



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 577**

51 Int. Cl.:
B29C 45/33 (2006.01)
B29C 45/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03772946 .4**
96 Fecha de presentación : **04.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1565300**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

54 Título: **Aparato y método para la fabricación de contenedores, en particular jaulas de embalaje.**

30 Prioridad: **05.11.2002 NL 1021838**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.09.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.09.2009

73 Titular/es: **ECIM Technologies B.V.**
Penningweg 71
1507 DG Zaandam, NL

72 Inventor/es: **Hoogland, Hendricus, Antonius**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 325 577 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

Aparato y método para la fabricación de contenedores, en particular jaulas de embalaje.

5 La invención se refiere a un molde para la fabricación de contenedores. La invención se refiere además a un método para la fabricación de contenedores.

10 El general, el moldeo por inyección de contenedores, por ejemplo jaulas de embalaje, en moldes se lleva a cabo en prensas relativamente grandes y pesadas, lo cual es caro y requiere mucho espacio. Otro inconveniente de los contenedores conocidos es que el espesor de las paredes de sus distintas partes será relativamente grueso, ya que, de otro modo, no se obtendría una relación adecuada entre, por una parte, la longitud del paso de circulación y la sección transversal del paso de circulación y, por otra parte, la longitud del paso de circulación y la fusión del plástico. Si se reduce el espesor de la pared, la presión de inyección del plástico deberá aumentar, mientras que la presión de cierre necesaria para mantener el molde cerrado se incrementará más. Otro inconveniente de este método conocido es que 15 las cavidades del contenedor, por ejemplo en las partes huecas de la pared y similares, no son virtualmente posibles, en particular con un pequeño espesor de pared, ya que los núcleos sólidos necesarios no podrán resistir el aumento de presión debido al plástico inyectado en el molde y se doblarán, se romperán y/o se dañarán de diversas formas, al mismo tiempo que, además, con frecuencia surgirán problemas en el reparto.

20 La JP 06238721 describe una máquina de moldeo por compresión e inyección para fabricar las cajas interiores de los frigoríficos, existiendo una parte fija del molde y una parte móvil del molde con respecto a dicha parte fija en una primera dirección (cierre), proporcionándose elementos de guía entre dicha parte fija y dicha parte móvil del molde. En la parte fija del molde se proporciona una cavidad de moldeo, mientras que en la parte móvil de la pared se proporciona un elemento corredizo móvil, en dicha primera dirección, entre dos correderas trapezoides, una a cada lado de dicho 25 elemento corredizo, en un acoplamiento corredizo con el mismo a lo largo de una conexión corrediza que incluye un ángulo recto con dicha primera dirección. Cuando se mueve el elemento corredizo en la primera dirección hacia la parte fija del molde, se fuerza la separación de las correderas.

30 Al inicio de un ciclo de producción, se retrae la parte móvil del molde, alejándose de la parte fija del molde, mientras que el elemento corredizo se retrae alejándose de la parte fija del molde, empujando las correderas una hacia otra y creando un espacio relativamente amplio entre los extremos inferiores de las correderas y el extremo inferior del elemento corredizo, frente a un orificio de inyección en la parte fija del molde. Después, se introduce la cantidad necesaria de material plástico en la cavidad de moldeo, después de lo cual la parte móvil del molde es forzada hacia la parte fija del molde y, al mismo tiempo, el elemento corredizo es forzado entre las correderas, forzando ambas en la 35 primera dirección y por separado. El movimiento de la parte móvil del molde y del elemento corredizo en la primera dirección está directamente relacionado con el movimiento de las correderas en la primera dirección y en una dirección perpendicular a dicha primera dirección, lo que resulta en una trayectoria no lineal del movimiento de las correderas y a un modelo de circulación no deseable de los materiales plásticos.

40 La JP 57115330 describe un molde de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la invención consiste en proporcionar un molde para conformar recipientes de plástico tales como jaulas de embalaje, contenedores y similares, por medio de la cual se eliminan al menos varios de los inconvenientes mencionados del moldeo conocido y del método que ha de utilizarse para el mismo.

45 En particular, la invención pretende proporcionar un molde con el cual se pueden conformar contenedores de paredes finas, en especial contenedores de paredes finas con, al menos parcialmente, zonas huecas en la pared.

50 Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un molde con el cual el plástico se puede introducir en el molde a una presión relativamente baja, molde que se puede mantener cerrado a una presión de cierre relativamente baja. En particular, la invención tiene el propósito de proporcionar un molde con el cual se pueden obtener contenedores con pasos de circulación complejos y relativamente largos.

55 Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un molde con el cual se pueden obtener contenedores con pequeños ángulos de desahogo y que tienen una profundidad relativamente grande en comparación con su superficie inferior.

60 Además, la invención contempla proporcionar un método para la fabricación de recipientes de plástico, tales como jaulas de embalaje, contenedores y similares, con el cual, a presiones de inyección y/o de cierre relativamente bajas, se pueden fabricar recipientes, en particular recipientes con estructuras complejas, pasos de circulación largos, estrechos y/o, al menos parcialmente, paredes huecas.

65 La invención pretende además proporcionar un método con el cual se pueden procesar distintos tipos de plástico, en particular también plásticos de bajo punto de fusión, con el cual, además, se pueden fabricar contenedores transparentes, opacos, así como totalmente no transparentes.

Con el fin de conseguir al menos alguno de los objetos mencionados anteriormente, así como otros, el molde de acuerdo con la invención se caracteriza por las características de la reivindicación 1.

Utilizando una o más partes de pared móviles en una cavidad de moldeo para el molde se obtiene la ventaja de que, al menos cuando se inyecta el plástico en el molde, la cavidad de moldeo tiene un volumen relativamente importante, con pocas vías de paso reducido. Por tanto, durante la inyección, los pasos de circulación serán relativamente cortos, mientras que las vías de paso, en las que el plástico debe desplazarse, son relativamente anchas. Como consecuencia, se puede introducir el plástico en el molde con relativamente poca presión. Sólo cuando se ha introducido el plástico en la cavidad de moldeo, al menos en parte, entonces, durante el uso, la parte o cada parte móvil de la pared se desplaza en la dirección de una zona opuesta de la pared de forma que se reduce la vía de paso correspondiente. El plástico entre la parte móvil correspondiente de la pared y la parte opuesta de la pared entonces se comprime un poco y/o se separa hacia una parte de la cavidad de moldeo más alejada. Por tanto, cada vez, la parte delantera del flujo del plástico cambia según el movimiento de la parte o de cada parte móvil de la pared para que el plástico se separe cada vez que un paso de circulación coincide con el orificio de fusión y de paso de la vía de circulación.

