



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 176**

51 Int. Cl.:  
**B29C 43/22** (2006.01)  
**A44B 18/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05021168 .9**  
96 Fecha de presentación : **28.09.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1640133**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Dispositivo de moldeo con inserciones para una sujeción y método para fabricar dicha sujeción.**

30 Prioridad: **28.09.2004 US 952104**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2009**

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

72 Inventor/es: **Gallant, Christopher M.;**  
**Clune, William P. y**  
**Babineau, James W.**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 313 176 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**

Dispositivo de moldeo con inserciones para una sujeción y método para fabricar dicha sujeción.

**5 Campo técnico**

Esta invención está relacionada con productos de sujeción, y con métodos y aparatos para la producción de elementos de sujeción.

**10 Antecedentes**

Los productos de sujeción pueden ser formados a través de un proceso continuo utilizando un aparato que incluye, entre otras cosas, un rodillo de moldeo. Tales rodillos de moldeo están comprendidos, típicamente, por múltiples placas delgadas que están apiladas conjuntamente. A lo largo de una superficie circunferencial de cada placa, hay decapadas o formadas de alguna otra manera unas superficies de moldeo dentro de las placas. Cuando las placas están alineadas a lo largo de un eje central, las superficies de moldeo de las placas cooperan con placas contiguas planas, para definir cavidades de moldeo muy pequeñas. Estas cavidades tienen a menudo forma de gancho. Generalmente, los ganchos de sujeción se forman en la dirección de la máquina (es decir, la dirección longitudinal del producto de sujeción resultante).

También es posible formar elementos de sujeción utilizando un moldeo por inyección con múltiples placas apiladas conjuntamente. Muchas de estas placas cooperan con placas contiguas planas para definir cavidades. A diferencia de los rodillos de moldeo convencionales, el moldeo por inyección convencional es un proceso de moldeo por disparos discretos (es decir, un movimiento lineal discontinuo).

Para formar elementos de sujeción utilizando un rodillo de moldeo o un moldeo por inyección, se fuerza la entrada de resina fundida en las cavidades. La resina fundida se deja enfriar y endurecer mientras está en la cavidad. Finalmente, la resina endurecida es despegada de la cavidad dejando al descubierto salientes moldeados nuevamente, que se extienden desde una base formada de nuevo.

Debido a la configuración de las placas en los rodillos de moldeo convencionales, es mucho más fácil moldear elementos de sujeción orientados en la dirección de la máquina (es decir, la dirección longitudinal del producto de sujeción) que en otras direcciones. Sin embargo, las cabezas de los elementos de sujeción que sobresalen en una dirección transversal a la máquina, sería muy útil en algunas aplicaciones.

Los rodillos de moldeo son costosos y los daños en las cavidades dentro del rodillo de moldeo convencional dan como resultado frecuentemente unas reparaciones costosas o incluso la sustitución de todo el rodillo de moldeo. Debido a la configuración del rodillo de moldeo, es difícil y lento reparar o sustituir la placa o placas afectadas.

El documento US 5 167 895 describe un método por extrusión y calandrado para producir un panel de plástico que tiene una protuberancia que se extiende desde una base y consiste en dos alas.

**Sumario**

En un aspecto de la invención, un aparato de moldeo, de acuerdo con la reivindicación 1, para formar un producto de sujeción en forma laminar, incluye un rodillo de moldeo que puede girar alrededor de un eje de rotación y tiene una superficie circunferencial que define en ella una pluralidad de aberturas. Las aberturas se extienden hacia dentro desde la superficie circunferencial del rodillo de moldeo. Una pluralidad de inserciones, cada una con un primer extremo y un segundo extremos, quedan retenidas dentro de las correspondientes aberturas del rodillo de moldeo, de forma que el primer extremo de cada inserción está dirigido hacia la superficie circunferencial del rodillo de moldeo. Las inserciones tienen superficies que definen, al menos parcialmente, cavidades de moldeo ciegas conformadas para moldear, a partir de la resina fundida que se fuerza a entrar en las cavidades de moldeo desde la superficie circunferencial del rodillo de moldeo, una serie de elementos de sujeción que tienen cabezas que sobresalen para el acoplamiento liberable con un producto de sujeción antagonista.

En otro aspecto de la invención, un método de acuerdo con la reivindicación 20, de fabricación de un producto de sujeción que tiene una multiplicidad de elementos de sujeción, que se extienden desde una base, incluye proporcionar un rodillo de moldeo que tiene una superficie circunferencial que define una serie de aberturas. Las aberturas se extienden hacia dentro desde la superficie circunferencial. Dentro de las aberturas se disponen unas inserciones. Las inserciones tienen superficies que definen al menos parcialmente cavidades ciegas de moldeo. Se introduce resina fundida en la superficie circunferencial del rodillo de moldeo en condiciones de presión, forzando parte de la resina a las cavidades de moldeo para moldear una serie de elementos de sujeción integradamente con la resina dispuesta en la superficie circunferencial del rodillo de moldeo, teniendo la serie moldeada de elementos de sujeción unas cabezas salientes para el enganche liberable con productos de sujeción antagonistas. Y entonces, se despega la resina del rodillo de moldeo.

En las reivindicaciones dependientes se definen modos de realización preferidos.

## ES 2 313 176 T3

Los modos de realización pueden incluir uno o más de los siguientes.

En algunos modos de realización, las aberturas se extienden a lo largo de la superficie circunferencial del rodillo de moldeo, en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación del rodillo de moldeo.

5

En ciertos modos de realización, las aberturas se extienden desde un primer lado del rodillo de moldeo a un segundo lado del rodillo de moldeo.

En algunos modos de realización, las cavidades de moldeo están completamente definidas dentro de las inserciones.

10

En ciertos modos de realización, se definen completamente múltiples cavidades de moldeo dentro de cada inserción.

En ciertos modos de realización, las primeras cavidades de moldeo están definidas entre los primeros lados de las inserciones y el rodillo de moldeo. En algunos modos de realización, se definen segundas cavidades de moldeo entre los segundos lados de las inserciones y el rodillo de moldeo. En ciertos modos de realización, al menos algunas de las primeras cavidades de moldeo incluyen partes de gancho y al menos algunas de las segundas cavidades de moldeo incluyen partes de gancho. En algunos modos de realización, las partes de gancho de las primeras cavidades de moldeo miran en una dirección sustancialmente opuesta a las partes de gancho de las segundas cavidades de moldeo. En ciertos modos de realización, las partes de gancho de las primeras y segundas cavidades de moldeo miran en una dirección transversal al rodillo de moldeo.

15

20

En ciertos modos de realización, las cavidades de moldeo se extienden desde los primeros lados de las inserciones a los segundos lados de las inserciones.

25

En algunos modos de realización, las inserciones comprenden una porción superior y una porción inferior, donde la porción inferior incluye un primer segmento que se extiende transversalmente más allá de un primer lado del rodillo de moldeo y un segundo segmento que se extiende más allá del segundo lado del rodillo de moldeo.

30

En ciertos modos de realización, una primera tapa de retención está fijada al primer lado del rodillo de moldeo y una segunda tapa de retención está fijada al segundo lado del rodillo de moldeo. Las tapas de retención tienen partes interiores adaptadas al primer y el segundo segmento de las inserciones, para retener las inserciones dentro de las aberturas.

35

En algunos modos de realización, cada una de las inserciones tiene una anchura de alrededor de 0,25 milímetros hasta alrededor de 3,175 milímetros.

En ciertos modos de realización, el rodillo de moldeo comprende una camisa que tiene una superficie interior, y la serie de aberturas se extiende desde la superficie interior a la superficie circunferencial de la camisa.

40

En ciertos modos de realización, las cavidades de moldeo están definidas por porciones perimetrales de las inserciones y del rodillo de moldeo.

En algunos modos de realización, se definen múltiples cavidades de moldeo por la porción perimetral de cada inserción y el rodillo de moldeo.

45

En ciertos modos de realización, cada una de las múltiples cavidades incluye una porción de gancho que se extiende en la misma dirección a lo largo de la inserción.

50

En algunos modos de realización, se define una primera cavidad de moldeo por una primera porción perimetral de cada inserción y el rodillo de moldeo, y se define una segunda cavidad de moldeo por medio de una segunda porción perimetral de cada inserción y el rodillo de moldeo, siendo la segunda porción perimetral sustancialmente opuesta a la primera porción perimetral.

55

En ciertos modos de realización, la primera cavidad de moldeo y la segunda cavidad de moldeo incluyen porciones de gancho, y la porción de gancho de la primera cavidad de moldeo mira en una dirección a lo largo de la inserción, opuesta a la porción de gancho de la segunda cavidad de moldeo.

En algunos modos de realización, la primera cavidad de moldeo y la segunda cavidad de moldeo incluyen porciones de gancho, y las porciones de gancho de la primera y segunda cavidades de moldeo miran en la misma dirección a lo largo de la inserción.

60

En ciertos modos de realización, el rodillo de moldeo incluye un mandril, y la camisa está dispuesta alrededor del mandril.

65

En ciertos modos de realización, las inserciones incluyen primeras porciones y segundas porciones. Las primeras porciones de las inserciones están situadas dentro de las primeras porciones de las aberturas, y las segundas porciones de las inserciones están situadas dentro de las segundas porciones de las aberturas.

