

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 242**

51 Int. Cl.:

A47C 20/08 (2006.01)
A61H 23/02 (2006.01)
A47C 27/00 (2006.01)
A47C 20/04 (2006.01)
A47C 21/00 (2006.01)
A61G 7/015 (2006.01)
A61G 7/057 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2012 PCT/US2012/048613**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14018057**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012 E 12881605 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2877059**

54 Título: **Base de colchón incluyendo motores de vibración y disposiciones de montaje de los mismos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2017

73 Titular/es:
**TEMPUR-PEDIC MANAGEMENT, LLC (100.0%)
1000 Tempur Way
Lexington, KY 40511, US**

72 Inventor/es:
**TARPLEE, JENNIFER LYNN;
CONKLE, JOHN BRENT;
ZAKOWSKI, THOMAS ALLEN, JR.;
MANDEL, DAVID;
INGRAM, JAMIE LEE;
TORNQUIST, FINN;
HUCK, CHARLES MASON;
KORMANOS, GEORGE HARRY;
BASTARACHE, MURICE B. y
NUDELMAN, JOSH**

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 645 242 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

Base de colchón incluyendo motores de vibración y disposiciones de montaje de los mismos

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a bases de colchón, y más en concreto a dispositivos y métodos de vibración para bases de colchón.

10 **Antecedentes de la invención**

Las bases de colchón ajustables se utilizan para variar la forma de un colchón soportado encima según el nivel de comodidad del usuario. Tales bases sirven, por ejemplo, para inclinar una porción del colchón asociada con la cabeza y los hombros del usuario, y otra porción del colchón asociada con las piernas y los pies del usuario. También se utilizan normalmente motores de vibración con bases de colchón ajustables para impartir vibraciones de masaje a porciones del colchón asociadas con la espalda y las piernas del usuario. Tal base de colchón ajustable se describe en US 6499161.

20 **Resumen de la invención**

La presente invención proporciona una base de colchón ajustable según la reivindicación 1.

Otros aspectos de la presente invención proporcionan un conjunto para generar vibración de un colchón soportado sobre un panel de una base de colchón según la reivindicación 13 y una base de colchón según la reivindicación 14.

Otras características y realizaciones de la invención serán evidente por la consideración de la descripción detallada siguiente y los dibujos acompañantes.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de una base de colchón ajustable de la invención, con un colchón soportado encima, en una configuración plana.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la base de colchón ajustable de la figura 1 en una configuración inclinada o subida.

La figura 3 es una vista en perspectiva superior despiezada de la base de colchón ajustable de la figura 1.

La figura 4 es una vista lateral cortada de la base de colchón ajustable de la figura 1 en la configuración plana.

La figura 5 es una vista lateral cortada de la base de colchón ajustable de la figura 1 en la configuración inclinada o subida.

La figura 6 es una vista en perspectiva superior de la base de colchón ajustable de la figura 1, con porciones quitadas, que ilustra tres conjuntos de motor de vibración.

La figura 7 es una vista en perspectiva despiezada ampliada de uno de los conjuntos de motor de vibración de la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección transversal de uno de los conjuntos de motor de vibración a lo largo de la línea 8-8 de la figura 6.

Las figuras 9 a 27 son ejemplos que no forman parte de la presente invención.

55 **Descripción detallada**

Las figuras 1 y 2 ilustran una base de colchón ajustable 10 que puede reconfigurarse entre una configuración plana para soportar un colchón 14 encima en una orientación plana (figura 1), y una configuración inclinada o subida para soportar el colchón 14 en una orientación inclinada o subida (figura 2). También se deberá entender que la base 10 puede ser ajustable a cualquier número de configuraciones parcialmente inclinadas o subidas entre las configuraciones plana y subida representadas en las figuras 1 y 2, respectivamente, dependiendo de la preferencia y comodidad del usuario.

Con referencia a la figura 3, la base de colchón ajustable ilustrada 10 incluye un bastidor primero o inferior 18 y un bastidor segundo o superior 22 soportado sobre el bastidor inferior 18. El bastidor inferior 18 incluye cuatro patas 26 para soportar la base 10 sobre una superficie de soporte (por ejemplo, el suelo) y cuatro rodillos 30 orientados al

interior del bastidor inferior 18. Los rodillos 30 se soportan rotativamente sobre cuatro postes verticales 34 que, a su vez, están fijados (por ejemplo, por soldadura, sujetadores, o de cualquier otra forma adecuada) a carriles longitudinales paralelos 38 del bastidor inferior 18. Un cabecero 42 (figuras 1 y 2) puede estar acoplado a los carriles longitudinales 38 de manera convencional.

5 El bastidor superior 22 incluye carriles de guía paralelos espaciados 46 en los que se reciben los rodillos 30 para soportar el bastidor superior 22 sobre el bastidor inferior 18 (figura 3). Como tal, los rodillos 30 permiten que el bastidor superior 22 se desplace axial o longitudinalmente con relación al bastidor inferior 18 y el cabecero 42 cuando la base 10 efectúa transiciones entre la configuración plana representada en la figura 1 y la configuración inclinada o subida representada en la figura 2. Con referencia a la figura 3, el bastidor superior 22 incluye porciones de bastidor móviles primera, segunda y tercera 50a, 50b, 50c para lograr la orientación inclinada o subida del colchón 14 representado en la figura 2, aunque se puede utilizar menos o más porciones de bastidor en otras realizaciones. La primera porción de bastidor móvil 50a coincide con una porción del colchón 14 sobre la que se soportan la cabeza y la parte superior del cuerpo del usuario (figura 3). La primera porción de bastidor móvil 50a está acoplada pivotantemente a una traviesa 54 que interconecta los carriles de guía 46, de tal manera que la primera porción de bastidor móvil 50a pueda pivotar alrededor de un eje transversal a los carriles de guía 46.

La segunda porción de bastidor móvil 50b coincide con una porción del colchón 14 sobre la que se soporta la parte superior de las piernas o los muslos del usuario. La segunda porción de bastidor móvil 50b está acoplada pivotantemente a otra traviesa 58 que interconecta los carriles de guía 46, de tal manera que la segunda porción de bastidor móvil 50b también pueda pivotar alrededor de un eje transversal a los carriles de guía 46. La tercera porción de bastidor móvil 50c coincide con una porción del colchón 14 sobre la que se soporta la parte inferior de las piernas y los pies del usuario. La tercera porción de bastidor móvil 50c está acoplada pivotantemente a la segunda porción de bastidor móvil 50b alrededor de un eje transversal a los carriles de guía 46. La tercera porción de bastidor móvil 50c también está acoplada pivotantemente a los carriles de guía 46 mediante respectivas articulaciones 62 (véase también la figura 5). Como tal, una combinación de los carriles de guía 46, las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c y las articulaciones 62 definen o imitan una articulación de cuatro barras.