Con un molde de acuerdo con la invención, al menos una parte móvil de la pared se desplaza en la dirección del movimiento, incluyendo un ángulo con la dirección de movimiento, para abrir y cerrar el molde. Normalmente, esta última básicamente coincidirá con la dirección de prensado de una prensa, que ha de utilizarse con el molde, al menos con la dirección de la presión para la presión de cierre. Al desplazarse la parte o cada parte móvil de la pared en la segunda dirección de movimiento, se pueden formar partes de la pared que no se extienden en ángulos rectos con respecto a la primera dirección del movimiento. Así, por ejemplo, se pueden formar partes de pared laterales en el recipiente cuando una superficie inferior del mismo se encuentra en aproximadamente un ángulo recto con respecto a la primera dirección del movimiento. Gracias a ello también se consigue la importante ventaja de que se puede reducir considerablemente la carga sobre partes opcionales del núcleo en una dirección que incluye un ángulo con la primera dirección de movimiento, lo cual es especialmente ventajoso cuando se utilizan partes relativamente finas del núcleo, tal como se pretende para formar partes de pared parcialmente huecas, conductos y similares.

Aquí se entiende que el término "incluye un ángulo" significa que las direcciones primera y segunda del movimiento no son paralelas entre sí. Preferentemente, las direcciones del movimiento incluyen un ángulo de entre 20° y 90°, en especial entre 45° y 90° y en particular entre 60° y 90°. Como consecuencia, se obtiene una carga favorable para las distintas partes. En una realización especial, un molde de acuerdo con la invención se caracteriza porque las direcciones del movimiento primera y segunda forman aproximadamente un ángulo recto entre sí. Por consiguiente, se obtienen movimientos sencillos y ventajosos de las dos partes del molde y de la parte o de cada parte móvil de la pared, así como una carga favorable de las mismas, en particular en las partes del núcleo de la misma.

En un molde de acuerdo con la invención, se pueden proporcionar dos o más partes de pared móviles, preferentemente de modo tal que se desplacen una hacia la otra desde distintos lugares desde una o más partes del núcleo. Proporcionando partes de núcleo en el molde, se pueden proporcionar cavidades en los recipientes a conformar.

En una realización particularmente ventajosa, un molde de acuerdo con la invención se caracteriza además por las características de la reivindicación 7.

Con una parte de núcleo central se puede formar un espacio principal para el receptáculo de forma sencilla. Colocando una o más segundas partes de núcleo alrededor, a una distancia corta del mismo, se pueden formar espacios adicionales, por ejemplo en una o más partes de pared longitudinales. Entonces, entre la parte del núcleo central y una segunda parte adyacente respectiva del núcleo, por ejemplo, se puede formar una primera pared en una parte de pared longitudinal, al lado opuesto de la segunda parte del núcleo una segunda pared del mismo, entre la segunda parte del núcleo y la parte móvil de la pared. Debido a que esta parte móvil de pared se puede llevar primero a una posición retraída y, sólo cuando se ha introducido plástico en el medio, se desplaza hacia delante en la dirección de la segunda parte del núcleo, el plástico puede circular fácilmente entre las dos partes. Cuando sea necesario se impide la solidificación o el estancamiento prematuro del flujo. Así, se pueden obtener paredes finas en una pared longitudinal hueca o en una parte de la misma. El hecho es que, cuando se abre el molde y se retira el producto, las partes del núcleo permanecerán detrás en el molde y los espacios formados por las mismas se abrirán.

Cuando se utiliza un molde de acuerdo con la invención, pueden proporcionarse partes de pared móviles, además de entalladuras, orificios y similares, en las distintas partes de la pared del contenedor, por ejemplo asas, orificios de ensamblaje y similares.

Preferentemente, se diseña un molde de acuerdo con la invención para conformar contenedores con un espesor de pared relativamente pequeño en comparación con su superficie inferior y la pared longitudinal de los mismos, mientras que el contenedor es relativamente profundo en comparación con las dimensiones de esta superficie inferior. En especial, con tal contenedor es ventajoso que, durante la inyección del plástico, los pasos de circulación sean relativamente cortos y anchos, mientras que, sólo después de haber introducido el plástico en la cavidad de moldeo, al menos en cuanto a la parte más grande, se lleva a su forma final, de este forma se rellena completamente de plástico. El hecho es que, durante el movimiento de las partes de pared, el plástico sólo tendrá que desplazarse sobre una trayectoria de circulación relativamente corta.

En otra realización ventajosa, un molde de acuerdo con la invención se caracteriza además porque, para al menos una parte de la superficie inferior del contenedor, se proporciona una parte móvil de pared. Con ello se puede obtener la ventaja de que se puede introducir el plástico en la cavidad de moldeo con aun menos presión. Preferentemente, esta

ES 2 325 577 T3

parte móvil correspondiente de la pared se mueve en una dirección aproximadamente paralela a la primera dirección del movimiento.

Es preferente que en cada parte móvil de la pared, en particular en referencia a cada parte de pared móvil en una segunda dirección, se proporcionen medios de accionamiento. Preferentemente, estos se controlan de forma independiente de los movimientos de las partes del molde en la primera dirección. Como consecuencia, cada vez se pueden desplazar óptimamente las partes móviles de la pared. Preferentemente, se disponen las partes móviles de la pared de forma que puedan desplazarse con un molde cerrado por completo, pero se pueden diseñar también de forma que puedan desplazarse fácilmente con el cierre del molde. En este último caso, se tendrá que impedir que el plástico circule entre las superficies de cierre del molde.

La invención se refiere además a un conjunto de prensa y molde de acuerdo con la invención caracterizado por las características de la reivindicación 12.

La invención se refiere además a un método para conformar recipientes y productos, tales como jaulas de embalaje, contenedores y otros productos, con al menos un espacio abierto hacia el exterior. De acuerdo con la invención, tal método se caracteriza por las características de la reivindicación 14.

Con este método, que preferentemente se lleva a cabo con la ayuda de un molde de acuerdo con la invención, se presenta la posibilidad de conformar receptáculos con dimensiones relativamente complejas y/o grandes, con espesores de pared relativamente pequeños y en máquinas relativamente sencillas y ligeras. Con este método, las presiones de inyección y las fuerzas de cierre son relativamente bajas en comparación con las que se utilizan en las técnicas convencionales de moldeo por inyección, al mismo tiempo que, además, se posibilita una selección de diseño más amplia. Además, con un método de acuerdo con la invención se pueden formar recipientes a partir de una variedad más amplia de materiales, entre los cuales se encuentran los plásticos de bajo punto de fusión.