## ES 2 313 176 T3

En ciertos modos de realización, las primeras porciones de las inserciones y las aberturas son sustancialmente cilíndricas, y las segundas porciones de las inserciones y las aberturas tienen forma sustancial de disco, y las segundas porciones tienen un diámetro mayor que las primeras porciones.

5 En ciertos modos de realización, las superficies inferiores de las segundas porciones de las inserciones tienen una forma tal que se adaptan al mandril.

10 En ciertos modos de realización, las inserciones están configuradas para ser posicionadas dentro de las aberturas en cualquiera de una pluralidad de orientaciones.

En ciertos modos de realización, la resina se introduce en una boca de entrada definida por el rodillo de moldeo y el dispositivo contiguo de presión.

15 En ciertos modos de realización, el dispositivo de presión comprende un rodillo de presión de giro antagonista.

En ciertos modos de realización, el dispositivo de presión comprende un extrusor que extruye la resina hacia la boca de entrada.

20 En ciertos modos de realización, la embocadura está definida por el rodillo de moldeo y un alojamiento con forma arqueada del extrusor.

En ciertos modos de realización, las inserciones incluyen una porción superior y una porción inferior, incluyendo la porción inferior un primer segmento que se extiende transversalmente más allá de un primer lado del rodillo de moldeo, y un segundo segmento que se extiende transversalmente más allá de un segundo lado del rodillo de moldeo.

25 En ciertos modos de realización, hay fijada una primera tapa de retención al primer lado del rodillo de moldeo, y hay fijada una segunda tapa de retención al segundo lado del rodillo de moldeo. Las tapas de retención tienen porciones interiores cuya forma se complementa con el primer y segundo segmento de las inserciones, para retener las inserciones dentro de las aberturas.

30 En ciertos modos de realización, el rodillo de moldeo incluye una camisa que tiene una superficie interior, y la serie de aberturas se extiende desde la superficie interior a la superficie circunferencial de la camisa.

35 En ciertos modos de realización, la camisa está dispuesta alrededor de un mandril, para retener las inserciones dentro de las aberturas.

Los modos de realización pueden incluir una o más de las ventajas siguientes.

40 Las inserciones pueden estar orientadas en cualquier dirección radial dentro de las aberturas en algunos casos. Las inserciones pueden estar organizadas para producir ganchos de sujeción en dirección transversal. Las inserciones pueden estar organizadas para producir productos de sujeción no direccionales (por ejemplo, productos que proporcionen resistencia a despegarse y cizallarse sustancialmente en cualquier dirección a lo largo de la base del producto). En algunos casos, las inserciones pueden ser eliminadas de las aberturas, lo cual permite una limpieza, reparación y sustitución fáciles de las inserciones.

45 Los detalles de uno o más de los modos de realización de la invención se establecen en los dibujos que se acompañan y en la descripción siguiente. Otras características, objetos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

### 50 Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral de un primer aparato para fabricar productos de sujeción.

55 La figura 2 es una vista en sección transversal de un segundo aparato para moldear productos de sujeción.

La figura 3 es una vista en sección transversal de un primer rodillo de moldeo.

60 La figura 4 es una vista en perspectiva de la sección de una región de la circunferencia exterior del rodillo de moldeo de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un rodillo de moldeo montado, mostrando un medio de retención de cuchilla.

65 La figura 6 es una vista en perspectiva de una sección de una cuchilla de inserción.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una sección de otra cuchilla de inserción.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una sección de una cuchilla de inserción de dos piezas.

## ES 2 313 176 T3

La figura 9 es una vista en perspectiva de una sección de un producto de sujeción.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un producto de sujeción.

5 La figura 11 es una vista en perspectiva de una sección de un segundo rodillo de moldeo con inserciones conectables.

La figura 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10.

10 La figura 13 es una vista en perspectiva de una de las inserciones ilustradas en la figura 10.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una inserción conectable con dos cavidades en su circunferencia.

15 La figura 15 es una vista en perspectiva de una inserción de un tapón de dos piezas.

La figura 16 es una vista en perspectiva de una sección de un producto de sujeción, fabricado con el rodillo de moldeo de la figura 11.

### 20 Descripción detallada

Haciendo referencia a la figura 1, un aparato 215 para fabricar productos de sujeción incluye un aparato 50 de moldeo, un extrusor 220, un rodillo 225 de presión, un rodillo 230 de despegado y un material 231 en forma laminar. El aparato 215 puede ser utilizado para moldear diversos tipos de elementos de sujeción, tales como ganchos de sujeción.

25 Durante el uso del aparato 215, el material 231 en forma laminar se mantiene en tensión entre un rodillo 232 de material 231 en forma laminar, un rodillo 55 de moldeo y un rodillo 230 de despegado. El material 231 en forma laminar puede estar comprendido por uno o más de diversos materiales adecuados. Por ejemplo, el material 231 en forma laminar puede ser un material de bucles, un material no tejido, una loneta de refuerzo, un material poroso, un papel, o una espuma.

30 Haciendo referencia brevemente a la figura 3, el aparato 50 de moldeo está comprendido por un rodillo 55 de moldeo y una pluralidad de inserciones 60. El rodillo 55 de moldeo incluye una serie de aberturas 70 que se extienden hacia dentro desde una superficie circunferencial 65 hasta un eje de rotación 75. Las inserciones 60, que definen al menos parcialmente múltiples cavidades 130 de moldeo (ilustradas en la figura 4) son retenidas dentro de las aberturas 70, como se describe a continuación.

35 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el rodillo 55 de moldeo está situado contiguamente al rodillo 225 de presión, de forma que sus ejes de rotación 75, 275 son sustancialmente paralelos entre sí. Entre la superficie circunferencial 65 del rodillo 55 de moldeo y una superficie contigua del rodillo 225 de presión, se crea una embocadura N. El rodillo 55 de moldeo y el rodillo 225 de presión giran opuestos entre sí, lo cual crea una gran cantidad de presión dentro de la embocadura N.

40 El extrusor 220 extruye una resina fundida 235 en la embocadura N, donde encuentra al material 231 en forma laminar. La resina fundida 235 puede comprender uno o más de diversos termoplásticos y otras resinas. Puede ser útil un polietileno de alta densidad, tal como el Exxon Mobil #6908, para algunas aplicaciones. Otros materiales apropiados incluyen el polietileno de baja densidad (LDPE), el polipropileno y el nylon, por ejemplo.

45 Como el material laminar 231 y la resina fundida 235 convergen a través de la embocadura N, la alta presión de la embocadura fuerza parte de la resina 235 a las cavidades 130 para moldear una serie de elementos 162 de sujeción, mientras que el resto de la resina fundida 235 es comprimida entre la superficie circunferencial 65 y una superficie contigua del rodillo 225 de presión, para formar una base común 240 desde la cual se extienden los elementos 161 de sujeción. Además, la alta presión de la embocadura puede unir la base común 240 al material laminar 231. Sin embargo, también pueden utilizarse otros métodos de unión adecuados. Por ejemplo, puede aplicarse un adhesivo sensible al calor a un lado del material laminar 231, y el calor puede aplicarse en un momento posterior para unir adhesivamente la base común 240 al material laminar 231.

50 Una vez que la resina fundida 235 haya sido forzada hacia el interior de las cavidades 130, se deja enfriar y endurecer dentro de las cavidades 130. El rodillo 55 de moldeo y el rodillo 225 de presión pueden ser enfriados internamente con agua, por ejemplo, para facilitar el enfriamiento de la resina fundida 235. Después del enfriamiento y del endurecimiento, la resina 235 tiene una forma que se corresponde permanentemente con la forma de las cavidades 130. En particular, la resina fundida 235 puede ser de la forma de un elemento de sujeción, tal como un gancho (por ejemplo un gancho en forma de J, un gancho en forma de palmera, o un gancho en forma de seta).

65 El material laminar 231 es transportado después a lo largo del rodillo 55 de moldeo hacia el rodillo 230 de despegado. Y después, la base laminar 231 es transportada alrededor del rodillo 230 de despegado. Esto hace que algunos de los elementos 162 de sujeción, a los que se ha dejado enfriar y endurecer, sean despegados de las cavidades 130.

## ES 2 313 176 T3

En ese momento, queda al descubierto un producto de sujeción que tiene una serie de elementos 162 de sujeción, que se extiende desde una base común 240.

5 Haciendo referencia a la figura 2, un aparato alternativo 216 para fabricar productos 161 de sujeción, incluye el aparato 50 de moldeo, un extrusor 220, un alojamiento 245 del extrusor, un rodillo 230 de despegado y un material laminar 231. Como se representa en la figura 3, el aparato 50 de moldeo incluye un rodillo 55 de moldeo y una pluralidad de inserciones 60. El rodillo 55 de moldeo define en él múltiples aberturas 70, y una pluralidad de inserciones 60 quedan retenidas dentro de las aberturas 70 para definir las cavidades 130 (ilustradas en la figura 4).

10 El alojamiento 245 del extrusor está dispuesto alrededor del extrusor 220. El alojamiento 245 del extrusor tiene forma arqueada para definir un hueco 250 predeterminado entre el alojamiento 245 del extrusor y la superficie circunferencial 65 del rodillo 55 de moldeo. La resina fundida 235 es extrudida a través del extrusor 220 y hacia el hueco 250.

