

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 708**

51 Int. Cl.:

A43B 17/14 (2006.01)

B29D 35/12 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2010** **E 10015755 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 2342987**

54 Título: **Elemento de amortiguación y de soporte integral**

30 Prioridad:

23.12.2009 DE 102009060933

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

13.09.2019

73 Titular/es:

**BAUERFEIND AG (100.0%)
Triebeser Strasse 16
07937 Zeulenroda-Triebes, DE**

72 Inventor/es:

**PANZER, DOMINIQUE;
JÄGER, THORSTEN y
EIBISCH, WOLFGANG, DR.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 724 708 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

Elemento de amortiguación y de soporte integral

- 5 El invento trata del campo técnico de los elementos auxiliares ortopédicos y de las ortesis. El invento proporciona una pieza moldeada integral mejorada para su uso como elemento ortopédico de amortiguación o soporte, y procedimientos y elementos para su fabricación. La pieza moldeada contiene un núcleo portante sin forma, que se encapsula específicamente en secciones con al menos una masa de moldeo particularmente elástica que se endurece. Otras áreas del núcleo portante no están encapsuladas por esta masa de moldeo.
- 10 Se conocen elementos de soporte o amortiguación ortopédicos compuestos de varias piezas para partes del cuerpo. Por lo general, estos consisten en un núcleo portante rígido o dimensionalmente estable, que otorga principalmente la función de soporte. Este está pegado para impartir una función de amortiguación al menos en un lado con una capa de amortiguación elástica. Opcionalmente, se aplican capas adicionales de amortiguación o capas de cubierta para mejorar la función del elemento de amortiguación o soporte o para ampliar su aplicabilidad. El núcleo portante dimensionalmente estable como regla general, se corta o estampa a partir de material laminado y se suministra en forma de productos semi-acabados y, posteriormente, se convierte opcionalmente en una plantilla ortopédica adecuada. Como capa de amortiguación generalmente se utilizan esterillas elásticas de caucho hechas de espuma o elastómeros no celulares, que se cortan o perforan individualmente. Con el fin de proporcionar al núcleo portante la capa de amortiguación, primero se debe frotar éste para hacerlo más áspero y mejorar su capacidad adherente si fuera necesario. En caso de necesidad, el núcleo portante recortado debe estar adicionalmente lijado y/o provisto de un bisel circunferencial. Posteriormente, el núcleo portante se humedece con un adhesivo y se aplica la capa de amortiguación.
- 15 Las dificultades surgen después de este procedimiento conocido cuando, para la producción de un elemento de amortiguación o soporte ortopédicamente adecuado en ciertas áreas de las zonas del elemento, se debe proporcionar una resistencia mecánica mayor o menor para el apoyo específico de la función de amortiguación o soporte. Esto puede ser, por ejemplo, en el área de las protuberancias articulares de la parte del cuerpo o articulación del cuerpo que se va a apoyar, como bultos en el talón o en el dedo del pie, tobillo, articulación de la muñeca, rótula o cabeza tibial en la articulación de la rodilla o similar. Como resultado, se requieren pasos de proceso adicionales en la producción. Por lo tanto, se puede prever que el núcleo portante se debe pegar en ciertas áreas de su superficie con otra capa de amortiguación, que tiene diferentes propiedades mecánicas, y/o con capas adicionales para permitir la función de amortiguación o soporte del elemento en zonas o partes delimitadas.
- 20 Además, puede ser necesario que el elemento esté provisto de una capa de recubrimiento, en particular en el lado orientado hacia la parte del cuerpo durante el uso. Esta capa de recubrimiento también debe pegarse en un paso adicional del procedimiento sobre el núcleo portante y/o las capas de amortiguación aplicadas. Cualquier otra capa de recubrimiento o amortiguación para modificar las propiedades mecánicas y para producir la función ortopédica del elemento de amortiguación o soporte requiere al menos un paso de procedimiento separado en la producción.
- 25 Los procedimientos alternativos esencialmente proporcionan un proceso de moldeo por inyección en el que en particular, un núcleo sólido, está completamente espumado por una masa de moldeo elástica. Con el fin de lograr una función específica y delimitada de amortiguación o soporte, el núcleo espumado debe liberarse en pasos adicionales del espumado.
- 30 El documento EP 1 967 086 A1 describe procedimientos y elementos para producir un núcleo de inserto parcialmente espumado.
- 35 La producción de elementos de soporte o amortiguación conocidos compuestos de varias piezas es compleja y costosa. No se conoce un proceso sustancialmente de un solo paso con el que se pueda producir un elemento listo para usar que tenga las propiedades de amortiguación y soporte específicas mencionadas anteriormente. La producción en varios pasos de procesamiento también depende del uso de varios materiales diferentes, por lo que una calidad constante del elemento de amortiguación o soporte producido o bien las propiedades mecánicas consistentes se pueden lograr solo con elevados costes y cumpliendo una variedad de pasos de prueba y estandarización. Por lo tanto, son deseables los procedimientos y los elementos que facilitan y simplifican la producción de elementos ortopédicos de amortiguación y soporte y, en particular, el número de pasos de procedimiento necesarios, el número y diseño de los materiales de partida y productos semi-acabados que se utilizarán en la producción y, en particular, una calidad constante del producto más fácil de lograr. El objeto del invento consiste en proporcionar procedimientos y elementos por medio de los cuales los elementos ortopédicos de amortiguación y soporte puedan producirse automática o semiautomáticamente por medio de un proceso de producción de plástico conocido, pudiéndose en particular modificar fácilmente las propiedades mecánicas y ortopédicas de los elementos de amortiguación y soporte producidos y determinarlas fácilmente de forma individual para cada lote de producción.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

