

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 098**

51 Int. Cl.:

**B32B 38/04** (2006.01)

**B32B 37/12** (2006.01)

**B31D 1/02** (2006.01)

**B65C 9/18** (2006.01)

**G09F 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2007 E 07862548 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2114674**

54 Título: **Aparato y método para aplicar etiquetas**

30 Prioridad:

**06.12.2006 US 634498**

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

**13.10.2015**

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)  
150 North Orange Grove Boulevard  
Pasadena, CA 91103-3596, US**

72 Inventor/es:

**PHILLIPS, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 548 098 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

Aparato y método para aplicar etiquetas

**Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las etiquetas que se proporcionan, bien sobre revestimientos o bien sin revestimientos de separación entre las etiquetas. La presente tecnología se refiere también a una herramienta de corte de troquel único para aplicación de etiquetas que tiene en cuenta un corte por troquel giratorio de alta velocidad, de sustratos de etiquetas expuestos a adhesivo en los que el borde de corte del troquel realmente entra en contacto con el adhesivo.

10 Antecedentes de la técnica

Las etiquetas se pueden proporcionar en muchos formatos diferentes. El formato más significativo de etiquetas es un material para etiquetas (a menudo denominado como suministro frontal, por ejemplo, papel de fibra natural o sintética, película de polímero, lámina de metal, o combinaciones de estos materiales) con un adhesivo en la parte trasera (por ejemplo, ya sea un adhesivo sensible a la presión, que para algunos usos también puede incluir adhesivo recolocable o de microesferas, o bien un adhesivo activado por disolvente y un adhesivo activado térmicamente), y un revestimiento de material de liberación en contacto con el adhesivo. Las etiquetas se forman a partir del suministro para etiquetas en el que la forma de las etiquetas se corta en el material para etiquetas, lo que deja una parte restante del material para etiquetas llamada la matriz. El proceso de cortar las formas de las etiquetas a partir del material para etiquetas (y que a veces incluye la eliminación de la matriz, dejando una etiqueta sobre un revestimiento y/o separar etiquetas de varias anchuras sobre una red en redes de etiquetas de anchura única) se llama conversión.

Las etiquetas que no se proporcionan al comercio (ya sea a los usuarios intermedios o a los usuarios finales) con revestimientos encima de una cara adhesiva, a las que se hace referencia en la técnica como etiquetas sin revestimiento, son menos costosas que las etiquetas revestidas, se pueden proporcionar más etiquetas en una rollo de un diámetro dado que las etiquetas convencionales con revestimientos de liberación y son más respetuosas con el medio ambiente, ya que no requieren la eliminación de los residuos de los revestimientos después de su uso. (Por ejemplo, cualquier suministro de revestimiento recubierto con adhesivo que se proporciona en forma de rollo sin ningún revestimiento entre una superficie adhesiva y la superficie de exposición de una etiqueta es un ejemplo de una etiqueta sin revestimiento. Las etiquetas sin revestimiento también deberían ser menos costosas ya que se puede retirar por completo un elemento (el revestimiento) del coste de fabricación de la etiqueta. Los revestimientos pueden constituir del 35% al 50% del coste total de una construcción de etiqueta revestida. Por estas y otras razones, las etiquetas sin revestimiento están logrando una popularidad creciente. El equipo para aplicar sin revestimiento, con adhesivos sensibles al calor o rehumidificables, a una amplia variedad de elementos en movimiento (tales como sustratos, botellas o paquetes) es bastante común, como se muestra en las Patentes de los Estados Unidos N<sup>os</sup>. 2.492.908 y 4.468.274. Sin embargo, la aplicación de etiquetas adhesivas sensibles a la presión sin revestimiento a elementos en movimiento, aunque conocida en la técnica, es poco común (por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup> 4.978.415), y no tiene la versatilidad para aplicar las etiquetas a todo tipo de elementos en movimiento, tales como sobres, bandas, botellas, latas y paquetes.

Según la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 5.674.345, se proporcionan un método y un aparato que rápidamente, positivamente y de una manera versátil aplica etiquetas adhesivas sensibles a la presión sin revestimiento a elementos en movimiento. El equipo y el método son versátiles ya que se pueden utilizar con sobres, paquetes, sustratos, botellas, latas, paquetes y una amplia variedad de otros elementos en movimiento, y el método y el aparato normalmente se practican de modo que no dejan ninguna red esquelético después de que se forman las etiquetas, evitando así cualquier necesidad de eliminar residuos de cualquier material de la etiqueta residual. Según el aparato de esa invención, los medios para montar un suministro de cinta de etiquetas sin revestimiento que tiene una cara con recubrimiento de liberación y una cara adhesiva (típicamente con adhesivo sensible a la presión) se asocian con una serie de nuevos elementos del aparato según la invención. Estos nuevos elementos incluyen un rodillo de alimentación de superficie circunferencial antiadherente, un cilindro de vacío de yunque endurecido que coopera con un cilindro de corte que tiene una hoja de cuchilla que se extiende radialmente, que a su vez coopera con un rodillo limpiador que aplica material de liberación líquido a la hoja después de cada corte, y medios de transporte que tienen muchas características únicas. Los medios de transporte incluyen una multitud de cintas transportadoras que se separan en una dirección transversal a la dirección de transporte de las etiquetas así, y una cámara de vacío que ayuda al adhesivo de las etiquetas a mantener las etiquetas en posición sobre las cintas transportadoras durante el transporte. Las cintas transportadoras típicamente son substancialmente circulares en sección transversal de manera que presentan un área mínima para el acoplamiento con el adhesivo de la etiqueta, y las etiquetas se separan de las cintas transportadoras mediante una multitud de anillos desprendedores de superficie antiadherente que se extienden hacia arriba por encima de la superficie superior de las cintas transportadoras y se asocian con un rodillo pelador que se dobla hacia arriba, cuando las etiquetas se desvían mediante los anillos desprendedores. Desde el rodillo pelador y los anillos desprendedores las etiquetas se mueven

directamente a entrar en contacto con un elemento en movimiento. Cuando, como es típico, las etiquetas se mueven a entrar en contacto con los sobres que se mueven, las etiquetas y los sobres pasan a través de rodillos de contacto por lo que se activa el adhesivo sensible a la presión.

5 Las etiquetas sin revestimiento también se han vuelto cada vez más populares debido a las muchas ventajas asociadas con las mismas. Cuando se utilizan cualesquiera etiquetas (incluyendo etiquetas sin revestimiento), también es necesario ser capaz de imprimir automáticamente las etiquetas de una manera rentable. Una forma en que esto se puede conseguir fácilmente es mediante el uso de una impresora térmica, bien una impresora térmica que tiene un cabezal de impresión térmica con un sistema de desenrollado y rebobinado de cinta térmica, o bien con una impresora térmica con un cabezal de impresión térmica directa. Sin embargo, las impresoras térmicas  
10 convencionales no son capaces de imprimir etiquetas sin revestimiento, ya que habrá superficies de las mismas que necesariamente entran en contacto con la cara adhesiva descubierta de las etiquetas sin revestimiento, durante la impresión, o después, como las etiquetas que se van a alimentar al cabezal de impresión. Según la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 5.560.293, se proporcionan una variedad de impresoras térmicas que superan este problema y son eminentemente adecuados para la impresión efectiva de etiquetas sin revestimiento. Las etiquetas sin  
15 revestimiento impresas según la presente invención pueden ser casi de cualquier tipo de etiquetas sin revestimiento, tales como por ejemplo, las realizaciones de cintas térmicas mostradas en la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup> 5.354.588 y las realizaciones de impresoras térmicas directas tal como se muestran en la patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 5.292.713.

20 La Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 5.560.293 describe una impresora térmica que imprime etiquetas sin revestimiento de tal manera que los componentes de la impresora no se pegarán a la cara adhesiva de las etiquetas sin revestimiento. Los componentes de la impresora sustancialmente estacionarios, como una guía de etiquetas, una placa de transporte, un panel frontal y una hoja desprendedora, preferentemente tienen las superficies de acoplamiento de la cara adhesiva de los mismos recubiertas de plasma, de tal manera que el adhesivo no se pegará a ellos. También tiene las superficies recubiertas de plasma un cortador opcional proporcionado aguas abajo de la  
25 hoja del desprendedora. Un rodillo de platina de impulsión tiene una superficie del mismo revestida con o cubierta por una silicona de alta liberación, que no se pega al adhesivo, pero tiene características de alta fricción para facilitar impulsar las etiquetas. En una impresora térmica directa, aguas abajo del rodillo de platina de impulsión está una superficie para desprender cubierta de plasma y se proporcionan correas desprendedoras, un segundo rodillo con anillos en O y similares, para evitar que las etiquetas se envuelvan alrededor del rodillo de platina de impulsión.  
30 También se pueden proporcionar uno o más sensores para el impulso controlado del rodillo de platina en respuesta a la posición de las marcas de registro en las etiquetas sin revestimiento. Según un aspecto de esa invención, se proporciona una impresora térmica para imprimir etiquetas sin revestimiento, que tiene una cara adhesiva descubierta, que comprende los siguientes elementos: un desenrollado de etiquetas sin revestimiento; una guía de etiquetas sustancialmente estacionaria; una placa de transporte sustancialmente estacionaria; un rodillo de platina  
35 de impulsión giratorio; un cabezal de impresión que coopera con el rodillo de impresión; y la guía y la placa de transporte de etiquetas que tienen superficies que se acoplan a la cara adhesiva de las etiquetas sin revestimiento a partir del desenrollado de las etiquetas, las superficies adhesivas de acoplamiento que comprenden superficies cubiertas de plasma que impiden sustancialmente que el adhesivo de la etiqueta se adhiera a las mismas. El cabezal de impresión comprende preferiblemente un cabezal de impresión térmica, y un sistema de desenrollado y rebobinado de la impresora térmica que se asocia con el cabezal de impresión que proporciona la cinta térmica entre el cabezal de impresión y el rodillo de platina de impulsión. El rodillo de platina de impulsión tiene preferiblemente una superficie periférica del mismo que se recubre con una silicona de alta liberación que tiene características tanto antiadherentes con respecto a la cara adhesiva de las etiquetas sin revestimiento, como también características de alta fricción para facilitar impulsar las etiquetas. Cualesquiera otras superficies sustancialmente estacionarias de la  
40 impresora que también son susceptibles de entrar en contacto con la cara adhesiva de las etiquetas sin revestimiento - tales como un panel frontal - también se recubren de plasma. La placa de transporte puede estar ranurada para minimizar el área superficial que se acopla a la cara adhesiva de la etiqueta. La impresora también comprende preferiblemente una hoja/barreta desprendedora montada en el lado opuesto del rodillo de la platina de impulsión a partir del desenrollado de etiquetas, en la dirección del transporte de etiquetas a través de la impresora.  
45 La hoja/barreta desprendedora se sitúa con respecto al rodillo de platina de impulsión y el cabezal de impresión para evitar así que una etiqueta impresa se enrolle sobre el rodillo de platina de impulsión y ayude a que la etiqueta se mueva desde el rodillo de platina al cortador. La hoja/barreta desprendedora tiene una superficie que tiene una característica antiadherente, preferiblemente un recubrimiento de plasma, y típicamente la hoja/barreta desprendedora se puede montar directamente sobre una barra para desprender pre-existente en la impresora.  
50 Según esa invención, una impresora térmica convencional se puede modificar fácilmente simplemente al sustituir la guía de etiquetas antiadherente particular, la placa de transporte y el rodillo de platina de impulsión según la invención, y montar la hoja/barreta desprendedora sobre la barra para desprender existente.  
55

60 Las etiquetas sin revestimiento se producen, por ejemplo, mediante la alimentación de una cinta que tiene una cara recubierta liberada y una cara adhesiva a un cilindro de vacío de yunque endurecido, que utiliza un rollo de alimentación de superficie circunferencial antiadherente. Se gira una hoja de cuchilla sobre un cilindro de corte en contacto con la cinta en el cilindro del yunque para cortar la cinta en etiquetas sin revestimiento, y se aplican líquidos de liberación a la hoja después de cada corte. Desde el cilindro de yunque las etiquetas se depositan sobre una multitud de cintas transportadoras separadas de sección transversal circular con las caras adhesivas que están en

contacto con las cintas transportadoras. Una cámara de vacío ayuda a mantener las etiquetas en las cintas transportadoras. Las caras de la capa de liberación de las etiquetas transportadas por las cintas transportadoras se pueden calentar y a continuación se imprimen con tinta de fusión en caliente desde una impresora de chorro de tinta. Las etiquetas se separan de las cintas transportadoras utilizando un rodillo pelador y anillos desprendedores antiadherentes, y a continuación se ponen en contacto de inmediato con una banda en movimiento u otros elementos a los que se van a aplicar, con la etiqueta y la banda que pasan a través de rodillos de contacto para activar el adhesivo sensible a la presión.

A pesar de las ventajas que son obvias a partir del uso propuesto y real de las etiquetas sin revestimiento, el crecimiento de la tecnología en el comercio no ha sido tan rápido como se esperaba. La reducida tasa de aceptación se debe, al menos en parte, a que la capacidad actual de los equipos de aplicación es significativamente más lenta que para etiquetas revestidas. En la producción y el suministro, las tasas más rápidas sin residuos son fundamentales para niveles de eficiencia, productividad y rentabilidad. Equipos significativamente más lentos, como los actuales sistemas de aplicación de etiquetas sin revestimiento que operan a velocidades entre un cuarto y una mitad de la velocidad de los aplicadores de etiquetas revestidas, reducen los aspectos competitivos del coste de la etiqueta sin revestimiento. Adicionalmente, el coste del equipamiento específico de las etiquetas sin revestimiento requiere una inversión de capital independiente para el equipo, que es útil sólo para las etiquetas sin revestimiento. Un fabricante tiene que comprarse un aparato completamente nuevo para convertirse desde un proceso de etiqueta revestida o añadir un proceso de etiqueta revestida a su negocio. A un coste de cientos de miles de dólares, este no es un escenario muy atractivo para las empresas de etiquetado.

Según la invención descrita en la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 6.206.071, se proporcionan un método y un aparato que rápidamente, positivamente y de una manera versátil, aplica etiquetas adhesivas sensibles a la presión sin revestimiento a elementos en movimiento. El equipo y el método son versátiles ya que se pueden utilizar con cualquier sustrato, que incluye, por ejemplo, sobres, paquetes, botellas, latas, paquetes y una amplia variedad de otros elementos en movimiento, se pueden utilizar con cualquier etiqueta sin revestimiento disponible, y el método se puede utilizar en el aparato comercial existente mediante la adición de un módulo de la invención según la práctica de esa presente invención. El proceso de esa presente invención comprende asociar la etiqueta sin revestimiento con un soporte temporal, reutilizable (revestimiento temporal, reutilizable) en la línea o inmediatamente antes de la introducción al aparato de aplicación de etiquetas, desprendiendo la etiqueta del soporte temporal, reutilizable, enrollando el soporte temporal, y reutilizando el soporte temporal de nuevo para soportar una etiqueta sin revestimiento para su introducción en aplicadores de etiquetas revestidas comerciales con capacidad para desprenderse.

La Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 6.187.128 describe un método y un aparato para convertir y aplicar etiquetas. El aparato incluye un rodillo de yunque de vacío y un rodillo de tensión que cooperan para separar el suministro base (el material de la etiqueta y el revestimiento) en sus piezas componentes (el material de la etiqueta o la red frontal y el revestimiento de respaldo). Un rodillo de corte coopera con el rodillo de yunque de vacío para cortar a tope la cara no revestida de la red frontal para formar las etiquetas cortadas a tope. Un rodillo de presión de tracción coopera con el rodillo de yunque de vacío para presionar las etiquetas cortadas a tope contra el revestimiento de respaldo para formar etiquetas liberables revestidas. El beneficio del proceso se afirma para superar un problema con procesos de corte de yunque que debilita o que corta el revestimiento de respaldo durante la conversión a etiquetas liberables revestidas.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos Publicada N<sup>o</sup> 20010035257 (Fuji) describe un método de un proceso de patrón de estampado que tiene las etapas de transferir un patrón de estampado sobre una lámina de resina termoplástica mediante el uso de un rodillo de patrones de estampado; lustrar la cara opuesta de la cara de estampado de la lámina de resina termoplástica mediante el uso de unos medios de lustrado que tienen un elemento de cara de espejo; y pelar la lámina de resina termoplástica del rodillo de patrones de estampado a una temperatura inferior que la temperatura para transferir el patrón de estampado. El rodillo de patrones de estampado tiene un cuerpo del rodillo, que tiene una cara estampada con el patrón, y anillos de sellado unidos a cada cara lateral del cuerpo de rodillo, en los que el cuerpo del rodillo y el anillo de sellado tiene un paso para que fluya un medio de refrigeración desde un anillo de sellado a través del cuerpo del rodillo al otro anillo de sellado. El cuerpo 17 del rodillo está, a su vez, compuesto de una sección 19 cilíndrica exterior; una sección 21 cilíndrica central insertada en el interior de la sección 19 cilíndrica exterior; y una sección 22 cilíndrica interior insertada en el interior de la sección 21 cilíndrica central. Por cierto, en el aparato de procesamiento 10, del rodillo 13 de patrones de estampado en el lado opuesto del rodillo 14, se puede colocar un rodillo de enfriamiento 44 para estar contiguo con la cara circunferencial exterior del rodillo elástico 14. La temperatura de la superficie del rodillo elástico 14 se puede controlar mediante el rodillo de enfriamiento 44.

La Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 4.400.230 (Wyslowsky) describe un aparato aplicador que indexa etiquetas en el que se proporciona un eje 50 de almacenamiento de suministro de sustratos de soporte giratorio y que desenrolla el suministro 52 de sustratos desde un rollo 54 del mismo. En relación con los mismos, los rodillos direccionales 56, 58, 60, 62, 63, 64, 64 de suministro de sustrato se llevan, mediante el bastidor 22 para dirigir el suministro 52 de sustrato, en la primera dirección como se indica mediante la Flecha A para una eventual disposición dentro y un acoplamiento roscable mediante la línea de contacto caliente 46 y en contacto en la línea de contacto caliente 46 con el suministro 29 de etiquetas desprendidas, como se muestra en la Figura. 7. En consecuencia, el suministro 29

de etiquetas desprendidas y el sustrato 52 se unen juntos en la línea de contacto caliente 46 para formar un laminado 66 como se muestra en las FIGS. 1 y 7. Aguas arriba de la línea de contacto caliente 46 se proporciona un rodillo de refrigeración 72 que tiene líquido refrigerante de agua que fluye hacia dentro y las piezas efluentes 72a, 72b, y con rodillo 73 de guía de salida de refrigeración dispuesto lateralmente que le acompaña, que refrigera el suministro de etiquetas desprendidas pegadas y el sustrato laminado 66.

Se conocen los rollos fríos y los rollos de refrigeración como entidades separadas en extrusión, corte y otros procesos de fabricación, como se describe en la Patente de Estados Unidos N°. 7.070.727 (Calhoun et al.) y 6.743.469 (DiZio).

La Patente de Estado Unidos N° 6.652.172 (Wood et al.), en realidad describe el uso de rodillos de corte troqueladas de calentamiento en un proceso de etiquetas sin revestimiento. Se reivindica un método de seccionar un segmento de etiqueta de una red de cinta sin revestimiento dentro de un dispositivo de impresión para la aplicación posterior a un artículo, definiéndose la red de cinta sin revestimiento mediante una lado de impresión y un lado adhesivo, comprendiendo el método:

proporcionar un dispositivo de corte que incluye un elemento de corte caliente, dirigir la red de cinta sin revestimiento al elemento de corte caliente con un dispositivo de suministro, de tal manera que el lado de impresión se aproxima al elemento de corte caliente; poner en contacto la red de cinta sin revestimiento con el elemento de corte caliente para seccionar el segmento de etiqueta del resto de la red como una parte de una operación de corte; y aumentar la temperatura del elemento de corte caliente hasta al menos una temperatura de 871 °C (1600° Fahrenheit) para limpiar el elemento de corte caliente después de la operación de corte.

## 20 **Compendio de la invención**

Un componente que se utiliza en la práctica de la presente invención comprende una cabeza de troquel giratoria para cortar o perforar etiquetas que comprenden adhesivo en el suministro de etiquetas, que comprende una cabeza del troquel que tiene al menos el 80% de su superficie exterior que comprende áreas planas entre los bordes de corte, múltiples bordes de corte en la superficie exterior, y un volumen interno en la cabeza del troquel, el volumen interno para llevar el líquido refrigerante dentro y fuera del volumen con el fin de enfriar la superficie exterior de la cabeza del troquel cuando la temperatura del refrigerante es de al menos 10 °C más fría que la superficie exterior de la cabeza del troquel. La cabeza del troquel puede tener paso de refrigeración en el volumen interno de la cabeza de troquel, pasa a través de una zona de corte en la cabeza del troquel, y se invierte la dirección del flujo del refrigerante para salir de la cabeza del troquel o tiene paso de refrigeración en el volumen interno de la cabeza del troquel, pasa a través de una zona de corte en la cabeza del troquel y el refrigerante continúa en una dirección de flujo para salir de la cabeza del troquel. La cabeza del troquel puede tener una distancia entre un punto más cercano del flujo entre el refrigerante en el volumen interno y la superficie exterior que es de entre 2 y 50 mm, preferentemente entre 2 mm y 10 mm, y preferiblemente el refrigerante está presente dentro del volumen interno a una temperatura de menos de o igual a -12,2 °C (10 °F).

