



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 934**

51 Int. Cl.:
A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07735183 .1**

96 Fecha de presentación : **19.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1998732**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Unidad estampadora amoldable.**

30 Prioridad: **20.03.2006 US 384699**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73 Titular/es:
THE PROCTER AND GAMBLE COMPANY
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Hook, Jeremy, Frederic;**
Basham, Jeremy, Robert y
Keighley, James, Arthur

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 934 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

5 Unidad estampadora amoldable

CAMPO DE LA INVENCION

10 Esta invención se refiere a un aparato para estampar un diseño en un aplicador para artículos absorbentes desechables. Más especialmente, la presente invención se refiere a una unidad estampadora que puede compensar las variaciones del espesor del material, puede reducir las vibraciones asociadas con la unidad de estampado y puede mejorar el proceso en la línea de estampado y/o la calidad del estampado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los artículos absorbentes desechables utilizados para absorber menstruos son muy conocidos. Un ejemplo de dicho artículo absorbente desechable que ha ganado mucha popularidad es el tampón desechable.

20 Para facilitar la inserción del tampón en el cuerpo, los tampones suelen ir envasados con un aplicador de tampones. En general, el aplicador incluye un tubo de inserción y un émbolo tubular que está asociado telescópicamente con el tubo de inserción. El tubo de inserción comprende de forma típica un extremo de inserción y un extremo de retirada. El tampón se dispone de forma típica en el tubo de inserción y se inserta en el cuerpo desde el extremo de inserción del tubo de inserción. El tampón se orienta de forma típica dentro del tubo de inserción de tal modo que un cordón de retirada, que está unido a un extremo del tampón, se extiende a través del émbolo tubular del aplicador.

30 Con el objeto de insertar el tampón en el cuerpo, el émbolo tubular es presionado de forma típica de tal modo que el émbolo tubular se traslade desde aproximadamente el extremo de retirada del tubo de inserción hasta aproximadamente el extremo de inserción del tubo de inserción, empujando con ello al tampón fuera del aplicador y dentro del cuerpo. Sin el émbolo tubular, la inserción del tampón en el cuerpo puede ser difícil y/o problemática.

35 Un problema de algunos aplicadores convencionales es que el émbolo tubular puede caer fuera del tubo de inserción. De forma típica, el émbolo tubular puede volver a ser colocado en la abertura del tubo de inserción; sin embargo, el cordón de retirada del tampón tiene que ser generalmente ensartado de nuevo a través del émbolo tubular antes de introducir el tampón en el cuerpo. Sin embargo, el ensartado de la cuerda de retirada de nuevo a través del émbolo tubular puede ser difícil porque el cordón de retirada no es generalmente un elemento rígido. Además, algunos usuarios pueden ser reacios a volver a colocar el émbolo tubular en el tubo de inserción después de que haya caído del tubo de inserción. En WO 2006/055794 y EP-A1-0551758 se describen unos aplicadores de tampones.

40 Por consiguiente, existe una demanda de un aparato que pueda producir un émbolo tubular que tenga poca probabilidad de desencajarse de un tubo de inserción. De forma adicional, existe una demanda de un método para fabricar un émbolo tubular que tenga poca probabilidad de desencajarse de un tubo de inserción.

SUMARIO DE LA INVENCION

50 La presente invención proporciona un aparato que puede producir un émbolo tubular teniendo poca probabilidad de caer fuera del tubo de inserción y un método para fabricar el émbolo tubular. En una realización, el aparato incluye una unidad de estampado para formar un diseño estampado en un tubo en bruto. En algunas realizaciones, la unidad de estampado comprende un primer rodillo y un segundo rodillo. El primer rodillo comprende un primer árbol y un elemento de estampado unido al primer árbol. El elemento de estampado y el primer árbol están configurados de tal manera que el tubo en bruto puede rodear, al menos parcialmente, el primer árbol y el elemento de estampado.

55 El segundo rodillo comprende un segundo árbol y un buje unido al segundo árbol. El segundo rodillo está configurado para encajar el tubo en bruto. El buje comprende una región de encajado unida al segundo árbol. La región de encajado comprende un material amoldable que es más amoldable que el segundo árbol, y la región de encajado está configurada para aplicar presión al tubo en bruto adyacente al elemento de estampado causando de este modo que parte del tubo en bruto se amolde, al menos parcialmente, a la forma del elemento de estampado. El buje además comprende una región de no encaje unida al segundo árbol.

60 En otras realizaciones, la unidad de estampado incluye el primer rodillo y el segundo rodillo como se ha descrito anteriormente. De forma adicional, el primer rodillo tiene un primer eje de rotación, y el segundo

rodillo tiene un segundo eje de rotación. El primer eje de rotación y el segundo eje de rotación son generalmente paralelos. De forma adicional, el material amoldable puede tener una durometría de aproximadamente 75 Shore D.

- 5 En algunas realizaciones, el buje comprende un soporte interior, un material amoldable, un soporte exterior y estabilizadores laterales interiores. El soporte interior puede unirse a y disponerse fuera del segundo árbol. El material amoldable puede unirse a y disponerse fuera del soporte interior. El material amoldable puede tener una durometría de aproximadamente 95 Shore A. El soporte exterior puede unirse a y disponerse fuera del material amoldable y puede comprender un par de hombros y una superficie de encaje. El elemento de estampado es
10 recibido entre los hombros. El estabilizador lateral interior puede extenderse desde el material amoldable hacia dentro a través del soporte interior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 La Figura 1 es una vista isométrica que muestra un aplicador para un artículo absorbente desechable, teniendo el aplicador un tubo de inserción y un émbolo tubular.

La Figura 2 es una vista en alzado que muestra una unidad de estampado de la presente invención que puede utilizarse para crear el estampado del émbolo tubular de la Figura 1.

- 20 La Figura 3A es una vista en sección transversal a través de la línea 3A-3A que muestra la unidad de estampado de la Figura 2.

La Figura 3B es una vista detallada que muestra la unidad de estampado de la Figura 3A.

- 25 La Figura 4A es un detalle de una vista en sección que muestra la sufridera de la Figura 3A.

La Figura 4B es una vista en alzado que muestra la sufridera de la Figura 4A.

- 30 La Figura 5 es un detalle de una vista en sección transversal que muestra otra realización de una sufridera que se puede utilizar en la presente invención.

La Figura 6 es una vista en alzado que muestra otra realización de una sufridera que puede utilizarse en la presente invención.

- 35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Definiciones:

- 40 En la presente memoria, el término "amoldable" se utiliza para describir materiales que se comprimen bajo una carga determinada. Un primer material que es más "amoldable" que un segundo material se comprime bajo una primera carga que es menor que una segunda carga bajo la cual se comprime el segundo material. El segundo material no se comprime bajo la primera carga hasta el mismo grado que el primer material.