El problema técnico que subyace al invento se resuelve completamente mediante la provisión de un procedimiento, en particular de un solo paso, para producir un elemento ortopédico de amortiguación y soporte en forma de una pieza moldeada integral, que presenta un núcleo portante dimensionalmente estable que está moldeado específicamente en secciones por una masa de moldeo, pero no completamente moldeado. De acuerdo con el invento, esto se logra preferentemente mediante un único paso de conformación primaria que contiene al menos los sub-pasos que se mencionan a continuación, que se llevan a cabo preferentemente uno después de otro sin la interposición de otros sub-pasos. El núcleo portante se inserta en una herramienta de moldeo de acuerdo con el invento. Posteriormente, se introducen una o más masas de moldeo plásticas en la herramienta de moldeo, en particular se inyectan, es decir, de tal manera que el núcleo portante sea encapsulado por al menos una masa de moldeo. De acuerdo con el invento, a la herramienta de moldeo se asigna un sellador que tiene la forma de un labio de sellado elástica, que junto con la disposición del núcleo portante en la herramienta de moldeo, evita que al menos una masa de moldeo fluya alrededor de al menos una sección de superficie del núcleo portante. La masa de moldeo se endurece en el núcleo portante de manera que se obtiene un núcleo portante moldeado de manera específica en secciones con la masa de moldeo, obteniendo una pieza moldeada integral.

Por lo tanto, el invento proporciona una pieza moldeada integral que se puede usar directamente sin pasos adicionales de procesamiento como elemento ortopédico de amortiguación y/o soporte. En el presente caso, se entiende que una pieza moldeada integral es una pieza moldeada sustancialmente de una pieza que presenta específicamente tanto las características de soporte mecánico como de amortiguación. Esto se logra según el invento porque un núcleo portante mecánicamente sólido y sustancialmente de forma estable está encapsulado por una masa de moldeo esencialmente elástica en un proceso de moldeo que tiene lugar en una herramienta de moldeo para formar una unidad integral de una sola pieza. En este caso está previsto según el invento que el núcleo portante no esté encapsulado a lo largo de toda su superficie por al menos una masa de moldeo plástica sino que al menos una sección de superficie en el núcleo portante esté sellada contra el flujo perimetral de esta masa de moldeo y, en particular, que durante ningún periodo de la producción entre en contacto con esta masa de moldeo.

Los inventores descubrieron sorprendentemente, que por medio del procedimiento de moldeo de acuerdo con el invento, un núcleo portante dimensionalmente estable puede ser encapsulado por una masa de moldeo elástica de modo que selectivamente secciones de superficie del núcleo portante permanezcan libres de al menos una masa de moldeo, es decir, que no estén encapsuladas por ella, de modo que se pueda obtener una pieza moldeada que presente propiedades mecánicas específicas y que se pueda utilizar como elemento ortopédico de amortiguación o soporte, por ejemplo en forma de almohadilla para ortesis o en forma de plantilla ortopédica para un zapato. Se pueden producir piezas moldeadas integrales, particularmente parcialmente elásticas en un único paso de conformación primaria que de forma yuxtapuesta tengan al menos una zona de resistencia mecánica o amortiguación superior o inferior. De este modo, se puede mejorar fácilmente la función de amortiguación o soporte de la pieza moldeada del producto. De esta manera se puede obtener un producto integral en un solo paso de trabajo utilizando al menos dos masas de moldeo plásticas que tienen diferentes propiedades físicas y / o mecánicas, al menos en el estado final endurecido, que tiene zonas específicamente delimitadas de diferentes propiedades mecánicas. Al elegir la masa de moldeo particular utilizada para encapsular el núcleo portante, el proceso de fabricación se puede adaptar fácilmente si se desea obtener un producto con otras funciones de amortiguación y/o soporte. Para esto, la herramienta de moldeo no necesita ser cambiada en su diseño.