15 En este modo de realización, el material laminar 231 es, preferiblemente, un material poroso. Cuando el material laminar 231 es transportado alrededor del rodillo 55 de moldeo, el extrusor 220 fuerza a la resina fundida tanto sobre el material laminar 231 como a través de él. Debido a la porosidad del material laminar 231, parte de la resina 235 pasa a través del material laminar 231 y hacia el interior de las cavidades 130, para formar elementos 162 de sujeción, mientras que el resto de la resina 235 se adhiere al material laminar 231 para formar la base común 240 desde la cual se extienden los elementos 162 de sujeción. La resina fundida 235 se deja enfriar y endurecer antes de ser despegada de las cavidades 130 por el rodillo 230 de despegado, para dejar al descubierto un nuevo producto de sujeción formado nuevamente, que tiene elementos 162 de sujeción que se extienden desde la base común 240.

25 Como se ilustra en la figura 3, el aparato 50 de moldeo incluye un rodillo 55 de moldeo y una pluralidad de inserciones, cuchillas o tapones 60. El rodillo 55 de moldeo define una serie de aberturas, ranuras, u orificios 70, que se extienden hacia el interior desde la superficie circunferencial 65 hacia el eje de rotación 75. En algunos modos de realización, los orificios 70 se extienden sustancialmente perpendiculares a la superficie circunferencial 65. En ciertos modos de realización, los orificios 70 se extienden formando un ángulo de menos de alrededor de 90 grados (por ejemplo, menos de alrededor de 70 grados o menos de alrededor de 50 grados) con respecto a la superficie circunferencial 65. La forma de las aberturas 70 puede variar considerablemente. Como se detalla a continuación, las aberturas 70 pueden ser cilíndricas o rectangulares, por ejemplo. Sin embargo, la forma de las aberturas 70 no debe estar limitada a los modos de realización descritos.

30 Las aberturas 70 pueden ser creadas dentro del rodillo 55 de moldeo, utilizando cualquiera de los métodos adecuados, tal como EDM de alambre, EDM por inmersión, micro mecanización, corte por láser, y/o decapado fotográfico.

35 Como se ilustra en la figura 4, las ranuras 70A se extienden desde un lado 80 del rodillo 55A de moldeo, hasta un lado opuesto 85 del rodillo 55A de moldeo. En este modo de realización, las ranuras 70A son ahora estrechas con respecto al diámetro del rodillo 55A de moldeo. Por ejemplo, las ranuras 70A pueden tener una anchura de alrededor de 0,25 milímetros hasta alrededor de 3,175 milímetros.

40 Las cuchillas 60A quedan retenidas dentro de las ranuras 70A. Un extremo 86A de cada cuchilla 60A está dirigido hacia la superficie circunferencial 65 y otro extremo 87A está dirigido hacia el eje de rotación 75. El extremo 86A, que está dirigido hacia la superficie circunferencial 65, puede quedar sustancialmente alineado con la superficie circunferencial 65. Esto ayuda a formar una superficie superior lisa de la base común 240 (ilustrada en las figuras 1 y 2). Las cuchillas 60A pueden tener una anchura entre alrededor de 0,25 milímetros hasta alrededor de 3,175 milímetros.

45 Se pueden utilizar diversos métodos adecuados para retener la cuchilla 60A dentro de la ranura 70. Haciendo referencia a la figura 5, por ejemplo, la cuchilla 60A incluye una parte superior 90 y una parte inferior 95. La parte inferior 95 es más ancha que la parte superior 90, de forma tal que un segmento 100 de la parte inferior 95 sobresale transversalmente más allá de un primer lado 80 del rodillo 55A de moldeo y otros segmento 105 de la parte inferior 95 sobresale transversalmente más allá de un segundo lado 85 del rodillo 55A de moldeo. Las tapas de retención 110, 115 están acopladas a los lados 80, 85 del rodillo 55A de moldeo. Las superficies interiores 120, 125 de las tapas 110, 115 de retención están ranuradas para acomodar los segmentos salientes 100, 105 de la cuchilla 60A, para retener la cuchilla 60A radialmente dentro de la ranura 70A. Así, cuando las tapas 110, 115 están acopladas al rodillo 55A de moldeo, las cuchillas 60A quedan fijadas en la dirección lateral y en la dirección radial del rodillo 55A de moldeo.

50 Las tapas 110, 115 de retención y el rodillo 55A de moldeo pueden acoplarse utilizando cualquiera de diversas técnicas adecuadas. Por ejemplo, el rodillo 55A de moldeo y las tapas 110, 115 de retención pueden ser roscados y atornillados conjuntamente. Alternativamente o adicionalmente, pueden quedar sostenidas en su sitio por medio de una fuerza de compresión aplicada a cada una de las tapas 110, 115 de retención y dirigidas hacia el rodillo 55A de moldeo.

55 Las cuchillas 60A pueden ser retiradas de las ranuras 70A por medio de unas tapas 110, 115 de retención para el desacoplamiento del rodillo 55A de moldeo y cualquiera de las cuchillas deslizantes 60A fuera de las ranuras 70A en dirección lateral o las cuchillas de elevación fuera de las ranuras 70A en dirección ascendente. Esto, por ejemplo, permite la fácil sustitución, reparación y limpieza de las cuchillas 60A.

## ES 2 313 176 T3

Haciendo referencia nuevamente a la figura 4, se define una pluralidad de cavidades 130 de moldeo, entre las cuchillas 60A y el rodillo 55 de moldeo. Cada una de las cavidades 130 incluye una porción 135 de vástago y una porción 140 de gancho. Los elementos de sujeción que tienen los correspondientes vástagos y ganchos pueden ser producidos cuando la resina fundida es forzada hacia el interior de las cavidades 130, dejadas endurecerse y después ser retiradas, como se ha estudiado anteriormente. Las cavidades pueden tener también una forma diferente para producir vástagos solamente, elementos de sujeción en forma de palmera, o elementos de sujeción en forma de seta, por ejemplo.

Con el fin de definir parcialmente las cavidades 130, se crea un grupo de rebajes dentro de la cuchilla 60A. Cuando la cuchilla 60, que incluye múltiples rebajes en una o más de sus superficies laterales, se inserta en la ranura 70A, la cuchilla 60A coopera con el rodillo 55A de moldeo para definir completamente cavidades 130 en esas zonas rebajadas. Con el fin de crear esas zonas rebajadas, se elimina una pequeña cantidad de material de la cuchilla 60A. Dependiendo del tamaño y forma del elemento de sujeción deseado, la cantidad de material retirado y el método para retirarlo pueden variar. Se pueden utilizar varios métodos adecuados para crear porciones rebajadas de la cuchilla 60. Por ejemplo, con EDM de alambre, EDM por inmersión, micro mecanización, corte por láser, y/o decapado fotográfico.

Haciendo referencia a la figura 6, el material puede ser retirado de cada uno de los lados 145A, 150A de la cuchilla 60A, para definir parcialmente cavidades 130 en cada lado 145A, 150A. Naturalmente, el material puede ser eliminado de manera alternativa solamente de uno de los lados 145A, 150A para definir parcialmente las cavidades 130 en un lado de la cuchilla 60A.

Como se ilustra en la figura 7, el material puede ser eliminado completamente entre el primer lado 145B y el segundo lado 150B de la cuchilla 60B, para definir parcialmente cavidades 130, que se extienden desde el primer lado 145B completamente a través del segundo lado 150B. Típicamente, para cavidades perforadas, el proceso de retirada del material se realiza solamente desde uno de los lados 145B, 150B. Sin embargo, el material puede ser eliminado desde ambos lados 145B y 150B.

Como se ilustra en la figura 8, las cavidades 130 de moldeo pueden quedar completamente definidas dentro de la cuchilla 60C. En este modo de realización, la cuchilla 60C está comprendida por una primera mitad 155 y una segunda mitad 160. El material se elimina de una superficie interior de una o ambas mitades 155, 160, para proporcionar una cavidad completamente definida. Las mitades 155, 160 están preferiblemente ajustadas a presión dentro de la ranura 70A. Sin embargo, se puede utilizar cualquier método de estabilización adecuado, capaz de impedir el movimiento mutuo de las mitades 155, 160. Debe indicarse que las cuchillas 60B y 60C pueden ser retenidas dentro de las ranuras 70A, de la misma manera que se ha estudiado anteriormente con respecto a las cuchillas 60A.

Haciendo referencia a la figura 9, las cavidades 130 de moldeo pueden ser utilizadas para formar elementos 162 de sujeción que tienen porciones 164 de gancho. Las porciones 164 de gancho de los elementos 162 de sujeción están diseñadas para encajar con los correspondientes elementos de sujeción (no ilustrados) con el fin de proporcionar una resistencia contra el despegado y la cizalladura. Los correspondientes elementos de sujeción pueden estar comprendidos por cualquier material susceptible de engancharse con las partes 164 de gancho. Los materiales comúnmente utilizados incluyen, por ejemplo, material de bucles, un material no tejido y ganchos de auto enclavamiento.

Las cavidades 130 de moldeo pueden ser configuradas con diversas configuraciones para producir elementos de sujeción con distintas características. Las cavidades 130 de moldeo pueden estar organizadas de manera que las porciones 140 de gancho miran en direcciones opuestas, como se ilustra en la figura 6. Esta configuración produce un producto 161A de sujeción con elementos 162 de sujeción que tienen porciones 163 de vástago y porciones 164 de gancho con partes 164 de gancho que miran en direcciones opuestas, como se ilustra en la figura 9. Cuando un número aproximadamente igual de partes 164 de gancho miran en direcciones opuestas, el producto 161A de sujeción proporcionará una resistencia al despegado y a la cizalladura sustancialmente igual en direcciones opuestas.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 7 y 8, las cavidades 30 de moldeo pueden ser configuradas de forma tal que todas o la mayoría de las porciones 140 de gancho miran en la misma dirección. El producto resultante 161B de sujeción incluye elementos 162 de sujeción con partes 164 de gancho que miran en la misma dirección, como se ilustra en la figura 10. Este tipo de producto de sujeción proporciona muy poca resistencia contra el despegado y la cizalladura en una dirección y una gran cantidad de resistencia contra el despegado y la cizalladura en la dirección opuesta.

