

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 087**

51 Int. Cl.:

A43B 17/00 (2006.01)

B29D 35/14 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2022** **E 22200575 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024** **EP 4353115**

54 Título: **Pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica de PUR**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.04.2025

73 Titular/es:

SPANNRIT GMBH (100.00%)
Industriestr. 3
63801 Kleinostheim, DE

72 Inventor/es:

KATZER, ROLAND

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 3 015 087 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 bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica de PUR

5 La presente invención se refiere a una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica con un cuerpo de soporte de PUR moldeado tridimensionalmente mediante el método de RIM, en cuyo lado superior se dispone al menos un cuerpo acolchado. En el lado superior del cuerpo de soporte de PUR se forma un soporte plantar con efecto ortopédico. El lado inferior del cuerpo de soporte de PUR está orientado hacia la suela del zapato.

La presente invención también se refiere a un método para la fabricación de dicha pieza bruta de plantilla para calzado.

10 A partir de la técnica anterior se conocen las piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado de espuma plástica de PUR fabricadas mediante el método de RIM, que tienen un cuerpo de base o un cuerpo de soporte de PUR. El objetivo del cuerpo de base o de soporte es sostener y guiar el pie de forma eficaz anatómica y ortopédicamente. Para ello, el cuerpo de base o de soporte está fabricado con una espuma plástica de PUR flexible pero relativamente firme
15 que, además de un efecto de soporte ortopédico, también debe desempeñar un efecto de amortiguación biométrica, por ejemplo, al caminar, para que los cambios de carga bruscos no se transmitan con dureza a la estructura ósea del pie. Para amortiguar aún más los movimientos del pie sobre la plantilla e igualar la planta del pie o reducir los picos de presión, en particular en las zonas sensibles de la planta del pie, se proporciona un cuerpo acolchado que es más blando que el cuerpo de soporte de PUR y, por lo tanto, puede adaptarse mejor a la planta del pie. Cuanto mejor sea
20 la interacción entre el cuerpo de soporte y el cuerpo acolchado o el material de cobertura de la plantilla, mejores especificaciones ortopédicas podrán aplicarse.

Los cuerpos de base o de soporte de PUR se moldean a menudo en forma de plantilla de zapatos mediante el
25 espumado de un polioliol con un isocianato en un molde de espumado por RIM. Los dos componentes de partida reactivos, el polioliol y el isocianato, se colocan en un molde abierto, normalmente de dos partes, que tiene una cavidad con forma de suela de zapato. Estos moldes de espumado por RIM son bien conocidos y se utilizan en la fabricación de piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado. Sin embargo, un cuerpo de base de PUR o un cuerpo de soporte de PUR fabricado mediante el método de espumado por RIM, especialmente si se ha fabricado con una única dureza de material, no tiene un efecto ortopédico ni una comodidad de uso óptimos en todas las zonas de la planta
30 del pie. Además, el aspecto de una pieza bruta de RIM de este tipo no siempre es atractivo. Sin embargo, esto puede mejorarse cubriendo el cuerpo de soporte con un material de acolchado o de recubrimiento.

Las piezas brutas de plantillas para calzado de la técnica anterior se describen, por ejemplo, en los documentos DE 102018206906 A, EP 3981279 A, EP 3708018 A.

35 Dado que las piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado tienen diferentes requisitos en términos de propiedades de soporte y amortiguación, particularmente en las diferentes zonas de la planta del pie, por lo general, las piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado no pueden fabricarse con un único material o una única dureza de material. Si, por ejemplo, se utilizan diferentes espumas de RIM, se producen propiedades de soporte y
40 amortiguación indefinidas e impredecibles en las zonas de transición de las espumas, dependiendo de cómo fluyan las espumas entre sí durante el proceso de espumado. Esto y la formación de los frentes de material se debe a la producción de espuma con frentes de material que no son reproducibles de forma estable y exacta en el proceso como para que se puedan mantener los límites precisos de la zona de la planta del pie. Por ello, los cuerpos de soporte de PUR están provistos de cuerpos acolchados y de otros materiales de recubrimiento y cobertura o componentes
45 ortopédicos que mejoran las propiedades ortopédicas de soporte y amortiguación deseadas.

Las zonas de la planta del pie individuales de un cuerpo de soporte, como la zona del antepié o la zona del talón, a menudo están diseñadas con rebajes con el fin de insertar materiales de amortiguación, por ejemplo, para amortiguar y suavizar el hueso del talón en la dirección vertical y al mismo tiempo para mantener el talón estable y guiarlo en las
50 direcciones horizontales. O se insertan o aplican refuerzos en la zona del arco longitudinal para reforzar las piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado en las zonas respectivas de una manera eficaz ortopédicamente. Al mismo tiempo, se intenta optimizar las propiedades de comodidad de uso deseadas en estas zonas con la ayuda de un material de recubrimiento. Los objetivos contradictorios de rigidez y suavidad deben alcanzarse sin crear bordes o rigidizadores que reduzcan la comodidad o el efecto ortopédico.

Para conseguir el efecto ortopédico y al mismo tiempo la comodidad de uso deseada y también mejorar la apariencia, los cuerpos de soporte de PUR a menudo están provistos o recubiertos de un cuerpo acolchado o material de recubrimiento que tiene las propiedades deseadas en términos de amortiguación, comodidad de uso y apariencia. Sin embargo, los materiales de acolchado o de recubrimiento utilizados suelen influir negativamente en el efecto

5 ortopédico del cuerpo de soporte de PUR y viceversa. Esto se debe a que los materiales acolchados y de recubrimiento utilizados convencionalmente en la técnica anterior suelen tener una capa portadora textil o una capa portadora promotora de la adherencia para hacer que el material acolchado y/o de recubrimiento se adhiera al material de espuma plástica de PUR del cuerpo de soporte y/o para mantener el material acolchado y/o de recubrimiento estable y resistente al desgaste.

10 Sin embargo, estas capas portadoras o capas promotoras de la adherencia no sólo influyen en las propiedades intrínsecas de los componentes individuales de una plantilla de zapatos en la superficie de contacto entre el cuerpo de soporte y el material acolchado o el material de recubrimiento, sino que también distorsionan la transmisión de fuerza del pie a la suela o modifican el efecto de amortiguación deseado. Esto se debe a la interacción entre las capas

15 portadoras y/o promotoras de la adherencia del cuerpo acolchado/del material de recubrimiento y el cuerpo de soporte de espuma plástica de PUR con efecto ortopédico. Por ejemplo, una capa portadora textil es desventajosa en las zonas de la suela en las que se desea lograr una buena amortiguación, ya que la propiedad inherente de los textiles de ser rígidos a la tracción en la dirección longitudinal de los hilos, es decir, en el plano textil, reduce la amortiguación al menos en esta dirección. Como resultado, las propiedades de soporte y amortiguación deseadas de un cuerpo de

20 soporte de PUR subyacente o de un cuerpo acolchado no pueden desarrollarse plenamente, ya que la capa textil impide que el pie, por ejemplo, el hueso del talón, se hunda en la capa de amortiguación. Lo mismo se aplica a la zona de la articulación metatarsofalángica, donde debe conseguirse una buena amortiguación de forma regular. Sin embargo, si la capa portadora o promotora de la adherencia es rígida a la tracción o incluso rígida en una dirección, las propiedades de acolchado y/o amortiguación del material acolchado aplicado por medio de la capa portadora o

25 promotora de la adherencia también se reducen.

Por otro lado, las capas promotoras de la adherencia elásticas en zonas como la zona del arco longitudinal pueden perjudicar una unión fija entre los materiales de recubrimiento/cobertura, los cuerpos acolchados y/o los insertos

30 ortopédicos con el cuerpo de soporte, ya que reducen la rigidez en esta zona. Esto significa que la combinación de un cuerpo de soporte con materiales de acolchado o de recubrimiento aplicados con capas portantes o capas promotoras de la adherencia es siempre un compromiso que no es óptimo.

Otro reto para los materiales de acolchado y de recubrimiento es su resistencia al desgaste, es decir, se debe conseguir un nivel de resistencia al desgaste alto y al mismo tiempo con buenas propiedades de amortiguación y comodidad.

