

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 703**

51 Int. Cl.:
B29C 51/20 (2006.01)
B65D 21/02 (2006.01)
B29C 51/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08841898 .3**
96 Fecha de presentación: **23.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2212097**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2010**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de artículos termoconformados así como molde para su fabricación**

30 Prioridad:
23.10.2007 DE 102007050637

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
**RPC BEBO-PLASTIK GMBH
LLOYDSTRASSE 6
27432 BREMERVOERDE, DE**

72 Inventor/es:
**MERBACH, Juergen;
DIECKMANN, Hauke y
KRAUT, Michael**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 382 703 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de artículos termoconformados así como molde para su fabricación.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de artículos termoconformados, como envases de alimentos o partes de ellos, con un debilitamiento mecánico entre zonas funcionales adyacentes entre sí, que se pueden separar al menos parcialmente unas de otras en el debilitamiento mecánico en el marco de una utilización por un usuario, en un molde de termoconformado con un molde superior y un molde inferior que se pueden mover uno respecto al otro (dirección de movimiento del molde), que presenta las etapas de:

10 suministro de una lámina de plástico entre el molde superior y el molde inferior y termoconformado de la lámina de plástico suministrada por el cierre del molde superior y del molde inferior en la dirección de movimiento del molde,

en el que el debilitamiento mecánico se introduce durante el periodo de tiempo en el que el material a conformar se encuentra en el molde de termoconformado

15 La invención se refiere además a un molde para la fabricación de artículos termoconformados, como envases de alimentos o partes de ellos, que presenta:

un molde superior, un molde inferior y al menos un elemento perforación o estampado dispuesto en el molde superior o molde inferior con un extremo de perforación o estampado, pudiéndose mover el molde superior y el molde inferior uno respecto al otro (dirección de movimiento del molde).

20 Artículos termoconformados, así como procedimientos y moldes para su fabricación se conocen del estado de la técnica. Los artículos pueden ser, por ejemplo, envases de alimentos o partes de ellos. Los envases pueden contener varias cámaras que están llenas respectivamente de un alimento. Entre las cámaras individuales puede estar previsto un debilitamiento mecánico, por ejemplo, en forma de un estampado o perforación, a lo largo del que se pueden separar las cámaras unas de otras. Tales envases de alimentos sirven para subdividir contenedores mayores en contenedores parciales, que se pueden consumir uno tras otro por el consumidor. Además, las cámaras pueden estar llenas con diferentes productos que se consumen después de la abertura de forma mezclada o al menos en conjunto.

25 Finalmente se obtienen envases en los que los diferentes contenidos de los compartimentos deben experimentar diferentes calentamientos, lo que se hace posible por una separación de los contenedores parciales.

30 Los envases se fabrican generando la estructura espacial de los artículos a fabricar, con el número correspondiente de cámaras con zona de conexión situada respectivamente entre ellas, por termoconformado a partir de un material en lámina plano e introduciendo en la respectiva zona de conexión plana entre dos cámaras el debilitamiento mecánico. Los envases se cierran con una lámina aplicada por sellado o soldadura que igualmente se debilita de forma mecánica. La zona de conexión se extiende en este caso siempre en un único plano paralelo al plano de lámina.

35 En los envases de alimentos en los que el debilitamiento mecánico presenta el desarrollo plano descrito anteriormente, éste se introduce mediante un útil de perforación o estampado en el material, mientras que éste se encuentra en el molde de termoconformado. Si el desarrollo del debilitamiento mecánico se desvía en efecto del desarrollo plano descrito anteriormente y discurre en un plano inclinado o perpendicular respecto a éste, o el desarrollo del debilitamiento mecánico se extiende incluso en las tres direcciones espaciales, este procedimiento no es apropiado para la fabricación de tales artículos. Envases semejantes se fabrican según el estado de la técnica por un termoconformado inicial sin debilitamiento e introduciéndose a continuación el debilitamiento mecánico con la ayuda de un láser o un chorro de agua. Independientemente de si se mueve el artículo a fabricar o el guiado del rayo es necesario reajustar constantemente la focalización de este rayo. Solo de esta manera es posible obtener los mismos resultados de perforación en todas las zonas del debilitamiento no situado plano.

40

45 El procedimiento anterior así como un recipiente fabricado con este procedimiento como envase de alimentos se conocen, por ejemplo, del documento WO 2005/090199 A2. Este documento da a conocer un envase de alimentos en forma de recipientes esterilizables que están unidos entre sí de una manera separable. Los recipientes están formados por un material de plástico y poseen entre sí una brida (zona de conexión), que está debilitada de forma mecánica y en la que se pueden separar los recipientes unos de otros por ruptura.

50 Los propios recipientes se originan de una lámina de plástico que se ha llevado a la forma deseada mediante un proceso de termoconformado. El debilitamiento mecánico se introduce después del endurecimiento del recipiente mediante un láser o un chorro de agua en la zona de brida. Mediante un guiado de rayo y focalización correspondientes es posible en este caso introducir el debilitamiento que no discurre plano en la dirección de trabajo en la zona de brida. Aunque con este procedimiento se pueden fabricar envases de alimentos con un debilitamiento mecánico de buena calidad, el trabajo láser o de chorro de agua representa una etapa adicional del procedimiento que está unida con un coste significativo así como costes adicionales.

5 El documento DE-A1 15 86 693 da a conocer un envase de lámina de plástico termoplástica, así como un procedimiento para la fabricación de este envase y un dispositivo para la realización del procedimiento. En este caso en la lámina de plástico se introduce mediante una hilera de agujas una línea de debilitamiento horizontal sencilla, que produce una orientación dirigida de las moléculas de plástico en la zona de la línea de debilitamiento, de modo que el envase se puede separar de forma sencilla en la línea de debilitamiento.

10 Partiendo del estado de la técnica descrito, la invención tiene el objetivo de crear un procedimiento así como un molde para la fabricación de artículos termoconformados, como envases de alimentos o partes de ellos, con los que los artículos termoconformados se puedan fabricar a ser posible en una única estación de trabajo, no se deban utilizar procedimientos costosos y caros, como corte por rayo láser o chorro de agua, y se puedan fabricar con los elementos de tapa estabilizados, sujetables o con retención.

15 Este objetivo se resuelve por un procedimiento del tipo mencionado al inicio que se caracteriza porque el debilitamiento se configura en zonas del artículo desplazadas unas respecto a otras en la dirección de movimiento del molde y que se extienden perpendicularmente a ésta y/o se configura al menos parcialmente en al menos un plano que se extiende en la dirección de movimiento del molde con un ángulo diferente de 90° respecto a la dirección de movimiento del molde que discurre en el artículo termoconformado.

20 En el dispositivo el objetivo se resuelve mediante un molde del tipo mencionado al inicio que se caracteriza porque el extremo de perforación o estampado presenta al menos dos primeras secciones que están desplazadas una respecto a otra en la dirección de movimiento del molde y se extienden perpendicularmente respecto a ésta y cada una de las dos primeras secciones es apropiada para la configuración de una sección del debilitamiento mecánico, y/o el extremo de perforación o estampado presenta al menos una segunda sección que es apropiada para la configuración de una sección del debilitamiento mecánico y está configurada con un ángulo α diferente de 90° respecto a la dirección de movimiento del molde.

25 El molde según la reivindicación 13 se describe con la ayuda de una dirección de movimiento del molde vertical en general y una dirección o plano que discurre perpendicularmente a ésta, en los que la lámina que se mecaniza por el molde llega a descansar normalmente (en el procedimiento según la reivindicación 1). A partir de esta lámina se originan tapas o partes inferiores (cubetas) termoconformadas, en particular aquellas con varios departamentos (también: particiones). Este plano de trabajo a describir como plano de lámina se sitúa perpendicularmente a la dirección de movimiento del molde. Existen al menos dos secciones que se extienden en el plano de lámina y están desplazadas una respecto a otra en la dirección de movimiento del molde, preferentemente en paralelo. De este modo se circunscribe una tercera dimensión en la que se introduce la línea de debilitamiento mecánico, provocada por el extremo de perforación o estampado que presenta las secciones correspondientes en el lado del molde.

30 Mediante las al menos dos primeras secciones del extremo de perforación o estampado se introducen al menos dos secciones de un debilitamiento mecánico en la lámina, estando configuradas estas secciones preferiblemente en forma de línea.

35 La línea no se extiende exclusivamente horizontalmente ni exclusivamente verticalmente, sino que puede estar inclinada respecto a la dirección de movimiento del molde, estando orientado un rango de inclinación preferido entre 35° y 65° respecto a la dirección de movimiento del molde. Esto se manifiesta en la reivindicación 13 por la circunscripción del concepto de un ángulo que está configurado diferente de 90° respecto a la dirección de movimiento del molde, de modo que la al menos una segunda sección del extremo de perforación o estampado presenta un ángulo que se desvía de una superficie de forma perpendicular respecto a la dirección de movimiento. El ángulo mencionado se define entre la extensión de la primera o segunda sección del extremo de perforación o estampado y el eje de la dirección de movimiento del molde. Por ejemplo, una sección del extremo de estampado que se encuentra en un plano de lámina como plano de trabajo, tiene un ángulo de 90° , y una sección que se encuentra perpendicularmente al plano de lámina como plano de trabajo tiene un ángulo de 0° .

45 Utilizando el procedimiento según la invención es posible por primera vez configurar artículos termoconformados con un debilitamiento configurado casi a voluntad sin utilización de procedimientos adicionales, como corte por rayo láser o chorro de agua, durante el termoconformado. Los dispositivos necesarios para la fabricación de los artículos en cuestión se limitan de manera ventajosa a aquellos para el termoconformado, por lo que se pueden reducir los costes de producción y se pueden simplificar los desarrollos técnicos de fabricación. Para la realización del procedimiento se pueden usar máquinas o grupos de termoconformado habituales, montándose un molde según la invención y no siendo necesaria una ampliación costosa, como por ejemplo una estación láser adicional.

