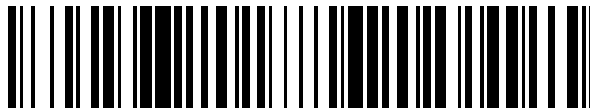


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 352**

51 Int. Cl.:

**C03B 11/02** (2006.01)

**C03B 11/10** (2006.01)

**C03B 23/04** (2006.01)

**A45B 25/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13003686 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2706046**

54 Título: **Molde de matriz enteriza para moldear un artículo de vidrio, tal como una ensaladera o un recipiente similar, que tiene por lo menos un agujero pasante, equipo de fabricación asociado y proceso de moldeo correspondiente**

30 Prioridad:

**10.09.2012 IT MI20120149**

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

**30.06.2015**

73 Titular/es:

**VETRERIA DI BORGONOVO S.P.A. (100.0%)  
Via A. Saffi, 34  
20123 Milan, IT**

72 Inventor/es:

**PICCIONI, PIER FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 539 352 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

Molde de matriz enteriza para moldear un artículo de vidrio, tal como una ensaladera o un recipiente similar, que tiene por lo menos un agujero pasante, equipo de fabricación asociado y proceso de moldeo correspondiente

5

**Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere en general al campo de la elaboración y el moldeo de objetos de vidrio, y se refiere más particularmente a una estación de moldeo o molde nuevo para moldear artículos de vidrio huecos, es decir, ensaladeras, cuencos, o recipientes similares, cuya forma tiene por lo menos una apertura o agujero u orificio pasante formado a través del grosor de las paredes del artículo o recipiente.

10

[0002] La presente invención se refiere también a un equipo de fabricación correspondiente y a un proceso correspondiente para elaborar y moldear artículos de vidrio huecos, típicamente recipientes tales como ensaladeras o similares, que tienen por lo menos un agujero u orificio pasante formado en sus paredes.

15

**Antecedentes de la invención y técnica anterior**

[0003] En el campo de la elaboración y el moldeo de artículos y productos de vidrio, se sabe que una estación de moldeo hace uso de moldes especiales compuestos por múltiples partes, las cuales están adaptadas para recibir una gota fundida (*gob*) de vidrio en un estado plástico o fundido para moldear el artículo.

20

[0004] Particularmente, la gota fundida se deposita en una parte del molde, conocida como matriz, la cual define normalmente la forma exterior del artículo o recipiente de vidrio a moldear.

25

[0005] El molde comprende también una segunda parte, conocida como émbolo, que define la forma interior del artículo o recipiente de vidrio a moldear, en donde, durante el moldeo, dicha segunda parte o émbolo se cierra contra la matriz que contiene la gota fundida, para provocar su expansión en el espacio formado por la matriz y el émbolo.

30

[0006] Además, el molde puede comprender una o más partes adicionales que están diseñadas para cerrarse unas contra otras en combinación con la matriz y el émbolo, con el fin de cerrar y sellar completamente el molde, de tal manera que la cavidad interior del moldeo adopte una forma que coincida exactamente con la forma del artículo de vidrio a moldear.

35

[0007] Por lo tanto, cuando se cierra el molde, la gota fundida de vidrio que se depositó inicialmente en la matriz es presionada y se expande para llenar por completo la cavidad del molde y formar el artículo.

[0008] Evidentemente, la forma y la disposición mutua de las diversas partes del molde cambiarán de acuerdo con la configuración y el aspecto exterior particulares del artículo de vidrio a moldear.

40

[0009] Resumiendo, estas partes del molde están diseñadas y controladas para cerrarse unas sobre otras, según se ha mencionado anteriormente, con el fin de cerrar el molde y formar el artículo, y posteriormente se separan entre sí para permitir la extracción del artículo de vidrio moldeado con respecto al molde.

45

[0010] La matriz que define la forma exterior del artículo de vidrio a moldear está compuesta habitualmente por dos partes de acoplamiento mutuo que se cierran una sobre otra para formar la cavidad interior del molde y se separan entre sí, una vez que se ha moldeado el artículo de vidrio, para permitir la extracción del artículo de vidrio.

[0011] Para mayor claridad, la Fig. 9 muestra esquemáticamente la estructura y partes básicas de un molde convencional típico, indicado como ST, que se utiliza en una estación de moldeo SS, para moldear un artículo de vidrio AV, por ejemplo, compuesto por un recipiente tal como una ensaladera o similares.

50

[0012] Particularmente, este molde convencional ST está compuesto esencialmente por una pluralidad de partes o piezas diferenciadas y mutuamente separables, a las que se hace referencia como P1, P2, P3, P4.

55

[0013] De forma más detallada, las piezas P1 y P2 componen la matriz del molde ST, designado también como MAT, y forman una superficie cóncava SUP' en su estado de cierre mutuo, que se corresponde con y define la forma exterior del artículo de vidrio AV a moldear.

60

[0014] La pieza P3, es decir, el émbolo, define a su vez una superficie convexa SUP'' que se corresponde con y define la forma interior del artículo de vidrio AV, para formar un espacio con la superficie cóncava SUP' de la matriz MAT, cuando el émbolo P3 se cierra sobre ella, correspondiéndose dicho espacio con la pared del artículo AV a moldear y fijando su grosor.

**[0015]** Finalmente, la pieza P4 tiene una forma general de anillo, y está diseñada para cerrarse sobre la matriz MAT con el fin de cerrar lateralmente el espacio entre el émbolo, es decir, la pieza P3 y la matriz MAT del molde ST, y formar la cavidad interior del molde ST con las otras piezas.

5 **[0016]** Cuando el artículo de vidrio AV se moldea usando este molde convencional ST, las dos piezas P1 y P2 se cierran una contra otra para formar la matriz MAT, tal como se muestra mediante las flechas f.

10 **[0017]** A continuación, tal como se muestra en la sección (a) de la Fig. 9, una gota fundida de vidrio V en un estado plástico o fundido se deposita en la matriz MAT formada por las piezas P1 y P2.

15 **[0018]** Posteriormente, la parte superior P3, es decir, el émbolo, se cierra con la pieza en forma de anillo P4 sobre la matriz MAT formada por las piezas P1 y P2, tal como se muestra mediante las flechas f y en la sección (b) de la Fig. 9, para presionar la gota fundida de vidrio V y provocar su deformación y expansión en el espacio entre la matriz MAT y el émbolo P3, con el fin de llenar la cavidad interior completa del molde ST, formando así el artículo de vidrio AV.

20 **[0019]** Finalmente, las partes del molde ST se separan entre sí, tal como se muestra mediante las flechas f' y en la sección (c) de la Fig. 9, para la extracción del artículo de vidrio AV del molde ST.

25 **[0020]** En el campo de la elaboración y el moldeo de objetos de vidrio se conoce también que ha surgido una necesidad de tener la posibilidad de fabricar y elaborar artículos de vidrio con una configuración caracterizada por uno o más agujeros pasantes, y aperturas en general, formadas a través de sus paredes.

30 **[0021]** Esta necesidad se ha abordado en general, en la técnica anterior, con el diseño y la construcción de moldes especiales cuyas partes están configuradas y controladas apropiadamente para definir estos agujeros y estas aperturas durante el moldeo y la formación del artículo de vidrio.

35 **[0022]** Sin embargo, se ha observado, por lo menos en general, que los moldes y los equipos de moldeo que están disponibles actualmente en la técnica anterior para moldear artículos de vidrio que tienen uno o más agujeros pasantes, presentan una construcción bastante compleja y complicada.

40 **[0023]** Además, estos moldes de la técnica anterior comprenden habitualmente matrices compuestas por dos o más partes mutuamente separables, lo cual conlleva un funcionamiento bastante complejo, particularmente para desplazar estas partes, con efectos negativos tanto sobre la elaboración del molde como sobre los costes de moldeo, así como sobre el coste final del artículo de vidrio perforado acabado.

45 **[0024]** Se conocen también realizaciones de moldes para artículos de vidrio, tales como recipientes o vasos, que tienen un agujero o apertura pasante formado a través de sus paredes, en donde el agujero se forma, durante el moldeo, por medio de un elemento en movimiento en el área del espacio entre la matriz y el émbolo.

