

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 223**

51 Int. Cl.:

A47C 31/00 (2006.01)

A47G 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2014 PCT/US2014/072628**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015 WO15103171**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014 E 14877387 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 3089626**

54 Título: **Conjuntos de funda para colchón**

30 Prioridad:

31.12.2013 US 201314145876

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

28.02.2019

73 Titular/es:

**TEMPUR-PEDIC MANAGEMENT, LLC (100.0%)
1000 Tempur Way
Lexington, KY 40511, US**

72 Inventor/es:

**JENSEN, IDA T.;
OBERWELZ, ELGER;
OVERTHUN, THOMAS D.C.;
SCHNITZER, MARTIN y
JOHNSON, KARA W.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 702 223 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

Conjuntos de funda para colchón

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un conjunto de funda para colchones de acuerdo con la parte de preámbulo de la reivindicación 1. Tal conjunto de funda se conoce por el documento JP 3 047 366 U. En particular, la presente invención se refiere a conjuntos de funda para colchones que hacen uso de una primera funda, para encerrar el colchón, y de una segunda funda para cubrir al menos un panel superior de la primera funda.

Antecedentes

Para proteger un colchón y evitar que se manche, se rompa o se dañe, los colchones a menudo están envueltos por una funda de colchón que cubre completamente la parte superior, los laterales y la parte inferior del colchón. En la mayoría de las fundas de colchón se utiliza una cremallera, u otro cierre similar, para encerrar la funda del colchón sobre un solo lado o alrededor de una porción inferior del colchón. Tales fundas de colchón a menudo resultan suficientes para proteger un colchón. Sin embargo, en caso de que la funda del colchón se manche, se rasgue o se vea dañado de alguna otra manera, puede resultar extremadamente difícil quitar la funda del colchón y reemplazarla entonces por una funda nueva o limpia. Adicionalmente, las fundas de colchón casi siempre están fabricadas con materiales protectores, tales como plásticos y telas gruesas que evitan que el colchón subyacente se manche, se rasgue o se vea dañado de otra manera, pero que pueden resultar irritantes o incómodas para la piel de un/a usuario/a que entre en contacto con dicha funda de colchón.

En este sentido, las fundas de colchón a menudo se cubren con una sábana ajustada que cubre completamente la parte superior de la funda de colchón, los lados de la funda de colchón y una pequeña parte del borde inferior de la funda de colchón (como resultado de introducir debajo del colchón un borde inferior de la sábana ajustada). Estas sábanas ajustadas generalmente proporcionan una superficie más suave sobre la cual puede descansar el cuerpo de un/a usuario/a, y habitualmente también proporcionan una capa de material que puede quitarse fácilmente y luego limpiarse o reemplazarse si la sábana ajustada se mancha, se rasga o se ve dañada. Sin embargo, a menudo sucede que las sábanas ajustadas se desprenden de la funda del colchón y del colchón subyacente y, por lo tanto, dejan de proporcionar una capa adicional suficiente. Además, tales sábanas ajustadas a menudo están fabricadas con materiales que finalmente no protegen la funda del colchón subyacente, ya que cualquier mancha o daño que sufra la sábana ajustada habitualmente también afectará a la funda de colchón. Por consiguiente, sería altamente deseable y beneficioso un conjunto de funda que pueda sujetarse de manera segura a un colchón u otro cojín de soporte, y que proporcione una capa protectora y una funcionalidad más suficientes.

Sumario

La presente invención proporciona un conjunto de funda para colchón de acuerdo con la reivindicación 1. Las características preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica tras estudiar la descripción, las figuras y los ejemplos no limitativos del presente documento.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de funda ejemplar;
 La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de funda ejemplar de la FIG. 1, que muestra la segunda funda retirada de la superficie superior de la primera funda;
 La FIG. 3 es una vista en alzado del lado derecho del conjunto de funda de la FIG. 1;
 La FIG. 4 es una vista en alzado parcial del lado derecho del conjunto de funda de la FIG. 1;
 La FIG. 5 es una vista en alzado lateral izquierdo del conjunto de funda de la FIG. 1;
 La FIG. 6 es una vista inferior del conjunto de funda de la FIG. 1;
 La FIG. 7 es una vista en perspectiva de otro conjunto de funda ejemplar fabricado de acuerdo con la presente invención;
 La FIG. 8 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de funda ejemplar de la FIG. 7, que muestra la segunda funda retirada de la superficie superior de la primera funda, y que muestra adicionalmente la superficie superior y la superficie inferior de la segunda funda separadas la una de la otra, con una capa de espuma flexible situada entre la superficie superior y la superficie inferior;
 La FIG. 9 es una vista en perspectiva de otro conjunto de funda ejemplar
 La FIG. 10 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de funda ejemplar de la FIG. 9, que muestra la segunda funda retirada de la superficie superior de la primera funda;
 La FIG. 11 es otra vista en perspectiva del conjunto de funda ejemplar de la FIG. 9, pero con una porción del conjunto de funda retirada para mostrar un colchón subyacente, que incluye una cámara de aire;
 La FIG. 12 es una vista en perspectiva de una etiqueta de marca ejemplar, para su colocación en un conjunto de

funda fabricado con acuerdo con la presente invención;

La FIG. 13 es otra vista en perspectiva de la etiqueta de marca ejemplar de la FIG. 12, que muestra la etiqueta de marca en una configuración abierta e incluye un bolsillo;

5 La FIG. 14 es una vista en perspectiva de un conjunto de cama ejemplar que incorpora un conjunto de funda ejemplar;

La FIG. 15 es una vista en perspectiva de otro conjunto de funda ejemplar;

La FIG. 16 es otra vista en perspectiva del conjunto de funda ejemplar de la FIG. 15, pero con una porción del conjunto de funda retirada para mostrar un colchón subyacente, que consta de cuatro capas de espuma viscoelástica;

10 La FIG. 17 es una vista en perspectiva de otro conjunto de funda ejemplar;

La FIG. 18 es otra vista en perspectiva del conjunto de funda de la FIG. 17, pero con una porción del conjunto de funda retirada para mostrar un colchón subyacente, que consta de tres capas de espuma viscoelástica;

La FIG. 19 es una vista en perspectiva de otro conjunto de funda ejemplar;

15 La FIG. 20 es otra vista en perspectiva del conjunto de funda de FIG. 19, pero con una porción del conjunto de funda retirada para mostrar un colchón subyacente, que consta de dos capas de espuma viscoelástica; y

La FIG. 21 es una vista en perspectiva de un sistema de alineación ejemplar para un colchón.

Cabe señalar, que las FIGS. 1-6, 9-11 y 14-21 no representan realizaciones de acuerdo con la presente invención. Estas figuras tienen únicamente fines ilustrativos.

20 Descripción de realizaciones ejemplares

La presente invención incluye conjunto de funda para colchón. En particular, la presente invención incluye conjuntos de funda que incluyen una primera funda para encerrar un colchón y una segunda funda para cubrir al menos un panel superior de la primera funda.

25

Refiriéndose primero a las FIGS. 1-6, se proporciona un conjunto 10 de funda para un colchón que incluye una primera funda 20, que tiene un panel superior 22, un panel inferior 24 y un panel lateral continuo 30. El panel lateral continuo 30 de la primera funda 20 puede caracterizarse por que incluye un panel 32 de cabecera, un panel 34 de piecera y dos paneles laterales 36, 38 opuestos que definen colectivamente, junto al panel superior 22 y el panel inferior 24, una cavidad para encerrar un colchón. La primera funda 20 incluye adicionalmente una etiqueta 62 de marca que se extiende verticalmente a lo largo de una porción del panel 34 de pie. También se incluye en la primera funda 20 una cremallera 60 que se extiende alrededor de una periferia 25 del panel inferior 24, y que se usa para asegurar la primera funda 20 alrededor de un colchón, como se muestra mejor en la FIG. 6.

30

El conjunto 10 de funda incluye adicionalmente una segunda funda 40 que tiene una superficie superior 42 y una superficie inferior 44, definiendo la segunda funda 40 también un perímetro 46. La segunda funda 40 del conjunto 10 de funda está generalmente posicionada sobre el panel superior 22 de la primera funda 20 y tiene un tamaño adecuado para cubrir al menos el panel superior 22 de la primera funda 20, cuya área está indicada por la trama mostrada en la FIG. 2 y que designa un color azul para el panel superior 22 de la primera funda 20. En particular, en el conjunto 10 de funda, la segunda funda 40 tiene un tamaño adecuado para cubrir el panel superior 22, las mitades superiores 37, 39 de cada uno de los paneles laterales 36, 38 opuestos, un borde superior 35 del panel 34 de piecera, y un borde superior 33 del panel 32 de cabecera. Al incluir dicha segunda funda 40 en el conjunto 10 de funda, la segunda funda 40 está así configurada para cubrir y proteger las porciones de la primera funda 20 subyacente y, en consecuencia, las porciones de cualquier colchón situado debajo de la primera funda 20, que estarían expuestas a un desgaste excesivo y correrían un mayor riesgo de mancharse o de verse dañadas, a saber, el panel superior 22, las mitades superiores 37, 39 de cada uno de los paneles laterales 36, 38 opuestos, el borde superior 35 del panel 34 de piecera, y el borde superior 33 del panel 32 de cabecera. Adicionalmente, al incluir dicha segunda funda 40 en el conjunto 10 de funda, la segunda funda 40 hace que las mitades superiores 37, 39 de cada uno de los paneles laterales 36, 38 opuestos asuman una configuración más redondeada al unir la segunda funda 40 a la primera funda 20. Por supuesto, y como se describe con más detalle a continuación, también pueden seleccionarse fácilmente muchos otros tamaños y configuraciones para la segunda funda 40, según se desee, y pueden incorporarse en un conjunto de funda particular para evitar daños o manchas en un colchón, o para alterar la apariencia del mismo.

35

Aún con referencia a las FIGS. 1-6, el conjunto 10 de funda incluye adicionalmente un sujetador en forma de una cremallera bidireccional 50 de separación, que conecta la segunda funda 40 con la primera funda 20 a lo largo del perímetro 46 de la segunda funda 40. Como se muestra mejor en la FIG. 4, la cremallera bidireccional 50 de separación incluye dos cuerpos deslizantes 52a, 52b, cada uno de los cuales está conectado a un tirador 53a, 53b de cremallera. Los tiradores 53a, 53b de cremallera tienen preferentemente un tamaño mayor en relación con otros tiradores de cremallera utilizados para fundas de colchón tradicionales, para poder mover fácilmente los cuerpos deslizantes 52a, 52b a lo largo del perímetro 46 de la segunda funda 40. Cada uno de los cuerpos deslizantes 52a, 52b también está conectado a la pista de la cremallera bidireccional 50 de separación, de manera que los cuerpos deslizantes 52a, 52b pueden deslizarse alrededor de la pista de la cremallera 50 y puedan usarse para separar la segunda funda 40 de la primera funda 20, en cualquier posición deseada a lo largo de la cremallera bidireccional 50 de separación. A este respecto, al incorporar dicha cremallera bidireccional 50 de separación en el

40

45

50

55

60

65

conjunto 10 de funda, no solo puede retirarse fácilmente la segunda funda 40 con respecto a la primera funda 20, simplemente moviendo los tiradores 53a, 53b de cremallera y los cuerpos deslizantes 52a, 52b en direcciones opuestas y desabrochando la segunda funda 40 con respecto a la primera funda 20 (p. ej. para limpiar o reemplazar la segunda funda 40), sino que también puede volver a abrocharse fácilmente la segunda funda 40 a la primera funda 20.

Adicionalmente, haciendo uso de una cremallera bidireccional 50 de separación, pueden colocarse los cuerpos deslizantes 52a, 52b y los tiradores 53a, 53b de cremallera sobre la cremallera bidireccional 50 de separación de manera que los cuerpos deslizantes 52a, 52b y los tiradores 52a, 53b de cremallera puedan quedar visualmente ocultos cuando no estén en uso, o pueden colocarse a lo largo del perímetro 46 de la segunda funda 40 donde se minimiza el riesgo de que los cuerpos deslizantes 52a, 52b y los tiradores 53a, 53b de cremallera dañen el conjunto 10 de funda o un colchón subyacente. Por ejemplo, los cuerpos deslizantes 52a, 52b podrían colocarse adyacentes a un panel de tejido 54 de refuerzo en el perímetro 46 de la segunda funda 40, como se muestra mejor en la FIG. 4. El panel de tejido 54 de refuerzo ayuda a proteger la segunda funda 40 cuando un/a usuario/a agarra uno o ambos tiradores 53a, 53b de cremallera y comienza a mover los cuerpos deslizantes 52a, 52b a lo largo de la pista de la cremallera 50, pero también ayuda a identificar la ubicación de los cuerpos deslizantes 52a, 52b y los tiradores 53a, 53b de cremallera.

Con referencia ahora a las FIGS. 7-8, en una realización ejemplar de la presente invención se proporciona un conjunto 110 de funda que también incluye una primera funda 120 y una segunda funda 140. Nuevamente, la primera funda 120 tiene un panel superior 122 y un panel lateral continuo 130, incluyendo el panel lateral continuo nuevamente un panel 132 de cabecera, un panel 134 de piecera y dos paneles laterales 136, 138 opuestos. El panel superior 122, el panel inferior 124, y el panel lateral continuo 130 nuevamente definen una cavidad para encerrar un colchón. Nuevamente, la segunda funda 140 del conjunto 110 de funda también incluye una superficie superior 142 y una superficie inferior 144, y una cremallera bidireccional 150 de separación que tiene dos cuerpos deslizantes 152a, 152b con unos tiradores 153a, 153b de cremallera, y que se extiende alrededor del perímetro 146 de la segunda funda 140. De manera similar al conjunto 10 de funda mostrado en las FIGS. 1-6, la segunda funda 140 del conjunto 110 de funda también tiene un tamaño adecuado para cubrir el panel superior 122 de la primera funda 120. Sin embargo, a diferencia de la segunda funda 40 del conjunto 10 de funda mostrado en las FIGS. 1-6, en esta realización ejemplar la segunda funda 140 del conjunto 110 de funda no solo cubre la mitad superior 137, 139 de uno de los paneles laterales 36, 38 opuestos, sino que también cubre toda la mitad superior 135 del panel 134 de piecera y toda la mitad superior 133 del panel 132 de cabecera, para proporcionar un grado adicional de protección al panel 134 de piecera y al panel 132 de cabecera.

