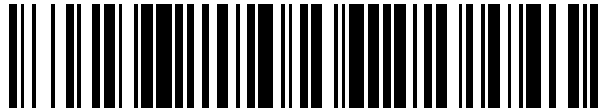


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 525**

51 Int. Cl.:

A47C 17/22 (2006.01)

A47C 17/37 (2006.01)

A47C 27/00 (2006.01)

A47C 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2013 PCT/US2013/040702**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13173202**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2013 E 13790298 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2849611**

54 Título: **Colchón de sofá plegable y método para almacenar un colchón plegable**

30 Prioridad:

14.05.2012 US 201213470478

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

25.10.2018

73 Titular/es:

**AXESS DIRECT, INC. (100.0%)
100 Dacotah St.
Lexington, NC 27293, US**

72 Inventor/es:

**RAYMOND, ROBERT A. y
ROGERS, W. CLARK**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 687 525 T3

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

DESCRIPCIÓN

Colchón de sofá plegable y método para almacenar un colchón plegable

5 Campo de la invención

La invención en el presente documento pertenece, generalmente, a colchones y pertenece, particularmente, a un colchón plegable con resortes enrollados y sinuosos que pueden almacenarse en muebles mediante el colapso de secciones del colchón para reducir su altura cuando no está en uso.

10

Descripción de la técnica anterior y objetivos de la invención

Las camas plegables, particularmente las camas que se pueden plegar que se almacenan dentro de otro mueble, son una opción de cama atractiva para los clientes con espacio de vida restringido. Habitualmente, un colchón plegable se dobla sobre sí mismo ya sea una o dos veces para facilitar el almacenamiento, después se despliega para formar una cama. La cama incluye, generalmente, un colchón que es suficientemente flexible para plegarse sobre sí mismo y un armazón que sirve tanto como el armazón de la cama de soporte así como una unidad de restricción para el colchón en su postura plegada. El armazón incluye una sección de cuerpo unida de manera giratoria en un extremo al extremo de una sección de cavidad dentro de una pieza de mueble determinada. El extremo opuesto del armazón se pliega, generalmente, en una sección de asiento. Estas secciones están alineadas en serie horizontalmente en la posición desplegada y están dobladas una sobre la otra de manera que la sección del cuerpo y la sección del asiento son, sustancialmente, paralelas entre sí y son perpendiculares a la sección de cavidad. El armazón se monta, a menudo, en un sofá tapizado o en un armazón de silla en el que el armazón de cama y el colchón se pliegan y se almacenan cuando no están en uso. Los cojines pueden colocarse entonces sobre el colchón plegado para usarse como un sofá o una silla.

25

Los sofás camas desplegables plegables se divulgan en los documentos US 2,840,830, US 4,200,941 y US 6,012,190.

30

Hasta ahora, los colchones plegables han mostrado una serie de inconvenientes. Un área de insatisfacción del colchón es la comodidad al dormir. Para propósitos de almacenamiento, es deseable que el colchón se pliegue en la estructura más delgada posible. La necesidad de un colchón plegado de manera compacta es, particularmente, importante si el colchón y el armazón están unidos a un sofá o silla, ya que el colchón y el armazón se deben ajustar dentro del sofá o de la silla, que a menudo imponen restricciones de estilo o ergonómicas. Los colchones gruesos y firmes que podrían proporcionar una comodidad óptima al dormir a menudo son demasiado voluminosos para plegarse en el espacio disponible en muchos estilos de sofá o silla, en particular, estilos de transición y contemporáneos que a menudo ya sea tienen una baja altura de asiento o un perfil frontal "fuera del piso" que limita el espacio disponible para almacenar una cama. Este diseño de "perfil bajo" se refiere, generalmente, a un mueble que es más pequeño en su tamaño general o más bajo hacia el suelo que las piezas tradicionales y que, recientemente, se ha hecho popular en el mercado de muebles. Los sofás convencionales han corregido la restricción de tamaño empleando un colchón que es ya sea delgado y fácilmente plegado, suave y fácilmente aplastado, o una combinación de cada uno, utilizando materiales tales como espuma o hacia abajo además de resortes para soporte. El resultado a menudo es insatisfactorio e incómodo para una superficie en la cual dormir.

35

40

45

Se han realizado intentos para corregir el problema mencionado anteriormente. Una solución ha sido el desarrollo de resortes sinuosos "plegables" que comprenden algunos o todos los resortes de soporte en el colchón. Estos resortes sinuosos son, generalmente, planos y están interconectados de manera giratoria en cada extremo a un par de rejillas de alambre que son adyacentes y paralelas a las caras de tapicería superior e inferior del colchón. Los resortes sinuosos se pueden orientar paralelos a las caras de extremo de la cabeza y pie del colchón, y ortogonales a las caras superior, inferior y laterales del colchón. Cuando la cama está en su postura desplegada, los resortes son, sustancialmente, rectos. Sin embargo, a medida que la cama se mueve a su posición plegada, los resortes giran alrededor de los alambres que comprenden la rejilla de modo que la superficie superior del colchón se acerca más y se desplaza longitudinalmente con relación a la superficie inferior del colchón. Como resultado, la distancia entre las superficies del colchón superior e inferior (es decir, el grosor del colchón) disminuye significativamente, proporcionando así al colchón la apariencia de haber sido "colapsado". Ejemplos de resortes plegables adecuados para uso en camas plegables se ilustran en la patente estadounidense N.º 5,539,944 de Miller y la patente estadounidense N.º 5,25,424 de Rogers. Este concepto de "plegable" no se confundirá con el término "flexible", que se refiere a la capacidad de doblarse sin romperse. A pesar del éxito de estos diseños, los colchones que resultan de estas configuraciones de resortes no se colapsan en un grado suficiente como para permitir el almacenamiento en diseños de muebles de "bajo perfil" contemporáneos al tiempo que proporcionan una superficie para dormir estable y cómoda.

50

55

60

65

Los alambres de rejilla a los que están unidos los resortes también presentan problemas. Los resortes se unen, generalmente, a los alambres de rejilla ya sea mediante una abrazadera que rodea el alambre de rejilla y la corrida del resorte, o mediante un alambre de bobina. Los alambres de rejilla, que se extienden lateralmente (es decir, desde un lado del colchón al otro), se intersectan perpendicularmente con partes unidas que se extienden

longitudinalmente (es decir, desde la cabeza al pie). Estas estructuras proporcionar, habitualmente, una superficie para dormir más estable, pero tienen una flexibilidad general reducida del diseño del colchón. Por lo tanto, es deseable diseñar un colchón plegable que utilice los aspectos estructurales de una rejilla pero que una las secciones de la rejilla entre sí en los puntos que giran para facilitar el plegado y almacenamiento fácil y eficiente.

5 Por lo tanto, en virtud de los problemas y desventajas asociados con los colchones de la técnica anterior, se concibió la presente invención y uno de sus objetivos consiste en proporcionar un sofá para dormir que contenga un colchón plegable cómodo y estable sobre el que dormir o descansar.

10 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un colchón plegable compacto que se ajuste en una silla o sofá con un diseño de "bajo perfil".

Otro objetivo más de la presente invención consiste en proporcionar un colchón plegable con una sección de transición que ancle a otras secciones del colchón cuando sea desplegado.

15 Se proporciona una sección de transición que pueda anclar otras secciones de un colchón plegable cuando esté en una posición erigida durante el uso, al mismo tiempo que permita que las mismas secciones colapsen para un almacenamiento más eficiente.

20 Se divulga una correa de desviación que está conectada a otras secciones de un colchón plegable para ayudar a mantener los resortes sinuosos en su postura erigida mientras que también evita el desplazamiento vertical de la sección de transición cuando el colchón está en uso.

25 Un objetivo adicional todavía de la presente invención consiste en proporcionar un colchón plegable que incluya dos secciones separadas que puedan disminuir sus alturas respectivas durante el almacenamiento.

Se proporciona un conjunto de abrazadera que proporciona estabilidad estructural a la sección de transición de un colchón plegable que también es cómodo para dormir en el mismo.

