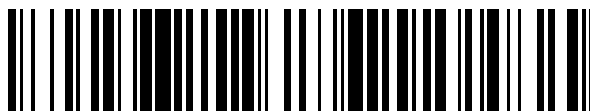


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 364 416**

51 Int. Cl.:

B29C 51/16 (2006.01)

B29C 51/30 (2006.01)

B29C 33/02 (2006.01)

B29C 33/14 (2006.01)

B29C 33/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010** **E 10290140 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2230065**

54 Título: **Molde de termoconformado con aislamiento térmico y procedimiento asociado**

30 Prioridad:

20.03.2009 FR 0901306

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

13.04.2016

73 Titular/es:

**A.R.C.I.L. (100.0%)
1, RUE DE LA BOULAYE
95650 PUISEUX PONTOISE, FR**

72 Inventor/es:

LE ROI, PAUL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 364 416 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 termoconformado con aislamiento térmico y procedimiento asociado

La invención concierne al ámbito de los moldes de termoconformado.

5 La invención concierne de modo más preciso a los moldes de termoconformado utilizados en la industria alimentaria para fabricar envases de material plástico y depositar una decoración alrededor del envase.

Estos moldes presentan generalmente la forma de una placa en la cual están formados alvéolos de termoconformado de los envases. Los envases son por ejemplo envases de yogur y la decoración termopegada sobre el envase está hecha generalmente de papel termoadherente.

10 Para fabricar un envase de material plástico por termoconformado, se dispone una decoración en el interior del molde contra una pared periférica del mismo y después se introduce plástico, que se presenta en forma de una placa precalentada, en el interior del molde, el cual queda adherido contra las paredes del molde por soplado.

La temperatura del plástico destinado a formar el envase es superior a la del molde. Así, en contacto con el molde, el plástico se enfría y se solidifica: se trata de la operación de termoconformado.

15 Durante el termoconformado, se aprovecha el calor transferido desde el plástico introducido en el molde hacia el molde para asegurar el termopegado de la decoración sobre el envase de plástico.

El molde debe estar así suficientemente frío para que el material plástico adherido por soplado al molde se solidifique a fin de formar un envase alimentario. El molde debe igualmente mantenerse suficientemente caliente para asegurar el termopegado de la decoración sobre el envase.

20 Por ello, para mantener una temperatura del molde que permita a la vez el termoconformado del envase alimentario y el termopegado de una decoración sobre el envase, los moldes actuales prevén canales de circulación de fluido para regular la temperatura.

En efecto, si el molde está demasiado caliente, la formación del envase de plástico no es satisfactoria. Por otra parte, si el molde está demasiado frío, el termopegado de la decoración puede considerarse insuficiente, en particular a nivel de una zona de recubrimiento de la decoración sobre ella misma.

25 En efecto, la decoración presenta una longitud superior a la circunferencia de un alvéolo del molde, de modo que una vez colocada en el interior del alvéolo, la decoración presenta una zona de recubrimiento sobre ella misma.

30 La regulación de la temperatura para mantener condiciones que permitan el termoconformado no es difícil de obtener. El objetivo es en efecto evacuar así el calor aportado al molde por el material plástico. Si no, el calor se acumularía en el molde a lo largo de las operaciones de termoconformado, con el riesgo de no asegurar en buenas condiciones el termoconformado de los envases.

Para esto, los moldes existentes prevén canales destinados a transportar un fluido de enfriamiento.

La regulación de temperatura obtenida con estos canales debe permitir igualmente un termopegado eficaz de una decoración sobre el envase alimentario.

35 Esta concepción permite un termopegado de la decoración que sea satisfactoria en lo esencial del contorno del envase.

Sin embargo, no es lo mismo a nivel de la zona de recubrimiento de la decoración. En efecto, a nivel de la zona de recubrimiento el espesor de la decoración se duplica y se constatan regularmente imperfecciones de pegado entre los dos espesores de la decoración y/o de la decoración sobre el envase alimentario.

40 La invención tiene así por objetivo proponer un molde que permita disminuir las imperfecciones del pegado, a nivel de la zona de recubrimiento, entre los dos espesores de la decoración y/o entre la decoración y el envase alimentario.

El documento US-2.282.423 describe un molde de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento FR-2528355 describe un procedimiento de termoconformado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10.

