

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 980**

51 Int. Cl.:

**B41M 5/42** (2006.01)

**B41J 29/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2014** **E 14166192 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** **EP 2799242**

54 Título: **Soportes térmicos de autolimpieza y métodos para su fabricación**

30 Prioridad:

**30.04.2013 US 201313873884**

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

**05.10.2018**

73 Titular/es:

**ICONEX LLC (100.0%)  
3097 Satellite Blvd.  
Duluth, GA 30096, US**

72 Inventor/es:

**BUTLER, JERRY**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 684 980 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

Soportes térmicos de autolimpieza y métodos para su fabricación

La presente solicitud se refiere a soportes térmicos, tales como rollos de papel térmico o rollos de etiquetas térmicas, y está dirigida particularmente a soportes térmicos de autolimpieza y a métodos para su fabricación.

5 Un rollo de papel térmico 10 típico se muestra en las figuras 1 y 2. El rollo de papel térmico 10 comprende una banda 12 continua de material, enrollada en espiral alrededor de un núcleo 14. La banda 12 incluye un sustrato 16 (figura 2) que tiene un lado delantero 18 y un lado trasero 20 opuesto al lado delantero. Un revestimiento termosensible 26 está dispuesto sobre el lado delantero 18 del sustrato 16 y se extiende a lo largo de un eje 24 que discurre longitudinalmente (figura 1) de la banda 12.

10 Durante el uso del rollo de papel térmico 10 de las figuras 1 y 2, el rollo de papel térmico se alimenta hasta más allá de un cabezal de impresión térmica de una impresora térmica directa (no mostrada). El cabezal de impresión térmica proporciona calor a partes en que se forman imágenes térmicamente de la capa de revestimiento termosensible 26 para proporcionar información, tal como información de recibos, sobre las partes en que se forman imágenes térmicamente. Una cuchilla de corte desplazable de la impresora corta a continuación la banda 12 con un corte transversal, en un lugar a lo largo del eje 24 que discurre longitudinalmente, para proporcionar un recibo impreso. Alternativamente, un usuario puede cortar la banda 12 con un corte transversal, rasgándola manualmente contra una cuchilla de corte estacionaria de la impresora para proporcionar un recibo impreso.

20 Cada vez que el cabezal de impresión térmica aplica calor a partes en que se forman imágenes térmicamente de la capa de revestimiento termosensible 26, se deja atrás algún residuo sobre el cabezal de impresión térmica. Esto reduce la calidad de impresión de los recibos a medida que se forman residuos con el paso del tiempo sobre el cabezal de impresión térmica. Además, el rollo de papel térmico 10 puede producir una gran cantidad de polvo que puede formarse con el paso del tiempo sobre el cabezal de impresión térmica. Esto reduce también la calidad de impresión de los recibos a medida que se forma polvo con el paso del tiempo sobre el cabezal de impresión térmica.

25 La acumulación de residuos y polvo sobre el cabezal de impresión térmica requiere que se siga periódicamente un régimen de limpieza fuera de línea para mantener la calidad de impresión. Los regímenes de limpieza conocidos usan típicamente suministros de limpieza independientes y pueden usar instrumentos de limpieza tales como tarjetas de limpieza y bolígrafos de limpieza. Un inconveniente del uso de regímenes de limpieza conocidos es la dificultad para imponer el cumplimiento de estos procesos de limpieza. Sería deseable proporcionar un modo para limpiar un cabezal de impresión térmica y asegurar el cumplimiento del proceso de limpieza.

30 El documento US 2005/129445 A1 describe una longitud de soportes térmicos con un "tramo delantero de limpieza de cabezales de impresión" fijado. Según este documento, el tramo delantero de limpieza de cabezales de impresión es una estructura independiente que está "empalmada" dentro de los soportes térmicos, típicamente como una sección delantera, usando cinta de empalmar. Además, los documentos US 2004/017458 A1, WO 93/21020 A1 y JP S62-3990 A describen soportes térmicos que incluyen una parte de limpieza "empalmada" dentro de una longitud de soportes térmicos. Las partes de limpieza se pueden empalmar dentro de los soportes como zonas delanteras, traseras o intermedias. Por lo tanto, sería deseable proporcionar un modo mejorado de limpiar un cabezal de impresión térmica. Según un primer aspecto de la presente invención, se proporcionan soportes térmicos como se definen en la reivindicación 1.

