

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 774**

51 Int. Cl.:

A43B 13/38 (2006.01)

A43B 17/00 (2006.01)

A43B 1/00 (2006.01)

A43B 17/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2011 PCT/US2011/037570**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2011 WO11146927**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2011 E 11784382 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2571390**

54 Título: **Plantilla para calzado**

30 Prioridad:

21.05.2010 US 347304 P

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

09.10.2019

73 Titular/es:

**SOXSOLS, LLC (100.0%)
6200 SW Arbor Grove Drive
Corvallis, OR 97333, US**

72 Inventor/es:

**SHRUM, GEORGE y
LEISER, JUDSON**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 726 774 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

Plantilla para calzado

5 Campo

La presente solicitud se refiere a una plantilla para calzado, tal como zapatos, sandalias, botas, etc.

Antecedentes

10

Los textiles se usan en diversas aplicaciones como una interfaz entre un objeto o parte del cuerpo y una superficie subyacente para evitar el contacto directo entre el objeto/parte del cuerpo y la superficie subyacente. En muchas de tales aplicaciones, se agrega una capa inferior antideslizante, usualmente formada a partir de un material polimérico, al textil para prevenir o minimizar el deslizamiento o cizallamiento entre el textil y la superficie subyacente. Algunos ejemplos incluyen portavasos, tapetes, manteles individuales y plantillas para calzado. Como muchas de estas aplicaciones pueden dar como resultado que el textil se ensucie, es conveniente emplear telas que puedan lavarse y secarse repetidamente, preferentemente mediante el uso de una lavadora y secadora. Aunque muchas telas son generalmente lavables, muchos materiales poliméricos que se usan actualmente para aumentar la adherencia a una superficie subyacente (*por ejemplo*, un piso, estante, plantilla, etc.) no son lavables.

15

20

Cuando las personas usan zapatos, casi siempre usan calcetines. Los calcetines crean fricción entre el pie y el zapato para un mejor acoplamiento de los movimientos del pie por el zapato, absorben la humedad transpirada por el pie, crean una trayectoria entre el zapato y la piel del pie para permitir que el aire circule alrededor del pie, y pueden mantener el pie caliente en clima frío o fresco en clima caliente. Sin embargo, las personas usan varios estilos de zapatos sin calcetines, tales como sandalias, zapatos de plataforma, etc. Cuando no se usan calcetines, la planta del pie está casi en contacto constante con la superficie superior de la plantilla.

25

30

En un día caluroso, un portador de sandalias puede estar muy cómodo en cualquier lugar, excepto en la planta del pie. El contacto íntimo entre la planta del pie y la plantilla del calzado no deja espacio para que el aire circule debajo del pie y puede causar una gran cantidad de sudor bajo el pie. Esto puede ser incómodo y también puede resultar en que el calzado tenga olor.

35

El problema de la falta de transpirabilidad en la interfaz entre el calzado y el pie se ve agravado por los materiales sintéticos modernos. Algunos de estos materiales sintéticos pueden ser peores para la transpirabilidad que los materiales tradicionales y pueden aumentar tanto el problema del sudor de los pies como el olor del calzado. Por ejemplo, la espuma de vinilo suave de las populares sandalias Crocs®, cuando está en contacto íntimo con la suela, puede provocar una sudoración considerable. Muchas plantillas no son más que láminas de polímero prensadas en una forma y no son particularmente transpirables.

40

Para evitar la sudoración y el mal olor de los pies, las personas a menudo usan calcetines con sandalias y otros tipos de calzado abierto. Sin embargo, muchas personas encuentran esto estéticamente poco atractivo. Además, uno pierde gran parte del beneficio de usar calzado abierto cuando usa calcetines.

45

Mecánicamente, el calzado abierto no se presta para mantener un material textil transpirable debajo del pie de la misma manera que un calcetín se mantiene alrededor del pie. Por ejemplo, el calzado abierto no captura y retiene una plantilla en su lugar como el calzado de suela cerrada, tal como un zapato. Para resolver esto, se han usado adhesivos para unir una plantilla de tela en su lugar contra la plantilla del calzado. Desafortunadamente, los adhesivos generalmente no retienen sus composiciones químicas a través del ciclo de lavado de una lavandería. Los adhesivos pueden deslaminarse del textil y no evitan que ciertos textiles se encojan. Además, los adhesivos pueden adherirse demasiado bien a las áreas de la plantilla y pueden eliminar porciones de la plantilla cuando se retira la plantilla del zapato. Para superar la incapacidad de lavar el material textil, gran parte de la técnica anterior sugiere el uso de perfumes o composiciones químicas para ocultar o mitigar el olor.

50

55

En última instancia, lo que se necesita es una variedad de textiles, apropiados para diferentes condiciones (materiales cálidos para clima frío, materiales frescos para clima cálido) que puedan adherirse a una plantilla (u otro sustrato en otras aplicaciones). Convenientemente, estos textiles deben retirarse del calzado sin arrancar partes de la plantilla. Estos textiles deben ser lavables con la ropa de la casa sin preocuparse por el encogimiento y que puedan usarse después. Deben ser resistentes a una cantidad indefinida de ciclos de lavado y de uso.

60

Los documentos US3985853, EP0272690, US5233769, WO2008/019084, WO2007/141000, US2002/0092203, US2007/0022630, DE202005012286, WO2010/039929, FR2929083, US4055699, US2002/092199 y US6286232 describen varias disposiciones de plantillas.

Resumen

65

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona una plantilla como se describe en la reivindicación 1.

5 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un método para hacer plantillas para calzado como se describe en la reivindicación 7.

Las modalidades preferidas de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

10 Las anteriores y otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que se realiza con referencia a los dibujos acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

15 La Figura 1 es una vista en perspectiva de las plantillas para calzado izquierda y derecha, de acuerdo con una modalidad.

La Figura 2 es una vista despiezada en perspectiva de una de las plantillas mostradas en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista lateral de la plantilla mostrada en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista lateral ampliada de una porción de la plantilla de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista inferior en perspectiva de una plantilla que tiene un patrón de hendiduras o cortes formados en la parte inferior de la plantilla.

20 La Figura 6 es una vista inferior en perspectiva ampliada de una porción de la plantilla de la Figura 5.

Las Figuras 7A y 7B son diagramas de bloques que ilustran un método para fabricar plantillas para calzado, de acuerdo con una modalidad.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una tobera que dispensa un polímero líquido, tal como silicona líquida, sobre una capa de material textil.

