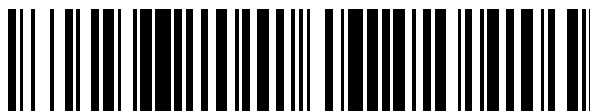


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 645**

51 Int. Cl.:

A47C 27/00 (2006.01)

A47C 21/00 (2006.01)

A47C 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2011 E 11778049 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2566371**

54 Título: **Dispositivo giratorio activo de colchón**

30 Prioridad:

03.05.2010 US 772572

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

24.02.2015

73 Titular/es:

**LEVITATION SCIENCES LLC (100.0%)
1201 West Adams Street Unit 512
Chicago IL 60607, US**

72 Inventor/es:

SCARLESKI, WILIAM J.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 529 645 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo giratorio activo de colchón

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un sistema para facilitar la rotación de un colchón superior en un plano horizontal con respecto a un somier o colchón inferior o plataforma y más en particular a un sistema que permite la rotación de un colchón superior en un plano horizontal con un esfuerzo mínimo para reubicar las porciones desgastadas o deprimidas del colchón para igualar el desgaste general del colchón.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Una cama convencional incluye un somier o colchón inferior o plataforma y un colchón superior. El somier se soporta normalmente mediante un bastidor de la cama que, a su vez, soporta un colchón superior, que termina suspendiéndose a alrededor de 33–40,6 cm (13–16 pulgadas) del suelo. El colchón superior (en lo sucesivo "colchón") puede colocarse sobre el somier o como alternativa colocarse en una plataforma que forma una cama de
20 plataforma. En ambas aplicaciones, el colchón se mantiene en su lugar mediante fricción y su peso.

Se conocen diversos tipos de colchones. Por ejemplo, las patentes de Estados Unidos con N° 7.617.556 y 7.644.671 divulgan colchones convencionales. Tales colchones convencionales incluyen un "revestimiento" que se forma a partir de material para sujetar los componentes internos del colchón. El revestimiento incluye un panel inferior y
25 cuatro (4) paneles verticales conectados a la periferia del panel inferior que forman un depósito con la parte superior abierta. En uno de tales colchones convencionales, un núcleo de resorte está dispuesto en el depósito y descansa contra el suelo inferior y encaja de manera ajustada en los paneles verticales. Una o más capas de relleno de espuma se colocan sobre el núcleo del resorte y se cubren con una cubierta superior que se asegura a los paneles
30 verticales.

En otros colchones conocidos, se usa un núcleo de espuma en lugar del núcleo de resorte. Se conoce que otros colchones conocidos incluyen una llamada "superficie acolchada". La superficie acolchada se forma generalmente como un edredón asegurado a la cubierta superior y relleno con algodón o algún tipo de material fibroso.

35 Un problema con los diversos tipos de colchones, tal como se ha analizado anteriormente, es que con el paso del tiempo los materiales del colchón pierden su elasticidad provocando que se desarrollen depresiones en el cuerpo. Para igualar el desgaste en el colchón, se conoce que se hace rotar el colchón en el plano horizontal para reubicar las depresiones del cuerpo, tal como se muestra por ejemplo, en las Figuras 1 y 2. Dependiendo del tamaño del colchón, una o dos personas pueden ser necesarias para rotar el colchón. Por ejemplo, los colchones de tamaño
40 king size y queen size pueden necesitar probablemente que dos personas roten el colchón, tal como se muestra en la Figura 1, mientras que los colchones de tamaño full size y twin size pueden probablemente rotarse gracias a una única persona, tal como se muestra en la Figura 2.

Los colchones son artículos relativamente pesados. El peso de un colchón varía como función del núcleo de espira, el calibre de la espira y el tipo de material de espuma usado. Un colchón king size medio pesa entre 38,5 y 52,2 kg (85 y 115 libras). Los colchones king size de extremo alto con látex o espuma viscoelástica pueden pesar tanto
45 como 136 kg (300 libras) (<http://www.mattressdirectonline.com>).

50 Para rotar un colchón, el colchón debe primero elevarse y después girarse. Como tal, la rotación de un colchón es un trabajo duro. Dependiendo del peso del colchón, rotar un colchón puede ser virtualmente imposible para algunas personas, tal como ciudadanos de la tercera edad, así como gente discapacitada o minusválida y otros.

Para abordar este problema, se han desarrollado los colchones con superficies acolchadas removibles. Un ejemplo de tal colchón se divulga en la patente de Estados Unidos N° 5.414.882. La patente '882 divulga un colchón con una
55 superficie acolchada que se asegura a la cubierta superior del colchón por medio de una cremallera. Con tal configuración, la superficie acolchada puede rotarse relativamente con facilidad al abrir la cremallera de la superficie acolchada, rotándola y volviendo a cerrar la cremallera de la superficie acolchada en su lugar. Aunque tal configuración permite reubicar las depresiones del cuerpo en la superficie acolchada, no tiene efecto en las depresiones corporales que surgen en el propio colchón. La patente de Estados Unidos N° 5.473.783 A divulga una almohadilla de filtro de aire que comprende una pluralidad de tubos que contienen una pluralidad de aberturas de
60 extensión ascendente. De esta manera, existe una necesidad de un sistema para facilitar la rotación de un colchón.

Sumario de la invención

65 En resumen, la presente invención se refiere a un dispositivo para facilitar la rotación de un colchón en un plano horizontal, soportado mediante un somier o una plataforma. Para facilitar la rotación, se colocan superficies

resbaladizas entre el colchón y el somier o plataforma de manera selectiva en contacto para reducir la fricción normal entremedias. Las superficies resbaladizas pueden proporcionarse gracias a dos (2) cubiertas separadas; una cubierta para el colchón y una cubierta para el somier o plataforma. Una primera cubierta está provista de una superficie resbaladiza y no resbaladiza. Para facilitar adicionalmente la rotación, una segunda cubierta incluye una superficie resbaladiza en un lado y forma parte de un dispositivo de levitación. El otro lado de la segunda cubierta puede formarse con una superficie resbaladiza o no resbaladiza. El dispositivo de levitación crea un almohadón de aire entre el colchón y el somier bajo la influencia de un suministro de aire que eleva el colchón y permite que el colchón rote en un plano horizontal virtualmente sin esfuerzo. Una vez que el colchón ha rotado hasta la posición deseada, el suministro de aire se retira y la primera cubierta se une a la parte inferior del colchón para que su lado no resbaladizo esté en contacto con el somier o plataforma o falda de la cama y su lado resbaladizo esté en contacto con el lado resbaladizo de la otra cubierta y el dispositivo de levitación que define un modo normal de funcionamiento. En un modo de funcionamiento de rotación, la primera cubierta se une al somier o plataforma o falda de la cama para que su superficie no resbaladiza esté en contacto con ella. Como alternativa, la primera cubierta puede incorporarse de manera integral en el somier o una superficie resbaladiza puede formarse de manera integral sobre la plataforma que forma parte de la cama de plataforma. En esta realización, para evitar el movimiento del colchón con respecto al somier o plataforma, el colchón se asegura en relación con el somier o plataforma mediante sujeciones removibles en un modo normal de funcionamiento. En otra realización alternativa de la invención, una porción del dispositivo de levitación puede construirse en el colchón.

20 Descripción del Dibujo

Estas y otras ventajas de la presente invención se entenderán de inmediato en referencia a la siguiente memoria descriptiva y dibujo adjunto en el que:

- 25 La Figura 1 es un dibujo isométrico que ilustra a dos personas elevando un colchón convencional soportado mediante un somier en un intento de rotar el colchón en un plano horizontal.
 La Figura 2 es una vista isométrica de una persona rotando un colchón convencional soportado mediante un somier que incorpora la presente invención, que se muestra con el colchón parcialmente rotado.
 La Figura 3 es una vista isométrica de un dispositivo de levitación para su uso con la presente invención que se muestra parcialmente integrado en un lado resbaladizo de una cubierta.
 30 La Figura 4 es una vista en alzado de una porción del dispositivo de levitación ilustrado en la Figura 3.
 La Figura 5 es una vista isométrica en despiece de una realización de la invención que ilustra un somier convencional y un colchón convencional y dos cubiertas de acuerdo con la presente invención, que se muestra con una porción del dispositivo de levitación integrada en una cubierta
 35 La Figura 6 es similar a la Figura 5, que ilustra una de las cubiertas mostradas en la Figura 5 instalada en el colchón y una cubierta instalada en el somier.
 La Figura 7 es una vista en alzado lateral y parcial de la realización ilustrada en la Figura 5, parcialmente en sección, que ilustra una de las cubiertas instaladas en el colchón y una cubierta instalada en el somier y que se muestra en una configuración de rotación en la que las superficies resbaladizas de las dos cubiertas están en contacto entre sí.
 40 La Figura 8 es una vista isométrica en despiece de una aplicación de la invención ilustrada en las Figuras 5-7 en la que en la cubierta inferior se va a colocar sobre una falda de la cama en el somier asegurándola en su lugar.
 La Figura 9 es una vista en alzado lateral y parcial de la realización ilustrada en la Figura 8, que se muestra con una de las cubiertas instalada en el colchón y la otra cubierta instalada en el somier, ilustrando una configuración de rotación en la que ambas superficies resbaladizas están en contacto entre sí.
 45 La Figura 10 es similar a la Figura 9 pero se muestra con ambas cubiertas instaladas en el colchón, ilustrando una configuración normal en la que una superficie no resbaladiza de la cubierta inferior está en contacto con la superficie de la falda de la cama.
 La Figura 11 es una aplicación alternativa de la realización ilustrada en las Figuras 8-10 en la que la falda de la cama se usa para esconder ambas cubiertas en una configuración normal, que se muestra en una configuración de rotación.
 50 La Figura 12 es una vista en alzado parcial de la aplicación ilustrada en la Figura 11 en una configuración normal en la que la falda de la cama desciende sobre el somier escondiendo ambas cubiertas.
 La Figura 13 es una vista en alzado parcial del somier ilustrado en la Figura 10, parcialmente en sección, que se muestra en una configuración normal.
 55 La Figura 14 ilustra una realización alternativa del sistema ilustrado en la Figura 2, que incluye una bomba de aire interna construida en el colchón, que ilustra también el conducto de aire para suministrar a un volumen de aire expandible que forma una porción del dispositivo de levitación.
 La Figura 15 es similar a la Figura 14, pero ilustra una realización con una bomba de aire externa.
 60 La Figura 16 es una realización alternativa de la invención en la que las superficies resbaladizas se integran en el colchón y el somier junto con una porción del dispositivo de levitación, que se muestra con el colchón retirado del somier y tiras de sujeción integradas en las esquinas del colchón y el somier.
 La Figura 17 es similar a la Figura 16 pero se muestra con el colchón colocado sobre el somier ilustrando tiras de sujeción integradas y alineadas entre sí.
 65 La Figura 18 es similar a la Figura 17, que ilustra tiras de sujeción removibles cooperativas unidas a las tiras de sujeción integradas para asegurar el colchón al somier.