40 El material limpiador comprende opcionalmente un material adhesivo que proporciona la pegajosidad para eliminar la acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica.

El material limpiador comprende opcionalmente un material abrasivo que frota la acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica.

45 El material limpiador comprende opcionalmente un material de alto calibre que aumenta la presión sobre el rollo térmico para proporcionar una acción de limpieza en un cabezal de impresión térmica cuando el material de alto calibre se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica.

El material limpiador comprende opcionalmente un material de alta tensión superficial con un alto ángulo de contacto para atraer la acumulación en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica.

El material limpiador comprende opcionalmente un material microencapsulado.

50 El material microencapsulado comprende opcionalmente alcohol isopropílico (IPA).

El material microencapsulado comprende opcionalmente D-limoneno.

El material limpiador comprende opcionalmente cápsulas microencapsuladas que suministran productos químicos de limpieza a un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica cuando se aplica calor a las cápsulas microencapsuladas.

El material limpiador comprende opcionalmente cápsulas microencapsuladas que suministran productos químicos de limpieza a un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica cuando se aplica presión a las cápsulas microencapsuladas.

5 El material limpiador comprende opcionalmente nanopartículas que proporcionan una superficie de limpieza optimizada contra la que puede limpiarse un cabezal de impresión térmica.

Las nanopartículas comprenden opcionalmente al menos uno de nanomateriales de sílice, nanomateriales de base carbonato y nanotubos de carbono.

10 Los soportes térmicos comprenden además opcionalmente: un núcleo; y una banda que tiene un eje que se extiende longitudinalmente y está enrollada sobre el núcleo a lo largo del eje, incluyendo la banda el sustrato, el revestimiento térmicamente sensible y el material limpiador.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para fabricar soportes térmicos de autolimpieza como se define en la reivindicación 12.

La aplicación de un material limpiador a una parte del revestimiento térmicamente sensible incluye opcionalmente pulverizar el material limpiador sobre la parte del revestimiento térmicamente sensible.

15 Los soportes térmicos comprenden opcionalmente un rollo de papel térmico o un rollo de etiquetas térmicas.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un rollo de papel térmico conocido.

La figura 2 es una vista en corte transversal, tomada aproximadamente por la línea 2-2 ilustrada en la figura 1, y muestra capas de material del rollo de papel térmico conocido.

20 La figura 3 es una vista en perspectiva similar a la vista en perspectiva de la figura 1, y muestra un rollo de papel térmico construido de acuerdo con una realización.

La figura 4 es una vista en corte transversal, tomada aproximadamente por la línea 4-4 ilustrada en la figura 3, y muestra capas de material del rollo de papel térmico.

La figura 5 es una vista en perspectiva similar a la vista en perspectiva de la figura 3, y muestra un rollo de papel térmico construido de acuerdo con una realización que no es de la invención.

25 La figura 6 es una vista en corte transversal, tomada aproximadamente por la línea 6-6 ilustrada en la figura 5, y muestra capas de material del rollo de papel térmico.

La figura 7 es una vista en corte transversal de una etiqueta térmica individual conocida de un rollo de etiquetas térmicas, y muestra capas de material de la etiqueta térmica conocida.

30 La figura 8 es una vista en corte transversal similar a la vista en corte transversal de la figura 7, y muestra capas de material de una etiqueta térmica individual de un rollo de etiquetas térmicas construido de acuerdo con una realización.

