

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 193**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/14** (2006.01)

**A43B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2019** **E 19161972 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021** **EP 3708018**

54 Título: **Pieza en bruto de plantilla para calzado y procedimiento para la adaptación individual de una pieza en bruto de plantilla para calzado de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.11.2021**

73 Titular/es:  
**SPANNRIT GMBH (100.0%)**  
**Industriestr. 3**  
**63801 Kleinostheim, DE**

72 Inventor/es:

**KATZER, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 874 193 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

Pieza en bruto de plantilla para calzado y procedimiento para la adaptación individual de una pieza en bruto de plantilla para calzado de este tipo

5 La invención se refiere a una una pieza en bruto de plantilla para calzado, y más particularmente a una pieza en bruto de plantilla para calzado utilizable en ortopedia para un ajuste personalizado a la planta del pie de un usuario de la plantilla para calzado.

10 Dichas piezas en bruto de plantilla para calzado pueden estar hechas de una amplia variedad de materiales, siendo el uso de espuma plástica de PU muy extendido en los últimos tiempos. En este contexto, estas piezas en bruto pueden producirse a partir de un material de lámina de plástico de espuma de poliuretano mediante la eliminación de material por medio de fresado y/o rectificado, o preferiblemente por medio de un proceso RIM, en cuyo caso la espuma de plástico se produce dentro de un molde de espumado mediante la combinación de un poliol con un isocianato dentro del molde de espumado cerrado. En este proceso, también se puede producir un llamado bloque de fresado, que puede ser mecanizado por fresado o rectificado para insertar una plantilla ortopédica en la parte superior de la pieza en bruto. En otra forma de realización, se forma en el molde de espuma una pieza en bruto de  
15 plantilla para calzado, que tiene un lecho de pie ortopédicamente efectivo formada directamente a través del molde de espuma. Dichas plantillas utilizadas en ortopedia suelen tener una plantilla preformada y eficaz desde el punto de vista ortopédico, que se adapta individualmente a la forma del pie y/o a la forma interior del zapato del usuario de la plantilla, en particular por parte de ortopedas y/o técnicos ortopédicos. A este respecto, dependiendo de la deformidad del pie o de la forma del pie que se vaya a tratar, existen varias formas básicas a partir de las cuales el  
20 ortopedista o el técnico ortopédico pueden adaptar la suela de forma individual.

25 Para aumentar la comodidad de uso y conseguir otras propiedades ortopédicas y no ortopédicas deseadas de la plantilla para calzado, por ejemplo una resistencia al deslizamiento dentro del zapato, las piezas en bruto de plantilla para calzado están provistas de unas cubiertas adecuadas en la parte superior y/o inferior. Estas cubiertas pueden aplicarse en este caso a toda la superficie o sólo parcialmente, en una sola capa o en múltiples capas sobre el cuerpo base de la pieza en bruto de plantilla para calzado.

30 El documento EP 1 967 086 B1 divulga un bloque de fresado que puede producirse mediante el proceso RIM, en el que se puede introducir una plantilla ortopédicamente eficaz en la parte superior mediante el fresado y/o el rectificado. Además, en el documento EP 2 929 792 B1 se muestra una pieza en bruto de plantilla ortopédica para calzado producida por el proceso RIM, que tiene una forma básica sustancialmente similar a la de una plantilla para calzado y que muestra en un lado superior un lecho de pie con forma tridimensional formada a partir del plástico para calzado. En este último método, el lecho de pie con forma tridimensional se forma directamente durante el proceso de espumado RIM, formando adecuadamente el molde de espumado.

35 El documento DE 10 2009 035 354 A1 divulga una plantilla ortopédica para un zapato de seguridad con un núcleo adaptado individualmente al pie del usuario, en cuyo lado que da al pie se pega un recubrimiento textil mediante un adhesivo. Una plantilla ortopédica de este tipo, de fabricación económica y que, sin embargo, cumple los requisitos antiestáticos del calzado de seguridad, se consigue gracias a que el núcleo está formado por un único material al que se añade grafito.

45 El documento DE 200 23 245 U1 describe una plantilla para calzado adaptable individualmente, en particular ortopédica, que tiene elementos de plantilla para calzado en forma de una pieza en bruto de forma anatómica, al menos una almohadilla y al menos un elemento de cobertura. La pieza en bruto está cubierta, al menos en su superficie que da a la planta del pie, con el elemento de cobertura, de una cubierta superior, que al menos cubre completamente esta última. La almohadilla está dispuesta entre la pieza en bruto y el elemento de cobertura. Al menos la pieza en bruto y/o el elemento de cobertura tienen en su superficie enfrentada un adhesivo térmicamente reblandecible, mediante el cual los elementos de la plantilla para calzado se conectan entre sí de forma repetiblemente liberable y refijable.