Con un método de acuerdo con la invención, la parte o cada parte móvil de la pared se puede desplazar durante la introducción del plástico, lo que puede ser ventajoso, por ejemplo, con plásticos con un rango de solidificación crítico o, por ejemplo, con plásticos cristalinos, para que éstos se puedan mantener transparentes. Asimismo, con ello se puede impedir que las propiedades materiales de los plásticos se vean influenciadas negativamente. Se observa al respecto que, debido a que se introduce el plástico a una presión ya baja, se pueden impedir o al menos reducir esfuerzos en la mayor parte del plástico, de tal modo que el recipiente no esté sometido a mucha tensión.

Alternativamente, la parte o cada parte móvil de la pared se puede desplazar después de haberse introducido el plástico, al menos sustancialmente, en la cavidad de moldeo, por ejemplo a un nivel de carga del 80% aproximadamente. Como consecuencia, la contrapresión a la inyección sigue siendo baja durante más tiempo. Por tanto, preferentemente cada parte móvil de la pared se desplaza rápidamente para que, como consecuencia primero a la fricción en el plástico o entre el plástico y las partes del molde y/o la compresión del plástico, se produzca un desarrollo térmico adiabático en el plástico. Consecuentemente, la viscosidad del plástico se reduce de nuevo o el plástico se vuelve de nuevo líquido, de tal modo que se puede llevar a cabo una carga completa de la cavidad de moldeo aun mejor y de una forma aun más sencilla.

Naturalmente también se pueden utilizar combinaciones de los movimientos descritos anteriormente. Preferentemente, se introduce el plástico cerca o en la superficie inferior del contenedor. Como consecuencia, se pueden prevenir problemas de flujo y, en particular, la fluencia del plástico, al menos en su mayor parte.

En el resto de las sub-reivindicaciones se describen otras realizaciones ventajosas de un molde, montaje, método y producto de acuerdo con la invención. Como aclaración de la invención, las realizaciones de un molde, montaje, método y producto de acuerdo con la invención se aclararán además con referencia a las figuras. En las figuras:

Fig. 1: vista en planta de un contenedor de acuerdo con la invención, en este caso en forma de jaula de embalaje;

Fig. 2: vista lateral de un corte a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1 de un contenedor de acuerdo con la invención;

Fig. 3: una vista lateral de un corte de un molde de acuerdo con la invención colocado en una prensa, en una situación cercana a una cavidad de moldeo con un volumen máximo, es decir con las partes móviles de la pared en una posición retraída, visto en sección a lo largo de un plano correspondiente a la sección del contenedor tal como se muestra en la Fig. 2;

Fig. 4: el molde según la Fig. 3 con las partes móviles de la pared desplazadas hacia adelante; y

Fig. 5 y 5A vista lateral en corte comparable con las Fig. 3 y 4 de un molde de acuerdo con la invención, en una realización alternativa.

En esta descripción, las partes idénticas o correspondientes tienen números de referencia idénticos o correspondientes. En esta descripción, como ejemplo se describirá una jaula de embalaje, en particular para botellas. Sin embargo, no se debe entender la invención como limitándose a la misma. Muchos otros contenedores proporcionados con compartimentos o sin ellos, con todo tipo de superficies inferiores de distintas formas, tales como circulares, rectangulares,

ES 2 325 577 T3

cuadradas, o con una forma diferente, son posibles dentro del alcance de la invención. Asimismo, se pueden formar contenedores con y sin cavidades en las paredes laterales y/o fondo. Los productos pueden tener una(s) pared(es) longitudinal(es) en ángulo recto con respecto a la superficie inferior, pero la o una pared longitudinal de los mismos puede encontrarse con cierta inclinación con respecto a esta superficie inferior.

5

En un molde y método de acuerdo con la invención se pueden utilizar distintos plásticos, en particular plásticos termoplásticos y combinaciones de los mismos. Se pueden adaptar particularmente bien a la invención también los plásticos cristalinos y mezclas de los mismos.

10 La Fig. 1 muestra, en una vista en planta, un recipiente 1 de acuerdo con la invención en forma de una jaula de embalaje para botellas, a la cual no se limita la invención. La Fig. 2 muestra el recipiente 1 en una vista lateral en corte. Este recipiente 1 comprende una superficie inferior 2 y una pared longitudinal 3 que se extiende a partir de la misma. La pared longitudinal 3 es sustancialmente doble, lo que significa que comprende una primera pared 4, una
15 segunda pared 5 y, en el medio, una cavidad o espacio abierto 6. El espesor de la pared Dw es relativamente pequeño con respecto a las dimensiones A, B de la superficie inferior 2 y la altura H. El espesor de la pared puede ser, por ejemplo, de entre décimas de milímetro y varios milímetros, según, por ejemplo, las dimensiones del recipiente, el uso que se pretende y similares. Entre las paredes 4, 5, se pueden proporcionar particiones transversales 7, preferentemente con un espesor de pared comparable, para favorecer la rigidez y aumentar la capacidad de carga. Dentro de la pared longitudinal 3 y la superficie inferior 2 se proporciona un espacio interno 8 con una compartimentación mediante
20 paredes transversales 10. Alcanzan un punto por debajo del lado superior 11 de la pared longitudinal 3. Los extremos superiores de las paredes 4, 5 están interconectados por un borde portador 12, preferentemente con un espesor de pared comparable con el de las paredes 4, 5. En la superficie inferior 2 se pueden proporcionar aberturas 13, por ejemplo circulares, como se muestra en el lado inferior derecho, o formadas por barras cruzadas 14, como se muestra en el lado superior derecho. Debido a la provisión de aberturas, se puede limitar el material y el peso, el tiempo de enfriamiento
25 y/o la presión de cierre. En la pared longitudinal 3 se proporcionan asas 15 en lados opuestos.

Un contenedor de acuerdo con la invención se puede fabricar por ejemplo en un molde 20 según las Figs. 3 y 4. Este molde 20 está incluido en un dispositivo de moldeo por inyección, se muestran al menos la prensa 21, conocida
30 *per se*, partes de una mesa fija 22 y una mesa móvil con respecto a la misma en una primera dirección de movimiento S. El molde 20 comprende una primera parte 24 dispuesta en la mesa fija y una segunda parte 25 móvil con respecto a la anterior y unida a la mesa móvil 23. Naturalmente, la primera dirección del movimiento S puede tener cualquier orientación, por ejemplo verticalmente como se muestra en las Figs. 3 y 4, pero también horizontalmente mediante la inclinación de la prensa 21.

