(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 863 593**

(51) Int. CI.:

B29C 45/14 (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
B29C 33/14 (2006.01)
B29D 35/06 (2010.01)
B29D 35/12 (2010.01)
A43B 13/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2019 E 19163781 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3711919**

(54) Título: **Procedimiento y sistema para la fabricación de una suela de zapato con una lámina aplicada en la superficie lateral de la suela**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.10.2021

(73) Titular/es:

DESMA SCHUHMASCHINEN GMBH (100.0%)
Desmastrasse 1
28832 Achim, DE

(72) Inventor/es:

STRAUSS, ADRIAN

(74) Agente/Representante:

INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E INVENCIONES, SLP

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

Procedimiento y sistema para la fabricación de una suela de zapato con una lámina aplicada en la superficie lateral de la suela

La invención se refiere al campo técnico del moldeo por inyección, en particular para la fabricación de suelas de zapatos o partes de las mismas. La invención se refiere a un procedimiento para fabricar una suela de zapato o parte de la misma, con una lámina aplicada en la superficie lateral de la suela. La invención se refiere además a un zapato, suela de zapato o parte de la misma que comprende una lámina que cubre, al menos parcialmente, una parte lateral del zapato, suela de zapato o parte de la misma, fabricada mediante el procedimiento de la invención. La invención se refiere además a un sistema de forma de moldeo por inyección configurado para fabricar una suela de zapato o parte de la misma que comprende un armazón de molde lateral, un elemento de cierre superior, un elemento de cierre inferior y una lámina y/o medios para colocar una lámina para cubrir una superficie lateral de una suela de zapato o parte de la misma. Además, el sistema comprende opcionalmente un collar colocado o configurado para colocarse alrededor del elemento de cierre inferior del sistema.

ANTECEDENTES Y TÉCNICA ANTERIOR

El moldeo por inyección es una tecnología comúnmente utilizada para la fabricación de grandes volúmenes de artículos hechos de material termoplástico o de espuma, más comúnmente polímeros termoplásticos. Durante un proceso de moldeo por inyección típico, un material de moldeo, por ejemplo una espuma de poliuretano, se inyecta con fuerza en una cavidad de molde formada por una forma de moldeo por inyección que tiene una conformación de cavidad particular. El material de moldeo inyectado se mantiene a presión en la cavidad del molde, se enfría y posteriormente se retira como una parte solidificada que tiene una conformación que esencialmente duplica la conformación de la cavidad del molde. El moldeo por inyección se puede usar preferentemente para la fabricación de suelas de zapatos o partes de las mismas.

Las suelas de zapatos moldeadas por inyección se pueden producir de manera muy eficaz y ofrecen una alta calidad y comodidad al usuario. Con el fin de producir la comodidad deseada, la suela de zapato a menudo incluye espuma con determinadas propiedades, que comprende preferentemente una cantidad de aire contenida dentro del material espumado de la suela para aumentar el efecto amortiguador de la suela. Por mucho que resulte indeseable, algunos de los poros resultantes también pueden estar presentes en los lados externos laterales de las suelas, no solo reduciendo la estética del zapato, lo cual, en el peor de los casos, podría dar lugar a un mayor número de rechazos, sino también representando un punto de entrada para influencias no deseadas tales como la suciedad o la humedad, lo cual puede ser perjudicial para el zapato a largo plazo.

Además, pueden producirse burbujas y/o partes desprendidas de la superficie exterior de la suela espumada durante el proceso de moldeo descrito en la técnica. Estos defectos a menudo se producen por varias razones. En primer lugar, la cavidad a menudo no se cierra al 100 %, en particular debido al elemento de cierre superior preferente de la cavidad en forma de empeine de zapato. Por lo tanto, las condiciones externas nunca son exactamente idénticas; diferentes humedades y temperaturas pueden influir en el material y en su calidad de producción. Además, pueden producirse diferentes calidades y falta de homogeneidad en todo el material en sí, de modo que el resultado del proceso no se puede controlar al 100 %. Esto puede dar como resultado una cavidad, que se rellena de forma heterogénea, y, en particular, que la piel de la suela del zapato (la superficie externa, preferentemente la superficie lateral de la suela) difiera de un producto a otro.

Otra razón para los posibles defectos es el uso de un agente de liberación, que se aplica en las paredes de cavidad antes de inyectar el material, para permitir y/o facilitar el desmoldeo, así como para evitar que cualquier fuerza de liberación dañe la piel de la suela del zapato. Muy a menudo, el agente de liberación no se puede aplicar de manera homogénea, lo que puede provocar defectos en la piel, por ejemplo, porque partes de la piel se adhieren a las paredes de cavidad después del desmoldeo.

Otro motivo de los defectos puede ser la falta de homogeneidad de las temperaturas en las diferentes partes de la forma de moldeo por inyección y/o también con respecto al material inyectado. Especialmente en la interfaz, estas diferencias de temperatura pueden causar defectos y reacciones incontrolables.

Muy a menudo y solo en el caso de desmoldeo del material de moldeo por inyección o de cantidades mínimas de aire atrapado que causan superficies irregulares en la suela de zapato producida, el zapato defectuoso solo puede, y no necesariamente, llevarse con éxito al nivel de calidad deseado mediante un elaborado posprocesamiento manual o tiene que venderse con un descuento. Por lo general, es poco frecuente que productos con defectos en su superficie puedan venderse. Dichos rechazos reducen la eficiencia de la producción y presentan un alto riesgo de pérdida total del producto en una fase tardía del proceso de producción, lo que representa una gran carga económica para el productor. Además, la inspección del producto para detectar posibles defectos ya supone una tarea manual adicional, eleva los costes de producción y, sin embargo, es propensa a errores.

Pero incluso sin la manifestación de defectos tales como los poros, las superficies laterales externas de las suelas de zapatos son sensibles al desgaste, la suciedad, las influencias químicas y climáticas y reducen la estética y la longevidad del producto.

Además, debido a la estructura de la suela de zapato y al material usado, las posibilidades de diseñar la superficie lateral de un zapato son limitadas. A menudo, un barniz o una impresión aplicada sobre estas superficies tiene una durabilidad limitada y se ven afectados fácilmente por el desgaste ya en una fase temprana. Los intentos de colorear el propio material, por ejemplo, usando zonas de diferentes colores dentro de la cavidad para producir una suela de zapato multicolor, a menudo dan como resultado transiciones de color que no son claras y muestran defectos de color debido al perfil de reacción del material. Además, el ajuste exacto del material para obtener el resultado deseado es muy elaborado y requiere mucho tiempo.

Con el fin de aumentar las posibilidades de diseño, en particular de la superficie lateral de una suela de zapato, mejorar su estética y proteger la suela de zapato y mejorar su longevidad, sería deseable aplicar una lámina, por ejemplo, una lámina de material sintético, tal como un polímero, a la cara lateral de la suela de zapato. Dicho revestimiento lateral de una suela de zapato con una lámina aplicada únicamente en la superficie lateral no se conoce en la técnica anterior. Los productos diseñados individualmente se pueden obtener de forma fácil y económica con el uso de dicha lámina lateral.

Los defectos mencionados anteriormente podrían ocultarse fácilmente de forma óptica y física mediante el uso de una lámina lateral. Se puede lograr una impresión homogénea de la superficie lateral y se puede mejorar la protección de la entresuela. Además, la lámina puede ayudar incluso a evitar tales defectos, por ejemplo, eliminando cualquier agente de liberación aplicado de manera no homogénea en las paredes de cavidad, ya que la aplicación de cualquier agente de liberación no sería necesaria en absoluto cuando se usa dicha lámina. Preferentemente, la lámina aplicada no se adheriría a dichas paredes de cavidad y, por lo tanto, no se necesitaría material adicional que permita la liberación. Además, las diferencias de temperatura que influyen en el material inyectado podrían compensarse debido a las características aislantes de la lámina.

Además, otros productos moldeados por inyección podrían beneficiarse de un recubrimiento mediante lámina lateral, por ejemplo, muebles o partes de los mismos, tales como apoyabrazos, asientos al aire libre, los asientos de un estadio o asientos de vehículos.

El documento EP2913171 describe la provisión de una capa decorativa para un artículo deportivo moldeado por inyección, donde la capa tiene la forma de una hoja o película y se puede colocar en un molde antes de la inyección de material termoplástico. Los documentos EP 1398 140, US 5885 500, US 3421 183 y US 2015/216258 describen varios procedimientos para inyectar material de espuma en una cavidad de molde en la fabricación de una suela de zapato o de parte de la misma. No se divulga el recubrimiento de lámina de una superficie lateral de una suela de zapato. El documento EP 2649 896 divulga una lámina que cubre una suela de zapato para proteger la parte inferior de la entresuela y ayudar a estabilizar la conformación de la suela. Sin embargo, en el estado de la técnica no se conocen ni sistemas de producción o componentes para objetos moldeados por inyección cubiertos con una lámina lateral, en particular zapatos, ni procedimientos de producción correspondientes.

Sin embargo, en el estado de la técnica no se conocen ni sistemas de producción o componentes para objetos moldeados por inyección cubiertos con una lámina lateral, en particular zapatos, ni procedimientos de producción correspondientes.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Un objetivo de la presente invención era superar las desventajas de la técnica anterior. Otro objetivo de la presente invención era la provisión de medios de recubrimiento mediante lámina lateral de suelas de zapatos moldeadas por inyección.

El problema se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes. Modos de realización preferentes de la presente invención se proporcionan mediante las reivindicaciones dependientes.

Por lo tanto, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar una suela de zapato o parte de la misma, con una lámina aplicada en la superficie lateral de la suela, comprendiendo el procedimiento:

proporcionar un sistema de forma de moldeo por inyección, comprendiendo dicho sistema un armazón de molde lateral, un elemento de cierre superior y un elemento de cierre inferior,

colocar una lámina en el armazón de molde lateral, sujetando la lámina entre un filo superior del armazón de molde lateral y el elemento de cierre superior, y un filo inferior del armazón de molde lateral y el elemento de cierre inferior, formando así una cavidad en forma de una suela de zapato o parte de la misma, donde la lámina

dentro de la cavidad se mantiene contra el interior del armazón de molde lateral o en su proximidad, e inyectar material de moldeo en la cavidad.

Durante un proceso de moldeo por inyección típico, un material de moldeo por inyección se inyecta con fuerza en una forma de moldeo por inyección en una posición cerrada que rodea una cavidad que tiene una conformación de cavidad particular. El material de moldeo inyectado se mantiene a presión en la cavidad del molde, se enfría y posteriormente se retira (desmoldea) como un producto solidificado que tiene una conformación que esencialmente duplica la conformación de la cavidad del molde. A lo largo de este documento, los términos sistema de forma de moldeo por inyección, forma de moldeo por inyección de múltiples partes y forma de moldeo por inyección pueden usarse como sinónimos.

El sistema de forma de moldeo por inyección comprende un elemento de cierre inferior. El elemento de cierre inferior, por ejemplo, una placa de base es un elemento del sistema de forma de moldeo por inyección de múltiples partes que se coloca en la parte inferior de la forma y, preferentemente, forma un límite inferior de la cavidad en la posición cerrada. Preferentemente, define la conformación de la parte inferior del producto moldeado final. Por ejemplo, la placa de base puede ser el elemento que forma la parte inferior de un zapato y/o una suela de zapato en un proceso de moldeo para la producción de zapatos y/o suelas de zapatos. En particular, en este caso, la placa de base se puede usar como soporte para la inserción de una suela de zapato externa encima de la placa de base. Una suela de zapato externa es preferentemente la parte inferior de una suela de zapato, que proporciona contacto entre el suelo y el resto del zapato. Por lo tanto, la suela externa a menudo consiste, preferentemente, en un material particularmente duradero, resistente a la intemperie y/o antideslizante. Preferentemente, la suela de zapato externa presenta una pisada. La superficie de la placa de base se usa preferentemente para la colocación de la suela externa. Por lo tanto, preferentemente replica la forma negativa de la parte inferior de la suela de zapato externa (la pisada), de modo que la suela de zapato externa se ajuste a ras con respecto al elemento de base sobre el que se coloca. De esta manera, la parte inferior de la cavidad está esencialmente delimitada por la suela de zapato externa insertada y no por la propia placa de base.

El elemento de cierre superior es preferentemente un elemento de cierre que cierra la cavidad desde arriba, por ejemplo, un elemento de simulación o una horma de zapato, que comprende preferentemente un empeine de zapato. Así, el zapato completo se puede producir preferentemente en un solo proceso y/o sistema. Preferentemente, el empeine de zapato cierra la cavidad de manera hermética a material desde arriba.

El armazón de molde lateral forma preferentemente la parte lateral de la cavidad cuando está en una posición cerrada. Con referencia a una suela de zapato producida, una parte de una suela de zapato o un zapato completo, el armazón de molde lateral preferentemente conforma la superficie lateral del zapato, donde se aplicará la lámina. Por lo tanto, la lámina, que va a aplicarse preferentemente al menos en parte, debe colocarse en el armazón de molde lateral, preferentemente contra la pared de armazón de molde lateral. Preferentemente, cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición cerrada y forma la cavidad, la pared de armazón de molde lateral comprende la pared de cavidad o paredes de cavidad (lateral(es)).

En un modo de realización, el armazón de molde lateral comprende un solo elemento. En otros modos de realización, el armazón de molde lateral comprende varios elementos, que se pueden juntar para formar la parte lateral de la cavidad. Se prefiere, en particular, que el armazón de molde lateral comprenda dos elementos, denominados en el presente documento elementos de moldeo laterales.

El elemento de cierre superior hace contacto preferentemente con la lámina de modo que la lámina se sujeta entre el mismo y el armazón de molde lateral, preferentemente su filo superior, y de modo que se puede crear una superficie de contacto hermética a material entre el elemento de cierre superior y la lámina. El filo superior comprende preferentemente un filo conformado en particular para cerrar el molde de manera hermética a material alrededor del elemento de cierre superior y/o para sujetar la lámina de manera hermética a material entre el elemento de cierre superior y el armazón de molde lateral. Este filo se denota preferentemente como "línea de mordida".

De forma análoga, la lámina se sujetará por su parte inferior entre el elemento de cierre inferior y el filo inferior del armazón de molde lateral.

En esta posición, el sistema de forma de moldeo por inyección está preferentemente en una posición cerrada y forma la cavidad. La lámina se coloca preferentemente apretada a lo largo de la pared de cavidad para cubrir la parte lateral del producto, por ejemplo, una suela de zapato (interna). Una vez cerrada la cavidad, el material de moldeo por inyección puede inyectarse, por ejemplo, mediante una boquilla de inyección. Cuando el material de moldeo por inyección se inyecta en la cavidad, preferentemente se expande y ocupa el espacio definido por los elementos circundantes. Si la lámina todavía no se ha colocado con una firmeza deseable a lo largo de las paredes de la cavidad, la presión del material en expansión aplicará preferentemente la presión adecuada a la lámina.

De esta forma, se proporciona un procedimiento fácil y eficaz para la aplicación de una lámina en la superficie lateral de una suela de zapato. La lámina se coloca simplemente sujetándose por encima entre el armazón de molde lateral y el elemento de cierre superior y por debajo entre el armazón de molde lateral y el elemento de cierre inferior.

El propio sistema de forma de moldeo por inyección puede ser preferentemente un dispositivo conocido por un experto o, de otro modo, ser preferentemente un dispositivo adaptado específicamente al procedimiento, como se describe a continuación. Los dispositivos y sistemas para tal fabricación de zapatos, denominados de suela directa, son conocidos en la técnica y están disponibles, por ejemplo, gracias a DESMA Schuhmaschinen GmbH, Alemania.

Las láminas y/o materiales de lámina apropiados son conocidos por los expertos en la técnica y también se describen en este documento.

En un modo de realización preferente de la invención, el elemento de cierre superior comprende o consiste en un elemento de simulación o una horma de zapato y el elemento de cierre inferior comprende o consiste en una placa de base.

La horma de zapato comprende preferentemente un empeine de zapato, que es preferentemente la parte del zapato que cubre al menos la parte lateral y superior del pie. Se prefiere que el empeine del zapato, aunque no comprenda la suela, comprenda también una parte inferior, a menudo, preferentemente, de diferente material y/o textura, que comprenda preferentemente una capa entre la suela del zapato y el pie del usuario.

En otro modo de realización preferente de la invención, la lámina se coloca en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta, y cerrando el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición cerrada bajando el elemento de cierre superior y/o elevando el elemento de cierre inferior y cerrando el armazón de molde lateral, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma.

Este modo de realización se refiere preferentemente a un armazón de molde lateral que comprende varios elementos, por ejemplo, dos elementos de moldeo laterales, donde en una posición abierta los elementos están preferentemente a una distancia entre sí y donde cerrar el armazón de molde lateral describe preferentemente alinear los elementos a ras unos con otros para que se junten con el fin de cerrar el armazón de molde lateral, formando la parte lateral de la cavidad.