35 La presente solicitud está dirigida a soportes térmicos de autolimpieza y métodos para su fabricación. Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, un rollo de papel térmico 110 a modo de ejemplo incluye una banda 112 de material que tiene un eje 124 de extensión longitudinal a lo largo de una dirección que discurre longitudinalmente de la banda. La banda 112 de material está enrollada sobre un núcleo 114 a lo largo del eje 124 de la banda. La banda 112 incluye un sustrato 116 (figura 4) que tiene un lado delantero 118 y un lado trasero 120 opuesto al lado delantero. Un revestimiento térmicamente sensible 126 está dispuesto sobre una zona que cubre el lado delantero 118 del sustrato 116.

40 Un material limpiador 160 en forma de un revestimiento está dispuesto sobre una parte del revestimiento térmicamente sensible 126. El material limpiador 160 puede estar situado en varias posiciones diferentes sobre el rollo de papel térmico 110. Con fines ilustrativos, dos pares de tiras de material limpiador 160 se muestran en la figura 3. Uno de los pares de tiras de material limpiador 160 se muestra en corte transversal en la figura 4. Aunque el revestimiento limpiador 160 se muestra en la figura 4 como que comprende dos tiras independientes de material, es concebible que dicho revestimiento limpiador 160 pueda comprender una única tira de material o más de dos tiras independientes de material. Por ejemplo, el material limpiador 160 puede comprender una única tira de material que se extiende entre los dos bordes laterales del rollo de papel térmico 110.

50 El revestimiento limpiador 160 se integra en el rollo de papel térmico 110 para realizar la limpieza de un cabezal de impresión térmica cuando el revestimiento limpiador se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica. El material limpiador 160 puede comprender cualquier combinación de materiales. En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material adhesivo que proporciona la pegajosidad para eliminar la acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica. En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material abrasivo, tal como sílice, que frota la

acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica. En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material que atrae polvo.

En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material de alto calibre que aumenta la presión sobre el rollo de papel térmico 110 para proporcionar una acción de limpieza en un cabezal de impresión térmica cuando el material de alto calibre se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica. El material de alto calibre puede comprender un material expandible que se expande en respuesta, por ejemplo, a la aplicación de calor o presión. Por ejemplo, se puede aplicar calor a esferillas de termoplástico expandible para aumentar el calibre del material de esferillas desde un primer grosor predeterminado hasta un segundo grosor predeterminado, que es mayor que el primer grosor predeterminado, y para proporcionar por ello una acción de limpieza de un cabezal de impresión térmica a medida que las esferillas de termoplástico se mueven hasta más allá del cabezal de impresión térmica.

En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material de alta tensión superficial con un alto ángulo de contacto para atraer la acumulación en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica. Como un ejemplo, el material de alta tensión superficial puede comprender un material termoplástico o de caucho que ha sido serigrafiado o, de otro modo, realizado con patrones para proporcionar una acción de limpieza sobre un cabezal de impresión térmica. Se pueden aplicar patrones con diversos diseños a fin de optimizar los resultados de limpieza para condiciones de impresión diferentes, tales como en forma de V, diagonales y en bloques, por ejemplo.

En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender un material microencapsulado. Como un ejemplo, el material microencapsulado puede comprender alcohol isopropílico (IPA). Como otro, el material microencapsulado puede comprender D-limoneno. Son conocidas y, por lo tanto, no se describirán la estructura y la composición químicas del IPA y el D-limoneno.

En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender cápsulas microencapsuladas que suministran productos químicos de limpieza a un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica cuando se aplica calor a las cápsulas microencapsuladas. Alternativamente, o además, el material limpiador 160 puede comprender cápsulas microencapsuladas que suministran productos químicos de limpieza a un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica cuando se aplica presión a las cápsulas microencapsuladas. Los productos químicos de limpieza liberados eliminan el polvo y la acumulación de polímeros.

En algunas realizaciones, el material limpiador 160 puede comprender nanopartículas que proporcionan una superficie de limpieza optimizada contra la que puede limpiarse un cabezal de impresión térmica. Por ejemplo, las nanopartículas pueden comprender al menos uno de nanomateriales de sílice, nanomateriales de base carbonato y nanotubos de carbono. Son conocidas y, por lo tanto, no se describirán la estructura y la composición químicas de nanomateriales de sílice, nanomateriales de base carbonato y nanotubos de carbono.