En algunos modos de realización, las cavidades de moldeo están organizadas de manera que las porciones de gancho miran en múltiples direcciones diferentes. Por ejemplo, las cavidades de moldeo pueden estar configuradas de forma que las partes de gancho miran sustancialmente en todas las direcciones a lo largo de la base del producto de sujeción. El producto de sujeción resultante, por ejemplo, puede proporcionar una resistencia al despegado y a la cizalladura en cualquier dirección a lo largo de la base del producto de sujeción.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 4, las ranuras 70A y las cuchillas 60A están alineadas en una dirección transversal a la del rodillo 55 de moldeo. Esto permite ventajosamente moldear elementos 162 de sujeción que tienen partes de gancho que miran en una dirección transversal a la máquina CMD (es decir, transversal al rodillo 55 de moldeo y perpendicular a la dirección de la máquina MD), como se ilustra en las figuras 9 y 10. Tal orientación puede ser útil para resistir cargas aplicadas en dirección transversal a la máquina, de una forma como cuando la cinta de

## ES 2 313 176 T3

5 sujeción se fija a la etiqueta de un pañal, por ejemplo. Sin embargo, debe indicarse que las ranuras 70A y las cuchillas 60A, 60B 60C pueden quedar alineadas con otras diversas configuraciones con respecto a la superficie circunferencial 65. Por ejemplo, pueden quedar alineadas en la dirección de la máquina MD, o en una dirección intermedia a la dirección de la maquina MD y la dirección transversal a la máquina CMD. Más aún, las cavidades 130 pueden estar  
5 alineadas con otras diversas configuraciones dentro de las cuchillas 60A, 60B, 60C.

10 Haciendo referencia a la figura 11, otro aparato de moldeo 50B incluye un rodillo 55B de modelo y múltiples inserciones o tapones 60D retenidos en él. El rodillo 55B de moldeo comprende una camisa 165, que define una serie de orificios 70B. Los orificios 70B se extienden desde la superficie circunferencial 65 hasta una superficie interior 170  
10 de la camisa 165. Los orificios 70B pueden ser de distintas formas y tamaños, correspondientes a las formas y tamaños de los tapones 60D. Los orificios 70B pueden crearse utilizando cualquiera de los diversos métodos adecuados. Por ejemplo, los orificios 70B pueden ser creados mediante perforación, decapado, o técnicas EDM. Los orificios 70B son particularmente pequeños de diámetro. Por ejemplo, los orificios 70B pueden tener un diámetro de alrededor de 1,25 milímetros hasta alrededor de 6,35 milímetros.

15 Los tapones 60D pueden quedar retenidos dentro de los orificios 70B en cualquiera de las diversas orientaciones, lo cual permite una gran versatilidad en la orientación de los elementos de sujeción producidos. Los tapones 60D puede estar orientados de manera que producen elementos de sujeción con porciones de gancho que miran en una o más direcciones deseadas. Los tapones 60D pueden tener un diámetro de entre alrededor de 1,25 milímetros hasta  
20 alrededor de 6,35 milímetros. Se pueden utilizar varios métodos adecuados para retener los tapones 60D dentro de los orificios 70B. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 12, el tapón 60D incluye un astil cilíndrico 175 con una pestaña 180 en un extremo. El orificio 70B está comprendido por una parte central 185 y una parte rebajada 190. Las partes central y rebajada 185, 190 y el orificio 70B se adaptan a la forma del astil 175 y de la pestaña 180 del tapón 60D. El tapón 60D puede ser insertado en el orificio 70B desde la dirección de la superficie interior 170, de forma que  
25 el astil 175 del tapón 60D se asienta dentro de la parte central 185 del orificio 70 y la pestaña 180 del tapón 60D se asienta dentro de la parte rebajada 190 del orificio 70B. La camisa 165 está dispuesta alrededor de un mandril 195, de forma que el mandril 195 se apoya sobre una superficie inferior 200 del tapón 60D, mientras que la segunda parte 180 del tapón 60D se apoya sobre una superficie interior rebajada 205 de la camisa 165. Por tanto, el tapón 60D está firmemente comprimido entre el mandril 195 y la camisa 165, y con ello retenido dentro del orificio 70B.

30 Haciendo referencia de nuevo a la figura 11, las cavidades 130 de moldeo quedan definidas entre el tapón 60D y el rodillo 55B de moldeo. El material puede ser eliminado del tapón 60D, utilizando cualquier método adecuado estudiado anteriormente, con el fin de crear rebajes tales que el rodillo 55B de moldeo, en las zonas de estos rebajes, defina parcialmente cavidades 130. Las cavidades 130 quedan totalmente definidas al insertar el tapón 60D en el  
35 orificio 70B.

40 Como se ilustra en las figuras 13, hay dispuestas múltiples cavidades 130 de moldeo a lo largo de una superficie perimetral 210 del tapón 60D. Todas las cavidades 130 miran en dirección de las agujas del reloj alrededor del tapón 60D, según se observa desde la superficie del rodillo de moldeo. Esto permite el moldeo de un grupo de elementos de sujeción con orientaciones diferentes en distintas direcciones. Como resultado, se produce el producto 161C de sujeción, que proporciona sustancialmente una resistencia igual contra el despegado y la cizalladura en múltiples direcciones (ilustrado en la figura 16). A medida que el número de cavidades que mira en cualquiera de las direcciones aumenta, la cantidad de resistencia contra el despegado y la cizalladura en esa dirección también aumenta.

45 Aunque el tapón ilustrado en la figura 13 incluye cuatro cavidades 130 de moldeo, que están sustancialmente separadas por igual alrededor de la circunferencia del tapón, debe apreciarse que el tapón puede incluir más de cuatro cavidades de moldeo (por ejemplo, seis cavidades de moldeo o más). Como el número de cavidades de moldeo por tapón aumenta, el número de direcciones en las cuales el producto resultante proporciona una resistencia contra el despegado y la cizalladura puede aumentar también.

50 Haciendo referencia a la figura 14, el tapón 60E incluye dos cavidades 130 de moldeo parcialmente definidas. Las cavidades 130 de moldeo están alineadas en oposición mutua en dos porciones perimetrales 111, 112 del tapón 60E. Ambas partes 140 de gancho miran en dirección de las agujas del reloj alrededor del tapón 60E, según se observa desde la superficie del rodillo de moldeo. El tapón 60E, por ejemplo, puede ser utilizado para producir un producto  
55 de sujeción con una resistencia contra el despegado y la cizalladura sustancialmente igual en direcciones opuestas (similares a la del producto ilustrado en la figura 9). En ciertos modos de realización, las cavidades de moldeo opuestas pueden estar configuradas alrededor del tapón de forma que la parte de gancho de una cavidad de moldeo mire en la dirección opuesta a las agujas del reloj mientras que la parte de gancho de la otra cavidad de moldeo mira en dirección de las agujas de reloj. Esta configuración permite el moldeo de un producto de sujeción que proporciona resistencia al despegado y a la cizalladura sustancialmente en una sola dirección (similar al producto ilustrado en la figura 10). En ciertos modos de realización, dos cavidades 130 pueden estar separadas circunferencialmente alrededor de 90 grados para producir un producto de sujeción que proporcione resistencia al despegado y a la cizalladura en una dirección longitudinal y en una dirección lateral.

65 Como se ilustra en la figura 15, el tapón 60F puede definir completamente una cavidad 30 de moldeo. El tapón 60F está compuesto por dos mitades, una primera mitad 213 y una segunda mitad 214. El material se elimina de una o ambas mitades 213, 214, de manera que la cavidad 130 está definida cuando las mitades 213, 214 se unen conjuntamente dentro del orificio 70B. El tapón 60F está preferiblemente ajustado a presión dentro del orificio 70B,

## ES 2 313 176 T3

de una manera que impide que las mitades 213, 214 se desplacen entre sí. Sin embargo, se puede utilizar cualquier método de estabilización capaz de impedir el movimiento relativo entre las mitades 213, 214.

5 En cualquiera de los modos de realización estudiados anteriormente, los tapones 60D, 60E, 60F pueden estar fijados en los correspondientes orificios 70B en cualquier orientación rotacional. Como resultado, las cavidades 130 de moldeo pueden estar orientadas en cualquier dirección con respecto a la dirección del proceso de la máquina. Así, se pueden producir ventajosamente elementos de sujeción orientados en diversas direcciones con respecto a la base del producto de sujeción.

