

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 650**

51 Int. Cl.:

D21J 5/00 (2006.01)

D21J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2015 PCT/EP2015/072367**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16050737**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2015 E 15775661 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3201394**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una pieza moldeada de fibras**

30 Prioridad:

30.09.2014 DE 102014114187

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

17.10.2019

73 Titular/es:

**SIG TECHNOLOGY AG (100.0%)
Laufengasse 18
8212 Neuhausen am Rheinfl, CH**

72 Inventor/es:

**HALVARDSSON, CHRISTER y
KJELLIN, DAVID**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 727 650 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una pieza moldeada de fibras

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una pieza moldeada de fibras, especialmente de un elemento de cabeza o de fondo para recipientes de envase de bebidas.

10 Los recipientes de bebida plegados de materiales compuestos de fibras se conocen desde hace mucho tiempo en múltiples realizaciones. Los más extendidos son aquellos recipientes que están hechos a partir de un único recorte de un conjunto de cartón/materia sintética. Sin embargo, también se conocen recipientes compuestos de varias piezas en los que el elemento de cabeza y/o de fondo está/n insertado/s en una camisa de envase tubular y se une/n a esta o en el que, en primer lugar, mediante el plegado correspondiente de un extremo se fabrica un recipiente abierto unilateralmente en el que se inserta entonces un elemento de tapa, tal como se conoce por ejemplo por el documento US4527699 o por el documento EP0893355A2 en los que se usan elementos de cabeza y 15 de fondo insertados, compuestos de materia sintética.

Además, también se conoce el modo de fabricar recipientes de envase compuestos de varias piezas, en los que se usa/n un elemento de cabeza y/o de fondo fabricados por separado, siendo fabricadas las piezas insertadas como 20 piezas moldeadas de fibras a partir de pulpa, es decir, de un lodo de celulosa que contiene fibras. Por ejemplo, el documento DE102010014993A1 que corresponde a la solicitante de la presente solicitud de patente, describe un recipiente y un procedimiento para la fabricación de un recipiente, en el que un cuerpo base tubular se provee de al menos una pieza moldeada de fibras unida al cuerpo base para formar un recipiente de bebida estanco a los líquidos. La pieza moldeada de fibras está recubierta de forma estanca al gas y a los líquidos, de modo que un 25 recipiente fabricado de esta manera puede servir también de recipiente de envase aséptico tal como se requiere para algunos alimentos o bebidas.

Las piezas moldeadas de fibras y sus instalaciones/métodos de fabricación ya son conocidos de por sí por las aplicaciones más diversas. Por ejemplo, en la solicitud de patente europea EP1439264A1 se propone un vaso de 30 bebida recubierto de forma especial. Para conseguir diferentes densidades en la sección transversal de material del material de fibras, las fibras precipitadas se someten a presión, por medio de un elemento de prensado hinchable, a través de la geometría completa del interior del vaso y en el lado contrario se aplica un vacío para secar el material de fibras.

Además, por ejemplo en el documento US2004/0241274A1 también se propusieron herramientas y procedimientos 35 para vasos de bebida con geometrías complicadas de fabricar (aquí, con un asa). Para permitir una resistencia homogénea y una buena estabilidad de la pieza moldeada de fibras está prevista una herramienta especial que se compone de un primer elemento de prensado sólido elástico y de un segundo elemento de prensado que se puede hinchar mediante un fluido. Los elementos de prensado actúan en el mismo instante para formar la pieza moldeada de fibras, deshidratarla y por tanto secarla. El segundo elemento de prensado hinchable hace posible una presión en 40 la zona de la geometría destalonada del asa.

Los dos documentos citados en último lugar tienen en común que todos los pasos de compactación y de secado se realizan simultáneamente en la misma herramienta. Los elementos hinchables sirven para superar geometrías 45 especiales.