30 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un colchón de sofá para dormir que pueda almacenarse en un espacio más pequeño que los colchones de sofá para dormir tradicionales para facilitar la manipulación y el envío.

35 Otro objetivo todavía de la presente invención consiste en proporcionar un colchón plegable que se fabrique fácilmente a gran escala, manteniendo al mismo tiempo un bajo costo.

Otro objetivo todavía de la presente invención consiste en proporcionar un colchón plegable con resortes de bobina en una primera sección giratoria.

40 Diversos otros objetivos y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica, ya que a continuación se expone una descripción más detallada.

Sumario de la invención

45 Los objetivos mencionados anteriormente y otros se logran proporcionando un colchón plegable, según se define en las reivindicaciones, hecho de secciones de resortes separadas que se unen de manera giratoria para proporcionar una superficie para dormir cómoda y estable a la vez que se reducen los requisitos de almacenamiento espacial convencionales de tal colchón. El colchón incluye un par de secciones que incluyen resortes sinuosos plegables y resortes de bobina con una sección de transición dispuesta entre los mismos. Las correas se utilizan para mantener la postura vertical de las secciones unidas de resortes sinuosos plegables cuando el colchón está desplegado y está en uso en su posición horizontal al mismo tiempo que se evita que los conjuntos de abrazadera dentro de la sección de transición se desplacen verticalmente y creen una superficie de descanso incómoda para un usuario.

50 También se proporciona un método para almacenar el colchón plegable, según se define en las reivindicaciones e incluye las etapas de proporcionar un colchón con una sección de transición dispuesta entre dos secciones plegables, extendiendo un par de correas desde la sección de transición a cada una de las secciones plegables separadas y doblando el colchón. El método incluye además las etapas de aplanar las dos secciones plegables, colocar las secciones aplanadas en relación de coincidencia y almacenar el colchón doblado, plegado en una cavidad.

60

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra en representación esquemática de una vista en perspectiva de una cama sofá completamente replegada dentro de un sofá mostrado en líneas discontinuas;

65 la figura 2 presenta una vista esquemática en perspectiva de la cama sofá parcialmente desplegada que se

observa en la figura 1;

la figura 3 representa una vista esquemática en perspectiva de la cama sofá desplegada aproximadamente al 50 %;

la figura 4 muestra una vista esquemática en perspectiva de la cama sofá de la figura 3 adicionalmente desplegada;

la figura 5 ilustra una representación esquemática en perspectiva de la cama sofá completamente desplegada;

la figura 6 muestra una vista en planta superior del colchón plegable tal como se observa en la figura 5 cuando es retirado del sofá con una parte del relleno cortado para mostrar algunas de las estructuras de resortes que están debajo; y

la figura 7 muestra una vista ampliada de un conjunto de abrazadera del colchón plegable representado en la figura 5.

Descripción detallada de la realización y funcionamiento preferente de la invención

Para una mejor comprensión de la invención y su funcionamiento, volviendo ahora a los dibujos, la realización preferente del colchón 16 plegable se observa en las figuras 1-6 con el sofá para dormir 10 y además incluye el armazón del sofá 12 para dormir que asegura el colchón 16 plegable con los carriles del armazón 17 (figuras 2-3), el elemento transversal de cabeza 23 (figura 1) y el elemento transversal de pie 25 (figura 4). El colchón 16 plegable preferente tal como se observa en las figuras 5 y 6 está formado por una primera sección de colchón 18 que tiene resortes de bobina 19, una segunda sección de colchón 20 que tiene resortes 11 sinuosos plegables, una tercera sección de colchón 22 que también incluye resortes 11 sinuosos plegables, una sección de transición 24 que tiene un conjunto de abrazadera 32, una cuarta sección de colchón 26 que también incluye resortes 11 sinuosos plegables, y una sección de pie de colchón 28. Tal como se observa en la figura 7, la sección de transición 24 incluye además el elemento de soporte 30 y la placa 36 para anclar el conjunto de abrazadera 32 al colchón 16 plegable, mientras que el gancho distal 34 se acopla a la rejilla superior 44.

La figura 1 ilustra esquemáticamente el sofá para dormir 10 preferente con el colchón 16 plegable fijo al armazón de cama 14 plegable y almacenado en una configuración plegada dentro del armazón del sofá 12 para dormir. El armazón del sofá 12 se muestra no tapizado pero, tal como se entiende, se agregaría tela o relleno (no mostrado) para comodidad y estética del diseño. Aunque el sofá para dormir 10 y el armazón del sofá 12 se muestran como un sofá de dos cojines convencional, aquellos expertos en la técnica apreciarán que el sofá para dormir 10 puede adoptar la forma de varias piezas de mueble configuradas para almacenar el colchón 16 plegable, por ejemplo, asientos individuales, sofás en secciones y sillas. Además, en la posición plegada, el armazón de cama 14 plegable y el colchón 16 plegable son, generalmente, horizontales, con la primera sección de colchón 18 y la sección de transición 24 (véanse las figuras 1, 2 y 4) orientadas verticalmente. Cuando en esta postura plegada, la primera sección de colchón 18 del colchón 16 se mantiene verticalmente dentro de una cavidad interna (no mostrada) detrás de los cojines traseros (no mostrados) del armazón del sofá 12. Esta orientación vertical permite que el colchón 16 plegable y el armazón de cama 14 plegable sean un poco más largos que los colchones de sofá convencionales al tiempo que conserva su huella de almacenamiento espacial reducida. La figura 1 también muestra un ejemplo de resorte de bobina 19 helicoidal que es el tipo de resorte preferente en la primera sección de colchón 18 debido a que el resorte de bobina 19 tiene capacidades de soporte estructural superiores en dicho uso sobre los resortes 11 sinuosos, aunque también se pueden usar otros tipos de elementos elásticos.

La figura 2 es una representación en perspectiva esquemática del sofá para dormir 10 en una orientación parcialmente desplegada. Después de retirar los cojines del asiento (mostrados en línea discontinua en la figura 1) desde el sofá para dormir 10, se aplica una fuerza dirigida hacia arriba a la agarradera del colchón 29 causando un movimiento simultáneo en el armazón 14 plegable y el colchón 16 plegable. Aunque no se muestra durante este movimiento, la primera sección de colchón 18 se está retirando del interior del armazón de sofá 12. Un par de carriles de montaje 15 opuestos (mostrado solo uno en la figura 1) están montados longitudinalmente en el interior del armazón del sofá 12 y proporcionan una plataforma de fijación para el mecanismo de extensión 13 (figura 3) que controla la extensión y la retracción del armazón de cama 14 plegable dentro del armazón del sofá 12. El mecanismo de extensión 13 es un conjunto convencional conocido en la técnica como se observa en la patente estadounidense N.º 5,257,424 y está conectado de manera giratoria a los carriles de montaje 15 y los carriles de armazón 17 (mostrado solo uno), permitiendo que el armazón de cama 14 plegable salga del almacenamiento dentro del armazón de sofá 12. Los carriles de armazón 17 pueden tener, generalmente, una forma en L y soportar los bordes laterales del colchón 16 plegable desde abajo y extenderse hacia arriba desde allí para evitar el desplazamiento lateral del colchón 16 plegable.

El armazón de cama 14 plegable tiene secciones interconectadas en forma serial y giratoria de carriles de armazón 17 para soportar la primera sección de colchón 18, la segunda sección de colchón 20, la tercera sección de resorte 22 sinuoso plegable, la sección de transición 24, la cuarta sección de resorte sinuoso plegable 26 y la sección de pie

28. El armazón de cama 14 plegable se mueve entre una posición desplegada y generalmente horizontal (figura 5) donde las secciones primera, segunda, tercera, de transición, cuarta y de pie 18, 20, 22, 24, 26 y 28, respectivamente, están, horizontalmente, dispuestas, y una posición plegada (figura 1) en la que las secciones segunda, tercera, cuarta y de pie 20, 22, 26 y 28, respectivamente, son horizontales de manera coincidente, con la
 5 cuarta sección 26 y la sección de pie 28 recubriendo la segunda sección 20 y la tercera sección 22 mientras que la primera sección 18 y la sección de transición 24 son, generalmente, verticales y se almacenan dentro del armazón del sofá 12. Los pares de carriles del armazón 17 hacen que cada lado del armazón de cama 14 sean imágenes de espejo una de otra y cualquier descripción que se aplica a un lado se aplica igualmente al lado opuesto.