35 La primera parte 24 comprende una parte de núcleo central 26 para conformar el espacio interno 8 del contenedor 1. Esta parte de núcleo central 26 está rodeada en todos sus lados, a una distancia D1, por una segunda parte de núcleo 27 proporcionada en la primera parte 24 del molde 20. La distancia D1 corresponde al espesor de pared D de la primera pared 4 del contenedor 1. La segunda parte de núcleo 27 corresponde en su forma a la forma de la cavidad 6 en la pared longitudinal 3 del contenedor 1. Opcionalmente, en el lado superior de la segunda parte de núcleo 27 se pueden
40 proporcionar unas clavijas 28 que se ajustan en huecos en la segunda parte 25 del molde 20 para el soporte del mismo. Como consecuencia, se forman aberturas en el borde 12. Entre un borde anterior 29 de la parte de núcleo central 26 y la primera parte 24 se deja abierto un espacio 30 para formar la superficie inferior 2. En este espacio 30 termina una abertura de suministro 31 por la cual se puede introducir el plástico en la cavidad de moldeo 32.

45 En el lado de la segunda parte de núcleo 27 opuesto a la parte de núcleo central 26, en la realización mostrada de cuatro lados, se proporciona una parte de pared móvil 33 en forma de una corredera 34, que se mueve en una segunda dirección de movimiento C. La superficie enfrentada a la segunda parte de núcleo 27 tiene la forma del exterior de la parte correspondiente de la pared longitudinal 3. Opcionalmente, en la corredera 34 se puede proporcionar un saliente
50 35 para formar el asa 15, saliente que, con este fin, se puede alcanzar a través de una abertura 36 en la segunda parte de núcleo 27. Por sencillez, el saliente 35 y la abertura 36 vienen dibujados solamente en el lado derecho.

En la posición mostrada en la Fig. 3, las correderas 34 se muestran en una posición retraída, es decir a una distancia D2 de la segunda parte de núcleo 27 que es mayor que el espesor de pared deseado D3 para la segunda pared 5. Por tanto, entre la corredera 34 y la parte adyacente de núcleo 27 se proporciona un espacio relativamente grande y amplio
55 37 por el cual puede circular el plástico de forma sencilla sin mucha resistencia.

En el lado posterior de la corredera 34 se proporcionan superficies inclinadas 38, en la realización mostrada dos superficies 38 se inclinan en direcciones opuestas. Además, se proporciona una superficie de rodadura plana 39 detrás de la corredera, es decir del lado de la misma opuesto a la segunda parte de núcleo 27. Entre las superficies inclinadas
60 38 y la superficie de rodadura 39 se proporcionan cuñas 40 con las correspondientes superficies inclinadas 38A y superficies de rodadura 39A. Las cuñas 40 están conectadas por medios de accionamiento 41, en las Figs. 3 y 4 diseñados como conjuntos de pistón-cilindro 42, con los cuales las cuñas 40 se pueden desplazar de una primera posición mostrada en la Fig. 3 a una segunda posición mostrada en la Fig. 4 y viceversa. Desplazando las cuñas 40 a la segunda posición, las correderas 34 se desplazan hacia dentro, es decir hacia la segunda parte de núcleo 27. Por
65 consiguiente, se reduce el espacio 37 y, con ello, el plástico presente dentro es forzado a alejarse y/o a comprimirse algo.

Se puede utilizar un molde 20 con prensa 21 de la forma como siguiente.

ES 2 325 577 T3

El molde 20 se coloca en la posición cerrada mostrada en las Figs. 3 y 4, y se mantiene cerrado mediante la prensa 21 con una presión de cierre relativamente baja. La presión de cierre es más pequeña que la necesaria para moldear por inyección un receptáculo similar con la ayuda de una técnica convencional de moldeo por inyección y molde, que habitualmente puede definirse básicamente a partir de la superficie proyectada en la dirección S, los pasos de circulación, en particular los espesores de pared, y el plástico usado.

Se llevan las correderas 34 a la primera posición retraída donde, por la abertura de suministro 31, con la ayuda de los medios 31A adecuados para ello, se introduce el plástico en el espacio 30, preferentemente en forma fundida, al menos sustancialmente líquida. Desde el espacio 30 el plástico fluye por los espacios 30A entre la parte de núcleo central 26 y la segunda parte de núcleo 27 por la segunda parte de núcleo 27 en los espacios 37. Debido a que el plástico en los espacios 37 apenas experimenta resistencia, puede circular fácilmente, siempre que en su interior no exista un aumento no deseado de presión y/o no se solidifique. Después, cuando básicamente se ha introducido todo el plástico necesario en la cavidad de moldeo 32, se activa el accionamiento 41, de forma que las cuñas 40 se desplazan hacia la segunda posición y las correderas 34 se trasladan a la fuerza en la dirección de la segunda parte de núcleo 27. Como consecuencia, se fuerza al plástico a entrar en la cavidad de moldeo 32, en particular hasta el extremo del espacio 37, para rellenar completamente la misma.

Como la dirección del movimiento C incluye un ángulo con la dirección de movimiento S, se obtiene una carga favorable de las distintas partes. Como el plástico puede circular en el interior y por la cavidad de moldeo 32 sin mucha resistencia, bastarán presiones relativamente bajas. Como resultado, por ejemplo, se impide la flexión de las segundas partes de núcleo 27, así como un desgaste excesivo. Además, también como resultado de ello se puede mantener baja la fuerza de cierre necesaria.

Después de haberse desplazado al máximo hacia adelante las correderas, de haberse solidificado el plástico y después, opcionalmente, de haber vuelto hacia atrás las correderas y haberse abierto el molde 20, se puede extraer el contenedor 1. Como resultado de una presión de inyección relativamente baja, el producto básicamente no soportará tensiones.

En las Figs. 3 y 4, para más claridad, se omiten las aberturas para formar los tabiques de partición 10.

Las correderas 34 de un molde 20 se pueden desplazar de forma tan rápida que en el plástico se genera un desarrollo térmico adiabático. Como consecuencia, se mejoran las propiedades de flujo del plástico y el plástico que es posible que se haya solidificado se puede fundir de nuevo. Alternativamente, las correderas 34 pueden desplazarse también lentamente, de modo tal que el plástico no se calienta o sólo lo hace hasta un punto muy limitado y ya se solidifica ligeramente durante su introducción. Asimismo, existe la posibilidad de desplazar las correderas durante la introducción del plástico en la dirección de la segunda posición (Fig. 4) de modo tal que el plástico se mantiene continuamente en movimiento. Esto puede resultar ventajoso en particular, por ejemplo, con los plásticos cristalinos y con los plásticos de temperatura de transición vítrea y/o punto de fusión bajos o cuando deben mantenerse las propiedades del plástico con exactitud.