Con referencia a la figura 3, la base de colchón ajustable 10 también incluye dos accionadores 66 soportados sobre el bastidor superior 22 y operables para inclinar o elevar selectivamente las porciones de bastidor móviles primera y segunda 50a, 50b, respectivamente. En la realización ilustrada de la base de colchón ajustable 10, cada uno de los accionadores 66 incluye un alojamiento 70, una cremallera extensible 74 contenida dentro del alojamiento 70, y un servomotor 78 acoplado con accionamiento a la cremallera 74 para desplazar linealmente la cremallera 74 entre posiciones extendida y retirada. La base de colchón ajustable 10 también incluye un controlador 82 conectado eléctricamente con los servomotores 78 de los respectivos accionadores 66 para activar selectivamente los servomotores 78 o para extender o retirar las cremalleras 74 de los respectivos accionadores 66. Alternativamente, los accionadores 66 pueden estar configurados para uso con una fuente de potencia neumática o hidráulica. Los accionadores 66 pueden tomar otras formas capaces de accionar las porciones de bastidor 50a, 50b, incluyendo, sin limitación, husillo, gato, tornillo de bola, y accionadores lineales planetarios, motores lineales, cilindros neumáticos o hidráulicos ajustables, y análogos.

En la realización ilustrada de la base de colchón ajustable 10, las cajas 70 de los respectivos accionadores 66 están acopladas pivotantemente a las traviesas 54, 58 del bastidor superior 22, mientras que las respectivas cremalleras 74 están acopladas pivotantemente a palancas 86 que, a su vez, se extienden desde las porciones de bastidor móviles primera y segunda 50a, 50b, respectivamente. Cada palanca 86 puede formar un balancín, y puede proporcionar apalancamiento incrementado en las porciones de bastidor móviles primera y segunda 50a, 50b para reducir la cantidad de par que los servomotores 78 deben ejercer para extender las respectivas cremalleras 74 de los accionadores 66 para inclinar o elevar las porciones de bastidor móviles primera y segunda 50a, 50b. Alternativamente, la orientación de cada uno de los accionadores 66 puede invertirse de tal manera que los alojamientos 70 estén acoplados pivotantemente a las respectivas palancas 86 y las cremalleras 74 estén acopladas pivotantemente a las traviesas 54, 58, respectivamente.

Siguiendo haciendo referencia a la figura 3, la base de colchón ajustable 10 incluye además otro accionador 90 que interconecta los bastidores inferior y superior 18, 22 y que puede operar independientemente de los accionadores 66 para desplazar el bastidor superior 22 con relación al bastidor inferior 18. El accionador 90 puede tomar cualquiera de las formas descritas anteriormente en conexión con los accionadores 66 antes descritos. De forma análoga a los otros accionadores 66, el accionador ilustrado 90 incluye un alojamiento 94, una cremallera extensible 98 contenida dentro del alojamiento 94, y un servomotor 102 acoplado con accionamiento a la cremallera 98 para desplazar linealmente la cremallera 98 entre posiciones extendida y retirada. El controlador 82 también está conectado eléctricamente con el servomotor 102 para activar selectivamente el servomotor 102 o para extender o retirar la cremallera 98.

En la realización ilustrada de la base de colchón ajustable 10, el alojamiento de accionador 94 está acoplado pivotantemente a uno de los carriles de guía 46 del bastidor superior 22 mientras que la cremallera 98 está acoplada pivotantemente a uno de los carriles longitudinales 38 del bastidor inferior 18. En particular, el accionador 90 está acoplado pivotantemente a ambos carriles derechos 38, 46 del bastidor de referencia de la figura 3. Como tal, el

accionador 90 puede estar orientado sustancialmente paralelo con los carriles de guía 46 y los carriles longitudinales 38, y se coloca entre los carriles de guía y longitudinales derechos 46, 38. Alternativamente, la orientación del accionador 90 puede invertirse de tal manera que el alojamiento 94 esté acoplado pivotantemente al bastidor inferior 18 y la cremallera 98 esté acoplada pivotantemente al bastidor superior 22. Además, el accionador 90 puede colocarse, en cambio, a bordo o fuera de ambos carriles de guía y longitudinales 46, 38, en otras realizaciones. Además, el accionador 90 puede colocarse alternativamente cerca de los carriles de guía y longitudinales izquierdos 46, 38 de alguna de las maneras recién descritas. Además, el accionador 90 puede estar colocado y acoplado alternativamente entre cualquiera de los elementos que interconectan los carriles de guía 46 y los carriles longitudinales 38 realizando, no obstante, la misma función de accionamiento que consiste en mover el bastidor superior 22 a posiciones diferentes con respecto al bastidor inferior 18 como se describirá ahora.

En la operación de la base de colchón ajustable 10, el controlador 82 puede funcionar para la inclinación o elevación coordinadas de las porciones de bastidor móviles 50a, 50b, 50c con desplazamiento del bastidor superior 22 hacia el cabecero 42 para mantener en general el intervalo o la espaciación axial entre el cabecero 42 y el bastidor superior 22 cuando la base 10 pasa de la configuración plana representada en las figuras 1 y 4 a la configuración inclinada o subida representada en las figuras 2 y 5. Como tal, la posición axial o longitudinal de la cabeza del usuario permanece relativamente sin cambiar, o se cambia mínimamente, con respecto al cabecero 42 cuando la base 10 pasa de la configuración plana a la configuración inclinada o subida.

Cuando la base de colchón ajustable 10 está inicialmente en la configuración plana representada en la figura 4, el usuario puede indicar al controlador 82 que inicie la inclinación o la elevación de la primera porción de bastidor móvil 50a (por ejemplo, pulsando uno o varios botones en una interfaz de usuario, no representada). A su vez, el controlador 82 activa simultáneamente el accionador 66 asociado con la primera porción de bastidor móvil 50a así como el accionador 90 para mover el bastidor superior 22 a posiciones diferentes con respecto al bastidor inferior 18. Dependiendo de la entrada del usuario o de la manera en que el controlador 82 esté configurado, el controlador 82 también puede activar el accionador 66 asociado con las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c. Accionando el accionador 90 junto con el accionador 66 asociado con la porción de bastidor móvil 50a, las porciones de bastidor móviles 50a pueden inclinarse mientras el bastidor superior 22 se desplaza con relación al bastidor inferior 18. En algunas realizaciones, las porciones de bastidor móviles 50b, 50c también o en cambio pueden ser inclinadas por su respectivo accionador 66 mientras el bastidor superior 22 es desplazado con relación al bastidor inferior 18 por el accionador 90. Accionando el accionador 90 junto con el accionador 66 asociado con la porción de bastidor móvil 50a, la porción de bastidor móvil 50a puede inclinarse mientras el bastidor superior 22 es desplazado con relación al bastidor inferior 18. En particular, el controlador 82 activa el servomotor 78 del accionador 66 asociado con la primera porción de bastidor móvil 50a para extender la cremallera 74, inclinando por ello la primera porción de bastidor móvil 50a y la porción correspondiente del colchón 14 soportado encima. El controlador 82 puede activar el servomotor del accionador 66 asociado con las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c para extender la cremallera 74, inclinando por ello las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c y las porciones correspondientes del colchón 14 soportado encima.