50 **[0025]** Particularmente, durante el moldeo del artículo, este elemento se coloca en una posición tal que se extiende a través del espacio entre la matriz y el émbolo del molde, para definir un área de espacio correspondiente a la apertura o agujero pasante a formar en el artículo, que no recibe o no se llena con el vidrio fundido.

55 **[0026]** A continuación, este elemento se retira del espacio, una vez que se ha solidificado el vidrio, para despejar el agujero y permitir tanto la separación de la matriz y el émbolo como la extracción del artículo de vidrio perforado, con respecto al molde.

60 **[0027]** Sin embargo, esta solución también es compleja, en términos tanto de construcción como de funcionamiento, y sigue teniendo inconvenientes.

**[0028]** Entre los documentos que reflejan la técnica anterior y el contexto técnico en los cuales se ha desarrollado la presente invención se citan en particular los siguientes documentos de patente: DE 120 2007 0242 22, JP 2004 115 328, U.S. 4.139.368 y JP 2004 043 228, que describen en general sistemas y métodos y equipos relacionados para el moldeo de formación de artículos de vidrio, en particular que presentan un agujero pasante, tal como el caso del proceso para la producción de artículos de vidrio, típicamente reflectores, que se describe por medio del documento DE 120 2007 0242 22.

**[0029]** Sin embargo, tampoco los procedimientos y equipos descritos por estos documentos de patente están exentos de los inconvenientes antes mencionados, y en particular parecen ser bastante complejos de manera que implican costes elevados de producción de objetos de vidrio.

**Sumario de la invención**

5 [0030] Por lo tanto, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un molde nuevo y novedoso para elaborar y moldear artículos de vidrio huecos, típicamente recipientes tales como ensaladeras, bandejas o similares, que tienen por lo menos una apertura o agujero u orificio pasante formado en el grosor de sus paredes, en donde este molde nuevo está asociado a mejoras o ventajas tangibles con respecto a moldes conocidos de la técnica anterior, y en particular es más sencillo tanto en cuanto a estructura como en cuanto a funcionamiento, implicando así costes de moldeo menores y garantizando una mejora de los resultados en términos de calidad del artículo de vidrio final con una configuración con perforaciones.

10 [0031] Además, el segundo objetivo de la invención, asociado todavía al primero, es ampliar la gama y posibilidades de moldeo de productos y artículos de vidrio que tienen agujeros pasantes o aperturas en sus paredes, es decir, aumentar la gama y variedad de formas y configuraciones en las cuales se pueden moldear dichos productos y artículos perforados.

15 [0032] Un tercer objetivo de la presente invención consiste tanto en proporcionar un equipo de fabricación como en definir un proceso de moldeo que permita el moldeo de artículos de vidrio con agujeros pasantes o aperturas o áreas vacías en sus paredes, con un coste inferior y con una calidad excelente.

20 [0033] Finalmente, un cuarto objetivo de la presente puede consistir en promover la comercialización de productos y artículos de vidrio que tienen una forma característica con perforaciones, debido a los costes inferiores y la excelente calidad del producto final.

25 [0034] Estos objetivos se alcanzan con el molde nuevo para moldear y elaborar artículos de vidrio huecos con una configuración con perforaciones en sus paredes, y con el proceso de moldeo correspondiente, que presentan las características que se definen respectivamente en las reivindicaciones independientes 1 y 8.

30 [0035] En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones particulares del molde nuevo para moldear artículos de vidrio perforados y el proceso de moldeo asociado.

**Ventajas de la invención**

35 [0036] Según se ha mencionado antes de manera parcialmente implícita, hay varias ventajas asociadas al molde nuevo de la presente invención, el cual está diseñado para moldear y formar artículos de vidrio que tienen uno o más agujeros pasantes o aperturas en sus paredes, tales como las que se enumeran a continuación, a título de ejemplo:

- calidad superior del artículo de vidrio moldeado, estando las áreas de los agujeros pasantes totalmente libres de defectos, tales como costuras, que se encuentran normalmente presentes en artículos perforados moldeados de manera convencional;
- gastos de explotación reducidos y, como consecuencia, costes reducidos para moldear el artículo de vidrio perforado;
- alta flexibilidad, con la capacidad de formar una variedad de formas exteriores de artículos y recipientes de vidrio, que tienen áreas perforadas y aperturas en sus paredes.

**Breve descripción de los dibujos**

50 [0037] Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se obtendrán de manera clara y aparente a partir de la siguiente descripción de una realización preferida, la cual se ofrece a título de ejemplo no limitativo en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Fig. 1 es una vista esquemática en sección de las partes esenciales de un molde de la presente invención, en una configuración separada, para moldear un artículo de recipiente de vidrio, tal como una ensaladera o un artículo similar, que tiene una forma típica con perforaciones, como un agujero u orificio pasante;

las Figs. 2A y 2B son vistas esquemáticas en planta de una matriz enteriza y un anillo de cierre para cerrar el molde de la Fig. 1 respectivamente;

60 la Fig. 3, que está dividida en las secciones (a), (b), (c), muestra vistas esquemáticas de las etapas para moldear un recipiente de vidrio, tal como una ensaladera o cuenco, cuya forma tiene un agujero u orificio pasante, usando el moldeo de la Fig. 1 de acuerdo con la presente invención;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva, exhaustiva y más detallada del molde de la presente invención, para moldear un artículo de vidrio cuya forma tiene por lo menos un agujero u orificio pasante;

5 las Figs. 5A y 5B son una vista en planta, con ciertas partes omitidas, y una vista en sección longitudinal, según la línea V-B - V-B de la Fig. 5A del molde de la invención tal como se muestra en la Fig. 4, respectivamente;

la Fig. 5B' es una vista a escala ampliada del área delimitada por un círculo de rayas y puntos de la Fig. 5B;

10 las Figs. 6A y 6B son dos diagramas que ilustran un equipo de moldeo que incluye e integra el molde de la invención, para moldear un artículo de vidrio que tiene por lo menos un agujero pasante;

las Figs. 7A a 7H son vistas en perspectiva y ortogonales de artículos de vidrio perforados, moldeados por medio del molde de matriz enteriza y el equipo de la invención, observados desde diferentes ángulos de visión;

15 las Figs. 8A y 8B son vistas esquemáticas de ciertas variantes de las piezas que forman el molde de la invención; y

la Fig. 9, dividida en secciones (a), (b), (c), muestra vistas esquemáticas de las etapas para moldear un recipiente de vidrio general usando un molde convencional.

20 **Descripción de una realización preferida del molde de la invención para moldear artículos de vidrio que tienen por lo menos un agujero pasante**

[0038] En referencia a los dibujos, un molde de la presente invención, para moldear y formar artículos de vidrio, típicamente recipientes, tales como ensaladeras, bandejas, cuencos de uso general y artículos u objetos similares, tiene una forma y una configuración caracterizadas por al menos un agujero u orificio pasante, o en general una apertura formada a través del grosor de las paredes del artículo, indicado en general con la referencia 10.

[0039] Las Figs. 1, 2A, 2B y 3 son vistas esquemáticas del molde 10 de la presente invención, que muestran sus conceptos básicos y esenciales.

[0040] Concretamente, el molde 10 comprende tres partes separables diferenciadas, que están adaptadas para moverse unas con respecto a otras, tal como se explica más claramente en la descripción y el uso del molde 10, en el cual estas tres partes separables están compuestas respectivamente por:

- 35 - una matriz 11, denominada también elemento hembra, que tiene una superficie S1 que define la forma exterior del artículo o recipiente de vidrio, indicado con A, a moldear,
- un émbolo 12, denominado también elemento macho, que tiene una superficie S1 que define la forma exterior del artículo o recipiente de vidrio, indicado con A, a moldear,
- 40 - un anillo 13 de cierre,

en donde estas tres partes 11, 12, 13 están diseñadas para cerrarse unas contra otras obteniendo una configuración cerrada del molde 10, en la cual las tres partes 11, 12, 13 definen la cavidad interior del molde 10 y, por tanto, la forma global del artículo de vidrio A a moldear, el cual tiene una configuración con perforaciones.