En otro modo de realización preferente de la invención, la lámina se coloca en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta y el sistema de forma de moldeo por inyección se cierra en una posición cerrada bajando el elemento de cierre superior, cerrando el armazón de molde lateral y/o elevando el elemento de cierre inferior, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma.

Este modo de realización describe preferentemente un armazón de molde lateral que puede comprender también un único elemento, donde la etapa de cerrar el armazón de molde lateral es opcional y preferentemente solo se aplica a un armazón de molde lateral que comprende más de un elemento. En modos de realización en los que el armazón de molde lateral solo comprende un único elemento, para llevar la cavidad a una posición cerrada, el elemento de cierre superior preferentemente debe bajarse y/o el elemento de cierre inferior debe elevarse para unirse al armazón de molde lateral preferentemente colocado entre los mismos, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material.

En general, las partes comprendidas en el sistema de forma de moldeo por inyección pueden moverse preferentemente unas con respecto a otras, de modo que en una posición abierta se pueden insertar las partes que se van a incorporar al zapato o a la suela de zapato, tal como, por ejemplo, una suela de zapato externa, y la lámina se puede (pre)colocar. Sólo en la posición cerrada del sistema de forma de moldeo por inyección se sujeta la lámina como se describe anteriormente. La posición abierta se puede lograr, por ejemplo, mediante un elemento de cierre superior elevado y/o un elemento de cierre inferior bajado con respecto al armazón de molde lateral. En un modo de realización, el armazón de molde lateral puede comprender varios elementos de moldeo laterales, preferentemente dos, de modo que la posición abierta puede implicar adicionalmente que los elementos de moldeo laterales se separen lateralmente entre sí.

La posición cerrada está definida preferentemente por la cavidad esencialmente hermética a material que está formada por el armazón de molde lateral, el elemento de cierre superior y el elemento de cierre inferior en esta posición. Por lo tanto, cualquier otra posición del sistema de forma de moldeo por inyección es preferentemente una posición abierta. Una posición abierta comprende, por ejemplo, un elemento de cierre superior bajado y/o un elemento de cierre inferior elevado con un armazón de molde lateral (por ejemplo, los elementos de moldeo laterales) que están en una posición abierta, no cerrada, para formar una parte lateral de la cavidad. Igualmente, una posición abierta puede estar representada, por ejemplo, por un armazón de molde lateral cerrado (por ejemplo,

que consiste en un solo elemento o en dos elementos de moldeo laterales unidos) y un elemento de cierre superior elevado y/o un elemento de cierre inferior bajado. Preferentemente, no todos los elementos tienen que ser móviles, sino que el sistema de moldeo por inyección permite preferentemente tanto una posición abierta como una posición cerrada mediante el movimiento de al menos un elemento.

El cierre del sistema de forma de moldeo por inyección comprende preferentemente un movimiento de al menos uno de sus elementos (por ejemplo, subir, bajar y/o cerrar el/los elemento(s)), de modo que se forme una posición cerrada del sistema de forma de moldeo por inyección.

Para colocar y sujetar la lámina antes de cerrar el sistema de forma de moldeo por inyección, se puede sujetar en una región superior, por ejemplo, mediante un elemento de sujeción por encima de las paredes laterales de la cavidad. Entonces, antes de cerrar la cavidad, la lámina preferentemente colgará suelta desde la región superior de los elementos de moldeo laterales a lo largo de la pared de armazón de molde lateral. Cuando la cavidad está cerrada, por ejemplo, bajando el elemento de cierre superior y/o elevando el elemento de cierre inferior de modo que se acerquen al armazón de molde lateral o a los elementos de moldeo laterales, los cuales se juntan, la lámina se guiará preferentemente de forma automática, se llevará a su posición y quedará sujeta entre el filo inferior del armazón de molde lateral y el elemento de cierre inferior. En el lado superior, la lámina, que preferentemente se sujeta antes por algún medio, está igualmente sujeta entre un filo superior del armazón de molde lateral y el elemento de cierre superior.

Preferentemente, la lámina no solo se fija mediante el procedimiento descrito, sino que también contribuye a la hermeticidad de la cavidad a un material. Por lo tanto, se prefiere que las partes del sistema de forma de moldeo por inyección se cierren entre sí esencialmente a ras y de manera hermética a material con la lámina fijada entre las mismas de la manera descrita. La lámina actúa preferentemente como un sellado con respecto al material inyectado dentro de la cavidad, de manera similar a un labio de silicona o caucho provisto entre el armazón de molde lateral, el elemento de cierre inferior y el elemento de cierre superior. La lámina en su capacidad de sellado también puede evitar preferentemente que el material de moldeo por inyección cubra las partes laterales de la suela de zapato externa y/o las partes laterales del empeine de zapato. En particular, algunos empeines de zapato fabricados con tejidos absorben preferentemente material de moldeo por inyección, preferentemente debido a un efecto capilar, que preferentemente no es deseado. En particular, los empeines de zapato que comprende una parte inferior se pueden combinar preferentemente con la suela de zapato mediante unión directa entre un material de moldeo por inyección curado y el empeine de zapato, en particular su parte inferior. Si bien la parte inferior preferentemente no presenta el efecto capilar, el resto del empeine de zapato está preferentemente sellado con respecto al material de moldeo por inyección mediante la lámina, evitando preferentemente el efecto y mejorando la estética y el funcionamiento del zapato.

En otro modo de realización otro preferente de la invención el elemento de cierre superior comprende o consiste en una horma de zapato y el elemento de cierre inferior comprende o consiste en una placa de base, comprendiendo el procedimiento:

- colocar una suela de zapato externa en la placa de base;
- colocar un empeine de zapato sobre la horma;
- colocar la lámina en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta;
- cerrar el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición cerrada, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma, bajando la horma y/o elevando la placa de base y, a continuación, cerrando el armazón de molde lateral;
- inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad;
- curar el material de moldeo por inyección; y
- desmoldar la suela de zapato o parte de la misma abriendo el sistema de forma de moldeo por inyección en la posición abierta abriendo el armazón de molde lateral, elevando la horma y/o bajando la placa de base.

Este modo de realización describe preferentemente un modo de realización en el que el armazón de molde lateral comprende más de un elemento, por ejemplo, dos elementos de moldeo laterales, como se ha descrito anteriormente.

En otro modo de realización otro preferente de la invención el elemento de cierre superior comprende o consiste en una horma de zapato y el elemento de cierre inferior comprende o consiste en una placa de base, comprendiendo el procedimiento:

- colocar una suela de zapato externa en la placa de base;

- colocar un empeine de zapato sobre la horma;

- colocar la lámina en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta;

- cerrar el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición cerrada, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma, cerrando el armazón de molde lateral, bajando la horma y/o elevando la placa de base;

- inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad;

- curar el material de moldeo por inyección; y

- desmoldar la suela de zapato o parte de la misma abriendo el sistema de forma de moldeo por inyección en la posición abierta abriendo el armazón de molde lateral, elevando la horma y/o bajando la placa de base.

Este modo de realización describe preferentemente un modo de realización en el que el armazón de molde lateral también puede comprender un único elemento, como se ha descrito anteriormente.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además medios para colocar la lámina, preferentemente un elemento de sujeción, fuera del armazón de molde lateral, colocándose así la lámina dentro de la cavidad contra o cerca de una pared de armazón de molde lateral.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende adicionalmente un collar, donde el collar está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base, de modo que el collar y la placa de base forman el elemento de cierre inferior, y donde una región inferior de la lámina se mantiene entre el armazón de molde lateral y el collar cuando se cierra para formar la cavidad.

El collar se usa y/o se configura preferentemente para mantener la lámina entre el armazón de molde lateral y él mismo, preferentemente entre el armazón de molde lateral y su superficie exterior. El collar está conformado preferentemente como un "anillo" con una superficie interior esencialmente en el contorno de la placa de base, de modo que está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base. La superficie exterior del collar está diseñada preferentemente para arrastrarse a lo largo de la lámina y guiar la lámina durante el proceso de cierre, donde la lámina típicamente cuelga suelta desde la pared de cavidad antes de este proceso de cierre. Esto facilita una manipulación delicada y sin arrugas de la lámina durante el mecanismo de cierre y sujeción. El armazón de molde lateral y el collar se conforman preferentemente uno con respecto al otro de modo que la lámina se pueda agarrar o sujetar como se describe. Preferentemente, el armazón de molde lateral y el collar están a ras entre sí cuando la cavidad está cerrada y, por lo tanto, la cavidad está cerrada de manera hermética a material entre el collar y el armazón de molde lateral.

En otro modo de realización preferente de la invención, después de cerrarse el sistema de forma de moldeo por inyección, la placa de base se lleva a una primera posición inferior que permite la inyección del material de moldeo por inyección, donde la placa de base está colocada debajo de una boquilla de inyección en el armazón de molde lateral y/o una abertura para una boquilla de inyección en el collar, y donde la placa de base se lleva posteriormente a una segunda posición superior por encima de la boquilla de inyección y/o la abertura para una boquilla de inyección, para reducir el volumen de la cavidad a una conformación final de la suela de zapato o parte de la misma y detener la inyección del material de moldeo por inyección cerrando la boquilla de inyección y/o la abertura para una boquilla de inyección.

Se prefiere que el armazón de molde lateral comprenda una boquilla de inyección para la inyección del material de moldeo por inyección. La boquilla de inyección se sitúa preferentemente en una región inferior del armazón de molde lateral, de modo que se sitúa debajo de la placa de base en la segunda posición superior. Se prefiere además que el collar comprenda una abertura para una boquilla de inyección de tal manera que, cuando se usa un collar y la boquilla de inyección está situada como se describe, todavía se puede inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad cuando la placa de base está en la primera posición pasando a través de la abertura para una boquilla de inyección situada preferentemente en congruencia con la boquilla de inyección. En este modo de realización preferente, la boquilla de inyección y/o la abertura preferente para la boquilla de inyección del collar, que preferentemente puede ser solo una hendidura o un orificio, está colocada de modo que pueda usarse para la inyección solo cuando la placa de base está en la primera posición. En la segunda posición, cuando la placa de base está preferentemente a ras con el borde, la abertura para la boquilla de inyección preferentemente no tiene una conexión directa con la cavidad. Esto puede ser una manera muy práctica y sencilla de controlar la inyección,

para evitar marcas de la boquilla de inyección en el producto y para evitar un reflujo del material de moldeo por inyección en la boquilla de inyección y/o la abertura para una boquilla de inyección.

En este modo de realización preferente, el collar y la placa de base están montados para moverse entre sí y están configurados para un movimiento vertical entre la primera y la segunda posición descritas.

Como otro propósito de este modo de realización, una vez que se cierra la cavidad y se inyecta el material de moldeo por inyección, preferentemente hay una etapa de compresión adicional del material inyectado realizada por la placa de base, que también lleva el producto a su forma final.

Se prefiere que el collar se lleve a su posición por medio de la placa de base, que se lleva a la segunda posición superior antes de cerrar la cavidad. Preferentemente, hay un elemento de soporte de la placa de base fijado a la placa de base, que puede usarse para sostener y mover el collar junto con la placa de base, cuando la placa de base se eleva por encima de una altura determinada. A continuación, cuando la cavidad está cerrada, el collar se mantiene preferentemente en esta posición dado el contacto estrecho y nivelado entre el armazón de molde lateral, la lámina y el collar, incluso cuando la placa de base se vuelve a bajar a una primera posición antes de la inyección del material de moldeo por inyección. También se puede preferir que el armazón de molde lateral también comprenda un elemento de soporte del armazón de molde lateral, que sostiene el collar cuando el armazón de molde lateral está cerrado alrededor del collar y cuando la placa de base se baja de modo que la placa de base y el collar estén en una primera posición. De esta manera, el collar se puede mantener preferentemente en una posición elevada con la lámina sujeta entre el collar y el armazón de molde lateral.

Como ejemplo, la distancia entre la primera y la segunda posición puede estar entre 10 mm y 20 mm, preferentemente alrededor de 15 mm.

En otro modo de realización preferente de la invención, la lámina se activa térmicamente antes de cerrar la cavidad. La activación térmica también se puede utilizar preferentemente para una activación de la suela de zapato externa, haciéndola más flexible y fácil de manejar y homogeneizando su temperatura, así como la temperatura de todos los elementos involucrados. Además, la energía térmica se puede usar preferentemente para limpiar todos los elementos involucrados, en particular quemando suciedad tal como, por ejemplo, polvo.

En otro modo de realización preferente de la invención, al menos dos extremos de la lámina se funden térmicamente antes y/o durante la inyección del material de moldeo por inyección.

La energía térmica para la fusión puede ser proporcionada, por ejemplo, por el calor contenido en la forma de molde en ciclos de producción anteriores o por una fuente de calor explícita, por ejemplo dentro del armazón de molde lateral, así como por cualquier reacción exotérmica que tenga lugar dentro de la cavidad cerrada, preferentemente la reacción de poliuretano e isocianato.

Una temperatura preferente para la fusión puede estar, por ejemplo, entre 200 °C y 300 °C, en particular entre 240 °C y 260 °C.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende además la etapa adicional de barnizar o recubrir la lámina rociando barniz o un recubrimiento en el armazón de molde lateral y/o de imprimir la lámina antes de insertar la lámina.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende adicionalmente la etapa de realizar el acabado de la lámina y/o de la suela de zapato o de parte de la misma.

En un aspecto adicional, la invención se refiere a un zapato, que comprende una suela de zapato o parte de la misma, comprendiendo dicha suela de zapato una lámina que cubre, al menos parcialmente, una o más partes laterales de la suela de zapato o de parte de la misma, fabricada mediante un procedimiento descrito en el presente documento. Por lo tanto, la invención se refiere a un zapato, que comprende una suela de zapato o parte de la misma, comprendiendo dicha suela de zapato una lámina que cubre, al menos parcialmente, una o más partes laterales del zapato, suela de zapato o parte de la misma, fabricada mediante un procedimiento descrito en el presente documento, donde el filo superior del armazón de molde lateral comprende un filo conformado en particular para cerrar el molde de manera hermética a material alrededor del empeine de zapato y/o para sujetar la lámina de manera hermética a material entre el empeine de zapato y el armazón de molde lateral, formándose así una línea de mordida, a lo largo del cual la lámina se fusiona térmicamente al empeine de zapato y la lámina se corta o se secciona.

El experto en la materia reconocerá que las características técnicas, las definiciones y las ventajas de los modos de realización preferentes del procedimiento inventivo también se aplican al calzado producido mediante dicho procedimiento.

En otro aspecto, la invención se refiere a un sistema de forma de moldeo por inyección configurado para fabricar una suela de zapato o parte de la misma de acuerdo con el procedimiento descrito en el presente documento, que comprende un armazón de molde lateral, un elemento de cierre superior, un elemento de cierre inferior y una lámina y/o medios para colocar una lámina para cubrir una superficie lateral de una suela de zapato o parte de la misma.

El experto en la materia reconocerá que las características técnicas, las definiciones y las ventajas de los modos de realización preferentes del procedimiento inventivo y del calzado producido mediante dicho procedimiento también se aplican al sistema de forma de moldeo por inyección.

En un modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende una boquilla de inyección para inyectar material de moldeo por inyección en una cavidad que se formará en el sistema de forma de moldeo por inyección.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende además un collar, preferentemente como el descrito en el presente documento, donde el collar está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base, de modo que el collar y la placa de base forman el elemento de cierre inferior, y donde una región inferior de la lámina se puede mantener entre el armazón de molde lateral y el collar cuando se cierra para formar la cavidad, y donde el armazón de molde lateral está configurado para colocarse a ras alrededor del collar al cerrarse el armazón de molde lateral.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende un rebaje para el collar, de modo que la región inferior del armazón de molde lateral se puede colocar a ras alrededor del collar y la superficie interior del collar se puede colocar a ras con las paredes de la cavidad y es esencialmente hermética al material de moldeo por inyección.

En otro modo de realización preferente de la invención, el collar comprende

- una superficie interior lisa y vertical que rodea directamente un espacio hueco abierto, donde el espacio hueco comprende una altura vertical y un contorno en forma de contorno de la placa de base; donde la placa de base y el collar, especialmente el espacio hueco del collar, tienen la forma de un zapato y/o de una suela de zapato,

- una superficie exterior, donde la superficie exterior preferentemente se curva suavemente de forma externa desde el borde del collar hasta un filo del collar en la transición inferior de la superficie exterior a la superficie interior y

- un borde en la transición superior de la superficie interior a la superficie exterior, en el que el borde comprende preferentemente una superficie uniforme, que es preferentemente horizontal, y una transición redondeada entre la superficie uniforme y la superficie exterior.

En otro modo de realización preferente de la invención, la lámina se puede sujetar entre el borde del collar y un filo superior del rebaje del armazón de molde lateral, y donde el filo superior del rebaje del armazón de molde lateral comprende una segunda superficie uniforme preferentemente paralela a la superficie uniforme del borde.