50 Mediante el procedimiento según la invención se pueden fabricar de manera especialmente sencilla y económica envases que satisfacen, por ejemplo, elevados requerimientos de estabilidad. Aquí es posible prever refuerzos en forma de estampados, elevaciones o curvaturas en la zona de conexión del envase, sin que de este modo se influya de forma desventajosa en su capacidad de separación.

Además, el cierre de envases separables no está limitado más al uso de láminas pegadas o soldadas. Antes bien, con esta finalidad se pueden fabricar ahora especialmente elementos de tapa con retención, sujetables y adaptados a la forma y la estabilidad del elemento de vaso del envase usando el procedimiento según la invención o los moldes según la invención, que igualmente están estabilizados con la ayuda de una conformación tridimensional correspondiente.

5 Por una perforación en el sentido de la presente invención se debe entender una separación parcial del material a lo largo de una línea conformada en cuestión, permaneciendo nervios de conexión en forma y número cualesquiera. Por un estampado en el sentido de la presente invención se debe entender una reducción por zonas de la sección transversal de material sin que se llegue a la separación completa del material.

10 Los artículos termoconformados pueden estar perforados o estampados según el procedimiento de la reivindicación reclamada. Además es posible en efecto que en el material de los artículos se introduzca tanto una perforación como también un estampado, lo que provoca que el material esté separado completamente en algunos lugares y los nervios restantes presenten debido a la perforación una sección transversal de material menor que la restante zona de material. Por motivos de una formulación sencilla y la mejor comprensión, en la descripción siguiente de la invención se utiliza el término de "debilitamiento mecánico" que se debe entender según las explicaciones precedentes y debe
15 recoger todas estas variantes.

El debilitamiento mecánico se puede generar fundamentalmente en formas cualesquiera. Sirve en general para configurar entre varias zonas funcionales una línea de división a lo largo de la que se pueden separar al menos parcialmente unas de otras las zonas funcionales en el marco de una utilización del artículo por el usuario. Las zonas
20 funcionales pueden ser, por ejemplo, recipientes de un envase de contenedores que se pueden separar completamente uno de otro a lo largo del debilitamiento mecánico, de modo que se pueden emplear cada vez por separado los contenidos de los recipientes individuales. El debilitamiento mecánico se puede introducir tanto en un recipiente, como también en una tapa correspondiente.

Según se conoce en general, además su función no está limitada a separar contenedores parciales de un contenedor global, antes bien, se pueden separar unas de otras por el debilitamiento unidades funcionales cualesquiera. Así es
25 posible configurar zonas de apertura prefabricadas en una tapa, por ejemplo, en forma de aberturas para una pajita o aberturas de vertido que se pueden volver a cerrar. En el caso de una perforación una abertura semejante se puede configurar estanca al medio por utilización de una lámina de obturación adicional. En el caso de un estampado no es necesaria la utilización de una lámina de obturación adicional.

El debilitamiento se introduce en el artículo utilizándose uno o varios elementos de perforación o estampado hechos conforme al diseño a generar del debilitamiento. Éste o éstos configuran el extremo de perforación o estampado, por
30 ejemplo, conforme al corte de una cuchilla que introduce el debilitamiento deseado en el material del artículo a fabricar (a continuación designado como elementos de perforación o extremos de perforación).

Para configurar la forma deseada del extremo de perforación se pueden utilizar uno o varios elementos de perforación. En el caso de un elemento de perforación su extremo de perforación reproduce la forma del artículo conformado a lo
35 largo del desarrollo del debilitamiento mecánico. En el caso de varios elementos de perforación cada elemento de perforación configura una sección de la perforación. La introducción de la perforación sucede por un avance del elemento de perforación respecto al material presente en el molde. En el caso de varios elementos de perforación este avance se puede realizar al mismo tiempo o temporalmente de forma decalada desde una dirección o desde varias direcciones.

40 La introducción del debilitamiento se realiza durante el intervalo de tiempo en el que el material a deformar se encuentra en el molde de termoconformado (reivindicación 1). Según una forma de realización especial de la invención el debilitamiento se configura por la "deformación real" de la lámina de plástico. Esto tiene la ventaja de que se puede utilizar un molde con un elemento de perforación pretensado, que adelanta al molde superior o al molde inferior durante un cierre del molde de termoconformado. De esta manera no es necesario un control separado para el elemento de
45 perforación. La intensidad del estampado se puede determinar por la magnitud del adelantamiento o del pretensado del elemento de perforación, así como del tiempo de actuación. La pretensión del elemento de perforación se puede conseguir mediante sistemas conocidos, como por ejemplo, resortes, elementos elastoméricos, unidades hidráulicas o neumáticas. Además, puede estar previsto un control separado para un elemento de perforación. El control se puede realizar mediante procedimientos conocidos de forma neumática, controlada por curvas, hidráulica o por motor. En
50 cada caso también es posible realizar la perforación después de la conformación real del material de plástico, pero siempre todavía en el molde de termoconformado.

En el caso de geometrías especialmente difíciles del artículo termoconformado a fabricar puede ser razonable configurar inicialmente sólo una parte del debilitamiento y a continuación otras zonas parciales del debilitamiento. Por
55 ejemplo, una primera parte del debilitamiento se puede configurar inicialmente en un primer plano y otras partes del debilitamiento a continuación en planos que están configurados de forma inclinada o en paralelo al primer plano. De esta manera se pueden generar geometrías muy complejas de artículos conformados que sólo se limitan por

especificaciones de la construcción del molde.

El elemento de perforación coopera con un contrasoporte en el molde según la invención. Este contrasoporte puede estar configurado como pieza de la parte superior o inferior del molde o puede estar previsto por separado. Está adaptado a la geometría del artículo a fabricar y del elemento de perforación. En el caso de geometrías complejas del elemento de perforación y del contrasoporte puede ser necesario tener que compensar desviaciones debido a imprecisiones de fabricación, expansiones elásticas o plásticas, imprecisiones de las máquinas o inhomogeneidades del material. Según otra forma de realización de la invención se propone por ello que el elemento de perforación y/o el contrasoporte presenten una estructura de compensación que permita las deformaciones elásticas compensadoras de estos elementos. La estructura de compensación puede estar realizada, por ejemplo, por elementos elastoméricos, elementos de resorte, así como medidas por excedente o defecto o ranuras perpendicularmente a la dirección de compensación. Pueden estar previstos en el elemento de perforación en el contrasoporte o en ambos.

Además, con la invención se propone que el molde presente estructuras para la recepción del material desplazado por la perforación o el estampado, de modo que el material desplazado por la perforación o el estampado fluya a estas estructuras durante y después del proceso de perforación. De manera especialmente ventajosa las estructuras están configuradas en forma de cavidades, como ranuras de recepción, preferentemente a ambos lados a lo largo del debilitamiento mecánico. De este modo el volumen de material desplazado por la perforación puede fluir a las estructuras de recepción a ambos lados conforme a su relación de fluencia natural y no provoca zonas de material engrosadas lateralmente junto al debilitamiento mecánico. Zonas de material engrosado semejantes podrían influir de forma desventajosa en el proceso de termoconformado subsiguiente, ya que se deberían eliminar durante el proceso de termoconformado. Si esto no se logra es inferior la calidad de los artículos a fabricar, ya que el pisador no puede configurar completamente la superficie de sellado. Además, produciría un ladeo de las mitades del molde, lo que tendría como consecuencia una carga mayor correspondiente tanto del molde, como también de toda la máquina. Mientras que la eliminación del engrosamiento de material levantado por el proceso de perforación produciría un desgaste elevado del molde, por lo que su duración se reduciría de manera desventajosa. Una lámina solo se podría sellar limitadamente de forma adecuada en la superficie desigual.

Según otra propuesta, en el caso de varios elementos de perforación o estampado éstos se pueden posicionar de forma independiente unos de otros. En particular está prevista una capacidad de posicionamiento de los elementos de perforación o estampado en diferentes direcciones espaciales unos respecto a otros. De este modo se crea la posibilidad de aplicar debilitamientos mecánicos, por ejemplo, en zonas destalonadas. Debido a una controlabilidad independiente de los elementos de perforación o de estampado se puede utilizar el procedimiento según la invención para la generación de los más diferentes artículos termoconformados.

El debilitamiento mecánico se puede introducir mediante un corte de cizallamiento (corte al través) o corte romo (corte de cuchilla) en el artículo. Mediante la utilización de un corte de cizallamiento es posible prever en particular zonas de borde del artículo con una incisión que facilita una separación manual de las zonas funcionales del artículo por el usuario.

Otras características y ventajas de la invención se deducen de la descripción siguiente de formas de realización especialmente preferidas mediante las figuras. En este caso muestra:

Fig. 1: una representación en sección de un molde de termoconformado con dispositivo de perforación integrado para un elemento de vaso,

Fig. 2: una representación en sección de un molde de termoconformado con dispositivo de perforación integrado para un elemento de tapa,

Fig. 3: una representación en sección del molde de termoconformado de la fig. 2 a lo largo de la línea III/III,

Fig. 4: un elemento de perforación utilizable en el molde de termoconformado de las figuras 2 y 3 en una representación esquemática y en una ampliación,

Fig. 5: un contrasoporte para el elemento de perforación según la fig. 4 en una representación esquemática, así como variaciones,

Fig. 6: diferentes formas de realización de un elemento de perforación,

Fig. 7: el elemento de perforación y su contrasoporte del molde de las figuras 1 y 8 en una vista ampliada,

Fig. 8: una representación en sección del molde de termoconformado de la fig. 1,

Fig. 9: una vista esquemática en perspectiva de un elemento de tapa fabricado con el molde de las figuras 2 y 3, y

Fig. 10: una vista esquemática en perspectiva de un elemento de vaso fabricado con el molde de las figuras 1 y 8.