Simultáneamente con el movimiento de inclinación de la primera porción de bastidor 50a como acaba de describirse (y en algunas realizaciones, también o en cambio con el movimiento de las porciones de bastidor segunda y tercera 50b, 50c), el controlador 82 activa el servomotor 102 del accionador 90 para extender la cremallera 98. En los casos donde la primera porción de bastidor móvil 50a se inclina como acaba de describirse, la activación simultánea del servomotor 102 del accionador 90 desplaza el bastidor superior 22 hacia el cabecero 42 (figura 5). Igualmente, en algunas realizaciones en los casos donde las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c se inclinan como acaba de describirse, la activación simultánea del servomotor 102 del accionador 90 también desplaza el bastidor superior 22, por ejemplo, hacia una chapa de suelo (no representado). En algunas realizaciones, el controlador 82 está configurado de modo que el servomotor 102 del accionador 90 no sea activado (para desplazar el bastidor superior 22 con respecto al bastidor inferior 18) si solamente las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c se han inclinado, o está configurado de modo que el servomotor 102 del accionador 90 no sea activado (para desplazar el bastidor superior 22 con respecto al bastidor inferior 18) si solamente la primera porción de bastidor móvil 50a se ha inclinado. Sin embargo, se apreciará que, en muchas aplicaciones, es deseable que el accionador 90 sea activado para desplazar el bastidor superior 22 hacia el extremo de cabecero del bastidor inferior 18 si la primera porción de bastidor móvil 50a se ha inclinado con el fin de realizar un movimiento "a nivel con la pared".

Cuando la base de colchón ajustable 10 está inicialmente en la configuración inclinada o subida representada en la figura 5, el usuario puede indicar al controlador 82 que inicie la inclinación o la bajada de la primera porción de bastidor móvil 50a (por ejemplo, pulsando uno o más botones en la interfaz de usuario, no representada). El controlador 82, a su vez, activa simultáneamente el accionador 66 asociado con la primera porción de bastidor móvil 50a así como el accionador 90 para mover el bastidor superior 22 a posiciones diferentes con respecto al bastidor inferior 18. Dependiendo de entrada del usuario o de la manera en que el controlador 82 está configurado, el controlador 82 también puede activar el accionador 66 asociado con las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c. Accionando el accionador 90 junto con el accionador 66 asociado con la porción de bastidor móvil 50a, la porción de bastidor móvil 50a puede inclinarse mientras el bastidor superior 22 se desplaza con relación al bastidor inferior 18. En algunas realizaciones, las porciones de bastidor móviles 50b, 50c también o en cambio

pueden inclinarse por su respectivo accionador 66 mientras el bastidor superior 22 es desplazado con relación al bastidor inferior 18 por el accionador 90. Accionando el accionador 90 junto con el accionador 66 asociado con la porción de bastidor móvil 50a, la porción de bastidor móvil 50a puede inclinarse mientras que el bastidor superior 22 se desplaza con relación al bastidor inferior 18. En particular, el controlador 82 activa el servomotor 78 del accionador 66 asociado con la primera porción de bastidor móvil 50a para retirar la cremallera 74, inclinando por ello la primera porción de bastidor móvil 50a y la porción correspondiente del colchón 14 soportado encima. El controlador 82 puede activar el servomotor del accionador 66 asociado con las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c para retirar la cremallera 74, inclinando por ello las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c y las porciones correspondientes del colchón 14 soportado encima.

Simultáneamente con el movimiento de inclinación de la primera porción de bastidor 50a como acaba de describirse (y en algunas realizaciones, también o en lugar del movimiento de las porciones de bastidor segunda y tercera 50b, 50c), el controlador 82 activa el servomotor 102 del accionador 90 para retirar la cremallera 98. En los casos donde la primera porción de bastidor móvil 50a se inclina como acaba de describirse, la activación simultánea del servomotor 102 del accionador 90 desplaza el bastidor superior 22 alejándolo del cabecero 42. Igualmente, en algunas realizaciones en los casos donde las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c están inclinadas como acaba de describirse, la activación simultánea del servomotor 102 del accionador 90 también desplaza el bastidor superior 22, por ejemplo, alejándolo de una chapa de suelo (no representada). En algunas realizaciones, el controlador 82 está configurado de modo que el servomotor 102 del accionador 90 no se active (para desplazar el bastidor superior 22 con respecto al bastidor inferior 18) si solamente las porciones de bastidor móviles segunda y tercera 50b, 50c se han inclinado, o está configurado de modo que el servomotor 102 del accionador 90 no se active (para desplazar el bastidor superior 22 con respecto al bastidor inferior 18) si solamente la primera porción de bastidor móvil 50a se ha inclinado. Sin embargo, se apreciará que, en muchas aplicaciones, es deseable que el accionador 90 se active para desplazar el bastidor superior 22 alejándolo del extremo de cabecero del bastidor inferior 18 si la primera porción de bastidor móvil 50a se ha inclinado con el fin de realizar un movimiento "a nivel con la pared".

Más bien que coordinar la operación simultánea de los accionadores 66, 90 en una operación de inclinación de la base 10 como se describe aquí, el controlador 82 puede activar el accionador 90 solamente después de que las primeras porciones de bastidor móviles 50 se hayan inclinado completamente para desplazar el bastidor superior 22 con relación al cabecero 42 y al bastidor inferior 18. Igualmente, más bien que coordinar la operación simultánea de los accionadores 66, 90 en una operación de inclinación de la base como se describe aquí, el controlador 82 puede activar el accionador 90 antes de que la primera porción de bastidor móvil 50a se incline para desplazar el bastidor superior 22 con relación al cabecero 42 y al bastidor inferior 18.

Con referencia a la figura 6, la base de colchón ajustable ilustrada 10 incluye tres conjuntos de motor de vibración 106 suspendidos de respectivos paneles 110 montados en la primera porción de bastidor móvil 50a, las dos traviesas fijas 54, 58 del bastidor superior 22, y la tercera porción de bastidor móvil 50c. Los conjuntos de motor de vibración 106, cuando son activados, imparten vibraciones de masaje a la parte superior del cuerpo, la cintura o la cadera, y la parte inferior de las piernas de un usuario soportado sobre el colchón 14. Aunque tres conjuntos de motor de vibración 106 están en las posiciones particulares recién descritas, se apreciará que se puede disponer menos o más conjuntos de motor de vibración 106 en cualesquiera posiciones en cualquiera de los paneles 110 de la base de colchón 10, y que múltiples conjuntos de motor de vibración 106 pueden estar suspendidos en posiciones diferentes en el mismo panel 110, en algunas realizaciones.

Con referencia a la figura 7, cada conjunto de motor de vibración 106 incluye un motor de vibración 114 y una cubierta 118 que encierra al menos parcialmente el motor de vibración 114. En la realización ilustrada del conjunto de motor de vibración 106, la cubierta 118 incluye una envuelta exterior 122 y un revestimiento 126 colocado al menos parcialmente o anidado dentro de la envuelta exterior 122 y dispuesto entre el motor de vibración 114 y la envuelta exterior 122. En la realización ilustrada del conjunto de motor de vibración 106, el revestimiento 126 está acoplado con adhesivo a la envuelta exterior 122 para unificar el revestimiento 126 y la envuelta exterior 122. Alternativamente, el revestimiento 126 puede retenerse o colocarse flojo dentro de la envuelta exterior 122.