El invento prevé que en la herramienta de moldeo utilizada para la fabricación de una pieza moldeada, al menos en un elemento de la herramienta de sellado, esté previsto un elemento de sellado para sellar una sección de superficie del núcleo portante insertado en el mismo, estando el elemento de sellado conformado en forma de un labio de sellado elástico, preferentemente como un sello de elastómero circunferencial integrado en la herramienta de moldeo. En una variante preferente, se prevé que este labio de sellado se pueda insertar o colocar en el molde en diferentes posiciones en la herramienta de moldeo, de modo que sea posible sellar respecto a la masa de moldeo las secciones de la superficie dependiendo de la propiedad mecánica necesaria de la pieza moldeada integral producida, sin el reemplazo costoso de toda la herramienta de moldeo.

En una variante preferente del procedimiento de acuerdo con el invento, se prevé que el núcleo portante esté sellado en al menos una sección de superficie respecto al sellador, que el núcleo portante cuando se introduce al menos un material de moldeo plástico en una primera sección de superficie esté encapsulado por al menos una (primera) masa de moldeo y que al menos una sección de superficie sellada/separada por el sellador no esté encapsulada por la masa de moldeo, es decir, que esté libre de la masa de moldeo, en particular, que no entre en contacto con la masa de moldeo. De esta manera, se puede obtener una pieza moldeada integral porque el núcleo portante se encapsula mediante una masa de moldeo a través de al menos una primera sección de superficie y no se encapsula mediante una masa de moldeo en al menos una sección de superficie adicional. Como resultado, la función de amortiguación y/o soporte de la pieza moldeada integral puede efectuarse de manera específica.

En una variante alternativa del procedimiento de acuerdo con el invento, se prevé que el núcleo portante se encapsule en una primera sección de superficie con una primera masa de moldeo y que al menos una sección de superficie adicional separada por el elemento de sellado sea encapsulada por al menos una masa de moldeo adicional que es diferente de la primera masa de moldeo, preferentemente en cuanto a las propiedades físicas y/o mecánicas, o alternativamente y preferentemente de forma adicional en cuanto a color y/o estructura. De esta manera se puede obtener una pieza moldeada integral, encapsulándose el núcleo portante sobre al menos una primera sección de superficie con una primera masa de moldeo y al menos una sección de superficie adicional con una segunda o más masas de moldeo. De esta manera, también se puede obtener un producto en el cual la función de amortiguación y soporte está conformada específicamente.

En una configuración preferente del procedimiento también está previsto que al menos una capa de cobertura se inserte en la herramienta de moldeo junto con el elemento portante, estando la herramienta de moldeo fabricada preferentemente de múltiples piezas cerrada con al menos una masa de moldeo para el procedimiento de moldeo, de tal forma que la masa de moldeo puede fluir preferentemente entre el núcleo portante y la capa de cobertura y, durante el endurecimiento, la masa de moldeo elástica una permanentemente de forma elástica la capa de cobertura al núcleo portante. De esta manera, en un paso de conformación primario esencialmente único, se puede producir una pieza moldeada integral a partir de los productos semi-acabados de núcleo portante dimensionalmente estable y una capa de cobertura junto con al menos una masa de moldeo que se endurece mientras permanece elástica, que se puede utilizar directamente como un elemento ortopédico de amortiguación o de soporte. No son necesarios otros pasos de procesamiento como la eliminación selectiva de secciones espumosas o la posterior adherencia de las capas de cobertura.

En el presente caso se entiende que una "capa de cobertura" es una capa flexible, en particular, que forma el extremo de la pieza moldeada integral orientada hacia la parte del cuerpo o articulación del cuerpo, como un elemento de amortiguación o soporte cuando la pieza moldeada se usa apropiadamente. Se puede proporcionar una capa de cobertura para mejorar, por ejemplo, la compatibilidad de la piel y/o las propiedades adhesivas o deslizantes entre el elemento de soporte o amortiguación ortopédico y la parte del cuerpo o la articulación del cuerpo que se debe amortiguar o soportar. Una capa de cobertura que cierra la pieza moldeada integral también puede conformar un elemento de unión para otros elementos de amortiguación o de soporte, por ejemplo otras almohadillas. Además, la capa de cobertura puede estar conformada como capa de enlace para su posterior unión con una ortesis, por ejemplo, como un elemento de unión de velcro.

Las ventajas sustanciales del procedimiento de acuerdo con el invento y los elementos previstos para este propósito son la reducción sustancial en el número de pasos de producción y, por lo tanto, los costes en la producción del elemento ortopédico de amortiguación o soporte. Al mismo tiempo, es ventajosamente posible prefabricar núcleos portantes dimensionalmente estables de forma tridimensional en forma de productos semi-acabados, que a partir de su diseño hasta ahora no eran accesibles a la adherencia conocida con una o más capas de amortiguación. Por medio del invento además, se pueden hacer posibles combinaciones de materiales hasta ahora desconocidas. Otra ventaja es la deformabilidad térmica del núcleo portante dimensionalmente encapsulado para la adaptación individual de la pieza moldeada parcialmente elástica producida inicialmente como un producto en serie por el técnico ortopédico o el técnico de calzado ortopédico. El ensamblaje de la pieza moldeada de acuerdo con el invento hace superfluo un "despiece" del elemento de amortiguación o soporte, quitando las cubiertas, los soportes textiles, las capas de amortiguación, los elementos de soporte, las varillas, la tapicería, etc.