35 Estas propiedades contrapuestas entre resistencia al desgaste y buenas propiedades de amortiguación a menudo dan lugar a cubiertas de múltiples capas o materiales compuestos, que siempre representan un compromiso entre las propiedades deseadas. Esto significa que, o bien la superficie orientada hacia el pie es resistente al desgaste, pero no tiene suficientes propiedades de amortiguación, o viceversa. Por lo tanto, las propiedades de amortiguación altas suelen ir acompañadas de una resistencia al desgaste baja.

40 Otro reto para los materiales acolchados y de recubrimiento es su capacidad para adherirse al material de PUR del cuerpo de soporte. Los materiales textiles, como los no tejidos o similares, son penetrados por el material de PUR que no está endurecido aún durante el proceso de espumado y forman una capa intermedia más o menos dura tras el curado. Esto perjudica la flexibilidad, así como las propiedades de elasticidad y amortiguación de la espuma plástica

45 de PUR utilizada para el cuerpo de soporte y de los materiales de acolchado o de recubrimiento utilizados en la capa de límite entre el material de recubrimiento y el plástico de espuma de PUR, al menos en el lado superior del cuerpo de soporte de PUR o en el lado inferior del cuerpo acolchado. Además, la transmisión de la carga de presión o fuerza del pie a las plantillas de zapatos sólo se transmite indirectamente y de forma distorsionada, hasta el punto de que la amortiguación localizada, por ejemplo en la zona del antepié, es casi imposible, especialmente en la zona de las

50 articulaciones metatarsofalángicas.

Por lo tanto, la invención tiene como un objetivo proporcionar una pieza bruta de plantilla para calzado de espuma plástica, con un cuerpo de soporte que se produce mediante el método de espumado por RIM y que tiene en su lado superior y/o inferior orientado hacia el pie al menos un cuerpo acolchado o un material de recubrimiento que no influye

55 negativamente en las propiedades de soporte del cuerpo de soporte y mejora las propiedades de amortiguación del cuerpo de soporte. El cuerpo acolchado también debe ser resistente al desgaste y tener la elasticidad necesaria para que incluso las cargas de presión puntuales puedan transferirse de forma fiable al cuerpo de soporte de la pieza bruta

de plantilla para calzado. Además, debe proporcionarse una pieza bruta de plantilla para calzado cuya fabricación sea económica, en donde, en particular, la producción del cuerpo de soporte de PUR y la unión entre el cuerpo de soporte y el al menos un cuerpo acolchado o material de recubrimiento no se lleva a cabo en etapas de proceso separadas.

- 5 El objetivo de acuerdo con la invención se resuelve con una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica de PUR de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las realizaciones preferidas se indican en las reivindicaciones secundarias posteriores. El objetivo de acuerdo con la invención se resuelve además mediante un método de fabricación de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica de PUR de acuerdo con la reivindicación 12, en donde las realizaciones preferidas del método de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones secundarias posteriores.

10 La pieza bruta de plantilla para calzado de espuma plástica de PUR de acuerdo con la invención tiene un cuerpo de soporte de PUR que se moldea tridimensionalmente mediante el método de RIM y soporta el pie. El cuerpo de soporte de PUR tiene un lado inferior del lado del zapato y un lado superior del lado del pie, en los que se forma un soporte plantar anatómico con efecto ortopédico. En el lado superior y/o inferior del cuerpo de soporte de PUR del lado del pie se dispone al menos un cuerpo acolchado, que se espuma sobre el cuerpo de soporte durante el espumado reactivo de PUR. En el resto de esta descripción de la invención, el término "cuerpo acolchado" también pretende incluir los materiales de recubrimiento y de cobertura, ya que éstos consiguen un efecto de acolchado más o menos pronunciado dependiendo del grosor del material, además de mejorar visualmente la apariencia de la pieza bruta de plantilla para calzado. Por lo tanto, los términos cuerpo acolchado, material de revestimiento y material de recubrimiento deben entenderse como sinónimos e intercambiables, dependiendo de los requisitos de acolchado, comodidad y/o propiedades decorativas del material en lámina de PU.

25 En lo sucesivo en la descripción de la invención, la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención también se denomina simplemente plantilla de calzado, para abreviar, lo que se debe al hecho de que una pieza bruta de plantilla para calzado extraída del molde de espumado por RIM también puede insertarse directamente en un zapato después de un corte adecuado al tamaño para reponer allí la ausencia de, por ejemplo, el soporte plantar. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención está destinada a ser procesada posteriormente por un especialista en ortopedia, tal como un ortopedista de calzado, con el fin de adaptarla al pie del usuario del zapato y también al propio zapato, en particular, para personalizarla. Dado que la mejora de la técnica anterior conseguida con la invención se aplica tanto a la pieza bruta de plantilla para calzado como a la plantilla de calzado, estos términos también se utilizan como sinónimos en aras de la simplicidad.

35 El material para el cuerpo acolchado utilizado de acuerdo con la invención, que también puede denominarse material de cobertura o material de recubrimiento si el grosor del material es pequeño, es un material en lámina de PU prácticamente bidimensional que se ha producido sin capa portadora a partir de un material de partida de poliuretano mediante un proceso de coagulación, extrusión o a partir de una mezcla de dispersión. El material en lámina de PU utilizado de acuerdo con la invención no tiene capa portadora, en particular, no tiene textil que sirva de portador. El material en lámina de PU utilizado de acuerdo con la invención suele denominarse en círculos especializados cuero sintético sin textil a base de poliuretano (PU).

45 El material en lámina de PU de acuerdo con la invención se caracteriza por que las dimensiones de longitud y anchura son significativamente mayores que el grosor del material. No es absolutamente necesario que el grosor del material sea constante a lo ancho y/o largo, aunque esta sea la forma de realización preferida en la mayoría de los casos. El término material en lámina también pretende expresar el hecho de que las dimensiones de la superficie del cuerpo acolchado o del material de revestimiento o del material de recubrimiento no tienen que corresponderse con las dimensiones de longitud y anchura de la pieza bruta de plantilla para calzado, sino que pueden ser significativamente mayores o menores en su área de superficie. En cuanto al grosor, el material en lámina de PU puede ser fino como una película o, por ejemplo, de varios milímetros o centímetros de grosor para cumplir la función de un cuerpo acolchado.

55 En particular, se prevé que el material en lámina de PU se suministre al fabricante de la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención, y se utilice, como producto en forma de placa, tira, continuo o en rollo, y sólo se corte adecuadamente a la longitud o a la medida antes de su inserción en un molde de espumado por RIM, es decir, se prepare específicamente para la pieza bruta de plantilla para calzado para su inserción en un molde de espumado.

