

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 229**

51 Int. Cl.:

**C09J 109/00** (2006.01)

**C09J 107/00** (2006.01)

**C09J 5/02** (2006.01)

**C09J 175/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2010 E 10744903 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2467440**

54 Título: **Imprimación multifuncional y método de elaboración de un zapato mediante la utilización de la misma**

30 Prioridad:

**17.08.2009 KR 20090075665**

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

**25.04.2014**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**  
**Henkelstrasse 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**HUH, SUNG-HWAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 457 229 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

Imprimación multifuncional y método de elaboración de un zapato mediante la utilización de la misma

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención hace referencia a una imprimación multifuncional y un método de elaboración de un zapato mediante la utilización de la misma, y, más particularmente, a un método de elaboración de un zapato de un modo respetuoso con el medio ambiente con una alta tasa de producción mediante la utilización de una imprimación multifuncional de tipo película.

15 2. Descripción de la materia relacionada

Habitualmente, se prepara una suela de goma mediante la vulcanización de goma no vulcanizada, la cual se corta en una forma plana o estructurada. Algunos ejemplos de tecnologías convencionales relacionadas con este método de preparación de la suela de goma se describen en la patente coreana con el N° de registro 10-0191275 y la solicitud de publicación de patente coreana no evaluada N° 2000-0063527.

20 La patente coreana con el N° de registro 10-0191275 describe un método para la formación integral de una suela de goma de un zapato y una entresuela de poliuretano, el cual incluye los pasos de: formación de una suela de goma de modo que se proporciona una parte que protruye y que presenta una amplitud predeterminada a lo largo de la periferia total de la misma y se forman protrusiones dispuestas de modo reticular en la superficie de la misma; el tratamiento térmico de la suela de goma de modo que la temperatura de la superficie de la misma sea de aproximadamente entre 40 y 50°C; y la pulverización de una solución no diluida de poliuretano sobre la suela de goma térmicamente tratada para formar de manera integral una entresuela sobre la suela de goma. Además, la solicitud de publicación de patente coreana no evaluada N° 2000-0063527 describe una suela de zapato y un método de elaboración de la misma en el que la suela y la entresuela se forman simultáneamente y se adhieren mediante un proceso único.

25 La D1 (patente WO 99/03907 A1) describe en el ejemplo 1 una imprimación que incluye 10 gramos de una mezcla de disolvente de ciclohexano y xileno, 0,05 gramos del copolímero tribloque de estireno-etileno maleado/butileno-estireno y 0,2 gramos de la solución de trímero de diisocianato de isofoforona.

30 Como ya se conoce de manera convencional, para formar una suela de goma se debe tratar un molde con un agente de liberación para prevenir que la suela de goma formada mediante un proceso de presión se adhiera a la superficie del molde. Debido a que el agente de liberación inhibe la adhesión de la suela de goma a otros adherendos, éste debe sustraerse.

35 En estos métodos, dado que la suela de goma de un zapato se forma mediante la utilización de una imprimación de goma líquida, la suela de goma debe prepararse antes del procesamiento adicional mediante los procesos de lavado e imprimación. Por consiguiente, para lavar la suela de goma tras la formación de la suela de goma se utilizan una máquina de lavado y una solución de lavado en el proceso de lavado. Entonces, en el proceso de imprimación, se utiliza una imprimación de goma en dos paquetes, que incluye polvo de cloruro, y un disolvente orgánico para tratar la suela de goma, y la imprimación de goma en dos paquetes se aplica directamente sobre la superficie de la suela de goma mediante procedimientos manuales. Por motivos de seguridad, durante el proceso de imprimación los trabajadores deben utilizar sus protectores. Entonces, la imprimación se calienta hasta que reacciona para formar un enlace fuerte con la suela de goma. Para elaborar un zapato, la suela de goma preparada de este modo se recubre con un adhesivo, se seca y se adhiere a una multitud de partes del zapato, como por ejemplo la entresuela, la suela interior, un elevador y similares.

Resumen de la invención

40 Así, la presente invención tiene como objetivo sustituir una imprimación de goma en dos paquetes convencional, cuya utilización era necesaria, y elaborar un zapato a bajo coste mediante la simplificación de un proceso complicado de elaboración de zapatos.