Pero en piezas moldeadas de fibras recubiertas para la aplicación antes citada para envases de dos o varias piezas fallan regularmente los procedimientos conocidos. Está claro que la unión de la pieza moldeada de fibras al cuerpo base tubular constituye una zona especialmente sensible, ya que aquí, al contrario de un recipiente plegado formado por un solo recorte, existe una costura adicional que debe fabricarse de forma estanca al gas y a los líquidos. 50

Por lo tanto, existen requerimientos especiales en cuanto a la forma, la estructura y la superficie de la pieza moldeada de fibras. Además de una realización exacta de la superficie en la zona de costura (posterior), es decir, en la zona del canto circunferencial de la pieza moldeada de fibras, la pieza moldeada de fibras debe tener una superficie lisa para poder recubrirse más fácilmente, es decir que no deben sobresalir fibras individuales de la pieza 55 moldeada de fibras. Además, la zona de costura debe ser tan estable y compacta que pueda unirse bien al extremo tubular de una camisa de envase o de un envase abierto unilateralmente. El ensamblaje se realiza generalmente por medio de un sellado térmico bajo presión mecánica.

Para que el canto circunferencial de la pieza moldeada de fibras presente una estabilidad suficiente, en el documento US2377864 se describe realizar un moldeo o una compactación mecánicos de la zona marginal de la 60 pieza moldeada de fibras mediante una herramienta de moldeo rígida especial. Como mejora de esta solución técnica, en el documento US3216890 se propone realizar la compactación de la zona marginal de una pieza moldeada de fibras por medio de un elemento deformable pasivamente que compacta y por tanto mejora la estructura adyacente. Ambas soluciones mencionadas conllevan un considerable gasto constructivo.

65 Por el documento genérico US2004/241274A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de

una pieza moldeada de fibras según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 11.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una pieza moldeada de fibras, en los que se eviten las desventajas mencionadas anteriormente. Se pretende fabricar una pieza moldeada de fibras con una estructura y una calidad superficial mejoradas, en la que no aparezcan fibras salientes y en la que se pueda crear cualquier geometría redondeada. En cuanto al procedimiento según la invención, la solución para lograr este objetivo consiste en los siguientes pasos:

- 5 - la inmersión de un tamiz de moldeo (1) dispuesto sobre un portaherramientas (4), que se extiende a lo largo del contorno exterior de una herramienta de moldeo (2), en un lodo de pulpa que contiene fibras, para cargar el tamiz de moldeo (1) con material de fibras,
- 10 - la elevación del portaherramientas (4) para extraer completamente del lodo de pulpa el tamiz de moldeo (1) cargado con material de fibras,
- 15 - la compactación del material de fibras en la zona de un borde circunferencial del tamiz de moldeo (1) mediante el hinchado de un manguito (9) que se extiende circunferencialmente alrededor de la herramienta de moldeo (2) y en la zona del borde circunferencial del tamiz de moldeo (1),
- la reducción de la presión dentro del manguito (9),
- la separación de la pieza moldeada de fibras (F) del tamiz de moldeo (1),
- 20 - el traspaso de la pieza moldeada de fibras (F) a una herramienta de prensado y
- la compactación mecánica de la pieza moldeada de fibras (F) sobre la herramienta de prensado con una geometría correspondiente a la pieza moldeada de fibras (F).

Además, el objetivo se consigue en un dispositivo con las características de la reivindicación 11 por que está previsto un manguito que se extiende circunferencialmente en la zona del borde circunferencial del tamiz de moldeo y que por debajo del borde del tamiz de moldeo se extiende alrededor de la herramienta de moldeo y puede hincharse de una posición base a una posición de trabajo, y por que el manguito está dispuesto en el portaherramientas.

En la fabricación de piezas moldeadas de fibras mediante la inmersión en un lodo de pulpa, el tamiz de moldeo usado para ello se humecta de forma relativamente uniforme, de manera que la pieza de moldeo fabricada de esta manera presenta sustancialmente unos grosores constantemente idénticos.

La invención ha detectado que una pieza moldeada de fibras de geometría discrecional puede fabricarse de manera especialmente ventajosa de tal forma que la zona marginal circunferencial en el canto final de la pieza moldeada de fibras puede proveerse de una capa de fibra especialmente densa y estable, si para ello, directamente después de la carga del tamiz de moldeo, el material de fibras se compacta en la zona del borde circunferencial del tamiz de moldeo mediante el hinchado de un manguito exterior en la zona en la que se produce el sellado posterior con la parte restante del recipiente de bebida. Según la invención, no se requieren herramientas adicionales y también el gasto constructivo por la previsión de un manguito hinchable, incluyendo conductos de alimentación de aire, se mantiene dentro de unos márgenes moderados.

