



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 298 697**

⑤1 Int. Cl.:
B65D 1/02 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04292359 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **05.10.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1645515**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

⑤4 Título: **Recipiente de material termoplástico.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

⑦3 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS**
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville-sur-Mer, FR

⑦2 Inventor/es: **Derrien, Mikael**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Recipiente de material termoplástico.

5 La presente invención se refiere a perfeccionamientos aportados a los recipientes, especialmente botellas, de material termoplástico fabricados mediante soplado-estirado de una preforma calentada y, más concretamente a aquellos recipientes según la definición del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los fabricantes expresan el constante deseo de producir dichos recipientes en las condiciones más económicas posibles, es decir con un consumo mínimo de energía (básicamente energía eléctrica), de aire comprimido y con ritmos de producción incrementados, así como con una cantidad mínima de materia prima.

15 El empleo de una menor cantidad de materia prima conduce a recipientes cuyas paredes son muy poco gruesas y que es necesario reforzar mecánicamente mediante surcos. Lo mismo ocurre con el fondo que, no sólo se realiza abombado con la concavidad vuelta hacia el exterior, sino que se debe reforzar además por medio de surcos o relieves con otras formas que, generalmente, se extienden de forma radiante, especialmente radial para recipientes de forma general redonda. Además, para proporcionar un refuerzo mecánico de la base del fondo y asegurar su indeformabilidad, con objeto de que se mantenga sensiblemente plana, se sabe que por lo menos algunos de los surcos radiantes del fondo desbordan sobre el talón del fondo (es decir en la parte periférica del fondo que se eleva para asegurar la unión con el

20 cuerpo del recipiente), cortando dichos surcos la base.

Una parte importante del consumo de la energía utilizada para el funcionamiento de una planta de fabricación de recipientes del tipo indicado se emplea en la producción de aire a presión (alta presión del orden de 40×10^5 Pa para el soplado, media presión para el presoplado), y la investigación está orientada actualmente hacia máquinas dispuestas

25 para soplar recipientes a una presión notablemente más baja, por ejemplo del orden de 20 a 25×10^5 Pa, junto con ritmos de soplado tan elevados como sea posible.

Ahora bien, una baja presión de soplado como se acaba de mencionar permite conformar correctamente el material termoplástico en las partes con formas sencillas del recipiente final, pero se revela insuficiente para conformar correctamente las partes con formas complejas sistemáticamente. Esto ocurre especialmente con la base del fondo en el que los surcos presentan una doble curvatura (curvatura transversal del surco, curvatura del surco en su extensión radiante para superar la base) que se combina con la forma general curvilínea de la base (que es redonda en un recipiente generalmente cilíndrico de revolución). Por lo tanto, puede aparecer una malformación del surco al superar la base (por ejemplo los bordes del surco tienden a separarse uno de otro, en su caso en combinación con una forma irregular de un borde o de ambos bordes).

35

Algunos fabricantes no admiten dichas malformaciones, incluso si no afectan a la estabilidad de los recipientes, y aunque estén situadas en el fondo de los recipientes, son prácticamente invisibles para los utilizadores de los recipientes.

40

El documento WO 98/28193 divulga una botella de material termoplástico fabricable mediante soplado o soplado-estirado de una preforma calentada, correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención tiene básicamente por objeto proponer recipientes de diseño perfeccionado que pueden ser soplados a un ritmo elevado a una presión relativamente baja, como por ejemplo de 20 a 25×10^5 Pa, siendo formados al mismo tiempo de forma correcta incluso en sus partes de formas complejas, tales como los tramos de surcos del fondo que se combinan con la base del fondo.

45

A tal efecto, un recipiente como el mencionado en el preámbulo se caracteriza, estando dispuesto de conformidad con la invención, por las disposiciones indicadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

50

Gracias a esta disposición, la presencia del tramo de anchura sensiblemente incrementada proporciona al flujo de material termoplástico ablandado el espacio necesario para su evolución durante el proceso de soplado. De este modo, dicho flujo de material termoplástico puede continuar su recorrido natural de forma controlada, de manera que se eviten las anteriores malformaciones resultantes de las dificultades encontradas por el flujo de material en su expansión. De esta forma, es posible conseguir, con una presión de soplado menor aplicada durante un breve intervalo de tiempo, recipientes cuyo fondo presenta una conformación correcta, incluso en sus partes con formas complejas. Por lo tanto, se pueden plantear presiones de soplado entre un 30 y un 40% menores (por ejemplo típicamente del orden de entre 20 y 25×10^5 Pa) con relación a las presiones de soplado habitualmente utilizadas (por ejemplo típicamente del orden de 40×10^5 Pa), y con un ritmo de soplado elevado.