La envuelta exterior 122 y el revestimiento 126 se hacen de un material de espuma. Sin embargo, el material de espuma de la envuelta exterior 122 tiene una densidad y dureza diferentes de las del revestimiento 126. En algunas realizaciones alternativas, el material de espuma de la envuelta exterior 122 tiene sustancialmente la misma densidad o sustancialmente la misma dureza que las del revestimiento 126. En la realización ilustrada, la envuelta exterior 122 se hace de un material de espuma más rígido y denso (por ejemplo, una espuma polimérica de alvéolos cerrados), mientras que el revestimiento 126 se hace de un material de espuma menos rígido y denso (por ejemplo, una espuma polimérica de alvéolos abiertos). La envuelta exterior 122 y el revestimiento 126 trabajan en unión para atenuar la magnitud del ruido emitido por el motor de vibración 114 y para atenuar la magnitud de la vibración transferida desde el motor de vibración 114 al panel particular 110 del que el conjunto de motor de vibración 106 está suspendido. Por separado, el material de espuma elegido para el revestimiento 126 incluye propiedades de atenuación de vibración que producen la mayor parte de la capacidad de atenuación de vibración de la cubierta 118, mientras que el material de espuma elegido para la envuelta exterior 122 incluye propiedades de atenuación de

ruido que producen la mayor parte de la capacidad de atenuación de ruido de la cubierta 118 proporcionando al mismo tiempo un grado de rigidez estructural a la cubierta 118.

Con referencia a las figuras 7 y 8, la base de colchón ajustable 10 incluye soportes dobles 130 de los que cuelga el conjunto de motor de vibración 106 con relación al panel 110. Aunque se representan dos soportes 130 en la figura 7, puede usarse a voluntad un solo soporte 130 o tres o más soportes 130. Además, aunque no se representa en su totalidad, la base 10 incluye soportes idénticos adicionales 130 (figura 6) de los que cuelgan los otros conjuntos de motor de vibración 106 a los paneles 110. En particular, los paneles 110 incluyen respectivos agujeros 134 a través de los que se reciben los conjuntos de motor de vibración 106. Cada uno de los soportes 130 se extiende a través del agujero 134 para montaje en una superficie superior 138 del panel 110. Alternativamente, los soportes 130 pueden extenderse a través del agujero 134 para montaje en una superficie superior del panel 110 que no coincide con la superficie superior 138. Por ejemplo, los soportes 130 pueden montarse en una superficie superior ranurada o superficie orientada hacia arriba del panel 110 entre la superficie superior y una superficie inferior 142 (figura 8) del panel 110.

Con referencia a las figuras 7 y 8, los soportes 130 están configurados como tiras flexibles 146 teniendo cada una extremos opuestos 150 montados en la superficie superior 138 del panel 110. En la realización ilustrada de la base de colchón ajustable 10, los extremos 150 de las tiras 146 están fijados a la superficie superior 138 del panel 110 usando grapas 154. Alternativamente, se puede utilizar diferentes sujetadores, adhesivos y análogos para fijar las tiras 146 al panel 110. Cada una de las tiras flexibles 146 incluye una longitud regulable para tomar en cuenta ligeras diferencias del tamaño de las cubiertas de espuma 118 de los conjuntos de motor de vibración 106. En la realización ilustrada, cada tira 146 incluye un primer segmento 158, un segundo segmento 162 y una hebilla 166 que interconecta los segmentos primero y segundo 158, 162. El segundo segmento 162 incluye sujetadores de gancho y bucle (no representados) para que una porción distal del segundo segmento 162 pueda colocarse sobre y fijarse a una porción próxima del segundo segmento 162.

El motor de vibración ilustrado 114 incluye una pestaña 170 y un alojamiento de motor 174 unido a la pestaña 170. La pestaña 170 es generalmente plana y está situada encima del alojamiento de motor 174 con respecto al bastidor de referencia de la figura 8. La pestaña 170 también está colocada dentro de una abertura 178 en la cubierta 118 de tal manera que la pestaña 170 sea generalmente coplanar con la superficie superior 138 del panel 110. La base de colchón ajustable 10 incluye además una hoja de tela 182 fijada a la superficie superior 138 de cada uno de los paneles 110 (figura 6). La hoja 182 está fijada a la superficie superior 138 de los paneles 110 (por ejemplo, usando grapas 186 u otros sujetadores adecuados o material de sujeción) y recubre cada uno de los motores de vibración 114 para limitar la extensión en la que las cubiertas 118 y los motores de vibración 114 de los respectivos conjuntos de motor de vibración 106 sobresalen de los agujeros 134 en los paneles 110. En particular, en algunas realizaciones, las tiras flexibles 146 pueden apretarse para ejercer una fuerza de fijación entre los conjuntos de motor de vibración 106 y la hoja 182. Como tal, los conjuntos de motor de vibración 106 se mantienen contra el lado inferior del colchón 14, incrementando por ello la eficiencia de la transferencia de vibración al colchón 14 y reduciendo en algunos casos la cantidad de vibración que se transfiere a los paneles 110.

La figura 9 ilustra un ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 190. El conjunto 190 incluye una cubierta de plástico rígido 194 suspendida de la superficie superior 138 del panel 110 por lengüetas opuestas 198 (de las que solamente se representa una en la figura 9). La cubierta 194 también incluye dedos desviados elásticamente 202 que enganchan la superficie inferior 142 del panel 110 para apretar por ello el panel 110 entre las lengüetas 198 y los dedos 202. Las lengüetas 198 y los dedos 202 pueden formarse integralmente con el resto de la cubierta de plástico rígido 194. En virtud de su forma y capacidad de moverse con respecto al resto de la cubierta de plástico rígido 194 (obsérvese que las lengüetas 198 y los dedos 202 pueden extenderse desde porciones adyacentes de la cubierta de plástico rígido 194 a modo de voladizo como se representa), las lengüetas 198 y los dedos 202 puede ser desviados por el usuario al instalar la cubierta de plástico rígido 194 en el panel 110. En particular, para instalar la cubierta 194 (con el conjunto de motor de vibración 190 en ella) desde el lado inferior del panel 110, el instalador puede comprimir las lengüetas 198 hacia dentro para dejar libres los bordes del agujero 134 en el panel 110, y luego puede introducir la cubierta 194 en el agujero 134 hasta que los dedos 202 contacten el lado inferior del panel 110. A este respecto, la holgura entre los extremos de las lengüetas 198 y los extremos de los dedos 202 puede ser menor que el grosor del panel 110 entremedio, haciendo por ello que las lengüetas 198 y los dedos 202 permanezcan en los estados desviados después de que la cubierta de plástico rígido 194 haya sido instalada en el agujero 134. En virtud de esta relación entre las lengüetas 198 y los dedos 202 (también denominados simplemente en conjunto "salientes" de la cubierta de plástico rígido 194) y el panel 110, la cubierta de plástico rígido 194 puede fijarse herméticamente al panel 110, con una fuerza de empuje ejercida por las lengüetas 198 y los dedos 202 contra el panel 110. Tal relación de fijación fuerte entre la cubierta de plástico rígido 194 y el panel 110 puede ser muy deseable a la luz del hecho de que la cubierta de plástico rígido 194 puede someterse a vibración significativa a lo largo de la duración de la base de colchón 110.

Aunque en la realización ilustrada se describe anteriormente que la cubierta 194 se hace de plástico rígido, se apreciará que las cubiertas construidas de otros materiales elásticos pueden realizar las mismas funciones o similares, y que pueden usarse en su lugar. A modo de ejemplo, la cubierta 194 puede incluir aluminio, acero u otro metal, materiales compuestos, y análogos.