[0041] Particularmente, el anillo 13 de cierre tiene un agujero interior 13' que define una superficie interior, la cual está diseñada para acoplarse a y cooperar con una superficie exterior correspondiente 12' definida por el émbolo 12, a modo de sellado, es decir, evitando fugas de material de vidrio, para obtener la configuración cerrada del molde 10, tal como se explica mejor posteriormente.

[0042] Según una primera característica básica de la presente invención, la matriz 11 del molde 10 tiene una construcción monolítica, es decir, está compuesta por una sola pieza.

55 [0043] Además, de acuerdo con una segunda característica básica de la presente invención, por lo menos una de las dos partes consistentes en el anillo 13 de cierre y la matriz enteriza 11 tiene una porción saliente que se corresponde con – y que define – la forma del agujero u orificio pasante a moldear y formar en el recipiente de vidrio A.

[0044] Para simplificar, las vistas esquemáticas de las Figs. 1, 2A, 2B y 3 muestran solamente una porción saliente, indicada con 13a, formada en una cara inferior del anillo 13 de cierre.

60 [0045] Sin embargo, se entenderá que, según una primera variante que se muestra en la Fig. 8A, también se puede formar una porción saliente idéntica 11b, de manera individual o en combinación con la porción 13a, en una cara superior 11a de la matriz enteriza 11.

5 [0046] Además, según otra variante, tal como se muestra en la Fig. 8B, la porción saliente de una de las dos partes 13 y 11, por ejemplo, la porción saliente 13a del anillo 13 de cierre, se puede diseñar para cooperar con un rebaje correspondiente 11c formado en la otra parte, es decir, la matriz enteriza 11, en lugar de una porción saliente o una superficie exterior de esta última, para definir la forma del agujero pasante del artículo a moldear.

10 [0047] Además, por lo menos una de las dos partes consistentes en el anillo 13 de cierre y la matriz enteriza 11 tiene un borde exterior saliente que presenta una acción de sellado para evitar la fuga del material de vidrio fluido durante el moldeo del artículo de vidrio perforado A, según se describe mejor posteriormente.

15 [0048] Nuevamente en este caso, para simplificar, las vistas esquemáticas de las Figs. 1, 2A, 2B y 3 muestran solamente un borde saliente, indicado con 13b, formado en la cara inferior del anillo 13 de cierre, aunque también se puede formar un borde saliente idéntico y/o complementario, de manera individual o en combinación con el borde saliente 13b, en la cara superior de la matriz 11.

[0049] Lo siguiente describirá de forma más detallada, en referencia a la Fig. 3, el uso y el funcionamiento del molde 10 para moldear un artículo de vidrio A, que tiene una forma esquemática y general con una configuración que presenta un agujero u orificio pasante, indicado con FP, en las paredes del artículo A.

20 [0050] En particular, el artículo A a moldear, que se presenta en forma de una ensaladera o un cuenco, tiene un cuerpo contenedor principal, indicado con A', que define una superficie exterior convexa S1', correspondiente a una superficie S1 de la matriz 11; una superficie cóncava interior S2', correspondiente a la superficie S2 del émbolo 12; y un borde plano superior, indicado con A'', que tiene un grosor SP, y que se proyecta lateralmente por fuera de la periferia o borde exterior del cuerpo contenedor A' y presenta el agujero pasante FP que se extiende a través de su grosor SP.

25 [0051] Al principio, con el molde 10 en una configuración abierta, indicada con C', en la cual las partes 11, 12 y 13 están separadas entre sí, según se muestra en la sección (a) de la Fig. 3, una gota de vidrio fundida o plástica o maleable V, se deposita, según una manera bien conocida, en la parte inferior de la superficie interior S1 de la matriz 11.

30 [0052] Así, tal como se muestra mediante las flechas f1 y f2 y delimitado por una línea de rayas y puntos, el émbolo 12 y el anillo 13 de cierre se mueven para cerrarse sobre la matriz 11, obteniendo una configuración cerrada C'' del molde, tal como se muestra en la sección (b) de la Fig. 2, en la cual el anillo 13 de cierre entra en contacto con una superficie superior 11a de la matriz 11.

35 [0053] En particular, el anillo 13 de cierre se hace descender en primer lugar, según se muestra mediante las flechas f1, de tal manera que su porción saliente 13a y su borde saliente 13b se disponen sobre la superficie 11a de la matriz 11, y a continuación se hace descender el émbolo 12, según se muestra con la flecha f2, para presionar la gota fundida de vidrio V depositada en la parte inferior de la matriz 12.

40 [0054] De este modo, el movimiento de cierre del émbolo 12 provoca que la gota fundida de vidrio V se expanda en el espacio entre la matriz 11 y el émbolo 12, y que el material de vidrio fluido de la gota fundida V llene la cavidad interior, indicada con 10', del molde 10.

45 [0055] Así, el material de vidrio llena por completo la cavidad interior 10' del molde 10, y particularmente el espacio en torno a la porción saliente 13a, formando así el agujero pasante FP, mientras que el borde saliente 13b del anillo 13 de cierre presenta una acción de sellado y evita fugas del material de vidrio que se expande en la cavidad interior 10'.

50 [0056] A continuación, tal como se muestra en la sección (c) de la Fig. 3, y con las flechas f3 y f4, después de un tiempo dado necesario para la solidificación del material de vidrio que llena la cavidad 10' del molde 10, el émbolo 12 y el anillo 13 de cierre se extraen de la matriz 11, y el molde 10 recupera su configuración abierta C'.

[0057] En particular, el émbolo 12 es el primero en levantarse separándose de la matriz 11, tal como se muestra con la flecha f3, seguido por el anillo 13 de cierre, que se levanta separándose según se muestra con las flechas f4.

55 [0058] En este momento, el artículo A, con el agujero pasante FP en su borde A'', se puede retirar del molde 10 según una manera conocida.

[0059] Las Figs. 4, 5A y 5B muestran el molde 10 de matriz enteriza de la invención, de manera más precisa y menos esquemática que las Figs. 1, 2A, 2B y 3, en referencia a una forma real dada del artículo A.

60 [0060] En particular, tal como se muestra en las Figs. 4 y 5B, el molde 10 se extiende según su eje central X y comprende, además de las partes 11, 12, y 13, una base 16 con la matriz enteriza 11 fijada de manera estable en la misma.

[0061] A su vez, la Fig. 5B' tiene la finalidad de mostrar claramente ciertas características especiales y detalles del molde 10 de la invención en el área en la cual se forma el agujero pasante FP del artículo A, con el molde 10 en su configuración cerrada.

5 [0062] Tal como se muestra en la Fig. 5B', el artículo o recipiente de vidrio A, que se moldea con el molde 10 de las Figs. 5A y 5B, tiene una pared, en la cual se forma el agujero pasante FP, y que está inclinada con respecto al eje central X del molde 10.

10 [0063] En el área del molde 10 correspondiente a la formación de este agujero pasante FP, el anillo 13 de cierre tiene un área o porción saliente 13', correspondiente a la porción antes descrita 13a, y la matriz enteriza 11 tiene también un área o porción saliente 11', en donde estas dos porciones salientes 13' y 11' están diseñadas para cerrarse una sobre otra a lo largo de una superficie 15 de contacto, cuando el molde 10 se cierra para formar el artículo A, tal como se ha descrito anteriormente.

15 [0064] Según se muestra claramente en la Fig. 5B', las dos porciones salientes 13' y 11' y la superficie 15 de contacto que separa estas dos porciones 13' y 11' en el área del agujero pasante FP, cuando el molde 10 se cierra, están configuradas de manera apropiada, teniendo en cuenta en particular la inclinación de la pared del artículo A en la cual se forma este agujero FP, con respecto al eje X, para evitar rebajes en exceso y permitir una formación correcta del agujero FP, cuando el molde 10 se abre, es decir, el anillo 13 de cierre se extrae de la matriz 11, tal como se muestra mediante una flecha fr.

20

[0065] Además, en el área del agujero pasante FP, mientras que el émbolo 12 define una superficie exterior 12' que se extiende en paralelo al eje X del molde 10, y del propio émbolo 12, la superficie interior del agujero 13' definida por el anillo 13 de cierre presenta cierta inclinación con respecto a dicho eje X, definiendo así un ángulo de desprendimiento, indicado con  $\alpha$ , entre el émbolo 12 y el anillo 13 de cierre.