55

60

Además, la mayor facilidad de expansión proporcionada al flujo de material durante el soplado permite tratar un material menos ablandado de lo que es tradicional, dicho de otro modo un material llevado a una temperatura menor, por ejemplo inferior en entre un 5 y un 20% a la temperatura habitualmente aplicada.

65

En estas condiciones, el empleo de las disposiciones de conformidad con la invención puede implicar un ahorro energético y, por lo tanto, un ahorro de dinero significativo.

ES 2 298 697 T3

Además, tratándose de una conformación particular de unos surcos que, en cualquier caso, están presentes en el fondo de los recipientes, el sobrecoste debido a la puesta en práctica de la invención es módico.

Preferiblemente, los mejores resultados debidos a la disposición conforme a la invención se obtienen cuando el extremo externo de la zona de mayor anchura se extiende hasta el talón del fondo.

En un ejemplo de realización de la invención, los dos bordes curvados que delimitan el tramo de mayor anchura se aproximan progresivamente uno de otro, formando un ángulo agudo.

Se puede procurar que el tramo de cada surco que linda, del lado del centro del fondo, con dicho tramo de mayor anchura posea bordes sensiblemente rectilíneos y sensiblemente paralelos. Pero los mejores resultados parecen conseguirse cuando el tramo de cada surco que linda, del lado del centro del fondo, con dicho tramo de mayor anchura posee una anchura variable y que sus bordes son curvados con las respectivas partes convexas vueltas en dirección una de otra.

Siempre con objeto de optimizar los resultados proporcionados por los dispositivos conformes a la invención, es deseable que los bordes del tramo que linda, del lado del centro del fondo, con dicho tramo ensanchado se unan en permanencia y sin puntos angulosos a los respectivos bordes del tramo ensanchado.

De forma preferida en la práctica, la relación dimensional entre la parte más ancha y la parte más estrecha de cada surco está incluida entre 1,5 y 2,5, siendo preferiblemente de alrededor de 2.

Las disposiciones conformes a la invención pueden tener su aplicación en cualquier tipo de recipiente, especialmente botellas, de material termoplástico adecuadas para contener un líquido sin gas, especialmente para botellas destinadas a contener agua de mesa sin gas. En particular, en un caso muy frecuente, el fondo del recipiente es de forma general redonda (siendo el recipiente de forma general cilíndrica de revolución), extendiéndose entonces los surcos radialmente.

Cabe subrayar que las disposiciones conformes a la invención afectan preferiblemente a todos los surcos de que puede estar dotado el fondo de un recipiente.

La invención se entenderá mejor mediante la lectura de la siguiente descripción detallada de algunos modos de realización preferidos, proporcionados únicamente a título de ejemplos no limitativos. Dicha descripción se lleva a cabo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva del fondo de un recipiente, concretamente una botella, de material termoplástico, dispuesto de conformidad con un modo de realización preferido de la invención;

- las figuras 2 y 3 muestran vistas respectivamente desde abajo y lateral de la botella de la figura 1; y

- la figura 4 muestra una vista esquemática en corte según la línea IV-IV de la figura 2.

En la siguiente descripción, se hace referencia especialmente, a título de ejemplo, a un recipiente de forma general cilíndrica de revolución, como un botella, quedando entendido, sin embargo, que la puesta en práctica de la invención no está limitada a este único tipo de recipiente, pudiendo afectar a recipientes con otras formas, especialmente una forma poligonal (en particular cuadrada o rectangular).

También cabe subrayar que las disposiciones de la invención afectan exclusivamente a recipientes que deben contener líquidos sin gas (es decir líquidos no carbonatados), más concretamente, aunque no exclusivamente, botellas destinadas a contener agua sin gas, especialmente destinada a bebida.