Existe un número de modos diferentes en los que el rollo de papel térmico 110 se puede fabricar con material limpiador 160. Un modo es pulverizar un revestimiento de material limpiador usando una técnica de revestimiento estándar o una técnica de revestimiento especializada. Se puede pulverizar material limpiador en uno o más lugares por todo el rollo de papel térmico 110. El material pulverizado puede ser abrasivo, contener productos químicos especiales y/o poseer otras propiedades especiales para facilitar el proceso de limpieza.

Otro modo, que no es de la invención, para fabricar el rollo de papel térmico 110 con material limpiador 160 es empalmar un tramo delantero (o un tramo trasero) del material limpiador. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 5 y 6, una sección 162 de material limpiador 160 está empalmado entre una primera parte 112a y una segunda parte 112b del rollo de papel térmico 110. La sección 162 de material limpiador 160 puede comprender una tarjeta de limpieza usual, por ejemplo. La sección 162 de material limpiador 160 se puede empalmar añadiendo un elemento empalmador a una máquina de corte en tiras de rollo. Es también concebible que una instalación de pulverización se pueda añadir a una máquina de corte en tiras de rollo. Son conocidas y, por lo tanto, no se describirán las máquinas de corte en tiras de rollo y las técnicas para empalmar la sección 162 de material limpiador 160 entre las partes primera y segunda 112a, 112b del rollo de papel térmico 110.

Todavía otro modo, que no es de la invención, para fabricar el rollo de papel térmico 110 con material limpiador 160 es añadir materiales a una franja de aviso impresa (no mostrada) del rollo de papel térmico 110 a fin de aumentar la abrasión o de suministrar productos químicos al proceso de limpieza.

Aún otro modo, que no es de la invención, para fabricar el rollo de papel térmico 110 con material limpiador 160 es revestir el núcleo 114 con un producto químico que impregna las capas interiores de la banda 112 con el paso del tiempo para situar apropiadamente los productos químicos de limpieza. Los productos químicos a modo de ejemplo para impregnar los enrollamientos de papel interiores incluyen D-limoneno, aguarrás mineral (disolvente de hidrocarburos alifáticos), aromático 150, pineno alfa y beta (pine-sol) o xileno.

Durante el uso del rollo de papel térmico 110 a modo de ejemplo de las figuras 3 y 4, una impresora térmica directa (no mostrada) forma imágenes térmicamente en partes del revestimiento termosensible 126 para proporcionar información de recibos en las partes en que se forman imágenes térmicamente. Una cuchilla de corte desplazable

de la impresora corta a continuación la banda 112 con un corte transversal para proporcionar un recibo impreso. Alternativamente, un usuario puede cortar la banda 112 con un corte transversal, rasgándola manualmente contra una cuchilla de corte estacionaria de la impresora para proporcionar un recibo impreso.

5 Aunque la descripción anterior divulga un rollo de papel térmico 110 que tiene todas las características descritas, es concebible que el rollo de papel térmico 110 pueda tener cualquier combinación de las características. Es también concebible que el rollo de papel térmico 110 sea un rollo de papel térmico de una cara o un rollo de papel térmico de doble cara.

10 Además, es concebible que las características anteriormente descritas estén dispuestas en rollos térmicos que sean distintos de los rollos de papel térmico. Como un ejemplo, cualquier combinación de las características anteriormente descritas puede estar dispuesta en rollos de etiquetas térmicas o etiquetas individuales. Como otro ejemplo, cualquier combinación de las características anteriormente identificadas puede estar dispuesta en un rollo de etiquetas sin revestimiento interior. Son posibles cualquier tamaño de etiqueta y cualquier tamaño de rollo.

15 Una etiqueta térmica 70 individual conocida, procedente de un rollo de etiquetas térmicas se muestra en la figura 7. La etiqueta 70 tiene un sustrato 80 que incluye una parte de revestimiento interior 82, una parte adhesiva 84 y una parte de etiqueta 86. Una impresora de etiquetas térmicas puede imprimir información sobre la parte de etiqueta 86 para proporcionar de manera conocida una etiqueta acabada.