En otro modo de realización preferente de la invención, el collar y la placa de base están montados o configurados para montarse para poder moverse uno con respecto al otro y están configurados para un movimiento vertical entre una primera y una segunda posición, donde en la primera posición, una distancia entre el borde del collar y la placa de base es máxima, preferentemente para la inyección de un material de moldeo por inyección, y donde en la segunda posición la distancia entre el borde del collar y la placa de base es mínima, donde el borde y la placa de base están preferentemente a ras.

En otro modo de realización preferente de la invención, el collar comprende una abertura para una boquilla de inyección, preferentemente en el borde del collar, y donde la abertura para una boquilla de inyección está situada entre el borde del collar y la placa de base, cuando el collar y la placa de base están en la primera posición.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende además un dispositivo para activar térmicamente la lámina y/o un elemento insertado colocado dentro del sistema de forma, preferentemente un calentador y/o una lámpara.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además medios para colocar la lámina, preferentemente un elemento de sujeción, fuera del armazón de molde lateral, colocándose así la lámina dentro de la cavidad contra o cerca de una pared de armazón de molde lateral.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende además al menos un dispositivo de desenrollado configurado para sostener un rollo de lámina y una cuchilla, donde el dispositivo de desenrollado y la cuchilla están

configurados para desenrollar automáticamente el rollo de lámina al menos parcialmente, cortar de forma automática la lámina y colocar la lámina en el molde lateral en la posición abierta.

Otro modo de realización preferente de la invención comprende además un dispositivo de impresión para imprimir sobre la lámina, preferentemente mediante impresión láser, impresión sin impacto y/o tampografía.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende adicionalmente un elemento de sujeción, que comprende una primera parte opuesta de un elemento de sujeción, preferentemente al menos una nervadura, un saliente alargado y un primer elemento de una articulación, para colocar una lámina en el interior del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad y una segunda parte opuesta de un elemento de sujeción para colocarla contra la primera parte opuesta, donde el elemento de sujeción está configurado para sujetar la lámina en una posición predeterminada dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad y donde la segunda parte opuesta de un elemento de sujeción comprende preferentemente un segundo elemento de una articulación.

En otro modo de realización preferente de la invención, la primera parte opuesta de un elemento de sujeción está colocada en una región superior del armazón de molde lateral y está configurada para hacer contacto con una región superior de la lámina, permitiendo que la lámina cuelgue contra la pared de cavidad cuando está sujeta.

En otro modo de realización preferente de la invención, la primera parte opuesta de un elemento de sujeción y la segunda parte opuesta de un elemento de sujeción están configuradas para un movimiento relativo entre una primera posición y una segunda posición, donde en la primera posición se puede insertar una lámina entre la primera parte opuesta y la segunda parte opuesta, y donde en la segunda posición la región superior de la lámina se mantiene al menos parcialmente entre la primera parte opuesta y la segunda parte opuesta.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende al menos dos elementos de moldeo laterales que se pueden cerrar, comprendiendo cada uno preferentemente una primera parte opuesta de un elemento de sujeción para colocar una lámina.

Modos de realización relativos al collar:

En otro modo de realización preferente de la invención, se proporciona un collar para una placa de base de una forma de moldeo por inyección de múltiples partes, donde el collar está configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base y comprende:

- una superficie interior vertical lisa que rodea directamente un espacio hueco abierto, donde el espacio hueco comprende una altura vertical y un contorno en forma de contorno de la placa de base;
- una superficie exterior y
- un borde en la transición superior de la superficie interior a la superficie exterior.

Los elementos comprendidos, que comprenden la superficie interior, la superficie exterior y el borde, se denominan preferentemente superficie lateral del collar. Por tanto, en un modo de realización, la invención se refiere a un collar configurado para colocarse alrededor de una placa de base de una forma de moldeo por inyección de múltiples partes, donde el collar está configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base, de modo que el movimiento vertical de la placa de base y/o el collar entre sí está habilitado, donde el collar comprende una superficie lateral, que comprende:

- una superficie interior lisa y uniformemente vertical (la cara interior del anillo), lo que permite un movimiento vertical relativo entre el collar y la placa de base, donde la superficie lateral rodea directamente un espacio hueco abierto, por ejemplo formando un anillo alrededor de la placa de base, donde el collar presenta una altura vertical y está configurado para formar un contorno en la forma del filo exterior de la placa de base;
- una superficie exterior (la superficie exterior del anillo), y
- un borde en la transición superior entre la superficie interior y la superficie exterior, de modo que, por ejemplo, las superficies interior y exterior del collar preferentemente no hacen una transición uniforme desde la superficie interior a la exterior a través de una curva uniforme, sino que un borde (nervadura, saliente) se coloca en la transición superior.

Si bien el collar es un dispositivo en sí mismo, su uso preferente es junto con y/o estando comprendido en una forma de moldeo por inyección, en particular junto con una placa de base de la forma de moldeo por inyección, que es útil para entender las características del collar. Por lo tanto, a continuación, el contexto del uso del collar se explica preferentemente con respecto a la interacción del collar y dichos otros elementos.

Las características del collar están preferentemente adaptadas para dicha placa de base y forma de moldeo por inyección, que en sí mismas pueden ser dispositivos conocidos por un experto en la técnica. Durante un proceso de moldeo por inyección típico, un material de moldeo por inyección se inyecta con fuerza en una forma de moldeo por inyección que rodea una cavidad que tiene una conformación de cavidad particular. El material de moldeo inyectado se mantiene a presión en la cavidad del molde, se enfría y posteriormente se retira (desmoldea) como un producto solidificado que tiene una conformación que esencialmente duplica la conformación de la cavidad del molde.

En un modo de realización, la forma de moldeo por inyección es una forma de moldeo por inyección de múltiples partes, que comprende preferentemente al menos dos partes, que se pueden mover entre sí entre una posición abierta y una cerrada. En la posición cerrada, la cavidad está formada por las partes o elementos circundantes de la forma de inyección de múltiples partes. En la posición cerrada tiene lugar el proceso de inyección. La posición abierta se usa preferentemente para retirar el producto solidificado, un proceso que también se denomina desmoldeo.

En algunos modos de realización, la posición abierta de la forma se puede usar preferentemente para colocar elementos adicionales dentro de la forma, que se integrarán en el producto, tales como insertos, una suela de zapato externa y/o una lámina que cubra la superficie exterior del producto moldeado por inyección al menos parcialmente. Preferentemente, la forma de moldeo por inyección de múltiples partes comprende preferentemente al menos 2 partes, más preferentemente al menos 3 partes, incluso más preferentemente al menos 4 partes y lo más preferentemente al menos 5 partes. Además, se comprenden preferentemente al menos 6, 7, 8, 9, 10, 15 o 20 partes.

En un modo de realización, una placa de base está comprendida en la forma de moldeo por inyección de múltiples partes. Una placa de base es preferentemente un elemento de la forma de moldeo por inyección de múltiples partes que se coloca en la parte inferior de la forma y, preferentemente, forma un límite inferior de la cavidad en la posición cerrada. Preferentemente, define la conformación de la parte inferior del producto moldeado final. Por ejemplo, la placa de base puede ser el elemento que forma la parte inferior de un zapato y/o una suela de zapato en un proceso de moldeo para la producción de zapatos y/o suelas de zapatos. En particular, en este caso, la placa de base se puede usar como soporte para la inserción de una suela de zapato externa encima de la placa de base. Una suela de zapato externa es preferentemente la parte inferior de una suela de zapato, que proporciona contacto entre el suelo y el resto del zapato. Por lo tanto, la suela externa a menudo consiste, preferentemente, en un material particularmente duradero, resistente a la intemperie y/o antideslizante. Preferentemente, la suela de zapato externa presenta una pisada. La superficie de la placa de base se usa preferentemente para la colocación de la suela externa. Por lo tanto, preferentemente replica la forma negativa de la parte inferior de la suela de zapato externa (la pisada), de modo que la suela de zapato externa se ajuste a ras con respecto al elemento de base sobre el que se coloca. De esta manera, la parte inferior de la cavidad está esencialmente delimitada por la suela de zapato externa insertada y no por la propia placa de base.

El collar para una placa de base de una forma de moldeo por inyección de múltiples partes forma preferentemente una unidad junto con la placa de base. Si bien ambas son preferentemente partes separadas que se pueden mover individualmente, el collar se coloca preferentemente a ras alrededor de la placa de base en la posición abierta y la posición cerrada de la forma de moldeo por inyección de múltiples partes.

El collar está configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base. Esto significa preferentemente que el collar comprende un espacio hueco, que está abierto al menos parcialmente, en el que la placa de base puede colocarse de modo que el contorno de la placa de base coincida esencialmente con la superficie circundante del collar. En algunos modos de realización, también se puede preferir que una suela de zapato externa, para la cual el collar puede configurarse igualmente, coincida esencialmente con la superficie circundante del collar. El espacio hueco está al menos parcialmente abierto, lo que significa preferentemente que está al menos abierto en el lado donde el elemento de base está orientado hacia al resto de la cavidad de la forma de moldeo por inyección de múltiples partes en una posición cerrada.

En algunos modos de realización, el collar comprende una superficie lateral, que preferentemente comprende una superficie interior que rodea el espacio hueco y una superficie exterior separada por un determinado espesor de la superficie interior, que define preferentemente el espesor de la superficie lateral. Preferentemente, el espacio hueco está formado esencialmente por la superficie interior, que lo rodea lateralmente. La superficie interior comprende preferentemente una determinada altura vertical, que esencialmente define la altura vertical del espacio hueco, y está formada alrededor de la cara lateral del espacio hueco, formando el contorno de la placa de base para la que está configurada.

La superficie interior presenta una superficie uniformemente vertical, de modo que el collar puede colocarse a ras alrededor de la placa de base preferentemente rígida sobre la altura vertical completa del espacio hueco.

En algunos modos de realización, la superficie interior es lisa. Esto significa preferentemente que:

1. se minimizarán las fuerzas de fricción entre el elemento de base y/o un elemento colocado sobre el elemento de base, tal como, por ejemplo, la suela externa. Un experto en la materia sabe qué materiales elegir y/o cómo tratar la superficie interior para conseguir esto.

2. la superficie interior no presenta esencialmente poros y/u orificios en los que se pueda introducir y/o depositar un material de moldeo por inyección, tal como un material de suela de zapato (interna).

El collar comprende un reborde, tal como un reborde o saliente, en la transición superior de la superficie interior a la superficie exterior. Por tanto, el borde forma preferentemente el lado superior del collar. Preferentemente, el espesor de la superficie lateral no tiene que ser constante ni con respecto a una dirección vertical ni en los diferentes lados del collar. Por tanto, preferentemente, tampoco es necesario que la anchura del borde tenga que ser constante.

Las indicaciones de dirección, tales como arriba, abajo, superior, inferior, encima o debajo se definen, preferentemente, esencialmente con respecto a la dirección de la gravedad de la tierra, de modo que "arriba" se define esencialmente en el sentido opuesto al sentido de la gravedad y/o donde está situado el suelo con respecto a la gravedad. También se puede preferir que "arriba" se defina con respecto a la posición de la cavidad, que puede estar formada por la forma de moldeo por inyección de múltiples partes, de modo que una indicación de dirección que se refiere a una "dirección hacia arriba", por ejemplo del elemento de base y/o collar, apunta en la dirección de la cavidad. Preferentemente, ambas definiciones coinciden y, por ejemplo, un elemento de base y/o un collar están situados en la parte inferior de dicha cavidad con respecto al sentido de la gravedad.

Para ilustrar más claramente el propósito y la estructura del collar, a continuación se dará un ejemplo ilustrativo centrado en la producción de un zapato y/o suela de zapato moldeados por inyección sin limitar la invención a este ejemplo.

El ejemplo ilustra esquemáticamente la interacción del collar, la placa de base y dos elementos de moldeo laterales, donde estos elementos juntos forman preferentemente, de manera esencial, la parte inferior y una cara lateral de una forma de moldeo por inyección de múltiples partes. En este ejemplo se puede insertar una suela de zapato externa prefabricada en la forma cuando está en la posición abierta, colocando la suela de zapato externa en la placa de base, que se coloca dentro del espacio hueco formado por el collar y rodeado a ras por la superficie interior del collar.

La placa de base es preferentemente móvil para el proceso de producción ilustrado, en el que en una primera posición la placa de base está en su posición inferior dentro de la expansión vertical (altura vertical) del espacio hueco dentro del collar. En esta posición, la distancia entre la placa de base y el borde (superior) del collar es máxima. Por tanto, el espacio hueco está configurado preferentemente para el movimiento de la placa de base entre la primera y una segunda posición.

Una característica importante del collar es facilitar la formación del recubrimiento mediante lámina lateral de la suela de zapato (interna). Por lo tanto, las láminas se insertan preferentemente en cada elemento de moldeo lateral de modo que cuelguen por la pared de cavidad (lateral) de cada elemento de moldeo lateral. La lámina se puede colocar y sujetar preferentemente en una zona superior mediante un elemento de sujeción, por ejemplo una articulación, que está situada en la zona superior de cada elemento de moldeo lateral.

Para la producción de la suela de zapato moldeada por inyección, inyectando material de suela de zapato (interna) adecuado, la forma de moldeo por inyección de múltiples partes se cierra mediante un movimiento relativo entre el collar que comprende la placa de base dentro de su espacio hueco y los elementos de moldeo laterales, uniendo estos elementos. Antes del cierre, la lámina se puede activar preferentemente, por ejemplo mediante calentamiento. Mediante la activación, la lámina se vuelve preferentemente más flexible y fácil de manipular. Al cerrarse la forma de moldeo por inyección de múltiples partes, la parte inferior de cada elemento de moldeo lateral se cierra a ras alrededor del collar, preferentemente su superficie exterior. La superficie exterior del collar se arrastra a lo largo de la lámina y guía a la lámina durante el proceso de cierre, que normalmente cuelga suelta desde la pared de cavidad antes de cerrarse.

En algunos modos de realización, durante un proceso de recubrimiento mediante lámina, la lámina se sujetará en su parte inferior entre la superficie exterior del collar y las partes inferiores circundantes de los elementos de moldeo laterales. Ahora el material de moldeo por inyección se inyecta en la cavidad, donde se expande y ocupa el espacio definido por los elementos circundantes. Preferentemente, por tanto, la cavidad se cierra desde la parte superior mediante un elemento de cierre superior adicional y, preferentemente, desde los lados mediante los armazones de molde laterales, en particular en modos de realización donde el armazón de molde lateral comprende más de un elemento, por ejemplo, dos elementos de moldeo laterales. De este modo, la lámina se sujeta preferentemente por encima entre el elemento de cierre superior y el armazón de molde lateral. Debido a la sujeción, la cavidad

está preferentemente cerrada de manera hermética con respecto al material de moldeo por inyección. Al final de este proceso, la placa de base se mueve en la segunda posición superior, que está a ras con el borde del collar. Durante esta etapa, el material de suela de zapato se puede comprimir preferentemente de manera adicional y se lleva a su forma real de suela de zapato, dada por la placa de base y la suela de zapato externa colocada sobre el mismo, donde las paredes de cavidad (laterales) de los elementos de moldeo laterales forman el armazón de molde lateral y, preferentemente, el elemento de cierre superior. Una vez que el material moldeado se ha endurecido y tiene lugar el desmoldeo mediante la apertura de la forma, se produce así un zapato completo con un empeine de zapato directamente unido a la suela de zapato, que comprende una suela de zapato externa y una entresuela recubierta lateralmente con una lámina.

Una ventaja del collar es la facilitación de un movimiento de la placa de base entre la primera y la segunda posición de manera hermética a material. A menudo es necesario comprimir más el material inyectado dentro de un proceso de moldeo por inyección ya que, por ejemplo, pierde volumen cuando se enfría después de la inyección. Esto se puede lograr mediante la placa de base móvil. Además, el movimiento de la placa de base desde la primera posición a la segunda posición se usa además preferentemente para cerrar la boquilla de inyección y/o la abertura para la boquilla de inyección a través de la cual se inyecta el material en la cavidad cerrada. Mientras se mueve en dirección ascendente, la placa de base cierra la boquilla de inyección y/o la abertura para una boquilla de inyección para evitar que cualquier material/presión interior de la cavidad se evapore de la cavidad cerrada. Dentro del modo de realización dado, la placa de base en su segunda posición y el collar cierran la boquilla de inyección y/o la abertura para una boquilla de inyección para evitar lo expuesto anteriormente.

Sin embargo, usando la tecnología de la técnica anterior es complicado conseguir una compresión adicional para una cavidad que ya está cerrada. Moviendo el elemento de base dentro del collar, esto se puede lograr más fácilmente. Además, el movimiento del elemento de base provoca fricción entre la placa de base y/o la suela de zapato externa y el collar, provocando por tanto el desgaste del collar. Por tanto, tener un elemento intercambiable aparte como el collar simplifica considerablemente el mantenimiento y reduce los costes.

