

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 448**

51 Int. Cl.:  
**C03B 19/02** (2006.01)  
**C03B 11/07** (2006.01)  
**C03B 11/12** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06818911 .7**  
96 Fecha de presentación: **29.11.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1954637**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Procedimiento para fabricar artículos de vidrio, en particular de cuerpos de cierre de vidrio, así como un dispositivo, instalación y su utilización**

30 Prioridad:  
**30.11.2005 DE 102005057125**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.10.2012**

73 Titular/es:  
**FULLER GLASTECHNOLOGIE VERTRIEBS-  
GMBH (100.0%)  
INDUSTRIESTRASSE 1  
94518 SPIEGELAU, DE**

72 Inventor/es:  
**FÜLLER, HERMANN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 389 448 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 para fabricar artículos de vidrio, en particular de cuerpos de cierre de vidrio, así como un dispositivo, instalación y su utilización

5 El invento se refiere a un procedimiento para fabricar artículos de vidrio, a un dispositivo para fabricar artículos de vidrio, así como a una instalación para la fabricación de artículos de vidrio y al empleo de un dispositivo y/o una instalación antes mencionados según el preámbulo de una de las reivindicaciones 1, 9, 13 y 15.

10 La fabricación de artículos de vidrio, en particular de cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, que son conocidos para cerrar botellas, se realiza usualmente por medio de un denominado procedimiento de inyección, en el cual en un molde de fundición cerrado desde cuyo lado inferior o superior es inyectado material de vidrio líquido, que llena el espacio hueco del molde. Tras un enfriamiento y solidificación el ramal de vidrio solidificado debe ser separado en el lado de la alimentación. Se ha mostrado desventajoso en este procedimiento que por una parte la zona de corte, en la cual el tapón de vidrio ha sido separado del ramal de vidrio, tras el conformado todavía tiene que ser esmerilada y pulida. Además de esto, se produce en este tipo de fabricación vidrio residual, que tiene que ser eliminado o alimentado a una reutilización. En eso el procedimiento de inyección para la fabricación de artículos de vidrio es técnicamente complicado y por lo tanto caro.

15 Otra posibilidad para la fabricación de tapones de vidrio provistos de una parte de cabeza para el cierre de botellas de vino está descrita en el documento DE 103 20 345 A1. Allí el vidrio fundido es llenado y presionado en un molde negativo de un tapón a fabricar, estando previsto un punzón de prensado desplazable axialmente para la configuración de una cavidad compensadora de tolerancias en la parte de cabeza del tapón. El procedimiento allí descrito es entre otras cosas por eso muy complicado, puesto que el punzón de prensado desplazable axialmente para la fabricación de un tapón tiene que ser posicionado exactamente sobre la parte de cabeza del tapón. Luego es necesario que el punzón de prensado actúe con una presión definida sobre la parte de cabeza del tapón, de manera que las tolerancias existentes que se encuentran allí en el molde puedan ser compensadas por la presión ejercida por el punzón de prensado. Luego el punzón de prensado tiene que ser retirado de la cavidad prensada en la parte de cabeza del tapón. Los tapones de vidrio fabricados de este modo por lo tanto siempre presentan de forma desventajosa una cavidad en su parte de cabeza. Además de esto debido al necesario proceso de prensado y con ello a la necesidad de tiempo que le acompaña su fabricación requiere mucho tiempo. Otro inconveniente además de esto consiste en que tanto el molde negativo de allí como el punzón de prensado tienen que ser limpiados regularmente, puesto que por la necesaria presión de templado es de temer que tanto en el punzón de prensado como en el molde negativo queden residuos de vidrio.