En la Fig. 5 se muestra de forma esquemática un molde 20 en una realización alternativa. Este molde 20 es adecuado para formar un recipiente sustancialmente frustocónico 50. En esta realización, la primera parte de núcleo 27 comprende dos correderas 51 móviles en una segunda dirección de movimiento C. Entre las primeras correderas 51, se incluye una primera cuña 52 que, con la ayuda de un medio de accionamiento 41, por ejemplo un husillo roscable de accionamiento eléctrico 53, se mueve en la primera dirección S. Al desplazarse hacia abajo la cuña 52 (en la Fig. 5), las primeras correderas 51 se desplazan hacia fuera, hacia una segunda posición de formación del producto. Fuera del molde 20, al menos de la cavidad de moldeo 32, se proporcionan segundas correderas 54, accionables, por ejemplo, por unos medios de accionamiento 41 en forma de unidades pistón-cilindro 55, entre una primera posición y una segunda posición retraídas, que se desplazan hacia adelante. Debajo de la cavidad de moldeo 32 se proporciona una tercera corredera 56, que se mueve en la primera dirección S con la ayuda de los medios de accionamiento 41, de nuevo en forma de, por ejemplo, una unidad pistón-cilindro 57.

En la Fig. 5A se muestran las distintas correderas 61, 54 y 56 en la segunda posición retraída, en la Fig. 5 en la primera posición, desplazadas hacia adelante, ambas alrededor de un recipiente 50. Tal como se evidencia a partir de las Figuras, en las correderas, en particular en las primeras correderas 51, pueden preverse entalladuras 59, por ejemplo en un borde de las mismas, de tal modo que se pueden proporcionar salientes 60, apoyos, ranuras o similares al recipiente, que, de otro modo, no se podría trasladar. En la superficie inferior 2 del contenedor 1 se proporciona una parte estrechada 58 mediante el empuje hacia adelante de la tercera corredera 56.

Es evidente que la invención no se limita en modo alguno a las realizaciones ilustrativas dadas en las figuras y la descripción. Son posibles múltiples variaciones dentro del alcance de la invención, tal como se señala en las reivindicaciones.

Por ejemplo, en un molde de acuerdo con la invención se puede proporcionar otro número de correderas y/u otras formas para las correderas, al menos partes de pared móviles que, por ejemplo, se pueden diseñar también para inclinarse. Se pueden proporcionar asimismo distintos tipos de medios de accionamiento. Las partes de molde 22, 23 se pueden desplazar y mantenerse cerradas de distinta manera, al mismo tiempo que se pueden montar de forma similar múltiples moldes y/o moldes apilados. Se evidenciará además que la primera y segunda dirección de movimiento

ES 2 325 577 T3

pueden incluir también distintos ángulos que los que se muestran, de aproximadamente 90° , al mismo tiempo que las direcciones de movimiento para las distintas correderas pueden ser también diferentes. Los movimientos de las cuñas y correderas pueden tener cualquier orientación deseada, siempre que la primera y la segunda dirección del movimiento incluyan un ángulo entre ellas.

5

Se entiende que estas y otras realizaciones comparables están incluidas en el alcance de la invención tal como lo señalan las reivindicaciones.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Molde (20) que comprende al menos dos partes de molde (24, 25) que se mueven una respecto a la otra en una primera dirección (S) de movimiento, en el cual se incluye al menos una cavidad de moldeo (32), proporcionándose la cavidad de moldeo (32) en al menos un lado con una parte de pared (33; 51, 54, 56) que se mueve en una segunda dirección de movimiento (C) la cual es deslaza entre una primera posición retraída y una segunda posición desplazada hacia adelante, donde la cavidad de moldeo (32), con dicha parte de pared (33; 51, 54, 56) en la segunda posición se encuentra en una posición deseada conformadora de producto y que con dicha parte de pared (33; 51, 54, 56) en la primera posición tiene un volumen más grande que con dicha parte de pared en la segunda posición, incluyendo las direcciones de movimiento primera (S) y segunda (C) un ángulo entre sí, donde se proporcionan medios de accionamiento (41) para desplazar las partes de pared móviles (33; 51, 54, 56) en dicha segunda dirección, siendo controlables dichos medios de accionamiento (41) independientemente de los movimientos de las partes de molde (24, 25) en dicha primera dirección (S) **caracterizado** porque dicho molde (20) es un molde para fabricar contenedores tales como jaulas de embalaje.

15 2. Molde (20) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las direcciones de movimiento primera (S) y segunda (C) incluyen un ángulo de entre 20 y 90°, en particular un ángulo entre 45 y 90°, preferentemente entre 60 y 90° y en especial ángulos rectos.

20 3. Molde (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque se proporcionan al menos dos partes de pared móviles (33; 51, 54, 56) en al menos una cavidad de moldeo (32) y **caracterizado** porque dicha parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) tiene dicha segunda dirección de movimiento (C), con preferencia aproximadamente formando ángulos rectos con respecto a la primera dirección de movimiento (S).

25 4. Molde según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque se proporciona una parte núcleo (26, 27; 52) en la cavidad de moldeo (32), **caracterizada** porque en al menos tres y preferentemente en cuatro lados de dicha parte núcleo (26, 27; 52) se proporciona una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56), preferentemente en una parte de molde (24, 25) que no incluye dicha parte núcleo (26, 27; 52).

30 5. Molde según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se proporcionan medios para cerrar dicho molde por medio del movimiento en dicha primera dirección (S) y manteniendo cerrado dicho molde al mantener dichas al menos dos partes de molde (24, 25) estacionarias una con respecto a la otra antes de desplazar dicha al menos una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) en dicha segunda dirección.

35 6. Molde (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en dicho molde (20) en una posición cerrada, dicha al menos una cavidad de molde (32) con dicha al menos una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) en dicha primera posición posee la mencionada forma para la conformación del producto excepto para un espacio relativamente ancho proporcionado por dicha al menos una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) mantenida en dicha primera posición.