45 De acuerdo con esto, un objetivo de la presente invención es la proporción de una imprimación multifuncional que puede mejorar la adhesividad entre una suela de goma y un adhesivo, y que no necesita lavarse.

50 Otro objetivo de la presente invención es la proporción de un método de elaboración de un zapato mediante la utilización de una imprimación multifuncional, en el que el zapato puede elaborarse de forma simple y eficiente mediante la transferencia de la imprimación multifuncional en el momento de la preparación de una suela de goma para un zapato estructurado o plano sin llevar a cabo los procesos adicionales de lavado e imprimación.

65

- 5 Para cumplir el objetivo anterior, un aspecto de la presente invención proporciona una imprimación multifuncional, y ésta es una tercera solución que incluye 100 partes del peso de una segunda solución mezclada con entre 100 y 250 partes del peso de una solución de goma basada en butadieno, y tal solución de goma de butadieno incluye entre 50 y 200 partes del peso de una goma de butadieno y entre 800 y 950 partes del peso de un disolvente orgánico; la segunda solución incluye 100 partes del peso de una primera solución y entre 45 y 90 partes del peso de una dispersión de poliuretano; y la primera solución contiene entre 15 y 55 partes del peso de una goma natural y entre 750 y 1350 partes del peso de un disolvente orgánico.
- 10 En la imprimación multifuncional, la segunda solución también puede incluir aproximadamente entre 10 y 20 partes del peso de surfactante.
- La goma basada en butadieno puede incluir cualquier tipo de goma seleccionada a partir del grupo que incluye goma de butadieno, goma de acrilonitrilo-butadieno y goma de estireno-butadieno-estireno goma.
- 15 Otro aspecto de la presente invención proporciona un método de elaboración de un zapato mediante la utilización de una imprimación multifuncional, y éste incluye los pasos de – recubrir una lámina de transferencia con la imprimación multifuncional, - adherir la lámina de transferencia con la imprimación multifuncional a una suela de goma elaborada a partir de goma no vulcanizada, - transferir la imprimación multifuncional a la suela de goma, - vulcanizar la goma no vulcanizada, - activar térmicamente la suela de goma a la cual se ha transferido la imprimación multifuncional, - aplicar un adhesivo a la suela de goma activada térmicamente y luego secar la suela de goma que presenta el adhesivo aplicado, - y adherir la suela de goma a varias partes del zapato tales como una entresuela, una suela interior, un elevador y similares.
- 20 En el método, la lámina de transferencia puede incluir cualquier material de película seleccionado a partir del grupo que incluye papel de silicona, película PET y película de PP de alta densidad.
- 25 Descripción de las realizaciones preferibles
- A continuación se describirán en detalle las realizaciones preferibles de la presente invención.
- 30 Tal y como se describe con anterioridad, la presente invención proporciona un método de elaboración de un zapato mediante la utilización de una imprimación multifuncional, en el que se transfiere una imprimación multifuncional a una suela de goma elaborada a partir de goma no vulcanizada, tales capas se vulcanizan y, después de la activación térmica se aplica un adhesivo a la capa de imprimación y entonces se adhiere la suela de goma a varias partes del zapato.
- 35 La imprimación multifuncional de la presente invención debe asegurar una adhesión excelente y una compatibilidad entre una suela de goma vulcanizada y un adhesivo de poliuretano, los cuales presentan propiedades diferentes entre sí. La proporción de la mezcla de los componentes de la imprimación multifuncional es crítica para asegurar que la imprimación multifuncional es compatible con ambos materiales del sustrato. Por consiguiente, cuando la imprimación multifuncional no se mezcla en la proporción óptima, la adhesión entre la capa de imprimación y los sustratos se deteriorará y, por ende, la estabilidad mecánica de los productos también se deteriorará.
- 40 La imprimación multifuncional incluye tres tipos de componentes principales, tales como una solución de goma natural, una dispersión de poliuretano y una solución de goma basada en butadieno. Estos deben mezclarse con anterioridad a la aplicación para formar la imprimación.
- 45 La solución de goma natural (a la que, en adelante, se hace referencia como “primera solución”) incluye entre 15 y 55 partes del peso de goma natural y entre 750 y 1350 partes del peso de un disolvente orgánico. Cuando la cantidad de la goma natural es menor a 15 partes del peso, la compatibilidad entre la imprimación multifuncional y la suela de goma se deteriora. Cuando la cantidad de la misma es mayor a 55 partes del peso, la compatibilidad entre la imprimación multifuncional y el adhesivo de poliuretano se deteriora. Se pueden utilizar tipos de goma no vulcanizada comercialmente disponibles como la goma natural. El experto en la materia puede seleccionarlos de acuerdo con sus propiedades. Como disolvente, se puede utilizar la mayoría de disolventes no polares, preferiblemente los disolventes que se evaporan por debajo de los 30°C. Algunos ejemplos de tales disolventes orgánicos incluyen, pero no se limita a, disolventes de nafta, disolventes de petróleo y mezclas de los mismos. El contenido sólido de la solución es menor al 7 % del peso.
- 50 El segundo componente de la imprimación multifuncional incluye una dispersión de poliuretano. Como dispersión de poliuretano se pueden utilizar dispersiones comerciales de PU. Éstas incluyen polímeros que no se entrecruzan entre sí, pero que contienen varios grupos polares, como grupos uretano, grupos urea, grupos OH, grupos NH y/o grupos carboxílico. El polímero se disuelve en agua, ya sea en forma de una resina autodispersable o junto a surfactantes. También se pueden incorporar pequeñas cantidades de aditivos a tal dispersión, por ejemplo estabilizantes, sustancias reguladoras del pH, disolventes polares, antiespumantes, emulgentes y similares. El contenido sólido de la dispersión de poliuretano es de aproximadamente entre el 25 y el 65 % del peso, preferiblemente entre el 40 y el 60 % del peso.
- 60
- 65