Otra ventaja del collar es el simple y eficaz recubrimiento mediante lámina (lateral) del componente producido, por ejemplo, una suela de zapato. El recubrimiento mediante lámina lateral de una suela de zapato se puede lograr colocando una lámina dentro del armazón de molde lateral, por ejemplo, los elementos de moldeo laterales del armazón de molde lateral, contra sus paredes de cavidad.

La lámina se puede colocar y sujetar en una región superior mediante un elemento de sujeción por encima de las paredes de cavidad laterales, por ejemplo, una articulación. Antes de cerrar ambos elementos de moldeo laterales alrededor del collar para formar una cavidad, la lámina colgará suelta desde la región superior de los elementos de moldeo laterales a lo largo de la pared de cavidad. Cuando los elementos de moldeo laterales se aproximan al collar y se cierran alrededor del collar para formar la cavidad, donde la región inferior de los elementos de moldeo laterales se cierra a ras alrededor del collar, la lámina será guiada automáticamente y colocada en posición mediante la superficie exterior del collar, donde la superficie exterior está conformada preferentemente en consecuencia.

A continuación, la lámina se puede sujetar preferentemente por debajo de las paredes de cavidad laterales, entre los elementos de moldeo laterales y la superficie exterior del collar, mientras que la parte superior de la lámina se fija mediante el elemento de sujeción por encima de las paredes de cavidad laterales antes de cerrar la cavidad y sujetarse por el elemento de cierre superior y el armazón de molde lateral/elementos de moldeo laterales cuando la cavidad está cerrada. Mediante el movimiento de cierre y, en algunos modos de realización, alguna fuerza de fricción entre la superficie exterior del collar y la parte inferior de los elementos de moldeo laterales, la lámina está sometida, al mismo tiempo preferentemente, a cierta tensión, mientras que antes colgaba suelta por la acción de la gravedad. Para soportar las fuerzas de fricción preferentes entre la lámina y la superficie exterior y para soportar el comportamiento deseado de la lámina, la superficie exterior del collar puede formarse de manera apropiada y, preferentemente, puede ser rugosa. La lámina también se puede activar mediante la aplicación de calor de antemano, para que la lámina sea más blanda y flexible.

Las láminas y/o materiales de lámina apropiados son conocidos por los expertos en la técnica y también se describen posteriormente. Por tanto, en la posición cerrada, la lámina se coloca preferentemente apretada a lo largo de las paredes de cavidad con el fin de cubrir la parte lateral del producto, por ejemplo, una entresuela. Una vez que se cierra la cavidad (puede haber un elemento de cierre superior adicional para cerrar la cavidad desde arriba, por ejemplo, un elemento de simulación o una horma de zapato), el material de moldeo por inyección puede inyectarse, por ejemplo, mediante una boquilla de inyección. Si la lámina todavía no se ha colocado con una firmeza deseable a lo largo de las paredes de la cavidad, la presión del material en expansión aplicará la presión adecuada a la lámina. Preferentemente, el material de inyección se comprime adicionalmente mediante un movimiento ascendente de la placa de base, hasta que la placa de base se coloca a ras con el borde del collar. Esencialmente, en esta posición, la cavidad está formada preferentemente desde abajo por la placa de base, a los lados por las paredes de cavidad de los elementos de moldeo laterales (que están cubiertas por la lámina) y desde arriba por el elemento de cierre superior preferente. Preferentemente, el movimiento de compresión de la placa de base también

contrarresta un posible repliegue del material de moldeo por inyección durante su proceso de secado. Una vez que el material se ha curado y ha adoptado su conformación final, la cavidad se puede abrir para el desmoldeo.

Preferentemente, curado significa que el perfil reactivo del material se aplana y la espuma y/o el material ha alcanzado su volumen final.

De esta manera, usando el collar se puede simplificar el proceso de moldeo por inyección y, en particular, el mantenimiento de la forma de moldeo por inyección. El proceso se vuelve más rentable y fiable al reducirse las anomalías durante la producción. En particular, el recubrimiento mediante lámina lateral de un producto moldeado por inyección se puede lograr de una manera sorprendentemente simple y eficaz. Sorprendentemente, empleando el collar descrito en el presente documento se puede evitar el arrugado y plegado accidental de la lámina cuando se cierra la forma para generar la cavidad.

En algunos modos de realización, el collar comprende o consiste en materiales sintéticos, polímeros, plásticos y similares. Un collar de este tipo se puede producir de manera fácil y eficaz, por ejemplo, mediante fabricación aditiva, tal como la impresión 3D. En algunos modos de realización, el collar comprende o consiste en metal, tal como aluminio o acero. Dicho collar es robusto y físicamente adecuado para el proceso de moldeo por inyección. En algunos modos de realización, el collar comprende o consiste en cerámica, que puede tener características térmicas ventajosas y una alta longevidad.

En un modo de realización preferente de la invención, el borde comprende una superficie uniforme, que es preferentemente horizontal, y una transición redondeada entre la superficie uniforme y la superficie exterior. El borde separa la superficie interior en el lado interior del collar de la superficie exterior en su lado exterior. El borde de este modo de realización preferente presenta una superficie uniforme que delinea el collar en el lado superior. El término "superficie uniforme" significa preferentemente que hay un ángulo constante entre la superficie y la superficie interior vertical en toda la superficie. Esta superficie uniforme se puede usar preferentemente junto con una superficie uniforme de ajuste del armazón de molde lateral, por ejemplo, los elementos de moldeo laterales, para sujetar la lámina entre ambas superficies.

En algunos modos de realización, las paredes de cavidad del armazón de molde lateral están delimitadas preferentemente desde abajo por dicha superficie de ajuste. Por lo tanto, la lámina, que cuelga de las paredes de cavidad desde arriba, puede fijarse de manera eficaz por debajo de las paredes de cavidad mediante la superficie uniforme del collar y dicha superficie de ajuste del armazón de molde lateral, que preferentemente están a ras en la posición cerrada.

En algunos modos de realización, la superficie uniforme es, preferentemente, esencialmente horizontal. Esto significa, preferentemente, que presenta un ángulo de esencialmente 90° con respecto a la superficie interior vertical del collar. Esto simplifica la fabricación y el ajuste exacto de la superficie uniforme con dicha superficie de ajuste del armazón de molde lateral.

En algunos modos de realización, también se puede preferir que el ángulo entre la superficie vertical y la superficie uniforme sea menor de 90°. De esta manera, se puede mejorar la fijación de la lámina mediante la superficie uniforme y dicha superficie de ajuste del armazón de molde lateral. En algunos modos de realización, se prefiere que el ángulo entre la superficie interior vertical y la superficie uniforme sea mayor de 90°. De esta manera, hay menos tensión en la lámina y la lámina está menos torcida, de modo que se puede reducir el peligro de romper accidentalmente la lámina. Por tanto, también se puede preferir que el filo entre la superficie interior vertical y la superficie uniforme sea redondeado.

También se prefiere que haya una transición redondeada entre la superficie uniforme y la superficie exterior, de modo que la hoja no quede expuesta a un filo pronunciado entre la superficie uniforme y la superficie exterior. De esta manera, se puede evitar la rotura de la lámina de una manera sorprendentemente fácil.

En otro modo de realización preferente, la superficie del borde no es uniforme sino redondeada, de modo que el ángulo entre la misma y la superficie interior vertical se eleva gradualmente al aumentar la distancia del punto considerado del borde hasta la superficie interior de la lámina. De esta manera, se puede evitar un retorcimiento pronunciado de la lámina, se puede guiar la lámina con suavidad y se puede mejorar la protección contra la rotura de la lámina.

En todos estos modos de realización del borde, se prefiere que el armazón de molde lateral incluya una contrasuperficie de ajuste, que se coloquen a ras entre sí en una posición cerrada de la forma y de modo que ambas superficies estén configuradas para sujetar la lámina entre las mismas.

En otro modo de realización preferente de la invención, la superficie exterior se curva suavemente de manera externa desde el borde del collar hasta un filo del collar en la transición inferior de la superficie exterior a la

superficie interior. El collar presenta preferentemente una transición que separa la superficie exterior y la superficie interior en la parte inferior del collar. La transición se denomina preferentemente "filo".

En este modo de realización, se prefiere que la superficie exterior esté suavemente curvada externamente entre el borde y el filo. Por tanto, se prefiere que en una sección transversal vertical del collar, un ángulo entre una tangente a la superficie exterior y la superficie interior vertical aumente gradualmente desde la parte superior de la superficie exterior hasta la parte inferior, al menos en una región de la superficie exterior, preferentemente una región superior. En este modo de realización puede hacerse contacto con la parte inferior de la lámina, que cuelga preferentemente suelta desde arriba y a lo largo de las paredes de cavidad, y puede ser guiada suavemente por la superficie exterior al cerrarse la cavidad.

Cuando se considera una sección transversal vertical de la forma cerrada al formar la cavidad, hay preferentemente una transición suave y/o nivelada entre la(s) pared(es) de cavidad de la superficie lateral e interior del collar, mientras que la superficie exterior se extiende más ampliamente que las paredes de cavidad. Por lo tanto, cuando se cierra la cavidad hay un momento en que la superficie exterior entra en contacto con la lámina que cuelga a lo largo de la pared de cavidad y que preferentemente se extiende adicionalmente debajo de las paredes y cuelga hacia abajo (debido a la gravedad) debajo de la pared de cavidad. Este momento se produce preferentemente antes de que la cavidad esté completamente cerrada. Debido a la conformación preferente de la superficie exterior, durante este momento de contacto, la lámina no está sometida a un filo pronunciado y la superficie de contacto entre la lámina y la superficie exterior aumenta gradualmente durante el proceso de cierre, por lo que preferentemente también aumenta, solo gradualmente, la fuerza de fricción entre la lámina y la superficie hasta que una región preferentemente grande de la superficie exterior haga contacto con la lámina. De esta manera, no se ejerce una fuerza abrupta sobre la lámina mediante la superficie exterior cuando se cierra la forma, protegiéndose así la lámina contra la rotura mientras que, al mismo tiempo, la fuerza de fricción puede llegar a ser lo suficientemente grande como para poner la lámina bajo tensión y para estirarla a lo largo de la pared de cavidad de modo que preferentemente imite esencialmente la conformación de la pared de cavidad.

En otro modo de realización preferente de la invención, el collar comprende una abertura para una boquilla de inyección, en algunos modos de realización preferentemente en el borde del collar. Se prefiere usar una boquilla de inyección para inyectar el material de molde de inyección en la cavidad. Esta boquilla de inyección es preferentemente parte de la forma de moldeo por inyección, por ejemplo, del armazón de molde lateral y/o de los elementos de moldeo laterales. Se puede preferir que la inyección del material tenga lugar esencialmente en una parte del espacio hueco del collar, donde está situada la placa de base y donde la placa de base se coloca preferentemente en una (primera) posición baja dentro del collar. De esta manera, el espacio hueco del collar es al menos parcialmente parte de la cavidad. La ubicación de inyección (la boquilla de inyección/abertura para una boquilla de inyección) está entonces preferentemente encima de la placa de base. Esta inyección en el espacio hueco con una placa de base en la posición inferior puede ser práctica, por ejemplo, para evitar marcas de inyección en la superficie del producto final en la ubicación donde se ha situado la boquilla de inyección. Para que la boquilla de inyección inyecte material en la parte del espacio hueco, el collar comprende por tanto, preferentemente, una abertura para la boquilla de inyección en este modo de realización. Preferentemente, la abertura está situada de manera apropiada para superponerse con la boquilla de inyección de la forma de moldeo por inyección cuando la forma de moldeo está cerrada.

Modos de realización relativos al sistema de forma de moldeo por inyección:

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende un collar de acuerdo con la descripción anterior y una placa de base, donde el collar está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base, donde el collar y la placa de base están montados o configurados para montarse para poder moverse uno con respecto al otro y están configurados para un movimiento vertical entre una primera y una segunda posición.

En algunos modos de realización, en la primera posición, la distancia entre el borde del collar y la placa de base es máxima, preferentemente para la inyección de un material de moldeo por inyección, y en la segunda posición la distancia entre el borde superior del collar y la placa de base es mínima, donde el borde y la placa de base están preferentemente a ras.

Este modo de realización preferente para el uso o configuración del collar comprende el collar descrito en el presente documento, pero también opcionalmente otras partes de la forma de moldeo por inyección de múltiples partes, en particular la placa de base. Mediante este modo de realización de la invención se pueden crear sinergias, ya que las características no solo del collar sino también de la placa de base están dentro del alcance. Si bien el collar en sí cubre un modo de realización de la invención, la presente divulgación abarca dichos modos de realización adicionales de la invención caracterizadas por un sistema más extenso o completo, preferentemente mejorando los efectos del collar. La invención se refiere además a un kit que comprende los componentes del sistema, por ejemplo, próximos entre sí o proporcionados en relación unos con otros, por ejemplo sin estar necesariamente ensamblados en dicho sistema.

En algunos modos de realización, el sistema comprende una placa de base. El funcionamiento principal de la placa de base se ha explicado anteriormente. La placa de base es un elemento formativo principal que define la forma del producto resultante del moldeo por inyección, definiendo preferentemente una cara/superficie del producto, en particular el lado/superficie inferior. Por ejemplo, la placa de base puede ser un elemento de formación principal para la fabricación de un zapato y/o una suela de zapato, que define la suela externa (la parte inferior del zapato). Por tanto se prefiere que la placa de base presente el contorno de un zapato (suela) y, preferentemente, también una conformación que actúe como contraparte de la pisada inferior de la suela de zapato externa.

La suela de zapato externa puede estar hecha, por ejemplo, de caucho y/o de material sintético, tal como un polímero, y se inserta en el sistema de forma de moldeo antes del proceso de moldeo por inyección, preferentemente colocándose sobre la placa de base. La contraparte de la suela de zapato se refiere preferentemente a un negativo del perfil o pisada de la suela de zapato preferente, de modo que la suela del zapato se ajusta a ras cuando está colocada correctamente sobre la placa de base. En este ejemplo para la fabricación de suelas de zapatos, también resulta evidente para un experto en la técnica que para diferentes zapatos y/o diferentes tamaños de zapatos deben usarse preferentemente placas de base y, por lo tanto, también collares, de diferentes conformaciones y/o dimensiones.

En este modo de realización preferente, el collar y la placa de base están montados para moverse entre sí y están configurados para un movimiento vertical entre una primera y una segunda posición. El propósito general de esto se ha explicado previamente cuando se ha descrito el funcionamiento del collar: una vez que se cierra la cavidad y se inyecta el material de moldeo por inyección, preferentemente hay una etapa de compresión adicional del material inyectado realizada por la placa de base, que también lleva el producto a su forma final. Además, con este movimiento se puede cerrar una boquilla de inyección y/o una abertura para una boquilla de inyección. Para ello, el movimiento vertical tiene lugar preferentemente entre la primera y la segunda posición. En la primera posición, la distancia entre el borde del collar y la placa de base es preferentemente máxima. La primera posición es preferentemente a lo largo de la altura vertical del espacio hueco, preferentemente en algún lugar entre el borde y el filo del collar. Esta posición se usa preferentemente para la inyección de un material de moldeo por inyección. En esta posición, la placa de base se puede encontrar preferentemente en una parte inferior del collar. En la segunda posición, la distancia entre el borde superior del collar y la placa de base es preferentemente mínima, donde el borde y la placa de base están preferentemente a ras, por lo que preferentemente no hay esencialmente distancia. Mientras que en la primera posición, la parte del espacio hueco del collar sobre la placa de base es parte de la cavidad en su parte inferior, esto no es preferentemente el caso para la segunda posición, donde la cavidad está delimitada por la placa de base y/o la suela de zapato externa colocada sobre la placa de base colocada en la parte superior del espacio hueco, a ras con el borde.

Para sellar el área de contacto entre la placa de base y la superficie interior y/o el borde del collar y hacerla hermética al material de moldeo por inyección, se puede usar preferentemente un material antiadherente, por ejemplo teflón o material similar, en el filo de la placa de base y/o la superficie interior y/o el borde del collar.

En modo de realización preferente de la invención, el collar comprende la abertura para una boquilla de inyección entre el borde del collar y la placa de base, cuando el collar y la placa de base están en la primera posición. En este modo de realización preferente, la abertura para la boquilla de inyección, que preferentemente puede ser solo una hendidura o un orificio, está colocada de modo que pueda usarse para la inyección solo cuando la placa de base está en la primera posición. En la segunda posición, cuando la placa de base está preferentemente a ras con el borde, la abertura para la boquilla de inyección preferentemente no tiene una conexión directa con la cavidad. Esto puede ser una manera muy práctica y sencilla de controlar la inyección y de evitar marcas de inyección de la boquilla de inyección en el producto, así como el reflujo del material de moldeo por inyección. En un modo de realización preferente y muy sencillo, la abertura es una hendidura vertical que se extiende desde el borde.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además un armazón de molde lateral, donde una cavidad se forma mediante el armazón de molde lateral colocado alrededor del collar, donde el collar y la placa de base forman así la base de la cavidad y el armazón de molde lateral forma las paredes de cavidad, y donde el armazón de molde lateral comprende una primera parte opuesta de un elemento de sujeción para colocar una lámina dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad. La configuración general de este modo de realización preferente, con la cavidad formada por el armazón de molde lateral (y/o elementos de moldeo laterales incluidos) se ha ilustrado previamente.

