

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 793**

51 Int. Cl.:

A44B 18/00 (2006.01)

B29C 33/16 (2006.01)

B29C 44/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016** **E 19159043 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.03.2021** **EP 3513680**

54 Título: **Producto de fijación táctil para incorporar en el moldeo**

30 Prioridad:

17.06.2015 US 201514741706

17.12.2015 US 201514972204

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.11.2021

73 Titular/es:

VELCRO IP HOLDINGS LLC (100.0%)

95 Sundial Avenue

Manchester NH 03103, US

72 Inventor/es:

MASCARENHAS, KARL S.;

CINA, MICHAEL y

VOIGT, PAUL JOSEPH

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 880 793 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

Producto de fijación táctil para incorporar en el moldeo

Ámbito técnico

La presente invención se refiere a productos de fijación táctiles, y más particularmente a productos de fijación táctiles configurados para ser incorporados dentro de artículos moldeados.

Antecedentes

5 Tradicionalmente, los fijadores de gancho y bucle o de velcro comprenden dos componentes de acoplamiento que se enganchan entre sí, permitiendo por lo tanto el acoplamiento y el desacoplamiento de las dos superficies u objetos. La parte macho del fijador normalmente incluye un sustrato que tiene elementos fijadores, tales como ganchos, que se extienden desde el sustrato. Dichos elementos fijadores se denominan como "enganchables en bucle" por que se configuran para engancharse de forma liberable con las fibras del componente de acoplamiento para formar la fijación de velcro.

Entre otras cosas, los fijadores de velcro se emplean para unir la tapicería a los cojines de los asientos de automóvil. Los cojines de los asientos de automóvil se fabrican normalmente de un material de espuma. Para unir la tapicería a la espuma, se incorpora un producto de fijación en una superficie del asiento de automóvil de espuma y el componente de acoplamiento se incorpora en la tapicería, o se proporciona mediante la propia tapicería. Los elementos fijadores macho se enganchan de forma liberable con el componente de acoplamiento para acoplar la tapicería al asiento de espuma de automóvil.

Para incorporar un producto de fijación macho en un cojín de espuma, el producto de fijación se puede colocar dentro de un molde de cojín, de modo que cuando la espuma llene el molde para formar el cojín, la espuma se adhiera al producto de fijación. La inundación de los elementos fijadores mediante la espuma durante la formación del cojín es considerada generalmente como una inhibición de la utilidad de los elementos fijadores, y por lo tanto se han realizado varias mejoras para intentar evitar dicha intrusión de espuma.

Se buscan nuevos avances en el diseño de productos de fijación, para esta y otras aplicaciones.

El documento EP 2790964 describe una tira de fijador táctil macho que incluye una base alargada que tiene un espesor que define una dirección longitudinal y una dirección lateral perpendicular a la dirección longitudinal a través de la base entre los bordes longitudinales de la base, y un campo de elementos fijadores macho, cada uno de los cuales tiene un vástago que se extiende desde una cara ancha de la base y un cabezal en un extremo superior del vástago y que sobresale de la base para enganchar las fibras. Los vástagos de los elementos fijadores y la cara ancha de la base forman juntos una masa unitaria de resina. La tira de fijador táctil macho también incluye paredes de barrera longitudinales que se elevan desde la cara ancha de la base en cualquier lado del campo de elementos fijadores macho, y una pareja de paredes segmentadas que se elevan desde la cara ancha de la base, dispuesta cada pared segmentada de la pareja lateralmente fuera del borde de una pared respectiva más cercana de las paredes de barrera longitudinales y que incluye una serie de segmentos de pared que definen huecos longitudinales entre ellos. Cada pared segmentada y su pared de barrera longitudinal más cercana definen entre ellas un espacio de descarga de espuma para recibir un material de espuma. Cada pared segmentada define un hueco de flujo para permitir que el material de espuma entre en el espacio de descarga de espuma.

El documento EP 2609826 describe un fijador de velcro para moldeo en el que una barrera erigida cerca de los bordes laterales izquierdo y derecho de un sustrato incluye al menos dos filas de conjuntos de paredes verticales. El conjunto de paredes verticales incluye varias paredes verticales que se disponen de forma alterna. Entre las dos filas adyacentes de las paredes verticales colocadas de forma alterna, cada una de las paredes verticales dispuesta en una fila se conecta a dos paredes verticales dispuestas en la otra fila por medio de una pieza de conexión, y la pieza de conexión conecta una parte de extremo de una pared vertical dispuesta en la fila adyacente y la otra parte de extremo de la otra pared vertical.

Resumen

La invención se define en las reivindicaciones

Una tira de fijador táctil macho puede tener una cara de fijación frontal y una cara posterior, La tira tiene una base alargada, un campo de elementos fijadores macho expuestos teniendo cada uno un vástago que extiende desde la base en la cara de fijación frontal de la tira, y una pareja de alas, extendiéndose cada ala desde un borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores. Cada ala define ondulaciones separadas que se extienden en serie a lo largo de la tira de fijador y forman ondulaciones correspondientes en la cara posterior de la tira a lo largo de las regiones de los bordes longitudinales de la tira de fijador.

En algunos casos, un lado de la base opuesto a los elementos fijadores es esencialmente plano, y al menos una parte de cada ondulación se puede extender al menos parcialmente hacia atrás del lado de la base opuesto a los elementos fijadores.

5 La serie de las ondulaciones puede tener una frecuencia de entre 4 y 20 ciclos de ondulación por pulgada (2 y 8 por cm) a lo largo de la tira de fijador, por ejemplo.

En algunos ejemplos, las alas están cada una inclinada, en estado descargado, hacia la cara posterior de la tira. En algunos casos la base alargada define un plano lateral que contiene sus bordes alargados, y en algunas tiras de fijador las alas forman cada una un ángulo del punto medio (definido con respecto al punto medio del patrón de ondulación) de entre aproximadamente 5 y 80 grados (o entre aproximadamente 25 y 70 grados) con respecto al plano lateral.

10 En algunos casos, las ondulaciones definen una amplitud de ondulación, en los bordes exteriores de las alas, de al menos dos veces un espesor nominal del borde de las alas.

En algunas configuraciones, las alas son de espesor, en esencia, constante a lo largo de todas las ondulaciones.

15 Las ondulaciones pueden definir cualquiera de los varios perfiles diferentes en los bordes exteriores de las alas, tales como por ejemplo un perfil de diente de sierra o un perfil sinusoidal. Las alas también están preferiblemente vacías de elementos fijadores.

20 En algunas reivindicaciones, la base es de un material que comprende una sustancia atraíble magnéticamente dispersada a lo largo de una resina sintética. Por ejemplo, la sustancia atraíble magnéticamente puede incluir entre aproximadamente el 30 y el 40 por ciento del material, en peso. La sustancia atraíble magnéticamente se puede presentar en forma de partículas separadas de la sustancia, tales como partículas que comprenden hierro en polvo, dispersas a lo largo de la resina sintética, por ejemplo.

En algunos ejemplos, las alas se forman del material, formando las alas y la base juntas una masa contigua de la resina sintética. Los elementos fijadores también se pueden formar del material.

25 En algunas tiras de fijador, los bordes longitudinales de la tira de fijador presentan cambios en el espesor entre la base y las alas. Las alas pueden tener un espesor nominal de entre aproximadamente el 20 y el 90 por ciento del espesor nominal de la base, el espesor nominal de la base puede estar entre aproximadamente el 0,15 y 0,33 mm (0,006 y 0,013 pulgadas), y el espesor nominal de las alas puede estar entre aproximadamente 0,05 y 0,28 mm (0,002 y 0,011 pulgadas), por ejemplo.

30 En algunos casos la tira de fijador también tiene paredes longitudinales que se elevan desde la base a cada lado del campo de elementos fijadores macho y en el borde interior de las alas. Las paredes pueden ser longitudinalmente continuas, y pueden tener cada una, una altura al menos tan grande como la de la de los elementos fijadores macho.

35 En algunas formas de realización cada ala porta una tira de espuma respectiva adherida al ala en un mismo lado de la tira de fijador como los elementos fijadores, y en algunos casos recubriendo las ondulaciones. En algunos ejemplos la tira de fijador tiene regiones de extremo longitudinales en las cuales la cara de fijación frontal de la tira se cubre con la formación de espuma, en cooperación con las tiras de espuma, por una barrera de extremo de la tira de fijador. La espuma de cobertura y las tiras de espuma pueden ser partes de una capa de espuma sin costuras. En algunos casos, las regiones de los extremos de la tira de fijador están vacías de elementos fijadores.

Las tiras de espuma se pueden extender lateralmente más allá de las alas, y se pueden adherir a las alas mediante adhesivo.

40 En algunos ejemplos, los elementos fijadores tienen cada uno un cabezal en el extremo superior del vástago y sobresalen de la base para enganchar las fibras.

45 Otra tira de fijador táctil macho puede tener una cara de fijación frontal y una cara posterior. La tira tiene una base alargada de un material que comprende una sustancia atraíble magnéticamente dispersada a lo largo de una resina sintética, y un campo de elementos fijadores macho expuestos, teniendo cada uno un vástago que se extiende desde la base en la cara de fijación frontal de la tira. La base tiene una capacidad de calentamiento del área de entre aproximadamente 15 y 65 (preferiblemente entre 45 y 65) mili-Julios por centímetro cuadrado grado C.

Para algunas aplicaciones, la sustancia atraíble magnéticamente comprende entre aproximadamente el 30 y el 40 por ciento del material, en peso.

En algunos casos, la sustancia atraíble magnéticamente es en la forma de partículas separadas de la sustancia (tales como partículas que contienen hierro) dispersas a lo largo de la resina sintética.

50 En algunas tiras de fijador, la base forma la cara posterior de la tira de fijador. La base puede tener un espesor nominal de entre aproximadamente 0,076 y 0,3 mm (0,003 y 0,012 pulgadas), por ejemplo.

En algunos casos, la tira de fijador también tiene paredes longitudinales, tales como las paredes longitudinales continuas, que se elevan desde la base a cada lado del campo de los elementos fijadores macho. Las paredes también se pueden formar de los materiales.

5 En algunas formas de realización, la tira de fijador también tiene una pareja de alas, extendiéndose cada ala desde un borde longitudinal respectivo de la base e inclinada, en un estado descargado, hacia la cara posterior de la tira. En algunos casos, cada ala define ondulaciones separadas que se extienden en una serie a lo largo de la tira de fijador y forman ondulaciones correspondientes en la cara posterior de la tira a lo largo de los bordes longitudinales de la tira de fijador.

10 Un método para formar una tira de fijador táctil puede incluir la formación de una base plana alargada con un campo de elementos fijadores macho que se extiende desde un lado ancho de la base, la ondulación de los bordes longitudinales de la base alargada para formar ondulaciones del borde, y el doblado de forma plástica de las regiones de los bordes longitudinales fuera del plano de la base, hacia un lado de la tira de fijador táctil opuesto a los elementos fijadores.

15 En algunos ejemplos el método también incluye, después de formar la base plana y antes de ondular los bordes longitudinales, calentar la base formada.

En algunas formas de realización, el doblado de forma plástica de las regiones de los bordes longitudinales ocurre después de la ondulación de los bordes longitudinales.

Algunos ejemplos también incluyen la formación de paredes longitudinalmente continuas que se extienden desde la base a ambos lados del campo de elementos fijadores macho.

20 Algunos ejemplos del método incluyen la adhesión de la espuma a las regiones de los bordes longitudinales de la base alargada. El método puede incluir, antes de adherir la espuma a las regiones de los bordes longitudinales, la eliminación de los elementos fijadores en regiones separadas a lo largo de la base. La adhesión de la espuma puede incluir la adhesión de la espuma a la base en las regiones separadas, y los elementos fijadores se pueden eliminar mediante la energía suministrada mediante bocina sónica, por ejemplo.

25 El método puede incluir, después de la eliminación de los elementos fijadores en las regiones separadas, la aplicación de un adhesivo a las regiones separadas. La adhesión de la espuma a las regiones longitudinales también puede incluir la adhesión de la espuma a las regiones separadas.

30 La adhesión de la espuma puede incluir la aplicación de una capa continua de espuma en el sentido de la anchura a través de la base y sobre el campo de elementos fijadores, de tal manera que la capa de espuma se adhiera en las regiones de los bordes longitudinales, y a continuación la eliminación de una parte central de la capa de espuma para exponer el campo de elementos fijadores entre las tiras de espuma restantes adheridas a las regiones de los bordes longitudinales.

35 Muchas de las características de los ejemplos descritos en la presente memoria pueden ayudar a promover la unión segura de la tira de fijador dentro de un cuerpo de espuma, tal como un cojín de asiento. Al menos algunas de estas características se obtienen en parte a partir la realización que proporciona ondulaciones u ondas a lo largo de los bordes de una tira de fijador que pueden producir un efecto beneficioso en la resistencia final de la unión de la tira de fijador al cuerpo de espuma. Dichos efectos se pueden mejorar adicionalmente mediante la formación de los bordes como alas onduladas que se extienden hacia la cara posterior (no de fijación) de la tira de fijador, y adicionalmente incluso mediante la sujeción de una espuma de celdas abiertas en un lado frontal de las alas inclinadas.

40 Los detalles de una o varias formas de realización de la invención se describen en los dibujos adjuntos y la descripción más adelante. Otras características, objetivos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos y de las formas de realización.

Descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una parte de extremo de un primer producto de fijación.

La Fig. 2 es una vista lateral del producto de la Fig. 1.

45 La Fig. 3 es una vista superior ampliada del producto de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 1.

Las Fig. 5 y 6 son vistas en perspectiva y lateral, respectivamente, del producto de la Fig. 1, sostenido contra la superficie de un pedestal del molde.

La Fig. 7 es una vista superior de una región del extremo del producto de la Fig. 1, sin la espuma.

50 Las Fig. 8 y 9 son vistas de perspectiva y de perfil, respectivamente, de un segundo producto de fijación.

Las Fig. 10-12 son vistas en perspectiva, lateral y superior, respectivamente, de un tercer producto de fijación.

Las Fig. 13 y 14 son vistas en perspectiva y lateral, respectivamente, del producto de la Fig. 10, sostenido contra la superficie de un pedestal del molde.

La Fig. 15 es una vista en perspectiva de un cuarto producto de fijación.

- 5 La Fig. 16 es una vista de perfil del producto de fijación de la Fig. 15, que muestra el producto colocado en una zanja de moldeo.

Las Fig. 17 y 18 son vistas en perspectiva superior e inferior de un quinto producto de fijación.

Las Fig. 19 y 20 son vistas en perspectiva superior e inferior de un sexto producto de fijación.

Las Fig. 21-23 son vistas frontal, lateral ampliada y de perfil, respectivamente, de un quinto producto de fijación.