Otra teoría de la invención prevé que el lado superior de la pieza moldeada de fibras se rocía con agua aún antes de su separación del tamiz de moldeo. De esta manera, las fibras precipitadas se distribuyen uniformemente.

Según otra forma de realización de la invención, alternativamente o adicionalmente es posible que, tras separarse, la pieza moldeada de fibras se traspase a una herramienta de prensado con una geometría correspondiente adaptada a la pieza moldeada de fibras y allí se compacte mecánicamente con un punzón de prensado que puede descenderse al mandril. De esta manera, se consigue mejorar aún más la superficie exterior de la pieza moldeada de fibras y su estructura interior, ya que la pieza moldeada de fibras posee todavía una humedad residual suficiente y por tanto se puede seguir deformando o compactando en este estado.

Según otra teoría de la invención está previsto que el tamiz de moldeo puede cargarse con aire desde dentro, de tal forma que se puedan aplicar tanto una depresión para la precipitación de las fibras exteriores como una sobrepresión para soltar y separar la pieza moldeada de fibras. De esta manera, las fibras se precipitan de forma más rápida e uniforme y pueden soltarse fácilmente de la superficie del tamiz así como separarse neumáticamente de la herramienta o del tamiz de moldeo.

Otra forma de realización de la invención prevé que, tras separarse, la pieza moldeada de fibras se seca. Dicho secado puede realizarse de manera conocida por medio de aire comprimido y/o por medio del suministro de energía térmica.

Otra teoría de la invención prevé que la superficie interior y, dado el caso, también la superficie exterior de la pieza moldeada de fibras se recubre/n de forma estanca al gas y/o a los líquidos. Un recubrimiento estanco al gas o a los líquidos es necesario siempre cuando los envases de bebida provistos de una pieza moldeada de fibras de este tipo han de llenarse con productos líquidos.

Según otra forma de realización de la invención, el canto circunferencial de la pieza moldeada de fibras y, dado el caso, una abertura situada en la pieza moldeada de fibras, se cortan a medida o se incorporan, pudiendo realizarse el corte a medida o la incorporación cortando, punzonando o por medio de un láser. De esta manera, se pueden conseguir de manera limpia y sencilla los ajustes exactos necesarios.

5 El portaherramientas con el tamiz de moldeo y el manguito dispuesto en el portaherramientas pueden limpiarse de manera sencilla mediante rociado con agua.

10 Otra teoría de la invención con respecto al dispositivo empleado prevé que en el interior del tamiz de moldeo está dispuesta una herramienta de moldeo correspondiente a la forma de la pieza moldeada de fibras, con una multiplicidad de canales de aire. Preferentemente, los canales de aire se extienden de al menos un conducto de alimentación central a diferentes puntos de la superficie exterior de la herramienta de moldeo.

15 Una realización constructiva especialmente elegante se consigue si el manguito está sujeto en el portaherramientas de forma estanca a la presión, hacia dentro por el tamiz de moldeo o la herramienta de moldeo, y hacia fuera por una placa de sujeción. De esta manera, se consigue una estanqueización óptima y también se puede realizar con un gasto técnico reducido el recambio de un manguito que ha de ser sustituido.

20 En otra forma de realización de la invención está previsto que por debajo del manguito está previsto un canal de aire circunferencial que presenta al menos un conducto de conexión para el suministro o la evacuación de aire comprimido. De esta manera, queda garantizado que se produce un hinchado uniforme del manguito para conseguir una compactación igualmente uniforme del borde inferior de la pieza moldeada de fibras

25 Otra teoría de la invención prevé que el ancho de mallas del trenzado de alambre para el tamiz de moldeo es de 40 mesh a 62 mesh, preferentemente de 49 mesh, De esta manera, con las fibras empleadas se pueden conseguir buenas calidades de superficie con una deshidratación suficiente.

30 Según otra forma de realización de la invención está previsto que el tamiz de moldeo está realizado como forma positiva y que el manguito está dispuesto en el borde inferior del tamiz de moldeo.

Sin embargo, alternativamente, también es posible que el tamiz de moldeo esté realizado como forma negativa y que el manguito esté dispuesto en el borde superior del tamiz de moldeo.