25

[0066] Este ángulo de desprendimiento  $\alpha$  tiene la finalidad de facilitar el acoplamiento del émbolo 12 y el anillo 13 de cierre, al mismo tiempo que garantizando un efecto de sellado entre dichas partes, en el área del agujero pasante FP, para evitar cualquier fuga y liberación del material de vidrio durante el moldeo del artículo perforado A.

30

[0067] Evidentemente, dicho ángulo de desprendimiento  $\alpha$  entre el émbolo 12 y el anillo 13 de cierre, que tiene la finalidad, según se ha mencionado anteriormente, de facilitar un acoplamiento hermético óptimo entre el émbolo 12 y el anillo 13 de cierre, particularmente en el área del agujero pasante FP, se puede obtener inclinando cualquiera de estas partes 12 y 13, o las dos, con respecto al eje central X del molde 10.

35

[0068] Por lo tanto, se apreciará que este molde 10 y el proceso de moldeo correspondiente cumplen en su totalidad los objetivos pretendidos, y proporcionan en particular una manera sencilla y relativamente económica de obtener un artículo de vidrio de calidad superior, típicamente en forma de un recipiente o una ensaladera, que tiene una o más aperturas o agujeros pasantes a lo largo de sus bordes o en general a través del grosor de sus paredes, superando así los inconvenientes de la técnica anterior que dificultaban o evitaban un moldeo sencillo de este tipo de artículos de vidrio que tienen una forma con uno o más agujeros.

40

#### Realizaciones de variantes

45 [0069] Evidentemente, teniendo en cuenta los principios y conceptos básicos de la presente invención, las realizaciones y detalles del molde que se han descrito hasta el momento en la presente, para moldear artículos de vidrio que tienen una configuración con por lo menos un agujero u orificio pasante, se pueden cambiar de manera amplia con respecto a la descripción y figuras anteriores, sin desviarse con respecto al alcance de la invención.

50 [0070] Por ejemplo, tanto el anillo de cierre como la matriz enteriza pueden tener una pluralidad de porciones salientes como la descrita anteriormente en referencia a las realizaciones 10, correspondiéndose cada una de ellas con un agujero a formar en el grosor del artículo de vidrio que se va a moldear.

55 [0071] Además, las formas del émbolo, el anillo de cierre y la matriz enteriza, así como las formas del área y las porciones salientes formadas en el anillo de cierre y la matriz enteriza y correspondientes a los agujeros pasantes a formar en el artículo de vidrio, se pueden cambiar en concordancia con la forma particular o bien del artículo a moldear o bien del área del artículo en la cual se deben formar los agujeros pasantes.

#### Equipo de fabricación que incorpora el molde de matriz enteriza de la invención

60

[0072] Como complemento a lo anterior, lo siguiente describirá, en referencia a las Figs. 6A y 6B, un equipo de fabricación, indicado en general con la referencia 20 y que se corresponde con otro aspecto de la invención, el cual comprende e incorpora el molde 10 de la invención antes descrito, para moldear artículos de vidrio perforados.

**[0073]** Particularmente, el equipo 20 de fabricación comprende:

- una estación de moldeo, indicada con la referencia 21 y que se corresponde con el molde 10 de matriz entera antes descrito, de la invención 10, y
- una plataforma giratoria 22, que lleva una pluralidad de matrices enterizas, las cuales son, preferentemente aunque sin carácter limitativo, idénticas, por ejemplo ocho matrices indicadas con las referencias 11-1, 11-2, 11-3, ..., 11-8, y que definen la forma exterior del artículo de vidrio perforado a moldear.

**[0074]** A su vez, la estación 21 de moldeo comprende:

- un émbolo 12 compartido por dicha pluralidad de matrices enterizas portadas por la plataforma giratoria 22, y que define la forma interior del artículo de vidrio a moldear; y
- un anillo 13 de cierre compartido por la pluralidad de matrices enterizas portadas por la plataforma giratoria 22.

**[0075]** Durante el funcionamiento, la plataforma giratoria 22 gira de manera intermitente según un ángulo dado, tal como se muestra mediante una flecha f5, de tal manera que cada una de las matrices 11-1, 11-2, 11-3, ..., 11-8, portadas por la plataforma 22 es movida sucesivamente a través de una serie de estaciones de trabajo, las cuales están diseñadas a su vez para aplicar un procesado sobre ellas con el fin de obtener el artículo de vidrio final A.

**[0076]** En particular, durante la rotación intermitente de la plataforma 22, las matrices enterizas se mueven inicialmente a través de una serie de estaciones, en un área de preparación indicada con la referencia 23 en la cual las matrices están diseñadas y preparadas apropiadamente para recibir una gota fundida de vidrio V.

**[0077]** A continuación, cuando una cualquiera de estas matrices enterizas es llevada por la rotación intermitente de la plataforma 22 a la estación que precede a la estación 21 de moldeo y se detiene en ella, se entrega una gota fluida de vidrio V a la matriz entera.

**[0078]** A continuación, mediante una rotación subsiguiente de la plataforma 22, una matriz entera, por ejemplo la matriz 11-1, según se muestra en las figuras 6A y 6B, que recibió la gota fundida de vidrio V, se lleva al área de la estación 21 de moldeo donde la matriz entera 11-1 recibe en primer lugar el anillo 13 de cierre y a continuación el émbolo 12, para cerrar el molde 10 y por consiguiente presionar la gota fundida de vidrio V y formar el artículo de vidrio A, el cual posee el agujero pasante FP.

**[0079]** Después de esto, mediante una rotación subsiguiente de la plataforma 22, el artículo perforado A se retira de la estación 21 de moldeo y se lleva a una estación subsiguiente.

**[0080]** Al mismo tiempo, la matriz entera 11-8 que sigue a la matriz 11-1 en la plataforma 22 y contiene una gota fundida de vidrio V, se lleva a la estación 21 de moldeo, en lugar de la matriz 11-1, para recibir el anillo 13 de cierre y el émbolo 12 y así formar otro artículo de vidrio perforado A.

**[0081]** Este ciclo se repite en cada rotación angular de la plataforma 22.

**[0082]** Una vez que los artículos A se han moldeado en la estación 21 de moldeo, son movidos mediante una rotación intermitente de la plataforma 22 a través de una pluralidad de estaciones situadas en un área de refrigeración indicada con la referencia 24, y finalmente son llevados a una estación 25 de extracción, donde los artículos acabados A se retiran de sus matrices respectivas y de la plataforma 22, tal como se muestra mediante una flecha f10.

**[0083]** Para completar la descripción, las vistas en perspectiva de las Figs. 7A a 7F muestran desde varios ángulos de visión algunos artículos de vidrio perforados, indicados con las referencias A1 y A2, con sus agujeros respectivos indicados con las referencias A1' y A2', moldeados con el molde enterizo 10 y el equipo 20 de la invención.

**[0084]** Se apreciará que los artículos pueden tener uno o más agujeros en sus paredes, particularmente a lo largo de su borde superior.