Además de aumentar el área cubierta por la segunda funda 140 del conjunto 110 de funda, para aprovechar aún más la configuración de la segunda funda 140 con respecto a la primera funda 120 y para proporcionar un mayor nivel de protección a la primera funda 120, así como a cualquier posible colchón subyacente encerrado por la primera funda 120, la superficie inferior 144 de la segunda funda 140 también incluye un material 166 impermeable al agua y permeable al vapor. El material 166 impermeable al agua y permeable al vapor incluido en la superficie inferior 144 de la segunda funda 140 puede incluir materiales tales como politetrafluoroetileno expandido (ePTFE, p. ej., Gore-Tex®, WL Gore & Associates, Inc., Newark, Delaware). A este respecto, el material 166 impermeable al agua y permeable al vapor incluido en la superficie inferior 144 de la segunda funda 140 evita que los líquidos se desplacen a través de la superficie superior 142 y la superficie inferior 144 de la segunda funda 140, hacia el interior de la primera funda 120 de cualquier posible colchón subyacente, pero permite que los vapores o la humedad contenidos en la primera funda 120 o en cualquier posible colchón subyacente se evaporen y se desplacen a través de la segunda funda 140.

Para proporcionar un conjunto 110 de funda que sea suficientemente "respirable" y que permita el desplazamiento de aire, calor y humedad a través del conjunto 110 de funda pero que, además, sea suficientemente suave y duradero de modo que pueda limpiarse fácilmente y usarse para ayudar a prevenir daños a la primera funda 120, o a un posible colchón subyacente, la primera funda 120, la segunda funda 140, o ambas, comprenden habitualmente un material textil. Por ejemplo, en la realización mostrada en las FIGS. 7-8, la segunda funda 140 comprende algodón, para hacer que la segunda funda 140 sea lo suficientemente duradera y capaz de proteger la primera funda 120 pero que sea lavable a máquina y fácil de cuidar, de modo que pueda retirarse la segunda funda 140 de la primera funda 120, limpiarse la misma, y luego volver a conectarse a la primera funda 120. Por supuesto, también se pueden usar fácilmente materiales con un 100 % algodón, así como muchos otros materiales textiles, incluyendo la seda y los materiales textiles con porcentajes variables de algodón, en cualquiera de los conjuntos de funda descritos en el presente documento, y pueden seleccionarse los mismos para un conjunto de funda particular o una aplicación o tipo de colchón particular, según se desee.

Además de usar un material textil para proporcionar un nivel de protección a un colchón subyacente, el conjunto 110 de funda ejemplar también incorpora habitualmente uno o más materiales ignífugos en la primera funda 120 y la segunda funda 140. Al incorporar un material ignífugo (p. ej., una tela retardante del fuego) en la primera funda 120, el conjunto 110 de funda proporciona una barrera ignífuga que rodea completamente un colchón subyacente, tal como un colchón de espuma viscoelástica como se describe a continuación. Además, al incorporar un material ignífugo en la segunda funda 140, la segunda funda 140 ayuda a evitar que las llamas o materiales calientes que

entren en contacto con la segunda funda 140 dañen la primera funda 120 subyacente.

Con referencia adicional a las configuraciones y materiales utilizados en el conjunto 110 de funda, la primera funda 120 del conjunto 110 de funda también incluye características adicionales para aumentar la comodidad de un/a usuario/a tumbado/a sobre el conjunto 110 de funda (es decir, cuando se use el conjunto 110 de funda sobre un colchón). Más específicamente, en el conjunto 110 de funda, una capa 164 de espuma flexible esta situada entre la superficie superior 142 y la superficie inferior 144 de la segunda funda 140 y, por lo tanto, actúa como un revestimiento que puede colocarse encima de un colchón junto con la segunda funda 140 y utilizarse para proporcionar un grado adicional de confort a un/a usuario/a. En la realización ejemplar mostrada en las FIGS. 7-8, la capa 164 de espuma flexible comprende una espuma viscoelástica que, como se describe con más detalle a continuación, tiene una densidad y dureza configuradas para proporcionar un grado deseado de confort y cualidades de adaptación al cuerpo, pero también proporciona un grado suficiente de durabilidad del material como para incorporarlo en la segunda funda 140.

Como una adición más al conjunto 110 de funda que aumenta el confort de un/a usuario/a tumbado/a sobre el mismo, la primera funda 120 del conjunto 110 de funda incluye adicionalmente una lámina 168 de carbón vegetal. Como se muestra mejor en FIG. 8, la lámina 168 de carbón vegetal está incorporada en el panel superior 122 de la primera funda 120 y, por lo tanto, está posicionada para eliminar o mitigar la presencia de olores o sustancias químicas presentes en el conjunto 110 de funda o emitidas desde el mismo o, en particular, presentes en un colchón encerrado por la primera funda 120. Por ejemplo, en algunas realizaciones, en las que se utiliza la primera funda del conjunto 110 de funda para rodear un colchón de nueva producción que comprenda espuma flexible, la lámina 168 de carbón vegetal proporciona un medio eficaz para eliminar o mitigar los gases y olores que inicialmente están presentes en tales colchones. Por supuesto, dichas láminas de carbón vegetal también pueden incorporarse en una segunda funda de un conjunto de funda ejemplar de la presente invención. Además, aunque preferentemente se usa una lámina de carbón vegetal en relación con los conjuntos de funda de la presente invención, ya que resulta suficientemente poco tóxica y puede incorporarse fácilmente en un conjunto de funda para un colchón, se contempla que los presentes conjuntos de funda también puedan incorporar fácilmente otros agentes eliminadores de olores o gases, incluyendo más revestimientos a base de químicos para eliminar olores o gases.

Con referencia ahora a las FIGS. 9-11, se proporciona un conjunto 210 de funda que también incluye características adicionales para aumentar el confort de un/a usuario/a. Al igual que los conjuntos 10, 110 de funda mostrados en las FIGS. 1-6 y 7-8, el conjunto 210 de funda incluye una primera funda 220 que tiene un panel superior 222, un panel inferior 224 y un panel lateral continuo 230. Una vez más, el panel lateral continuo 230 se puede caracterizar por tener un panel 232 de cabecera, un panel 234 de piecera, y dos paneles laterales 236, 238 opuestos, definiendo el panel superior 222, el panel inferior 224 y el panel lateral continuo 230 colectivamente una cavidad para encerrar un colchón. El conjunto 210 de funda también incluye una segunda funda 240 que tiene una superficie superior 242 y una superficie inferior 244. Sin embargo, en lugar de incorporar una capa de espuma flexible o una lámina de carbón vegetal, la segunda funda 240 incluye una cantidad de un material 269 de cambio de fase incorporado en la superficie superior 242 de la segunda funda 240.

El material 269 de cambio de fase que se incorpora en la superficie superior 242 de la segunda funda 240 está compuesto habitualmente por microesferas, que incluyen sustancias con un alto calor de fusión y que almacenan o liberan calor cuando las sustancias oscilan entre la forma sólida y líquida (es decir, materiales de cambio de fase). A medida que el material 269 de cambio de fase incluido en la superficie superior 242 de la segunda funda 240 cambia de forma sólida a líquida (es decir, se funde), como resultado del calor generado por un/a usuario/a tumbado/a sobre el conjunto 210 de funda, el material 269 de cambio de fase absorbe de manera continua el calor y proporciona un efecto de enfriamiento al/la usuario/a, hasta que todo el material 269 de cambio de fase se transforme de forma sólida a forma líquida. En la superficie superior 242 de la segunda funda 240, el material 269 de cambio de fase se incorpora en la superficie infundiéndose y revistiendo la superficie superior 242 de la segunda funda con las microesferas de material 269 de cambio de fase. Sin embargo, por supuesto se contempla que no sea necesario infundir el material 269 de cambio de fase solo en la superficie superior 242 de la segunda cubierta 240, y/o que no sea necesario revestir solo la misma, sino que también sea posible infundir el material en la superficie inferior 244 de la segunda cubierta 240 y/o utilizarlo para revestir la misma, o el panel superior 222 de la primera funda 220, para proporcionar un grado suficiente de enfriamiento al cuerpo de un/a usuario/a tumbado/a sobre el conjunto 210 de funda.

Refiriéndose aún a las FIGS. 9-11, la segunda funda 240 del conjunto 210 de funda también tiene un tamaño adecuado para cubrir el panel superior 222 de la primera funda 220. Sin embargo, a diferencia de los conjuntos 10, 110 de funda mostrados en las FIGS. 1-6 y 7-8, el conjunto 210 de funda no cubre porción alguna del panel 234 de piecera o del panel 232 de cabecera de la primera funda 220. Más bien, la segunda funda 240 tiene un tamaño adecuado para cubrir solo el panel superior 222 y la mitad superior 237, 239 de cada uno de los paneles laterales 236, 238 opuestos de la primera funda 220. Además, a diferencia de los conjuntos 10, 110 de funda mostrados en las FIGS. 1-6 y 7-8, el sujetador que conecta la segunda funda 240 con la primera funda 220 a lo largo del perímetro 246 de la segunda funda 240 no tiene la forma de una cremallera bidireccional de separación. En cambio, el sujetador incluido en el conjunto 210 de funda tiene la forma de cuatro cremalleras 250a, 250b, 250c, 250d separadas. Cada una de las cuatro cremalleras 250a, 250b, 250c, 250d separadas incluye un cuerpo

deslizante 252a, 252b, 252c, 252d y una lengüeta 253a, 253b, 253c, 253d de tracción, y cada una de las cremalleras 250a, 250b, 250c, 250d está situada a lo largo de un solo lado del perímetro 246 de la segunda funda 240. Más específicamente, una cremallera 250b se extiende a lo largo del panel 234 de piecera de la primera funda 220, una cremallera 250a se extiende a lo largo del panel 232 de cabecera de la primera funda 220, y una cremallera 250c, 250d se extiende a lo largo de cada uno de los paneles laterales 236, 238 de la primera funda 220. Por supuesto, se contempla que no sea necesario el uso de cremallera alguna, sino que también podrán utilizarse otros sujetadores, incluyendo broches a presión, botones, sujetadores de gancho y bucle y similares, para conectar una segunda funda con una primera funda de un conjunto de funda ejemplar.

Refiriéndose aún a las FIGS. 9-11, junto con las FIGS. 12-13, a modo de refinamiento adicional de los conjuntos de funda de la presente invención, el conjunto 210 de funda incluye una etiqueta 262 de marca que está asegurada al panel 234 de piecera de la primera funda 220. La etiqueta 262 de marca tiene un tamaño suficiente para representar un logotipo y puede fijarse al panel 234 de piecera utilizando diversos medios que incluyen pegamento, sujetadores de gancho y bucle, costura y similares. Sin embargo, a diferencia de las etiquetas de marca tradicionales en las que se cose un logotipo de tela a una funda o colchón, la etiqueta 262 de marca generalmente está fabricada con un material suficientemente rígido (p. ej., un plástico) e incluye un bolsillo interior 263, como se muestra mejor en las FIGS. 12-13. A este respecto, la etiqueta 262 de marca también puede utilizarse para almacenar diversos materiales en el bolsillo interior 263 que pueden estar asociados con el conjunto 210 de funda o un colchón subyacente, que por ejemplo incluyan información de la garantía del conjunto 210 de funda o el colchón subyacente.

A modo de refinamiento adicional de los conjuntos de funda de la presente invención, los conjuntos de funda también pueden incluir una marca en la primera funda, la segunda funda, o tanto en la primera funda como en la segunda funda, que sea indicativa una característica del colchón específico cubierto por el conjunto de funda, y que permita a un/a usuario/a identificar visualmente el mismo. Dichas marcas pueden incluir patrones, colores o combinaciones de patrones y colores, y pueden estar situadas en diversas ubicaciones diferentes sobre la primera y segunda fundas. Por ejemplo, el conjunto 10 de funda mostrado en las FIGS. 1-6 incluye una marca en forma de un patrón 80 de círculos enlazados, situado sobre la superficie superior 42 de la segunda funda 40. A modo de otro ejemplo, el conjunto 110 de funda mostrado en las FIGS. 7-8 incluye una marca en forma de conjuntos 180 de círculos superpuestos en la superficie superior 42 de la segunda funda 40 y múltiples filas de formas geométricas 181, que están grabadas en relieve o en bajorrelieve tanto en el panel 134 de piecera de la primera funda 120 como en los paneles laterales 136, 138 opuestos de la primera funda 120, de los cuales en las FIGS. 7-8 solo se muestra uno.

Independientemente del tipo de marcas o la ubicación de las mismas, como se indica, las marcas se usan preferentemente para indicar una característica del colchón específico cubierto por el conjunto de funda de la presente invención. Tales características incluyen, pero no se limitan a, la firmeza de un colchón en particular o el tipo de colchón cubierto por el conjunto de funda. Por ejemplo, y refiriéndose ahora específicamente a la FIG. 11, el conjunto 210 de funda ejemplar incluye una marca en forma de una pluralidad de círculos 280 de tamaño aleatorio, que están designados para indicar que el conjunto 210 de funda ejemplar está cubriendo un colchón que cuenta con una cámara 270 de aire rodeada por una capa 271 de espuma flexible. En este sentido, cuando un/a usuario/a se acerca al conjunto 210 de funda, puede visualizar las marcas que incluyen la pluralidad de círculos 280 de tamaño aleatorio, y luego identifica la pluralidad de círculos 280 de tamaño aleatorio situada sobre la superficie superior 242 de la segunda funda 240 como indicativa de que el colchón incluye la cámara 270 de aire rodeada por una capa de espuma 271, y que está encerrada por la primera funda 220.

