

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 144**

51 Int. Cl.:

A61F 13/511 (2006.01)

A61F 13/514 (2006.01)

A61F 13/533 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2011 E 11779905 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2485696**

54 Título: **Artículo absorbente estampado**

30 Prioridad:

28.10.2010 US 913914

28.10.2010 US 913951

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

30.05.2014

73 Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es:

WILSON, GREGORY, J.;
DENG, RONG y
WAAS, STEVE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 464 144 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

Artículo absorbente estampado

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un artículo absorbente estampado que tiene un papel protector del adhesivo adherido al adhesivo. La invención se refiere además a un método para estampar un artículo absorbente y la aplicación de un adhesivo al artículo absorbente.

Antecedentes de la invención

10 Tradicionalmente se han utilizado sistemas de estampación giratorios para estampar las bandas que forman los artículos absorbentes. Los sistemas de estampación típicos incluyen rodillos de estampación giratorios y rodillos de yunque giratorios que cooperan con aquellos. Se pueden fijar matrices diferentes a los rodillos de estampación giratorios para producir una variedad de diseños de estampación deseados en los artículos absorbentes. Un artículo absorbente estampado típico, tal como una compresa higiénica femenina comprende una lámina superior, un núcleo absorbente y una lámina de respaldo y la lámina de respaldo se suele unir a la lámina superior antes de la estampación de la lámina superior y el núcleo absorbente. La unión de la lámina de respaldo al núcleo absorbente
15 antes de la estampación tiene la profundidad del estampado limitada, ya que si el estampado es demasiado profundo, la lámina de respaldo puede dañarse durante el proceso de estampación, por ejemplo cortando o desgarrando la lámina de respaldo. La lámina de respaldo se hace, de forma típica, de un material resistente al agua, tal como plástico, que hace la lámina de respaldo más propensa a sufrir daños que, por ejemplo, una banda de material no tejido. Además de perjudicar el aspecto del artículo absorbente, el deterioro de la lámina de respaldo
20 puede comprometer la eficacia del artículo absorbente, pues una lámina de respaldo dañada podría dejar que los fluidos absorbidos salieran del artículo absorbente y contactaran con la piel o las prendas de vestir del portador.

25 Los estampados con canales profundos en un artículo absorbente proporcionan un ajuste mejorado del artículo absorbente al cuerpo del portador, lo que es importante para ofrecer un comportamiento de protección superior. Los estampados con canales profundos también proporcionan un diseño femenino agradable para el portador. Además el área estampada también sirve como una barrera para los fluidos que evita que los fluidos se escapen hacia el lado del artículo absorbente.

30 Asimismo, el proceso de conformación de estampados con canales profundos puede producir estampados, no solo en la superficie con la que entra en contacto los rodillos de estampación giratorios (de forma típica, la superficie orientada al cuerpo que incluye la lámina superior), sino también en la superficie opuesta (de forma típica, la superficie orientada a la prenda de vestir). La superficie orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente es la superficie que estará en contacto con la lámina de respaldo. La lámina de respaldo se adaptará normalmente a los estampados presentes en la superficie orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente, dando como resultado una superficie irregular en la lámina de respaldo. La superficie irregular de la lámina de respaldo provoca problemas cuando se intenta unir el papel protector del adhesivo a la superficie de la lámina de respaldo. Primero se suele
35 aplicar adhesivo al papel protector del adhesivo y después se pone el papel protector del adhesivo en contacto con la lámina de respaldo, de tal manera que el adhesivo sujete el papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo hasta su uso. Sin embargo, como los estampados forman valles en la lámina de respaldo, el adhesivo presente en el papel protector del adhesivo formará un puente entre estos valles y, por consiguiente, el adhesivo no estará en contacto directo con la lámina de respaldo. El contacto irregular del adhesivo acarrea varios problemas, incluida la transferencia deficiente del adhesivo del papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo, permitiendo que el adhesivo quede en el papel protector del adhesivo o reduciendo su eficacia de permanecer en el artículo absorbente y que se transfiera a una superficie indeseada, como las bragas de un usuario. Otro problema cuando los usuarios retiran el papel protector del adhesivo de las compresas, son las hebras de adhesivo (situación similar a cuando un chicle se pega y forma hebras entre el suelo y el zapato cuando se pisa el chicle y se levanta el pie) entre la lámina
40 de respaldo y el papel protector del adhesivo. El adhesivo podría formar hebras entre el dedo del usuario y el papel protector del adhesivo o la lámina de respaldo. Todas estas son experiencias de uso negativas para los usuarios. Otra complicación es que el adhesivo que no está en contacto con la lámina de respaldo no se transferirá del papel protector del adhesivo dificultando más el uso del artículo absorbente, pues el papel protector del adhesivo puede pegarse entonces a superficies no deseadas, complicando la unión del artículo absorbente. Además, la aplicación directa de un adhesivo a la lámina de respaldo hará que no se aplique adhesivo a los valles formados en la lámina de respaldo, dando como resultado los mismos problemas surgidos con el papel protector del adhesivo.
45

50 Se necesita un artículo absorbente que tenga estampados con canales profundos y un diseño de adhesivo que permitan la retirada fácil de una lámina de respaldo. Se necesita un método para la conformación de estampados con canales profundos que evite el deterioro de la lámina de respaldo del artículo absorbente y permita una adherencia adecuada del papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo.
55

Sumario de la invención

Se proporciona un artículo absorbente que comprende una lámina superior; una lámina de respaldo; un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina de respaldo; en el que la lámina superior forma la cara

orientada al cuerpo del artículo absorbente y la lámina de respaldo forma la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente; en el que el artículo absorbente tiene un espesor; teniendo la cara orientada al cuerpo del artículo absorbente una región de estampación, teniendo la región de estampación una profundidad media de aproximadamente 20% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente; teniendo la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente una región de depresión, teniendo la región de depresión una profundidad media de aproximadamente 15% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente; teniendo la cara orientada a la prenda de vestir un diseño de adhesivo, teniendo el diseño de adhesivo una anchura y una superficie específica definida, cubriendo el adhesivo al menos aproximadamente 80% de la superficie específica definida; teniendo el diseño de adhesivo una variación de definición entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 2 mm de la anchura del diseño, cuando se forma dentro de una distancia de conformación de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 25 mm; y un papel protector del adhesivo unido operativamente al diseño de adhesivo.

Se proporciona un artículo absorbente que comprende una lámina superior; una lámina de respaldo; un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina de respaldo; en el que la lámina superior forma la cara orientada al cuerpo del artículo absorbente y la lámina de respaldo forma la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente; en el que el artículo absorbente tiene un espesor; la cara orientada al cuerpo del artículo absorbente una región de estampación, teniendo la región de estampación una profundidad media de aproximadamente 20% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente; teniendo la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente una región de depresión, teniendo la región de depresión una profundidad media de aproximadamente 15% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente; teniendo la cara orientada a la prenda de vestir un diseño de adhesivo, teniendo el diseño de adhesivo una anchura y una superficie específica definida, cubriendo el adhesivo al menos aproximadamente 80% de la superficie específica definida; teniendo el diseño de adhesivo una variación de definición marginal entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 2 mm de la anchura del diseño, cuando se forma dentro de una distancia de conformación de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 25 mm; un papel protector del adhesivo unido operativamente al diseño de adhesivo, en el que la fuerza para retirar el papel protector del adhesivo está entre aproximadamente 2,45 N y aproximadamente 5,88 N (aproximadamente 250 gf y aproximadamente 600 gf); y tras la retirada del papel protector del adhesivo, el papel protector del adhesivo no tiene glóbulos o hebras que tengan un diámetro medio de 4 mm o más.

Se provee un método para estampar un artículo absorbente que comprende las etapas de proporcionar una lámina superior; proporcionar un núcleo absorbente teniendo una cara orientada a la prenda de vestir y una cara orientada al cuerpo, y colocar la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente en la lámina superior; mover la lámina superior y el núcleo absorbente en la dirección de la máquina; poner en contacto, de forma operativa, la lámina superior con un elemento de estampación de un dispositivo de estampación giratorio para formar una región de estampación en al menos una parte de la lámina superior y la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente y una región de depresión en la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente; poner en contacto una lámina de respaldo con la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente que tiene una región de depresión para producir un artículo absorbente teniendo un espesor; aplicar adhesivo en un diseño a la lámina de respaldo utilizando un medio de matriz sin contacto; y unir, de forma operativa, un papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo.

Se provee un método para estampar un artículo absorbente que comprende las etapas de proporcionar una lámina superior; proporcionar un núcleo absorbente que tiene una cara orientada a la prenda de vestir y una cara orientada al cuerpo, y colocar la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente en la lámina superior; mover la lámina superior y el núcleo absorbente en la dirección de la máquina; poner en contacto, de forma operativa, la lámina superior con un elemento de estampación de un dispositivo de estampación giratorio para formar una región de estampación en al menos una parte de la lámina superior y la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente y una región de depresión en la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente; poner en contacto una lámina de respaldo con la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente que tiene una región de depresión; aplicar adhesivo en un diseño a la lámina de respaldo utilizando un medio de matriz sin contacto; en el que la aplicación de adhesivo comprende las etapas de -extruir el adhesivo desde una salida de extrusión; hacer incidir un flujo de aire desde la salida de extrusión en un ángulo hacia el adhesivo de extrusión; depositar el adhesivo extruido sobre la lámina de respaldo; y unir, de forma operativa, un papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra una vista lateral esquemática de un método para estampar un núcleo absorbente.

La Fig. 2 es una vista en corte parcial de arriba a abajo de la superficie orientada al cuerpo de una compresa higiénica femenina que tiene una región de estampación.

La Fig. 3 es una vista de una sección transversal de la compresa higiénica femenina de la Fig. 2 a lo largo de la línea transversal 3-3.

La Fig. 4 es una vista lateral de un dispositivo de estampación giratorio que puede utilizarse en la presente invención.

La Fig. 5 es una vista superior de un elemento de estampación.

La Fig. 6 es una vista de una sección transversal del elemento de estampación de la Fig. 5 a lo largo de la línea transversal 6-6.

La Fig. 7 es una vista ampliada de una sección transversal a través de una parte de un elemento de estampación.

5 La Fig. 8 es una vista ampliada de una sección transversal a través de una parte de un elemento de estampación.

La Fig. 9 es una vista lateral esquemática en sección transversal parcial de un medio de matriz sin contacto que puede utilizarse en la presente invención.

La Fig. 10 es una vista despiezada del medio de matriz sin contacto mostrado en la Fig. 9.

10 La Fig. 11 es una vista esquemática que ilustra el uso de una realización de la presente invención en una aplicación de adhesivo a una compresa higiénica femenina.

La Fig. 12 es una vista frontal de un separador ranurado que puede utilizarse en un medio de matriz sin contacto.

La Fig. 13 es una vista frontal de un separador ranurado que puede utilizarse en un medio de matriz sin contacto.

La Fig. 14 es una vista despiezada en perspectiva de una compresa higiénica femenina que tiene adhesivo sobre ella y un papel protector del adhesivo.

15 La Fig. 15 es una vista en perspectiva de una compresa higiénica femenina que tiene unido un papel protector del adhesivo.

La Fig. 16 es una vista de una sección transversal de la compresa higiénica femenina de la Fig. 15 a lo largo de la línea transversal 16-16.

La Fig. 17 es una vista de una sección transversal de una compresa higiénica femenina.

20 La Fig. 18 es una vista de una sección transversal de una compresa higiénica femenina.

La Fig. 19 es una fotografía de una compresa higiénica femenina.

La Fig. 20 es una serie de imágenes que muestran el papel protector del adhesivo.

La Fig. 21 es un diagrama que muestra el montaje de un peso de compresión.

Las Figs. 22 y 22A – 22F muestran un diagrama que ilustra la preparación de una muestra.

25 **Descripción detallada de la invención**

La presente invención se refiere a un artículo absorbente estampado así como a un método para producir un artículo absorbente estampado, tal como una compresa higiénica femenina. El método incluye mover una lámina superior y un núcleo absorbente que tiene una superficie orientada al cuerpo y una superficie orientada a la prenda de vestir, en la dirección de la máquina, de tal manera que sean estampadas por un dispositivo de estampación giratorio que tiene uno o más elementos de estampación en contacto operativo con un yunque giratorio. Los elementos de estampación se ponen en contacto con la superficie orientada al cuerpo de la lámina superior, formando regiones de estampación en la superficie orientada al cuerpo de la lámina superior y el núcleo absorbente y formando regiones de depresión correspondientes a las regiones de estampación en la superficie orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente. Después de la estampación, una lámina de respaldo cubre la superficie orientada a la prenda de vestir de la banda del núcleo absorbente. Se aplica adhesivo a la lámina de respaldo utilizando un método sin contacto, tal como un pulverizador, y entonces se coloca un papel protector del adhesivo en contacto con la superficie recubierta de adhesivo de la lámina de respaldo.

Según se usa en la presente memoria, la expresión “artículo absorbente” se refiere a dispositivos que absorben y contienen líquidos corporales, y más específicamente se refiere a dispositivos que pueden colocarse contra o cerca de la piel para absorber y contener los distintos líquidos, como los que descarga el cuerpo. En su uso normal, los artículos absorbentes no están pensados para lavarlos, recuperarlos o restaurarlos de otro modo después de utilizarlos una vez. Los ejemplos de artículos absorbentes incluyen, aunque no de forma limitativa: productos absorbentes de higiene personal, tales como: productos higiénicos femeninos, por ejemplo, compresas higiénicas femeninas, salvaslips, tampones, dispositivos interlabiales y similares; pañales para bebés; bragapañales para niños; productos para adultos incontinentes; así como toallitas absorbentes.

Los artículos absorbentes, y sus componentes individuales, tales como una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina de respaldo prácticamente impermeable a los líquidos unida a la lámina superior, y un núcleo absorbente colocado y sujetado entre la lámina superior y la lámina de respaldo, tienen una superficie orientada al cuerpo y una superficie orientada a la prenda de vestir. Según se usa en la presente memoria, por “superficie orientada al cuerpo”

se entiende aquella superficie del artículo o componente que está pensada para disponerla hacia el cuerpo del portador o colocarla adyacente a este durante su uso normal, mientras que la “superficie orientada a la prenda de vestir” está en la cara opuesta y concebida para disponerla alejada del cuerpo del portador durante su uso normal. La superficie orientada a la prenda de vestir puede disponerse de manera que quede orientada hacia las prendas interiores del portador o adyacente a estas cuando se lleva puesto el artículo absorbente. En general, la lámina superior es operativamente permeable a los líquidos que están destinados a ser mantenidos o almacenados por el artículo absorbente, y la lámina de respaldo puede ser prácticamente impermeable u operativamente impermeable de otro modo a los líquidos previstos. El artículo absorbente también puede incluir otros componentes, tales como una lámina superior secundaria, capas absorbentes de líquidos, capas distribuidoras de líquidos, capas de barrera y similares, así como combinaciones de las mismas.

Con referencia a las Figs. 1 y 2, un artículo absorbente estampado de la invención y un método usado para producirlo pueden tener una dirección 10 de la máquina que se extiende longitudinalmente, y una dirección 12 transversal lateral que se extiende transversalmente. La dirección 10 de la máquina es la dirección a lo largo de la cual un componente o material particular se transporta a lo largo y a través de una posición particular de un método para producir un artículo absorbente estampado. La dirección transversal 12 se extiende generalmente en el plano del material que se está transportando a través del método, y está alineada perpendicular a la dirección 10 de la máquina. Por tanto, según la disposición mostrada representativamente en la Fig. 1, la dirección transversal 12 se extiende perpendicular al plano de la hoja del dibujo.

Con referencia a las Figs. 1, 3 y 4, un método de estampación para la conformación de un artículo absorbente estampado puede incluir colocar un núcleo absorbente 22 de un material en banda, tal como una lámina superior 24. Mover la lámina superior 24 y el núcleo absorbente 22, donde cualquiera de los dos puede estar en forma de una banda continua o componentes individuales como se muestra en la Fig. 1, a lo largo de una dirección 10 de la máquina a una velocidad seleccionada de la banda, y en algunas realizaciones la lámina superior 24 y el núcleo absorbente 22 pueden pasar a través de dos o más rodillos 21 de precalandrado. Se puede usar el precalandrado cuando la etapa de estampación requiera fuerzas muy elevadas para conseguir un enlace estable. Con el precalandrado se puede realizar parte de esta compresión antes de la verdadera etapa de estampación. No está previsto que el precalandrado haga ninguna deformación permanente del núcleo absorbente 22, sino que más bien comprima parcialmente las regiones específicas del núcleo absorbente 22 antes de la estampación. Esto permite que la etapa de estampación “complete” el enlace de las regiones estampadas; se permite que el resto de áreas del núcleo absorbente 22 “se vuelvan a unir” tras la etapa de precalandrado. Después de los rodillos 21 de precalandrado (si se usan) la lámina superior 24 y el núcleo absorbente 22 se ponen en contacto, de forma operativa, con un dispositivo 30 de estampación giratorio para formar una región 40 de estampación en la superficie 23 orientada al cuerpo y una región 41 de depresión en la superficie 27 orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente 22.

El dispositivo 30 de estampación giratorio, como se muestra en la Fig. 4, incluye una superficie 32 periférica exterior que tiene una dirección 12 transversal lateral y una dirección circunferencial 42, y un elemento 34 de estampación colocado en la superficie exterior 32. Como se muestra en la Fig. 1, un método de estampación también puede incluir un elemento 50 de yunque que se configura para cooperar con el dispositivo 30 de estampación giratorio. El elemento 50 de yunque puede ser un yunque giratorio. De forma adicional, el elemento 50 de yunque puede disponerse para proporcionar una región de estampación operativa que puede encontrarse entre el dispositivo 30 de estampación giratorio y el elemento 50 de yunque.

En algunas realizaciones, el núcleo absorbente 22, si está en forma de banda, puede cortarse o dividirse de otro modo para proporcionar núcleos absorbentes individuales para usar en artículos de higiene femenina, tal como la compresa higiénica femenina mostrada en las Figs. 2 y 3. La compresa 80 higiénica femenina puede tener una dimensión longitudinal a lo largo de la dirección longitudinal 10, y una dimensión transversal a lo largo de la dirección transversal 12 que se extiende lateralmente, que corresponde respectivamente a la dirección 10 de la máquina y la dirección 12 transversal lateral descritas anteriormente.

El núcleo absorbente 22 se stampa antes de entrar en contacto con la lámina de respaldo. Esto permite que el núcleo absorbente 22 se estampe con una profundidad mayor en las regiones estampadas 40, mientras que prácticamente se impiden las roturas o fracturas indeseadas de las partes que componen un artículo absorbente, como una lámina de respaldo.

