



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 442**

51 Int. Cl.:
A44B 18/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **07002857 .6**

86 Fecha de presentación : **13.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1785052**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Elementos de fijación por contacto.**

30 Prioridad: **15.10.2003 US 688031**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **Velcro Industries B.V. (NL)**
Castorweg 22-24
Curacao, AN

72 Inventor/es: **Clarner, Mark, A.**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 306 442 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

Elementos de fijación por contacto.

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a componentes de fijación por contacto macho que tienen redes de elementos de fijación con tallos que se extienden integralmente desde una lámina de resina.

10 **Antecedentes**

15 Los primeros productos de fijación por contacto eran generalmente materiales tejidos, con ganchos formados por rizos de filamentos cortados. Más recientemente, se han formado redes de elementos de fijación por contacto muy pequeños moldeando los elementos de fijación, o al menos los tallos de los elementos, de resina formando una lámina de material de interconexión.

20 En la mayoría de las aplicaciones, los elementos de fijación macho están diseñados para engancharse, de manera que se puedan soltar, con un componente de fijación hembra de acoplamiento que lleva un campo de rizos o fibras. Para enganchar los rizos, los elementos de fijación macho deben penetrar en el campo de fibras al menos hasta que las puntas de las cabezas de los elementos de fijación de enganche se hayan extendido suficientemente más allá de algunas de las fibras, de manera que las fibras puedan ser enganchadas dentro de los garfios de las cabezas. Por lo tanto, aumentar la penetración tiende a conducir a ganchos más largos, más delgados.

25 Después del enganche, la retención de una fibra o rizo enganchado depende, al menos para cargas dentro de la capacidad del rizo de resistir la rotura, de la resistencia del gancho a la distensión y/o la rotura. La distensión es la apertura del garfio bajo carga de un rizo enganchado. Para aplicaciones de elevada vida por ciclo no es deseable la rotura ni de los rizos ni de los ganchos. Por lo tanto, la capacidad de la fijación de resistir cargas de despegue en tales aplicaciones está limitada generalmente por la capacidad del gancho de resistir la distensión.

30 Lamentablemente, para muchas aplicaciones que incrementan la rigidez de los ganchos diseñados para máxima penetración de rizo, incrementar su resistencia a despegarse no es deseable o es poco práctico. Por ejemplo, muchas aplicaciones requieren una "sensación" suave de la red de elementos de fijación macho contra la piel.

35 Se desean nuevas mejoras en el diseño general de los elementos de fijación macho, particularmente los formados o moldeados de resina y dispuestos en grandes cantidades sobre una superficie, como los conocidos a partir del documento US6.163.939A, para enganchar rizos o fibras. Preferentemente, tales elementos de fijación mejorados podrán fabricarse fácil y eficientemente sin grandes avances en los procedimientos de fabricación.

40 **Resumen**

Hemos descubierto configuraciones de elementos de fijación macho que proporcionan buena resistencia general a despegarse, particularmente cuando se acoplan con materiales de rizos de perfil bajo, presentando mientras tanto todavía buena penetración en el campo de rizos.

50 En varios aspectos de la invención, el diseño de los ganchos resultantes ofrece una cabeza o garfio que es bastante grande con respecto al tamaño del gancho total, o con respecto a la entrada por debajo de las cabezas de los ganchos a través de las cuales deben pasar los rizos para que se produzca el enganche, comparados con muchos ganchos moldeados anteriores.

55 Según un aspecto de la invención, un componente de fijación por contacto tiene una base en forma de lámina y una red de elementos de fijación. Cada elemento de fijación incluye un tallo moldeado y una cabeza que se extiende por el tallo. El tallo moldeado se extiende hacia fuera desde e integralmente con la base en forma de lámina, y la cabeza se extiende hacia delante desde un extremo distal del tallo hasta una punta, teniendo la cabeza una superficie inferior que forma un garfio para retener rizos.

60 La relación entre la altura total del garfio, medida perpendicular a la base en forma de lámina desde el punto más bajo de la punta hasta el punto más alto del garfio, y una altura de entrada medida perpendicular a la base en forma de lámina por debajo del punto más bajo de la punta, es mayor que 0,6.

En algunos casos, la cabeza y el tallo forman una estructura moldeada unitaria, como una en la que la cabeza tiene una superficie de resina enfriada contra una superficie del molde.

65 En algunas ocasiones, el tallo tiene superficies opuestas definidas por resina cortada, como las que se forman en un procedimiento de corte y estiramiento.

En algunas aplicaciones, el tallo y la cabeza tienen superficies laterales que están situadas en planos paralelos.

ES 2 306 442 T3

El garfio, en algunas realizaciones, sobresale de una superficie del tallo. En realizaciones preferidas, el garfio sobresale de una superficie del tallo que se extiende en un ángulo de inclinación de entre aproximadamente 20 y 30 grados con respecto a una normal a la base.

5 En algunas aplicaciones, el componente de fijación por contacto incluye un material de respaldo laminado por un lado de la base opuesto a los elementos de fijación. El material de respaldo puede proporcionar refuerzo, o llevar rizos enganchables, por ejemplo.

10 Los elementos de fijación están dispuestos preferentemente con una densidad de al menos 350 elementos de fijación por pulgada cuadrada (54,25 por centímetro cuadrado) de la base.

Los elementos de fijación cubren juntos preferentemente al menos el 20 por ciento de un área superficial total de la base desde la que se extienden los elementos de fijación.

15 Otro aspecto de la invención ofrece un procedimiento de formación de un componente de fijación por contacto que tiene una base en forma de lámina y una red de elementos de fijación. Se introduce resina fundida en una superficie periférica de un rodillo de moldeo giratorio que define una red de cavidades que se extienden hacia dentro que incluyen, cada una, una zona de tallo que se extiende hacia dentro desde la superficie periférica y una zona de cabeza que se extiende lateralmente desde un extremo distal de la zona de tallo hasta una punta ciega. La zona de cabeza está delimitada por una superficie exterior que forma un garfio. Específicamente, cada garfio tiene una altura total, medida radialmente desde el punto más bajo de la punta hasta el punto más interior del garfio, que es mayor que 0,6 veces una distancia radial desde la superficie periférica hasta la punta, medida radialmente desde la superficie periférica. Se aplica suficiente presión para forzar la resina a entrar en las cavidades para moldear una red de elementos de fijación que tienen pozos superiores que corresponden a las protrusiones, mientras que forma una lámina de la resina sobre la superficie periférica del rodillo de moldeo. La resina se enfría en las cavidades. Por último, los elementos de fijación se sueltan de las cavidades de moldeo desprendiendo la lámina de resina de la superficie del rodillo de moldeo, tirando así de las cabezas de los elementos de fijación formadas en las zonas de cabezas de las cavidades a través de las zonas de tallos de las cavidades para sacar los elementos de fijación de las cavidades.