La Figura 19 es una vista en alzado parcial que ilustra una esquina de un colchón dispuesto en un somier que ilustra tiras de sujeción integradas alineadas en cada uno del somier y el colchón, que se muestra con una tira de sujeción removible y cooperativa retirada.

5 La Figura 20 es similar a la Figura 19 pero se muestra con la tira de sujeción removible unida a las tiras de sujeción integradas en el colchón y el somier.

La Figura 21 es una vista isométrica de una configuración de sujeción alternativa para asegurar el colchón al somier, que ilustra un colchón dispuesto en un somier en el que la sujeción integrada está dispuesta alrededor de la periferia del somier y el colchón.

10 La Figura 22 es similar a la Figura 21 pero se muestra con una tira de sujeción removible y cooperativa unida a las tiras de sujeción integradas en el somier y el colchón.

La Figura 23 es similar a la Figura 22 pero ilustra una falda de la cama que incorpora una tira de sujeción removible unida a las tiras de sujeción integradas en el colchón y el somier.

15 La Figura 24 ilustra una realización alternativa de la invención en la que la cubierta del colchón es una cubierta protectora que tiene al menos una superficie resbaladiza, que se muestra con la cubierta protectora retirada del colchón y el colchón suspendido en relación al somier.

La Figura 25 es similar a la Figura 24 pero se muestra con la cubierta protectora instalada en el colchón.

La Figura 26 es similar a la Figura 25 pero ilustra una cubierta de acuerdo con la presente invención instalada en una plataforma que forma una cama de plataforma.

20 La Figura 27 es similar a la Figura 26 pero muestra el colchón con la cubierta de acuerdo con la presente invención elevada desde la plataforma.

La Figura 28a es una vista isométrica parcial de un hueco de material para su uso como una cubierta con la presente invención, que se muestra con líneas dobladas en bordes adyacentes y un ángulo obtuso recortado en una esquina.

25 La Figura 28b es similar a la Figura 28a pero ilustra un material elástico que une las tiras definido mediante las líneas dobladas y que se extienden por el recorte.

La Figura 29a es similar a la Figura 28a pero ilustra un recorte en otro ángulo diferente del ángulo obtuso.

La Figura 29b ilustra el hueco de material ilustrado en la Figura 29a con una tira de sujeción integrada en las tiras definida mediante las líneas dobladas que se muestra con una tira de sujeción removible cooperativa parcialmente unida a la tira de sujeción integrada.

30 La Figura 29c es similar a la Figura 29b pero se muestra con la tira de sujeción removible completamente unida a la tira de sujeción integrada.

Descripción detallada

35 La presente invención se refiere a un dispositivo para facilitar la rotación de un colchón en un plano horizontal soportado mediante un somier o una plataforma. Una primera realización de la invención se ilustra en las Figuras 5-8. En esta realización de la invención, para facilitar la rotación del colchón con respecto al somier, las superficies resbaladizas entre el colchón y el somier o plataforma se colocan de manera selectiva en contacto para reducir la fricción normal entremedias. Las superficies resbaladizas se proporcionan gracias a dos (2) cubiertas separadas;

40 una primera cubierta para el somier o plataforma y una segunda cubierta para el colchón. La primera cubierta está provista de una superficie resbaladiza y una superficie no resbaladiza. Para facilitar adicionalmente la rotación, una segunda cubierta incluye una superficie resbaladiza en un lado que también incluye parte de un dispositivo de levitación. El otro lado de la segunda cubierta puede formarse con una superficie resbaladiza o no resbaladiza. El dispositivo de levitación crea una columna o almohadón de aire entre las cubiertas en el colchón y el somier bajo la

45 influencia de un suministro de aire que eleva el colchón y permite que el colchón rote en un plano horizontal virtualmente sin esfuerzo. Una vez que el colchón ha rotado hacia la posición deseada, el suministro de aire se retira y la primera cubierta se une a la parte inferior del colchón para que su lado no resbaladizo esté en contacto con el somier o plataforma o falda de la cama y su lado resbaladizo esté en contacto con el lado resbaladizo de la otra cubierta y el dispositivo de levitación que define un modo normal de funcionamiento.

50 En un modo de funcionamiento de rotación, la primera cubierta se une al somier o plataforma o falda de la cama para que su superficie no resbaladiza esté en contacto con ella. Como alternativa, según se ilustra en las Figuras 16-23, la primera cubierta puede incorporarse de manera integral en el somier o una superficie resbaladiza puede formarse de manera integral sobre la plataforma que forma parte de la cama de plataforma. En esa realización, para

55 evitar el movimiento del colchón con respecto al somier o plataforma, el colchón se regula en relación al somier o plataforma mediante sujeciones removibles en un modo normal de funcionamiento, tal como se muestra en las Figuras 19-23.

60 Tal como se muestra mejor en la Figura 5, la primera cubierta, identificada con el número de referencia 22, incluye un panel rectangular 26, configurado con el tamaño de un somier 30. La cubierta 22 incluye una banda elástica 34, unida a la periferia del panel 26. La banda 34 permite que la cubierta 22 se asegure de manera removible al somier 30, tal como se muestra generalmente en la Figura 6.

65 La segunda cubierta, tal como se ilustra mejor en las Figuras 3 y 4 y se identifica generalmente con el número de referencia 120, incluye un panel 124, configurado con el tamaño de un colchón 28. La cubierta 120 incluye una banda elástica 132, unida a la periferia del panel 124. La banda 132 permite que la cubierta 120 se asegure manera

removible a la parte inferior del colchón 28, tal como se muestra generalmente en la Figura 6.

El panel 124 y la porción de la banda 132 de la cubierta 120 son similares a la cubierta 22 excepto que la cubierta 120 incluye adicionalmente un dispositivo de levitación formado de manera integral. Más en particular, se forma un volumen de aire expandible o cámara de aire en una porción de la cubierta 120. El volumen expandible puede consistir en una capa superior 121 que se asegura, por ejemplo, cosiéndola o de otra manera, sobre una porción del panel 124. Tal como se muestra, la capa superior 121 puede formarse a partir del mismo material que el panel 124 y formarse de una manera circular y generalmente ubicarse de manera central con respecto a la cubierta 120. La capa superior 121 y el panel 124 se forman con una superficie resbaladiza que se orienta hacia el exterior. El otro lado de la cubierta 120 puede formarse con una superficie resbaladiza o una superficie no resbaladiza.

El volumen expandible incluye una tobera de entrada de aire 123 (Figura 3) y una pluralidad de orificios de descarga de aire, generalmente identificados con los números de referencia 131 y 133. Una arandela 129 u otro medio de sujeción para unir un punto central de la cubierta superior 121 al panel 124, tal como termosellado, puntos, pegamento o similar, puede ubicarse de manera central con respecto a la capa superior 121 y usarse para asegurar un punto sobre la cubierta superior 121 al panel 124 y crear los canales de aire, identificado con el número de referencia 143 para crear el flujo de aire según se ilustra mediante las flechas 135 y 137 desde la tobera 123 a los orificios de descarga 131 y 133. Tal como se muestra en la Figura 4, una vez que se aplica aire a la tobera de entrada de aire 123, la cubierta superior 121 se eleva tal como se muestra y se forma una columna de aire adyacente a la arandela 129. La columna de aire eleva o hace levitar la porción central del colchón 28 mediante un almohadón de aire. Mientras que la superficie resbaladiza de la cubierta 22 está en contacto con las superficies resbaladizas de la cubierta superior 121 y la superficie resbaladiza del panel 124, el colchón 28 rota virtualmente sin esfuerzo, tal como se ilustra generalmente en la Figura 2.

Las bandas 132 y 134 (Figuras 3 y 5) pueden formarse a partir de material elástico, por ejemplo, espadex y otros materiales elásticos, tales como malla o una banda elástica y unirse a los paneles 124 y 126 respectivamente, por ejemplo mediante puntos. Como alternativa, las bandas 32, 34, pueden formarse a partir de malla o tejido elástico. Las bandas 132 y 34 pueden formarse a partir del mismo material que los paneles 24, 26 y asegurarse al colchón 28 y al somier o plataforma 30 mediante un cordón (no se muestra) u otro método de unión.

Las bandas 132 y 34 también pueden formarse mediante métodos de trabajo menos intensivos, según se ilustra en las Figuras 28a–28b y las Figuras 29a–29c. Los métodos ilustrados en estas figuras reducen la cantidad de puntos y de esta manera el trabajo necesario. Para más simplicidad, únicamente se describe y se ilustra una cubierta 22. Sin embargo, estas enseñanzas también se aplican a la banda 132 y al panel 124 de la cubierta 120. En referencia primero a las Figuras 28a y 28b, se ilustra una esquina de un hueco de cubierta, identificado generalmente con el número de referencia 21, para más simplicidad. El hueco de cubierta 21 se forma como una pieza generalmente rectangular con líneas dobladas, identificada generalmente con el número de referencia 23, adyacentes a cada borde de la pieza rectangular de material. Tal como se muestra en la Figura 28a, una pieza de material se recorta de cada esquina que define, por ejemplo, un ángulo obtuso. El recorte se identifica con el número de referencia 25. Las bandas 34' se doblan hacia abajo tal como se muestra en la Figura 28b. Una pieza de material flexible, tal como elástico, identificada con el número de referencia 27 se usa para extenderse por el recorte 25. El material flexible 27 se asegura a los extremos de las bandas 34' contiguas. Tal como apreciarán los expertos en la materia, la realización ilustrada en las Figuras 28a y 28b reduce de manera significativa los costes de trabajo.