- A diferencia de la espuma plástica de PUR del cuerpo de soporte de PUR, que se produce en el denominado método de espumado por reacción, es decir, en el que la espuma plástica de poliuretano se forma y moldea combinando un poliol reactivo con un isocianato reactivo en un molde de espumado por RIM, el material de cobertura o acolchado (=material en lámina de PU) utilizado de acuerdo con la invención se procesa a partir de un poliuretano (PU) reaccionado presente en forma líquida o sólida mediante coagulación, dispersión con secado posterior o mediante extrusión para formar un cuero sintético de PU sin textil que no tiene capa portadora, en particular no tiene capa portadora textil.
- Un material en lámina de PU producido de esta manera puede espumarse y fijarse directamente a la espuma plástica de PUR producida en el molde de espumado por RIM en un método de espumado por RIM, ya que los dos materiales de poliuretano se adhieren entre sí durante el curado de la espuma plástica de PUR sin formar una capa de límite rígida o curada. Esto ocurre cuando se dispone una capa portadora en el material en lámina, en particular una capa portadora textil, ya que el plástico de espuma de PUR aún blando penetra en ella antes de que la espuma plástica de PUR producida reactivamente se endurezca en el molde de espumado por RIM, creando de ese modo una espuma plástica de PUR reforzada por la capa portadora en la capa de límite entre el cuerpo de soporte y el cuerpo acolchado. En y alrededor de la capa de límite, tanto el cuerpo de soporte como el cuerpo acolchado siguen teniendo propiedades elásticas (muy) reducidas, lo que no sólo tiene un efecto negativo sobre el efecto ortopédico de la plantilla de calzado, sino que también afecta (muy) negativamente a la comodidad de uso. Debido a la reticulación/rigidez de la capa de límite, por ejemplo, las cargas puntuales sobre el cuerpo de soporte ya no pueden soportarse en puntos específicos, sino que se distribuyen por toda la superficie, lo que produce una sensación general de soporte o amortiguación más dura y menos blanda, aunque la dureza de la espuma plástica de PUR utilizada permanece inalterada.
- Aunque el uretano no sea el monómero del poliuretano, la combinación de estos dos materiales de PU no da lugar a una capa de límite rígida o endurecida porque los dos materiales de PU tienen uretano como grupo funcional. Por lo tanto, las propiedades de los dos materiales de PU también se mantienen en gran medida en y alrededor de la superficie de contacto de los dos cuerpos de la suela, por lo que se produce una transición suave, en particular sin escalonamientos, de las propiedades del material del cuerpo de soporte a las propiedades del material del cuerpo acolchado en la dirección del grosor de la plantilla de calzado. Esto proporciona una comodidad de uso especialmente agradable sin comprometer las propiedades de soporte de la espuma plástica de PUR del cuerpo de soporte ni las propiedades de acolchado del material de cobertura de PU (cuerpo acolchado). En definitiva, la fuerza aplicada a la plantilla de calzado puede transmitirse y amortiguarse de forma continua sin capas de límite rígidas. Como resultado, la transmisión de carga, el soporte y la función de acolchado de la plantilla de calzado pueden calcularse y predecirse mejor y de forma más uniforme, por lo que la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención y, por tanto, también la plantilla de calzado fabricada a partir de ella puede ajustarse mejor y de forma más precisa a las necesidades del usuario de la plantilla de calzado.
- Además, los esbozos de piezas brutas de plantillas ortopédicas para calzado pueden personalizarse individualmente al pie o a la planta del pie de la persona que lleva la plantilla de calzado. Esto suele conseguirse garantizando que los materiales utilizados, tanto para el cuerpo de soporte como para el cuerpo acolchado, puedan fresarse o al menos lijarse. Cuando un zapatero ortopédico fresa y/o rectifica un cuerpo acolchado con una capa portadora textil para un ajuste personalizado de acuerdo con el estado de la técnica, es inevitable que las zonas rectificadas tengan un aspecto deshilachado. Este aspecto poco atractivo de una plantilla de calzado lijada se evita utilizando un material en lámina de PU sin textil de acuerdo con la invención, ya que no pueden sobresalir hilos expuestos de la plantilla de calzado. Por lo tanto, una pieza bruta de plantilla para calzado personalizada y procesada (individualmente) de acuerdo con la invención también tiene una apariencia más atractiva que las piezas brutas de plantillas para calzado convencionales conocidas en la técnica anterior.
- De acuerdo con la invención, no es imprescindible que el material de cobertura o el cuerpo acolchado consista en material en lámina de poliuretano (PU); sin embargo, el inventor no tiene conocimiento de ningún otro material de cobertura o acolchado adecuado que pueda adherirse al poliuretano espumado por reacción (en lo sucesivo, PUR) sin una capa portadora de tal manera que no se forme una capa de límite rígida o endurecida cuando el PUR se expanda y espume en el molde de espumado por RIM o después de que la espuma plástica de PUR se haya endurecido.
- Además, a la hora de seleccionar los materiales, debe procurarse que sólo puedan utilizarse materiales clasificados por las autoridades sanitarias de los diferentes países como inocuos para la salud y que, por tanto, estén autorizados

para ser usados en el sector sanitario. Por ejemplo, el cloruro de polivinilo (PVC) no está autorizado para plantillas de calzado en Alemania, aunque el PVC también puede utilizarse para fabricar cuero sintético. Por lo tanto, la invención se describe basándose en cuero sintético de PU como material preferido. No obstante, la invención también puede aplicarse de forma análoga al cuero sintético de PVC, en caso de que algún día se autorice el uso del PVC en plantillas de calzado. Si en otros países que no sean Alemania el PVC está autorizado como material de revestimiento para plantillas de calzado con efecto ortopédico, entonces en estos países el término material en lámina de PU de acuerdo con la invención también debe entenderse como un cuero sintético de PVC sin capa portadora.

Como es evidente fácilmente para los expertos en la materia, un material en lámina de PU sin una capa portadora puede hacerse más delgado que un material de revestimiento con una capa portadora (textil). Este efecto es particularmente pronunciado si el material de cobertura tendrá un cuerpo acolchado que se adapte al pie, ya que entonces una capa portadora rígida debería estar lo más alejada posible de la planta del pie para garantizar que el cuerpo acolchado se adapte al pie. De acuerdo con la invención, esta capa portadora rígida no es necesaria, lo que permite que el cuerpo acolchado sea más delgado. Este efecto se ve reforzado por la flexibilidad del cuerpo de soporte de PUR, ya que deja de formar un contraapoyo rígido, tal como una capa de límite o intermedia endurecida. Esto es preferible para, por ejemplo, las plantillas de calzado para diabéticos, ya que las transiciones de dureza del material se pueden amortiguar con cuerpos acolchados más finos, lo que permite que las plantillas sean más finas en general. Sin embargo, también se prefieren plantillas más finas para calzado para exteriores, deportivo, de ocio y/o de trabajo, especialmente si las plantillas interiores de dicho calzado no son reemplazables y la plantilla también se introduce en el calzado. De ese modo la suela adicional evita, por ejemplo, que el zapato pierda sujeción en el talón.

El uso de materiales de cobertura o cuerpos acolchados sin capa portadora de acuerdo con la invención se prefiere además para plantillas de zapatos con cuerpos de soporte que están provistos de rebajes dispuestos, por ejemplo, en la zona del talón o en la zona del antepié y en los que se introducen materiales de amortiguación blandos. Con el material de cobertura sin capa portadora utilizado de acuerdo con la invención, tanto el material de espuma plástica de PUR del cuerpo de soporte como el material de amortiguación insertado en los rebajes pueden cumplir su función en todo el grosor del material y no se ven obstaculizados por una capa de límite dura inconveniente para la ortopedia. Como resultado, el cuerpo de soporte con los cuerpos acolchados que recibe también puede hacerse más delgado en la dirección del grosor de la plantilla, ya que no hay ninguna capa de límite rígida. Utilizando el material en lámina de PU sin capa portadora como material de cobertura o acolchado para una plantilla de zapatos de acuerdo con la invención, las cargas sobre el pie así como las transmisiones de fuerza del pie a la suela pueden transmitirse directamente a través de los materiales eficaces ortopédicamente y no se distorsionan por una capa de límite rígida.

El cuerpo acolchado o el material de cobertura pueden cubrir sólo parcial o completamente el lado superior y/o el lado inferior de la pieza bruta de plantilla para calzado. Gracias a la unión fácil entre los dos materiales de PU, existe una gran libertad de diseño, sobre todo en lo relativo a la disposición de las zonas de acolchado y soporte. Por lo tanto, de acuerdo con la invención, el cuerpo acolchado puede tener una forma de suela de zapato completa, en donde al mismo tiempo el cuerpo de soporte sólo está formado en zonas de soporte eficaces ortopédicamente. Un experto en la materia también reconocerá aquí la opción de diseño inverso, en la que los cuerpos acolchados sólo se forman en las zonas en las que se requiere el acolchado de la planta del pie.

Esto también permite realizaciones en las que se utilizan varios cuerpos acolchados y materiales de cobertura que, o bien consisten ambos en material en lámina de PU de acuerdo con la invención, en donde, por ejemplo, los cuerpos acolchados entran a través de rebajes en los materiales de cobertura, o bien los cuerpos acolchados se fijan al cuerpo de soporte por medio de los materiales de cobertura. Esto puede adoptar la forma de una estructura en forma de sándwich, en donde, por ejemplo, el cuerpo de soporte fija el cuerpo acolchado al material de cobertura y viceversa. En consecuencia, los cuerpos acolchados pueden estar completamente o sólo parcialmente cubiertos por el material de cobertura, en donde tanto el cuerpo acolchado como el cuerpo de soporte pueden introducirse y/o ser visibles a través del rebaje del material de cobertura.