45 A tal efecto, la invención propone un molde de termoconformado de envases alimentarios que comprendan una decoración, presentando este molde la forma de una placa en el espesor de la cual está formado al menos un alvéolo de termoconformado de un envase, comprendiendo el citado molde un elemento de efusividad inferior a la del molde, dispuesto al menos en una parte de la pared periférica del alvéolo y que se extiende según la altura de

esta pared, caracterizado por que el elemento es más alto que ancho, estando destinada la citada parte a estar en contacto con una zona de recubrimiento de la decoración.

Este molde presenta igualmente al menos una de las características siguientes, tomadas solas o en combinación:

- el mismo comprende un alojamiento para insertar el citado elemento;
- 5 - el alojamiento desemboca en la superficie superior del molde;
- el alojamiento se extiende sobre toda la altura de la pared periférica del molde;
- el elemento es elegido en un material entre una cerámica, un material plástico termoestable, un fieltro, una resina fluoropolímera, una resina epoxy que comprenda microbolas, una resina sintáctica, una resina poliarileterquetona (PEEK) o polioximetileno;
- 10 - el elemento es desmontable;
- el mismo comprende varios alvéolos, comprendiendo cada alvéolo al menos un elemento de efusividad elegida;
- el mismo comprende medios para enfriar el molde, de modo que se mantenga éste a una temperatura inferior o igual a una temperatura umbral T_{umbral} de termoconformado del envase.

15 Para lograr este objetivo, se propone igualmente un procedimiento de termoconformado de envases alimentarios que comprenden una decoración, el cual comprende las etapas consistentes en:

- introducir un material plástico precalentado en el alvéolo;
- adherir por soplado el material plástico contra la pared del alvéolo,

20 caracterizado por que, previamente a estas etapas, el mismo comprende una etapa consistente en disponer una decoración preconformada en un alvéolo de un molde de acuerdo con la invención, de modo que una zona de recubrimiento de la decoración se sitúe en contacto con el elemento.

La invención se comprenderá mejor y otros objetivos, ventajas y características de la misma aparecerán de modo más claro en la lectura de la descripción que sigue y que se hace en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 representa un molde metálico clásico que comprende varios alvéolos de moldeo de envase alimentario;
- 25 - la figura 2 representa un molde de acuerdo con la invención, según tres vistas distintas ilustradas respectivamente por las figuras 2(a), 2(b) y 2(c).

La figura 1 representa un molde 10 conocido.

Este molde 10 es realizado con un material metálico, por ejemplo aluminio. El molde 10 comprende varios alvéolos 11 destinados a formar cada uno un envase alimentario.

30 El mismo comprende igualmente un medio de enfriamiento, representado por su entrada E y su salida S. Este medio de enfriamiento comprende canales dispuestos en el espesor del molde 10 y que transportan un fluido de enfriamiento para mantener una temperatura constante a nivel de los alvéolos.

35 Esta temperatura es elegida para ser suficientemente baja a fin de que el enfriamiento del plástico caliente introducido en el molde permita formar el envase alimentario, pero igualmente suficientemente elevada para que la decoración pueda pegarse al envase alimentario.

La figura 2 representa a su vez un molde 1 de acuerdo con la invención, según tres vistas diferentes, a saber una vista desde arriba en la figura 2(a), una vista de corte A-A en la figura 2(b) tomada en el sentido de la anchura del molde representado en la figura 2(a) y una vista de corte parcial B-B en la figura 2(c) tomada en el sentido de la longitud del molde representado en la figura 2(a).

40 Este molde 1 comprende varios alvéolos 2 destinados a formar cada uno un envase alimentario. En el caso presente, están previstas dos filas de cuatro alvéolos cada una. Naturalmente, podrían preverse otras disposiciones, incluso igualmente considerar un molde que solamente tenga un alvéolo. En particular, el mismo podría ser conforme en su aspecto general al molde ilustrado en la figura 1.

45 El molde 1 presenta la forma de una placa en cuyo espesor están formados los alvéolos 2 de termoconformado de los envases.

En al menos uno de los alvéolos 2 del molde, está previsto igualmente un elemento 3 cuya efusividad es a la vez inferior a la efusividad del molde 1 y superior a la efusividad del material destinado a formar los envases. Una 31 de las caras del elemento 3 se confunde con la pared periférica 21 del alvéolo 2.