- 10 Las Fig. 24A-24C ilustran esquemáticamente y de forma secuencial un proceso para formar un artículo de espuma moldeado con un producto de fijación incrustado en una superficie del artículo.

La Fig. 25 representa esquemáticamente un aparato y un método para formar el producto de fijación de la Fig. 1.

Los mismos símbolos de referencia en los distintos dibujos indican los mismos elementos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 15 Con referencia a las Fig. 1-4, un producto de fijación 100 incluye una base 102, paredes de barrera 104, alas onduladas u rizadas 106, elementos fijadores 110 y tiras de espuma 111 que funcionan como juntas durante el moldeo con espuma. La base 102 define una dirección longitudinal (es decir, en el sentido de la longitud) 101, y una dirección lateral (es decir, en el sentido de la anchura) 103 que es perpendicular a la dirección longitudinal. La base es una tira flexible y alargada de resina, moldeada de forma unitaria e integral con alas 106. Las paredes de barrera 104 son continuas y se extienden integralmente desde una superficie superior 112 de la base 102. En este ejemplo, el producto de fijación incluye una pareja de paredes de barrera que abarcan la longitud de la base en la dirección longitudinal. Cada una de las paredes de barrera 104 se coloca dentro del borde longitudinal 114 respectivo de la base 102.

- 20 Cuando el producto de fijación 100 se sostiene contra una superficie plana, tal como la superficie de un pedestal del molde (según se describe en detalle más adelante), las paredes de barrera 104 entran en contacto con la superficie del pedestal del molde para ayudar a inhibir (si no a impedir) que la resina que fluye entre en contacto con los elementos fijadores 110. Por consiguiente, en este ejemplo, la altura de las paredes de barrera 104 es al menos tan grande como la de los elementos de fijación 110. En algunas implementaciones, sin embargo, las paredes de barrera 104 pueden ser ligeramente más cortas que los elementos fijadores 110 (por ejemplo, 0,1 mm (0,004 pulgadas) o de menos altura). En estas implementaciones, puede que las paredes de barrera no entren en contacto con la superficie del pedestal del molde. En algunos ejemplos, existe un hueco entre las paredes de barrera y la superficie plana del pedestal que es lo suficientemente pequeño como para inhibir o impedir la intrusión de espuma. En algunos ejemplos, los elementos fijadores se configuran para doblarse o comprimirse cuando se sostienen por la fuerza contra el pedestal del molde, para que las paredes de barrera entren en contacto con la superficie plana del pedestal.

- 25 En algunos ejemplos, una segunda pared segmentada (no mostrada) se extiende desde la base fuera del borde de cada pared de barrera y dentro del borde de cada ala, definiendo huecos de flujo dentro de los cuales fluye la espuma para ayudar a anclar adicionalmente el producto de fijación en un relleno de asiento de espuma. Algunos ejemplos de tiras de fijador también presentan paredes laterales (no mostradas) que se extienden a través del conjunto de elementos fijadores, conectando las paredes de barrera 104 en un punto discreto a lo largo de la longitud y dividiendo el conjunto de fijación en celdas separadas y delimitadas. En un ejemplo particular, las paredes de barrera 104 se extienden desde la superficie superior 112 del sustrato 102 hasta una altura de 1,3 mm (0,051 pulgadas), y tienen un espesor de 0,3 mm (0,012 pulgadas). En un ejemplo particular, la distancia entre las superficies opuestas de las paredes de barrera 104 es de 9,2 mm (0,364 pulgadas).

- 35 Cada ala ondulada 106 se dispone fuera del borde de una pared de barrera 104 respectiva (en dirección lateral 103), extendiéndose desde un borde longitudinal 114 de la base 102. Según se muestra, cada ala ondulada 106 se inclina para extenderse hacia el lado no de fijación del producto, y define una serie de ondulaciones del borde 118 a lo largo de su longitud. En algunos ejemplos, cada ala tiene una anchura W1 que está entre aproximadamente el 10 y el 20 por ciento de la anchura W2 de la base 102. En este ejemplo, cada ala tiene una anchura de aproximadamente 2,5 mm mientras que la base tiene una anchura de aproximadamente 11 mm. Las ondulaciones definen ondas que tienen una amplitud de 1,0 mm en sus bordes exteriores (o al menos el doble del espesor nominal del ala en el borde exterior), y una longitud de onda regular de aproximadamente 2,5 mm, o una frecuencia de ondulación de aproximadamente 10 ondulaciones por cada 2,5 cm (1 pulgada). La amplitud de las ondulaciones disminuye con la distancia desde los bordes exteriores, de tal manera que en los bordes interiores de las alas las ondulaciones 118 han desaparecido, mientras que el espesor de la resina de las alas permanece generalmente constante a lo largo de la longitud y la anchura del ala, de tal manera que las ondulaciones son igualmente evidentes en las caras frontal y posterior de las

alas. Las ondulaciones pueden ser en forma, por ejemplo, de una onda sinusoidal o de una onda triangular de diente de sierra (con ápices afilados o radiales). Según se muestra en la Fig. 4, cada una de las alas se extiende, en estado descargado, con un ángulo del punto medio θ de aproximadamente 45 grados, medido entre el plano de la superficie posterior de la base 102 y un plano que divide en dos la ondulación del ala.

Una tira de espuma compresible de celdas abiertas 111 se adhiere a la superficie superior o frontal de cada ala 106 con una gota de adhesivo termofusible 113. (La espuma y el adhesivo se omiten en el ala izquierda de la Fig. 4, para mayor claridad). Según se describirá con más detalle más adelante, la tira de espuma 111 se comprime ligeramente contra la superficie del molde durante el espumado y ayuda tanto a impedir que la intrusión de espuma llegue a los elementos fijadores como a anclar el producto en la espuma. La espuma que fluye y se expande penetra al menos parcialmente dentro de las celdas abiertas de la tira de espuma. La compresibilidad de la espuma también ayuda a alojar las imperfecciones en la superficie del pedestal del molde (por ejemplo, arañazos, abolladuras o superficies irregulares) que de otro modo podrían permitir que la espuma fluyese más allá de las paredes de barrera 104 y entrase en contacto con los elementos fijadores 110. Sin comprimir, la espuma se extiende aproximadamente tres milímetros desde la superficie superior de cada ala, o hasta una altura de más del doble de la altura de los elementos fijadores. La inclinación de las alas 106 hacia la parte trasera del producto facilita el uso de tiras de espuma más gruesas, mejorando el área de la espuma de celdas abiertas accesible para la penetración de la resina espumante. Como es evidente a partir de las Fig. 3 y 4, cuando se mira desde el lado de fijación de la tira, la espuma se extiende ligeramente más allá de la resina moldeada de la tira en todos los lados.

Las alas onduladas 106 ayudan con la retención del producto de fijación en la espuma del relleno del asiento. Debido a las ondulaciones, las alas tienen una mayor área superficial que las alas planas de una anchura equivalente. La mayor área superficial proporciona más área para la adhesión con la espuma. En este ejemplo, las alas son también más delgadas que la base, con un espesor nominal constante de sólo aproximadamente 0,076 mm (0,003 pulgadas), mientras que la base 102 tiene un espesor nominal de aproximadamente 0,25 mm (0,010 pulgadas), de tal manera que incluso con las ondulaciones las alas no representan un coste de material significativo. Las ondulaciones también actúan para rigidizar las delgadas alas contra la flexión, de tal manera que las alas generalmente mantienen su orientación durante el moldeado de espuma, sin necesidad de nervios de refuerzo y otros salientes que añadan masa. Las ondulaciones también presentan presas de flujo localizadas que dirigen pequeñas cantidades de espuma dentro de los huecos entre las alas y las tiras de espuma 111, lo que ayuda a la retención, y se cree que las ondulaciones en la cara posterior del producto alteran localmente el flujo de espuma a través de la parte posterior de la tira de fijador, con el fin de interrumpir la formación de celdas de espuma más grandes, creando un patrón más aleatorio de celdas que ayuda a evitar los puntos débiles locales en la espuma formada y a mejorar la adhesión a la superficie posterior del producto de fijación.

Los elementos fijadores 110 son flexibles y se extienden hacia arriba desde la superficie superior 112 de la base 102. Los elementos fijadores se disponen en un conjunto entre las paredes de barrera 104.

Cada uno de los elementos fijadores 110 tiene un cabezal separado por encima de la superficie superior 112, y cada cabezal tiene dos puntas distales que se extienden en direcciones opuestas para formar voladizos de bucle (es decir, elementos de fijación de tipo palmera). Por lo tanto, los elementos fijadores se configuran para enganchar de forma liberable las fibras de un componente de acoplamiento (no mostrado) para formar un fijador de velcro. También se pueden utilizar otros tipos de elementos de fijación apropiados. Por ejemplo, se pueden utilizar elementos de fijación del tipo de gancho en J y/o del tipo seta.

Con referencia también a las Fig. 5 y 6, el producto de fijación 100 se puede sostener contra un pedestal del molde 10. Una o varias partes del producto de fijación 100 se pueden formar de una sustancia atraíble magnéticamente, de tal manera que el producto de fijación sea atraído por un imán para sostenerlo contra una superficie plana 12 del pedestal del molde. En este ejemplo, la base, las paredes, los elementos fijadores y las alas del producto se forman todas de una resina sintética en la que se dispersa una sustancia atraíble magnéticamente (en particular, magnetita o polvo de hierro). Cuando se moldean, todas estas partes del producto juntas forman una masa contigua de la resina sintética. Una resina de material compuesto nanosuspendido adecuada tiene aproximadamente el 35 por ciento en peso de polvo de magnetita de un tamaño de partículas de aproximadamente 10 a 40 micrómetros suspendidas en una matriz de nylon modificada por impacto (tal como una mezcla de 6 y 6-6). Cuando el producto de fijación 100 se sostiene contra el pedestal del molde 10, sus tiras de espuma se comprimen contra la superficie 12 del pedestal del molde de tal manera que se impide que el flujo de espuma inunde el campo de los elementos fijadores.

Según se muestra en las Fig. 1 y 3, ambos extremos del producto de fijación se sellan contra la superficie del molde con juntas de extremo 122 de espuma de celdas abiertas que se extienden a través de la anchura del producto y conectan las tiras de espuma 111. La Fig. 7 muestra un extremo del producto sin las tiras de espuma o las juntas del extremo, mostrando que en una región de extremo 120, la base 102 está vacía de elementos fijadores y paredes. Una región de extremo plana de este tipo se puede formar por la destrucción de elementos fijadores moldeados y paredes cerca de los extremos del producto, antes de la aplicación de la junta y las tiras de espuma, que se pueden suministrar como una capa de espuma unitaria, según se describe más adelante.

Con referencia a las Fig. 8 y 9, otro ejemplo de producto de fijación 200 tiene alas 106 que se conectan a la base 102 en las bisagras 202. El producto de fijación 200 es similar en su configuración al producto de fijación 100. Por ejemplo,

el producto de fijación 200 incluye una base 102, paredes de barrera 104 y elementos fijadores 110. Sin embargo, el producto 200 no incluye tiras de espuma a lo largo de sus bordes, aunque puede incluir juntas de extremo de espuma (no mostradas). Las bisagras 202 se incorporan dentro la superficie superior de la tira adyacente a las superficies exteriores de las paredes de barrera 104. En este ejemplo, las bisagras 202 se proporcionan con la forma de hendiduras continuas moldeadas de forma integral con la base 102 y las alas onduladas 106.

En algunos ejemplos, las hendiduras son como mucho la mitad de profundas que el espesor nominal de las alas. También se pueden utilizar otras implementaciones de las bisagras (por ejemplo, perforaciones o pliegues).

Las bisagras 202 permiten que las alas onduladas de la tira de fijador se flexionen en relación con la base 102. El grado de flexión se determina en función de las propiedades del material y de las dimensiones de las bisagras. Permitir que las alas se flexionen en relación con la base de la tira de fijador puede reducir la tensión cerca de los bordes longitudinales de la base. Estas tensiones pueden resultar de varias operaciones en la formación del artículo de espuma moldeado. Por ejemplo, en el moldeo del artículo, la tensión se imparte en el producto de fijación cerca de sus bordes longitudinales cuando la espuma se expande adyacente a los bordes de la tira. También se producen altas tensiones durante otros procesos comunes tales como el desmoldeo y la trituración con rodillos. Cuando el producto de fijación se asegura al producto moldeado, las bisagras permiten que las alas incrustadas se muevan con la espuma curada. Como resultado, se inhibe la formación y propagación de grietas cerca de los bordes longitudinales.

Según se muestra, las bisagras 202 se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud del sustrato, en esencia, paralelas a las paredes de barrera del producto de fijación. Sin embargo, en algunos ejemplos, el producto de fijación puede incluir bisagras laterales que atraviesan la anchura del producto de fijación. Las bisagras laterales se pueden incorporar en la superficie trasera de la base, y se pueden disponer a intervalos predeterminados a lo largo de la longitud. La incorporación de bisagras laterales en el producto de fijación puede aumentar la flexibilidad en la dirección longitudinal, de tal manera que el producto de fijación sea más adecuado para el enrollado en un rodillo de recogida y formar una bobina continua.

Con referencia a continuación a las Figuras 10-12, el producto de fijación 300 incluye una base 102, paredes de barrera 104, alas onduladas 106 y elementos fijadores 110 como en las ilustraciones anteriores, pero también incluye las paredes de ondas 306 y las paredes laterales 308 que también se extienden íntegramente desde la superficie superior 112 de la base 102. Entre cada pared de barrera 104 y su correspondiente pared de ondas 306 se define un espacio de descarga de espuma 322, que además ayuda en el anclaje del producto 300 a un cojín de espuma moldeado. Cada una de las paredes laterales 108 se extiende entre las superficies opuestas de las paredes de barrera 104 para definir una columna longitudinal de celdas de fijación delimitadas 124 que contienen uno o varios de los elementos fijadores 110. La pared de ondas 306 es una pared continua configurada con una forma de onda que se eleva y/o cae gradualmente a lo largo de la dirección longitudinal del producto con el fin de proporcionar un elemento continuo, en lugar de definir varios elementos separados que se elevan y caen abruptamente en virtud de bordes, en esencia, verticales. La forma de onda definida por la pared de ondas 306 puede ser periódica (repetitiva) según se muestra, pero no es necesario. En cualquier caso, cuando hace tope contra un pedestal del molde utilizado para formar cojines de espuma (o algún otro producto moldeado), la forma de onda proporciona una o varias aberturas intencionadas o "huecos de flujo" que permiten que una cantidad adecuada de resina espumosa fluya dentro del espacio de descarga de espuma 322 durante el proceso de fabricación, de modo que el producto de fijación 300 se llegue a integrar o anclar de otro modo de forma efectiva con el cojín de espuma que se está formando. Sin querer sostenerse en una teoría en particular, se cree que la subida y/o caída gradual de la pared de ondas 306 permite que las aberturas o huecos de flujo sean menores que las aberturas o huecos de flujo formados por elementos separados que se elevan y caen de forma abrupta (bordes de elevación y caída, en esencia, verticales). Además, la forma de onda también permite que la pared de ondas 306 sea tanto un único elemento continuo como flexible en la dirección longitudinal, manteniendo al mismo tiempo la rigidez en la dirección lateral.