Se ha encontrado que el uso de un troquel de corte enfriado para reducir la recogida de adhesivo dentro del sistema, reduce la transferencia de adhesivo desde un componente a otro, y reduce el tiempo de inactividad para el aparato que se necesita debido a la eliminación del adhesivo del pegado de las etiquetas.

Una realización preferida de este método de corte de troquel es utilizar la herramienta de corte para cortar un sustrato de etiqueta que tiene una superficie adhesiva expuesta a la herramienta de corte y enfriar la herramienta de corte hacia abajo a una temperatura que está por debajo de la temperatura de transición vítrea del adhesivo expuesto. La temperatura de transición vítrea de un adhesivo (Tg) es una característica reconocida de la técnica de un adhesivo y representa a qué temperatura cambia desde un material suave, que fluye, a un material duro, quebradizo, como el vidrio. Una característica única de un adhesivo es que a, o por debajo de esta temperatura Tg, él pierde en gran medida o pierde completamente sus características adhesivas. Cuando se trata de material de corte en el troquel giratorio, en el que el adhesivo expuesto entra necesariamente en contacto con la regla de la herramienta de corte, es deseable reducir la pegajosidad entre el adhesivo y el troquel, lo que reduce la acumulación de adhesivo en el troquel. En esta realización preferida es menos probable que se adhieren a la herramienta de corte, el material de las etiquetas cortado o parcialmente cortado. Esta técnica de enfriamiento único elimina este problema.

Un aspecto de la tecnología es el enfriamiento del troquel a una temperatura y condición tal que el adhesivo no se adhiere al cuerpo del troquel o al borde o regla de corte del troquel. Se proporciona un método alternativo de convertir el suministro de etiquetas (una red frontal de etiquetas y el revestimiento) o el suministro de etiquetas sin revestimiento (que luego se puede combinar con un revestimiento convencional). El aparato de aplicación de las etiquetas (tanto en los puntos de aplicación de las etiquetas a los revestimientos como en los sitios de aguas abajo en los que se aplican las etiquetas a los artículos del comercio) pueden utilizar un menor peso (más delgado) y el revestimiento, por tanto, menos costoso que el que se puede utilizar con los procesos de conversión y aplicación de etiquetas convencionales. El frontal de la red de etiquetas (que incluye las redes de etiquetas sin revestimiento) se puede cortar (el término "corte", a menos que se limite de otro modo, se define como que incluye cualquiera entre un corte a su través completo, un corte micropunteado como se define en la presente memoria, o un corte perforado

que incluye todos los cortes intermedios a un corte micropunteado y a un corte a su través completo que no tiene puentes entre la etiqueta y el troquel) y a continuación aplicarse a un revestimiento, la cara adhesiva del frontal de la red de etiquetas se posiciona contra de una superficie de liberación del revestimiento. La etiqueta cortada se aplica al suministro de revestimiento (que puede incluir un soporte del revestimiento temporal, reutilizable) antes de se aplique el suministro de etiquetas cortadas mediante un aparato de aplicación de etiquetas revestidas o la etapa de aplicación de etiquetas revestidas. De esta manera, el rollo de suministro de revestimiento(revestido) o material de suministro sin revestimiento (sobre un revestimiento desprendible temporal) se puede proporcionar al cliente final de la imprenta, sin que este cliente final tenga que preocuparse incluso de la adición de aparatos suplementarios tales como el componente descrito en la Patente de Estados Unidos N° 6.206.071. El aparato en el sitio del cliente final puede que no tenga que modificarse de ninguna manera respecto al aparato convencional utilizado para aplicar el suministro de etiquetas revestidas convencional. Un sistema preferido incluye un nuevo aparato que convierte y aplica etiquetas a revestimientos y en última instancia, un aparato que desprende las etiquetas del revestimiento y aplica las etiquetas a los artículos del comercio.

Un elemento único es el uso de un rodillo para fijar un borde de entrada de una etiqueta mientras se corta o mientras todavía se apoya en una línea de contacto del rollo del yunque/soporte. La fijación del borde de entrada (es decir, el borde más hacia delante en la dirección del movimiento de la etiqueta) proporciona una serie de efectos sobre la etiqueta y la línea que no se han apreciado, especialmente donde la etiqueta se corta sin que esté presente un forro en contacto con una cara adhesiva del material de la etiqueta.

El suministro de etiquetas sin revestimiento se puede aplicar a un transportador temporal (opcionalmente reutilizable) con la forma de la etiqueta precortada y a continuación combinarse con un revestimiento, incluyendo un revestimiento delgado. Los segmentos de encuadre de las etiquetas recortadas se retiran antes de, durante o después de la aplicación del suministro de etiquetas al transportador temporal. La impresión de las etiquetas se puede hacer durante la fabricación del suministro para etiquetas, después de la fabricación del material o suministro para etiquetas, antes de cortar el suministro de material para etiquetas, después de cortar el suministro o material para etiquetas, antes de la aplicación del material para etiquetas o suministro para etiquetas al soporte temporal o después de la aplicación del material para etiquetas o suministro para etiquetas al soporte temporal, reutilizable.

Un proceso adicional (no reivindicado) y un aparato comprenden unos medios para reducir la cantidad de trabajo que se tiene que realizar en una línea simple, separar el trabajo en dos líneas diferentes e incluso en diferentes ubicaciones, lo que puede reducir los problemas de contaminación cruzada de materiales utilizados en segmentos diferentes del proceso completo. Particularmente esto permite imprimir sobre láminas que se cortan en los materiales que forman rollos de etiquetas o imprimir sobre el material y directamente enrollar las láminas impresas. A continuación, en una línea separada (distinta de la línea de impresión), se aplica el adhesivo (cualquier forma de adhesivo, incluyendo a modo de ejemplos no limitativos, adhesivo solvente activado, adhesivo sensible a la presión, adhesivos recolocables, adhesivos de fusión en caliente, adhesivos activados por energía, y similares) a la cara de la lámina alejada de la impresión (o en la cara impresa si la etiqueta se va a aplicar en la superficie impresa hacia abajo), preferiblemente, pero no necesariamente antes de cortar en el ancho del rollo de la lámina impresa. Esto es otro aspecto sorprendente que puede proporcionar un revestimiento delgado al material de la etiqueta después del corte del material de la etiqueta, permitir el uso de redes de revestimiento delgadas en una etiqueta revestida, sin el consiguiente desperdicio o falta de calidad que sería esperable del uso de revestimientos delgados. Debido a la capa de revestimiento generalmente delgada, podría esperarse que la operación de corte o conversión de una etiqueta sobre un revestimiento delgado separase o arrugase las capas. El material (preferiblemente impreso) para etiquetas (lámina, rollo o red) con adhesivo se corta (por ejemplo, corte con troquel) en la forma deseada para la etiqueta, la etiqueta cortada se mueve a través del aparato con la aplicación sobre un portador o revestimiento para formar una red de suministro de etiquetas totalmente montada con un portador extraíble. La matriz se extrae de la red de suministro de etiquetas totalmente montada antes de rebobinarla en un rollo completado. La extracción de la matriz puede producirse antes (o después [preferible] de la laminación del material de la etiqueta en el portador. Es novedoso formar el rollo en el orden de impresión sobre la lámina, aplicar el adhesivo, cortar las etiquetas y a continuación aplicar las etiquetas sobre el portador temporal reutilizable.

### Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra un esquema de un módulo o combinación interna de subcomponentes que pueden realizar un proceso según la presente invención y pueden ser una parte de un aplicador de etiquetas revestidas comercial.

Las Figuras 2, 2A y 2B muestran un formato de aparato en el que el adhesivo se aplica al material para etiquetas después de imprimir pero antes de cortar y montar sobre un portador temporal.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un troquel con un diseño de microperforación para cortar bordes alrededor de las etiquetas.

La Figura 4 muestra una vista en corte de un borde de un troquel con una abertura de microperforación en el borde del troquel.

La Figura 5 muestra una representación esquemática de un proceso y un aparato de deslaminación/corte/relaminación.

La Figura 6 muestra un sistema de rodillos de estabilización según los procesos y el aparato descritos.

5 La Figura 7 muestra una vista lateral de un troquel giratorio con una cara de corte y un sistema de refrigeración interno.

**Descripción detallada de la invención**

10 La invención se refiere al uso de etiquetas sobre material de revestimiento, y puede incluir y utilizar cualquier material para etiquetas, ya sea sobre base de papel (tanto en papel de fibra natural como en papel de fibra artificial y mezclas de los mismos), película polimérica, lámina de metal y combinaciones de estos materiales. Gran parte de la práctica de la invención se describirá con respecto a la etiqueta sin revestimiento, como material de la etiqueta que proporciona un punto de partida para la práctica de la invención y que era el material más complejo con el que trabajar. El énfasis en este material de la etiqueta en particular no pretende desviarse de ninguna manera del alcance más amplio de la invención, y el término debería considerarse como ejemplo más que como limitación. Los pasos descritos para su uso con la etiqueta sin revestimiento se pueden utilizar con otros materiales para etiquetas convencionales. La única diferencia sería probable que sea que el material para etiquetas convencional podría ser alimentado en la etapa de corte desde un suministro de etiquetas completo o desde un rollo revestido, el material de la etiqueta desprendido o deslaminado del revestimiento, el material de la etiqueta cortado y a continuación la etiqueta vuelta a aplicar o relaminada a la red del revestimiento. Aunque la Patente de Estados Unidos N°. 6.187.128 intentó realizar un proceso de deslaminación/relaminación que utiliza un soporte de vacío de la etiqueta perforada, se cree que el uso del soporte de vacío tiene dificultades creadas, no se cree que el proceso se haya comercializado y el uso del vacío no sólo no facilitaría el uso de las redes de revestimiento delgado, en realidad deterioraría el producto final con una red de revestimiento delgado debido a la tensión que forma arrugas aplicada a la capa de la cara delgada y al suministro de etiquetas combinado.

25 Una cabeza de troquel giratoria para cortar o perforar las etiquetas según la invención pueden cortar adhesivo sobre el suministro de etiquetas. La cabeza de troquel comprende una superficie exterior que comprende zonas planas y bordes de corte elevados por encima de las zonas planas. La cabeza del troquel tiene: a) al menos el 80% de su superficie exterior que comprende áreas planas entre los bordes de corte elevados, b) múltiples bordes de corte elevados sobre la superficie exterior y c) un volumen interno en la cabeza del troquel.

30 La cabeza del troquel se caracteriza por el volumen interno en la cabeza del troquel, que permite el transporte de líquido refrigerante hacia y desde el volumen con el fin de enfriar la superficie exterior de la cabeza del troquel cuando la temperatura del refrigerante es de al menos 10°C más fría que la superficie exterior de la cabeza del troquel. El refrigerante pasa al volumen interno de la cabeza del troquel en una dirección de flujo (por ejemplo, una dirección general desde un lado de la cabeza de corte al otro), el refrigerante pasa a través de una zona de corte en la cabeza del troquel y el refrigerante invierte la dirección del flujo del refrigerante para salir de la cabeza del troquel (generalmente de vuelta hacia un lado). Alternativamente en la cabeza del troquel, el refrigerante pasa al volumen interno de la cabeza del troquel desde un primer lado de la cabeza del troquel, pasa a través de una zona de corte en la cabeza del troquel y el refrigerante continua en una dirección de flujo para salir de la cabeza del troquel en un lado de la cabeza del troquel opuesto al primer lado. Preferiblemente, la cabeza del troquel tiene al menos el 90% de su superficie exterior que comprende zonas planas entre los bordes de corte y el refrigerante de la cabeza del troquel está a una temperatura por debajo de 15 °C o por debajo de una Tg del adhesivo sobre el suministro para etiquetas, la que sea menor.

45 Un método para formar una etiqueta cortada en un revestimiento que utiliza la cabeza del troquel podría comprender alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza del troquel refrigerada descrito en la presente memoria y que forma un material para etiquetas cortadas que tiene una cara adhesiva sobre el material para etiquetas cortadas; cortar el material para etiquetas para proporcionar una matriz adyacente a un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud de la etiqueta cortada; la refrigeración de la cabeza del troquel al pasar refrigerante a través del volumen interno de la cabeza del troquel;

50 estabilizar el borde de entrada del material para etiquetas con respecto a la matriz adyacente del borde de entrada antes de que el borde de salida del material para etiquetas deje la estación de corte, efectuándose la estabilización sin vacío, distribuyéndose sobre un área que comprende al menos el 50% del área superficial de la etiqueta cortada; alimentar el borde de entrada del material para etiquetas y la matriz adyacente al borde de entrada del material para etiquetas en una línea de contacto formada entre un conjunto de rodillos, mientras que el borde de salida de la etiqueta se estabiliza sin vacío; alimentar una red de revestimiento en el conjunto de rodillos contra la cara adhesiva. La estabilización del borde de entrada se puede realizar sin ningún vacío que se aplica al material de la etiqueta cortada. La fuerza estabilizadora se puede aplicar mediante un elemento físico que presiona el borde de entrada contra una superficie de un rodillo. La estación de corte puede comprender un rodillo de yunque y un cortador de troquel con la mencionada cabeza del troquel o un rodillo de yunque y un cortador de troquel de martillo con la mencionada cabeza del troquel. El método puede ponerse en práctica con la estabilización del borde de entrada

realizado con o sin ningún vacío que se aplica al material para etiquetas cortadas. Por ejemplo, el método puede estabilizar el borde de entrada con vacío que se aplica al material para etiquetas cortadas después de cortarse mediante la cabeza del troquel.

5 Puede ponerse en práctica un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento que comprende alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza del troquel refrigerada y formar una primera línea de contacto entre un rodillo de yunque y un rodillo de corte de troquel, cortar el material para etiquetas para proporcionar un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud de la etiqueta cortada, alimentar la etiqueta cortada a una segunda línea de contacto formada por los rodillos, y alimentar una red de revestimiento en la segunda línea de contacto formada por los rodillos, en la que la distancia entre la primera línea de contacto y la segunda línea de contacto es igual a o aproximadamente menor que la longitud de la etiqueta.

10 Una descripción de la presente invención incluiría la de un método para formar una etiqueta cortada en un revestimiento que comprende: alimentar una banda de material para etiquetas a una estación de corte y formar un material de etiqueta cortada que tiene un área superficial en una cara no adhesiva del material para etiquetas cortadas; cortar el material para etiquetas para proporcionar una matriz adyacente a un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud de la etiqueta cortada; estabilizar el borde de entrada del material para etiquetas con respecto a la matriz adyacente al borde de entrada antes de que el borde de salida del material para etiquetas deje la estación de corte, efectuándose la estabilización sin vacío, aplicándose a través de un área que comprende al menos el 50% del área superficial; alimentar el borde de entrada del material para etiquetas y la matriz adyacente al borde de entrada del material para etiquetas en una línea de contacto formada entre un conjunto de rodillos; alimentar una red de revestimiento en el conjunto de rodillos.

15 La estabilización se puede realizar de varias maneras, sin tener que utilizar vacío sobre superficies significativas del área superficial de la etiqueta. La aplicación del vacío sobre un área superficial significativamente grande ha sido, en si, una razón significativa para el fracaso de los sistemas de la técnica anterior. El vacío puede deformar el material de revestimiento (incluso de forma bastante permanente, mediante la formación de hendiduras). El costo de los rodillos de yunque de vacío es bastante alto, y los rodillos de yunque de vacío tienen que ser sustituida con frecuencia para cada tamaño de etiqueta que se va a cortar para asegurar que el sellado de vacío contra cada tamaño de etiqueta es seguro. El uso de diferentes rodillos de yunque de vacío también aumenta el tiempo de inactividad de los equipos durante los cambios de trabajo. Es posible tener una línea central de vacío sobre el rodillo de yunque, o una distribución de agujeros a lo largo de líneas sobre el yunque que cubriría pequeñas áreas centrales de etiquetas individuales para estabilizarlas. Por ejemplo, si hay 2, 3, 4, 5 o 6 etiquetas que se van a preparar a través de un ancho de yunque, habría rodillos de yunque proporcionados con 2, 3, 4, 5 o 6 líneas de agujeros (respectivamente) distribuidos sobre toda la anchura del rodillo de yunque (por ejemplo, estando las líneas paralelas al movimiento en la superficie del rodillo de yunque), de modo que las etiquetas se pueden aplicar sobre la superficie del yunque con sólo aplicar pequeñas o mínimas áreas de vacío a las etiquetas y en las que se puede aplicar incluso vacío reducido (por ejemplo, menos de 13332 Pascales (10 cm de Hg), menos de 6666 Pascales (5 cm de Hg) y similares). Se prefiere que no se aplique ningún vacío, pero podrían utilizarse cantidades de vacío reducidas en combinación con los otros sistemas de estabilización descritos en la presente memoria.

25 Esta redistribución de orificios de vacío requeriría efectivamente que para algunos tamaños de etiquetas, el área superficial de la etiqueta sobre la cual se distribuyen los orificios de vacío sea menor que el 50% del área superficial, menor que el 40% del área superficial, menor que el 30% del área superficial, menor que el 20% del área superficial, menor que el 20% del área superficial, menor que el 10% del área superficial, o incluso que formen una sola línea por el centro de la etiqueta. Es de entenderse que estos porcentajes de áreas superficiales son las áreas entre los orificios más distales que afectan a las etiquetas. Por ejemplo, si los orificios se encuentran a medio camino entre una línea central en la etiqueta y sus bordes, el área cubierta por el vacío sería del 50% del área de la etiqueta. Si los orificios se localizaron al 10% de la distancia desde la línea del centro hacia los bordes, entonces se cubriría por vacío el 20% del área de la etiqueta.

30 Se prefiere que no se aplique ningún vacío a la etiqueta durante la estabilización de la etiqueta durante el corte y a continuación transferir al revestimiento, como se describe en la práctica de esta invención.

35 La función estabilizadora está destinada a estabilizar contra el movimiento relativo al menos entre el material para etiquetas cortadas y la matriz formada al cortar el material para etiquetas. Esto se puede realizar por diferentes métodos, e incluso diferentes estructuras, en el material para etiquetas. Donde el suministro para etiquetas es un corte de sección (es decir, el 100% del borde de la etiqueta se corta completamente y se separa de la matriz), la función o procedimiento de estabilización es el único factor estabilizador en contra de este movimiento relativo. Entre las diferentes metodologías que se pueden usar para proporcionar esta función se incluyen, pero no se limitan a, corte de perforación, corte de micropuentes (preferido), carga electrostática de capas o superficies para retener el contacto, fuerzas neumáticas, fuerzas de tensión superficial, y más preferidas, las fuerzas físicas que mantienen tanto el borde de la etiqueta cortada como el borde de la matriz constante uno respecto al otro. También es altamente preferida una combinación de la utilización de la fuerza física (particularmente cuando se proporciona mediante rodillos de presión o una línea de contacto entre rodillos) y el micropunteado. Un método preferido incluye



estabilizar al menos el borde de entrada, en el que la estabilización se lleva a cabo sin ningún tipo de vacío que se aplica al material para etiquetas. La fuerza estabilizadora se puede aplicar mediante un elemento físico que presiona el borde de entrada contra una superficie de un rodillo. El elemento físico es preferiblemente un rodillo. El rodillo puede ser un par separado de rodillos de presión o puede ser un único rodillo que forma una línea de contacto sobre la superficie del rodillo de yunque. Estas alternativas se mostrarán con mayor detalle en una discusión de las Figuras.

El método de estabilización con rodillos se puede practicar al identificar una distancia, entre una ubicación en el rodillo de yunque en el que se corta el borde de salida y una línea de contacto de estabilización para estabilizar el movimiento relativo entre la etiqueta cortada y la matriz, y asegurar que esta distancia es aproximadamente menor o igual a la longitud de la etiqueta. El material para etiquetas se puede proporcionar al desprender revestimiento del material de la etiqueta.

