



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 813**

51 Int. Cl.:

B29B 11/08 (2006.01)

B29B 11/14 (2006.01)

B29C 49/22 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06721546 .7**

96 Fecha de presentación : **27.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1899128**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54

Título: **Dispositivo y procedimiento para la fabricación de una preforma, preforma para moldear por soplado un contenedor y dicho contenedor.**

30

Prioridad: **25.03.2005 BE 2005/0162**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73

Titular/es: **RESILUX
Damstraat 4
B-9230 Wetteren, BE**

72

Inventor/es: **Dierickx, William**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 813 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**CAMPO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a una preforma para la producción de contenedores que comprenden una sección de cuello, una sección de pared adjunta y una sección inferior que forma la base de dicha preforma. Está compuesta por una estructura de múltiples capas, estando dirigida una de dichas capas hacia la parte interior y realizada en un material sintético primario que forma una capa base primaria. Una capa adicional se extiende a una cierta distancia de dicha capa primaria que está dirigida hacia la parte exterior con respecto a la misma, formando de este modo la capa de superficie exterior de la preforma. Está realizada en un material sintético terciario que forma una capa de superficie terciaria.

TÉCNICA ANTERIOR

10 Generalmente, se espera que los contenedores aseguran que las características y propiedades de los productos que se disponen en su interior se mantengan tan estables como sea posible con el paso del tiempo.

15 El documento EP 0 380 215 da a conocer una preforma, cuyo centro prevé una capa de barrera concebida para evitar que las partículas de gas no deseadas atraviesen la pared de la misma. Sin embargo, ésta está constituida por un material que resulta costoso de realizar y dicho coste puede resultar prohibitivo en algunos casos.

20 Asimismo, es conocida una capa de barrera realizada en Nylon[®] sólido, pero en este caso, un problema adicional es que este material es bastante hidrófilo, de modo que la humedad pueda penetrar en la preforma a través de la capa de barrera en el punto de inyección de dicha preforma. El inconveniente de dichos materiales es que tienen una tendencia pronunciada a absorber humedad, provocando la delaminación cuando la preforma se está convirtiendo en un contenedor. En este caso, la capa de núcleo secundaria pierde sus propiedades de barrera y, además, el contenedor sufre una decoloración no deseada.

25 Dado que los materiales secundarios conocidos, como el nylon, son muy hidrófilos, el problema con las preformas de este tipo conocidas es que la humedad se filtra al interior a través de su base, ejerciendo un efecto indeseado sobre las mismas.

30 El documento US 2002/0005044 de Mahajan A. da a conocer una preforma y un contenedor moldeado por soplado que presenta una pluralidad de cavidades o compartimientos que incluyen contenedores de vacío o materiales de barrera. Esta preforma, respectivamente un contenedor, está constituida por unas paredes interiores y exteriores separadas en su longitud, lo cual requiere una fabricación en múltiples etapas de dicha preforma, en la que la barrera se realiza después de la formación de dichas paredes interiores y exteriores.

35 La patente US nº 6.066.287 de Brady A. también da a conocer un contenedor de pared doble que se forma mediante moldeado por inyección asistida por gas, después de lo cual, el contenedor se vuelve a procesar insertando un gas entre las paredes del mismo, es decir, sus paredes interior, respectivamente exterior formadas con anterioridad, seguido también por otras etapas de fabricación adicionales. Igualmente, siguen siendo necesarias varias etapas de fabricación adicionales, que contribuyen a una complejidad innecesaria del proceso de fabricación de la preforma o contenedor.

40 El documento EP 0 374 247 A de Nissei da a conocer una boquilla de inyección multicapa para la coinyección convencional de material de tres capas y dos materiales plásticos y el proceso de coinyección de estructuras de barrera multicapa PET, como PET/EVOH/PET y PET/MXD PAIPET. Dicho documento muestra que se pueden procesar los materiales de plástico de barrera a temperaturas más bajas que el PET, siendo el diferencial de temperatura de fusión entre los materiales tan alto como 40°C en el caso del procesado de EVOH. Esta patente analiza el procesado de coinyección de materiales plásticos sólidos a temperaturas diferentes de las que se utilizan en la coextrusión.

45 El documento EP 0 904 922 A2 de Mitsubishi Gas Chemicals también da a conocer el procesado de coinyección de una estructura de barrera multicapa PET. Igualmente, se refiere a multicapas de materiales plásticos sólidos, en las que los materiales de barrera MXD PA o EVOH se procesan a temperaturas inferiores que el PET. Los diferenciales de temperatura son similares a los de la patente de Nissel mencionada anteriormente.

OBJETIVO DE LA INVENCION

55 El objetivo de la presente invención es proporcionar una preforma del tipo mencionado anteriormente, pero con una capa de barrera efectiva para una amplia gama de aplicaciones, por una parte, y a un coste aceptable, por otra. De este modo, se pretende asegurar la mejor adhesión entre las distintas capas. Algunos líquidos son más compatibles con el material primario, como el tereftalato de

polietileno (PET), que con una cantidad de materiales secundarios utilizados actualmente, como el nylon, que no son compatibles a este respecto.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 Con este objetivo, se propone una preforma según la presente invención, tal como se define en la reivindicación principal, que se distingue porque comprende por lo menos una capa adicional dispuesta como una capa intermedia secundaria entre dichas capas primaria y terciaria, compuesta de un material que es líquido durante el proceso de producción y a en lo sucesivo, y porque dicha capa secundaria es una capa de barrera. Cada capa es sustancialmente continua e ininterrumpida. De este modo, se
10 incorpora un material secundario en la misma como un fluido líquido, formando la capa de barrera. Esto presenta la gran ventaja de que forma una barrera eficaz a lo largo de toda la longitud de la preforma, incluida la zona del cuello.

Los materiales secundarios que presentan una viscosidad por debajo de las condiciones de trabajo de temperatura y presión normales, referidos a continuación como "líquidos fríos", son los mejores a este respecto.

15 Dicho material secundario se puede aplicar de un modo más uniforme, con la ventaja considerable de que se necesita una cantidad menor de material secundario para la capa, de manera que se reduce el coste. Además, se obtiene una estructura mejor que tiene como resultado una capa de barrera mejor. Esto se debe directamente al comportamiento de los líquidos, que presentan una tendencia natural a llenar un volumen dado de modo uniforme, provocando una delaminación considerablemente
20 menor entre las capas.

Gracias al uso de un líquido como material de barrera secundario, la capa de barrera se puede aplicar sobre la totalidad de la longitud de la preforma, desde su base hasta su cuello próximo al borde para verter el contenido. Como resultado, se puede obtener el mismo efecto barrera en todo el contenedor realizado de este modo, incluso en la zona del cuello, que no se puede conseguir con la técnica anterior. La razón de esta ventaja es que los fluidos líquidos aseguran un llenado perfectamente uniforme del espacio entre la capa primaria y terciaria, dado que los líquidos son intrínsecamente incompresibles, proporcionando de este modo la uniformidad.

25 Esto representa una ventaja muy importante, debido a que el producto alojado en el contenedor obtenido a partir de la preforma puede conservar a la perfección sus características sin sufrir ninguna degradación con el paso del tiempo, debido a las interacciones no deseadas con el entorno, o incluso con el interior del contenedor.

30 Además, gracias a la invención, se precisa una cantidad menor de material secundario en términos relativos, lo cual significa que se conservan las mismas propiedades de barrera sin el problema de la delaminación mencionado anteriormente, dado que, según la invención, dicha capa secundaria intermedia ocupa menos del 5% y, especialmente, menos del 1%, del peso general de la preforma, al mismo tiempo que se asegura el mismo efecto de barrera.

35 Según una forma de realización preferida de la invención, la capa secundaria presenta un espesor muy reducido, preferentemente no superior a 0,05 mm y especialmente incluso inferior a 0,01 mm.

40 De acuerdo con otra forma de realización de la invención, el material secundario es un aceite y, más específicamente, una sustancia a base de aceite. El agua también es una alternativa y, más específicamente, una sustancia que contenga agua. Esto significa líquidos en los cuales el agua está asociada. A este respecto, resulta particularmente ventajosa la excelente laminación que se puede obtener de los mismos, debido a que surgen menos problemas relacionados con la compatibilidad entre las distintas capas.

45 En una forma de realización adicional ventajosa de la invención, dicho material secundario es un acrilato con una base de agua y/o aceite. Este tipo de barrera para líquidos resulta particularmente adecuada para aplicaciones biológicas. Además, los acrilatos son muy buenos como barreras para los ácidos. Los acrilatos que contienen aceite forman portadores ideales para las denominadas barreras activas.

