



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 226**

51 Int. Cl.:  
**B65D 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03024855 .3**

86 Fecha de presentación : **31.10.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1527999**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Recipiente de productos fabricado con menos material.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.02.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.02.2008**

73 Titular/es:  
**Nestlé Waters Management & Technology**  
**20, rue Rouget de Lisle**  
**92130 Issy-les-Moulineaux, FR**

72 Inventor/es: **Durand, Cyrille;**  
**Denis, Gérard;**  
**Contal, Alain y**  
**Roulin, Anna**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 289 226 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

Recipiente de productos fabricado con menos material.

5 El presente invento hace referencia al campo del envasado de productos fluidos, por ejemplo líquidos o productos pastosos, y particularmente al campo de los recipientes destinados a contener bebidas y más especialmente agua mineral.

10 Una cuestión importante en el ámbito del envasado, sobre todo del envasado de agua, es la reducción del peso del material plástico utilizado, y más particularmente la reducción del peso del fondo del recipiente. Al reducir el peso del fondo, el primer peligro es que dicho fondo pierda capacidad de resistencia por tratarse, en realidad, de la parte del recipiente sometida a mayores presiones, a causa de su contacto con el lugar en que se deposite. Ya hay algunas soluciones para ese problema, por ejemplo el recipiente de fondo petaloide: la patente francesa N° 2772720 describe este tipo de recipientes, cuyo fondo es más delgado. Aunque dicha patente aporta una solución para el fondo, sigue siendo un recipiente cuya fabricación requiere demasiado material plástico para el volumen de producto que contiene.

15 Asimismo, la solicitud de patente francesa FR-2.830.844 describe un recipiente con paredes de plástico flexible que pueden deformarse para mantener un área superficial constante, particularmente bajo el peso del producto fluido depositado en el recipiente, cuando la(s) pared(es) encuentra(n) un punto o una superficie de soporte para formar una porción de pared que no es plana. Dicho recipiente comprende un cuerpo con una sección de dimensión ( $d_1$ ) mayor y un cuello con diámetro interno ( $d_2$ ). La relación de  $d_2$  a  $d_1$  queda comprendida en la banda de 1:3 a 1:10. Dicho documento no revela ni sugiere la posibilidad de utilizar pies para colocar el recipiente en posición vertical. Revela, en cambio, que se trata de un recipiente autoestable debido a la deformación de su(s) pared(es) por efecto del propio peso.

20 El objeto del presente invento es disponer de un recipiente para un producto fluido, con un fondo que permita la posición vertical del recipiente, y que para el mismo volumen precise menos plástico que un recipiente normal y tenga propiedades mecánicas comparables o superiores.

30 El objeto del presente invento es un recipiente con un cuerpo formado por paredes y un fondo, teniendo en su sección mayor una dimensión  $d_1$  y un cuello con un diámetro interno  $d_2$ , fabricándose dicho recipiente con un tereftalato de polietileno (PET) semicristalino, comprendiendo el cuerpo de dicho recipiente, en su fondo, al menos tres pies separados entre sí e integrados en dicho cuerpo; además, la proporción entre el peso de las paredes y el del fondo oscila entre 3 y 4; el volumen del cuerpo del recipiente por gramo de PET del cuerpo oscila entre 80 y 120; el grosor de las paredes del cuerpo es inferior a  $100 \mu\text{m}$ , el grosor del fondo es de entre 100 y  $200 \mu\text{m}$ , y el grosor de pared de cada pie oscila entre 50 y  $100 \mu\text{m}$ . El volumen se indica en ml.

35 En la presente solicitud, entendemos por "fondo" toda parte del cuerpo comprendida entre los pies del mismo, tomándose dichos pies desde su posición más externa.

40 En la presente especificación, PET semicristalino significa un PET de cristalinidad comprendida entre el 10 y el 60%. Es preferible que la cristalinidad quede comprendida entre el 20 y el 40%.

45 Un rasgo característico del presente invento es que este recipiente tiene pies en el fondo, y que dichos pies están integrados en el cuerpo. La presencia de los tres pies es una buena solución, aunque para volúmenes mayores es preferible una presencia de cuatro o cinco pies. La geometría de dichos pies no reviste una importancia decisiva, aunque es preferible que dichos pies tengan geometría esférica. En cuanto al fondo del recipiente, es preferible que su forma no sea plana. El fondo tiene forma convexa, por ejemplo semiesférica.