35 Finalmente, resulta especialmente ventajoso si el manguito está hecho de fluorelastómero para poder conferir una larga duración útil al manguito.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización preferible.

40 En el dibujo, muestran

la figura 1 una primera sección vertical a través de un dispositivo según la invención,

45 la figura 2 una vista en planta desde arriba del objeto de la figura 1,

la figura 3 otra sección vertical a través del dispositivo según la invención a lo largo de la línea III-III de la figura 2 y

50 la figura 4 una pieza moldeada de fibras fabricada con el dispositivo mencionado anteriormente, desde abajo y en vista en perspectiva.

55 En la figura 1 se puede ver en primer lugar un tamiz de moldeo 1 que se extiende a lo largo del contorno exterior de una herramienta de moldeo 2. La herramienta de moldeo 2 está hueca por dentro y presenta una pluralidad de canales 3 que en el ejemplo de realización representado y preferible están realizados como taladros que discurren desde la superficie de la herramienta de moldeo 2 en puntos adecuados hasta el interior hueco de la herramienta de moldeo 2. La herramienta de moldeo 2 se encuentra sobre un portaherramientas 4 y está unida a este desde abajo con tornillos 5 que se pueden ver solo en parte. También el portaherramientas 4 presenta un conducto de alimentación 6 central que igualmente puede estar realizado como taladro.

60 Por debajo del portaherramientas 4 se puede ver una placa de fijación 7 que a su vez presenta un conducto de alimentación central para el suministro de aire a la herramienta de moldeo 2. Una junta 8 realizada preferentemente como anillo tórico proporciona la estanqueidad necesaria de la zona de contacto entre el portaherramientas 4 y la placa de fijación 7. Alrededor de la herramienta de moldeo 2 existe un manguito 9 hinchable que en su extremo inferior está sujeto por la herramienta de moldeo 2 con el portaherramientas 4 y cuyo extremo exterior está sujeto por una placa de sujeción 10 colocada. Por debajo del manguito 9 se extiende un canal de aire 11 circunferencial, correspondiente a la forma del manguito 9, que aún se describirá en detalle más adelante.

En la figura 2 que muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo según la figura 1 se puede ver claramente que la herramienta de moldeo 2 está realizada de forma asimétrica y que la tubuladura que se eleva está dispuesta de forma excéntrica con respecto al eje vertical de la pieza moldeada de fibras.

- 5 La figura 3 tiene sustancialmente la misma estructura que la figura 1, pero aquí están representados claramente los canales de suministro para una conexión de aire comprimido 12, dispuestos por debajo del canal anular 11 circunferencial y presentes doblemente en el ejemplo de realización representado y preferible.

- 10 Para la fabricación, el dispositivo completo se sumerge en un lodo de pulpa, de tal forma que el tamiz de moldeo 1 completo queda rodeado de pulpa. Tras la elevación del portaherramientas 4, el tamiz de moldeo 1 queda cargado uniformemente y la pieza moldeada de fibras se suelta de la estructura del tamiz por la generación de una presión en el interior del tamiz de moldeo 1 a través del taladro 6 y los canales 3. Simultáneamente o directamente después, el manguito 9 de extensión circunferencial se hincha por un suministro de aire comprimido correspondiente a través de las conexiones 12, de tal forma que el borde inferior de la pieza moldeada de fibras queda compactado
- 15 uniformemente por el manguito bombeado hacia fuera. Tras la reducción de la presión dentro del manguito 9, la pieza moldeada de fibras puede separarse de la herramienta de moldeo 2 mediante el incremento de la presión a través de los canales 3.

- 20 Una pieza moldeada de fibras F fabricada de esta manera está representada en la figura 4, para una mejor representación del contorno según el tamiz de moldeo 1 o la herramienta de moldeo 2, la pieza moldeada de fibras F se encuentra "cabeza abajo". Se puede ver claramente un borde R uniformemente circunferencial que se requiere para el sellado con una camisa de envase de bebida tubular (no representada). Además, se puede ver claramente una tubuladura S – orientada hacia abajo en esta representación – que resulta adecuada para recibir un cierre roscado.