40 7. Molde según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el molde se proporciona una parte de núcleo central (26), mientras en al menos un lado se proporciona una segunda parte de núcleo (27) a una distancia de dicha parte de núcleo central (26) y **caracterizado** porque la o una parte de pared móvil (33) está localizada en el lado de dicha segunda parte de núcleo (27) opuesto a la parte del núcleo central (26) y la segunda dirección de movimiento (C) de la parte de pared correspondiente (33) está orientada hacia la segunda parte de núcleo (27) y/o la parte de núcleo central (26), mientras la cavidad de moldeo (32) comprende un espacio (30A) entre la parte de núcleo central (26) y la segunda parte de núcleo (27), así como un espacio (37) entre la segunda parte de núcleo (27) y dicha parte de pared respectiva (33), espacios (30A, 37) que están unidos entre sí de modo tal que durante su uso el plástico puede desplazarse desde dicho espacio (30A) entre la parte de núcleo central (26) y la segunda parte de núcleo (27), a lo largo de la segunda parte de núcleo (27) en dicho espacio (37), entre la segunda parte de núcleo (27) y la parte de pared respectiva (33) y puede ser empujado por la parte de pared móvil correspondiente (33) contra la segunda parte de núcleo (27).

55 8. Molde según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la al menos una cavidad (32) está diseñada para conformar un recipiente (1) con una superficie inferior (2) y una pared longitudinal (3) que se aleja de la superficie inferior (2), teniendo la superficie inferior (2) y/o la pared longitudinal (3) un espesor que es pequeño en comparación con la altura (H) de la pared longitudinal (3), medido en ángulos rectos con respecto a la superficie inferior (2), mientras que la altura (H) de la pared longitudinal es relativamente grande en comparación con las dimensiones de la superficie inferior (2), en particular al menos un cuarto de la línea diagonal o central de dicha superficie inferior.

60 9. Molde según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la o al menos una pared longitudinal (3) que forma la parte (30A, 37) del molde (20) está dispuesta para formar una cavidad (7) en dicha pared longitudinal (3), al menos parte de la misma, mientras que una parte de pared móvil (33) está diseñada para formar al menos una pared (4, 5) de dicha cavidad (7).

ES 2 325 577 T3

10. Molde (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cavidad de moldeo (32) comprende una parte de pared (56) móvil en la primera dirección (S) en la cavidad de moldeo (32), en particular cerca de o en una superficie inferior (2) que forma parte de la misma, mientras se proporciona al menos una abertura de inyección (31) en o cerca de dicha superficie inferior (2) que forma parte de la misma.

5

11. Molde según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para la parte o para cada parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se proporcionan medios de accionamiento (41).

12. Conjunto de un molde (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un dispositivo de prensado, **caracterizado** porque la primera dirección de movimiento (S) es sustancialmente paralela a la dirección de prensado del dispositivo de prensado.

10

13. Conjunto según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la parte o cada parte de pared móvil (33; 51, 54, 56), en particular los medios de accionamiento (41) para ello, se mueven de forma independiente al dispositivo de prensado.

15

14. Método para fabricar un recipiente (1) con una superficie inferior (2) y una pared longitudinal (3) que alcanza la parte superior desde la superficie inferior (2), **caracterizado** porque un molde (20), en particular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en una primera dirección de movimiento (S) está cerrado y en una cavidad de moldeo (32) del mismo se introduce plástico, mientras al menos una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) de la cavidad de moldeo (32) ha sido o es llevada a una posición retraída tal que la distancia (D) entre dicha parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) y una parte de pared opuesta (27; 51, 54, 56) es relativamente grande, por lo que dicha al menos una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se desplaza hacia adelante en una segunda dirección (C) en la dirección de dicha parte de pared opuesta (27; 51, 54, 56) para que dicha distancia (D) se reduzca y se preme en su conjunto y/o se comprima al menos parcialmente el plástico incluido en el medio, mientras dicha segunda dirección de movimiento (C) incluye un ángulo con dicha primera dirección (S) para cerrar el molde, **caracterizado** porque dicho movimiento en dicha segunda dirección (C) está al menos parcialmente controlado de forma independiente de dicho movimiento en dicha primera dirección (S).

20

25

15. Método según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el molde (20) está cerrado antes de que se desplace la parte o cada parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) en dicha segunda dirección de movimiento (C) hacia la parte de pared opuesta (27; 51, 54, 56).

30

16. Método según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la o dicha parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se desplaza en la dirección de dicha parte de pared opuesta (27; 51, 54, 56) mientras se introduce el plástico en la cavidad de moldeo (32).

35

17. Método según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la o dicha parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se desplaza en la dirección de dicha parte de pared opuesta (27; 51, 54, 56) después de que se haya introducido al menos un 80% del plástico necesario en la cavidad de moldeo (32).

40

18. Método según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la parte o cada parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se desplaza a una velocidad tal que en el plástico al menos adyacente a la parte de pared móvil respectiva (33; 51, 54, 56) tiene lugar un desarrollo térmico adiabático.

45

19. Método según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, **caracterizado** porque se forma un recipiente (2) con paredes al menos parcialmente huecas (3).

20. Molde (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** una primera parte de dichas al menos dos partes de molde (23, 24) comprende una parte núcleo (26, 27; 51, 54, 56) **caracterizado** porque una segunda parte de dichas al menos dos partes de molde (23, 24) posee partes de pared enfrentadas a dicha parte núcleo cuando el molde (20) se encuentra en una posición cerrada, **caracterizado** porque dichas partes de pared móviles (33; 51, 54, 56) se proporcionan en o forman dichas partes de pared enfrentadas a dicha parte de núcleo (26, 27; 51, 54, 56).

50

21. Molde (20) según la reivindicación 20, **caracterizado** porque dicha segunda dirección (C) para una parte de pared móvil (33; 51, 54, 56) se extiende perpendicularmente a las superficies opuestas de dicha parte núcleo (26, 27).

55

22. Molde según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, 20 ó 21, **caracterizado** porque una primera parte de dichas partes de molde (23, 24) comprende una parte núcleo (26, 27) con un extremo anterior (29), **caracterizado** porque una segunda parte de dichas al menos dos partes de molde (34, 24) tiene una abertura de suministro (31) que termina en un espacio entre dicho extremo anterior (29) y dicha segunda parte de dichas partes de molde (23, 24).