De acuerdo con la invención, la pieza bruta de plantilla para calzado se fabrica utilizando el método de espumado por RIM. De acuerdo con la invención, se utiliza un molde de espumado por RIM, que suele estar formado por dos mitades de molde de espumado. La primera mitad de molde de espumado forma el lado superior del cuerpo de soporte orientado hacia el pie con un soporte plantar tridimensional en el lado superior. La segunda mitad de molde de espumado forma el lado inferior del cuerpo de soporte orientado hacia el zapato. Por lo tanto, las superficies de moldeo de las dos mitades del molde muestran, cada una, una imagen negativa del lado superior o inferior del cuerpo de soporte. En el espumado por RIM, los reactivos (polialcohol e isocianato) que forman la espuma de poliuretano se

introducen en la mitad inferior del molde de espumado, que se denomina normalmente segunda mitad de molde de espumado, en forma líquida a través de un cabezal mezclador. Cuando los dos reactivos entran en contacto, reaccionan exotérmicamente dando lugar a una espuma plástica de PUR. Para crear un cuerpo moldeado definido, en este caso el cuerpo de soporte, un molde de espumado por RIM tiene una cavidad en estado cerrado, que está formada por la primera mitad de molde de espumado, normalmente la mitad superior del molde de espumado, al colocarla sobre la segunda mitad del molde de espumado. Una vez ensambladas las dos mitades del molde de espumado, se bloquean entre sí para que la espuma plástica de PUR expansible no pueda presionar el molde de espumado por RIM. Los reactivos introducidos pueden expandirse en la cavidad hasta que se agoten. Tras un tiempo de curado, el cuerpo de espuma plástica que se produce de esta manera, en este caso el cuerpo de soporte, puede extraerse del molde de espumado.

Para la producción de una pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención, el material en lámina de PU del cuerpo acolchado se inserta en la primera mitad de molde de espumado con el molde de espumado abierto y se fija allí o se adhiere al mismo de tal manera que el material en lámina de PU cubra al menos parcialmente las superficies de moldeo de la primera mitad de molde de espumado y que el material en lámina de PU permanezca adherido al menos a la primera mitad de molde de espumado durante el proceso de cierre del molde de espumado y no se caiga.

Antes de que se cierre el molde de espumado, los componentes de partida, es decir, el polioliol y el isocianato, se introducen en forma líquida en la segunda mitad del molde de espumado utilizando lo que se conoce como cabezal mezclador, como se ha descrito anteriormente. Cuando los dos reactivos entran en contacto, empiezan a reaccionar químicamente entre sí para formar una espuma plástica de PUR y expandirse, como es bien conocido en la técnica anterior y se ha descrito previamente. Por lo tanto, es necesario cerrar el molde de espumado lo antes posible después de añadir los reactivos. Esto suele hacerse con un movimiento de guiado lineal y/o de plegado. A continuación, el molde cerrado se bloquea o se mantiene cerrado. Esta fuerza de cierre o bloqueo puede utilizarse para sujetar firmemente el material en lámina de PU introducido en la primera mitad del molde de espumado si es tan grande que sobresale de las superficies de moldeo. Esto sujeta y fija el material en lámina de PU, por ejemplo, en el plano de separación de las dos mitades del molde.

Dado que los reactivos para la espuma plástica de PUR ya se introdujeron en la mitad inferior del molde de espumado antes de que se cerrara el molde de espumado y ahora pueden expandirse en la cavidad para formar la espuma plástica de PUR, el material en lámina de PU en el molde de espumado cerrado ahora también es espumado por la espuma plástica de PUR en expansión. Esto forma una unión fija entre el material en lámina de PU y la espuma plástica de PU. Al mismo tiempo, el material en lámina de PU es presionado contra las superficies de conformado de la primera mitad de molde de espumado por la espuma plástica de PU presionada y conformada como un soporte plantar tridimensional, que está formado por las superficies de moldeo de la primera mitad de molde de espumado. Al final del proceso de espumado, es decir, una vez finalizada la reacción de los dos componentes de partida, la espuma plástica de PUR se ha endurecido y se puede abrir el molde de espumado. En este momento se puede extraer del molde de espumado la pieza bruta de plantilla para calzado de espuma plástica fabricada de acuerdo con la invención.

Dependiendo del corte y del tipo de fijación del material en lámina de PU, será necesario cortarlo con la forma de suela de zapato para que pueda ser procesado posteriormente por un especialista en ortopedia. Esta pieza bruta de plantilla para calzado cortada a medida también puede insertarse directamente en un zapato, por ejemplo, para reemplazar una plantilla interior, como se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con la invención, existen varias opciones para insertar el material en lámina de PU o el cuerpo acolchado. Uno de ellos consiste en utilizar una película protectora que se adhiere al cuerpo acolchado y puede retirarse, con lo que el cuerpo acolchado/el material en lámina de PU se inserta en la primera mitad de molde de espumado con la película protectora orientada hacia las superficies de moldeo. La película protectora se adhiere, al menos ligeramente, al interior de la primera mitad de molde de espumado, de modo que no se desprende de la primera mitad de molde de espumado cuando éste se cierra. Cuando se cierra el molde de espumado, la película protectora con el material en lámina de PU adherido a ella puede sujetarse en el plano de separación formado entre las dos mitades de molde de espumado y mantiene el cuerpo acolchado en su posición prevista con efecto ortopédico.

Después del proceso de moldeo de espuma por RIM, la película protectora puede retirarse fácilmente de la pieza bruta de plantilla para calzado producida de esta manera, ya que está unida al cuerpo acolchado y puede despegarse. De

acuerdo con la invención, no importa cuándo se retire la película protectora, pero debe hacerse en un momento anterior a que el usuario de la plantilla de zapatos empiece a utilizarla.

- 5 Otra opción es cortar el material en lámina de PU tanto como para que el material en lámina de PU se sujete directamente en el plano de separación de las dos mitades del molde de espumado cuando se cierra el molde de espumado. Esto es especialmente preferible si el material en lámina de PU es relativamente fino y de ese modo se puede evitar una influencia negativa en el plano de separación. Al mismo tiempo, el material en lámina de PU puede sellar el plano de separación para que no pueda escapar espuma plástica de PUR de la cavidad.
- 10 En una realización adicional de la fabricación de la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención, la película protectora descrita anteriormente también puede ser un material de recubrimiento que permanece sobre la pieza bruta de plantilla para calzado. Por ejemplo, se ha adherido previamente al material en lámina de PU.
- 15 En otra realización en la que se va a aplicar un cuerpo acolchado hecho de material en lámina de PU a un cuerpo de soporte de RIM de acuerdo con la invención, se inserta un material de recubrimiento o una película protectora en la primera mitad de molde de espumado, a la que se adhiere o se fija el cuerpo acolchado. No es necesario que el cuerpo acolchado cubra todo el soporte plantar, sino que puede disponerse sólo en subzonas de la plantilla de calzado terminada. En esta realización, el material de recubrimiento o la película protectora sólo se utiliza para colocar o fijar el cuerpo acolchado u otro componente con efecto ortopédico en la posición prevista ortopédicamente. En este caso, gracias al material de recubrimiento, el cuerpo acolchado se mantiene en su ubicación ortopédica predeterminada en el molde de espumado por RIM durante el proceso de espumado, es decir, durante la fase de expansión de la espuma plástica. Al igual que el cuerpo acolchado descrito anteriormente, otros componentes con efecto ortopédico tales como almohadillas, cuñas de apoyo, cuñas de talón y componentes ortopédicos similares conocidos por el especialista en ortopedia también pueden fijarse en la posición predeterminada en la plantilla de calzado terminada mediante el material de recubrimiento o el material en lámina de PU.
- 20
- 25
- 30 En otra realización preferida de la invención, una parte moldeada por inyección se inyecta sobre el cuerpo acolchado antes de que el cuerpo acolchado se inserte en el molde de espumado. Para ello, el material en lámina de PU se introduce primero en un molde de inyección o se fija en este, por ejemplo, colgándolo, de tal manera que la parte moldeada por inyección se inyecta sobre el material en lámina de PU en una posición predeterminada y deseada desde el punto de vista ortopédico y la parte moldeada por inyección junto con el material en lámina de PU puede transferirse a la primera mitad de molde de espumado del molde de espumado por RIM de tal manera que la parte moldeada por inyección también se mantiene en la posición predeterminada ortopédicamente en el molde de espumado por RIM mediante el cuerpo acolchado, es decir, por medio del material en lámina de PU.
- 35
- 40 Preferentemente, la parte moldeada por inyección moldeada sobre un cuerpo acolchado de material en lámina de PU está dispuesta en el lado inferior de la pieza bruta de plantilla para calzado, ya que dichas partes moldeadas por inyección están hechas normalmente de materiales relativamente duros de manera que pueden ejercer un buen efecto de soporte para el pie. Para garantizar que el lado superior de la pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención presente una propiedad de amortiguación suave y elástica, es preferible disponer el cuerpo de soporte de PUR por encima de la parte moldeada por inyección, es decir, en el lado superior, de modo que el cuerpo de soporte pueda considerarse como una especie de cuerpo acolchado para la parte moldeada por inyección.
- 45
- 50 De acuerdo con la invención, la parte moldeada por inyección dispuesta sobre el cuerpo acolchado o sobre el material en lámina de PU se introduce preferentemente en la segunda mitad de molde de espumado, cuyas superficies de moldeo forman el lado inferior del cuerpo de soporte. La parte moldeada por inyección puede disponerse en la segunda mitad de molde de espumado orientada hacia las superficies de moldeo u orientada en sentido opuesto a las superficies de moldeo, dependiendo de si la parte moldeada por inyección va a poder ser o no procesada posteriormente en la pieza bruta de plantilla para calzado. Cuando la parte moldeada por inyección está orientada hacia la cavidad, queda al menos parcialmente cubierta por el material en lámina de PU de la pieza bruta de plantilla para calzado moldeada por RIM, ya que el cuerpo acolchado hecho de material en lámina de PU mantiene la parte moldeada por inyección en la posición predeterminada deseada y orientada hacia las superficies de moldeo de la segunda mitad de molde de espumado durante el espumado por RIM. Por el contrario, si la parte moldeada por inyección está orientada hacia las superficies de moldeo de la segunda mitad de molde espumado, la parte moldeada por inyección es visible en la parte inferior de la pieza bruta de plantilla para calzado después de retirar la pieza bruta de plantilla para calzado y puede ser procesada, por ejemplo, por un especialista en ortopedia.
- 55