El invento prevé preferentemente que no solo ciertas partes específicas de la pieza moldeada sujetas a indicaciones se excluyan de material elástico, sino que se aplique parcialmente y selectivamente material de amortiguación adicional en el único paso de trabajo.

El invento prevé además que durante el proceso de conformación primaria se inyecten diferentes masas de moldeo de grados definidos de dureza. Además, durante la operación de conformación primaria, se hacen posibles almohadillas adicionales u otros elementos de sujeción, en particular para la posterior fijación individual de elementos de soporte o amortiguación adicionales, preferentemente almohadillas. De este modo por ejemplo, en un modelo de fabricación preferente se puede prever que al menos un elemento de sujeción durante el proceso de conformación primaria se una a través de al menos una masa de moldeo elástica al núcleo portante, de manera que en la pieza moldeada integral conformada se puedan adjuntar posteriormente de forma individual determinadas formas de almohadilla. Tal elemento de sujeción es preferentemente un velcro espumado. En una aplicación terapéutica del elemento de amortiguación o soporte, de acuerdo con el invento, se puede colocar entonces individualmente en este sujetador, dependiendo del progreso de recuperación, un elemento de amortiguación específico, preferentemente una almohadilla con un perímetro adaptado específicamente al progreso de recuperación. Opcionalmente, para su uso en diferentes estados de movimiento o deportes, según corresponda, se adhieren elementos de amortiguación adicionales, preferentemente almohadillas, a la pieza moldeada integral de acuerdo con el invento.

Además, debido a los materiales que se pueden usar, se puede lograr una mayor durabilidad de los elementos de amortiguación o soporte. Mediante la producción de la pieza moldeada en una herramienta de moldeo encapsulando un núcleo portante dimensionalmente estable con al menos una masa de moldeo plástica, que se endurece según el invento, se produce una unión estrecha de los componentes de la pieza moldeada. Se evita ventajosamente la deslaminación de las diversas capas, por ejemplo, mediante efectos mecánicos y físico-químicos permanentes, como puede ocurrir en el campo de las plantillas. Por ejemplo, es conocido que en el caso de elementos de amortiguación o de soporte individuales producidos por capas pegadas mutuamente, por ejemplo en el caso de plantillas ortopédicas, se desprendan las adherencias durante el uso, por ejemplo en el zapato, como resultado de condiciones mecánicas y físicas difíciles, a saber, calor, presión, fuerzas de corte lateral, o humedad. Esto se evita ventajosamente mediante la conectividad permanente del núcleo portante dimensionalmente estable con al menos una masa de moldeo elástica que se endurece.

Debido a la conectividad estrecha del núcleo portante dimensionalmente estable con al menos una masa de moldeo elástica que se endurece y opcionalmente con una capa de cobertura y u otro elemento de unión, se puede obtener una pieza moldeada integral, uniéndose todos los elementos para formar una unidad integral. Esto también permite una personalización individual posterior de la pieza moldeada integral, por ejemplo por parte del técnico ortopédico mediante la deformación individual, en particular térmica del núcleo portante sólido encapsulado dentro de la pieza moldeada integral, sin destruir de ese modo la pieza moldeada o sin separar los componentes individuales. De este modo, se proporciona un post-procesamiento simple de la pieza moldeada integral prefabricable automáticamente de acuerdo con el invento.

Preferentemente se usan espumas integrales, en particular hechas de PUR (PUR-I), y el núcleo portante dimensionalmente estable en la herramienta de moldeo cerrado es espumado mediante moldeo por inyección de espuma. Para este propósito, la mezcla de reacción líquida y altamente activa se inyecta preferentemente en la herramienta de moldeo cerrada. Preferentemente está previsto controlar mediante la composición de la mezcla de reacción y/o mediante la temperatura de la herramienta, la formación de espuma, de modo que las piezas moldeadas tengan un núcleo celular y una zona marginal sustancialmente no celular. En este caso, se produce preferentemente una transición continua entre la zona marginal y el núcleo. Preferentemente se usa la técnica de moldeo por inyección con reacción (RIM). Preferentemente, las espumas integrales tienen una densidad de 0,4 a 0,6 g / cm³.

En el proceso, de acuerdo con el invento se da preferencia al uso de una masa de moldeo que se endurece elásticamente. Se da preferencia a una espuma integral. Alternativamente, se prefiere un elastómero endurecible no celular.

Las masas de moldeo usadas preferentemente se endurecen con una dureza Shore A de 30 a 80, preferentemente de 50 a 80.