Una segunda técnica para reducir los costes de trabajo se ilustra en las Figuras 29a–29c. En esta realización, las esquinas del hueco de material 21' se cortan para formar un recorte 25' que no es un ángulo obtuso. El recorte 25' ejemplar se muestra en un ángulo de aproximadamente 90°. En esta realización, una tira de sujeción 29 se fija a cada extremo de la banda 34'', adyacente al recorte 25'. Una tira de sujeción 31 removible y cooperativa puede unirse a las tiras de sujeción 29 para asegurar entre sí las bandas 34'' adyacentes. Las tiras de sujeción 29 y 31 pueden ser de Velcro u otro tipo de sujeción. La realización ilustrada en las Figuras 29a–29c permite que los huecos de material 21' se yuxtapongan sobre el colchón 28 o somier 30 con las tiras de sujeción 31 removibles, retiradas al menos parcialmente, por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 29b y aseguradas a la tira de sujeción 29 cooperativa expuesta, una vez que la cubierta 20 se encuentra en su lugar, tal como se muestra en la Figura 29c.

De acuerdo con un aspecto importante de la invención, la cubierta 22 tiene un lado "resbaladizo" que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo y un lado no resbaladizo que tiene un coeficiente de fricción relativamente más alto. La otra cubierta 120 que incluye una porción del dispositivo de levitación tiene al menos un lado resbaladizo y puede tener dos lados resbaladizos. Como tal, cuando las superficies resbaladizas de las dos cubiertas 120 y 22 se colocan de manera selectiva en contacto entre sí, el colchón 28 puede rotarse en un plano horizontal con un esfuerzo mínimo gracias a una sola persona en una configuración que define un modo de funcionamiento de rotación, tal como se analiza con más detalle a continuación. El lado no resbaladizo de la cubierta 22 se usa para colocarse de manera selectiva en contacto con una superficie no cubierta del somier 30. El lado no resbaladizo proporciona la superficie no cubierta del somier 30, plataforma o falda de la cama 36 para reducir o evitar la rotación no intencionada del colchón en una configuración normal.

Diversos materiales tales como tela, y otros materiales que pueden flexionarse y son susceptibles de doblarse y almacenarse en paquetes relativamente pequeños, son adecuados para los paneles 24, 26 para las cubiertas 20, 22. El material para una cubierta 20, 22 solo necesita tener un lado resbaladizo y un lado no resbaladizo. El lado no resbaladizo puede crearse en un lado de un material resbaladizo mediante un recubrimiento o cosiendo o fusionando un apoyo no resbaladizo en un lado del material no resbaladizo. Diversos materiales disponibles convencionalmente son adecuados para la cubierta que tiene un lado resbaladizo y un lado no resbaladizo. Por ejemplo, el material "100 % Nailon Rip Stop termosellable (lado trasero) de denier 20" es adecuado para su uso con la presente invención u otros materiales con coeficientes de fricción similares en los lados resbaladizo y no resbaladizo. Tal material puede ser nailon, por ejemplo, nailon 100 % con un recubrimiento en un lado, por ejemplo, uretano u otro plástico térmico o recubrimiento termosellable. Se conoce que tal material de nailon rip stop tiene unas anchuras de 147–157,5 cm (58-62 pulgadas) de ancho y pesa aproximadamente de 64 a 149 gramos por metro cuadrado (1,9 a 4,4 onzas por yarda al cuadrado). Tal material puede montarse con facilidad para alojar diversas anchuras de colchón en caso necesario.

El material de nailon rip stop adecuado para el uso con la presente invención está disponible gracias a diversas fuentes, tales como, Quest Outfitters de Sarasota, Florida (<http://questoutfitters.com>). Su material de tafetán de nailon se describe en detalle en <http://questoutfitters.com/coated.html#HEATSEALABLE>, que se incorpora en el presente documento mediante referencia. El material de tafetán de nailon adecuado también está disponible gracias a Rockywoods en Loveland, Colorado (<http://www.rockywoods.com>). Su material de tafetán de nailon se describe en detalle en <http://www.rockywoods.com/Fabrics-Hardware-PatternsKits/Medium-Weight-Nylon-Fabrics/Heat-Sealable-70-Denier-Nylon-Taffeta>, incorporado en el presente documento mediante referencia.

Los materiales no tejidos también pueden usarse para la cubierta 20, 22 que tiene un lado resbaladizo y un lado no resbaladizo. Por ejemplo, puede usarse la tela no tejida de polietileno Tyvek®, según se fabrica gracias a DuPont Corporation y se describe en detalle en http://www2.dupont.com/Products_and_Services/en_VN/nwn.html. Otros materiales que tienen dos lados resbaladizos también pueden usarse, tales como, silicona impregnada con nailon rip stop, por ejemplo, disponible gracias a Seattle Fabrics, Inc., <http://www.seattlefabrics.com/nylons.html>. Otros materiales también pueden usarse con un recubrimiento aplicado en un lado. Además, diferentes materiales pueden usarse para cada cubierta en una aplicación.

Primero, en referencia a las Figuras 5-8, una primera cubierta 22 se une a un somier 30 para que su lado no resbaladizo esté en contacto con el somier 30 y su lado resbaladizo se oriente hacia arriba. La segunda cubierta 120 que incluye una porción del dispositivo de levitación se une a la parte inferior de un colchón 28. En un modo de funcionamiento de rotación, la cubierta 22 se une al somier 30 para que su lado áspero esté en contacto con el somier 30 y su lado resbaladizo se oriente hacia arriba para que su lado resbaladizo esté en contacto con las superficies resbaladizas 121 y 124 de la cubierta 120. En un modo normal de funcionamiento, la cubierta 22 se une al colchón 28 para que su lado áspero contacte con el somier 28 y su lado resbaladizo contacte con las superficies resbaladizas 121 y 124 de la cubierta 120, reduciendo por tanto el movimiento no intencionado del colchón 28 en relación con el somier 30 o falda de la cama 36 o plataforma.

Un pequeño suministro de aire 127 se conecta a la tobera de entrada de aire 123 mediante un conducto 125, tal como se muestra generalmente en la Figura 3. Ya que la fuerza necesaria para levantar el colchón 28 es proporcional a la presión multiplicada por el área del colchón 28, el área de la cubierta superior 121 puede dividirse por el peso total del colchón 28, la cantidad de presión requerida por la bomba 170. Tal como se muestra, el diámetro de la cubierta superior 121 puede seleccionarse para que sea ligeramente menor que la anchura del colchón 28, tal como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3.

Una realización alternativa de la invención se ilustra en las Figuras 14 y 15. En esta realización, un conducto 125' entre la tobera de entrada de aire 123 (Figura 3) y la bomba de aire 127 puede incorporarse parcialmente al colchón 28. La Figura 16 ilustra otra realización alternativa en la que el colchón 28 incluye un conducto 125" incrustado que se encuentra en comunicación fluida con el interior del volumen expandible y se conecta a la bomba de suministro de aire 127 (Figura 3) externa a la cubierta 120 mediante un conector 131.

Las Figuras 9-13 ilustran una aplicación de las cubiertas 120 y 122 en la que una falda de la cama 36 se utiliza para cubrir el somier 30, tal como se muestra generalmente en la Figura 9. Hasta este momento la rotación de un colchón 28 con una falda de la cama 36 cubriendo el somier 30 era una tarea relativamente incómoda. La presente invención implica en gran medida la rotación del colchón 28 en tal aplicación. De manera más específica, en esta aplicación, la cubierta 120 se une a la parte inferior del colchón 28 para que su lado no resbaladizo o lado no resbaladizo, es decir el lado que no incluye la cubierta superior 121, esté en contacto con el colchón 28, y su lado resbaladizo, es decir, el lado que incluye la cubierta superior 121, se oriente hacia abajo. La otra cubierta 22 se une al somier 30 sobre la falda de la cama 36 para que su lado no resbaladizo esté en contacto con la falda de la cama 36 y su lado resbaladizo se oriente hacia arriba, colocando por tanto los lados resbaladizos de las cubiertas 120 y 22 en contacto entre sí, tal como se muestra en la Figura 9. El colchón 28 puede rotarse por tanto virtualmente sin esfuerzo, tal como se ilustra generalmente en la Figura 2.

Después de que el colchón 28 rote hasta la posición deseada, la cubierta 22 se separa del somier 30 y se une al colchón 28 sobre la cubierta 120, tal como se muestra en la Figura 10. Esto coloca el lado no resbaladizo de la cubierta 22 en contacto con la falda de la cama 36 para reducir o evitar la rotación no intencionada del colchón 28. Tal como se muestra en la Figura 10, la falda de la cama 36 está descubierta y sin tocar ya que la cubierta 22 sujeta la falda de la cama 36 en su lugar durante la rotación del colchón 28.

Las Figuras 11-13 son similares a las Figuras 9 y 10 e ilustran otra aplicación en la que la falda de la cama 36 se usa para esconder las cubiertas 120 y 22 en una configuración normal. En referencia a la Figura 11, la falda de la cama 36 está dispuesta alrededor del colchón 28 para que su lado acabado esté en contacto con el colchón 28 y su lado inacabado se oriente hacia fuera. La cubierta 120 se une al colchón 28 sobre la falda de la cama 36 para que su lado no resbaladizo esté en contacto con la falda de la cama 36 y su lado resbaladizo se oriente hacia abajo. La otra cubierta 22 se une al somier 30 para que su lado no resbaladizo esté en contacto con el somier 30 y su lado resbaladizo se oriente hacia arriba, colocando por tanto los lados resbaladizos de las cubiertas 120 y 22 en contacto entre sí. El colchón 30 puede rotarse por tanto en un plano horizontal virtualmente sin esfuerzo gracias a una persona. Una vez que el colchón 28 está en la posición deseada, la cubierta 120 se separa del colchón 28 y se une al somier 30, sobre la otra cubierta 22. Esto coloca el lado no resbaladizo de la cubierta 120 en contacto con el colchón 28, reduciendo por tanto la rotación no intencionada del colchón 28. Una vez que la cubierta 120 se une al somier 30, la falda de la cama 36 se dobla hacia abajo sobre el somier 30, escondiendo por tanto ambas primeras y segundas cubiertas 20 y 22, tal como se muestra en las Figuras 12 y 13.