- El método de acuerdo con la invención para la fabricación de una pieza bruta de plantilla para calzado se ha descrito anteriormente utilizando sólo una única espuma plástica de PUR que, como el experto en la materia conoce, también puede llevarse a cabo de manera análoga utilizando dos o más espumas plásticas de PUR, preferentemente, con diferentes durezas de material. Las materias primas para las dos o más espumas plásticas de PUR pueden producirse simultáneamente en un mismo molde de espumado de espuma plástica. Para ello, en el segundo molde de espumado se introducen diferentes mezclas o diferentes cantidades de poliol e isocianato en diferentes puntos al mismo tiempo mediante varios cabezales mezcladores o mediante un cabezal mezclador sucesiva y rápidamente, que pueden expandirse en paralelo en el molde de espumado cerrado. Si no se proporcionan límites de material no tejido mecánicos, los frentes de material resultantes se forman dependiendo de la velocidad de reacción de cada una de las espumas plásticas de PUR producidas. Esto dificulta la formación de un frente de material claro y reproducible, sobre todo porque las espumas plásticas de PUR chocan entre sí y se mezclan en subzonas.
- Las explicaciones anteriores de las plantillas de zapatos ortopédicas de PU de acuerdo con la invención y del método de acuerdo con la invención para la fabricación de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de este tipo se amplían con más detalle a continuación con referencia a las figuras de realizaciones preferidas. Las explicaciones adicionales proporcionadas no pretenden limitar la idea de la invención a estos ejemplos de realización. Sólo tienen un valor ilustrativo. Se muestra:
- Figura 1
- esquema de una sección longitudinal a través de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con el estado de la técnica;
- Figura 2
- esquema de una sección longitudinal a través de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la invención;
- Figura 3
- esquema de una sección longitudinal a través de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención;
- Figura 4
- esquema de una sección longitudinal a través de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con un tercer ejemplo de realización de la invención;
- Figura 5
- vista esquemática en perspectiva de un cuarto ejemplo de realización de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con la invención;
- Figura 6
- vista esquemática en perspectiva de un quinto ejemplo de realización de una pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de acuerdo con la invención;
- La figura 1 muestra de manera esquemática, en una sección longitudinal, una plantilla de calzado 100 conocida a partir de la técnica anterior. La plantilla de calzado 100 muestra un soporte plantar 3 del lado superior, que está formado en el lado superior 7 de un cuerpo de soporte 6 hecho de espuma plástica de PUR 5. El soporte plantar está cubierto con un cuerpo acolchado 10, en donde una capa portadora 4 actúa como capa de unión y promotora de la adherencia para mantener el cuerpo acolchado 10 sobre el cuerpo de soporte 6. En este caso, esta capa promotora de la adherencia 4 se extiende por toda la superficie de la plantilla de calzado 100.
- La figura 2 también muestra una pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención en una sección longitudinal esquemática. La pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención también muestra un soporte plantar 3, que está dispuesto en el lado superior de un cuerpo de soporte 6 formado a partir de espuma plástica de PUR 5. El cuerpo de soporte 6 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención también

está cubierto con un cuerpo acolchado 10 que, en este caso, está directamente unido por unión fija al cuerpo de soporte 6 sin capa portadora promotora de la adherencia o unión. La capa promotora de la adherencia 4 conocida en la técnica anterior, como se muestra en la figura 1, puede omitirse de acuerdo con la invención, ya que el material del cuerpo acolchado 10 se une de manera fija a la espuma plástica de RIM 5 durante el espumado por RIM del cuerpo de soporte 6. De esta manera, en su realización más sencilla, la pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención es de dos capas, mientras que las piezas brutas de plantillas para calzado 100 conocidas actualmente deben ser al menos de tres capas debido a la presencia de una capa portadora 4. Las ventajas de un diseño de una pieza bruta de plantilla para calzado de 2 capas ya se han explicado anteriormente en la parte general de la descripción de la invención.

En la figura 3, se muestra una pieza bruta de plantilla para calzado de acuerdo con la invención en una segunda realización, en la que el cuerpo acolchado 10 está dispuesto sobre el lado inferior 8 del cuerpo de soporte 6, es decir, forma el lado inferior 18 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1. En este ejemplo de realización, el lado superior 7 del cuerpo de soporte 6 también forma el lado superior 17 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1. El lado superior 7 del cuerpo de soporte 6 puede estar provisto, como reconocerá fácilmente un experto en la materia, de otro material de recubrimiento 25, que también puede aplicarse posteriormente para personalizar la pieza bruta de plantilla para calzado, por ejemplo, mediante lijado o fresado. La pieza bruta de plantilla para calzado 1 mostrada esquemáticamente en la figura 3 también muestra una parte de soporte 19 dispuesta en la zona del talón 13. La parte de soporte 19 se moldea preferentemente por inyección sobre el cuerpo acolchado 10 antes de que el cuerpo acolchado 10 se inserte en la mitad de molde de espumado que forma el lado inferior 18 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1. De acuerdo con la invención, la parte moldeada por inyección 19 se inyecta sobre el material en lámina de PU 15 del cuerpo acolchado 10 de tal manera que pueda insertarse y fijarse junto con este último en el molde de espumado por RIM de tal manera que la parte moldeada por inyección 19 se mantenga en la posición predeterminada deseada por el cuerpo acolchado 6 durante el espumado por RIM. Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo acolchado 10 puede sujetarse en el plano de separación de las dos mitades del molde de espumado cuando, por ejemplo, el molde de espumado por RIM está cerrado, de modo que ni el cuerpo acolchado 10 ni la parte moldeada por inyección 19 se deslicen durante la expansión de la espuma plástica de PUR en el molde de espumado por RIM y la parte moldeada por inyección 19 se mantenga de forma segura en la posición predeterminada deseada y con efecto ortopédico.