La forma de onda de la pared 306 puede ser, por ejemplo, sinusoidal, triangular, de diente de sierra (rampa), o cualquier otra forma que incluya un borde ascendente gradual, o un borde descendente gradual, o ambos bordes ascendente y descendente graduales. Alternativamente, la pared 306 se podría reemplazar por una serie de segmentos discretos de pared que tengan bordes, en esencia, verticales (por ejemplo, 90 grados, +/- 5 grados) y que definan huecos entre los mismos. En algunas formas de realización, tal como la que se muestra en la Figura 11, por ejemplo, la pendiente de una recta que conecta los puntos 20% y 80% de un borde de forma de onda dado está en el rango desde aproximadamente 3 grados hasta aproximadamente 65 grados (suponiendo que 0 grados es perfectamente horizontal y 90 grados es perfectamente vertical, y suponiendo además que el punto 0% es el punto más bajo a lo largo de un borde dado y el punto 100% es el punto más alto a lo largo de ese borde). Además, téngase en cuenta que la forma de onda de la pared 306 puede ser simétrica, pero no es necesario que lo sea (por ejemplo, el borde ascendente puede ser más empinado que el borde descendente, o viceversa). Además, téngase en cuenta que la forma de onda de la pared 306 puede ser repetitiva a lo largo de toda la longitud del producto 300, pero no es necesario que lo sea (por ejemplo, se pueden utilizar múltiples tipos de formas de onda a lo largo de la longitud de la pared 306). Aunque sólo se muestra una pared de ondas a lo largo de cada lado del producto, se pueden proporcionar múltiples paredes de ondas paralelas a cada lado, con patrones de onda escalonados para formar una trayectoria más tortuosa para que la espuma fluya para alcanzar las paredes de barrera. Se pueden utilizar numerosas configuraciones de pared de ondas adecuadas según será evidente a la luz de esta descripción.

En este ejemplo, las alas 106 se ondulan para tener un patrón de onda sinusoidal en relieve en sus bordes exteriores, con una amplitud que disminuye con la distancia desde el borde. Además, en este ejemplo las alas se extienden generalmente lateralmente desde los bordes de la base y no se inclinan hacia atrás. Partes de cada ciclo de ondulación se pueden extender detrás de una superficie posterior de la base, pero otra parte del ciclo se extenderá hacia adelante de la superficie 112. Aunque este patrón es regular y de una amplitud y período constantes, también se prevén diversos patrones de ondulación. Además, en algunos casos la amplitud de la ondulación puede ser constante sobre una anchura significativa del ala, disminuyendo sólo adyacente al borde de base.

Cuando el producto de fijación 300 se sostiene contra una superficie plana, tal como la superficie de un pedestal del molde (según se muestra en las Fig. 13 y 14), las paredes de barrera 104 entran en contacto con la superficie del pedestal del molde para inhibir (si no impedir) el flujo de resina espumosa desde las celdas de infiltración 124 y el contacto con los elementos de fijación 110. Por consiguiente, en tal caso, la altura de las paredes de barrera 104 es la misma o mayor que la de los elementos fijadores 110. Cada pared de ondas 306 se dispone fuera del borde de la pared de barrera 104 correspondiente. También son evidentes en la Fig. 13 las ondas 350 formadas por las ondulaciones de las alas en la cara posterior de la tira de fijador a lo largo de sus regiones del borde longitudinal.

Con referencia de nuevo a las Fig. 10-12, cada una de las paredes de ondas 106 de esta forma de realización de ejemplo incluye una forma de onda sinusoidal que incluye picos simétricos 318 y depresiones 320 con el fin de que se parezca a una señal de onda sinusoidal con un ciclo de trabajo del 50%. Según se puede ver en la Fig. 11, los picos 318 tienen la misma altura que la pared de barrera 104, y las depresiones 320 están a una distancia 142 de la parte superior de la pared de barrera 104. En algunos casos, por ejemplo, el período de la onda oscila desde aproximadamente 1,3 a 5,1 mm (0,05 a 0,2 pulgadas) (por ejemplo, 2,3 a 4,1 mm (0,09 a 0,16 pulgadas)), y la distancia 142 oscila desde aproximadamente 0,5 a 2,5 mm (0,02 a 0,10 pulgadas) (por ejemplo, 0,76 a 1,5 mm (0,03 a 0,06 pulgadas)). El porcentaje mínimo de la pared de ondas en el que se pueden sumergir las depresiones 320 desde la parte superior de la pared dependerá de factores tales como la fluidez de la espuma y el patrón de relleno deseado de los huecos de descarga 322. En algunos casos de ejemplo específicos, la relación entre la profundidad 142 y la altura total de la pared de ondas 306 se encuentra en el rango del 5% al 50%. Según se apreciará, la profundidad 142 se puede considerar como una amplitud de pico a pico de la forma de onda en la pared 306, y se puede dimensionar para proporcionar un hueco de flujo deseado. Para este fin, la relación se puede expresar como amplitud pico a pico dividida por la altura total de la pared de ondas (según se mide desde el borde más superior hasta el fondo de la pared de ondas 306 en la superficie 112). Para dar un poco más de contexto con respecto al tamaño del producto 300, de acuerdo con algunas de dichas formas de realización de ejemplo, la longitud del producto 300 en la dirección longitudinal puede estar en el rango de, por ejemplo, 10 a 61 cm (4 a 24 pulgadas), y la anchura del producto 300 en la dirección lateral puede estar en el rango de, por ejemplo, 1 a 5 cm (0,4 a 2,0 pulgadas). Además, la altura de un producto 300 dado configurado de esta manera puede estar, por ejemplo, en el rango de 0,15 a 1 cm (0,06 a 0,4 pulgadas) (según se mide desde el lado inferior de la base 102 hasta la parte superior de la pared de barrera 104), en donde los elementos de fijación tienen una altura similar (según se mide desde el lado inferior de la base 102 hasta la parte superior del elemento de fijación 110).

Según se ha explicado anteriormente, las una o varias aberturas formadas en virtud de la elevación y la caída de la forma de onda cuando el producto 300 hace tope con una superficie de molde permiten que un material fluido (por ejemplo, una espuma licuada o parcialmente expandida) pase por encima (o por debajo, según el caso) de la pared de ondas 306 y entre en el espacio de descarga de espuma 322 correspondiente.

La(s) abertura(s) tiene(n) un área global definible que se puede generalizar como la(s) parte(s) que falta de la pared 306 (si la pared 306 pretendía tener una forma rectangular en lugar de una forma ondulada). En algunas formas de realización, los picos 318 de la pared de ondas 306 entran en contacto con la superficie del molde, definiendo de este modo varias aperturas, mientras que en otras formas de realización los picos 318 de la pared de ondas 306 no entran en contacto con la superficie del molde, definiendo de este modo una sola apertura continua con forma de onda. En cualquier caso, el área total definida por una o varias aberturas está en el rango de, por ejemplo, aproximadamente del 4 al 45 por ciento de la pared 306.

Para este fin, cada una de las paredes de ondas 106 define un hueco de flujo global, formado por una o varias aberturas. Un hueco de flujo global se puede describir como el área total expuesta de todas las aberturas habilitadas para el flujo de la pared de ondas 306. En este ejemplo, cada uno de los picos de onda 318 tiene una altura igual a la de las paredes de barrera 104. Por consiguiente, cada abertura es más ancha en el punto más bajo de la depresión 320 y gradualmente se estrecha en cada dirección hasta que se alcanzan los picos vecinos 318 con el fin de definir de forma efectiva una serie de huecos de flujo cónicos de cada pared de ondas 306. Cada uno de estos huecos de flujo cónicos contribuye al hueco de flujo global. Se cree que el estrechamiento del (de los) hueco(s) de flujo contribuye a una mejor gestión y control del flujo de resina, ya que el área del hueco de flujo cónico puede ser en realidad más pequeña que un hueco de flujo no cónico, permitiendo todavía al mismo tiempo una mejor distribución del flujo de espuma dentro del espacio de descarga 322, mejorando de este modo la integración/anclaje del producto 300 dentro del cojín de espuma que se está formando. Puede ser útil medir las dimensiones del (de los) hueco(s) de flujo en términos de área por longitud de la tira unitaria de la base 102, aunque hay otras maneras de cuantificar y caracterizar el (los) hueco(s) de flujo, tal como por la pendiente de los bordes de elevación y/o de caída. En algunos ejemplos, y según se explicó anteriormente, el (los) hueco(s) de flujo constituye(n) entre el 5 y el 40 por ciento del área efectiva de las paredes de ondas 106. Por el contrario, téngase en cuenta que con una disposición de control de flujo no cónica

(bordes de elevación y caída, en esencia, verticales), los huecos de flujo constituyen entre el 15 y el 50 por ciento del área efectiva de las paredes no cónicas, basándose en estudios y evaluaciones comparativas. En general, se cree que es más difícil controlar de forma fiable el flujo de resina con una mayor área del hueco de flujo no cónico, por lo que la reducción del área del hueco de flujo por medio de una reducción gradual es beneficiosa.

La espuma que pasa a través de las paredes de ondas 306 entra en los huecos de descarga de espuma 322. Los huecos de descarga de espuma 322 se delimitan mediante una pared de ondas 306 respectiva y su pared de barrera 104 más cercana. La dimensión de un espacio de descarga de espuma 322 se puede medir, por ejemplo, en términos de su volumen por longitud de tira unitaria de base 102. El volumen por longitud de tira unitaria se puede definir como el producto de la distancia entre las superficies opuestas de una pared de ondas 306 respectiva y su pared de barrera 104 más cercana y la altura de la pared de barrera 104. Según se apreciará a la luz de esta descripción, el patrón de llenado dentro del espacio de descarga de espuma 322 que resulta de un hueco de flujo cónico tiende a estar más uniformemente distribuido que el patrón de llenado dentro del espacio de descarga de espuma 322 que resulta de un hueco de flujo no cónico.

Se apreciarán varios beneficios asociados con el espacio de descarga de espuma. Por ejemplo, permitir que la espuma se instale alrededor de la pared 306 y dentro del espacio de descarga 322 aumenta la fuerza de adherencia entre el producto de fijación 300 y un artículo de espuma moldeado, tal como un componente de asiento de automóviles, camiones, trenes, aviones y otros asientos de vehículos de este tipo. Otro beneficio es que, en algunos casos, las imperfecciones en la superficie del pedestal de un molde (por ejemplo, arañazos, abolladuras o superficies irregulares) pueden permitir que la espuma fluya más allá de las paredes de barrera 104 y entre en contacto con los elementos fijadores 110. Esto puede ser inhibido (si no impedido), sin embargo, permitiendo que la espuma entre y se instale en los huecos de descarga de espuma 322. En algunos ejemplos, la espuma curada o solidificada puede formar un sello integral con la superficie de la herramienta del molde, impidiendo que el flujo pase las paredes de barrera. Se pueden encontrar más detalles sobre el tamaño y la disposición de las paredes de ondas 306 y los huecos de descarga 322 en la solicitud de patente pendiente de EE.UU. número 14/697.838, presentada el 28 de abril de 2015 y publicada como patente de EE.UU. número 9.138.032.

En este ejemplo, las paredes laterales 308 atraviesan lateralmente un área interna entre las superficies opuestas de las respectivas paredes de barrera 104 para aislar conjuntos de elementos fijadores 110. En algunas implementaciones, sin embargo, las paredes laterales 308 se extienden más allá de las paredes de barrera 104, atravesando el área interna entre las superficies opuestas de las paredes de ondas externas 306. Las paredes laterales 308, junto con las paredes de barrera 104, delimitan las celdas del fijador 124 individuales. Las celdas del fijador se sellan eficazmente contra la entrada de espuma, cuando el producto de fijación 300 se sostiene contra una superficie de un pedestal del molde. En algunas formas de realización, cada pared lateral 308 define uno o varios huecos que se extienden a través de la pared y que conectan celdas de fijación 124 adyacentes. Por ejemplo, en este ejemplo mostrado en las Figuras 10-12, cada pared lateral 308 define un hueco 126. Los huecos 126 se pueden extender desde la superficie superior de la base 102. Los huecos 126 también se pueden extender a través de una extensión superior de las paredes laterales 308. Sin embargo, también se pueden implementar otras configuraciones de huecos apropiadas (según se describirá a su vez). En todavía otras formas de realización, hay menos o ningún hueco 126. Por ejemplo, en una forma de realización de ejemplo, una de cada dos paredes laterales 308 no tiene ningún hueco 126, y por lo tanto es continua.

Los huecos 126 definen cada uno una anchura lateral. Una anchura lateral apropiada de los huecos 126 se puede configurar para proporcionar determinadas propiedades deseadas del producto de fijación 300. Por ejemplo, los huecos 126 se pueden dimensionar para proporcionar simultáneamente capacidad de liberación de aire, flexibilidad de flexión, resistencia a la intrusión de espuma y retención. En algunos ejemplos, la anchura del hueco lateral está entre aproximadamente 0,05 y 0,38 mm (0,002 y 0,015 pulgadas), o entre aproximadamente 0,1 y 0,3 mm (0,004 y 0,012 pulgadas). En un caso de ejemplo específico, la anchura del hueco lateral es aproximadamente igual a la anchura lateral de un elemento de fijación 110, lo que es suficiente para permitir el flujo de aire, pero no necesariamente suficiente para permitir el flujo de espuma (dependiendo del tipo de espuma y su fluidez en el momento de la dispensación). En algunas implementaciones, la anchura lateral de los huecos 126 es constante a diferentes distancias desde la superficie superior 112. En algunas otras implementaciones, la anchura lateral de los huecos 126 se estrecha o varía de otro modo con la distancia desde la superficie superior 112 (por ejemplo, los huecos son más anchos en su extensión distal que a una altura más cercana a la superficie superior 112). En cualquiera de dichos casos, el suministro de un producto de fijación 300 con huecos 126 que se extienden a través de las paredes laterales 308 separando las celdas de fijación 124 puede permitir que el aire fluya entre las celdas 124 durante el proceso de incorporación en el moldeo y, en algunos casos, puede ayudar a evitar que el producto de fijación se levante indeseablemente de la superficie del molde debido a la expansión del aire, y puede igualar la presión entre las celdas 124, lo que ayuda a evitar el "eructo" o la rápida liberación de aire de debajo del producto de fijación. Dichos huecos 126 también pueden aumentar la flexibilidad del producto de fijación, permitiendo que el producto de fijación se doble más fácilmente sobre un eje que corre a lo largo de su longitud, o que se adapte de otro modo a superficies de molde curvadas sin doblarse. Además, durante el proceso de formación, la espuma puede fluir dentro de los extremos adyacentes de las celdas de fijación 124 a través de los huecos, lo que puede ayudar además a anclar los extremos del producto de fijación en el artículo de espuma moldeado.

