

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 025**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2018** **E 18213723 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3517271**

54 Título: **Procedimiento para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie**

30 Prioridad:

11.01.2018 DE 102018100576

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.11.2021

73 Titular/es:

QIN-FORM GMBH & CO. KG (100.0%)
Oststraße 36
32051 Herford, DE

72 Inventor/es:

DINKELMEYER, VOLKER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 873 025 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie

La invención se refiere a un procedimiento para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie, a una pieza moldeada correspondiente, a un dispositivo de mando para controlar un dispositivo de moldeo para producir una pieza moldeada correspondiente, así como a una instalación de moldeo con un dispositivo de moldeo y un dispositivo de mando de este tipo.

Ya es conocido el configurar piezas moldeadas, producidas técnicamente, mediante superficies específicas para mejorar sus propiedades ópticas, hápticas, acústicas o funcionales. Además de artículos domésticos, se emplean, entre otras cosas, en el campo de la construcción automovilística, en el habitáculo de un vehículo, piezas moldeadas prefabricadas que presentan superficies o caras visibles específicas. Tales superficies pueden comprender, por ejemplo, metales, tejidos de fibra de carbono, tejidos textiles, cuero, madera o chapas de madera. Además, frecuentemente se emplean plásticos como material de superficie, y, entre otras cosas, también plásticos que imitan metales, tejidos de fibra de carbono, tejidos textiles, cuero, madera o chapas de madera. En este contexto, además del material de superficie, el material esencial de la pieza moldeada misma es con frecuencia un plástico.

Las superficies mencionadas contribuyen de forma importante a que el producto final cause impresión al propietario. Esto es válido en particular para el habitáculo de un vehículo, que determina significativamente el valor del vehículo supuesto por su propietario. Correspondientemente, existe una necesidad de procedimientos de producción para superficies de piezas moldeadas que transmitan un gran valor. Entre éstas se incluyen en especial medida también piezas moldeadas con diferentes zonas de superficie, por ejemplo, superficies que transmitan una mezcla atractiva de materiales. Sin embargo, esto sólo puede lograrse cuando la calidad de la superficie de la pieza moldeada no se ve mermada o limitada por el procedimiento de producción. Esto es válido en particular para las distancias en el espacio entre diferentes zonas de superficie, que deberían estar configuradas dentro de lo posible de manera que apenas puedan percibirse o no puedan percibirse en absoluto.

En el documento DE 100 19 858 A1 se describe un procedimiento en el que, para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie, se introducen un primer y un segundo materiales de cubrimiento en zonas adyacentes de una cavidad (cavidad del moldeo) de un útil de moldeo, de manera que los materiales de cubrimiento estén dispuestos uno al lado de otro y al mismo tiempo un primer borde de una zona curvada de borde del primer material de cubrimiento y un primer borde de una zona curvada de borde del segundo material de cubrimiento sean contiguos y formen así una pareja de bordes. Como materiales de cubrimiento pueden servir materiales textiles, materiales de cuero o láminas plásticas o similares. Luego, se extiende una corredera del útil de moldeo, formada por dos partes, al interior de la cavidad de moldeo, de manera que la pareja de bordes es encerrada por ambos lados firmemente en una cavidad parcial de moldeo pequeña separada para la pareja de bordes. Después, se inyecta en primer lugar material por detrás de la pareja de bordes por separado para lograr una fijación previa, inyectando material plástico desde detrás en la cavidad parcial de moldeo, es decir, en la zona del lugar de separación en el que los bordes están situados uno delante de otro. A continuación, se aparta la corredera y se inyecta material, abarcando una gran superficie, por detrás de las demás zonas de la pieza moldeada.

En el procedimiento descrito en dicho documento, las partes de la corredera han de moverse con una presión relativamente grande contra los materiales de cubrimiento, para mantener unida la pareja de bordes al inyectar el plástico en la cavidad parcial de moldeo pequeña separada. Para favorecer esto y mantener la forma de los materiales de cubrimiento al inyectar material por detrás de la pareja de bordes, la hembra del útil de moldeo, en la que se introducen los dos materiales de cubrimiento, está además provista, en el lugar de separación o la zona de transición entre los dos materiales de cubrimiento, de un saliente a modo de talón que acaba en punta, que se extiende a lo largo del límite y en el que los bordes de los materiales de cubrimiento se apoyan a derecha e izquierda, para luego extenderse uno hacia otro, de manera que la pieza moldeada acabada presente posteriormente, en la zona de transición, una junta pronunciada conformada correspondientemente. En virtud de la presión de la corredera sobre los materiales de cubrimiento, este modo de proceder no es óptimo para materiales de cubrimiento con superficies sensibles.

En el documento EP 1 120 200 se muestra una pareja de bordes situados "en junta" de unas segundas láminas plásticas contiguas, es decir, los "lados frontales" de los bordes de las láminas. Esta pareja de bordes se cubre mediante un único pisador durante la inyección por encima, o sea, no se inyecta material encima de la pareja de bordes. Además, el pisador se halla en el lado visible de la pieza moldeada y no en el lado trasero.

El documento US 2002/140122 muestra dos láminas plásticas contiguas, cuya zona contigua es muy ancha y se abomba hacia el fondo de la cavidad, véase la Figura 30. Esta zona abombada está aislada a izquierda y derecha por, en cada caso, un pisador con respecto a la materia que fluye desde ambos lados, de tal manera que no se inyecta materia encima de la zona abombada, es decir, la "pareja de bordes".

En el documento DE 19 734 686, las láminas introducidas no se tocan entre sí.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es indicar un procedimiento mejorado para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie.

Este objetivo se logra mediante un procedimiento según la reivindicación 1.

Un procedimiento según la invención para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie se lleva a cabo por medio de un dispositivo de moldeo. En este contexto, debe entenderse por dispositivo de moldeo un dispositivo técnico adecuado para producir la pieza moldeada. Éste puede ser, por ejemplo, una máquina para producir piezas de plástico, en particular una máquina de moldeo por inyección, preferiblemente una máquina que soporte un, así llamado, procedimiento de moldeo con inserto (*insert-molding*). El dispositivo de moldeo comprende una hembra y un macho con un dispositivo móvil de corredera. En particular, el dispositivo de moldeo comprende una hembra y un macho de una máquina de moldeo por inyección, que frecuentemente están realizados ambos como útiles de moldeo por inyección compuestos de metal con, en cada caso, varios componentes. La hembra o también "molde madre" constituye el negativo de una forma exterior, es decir, la parte en la mayoría de los casos visible posteriormente en el producto final, o sea, la superficie visible de la pieza moldeada que se ha de producir. Para crear la forma interior, es decir, la parte en la mayoría de los casos no visible posteriormente de la pieza moldeada, se utiliza el macho. Un macho y una hembra constituyen juntos una cavidad, es decir un molde hueco que se ha de llenar posteriormente en el proceso de producción.

Preferiblemente, el dispositivo de corredera puede moverse en relación con el macho del dispositivo de moldeo. En particular, el dispositivo de corredera puede moverse de manera que al final del movimiento sobresalga del macho o termine enrasado con una superficie del macho. Como se ha mencionado anteriormente, tales dispositivos de corredera, o también correderas, son conocidos en el sector de los dispositivos de moldeo por inyección, y se emplean por lo general para un gran número de tareas, por ejemplo, para expulsar productos acabados de un dispositivo de moldeo al final del proceso de producción. Frecuentemente, tales dispositivos de corredera se ponen en práctica predominantemente con materiales metálicos y/o materiales plásticos.

En la primera etapa del procedimiento según la invención, una disposición de una pluralidad de láminas moldeadas, que presentan respectivamente al menos una zona curvada de borde, se dispone sobre la hembra y/o sobre el macho de tal manera que, después de cerrar el dispositivo de moldeo, al menos dos láminas moldeadas estén dispuestas una al lado de otra, de modo que un primer borde de la zona curvada de borde de una primera lámina moldeada y un primer borde de la zona curvada de borde de una segunda lámina moldeada estén situados, al menos en ciertas secciones, de forma contigua o uno delante de otro (o sea, que lindan uno con otro), de manera que se forme una pareja de bordes. En este contexto, una pluralidad significa una cantidad mayor de uno. Por lo tanto, con el procedimiento según la invención puede producirse una pieza moldeada cuya superficie visible comprenda dos, tres o más de tres zonas de superficie. En particular, está prevista la producción de piezas moldeadas con una superficie visible de dos colores, de tres colores o de más de tres colores.

Una "lámina moldeada" designa en este contexto una lámina que ya antes de la producción de la pieza moldeada presenta una conformación espacial predefinida y al menos una zona curvada de borde. Es cierto que preferiblemente presenta en caso dado aún cierta flexibilidad, pero tiene en sí estabilidad dimensional. El contorno en sección transversal de la zona curvada de borde puede seguir, por ejemplo, un arco circular (es decir, presentar un radio), pero también puede presentar contornos o secciones transversales de otro tipo o incluso estar configurada con aristas vivas. Preferiblemente son en este contexto láminas moldeadas plásticas, con especial preferencia, así llamados, "insertos de lámina". Las láminas moldeadas pueden presentar una impresión o un revestimiento unilateral o multilateral. La disposición de la pluralidad de láminas moldeadas puede realizarse manualmente o, con preferencia, de forma automatizada.

El contorno de la zona curvada de borde a lo largo del borde, y por lo tanto también la forma del dispositivo de corredera o de la corredera a lo largo del borde, puede seguir una línea recta, pero también cualquier forma de otro tipo, por ejemplo, una curva y/o una línea poligonal. La forma también puede cambiar por secciones.

En una segunda etapa del procedimiento según la invención, se provoca un cierre del dispositivo de moldeo mediante un acercamiento de la hembra y el macho, de manera que al final del cierre se forman una pluralidad de cavidades, comprendiendo una primera cavidad la pareja de bordes y, al final del cierre, en una posición final del dispositivo de corredera, hallándose una parte delantera del dispositivo de corredera muy cerca de la pareja de bordes y fijando un lado frontal del dispositivo de corredera la segunda lámina moldeada sobre la hembra. Por "muy cerca de la pareja de bordes" ha de entenderse en este contexto que la parte delantera o el extremo del dispositivo de corredera que está en contacto con la segunda lámina moldeada está lateralmente en contacto directo con la pareja de bordes o separada/separado de la pareja de bordes por una pequeña distancia, por ejemplo, de como máximo 1 mm, o preferiblemente menos, para lograr el efecto de estabilización en la pareja de bordes explicado posteriormente. En este contexto, en principio la distancia entre la pareja de bordes y el lado de la corredera también puede variar a lo largo de la pareja de bordes, por ejemplo, que estén en contacto directo en ciertas secciones y que presenten una pequeña separación en ciertas secciones.

El cierre del dispositivo de moldeo puede realizarse moviendo la hembra hacia el macho o moviendo el macho hacia la hembra o moviendo tanto la hembra como el macho uno hacia otro. En este contexto, el movimiento de la hembra y/o del macho puede realizarse, entre otras cosas, por medios hidráulicos, neumáticos, electromotores o también manualmente. En este proceso, la primera cavidad es delimitada en esencia por secciones espaciales del macho, del dispositivo de corredera y de la primera lámina moldeada, así como la sección marginal de la segunda lámina

moldeada, a lo largo de la pareja de bordes. La posición final del dispositivo de corredera designa en este contexto una posición extendida del dispositivo de corredera en la que el dispositivo de corredera sobresale al menos parcialmente de una superficie del macho que mira hacia la hembra. El dispositivo de corredera actúa fuera del macho como una delimitación a modo de espada de la primera cavidad. Preferiblemente, esta configuración a modo de espada del dispositivo de corredera está realizada con una anchura de espada uniforme.

Ventajosamente, la fijación de la segunda lámina moldeada sobre la hembra se efectúa de tal manera que no se dañe la segunda lámina moldeada. Esto es importante en particular porque la superficie de la segunda lámina moldeada que mira hacia la hembra comprende la superficie posteriormente visible por el usuario en el producto final. Preferiblemente, la presión con la que el dispositivo de corredera fija la segunda lámina moldeada sobre la hembra se elige de manera que se minimice o se evite una deformación de la segunda lámina moldeada. Es decir, que la corredera se apoye sólo muy ligeramente en la lámina moldeada y no deje una huella desde detrás en el material de la lámina moldeada. La posición final del dispositivo de corredera puede elegirse preferiblemente también de manera que entre la segunda lámina moldeada y el lado frontal del dispositivo de corredera exista una separación, de modo que la segunda lámina moldeada pueda aún moverse al menos ligeramente tras la fijación mediante el dispositivo de corredera. En el caso de tal fijación sólo relativamente ligera que aún permitiría un ligero movimiento de la lámina moldeada, el dispositivo de corredera no está hermetizado a prueba de inyección en relación con la lámina moldeada. Por ejemplo, la separación mencionada o la hendidura entre la segunda lámina moldeada y el lado frontal del dispositivo de corredera puede ser de como máximo 0,08 mm o preferiblemente incluso menos. Esto puede depender del tipo de lámina moldeada y/o de la pieza moldeada que se haya de producir. Si la lámina moldeada presenta una superficie particularmente sensible, puede ser importante que la lámina moldeada no pueda moverse en la hembra, para, por ejemplo, evitar arañazos durante el desplazamiento, y en otros casos puede lograrse en caso dado una separación de colores particularmente exacta cuando la lámina moldeada puede moverse ligeramente en la hembra y la pareja de bordes puede apoyarse directamente en el lado del dispositivo de corredera.