25 La Figura 9 es un gráfico que muestra el encogimiento de tres plantillas diferentes en comparación con el encogimiento de la tela simple.

Descripción detallada

30 I. Términos

A menos que se indique de cualquier otra manera, los términos técnicos se usan de acuerdo con el uso convencional. Como se usa en la presente, los términos singulares "uno", "una", "el" y "la" incluyen los referentes en plural a menos que el contexto claramente los indique de cualquier otra manera. De manera similar, la palabra "o" está destinada a incluir "y" a menos que el contexto lo indique claramente de cualquier otra manera. Además, como se usa en la presente, el término "comprende" significa "incluye". Por lo tanto, "que comprende A o B" significa que incluye A, B o A y B.

40 Los materiales, métodos, y ejemplos proporcionados son sólo ilustrativos y no pretenden ser limitantes. Aunque los métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente descripción pueden usarse en la práctica o en las pruebas de la presente descripción, los materiales y métodos adecuados se describen a continuación.

Para facilitar la revisión de los diversos ejemplos de esta descripción, se proporcionan las siguientes explicaciones de términos específicos:

45 **Alifático:** Cualquier molécula de cadena abierta o cerrada, que excluya los compuestos aromáticos, que contenga solo átomos de carbono e hidrógeno que estén unidos por enlaces simples (alcanos), enlaces dobles (alquenos) o enlaces triples (alquinos). Este término abarca compuestos alifáticos ramificados, compuestos alifáticos lineales, compuestos alifáticos saturados, compuestos alifáticos insaturados y sus combinaciones.

50 **Arilo:** Un compuesto aromático sustancialmente basados en hidrocarburos, o un radical del mismo (por ejemplo, C_6H_5) como un sustituyente unido a otro grupo, particularmente otros grupos orgánicos, que tienen una estructura de anillo como se ejemplifica con benceno, naftaleno, fenantreno, antraceno, etc.

Cíclico: Designa un compuesto de anillo cerrado sustancialmente de hidrocarburo, o uno de sus radicales. Los compuestos o sustituyentes cíclicos también pueden incluir uno o más sitios de insaturación, pero no incluyen compuestos aromáticos. Un ejemplo de tal compuesto cíclico es la ciclopentadienona.

55 **Heteroarilo:** Se refiere a un compuesto aromático de anillo cerrado, o radical del mismo como un sustituyente unido a otro grupo, particularmente a otros grupos orgánicos, donde al menos un átomo en la estructura del anillo es distinto de carbono, y típicamente es oxígeno, azufre y/o nitrógeno.

II. Descripción

60 Las presentes descripciones se refieren a las modalidades de una plantilla de calzado que puede usarse con varios tipos de calzado, que incluyen, sin limitación, zapatos (que incluyen zapatos abiertos y cerrados), botas, sandalias, etc. La Figura 1 es una vista en perspectiva de plantillas para calzado izquierdas y derechas 10, de acuerdo con una modalidad. Como mejor se muestra en las Figuras 2 y 3, la plantilla 10 comprende una capa de tela superior 12 y una capa inferior o base amortiguadora antideslizante 14. La plantilla 10 tiene un borde periférico 18 que define una porción de punta, una porción de talón y una porción de arco entre la porción de punta y de talón. La plantilla tiene una forma general definida por el borde periférico 18 que se adapta para la inserción en una amplia variedad de diferentes tipos de calzado.

5 La capa inferior comprende, convenientemente, un material adherente que puede unirse directamente a la capa de tela 12 y puede adherirse temporalmente a la superficie superior de una plantilla u otra superficie subsuperficial. Las plantillas 10 se configuran para insertarse y retirarse fácilmente del calzado. Las plantillas 10 no requieren adhesivos para mantenerlas en su lugar y, por lo tanto, no dañan las superficies internas del calzado cuando se retiran, como las plantillas convencionales que dependen de los adhesivos. La capa inferior 14 es una capa continua de material que recubre al menos el 80 % de la superficie inferior de la capa de tela. En otras modalidades, la capa inferior 14 recubre el 100 % de la superficie inferior de la capa de tela.

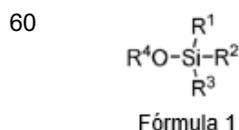
10 La capa superior 12 está en contacto con el pie del portador durante su uso si no se usan calcetines. La capa superior 12 puede ser cualquier tela tejida o no tejida común, y se fabrican de fibras naturales o sintéticas. Los ejemplos incluyen, sin limitación, fieltro de lana, guata de algodón, pila (vellón) de tereftalato de polietileno (PET), toalla de algodón, lona, piel ovina y varias franelas. En las modalidades particulares, la capa superior 12 funciona como un calcetín. Por ejemplo, el material para formar la capa de tela se selecciona convenientemente para absorber la humedad, proporcionar calor o enfriamiento y proporcionar una sensación cómoda contra la piel. Como tal, el material seleccionado es más que una capa decorativa y convenientemente tiene un grosor suficiente para crear una estructura que proporcione conductos de aire debajo del pie y permita que el aire se mueva debajo del pie. En ciertas modalidades, la capa de tela 12 tiene un grosor en el intervalo de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 5 mm. Sin embargo, en otras modalidades, una capa de tela 12 formada a partir de una tela muy afelpada, tal como piel ovina, puede tener un grosor de hasta 20 mm o más.

20 Diferentes personas en diferentes momentos quieren la exposición a diferentes materiales. De manera similar, en general, las personas poseen calcetines de lana, calcetines de algodón, calcetines de vellón, calcetines que absorben el sudor, etc. y seleccionan el material preferido en dependencia de su actividad planificada. De manera similar, las plantillas 10 pueden fabricarse mediante el uso de una amplia variedad de materiales para la capa de tela 12, de manera que los usuarios puedan elegir entre los diversos materiales en dependencia de las preferencias personales, la necesidad de la actividad y la apariencia.

