

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 591 182**

(51) Int. Cl.:

A41F 9/00 (2006.01)
A41F 9/02 (2006.01)
A41D 1/08 (2006.01)
A41D 7/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2011 PCT/US2011/047167**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12021570**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2011 E 11760894 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2603105**

(54) Título: **Prenda de vestir que incorpora hebras extensibles**

(30) Prioridad:

**13.08.2010 US 373447 P
20.08.2010 US 860506**

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

25.11.2016

(73) Titular/es:

**NIKE INNOVATE C.V. (100.0%)
One Bowerman Drive
Beaverton, OR 97005-6453, US**

(72) Inventor/es:

**MESCHTER, JAMES C.;
HUFF, SEBASTIAN y
BRADSTREET, RACHEL ELLEN**

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 591 182 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

Prenda de vestir que incorpora hebras extensibles

5 **Antecedentes**

Con frecuencia los artículos de prenda de vestir se forman a partir de dos o más tipos de tejidos, así como otros elementos, con el fin de impartir diferentes propiedades a diferentes zonas. Unos ejemplos de propiedades que pueden presentar los tejidos incluyen la resistencia a la abrasión y al desgaste, la permeabilidad al aire, el drapeado, la sensación táctil, la absorción de humedad, el estiramiento y la resistencia al agua. En consecuencia, las combinaciones de tejidos y otros elementos pueden incorporarse en los artículos de prenda de vestir con el fin de impartir propiedades específicas a las zonas de la prenda de vestir. El documento US4642819 desvela una vestimenta desecharable que comprende una región pélvica, que incluye una pretina. La pretina tiene una capa de recubrimiento y una capa de base que se colocan adyacentes entre sí, formando la capa de recubrimiento una parte de una superficie exterior de la vestimenta. La pretina puede estirarse con una pluralidad de hebras localizadas entre la capa de recubrimiento y la capa de base, extendiéndose las hebras alrededor de la cintura. Las hebras se colocan sustancialmente paralelas a las superficies de las capas de recubrimiento y de base y las hebras se unen a las capas de recubrimiento y de base.

20 **Sumario**

A continuación, se desvela un artículo de prenda de vestir que incluye una región pélvica y un par de regiones de pierna. La región pélvica es para cubrir una zona pélvica de un usuario, mientras que las regiones de pierna son para cubrir al menos una parte de las zonas de pierna del usuario. La región pélvica incluye una pretina para extenderse alrededor de la cintura del usuario, y la pretina tiene una capa de recubrimiento y una capa de base que se colocan adyacentes entre sí, formando la capa de recubrimiento una parte de una superficie exterior de la prenda de vestir, y comprendiendo la capa de recubrimiento una pluralidad de partes definiendo cada una de las mismas un par de bordes separados. La pretina también incluye una pluralidad de segmentos de hebra localizados entre la capa de recubrimiento y la capa de base. Los segmentos de hebra se extienden al menos parcialmente alrededor de la pretina, y los segmentos de hebra se colocan sustancialmente paralelos a las superficies de la capa de recubrimiento y de la capa de base a unas distancias de al menos cinco centímetros. Cada uno de los segmentos de hebra está sustancialmente centrado entre los bordes de una de las partes de la capa de recubrimiento a una distancia de al menos cinco centímetros. Además, los segmentos de hebra están unidos a la capa de recubrimiento y a la capa de base a lo largo de una distancia de al menos cinco centímetros. Las regiones de pierna son para cubrir al menos una parte de las zonas de pierna del usuario. Los bordes separados de la pluralidad de partes de la capa de recubrimiento definen las aberturas o espacios entre los segmentos de hebra.

Las ventajas y características de los aspectos caracterizantes de la novedad de la invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, para lograr una mejor comprensión de las ventajas y características de la novedad, puede hacerse referencia a la siguiente materia descriptiva y a los dibujos adjuntos que describen e ilustran las diversas realizaciones y los conceptos relacionados con la invención.

Descripciones de las figuras

45 El anterior sumario de la invención y la siguiente descripción detallada de la invención se entenderán mejor cuando se lean conjuntamente con los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en alzado frontal de un individuo que viste un artículo de prenda de vestir.

50 La figura 2 es una vista en alzado posterior del individuo que viste el artículo de prenda de vestir.

La figura 3 es una vista en alzado frontal del artículo de prenda de vestir.

La figura 4 es una vista en alzado posterior del artículo de prenda de vestir.

55 La figura 5 es una primera vista en alzado lateral del artículo de prenda de vestir.

La figura 6 es una segunda vista en alzado lateral del artículo de prenda de vestir.

60 La figura 7 es una vista en planta de un primer elemento de hebra extensible que puede utilizarse en el artículo de prenda de vestir.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una parte del primer elemento de hebra extensible, como se define en la figura 7.

65 La figura 9 es una vista en perspectiva despiezada de la parte del primer elemento de hebra extensible.

Las figuras 10A y 10B son unas vistas en sección transversal de la parte del primer elemento de hebra extensible, como se define por las líneas de sección 10A y 10B en la figura 8.

5 La figura 11 es una vista en perspectiva de un aparato de fabricación.

La figura 12 es una vista en sección transversal esquemática del aparato de fabricación.

10 Las figuras 13A-13H son unas vistas en perspectiva de un proceso de fabricación para el primer elemento de hebra extensible.

10 Las figuras 14A-14H son unas vistas en sección transversal esquemáticas del proceso de fabricación del primer elemento de hebra extensible.

15 La figura 15 es una vista en planta de un segundo elemento de hebra extensible que puede utilizarse en el artículo de prenda de vestir.

La figura 16 es una vista en perspectiva de una parte del segundo elemento de hebra extensible, como se define en la figura 15.

20 La figura 17 es una vista en perspectiva despiezada de la parte del segundo elemento de hebra extensible.

Las figuras 18A y 18B son unas vistas en sección transversal de la parte del segundo elemento de hebra extensible, como se define por las líneas de sección 18A y 18B en la figura 16.

25 Las figuras 19A-19H son unas vistas en perspectiva de un proceso de fabricación del segundo elemento de hebra extensible.

30 Las figuras 20A-20H son unas vistas en sección transversal esquemáticas del proceso de fabricación del segundo elemento de hebra extensible.

35 La figura 21 es una vista en perspectiva de un par de elementos de cordón y un cordón del segundo artículo de prenda de vestir.

La figura 22 es una vista en perspectiva despiezada de los elementos de cordón.

35 La figura 23 es una vista en sección transversal de uno de los elementos de cordón, como se define por la línea de sección 23 en la figura 21.

40 Las figuras 24A-24D son unas vistas en alzado frontal que se corresponden con la figura 2 y que representan unas configuraciones adicionales del artículo de prenda de vestir.

Las figuras 25A-25B son unas vistas en alzado posterior que se corresponden con la figura 3 y que representan unas configuraciones adicionales del segundo artículo de prenda de vestir.

45 Las figuras 26A-26E son unas vistas en sección transversal que se corresponden con la figura 10A y que representan unas configuraciones adicionales del primer elemento de hebra extensible.

50 Las figuras 27A-27C son unas vistas en sección transversal que se corresponden con la figura 18A y que representan unas configuraciones adicionales del segundo elemento de hebra extensible.

50 Descripción detallada

Los siguientes comentarios y las figuras adjuntas desvelan un artículo de prenda de vestir 100 que tiene una configuración de un par de pantalones cortos de surf o pantalones cortos de agua que pueden utilizarse para actividades acuáticas (por ejemplo, natación, surf, snorkel). En otras configuraciones, la prenda de vestir 100 puede tener la estructura de otros tipos de pantalones cortos que se utilizan durante las actividades deportivas, que incluyen, por ejemplo, pantalones cortos de baloncesto, pantalones cortos de bicicleta, pantalones cortos de carreras, pantalones cortos de fútbol, y trajes de baño. Los conceptos asociados con la prenda de vestir 100 también pueden aplicarse a vestimentas similares, que incluyen pantalones cortos de vestir, pantalones vaqueros, calzones, faldas, pantalones, medias, o diferentes tipos de ropa interior. Por consiguiente, los conceptos asociados con la prenda de vestir 100 pueden aplicarse a una amplia gama de estilos de vestimentas o configuraciones que se usan tanto para actividades deportivas como no deportivas.

Estructura general de la prenda de vestir

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la prenda de vestir 100 se representa como que se usa por un individuo 10. Además, se proporcionan varias vistas de la prenda de vestir 100 en ausencia del individuo 10 en las figuras 3-6. La prenda de vestir 100 incluye, en general, una región pélvica 110 y un par de regiones de pierna 120. La región pélvica 110 tiene una configuración que se extiende sustancialmente alrededor y cubre una zona pélvica del individuo 10. Las regiones de pierna 120 se extienden hacia abajo desde los lados opuestos de la región pélvica 110 y tienen una configuración que se extiende sustancialmente alrededor y cubre las zonas de pierna superior del individuo 10.

La mayoría de las prendas de vestir 100 están formadas de diversos elementos textiles que se unen a través de, por ejemplo, una costura, adhesivos, uniones, o uniones térmicas, para definir cada una de las regiones 110 y 120. Los elementos textiles pueden formarse a partir de o tejidos elásticos o tejidos no elásticos. Aunque los elementos textiles no elásticos pueden utilizarse en la prenda de vestir 100, una ventaja para estirar los elementos textiles es que las partes de las regiones 110 y 120 se extiendan o de otra manera se alarguen para ajustarse a los movimientos del individuo 10 durante las actividades acuáticas o terrestres, proporcionando de este modo menos restricción y una mayor libertad de movimiento durante las actividades. Los elementos textiles pueden formarse también a partir de unos tejidos entretejidos o de punto. Aunque los elementos textiles de punto pueden utilizarse en la prenda de vestir 100, una ventaja de utilizar los elementos textiles entretejidos se refiere a la alta durabilidad y una baja tendencia a deformarse permanentemente cuando se someten a fuerzas extensibles (es decir, cuando se estiran). Una ventaja adicional de los elementos textiles entretejidos, que beneficia a la prenda de vestir 100 que tiene la configuración de pantalones cortos de surf o pantalones cortos de agua, es que los pequeños espacios entre los hilos dentro de los elementos textiles entretejidos tienden a contener una pequeña cantidad de agua y presentar poca deformación como resultado de estar saturados con agua. En algunas configuraciones, las partes de la prenda de vestir 100 también pueden incluir diversos apliques, transferencias, parches, marcas, etiquetas, tiradores, ojales, u otras características estéticas o funcionales.

La región pélvica 110 incluye una pretina 111 que define una abertura superior, de la que se extiende una zona de torso del individuo 10. Con la excepción de la pretina 111, la mayoría de la prenda de vestir 100 tiene una configuración holgada. Es decir, la prenda de vestir 100 se estructura, en general, para separarse del individuo 10 o estar en contacto suelto con el individuo 10 en el caso de desgaste, en lugar de estar en un contacto ajustado con el individuo 10. Un cordón 112 se extiende a través de varias aberturas 113 en una zona frontal de la pretina 111 y el cordón 112 cruza entre las aberturas 113. Cuando la prenda de vestir 100 se usa por el individuo 10, el cordón 112 puede utilizarse de una manera convencional para ajustar la circunferencia de la pretina 111, apretando y aflojando de este modo la pretina 111. Es decir, el cordón 112 puede tensarse y atarse para ajustar la prenda de vestir 100 al individuo 10, y el cordón 112 puede desatarse y aflojarse para ayudar a quitar la prenda de vestir 100 del individuo 10. Aunque la combinación del cordón 112 y las aberturas 113 proporciona una estructura adecuada para ajustar la circunferencia de la pretina 111, unos elementos de sujeción alternativos que pueden usarse en otras configuraciones de la prenda de vestir 100 incluyen cremalleras, broches, botones o elementos de sujeción de enganche y bucle.

Diversos segmentos de hebra 114 se extienden a través y alrededor de la pretina 111 para limitar el estiramiento en la pretina 111. Los segmentos de hebra 114 funcionan junto con el cordón 112 para apretar la pretina 111 y ajustar la prenda de vestir 100 al individuo 10. Haciendo referencia a las figuras 3-6, los segmentos de hebra 114 se extienden hacia fuera de la zona donde el cordón 112 y las aberturas 113 están localizados en la zona frontal de la pretina 111 y hacia las zonas laterales de la pretina 111. Además, unos segmentos de hebra adicionales 114 se extienden desde las zonas laterales de la pretina 111 hasta una zona posterior de la pretina 111, donde estos segmentos de hebra 114 se cruzan entre sí. En general, los segmentos de hebra 114 pueden ser menos extensibles que los elementos textiles que forman la prenda de vestir 100, específicamente en la pretina 111. Dado que los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111, los segmentos de hebra 114 pueden por lo tanto tensarse usando el cordón 112. Es decir, colocando la tensión sobre el cordón 112, los segmentos de hebra 114 pueden también colocarse en tensión para apretar la pretina 111 y ajustar la prenda de vestir 100 al individuo 10. En efecto, por lo tanto, los segmentos de hebra 114 forman unos componentes estructurales de la prenda de vestir 100 que resisten el estiramiento en la dirección que se extiende alrededor de la pretina 111.

Primer elemento de hebra extensible

Un elemento de hebra extensible 130 que puede utilizarse en la prenda de vestir 100 se representa en la figura 7. Además, una parte más pequeña del elemento de hebra extensible 130 se muestra en las figuras 8-10B para proporcionar un detalle adicional. El elemento de hebra extensible 130 tiene una configuración que puede formar la zona posterior de la pretina 111. Otros elementos de hebra extensible que forman la zona frontal de la pretina 111 pueden tener una estructura similar. Como alternativa, algunas configuraciones de la prenda de vestir 100 pueden incluir un único elemento de hebra extensible, con una configuración que es similar al elemento de hebra extensible 130, que se extiende por completo alrededor de la prenda de vestir 100 y forma la zona frontal, las zonas laterales y la zona posterior de la pretina 111.

El elemento de hebra extensible 130 incluye una primera capa 131, una segunda capa 132, un par de elementos de ajuste 133, y los diversos segmentos de hebra 114. Cuando se incorpora en la prenda de vestir 100, la primera capa 131 puede formar una superficie exterior de la pretina 111 (es decir, una superficie que mira hacia fuera del individuo 10) y la segunda capa 132 puede formar una superficie interior de la pretina 111 (es decir, una superficie que mira hacia el individuo 10). Como un ejemplo, cada una de las capas 131 y 132 puede formarse a partir de unos elementos textiles, incluyendo o elementos textiles elásticos o no elásticos y, o elementos textiles entrelazados o de punto. Además, los elementos textiles pueden formarse a partir de una amplia gama de materiales, incluyendo, por ejemplo, poliamida, poliéster, nylon, spandex, lana, seda, algodón, o combinaciones de estos materiales. Aunque la mayoría de la prenda de vestir 100 puede estar formada de elementos textiles, una o ambas de las capas 131 y 132 también pueden formarse a partir de unas láminas de polímero o una variedad de otros materiales.

Los elementos de ajuste 133 están colocados entre las capas 131 y 132 para (a) ajustar los segmentos de hebra 114 dentro del elemento de hebra extensible 130 y (b) unir las capas 131 y 132 entre sí. Aunque los elementos de ajuste 133 pueden ser láminas continuas, los elementos de ajuste 133 se representan en la figura 9 como unas aberturas o espacios de definición en las zonas entre los segmentos de hebra 114. Una ventaja de esta configuración es que los elementos de ajuste 133 están ausentes en las zonas donde los segmentos de hebra 114 están ausentes, mejorando de este modo la transpirabilidad de la pretina 111, aumentando la flexibilidad de la pretina 111, proporcionando una mejor ajustabilidad con la forma del individuo 10, y reduciendo la masa total de la prenda de vestir 100. Aunque las capas 131 y 132 pueden ajustarse entre sí en unas zonas donde los elementos de ajuste 133 están presentes, las capas 131 y 132 pueden desajustarse en las zonas donde los elementos de ajuste 133 están ausentes (es decir, las aberturas o espacios).

Los elementos de ajuste 133 pueden estar formados como láminas de material de polímero termoplástico, tal como poliuretano, poliamida, poliéster, poliolefina, o vinilo. Como un ejemplo, un material de polímero termoplástico adecuado puede suministrarse por Bemis Associates, Inc., de Shirley, Massachusetts, Estados Unidos. Cuando se calienta, el material de polímero termoplástico que forma los elementos de ajuste 133 puede derretirse o de otro modo ablandarse, infiltrándose de ese modo en la estructura de los segmentos de hebra 114 y las capas 131 y 132. Después de enfriarse, el material de polímero termoplástico se endurece o de otro modo se solidifica para unirse de manera ajustada a las capas 131 y 132 y ajustar los segmentos de hebra 114. Los elementos de ajuste 133 pueden sustituirse también por un adhesivo u otro elemento que una de manera efectiva los componentes del elemento de hebra extensible 130 entre sí. Por otra parte, los elementos de ajuste 133 pueden ausentarse de las configuraciones donde los segmentos de hebra 114, la primera capa 131, o la segunda capa 132 incorporan un material de polímero termoplástico u otro adhesivo que una de manera efectiva los componentes del elemento de hebra extensible 130 entre sí.

Los segmentos de hebra 114 están localizados entre elementos de ajuste 133 y entre las capas 131 y 132 para formar una parte central del elemento de hebra extensible 130. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 7, los segmentos de hebra 114 son partes de una hebra individual que pasa repetidamente a través del elemento de hebra extensible 130: es decir, los segmentos de hebra 114 son partes de una sola hebra dentro del elemento de hebra extensible 130. En configuraciones adicionales, los segmentos de hebra 114 pueden ser elementos separados o secciones separadas de una hebra dentro del elemento de hebra extensible 130. Los materiales adecuados para los segmentos de hebra 114 incluyen diversos filamentos, fibras, hilos, filetes, cables o cuerdas que se forman a partir de rayón, nailon, poliéster, poliacrílico, seda, algodón, carbono, vidrio, aramidas (por ejemplo, las fibras de paraaramida y las fibras de meta-aramida), polietileno de peso molecular ultra alto, polímero de cristal líquido, cobre, aluminio y acero. Los segmentos de hebra individuales 114 pueden incluir dos o más materiales, y los segmentos de hebra diferentes 114 pueden formarse a partir de diferentes materiales: Los espesores de los segmentos de hebra 114 también pueden variar significativamente, por ejemplo, en el intervalo de 0,03 milímetros a más de 5 milímetros, pero son, en general, de menos de dos milímetros.

50 Los segmentos de hebra 114 se colocan adyacentes a las superficies de la primera capa 131, la segunda capa 132, y los elementos de ajuste 133. Por otra parte, los segmentos de hebra 114 son sustancialmente paralelos a las superficies de la primera capa 131, la segunda capa 132 y los elementos de ajuste 133. Como se ha tratado anteriormente, los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111 para limitar el estiramiento. Al ser sustancialmente paralelos a las superficies de la primera capa 131, la segunda capa 132, y los elementos de ajuste 133, los segmentos de hebra 114 se resisten al estiramiento en las direcciones que se corresponden con estas superficies. Es decir, los segmentos de hebra 114 se resisten al estiramiento en la dirección que se extiende alrededor de la pretina 111. Aunque los segmentos de hebra 114 pueden extenderse a través de una o ambas capas 131 y 132, en algunas localizaciones (por ejemplo, como resultado de la costura), las zonas donde los segmentos de hebra 114 se extienden a través de las capas 131 y 132 pueden permitir un estiramiento, reduciendo de este modo la capacidad global de los segmentos de hebra 114 a limitar el estiramiento. Como resultado, los segmentos de hebra 114 se colocan, en general, adyacentes y sustancialmente paralelos a las superficies de la primera capa 131, la segunda capa 132, y los elementos de ajuste 133 a lo largo de unas distancias de al menos cinco centímetros o más. Es decir, los segmentos de hebra 114 se extienden paralelos a las capas 131 y 132 y entre las capas 131 y 132 a lo largo de unas distancias de al menos cinco centímetros o más para limitar el estiramiento en la pretina 111. 65 En muchas configuraciones, los segmentos de hebra 114 también se unen a las capas 131 y 132 a lo largo de las distancias de al menos cinco centímetros para garantizar que los segmentos de hebra 114 permanecen

correctamente colocados dentro del elemento de hebra extensible 130.

Basándose en la exposición anterior, la primera capa 131 y la segunda capa 132 se colocan adyacentes entre sí y los segmentos de hebra 114 se localizan entre la primera capa 131 y la segunda capa 132. Aunque son posibles una variedad de configuraciones, los segmentos de hebra 114 pueden extenderse al menos parcialmente alrededor de la pretina 111. Por otra parte, los segmentos de hebra 114 se colocan sustancialmente paralelos a las superficies de la primera capa 131 y de la segunda capa 132 a unas distancias de al menos cinco centímetros, y los segmentos de hebra 114 pueden unirse a la primera capa 131 y a la segunda capa 132 a lo largo de las distancias de al menos cinco centímetros.

10 Componentes estructurales

Los segmentos de hebra 114 forman unos componentes estructurales en la prenda de vestir 100 que resisten el estiramiento alrededor de la pretina 111. Al resistir el estiramiento, los segmentos de hebra 114 tienen un efecto sobre el grado en que la pretina 111 se tensa para ajustar la prenda de vestir 100 al individuo 10. Diversos factores afectan a la capacidad de los segmentos de hebra 114 para resistir el estiramiento en la pretina 111, incluyendo (a) las propiedades de los segmentos de hebra 114, (b) la extensión a la que los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111, y (c) la orientación y el diseño de los segmentos de hebra 114. Cada uno de estos factores se discutirá en detalle a continuación.

20 Las propiedades de los segmentos de hebra 114 afectan a la capacidad de los segmentos de hebra 114 para resistir el estiramiento en la pretina 111. Como se ha tratado anteriormente, los segmentos de hebra 114 pueden formarse a partir de diversos materiales y pueden tener diversos espesores. Seleccionando unos materiales y espesores específicos para los segmentos de hebra 114, puede impartirse un grado específico de estiramiento a la prenda de vestir 100 en la pretina 111. Por otra parte, los materiales utilizados para los segmentos de hebra 114 pueden seleccionarse basándose en, por ejemplo, sus resistencias a la tracción, módulos de elasticidad, masa, y capacidad para unirse con los elementos de ajuste 133.

30 La extensión a la que los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111 también afecta a la capacidad de los segmentos de hebra 114 para resistir el estiramiento en la pretina 111. Los segmentos de hebra 114 se representan como extendiéndose alrededor de sustancialmente la totalidad de la circunferencia de la pretina 111. Sin embargo, haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se representa un hueco entre los segmentos de hebra 114 en las zonas laterales de la prenda de vestir 100. Es decir, se forma un hueco entre los segmentos de hebra 114 localizados en la zona frontal de la prenda de vestir 100 y los segmentos de hebra 114 localizados en la zona posterior de prenda de vestir 100. Este hueco entre los segmentos de hebra 114 puede permitir algún estiramiento en la pretina 111 cuando están presentes unos elementos textiles elásticos en el hueco, lo que puede aumentar la comodidad de la prenda de vestir 100. Sin embargo, en otras configuraciones, el hueco entre los segmentos 114 puede estar ausente o puede aumentarse. Por otra parte, cuando se incorporan unos elementos textiles no elásticos en la pretina 111, los segmentos de hebra 114 pueden estar ausentes en las zonas de los elementos textiles no elásticos. Por consiguiente, los segmentos de hebra 114 pueden extenderse alrededor de sustancialmente la totalidad de la pretina 111 o pueden incluir diversos huecos para impartir un grado específico de estiramiento a la prenda de vestir 100 en la pretina 111.

45 Las orientaciones y el diseño de los segmentos de hebra 114 también afecta a la capacidad de los segmentos de hebra 114 para resistir el estiramiento en la pretina 111. Los segmentos de hebra 114 se representan como que están angulados con respecto a la dirección que se extiende alrededor de la pretina 111. Por ejemplo, en la zona frontal de la prenda de vestir 100, los segmentos de hebra 114 se angulan hacia abajo a medida que se extienden hacia el cordón 112 y las aberturas 113. En la zona posterior de la prenda de vestir 100, los segmentos de hebra 114 se angulan hacia abajo a medida que se extienden hacia el centro de la zona posterior. Las configuraciones anguladas de los segmentos de hebra 114 pueden permitir algún estiramiento en la pretina 111. En comparación, las configuraciones donde los segmentos de hebra 114 están menos angulados pueden presentar un menor estiramiento y las configuraciones donde los segmentos de hebra 114 están más angulados pueden permitir incluso un mayor estiramiento.

55 En la formación de los componentes estructurales que resisten el estiramiento alrededor de la pretina 111, los segmentos de hebra 114 a menudo funcionan conjuntamente para resistir el estiramiento en las direcciones o zonas específicas. Haciendo referencia a la figura 7, se identifican un primer grupo de hebras 134 y un segundo grupo de hebras 135. El primer grupo de hebras 134 incluye diversos segmentos de hebra 114 que son sustancialmente paralelos entre sí y se extienden desde un lado de la prenda de vestir 100 hacia el centro de la zona posterior. El segundo grupo de hebras 135 incluye diversos segmentos de hebra 114 que son sustancialmente paralelos entre sí y se extienden desde un lado opuesto de la prenda de vestir 100 hacia el centro de la zona posterior. Por otra parte, el primer grupo de hebras 134 cruza el segundo grupo de hebras 135 en el centro de la zona posterior. En general, los grupos de hebras 134 y 135 resisten el estiramiento desde lados opuestos de la pretina 111. Además, dado que los segmentos de hebra 114 son sustancialmente paralelos entre sí en cada uno de los grupos de hebras 134 y 135, los segmentos de hebra 114 funcionan conjuntamente para resistir el estiramiento en las direcciones específicas.

Proceso de fabricación para el primer elemento de hebra extensible

Una variedad de métodos pueden utilizarse para fabricar el elemento de hebra extensible 140. Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, se representa un aparato de fabricación 140 como que incluye una placa de prensado 141 y una placa de pasador 142. La placa de prensado 141 incluye un elemento compresible 143 que forma una superficie, en general, plana orientada hacia la placa de pasador 142. El elemento compresible 143 puede, por ejemplo, ser un material de espuma de polímero o de silicona que se comprime o de otra forma se deforma cuando se somete a una fuerza de compresión. La placa de pasador 142 incluye una pluralidad de pasadores 144 que sobresalen hacia fuera desde una superficie que se enfrenta a la placa de prensado 141. Como se representa en la figura 12, cada uno de los pasadores 144 descansa sobre un resorte 145.

Antes del ensamblaje del elemento de hebra extensible 130, los diversos componentes del elemento de hebra extensible 130 se ensamblan y se preparan para su fabricación. Por ejemplo, la primera capa 131, la segunda capa 132, y los elementos de ajuste 133 se cortan a las dimensiones deseadas a través de, por ejemplo, troquelado, corte a mano, o corte por láser. También pueden proporcionarse una hebra de longitud adecuada para formar los segmentos de hebra 114. Además, la placa de prensado 141 del aparato de fabricación 140 puede calentarse a una temperatura adecuada para efectuar la unión entre los diversos componentes. Como alternativa, las dos placas 141 y 142 pueden incorporar unos elementos de calentamiento (por ejemplo, calentadores o conductos de resistencia para canalizar un fluido calentado), o pueden utilizarse unos calentadores radiantes externos para el aparato de fabricación 140.

En el montaje del elemento de hebra extensible 130, la segunda capa 132 se coloca inicialmente sobre la placa de pasador 142, como se representa en las figuras 13A y 14A. Cuando se colocan correctamente, los pasadores 144 sobresalen a través de la segunda capa 132 en diversas localizaciones en la periferia de la segunda capa 132. Una vez que la segunda capa 132 está colocada, uno de elementos de ajuste 133 se coloca sobre la segunda capa 132, como se representa en las figuras 13B y 14B, de tal manera que los pasadores 144 sobresalen a través de la misma. En esta etapa, la hebra que forma los segmentos de hebra 114 se enrolla alrededor de algunos de los pasadores 144, como se representa en las figuras 13C y 14C, para comenzar el proceso de localizar los segmentos de hebra 114 en relación con la segunda capa 132 y el elemento de ajuste 133. A continuación, la hebra se enrolla alrededor del resto de pasadores 144, como se representa en las figuras 13D y 14D, para completar la colocación de los segmentos de hebra 114. Una vez que los segmentos de hebra 114 están colocados correctamente, se coloca el otro de los elementos de ajuste 133 sobre los segmentos de hebra 114, como se representa en las figuras 13E y 14E, y la primera capa 131 se coloca, tal como se representa en las figuras 13F y 14F.

En esta etapa del proceso de fabricación, los diversos componentes del elemento de hebra extensible 130 están correctamente dispuestos y ensamblados sobre la placa de pasador 142. A continuación, la placa de prensado 141 se traslada hacia los componentes y comprime los componentes, como se representa en las figuras 13G y 14G. La presión a la baja de la placa de prensado 141 induce a los pasadores 144 a comprimir los resortes 145 y retirarse a la placa de pasador 142. Además, la placa de prensado 141 calienta los componentes del elemento de hebra extensible 130 para ajustar los componentes entre sí. Más específicamente, el calor de la placa de prensado 141 aumenta la temperatura de los elementos de ajuste 133 y derrite o de otra manera ablanda el material de polímero termoplástico que forma los elementos de ajuste 133 para formar una unión que (a) ajusta los segmentos de hebra 114 dentro del elemento de hebra extensible 130 y (b) une las capas 131 y 132 entre sí. Una vez que se ha completado la unión, la placa de prensado 141 se separa de la placa de pasador 142 para permitir la retirada del elemento de hebra extensible 130, tal como se representa en las figuras 13H y 14H. Después de enfriarse, el material de polímero termoplástico de los elementos de ajuste 133 se endurece o de otra manera se solidifica para unir de manera ajustada las capas 131 y 132 y ajustar los segmentos de hebra 114.

Como se ha observado anteriormente, el elemento compresible 143 puede comprimirse o de otra manera deformarse cuando se somete a una fuerza de compresión. Durante la compresión de los componentes que forman el elemento de hebra extensible 130, las zonas de la primera capa 131 que están colocadas adyacentes a los segmentos de hebra 114 sobresalen en el elemento compresible 143, como se representa en la figura 14G. Esto forma una serie de salientes en la superficie del elemento de hebra extensible 130 formados por la primera capa 131. Por el contrario, la superficie del elemento de hebra extensible 130 formada por la segunda capa 132 presenta una configuración plana en general. Una ventaja de esta estructura es que los salientes en la superficie del elemento de hebra extensible 130 formada por la primera capa 131 son visibles desde el exterior de la prenda de vestir 100, mejorando de este modo el atractivo estético de la prenda de vestir 100. Una ventaja adicional de esta estructura es que la configuración plana de la superficie del elemento de hebra extensible 130 formada por la segunda capa 132 se orienta hacia dentro y puede hacer contacto con el individuo 10, proporcionando de ese modo una superficie relativamente lisa que mejora la comodidad de la prenda de vestir 100.