Las Figuras 24 y 25 ilustra una realización en la que la cubierta 120 se sustituye por una cubierta protectora 40, tal como una cubierta impermeable, que encapsula el colchón 28. La cubierta 40 se forma con una porción del dispositivo de levitación, tal como se ilustra en la Figura 24 y se ha analizado anteriormente. La cubierta protectora 40 tiene el tamaño y la forma del colchón 28 para proporcionar un ajuste relativamente ceñido. Una abertura 42 se proporciona a lo largo de un borde de la cubierta protectora 40 para permitir que el colchón 28 se coloque dentro de la cubierta protectora 40 para que el dispositivo de levitación se oriente hacia abajo. Una sujeción convencional, tal como una cremallera 44, puede usarse para cerrar la abertura 42. En esta realización, una superficie 46 de la cubierta 40 está provista de una superficie resbaladiza 46 al igual que la cubierta superior 121' del dispositivo de levitación.

En referencia a las Figuras 5-8, el colchón 28 y la cubierta 40 se configuran de manera que la superficie resbaladiza 46 se orienta hacia el somier 30. La cubierta 22 se forma con una superficie resbaladiza y una superficie no resbaladiza. La cubierta 22 se une al somier 30 para que su lado no resbaladizo se encuentre en contacto con el somier 30 y su lado resbaladizo se oriente hacia arriba. El lado resbaladizo 46 de la cubierta 40 coopera con el lado resbaladizo de la cubierta 22 para facilitar la rotación del colchón 28 cubierto en un modo de rotación. La cubierta 22 es tal y como se ha descrito anteriormente con una superficie resbaladiza y una superficie no resbaladiza. Más en particular, en un modo de funcionamiento de rotación, la cubierta 22 se une al somier 30 para que su superficie no resbaladiza se encuentre en contacto con el somier 30 y la superficie resbaladiza se oriente hacia arriba para contactar con la superficie resbaladiza de la cubierta protectora 40. En este modo, el colchón 28 puede rotarse sin esfuerzo en un plano horizontal una vez que la bomba de aire 127 (Figura 3) se activa para rellenar y continúa suministrando aire a la columna de aire expandible creando un efecto de levitación. Una vez que el colchón 28 ha rotado hasta la posición deseada, la cubierta 22 se une al colchón 28 provocando que su lado no resbaladizo esté en contacto con el somier 30.

Además de las realizaciones analizadas anteriormente que necesitan dos cubiertas, se analizan a continuación realizaciones alternativas en las que una o ambas cubiertas 120 y 22 forman parte de manera integral del colchón o somier 30 respectivamente. Por ejemplo, tal como se ilustra en las Figuras 16-18, pueden eliminarse una o ambas cubiertas 120 y 22 y formar parte integral del colchón 28 o somier 30. Por ejemplo, se asume que la cubierta 120 forma parte integral en la parte inferior del colchón 28. En esta realización, la cubierta 22 se une al somier 30 para que su superficie no resbaladiza esté en contacto con el somier 30 y su superficie resbaladiza se oriente hacia arriba en un modo de funcionamiento de rotación. Una vez que el colchón rota hasta la posición deseada, la cubierta 22 se une al colchón 28 para que su superficie áspera esté en contacto con el somier 30 y su superficie resbaladiza esté en contacto con las superficies resbaladizas 121 y 124 de la cubierta 120 en un modo de funcionamiento normal.

Como alternativa, tal como se ilustra en las Figuras 16-18, ambas cubiertas 120' y 22' pueden formar parte integral del colchón 28 y el somier 30 respectivamente con sus superficies resbaladizas respectivas en contacto constante. En esta realización, las superficies resbaladizas 121' y 124' de la cubierta 120' y la superficie resbaladiza de la cubierta 22' se unen a la parte inferior del colchón 28 de manera que la superficie resbaladiza se orienta hacia abajo y la superficie no resbaladiza está en contacto con la parte inferior del colchón 28. En un modo de funcionamiento de rotación, la superficie resbaladiza de la cubierta 120' está en contacto con la superficie resbaladiza que forma parte integral del somier 30.

Para evitar el movimiento del colchón 28 con respecto al somier 30 en un modo de funcionamiento normal, pueden proporcionarse sujeciones, por ejemplo, sujeciones de Velcro, en las esquinas del colchón 28 y el somier 30. En particular, se proporcionan tiras de sujeción 54 permanentes en las esquinas del colchón 28, tal como se muestra en las Figuras 16, 17 y 19. De manera similar, se proporcionan tiras de sujeción 56 permanentes en las esquinas del

5 somier 30. Tal como se muestra en las Figuras 17 y 19, cuando el colchón 28 se alinea correctamente con el somier 30, las tiras de sujeción 54 permanentes en el colchón 28 se alinean con las tiras de sujeción 56 permanentes en el somier 30. Para asegurar el colchón 28 en relación con el somier 30, unas tiras de sujeción 58 cooperativas y removibles se unen de manera selectiva a las tiras de sujeción 54 y 56 permanentes tal como se muestra en las Figuras 18 y 20 definiendo un modo de funcionamiento normal. Las tiras de sujeción 58 removibles se retiran simplemente para rotar el colchón 28 y se sustituyen una vez que el colchón 28 ha rotado.

10 Dos realizaciones alternativas se ilustran en las Figuras 21-23. En la realización ilustrada en las Figuras 21 y 22, las tiras de sujeción 60 y 62 permanentes se ubican alrededor de las periferias del colchón 28 y el somier 30, adyacentes a los bordes donde el colchón 28 y el somier 30 se unen. Tal como se muestra en la Figura 22, una tira de sujeción 64 removible y cooperativa se une a las tiras de sujeción 60 y 62 permanentes en el colchón 28 y el somier 30, respectivamente. En otra realización alternativa tal como se muestra en la Figura 23, la tira de sujeción 64 removible y cooperativa puede fijarse al interior de una falda de la cama 66. Con tal configuración, no solo el colchón 28 y el somier 30 se aseguran entre sí, sino que la configuración también permite que una falda de la cama 66 se instale con facilidad.

20 Las Figuras 26 y 27 ilustran una aplicación de la invención en una cama de plataforma, identificada generalmente con el número de referencia 70. En esta realización, la cubierta 120' se incorpora en la parte inferior del colchón 28 con la tobera 123 de entrada que conecta con un borde del colchón 28. En esta realización, el colchón 28 se asienta directamente en una plataforma 72, que se forma con una superficie resbaladiza 74 que coopera con las superficies resbaladizas 121' y 124' de la cubierta 120'. En un modo de funcionamiento de rotación, el aire del suministro de aire (no se muestra) se aplica a la tobera 123 de entrada lo que provoca que el colchón 28 levite. Un cabecero 76 se retira de la plataforma 74 y el colchón 28 rota hasta la posición deseada. El suministro de aire se retira entonces y el colchón vuelve a la posición de descanso sobre la plataforma 72, y el cabecero 76 se sustituye en un modo normal. Después, el colchón 28 se asegura a la plataforma 74 mediante un sistema de sujeción convencional.

30 Obviamente, muchas modificaciones y variaciones de la presente invención son posibles a la vista de las enseñanzas anteriores. De esta manera, debe entenderse que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la invención puede practicarse de maneras diferentes de como se ha descrito anteriormente de manera específica.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para facilitar la rotación horizontal de un colchón (28) soportado mediante un somier (30) o una plataforma (72), comprendiendo el dispositivo:
- 5 una segunda cubierta (120) configurada para unirse a un colchón (28), incluyendo dicha segunda cubierta un volumen expandible (121) que tiene una superficie resbaladiza que define una tobera de entrada de aire (123), y uno o más orificios de descarga de aire (131, 133);
- 10 una bomba de suministro de aire (127) conectada a dicha tobera de entrada de aire (123), **caracterizado por que** comprende además una primera cubierta (22) configurada para unirse a un somier (30) o plataforma (72) que tiene un lado de superficie resbaladiza en un lado y una superficie no resbaladiza en un lado opuesto.
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda cubierta (120) forma parte integral en una parte inferior de un colchón (28).
- 15 3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera cubierta (22) se incorpora en un somier (30).
4. Un método para rotar horizontalmente un colchón (28) soportado en un somier (30) o plataforma (72) comprendiendo el método las etapas de:
- 20 (a) unir una primera cubierta (22) que tiene un lado resbaladizo y un lado no resbaladizo en dicho somier (30) o plataforma (72) de manera que dicho lado no resbaladizo esté en contacto con dicho somier (30) o plataforma (72) y dicho lado resbaladizo se oriente hacia fuera;
- 25 (b) unir una segunda cubierta (120) en una parte inferior de dicho colchón (28) en un modo de funcionamiento de rotación, en el que dicha segunda cubierta (120) incluye un volumen expandible (121) que tiene una superficie resbaladiza que define una tobera de entrada de aire (123) y uno o más orificios de descarga de aire (131, 133) que definen un volumen (121) de aire expandible;
- (c) expandir dicho volumen (121) de aire expandible en dicho modo de funcionamiento de rotación;
- 30 (d) rotar dicho colchón (28) en un plano horizontal hasta una posición deseada;
- (e) permitir que dicho aire en dicho volumen expandible se descargue después de que dicho colchón (28) se encuentre en dicha posición deseada; y
- (f) unir dicha segunda cubierta con dicho volumen expandible (121) a dicho colchón (28) en un modo de funcionamiento normal de manera que dicho lado resbaladizo esté en contacto con dicha superficie en la parte inferior de dicho colchón (28).
- 35 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha segunda cubierta (120) es una cubierta protectora (40).
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera cubierta (22) está incrustada en dicho somier (30) o plataforma (72).
- 40 7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha segunda cubierta (120) está incrustada en dicho colchón (28).
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una o ambas de dichas primera cubierta (22) y segunda cubierta (120) están incrustadas en dicho colchón (28), somier (30) o plataforma (72).
- 45 9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera cubierta (22) es la superficie de dicha plataforma (72) o somier (30).
- 50

Fig. 1

(Técnica Anterior)