30 El material y el diseño de la capa inferior 14 de la plantilla convenientemente es de manera que la plantilla pueda mantenerse en su lugar contra la superficie superior del calzado durante el uso normal (es decir, la plantilla no se desliza con relación a la plantilla), sin embargo todavía puede retirarse fácilmente del calzado para el lavado. Una manera de medir la capacidad de un artículo, tal como una plantilla, para adherirse a una superficie subyacente consiste en medir la resistencia al cizallamiento, que es la capacidad del material para resistir una fuerza de tracción sobre el material que actúa en una dirección paralela a la superficie subyacente. La resistencia al cizallamiento puede definirse como una suma de al menos la fricción (la adhesión de las superficies de contacto a microescala) y el enclavamiento mecánico entre las dos superficies de contacto. Otra medida de la capacidad de la plantilla para adherirse a una superficie subyacente es el "valor de adherencia", que es la capacidad de la plantilla para resistir una fuerza que tira de la plantilla en una dirección perpendicular a la superficie subyacente. La resistencia al cizallamiento de la capa inferior 14 puede optimizarse, por ejemplo, mediante la maximización del área superficial en contacto con el calzado y mediante la selección de un material generalmente adherente químicamente para formar la capa inferior 14. Para maximizar el área superficial, es conveniente proporcionar una capa inferior que tenga una superficie inferior muy suave o una rugosidad superficial que sea similar a la rugosidad superficial de la superficie de contacto del calzado. Además, la capa inferior es convenientemente lo suficientemente flexible o adaptable para permitir que la plantilla se adapte a la superficie curvada de la plantilla del calzado.

45 La capa inferior 14 puede comprender cualquiera de los diversos materiales poliméricos, elastoméricos y/o viscoelásticos, pero también comprende un material curable autoadhesivo, es decir, un material o composición aplicada en forma líquida a la capa de tela que se adhiere a las fibras de la capa de tela cuando se cura. Por lo tanto, tal material autoadhesivo no incluye una capa intermedia separada de adhesivo para asegurar la capa inferior 14 a la capa de tela 12. Además de las características mencionadas anteriormente de la capa inferior, otro criterio de diseño conveniente es que pueda unirse a la capa de tela 12 de manera permanente y duradera, de manera que la plantilla pueda lavarse repetidamente en una lavadora estándar. Además, el material para formar la capa inferior se selecciona convenientemente para exhibir una cantidad deseada de adherencia que no disminuye sustancialmente después de repetidos ciclos de lavado.

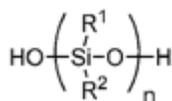
55 La capa inferior 14 comprende un caucho de silicona líquida (LSR), que es una composición de recubrimiento autoadhesiva. El LSR puede contener al menos un compuesto que contiene silicio o polímeros del mismo. En las modalidades particulares, el compuesto que contiene silicio o polímero del mismo es un organosiloxano o polímero del mismo. El organosiloxano puede ser cíclico o acíclico. Las modalidades particulares se refieren a compuestos de organosiloxano que tienen una Fórmula general 1, que se muestra a continuación.



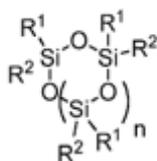
65

Con referencia a la Fórmula 1, R¹, R², R³ y R⁴ independientemente puede seleccionarse entre hidrógeno, alifático, arilo o una fracción que contiene heteroátomo. La fracción de heteroátomo puede seleccionarse a partir de hidroxilo, éter, éster, cetona, aldehído, amina, heteroarilo, haluro de alquilo, haluro de arilo (en donde los haluros seleccionados a partir de cloruro, yodo, bromo y flúor), haluro de acilo, carbonato, peroxi, hidroperóxido, fosfato, fosforilo, fosfina, sulfinilo, sulfonilo, tiol, ciano y sus combinaciones.

En las modalidades particulares, el organosiloxano puede tener una Fórmula general 2 y/o 3, ilustrada a continuación.



Fórmula 2



Fórmula 3

Con referencia a las Fórmulas 2 y 3, R¹ y R² independientemente pueden seleccionarse a partir de hidrógeno, alifático, arilo, o una fracción que contiene heteroátomo (seleccionada a partir de hidroxilo, éter, éster, cetona, aldehído, amina, amida, heteroarilo, haluro de alquilo, haluro de arilo [en donde los haluros seleccionados a partir de cloro, yodo, bromina y flúor], haluro de acilo, carbonato, peroxi, hidroperóxido, fosfato, fosforilo, fosfina, sulfinilo, sulfonilo, tiol y ciano); y n varía de al menos 2 a aproximadamente 1 000; más típicamente de al menos dos a aproximadamente 100; más típicamente de al menos 2 a aproximadamente 50.

En una implementación específica, la capa inferior 14 se forma a partir de un caucho de silicona líquida que comprende un elastómero de polidimetilsiloxano, cuyo ejemplo se vende bajo el nombre comercial Dow Corning 3730. En las modalidades de trabajo, la capa LSR recubre toda la superficie inferior de la capa de tela 12 y tiene un grosor en el intervalo de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 6 mm.

El LSR es ventajoso por varias razones. En primer lugar, es notablemente no tóxico y se usa a menudo en una serie de herramientas y prendas comunes de cocina doméstica. En segundo lugar, tiene una apariencia translúcida, casi transparente, que es conveniente para ciertas aplicaciones. Por ejemplo, el material impreso, tal como la marca o el tamaño de la plantilla, puede imprimirse en la parte inferior de la capa de tela 12. El material impreso es claramente legible a través de la capa inferior de LSR. En tercer lugar, el proceso de fabricación minimiza sustancialmente la cantidad de solventes usados (a diferencia del calandrado, o la adherencia de algunos polímeros) y, por lo tanto, es más seguro y menos costoso que los procesos que requieren grandes cantidades de solventes. En el proceso que se describe a continuación, se usa una cantidad relativamente pequeña de un solvente como agente de adherencia para el LSR. En cuarto lugar, el LSR disponible comercialmente puede modificarse aún más para aumentar o disminuir la adherencia según se requiera para una aplicación en particular.

En las modalidades alternativas, pueden usarse materiales distintos de LSR para formar la capa inferior, pero típicamente requieren el uso de solventes. Algunos ejemplos de otros materiales que pueden usarse para formar la capa inferior incluyen, por ejemplo, uretano, EDPM, caucho de vinilo, neopreno, caucho de látex, caucho buna, caucho natural y otros materiales similares.