50 El recipiente del presente invento puede tener un cuello de poca altura, por ejemplo de un par de milímetros, o un cuello de mayor altura. En este caso, la proporción de la altura del cuello respecto a la del cuerpo queda comprendida entre 1:1 y 1:4. De este modo, el consumidor puede sujetarlo mejor.

55 Es una característica esencial del presente invento que el grosor de las paredes del cuerpo no supere  $100 \mu\text{m}$ . Es preferible que el grosor del cuello del recipiente quede comprendido entre 150 y  $250 \mu\text{m}$ . Cada pie del fondo del cuerpo tiene un grosor comprendido entre 50 y  $150 \mu\text{m}$ , también como característica esencial del presente invento.

60 En el recipiente del presente invento, la parte del fondo situada entre los pies tiene más grosor que las paredes, por ejemplo alrededor de 100-200  $\mu\text{m}$ .

El presente invento también hace referencia a un conjunto de envasado consistente en (a) el recipiente ya descrito, (b) un producto contenido en el recipiente, y (c) un medio de cierre para cerrar o distribuir el producto a través del cuello, siendo el recipiente sustancialmente incompresible manualmente cuando esté lleno.

65 Dicha incompresibilidad es aplicable a todos los tipos de productos, incluso a los inertes. En la presente especificación, "incompresible" significa que, al apretarlo, el recipiente lleno sólo se deforma un poco y seguidamente recupera su forma original. En cambio, las botellas normales se comban y deforman.

## ES 2 289 226 T3

Según una característica del presente invento, el recipiente comprende en su parte exterior una impresión hecha mediante tampografía. La ventaja de esta solución estriba en que suprime la necesidad de adherir papeles alrededor del recipiente.

5 El volumen del recipiente utilizado según el presente invento puede tener cualquier capacidad entre un mínimo de 5 cl y un máximo de 20 l. El objeto de dicho recipiente es contener toda suerte de productos, desde pastosos, líquidos y semilíquidos, hasta granulares o en polvo. Por “producto líquido” entendemos agua o una bebida líquida inerte, en especial aguas minerales sin gas, agua carbonatada o una bebida carbónica, en particular agua mineral con gas. También es posible introducir otros tipos de productos líquidos, como sustancias químicas, aceites, esencias, 10 perfumes y fármacos. Por “productos pastosos” entendemos artículos comestibles y no comestibles, como mayonesa, compuestos cosméticos, etc.

El medio de cierre es una tapa o una membrana hermética. Las tapas pueden utilizarse para cuellos con abertura de cualquier diámetro. En cambio, se prefieren las membranas herméticas para diámetros de cuello menores, por 15 ejemplo alrededor de 10 mm. En este caso, el recipiente puede soportar compresiones altas, por ejemplo debidas al almacenamiento o al transporte. Para diámetros de unos 10 mm, el recipiente puede soportar una presión interna aproximada de 5 bares. También es posible cerrar el recipiente mediante sellado o soldadura del cuello, aportándose un objeto cortante o similar para su apertura.

20 Es preferible que el recipiente sea de forma ovoide o sustancialmente ovoide. Esta forma natural derivada del huevo representa una estructura con resistencia optimizada a las cargas verticales y/o transversales, que permite lograr, para un volumen determinado y una cantidad de material determinada, propiedades mecánicas equivalentes o superiores a las de las formas total o aproximadamente cilíndricas que suelen encontrarse en este sector.

25 En otra forma de realización posible, el recipiente según el presente invento tiene una configuración tridimensional conveniente para sujetar una forma global esférica, sustancialmente esférica, o cilíndrica.

Esto se debe a que la geometría de revolución simétrica es de fabricación particularmente fácil, y por tanto económica, y a que tiene la ventaja de permitir el llenado del recipiente con productos capaces de emitir sustancias gaseosas, 30 en particular bebidas carbónicas (aguas con gas, sodas, etc.) de mucho consumo en la actualidad. Por tanto, dicha forma es especialmente adecuada para líquidos en los que la liberación de dióxido de carbono u otro gas tiende a deformar los cuerpos de las botellas que no tienen revolución simétrica, con la consiguiente repercusión negativa en su estabilidad, agarre y facilidad de manipulación, aspecto, etc.