50 En el caso de las piezas en bruto de plantilla para calzado conocidas en el estado de la técnica, mencionado anteriormente, se pueden aplicar cubiertas tanto en la parte superior como en la inferior. En este caso, sin embargo, la aplicación de dicha cubierta sólo debe llevarse a cabo una vez que la plantilla del zapato se haya adaptado a la forma individual del pie del usuario de la plantilla del zapato, es decir, que se haya terminado de mecanizar el cuerpo base. Para ello, el estado de la técnica, en particular el documento EP 2 929 792 B1, sugiere dotar a la cubierta de  
55 una capa de TPU en la cara posterior antes de su aplicación al lecho de pie conformado tridimensionalmente - es decir, después de la adaptación a la forma del pie del lecho de pie - mediante la cual la cubierta puede plancharse sobre la espuma de plástico sin necesidad de otros materiales auxiliares o adhesivos. Durante el proceso de planchado, esta capa de TPU se calienta simultáneamente con la pieza en bruto de plantilla para calzado, hasta el punto de que tanto el material de la pieza en bruto de plantilla para calzado como la capa de TPU se calientan por encima de sus respectivas temperaturas de fusión y pueden así fusionarse o soldarse entre sí. De esta manera, una vez aplicada la cubierta, no se puede volver a retirar del cuerpo base de la plantilla del zapato sin provocar su destrucción. Por lo tanto, ya no es posible sin más un ajuste posterior del cuerpo de la plantilla del zapato en el lado  
60

superior o inferior al que se ha aplicado la cubierta.

5 Por lo tanto, la tarea de la invención es proporcionar una pieza en bruto de plantilla para calzado ortopédicamente eficaz, que tenga un lecho de pie formado tridimensionalmente y que esté provista de una cubierta, que pueda separarse del cuerpo base de la plantilla para la adaptación individual de la pieza en bruto de plantilla para calzado, sin dañar con ello el cuerpo base o la cubierta. Además, la cubierta desprendida está pensada para volver a aplicarse al cuerpo base después de un trabajo de adaptación y para estar firmemente unida al cuerpo base de tal manera, que la cubierta no se deslice o incluso se desprenda en condiciones normales de uso de la plantilla para calzado. Además, debe ser posible desprender y volver a colocar la cubierta por medios sencillos, sin necesidad de medios auxiliares costosos.

La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen unas conformaciones preferidas de la invención.

15 La tarea según la invención se resuelve con una pieza en bruto de plantilla ortopédica para calzado según la reivindicación 1, que tiene un cuerpo base similar a una plantilla para calzado hecho de espuma de plástico de PU. El cuerpo base de la pieza en bruto de plantilla para calzado tiene un lecho de pie tridimensional y ortopédicamente efectivo en la parte superior. Al material plástico de espuma de PU del cuerpo base una cubierta está conectada al material plástico de espuma de PU del cuerpo base solamente por medio de una capa de PU aplicada - ya sea al cuerpo base o a una cubierta. De este modo, el cuerpo base puede tener una cubierta aplicada por medio de dicha capa de PU tanto en la parte superior como en la inferior. Para ello, la pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención tiene una capa especial de PU entre el cuerpo base y la cubierta superior o inferior, que puede activarse ya a temperaturas superiores a 40°C e inferiores a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU para formar una unión adhesiva, permaneciendo la capa de PU activada viscosa, de tal manera que no penetra en el material de la cubierta respectiva.

30 Según la invención, se utiliza una capa de PU como adhesivo para aplicar una cubierta a la cara superior y/o inferior del cuerpo base de material de PU, en donde el poliuretano (PU) utilizado para la capa de PU puede activarse a temperaturas superiores a unos 40°C, preferiblemente superiores a 50°C, es decir, sus propiedades adhesivas aumentan fuertemente por encima de la temperatura de activación. Además, la temperatura de activación debe ser inferior a la temperatura de fusión del material de poliuretano del que está hecho el cuerpo base. De esta manera, tras la activación de la capa de PU, la cubierta puede aplicarse al cuerpo base sin necesidad de soldar el plástico de espuma de PU del cuerpo base. Tras el enfriamiento de la capa de PU, la cubierta se adhiere tan bien al cuerpo base de PU, que no se produce ningún deslizamiento o desprendimiento de la cubierta del cuerpo base de PU en condiciones normales de uso, en particular a temperaturas normales de uso, de la plantilla para calzado. De este modo, el emparejamiento de materiales de una capa de PU promotora de la adhesión, seleccionada según la invención para aplicar una cubierta a un cuerpo base de PU, tiene un efecto favorable sobre la adhesión de la cubierta al cuerpo base.

40 De acuerdo con la invención, se debe utilizar una masa de PU como capa de PU promotora de la adhesión que asume un estado semilíquido, pastoso y al mismo tiempo pegajoso por encima de la temperatura de activación pero por debajo de la temperatura de fusión, y de tal manera que el material de la capa de PU no penetra en el material de la cubierta incluso en el estado activado, en particular si el material de la cubierta es un material textil o un material similar a un textil.

45 Para la materialización de la idea según la invención, es aquí irrelevante, si la capa de PU activable se aplicó al cuerpo base o a la parte posterior de la cubierta respectiva antes de que el cuerpo base y la cubierta se unieran. En ambos casos, la capa de PU puede calentarse hasta la temperatura de activación, por ejemplo, mediante una fuente de calor adecuada, como un secador de aire caliente, lámparas de infrarrojos, microondas o simplemente mediante un horno. En este caso, según la invención, el grosor de la capa de PU es muy fino en comparación con el grosor de la cubierta o del cuerpo base, de modo que el calentamiento de la capa de PU es rápido. Después de que la capa de PU se haya calentado por encima de la temperatura de activación, el cuerpo base se puede juntar con la cubierta, lo que se puede hacer tanto por medio de un dispositivo adecuado como manualmente. Esto es posible, en particular, porque la capa de PU es delgada y, por lo tanto, la energía requerida para la activación evita el calentamiento innecesario de la cubierta o del cuerpo base, por lo que estos dos componentes sólo se calientan ligeramente y, por lo tanto, pueden mantenerse a mano durante la fase de unión.