Con referencia a la Fig. 1, el núcleo absorbente 22 puede configurarse, por ejemplo, colocándolo en una campana, para moverlo a una velocidad seleccionada en la dirección 10 de la máquina. En algunas realizaciones la velocidad puede ser de aproximadamente 2 metros por segundo (m/s) a aproximadamente 9 m/s, y en otras realizaciones la velocidad puede ser de aproximadamente 5 m/s a aproximadamente 7 m/s.

Las Figs. 2 y 3 muestran un artículo absorbente estampado de la presente invención, que en este ejemplo es una compresa 80 higiénica femenina que tiene un núcleo absorbente 22 colocado entre una superficie 23 orientada al cuerpo que comprende una lámina superior 24 y una superficie 27 orientada a la prenda de vestir que comprende una lámina 28 de respaldo impermeable a los líquidos unida a la lámina superior 24, al núcleo absorbente 22 o a ambos. La superficie 23 orientada al cuerpo de la compresa 80 higiénica femenina tiene una región 40 de

5 estampación que tiene una profundidad “D” medida desde el área circundante de la superficie 23 orientada al cuerpo hasta la parte más inferior de la región 40 de estampación. En algunas realizaciones la profundidad “D” de la región 40 de estampación en la superficie orientada al cuerpo 23 puede estar entre aproximadamente 20% a aproximadamente 75% del espesor “T” del artículo absorbente, que en este ejemplo es una compresa higiénica femenina, mientras que en otras realizaciones la profundidad “D” de la región 40 de estampación puede estar entre aproximadamente 25% a aproximadamente 50% del espesor “T” del artículo absorbente. El espesor del artículo absorbente se mide a temperatura ambiente y a presión y humedad estándares. Las regiones de estampación que tienen esta profundidad proporcionan la ventaja de un mejor ajuste al cuerpo, una buena barrera frente a los fluidos así como efectos visuales estéticos. La superficie 27 orientada a la prenda de vestir de la compresa 80 higiénica femenina tiene una región 41 de depresión que tiene una profundidad “D₁” medida desde el área circundante de la superficie 27 orientada al cuerpo hasta la parte más inferior de la región 41 de depresión. En algunas realizaciones la profundidad “D₁” de la región 41 de depresión en la superficie 27 orientada a la prenda de vestir puede estar entre aproximadamente 15% a aproximadamente 75% del espesor “T” del artículo absorbente, que en este ejemplo es una compresa higiénica femenina, mientras que en otras realizaciones la profundidad “D₁” de la región 41 de depresión puede estar entre aproximadamente 25% a aproximadamente 50% del espesor “T” del artículo absorbente. Aunque la superficie 27 orientada a la prenda de vestir de la compresa 80 higiénica femenina no es contactada por el dispositivo 30 de estampación giratorio, se produce una región 41 de depresión. Sin pretender imponer ninguna teoría, se supone que la región 41 de depresión en la superficie 27 orientada a la prenda de vestir se forma con el tensado de la lámina superior, el núcleo absorbente y la lámina superior secundaria (si estuviera presente). Después de la estampación y retirada del dispositivo de estampación giratorio y el elemento de yunque, la recuperación de los materiales que conforman la lámina superior, el núcleo absorbente y la lámina superior secundaria, arrastra el material o tira de él hacia atrás hacia el centro de la región de estampación y la superficie orientada al cuerpo de la compresa higiénica femenina.

25 La compresa 80 higiénica femenina tiene un eje longitudinal “L” y también puede estar provista de rasgos adicionales habitualmente encontrados en compresas higiénicas femeninas, como “alas” o “pestañas” tal cual es conocido en la técnica, o una capa de captación de fluido para facilitar el transporte de fluido hasta el núcleo absorbente 22. Además, la lámina superior del artículo absorbente puede tener varias características opcionales, según es conocido en la técnica, por ejemplo, la lámina superior puede tener orificios para contribuir a la captación de fluidos.

30 En algunas realizaciones la lámina superior puede ser amoldable, de tacto suave y no irritante para la piel y el pelo de los portadores. Además, la lámina superior es permeable a los líquidos, permitiendo que los líquidos, como el menstruo o la orina, penetren fácilmente a través de su espesor. Una lámina superior adecuada puede fabricarse a partir de una amplia variedad de materiales tales como materiales tejidos y no tejidos, por ejemplo, una banda de material no tejido de fibras; materiales poliméricos tales como tejidos termoplásticos con aberturas, tejidos plásticos con aberturas y tejidos termoplásticos hidroconformados; espumas porosas; espumas reticuladas; tejidos plásticos reticulados; y mallas termoplásticas. Los materiales tejidos y no tejidos pueden estar compuestos de: fibras naturales, tales como fibras de madera o algodón; fibras sintéticas, tales como fibras poliméricas – por ejemplo fibras de poliéster, polipropileno o polietileno; o de una combinación de fibras naturales y sintéticas. Si la lámina superior comprende una banda no tejida, dicha banda puede estar fabricada mediante una gran variedad de técnicas conocidas. Por ejemplo, la banda puede ser de ligado por hilado, cardado, tendido en húmedo, masa fundida soplada, hidroligado, combinaciones de los mismos o similares.

45 La lámina de respaldo es prácticamente impermeable a los líquidos, tales como menstruo u orina, y puede fabricarse preferiblemente a partir de una película plástica fina, aunque también pueden utilizarse otros materiales flexibles e impermeables a los líquidos. La lámina de respaldo evita que los exudados absorbidos por el núcleo absorbente mojen la ropa de cama o las prendas de vestir de un usuario, por ejemplo, las sábanas, bragas, pijamas y prendas interiores. En algunas realizaciones, la lámina de respaldo puede permitir operativamente un paso suficiente de aire y vapor de humedad fuera de un artículo absorbente, especialmente fuera del núcleo absorbente, al mismo tiempo que bloquea el paso de líquidos corporales. La lámina de respaldo puede, por tanto, comprender: un material tejido o no tejido; películas poliméricas, tales como películas termoplásticas de polietileno o polipropileno; o materiales compuestos tales como un material no tejido recubierto con una película. En una realización, la lámina de respaldo puede ser una lámina de respaldo transpirable tal como aquella que se describe en US-6.623.464 (Bewick-Sonntag y col.) concedida el 23 de septiembre de 2003.

55 Como se muestra en la Fig. 3, la lámina 28 de respaldo y la lámina superior 24 se colocan en la superficie 27 orientada a la prenda de vestir y la superficie 23 orientada al cuerpo, respectivamente, de la compresa 80 higiénica femenina. En algunas realizaciones el núcleo absorbente puede unirse con la lámina superior, la lámina de respaldo, o ambas mediante medios de unión conocidos, como los que se conocen bien en la técnica. Sin embargo, en algunas realizaciones de la presente invención, el núcleo absorbente no se une a la lámina superior, la lámina de respaldo, o ambas.

60 El núcleo absorbente 22 en las Figs. 2 y 3 se dispone generalmente entre la lámina superior 24 y la lámina 28 de respaldo. El núcleo absorbente 22 puede comprender cualquier material absorbente que sea generalmente compresible, adaptable, no irritante para la piel del portador y capaz de absorber y retener líquidos, como la orina, y otros exudados corporales, como el menstruo. El núcleo absorbente 22 puede comprender una amplia variedad de

5 materiales absorbentes de líquidos habitualmente utilizados en artículos de higiene femenina y otros artículos absorbentes tales como pasta de madera triturada, generalmente conocida como fieltro de aire. Ejemplos de otros materiales absorbentes adecuados incluyen guata de celulosa plisada; polímeros fundidos por soplado, incluidos los copolímeros; fibras celulósicas químicamente rigidizadas, modificadas o reticuladas; papel tisú, incluidos envolturas de papel tisú y laminados de papel tisú; espumas absorbentes, tales como las espumas formadas con emulsiones de fase interna elevada (HIPEs, por sus siglas en inglés); esponjas absorbentes; polímeros superabsorbentes; materiales gelificantes absorbentes; o cualquier otro material absorbente o combinaciones de materiales conocidos. El núcleo absorbente puede también comprender pequeñas cantidades (de forma típica, menos del 10%) de materiales absorbentes no líquidos, tales como adhesivos, ceras, aceites y similares. Los ejemplos de estructuras absorbentes que pueden usarse en la presente invención se encuentran en US-4.834.735 (Alemany y col.) concedida el 30 de mayo de 1989; y en US-5.625.222 (DesMarais y col.) de 22 de julio de 1997.

15 El núcleo absorbente también puede incluir uno o más materiales superabsorbentes. Los materiales superabsorbentes adecuados para usar en la presente invención son conocidos por el experto en la técnica, y pueden estar en cualquier forma operativa, tal como en forma partículas. El material superabsorbente puede ser un material absorbente polimérico que forme un hidrogel, generalmente insoluble en agua e hinchable con el agua, que sea capaz de absorber al menos aproximadamente 20, en algunas realizaciones aproximadamente 30, en otras realizaciones aproximadamente 60 veces o más su peso en solución salina fisiológica (por ejemplo 0,9% en peso de NaCl). El material absorbente polimérico que forma un hidrogel puede formarse a partir de un material polimérico orgánico que forme un hidrogel, que puede incluir un material natural como agar, pectina y goma guar; materiales naturales modificados tales como carboximetilcelulosa, celulosa carboxietilica y celulosa didroxipropilica; y polímeros sintéticos que formen un hidrogel. Los polímeros sintéticos que forman un hidrogel incluyen, por ejemplo, sales de metales alcalinos de ácido poliacrílico, poli(acrilamidas, poli(alcohol vinílico), copolímeros anhídridos maleicos de etileno, éteres polivinílicos, poli(morfolinona vinílica), polímeros y copolímeros de ácido vinilsulfónico, poli(acrilatos, poli(acrilamidas, poli(piridina vinílica), y similares. Otros polímeros que forman un hidrogel adecuados incluyen almidón injertado en acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado en ácido acrílico, y copolímeros de anhídrido maleico e isobutileno y mezclas de los mismos. Los polímeros que forman un hidrogel son preferiblemente un poco reticulados para hacer el material prácticamente insoluble en agua. La reticulación puede, por ejemplo, ser por irradiación o covalente, iónica, con fuerzas de Van der Waals, o por ligado con hidrógeno. Los materiales adecuados son comercializados por varios vendedores comerciales, tales como Dow Chemical Company and Stockhausen, Inc. El material superabsorbente puede estar incluido en una parte del artículo absorbente designada para el almacenamiento o la retención, y puede emplearse opcionalmente en otros componentes o partes del artículo absorbente.

35 Como se muestra en la Fig. 1, el dispositivo 30 de estampación giratorio puede colocarse cooperativamente adyacente a un elemento 50 de yunque. El elemento 50 de yunque está orientado para contrarrotar con respecto al dispositivo 30 de estampación giratorio. En algunas realizaciones el método puede incluir alternativamente un elemento de yunque no giratorio.

El dispositivo 30 de estampación giratorio puede tener un radio 35 de rodillo seleccionado. En algunas realizaciones el radio del rodillo puede ser de aproximadamente 7 cm a aproximadamente 25 cm. En otras realizaciones el radio del rodillo puede ser de aproximadamente 11 cm a aproximadamente 19 cm.

40 Se puede emplear cualquier mecanismo o sistema de fuerza motriz para el accionamiento del dispositivo 30 de estampación giratorio. Estos mecanismos de fuerza motriz pueden incluir motores, maquinarias, sistemas de transmisión electromagnéticos, sistemas de transmisión hidráulicos, o similares, así como sus combinaciones. El sistema de accionamiento seleccionado puede configurarse para proporcionar al dispositivo 30 de estampación giratorio una velocidad superficial seleccionada en la superficie 32 marginal periférica y, en algunas realizaciones, la velocidad de la superficie periférica puede configurarse para que sea prácticamente igual que la velocidad de la banda del núcleo absorbente que va a estamparse.

50 Como se muestra en la Fig. 4, el dispositivo 30 de estampación giratorio puede tener una superficie 32 marginal periférica que se extiende a lo largo de la dirección circunferencial 42 y a lo largo de la dirección transversal 12 del dispositivo de estampación giratorio. Con referencia a las Figs. 1, 4, 5 y 6, al menos un elemento 34 de estampación puede colocarse en la superficie 32 periférica exterior del dispositivo 30 de estampación giratorio. En algunas realizaciones, una pluralidad de dos o más elementos 34 de estampación pueden distribuirse por la superficie 32 periférica exterior en una serie deseada. Por ejemplo, la pluralidad de elementos de estampación puede disponerse en serie a lo largo de la dirección circunferencial del dispositivo 30 de estampación, y la disposición en serie puede ser irregular o sustancialmente regular, según se desee.

55 Aunque el elemento 34 de estampación puede ser de cualquier forma, diseño o combinación de formas y diseños deseados para proporcionar la estampación deseada a un artículo absorbente, un elemento 34 de estampación, en algunas realizaciones, como se muestra en la Fig. 5, puede comprender una forma principal 38 bordeada por dos o más formas secundarias 39.

60 Un elemento de estampación puede proporcionar a un artículo absorbente una forma simétrica, una forma asimétrica, una forma rectilínea regular o irregular, una forma curvilínea regular o irregular, o similares, así como

combinaciones de las mismas. El elemento de estampación puede configurarse de manera que sea discontinuo o sustancialmente continuo, según se desee. En disposiciones particulares, el elemento de estampación puede disponerse para proporcionar eficazmente una forma prácticamente cerrada. En algunas realizaciones el elemento de estampación puede configurarse para extenderse a lo largo de prácticamente todo el perímetro del núcleo absorbente durante la operación de estampación.

Con referencia a las Figs. 6 y 7, un elemento 34 de estampación puede tener una altura 46 de elemento de estampación y una anchura 48 de elemento de estampación. La altura 46 del elemento de estampación es la distancia entre la parte superior de la superficie 47 del elemento de estampación y una región 32 superficial exterior local correspondiente del dispositivo de estampación. En algunas realizaciones, la altura 46 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 12 mm. En otras realizaciones, la altura 46 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 4 mm. Con referencia a la Fig. 7, en algunas realizaciones, la anchura 48 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,25 mm a aproximadamente 4 mm. En algunas realizaciones, la anchura 48 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 2 mm. El elemento 34 de estampación puede incluir regiones 64 de pared lateral, y las regiones de pared lateral pueden tener un ángulo 66 de pared lateral. En algunas realizaciones, el ángulo de pared lateral puede ser de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 50 grados. En otras realizaciones, el ángulo de pared lateral puede ser de aproximadamente 10 grados a aproximadamente 20 grados.

Como se muestra en la Fig. 8, en algunas realizaciones el elemento 34 de estampación puede incluir una pluralidad de dos o más elementos 43, 44 de estampación. Por ejemplo, como se muestra, el elemento 34 de estampación puede incluir un primer elemento 43 de estampación y un segundo elemento 44 de estampación, que se coloca adyacente al primer elemento 43 de estampación. Puede haber una distancia 45 de separación entre los elementos 43, 44 de estampación inmediatamente adyacentes. En algunas realizaciones, una distancia de separación entre el primer elemento 43 y el segundo elemento 44 de estampación puede ser de aproximadamente 0,05 cm a aproximadamente 0,8 cm. En otras realizaciones, una distancia de separación entre el primer elemento 43 y el segundo elemento 44 de estampación puede ser de aproximadamente 0,1 cm a aproximadamente 0,4 cm. El elemento 34 de estampación de varios elementos puede tener una anchura total 48, medida entre un borde exterior 90 de un primer elemento 43 de estampación y un borde exterior 92 del segundo elemento 44 de estampación. En algunas realizaciones, la anchura 48 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,15 cm a aproximadamente 2,2 cm. En otras realizaciones, la anchura 48 del elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,3 cm a aproximadamente 1 cm. El primer elemento 43 de estampación puede tener una primera anchura 48A del elemento de estampación y el segundo elemento 44 de estampación puede tener una segunda anchura 48B del elemento de estampación. En algunas realizaciones la anchura 48A, 48B del primer elemento de estampación o el segundo elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,25 mm a aproximadamente 4 mm. En algunas realizaciones la anchura 48A, 48B del primer elemento de estampación o el segundo elemento de estampación puede ser de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 2 mm.

En otro aspecto de un método para producir un artículo absorbente estampado de la presente invención, la puesta en contacto de la lámina superior 24 y el núcleo absorbente 22 con un elemento 34 de estampación del dispositivo 30 de estampación giratorio puede configurarse de manera que se aplique un valor de fuerza de estampación seleccionado a una región de estampación. En algunas realizaciones, el valor de fuerza de estampación puede ser de aproximadamente 1×10^5 Newtons por metro (N/m) a aproximadamente 3×10^7 N/m a través de la anchura de la región de estampación, por ejemplo, como la que se encuentra en la región de la línea de contacto entre el dispositivo 30 de estampación giratorio y el yunque giratorio 50. En algunas realizaciones, el valor de fuerza de estampación puede ser de aproximadamente 5×10^6 N/m a aproximadamente 2×10^7 N/m a través de la anchura de la región de estampación, por ejemplo, como la que se encuentra en la región de la línea de contacto entre el dispositivo 30 de estampación giratorio y el yunque giratorio 50.

Con referencia a la Fig. 1, el método de la presente invención puede incluir la unión de una lámina 28 de respaldo a la lámina superior 24, al núcleo absorbente 22 o a ambos. En algunas realizaciones, la lámina 28 de respaldo puede unirse a la lámina superior 24, al núcleo absorbente 22, o a ambos después de poner en contacto el núcleo absorbente 22 con el dispositivo 30 de estampación giratorio. Como se muestra en la Fig. 3, las partes de la lámina 28 de respaldo se adaptarán a los contornos de las regiones 41 de depresión, creando de este modo una superficie irregular. Las distintas partes o componentes de cada artículo absorbente, tales como el núcleo absorbente 22, la lámina superior 24 o la lámina 28 de respaldo pueden unirse o fijarse juntas empleando cualquier técnica operativa. Se puede utilizar una variedad de mecanismos adecuados conocidos por el experto en la técnica para conseguir cualquiera de estas relaciones de fijación. Los ejemplos de estos mecanismos o sistemas de fijación pueden incluir, aunque no de forma limitativa, la aplicación de adhesivos en una variedad de diseños entre las dos superficies adyacentes, el entrelazado de al menos algunas partes de un componente del cuerpo absorbente con partes de la superficie adyacente de otro componente, o la fusión de al menos partes de la superficie adyacente de un componente a partes de otro componente del cuerpo absorbente.