35 Según una característica preferente del presente invento, la proporción entre  $d_2$  y  $d_1$  del recipiente oscila entre 1:3 y 1:10. Según una forma de realización preferente del presente conjunto de envasado, la proporción del peso de las paredes respecto al peso del fondo oscila entre 3,4 y 3,8. Según una característica preferida más del presente invento, la proporción del volumen del cuerpo del recipiente por gramo de PET del cuerpo oscila entre 90 y 110.

40 Según otra característica, el material utilizado para formar la pared o paredes es un plástico semicristalino de cristalización lenta, cuya temperatura de transición del estado vítreo ( $T_g$ ) es de 70°C o superior, y cuya temperatura de cristalización  $T_c$  es de unos 140°C. Por “cristalización lenta” debe entenderse un proceso que permite obtener un estado amorfo mediante un enfriamiento rápido.

45 Una característica ventajosa es que el plástico utilizado para formar la pared o paredes es el tereftalato de polietileno (PET). Se ha observado que el estirado del PET no altera las propiedades herméticas del recipiente obtenido y que un grosor aproximado de 50  $\mu\text{m}$  o menor también garantiza la seguridad del recipiente y de su almacenaje. A fin de garantizar tanto la flexibilidad necesaria para la deformación mencionada como una resistencia mecánica suficiente, el recipiente según el presente invento también se caracteriza por el hecho de que el grosor de la pared o paredes que 50 forman su cuerpo oscila entre 30 y 100  $\mu\text{m}$ , y preferiblemente entre 50 y 70  $\mu\text{m}$ . Como ya se ha indicado, también pueden incorporarse pequeñas zonas o porciones más gruesas de las paredes al cuerpo de dicho recipiente, particularmente muy cerca del cuello y/o del fondo, para reforzar localmente estas partes. En particular, dichos refuerzos pueden resultar útiles para facilitar el llenado de los recipientes o para hacerlos más estables durante el almacenaje. Preferiblemente, el recipiente también se caracteriza por el hecho de que su cuerpo y su cuello se fabrican de una sola 55 pieza. De este modo pueden evitarse las uniones o soldaduras susceptibles de constituir zonas de mayor debilidad.

Ciertamente, según otra característica, el recipiente del presente invento se caracteriza por el hecho de que su gran resistencia a las cargas verticales y/o transversales ofrece un buen nivel de resistencia para el transporte. Por ejemplo, con un volumen útil de 5 litros, la cantidad de PET utilizada en la fabricación de dicho recipiente es de unos 30 g, 60 para obtener una resistencia a la carga vertical de aproximadamente 65 Kg. Esto supone un ahorro significativo en plástico, porque los pocos recipientes de 5 litros actualmente en el mercado precisan una cantidad de polímero que, para obtener una resistencia mecánica comparable, es más del doble de la cantidad consumida en la fabricación de un recipiente como el del presente invento. Si se utilizan recipientes de menor volumen, por ejemplo de unos 33 cl, la cantidad de material plástico es de 3-4 g, mientras que para una botella del mismo volumen se necesitarían al menos 65 12 g. Este tipo de recipiente soporta una carga vertical de más de unos 100 Kg. El hecho de que este recipiente soporte una carga vertical o transversal significa que el peso indicado no deteriora la integridad del envase, que no conduce a un riesgo de rotura de dicho recipiente.

## ES 2 289 226 T3

Estas formas simples también permiten utilizar el recipiente del presente invento como recarga de fuentes de agua potable refrigerada, para lo cual no hace falta un fondo plano, utilizándose generalmente estas recargas mediante inserción del recipiente, con la cabeza (el cuello) hacia abajo, en el dispositivo de acoplamiento de dichas fuentes. Además, este tipo de geometría superficial también permite aumentar el área de intercambio térmico entre dicho recipiente y el enfriador que suelen contener dichas fuentes de agua potable refrigerada.

Según otra forma alternativa, el recipiente del presente invento se caracteriza por el hecho de que el cuello va provisto de un cierre y/o medio de distribución producido en forma de espita accionable con una sola mano.

Dichas espitas, que ya se conocen, permiten regular de manera ventajosa y conveniente la distribución del fluido contenido en el recipiente, por ejemplo cuando este recipiente se almacena horizontalmente en los estantes de un refrigerador y con la otra mano se sostiene el recipiente al que vaya a transferirse dicho fluido, por ejemplo con intención de consumirlo. Debido a su flexibilidad, la geometría del recipiente también le permite adaptarse mejor a la del lugar de almacenaje, al contrario de las latas rígidas actualmente disponibles, que necesitan tener unas dimensiones muy específicas para poder almacenarse en los compartimentos internos de los refrigeradores y otros espacios igualmente limitados. Además, el espacio liberado al vaciarse un recipiente según el presente invento también puede aprovecharse para guardar objetos de dimensiones o formas variables, lo cual no sucede con los recipientes rígidos, en los que el volumen de líquido extraído se sustituye sistemáticamente con aire. En este tipo de recipiente, el volumen ocupado inicialmente sigue así hasta que el recipiente vacío se extrae del refrigerador.