En otra etapa del procedimiento según la invención, se introduce un primer material de soporte en la primera cavidad, es decir, por ejemplo, se inyecta por detrás de la primera lámina moldeada. En esta etapa, la muy estrecha cercanía en el espacio del dispositivo de corredera a la pareja de bordes consigue un efecto de apoyo mecánico particularmente ventajoso en la pareja de bordes. De este modo, al introducir el primer material de soporte puede impedirse que la pareja de bordes se deforme excesivamente, al menos en secciones parciales. Esto es ventajoso especialmente porque una deformación de la pareja de bordes podría ser visible en la superficie visible para el usuario de la pieza moldeada y con ello sería contraria a la producción buscada de piezas moldeadas que causen una impresión de alta calidad. En este contexto, el primer material de soporte encierra la pareja de bordes al menos desde dos lados, concretamente en el lado que mira en dirección opuesta a la corredera y en los extremos frontales, y eventualmente —en caso dado también sólo en ciertas secciones— con una capa delgada también en el lado que mira hacia la corredera, y procura así una primera buena cohesión de las dos láminas moldeadas durante el procedimiento o proceso posterior.

Así pues, en el procedimiento según la invención, el dispositivo de corredera efectúa de manera particularmente ventajosa tres funciones esenciales: la separación de la cavidad entre la hembra y el macho en una primera y una segunda cavidades, la fijación de la segunda lámina moldeada sobre la hembra y el apoyo mecánico de la pareja de bordes durante la introducción del primer material de soporte. Estas funciones contribuyen al objetivo de la invención, concretamente el de indicar un procedimiento eficaz, seguro en cuanto al proceso y sencillo para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie.

En otra etapa del procedimiento según la invención, se realiza un movimiento del dispositivo de corredera en dirección al macho, a una posición retraída del dispositivo de corredera, de manera que se agranda una segunda cavidad. Esta segunda cavidad es delimitada en gran medida por secciones espaciales del macho, de la parte delantera del dispositivo de corredera, de la segunda lámina moldeada y del primer material de soporte. Preferiblemente, la posición retraída del dispositivo de corredera está configurada de manera que el lado frontal del dispositivo de corredera termine enrasado con la superficie del macho que mira hacia la hembra.

En etapas posteriores del procedimiento según la invención se introduce un segundo material de soporte en la segunda cavidad, de manera que también se realiza un llenado o una inyección de material por detrás de la segunda lámina moldeada.

Según la invención, se emplean, como ya se ha explicado, láminas moldeadas que han sido moldeadas previamente y tienen en sí estabilidad dimensional (o sea, sin fuerzas exteriores o la acción de temperaturas elevadas). Por lo tanto, como se ha mencionado, basta con que, en la posición final del dispositivo de corredera, la parte delantera del dispositivo de corredera se halle unilateralmente junto a la pareja de bordes, muy cerca (como se ha definido anteriormente) de la pareja de bordes, y por lo tanto se acerque a la segunda lámina moldeada situada sobre la hembra o la fije ligeramente. “Unilateralmente junto a la pareja de bordes” significa que dicha parte delantera del dispositivo de corredera se extiende junto a la pareja de bordes sólo por un lado, o sea, sólo a lo largo del borde que pertenece a la segunda lámina moldeada.

Así pues, la pareja de bordes se halla en la primera cavidad o cámara definida anteriormente, que comprende no sólo la pareja de bordes, sino también una gran parte de la primera lámina moldeada. El dispositivo de corredera “estabiliza”

la pareja de bordes durante una introducción de material de soporte en esta primera cavidad (por ejemplo, al inyectar material por detrás de la primera lámina moldeada) sólo unilateralmente o desde un lado, es decir, en primer lugar se aplica o se inyecta o se inyecta por detrás intencionadamente material de soporte en la pareja de bordes partiendo sólo de un lado. En este proceso, la pareja de bordes se alinea exactamente y se producen de este modo separaciones de color definidas con exactitud.

Dado que el dispositivo de corredera no encierra la pareja de bordes por ambos lados en una cavidad o "cámara de pareja de bordes" separada y no se inyecta previamente material de soporte alrededor de la pareja de bordes en una etapa separada, sino que se embute la pareja de bordes en el material de soporte en una etapa durante la introducción del primer material de soporte en la primera cavidad (es decir, al inyectar material por detrás de la primera lámina moldeada), se logra una configuración particularmente estable. Además, la transición entre las dos láminas moldeadas en el lado visible de las láminas moldeadas o de la pieza moldeada que se ha de fabricar puede realizarse casi sin juntas, como se explicará posteriormente, es decir, la separación en el espacio o una hendidura o una junta entre las dos láminas moldeadas apenas puede percibirse o no puede percibirse en absoluto en el lado visible.

El primer y el segundo materiales de soporte pueden ser diferentes. Sin embargo, también puede ser un material idéntico –lo que se prefiere en la mayoría de las aplicaciones–. Los materiales preferidos comprenden materiales del grupo: policarbonato (PC), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), poliamida (PA), polietileno (PE), polipropileno (PP) o poliuretano (PU) o una combinación o combinaciones de estos materiales. Se prefieren especialmente los materiales mixtos de PC/ABS, y PC puro.

El primer y/o el segundo materiales de soporte pueden ser en este contexto, así llamadas, pieles de tipo *slush*, siempre que presenten la suficiente estabilidad dimensional.

Después se abre el dispositivo de moldeo y se retira la pieza moldeada producida del dispositivo de moldeo. La retirada de la pieza moldeada producida puede realizarse manualmente o preferiblemente de forma automatizada, pudiendo en particular un movimiento del dispositivo de corredera en relación con el macho favorecer la retirada de la pieza moldeada. Preferiblemente, no se requiere ningún procesamiento posterior de la pieza moldeada, pero la pieza moldeada puede también procesarse finalmente de manera adicional, por ejemplo, mediante recorte, especialmente en las zonas marginales de la pieza moldeada.

Una pieza moldeada según la invención, que pueda obtenerse o producirse o que se haya producido con el anterior procedimiento según la invención, presenta una superficie visible con diferentes zonas de superficie, no existiendo ya o al menos no pudiendo ya percibirse apenas o preferiblemente no pudiendo ya percibirse en absoluto en la transición o en el lugar de separación entre las distintas zonas de superficie, como se ha mencionado, ninguna separación en el espacio, es decir, por ejemplo, la línea de separación en la transición –siempre que las dos zonas de superficie presenten también la misma háptica– preferiblemente ya no puede detectarse hápticamente.

Además, la invención comprende un dispositivo de mando para controlar un dispositivo de moldeo que comprende una hembra y un macho con un dispositivo móvil de corredera, para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie, en un proceso de fabricación en el que una pluralidad de láminas moldeadas, con en cada caso al menos una zona curvada de borde, se disponen sobre la hembra y/o sobre el macho de tal manera que, después de cerrar el dispositivo de moldeo, al menos dos láminas moldeadas estén dispuestas una al lado de otra, de modo que un primer borde de la zona curvada de borde de una primera lámina moldeada y un primer borde de la zona curvada de borde de una segunda lámina moldeada estén situados, al menos en ciertas secciones, de forma contigua o a poca distancia uno al lado de otro, de manera que se forme una pareja de bordes. Este posicionamiento de las láminas moldeadas en el molde, es decir, sobre la hembra y/o sobre el macho, puede ser llevado a cabo, por ejemplo, en primer lugar manualmente por un operador de máquina. Sin embargo, siempre que el dispositivo de moldeo o una instalación en la que esté integrado el dispositivo de moldeo esté configurado o configurada correspondientemente para este fin o presente un autómata de manejo correspondiente, como un robot o similares, esta operación puede realizarse también a máquina y en particular también ser iniciada por el dispositivo de mando.

Una etapa iniciada por el dispositivo de mando según la invención provoca entonces un cierre del dispositivo de moldeo mediante un acercamiento de la hembra y el macho, de manera que al final del cierre se formen una pluralidad de cavidades, comprendiendo una primera cavidad la pareja de bordes y, al final del cierre, en una posición final del dispositivo de corredera, hallándose una parte delantera del dispositivo de corredera muy cerca de la pareja de bordes y fijando un lado frontal del dispositivo de corredera la segunda lámina moldeada sobre la hembra. En una etapa posterior, después de cerrar el dispositivo de moldeo, se provoca una introducción de un primer material de soporte en la primera cavidad. En una etapa subsiguiente, el dispositivo de mando según la invención provoca, después de la introducción del primer material de soporte en la primera cavidad, un movimiento del dispositivo de corredera en dirección al macho, a una posición retraída del dispositivo de corredera, de manera que se agrande una segunda cavidad. En otra etapa subsiguiente, el dispositivo de mando según la invención provoca una introducción de un segundo material de soporte en la segunda cavidad y, a continuación de una introducción del segundo material de soporte, una apertura del dispositivo de moldeo. La retirada de la pieza moldeada puede realizarse entonces de nuevo manualmente o también automáticamente (en caso dado iniciada por el dispositivo de mando).

Una instalación de moldeo para producir una pieza moldeada con una superficie visible con diferentes zonas de superficie comprende un dispositivo de moldeo descrito anteriormente y un dispositivo de mando según la invención.

Como se ha explicado anteriormente, el dispositivo de moldeo necesita sólo un dispositivo de corredera que esté configurado de manera que, en la posición final, la parte delantera del dispositivo de corredera se halle unilateralmente junto a la pareja de bordes, muy cerca de la pareja de bordes, o sea, la parte delantera del dispositivo de corredera se extienda junto a la pareja de bordes sólo por un lado. Dado que con este fin se requiere sólo una corredera sencilla de una sola pieza para una transición entre dos láminas moldeadas adyacentes, el dispositivo de moldeo puede tener un diseño más sencillo y más económico que en el estado de la técnica anteriormente mencionado. Además, a diferencia del estado de la técnica anteriormente mencionado, en el nuevo procedimiento se compensan tolerancias que aparecen forzosamente al introducir láminas moldeadas adyacentes.

De las reivindicaciones dependientes y de la descripción siguiente se desprenden otras configuraciones y perfeccionamientos particularmente ventajosos de la invención, pudiendo las reivindicaciones independientes de una categoría de reivindicaciones estar también perfeccionadas análogamente a las reivindicaciones dependientes y los ejemplos de realización o partes de la descripción de otra categoría de reivindicaciones y siendo también posible en particular combinar características individuales de distintos ejemplos de realización o variantes para obtener nuevos ejemplos de realización o variantes.

En principio, las láminas moldeadas pueden estar fabricadas de diferentes maneras, siempre que presenten la estabilidad dimensional necesaria para el empleo según la invención. Preferiblemente, se utilizan láminas moldeadas producidas mediante un procedimiento de embutición profunda, con especial preferencia mediante un procedimiento de embutición profunda con un procesamiento subsiguiente de bordes de las láminas moldeadas, en particular mediante corte, troquelado o fresado. Por lo tanto, en el marco del procedimiento según la invención, preferiblemente, pueden producirse en una etapa antepuesta en primer lugar al menos una parte de las láminas moldeadas, que luego se insertan en el molde, mediante tal procedimiento de embutición profunda, en caso dado con un procesamiento de bordes subsiguiente.

Preferiblemente, se introducen el primer material de soporte en la primera cavidad y el segundo material de soporte en la segunda cavidad en estado calentado, de manera que se provoque una unión termoplástica entre el primer material de soporte y el segundo material de soporte. Como se ha mencionado, el primer y el segundo materiales de soporte son preferiblemente idénticos. Sin embargo, esto no es forzosamente así.