Según se muestra en las Fig. 10 y 12, las paredes laterales 308 se disponen a intervalos predeterminados a lo largo de la base 102. De esta manera, las paredes laterales 308 permiten que el producto de fijación 300 sea fabricado en bobinas continuas que se pueden cortar para formar varias longitudes de tiras de fijación, sin la necesidad de aplicar ninguna junta de extremo de espuma. En algunos ejemplos, las superficies internas de las paredes laterales 308 están separadas entre sí entre aproximadamente 0,76 cm y 2,5 cm (0,3 y 1,0 pulgadas) (por ejemplo, aproximadamente 1,3 cm (0,5 pulgadas) en una forma de realización de ejemplo específica). En algunos ejemplos, se puede cortar una bobina continua del producto de fijación con el fin de dejar varios elementos de fijación 110a expuestos a la espuma (según se muestra en la Fig. 10). Los elementos de fijación expuestos 110a pueden actuar como puntos de anclaje adicionales al artículo de espuma moldeado. Además, al igual que con las paredes de barrera 104 y las paredes de ondas 306, las paredes laterales 308 se pueden extender de forma integral desde la superficie superior 112. La altura de las paredes laterales 308 puede ser igual a la de las paredes de barrera 104.

Con referencia a continuación a la Fig. 15, el producto 400 se refiere a un retenedor de clip que se incrusta en el fondo de una zanja de espuma de un relleno de asiento, para retener los clips asociados (no mostrados) para unir una tira cortada de cubierta de asiento. En este ejemplo, el producto tiene una base segmentada que permite que la tira se articule para seguir una zanja curva, por ejemplo. Cada segmento de base porta una pareja de ganchos 54 separados y dirigidos lateralmente que se extienden hacia arriba desde una base continua, y una pareja de paredes de guiado 46 a cada lado. Las paredes de guiado se extienden hacia arriba con un ligero ángulo. Detalles adicionales sobre la estructura general y el uso del producto 400 en un sistema de fijación se pueden encontrar en la solicitud PCT pendiente número PCT/EP2014/054554, presentada el 10 de marzo de 2014 y publicada como el documento WO 2014/139933.

Los extremos laterales de cada segmento base presentan segmentos de ala 58 que están inclinados hacia el lado no de fijación del producto. Cada segmento de ala presenta una o varias ondulaciones moldeadas en su borde externo. Con el producto colocado en una zanja en un molde, según se muestra en la Fig. 16, los segmentos de ala 58 se extienden alejándose de la superficie del molde y por lo tanto se incrustan en la espuma durante una operación de moldeo posterior. Un hilo metálico 60 moldeado en el producto en la base de los ganchos 54 es atraído por un imán 16 en la base de la zanja, que sostiene el producto contra la superficie del molde durante el espumado. Las paredes de guiado 46 se separan para soportar contra los lados de la zanja, la colocación del producto.

Con referencia a continuación a las Fig. 17 y 18, el producto clip moldeado 450 tiene una serie de pares de salientes 452 que se extienden desde una base 454 y que definen una depresión central que se extiende a lo largo del producto y se dimensiona para recibir y retener una gota listada. Las alas 456 se extienden desde cada borde lateral de la base y definen ondulaciones 118 que tienen un período aproximadamente igual a la separación de los salientes 452. El producto 460 de las Fig. 19 y 20 es idéntico, pero con una mayor frecuencia de ondulaciones 118 a lo largo de las alas, en este caso aproximadamente tres ciclos de ondulación por proyección 452.

Las Fig. 21-23 ilustran otro ejemplo de un producto de fijación 500 con alas inclinadas no continuas (segmentadas). La tira de fijador 500 presenta un conjunto de elementos de fijación 110 dispuestos entre dos conjuntos de paredes escalonadas y segmentadas 502, extendiéndose todo ello a partir de una base de resina moldeada 102. Este ejemplo en particular muestra tres paredes segmentadas a cada lado del conjunto, pero se contemplan otras disposiciones. Las paredes segmentadas definen un camino tortuoso entre los huecos, ralentizando y eventualmente paralizando un flujo de espuma para ayudar a evitar la inundación de los elementos fijadores en el proceso de moldeo. Los detalles de varias disposiciones de paredes segmentadas y su función se pueden encontrar en la patente de EE.UU. N.º 8.795.564.

Las alas almenadas o segmentadas del producto 500 difieren de las mostradas en la patente de EE.UU. N.º 8.795.564 en que se extienden desde cualquiera de los bordes de la extensión de la base 102 con un ángulo hacia la parte posterior del producto, como en el caso de algunas de las diferentes alas descritas anteriormente. El espesor constante de cada segmento de ala también presenta al menos una ondulación en su borde externo, de tal manera que incluso si los segmentos de ala se encontrasen contra una superficie plana, partes de cada segmento de ala se separarían de la superficie para formar un pequeño hueco. Tres alambres o cordones atraíbles magnéticamente 60 se incrustan en el producto y proporcionan atracción magnética a un imán del molde.

Los productos de fijación descritos anteriormente se pueden utilizar en una variedad de aplicaciones de fijación. Por ejemplo, además de las aplicaciones convencionales de moldeo con espuma, las disposiciones de los elementos de fijación y las paredes también se pueden emplear en una superficie de fijación rígida, tal como los productos de fijación moldeados por inyección. La siguiente descripción proporciona detalles de una aplicación de ejemplo de un producto de fijación que tiene los tipos de configuraciones descritos anteriormente.

Según se muestra en la Fig. 24A, el producto de fijación 200 se coloca sobre una superficie plana 12 de un pedestal del molde 10. El pedestal del molde 10 se dispone en el espacio interior de una cavidad del molde 14. Los elementos fijadores 110 del producto se orientan hacia la superficie del pedestal del molde. Según se describió anteriormente, los elementos fijadores se disponen en la superficie de la base de soporte en un conjunto entre las paredes de barrera 104. La colocación de un producto de fijación 100 como en las Fig. 1-4 sería similar, pero con las tiras de espuma comprimidas contra la superficie 12 del pedestal fuera del borde de las paredes de barrera 104. En reposo, las alas onduladas 106 de la tira de fijador se extienden alejándose de la superficie del pedestal. La tira de fijador atraíble

magnéticamente 200 se sostiene contra la superficie plana 12 mediante un imán 16 incrustado en el pedestal. La atracción magnética se puede deber a la resina atraíble magnéticamente que forma todo o parte del producto de fijación, o se puede deber a algún otro material atraíble magnéticamente (por ejemplo, una cuña, cable o malla metálica que se asegura o se incrusta en la base del producto).

5 La resina espumosa líquida 18 se introduce dentro de la cavidad del molde 14. La espuma líquida 68 puede constituir un solo componente, o puede tener múltiples componentes que se mezclan a medida introduciéndose en la cavidad del molde, o antes. En algunas implementaciones, se utilizan espumas poliméricas (por ejemplo, espuma de poliuretano, espuma de látex y similares). Según se muestra en la Fig. 24B, la espuma líquida se expande para llenar la cavidad del molde. En algunos ejemplos, la cavidad del molde puede incluir varios orificios de ventilación (no mostrados) para permitir que el gas desplazado por la espuma en expansión salga de la cavidad del molde. Las
10 disposiciones de ventilación adecuadas para la cavidad del molde se describen en las patentes de EE.UU. n.º 5.587.183 y 7.878.785.

A medida que la espuma líquida llena la cavidad del molde, la espuma abarca las alas inclinadas de la tira, que se incrustan en la espuma curada. Las paredes de barrera y las juntas de los extremos sellan eficazmente contra la
15 superficie plana del pedestal. Por consiguiente, se inhibe que la espuma inunde los elementos fijadores. El moldeo de la espuma sobre el producto de fijación de las Fig. 1-4 es similar, pero la espuma líquida hace contacto con las tiras de espuma y las juntas de los extremos del producto, que se mantienen comprimidos contra la superficie del pedestal, y penetra parcialmente en las celdas abiertas de la espuma.

Con referencia a la Fig. 24C, un artículo de espuma moldeado 20, según se retira de la cavidad del molde, tiene el
20 producto de fijación 200 incrustado en una zanja definida por el pedestal del molde. El perímetro del producto de fijación está rodeado de espuma. La espuma también rodea y se adhiere a las alas de los bordes de la tira de fijador, anclando el producto de fijación al artículo de espuma 20. Las paredes de barrera del producto de fijación forman barreras de flujo para inhibir, si no impedir, que la espuma entre en contacto con los elementos de fijación interiores. Como resultado, los elementos fijadores 110 permanecen expuestos y funcionales para que se enganchen de forma
25 liberable con las fibras de un componente de acoplamiento (no mostrado) para formar un fijador de velcro.

Otras técnicas de moldeo y aparatos apropiados se pueden utilizar para formar un artículo moldeado con un producto de fijación incorporado. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el producto de fijación se puede colocar en una zanja, según se describió anteriormente con respecto a la Fig. 16.

Los productos de fijación descritos en la presente memoria se pueden formar como tiras o láminas de material flexibles y continuas en un proceso de moldeo en rollo continuo. Con referencia a la Fig. 25, el aparato de fabricación 700 tiene un cilindro extrusor 702 que funde y fuerza una resina fundida 704 a través de una matriz y dentro de una separación 708 entre un rodillo de presión 710 y un rodillo con cavidades 712. El rodillo con cavidades 712 tiene cavidades
30 definidas alrededor de su perímetro que se les da forma para formar los elementos fijadores (o al menos, preformas de elementos fijadores) del producto, y otras cavidades que se configuran para formar las paredes del producto, ya que el sustrato de base se forma en la superficie externa del rodillo con cavidades. La presión en la separación fuerza a la resina fundida dentro de las varias cavidades, dejando algo de resina restante en la superficie del rodillo con cavidades para formar la base y las alas del producto. La resina viaja alrededor del rodillo con cavidades, que se enfría para promover la solidificación de la resina, y a continuación, el producto solidificado se separa del rodillo con
35 cavidades tirando de los elementos fijadores solidificados y de las paredes de sus respectivas cavidades y pasando la tira formada pero maleable alrededor de un rodillo de decapado 706. En muchos casos, el rodillo con cavidades tendrá un diámetro de entre 30 y 50 centímetros, y los elementos fijadores y las paredes tendrán menos de 1,5 milímetros de altura (según se describió anteriormente), para dar un sentido de perspectiva.

Después de que se forma la longitud continua del material de fijación, se pasa por encima de una lámpara de calefacción infrarroja 720, que ablanda al menos las partes de la tira a convertirse en las alas, y a continuación pasa
45 directamente dentro de una estación de engaste en la que la presión entre dos rodillos de engaste anidados y contrarrotantes 722, que aplican presión de rodadura para estampar en relieve o imprimir de otro modo el patrón de ondulación en las partes del producto que se convertirá en las alas. El producto engastado pasa a continuación a través de una estación de formación final donde una bocina sónica (ya sea una bocina recíproca o una bocina giratorio 724 según se muestra) destruye las paredes verticales y los elementos fijadores, de tal manera que causa
50 que la resina de las paredes y los elementos fijadores fluya hacia abajo y se convierta en una parte de la base, en regiones separadas que se convertirán en las regiones de los extremos del producto final. Una boquilla 726 pulveriza a continuación intermitentemente un adhesivo sólo en las regiones donde actúa la bocina sónica, y otra boquilla 728 coloca de forma continua gotas de adhesivo termofusible en las partes onduladas del producto que se convertirán en las alas. Una vez que los adhesivos se han aplicado, una capa continua de espuma de celdas abiertas 730 se coloca
55 sobre el producto y se presiona sobre las regiones onduladas y del extremo. A continuación, el producto compuesto se mueve a una estación de corte 732, donde las partes no adheridas de la tira de espuma se eliminan con un cuchillo 734, dejando los conjuntos de elementos fijadores expuestos y limitados por la espuma que se extiende a lo largo de los dos bordes longitudinales de la tira y por la espuma que recubre las regiones destruidas por sonido.

A continuación, la tira continua se mueve a una estación de flexión y corte, donde rodillos 736 con la forma adecuada
60 doblan plásticamente las regiones de las alas de la tira hacia el lado posterior, fuera del plano de la base de la tira. El

proceso hasta este punto se puede configurar para formar una tira de doble anchura con dos conjuntos de elementos fijadores y conjuntos de paredes de barrera, unidas por una región central que se divide en la estación de doblado/hendido para separar la tira en dos anchuras. La tira doblada se corta a continuación en tramos mediante el troceado de la tira a la mitad de cada región del extremo procesada sónicamente, produciendo productos de fijación 100 separados de la forma mostrada en las Fig. 1-4.

Los productos descritos en la presente memoria en los que la base se forma por un material que comprende una sustancia atraíble magnéticamente, tal como un polvo de hierro o magnetita, dispersado a lo largo de una resina sintética como un material de nanocompuestos reforzados o en nanosuspensión, tal como el producto de fijación 100 de las Fig. 1-4, el producto de fijación 200 de las Fig. 8 y 9 y el producto de fijación 300 de las Fig. 10-12, se pueden configurar de forma ventajosa para mejorar la resistencia de la retención de espuma. Se ha encontrado que la espuma que se nuclea y cura contra dichas resinas puede formar puntos débiles cerca del producto de fijación, dando como resultado que la espuma falle cuando un material de bucle unido se desprende para su ajuste durante la instalación, por ejemplo. En dichos casos, la espuma se puede adherir bien al producto de fijación, pero falla justo detrás de la capa adherida de celdas de espuma. Sin estar atado a ninguna teoría en particular, se cree que dichos fallos de la espuma se pueden causar o exacerbar mediante la velocidad de enfriamiento de la espuma contra la parte posterior de la base del producto de fijación atraíble magnéticamente.