Las figuras 10 y 11 ilustran otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 206. El conjunto 206 incluye una cubierta 210 montada (por ejemplo, usando sujetadores, material de sujeción, y análogos) a la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 210. La cubierta 210 incluye dedos desviables elásticamente 214 que definen la extensión superior de la cavidad. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 214 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración 114 para mantener firmemente el motor de vibración 114 dentro de la cubierta 210 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado).

La figura 12 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 218. El conjunto 218 incluye una cubierta 222 suspendida de una superficie superior del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 222. La cubierta 222 incluye dedos desviables elásticamente 226 que definen la extensión superior de la cavidad. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 226 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración 114 para mantener firmemente el motor de vibración 114 dentro de la cubierta 222 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado). La cubierta 222 incluye lengüetas adicionales 230 adyacentes a la superficie inferior 142 del panel 110 que cooperan con lengüetas 230 adyacentes a la superficie superior 138 del panel 110 para mantener la cubierta 222 en posición en el panel 110. Aunque una o ambas lengüetas 230 pueden rebajarse dentro de la superficie adyacente 142, 138 del panel 110, solamente las lengüetas superiores 230 están rebajadas dentro del panel 110 en la realización ilustrada de la figura 12.

La figura 13 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 234. El conjunto 234 incluye una cubierta 238 suspendida de una superficie superior del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 238. La cubierta 238 incluye dedos desviables elásticamente 242 que definen la extensión superior de la cavidad. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 242 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración 114 para mantener firmemente el motor de vibración 114 dentro de la cubierta 238 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado). De forma análoga a las lengüetas superiores 230 de la realización de la figura 12, la cubierta 238 también tiene lengüetas superiores que están rebajadas dentro de la superficie adyacente 138 del panel 110.

La figura 14 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 246. El conjunto 246 incluye una cubierta 250 suspendida del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 250. La cubierta 250 incluye dedos desviables elásticamente 254 que definen la extensión superior de la cavidad. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 254 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración 114 para mantener firmemente el motor de vibración 114 dentro de la cubierta 250 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado). La cubierta 250 incluye lengüetas que se extienden lateralmente 258 que son recibidas dentro de ranuras o muescas correspondientes 262 en el medio del panel 110 para suspender la cubierta 250 del panel 110.

La figura 15 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 266. El conjunto 266 incluye una cubierta 270 suspendida de una superficie superior del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 270. La cubierta 270 incluye dedos desviables elásticamente 274 que definen la extensión superior de la cavidad. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 274 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración 114 para mantener firmemente el motor de vibración 114 dentro de la cubierta 270 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado). En la realización ilustrada de la figura 15, la extensión inferior de la cavidad se define por una superficie convexa 278 de la cubierta 270, proporcionando por ello una cantidad reducida de contacto entre la cubierta 270 y el motor de vibración 114. De esta manera, la cubierta 270 puede exhibir características de reducción de vibración con el fin de evitar la transmisión de vibración indeseada al panel 110.

La figura 16 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 282, omitiéndose el motor de vibración para mayor claridad. El conjunto 282 incluye una cubierta 286 incluyendo múltiples estribos 290 sobre los que se soporta el motor de vibración y dedos desviables elásticamente 294 que enganchan el motor de vibración. En virtud de su naturaleza elásticamente deformable, los dedos 294 ejercen una fuerza de fijación en el motor de vibración para mantener firmemente el motor de vibración dentro de la cubierta 286 al mismo tiempo que la pestaña 170 del motor de vibración se coloca en relación apropiada en contacto con el lado inferior de un colchón (no representado). La cubierta 286 puede ir montada en la superficie superior o inferior del panel (no representado).

La figura 17 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 298. El conjunto 298 incluye una cubierta 302 suspendida de una superficie superior del panel 110 y un motor de vibración 114 soportado por la cubierta 302 hecha de una hoja de material (por ejemplo, tejido, plástico y análogos). La

cubierta 302 está configurada como una eslinga elástica 306 para que el motor de vibración 114 pueda flotar con respecto al panel 110. Como tal, se reduce la cantidad de vibración transferida al panel 110. Un aro 310 está colocado alrededor de la pestaña 170 del motor de vibración 114 para centrar el motor de vibración 114 dentro de la eslinga 306 y para impedir el desplazamiento lateral del motor de vibración 114 dentro de la eslinga 306.

La figura 18 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 314. El conjunto 314 incluye múltiples tiras elásticas 318 suspendidas de la superficie superior 138 del panel 110 y un motor de vibración 322 soportado por las tiras 318. De manera similar a la eslinga elástica 306 de la figura 17, las tiras 318 permiten que el motor de vibración 322 flote con respecto al panel 110. Como tal, se reduce la cantidad de vibración transferida al panel 110. Las tiras 318 pueden pasarse a través de ranuras correspondientes 326 en el motor de vibración 322 para centrar el motor de vibración 322 dentro de las tiras 318 y para impedir el desplazamiento lateral del motor de vibración 322.

La figura 19 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 330. El conjunto 330 incluye una cubierta rígida 334 montada en la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 334. Se utilizan aisladores de vibración 338 (por ejemplo, aisladores de gel) para reducir la transferencia de vibración del motor de vibración 114 a la cubierta 334 y el panel montado 110, mientras que la vibración se transmite hacia arriba desde la pestaña 170 del motor de vibración a un colchón sobre el panel 110.

La figura 20 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 342. El conjunto 342 incluye una cubierta rígida 346 montada en la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 346. El conjunto 342 también incluye un mecanismo de regulación 350 colocado entre la cubierta 346 y el motor de vibración 114 para variar la espaciación entre el motor de vibración 114 y el colchón colocado encima 14, permitiendo por ello que el instalador o el usuario varíe la intensidad resultante de la vibración transferida al colchón 14. El mecanismo de regulación 350 incluye, por ejemplo, un estribo 354 en el que asienta el motor de vibración 114 y un botón con un tornillo de fijación 358 enroscado en la cubierta 346 para subir y bajar el estribo 354 y el motor 114 con relación al colchón 14.

La figura 21 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 362. El conjunto 362 incluye un motor de vibración 114 y múltiples abrazaderas 366 que fijan el motor de vibración 114 al panel 110. En particular, las abrazaderas 366 se unen al motor de vibración 114 a través de los agujeros que hay en la pestaña 170. El panel 110 incluye un número correspondiente de ranuras 370 en las que se reciben las abrazaderas 366 para poner las abrazaderas 366 a nivel con la superficie superior 138 del panel 110. Puede utilizarse una almohadilla elevadora 374 en la pestaña 170 para tener en cuenta cualquier intervalo entre la pestaña 170 y la superficie superior 138 del panel 110.

La figura 22 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 378. El conjunto 378 incluye un motor de vibración 114 suspendido de una superficie superior rebajada 384 del panel 110 alrededor de una periferia del agujero en el panel 110 y un aislador de espuma 386 colocado entre la pestaña 370 del motor de vibración 114 y la superficie superior rebajada 384 del panel 110. El aislador de espuma 186 atenúa la magnitud de la vibración transferida al panel 110.