50 Gracias al efecto de laminación que tiene lugar en los líquidos, una preforma según la invención ofrece unas propiedades particularmente valiosas. Gracias al espesor limitado de la capa secundaria que, se puede realizar de este modo, finalmente, en la actualidad se pueden utilizar compuestos a nanoescala para la capa secundaria, especialmente los que tienen base de arcilla, en los que, más específicamente, las propiedades intrínsecas de dichos compuestos se pueden utilizar en este caso en su totalidad gracias a la laminación. En realidad, esto ha resultado posible porque la capa secundaria se puede aplicar de forma más uniforme. Este material presenta una propiedad particular de capacidad de cobertura excelente, que hace que se pueda conseguir una cobertura particularmente extensiva.

55

Todavía en otra forma de realización de la invención, el material secundario está en la forma de un recubrimiento, especialmente uno realizado en poliuretano, que se consigue, mediante propiedades favorables, a temperaturas elevadas.

5 En una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, dicho material secundario es un polímero líquido, en particular un polímero-bioagregado (PBA), cuyos materiales se describen en detalle en la solicitud de patente BE 2004/0431. Las cepas de levadura y las células de levadura son resistentes a temperaturas de hasta 170°C si el tiempo de exposición correspondiente es relativamente corto, es decir, del orden de 0,1 segundo.

En las distintas reivindicaciones subordinadas se especifican otras características.

10 En una forma de realización adicional de la invención, dicha preforma está compuesta por cinco capas, con dicha capa secundaria provista de una capa intermedia por lo menos en su lado en contacto con la capa primaria adyacente y la capa terciaria, en la que la capa cuaternaria también está constituida por un líquido.

15 Se deberá entender que dichos fluidos son líquidos, pero también pueden ser fases intermedias como pastas u otras sustancias que comprendan una fase líquida normal, como por ejemplo adhesivos.

En una forma de realización ventajosa de la invención, la(s) capa(s) secundaria, respectivamente cuaternaria, están provistas de una capa de adhesivo que se ha tratado con células de levadura, de manera que se asegure una adhesión mecánica con las capas primaria y terciaria.

20 En otra forma de realización ventajosa de la preforma según la invención, por lo menos la capa terciaria orientada hacia afuera está provista de una cantidad predeterminada de aditivos que se incorporan en el plástico que forma la capa terciaria. Gracias a la presencia de aditivos, cualquier sustancia que se pueda transferir desde la parte exterior del contenedor a su interior, queda químicamente enlazada y, así, neutralizada, de manera que no puede alcanzar el producto albergado en el contenedor.

25 Al contrario, los aditivos presentes en la capa primaria, de forma similar, aseguran que las sustancias perjudiciales para el producto albergado en el contenedor también se enlazan, de modo que estos constituyentes interiores tampoco pueden provocar degradación en el producto del interior del contenedor.

30 En una forma de realización particular de la preforma según la invención, dicha capa primaria contiene aditivos que neutralizan la radiación exterior, particularmente los rayos ultravioleta, de manera que se forma una barrera para la luz con la misma. Este efecto resulta ventajoso en el caso de productos como la leche, porque la luz provoca la mayor degradación en la leche y, en particular en las vitaminas de la misma.

35 Todavía en otra forma de realización ventajosa de la preforma según la invención, la capa primaria contiene unos aditivos que contrarrestan la formación de gas no deseada, proporcionando así una denominada barrera a los gases. Esto está destinado principalmente contra el dióxido de carbono u oxígeno que se forman en la degradación de un producto en el contenedor y que se encuentran en el mismo junto con el producto de llenado, en particular en el espacio desocupado sobre el nivel de llenado, donde no hay producto de llenado del tipo de bebida. Esta barrera a los gases puede evitar la oxidación de una bebida envasada en el contenedor.

40 Todavía en otra forma de realización ventajosa de la preforma según la invención, la capa terciaria orientada hacia la parte interior contiene unos aditivos que neutralizan los reactivos deletéreos que provienen del propio material del contenedor y que se forman en el plástico básico, especialmente tereftalato de polietileno (PET), durante la producción de la preforma en una máquina de moldeado por inyección, siendo un reactivo deletéreo especialmente el acetaldehído. Este compuesto gaseoso no es tóxico, pero puede dar lugar a un sabor dulce en un producto líquido, dado que es fácilmente soluble en agua a temperatura ambiente. Gracias a esta medida que consiste en el uso de dichos aditivos como bloqueadores químicos, se evita la transferencia del acetaldehído de la pared de la preforma en el producto alojado en la misma, de manera que éste no altera el sabor de dicho producto. Se podría establecer que estos bloqueadores químicos se pueden incorporar mejor en la pared de la preforma utilizando una capa de barrera líquida según la invención.

45 50 En una aplicación también particularmente destacable, se incorpora cobalto, que presenta la propiedad de ser un extractor de oxígeno particularmente bueno, pero que es altamente tóxico, de manera que este elemento no se puede utilizar actualmente en la tecnología existente, por lo menos no en contenedores utilizados para bebidas. Sin embargo, se puede utilizar con una barrera líquida de acuerdo con la presente invención.

55 En una forma de realización preferida de la preforma según la invención, dicha capa secundaria es una barrera pasiva y por lo menos es menos permeable, preferentemente impermeable en su totalidad,

5 a sustancias que posiblemente se puedan transferir a la misma, como el oxígeno, el dióxido de carbono, etc. Gracias a la presencia de dicha capa de barrera, se detienen dichas sustancias que potencialmente se pueden transferir, de manera que no pueden penetrar a través de la pared del contenedor. La acción excluyente de la capa de barrera funciona en ambas direcciones, de manera que evita la penetración hacia la parte interior de sustancias no deseadas, como por ejemplo oxígeno, en el interior del contenedor cuando éste contiene productos que se pueden oxidar, descomponer o estropear, o un producto que pueda sufrir una reducción de su calidad bajo la influencia de dichas sustancias gaseosas.

10 Existe otro modo mediante el cual la capa de barrera evita la transferencia de cualquier componente gaseoso potencialmente deseable del producto presente en el contenedor a través de las paredes de este último hacia el exterior, como en el caso de las bebidas enriquecidas con dióxido de carbono extra, tales como los refrescos y la cerveza.

Ventajosamente, se evita la transferencia de partículas en ambas direcciones, es decir, tanto desde el interior al exterior como desde el entorno hacia el interior del contenedor.

15 En una forma de realización adicional de la preforma según la invención, el material secundario presenta una afinidad química para dichas sustancias no deseadas, hasta tal punto que reacciona con las mismas y las "bloquea" en la propia pared del contenedor, evitando de este modo que escapen o penetren en el interior del contenedor.

20 En una forma de realización específica de la preforma según la invención, dicha capa secundaria también contiene aditivos que presentan la misma función que los que detienen la transferencia, excluyen los componentes de gas no deseados y eliminan la radiación.

La presente invención también se refiere a un proceso para la producción de una preforma o contenedor tal como se especifica en las reivindicaciones del proceso correspondientes y según se describe a continuación con mayor detalle.

25 En el proceso según la presente invención, se introduce un fluido como una capa de barrera secundaria directamente a través del punto o de inyección o punta de entrada, mientras que el tornillo convencional en el bloque de calefacción únicamente sirve para inyectar las capas primaria y terciaria.

En una forma de realización preferida del proceso según la invención, el material secundario se alimenta en frío, directamente a través de la punta de entrada.

30 La presente invención también se refiere a un dispositivo para la producción de una preforma o contenedor tal como se especifica en las reivindicaciones de dispositivo correspondientes y según se describe a continuación con mayor detalle para la realización de los procedimientos reivindicados para este fin.

En las reivindicaciones subordinadas adicionales se especifican otras particularidades y características de la invención.

35 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

En los siguientes ejemplos se ilustran otros detalles haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que se describen a continuación.

40 Las figuras 1 a 3 son cada una de las mismas una representación esquemática de una sección transversal en un plano central de las respectivas formas de realización de una preforma según la invención;

la figura 4 es una representación esquemática de una sección parcial transversal por el eje de una primera forma de realización de una preforma según la invención;

la figura 5 es una representación de una variante de la preforma según la figura anterior;

45 la figura 6 es una representación similar a una segunda forma de realización de una preforma según la invención;

las figuras 7 a 9 son cada una de las mismas una vista detallada de una parte de la preforma representada en las figuras 1 a 3 respectivamente según la invención;

las figuras 10 a 13 son cada una de las mismas una representación esquemática del funcionamiento de una parte esencial de la preforma, respectivamente un contenedor según la invención;

50 las figuras 14 y 15 son una representación mezclada de un contenedor según la invención, parcialmente en una vista frontal y parcialmente en una sección transversal, con una vista ampliada de un detalle de la pared del mismo;

la figura 16 es una representación esquemática de una primera forma de realización de un dispositivo de fabricación de la preforma según la invención;

la figura 17 es una representación esquemática de una segunda forma de realización de un dispositivo de fabricación de la preforma según la invención;

5 la figura 18 es una representación más detallada en sección transversal de una parte esencial del dispositivo tal como se representa en la figura 16.