10 Además de tener un par de carriles de armazón 17, la primera sección de colchón 18 incluye además un elemento transversal 23 (figura 1) que conecta los carriles del armazón 17 de la sección de colchón 18 y define la cabeza terminal del armazón de cama 14 plegable. De manera similar, la sección de pie 28 incluye el elemento transversal 25 (figura 4) que interconecta los carriles del armazón 17 y define el pie terminal del armazón de cama 14 plegable. Aunque los elementos transversales de cabeza y pie 23 y 25 pueden construirse con una forma general en L similar
 15 a los carriles del armazón 17, los elementos transversales de cabeza y pie 23 y 25 preferentes están formados por una construcción tubular para revestir el colchón 16 plegable para evitar el desplazamiento longitudinal o lateral. Los otros componentes de hardware y estructurales del armazón de cama 14 plegable son conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describirán en el presente documento en detalle. Un armazón de cama plegable a modo de ejemplo se ilustra en la patente estadounidense N.º 5,539,944.

20 La primera sección de colchón 18 incluye una pluralidad de resortes de bobina 19 helicoidales de tipo Bonnell convencionales (mostrado solo uno en las figuras 1, 6) que están dispuestos en una fila transversal. Los resortes de bobina 19 están orientados de modo que el eje longitudinal de cada hélice sea generalmente vertical cuando el colchón 16 está completamente extendido tal como se observa en la figura 5. Como se observa en la figura 6, la parte superior de la bobina 48 del resorte de bobina 19 está unida a la rejilla superior 44, mientras que la parte inferior de la bobina 49 está fija a la rejilla inferior 42. Como también se observa en las figuras 5 y 6, ambas rejillas 42 y 44 están hechas de alambres de rejilla 43 y cruzan los alambres 31 helicoidales. Como se observa
 25 adicionalmente en la figura 6 los alambres de rejilla 43 pueden incluir un segmento de alambre 58 continuo que se origina en el gancho 59 y recorre longitudinalmente definiendo la parte superior del colchón 16 plegable. Los alambres de rejilla 43 están sujetos a los alambres de borde 37 cerca del elemento transversal de cabeza 23 y el elemento transversal de pie 25 del colchón 16 plegable y además incluye una parte de lengüeta 46 que se extiende perpendicular al alambre de rejilla 43. La parte de lengüeta 46 forma un bucle de dos vías 60 configurado para recibir el alambre 31 helicoidal. Los resortes de bobina 19 pueden unirse a la rejilla superior 44 o la rejilla inferior 42 de cualquier manera, por ejemplo con elementos de sujeción 41 (figura 6), ataduras de alambre 61 (figura 7) o adhesivos (no mostrados). La primera sección de colchón 18 incluye además una pluralidad de resortes 11 sinuosos colocados horizontal y verticalmente dispuestos en filas transversales, como se observa en las figuras 5 y 6. Los pares de resortes 11 sinuosos montados verticalmente opuestos están fijos a la rejilla superior 44 y la rejilla inferior 42 a cada lado de cada resorte de bobina 19 mientras que una serie de resortes 11 sinuosos montados horizontalmente están fijos a la rejilla superior 44 solo de manera perpendicular al elemento transversal 23.

30 En la figura 3 se representa una representación en perspectiva de aproximadamente la mitad de un sofá para dormir 10 desplegado con la pata de soporte 47 completamente extendida y el colchón 16 plegable todavía doblada con la sección de pie 28 y la cuarta sección de resorte 26 sinuoso plegable en una postura colapsada, algo aplanada sobre la segunda sección de colchón 20 y la tercera sección de resorte 22 sinuoso plegable que también están en una postura colapsada, algo aplanada. La primera sección de colchón 18 se muestra retirada del interior del armazón de sofá 12 y los resortes de bobina 19 helicoidales están en una postura algo vertical antes del despliegue completo del colchón 16. La segunda sección de colchón 20 también incluye una pluralidad de resortes 11 sinuosos plegables colocados verticalmente dispuestos en filas transversales. Los resortes 11 sinuosos plegables están unidos a los alambres de rejilla 43 y los alambres 31 helicoidales de la rejilla superior 44 y la rejilla inferior 42 de una manera sustancialmente similar a los resortes de bobina 19 helicoidales descritos en la primera sección de colchón 18. La segunda sección de colchón 20 está conectada de manera giratoria a la primera sección de colchón 18 que permite que las dos secciones 18 y 20 giren y se flexionen de manera independiente. Esta característica es importante cuando se almacena el colchón 16 plegable, ya que la primera sección de colchón 18 no se colapsa después del almacenamiento dentro del armazón del sofá 12 para dormir y permanece generalmente vertical como se observa
 35 en la figura 1 dentro del armazón del sofá 12, mientras que la segunda sección del colchón 20 se colapsa para cambiar de una postura vertical para quedar principalmente en una postura horizontal cuando es almacenada. La segunda sección de colchón 20 también se puede flexionar sobre el armazón del sofá 12 para dormir que puede aumentar las configuraciones disponibles para almacenar el colchón 16 plegable sin aumentar los requisitos espaciales.

40 Cada uno de los resortes 11 sinuosos plegables es, esencialmente, idéntico a cualquier otro resorte sinuoso plegable 11 en el colchón 16. Por lo tanto, en esta descripción solo se hará referencia a un resorte 11 sinuoso aunque un experto en la técnica apreciará que la descripción es igualmente aplicable a todos los demás resortes 11 sinuosos plegables. El resorte sinuoso plegable 11 es un resorte convencional que es muy conocido en la técnica, por ejemplo como se muestra en la patente estadounidense N.º 5,539,940.

45 La figura 4 ilustra una tercera sección de colchón 22 que consiste en una pluralidad de filas de una pluralidad de

resortes 11 sinuosos plegables posicionados verticalmente y una pluralidad de primeras correas 38 (figura 6) separadas y posicionadas en una fila transversal a lo largo de las mismas. Cada una de las primeras correas 38 está unida en un extremo a la rejilla superior 44 cerca de la parte superior de la sección de transición 24 y en el otro extremo a la rejilla inferior 42 cerca de la intersección de la tercera sección de colchón 22 y la segunda sección de colchón 20 como se observa en la figura 6. Específicamente, la primera correa 38 está conectada al alambre de borde 37 que es un alambre de calibre más pesado que los alambres de rejilla 43 y discurre alrededor de la periferia superior de cada una de las secciones de colchón 18, 20, 22, 24, 26 y 28 mientras que se proporciona estabilidad estructural al colchón 16 plegable generalmente y los resortes 11 sinuosos específicamente. Como se observa en las figuras 5 y 6, la cuarta sección de colchón 26 consiste en una pluralidad de filas laterales de una pluralidad de resortes 11 sinuosos plegables posicionados verticalmente y una pluralidad de segundas correas 40 separadas y posicionadas en una fila transversal a lo largo de las mismas. Cada una de las segundas correas 40 está unida en un extremo a la rejilla superior 44 cerca de la parte superior de la sección de transición 24 en el lado opuesto en relación con las primeras correas 38 y en el otro extremo a los alambres 31 helicoidales de la rejilla inferior 42 que están dispuestos en el borde de la cuarta sección del colchón 26 más cercana a la sección de pie del colchón 28. Las segundas correas 40 están en relación opuesta a las primeras correas 38 para la igualdad en el soporte a medida que se aplica la tensión y se libera durante la operación del sofá para dormir 10.