Estos métodos posibilitan el uso de revestimientos ultrafinos o ultraligeros. Esta capacidad no ha sido posible antes en la técnica. Esto puede crear un ahorro significativo para la industria, ya que el coste de muchos materiales de la lámina depende principalmente de la cantidad de material utilizado. En particular, debería ponerse en práctica evitar el aseguramiento del vacío en donde los materiales son más delgados y ligeros, ya que los materiales más delgados y ligeros se pueden deformar más fácilmente de lo que lo harían materiales más gruesos y más pesados. Los tamaños de estos materiales delgados y los pesos de estos materiales ligeros se discuten a fondo en otras partes del texto. Los espesores preferidos son sin embargo menos de 1,02 milésimas de pulgada, menos de 0,93 milésimas de pulgada, menos de 0,75 milésimas de pulgada, menos de 0,65 milésimas de pulgada, menos de 0,50 milésimas de pulgada, e igual o inferior a 0,30 milésimas de pulgada o 0,25 milésimas de pulgada de espesor del revestimiento (respectivamente menos de 0,026 mm, 0,023 mm, 0,0186 mm, 0,016mm, 0,013 mm, 0,0078 mm o 0,0064 mm), en particular, el revestimiento polimérico y más particularmente el revestimiento de poliéster (por ejemplo, película de tereftalato de polietileno o de naftalato de polietileno). Una realización de un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento según la invención también puede describirse como que comprende primero alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que forma una primera línea de contacto entre un rodillo de yunque y un rodillo de corte de troquel. El material para etiquetas se corta a continuación (se perfora, se micropuntea o se secciona) para proporcionar un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud para la etiqueta cortada. La etiqueta cortada se alimenta a una segunda línea de contacto formada por rodillos, y se alimenta una red de revestimiento en la segunda línea de contacto formada por rodillos. Donde los rodillos de la línea de contacto se estabilizan en movimiento entre la etiqueta cortada y la matriz, la distancia entre la primera línea de contacto y la segunda línea de contacto debería ser aproximadamente menor o igual que la longitud de la etiqueta. El método se puede poner en práctica en donde se forma la segunda línea de contacto entre el rodillo de yunque y un rodillo estabilizador, y preferiblemente en donde no se utiliza vacío para sujetar la etiqueta cortada sobre el rodillo de yunque.

La práctica de la presente invención posibilita la separación del revestimiento del material para etiquetas, el corte del material para etiquetas y la relaminación del material para etiquetas cortadas al revestimiento o a un nuevo revestimiento, sin la utilización de vacío. La etiqueta original también se puede cortar y alimentar al suministro de revestimiento original o reutilizable. Donde se utiliza un corte micropunteado sobre la etiqueta, el corte debería comprender un corte en el que menos del 5,0% (incluso menos que el 4,0%, menos que el 03,0% menos que el 1,0%, menos que el 0,5% e incluso menos que el 0,2%) del total del borde retenga material que puntee la etiqueta y su matriz, y ningún elemento de puenteo individual comprenda más del 2% o más del 1,0%% de la distancia al borde del revestimiento (preferiblemente menos que el 0,3%%, menos que el 0,20%%, menos que el 0,10%% e incluso menos que el 0,05%). La longitud total de revestimiento de todo el corte que forma la etiqueta es preferiblemente menor que el 2%, preferiblemente menor que el 1,5% e incluso menor que el 1% de la longitud total del corte, con cualquier corte individual (por ejemplo, de entre 4 a 100 microperforaciones) siendo no mayor del 0,5%, preferiblemente menor del 0,5%, y más preferiblemente menor del 0,25% de la longitud total de la línea de sección circunscrita que forma el corte.

Una realización de la invención puede incluir bien aplicar etiquetas a un sustrato en el que después de formar el suministro de etiquetas según un método preferido, las etiquetas individuales de la etiqueta micropunteada se retiran del revestimiento, lo que deja una matriz de material para etiquetas sobre el revestimiento, y las etiquetas individuales se aplican a un sustrato, o bien en donde después de formar el suministro de etiquetas, la matriz de la etiqueta micropunteada se retira del revestimiento, lo que deja las etiquetas cortadas del material para etiquetas sobre el revestimiento, y las etiquetas individuales se aplican posteriormente a un sustrato. Esto se puede utilizar para formar una fuente de etiquetas que comprende un material compuesto de una hoja alargada de revestimiento temporal con un espesor de menos de o igual a 0,0259 mm o 1,02 milésimas de pulgada y que tiene adherida a una superficie de adhesión inferior del mencionado revestimiento temporal una cara adhesiva del material para etiquetas, estando el mencionado material compuesto en un rollo. La fuente de etiquetas La fuente de las etiquetas puede estar con el material para etiquetas cortándose material para etiquetas, que incluye corte en sección, corte micropunteado y material para etiquetas de corte perforado.

También pueden beneficiarse de la práctica de la presente invención otros revestimientos distintos a los revestimientos poliméricos, y el costo reducido y un mayor rendimiento de los revestimientos (por ejemplo,

revestimientos permanentes y temporales, reutilizables y desechables) pueden ser, alternativamente, o incluso más apropiadamente, descritos mediante parámetros distintos al espesor. Por ejemplo, los revestimientos a base de fibras tratadas o recubiertos de material de liberación se pueden caracterizar en términos del peso por metro cuadrado. Por ejemplo, el revestimiento de papel cristal de alta calidad estándar (que todavía se puede usar en la práctica de la invención) está disponible comercialmente con propiedades estándar de aproximadamente 60 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente de 53 micras o 2,1 milésimas de pulgada). Los beneficios de la invención posibilitan el uso opcional de papel cristal de menor peso (u otros papeles supercalandrados, con o sin materiales de liberación absorbidos o revestidos u otros materiales tratados) con pesos proporcionadas de 55 g/m<sup>2</sup> o menos, 50 g/m<sup>2</sup> o menos, 45 g/m<sup>2</sup> o menos o incluso 40 o 30 g/m<sup>2</sup> o menos. Estos papeles supercalandrados de peso inferior tendrían espesores más en el orden de menos de 2,0 milésimas de pulgada (0,051 mm), menos de 1,7 milésimas de pulgada (0,043 mm), menos de 1,5 milésimas de pulgada (0,038 mm) e incluso menos de 1,2 milésimas de pulgada (0,031 mm).

Otra forma de revestimiento de material de liberación está disponible comercialmente y está referida como papel Supercalandrado Kraft (papel SCK). Éste normalmente se proporciona como suministro de 40 libras (88 Kg/resma) en aproximadamente 2,5 milésimas de pulgada (0,064 mm) por espesor de hoja. La práctica de la presente invención posibilitaría el uso de revestimiento más ligero y delgado ahorrando costes significativos. Serían útiles en la práctica de la presente invención espesores inferiores al estándar de 2,5 milésimas de pulgada (menos de 0,064 mm), menos de 2,2 milésimas de pulgada (0,060 mm), menos de 2,0 milésimas de pulgada (0,051 mm), menos de 1,8 milésimas de pulgada (0,042 mm) e incluso menos de 1,2 milésimas de pulgada (0,031 mm), aunque no se utilizan de forma segura en los procesos de aplicación de etiquetas de la técnica anterior. Todavía se puede utilizar otro formato de revestimiento en papeles terminados a máquina (papeles MF). Los pesos comerciales estándar son como suministro de 50 libras (110 Kg) stock con espesor de aproximadamente 3,4 milésimas de pulgada (0,09 mm) por hoja. La práctica de la invención posibilitaría el uso de espesores de papel MF de menos de 3,4 milésimas de pulgada (0,09 mm), menos de 3,0 milésimas de pulgada (0,077 mm), menos de 2,6 milésimas de pulgada (0,067 mm), menos de 2,2 milésimas de pulgada (0,060 mm), menos de 2,0 milésimas de pulgada (0,051 mm) e incluso menos de 1,2 milésimas de pulgada (0,031 mm).

Los papeles recubiertos de polímero, especialmente papeles recubiertos de poliolefina (por ejemplo, polipropileno y/o polietileno) también están disponibles comercialmente con los pesos de suministro de aproximadamente 40 libras (88kg) y espesor tradicional de aproximadamente 2,5 milésimas de pulgada. Los espesores de menos de las 2,5 milésimas de pulgada estándar (menos de 0,064 mm), menos de 2,2 milésimas de pulgada (0,060 mm), menos de 2,0 milésimas de pulgada (0,051 mm), menos de 1,8 milésimas de pulgada (0,042 mm) e incluso menos de 1,2 milésimas de pulgada (0,031 mm) serían útiles en la práctica de la presente invención, aunque no se utilizan de forma segura en los procesos de aplicación de etiquetas de la técnica anterior.

La cinta de etiquetas sin revestimiento convencionalmente tiene un sustrato de etiqueta, una cara recubierta de material de liberación y una cara recubierta de adhesivo (típicamente adhesivo sensible a la presión, aunque se conocen adhesivos térmicos y adhesivos activables por solventes). La etiqueta sin revestimiento se proporciona generalmente en forma de rollo o en forma apiñada, con la cara adhesiva de una lámina o rollo en contacto con la cara recubierta de material de liberación de otra hoja o de la capa enrollada adyacente. La etiqueta se corta, se corta parcialmente o se precorta directamente desde el rollo u hoja en la pila y se aplica a un sustrato o elemento sobre el que una etiqueta se va a aplicar. Es común en la técnica para la etiqueta sin revestimiento cortarse mediante un troquel, especialmente un troquel cilíndrico, antes de que la etiqueta se envíe al artículo al que la etiqueta se va a aplicar. El objetivo principal de la etiqueta sin revestimiento con respecto a la etiqueta revestida más convencional, es eliminar la etapa necesaria de eliminar el revestimiento después de aplicar la etiqueta. Esta disposición es inconveniente, se añade al coste del usuario, y por lo general aumenta el costo del material para etiquetas, ya que hay otra capa de material que está presente en cualquier forma de una etiqueta revestida. El suministro para etiquetas normal se ha cortado a través de la etiqueta y a través del adhesivo, con un esfuerzo para entrar mínimamente en contacto y no dañar el revestimiento. Mover el suministro de etiquetas a velocidades de más 50 m/s requiere un equipo muy preciso y pequeñas variaciones en los materiales para permitir un corte exitoso y minimizar los residuos y los daños debidos a cortes insuficiente o cortes excesivos del revestimiento. El método descrito en la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 6.187.128 es un intento de superar esas deficiencias, pero que debido a la utilización necesaria del soporte de vacío para el material para etiquetas y especialmente al material para etiquetas cortadas, no ha resultado satisfactorio para los inventores y no se conoce que haya sido comercializado.

Como se señaló anteriormente, sin embargo, el uso de etiquetas sin revestimiento ha sido restringido por la necesidad de desembolsos de capital adicionales, así como las ineficiencias en el rendimiento del aparato diseñado para la aplicación de etiquetas sin revestimiento. La presente invención aborda y reduce tanto estas preocupaciones como una alternativa a los aparatos, artículos y métodos de las Patentes de Estados Unidos N<sup>os</sup>. 6.206.071 y 6.294.038 y los problemas adicionales que se encuentran con los intentos de llevar a cabo la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup> 6.187.128.

La presente invención puede ponerse en práctica de dos maneras. En primer lugar, se puede construir un aparato con la capacidad construida de asegurar temporalmente una etiqueta deslaminada o etiqueta sin revestimiento a un soporte temporal (preferiblemente) reutilizable. En segundo lugar, se puede proporcionar un módulo que se pueda unir a las máquinas aplicadoras de etiquetas revestidas existentes que posibilite a aquellos aplicadores de etiquetas

revestidas a aplicar etiquetas revestidas fabricadas según la práctica de la invención. Las etiquetas revestidas se aplican a sustratos o elementos al alimentar con revestimiento el suministro para etiquetas revestidas en un aplicador. El aplicador puede recibir el suministro para etiquetas revestidas cortadas por troquel o proporcionar el corte por troquel dentro del propio aplicador. La etiqueta, después del corte por troquel se desprende del revestimiento mediante un elemento desprendedor (por ejemplo, hoja, presión reducida, raspador, flexor, pelador, doblador o similares) y la etiqueta con forma (es decir, una etiqueta formada por el corte con troquel) se aplica a la superficie sobre la que se desea una etiqueta. Estos sistemas para la aplicación de etiquetas revestidas están fácilmente disponibles en diversos fabricantes y se llevan a cabo bastante eficientemente. El módulo de la presente invención crea efectivamente una etiqueta sin revestimiento temporalmente revestida o una etiqueta normal revestida, quita el revestimiento temporal y a continuación preferiblemente recicla el revestimiento. Al reciclar el revestimiento, que puede ser el mismo o uno ligeramente modificado a partir de revestimientos convencionales, la eliminación de los residuos de los revestimientos se reduce significativamente. Al reciclar un revestimiento una vez, los costes de material y la eliminación de residuos para el revestimiento se reducen un 50%, y al reciclar el revestimiento la veintena de veces prevista, el coste del revestimiento se reduce en un 95%. Incluso al reciclar un revestimiento simplemente tres veces, lo que se puede hacer fácilmente con materiales de revestimiento para etiquetas convencionales, el ahorro de costes en materiales y eliminación de residuos para el revestimiento es del 75%. Como puede verse a partir de las eficiencias de los costes, sólo es necesario hacer números modestos de reciclaje para proporcionar una ventaja económica significativa y reducciones significativamente equivalentes en los costes de eliminación de residuos. Sin embargo, no es esencial para la práctica de la presente invención reciclar estos revestimientos.

Es importante tener en cuenta que se han proporcionado capacidades únicas al campo de la invención y al potencial comercial con la práctica de la invención mediante el uso de láminas de respaldo delgadas. La práctica de la invención también posibilita de forma única la fabricación de estructuras únicas, que no se conoce que estén posibilitadas mediante cualquier otro proceso.

Para empezar, el término "hoja de respaldo delgada" o "revestimiento delgado" tiene un significado definido dentro de la práctica de la presente invención. En las prácticas ordinarias, las hojas de respaldo serán normalmente al menos de 1,50 milésimas de pulgada (0,0015 pulgadas o 0,038 mm). Esto es especialmente cierto cuando se va a realizar el procesado mecánico, tal como el corte por troquel giratorio del suministro para etiquetas apoyado sobre el revestimiento. Se requiere este espesor significativo porque la operación de corte no es ni precisa ni tolerante para capas delgadas. El tambaleo de capas y equipos, la necesidad esencial de asegurar que el suministro de entrada se corte uniforme y completamente a su través, el desgaste de los materiales, las arrugas y pliegues y otras variables físicas, provocan que los cortes por troquel varíen significativamente. El procedimiento se hace funcionar con tolerancias que aseguren que el corte por troquel vaya siempre completamente a través del suministro y del adhesivo de respaldo, y esto significa que también casi siempre penetrará en el revestimiento. Para asegurar que el revestimiento no se corta a través de todo el camino y por lo tanto provoca que la lámina se desmorone ya que no habría ninguna capa estructural continua, el revestimiento debe ser lo suficientemente grueso (por ejemplo, al menos aproximadamente 0,038 mm) para asegurar que el borde del troquel corte en el revestimiento, pero no corte todo el camino a través del revestimiento. Por lo tanto un revestimiento delgado o lámina de respaldo delgada significa un revestimiento que es menor o igual que 1,02 milésimas de pulgada (menor que 0,0254 mm). Preferiblemente, el revestimiento es menor que 1 milésima de pulgada (menor que 0,0254 mm), más preferiblemente menor que 0,8 milésimas de pulgada (0,0203 mm), menor que 0,6 milésimas de pulgada (menor que 0,017 mm) e incluso tan bajo como 0,25 milésimas de pulgada o inferior (0,00626 mm o inferior). Un gama preferida es menor que 1,0 milésimas de pulgada (menor que 0,0254 mm), menor que 0,9 milésimas de pulgada (menor que 0,023 mm) entre 0,3 y 1,0 milésimas de pulgada (0,0076 hasta 0,0254 mm), 0,4 y 0,8 milésimas de pulgada (aproximadamente entre 0,01 y 0,021 mm). Tal material de respaldo delgado está comercialmente disponible como lámina de poliéster Hostaphan® (una marca registrada de Hoechst AG) (por ejemplo, 0,5 milésimas de pulgada, 0,0127 mm, película recubierta de silicona de Denominación Comercial 2SLK) laminado de Mitsubishi Chemical Company y se conoce por ser utilizada como revestimiento de usar y tirar en tejas para techos adhesivos de alquitrán. Se proporciona un material de revestimiento relacionado por Avery, Inc. como una lámina de respaldo de poliéster de 1,02 milésimas de pulgada (0,026 mm) con una capa adhesiva de 1,25 milésimas de pulgada (0,032 mm).

Los adhesivos, al igual que la mayoría de los polímeros tienen características físicas que se pueden medir y que son importantes para el uso de los materiales. Una propiedad importante es la temperatura de transición vítrea del polímero, que es una medida de ciertos tipos de fase o transiciones físicas o transformaciones que se producen en los polímeros, cuando se calientan y se enfrían. Como los polímeros no necesariamente pasan desde un sólido a un líquido a una fase gaseosa al igual que algunos otros materiales, las transiciones equivalentes se miden, y la temperatura de transición vítrea, una temperatura a la que el volumen promedio de un polímero cambia desde un sólido, materiales incapaces de fluir, a un material viscoso, pero capaz de fluir, es una temperatura de transición vítrea. La temperatura de transición vítrea (Tg en la descripción de la presente memoria) se puede medir por Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC, Differential Scanning Calorimetry) que utiliza el procedimiento ASTM E-794-95. Los análisis se pueden realizar en un instrumento Pyris 1 que utiliza el software que lo acompaña disponible en Perkin Elmer Instruments, EE.UU.. Todas las mediciones se llevaron a cabo durante el primer ciclo de calentamiento entre - 100 °C y + 150 °C sobre una muestra que había sido moldeada a 200 °C y que se dejó templar

a temperatura ambiente durante aproximadamente 7 días. El primer ciclo de calentamiento se ejecutó a una velocidad de rampa de temperatura de 20 °C/min. El calor de fusión se mide desde el área total bajo la curva de pico en la región de temperatura ambiente hasta 105 °C. La temperatura de transición vítrea es el punto medio interpolado del punto de inflexión en el trazo DSC que corresponde al cambio más grande en la capacidad calorífica de la muestra. Cuando se utilizan copolímeros de bloque o copolímeros de injerto, éstos pueden presentar dos temperaturas de transición vítrea distintas debido a los distintos segmentos de los copolímeros y la actividad física individual de los dos bloques. En la práctica de la actual tecnología, en la que se afirma que el enfriamiento es a una temperatura igual o inferior a la temperatura de transición vítrea y se utiliza un copolímero de injerto o de bloques, el término temperatura de transición vítrea puede referirse a una u otra temperaturas de las dos temperaturas de transición vítrea (la Tg1 inferior y la temperatura Tg2 superior) y debe, al menos referirse a una temperatura igual o inferior a la Tg2 del copolímero. En una realización preferida, se referiría a la Tg1 del copolímero.

La composición de la hoja de respaldo puede ser cualquier capa polimérica o incluso de papel fino, tal como poliéster (por ejemplo, tereftalato de polietileno, naftalato de polietileno), poliamida, resina de polivinilo, resina de acetal de polivinilo, resinas celulósicas (tales como acetato de celulosa, triacetato de celulosa, etc.) y papeles artificiales, especialmente capas de papel comprimido translúcidas/transparentes de las dimensiones apropiadas. También se pueden utilizar resinas naturales tales como resinas de amilosa. La superficie de las capas puede tratarse física o químicamente para controlar su adherencia a la superficie del adhesivo sobre el revestimiento. Las capas de material de liberación, capas de material de liberación controlada y similares, tales como resinas de silicona, resinas de acrilato, resinas epoxi y funcionalidades de resina mezclada se pueden utilizar como recubrimientos extremadamente delgados sobre el revestimiento para el control de estas propiedades como puede la descarga de corona, la pulverización catódica, la oxidación, la descarga laser o la reacción química de la superficie.

Hay un problema técnico definido en el intento de utilizar una capa de revestimiento delgada en el suministro para etiquetas o suministro para etiquetas sin revestimiento. Este problema técnico se plante, al menos en parte, de intentar cortar o troquelar la etiqueta en el respaldo. Como se señaló anteriormente, el corte carece de la precisión necesaria para cortar constantemente a través de la etiqueta sin cortar a través del revestimiento. El revestimiento es tan delgado que hay una incidencia regular a través del corte del revestimiento cuando se utiliza el revestimiento a velocidades de conversión de etiquetas comerciales. Incluso cuando la velocidad de corte por troquel se ralentiza en la línea a 25 pies (7,63m) por minuto, que es una velocidad de fabricación extremadamente lenta, todavía hay probabilidad de un corte a través en la línea. Como se buscan procesos de fabricación normales para las etiquetas que sean de al menos 100 pies (28,6 m) por minuto, y preferiblemente de al menos 150 pies/min. (42,9 m/min.), tener que retrasar el proceso a un cuarto de la velocidad estándar es una desventaja significativa de costes. El presente procedimiento posibilita un proceso que se practica que puede fabricar etiquetas con revestimiento delgado, y evitar por completo cualquier posibilidad de corte a través del revestimiento. Este es un avance técnico importante. Aunque el uso de revestimiento delgado se pruebe en el proceso de vacío de la Patente de Estados Unidos N°. 6.187.128, el vacío es capaz de distorsionar o arrugar el revestimiento (por ejemplo, aunque sea indirectamente), ralentiza el proceso y se ha encontrado que afecta negativamente a la consistencia y continuidad global del proceso.