10 Ejemplos de dispositivos de moldeo relacionados y de métodos de moldeo están descritos en la patente de Estados Unidos núm. 4,794.028 publicada para Fisher ("Fisher"). Fisher, por ejemplo, divulga un rodillo de moldeo que incluye un tambor rodeado por una serie alternativa de placas decapadas en forma de anillo, y placas de soporte. Las placas decapadas cooperan con las placas de soporte para formar múltiples cavidades de moldeo que se extienden hacia  
15 de moldeo contiguamente a un rodillo de presión e introduce resina fundida entre ellos, para moldear continuamente un producto de sujeción con múltiples elementos de sujeción. El rodillo de moldeo (es decir, el tambor del rodillo de moldeo) está descrito con un refrigerante que circula a su través, para eliminar el calor de las placas decapadas y de las placas de soporte. El refrigerante puede ayudar a solidificar la resina fundida dentro de las cavidades de moldeo, para formar los elementos de sujeción. La patente de Estados Unidos núm. 5.971.738, publicada para Jens y otros  
20 colaboradores ("Jens") describe de forma similar ejemplos de dispositivos y métodos de moldeo. Jens, por ejemplo, describe un rodillo de moldeo que incluye un tambor rodeado por una serie alternada de placas decapadas en forma de anillo y placas de soporte. Las placas incluyen conductos de fluido que se extienden a su través con el fin de enfriar las placas y de ayudar a solidificar la resina dentro de las cavidades de moldeo formadas por las placas. En la patente de Estados Unidos Núm. 6.202.260, publicada para Clune y otros colaboradores, se describen otros ejemplos  
25 de dispositivos de moldeo, métodos de moldeo y productos de sujeción moldeados.

Se han descrito diversas realizaciones de la invención.

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Un aparato de moldeo para formar un producto de sujeción de forma laminar, comprendiendo el aparato de moldeo:

10 un rodillo de moldeo (55; 55A; 55B) que puede girar alrededor de un eje de rotación (75) y que tiene una superficie circunferencial (65) que define una pluralidad de aberturas (70; 70A; 70B), extendiéndose las aberturas (70; 70A; 70B) hacia dentro desde la superficie circunferencial (65) del rodillo de moldeo (55; 55A; 55B); y

15 una pluralidad de inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60E), teniendo cada inserción un primer extremo y un segundo extremo, estando retenidas las inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60E; 60F) retenidas dentro de las correspondientes aberturas (70; 70A; 70B) del rodillo de moldeo (55; 55A; 55B); de forma que el primer extremo de cada inserción está dirigido hacia la superficie circunferencial (65) del rodillo de moldeo (55; 55A; 55B); teniendo las inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60E) superficies que definen, al menos parcialmente, cavidades ciegas de moldeo (130) adaptadas para moldear, a partir de resina fundida forzada a entrar en las cavidades (130) de moldeo desde la superficie circunferencial (65) del rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo, una serie de elementos (162) de sujeción que tienen cabezas salientes para el acoplamiento liberable con un producto de sujeción antagonista.

25 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que las aberturas (70; 70A) se extienden a lo largo de la superficie circunferencial (65) del rodillo de moldeo (55; 55A) en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación (75) del rodillo (55; 55A) de moldeo, y/o las aberturas (70; 70A) se extienden desde un primer lado (80) del rodillo (55; 55A) de moldeo a un segundo lado (85) del rodillo (55; 55A) de moldeo.

3. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en el que las cavidades (130) de moldeo están completamente definidas dentro de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C).

30 4. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en el que las primeras cavidades (130) de moldeo están definidas entre los primeros lados (145A) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) y el rodillo (55; 55A) de moldeo y/o las segundas cavidades (130) de moldeo están definidas entre los segundos lados (150A) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) y el rodillo (55; 55A) de moldeo.

35 5. El aparato de la reivindicación 4, en el que al menos algunas de las primeras cavidades (130) de moldeo incluyen partes (140) de gancho y al menos algunas de las segundas cavidades (130) de moldeo incluyen partes (140) de gancho.

40 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que las partes (140) de gancho de las primeras cavidades (130) de moldeo miran en una dirección sustancialmente opuesta a las partes (140) de gancho de las segundas cavidades (130) de moldeo y/o las partes (140) de gancho de las primeras y segundas cavidades (130) de moldeo miran en dirección transversal al rodillo (55; 55A) de moldeo.

45 7. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en el que las cavidades (130) de moldeo se extienden desde los primeros lados (145B) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) hasta los segundos lados (150B) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C).

50 8. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) comprenden un parte superior (90) y una parte inferior (95), incluyendo la parte inferior (95) un primer segmento (100) que se extiende transversalmente más allá de un primer lado (80) del rodillo (55; 55A) de moldeo y un segundo segmento (105), que se extiende transversalmente más allá de un segundo lado (85) del rodillo (55; 55A) de moldeo.

55 9. El aparato de la reivindicación 8, que comprende además una primera tapa (110) de retención fijada al primer lado (80) del rodillo (55; 55A) de moldeo, y una tapa (115) de retención fijada al segundo lado (85) del rodillo (55; 55A) de moldeo, teniendo las tapas de retención (110, 115) unas partes internas que se adaptan al primer y segundo segmentos (100; 105) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C), para retener las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) dentro de las aberturas (70; 70A).

60 10. El aparato de la reivindicación 1, en el que el rodillo (55; 55B) de moldeo comprende una camisa (165) que tiene una superficie interior (170), extendiéndose la pluralidad de aberturas (70; 70B) desde la superficie interior (170) de la camisa (165) a la superficie circunferencial (65).

11. El aparato de la reivindicación 10, en el que las cavidades (130) de moldeo están completamente definidas dentro de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F).

65 12. El aparato de la reivindicación 10, en el que las cavidades (130) de moldeo están definidas por partes perimetrales de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) y el rodillo (55; 55B) de moldeo y/o cada una de las cavidades (130) de moldeo incluye una parte (140) de gancho que se extiende en la misma dirección a lo largo de la inserción (60; 60D; 60E; 60F).

## ES 2 313 176 T3

13. El aparato de la reivindicación 10, en el que se definen múltiples cavidades (130) de moldeo por la parte perimetral de cada inserción (60; 60D; 60E; 60F) y el rodillo (55; 55B) de moldeo y/o cada una de las cavidades (130) de moldeo incluye una parte (140) de gancho que se extiende en la misma dirección a lo largo de la inserción (60; 60D; 60E; 60F).

5

14. El aparato de la reivindicación 10, en el que se define una primera cavidad (130) de moldeo por una primera parte perimetral (111) de cada inserción (60; 60D; 60E; 60F) y el rodillo (55; 55B) de moldeo, y se define una segunda cavidad (130) de moldeo por una segunda parte perimetral (112) de cada inserción (60; 60D; 60E; 60F) y el rodillo (55; 55B) de moldeo, siendo la segunda parte perimetral (112) sustancialmente opuesta a la primera parte perimetral (111).

10

15. El aparato de la reivindicación 14, en el que la primera cavidad (130) de moldeo y la segunda cavidad (130) de moldeo incluyen partes de gancho (140), estando la parte (140) de gancho de la primera cavidad (130) de moldeo mirando en una dirección a lo largo de la inserción (60; 60D; 60E; 60F) opuesta a la parte de gancho (140) de la segunda cavidad (130) de moldeo.

15

16. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 10-15, en el que el rodillo (55; 55B) de moldeo comprende además un mandril (195), estando dispuesto la camisa (165) alrededor del mandril (196).

20

17. El aparato de la reivindicación 16, en el que las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) comprenden primeras y segundas porciones, estando posicionadas las primeras porciones de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60F) dentro de las primeras porciones de las aberturas (70; 70B) y estando posicionadas las segundas porciones de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) dentro de las segundas porciones de las aberturas (70; 70B).

25

18. El aparato de la reivindicación 17, en el que las primeras porciones de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) y las aberturas (70; 70B) son sustancialmente cilíndricas y las segundas porciones de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) y las aberturas (70; 70B) tienen sustancialmente forma de disco, teniendo las segundas porciones un diámetro mayor que las primeras porciones y/o las superficies inferiores de las segundas porciones de las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) tienen una forma tal que se adaptan al mandril (195).

30

19. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las inserciones (60; 60D; 60E; 60F) están configuradas de manera que puedan colocarse dentro de las aberturas (70; 70B) en cualquiera de una pluralidad de orientaciones.

35

20. Un método para fabricar un producto (161; 161A; 161B; 161C) que tiene una multiplicidad de elementos (162) de sujeción que se extienden desde una base (240), comprendiendo el método:

proporcionar un rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo, que tiene una superficie circunferencial (65) que define en él una serie de aberturas (70; 70A; 70B), extendiéndose las aberturas (70; 70A; 70B) hacia dentro desde la superficie circunferencial (65);

40

disponer las inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60E; 60F) dentro de las aberturas (70; 70A; 70B), teniendo las inserciones (60; 60A; 60B; 60C; 60D; 60E; 60F) unas superficies que definen, al menos parcialmente, cavidades ciegas (130) de moldeo;

45

introducir resina fundida (235) en la superficie circunferencial (65) del rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo, en condiciones de presión, y forzar a una parte de la resina fundida (235) a introducirse en las cavidades (130) de moldeo, para moldear una serie de elementos (162) de sujeción, integradamente con la resina dispuesta en la superficie circunferencial (65) del rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo, teniendo la serie moldeada de elementos (162) de sujeción unas cabezas salientes para el acoplamiento liberable con un producto de sujeción antagonista; y después