25

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un elemento de cabeza o de fondo, formado por una pieza moldeada de fibras (F), para recipientes de envase de bebidas, que comprende los siguientes pasos:
- la inmersión de un tamiz de moldeo (1) dispuesto sobre un portaherramientas (4), que se extiende a lo largo del contorno exterior de una herramienta de moldeo (2), en un lodo de pulpa que contiene fibras, para cargar el tamiz de moldeo (1) con material de fibras,
 - la elevación del portaherramientas (4) para extraer completamente del lodo de pulpa el tamiz de moldeo (1) cargado con material de fibras,
 - la compactación del material de fibras en la zona de un borde circunferencial del tamiz de moldeo (1) mediante el hinchado de un manguito (9) que se extiende circunferencialmente alrededor de la herramienta de moldeo (2) y en la zona del borde circunferencial del tamiz de moldeo (1),
 - la reducción de la presión dentro del manguito (9),
 - la retirada de la pieza moldeada de fibras (F) del tamiz de moldeo (1),
 - el traspaso de la pieza moldeada de fibras (F) a una herramienta de prensado y
 - la compactación mecánica de la pieza moldeada de fibras (F) sobre la herramienta de prensado con una geometría correspondiente a la pieza moldeada de fibras (F).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el lado superior de la pieza moldeada de fibras (F) se rocía con agua aún antes de su separación del tamiz de moldeo (1).
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el tamiz de moldeo (1) puede cargarse con aire desde dentro, de tal forma que se puedan aplicar tanto una depresión para la precipitación del material de fibras como una sobrepresión para soltar y separar la pieza moldeada de fibras (F).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que**, tras separarla, se seca la pieza moldeada de fibras (F).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el secado se realiza por medio de aire comprimido.
6. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el secado se realiza por medio del suministro de energía térmica.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la superficie interior y, dado el caso, también la superficie exterior de la pieza moldeada de fibras (F) se recubre/n de forma estanca al gas y/o a los líquidos.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el canto circunferencial de la pieza moldeada de fibras (F) y, dado el caso, una abertura situada en la pieza moldeada de fibras (F), se cortan a medida o se incorporan.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el corte a medida del canto o la incorporación de la abertura se realizan cortando, punzonando o por medio de un láser.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el portaherramientas (4) con el tamiz de moldeo (1) y el manguito (9) se limpian mediante el rociado con agua.
11. Dispositivo para la fabricación de un elemento de cabeza o de fondo, formado por una pieza moldeada de fibras (F), para recipientes de envase de bebidas, con un portaherramientas (4) y un tamiz de moldeo (1) dispuesto en este que se extiende a lo largo del contorno exterior de una herramienta de moldeo (2), **caracterizado por que** está previsto un manguito (9) que se extiende circunferencialmente en la zona del borde circunferencial del tamiz de moldeo (1) y que por debajo del borde del tamiz de moldeo (1) se extiende alrededor de la herramienta de moldeo (2) y se puede hinchar de una posición base a una posición de trabajo, y por que el manguito (9) está dispuesto en el portaherramientas (4).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la herramienta de moldeo (2) dispuesta en el interior del tamiz de moldeo (1) corresponde a la forma de la pieza moldeada de fibras (F) y presenta una multiplicidad de canales de aire (3).
13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por que** los canales de aire (3) se extienden de al menos un conducto de alimentación (6) central a diferentes puntos de la superficie exterior de la herramienta de moldeo (2).
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** el manguito (9) está sujeto en el portaherramientas (4) de forma estanca a la presión, hacia dentro por el tamiz de moldeo (1) o la herramienta de

moldeo (2) y hacia fuera por una placa de sujeción (10).

5 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado por que** por debajo del manguito (9) está previsto un canal de aire (11) que se extiende alrededor del tamiz de moldeo (1) y que presenta al menos una conexión de aire comprimido (12) para el suministro o la evacuación de aire comprimido.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado por que** el tamiz de moldeo (1) está realizado como forma positiva y el manguito (9) está dispuesto en el borde inferior del tamiz de moldeo (1).

10 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado por que** el tamiz de moldeo (1) está realizado como forma negativa y el manguito (9) está dispuesto en el borde superior del tamiz de moldeo (1).

15 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado por que** el manguito (9) está hecho de fluorelastómero.