60 Dependiendo de la masa de PU utilizada, la activación puede realizarse a temperaturas de entre 40°C y aproximadamente 100°C. Aunque una temperatura de activación inferior a 50°C parece posible y está comprendida en la idea de la invención, es preferible no bajar de esta temperatura para no reducir el agarre firme de la cubierta sobre el cuerpo base de plástico de espuma de PU. La temperatura corporal de los seres humanos es de unos 37°C, por lo que en los días calurosos de verano, al caminar sobre el asfalto caliente, es muy posible que se produzcan temperaturas superiores a los 40°C en el zapato, lo que podría provocar un movimiento relativo entre la cubierta y el cuerpo base de la plantilla del zapato. Por lo tanto, se prefiere que la temperatura de activación de la masa de PU utilizado sea superior a los 50°C, de modo que se eviten tales movimientos relativos, es decir, el deslizamiento de la cubierta.

5 La selección de la temperatura de activación por debajo de la temperatura de fusión del plástico de espuma de poliuretano del cuerpo base evita, por un lado, que el aporte de energía durante la adhesión de la cubierta al cuerpo base no sea demasiado elevado y, por otro lado, que los materiales utilizados para la cubierta así como para el cuerpo base no se fundan, lo que impediría un desprendimiento posterior no destructivo. Además, esto se prefiere también para que la cubierta pueda colocarse sobre el cuerpo base durante la fase de enfriamiento, tras el calentamiento o la activación a mano, y que también pueda mantenerse en su sitio manualmente.

10 El uso de una masa semilíquida de PU que tenga una temperatura de activación inferior a unos 100°C permite, además, que la cubierta se libere de nuevo del cuerpo base de la pieza en bruto de plantilla para calzado. Después de calentar la pieza en bruto de plantilla para calzado con la cubierta aplicada hasta una temperatura, que es inferior a la temperatura de fusión de los materiales utilizados para la cubierta o del cuerpo base de PU, es decir, el plástico de espuma de PU, pero superior a la temperatura de activación del material de la capa de PU, la cubierta puede separarse del cuerpo base de forma no destructiva, por lo que ni el cuerpo base ni la cubierta resultan dañados.

15 El uso de una capa semilíquida de PU según la invención, que puede activarse a temperaturas superiores a unos 40°C pero inferiores a unos 100°C, consigue así una conexión fiable de la cubierta con el cuerpo de la base de la plantilla del zapato en condiciones normales, que puede realizarse por medios sencillos, en particular a mano. En particular, hay que mencionar la adhesión, así como el desprendimiento y la nueva adhesión de la cubierta al cuerpo base de PU. En particular, la posibilidad de volver a colocar la cubierta en el cuerpo base después de un desprendimiento previo ofrece una variedad de posibilidades para la adaptación individual de la pieza en bruto de plantilla para calzado a la forma individual de la planta del pie del usuario de la plantilla para calzado.

20 El material utilizado según la invención para la capa de PU preferentemente fina y térmicamente activable es un material de PU activable que comprende material de fundición de PU, un adhesivo sobre base de PU, poliuretano termoplástico (TPU) o cualquier otro compuesto químico que presente un buen comportamiento de adhesión con la espuma de plástico del cuerpo base por debajo de 40°C. Sin embargo, el material de la capa de PU utilizada según la invención se ablanda por encima de la temperatura de activación, de tal manera que puede aplicarse al plástico de espuma de PU del cuerpo base, si es necesario con deformación plástica de la capa de PU, y, si es necesario después de una nueva activación térmica, puede despegarse de nuevo del cuerpo base de PU sin dañar el cuerpo base o la cubierta. En otras palabras, por encima de la temperatura de activación, la cubierta puede aplicarse y retirarse del cuerpo base a la manera de una etiqueta adhesiva.

25 De esta manera, una pieza en bruto de plantilla para calzado con una forma básica para un lecho de pie ortopédico con una cubierta aplicada puede ser entregada "pre-ensamblada" a los ortopedistas de calzado o a los técnicos ortopédicos por el fabricante de la plantilla, sin tener que enviar dos componentes separados, como ha sido habitual en el estado de la técnica. Además, se puede omitir el corte de la cubierta en el cirujano ortopédico o en el técnico ortopédico, que suele llevar mucho tiempo, ya que este corte puede realizarse en el fabricante de la pieza en bruto de plantilla para calzado. Sin embargo, el técnico ortopédico tiene la posibilidad de mecanizar el cuerpo base de la plantilla del zapato en todas las superficies, ya que puede retirar la cubierta al menos parcial o completamente después de calentar la pieza en bruto y puede volver a conectar la cubierta al cuerpo base activando la capa semilíquida de PU. Así, con poco esfuerzo, la forma básica proporcionada por el fabricante de la pieza en bruto de plantilla para calzado puede ser fácilmente adaptada individualmente a la planta del pie de un usuario de una plantilla para calzado o también al zapato, en el que se va a colocar la plantilla para calzado, disponiendo ya de cubiertas de confort o funcionales con una forma y tamaño adecuados como componente de la suela.

