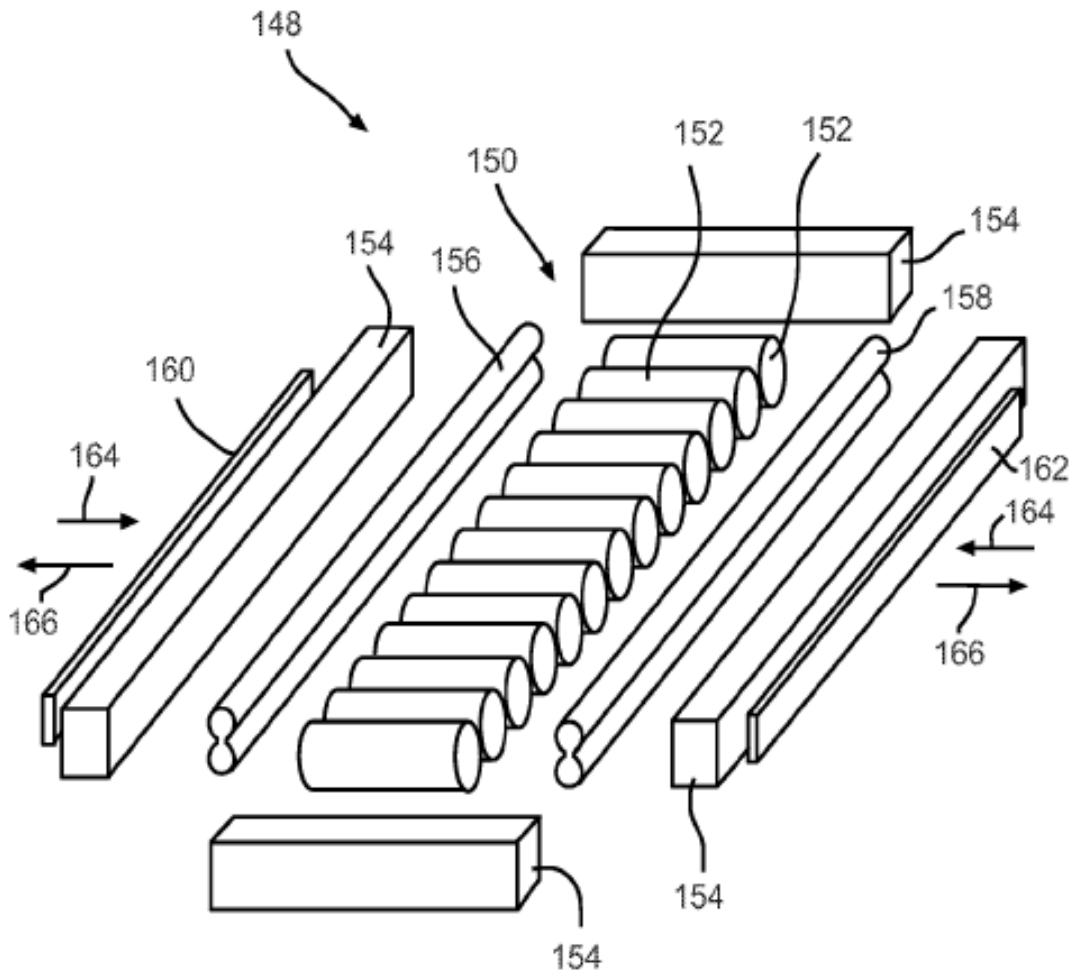
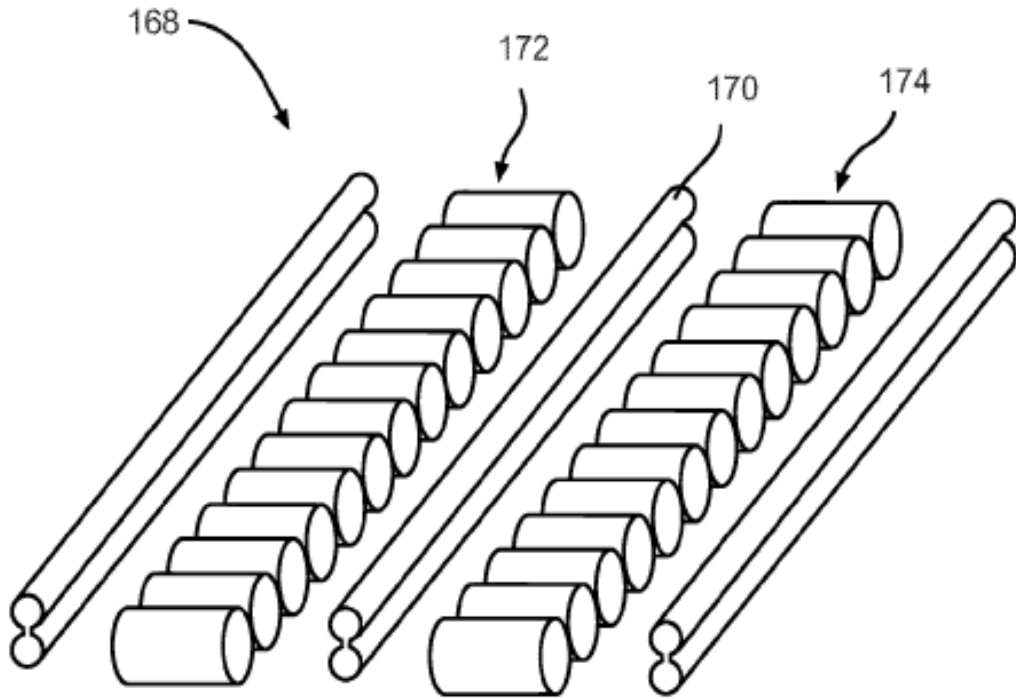


FIG. 14



—FIG. 15