En algunos modos de realización, se prefiere que el sistema, preferentemente el armazón de molde lateral, comprenda un elemento de sujeción, en particular una primera parte opuesta de un elemento de sujeción. Preferentemente, el elemento de sujeción comprende o consiste en al menos dos partes opuestas para la sujeción de la lámina, que ejercen preferentemente una fuerza una sobre otra y preferentemente sobre la lámina situada entre las mismas. Preferentemente, el elemento de sujeción está situado por encima de la pared de cavidad, de modo que la lámina se pueda fijar por encima de la pared. Este modo de realización proporciona un medio sencillo y eficaz para sujetar la lámina. Se prefiere que la pared de cavidad o paredes de cavidad, que son términos

sinónimos a pared o paredes de cavidad lateral(es), esté estructurada para diseñar la superficie lateral del objeto moldeado. Como se ha dicho, las paredes de cavidad y el elemento de base, así como un elemento de cierre superior preferente de la cavidad, rodean la cavidad y definen por tanto su conformación, mientras que el producto moldeado por inyección adopta esencialmente la conformación de la cavidad. Por lo tanto, cualquier estructura en las paredes de cavidad contribuye preferentemente a la estructura y/o diseño de la superficie exterior del objeto. Por ejemplo, cuando se fabrica una suela de zapato lateral, la superficie lateral de la suela de zapato puede presentar una estructura con propósitos de diseño y/o funcionales. Esta estructura está conformada esencialmente por la conformación y/o estructura de la pared de cavidad.

En otro modo de realización preferente de la invención, la primera parte opuesta del elemento de sujeción comprende al menos una nervadura, un saliente alargado y/o un primer elemento de una articulación configurada para colocar la lámina. Con una nervadura o saliente alargado, la lámina se puede situar fácilmente y fijar al mismo tiempo, donde la nervadura o saliente alargado proporcionan un medio muy simple para ejercer una fuerza de fricción sobre la lámina junto con la segunda parte opuesta del elemento de sujeción, que preferentemente es una contraparte que se puede fijar contra la primera parte opuesta. En un modo de realización preferente, la primera parte opuesta es un primer elemento de una articulación. Esto significa preferentemente que junto con la segunda parte opuesta, se proporciona una articulación completa. Preferentemente, el primer elemento de la articulación es una hoja de la articulación. La articulación puede ser un elemento adecuado y sencillo para sujetar la lámina contra el armazón de molde lateral. Preferentemente, la lámina se sujeta entre las al menos dos hojas de la articulación. La fuerza de sujeción que mantiene juntas las dos hojas puede ser preferentemente la gravedad, una fuerza ejercida por un resorte comprendido en la articulación y/o una fuerza proporcionada por un motor y/o hidráulicamente. Una articulación como elemento de sujeción es particularmente fácil de usar también en procesos automatizados y, por lo tanto, es muy adecuada para la producción en masa de productos moldeados por inyección.

En otro modo de realización preferente de la invención, la forma comprende adicionalmente una segunda parte opuesta de un elemento de sujeción para la colocación contra la primera parte opuesta, donde el elemento de sujeción está configurado para sujetar la lámina en una posición predeterminada dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad y donde la segunda parte opuesta de un elemento de sujeción comprende preferentemente un segundo elemento de una articulación. La segunda parte opuesta del elemento de sujeción se usa preferentemente para ejercer una fuerza sobre la primera parte opuesta y también sobre la lámina situada entre ambas partes opuestas para sujetarla en una posición predeterminada. Para cumplir su propósito preferente (sujetar la lámina dentro del armazón lateral contra la pared de cavidad), la primera parte opuesta del elemento de sujeción está situada preferentemente en el armazón de molde lateral por encima de la pared de cavidad, de modo que, cuando la lámina está sujetada, puede colgar de la pared de cavidad a través de la fuerza de la gravedad. Mientras que la primera parte opuesta del elemento de sujeción es preferentemente un elemento fijo del armazón de molde lateral, la segunda parte opuesta del elemento de sujeción es preferentemente un elemento extraíble que, en particular, se puede fijar en la primera parte opuesta, por ejemplo debido a su conformación, que preferentemente se adapta a la primera parte opuesta. Por ejemplo, la segunda parte opuesta se puede conectar a la primera parte opuesta. La primera parte opuesta puede constituir preferentemente la parte macho del conector y la segunda parte opuesta la parte hembra o viceversa. En un modo de realización preferente, la segunda parte opuesta del elemento de sujeción comprende un segundo elemento de una articulación, por ejemplo una segunda hoja de una articulación, mientras que la primera parte opuesta es una primera hoja de una articulación. En este caso, la lámina se sujeta preferentemente entre las hojas. Además, la primera parte opuesta del elemento de sujeción que comprende una articulación puede ser una superficie del armazón de molde lateral, mientras que la segunda parte opuesta del elemento de sujeción comprende una charnela, un pasador dentro de la charnela y/o una hoja preferentemente para sujetar la lámina entre hoja y la superficie. Preferentemente, cuando el elemento de sujeción es una articulación, la segunda parte opuesta no puede extraerse, sino que está conectada al armazón de molde lateral mediante un pasador y/o una charnela. De esta manera se puede fabricar un elemento de sujeción muy simple que, en particular, puede accionarse automáticamente.

En otro modo de realización preferente de la invención, la primera parte opuesta de un elemento de sujeción está colocada en una región superior del armazón de molde lateral y está configurada para hacer contacto con una región superior de la lámina, permitiendo que la lámina cuelgue contra la pared de cavidad cuando está sujeta. Preferentemente, la lámina no es una lámina sin fin sino una lámina que está fijada en el elemento de sujeción en su región superior donde, preferentemente, el resto de lámina cuelga de las paredes de cavidad. Esto es un mecanismo de sujeción particularmente simple, que requiere poco mantenimiento.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral y el collar están configurados para cerrar una región inferior del armazón de molde lateral a ras alrededor del collar, donde una región inferior de la lámina se mantiene entre el armazón de molde lateral y el collar cuando se cierra para formar la cavidad, donde la cavidad es hermética al material de moldeo por inyección. En este modo de realización, se prefiere que no sólo el collar esté adaptado en su conformación con respecto al armazón de molde lateral, sino que también el armazón de molde esté adaptado con respecto al collar.

Debido a esto, las conformaciones de ambos elementos se pueden optimizar preferentemente con el fin de lograr que la lámina se mantenga entre el armazón de molde lateral y el collar cuando se cierren para formar la cavidad. También se puede preferir que solo el collar esté adaptado con respecto al armazón de molde lateral en este modo de realización. El armazón de molde lateral puede separarse preferentemente en una región superior con paredes internas que representan preferentemente las paredes de cavidad cuando están cerradas para formar la cavidad y que, preferentemente, también acomodan el elemento de sujeción por encima de la pared de cavidad, y una región inferior. Preferentemente, la región inferior no forma parte de la cavidad, sino que se cierra a ras y preferentemente de manera hermética a material alrededor del collar, en particular la superficie exterior del collar. Así, la cavidad se puede sellar con respecto al material de moldeo por inyección en la intersección del armazón de molde lateral y el collar. La hermeticidad a un material es una característica preferente de la cavidad de moldeo por inyección. Se prefiere, en particular, que la parte inferior del armazón de molde lateral se cierre a ras y de manera hermética a material alrededor del collar cuando una lámina está situada entre la parte inferior del armazón de molde lateral y el collar, en particular la superficie exterior del collar. La lámina, como se ha explicado anteriormente, se usa preferentemente para cubrir lateralmente un producto moldeado por inyección, por ejemplo, la entresuela de un zapato. Por lo tanto, preferentemente cuelga de la(s) pared(es) de cavidad del armazón de molde lateral, preferentemente fijada desde arriba por el elemento de sujeción. Debajo de la pared de cavidad, la lámina también estará fijada preferentemente, de modo que pueda fijarse adecuadamente dentro de la cavidad para lograr un proceso reproducible de recubrimiento mediante lámina. Esto se consigue preferentemente sujetando la lámina entre la parte inferior del armazón de molde lateral y la superficie exterior del collar y la parte superior del armazón del molde y el elemento de cierre superior. De esta manera, se puede lograr que la parte lateral completa del producto moldeado se pueda recubrir con una lámina. Los filos de la lámina que tocan el producto son preferentemente herméticos a material durante el proceso de moldeo por inyección. Así, los filos se pueden crear de una manera muy limpia, funcional y/o estética. La lámina que sobresale del final, que se ha usado para la sujeción por encima y por debajo de la pared de cavidad, se puede quitar preferentemente después del moldeo por inyección.

La parte inferior del armazón de molde lateral comprende preferentemente el filo inferior del armazón de molde lateral. La parte superior del armazón de molde lateral comprende preferentemente el filo superior del armazón de molde lateral.

Por tanto, se prefiere que el armazón de molde lateral se pueda cerrar a ras y de manera hermética con respecto al material de moldeo por inyección con y sin lámina. Para ello, se prefiere que las superficies de la parte inferior del armazón de molde lateral y la superficie exterior del collar coincidan y entren en contacto estrecho cuando la forma está cerrada, en particular en los filos que se forman con las paredes de cavidad del armazón de molde lateral. Cuando se usa la lámina, se prefiere que la lámina no esté arrugada, que sea delgada y tenga algunas cualidades elásticas y/o de sellado. Un experto en la técnica sabe qué tipo de lámina se puede elegir para lograr esto. El sistema completo tiene preferentemente una cierta flexibilidad para cerrarse herméticamente con respecto al material con y sin lámina. Las fuerzas utilizadas para unir el sistema para formar la cavidad deben ser adecuadas. Un experto en la técnica sabe cómo lograr esto. Con este modo de realización, se puede fabricar un producto moldeado mejorado de alta calidad y preferentemente recubierto lateralmente con una lámina.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende un rebaje para el collar, de modo que la región inferior del armazón de molde lateral se puede colocar a ras alrededor del collar y la superficie interior del collar se puede colocar a ras con las paredes de la cavidad y de manera hermética al material de moldeo por inyección. El hueco está situado preferentemente debajo de la pared de cavidad y preferentemente está formado de tal manera que reproduce un adverso o "negativo" de la superficie lateral del collar, donde la superficie exterior del collar está a ras con la región inferior del armazón de molde lateral. Al mismo tiempo, la superficie interior del collar y las paredes de cavidad están adaptadas preferentemente entre sí de modo que también estén a ras en su superficie de contacto. En el filo donde la superficie interior del collar y la pared de cavidad del armazón de molde lateral hacen contacto, hay preferentemente una hermeticidad al material de moldeo por inyección. Cuando la lámina se inserta en la cavidad cerrada, la lámina es guiada preferentemente fuera de la cavidad y a lo largo de la superficie exterior del collar a través de esta zona de contacto. En este caso, también se prefiere hermeticidad a material. Cuando se forma la cavidad, preferentemente se puede cambiar de volumen debido al movimiento vertical de la placa de base dentro del espacio hueco abierto del collar. Durante el proceso de moldeo por inyección, la placa de base se desplaza preferentemente hasta situarse en la segunda posición, en la que queda a ras con el borde. De esta manera, el material de moldeo por inyección se comprime preferentemente y se le da su conformación final. De esta manera, se puede lograr un sistema de forma mejorado y optimizado para moldeo por inyección y recubrimiento mediante lámina lateral.

En otro modo de realización preferente de la invención, la lámina se puede sujetar entre el borde del collar y un filo superior del rebaje del armazón de molde lateral, y el filo superior del rebaje del armazón de molde lateral comprende una segunda superficie uniforme preferentemente paralela a la superficie uniforme del borde. Este modo de realización se ha ilustrado previamente al describir la superficie del borde del collar. Por tanto, se prefiere que el rebaje del armazón de molde lateral comprenda en su posición superior una superficie conformada preferentemente de forma idéntica a la superficie del borde del collar, de modo que ambas superficies hagan

contacto a ras cuando la forma esté en posición cerrada. De esta manera, la hoja se puede guiar y/o sujetar entre ambas superficies al mismo tiempo de manera muy suave y con superficies de contacto suficientes para sostener la lámina firmemente y mantener las superficies de contacto de manera hermética al material de moldeo por inyección.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende al menos dos elementos de moldeo laterales que se pueden cerrar, comprendiendo cada uno una primera parte opuesta de un elemento de sujeción para colocar una lámina. En este modo de realización, el armazón de molde lateral se divide preferentemente en dos mitades, cada una de las cuales representa preferentemente un elemento de moldeo lateral. Pero también se puede preferir que el armazón de molde lateral esté dividido en más de dos partes, por ejemplo, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 30, 50 o 100 partes, cada una de las cuales representa un elemento de moldeo lateral. Puede resultar muy práctico dividir el armazón de molde lateral en al menos dos elementos de moldeo laterales, por ejemplo para facilitar el cierre y apertura de la cavidad, el desmoldeo, etc. Cada elemento de moldeo lateral comprende preferentemente una primera parte opuesta de un elemento de sujeción, como se describió anteriormente. Preferentemente, también la segunda parte opuesta está comprendida en cada elemento de moldeo lateral. De esta manera, la lámina se puede fijar en cada elemento de moldeo lateral de manera muy eficaz. Se prefiere que para el recubrimiento mediante lámina, se inserte una lámina diferente en cada elemento de moldeo lateral. Cuando los elementos de moldeo laterales se juntan para formar la cavidad, las láminas se superponen preferentemente en sus filos laterales. Durante el calentamiento, por ejemplo debido al calor natural producido por el material de moldeo por inyección fundido o para activar la lámina, las láminas superpuestas se sueldan preferentemente entre sí en sus partes superpuestas, por lo que al menos un tramo continuo de la superficie lateral cubierta con lámina del objeto moldeado se puede producir a partir de varias láminas fijadas contra las paredes de cavidad de varios elementos de moldeo laterales.

En otro modo de realización preferente de la invención, los elementos de moldeo laterales y el collar están configurados para un movimiento relativo, formándose así una posición cerrada y una abierta, donde en la posición cerrada la región inferior de la lámina puede mantenerse al menos parcialmente entre el elemento de moldeo lateral y el collar, preferentemente entre el elemento de moldeo lateral y la superficie exterior del collar. En este modo de realización, los elementos de moldeo laterales y el collar con su placa de base contenida se pueden mover preferentemente entre sí para formar la cavidad. En la posición cerrada, todos los elementos de moldeo laterales se juntan a ras y las regiones inferiores de los elementos se cierran a ras alrededor de la superficie exterior del collar. En esta posición cerrada, los elementos de moldeo laterales forman juntos preferentemente el armazón de molde lateral. Al igual que antes, cuando la lámina se sujetaba parcialmente entre la región inferior del armazón de molde lateral y el collar, la lámina o láminas se pueden sujetar ahora preferentemente entre una región inferior de los elementos de moldeo laterales y la superficie exterior del collar.

Este modo de realización es sorprendentemente adecuado para guiar la lámina alrededor del collar cuando se cierra la cavidad en la posición cerrada y se sujeta la lámina entre el collar y los elementos de moldeo laterales. Debido a la división del armazón de molde lateral en varios elementos de moldeo laterales, el proceso de apertura y cierre de la cavidad se puede lograr mediante movimientos de traslación laterales de los elementos de moldeo laterales con respecto al collar. Así, el collar y los elementos de moldeo laterales se acercan lateralmente, lo que admite el proceso de guiado de la lámina mediante la superficie exterior del collar que cuelga debajo de las paredes de cavidad. Esencialmente, se puede evitar cualquier fuerza de empuje sobre la lámina debido a este movimiento lateral, evitándose así de manera muy eficaz cualquier arruga u otra deformación no deseada de la lámina.

En otro modo de realización preferente de la invención, la primera parte opuesta de un elemento de sujeción y la segunda parte opuesta de un elemento de sujeción están configuradas para un movimiento relativo entre una primera posición y una segunda posición, donde en la primera posición se puede insertar una lámina entre la primera parte opuesta y la segunda parte opuesta, y donde en la segunda posición la región superior de la lámina se mantiene al menos parcialmente entre la primera parte opuesta y la segunda parte opuesta. En este modo de realización, el elemento de sujeción, que preferentemente comprende dos partes opuestas, está configurado para un movimiento relativo entre estas dos partes opuestas. Preferentemente, el movimiento puede iniciarse automáticamente para un proceso de producción esencialmente automatizado. Por tanto, es particularmente deseable que el segundo elemento opuesto no se separe del primer elemento opuesto, por ejemplo, como en el modo de realización preferente del elemento de sujeción representado por la articulación. Esto facilita el movimiento relativo de ambas partes; además, no se necesitan elementos adicionales para unir y separar el segundo elemento opuesto para realizar la primera y segunda posición.