20 Otros procedimientos, así como un dispositivo para la fabricación de vidrio moldeado, están descritos además en las publicaciones FR 622 005, GB 1 342 412 y EP 1 391 433, en lo cual la susodicha publicación francesa describe un procedimiento para moldear artículos de vidrio, en el cual se emplea sobrepresión para introducir vidrio en un molde. En cambio el documento GB 1 342 412 describe un dispositivo de moldeo para fabricar piezas en bruto de vidrio sólidas en forma de disco, en el cual el artículo de vidrio fabricado es retirado del molde por medio de sobrepresión. El documento EP 25 1 391 433 A2 describe además un procedimiento para el moldeo de vidrio o cerámica de vidrio, en el cual es fabricada por colada una cerámica de vidrio a partir de un vidrio inicial, que mediante un tratamiento térmico es transformado en una cerámica de vidrio-keatita con en su mayor parte fase cristalina mixta de keatita. Con este molde de cerámica de vidrio-keatita por un proceso de reducción a partir de piezas en bruto bajo la influencia de la fuerza de gravedad a una temperatura por encima de la temperatura de transformación de la pieza en bruto pueden fabricarse cuerpos de moldeo.

30 Además de esto el documento DE 100 20 396 A1 describe un procedimiento y un dispositivo para fabricar un tapón de cierre de vidrio para cierres de abrazadera de botellas mediante carga de una cantidad de material de vidrio en un molde por vacío, en lo que el procedimiento de allí comprende un enfriamiento de la cantidad de vidrio con un punzón refrigerante, que es aplicado sobre la superficie libre de la cantidad y se emplea para el transporte de calor fuera de la cantidad de vidrio cargada en el molde. Este procedimiento presenta sin embargo un inconveniente esencial, que está motivado por el antes descrito enfriamiento de la cantidad de vidrio. Así un enfriamiento semejante de la cantidad de vidrio lleva forzosamente a procesos de contracción incontrolados de la cantidad de vidrio y, debido a la forma de procedimiento y dispositivo de allí, incontrolables en el molde de allí, puesto que el vidrio en la zona del contacto con el punzón de refrigeración se enfría muy rápidamente y acto seguido se solidifica en esta zona, mientras que las restantes superficies de la cantidad de vidrio continúan estando líquidas. Puesto que la cantidad de vidrio caliente en el curso del enfriamiento experimenta una disminución de volumen, pero una parte de la cantidad de vidrio debido a la acción del punzón de refrigeración ya está solidificada, la disminución de volumen repercute sobre la superficie de vidrio que permanece líquida, llevando esta repercusión a procesos de contracción incontrolados y a defectos superficiales resultantes de ello.

35 40 45 50 55 Sirve de base al invento el problema de poner a disposición un procedimiento así como un dispositivo y una instalación, por medio del cual, o de los cuales se proporcione una posibilidad eficiente en costes para la fabricación de artículos de vidrio de diferente forma y geometría, o respectivamente configuración superficial, en particular tapones de vidrio y que además de esto posibilite evitar los inconvenientes arriba citados.

Este problema es solucionado según el invento por un procedimiento según la reivindicación 1, un dispositivo según la reivindicación 9, una instalación según la reivindicación 13 así como por el empleo de un dispositivo y/o una instalación como los antes mencionados, según la reivindicación 15.

5 En particular el problema es solucionado por un procedimiento para fabricar artículos de vidrio, especialmente tapas de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, en el cual se realizan los siguientes pasos:

- a) Llenado de una unidad de porción de vidrio líquido o pastoso en un molde negativo de un artículo a fabricar;
- b) Aplicación de vacío al molde negativo por un espacio de tiempo que es suficiente para que el vidrio líquido o pastoso sea aspirado en el molde negativo y en una instalación de precisión adecuada sea conformado con las paredes del molde negativo;
- 10 c) Enfriamiento y desmoldeo del artículo de vidrio moldeado.

15 Un punto esencial del invento consiste en que el vidrio, que puede estar en forma muy líquida o pastosa, sólo por su propio peso y por la aplicación de vacío en el molde negativo es casi "aspirado" en éste y conformado en una instalación de precisión adecuada con las paredes del molde negativo. Puesto que dentro del molde negativo completo existe un vacío uniforme, el llenado del molde del vidrio líquido o pastoso se efectúa uniformemente en el molde negativo completo, sin que dentro del vidrio, debido a un ejercicio puntual de fuerzas, como por ejemplo sería el caso empleando un punzón de prensado, se produzcan tensiones.