- 5 Se obtiene un intermediario adecuado mediante la mezcla de 100 partes del peso de la primera solución con entre 45 y 90 partes del peso de la dispersión de poliuretano, y este intermediario se denomina "segunda solución". El término solución debe incluir soluciones líquidas, dispersiones, emulsiones y similares. Cuando la cantidad de la dispersión de poliuretano es menor a 45 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y el adhesivo de poliuretano se deteriora. Cuando la cantidad de la misma es mayor a 90 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y la suela de goma se deteriora. En otra realización de la invención, la segunda solución puede incluir adicionalmente entre 10 y 20 partes del peso de un surfactante para asegurar la homogeneidad entre la solución y la dispersión.
- 10 La solución de goma de butadieno incluye entre 50 y 200 partes del peso de una goma de butadieno y entre 800 y 950 partes del peso de un disolvente orgánico. Algunos ejemplos de la goma basada en butadieno pueden incluir goma de butadieno, goma de acrilonitrilo-butadieno, goma de estireno-butadieno-estireno y similares. Cuando la cantidad de la goma basada en butadieno es menor a 50 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y la suela de goma se deteriora. Cuando la cantidad de la misma es mayor a 200 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y el adhesivo de poliuretano se deteriora. Como disolventes, se pueden utilizar los mismos disolventes no polares descritos con anterioridad. Algunos ejemplos de disolventes orgánicos apropiados son los hidrocarburos alifáticos o aromáticos, específicamente el tolueno, el xileno, el ciclohexano y similares.
- 15 Además de las 100 partes del peso de la segunda solución, se mezclan entre 100 y 250 partes del peso de la solución de goma basada en butadieno para formar la imprimación multifuncional líquida (a la que, en adelante, se hace referencia como "tercera solución"). Cuando la cantidad de la solución de goma basada en butadieno es menor a 100 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y la suela de goma se deteriora. Cuando la cantidad de la misma es mayor a 250 partes del peso, la adhesión entre la imprimación multifuncional y el adhesivo de poliuretano se deteriora. El contenido sólido total de la composición de imprimación es de aproximadamente entre el 10 y el 35 % del peso de la imprimación completa.
- 20 Además de los polímeros mencionados con anterioridad, la imprimación puede incluir de manera óptima pequeñas cantidades de aditivos, tales como surfactantes, catalizadores, pigmentos, colorantes, promotores de la adhesión, y tales aditivos se conocen y pueden seleccionarse de acuerdo al conocimiento general.
- 25 Otra realización de la presente invención es un método para preparar la imprimación multifuncional mediante la utilización de los tres componentes principales, tal como la solución de goma natural, la dispersión de poliuretano y la solución de goma basada en butadieno, que constituyen la imprimación multifuncional.
- 30 1. Preparación de una solución de goma basada en butadieno
- El soluto, la goma basada en butadieno, se mezcla con un disolvente orgánico, y entonces la mezcla se agita hasta que el soluto se disuelve completamente en el disolvente orgánico.
- 35 2. Preparación de una solución de goma natural
- La goma natural, que es un soluto, se mezcla con un disolvente orgánico, y entonces la mezcla se agita hasta que el soluto se disuelve completamente en el disolvente orgánico.
- 40 3. Preparación de una dispersión de poliuretano.
- El poliuretano se elabora y se transfiere a una dispersión. Tales productos están disponibles comercialmente. Cada una de las soluciones o dispersiones es estable y puede almacenarse.
- 45 4. Preparación de una imprimación multifuncional
- Primero, la solución de goma natural preparada se mezcla con una dispersión de poliuretano. Después de aproximadamente 10 minutos, esta mezcla se mezcla lentamente con la solución de goma basada en butadieno preparada y luego se agita durante aproximadamente 30 minutos para preparar la imprimación multifuncional.
- 50 La imprimación debe utilizarse y aplicarse en 48 h., de lo contrario la homogeneidad de la mezcla líquida se deteriora.
- 55 La imprimación multifuncional preparada de este modo puede utilizarse para adherir las partes elaboradas a partir de goma al resto de sustratos, por ejemplo, neumáticos, materiales, tejidos y similares, específicamente una suela de goma de un zapato.
- 60 Otra realización de la invención es un proceso para unir una suela externa al resto de partes de un zapato. La presente invención proporciona un método para unir una suela de zapato mediante la utilización de una imprimación
- 65