30 Las mejoras en el diseño de ganchos desveladas en este documento pueden proporcionar un producto de fijación por contacto con resistencia a despegarse y otras características de funcionamiento particularmente buenas, y son especialmente aplicables a ganchos (bien ganchos en J o bien ganchos de garfios múltiples) que han de ser acoplados con campos de rizos de distribución de rizos generalmente abierta. La elevada proporción de las cabezas de ganchos y los garfios, con respecto al tamaño total de los ganchos, puede permitir que el cierre resultante proporcione características de funcionamiento más típicas de productos de ganchos de tejido, pero con un perfil total mucho más bajo. Obtener un perfil de cierre más bajo es ventajoso para muchas aplicaciones, porque tal cierre es menos engorroso con respecto al artículo al que se une y menos probable que interfiera con la apariencia estética del artículo. Por lo tanto, tales productos de ganchos deben encontrar aplicación en prendas de ropa y calzado, así como mochilas, tiendas de campaña, ropa deportiva, etc.

40 En un sentido, la elevada proporción entre el área ocupada por las cabezas y la altura de los ganchos descrita en este documento es contraria a la presunción de que se aumenta el enganche mediante áreas ocupadas más bajas y alturas de ganchos más altas. He descubierto que pueden obtenerse buenas propiedades de enganche incluso con tales relaciones elevadas, con efecto beneficioso sobre la fuerza del cierre, particularmente cuando se acopla con un componente de rizo con grandes diámetros de filamentos de rizos, elevada resiliencia de rizos y distribución de rizos abierta.

Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción posterior. Otras características, objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos y a partir de las reivindicaciones.

50 Descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva del componente de fijación macho con ganchos en forma de palmera.

55 La Fig. 2 es una fotografía a escala ampliada de un ejemplo de la fijación de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista lateral a escala ampliada de uno de los elementos de fijación.

60 3. Las Figs. 3A y 3B son vistas desde arriba y desde un extremo, respectivamente, del elemento de fijación de la Fig.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una forma de gancho de palmera alternativa.

65 4. Las Figs. 4A y 4B son vistas desde arriba y desde un extremo, respectivamente, del elemento de fijación de la Fig.

La Fig. 5 es una vista lateral a escala ampliada de un elemento de fijación de gancho en forma de J.

Las Figs. 6 y 6A ilustran procedimientos de moldeo alternativos para formar los componentes de fijación.

La Fig. 7 ilustra una variación del procedimiento de la Fig. 6, para formar una fijación laminada.

5 La Fig. 7A es una sección transversal a escala ampliada de un producto formado por el procedimiento de la Fig. 7.

Descripción detallada

10 Haciendo referencia a las Figs. 1 y 2, un componente de fijación por contacto macho 100 incluye un campo de elementos de fijación 102 dispuestos en filas R que se extienden hacia fuera desde e integralmente con una base en forma de lámina 104. La separación S entre filas puede controlarse mediante el procedimiento de fabricación y se analizará con más detalle más adelante. Los elementos de fijación 102 son ganchos en forma de palmera y se pueden enganchar en dos direcciones a lo largo de un plano (es decir, un plano de enganche) perpendicular a la base en forma de lámina 104 en la dirección de las filas R. Cada elemento de fijación 102 incluye dos cabezas 106 que se extienden desde un solo tallo 108.

15 El componente de fijación macho 100 está diseñado para, por ejemplo, engancharse fuertemente en un componente de fijación por contacto de rizos, de baja altura de pelo, particularmente un componente de rizos con rizos formados, por ejemplo, por un hilo multifilamento de alta resistencia o un monofilamento de alta resistencia. Son deseables rizos de alta resistencia para fijaciones para aplicaciones de alta resistencia que requieren elevada vida por ciclo, como la resistencia a rotura con cargas de despegue más altas. Típicamente, los hilos y monofilamentos de alta resistencia se realizan por extrusión. Generalmente, el procedimiento incluye una etapa de estiramiento para impartir la orientación al hilo o monofilamento para mejorar, por ejemplo, la tenacidad del hilo o monofilamento. También pueden formarse fibras de alta resistencia mediante otros procedimientos, por ejemplo, mediante hilatura en solución. Los materiales adecuados para filamentos de rizos de alta resistencia incluyen, por ejemplo, poliamidas, poliésteres, poliuretanos, polietileno hilado en solución de peso molecular ultra alto (por ejemplo, polietileno SPECTRA®), aramidas (por ejemplo, KEVLAR®), acrílicos y polímeros de cadena rígida como poli (p-fenileno-2,6-benzobisoxazolio).

20 Haciendo referencia ahora a las Figs. 3, 3A y 3B, el elemento de fijación 102 tiene un grosor sustancialmente constante desde la base a la punta, e incluye un tallo 108 que se extiende hacia fuera desde y está moldeado integralmente con la base en forma de lámina 104. Por propósitos de la presente exposición, nos referimos al tallo 108 como que empieza en la superficie superior de la base 104 y termina en una elevación donde la superficie inferior del garfio es perpendicular a la base, una elevación 250 por encima de la cual la superficie inferior del garfio empieza a sobresalir del tallo 108 o la base en forma de lámina. El elemento de fijación 102 también incluye dos cabezas 106 que se extienden en direcciones esencialmente opuestas en un plano de enganche. Las cabezas 106 se extienden desde el extremo distal 250 del tallo hasta las puntas correspondientes dirigidas opuestamente 252. De este modo, el elemento de fijación 102 es un ejemplo de los que se conoce en la técnica como elemento de fijación de “palmera”. Las cabezas 106 tienen superficies superiores que, solas o junto con el tallo, definen un pozo 254 entre las cabezas. Cada cabeza 106 tiene una superficie inferior que asciende por un vértice 258 y después desciende de nuevo, formando un garfio arqueado 256 para retener los rizos de un componente de fijación por contacto hembra de acoplamiento.

25 La altura total A del elemento de fijación 102 se mide en la vista lateral perpendicular a la base en forma de lámina 104 desde la parte superior de la base en forma de lámina. Bajo en garfio, la altura C es la distancia medida en la vista lateral, perpendicular a la base en forma de lámina, entre el punto más bajo de la punta 260 y el vértice 258 del garfio. La altura de entrada E es la distancia medida en la vista lateral, perpendicular a la base en forma de lámina, desde la parte superior de la base en forma de lámina hasta el punto más bajo de la punta 260. Si parte del tallo está directamente debajo del punto más bajo de la punta 260, entonces la distancia se mide desde esa parte del tallo directamente debajo hasta el punto más bajo de la punta 260. La altura de cabeza J del elemento de fijación 102 se mide perpendicular a la base en forma de lámina 104 desde el punto más bajo de la punta 260 hasta la elevación más alta de la cabeza 106 por encima de la base. En general, J será la diferencia entre A y E. La altura de pozo G se mide en la vista lateral desde el punto inferior del tallo 108 hasta el punto inferior del pozo 256 definido en la superficie superior del elemento de fijación entre las cabezas.