A modo de otro ejemplo del uso de marcas, y refiriéndose ahora a la FIG. 14, se proporciona otro conjunto 310 de funda ejemplar que incluye una primera funda 320, que define una cavidad para encerrar un colchón. El conjunto 310 de funda también incluye una segunda funda 340, que tiene una superficie superior 342. Al igual que los conjuntos 10, 110, 210 de funda descritos anteriormente, la superficie superior 342 del conjunto 310 de funda incluye un patrón en forma de dos series de líneas curvas 380. Adicionalmente, y a diferencia de los conjuntos 10, 110, 210 de funda descritos anteriormente, el conjunto 310 de funda también incluye otras marcas en forma de un color aplicado en la primera funda 320 (como lo indica el punteado mostrado en la primera funda 320), que está designado para indicar que el conjunto 310 de funda se está utilizando para encerrar un colchón que comprende espuma flexible y, más en particular, espuma viscoelástica.

Refiriéndose aún a la FIG. 14, además de las dos series de líneas curvas 380 aplicadas en la segunda funda 340 y el color aplicado en la primera funda 320, la segunda funda del conjunto 310 de funda incluye adicionalmente un punto 381 situado sobre la superficie superior 342 de la segunda funda 342. El punto 381 tiene un color que es sustancialmente idéntico al color aplicado a la primera funda 320, de modo que tanto la segunda funda 342 como la primera funda 320 incluyen sustancialmente las mismas marcas para identificar las características del colchón. Además, como también se muestra en la FIG. 14, junto con el conjunto 310 de funda pueden usarse un conjunto de almohadas 316a, 316b y una base 312, que tienen sustancialmente el mismo color que el punto 381 y la primera funda 320. A este respecto, el conjunto 310 de funda puede usarse como un sistema general en el que los múltiples componentes de un conjunto de cama (por ejemplo, una base, una almohada y una funda de colchón) están marcados con una marca para permitir la identificación visual de una característica de un colchón, tal como un colchón de espuma flexible.

Con respecto a las espumas flexibles utilizadas en los colchones y las capas de espuma flexible que están cubiertas por los conjuntos de funda de la presente invención, como se indicó anteriormente, los colchones y las capas de espuma flexible generalmente comprenden una espuma flexible que también tiene una baja elasticidad, así como una densidad y dureza suficientes, lo que permite absorber uniformemente la presión y distribuirla uniformemente a través de los distintos colchones y capas de espuma flexible. Tales espumas flexibles incluyen, pero no se limitan a:

5 espuma de látex; espuma viscoelástica reticulada o no reticulada (a veces denominada espuma con memoria o espuma de baja resistencia); espuma no viscoelástica reticulada o no reticulada; espuma de poliuretano de alta resiliencia; espumas de polímeros expandidos (p. ej., acetato de etileno vinilo expandido, polipropileno, poliestireno o polietileno); y similares.

10 Con respecto a la dureza de las espumas viscoelásticas utilizadas en algunos de los colchones y capas de espuma flexible, las espumas viscoelásticas adecuadas habitualmente tienen una dureza de entre al menos aproximadamente 10 N y no más de aproximadamente 80 N, que se mide presionando una placa contra una muestra del material hasta obtener una compresión de al menos el 40 % del espesor original del material,

15 aproximadamente a temperatura ambiente (es decir, entre 21 °C y 23 °C), manteniéndose la compresión del 40 % durante un periodo de tiempo establecido por la norma de medición de dureza 2439 de la International Organization of Standardization (ISO). En algunas realizaciones, la espuma viscoelástica puede tener una dureza de aproximadamente 10 N, aproximadamente 20 N, aproximadamente 30 N, aproximadamente 40 N, aproximadamente 50 N, aproximadamente 60 N, aproximadamente 70 N o aproximadamente 80 N para proporcionar un grado deseado de confort y cualidades deseadas de adaptación al cuerpo.

Con respecto a la densidad de las espumas viscoelásticas utilizadas en ciertos colchones y capas de espuma flexible, las espumas viscoelásticas adecuadas tienen una densidad que también ayuda a proporcionar un grado deseado de confort y cualidades de adaptación al cuerpo, así como un mayor grado de durabilidad del material. En algunas realizaciones, la densidad de la espuma viscoelástica utilizada en colchones y capas de espuma flexible no es inferior a aproximadamente 30 kg/m³ ni superior a aproximadamente 150 kg/m³. En algunas realizaciones, la densidad de la espuma viscoelástica utilizada es de aproximadamente 30 kg/m³, aproximadamente 40 kg/m³, aproximadamente 50 kg/m³, aproximadamente 60 kg/m³, aproximadamente 70 kg/m³, aproximadamente 80 kg/m³, aproximadamente 90 kg/m³, aproximadamente 100 kg/m³, aproximadamente 110 kg/m³, aproximadamente 120 kg/m³, aproximadamente 130 kg/m³, aproximadamente 140 kg/m³, o aproximadamente 150 kg/m³. Por supuesto, la selección de una espuma viscoelástica que tenga una densidad particular afectará a otras características de la espuma, incluyendo su dureza, la forma en que la espuma responde a la presión y el tacto general de la espuma, pero debe apreciarse que puede seleccionarse fácilmente una espuma viscoelástica que tenga una densidad y dureza deseadas para una aplicación o conjunto particulares, según se desee.

Adicionalmente, debe apreciarse que la espuma viscoelástica utilizada en colchones y capas de espuma descritos para su uso con los conjuntos de funda de la presente invención no tiene por qué comprender una sola pieza de espuma viscoelástica, sino que puede comprender múltiples capas de espuma viscoelástica que tengan diferentes densidades y durezas. Por ejemplo, en algunas realizaciones puede utilizarse un colchón de espuma viscoelástica que incluya una capa de soporte inferior de espuma viscoelástica con una densidad de aproximadamente 80 kg/m³ y una dureza de aproximadamente 13 N, y una capa superior de confort de espuma viscoelástica con una densidad de aproximadamente 35 kg/m³ y una dureza de aproximadamente 10 N.

Con referencia ahora a las FIGS. 15-20, se proporcionan unos conjuntos 410, 510, 610 de funda que incluyen múltiples marcas, cada una de las cuales es indicativa de una característica separada de un colchón. Por ejemplo, refiriéndose primero a la FIG. 15-16, se proporciona un conjunto 510 de funda ejemplar que, al igual que los conjuntos de funda anteriormente descritos, incluye una primera funda 420 que define una cavidad para encerrar un colchón, y una segunda funda 440 situada sobre la primera funda 420, e incluye una primera marca en forma de agrupaciones de círculos unidos 480. En el conjunto 410 de funda ejemplar, las agrupaciones de círculos unidos 480 están situadas sobre la superficie superior 442 de la segunda funda 440 y se usan para indicar que el conjunto 410 de funda se está utilizando para cubrir un colchón que comprende espuma viscoelástica. Sin embargo, además de los grupos de círculos unidos 480, el conjunto 410 de funda incluye adicionalmente una segunda marca en forma de seis filas de círculos 482 en relieve situados sobre un panel 434 de piecera de la primera funda 420, y que son indicativos de una segunda característica del colchón, a saber, múltiples capas de espuma viscoelástica. En particular, en el conjunto 410 de funda, las seis filas de círculos 482 en relieve se utilizan para indicar que el colchón envuelto por el conjunto de funda comprende cuatro capas 471a, 471b, 471c, 471d de espuma viscoelástica, disminuyendo tanto la dureza como la densidad de cada capa 471a, 471b, 471c, 471d de espuma viscoelástica desde la capa inferior 471d hasta la capa superior 471a.

A modo de otro ejemplo del uso de múltiples marcas para indicar múltiples características de un colchón, y refiriéndose ahora a las FIGS. 17-18, se proporciona un conjunto 510 de funda que nuevamente incluye una primera funda 520, que define una cavidad para encerrar un colchón, y una segunda funda 540 situada sobre la primera funda 520 y que incluye una primera marca en forma de agrupaciones de círculos unidos 580, que son indicativos de un colchón subyacente que comprende espuma viscoelástica. Sin embargo, a diferencia del conjunto 410 de tapa mostrado en las FIGS. 15-16, el panel terminal 534 de la primera funda 520 del conjunto 510 de funda solo incluye cinco filas de círculos 582 en relieve, para indicar que el colchón que está cubierto por el conjunto 510 de funda no

comprende cuatro capas de espuma viscoelástica, sino que en su lugar incluye tres capas 571a, 571b, 571c de espuma viscoelástica cuya densidad y dureza disminuyen desde la capa inferior 571c hasta la capa superior 571a.

5 De manera similar, y refiriéndose ahora a las FIGS. 19-20, se proporciona un conjunto 610 de funda que, al igual que los conjuntos 410, 510 de funda mostrados en las FIGS. 15-18, incluye una primera funda 620 que define una cavidad para encerrar un colchón, y una segunda funda 640 situada sobre la primera funda 620 y que incluye una primera marca en forma de agrupaciones de círculos unidos 680, que son indicativos de un colchón subyacente que comprende espuma viscoelástica. Sin embargo, en el conjunto 610 de funda solo se incluyen cuatro filas de círculos 682 en el panel de piecera para indicar que el colchón subyacente comprende dos capas 671a, 671b de espuma viscoelástica, teniendo la capa superior 671a de espuma viscoelástica una densidad y dureza menores que las de la capa inferior 671b de espuma viscoelástica.

15 Con respecto a las marcas incluidas sobre una funda ejemplar, debe comprenderse que, aunque los conjuntos 410, 510, 610 de funda ejemplares hacen uso de patrones específicos y múltiples filas de formas geométricas como marcas indicativas de una primera característica y una segunda característica de un colchón, respectivamente, pueden incorporarse muchos otros patrones, colores, y similares a un conjunto de funda ejemplar y designarse para que sean indicativos de una característica particular de un colchón. Debe comprenderse también que las marcas 482, 582, 682 sobre los conjuntos 410, 510, 610 de funda anteriormente descritos se han utilizado para indicar una cantidad de capas de espuma viscoelástica o durezas o densidades variables de capas de espuma viscoelástica, pudiendo utilizarse tales marcas también para indicar cualquier número de otras características de un colchón.

25 El hecho de colocar marcas sobre los conjuntos de funda de la presente invención supone que cada uno de los conjuntos de funda descritos en el presente documento puede usarse también como parte de un método de marcaje de un colchón, para permitir identificar visualmente una característica de un colchón. En algunas implementaciones, un método para marcar un colchón para permitir identificar visualmente una característica del colchón incluye proporcionar primero un conjunto de funda de colchón que tiene una primera funda, para encerrar un colchón, y una segunda funda situada sobre al menos el panel superior de la primera funda, y de un tamaño adecuado para cubrir la misma. La superficie superior de la segunda funda se marca entonces con una primera marca, que es indicativa de una primera característica del colchón, de tal manera que un/a usuario/a pueda identificar visualmente una característica del colchón simplemente observando el mismo y asociando la marca con la característica (p. ej., la firmeza o el tipo de colchón). En algunas implementaciones, puede marcarse también una segunda marca sobre el panel de piecera de la primera funda, los dos paneles laterales opuestos, o sobre el panel de piecera y sobre los dos paneles laterales opuestos, siendo la segunda marca indicativa de la primera característica del colchón o de una segunda característica del colchón, como se ha descrito anteriormente.

40 A modo de refinamiento adicional para los conjuntos de funda y cama descritos en el presente documento, y refiriéndose ahora a la FIG. 21, se proporciona un conjunto 710 de cama ejemplar que incluye un sistema de alineación para alinear un conjunto de colchón (p. ej., un conjunto de colchón que incorpore un conjunto de funda de la presente invención) sobre una base. El conjunto 710 de cama que hace uso del sistema de alineación incluye una base 712 y un colchón 714, que tiene una primera superficie 715, una segunda superficie 716 opuesta a la primera superficie 715, y unos lados opuestos 717, 718. Un primer miembro 730a de alineación está fijado a la porción 720 de cabecera de la segunda superficie 716 del colchón 714, mientras que un segundo miembro 730b de alineación está fijado a la porción 722 de piecera de la segunda superficie 716 del colchón 714. Los miembros 730a, 730b de alineación están fabricados con un material plástico rígido u otro material que tenga una resistencia suficiente para soportar el colchón 714.

50 El primer miembro 730a de alineación incluye un primer extremo curvo 732a y un segundo extremo curvo 733a que, aunque no se muestra completamente en la FIG. 21, es sustancialmente una imagen especular del primer extremo curvo 732a. El segundo miembro 730b de alineación también incluye un primer extremo curvo 732b y un segundo extremo curvo 733b, que son imágenes especulares entre sí. Tanto el primer miembro 730a de alineación como el segundo miembro 730b de alineación incluyen también unos segmentos centrales alargados 734a, 734b cuya longitud permite que cada uno de los miembros 730a, 730b de alineación abarque el ancho del colchón. A este respecto, cuando el primer miembro 730a de alineación y el segundo miembro 730b de alineación están situados sobre la segunda superficie 716 del colchón 714, los primeros extremos curvos 732a, 732b de los miembros 730a, 730b de alineación se extienden desde la segunda superficie 716 del colchón alrededor de un lado 718 del colchón 714, mientras que los segundos extremos curvos 733a, 733b se extienden desde la segunda superficie 716 del colchón 714 alrededor del otro lado 717 del colchón.

60 Para completar el sistema de alineación y asegurar el colchón 714 y los miembros 730a, 730b de alineación a la base 712, el sistema de alineación incluye adicionalmente cuatro soportes 750a, 750b, 751a, 751b que están configurados para enganchar con los extremos curvos 732a, 732b, 733a, 733b de los miembros 730a, 730b de alineación. Los cuatro soportes 750a, 750b, 751a, 751b también están fabricados con un material plástico rígido u otro material que tenga una resistencia suficiente, engancharlo el primer soporte 750a con el primer extremo curvo 732a del primer miembro 730a de alineación, engancharlo el segundo soporte 751a con el segundo extremo curvo 733a del primer miembro 730a de alineación, engancharlo el tercer soporte 750b con el primer extremo

curvo 732b del segundo miembro 730b de alineación, y enganchando el cuarto soporte 751b con el segundo extremo curvo 733b del segundo miembro 730b de alineación.