multifuncional, e incluye los pasos de recubrir una lámina de transferencia con la imprimación multifuncional, adherir la lámina de transferencia recubierta con la imprimación multifuncional a una suela de goma elaborada a partir de goma no vulcanizada, la cual se corta en una forma plana o estructurada, transferir la imprimación multifuncional a la suela de goma mediante la vulcanización de la goma no vulcanizada, activar térmicamente la suela de goma a la cual se transfiere la imprimación multifuncional, aplicar un adhesivo a la suela de goma activada térmicamente y entonces secar la suela de goma que presenta el adhesivo aplicado, y adherir la suela de goma a varias partes de un zapato.

Como primer paso, la imprimación multifuncional de la presente invención se aplica sobre una lámina de transferencia elaborada a partir de material desprendible. La lámina se compone de polímeros conocidos que forman películas flexibles.

En este caso, se prefiere que la imprimación multifuncional se aplique sobre la lámina de transferencia para obtener un grosor de, al menos 0,1 mm o más, preferiblemente menor de 1 mm. Se requiere que el material de la lámina de transferencia se pueda desprender de la capa de imprimación multifuncional en forma de capa curada. Algunos ejemplos de láminas de transferencia pueden incluir todas las películas o láminas tales como un material con propiedades no adherentes o recubierto con tal recubrimiento. Preferiblemente, se utiliza papel de silicona, película de PET, película de PP de alta densidad y similares. El material de la lámina se selecciona de modo que sea estable frente a las condiciones de vulcanización de la goma. La imprimación multifuncional puede aplicarse sobre la lámina de transferencia mediante la utilización de varios tipos de aplicadores. El tipo de aplicador no está limitado particularmente siempre y cuando el aplicador permita que la imprimación multifuncional se aplique sobre la lámina de transferencia de modo que logre un grosor uniforme.