- 45 En la presente memoria, el término "unido" abarca configuraciones mediante las cuales se asegura un elemento directamente a otro elemento fijando para ello el elemento directamente al otro elemento, y configuraciones mediante las cuales se asegura un elemento indirectamente a otro elemento fijando para ello el elemento a uno o más miembros intermedios, los cuales se fijan a su vez al otro elemento.

- 50 Descripción:

Esta invención se refiere a un aparato para estampar un diseño en aplicadores para artículos absorbentes desechables tales como tampones. No obstante, el aparato de la presente invención puede utilizarse en cualquier unidad de estampado en la que se desee mejorar el proceso de la línea de estampado y la calidad
55 de la línea de estampado. De forma adicional, la presente invención se refiere a un método para fabricar un émbolo tubular teniendo una menor probabilidad de desencajarse de un tubo de inserción.

Según muestra la Figura 1, un aplicador 10, construido según la presente invención, puede comprender un tubo 12 de inserción y un émbolo tubular 14. El tubo 12 de inserción puede comprender un extremo 22 de inserción y un extremo 24 de retirada. El extremo 22 de inserción puede configurarse de cualquier manera adecuada. Por
60 ejemplo, en algunas realizaciones, el extremo 22 de inserción puede comprender una parte superior 20 de película incluyendo una pluralidad de pétalos. En las patentes US-6.958.057 y US-6.610.025 se explican unos ejemplos de partes superiores 20 de película. En la publicación de la solicitud de patente US-2003/0236499 A1 se explican otras configuraciones ilustrativas del extremo 22 de inserción.

Adyacente al extremo 24 de retirada, el tubo 12 de inserción puede comprender una región entallada 32 que se hunde desde una superficie exterior 34 del tubo 12 de inserción, en algunas realizaciones. Correspondientemente, el émbolo tubular 14 puede comprender una región 30 de enclavamiento que sobresale de una superficie exterior 36 del émbolo tubular 14, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, la región entallada 32 puede comprender elementos de agarre que sobresalen de la región entallada 32. Se contemplan realizaciones en las que la región entallada 32 y la región 30 de enclavamiento se extienden hacia fuera de sus respectivas superficies exteriores. Se contemplan realizaciones en las que la región entallada 32 y la región 30 de enclavamiento se extienden hacia dentro de sus respectivas superficies exteriores. Se contemplan realizaciones, en las que la región entallada 32 se extiende hacia dentro mientras que la región 30 de enclavamiento se extiende hacia fuera o viceversa.

En algunas realizaciones, la región entallada 32 puede estar dispuesta continuamente alrededor de la circunferencia del tubo 12 de inserción. En otras realizaciones, la región entallada 32 puede comprender una pluralidad de elementos separados dispuestos alrededor de la circunferencia del tubo 12 de inserción. Igualmente, la región 30 de enclavamiento puede estar dispuesta continuamente alrededor de la circunferencia del émbolo tubular 14 en algunas realizaciones. En otras realizaciones, la región 30 de enclavamiento puede comprender una pluralidad de elementos separados alrededor de la circunferencia del émbolo tubular 14. La región entallada 32 puede comprender cualquier forma adecuada que facilite el agarre/sujeción del aplicador 10.

La región entallada 32 y la región 30 de enclavamiento pueden estar configuradas de tal manera que cuando el émbolo tubular 14 se inserte en el tubo 12 de inserción, la región 30 de enclavamiento encaje en la región entallada 32. La región 30 de enclavamiento puede comprender cualquier forma adecuada que pueda encajar en la región entallada 32 del tubo 12 de inserción.

El grado de encaje entre la región 32 de agarre y la región 30 de enclavamiento puede medirse como una fuerza de separación entre el tubo 12 de inserción y el émbolo tubular 14. El bloqueo del tubo (fuerza de separación) es una medida de la fuerza máxima necesaria para separar un émbolo tubular de un tubo de inserción. En general, cuanto mayor sea el bloqueo (véase abajo) menor será la probabilidad de que el émbolo tubular 14 se desencaje del tubo 12 de inserción. En algunas realizaciones, la fuerza de bloqueo del tubo puede ser mayor de aproximadamente 0,98 N (100 gramos de fuerza). En algunas realizaciones, una fuerza de bloqueo aceptable del tubo puede ser mayor o igual a aproximadamente 2,45 N (250 gramos de fuerza). En otras realizaciones, el bloqueo del tubo puede ser mayor o igual a aproximadamente 4,41 N (450 gramos de fuerza). En algunas realizaciones, el bloqueo del tubo puede ser mayor o igual a aproximadamente 5,88 N (600 gramos de fuerza). En algunas realizaciones, el bloqueo del tubo puede estar en un intervalo mayor aproximadamente 0,98 N hasta aproximadamente 9,81 N (100 gramos de fuerza hasta aproximadamente 1000 gramos de fuerza) o cualquier número particular dentro del intervalo.

El tubo 12 de inserción puede fabricarse de cualquier material adecuado. Algunos ejemplos de materiales adecuados pueden incluir papel, cartón, cartoncillo o una combinación de los mismos. El tubo 12 de inserción también puede ser moldeado por inyección o fabricado de un plástico flexible tal como termoformado, de una hoja de plástico o plegado o enrollado de una película de plástico. El tubo 12 de inserción también puede fabricarse de una combinación de papel y plástico. En algunas realizaciones, el tubo 12 de inserción puede ser bastante rígido y puede tener un diámetro relativamente pequeño de aproximadamente 10 mm hasta aproximadamente 20 mm o cualquier número particular dentro del intervalo.

En general, el tubo 12 de inserción puede tener una pared que tenga un espesor predeterminado de aproximadamente 0,1 mm hasta aproximadamente 0,7 mm o cualquier número particular dentro del intervalo. La pared puede construirse de una monocapa de material o puede fabricarse de dos o más capas que son unidas juntas para formar un estratificado. En algunas realizaciones, cuando se utilizan dos o más capas, todas las capas se pueden enrollar en espiral, enrollar enroscándolas o coser longitudinalmente, para formar un cilindro alargado. En algunas realizaciones, la pared puede construirse utilizando una capa fina lisa de material sobre la superficie exterior 34 del tubo 12 de inserción que rodee una capa más tosca y posiblemente más gruesa.

Si la pared contiene al menos tres capas, la capa intermedia puede ser la capa más gruesa y las capas interior y exterior pueden ser lisas y/o deslizantes para facilitar la expulsión del tampón y para facilitar la inserción del tubo 12 de inserción en la vagina de una mujer, respectivamente. Las capas exteriores no tienen que ser lisas en todos los casos. Al interponer una capa de material gruesa más tosca entre dos capas finas lisas, se puede proporcionar un tubo 12 de inserción económico que es muy práctico. En algunas realizaciones, la pared puede comprender de una a cuatro capas, aunque se pueden utilizar más capas o menos capas si se desea. En algunas realizaciones, la superficie exterior 34 del tubo de inserción puede estar recubierto de tal manera que tenga un acabado suave. Se puede utilizar cualquier recubrimiento adecuado

para proporcionar un acabado suave. Ejemplos de recubrimientos adecuados incluyen cera, polietileno, una combinación de cera y polietileno, celofán y arcilla, o cualquier combinación de los mismos.