Un resultado sorprendente de la plantilla es su durabilidad en el ciclo de lavado y de uso. En una modalidad, por ejemplo, la plantilla 10 comprende una capa de tela 12 hecha de fieltro de lana y una capa inferior hecha de LSR. El fieltro de lana es notorio por su incapacidad para lavarse con agua caliente y luego secarse en una máquina de aire caliente sin un encogimiento sustancial. La combinación de calor y agitación hace que las escamas de las fibras de lana trabajen entre sí y mantengan la lámina del textil en una masa más pequeña. Sin embargo, la unión de fieltro de lana a una capa impermeable de LSR evita el encogimiento del fieltro de lana. No se permite que las fibras individuales del textil se muevan lo suficiente una con respecto a la otra y, como tal, el material puede soportar una cantidad indefinida de ciclos de lavado y de uso sin que se produzca un encogimiento notable.

La resistencia al cizallamiento de la interfaz entre la superficie inferior de la capa inferior 14 y la subsuperficie en la que se monta (por ejemplo, la superficie superior de una plantilla) puede mejorarse aún más mediante los surcos 16 (que pueden denominarse "microsurcos" debido a que pueden formarse relativamente pequeños). Como mejor se muestra en la Figura 6, los surcos 16 son hendiduras o cortes en la capa inferior 14 que pueden formarse mediante el estampado o

corte de la capa inferior con una cuchilla o mecanismo equivalente. Los surcos 16 convenientemente no tienen un ancho (es decir, el material en los lados opuestos de un surco puede entrar en contacto entre sí cuando la plantilla está colocada plana), aunque en otras modalidades, los surcos pueden tener un ancho medible, en cuyo caso forman surcos o ranuras muy estrechas en la capa base 14.

Como se muestra, los surcos pueden extenderse desde la superficie inferior de la capa 14 solo parcialmente a través del grosor de la capa inferior, de manera que los surcos terminen por debajo de la superficie superior de la capa 14, aunque en otras modalidades los surcos pueden extenderse todo el grosor de la capa 14. En las modalidades particulares, por ejemplo, los surcos tienen una profundidad (medida desde la superficie inferior de la capa 14 hacia la capa de tela 12) de aproximadamente 0,3 mm hasta el grosor total de la capa 14 (que puede variar, por ejemplo, de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 6 mm).

Los surcos 16 pueden formarse en cualquier patrón deseado en la superficie inferior de la capa 14, tal como el patrón de entrecruzamiento mostrado en las Figuras 5 y 6. El patrón ilustrado de surcos comprende un primer conjunto de líneas paralelas separadas que intersecan las líneas paralelas separadas de un segundo conjunto. La separación entre los surcos paralelos puede estar en el intervalo de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 15 mm. Los surcos convenientemente se orientan generalmente perpendiculares a la longitud de la plantilla 10, que se extienden generalmente de manera lateral a través del ancho de la plantilla desde un borde de la plantilla hasta el otro. En otra modalidad, los surcos 16 pueden formarse en un patrón en el que todos los surcos son paralelos entre sí y se extienden en la misma dirección. En otras modalidades, los surcos pueden curvarse y/o pueden extenderse parcialmente a través del ancho de la plantilla. Se cree que los surcos pueden mejorar la resistencia al cizallamiento de la capa 14 al entrelazarse con las características superficiales de la subsuperficie opuesta. Además, las fuerzas de tracción aplicadas a la plantilla, como puede ocurrir al caminar o correr, pueden hacer que la plantilla se desplace con respecto a la superficie subyacente del calzado. Los surcos pueden romper la trayectoria de deformación en la capa inferior a través de una gran distancia causada por las fuerzas de tracción en la plantilla para ayudar a mantener la capa inferior en contacto íntimo con la superficie subyacente.

Los surcos también son ventajosos debido a que proporcionan capilares o trayectorias que ayudan a eliminar el exceso de agua de la interfaz de la capa inferior y la superficie subyacente. Además, los surcos aumentan la flexibilidad de la plantilla y su capacidad para adaptarse a la forma de la plantilla.

Un método preferido de fabricación de la plantilla 10 implica el uso de LSR. El LSR se maneja bien sin la necesidad de solventes. Pueden usarse otros tipos de polímeros en lugar de LSR, pero requieren procesos de unión más complejos que son más costosos y usan solventes. Por ejemplo, el uretano puede usarse para formar la capa inferior 14, pero su procesamiento es sustancialmente más tóxico y típicamente requiere sistemas de control de salud y seguridad más complejos y autorizaciones.

Pueden usarse varias técnicas y/o mecanismos para aplicar la capa inferior 14 a la capa de tela 12, en dependencia del material seleccionado para formar la capa inferior. Un proceso específico para la fabricación de plantillas 10, que implica recubrir una capa de tela con un polímero líquido, se describe en detalle a continuación. Pueden usarse otras técnicas conocidas para unir los polímeros a las telas, tales como el calandrado y varias formas de recubrimiento.

Las Figuras 7A, 7B y 8 muestran un sistema ilustrativo para la fabricación de plantillas para calzado. Para los propósitos de la descripción, el sistema ilustrado se describe en el contexto de usar un LSR que está disponible comercialmente como un kit de dos partes, tal como Dow Corning 3730, para formar la capa base 14 de las plantillas. Sin embargo, el sistema ilustrado en las Figuras 7A, 7B y 8 y descritos en la presente descripción también pueden adaptarse para la fabricación de plantillas mediante el uso de un material diferente al LSR para formar la capa base 14.

Como se muestra en la Figura 7A, las bombas separadas 102a, 102b retiran los dos componentes LSR (identificados como Parte A y Parte B en la Figura 7A) de sus respectivos depósitos 100a, 100b (por ejemplo, contenedores de envío). Los tubos de salida de cada una de estas bombas transfieren los componentes LSR a los respectivos sistemas de bomba dosificadora de precisión aguas abajo (cada uno que comprende un controlador de presión y de flujo respectivo 104a, 104b y una bomba respectiva 106a, 106b aguas abajo del controlador de presión y de flujo) que mantienen un flujo de salida de cada parte componente con un régimen de flujo volumétrico altamente controlado y presión. Los dos flujos se encuentran en el extremo de entrada de un mezclador estático 108. Pueden agregarse ingredientes adicionales a la mezcla, tal como un agente adherente (*por ejemplo*, un solvente de alto peso molecular, tal como la nafta), que puede almacenarse en un depósito 128. La dosificación del agente de adherencia puede controlarse estrechamente mediante una bomba de engranajes de precisión 110. El extremo de salida del mezclador estático se alimenta a una tobera dispensadora 112 que forma el flujo de LSR en una banda que se aplica sobre el material que forma la capa de tela de una plantilla.