50

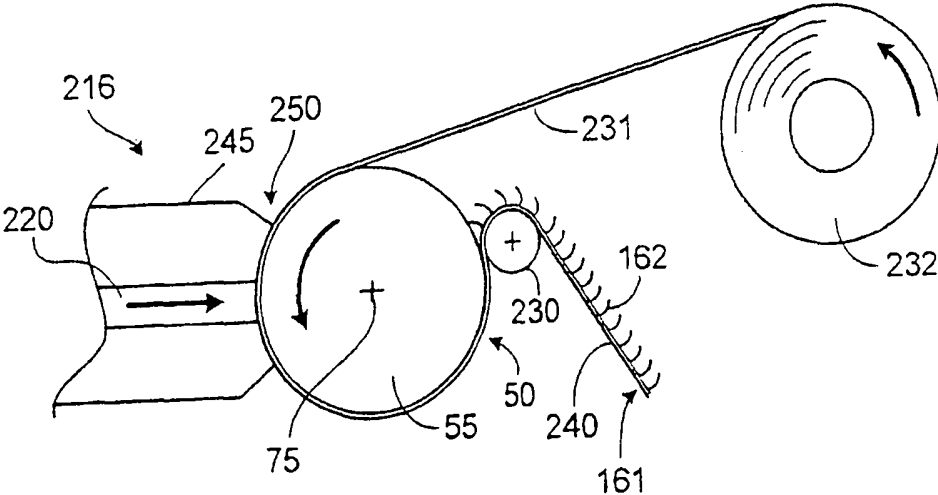
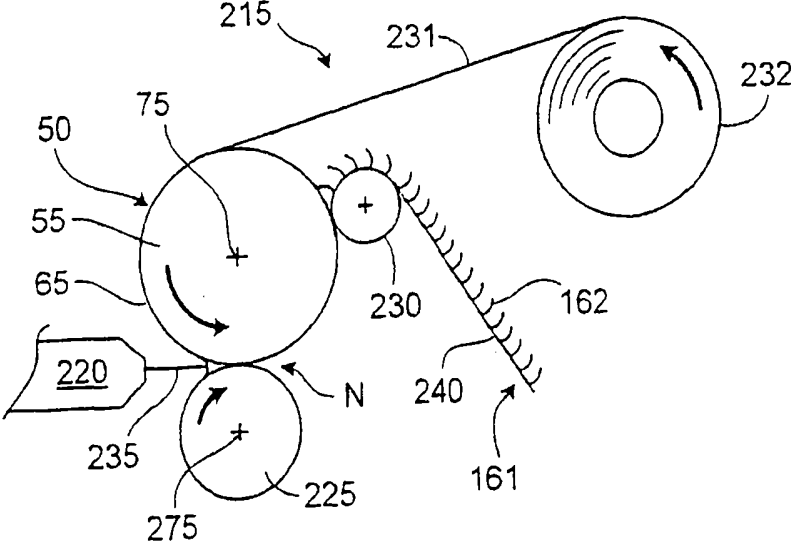
despegar la resina del rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo.

55

21. El método de la reivindicación 20, en el que la resina se introduce en una embocadura (N) definida por el rodillo (55; 55A; 55B) de moldeo y un dispositivo contiguo (225; 220) de presión.

22. El método de la reivindicación 20 o 21, que comprende además la fijación de una primera tapa (110) de retención al primer lado (80) del rodillo (55; 55A) de moldeo, y fijar una segunda tapa (115) de retención al segundo lado (85) del rodillo (55; 55A) de moldeo, donde las tapas (110; 105) de retención tienen partes interiores que se adaptan al primer y segundo segmentos (100; 105) de las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) para retener las inserciones (60; 60A; 60B; 60C) dentro de las aberturas (70; 70A).