Tras la aplicación de la imprimación multifuncional a la lámina de transferencia, la lámina recubierta se puede aplicar directamente o se puede secar para evaporar las partes principales de disolventes y/o agua para que la lámina se pueda almacenar, por ejemplo, para que se pueda enrollar. La capa de imprimación es sólida para que se pueda procesar fácilmente. Antes de la aplicación, la lámina de transferencia se corta en partes con aproximadamente la forma y el tamaño de la suela que se debe unir. La lámina se corta a un tamaño entre 5 y 10 mm mayor al del sustrato. El sustrato es el material de la suela, preferiblemente en una forma no vulcanizada. Esta lámina se aplica al sustrato con el lado recubierto y se fija o se presiona y se somete a un proceso de vulcanización de la suela, tal y como se conoce en la materia. Entonces, la imprimación multifuncional se une completamente y se transfiere al sustrato, formando así una suela de goma vulcanizada que presenta una capa de imprimación unida firmemente en un lado. Después de que finalice el proceso de vulcanización de la suela de goma, la suela puede sustraerse del molde sin adherirse a la forma del molde. A continuación, la lámina de transferencia puede sustraerse de la superficie de la suela de goma vulcanizada y proporcionará una superficie cubierta con una capa de imprimación no contaminada. Esta suela de goma recubierta puede almacenarse antes del procesamiento. La capa de imprimación no pierde sus propiedades adhesivas aunque se almacene bajo condiciones ambientales normales durante más de un mes. Para mantener limpia la superficie, se prefiere almacenar la suela recubierta con una película de protección, por ejemplo, la lámina de transferencia.

Para un procesamiento adicional, la suela de goma vulcanizada recubierta puede activarse térmicamente bajo condiciones convencionales (por ejemplo, entre 45 y 55°C durante entre 90 y 120 segundos), recubrirse con un adhesivo, secarse y entonces adherirse a una multitud de partes del zapato, tales como una entresuela, una suela interior, un elevador y similares para elaborar un zapato. No se requiere ningún proceso de preparación o lavado adicional de la suela externa.

La imprimación multifuncional de acuerdo con la invención proporciona una capa de recubrimiento que muestra una adhesión excelente a una superficie de goma y un adhesivo. La imprimación puede almacenarse en forma de una capa recubierta sobre la lámina de transferencia o unida a la superficie del sustrato de goma. Esto permite una manipulación ventajosa de la imprimación.

El proceso de acuerdo con la invención proporciona un material precursor en la industria de elaboración de zapatos, en el que se simplifica la sustracción de la forma del molde de la suela. Además, no se requieren pasos adicionales de lavado o preparación del sustrato de la suela antes de unir el resto de las partes del zapato. La aplicación de la imprimación a la lámina de transferencia, el corte a un tamaño aproximado y la aplicación en la forma vulcanizada puede manipularse de forma automática, si se requiere. Esto reduce la exposición del personal a sustancias potencialmente dañinas en el proceso de elaboración.

A continuación, la presente invención se describirá con más detalle mediante los siguientes ejemplos. No obstante, el ámbito de la presente invención no se limita a estos.

#### Ejemplo 1

##### 1. Preparación de la solución de goma basada en butadieno

Se mezclaron 150 partes de goma basada en butadieno (UBE150, elaborada por UBE Industries Ltd.), que era un soluto, con 150 partes del peso de tolueno y entonces la mezcla se agitó hasta que el soluto se disolvió completamente en el tolueno.

5 2. Preparación de una solución de goma natural

10 Se mezclaron 40 partes del peso de goma natural (SIR3L, elaborada por Asia Goma Industries Ltd.), que era un soluto, con un disolvente mezclado que incluía 560 partes del peso de un disolvente de nafta (Honasol), 240 partes del peso de ciclohexano y 160 partes del peso de un disolvente basado en petróleo (HS-120), y entonces la mezcla se agitó hasta que el soluto se disolvió completamente en el disolvente mezclado.