En las modalidades particulares, la mezcla dispensada desde la tobera comprende aproximadamente 55 % a aproximadamente 80 % de la Parte A de Dow Corning 3730 LSR, y más particularmente aproximadamente 60 % a aproximadamente 80 % de la Parte A de Dow Corning 3730 LSR; aproximadamente 20 % y a aproximadamente 45 % de la Parte B de Dow Corning 3730 LSR; y 0 a 5 % de nafta.

El material de fibra en la modalidad ilustrada se proporciona como un rollo de material 114. El rollo 114 se desenrolla a partir de un desenrollador aguas arriba y se rebobina en otro rollo o carrete 116 al final del procesamiento después que se aplica el LSR al material de fibra. Los rodillos de alimentación 118, 122 aguas arriba y aguas abajo de la tobera dispensadora 112 mantienen la fibra en movimiento a la cantidad correcta de tensión de línea y a la velocidad correcta. Entre los rodillos de alimentación aguas arriba 118 y la tobera 112, el material de fibra se extiende a través de un dispositivo de impresión 120 que puede imprimir información de identificación y/o marca en el material de fibra. El dispositivo de impresión 120 puede comprender, por ejemplo, una impresora de pantalla giratoria, una impresora de chorro de tinta industrial, una impresora de almohadilla giratoria o un mecanismo equivalente.

Después del dispositivo de impresión 120, la capa de material de tela 114 se alimenta debajo de la tobera 112, que dispensa LSR sobre la capa de tela para formar un laminado que comprende la capa de tela y una capa de LSR sin curar. Con referencia a la Figura 8, la tobera 112 en la modalidad ilustrada tiene un cuerpo ahusado, generalmente triangular que comprende un extremo inferior ancho 130 que define una abertura de salida para dispensar el LSR y un extremo superior relativamente estrecho 132 que está en comunicación continua con un tubo de alimentación 134 que transfiere el LSR desde el mezclador 108 hasta la tobera 112. La abertura de salida en el extremo inferior 130 de la tobera 112 se dimensiona convenientemente para aplicar una capa continua de LSR que recubre sustancialmente toda la superficie superior del material de tela. Como se muestra en la Figura 8, la longitud L de la abertura de salida (la longitud L que se extiende perpendicular a los bordes longitudinales del material de tela) puede ser igual a o ligeramente más pequeña que el ancho del material de tela 114 para garantizar que el LSR forme una capa que recubra sustancialmente toda la superficie superior del material de la tela.

Con referencia de nuevo a la Figura 7A, entre la tobera 112 y los rodillos de alimentación aguas abajo 122, el laminado se extiende a través de un horno de curado de alimentación continua 124 que cura el LSR hace que se adhiera directamente a las fibras de la tela. El LSR curado y la lámina de material de fibra luego se rebobinan en el rollo 116 para esperar un procesamiento adicional. En las modalidades particulares, el tiempo de curado o residencia en el horno está en el intervalo de aproximadamente 1 a 5 minutos y la temperatura de curado del horno está en el intervalo de aproximadamente 250 grados F a 450 grados F.

Con referencia a la Figura 7B, la tela recubierta con LSR puede dispensarse desde el rollo 116 a un aparato de corte 126 que corta las plantillas izquierda y derecha 10 del mismo tamaño de la tela recubierta. Si se desea, los surcos 16 pueden formarse en la capa LSR, tal como, mediante la alimentación de la tela recubierta con LSR a través de una estación de formación de surcos (no se muestra) aguas arriba del aparato de corte 126. La estación de formación de corte puede incluir, por ejemplo, uno o más rodillos que tienen una serie de cuchillas que cortan los surcos en la capa LSR. Después de que las plantillas 10 se cortan en su forma final por el aparato de corte, pueden empaquetarse según sea necesario.

Las plantillas y procesos para formar plantillas como se describió en la presente descripción tienen varias ventajas sobre las plantillas y procesos de fabricación conocidos. Por ejemplo, el proceso de unión de LSR a la tela descrita anteriormente es simple, económico y seguro, y no implica el monitoreo de contaminantes o riesgos ambientales y para la salud, tal como con los solventes. La plantilla no usa ni requiere adhesivos como muchas plantillas conocidas. Los adhesivos típicamente no pueden soportar el ciclo de lavado y secado de una lavandería doméstica típica sin deslaminar o prevenir el encogimiento de muchos textiles. A diferencia de las soluciones anteriores, la plantilla puede tratarse como una prenda normal de uso diario que se usa y posteriormente se lava y se seca mecánicamente con otras prendas. La plantilla puede someterse a numerosos ciclos de lavado y de uso sin deslaminarse ni encogerse, como las plantillas que incorporan adhesivos (que usualmente se eliminan después de ensuciarse).

Finalmente, se debe señalar que los materiales y procesos descritos en la presente descripción pueden usarse para hacer artículos que no sean plantillas para calzado. En general, un artículo puede comprender una capa de tela (*por ejemplo*, la capa de tela 12) y una capa inferior unida a la capa de tela (*por ejemplo*, la capa inferior 14). El artículo puede ser, por ejemplo, un portavasos, un tapete, un mantel para comer, un tapete para vehículos recreativos, un cambiador para bebés, un tapiz, una alfombra para el mouse, un bloc de notas de escritorio, un alféizar de ventana, un forro para estantes, un mantel, un guardapolvos, etc.

Ejemplo 1

Se hicieron varias plantillas formando una capa de LSR en los siguientes tipos de tela: vellón de algodón, un fieltro de mezcla de poliéster de 80 % lana/20 % poliéster y vellón Polartec® 300. El encogimiento de las plantillas se midió mediante el uso del estándar ISO 3759 para la preparación de marcaje y medición de textiles para el cambio dimensional. El encogimiento fue motivado por cuatro ciclos de lavado y secado guiados por la norma ISO 6330 Tipo B (lavadora agitadora rotativa) y el Procedimiento E (secado por centrifugado). La temperatura de lavado fue de aproximadamente 64 grados C a aproximadamente 66 grados C. La carga seca fue de aproximadamente 6,7 kg e incluyó tres muestras de cada una de las telas recubiertas. Además de los materiales recubiertos, las telas de control no recubiertas se lavaron y secaron en el mismo lote. A través de sucesivos ciclos agresivos de lavado y secado, las telas recubiertas se vieron limitadas a un cambio dimensional limitado. El encogimiento promedio para cada tipo de tela recubierta y no recubierta se muestra en la Figura 9. Como se muestra, los materiales recubiertos se limitaron a un cambio dimensional de menos del 3 %, mientras que los materiales no recubiertos experimentaron un mayor encogimiento, especialmente la mezcla de lana/poliéster, que se redujo en aproximadamente 23 % después de cuatro ciclos de lavado y secado.