Las figuras 1 a 3 representan en parte un recipiente 1, en este caso una botella de material termoplástico, como el PET, fabricada mediante soplado o soplado-estirado de una preforma previamente calentada a la temperatura de ablandamiento del material termoplástico. La botella incluye un cuerpo 2 (visible sólo en parte), que se une por su parte inferior a un fondo 3. De manera habitual, para las botellas destinadas a contener líquidos sin gas, especialmente agua sin gas, el fondo 3 está sensiblemente abombado con una concavidad vuelta hacia el exterior, como se puede observar mejor en las figuras 1 y 3, y define una base 4 anular (en este caso circular) periférica sensiblemente plana para el apoyo estable de la botella en un soporte 7. También de manera habitual, el fondo 3 está dotado de surcos 5 que irradian, en este caso radialmente, a partir de un hueco central 6, y que proporcionan rigidez mecánicamente al fondo 3, de manera que la base 4 se mantenga plana a pesar del peso de la columna de líquido situada por encima del fondo 3.

Con objeto de evitar malformaciones en los surcos 5 al atravesar la base 4, está previsto, de conformidad con la invención, que cada surco 5, en su área de intersección con la base 4, posea un tramo 8 de anchura sensiblemente incrementada definida mediante un contorno curvilíneo. Preferiblemente, como se puede observar en las figuras 1 a 3, el extremo exterior de dicho tramo 8 de mayor anchura se extiende hasta el talón 9 del fondo 3 (el término talón designa la parte levantada del fondo 3 que sirve de conexión con el cuerpo 2). Además, los dos bordes 10 que definen dicho tramo 8 del surco 5 están curvados con curvaturas de relativamente gran radio y respectivas concavidades vueltas

ES 2 298 697 T3

una hacia otra; ventajosamente, dichos dos bordes 10 curvados se aproximan exteriormente uno de otro formando un ángulo agudo.

Gracias a dicha disposición, se crea una zona de expansión en la cual, durante la formación mediante soplado o soplado-estirado del recipiente 1, el flujo de material ablandado en desplazamiento puede extenderse libremente y adoptar fielmente el contorno deseado, a pesar de la doble curvatura que presenta dicha zona del surco.

Es posible prever que el tramo de cada surco lindante, del lado del centro del fondo, con dicho tramo 8 de mayor anchura posea bordes sensiblemente rectilíneos y sensiblemente paralelos, dicho de otro modo que presente una conformación corriente.

Sin embargo, para facilitar el desplazamiento del flujo de material y mejorar en lo posible la conformación del surco en dicha zona, se ha revelado deseable que, además, como se muestra en las figuras 1 a 3, el tramo 11 de cada surco 5 lindante, del lado del centro del fondo, con dicho tramo 8 de mayor anchura posea una anchura variable y que sus bordes 12 estén curvados con su respectiva convexidad vuelta en dirección una de otra. En este caso, es preferible conseguir que los bordes 12 del tramo 11 lindante, del lado del centro del fondo, con dicho tramo 8 ensanchado se unan en permanencia y sin punto anguloso con los bordes 10 respectivos del tramo 8 ensanchado. Cada surco 5 posee entonces un contorno permanentemente curvilíneo. En el ejemplo de realización concreto visible en las figuras 1 y 2, la relación dimensional entre la parte más ancha y la parte más estrecha de cada surco 5 está incluida entre 1,5 y 2,5, siendo preferiblemente de alrededor de 2.

Como se muestra en la figura 4, cada surco 5 posee una profundidad p_1 sensiblemente constante desde su origen central hasta la proximidad de la base 4, y una profundidad p_2 ligeramente menor en su parte de máxima anchura en correspondencia con la base 4 y, finalmente, una profundidad p_3 progresivamente decreciente en su parte terminal en el talón 9 del fondo 3.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente, especialmente una botella, de material termoplástico fabricado mediante soplado o soplado-estirado de una preforma calentada, estando dicho recipiente (1) destinado a contener un líquido no carbonatado, y que posee un fondo (3) abombado con concavidad vuelta hacia el exterior, definiendo una base (4) anular periférica plana para su apoyo en un soporte (7), estando dotado dicho fondo (3) de varios surcos (5) radiales a partir del centro del fondo e intersectando con dicha base anular, poseyendo cada surco (5), en su zona de intersección con la base (4) anular, un tramo (8) de mayor anchura, y siendo ambos bordes (10) de dicho tramo curvados con curvaturas de relativamente gran radio y con respectiva concavidad vuelta una hacia otra, **caracterizado** porque cada surco (5) posee una profundidad (p_1) sensiblemente constante desde su origen central hasta aproximadamente la base (4), y una profundidad (p_2) menor en su parte de máxima anchura y, finalmente, una profundidad (p_3) progresivamente decreciente en su parte terminal en el talón (9) del fondo.