30 La anchura L del elemento de fijación se mide en la vista lateral y es la extensión lateral máxima de las cabezas del elemento de fijación 106 medida paralela a la base en forma de lámina. El grosor de gancho K es el grosor total del elemento de fijación, tomado en la elevación 250 que corresponde al extremo superior del tallo 108. En la mayoría de los casos distintos de las ocasiones en las que las cabezas han sido formadas después del moldeo del tallo, las cabezas estarán situadas completamente dentro de este grosor de gancho K. En el ejemplo mostrado, el grosor de gancho es el mismo en todas las elevaciones. El producto de la anchura de cabeza L y el grosor K lo llamamos el área ocupada del elemento de fijación y está relacionado con el área de contacto entre el producto de gancho y un producto de rizo de acoplamiento durante el enganche inicial, aunque se entenderá que no es una medida exacta de tal área de contacto. Al producto del área ocupada y la altura de cabeza J (es decir, $K \times L \times J$) lo denominamos volumen de desplazamiento. Para una explicación más detallada de la relevancia del volumen del gancho respecto al funcionamiento de la fijación, véase la patente de EE.UU. número 5.315.740 de Provost.

35 Las superficies frontal y posterior del tallo definen, en el perfil lateral, ángulos de inclinación Φ de aproximadamente 23 grados con respecto a la vertical, con la anchura del tallo estrechándose en dirección contraria a la base, tanto por motivos de resistencia como por facilidad de moldeo.

ES 2 306 442 T3

Bajo el ángulo de garfio θ_m queda un ángulo definido en el garfio por las superficies interiores de la cabeza y el tallo, entre un par de segmentos lineales perpendiculares a superficies enfrentadas del elemento de fijación, en la vista lateral. El segmento lineal l_1 es perpendicular al borde delantero del tallo 108 en la elevación de la punta distal 260 de la cabeza. El segmento lineal l_2 es perpendicular a la superficie bajo el garfio de la cabeza en un punto de inflexión "X" de la superficie bajo la cabeza. En los casos en que no hay una transición de curvatura suave dentro de la punta, como donde la parte inferior de la cabeza forma una esquina aguda adyacente a la puntal el segmento lineal l_2 , debe tomarse perpendicular a la superficie de la parte inferior de la cabeza justo encima de tal esquina o discontinuidad. Según se muestra, el ángulo θ_m se mide desde el lado superior del segmento lineal h, alrededor del garfio, hasta el lado superior del segmento lineal l_2 . Para este ejemplo ilustrado, θ_m es 201 grados.

Las dimensiones lineales y radiales del ejemplo ilustrado en las Figs. 3, 3A y 3B son las siguientes:

Dimensión	Pulgadas	Milímetros
A	0,025	0,635
C	0,0064	0,163
E	0,0105	0,237
G	0,0122	0,310
J	0,0145	0,368
K	0,012	0,305
L	0,0497	1,262
R ₁	0,0011	0,279
R ₂	0,0090	0,229
R ₃	0,0026	0,0660
R ₄	0,0040	0,102
R ₅	0,0107	0,272
R ₆	0,0164	0,417

Estos valores dan como resultado un área ocupada de $5,96 \times 10^{-4}$ pulgadas cuadradas ($0,00385 \text{ cm}^2$) y un volumen de desplazamiento de aproximadamente $8,65 \times 10^{-6}$ pulgadas cúbicas ($0,000142 \text{ cm}^3$). Dada una densidad de ganchos de 380 elementos de fijación por pulgada cuadrada, el componente de fijación total tiene un área ocupada de ganchos total del 22,6 por ciento del área total de la red.

Puede encontrarse una descripción más detallada de la realización de la Fig. 3 en una solicitud titulada "MULTIPLE-CROOK MALE TOUCH FASTENER ELEMENTS" ("Elementos de fijación por contacto macho de garfios múltiples") presentada adjunta simultáneamente y con el número de serie asignado de EE.UU. 10/688.320.

Algunos ejemplos tienen grosores variables y lados no planos. Por ejemplo, el elemento de fijación 102a de las Figs. 4, 4A y 4B tiene un mayor grosor en su base y su grosor se estrecha hacia las puntas distales de las cabezas. Sin embargo, según se ve en la vista lateral, el elemento de fijación 102a tiene el mismo perfil que se muestra en la Fig. 3 y a este ejemplo también se aplican aproximadamente las mismas dimensiones enumeradas anteriormente.

No todos los elementos de fijación de palmera tienen dos garfios idénticos. Por ejemplo, algunos elementos de fijación de palmera se forman intencionadamente para que tengan una cabeza que se extiende hacia arriba más alta que la otra, como para enganchar rizos de alturas diferentes. Además, algunos ganchos de palmera se moldean para que tengan dos garfios idénticos, pero el procesamiento posterior altera un garfio más que el otro, como se analiza más adelante.

No todos los ejemplos son de la variedad de "palmera". Por ejemplo, el elemento de fijación 302 de la Fig. 5 define sólo un único garfio y es por tanto un ejemplo de elemento de fijación de "gancho en J". En este caso, la anchura de cabeza L se toma desde el borde más hacia delante de la cabeza del gancho 306 hasta el punto más hacia atrás

ES 2 306 442 T3

del tallo del gancho 308. Por lo demás, con la excepción de la altura del pozo G como inaplicable a ganchos en J, las dimensiones proporcionadas anteriormente con respecto a la Fig. 3 se aplican igualmente al gancho en J de la Fig. 5. Los elementos de fijación 302 pueden estar dispuestos en filas que se extienden desde una base en forma de lámina 304, con los ganchos de las filas adyacentes mirando en direcciones opuestas. También están previstas otras disposiciones de tales ganchos.