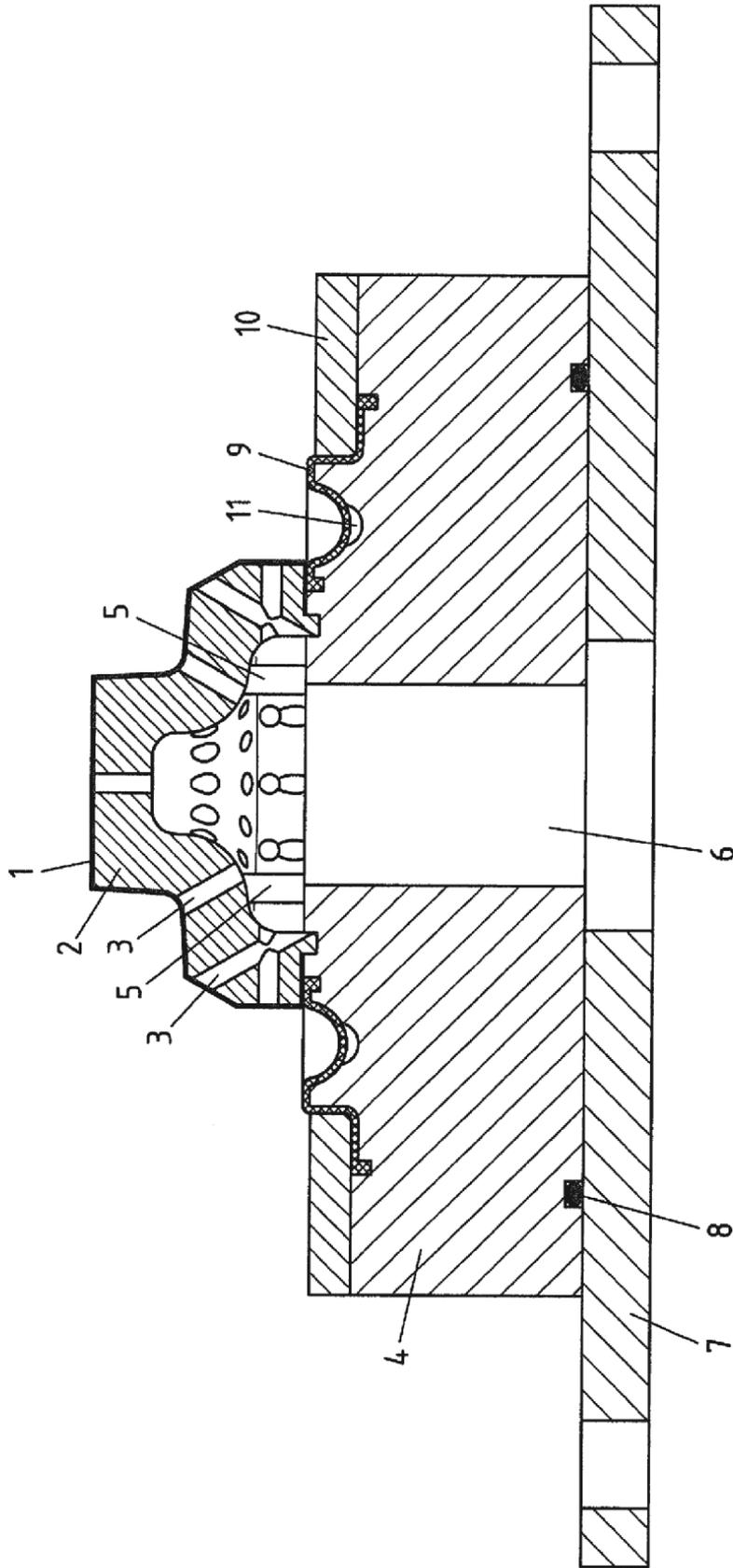


Fig.1