Las capas, si las hubiera, que conforman la pared pueden mantenerse unidas juntas mediante un adhesivo, tal como pegamento, o mediante calor, presión, ultrasonidos, etc. El adhesivo puede ser soluble en agua o insoluble en agua. Un adhesivo soluble en agua puede ser ventajoso por motivos medioambientales. Por ejemplo, un adhesivo soluble en agua puede permitir que la pared se deshaga cuando se sumerja en agua. Esta inmersión puede ocurrir si el tubo 12 de inserción es eliminado descargando el agua de un inodoro. La exposición del tubo 12 de inserción a una planta de tratamiento de aguas residuales municipales, p. ej., la exposición a sustancias químicas, la exposición a la agitación, puede hacer que la pared se deshaga y disperse uniformemente en un periodo de tiempo relativamente corto.

El émbolo tubular 14 puede configurarse de forma similar al tubo 12 de inserción descrito anteriormente. Por ejemplo, el émbolo tubular 14 puede fabricarse de los mismos materiales que el tubo de inserción. De forma adicional, el émbolo tubular 14, en algunas realizaciones, puede tener un espesor de pared que sea similar a la del tubo de inserción. También el émbolo tubular 14 puede comprender una única capa de material o más de una capa de forma similar al tubo 12 de inserción. En algunas realizaciones, el émbolo tubular 14 se configura de tal modo que el émbolo tubular 14 se asocie telescópicamente al tubo 12 de inserción.

Según muestra la Figura 2, puede utilizarse una unidad 100 de estampado construida según la presente invención para crear la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) del émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1). La unidad 100 de estampado puede comprender un primer rodillo 108 y un segundo rodillo 150. El primer rodillo 108 puede comprender un primer árbol 110 y un elemento 114 de estampado. En algunas realizaciones, según se muestra, el elemento 114 de estampado puede rodear el primer árbol 110. En otras realizaciones más, el elemento 114 de estampado puede comprender una pluralidad de salientes separados que se extienden hacia fuera del primer árbol 110. En algunas realizaciones, el elemento 114 de estampado comprende una superficie exterior lisa que encaja un tubo 120 en bruto. Como se muestra, el primer rodillo 108 puede configurarse de tal modo que el tubo 120 en bruto pueda rodear tanto el primer árbol 110 como el elemento 114 de estampado.

El elemento 114 de estampado puede configurarse de cualquier manera adecuada de modo que se consiga el encajado entre la región entallada 32 y la región 30 de enclavamiento. Por ejemplo, el elemento 114 de estampado puede comprender una cavidad adyacente a un perímetro exterior del elemento 114 de estampado de tal modo que la región 30 de enclavamiento del émbolo tubular 14 se extienda hacia dentro desde la superficie exterior del émbolo tubular 14.

El tubo 120 en bruto es una parte de un aplicador que puede que aún no esté estampada o puede que no esté completamente estampada. Por ejemplo, el tubo 120 en bruto puede comprender el émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1) antes de que la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) sea estampada. El tubo en bruto puede comprender cualquier forma de sección transversal adecuada. Por ejemplo, la sección transversal del tubo 120 en bruto puede ser circular (mostrada en la Figura 2), elíptica, triangular, rectangular, romboidal, trapezoidal, o cualquier otro polígono.

El segundo rodillo 150 puede comprender un segundo árbol 154 y un buje 156. El buje 156 puede unirse al segundo árbol 154. El buje 156 puede comprender una región 212 de encaje y una región 210 de no encaje.

Como se muestra, en algunas realizaciones, la región 212 de encaje puede configurarse para recibir el elemento 114 de estampado entre un par de hombros 312A y 312B (mostrados en la Figura 3A). Según muestra la Figura 2, la región 212 de encaje puede estar dispuesta fuera del segundo árbol 154 en un radio R_2 de encaje. En algunas realizaciones, el radio R_2 de encaje puede ser mayor que un radio R_1 de no encaje. La región 212 de encaje puede configurarse para proporcionar presión a una pared 122 del tubo 120 en bruto adyacente al elemento 114 de estampado causando con ello que la pared 122 del tubo 120 en bruto se adapte a la forma del elemento 114 de estampado.

Según se muestra, la región 210 de no encaje puede estar dispuesta fuera del segundo árbol 154 y el radio R_1 de no encaje. En algunas realizaciones, la región 210 de no encaje puede configurarse para no aplicar presión a la pared 122 del tubo 120 en bruto. En algunas realizaciones, la región 210 de no encaje puede configurarse para aplicar menos presión a la pared 122 del tubo 120 en bruto que la que aplica la región 212 de encaje.

Según muestra la Figura 2, el buje 156 puede también comprender un material amoldable 275 que se dispone adyacente a la región 212 de encaje. El material amoldable 275 puede permitir que parte de la región 212 de encaje se mueva con respecto al segundo árbol 154 de tal modo que la región 212 de encaje pueda compensar los espesores variables de la pared 122 del tubo 120 en bruto.

El material amoldable 275, en algunas realizaciones, puede ser más amoldable que el segundo árbol 154. En algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede ser más amoldable que el primer rodillo 108. En algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede ser más amoldable que un soporte interior 262 y/o un soporte exterior 264. A continuación se explican las orientaciones ilustrativas de los materiales amoldables con respecto a las Figuras 4A-4B, 5 y 6.

Según se muestra, en funcionamiento, el segundo rodillo 150 puede rotar en una dirección mostrada por la flecha 1010 mientras que el primer rodillo 108 puede rotar en una dirección mostrada por la flecha 1012. Se contemplan realizaciones en las que el segundo rodillo 150 rota en la dirección mostrada por la flecha 1010 mientras el primer rodillo 108 permanece estacionario. También se contemplan realizaciones en las que el primer rodillo 108 rota en la dirección mostrada por la flecha 1012 mientras el segundo rodillo 150 es estacionario.

En algunas realizaciones, la región 212 de encaje puede comprender una parte del segundo rodillo 150 que está definida por un sector que tiene una longitud de arco igual a la de la región 212 de encaje. La región 210 de no encaje puede estar definida por el resto del sector que compone el segundo rodillo 150. En algunas realizaciones, la longitud del arco de la región 212 de encaje puede ser igual a aproximadamente el perímetro del tubo 120 en bruto. En algunas realizaciones, la longitud del arco de la región 212 de encaje puede ser mayor que el perímetro del tubo 120 en bruto. En algunas realizaciones, la longitud del arco de la región 212 de encaje puede ser menor que el perímetro del tubo 120 en bruto.