Ejemplo 2

5 Pueden usarse varios estándares para cuantificar el valor de adherencia y la resistencia al cizallamiento de la capa base
de la plantilla, que incluye Procedimiento A de la norma ASTM D2979, ASTM D1894 y ASTM D3654 (Métodos de prueba
para la adhesión al cizallamiento de formas sensibles a la presión). En las modalidades particulares, la plantilla tiene una
10 capa base formada de LSR que tiene un valor de adherencia de aproximadamente 0,2 N a aproximadamente 2,2 N, y
más convenientemente entre aproximadamente 1 N a aproximadamente 2 N, según se mide de acuerdo con la norma
ASTM D2979.

Bajo la norma ASTM D1894, la resistencia al cizallamiento de un material se define como una relación igual a la fuerza
de tracción aplicada al material de prueba a la masa total que descansa sobre la parte superior del material de prueba.
15 En las modalidades particulares, la plantilla tiene una capa base formada a partir de LSR que tiene tal relación en el
intervalo entre aproximadamente 2 y a aproximadamente 24.

El procedimiento A de la norma ASTM D3654 mide el tiempo que tarda un material adhesivo en separarse de otra
superficie bajo la gravedad. Bajo este estándar, una plantilla que tiene una capa base formada a partir de LSR no tenía
un valor medible. Comparativamente, una plantilla para calzado conocida vendida bajo la marca Summer Soles, que tiene
20 un adhesivo en su superficie inferior, medido en 1 minuto, 10 segundos según esta norma.

Reivindicaciones

1. Una plantilla (10) para la inserción en el calzado que comprende:
 5 una capa de tela (12) hecha de fibras naturales o sintéticas y que tiene un borde periférico (18) que define una porción de punta, una porción de talón y una porción de arco, la capa de tela (12) que tiene una superficie inferior y una superficie superior de tela expuesta que puede entrar en contacto con el pie o el calcetín de un portador; y una capa base (14) compuesta por un material de caucho de silicona líquida curado y autoadhesivo aplicado en forma líquida y directamente unido a la superficie inferior de la capa de tela (12) sin una capa adhesiva intermedia separada entre la capa de tela (12) y la capa base (14), la capa base (14) que recubre al menos 80 % de la superficie inferior de la capa de tela (12) y que tiene una superficie inferior que se coloca en contacto con una
 10 plantilla del calzado.
2. La plantilla (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa base (14) tiene una superficie inferior formada con una pluralidad de surcos (16), en donde el material en los lados opuestos de los surcos (16) contacta entre sí cuando la plantilla (10) se coloca plana
 15
3. La plantilla (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa base (14) tiene un grosor de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 6 mm.
4. La plantilla (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa base (14) tiene un valor de adherencia de aproximadamente 0,2 N a aproximadamente 2,2 N.
 20
5. La plantilla (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa de tela (12) tiene un grosor en el intervalo de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 20 mm y comprende algodón o lana o tereftalato de polietileno.
 25
6. La plantilla (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la plantilla (10) tiene una resistencia al cizallamiento de aproximadamente 2 a aproximadamente 24 según la norma ASTM D1894.
7. Un método para hacer plantillas para calzado (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, que comprende:
 30 aplicar una capa continua de un material de recubrimiento autoadhesivo compuesto de caucho de silicona líquida en forma líquida a lo largo de al menos 80 % de una superficie inferior de una capa de tela (114) hecha de fibras naturales o sintéticas para formar un laminado;
 curar el material de recubrimiento aplicado a la capa de tela (114), que hace que el material de recubrimiento se adhiera directamente a la capa de tela (114) sin una capa adhesiva intermedia separada entre la capa de tela (114) y el material de recubrimiento; y
 35 después de curar el material de recubrimiento, cortar una o más plantillas (10) del laminado, en donde cada plantilla comprende una capa base respectiva (14) que comprende el material de recubrimiento curado y una capa de tela respectiva (12) que tiene una superficie superior de tela expuesta que puede ponerse en contacto con el pie o el calcetín de un portador.
 40
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el material de recubrimiento curado recubre sustancialmente la superficie inferior completa de la capa de tela (12) de cada plantilla.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además formar los surcos (16) en el material de recubrimiento curado.
 45
10. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además suministrar la capa de tela (114) desde un rollo de material de tela (114) a una localización donde se aplica la capa continua del material de recubrimiento autoadhesivo y se forma el laminado, y se alimenta continuamente el laminado a través de un horno de curado para curar el material de recubrimiento.
 50
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además embobinar el laminado en un carrete aguas abajo del horno de curado.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el material de recubrimiento se aplica a la capa de tela (114) mediante una tobera dispensadora (112) posicionada sobre la capa de tela (114) ya que la capa de tela (114) se alimenta continuamente debajo de la tobera (112).
 55
13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además mezclar un agente de adherencia con el material de recubrimiento antes de que se aplique a la capa de tela (114).
 60