DESCRIPCIÓN

10 La invención se refiere en general a un contenedor plástico, o a una preforma para realizarlo, que incluye la técnica denominada de barrera, utilizando una estructura de múltiples capas que comprende una capa de barrera.

15 Esta estructura multicapa se muestra en los dibujos en el caso de un uso preferido de la preforma como un producto semiacabado en el moldeado por soplado de preformas para la fabricación de contenedores. Se refiere esencialmente a contenedores para envasar y almacenar bebidas, productos alimenticios, cosméticos, etc. en estado líquido, sólido e incluso gaseoso, como por ejemplo botellas, vasijas, copas, probetas, tarros, garrafas y similares.

20 La figura 1 muestra un contenedor en su forma semiacabada como una preforma 40 que esencialmente presenta una zona de cuello 8 que forma un paso de vertido, una sección de pared adecuada 6 que se sopla con el fin de formar el contenedor y una sección inferior 7 que forma la base. La zona de cuello 8 de la preforma rodea una abertura de vertido 11 en la parte exterior del producto en un extremo y conduce dicha sección de pared 6 de la preforma a un anillo de cuello 9. En la parte inferior 7, dicha capa secundaria prevé un curvado 47 hacia la base y se extiende más al exterior, más allá de su extremo libre 49. Esto se muestra con mayor detalle en la figura 7.

25 Esta última forma de realización resulta particularmente útil cuando dicha capa de barrera 2 está dirigida hacia la parte exterior de la pared de la preforma 6. Esta es la mejor forma de realización para aplicaciones laminadas típicas de barreras líquidas.

La figura 2 muestra una variante adicional de la preforma 50, en el caso en el que se interrumpe 52 la capa de núcleo 2 en la zona de base 7.

30 En la figura 4 se muestra otra variante, en la que la capa de núcleo 2 continúa en la zona de base 7 de la preforma 60, con el eje longitudinal 2, y la capa de núcleo 2 está dirigida hacia el interior de la preforma con respecto a la línea central m, tal como se muestra en la figura.

La figura 4, muestra la estructura multicapa 1, 2, 3 de una preforma 10. La base 7 de la preforma prevé un punto de inyección 47, en el que se puede inyectar el material primario PM y el material terciario TM en un molde de inyección provisto para ello, pero que no se muestra en los dibujos, y donde se puede cargar el material secundario SM.

35 La capa 1 enfrentada hacia la parte interior de la preforma está realizada en dicho material primario, mientras que la capa 3 encarada a la parte exterior de la preforma está realizada en dicho material terciario, estando ambas realizadas en mismo material que consiste en material plástico.

40 Está prevista una capa secundaria 2 entre la capa primaria 1 y la capa terciaria 3, realizada en dicho material secundario, de manera que dicha capa secundaria forme una capa intermedia. Dicha capa secundaria constituye una capa de barrera en el sentido descrito anteriormente.

La figura 5 muestra una variante en la que la preforma 20 con una barrera de fluido consta de tres capas en las que la capa primaria y la capa terciaria 1, 3 están realizadas en dos materiales plásticos diferentes.

45 Esta capa de barrera 2 puede formar tanto una barrera activa como una pasiva, en el sentido de que, en el caso de una barrera pasiva, el material secundario es impermeable o menos permeable a determinadas sustancias, como el oxígeno y el dióxido de carbono y, por lo tanto, detiene su transferencia. Por otra parte, en el caso de una barrera activa, el material secundario reacciona con una sustancia determinada y, así, "bloquea" las sustancias dañinas y/o no deseadas en la pared, es decir, enlazándolas químicamente, de manera que no puedan escapar ni penetrar al interior.

50 La capa de barrera forma como máximo el 5% y, preferentemente, no más del 1% del peso total de la preforma, dependiendo de la aplicación en cuestión.

En un ejemplo, la capa de barrera está constituida por aceite o agua o, preferentemente, líquidos con una base de aceite o de agua.

En otro ejemplo, la capa secundaria consiste en un polímero-bioagregado (PBA) en el que las cepas de levadura y las células de levadura pueden tolerar una temperatura más elevada de hasta 170°C aproximadamente si el periodo de exposición es relativamente corto.

5 Los recubrimientos, tales como, por ejemplo, los recubrimientos de poliuretano, presentan la ventaja de que también se pueden utilizar a temperaturas más elevadas.

Ventajosamente, dichos materiales plásticos primario y terciario están realizados en tereftalato de polietileno (PET). También se pueden realizar en polipropileno, policarbonato u otros polímeros.

10 El material primario y terciario también puede consistir en materiales plásticos que contengan aditivos 71, 73 tal como se representa en las figuras 12 y 13. Las vitaminas son un ejemplo de dichos aditivos utilizados.

Además, dichas preformas se pueden reciclar en su totalidad. El material primario también se podría realizar a partir de una mezcla de un material reciclado y aditivos.

15 Más particularmente, dicho material plástico primario puede contener aditivos 71, tal como se muestra en la figura 12, que enlacen cualquier oxígeno no deseado que se transfiera al contenedor desde el exterior, evitando, de este modo, que alcance el producto presente en el interior del contenedor.

Este aditivo también puede asegurar que se enlaza el oxígeno presente en el contenedor junto con la bebida, en particular en el espacio desocupado sobre el nivel de llenado de la bebida, de manera que tampoco pueda provocar oxidación.

20 Un aditivo adicional está constituido por agentes colorantes, que convierten la capa de barrera en una barrera para la luz. Los rayos ultravioletas se pueden mantener fuera del contenedor, lo cual resulta útil debido a que la luz provoca la mayor degradación en la leche y, especialmente, en las vitaminas que ésta contiene.

25 Otro aditivo es una sustancia que enlaza el acetaldehído (AA). El AA es una sustancia formada a partir del tereftalato de polietileno durante la producción de la preforma en una máquina de moldeado por inyección. Si el acetaldehído se transfiere del exterior de la pared de la botella al producto contenido en su interior, puede provocar un cambio en el sabor de la bebida, especialmente si se trata de un agua carbonada. El dióxido de carbono es un gas muy inestable que se combina fácilmente con otras sustancias. Produce un sabor dulce que crea una impresión desagradable en la bebida, especialmente en el caso de agua, con lo cual se debería evitar.

30 La descripción anterior ilustra la influencia de una posición adecuada de la capa secundaria 2 en la preforma. El hecho es que, si la capa secundaria está orientada hacia la parte exterior de la preforma, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, la capa de tereftalato de polietileno, que contiene los aditivos, es más gruesa. Si los aditivos 71 se encuentran en la capa de tereftalato de polietileno primaria 1, se consigue que una mayor cantidad de componentes funcionales esté en contacto con el producto. De este modo, se puede enlazar más oxígeno proveniente de la preforma, tal como se muestra en las figuras 12 y 13.

35 El material secundario SM se prevé para formar una capa de barrera, por ejemplo para detener la transferencia del oxígeno a través de la pared de la preforma. La penetración hacia el interior del oxígeno en la preforma se debe evitar si el contenedor aloja productos que se oxidan, descomponen, estropean o si su calidad se ve reducida por la presencia de oxígeno, por ejemplo la leche y los zumos de frutas, tal como se muestra en la figura 10.

Esta capa de barrera para el oxígeno también resulta importante cuando el contenedor alberga agua a la que se ha añadido oxígeno extra. En este caso, esta capa evita que el oxígeno atraviese las paredes hacia la parte exterior, lo que comportaría una pérdida de la calidad del agua.

45 La capa de barrera que se muestra en la figura 11 se utiliza para evitar la transferencia hacia la parte exterior del dióxido de carbono a través de la pared de la preforma. La pérdida de dióxido de carbono del contenedor se debe evitar siempre que éste contenga un refresco o cerveza, por ejemplo, debido a que dicha pérdida reduciría la calidad del producto.

50 Todavía otra barrera para el gas puede realizar la misma función de detener la transferencia de oxígeno y de dióxido de carbono, así como excluir la radiación UV.