Según muestra la Figura 3A, el primer rodillo 108 puede rotar alrededor de un primer eje 112 mientras que el segundo rodillo 150 puede rotar alrededor de un segundo eje 152. En algunas realizaciones, el primer eje 112 y el segundo eje 152 son generalmente paralelos.

De forma adicional, la región 212 de encaje puede comprender el par de hombros 312A y 312B y una superficie 460 de encaje. Según se muestra, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse entre un soporte exterior 264 y un soporte interior 262. El soporte exterior 264, en algunas realizaciones, puede comprender una parte de la región 212 de encaje, p. ej. los hombros 312A, 312B, y la superficie 460 de encaje. Se proveen otras orientaciones ilustrativas del material amoldable 275 dentro de la sufridera 150 con respecto a las Figuras 4A-4B, 5 y 6.

Como el material amoldable 275 está dispuesto entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262, la superficie 460 de encaje puede compensar las variaciones del espesor de la pared 122 de un tubo 120 en bruto. Por ejemplo, si el espesor de una parte de la pared 122 es más grueso que una parte precedente de la pared 122, la superficie 460 de encaje y el par de hombros 312A y 312B pueden desplazarse hacia dentro (hacia el segundo árbol 154). Por el contrario, en otro ejemplo, cuando una parte posterior de la pared 122 es más fina que la parte anterior de la pared 122, la superficie 460 de encaje y los hombros 312A y 312B pueden desplazarse hacia fuera (fuera del segundo árbol 154).

Otra ventaja de la presente invención es que se puede reducir la distancia 375 (mostrada en la Figura 3B) entre el elemento 114 de estampado y la superficie 460 de encaje, al contrario que con los procesos de estampado convencionales. Por ejemplo, en los procesos de estampado convencionales que utilizan un primer rodillo todo de acero, elemento de estampado todo de acero, primer árbol todo de acero, segundo rodillo todo de acero, segundo árbol todo de acero, y buje todo de acero, las variaciones del espesor de la pared 122 puede causar fluctuaciones de presión. Por ejemplo, un tubo 120 en bruto que tenga una pared 122 que tenga un espesor de aproximadamente 0,7 mm puede experimentar presiones mayores cuando sea encajado por la región de encaje del segundo rodillo en comparación con una pared 122 que tenga un espesor de aproximadamente 0,5 mm. Esta presión superior, en algunos casos, puede ser suficiente para cortar el material de la pared 122 creando con ello una parte defectuosa de un aplicador. Por consiguiente, la distancia 375, en las unidades de estampado convencionales es de forma típica mayor que aproximadamente 0,7 mm de modo que se reduzca el número de tubos en bruto 120 que se cortan.

Por el contrario, según muestra la Figura 3B, aplicando la unidad 100 de estampado de la presente invención, se puede reducir la distancia 375 a menos de aproximadamente 0,7 mm. Si la región 212 de encaje encaja una pared 122 que tenga un espesor de aproximadamente 0,7 mm, el material amoldable 275 podrá permitir que la región 212 de encaje compense el mayor espesor reduciendo con ello la presión aplicada a la pared 122. De forma adicional, si la región 212 de encaje encaja una pared 122 que tenga un espesor inferior a aproximadamente 0,7 mm, la distancia 375 reducida puede permitir que el primer rodillo 108 y el segundo rodillo 150 estampen el tubo en blanco 120.

De forma adicional, al reducir la distancia 375, la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) del émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1) puede extenderse más hacia fuera de la superficie exterior 36 (mostrada en la Figura 1) del émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1). Al aumentar la región 30 de enclavamiento, se puede aumentar el bloqueo del tubo entre un tubo de inserción y un émbolo tubular. Por

consiguiente, una unidad de estampado construida según la presente invención puede producir un émbolo tubular que tenga una menor probabilidad de desencajarse del tubo de inserción.

La región 212 de encaje puede configurarse para producir una región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) que sea continua o discontinua. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) puede ser continua alrededor de la circunferencia del émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1). En otras realizaciones, la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) puede ser discontinua alrededor de la circunferencia del émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1). De forma adicional, en algunas realizaciones, la región 212 de encaje puede configurarse para producir una región 30 de enclavamiento en espiral (mostrada en la Figura 1) en el émbolo tubular 14 (mostrado en la Figura 1).

Según muestran las Figuras 4A-4B, 5 y 6, el material amoldable 275 puede orientarse dentro del segundo rodillo 150 en un número de configuraciones diferentes. El material amoldable 275 puede disponerse dentro de la unidad 100 de estampado (mostrada en las Figuras 2, 3A, y 3B) en cualquier configuración adecuada que permita que la unidad 100 de estampado (mostrada en las Figuras 2, 3A y 3B) compense la variabilidad de espesor de la pared 122 del tubo 120 en bruto. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse hacia fuera del segundo árbol 154 y puede rodear el segundo árbol 154, según muestra la Figura 2. En otras realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse adyacente a la región 212 de encaje al no disponerse en la región 210 de no encaje.

Según muestran las Figuras 4A y 4B, en algunas realizaciones, el soporte exterior 264 puede comprender el par de hombros 312A y 312B y la superficie 460 de encaje. En las realizaciones en las que el soporte exterior 264 comprende los hombros 312A y 312B y la superficie 460 de encaje, los bordes de la región 30 de enclavamiento (mostrada en la Figura 1) pueden estar más definidos a diferencia de las realizaciones en la que los hombros 312A y 312B comprenden el material amoldable 275.

Asimismo, según se muestra, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262. En algunas realizaciones, el soporte exterior 264 puede rodear al soporte interior 262. En algunas realizaciones, el soporte exterior 264 puede rodear parcialmente al soporte interior 262. De forma similar, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262 de tal modo que el material amoldable rodee el soporte interior 262. En otras realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262 de tal modo que el material amoldable 275 rodee solo una parte del soporte interior 262. En algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede aplicarse continuamente alrededor del perímetro del soporte interior 262. En otras realizaciones, el material amoldable 275 puede aplicarse en una pluralidad de elementos separados que estén dispuestos alrededor del perímetro del soporte interior 262.

Según muestra la Figura 5, en algunas realizaciones, el buje 156 puede comprender un elemento 510 de encaje que forme una parte de la superficie 460 de encaje. El elemento 510 de encaje puede disponerse entre el par de hombros 312A y 312B. El par de hombros 312A y 312B, en algunas realizaciones, puede unirse al segundo árbol 154 y formar una cavidad entre los hombros 312A y 312B. El elemento 510 de encaje puede disponerse dentro de la cavidad. El material amoldable 275, en algunas realizaciones, puede disponerse entre el segundo árbol 154 y el elemento 510 de encaje dentro de la cavidad.