Haciendo nuevamente referencia a la Fig. 1, después de su unión, una lámina 28 de respaldo se pone en contacto con una o más corrientes de adhesivo, que puede estar en forma de adhesivo fundido por soplado, resinas de recubrimiento con pulverizadores o resinas que conformen una banda. Según se conoce convencionalmente, el

término “fundido por soplado” es generalmente descriptivo de un proceso usado para formar una red aleatoria de fibras termofusibles enredadas. En la operación, se extruye un polímero fundido de baja viscosidad a través de una serie de pequeños orificios de descarga formados en la matriz del extrusor para definir una serie de fibras continuas. Estas fibras se exponen inmediatamente a una corriente de aire caliente a alta velocidad para interrumpir o atenuar el flujo de polímero fundido. Debido a la interrupción del flujo causada por esta incidencia de aire, las fibras fundidas por soplado se forman en una red aleatoria enredada de fibras termofundidas al depositarse en una lámina de respaldo en movimiento continuo. Así, las series resultantes de fibras son, de forma típica, filamentos continuos o tienen una o más longitudes diferenciadas, y un diámetro de fibra que, en algunas realizaciones, puede estar en el intervalo de aproximadamente 5 micrómetros a aproximadamente 120 micrómetros, y en otras realizaciones, de aproximadamente 7 micrómetros a aproximadamente 30 micrómetros. La capa de adhesivo fundido por soplado resultante puede incluir una pluralidad de estas fibras distribuidas en una cantidad suficiente para conseguir la fuerza de retirada deseada de entre aproximadamente 0,69 N a aproximadamente 4,90 N (de aproximadamente 70 gramos de fuerza (gf) a aproximadamente 500 gf). Las fibras pueden distribuirse generalmente de una manera aleatoria, de una manera no tejida, o de una manera generalmente en forma de onda senoidal para producir una capa de adhesivo.

Un adhesivo fundido por soplado puede incluir uno o más polímeros, tales como (1) modificadores de la resistencia cohesiva para aumentar la resistencia cohesiva, por ejemplo poliolefinas alifáticas tales como copolímeros de etileno-propileno, polieteramidas, polieterésteres; copolímeros de etileno-vinil-acetato; copolímeros en bloque de estireno-butadieno o estireno-isopreno; resinas o un material análogo (a veces denominado agente de pegajosidad); (2) modificadores de la resistencia adhesiva para aumentar la resistencia adhesiva, por ejemplo, hidrocarburos destilados de destilados del petróleo; colofonia o ésteres de colofonia; terpenos derivados, por ejemplo, de madera o cítricos; (3) modificadores de la viscosidad para aumentar o reducir la viscosidad de un adhesivo fundido por soplado, tales como ceras, plastificantes, aceite mineral, polibuteno, aceites de parafina, aceites de éster, y similares. Un adhesivo fundido por soplado también puede comprender otros adhesivos incluidos, aunque no de forma limitativa, antioxidantes u otros estabilizadores.

También es posible la presencia de varios aceites plastificantes o de procesamiento en las composiciones de adhesivos fundidos por soplado de la presente invención en cantidades que oscilan de aproximadamente 0% a aproximadamente 30%, en peso de la composición de adhesivo total, para contribuir a proporcionar un control de la viscosidad y para que sirva además de diluyente. También se pueden usar aceites de procesamiento parafínicos o nafténicos blancos. También se pueden usar antioxidantes o estabilizadores en cantidades adecuadas en la composición de adhesivo para ayudar a proteger los adhesivos de los efectos térmicos y oxidativos potencialmente perjudiciales que pueden ocurrir durante la fabricación y aplicación de los adhesivos. Esta degradación, si se diera, suele causar el deterioro del aspecto, las propiedades físicas y el comportamiento de la composición de adhesivo. Los ejemplos de estabilizadores adecuados incluyen uno o más fenoles inhibidos de elevado peso molecular y fenoles multifuncionales, tales como fenoles que contengan azufre y fósforo.

En algunas realizaciones, los adhesivos fundidos por soplado pueden tener una temperatura de fusión de entre aproximadamente 135 °C a aproximadamente 260 °C, una viscosidad de menos de aproximadamente 200.000 centipoises (cps) a aproximadamente 165 °C, y una viscosidad de aplicación (viscosidad en aproximadamente el tiempo en el que es fundido por soplado) en el intervalo de aproximadamente 10.000 cps a aproximadamente 50.000 cps, y en otras realizaciones en el intervalo de aproximadamente 20.000 cps a aproximadamente 35.000 cps. Además, en algunas realizaciones, el adhesivo fundido por soplado puede tener una densidad de aproximadamente 0,8 g/cm³ a aproximadamente 1,2 g/cm³. Como el adhesivo puede ser fundido por soplado, el adhesivo fundido por soplado puede ser capaz de dar como resultado una distancia de conformación (la distancia entre un orificio de una boquilla de descarga y un sustrato al que se aplica el material) de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 25,4 mm con un descenso de temperatura resultante a lo largo de la longitud de los filamentos formados de aproximadamente 10 °C.

El adhesivo también puede presentar una buena definición de los bordes de conformación (consistencia de la anchura del diseño de adhesivo durante la formación de los filamentos), por ejemplo una variación en la definición de los bordes, en algunas realizaciones, de 0 mm a aproximadamente 4 mm, y en otras realizaciones, de 0 mm a aproximadamente 2 mm, de la anchura del diseño deseado, cuando se forma dentro de una distancia de conformación de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 25,4 mm. El diseño de adhesivo también tiene una superficie específica definida. La superficie específica definida de un diseño de adhesivo es la superficie específica del sustrato que tiene al menos una región de depresión, tal como una lámina de respaldo, sobre la que hay que aplicar el diseño de adhesivo. En algunas realizaciones, el adhesivo cubre al menos 95% de la superficie específica definida del diseño de adhesivo; En otras realizaciones, el adhesivo cubre al menos 90% de la superficie específica definida del diseño de adhesivo; En otras realizaciones más, el adhesivo cubre al menos 80% de la superficie específica definida del diseño de adhesivo. En algunas realizaciones, el adhesivo puede aplicarse en una cantidad de aproximadamente 13 gramos por metro cuadrado (g/m²) a aproximadamente 19 g/m². Además menos de 5% del adhesivo de la superficie específica definida del diseño de adhesivo forma hebras de adhesivo tras la retirada del papel protector del adhesivo. En donde las hebras de adhesivo son observables a simple vista de un observador que tenga una visión de 20/20 desde una distancia de aproximadamente 30 cm; y se forman cuando el adhesivo permanece unido tanto al papel protector del adhesivo como al sustrato al que el adhesivo se ha aplicado, tras la

retirada del papel protector del adhesivo -haciendo que el adhesivo se estire y forme hebras. En algunas realizaciones, menos de 2% del adhesivo de la superficie específica definida del diseño de adhesivo forma hebras.

La Fig. 9 ilustra un ejemplo de un medio 100 de matriz sin contacto que puede utilizarse en la presente invención. El medio 100 de matriz comprende dos mitades de matriz, una primera mitad 102 de matriz y una segunda mitad 104 de matriz, y dos bloques 106, 108 de aire. Cada mitad 102, 104 de matriz incluye un saliente 110, 112 que pende hacia abajo. Las mitades 102, 104 de matriz definen entre ellas una ranura 114 de extrusión. La ranura 114 de extrusión está definida por la cara 118 de la primera mitad 102 de matriz y la cara 120 de la segunda mitad 104 de matriz. La cara 118 se yuxtapone con respecto a la cara 120, como se muestra en la Fig. 9. La ranura 114 de extrusión termina en una ranura o salida 122 de extrusión.

La segunda mitad 104 de matriz incluye un conducto 124 de masa fundida para recibir adhesivo de fusión en caliente y conducir el adhesivo de fusión en caliente a una parte 126 de "colgador" de la segunda mitad 104 de matriz, que se puede ver mejor en la Fig. 10. Un separador 128 ranurado o segmentado, como puede verse mejor en la Fig. 12, y una parte del cual se ve en la Fig. 9, se encuentra entre las superficies yuxtapuestas 118, 120 de las mitades 102, 104 de matriz. El separador 128 tiene una pluralidad de salientes alargados 130, que se extienden hacia la salida 122 de extrusión, definiendo entre ellos una pluralidad de canales o ranuras alargados 132. En la Fig. 9, solo se muestra la parte superior 134 del separador 128, para mayor transparencia.

Nuevamente con referencia a la Fig. 12, cada uno de los salientes 130 tiene una parte 136 final estrechada hacia abajo que tiene una punta 138. En algunas realizaciones, se puede usar un separador abierto. En la Fig. 13 se representa un ejemplo de un separador abierto 140. Este separador 140 tiene un área abierta 142, sin salientes 130, como se ve en la Fig. 12. También, en otra realización, la parte 116 final estrechada o puntas 138 pueden extenderse más allá de la salida 122.

Volviendo a la Fig. 9, cada una de las mitades 102, 104 de matriz está provista de un conducto 150, 152 de aire principal, que se extiende desde una superficie superior de la matriz hasta una superficie 154, 156 respectiva inferior. Cada mitad 102, 104 de matriz incluye también una superficie inclinada 158, 160, dependiendo de las superficies 154 y 156, respectivamente. Las superficies inclinadas 158, 160 definen una parte de una ranura 162, 164 alargada de aire, como se describirá con más detalle a continuación.

Los bloques de aire 106, 108, se colocan debajo de las mitades 102, 104 de matriz, cada una de las cuales incluye una superficie inclinada 166, 168 que define la otra cara de las ranuras 162, 164 de aire con las superficies 158, 160 respectivas yuxtapuestas, como se muestra en la Fig. 9. Cada uno de los bloques 106, 108 de aire incluye una superficie superior 170, 172 yuxtapuesta a las superficies inferiores 154, 156 respectivas de las mitades 102, 104 de matriz.

Se forma una cámara 174, 176 de aire alargada en cada uno de los bloques 106, 108 de aire. Las cámaras 174, 176 también se muestran en la Fig. 10. Se forman unos pasos 178, 180 de aire secundarios respectivos en los respectivos bloques 106, 108 de aire y se extienden desde las respectivas superficies 170, 172 hasta una parte inferior 182, 184 de las respectivas cámaras 174, 176. Cada una de las cámaras 174, 176 está principalmente definida en los bloques 106, 108 de aire. Sin embargo, las áreas superiores de cada una de las respectivas cámaras 174, 176 también están definidas respectivamente por las superficies inferiores 154, 156 de las mitades 102, 104 de matriz. Las superficies inferiores 154, 156 también forman una parte superior de unos pasos 186, 188 de aire terciarios, cada uno de los cuales conduce respectivamente desde sus cámaras 174, 176 asociadas hasta las ranuras 162, 164 de aire. Por tanto, como se muestra en la Fig. 9, el aire puede pasar a través del conducto principal 150 al conducto secundario 178 en el bloque 106 de aire, y de allí a la cámara 174. Desde la cámara 174, entra aire presurizado a través el conducto terciario 186 a la ranura 162 de aire del bloque 106 de aire.

De una manera similar, se puede introducir aire al conducto primario 152 en la mitad 104 de matriz y de allí puede entrar al conducto secundario 180 de aire y a la parte inferior de la cámara 176. Desde la cámara 176, el aire presurizado se dirige a través del paso terciario 188 de aire a la ranura 164 de aire del bloque 108 de aire.

Como se muestra en la Fig. 9, en algunas realizaciones, un controlador 175 se conecta operativamente a las válvulas V-1 y V-2, para controlar la introducción de aire presurizado caliente a los pasos primarios 150, 152, respectivamente, para presurizar aquellos pasos y los pasos de aire corriente abajo con aire, como se ha descrito anteriormente. Al mismo tiempo, el controlador 175 se interconecta operativamente a una válvula 177 de control de la masa fundida para controlar el suministro de material de recubrimiento, tal como el adhesivo de fusión en caliente, al paso 124 de adhesivo de fusión en caliente y al área interna 126 del colgador del medio 100 de matriz. Se puede usar cualquier forma adecuada de controlador 175. Un controlador 175 puede iniciar y detener la generación de aire en los pasos primarios 150, 152, ya sea simultánea o independientemente, y también puede iniciar y detener el flujo de masa fundida a través de la válvula 177 para proporcionar intermitentemente material de recubrimiento al conducto 124, independientemente y en tiempos preseleccionados con respecto al suministro de aire caliente presurizado a los pasos primarios 150, 152, como se describe con mayor detalle abajo.

Las ranuras 162, 164 de aire se orientan en un ángulo con respecto a la longitud de la ranura 114 de extrusión. Por tanto, cuando se extruye material de recubrimiento a través de la ranura 114 de extrusión y fuera de la salida 122 de

extrusión, el aire que se mueve a través de las ranuras 162, 164 de aire incide en el material antes de que el material se incorpore o deposite sobre un sustrato subyacente que se presenta para su recubrimiento.

Cualquier aparato adecuado puede utilizarse para fundir y bombear adhesivo de fusión en caliente a la válvula 177 de control de masa fundida.

- 5 Haciendo referencia a la Fig. 9 y los detalles del medio 100 de matriz que se muestran en la Fig. 10, se apreciará que las cámaras 174, 176 en los bloques 106, 108 de aire comunican con las superficies inferiores 186A, 188A, respectivamente, de los pasos terciarios 186, 188 de aire, como se ha descrito antes, y el aire que emana de la parte superior de las cámaras 174, 176 se mueve a través de los conductos terciarios 186, 188, y luego hacia abajo a través de las respectivas ranuras 162, 164 de aire.
- 10 El medio 100 de matriz, como se muestra en la Fig. 10, incorpora una parte 126 de “colgador” que tiene una ranura arqueada 190 de dimensión crecientemente hueca que comunica con una superficie inclinada 192. La superficie 192 está inclinada de tal manera que su parte inferior, donde se encuentra con la superficie inferior 194, está más cerca del plano de la cara 120 que de la parte superior. También se apreciará que la ranura 190 tiene una profundidad decreciente pues su distancia desde la abertura 195 continua hasta que fluye ininterrumpida en la superficie 192. La ranura arqueada 190 de profundidad decreciente es alimentada por la abertura 195 de masa fundida, que está interconectada al paso 124 de masa fundida. Durante su uso, cuando el adhesivo de fusión en caliente se suministra a presión al paso 124, exuda a través de la abertura 195 en la ranura arqueada 190 y desde allí fluye por la superficie 192 y se extiende por la parte configurada 126 a modo de colgador de la cara 120 de la matriz y la cara del separador 128 que está yuxtapuesta a la cara 120 de la mitad 104 de matriz.
- 15 Las ranuras 132 del separador 128 tienen extremos superiores que comunican con la parte inferior del área 126 de matriz en forma de colgador, justo encima de su superficie 194, de manera que el adhesivo de fusión en caliente pueda fluir en las ranuras 132 y después hacia abajo hacia la salida 122 de extrusión. De esta manera, el adhesivo de fusión en caliente se extiende por la parte 126 de colgador y a través de cada uno de los extremos de las ranuras 132 del separador 128 a presiones significativamente iguales, de manera que el adhesivo de fusión en caliente pueda moverse a través de la ranura 114 de extrusión dentro de las ranuras 132 del separador 128 a presiones relativamente iguales.
- 20
- 25

Como se ilustra esquemáticamente en la Fig. 12, el material exuda a través de las ranuras 132 y después hacia fuera de la salida 122 de extrusión.

- 30 En algunas realizaciones, la anchura de una ranura 132 entre los salientes 130 puede ser aproximadamente dos veces el espesor del separador 128. El espesor de un separador 128 puede ser de aproximadamente 0,1 mm, mientras que la anchura de la ranura -que es la distancia desde un saliente 130 hasta el siguiente saliente 130, puede ser de aproximadamente 0,2 mm. En otro separador 128, por ejemplo, el espesor del separador puede ser aproximadamente 0,2 mm mientras que la anchura de la ranura segmentada entre los salientes yuxtapuestos puede ser de aproximadamente 0,4 mm.
- 35 Aunque la relación del espesor del separador con respecto a la anchura de la ranura del separador puede ser de aproximadamente 2 a 1, esta relación puede variarse para producir diferentes espesores del adhesivo de fusión en caliente. Los parámetros de anchura y espesor de los separadores 128, 140 y sus componentes pueden variar. Los parámetros pueden variar dependiendo del gramaje del adhesivo de fusión en caliente por metro cuadrado deseado, de la cohesividad deseada, de la viscosidad del adhesivo de fusión en caliente u otros factores.
- 40 Para la aplicación de adhesivo de fusión en caliente a un artículo absorbente, el medio 100 de matriz hace incidir aire caliente desde las ranuras 162, 164 de aire en cada lado del adhesivo de fusión en caliente que exuda desde la salida 122 de extrusión. Este aire de impacto entra en el adhesivo de fusión en caliente y lo desmenuza en microfibras diferenciadas. El control del borde es uniforme y la densidad del diseño puede variar de 25% abierto o fibroso a 0% abierto, por ejemplo una película no porosa. Los parámetros se seleccionan dependiendo de la aplicación a la que los adhesivos de fusión en caliente estén destinados.
- 45 En algunas realizaciones, el medio 100 de matriz puede aplicar un flujo de aire selectivamente a través la ranura 162 o 164 de aire individualmente o juntas durante el periodo de deposición, especialmente para definir de una manera más precisa la posición inicial y final del recubrimiento depositado en el sustrato. Uno de estos modos de operación se ilustra en la Fig. 11, donde el aparato se utiliza por ejemplo, para aplicar un adhesivo de fusión en caliente a la lámina de respaldo de una compresa higiénica femenina de manera que se pueda unir a esta, de forma operativa, un papel protector del adhesivo.
- 50

- 55 En la Fig. 11, se muestra una compresa higiénica femenina sin adhesivo sobre ella en el lado izquierdo de la figura, en la posición B-1. Como se ilustra en B-1, se ha iniciado el flujo de aire a través de las ranuras 162, 164 de aire pero no se está extruyendo adhesivo de fusión en caliente a través de la ranura 114 de extrusión. Pasando a la compresa higiénica femenina en la posición B-2, se apreciará que el flujo de adhesivo de fusión en caliente ha empezado y que en él incide el aire que fluye a través de las ranuras 162, 164 de aire. Como el aire que fluye a través de las ranuras 162, 164 de aire en la posición B3 y B4 se mueve hacia abajo en una dirección general de derecha a izquierda, como se muestra en la Fig. 11, se apreciará que el adhesivo de fusión en caliente no queda

hecho hebras hasta llegar abajo a la cara de la compresa higiénica femenina, sino que se aplica directamente a la lámina de respaldo de la compresa higiénica femenina sin hebras. Luego, como se muestra en la posición B-5, el flujo de adhesivo de fusión en caliente ha cesado mientras que el aire que fluye a través de las ranuras 162, 164 de aire continúa. Cuando se usa esta operación para unir, de forma operativa, el papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo de una compresa higiénica femenina, por ejemplo, se garantiza que el adhesivo no forme hebras por los bordes de la compresa higiénica femenina.