**[0085]** Además, para confirmar que el molde de la invención está adaptado para moldear artículos de vidrio con un número cualquiera de agujeros, las Figs. 7G y 7H muestran vistas en planta y en sección de un artículo A3, en forma de un recipiente, que tiene una pluralidad de aperturas A3' formadas y dispuestas por toda la extensión de su borde superior.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Molde (10) para moldear artículos de vidrio huecos (A, A1, A2, A3), particularmente recipientes tales como ensaladeras, cuencos o similares, en los cuales se han realizado perforaciones pasantes, es decir tienen una forma con por lo menos un agujero u orificio pasante (FP, A1', A2', A3') formado a través de las paredes o grosor del artículo de vidrio, que comprende:

tres partes diferenciadas y separables (11, 12, 13), es decir:

10 - una matriz (11) que define la forma exterior del recipiente de vidrio a moldear,  
 - un émbolo (12) que define la forma interior del recipiente de vidrio a moldear, y  
 - un anillo (13) de cierre,

15 en donde dicha matriz (11) está adaptada para recibir una gota fundida de vidrio (V) en un estado plástico o fundido, y dichas tres partes (11, 12, 13) están diseñadas para ser presionadas unas sobre otras con el fin de cerrar el molde (10), y de este modo provocar la presión y la expansión de la gota fundida de vidrio (V) en la cavidad (10') del molde y para moldear y formar el artículo o recipiente de vidrio (A),

20 estando caracterizado dicho molde (10) por que dicha matriz (11) tiene una construcción monolítica, compuesta por una pieza, y

por que por lo menos uno de dicho anillo (13) de cierre y dicha matriz enteriza (11) tiene una porción saliente (13a, 13', 11') que define la forma del agujero u orificio pasante (FT) a moldear y formar en el recipiente de vidrio (A).
- 25 2. Molde (10) para moldear artículos de vidrio perforados, huecos, (A, A1, A2, A3) según la reivindicación 1, en el que tanto dicho anillo (13) de cierre como dicha matriz enteriza (11) tienen porciones salientes respectivas (13', 11') que están adaptadas para cerrarse una sobre otra con el fin de definir la forma del agujero pasante (FP) del artículo a moldear.
- 30 3. Molde (10) para moldear artículos de vidrio perforados, huecos, (A, A1, A2, A3) según la reivindicación 2, en el que el artículo de vidrio (A) a moldear tiene una pared, con el agujero pasante (FP) formado en ella, la cual está inclinada con respecto a un eje central (X) del molde, y en donde las porciones salientes (13', 11') de dicho anillo (13) de cierre y dicha matriz enteriza (11) están configuradas para evitar rebajes en exceso, y permitir un desmoldeo apropiado del agujero pasante (FP) cuando se abre el molde.
- 35 4. Molde (10) para moldear artículos de vidrio perforados, huecos, (A, A1, A2, A3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde por lo menos uno de dicho anillo (13) de cierre y dicha matriz enteriza (11) tiene un borde exterior saliente (13b) para sellar el material de vidrio fluido en el molde, cuando este último está cerrado.
- 40 5. Molde (10) para moldear artículos de vidrio perforados (A, A1, A2, A3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el molde se cierra, el anillo (13) de cierre se cierra sobre la matriz enteriza (11) antes que el émbolo (12), y en donde, cuando el molde se cierra, el émbolo (12) se mueve separándose de la matriz enteriza (11) antes que el anillo (13) de cierre.
- 45 6. Molde (10) para moldear artículos de vidrio perforados, huecos, (A, A1, A2, A3) según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho émbolo (12) y dicho anillo (13) de cierre forman un ángulo de desprendimiento ( $\alpha$ ) entre la superficie exterior (12') de dicho émbolo (12) y la superficie interior del agujero (13') definido por dicho anillo (13) de cierre, para facilitar el acoplamiento entre dicho émbolo (12) y dicho anillo (13) de cierre, particularmente en el área de dicho agujero pasante (FP) en la configuración cerrada del molde.
- 50 7. Molde para moldear artículos de vidrio perforados, huecos (A3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de dicho anillo de cierre y dicha matriz enteriza tiene una pluralidad de porciones salientes que definen la forma de una pluralidad correspondiente de agujeros u orificios pasantes (A3') a moldear y formar en el artículo de vidrio (A3).
- 55 8. Proceso para moldear artículos de vidrio huecos (A) que tienen una forma con por lo menos un agujero u orificio pasante (FP), que comprende las etapas de:

60 - proporcionar un molde (10) compuesto por tres partes diferenciadas y separables (11, 12, 13), concretamente una matriz enteriza (11), un émbolo (12), y un anillo (13) de cierre, teniendo por lo menos uno del anillo (13) de cierre y la matriz enteriza (11) una porción saliente (13a, 13', 11') que define la forma del agujero pasante (FP) del artículo de vidrio (A) a moldear;

- depositar una gota de vidrio fundido (V) en la matriz enteriza (11) del molde (10);
- cerrar el émbolo (12) y el anillo (13) de cierre con su porción saliente (13a, 13', 11') contra la matriz enteriza (11), para cerrar el molde, con lo cual, al producirse el cierre del molde, la gota de vidrio fundida (V) se expande en la cavidad (10') del molde definido por la matriz enteriza, el émbolo y el anillo de cierre, para formar el artículo (A) con el agujero pasante (FP).

5

9. Equipo (20) de fabricación para moldear artículos de vidrio huecos (A), particularmente recipientes tales como ensaladeras, cuencos o similares, en los cuales se han realizado perforaciones pasantes, es decir tienen una forma con por lo menos un agujero u orificio pasante (FP) formado a través de las paredes o grosor del artículo de vidrio, que comprende:

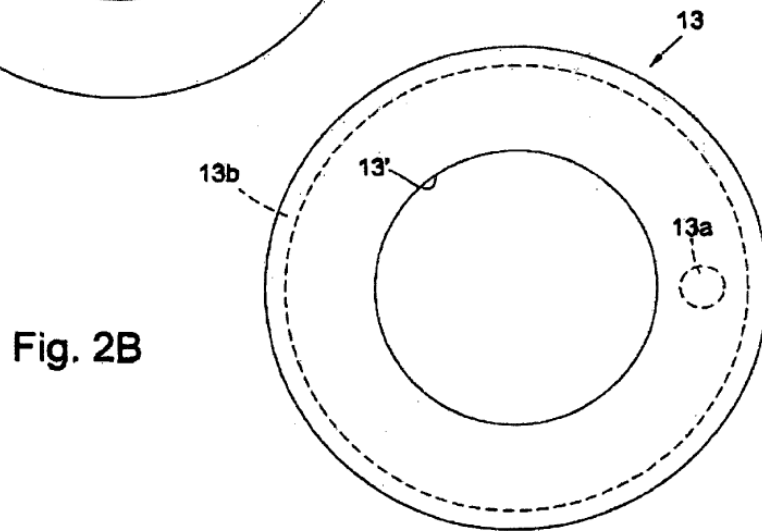
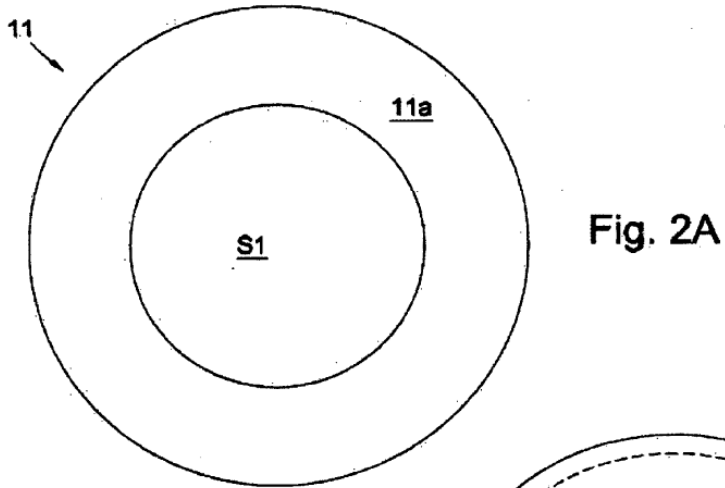
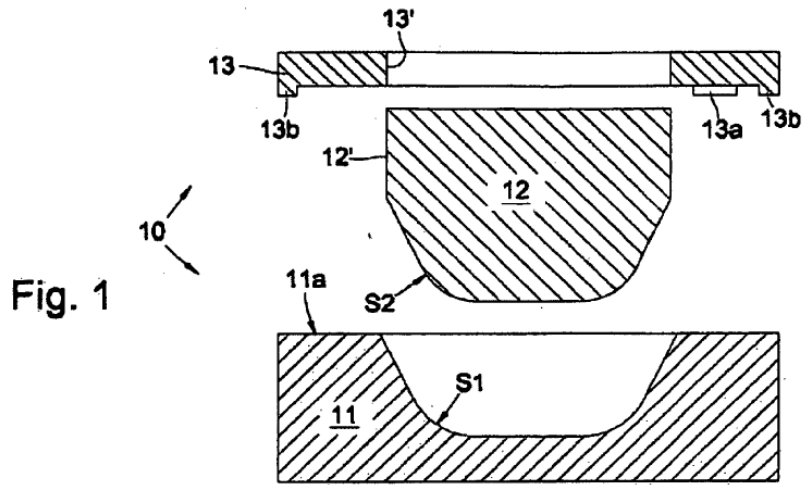
10