El primer material de soporte y el segundo material de soporte pueden introducirse uno inmediatamente después de otro. Sin embargo, preferiblemente se introducen uno tras otro con una breve separación en el tiempo. El tiempo de espera después de introducir el primer material de soporte y antes de introducir el segundo material de soporte está ajustado de manera que el primer material de soporte ya se haya estabilizado en tal medida que ya no se deforme cuando se retraiga la corredera del dispositivo de moldeo, pero por otra parte aún esté en un estado, por ejemplo, suficientemente caliente, que permita lograr una buena unión en arrastre de materia con el segundo material de soporte. Con especial preferencia, la separación en el tiempo es de como mínimo 0,1 segundos y/o como máximo 2 segundos, con muy especial preferencia de como máximo 1,6 segundos. Sin embargo, esto puede depender de los materiales utilizados y de las temperaturas del útil ajustadas.

Con especial preferencia, el procedimiento según la invención está caracterizado por que, después de introducir el segundo material de soporte en la segunda cavidad y antes de abrir el dispositivo de moldeo, se introduce un material adicional de soporte en el dispositivo de moldeo, preferiblemente a alta presión. En la mayoría de los casos y también aquí preferiblemente, el material adicional de soporte es idéntico al primer y/o al segundo materiales de soporte. En la técnica de moldeo por inyección, esta presión mediante un material adicional de soporte se denomina también "compresión". De este modo se mejora ventajosamente la unión mecánica entre las láminas moldeadas. Además, mediante el material adicional de soporte pueden reducirse o evitarse, así llamados, rechupes en la superficie visible de la pieza moldeada. Preferiblemente, el procedimiento según la invención está configurado de manera que la presión al introducir el material adicional de soporte sea mayor que al introducir el primer material de soporte y/o mayor que al introducir el segundo material de soporte.

Como alternativa o adicionalmente a la introducción de un material adicional de soporte, pueden usarse para la compactación también uno o varios dispositivos de corredera adicionales, que se muevan desde el macho en dirección a la hembra (así llamada "inyección y compresión").

También puede usarse un dispositivo de moldeo con un, así llamado, "borde de inmersión", en el que el macho y la hembra de momento aún no están apretados por completo uno contra otro durante la inyección del primer y el segundo materiales de soporte y luego, para compactar el material de soporte ya introducido, el macho y la hembra se mueven uno hacia otro completamente.

También es posible una combinación de las diferentes variantes para la compactación.

Preferiblemente, las láminas moldeadas se disponen sobre la hembra de manera que la primera lámina moldeada presente una extensión espacial mayor que la segunda lámina moldeada, en particular en sus direcciones principales de extensión. Esto último puede estar determinado por la decisión de con qué exactitud se realiza la disposición de

las láminas moldeadas en la hembra, en función de la sensibilidad de la lámina moldeada y/o de la geometría del componente.

Preferiblemente, después de cerrar el dispositivo de moldeo y antes de introducir el primer material de soporte en la primera cavidad, se mueve el dispositivo de corredera en relación con el macho en dirección a la hembra hasta que se alcanza la posición final del dispositivo de corredera. Como alternativa y sin limitación del procedimiento según la invención, también es imaginable que el dispositivo de corredera se mueva en relación con el macho en dirección a la hembra hasta que se alcance la posición final del dispositivo de corredera antes de cerrar el dispositivo de moldeo y antes de introducir el primer material de soporte en la primera cavidad. El movimiento del dispositivo de corredera puede provocarse, por ejemplo, mediante dispositivos de resorte, dispositivos hidráulicos, dispositivos electromotores, dispositivos mecánicos, dispositivos neumáticos o también mediante una interacción manual de un operador del dispositivo de moldeo.

En una variante preferida del procedimiento, se emplea un dispositivo de corredera en el que unas zonas de borde de la parte delantera del dispositivo de corredera están configuradas con aristas vivas. Cuando el dispositivo de corredera está entonces retraído en el macho durante la inyección del segundo material de soporte, el lado frontal del dispositivo de corredera termina al mismo nivel que el macho circundante, es decir, no existe ninguna desalineación, en particular ninguna depresión a lo largo de un borde entre la corredera y la superficie circundante del macho. Esto reduce el peligro de que en la superficie sensible del lado visible de la pieza moldeada esta depresión o la desalineación puedan perfilarse en el producto posterior.

Por lo tanto, en una variante preferida del procedimiento, todas las zonas de borde de la parte delantera del dispositivo de corredera están realizadas con aristas vivas, en particular cuando haya de lograrse una superficie visible de la pieza moldeada particularmente lisa y en caso dado incluso brillante en la que se profile fácilmente cualquier irregularidad.

Sin embargo, dependiendo de las superficies deseadas en el caso respectivo y de los materiales utilizados y de los parámetros de proceso (por ejemplo, la estabilidad dimensional de las láminas moldeadas, las presiones de inyección respectivas, etc.), en otras configuraciones preferidas del procedimiento también puede emplearse un dispositivo de corredera en el que la parte delantera del dispositivo de corredera presente intencionadamente un redondeo o un chaflán que esté configurado de manera que, en la posición final del dispositivo de corredera, esté orientado hacia la pareja de bordes. Tal chaflán puede impedir ventajosamente que la segunda lámina moldeada, en particular su zona curvada de borde, resulte dañada cuando, después de cerrar el dispositivo de moldeo, el lado frontal del dispositivo de corredera fija la segunda lámina moldeada sobre la hembra. Además, mediante un chaflán puede hacerse posible posicionar el dispositivo de corredera más cerca de la pareja de bordes. De este modo puede lograrse una estabilización mejorada de la pareja de bordes al introducir el primer material de soporte. En este contexto, el chaflán está dispuesto en el dispositivo de corredera de manera que, después de cerrar el dispositivo de moldeo, se halle muy cerca de la pareja de bordes. Además de un chaflán, el dispositivo de corredera puede presentar también un redondeo o también varios chaflanes en la zona del lado frontal del dispositivo de corredera, para lograr ventajas comparables.

Asimismo, la distancia de la parte delantera del dispositivo de corredera en dirección a la pareja de bordes también puede elegirse o ajustarse en función de las superficies deseadas en el caso respectivo y de los materiales y parámetros de proceso utilizados.

Como se ha mencionado, en algunas láminas moldeadas o piezas moldeadas puede ser ventajoso que la pareja de bordes de las láminas moldeadas esté lateralmente en contacto directo con el dispositivo de corredera en la zona delantera.

Sin embargo, dependiendo de las láminas moldeadas o la pieza moldeada, también puede ser más ventajosa intencionadamente una pequeña distancia. Preferiblemente, la distancia entre el dispositivo de corredera y la segunda lámina moldeada en dirección a la pareja de bordes, después de cerrar el dispositivo de moldeo y antes de introducir el primer material de soporte en la primera cavidad, es de como mínimo 0,01 mm. Por otra parte, la separación es preferiblemente de como máximo 1 mm, con especial preferencia de como máximo 0,5 mm.

Si se hace que de momento exista una hendidura muy pequeña entre la corredera y la pareja de bordes, el comportamiento posterior puede depender de los parámetros de proceso elegidos durante la introducción o la inyección del primer material de soporte y de la geometría exacta de las láminas moldeadas y de la pieza moldeada, de la flexibilidad de las láminas moldeadas en la zona de los bordes y/o de las dimensiones exactas de la hendidura.

Así, por ejemplo, puede hacerse que la pareja de bordes ya sea encerrada intencionadamente por el primer material de soporte desde tres lados, es decir, por lo tanto que se introduzca una capa delgada de material de soporte en la hendidura entre el dispositivo de corredera y la pareja de bordes y así se forme una unión particularmente firme con una gran exactitud de forma –incluso en el proceso de moldeo por inyección posterior–.

Sin embargo, también preferiblemente, puede hacerse asimismo que, al introducir el primer material de soporte, la pareja de bordes sea presionada intencionadamente contra el dispositivo de corredera y por lo tanto se apoye en el dispositivo de corredera. Esto puede conducir a una separación de colores particularmente precisa.

En una variante preferida se hace que el borde curvado de la primera lámina moldeada, es decir, el borde de la pareja de bordes que está más alejado del dispositivo de corredera, sea más largo (es decir, se extienda algo más en dirección al macho) que el borde de la segunda lámina moldeada, es decir, que el borde de la pareja de bordes que está más cerca del dispositivo de corredera. Este "extremo saliente" de un borde en relación con el otro borde de la pareja de bordes puede ser en este contexto relativamente pequeño. Se prefiere un extremo saliente de como máximo 1 mm, con especial preferencia de aproximadamente 0,5 mm.

Dado que, al introducir el primer material de soporte, el borde "más largo" de la pareja de bordes es alcanzado por el material de soporte en primer lugar, esto puede conducir a que el "extremo saliente", que no está sustentado por el segundo borde de la pareja de bordes, sea presionado ligeramente sobre la línea de separación entre los dos bordes y así se reduzca o se elimine el peligro de la penetración de material de soporte entre los bordes y en caso dado también se favorezca que la pareja de bordes sea presionada contra el dispositivo de corredera.

Como se ha mencionado anteriormente, las zonas de borde de las láminas moldeadas, que entonces están situadas una delante de otra en el dispositivo de moldeo y forman así la pareja de bordes, pueden estar curvadas hacia atrás de cualquier manera. Preferiblemente, la zona curvada de borde de al menos una lámina moldeada presenta un radio interior de curvatura que es como mínimo de 0,01 mm y/o como máximo de 1 mm, con especial preferencia de como máximo 0,5 mm. Por regla general, el radio exterior es mayor que el radio interior de curvatura en la medida del espesor de la lámina. En principio, el borde interior también podría presentar aristas vivas.

Las láminas moldeadas empleadas con frecuencia presentan un espesor de como mínimo 0,2 mm, con especial preferencia de como mínimo 0,3 mm. El espesor puede ser preferiblemente de como máximo 2 mm, con especial preferencia de como máximo 1,0 mm, con muy especial preferencia de como máximo 0,7 mm.

La longitud del borde curvado de las láminas moldeadas en dirección al macho del dispositivo de moldeo o posteriormente hacia el interior de la pieza moldeada acabada (o sea, la dimensión de la sección de borde de la lámina moldeada en una dirección que se extiende alejándose de la lámina moldeada en esencia perpendicularmente hacia atrás al interior de la pieza moldeada) es en cada caso preferiblemente como máximo 6 veces mayor, más preferiblemente como máximo 4 veces mayor, más preferiblemente como máximo 3 veces mayor, que el espesor de la lámina moldeada utilizada. Preferiblemente, la longitud del borde curvado de las láminas moldeadas en dirección al macho del dispositivo de moldeo es como mínimo 2 veces mayor que el espesor de la lámina moldeada utilizada.

Preferiblemente, los bordes de las láminas moldeadas sobresalen posteriormente sólo hasta el interior de la pieza moldeada acabada y no se extienden a través de ésta. Es decir, la suma de la longitud del borde curvado y el espesor de las láminas moldeadas es en cada caso menor que el espesor de la cavidad que se ha de llenar por inyección (o sea, la dimensión de la cavidad que se extiende en esencia perpendicularmente a la extensión de la superficie visible de la pieza moldeada que se ha de fabricar) o el espesor de la pieza moldeada que se ha de fabricar. Con especial preferencia, la longitud del borde curvado de las láminas moldeadas en cada caso junto con el espesor de la lámina moldeada es en cada caso como máximo 3/4, con mayor preferencia como máximo la mitad, del espesor de la cavidad que se ha de llenar por inyección. Es decir, los extremos de los bordes curvados de las láminas moldeadas se hallan posteriormente en esencia (profundamente) en el interior de la pieza moldeada acabada y no sobresalen (como una línea límite elevada visible en el lado trasero de la pieza moldeada que corresponda a la extensión del límite entre las zonas de superficie del lado visible) de la superficie trasera de la pieza moldeada, tanto si se ha inyectado material alrededor como si no. Por lo tanto, la forma del lado trasero de la pieza moldeada no se ve influida por la existencia ni por la extensión de la pareja de bordes y puede estar predefinida (exclusivamente) por otras condiciones constructivas, como geometrías de conexión para el acoplamiento con otros componentes, etc. Preferiblemente, la longitud del borde curvado de las láminas moldeadas en cada caso junto con el espesor de la lámina moldeada es como mínimo 1/4, con especial preferencia como mínimo 1/3, del espesor de la cavidad que se ha de llenar por inyección.

La fijación de las láminas moldeadas sobre o en la hembra puede realizarse de distintas maneras. En este contexto, el tipo de fijación óptimo en el caso de aplicación concreto puede depender en particular también de la estabilidad dimensional y/o de la forma de la lámina moldeada respectiva, así como del molde mismo, pero también de otros parámetros de proceso.