Los núcleos portantes dimensionalmente estables pueden formarse de una manera conocida en sí. En una configuración preferente, el núcleo portante dimensionalmente estable es una pieza moldeada por inyección. Se da preferencia al termoplástico, en particular a los materiales resistentes a los impactos. Se prefieren polietileno, polipropileno, poliuretano y en particular acetato de etileno vinilo (EVA) y mezclas de estos componentes.

Con el fin de mejorar la unión del núcleo portante dimensionalmente estable con al menos una masa de moldeo, se puede prever que el núcleo portante sea pre-tratado química o mecánicamente en su superficie por elementos adecuados, por ejemplo mediante rugosidad o grabado con ácido. Además, los recubrimientos químicos, por ejemplo adhesivos o activadores de polimerización, que permiten una unión más estrecha del núcleo portante con la masa de moldeo a las secciones de superficie del núcleo portante que están encapsulados por la masa de moldeo, se pueden aplicar al núcleo portante. Además, se puede prever que el núcleo portante esté provisto en su superficie, al menos en secciones de elementos químicos que, en particular al verter en la herramienta de moldeo, impiden selectivamente un humedecimiento del núcleo portante con al menos una masa de moldeo en este punto. En el presente caso, se entiende también que los agentes químicos significan estructuras de nano partículas (efecto de loto).

Con el fin de garantizar que durante el proceso de moldeo, de acuerdo con el invento, la sección de superficie a sellar en el núcleo portante insertado en la herramienta de moldeo esté sellada de manera segura por el sellador contra el flujo perimetral de masa de moldeo, se prevé preferentemente que el núcleo portante insertado en la herramienta de moldeo sea presionado mecánicamente de forma adicional contra el sellador. En una primera variante de configuración, esto se realiza mediante la interacción mecánica del núcleo portante insertado con una herramienta de moldeo de al menos dos partes, que se cierra herméticamente para llevar a cabo el proceso de moldeo sobre el núcleo portante insertado. Por ejemplo, se puede prever que una mitad inferior de la herramienta de moldeo presente el elemento de sellado, por lo que el núcleo portante que debe moldearse se coloca en un primer sub-paso y luego la herramienta de moldeo se cierra por medio de una segunda mitad superior, presentando la

segunda mitad superior elementos, en particular pasadores o perfiles que presionan el núcleo portante insertado contra el sellador inferior para lograr o mejorar así la estanqueidad.

5 En una variante alternativa y/o adicional, el núcleo portante insertado se presiona contra el elemento de sellado por medio de un vacío. Preferentemente, se prevé que se aplique un primer vacío entre el núcleo portante a presionar y el volumen a sellar por el elemento de sellado. Preferentemente, se prevé un primer vacío (vacío auxiliar), por medio del cual el núcleo portante se baja sobre el elemento de sellado, y luego el núcleo portante se presiona con efecto sellante contra el elemento de sellado a través de un segundo vacío (vacío principal).

10 En una configuración preferente se prevé que el vacío auxiliar opere un elemento preferentemente previsto en la herramientas de moldeo que soporta o recibe el núcleo portante insertado en la herramientas de moldeo y en un primer semi-paso lo coloca contra el elemento de sellado. Dicho elemento es preferentemente un fuelle de vacío que succiona el núcleo portante y lo coloca contra el elemento de sellado, preferentemente un labio de sellado.

15 Preferentemente está previsto que el núcleo portante no presente elementos adicionales para lograr la estanqueidad. En este caso, el núcleo portante está diseñado con una superficie sustancialmente lisa, que permite el sellado mediante elementos de sellado elastoméricos. En una variante alternativa, el núcleo portante está diseñado de manera tal que tiene estructuras en la zona a sellar que pueden unirse con efecto sellador a las estructuras del elemento de sellado previstas en la herramienta de moldeo. En otra variante alternativa, el núcleo portante presenta en su superficie, al menos en la zona a sellar, un recubrimiento químico o físico adicional que mejora el sellado con el elemento de sellado previsto en la herramienta de moldeo. En una variante adicional, el elemento de sellado en la herramienta de moldeo está diseñado de tal manera que no contiene una definición de forma concreta con respecto a la sección de superficie del núcleo portante a sellar. Más bien, en este caso, la determinación de la zona que se va a sellar en el núcleo portante se debe únicamente a una estructura de superficie prevista en el núcleo portante, por ejemplo, una estructura de muelle circunferencial sobresaliente que se une a una zona elastomérica de la herramienta de moldeo particularmente no estructurada. De esta manera, el diseño de la sección de superficie a sellar se puede cambiar sin tener que realizar ningún cambio en la herramienta de moldeo. Por el contrario, la estructura de la superficie y el diseño del núcleo portante insertado en la herramienta de moldeo determinan directamente la sección de superficie que debe sellarse en el núcleo portante contra el flujo perimetral de la masa de moldeo elástica.