20 El vidrio más bien, debido a la falta de una fuerza que actúa puntualmente, bajo la influencia del vacío activo puede desplegarse óptimamente en el molde negativo y aplicarse en la forma termodinámicamente más favorable a las paredes del molde negativo. Por esta razón el vidrio del tapón puede solidificarse en su forma termodinámicamente más favorable, de manera que un posterior peligro de rotura motivado por las tensiones es mínimo, en particular comparado con los tapones de vidrio prensado.

25 El llenado de las unidades de porción de vidrio líquido o pastoso en el molde negativo del artículo a fabricar puede efectuarse siendo cargado el vidrio caliente en el molde negativo en forma de gotas. Para este fin un tubo de alimentación es dimensionado preferentemente de manera que entonces se produce una ruptura del goteo cuando la cantidad de vidrio necesaria para la unidad de porción es suficiente para llenar el molde negativo.

Según otra forma de realización la unidad de porciones de vidrio líquido o pastoso puede ser separada de un ramal de vidrio líquido o pastoso y ser cargada en el molde negativo. Asimismo es posible una carga previa del vidrio en el molde negativo y acto seguido la separación de la unidad de porción. Esto es ventajoso especialmente cuando se emplea vidrio con una menor temperatura, de manera que éste no está muy fluido, sino viscoso hasta pastoso.

30 Sería de mencionarse en este punto, que la unidad de porción puede ser dimensionada de manera que el molde negativo sea llenado al ras o todavía presente un volumen vacío superior restante. Además de esto es posible, aprovechando la tensión superficial del vidrio, colar tanto vidrio en el molde negativo que la unidad de porción sobresalga un poco fuera del molde negativo, sin que el vidrio sin embargo se derrame por los lados.

35 Según el invento una superficie exterior, en particular una superficie superior del vidrio que se encuentra en el molde negativo, y que está dirigida hacia una abertura de carga del molde negativo, es tratada térmicamente, en lo cual se emplea preferentemente un soplete, especialmente un soplete soplador. De esta manera es posible, mediante una breve fusión de la superficie del vidrio, obtener una fluidificación y por lo tanto un alisado del vidrio, de manera que resulta una superficie completamente lisa con una apariencia visualmente buena. De este modo las aristas o irregularidades pequeñas pueden ser alisadas y eliminadas de modo ventajoso y muy sencillo.

40 El molde negativo y/o una caja que presenta el molde negativo son atemperados según el invento, en particular refrigerados, lo que preferentemente se realiza con agua. De esta manera se consigue que el molde negativo y/o la caja que presenta el molde negativo se mantengan siempre a una temperatura de proceso óptima. Esta temperatura de proceso está situada según el invento en máximo 70°, preferentemente en el intervalo entre 50° y 65°. Mediante el enfriamiento de la caja o del molde negativo además de esto se consigue que el vidrio introducido en el molde negativo con una temperatura en el campo de 1100 °C al entrar directamente en contacto con las paredes del molde negativo se enfríe y así se solidifique muy rápidamente, mientras otro vidrio retirado de las paredes del molde negativo, es decir, el vidrio existente en el interior del artículo de vidrio a fabricar, debido a la falta de un contacto directo con las paredes del molde negativo permanece plástico algo más tiempo y las moléculas de esta masa de vidrio pueden orientarse termodinámicamente de la forma más favorable. Puesto que se produce una eliminación de calor lo más intensa en las zonas en las cuales existe un contacto directo con las paredes interiores del molde negativo, el lado del artículo de vidrio a moldear que está dirigido hacia la abertura de carga del molde negativo se enfría lo más lentamente, de manera que en este lado pueden reducirse las tensiones hasta lo último y, como se ha mencionado arriba, resulta un artículo de vidrio extremadamente pobre en tensiones.

55 Sería de mencionar que un tratamiento térmico de la superficie superior del artículo de vidrio dirigida en dirección de la abertura de carga del molde negativo puede efectuarse simultáneamente con su solidificación en el interior del molde

negativo. De esta manera, por una parte la superficie calentada es mantenida plástica por más tiempo, de manera que aquí las tensiones pueden reducirse más tiempo. Por otra parte, mediante el simultáneo tratamiento térmico puede tener lugar una aceleración del proceso para la fabricación de los artículos de vidrio, puesto que puede prescindirse de un subsiguiente tratamiento térmico del artículo enfriado.