- 5 En las figuras 1, 2, 3 y 8 están representadas a modo de ejemplo dos formas de realización del molde según la invención para la fabricación de artículos termoconformados. Con estos moldes se pueden fabricar, utilizando el procedimiento según la invención, los componentes representados en las fig. 9 y 10, elemento de vaso 38 y elemento de tapa 39, de un envase de alimentos a partir de una lámina de plástico introducida en el molde. Los moldes representados presentan cada vez un molde inferior con un soporte del molde inferior 1 y un molde superior con un soporte del molde superior 2.
- 10 El molde de termoconformado representado en las fig. 1 y 8 para la fabricación de elementos de vaso 38 termoconformados presenta un pisador 3 dispuesto en el soporte del molde inferior 2. En el soporte del molde superior 2 y en el pisador 3 son guiados dos punzones desbastadores 6 a,b mediante empujadores 41 a,b con intercalado de guías lineales 42 correspondientes. Los punzones desbastadores 6 a,b están dispuestos en entalladuras 43 conformadas correspondientemente del pisador 3.
- 15 En una entalladura 44 dispuesta aquí centralmente del pisador 3, un elemento de perforación 5 está dispuesto de forma desplazable linealmente en la dirección del molde inferior. El elemento de perforación está pretensado en la entalladura 44 mediante un resorte 4 o de un paquete de resorte 4 respecto al pisador 3.
- 20 La unidad del pisador 3, punzones desbastadores 6 a,b y elemento de perforación 5 está recibida en el soporte del molde superior 2 de forma desplazable linealmente en la dirección del molde inferior hacia el soporte del molde superior 2. En el lado del soporte del molde superior 2 dirigido hacia el molde inferior está dispuesta una placa de corte 7 mediante medios de fijación no representados. Coopera con un punzón de corte 8 dispuesto en el soporte del molde inferior 1 y que sirve para punzonar el borde exterior del elemento de vaso 38 fabricado mediante el molde representado a partir de la lámina de plástico.
- 25 En dos entalladuras previstas en el punzón de corte 8 del molde inferior están dispuestos casquillos de molde 9 a,b. En la zona opuesta al elemento de perforación 5 entre los casquillos de molde 9 a,b y el punzón de corte 8 está dispuesto un contrasoporte 11 que coopera con el elemento de perforación 5 de una manera descrita posteriormente. Los casquillos de molde 9 a,b presentan respectivamente una entalladura 53 en la que está dispuesto un expulsor 10 a,b que configura al mismo tiempo el fondo de molde. Los expulsores 10 a,b se pueden desplazar linealmente respecto a los casquillos de molde 9 a,b, el punzón de corte 8 y el soporte del molde inferior 1 en la dirección del molde superior.
- La estructura formada por partes del contorno interior del casquillo de molde 9 a,b y de la superficie del expulsor 10 a,b dirigida en la dirección del molde superior conforma un molde, respecto al que se trazan los contornos del lado exterior del elemento de vaso a fabricar.
- 30 A continuación se explica el funcionamiento del molde de termoconformado representado en la figura 1:
- 35 Al inicio del ciclo de trabajo están abiertos el molde inferior y el molde superior. El material para el vaso a fabricar se introduce como lámina de plástico en la hendidura 45 configurada entre el molde inferior y el molde superior, estando más abierto el molde respecto a la posición representada. El material se ha calentado ya en una estación de calentamiento antepuesta al molde de termoconformado a una temperatura de trabajo apropiada. Después del posicionamiento realizado del material avanza el molde superior en la dirección del molde inferior. El avance de todo el molde superior para, le sigue un avance único ulterior de pisador 3, punzones desbastadores 6 a,b y elemento de perforación. El elemento de perforación adelanta en este caso al pisador 3 y a la placa de corte 7 debido al pretensado efectuado mediante el paquete de resorte 4. El elemento de perforación 5 entra en contacto inicialmente con la lámina de plástico presente en la hendidura 45. Conforme a su estructura y su pretensión por resorte introduce una perforación y/o estampado en la lámina de plástico.
- 40 Poco después de la puesta encima y al menos penetración parcial en la lámina de plástico del elemento de perforación 5, el pisador 3 se pone encima de la lámina presente en la hendidura 45 y la fija respecto al molde de termoconformado. Las superficies del pisador 3 dirigidas en la dirección del molde inferior dan forma en este caso a la estructura que configura el lado superior posterior del borde del vaso. El material desplazado por el elemento de perforación 5 fluye a ranuras 56 sólo indicadas en la fig. 1 y reconocibles claramente en la ampliación en la fig. 7, configuradas lateralmente al elemento de perforación 5 en el contrasoporte 11. De este modo no se modifica el espesor de material de la lámina de plástico entre el pisador 3 y el contrasoporte 11 en la zona del nervio de conexión 46 posterior del elemento de vaso 38 a fabricar, de manera que se produce una puesta encima del pisador 3 con presión superficial aumentada resultante de ello.
- 45 Después de la puesta encima del pisador 3 le sigue un avance de los punzones desbastadores 6 a,b en la dirección del molde inferior. Los punzones desbastadores 6 a,b arrastran hacia dentro en este caso el material de la lámina presente en la hendidura 45 a la cavidad configurada por el casquillo de molde 9 a,b y expulsor 10 a,b. Por la generación de una presión de moldeo en la zona entre el material y el espacio interior 43 entre el pisador 3 y los punzones desbastadores 6 a,b se realiza un apoyo del material de plástico en el contorno conformado. Mediante un avance posterior del soporte del molde superior 2 en la dirección del molde inferior se produce una interacción entre la placa de corte 7 y el pisador
- 55

3. El contorno interior de la placa de corte 7 se corresponde con el contorno exterior del punzón de corte 8. Debido al avance se desplaza la placa de corte 7 con este contorno interior a través del contorno exterior del punzón de corte 8, por lo que se produce un punzonado del material que configura el elemento de vaso 38. Después de un enfriamiento apropiado, el molde inferior puede estar configurado de forma refrigerada, se eleva todo el molde superior del molde inferior. Mediante un avance de los expulsores 10 a,b en la dirección del molde superior completamente elevado se expulsa el elemento de vaso 38 ahora conformado terminado del molde inferior del molde inferior y se retira del molde de termoconformado. Todo el ciclo descrito anteriormente se repita para la fabricación de otro elemento de vaso 38.

El molde de termoconformado representado en las figuras 2 y 3 para la fabricación de un elemento de tapa 39 para el elemento de vaso 38 fabricado mediante el dispositivo según las fig. 1 y 8 funciona de manera similar. El molde superior presenta un soporte del molde superior 13. En éste está dispuesta una cuchilla de corte 15. La cuchilla de corte 15 presenta un borde de corte 47 periférico. El lado de la cuchilla de corte 15 dirigido en la dirección del molde inferior está configurado trazando el contorno en la zona situada dentro del borde de corte 47 periférico conforme al lado superior del elemento de tapa 39 a fabricar.

La cuchilla de corte 15 presenta una entalladura 48, dentro de la que el elemento de perforación 5 está dispuesto en un soporte 49. El soporte 49 y el elemento de perforación 5 están dispuestos en el soporte del molde superior 13 de forma pretensada mediante dos paquetes de resorte 4, de manera que se puede realizar un desplazamiento relativo en la dirección longitudinal de los agujeros oblongos 50 reconocibles en la fig. 3. En la fig. 3 lateralmente al elemento de perforación 5 están dispuestos dos elementos de perforación laterales 51. Éstos están fijados respecto al soporte del molde superior 13, de modo que el elemento de perforación 5 también se puede desplazar respecto a los elementos de perforación laterales 51 en la dirección descrita anteriormente.

En la zona entre las dos piezas moldeadas 17 está dispuesto en el molde inferior opuesto al elemento de perforación 5 un contrasoporte 11. Éste coopera con el elemento de perforación 5 así como eventualmente elementos de perforación laterales 51 durante la introducción del debilitamiento mecánico en el elemento de tapa 39.

Asimismo en el soporte del molde superior 13 está dispuesto un marco de sujeción no representado, que fija el material de partida en forma de lámina en el molde de termoconformado con la ayuda de una placa de contrapunzonado asimismo no representada. La placa de contrapunzonado posee, junto a esta función como útil de sujeción, otra función de actuar como el contraelemento para el borde de corte 47 periférico de la cuchilla de corte 15, a fin de permitir un punzonado del elemento de tapa 39 conformado entre el molde superior y el molde inferior a partir de la banda de material de lámina. La placa de contrapunzonado está dispuesta en el soporte del molde inferior 12. Al mismo tiempo en el soporte del molde inferior 1 están dispuestos dos anillos de molde 17, que configuran las partes del contorno interior posterior del elemento de tapa 39 a fabricar. Presentan respectivamente una entalladura dentro de la que está dispuesto un fondo de molde 18 a,b. Los fondos de molde 18 a,b poseen la función de configurar partes de la zona interior del elemento de tapa 39 y de expulsar después de la conformación realizada el elemento de tapa 39 fabricado del molde inferior, similar al expulsor 10 a,b en el molde termoconformado explicado anteriormente en el contexto con la fig. 1.

La fabricación del elemento de tapa 39 se realiza de manera similar que la del elemento de vaso 38. Inicialmente se calienta un material de partida en forma de lámina en una zona de calentamiento antepuesta al molde de termoconformado a una temperatura de tratamiento apropiada y con el molde de termoconformado abierto se arrastra a la hendidura 45 presente entre el molde inferior y el molde superior. Con un movimiento de cierre subsiguiente del molde superior en la dirección del molde inferior se pone encima en principio el elemento de perforación 5 que adelanta al marco de sujeción y la cuchilla de corte 15 sobre el material de lámina. Se introduce el debilitamiento mecánico en el material. A continuación el marco de sujeción que adelanta ligeramente a la cuchilla de corte 15 se pone encima y fija el material de lámina junto con la placa de contrapunzonado. Por otro avance la cuchilla de corte 15 llega a su posición final deseada respecto al molde inferior. La conformación posterior del material de plástico se realiza por la generación de una presión de moldeo en la zona entre el molde superior y el material de lámina y/o por la generación de una depresión en la zona entre el molde inferior y el material de lámina. El elemento de tapa 39 se punzona con la ayuda del borde de corte 47 periférico en la placa de objeto. Después de un tiempo de enfriamiento apropiado, el molde de termoconformado puede estar configurado igualmente de forma refrigerada, se realiza una abertura del molde inferior y molde superior, después de lo cual el elemento de tapa 39 fabricado se saca del molde inferior por un avance de los fondos de molde 18 y se retira del molde de termoconformado. El proceso descrito anteriormente se repite para la fabricación de otros elementos de tapa 39.