Otro problema técnico que se plantea es el debido a la velocidad de fabricación que se debe utilizar para hacer el producto más económico. A medida que aumenta la velocidad, la probabilidad de daño por corte a través sobre los materiales para etiquetas normales aumenta dramáticamente y la probabilidad de distorsión de la etiqueta delgada se incrementa. La velocidad añade estabilidad reducida de alineación, estabilidad de la capa reducida, menos precisión en el troquelado y la probabilidad de parada de la línea de fabricación se incrementa para corregir las deficiencias. El proceso de la presente invención al eliminar, incluso por completo, la posibilidad de daño de corte a través, y al estabilizar tanto la etiqueta cortada como la red de revestimiento posibilita el potencial para el aumento de velocidades, incluso más allá de las de los sistemas de fabricación o de aplicación de etiquetas estándar.

Las prácticas básicas de la invención que posibilitan estas mejoras de fabricación tienen ventajas incluso más allá de la aplicación de revestimientos delgados. Una de estas prácticas incluye el uso del 'small-perfing', el 'micro-perfing' o la 'micro-perforación' del suministro para etiquetas antes de la aplicación del suministro para etiquetas cortadas al revestimiento. El uso de una "barra de estabilización corta etiquetas" también posibilita el uso de forma completa del material para etiquetas de corte en sección en el proceso anterior a la aplicación de la red de revestimiento al material para etiquetas cortadas. El procedimiento mencionado anteriormente como micro-perfing se denomina con más exactitud "micropunteado". El uso de técnicas de micro-perforación o micropunteado (que se describirán con mayor detalle en la presente memoria) proporciona una etiqueta que se ha cortado suficientemente con el patrón deseado para su separación en etiquetas individuales sin la necesidad de tratamiento adicional (por ejemplo, la eliminación de rebabas, el corte de recortes, etc.) y todavía mantiene la estética necesaria para una etiqueta de alta calidad y no requiere técnicas de estabilización adicionales entre la matriz y la etiqueta cortada. Al mismo tiempo, el mantenimiento de una hoja de etiquetas precortadas que todavía puede manejarse con un sistema manual o mecánico sin dificultad es una ventaja significativa. Una vez que una hoja de suministro de etiquetas se ha precortado para formar la forma de las etiquetas, las etiquetas ordinariamente (en los procesos anteriores) se desprenderían de la matriz, se deslizarían con respecto a su alineación entre la etiqueta cortada y la matriz o tendrían que ser tratados por separado (como mediante el proceso de soporte de vacío dañino). La capacidad de ser capaz de impedir la separación de la etiqueta cortada de de la matriz, el deslizamiento entre la matriz y la etiqueta

cortada o eliminar la etiqueta de la matriz antes de o al mismo tiempo o inmediatamente después de la laminación de la etiqueta cortada al revestimiento, es una ventaja significativa en sí misma, y puede ser un factor significativo en posibilitar el uso de revestimientos delgados.

5 El término micro-perfing, micropunteado o microperforación, como se utiliza en la práctica de la presente invención tiene un significado definido según la presente invención. Cuando una etiqueta se corta de forma ordinaria del suministro o la hoja de etiquetas, se corta toda la periferia del diseño de la etiqueta, la etiqueta se elimina (sin desgarrar más alrededor del borde), y la etiqueta se aplica a una superficie del producto. El Micropunteado o la Microperforación incluyen un proceso en el que menos del 5% (preferiblemente menos del 2%, más preferiblemente menos del 1%) de la periferia del contorno o frontera pretendidos para la etiqueta se deja sin cortar en secciones o  
10 puentes entre el borde de la etiqueta y la matriz, con ningún puente simple que exceda el 2% (preferiblemente menos del 1%, más preferiblemente menos del 0,5%, y aún más preferiblemente menos del 0,1% o menos del 0,05%) del total de la frontera o donde sólo hay bordes simples cortados (con laterales naturales que forman un borde de la etiqueta), cuando se miden a lo largo de un lado o los dos lados conectado(s) entre las etiquetas cortadas del mismo suministro. Las dimensiones absolutas de los puentes también se pueden definir. Por ejemplo, cada puente debería tener una dimensión máxima perpendicular a la dirección del borde fronterizo que es menor que 1 mm, menor que 0,8 mm, menor que 0,6 mm, menor que 0,5 mm, menor que 0,4 mm, menor que 0,3 mm o menor que 0,1 o menor que 0,08 mm, por ejemplo, por debajo de 0,05 mm. Estos pequeños puentes son capaces de sujetar una etiqueta dentro de una matriz del suministro de etiquetas (siendo la matriz un residuo del material para etiquetas que suele desecharse después de que se retira la etiqueta), de tal manera que el suministro completo (de la matriz unida a través de los puentes a la etiqueta) se puede manipular o intervenir y transportar, sin tener que tratar las etiquetas individualmente. Generalmente hay al menos dos puentes, generalmente más de al menos tres puentes y más generalmente cuatro o más puentes alrededor de la etiqueta micropunteada. Se prefiere que haya 10 o menos puentes, 8 o menos puentes y 6 o menos puentes en la práctica de la invención, con las etiquetas que se ejecutan con un promedio de 25 cm<sup>2</sup> a 1000 cm<sup>2</sup>.

25 El micro-perfing, el micropunteado o el small-perfing se pueden llevar a cabo bastante fácilmente mediante la selección de troqueles apropiados en el procedimiento de corte por troquel. De forma ordinaria, un troquel o un martillo de troque o un conjunto de troquel se diseña o se coloca para tener todo el contorno que se pretende cortar representado en una o más piezas de la matriz como un borde completo y continuo. Cuando se presiona el troquel contra la superficie que se va a cortar, el borde cortará el suministro de etiquetas y donde hay aberturas en el borde de corte del troquel, permanecerá un puente. Esto se puede ver con referencia a las Figuras 3 y 4.

Como se muestra en la Figura 3, se muestra un troquel rectangular 300. El troquel 300 tiene una base 302, un borde afilado levantado 304 y un suelo 306. Se muestran los huecos 308 a lo largo del borde 304. Estos huecos 308 no pueden cortar en un material para etiquetas y dejan un puente a lo largo del corte del borde en la etiqueta.

35 Como se muestra en la Figura 4, se muestra un borde de troquel elevado 320. El borde elevado 320 tiene un borde de corte 322 con un hueco 324 a lo largo del borde. El hueco 324 no puede cortar a través de una etiqueta cuando el troquel 320 se presiona contra la etiqueta. La longitud L del hueco 324 determinará la dimensión (anchura) del micropunteado a lo largo de la línea de corte hecha para efectuar el borde separable en la etiqueta. Como se ha señalado en otro lugar, la anchura o longitud del hueco 324 puede variar desde menos de 1 mm, a menos de 0,8 mm, a menos de 0,6 mm, a menos de 0,5 mm, a menos de 0,4 mm, a menos de 0,1 mm y puede ser tan pequeña como posibilite el puente formada en el corte para estabilizar una etiqueta dentro de la matriz, particularmente en combinación con un número de puentes de microperforación o micropuentes alrededor de la circunferencia o borde de la etiqueta precortada dentro de la matriz.

45 El término 'microperfing' se utiliza o se describe incidentalmente en la Patente de Estados Unidos N° 4.945.709, a pesar de que aparentemente se utiliza en el contexto de la formación de pequeños agujeros en un material, en contraposición a la formación de pequeños puentes a lo largo de un corte de troquel u otro corte a lo largo de un borde. La Patente de Estados Unidos N° 5.076.612 describe microperfing de forma completamente diferente al papel de impresión comercializado como "MicroPerf". Tal técnica conocida se puede utilizar para definir la parte 44 del borde de una anchura predeterminada, por ejemplo, convenientemente en el intervalo 1/3-1 pulgada, al proporcionar perforaciones bien estrechamente espaciadas a lo largo de la línea 48. En ese caso, el material de puenteo constituye la mayoría de la frontera. Las Patentes de Estados Unidos N°s. 6.261.252 y 6.106.492 describen 'MicroPerf' como una espuma de células pequeñas.

55 La perforación se utiliza extensamente en la fabricación de etiquetas, con incluso los sellos postales convencionales considerándose una forma de etiqueta. En estos casos, se mantiene una parte muy grande de la más amplia (en el caso de sellos, este porcentaje se ejecuta por lo general entre 25 y 60 por ciento de la frontera que se va a abrir o perforar) con los segmentos de puente que es aproximadamente igual. Los puentes individuales y de igual tamaño en estos casos pueden constituir hasta un 3-10% de la frontera total entre sellos o secciones adyacentes.

El micropunteado según la presente invención se realiza al tener un agujero a lo largo de la línea continua del borde de corte del troquel. El número y el tamaño de los agujeros determina el área que no se corta mediante el troquel y permanece como un micro-puente en el borde de la etiqueta micropunteada.

Esa invención al menos puede describirse en parte como un módulo para adaptar el aparato que desprende revestimientos de una etiqueta y aplica etiquetas a un sustrato, posibilitando el módulo del aparato aplicar un material para etiquetas deslaminadas o etiquetas sin revestimiento, comprendiendo el módulo:

una fuente de suministro de etiquetas u hoja de etiquetas sin revestimiento,

5 una fuente de hoja de revestimientos (del suministro de etiquetas o separada de la etiqueta sin revestimiento),

un rollo para guiar el suministro de etiquetas u hoja de etiqueta sin revestimiento después de eliminarlos de la fuente etiquetas sin revestimiento,

en el caso del suministro de etiquetas, una sección de deslaminación en la que la red de revestimiento se separa del suministro de etiquetas, y en el caso de la etiqueta sin revestimiento, una fuente separada de red de revestimiento,

10 un cortador de troquel y un rodillo de yunque que definen un área a través de la cual la hoja de etiquetas (sin un revestimiento unido, bien como una etiqueta sin revestimiento original o bien como un material para etiquetas deslaminadas a partir del suministro de etiquetas convencional) se puede mover entre los mencionados cortador de troquel y rodillo de yunque,

15 un rodillo laminador adyacente al rodillo de yunque que define un área entre el rodillo de yunque y el rodillo laminador a través de la cual tanto la hoja de revestimientos como las etiquetas cortadas a partir de la hoja de etiquetas se pueden mover entre el rodillo de yunque y el rodillo laminador para formar un soporte temporal del revestimiento para la etiqueta sin revestimiento cortada. La etiqueta se mueve en una dirección de tratamiento, con el borde delantero referido en la presente memoria como el borde de entrada y el borde trasero referido como el borde de salida. El borde de entrada es la primera parte del material para etiquetas que se corta mediante un troquel de yunque de rodillo, y el borde de salida es la última parte de una etiqueta cortada mediante un troquel de yunque de rodillo. Mientras el borde de salida todavía se comprime o se contiene mediante la línea de contacto entre el rodillo de yunque y el rodillo de corte del troquel, el borde de entrada se comprime o se contiene mediante un rodillo estabilizador contra el rodillo de yunque. Debería haber al menos un rodillo estabilizador o puede que haya una serie de dos rodillos. En un formato de dos rodillos, el primer rodillo actuaría como un rodillo estabilizador y podría parcialmente o ligeramente laminar el revestimiento y la etiqueta cortada, o simplemente apoyar o estabilizar una asociación no laminado del revestimiento y la etiqueta cortada, pasando esta asociación de un rodillo de laminación mientras que el primer rodillo estabilizador está en contacto con cada etiqueta (por ejemplo, el borde de salida) mientras que el rodillo de laminación comienza la laminación de la etiqueta (el borde de entrada) y la red de revestimiento. Las distancias entre el rodillo de soporte o estabilizador siempre deben ser tales que hay al menos algo de presión aplicada entre la etiqueta cortada y el revestimiento, tanto en el borde de salida como en el borde de entrada durante la transición desde el corte hasta la estabilización, del corte a la laminación y de la estabilización a la laminación (que se puede efectuar mediante el rodillo de troquel/yunque y uno o dos rodillos adicionales, como se explicó anteriormente). El rollo para guiar la red de etiquetas sin revestimiento del rollo bobinado puede, por ejemplo, comprender un rodillo de montar superior. Entre el rodillo para guiar la etiqueta revestida o la etiqueta sin revestimiento y el rodillo de yunque y el cortador de troquel, puede haber un controlador de tensión, tal como un oscilador, un controlador de tensión neumático o hidráulico, un controlador de tensión de resorte y similares. El cortador de troquel puede ser, por ejemplo, un troquel de corte de movimiento alternativo, un cortador de troquel de martillo o un rodillo de yunque de corte de troquel. En el funcionamiento del módulo y del aparato, se puede formar una matriz a partir de eliminar las etiquetas recortadas de la hoja de etiquetas sin revestimiento o del material de revestimiento cortado y la matriz se enrolla en un rodillo de recogida. El módulo puede ser construido como un único módulo independiente dentro de un bastidor o carcasa que puede unirse al mencionado aparato. La carcasa o bastidor independiente pueden tener fuentes de alimentación de revestimiento y/o de etiquetas revestidas o sin revestimiento separadas del módulo o como módulos independientes separados o elementos unidos o asociados con el módulo en el que la hoja de etiquetas sin revestimiento o material para etiquetas se corta y se fija a un soporte o revestimiento temporal, preferiblemente reutilizable. Cuando se utiliza un rodillo de yunque, el rodillo yunque puede tener aberturas sobre su superficie a través de las cuales se puede aplicar la presión de gas reducida (vacío) para mantener la etiqueta cortada cuando gira el rodillo de yunque, pero como se señaló antes, esto ha demostrado ser perjudicial, incluso aunque el rodillo estabilizador mejora los problemas provocados por el vacío contra las etiqueta cortadas sin soporte/sin estabilizar. Para reducir cualquier tendencia del cortador de troquel para acumular adhesivo u otro material en su superficie, se puede aplicar un lubricante a la cortadora de troquel, mediante un aplicador lubricador o un suministrador de lubricante o un líquido antiadherente. Una contribución importante según la invención es el uso de un sistema de corte de troquel refrigerado, cualquiera o ambos del elemento de corte y/o el elemento de soporte, tales como el troquel giratorio, el troquel plan, el martillo, el yunque o similares.

55 En la Patente de Estados Unidos N<sup>o</sup>. 6.294,038, se creó un aparato para aplicar etiquetas a la superficie de elementos al colocar el módulo o los múltiples módulos descritos anteriormente para alimentar un artículo de material compuesto que comprende una combinación temporal del mencionado revestimiento (por ejemplo, revestimiento temporal, reutilizable) y la etiqueta cortada e incluyendo el aparato un separador o divisor (descrito más tarde) para eliminar la etiqueta cortada del revestimiento temporal. El aparato también puede incluir un elemento de bobinado para bobinar en un rollo una matriz que comprende revestimiento del que se han eliminado

60

las etiquetas cortadas. También se proporciona un aparato para aplicar etiquetas a la superficie de los elementos, comprendiendo el aparato el módulo de la presente invención colocado para alimentar un artículo de material compuesto que comprende una combinación temporal del mencionado revestimiento y de la mencionada etiqueta cortada e incluyendo el mencionado aparato:

- 5 a) un separador o divisor para eliminar la etiqueta cortada del revestimiento temporal,  
 b) un elemento de bobinado para bobinar en un rollo una matriz que comprende revestimiento del que se ha eliminado la etiqueta cortada, y

c) una guía de asentamiento para la red de etiquetas entre el mencionado rodillo para guiar la mencionada red u hoja de etiquetas después de eliminarla de la fuente de etiquetas. El aparato puede proporcionar el rollo para guiar la etiqueta como un rodillo de montar superior, y entre el rodillo para guiar la etiqueta y el rodillo de yunque y el cortador del troquel, puede haber un controlador de tensión, y el cortador del troquel puede ser un rodillo de corte de troquel, y se forma una matriz a partir de la eliminación de las etiquetas recortadas de la hoja de etiquetas y la matriz se enrolla sobre un rodillo de recogida. El rodillo de yunque, como se señaló, no debería tener presión reducida o vacío aplicado para sujetar la etiqueta cortada, aunque se puede proporcionar algo cuando el movimiento del revestimiento y la capacidad de formación de arrugas se reducen mediante el rodillo estabilizador. El rodillo estabilizador (o rodillo de laminación estabilizador) debe estar en contacto con el borde de entrada de la etiqueta corta mientras el rollo de corte de troquel mantiene la compresión sobre el borde de salida de la etiqueta cortada. Este contacto sobre ambos extremos de la etiqueta cortada proporciona la estabilización efectuada cuando la etiqueta cortada sin revestimiento se transporta al rollo laminador. La compresión sobre ambos extremos de la etiqueta se puede llevar a cabo sobre el borde de salida una vez que la presión sobre el borde de entrada estabiliza el movimiento relativo (impide el movimiento relativo) entre la etiqueta cortada y el revestimiento. Este aparato puede tener los subcomponentes o el módulo inventivo (el deslaminador, el cortador de troquel/yunque y el relaminador con el rollo estabilizador como un módulo simple independiente dentro de un bastidor o alojamiento que se une al aparato. El aparato puede proporcionar presión reducida de gas (vacío) a otras partes de las trayectorias de desplazamiento de la red para estabilizar el movimiento, pero no es necesario y por lo menos, menos preferido, para mantener la etiqueta cortada cuando el rodillo de yunque gira. La presente invención puede eliminar alguna estructura en este proceso, por ejemplo, eliminar el soporte de vacío para la etiqueta, ya que el microperforing ahora posibilita el precorte, el suministro de etiquetas micro-perforadas que se va a transportar con la etiqueta unida por puentes a la matriz y el rodillo de estabilización incluso posibilita un corte seccionado completo (todos los bordes de la forma de la etiqueta se cortan completamente) cuando el rollo puede sujetar tanto la etiqueta cortada como el revestimiento juntos sin movimiento entre ellos.

También se describe un método en la Patente de Estados Unidos N°. 6.206.071, para posibilitar que un aplicador de etiquetas revestidas acepte hojas de etiquetas sin revestir para su aplicación a la superficie de elementos, que comprende fijar un módulo de la invención al aplicador de etiquetas revestidas, de tal manera que un material compuesto de:

- 35 a) una hoja de revestimiento como una hoja de revestimiento temporal y  
 b) etiquetas sin revestimiento cortadas de la hoja de etiquetas sin revestimiento se alimenta en un aplicador de etiquetas revestidas en el que la etiqueta revestida normalmente se dirige en el aplicador de etiquetas revestidas.