Según muestra la Figura 6, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede disponerse entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262, de forma similar a la configuración mostrada en la Figura 4A. Sin embargo, en algunas realizaciones, según se muestra, el material amoldable 275 puede incluir estabilizadores interiores 602 y/o estabilizadores exteriores 604. Los estabilizadores interiores 602, en algunas realizaciones, pueden extenderse internamente hacia el segundo árbol 154 proporcionando con ello una estabilización lateral al material amoldable 275. En algunas realizaciones, los estabilizadores exteriores 604 pueden extenderse externamente hacia el soporte exterior 264 proporcionando con ello una estabilización lateral al material amoldable 275.

En algunas realizaciones, los estabilizadores exteriores 604 pueden configurarse de tal manera que no se extiendan en la superficie 460 de encaje (mostrada en las Figuras 3A, 3B, 4A y 5). De forma alternativa, en algunas realizaciones, los estabilizadores exteriores 604 pueden configurarse de tal modo que se extiendan en la superficie 460 de encaje (mostrada en las Figuras 3A, 3B, 4A y 5).

Se puede utilizar cualquier número adecuado de estabilizadores interiores y/o exteriores para proporcionar estabilización lateral al material amoldable 275. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el material amoldable 275 puede comprender cuatro estabilizadores interiores 602 y cuatro estabilizadores exteriores 604. La dirección lateral es mostrada por la flecha doble 612 y puede ser generalmente paralela al eje de rotación 152 (mostrado en la Figura 3A) del segundo rodillo 156.

Se puede utilizar cualquier material adecuado para los estabilizadores interiores y/o exteriores. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los estabilizadores interiores y/o exteriores pueden comprender el material amoldable 275. En algunas realizaciones, los estabilizadores interiores y/o exteriores pueden comprender acero inoxidable.

Se contemplan realizaciones en las que el primer rodillo 108 comprende un material amoldable. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el primer árbol 110 y/o el elemento 114 de estampado puede comprender un material amoldable.

El primer rodillo 108, el primer árbol 110 y el elemento 114 de estampado pueden fabricarse de cualquier material adecuado utilizado para estampar. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el primer árbol 110 y/o el elemento 114 de estampado pueden fabricarse de acero, p. ej. acero inoxidable, aluminio o similares.

De forma similar, el segundo árbol 154 puede fabricarse de cualquier material adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el segundo árbol 154 puede comprender acero, p. ej. acero inoxidable, aluminio, similares o combinaciones adecuadas de los mismos.

El soporte interior 262 y/o el soporte exterior 264 pueden fabricarse de cualquier material adecuado conocido en la técnica. Por ejemplo, el soporte interior 262 y/o el soporte exterior 264 pueden comprender acero, p. ej. acero inoxidable, aluminio, similares o combinaciones adecuadas de los mismos. En otro ejemplo más, el soporte interior 262 puede fabricarse parcialmente de un primer material y parcialmente de un segundo material. El primer material puede ser, por ejemplo, acero, mientras que el segundo material puede ser por ejemplo, un material amoldable 275. En otro ejemplo más, el soporte interior 262 puede fabricarse de material amoldable 275. En algunas realizaciones, el soporte exterior 264 puede configurarse de manera similar al soporte interior 262.

La superficie 460 de encaje puede fabricarse de cualquier material adecuado conocido en la técnica. Por ejemplo, la superficie 460 de encaje puede fabricarse de acero, p. ej. acero inoxidable, aluminio, similares o cualquier combinación adecuada de los mismos. En otro ejemplo más, la superficie 460 de encaje puede fabricarse de material amoldable 275. En otro ejemplo más, la superficie 460 de encaje puede fabricarse parcialmente de un primer material y parcialmente de un segundo material. El primer material, por ejemplo, puede ser acero, mientras que el segundo material puede ser, por ejemplo, el material amoldable 275.

De forma similar, los hombros 312A y 312B pueden fabricarse de cualquier material adecuado. Por ejemplo, los hombros 312A y 312B pueden fabricarse de acero, p. ej. acero inoxidable, aluminio o similares. En otro ejemplo más, los hombros 312A y 312B pueden fabricarse del material amoldable 275. En otro ejemplo más, los hombros 312A y/o 312B pueden fabricarse de un primer material y un segundo material. El primer material, por ejemplo, puede ser acero, mientras que el segundo material puede ser, por ejemplo, el material amoldable 275.

El material amoldable 275 de la presente invención puede comprender cualquier material amoldable adecuado conocido en la técnica. En la patente US-6.170.393 se describen algunos ejemplos de materiales amoldables. En algunas realizaciones, el material amoldable puede tener una durometría de entre aproximadamente 30 Shore A hasta aproximadamente 100 Shore A o cualquier número particular dentro del intervalo. En otras realizaciones, el material amoldable puede tener una durometría de entre aproximadamente 50 Shore A hasta aproximadamente 95 Shore A. En otras realizaciones más, el material amoldable puede tener una durometría de entre aproximadamente 80 Shore A hasta aproximadamente 95 Shore A. En otras realizaciones más, el material amoldable puede tener una durometría de aproximadamente 75 Shore D. Las durometrías se miden según la norma ASTM D2240.

En algunas realizaciones, el material amoldable puede verse y formarse a través de un molde compresor. En algunas realizaciones, el material amoldable puede ser mecanizado, pegado, etc.

Ejemplo:

Se creó un segundo rodillo ilustrativo según la presente invención. Se configuró la sufridera similar a la sufridera mostrada en la Figura 6. Se dispuso el material amoldable 275 entre el soporte exterior 264 y el soporte interior 262. Se aplicó el material amoldable 275 con un espesor 610 de aproximadamente 4,75 mm. El material amoldable 275 tenía una durometría de 95 Shore A y lo fabricó Omni Technologies, Greenfield, IN. Se vertió el material amoldable 275 y se formó a través de un molde compresor.

Si cualquier significado o definición de un término en este documento escrito entrara en conflicto con cualquier significado o definición del término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o la definición asignado al término en este documento escrito.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (100) de estampado para formar un diseño de estampado en un tubo (120) en bruto, comprendiendo la unidad de estampado:

a) un primer rodillo (108) que comprende:

i) un primer árbol (110); y

ii) un elemento (114) de estampado unido al primer árbol, en el que el elemento de estampado y el primer árbol se configuran de tal manera que el tubo en bruto pueda rodear al menos parcialmente el primer árbol y el elemento de estampado; y

b) un segundo rodillo (150), configurado para encajar el tubo en bruto, en el que el segundo rodillo comprende un segundo árbol (154) y un buje (156) unido al segundo árbol, caracterizado por que el buje comprende:

i) una región (212) de encaje dispuesta fuera del segundo árbol, en el que la región de encaje comprende un material amoldable (275) que es más amoldable que el segundo árbol, en el que la región de encaje se configura para aplicar presión al tubo en bruto adyacente al elemento de estampado, causando con ello que parte del tubo en bruto se adapte, al menos parcialmente, a la forma del elemento de estampado; y

ii) una región (210) de no encaje dispuesta fuera del segundo árbol.