20 Una etiqueta 170 individual, procedente de un rollo de etiquetas térmicas, construida de acuerdo con una realización se muestra en la figura 8. La etiqueta 170 individual tiene un sustrato 180 que incluye una parte de revestimiento interior 182, una parte adhesiva 184, una parte de etiqueta 186 y una parte limpiadora 190 dispuesta sobre al menos un tramo de la parte de etiqueta 186. Una impresora de etiquetas térmicas puede imprimir información sobre la parte de etiqueta 186 para proporcionar una etiqueta acabada.

25 Para la etiqueta 170, la parte limpiadora 190 se puede suministrar a un cabezal de impresión térmica reemplazando una de las partes de etiqueta sobre el rollo de etiquetas térmicas por un material limpiador. La impresora de etiquetas térmicas puede usar una tecnología de posicionamiento estándar conocida para omitir la impresión sobre la posición de etiqueta que contiene el material limpiador.

30 Debería ser evidente que el material limpiador 160 está incorporado en el rollo de papel térmico 110 o la etiqueta térmica 170 y funciona para mantener limpios los cabezales de impresión térmica sin necesidad de asegurar el cumplimiento de un proceso de limpieza que implica materiales de limpieza independientes. El material limpiador 160 es una sección especial del rollo de papel térmico 110 o la etiqueta térmica 170. El rollo de papel térmico 110 o la etiqueta térmica 170 es de autolimpieza en virtud de incluir una sección de material de limpieza en uno o más lugares dentro de dicho rollo de papel térmico 110 o dicha etiqueta térmica 170.

35 Unas secciones especiales de material de limpieza pueden estar situadas al principio o al final del rollo de papel térmico 110 o la etiqueta térmica 170, o pueden estar distribuidas periódicamente por todo el rollo o la etiqueta (tal como se muestra en las figuras 3 y 4 y las figuras 5 y 6, por ejemplo). Las secciones especiales pueden o no pueden imprimirse de la manera normal de impresión térmica. Por consiguiente, la impresora térmica puede o no puede separar las secciones de limpieza del resto del rollo de papel térmico 110 o la etiqueta térmica 170. El *firmware* asociado con la impresora térmica se puede modificar para proporcionar un resultado de limpieza óptimo.

40 Sería evidente también que el material limpiador 160 proporciona un proceso de limpieza automático sin ninguna intervención humana, aunque se usa un rollo térmico, tal como un rollo de papel térmico o un rollo de etiquetas térmicas. Este proceso de limpieza es transparente para un cliente que usa el rollo térmico o un operario de la impresora térmica. El resultado es una calidad de impresión mejorada y más recibos legibles para los clientes.

Debería ser evidente además que secciones especiales del material limpiador 160 tienen características físicas que eliminan los desperdicios de un cabezal de impresión térmica. Estas secciones especiales pueden ser abrasivas por naturaleza o pueden incorporar productos químicos especiales para facilitar el proceso de limpieza.

45 Sería evidente también que no todo rollo térmico en una caja de rollos térmicos necesita la capacidad de limpieza descrita con anterioridad. Ya que la limpieza se realiza de manera normal solamente una vez por cada caja de varios rollos térmicos, es concebible que este concepto se pueda poner en práctica añadiendo un único rollo térmico con capacidad de limpieza para cada recipiente de rollos térmicos.

50 Aunque la descripción anterior divulga un material limpiador 160 que se aplica a productos en rollo que se pueden imprimir, tales como rollos de papel térmico, y productos laminares que se pueden imprimir, tales como etiquetas individuales, es concebible que el material limpiador 160 se pueda aplicar a otros productos distintos en rollo o laminares que se pueden imprimir, tales como productos plegados en zigzag que se pueden imprimir. Al incorporar material limpiador 160 en un producto que se puede imprimir, se hace más fácil la limpieza de impresoras y se asegura el cumplimiento del proceso de limpieza.