55 Otra variante de la preforma 30 se muestra parcialmente en la figura 6. La preforma prevé cinco capas. La capa secundaria 2 está provista en cada lado de una capa intermedia 4, 5 realizada en un material cuaternario QM que consiste en un fluido. Ventajosamente, dicho fluido está formado por un adhesivo utilizado para evitar la delaminación entre las capas primaria, secundaria y terciaria de la preforma.

En una variante particularmente ventajosa, cada capa adhesiva 4, 5 se trata con células de levadura.

5 En la figura 14, se presenta un contenedor de este tipo en su forma acabada, un detalle del mismo muestra la pared en la figura 15, mostrando una pared del tipo representado en la figura 4 a título de ejemplo.

La figura 16 muestra un dispositivo para realizar la preforma descrita anteriormente, en la que el plástico primario y, si es necesario, el plástico terciario se alimentan del modo convencional por medio de una unidad de alimentación primaria 110, más específicamente, un equipo de moldeado por inyección a una temperatura T y presión p determinadas.

10 La temperatura T en esta parte 110 del dispositivo es relativamente elevada, siendo típicamente de 240°C aproximadamente, de manera que el plástico primario PM y, si es necesario, el plástico terciario TM, introducidos por el procedimiento de inyección convencional, se calientan hasta una temperatura más elevada que su punto de fusión a presión atmosférica. En el dispositivo convencional, la unidad de alimentación primaria 110 mencionada anteriormente se monta a una distancia determinada de la zona de base 7 del molde de inyección (que no se representa) que se utiliza para realizar la preforma, midiéndose esta distancia a lo largo del eje 2. De este modo, el material se transfiere desde la unidad de procesado 111 hasta el molde de inyección a una temperatura elevada, denominándose este proceso "entrada caliente", comprendiendo dicha unidad de procesado un tornillo 112 utilizado en procesos de producción bien conocidos, tal como se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-0 686 081, suministrándose dicho tornillo con el material plástico primario y, si resulta necesario, con el plástico terciario desde un depósito 113, utilizando un sistema de canales de alimentación 114. El material básico requerido para una preforma específica se suministra desde el canal de alimentación 115 correspondiente que está concebido específicamente para su uso cuando se realiza una preforma 10.

25 Independientemente de la entrada caliente mencionada anteriormente, se introduce un fluido del modo indicado a una temperatura relativamente baja, típicamente a temperatura ambiente, mientras que predomina una temperatura T más elevada en el lado primario. Para ello, se introduce el material secundario a través de un canal de alimentación 122 que conecta un depósito de fluido 121 con la punta de entrada 17 del molde de inyección mencionado anteriormente. Este depósito de fluido 121 se mantiene a temperatura ambiente y a presión atmosférica.

30 En una variante tal como se muestra en la figura 16, el material secundario también se puede alimentar a presión, por ejemplo por medio de una bomba 127 o un sistema de moldeado por inyección, pero sin utilizar un tornillo. Si fuese necesario, la temperatura de alimentación secundaria puede ser mayor que dicha temperatura ambiente, pero significativamente inferior que la temperatura T primaria que prevalece en el lado primario.

35 La unidad de alimentación secundaria 120 se dispone fuera de dicha unidad de alimentación primaria 110. Debido a esta disposición separada mutuamente, se pueden asegurar diferentes temperaturas de trabajo para ambos depósitos primario 113 y secundario 121, por un lado, pero, por otro lado, también se puede utilizar una unidad de alimentación secundaria 120 que presenta una estructura considerablemente más sencilla.

40 Gracias a dicha "entrada fría" por medio de dicha unidad de alimentación secundaria 120, se pueden utilizar fluidos de un tipo especial, que contengan dichos polímeros-bioagregados (PBA), cuyas sustancias son particularmente sensibles a la temperatura. Además, dichos PBA no pueden soportar las temperaturas necesarias para procesar el dispositivo de alimentación básico 110.

45 Con dichas unidades de alimentación separadas 110, 120 se consigue una preforma 10 está constituida por tres capas tal como se muestra en las figuras 4 y 5. Se deberá mencionar aquí que la unidad de alimentación secundaria 120 se dispone exterior a la unidad de alimentación primaria 110, con el fin de hacer posible el uso de diferentes temperaturas de procesado, tal como se ha descrito anteriormente.

50 En una forma de realización del proceso de producción de dicha preforma 10, la capa primaria 1 se forma alimentado el material plástico primario a través de los canales de alimentación 114 correspondientes, mientras que la capa secundaria 2 se forma mediante la alimentación del material secundario correspondiente a través de un canal de alimentación separado 122 previsto para ello. Si resulta necesario, el material secundario se introduce a través de un molde de entrada 123 previsto para ese fin, que se muestra en la figura 18. Esta figura muestra una representación detallada de un bloque de mezcla indicado de forma esquemática con la referencia 100 en la figura 16. También se muestra el modo en el que se aplica el material secundario sobre una distancia d relativamente corta desde la punta de entrada 17 aguas arriba del molde de preforma. Ventajosamente, el material fluido secundario se introduce sobre el material primario de un modo periférico, utilizando un elemento de alimentación anular 123. En este procedimiento, el material secundario se transporta conjuntamente con el material primario bajo la influencia del efecto de laminación, que es típico de los líquidos. Especialmente en el caso de

dichas aplicaciones biológicas, particularmente dichos polímeros-bioagregados (PBA), la distancia d de alimentación de unión para el material primario y secundario se mantendrá tan corta como sea posible, como resultado de ello, el material secundario, que se mantiene a una temperatura baja comparativamente, se expone el menor tiempo posible a la temperatura significativamente elevada de los materiales primario y terciario procedentes del bloque de calefacción 110.

5

La conexión 37 está dispuesta a una distancia d relativamente corta de la punta de entrada 17 con respecto a la entrada del canal de alimentación primario 115 en el "pico" de inyección 100, de manera que se minimice la distancia común y , de este modo, el tiempo durante el que los materiales primario y secundario entran en contacto entre sí antes de llegar al molde. Por lo tanto, se puede reducir el efecto de calefacción ejercido en el material secundario mediante el material primario que fluye conjuntamente, lo que resulta bastante ventajoso debido a que el calefacción excesivo es particularmente indeseable en algunos casos, especialmente más allá de una temperatura determinada, como en el caso de dichos polímeros-bioagregados (PBA).

10

De este modo, el material secundario se alimenta, no a través del bloque de alimentación de calefacción, sino en su parte exterior, directamente a través del "pico" de inyección 100 mencionado anteriormente.

15

La figura 17 muestra una variante del dispositivo para realizar una preforma multicapa tal como se muestra en la figura 6. Las capas de plástico primaria y terciaria se forman mediante la introducción del material primario PM y el material terciario TM a una temperatura elevada desde la unidad de alimentación primaria 110 a través del sistema de canal de alimentación 114 previsto para ello, utilizándose uno de dichos canales de alimentación 115 para cada preforma 30 que se va a producir, tal como se ha descrito anteriormente. La capa secundaria se alimenta a través de la unidad de alimentación secundaria 120, tal como se ha descrito anteriormente, utilizando los canales de alimentación secundarios 122 previstos para ese fin, que se mantienen a presión por medio de un sistema de bombeo 131 y se someten a la acción de los elementos de calefacción, como resistencias eléctricas 132, por ejemplo, con el resultado de que se puede modificar la viscosidad del fluido introducido mediante el calefacción. Por ejemplo, esta viscosidad se puede reducir considerablemente, como con los adhesivos, por ejemplo, destinados especialmente a formar una capa adhesiva intermedia 4, 5 para contrarrestar la delaminación.