Otro objeto del presente invento es el uso del recipiente como elemento de gran capacidad, no menos de 5 litros, para contener agua o una bebida inerte, en particular agua mineral sin gas. Otro objeto del presente invento es el uso del recipiente según el mismo como elemento de gran capacidad, no menos de 5 litros, para contener agua carbonatada o una bebida gaseosa, en particular agua mineral con gas. Naturalmente, los recipientes del presente invento en modo alguno se limitan a las aguas minerales sin gas o con gas, sino que pueden destinarse a contener toda suerte de fluidos, líquidos ingeribles o no ingeribles de diversa fluidez, como zumos de frutas, bebidas lácteas, etc., y también salsas o condimentos (salsa de tomate, mostaza, aliño, etc.) o líquidos no alimenticios (agua desionizada, productos de limpieza, detergentes, etc.).

Asimismo, el conjunto de envasado según el presente invento puede contener un componente funcional. El componente funcional procede del grupo consistente en una fibra, extracto de plantas, extractos de fruta, vitaminas y sabores. Dicho conjunto se pasteuriza o esteriliza a más de 60°C.

Finalmente, otro objeto del presente invento es un método para fabricar el cuerpo de un recipiente según el presente invento, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo se obtiene mediante conformación por estirado-insuflado de una preforma de PET con un alto índice de estirado, en lugar del clásico estirado de una preforma. La conformación por insuflado también puede ser moldeo por insuflado. En comparación con el insuflado de botellas de plástico, cuya presión de insuflado oscila entre 30 y 40 bares, el proceso del presente invento sólo requiere una presión de insuflado aproximadamente dos veces inferior. De este modo se reduce el coste del proceso y también el de la máquina utilizada. En cuanto al índice de estirado, depende del volumen del recipiente final. Por ejemplo, para un recipiente de volumen inferior a 100 cl, el índice de estirado se sitúa entre 100 y 300 cm. En el caso de un recipiente de 500-1000 cl, el índice de alargamiento oscila entre 500 y 700 cm. Si se trata de un recipiente de 2000 cl o más, el índice de estirado ronda y supera los 1000 cm.

El índice de estirado se define como sigue:

$$\text{Índice de estirado} = \frac{\text{volumen interno recipiente estirado}^*}{\text{volumen interno preforma antes del estirado}^*} \times \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{\text{superficie interna del recipiente}^*}{\text{volumen interno del recipiente estirado}^*} \quad (\text{cm}^{-1})$$

\* se excluye el cuello

Debido a la sustancial incompresibilidad del recipiente lleno del presente invento, no se necesitan estructuras de refuerzo. En consecuencia, es posible trabajar con formas simples, que tienen la ventaja de aportar transparencia y pureza. Esta característica reviste particular importancia para el consumidor en el caso de un recipiente destinado a agua potable. Otra ventaja de este recipiente es que la posibilidad de vaciarlo sin que le entre aire reduce el riesgo de incorporación de contaminantes o de malos olores al producto, con las consiguientes modificaciones o degradaciones del sabor.

La cristalinidad se mide con ayuda de una columna de densidades Lloyd-Davenport, según el procedimiento siguiente. La columna se llena con una solución salina (nitrato cálcico) que tiene un gradiente de densidades. Esta columna se calibra con bolas de densidades conocidas, entre 1,335 y 1,455. Al cabo de un tiempo determinado se sumergen en la columna pequeños fragmentos del recipiente del presente invento, que quedan a una altura determinada de la columna correspondiente a una densidad determinada. Las mediciones se efectúan a 23°C. La siguiente tabla de correspondencias con una  $\rho_c$  de 1,455 indica la cristalinidad