Preferiblemente, la hembra del dispositivo de moldeo presenta una serie de cavidades de hembra (es decir, una o varias) para alojar las láminas moldeadas. Con especial preferencia, al menos una cavidad de hembra está configurada en este contexto de manera que la primera y/o la segunda láminas moldeadas, después de disponerlas sobre la hembra, estén fijadas predominantemente por la tensión mecánica de la lámina moldeada sobre la hembra o en las cavidades de hembra.

Como alternativa o adicionalmente, la hembra y/o el macho del dispositivo de moldeo pueden comprender preferiblemente también al menos un dispositivo de fijación, que provoque una fijación de al menos una de las láminas moldeadas sobre o en la hembra. En este contexto, tales dispositivos de fijación pueden estar realizados de forma móvil tanto en la hembra como en el macho o de forma inmóvil o estacionaria. Tales dispositivos de fijación pueden ponerse en práctica predominantemente con materiales metálicos.

También las láminas moldeadas mismas pueden estar producidas a partir de diferentes materiales o del mismo material base. Los materiales o materiales base preferidos para las láminas moldeadas comprenden materiales del grupo: acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), policarbonato (PC) o polimetacrilato de metilo (PMMA) o una combinación o combinaciones de estos materiales.

- 5 Aunque se utilice el mismo material base, naturalmente es conveniente hacer que las láminas moldeadas puedan diferenciarse entre sí mediante una aplicación unilateral, o también bilateral, de pintura y/o mediante la adición de cualquier aditivo, por ejemplo, un pigmento diferente o similares, de manera que las diferentes zonas de superficie también puedan reconocerse como tales y preferiblemente se formen contrastes de color. Sin embargo, también sería posible elegir de diferente manera la estructura de las zonas de superficie, o sea, del lado visible de las láminas moldeadas, o dotar total o parcialmente la superficie del útil de determinadas estructuras que se transfieran a la superficie de las láminas moldeadas durante la producción de las piezas moldeadas.

- 10 Otra posibilidad es el ajuste del coeficiente de transmisión para la luz. En este caso, la lámina moldeada debería presentar un coeficiente de transmisión alto y el material inyectado por detrás de la misma también. Las piezas moldeadas con un coeficiente de transmisión alto para la luz son adecuadas especialmente para una iluminación por detrás con una fuente de luz cerca de una superficie de las piezas moldeadas producidas en el procedimiento que mire en dirección opuesta a la superficie visible. De este modo es posible, por ejemplo, en vehículos influir de manera favorable y ventajosa en el ambiente del interior del vehículo.

- 15 La primera lámina moldeada y la segunda lámina moldeada pueden presentar un coeficiente de transmisión idéntico. En una variante especialmente preferida, al menos dos láminas moldeadas presentan un coeficiente de transmisión para la luz diferente. Por ejemplo, una lámina moldeada es completamente o casi completamente impermeable a la luz y la otra es transmisiva para la luz o incluso transparente.

- 20 Preferiblemente, la segunda lámina moldeada presenta entonces un mayor coeficiente de transmisión para la luz que la primera lámina moldeada. Tal asignación asegura ventajosamente que el dispositivo de corredera fije sobre la hembra la lámina moldeada que tenga un mayor coeficiente de transmisión. Es decir, un ligero desplazamiento de la materia de moldeo, que no siempre puede excluirse, durante la inyección del segundo material de soporte en dirección al primer material de soporte en la zona de separación de la primera y la segunda láminas moldeadas, causado por las presiones de inyección dentro del alma plástica de la materia de moldeo, apenas será perceptible entonces por el posterior usuario de la pieza moldeada, dado que este "inconveniente" se halla en la zona del menor coeficiente de transmisión.

- 25 Una lámina moldeada que presente un coeficiente de transmisión alto para la luz se produce preferiblemente a partir de un material de soporte con una gran proporción de policarbonato (PC) o polimetacrilato de metilo (PMMA).

Las láminas moldeadas pueden también revestirse –en caso dado también sólo parcialmente– con capas de barniz sobre el lado delantero y/o el lado trasero con un coeficiente de transmisión más o menos alto (también materiales opacos).

- 30 A continuación se explica la invención de nuevo más detalladamente haciendo referencia a las figuras adjuntas por medio de ejemplos de realización. En las distintas figuras, los componentes iguales están provistos de números de referencia idénticos. Se muestran, esquemáticamente:

- Figura 1 una instalación de moldeo según la invención con un dispositivo de mando según la invención para controlar un dispositivo de moldeo, así como una sección a través de un primer ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir una pieza moldeada de acuerdo con una primera variante del procedimiento según la invención en un estado antes de disponer una pluralidad de láminas moldeadas sobre una hembra y/o sobre un macho,
- 40
- Figura 2 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en la Figura 1, pero ahora en un estado después de disponer una primera y una segunda láminas moldeadas sobre o en la hembra,
- 45
- Figura 3 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 y 2, pero ahora en un estado después de cerrar el dispositivo de moldeo acercando la hembra y el macho,
- Figura 4 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 3, pero ahora en un estado con una posición final de un dispositivo de corredera, en la que un lado frontal del dispositivo de corredera presiona la segunda lámina moldeada contra la hembra,
- 50
- Figura 5 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 4, pero ahora en un estado después de introducir un primer material de soporte en una primera cavidad,
- 55

- Figura 6 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 5, pero ahora en un estado después de mover el dispositivo de corredera en dirección al macho a una posición retraída del dispositivo de corredera,
- 5 Figura 7 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 6, pero ahora en un estado después de introducir un segundo material de soporte en una segunda cavidad,
- Figura 8 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 7, pero ahora en un estado después de introducir un material adicional de soporte,
- 10 Figura 9 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 8, pero ahora en un estado después de abrir el dispositivo de moldeo,
- Figura 10 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo para producir la pieza moldeada según el procedimiento como en las Figuras 1 a 9, pero ahora en un estado después de retirar la pieza moldeada del dispositivo de moldeo,
- 15 Figura 11 una sección a través de otro ejemplo de realización de un dispositivo de moldeo según la invención similar al de la Figura 1 para producir una pieza moldeada de acuerdo con una segunda variante del procedimiento según la invención, ahora en un estado después de disponer una primera lámina moldeada sobre la hembra y disponer una segunda lámina moldeada sobre el macho,
- 20 Figura 12 una sección a través del ejemplo de realización del dispositivo de moldeo como en la Figura 12 para producir una pieza moldeada de acuerdo con una tercera variante del procedimiento según la invención, ahora en un estado después de disponer una primera y una segunda láminas moldeadas sobre la hembra y disponer una tercera lámina moldeada en un lado frontal del dispositivo de corredera,
- 25 Figura 13 una sección esquemática a través de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de moldeo similar a la Figura 2, para producir una pieza moldeada de acuerdo con el procedimiento según la invención, ahora con dispositivos de fijación para fijar una pluralidad de láminas moldeadas sobre la hembra en un estado después de disponer una primera y una segunda láminas moldeadas sobre la hembra.
- 30

La Figura 1 muestra una instalación 24 de moldeo según la invención, aquí una instalación 24 de moldeo por inyección, con un dispositivo 25 de mando según la invención para controlar un dispositivo 1 de moldeo (molde de inyección) de la instalación de moldeo por inyección, así como una sección esquemática a través de un primer ejemplo de realización del dispositivo 1 de moldeo para producir una pieza moldeada 17 (véase la Figura 10) de acuerdo con el procedimiento según la invención en un estado antes de disponer una pluralidad de láminas moldeadas 7, 8, 19 sobre una hembra 2 y/o sobre un macho 3. El dispositivo 1 de moldeo se halla en este contexto en un estado abierto, en el que la hembra 2 y el macho 3 están separados uno de otro.

35

La hembra 2 del dispositivo 1 de moldeo comprende preferiblemente una cavidad 22 de hembra, que está configurada de manera que sobre la hembra 2 pueden disponerse, en la manera según la invención, unas láminas moldeadas 7, 8, 19 (véanse, por ejemplo, las Figuras 2 y 12). Preferiblemente, la cavidad 22 de hembra está configurada de manera que, después de disponer las láminas moldeadas 7, 8, 19 sobre la hembra 22, las láminas moldeadas 7, 8, 19 estén fijadas sobre la hembra 22 sin procedimientos o dispositivos adicionales. Tal fijación de las láminas moldeadas 7, 8, 19 puede conseguirse mediante una tensión mecánica propia de las láminas moldeadas 7, 8, 19, que aún son algo flexibles pero en suma presentan estabilidad dimensional, y/o fuerzas electrostáticas.

40

El macho 3 del dispositivo 1 de moldeo comprende un primer inyector 5 y un segundo inyector 6. Los inyectores 5, 6 están configurados de manera que es posible introducir materiales 14, 15, 16 de soporte en el dispositivo 1 de moldeo a través de los inyectores. Preferiblemente, los inyectores 5, 6 disponen de dispositivos que provocan una apertura y/o un cierre de los inyectores 5, 6, de manera que mediante los inyectores 5, 6 pueda controlarse la introducción del material 14, 15, 16 de soporte. En este contexto, son inyectores usuales como los empleados en moldes de inyección o instalaciones de moldeo por inyección. La alimentación del material caliente también puede realizarse en la manera usual en las instalaciones de moldeo por inyección.

45

50

Además, la Figura 1 muestra un dispositivo 4 de corredera (denominado también de forma abreviada "corredera"), que se halla al menos parcialmente en el interior del macho 3 del dispositivo 1 de moldeo. En este contexto, el dispositivo 4 de corredera está alojado de manera que puede moverse en relación con el macho 3. En el ejemplo de realización de la Figura 1 está previsto en este contexto en particular un movimiento del dispositivo 4 de corredera en dirección horizontal con relación al macho 3. El movimiento del dispositivo 4 de corredera con relación al macho 3 puede provocarse en este contexto mediante distintos procedimientos y dispositivos. Por ejemplo, el dispositivo 4 de

55

corredera puede, de manera controlada por el dispositivo 25 de mando, lograrse mediante dispositivos de resorte, dispositivos hidráulicos, dispositivos electromotores, dispositivos mecánicos, dispositivos neumáticos del dispositivo 1 de moldeo.

La disposición mostrada respectivamente en las Figuras 1 a 13 del dispositivo 1 de moldeo, de la hembra 2, del macho 3, de las láminas moldeadas 7, 8, 19 y otros dispositivos representados en las figuras carece en este contexto de una referencia a una posición espacial concreta en la aplicación del procedimiento según la invención. Preferiblemente, el procedimiento según la invención puede ponerse en práctica con máquinas de moldeo por inyección estándar. Por ejemplo, es imaginable que el procedimiento según la invención se ponga en práctica en máquinas de moldeo por inyección verticales. En este contexto, es imaginable, por ejemplo, que las láminas moldeadas 7, 8, 19, al disponerlas sobre la hembra 2 y/o sobre el macho 3, estén posicionadas horizontalmente en su dirección de extensión principal. La introducción del material 14, 15, 16 de soporte puede realizarse entonces, por ejemplo, verticalmente, estando las láminas moldeadas 7, 8, 19 posicionadas horizontalmente en su dirección de extensión principal. Sin embargo, también son posibles todas las demás disposiciones espaciales de los dispositivos del dispositivo 1 de moldeo y de las láminas moldeadas 7, 8, 19 durante la realización del procedimiento según la invención.

La Figura 1 muestra, como se ha mencionado, también un ejemplo de realización de un dispositivo 25 de mando según la invención para realizar el procedimiento según la invención. En este contexto, el dispositivo 25 de mando puede controlar la hembra 2 con una señal S2 de mando, por ejemplo, provocar un movimiento de la hembra 2 en dirección al macho 3. Además, el dispositivo 25 de mando puede controlar el macho 3 mediante una señal S3 de mando, por ejemplo, provocar un movimiento del macho 3 en dirección a la hembra 2. Además, el dispositivo 25 de mando puede controlar el dispositivo 4 de corredera mediante una señal S4 de mando, por ejemplo, provocar un movimiento del dispositivo de corredera en relación con el macho 3. Además, el dispositivo 25 de mando puede controlar el inyector 5 mediante una señal S5 de mando, por ejemplo, provocar una apertura o un cierre del inyector 5. Análogamente, el dispositivo 25 de mando puede controlar el inyector 6 mediante una señal S6 de mando, por ejemplo, provocar una apertura o un cierre del inyector 6.

Para una mayor claridad, en las Figuras 2 a 13 se ha prescindido de la representación del dispositivo 25 de mando según la invención.

En primer lugar se representa en las Figuras 2 a 10 el proceso ulterior de un ejemplo de realización del procedimiento según la invención en el dispositivo 1 de moldeo según la Figura 1.