A pesar de que el proceso de fabricación tratado anteriormente proporciona un método adecuado para producir el elemento de hebra extensible 130, una variedad de otros procesos pueden también utilizarse. Por ejemplo, puede utilizarse un proceso de bordado para localizar los segmentos de hebra 114 en relación con la segunda capa 132 y uno de los elementos de ajuste 133. Una vez que se colocan los segmentos de hebra 114, la primera capa de recubrimiento 131 y el otro de los elementos de ajuste 133 se colocan sobre los segmentos de hebra 114. A

continuación, una prensa de calor puede unir los elementos entre sí. Otros procesos de costura pueden utilizarse como alternativa para localizar los segmentos de hebra 114, tales como la costura por ordenador.

Segundo elemento de hebra extensible

- 5 Otro elemento de hebra extensible 150 que puede utilizarse en la prenda de vestir 100 se representa en la figura 15. Además, una parte más pequeña del elemento de hebra extensible 150 se muestra en las figuras 16-18B para proporcionar más detalle. Como con el elemento de hebra extensible 130, el elemento de hebra extensible 150 tiene una configuración que puede formar la zona posterior de la pretina 111. Otros elementos de hebra extensible que 10 forman la zona frontal de la pretina 111 pueden tener una estructura similar. Como alternativa, algunas configuraciones de la prenda de vestir 100 pueden incluir un único elemento de hebra extensible, con una configuración que es similar al elemento de hebra extensible 150, que se extiende por completo alrededor de la prenda de vestir 100 y forma la zona frontal, las zonas laterales, y la zona posterior de la pretina 111.
- 15 El elemento de hebra extensible 150 incluye una capa de base 151, un elemento de ajuste 152, una capa de refuerzo 153, una capa de recubrimiento 154, y los diversos segmentos de hebra 114. Una variedad de materiales 20 pueden utilizarse para los diversos componentes del elemento de hebra extensible 150. Como un ejemplo, sin embargo, la capa de base 151 y la capa de refuerzo 153 pueden estar formadas a partir de unos elementos textiles, que incluyen cualquiera de los elementos textiles tratados anteriormente para las capas 131 y 132. De manera similar, el elemento de ajuste 152 y la capa de recubrimiento 154 pueden formarse a partir de materiales de polímeros termoplásticos, que incluyen cualquiera de los materiales tratados anteriormente para los elementos de ajuste 133.
- 25 El elemento de hebra extensible 150 tiene una configuración en capas, en la que la capa de base 151 forma un sustrato sobre el que se apilan los otros componentes. El elemento de ajuste 152 se une con la capa de base 151 y une de manera efectiva la capa de refuerzo 153 a la capa de base 151. Los segmentos de hebra 114 se localizan sobre la capa de refuerzo 153 y unen la capa de refuerzo 153 con la capa de recubrimiento 154. Por lo tanto, las 30 partes de la capa de recubrimiento 154 se ajustan tanto a los segmentos de hebra 114 como a la capa de refuerzo 153.
- 35 Cuando se incorpora en la prenda de vestir 100, la capa de base 151 pueden formar una superficie interior de la pretina 111 (es decir, una superficie que se orienta hacia el individuo 10) y las dos capas 151 y 154 pueden formar una superficie exterior de la pretina 111 (es decir, una superficie que da la espalda al individuo 10). Por otra parte, dado que muchos materiales de polímeros termoplásticos pueden ser transparentes o al menos parcialmente 40 transparentes, tanto los segmentos de hebra 114 como la capa de refuerzo 153 pueden ser visibles a través de la capa de recubrimiento 154. Es decir, los segmentos de hebra 114 y la capa de refuerzo 153 pueden ser visibles desde el exterior de la prenda de vestir 100. Con el fin de mejorar el atractivo estético de la prenda de vestir 100, la capa de refuerzo 153 puede formarse a partir del mismo material que forma otras zonas de la región pélvica 110 y regiones de pierna 120. Es decir, la capa de refuerzo 153 puede tener el mismo color que las regiones 110 y 120, y la capa de base 151 puede formarse a partir de un material diferente.
- 45 La capa de base 151 se extiende de manera continua a lo largo de la anchura y la longitud del elemento de hebra extensible 150. Aunque el elemento de ajuste 152, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154 también pueden extenderse de manera continua a lo largo de la anchura y la longitud del elemento de hebra extensible 150, estos elementos definen unas aberturas o espacios en las zonas entre los segmentos de hebra 114. Una ventaja de esta configuración es que el elemento de ajuste 152, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154 están ausentes en las zonas donde los segmentos de hebra 114 están ausentes, mejorando de este modo la transpiración en la pretina 111 y reduciendo la masa general de la prenda de vestir 100.
- 50 Como se ha tratado anteriormente, la capa de recubrimiento 154 (así como el elemento de ajuste 152 y la capa de refuerzo 153) definen unas aberturas o espacios en las zonas entre los segmentos de hebra 114. Las partes de la capa de recubrimiento 154 definen, por lo tanto, un par de bordes separados 155, tal como se representa en las figuras 16 y 17. En esta configuración, los segmentos de hebra 114 están centrados sustancialmente entre los bordes 155. Una ventaja de esta configuración es que los segmentos de hebra 114 están centrados dentro de las 55 partes del elemento de hebra extensible 150. Además, esta configuración puede mejorar el atractivo estético general de la prenda de vestir 100.
- 60 Los segmentos de hebra 114 se colocan adyacentes a las superficies de la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154. Además, los segmentos de hebra 114 son sustancialmente paralelos a las superficies de la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154. Como se ha tratado anteriormente, los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111 para limitar el estiramiento. Al ser sustancialmente paralelos a las superficies de la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154, los segmentos de hebra 114 resisten el estiramiento en las direcciones que se corresponden con estas superficies. Es decir, los segmentos de hebra 114 resisten el estiramiento en la dirección que se extiende 65 alrededor de la pretina 111. Aunque los segmentos de hebra 114 puede extenderse a través de una o más de entre la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154 en algunas localizaciones (por

ejemplo, como resultado de la costura), las zonas donde los segmentos de hebra 114 se extienden a lo largo de lo que el estiramiento puede permitir, reduciendo de este modo la capacidad global de los segmentos de hebra 114 para limitar el estiramiento. Como resultado, los segmentos de hebra 114 suelen colocarse adyacentes y sustancialmente paralelos a las superficies de la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154 a lo largo de unas distancias de al menos cinco centímetros o más. Es decir, los segmentos de hebra 114 se extienden paralelos a la capa de base 150, a la capa de refuerzo 153, y a la capa de recubrimiento 154 y entre la capa de base 150, la capa de refuerzo 153, y la capa de recubrimiento 154 a lo largo de unas distancias de al menos cinco centímetros o más para limitar el estiramiento en la pretina 111. En muchas configuraciones, los segmentos de hebra 114 también están unidos a las capas 153 y 154 a lo largo de las distancias de al menos cinco centímetros para garantizar que los segmentos de hebra 114 permanecen correctamente colocados dentro del elemento de hebra extensible 150.

Basándose en la exposición anterior, la capa de base 151 y la capa de recubrimiento 154 suelen colocarse adyacentes entre sí, aunque tanto el elemento de ajuste 152 como la capa de refuerzo 153 pueden extenderse entre las capas 151 y 154. En esta configuración, la capa de recubrimiento 154 forma una parte de una superficie exterior de la prenda de vestir 100. Además, la capa de recubrimiento 154 define un par de bordes separados 155. Los segmentos de hebra 114 se localizan entre las capas 151 y 154, y los segmentos de hebra 114 se extienden al menos parcialmente alrededor de la pretina 111. Los segmentos de hebra 114 se colocan sustancialmente paralelos a las superficies de las capas 151 y 154 a una distancia de al menos cinco centímetros, y los segmentos de hebra 114 están centrados sustancialmente entre los bordes 155 a una distancia de al menos cinco centímetros.

Al igual que en la exposición anterior para el elemento de hebra extensible 140, los segmentos de hebra 114 forman unos componentes estructurales en el elemento de hebra extensible 150 que resisten el estiramiento alrededor de la pretina 111. Al resistir el estiramiento, los segmentos de hebra 114 tienen un efecto sobre el grado en que la pretina 111 se tensa para ajustar la prenda de vestir 100 al individuo 10. Diversos factores afectan a la capacidad de los segmentos de hebra 114 para resistir el estiramiento en la pretina 111, que incluyen (a) las propiedades de los segmentos de hebra 114, (b) la extensión en que los segmentos de hebra 114 se extienden alrededor de la pretina 111 y (c) la orientación y el diseño de los segmentos de hebra 114.

30 Proceso de fabricación del segundo elemento de hebra extensible

Puede usarse una variedad de métodos para fabricar el elemento de hebra extensible 150. Como un ejemplo, puede utilizarse el aparato de fabricación 140. Antes del ensamblado del elemento de hebra extensible 150, se ensamblan los diversos componentes del elemento de hebra extensible 150 y se preparan para la fabricación. Por ejemplo, la capa de base 151, el elemento de ajuste 152, la capa de refuerzo 153 y la capa de recubrimiento 154 se cortan a las dimensiones deseadas mediante troquelado, corte a mano, o corte por láser. También puede proporcionarse una hebra de longitud adecuada para formar los segmentos de hebra 114. Además, la placa de prensado 141 del aparato de fabricación 140 puede calentarse a una temperatura adecuada para efectuar la unión entre los diversos componentes.

40 En el ensamblaje del elemento de hebra extensible 150, la capa de base 151 se coloca inicialmente sobre la placa de pasador 142, como se representa en las figuras 19A y 20A. Cuando está colocada correctamente, los pasadores 144 sobresalen a través de la capa de base 151 en diversos lugares en la periferia de la capa de base 151. Una vez que la capa de base 151 está colocada, el elemento de ajuste 152 se coloca sobre la capa de base 151, como se representa en las figuras 19B y 20B, de tal manera que los pasadores 144 sobresalen a través de la misma. Del mismo modo, la capa de refuerzo 153 se coloca sobre el elemento de ajuste 152, tal como se representa en las figuras 19C y 20C, de manera que los pasadores 144 sobresalen a través de la misma. En esta etapa, la hebra que forma los segmentos de hebra 114 se enrolla alrededor de algunos de los pasadores 144, como se representa en las figuras 19D y 20D, para comenzar el proceso de localizar los segmentos de hebra 114 en relación con otros componentes. A continuación, la hebra se enrolla alrededor del resto de pasadores 144, como se representa en las figuras 19E y 20E, para completar la colocación de los segmentos de hebra 114. Una vez que los segmentos de hebra 114 están colocados correctamente, se coloca la capa de recubrimiento 154 sobre los segmentos de hebra 114, como se representa en las figuras 19F y 20F.

55 En esta etapa del proceso de fabricación, los diversos componentes del elemento de hebra extensible 150 están correctamente dispuestos y ensamblados sobre la placa de pasador 142. A continuación, la placa de prensado 141 se traslada hacia los componentes y comprime los componentes, como se representa en las figuras 19G y 20G. La presión a la baja de la placa de prensado 141 induce a los pasadores 144 a comprimir los resortes 145 y retirarse a la placa de pasador 142. Además, la placa de prensado 141 calienta los componentes del elemento de hebra extensible 150 para ajustar los componentes entre sí. Más específicamente, el calor de la placa de prensado 141 aumenta la temperatura del elemento de ajuste 152 y de la capa de recubrimiento 154 y derrite o de otro modo ablanda los materiales de polímero termoplástico que forman el elemento de ajuste 152 y la capa de recubrimiento 154 para unir los componentes entre sí. Al igual que con el procedimiento mencionado anteriormente para el elemento de hebra extensible 140, las zonas del elemento de hebra extensible 150 adyacentes a los segmentos de hebra 114 pueden sobresalir en el elemento compresible 143. Una vez que se ha completado la unión, la placa de prensado 141 se separa de la placa de pasador 142 para permitir la retirada del elemento de hebra extensible 150,

como se representa en las figuras 19H y 20H. Después de enfriarse, los materiales de polímeros termoplásticos del elemento de ajuste 152 y de la capa de recubrimiento 154 se endurecen o de otra manera se solidifican para unirse de manera ajustada a los componentes y a los segmentos de hebra ajustados 114 dentro del elemento de hebra extensible 150.

5 Elementos de cordón
 Un par de elementos de cordón 160, que se representan en las figuras 21-23, se localizan en la zona frontal de la pretina 111 y definen las diversas aberturas 113 a través de las que se extiende el cordón 112. Los elementos de cordón 160 incluyen una capa de base 161, una pluralidad de segmentos de hebra 162, y una capa de recubrimiento 163. La hebra que forma los segmentos de hebra 162 puede coserse a la capa de base 161, y la capa de recubrimiento 163 se coloca sobre los segmentos de hebra 162 y se une tanto a la capa de base 161 como a los segmentos de hebra 162. Por lo tanto, los segmentos de hebra 162 se localizan entre y se unen a las capas 161 y 163. Cada una de las capas 161 y 163 pueden formarse a partir de una variedad de materiales, incluyendo elementos textiles, láminas de polímero, y otros materiales.

10 La capa de base 161 y la capa de recubrimiento 163 definen conjuntamente las diversas aberturas 113. La hebra que forma los segmentos de hebra 162 puede coserse alrededor de las aberturas 113 para reforzar de manera eficaz las aberturas 113. Además, la hebra se extiende hacia el exterior de las aberturas 113 para formar los diversos segmentos de hebra 162. Por otra parte, los segmentos de hebra 162 resisten conjuntamente el estiramiento del cordón 112, cuando se extiende a través de las aberturas 113. Los segmentos de hebra 162 se irradian también hacia fuera de las aberturas 113, distribuyendo de este modo las fuerzas del cordón 112 a la pretina 111.

15 25 Una variedad de métodos pueden utilizarse para fabricar los elementos de cordón 160. Como un ejemplo, puede utilizarse un proceso de bordado para localizar los segmentos de hebra 114 en relación con la capa de base 161. Una vez que los segmentos de hebra 114 están colocados, la capa de recubrimiento 163 puede unirse a la capa de base 161 y a los segmentos de hebra 114, ajustando de este modo los segmentos de hebra 114 dentro de cada uno de los elementos de cordón 160. En algunos procesos, puede añadirse un material termoplástico a la capa de base 161 antes del bordado, y el material termoplástico puede utilizarse para unir los elementos entre sí. En otros procesos, el material termoplástico puede incorporarse en la capa de recubrimiento 163 o puede ser un elemento individual que se extiende entre las capas 161 y 163. En otros procesos más, puede utilizarse un adhesivo u otro método de unir los elementos. En otro proceso más, la capa de recubrimiento 163 puede estar formada de una lámina de material de polímero termoplástico que recubre tanto los segmentos de hebra 162 como que une los segmentos de hebra 162 a la capa de base 161. Unos procesos similares se describen en relación con el calzado en la patente de Estados Unidos número 7.574.818 de Meschter. Como una alternativa a un proceso de bordado, pueden utilizarse otros procesos de costura para localizar los segmentos de hebra 114 en relación con la capa de base 161, tales como la costura por ordenador. Además, pueden utilizarse los procesos similares a los procesos de fabricación de los elementos de hebra extensible 130 y 150.

20 30 35 40 Configuraciones adicionales

45 La configuración de la prenda de vestir 100 tratada anteriormente, así como las configuraciones de los elementos de hebra extensible 130 y 150, proporcionan unos ejemplos de configuraciones adecuadas que incorporan los segmentos de hebra 114 con el fin de resistir el estiramiento en la pretina 111. Una variedad de otras configuraciones que resisten el estiramiento o imparten otros fines también pueden utilizarse. Es decir, también se contemplan diversas configuraciones de la prenda de vestir 100 y de los elementos de la prenda de vestir 100.

50 55 Haciendo referencia a las figuras 24A y 25A, la prenda de vestir 100 se representa como que tiene una configuración en la que los segmentos de hebra 114 se extienden sustancialmente de manera horizontal alrededor de la pretina 111. Es decir, los segmentos de hebra 114 se extienden en una dirección que es, en general, paralela a la abertura superior definida por la pretina 111. Mientras que los segmentos de hebra 114 en los elementos de hebra extensible 130 y 150 están angulados, los segmentos de hebra 114 en estas configuraciones se extienden horizontalmente. Aunque los segmentos de hebra angulados 114 imparten suficiente resistencia de estiramiento, por ejemplo, los segmentos de hebra orientados de manera horizontal pueden impartir un mayor grado de resistencia de estiramiento.

60 65 Como una configuración opuesta a las figuras 24A y 25A, la figura 24B representa una estructura en la que los segmentos de hebra 114 presentan una configuración ondulada o no lineal. Como se ha tratado anteriormente, los segmentos de hebra 114 pueden resistir el estiramiento en la pretina 111, pero las zonas no lineales de los segmentos de hebra 114 pueden permitir un poco de estiramiento en la pretina 111. Sin embargo, como los segmentos de hebra 114 se enderezan debido al estiramiento, entonces los segmentos de hebra 114 pueden resistir el estiramiento en la pretina 111. En consecuencia, esta configuración imparte un grado inicial de estiramiento, pero a continuación limita el estiramiento una vez que se enderezan los segmentos de hebra 114.

65

Una configuración adicional se representa en la figura 24C, en la que los segmentos de hebra 114 se cruzan entre sí en la zona frontal de la pretina 111. Además, la figura 24D representa una configuración en la que un material elástico se incorpora en la zona frontal de la pretina 111. En esta configuración, el cordón 112 puede extenderse a través de la pretina 111 y pasar alrededor de la zona posterior, donde puede estar presente cualquiera de los

5 elementos de hebra extensible 130 o 150. Como tal, las propiedades no elásticas de los elementos de hebra extensible 130 o 150 pueden acoplarse con las zonas de la pretina 111 que presentan grados relativamente altos de estiramiento.

10 Cada una de las configuraciones tratadas anteriormente incorporan los segmentos de hebra 114 en la pretina 111. Sin embargo, los segmentos de hebra 114 pueden utilizarse en otras zonas de la prenda de vestir 100. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 25B, los segmentos de hebra 114 se extienden en una dirección, en general, vertical a través de las partes de las regiones 110 y 120. En unas configuraciones adicionales, los segmentos de hebra 114 pueden localizarse en la zona frontal de la prenda de vestir 100, pueden extenderse horizontalmente a través de las

15 regiones de pierna 120, o pueden tener una configuración cruzada en cualquiera de las regiones 110 y 120.

15 Aspectos asociados con la estructura del elemento de hebra extensible 130 también pueden variar de la configuración tratada anteriormente. Haciendo referencia a la figura 26A, un único elemento de ajuste 133 se coloca entre las capas 131 y 132 y se utiliza para (a) ajustar los segmentos de hebra 114 dentro del elemento de hebra extensible 130 y (b) unir las capas 131 y 132 entre sí. Ambos elementos de ajuste 133 también pueden estar ausentes, como se representa en la figura 26B, cuando se utiliza un adhesivo o cuando una de las capas 131 y 132

20 incorpora un material de polímero termoplástico que es adecuado para unir los elementos. Cuando se utilizan los procesos de fabricación que implican un bordado, los segmentos de hebra 114 pueden localizarse en los lados opuestos de la segunda capa 132, como se representa en la figura 26C. En algunas configuraciones, los segmentos

25 de hebra 114 pueden estar expuestos, como se representa en la figura 26D, o puede estar incrustados dentro de la segunda capa 132, como se representa en la figura 26E.

30 Muchas de las configuraciones alternativas tratadas anteriormente para el elemento de hebra extensible 130 pueden aplicarse también al elemento de hebra extensible 150. Además, la figura 27A representa una configuración en la que el elemento de hebra extensible 150 incluye la capa de base 151, la capa de recubrimiento 154, y los segmentos de hebra 114. Por lo tanto, el elemento de ajuste 152 y la capa de refuerzo 153 pueden estar ausentes de algunas configuraciones. Los segmentos de hebra 114 también pueden localizarse entre la capa de base 151 y la capa de refuerzo 153, como se representa en la figura 27B. Además, una configuración en la que los segmentos de hebra 114 están incrustados dentro de la capa de recubrimiento 154 se representa en la figura 27C.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo de prenda de vestir (100), que comprende:

- 5 una región pélvica (110) para cubrir una zona pélvica de un usuario, incluyendo la región pélvica una pretina (111) para extenderse alrededor de la cintura del usuario, teniendo la pretina:
- 10 una capa de recubrimiento (154) y una capa de base (151) que se colocan adyacentes entre sí, formando la capa de recubrimiento una parte de una superficie exterior de la prenda de vestir, y comprendiendo la capa de recubrimiento una pluralidad de partes que definen cada una de las mismas un par de bordes separados (155), y
- 15 una pluralidad de segmentos de hebra (114) localizados entre la capa de recubrimiento y la capa de base, extendiéndose los segmentos de hebra al menos parcialmente alrededor de la pretina, colocándose los segmentos de hebra sustancialmente paralelos a las superficies de la capa de recubrimiento y la capa de base a una distancia de al menos cinco centímetros, y estando cada uno de los segmentos de hebra centrado sustancialmente entre los bordes de una de las partes de la capa de recubrimiento a una distancia de al menos cinco centímetros; y
- 20 un par de regiones de pierna (120) para cubrir al menos una parte de las zonas de pierna del usuario; en el que los segmentos de hebra están unidos a la capa de recubrimiento y a la capa de base a lo largo de una distancia de al menos cinco centímetros; y en el que los bordes separados de la pluralidad de partes de la capa de recubrimiento definen unas aberturas o espacios en las zonas entre los segmentos de hebra.
- 25 2. Un artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de recubrimiento está formada de un material de polímero termoplástico y la capa de base está localizada hacia dentro de la capa de recubrimiento y forma otra parte de la superficie exterior de la prenda de vestir, en el que al menos una parte de los segmentos de hebra son visibles a través de la capa de recubrimiento.
- 30 3. Un artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pretina define una zona frontal, una zona posterior localizada en oposición a la zona frontal, una primera zona lateral localizada entre la zona frontal y la zona posterior, y una segunda zona lateral localizada en oposición a la primera zona lateral y entre la zona frontal y la zona posterior, y en el que la capa de recubrimiento tiene una configuración al menos parcialmente transparente, y en el que
- 35 la pluralidad de segmentos de hebra se localizan adyacentes a la capa de recubrimiento, a una primera parte de los segmentos de hebra que se extienden desde la primera zona lateral hasta la zona posterior, y a una segunda parte de los segmentos de hebra que se extienden desde la segunda zona lateral hasta la zona posterior, cruzando la primera parte de los segmentos de hebra la segunda parte de los segmentos de hebra en la zona posterior.
- 40 4. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de recubrimiento está formada de un material de polímero termoplástico, en el que opcionalmente los segmentos de hebra son visibles a través de la capa de recubrimiento.
- 45 5. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una capa adicional se extiende entre los segmentos de hebra y la capa de base.
- 50 6. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de base forma otra parte de la superficie exterior de la prenda de vestir.
- 55 7. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los segmentos de hebra se localizan en al menos una zona posterior de la pretina.
8. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los segmentos de hebra cruzan además los segmentos de hebra en la pretina.
- 55 9. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la región pélvica define al menos una abertura (113) localizada en una zona frontal de la pretina, y un cordón (112) se extiende a través de la abertura, siendo el cordón un elemento separado de los segmentos de hebra.
- 60 10. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los segmentos de hebra tienen un espesor de menos de dos milímetros.
- 65 11. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 2, en el que:
- a) la capa de recubrimiento está ausente en unas zonas entre el segmento de hebra; y/o
- b) los segmentos de hebra se cruzan entre sí.

12. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los segmentos de hebra son unas partes de una sola hebra.
- 5 13. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 12, en el que una primera parte de los segmentos de hebra son sustancialmente paralelos entre sí, una segunda parte de los segmentos de hebra son sustancialmente paralelos entre sí, y la primera parte de los segmentos de hebra cruzan la segunda parte de los segmentos de hebra.
- 10 14. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la primera parte de los segmentos de hebra cruzan la segunda parte de los segmentos de hebra en una zona posterior de la pretina.
- 15 15. El artículo de prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 3, en el que:
- a) la capa de recubrimiento está ausente en las zonas entre los segmentos de hebra; o
 - b) los segmentos de hebra son visibles a través de la capa exterior; o
 - c) los segmentos de hebra son partes de una sola hebra.

Figura 1

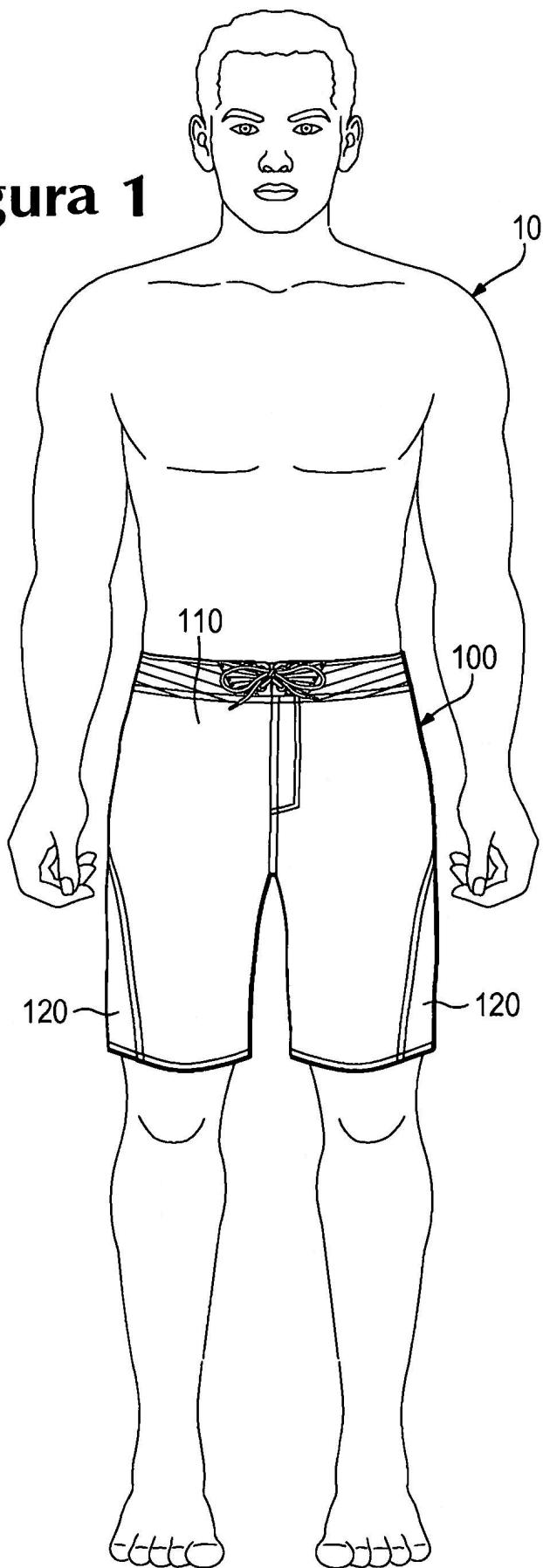
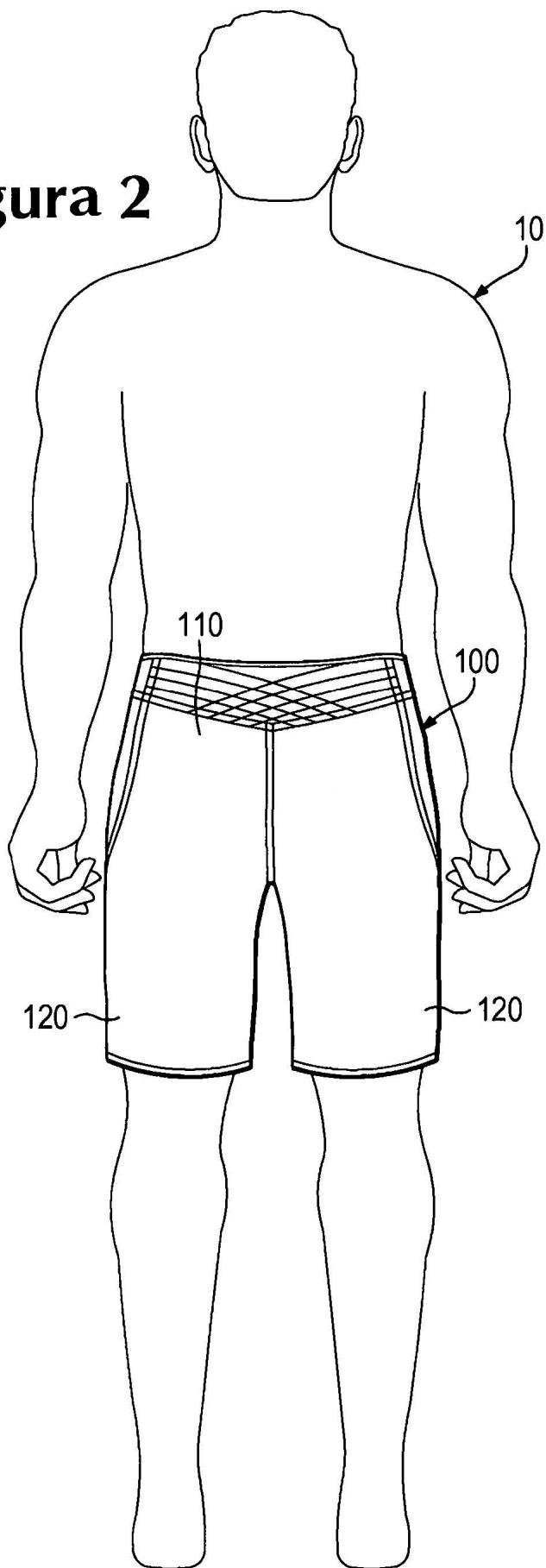