Por tanto, con respecto a la Fig. 11, el flujo de aire se inicia antes de la extrusión del adhesivo de fusión en caliente y se detiene después de que la extrusión de adhesivo de fusión en caliente ha cesado. De esta manera, el aire que incide en ángulo sobre el adhesivo de fusión en caliente no lo sopla formando hebras por los bordes de la compresa higiénica femenina, como sería indeseable que ocurriera, manteniendo además los bordes que quedan en el adhesivo de fusión en caliente, antes y después de su aplicación, cuadrados y marcados sobre la lámina de respaldo de la compresa higiénica femenina.

En las Figs. 14-16, se ilustra una compresa 80 higiénica femenina en la que queda visible la superficie 27 orientada a la prenda de vestir y se puede ver la lámina 28 de respaldo y la región 41 de depresión. El aparato que se describe en la presente memoria aplica un diseño 81 de adhesivo que tiene una superficie específica definida que puede estar compuesta de líneas o bandas de adhesivo, de forma fibrosa o impermeable, a la lámina 28 de respaldo para unir operativamente y de forma separable el papel 82 protector del adhesivo. Puede haber más de un diseño de adhesivo por lámina de respaldo individual, por ejemplo una lámina de respaldo individual puede tener 2, 3, 4 o más diseños de adhesivo individuales. Además, los diseños de adhesivo pueden estar en cualquier forma adecuada, por ejemplo diseños rectangulares cuadrados, cruzados, con formas simétricas o asimétricas, etcétera. Como se muestra en la Fig. 16, el diseño 81 de adhesivo está presente tanto en las partes prácticamente planas de la lámina 28 de respaldo como en las partes de la lámina 28 de respaldo que se adaptan a la región 41 de depresión. La aplicación sin contacto del adhesivo permite que el adhesivo se adhiera a las partes prácticamente planas de la lámina 28 de respaldo y las regiones 41 de depresión proporcionando una mayor cobertura de adhesivo en la superficie específica definida del diseño 81 de adhesivo; en comparación con los métodos de contacto de aplicación de adhesivo, como se describe abajo. Las Figs. 14-16 ilustran los diseños 81 de adhesivo que pueden variar en anchura. Los diseños de adhesivo pueden aplicarse, como se describe en la presente memoria, orientados a lo largo de una línea de fabricación de compresas higiénicas femeninas en posiciones predeterminadas según sea necesario, con bordes delanteros y traseros con lados marcados y cuadrados.

Las Figs. 17 y 18 son secciones transversales de compresas higiénicas femeninas en la misma posición que se muestra en las Figs. 15 y 16; e ilustran aplicaciones de adhesivo que no proporcionan las ventajas de la presente invención. Cuando se usa un método de aplicación de adhesivo con contacto, por ejemplo usando un aplicador recubridor de ranura, un rodillo o una brocha para aplicar adhesivo 180 a una lámina 182 de respaldo de una compresa 184 higiénica femenina, como se muestra en la Fig. 16, el adhesivo no se aplica a las áreas hundidas de una región 186 de depresión. Esta transferencia inadecuada de adhesivo del papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo aumenta la probabilidad de que se formen hebras y residuos, transfiriendo potencialmente adhesivo a superficies que no están previstas, tales como las bragas o las manos de un usuario.

Cuando se aplica primero adhesivo al papel protector del adhesivo utilizando un aplicador recubridor de ranura, un rodillo o una brocha, y luego se une operativamente el papel protector del adhesivo a una lámina de respaldo, como se muestra en la Fig. 18, el adhesivo 190 presente en el papel 192 protector del adhesivo no entra en contacto directo con la parte hundida de una región 194 de depresión. El adhesivo 190 presente en el papel 192 protector del adhesivo forma hebras 196 de adhesivo 190 en la distancia entre el papel 192 protector del adhesivo y la región 194 de depresión presente en la lámina 198 de respaldo de la compresa 200 higiénica femenina. Durante el uso, cuando el papel 192 protector del adhesivo se separa de la lámina 198 de respaldo, las hebras 196 quedan unidas tanto al papel 192 protector del adhesivo como a la región 194 de depresión. Esta doble unión hace que las hebras 196 de adhesivo se estiren. Las hebras estiradas de adhesivo pueden unirse entonces a superficies no previstas con las que entre en contacto, complicando la colocación de la compresa higiénica femenina y aumentando la necesidad de rectificarla.

Ejemplos

Se examinó el papel protector del adhesivo para determinar si quedaba adhesivo unido al papel protector del adhesivo tras su retirada de una compresa higiénica femenina.

Ejemplo 1

Preparación de muestras

El ensayo con las muestras se realizó a temperatura ambiente y con presión y humedad estándares.

Se prepararon las muestras con el método que se describe en la presente memoria. Específicamente, las muestras fueron compresas grandes Maxi Pads de ALWAYS[®] que se estamparon antes de unirle una lámina de respaldo de polipropileno. Se estampó una compresa grande Maxi Pad de ALWAYS[®] con la región de estampación mostrada en la Fig. 19, de manera que la superficie orientada al cuerpo (lámina superior) tuviera una profundidad de estampado

lateral media de 5,5 mm y una profundidad en los extremos media de 2,7. La superficie orientada a la prenda de vestir (lámina de respaldo) de una compresa grande Maxi Pad de ALWAYS® tenía una profundidad de región de depresión lateral media de 2,6 mm y una profundidad de depresión en los extremos media de 2,8 mm.

5 Para la aplicación de adhesivo con contacto al papel protector del adhesivo, se usó el adhesivo -EASYMELT® 34-689B de National Starch & Chemical Co., Bridgewater, NJ, EE. UU. en una cantidad de 15 gramos por metro cuadrado (g/m²), usando un aplicador de ranura EP 11 de Nordson Corp., Westlake, OH, EE. UU. al papel protector del adhesivo a una temperatura de entre 155 °C y 160 °C en dos diseños de forma rectangular y 18 mm de ancho separados 13 mm, y teniendo una longitud (medida en la dirección de la máquina) que es 7 mm más corta en ambos extremos delantero y posterior que el papel protector del adhesivo aplicado. Inmediatamente después de la aplicación del adhesivo el papel protector del adhesivo se unió a una compresa higiénica femenina. El papel protector del adhesivo usado era papel protector del adhesivo a base de silicona RP MONDI de 35 g/m² y 54 mm (anchura) sin imprimir (Mondi plc, Addleston Surrey, Reino Unido), que se cortó a una longitud usando un yunque de corte y deslizamiento. Se extendió la longitud del papel protector del adhesivo 7 mm pasado el extremo frontal del diseño de adhesivo y 7 mm pasado el extremo posterior del diseño de adhesivo medido en la dirección de la máquina. Después de la unión del papel protector del adhesivo, se dejó fijar el adhesivo durante una hora antes de retirar el papel protector del adhesivo.

20 Para la aplicación de adhesivo sin contacto a una lámina de respaldo, se usó el adhesivo -EASYMELT® 34-689B de National Starch & Chemical Co., Bridgewater, NJ, EE. UU. en una cantidad de 15 g/m², usando un aplicador de recubrimiento Control Coat Applicator de Nordson Corp., Westlake, OH, EE. UU. a la lámina de respaldo de una compresa higiénica femenina a una temperatura de entre 155 °C y 160 °C en dos diseños de forma rectangular y 18 mm de ancho separados 13 mm, y teniendo una longitud (medida en la dirección de la máquina) que es 7 mm más corta en ambos extremos delantero y posterior que el papel protector del adhesivo aplicado. Inmediatamente después de la aplicación del adhesivo, el papel protector del adhesivo se unió a una compresa higiénica femenina. El papel protector del adhesivo usado era papel protector del adhesivo a base de silicona RP MONDI de 35 g/m² y 54 mm (anchura) sin imprimir (Mondi plc, Addleston Surrey, Reino Unido), que se cortó a una longitud usando un yunque de corte y deslizamiento. La longitud del papel protector del adhesivo se extendió 7 mm por delante del extremo frontal del diseño de adhesivo y 7 mm por delante del extremo posterior del diseño de adhesivo medido en la dirección de la máquina. Después de la aplicación, se dejó fijar el adhesivo durante una hora antes de retirar el papel protector del adhesivo.

30 Ensayo con muestras

Para la retirada del papel protector del adhesivo se sujetó con una mano una muestra de compresa grande Maxi Pad de ALWAYS® y se sujetó el papel protector del adhesivo con la otra mano. Entonces se retiró el papel protector del adhesivo a una velocidad a la que lo haría un usuario normal. La dirección en la que se retiró el papel protector del adhesivo de la compresa grande Maxi Pad de ALWAYS® no afectó a los resultados. Entonces se observó la presencia de adhesivo en el papel protector del adhesivo.

40 Como se muestra en la Fig. 20, se consideraron que las muestras no pasaban el ensayo si se observaba lo siguiente tras la retirada del papel protector del adhesivo: residuo de adhesivo en forma de tres o más glóbulos o hebras de adhesivo en el papel protector del adhesivo que tiene un diámetro medio de 4 mm o más después de la retirada del papel protector del adhesivo. La formación de hebras incluye el adhesivo que queda unido a ambos la lámina de respaldo y el papel protector del adhesivo después de la retirada del papel protector del adhesivo y forma hebras de adhesivo entre la lámina de respaldo y el papel protector del adhesivo.

Tabla 1

	Muestras con aplicación de adhesivo con contacto	Muestras con aplicación de adhesivo sin contacto
Número de muestras ensayadas	200	200
Presencia de tres o más glóbulos o hebras de adhesivo	200	0

45 Los resultados indican que de las muestras en las que el adhesivo se había aplicado al papel protector del adhesivo utilizando un aplicador de ranura (método con contacto) las 200 muestras ensayadas tenían bastante adhesivo presente en el papel protector del adhesivo como para no pasar el ensayo. El adhesivo presente en el papel protector del adhesivo hizo que a los usuario no les gustara el producto, ya que los restos de adhesivo (bien en forma de hebra, glóbulo, o ambos) podía manchar las manos o las prendas de vestir del usuario o el artículo absorbente, en este ejemplo una compresa higiénica femenina, interfiriendo en la colocación de la compresa higiénica femenina. Por el contrario, todas las muestras producidas usando un método de aplicación de adhesivo sin contacto a la lámina de respaldo, como en la presente invención, pasaron el ensayo, ya que se observó que ninguna

- 5 de las muestras tenía tres o más glóbulos o hebras de adhesivo presentes en el papel protector del adhesivo. Esto demuestra que el adhesivo aplicado utilizando la presente invención se aplica a las regiones estampadas de las muestras y permanecen en ella después de la retirada del papel protector del adhesivo; a diferencia del adhesivo aplicado usando un método con contacto que se retira parcialmente de la compresa higiénica femenina cuando se retira el papel protector del adhesivo.

Ejemplo 2

Se realizó un ensayo sobre las muestras para determinar la fuerza de retirada del algodón adherido al adhesivo sensible a la presión. Una muestra que tenga una fuerza de retirada adecuada ayuda a asegurar que el producto permanezca en su lugar durante el uso por parte del consumidor, pero que pueda retirarse sin demasiada dificultad.

10 Equipo

Muestra de tela de algodón	Blanco, tejido de algodón 100% cortado a troquel 76 mm x 457 mm (Style n.º 429-W); comercializado por Testfabrics, Inc., West Pittston, PA, EE. UU.
Marco de agarre por fricción	Placa de plexiglás de 80 mm de ancho por 250 mm de largo por 2 mm de espesor, teniendo una ventana rectangular abierta de 67 mm de ancho por 175 mm de largo.
Placa rígida de retirada	placa de acero lisa de 75 mm de ancho por 230 mm de largo por 1,5 mm de espesor, teniendo una parte central elevada (aproximadamente 1 mm medido desde la superficie de la placa) que era ligeramente más pequeña que la ventana abierta rectangular del marco de agarre por fricción (aproximadamente 1 mm en cada dirección) para recibir, y también agarrar, la muestra.
Peso de compresión	<p>Pesa de metal de 60 mm de ancho por 220 mm de largo, teniendo un área de 132 cm² para proporcionar una masa de 3,50 kg +/- 0,07 kg, de manera que cubra el área de adhesivo que se ensaya y aplicar 26 g/cm² - 27 g/cm² a la muestra.</p> <p>Espuma de poliuretano compresible, 25 mm de espesor, cortada para ajustarla a las dimensiones de longitud y anchura de la pesa. La dureza de la espuma deberá estar entre 20 y 80 utilizando un calibrador de esponja de caucho de dureza Shore, como el PTC 302SL de PTC Instruments, LA, Cal., EE. UU. Se puede pedir la espuma a Concord-Renn Company, Cincinnati, OH, EE. UU.</p> <p>Placa de plexiglás, ajustada a las dimensiones de longitud y anchura de la pesa y teniendo un espesor de 6,4 mm</p> <p>Cinta transparente (19 mm de ancho), como la cinta Magic™ de Scotch®, de 3M, St. Paul, MN, EE. UU.</p> <p>Película de polietileno de 0,02 mm - 0,04 mm de espesor, teniendo unas dimensiones de longitud y anchura lo bastante grandes para envolver la espuma de poliuretano y la placa de plexiglás.</p>

Montaje del peso de compresión: (Ver Fig. 21)

1. Se extendió la película de polietileno sobre una superficie plana.
2. Se colocó espuma de uretano sobre la película de polietileno de manera que los lados largos de la espuma estuvieran paralelos con los lados largos de la película de polietileno.
3. Se colocó la placa de plexiglás sobre la espuma de uretano.
4. Se plegó la película de polietileno hacia arriba sobre la espuma de uretano y se fijó a la placa de plexiglás utilizando cinta transparente.

5. Se alinearon las cuatro esquinas de la espuma de uretano/placa de plexiglás con las cuatro esquinas del peso de compresión; con la cara de la espuma de uretano colocada fuera de la superficie de metal.
6. Se fijó la espuma de uretano/placa de plexiglás al peso de compresión utilizando cinta transparente.

Modulómetro..... MTS Alliance con bastidor RT-1; con capacidad del captador dinamométrico de 10-100 Newtons (N), comercializado por MTS Systems Corporation, Eden Prairie, MN, EE. UU.

Ajuste del modulómetro

Ajustar el modulómetro a los valores siguientes:

- Velocidad de ensayo 1016 mm/min
- 5 Separación de empuñadura a empuñadura.... 250 mm
- Precarga..... 0
- Recorrido previo al ensayo “LB” 58 mm
- Recorrido de ensayo “LM”..... 170 mm
- Detector de rotura 0
- 10 Variable de medición..... F_{media} en “LM”
- Frecuencia de muestreo 50 Hz

Preparación de muestras

El ensayo con las muestras se realizó a temperatura ambiente y con presión y humedad estándares.

- 15 Se prepararon las muestras con el método que se describe en la presente memoria. Específicamente, las muestras fueron compresas grandes Maxi Pad de ALWAYS® que se estamparon antes de unirle una lámina de respaldo de polipropileno. Se estampó una compresa grande Maxi Pad de ALWAYS® con la región de estampación mostrada en la Fig. 19, de manera que la superficie orientada al cuerpo (lámina superior) tuviera una profundidad de estampado lateral media de 5,5 mm y una profundidad en los extremos media de 2,7. La superficie orientada a la prenda de vestir (lámina de respaldo) de una compresa grande Maxi Pad de ALWAYS® tenía una profundidad de región de
- 20 depresión lateral media de 2,6 mm y una profundidad de depresión en los extremos media de 2,8 mm.

- Para la aplicación de adhesivo con contacto al papel protector del adhesivo, se usó el adhesivo -EASYMELT® 34-689B de National Starch & Chemical Co., Bridgewater, NJ, EE. UU. en una cantidad de 15 g/m², usando un aplicador de ranura EP 11 de Nordson Corp., Westlake, OH, EE. UU. al papel protector del adhesivo a una temperatura de entre 155 °C y 160 °C en dos diseños de forma rectangular y 18 mm de ancho separados 13 mm, y teniendo una
- 25 longitud (medida en la dirección de la máquina) que es 7 mm más corta en ambos extremos delantero y posterior que el papel protector del adhesivo aplicado. Inmediatamente después de la aplicación del adhesivo el papel protector del adhesivo se unió a una compresa higiénica femenina. El papel protector del adhesivo usado era papel protector del adhesivo a base de silicona RP MONDI de 35 g/m² y 54 mm (anchura) sin imprimir (Mondi plc, Addleston Surrey, Reino Unido), que se cortó a una longitud usando un yunque de corte y deslizamiento. Se
- 30 extendió la longitud del papel protector del adhesivo 7 mm pasado el extremo frontal del diseño de adhesivo y 7 mm pasado el extremo posterior del diseño de adhesivo medido en la dirección de la máquina. Después de la unión del papel protector del adhesivo, se dejó fijar el adhesivo durante una hora antes de retirar el papel protector del adhesivo.

- 35 Para la aplicación de adhesivo sin contacto a una lámina de respaldo, se usó el adhesivo -EASYMELT® 34-689B de National Starch & Chemical Co., Bridgewater, NJ, EE. UU. en una cantidad de 15 g/m², usando un aplicador de recubrimiento Control Coat Applicator de Nordson Corp., Westlake, OH, EE. UU. a la banda de respaldo de una compresa higiénica femenina a una temperatura de entre 155 °C y 160 °C en dos diseños de forma rectangular y 18 mm de ancho separados 13 mm, y teniendo una longitud (medida en la dirección de la máquina) que es 7 mm más corta en ambos extremos delantero y posterior que el papel protector del adhesivo aplicado. Inmediatamente
- 40 después de la aplicación del adhesivo el papel protector del adhesivo se unió a una compresa higiénica femenina. El papel protector del adhesivo usado era papel protector del adhesivo a base de silicona RP MONDI de 35 g/m² y 54 mm (anchura) sin imprimir (Mondi plc, Addleston Surrey, Reino Unido), que se cortó a una longitud usando un yunque de corte y deslizamiento. La longitud del papel protector del adhesivo se extendió 7 mm por delante del

extremo frontal del diseño de adhesivo y 7 mm por delante del extremo posterior del diseño de adhesivo medido en la dirección de la máquina. Después de la aplicación, se dejó fijar el adhesivo durante una hora antes de retirar el papel protector del adhesivo.