5 Para asegurar los miembros 730a, 730b de alineación a los soportes 750a, 750b, 751a, 751b, y, en consecuencia, el colchón 714 a la base 712 del conjunto 710 de cama, el segmento central alargado 734a del miembro 730a de
alineación define una primera abertura en forma de un canal alargado proximal 736a y un canal alargado distal 738a,
que están separados por una distancia predeterminada y son paralelos entre sí y adyacentes al primer extremo
curvo 732a del miembro 730a de alineación, y una segunda abertura en forma de un canal alargado proximal 737a y
10 un canal alargado distal 739a que están separados por una distancia predeterminada y son paralelos entre sí y
adyacentes al segundo extremo curvo 733a del miembro 730 de alineación. Del mismo modo, el segmento central
alargado 734b del miembro 730b de alineación define una primera abertura en forma de un canal alargado
proximal 736b y un canal alargado distal 738b, que están separados por una distancia predeterminada y son
paralelos entre sí y adyacentes al primer extremo curvo 732b del miembro 730b de alineación, y una segunda
15 abertura en forma de un canal alargado proximal 737b y un canal alargado distal 739b que están separados por una
distancia predeterminada y son paralelos entre sí y adyacentes al segundo extremo curvo 733b del miembro 730b
de alineación. Cada uno de los canales alargados 736a, 738a, 737a, 739a, 736b, 738b, 737b, 739b se extiende
adicionalmente en una dirección perpendicular al eje longitudinal de cada uno de los miembros 734a, 734b de
alineación. En este sentido, cada uno de los cuatro soportes 750a, 750b, 751a, 751b incluye una protuberancia en la
forma de un reborde 754a, 755a, 754b, 755b configurado y posicionado sobre cada uno de los cuatro
20 soportes 750a, 750b, 751a, 751b, de manera que, sobre cada soporte 750a, 750b, 751a, 751b que engancha con un
correspondiente extremo curvo 732a, 733a, 732b, 733b de los miembros 730a, 730b de alineación, cada
reborde 754a, 755a, 754b, 755b se extiende hacia dentro de un correspondiente canal 736a, 738a, 737a, 739a,
736b, 738b, 737b, 739b para asegurar los soportes 750a, 750b, 751a, 751b a los miembros 730a, 730b de
alineación.

25

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (110) de funda para un colchón, que comprende:

5 una primera funda (120) que tiene un panel superior (122), un panel inferior (124) y un panel lateral continuo (130) que incluye un panel (132) de cabecera, un panel (134) de piecera y dos paneles laterales (136, 138) opuestos, que definen colectivamente una cavidad para encerrar el colchón; una segunda funda (140) que tiene una superficie superior (142) y una superficie inferior (144), definiendo la segunda funda (140) un perímetro (146), y estando situada la segunda funda (140) sobre el panel superior (122) de la primera funda (120) y estando adecuadamente dimensionada para cubrir al menos el mismo; y un sujetador (50) que conecta la segunda funda (140) a la primera funda (120), a lo largo del perímetro (146) de la segunda funda (140), que se **caracteriza por que** la segunda funda (140) tiene un tamaño adecuado para cubrir también la mitad superior (137, 139) de cada uno de los paneles laterales opuestos (136, 137), una mitad superior (135) del panel (134) de piecera y una mitad superior (133) del panel (132) de cabecera; y **por que** el sujetador es una cremallera bidireccional (50) de separación que tiene dos cuerpos deslizantes (152a, 152b) con unos tiradores (153a, 153b) de cremallera.

2. El conjunto de funda de la reivindicación 1,

20 en donde la segunda funda (140) incluye una cantidad de material de cambio de fase; o en donde al menos la superficie inferior (144) de la segunda funda (140) incluye un material impermeable al agua y permeable al vapor; o en donde la primera funda (120), la segunda funda (140), o tanto la primera funda como la segunda funda están compuestas por un material textil; o en donde la primera funda (120), la segunda funda (140), o tanto la primera funda como la segunda funda comprenden un material ignífugo; o en donde la segunda funda (140) incluye una cantidad de una espuma flexible situada entre la superficie superior y la superficie inferior; o que comprende adicionalmente una lámina de carbón vegetal incorporada en la primera funda (120), la segunda funda (140), o tanto la primera funda como la segunda funda; o en donde la primera funda (120) incluye adicionalmente una cremallera para asegurar la primera funda (120) alrededor del colchón, extendiéndose la cremallera alrededor de una periferia del panel inferior.

35 3. El conjunto de funda de la reivindicación 1, en donde la primera funda (120), la segunda funda (140), o tanto la primera funda como la segunda funda incluyen marcas indicativas de una característica del colchón.

4. El conjunto de funda de la reivindicación 3,

40 en donde las marcas son un patrón; o en donde las marcas son un color; o en donde las marcas son un patrón y el patrón está situado sobre la superficie superior de la segunda funda; o en donde las marcas son un punto situado sobre la superficie superior de la segunda funda y tiene un color, y en donde el panel terminal de la primera funda tiene un color sustancialmente idéntico al color del punto; o en donde las marcas comprenden una pluralidad de formas geométricas grabadas en relieve o en bajorrelieve en el panel terminal de la primera funda, los paneles laterales de la primera funda, o tanto sobre el panel terminal como sobre los paneles laterales de la primera funda.

50 5. El conjunto de funda de la reivindicación 3, en donde las marcas comprenden múltiples filas de formas geométricas situadas sobre el panel terminal de la primera funda.

6. El conjunto de funda de la reivindicación 5, en donde las marcas comprenden adicionalmente múltiples filas de formas geométricas situadas sobre los paneles laterales opuestos de la primera funda.

55 7. El conjunto de funda de la reivindicación 1, en donde la primera funda (120) incluye adicionalmente una etiqueta (262) de marca fijada a la primera funda.

8. El conjunto de funda de la reivindicación 7, en donde la etiqueta de marca incluye un bolsillo (263).

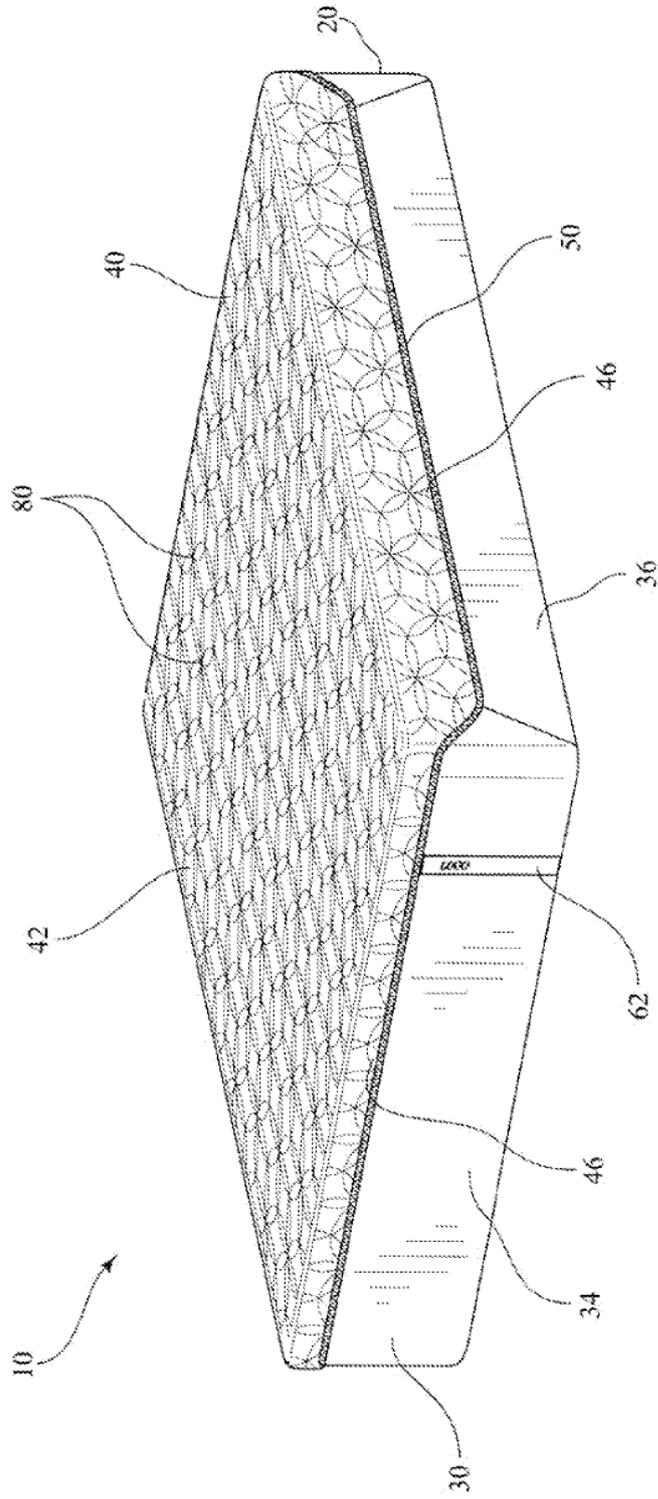
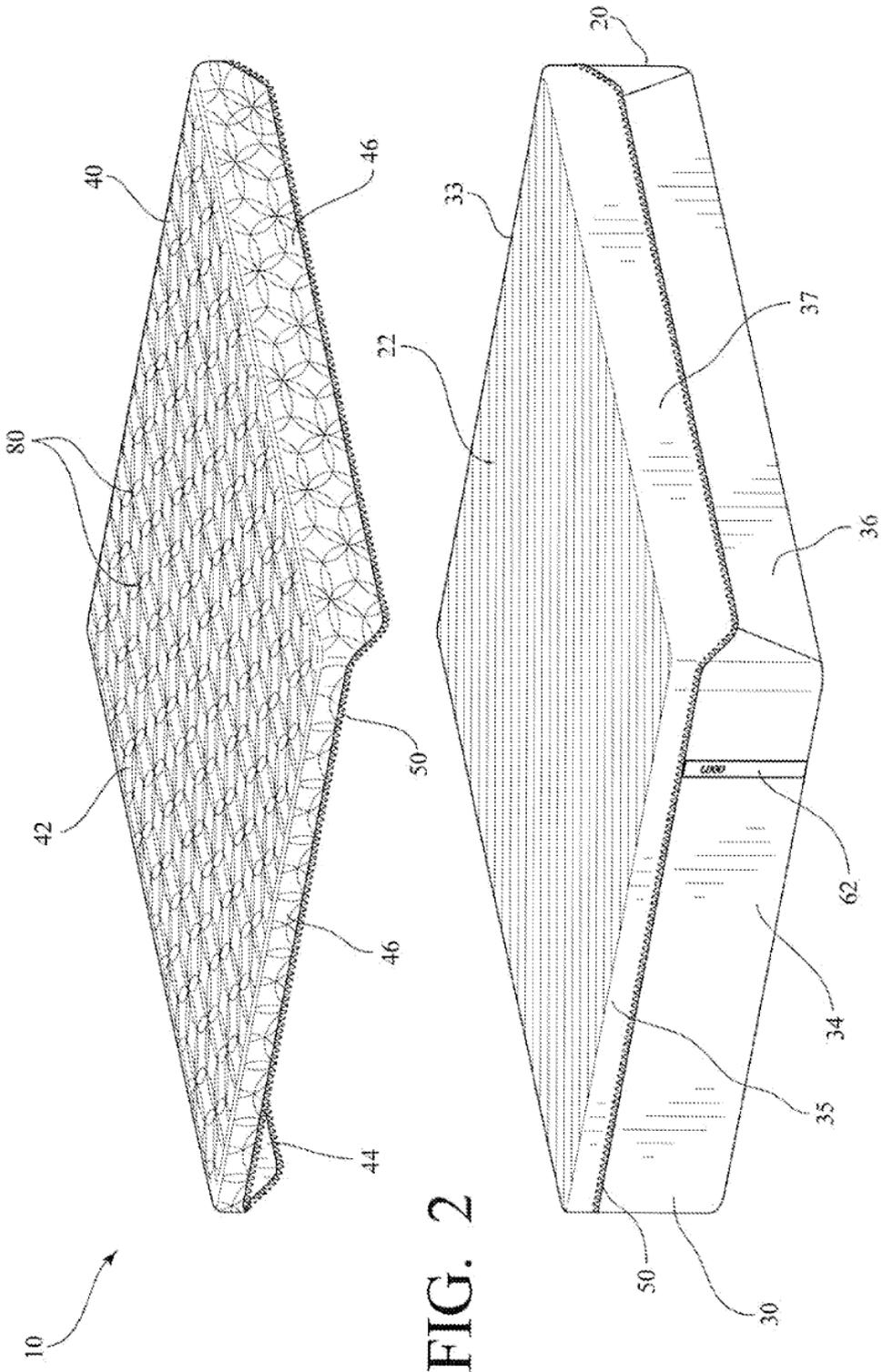
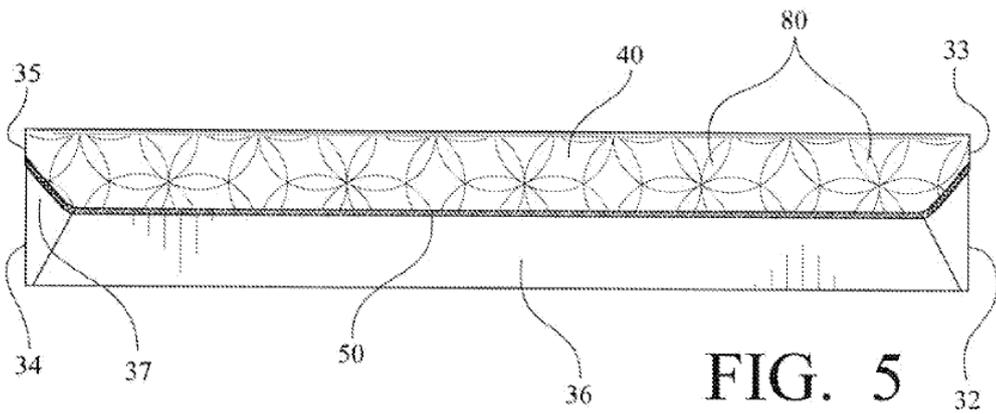
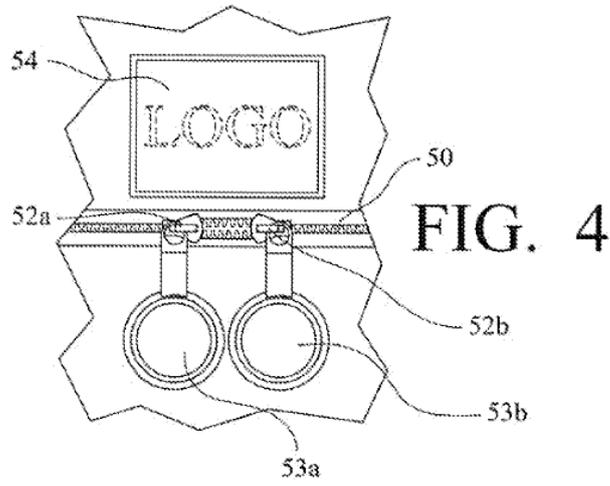
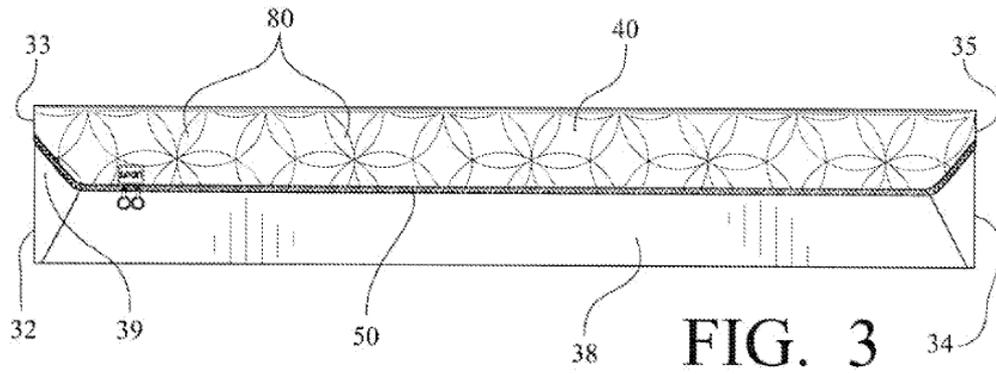