Esto ahorra un mayor esfuerzo de trabajo, particularmente para el técnico de calzado ortopédico, al completar una plantilla para calzado, para satisfacer las necesidades y deseos individuales del usuario de la plantilla para calzado.

30 En una forma de realización preferida, el uso de una masa semilíquida de PU según la invención para pegar una cubierta al cuerpo base de una pieza en bruto de plantilla de zapato se aplica preferentemente al lado posterior de la cubierta, es decir, el lado que entra en contacto con el cuerpo base de la pieza en bruto de plantilla de zapato. A este respecto, se prefiere además que la unión entre la capa de PU y la cubierta sea más estable que la unión entre la capa de PU y el cuerpo base de PU, de modo que la capa de PU permanezca sustancialmente en la cubierta después de que ésta se separe del cuerpo base. De este modo, una vez desprendida la cubierta, el cuerpo base puede adaptarse también ortopédicamente a la planta del pie del portador de la plantilla del zapato en la superficie previamente oculta, por ejemplo, mediante fresado, rectificado, termoconformado, una deformación plástica o un corte y/o también mediante la aplicación de una almohadilla. A continuación, la misma cubierta puede volver a aplicarse al cuerpo base, simplemente calentando la capa de PU hasta la temperatura de activación.

35 En otra forma de realización preferida, el cuerpo base se forma mediante el proceso RIM en un molde de espuma como un bloque de fresado o como una pieza en bruto de plantilla para calzado que ya ha sido precontorneada. La idea de la invención también abarca en este caso un molde parcial de una plantilla para calzado, en particular una media suela, con la cubierta completando el molde de la suela del zapato, si es apropiado. Naturalmente, en este caso se prefiere que la capa de PU que proporciona la sujeción se aplique sólo en la zona, en la que el cuerpo base y la cubierta se superponen. Otros ejemplos son las cuñas para el arco o el talón o elementos similares utilizados en

ortopedia, que tienen un efecto ortopédico en el portador de la plantilla del zapato.

5 En general, un cirujano ortopédico o un técnico ortopédico dispone de una posibilidad sencilla para mecanizar un molde básico para una pieza en bruto de plantilla para calzado, en la que puede mecanizar el cuerpo base de la de  
 10 plantilla para calzado hecho de material de PU, que ya está provisto de una cubierta, en todos los lados y así adaptar individualmente el moldeo básico a la planta del pie del usuario de la plantilla para calzado. La adaptación de la pieza en bruto de la plantilla para calzado según la invención a la forma interior del zapato, en la que se va a insertar la plantilla para calzado, también está comprendida en la idea de la invención. Además, es preferible que se consiga un resultado ortopédico óptimo cuando se adapta a ambos lados. De este modo, el ortopedista de calzado se ve liberado del esfuerzo de cortar y aplicar cola o medios auxiliares similares para unir la cubierta al cuerpo base de la plantilla del zapato, lo que no sólo representa una simplificación del trabajo, sino que también evita el manejo engorroso y a menudo sucio de las colas, con la consiguiente suciedad de la plantilla del zapato y de las herramientas o dispositivos del ortopedista.

15 El ortopedista o técnico ortopédico de calzado puede, después de calentar la pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención con la cubierta aplicada a una temperatura inferior a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU del cuerpo base, retirar la cubierta del cuerpo base, adaptar el cuerpo base a la forma de la suela del pie del usuario o a la forma de la planta del pie del usuario o a la forma interior del zapato en el que se va a insertar la plantilla, y después de volver a calentar/activar la capa de PU a una temperatura superior a 40°C, pero inferior a la  
 20 temperatura de fusión del material del cuerpo base de PU, volver a aplicar la cubierta al cuerpo base mediante presión. En este caso, el cirujano ortopédico o el técnico ortopédico del calzado puede volver a aplicar la misma cubierta, que previamente desprendió del cuerpo base de la plantilla del zapato, al cuerpo base mecanizado sin tener que volver a aplicar un adhesivo al mismo, como por ejemplo, pegamento caliente o similar. Sólo tiene que asegurarse de que la capa de PU alcance la temperatura de activación, lo que le permite presionar la cubierta manualmente sobre el cuerpo base, por ejemplo. Una vez que se ha bajado de la temperatura de activación, obtiene una unión firme entre la cubierta y el cuerpo base como una pieza de calzado que se adapta individualmente a la forma del pie. En este caso, el ortopedista o el especialista en ortopedia es libre en su elección de los medios tanto para despegar como para volver a colocar la cubierta. Por ejemplo, un simple horno en el que pueda calentar la suela con la cubierta aplicada, o en el que también pueda calentar sólo la cubierta, es suficiente para la retirada y reaplicación de la cubierta según la invención. Evidentemente, el experto también dispone de otras fuentes de calor, como un horno microondas, un secador de aire caliente, una simple placa calefactora, etc. En particular, un experto encontrará una variedad de soluciones para este propósito, todas las cuales están comprendidas en la idea de la invención.