También se describe un método de aplicar etiquetas sin revestimiento a un sustrato después de habilitar un aplicador de etiquetas revestidas para aceptar la hoja de etiquetas sin revestimiento para su aplicación a la superficie de elementos, en el que la etiqueta sin revestimiento cortada se elimina de una hoja de revestimiento temporal, y la etiqueta sin revestimiento cortada se aplica a un sustrato. Este método puede ponerse en práctica aún mejor puesto que después de la eliminación de la etiqueta sin revestimiento cortada desde la hoja de revestimiento temporal, la hoja de revestimiento temporal utilizada se enrolla en un rollo. Después, el rollo en el que la mencionada hoja de revestimiento temporal se enrolla se utiliza para alimentar revestimiento como una fuente de la hoja de revestimiento en un módulo que comprende:

- una fuente de hoja de etiquetas sin revestimiento,  
 un rollo para guiar la hoja de etiquetas sin revestimiento después de eliminarla de la fuente de etiquetas sin revestimiento,  
 50 un cortador de troquel y un rollo de yunque que definen un área a través de la cual la hoja de etiquetas sin revestimiento puede moverse entre un cortador de troquel y un rodillo de yunque,  
 un rodillo laminador adyacente al rodillo de yunque que define un área entre el rodillo de yunque y el rodillo laminador a través de la cual tanto la hoja de revestimiento como las etiquetas sin revestimiento cortadas de la hoja de etiquetas sin revestimiento se pueden mover entre el rodillo de yunque y el rodillo laminador para formar un soporte temporal del revestimiento para la etiqueta sin revestimiento cortada,  
 55

- en el que un rodillo debe mantener la presión entre la etiqueta cortada y el revestimiento todo el tiempo entre el corte del borde de salida de la etiqueta y la laminación con el revestimiento del borde de entrada de la etiqueta cortada. También es deseable, como una alternativa en la presente invención, proporcionar una fuente pre-enrollada (y preferiblemente pre-impresa) de etiquetas sin revestimiento parcialmente separadas o parcialmente segmentadas sobre un soporte temporal, que puede o no puede ser un soporte temporal reciclable o un soporte delgado. El propio rodillo fuente es también innovador, como una etiqueta adhesiva respaldada, con un recubrimiento de material de liberación sobre la superficie a la que el adhesivo sobre el respaldo no se adherirá, con puentes de micro-perforaciones que sujetarán la etiqueta a una matriz que no ha sido previamente proporcionada sobre un revestimiento, que incluye un revestimiento delgado y un revestimiento temporal, reutilizable.
- 5 El rollo de suministro innovador se puede producir en un número de maneras diferentes, dependiendo de la manera en la que el suministro se puede usar en última instancia. Entre los métodos más útiles de construir este formato de etiquetas sin revestimiento pre-enrolladas están:
- 1) proporcionar un flujo de etiquetas sin revestimiento (por ejemplo, con el adhesivo recubierto sobre las mismas) fuera de la línea de fabricación, antes de ser enrollado, seccionar parcialmente las etiquetas individuales en la hoja continua con el proceso de micro-perforación de la invención y aplicar la hoja continua con las etiquetas parcialmente seccionadas al soporte temporal, y a continuación enrollar el material compuesto de etiquetas/soporte, con o sin un soporte en el núcleo;
  - 15 2) proporcionar un flujo de etiquetas sin revestimiento (por ejemplo, con el adhesivo recubierto sobre las mismas) fuera de la línea de fabricación, y antes de que el suministro de etiquetas se enrolle, seccionar parcialmente las etiquetas individuales sobre la hoja continua a través de las técnicas de micro-punteado de la invención, y separar las etiquetas del(los) segmento(s) de encuadre de corte con las etiquetas sin revestimiento individuales separadas y apoyadas sobre el soporte reutilizable, a continuación enrollar el material compuesto de soporte/etiqueta micro-perforada, con o sin un núcleo; las etiquetas se pueden separar del(los) segmento(s) de encuadre antes, durante o después de la aplicación de las etiquetas al soporte temporal (en cualquiera de estas alternativas enumeradas);
  - 20 3) proporcionar un rollo de etiquetas sin revestimiento, desenrollar las etiquetas sin revestimiento, o seccionar o formar parcialmente las etiquetas individuales mediante técnicas de micro-perforación o micro-punteado y asociar el flujo de etiquetas (con o sin el(los) segmento(s) de encuadre) con un soporte temporal, retirar el(los) segmento(s) de encuadre de la hoja continua de etiquetas sin revestimiento, durante o después de la asociación con el soporte temporal, excepto que las etiquetas se seccionen parcialmente sobre el soporte temporal, y a continuación aplicar el material compuesto de soporte/etiqueta individual a un aplicador de etiquetas o enrollar el material compuesto de soporte/etiqueta en un rollo (con o sin núcleo) antes de la introducción en un aplicador. Por parcialmente cortada se quiere decir que las etiquetas se conforman, pero que permanece algún puente entre la forma de la etiqueta y la matriz; y
  - 25 4) proporcionar un rollo de suministro de etiquetas (preferiblemente pre-impresas), deslaminar el material para etiquetas del revestimiento, cortar la etiqueta (con perforación, micropunteado o corte de seccionado completo) y un rodillo que mantenga la presión entre al menos una parte de la etiqueta cortada y el revestimiento todo el tiempo entre el corte del borde de salida de la etiqueta y la laminación al revestimiento del borde de entrada de la etiqueta cortada hasta que la etiqueta haya sido fijada al revestimiento. La matriz se puede retirar convenientemente durante el proceso según los métodos estándar.
  - 30 35 En la práctica de estos tres métodos, se puede utilizar una serie de alternativas y opciones. Las etiquetas o el suministro de etiquetas sin revestimiento se pueden imprimir en cualquier momento, tal como antes de la aplicación del adhesivo, antes o después de seccionar las etiquetas individuales, antes o después de la separación de las etiquetas del(los) segmento(s) de encuadre o antes o después de la aplicación de las etiquetas sin revestimiento al soporte temporal. Con revestimiento delgado, es altamente preferido, sino requerido, imprimir las etiquetas antes de que se hayan aplicado al revestimiento delgado.
  - 40 45 La hoja de etiquetas sin revestimiento o las etiquetas individuales se pueden aplicar al soporte temporal, pueden seccionarse parcialmente o cortarse parcialmente en etiquetas individuales micro-perforada, se pueden imprimir y pueden aplicarse posteriormente a las superficies de cualquier otra manera de procesado en equipos disponibles comercialmente, y en procesos similares al que se tratan las etiquetas revestidas. Una vez que se ha formado el rollo o flujo de la etiqueta revestida o de las etiquetas sin revestimiento sobre el material compuesto de soporte temporal, se puede utilizar de una manera similar a las etiquetas revestidas, a las etiquetas sin revestimiento/material compuesto de soporte temporal, fabricado en línea como se describió anteriormente. El material compuesto se puede entonces alimentar a un aplicador de etiquetas convencional.
  - 50 55 Un método para posibilitar que un aplicador de etiquetas revestidas acepte la hoja de etiquetas sin revestimiento para su aplicación a la superficie de elementos según esta invención se puede describir como que comprende asociar una fuente de etiquetas parcialmente precortadas, micropunteadas o de etiquetas seccionadas-cortadas completamente sobre un rollo de la hoja de revestimiento reutilizable, a un aplicador de etiquetas de tal manera que un material compuesto de:



a) la hoja de revestimiento temporal, reutilizable y

b) etiquetas sin revestimiento cortadas, cortadas a través o micro-punteadas se alimenta en el aplicador de etiquetas, en el que la etiqueta normalmente se dirige dentro del aplicador de etiquetas. la etiqueta cortada se puede retirar de la lámina de revestimiento temporal, dejando la matriz detrás al seccionar los micro-puentes por desgarro y la etiqueta cortada aplicarse a un sustrato. Después de la eliminación de la etiqueta cortada de la lámina de revestimiento temporal, la lámina de revestimiento temporal normalmente se enrollaría en un rollo, y podría o no podría reutilizarse. Después de que la hoja de revestimiento temporal se enrolla en un rollo, el rollo se desenrolla y la etiqueta sin revestimiento se puede aplicar de nuevo a la hoja de revestimiento para utilizarla como una hoja de revestimiento temporal, reutilizable. Después de que el rollo se desenrolla y la etiqueta se aplica a la hoja de revestimiento temporal para formar un rollo reciclado, la etiqueta sujeta desde el rollo reciclado se alimenta en el aplicador de etiquetas revestidas en el que la etiqueta revestida normalmente se dirige dentro del aplicador de etiquetas revestidas. El rodillo se utiliza para alimentar la etiqueta sobre un revestimiento reutilizable, temporal como una fuente de etiquetas, con el aplicador que funciona normalmente por etapas en el aplicador, que comprenden: doblar la etiqueta sobre un soporte temporal para retirar parcialmente al menos una parte de un borde de la etiqueta del revestimiento temporal,

tener al menos el borde levantado colocado en contacto con una superficie a la cual se va a aplicar la etiqueta, y unir la etiqueta a la superficie.

Como con las etiquetas/materiales compuesto de soporte temporal fabricados en línea, el soporte temporal se desprende de las etiquetas en el aplicador dejando la matriz detrás, al rasgar los puentes formados por el proceso de micro-perforación, el soporte enrollado, y el soporte desenrollado y las nuevas etiquetas o el suministro de etiquetas se aplica al mismo.

Otra forma de proporcionar material en hojas enrollado según la presente invención comprende un método para crear una etiqueta sobre un portador reutilizable temporal que comprende las etapas de:

a) imprimir una imagen sobre al menos una cara de un primer material en hojas;

b) aplicar adhesivo a al menos una cara del primer material en hojas impreso;

c) pre-cortar el material en hojas en etiquetas individuales al perforar, micropuntear o cortar seccionando para dejar puentes o para no dejar puentes entre las etiquetas y una matriz, mientras que se mantiene la presión entre la etiqueta cortada y el revestimiento todo el tiempo entre el corte del borde de salida de la etiqueta y la laminación al revestimiento del borde de entrada de la etiqueta cortada;

d) aplicar una cara de las etiquetas individuales a una hoja portadora temporal para formar una hoja de suministro de etiquetas; y

e) enrollar la hoja del suministro de etiquetas en un rollo de suministro de etiquetas o utilizarlo dentro de un aplicador para etiquetas revestidas.

Por lo general, este método tiene que el suministro de etiquetas del rollo del suministro de etiquetas se alimente en un aplicador de etiquetas, en el que se aplican las etiquetas del suministro de etiquetas a los sustratos, y el portador temporal se recoge como un rollo, con la matriz unida o con la matriz desprendida por separado del portador. El método también tiene deseablemente que el rollo de recogida del portador temporal posteriormente se proporcione como un revestimiento para etiquetas. El método también se practica al tener el rollo de recogida del portador temporal (con la matriz retirada) posteriormente proporcionado como un portador reutilizable temporal después de la repetición de las etapas a), b) y c) en un segundo material en hojas impresas que es diferente del primer material en hojas. Por diferente de la primera hoja se entiende que es una hoja diferente, no que se requiere la impresión para ser diferente sobre el segundo material en hojas impresas.

La referencia a la Figura 1 ayudará en explicar el módulo que se puede utilizar en la práctica de la presente invención, que utiliza el ejemplo del suministro de etiquetas sin revestimiento, aunque un simple cambio en esta configuración (que se describirá más adelante) que posibilita el uso del suministro de etiquetas convencional (material para etiqueta sobre revestimiento) posibilitará el uso de cualquier material para etiquetas. Se proporciona un portador 2 de desenrollado que tiene un rollo de etiquetas 4 sin revestimiento. El portador 2 de desenrollado se potencia preferiblemente como esta ayuda en el control de la tensión sobre la etiqueta 6 sin revestimiento. Un rodillo 8, preferiblemente un rodillo 8 de montar superior, ayuda en la eliminación de la etiqueta 6 sin revestimiento con un ángulo en el punto 10, entre el rodillo 8 de montar superior y el rollo de etiquetas 4 sin revestimiento. El rollo de etiquetas 4 sin revestimiento tiene preferiblemente la etiqueta 6 sin revestimiento enrollada de modo que la cara adhesiva 12 de la etiqueta sin revestimiento se enfrenta el centro 14 del desenrollado 2. La etiqueta 6 sin revestimiento se adelanta opcionalmente en el sistema hacia un elemento 16 de control de tensión que es opcionalmente un oscilador. También es deseable tener el material 18 para etiquetas sin revestimiento después de la eliminación adelantado sobre un rollo de registro o rollo 20 de registro/tiro. Estos dos elementos, el oscilador 16 y el rollo de registro o rollo 20 de registro de tiro son realizaciones preferidas, un sitio en el que la hoja 22 de etiquetas sin revestimiento se puede apoyar temporalmente sobre un portador reutilizable. En esta figura, la hoja 22 de

etiquetas sin revestimiento se alimenta entre un rodillo de yunque 24 y un cortador 48 de troquel, de modo que una hoja 22 de etiquetas sin revestimiento se alimenta hacia el cortador 48 que se enfrenta al rodillo de yunque 24. El cortador 48 tendrá una cara del troquel (no se muestra aquí, pero se describe en las Figuras 3 y 4) que posibilita la micro-perforación del suministro de etiquetas. El rodillo de yunque 24 no requiere un rodillo de yunque 24 de presión de vacío, porque el rodillo laminador 32 actúa como un rodillo estabilizador. El rodillo de yunque 24 tiene una superficie 26 que se enfrenta al cortador 48 de troquel que secciona la etiqueta sin revestimiento según el diseño de la perforación, de la micro-perforación o del corte de seccionado sobre la cara del troquel (no mostrado). El cortador 48 de troquel enfrenta la cara adhesiva de la etiqueta 22 sin revestimiento (con un adhesivo térmico, uno sensible a la presión, uno soluble con disolvente u orgánico al agua) para formar el corte perforado, seccionado o micro-punteado a lo largo de la frontera de una etiqueta en la hoja de la etiqueta 22 sin revestimiento. La distancia  $k$  entre el punto de contacto entre el cortador 60 de troquel y el rodillo de yunque 24 y el punto de contacto entre el rollo laminador (o el primer rollo estabilizador) 32 y el rodillo de yunque 24 debe ser al menos ligeramente menor que la longitud  $l$  del material 44 para etiquetas cortadas. La longitud  $k$  debería medirse como la dimensión lineal a lo largo de la superficie del rodillo de yunque 24. La etiqueta 28 sin revestimiento cortada por troquel con su cara adhesiva 30 (por ejemplo, adhesivo sensible a la presión, adhesivo térmico, adhesivo activado por disolvente, etc.) se transporta sobre la superficie 26 del rodillo de yunque 24, con un cortador 48 de troquel hacia un rodillo 32 laminador (que actúa como el rodillo estabilizador y el rodillo laminador en esta construcción). Se alimenta un revestimiento 34 desde la fuente (por ejemplo, un rollo, no mostrado) de material de revestimiento reciclable/reutilizable. Los rodillos 36 de guía de dirección de la red se pueden utilizar para dirigir el revestimiento 34 hacia el rollo 32 laminador. El revestimiento 34, con su superficie 38 recubierta de material de liberación que se enfrenta a la superficie 30 recubierta de adhesivo de la etiqueta 28 sin revestimiento cortada por troquel se lamina a la etiqueta 28 sin revestimiento cortada por troquel para formar un sistema 40 de portador/etiqueta sin revestimiento temporal que comprende un portador/revestimiento 42 potencialmente reutilizable que tiene una serie de etiquetas 44 cortadas por troquel micro-perforadas previamente sin revestimiento con sus caras 46 adhesivas contra el portador/revestimiento potencialmente reutilizable. Este sistema 40 portador/etiqueta sin revestimiento temporal se puede tratar a continuación y se puede aplicar a un sustrato mediante sistemas (no mostrados) de aplicadores de etiquetas revestidas convencionales de forma efectiva como una etiqueta revestida, incluso proporcionarse inicialmente como una etiqueta sin revestimiento. La matriz se retira del material para etiquetas sin revestimiento revestido mediante la aplicación de una fuerza suficiente para levantar la etiqueta y rasgar los puentes formados entre la etiqueta y la matriz. El sistema 40 de portador/etiqueta sin revestimiento temporal se puede a continuación dividir o separar en la interfaz del adhesivo de la superficie de material de liberación del revestimiento reutilizable, temporal. La etiqueta 44 aplicada a un sustrato (no mostrada), y el revestimiento se pueden enrollar sobre un sistema de captura (por ejemplo, un rollo, no mostrado). El revestimiento utilizado enrollado (no mostrado) se puede, a continuación, utilizar como la fuente de revestimiento 34 que se alimenta hacia el rollo 32 laminador. Los elementos 64 de control de la tensión que básicamente son un circuito controlador se asocian con el rollo 56 transductor y el oscilador 16 para asegurar que la tensión se pueda ajustar según sea necesario cuando la matriz 50 pasa sobre el rodillo 57 de tensión.

Una matriz 50, que comprende el residuo de la etiqueta 22 sin revestimiento después de que la etiqueta 28 cortada por troquel se retire de la etiqueta 22 sin revestimiento, se transporta lejos del rodillo de yunque 24 con un cortador 48 de troquel, hacia un bobinado 52 de la matriz (por ejemplo, un bobinado inicial). Preferiblemente, hay un rollo 54 de tracción de salida y un rollo 56 transductor entre el cortador 48 de troquel y el bobinado 52 de la matriz. Este módulo completo se puede unir o insertar en un aplicador de etiquetas revestidas convencional de tal manera que el sistema 40 de portador/etiqueta sin revestimiento temporal se alimenta en el sistema aplicador de etiquetas revestidas convencional en el punto en el que normalmente se alimenta una etiqueta revestida. Esta unión física se puede hacer mediante la incrustación del módulo en los receptores sobre el aparato, por medio de pernos o soldadura del módulo en el aparato de aplicación de etiquetas revestidas, mediante la asociación de un bastidor adicional adyacente al aparato de aplicación de etiquetas revestidas, o por cualquier otro medio físico de asociar el módulo al aplicador de etiquetas revestidas. El módulo también puede ser una unidad autónoma, lo que permite que el revestimiento reutilizable se alimente en el sistema aplicador de etiquetas revestidas. De esta manera, el módulo no tiene que fijarse físicamente directamente a la estructura del aplicador de etiquetas revestidas.

Este sistema puede, como se mencionó previamente, utilizarse con aplicadores comerciales, aplicadores convencionales, revestimientos de etiquetas convencionales y rollos y suministros de etiquetas sin revestimiento comerciales. Otros elementos opcionales dentro del aplicador de etiquetas revestidas incluyen un rollo de alimentación de superficie circunferencial antiadherente, un cilindro de yunque de vacío endurecido que coopera con un cilindro de corte que tiene una hoja de cuchilla que se extiende radialmente, que a su vez coopera con un rodillo limpiador que aplica material de liberación líquido a la hoja después de cada corte y medios de transporte que tiene muchas características únicas. Los medios de transporte incluyen una multitud de cintas transportadoras que se separan en una dirección transversal a la dirección de transporte de las etiquetas por lo tanto, y una cámara de vacío que ayuda al adhesivo de las etiquetas a mantener las etiquetas en posición sobre las cintas transportadoras durante el transporte. Las cintas transportadoras pueden típicamente ser substancialmente circulares en sección transversal por lo que presenta un área mínima para acoplarse con el adhesivo de la etiqueta, y las etiquetas se separan de las cintas transportadoras mediante una multitud de anillos desprendedores de superficie antiadherente que se extiende hacia arriba por encima de la superficie superior de las cintas transportadoras, y no se asocian con un rodillo pelador que dobla hacia arriba las etiquetas, cuando las etiquetas se desvían mediante un anillos, hojas,

rodillos desprendedores o similares, o incluso se levantan mediante soportes de presión reducida (por ejemplo, elevadores de vacío). Desde el rodillo pelador y el desprendedor, las etiquetas se mueven directamente a ponerse en contacto con un elemento en movimiento. Donde, como es típico, las etiquetas se mueven a ponerse en contacto con sobres en movimiento, las etiquetas y los sobres pasan a través de rodillos de contacto, por lo que los adhesivos sensibles a la presión se activan por presión.

Se ha encontrado que hay algunas interacciones únicas entre los procedimientos de estabilización, los procedimientos de refrigeración y el uso de microperforaciones (como se describe en la presente memoria) en la eficiencia y la calidad del rendimiento bajo ciertas condiciones. Por ejemplo, el método puede ponerse en práctica como un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento. Una red de material para etiquetas se alimenta a una estación de corte que comprende un cabeza del troquel refrigerable. Se prefiere el cabeza del troquel descrita en la presente memoria con refrigeración interna. El proceso se utiliza en la formación de un material para etiquetas cortadas que tiene una cara adhesiva sobre el material para etiquetas cortadas. El material para etiquetas se corta para proporcionar una matriz adyacente, al menos un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada (con el lado de la etiqueta también cortado). La distancia entre el borde de entrada y el borde de salida definen una longitud de la etiqueta cortada. La cabeza del troquel se enfría, y en el método preferido de refrigeración, al hacer pasar refrigerante a través del volumen interno de la cabeza del troquel. Se alimenta una red de revestimiento cortado en el conjunto de rodillos contra la cara adhesiva. Se ha encontrado que la combinación de microperforaciones (como se describió en la presente memoria), la estabilización física de la etiqueta (sin vacío, como se definió en la presente memoria) y la cabeza de troquel refrigerada (como general y específicamente se definió en la presente memoria) producen un efecto total, que establece un mejor rendimiento que el que hace el uso de los elementos por separado.

En particular, la combinación de los tres elementos en conjunto, reduce tanto la transferencia de engomado de adhesivo como substancialmente reduce tal fuerza de adherencia entre la capa de adhesivo los bordes de corte del troquel, por lo que impide que el suministro de etiquetas y/o la matriz se levanten del soporte del rodillo e interfieran con el corte y la aplicación del proceso. Por ejemplo, sin la refrigeración, incluso con estabilización sin vacío, puede haber tanto engomado como levantamiento de etiquetas (aunque este último deslizamiento se reduce en gran medida con la estabilización apropiada). Sin estabilización, a menudo habrá elevación de la etiqueta, especialmente con el uso rápido y sin microperforaciones. Sin microperforaciones, la eliminación de la etiqueta a menudo va a levantar o parcialmente retirar la matriz de un soporte. Sin refrigeración, a menudo habrá transferencia de adhesivo de engomado. La combinación de las tres técnicas de estabilización libre de vacío, refrigeración y microperforación supera los tres deficiencias en procesos separados.