20 En una variante alternativa para la producción de los núcleos portantes encapsulados con masa de moldeo selectivamente por secciones, está previsto pulverizar o impregnar específicamente el núcleo portante antes o después de la inserción en la herramienta de moldeo, es decir, en secciones y/o zonas con la masa de moldeo, en particular con una mezcla de reacción para producir una espuma integral y luego espumar cerrando el molde de moldeo, preferentemente bajo la influencia de la temperatura. En este caso la aplicación segmentada de la masa de moldeo o de la mezcla de reacción apoya el encapsulamiento parcial o la espumación perimetral del núcleo portante central.

25 El invento también comprende un elemento ortopédico integral de amortiguación y/o de soporte que presenta un núcleo portante sustancialmente estable dimensionalmente, que se moldea en secciones específicas con una o más masas de moldeo elásticas endurecidas y que está estrechamente unido a ellas. Este se puede producir directamente de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionado de acuerdo con el invento. Preferentemente, el elemento de amortiguación y/o soporte integral u ortopédico de acuerdo con el invento es una almohadilla, especialmente para su uso en una ortesis. En una configuración alternativa, el elemento de soporte ortopédico es una plantilla ortopédica de zapato. El experto en la materia es conocedor de configuraciones adicionales de elementos ortopédicos conocidos de amortiguación y soporte que mejoran aún más el elemento integral de amortiguación y/o soporte según el invento.

30 Por consiguiente, otro objeto del invento consiste en una ortesis mejorada que contiene al menos un elemento de soporte y/o amortiguación integral según el invento que se puede fabricar según el invento o está compuesto esencialmente de éste.

35 Otro objeto del invento es finalmente también un elemento para producir el elemento de soporte y/o amortiguación integral de acuerdo con el invento, en particular de acuerdo con el procedimiento según el invento descrito anteriormente. Este elemento es una herramienta de moldeo para producir particularmente una pieza moldeada parcialmente elástica a partir de un núcleo dimensionalmente estable encapsulado de forma segmentada con al menos una masa de moldeo elástica, caracterizándose la herramienta de moldeo sobre todo por presentar al menos un elemento de sellado que puede ser acoplado con efecto sellador a un núcleo insertable en la herramienta de moldeo, con el fin de sellar al menos una sección de la superficie del núcleo portante frente a la encapsulación mediante al menos una masa de moldeo que se introduce en la herramienta de moldeo. Según el invento, la herramienta de moldeo presenta como elemento de sellado al menos un labio de sellado perimetral preferentemente elástico dispuesto en la herramienta de moldeo que se puede colocar con efecto sellador en el núcleo insertable en

la herramienta de moldeo. En una variante, el elemento de sellado está formado por al menos una ranura o lengüeta circunferencial prevista en la herramienta de moldeo que preferentemente puede acoplarse herméticamente a una ranura o lengüeta complementaria del núcleo portante que se puede insertar en la herramienta de moldeo.

5 El invento se ilustra adicionalmente mediante las siguientes figuras y ejemplos, sin que sean limitantes.

Las figuras muestran en la:

10 figura 1, una vista en planta del lado inferior de una pieza moldeada parcialmente elástica de acuerdo con el invento, conformada como una plantilla. La pieza moldeada (20) presenta un núcleo portante interno (22), que está parcialmente encapsulado por una masa de moldeo elástica de caucho (24). Una primera sección de superficie encapsulada (26) está delimitada por una sección de superficie libre (28) que no está encapsulada por la masa de moldeo.

15 figura 2, la vista superior de una variante adicional de la pieza moldeada parcialmente elástica según el invento conformada como una plantilla. El núcleo portante dimensionalmente estable (22) está encapsulado por una primera masa de moldeo elástica de caucho (24) y una segunda masa de moldeo elástica de caucho (25). La primera sección (26) del núcleo portante, que está encapsulada por la primera masa de moldeo (24), presenta diferentes propiedades mecánicas, en particular una dureza Shore A diferente a la de la segunda sección (27) del núcleo portante encapsulada por la segunda masa de moldeo (25).