- una estación (21) de moldeo correspondiente a un molde (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, y
- una plataforma giratoria (22), portadora de una pluralidad de matrices enterizas (11-1, 11-2, 11-3), que son particularmente idénticas, y que definen la forma exterior del artículo de vidrio perforado (A) a moldear, en donde dicha estación (21) de moldeo comprende a su vez:
  - un émbolo (12) compartido por dicha pluralidad de matrices enterizas (11-1, 11-2, 11-3), portadas por dicha plataforma giratoria (22) y que definen la forma interior del artículo de vidrio a moldear, y
  - un anillo (13) de cierre compartido por dicha pluralidad de matrices enterizas portadas por dicha plataforma giratoria (22),en donde dicha plataforma giratoria (22) está adaptada para girar de manera intermitente con el fin de mover sucesivamente las matrices portadas por la misma plataforma al área de dicha estación (21) de moldeo, y en donde, cuando cada una de dichas matrices enterizas (11-1, 11-2, 11-3) portadas por la plataforma giratoria (22) se mueve al área de dicha estación (21) de moldeo, el anillo (13) de cierre y el émbolo (12) de la estación (21) de moldeo se cierran sobre la matriz enteriza (11-1) para presionar y expandir una gota de vidrio fundido (V) depositada previamente en la matriz enteriza, y así moldear y formar el artículo de vidrio (A).