El proceso preferiblemente se realiza con la cabeza del troquel que se estructura para proporcionar microperforaciones en el material para etiquetas cortadas con menos del 1% de un corte completo (a lo largo de un borde único o alrededor del contorno completo) que retiene material de conexión a través del corte con al menos cuatro cortes consecutivos que definen un borde o una etiqueta completa.

Un aspecto de una realización preferida de la presente invención que ayuda a diferenciar la invención de otros procesos y materiales es el uso de, por lo general, una hoja de transporte de escala más pequeña sobre la que el material para etiquetas se aplica originalmente. Esto es debido a que la mayor parte de la fabricación comercial de etiquetas sería en hojas anchas que luego se convierten en tamaños más pequeños (anchuras más estrechas) para su aplicación. En la presente invención, como el portador se reutiliza, por lo general, sólo se convierte una vez, y es al menos ligeramente más grande que las etiquetas aplicadas (por ejemplo, se podrían utilizar etiquetas tan estrechas como 1 cm, 2 cm, 5 cm o similares, hasta 10, 15, 20, 25 o hasta 30 cm de ancho). La hoja portadora, como se explica mejor en otro lugar en la presente memoria, también puede ser más delgada que los revestimientos que se pueden utilizar en otros procesos de fabricación.

También se puede proporcionar una impresora, tal como una impresora térmica (de suspensión de tinte, de difusión de precisión, de transferencia de masa, etc.) o una impresora de tinta como una impresora de chorro de burbujas, un cabezal de impresión de chorro de tinta o similar, en asociación con las cintas transportadoras para la impresión de signos sobre la cara de recubrimiento de material de liberación de las etiquetas justo antes de retirar las etiquetas de unas cintas transportadoras. Si la tinta es una tinta de fusión en caliente, preferiblemente, se proporciona una placa caliente sobre las caras del recubrimiento de material liberación de las etiquetas para calentarlas de manera que sean receptivas a la tinta de fusión en caliente.

Las etiquetas sin revestimiento pueden comprender un sustrato que tiene una cara revestida de material de liberación y una cara opuesta recubierta con adhesivo sensible a la presión. El sustrato de la etiqueta puede ser cualquier material que forma hoja, que forma película, o que forma sustrato, preferentemente un material flexible tal como papel, papel sintético, hojas no tejidas, hojas de tela, película u hojas poliméricas, y similares. Son muy útiles las hojas de polímero y las películas de monómeros etilénicamente saturadas (resinas de polivinilo, poliolefinas, poliésteres, y similares) y las hojas de tejido (por ejemplo, páginas, tela no tejida, tela tejida, tela de punto). El adhesivo puede ser un adhesivo térmico (por ejemplo, resina de vinilo de polietileno, poliamida, poliolefinas, poliéster, etc.), adhesivo sensible a la presión (por ejemplo, poliácrlato, poliuretano, polisiloxano, etc.) o adhesivo activable por disolvente (por ejemplo, resinas naturales, resinas sintéticas, gomas, ésteres, resinas solubles en disolventes orgánicos, resinas solubles en agua o dispersables, alcoholes de polivinilo, gelatinas,

polivinilpirrolidona, poli(met)acrilatos, poliolefinas, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, acetato de polivinilo, acetales de polivinilo, resinas de celulosa, acetato butirato de celulosa, y mezclas de los mismos.

Se pueden poner en práctica las siguientes etapas del método para aplicar las etiquetas sin revestimiento a revestimientos temporales: (a) alimentar revestimiento o cinta que comprende un sustrato con una cara recubierta de material de liberación y una cara opuesta recubierta con adhesivo sensible a la presión en una primera dirección; (b) cortar parcialmente la cinta con micro-perforaciones en etiquetas individuales en una posición de corte mientras la cinta se está alimentando en la primera dirección; (c) transportar continuamente las etiquetas lejos de la posición de corte en una segunda dirección, al disponer las etiquetas y la matriz adjunta sobre transportadores, con la cara recubierta de adhesivo en contacto con un transportador; y (d) separar continuamente las etiquetas de la cinta transportadora y de la matriz, mientras que se desgarran el material de puente entre la etiqueta y la matriz, aplicando simultáneamente las etiquetas separadas para mover los soportes temporales, reutilizables. También es posible proporcionar la impresión en la cara revestida de material de liberación mientras que está transportándose en la segunda dirección, y (e) aplicar continuamente las etiquetas impresas a los elementos en movimiento.

También se pueden poner en práctica las siguientes etapas del método para aplicar las etiquetas sin revestimiento a soportes reutilizables, temporales, en movimiento: (a) Alimentar la hoja de etiquetas sin revestimiento que comprende un sustrato con una cara recubierta de material de liberación y una cara opuesta recubierta de adhesivo sensible a la presión en una primera dirección, (b) cortar parcialmente la hoja con micro-perforaciones en etiquetas individuales en una posición de corte mientras la hoja se está alimentando en la primera dirección, al poner la cara de recubrimiento de material de liberación de la hoja en contacto con un yunque endurecido y girar un elemento de separación, tal como una hoja de cuchilla que se extiende radialmente desde un cilindro de corte en contacto con la hoja, la hoja de la cuchilla se extiende transversal a la mencionada primera dirección, (c) transportar continuamente las etiquetas lejos de la posición de corte en la segunda dirección y (d) aplicar continuamente las etiquetas a los transportadores en movimiento, tal como un revestimiento en movimiento, al desprender las etiquetas de la matriz al rasgar el material de puenteo.

Típicamente, los elementos a los que se aplican las etiquetas pueden comprender sobres, cajas, tarros, botellas, paquetes o similares, en cuyo caso hay la etapa adicional de, después de la aplicación de una etiqueta a un elemento en movimiento, presionar mecánicamente la cara recubierta con adhesivo sensible a la presión de la etiqueta en contacto con el elemento para asegurar la adherencia apropiada entre ellos, por ejemplo, haciéndolas pasar a través de un par de rodillos de presión, si son suficientemente delgados o mediante el uso tanto una presión de apoyo posterior como de una presión de aplicación frontal que rodea la etiqueta y los elementos.

Otros elementos que se desea estén presentes en el módulo incluyen, por ejemplo, un rodillo 58 de aplicación de lubricante, que aplica lubricante o material de liberación a la superficie 60 de corte, a la superficie del troquel 48 en el que el cortador 48 del troquel hace contacto con el adhesivo (bien directamente, o por corte a través de la etiqueta para adherirse sobre la otra cara), que preferiblemente está en contacto con la superficie adhesiva sensible a la presión (no se indica) de la etiqueta 22 sin revestimiento. Los elementos o aparatos de detección (por ejemplo, 64) pueden estar presentes en varias ubicaciones sobre el rollo para detectar e indicar a un operador o sistema de control (por ejemplo, ordenador o programa de ordenador) que la tensión debería ajustarse mediante el movimiento de elementos o el ajuste de la velocidad del sistema. El rodillo de yunque 24 de presión de vacío puede tener áreas con presión negativa V para asegurar las etiquetas, o áreas con presión variable (por ejemplo, presión negativa para mantener la etiqueta, neutra o presión positiva P para liberar la etiqueta 28 cortada por troquel).

El aparato de corte puede incluir un cilindro de vacío de yunque endurecido, giratorio sobre un eje paralelo a los ejes de giro de un rollo de tensión y de un rollo de alimentación. Al menos, la superficie circunferencial del cilindro de vacío del yunque debería endurecerse para preformar una función de yunque. Un vacío aplicado a través del cilindro de vacío (son bien conocidos los cilindros de vacío per se) mantiene la hoja de etiquetas sin revestimiento, y las etiquetas posteriormente cortadas de la misma, sobre la superficie periférica. Cooperando con el cilindro de vacío del yunque endurecido para cortar la cinta de hojas en etiquetas individuales se puede proporcionar un cilindro de corte que tiene una hoja de cuchilla que se extiende radialmente (o si se desea hojas de cuchilla separadas radialmente). El cilindro es giratorio sobre un eje paralelo al eje del cilindro de yunque, y se proporcionan medios (tales como un bastidor) para montar el cilindro de corte adyacente al cilindro de yunque, de tal manera que la hoja de corte solo apenas hace contacto con la superficie endurecida del cilindro.

Para impedir que la hoja de la cuchilla se pegue a la hoja cuando se están cortando las etiquetas, se debería aplicar una pequeña cantidad de material de liberación líquido a la hoja de la cuchilla o a la hoja entre cortes sucesivos. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante un rodillo limpiador tensor que es un rollo de fieltro impregnado con material de liberación, y se monta para girar alrededor de un eje paralelo al eje de giro del cilindro de corte, y adyacente al cilindro, de modo que cuando la hoja se hace girar lejos del contacto con la superficie del yunque endurecido del cilindro, se acopla con el fieltro y recoge una pequeña cantidad de líquido de liberación, girando de forma incremental el rodillo limpiador cuando lo hace. Esta es sólo una de las muchas maneras obvias de aplicar capas de liberación, otras, incluyen aerosoles, rodillos, goteos, ligantes y similares.

La longitud de corte de las etiquetas se determina por la relación de las revoluciones del rodillo de alimentación respecto a las revoluciones del cilindro de corte (y el número de hojas de corte). Esta relación se puede cambiar por

cualquier mecanismo convencional, tales como engranajes, embragues de revolución individuales, o controles por servo-motor.

El cilindro de vacío del yunque transporta las etiquetas cortadas en asociación con la etiqueta cortada reutilizable temporal. Además del transporte, la etiqueta ahora revestida temporalmente se fabrica para llevarla lejos del cilindro, en última instancia, para ponerla en contacto con los elementos en movimiento, tales como sobres o recipientes que se mueven en un trayecto. El transporte se puede realizar por la tensión sobre la etiqueta sin revestimiento de material compuesto, o mediante el apoyo sobre un transportador, que ya puede ser una parte del aplicador de etiquetas revestidas. El adhesivo en la cara adhesiva de la etiqueta facilita la adherencia de las etiquetas a los revestimientos temporales, reutilizables, de modo que puedan transportar las etiquetas en una dirección de transporte para asegurar que las etiquetas permanecen en su lugar hasta que se desee retirarlas al revestimiento. Preferiblemente también se proporciona un cilindro de vacío para asegurar que las etiquetas sin revestimiento cortadas pasen a la aplicación al revestimiento reutilizable temporal. El vacío extrae el aire a través de los espacios en la superficie del cilindro, proporcionando de ese modo una fuerza que mantiene las etiquetas sobre el yunque o el cilindro.

La hoja de etiquetas sin revestimiento puede haber sido ya impresa, o puede ser deseable imprimir signos sobre las caras recubiertas de material de liberación de las mismas. Para este propósito puede proporcionarse una impresora, tal como un cabezal de impresión de chorro de tinta, transferencia térmica (masa o tinte), impresora de contacto (litográfica, relieve, huecograbado, etc.) o estructura similar. Si el cabezal de impresión por chorro de tinta aplica la tinta de fusión en caliente, justo antes del cabezal de impresión, se proporciona preferiblemente una placa caliente para calentar la cara recubierta de material de liberación de las etiquetas para hacerlas receptivas a la tinta del cabezal de impresión. Una vez que las etiquetas se han impreso y que se desea aplicarla a los elementos en movimiento, tales como sobres en la trayectoria deseada, además de eliminar la fuerza de la cámara de vacío es deseable separar positivamente las etiquetas del soporte temporal, reutilizable. Para este propósito, se puede utilizar un sistema desprendedor para retirar las etiquetas del soporte temporal, reutilizable. Un tipo de sistema desprendedor comprende uno o una multitud de elementos desprendedores, tales como anillos desprendedores, que tienen superficies circunferenciales antiadherente, asociados con un rodillo pelador. Después de la separación de las etiquetas del soporte temporal, reutilizable, la cara sensible a la presión de cada etiqueta se alimenta para entrar en contacto con un elemento tal como un sobre, y el sobre con la etiqueta aplicada se puede hacer pasar a través de rodillos de presión por lo cual se activa el adhesivo sensible a la presión para asegurar la adhesión de la etiqueta sobre el sobre. Si el elemento al que la etiqueta se está aplicando es demasiado grueso para su uso con rodillos de presión, se pueden utilizar otras instrucciones convencionales para aplicar presión a la parte posterior del elemento mientras que se aplica presión desde la parte superior de la etiqueta. Se pueden utilizar mecanismos a modo de tornillo de banco, pinzas, placas planas de vaivén sobre ambas superficies y similares.

Para eliminar las etiquetas del revestimiento o soporte reutilizable temporal, se proporcionará un mecanismo de separación mediante el aplicador de etiquetas revestidas, que es normalmente parte de la función de ese aparato en la eliminación de revestimientos de las etiquetas dentro del aparato. El mecanismo de separación comprende un(os) elemento(s) separador(s), preferiblemente láminas, rodillos, rampas, placas, hojas, o anillos desprendedores, que se extienden hacia arriba por encima de las partes superiores de las etiquetas sin revestimiento sujetas temporalmente. Otro elemento en el sistema, por lo general no plana, tal como un rodillo o borde (por ejemplo, para doblar el revestimiento de etiquetas-sin sobre un área no plana para levantar un borde que pueda ser liberado para el acoplamiento y apoyo) se utilizan para doblar o desviar cada etiqueta lejos del revestimiento temporal, reutilizable, por lo general al elevar un borde o una esquina que se puede utilizar para levantar la etiqueta restante del revestimiento reutilizable, temporal. El desprendedor, al menos las partes que estarán en contacto las caras adhesivas de las etiquetas, se puede fabricar o recubrir con material antiadherente, tal como el politetrafluoroetileno, polisiloxanos o polisiloxanos reticulados. El desprendedor también puede ser el recipiente o sustrato que se va a etiquetar. Un rodillo pelador, si está presente, se puede montar para girar alrededor de un eje paralelo al de un vacío, y se puede proporcionar justo por encima del revestimiento reutilizable, temporal y justo antes del desprendedor. Un rodillo pelador puede ayudar a retirar las etiquetas del revestimiento temporal, reutilizable al provocar un doblez hacia arriba en cada etiqueta, provocando así que una parte de la etiqueta viaje en una dirección que es tangente tanto al rodillo pelador como al desprendedor y que se desvíe mediante el desprendedor. El desprendedor puede girar con un eje de transmisión, o se podría montar libremente sobre un eje de transmisión para que sea posible la rotación relativa entre ellos, o podría ser una hoja fija o la cuchilla de rueda libre. Se pueden colocar mecanismos de accionamiento o frenos en el módulo sobre varios elementos que podrían necesitar o tolerar un mecanismo de accionamiento o frenos, tal como por ejemplo, 8, 14, 20, 26, 32, 52 y 54.

La Figura 2 muestra un sistema 100 en el que un rollo 102 de material 104 de etiquetas impreso se recubre con adhesivo antes de la asociación con un portador 106 temporal que se suministra desde un rollo 108. Después del tratamiento inicial (por ejemplo, empalmar en la mesa 110 de empalmes de etiquetas desenrolladas, limpiar sobre un limpiador 112 de red y tratar con descarga de corona con un descargador 114 de corona), el material 116 para etiquetas preparadas y pretratadas se transfiere a una unidad 118 de recubrimiento de adhesivo en la que se aplica el adhesivo (por ejemplo, un adhesivo térmico o de fusión en caliente). El suministro 120 recubierto de adhesivo se puede enviar a continuación a una unidad 122 de frío y a continuación a la unidad 124 de aplicación y de corte por troquel. Dentro del módulo o la unidad 124 de aplicación de corte por troquel puede estar un rollo 126 de alimentación/registro y una estación de corte por troquel con transferencia 128 de vacío opcional. El troquel giratorio

también puede enfriarse para impedir que se pegue o transfiera adhesivo. Cuando se cortan las etiquetas individuales (no mostradas) con micro-perforaciones, se pueden sujetar (según esta descripción de estos aspectos de la invención) dentro del corte por troquel con el segmento 128 de transferencia de vacío y aplicarse (el lado adhesivo hacia abajo o el lado adhesivo hacia arriba) sobre un portador 106 temporal que se ha desenrollado desde un rollo 108 de suministro. El material 106 portador puede, por supuesto, ser material reutilizado o reciclado. Dentro del corte con troquel con el segmento 128 de transferencia de vacío puede estar, por ejemplo, un rollo 134 de tracción de la matriz de salida que retira la matriz seccionada (no se muestra), un rollo 136 de tracción del portador temporal de entrada y un rollo 138 de laminación. Las etiquetas recubiertas de adhesivo, laminadas (no mostradas) sobre el conjunto 140 del portador temporal reutilizable se transporta a continuación a una recogida 142 de rebobinado y la matriz 144 se recoge al rollo 146 de rebobinado de la matriz.

La Figura 5 muestra una ampliación del sistema alternativo 500 para utilizar el suministro 502 de etiquetas convencional y deslaminar el material 506 para etiquetas del revestimiento antes de cortar el material para etiquetas y el suministro revestido. La Figura 5 muestra un sistema de subcomponente para la deslaminación y la relaminación del suministro 502 de etiquetas revestidas convencionales. El suministro 502 de etiquetas revestidas convencionales se introduce en el sistema 500, con el suministro 502 que se divide en dos flujos de redes, el flujo 506 de material para etiquetas y el flujo 508 de revestimiento. El flujo 508 de revestimiento se guía mediante el rodillo 514. El flujo 506 de material para etiquetas se alimenta entre un rodillo 510 cortador de troquel y un rodillo de yunque 512. Se identifica el punto central P1 (en la Figura 5, y 3 en la Figura 6) de contacto entre el rodillo 510 cortador de troquel y el rodillo de yunque 512. Todavía hay presión proporcionada mediante el rodillo 510 cortador de troquel y el rodillo de yunque 512 a lo largo de la ruta del material 506 para etiquetas, y que puede ser una presión suficiente para cierta distancia modesta a lo largo de la línea de contacto entre el rodillo 510 cortador de troquel y el rodillo de yunque 512. En la Figura 6, la etiqueta 516 cortada (en la Figura 5) y 614 (en la Figura 6) se mueve a continuación hacia el soporte o rodillo 618 estabilizador y se forma otro punto f de contacto (en la Figura 6). El material 614 de revestimiento se alimenta entre el rodillo 618 de estabilización y el rodillo de yunque 612 y la distancia a lo largo de la superficie del rodillo de yunque 612 entre los puntos de contacto e y f es aproximadamente igual, al menos, a la longitud desde el borde de entrada al borde de salida de las etiquetas cortadas individuales (no mostradas) en el material 516 para etiquetas cortadas. Como se señaló, e y f representan los puntos de máxima presión (los puntos centrales) en las líneas de contacto entre el rodillo 610 cortador de troquel y el rodillo de yunque 612 y el rodillo 618 de estabilización y el rodillo de yunque 612, respectivamente. Hay suficiente presión proporcionada por estos pares de rodillos (es decir, las líneas de contacto entre el rodillo 610 cortador de troquel y el rodillo de yunque 612 y el rodillo 618 de estabilización y el rodillo de yunque 612) para proporcionar presión de estabilización, por lo que la longitud de la etiqueta cortada no tiene que ser en absoluto tan larga como la distancia de la superficie lineal a lo largo del rodillo de yunque 612 entre los puntos de contacto e y f para proporcionar fuerzas de compresión de estabilización sobre la etiqueta 614 cortada y entre la etiqueta 614 cortada mientras que está entre la línea de contacto entre el rodillo 610 cortador de troquel y el rodillo de yunque 612, y el revestimiento 616 y la etiqueta 614 cortada en el punto f. El término "aproximadamente igual a la distancia entre los puntos de contacto entre a) el rodillo cortador de troquel y el rodillo de yunque y b) el rodillo de estabilización y el rodillo de yunque" significa, por lo tanto, la distancia en la que la presión de estabilización se proporciona en las líneas de contacto, esto es, ambos extremos de la etiqueta están bajo presión de los rodillos de contacto en ambos extremos de los cortes en la etiqueta a lo largo de la dirección del movimiento de la etiqueta a través del sistema. Esta distancia no se puede cuantificar fácilmente (incluso respecto a la longitud de la etiqueta) porque depende de los diámetros de los rodillos, la compresibilidad de los rodillos, la capacidad de estiramiento del material de la etiqueta y de otros factores. Estas distancias (esto es, la distancia que es aproximadamente igual a la distancia entre los puntos de contacto entre a) el rodillo cortador de troquel y el rodillo de yunque y b) el rodillo de estabilización y el rodillo de yunque se puede determinar fácilmente por experimentación de rutina sobre la base de las enseñanzas de esta especificación al mover simplemente el rodillo 618 de estabilización hacia atrás a lo largo de la trayectoria del movimiento A del flujo de material 516 de etiquetas cortadas.