Para ayudar a evitar dichos fallos, la parte del producto de fijación que forma el sustrato desde el cual se extienden los elementos fijadores y otras extensiones salientes relacionadas (es decir, la base 102 de los productos descritos anteriormente), deben tener una capacidad específica de calor de área, a 50 grados C, de entre aproximadamente 15 y 65 mili-Julios por centímetro cuadrado grado C. Esta propiedad se determina sin tener en cuenta los elementos fijadores o las paredes u otros salientes que se extienden desde la base, y sin tener en cuenta los orillos o las alas de sección transversal más delgada que la base. Se debe calcular para incluir cualquier sustancia o capa proporcionada en el lado posterior de la base de la resina para el contacto con la resina espumante, así como el material que contiene la sustancia atraíble magnéticamente. También se debe calcular sobre un área contigua de al menos dos centímetros cuadrados, o más si es necesario para tener en cuenta cualesquiera patrones repetitivos de variación de espesor. Por ejemplo, para calcular este parámetro para un producto de fijación que tenga una base de una sustancia con una capacidad calorífica específica de 1,52 julios por gramo grado C y una densidad de 1,44 gramos por centímetro cúbico, y un espesor nominal de 0,25 mm, la capacidad calorífica específica por área sería de 54,7 mili julios por centímetro cuadrado grado C.

Los expertos en la técnica verán que se pueden hacer muchas formas de realización que toman una variedad de formas específicas sin apartarse del alcance de la invención según se define por las reivindicaciones. Por lo tanto, las formas de realización descritas ilustran, pero no restringen el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una tira de fijador táctil macho (100, 200, 300, 500) con una cara de fijación delantera (112) y una cara trasera, comprendiendo la tira:
- 5 una base alargada (102) de un material que comprende una sustancia atraíble magnéticamente dispersada a lo largo de una resina sintética; y
- un campo de elementos fijadores macho expuestos, teniendo cada uno un vástago que se extiende desde la base en la cara de fijación delantera de la tira;
- caracterizada por que
- 10 la base tiene una capacidad de calentamiento del área de entre aproximadamente 15 y 65 mili-Julios por centímetro cuadrado grado C.
2. La tira de fijador táctil de la reivindicación 1, en donde la capacidad de calentamiento del área está entre aproximadamente 15 y 65 mili-Julios por centímetro cuadrado grado C.
3. La tira de fijador táctil de la reivindicación 1, en donde la sustancia atraíble magnéticamente está en la forma de partículas separadas de la sustancia dispersadas a lo largo de la resina sintética.
- 15 4. La tira de fijador táctil de la reivindicación 1, que comprende además una pareja de alas, extendiéndose cada ala desde un borde longitudinal respectivo de la base e inclinada, en un estado descargado, hacia la cara posterior de la tira.
5. La tira de fijador táctil de la reivindicación 4, en donde cada ala define ondulaciones separadas que se extienden en serie a lo largo de la tira de fijador y forman ondulaciones correspondientes en la cara posterior de la tira a lo largo de los bordes longitudinales de la tira de fijador.
- 20 6. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:
- cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y
- al menos una parte de cada ondulación se extiende al menos parcialmente hacia atrás del lado de la base opuesto a los elementos fijadores.
- 25 7. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:
- cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y
- la serie de las ondulaciones comprende una frecuencia de entre 4 y 20 ciclos de ondulación por 2,5 cm (pulgada) a lo largo de la tira de fijador.
- 30 8. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:
- cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y
- cada una de las alas forma un ángulo del punto medio de entre aproximadamente 5 y 80 grados con respecto al plano lateral.
- 35 9. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:
- cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y
- las ondulaciones definen una amplitud de ondulación, en los bordes externos de las alas, de al menos dos veces un espesor del borde nominal de las alas.
- 40 10. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:
- cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y
- las ondulaciones presentan un perfil de diente de sierra en los bordes fuera del borde de las alas.
- 45 11. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:

cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y

la sustancia atraíble magnéticamente comprende entre aproximadamente el 30 y el 40 por ciento del material, en peso.

12. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:

- 5 cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y

la tira de fijador táctil comprende además paredes longitudinales que se elevan desde la base a cada lado del campo de los elementos fijadores macho y dentro del borde de las alas.

13. La tira de fijador táctil de la reivindicación 5, en donde:

- 10 cada ala de la pareja de alas se extiende desde el borde longitudinal respectivo de la base fuera del borde del campo de elementos fijadores; y

cada ala porta una tira de espuma respectiva adherida al ala en un mismo lado de la tira de fijador como los elementos fijadores, y opcionalmente en donde las tiras de espuma se superponen a las ondulaciones.

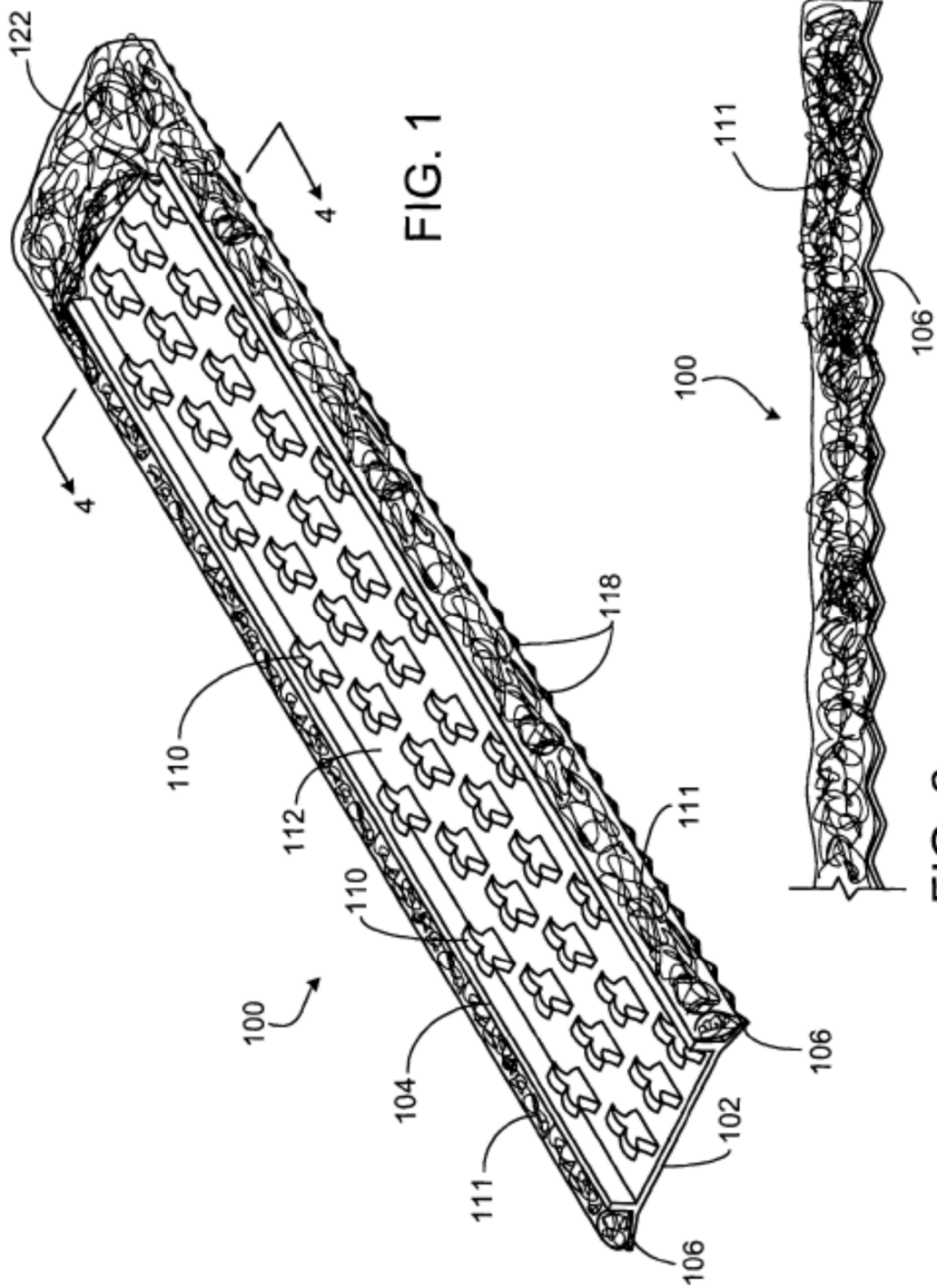
- 15 14. La tira de fijador táctil de la reivindicación 13, en donde la tira de fijador tiene regiones de los extremos longitudinales en las que la cara del fijador frontal de la tira se cubre mediante conformado con espuma, en cooperación con las tiras de espuma, una barrera final de la tira de fijador.

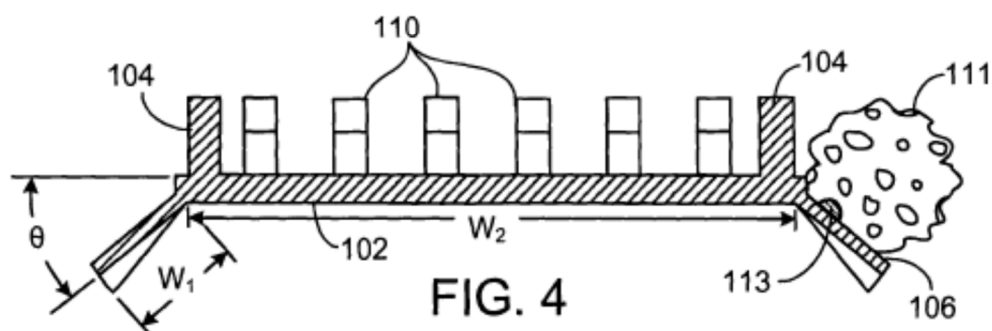
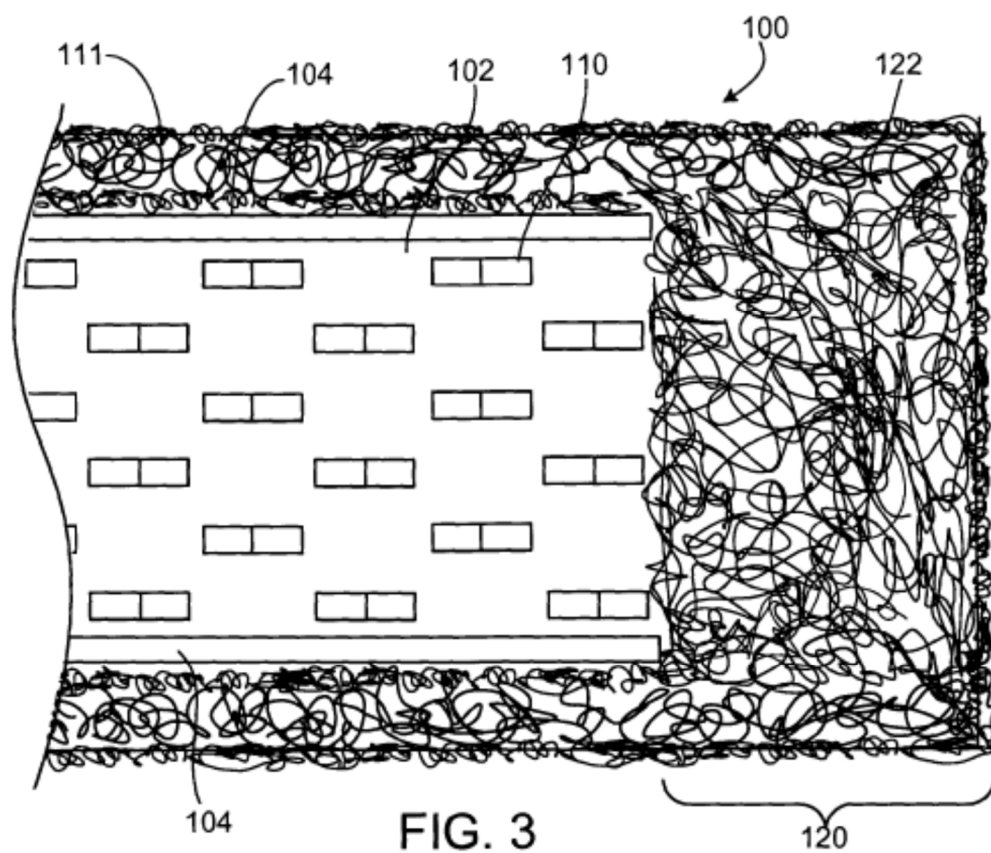
15. Un método para formar una tira de fijador táctil, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, comprendiendo el método:

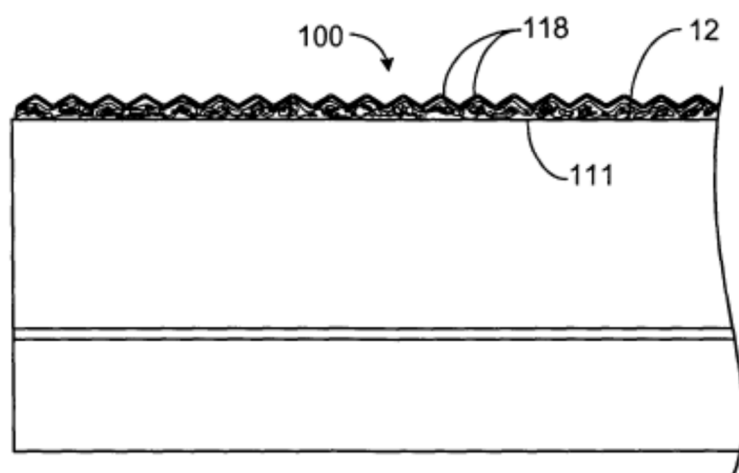
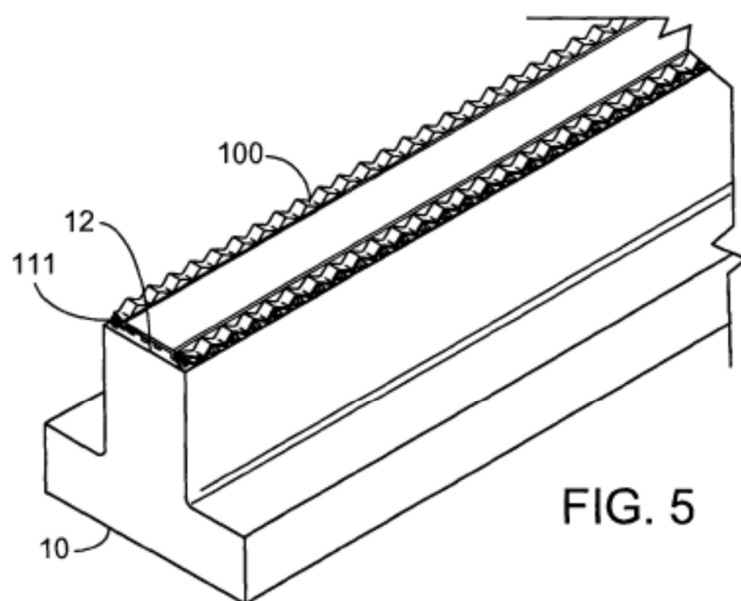
- 20 formar una base plana alargada con un campo de elementos fijadores macho que se extienden desde un lado ancho de la base;

ondular los bordes longitudinales de la base alargada para formar ondulaciones en los bordes; y

doblar plásticamente las regiones de los bordes longitudinales fuera del plano de la base, hacia un lado de la tira de fijador táctil opuesto a los elementos fijadores.