Figura 2



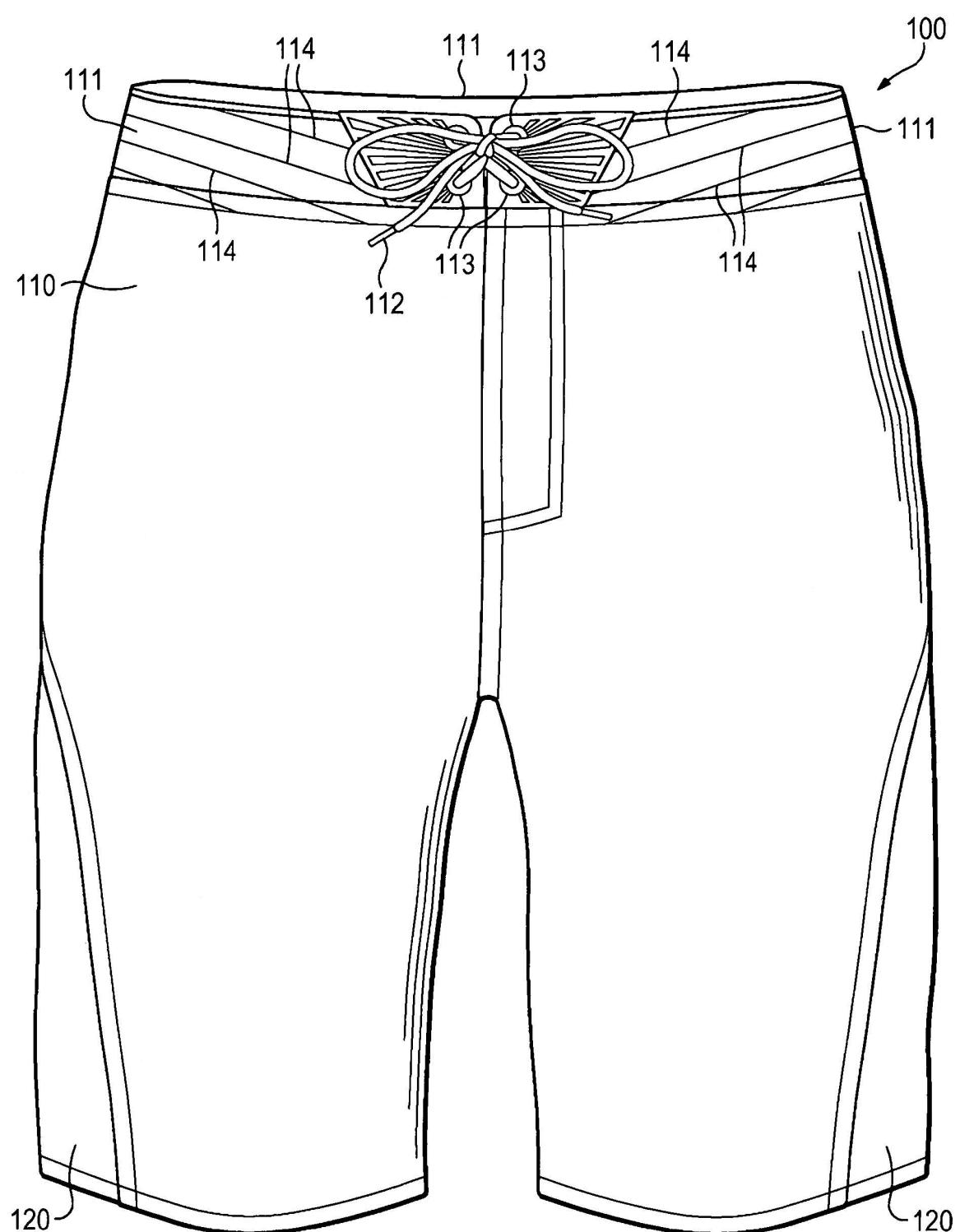


Figura 3

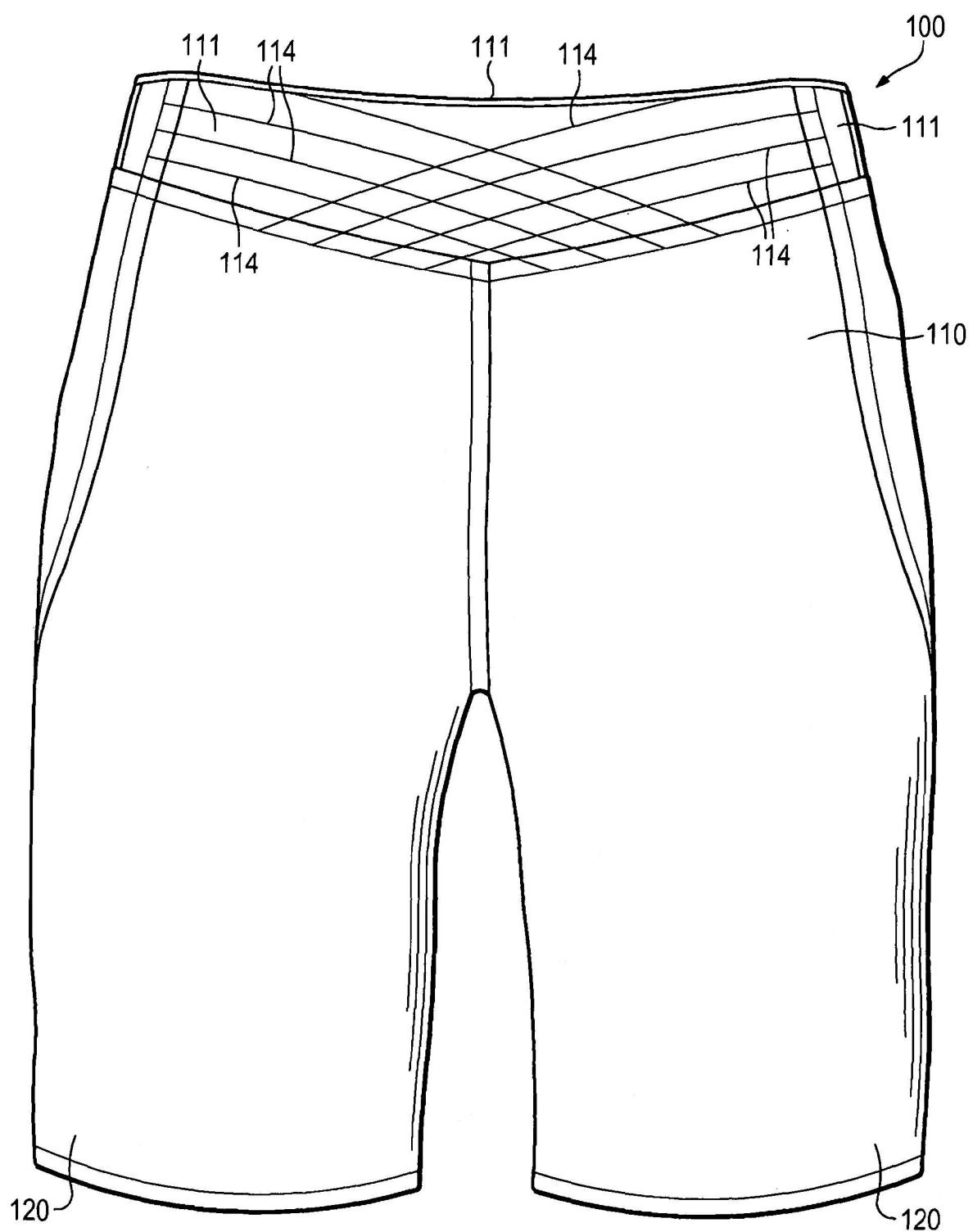


Figura 4

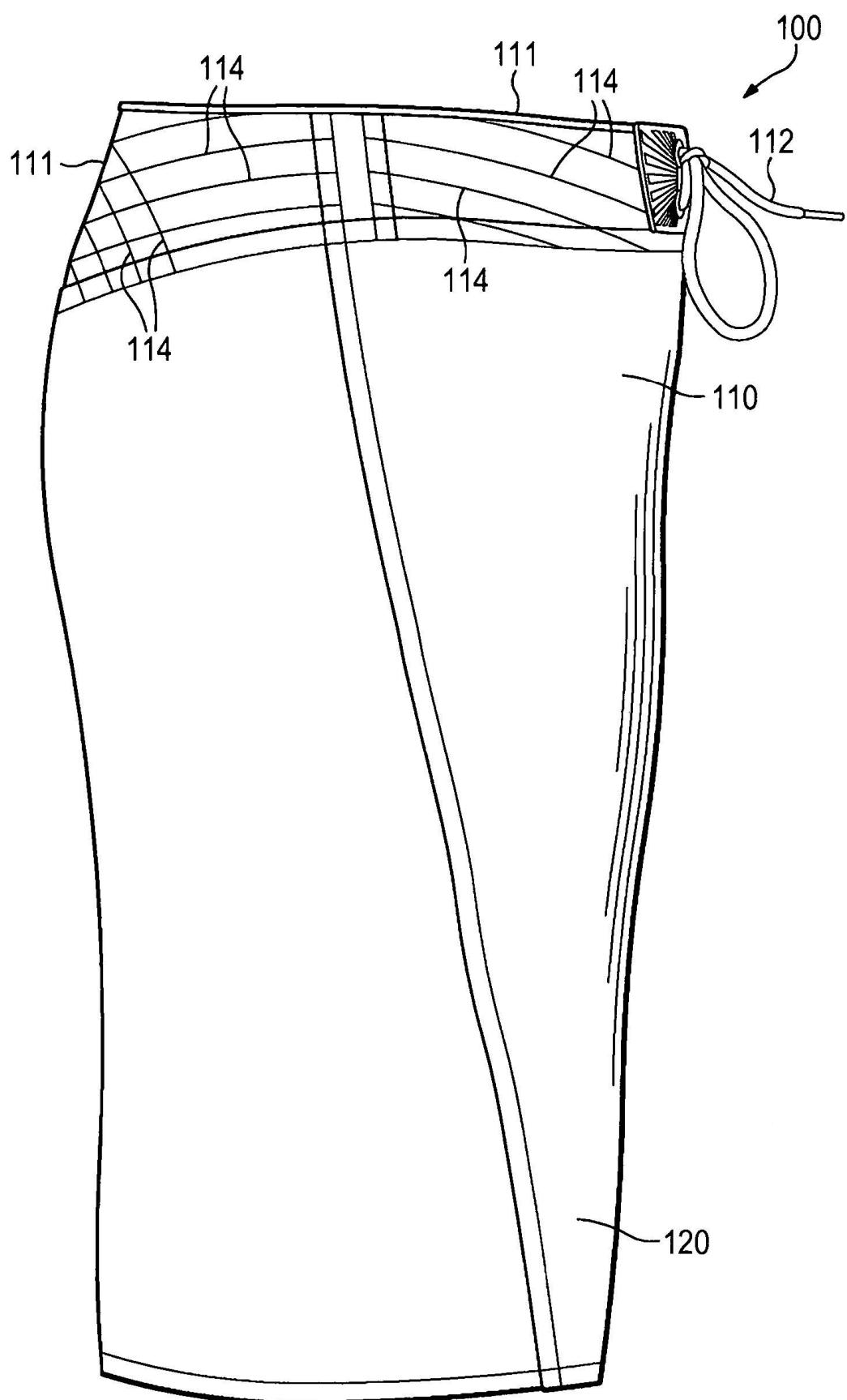


Figura 5

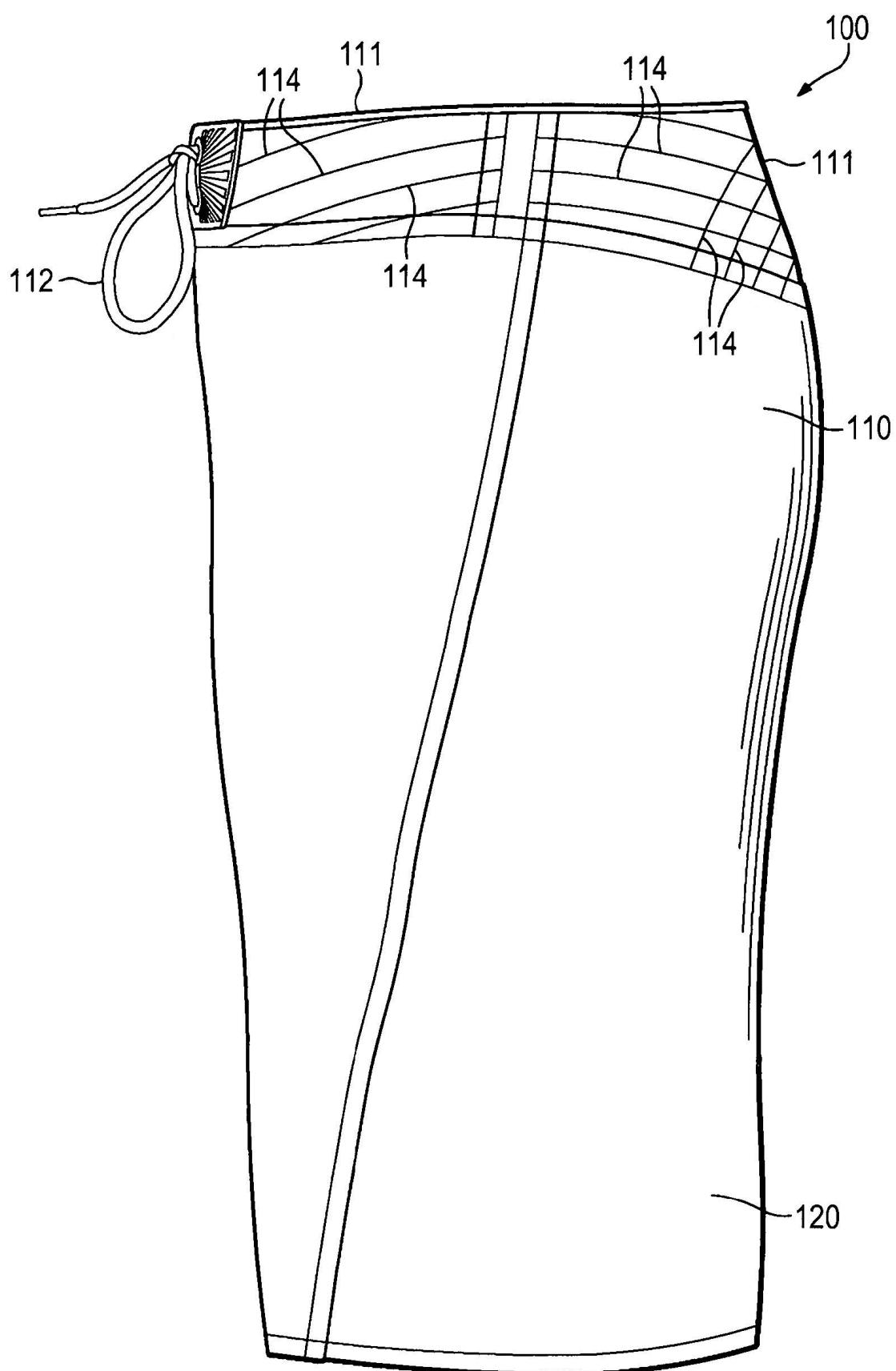
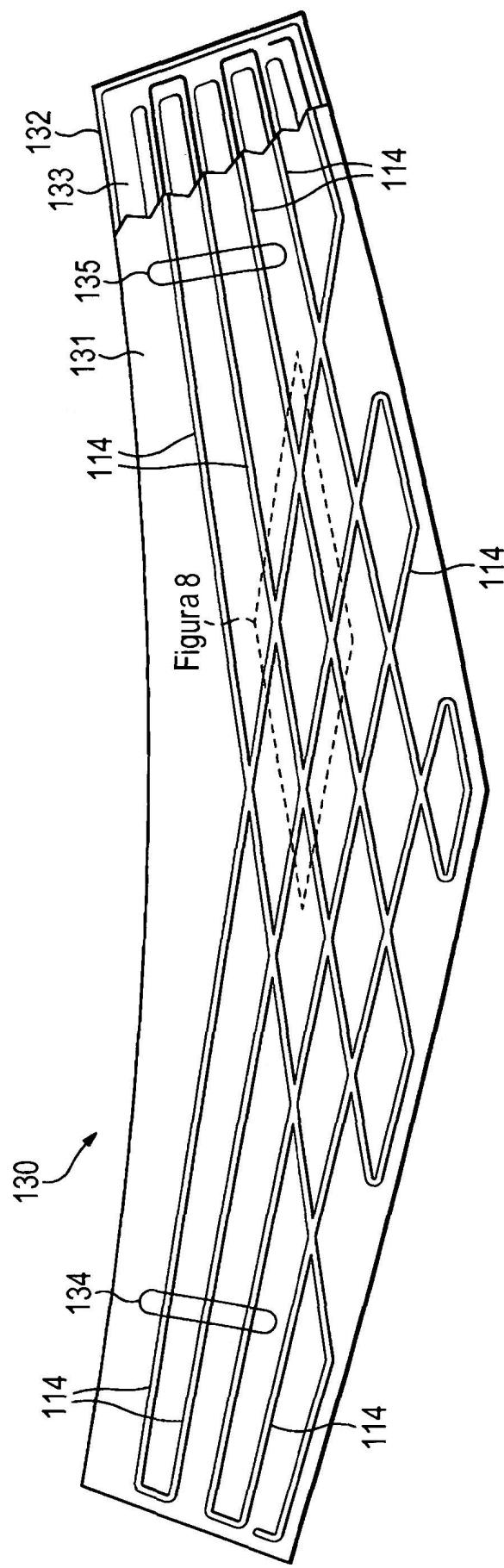
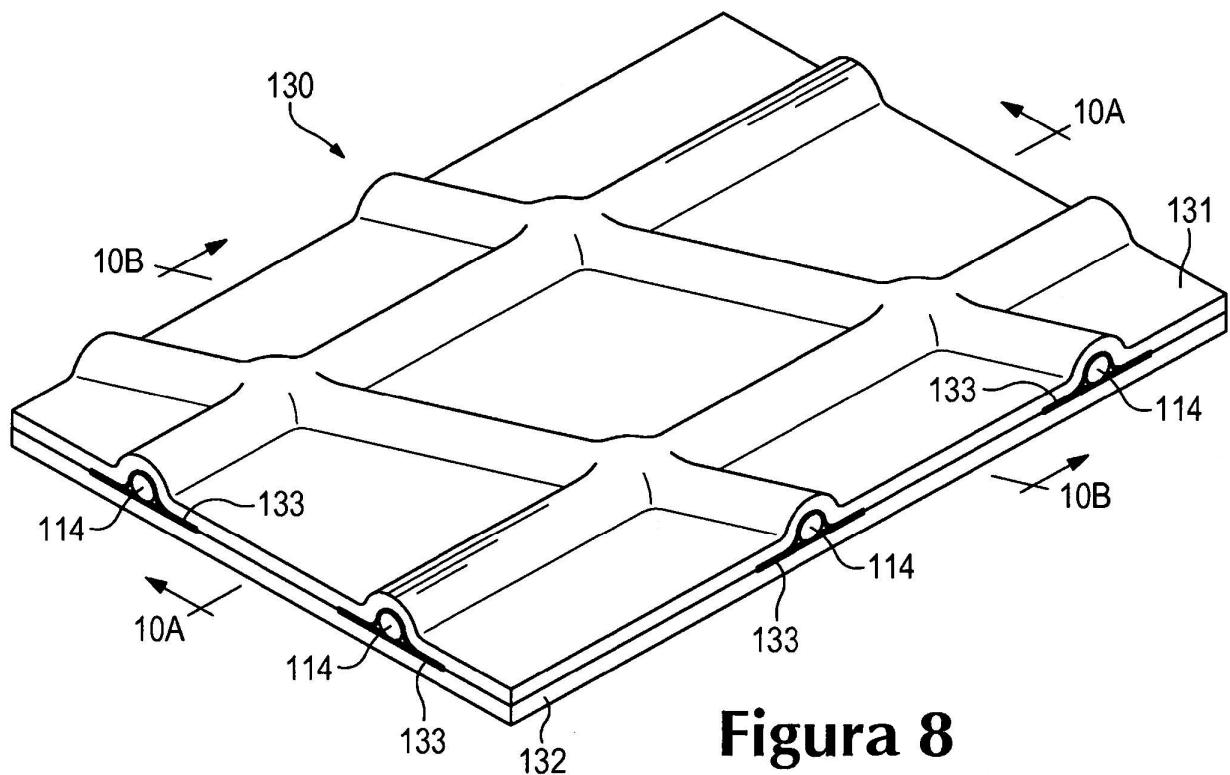