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una pieza moldeada (20) parcialmente elástica con un núcleo portante (22) dimensionalmente estable, comprendiendo el procedimiento los siguientes pasos:
- insertar el núcleo portante (22) en una herramienta de moldeo;
 - introducir al menos una masa de moldeo plástico (24) en la herramienta de moldeo, de modo que al menos una masa de moldeo (24) fluya alrededor del núcleo portante (22), y que el núcleo portante (22) esté dispuesto en la herramienta de moldeo de manera que un elemento de sellado asociado con la herramienta de moldeo evite que al menos un material de moldeo (24) fluya alrededor de una sección de superficie (27, 28) del núcleo portante (22); y
 - permitir que la masa de moldeo (24) se endurezca en el núcleo portante (22), de modo que se obtenga como una pieza moldeada (20) un núcleo portante (22) que se encapsula selectivamente en secciones con la masa de moldeo (24),
- 15 caracterizado porque un elemento de sellado configurado como un labio de sellado dimensionalmente flexible previene que al menos una masa de moldeo (24) fluya alrededor de una sección de superficie (27, 28) del núcleo portante (22).
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, fluyendo una masa de moldeo (24) alrededor del núcleo portante (22) en una primera sección de superficie (26) y otra sección de superficie (28) separada por el elemento de sellado permanece libre de la masa de moldeo (24).
- 25 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, fluyendo una primera masa de moldeo (24) alrededor del núcleo portante (22) en una primera sección de superficie (26) y otra masa de moldeo que difiere de la primera masa de moldeo (24) por sus propiedades físicas y/o mecánicas fluye alrededor de otra sección de superficie (27) separada por el elemento de sellado (12).
- 30 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, siendo la masa de moldeo (24) una espuma integral que se endurece mientras permanece elástica como el caucho.
- 35 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, siendo la masa de moldeo (24) un elastómero no celular que se endurece mientras permanece elástico como el caucho.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presionándose el núcleo portante (22) en la herramienta de moldeo con al menos la sección de superficie (27, 28) a sellar contra el elemento de sellado.
- 40 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, efectuándose la presión contra el elemento de sellado aplicando una presión negativa entre la herramienta de moldeo y el núcleo portante en la parte del elemento de sellado.
- 45 8. Elemento de soporte ortopédico (20) que comprende un núcleo portante dimensionalmente estable (22) que se moldea selectivamente en secciones con al menos un material de moldeo elástico de caucho (24) y que está unido estrechamente a éste, pudiéndose fabricar directamente de acuerdo con el procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes.
- 50 9. Elemento de soporte ortopédico (20) de acuerdo con la reivindicación 8, que se puede producir sin retirar las secciones encapsuladas con de espuma.
10. Elemento de soporte ortopédico (20) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, siendo el elemento una plantilla ortopédica.
- 55 11. Ortesis que comprende el elemento de soporte ortopédico (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10.
12. Herramienta de moldeo (10) para producir una pieza moldeada semi-elástica (20) a partir de un núcleo portante (22) encapsulado selectivamente en secciones con al menos una masa de moldeo elástica como el caucho (24), presentando la herramienta de moldeo al menos un elemento de sellado que puede ser puesto en contacto o en acoplamiento con el núcleo portante (22) insertable en la herramienta de moldeo para sellar una sección de superficie (27, 28) del núcleo portante (22) contra una masa de moldeo (24), caracterizado porque el elemento de sellado está configurado como un labio de sellado dimensionalmente flexible.
- 60 13. Herramienta de moldeo de acuerdo con la reivindicación 12, siendo el elemento de sellado un labio de sellado circunferencial dispuesto en la herramienta de moldeo que se puede presionar herméticamente contra el núcleo portante (22) que se puede insertar en la herramienta de moldeo.

14. Herramienta de moldeo de acuerdo con la reivindicación 12, estando el elemento de sellado conformado por al menos una ranura o lengüeta circunferencial dispuesta en la herramienta de moldeo que se puede acoplar herméticamente por medio de una ranura o lengüeta complementaria al núcleo portante (22) que se puede insertar en la herramienta de moldeo.

5

15. Herramienta de moldeo según una de las reivindicaciones 12 a 14, presentando la herramienta de moldeo además, elementos para presionar el núcleo portante (22), que se puede insertar en la herramienta de moldeo, contra el elemento de sellado.