La figura 4 muestra un tercer ejemplo de realización de una pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención con una parte moldeada por inyección 19 interna, que está dispuesta en el lado inferior 8 del cuerpo de soporte 6, en una modificación del ejemplo de realización de la figura 3. En esta realización, el material en lámina de PU 15 del cuerpo acolchado 10 forma el lado inferior 18 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1. Al igual que en el ejemplo de realización de la figura 3, el cuerpo de soporte 6 está dispuesto en el lado superior 17 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1 y puede estar provisto de otro cuerpo acolchado 10 y/o un material de recubrimiento 25, como se muestra, por ejemplo, en los ejemplos de realización adicionales de las figuras 5 y 6. A diferencia del ejemplo de realización de la figura 3, en la realización de acuerdo con la figura 4, la parte moldeada por inyección 19 inyectada sobre el material en lámina de PU 15 del cuerpo acolchado 10 se insertó junto con el cuerpo acolchado 10 en el molde de espumado por RIM de tal manera que la parte moldeada por inyección 19 se orientó hacia la cavidad durante el espumado por RIM. El cuerpo acolchado 10 cubría las superficies de moldeo de la segunda mitad de molde de espumado por RIM, que forman el lado inferior 18 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1. De este modo, la realización de ejemplo de acuerdo con la figura 4 muestra una parte moldeada por inyección 19 completamente cubierta por el material en lámina de PU 15 del cuerpo acolchado 10, aunque esto no es obligatorio. También es concebible que el material en lámina de PU tenga rebajes 16 a través de los cuales la parte moldeada por inyección 19 llegue a la superficie y pueda ser visible y procesada allí, por ejemplo, por un especialista en ortopedia.

La figura 5 muestra una perspectiva y un ejemplo de una cuarta realización para una pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención en la que, por ejemplo, una pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la figura 2 está cubierta con un material de revestimiento 25 adicional. En la zona de los dedos 11, en la zona central 12 y en la zona del talón 13 de la planta del pie se disponen uno o varios rebajes 16 en el material de revestimiento 25, que también puede ser un material en lámina de PU, pero no tiene por qué serlo. A través de estos rebajes 16, el cuerpo acolchado 10 entra en contacto directo con la planta del pie del usuario de la plantilla de zapatos. Los cuerpos acolchados 10 pueden estar unidos entre sí por debajo del material de revestimiento 25 adicional o ser cuerpos acolchados 10 separados que están unidos individualmente al cuerpo de soporte 6. Los requisitos ortopédicos de amortiguación y apoyo en las zonas individuales pueden adaptarse individualmente utilizando cuerpos acolchados 10 separados. Por ejemplo, en la zona de las articulaciones metatarsofalángeas, en la transición de la zona del antepié

11 a la zona central 12, pueden utilizarse cuerpos acolchados 10 más blandos que, por ejemplo, para el acolchado del dedo gordo.

5 El experto en la materia reconocerá a partir de la figura 6 que una disposición y fijación de insertos, en particular componentes con efecto ortopédico 9, tales como almohadillas, cuñas del talón, soportes longitudinales del arco, etc., que son al menos parcialmente visibles a través de rebajes 16 dispuestos en un cuerpo acolchado 10, puede llevarse a cabo de manera análoga a la figura 4. Esto también incluye las realizaciones en las que los componentes con efecto ortopédico 9 están completamente cubiertos por el cuerpo acolchado 10. Con esta realización, los componentes con efecto ortopédico 9 pueden fijarse por unión fija a la pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención como insertos que no pueden adherirse por unión fija a la espuma plástica de PUR mediante el cuerpo acolchado 10 fabricado con material en lámina de PU 15 que puede adherirse al cuerpo de soporte 6.

15 Como ya se ha mostrado anteriormente, los ejemplos de realizaciones individuales de las figuras 1 a 6 pueden combinarse entre sí sin desviarse de la idea de la invención. De acuerdo con la invención, en particular, se pueden producir piezas brutas de plantillas para calzado que tienen uno o más cuerpos acolchados 10 tanto en el lado superior 17 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1 como en su lado inferior 18. El material en lámina de PU 15 de uno o varios cuerpos acolchados 10 o el de los materiales de recubrimiento 25, que se aplican adicionalmente al lado superior 17 y/o al lado inferior 18 de la pieza bruta de plantilla para calzado 1 de acuerdo con la invención, pueden tener rebajes 16 a través de los cuales son visibles una parte moldeada por inyección 19 y/o el material en lámina de PU 15 de uno o varios cuerpos acolchados 10. El experto en la materia reconocerá en el presente documento un gran número de combinaciones posibles, todas ellas vinculadas a través de la idea de la invención de utilizar un material en lámina de PU 15 sin capa portadora como cuerpo acolchado 10.

Lista de números de referencia

25 1
Pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado

3
soporte plantar

30 4
Capa portadora

5
Espuma plástica de PUR

6
Cuerpo de soporte de PUR

35 7
Lado superior del cuerpo de soporte

8
Lado inferior del cuerpo de soporte

40 9
Componentes con efecto ortopédico (insertos)

10
Cuerpo acolchado

11

	Zona del antepié
	12
	Zona del metatarso
	13
5	Zona del talón
	15
	Material en lámina de PU
	16
	Rebajes
10	17
	Lado superior de la pieza bruta de plantilla para calzado
	18
	Parte inferior de la pieza bruta de plantilla para calzado
	19
15	Parte moldeada por inyección
	25
	Material de revestimiento
	100
	Plantilla de calzado de acuerdo con el estado de la técnica
20	

REIVINDICACIONES

1. Pieza bruta de plantilla ortopédica para calzado de espuma plástica de PUR (1) con al menos un cuerpo acolchado (10) y un cuerpo de soporte de PUR (6) moldeado tridimensionalmente en el método de RIM que soporta un pie y que tiene un lado inferior (8) del lado del zapato y un lado superior (7) del lado del pie, en el que se forma un soporte plantar (3) moldeado anatómicamente con efecto ortopédico, en donde el al menos un cuerpo acolchado (10) consiste en un material en lámina de PU (15) bidimensional prefabricado, que no tiene capa portadora y que es producido por coagulación, extrusión o a partir de una mezcla de dispersión de poliuretano, y en donde el al menos un cuerpo acolchado (10) es fijado mediante unión fija al lado superior (7) y/o al lado inferior (8) del cuerpo de soporte de PUR (6) mediante espumado con espuma plástica de PUR (5) en el molde conformador de espumado por RIM durante la expansión de la espuma plástica de RIM para producir el cuerpo de soporte de PUR (6).
2. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el al menos un cuerpo de soporte (6) cubre el lado superior (17) de la pieza bruta de plantilla para calzado (1) sólo parcial o totalmente o el cuerpo de soporte (6) está dispuesto sólo en subzonas de la pieza bruta de plantilla para calzado (1).
3. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que se aplica un material de recubrimiento (25) al cuerpo de soporte de PUR (6) y/o al al menos un cuerpo acolchado (10), que cubre el cuerpo acolchado (10) o que tiene rebajes (16) a través de los que el cuerpo acolchado (10) y/o el cuerpo de soporte (6) es visible al menos parcialmente.
4. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dos o más cuerpos acolchados (10) están fijados mediante unión fija al lado superior (7) y/o al lado inferior (8) del cuerpo de soporte de PUR (6).
5. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en la que el material de recubrimiento (25) está fijado al cuerpo de soporte de PUR (6) y/o al cuerpo acolchado (10) mediante unión fija durante el espumado por RIM del cuerpo de soporte de PUR (6).
6. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo de soporte de PUR (6) es fabricado a partir de una pluralidad de espumas plásticas de PUR de diferentes durezas de material y/o colores.
7. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos cuerpos de soporte de PUR (6) que están formados al menos parcialmente en diferentes lados del cuerpo acolchado (10), de modo que el soporte plantar con efecto ortopédico está formado por uno o ambos cuerpos de soporte (6) juntos.
8. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, en la que, antes del espumado del cuerpo acolchado (10) con espuma plástica de PUR (5), se une al cuerpo acolchado (10) una parte moldeada por inyección (19) con efecto ortopédico mediante un método de moldeo por inyección, esta se mantiene en una posición predeterminada ortopédicamente mediante el cuerpo acolchado (10) al menos durante la expansión de la espuma plástica de RIM para la producción del cuerpo de soporte de PUR (6).
9. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la parte moldeada por inyección (19) está dispuesta en el lado inferior (8) del cuerpo de soporte (6), en donde la parte moldeada por inyección (19) está dispuesta visiblemente en el lado inferior (18) de la pieza bruta de plantilla para calzado (1) o está cubierta por el cuerpo acolchado (10).
10. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo de soporte de PUR (6) y/o el cuerpo acolchado (10) pueden ser lijados y/o termoconformados para su adaptación individual al usuario de una plantilla de calzado.