Figura 1

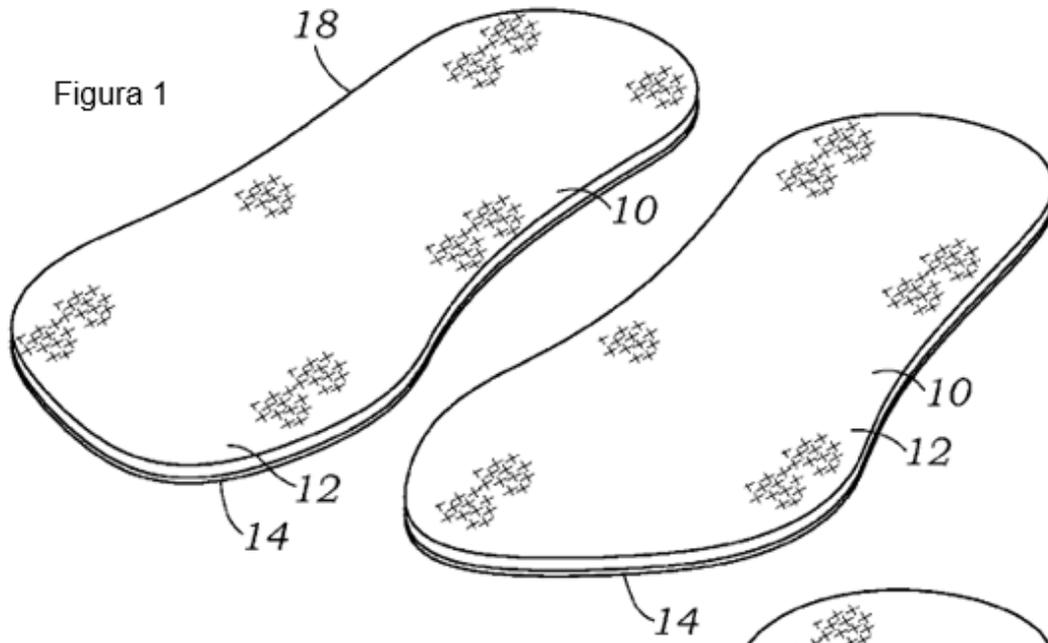


Figura 2

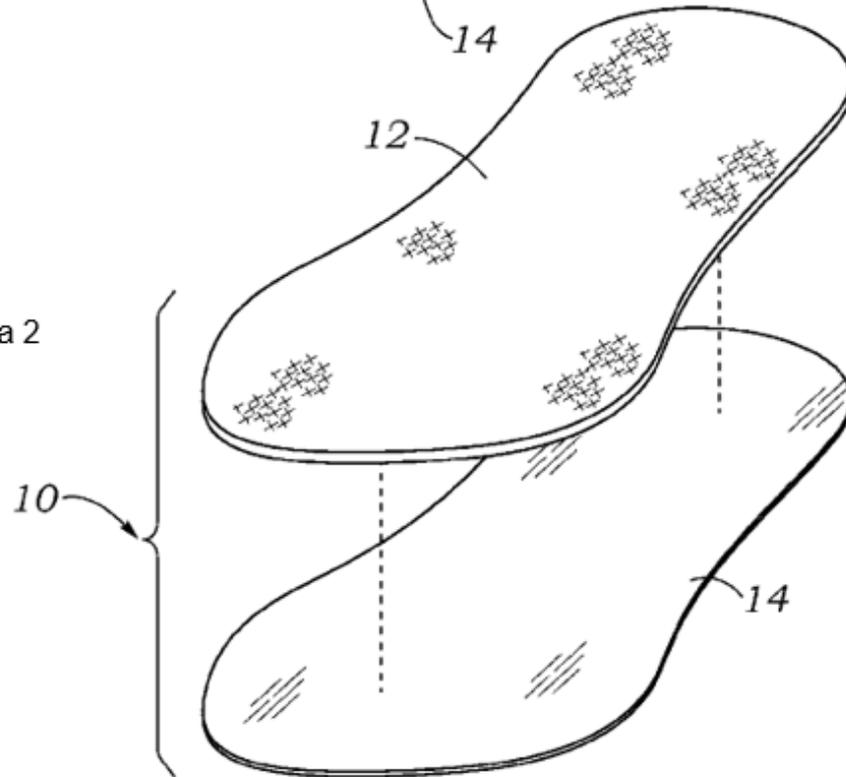


Figura 3

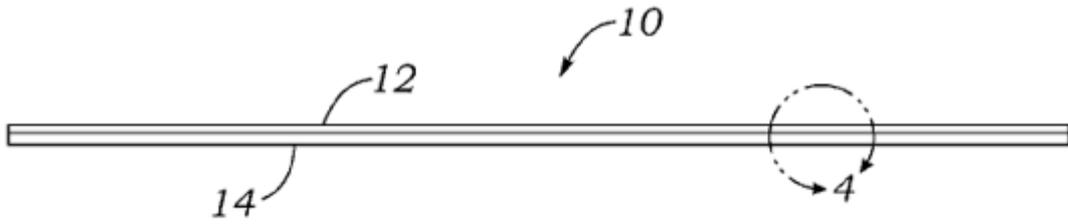


Figura 4

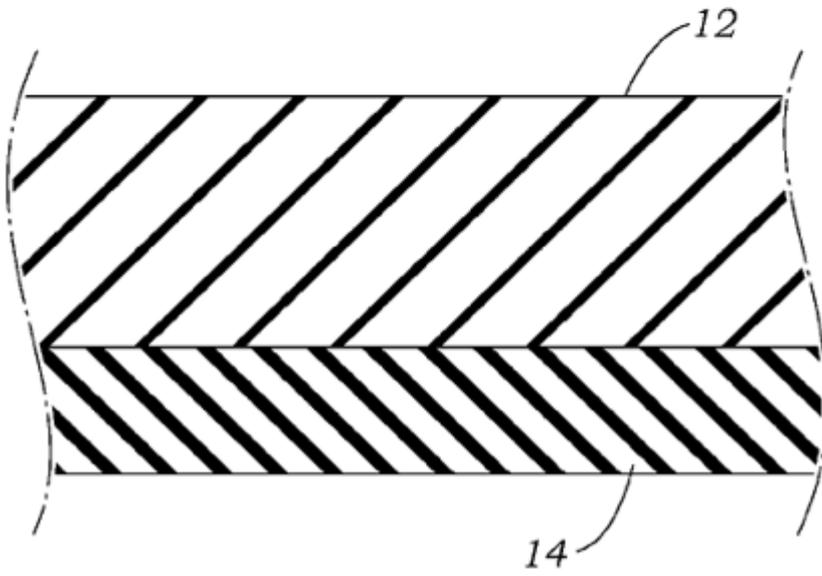