La efusividad E de un material está definida por la relación

$$5 \quad E = \sqrt{\rho c \lambda} \quad (R1)$$

donde:

ρ es la masa volúmica del material ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$),

c es el calor másico del material ($\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$),

λ la conductividad térmica del material ($\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)

- 10 Cuando se pone sensiblemente en contacto el molde 1 de efusividad E_1 , a la temperatura T_1 , con el material destinado a formar un envase en el alvéolo 2, presentando el citado material una temperatura T_2 ($T_2 > T_1$) y una efusividad E_2 , mientras que la temperatura de equilibrio T_{eq} a nivel de la interfaz entre el molde 1 y el material plástico puede ser definida aproximadamente por la relación:

$$T_{eq} = \frac{E_1 T_1 + E_2 T_2}{E_1 + E_2} \quad (R2)$$

- 15 siendo en efecto la relación (R2) exacta para superficies de contacto planas, que no presentan resistencia de contacto.

En este caso puede aplicarse sin embargo el principio de funcionamiento que conduce a la relación (R2).

Esta temperatura de equilibrio T_{eq} debe ser inferior a una temperatura umbral T_{umbral} para efectuar la operación de termoconformado del envase.

- 20 El molde 1 es de naturaleza metálica y por tanto presenta una efusividad elevada. Por ejemplo, la efusividad del acero es de aproximadamente 14 000 (USI). Por el contrario, la efusividad E_2 del material destinado a formar los envases, siendo el citado material por ejemplo de plástico, es muy pequeña con respecto a la de un metal, generalmente aproximadamente 30 veces menor.

- 25 La temperatura T_1 de molde es por ejemplo del orden de 30 °C y es inferior a la temperatura T_{umbral} que permite el termoconformado del envase alimentario. Por otra parte, la temperatura T_2 del plástico precalentado está comprendida entre 120 °C y 150 °C, preferentemente aproximadamente 135 °C.

Por consiguiente, durante la puesta en contacto del material destinado a formar el envase alimentario con el molde 1, la temperatura de equilibrio T_{eq} es muy próxima a la temperatura T_1 del molde.

- 30 El molde 1 comprende un medio de enfriamiento, representado por su entrada E y su salida S, que comprende canales dispuestos en la masa del molde para facilitar la evacuación de las calorías aportadas por el material plástico en el transcurso de las operaciones sucesivas de termoconformado, y esto, conforme a las canalizaciones existente en los moldes actuales.

- 35 En variante, se puede considerar que el molde 1 no comprenda ninguna canalización de enfriamiento del molde. En este caso, para evitar que la temperatura del molde se eleve de manera excesiva en el transcurso de las operaciones sucesivas de termoconformado, el molde 1 puede estar dimensionado de modo que presente una superficie de contacto importante con el medio ambiente. Es posible también poner en práctica medios para crear un flujo de aire forzado en la superficie del molde durante su utilización.

- 40 El diseño del molde de acuerdo con la invención es relativamente simple en la medida en que el mismo no prevé ninguna red de canales específica para mantener una temperatura suficiente para asegurar el termopegado de la decoración sobre el envase alimentario, en particular a nivel de la zona de recubrimiento de la decoración en la que el espesor de decoración está duplicado.

En efecto, en el marco de la invención, esta función es realizada por el elemento 3 cuya efusividad E'_1 es inferior a la efusividad E_1 del molde 1, a saber $E'_1 < E_1$ (R3). Se podrá prever igualmente que el material que forma el elemento 3 presente igualmente una efusividad E'_1 superior a la efusividad del material plástico E_2 .

- 45 Cuando se arranca la máquina para efectuar operaciones de termoconformado/termopegado, la temperatura T_1 de la parte metálica del molde 1 y la T'_1 del elemento 3 es la misma, a saber $T_1 = T'_1$.

En razón de la relación R3, la aplicación de la relación R2 conduce a la relación $T'_{eq} > T_{eq}$; donde T'_{eq} es la temperatura de equilibrio a nivel de la interfaz entre el material plástico y el elemento 3.

Se comprende por tanto que el material plástico introducido y adherido por soplado en el interior de un alvéolo del molde percibe diferentes temperaturas cuando el mismo es puesto en contacto con el molde.

- 5 De modo más preciso, en función del material elegido para formar el elemento 3, la temperatura de equilibrio T'_{eq} a nivel de la interfaz entre el material plástico destinado a formar el envase y el elemento 3 podrá ser mantenida, durante el termoconformado, en un valor superior a una temperatura umbral T'_{umbral} a partir de la cual el termopegado de una decoración sobre el envase será de buena calidad.

- 10 Se podrá igualmente prever que la efusividad E'_1 del elemento 3 sea superior a la efusividad E_2 del material plástico formado en el interior del molde.