2. Recipiente, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el extremo externo del tramo de mayor anchura se extiende hasta el talón (9) del fondo.

3. Recipiente, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque los dos bordes (10) curvados se aproximan exteriormente uno de otro formando un ángulo agudo.

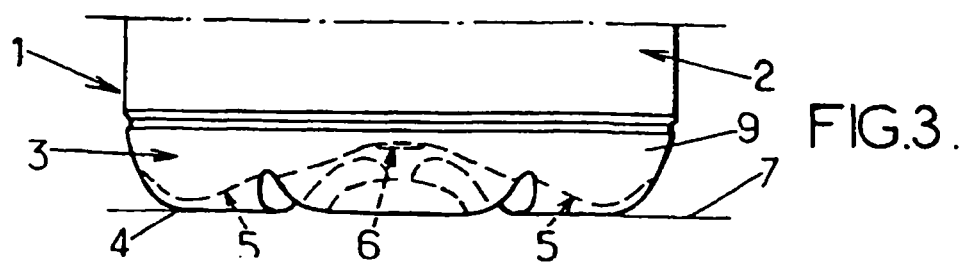
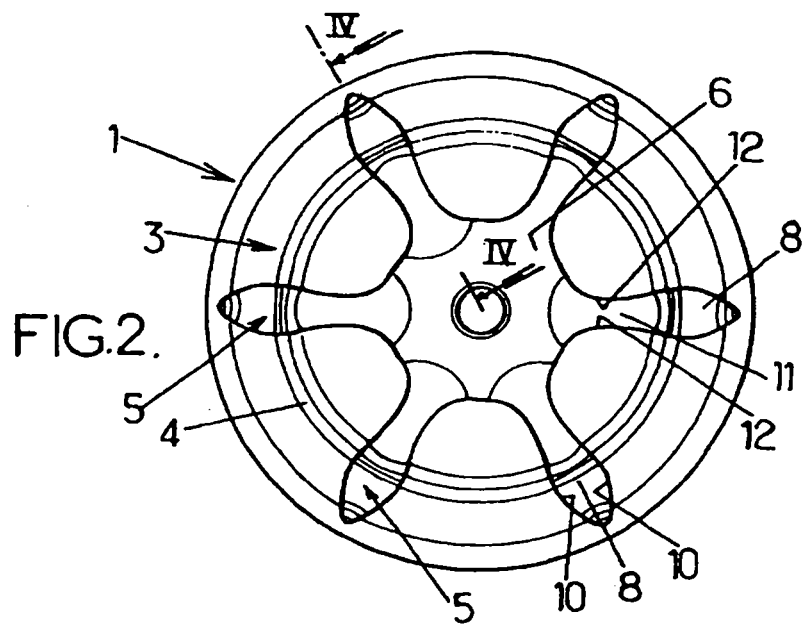
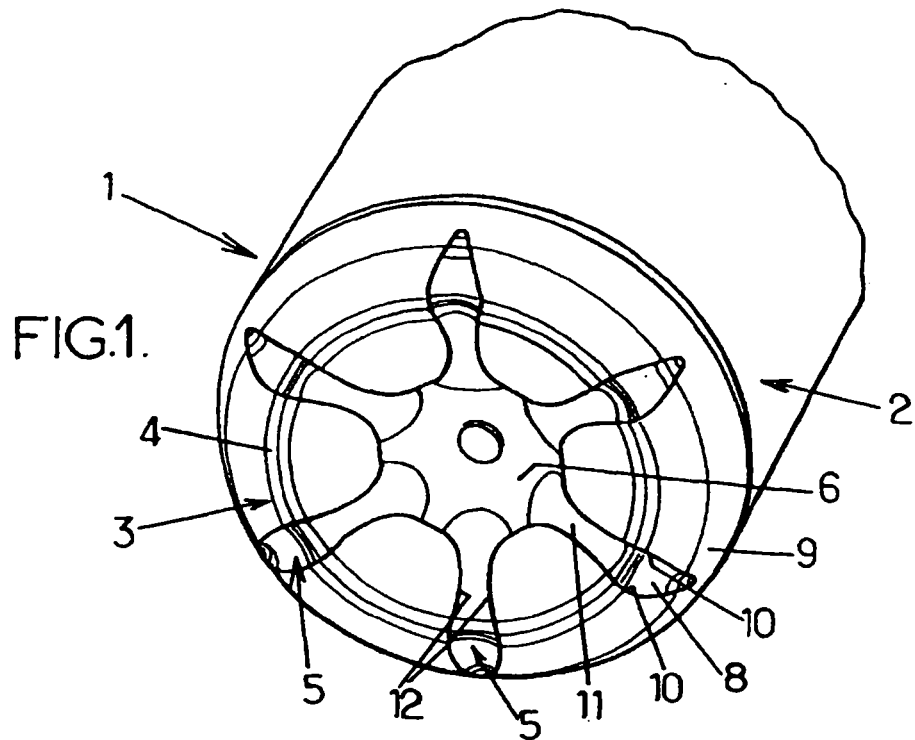
4. Recipiente, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el tramo (11) de cada surco (5) lindante, del lado del centro del fondo, con dicho tramo (8) de mayor anchura posee una anchura variable, y porque sus bordes (12) son curvados con su respectiva convexidad vuelta en dirección una de otra.