35 La aplicación automatizada de la cubierta, en particular en el fabricante de la pieza en bruto de plantilla para calzado, también está dentro de la habilidad de la persona experta pertinente y es concebible con varias posibilidades, como una modificación de un dispositivo de planchado o por medio de una trayectoria de infrarrojos o microondas y una prensa posconectada.

40 Por supuesto, la entrega de la pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención con cubierta no aplicada se engloba en la idea de la invención, en donde la cubierta o el cuerpo base está provista(o) de una capa de PU, que está prevista por encima de una temperatura de 40°C, preferiblemente por encima de 50°C, para su unión al cuerpo base de la plantilla para calzado. En el caso de una entrega separada de la cubierta y el cuerpo base, se prefiere proporcionar la masa de PU aplicada a una de las dos partes con una película protectora. En consecuencia,  
 45 la idea de la invención comprende también una entrega del cuerpo base de la plantilla para calzado con una capa de PU aplicada que puede ser activada según la invención, pero sin una cubierta, ya que dicha cubierta puede ser añadida, por ejemplo, por un ortopedista para completar la plantilla para calzado según la invención.

50 A continuación, se ilustran esquemáticamente algunos ejemplos de realización de una pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención, con una plantilla ortopédica formada tridimensionalmente, para ilustrar la idea de la invención, en donde estas formas de realización sirven puramente para explicar la idea de la invención y no la restringen. Aquí muestran:

55 La figura 1 una pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención en una primera forma de realización

La figura 2 una pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención según una segunda forma de realización

La figura 3 una pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención según una segunda forma de realización

60 La figura 4 una sección transversal de la pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención, tal como se muestra en la figura 3, a lo largo de la línea A-A

La figura 5 un corte longitudinal a través de la pieza en bruto de plantilla para calzado según la invención, como se muestra en la figura 3, a lo largo de la línea B-B;

65 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización según la

invención. La pieza en bruto de plantilla para calzado de espuma plástica 1 mostrada en la figura 1 tiene en su parte superior 3 un lecho de pie tridimensionalmente formado y eficaz desde el punto de vista ortopédico. En este caso, el cuerpo base 2 está formado por material plástico de espuma de poliuretano y se ha producido preferiblemente mediante el proceso de espumado RIM. La cubierta superior 5 se aplica al cuerpo base 2 sólo en zonas parciales, de modo que, por ejemplo, la zona del antepié 10 y la zona del hueco del talón 14 no están cubiertas. La cubierta superior 5 se ha aplicado al material plástico de espuma de PU del cuerpo base 2 mediante una capa de PU 7. A este respecto, la capa de PU prevista para unir la cubierta superior 5 a la cara superior 3 del cuerpo base 2 es tan fina en relación con los grosores de capa de la cubierta superior 5 y del cuerpo base 2, que aparece como una línea en la figura 1. La capa de PU, como ya se ha explicado detalladamente, es por tanto una masa de PU que puede activarse mediante calor y que muestra un claro aumento de las propiedades de adhesión a temperaturas preferiblemente superiores a 40° C, pero es/permanece tan semilíquida que el material de la capa de PU no penetra en el material de la cubierta superior 5. Como también se ha indicado anteriormente, la temperatura de activación de la adhesión del material de la capa de PU es inferior a la temperatura de fusión del material plástico de espuma de PU del cuerpo base 2. De este modo, se consigue una adhesión entre la cubierta superior 5 y el cuerpo base 2, sin superar la temperatura de fusión de ninguno de los participantes en la adhesión. Además, como resultado, no se produce ninguna soldadura de los materiales de PU de la capa de PU y del plástico de espuma de PU del cuerpo base 2, cuando la cubierta superior 5 se une o se aplica al cuerpo base 2.

La figura 2 muestra un corte longitudinal a través de un segundo ejemplo de realización de la invención. A diferencia del ejemplo de realización de la figura 1, el cuerpo base en el ejemplo de realización de la figura 2 está formado a modo de media suela, es decir, se extiende sólo desde la zona del talón 12 hasta la zona del metatarso 11, en donde la zona del antepié 10 no se apoya en el cuerpo base 2. Sin embargo, en la figura 2 puede verse claramente que el cuerpo base 2 forma un arco de apoyo del pie en la zona metatarsal, de modo que el cuerpo base 2 tiene una función ortopédica al menos como resultado de ello. Como diferencia adicional, la pieza en bruto de plantilla para calzado según la figura 2 muestra una cubierta superior 5 así como una cubierta inferior 6, que están conectadas cada una por medio de una capa de PU 7, con el respectivo lado superior 3 o el lado inferior 4, al cuerpo base 2 formado en la zona del talón y del centro. En la zona del antepié 10, los dos lados de la cubierta superior 5 y la cubierta inferior 6 que se enfrentan están, por ejemplo, directamente conectados entre sí por medio de una capa de PU 7, que está aplicada previamente a la cubierta superior 5 o a la cubierta inferior 6. Como ya se ha explicado anteriormente, una aplicación unilateral de la capa de PU 7 es suficiente para una conexión termorretráctil de dos componentes de PU según la invención. Esto significa además que en este ejemplo de realización -si uno de las dos cubiertas 5 ó 6 no está hecha de material de PU- aquella cubierta 5 ó 6 tiene preferiblemente también una capa de PU, que entonces no tiene que ser necesariamente una capa de PU que promueva la adhesión según la invención y que pueda ser activada por medio del calor.