También se puede preferir que el segundo elemento opuesto sea controlado por algún elemento externo, tal como un brazo mecánico conectado al segundo elemento opuesto y configurado para moverlo entre la primera y la segunda posición.

El proceso de inserción y sujeción de lámina está preferentemente automatizado: en primer lugar, la lámina se inserta mecánicamente entre las dos partes opuestas en la segunda posición. En segundo lugar, ambas partes opuestas se mueven relativamente entre sí para cerrar el elemento de sujeción y fijar la lámina. Un modo de

realización de este movimiento podría ser que la segunda parte opuesta se mueva mientras la primera parte opuesta permanece en una posición fija, preferentemente también con respecto al armazón de molde lateral donde está situada. También se podría preferir implementar un movimiento más complejo, donde se combinen diferentes movimientos relativos de todo el sistema. Por ejemplo, el proceso de cierre de la cavidad con el movimiento relativo, por ejemplo, entre los elementos de moldeo laterales y el collar, podría combinarse con el proceso de inserción de lámina y el proceso de cierre del elemento de sujeción que implica el movimiento relativo de las dos partes opuestas desde la primera hasta la segunda posición. De esta manera, se podría realizar un movimiento muy eficaz que ahorra energía y tiempo, mejorándose así la eficacia del proceso de producción en masa.

Cuando se utiliza una articulación como elemento de sujeción, la primera posición describe la articulación en una posición abierta. Con la articulación en una posición abierta, las dos partes opuestas se separan y se puede insertar una lámina entre las mismas. La segunda posición comprende preferentemente un movimiento de rotación de la articulación por medio de una charnela y un pasador a una posición cerrada, donde la lámina puede ser sujetada por las dos partes opuestas que hacen contacto por medio de la lámina sujetada.

En general, se prefiere que todo el proceso que comprende todos los movimientos se lleve a cabo preferentemente de manera esencialmente automática, y que comprenda un sistema de control electrónico adecuado, movimientos impulsados por motor y/o hidráulicos. Un experto en la técnica, por ejemplo un ingeniero, sabe cómo implementar máquinas para un proceso de este tipo.

En otro modo de realización preferente de la invención, el armazón de molde lateral comprende una boquilla de inyección para inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad, que se puede colocar preferentemente en superposición con la abertura para una boquilla de inyección del collar. Así, el proceso de moldeo por inyección se puede implementar de manera muy eficaz.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además un dispositivo para activar térmicamente la lámina, preferentemente un calentador y/o una lámpara. Así, preferentemente, la lámina puede reblandecerse y volverse flexible y, por tanto, ser más fácil de manipular. Además, diferentes láminas, por ejemplo insertadas en diferentes elementos de moldeo laterales, pueden soldarse preferentemente entre sí en sus filos superpuestos.

Modos de realización relativos a la lámina:

En un modo de realización, la lámina comprende o consiste en un material sintético y/o polímero. Se prefiere el poliuretano (PU), en particular poliuretano termoplástico (TPU). El uso de la lámina de TPU facilita un diseño sencillo de la apariencia del objeto imprimiendo diferentes patrones en la lámina antes o después de la fabricación. En algunos modos de realización, la lámina comprende o consiste en un material termoplástico, donde dicho material termoplástico comprende o consiste preferentemente en al menos uno de los siguientes materiales: poliuretano termoplástico TPU, poliamida PA, tereftalato de polietileno PET o tereftalato de polibutileno PBT. En algunos modos de realización, el material termoplástico se selecciona del grupo que consiste en TPU expandido, TPU a base de poliéster y TPU a base de poliéter.

En un modo de realización, la lámina tiene un espesor de 10 micrómetros (µm) a 1 milímetro (mm), preferentemente de 50 µm a 1000 µm, más preferentemente de 100 µm a 500 µm.

Puede ser preferente usar varias capas de lámina a la vez para crear una lámina más robusta y/o estructurada. El dispositivo, preferentemente el calentador y/o la lámpara, puede situarse en o cerca del armazón de molde lateral para activar la lámina una vez que ha sido insertada y sujetada y está colgando de la pared de cavidad. El calentador y/o la lámpara se pueden colocar, por ejemplo, en el medio de los elementos de moldeo laterales cuando la forma está en una posición abierta. La lámpara es preferentemente una lámpara de calor que irradia una radiación infrarroja que transporta calor, que puede ser absorbido por la lámina para su activación. El dispositivo, en particular el calentador y/o la lámpara, se colocan preferentemente en una posición lo suficientemente cerca de la lámina para su activación. De este modo se puede usar una lámina activada, lo que facilita la manipulación de la lámina y reduce el riesgo de romper y/o arrugar la lámina.

El dispositivo para la activación térmica de la lámina también se puede usar, preferentemente, para activar la suela de zapato externa, en particular para hacerla más flexible y, por tanto, más fácil de manipular.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además al menos un dispositivo de desenrollado configurado para sujetar un rollo de lámina y una cuchilla, donde el dispositivo de desenrollado y la cuchilla están configurados para desenrollar automáticamente el rollo de lámina al menos parcialmente, cortar de forma automática la lámina e insertar la lámina en el molde lateral en la posición abierta. Se prefiere que el esquema básico de esta combinación de un soporte para un rollo de lámina y una cuchilla sea esquemáticamente similar al esquema conocido de un dispensador de cinta. La similitud radica preferentemente en el rollo de la cuchilla, que se puede usar como filo para tensar la lámina cuando se tira de la

misma, pero también sirve como cuchilla para cortar la lámina cuando la tensión y/o la fuerza de tracción exceden un determinado umbral y/o cuando la lámina se coloca en un determinado ángulo con respecto a la cuchilla. Un procedimiento preferente que realizar con este modo de realización comprende las etapas de tirar de la lámina, insertar la lámina, sujetar la lámina y cortar la hoja. El movimiento involucrado se puede implementar preferentemente de modo que todos los movimientos involucrados con respecto a la lámina, el elemento de sujeción y el proceso de apertura y cierre de la forma (y la cavidad) se combinen para crear un esquema de movimiento eficaz de todo el sistema para un proceso de producción automatizado de productos de moldeo por inyección. Preferentemente, las mismas longitudes de lámina para su inserción se pueden reproducir en cada ciclo de producción. Como cuchilla, se prefiere el uso de una plancha y/o un labio de estaño o metal. Esta plancha o labio se puede usar para cortar la lámina y, preferentemente, también como aislante que protege el rollo de lámina frente al calor aplicado a la parte de la lámina insertada en la cavidad para activar la lámina. Para lograr estas capacidades aislantes, también puede comprender otros materiales adecuados, tales como un polímero y/o una cerámica. El dispositivo de desenrollado completo puede ser preferentemente similar a un dispositivo de desenrollado para láminas de uso doméstico.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además un dispositivo de impresión, preferentemente automático, para imprimir sobre la lámina, preferentemente mediante impresión láser, impresión sin impacto y/o tampografía. Así, se puede facilitar el diseño estético de la lámina.

Una ventaja de la lámina es que los productos moldeados por inyección, en particular las suelas de zapato moldeadas por inyección que están recubiertas con lámina al menos lateralmente, se pueden diseñar de una manera mucho más simple de lo que podría diseñarse el propio material de moldeo curado, debido, por ejemplo, a la unión no del todo óptima entre un barniz y el material de moldeo. Además, el material suele ser poroso y/o estar sometido a fuertes tensiones. El uso de efectos estéticos, como el brillo, no se puede lograr barnizando el material directamente. El uso de materiales de moldeo por inyección de diferentes colores también es muy complicado y también produce resultados no del todo óptimos y posibilidades de diseño limitadas. Por lo tanto, el uso de una lámina puede aumentar las posibilidades de diseño del producto y también la robustez del diseño. El diseño individualizado, por ejemplo, de un zapato, se puede implementar fácilmente. La impresión de la lámina es un proceso particularmente eficaz. La impresión de la lámina se realiza preferentemente antes de insertar la lámina. Esto facilita el proceso de impresión y se puede elegir una configuración óptima para la impresión.

En otro modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección está configurado para la fabricación de una suela de zapato y/o un zapato. Se prefiere particularmente que la placa de base y/o el collar, especialmente el espacio hueco del collar, tengan la forma de un zapato y/o una suela de zapato. El sistema de este modo de realización es particularmente adecuado para la producción de una suela de zapato, que preferentemente está recubierta lateralmente con una lámina para proteger la entresuela, posiblemente porosa, contra las condiciones climáticas y/o frente a un mayor desgaste y, además, para aumentar las posibilidades de diseño.

<u>Realizaciones relacionadas con el procedimiento de producción:</u>

Otro modo de realización preferente de la invención, un procedimiento para fabricar un elemento moldeado, preferentemente una suela de zapato, comprende las siguientes etapas:

- proporcionar un sistema de forma de moldeo por inyección que comprende un armazón de molde lateral y una placa de base, preferentemente de acuerdo con la descripción anterior;

- insertar preferentemente una suela de zapato externa en la placa de base en la primera posición con una distancia máxima entre el borde del collar y la placa de base;

- insertar al menos una lámina en el armazón de molde lateral cuando está en una posición abierta, preferentemente de forma automática, colocándose así una lámina contra una primera parte opuesta de un elemento de sujeción y dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad;

- cerrar el elemento de sujeción en una posición cerrada y, preferentemente, sujetar temporalmente la lámina en una región superior de la lámina;

- activar térmicamente la lámina, así como preferentemente la suela externa insertada, en particular si la suela externa está hecha de TPU o caucho;

- bajar el elemento de cierre superior, por ejemplo, una horma con un empeine de zapato; a continuación, cerrar los elementos de moldeo laterales para formar una cavidad cerrada que mantenga la región inferior de la lámina al menos parcialmente entre el armazón de molde lateral y la placa de base y/o el collar, preferentemente de manera hermética al material de moldeo por inyección; y mantener la región superior de la lámina sujeta entre

el elemento de cierre superior, por ejemplo, una horma con un empeine de zapato, y el armazón de molde lateral, preferentemente hermético al material de moldeo por inyección, por ejemplo usando un filo superior del armazón de molde lateral, en particular la línea de mordida;

- preferentemente, inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad;

- preferentemente, mover la placa de base en la segunda posición con una distancia mínima entre el borde del collar y la placa de base, donde el borde y la placa de base están preferentemente a ras.

Otro modo de realización preferente de la invención, un procedimiento para fabricar un elemento moldeado, preferentemente una suela de zapato, comprende las siguientes etapas:

- proporcionar un sistema de forma de moldeo por inyección que comprende un armazón de molde lateral y una placa de base, preferentemente de acuerdo con la descripción anterior;

- insertar preferentemente una suela de zapato externa en la placa de base en la primera posición con una distancia máxima entre el borde del collar y la placa de base;

- insertar al menos una lámina en el armazón de molde lateral cuando está en una posición abierta, preferentemente de forma automática, colocándose así una lámina contra una primera parte opuesta de un elemento de sujeción y dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad;

- cerrar el elemento de sujeción en una posición cerrada y, preferentemente, sujetar temporalmente la lámina en una región superior de la lámina;

- activar térmicamente la lámina, así como preferentemente la suela externa insertada, en particular si la suela externa está hecha de TPU o caucho;

- cerrar la cavidad en una posición cerrada y mantener la región inferior de la lámina al menos parcialmente entre el armazón de molde lateral y la placa de base y/o el collar, preferentemente de manera hermética al material de moldeo por inyección; y

- preferentemente, inyectar material de moldeo por inyección en la cavidad;

- preferentemente, mover la placa de base en la segunda posición con una distancia mínima entre el borde del collar y la placa de base, donde el borde y la placa de base están preferentemente a ras.

El experto en la materia reconoce que las características técnicas, las definiciones y las ventajas de los modos de realización preferentes del collar y del sistema de forma de moldeo también se aplican al procedimiento inventivo.

En un modo de realización preferente de la invención, el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además un elemento de cierre superior de la cavidad, comprendiendo dicho elemento de cierre superior un elemento de cierre o una horma que comprende un empeine de zapato; y el procedimiento comprende además las siguientes etapas:

- cerrar la cavidad con el elemento de cierre superior de la cavidad;

- preferentemente, fusionar térmicamente al menos dos extremos de la lámina antes de inyectar el material de moldeo por inyección, donde el material de moldeo por inyección es, preferentemente, material de suela de zapato;

- preferentemente, curar el material de moldeo por inyección;

- preferentemente, desmoldar.

El elemento de cierre superior es preferentemente un elemento de cierre que cierra la cavidad desde arriba, por ejemplo, un elemento de simulación. También se puede preferir que el elemento de cierre superior sea una horma que comprenda un empeine de zapato. Así, el zapato completo se puede producir en un solo proceso y/o sistema. Preferentemente, el empeine de zapato cierra la cavidad de manera hermética a material desde arriba. Además, el empine hace contacto preferentemente con la lámina de modo que la lámina queda sujeta entre el empeine y el armazón de molde lateral y de modo que se puede crear una superficie de contacto hermética a material entre el empeine y la lámina. En este caso, el elemento de sujeción del armazón de molde lateral se usa principalmente para una sujeción previa y fijación de la lámina antes de que la cavidad se cierre desde arriba con el elemento de cierre superior. En este caso, también se puede preferir que no se use ningún elemento de sujeción; únicamente, la lámina se inserta a lo largo de las paredes de cavidad mediante algún mecanismo, se sujeta por debajo mediante

el collar y/o la placa de base y el armazón de molde lateral y se mantiene bajo tensión desde arriba mediante el dispositivo de desenrollado y/o la cuchilla. Una vez que el elemento de cierre superior, por ejemplo, una horma con un empeine de zapato, y/o el armazón de molde lateral cierran la cavidad y sujetan la lámina, por ejemplo a lo largo de la línea de mordida, la lámina se corta o secciona preferentemente de forma automática. La lámina se puede fundir entonces preferentemente de forma térmica cuando ya está colocada delineando el empeine. La energía térmica para la fusión puede ser proporcionada, por ejemplo, por el calor contenido en la forma de molde en ciclos de producción anteriores o por una fuente de calor explícita, por ejemplo dentro del armazón de molde lateral, y/o generado por cualquier reacción exotérmica que tenga lugar dentro de la cavidad cerrada, preferentemente la reacción de poliuretano e isocianato.

La etapa de curado del material de moldeo por inyección puede implicar preferentemente un proceso de calentamiento para evaporar componentes líquidos del material y/o esperar un cierto tiempo hasta que haya tenido lugar el curado.

Preferentemente, el desmoldeo comprende la apertura de la cavidad. Se puede preferir que la retirada de partes superpuestas de la lámina se realice de forma manual y/o automática.

En otro modo de realización preferente de la invención, el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de barnizar la lámina rociando barniz en el armazón de molde lateral y/o imprimiendo la lámina antes de insertar la lámina. Rociar barniz en el armazón de molde lateral no mucho antes de que la lámina se inserte en el armazón de molde lateral es una manera muy eficaz de diseñar la lámina.

Otro modo de realización preferente de la invención se refiere a un zapato con una lámina que cubre una o más partes laterales de un zapato, al menos parcialmente, preferentemente fabricado mediante un procedimiento y/o un dispositivo de acuerdo con la descripción anterior. Un zapato de este tipo puede ser muy robusto, de diseño sofisticado y duradero.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN Y EJEMPLOS

Debe entenderse que se pueden emplear diversas alternativas a los modos de realización de la invención descritos en el presente documento al ponerse en práctica la invención. Se pretende que las reivindicaciones de la invención definan el alcance de la invención y que el procedimiento y el aparato dentro del alcance de estas reivindicaciones y sus equivalentes estén cubiertos por las mismas. Se pretende que todos los modos de realización relacionados con el collar, el sistema de forma de moldeo por inyección o los procedimientos que emplean dichos componentes se divulguen en un contexto mutuo, de modo que las características del collar o del sistema pueden considerarse modos de realización del procedimiento, y viceversa.

Sin fines limitativos, la invención se explicará con más detalle con referencia a modos de realización ejemplares y la siguiente figura:

Breve descripción de las figuras:

Figura 1: Ilustración esquemática de la interacción del collar, la placa de base y un elemento de moldeo lateral del armazón de molde lateral para el moldeo por inyección y revestimiento mediante lámina de una suela de zapato.

Figuras 2 - 9: Ilustración esquemática de las diferentes etapas del procedimiento de producción.