20

25

El polímero cuaternario QM puede ser, por ejemplo, una poliolefina, tal como el polietileno o el polipropileno, el tereftalato de polietileno, los poliésteres, así como otros polímeros.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Preforma para producir unos contenedores (90), que comprende una sección de cuello (8), una sección de pared adjunta (6) y una sección inferior (7) que forma la base de la preforma, comprendiendo dicha preforma una capa primaria (1) dirigida hacia la parte interior con respecto a la preforma y compuesta por un material sintético primario (PM), una capa terciaria (3) a una cierta distancia de dicha capa primaria (1) que está dirigida hacia la parte exterior con respecto a la misma, formando, de este modo, su capa de superficie exterior (3) compuesta por un material sintético terciario (TM), y una capa secundaria (2) entre dichas capas primaria y terciaria (1, 3), caracterizada porque dichas capas constituyen una estructura multicapa, estando dispuesta dicha capa secundaria como una capa intermedia compuesta por un material secundario (SM) constituido por un fluido que es líquido, y porque dicha capa secundaria (2) es una capa de barrera, que constituye menos del 5%, preferentemente como máximo el 1%, del peso total, permitiendo de este modo que dicho material secundario sea aplicado de manera uniforme con cantidades muy reducidas de dicho material secundario (SM).
- 10 2. Preforma según la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha capa secundaria (2) presenta un espesor muy reducido, preferentemente que no exceda 0,05 mm, preferentemente incluso inferior a 0,01 mm.
3. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho líquido está constituido por un líquido a base de aceite.
- 20 4. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho líquido está constituido por agua que contenga, respectivamente, líquido con agua asociada.
5. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho líquido está constituido por un acrilato, posiblemente a base de aceite o agua.
- 25 6. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está prevista por lo menos una capa intermedia adicional (4, 5), compuesta por un material cuaternario (QM), por lo menos en una superficie de contacto de dicha capa secundaria (2) con respecto a las capas adyacentes primaria, respectivamente terciaria (1, 3).
- 30 7. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha capa secundaria (2) está constituida por una denominada fase intermedia, tal como pastas, adhesivos y otras sustancias que presenten una fase líquida en condiciones normales de presión y temperatura, que puedan pasar posiblemente a una fase sólida, en particular por endurecimiento.
8. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque por lo menos uno de dichos materiales o capas (1, 2, 3, 4, 5) contiene una cantidad de aditivos (71, 73) predeterminados.
- 35 9. Preforma según la reivindicación anterior, caracterizada porque dichos aditivos están constituidos por sustancias colorantes.
10. Preforma según una de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos aditivos presentan una acción neutralizadora sobre las radiaciones y/o las sustancias exteriores.
- 40 11. Preforma según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque dichos aditivos presentan una acción neutralizadora sobre los reactivos con un efecto adverso sobre un producto que se va a contener.
12. Preforma según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque dichos aditivos (71) presentan una acción neutralizadora sobre la formación de gas no deseada que se origina a partir de la degradación de dicho producto.
- 45 13. Preforma según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque dichos aditivos presentan una acción neutralizadora sobre los materiales de degradación o residuos que se originan a partir de la propia preforma.
14. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos materiales primario y terciario (PM, TM) son diferentes entre sí.
- 50 15. Preforma según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos materiales secundarios, posiblemente cuaternarios (SM, QM) están compuestos por un denominado polímero bioagregado que, a su vez, está compuesto por células y/o productos de célula que son tratados en un polímero.
16. Preforma según la reivindicación anterior, caracterizada porque dichas células están compuestas por las denominadas cistes y/o pertenecen a la fase de las etapas inactivas o durmientes.

17. Preforma según la reivindicación 15, caracterizada porque dichas células están compuestas por las denominadas levaduras.
18. Preforma según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizada porque dichas células están compuestas por procariotas, en particular de bacterias, y/o eucariotas.
- 5 19. Preforma según la reivindicación anterior, caracterizada porque las células están compuestas por eucariotas del tipo de protistas, hongos, plantas y/o animales.
20. Preforma según una de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizada porque dichos productos de célula están compuestos por los denominados metabolitos, es decir, las moléculas sintetizadas bioquímicamente por organismos.
- 10 21. Preforma según una de las reivindicaciones 15 a 20, caracterizada porque dichos organismos son unicelulares.
22. Preforma según una de las reivindicaciones 15 a 20, caracterizada porque dichos organismos son multicelulares.
- 15 23. Contenedor caracterizado porque está constituido por una pieza de inyección obtenida mediante el soplado de una preforma tal como se define en una de las reivindicaciones anteriores.
24. Procedimiento para la producción de una preforma en un molde de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 22, en el que se inyecta una cantidad predeterminada de un material sintético primario, respectivamente terciario (PM, TM) en un espacio de un molde hueco a una presión p relativamente elevada y a una temperatura T, caracterizado porque se alimenta asimismo una cantidad predeterminada de un material secundario (SM) en el espacio de molde hueco en unas condiciones de presión y/o temperatura que son sustancialmente inferiores a dicha presión p de inyección primaria y terciaria, respectivamente temperatura T, estando dichas condiciones de temperatura para alimentar el material secundario (SM) sustancialmente a temperatura ambiente.
- 20 25. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicho material secundario (SM) se alimenta en condiciones normales de presión atmosférica y temperatura ambiente.
- 25 26. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 25, caracterizado porque dicho material secundario (SM) se alimenta de un modo periférico en dicho material primario (PM) durante la fase de inyección del mismo y se transporta mediante este último a dicho espacio del molde sobre una distancia determinada que se mantiene relativamente reducida.
- 30 27. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 26, caracterizado porque se alimenta previamente una cantidad predeterminada de aditivos a uno de dichos materiales con una acción neutralizadora sobre los efectos no deseados.
- 35 28. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 27, caracterizado porque el trabajo se lleva a cabo en una zona de temperatura de trabajo tomada a partir del intervalo de temperatura en el que el límite inferior se establece sustancialmente a 100°C en condiciones de presión sustancialmente normales, en particular sustancialmente a una atmósfera.
29. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 28, caracterizado porque se alimenta un líquido frío como un material secundario en condiciones normales de presión atmosférica y temperatura ambiente.
- 40 30. Procedimiento según una de las reivindicaciones 24 a 29, en el que se sustituye la preforma por un contenedor (90).
31. Dispositivo para la producción de una preforma según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque está prevista una unidad de alimentación secundaria (120), que es independiente de una unidad de alimentación primaria caliente (110) y que está dispuesta exteriormente con respecto a dicha unidad de alimentación primaria caliente (110), mediante la cual se puede alimentar un material secundario (SM) desde un depósito de fluido independiente (120) a través de un canal de alimentación (122) previsto para este fin.
- 45 32. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque el canal de alimentación secundario (122) está conectado al canal de alimentación primario (115) en un pico de inyección común (100) que se extiende directamente en un molde de moldeado para producir la preforma (10), respectivamente un contenedor, en la punta de entrada (17) del mismo.
- 50 33. Dispositivo según una de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un punto de conexión (37), que consiste en un elemento anular (123), permite una alimentación periférica del material secundario (SM) en el material primario (PM).

34. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha conexión (37) está provista con la punta de entrada (17) a una distancia relativamente reducida con respecto a la entrada del canal de alimentación primario (115) en dicho pico de inyección (100).

5 35. Dispositivo según una de las reivindicaciones 31 a 34, caracterizado porque está prevista una unidad de presión (131) en un canal de alimentación secundario (122) que permite conseguir una presión p_0 en el lado secundario para la entrada del material secundario (SM) a una presión p_0 determinada que es preferentemente inferior a la presión p que prevalece en el canal de alimentación primario (114).

10 36. Dispositivo según una de las reivindicaciones 31 a 35, caracterizado porque están previstos unos elementos de calefacción (132) en el canal de alimentación secundario (122) que permiten conseguir una temperatura T_0 en el lado secundario para la alimentación del material secundario (SM) a una temperatura T_0 determinada que es preferentemente inferior a la temperatura que prevalece en el canal de alimentación primario (114).