Preparación de la muestra (Mostrada en las Figs. 22 y 22A – 22F)

- 5 1. Se colocó una muestra con el adhesivo vuelto hacia arriba; sobre la placa rígida de retirada (Fig. 22A).
2. Se fijó la muestra sobre la placa rígida de retirada colocando el marco de agarre por fricción sobre la muestra (Fig. 22B).
3. Entonces se retiró el papel protector del adhesivo (Fig. 22C).
- 10 4. A los cinco minutos siguientes a la retirada del papel protector del adhesivo se extendió una muestra de tela de algodón sobre el adhesivo expuesto. Se extendió un extremo de la muestra de tela de algodón pasado el borde superior o inferior del adhesivo en aproximadamente 25 mm (extremo delantero de la muestra de tela de algodón) (Fig. 22D).
- 15 5. Entonces se colocó el peso de compresión en la muestra de tela de algodón de manera que el peso de compresión cubriera completamente el área del adhesivo (Fig. 22E). No se usó fuerza para aplicar el peso de compresión a la muestra de tela de algodón, en su lugar, se colocó el peso de compresión sobre la muestra de tela de algodón sin aplicar ninguna presión con la mano de la persona que realizaba el ensayo; ya que las desviaciones en la manera en la que se coloque el peso de compresión de una muestra a otra puede producir variaciones en los resultados, por ejemplo, si se deja caer el peso de compresión sobre la muestra se tendrán fuerzas de compresión mucho más altas y una fuerza de retirada resultante mayor. Se dejó el peso de compresión sobre la muestra durante 30 segundos (± 2 s).
- 20 6. Se retiró el peso cuidadosamente sin añadir ninguna presión extra a la muestra mientras se levantaba el peso de compresión.

Ensayo con muestras

Se ensayaron las muestras al minuto 1 después de haber retirado la pesa de compresión.

- 25 1. Se taró el captador dinamométrico (se puso a cero)
2. Se colocó el extremo superior de la placa rígida de retirada en la prensa de sujeción inferior del modulómetro y el extremo de cola de la muestra de tela de algodón se colocó en la prensa de sujeción superior con el captador dinamométrico.
- 30 3. Se ajustaron la placa rígida de retirada y la muestra de tela de algodón en las prensas de sujeción superior e inferior, de manera que la muestra de tela de algodón quedara alineada con el borde superior o inferior del diseño de adhesivo (línea de retirada) (Fig. 22F).
- 35 4. Se comprobó la muestra de tela de algodón para asegurar que no se soltara antes de fijarla en la prensa de fijación superior y se centró equitativamente la línea de retirada poniéndola paralela a las prensas de fijación superior e inferior. La tensión en la muestra de tela de algodón era de 0,1 N al principio de la prueba. No se taró (puso a cero) esta tensión inicial.
5. Se puso en marcha el modulómetro y la prensa de sujeción superior (Fig. 22F) comenzó a tirar de la muestra de tela de algodón (recorrido previo al ensayo "LB"). A los 58 mm de arrastre se inició la recogida de datos y se detuvo a 170 mm (Recorrido de ensayo "LM"). Se promediaron los datos recogidos entre la marca de 58 mm y la marca de 170 mm de cada compresión analizada, los cuales se muestran en las Tablas 2 y 3.

40 Tabla 2

Muestras con aplicación de adhesivo con contacto		
Muestra	Carga media en gramos de fuerza (N (gf))	Carga máxima en gramos de fuerza (N (gf))
1	2,19 (223,1)	4,54 (462,7)
2	2,56 (260,8)	5,79 (590,5)
3	2,43 (247,7)	5,57 (568,)

4	3,00 (306,1)	8,72 (889,1)
5	3,46 (353)	9,07 (925,3)
Promedio	2,73 (278,1)	6,74 (687,1)
Desviación estándar	0,50 (51,5)	2,03 (206,9)

Tabla 3

Muestras con aplicación de adhesivo sin contacto		
	Carga media en gramos de fuerza (N (gf))	Carga máxima en gramos de fuerza (N (gf))
6	2,89 (294,3)	5,62 (573)
7	2,99 (305,8)	5,10 (520,3)
8	2,69 (274,3)	5,04 (514,2)
9	3,01 (306,5)	5,31 (541,9)
10	3,46 (352,7)	5,63 (574,4)
Promedio	3,01 (306,7)	5,34 (544,7)
Desviación estándar	0,28 (28,8)	0,27 (28,3)

5 Los resultados de la Tabla 2 y la Tabla 3 muestran que la fuerza de retirada (cantidad de fuerza usada para retirar la muestra de tela de algodón del adhesivo) es más consistente cuando se aplica el adhesivo utilizando un método sin contacto en comparación con la aplicación de adhesivo con un método con contacto. La consistencia de la fuerza de retirada es extremadamente mejor para las muestras preparadas utilizando una aplicación de adhesivo sin contacto (muestras 6-10) en comparación con las muestras preparadas utilizando una aplicación de adhesivo con contacto (muestras 1-5) -para las muestras 6-10 la desviación estándar para la carga media en gramos de fuerza fue de 0,28 N (28,8 gf) y la desviación estándar para la carga máxima en gramos de fuerza fue de 0,27 N (28,3 gf); en comparación con las muestras 1-5 que tuvieron una desviación estándar para la carga media en gramos de fuerza de 0,50 N (51,5 gf) y una desviación estándar para la carga máxima en gramos de fuerza de 2,03 N (206,9 gf). La consistencia de la fuerza de retirada es un elemento importante en el comportamiento de adhesión de un adhesivo. Si la fuerza de retirada es demasiado baja, la capacidad del artículo absorbente, en este ejemplo una compresa higiénica femenina, de permanecer en su sitio (unido a la muestra de tela de algodón) se ve comprometida; si la fuerza de retirada es demasiado alta, es difícil retirar la compresa higiénica femenina de la muestra de tela de algodón. La reducción de la variabilidad de la fuerza de retirada reduce de manera significativa la probabilidad de tener compresas higiénicas femeninas en cualquiera de los extremos problemáticos. Además, la reducción de la variabilidad de la fuerza de retirada se ilustra en los estándares de desviación comparativamente bajos (0,28 N y 0,27 N (28,8 gf y 28,3 gf)) observados en las muestras 6-10 en comparación con los estándares de desviación relativamente altos (0,50 N y 2,03 N (51,5 gf y 206,9 gf)) observados en las muestras 1-5.

25 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Salvo que se indique lo contrario, se pretende que cada magnitud signifique el valor mencionado y un intervalo funcionalmente equivalente que rodea dicho valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

30 Cada documento citado en la presente memoria, incluida cualquier referencia cruzada o patente o solicitud relacionada, se ha incorporado como referencia en la presente memoria en su totalidad salvo que se excluya expresamente o quede limitado de otro modo. La mención de cualquier documento no supone admitir que el mismo forme parte del estado de la técnica con respecto a cualquier invención descrita o reivindicada en la presente memoria, o que el mismo, únicamente o en cualquier combinación con cualquier otra referencia o referencias, enseñe, sugiera o describa tal invención. Además, en la medida en que cualquier significado o definición de un término en este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o definición asignado a dicho término en este documento.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, resultará evidente para el experto en la técnica que es posible realizar otros cambios y modificaciones sin por ello abandonar el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de la presente invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente que comprende:
 - una lámina superior;
 - una lámina de respaldo;
- 5 un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina de respaldo;
 - en el que la lámina superior forma la cara orientada al cuerpo del artículo absorbente y la lámina de respaldo forma la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente;
 - en el que el artículo absorbente tiene un espesor;
- 10 teniendo la cara orientada al cuerpo del artículo absorbente una región de estampación, teniendo la región de estampación una profundidad media de aproximadamente 20% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente;
 - teniendo la cara orientada a la prenda de vestir del artículo absorbente una región de depresión, teniendo la región de depresión una profundidad media de aproximadamente 15% a aproximadamente 75% del espesor del artículo absorbente;
- 15 teniendo la cara orientada a la prenda de vestir un diseño de adhesivo, teniendo el diseño de adhesivo una anchura y una superficie específica definida, cubriendo el adhesivo al menos aproximadamente 80% de la superficie específica definida;
 - teniendo el diseño de adhesivo una variación de definición marginal entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 2 mm de la anchura del diseño, cuando se forma dentro de una distancia de conformación de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 25 mm; y
 - 20 un papel protector del adhesivo unido operativamente al diseño de adhesivo.
2. El artículo absorbente de la reivindicación 1, en el que la fuerza de retirada del papel protector del adhesivo está entre aproximadamente 2,45 N y aproximadamente 5,88 N (entre aproximadamente 250 gf y aproximadamente 600 gf).
- 25 3. El artículo absorbente de la reivindicación 1 ó 2, en el que después de la retirada del papel protector del adhesivo, el papel protector del adhesivo no tiene glóbulos o hebras adhesivas que tengan un diámetro medio de 4 mm o mayor.
4. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cara orientada a la prenda de vestir tiene más de un diseño de adhesivo.
- 30 5. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que hay dos diseños de adhesivo prácticamente paralelos que se extienden a lo largo de la longitud del artículo absorbente.
6. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cara orientada a la prenda de vestir de la lámina de respaldo tiene una superficie irregular.
- 35 7. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de depresión tiene una profundidad media de la región de depresión lateral de aproximadamente 2,6 mm y una profundidad media de depresión en los extremos de aproximadamente 2,8 mm.
8. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de estampación tiene una profundidad media de estampación lateral de aproximadamente 5,5 mm y una profundidad media en los extremos de aproximadamente 2,7.
- 40 9. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se aplica un adhesivo fundido por soplado en una cantidad de aproximadamente 13 g/m² a aproximadamente 19 g/m², más preferiblemente de 15 g/m² a 19 g/m².
- 45 10. El artículo absorbente de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el artículo absorbente es al menos uno de entre compresas higiénicas femeninas, salvaslips, tampones, dispositivos interlabiales, pañales para bebés, bragapañales para niños, productos para adultos incontinentes o toallitas absorbentes.
11. Un método para estampar un artículo absorbente que comprende las etapas de:
 - proporcionar una lámina superior;

proporcionar un núcleo absorbente que tiene una cara orientada a la prenda de vestir y una cara orientada al cuerpo, y colocar la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente en la lámina superior;

mover la lámina superior y el núcleo absorbente en la dirección de la máquina;

- 5 poner en contacto, de forma operativa, la lámina superior con un elemento de estampación de un dispositivo de estampación giratorio para formar una región de estampación en al menos una parte de la lámina superior y la cara orientada al cuerpo del núcleo absorbente y una región de depresión en la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente;

poner en contacto una lámina de respaldo con la cara orientada a la prenda de vestir del núcleo absorbente que tiene una región de depresión para producir un artículo absorbente que tiene un espesor;

- 10 aplicar adhesivo en un diseño a la lámina de respaldo utilizando un medio de matriz sin contacto; y

y unir, de forma operativa, un papel protector del adhesivo a la lámina de respaldo.

12. El método de la reivindicación 11, en el que la aplicación de adhesivo comprende las etapas de:

extruir adhesivo desde una salida de extrusión;

hacer incidir un flujo de aire desde la salida de extrusión en un ángulo hacia el adhesivo de extrusión; y

- 15 depositar el adhesivo extruido sobre la lámina de respaldo.

13. El método de la reivindicación 11 ó 12, en el que la aplicación de adhesivo también comprende la etapa de iniciar y detener la extrusión de adhesivo para producir diseños de adhesivo diferenciados.