## ES 2 289 226 T3

	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )		Cristalinidad (%)	
	$\rho_c$		( $\rho_c = 1,335$ )	( $\rho_c = 1,455$ )
5	$\rho_c$	1,335	0%	0%
		1,345	5,6	8,3
		1,355	11,1	16,7
		1,365	16,7	25,0
10		1,375	22,2	33,3
		1,385	27,8	41,7
		1,395	33,3	50,0
15		1,405	38,9	58,3
		1,415	44,4	66,6
		1,425	49,5	75,0
		1,435	55,5	83,3
20		1,445	61,1	91,6
		1,455	66,6	100%
		1,465	72,2	
		1,475	77,2	
25		1,485	83,3	
		1,495	88,8	
		1,505	94,4	
30		1,515	100%	

Otras características y ventajas del presente invento se desprenderán de la descripción siguiente, facilitada a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que la acompañan, que son los siguientes:

- 35 - en la figura 1 se muestra una vista en perspectiva lateral del recipiente del presente invento;
- en la figura 2 se muestra otra vista en perspectiva del recipiente del presente invento, desde el fondo;
- 40 - la figura 3 es un gráfico que compara el presente invento con la última tecnología conocida.

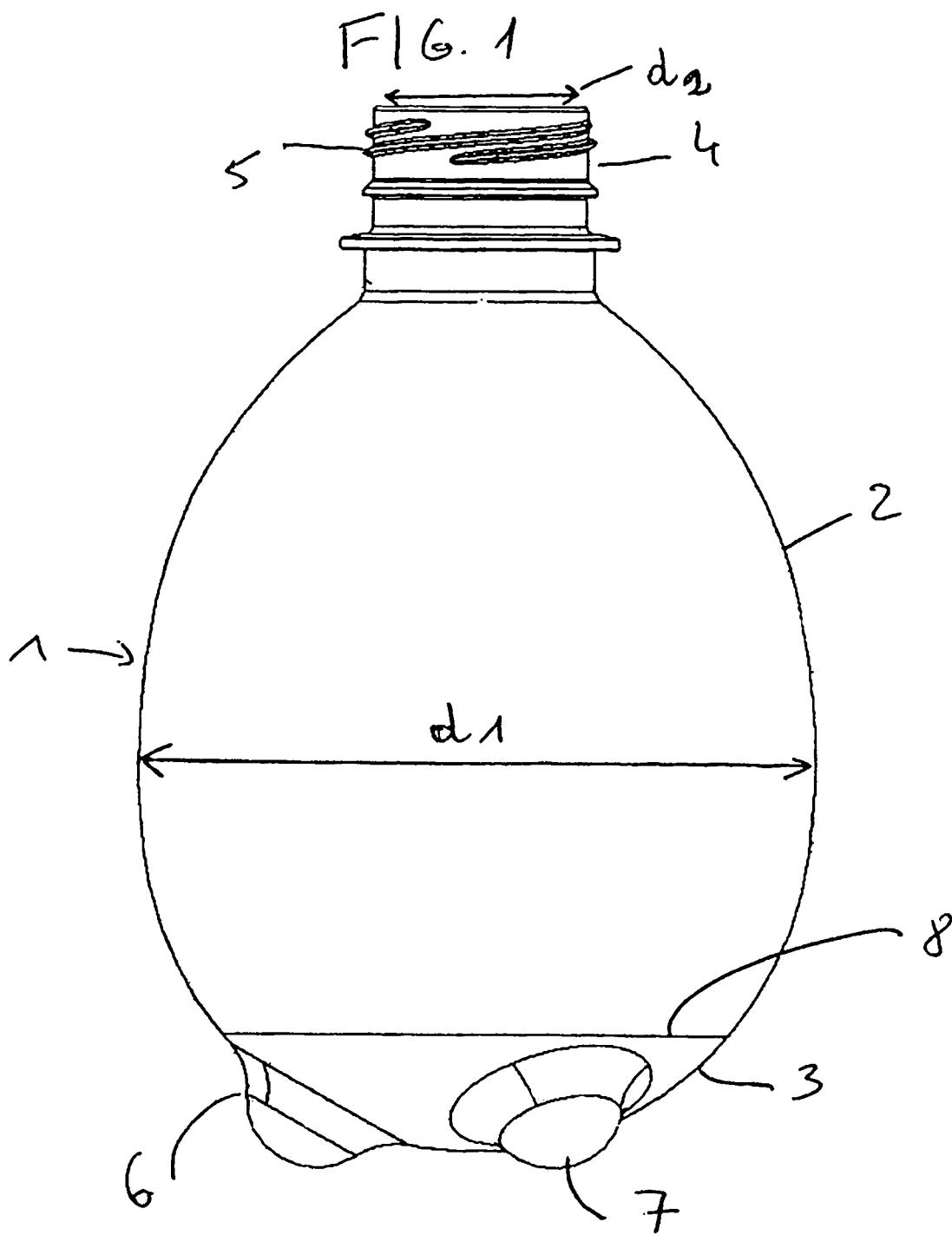
En la forma de realización descrita y reproducida en las figuras 1 y 2, el recipiente para un producto fluido, en particular para una bebida y más concretamente para agua mineral, consiste esencialmente en un cuerpo 1 formado por paredes 2, un fondo 3 y un cuello 4. El cuerpo es de un PET semicristalino. El cuello presenta una rosca 5 para recibir una tapa (que no aparece en la figura). El fondo 3 presenta tres pies 6 integrados en el cuerpo. El volumen de este recipiente es de 1000 ml. En este ejemplo concreto, la relación entre el peso de las paredes y el peso del fondo es de 3,5, y la proporción del volumen del cuerpo del recipiente por gramo de PET es de 100. Esto significa que, para un volumen de 1000 ml, el cuerpo (se excluye el cuello) contiene 10 g de PET. El grosor aproximado de las paredes es de 70  $\mu\text{m}$ . La altura del cuello se ha minimizado y el grosor aproximado de su pared es de 200  $\mu\text{m}$ . En la zona 7 de los pies (es decir, hacia el punto central de dichos pies) el grosor aproximado de la pared es de 150  $\mu\text{m}$ . Los pies tienen forma semiesférica. En cuanto al límite entre la pared y el fondo para calcular el peso proporcional de las paredes respecto al peso del fondo, está fuera y dentro del círculo 8 de la figura 2.