La Figura 2 muestra en este contexto un estado después de disponer una primera lámina moldeada 7 y una segunda lámina moldeada 8 sobre la hembra 2. La disposición de las láminas moldeadas 7, 8 se ha realizado aquí a modo de ejemplo de manera que las láminas moldeadas 7, 8 estén dispuestas una al lado de otra, de modo que un primer borde 9 de una zona curvada de borde de la primera lámina moldeada 7 y un primer borde 10 de una zona curvada de borde de la segunda lámina moldeada 8 sean contiguos o estén situados uno delante de otro, de manera que se forme una pareja 11 de bordes. Preferiblemente, las láminas moldeadas 7, 8 están dispuestas en la cavidad 22 de hembra de manera que estén fijadas sobre la hembra 22 preferiblemente sin procedimientos o dispositivos adicionales. Tal fijación de las láminas moldeadas 7, 8 puede conseguirse mediante una tensión mecánica propia de las láminas moldeadas 7, 8 y/o fuerzas electrostáticas entre la hembra 2 y las láminas moldeadas 7, 8. En este estado se halla en el lado delantero, el posterior lado visible, entre las láminas moldeadas 7, 8 aún una pequeña hendidura, que aquí está representada exageradamente grande para una mayor claridad. En el curso del procedimiento posterior, esta hendidura (o la junta) se cerrará en gran parte o preferiblemente por completo.

La Figura 3 muestra entonces el estado después de cerrar el dispositivo 1 de moldeo acercando la hembra 2 y el macho 3. En este contexto, carece de importancia que para cerrar el dispositivo 1 de moldeo se haya movido la hembra 2 en dirección al macho 3 o se haya movido el macho 3 en dirección a la hembra 2 o se hayan movido tanto la hembra 2 como el macho 3 uno hacia otro.

La Figura 4 muestra entonces el estado con una posición final del dispositivo 4 de corredera, en la que un lado frontal 20 del dispositivo 4 de corredera presiona la segunda lámina moldeada 8 contra la hembra 2. Preferiblemente, la presión con la que el dispositivo 4 de corredera presiona la lámina moldeada 8 contra la hembra 2 se elige de manera que se garantice una fijación segura de la lámina moldeada 8 durante la posterior introducción de los materiales 14, 15, 16 de soporte, sin dañar no obstante la lámina moldeada 8, en particular la superficie visible 18 de la pieza moldeada 17 en la zona de la lámina moldeada 8. Por ejemplo, la presión puede lograrse mediante dispositivos de resorte, dispositivos hidráulicos, dispositivos electromotores, dispositivos mecánicos o dispositivos neumáticos.

Además de la fijación de la lámina moldeada 8 sobre la hembra 2, el posicionamiento del dispositivo 4 de corredera en su posición final causa también ventajosamente una subdivisión del espacio entre la hembra 2 y el macho 3 en una primera cavidad 12 y una segunda cavidad 13. En este contexto, la primera cavidad 12 está delimitada en esencia por la primera lámina moldeada 7, una zona parcial del macho 3, una zona parcial del dispositivo 4 de corredera y en caso dado por una pequeña zona parcial de la segunda lámina moldeada 8. Además, la primera cavidad 12 comprende la pareja 11 de bordes. Una parte delantera del dispositivo 4 de corredera se halla en este contexto ventajosamente muy cerca de la pareja 11 de bordes. También aquí, la separación entre la corredera y la pareja de bordes está representada de nuevo exageradamente grande para una mayor claridad. Como puede verse en la Figura 4, la parte

delantera del dispositivo 4 de corredera se halla por lo tanto unilateralmente junto a la pareja 11 de bordes, es decir, el dispositivo 4 de corredera se extiende sólo a lo largo de un lado de la pareja 11 de bordes muy cerca de la misma.

Como alternativa a la realización del procedimiento según la descripción anterior relativa a las Figuras 3 y 4, también es posible que el dispositivo 4 de corredera se posicione en su posición final ya antes de cerrar el dispositivo 1 de moldeo, de manera que la fijación (ligera) o un primer posicionamiento de la lámina moldeada 8 mediante el lado frontal 20 del dispositivo 4 de corredera se consiga mediante el cierre del dispositivo 1 de moldeo. Además, es imaginable un gran número de otras realizaciones del procedimiento según la invención para la fijación (ligera) o el posicionamiento de la lámina moldeada 8 mediante el lado frontal 20 del dispositivo 4 de corredera, por ejemplo, un cierre del dispositivo 1 de moldeo y un movimiento del dispositivo 4 de corredera en dirección a su posición final realizados de forma simultánea.

En la Figura 5 se ha alcanzado entonces un estado después de introducir o inyectar un primer material 14 de soporte en la primera cavidad 12 a través del primer inyector 5. El posicionamiento según la invención del dispositivo 4 de corredera en su posición final hace ventajosamente que la pareja 11 de bordes, al inyectar por detrás el material 14 de soporte, sea sostenida mecánicamente por el dispositivo 4 de corredera. De este modo, puede impedirse en esencia que la pareja 11 de bordes sea movida o curvada de manera no deseada por el primer material 14 de soporte. Así, se logra que la superficie visible 18 de la pieza moldeada 17 presente una calidad visualmente atractiva al final de la producción mediante el procedimiento según la invención. Con el procedimiento según la invención pueden lograrse en particular bordes muy rectilíneos y homogéneos entre las láminas moldeadas 7, 8, 19 en la superficie visible 18 de la pieza moldeada 17.

De la Figura 5 se desprende también que, mediante el procedimiento según la invención, se ha logrado muy ventajosamente una reducción del radio de curvatura de la zona curvada del borde 9 de la lámina moldeada 7 después de introducir el primer material 14 de soporte. Un radio de curvatura reducido puede equiparse a una apariencia o háptica mejoradas de la pieza moldeada 17 al final del procedimiento de producción según la invención, dado que entre las dos láminas moldeadas 7, 8 existe entonces ya sólo una separación visualmente o hápticamente no perceptible o apenas perceptible, es decir, la hendidura (o la junta) entre las piezas moldeadas se cierra, como ya se ha mencionado anteriormente. Dependiendo de la separación elegida entre el dispositivo 4 de corredera y la pareja 11 de bordes, es posible también lograr una reducción ventajosa del radio de curvatura de la zona curvada del borde 10 de la lámina moldeada 8 mediante la introducción de material de soporte, en particular en caso de una compactación posterior. Preferiblemente, después de introducir el primer material 14 de soporte se cierra el primer inyector 5.

La Figura 6 muestra entonces un estado después de mover el dispositivo 4 de corredera en dirección al macho 3, a una posición retraída del dispositivo 4 de corredera. Este movimiento del dispositivo 4 de corredera hace que el espacio de la segunda cavidad 13 se agrande. Preferiblemente, el momento para mover el dispositivo 4 de corredera en dirección al macho 3 se elige de manera que el primer material 14 de soporte se haya enfriado al menos ligeramente antes del movimiento, de forma que esté garantizada una estabilidad mecánica suficiente del material 14 de soporte al mover el dispositivo 4 de corredera en dirección al macho 3.

La Figura 7 muestra entonces el estado después de introducir un segundo material 15 de soporte en la segunda cavidad 13 a través del segundo inyector 6. Preferiblemente, el momento de la introducción del segundo material 15 de soporte se elige de manera que el primer material 14 de soporte presente aún una temperatura que sea suficiente para una unión termoplástica entre el primer material 14 de soporte y el segundo material 15 de soporte. En este ejemplo de realización, el primer y el segundo materiales 14, 15 de soporte son idénticos.

La Figura 8 ilustra el estado después de introducir material adicional 16 de soporte a una presión particularmente alta. Esta etapa del procedimiento se denomina habitualmente también "compresión". De este modo se mejora ventajosamente la unión mecánica entre las láminas moldeadas 7, 8. Además, mediante el material adicional 16 de soporte pueden reducirse o evitarse, así llamados, rechupes en la superficie visible 18 de la pieza moldeada 17.

El material adicional 16 de soporte es en este contexto preferiblemente el mismo que en las etapas anteriores, aunque en las Figuras esté representado de forma diferente para una mayor claridad.

En este contexto, el material adicional 16 de soporte puede introducirse mediante el primer inyector 5 o mediante el segundo inyector 6 o, lo que se prefiere, también mediante ambos inyectores 5, 6. Con especial preferencia, el segundo inyector 6 se cierra de momento después de introducir el segundo material 15 de soporte. A continuación se abren el primer inyector 5 y el segundo inyector 6, para introducir el material adicional 16 de soporte. Después de introducir el material adicional 16 de soporte, se cierran ambos inyectores 5, 6.

La Figura 9 muestra entonces el estado después de abrir el dispositivo 1 de moldeo. La apertura del dispositivo 1 de moldeo puede provocarse mediante un movimiento en el espacio de la hembra 2 en dirección opuesta al macho 3, mediante un movimiento en el espacio del núcleo 3 en dirección opuesta a la hembra 3 o mediante un movimiento simultáneo de la hembra 2 y del macho 3. En el ejemplo de realización de la Figura 9, la pieza moldeada 17 permanece de momento sobre el macho 3. Sin embargo, sin limitar la invención, también es posible que la pieza moldeada 17 permanezca de momento sobre la hembra 2 tras abrir el dispositivo 1 de moldeo.

La Figura 10 muestra finalmente un estado después de retirar la pieza moldeada 17 con una superficie visible 18 del dispositivo 1 de moldeo. En este contexto, la pieza moldeada 17 puede ser retirada manualmente por un operador del dispositivo 1 de moldeo o, por ejemplo, utilizando aparatos de retirada con pinzas mecánicas o aspiradores. Con especial preferencia, la pieza moldeada 17 se retira o se expulsa o se empuja fuera del dispositivo 1 de moldeo mecánicamente mediante el dispositivo 4 de corredera u otros dispositivos de corredera que se hallen en la hembra 2 o en el macho 3.

En relación con la Figura 10, puede señalarse también que los bordes curvados 9, 10, o la pareja 11 de bordes, de las láminas moldeadas 7, 8 sobresalen sólo ligeramente al interior de la pieza moldeada 17 acabada, aquí en menos de 1/3 del espesor de la pieza moldeada 17. Las longitudes de los bordes curvados 9, 10 de las láminas moldeadas 7, 8 en dirección al macho 3 del dispositivo 1 de moldeo (véanse también las figuras anteriores) o hacia el interior de la pieza moldeada 17 acabada son aquí en cada caso iguales a aproximadamente sólo el doble del espesor de las láminas moldeadas.

Preferiblemente, esta longitud debería ser como máximo 7 veces mayor que el espesor de la lámina moldeada utilizada, o sea, por ejemplo, en caso de utilizarse láminas moldeadas de 0,3 mm de espesor, los bordes deberían extenderse como máximo 2,1 mm al interior de la pieza moldeada. Los espesores típicos de una pieza moldeada acabada son de 2,0 mm-3,5 mm.

La Figura 11 muestra una sección esquemática a través de un ejemplo de realización algo modificado del dispositivo 1 de moldeo para producir la pieza moldeada de acuerdo con el procedimiento según la invención de manera similar a la Figura 1, pero ahora en un estado después de disponer una primera lámina moldeada 7 sobre la hembra 2 y disponer una segunda lámina moldeada 8 sobre el macho 3. Preferiblemente, la segunda lámina moldeada 8 se fija sobre el macho 3, como está representado en la Figura 11, mediante el dispositivo 4 de corredera.

En este contexto, el dispositivo 4 de corredera sobresale del macho 3 o se halla ya en su posición final. La pareja 11 de bordes de las dos láminas moldeadas 7, 8 no se forma en este contexto hasta el cierre subsiguiente del dispositivo 1 de moldeo. Tras el cierre del dispositivo 1 de moldeo, resulta de nuevo una disposición que corresponde en muy gran medida a la de la Figura 4. Todas las etapas posteriores del procedimiento según la invención pueden entonces realizarse de acuerdo con la descripción relativa a las Figuras 5 a 10.

La Figura 11 muestra adicionalmente una forma de realización del dispositivo 4 de corredera, en la que la parte delantera del dispositivo 4 de corredera presenta un chaflán 21 en la zona del lado frontal 20. Tal chaflán 21 puede impedir ventajosamente que la segunda lámina moldeada 8, en particular su zona curvada de borde, resulte dañada cuando, después de cerrar el dispositivo 1 de moldeo, el lado frontal 20 del dispositivo 4 de corredera fija la segunda lámina moldeada 8 sobre la hembra 2. Además, el chaflán 21 hace posible posicionar el dispositivo 4 de corredera aún más cerca de la pareja 11 de bordes. De este modo puede lograrse una estabilización mejorada de la pareja 11 de bordes al introducir el primer material 14 de soporte. En este contexto, el chaflán 21 está dispuesto en el dispositivo de corredera de manera que, después de cerrar el dispositivo 1 de moldeo, se halle muy cerca de la pareja 11 de bordes. Además del chaflán 21 mostrado en la Figura 11, el dispositivo 4 de corredera puede presentar en la zona del lado frontal 20 un redondeo o también varios chaflanes, para lograr ventajas comparables.