Figura 6

Figura 7





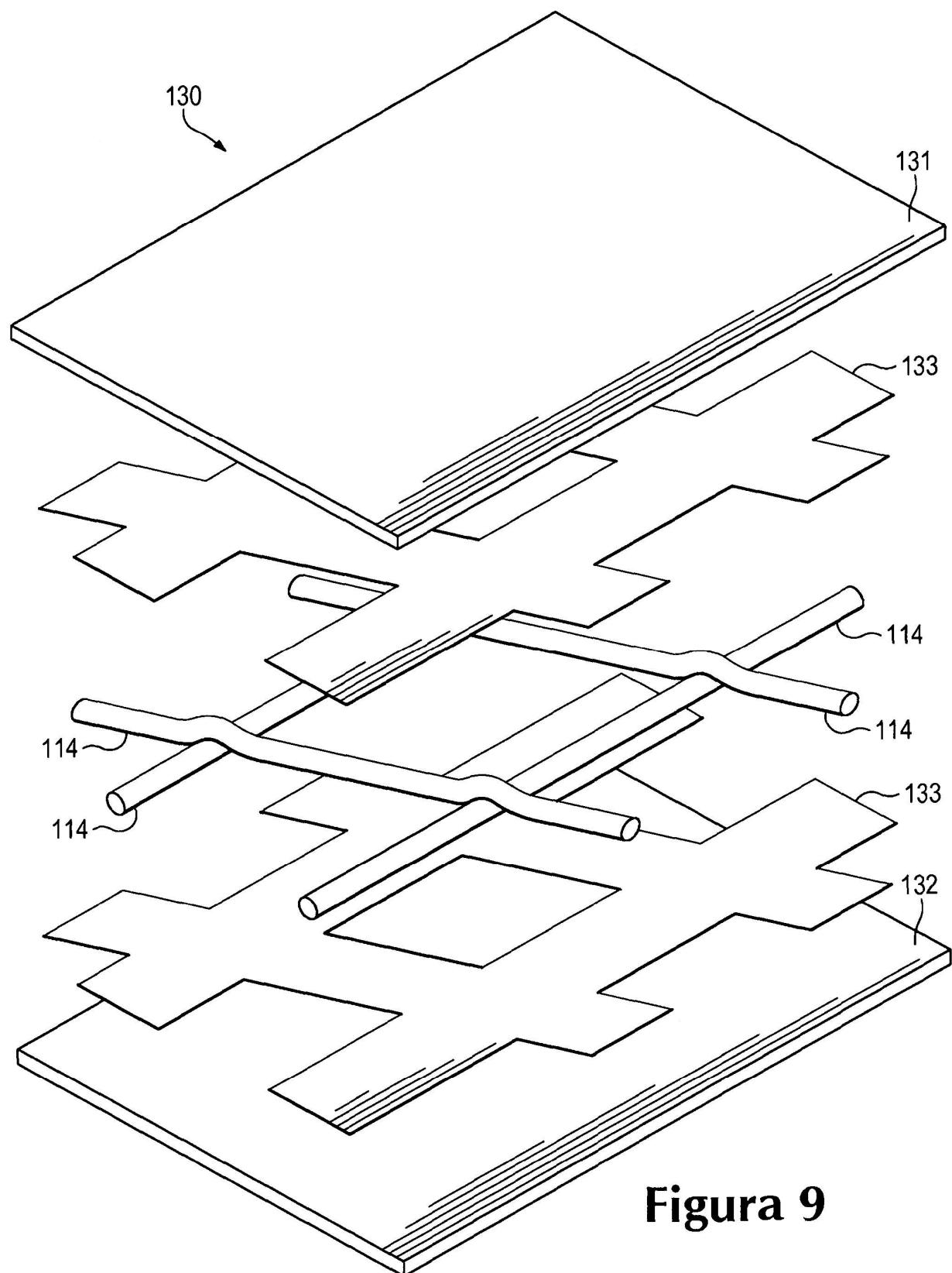


Figura 9

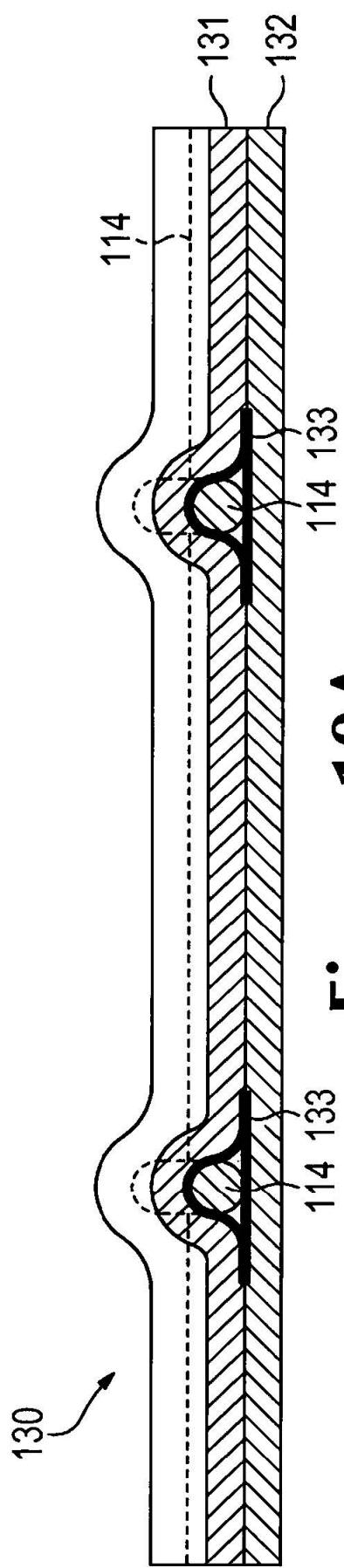


Figura 10A

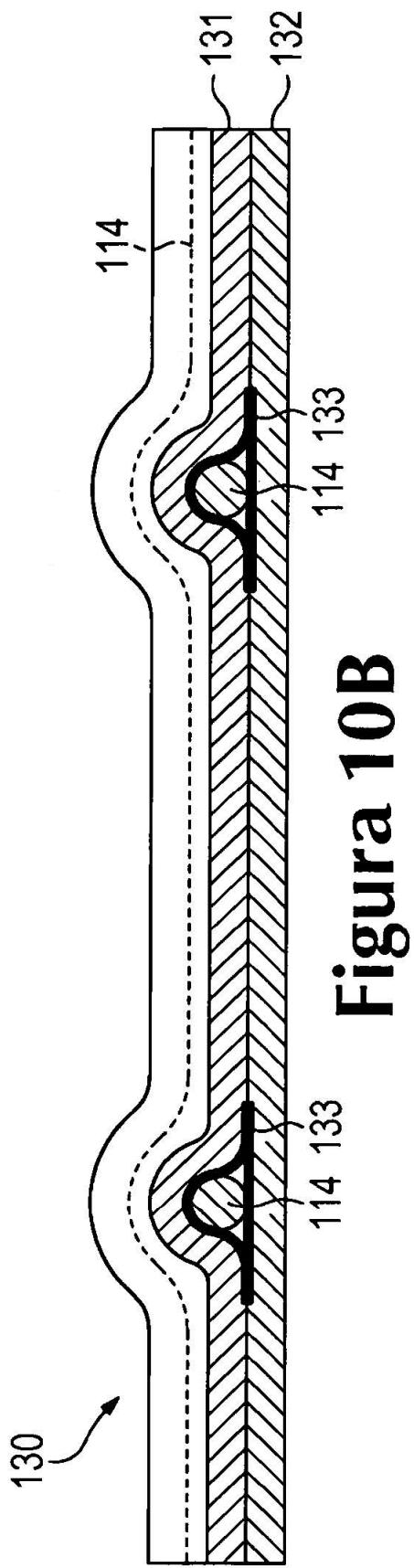


Figura 10B

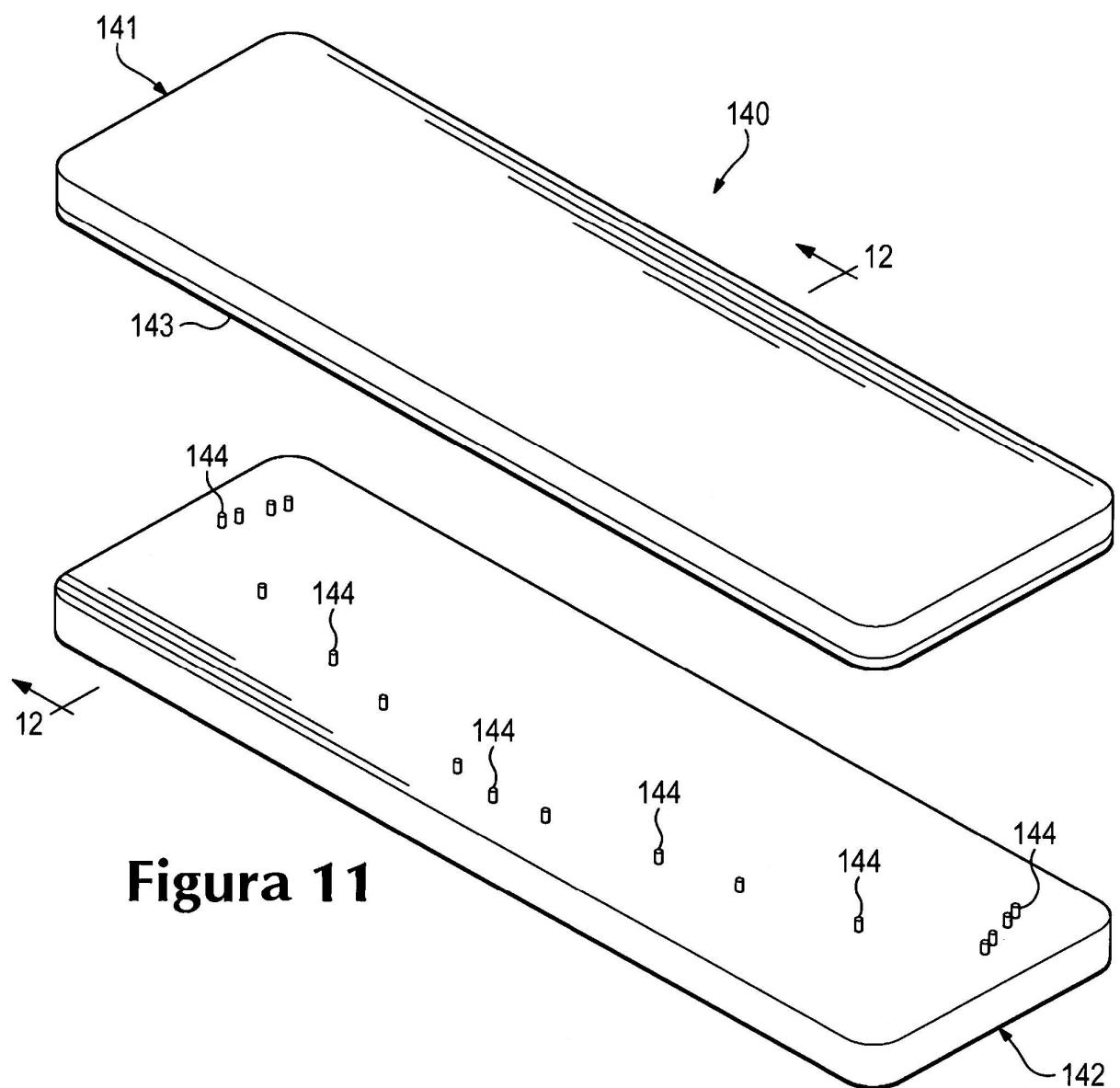


Figura 11

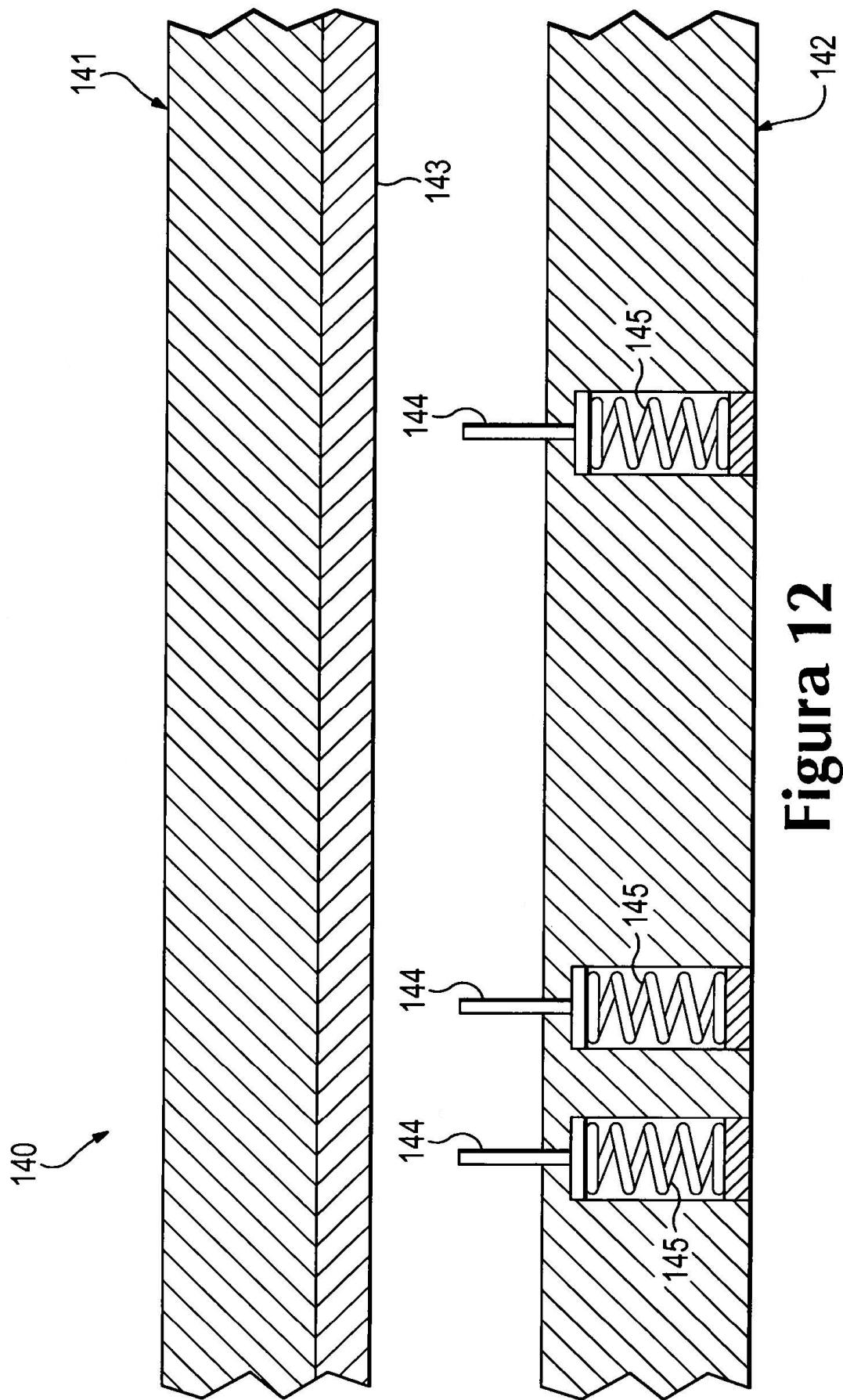


Figura 12

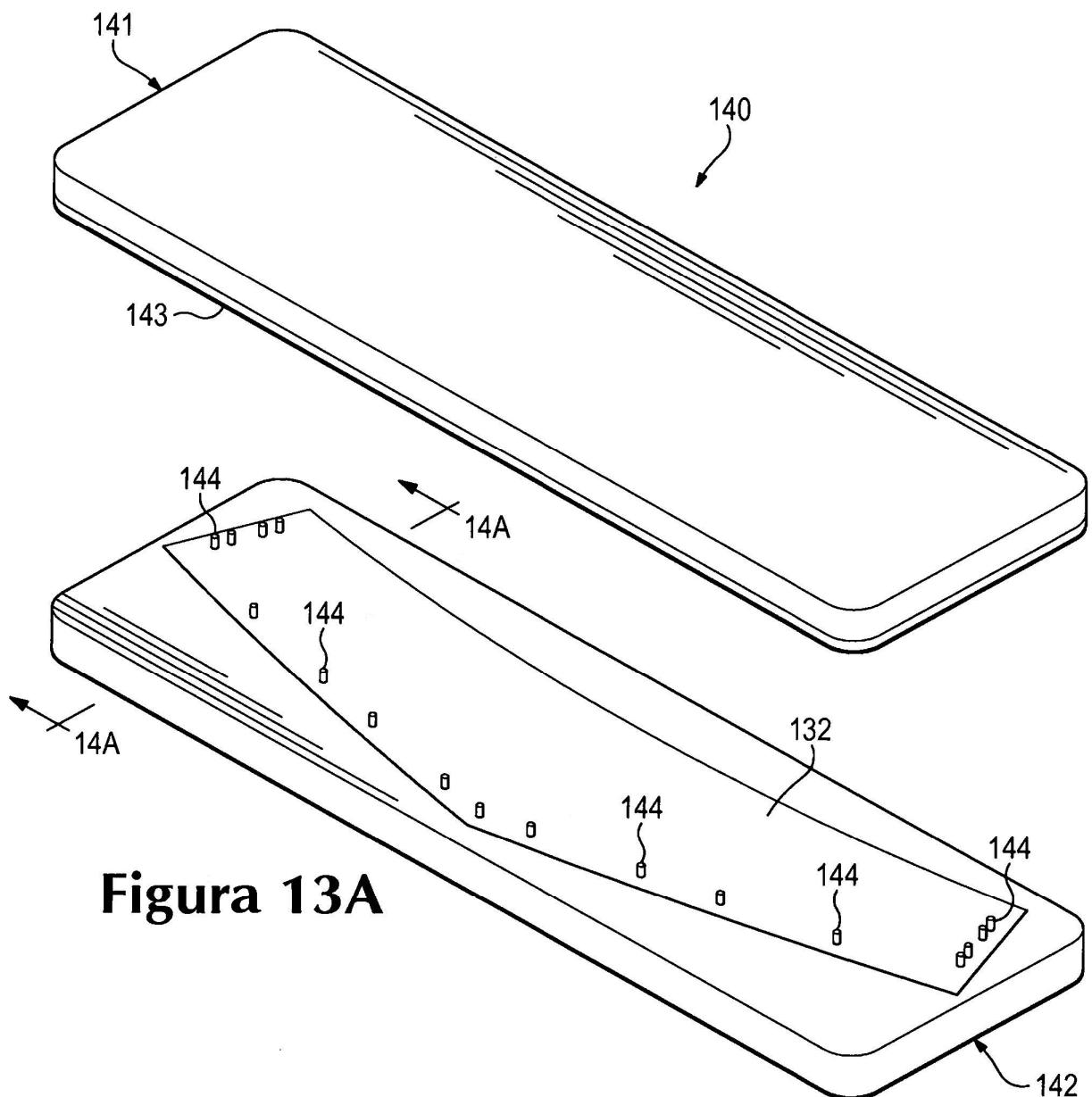


Figura 13A

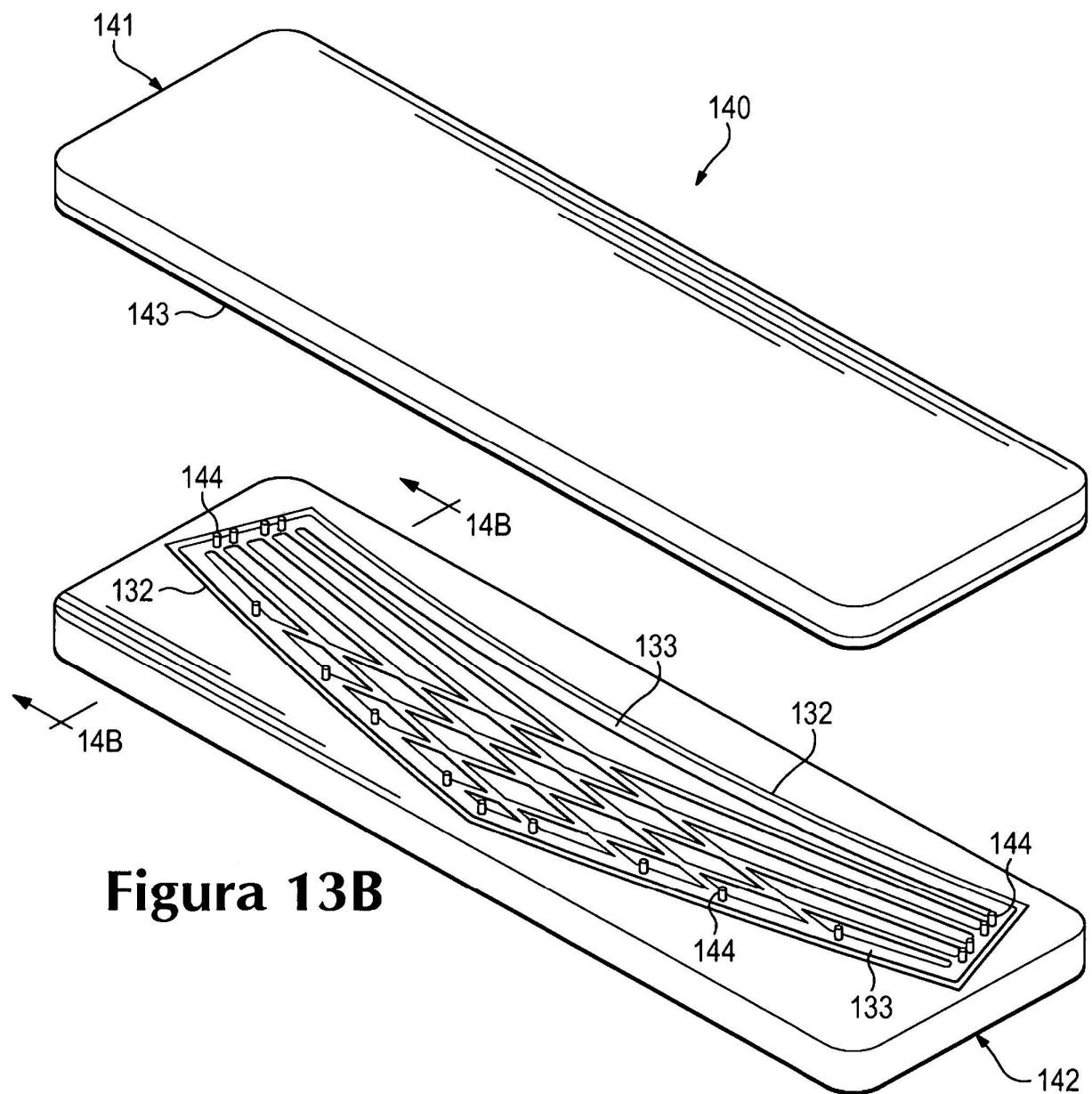


Figura 13B

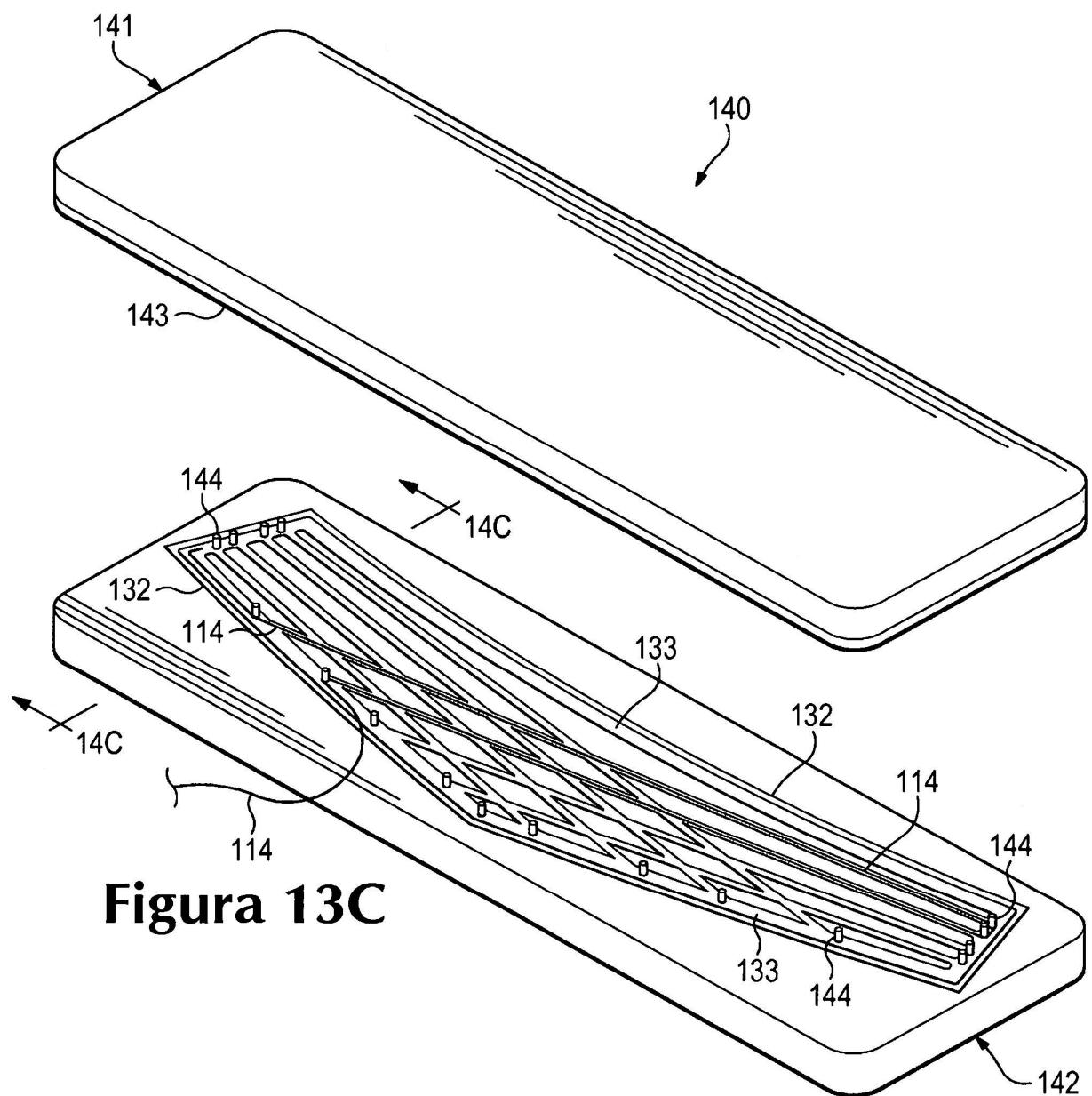


Figura 13C

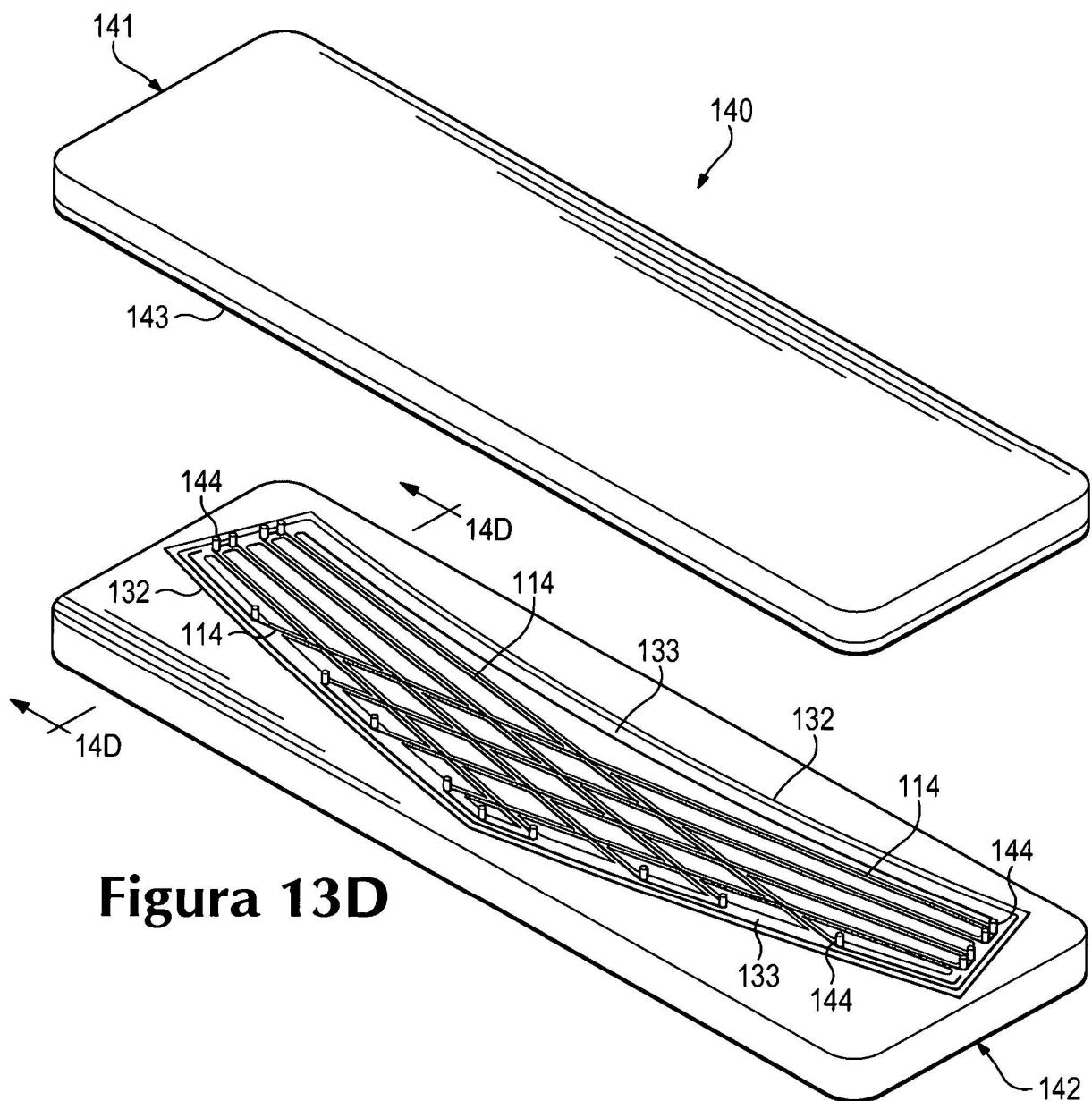


Figura 13D

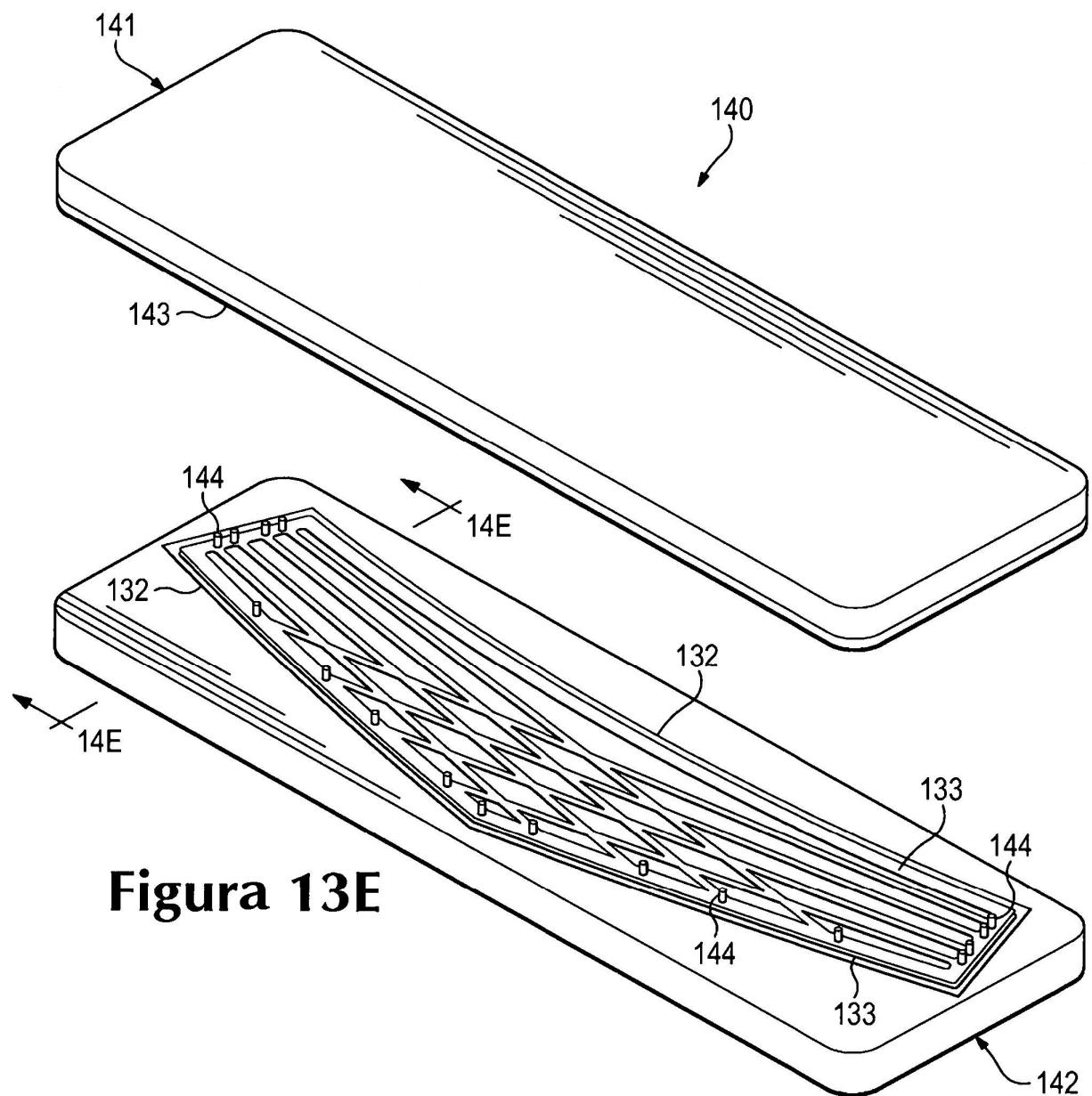


Figura 13E

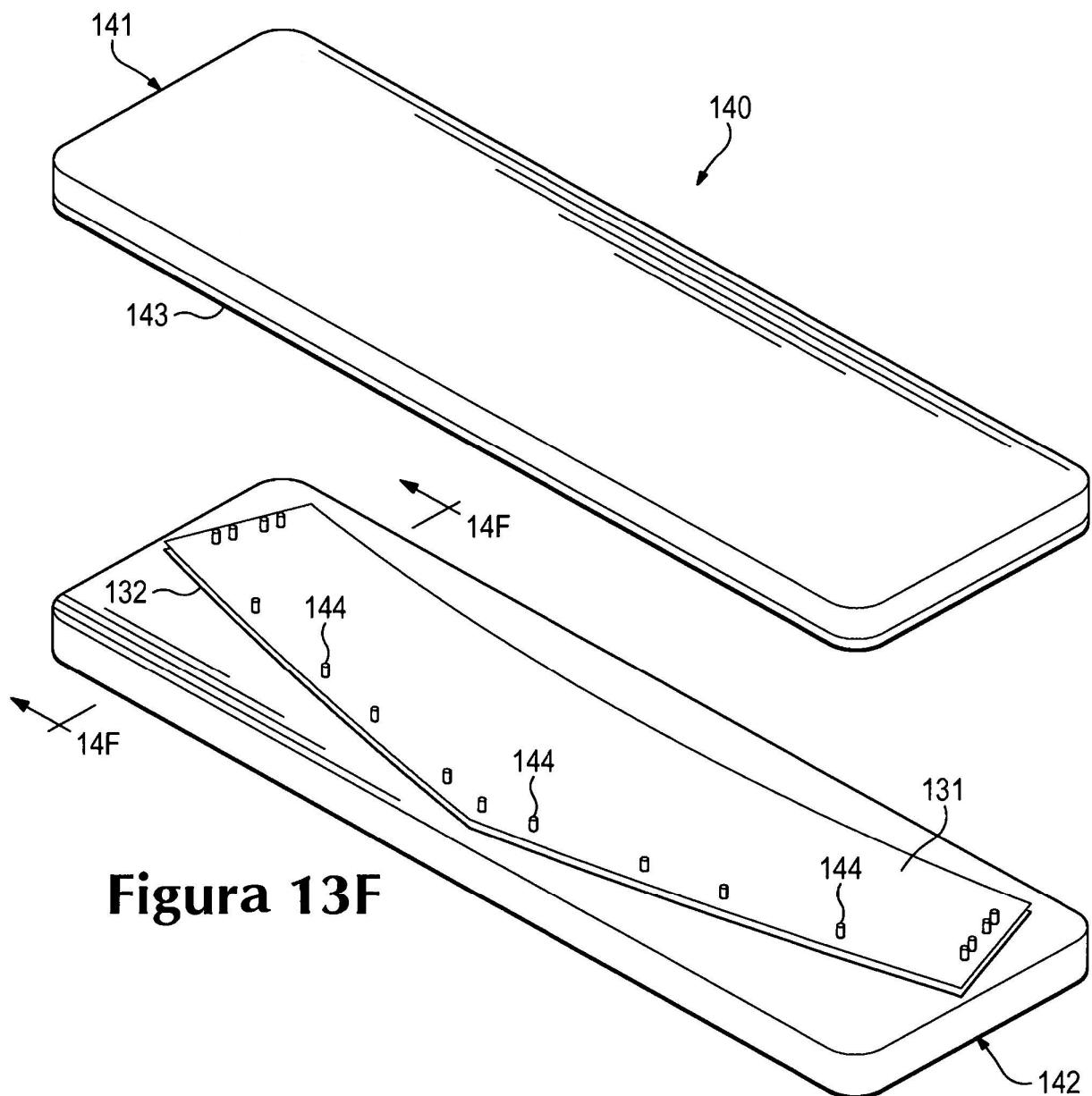