3. Preparación de una imprimación multifuncional

15 Se mezclaron 495 partes del peso de una solución de goma natural, 495 partes del peso de una dispersión de poliuretano (U-54, elaborada por Bayer Industries Ltd.) y 10 partes del peso de un surfactante (OP-1050). Después de aproximadamente 10 minutos, se mezclaron lentamente 333 partes del peso de esta con 333 partes del peso de la solución de goma basada en butadieno preparada, y entonces se agitó durante 30 minutos para preparar una imprimación multifuncional.

20 Ejemplo 2

25 La imprimación multifuncional preparada en el ejemplo 1 se aplicó sobre un papel de silicona, que hizo las veces de lámina de transferencia, a un grosor de aproximadamente 0,1 mm mediante la utilización de un método de recubrimiento de barras, y entonces el papel de silicona recubierto con la imprimación multifuncional se adhirió a la superficie de la goma no vulcanizada (adherendo), y se llevó a cabo un proceso de vulcanización de la goma bajo las condiciones de 160°C, 115 kg/cm<sup>2</sup> y 420 segundos.

30 La suela de goma vulcanizada, a la cual se transfirió la imprimación multifuncional, se activó térmicamente en una cámara de calentamiento a una temperatura de entre 45 y 55°C durante aproximadamente 100 segundos, se recubrió con un adhesivo (AQUQCE W-01, acuoso, disponible comercialmente a partir de PT.Dongsung NSC), y entonces se secó térmicamente a una temperatura de entre 55 y 65°C durante aproximadamente 100 segundos. A continuación, la suela de goma térmicamente seca se adhirió de forma manual a una entresuela y un elevador y luego se adhirió adicionalmente mediante la utilización de una máquina de adhesión de suelas de paredes hidráulicas para elaborar un zapato.

35 Ejemplo comparativo 1

40 Para comparar el método de elaboración de un zapato mediante la utilización de la imprimación multifuncional del ejemplo 1 con un método de elaboración de zapatos convencional, el método de elaboración de zapatos convencional se llevó a cabo de la siguiente manera.

45 Después de que se aplicara un agente de liberación sobre la superficie interna de un molde para moldear goma no vulcanizada, se cargó la goma no vulcanizada en el molde y entonces se formó en una suela de goma vulcanizado mediante un proceso de vulcanización de la goma bajo las condiciones de vulcanización de 160°C, 115 kg/cm<sup>2</sup> y 420 segundos. Subsiguientemente, la suela de goma vulcanizada se lavó mediante la utilización de una máquina de lavado que presentaba tres tipos diferentes de detergente y con un diámetro de entre 15 y 20 m, y se secó térmicamente.

50 Entonces, la suela de goma térmicamente seca se recubrió manualmente con una imprimación de goma en dos paquetes previamente preparada (AQUACE PR-505, acuosa, disponible comercialmente a partir de PT.Dongsung NSC). La imprimación de goma en dos paquetes se preparó mediante la mezcla de un soluto pulverizado en un disolvente, y se utilizó después de que el soluto pulverizado finalizara la disolución en el disolvente. Durante este proceso de imprimación, se requiere que los trabajadores que manejan la imprimación de goma en dos paquetes utilicen protectores por motivos de seguridad. Subsiguientemente, la suela de goma recubierta con una imprimación de goma en dos paquetes se secó por completo térmicamente.

60 A continuación, la suela de goma completamente seca se recubrió con un adhesivo (AQUQCE W-01, acuoso, disponible comercialmente a partir de PT.Dongsung NSC), y luego se secó térmicamente a una temperatura de entre 55 y 65°C durante aproximadamente 170 segundos. Entonces, la suela de goma térmicamente seca se adhirió manualmente a una entresuela y un elevador y se adhirió adicionalmente mediante la utilización de máquina de adhesión de suelas de paredes hidráulicas para elaborar un zapato.

Ejemplo experimental

65 La suela de goma se adhirió a un elevador y una entresuela mediante la utilización de la imprimación multifuncional del ejemplo 1. Después de 24 horas, se llevó a cabo una prueba de pelado mediante la utilización de una máquina

para pruebas de tensión (INSTRON 4443) para medir la adhesividad entre la suela de goma y el elevador, así como entre la suela de goma y la entresuela. Además, la medición de la adhesividad entre los mismos se llevó a cabo mediante la utilización de la muestra de ensayo obtenida a partir del ejemplo comparativo 1. Los resultados del mismo se muestran en la tabla 1.