11. Pieza bruta de plantilla para calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la pieza bruta de plantilla para calzado (1) se cubre posteriormente con una o más cubiertas (25) en el lateral del soporte plantar (3) y/o en el lado inferior (8) del cuerpo de soporte de PUR (6).

5 12. Método de fabricación de una pieza bruta de plantilla para calzado de espuma de PUR (1) de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un cuerpo de soporte de PUR (6) moldeado en el método de espumado por RIM, que tiene un soporte plantar ortopédico tridimensional (3) en el lado superior, y que comprende al menos un cuerpo acolchado (10) dispuesto en la parte superior del soporte plantar (3) y que está hecho de un material en lámina de PU (15) que no tiene capa portadora y que se produjo mediante coagulación, extrusión o a partir de una mezcla de dispersión de poliuretano, comprendiendo el método las etapas de:

10 a) inserción y fijación del al menos un cuerpo acolchado (6) de material en lámina de PU (15) en una primera mitad de molde de espumado de un molde de espumado por RIM, que forma el lado superior (7) del cuerpo de soporte de PUR (6) orientado hacia el pie como soporte plantar tridimensional (3) mediante primeras superficies de moldeo, o en una
15 segunda mitad de molde de espumado del molde de espumado por RIM, que forma el lado inferior (7) del cuerpo de soporte de PUR (6) orientado hacia el zapato mediante segundas superficies de moldeo;

b) aplicación de los reactivos que producen la espuma plástica de PUR (5) a las superficies de moldeo de la segunda mitad de molde espumado;

20 c) cierre del molde de espumado por RIM moldeando el cuerpo acolchado (10) al cuerpo de soporte de PUR (6) utilizando la espuma plástica de PUR expansible;

d) apertura del molde de espumado por RIM una vez transcurrido el tiempo de curado de la espuma plástica de PUR (5) y extracción de la pieza bruta de plantilla para calzado (1).

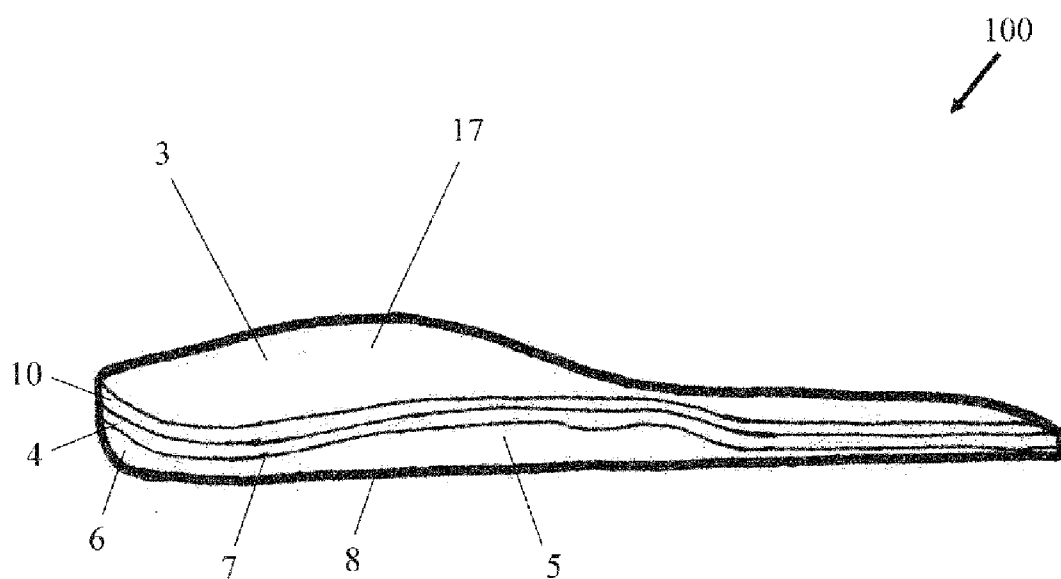
25 13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el cuerpo acolchado (10) se inserta adherido a una película protectora extraíble en la primera mitad de molde de espumado de un molde de espumado por RIM de tal manera que la película protectora se orienta hacia las primeras superficies de moldeo del molde de espumado por RIM, en donde la película protectora puede permanecer en el cuerpo acolchado (10) después de retirar la pieza bruta de plantilla para calzado (1) o puede retirarse de la misma sin dejar ningún residuo.

30 14. Método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el cuerpo acolchado (10) se inserta adherido a una película protectora extraíble en la primera mitad de molde de espumado de un molde de espumado por RIM de tal manera que la película protectora quede orientada hacia las primeras superficies de moldeo del molde de espumado por RIM, en donde la película protectora sobresale de las superficies de moldeo del molde de espumado por RIM y se fija al borde del molde de espumado por RIM antes o durante el cierre del molde de espumado por RIM en su plano de separación
35 a fin de asegurar el cuerpo acolchado (10) contra el deslizamiento durante el espumado por RIM, en donde la pieza bruta de plantilla para calzado (1) se corta o se punzona en una forma de suela de zapato tras su extracción del molde de espumado por RIM.

40 15. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en el que la película protectora es un material de recubrimiento (25) de suela de zapato para la pieza bruta de plantilla para calzado (1) y puede tener rebajes a través de los cuales partes del cuerpo acolchado (10) y/o del cuerpo de soporte (6) entran en contacto directo con las superficies de moldeo del molde de espumado por RIM.

45 16. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en el que los componentes con efecto ortopédico se insertan en la primera o la segunda mitad de molde espumado de forma antideslizante antes de que se cierre el molde de espumado por RIM, o se inyecta una parte moldeada por inyección en el cuerpo acolchado (10) antes de la etapa a), de tal manera que el cuerpo acolchado (10) mantiene la parte moldeada por inyección (19) en una posición predeterminada ortopédicamente al menos durante las etapas b) y c) y la parte moldeada por inyección (19) se dispone en el lado inferior (8) del cuerpo de soporte (6) o en el lado inferior (18) de la pieza bruta de plantilla para calzado (1) después de la etapa d).