65



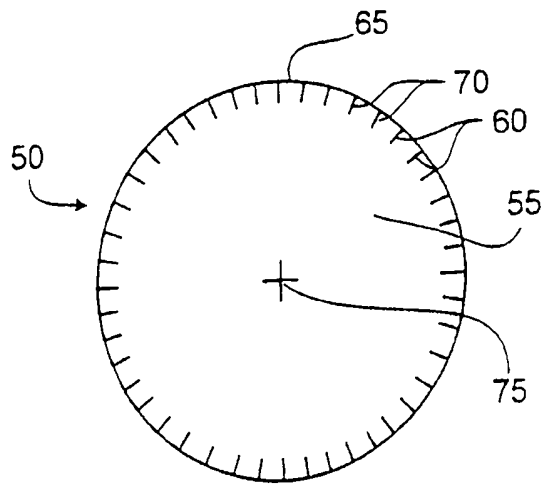


FIG. 3

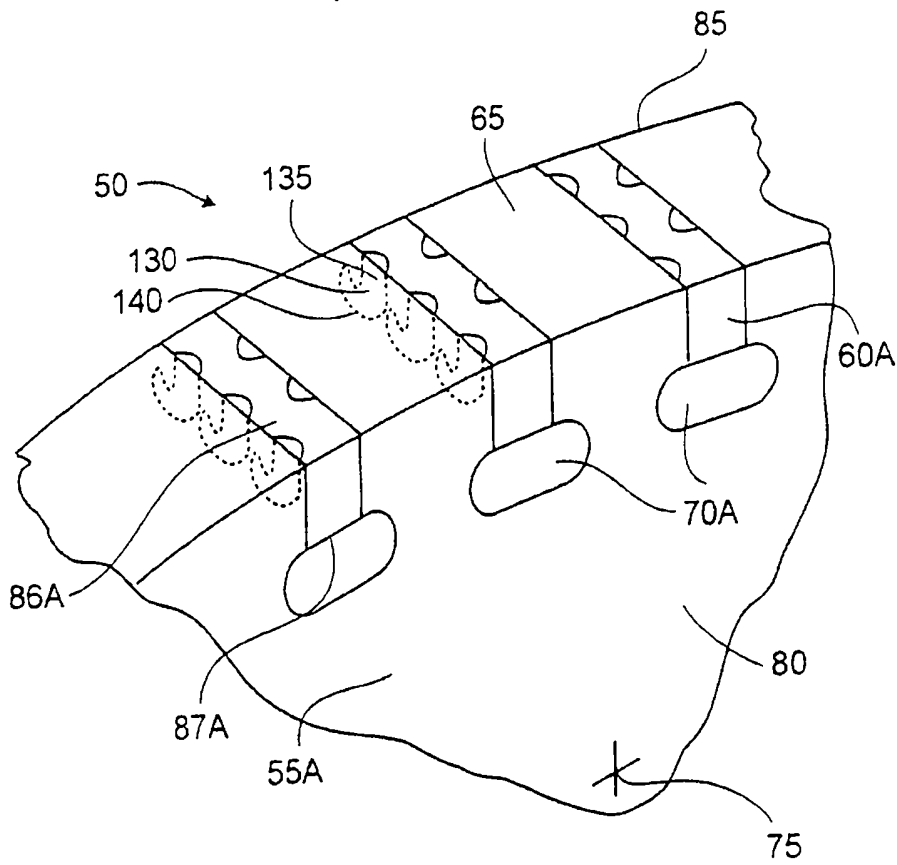


FIG. 4

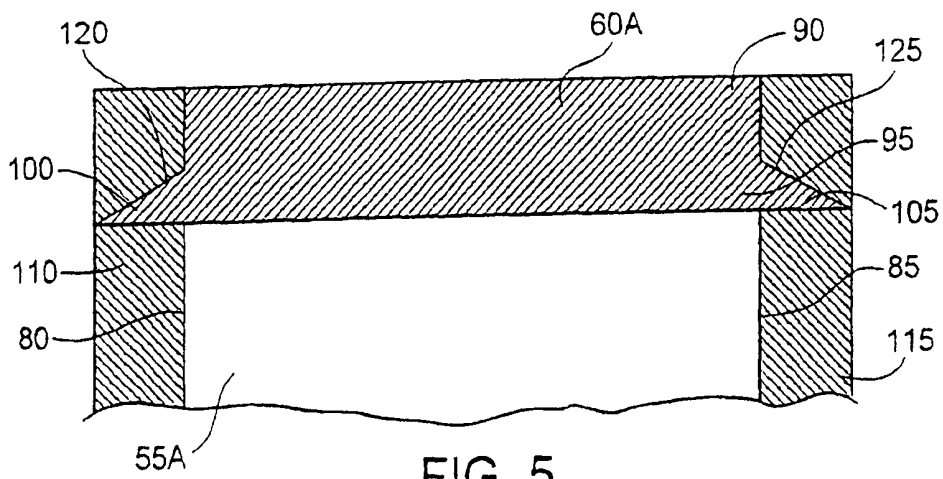


FIG. 5

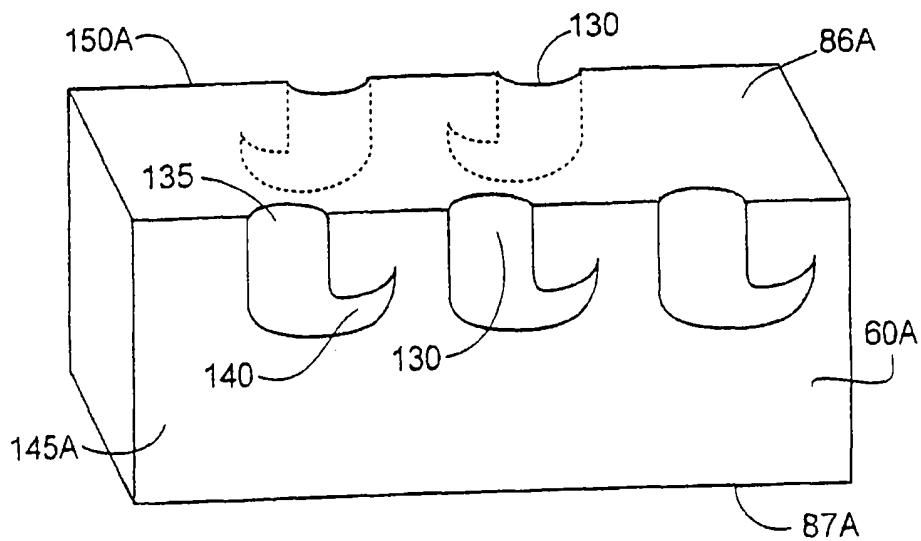


FIG. 6

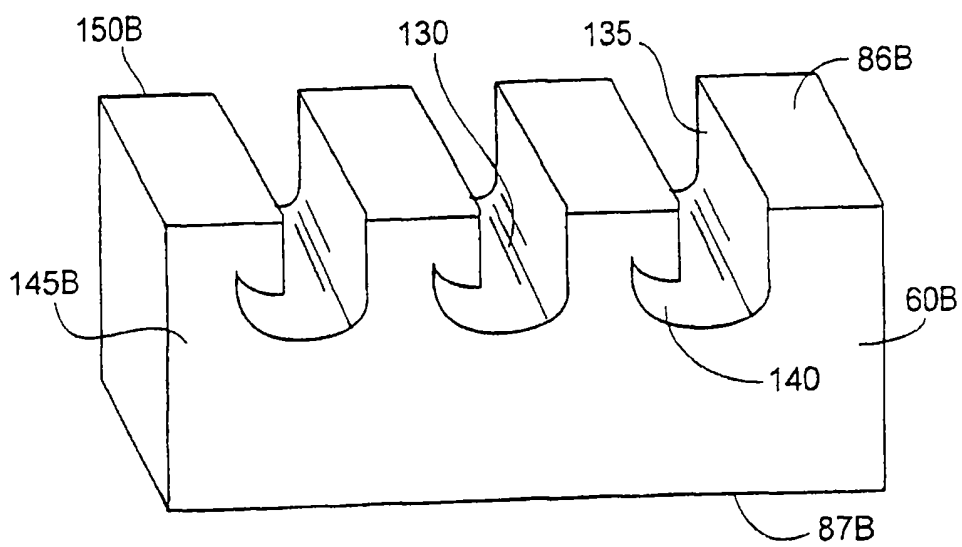


FIG. 7

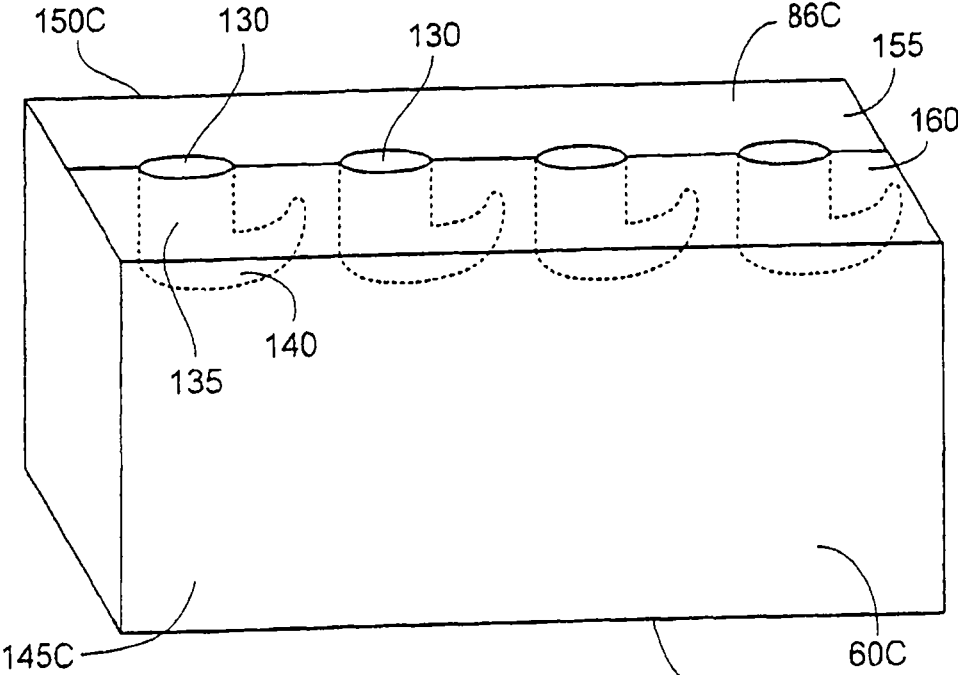


FIG. 8

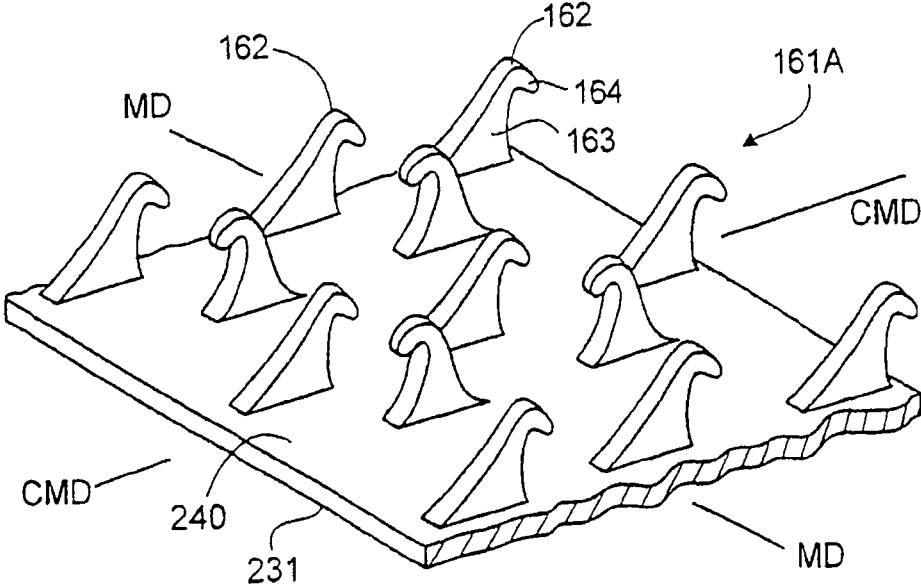


FIG. 9