2. La unidad de estampado de la reivindicación 1, en la que el material amoldable tiene una durometría de entre aproximadamente 30 Shore A hasta aproximadamente 100 Shore A.

3. La unidad de estampado de la reivindicación 1, en la que el material amoldable tiene una durometría de entre aproximadamente 80 Shore A hasta aproximadamente 95 Shore A.

4. La unidad de estampado de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la región de encaje comprende un par de hombros (312A, 312B) y una superficie (460) de encaje, en la que el elemento de estampado es recibido entre el par de hombros.

5. La unidad de estampado de la reivindicación 4, en la que la superficie de encaje comprende el material amoldable.

6. La unidad de estampado de las reivindicaciones 4 y 5, en la que el buje además comprende un soporte interior unido al segundo árbol de tal modo que el soporte interior (262) rodee al menos parcialmente al segundo árbol, un soporte exterior (264) unido al soporte interior de tal modo que el soporte exterior rodee al menos parcialmente al soporte interior, en la que el soporte exterior comprende la región de encaje, y en la que el material amoldable se dispone entre el soporte exterior y el soporte interior.

7. La unidad de estampado de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer rodillo rota alrededor de un primer eje de rotación (112) y el segundo rodillo rota alrededor de un segundo eje de rotación (152), y en el que el primer eje de rotación es generalmente paralelo al segundo eje de rotación.

8. La unidad de estampado de la reivindicación 1, en la que el buje además comprende:

a) un soporte interior (262) unido al segundo árbol;

b) un soporte exterior (264) unido a y dispuesto fuera del material amoldable, en el que el soporte exterior comprende un par de hombros (312A, 312B) y la superficie (460) de encaje, en el que el elemento de estampado es recibido entre los hombros; y

c)un estabilizador (602) lateral interior que se extiende desde el material amoldable a través del soporte interior, y

5

en el que el material amoldable es unido a y dispuesto fuera del soporte interior, en el que el material amoldable tiene una durometría de aproximadamente 95 Shore A.

10

9. La unidad de estampado de la reivindicación 8, en la que el buje además comprende un estabilizador (604) lateral exterior que se extiende desde el material amoldable hacia fuera a través del soporte exterior.

15

10 .La unidad de estampado de la reivindicación 9, en la que los estabilizadores laterales interiores y los estabilizadores laterales exteriores comprenden una parte del material amoldable.