Pasando al gráfico de la figura 3, el eje X representa el volumen del recipiente en ml, y el eje Y representa la proporción del volumen del recipiente en ml por cada g de material plástico utilizado. El gráfico 1 presenta una botella utilizada en el mercado para agua con gas. El gráfico 2 muestra una botella utilizada en el mercado para agua sin gas, y en el gráfico 3 se aprecia un recipiente según el presente invento. Este gráfico muestra con mucha claridad una de las características específicas del invento, consistente en que se necesita menos material plástico para acondicionar el mismo volumen de producto. Veamos un ejemplo del gráfico: según el presente invento, se necesita 1 g de material plástico para 100 ml de producto, mientras que para productos actualmente en el mercado hace falta 1 g de material plástico para sólo 40-60 ml de producto. Esto significa que, según el presente invento, la necesidad de material plástico se reduce a la mitad.

## ES 2 289 226 T3

### REIVINDICACIONES

- 5 1. Un recipiente con un cuerpo formado por paredes y un fondo, teniendo en su sección mayor una dimensión  $d_1$  y un cuello con un diámetro interno  $d_2$ , fabricándose dicho recipiente con un tereftalato de polietileno (PET) semicristalino, comprendiendo el cuerpo de dicho recipiente en su fondo al menos tres pies separados entre sí e integrados en dicho cuerpo, siendo la relación entre el peso de las paredes y el del fondo de entre 3 y 4 y siendo el volumen del cuerpo del recipiente, en ml, por gramo de PET del cuerpo de entre 80 y 120, y siendo (a) el grosor de las paredes del cuerpo inferior a  $100 \mu\text{m}$ , (b) el grosor del fondo de entre  $100$  y  $200 \mu\text{m}$ , y (c) el grosor de pared de cada pie de entre  $50$  y  $100 \mu\text{m}$ .
- 10 2. Un recipiente según la reivindicación 1, en el que el grosor de la pared del cuello oscila entre  $150$  y  $250 \mu\text{m}$ .
- 15 3. Un recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la parte del fondo situada entre los pies es más gruesa que las paredes.
- 20 4. Un conjunto de envasado consistente en (a) un recipiente según la reivindicación 1, (b) un producto contenido en el recipiente, y (c) un medio de cierre para cerrar o distribuir el producto a través del cuello, siendo el recipiente sustancialmente incompresible manualmente cuando esté lleno del producto.
- 25 5. Un conjunto de envasado según la reivindicación 4, en el que el contenido procede del grupo consistente en productos pastosos, líquidos, semilíquidos, granulares o en polvo.
6. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, teniendo dicho conjunto una gran resistencia a las cargas verticales y/o transversales y ofrece una buena resistencia al transporte.
- 30 7. Un conjunto de envasado según la reivindicación 6, soportando dicho conjunto una carga vertical y/o transversal superior a unos  $100 \text{ Kg}$  para un recipiente que pesa aproximadamente  $4 \text{ g}$ .
- 35 8. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 7, en el que el cuerpo del recipiente tiene una forma tomada del grupo consistente en una configuración tridimensional apta para la sujeción, una configuración ovoide, esférica, elíptica o cilíndrica.
9. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 8, en el que el grosor de la pared del cuerpo, sustancialmente en el centro del mismo, oscila entre  $30$  y  $70 \mu\text{m}$ .
- 40 10. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 9, en el que el recipiente comprende en su parte exterior una impresión hecha mediante tampografía.
- 45 11. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 10, en el que la relación entre  $d_2$  y  $d_1$  oscila entre  $1:3$  y  $1:10$ .
12. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 11, en el que la proporción entre la altura del cuello y a la del cuerpo oscila entre  $1:1$  y  $1:4$ .
- 50 13. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 12, en el que la relación entre el peso de las paredes y el del fondo oscila entre  $3,4$  y  $3,8$ .
14. Un conjunto de envasado según cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 13, en el que el volumen del cuerpo del recipiente por cada gramo de PET del cuerpo oscila entre  $90$  y  $110$ .
- 55 15. Un proceso para fabricar el recipiente según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, obteniéndose dicho recipiente mediante conformación por estirado-insuflado de una preforma de PET con un alto índice de alargamiento, en lugar del clásico estirado de una preforma.
- 60
- 65