Descripción detallada de las figuras:

La **Figura 1** ilustra esquemáticamente la interacción del collar **1,** la placa de base **3** y un elemento de moldeo lateral **25** del armazón de molde lateral. Se puede insertar una suela de zapato externa prefabricada colocándola sobre la placa de base **3,** que se coloca en la primera posición **4** con una distancia máxima de la placa de base **3** al borde (superior) **9** del collar **1**. El collar **1** se coloca a ras alrededor de la placa de base **3** con su superficie interior **5** uniformemente vertical que rodea el espacio hueco **2** con una altura vertical **6** y presenta un contorno correspondiente al contorno de la placa de base **3**. Este espacio hueco está configurado para el movimiento de la placa de base **3** entre la primera **4** y la segunda posición, mientras que el collar **1** se coloca a ras (y de manera hermética a material) alrededor de la placa de base **3**.

El elemento de moldeo lateral **25,** que junto con un segundo elemento de moldeo lateral (no mostrado) forma el armazón de molde lateral, proporciona un rebaje para el collar **21**, de modo que la superficie interior **5** del collar **1** puede colocarse a ras con la pared de cavidad **19** del elemento de moldeo lateral y la superficie exterior **7** a ras con una parte inferior del elemento de moldeo lateral **25**. Así, se puede formar una cavidad mediante el armazón de molde lateral colocado alrededor del collar **1**, el collar **1** y la placa de base **3,** formándose así la base de la cavidad y el armazón de molde lateral que forma las paredes de cavidad **19**. El elemento de moldeo lateral **25** comprende una boquilla de inyección **27** para la inyección del material de moldeo por inyección **38**, más

específicamente el material de la entresuela. Esta boquilla de inyección **27** se puede superponer con la abertura para una boquilla de inyección **17** del collar **1**. Cuando se inyecta el material de suela de zapato **38**, la placa de base **3** está en la primera posición. Es solo después que la placa de base **3** se lleva preferentemente a la segunda posición, a ras con el borde **9** del collar **1**. Durante esta etapa, el material de suela de zapato **38** se puede comprimir más, preferentemente, y se lleva a su forma real de suela de zapato, que viene dada preferentemente por la placa de base **3** (y la suela de zapato externa colocada sobre la misma) y las paredes de cavidad **19** del armazón de molde lateral. Un elemento de cierre superior **30** (no mostrado) cierra la cavidad desde arriba durante este proceso, contribuyendo así al contorno de la suela de zapato producida.

Un objetivo del collar 1 dentro de esta combinación es permitir un movimiento de la placa de base **3** hermético a material, mientras que al mismo tiempo es un elemento intercambiable de la forma de moldeo por inyección. Esto puede resultar necesario debido a la mayor tensión de este componente debido al movimiento repetitivo de la placa de base **3** dentro del collar **1**. Sin embargo, la principal ventaja del collar **1** es el sencillo y eficaz recubrimiento mediante lámina del componente producido, en este caso una suela de zapato. El recubrimiento mediante lámina lateral de una suela de zapato se puede lograr colocando una lámina **34** dentro del armazón de molde lateral contra la pared de cavidad **19**. La lámina **34** se puede colocar y mantener en una región superior mediante un elemento de sujeción **36** (no mostrado), por ejemplo, una articulación, que está situado en la región superior del armazón de molde lateral **20**. Antes de cerrarse ambos elementos de moldeo laterales **25** alrededor del collar, la lámina **34** simplemente colgará suelta desde la región superior del armazón de molde lateral **20** a lo largo de la pared de cavidad **19**. Cuando los elementos de moldeo laterales **25** y el collar **1** se llevan a la posición cerrada, la lámina **34** será arrastrada por la superficie exterior **7** del collar, preferentemente mediante fuerzas de fricción, hasta que se sujete de manera hermética a material entre la superficie uniforme **11** del collar y la segunda superficie uniforme **23** del armazón de molde lateral, así como la superficie exterior **7** del collar **1** y el rebaje para el collar **21** del armazón de molde lateral. Con el fin de guiar la lámina **34** y arrastrar la lámina **34**, la superficie exterior **7** del collar **1** tiene preferentemente una superficie curvada externamente desde el borde hasta el filo del collar **15** en la parte inferior del collar **1**. Para no cortar accidentalmente la lámina **34** durante este proceso mediante filos pronunciados, se proporciona una transición redondeada **13** en el borde **9** del collar entre su superficie uniforme **11** y la superficie exterior **7**.

Por tanto, en la posición cerrada, la lámina **34** se coloca apretada a lo largo de las paredes de cavidad **19** para recubrir la parte lateral de la suela de zapato (interna) producida. Si todavía queda espacio entre la lámina **34** y la pared de cavidad **19**, este espacio se elimina preferentemente cuando se inyecta el material **38** en la cavidad mediante la presión ejercida por el material en expansión. Después del desmoldeo, las partes que sobresalen de la lámina **34** se pueden retirar preferentemente, por ejemplo de forma manual.

La **Figura 2** muestra esquemáticamente el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición abierta, que comprende un elemento de cierre inferior que contiene una placa de base **3** dentro de un collar **1,** un elemento de cierre superior que comprende una horma **30** con un empeine de zapato **32** colocado sobre la misma y un armazón de molde lateral que comprende dos elementos de moldeo laterales **25**. La posición abierta en este ejemplo se realiza mediante la colocación de elementos de moldeo laterales **25** a una distancia lateral entre sí, mientras que la horma **30** está (ya) en una posición bajada. El elemento de cierre inferior está en una posición bajada, en la que el collar **1** y la placa de base **3** están en una segunda posición, siendo mínima la distancia entre el borde **9** del collar y la placa de base **3**. Preferentemente, se puede colocar una suela de zapato externa sobre la placa de base **3**.

La **Figura 3** muestra el elemento de cierre inferior en una posición elevada, en la que el collar **1** y la placa de base **3** están todavía en una segunda posición. El collar **1** puede elevarse preferentemente en esta posición elevando la placa de base **3** mientras el collar **1** descansa sobre los elementos de soporte de la placa de base **40**. El sistema de forma de moldeo por inyección está todavía en una posición abierta debido a que los elementos de moldeo laterales **25** todavía están separados.

En la **Figura 4** se muestra que la lámina **34** está colocada en el armazón de molde lateral mediante los elementos de sujeción **36** por encima del armazón de molde lateral. La lámina **34** en esta etapa de producción está colgando suelta, preferentemente cerca de la pared de armazón de molde lateral **19**, en particular paralela a la misma. La parte inferior de la lámina es guiada alrededor del elemento de cierre inferior mediante la superficie exterior **7** del collar **1**. Aunque no se muestra explícitamente, la lámina puede consistir preferentemente en dos elementos de lámina laterales que se superponen en un lado delantero y un lado trasero de la suela de zapato a producir.

La **Figura 5** muestra el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición cerrada, donde los elementos de moldeo laterales están colocados a ras alrededor de la horma **30** y el elemento de cierre inferior. De este modo se forma una cavidad, en la que la lámina **34** se sujeta entre un filo superior **28** del armazón de molde lateral, preferentemente una línea de mordida, y la horma **30** y también entre un filo inferior **44** del armazón de molde lateral y el elemento de cierre inferior. Si bien se muestra que los elementos de sujeción **36** aún sujetan la lámina **34,** ya no son esenciales para colocar la lámina **34** en el armazón de molde lateral, ya que la parte superior de la lámina **34** está sujetada entre la horma **30** y los elementos de moldeo laterales **25**.

En la **Figura 6** se muestra que la placa de base **3** está bajada y que el collar **1** y la placa de base **3** están en una primera posición, para la inyección de material de moldeo por inyección **38** a través de la boquilla de inyección **27** y/o la abertura de una boquilla de inyección **17** en el collar **1**. El collar **1** está colocado en una posición superior, incluso con la placa de base bajada, mediante los elementos de soporte del armazón de molde lateral **42**. De esta manera, se mejora preferentemente la sujeción de la lámina **34** entre el collar y el filo inferior **44** del armazón de molde lateral.

La **Figura 7** muestra la inyección de material de moldeo por inyección **28** a través de la boquilla de inyección **27** y/o la abertura de una boquilla de inyección **17** en la cavidad.

La **Figura 8** muestra una placa de base **3** elevada, con la placa de base **3** y el collar **1** en una segunda posición. De esta forma, la boquilla de inyección **27** y/o la abertura para una boquilla de inyección **17** se cierran y se termina el proceso de inyección del material de moldeo por inyección **28**.

La **Figura 9** muestra el material de moldeo por inyección completamente expandido, llenándose así toda la cavidad que presenta la forma de la (entre)suela. El material **38** se une preferentemente a la lámina **34** y al empeine de zapato **32,** formándose así esencialmente el zapato completo. La lámina **34** se puede fundir preferentemente, al menos parcialmente, en la parte delantera y/o en la parte trasera mediante el calor liberado por el material **38**. La lámina **34** cubre la suela lateralmente, mejorando su robustez, estética y las posibilidades de diseño del zapato. Una vez que se cura el material de moldeo por inyección **38**, el zapato se puede desmoldar preferentemente abriendo el sistema de forma de moldeo por inyección.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

1	Collar
2	Espacio hueco
3	Placa de base
4	Primera posición
5	Superficie interior
6	Altura vertical
7	Superficie exterior
9	Borde
11	Superficie uniforme
13	Transición redondeada
15	Filo del collar
17	Abertura para boquilla de inyección
19	Pared de armazón de molde lateral
20	Región superior del armazón de molde lateral
21	Rebaje para el collar
23	Segunda superficie uniforme
25	Elemento de moldeo lateral
27	Boquilla de inyección
28	Filo superior/Línea de mordida
30	Elemento de cierre superior/horma

32 Empeine de zapato

34 Lámina

36 Elemento de sujeción

38 Material de moldeo por inyección

40 Elemento de soporte de la placa de base

42 Elemento de soporte del armazón de molde lateral

44 Filo inferior

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una suela de zapato o parte de la misma, con una lámina (34) aplicada en la superficie lateral de la suela, comprendiendo el procedimiento:

proporcionar un sistema de forma de moldeo por inyección, comprendiendo dicho sistema un armazón de molde lateral, un elemento de cierre superior (30) y un elemento de cierre inferior,

colocar una lámina (34) en el armazón de molde lateral, sujetando la lámina (34) entre un filo superior (28) del armazón de molde lateral y el elemento de cierre superior (30), y un filo inferior (44) del armazón de molde lateral y el elemento de cierre inferior, formando así una cavidad en forma de una suela de zapato o parte de la misma, donde la lámina (34) dentro de la cavidad se mantiene contra el interior del armazón de molde lateral o en su proximidad, e

inyectar material de moldeo (38) en la cavidad.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el elemento de cierre superior (30) comprende o consiste en un elemento de simulación o una horma de zapato y el elemento de cierre inferior comprende o consiste en una placa de base (3).

3. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la lámina (34) se coloca en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta y el sistema de forma de moldeo por inyección se cierra en una posición cerrada cerrando el armazón de molde lateral, bajando el elemento de cierre superior (30) y/o elevando el elemento de cierre inferior, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma.

4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de cierre superior (30) comprende o consiste en una horma de zapato y el elemento de cierre inferior comprende o consiste en una placa de base (3), comprendiendo el procedimiento:

- colocar una suela de zapato externa en la placa de base (3);
- colocar un empeine de zapato (32) sobre la horma (30);
- colocar la lámina (34) en el armazón de molde lateral cuando el sistema de forma de moldeo por inyección está en una posición abierta;
- cerrar el sistema de forma de moldeo por inyección en una posición cerrada, formándose así una cavidad esencialmente hermética a material en forma de suela de zapato o parte de la misma, bajando la horma (30) y/o elevando la placa de base (3) y, a continuación, cerrando el armazón de molde lateral;
- inyectar material de moldeo por inyección (38) en la cavidad;
- curar el material de moldeo por inyección (38); y
- desmoldar la suela de zapato o parte de la misma abriendo el sistema de forma de moldeo por inyección en la posición abierta abriendo el armazón de molde lateral, elevando la horma (30) y/o bajando la placa de base (3).

5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de forma de moldeo por inyección comprende además medios para colocar la lámina (34), preferentemente un elemento de sujeción (36), fuera del armazón de molde lateral, colocándose así la lámina (34) dentro de la cavidad contra o cerca de una pared de armazón de molde lateral (19).

6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de forma de moldeo por inyección comprende adicionalmente un collar (1),

en el que el collar (1) está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base (3), de modo que el collar (1) y la placa de base (3) forman el elemento de cierre inferior, y donde una región inferior de la lámina (34) se mantiene entre el armazón de molde lateral y el collar (1) cuando se cierra para formar la cavidad.

7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que

después de cerrarse el sistema de forma de moldeo por inyección, la placa de base (3) se lleva a una primera posición inferior que permite la inyección del material de moldeo por inyección (38), donde la placa de base (3) está colocada debajo de una boquilla de inyección (27) en el armazón de molde lateral y/o una abertura para una boquilla de inyección (17) en el collar (1),

y en el que la placa de base (3) se lleva posteriormente a una segunda posición superior por encima de la boquilla de inyección (27) y/o la abertura para una boquilla de inyección (17), para reducir el volumen de la cavidad a una conformación final de la suela de zapato o parte de la misma y detener la inyección del material de moldeo por inyección (38) cerrando la boquilla de inyección (27) y/o la abertura para una boquilla de inyección (17).

8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:

a. la lámina (34) se activa térmicamente antes de cerrar la cavidad,

b. al menos dos extremos de la lámina (34) se funden térmicamente antes y/o durante la inyección del material de moldeo por inyección (38),

c. el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de barnizar o recubrir la lámina (34) rociando barniz o un recubrimiento en el armazón de molde lateral y/o imprimiendo la lámina (34) antes de insertar la lámina (34), y/o

d. el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de realizar el acabado de la lámina (34) y/o la suela de zapato o de parte de la misma.

9. Zapato, que comprende una suela de zapato o parte de la misma, comprendiendo dicha suela de zapato una lámina (34) que cubre, al menos parcialmente, una o más partes laterales de la suela de zapato o de parte de la misma, fabricada mediante un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde el filo superior del armazón de molde lateral comprende un filo conformado en particular para cerrar el molde de manera hermética a material alrededor del empeine de zapato y/o para sujetar la lámina de manera hermética a material entre el empeine de zapato y el armazón de molde lateral, formándose así una línea de mordida, a lo largo del cual la lámina se fusiona térmicamente al empeine de zapato y la lámina se corta o se secciona.

10. Sistema de forma de moldeo por inyección configurado para fabricar una suela de zapato o parte de la misma de acuerdo con el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un armazón de molde lateral, un elemento de cierre superior (30), un elemento de cierre inferior y una lámina (34) y/o medios para colocar una lámina para cubrir una superficie lateral de una suela de zapato o parte de la misma.

11. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el armazón de molde lateral comprende una boquilla de inyección (27) para inyectar material de moldeo por inyección (38) en una cavidad que se formará en el sistema de forma de moldeo por inyección.

12. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con la reivindicación precedente, que comprende adicionalmente un collar (1), preferentemente de acuerdo con la reivindicación 6,

en el que el collar (1) está colocado o configurado para colocarse a ras alrededor de la placa de base (3), de modo que el collar (1) y la placa de base (3) forman el elemento de cierre inferior, y donde una región inferior de la lámina (34) se puede mantener entre el armazón de molde lateral y el collar (1) cuando se cierra para formar la cavidad, y donde el armazón de molde lateral está configurado para colocarse a ras alrededor del collar (1) al cerrarse el armazón de molde lateral.

13. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el armazón de molde lateral comprende un rebaje (21) para el collar (1), de modo que la región inferior del armazón de molde lateral se puede colocar a ras alrededor del collar (1) y la superficie interior del collar (1) se puede colocar a ras con la pared de armazón de molde lateral (19) y es esencialmente hermética al material de moldeo por inyección (38).

14. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, en el que el collar (1) comprende:

- una superficie interior lisa y vertical (5) que rodea directamente un espacio hueco abierto (2), donde el espacio hueco (2) comprende una altura vertical (6) y un contorno en forma de contorno de la placa de base (3); donde la placa de base (3) y el collar (1), especialmente el espacio hueco (2) del collar (1), tienen la forma de un zapato y/o de una suela de zapato,

- una superficie exterior (7), donde la superficie exterior (7) preferentemente se curva suavemente de forma externa desde el borde (9) del collar (1) hasta un filo (15) del collar (1) en la transición inferior de la superficie exterior (7) a la superficie interior (5) y

- un borde (9) en la transición superior de la superficie interior (5) a la superficie exterior (7), donde el borde (9) comprende preferentemente una superficie uniforme (11), que es preferentemente horizontal, y una transición redondeada (13) entre la superficie uniforme (11) y la superficie exterior (7).

15. Sistema de forma de moldeo por inyección, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14,

en el que el collar (1) y la placa de base (3) están montados o configurados para montarse para poder moverse uno con respecto al otro y están configurados para un movimiento vertical entre una primera (4) y una segunda posición, donde en la primera posición (4), una distancia entre el borde (9) del collar (1) y la placa de base (3) es máxima, preferentemente para la inyección de un material de moldeo por inyección (38),

y en el que en la segunda posición la distancia entre el borde (9) del collar (1) y la placa de base (3) es mínima, donde el borde (9) y la placa de base (9) están preferentemente a ras.

16. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el collar (1) comprende una abertura para una boquilla de inyección (17), preferentemente en el borde (9) del collar (1), y en el que la abertura para una boquilla de inyección (17) está situada entre el borde (9) del collar (1) y la placa de base (3), cuando el collar (1) y la placa de base (3) están en la primera posición (4).

17. Sistema de forma de moldeo por inyección de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, que comprende adicionalmente:

a. un dispositivo para activar térmicamente la lámina (34) y/o un elemento insertado colocado dentro del sistema de forma, preferentemente un calentador y/o una lámpara,

b. medios para colocar la lámina (34), preferentemente un elemento de sujeción (36), fuera del armazón de molde lateral, colocándose así la lámina (34) dentro de la cavidad contra o cerca de la pared de armazón de molde lateral (19),

c. al menos un dispositivo de desenrollado configurado para sostener un rollo de lámina (34) y una cuchilla, donde el dispositivo de desenrollado y la cuchilla están configurados para desenrollar automáticamente un rollo de lámina (34), al menos parcialmente, para cortar de forma automática la lámina (34) y colocar la lámina (34) en el molde lateral en la posición abierta, y/o

d. un dispositivo de impresión para imprimir en la lámina (34), preferentemente mediante impresión láser, impresión sin impacto y/o tampografía.

e.

Fig. 1

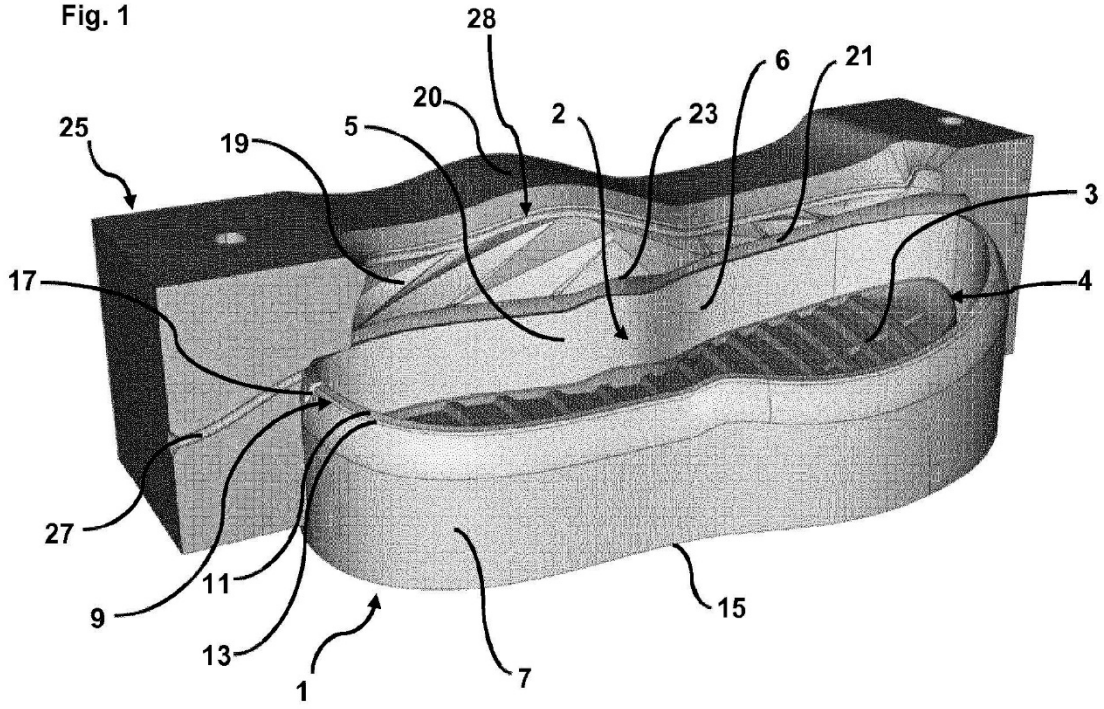


Fig. 2

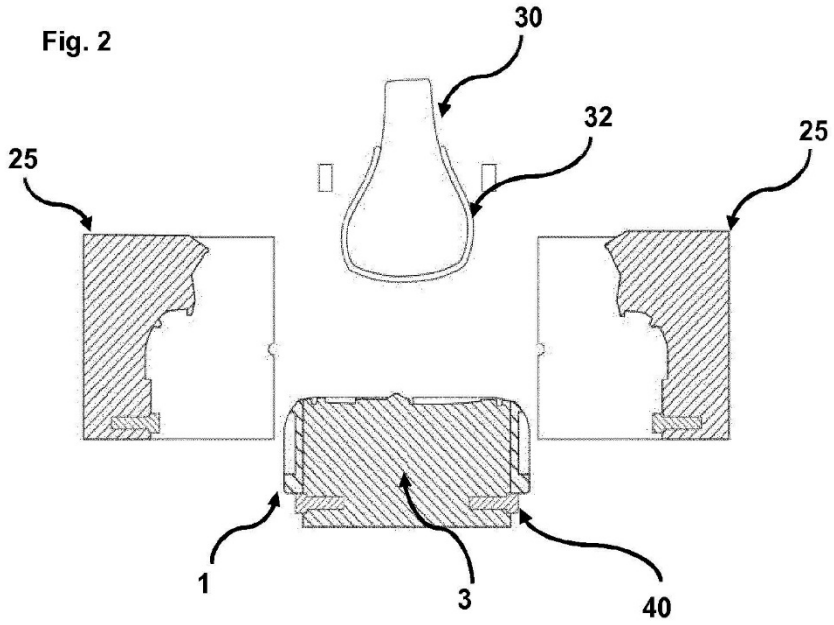


Fig. 3

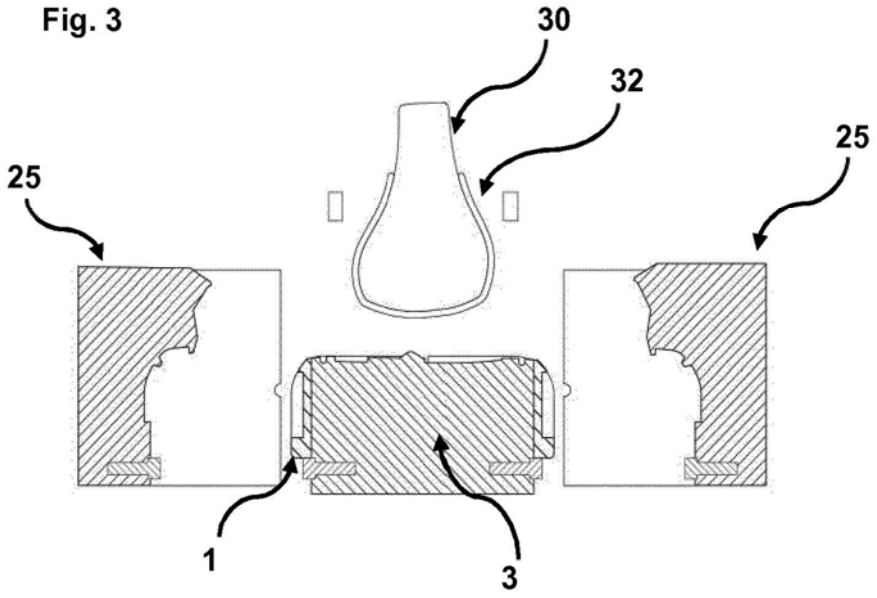


Fig. 4

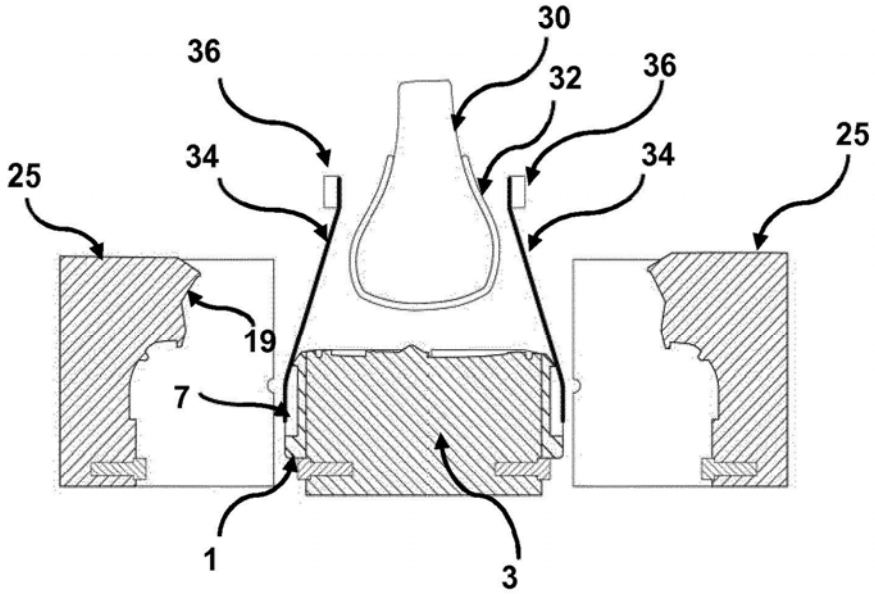


Fig. 5

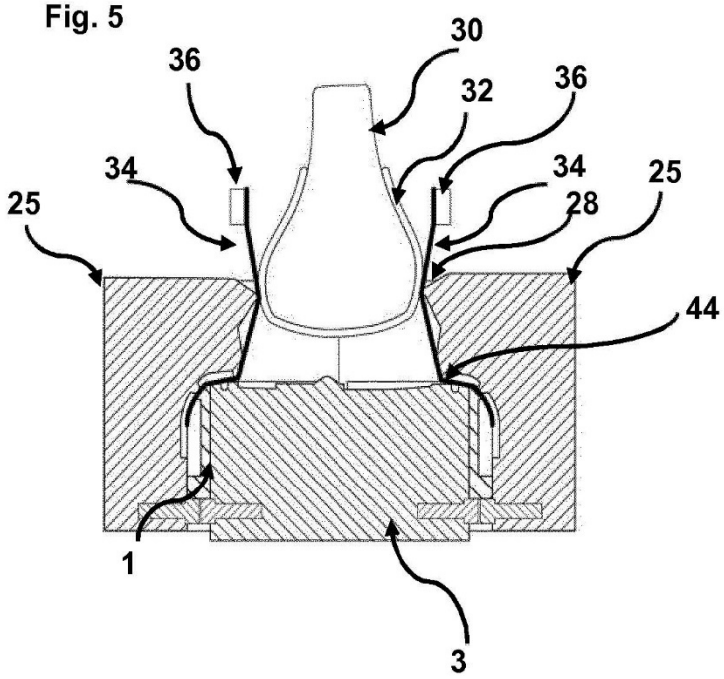

30
36
36
32
34
34
25
25
28
44
1
3

Fig. 6

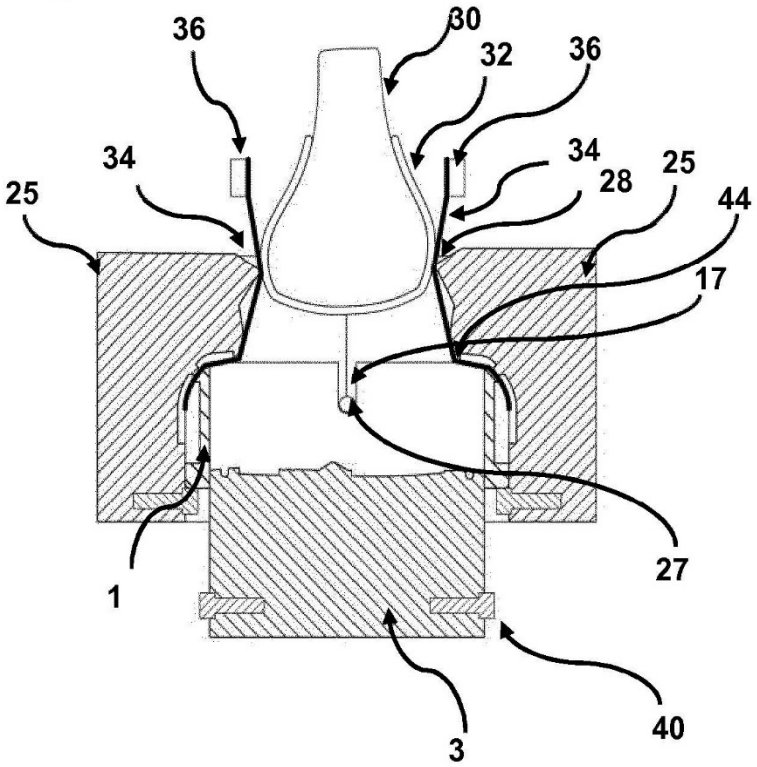

30
36
36
32
34
34
25
25
28
44
17
27
1
40
3

Fig. 7

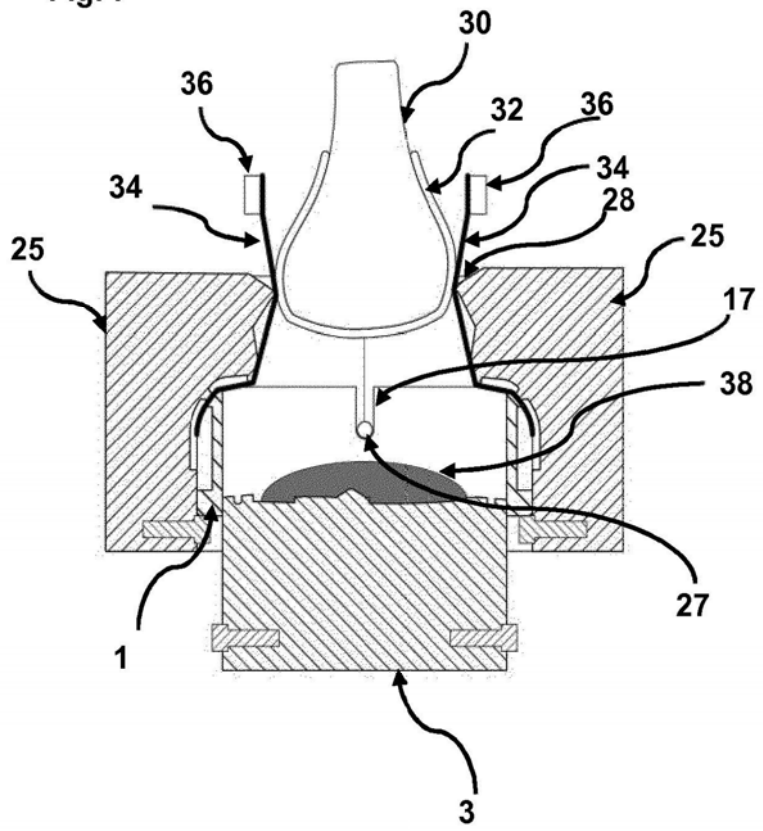


Fig. 8

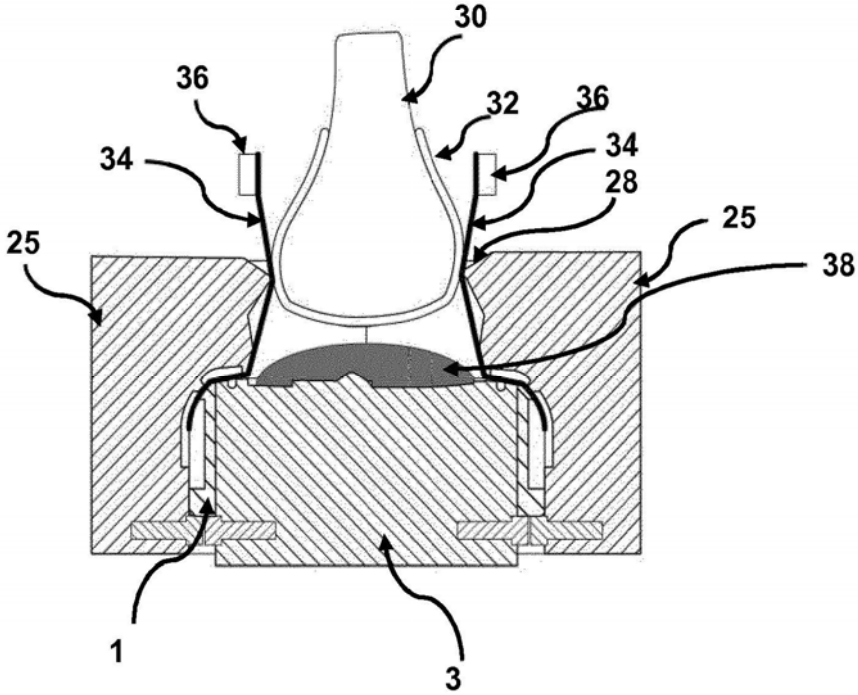


Fig. 9