A medida que el colchón 16 plegable se despliega desde una posición almacenada (figura 1), los resortes 11 sinuosos plegables en cada una de la segunda sección de colchón 20 y la tercera sección de colchón 22 cambia desde una posición aplanada, horizontal o colapsada como se observa en las figuras 1 y 3 a una posición más vertical y erigida como se observa en la figura 5. Asimismo, los resortes 11 sinuosos plegables de la cuarta sección del colchón 26 cambian de una posición aplanada, horizontal o colapsada a una posición más vertical y erigida. Este movimiento se refleja en la rejilla superior 44 que gira en la interconexión de los alambres de rejilla 43 y los alambres 31 helicoidales y se desplaza longitudinalmente mientras que el armazón del sofá 12 para dormir permanece por mucho tiempo estacionario y estable.

En la figura 4 a medida que avanza el despliegue del armazón de cama 14 plegable y el colchón 16 plegable, la pata de soporte 27 se extiende hacia fuera a medida que la sección de transición 24 se mueve desde una postura vertical como se observa en la figura 1 a una postura horizontal como se observa en la figura 5 y continúa proporcionando soporte a medida que los resortes 11 sinuosos plegables en cada una de las secciones de colchón 20, 22 y 26 suben en una orientación sustancialmente vertical. La sección de transición 24 incluye preferentemente un elemento de soporte en forma de U 30 como se observa en la figura 7 lateralmente fija al fondo del colchón 16 plegable. Los elementos de soporte 30, 30' están hechos preferentemente de un metal tal como acero para resistir las fuerzas direccionales ejercidas por las primeras correas 38 y segundas correas 40, que se usan para mantener los resortes 11 sinuosos plegables de la segunda sección 20, tercera sección 22 y cuarta sección de colchón 26 en una posición erigida cuando la cama 16 plegable es completamente horizontal como se observa en las figuras 5 y 6.

El elemento de soporte 30 también sirve como un punto de anclaje para el conjunto de abrazadera 32 mostrado en la figura 7 que puede proporcionar soporte lumbar a un usuario del sofá para dormir 10 así como un soporte estructural adicional para apoyarse contra las primeras correas 38 y segundas correas 40 que evitan que el conjunto de abrazadera 32 se desplace en una dirección hacia arriba desde el elemento de soporte 30. El conjunto de abrazadera 32 puede formarse con gancho proximal 33, gancho distal 34 y gancho intermedio 35. El gancho distal 34 tiene, preferentemente, un cuerpo 64 tubularmente construido que define un par de aberturas 62, 63 cerca de un extremo y finaliza en el extremo opuesto en el gancho 65 que se acopla a los alambres de panel 71 rectangulares de la rejilla superior 44. El gancho proximal 33 tiene un cuerpo de eje 66 que termina en un gancho 67 que se une a una abertura (no mostrada) en un extremo de la placa 36 que está fijo al elemento de soporte 30. El extremo opuesto del gancho proximal 33 forma un ángulo (no mostrado) y pasa a través de la abertura 63 más inferior del gancho distal 34. También se puede ajustar un separador (no mostrado) en las aberturas 62, 63 para evitar cualquier rotación y flexión innecesarias en el conjunto de abrazadera 32. El gancho intermedio 35 tiene la misma construcción que el gancho proximal 33 pero incluye un cuerpo de eje 68 más largo que termina en gancho 69 que se une a una abertura (no mostrada) en el extremo opuesto de la placa 36. El gancho intermedio 35 también forma un ángulo (no mostrado) y pasa a través de la abertura superior 62 en el gancho distal 34. Aunque los ganchos 33, 34 y 35 se flexionan cuando son comprimidos por el peso corporal de un usuario (no mostrado), el conjunto de abrazadera 32 permanece generalmente fijo durante el plegado y almacenamiento del colchón 16 plegable.

En la figura 5 se ilustra una vista en perspectiva de una representación esquemática de un sofá para dormir 10 totalmente desplegado con patas de soporte 27 y 47 completamente extendidas. El colchón 16 plegable se muestra completamente retirado de su posición almacenada dentro del armazón del sofá 12 (figura 1) y todas las secciones del colchón 18, 20, 22, 24, 26 y 28 son, generalmente, horizontales. En esta configuración, todos los resortes 11 sinuosos plegables se han rotado en posición vertical y ahora están en una posición, sustancialmente, vertical. Durante el uso, esta postura se mantiene con la ayuda de las primeras y segundas correas 38 y 40 que evitan que los resortes 11 sinuosos se colapsen bajo el peso de un usuario (no mostrado).

En la figura 5 también se muestra una pata de soporte 27 que está unida de manera giratoria al armazón de cama 14 plegable. La pata de soporte 27 puede consistir en una construcción tubular y añade soporte estructural al extremo de pie del colchón 16 plegable opuesto al armazón del sofá 12 para dormir. La pata de soporte 27

proporciona además un agarre para los usuarios que despliegan el sofá para dormir 10 y gira hacia arriba y adyacente en una posición generalmente paralela con relación al armazón de cama 14 plegable y a la parte inferior de la rejilla inferior 42 cuando el colchón 16 plegable se almacena dentro del armazón del sofá 12 para dormir. Sin embargo, cuando el colchón 16 plegable se despliega de su posición de almacenamiento, la pata de soporte 27 gira hacia abajo en una posición generalmente perpendicular para soportar el peso dispuestosobre la mitad distal del colchón 16. La segunda pata de soporte 47 también está unida al armazón de cama 14 plegable y consiste en la misma construcción general que la pata de soporte 27 (figura 4). La segunda pata de soporte 47 está posicionada aproximadamente equidistante del elemento transversal 23 cerca de la cabeza del colchón 16 y el elemento transversal 25 cerca del pie del colchón 16 plegable y se extiende a lo ancho del colchón 16. La segunda pata de soporte 47 está, generalmente, ubicada centralmente para soportar el peso de un usuario del colchón 16 plegable.

La figura 6 incluye una vista en planta superior de un colchón 16 plegable con una parte de relleno 39 retirada para revelar los diversos resortes 11, 19 así como otros componentes que forman su estructura. En la figura 6 también es visible la sección de pie 28 que es llevada de manera giratoria por la cuarta sección de colchón 26 que permite que la sección de pie 28 se colapse en conjunto con la cuarta sección de colchón 26. Además de la cuarta sección de colchón 26, la sección de pie 28 está soportada por una pluralidad de vástagos de soporte 45 que se extiende desde el alambre de borde 37 exterior de la rejilla superior 44 de la sección de pie 28 a los alambres 31 helicoidales de la rejilla inferior 42 cerca de la unión de la sección de transición 24 y la cuarta sección de colchón 26. Los vástagos de soporte 45 impulsan la sección de pie 28 desde la cuarta sección de colchón 26 y proporcionan rigidez añadida para el extremo del pie del colchón 16 desplegado. Aunque los alambres de borde 37 proporcionan una unión para los vástagos de soporte 45, éstos no definen una sección superior completa de la sección de pie 28 tal como es el caso en otras secciones (véase la primera sección de colchón 18 por ejemplo) y en su lugar termina en un extremo 70 ligeramente curvo situado hacia el centro del colchón 16 plegable.

En la figura 6 también están visibles los elementos de sujeción 41 que permiten que las secciones del colchón 16 plegable se unan de manera giratoria entre sí. Los elementos de sujeción 41, junto con los pivotes correspondientes (no mostrados) en el armazón de cama 14 plegable permiten que el colchón 16 plegable se doble en una orientación de coincidencia y, junto con los resortes 11 sinuosos plegables son responsables de que el colchón 16 plegable sea almacenado en una pieza de mueble de perfil inferior que los colchones de sofá para dormir convencionales. En la realización preferente, el colchón 16 puede almacenarse en una cavidad de mueble que es de una profundidad tan pequeña como 20,32 cm.