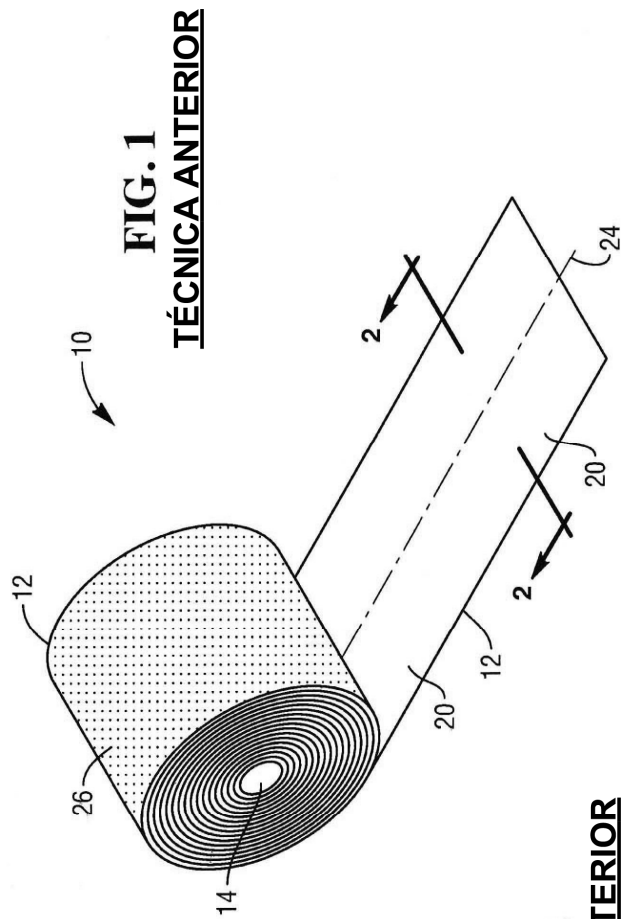
55 Aunque la presente invención ha sido ilustrada por la descripción de componentes del sistema y procesos a modo de ejemplo, y aunque los diversos procesos y componentes se han descrito con detalle, la firma solicitante no

pretende restringir o limitar de modo alguno el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tal detalle. Las modificaciones adicionales se presentarán fácilmente también para los expertos en la técnica. La invención, en sus aspectos más amplios, no está limitada por lo tanto a los detalles específicos, las implementaciones o los ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. Por consiguiente, se pueden hacer modificaciones de tales detalles sin salirse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