15

20

25



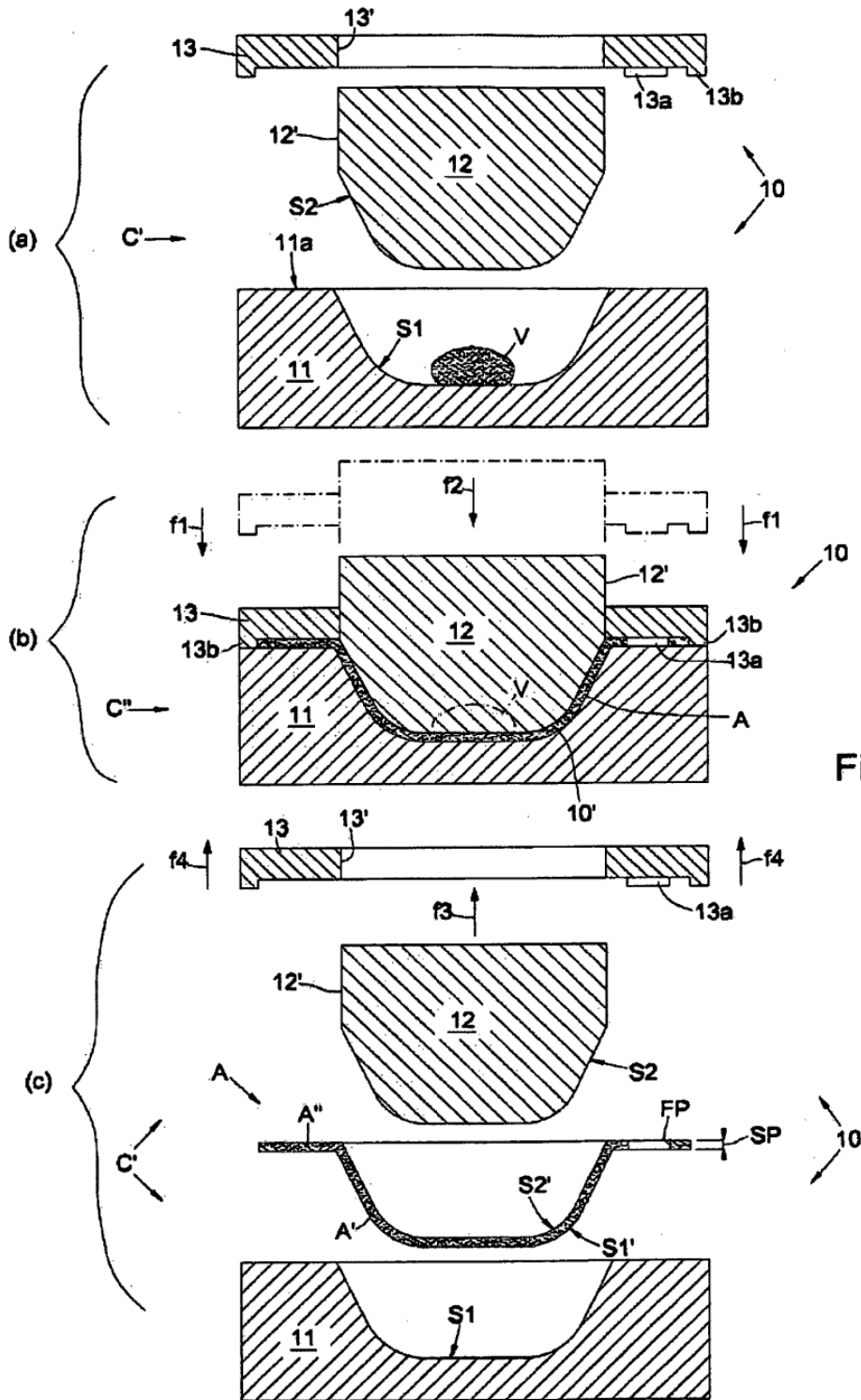


Fig. 3

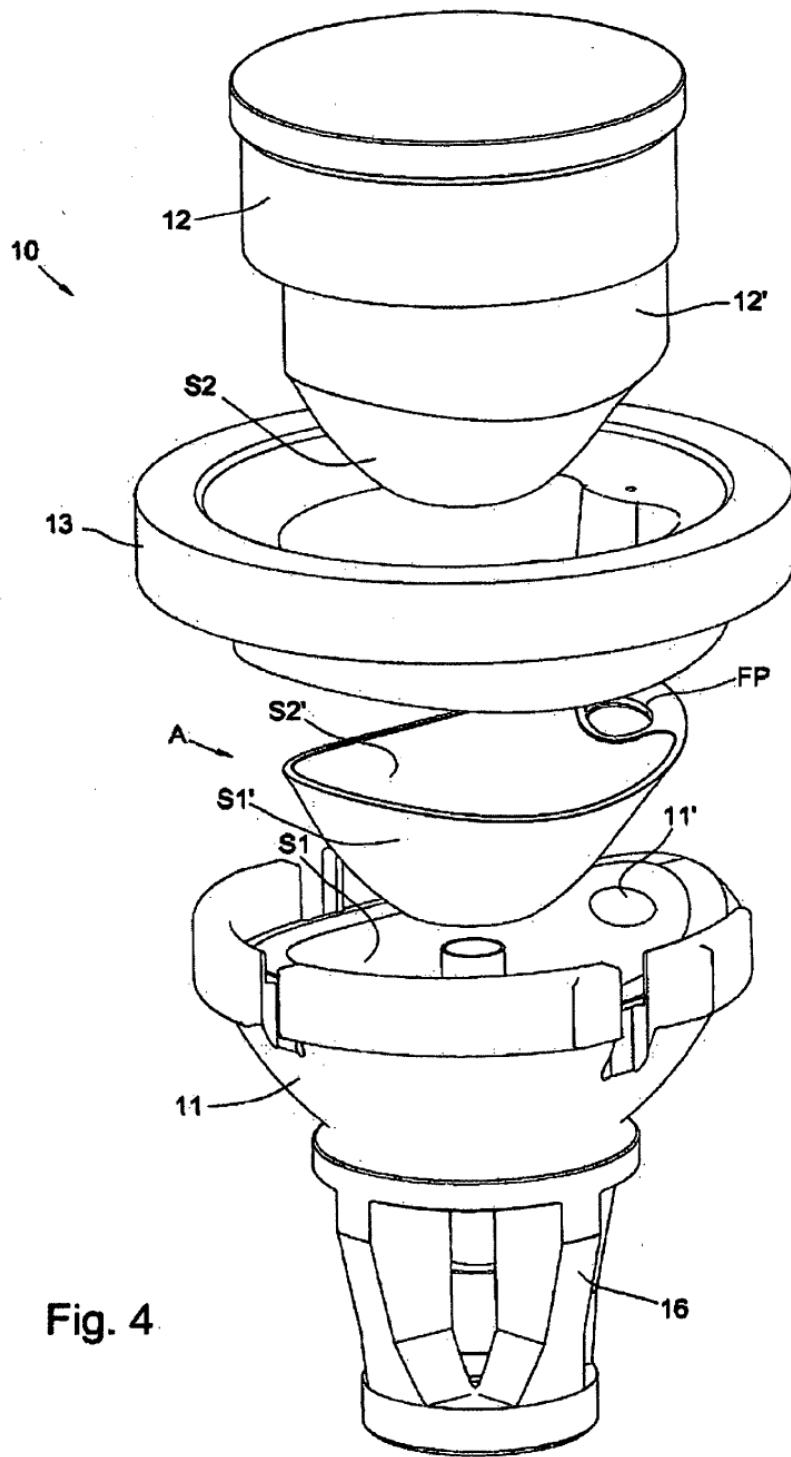


Fig. 4

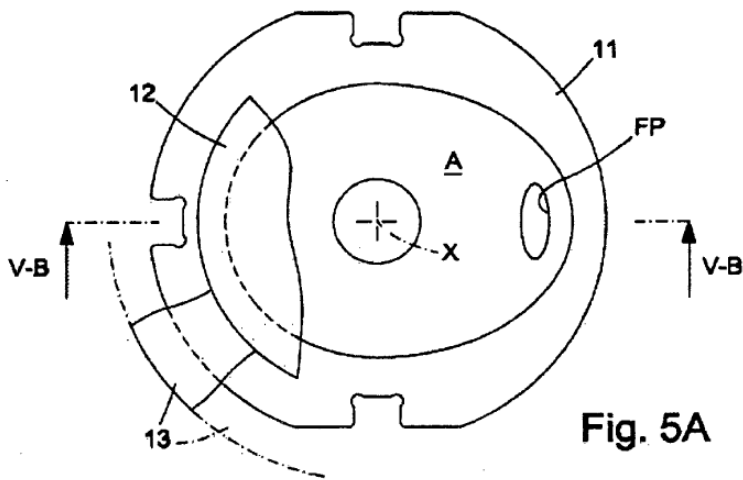


Fig. 5A

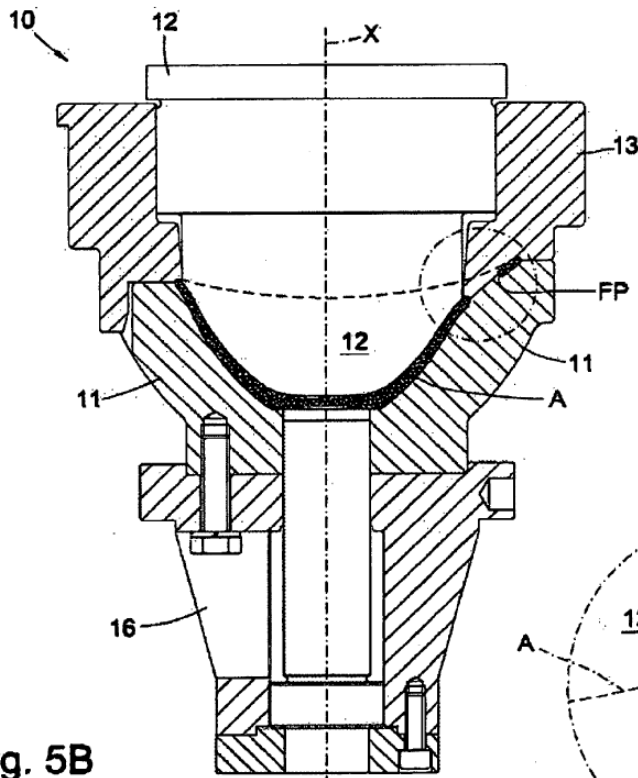


Fig. 5B

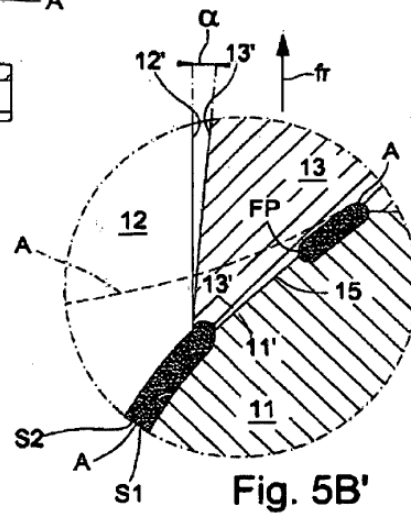


Fig. 5B'