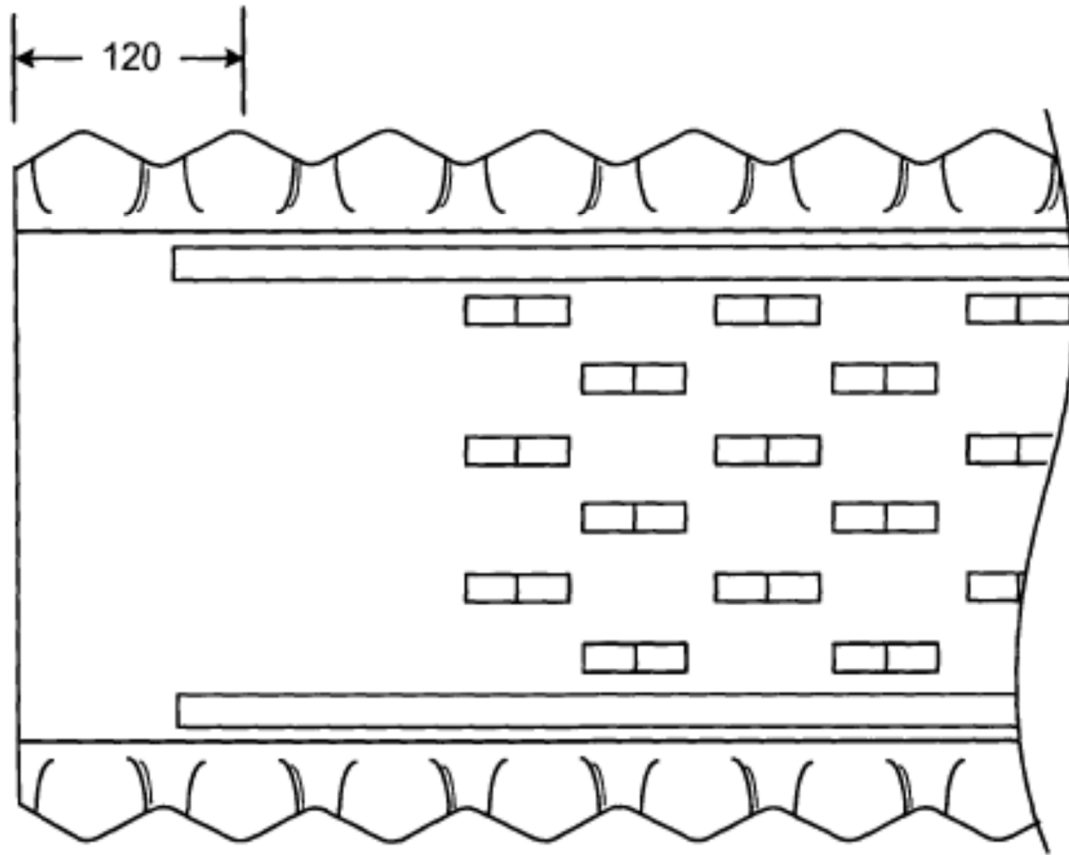
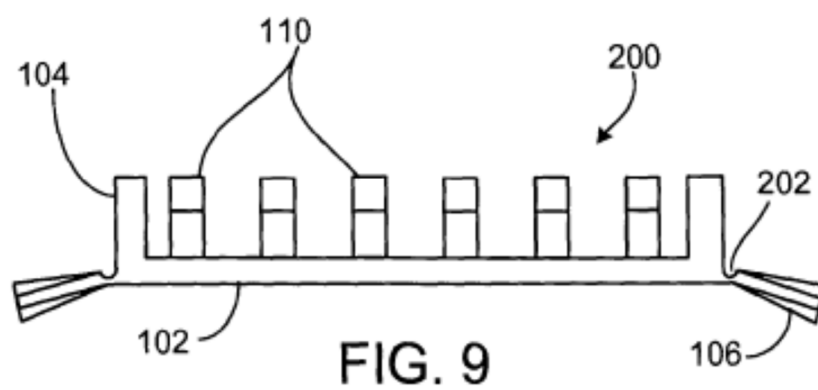
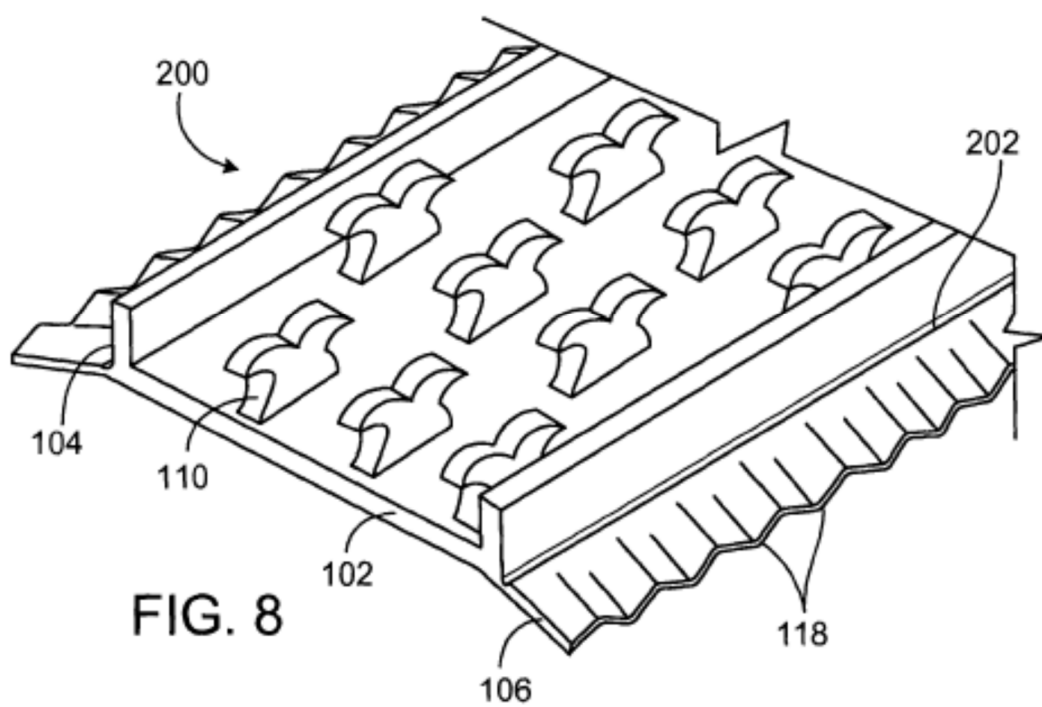
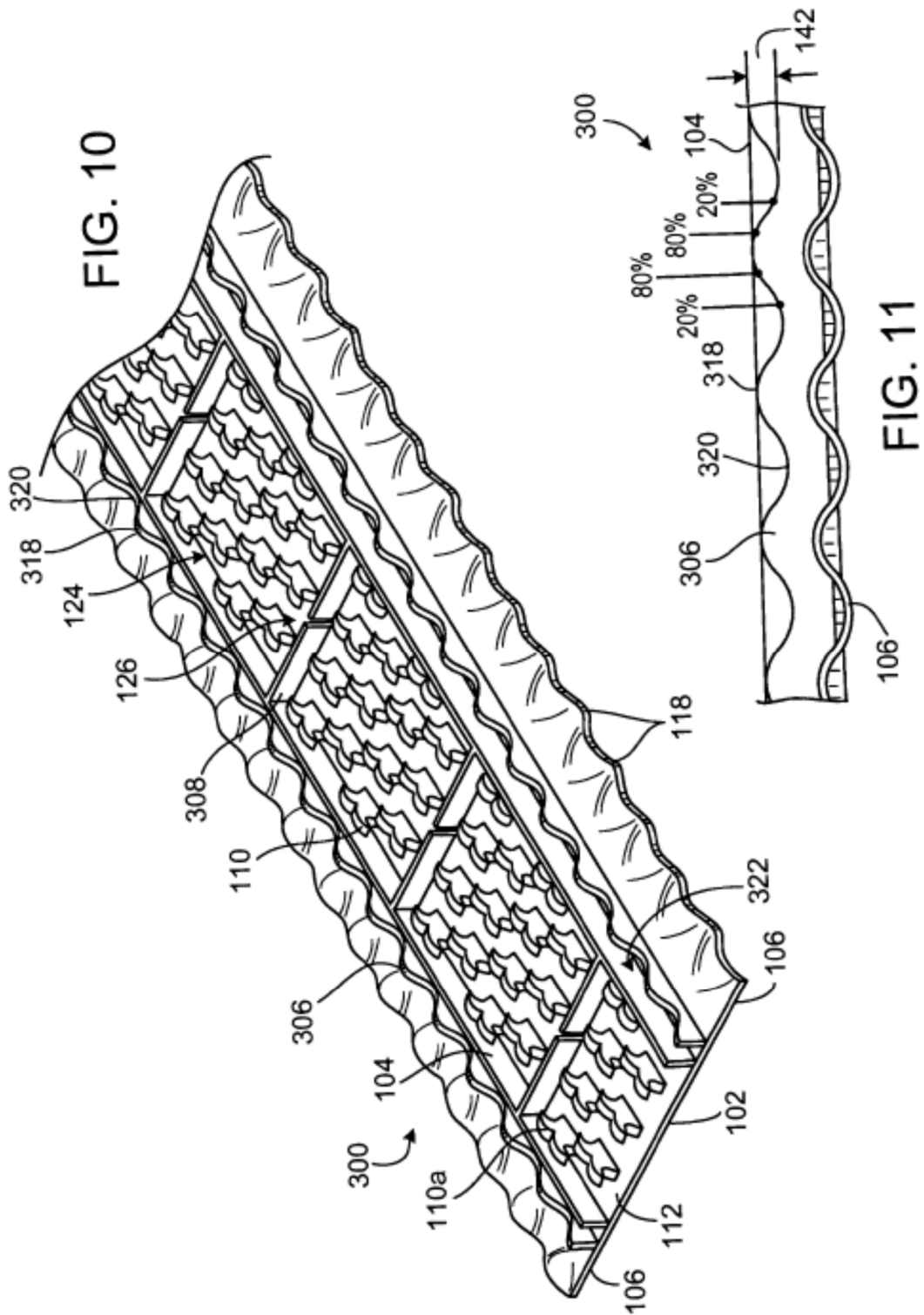