La figura 7 ilustra también un resorte 11 sinuoso que no es un componente del conjunto de abrazadera 32 pero también está posicionado dentro de la sección de transición 24. Mientras que los resortes 11 sinuosos que constituyen las secciones de resorte 21 sinuosas plegables están enrollados lateralmente (es decir, la sección "larga" del resorte corre a través del ancho del colchón), los resortes 11 sinuosos que están posicionados en la sección de transición 24 se enrollan longitudinalmente (es decir, están orientados perpendicularmente a los resortes en las secciones 20, 22 y 26) para ayudar en la rigidez de la sección de transición 24.

El método preferente para almacenar el colchón 16 plegable incluye proporcionar un colchón 16 plegable con una sección de transición 24 dispuesta entre dos secciones 22, 26 plegables extendiéndose una pluralidad de primeras y segundas correas 38, 40 en relación opuesta a la sección de transición 24 respectivamente a cada una de las secciones 22, 26, plegables separadas y doblando el colchón 16 plegable. El método preferente incluye además aplanar las dos secciones 22, 26 plegables, colocar las secciones 22, 26 aplanadas una encima de la otra, y almacenar el colchón 16 plegable dentro de un armazón de sofá 12. El método preferente también incluye proporcionar un elemento de soporte 30 y un conjunto de abrazadera 32 que comprende un gancho distal 34 unido a la rejilla superior 44 y el gancho proximal 33 unido a la placa 36 llevada por el elemento de soporte 30.

Las ilustraciones y ejemplos proporcionados en el presente documento son para fines explicativos y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un colchón plegable que comprende: una primera sección (18), una segunda sección (20), comprendiendo dicha segunda sección un resorte sinuoso plegable (11), estando dicha segunda sección (20) unida de manera giratoria a dicha primera sección, una tercera sección (22), comprendiendo dicha tercera sección (22) un resorte sinuoso plegable (11), estando dicha segunda sección (20) unida a dicha tercera sección (22), una sección de transición del colchón (24), comprendiendo dicha sección de transición del colchón (24) un elemento de soporte (30), estando dicho elemento de soporte (30) dispuesto lateralmente dentro de dicha sección de transición (24), una cuarta sección (26), comprendiendo dicha cuarta sección (26) un resorte sinuoso plegable, estando dicha sección de transición (24) dispuesta entre dicha tercera sección y dicha cuarta sección (26), y una sección de pie (28), estando dicha sección de pie (28) unida a dicha cuarta sección (26) por lo que dicho colchón plegable puede plegarse dentro de un armazón de sofá, caracterizado por un conjunto de abrazadera (32) que comprende un gancho proximal (33), un gancho distal (34) y un gancho intermedio (35), estando dicho gancho proximal (33) unido a dicho gancho distal (34), estando dicho conjunto de abrazadera unido a dicho elemento de soporte (30) dentro de dicha sección de transición (24), y dicho gancho intermedio (35) fijado a dicho gancho distal (34), y por una placa (36), estando dicha placa (36) unida a dicho conjunto de abrazadera (32) y a dicho elemento de soporte (30).
2. El colchón plegable según la reivindicación 1 que comprende además una primera correa (38), estando dicha primera correa (38) fijada a dicha tercera sección (22) y a dicha sección de transición (24) para soportar dicho tercer resorte sinuoso plegable (11) después del despliegue de dicho colchón.
3. El colchón plegable según la reivindicación 1 que comprende además una segunda correa (40), estando dicha segunda correa (40) fijada a dicha sección de transición (24) y a dicha cuarta sección (26) para soportar dicho cuarto resorte sinuoso plegable después del despliegue de dicho colchón.
4. El colchón plegable según la reivindicación 3, en el que dicha sección de transición de colchón comprende además una rejilla inferior (42), un alambre, formando dicho alambre dicha rejilla inferior (42), estando dicho elemento de soporte (30) unido a dicha rejilla inferior (42).
5. El colchón plegable según la reivindicación 4 que comprende además una rejilla superior (44), un alambre, formando dicho alambre dicha rejilla superior, enganchando dicho gancho distal (34) dicha rejilla superior (44).
6. El colchón plegable según la reivindicación 5 que comprende además una primera correa (38), estando dicha primera correa (38) fijada a dicha tercera sección (22) y a dicha sección de transición (24) para soportar dicho primer resorte sinuoso plegable después del despliegue de dicho colchón.
7. El colchón plegable según la reivindicación 6 que comprende además una segunda correa (40), estando dicha segunda correa fijada a dicha sección de transición (24) y a dicha cuarta sección (24) para soportar dicho cuarto resorte sinuoso después del despliegue de dicho colchón.
8. El colchón plegable según la reivindicación 7, en el que dicha primera sección de resorte sinuoso y dicha segunda sección de resorte sinuoso están en una relación de coincidencia después del despliegue para proporcionar un colchón plegado de bajo perfil.
9. Un método para almacenar un colchón plegable que comprende las etapas siguientes:
- a) proporcionar un colchón con una sección de transición (24) dispuesta entre dos secciones plegables, un elemento de soporte (30) con un conjunto de abrazadera (32) que comprende un gancho distal (34) unido a una rejilla superior (44) y un gancho proximal (33) unido a una placa sostenido por el elemento de soporte (30), y un gancho intermedio (35) fijado al gancho distal (34);
 - b) extender un par de correas desde la sección de transición (24) a cada una de las secciones plegables separadas;
 - c) doblar el colchón;
 - d) aplanar las dos secciones plegables;
 - e) colocar las secciones aplanadas en relación de coincidencia; y
 - f) almacenar el colchón plegado en una cavidad.
10. El método según la reivindicación 9, en el que la etapa de almacenar el colchón plegado en una cavidad incluye además la etapa de almacenar dicho colchón en una cavidad de mueble.