La Figura 12 muestra de nuevo una sección esquemática a través del ejemplo de realización modificado del dispositivo 1 de moldeo según la Figura 11. Aquí, como otro ejemplo de un procedimiento según la invención, se disponen una primera lámina moldeada 7 y una segunda lámina moldeada 8 sobre la hembra 2 y se dispone una tercera lámina moldeada 19 en un lado frontal 20 del dispositivo 4 de corredera. Mediante el cierre subsiguiente del dispositivo 1 de moldeo, se forman parejas de bordes entre la primera lámina moldeada 7 y la tercera lámina moldeada 19 y entre la tercera lámina moldeada 19 y la segunda lámina moldeada 8. El dispositivo 4 de corredera puede entonces ventajosamente sostener mecánicamente ambas parejas de bordes al introducir material de soporte y así conseguir las ventajas anteriormente mencionadas. Una disposición correspondiente a la Figura 12 permite ventajosamente producir piezas moldeadas 17 que presenten superficies visibles 18 de tres partes y/o de tres colores.

La Figura 13 representa una sección esquemática a través de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo 1 de moldeo para producir una pieza moldeada 17 de acuerdo con el procedimiento según la invención. Este dispositivo 1 de moldeo está equipado adicionalmente con dispositivos 23, 26 de fijación para fijar la primera lámina moldeada 7 y la segunda lámina moldeada 8 sobre la hembra 2 en un estado después de disponer las láminas moldeadas 7, 8 sobre la hembra 2. Tras el cierre del dispositivo 1 de moldeo, resulta de nuevo una disposición que corresponde en muy gran medida a la de la Figura 4. Todas las etapas posteriores del procedimiento según la invención pueden entonces realizarse de acuerdo con la descripción relativa a las Figuras 5 a 10.

En este contexto, el dispositivo 23 de fijación está realizado de forma móvil, para facilitar una disposición de la segunda lámina moldeada 8 sobre la hembra 2. En cambio, el dispositivo 26 de fijación está realizado de forma inmóvil y es preferiblemente una parte integrante de la hembra 2. En este contexto, tal dispositivo 26 de fijación puede estar realizado de diferentes maneras, por ejemplo, como una espiga que se estreche cónicamente. Además, también pueden estar dispuestos unos dispositivos 23, 26 de fijación correspondientes en el macho 3, o en la hembra 2 y el macho 3. Los dispositivos 23, 26 de fijación están representados aquí sólo de forma toscamente esquemática. Está claro que estos dispositivos 23, 26 de fijación y/o la hembra 2 y/o el macho 3 están entonces configurados

correspondientemente de manera que el dispositivo 1 de moldeo aún pueda cerrarse, por ejemplo, que los dispositivos de fijación previstos en la hembra 2 desaparezcan en unas escotaduras (no representadas) previstas en el macho 3.

Finalmente, cabe señalar una vez más que los dispositivos descritos en detalle anteriormente son solamente ejemplos de realización, que el experto en la técnica puede modificar de muy distintas maneras sin abandonar el ámbito de la invención. Así, por ejemplo, existe la posibilidad de que las láminas moldeadas comprendan circuitos impresos y/o capas conductoras de corriente y/o capas conductoras de luz, de manera que en la pieza moldeada según la invención pueden reunirse ventajosamente aspectos decorativos y funcionales. Además, en caso dado, también pueden combinarse entre sí las características particulares anteriormente descritas de las variantes. Además, la utilización del artículo indeterminado "un" o "una" no excluye que las características en cuestión también puedan estar presentes de forma múltiple.

Lista de símbolos de referencia

	1	Dispositivo de moldeo
	2	Hembra
	3	Macho
15	4	Dispositivo de corredera
	5	Primer inyector
	6	Segundo inyector
	7	Primera lámina moldeada
	8	Segunda lámina moldeada
20	9	Primer borde de una zona curvada de borde de la primera lámina moldeada 7
	10	Primer borde de una zona curvada de borde de la segunda lámina moldeada 8
	11	Pareja de bordes
	12	Primera cavidad
	13	Segunda cavidad
25	14	Primer material de soporte
	15	Segundo material de soporte
	16	Material adicional de soporte
	17	Pieza moldeada
	18	Superficie visible de la pieza moldeada 17
30	19	Tercera lámina moldeada
	20	Lado frontal del dispositivo 4 de corredera
	21	Chafalán del dispositivo 4 de corredera
	22	Cavidad de hembra
	23	Dispositivo móvil de fijación
35	24	Instalación de moldeo/instalación de moldeo por inyección
	25	Dispositivo de mando
	26	Dispositivo estacionario de fijación
	S2	Señal de mando para el control de la hembra 2
	S3	Señal de mando para el control del macho 3
40	S4	Señal de mando para el control del dispositivo 4 de corredera

- S5 Señal de mando para el control del primer inyector 5
- S6 Señal de mando para el control del segundo inyector 6

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir una pieza moldeada (17) con una superficie visible (18) con diferentes zonas de superficie, llevándose a cabo el procedimiento por medio de un dispositivo (1) de moldeo que comprende una hembra (2) y un macho (3) con un dispositivo móvil (4) de corredera, **caracterizado por** las siguientes etapas de procedimiento:

- 5 - disponer una pluralidad de láminas moldeadas (7, 8, 19), que presentan respectivamente al menos una zona curvada de borde, sobre la hembra (2) y/o sobre el macho (3) de tal manera que, después de cerrar el dispositivo (1) de moldeo, al menos dos láminas moldeadas (7, 8) estén dispuestas una al lado de otra, de forma que un primer borde (9) de la zona curvada de borde de una primera lámina moldeada (7) y un primer borde (10) de la zona curvada de borde de una segunda lámina moldeada (8) estén contiguos al menos por secciones, de modo que se forme una pareja (11) de bordes,
- 10 - cerrar el dispositivo (1) de moldeo acercando la hembra (2) y el macho (3), de manera que al final del cierre se formen una pluralidad de cavidades (12, 13), comprendiendo una primera cavidad (12) la pareja (11) de bordes y, al final del cierre, en una posición final del dispositivo (4) de corredera, hallándose una parte delantera del dispositivo (4) de corredera muy cerca de la pareja (11) de bordes y fijando un lado frontal (20) del dispositivo (4) de corredera la segunda lámina moldeada (8) sobre la hembra (2),
- 15 - introducir un primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12),
- mover el dispositivo (4) de corredera en dirección al macho (3) a una posición retraída del dispositivo (4) de corredera, de manera que se agrande una segunda cavidad (13),
- introducir un segundo material (15) de soporte en la segunda cavidad (13),
- 20 - abrir el dispositivo (1) de moldeo,
- retirar la pieza moldeada (17) del dispositivo (1) de moldeo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** se introducen el primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12) y el segundo material (15) de soporte en la segunda cavidad (13) en estado calentado, preferiblemente se introducen uno tras otro con una breve separación en el tiempo, de manera que se consiga una unión termoplástica entre el primer material (14) de soporte y el segundo material (15) de soporte.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que**, después de introducir el segundo material (15) de soporte en la segunda cavidad (13) y antes de abrir el dispositivo (1) de moldeo, se introduce un material adicional (16) de soporte en el dispositivo (1) de moldeo, preferiblemente a alta presión.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** las láminas moldeadas (7, 8) se disponen sobre la hembra (2) de manera que la primera lámina moldeada (7) presente una extensión espacial mayor que la segunda lámina moldeada (8), en particular en sus direcciones principales de extensión.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, después de cerrar el dispositivo (1) de moldeo y antes de introducir el primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12), se mueve el dispositivo (4) de corredera en relación con el macho (3) en dirección a la hembra (2) hasta que se alcanza la posición final del dispositivo (4) de corredera.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** se emplea un dispositivo (4) de corredera en el que la parte delantera del dispositivo de corredera presenta un redondeo o un chafán (21), que está configurado de manera que, en la posición final del dispositivo (4) de corredera, esté orientado hacia la pareja (11) de bordes.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** se emplea un dispositivo (4) de corredera en el que unas zonas de borde, preferiblemente todas las zonas de borde, de la parte delantera del dispositivo (4) de corredera están realizadas con aristas vivas.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que**, después de cerrar el dispositivo (1) de moldeo y antes de introducir el primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12), existe entre el dispositivo (4) de corredera y la segunda lámina moldeada (8) una distancia en dirección a la pareja (11) de bordes, preferiblemente de como mínimo 0,01 mm, con especial preferencia 0,02 mm, y/o preferiblemente de como máximo 1,0 mm, con especial preferencia 0,5 mm.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la zona curvada de borde de al menos una lámina moldeada (7, 8, 19) presenta un radio interior de curvatura, que preferiblemente es como mínimo de 0,01 mm y/o como máximo de 1,0 mm.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la hembra (2) del dispositivo (1) de moldeo presenta una serie de cavidades (22) de hembra para alojar las láminas moldeadas (7, 8, 19).

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la hembra (2) del dispositivo (1) de moldeo comprende al menos un dispositivo (23, 26) de fijación, que provoca una fijación de al menos una de las láminas moldeadas (7, 8, 19) sobre la hembra (2).
- 5 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** la primera lámina moldeada (7) presenta un menor coeficiente de transmisión para la luz que la segunda lámina moldeada (8).
13. Pieza moldeada (17), que puede obtenerse mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Dispositivo (25) de mando para controlar un dispositivo (1) de moldeo que comprende una hembra (2) y un macho (3) con un dispositivo móvil (4) de corredera, para producir una pieza moldeada (17) con una superficie visible (18) con diferentes zonas de superficie, en el marco de un proceso de producción en el que se disponen sobre la hembra (2) y/o sobre el macho (3) una pluralidad de láminas moldeadas (7, 8, 19), que presentan respectivamente al menos una zona curvada de borde, de tal manera que, después de cerrar el dispositivo (1) de moldeo, al menos dos láminas moldeadas (7, 8, 19) estén dispuestas una al lado de otra, de forma que un primer borde (9) de la zona curvada de borde de una primera lámina moldeada (7) y un primer borde (10) de la zona curvada de borde de una segunda lámina moldeada (8) estén contiguos al menos por secciones, de modo que se forme una pareja (11) de bordes, estando el dispositivo (25) de mando configurado de manera que se provocan las siguientes etapas de procedimiento:
- 10 15
- cerrar el dispositivo (1) de moldeo acercando la hembra (2) y el macho (3), de manera que al final del cierre se formen una pluralidad de cavidades (12, 13), comprendiendo una primera cavidad (12) la pareja (11) de bordes y, al final del cierre, en una posición final del dispositivo (4) de corredera, hallándose una parte delantera del dispositivo (4) de corredera muy cerca de la pareja (11) de bordes y fijando un lado frontal (20) del dispositivo (4) de corredera la segunda lámina moldeada (8) sobre la hembra (2),

20

 - después de cerrar el dispositivo (1) de moldeo, introducir un primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12),
 - después de introducir el primer material (14) de soporte en la primera cavidad (12), mover el dispositivo (4) de corredera en dirección al macho (2), a una posición retraída del dispositivo (4) de corredera, de manera que se agrande una segunda cavidad (13),

25

 - después de mover el dispositivo (4) de corredera en dirección al macho (3), introducir un segundo material (15) de soporte en la segunda cavidad (13),
 - después de introducir el segundo material (15) de soporte, abrir el dispositivo (1) de moldeo.
15. Instalación (24) de moldeo para producir una pieza moldeada (17) con una superficie visible (18) con diferentes zonas de superficie, comprendiendo la instalación (24) de moldeo un dispositivo (1) de moldeo y un dispositivo (25) de mando según la reivindicación 14.
- 30