Se comprende por tanto que el material plástico formado en el interior de un alvéolo del molde está en contacto con dos tipos de materiales, por una parte metálico del molde 1 que puede ser calificada de parte « conductora » del molde y por otra el elemento 3 que puede ser calificada de parte « aislante » del molde.

- 15 El elemento 3 presenta una anchura mínima para cubrir la zona de recubrimiento de una decoración, encontrándose los problemas de pegado de la decoración en la técnica anterior a nivel del espesor duplicado de la decoración.

Sin embargo, el elemento 3 puede extenderse más allá de esta anchura mínima para cubrir una mayor parte de la pared periférica de un alvéolo del molde. En tal caso, hay que vigilar sin embargo que la elección del material que forma el elemento 3 permita conservar un termoconformado eficaz del envase.

- 20 El elemento 3 debe ser igualmente compatible con las exigencias y normas asociadas a la fabricación de un continente de producto alimentario.

Materiales que responden a los criterios anteriormente mencionados son realizados por ejemplo de cerámica, de material plástico termoestable, de fieltro, de resina fluoropolímera, de resina epoxy cargada con microbolas, pudiendo ser estas microbolas de vidrio o teflón, de resina sintáctica, de resina poliarileterquetona (PEEK) o de polioximetileno (POM).

- 25 El enfriamiento del molde implicado por la circulación del fluido en la masa del molde puede ser tal que el mismo permita mantener la temperatura de la parte metálica del molde 1 y del elemento 3 en un valor sensiblemente similar y sensiblemente constante a lo largo de las operaciones sucesivas de termoconformado/termopegado de los envases alimentarios.

- 30 Se puede prever además, pero de manera facultativa, que el material que forma el elemento 3 presente un calor volúmico ρc elevado y una conductividad térmica λ pequeña de modo que la temperatura T'_1 del elemento 3 aumente a lo largo de las operaciones de termoconformado a pesar del enfriamiento implicado por la circulación de fluido en la masa del molde.

En tal caso, se comprende que la temperatura T'_1 del elemento 3 se aleje de la temperatura T_1 de la parte metálica del molde. En efecto, tal material presenta entonces una alta capacidad de conservar el calor.

- 35 Por consiguiente, esto favorece el aumento de la temperatura de equilibrio T'_{eq} en cada operación de termoconformado, lo que confiere un margen de seguridad más importante con respecto al valor T'_{umbral} .

El elemento 3 puede tomar varias formas para cumplir su función.

La presente descripción facilita a continuación varios ejemplos de realización dados a título de ejemplos no limitativos.

- 40 En la figura 2 se ha representado por ejemplo un modo de realización preferente de la invención, en el cual está previsto un inserto 3 alojado en la pared del molde.

A tal efecto, el molde 1 comprende un alojamiento 4 para insertar el citado elemento 3. Este alojamiento 4 desemboca en la pared periférica 21 del alvéolo 2. Así, el inserto presenta una cara 31 que desemboca en la pared periférica 21 del alvéolo 2, pudiendo así confundirse esta cara 31 con la pared periférica 21 del alvéolo 2.

- 45 El alojamiento 4 puede tomar diferentes formas en función de la aplicación deseada.

Por ejemplo, si la decoración que se desea termopegar sobre un envase presenta una altura idéntica a la altura del envase, el alojamiento 4 podrá extenderse sobre toda la altura de la pared periférica 21 del alvéolo 2. En este caso, el alojamiento 4 desemboca igualmente sobre la cara superior del molde. Tal alojamiento 4 está representado en la figura 2.

En variante, si la decoración que se desea termopegar sobre un envase presenta una altura estrictamente inferior a la altura del envase, el alojamiento 4 podrá extenderse sobre una altura estrictamente inferior a la altura de la pared periférica 21 del alvéolo 2.

Se comprende que el elemento 3 podrá presentar una altura variable en función de la altura de la decoración.

- 5 El elemento 3 puede cubrir una zona de recubrimiento de la decoración sobre una parte solamente de la altura de esta zona de recubrimiento. Ventajosamente, la altura del elemento 3 presenta un valor mínimo para cubrir la zona de recubrimiento de la decoración sobre toda su altura.

El elemento 3 puede presentar una altura estrictamente inferior o igual a la altura del alojamiento. Ventajosamente, la altura del elemento 3 coincide con la del alojamiento 4, como está representado en la figura 2.

- 10 En otro modo de realización, se puede considerar un elemento 3 en la forma de una hoja dispuesta contra la pared periférica 21 del molde.