Figura 13F

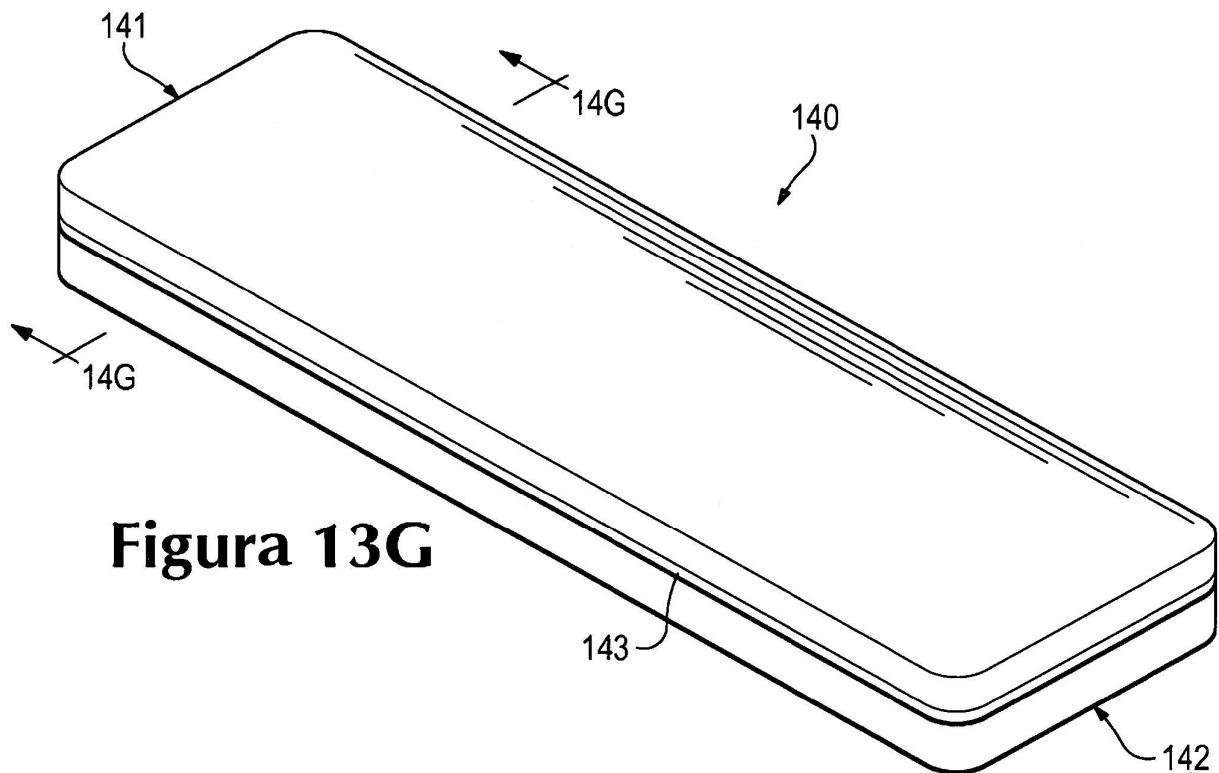


Figura 13G

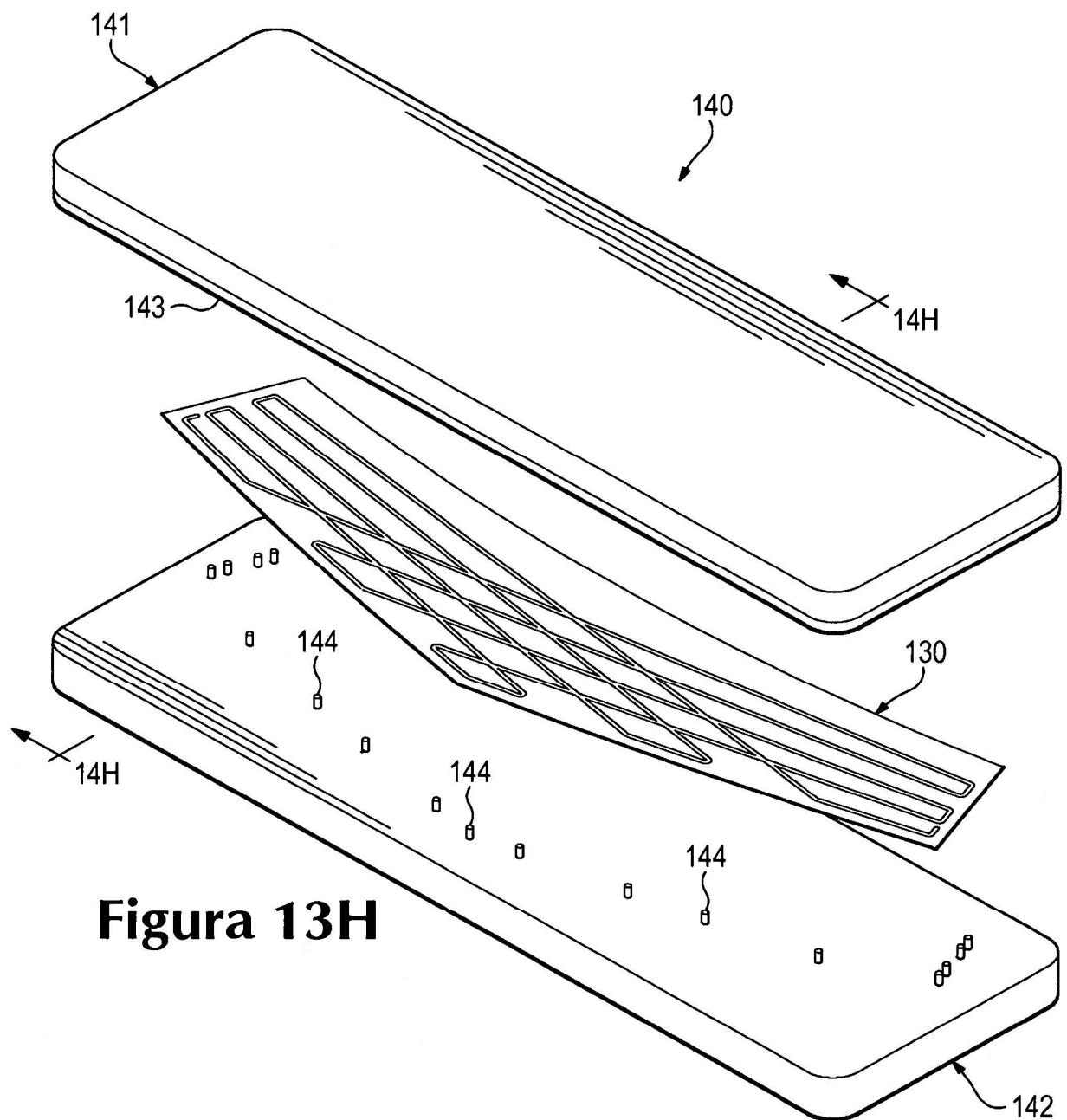


Figura 13H

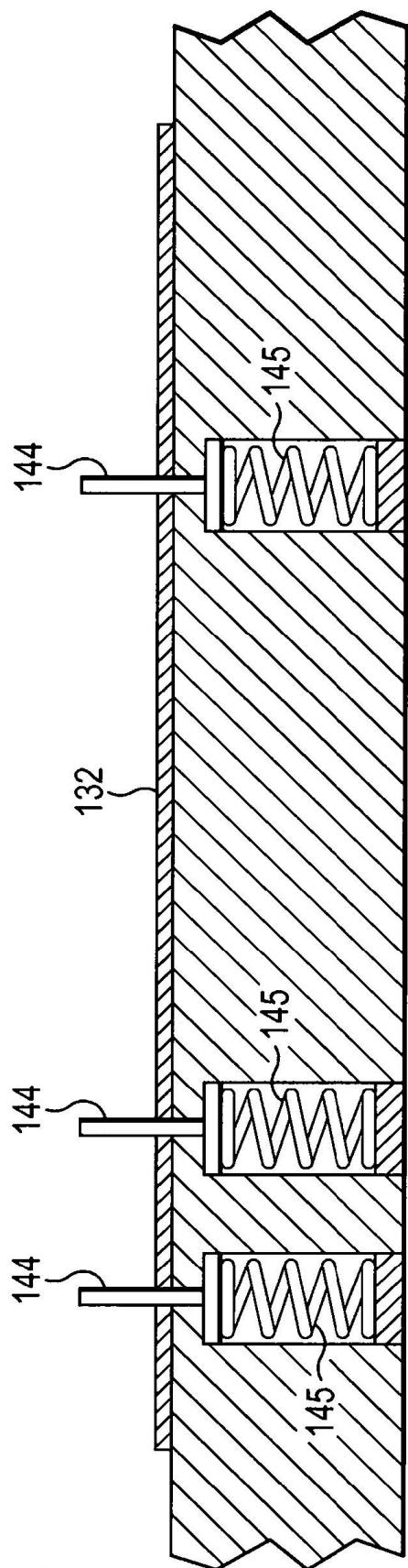


Figura 14A

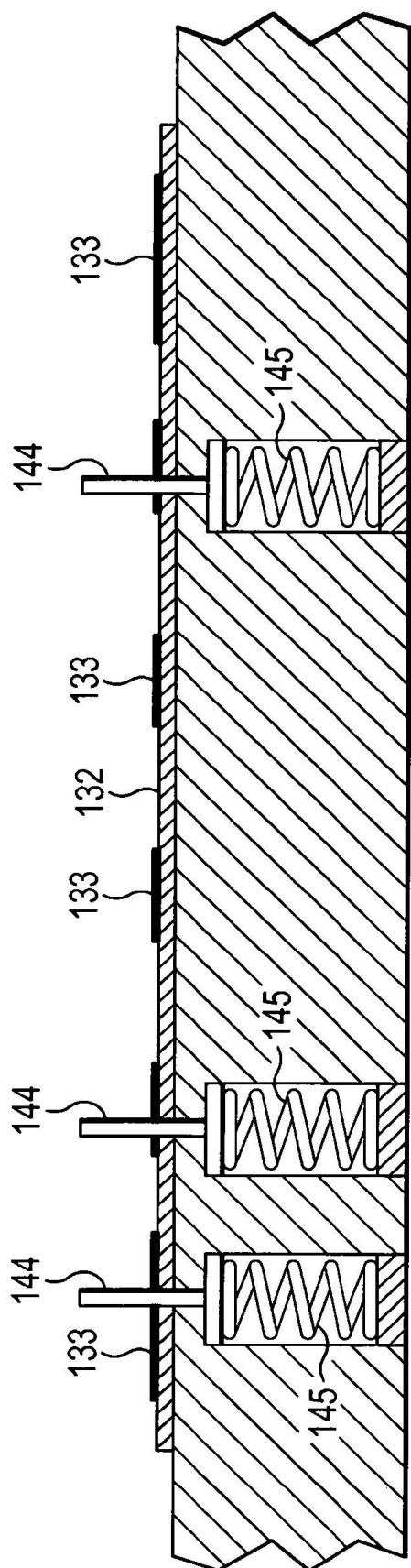


Figura 14B

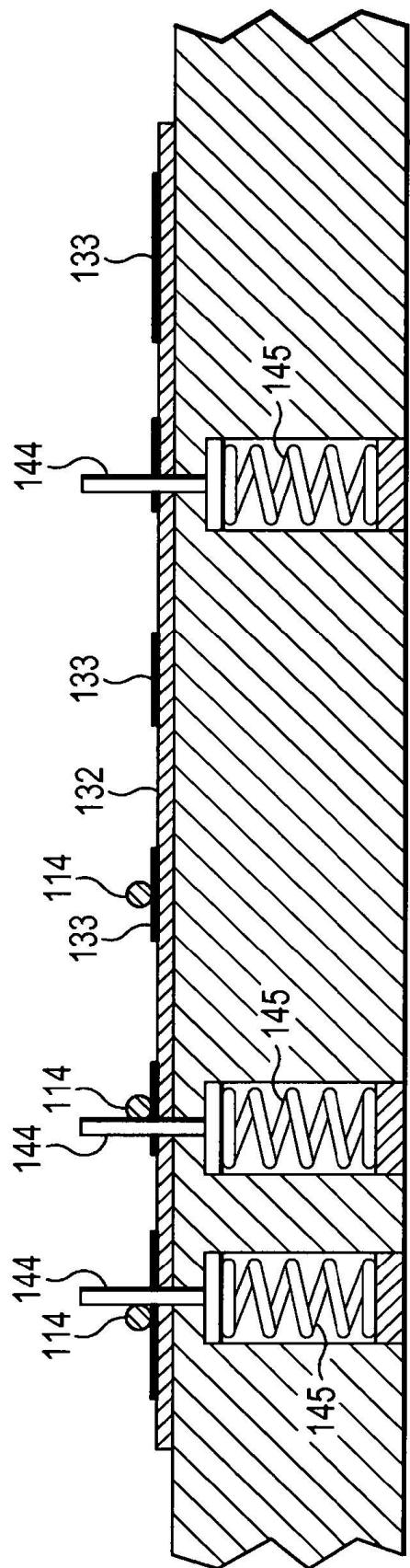


Figura 14C

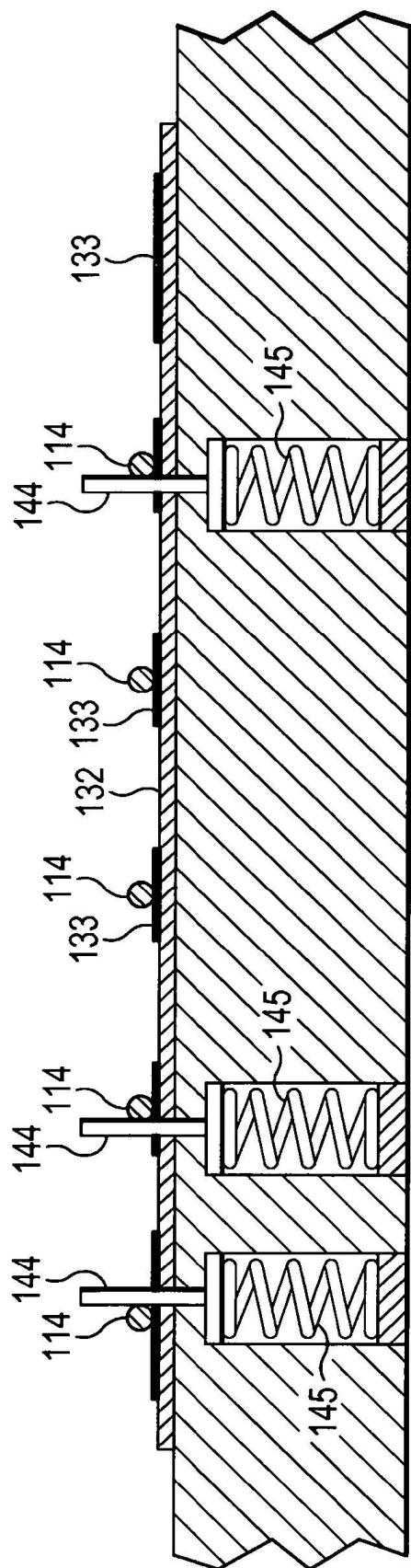


Figura 14D

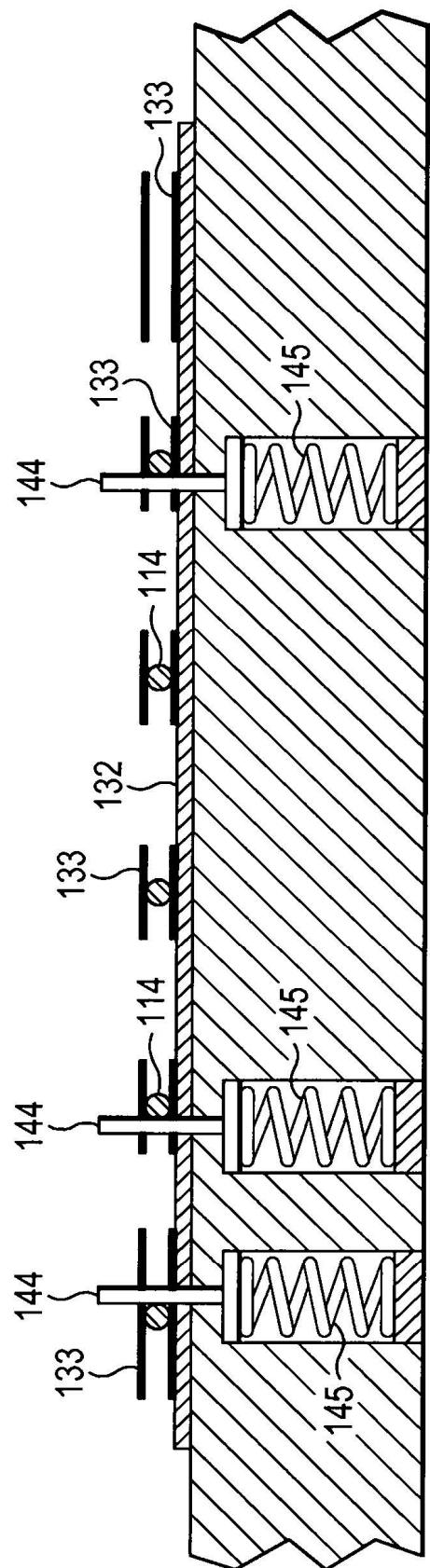


Figura 14E

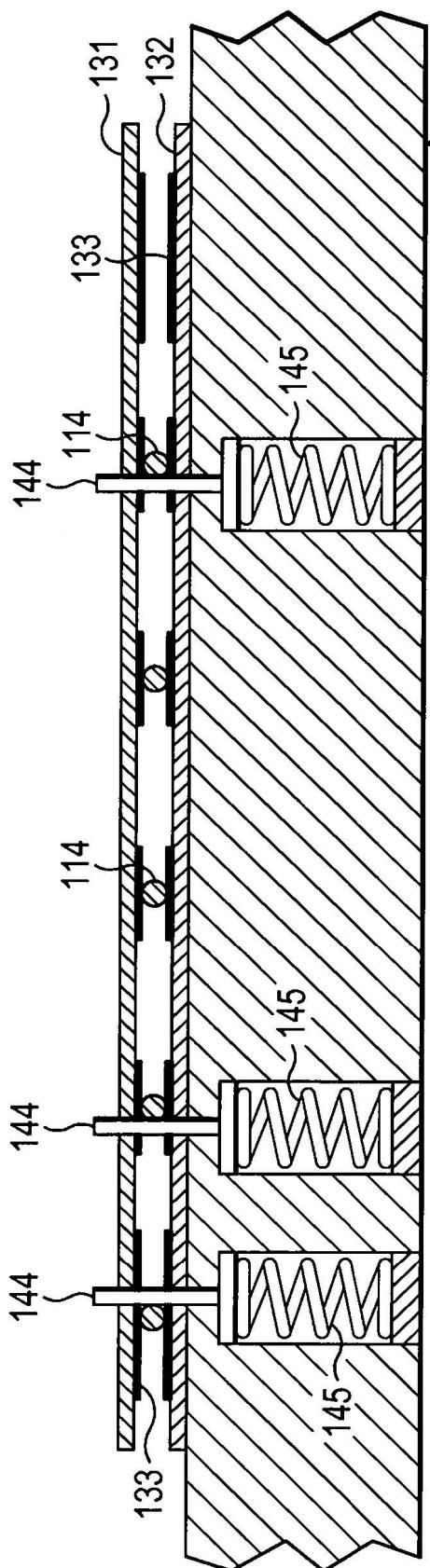


Figura 14F

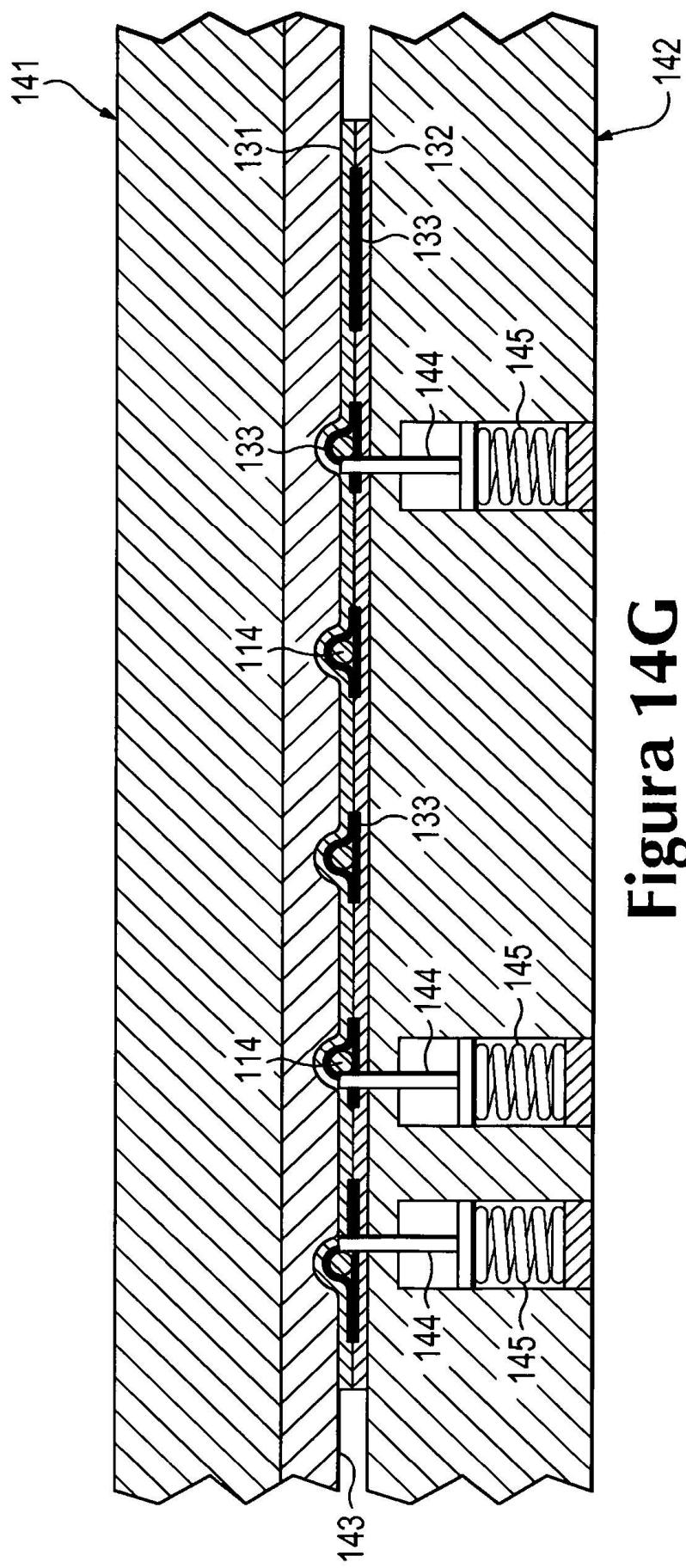


Figura 14G

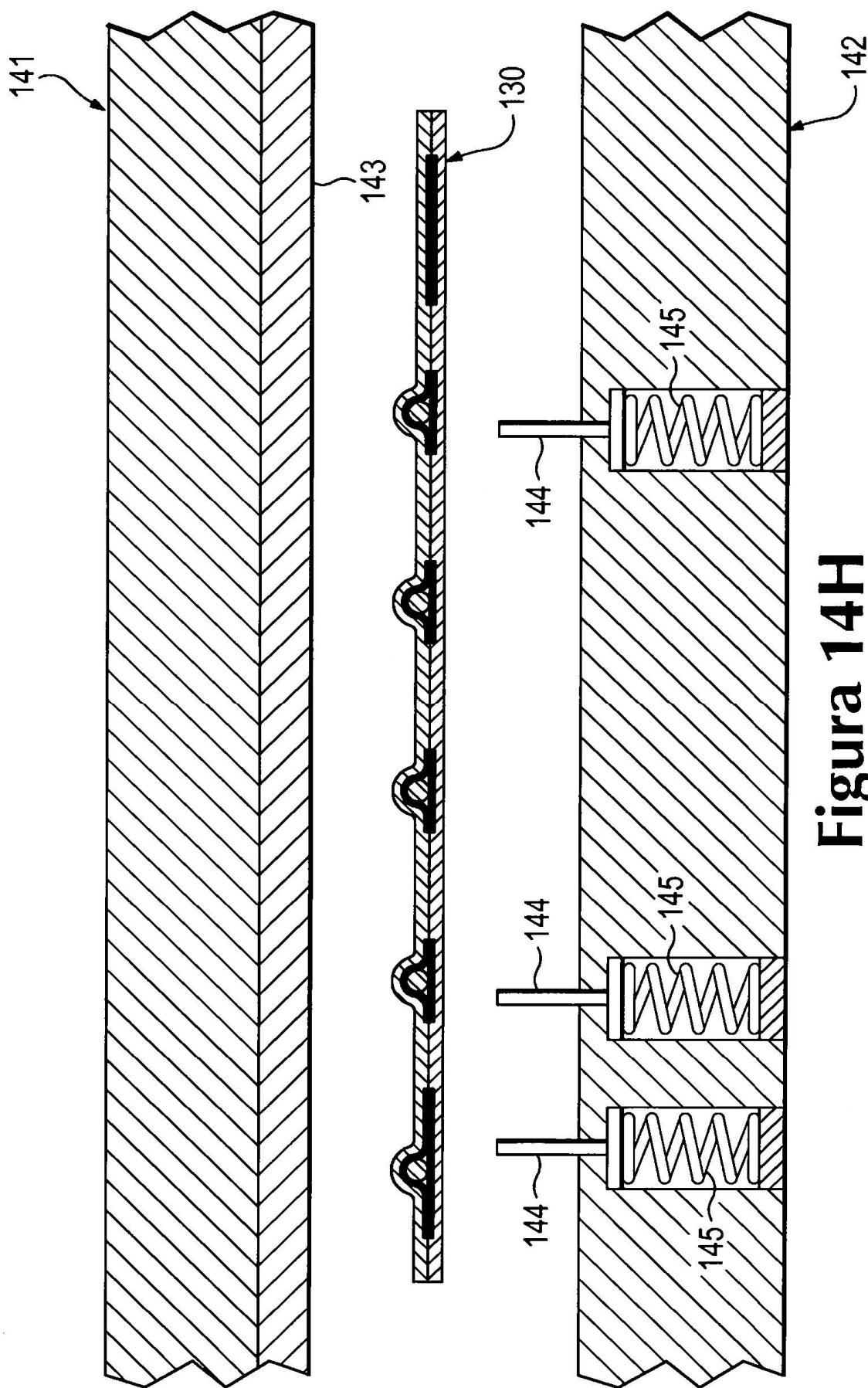
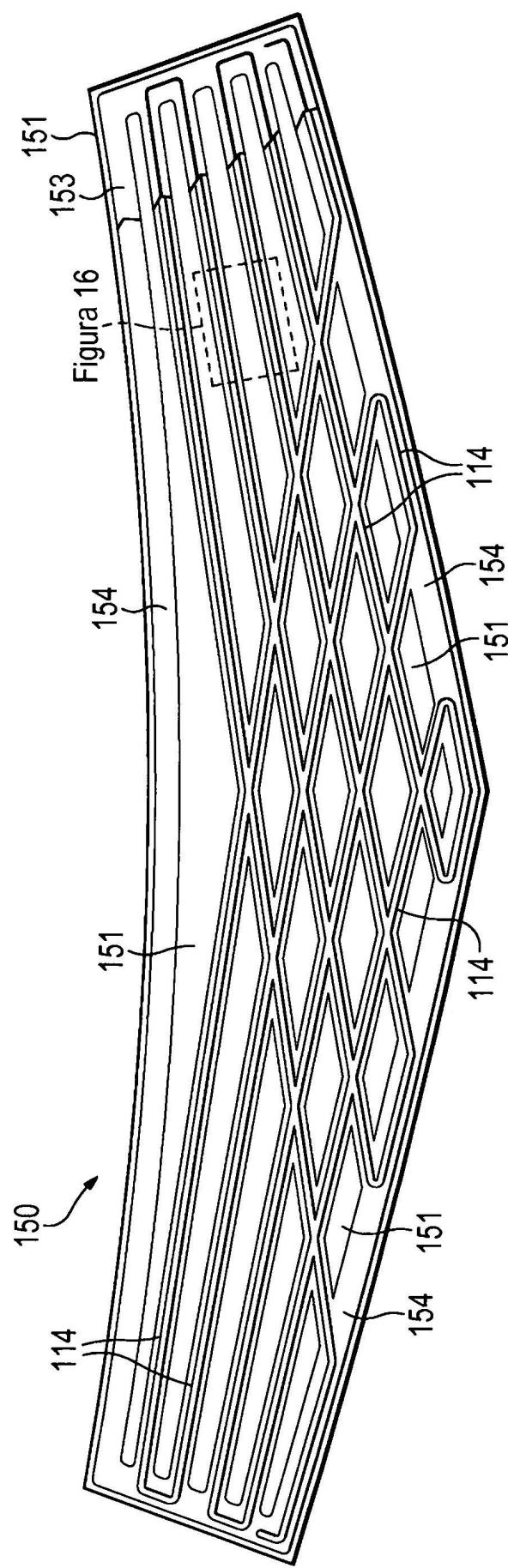