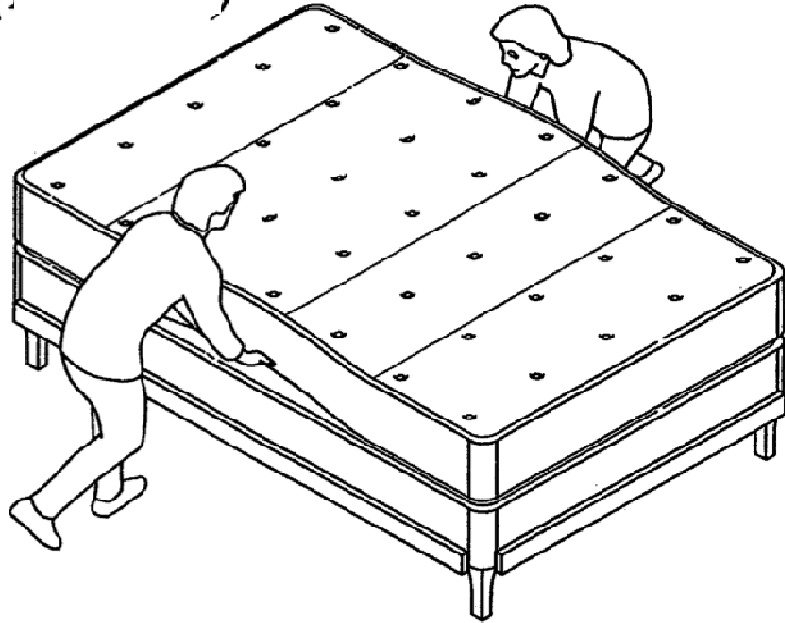


Fig. 2

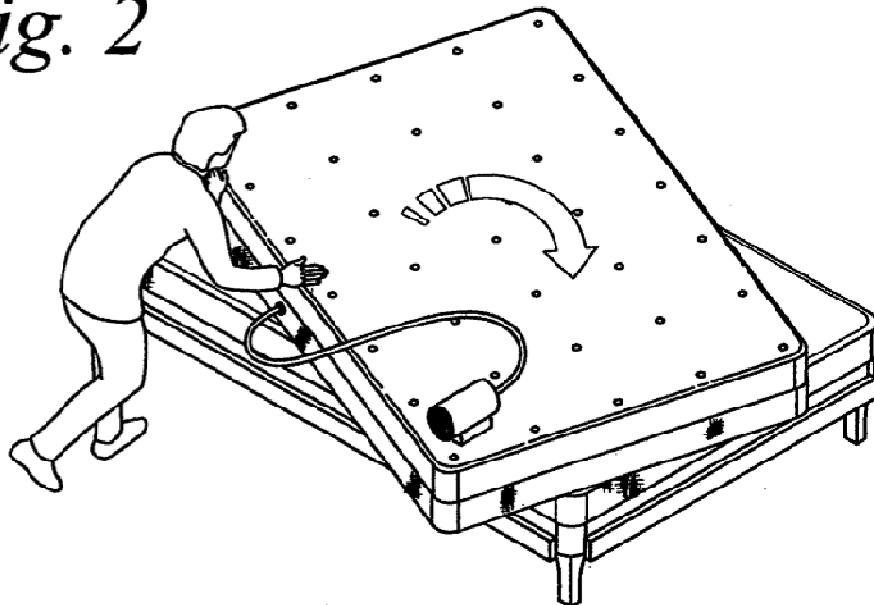


Fig. 3

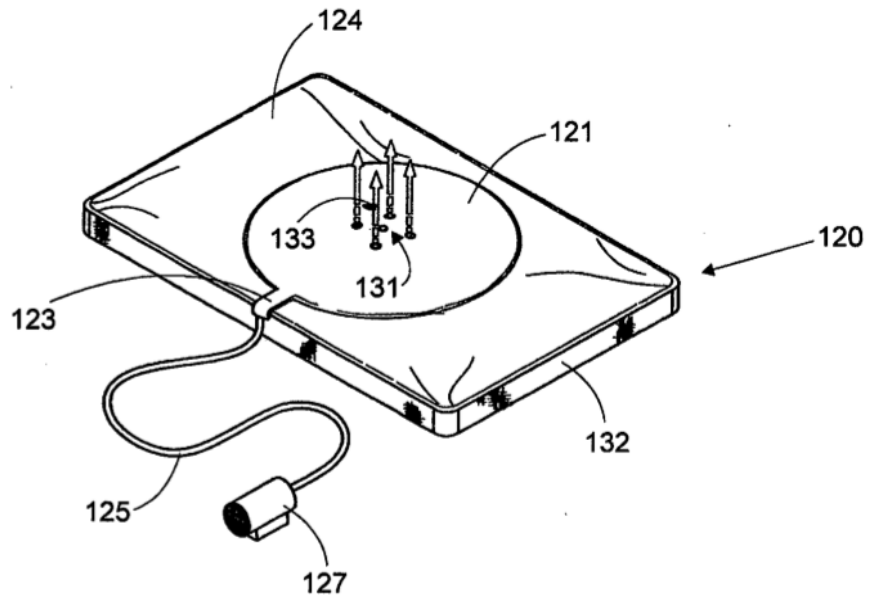


Fig. 4

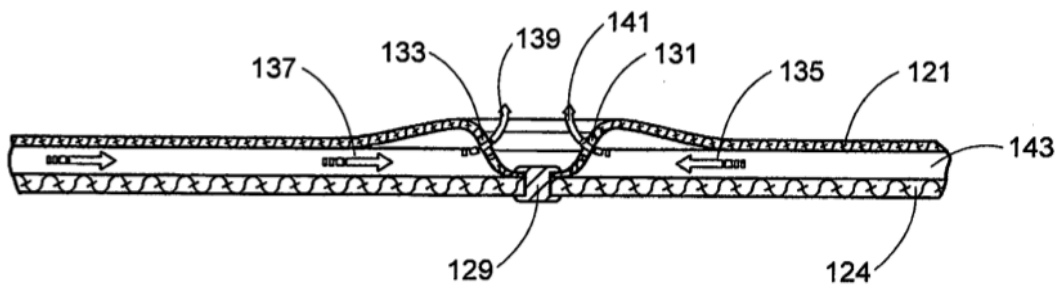


Fig. 5

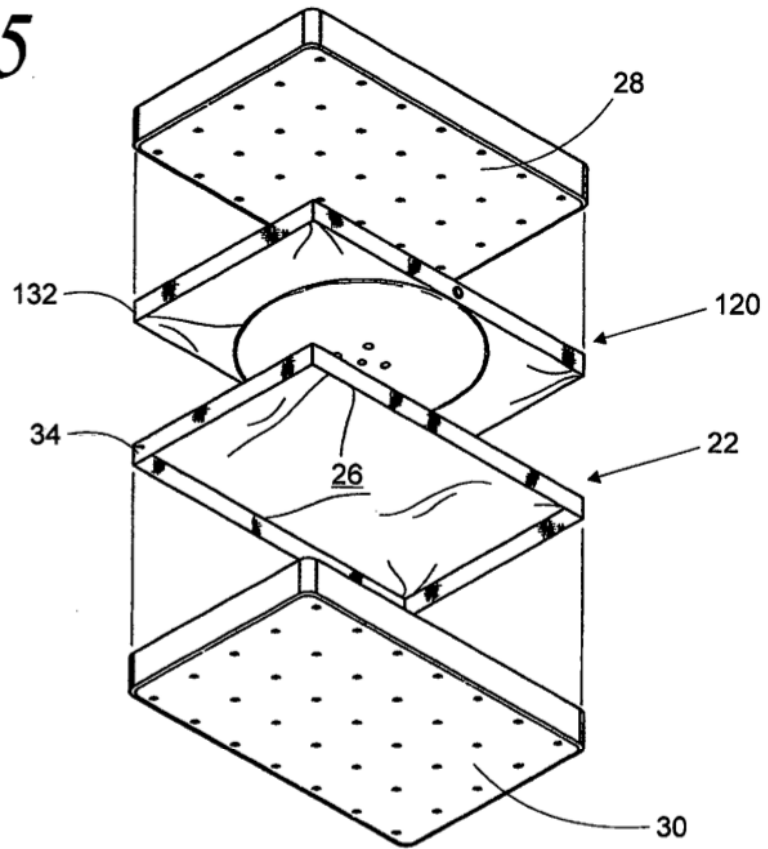


Fig. 6

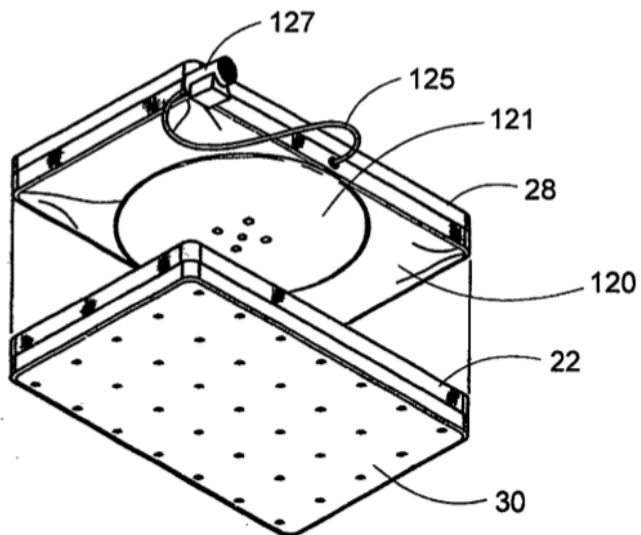


Fig. 7

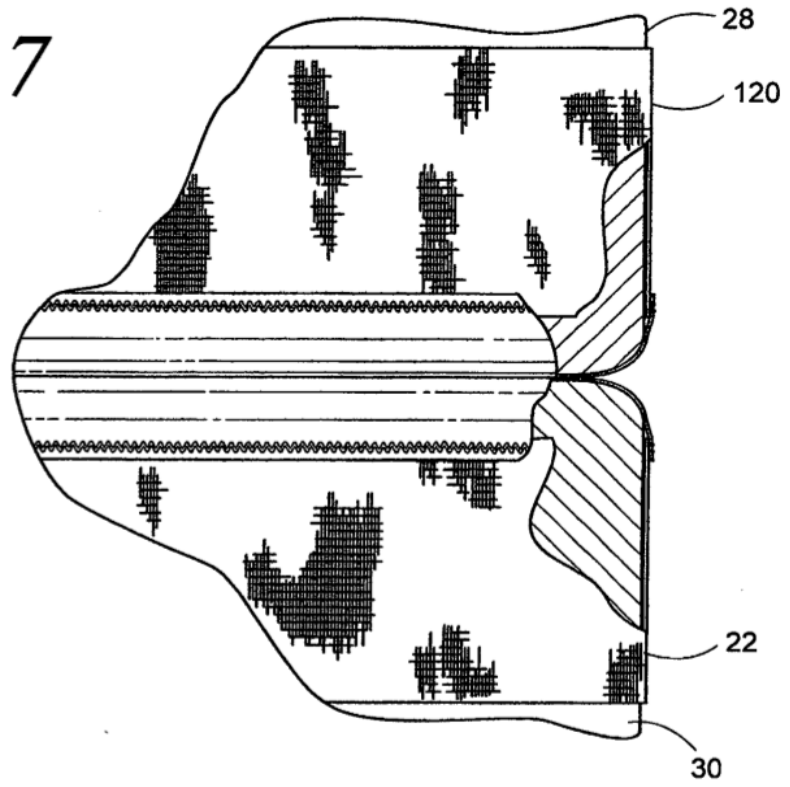


Fig. 8

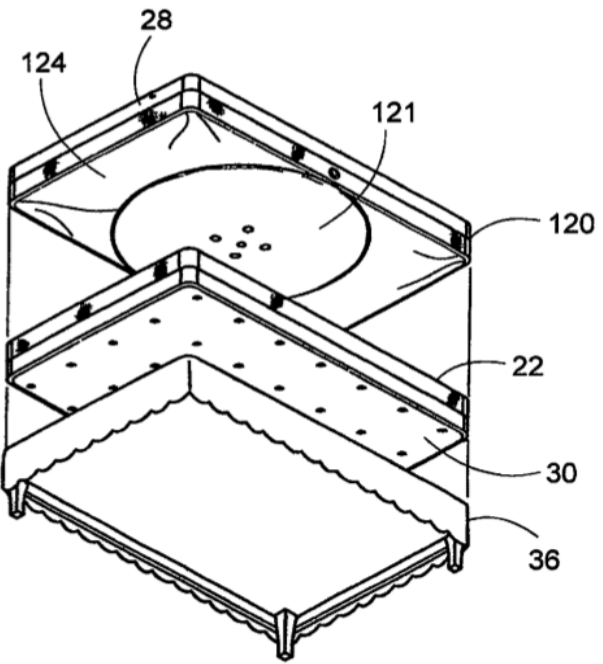