La figura 3 muestra una vista superior de otro ejemplo de realización de la invención. La pieza en bruto de plantilla para el calzado ortopédica 1 mostrada en la figura 3 está completamente cubierta con una cubierta superior 5 en la parte superior 3, a excepción del hueco del talón 14 en la zona del talón 12. Se indica mediante líneas discontinuas en la figura 3, que la pieza en bruto de plantilla para calzado ortopédica 1 según la invención tiene tanto una almohadilla 8 como una cuña de arco 9 en la zona del metatarso 11. El experto reconoce la cuña de arco 9 en la sección A-A transversalmente a través de la pieza en bruto de plantilla para calzado 1, que se muestra en la figura 4. De esta ilustración, el experto reconocerá también que la cubierta superior 5 se aplica a la cara superior 3 del cuerpo base 2 mediante una capa de PU 7.

El corte longitudinal de la pieza en bruto de plantilla para calzado 1 según la figura 3, mostrado en la figura 5, ilustra claramente el recubrimiento de toda la superficie del lado superior 3 del cuerpo base 2 con una cubierta superior 5, que se aplica al cuerpo base de manera que se promueva la adhesión por medio de una capa de PU 7. La figura 5 también muestra una vista en corte de la almohadilla 8 dispuesta en la zona del metatarso 11.

Incluso si la pieza en bruto de plantilla para calzado 1 mostrada en las figuras 3 a 5 no tiene una cubierta inferior, al menos el experto pertinente reconocerá que una cubierta inferior -como se muestra, por ejemplo, en la figura 2- también puede aplicarse a la pieza en bruto de plantilla para calzado 1 mostrada en las figuras 3 a 5 con una capa de PU según la invención. El experto reconoce además que también -por ejemplo, como se indica en la figura 1- pueden aplicarse cubiertas parcialmente planas a cubiertas ya existentes. Esto se lleva a cabo, por ejemplo, con el corte longitudinal en la zona del antepié 10 mostrada en la figura 2, ya que la cubierta inferior podría formarse allí, por ejemplo, sólo de forma parcialmente plana, o podrían dejarse huecos/aberturas en la cubierta superior en la zona de antepié, de modo que la cubierta inferior sea visible a través de estas aberturas en la cubierta superior. En general, no hay límites a la forma en que el experto puede diseñar combinaciones para cubrir el cuerpo base de plástico de espuma de poliuretano 2, en su lado superior 3 o en su lado inferior 4, en donde las combinaciones de cubiertas superiores 5 y cubiertas inferiores 6, de una o varias capas, están igualmente dentro del ámbito del conocimiento del experto correspondiente.

En general, el uso de una capa de PU activable por calor de acuerdo con la invención, para lograr la adhesión entre una cubierta de suela de zapato y un cuerpo base de suela de zapato ofrece una solución sencilla, barata, pero flexible y limpia, en particular para la ortopedia, para adaptar ortopédicamente una pieza en bruto de plantilla para calzado individualmente a la planta del pie del usuario de la plantilla para calzado o a la forma interior del zapato, en

- el que se va a insertar la plantilla para calzado. De este modo, el experto tiene muchas posibilidades de adaptar la plantilla del zapato tanto de forma ortopédica como en cuanto a conformación con medios sencillos, ya que, o bien sólo tiene que calentar la capa de PU por encima de la temperatura de activación para aplicar la cubierta, o bien -si quiere separar una cubierta ya aplicada del cuerpo base o de otra cubierta- sólo tiene que tener cuidado de que las partes de la plantilla del zapato se calienten hasta que se alcance la temperatura de activación en la capa de PU. Para ello, bastan posibilidades sencillas como un horno, un secador de aire caliente o una placa caliente, etc.

**Lista de símbolos de referencia**

- 1 Pieza en bruto de plantilla para calzado
- 2 Cuerpo base
- 10 3 Cara superior
- 4 Cara inferior
- 5 Cubierta superior
- 6 Cubierta inferior
- 7 Capa de PU
- 15 8 Almohadilla
- 9 Cuña de arco
- 10 Zona de antepié
- 11 Zona del metatarso
- 12 Zona del talón
- 20 13 Zona del arco
- 14 Hueco del talón

25

**REIVINDICACIONES**

1.- Pieza en bruto de plantilla para calzado ortopédica (1), que comprende:

- un cuerpo base (2) de tipo plantilla de zapato hecha de espuma de plástico PU,
- un lecho de pie tridimensional, formado en la parte superior (3) del cuerpo base (2), y
- una cubierta (5, 6) aplicada a la cara superior y/o inferior (3, 4), que está unida al plástico de espuma de PU del cuerpo base únicamente mediante una capa de PU,

**caracterizada porque**

- la capa de PU es un material de PU que puede activarse para formar una unión adhesiva entre la cubierta (5, 6) y el cuerpo base a temperaturas superiores a 40°C e inferiores a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU y que, en el estado activado, es semilíquida de tal manera que no penetra en el material de la cubierta (5, 6), y
- la cubierta (5, 6) puede separarse del cuerpo base en cualquier momento después de recalentar la capa de PU a una temperatura superior a 40°C pero inferior a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU, en donde ni el cuerpo base ni la cubierta (5, 6) resultan dañados.