Los elementos de fijación de las Figs. 3-5 pueden ser moldeados en las formas mostradas. Haciendo referencia a la Fig. 6, la resina termoplástica 200 es extruida como una lámina fundida desde la extrusora 202 e introducida en la línea de tangencia 204 formada entre un rodillo de presión 206 y un rodillo de moldeo contrarrotativo 208 que definen cavidades en forma de elementos de fijación en su superficie. La presión en la línea de tangencia hace que la resina termoplástica 200 entre en estas cavidades ciegas de formación para formar los elementos de fijación, mientras que el exceso de resina permanece alrededor de la periferia del rodillo de moldeo y es moldeada entre los rodillos para formar la base en forma de lámina 104. La resina termoplástica es enfriada a medida que avanza a lo largo de la periferia del rodillo de moldeo, solidificando los elementos de fijación, hasta que es desprendida por el rodillo extractor 212. Los elementos de fijación moldeados se dilatan durante el desmoldeo, pero tienden a recuperar sustancialmente su forma moldeada. Se entiende generalmente que los garfios de los elementos de fijación moldeados que miran aguas abajo se dilatan un poco más que los moldeados que miran aguas arriba y pueden permanecer más dilatados en el producto final. La dirección de desplazamiento del material ilustrada en la Fig. 6 se denomina la “dirección de mecanizado” (MD) del material y define la dirección longitudinal del producto resultante, mientras que la dirección de mecanizado transversal (CD) es perpendicular a la dirección de mecanizado dentro del plano de la base en forma de lámina. Más detalles respecto al procesamiento se describen en la patente de EE.UU. número 4.775.310 de Fischer y la patente de EE.UU. número 6.202.260 de Clune y col.

En algunas realizaciones, el rodillo de moldeo 208 comprende un montaje enfrentado de placas o anillos circulares delgados (no mostrados) que son, por ejemplo, de aproximadamente 0,003 pulgadas a aproximadamente 0,250 pulgadas (0,0762 mm-6,35 mm) de grosor, teniendo algunos muescas en su periferia que definen cavidades de moldeo y teniendo otros circunferencias sólidas, que sirven para cerrar los lados abiertos de las cavidades de moldeo y servir como separadores, que definen la separación entre filas de elementos de fijación adyacentes. Un rodillo de moldeo totalmente “ensamblado” puede tener una anchura, por ejemplo, de aproximadamente 0,75 pulgadas a aproximadamente 6 pulgadas (1,91 cm-15,24 cm) o más y puede contener, por ejemplo, de aproximadamente 50 a 1000 o más anillos individuales. Más detalles respecto a mecanizado de moldes se describen en la patente de EE.UU. número 4.775.310 de Fisher. Más adelante también se describirán realizaciones de mecanizado adicional.

Las cavidades que forman el elemento de fijación mostrado en la Fig. 3-3B tienen bordes agudos y paredes laterales rectas y crean elementos de fijación con secciones transversales sustancialmente similares a través del grosor del elemento de fijación. El mecanizado con paredes laterales y bordes rectos puede hacerse, por ejemplo, mediante corte por láser, electroerosión de hilo o galvanoplastia. Más detalles respecto a mecanizado de moldes mediante corte por láser y electroerosión de hilo se describen en la patente de EE.UU. número 4.775.310 de Fisher. El procedimiento de galvanoplastia se describe en el documento de EE.UU. con número de serie 10/455.240 de Clarner y col., cuya exposición se incorpora en su totalidad en el presente documento como referencia.

En contraste, los elementos de fijación formados en cavidades que han sido, por ejemplo, grabadas fotoquímicamente, tienen superficies redondeadas en algunas o todas las zonas, desde la base hasta la punta, como las ilustradas en las Figs. 4-4B. Por ejemplo, puede hacerse que las superficies de la parte superior de las cabezas se estrechen hasta un punto que proporcione un efecto de cuña. Una forma de cuña puede, por ejemplo, ayudar a la entrada del garfio en la cara de un componente de elementos de fijación hembra de acoplamiento. Más detalles respecto al grabado fotoquímico se describen en la patente de EE.UU. número 6.163.939 de Lacey y col.

En la Fig. 6A se muestra una técnica alternativa para moldear elementos de fijación. El procedimiento es similar al descrito anteriormente con referencia a la Fig. 6, excepto porque se usa sólo un rodillo de moldeo 208, es decir, no es necesario el rodillo de presión 206. Aquí, la extrusora 202 está conformada para ajustarse a la periferia del rodillo de moldeo 208 y la resina extruida 200 se introduce a presión directamente en un huelgo 214 formado entre el rodillo de moldeo 208 y la extrusora 202. El componente de fijación moldeado es desprendido de las cavidades de moldeo mediante un rodillo extractor 212 como se describió anteriormente. Más detalles respecto este procedimiento se describen en las patentes de EE.UU. números 5.781.969 y 5.913.482 de Akeno.

Haciendo referencia a las Figs. 7 y 7A, un componente de fijación por contacto macho laminado 101 puede ser formado introduciendo un material de preforma 215 en la línea de tangencia 204 entre los rodillos de moldeo y de presión. Como resultado del calor y la presión en la línea de tangencia 204, el material de preforma 215 se lamina y se adhiere a la resina termoplástica 200 simultáneamente con la formación de los elementos de fijación. El resultado puede ser una estructura moldeada contigua, sin líneas de soldadura, que se extiende desde las puntas de los elementos de fijación por dentro del material de preforma, donde la resina puede adherirse íntimamente con características o fibras del material para formar una unión fuerte, permanente. Más detalles respecto a este procedimiento se describen en la patente de EE.UU. número 5.260.015 de Kennedy y col.

En una realización útil, el material de preforma es una gasa tejida suelta, como la Knit 3901 de Velcro USA, de Manchester, New Hampshire, aunque también pueden emplearse los productos de rizos 3900, 3905 y 3400 de Velcro USA. El Knit 3901 es una tela de nylon tejido de punto de 2 barras que generalmente debe ser cepillada o perchada

ES 2 306 442 T3

antes de que pueda emplearse como el rizo funcional de un cierre de gancho y rizo. Sin embargo, se ha descubierto que funciona bien como refuerzo cuando está parcialmente encapsulada por, o adherida a la resina de la base contigua con la resina que forma los ganchos, sin cepillar o perchar. Se ha descubierto que reforzar la base con tal gasa mejora la resistencia al desgarro de la puntada del producto, proporcionando un producto de gancho de base de resina práctico para unión mediante costura o puntadas. Más detalles respecto a materiales de gasa se describen en la solicitud titulada "PLASTIC SHEET REINFORCEMENT" ("Refuerzo de lámina de plástico"), presentada adjunta simultáneamente y con el número de serie asignado de EE.UU. 10/688.301.