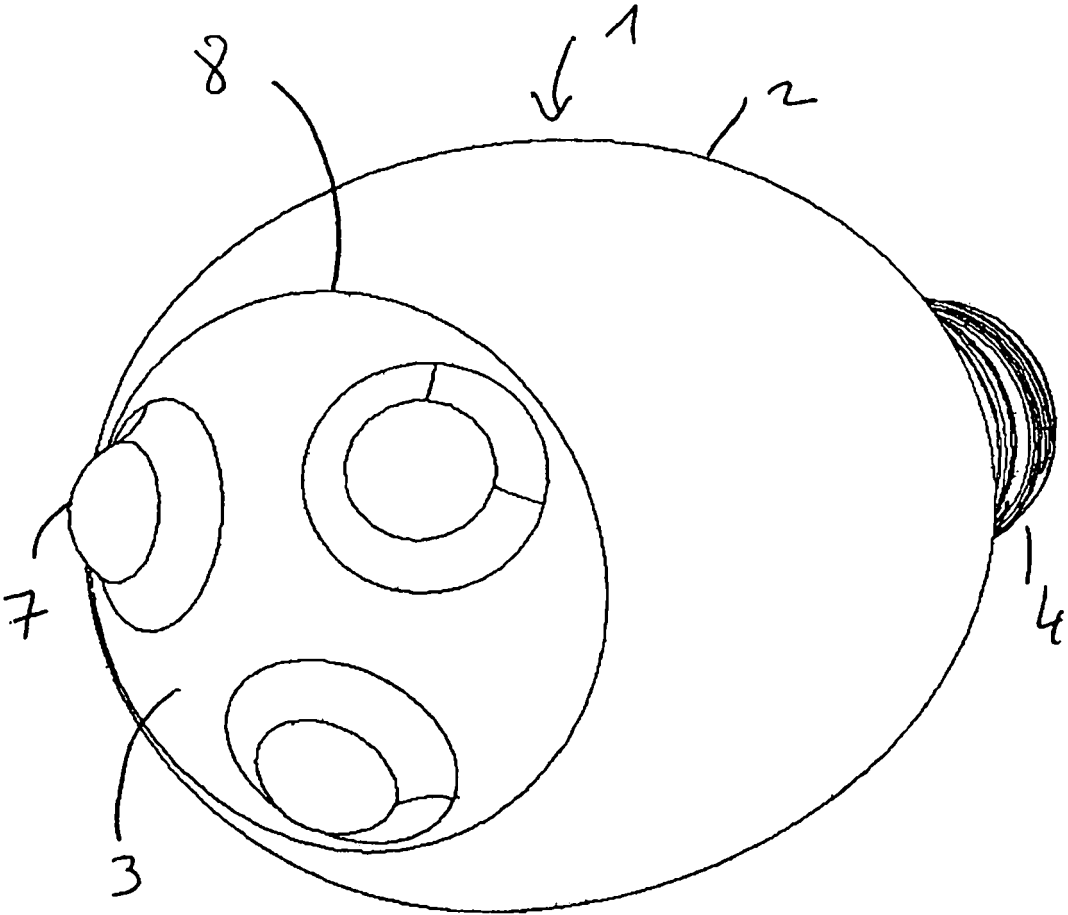


FIG. 2