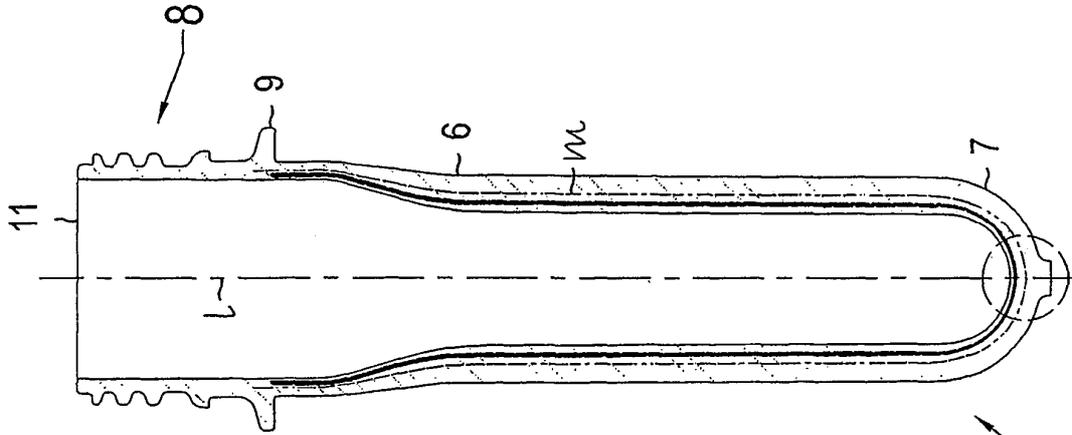


Fig. 1

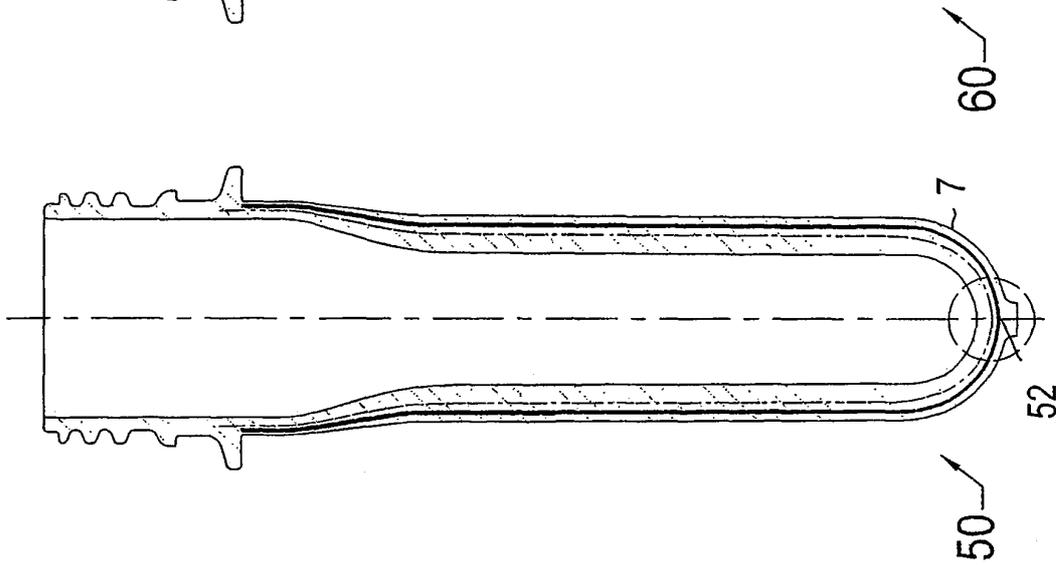


Fig. 2

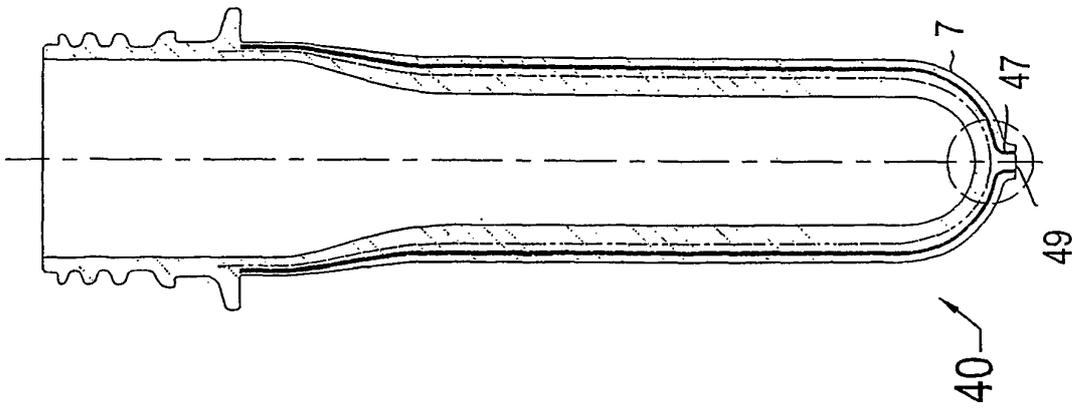


Fig. 3

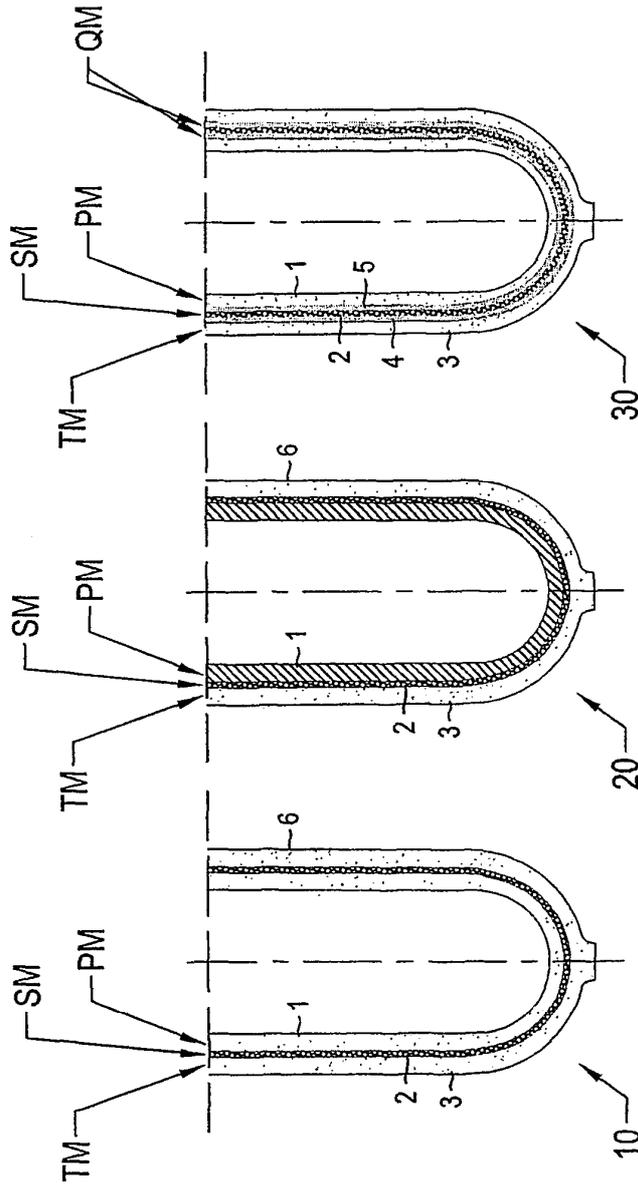


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4

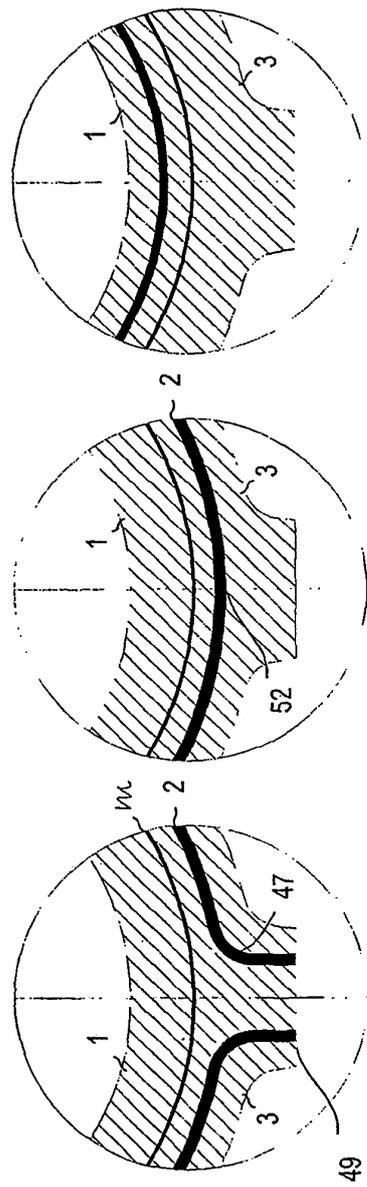


Fig. 9

Fig. 8

Fig. 7