60

65

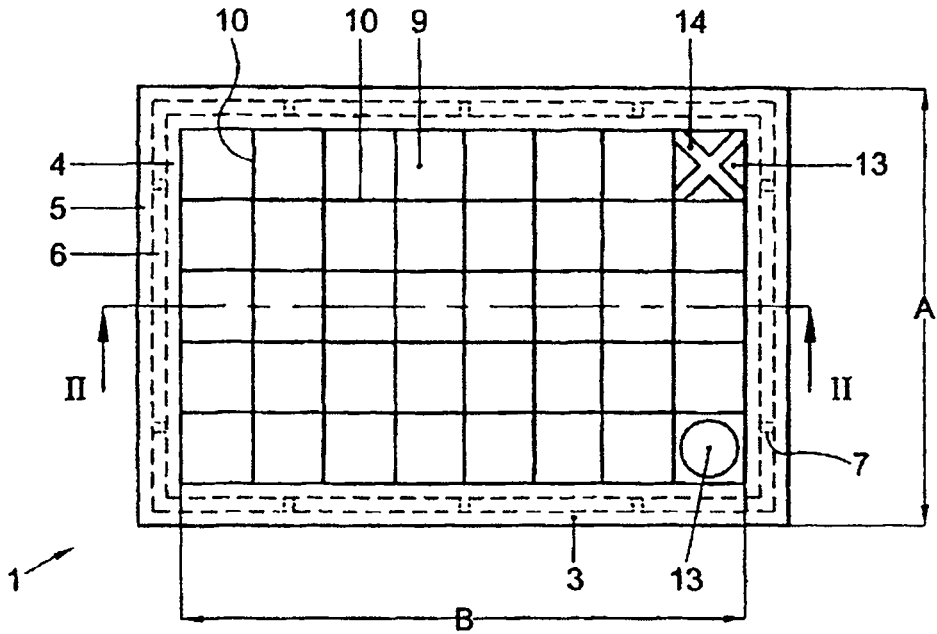


Fig. 1

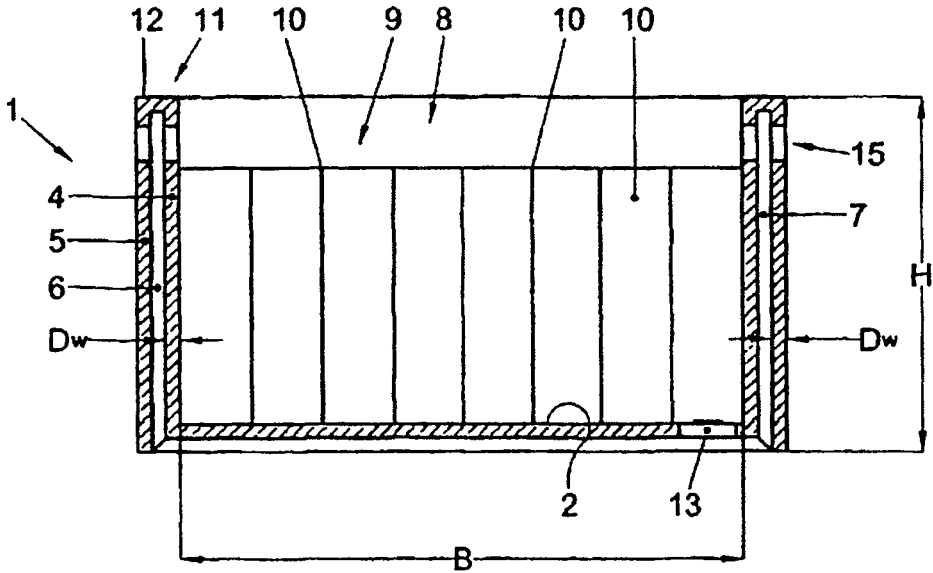


Fig. 2

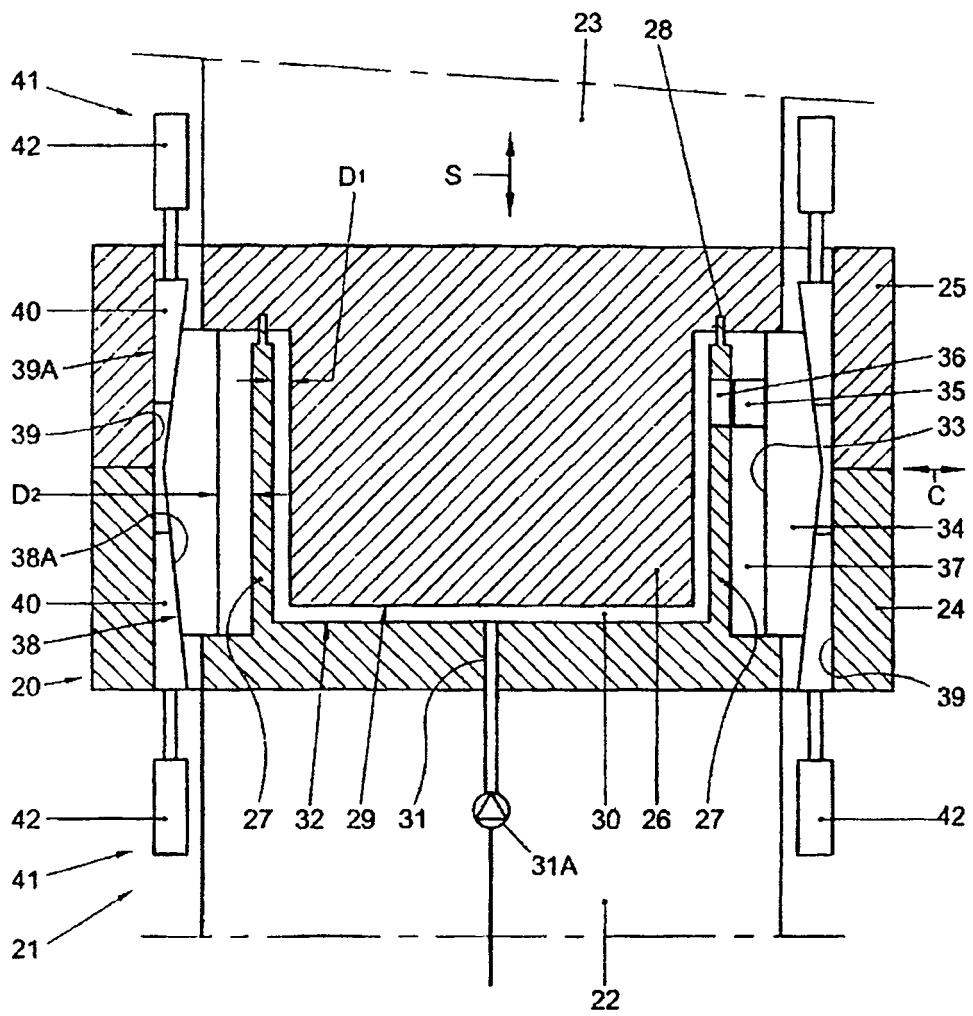