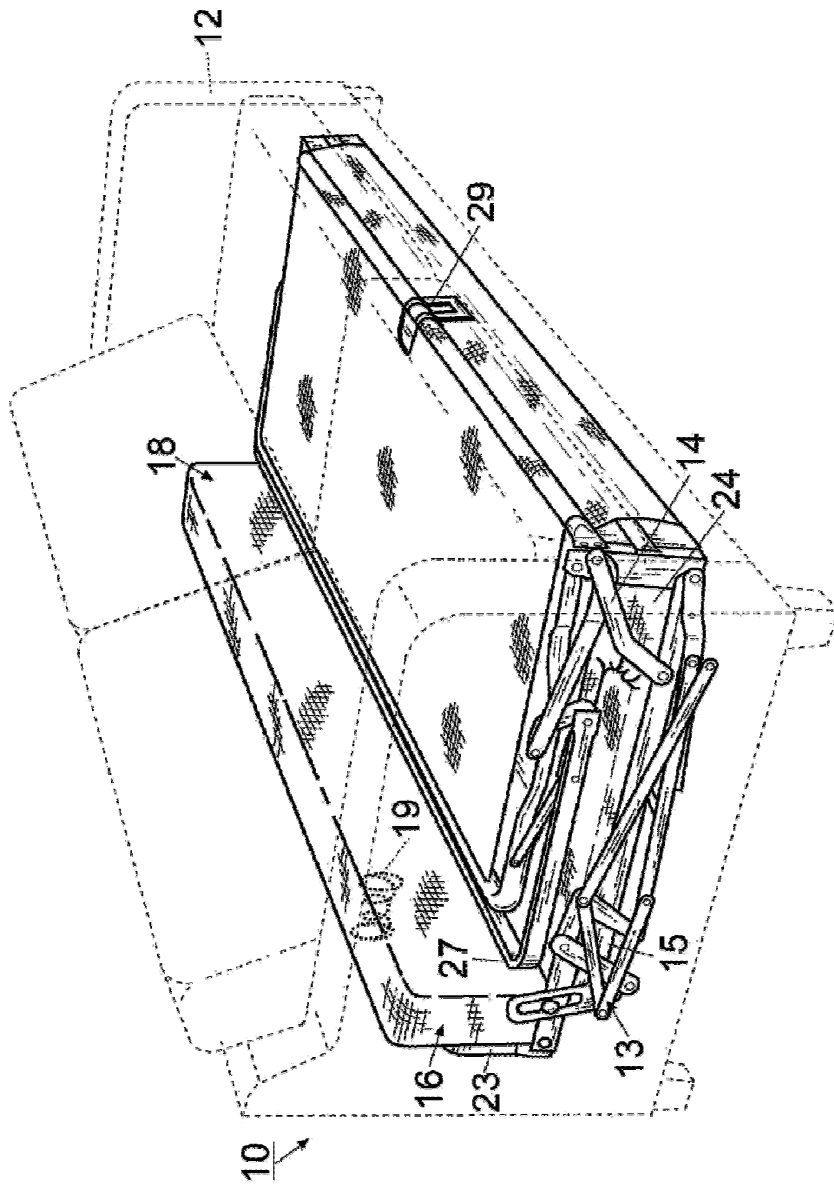


Fig. 1

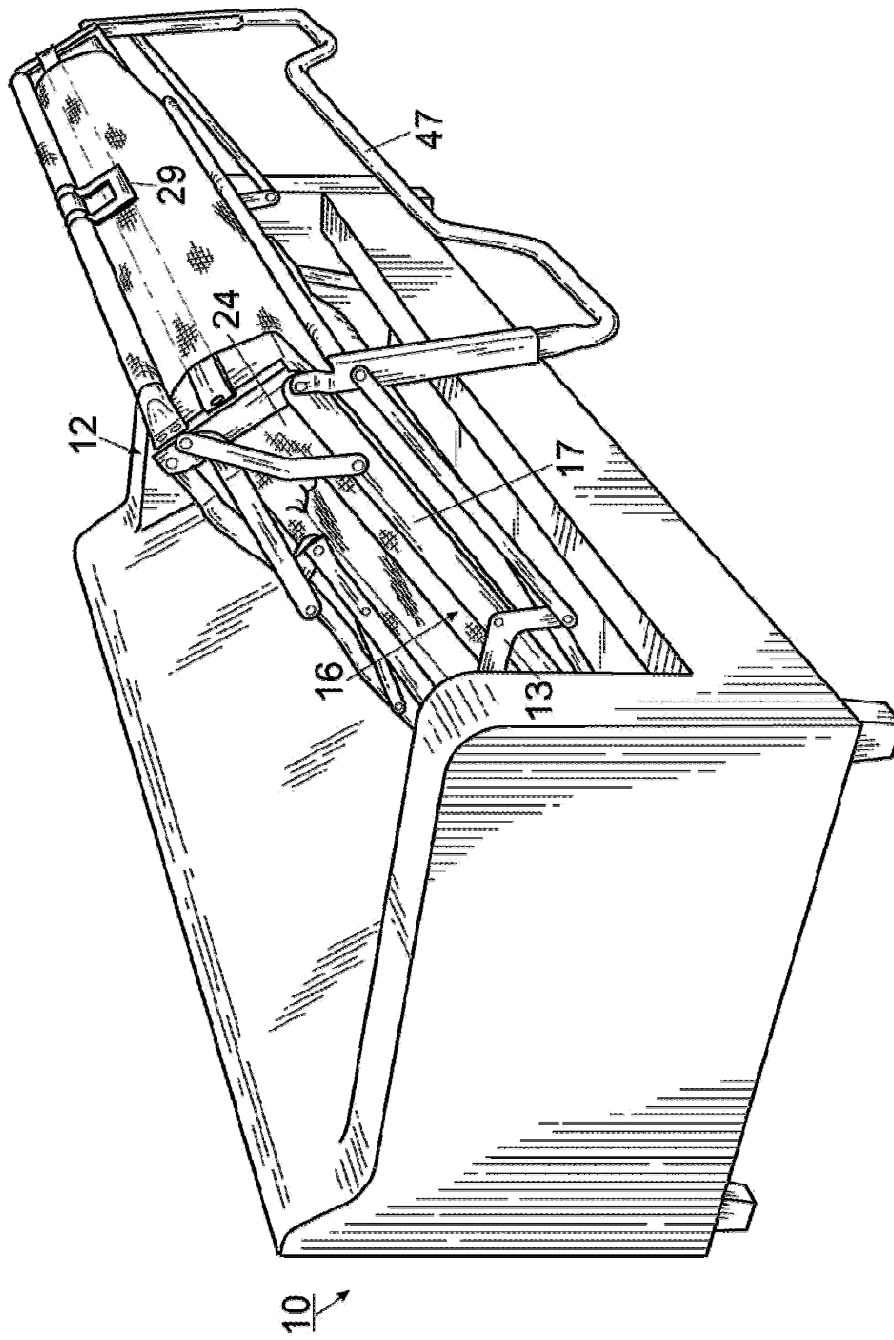


Fig. 2