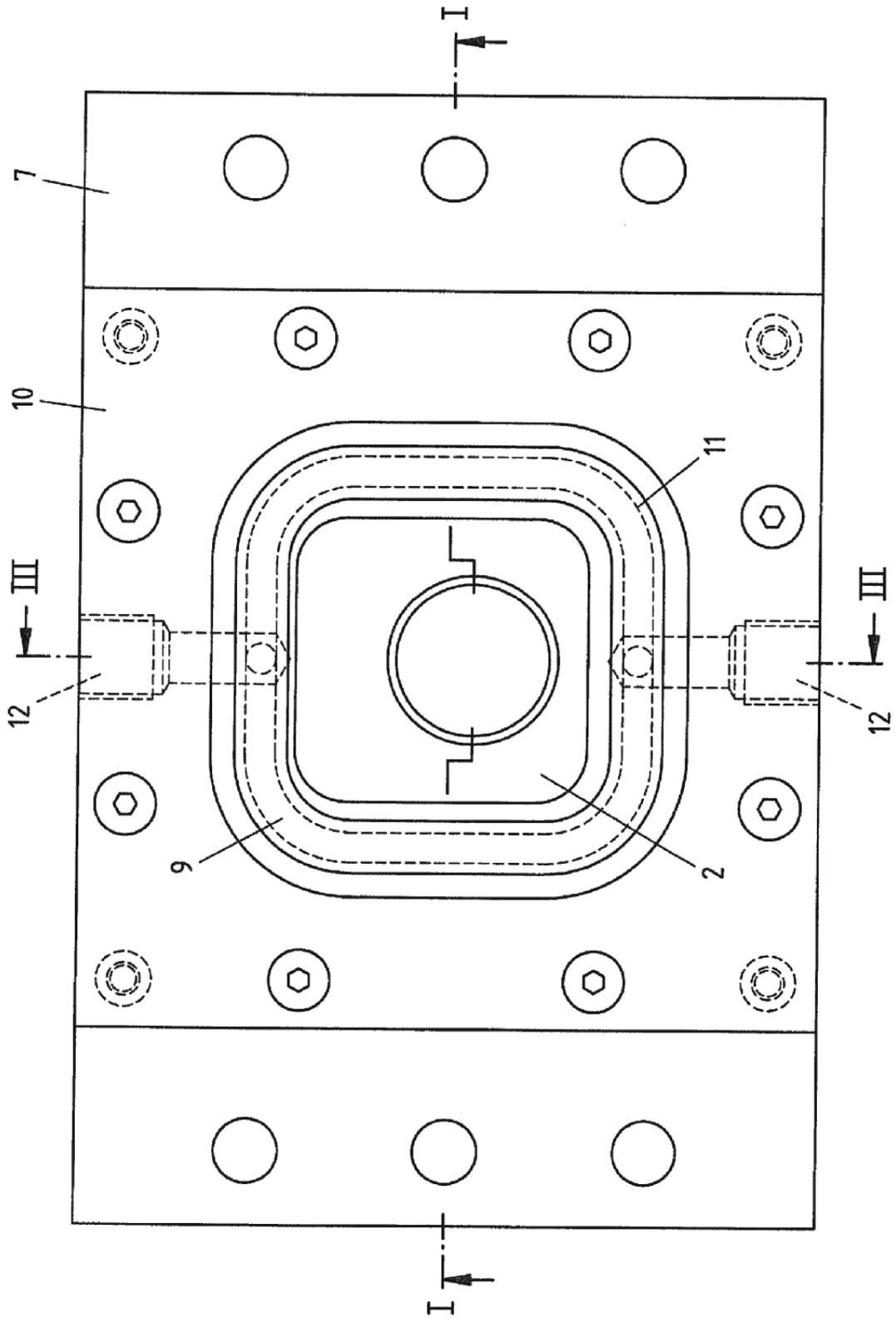


Fig.2

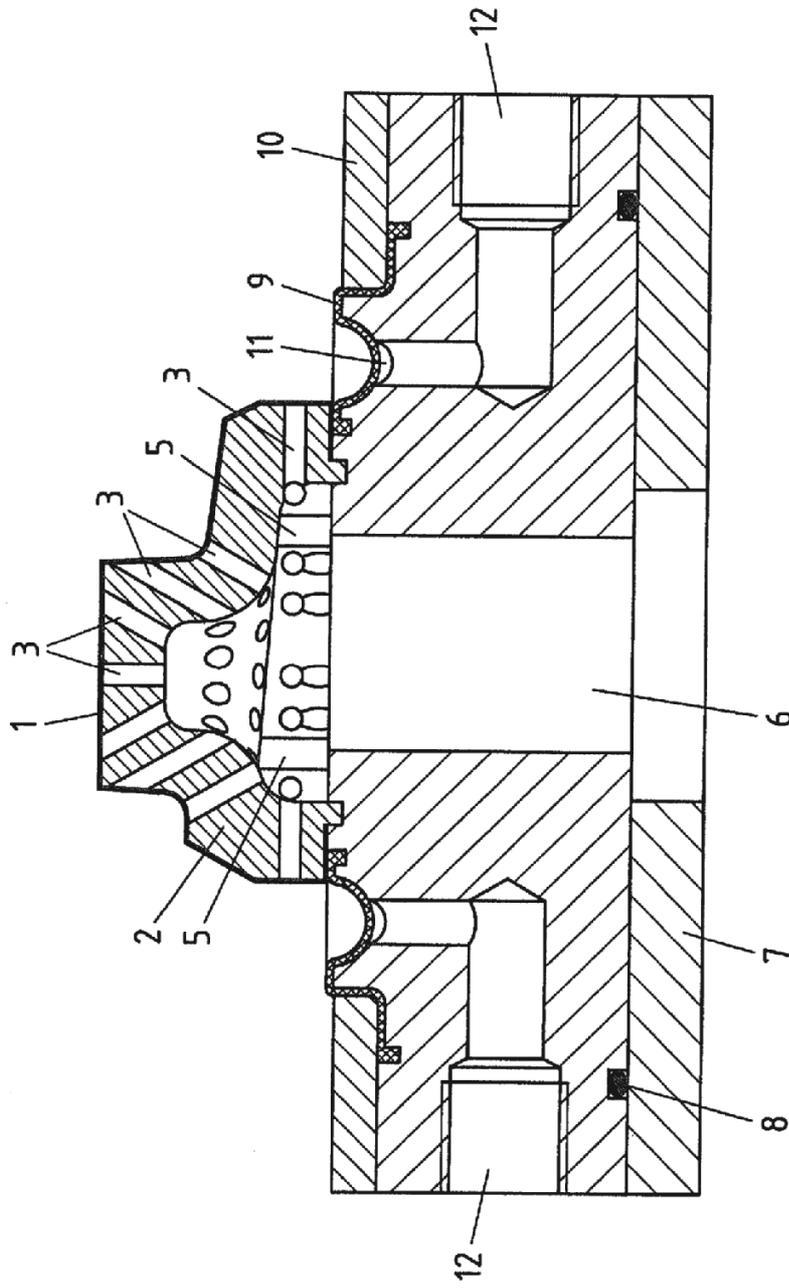