En algunos casos, los elementos de fijación no son moldeados en su forma final. En cualquiera de los procedimientos desvelados anteriormente, por ejemplo, el componente de fijación puede ser encaminado a través de la estación de procesamiento posterior 230 para finalizar la forma de los elementos de fijación. Tal procesamiento posterior puede incluir preformas de elementos de fijación salientes "aplanados", como los descritos por la patente de EE.UU. número 5.953.797 de Provost y la patente de EE.UU. número 5.781.969 de Akeno. En algunos casos, incluso los tallos moldeados rectos pueden ser procesados posteriormente para obtener como resultado elementos de fijación que tienen las propiedades desveladas en este documento. También pueden formarse elementos de fijación de lados planos con los perfiles mostrados en las Figs. 3 y 5 mediante un procedimiento de corte y estiramiento, como el procedimiento desvelado en la patente de EE.UU. número 4.895.569 de Nestegard, por ejemplo. En tales procedimientos, la resina moldeable es extruida a través de un troquel con aberturas conformadas con el perfil de gancho deseado; después, las barras extruidas son cortadas transversales a la dirección de extrusión y la base es estirada en la dirección de extrusión para separar las barras en filas de elementos de fijación discretos. Este procedimiento tiene como resultado elementos de fijación con lados anchos que están cortados en vez de moldeados, como en los procedimientos descritos anteriormente, y con bordes del perfil formados deslizando resina a través de un troquel conformado en vez de una cavidad de relleno.

Se han descrito varias realizaciones de la invención. No obstante, se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para utilidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aun cuando se ha tenido mucho cuidado al recopilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 6163939 A, [0006] [0041]
- US 5315740 A [0029]
- US 10688320 B [0034]
- US 4775310 A, Fischer [0038] [0039] [0040]
- US 6202260 B, Clune [0038]
- US 10455240 B [0040]
- US 5781969 A, Akeno [0042] [0045]
- US 5913482 A [0042]
- US 5260015 A, Kennedy [0043]
- US 10688301 B [0044]
- US 5953797 A, Provost [0045]
- US 4895569 A, Nestegard [0045]

ES 2 306 442 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Un componente de fijación por contacto (100) que tiene una base en forma de lámina (104, 304) y una red de elementos de fijación (102, 102a, 302), comprendiendo cada elemento de fijación:

un tallo moldeado (108, 308) que se extiende hacia fuera desde e integralmente con la base en forma de lámina (104, 304), y

10 una cabeza (106, 306) que se extiende hacia delante desde un extremo distal del tallo (250) hasta una punta (252), teniendo la cabeza (106, 306) una superficie inferior que forma un garfio (256) para retener rizos;

15 **caracterizado** porque una relación entre la altura total (C) del garfio, medida perpendicular a la base en forma de lámina (104, 304) desde el punto más bajo de la punta (260) hasta el punto más alto del garfio (258), y una altura de entrada (E) medida perpendicular a la base en forma de lámina (104, 304) por debajo de el punto más bajo de la punta (260), es mayor que 0,6.

20 2. El componente de fijación por contacto de la reivindicación 1, en el que la cabeza (106, 306) tiene un grosor total (K), medido paralelo a la base en forma de lámina (104, 304) y perpendicular a un plano del garfio, que es mayor que la altura de entrada (E) del garfio (256).

25 3. El componente de fijación por contacto de la reivindicación 1 ó 2, en el que cada elemento de fijación (102, 102a) tiene múltiples cabezas (106) que se extienden en direcciones diferentes y que forman garfios separados (256).

30 4. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el garfio (256) define un ángulo por debajo del garfio (θ_m) de al menos 180 grados.

35 5. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un material de respaldo (215) laminado en un lado de la base en forma de lámina (104, 304) opuesto a los elementos de fijación (102, 102a, 302).

40 6. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de fijación (102, 102a, 302) están dispuestos en una densidad de al menos 350 elementos de fijación por pulgada cuadrada (54,25 por centímetro cuadrado) de la base en forma de lámina (104, 304).

45 7. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de fijación (102, 102a, 302) cubre juntos al menos el 20 por ciento de un área superficial total de la base en forma de lámina (104, 304) desde la que se extienden los elementos de fijación (102, 102a, 302).

50 8. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza (106, 306) y el tallo (108, 308) forman una estructura moldeada unitaria.

55 9. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza (106, 306) tiene una superficie de resina enfriada contra una superficie de moldeo.

60 10. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el tallo (108, 308) tiene superficies opuestas definidas por resina cortada.

65 11. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tallo (108, 308) y la cabeza (106, 306) tienen superficies laterales que están situadas en planos paralelos.

70 12. El componente de fijación por contacto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el garfio (256) sobresale de una superficie del tallo (108, 308) y en el que la superficie del tallo saliente (108, 308) se extiende con un ángulo de inclinación (Φ) de entre aproximadamente 20 y 30 grados con respecto a una normal a la base en forma de lámina (104, 304).

75 13. Un procedimiento de formación de un componente de fijación por contacto (100) que tiene una base en forma de lámina (104, 304) y una red de elementos de fijación (102, 102a, 302), comprendiendo el procedimiento:

80 introducir resina fundida (200) en una superficie periférica de un rodillo de moldeo giratorio (208) que define una red de cavidades que se extienden hacia dentro, incluyendo cada una

una zona de tallo que se extiende hacia dentro desde la superficie periférica y

85 una zona de cabeza que se extiende lateralmente desde un extremo distal de la zona de tallo hasta una punta ciega, delimitada la zona de cabeza por una superficie exterior que forma un garfio (256), teniendo cada garfio (256) una altura total (C), medida radialmente desde el punto más bajo de la punta (260) hasta el punto más interior (258) del

ES 2 306 442 T3

garfio, que es mayor que 0,6 veces una distancia radial desde la superficie periférica hasta la punta, medida radialmente desde la superficie periférica;

5 aplicar suficiente presión para forzar la resina a entrar en las cavidades para moldear una red de elementos de fijación (102, 102a, 302), mientras que forma una lámina de la resina sobre la superficie periférica del rodillo de moldeo (208);

enfriar la resina en las cavidades; y después

10 desprender la lámina de resina de la superficie del rodillo de moldeo (208), tirando así de las cabezas (106, 306) de los elementos de fijación (102, 102a, 302) formadas en las zonas de cabezas de las cavidades a través de las zonas de tallos de las cavidades para sacar los elementos de fijación (102, 102a, 302) de las cavidades.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