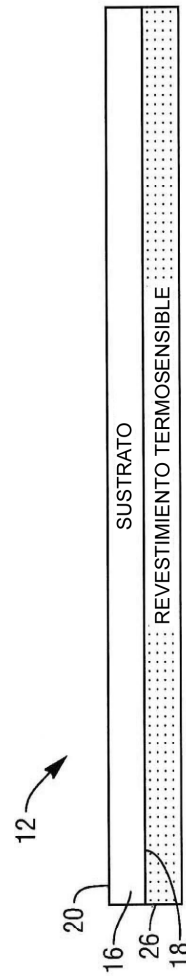
5

## REIVINDICACIONES

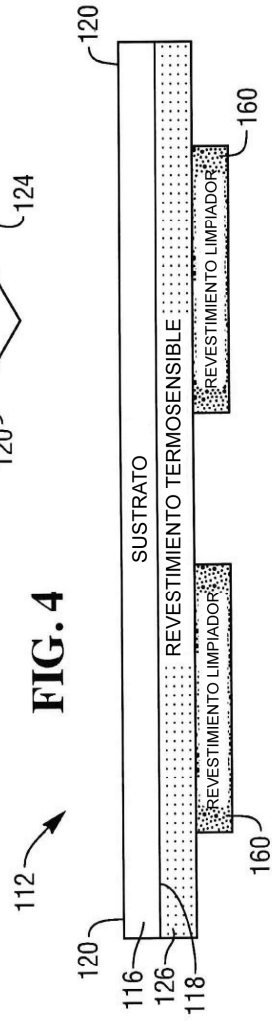
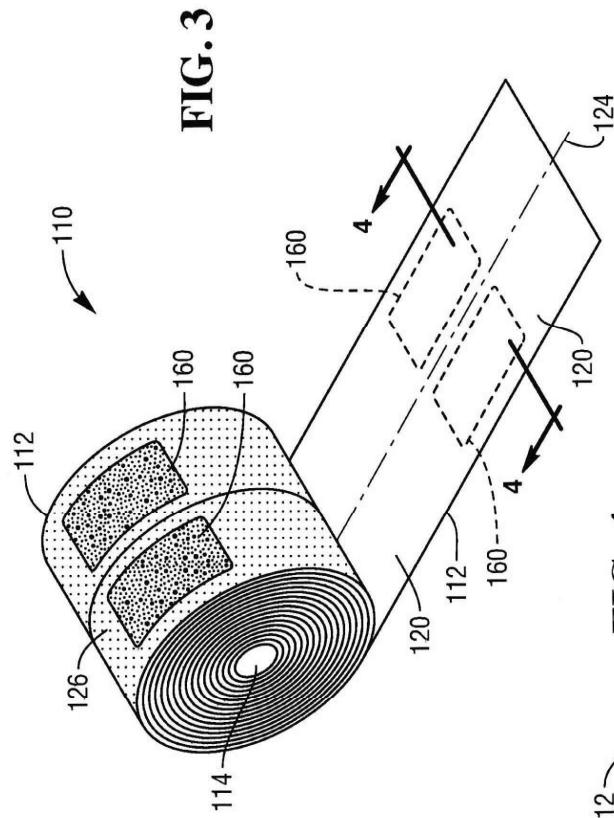
1. Soportes térmicos (110) que comprenden:  
un sustrato (116) que tiene un lado delantero (118) y un lado trasero (120) opuesto al lado delantero (118); y  
un revestimiento térmicamente sensible (126) dispuesto sobre el lado delantero (118) del sustrato (116);  
5 caracterizados por que  
al menos un revestimiento de material limpiador (160) está aplicado a una parte del revestimiento térmicamente sensible (126), en donde el material limpiador (160) se integra en los soportes térmicos (110) para realizar la limpieza de un cabezal de impresión térmica cuando el material limpiador (160) se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica con el revestimiento térmicamente sensible.
- 10 2. Soportes térmicos según la reivindicación 1, en donde el material limpiador (160) comprende un material adhesivo que proporciona la pegajosidad para eliminar la acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica.
3. Soportes térmicos según la reivindicación 1, en donde el material limpiador (160) comprende un material abrasivo que frota la acumulación de residuos y polvo en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de  
15 impresión térmica.
4. Soportes térmicos según la reivindicación 1, en donde el material limpiador (160) comprende un material de alto calibre que aumenta la presión sobre el rollo térmico para proporcionar una acción de limpieza en un cabezal de impresión térmica cuando el material de alto calibre se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica.
5. Soportes térmicos según la reivindicación 1, en donde el material limpiador (160) comprende un material de alta  
20 tensión superficial con un alto ángulo de contacto para atraer la acumulación en un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica.
6. Soportes térmicos según cualquier reivindicación precedente, en donde el material limpiador (160) comprende un material microencapsulado.
7. Soportes térmicos según la reivindicación 6, en donde el material microencapsulado comprende alcohol  
25 isopropílico (IPA) o D-limoneno.
8. Soportes térmicos según cualquier reivindicación precedente, en donde el material limpiador (160) comprende cápsulas microencapsuladas que suministran productos químicos de limpieza a un cabezal de impresión térmica a fin de limpiar el cabezal de impresión térmica cuando se aplica calor o presión a las cápsulas microencapsuladas.
9. Soportes térmicos según cualquier reivindicación precedente, en donde el material limpiador (160) comprende  
30 nanopartículas que proporcionan una superficie de limpieza optimizada contra la que puede limpiarse un cabezal de impresión térmica.
10. Soportes térmicos según la reivindicación 9, en donde las nanopartículas comprenden al menos uno de nanomateriales de sílice, nanomateriales de base carbonato y nanotubos de carbono.
11. Soportes térmicos (110) según cualquier reivindicación precedente, que comprenden además:  
35 un núcleo (114); y  
una banda (112) que tiene un eje (124) que se extiende longitudinalmente y está enrollada sobre el núcleo (114) a lo largo del eje (124), incluyendo la banda (112) el sustrato (116), el revestimiento térmicamente sensible (126) y el material limpiador (160).
12. Un método para fabricar soportes térmicos de autolimpieza, comprendiendo el método:  
40 aplicar un revestimiento térmicamente sensible (126) sobre un lado delantero (118) de un sustrato (116); y  
aplicar al menos un revestimiento de material limpiador (160) a una parte del revestimiento térmicamente sensible (160) de manera que el material limpiador (160) realice la autolimpieza de un cabezal de impresión térmica cuando el material limpiador (160) se mueve hasta más allá del cabezal de impresión térmica con el revestimiento térmicamente sensible.
- 45 13. El método según la reivindicación 12, en donde la aplicación de un material limpiador (160) a una parte del revestimiento térmicamente sensible (126) incluye pulverizar el material limpiador (160) sobre la parte del revestimiento térmicamente sensible (126).
14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en donde los soportes térmicos (110) comprenden un rollo de papel térmico o un rollo de etiquetas térmicas.