FIG. 1





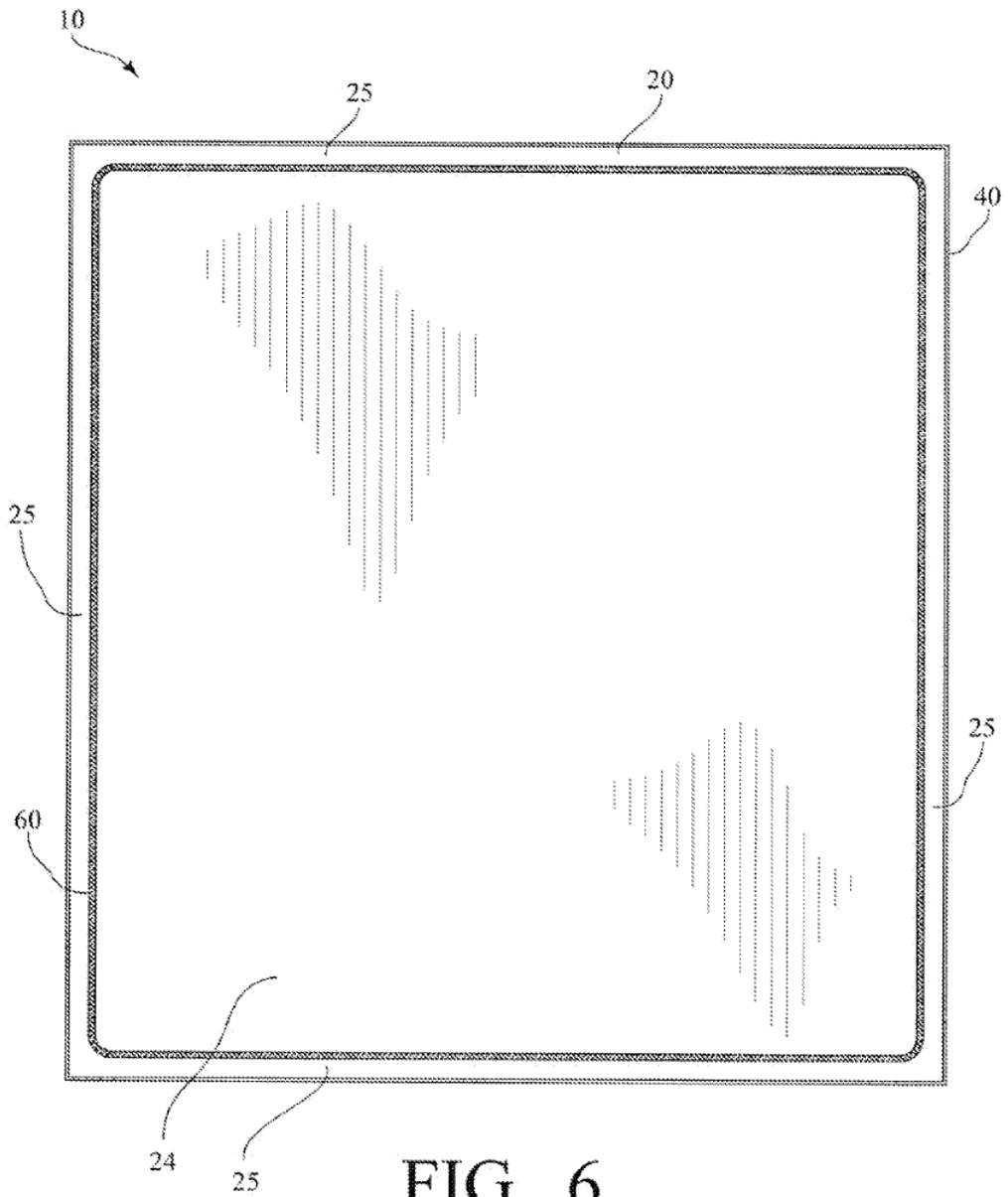


FIG. 6

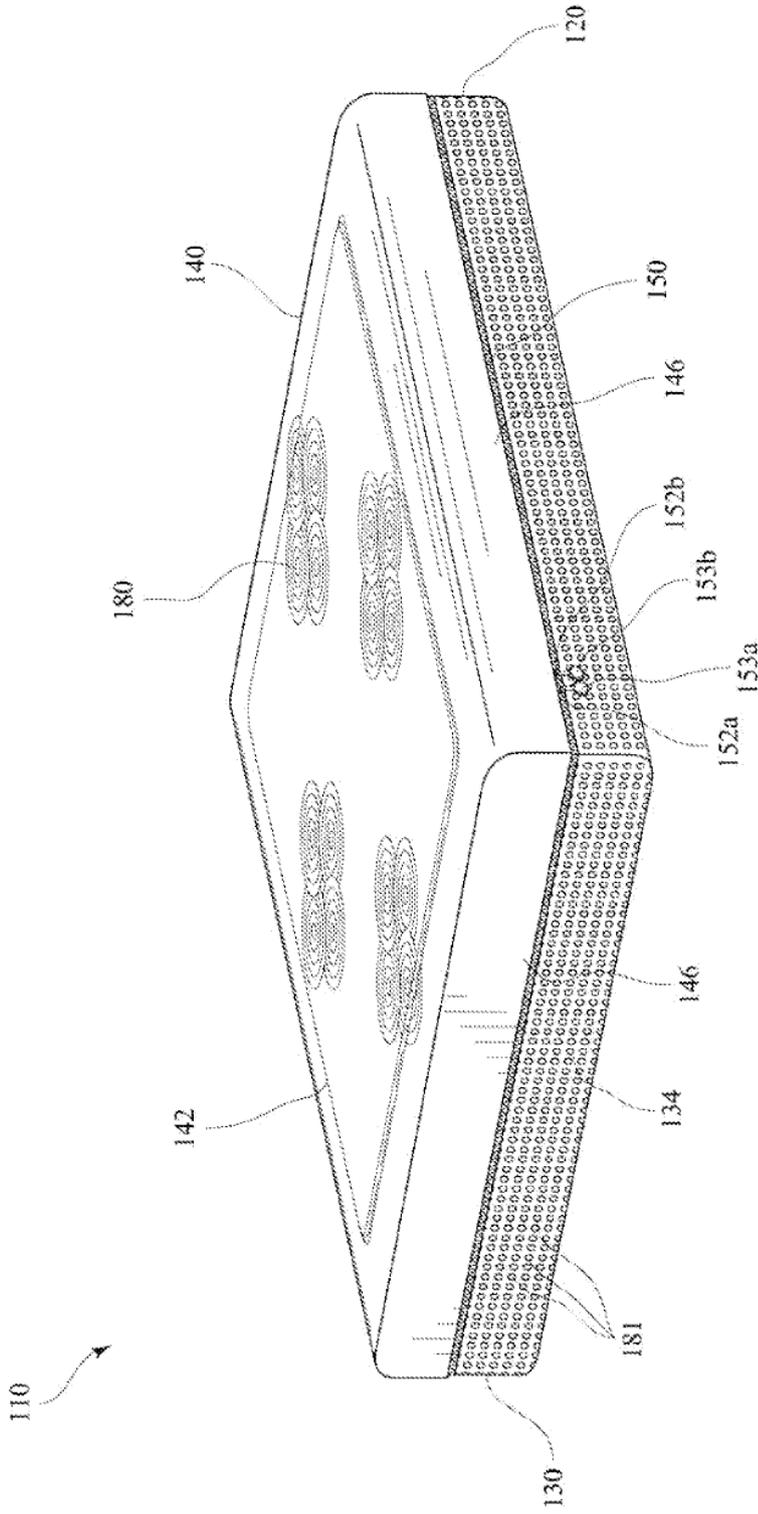


FIG. 7

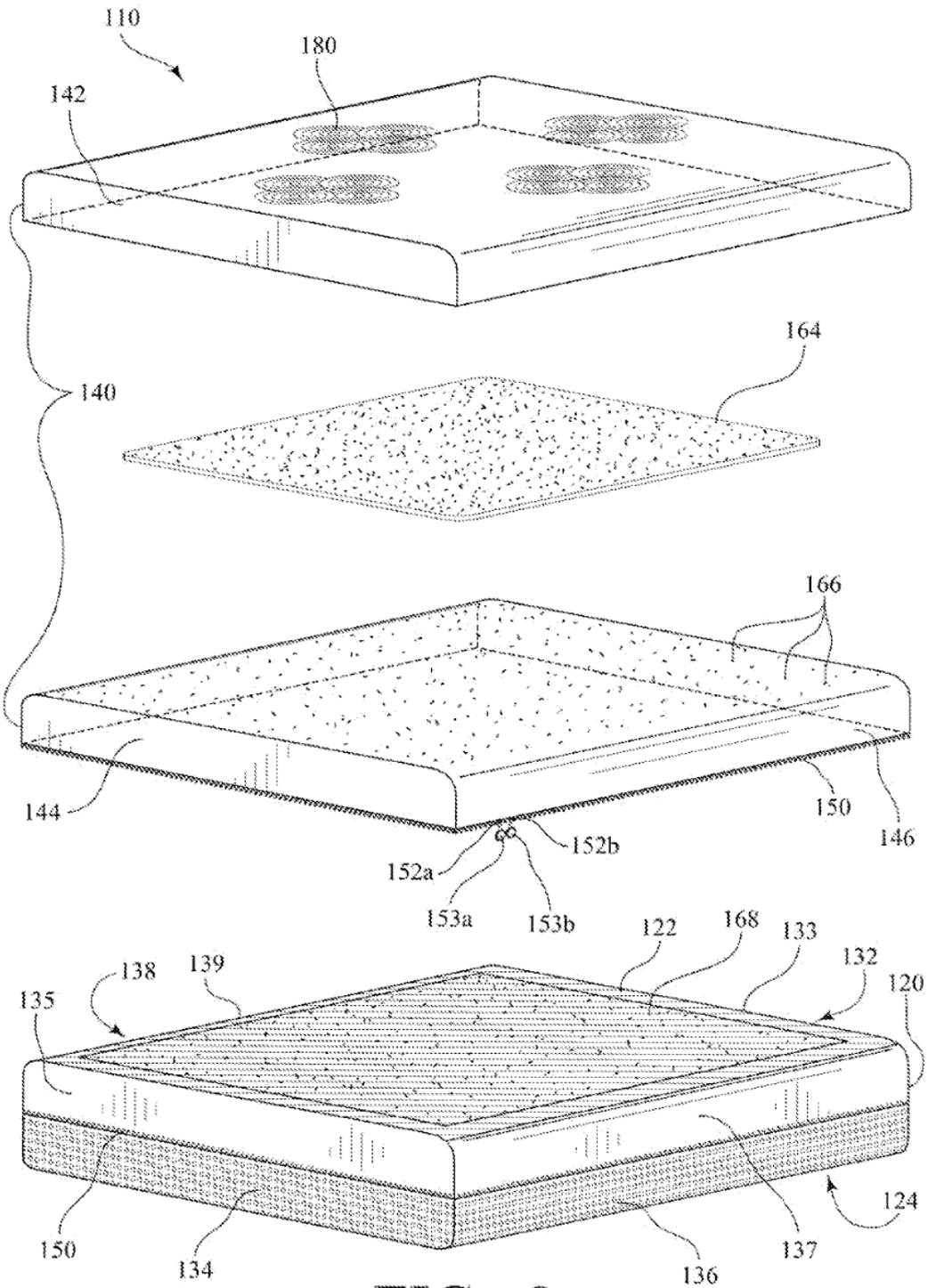


FIG. 8

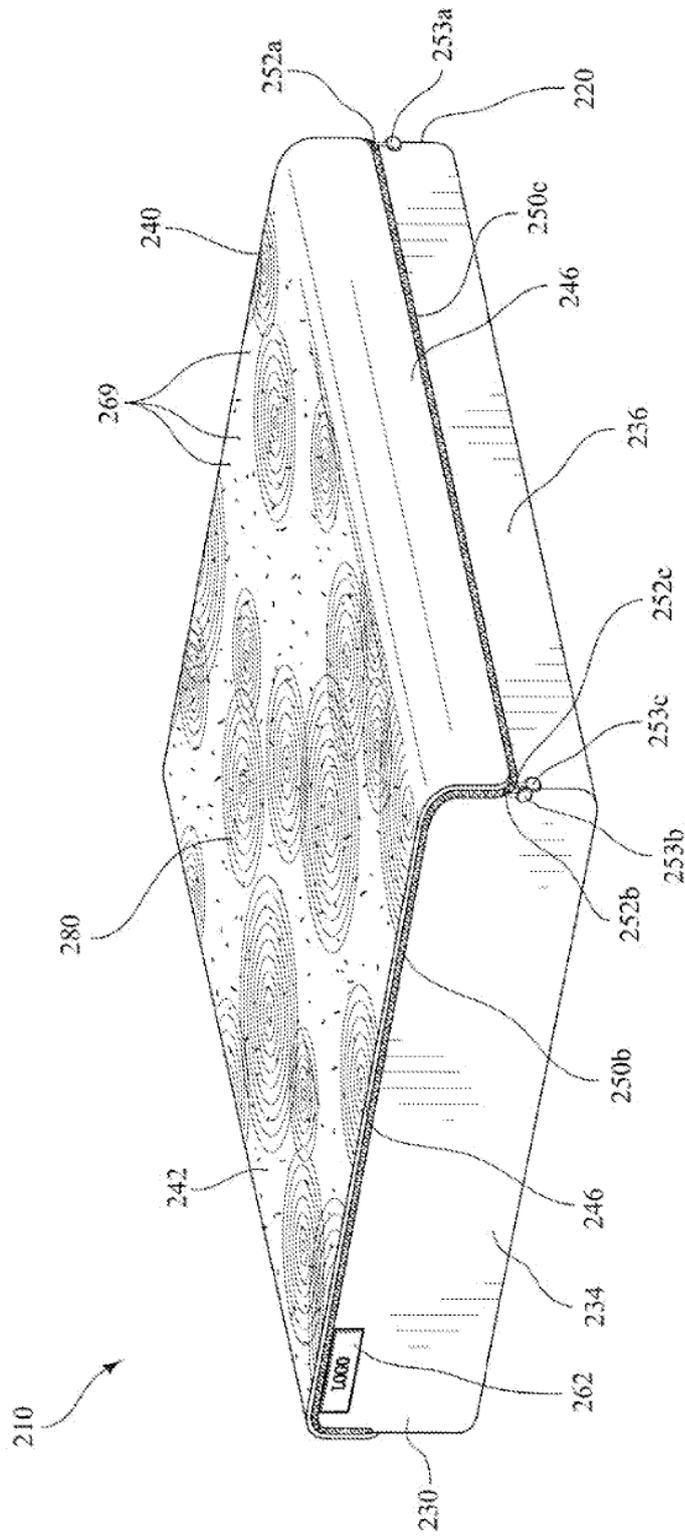