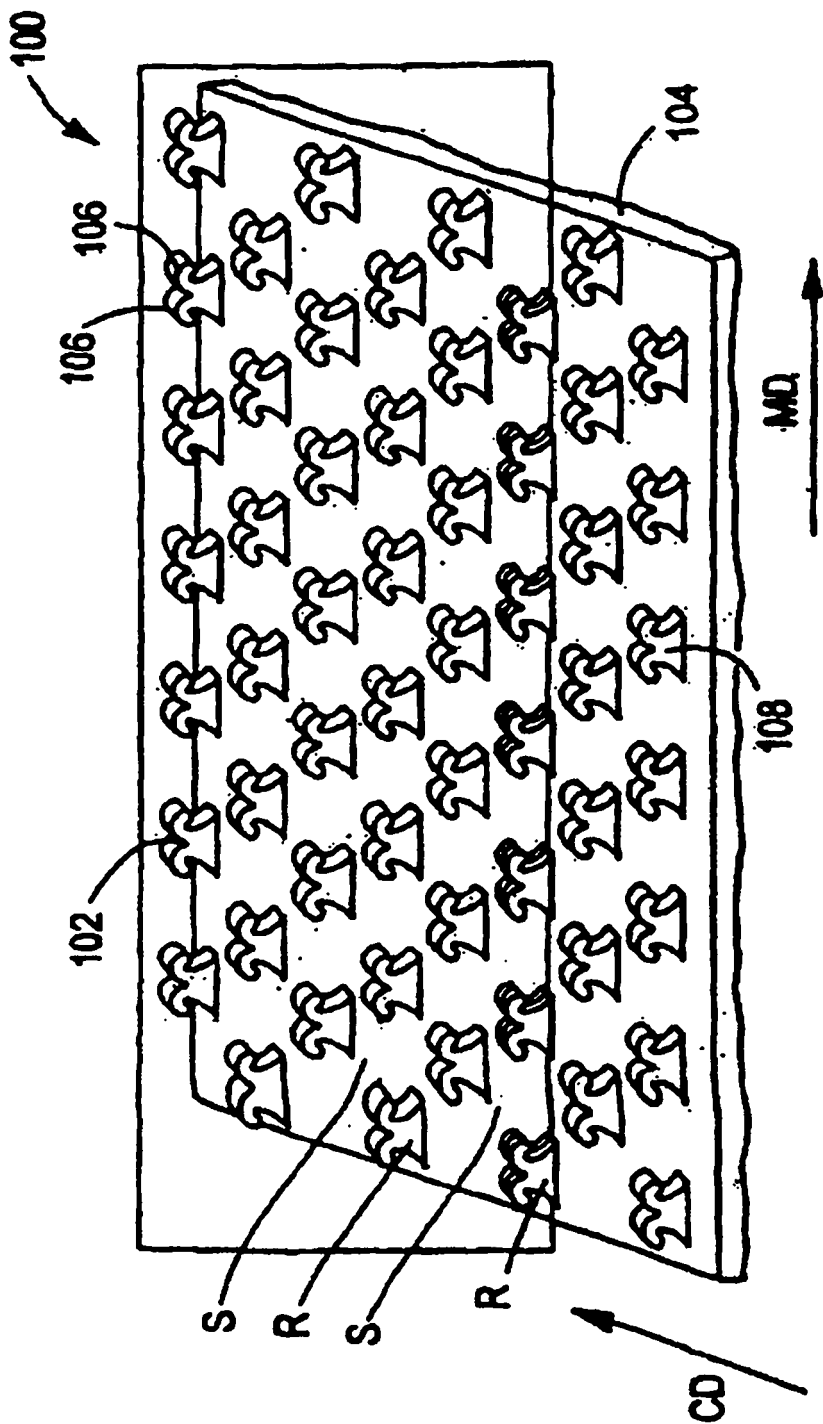


FIG. 1

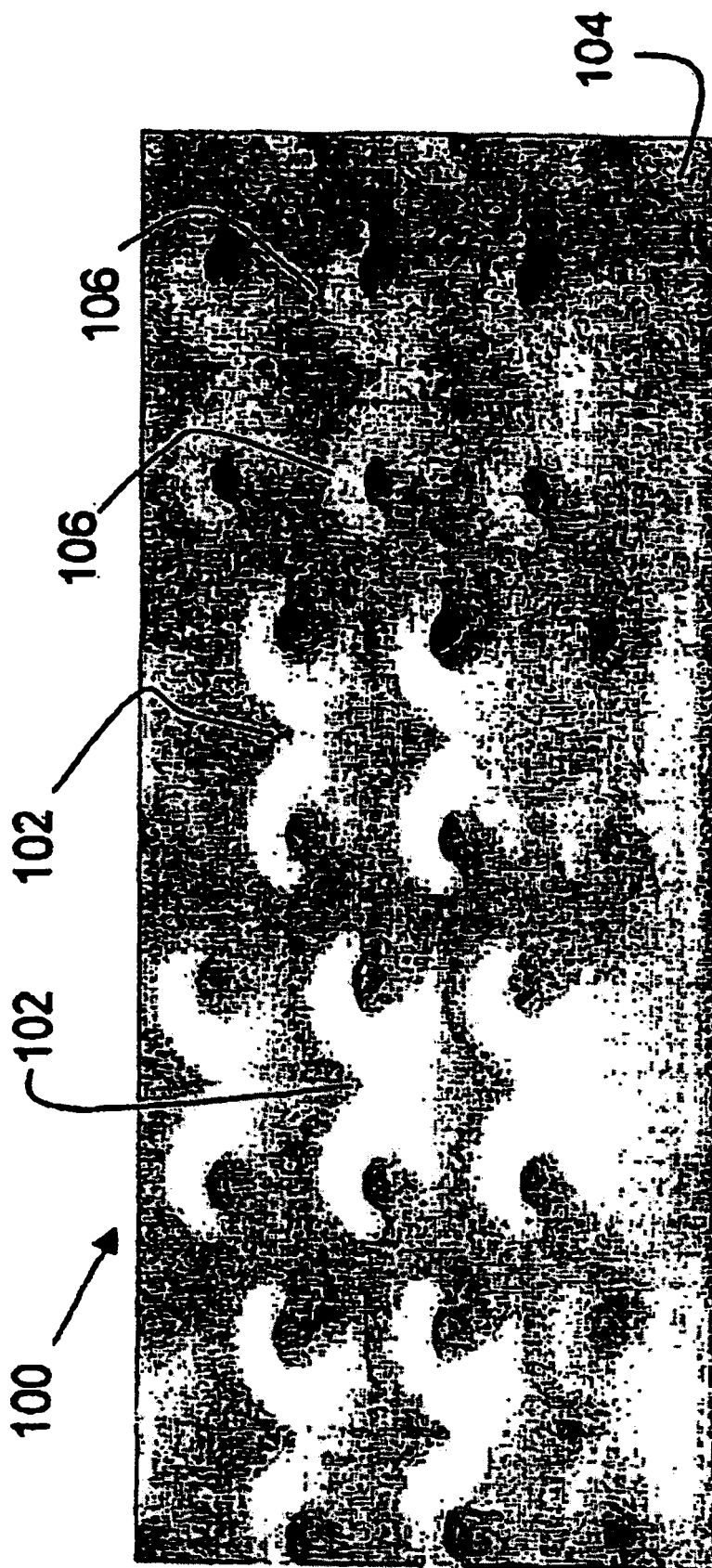


FIG. 2

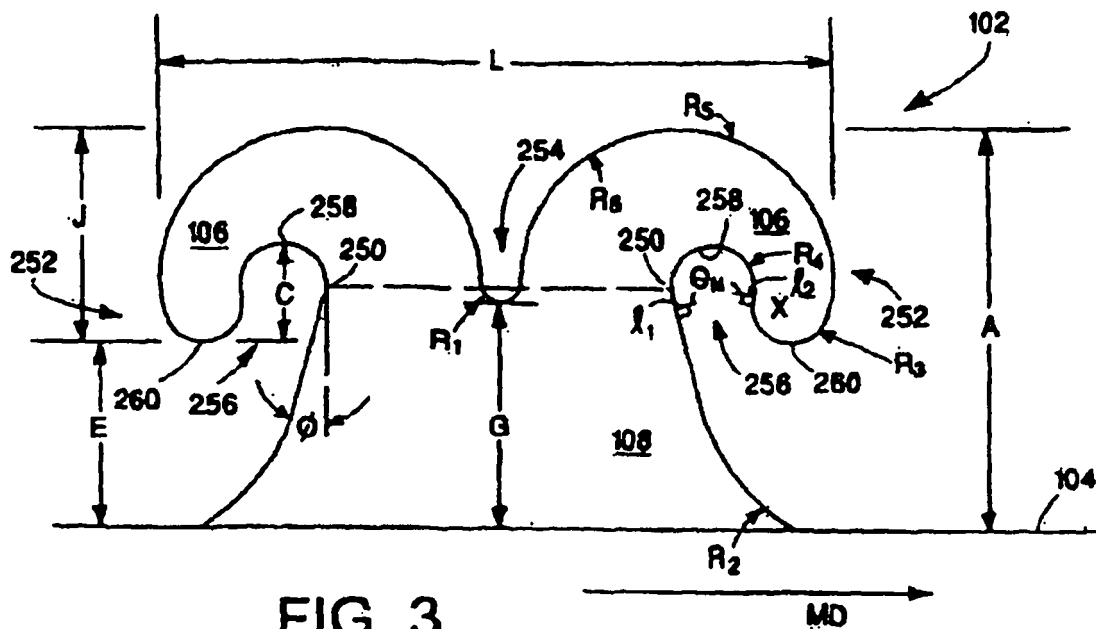


FIG. 3

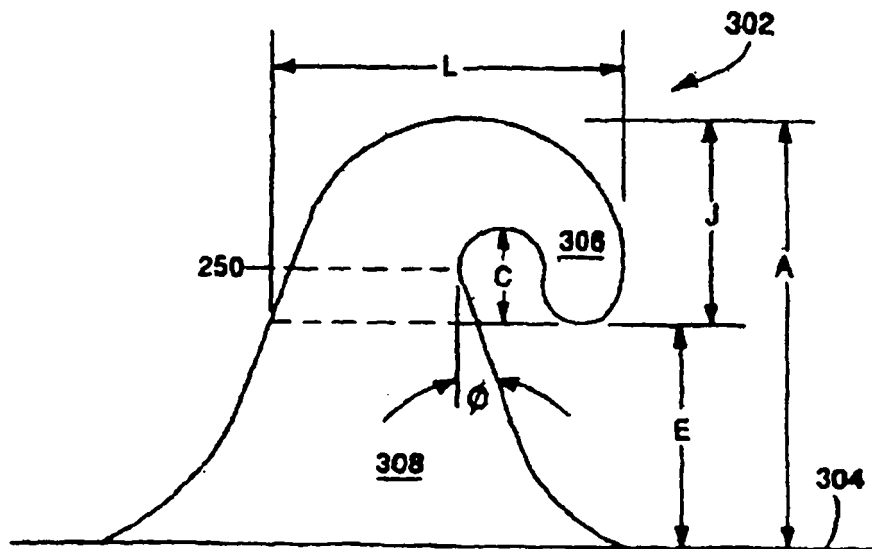


FIG. 5