5 Según el invento el molde negativo se abre para el desmoldeo, preferentemente mediante un desplazamiento lineal de al menos un elemento de molde de los elementos de molde que forman el molde negativo. Puesto que un tapón de vidrio fabricado según el invento por debajo de su parte de cabeza presenta una ranura limitada por un nervio, en la cual después de la fabricación para cerrar una botella se coloca una junta de estanqueidad, para el desmoldeo del tapón es necesaria la apertura del molde negativo, efectuándose esto de manera ventajosa por medio de un cilindro neumático, mediante el cual se realiza un movimiento lineal de un elemento de molde que forma el molde negativo, de manera que el tapón terminado puede ser extraído del molde. Sería de mencionar en este punto que un molde negativo, compuesto por ejemplo de dos elementos de molde puede abrirse de manera que ambos elementos de molde que forma el molde negativo sean movidos linealmente en direcciones opuestas. De este modo es posible compensar de manera ventajosa un "efecto de retroceso", que posiblemente se produciría en caso de un desplazamiento lineal de sólo un elemento de molde.

10 Para favorecer el desmoldeo de un tapón de vidrio terminado puede ser insuflado aire a presión en el molde negativo, estando previsto ventajosamente por lo menos un conducto hacia el molde negativo tanto para la aplicación del vacío como para la insuflación de aire comprimido. Una conmutación desde vacío a sobrepresión, dado el caso mediante un estado de falta de presión, puede ser controlada según el invento por medio de una válvula, ventajosamente por medio de una válvula magnética.

Además para la extracción del artículo de vidrio terminado está previsto un dispositivo aspirador, por ejemplo en forma de una cazoleta de aspiración, por medio del cual el artículo de vidrio puede pasar a una zona de enfriamiento y/o almacén o similar.

25 Naturalmente para esto también puede emplearse un dispositivo de agarre en lugar de un dispositivo de aspiración similar a una cazoleta de aspiración.

Además el problema según el invento es solucionado por un dispositivo para la fabricación de artículos de vidrio, en particular cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, el cual se compone de una caja que presenta un molde negativo para un artículo de vidrio a fabricar, siendo el molde negativo apropiado para alojar vidrio líquido o pastoso, y estando previsto al menos un conducto que comunica con el molde negativo, por medio del cual puede aplicarse al molde negativo una presión de fluido predefinida, en particular vacío.

30 Como se ha mencionado arriba, una idea esencial del invento consiste en que el vidrio pasado al molde negativo se aplica a las paredes del molde negativo únicamente debido al vacío aplicado y a su propio peso. El vacío es aquí aplicado al molde negativo de manera que en el molde negativo actúa un vacío uniforme, en lo cual sería de destacar que el vacío según el invento de forma inmediatamente directa en el interior del molde negativo, sino que también puede actuar a través de faltas de estanqueidad definidas del molde negativo sobre su volumen interior, actuando en este caso el vacío también en las partes de la caja que rodean el molde negativo. De esta manera es posible por ejemplo configurar un nervio que limita una ranura para un posterior anillo de estanqueidad, en lo cual el vidrio líquido penetra en una rendija y se solidifica dentro de esta rendija debido a la caja atemperada, que actúa evacuando temperatura. Mediante la solidificación la falta de cierre originalmente utilizada es sellada, de manera que a continuación tan sólo se aplica un vacío en el volumen principal del molde negativo.

Según el invento está prevista al menos una válvula magnética, por medio de la cual la presión aplicada en el molde negativo es conmutable desde un sistema para la generación de vacío, dado el caso mediante un estado de falta de presión, a un sistema para la generación de sobrepresión, y a la inversa.

45 De esta manera es posible emplear los mismos conductos a través de los cuales el vacío es aplicado al molde negativo también para la conducción de sobrepresión en dirección al molde negativo, por medio de la cual se facilita un desmoldeo del cuerpo de vidrio terminado.