FIG. 7





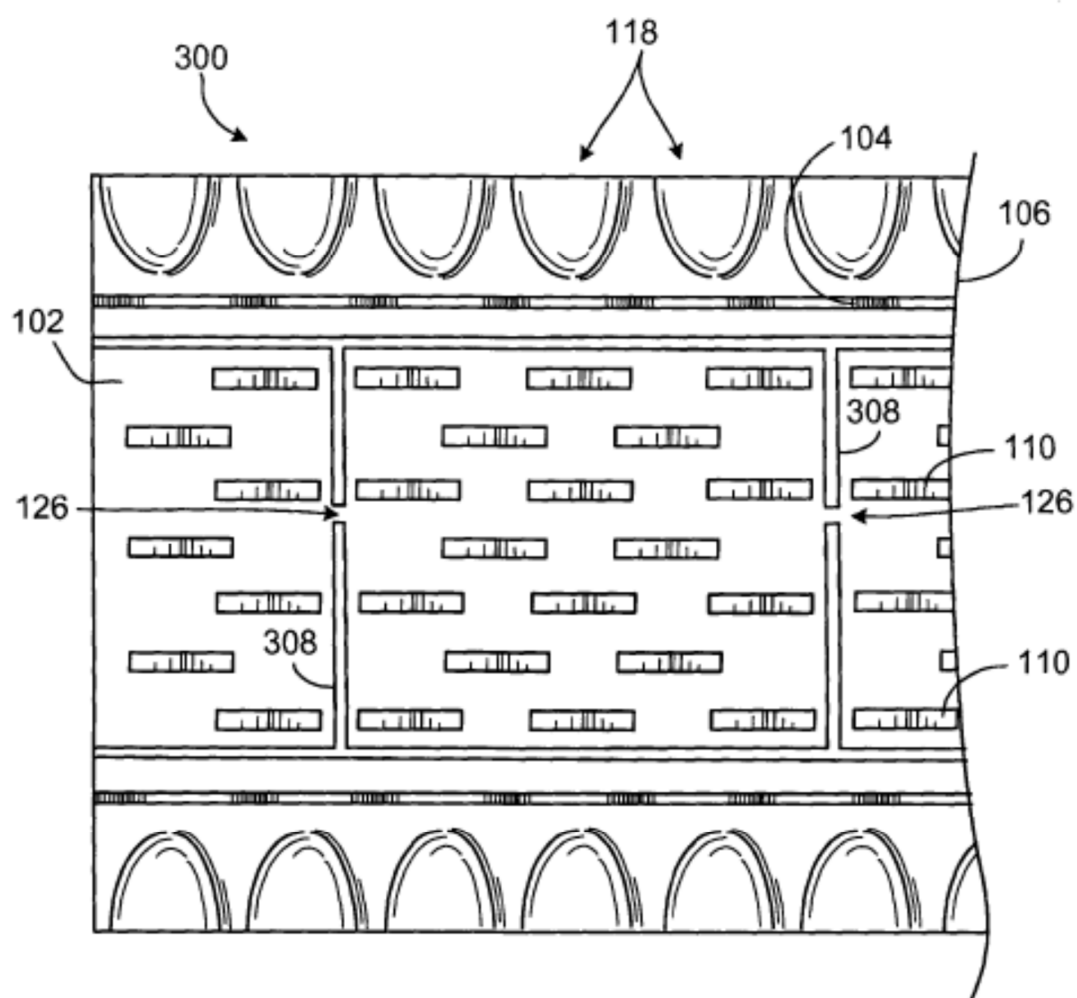
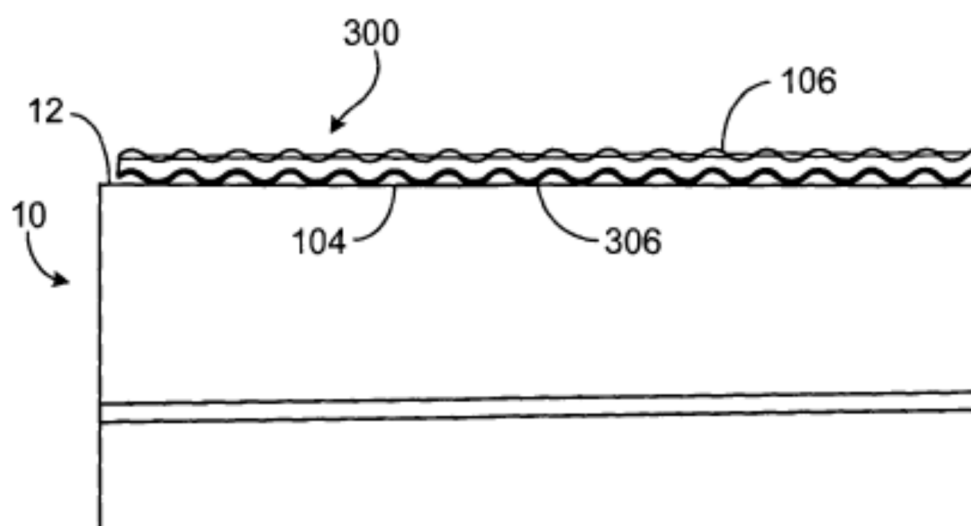
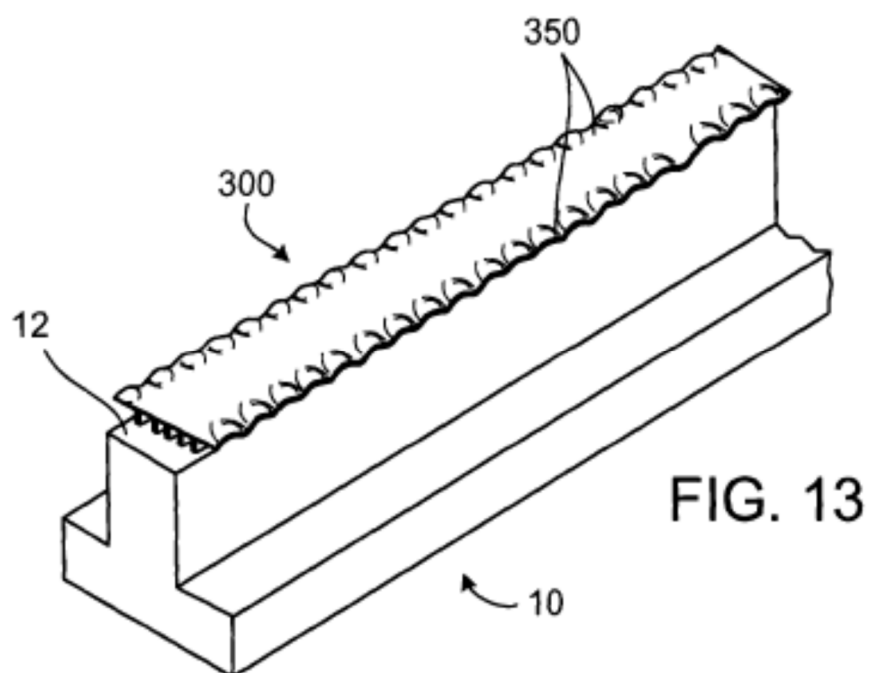
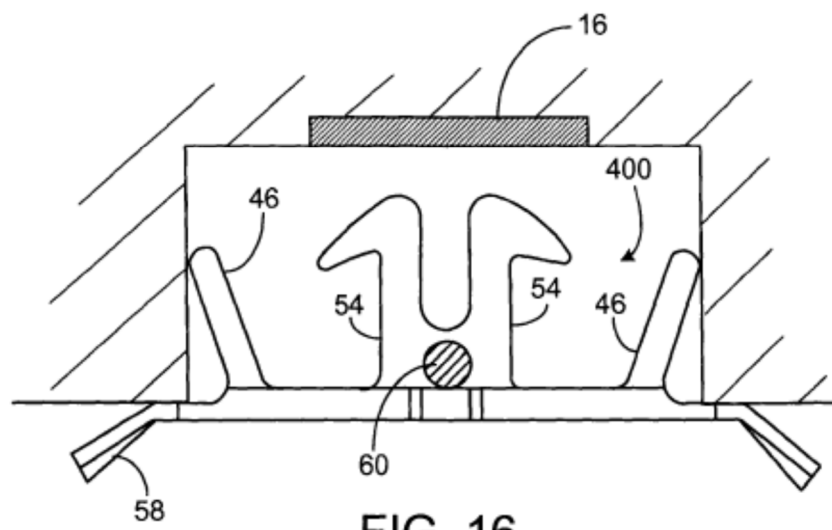
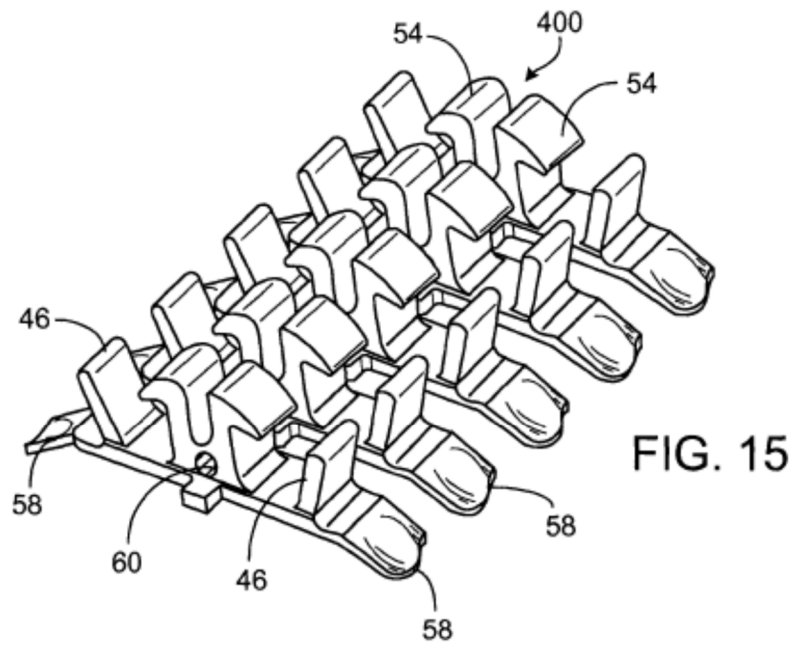
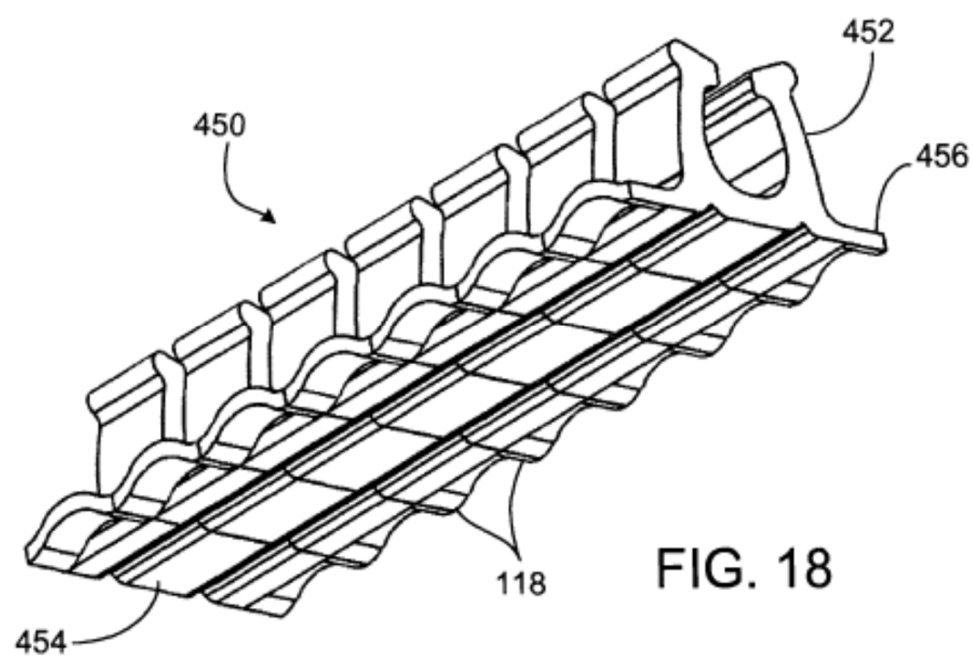
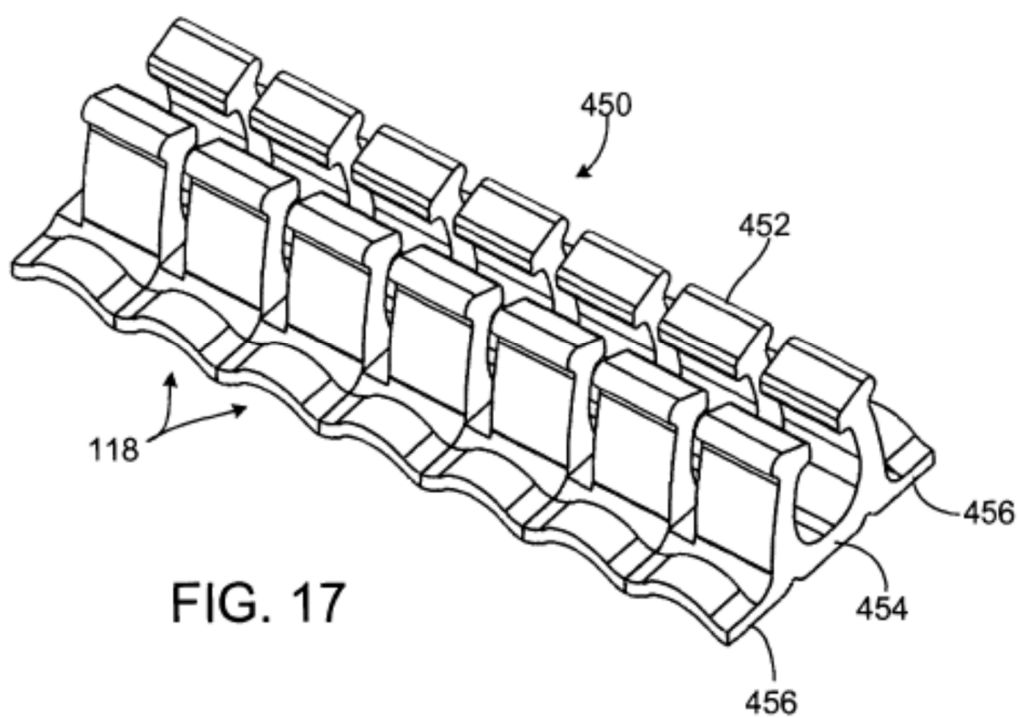
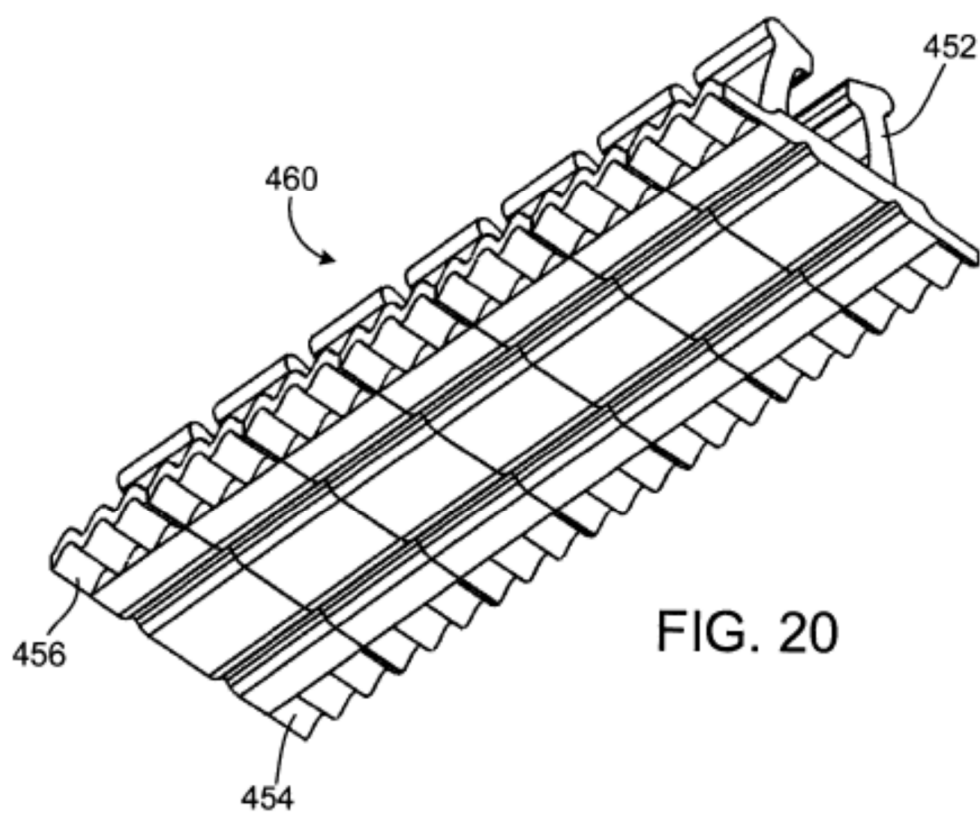
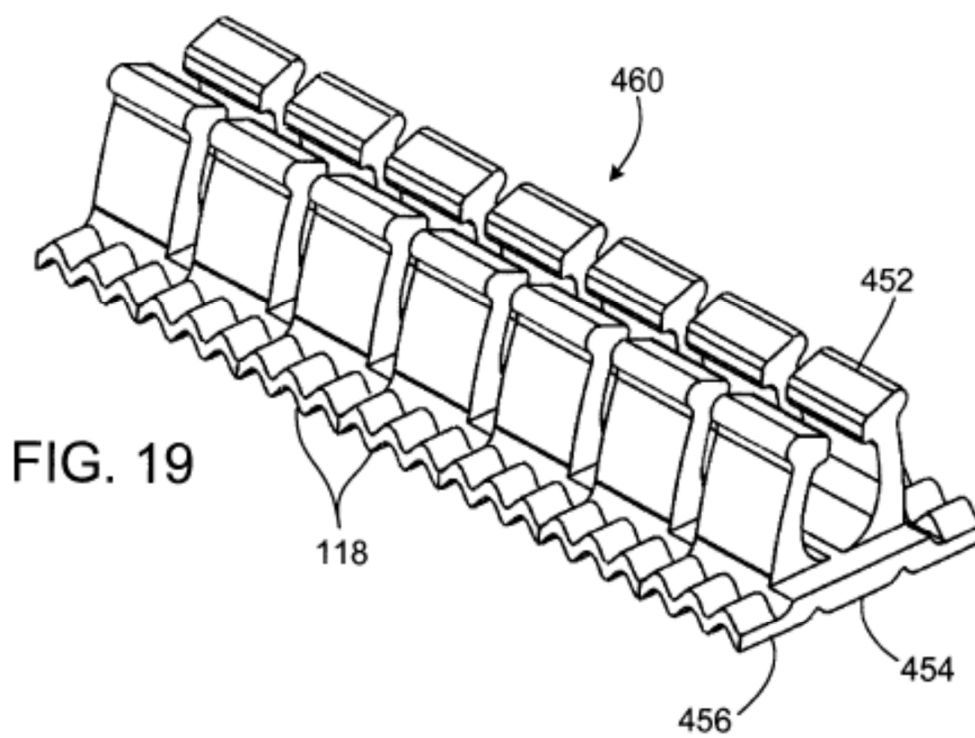