Figura 14H

Figura 15



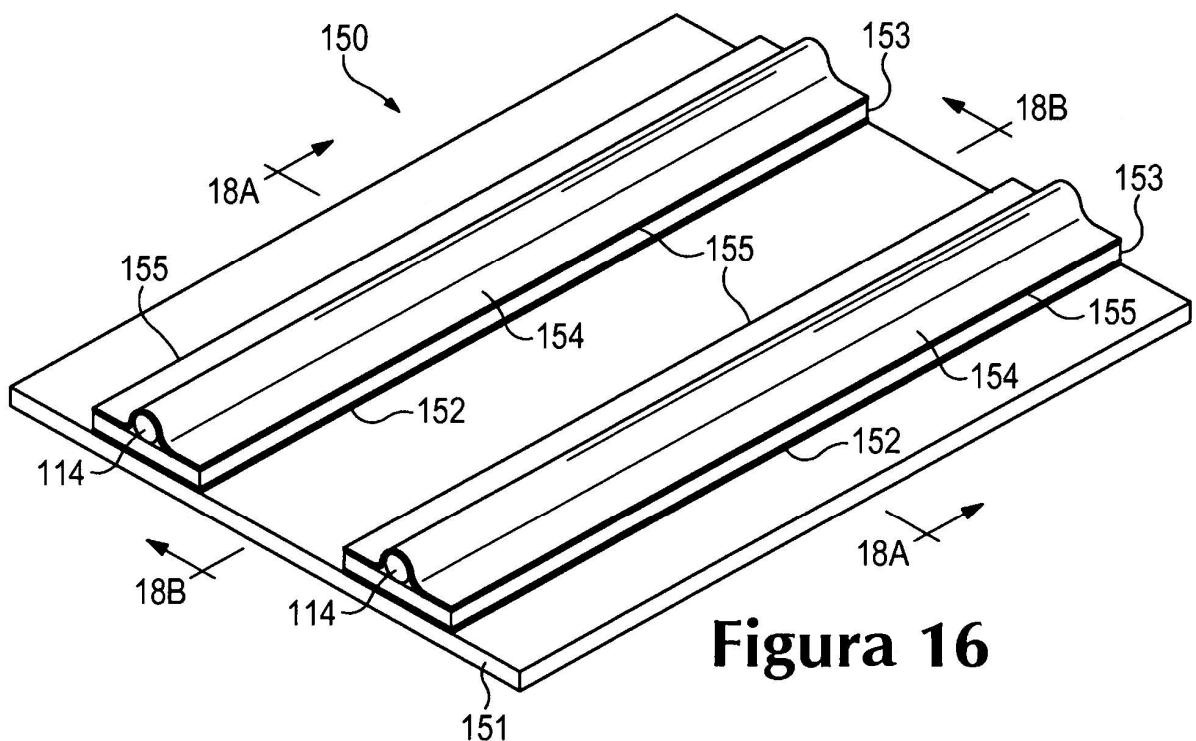


Figura 16

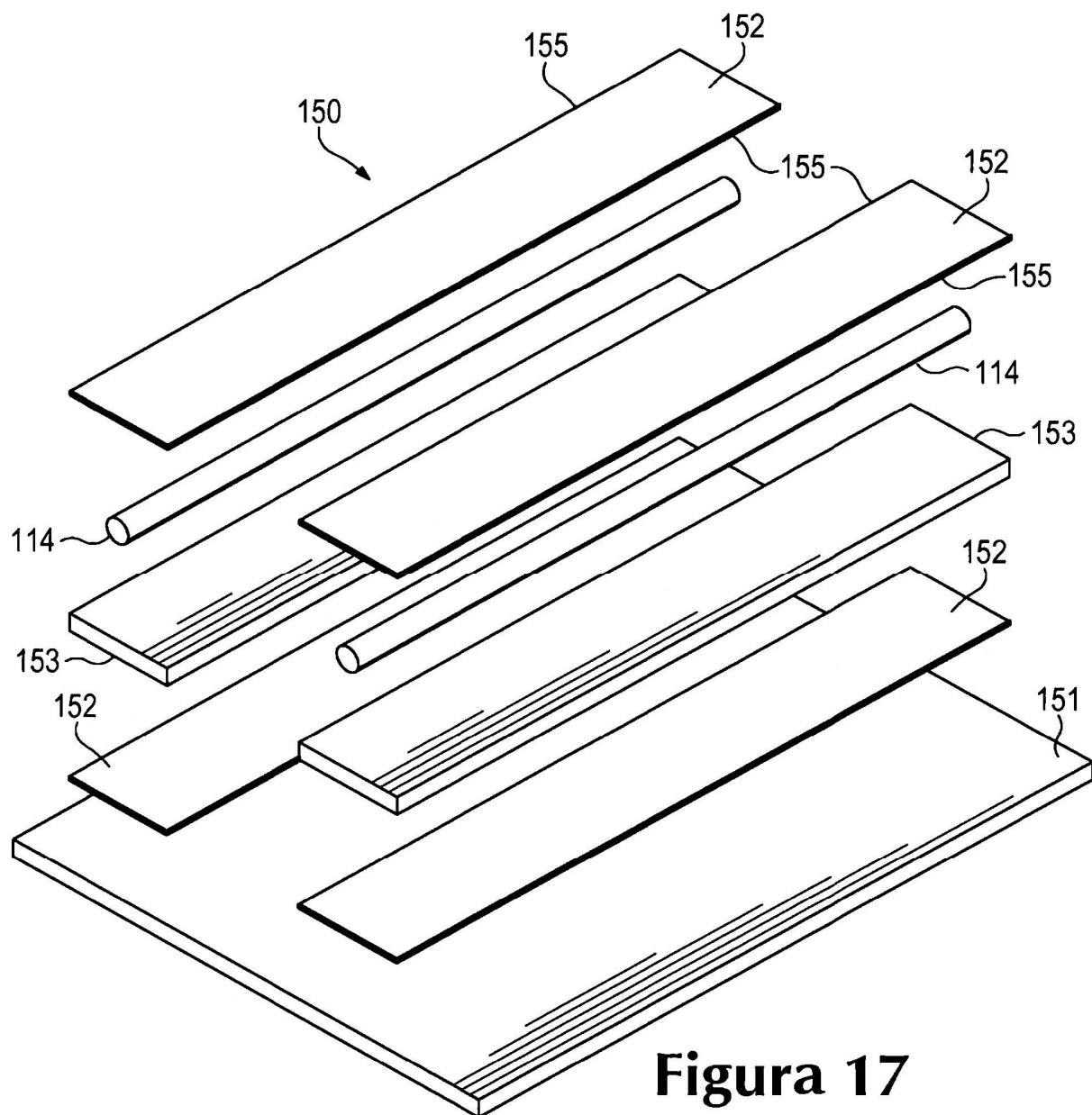


Figura 17

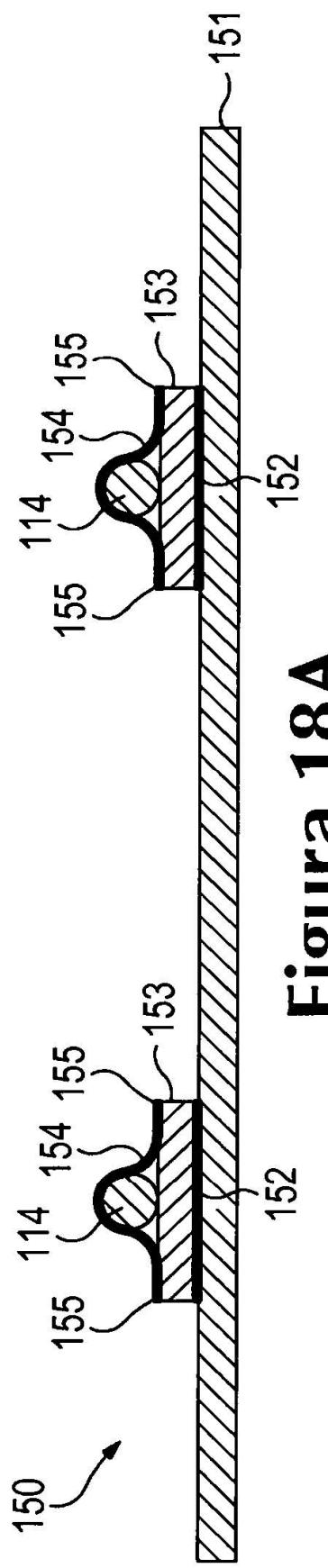


Figura 18A

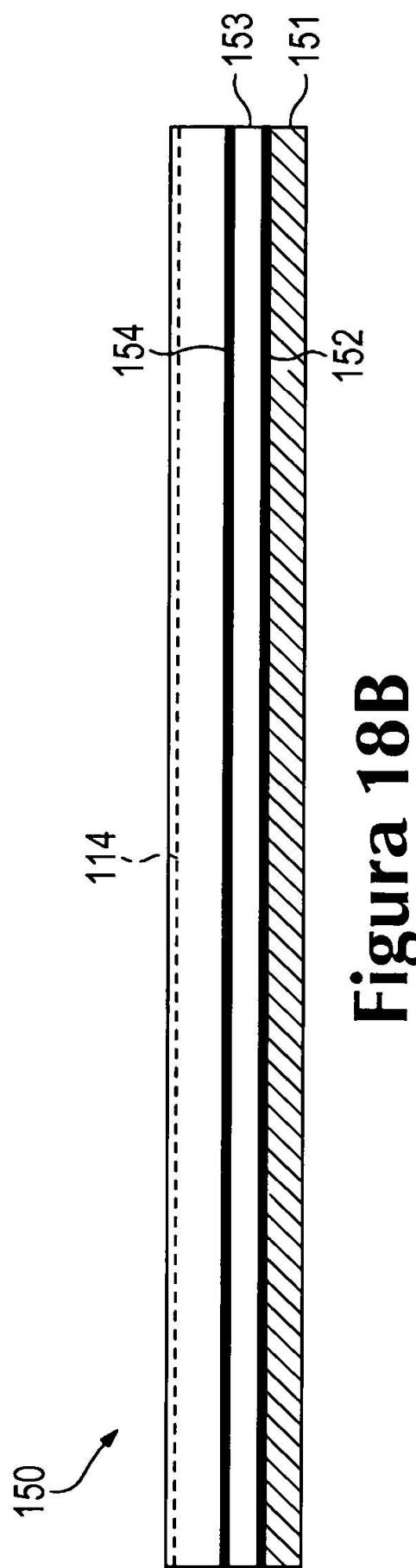
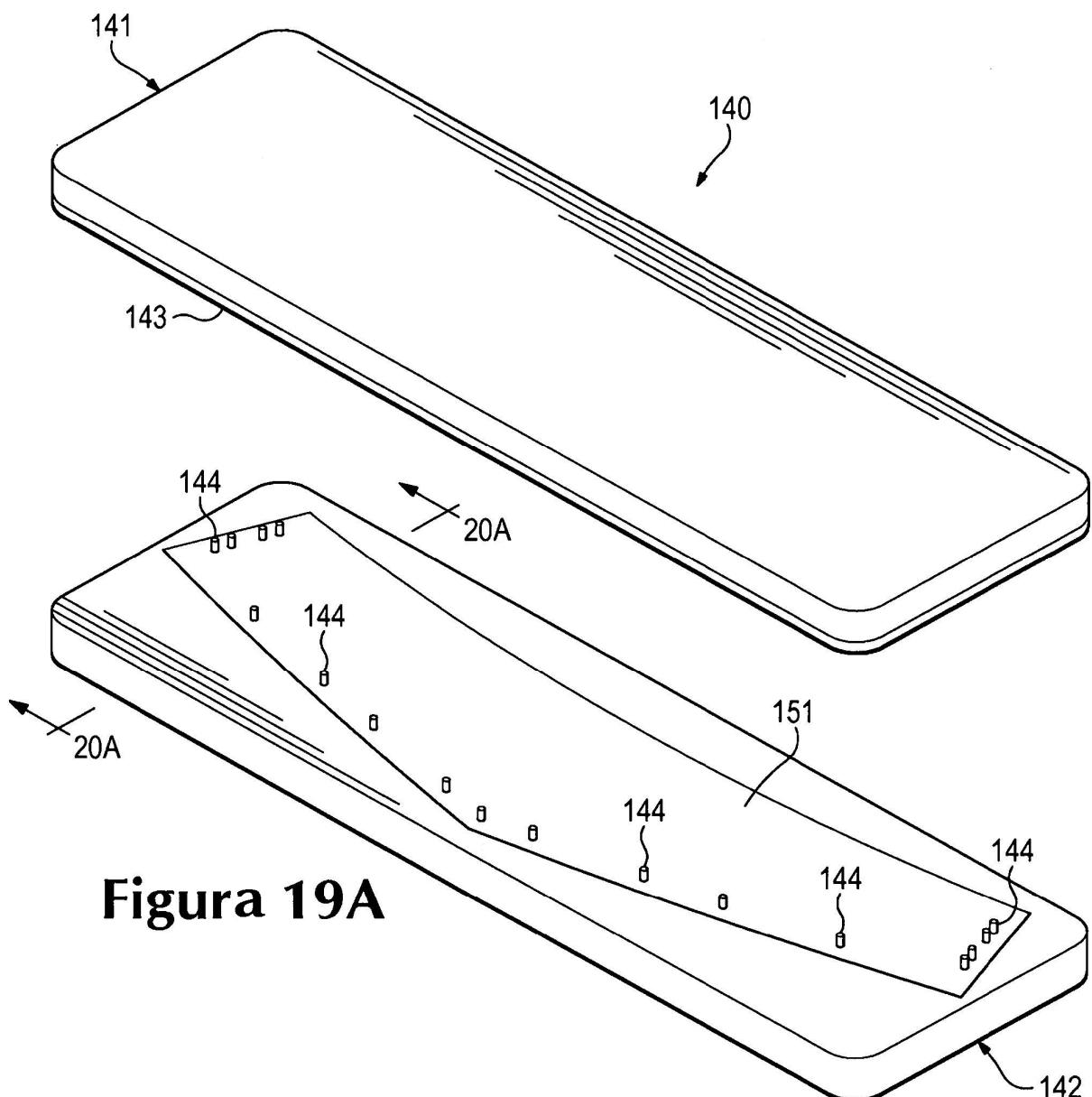


Figura 18B



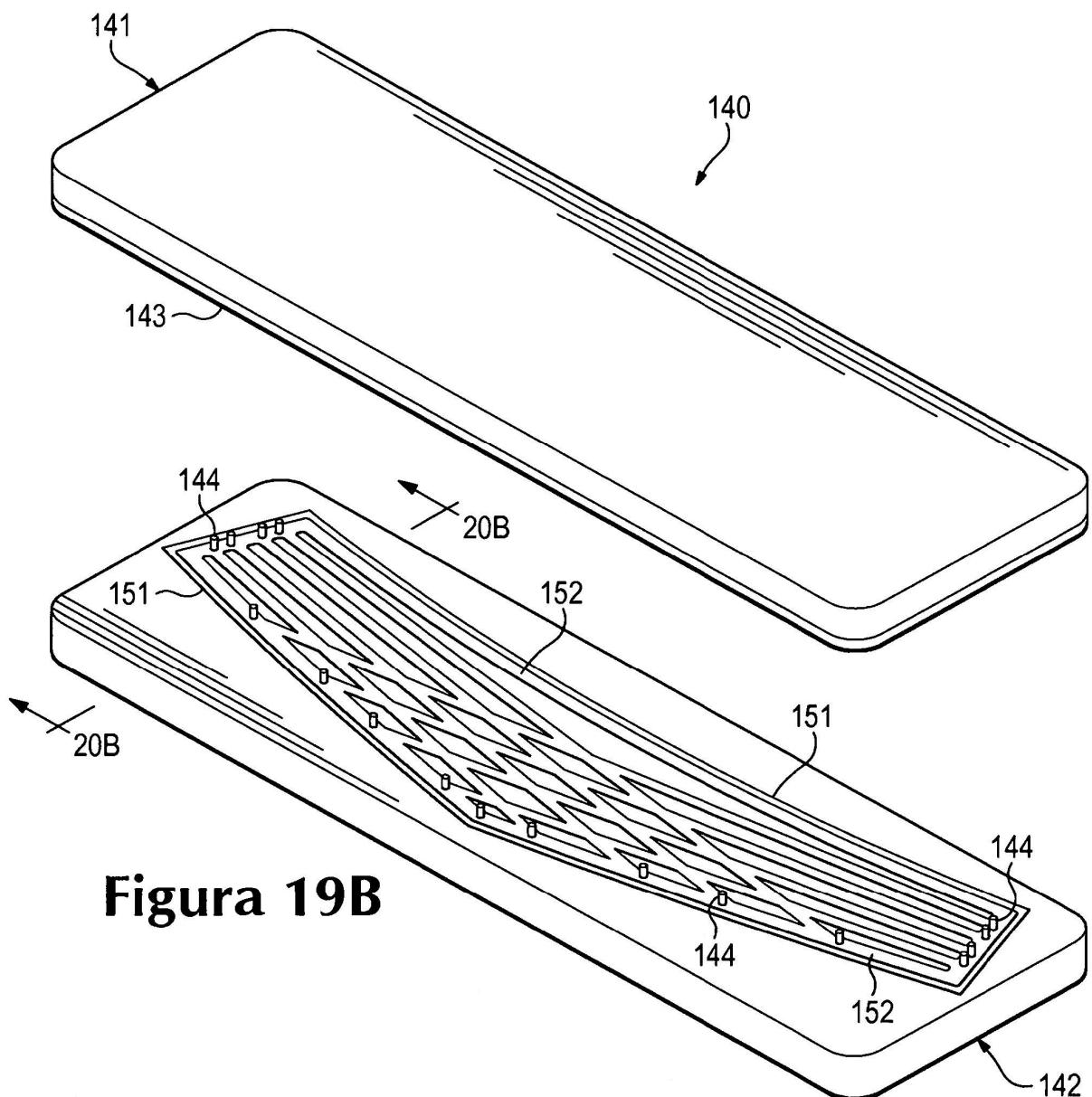
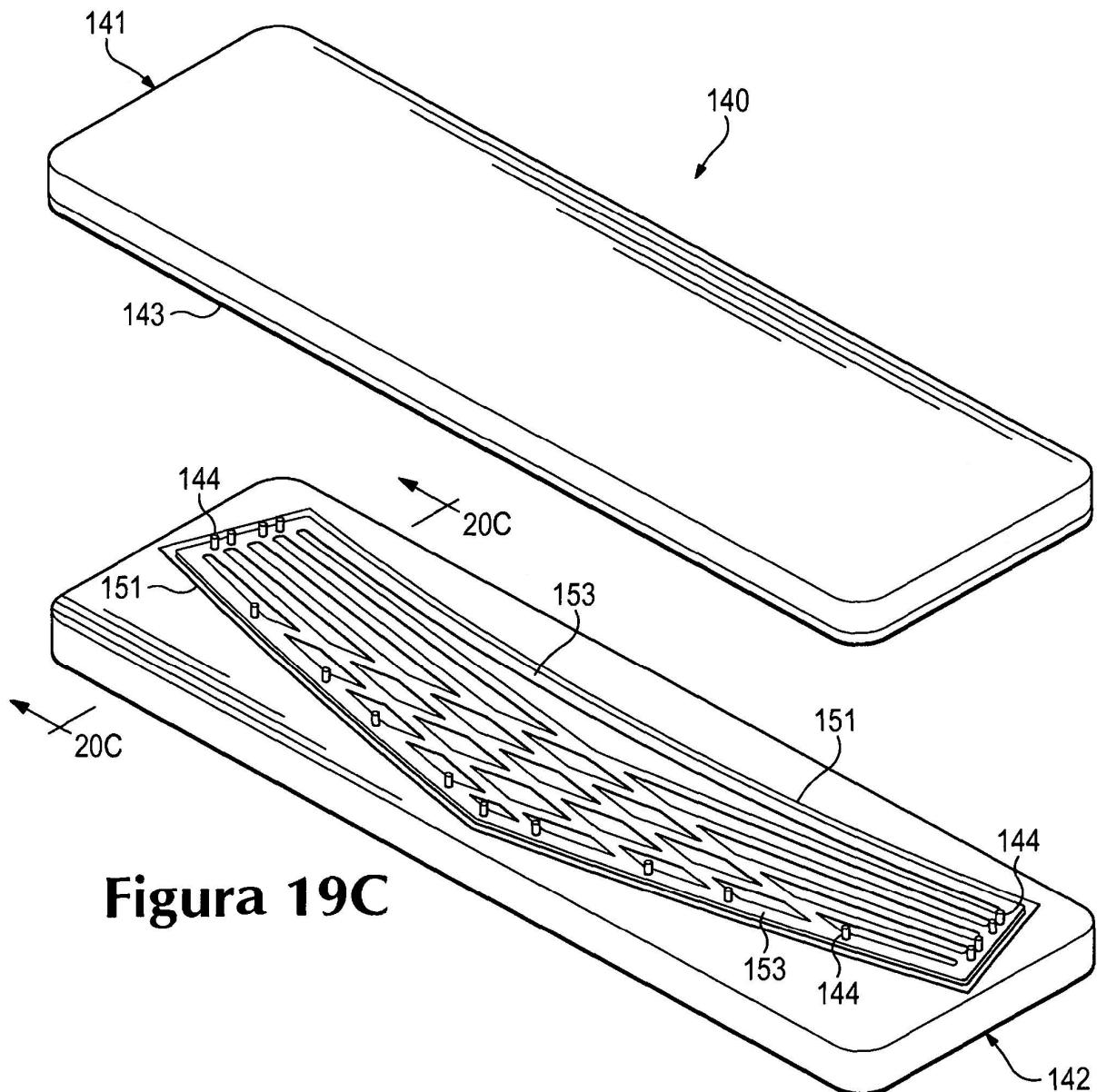


Figura 19B



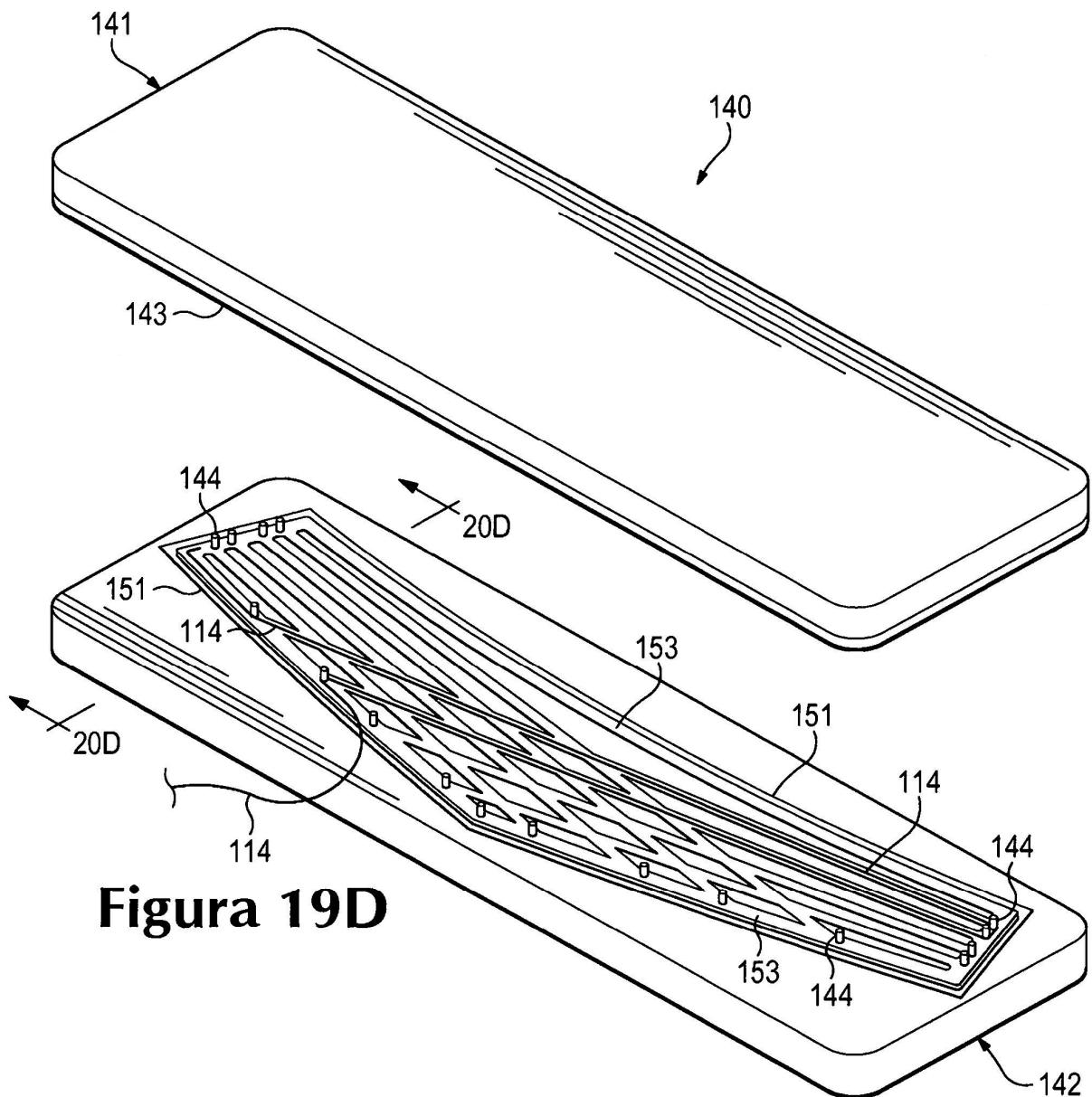


Figura 19D

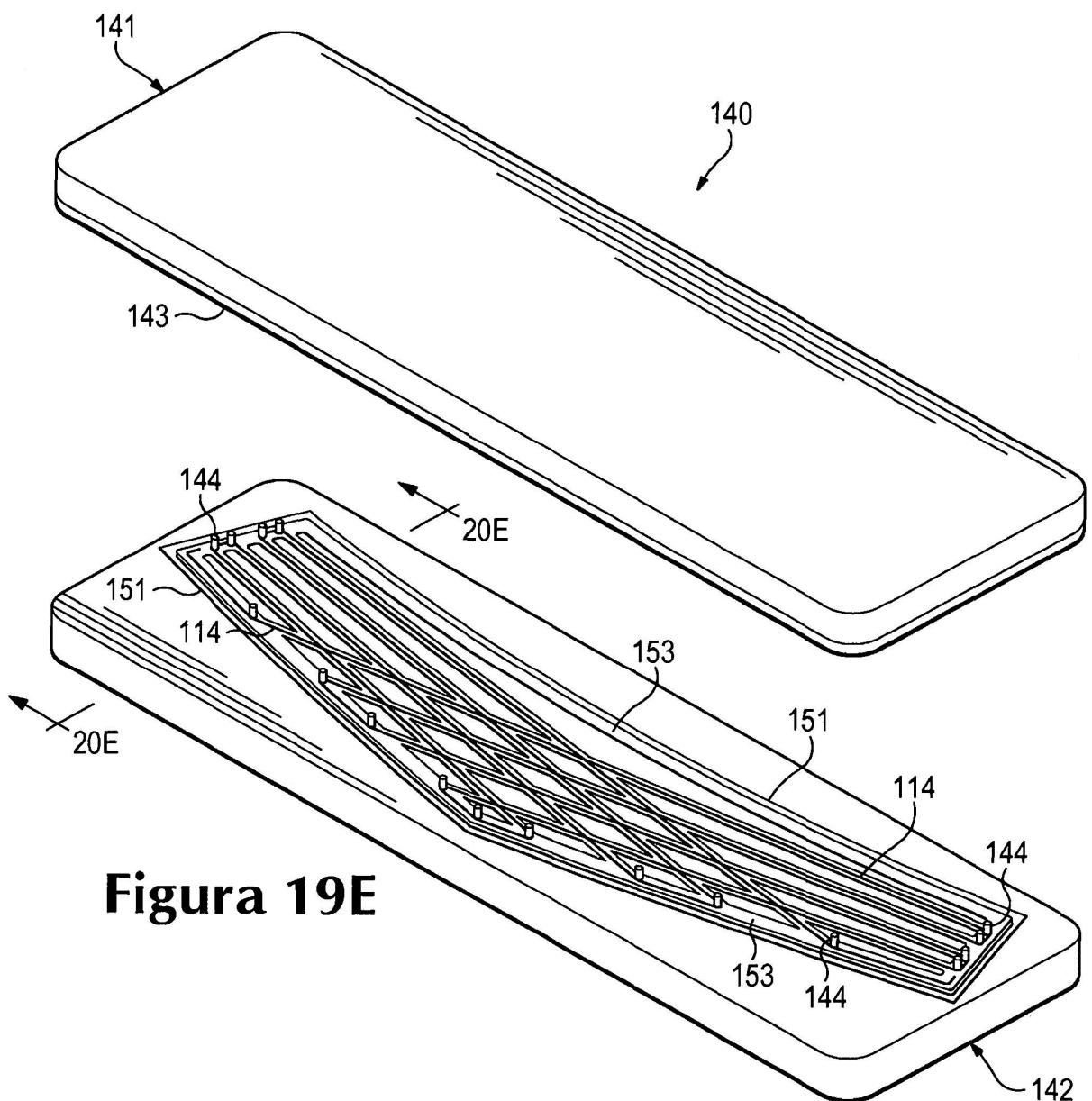
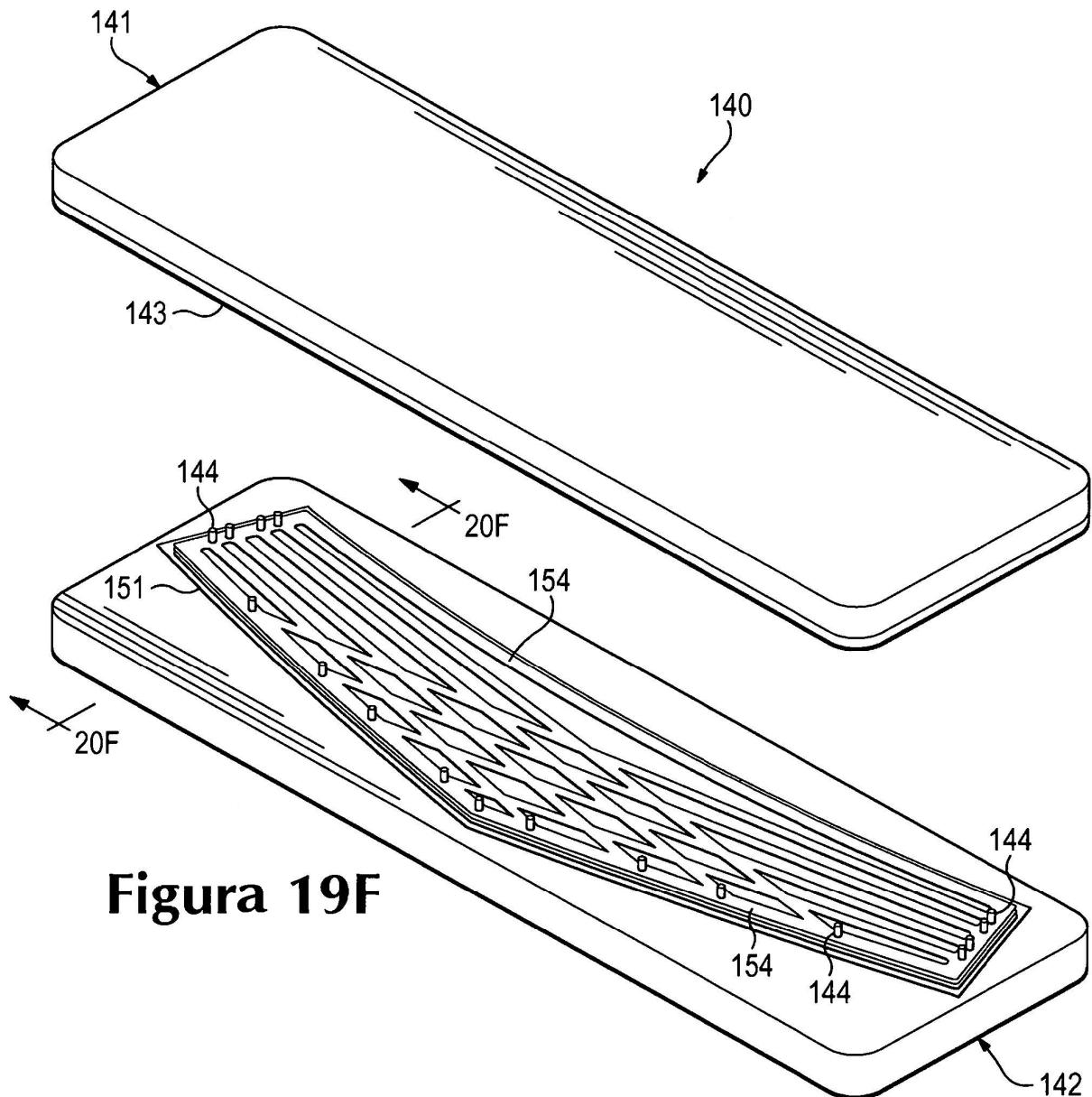