5. Recipiente, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los bordes (12) del tramo lindante, del lado del centro del fondo, con dicho tramo ensanchado se unen constantemente y sin punto anguloso con los bordes (10) respectivos de la zona ensanchada.

6. Recipiente, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la relación dimensional entre la parte más ancha y la parte más estrecha de cada surco (5) está incluida entre 1,5 y 2,5.

7. Recipiente, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la relación dimensional es de alrededor de 2.

8. Recipiente, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque su fondo (3) es de forma general redonda y porque los surcos (5) se extienden radialmente.



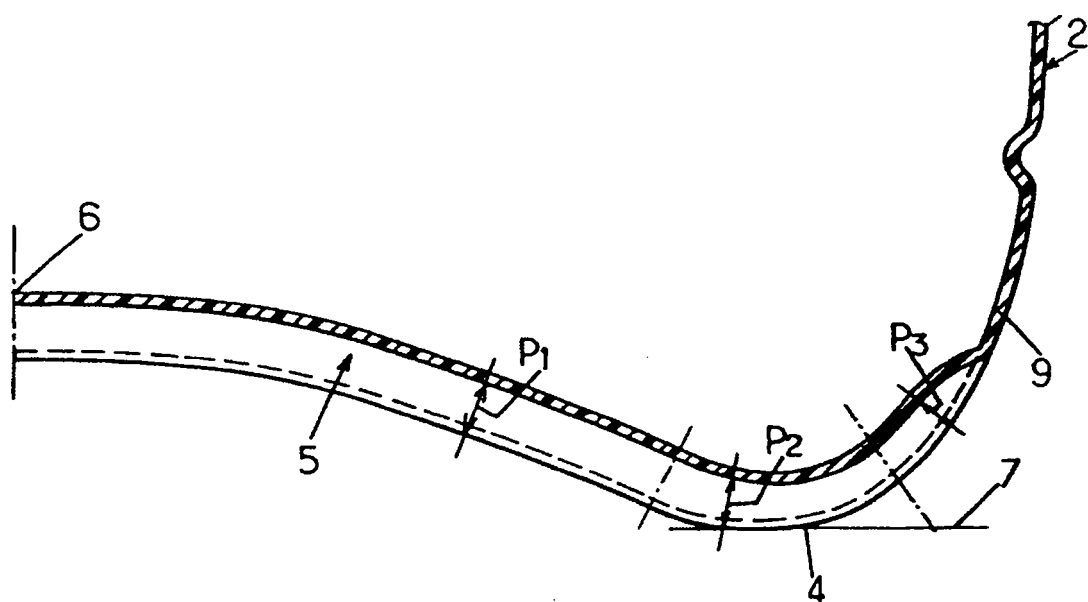


FIG.4 .