Las figuras 23 y 24 ilustran otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 390. El conjunto 390 incluye una cubierta rígida 394 montada en la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 394. Una almohadilla elevadora 398 con múltiples salientes 402 (que tienen rebabas, en la realización ilustrada) se coloca en la pestaña 170 del motor de vibración 114, insertándose los salientes 402 en el colchón 14. De esta manera, la vibración del motor de vibración 114 puede ser transferida al colchón 14 a través de la almohadilla elevadora 398 y los salientes 402.

La figura 25 ilustra otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 406. El conjunto 406 incluye una cubierta rígida 410 montada en la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 410. Una almohadilla elevadora 414 con múltiples salientes en forma de nervios 418 está colocada en la pestaña 170 del motor de vibración 114, insertándose los nervios 418 en un colchón colocado encima (no representado). Como tal, la vibración del motor de vibración 114 puede ser transferida al colchón a través de la almohadilla elevadora 414 y los nervios 418.

Las figuras 26 y 27 ilustran otro ejemplo, que no es parte de la invención, de un conjunto de motor de vibración 422. El conjunto 422 incluye una cubierta rígida 426 montada en la superficie inferior 142 del panel 110 y un motor de vibración 114 recibido dentro de una cavidad de la cubierta 426. Una bandeja 430 está rebajada al colchón 14, recibiendo el motor de vibración 114 al menos parcialmente dentro de la bandeja 430. Como tal, la vibración del motor de vibración 114 puede ser transferida al colchón 14 a través de la bandeja 430.

REIVINDICACIONES

1. Una base de colchón ajustable (10) incluyendo:
- 5 un bastidor (22) incluyendo al menos una porción de bastidor móvil (50);
- un panel (110) acoplado para movimiento con la porción de bastidor móvil, incluyendo el panel (110) una superficie inferior en relación frontal con la porción de bastidor móvil (50) y una superficie superior;
- 10 un accionador (66) soportado sobre el bastidor (22) y operable para inclinar selectivamente la al menos única porción de bastidor móvil (50);
- un motor de vibración (114); y
- 15 un soporte (130) del que cuelga el motor de vibración (114) con relación al panel (110), estando montado el soporte (130) en la superficie superior del panel (110),
- donde el soporte (130) es una tira flexible (146) que tiene extremos opuestos primero y segundo (150) montados en la superficie superior del panel (110), y
- 20 donde una longitud de la tira flexible (146) es ajustable.
2. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 1, donde la tira flexible (146) incluye un primer segmento (158), un segundo segmento (162), y una hebilla (166) que interconecta los segmentos primero y segundo.
- 25 3. La base de colchón ajustable (10) de cualquier reivindicación precedente, donde la tira flexible (146) es una primera tira flexible, y donde la base de colchón ajustable (10) incluye además una segunda tira flexible que tiene extremos opuestos primero y segundo montados en la superficie superior del panel (110).
- 30 4. La base de colchón ajustable (10) de cualquier reivindicación precedente, donde los extremos primero y segundo (150) de la tira flexible (146) están grapados a la superficie superior del panel (110).
5. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 1, donde la superficie superior del panel (110) coincide con una superficie superior (138) del panel (110).
- 35 6. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 1, incluyendo además una cubierta (118) que encierra al menos parcialmente el motor de vibración (114), donde el panel (110) incluye un agujero (134), y donde la cubierta (118) se recibe al menos parcialmente dentro del agujero (134), donde el motor de vibración (114) incluye una pestaña (170) y un alojamiento de motor (174) montado en la pestaña (170), y donde la pestaña (170) está situada encima del alojamiento de motor (174), y donde la cubierta (118) incluye una abertura, y donde la pestaña (170) está colocada en la abertura.
- 40 7. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 6, donde el motor de vibración (114) y la cubierta (118) están suspendidos con relación al panel (110) del soporte (130).
- 45 8. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 6 o 7, incluyendo además una hoja (182) fijada a la superficie superior del panel (138), donde la hoja (182) recubre al menos parcialmente el motor de vibración (114) para limitar la extensión que la cubierta (118) y el motor de vibración (114) sobresalen del agujero (134) situado en el panel (110).
- 50 9. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 8, donde la hoja (182) está grapada a la superficie superior del panel (110), y/o donde el soporte (130) fija la cubierta (118) y el motor de vibración (114) contra la hoja (182), y/o donde la hoja (182) se hace de un material de tela.
- 55 10. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 1, incluyendo además una cubierta (118) que encierra al menos parcialmente el motor de vibración (114), donde la cubierta (118) incluye una envuelta exterior (122) y un revestimiento (126) colocado al menos parcialmente dentro de la envuelta exterior (122).
- 60 11. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 10, donde el revestimiento (126) está colocado entre el motor de vibración (114) y la envuelta exterior (122), y/o donde la envuelta exterior (122) se hace de un primer material de espuma, y donde el revestimiento (122) se hace de un segundo material de espuma.
- 65 12. La base de colchón ajustable (10) de la reivindicación 11, donde el primer material de espuma es más rígido que el segundo material de espuma, y/o donde el primer material de espuma es más denso que el segundo material de espuma, y/o donde el segundo material de espuma atenúa la magnitud de la vibración emitida por el motor de vibración (114), y/o donde el primer material de espuma atenúa la magnitud del ruido transferido desde el motor de

vibración (114) al panel (110), y/o donde el revestimiento (126) está acoplado con adhesión a la envuelta exterior (122).

5 13. Un conjunto para generar vibración de un colchón soportado sobre un panel (110) de una base de colchón, teniendo el panel (110) un agujero (134), incluyendo el conjunto:

un motor de vibración (114); y

10 un soporte (130) del que cuelga el motor de vibración (114) con relación al panel (110), extendiéndose el soporte (130) montado en la superficie superior del panel (110) por debajo del motor de vibración (114), y suspendiendo el motor de vibración (114) en una posición sustancialmente alineada con el agujero (134) en el panel (110) y situado al menos parcialmente debajo del panel (110),

15 donde el soporte (130) es una tira flexible (146) que tiene extremos opuestos primero y segundo (150) unidos a la superficie superior del panel (110), y

donde la longitud de la tira flexible (146) es ajustable.

20 14. Una base de colchón incluyendo:

un bastidor (22);

25 un panel (110) soportado por el bastidor (22) y adaptado para el soporte (130) de un colchón encima, incluyendo el panel (110) una superficie superior y una superficie inferior orientadas en sentido opuesto;

un motor de vibración (114); y

30 un soporte (130) del que cuelga el motor de vibración (114) con relación al panel (110), estando montado el soporte (130) en la superficie superior del panel (110),

donde el soporte (130) es una tira flexible (146) que tiene extremos opuestos primero y segundo (150) montados en la superficie superior del panel (110), y

35 donde la longitud de la tira flexible (146) es ajustable.