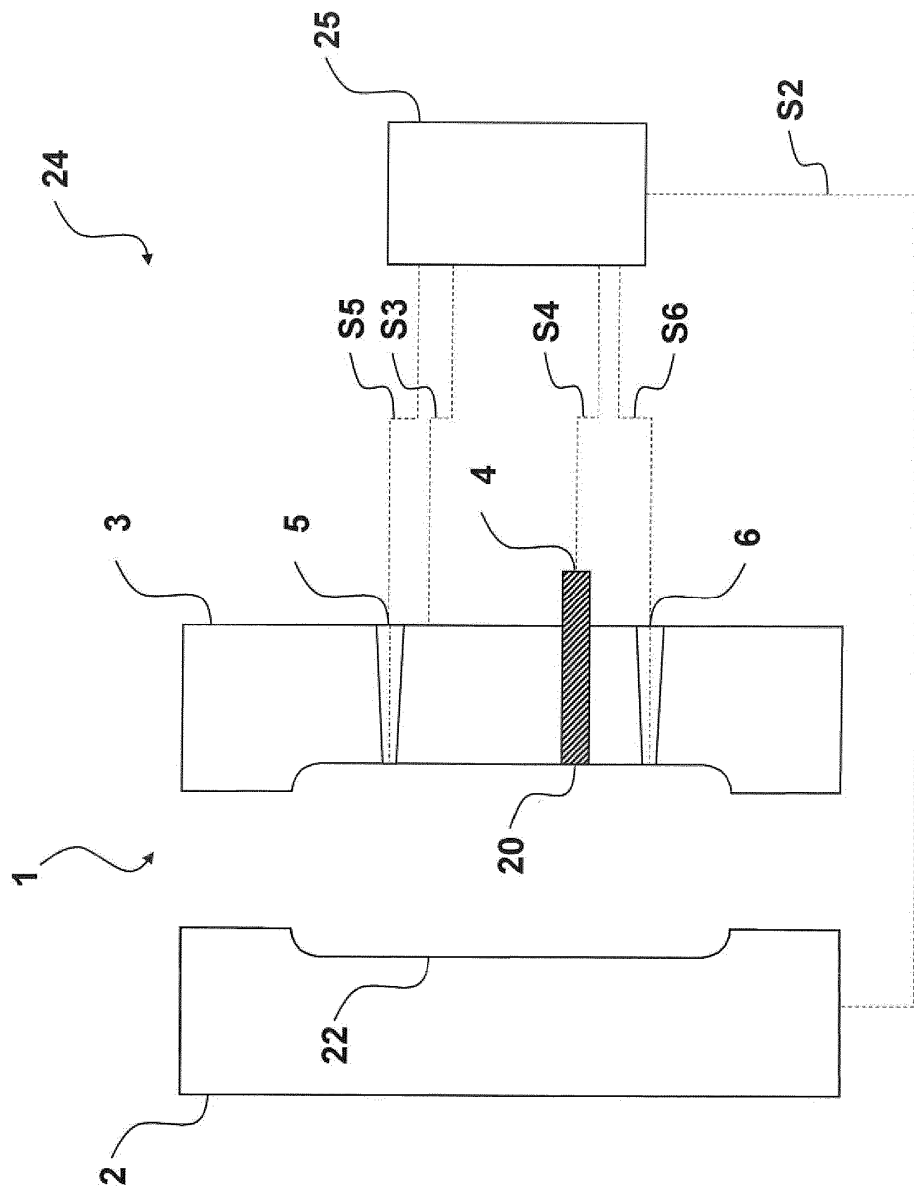


Figura 1

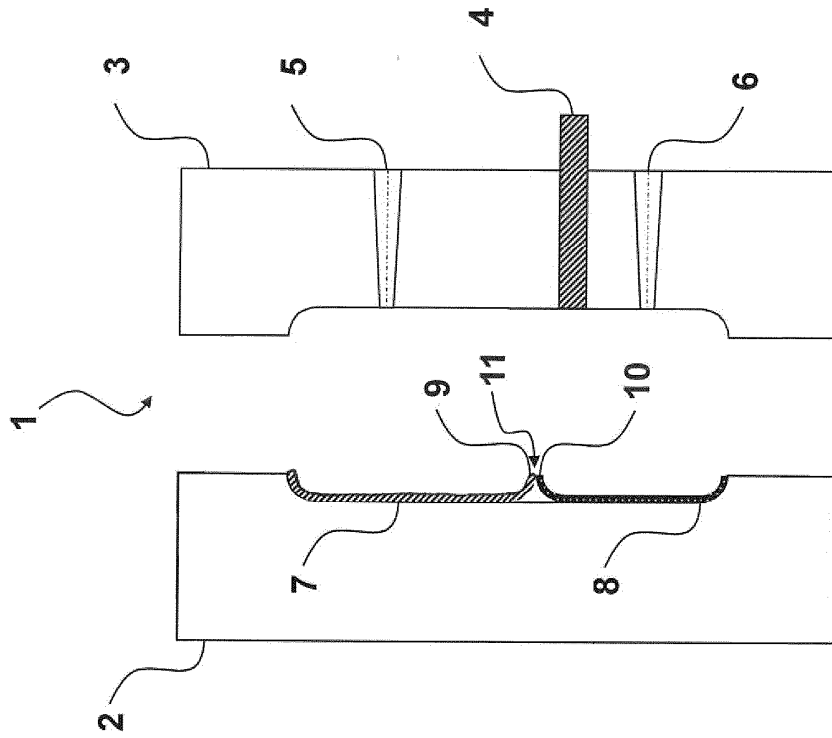


Figura 2

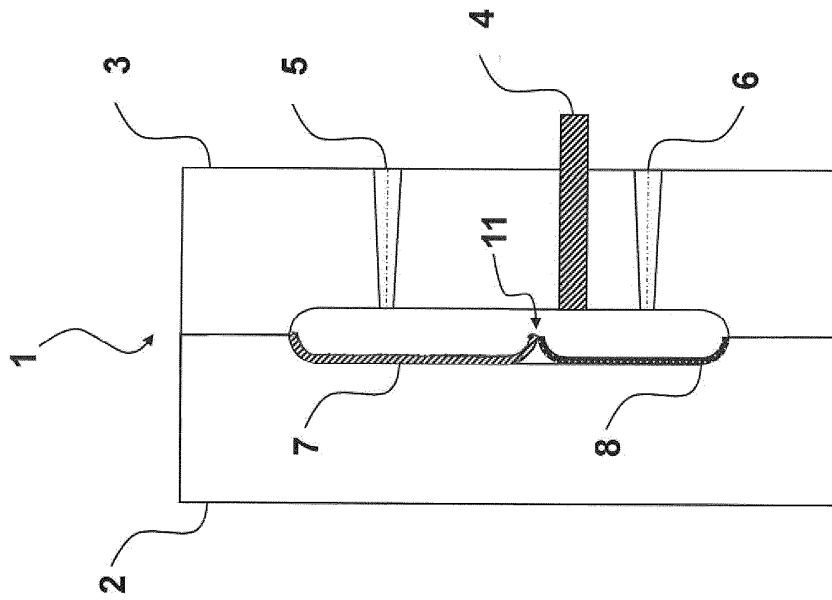


Figura 3

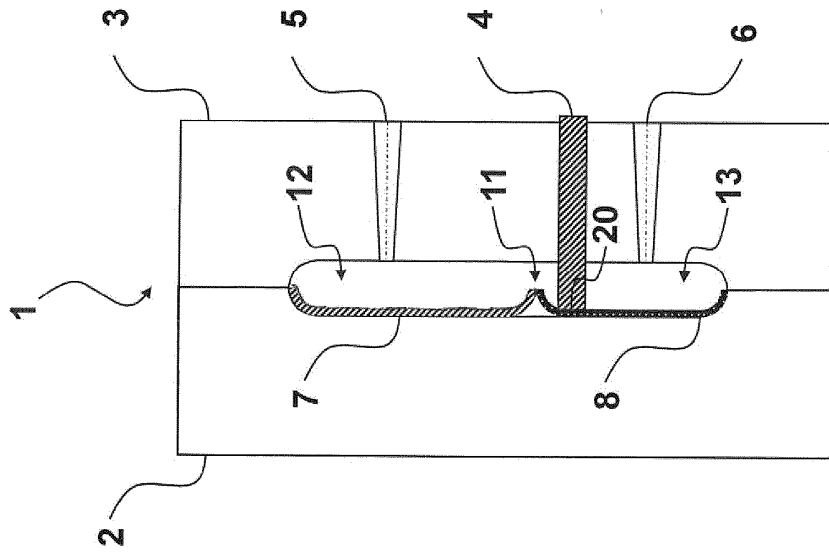


Figura 4

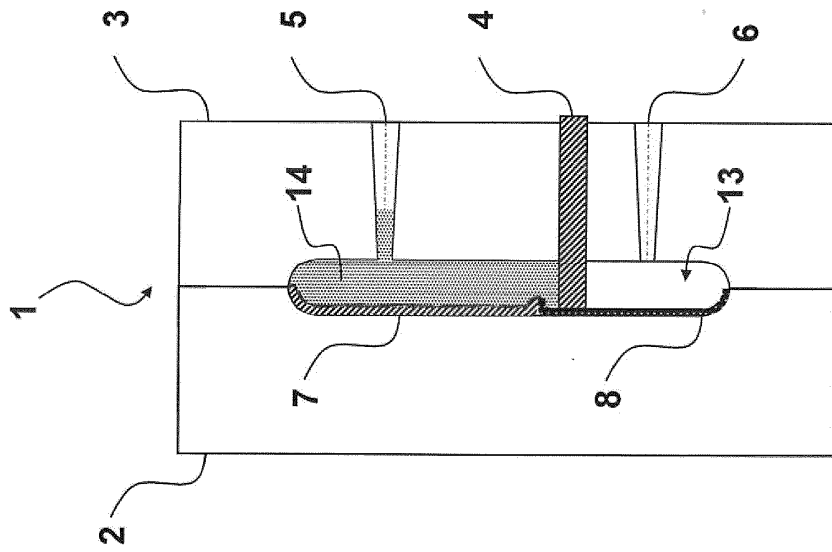


Figura 5

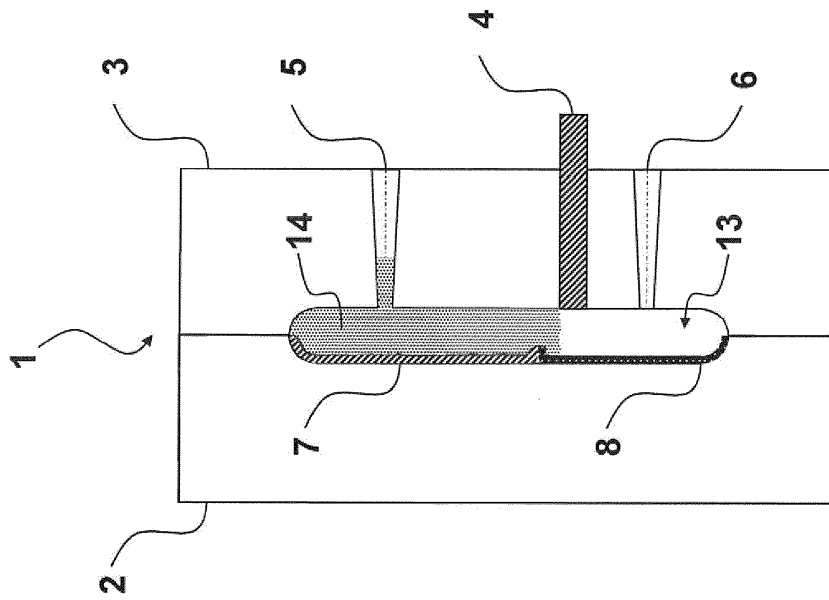


Figura 6

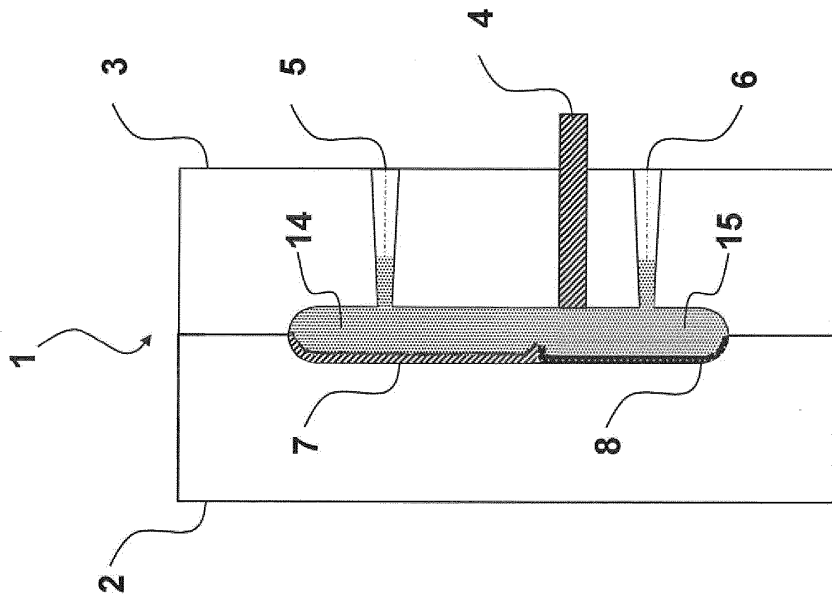