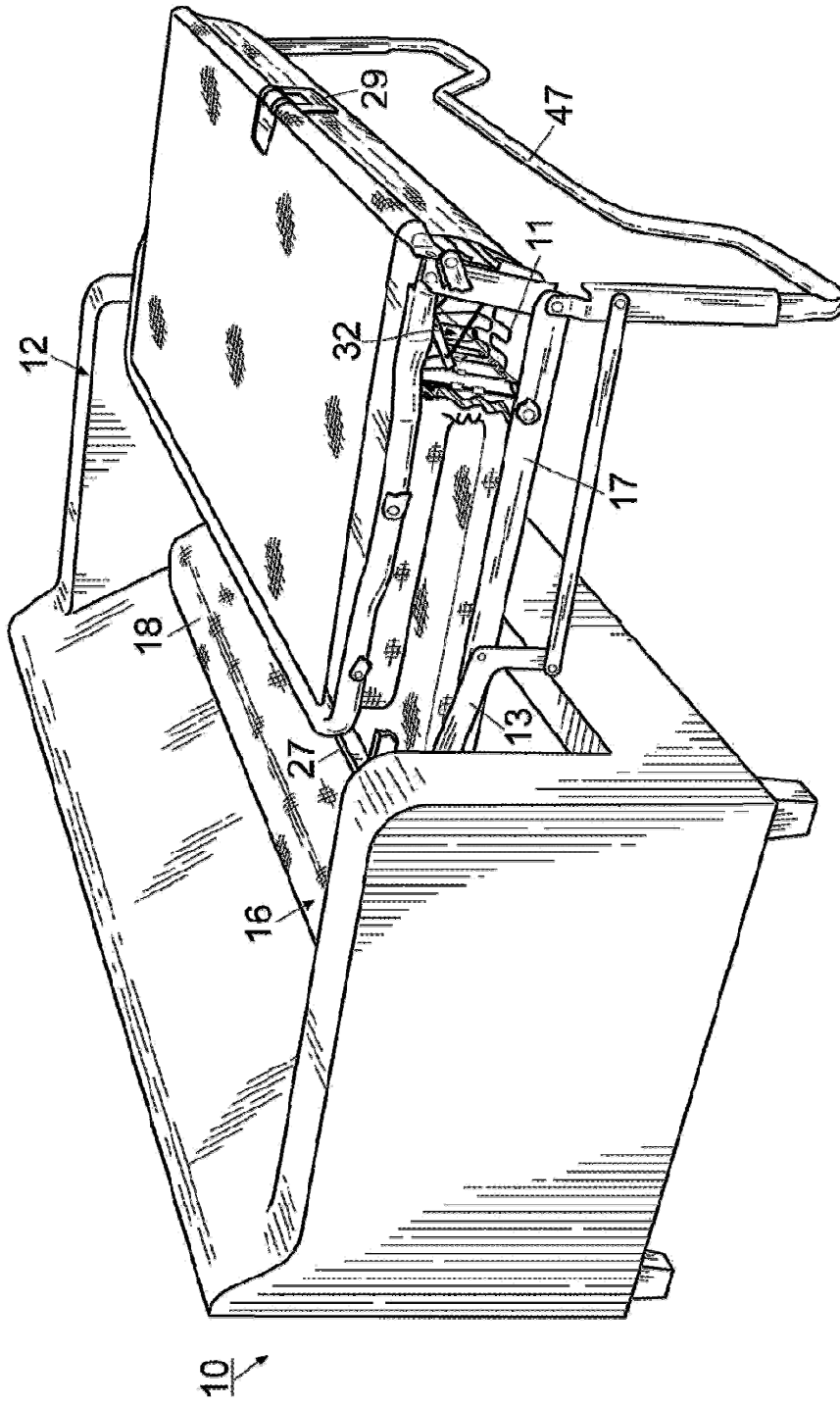


Fig. 3

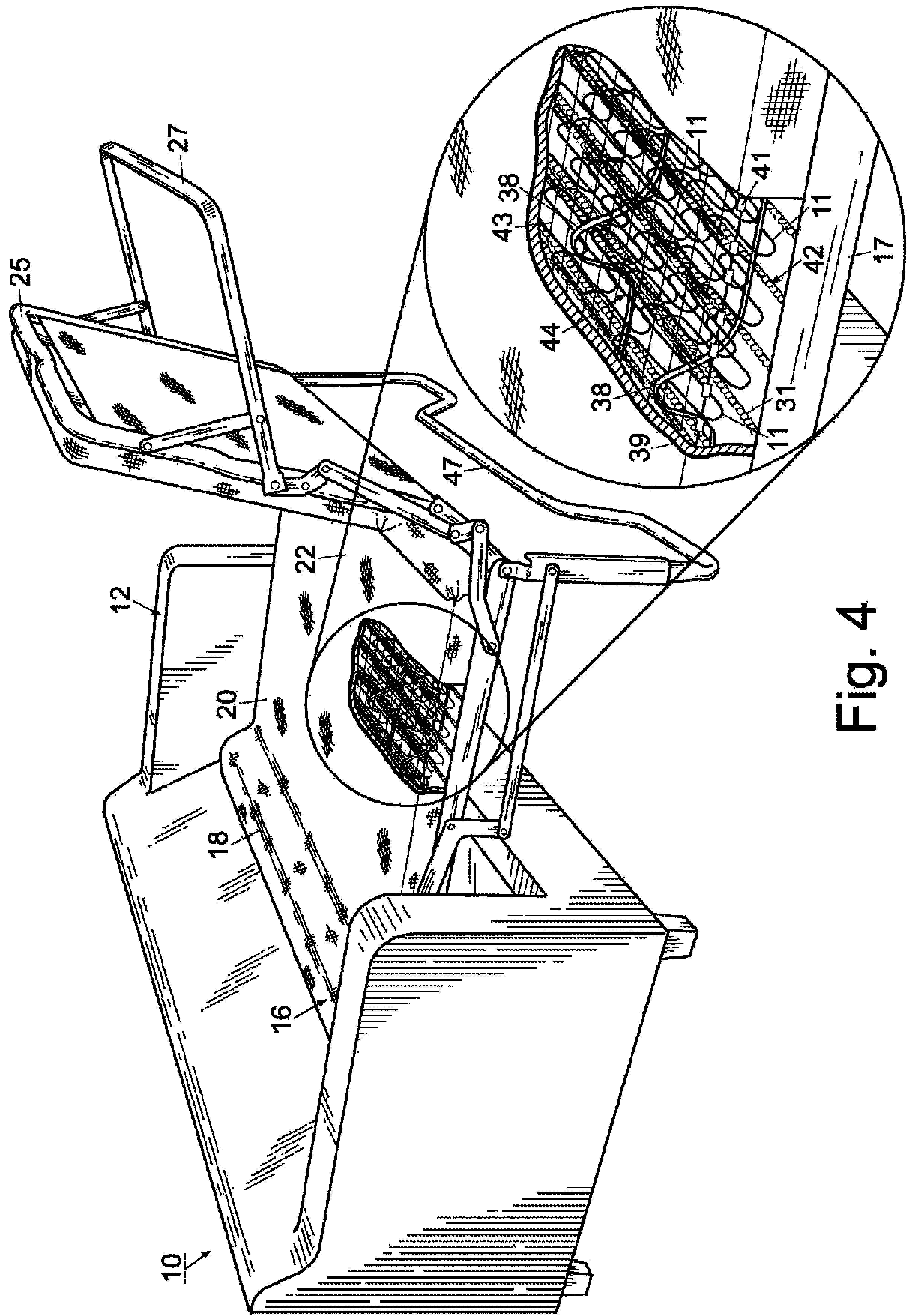


Fig. 4

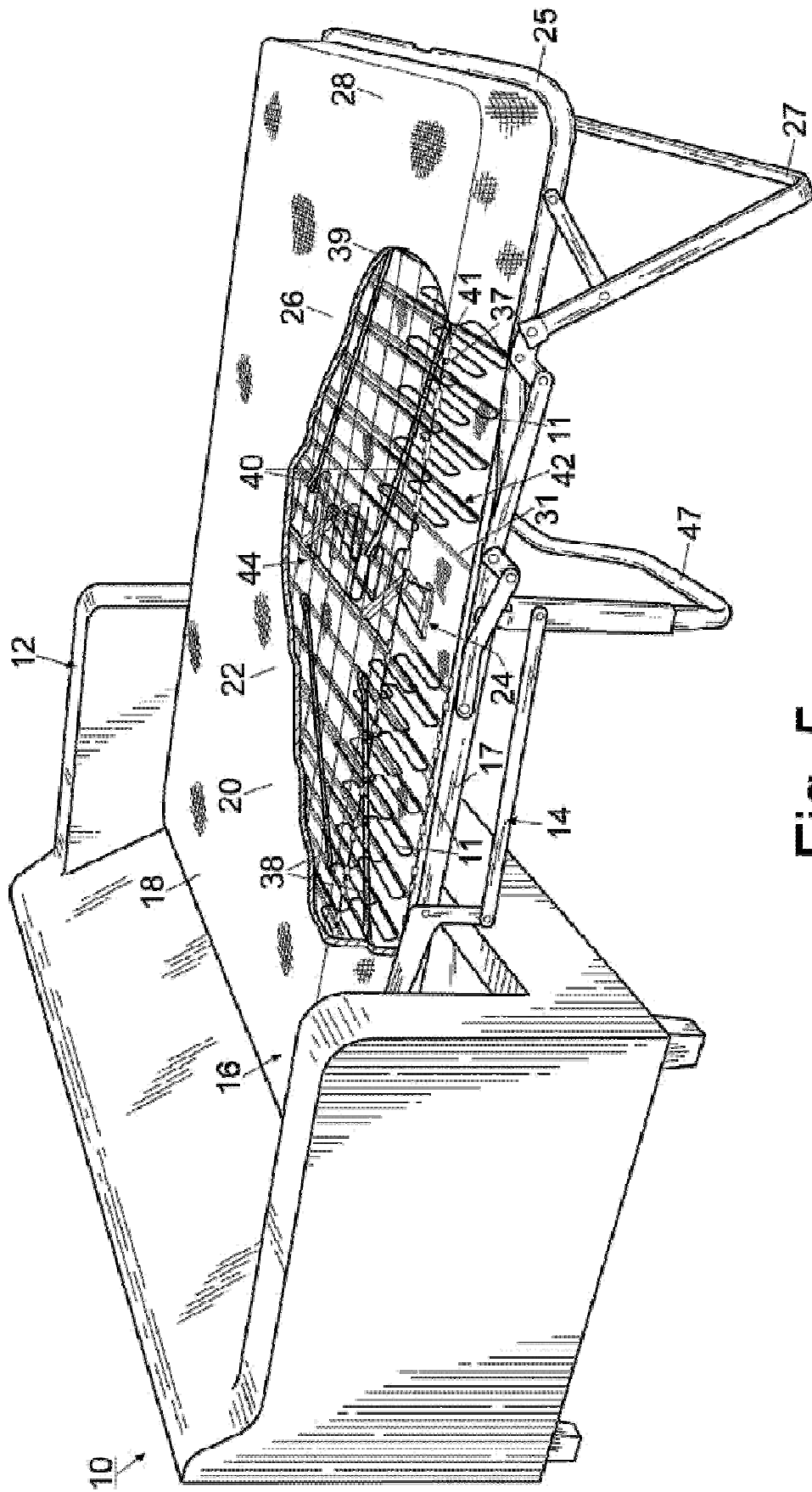