La Figura 5 muestra una representación esquemática del aparato 500 de deslaminación/corte/relaminación de la presente invención. El material de suministro de revestimiento sobre una portadora 502 se intercepta mediante un divisor 504 que deslaminar el material 506 para etiquetas del material 508 portador. El material 506 para etiquetas pasa dentro de un área de corte entre un rodillo de yunque 510 y un rodillo 512 de troquel. La etiqueta cortada que lleva la matriz unida mediante el micropunteado 516 se transporta adicionalmente dentro del aparato 500. El portador 508 separada se transporta sobre un rodillo 514 de soporte. El portador 508 y el material 516 de etiquetas cortadas estable se relaminan entre los rodillos 518 y 520. Después de la relaminación, la matriz 524 se desprende del portador con la etiqueta cortada 522 al respecto. La capacidad de los micropuentes (que no se muestran en esta Figura 5) permite el transporte crítico de un material 516 de la etiqueta cortada estable entre la zona de corte en el yunque 510 y la región del cortador 512 de troquel para la relaminación entre los rodillos 518 y 520. Sin los micropunteados en un área en la que el material de la etiqueta cortada es independiente y no está sujeto por otras superficies o presión, la matriz se separaría de la etiqueta, por lo general, con las etiquetas siendo insostenibles ya que no se pueden proporcionar con soportes individuales.

La Figura 6 muestra una representación esquemática del aparato 600 que tiene un rodillo 618 estabilizador en el sistema para permitir la formación del suministro de etiquetas cortadas sobre un portador 620 según otro aspecto de la invención. El material 602 para etiquetas sin cortar se alimenta a la línea de contacto entre un rodillo de yunque

612 y el rodillo 610 de corte que forma una línea de contacto en el punto e. Un rodillo 618 de estabilización forma una línea de contacto en el punto f entre el rodillo de estabilización y el rodillo de yunque 612. La distancia entre los puntos de contacto e y f debe ser igual a o menor que la longitud de la etiqueta 614 justo después de que haya sido cortada. Preferiblemente, la distancia entre los puntos de contacto e y f es menor que la longitud de la etiqueta 614 como se explicó en otra parte. El material 616 portador también se alimenta en la línea de contacto f entre el rodillo de estabilización y el rodillo de yunque 612 para laminarse al material de etiquetas cortado. Después de pasar el punto de contacto f, la matriz 622 se puede formar al desprenderla del material de etiquetas cortadas sobre el portador 620. La barra estabilizadora posibilita que el material 602 para etiquetas se corte completamente (sin micropunteado) de la matriz 622. La etiqueta 614 se sujeta efectivamente sobre ambos extremos de la etiqueta mediante las dos líneas de contacto e y f. El material 602 para etiquetas se puede micropuntear para una estabilización adicional, pero eso no es necesario con el rodillo 618 de estabilización.

La Figura 7 muestra una vista lateral de un sistema 700 de cabeza de corte con troquel según una práctica preferida de la presente tecnología. El sistema de cabeza de corte con troquel se sujeta sobre un eje 704 que se puede accionar o girar libre, y la cabeza 702 del troquel en sí se muestra con puntos 708 de corte prolongados (por ejemplo, para microperforación) y un área B706B relativamente larga plana entre los puntos de corte 708. Aunque no se limita a esta teoría de funcionamiento, se cree que tanto la necesidad de refrigeración como la eficacia de la operación de refrigeración se incrementan por la presencia del gran área de separación, especialmente donde las separaciones son de más del 80% de la superficie total, y lo más importante, donde las áreas planas (o áreas extendidas entre los bordes de corte, que pueden ser menos planas) son más del 85%, más del 90% o más de 95% del área superficial de la cara de corte de la cabeza del troquel. Es una teoría que debido a la extensa cantidad de superficie plana expuesta al adhesivo o a la que el adhesivo puede pasar a través del revestimiento cortado, la superficie es más susceptible a la adhesión al o a la transferencia a por el adhesivo. La refrigeración de la superficies 706 expuestas y en menor medida los bordes 708 durante el corte de etiquetas impide que el adhesivo más suave y más pegajoso se adhiera a la superficie de la herramienta de corte con troquel. Es por tanto una función del presente sistema ser capaz de refrigerar las superficies de la cabeza 702 de corte de troquel al pasar refrigerante a través del interior de la cabeza del troquel, y de retirar y reemplazar (recircular) refrigerante para mantener una temperatura deseada y relativamente más baja en la superficie 706 de la cabeza 702 del troquel. Para efectuar más fácilmente esta refrigeración, se alimenta un material refrigerante (generalmente un líquido, tal como agua fría, propilenglicol, etc.) en el canal 710, de tal manera que el líquido fluye cerca de la superficie 706 plana como se muestra mediante la distancia 716. Esta distancia debe seleccionarse para lograr un equilibrio entre las necesidades estructurales del troquel (no puede ser demasiado pequeño o las presiones de corte del troquel podrían provocar que la cabeza del troquel colapse o se doble) y ella (716) no puede ser demasiado grande y los canales 710, 712 ser demasiado pequeños, o habrá insuficiente eliminación de calor (refrigeración) de la superficie 706. Se cree que un espesor mínimo absoluto 716 es de 2mm, y que el mayor espesor debería ser de aproximadamente 100 mm, aunque la dimensión más gruesa se puede aumentar más fácil al proporcionar un refrigerante más frío en el sistema. Un intervalo más estrecho para considerar sería de entre 2 y 50 mm, entre 2 y 40 mm, entre 3 y 40 mm, entre 4 y 40 mm y entre 5 y 40 mm de espesor 716.

También hay métodos alternativos para refrigerar los elementos de corte del troquel que las estructuras y métodos preferidos descritos anteriormente. La tecnología utilizada para refrigerar los bordes de corte suficientemente para impedir el pegado del adhesivo a los bordes de corte. Se pueden utilizar corrientes de aire de refrigeración contra un lado del cortador de troquel giratorio cuando los bordes de corte se enfrentan lejos del adhesivo, se puede empotrar un sistema eléctrico de Peltier para enfriar la superficie, y se puede utilizar cualquier otra función de refrigeración para refrigerar los bordes de corte suficientemente según las necesidades del sistema. Como también se señaló en otra parte, el adhesivo se puede refrigerar hasta tal punto que se puede cortar sin adherirse y sin embargo no enfriarse tanto como para hacerse añicos o astillarse cuando entra en contacto con el borde de corte del troquel.

Una realización preferida de este método de corte con troquel es utilizar la herramienta de corte para cortar un sustrato de etiqueta que tiene una superficie adhesiva que está expuesta a (en primer contacto con) la herramienta de corte. Al refrigerar la herramienta de corte hasta una temperatura que está por debajo de la temperatura de transición vítrea del adhesivo expuesto, se puede reducir hasta una reducción significativa, tanto la acumulación de adhesivo en el troquel como la recogida de contaminantes del aire por el adhesivo en el troquel. La temperatura de transición vítrea de un adhesivo ( $T_g$  o  $T_{g1}$ ) es una característica bien reconocida de un adhesivo y representa una temperatura a la cual un adhesivo (u otro material plástico) cambia de un material que fluye, suave, a un material como el vidrio, duro, quebradizo. Una característica única de un adhesivo es que en o por debajo de esta temperatura  $T_g$ , pierde en gran medida o pierde por completo sus características adhesivas. Cuando se trata de material de corte por troquel giratorio, en el que el adhesivo expuesto viene necesariamente en contacto directo con la regla de la herramienta de corte, es deseable reducir la pegajosidad entre el adhesivo y el troquel. Esta reducción de la pegajosidad o adhesividad reduce la acumulación en el troquel, tanto del propio adhesivo como de los materiales que se reúnen en el adhesivo. En esta realización preferida es menos probable que se adhieran a la herramienta de corte, los materiales para etiquetas cortados o parcialmente cortados. Esta técnica de refrigeración única elimina este problema. La temperatura real del punto de contacto entre el troquel y el adhesivo es el punto relativamente importante al que se debería mantener la temperatura más baja o fría. Eso es, la masa interna del troquel necesita no estar constantemente a una temperatura por debajo de la  $T_g$ , pero las hojas o bordes que realmente entran en contacto con el adhesivo, y preferiblemente también las áreas planas entre las hojas que

5 pueden entrar en contacto con el adhesivo, deberían estar a o por debajo de la Tg del adhesivo, de manera que la pegajosidad en el punto de contacto entre el troquel y el adhesivo se reduce. Con este fin, ya que el adhesivo es probable que esté por encima de la Tg en sí, sería deseable tener el troquel por debajo de la Tg por al menos 2, 5 o al menos 10 °C, de manera que el propio adhesivo se refrigere por el contacto. También es deseable enfriar el adhesivo antes del contacto con el troquel para reducir la diferencia de temperatura entre la matriz fría y el adhesivo.

10 Después que el refrigerante fluye en la cabeza 702 de la matriz a través del canal 710, un diseño preferido tendría la trayectoria del flujo de refrigerante que se extiende completamente más allá del extremo de la superficie 720 de corte, de tal manera que el efecto refrigerante se extenderá más eficientemente hasta los límites máximos de la superficie de corte. Esto se muestra en la Figura 7 mediante el punto de inversión 714 en la trayectoria de flujo que está más allá del extremo de la superficie 720 de corte. La trayectoria del flujo del refrigerante continúa entonces para atravesar la cabeza 702 del troquel a través del canal 712 de desahogo. El refrigerante se retorna a continuación a un área para volver a refrigerarse y a continuación regresa a la trayectoria 710 del flujo.

15 Las descripciones anteriores han proporcionado enseñanzas que posibilitan la práctica de una invención genérica. Se pretende que las descripciones sean ejemplos de los conceptos genéricos y no limitaciones a realizaciones específicas de los ejemplos. Un experto en la técnica, tras la lectura de esta especificación, se habilitará para una amplia práctica de la invención y apreciará que las estructuras alternativas, los materiales y las etapas del método, efectuarán los propósitos y enseñanzas de la invención y que las reivindicaciones siguientes están destinadas a abarcar toda la amplitud de la invención descrita.



**REIVINDICACIONES**

1. Una cabeza (702) de troquel giratoria para cortar o perforar etiquetas que comprenden adhesivo sobre el suministro de etiquetas, la cabeza (702) del troquel que comprende una superficie exterior que comprende las áreas planas (706) y los bordes de corte elevados (708) sobre las áreas planas (706), teniendo la cabeza (702) del troquel:
  - 5 a) al menos el 80% de su superficie exterior que comprende las áreas planas (706) entre los bordes de corte elevados (708),
  - b) múltiples bordes de corte elevados (708) sobre la superficie exterior, y
  - c) un volumen interno en la cabeza (702) del troquel, la cabeza (702) del troquel giratorio caracterizada por que el volumen interno en la cabeza (702) del troquel giratorio permite el transporte de líquido refrigerante hacia y desde el volumen de forma que se refrigera la superficie exterior de la cabeza (702) del troquel cuando la temperatura del refrigerante es de al menos 10°C más fría que la superficie exterior de la cabeza (702) del troquel.
- 10 2. La cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 en la que el refrigerante pasa al volumen interno de la cabeza (702) del troquel en una dirección de flujo, el refrigerante pasa a través de una zona de corte en la cabeza (702) del troquel y el refrigerante invierte la dirección de flujo del refrigerante para salir de la cabeza (702) del troquel o continua en una dirección de flujo para salir de la cabeza (702) del troquel.
- 15 3. La cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 en la que la cabeza (702) del troquel tiene al menos el 90% de su superficie exterior que comprende las áreas (706) planas entre los bordes de (708) de corte.
4. La cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 o 2 en la que una distancia entre un punto más cercano del flujo entre el refrigerante en el volumen interno y la superficie exterior está entre 2 y 50 mm.
- 20 5. La cabeza (702) del troquel de la reivindicación 2 en la que una distancia entre un punto más cercano del flujo entre el refrigerante en el volumen interno y la superficie exterior está entre 2 y 10 mm.
6. Un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento que comprende:
 

alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza (702) de corte del troquel giratorio de la reivindicación 1 y formar un material para etiquetas cortadas que tienen una cara adhesiva sobre el material para etiquetas cortadas;

cortar el material para etiquetas para proporcionar una matriz (50; 144; 524; 622) adyacente a un borde de entrada de la etiqueta cortada y a un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada de la etiqueta y el borde de salida de la etiqueta una longitud para la etiqueta cortada;

refrigerar la cabeza (702) del troquel al pasar refrigerante a través del volumen interno de la cabeza (702) del troquel para impedir que se pegue adhesivo a los bordes (708) de corte;

estabilizar el borde de entrada del material para etiquetas con respecto a la matriz (50; 144; 524; 622) adyacente al borde de entrada antes de que el borde de salida del material para etiquetas deje la estación de corte, efectuándose la estabilización sin vacío que se distribuye sobre un área que comprende al menos el 50% del área superficial de la etiqueta cortada;

alimentar el borde de entrada del material para etiquetas y la matriz (50; 144; 524; 622) adyacente a un borde de entrada del material para etiquetas a una línea de contacto formada entre un conjunto de rodillos, mientras el borde de salida de la etiqueta se estabiliza sin vacío;

alimentar una red de revestimiento en el conjunto de rodillos contra la cara adhesiva.
- 25 7. El método de la reivindicación 6, en el que estabilizar el borde de entrada se realiza sin ningún vacío que se aplica al material para etiquetas cortadas y refrigerar la cabeza (702) del troquel es a una temperatura por debajo de la Tg del adhesivo de la cara adhesiva en la etiqueta.
- 40 8. El método de la reivindicación 6, en el que la estación de corte comprende un rodillo de yunque (24; 512; 612) y un cortador (48) del troquel con la mencionada cabeza (702) del troquel.
9. El método de las reivindicaciones 6, 7 u 8, en el que se aplica una fuerza de estabilización mediante un elemento físico que presiona el borde de entrada contra una superficie de un rodillo.
- 45 10. El método de las reivindicaciones 6, 7, 8 o 9, en el que estabilizar el borde de entrada se realiza con vacío que se aplica al material para etiquetas cortadas después que se cortan mediante la cabeza (702) del troquel.
11. El método de las reivindicaciones 6, 7, 8 o 9, en el que hay una distancia, entre una ubicación sobre el rodillo de yunque (24; 512; 612) en el que el borde de salida se corta y una línea de contacto de estabilización para

estabilizar el movimiento relativo entre la etiqueta cortada y la matriz (50; 144; 524; 622), que es aproximadamente menor que o igual a la longitud de la etiqueta.

12. Un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento que comprende:

5 alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 y formar un material para etiquetas cortadas que tiene una cara adhesiva sobre el material para etiquetas cortadas;

cortar el material para etiquetas para proporcionar una matriz (50; 144; 524; 622) adyacente a un borde de entrada de la etiqueta cortada y a un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud para la etiqueta cortada;

10 refrigerar la cabeza (702) del troquel a una temperatura igual a o por debajo de la T<sub>g</sub> del adhesivo sobre la etiqueta adhesiva para impedir que se pegue el adhesivo a los bordes (708) de corte;

15 estabilizar el borde de entrada del material para etiquetas con respecto a la matriz (50; 144; 524; 622) adyacente al borde de entrada antes de que el borde de salida del material para etiquetas deje la estación de corte, efectuándose la estabilización sin vacío que se distribuya sobre un área que comprende al menos el 50% del área superficial de la etiqueta cortada;

alimentar el borde de entrada del material para etiquetas y la matriz (50; 144; 524; 622) adyacente al borde de entrada del material para etiquetas a una línea de contacto formada entre un conjunto de rodillos, mientras el borde de salida de la etiqueta se estabiliza sin vacío;

alimentar una red de revestimiento al conjunto de rodillos contra la cara adhesiva.

20 13. Un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento que comprende alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 y formar una primera línea de contacto entre un rodillo de yunque (24; 512; 612) y un rodillo (510; 610) de corte del troquel,

refrigerar el rodillo (510; 610) de corte del troquel para impedir que se pegue el adhesivo a los bordes (708) de corte;

25 cortar el material para etiquetas para proporcionar un borde de entrada de la etiqueta cortada y un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud para la etiqueta cortada,

alimentar la etiqueta cortada a una segunda línea de contacto formada mediante rodillos, y

30 alimentar una red de revestimiento a una segunda línea de contacto formada mediante rodillos, en la que la distancia entre la primera línea de contacto y la segunda línea de contacto es igual o aproximadamente menor que la longitud de la etiqueta.

14. Un método para formar una etiqueta cortada sobre un revestimiento que comprende:

35 alimentar una red de material para etiquetas a una estación de corte que comprende la cabeza (702) del troquel de la reivindicación 1 y formar un material para etiquetas cortadas que tiene una cara adhesiva sobre el material para etiquetas cortadas;

cortar el material para etiquetas para proporcionar una matriz (50; 144; 524; 622) adyacente a un borde de entrada de la etiqueta cortada y a un borde de salida de la etiqueta cortada, definiendo la distancia entre el borde de entrada y el borde de salida una longitud para la etiqueta cortada;

40 refrigerar la cabeza (702) del troquel al pasar refrigerante a través del volumen interno de la cabeza (702) del troquel para impedir que se pegue el adhesivo a los bordes (708) de corte; y

alimentar una red de revestimiento al conjunto de rodillos contra la cara adhesiva.

45 15. El método de la reivindicación 14 en el que la cabeza (702) del troquel se estructura para proporcionar microperforaciones en el material para etiquetas cortadas con menos del 1% del corte completo que retiene material de conexión a través del corte con al menos cuatro cortes consecutivos que definen una etiqueta completa y en el que la etiqueta cortada y una matriz (50; 144; 524; 622) están flexionadas, las microperforaciones se rompen y la etiqueta cortada se retira de la matriz (50; 144; 524; 622).