FIG. 9

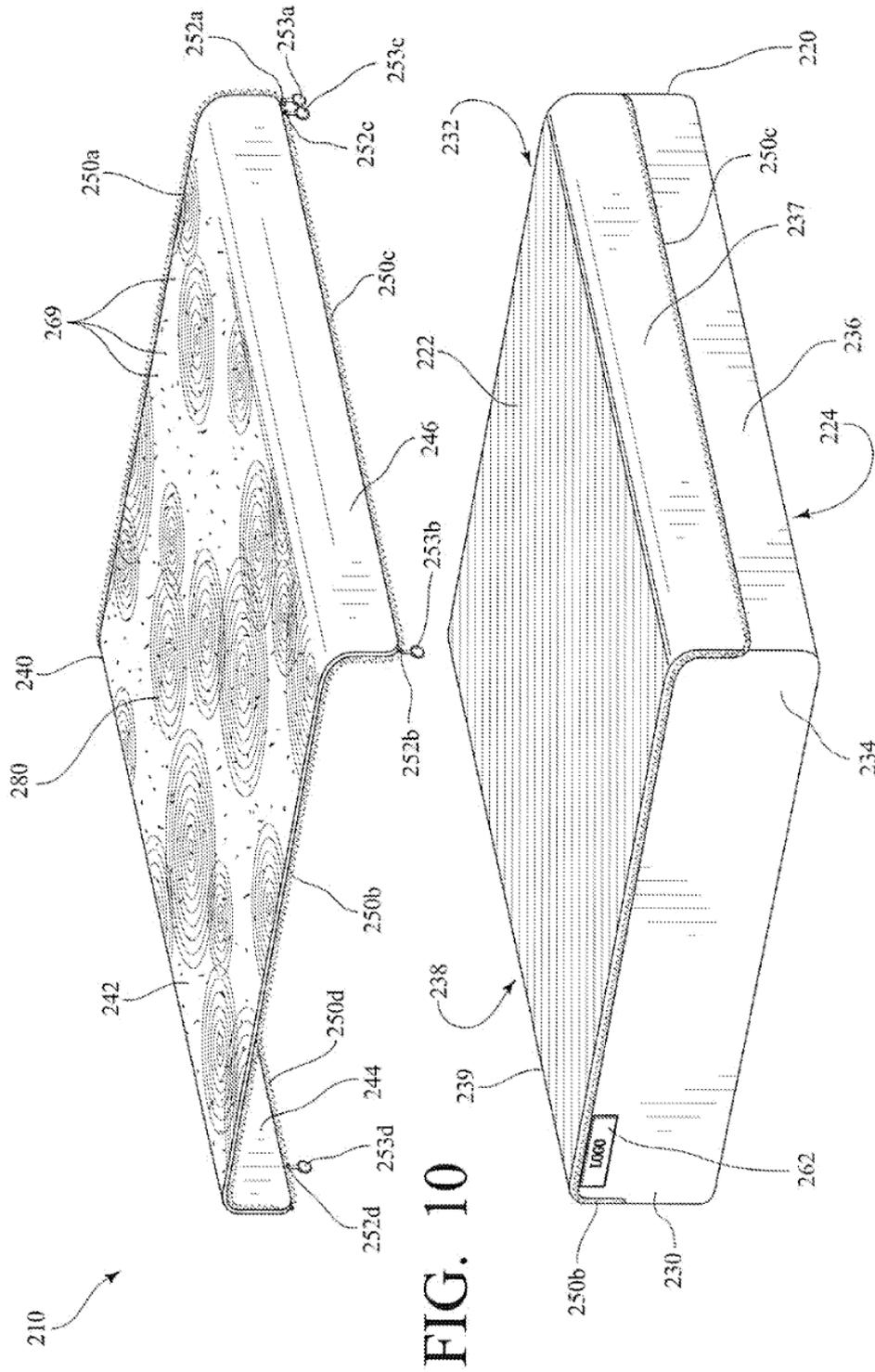


FIG. 10

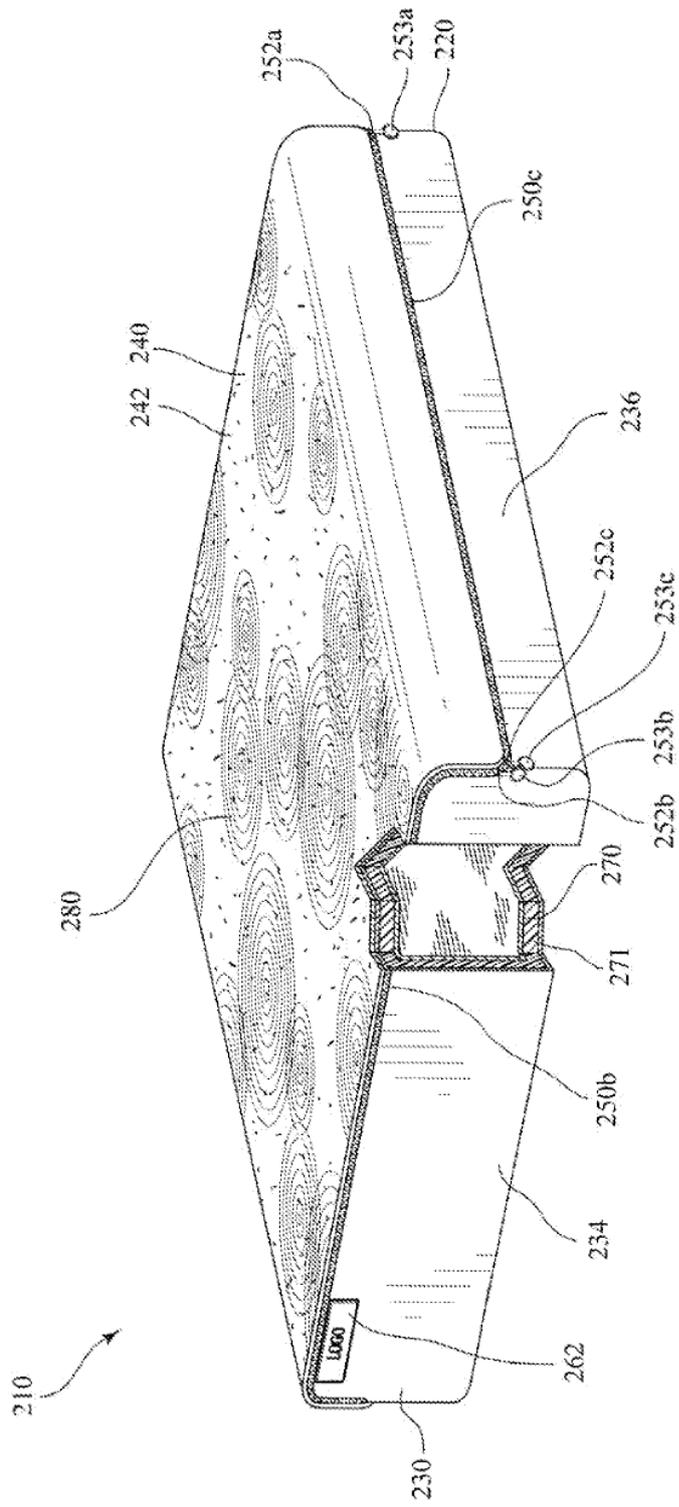


FIG. 11

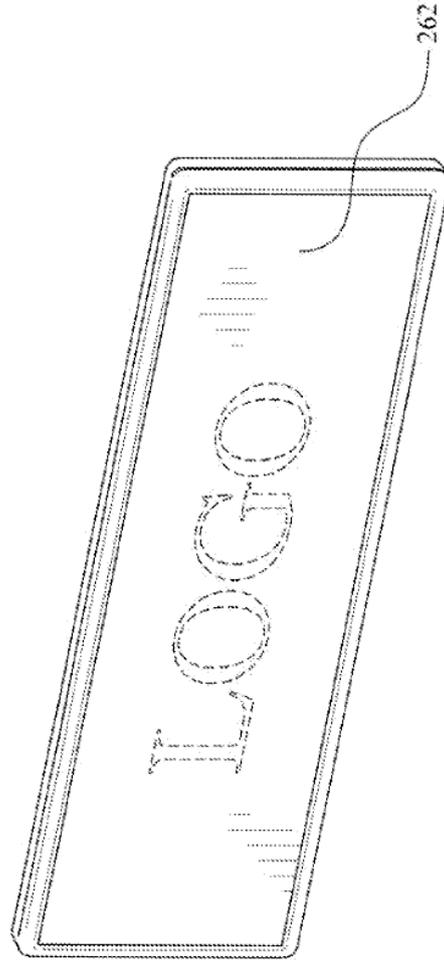


FIG. 12

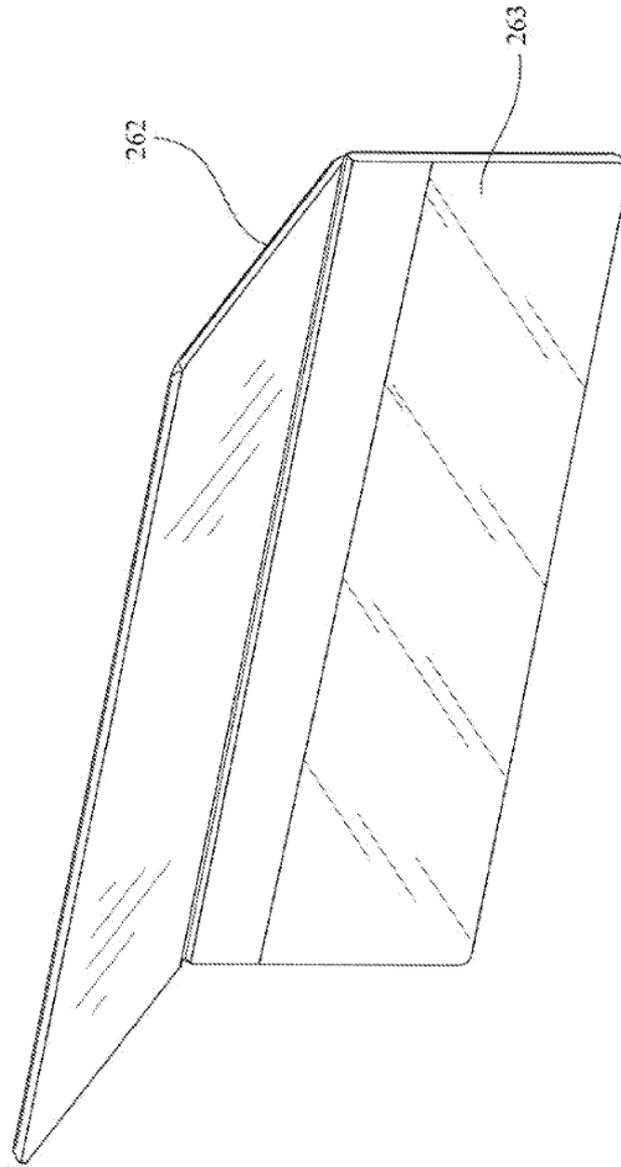