Según se puede deducir de la fig. 3, en el contrasoporte 11 están introducidos elementos elastoméricos 54. Los elementos elastoméricos 54 sirven para compensar, por ejemplo, fallos de alineamiento, desviaciones dimensionales o deformaciones condicionadas térmicamente o por cargas entre el contrasoporte 11 y el elemento de perforación 5, así como eventualmente elementos de perforación laterales 51 presentes, así como sus desgastes por una deformación elástica.

Mientras que en la fig. 3 el debilitamiento mecánico se introduce en el elemento de tapa 39 mediante el elemento de

5 perforación 5, así como los elementos de perforación laterales 51, esto también puede ocurrir exclusivamente con el elemento de perforación 5 en una pieza representada esquemáticamente en la fig. 4. Éste presenta un borde de corte configurado "de forma dentada", que también se designa como extremo de perforación o estampado. Este borde de corte hecho de dientes 20 que determinan la anchura de perforación, cavidades 21 presentes entre los dientes 20 que determinan la anchura de nervio de la perforación, quedando atrás las ensenadas 21 respecto a los dientes 20 en la profundidad de estampado 22. Otros parámetros, que determinan la perforación a generar, son la subdivisión 23, la anchura del extremo de perforación o estampado 25, así como el ángulo de corte 26. El elemento representado en la fig. 4 posee un borde de corte configurado en conjunto esencialmente en forma de puente con dos segmentos 59 dispuestos lateralmente a la sección central del borde de corte 57, así como las secciones 58 siguientes a ellas para la configuración de zonas de perforación fuera del plano del extremo de tapa o de la sección 57.

10 La fig. 6 muestra dos formas de realización modificadas del elemento de perforación 5 representada en la fig. 4. En estas modificaciones en el elemento de perforación 5 están introducidas, de forma similar a en el contrasoporte 11 descrito anteriormente, ranuras de resorte 27 que sirven para compensar fallos de alineamiento, desviaciones, etc. entre el contrasoporte 11 y el elemento de perforación 5. La ranura de resorte 27 presenta en su zona final un redondeamiento de descarga 28 que está configurado esencialmente en forma de segmento de círculo y que sirve para minimizar el efecto de muesca introducido por la ranura de resorte 27 en el contrasoporte 11. Igualmente en la fig. 6 centro y abajo están ilustradas las posibilidades de entrega de un elemento de perforación similar al elemento de perforación 5 representado en las figuras 2 y 3. En la figura derecha arriba se realiza la entrega del elemento de perforación 5 independientemente de la entrega de los elementos de perforación laterales 51, no obstante, en ambos casos en la dirección del molde inferior. En la representación derecha inferior se realiza la entrega del elemento de perforación 5 y los elementos de perforación laterales 51, tanto temporalmente como también independientemente de la dirección uno de otro.

15 En la fig. 5 están representadas algunas posibilidades de como se puede configurar el contrasoporte 11, conforme al elemento de perforación utilizado para un uso en la presente invención, de forma fija o flexible, es decir, con elementos de compensación correspondiente para fallos de alineamiento, desviaciones, etc.

20 En la primera alternativa el contrasoporte 11 está configurado como bloque macizo. Este contrasoporte 11 se utiliza habitualmente con un elemento de perforación 5 según la fig. 6. En otra forma el contrasoporte está configurado en dos partes, estando pretensados los dos segmentos 29, 30 mediante un resorte de compensación 31. Los dos elementos del contrasoporte 11 están alojados de forma desplazable en el molde inferior, de modo que debido a esta recepción desplazable y el pretensado mediante el resorte de compensación 31 pueden realizar el movimiento de compensación indicado en la fig. 5. Movimientos de compensación similares o idénticos se pueden obtener por la utilización de un elemento elastomérico 54. En el caso representado se utilizan dos elementos elastoméricos 54 que subdividen el contrasoporte 11 en una parte central 55 y dos segmentos exteriores 29, 30. Otra posibilidad es la introducción de ranuras de resorte, preferentemente con un redondeamiento de descarga 28.

25 El procedimiento según la invención, así como el molde según la invención se han descrito a modo de ejemplo en referencia a la fabricación de un envase de alimentos con un elemento de vaso 38, así como un elemento de tapa 39 adaptado a éste. El debilitamiento mecánico introducido en el elemento de tapa 39 y el elemento de vaso 38 en la zona del nervio de conexión en forma de un estampado 33 o una perforación 34 sirve para que el usuario puede separar y consumir las partes individuales del envase de alimentos configurado como contenedor de dos o más unidades individualmente cada vez del resto del envase de alimentos (véase las fig. 9 y 10). No obstante, junto a ello se producen otras posibilidades de aplicación no representadas para la presente invención. Así es posible fabricar, por ejemplo, elementos de tapa en los que una tapa presenta un debilitamiento mecánico compuesto de una perforación y un estampado, que está dispuesto en una zona de esquina de la tapa. Mediante el debilitamiento mecánico introducido en la tapa le es posible a un usuario arrancar ésta a lo largo de la perforación. El debilitamiento mecánico compuesto por estampado y perforación subdivide la tapa en dos zonas funcionales, es decir, una vez un elemento de tapa que se puede cerrar de nuevo, así como el resto de la tapa. Debido a la configuración en el borde de la tapa, así como la utilización eventualmente prevista de botones de presión se puede cerrar de nuevo el elemento de tapa. Un caso de aplicación para una tapa semejante es, por ejemplo, envases para hierbas aromáticas congeladas o productos similares para la configuración de una abertura de vertido.

30 En otra tapa puede estar configurada en la zona del nivel de tapa una abertura de pajita. Ésta se determinar por un debilitamiento mecánico que se compone igualmente de un estampado y una perforación y se puede abrir por el usuario. Elementos de tapa semejantes son apropiados, por ejemplo, para recipientes para bebidas calientes o bebidas frías en el sector de la comida rápida.

Lista de referencias

- 35 1 Soporte del molde inferior
2 Soporte del molde superior

	3	Pisador
	4	Resorte / paquete de resorte
	5	Elemento de perforación
	6a,b	Punzón desbastador
5	7	Placa de corte
	8	Punzón de corte
	9a,b	Casquillo de molde
	10a,b	Expulsor
	11	Contrasoporte
10	12	Soporte del molde inferior
	13	Soporte del molde superior
	15	Cuchilla de corte
	17a,b	Anillo de molde
	18a,b	Fondo de molde
15	19	Angulo de perforación
	20	Diente
	21	Cavidad
	22	Profundidad de estampado
	23	Subdivisión
20	24	Segmento para perforación lateral
	25	Extremo de perforación o estampado
	27	Ranura de resorte
	28	Redondeamiento de descarga
	29	Segmento
25	30	Segmento
	31	Resorte de compensación
	33	Estampado
	34	Perforación
	38	Elemento de vaso
30	39	Elemento de tapa
	41a,b	Empujador
	42	Guía lineal
	43	Entalladura
	44	Entalladura
35	45	Hendidura

	46	Zona del nervio de conexión
	47	Borde de corte periférico
	48	Entalladura
	49	Soporte
5	50	Agujeros oblongos
	51	Elemento de perforación lateral
	53	Entalladura
	54	Elemento elastomérico
	55	Parte central
10	56a,b	Ranura de descarga
	57	Sección
	58	Sección
	59	Sección
	70	Molde superior
15	80	Molde inferior
	100	Dirección de movimiento del molde

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de artículos termoconformados, como envases de alimentos (40) o partes de ellos, con un debilitamiento (33, 34) mecánico entre zonas funcionales adyacentes entre sí, que se pueden separar al menos parcialmente unas de otras en el debilitamiento (33, 34) mecánico en el marco de una utilización por un usuario, en un molde de termoconformado con un molde superior (70) y un molde inferior (80) que se pueden mover uno respecto al otro (dirección de movimiento del molde 100), que presenta las etapas de:
- suministro de una lámina de plástico entre el molde superior (70) y el molde inferior (80) y
- termoconformado de la lámina de plástico suministrada por el cierre del molde superior (70) y del molde inferior (80) en la dirección de movimiento del molde (100),
- 10 en el que el debilitamiento (33, 34) mecánico se introduce durante el periodo de tiempo en el que el material a conformar se encuentra en el molde de termoconformado,
- 15 caracterizado porque el debilitamiento (33, 34) mecánico se configura en zonas del artículo desplazadas unas respecto a otras en la dirección de movimiento del molde (100) y que se extienden perpendicularmente a ésta y/o el debilitamiento (33, 34) mecánico se configura al menos parcialmente en al menos un plano que se extiende en la dirección de movimiento del molde (100) con un ángulo α (200) diferente de 90° respecto a la dirección de movimiento del molde que discurre en el artículo termoconformado.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el debilitamiento (33, 34) es una perforación (34) y/o estampado (33).
- 20 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el debilitamiento (33, 34) mecánico está configurado en forma de línea.
- 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una parte del debilitamiento (33, 34) se configura antes de la conformación o deformación de la lámina de plástico.
- 25 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una parte del debilitamiento (33, 34) se configura inicialmente en una primera zona del artículo y a continuación en otra zona de forma inclinada o en paralelo a la primera zona.
- 30 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el material de la lámina de plástico desplazado en la configuración del debilitamiento (33, 34) fluye a cavidades (56) configuradas en el molde superior (70) y/o molde inferior (80), preferentemente ranuras de descarga (56, 56a, 56b), introduciéndose las cavidades (56) preferentemente en paralelo y adyacentemente al debilitamiento (33, 34) mecánico en el material de la lámina de plástico.
- 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la lámina de plástico se fija con un pisador (3) después del suministro y/o después de la configuración del debilitamiento (33, 34) mecánico.
- 35 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el debilitamiento (33, 34) mecánico se configura de forma que entre las zonas funcionales permanecen puentes de material en al menos dos zonas desplazadas en la dirección de movimiento del molde (100).
- 9.- Molde para la fabricación de artículos termoconformados, como envases de alimentos (40) o partes de ellos, que presenta:
- un molde superior (70),
- un molde inferior (80) y
- 40 al menos un elemento de perforación o estampado (5) dispuesto en el molde superior (70) o molde inferior (80) con un extremo de perforación o estampado, pudiéndose mover el molde superior y el molde inferior uno respecto al otro (dirección de movimiento del molde 100),
- caracterizado porque
- 45 - el extremo de perforación o estampado (5) presenta al menos dos primeras secciones (57, 58), que están desplazadas una respecto a otra en la dirección de movimiento del molde (100) y se extienden perpendicularmente respecto a ésta, y cada una de las dos primeras secciones (57, 58) es apropiada para la configuración de una sección del debilitamiento (33, 34) mecánico, y/o

- el extremo de perforación o estampado (25) presenta al menos una segunda sección (59) que es apropiada para la configuración de una sección del debilitamiento (33, 34) mecánico y está configurada con un ángulo α (200) diferente de 90° respecto a la dirección de movimiento del molde.