La hoja 3 presenta igualmente una anchura mínima para cubrir la zona de recubrimiento de una decoración. Sin embargo, la hoja 3 puede extenderse más allá de esta anchura mínima para cubrir una parte mayor de la pared periférica de un alvéolo del molde. En tal caso, hay que vigilar sin embargo que la elección del material que forma la hoja 3 permita conservar un termoconformado eficaz del envase.

- 15 Por otra parte, la hoja 3 podrá presentar una altura variable en función de la altura de la decoración. La hoja 3 puede así cubrir una zona de recubrimiento de la decoración sobre una parte solamente de la altura de esta zona de recubrimiento. En un caso ventajoso, la altura de la hoja 3 presenta un valor mínimo para cubrir la zona de recubrimiento de la decoración sobre toda su altura.

- 20 De acuerdo con este modo de realización, no es necesario tener un alojamiento en la pared del molde.

La hoja 3 presenta un espesor pequeño con respecto a las dimensiones del alvéolo para que la misma pueda confundirse con la pared periférica 21 del alvéolo 2 y que la misma no afecte a las dimensiones del envase susceptible de ser conformado por el alvéolo.

- 25 Cualquiera que sea el tipo de elemento 3 considerado, el mismo podrá ser desmontable. Esto presenta la ventaja de poder cambiar el elemento 3 al tiempo que se conserve el mismo molde 1.

Habida cuanta de la forma de la zona de recubrimiento de la decoración, se comprende que el elemento 3 se extiende cualquiera que sea el modo de realización considerado, según la altura de la pared periférica 21 del alvéolo 2. Puede referirse por ejemplo a la figura 2 para el primer modo de realización. En efecto, la zona de recubrimiento de la decoración es generalmente más alta que ancha.

- 30 La invención aprovecha por tanto las calidades « aislantes » de ciertos materiales con respecto a las calidades « conductoras » del metal que forma el molde 1 para asegurar a la vez un termoconformado y un termopegado de calidad de la decoración, en particular a nivel de la zona de recubrimiento de la decoración.

El molde se encuentra netamente simplificado en su estructura, su fabricación y su utilización.

- 35 El molde de acuerdo con la invención permite entonces poner en práctica un procedimiento de termoconformado de envases alimentarios que comprenden una decoración, comprendiendo el procedimiento las etapas consistentes en :

- disponer una decoración en el interior de un alvéolo 2 de un molde 1 tal como el definido anteriormente, de modo que una zona de recubrimiento de la decoración se sitúe en contacto con el elemento 3;
- introducir un material plástico precalentado en el alvéolo;

- 40 - adherir por soplado el material plástico contra la pared del alvéolo.

El preformado de la decoración se efectúa en un dispositivo (no representado) que permite enrollar la decoración para darla una forma sensiblemente cilíndrica con un diámetro ligeramente inferior al de un alvéolo del molde para poder insertarla en el mismo. Como se mencionó anteriormente, la decoración presenta una longitud superior a la circunferencia del alvéolo lo que explica por qué existe una zona de recubrimiento de la decoración sobre si misma.

45

REIVINDICACIONES

1. Molde (1) de termoconformado de envases alimentarios que comprenden una decoración, presentando este molde la forma de una placa en cuyo espesor está formado al menos un alvéolo (2) de termoconformado de un envase, comprendiendo el citado molde un elemento (3) de efusividad inferior a la del molde, dispuesto sobre al menos una parte de la pared periférica (21) del alvéolo y que se extiende según la altura de esta pared (21), caracterizado por que este elemento (3) es más alto que ancho, y por que la citada parte está así destinada a quedar en contacto con una zona de recubrimiento de la decoración.
2. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual está previsto un alojamiento (4) para insertar el citado elemento.
3. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual el alojamiento (4) desemboca en la superficie superior (21) del molde.
4. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 o 3, en el cual el alojamiento (4) se extiende sobre toda la altura de la pared periférica (21) del alvéolo.
5. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el elemento (3) es una hoja dispuesta contra la pared periférica (21) del molde.
6. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el elemento (3) es elegido en un material entre una cerámica, un material plástico termoestable, un fieltro, una resina fluoropolímera, una resina epoxy que comprenda microbolas, una resina sintáctica, una resina poliarileterquetona o polioximetileno.
7. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual el elemento (3) es desmontable.
8. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual están previstos varios alvéolos (2), comprendiendo cada alvéolo al menos un elemento (3) de efusividad elegida.
9. Molde de termoconformado de envases alimentarios de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual están previstos medios para enfriar el molde, de modo que se mantenga el mismo a una temperatura inferior o igual a una temperatura umbral (T_{umbral}) de termoconformado del envase.
10. Procedimiento de termoconformado de envases alimentarios que comprenden una decoración, el cual comprende las etapas consistentes en:
 - introducir un material plástico precalentado en el alvéolo;
 - adherir por soplado el material plástico contra la pared del alvéolo,caracterizado por que, previamente a estas etapas, el mismo comprende una etapa consistente en disponer una decoración preformada en un alvéolo (2) de un molde (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, de modo que una zona de recubrimiento de la decoración se sitúe en contacto con el elemento (3).