2.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según la reivindicación 1, en donde el cuerpo base (2) ha sido producido mediante un proceso RIM en una o más durezas de material.

3.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde el cuerpo base (2) ha sido mecanizado mediante fresado y/o rectificado antes de la aplicación de la cubierta (5, 6).

4.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el cuerpo base (2) puede adaptarse a la forma de la suela del pie de un usuario de la plantilla para calzado, después de que la cubierta (5, 6) se haya desprendido, y la cubierta (5, 6) previamente desprendida puede volver a aplicarse al cuerpo base (2) después de que el cuerpo base se haya adaptado, calentando la capa de PU a más de 40°C y por debajo de la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU.

5.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la cubierta (5, 6) con la capa de PU calentada a más de 40°C y por debajo de la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU puede aplicarse al cuerpo base a mano y presionarse firmemente.

6.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material de recubrimiento es cuero, alcántara, un tejido o tela de punto, una tela no tejida, piel u otro material de recubrimiento habitual o una capa o película protectora.

7.- Pieza en bruto de plantilla para calzado (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el material de la capa de PU es un poliuretano termoplástico (TPU).

8.- Método para adaptar individualmente una pieza en bruto de plantilla para calzado (1) provista de una cubierta (5, 6), según una de las reivindicaciones 1 a 7, a la forma de la planta del pie de un usuario de la plantilla para calzado y/o a la forma interior del zapato en el que se va a insertar la plantilla para calzado, que comprende los siguientes pasos:

- a) calentamiento la capa de PU que une el cuerpo base (2) y la cubierta (5, 6) a una temperatura superior a 40°C pero inferior a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU del cuerpo base (2);
- b) separación de la cubierta (5, 6) del cuerpo base (2);
- c) adaptación del cuerpo base a la forma de la planta del pie y/o a la forma interior del zapato;
- d) calentamiento de la capa de PU sobre la cubierta (5, 6) o sobre el cuerpo base (2), al menos en el lado que va a entrar en contacto con el cuerpo base (2) o la cubierta (5, 6), a una temperatura superior a 40°C, pero inferior a la temperatura de fusión del plástico de espuma de PU del cuerpo base,
- e) aplicación mediante presión de la cubierta (5, 6) calentada en el paso d) al cuerpo base (2);

9.- Método según la reivindicación 8, en el que el calentamiento en las etapas a) y/o d) se realiza mediante un horno, una placa o un rodillo calentada(o), en una corriente de aire caliente o mediante microondas.

10.- Método según la reivindicación 8 ó 9, en el que la separación en el paso b) se realiza manualmente.

11.- Método según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la aplicación en el paso e) se realiza manualmente.

12.- Método según una de las reivindicaciones 8 a 11, en el que la cubierta (5, 6) se coloca sobre el cuerpo base (2) después del paso c) con la capa de PU orientada hacia el cuerpo base (2) y los pasos d) y e) se realizan mediante un dispositivo de planchado.

13.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que la adaptación del cuerpo base a la forma de la planta del pie del usuario se efectúa mediante fresado, rectificado, termoconformado, deformación plástica, corte del cuerpo base a medida y/o la aplicación de una almohadilla al cuerpo base (2).