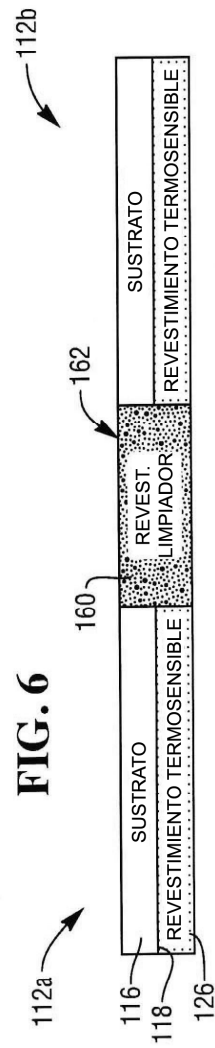
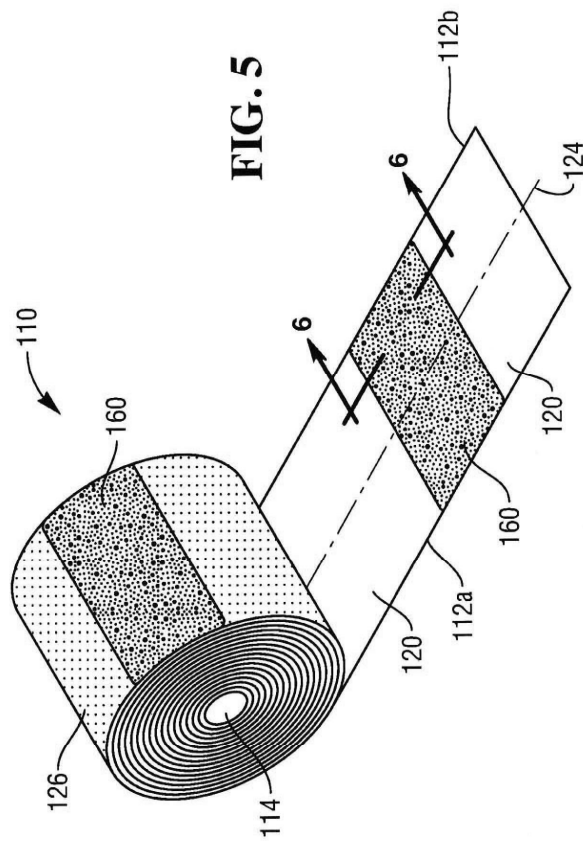


**FIG. 2**  
**TÉCNICA ANTERIOR**











**FIG. 7**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



**FIG. 8**