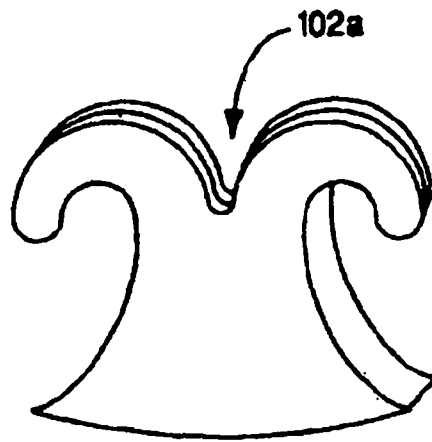


FIG. 4

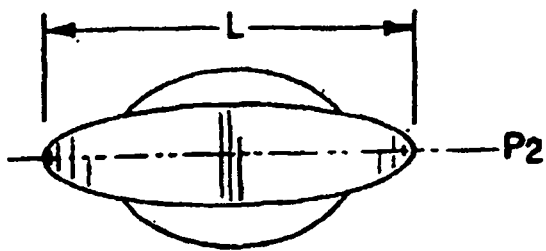


FIG. 4A

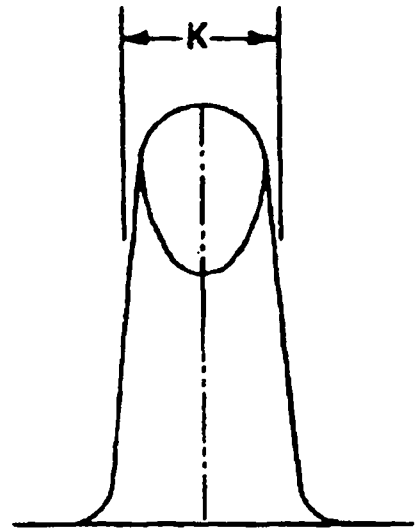


FIG. 4B

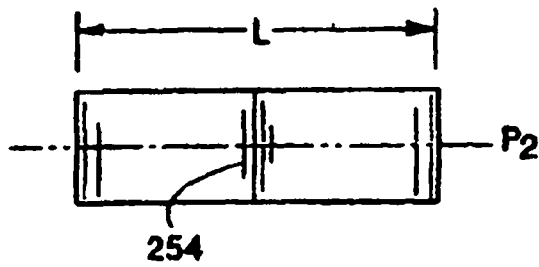


FIG. 3A

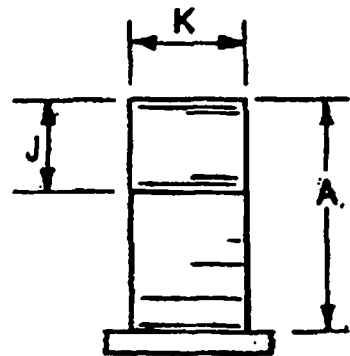