Como se ha mencionado arriba, por lo menos el molde negativo y/o una caja que presenta el molde negativo están configurados atemperables, estando prevista según el invento una refrigeración a una temperatura en el intervalo de 50°C hasta máximo 70 °C. La refrigeración se realiza económicamente con agua, pudiendo emplearse naturalmente también otros fluidos refrigerantes. La refrigeración puede realizarse mediante tubos refrigeradores, que están dispuestos junto a o dentro de la caja, o mediante un fluido refrigerante que moja la caja.

55 Además el molde negativo puede abrirse, preferentemente mediante un desplazamiento lineal, en particular por medio de al menos un cilindro neumático, de al menos un elemento de molde de los elementos del molde que forman el molde negativo, de manera que también artículos de vidrio con cortes posteriores en estado terminado pueden ser extraídos fácilmente del molde negativo.

Además de esto el problema es solucionado según el invento por una instalación para la fabricación de artículos de vidrio, en particular cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, estando varios dispositivos según las realizaciones precedentes dispuestos unos al lado de otros y siendo accionables sincrónicamente. De esta manera es posible elevar claramente el rendimiento de una instalación semejante, estando los dispositivos dispuestos de manera ventajosa móviles en la instalación y siendo desplazables en particular a manera de estaciones. De esta manera es posible, utilizando sólo un sistema de conducciones para el vidrio líquido, cargar varios dispositivos según el invento, pudiendo los artículos de vidrio a fabricar ser refrigerados y tratados térmicamente en la superficie durante el desplazamiento de los dispositivos. Además de esto los dispositivos pueden ser desplazados según el invento de manera que el recorrido dentro de los espacios de fabricación se acorte, por ejemplo, siendo los dispositivos llenos de vidrio movidos ya para el desmoldeo a la proximidad de un dispositivo de almacenaje, de enfriamiento o de transporte ulterior.

Además el problema según el invento es solucionado por el empleo de un dispositivo arriba mencionado así como de una instalación arriba mencionada para fabricar artículos de vidrio, en particular tapones de vidrio.

Otras formas de realización del invento resultan de las reivindicaciones subordinadas.

A continuación el invento se describe con ayuda de un ejemplo de realización, que con ayuda de las ilustraciones es explicado en detalle. Aquí muestran:

La Figura 1 una primera forma de realización de un dispositivo según el invento; y

la Figura 2 una sección en detalle de la forma de realización según la Figura 1.

En la siguiente descripción para piezas iguales y que actúan igual se emplean los mismos números de referencia.

La Figura 1 muestra una primera forma de realización de un dispositivo según el invento con un molde negativo 10, que está dispuesto en una caja 30. En el molde negativo puede ser llenado vidrio líquido a través de una abertura de carga 20. Además pueden reconocerse en la Figura partes de molde 40, 40', que por medio de un movimiento lineal que puede ser realizado mediante un cilindro neumático 60, pueden ser movidas, de manera que el artículo de vidrio terminado pueda ser desmoldeado. Debajo del molde negativo 10 se encuentra una zona a través de la cual puede aplicarse un vacío o una depresión, a través de la conducción 50, al molde negativo 10 o a la caja 30.

Para desmoldear un artículo de vidrio terminado los elementos de molde 40, 40' son movidos linealmente hacia el lado, de manera que el tapón de vidrio por medio de aire a presión y de una cazoleta de aspiración puede ser extraído fuera del molde negativo 10. La configuración de un nervio 70 está realizada porque los elementos de molde 40, 40' con su borde inferior 80 adyacente al molde negativo configuran una rendija, en la cual mediante una falta de cierre definida puede penetrar vidrio en una medida determinada mediante ensayos. Mediante un desplazamiento lineal de los elementos de molde 40, 40' hacia fuera este nervio 70 queda liberado para el desmoldeo.

En la Figura 2 están representados aumentados detalles del dispositivo en la zona del molde negativo 10.