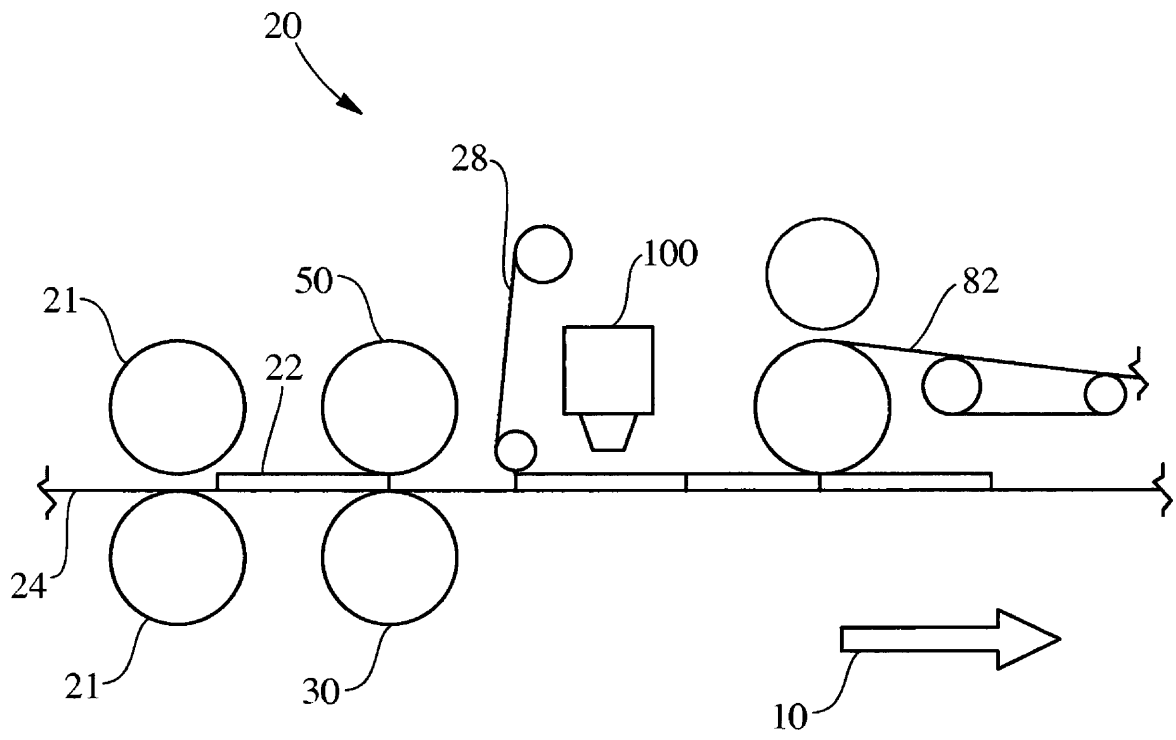


Fig. 1

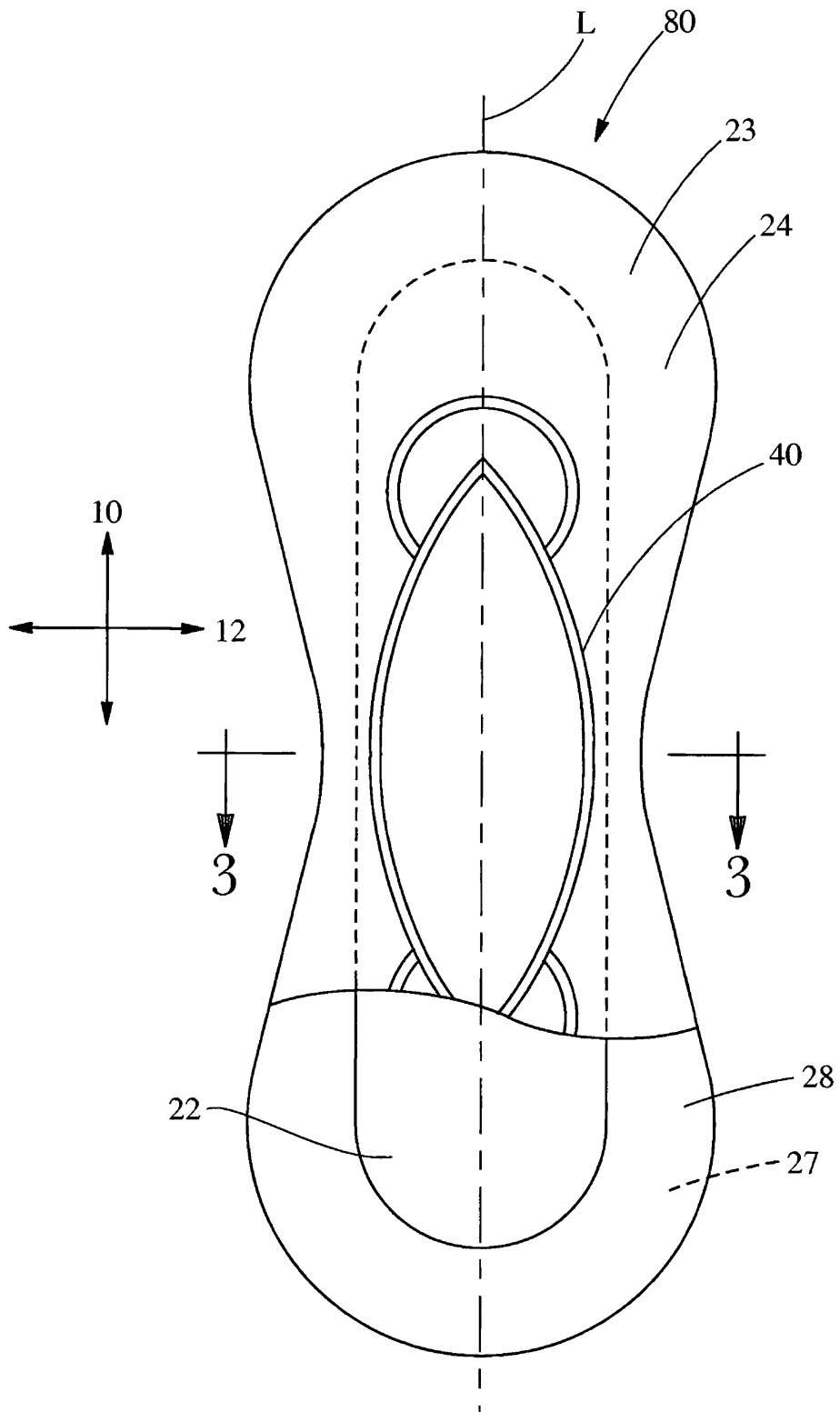


Fig. 2

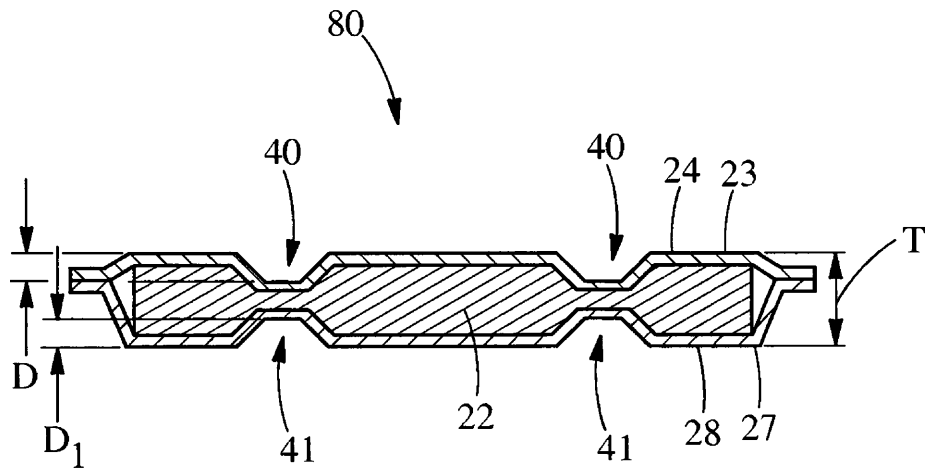


Fig. 3

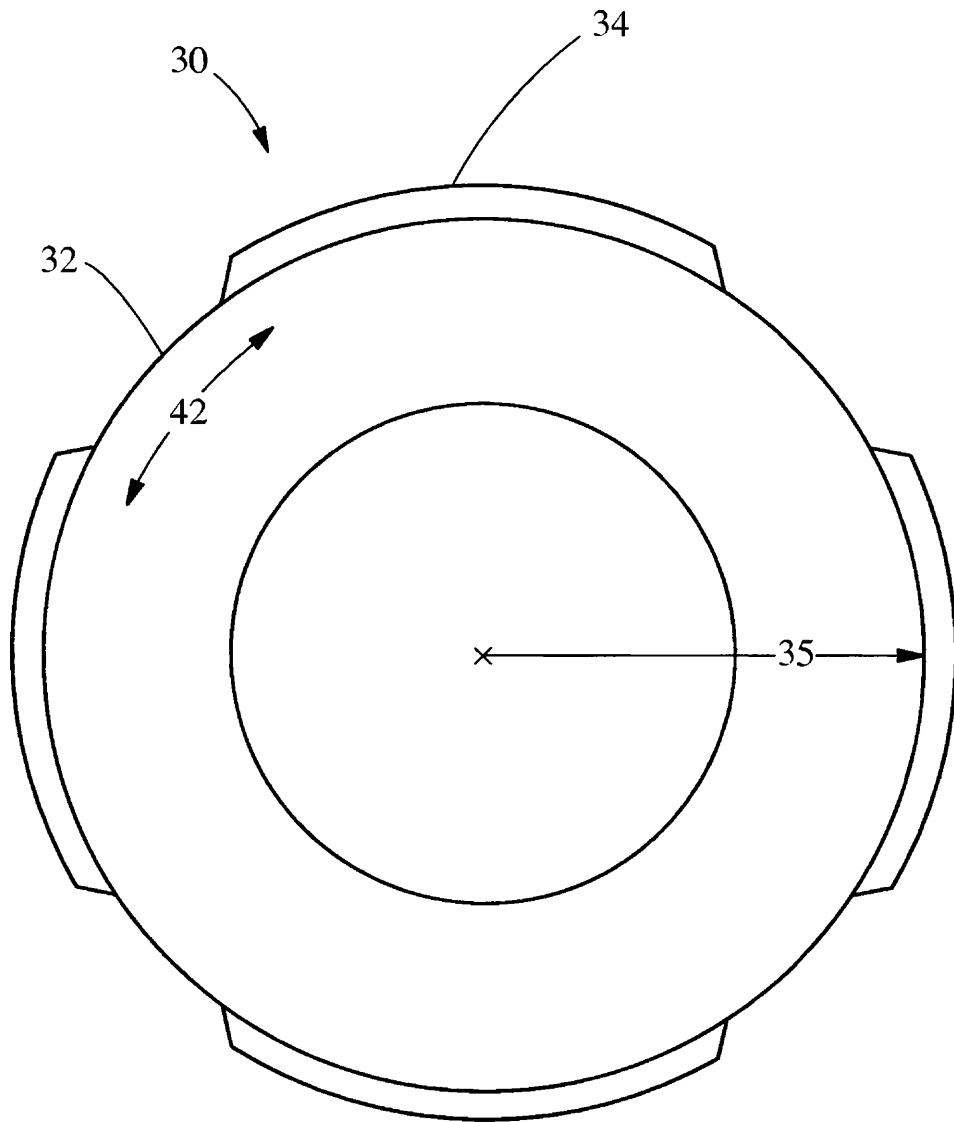


Fig. 4

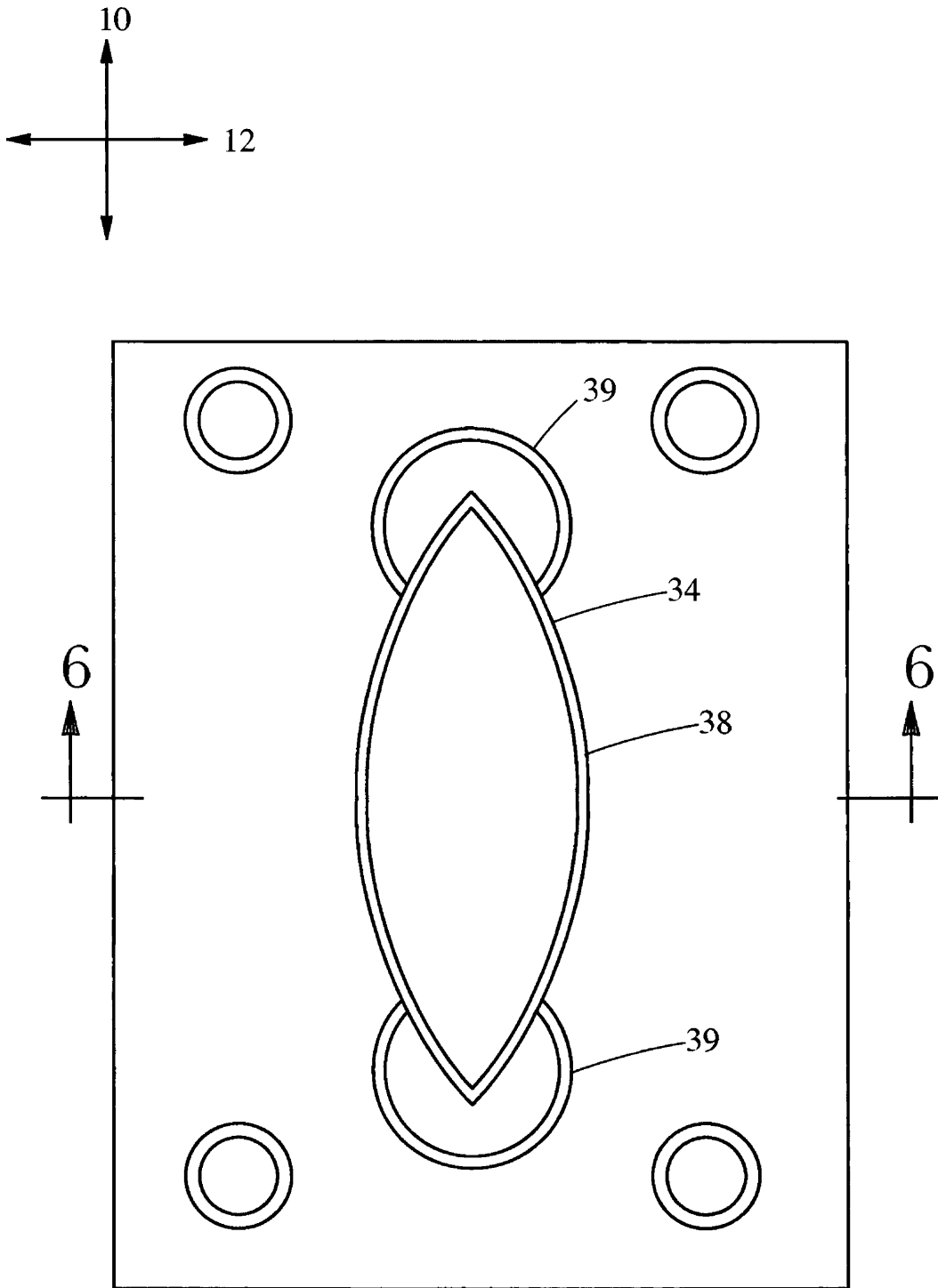


Fig. 5

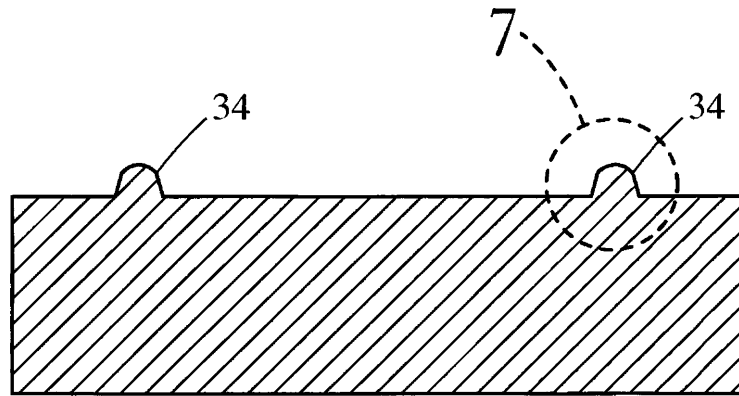


Fig. 6

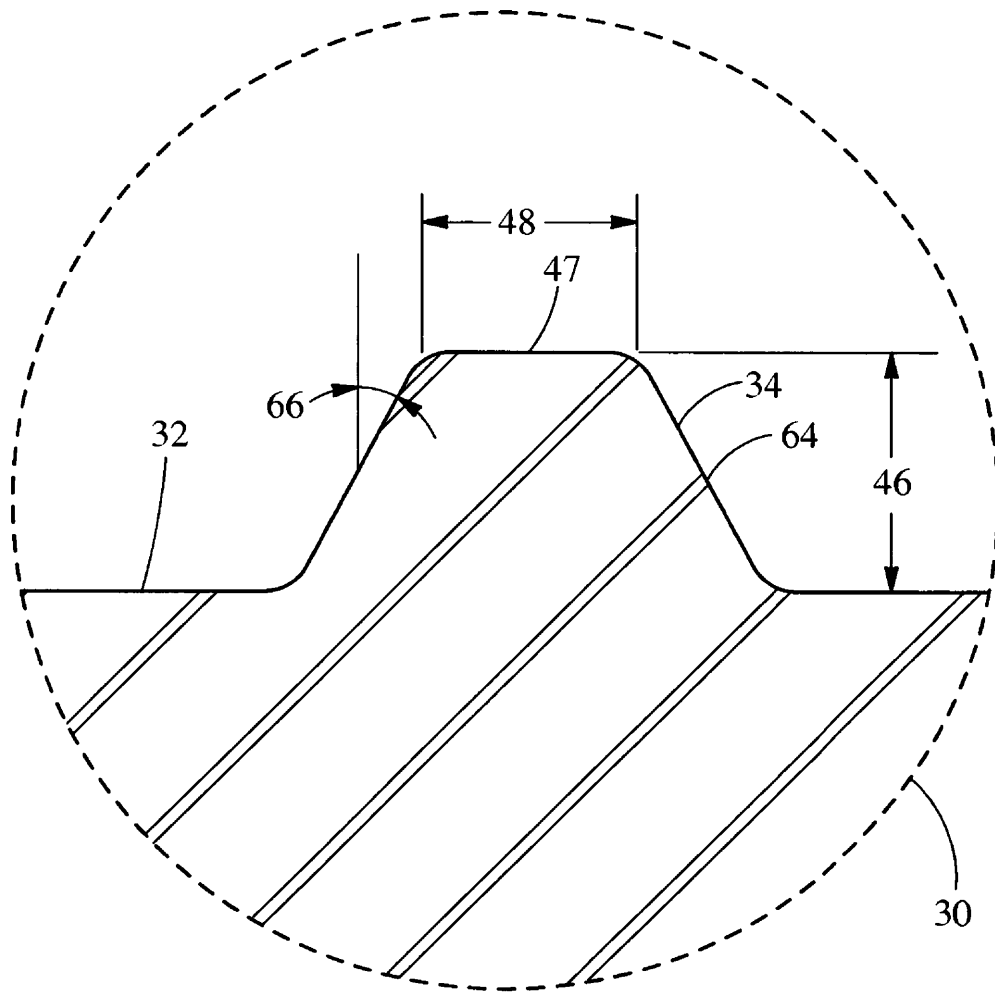


Fig. 7

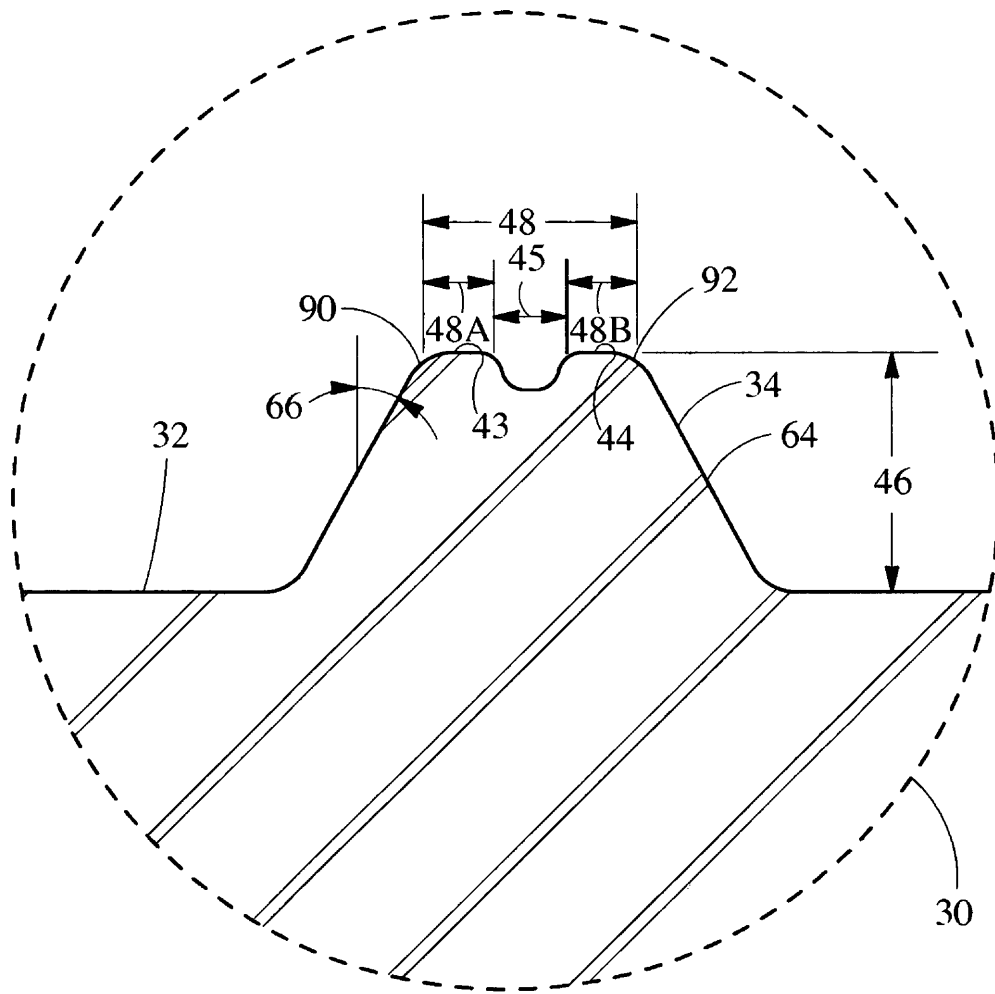