Fig. 5

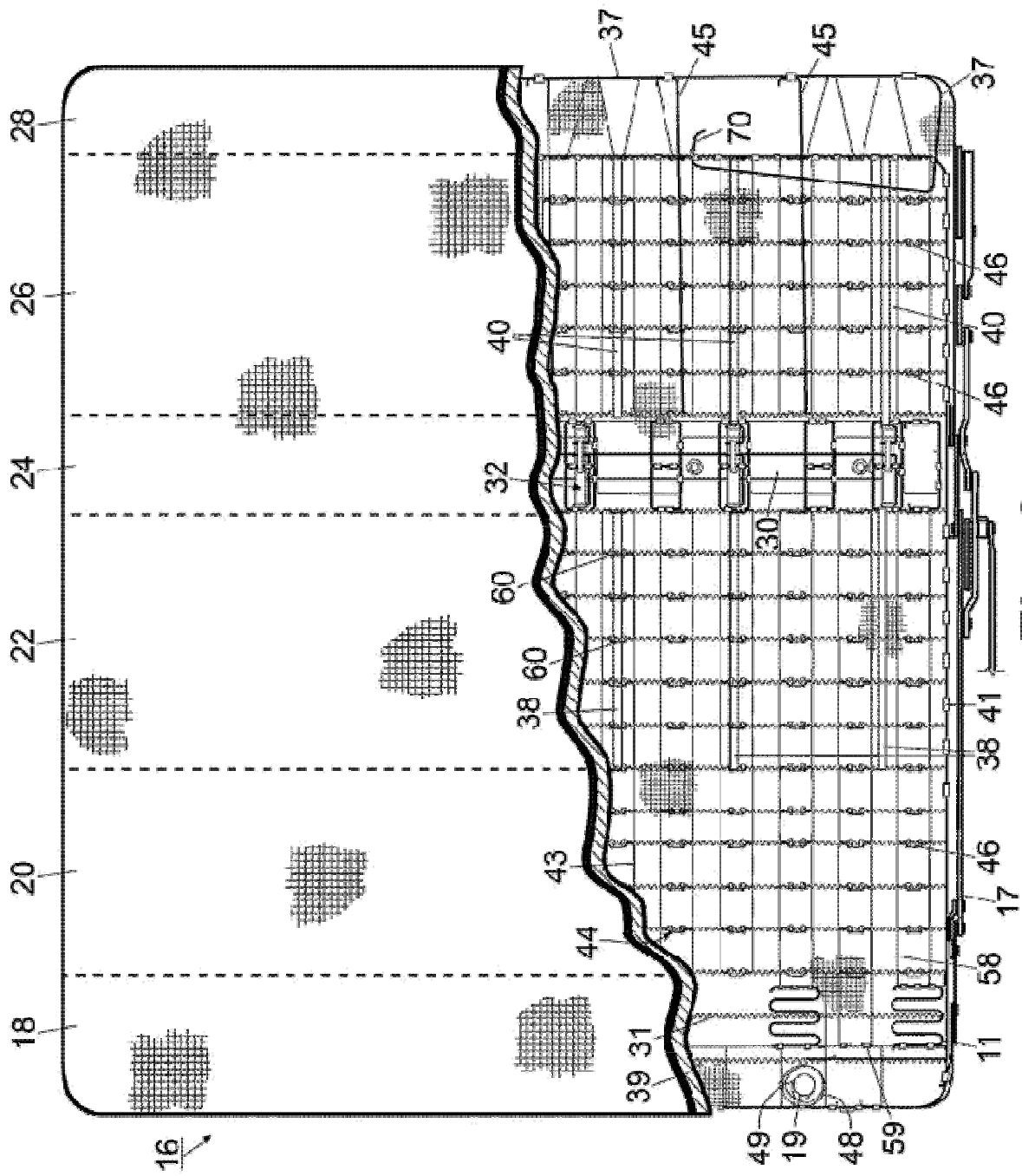


Fig. 6

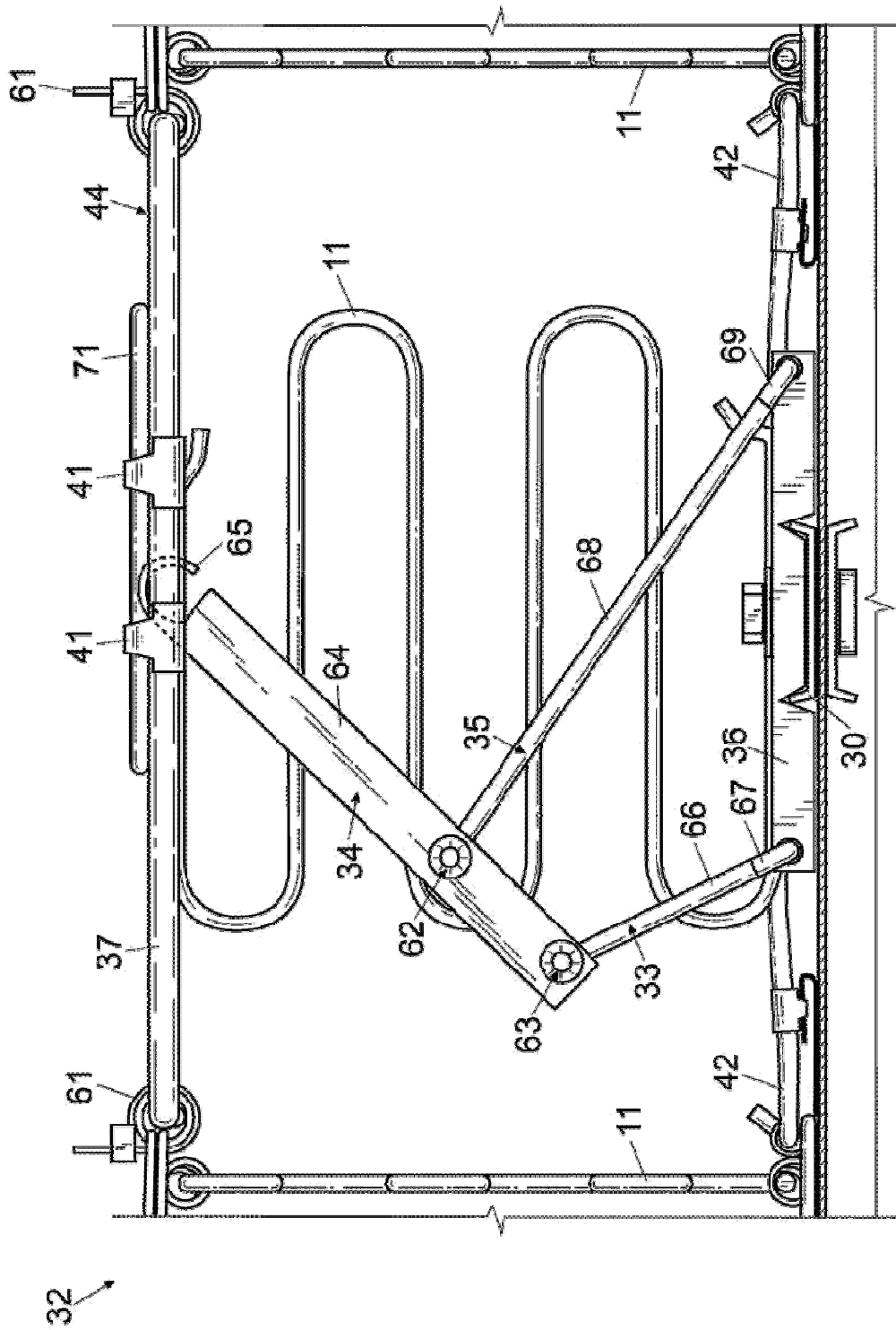


Fig. 7