Fig. 9

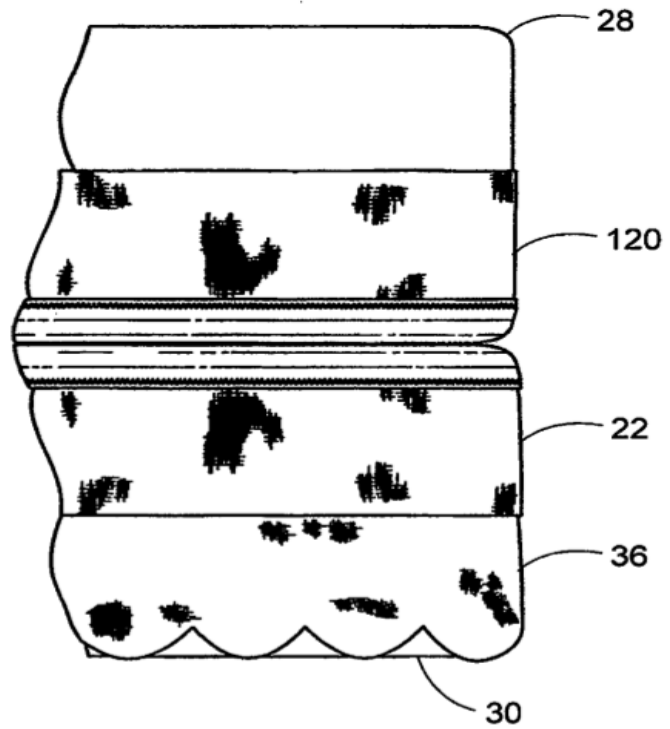


Fig. 10

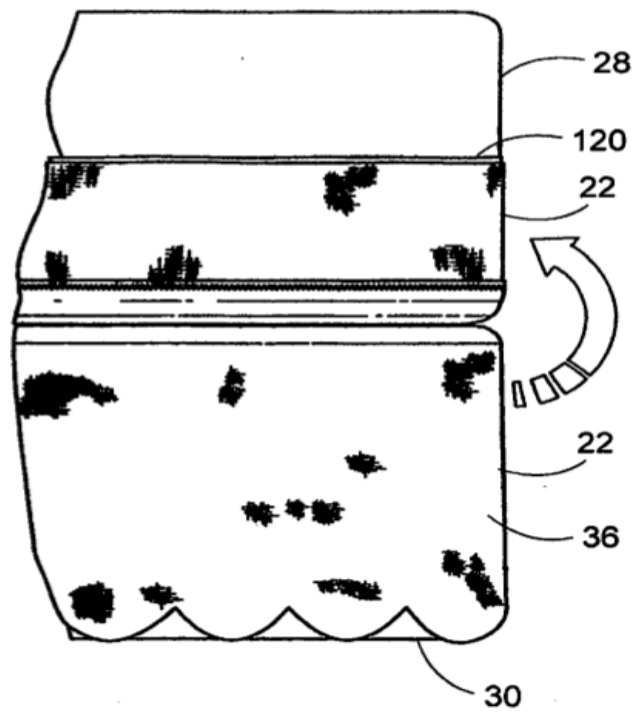


Fig. 11

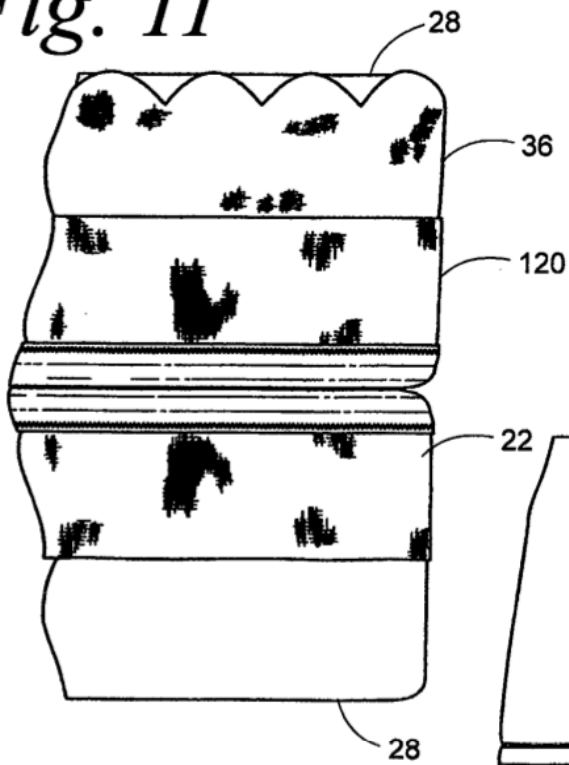


Fig. 12

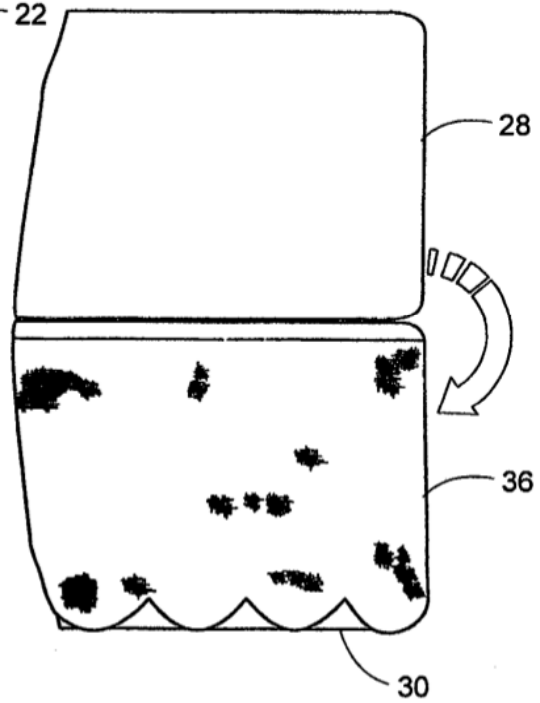


Fig. 13

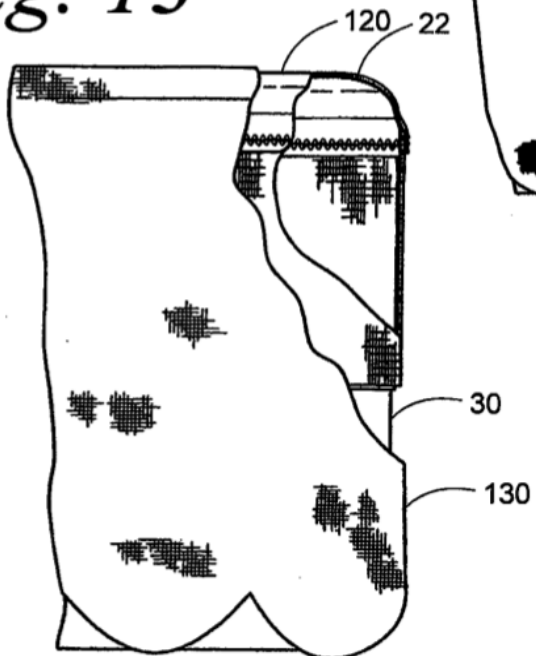


Fig. 14

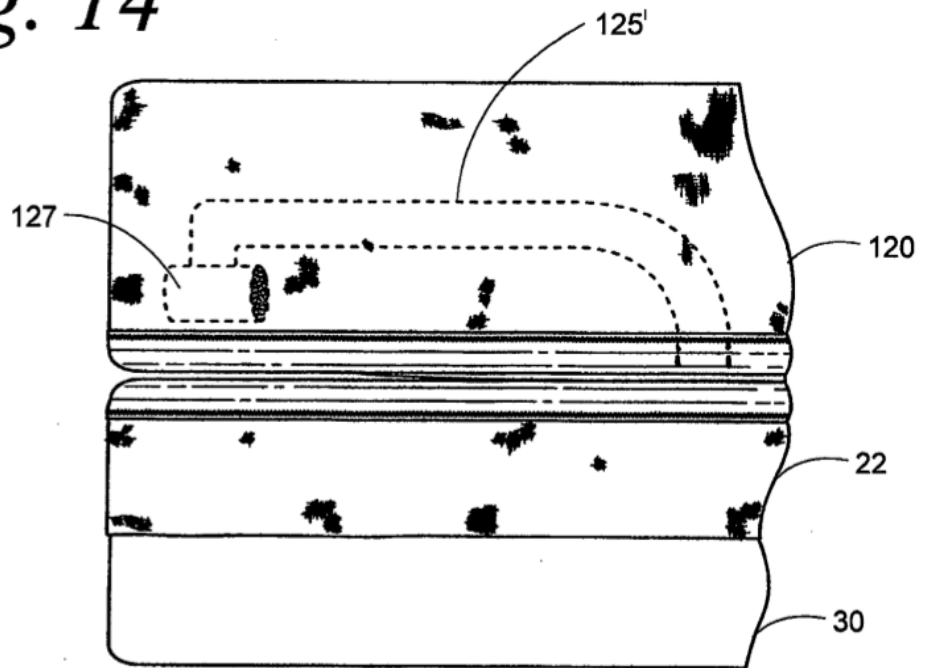


Fig. 15

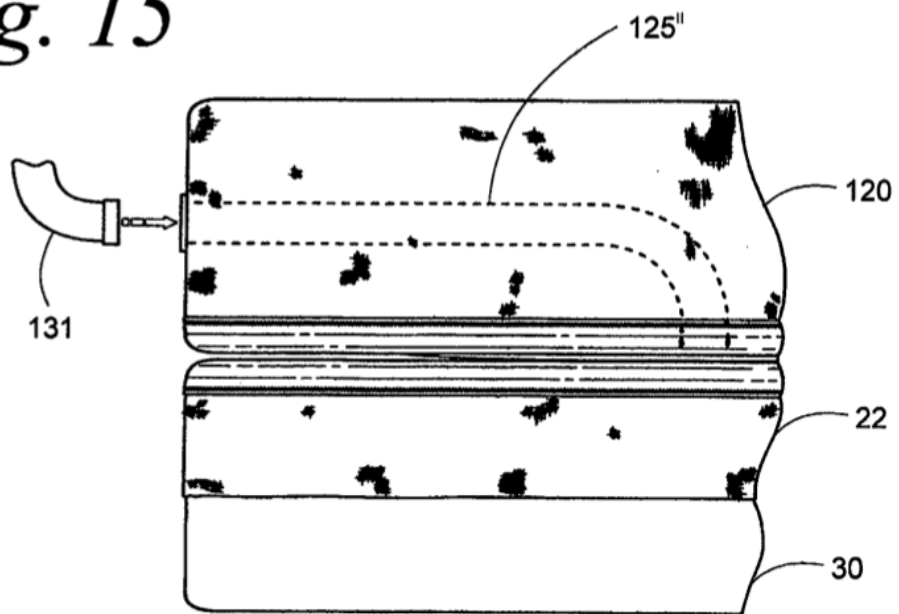


Fig. 16

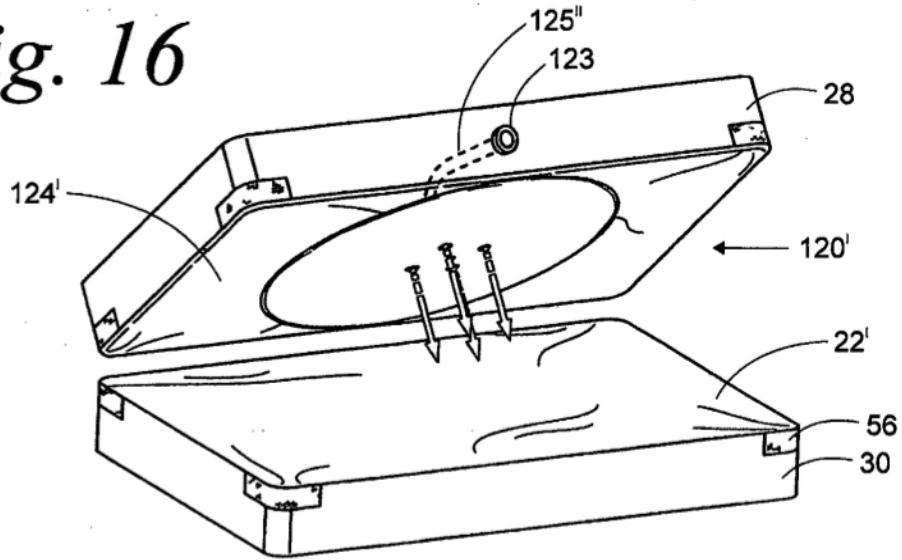