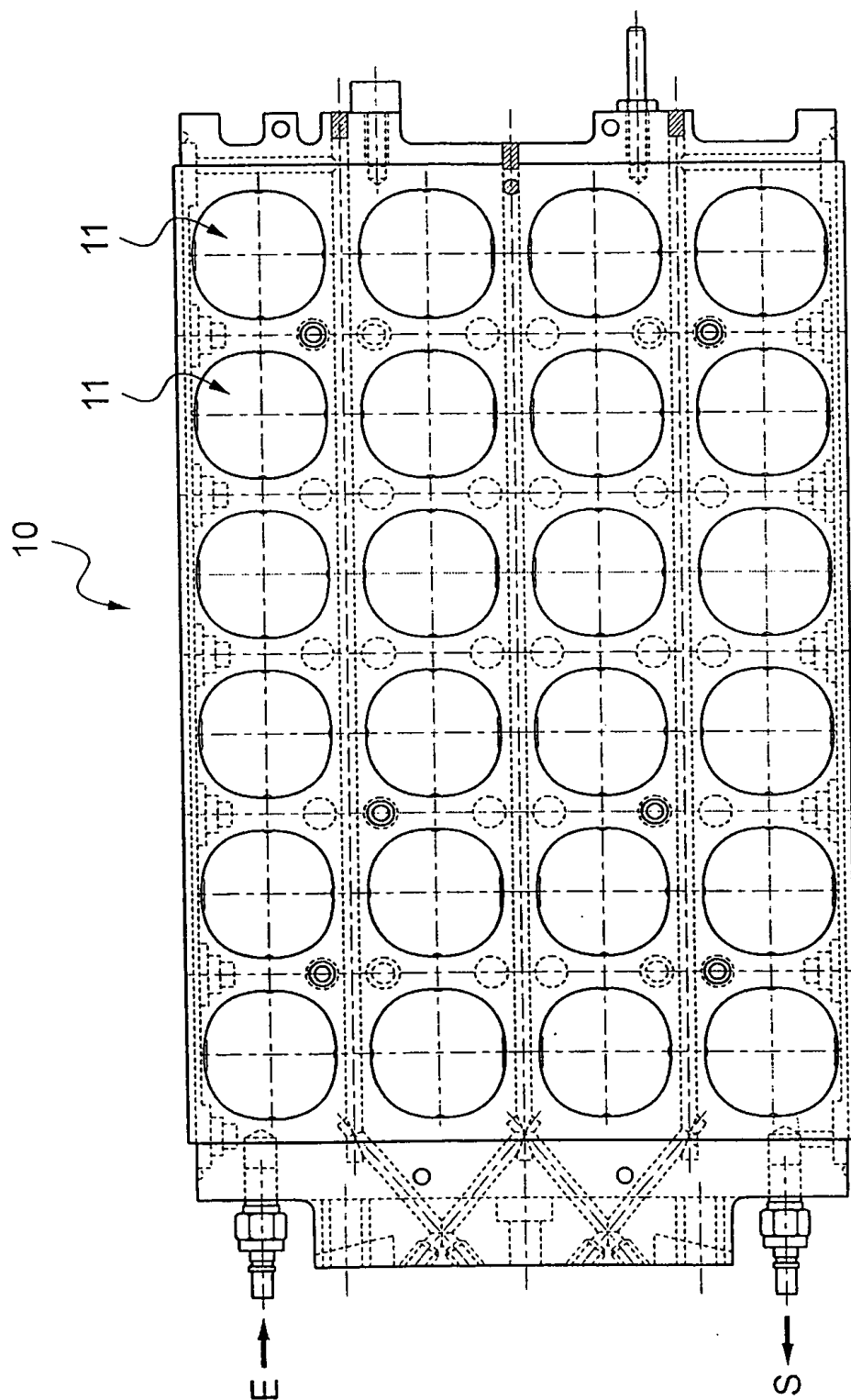


Fig.1