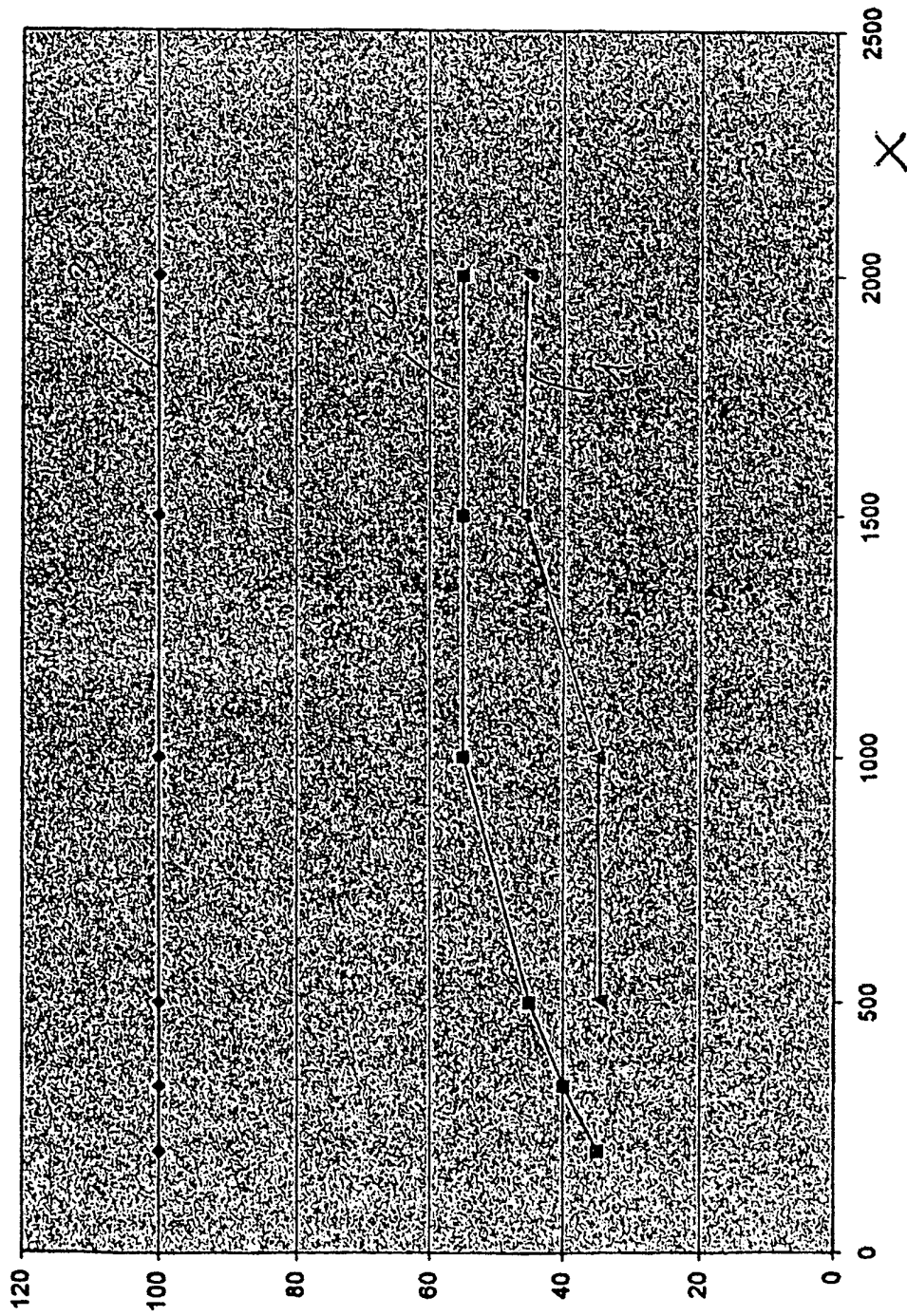


FIG. 3.