Fig. 17

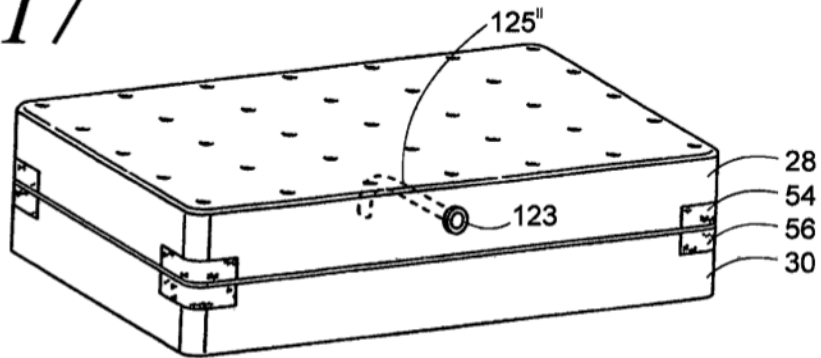


Fig. 18

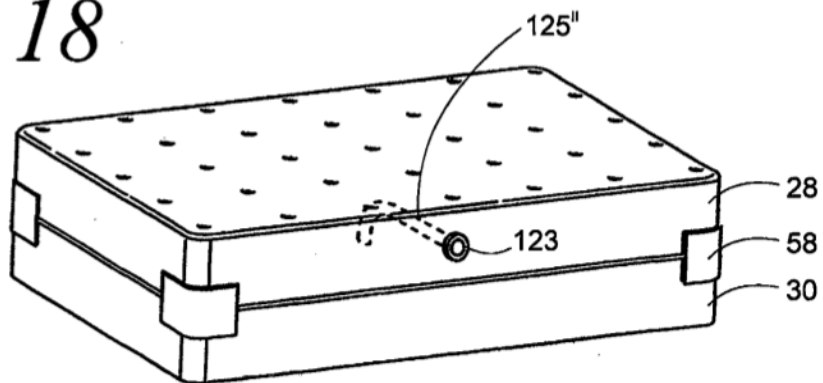


Fig. 19

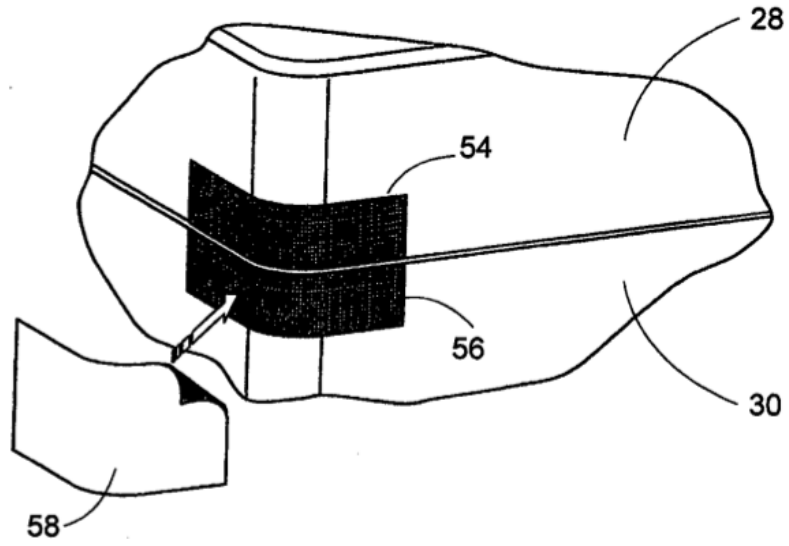


Fig. 20

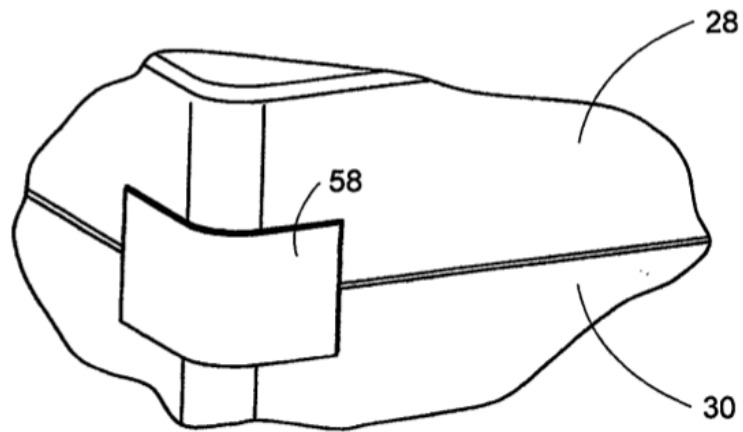


Fig. 21

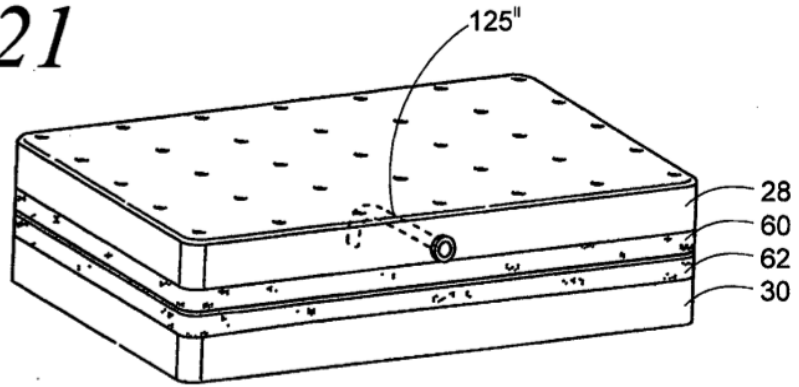


Fig. 22

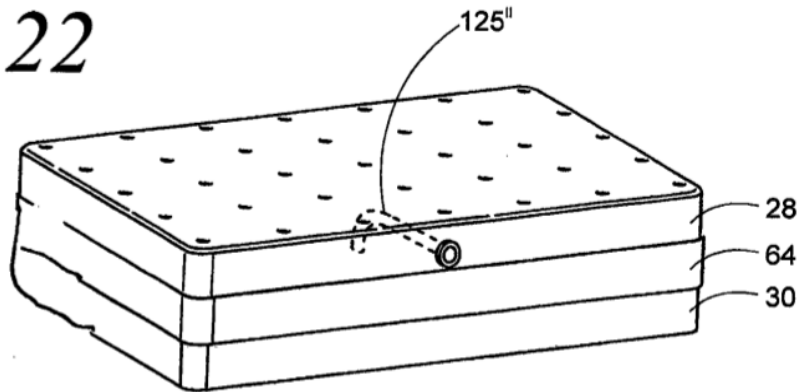


Fig. 23

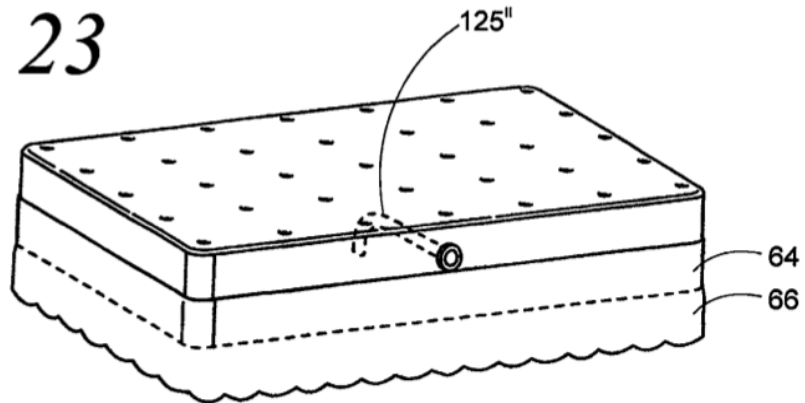


Fig. 24