5

| Clas.               |   | Ejemplo 1                       | Ejemplo comparativo 1           |
|---------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Adhesividad (kg/cm) | 1) Adhesividad entre la suela de goma y el elevador | 4,0 – 6,0 (el elevador se daña) | 3,5 – 5,5 (el elevador se daña) |
|                     | Adhesividad entre la suela de goma y la entresuela  | 4,0 – 6,0                       | 3,5 – 5,5                       |

Tal y como se proporciona en la tabla 1, se puede observar que el ejemplo del ensayo que utiliza la imprimación multifuncional de acuerdo con la presente invención presenta una adhesividad igual o mayor a la muestra del ensayo convencional (ejemplo comparativo 1).

10

Tal y como se describe con anterioridad, el método de elaboración de un zapato de acuerdo con la presente invención, en comparación con los métodos de elaboración de zapatos convencional, es ventajoso dado que no es necesario llevar a cabo los procesos de lavado e imprimación de una suela de goma, mejorando así la productividad. Además, el método de elaboración de un zapato de acuerdo con la presente invención es ventajoso dado que se pueden reducir los costes de producción mediante la disminución del número de empleados e instalaciones debido a la omisión de los procesos de lavado e imprimación, y debido a que se puede elaborar un zapato de manera respetuosa con el medio ambiente a causa de la omisión del proceso de lavado.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Una imprimación multifuncional, y ésta es una tercera solución que incluye:
- 5            100 partes del peso de una segunda solución mezclada con entre 100 y 250 partes del peso de una solución de goma basada en butadieno, y tal solución de goma-butadieno contiene entre 50 y 200 partes del peso de una goma de butadieno y entre 800 y 950 partes del peso de un disolvente orgánico;
- 10           la segunda solución incluye 100 partes del peso de una primera solución y entre 45 y 90 partes del peso de una dispersión de poliuretano; y
- la primera solución incluye entre 15 y 55 partes del peso de una goma natural y entre 750 y 1350 partes del peso de un disolvente orgánico.
2. La imprimación multifuncional de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la segunda solución también incluye entre 10 y 20 partes del peso de un surfactante.
- 15
3. La imprimación multifuncional de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la goma basada en butadieno se selecciona a partir del grupo que incluye goma de butadieno, goma de acrilonitrilo-butadieno y/o goma de estireno-butadieno-estireno.
- 20
4. Una capa de imprimación aplicada sobre una lámina de un material no adherente, en la que la capa se elabora a partir de una imprimación multifuncional de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3.
5. Una capa de imprimación de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la capa es sólida.
- 25
6. Una capa de imprimación de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la capa se recubre sobre una lámina de transferencia flexible.
7. Un método de elaboración de un zapato mediante la utilización de una imprimación multifuncional, y éste incluye los pasos de:
- 30            recubrir una lámina de transferencia con la imprimación de cualquiera de las reivindicaciones 1-3;
- adherir la lámina de transferencia recubierta con la imprimación a una suela de goma elaborada a partir de goma no vulcanizada;
- 35            unir la capa de imprimación multifuncional a la suela de goma mediante la vulcanización de los sustratos unidos;
- sustraer la lámina de transferencia;
- activar térmicamente la suela de goma y la capa de imprimación;
- aplicar un adhesivo a la capa de imprimación y luego secar la suela de goma; y
- 40            adherir la suela de goma a varias partes de un zapato tales como una entresuela, una suela interior o un elevador.
8. El método de elaboración de un zapato mediante la utilización de una imprimación multifuncional de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la lámina de transferencia incluye cualquiera de las seleccionadas a partir del grupo que incluye papel de silicona, película de PET y película de PP de alta densidad.
- 45
9. El método de acuerdo con la reivindicación 7 o 8, en el que la lámina de transferencia recubierta se seca y se puede almacenar.
- 50
10. El método de acuerdo con la reivindicación 7-9, en el que la unión de la suela y las partes del zapato partes se lleva a cabo mediante presión y/o calor.