FIG. 13

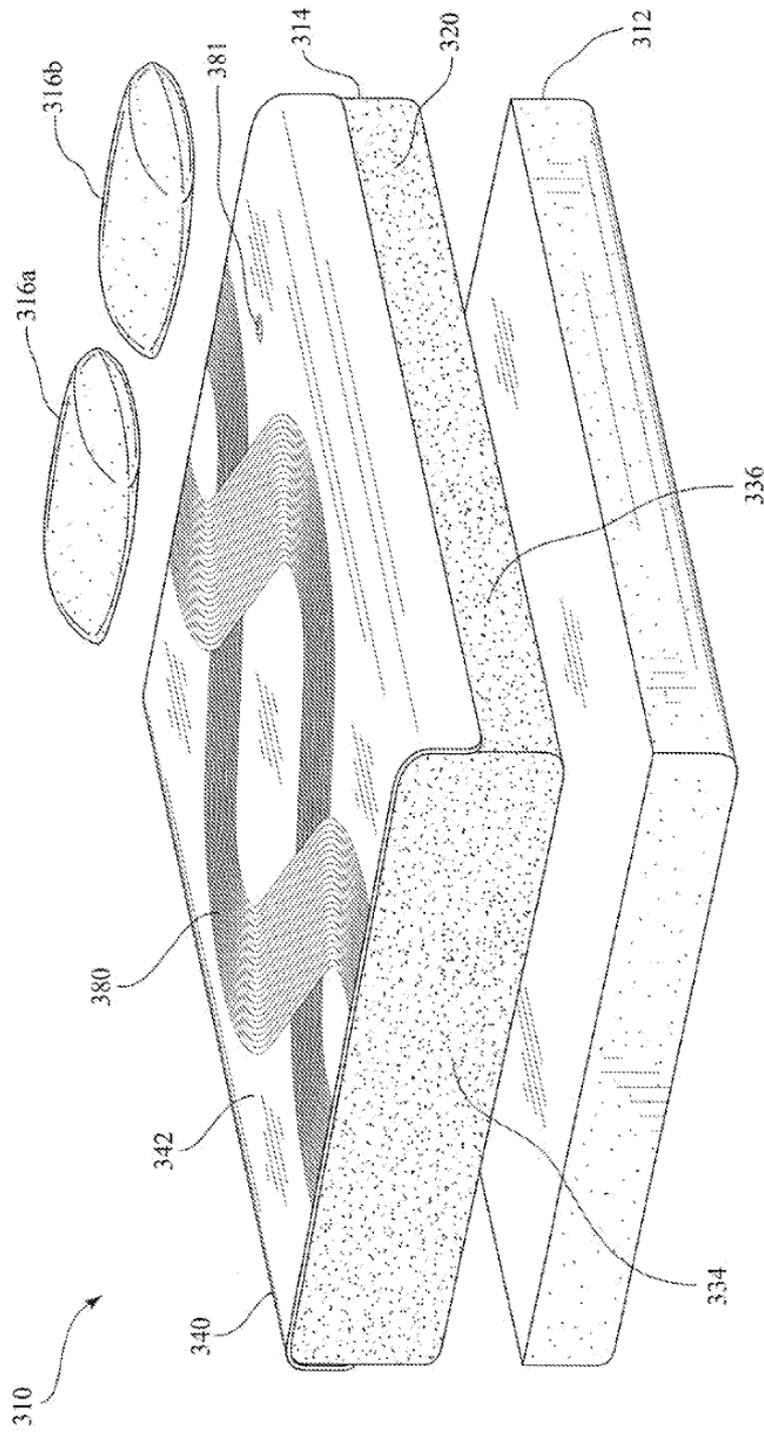


FIG. 14

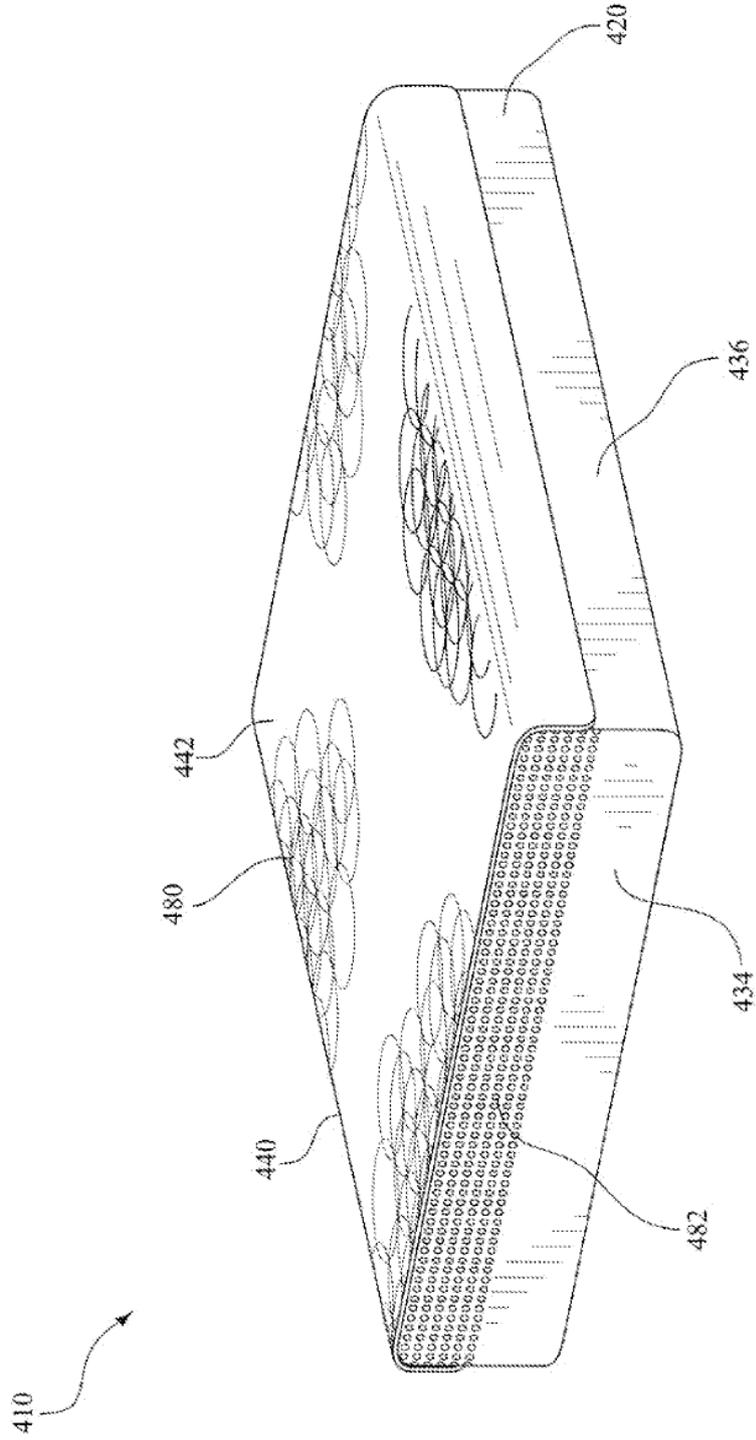


FIG. 15

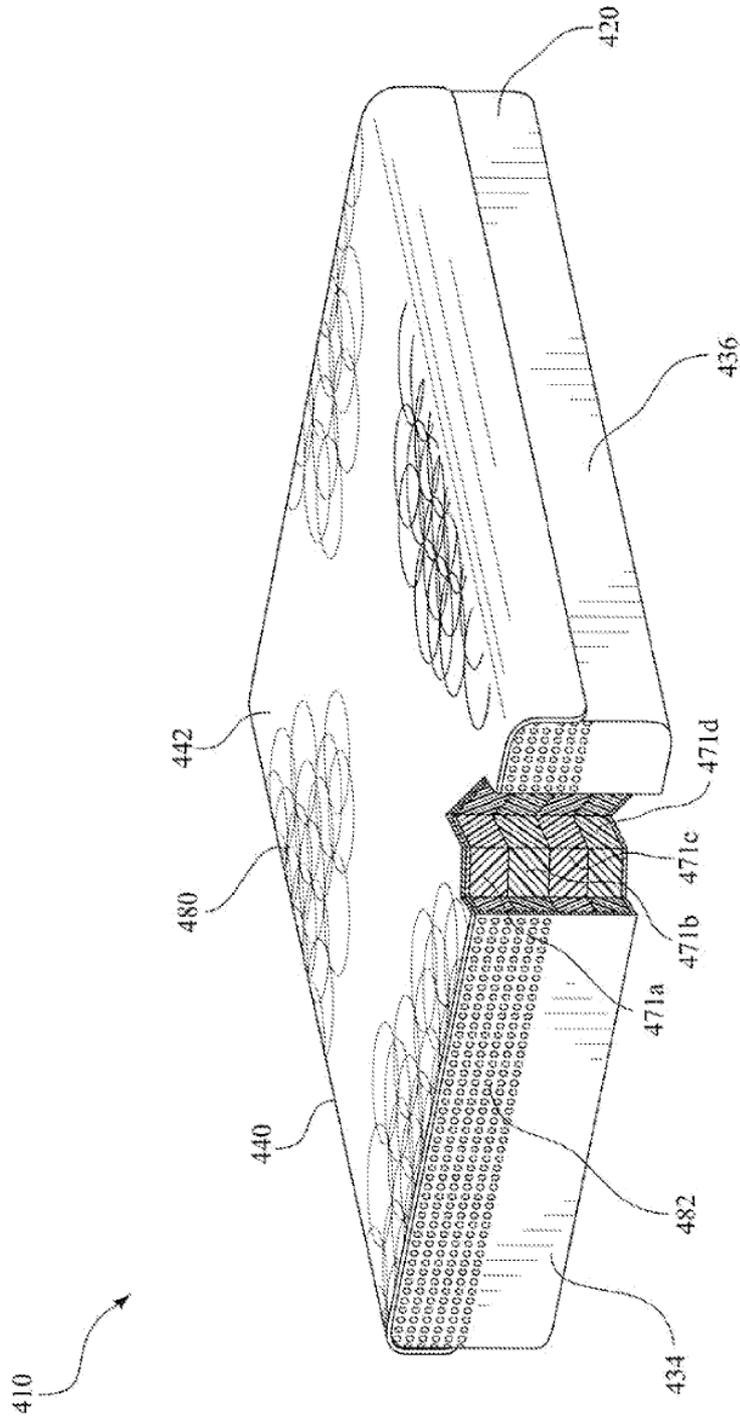


FIG. 16

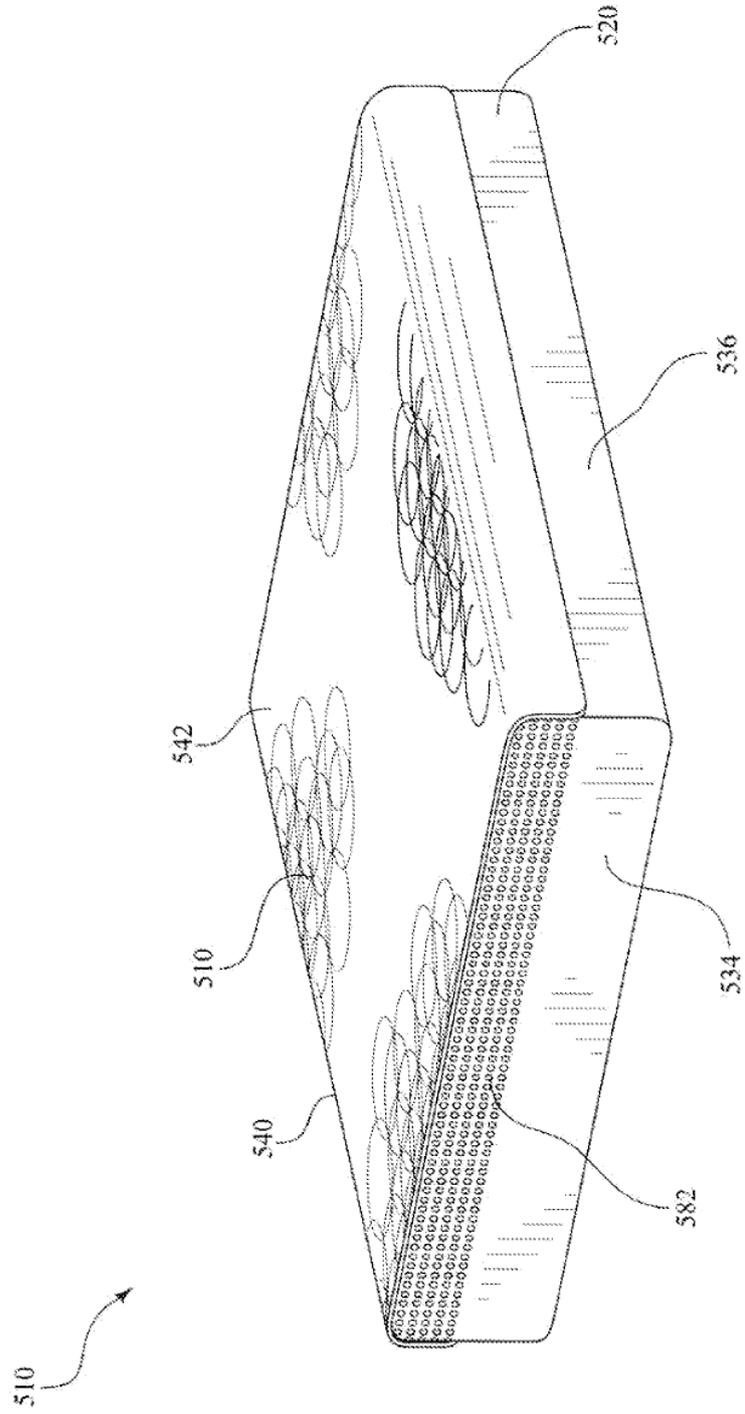


FIG. 17