Figura 5

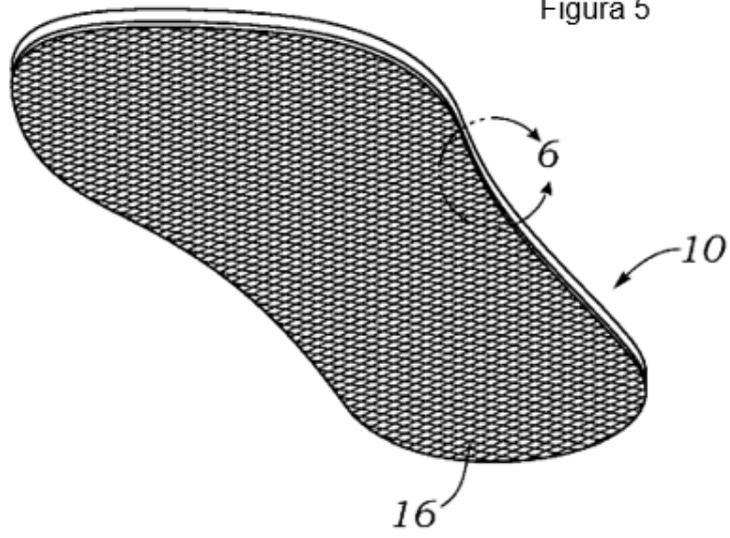


Figura 6

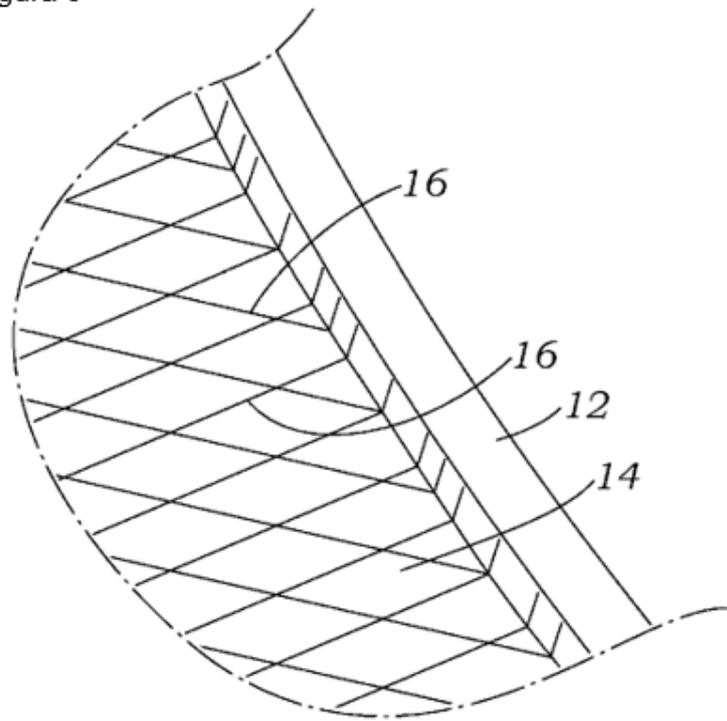


Figura 7B

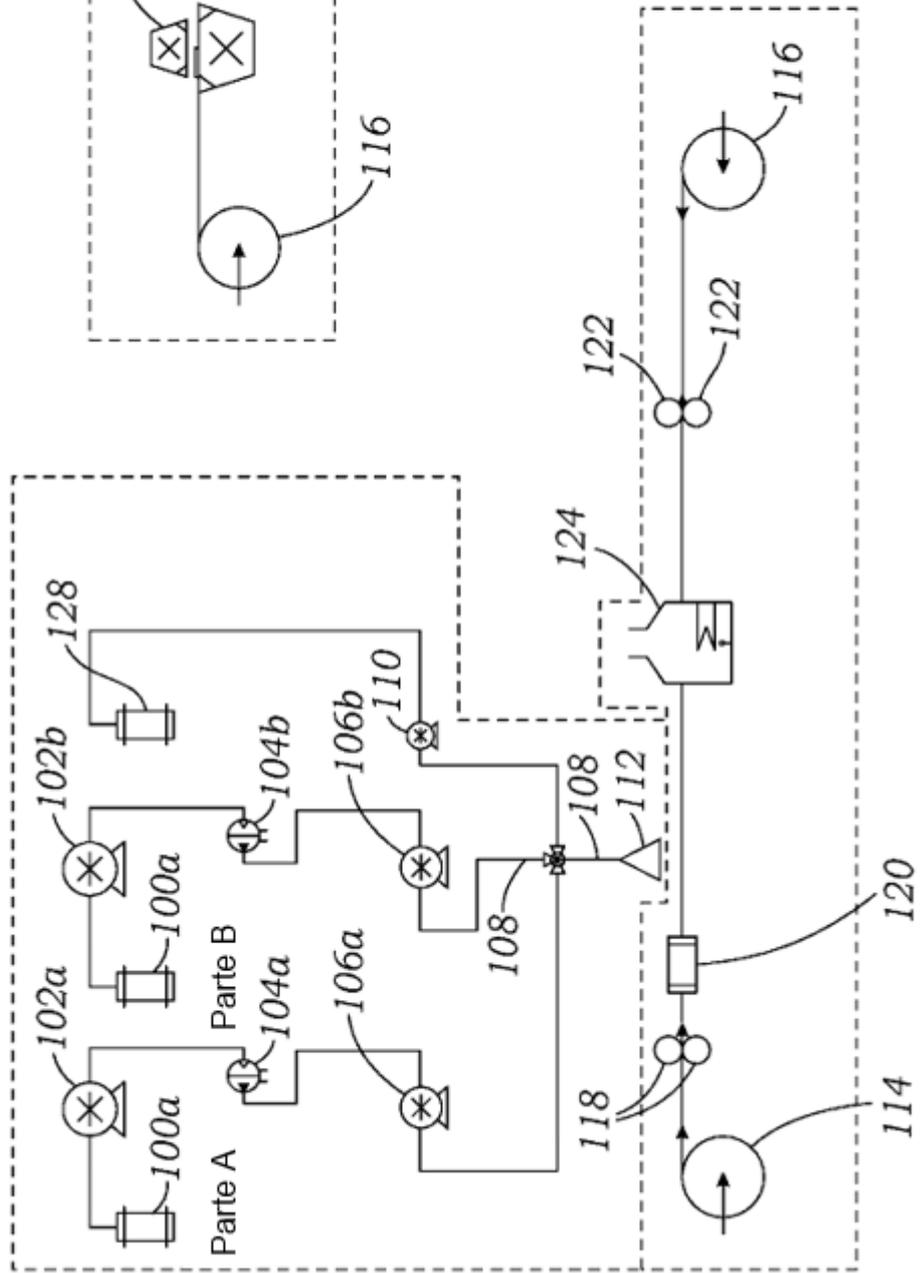


Figura 7A

Figura 8