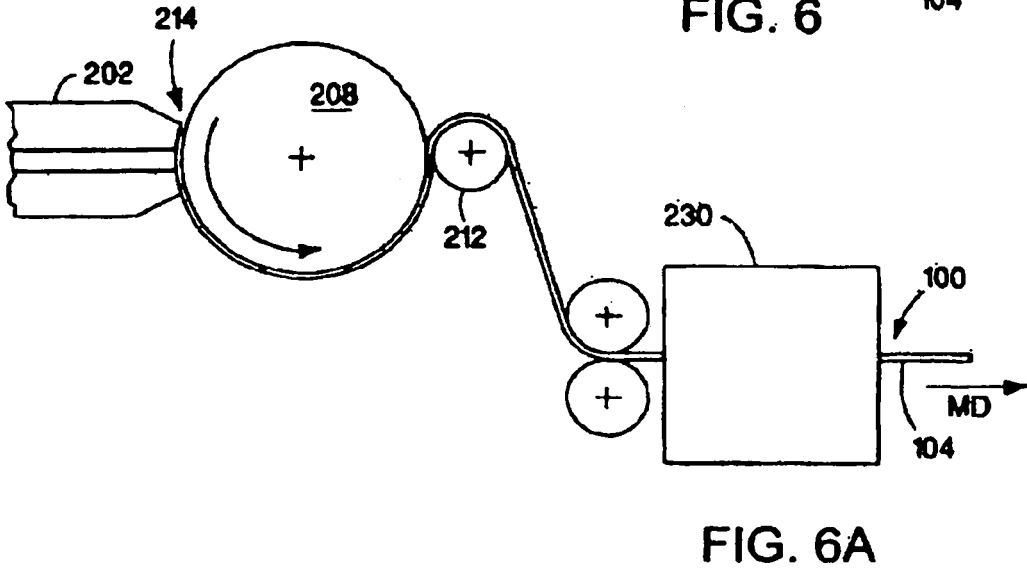
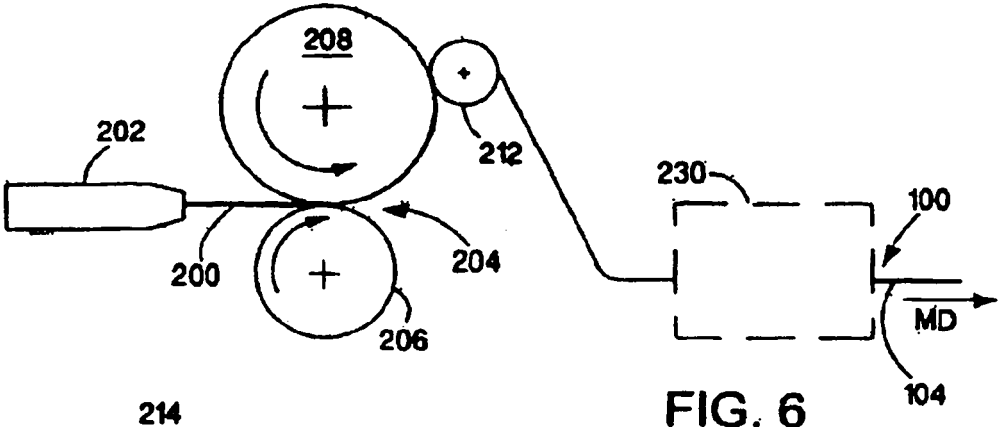


FIG. 3B



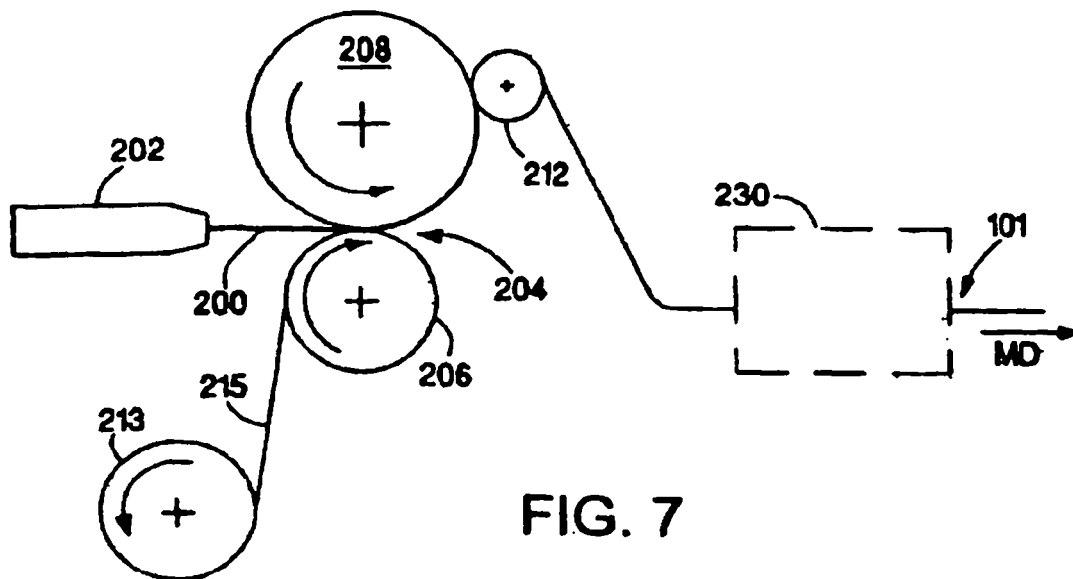


FIG. 7

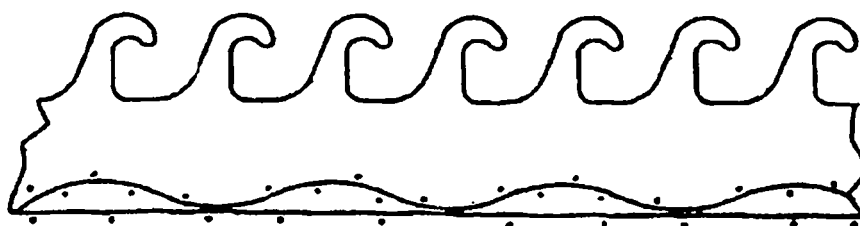


FIG. 7A