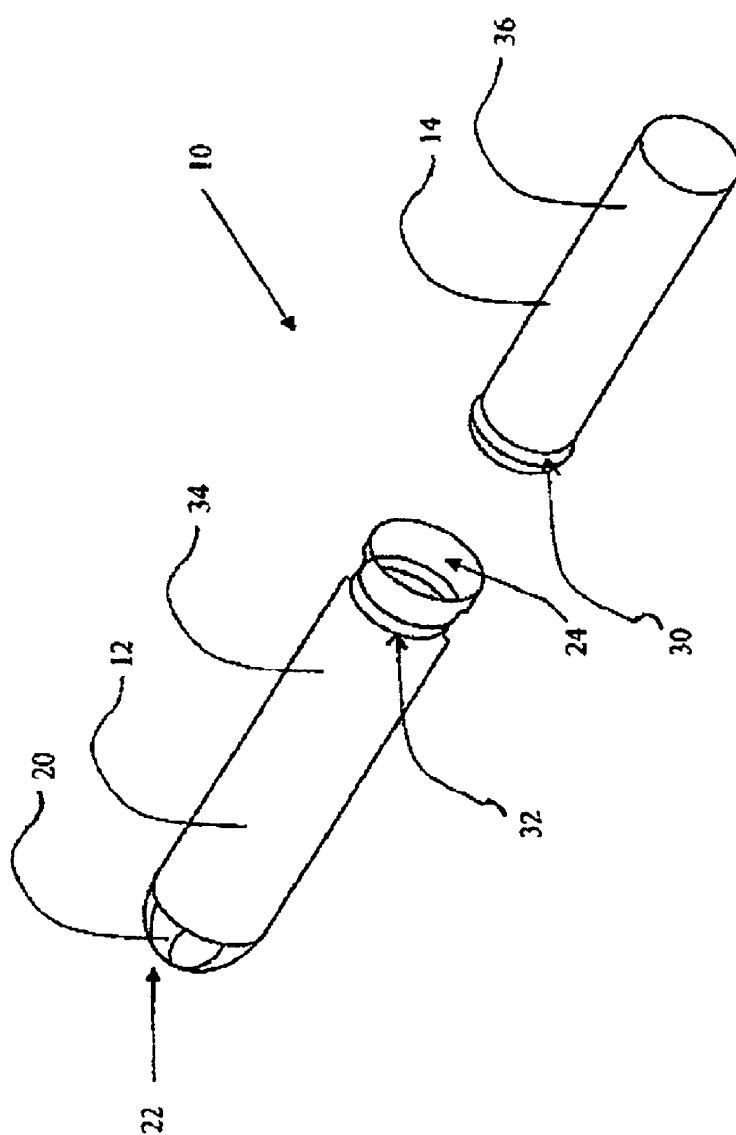


Figura 1

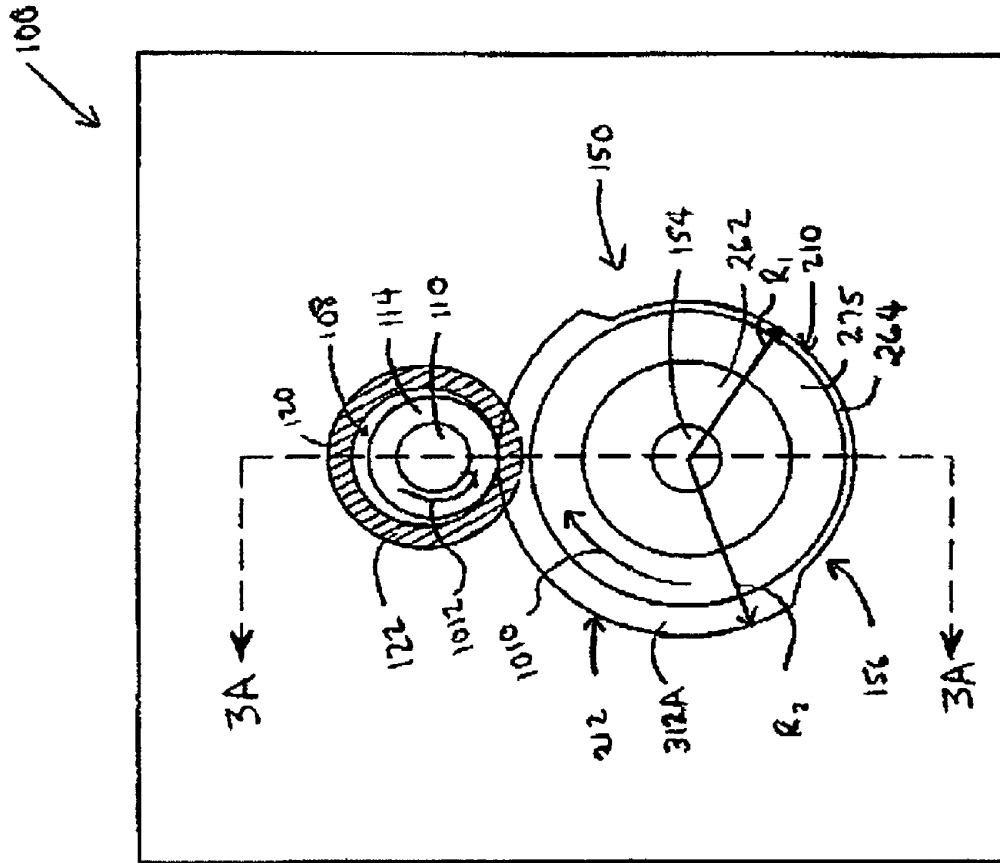


Figura 2

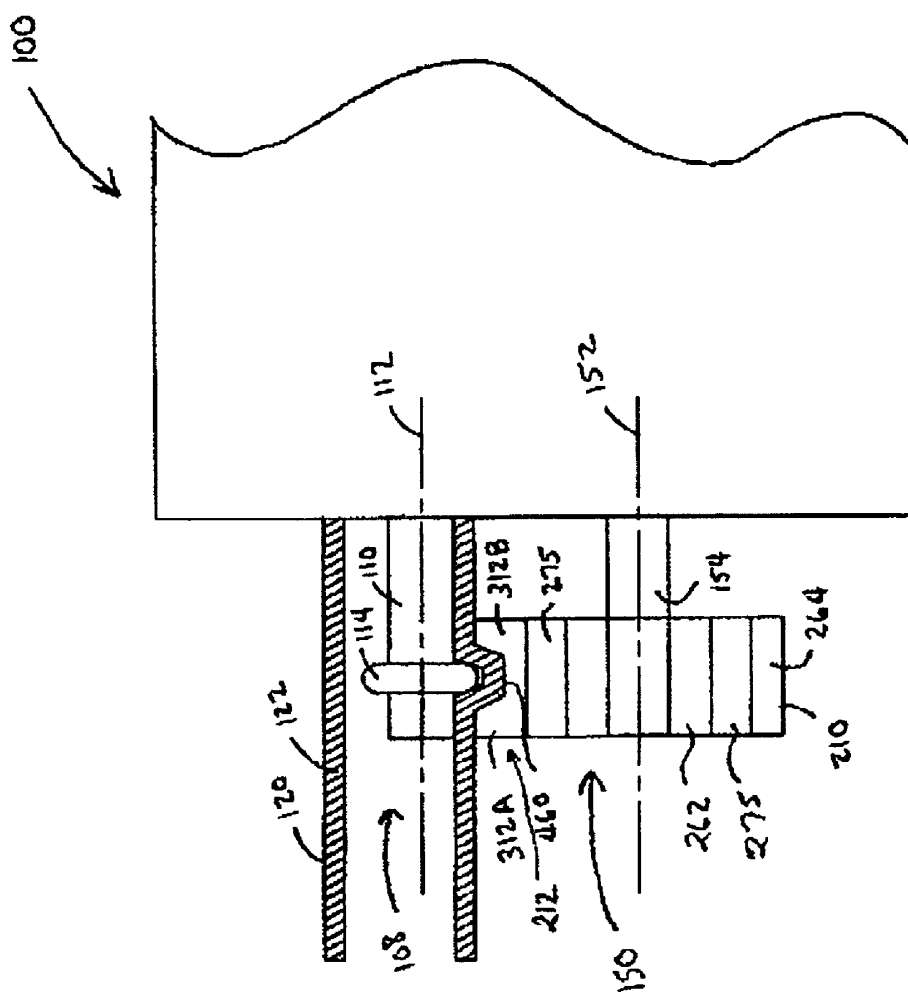


Figura 3A

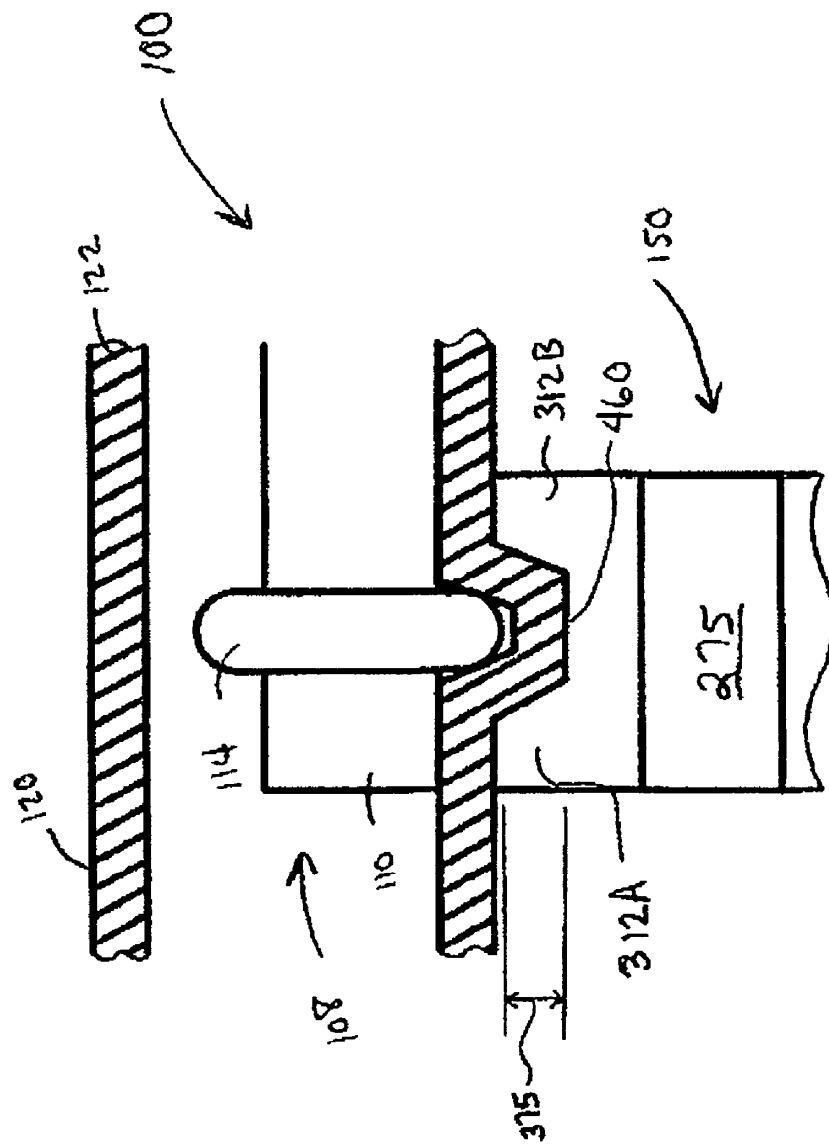


Figura 3B