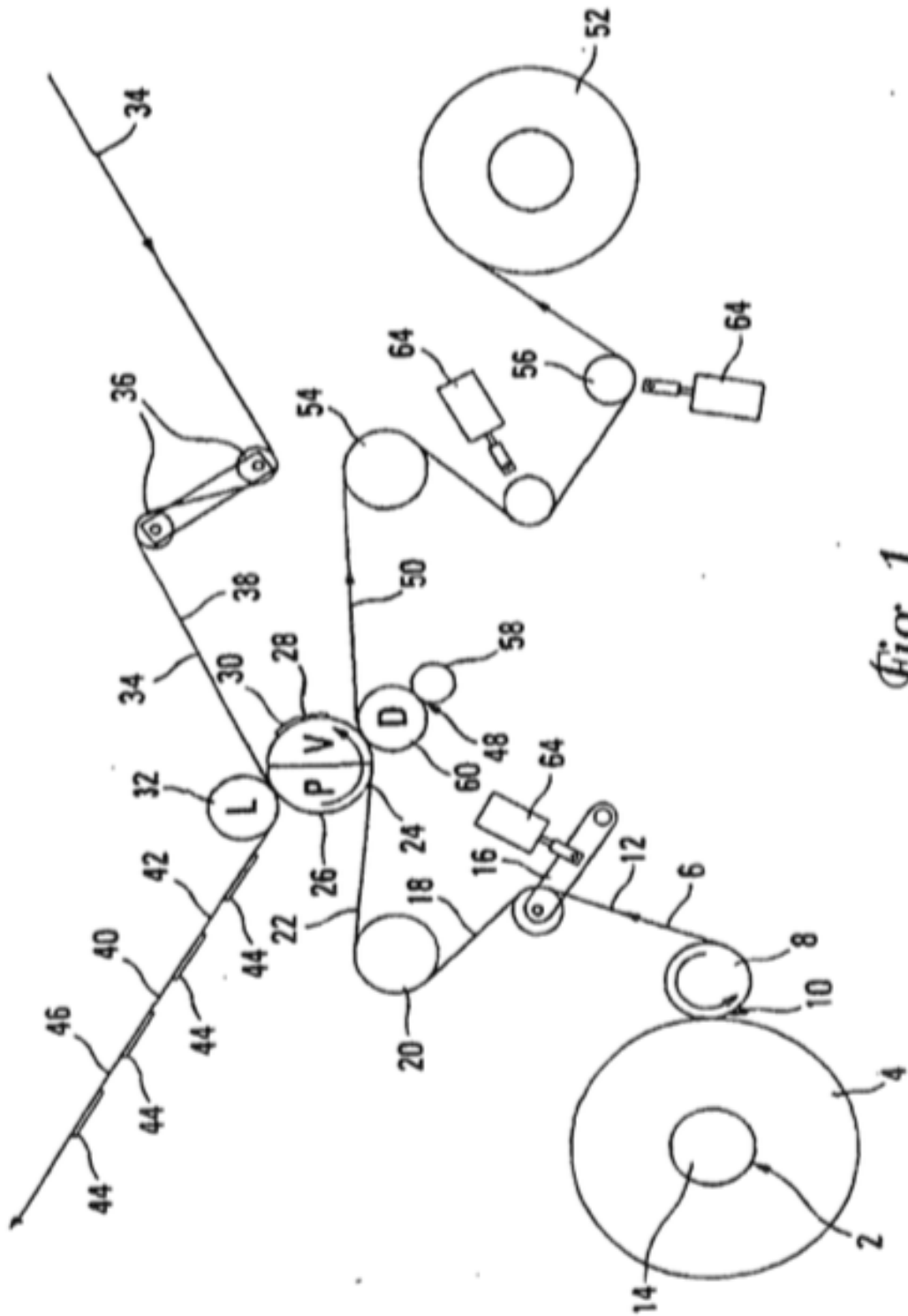


Fig. 1

Fig. 2  
Fig. 2A Fig. 2B

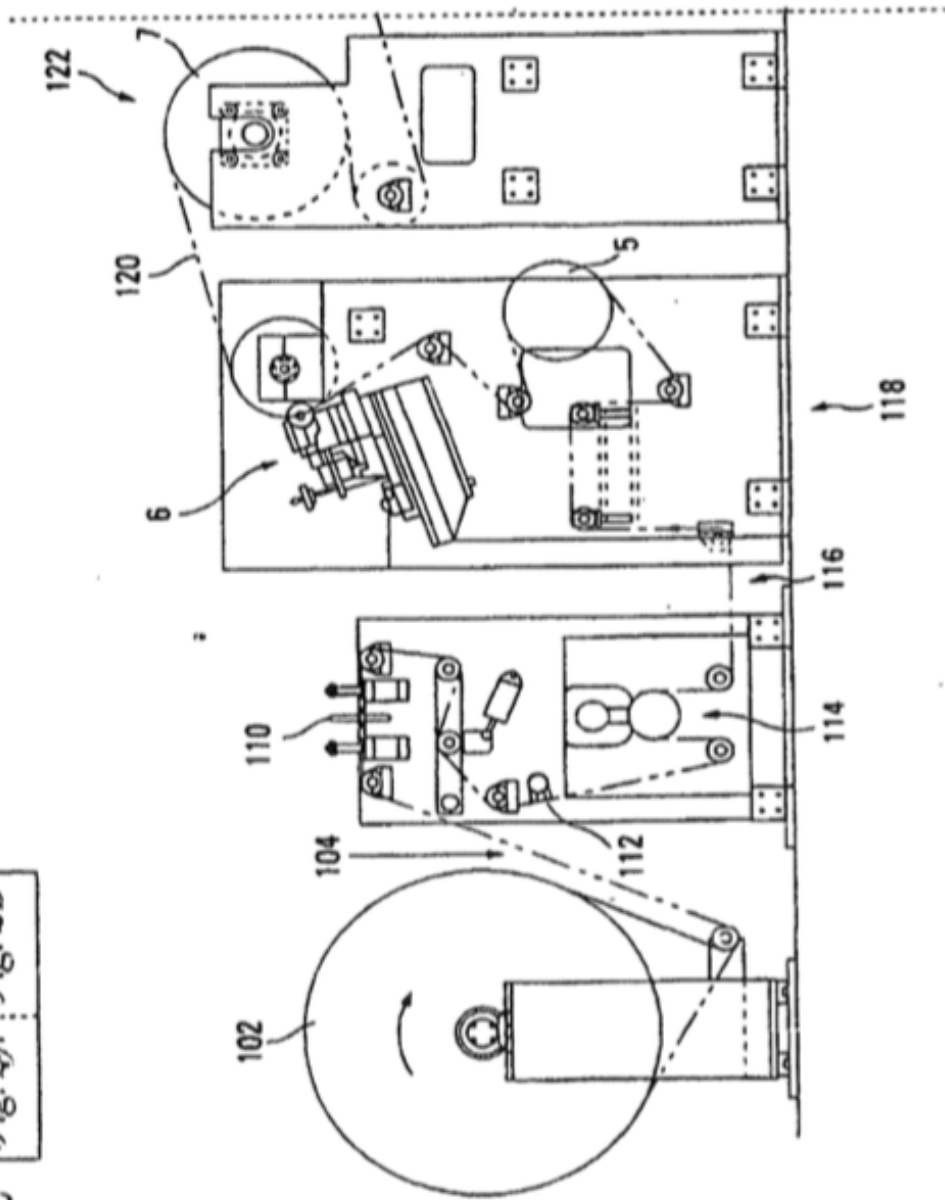
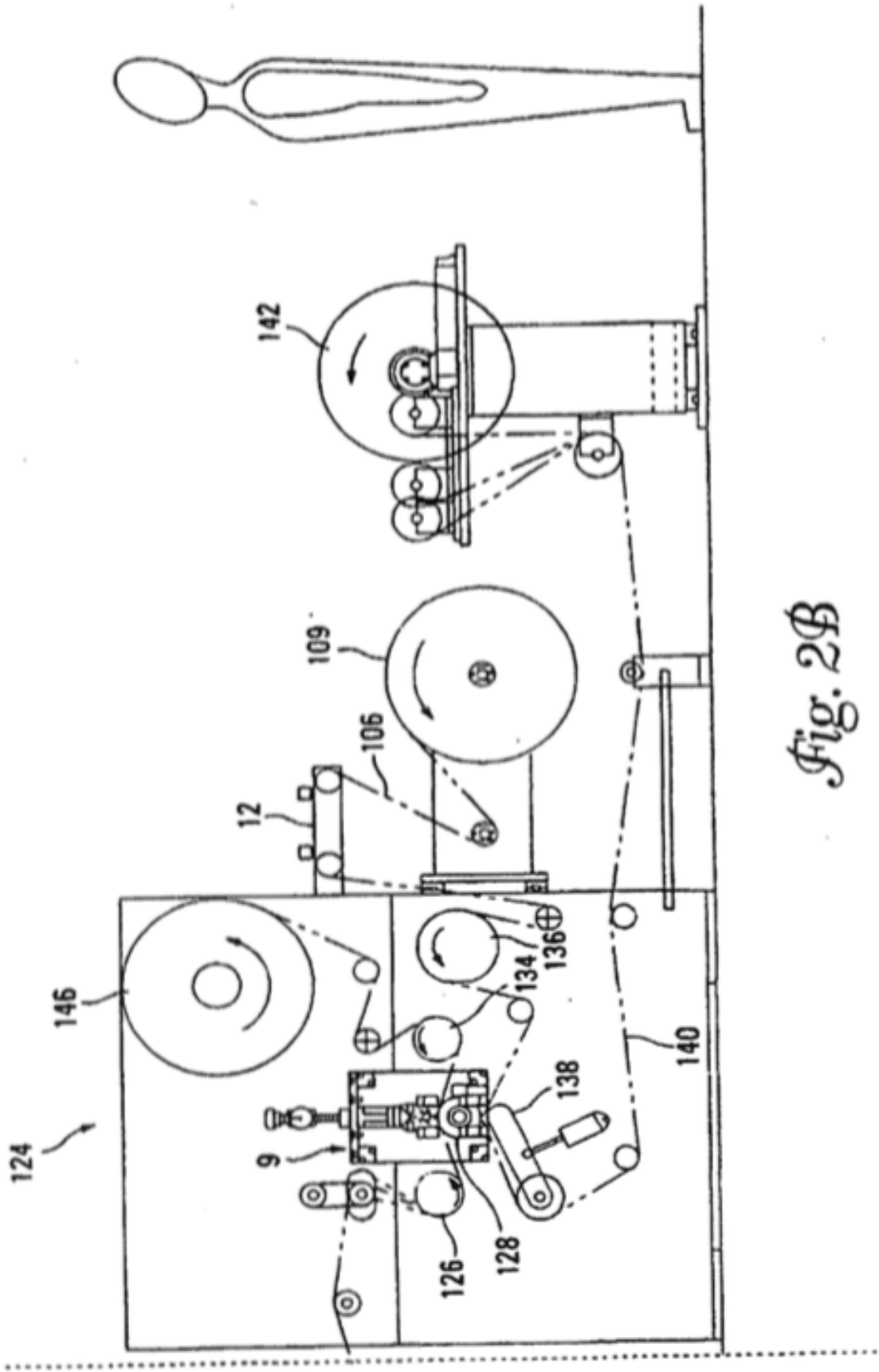
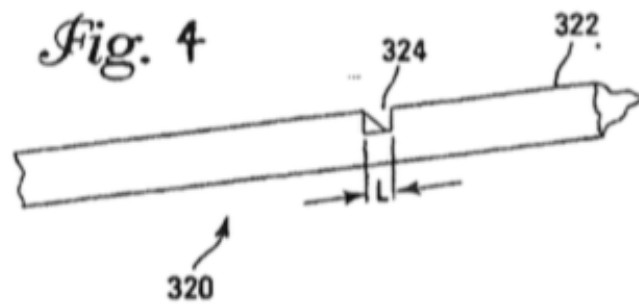
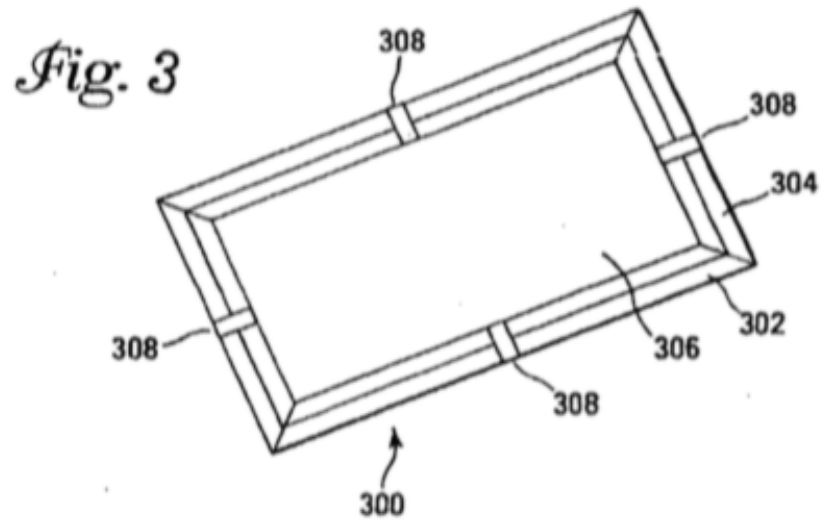


Fig. 2A



*Fig. 2B*



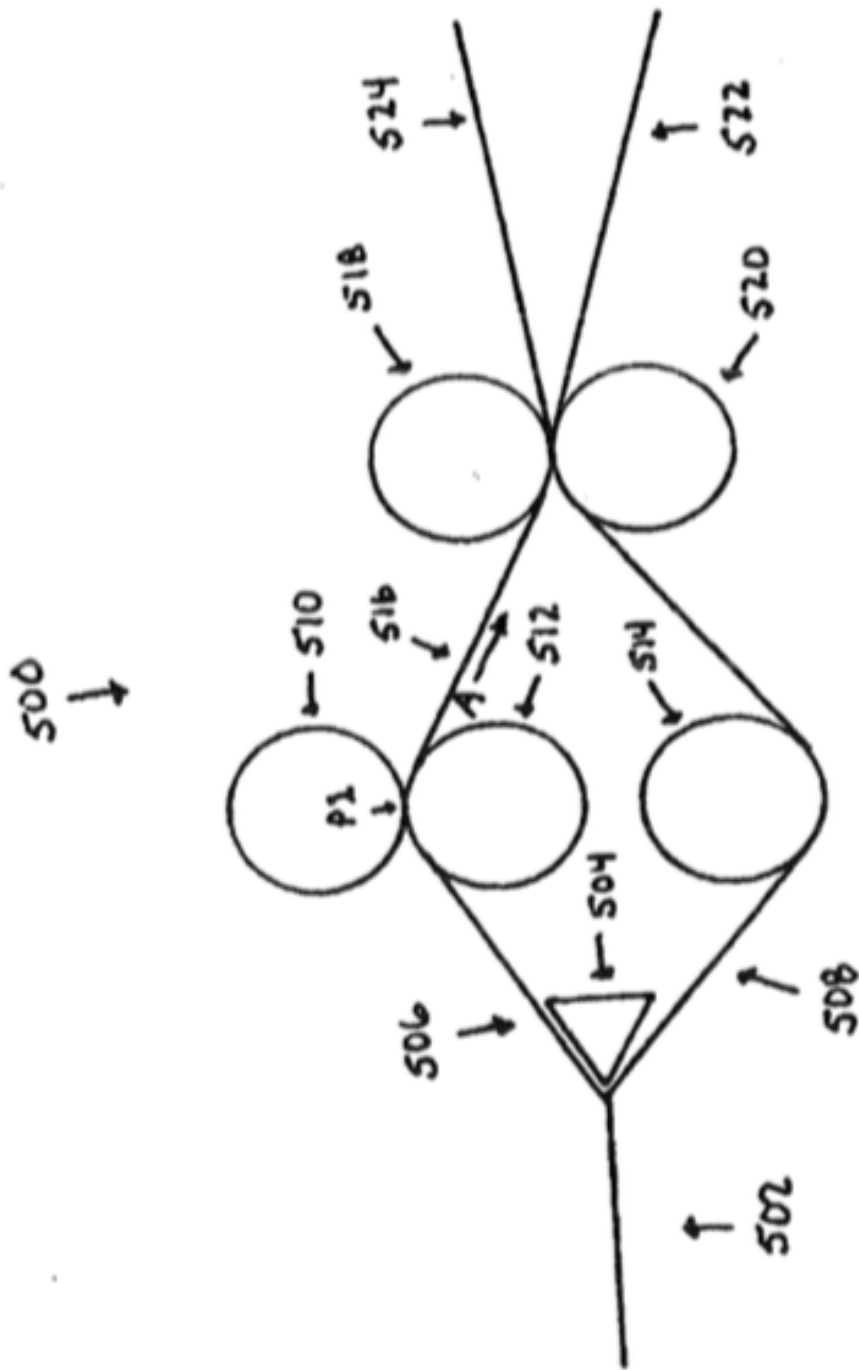
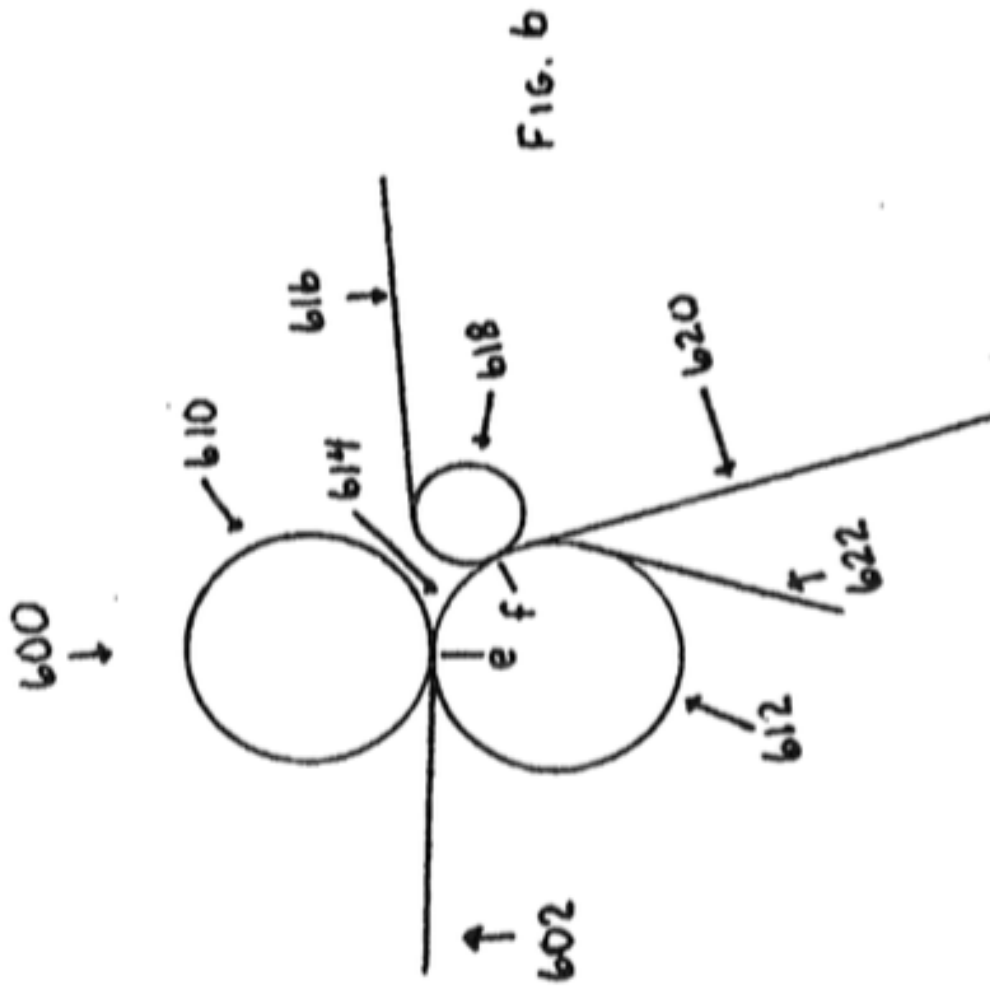


FIG. 5





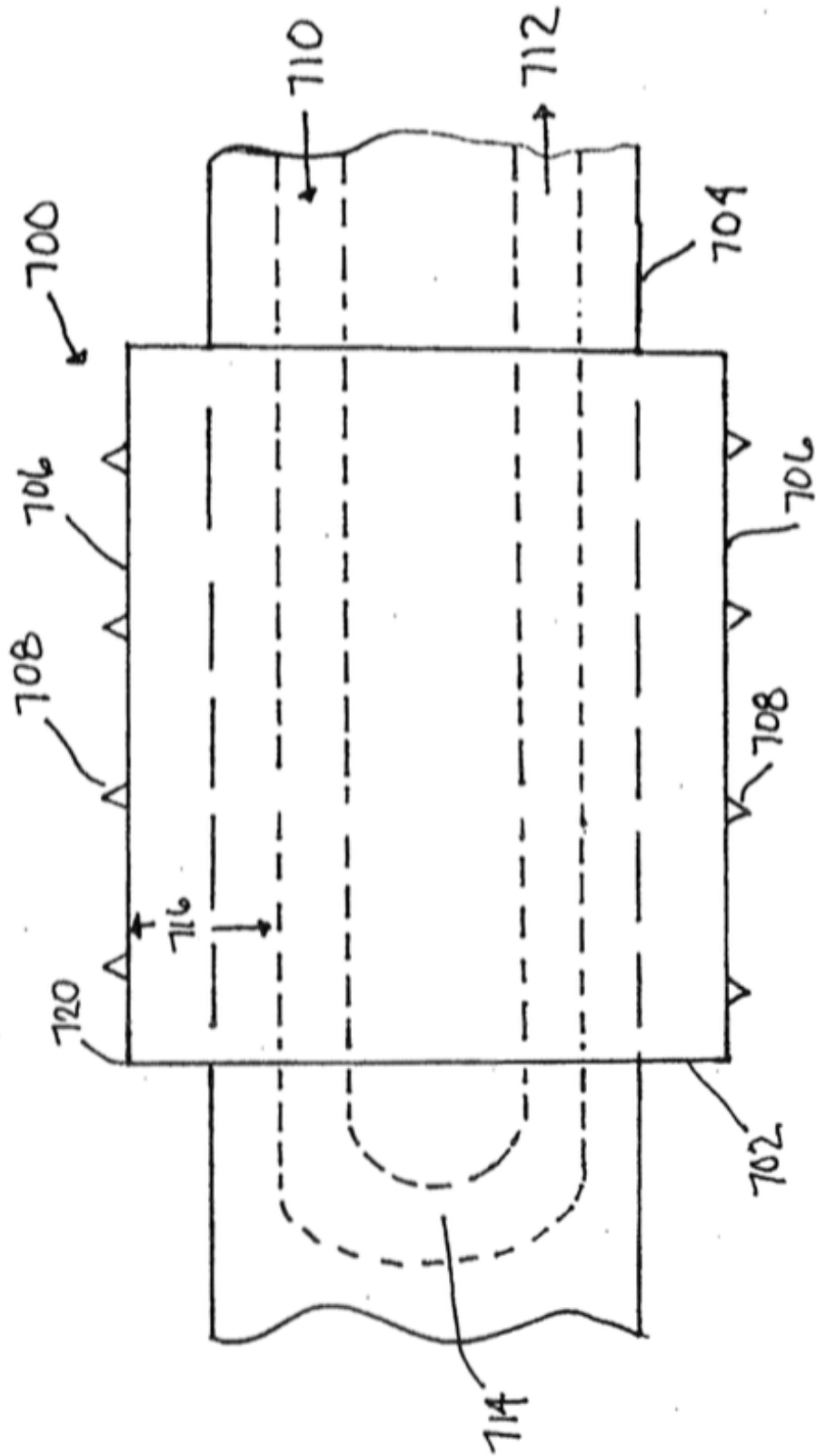


FIG.7