Figura 7

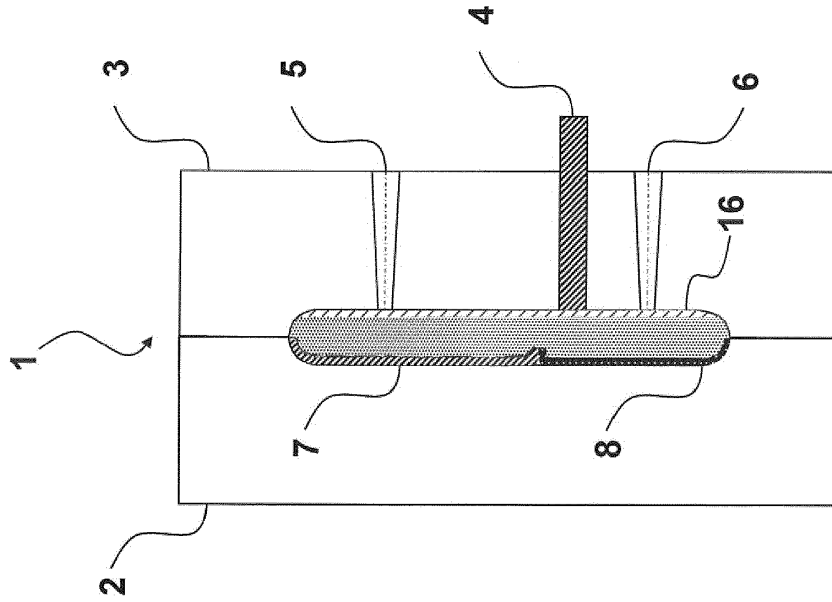


Figura 8

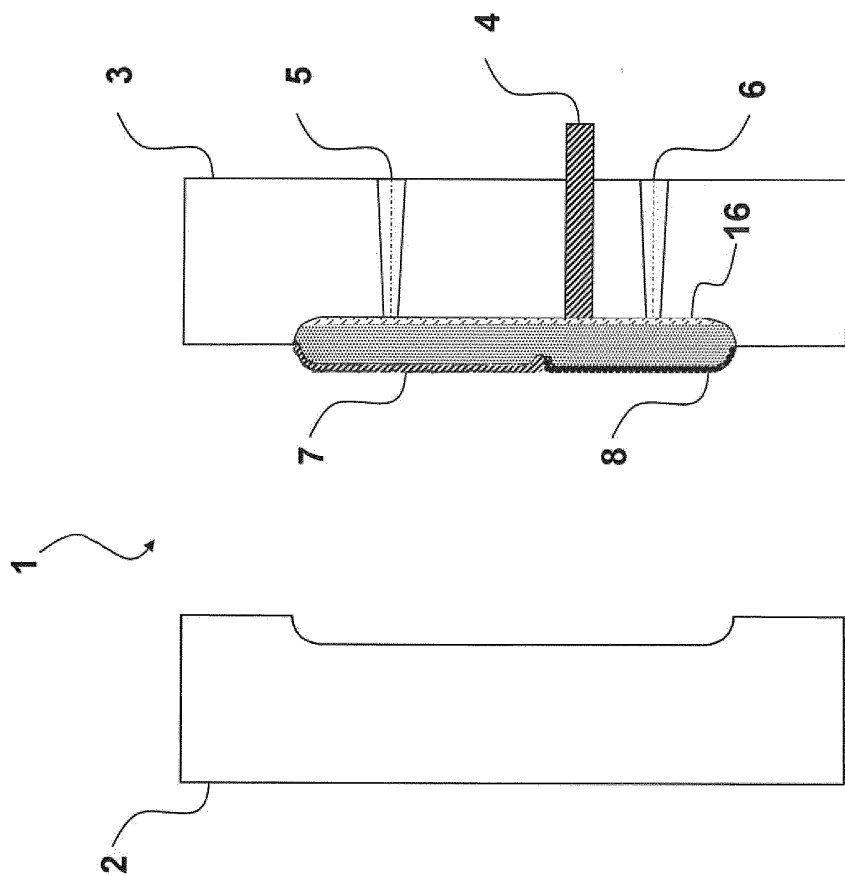


Figura 9

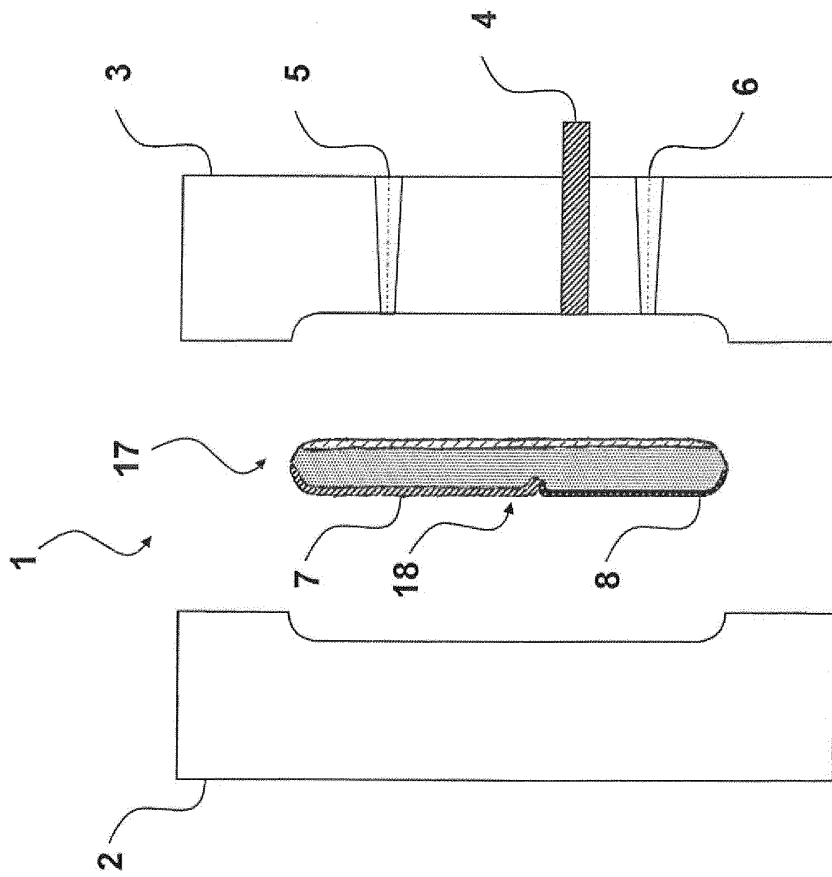


Figura 10

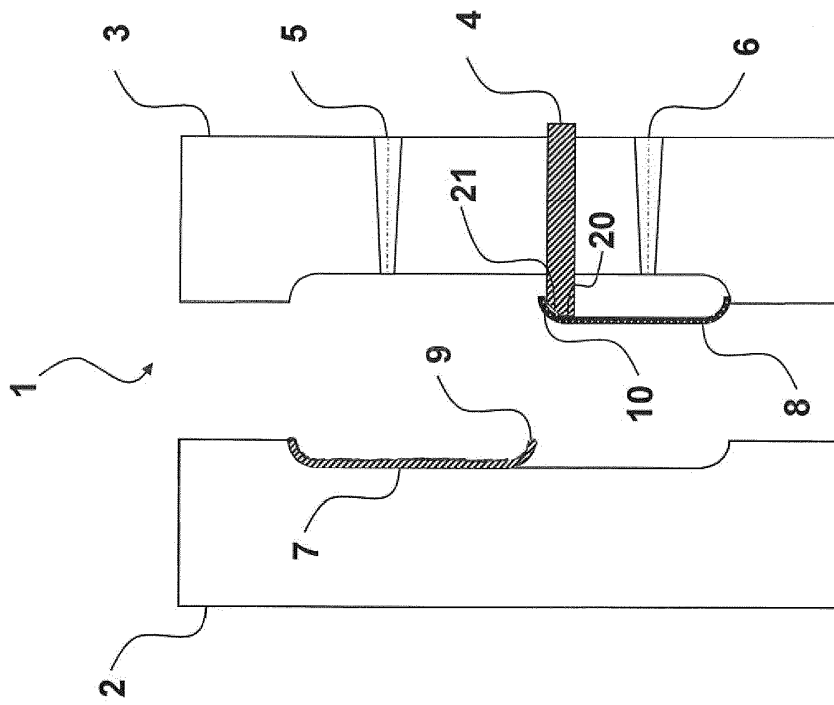


Figure 11

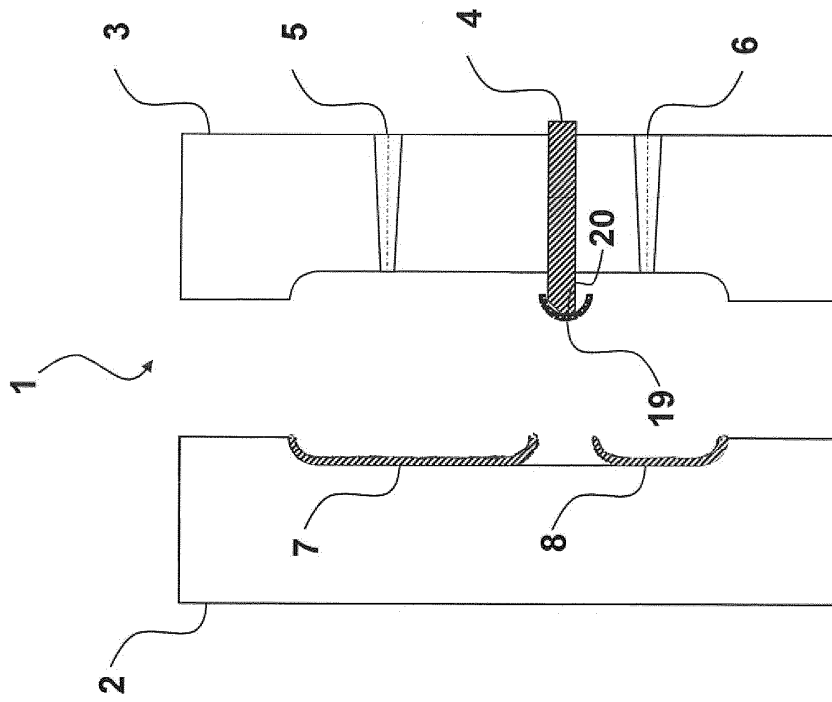


Figure 12

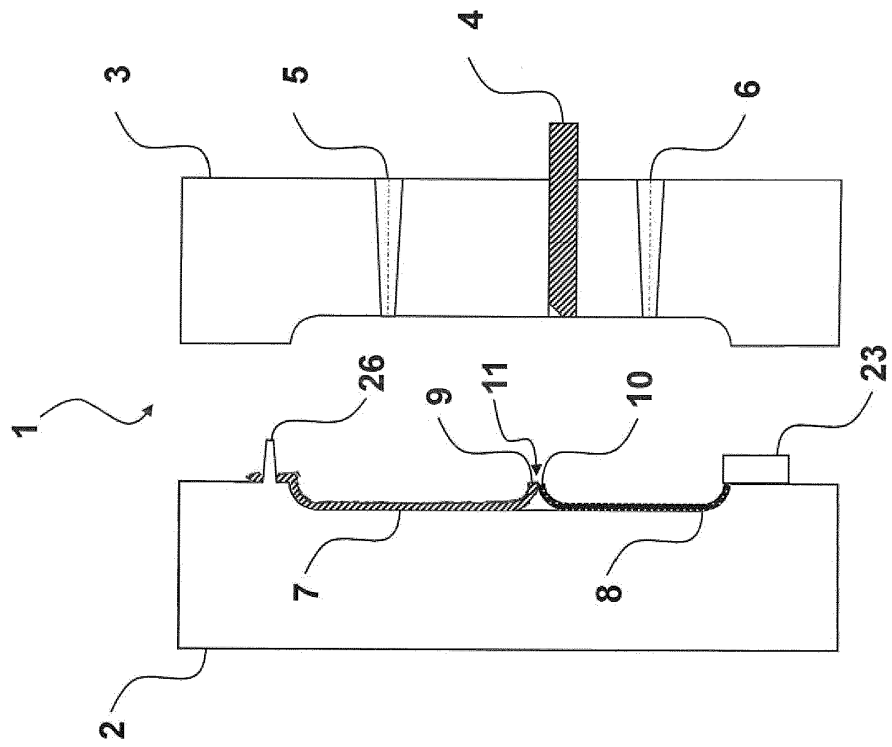


Figura 13