Figura 19E



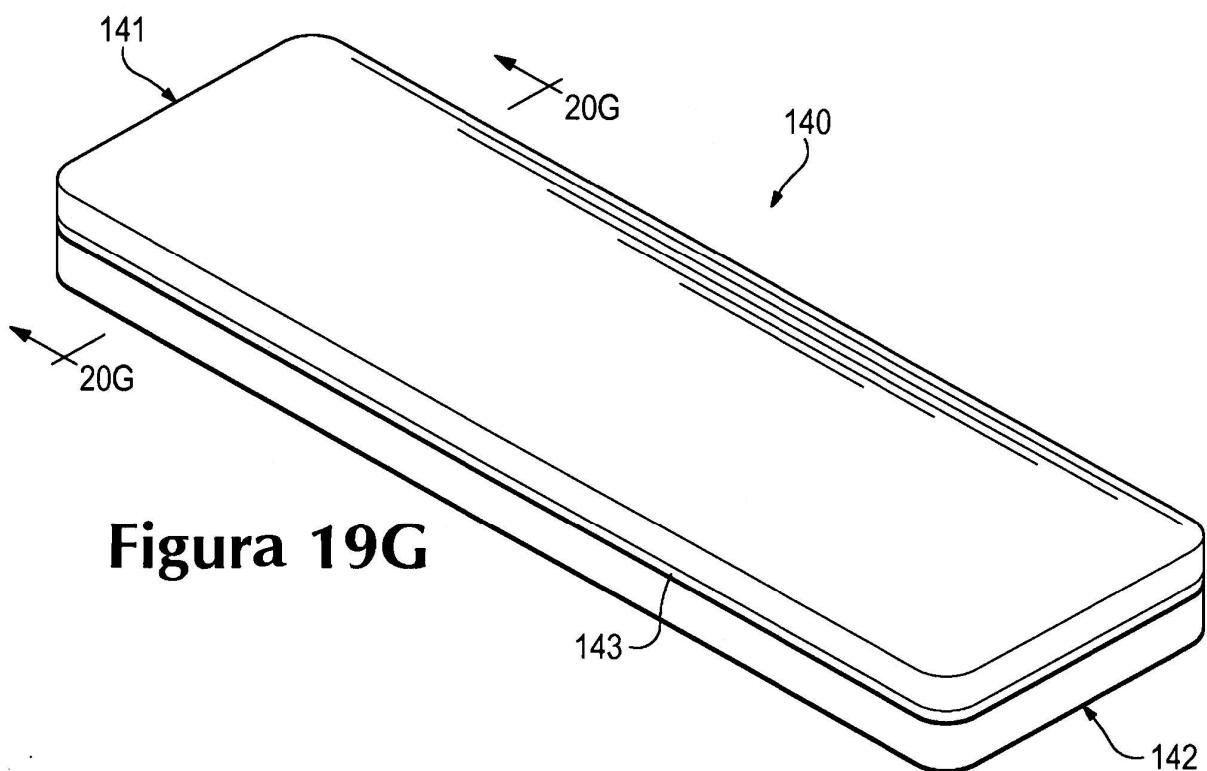
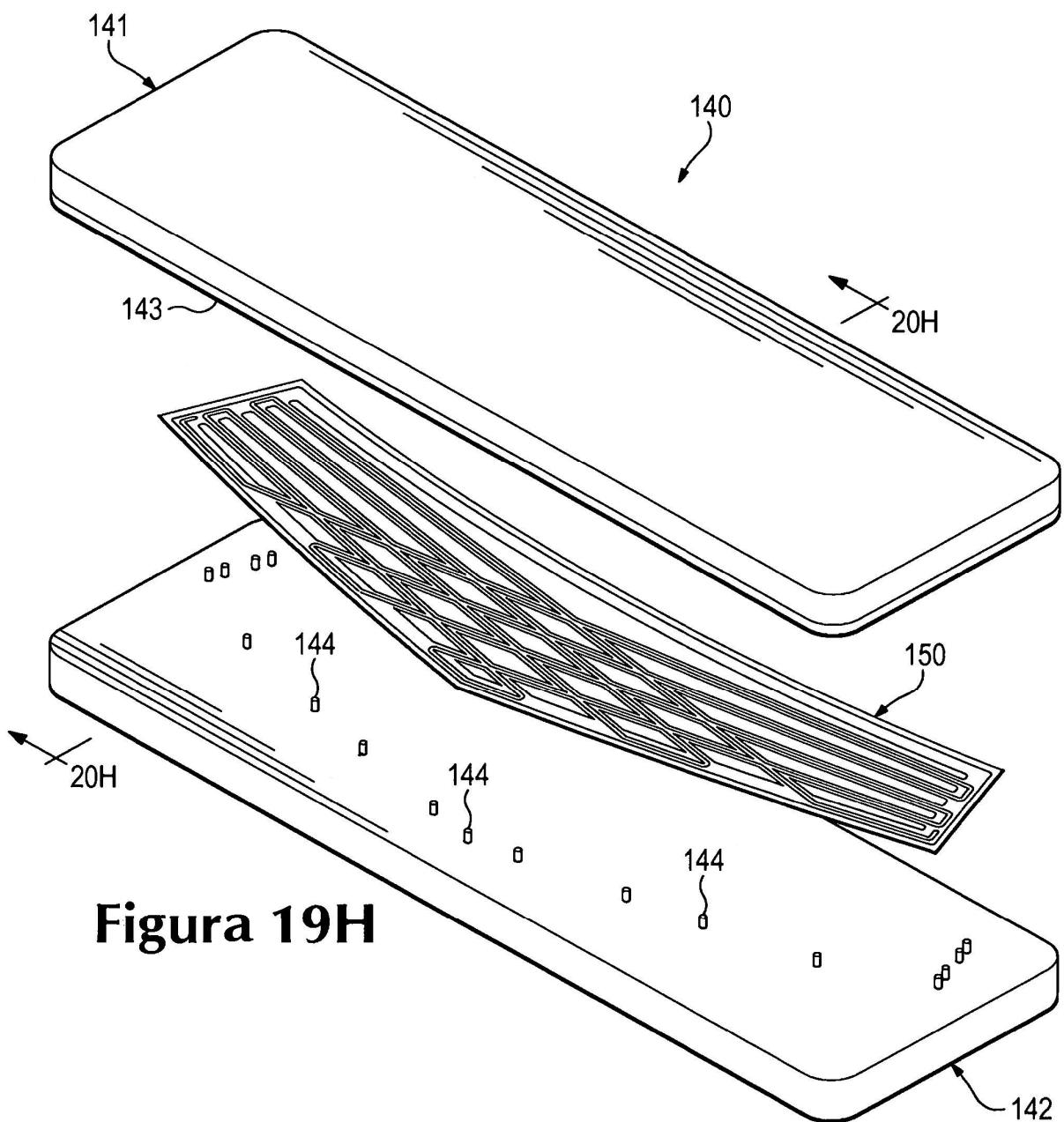


Figura 19G



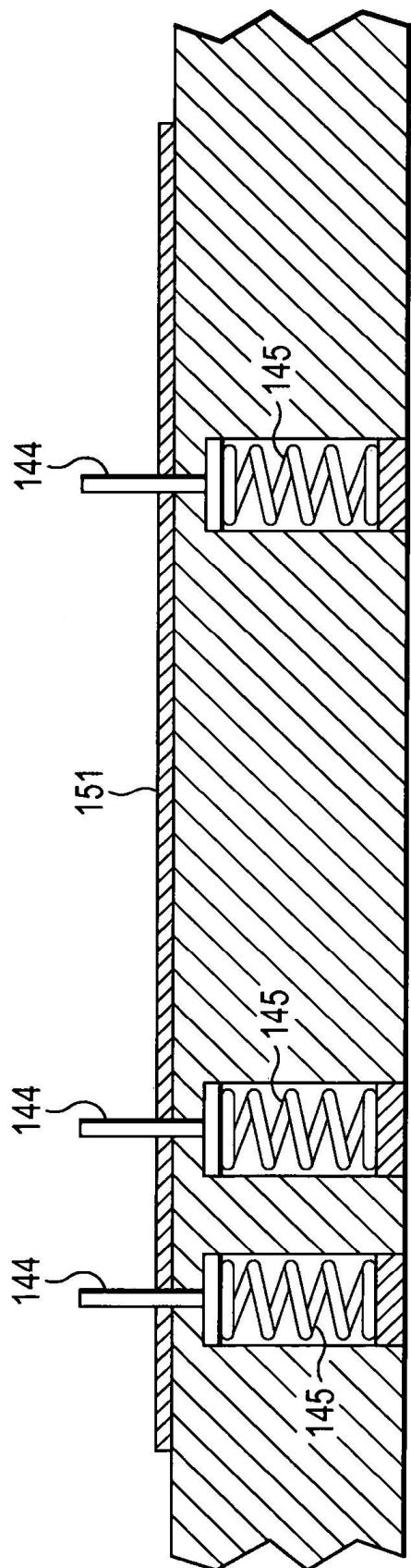


Figura 20A

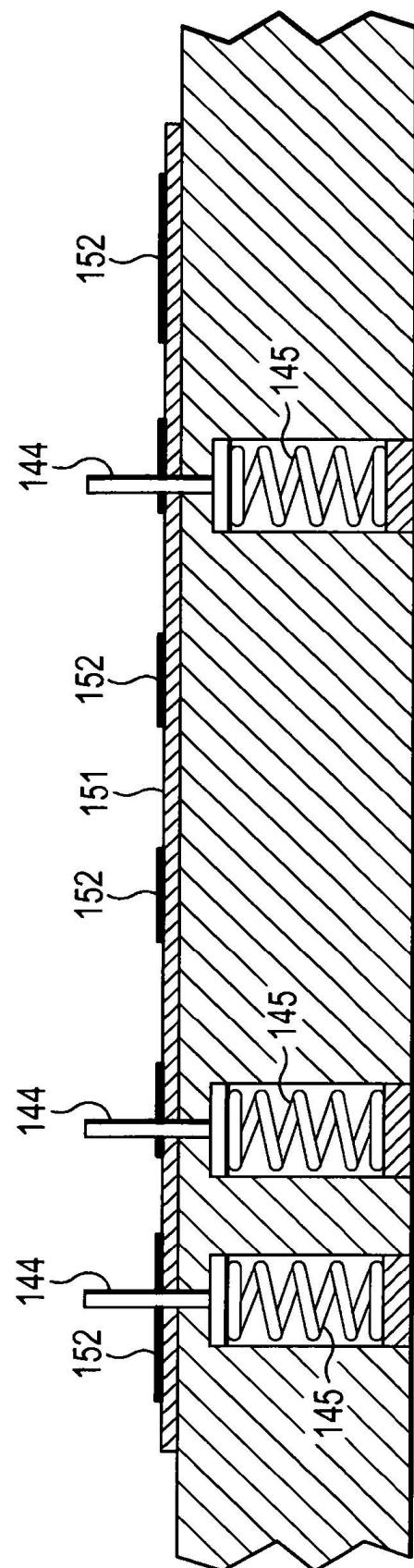


Figura 20B

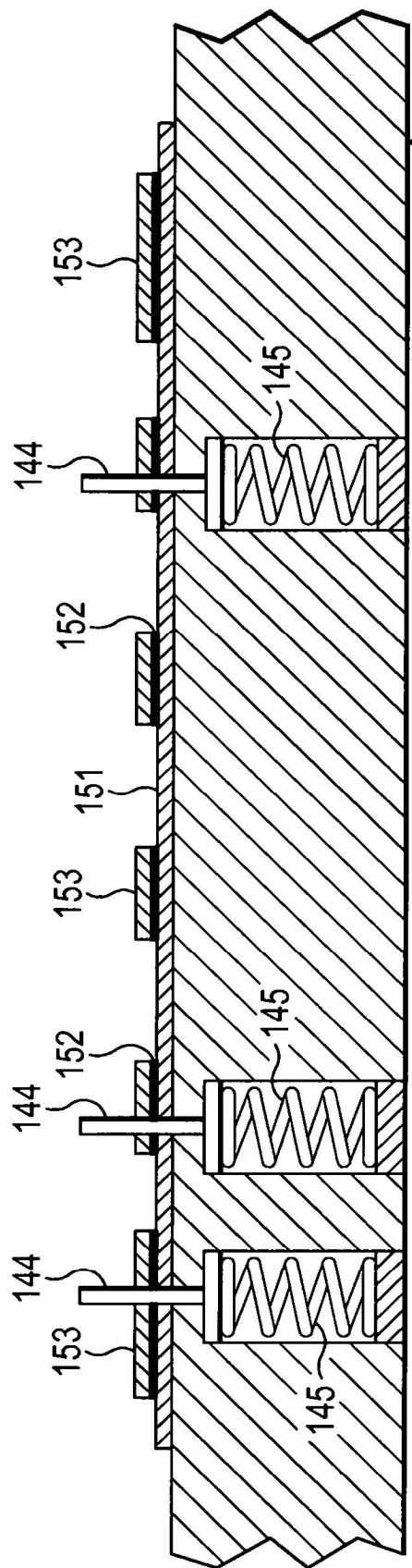


Figura 20C

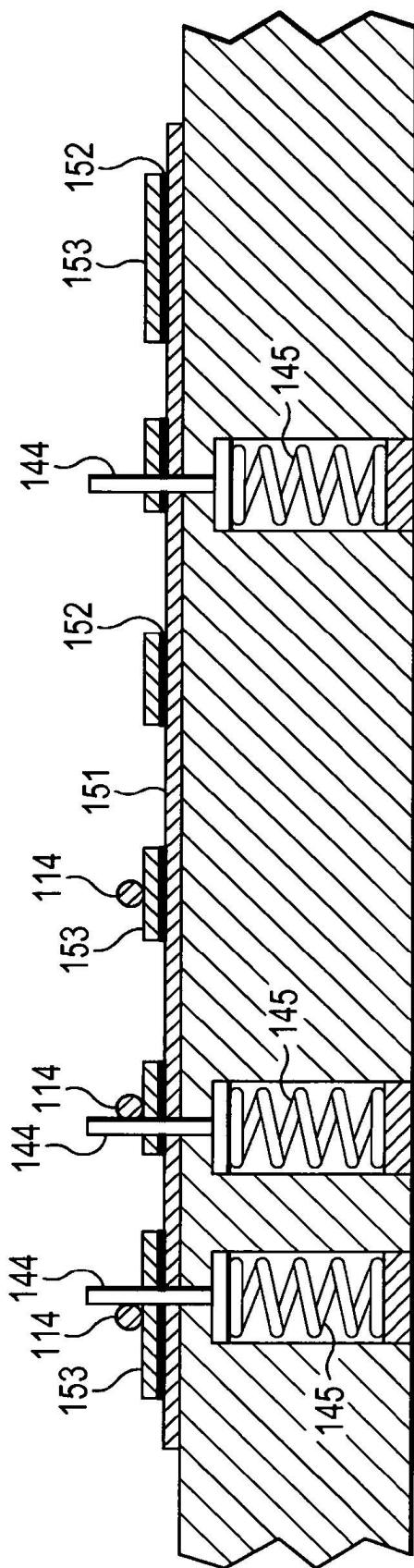


Figura 20D

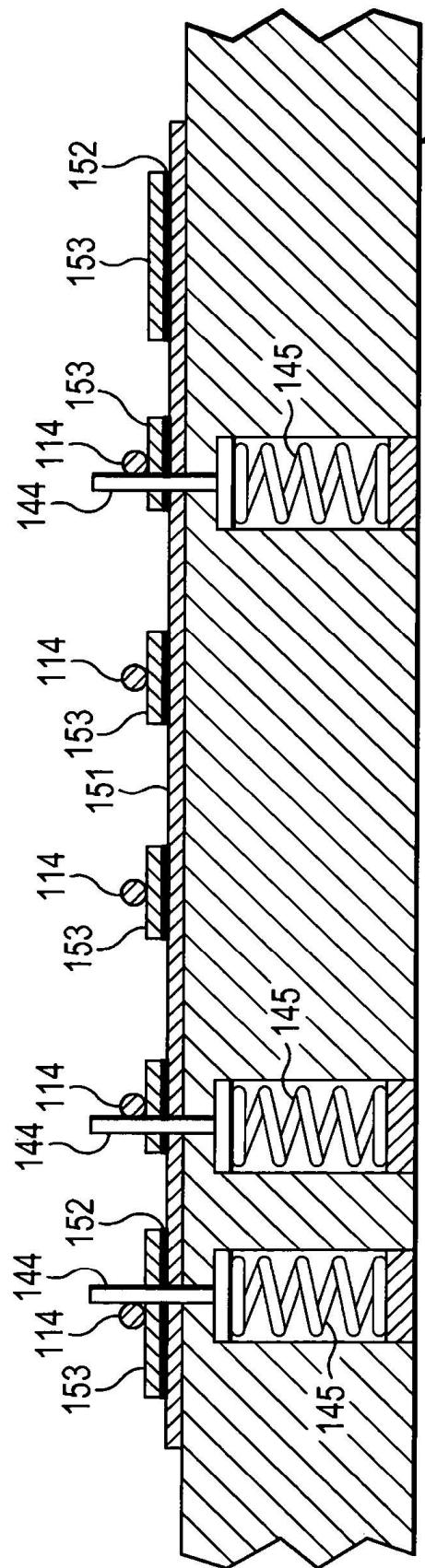


Figura 20E

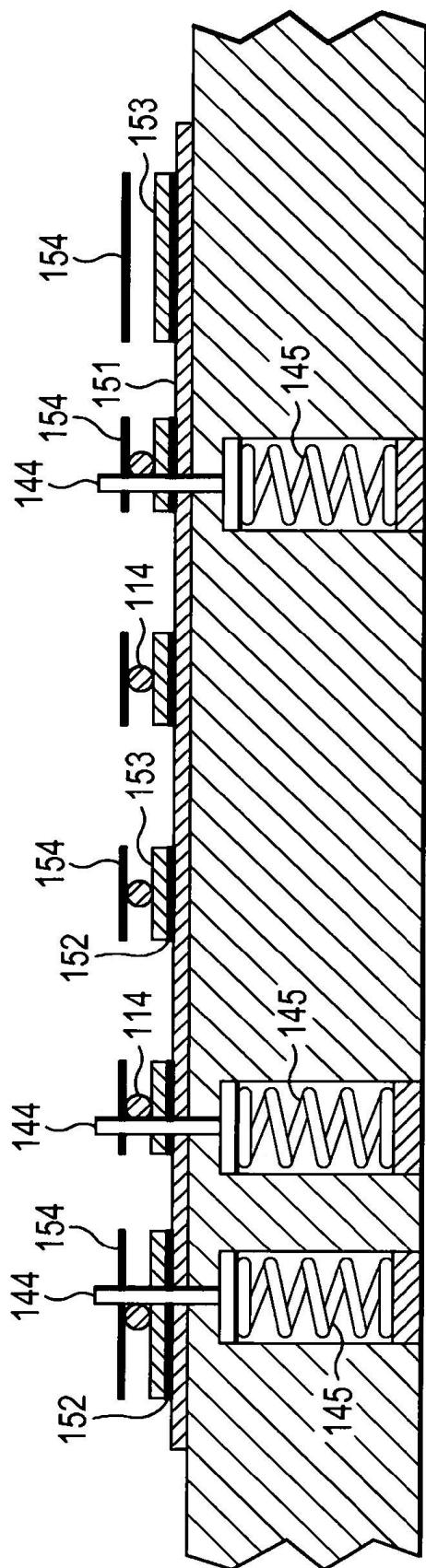


Figura 20F

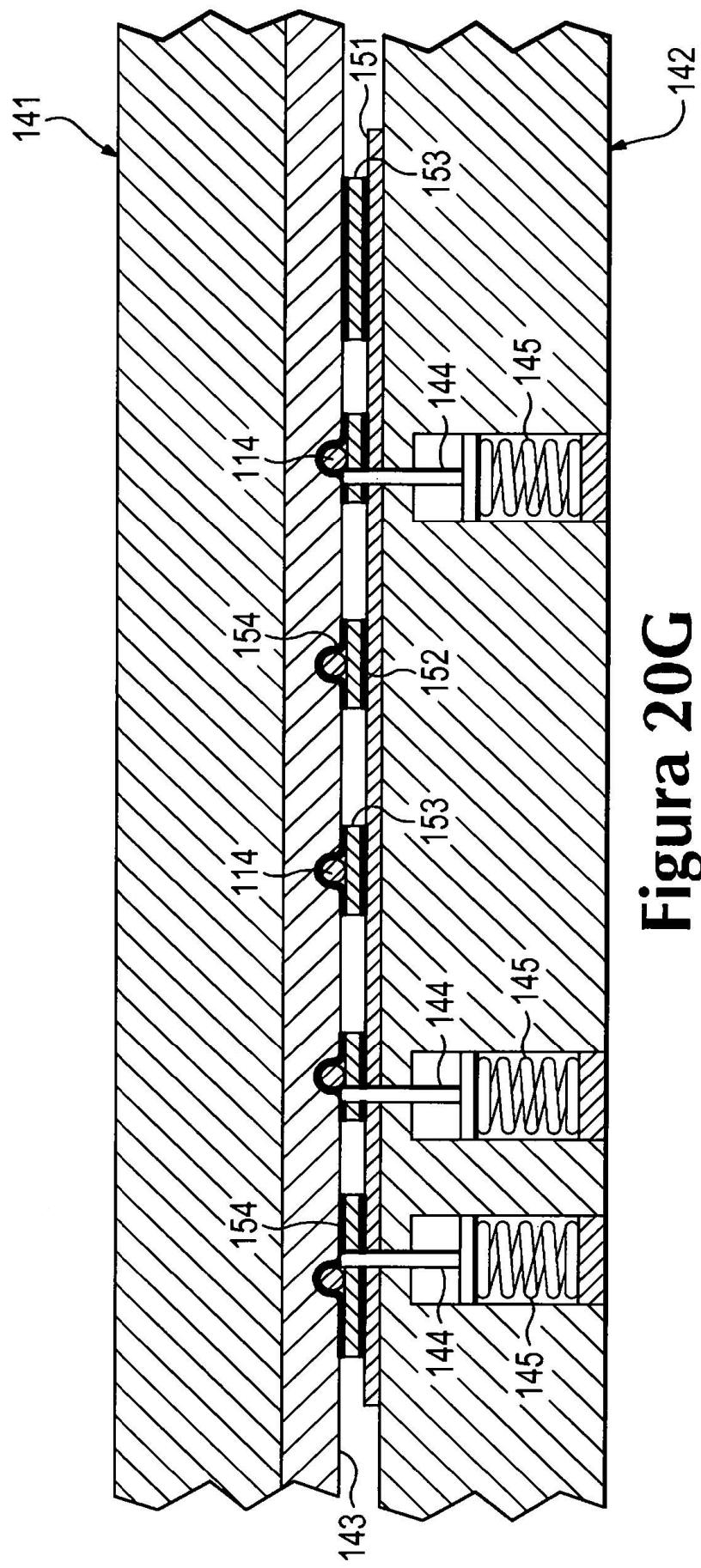


Figura 20G

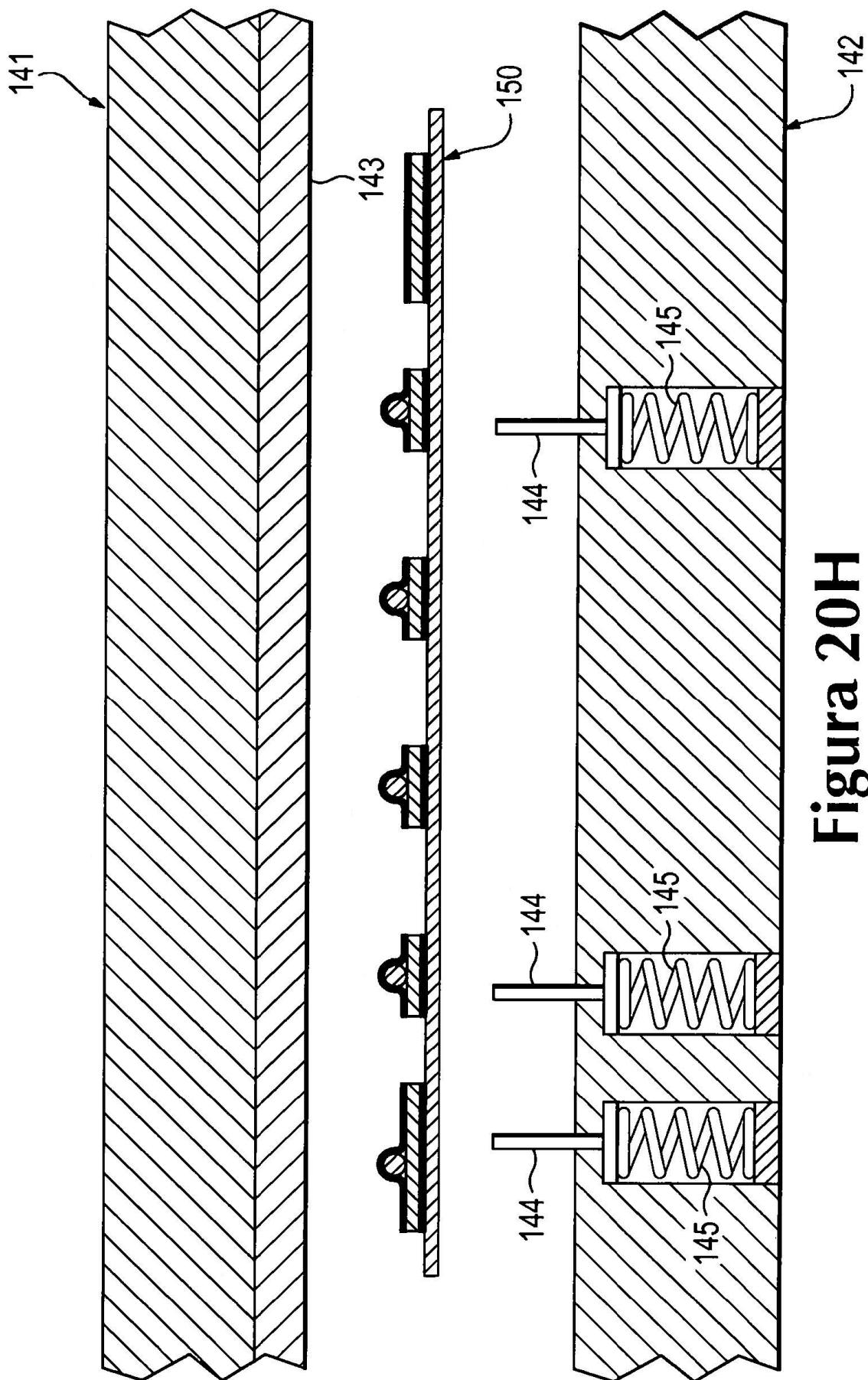


Figura 20H

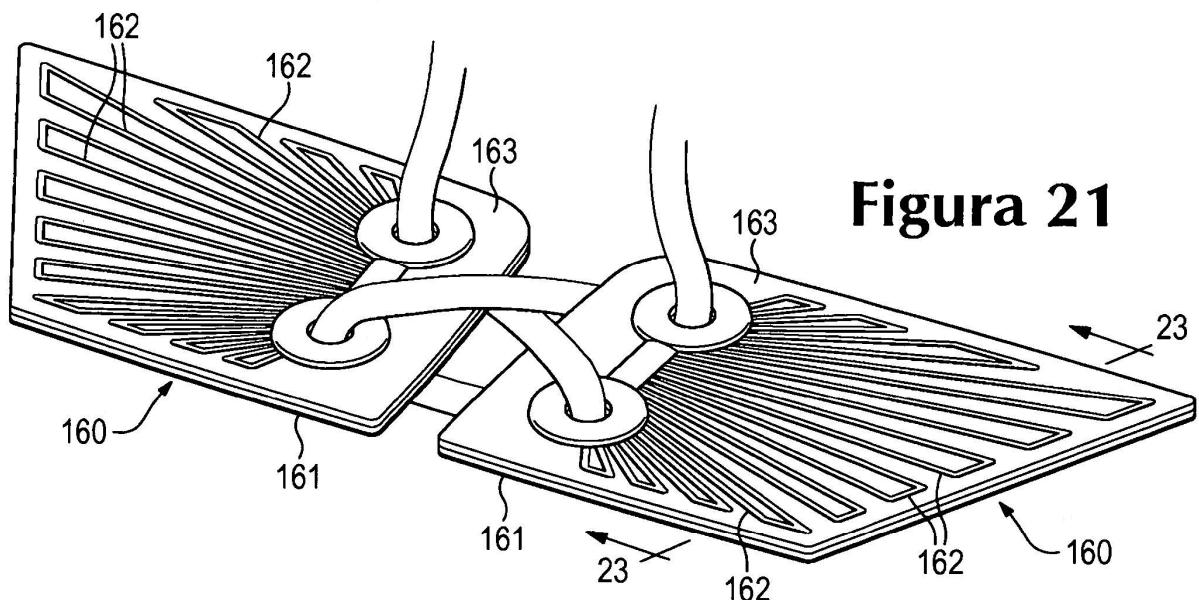


Figura 21

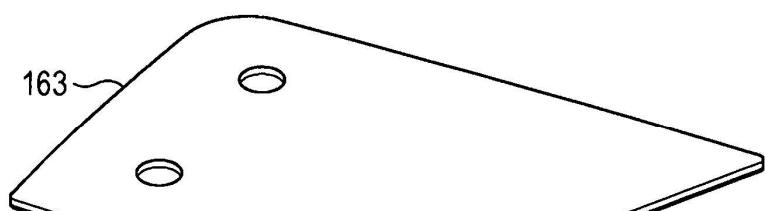


Figura 22

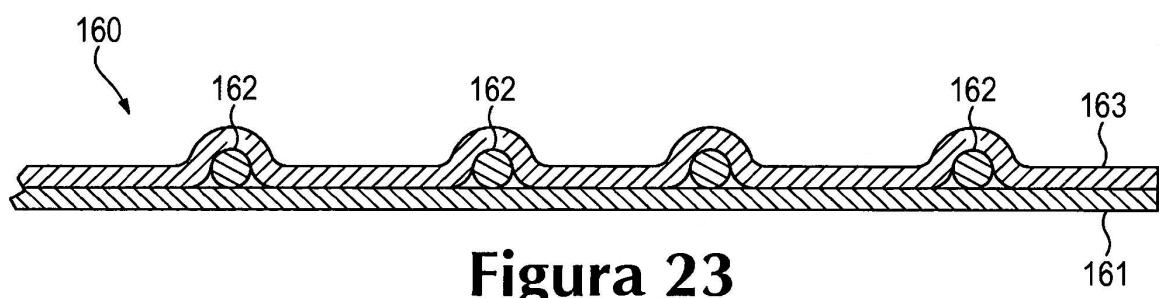
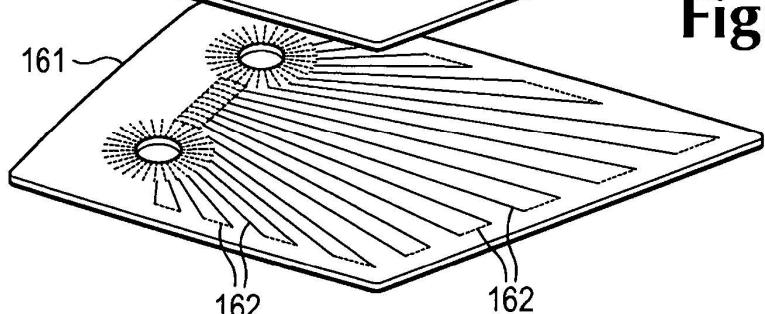