Fig.3

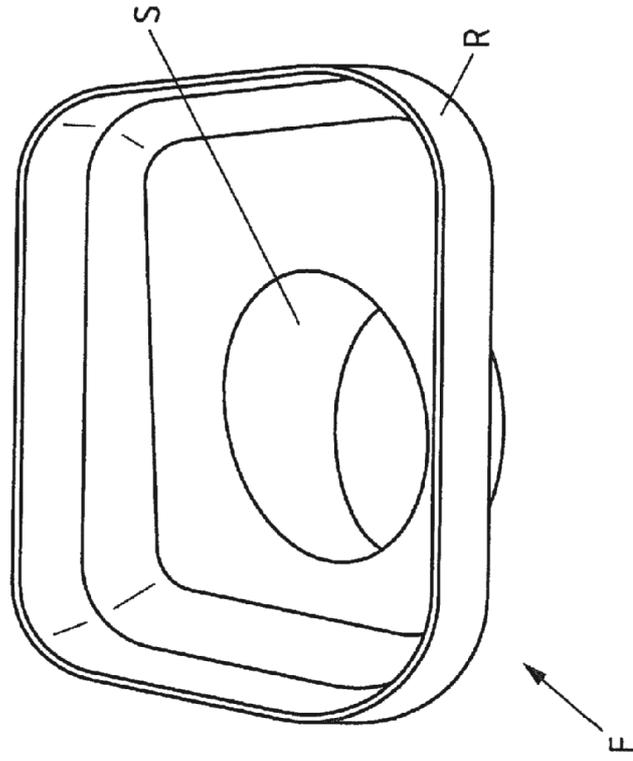


Fig.4