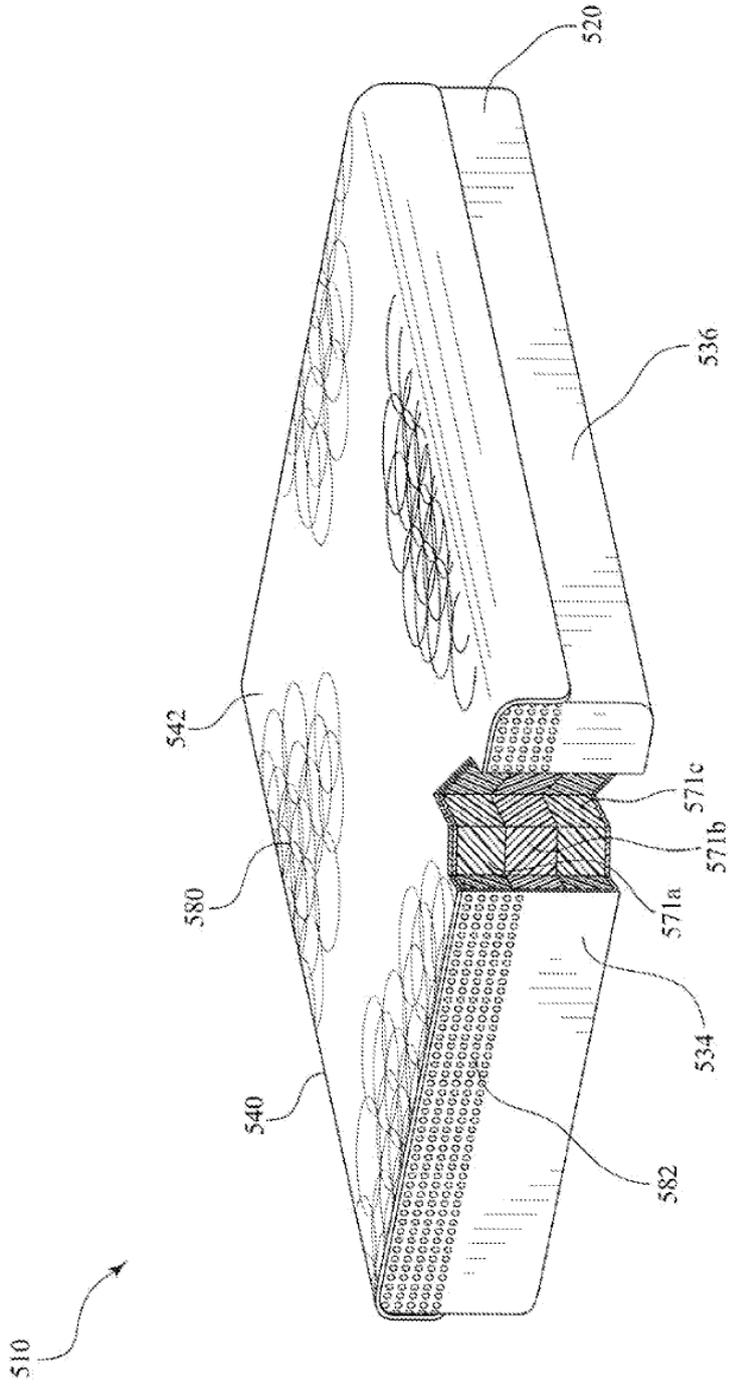


FIG. 18

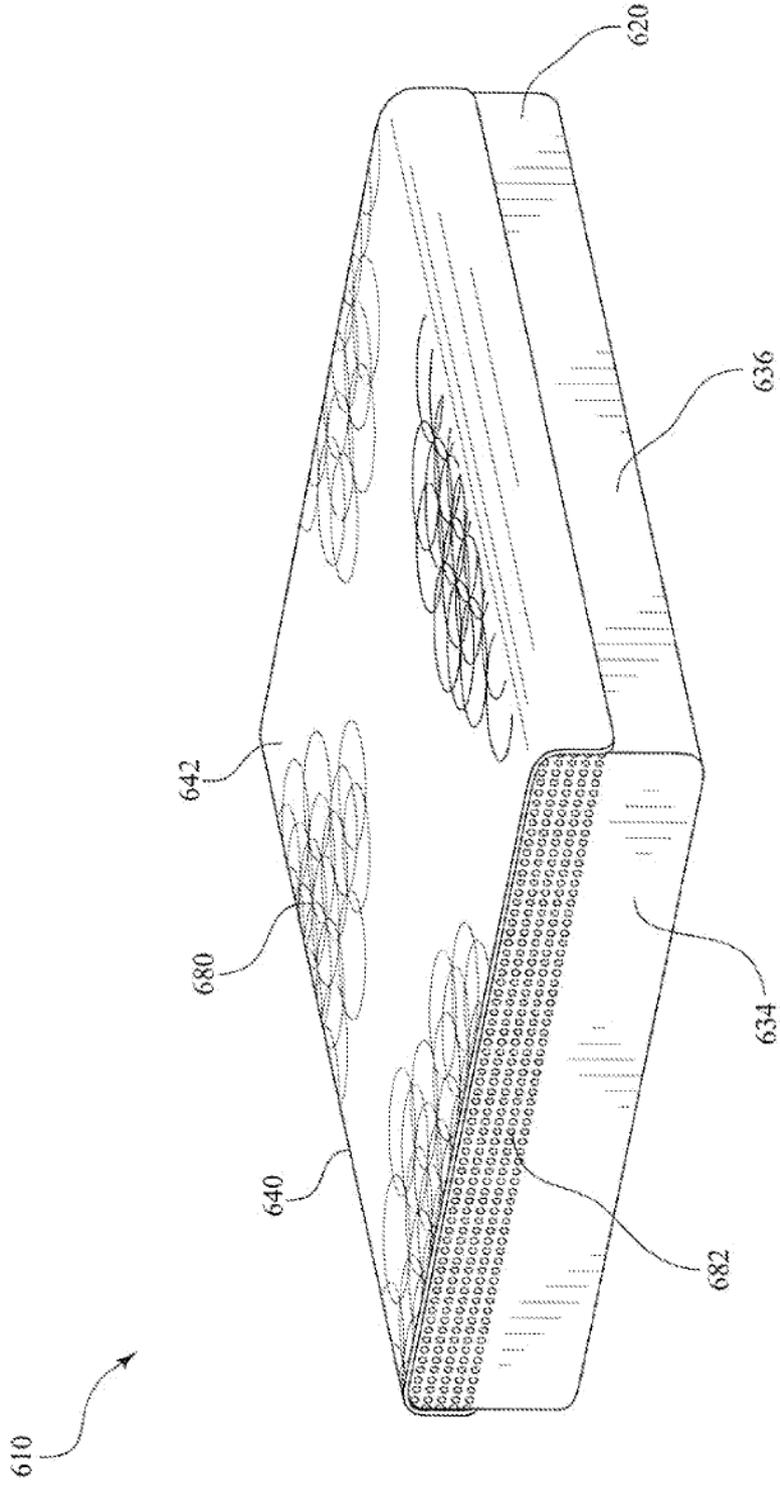


FIG. 19

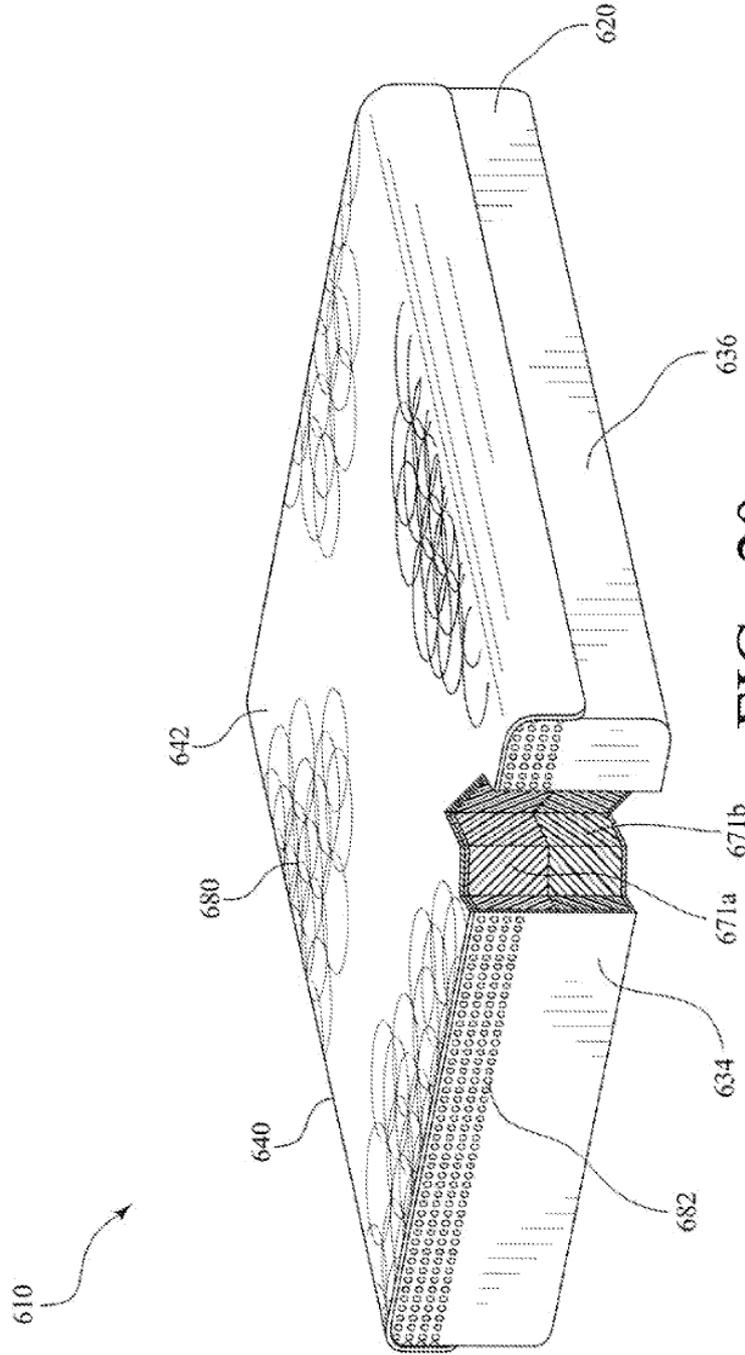


FIG. 20

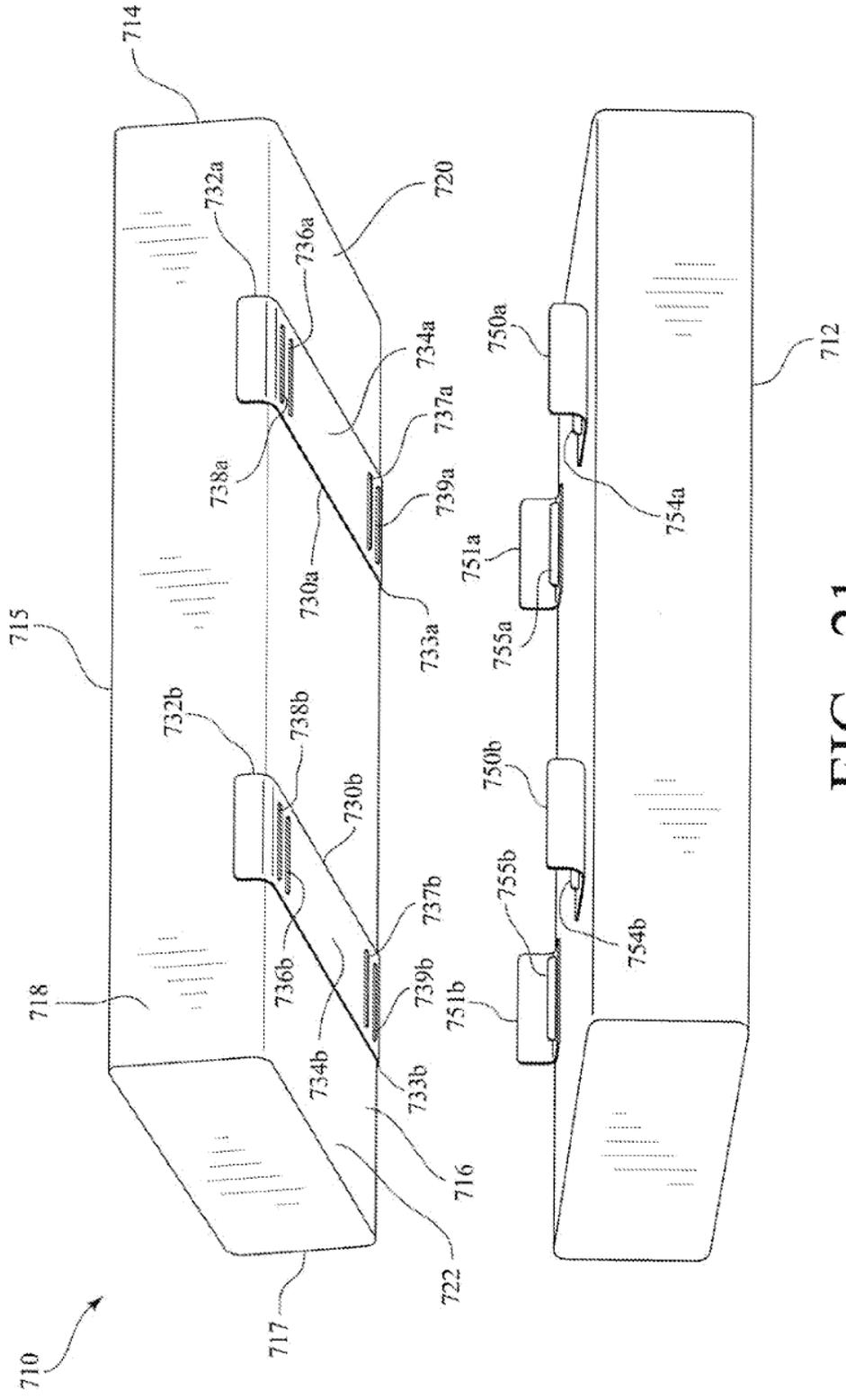


FIG. 21