Fig. 8

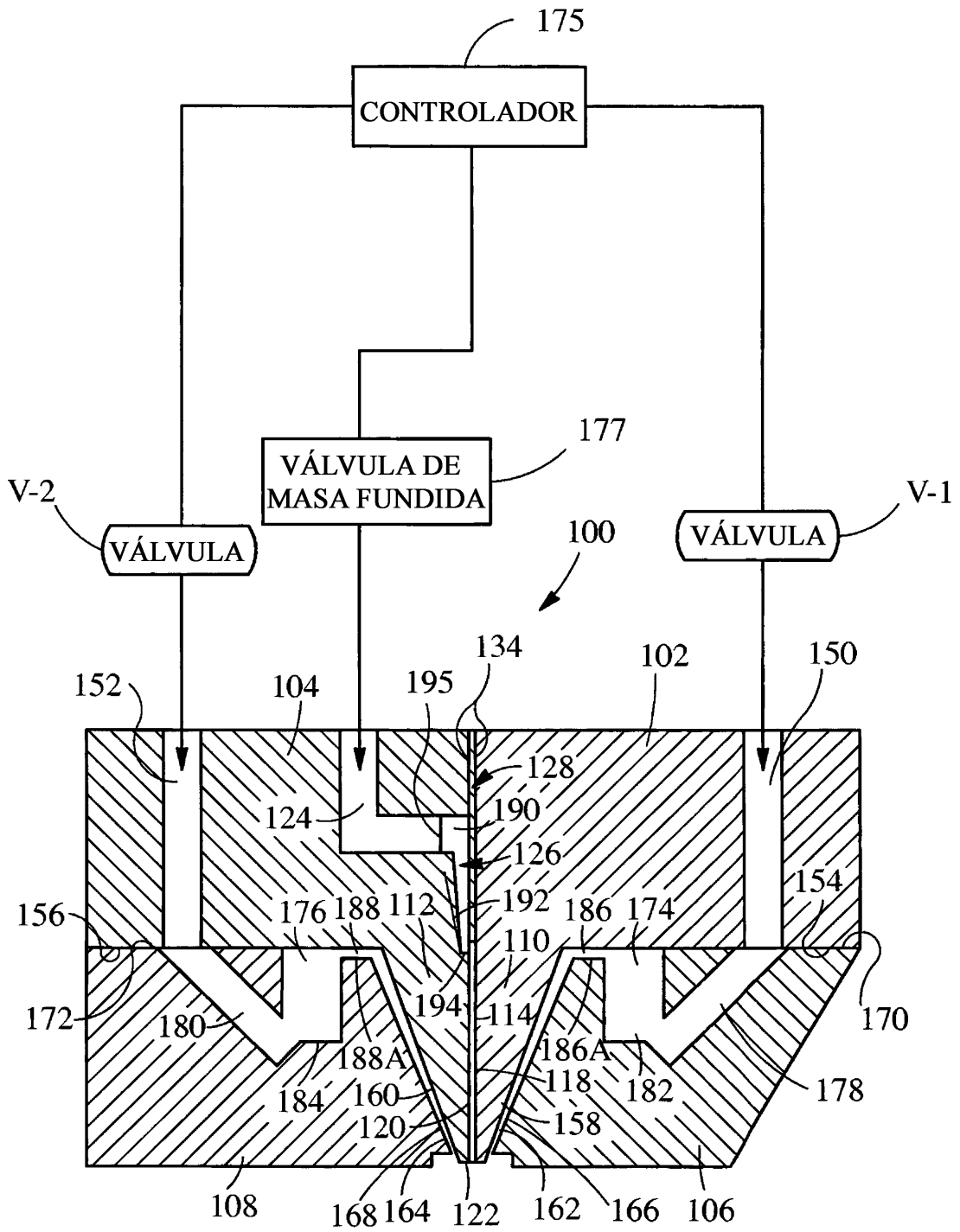


Fig. 9

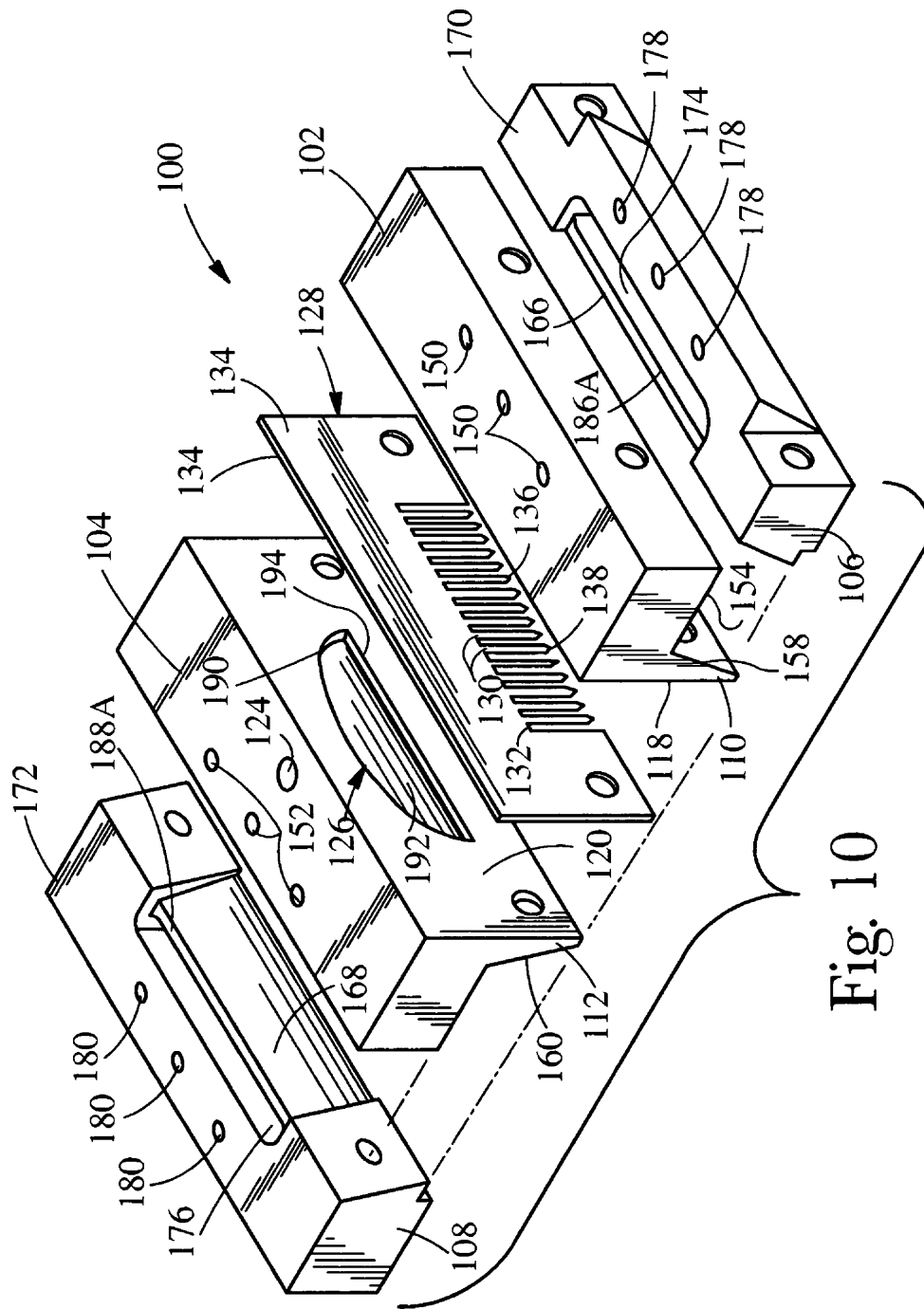


Fig. 10

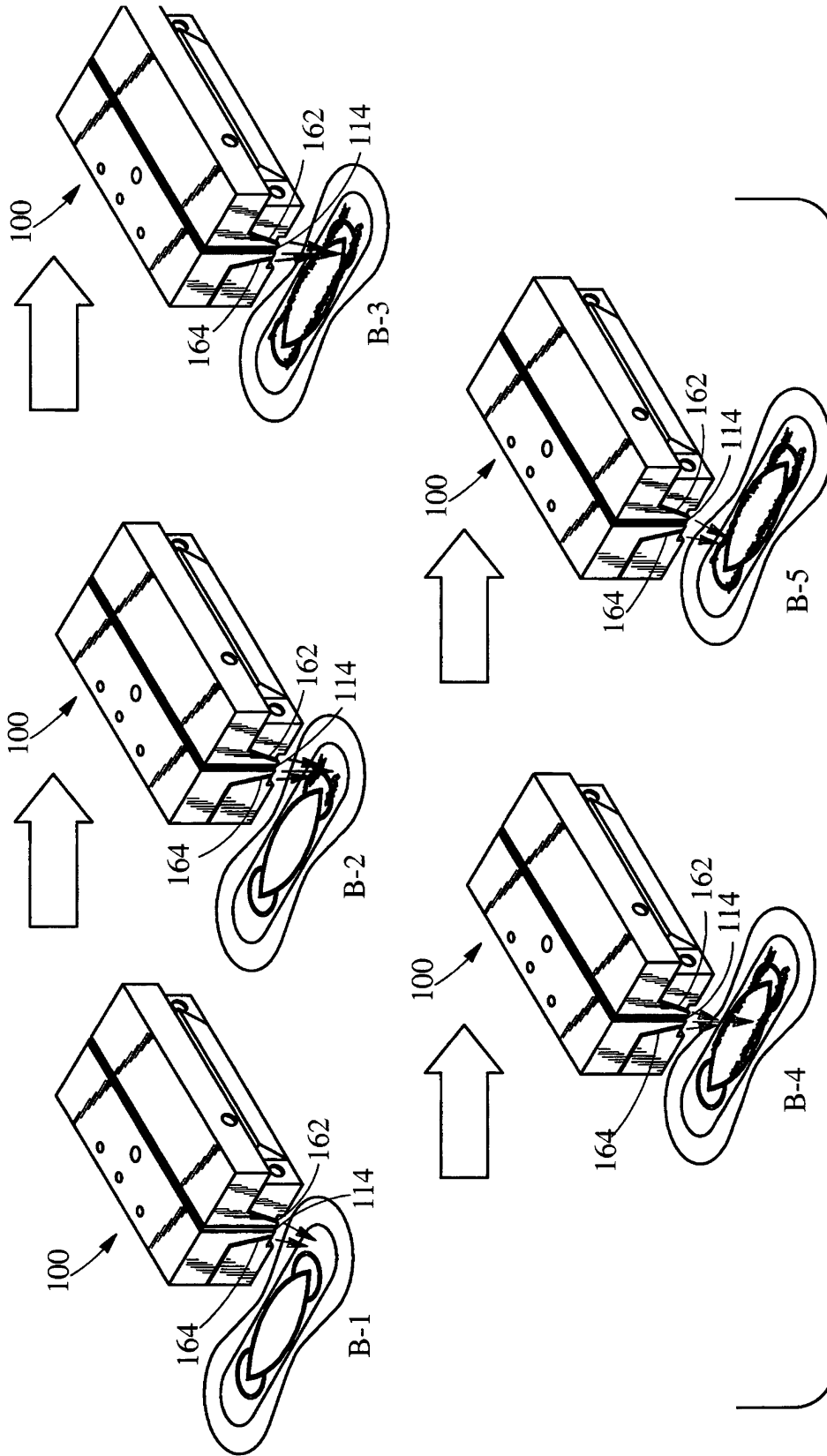


Fig. 11

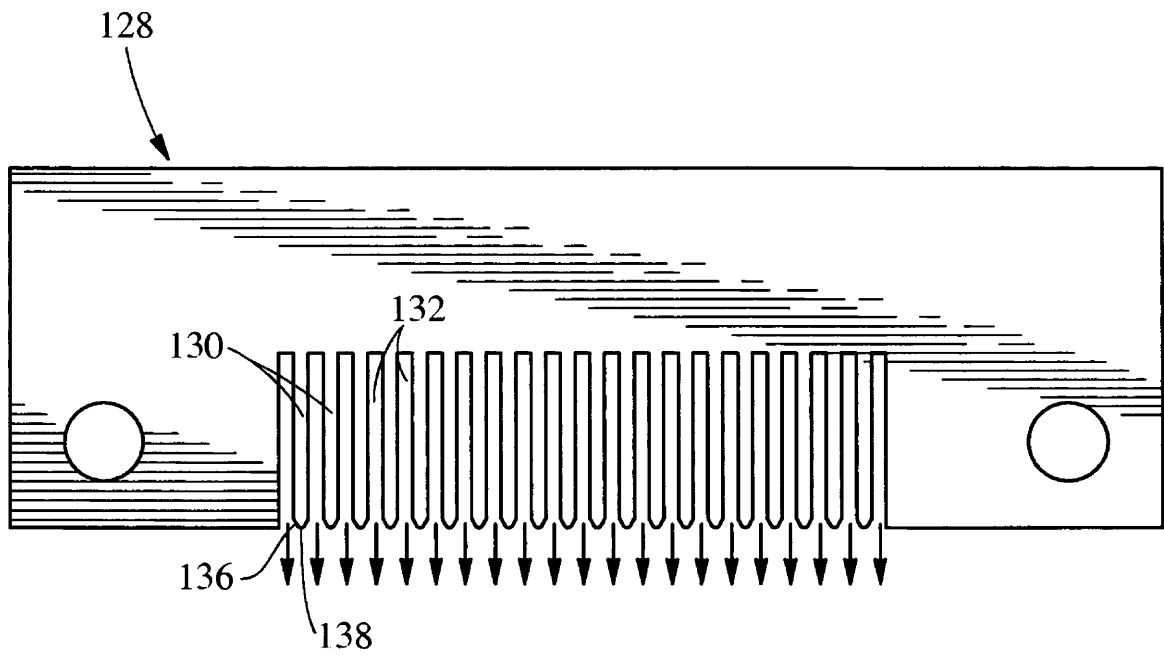


Fig. 12

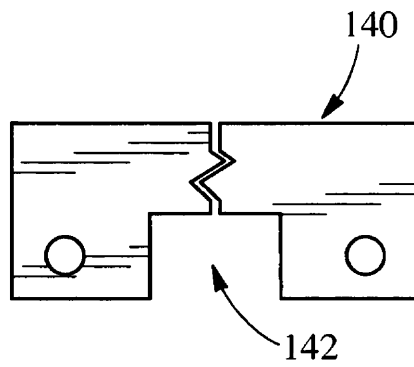


Fig. 13

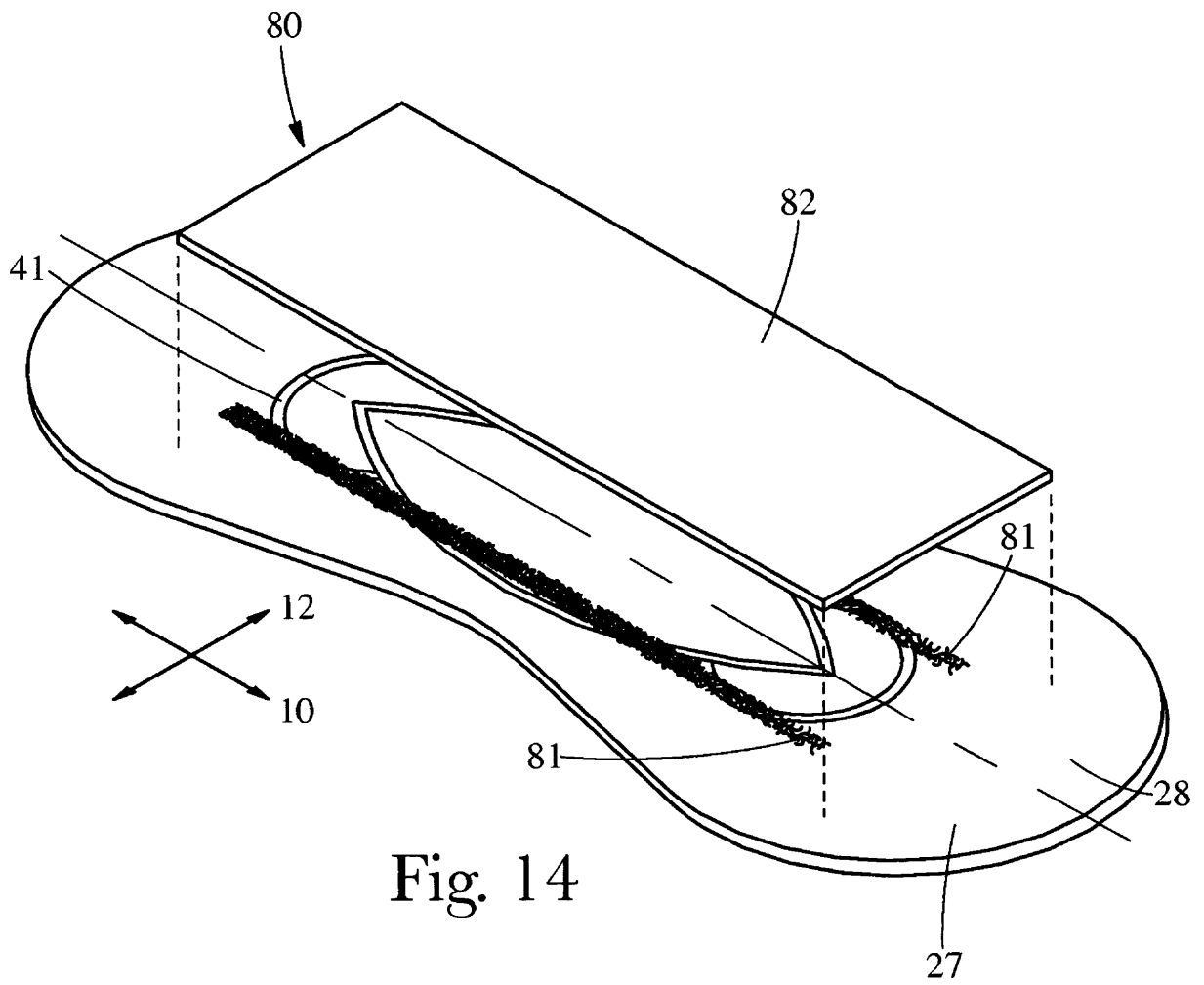
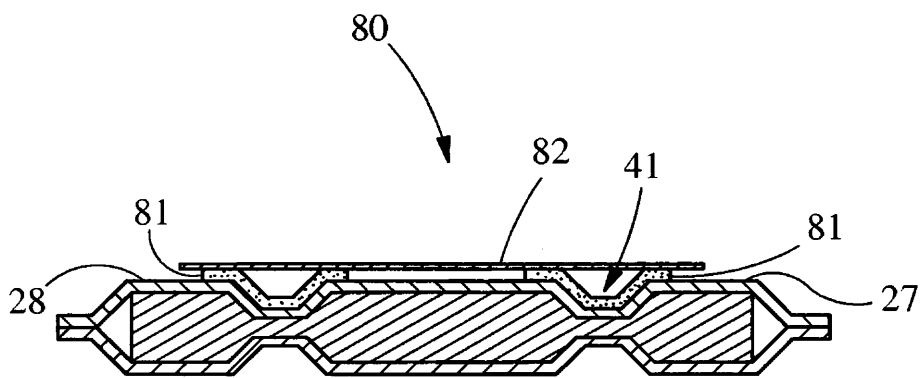
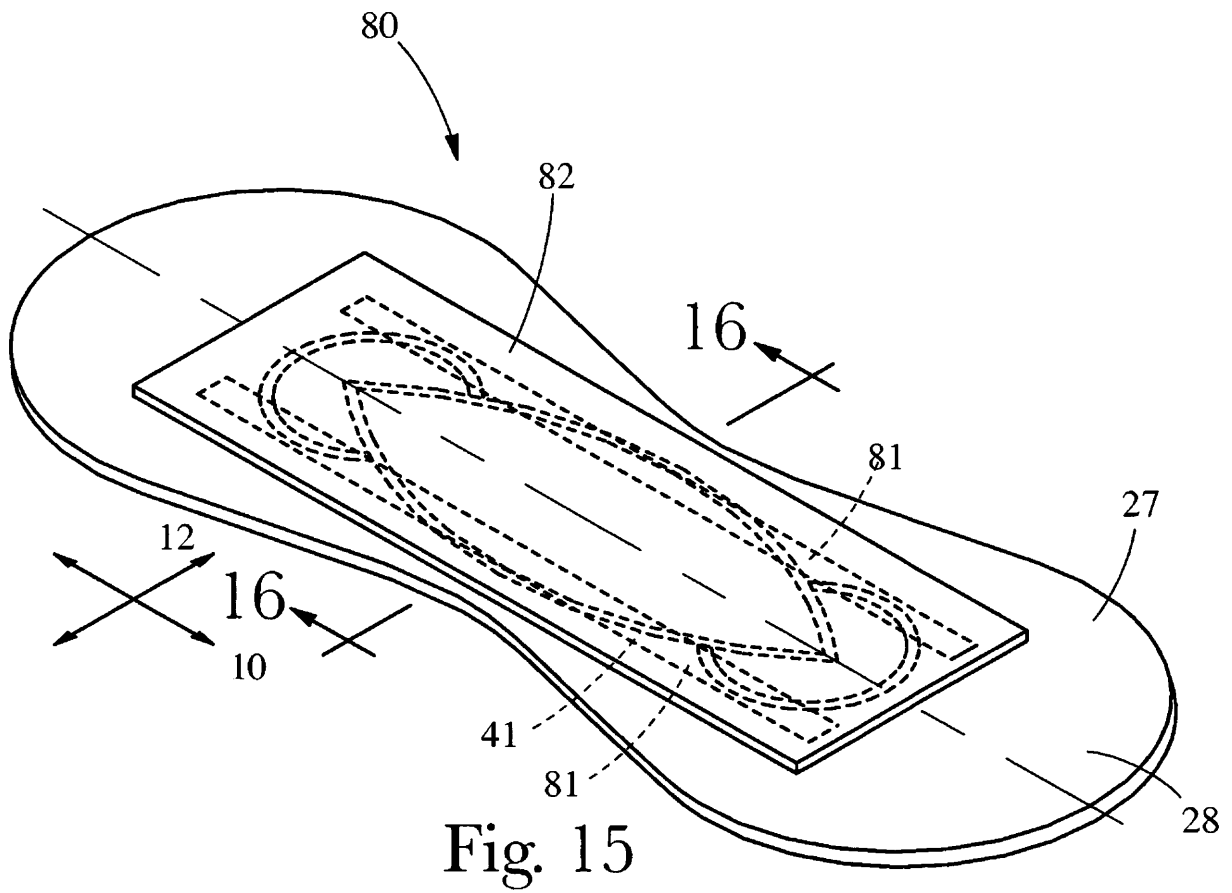