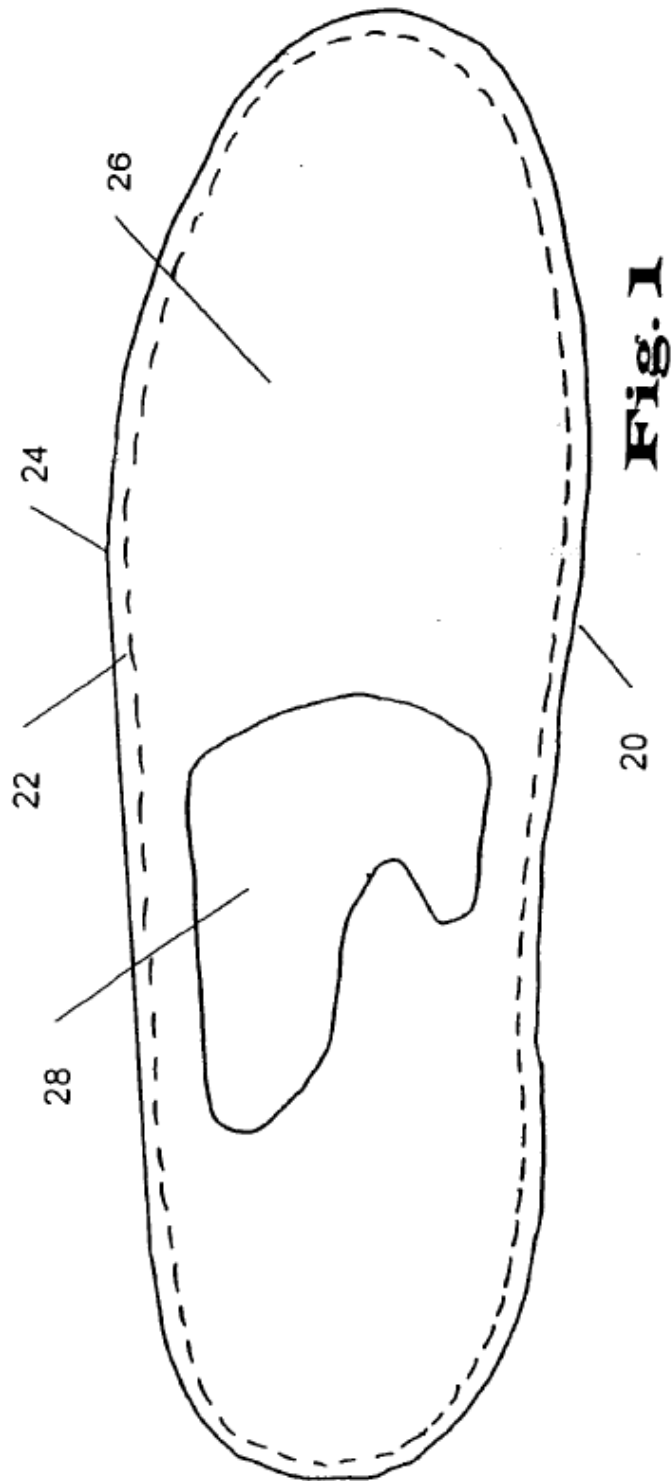


Fig. 1

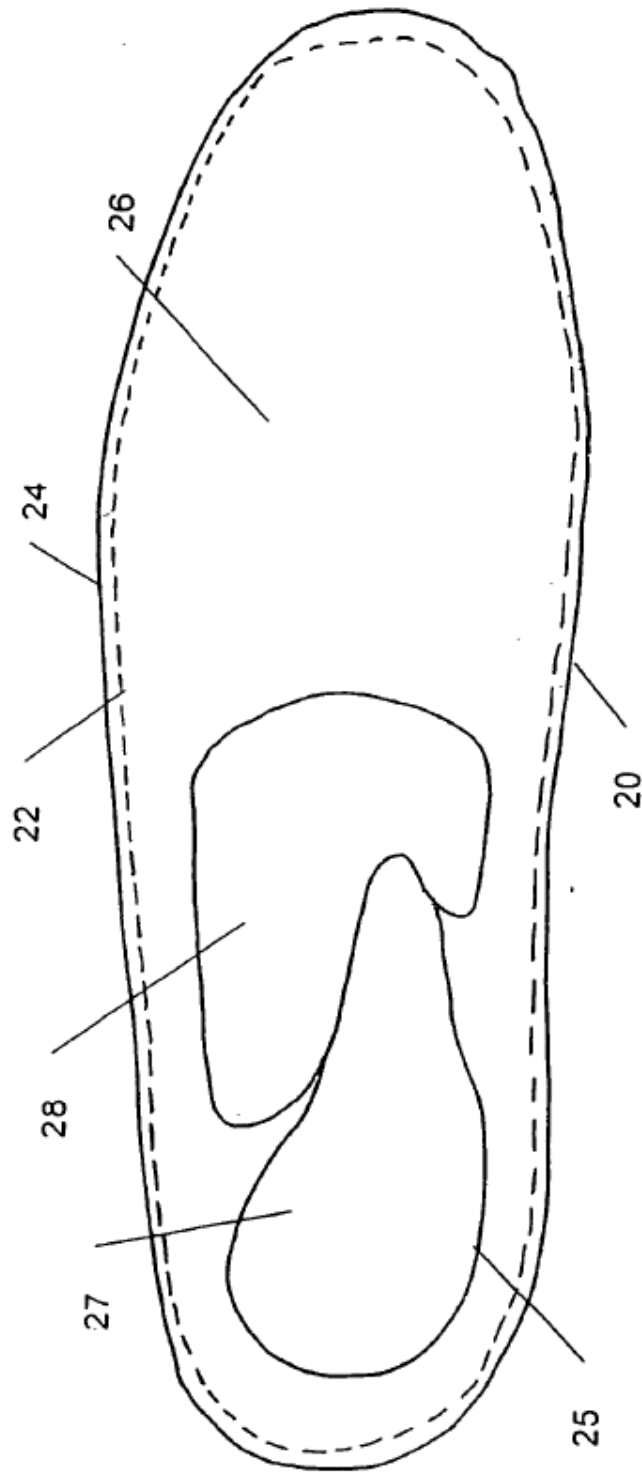


Fig. 2