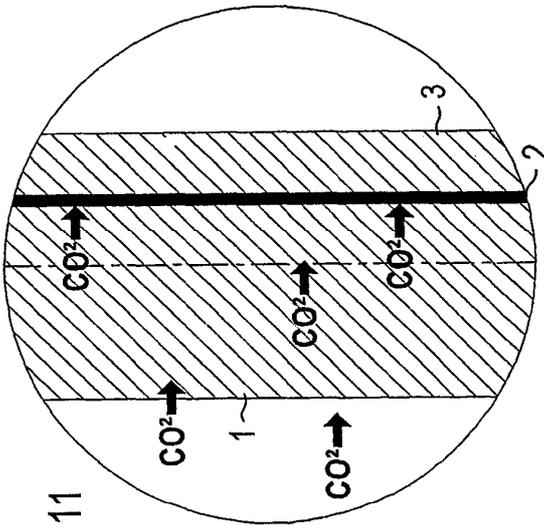


Fig. 11

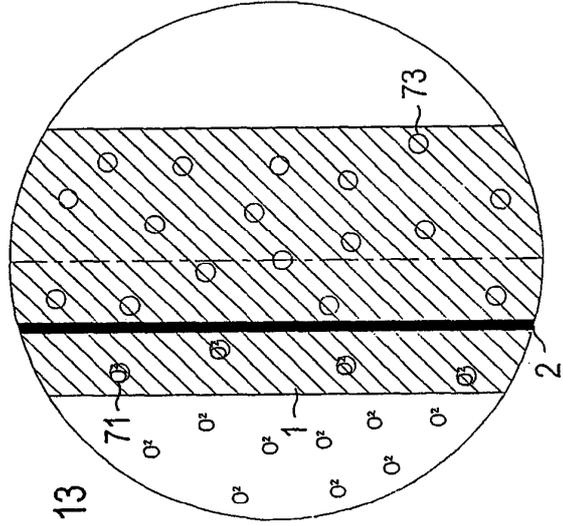


Fig. 13

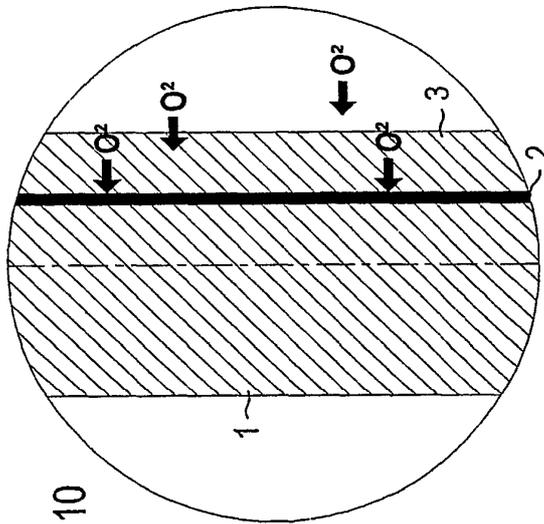


Fig. 10

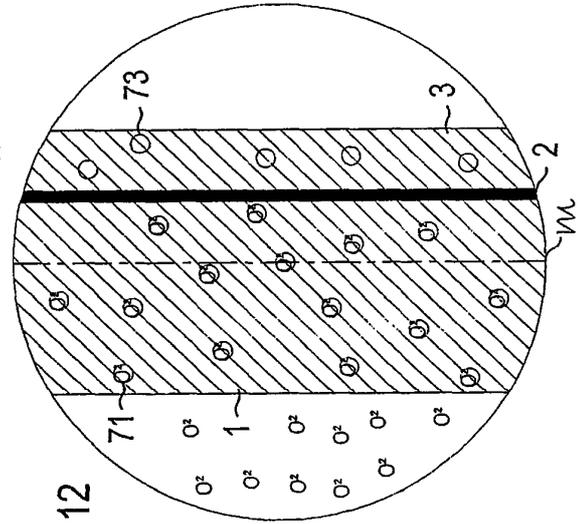


Fig. 12

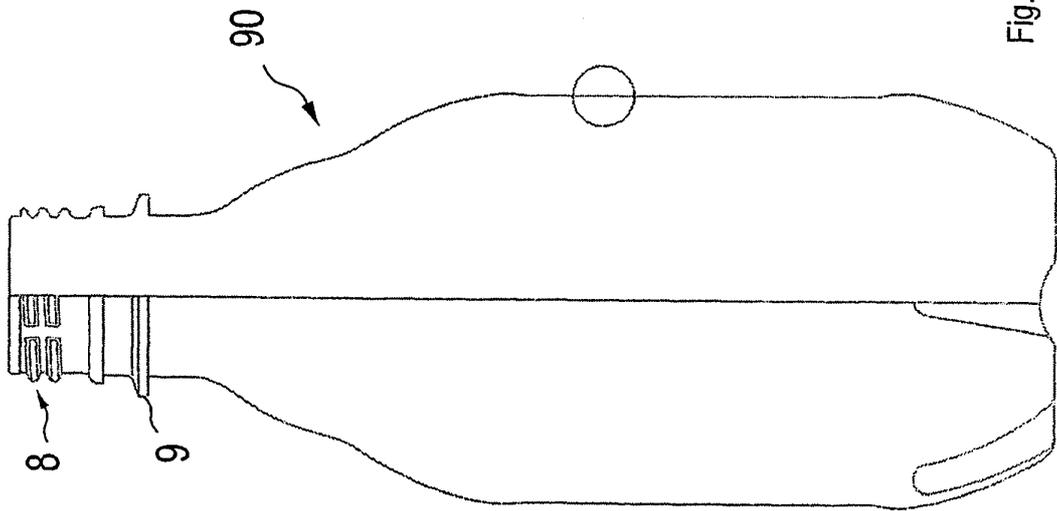


Fig. 14

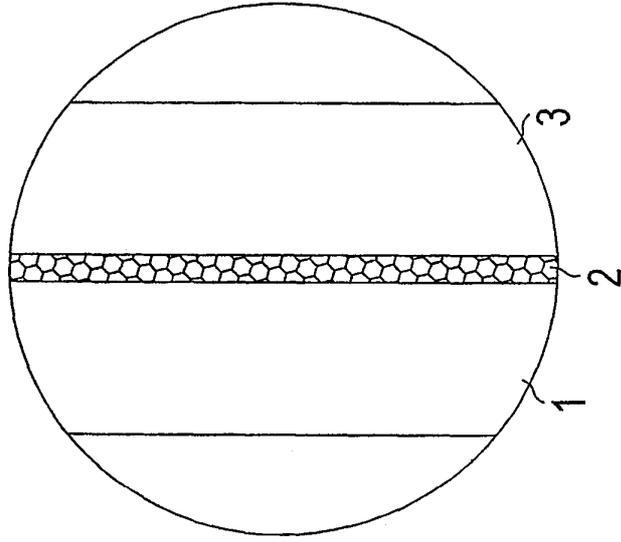
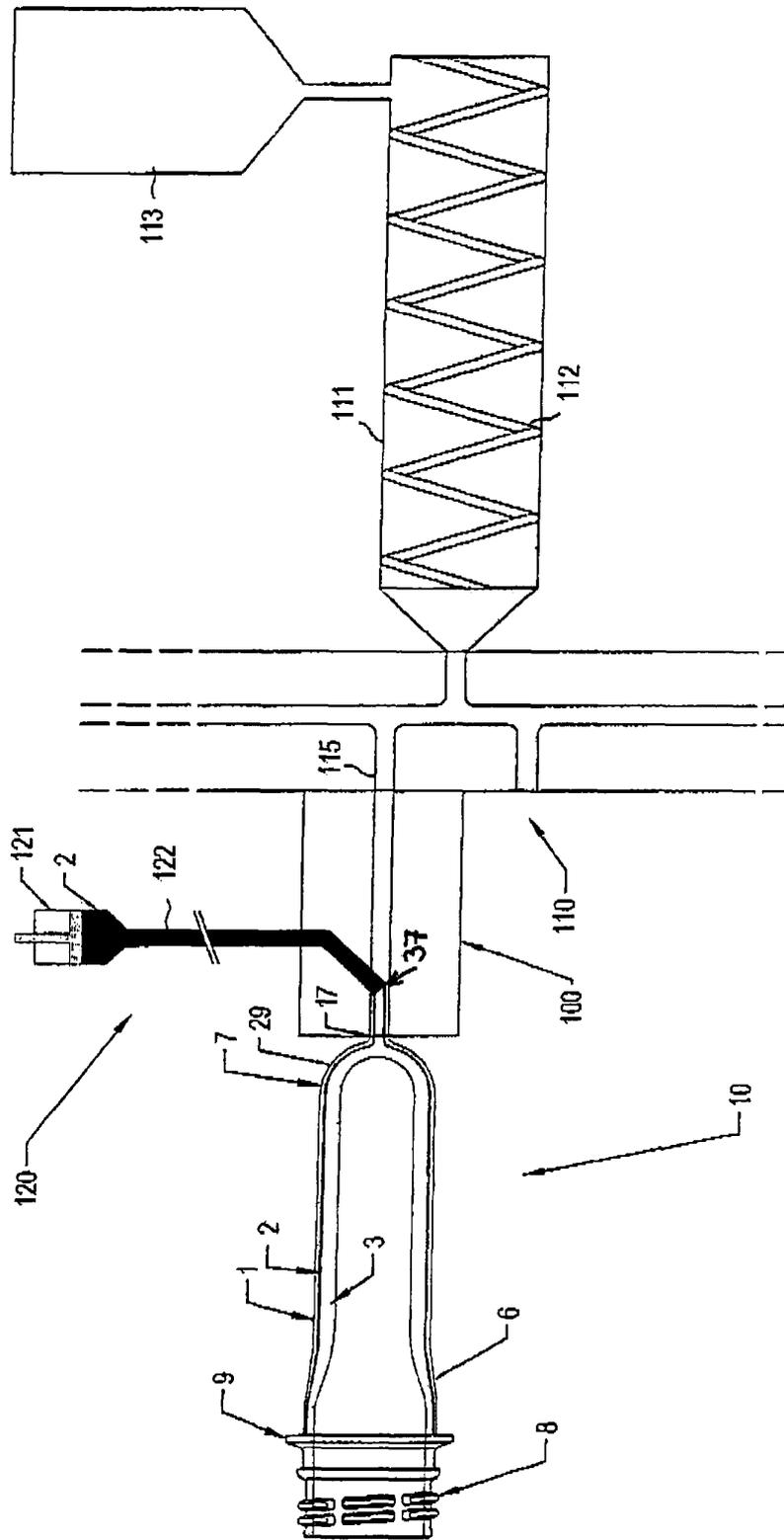