- 5 10.- Molde según la reivindicación 9, caracterizado porque al menos un elemento de perforación o estampado (5) precede al molde superior (70) o al molde inferior (80) en la dirección de movimiento del molde (100).
- 11.- Molde según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque al menos un elemento de perforación o estampado (5) está pretensado respecto al molde superior (70) o al molde inferior (80).
- 10 12.- Molde según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque presenta cavidades en el lado del molde superior (70) y/o molde inferior (80) dirigido hacia la lámina de plástico, preferentemente en forma de ranuras de descarga (56), para la recepción del material de la lámina desplazado por la perforación o el estampado.
- 13.- Molde según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque presenta un contrasoporte (11) para el elemento de perforación o estampado (5), que presenta preferentemente una segunda estructura de compensación (31, 54) que permite deformaciones elásticas.
- 15 14.- Molde según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque al menos un elemento de perforación o estampado (5) presenta una primera estructura de compensación (27) que permite su deformación elástica.
- 15.- Molde según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque están previstos varios elementos de perforación o estampado (5) y se pueden posicionar independientemente unos de otros, pudiéndose posicionar los elementos de perforación o estampado (5) preferentemente en diferentes direcciones espaciales unos respecto a otros.

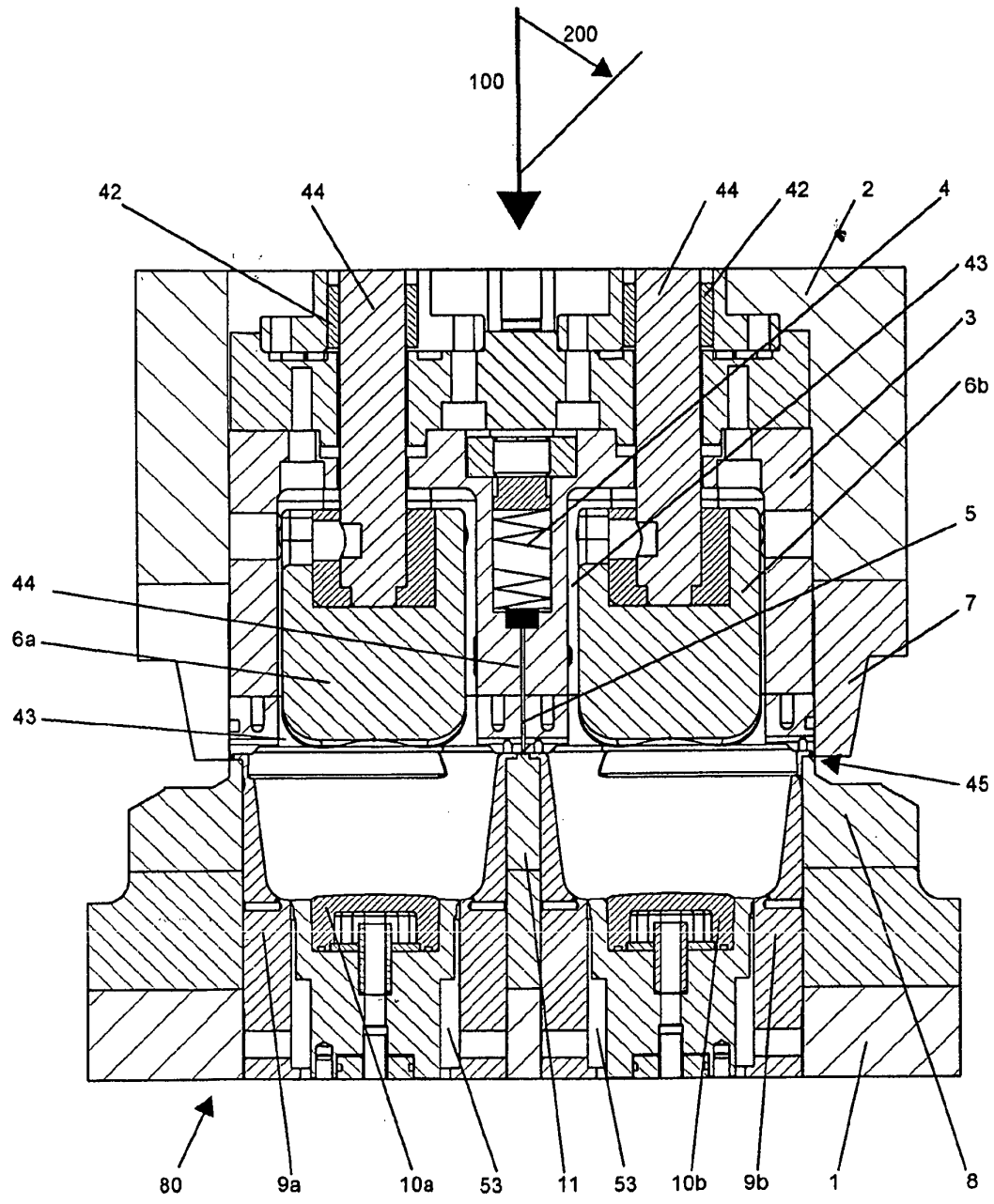


Fig. 1

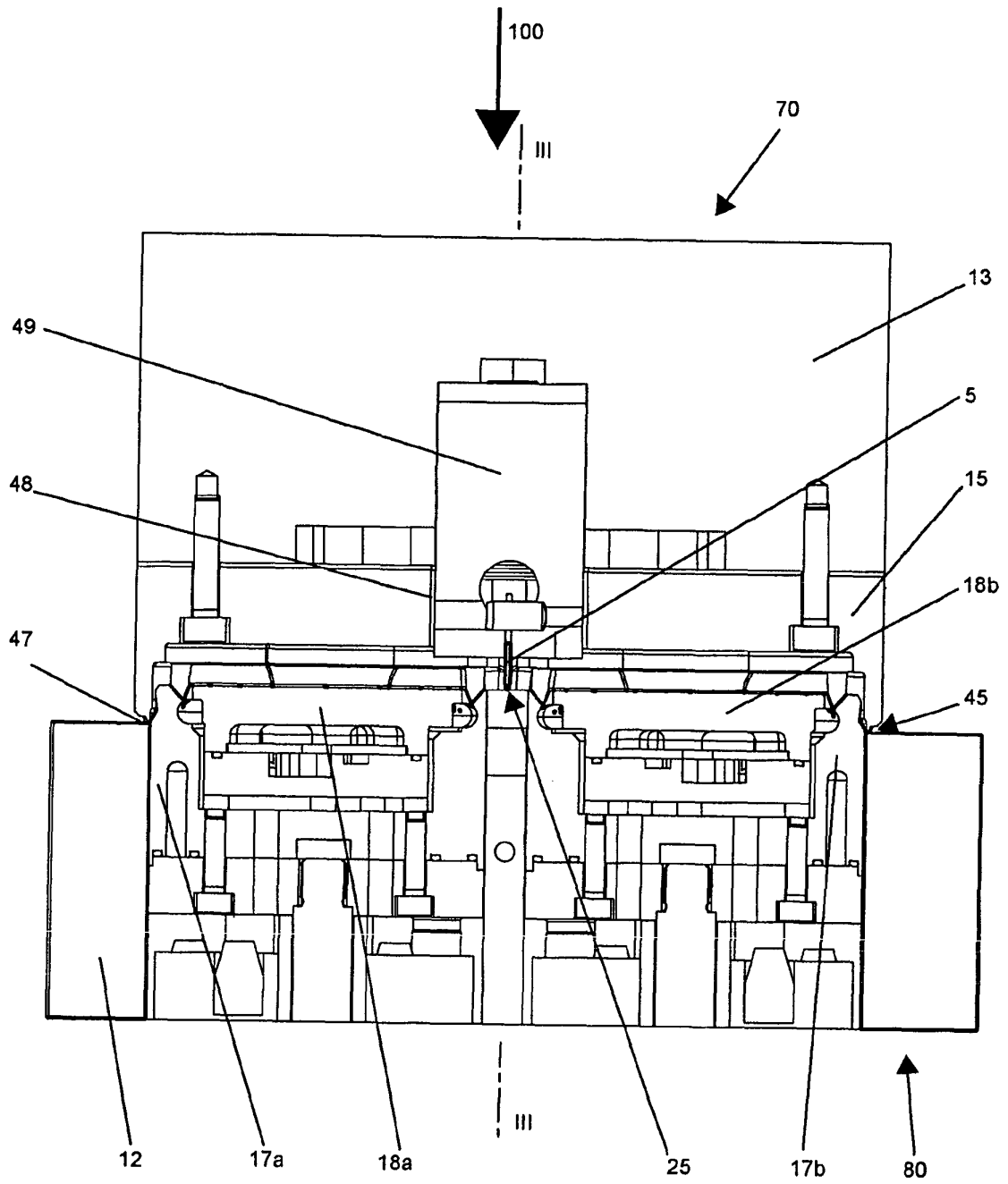


Fig. 2

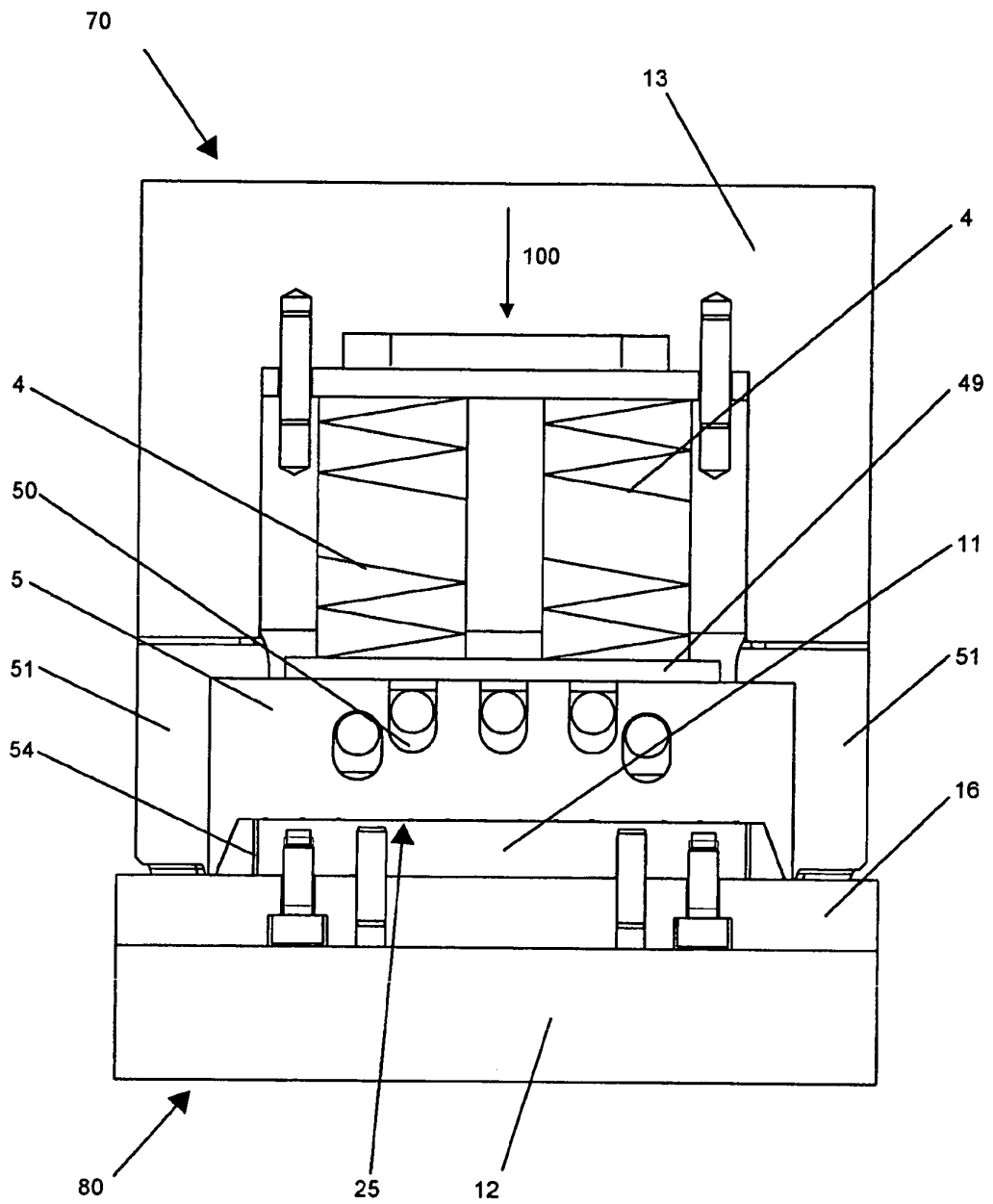


Fig. 3

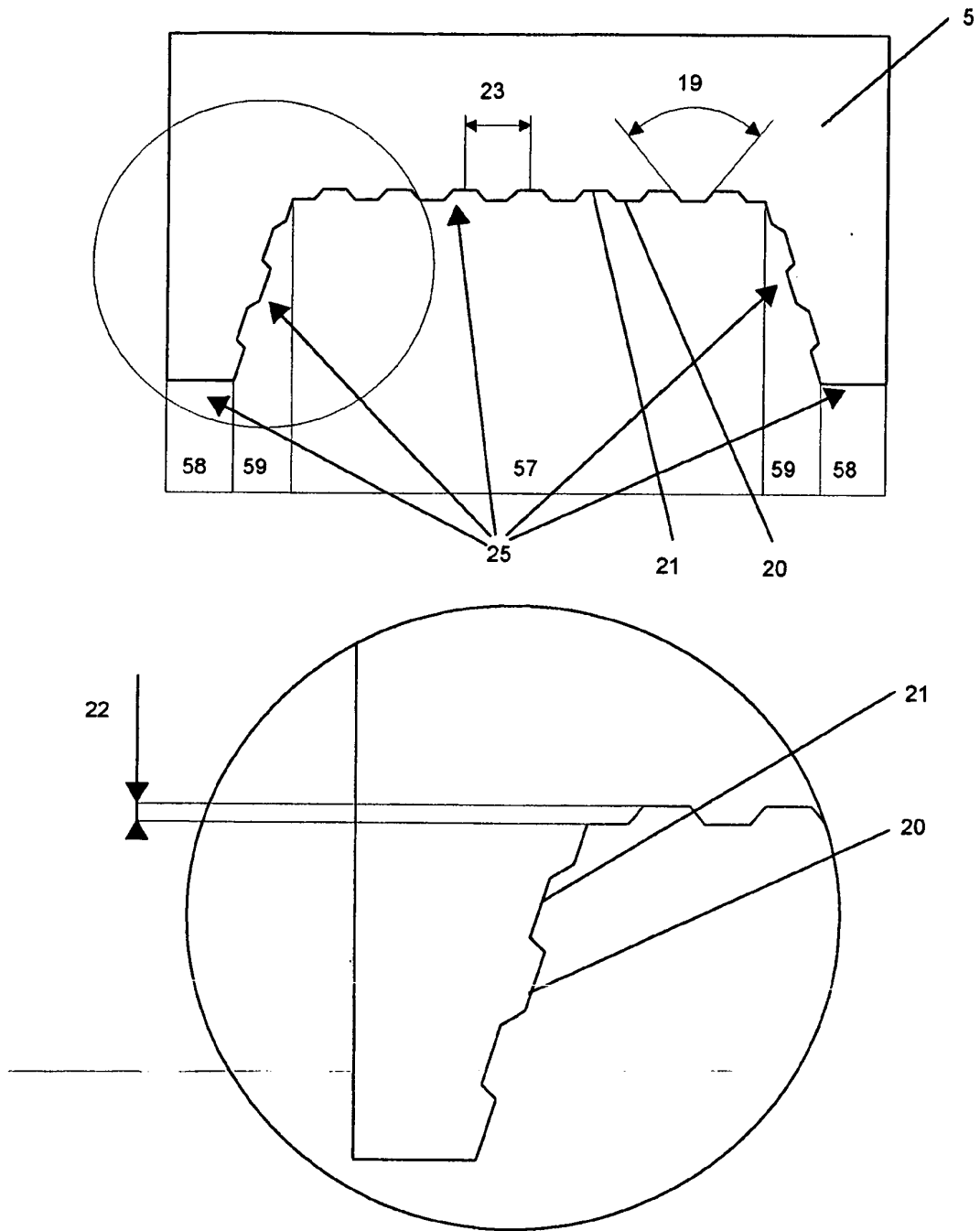


Fig. 4

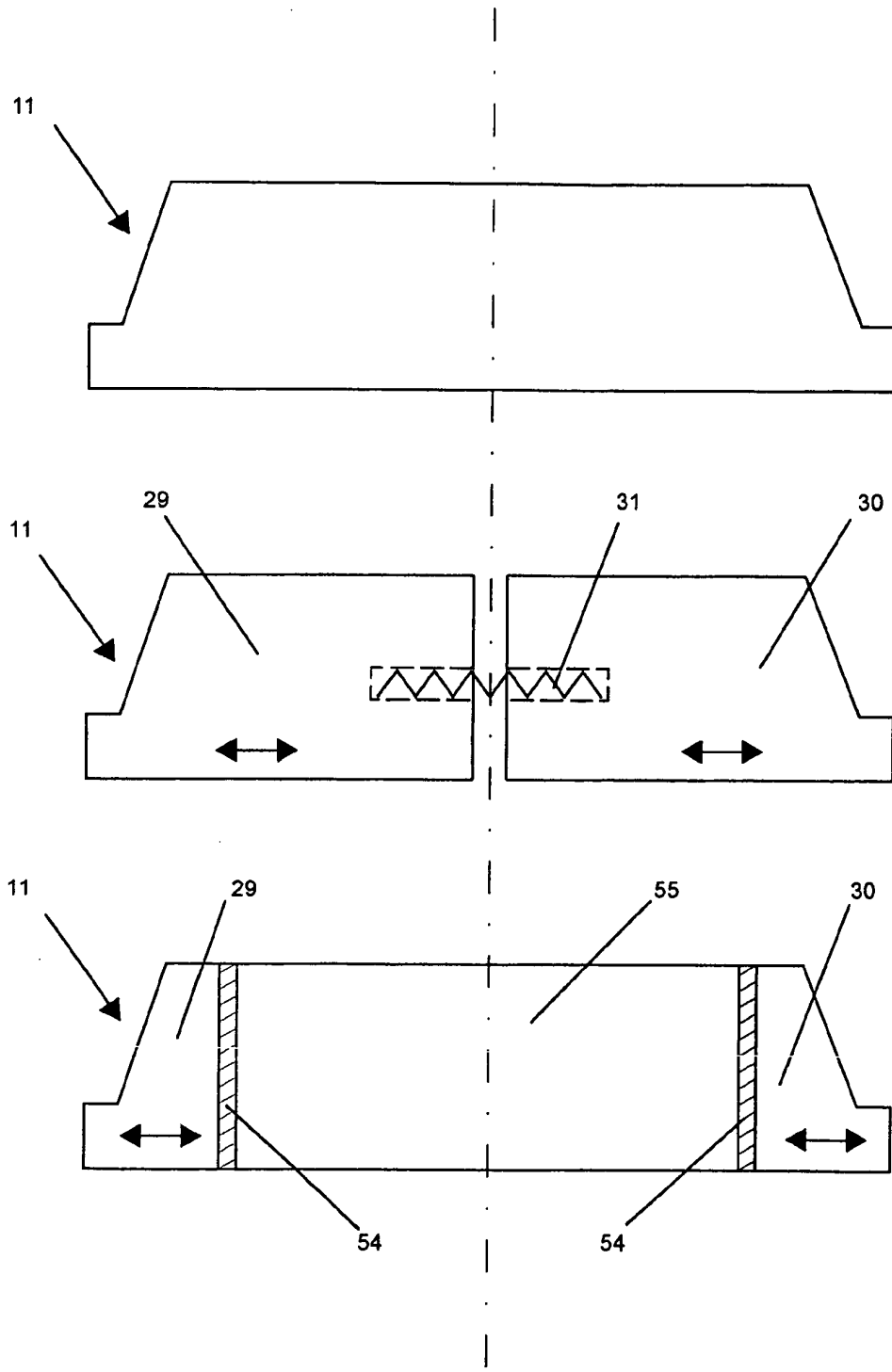


Fig. 5

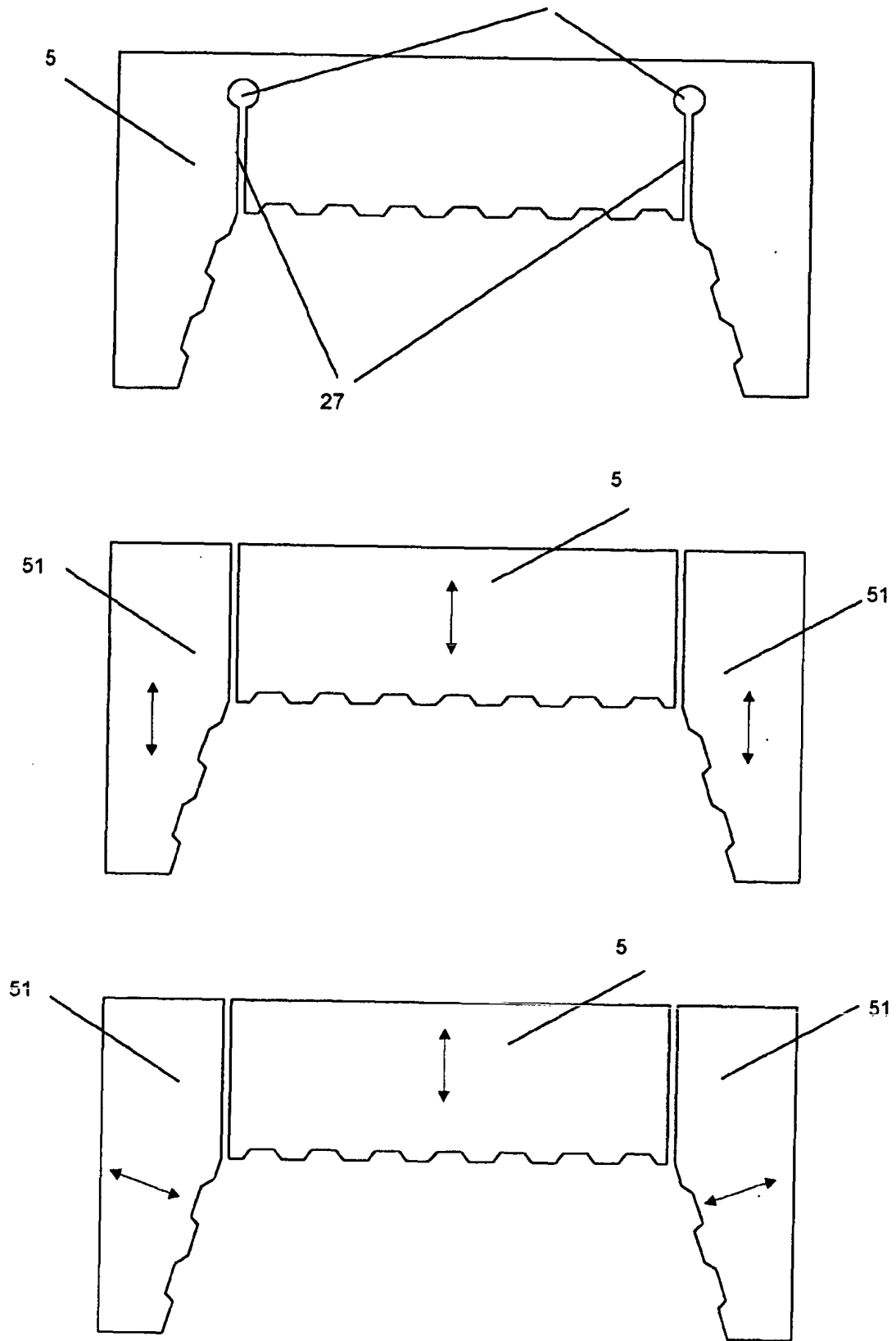


Fig. 6

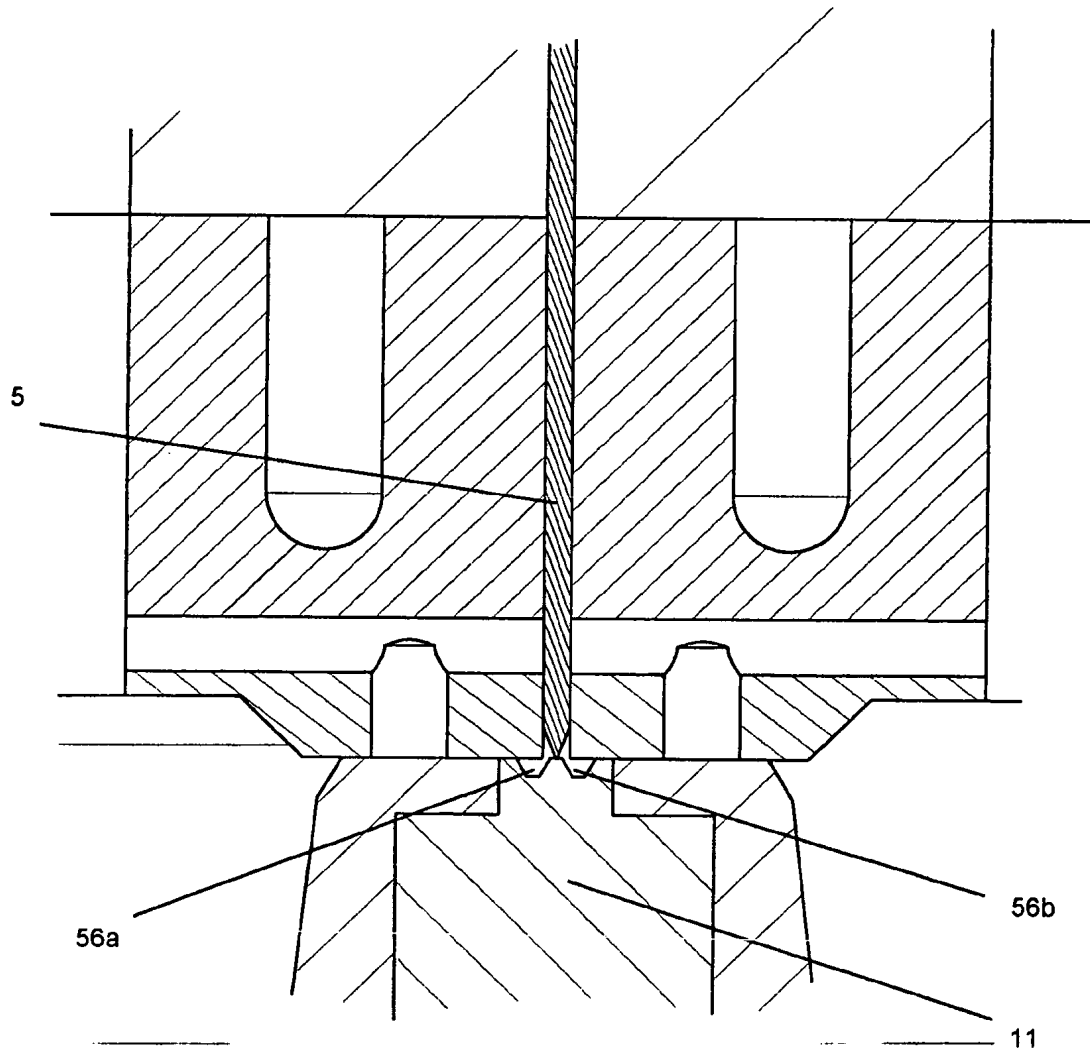


Fig. 7

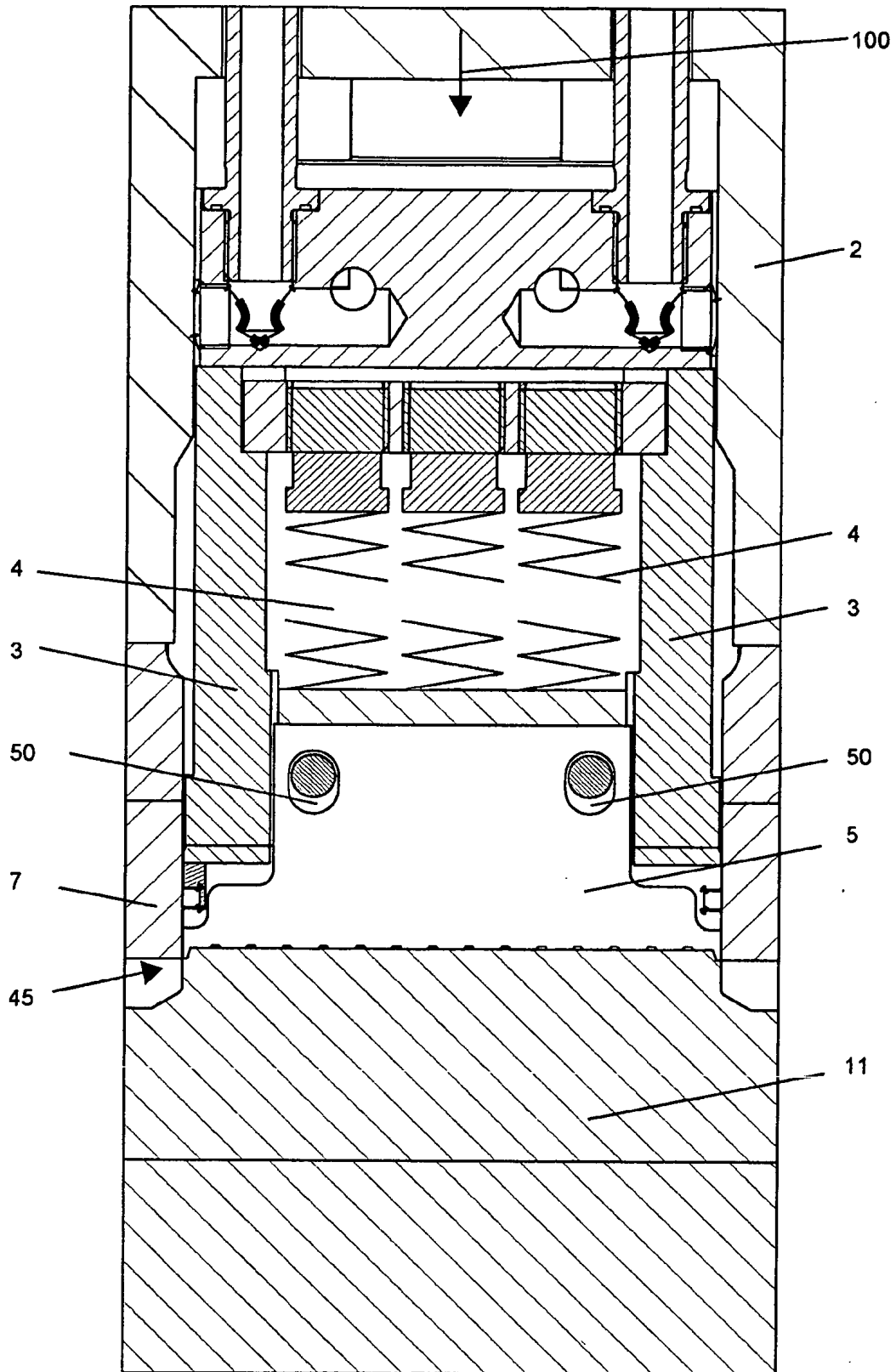


Fig. 8

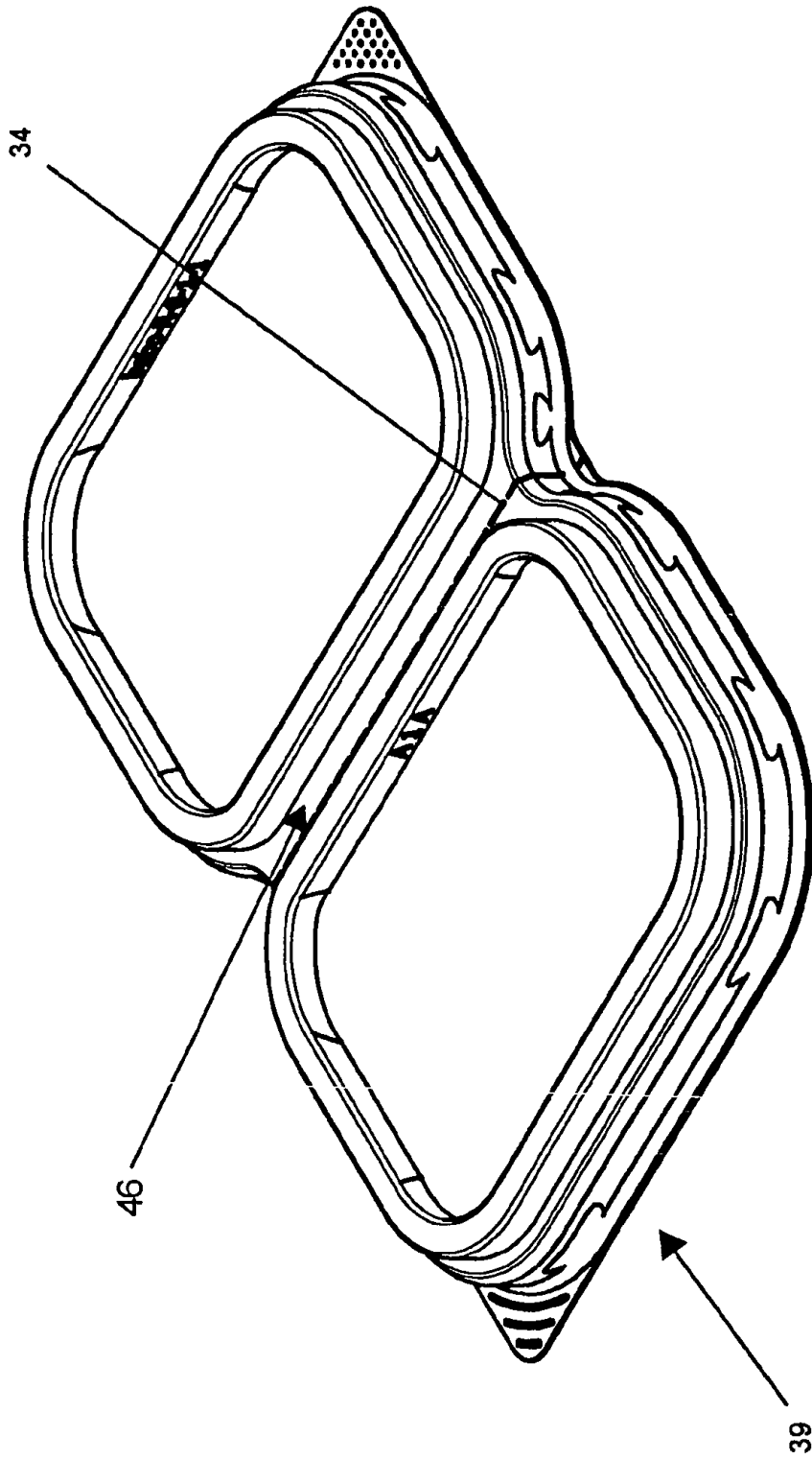


Fig. 9

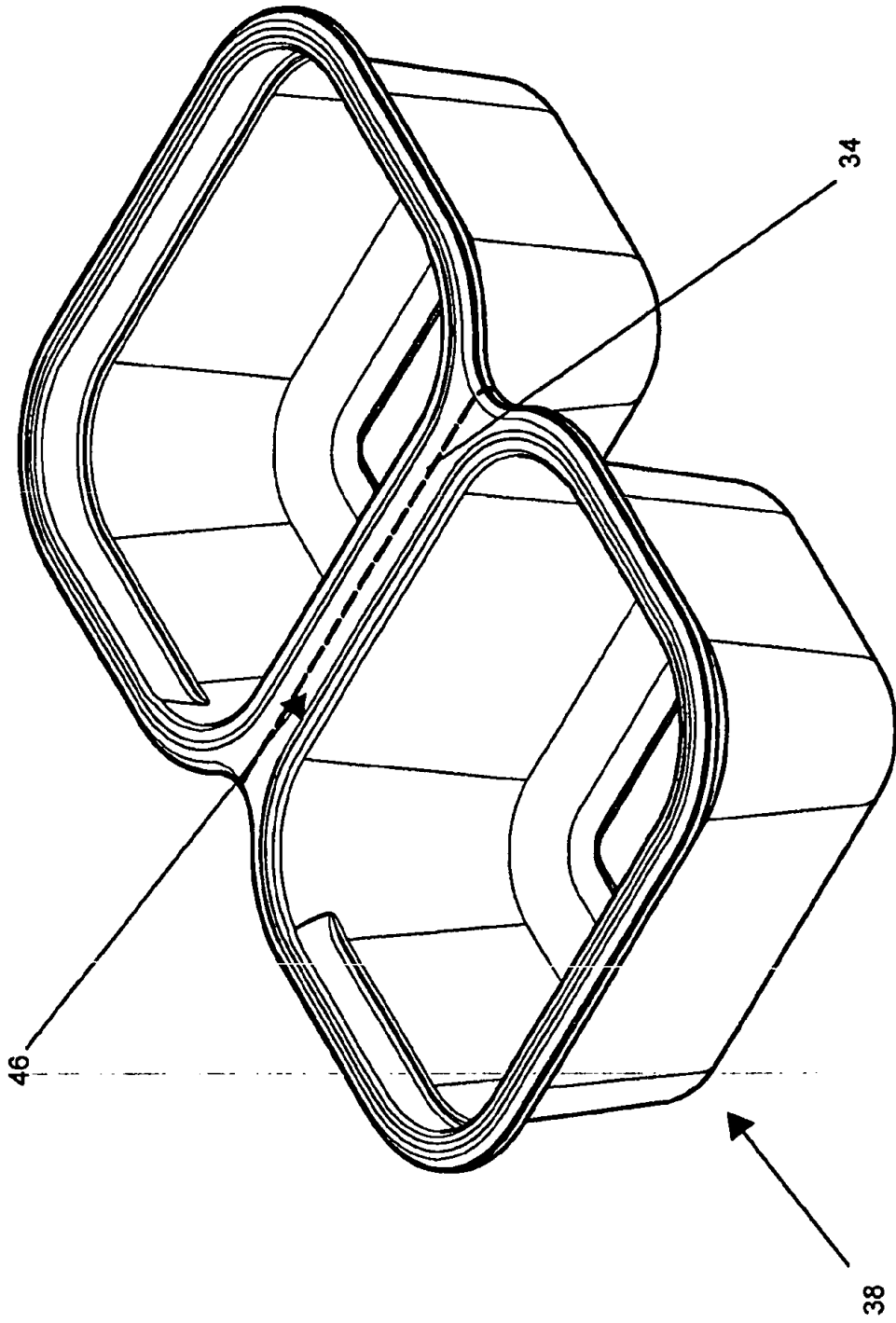


Fig. 10