FIG. 12









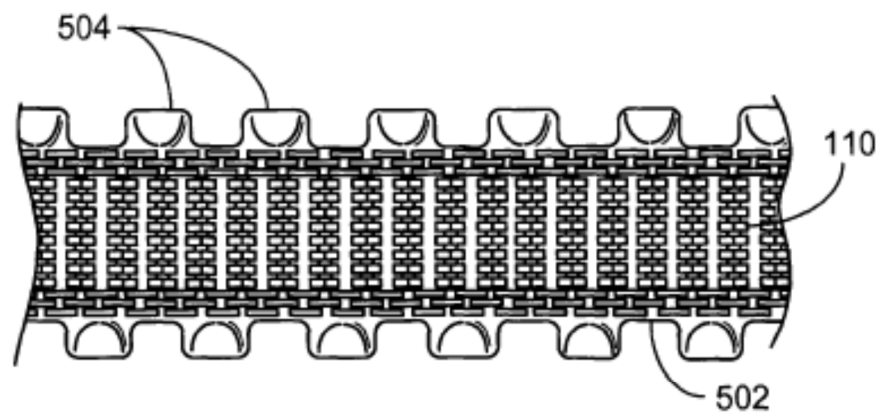


FIG. 21

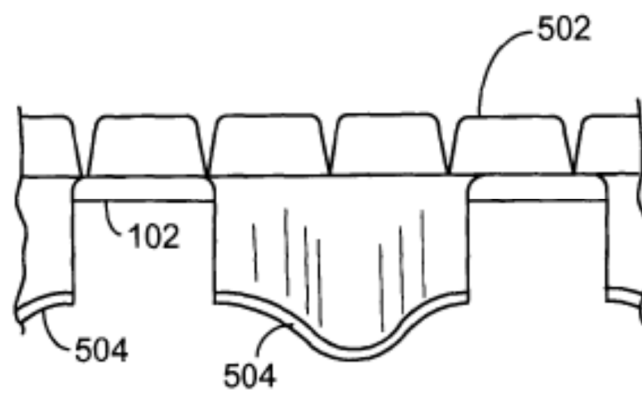


FIG. 22

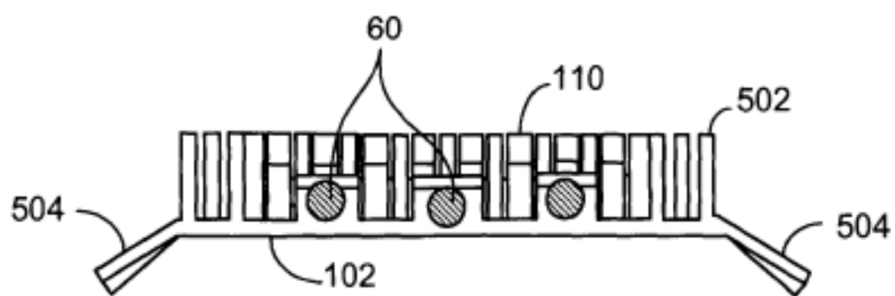


FIG. 23

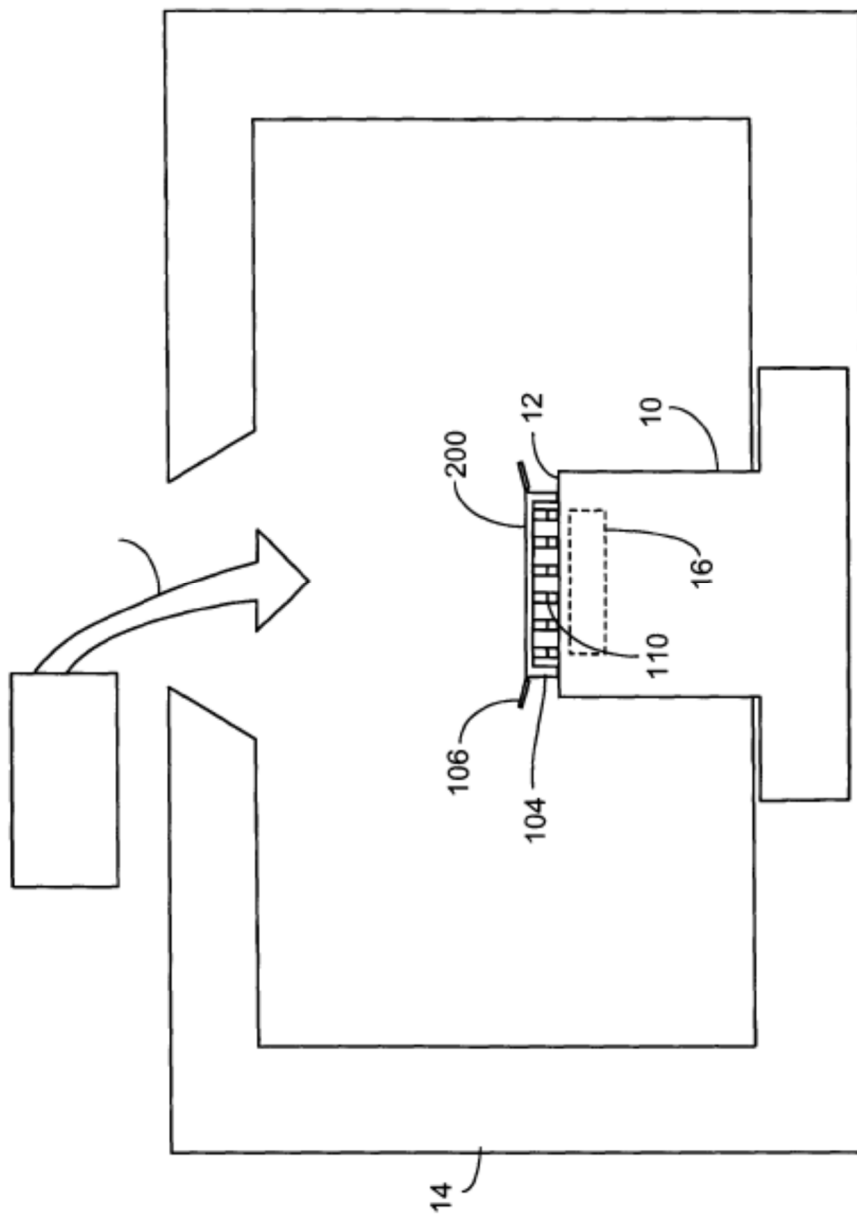


FIG. 24A

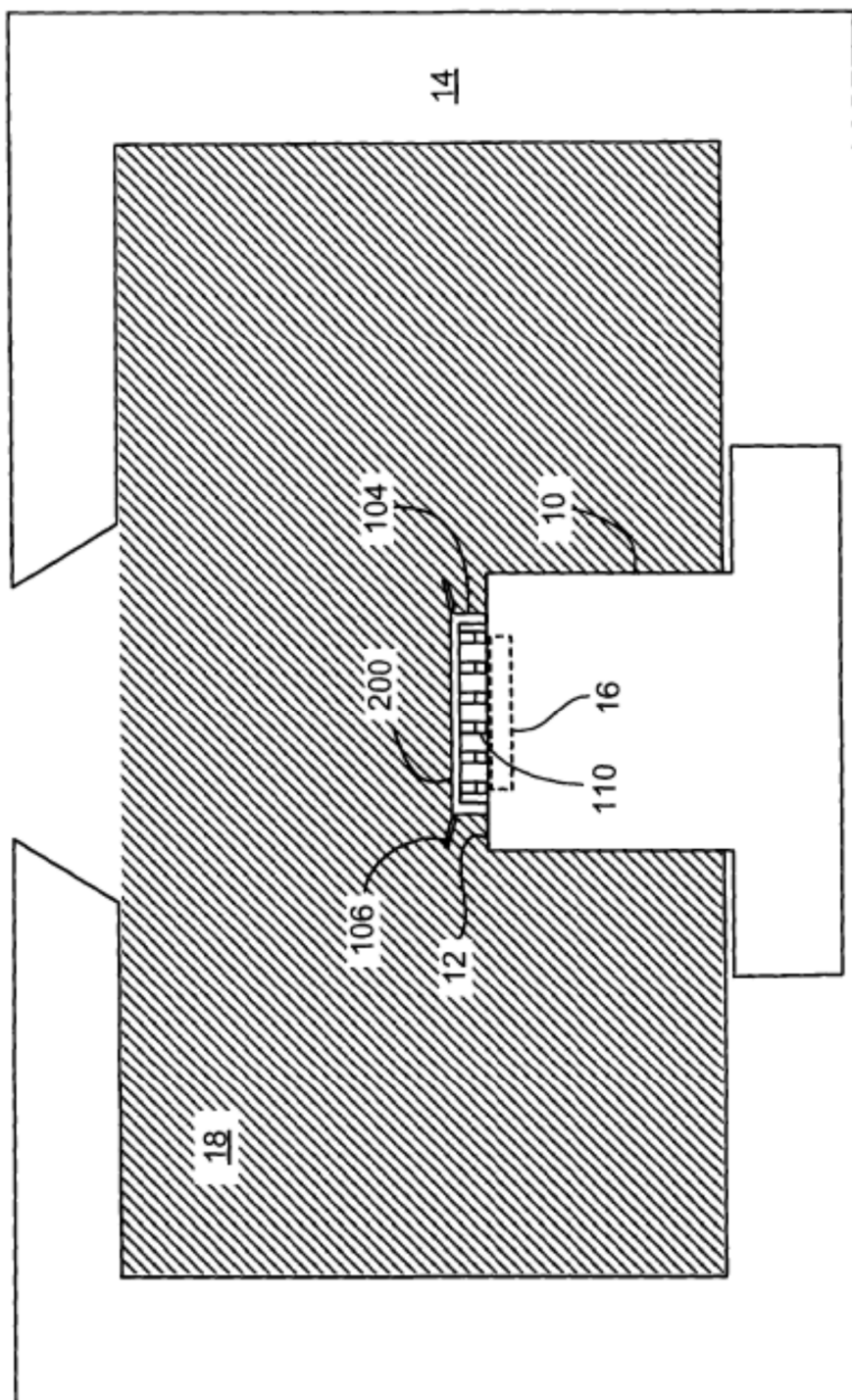


FIG. 24B

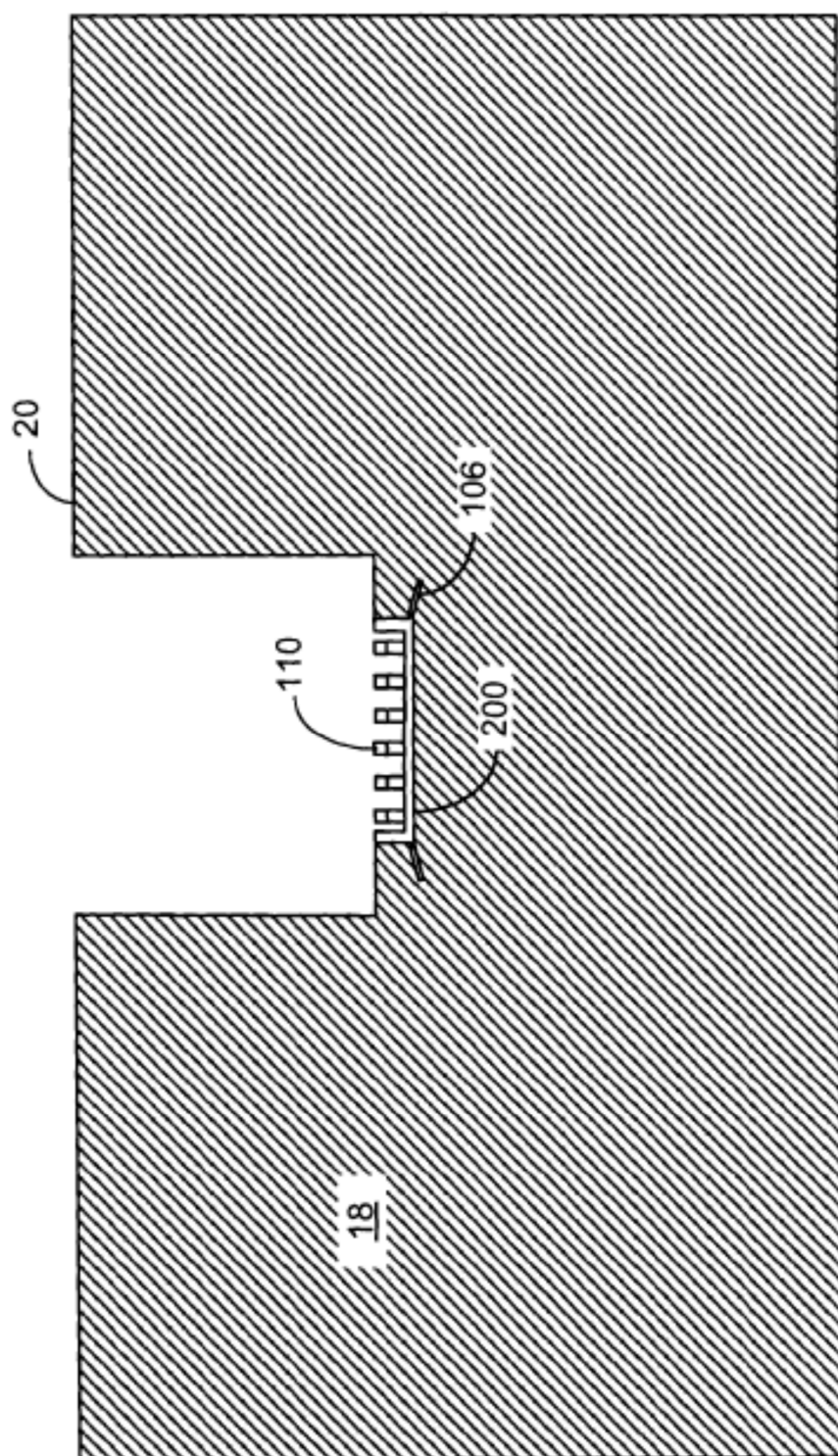


FIG. 24C