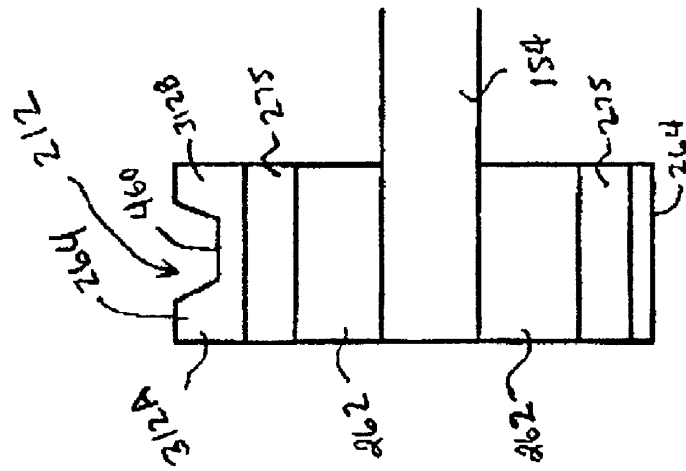


Figura 4A

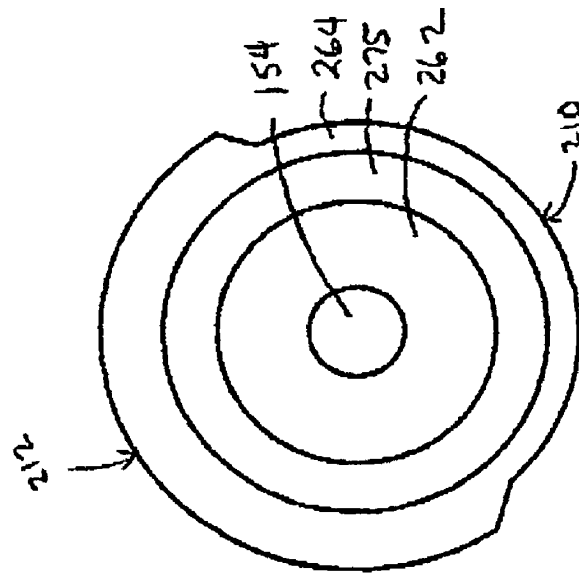


Figura 4B

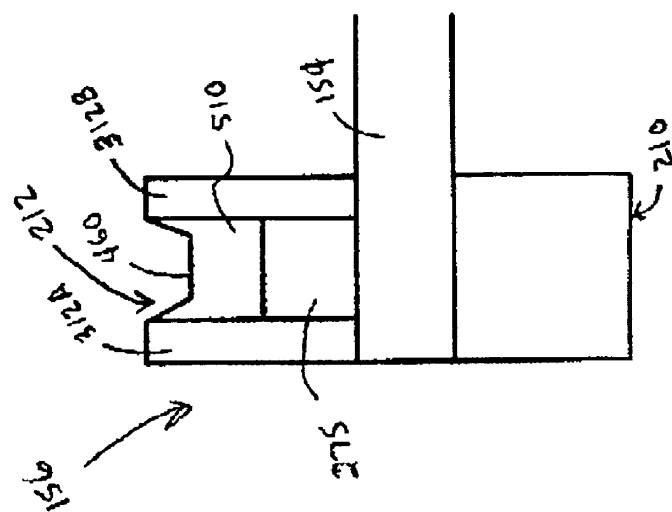


Figure 5

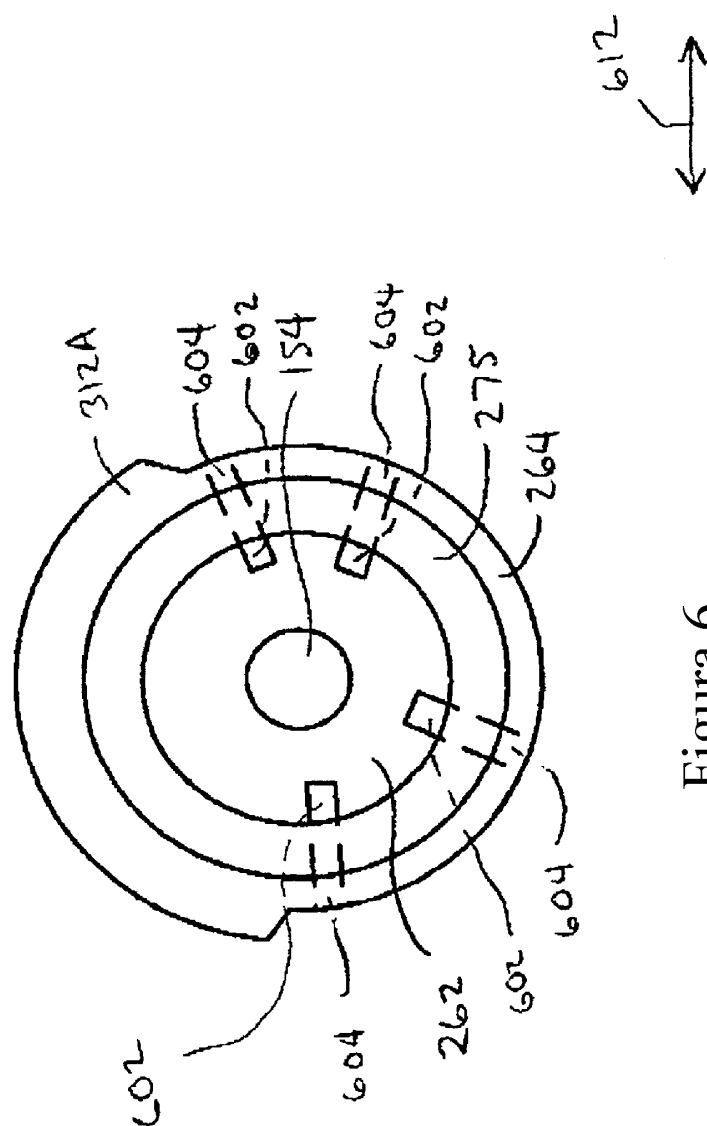


Figure 6