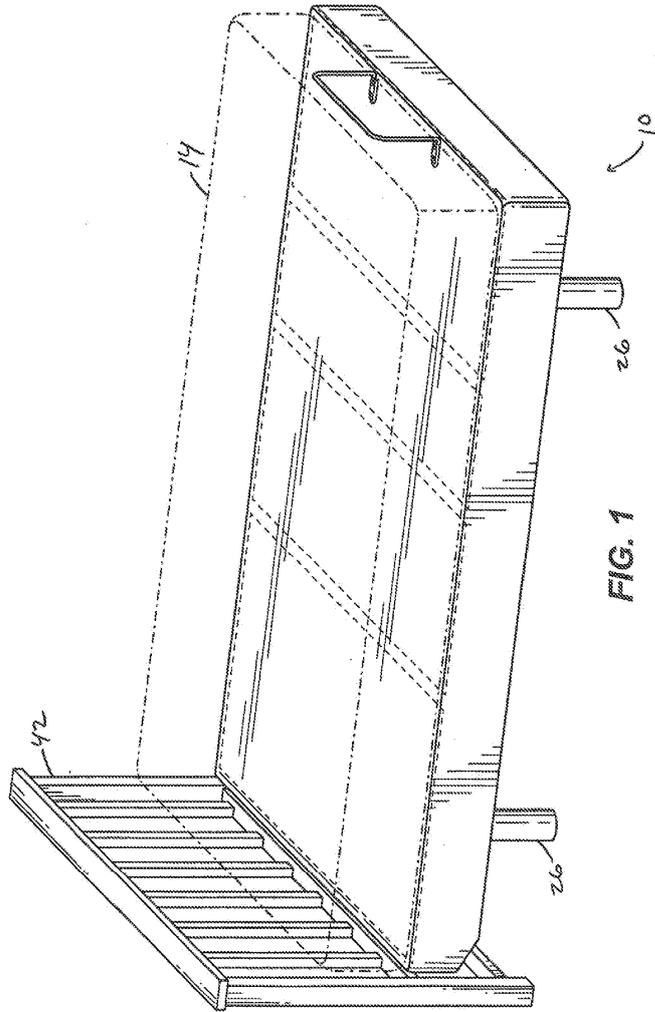


FIG. 1

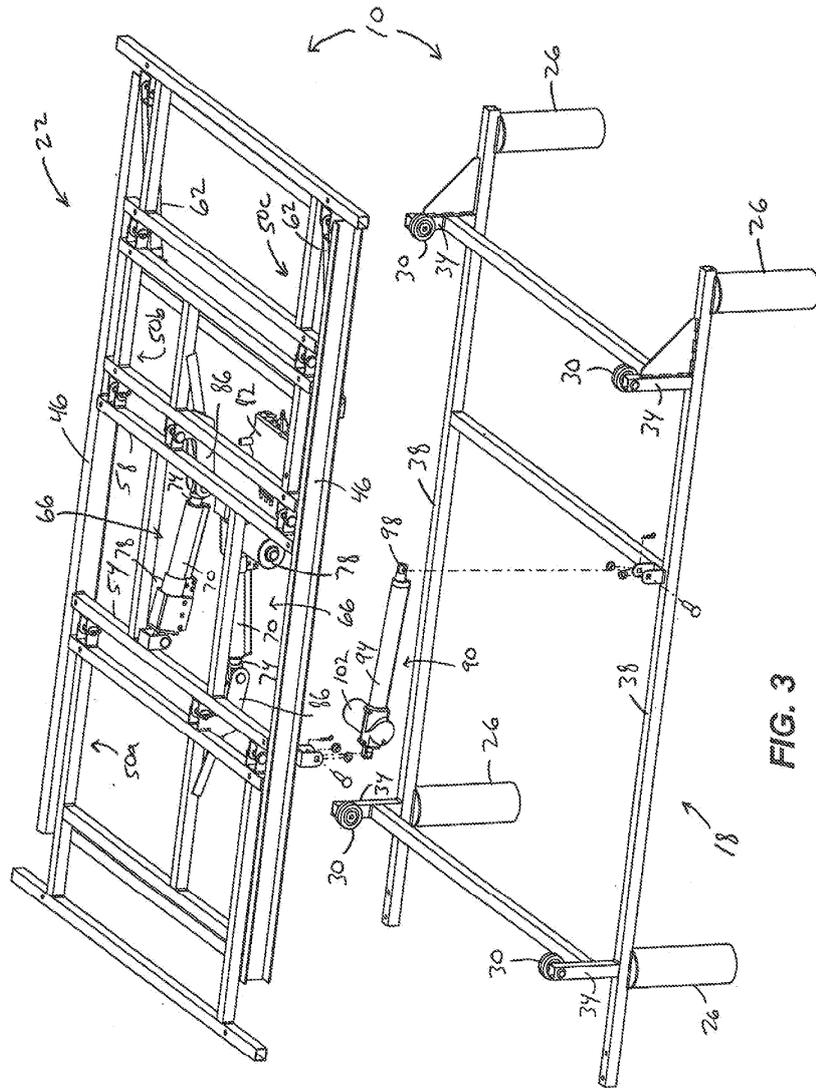
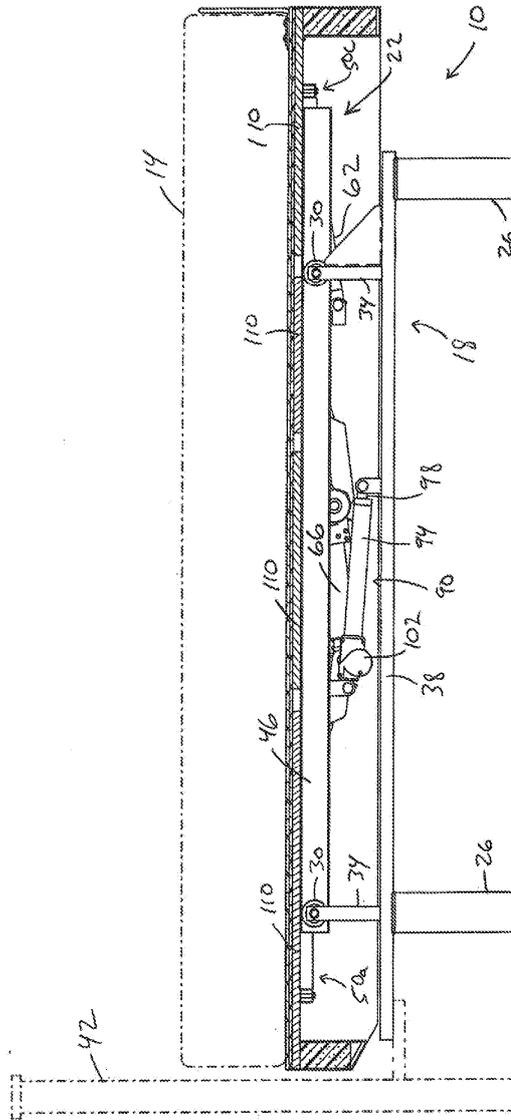