Fig. 15

Fig. 16



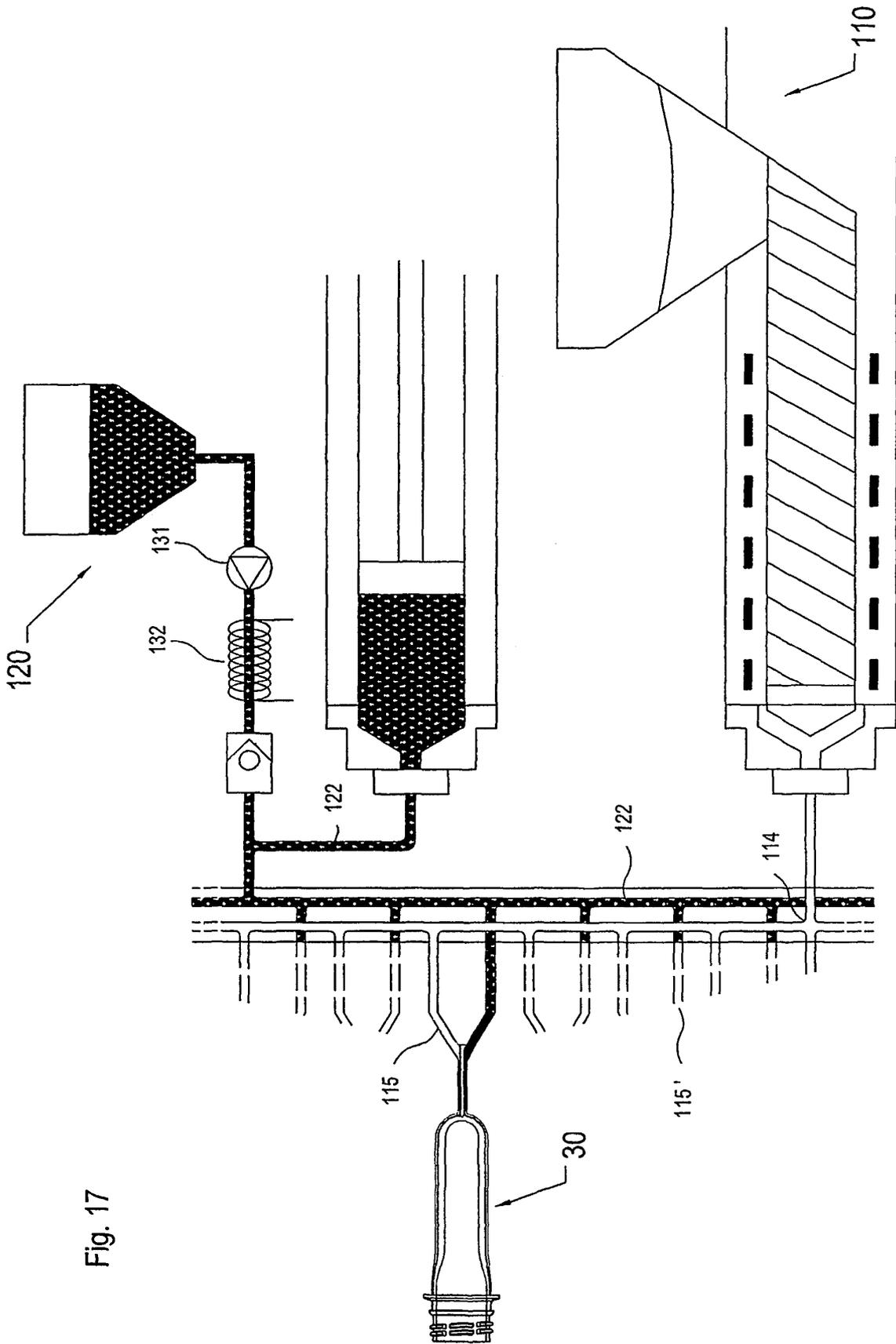


Fig. 17

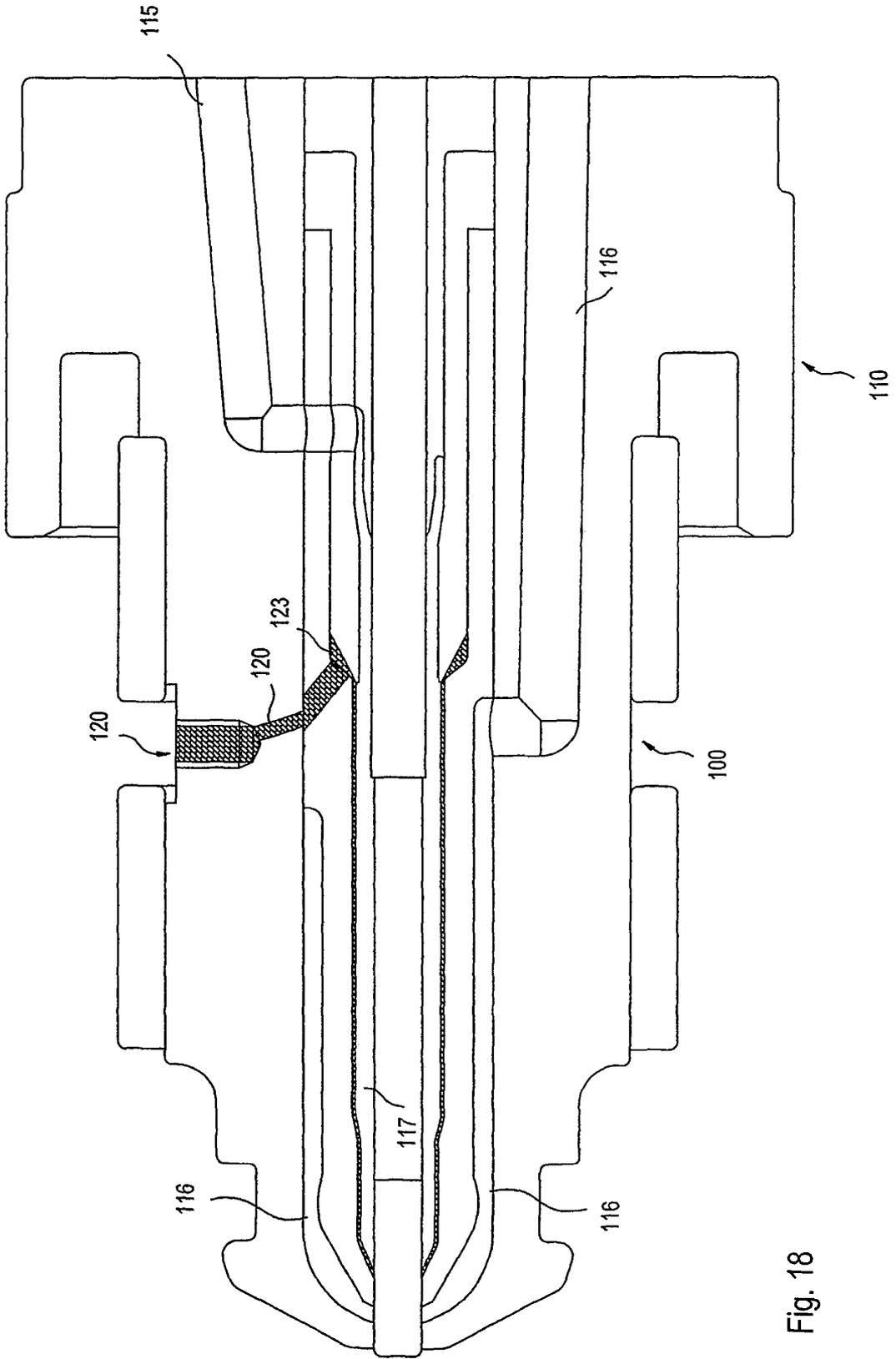


Fig. 18