Fig. 3

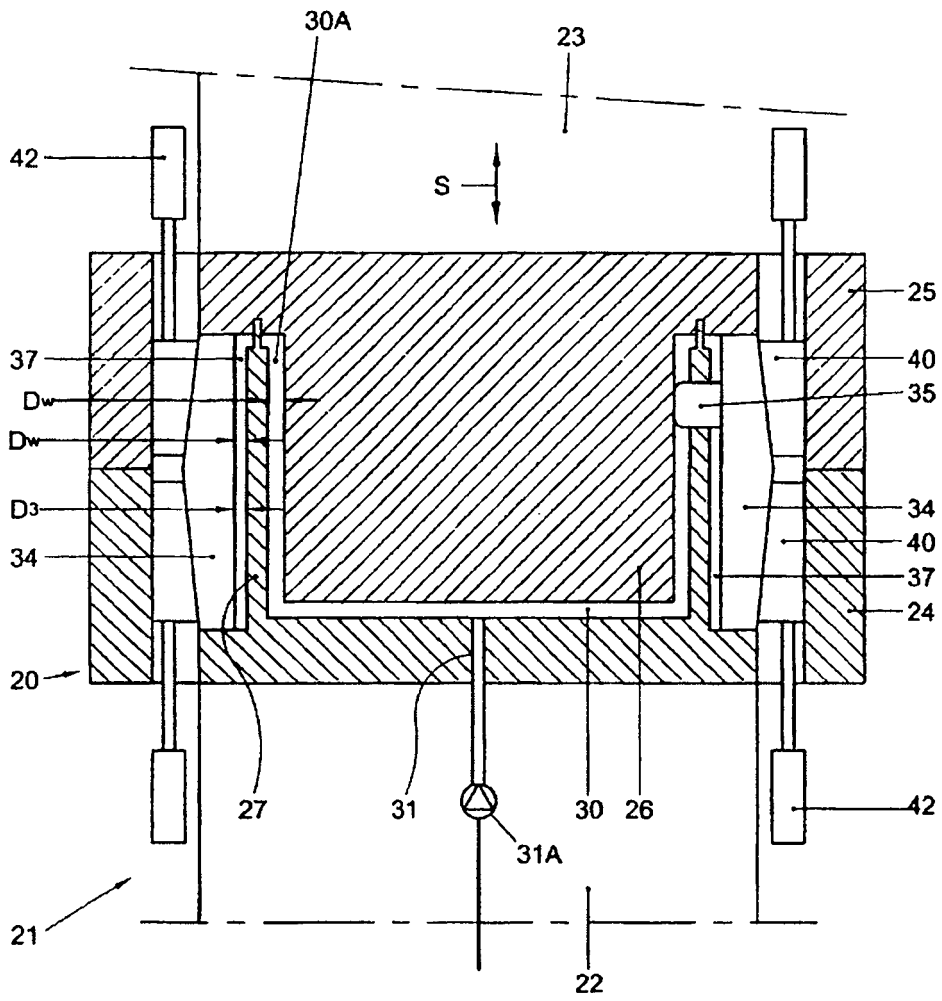


Fig. 4

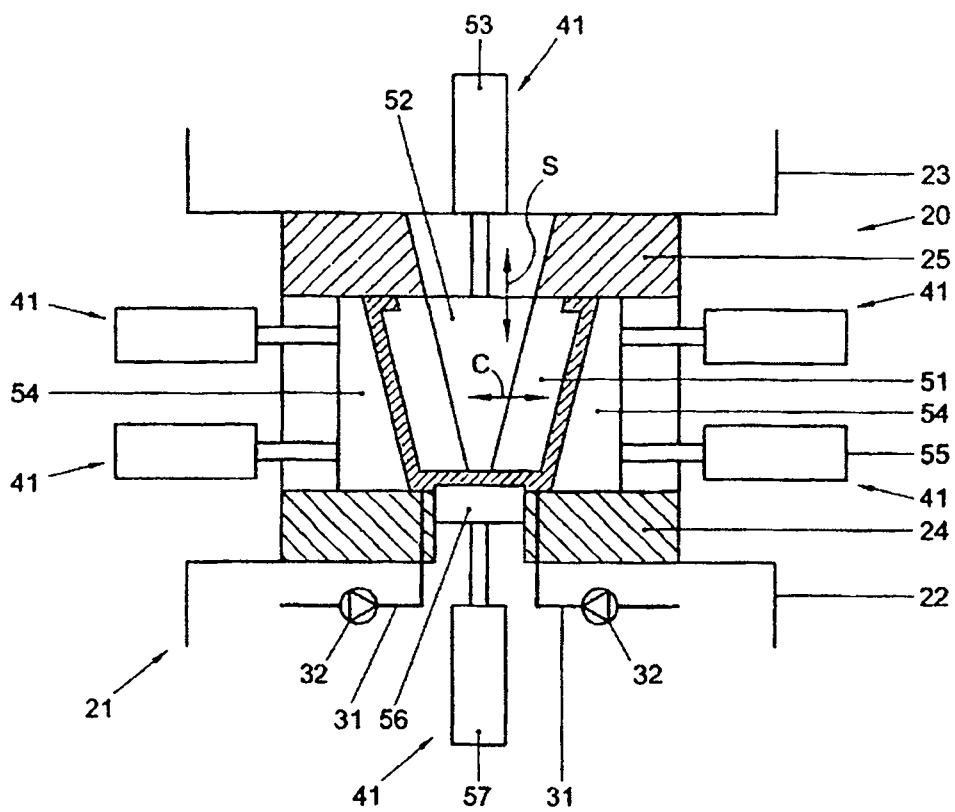


Fig. 5

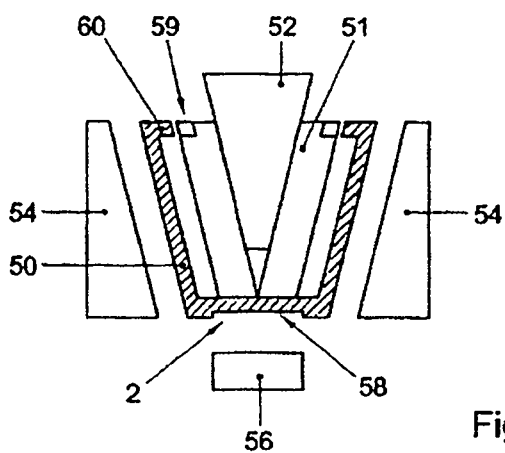


Fig. 5A