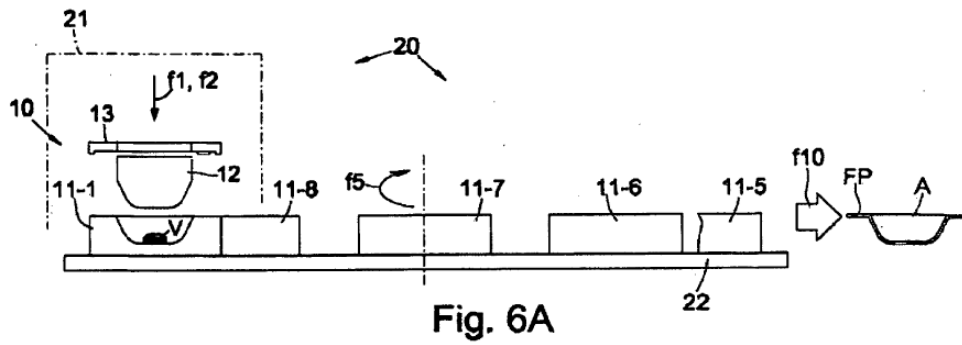


Fig. 6A

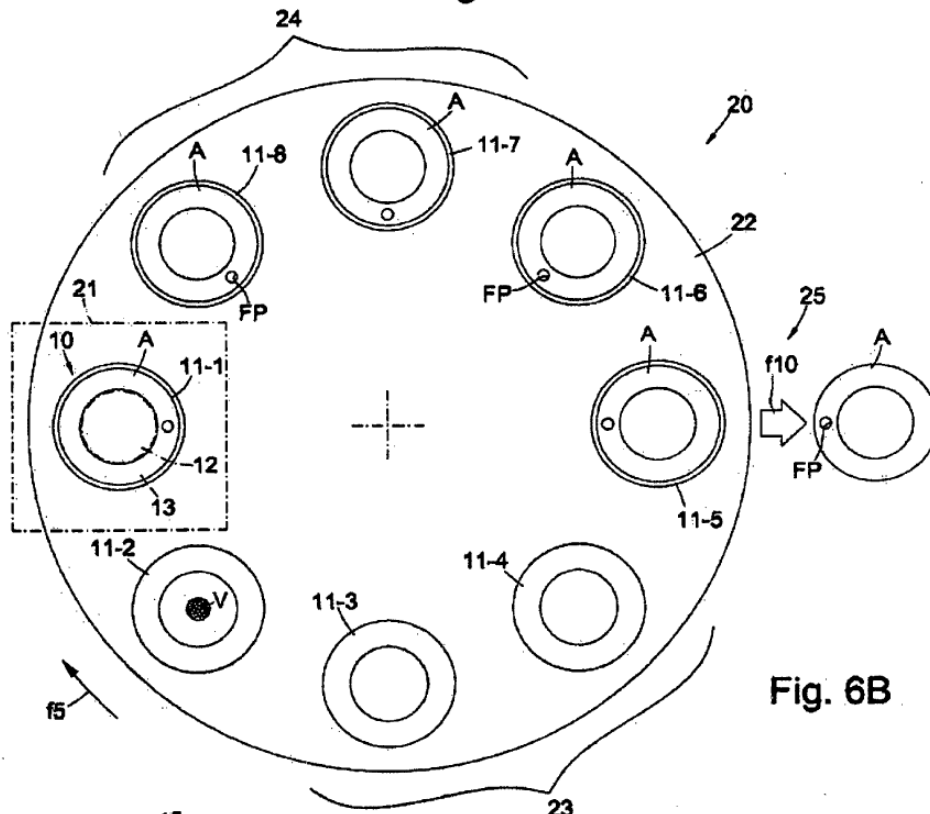


Fig. 6B

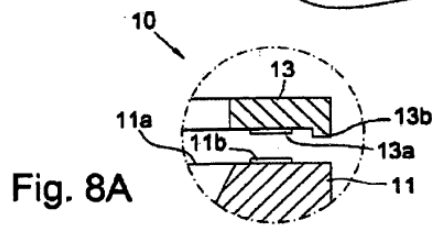


Fig. 8A

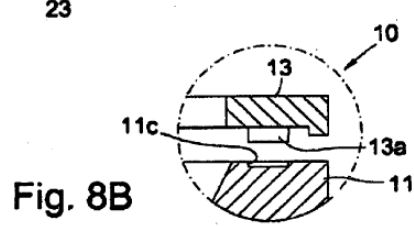


Fig. 8B

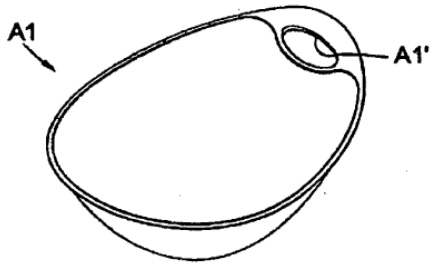


Fig. 7A

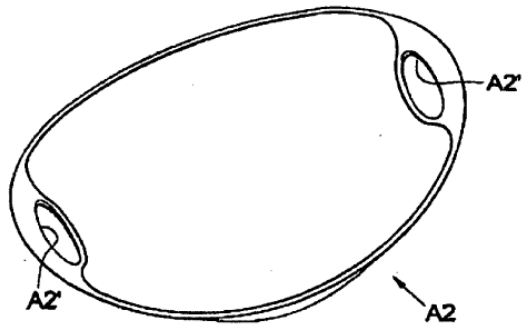


Fig. 7D

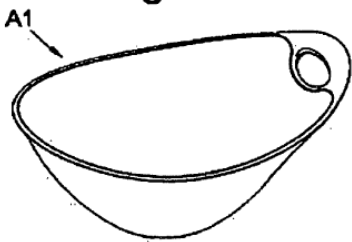


Fig. 7B

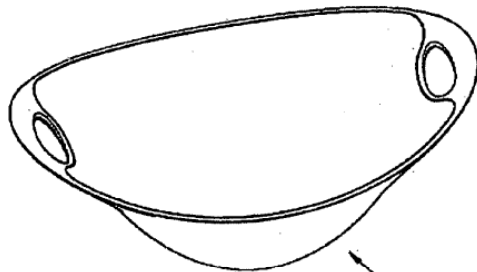


Fig. 7E

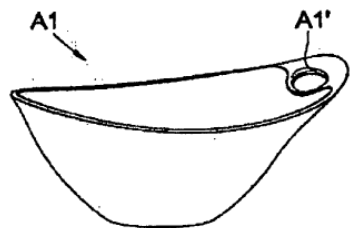


Fig. 7C

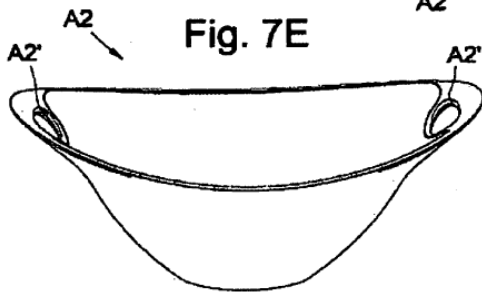


Fig. 7F

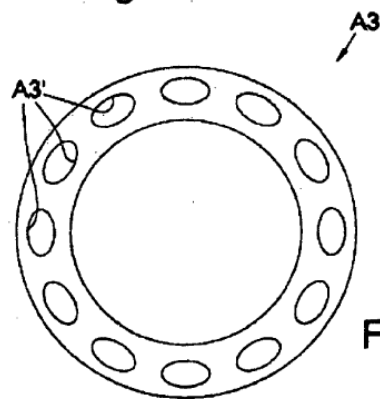


Fig. 7G

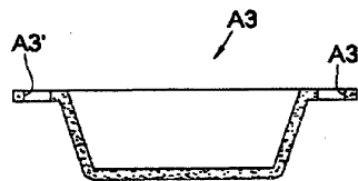
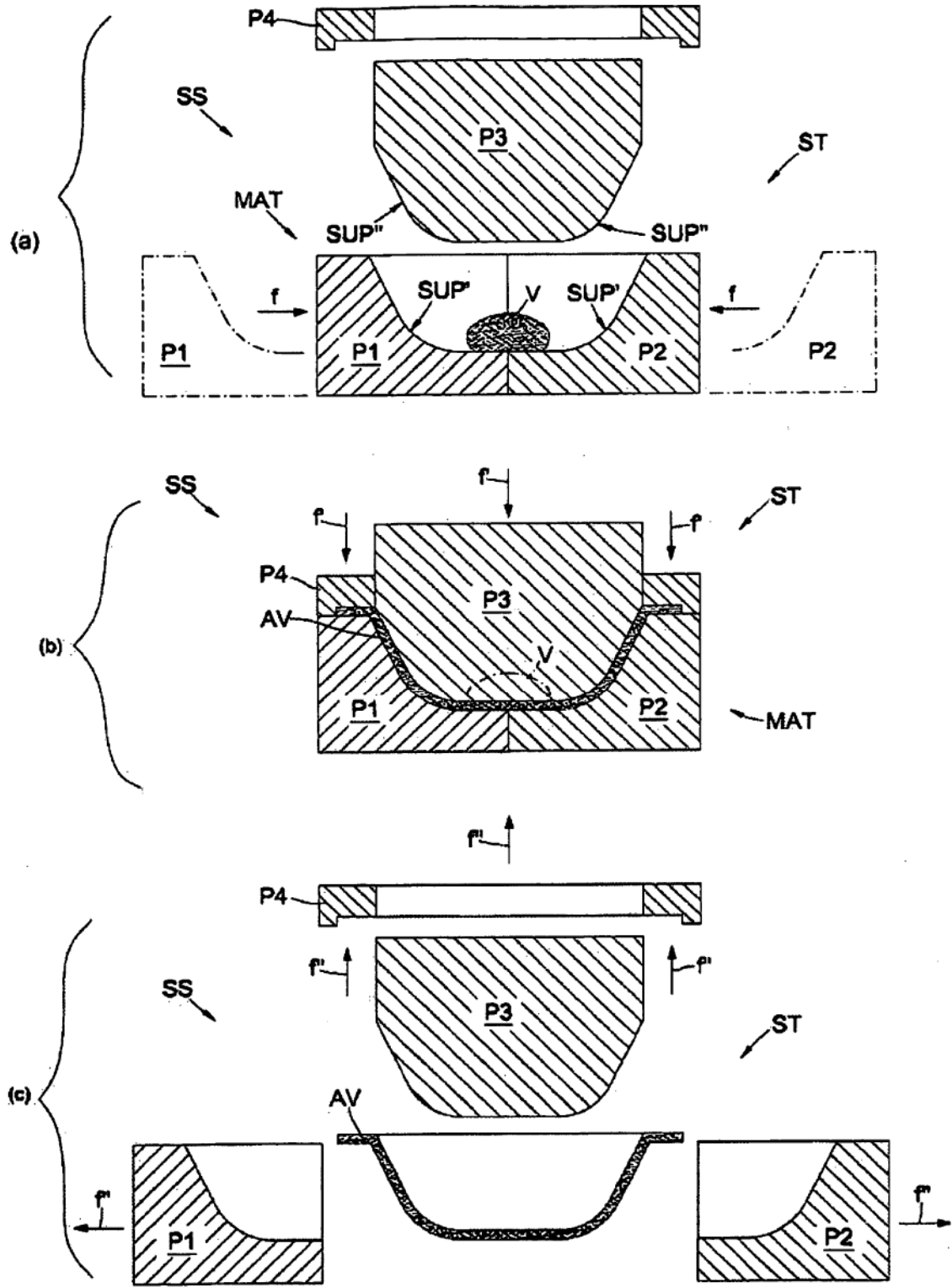


Fig. 7H





TÉCNICA ANTERIOR

Fig. 9