50



Técnica anterior

Figura 1

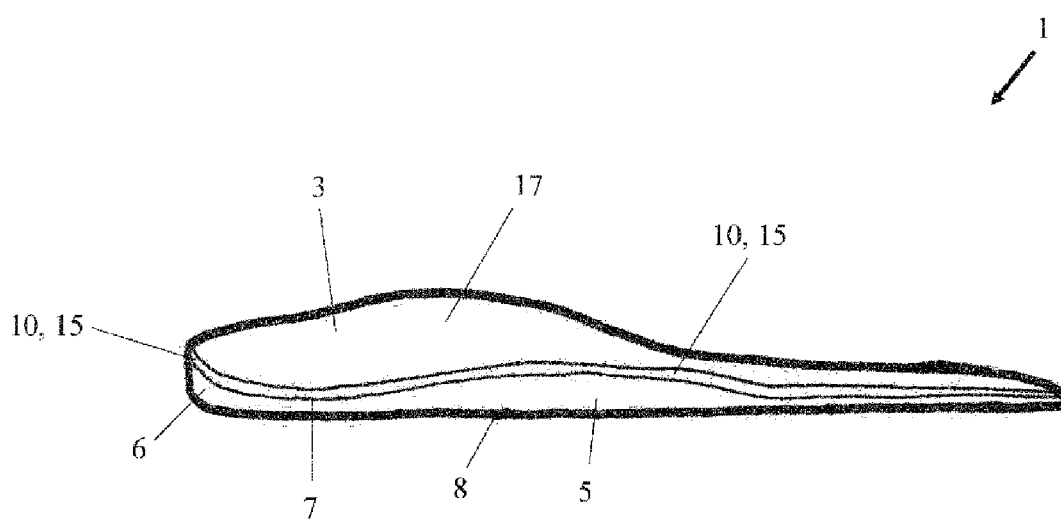


Figura 2

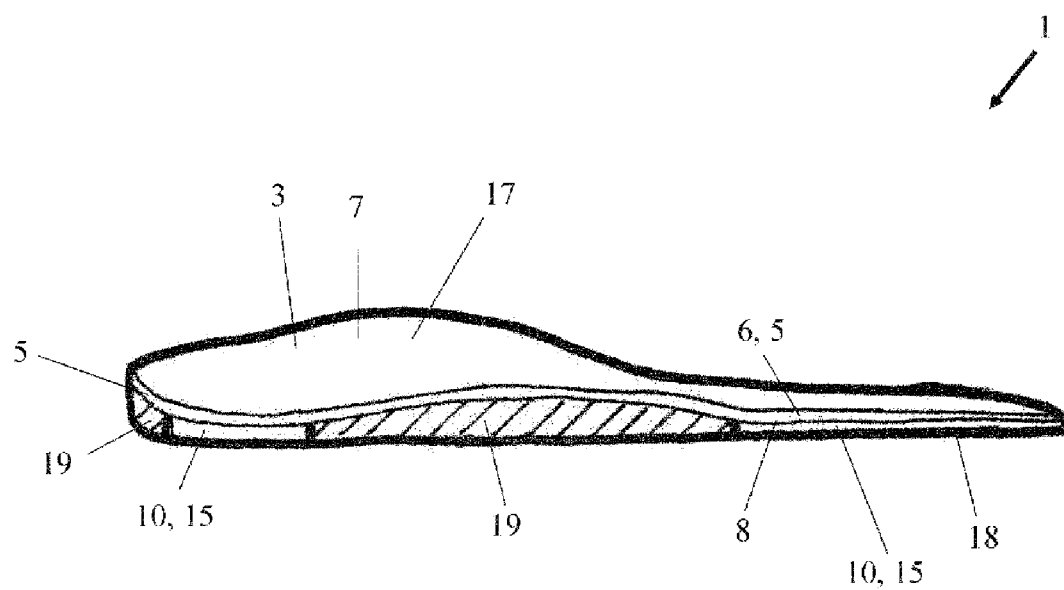


Figura 3

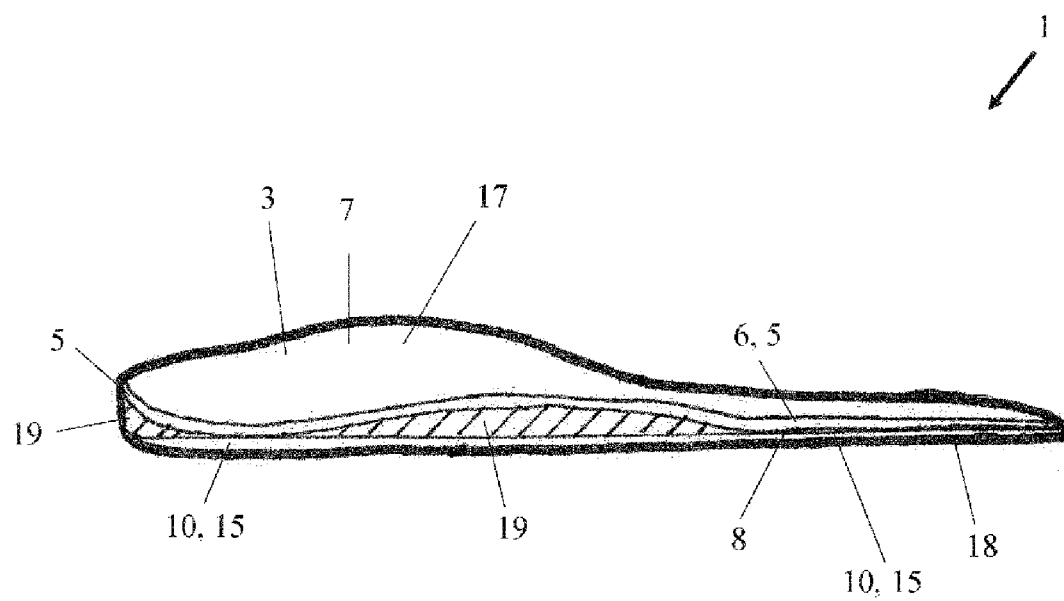


Figura 4

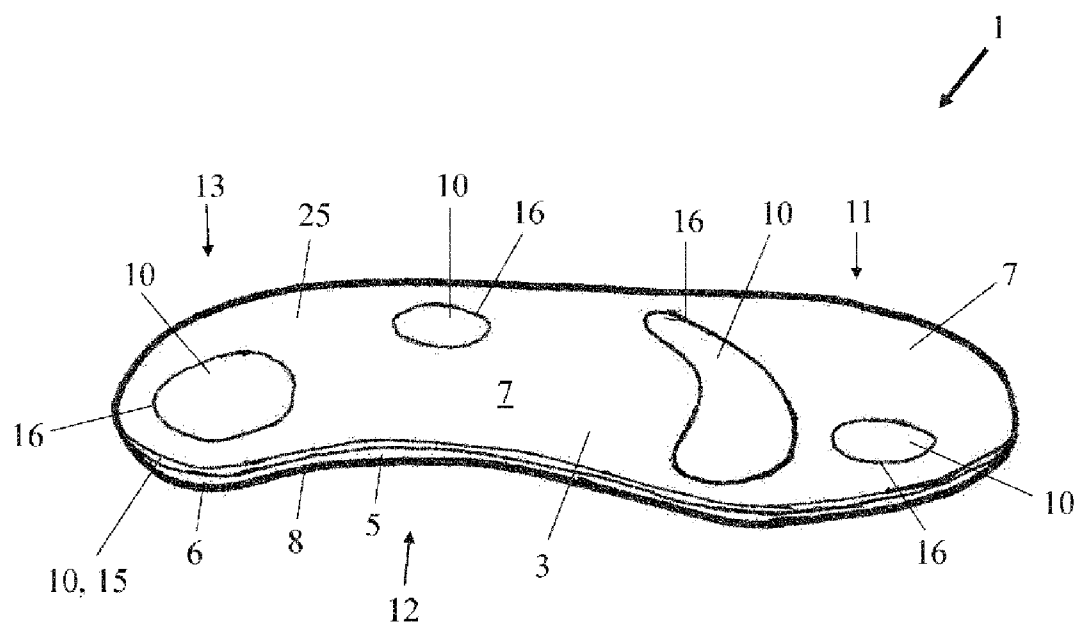


Figura 5

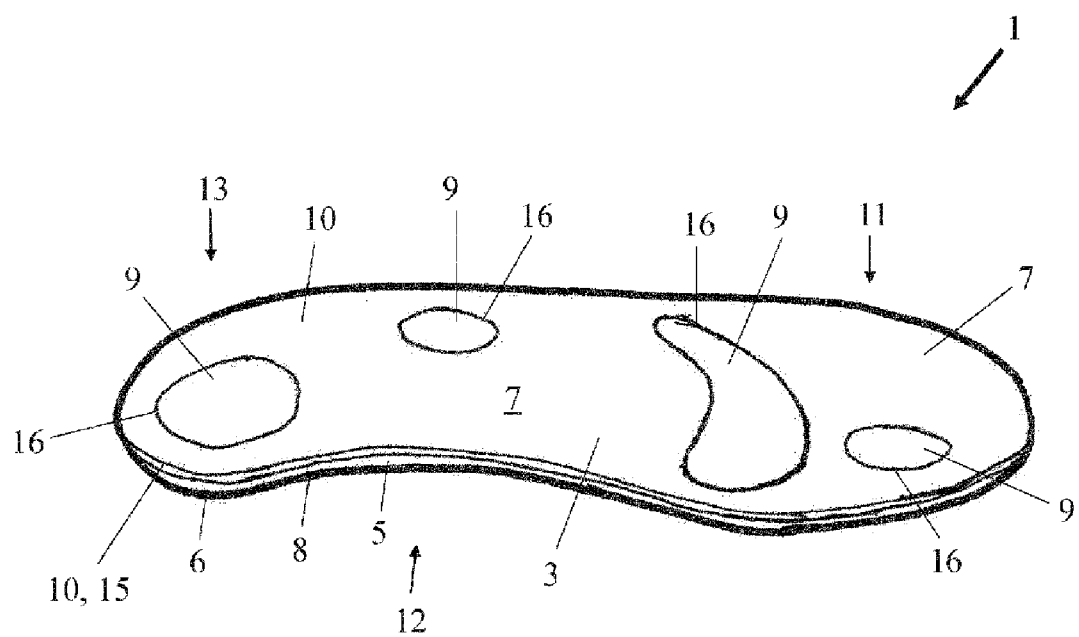


Figura 6