En resumen, sería de asegurar que el invento especifica un procedimiento altamente eficiente, rápido y económico para fabricar artículos de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, en el cual evitando un contacto con un punzón de prensado por una parte se puede proporcionar una superficie homogénea y estética del tapón de vidrio. Mediante el empleo de vacío es posible un moldeo del artículo de vidrio en muy diversas calidades superficiales y moldes negativos, y además de esto una limpieza y mantenimiento del dispositivo según el invento están simplificados en comparación con dispositivos según el estado de la técnica debido a una construcción y concepción del dispositivo según el invento claramente más sencillas, siendo también los intervalos de mantenimiento del dispositivo según el invento y gracias al procedimiento según el invento claramente más largos que en el estado de la técnica.

40

**Lista de signos de referencia:**

	10	Molde negativo
	20	Abertura de carga
	30	Caja
5	40, 40'	Elementos de molde
	50	Conducto
	60	Cilindro neumático
	70	Nervio
	80	Borde

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar artículos de vidrio, especialmente cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, en el cual se realiza el siguiente paso:

5 a) Llenado de una unidad de porción de vidrio líquido o pastoso en un molde negativo (10) de un artículo a fabricar;

**caracterizado porque**

además se realizan los siguientes pasos:

10 b) Aplicación de vacío al molde negativo (10) por un espacio de tiempo que es suficiente para que el vidrio líquido o pastoso sea aspirado en el molde negativo (10) y en una instalación de precisión adecuada sea conformado con las paredes del molde negativo (10), y

tratamiento térmico de una superficie exterior del vidrio que se encuentra en el molde negativo (10);

c) Enfriamiento y desmoldeo del artículo de vidrio moldeado.

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

15 la unidad de porción de vidrio líquido o pastoso es cargada en forma de gota el molde negativo (10).

3. Procedimiento según la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

la unidad de porción de vidrio líquido o pastoso es separada de un ramal de vidrio líquido o pastoso y cargada en el molde negativo (10).

20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

el molde negativo (10) y/o una caja (30) que presenta el molde negativo (10) son atemperados, en particular refrigerados, en particular refrigerados, preferentemente refrigerados por agua.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

25 **caracterizado porque**

el molde negativo (10) se abre para el desmoldeo, preferentemente mediante un desplazamiento lineal de al menos un elemento de molde (40) de los elementos de molde (40, 40') que forman el molde negativo (10).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

30 para el desmoldeo es insuflado aire a presión en el molde negativo (10).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

35 se emplea por lo menos un conducto (50) hacia el molde negativo (10) tanto para la aplicación del vacío como para la insuflación de aire comprimido, estando controlada una conmutación desde vacío a sobrepresión, dado el caso mediante un estado de falta de presión, preferentemente por medio de una válvula, en particular una válvula magnética.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizado porque**

una extracción del artículo de vidrio se realiza con ayuda de un dispositivo de aspiración.

40 9. Dispositivo para fabricar artículos de vidrio, especialmente cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio, compuesto por una caja (30) que presenta un molde negativo (10) para un artículo de vidrio a fabricar, siendo el molde negativo (10) apropiado para alojar vidrio líquido o pastoso,

**caracterizado porque**

está previsto al menos un conducto (50) que comunica con el molde negativo (10), por medio del cual puede aplicarse al molde negativo (10) una presión de fluido predefinida, y la caja (30) además está configurada aatemperable, de manera que los artículos de vidrio a fabricar pueden recibir un tratamiento térmico superficial.

- 5 10. Dispositivo según la reivindicación 9,

**caracterizado porque**

está prevista al menos una válvula magnética, por medio de la cual la presión aplicada en el molde negativo (10) es conmutable desde un sistema para la generación de vacío, dado el caso mediante un estado de falta de presión, a un sistema para la generación de sobrepresión.

- 10 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 o 10,

**caracterizado porque**

el molde negativo (10) y/o una caja (30) que presenta el molde negativo (10) pueden ser refrigerados, preferentemente ser refrigerados por agua, estando previstos especialmente conductos de refrigeración que pasan por la caja.