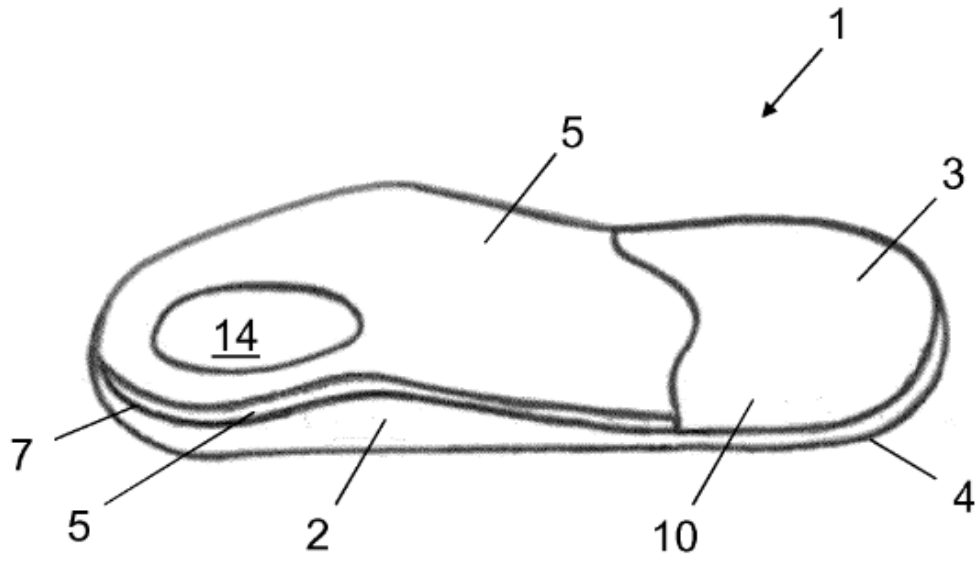


Fig. 1

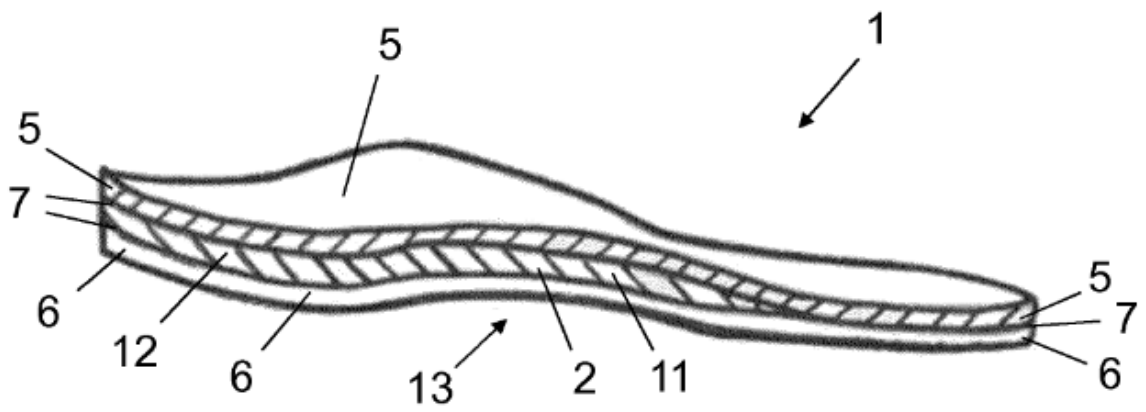


Fig. 2

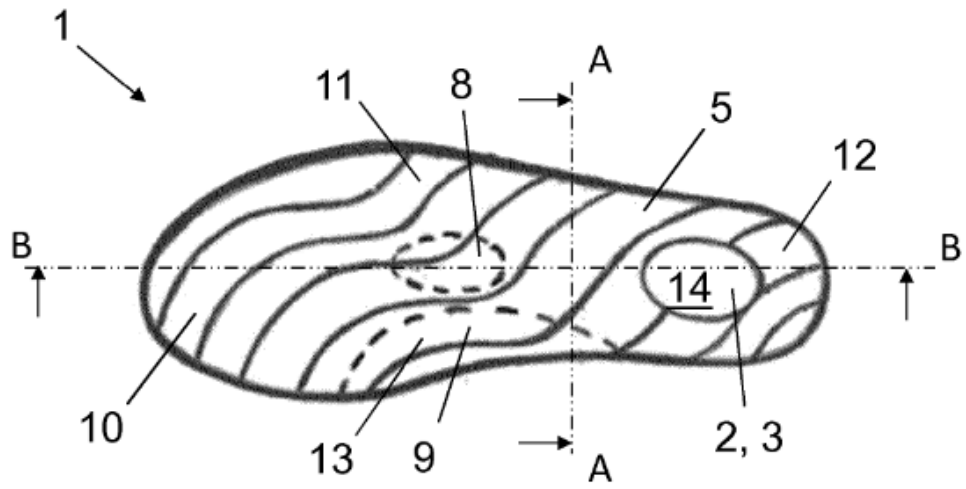


Fig. 3

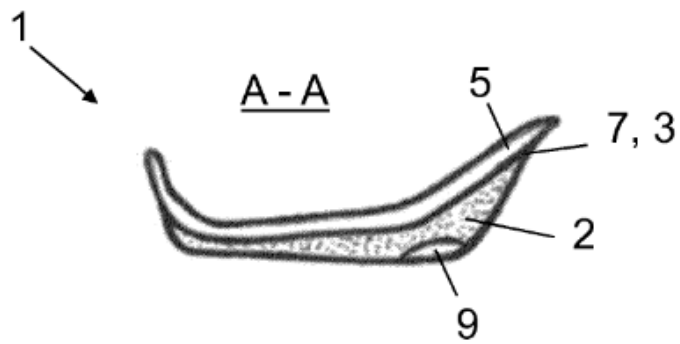


Fig. 4

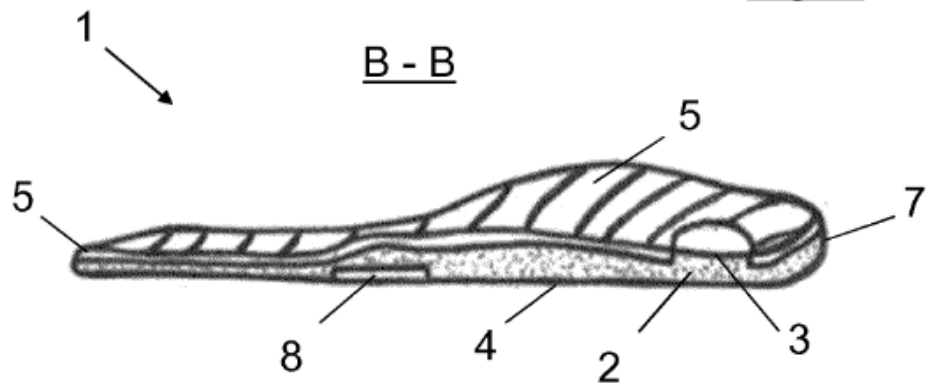


Fig. 5