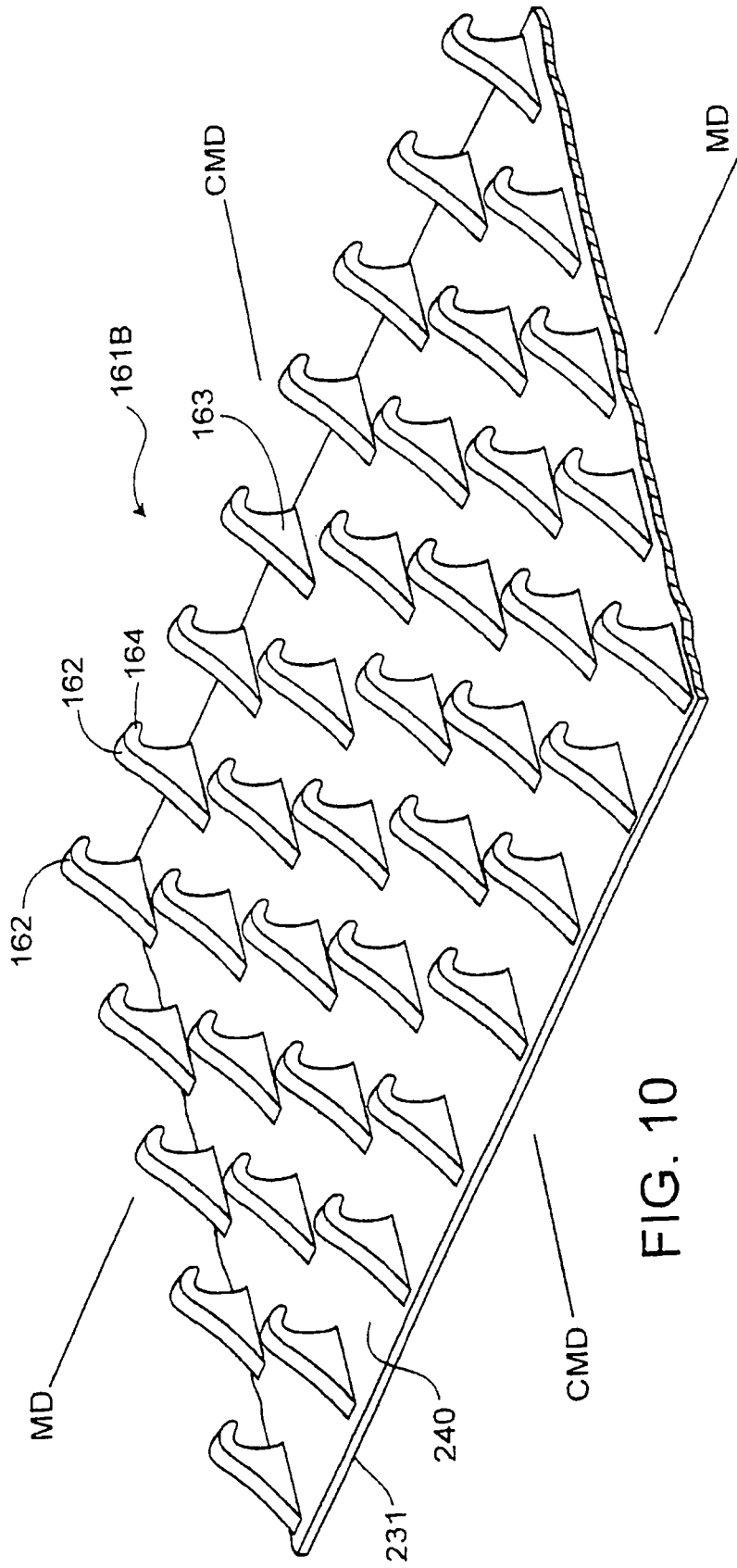


FIG. 10

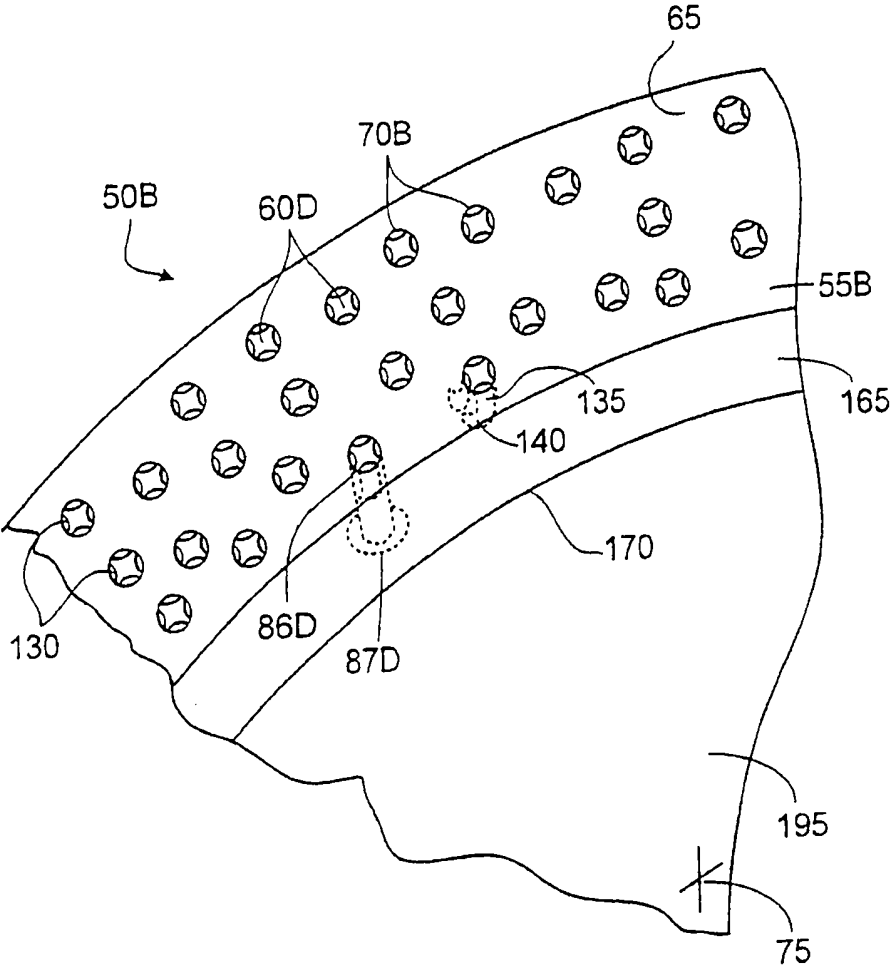


FIG. 11

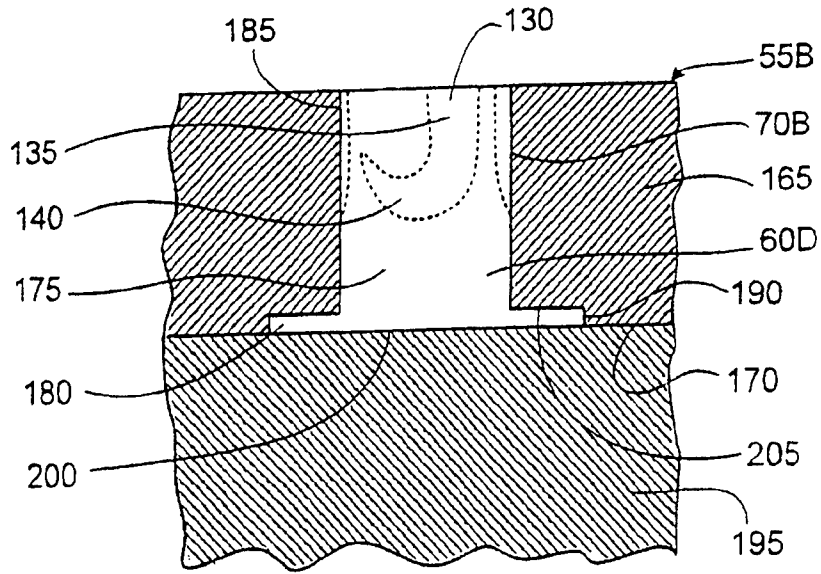


FIG. 12

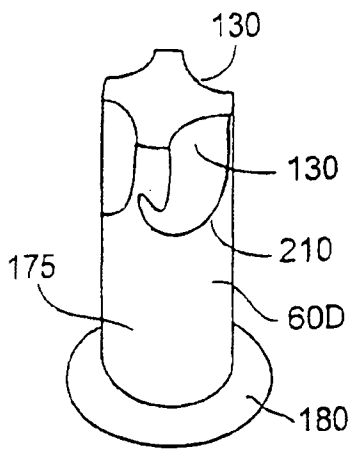


FIG. 13

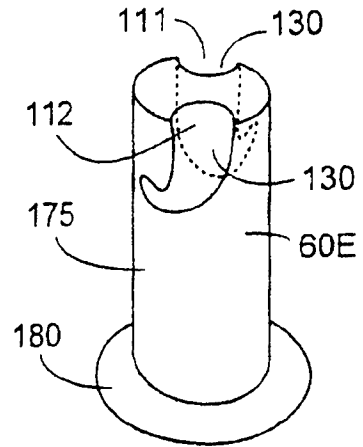


FIG. 14

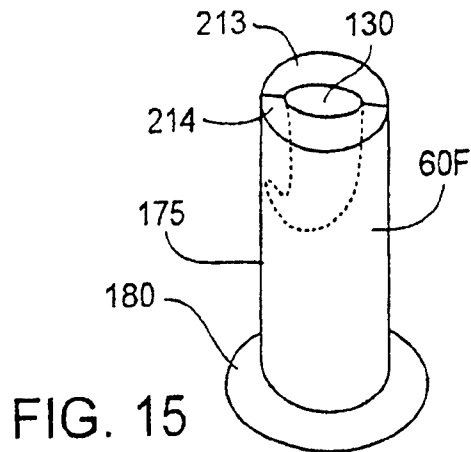


FIG. 15

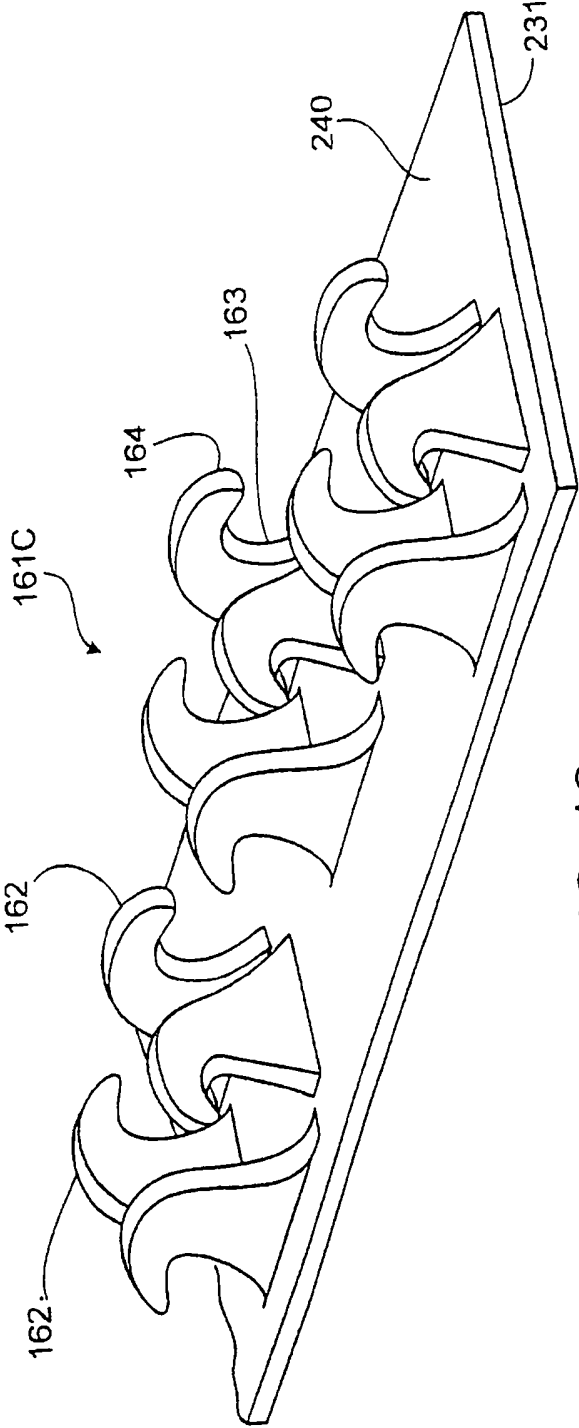


FIG. 16