- 15 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11,

**caracterizado porque**

el molde negativo (10), preferentemente mediante un desplazamiento lineal, en particular por medio de al menos un cilindro neumático (60), puede ser abierto por al menos un elemento de molde (40) de los elementos de molde (40, 40') que forman el molde negativo (10).

- 20 13. Instalación para la fabricación de artículos de vidrio, especialmente cuerpos de cierre de vidrio, como por ejemplo tapones de vidrio,

**caracterizada porque**

están previstos varios dispositivos según una de las reivindicaciones 9 a 12, que están dispuestos unos al lado de otros y son accionables sincrónicamente. estando dispuestos de manera ventajosa móviles los dispositivos en la instalación y siendo desplazables en particular a manera de estaciones. la línea de unión formada por el centro del tercer agujero de retención (4)

- 25

14. Instalación según la reivindicación 13,

**caracterizada porque**

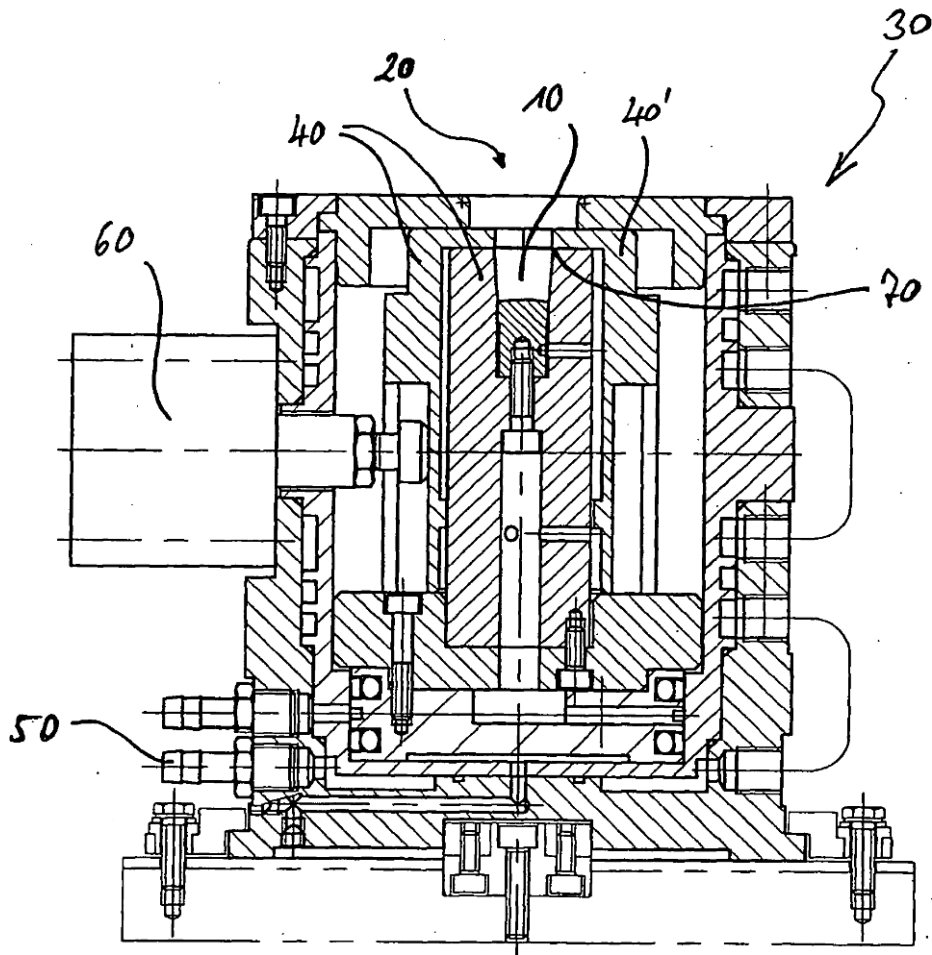
los dispositivos están dispuestos móviles en la instalación y, en particular, son desplazables a manera de estaciones.

- 30

15. Empleo de un dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 12 y/o de una instalación según una de las reivindicaciones 13 o 14 para fabricar tapones de vidrio.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