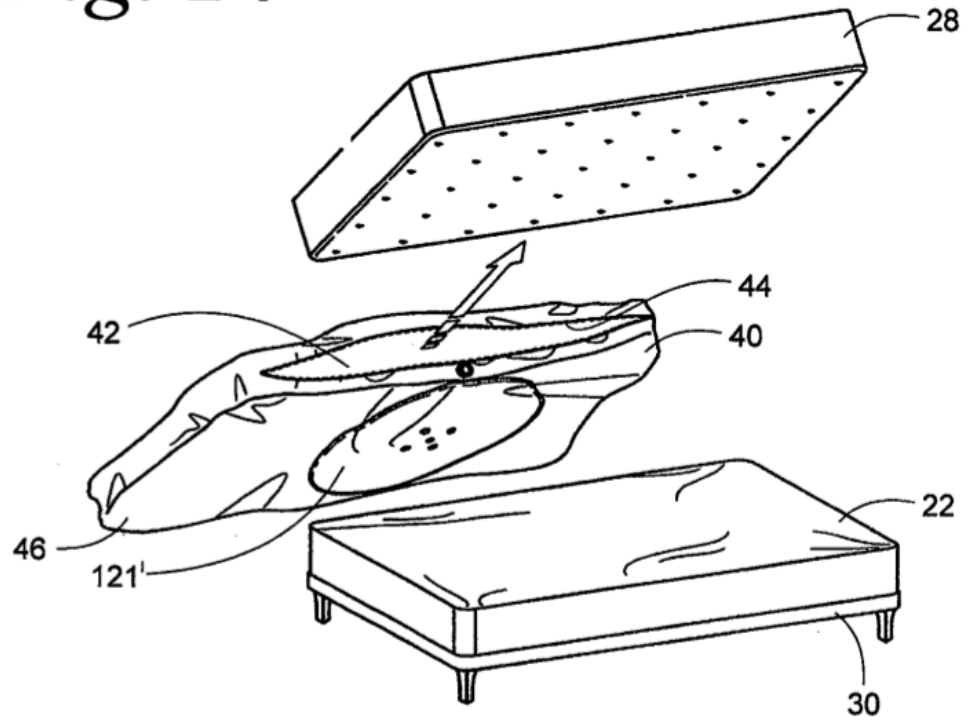


Fig. 25

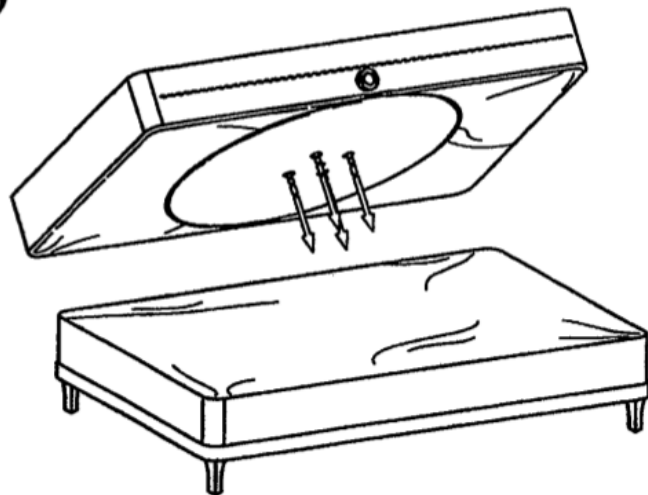


Fig. 26

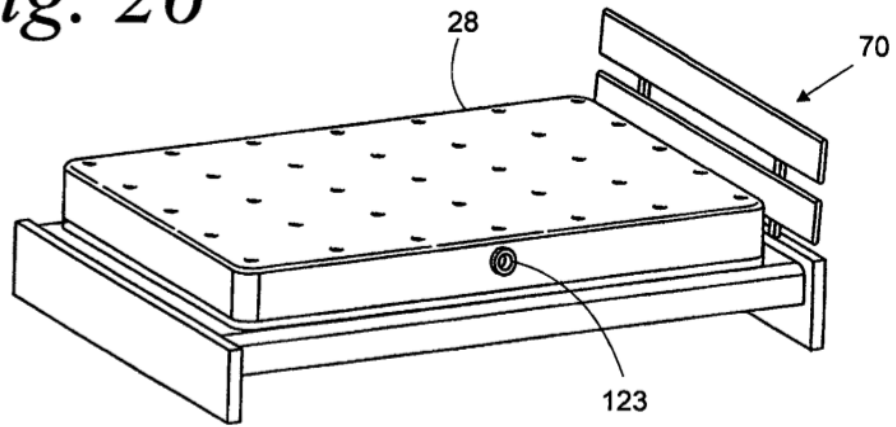


Fig. 27

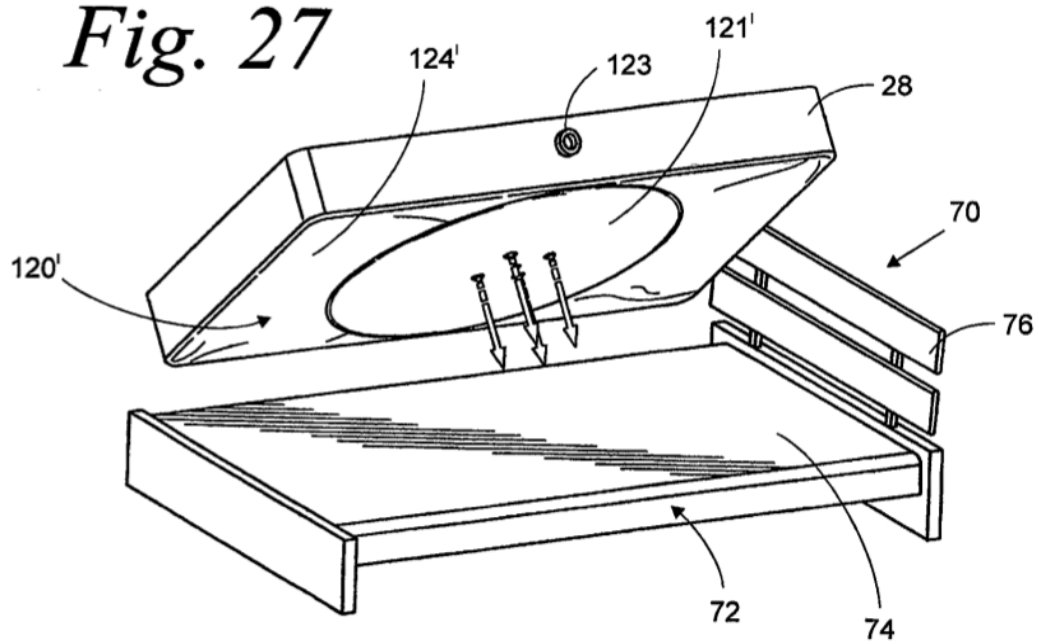


Fig. 28a

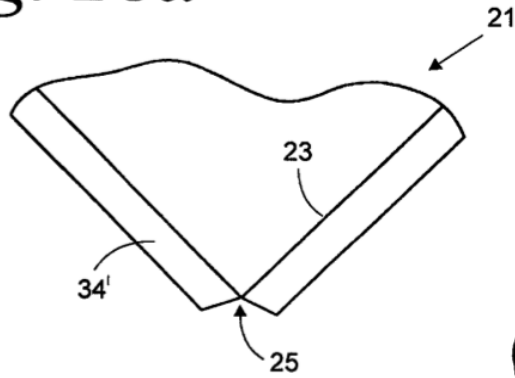


Fig. 28b

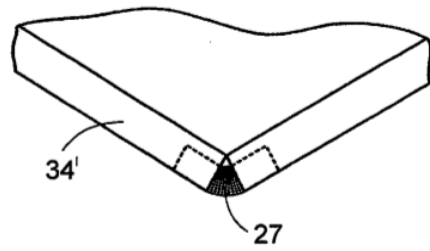


Fig. 29a

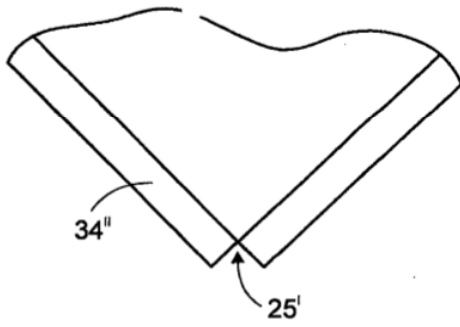


Fig. 29b

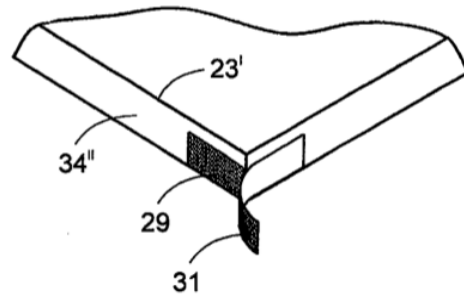


Fig. 29c