Fig. 14



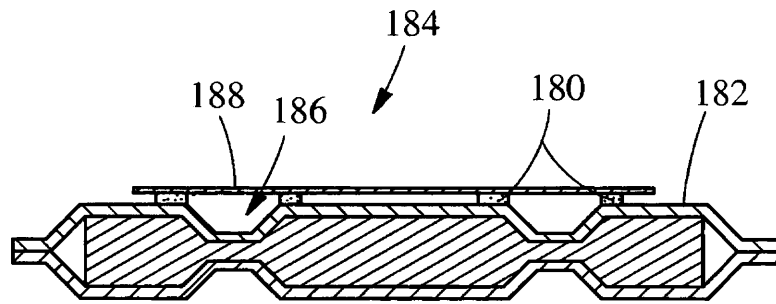


Fig. 17

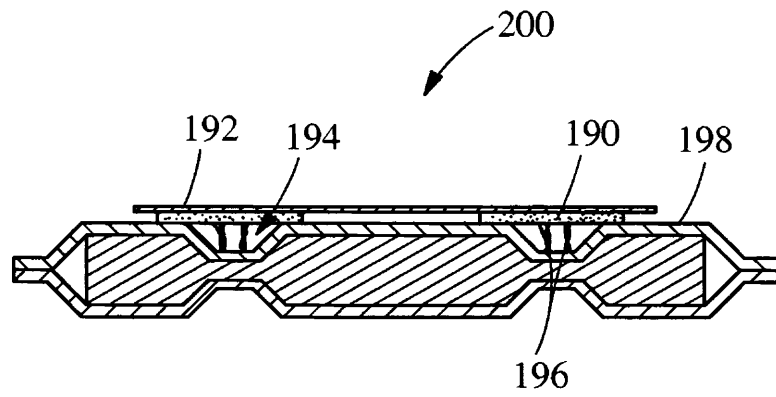


Fig. 18

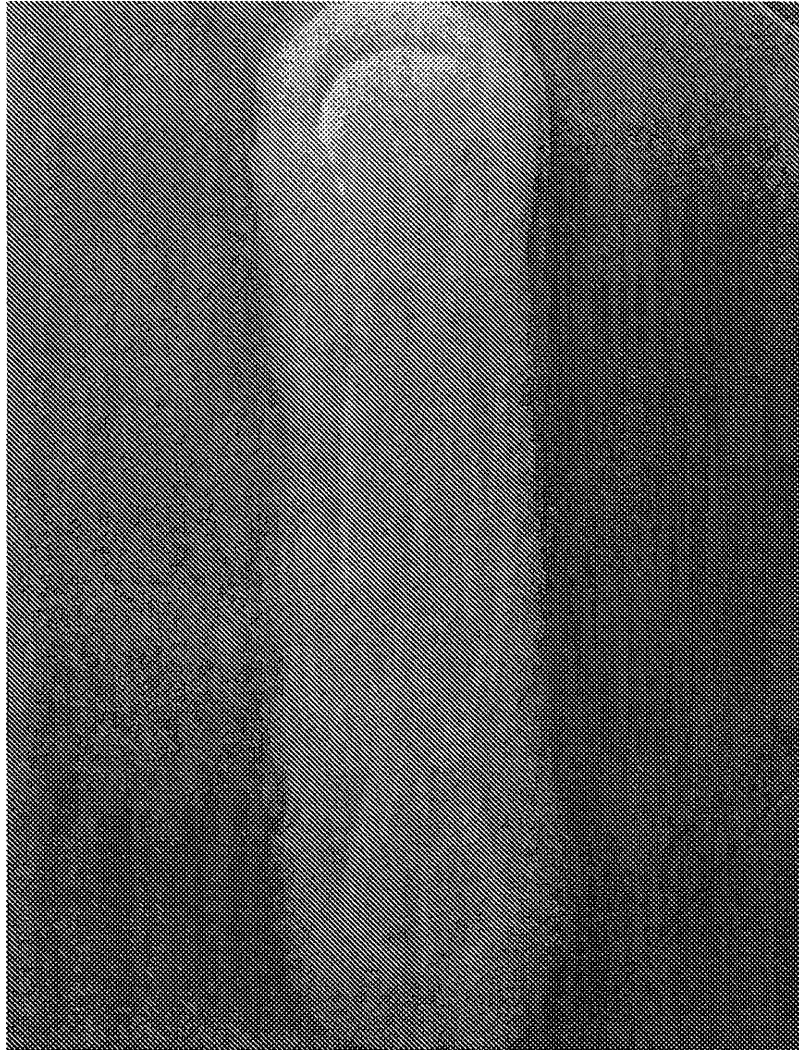


Fig. 19

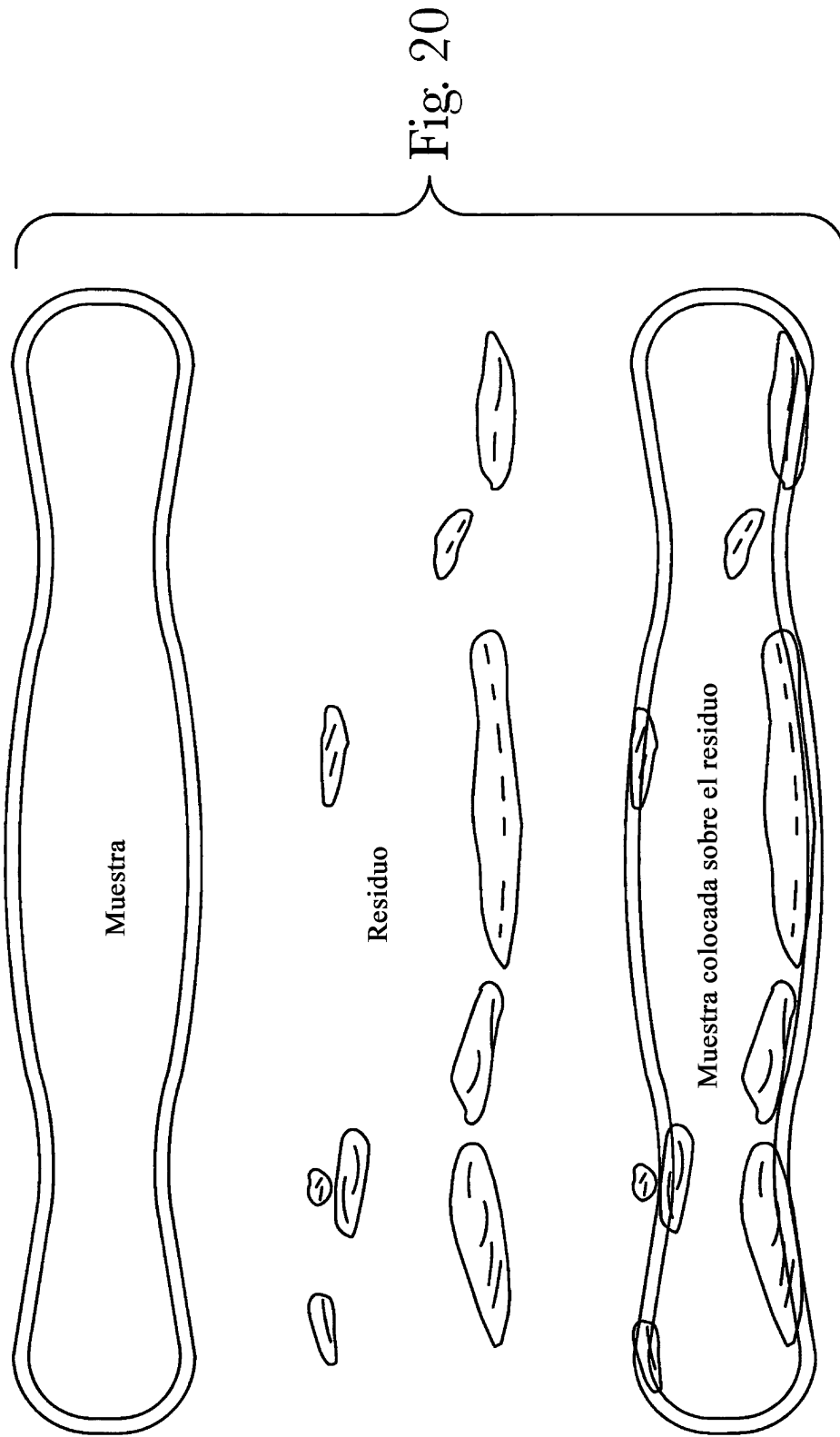


Fig. 20

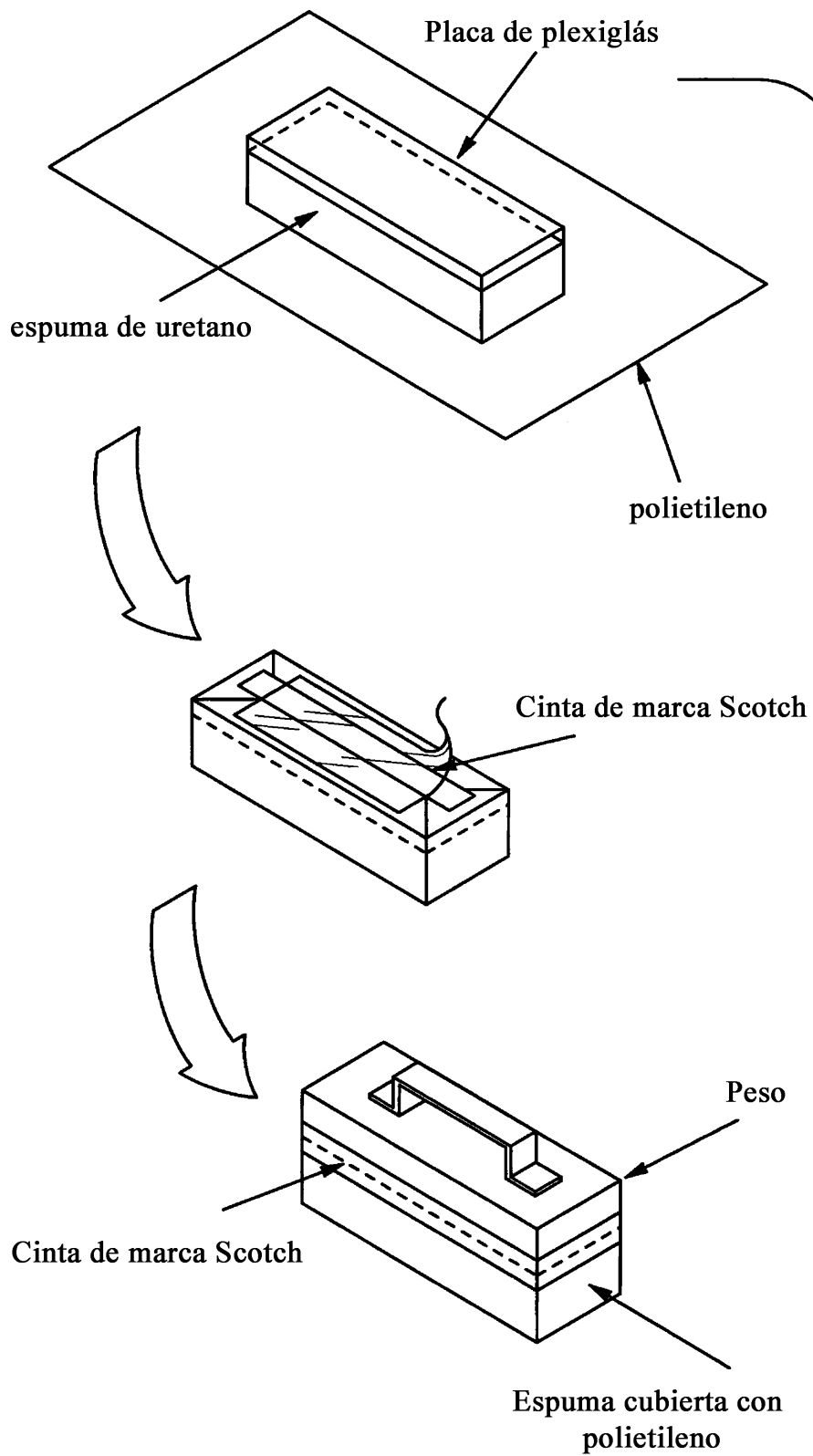


Fig. 21

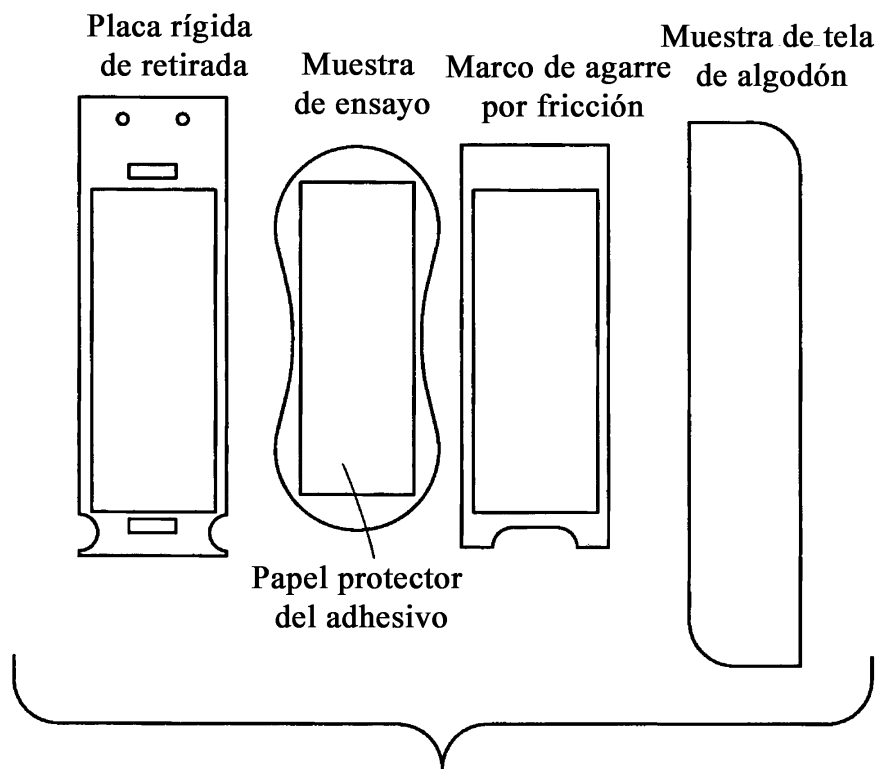


Fig. 22

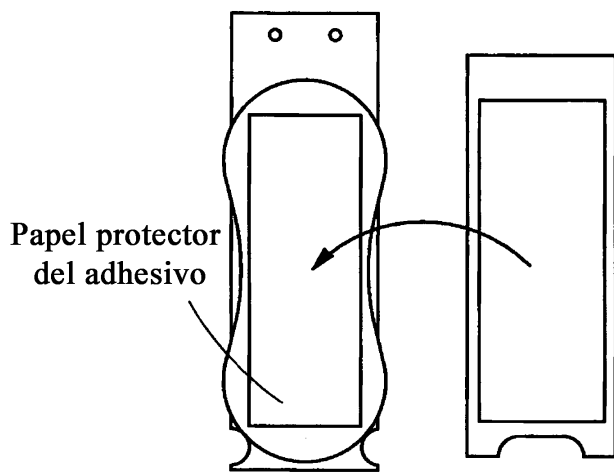


Fig. 22A

Fig. 22B

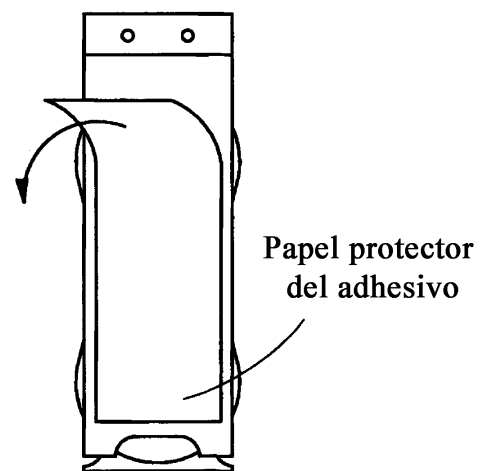


Fig. 22C

Fig. 22E

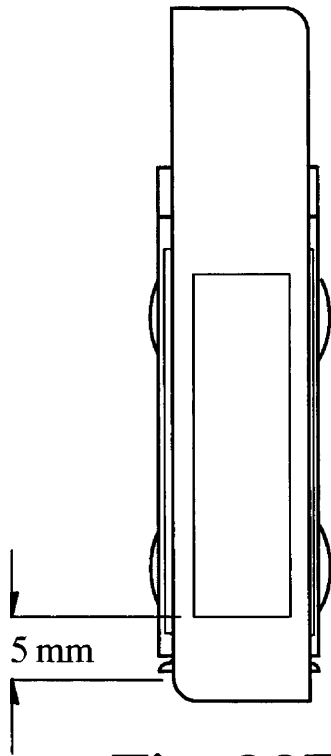
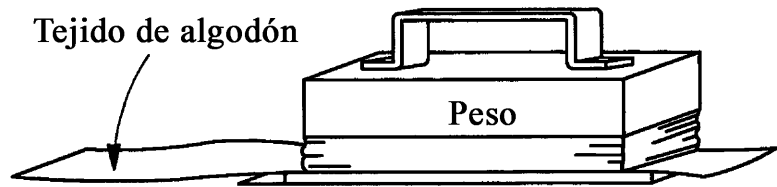
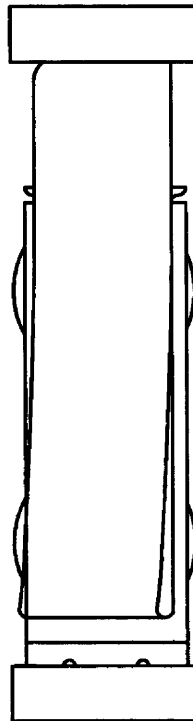


Fig. 22D

Prensa de sujeción superior



Prensa de sujeción inferior

Fig. 22F