FIG. 3



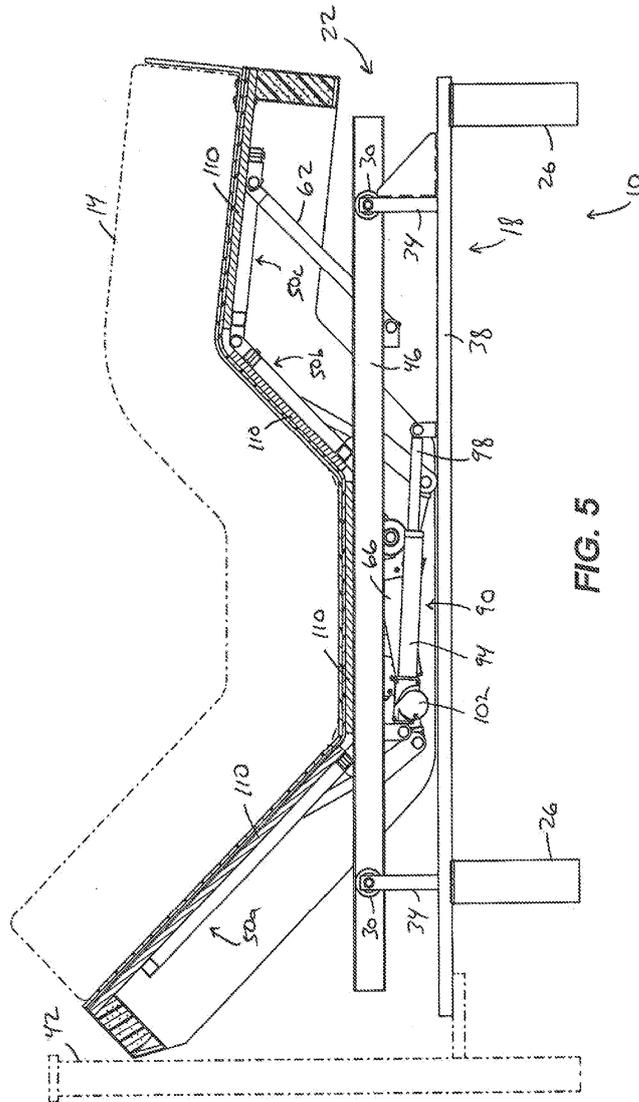
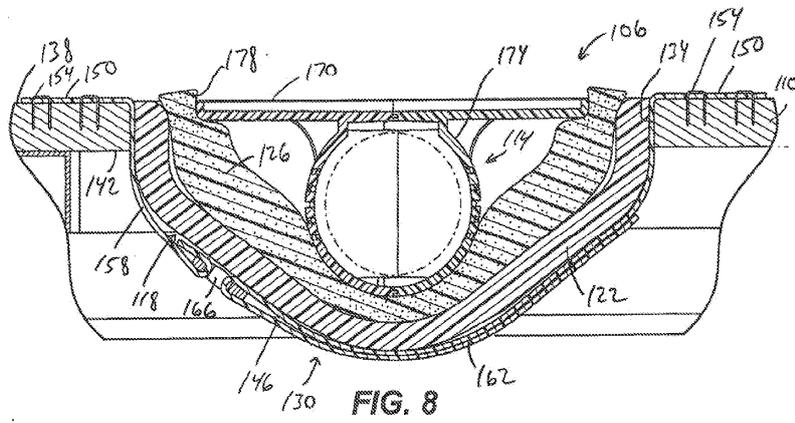
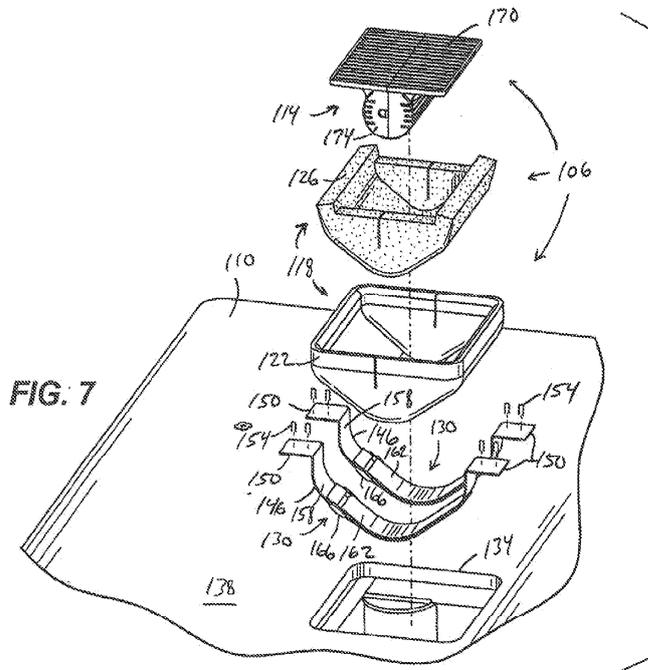


FIG. 5



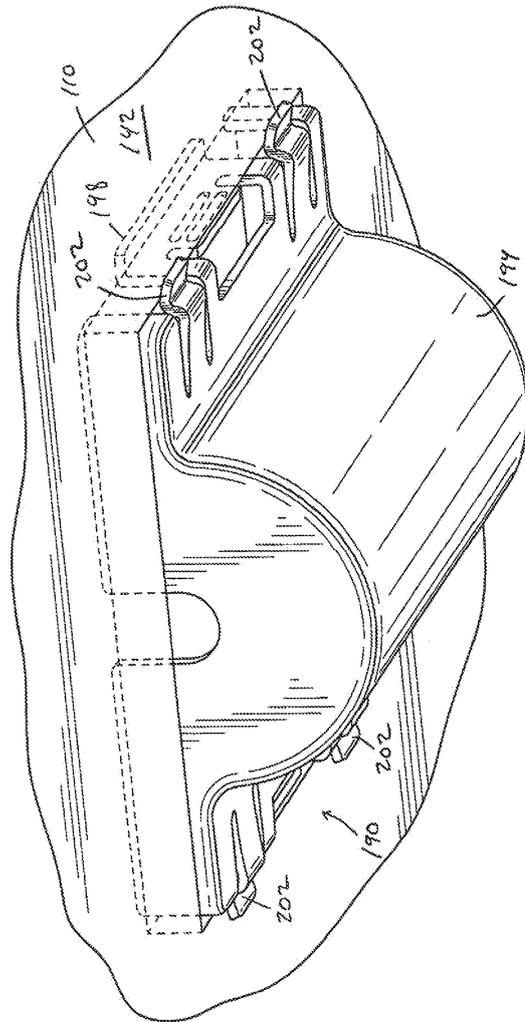


FIG. 9

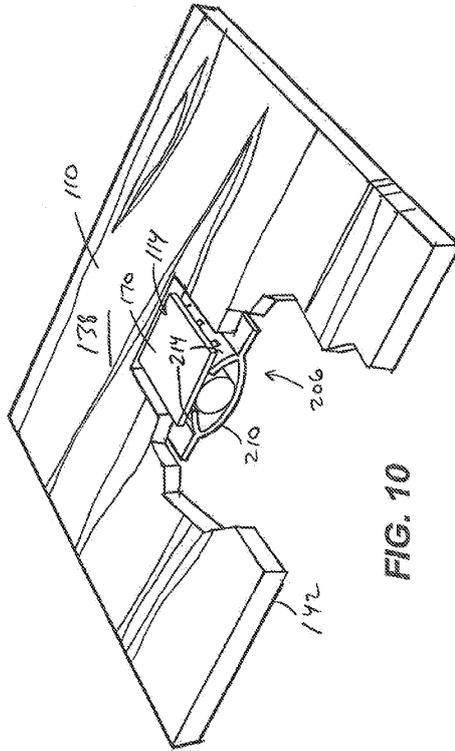


FIG. 10

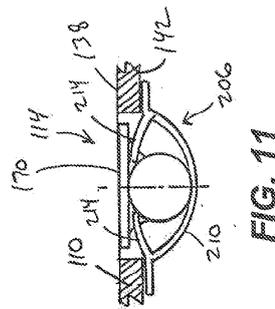


FIG. 11