Figura 23

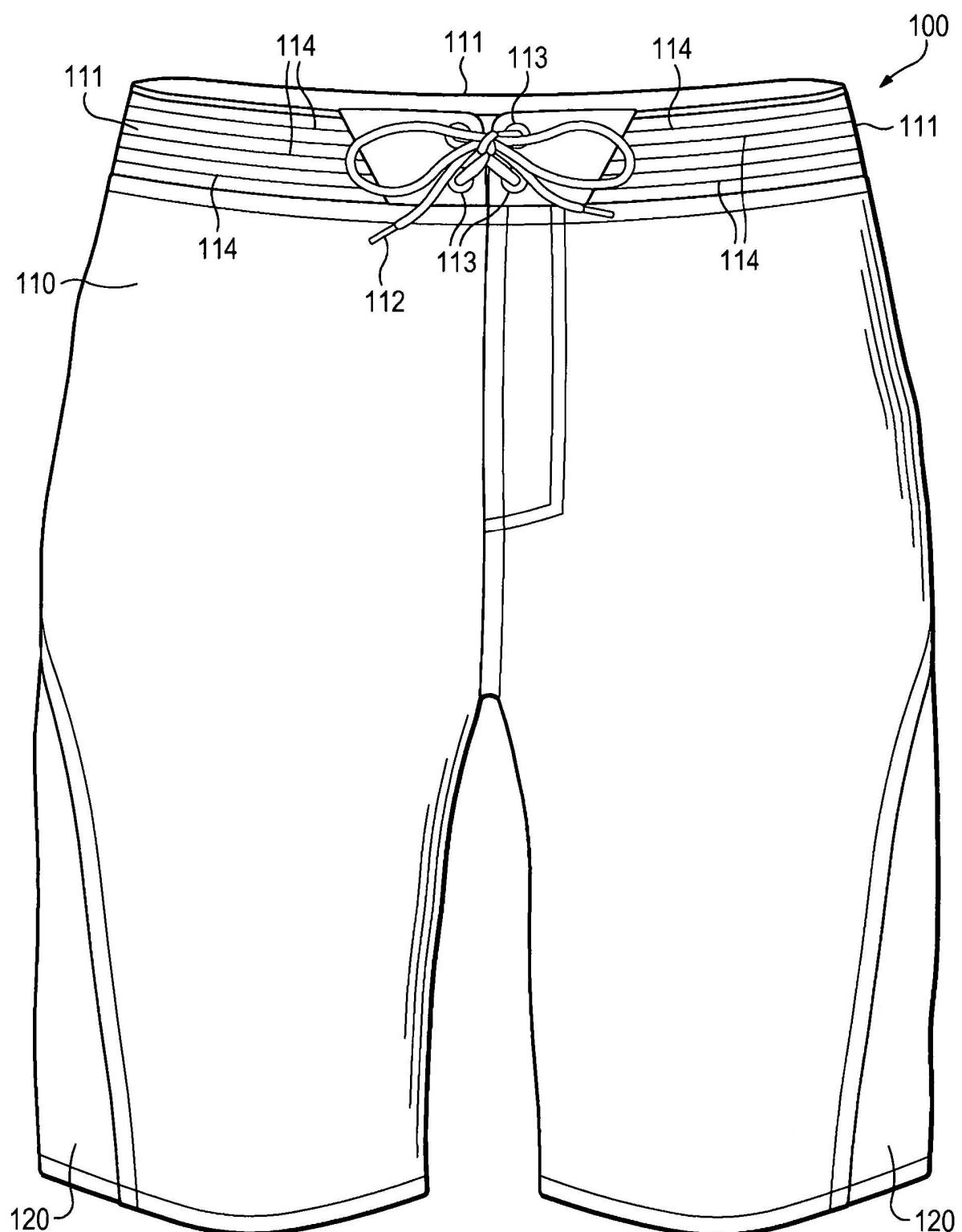


Figura 24A

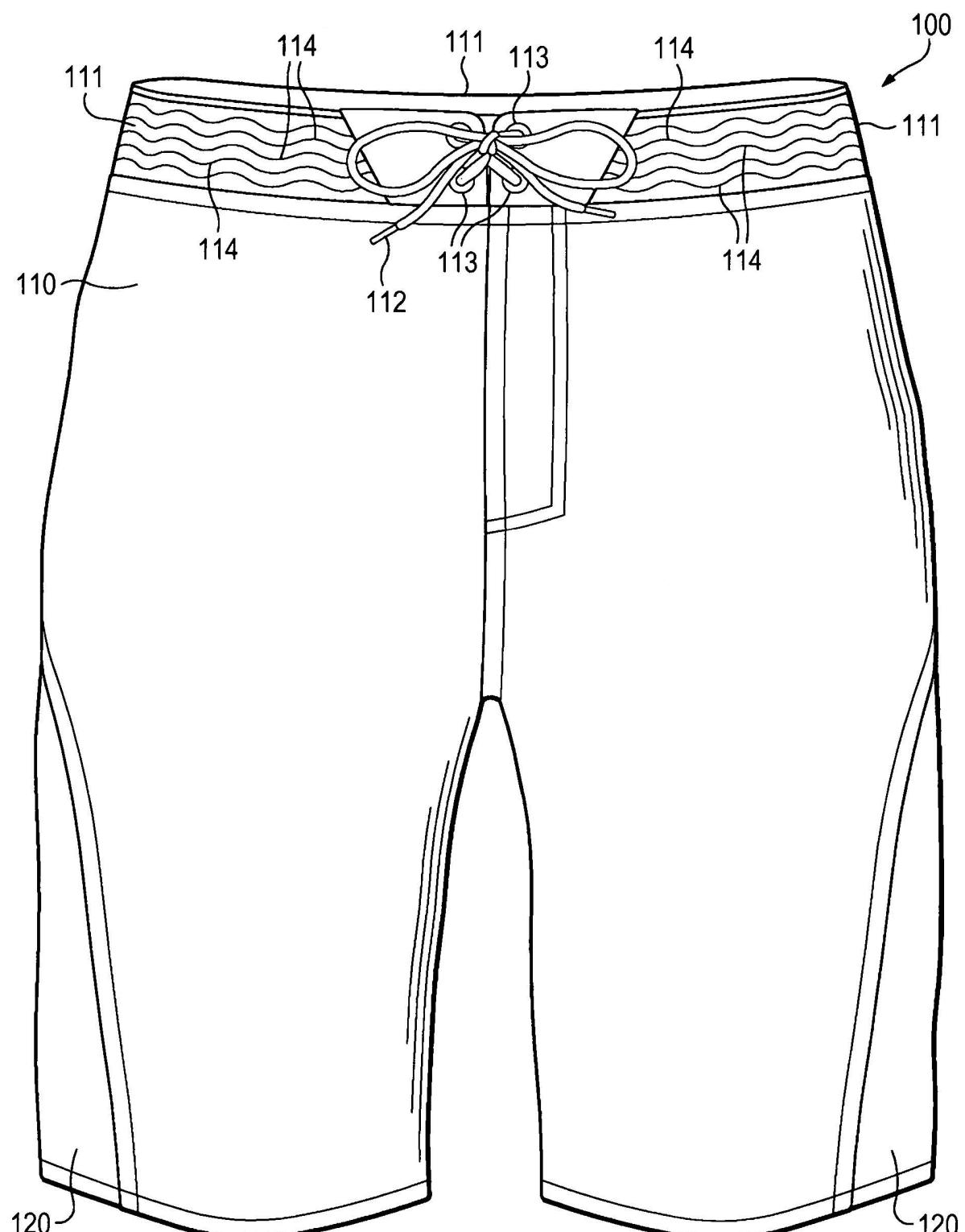


Figura 24B

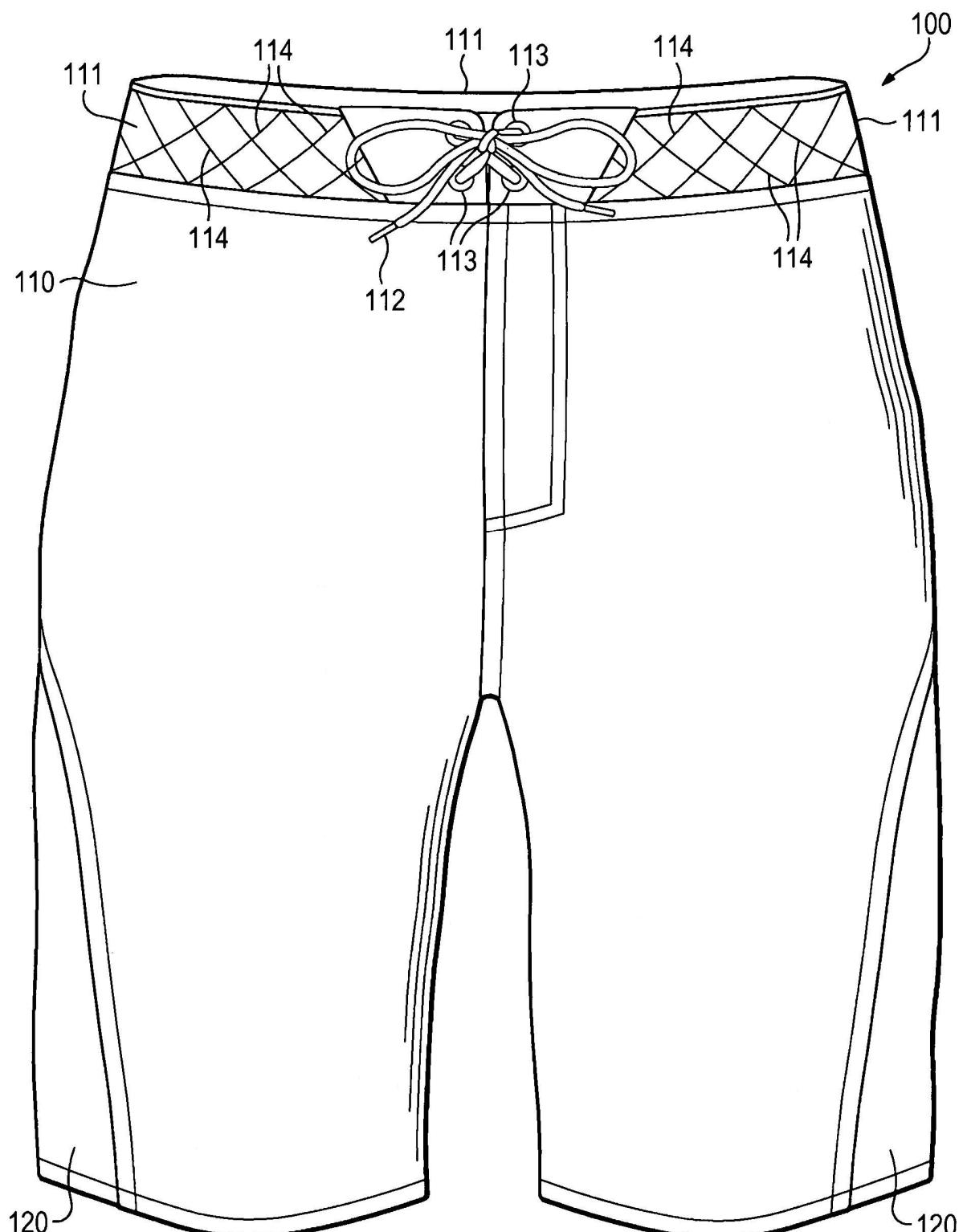


Figura 24C

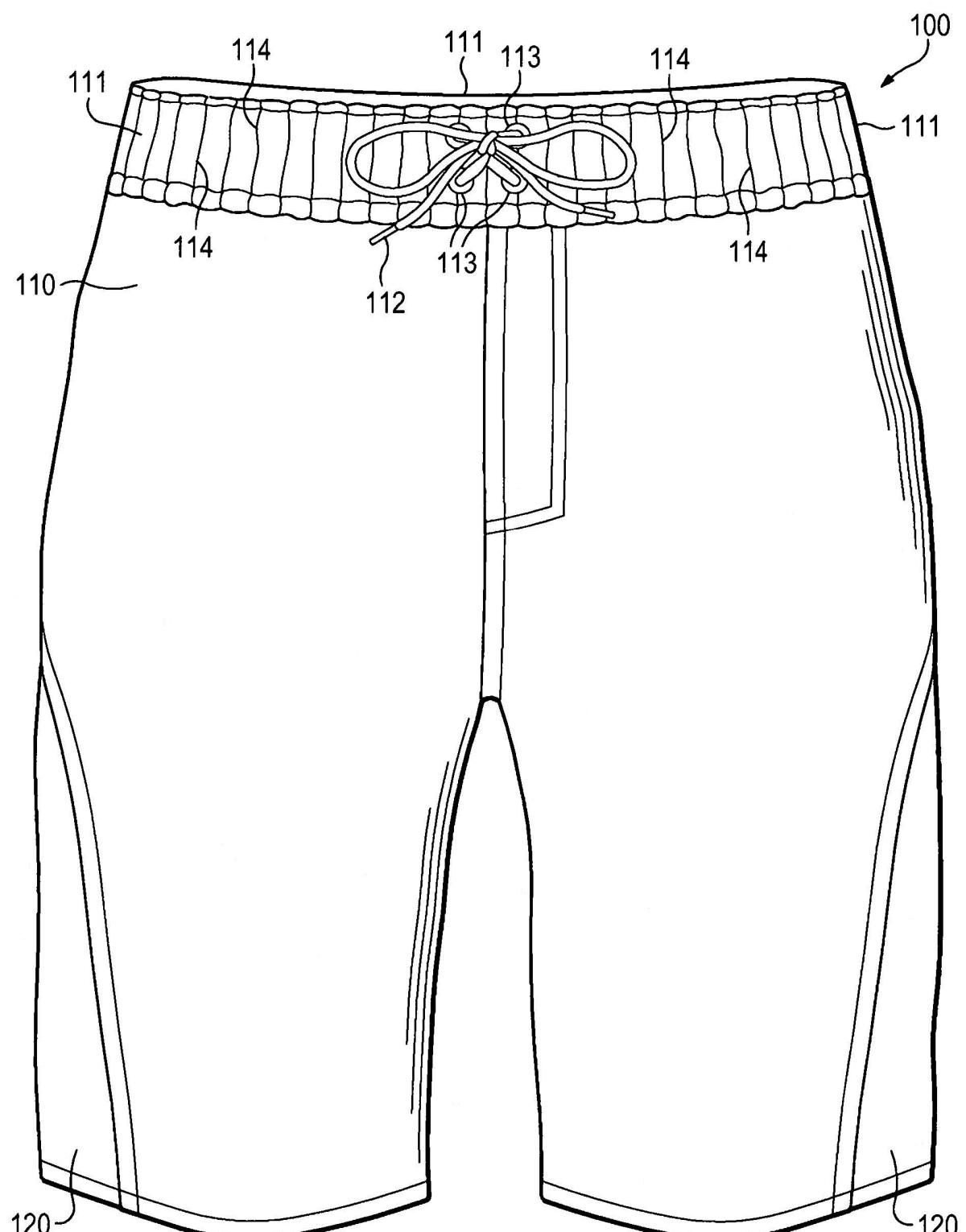


Figura 24D

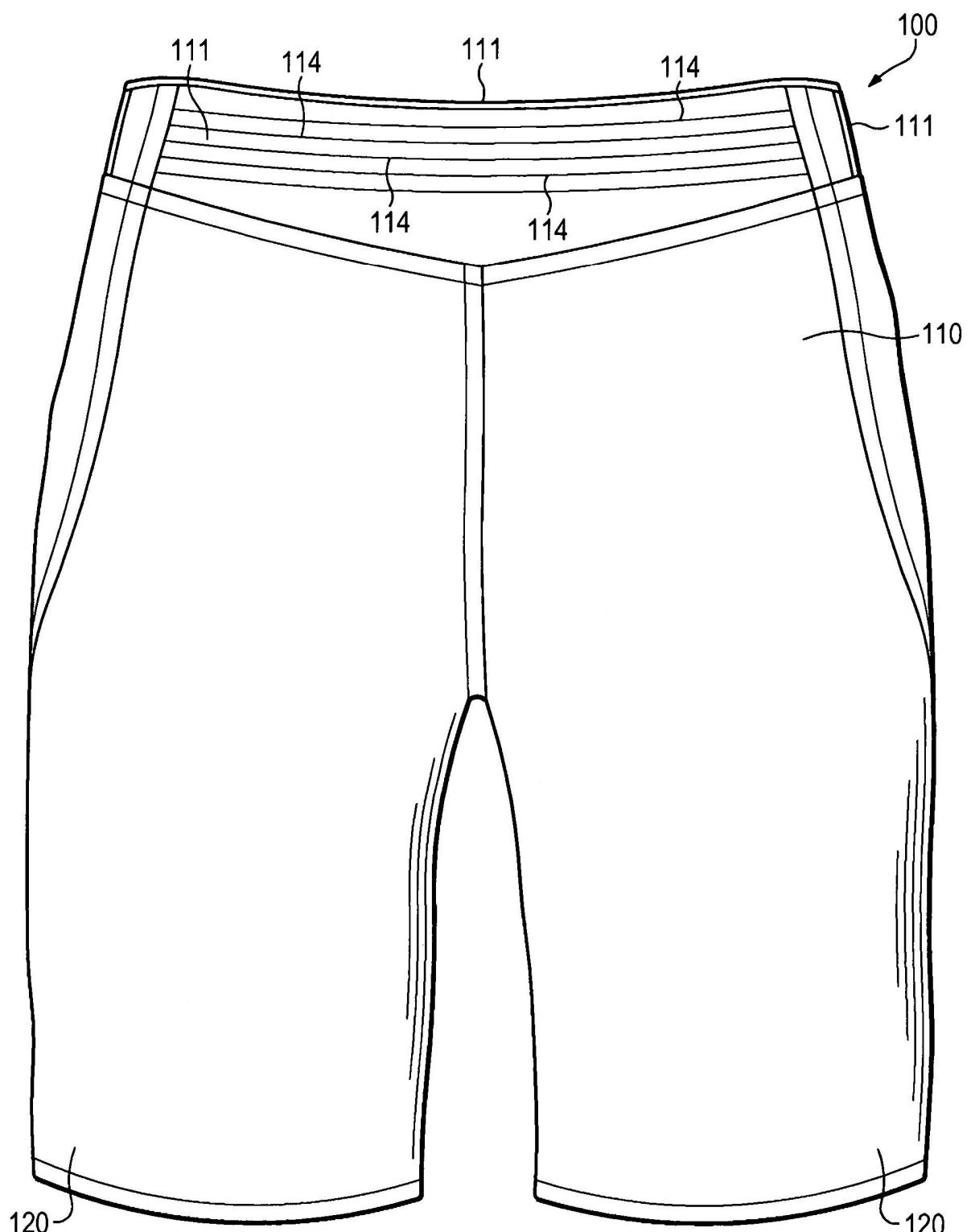


Figura 25A

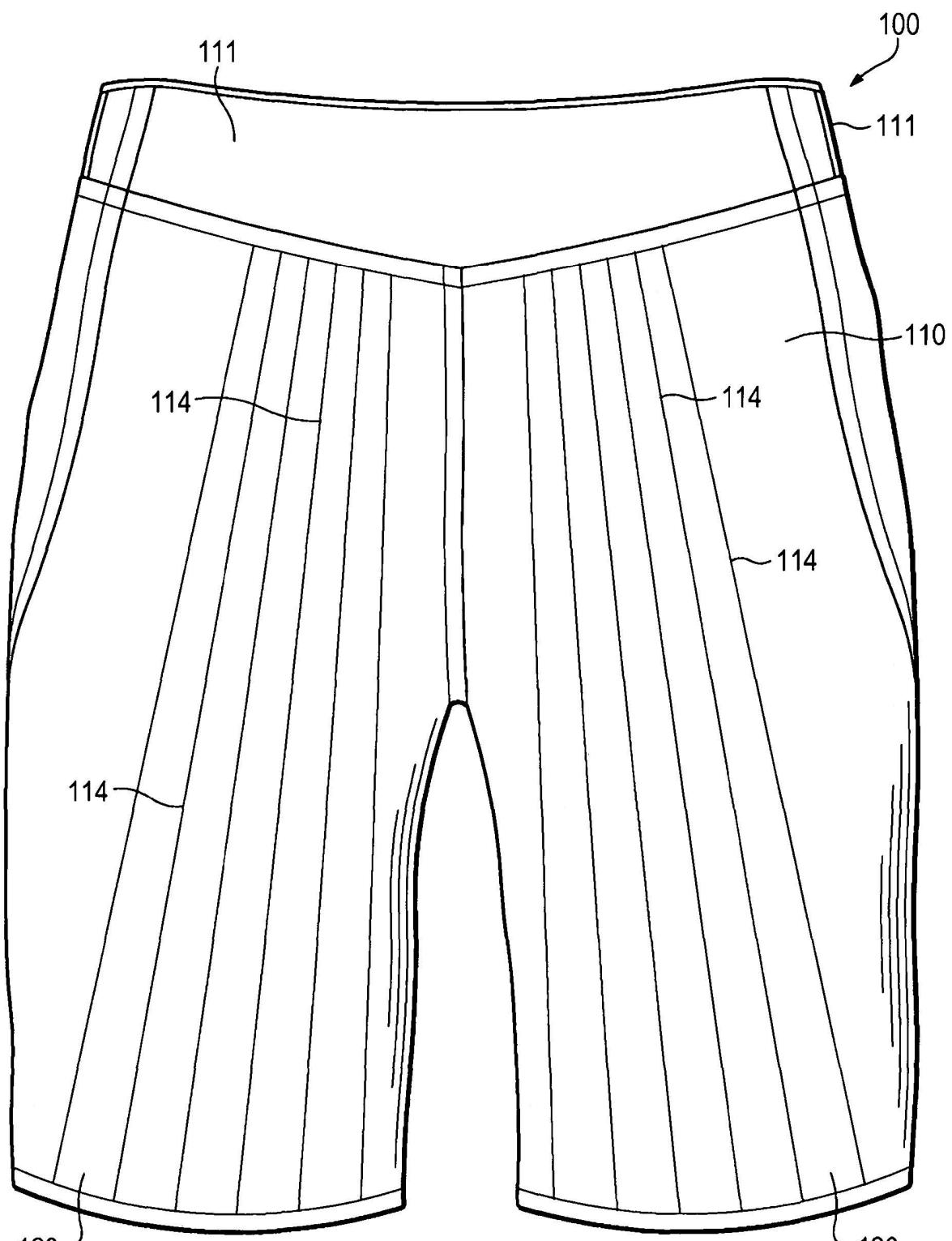


Figura 25B

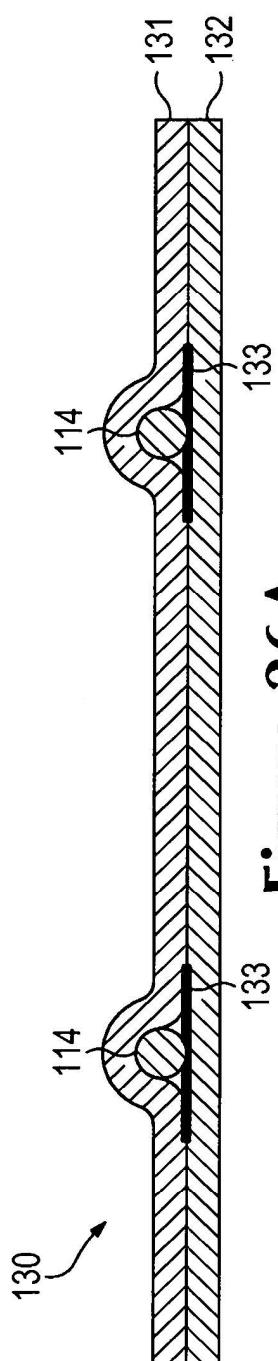


Figura 26A

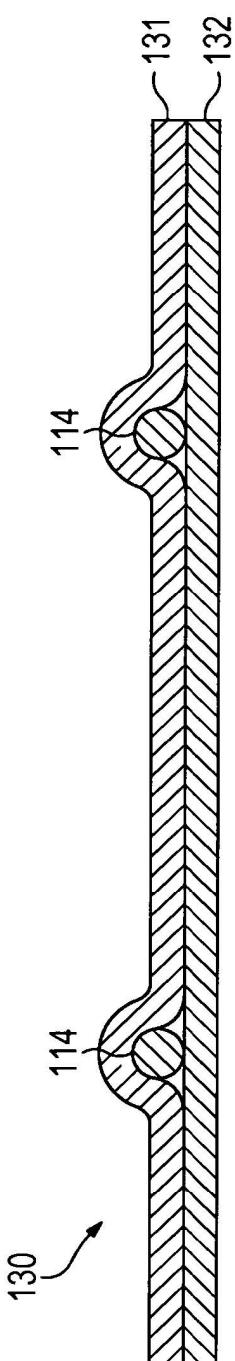


Figura 26B

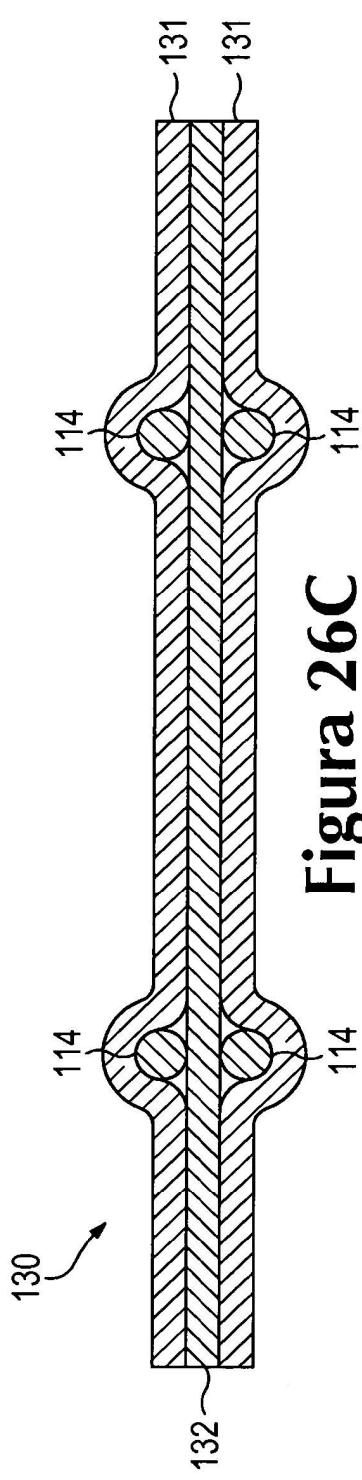


Figura 26C

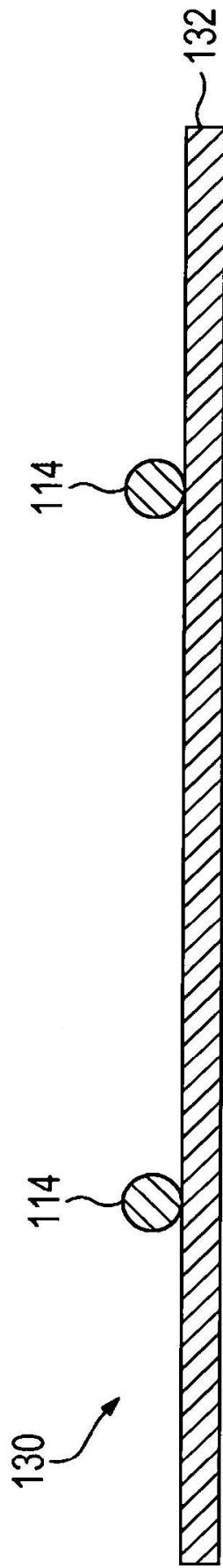


Figura 26D

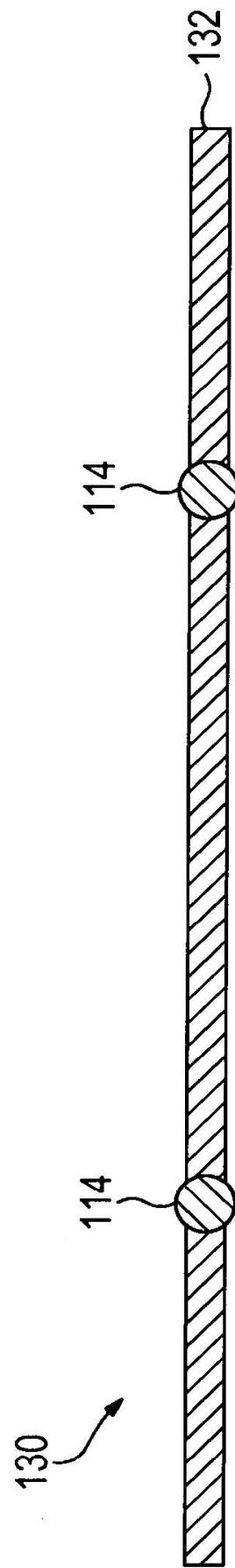


Figura 26E

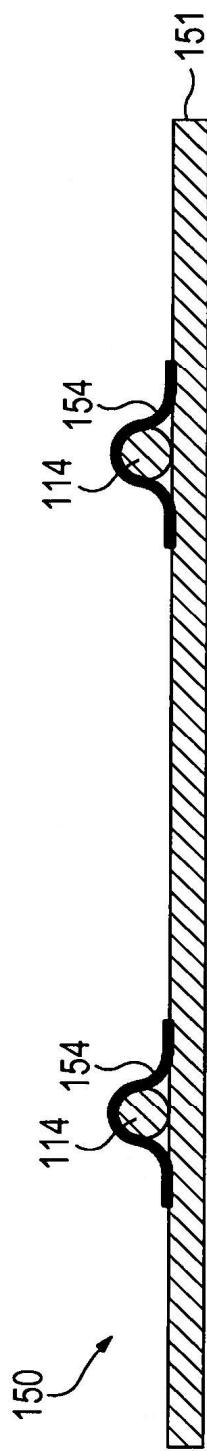


Figura 27A

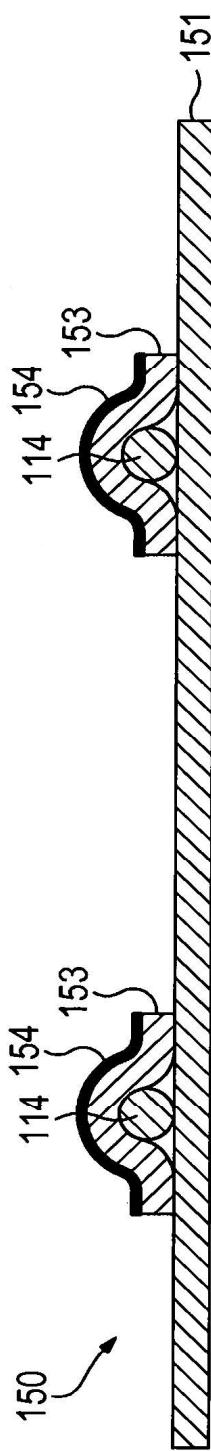


Figura 27B

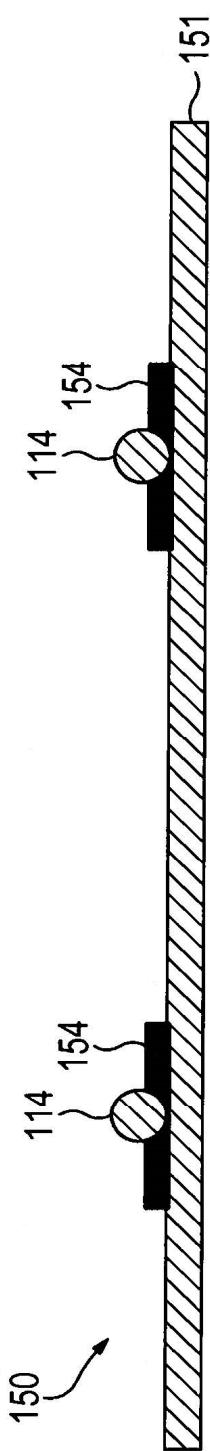


Figura 27C