

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 955**

51 Int. Cl.:

C09K 3/10 (2006.01)

C08K 9/06 (2006.01)

C08L 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2012 PCT/US2012/070451**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2013 WO2013096360**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012 E 12809984 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2794802**

54 Título: **Composición para el sellado de recipientes**

30 Prioridad:

20.12.2011 US 201161577904 P

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

14.06.2017

73 Titular/es:

**GCP APPLIED TECHNOLOGIES INC. (100.0%)
62 Whittemore Avenue
Cambridge, MA 02140 / US**

72 Inventor/es:

**SUN, QI;
TAKAHASHI, TORU y
IKESHIRO, YASUSHI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 616 955 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

Composición para el sellado de recipientes

Fundamento de la invención

La presente invención hace referencia a una composición para el sellado de recipientes, con una mejor resistencia a la tracción y un estrujado reducido durante la unión o costura.

5

Las composiciones para el sellado de recipientes basadas en un polímero elástico como el caucho de estireno-butadieno (SBR) y el caucho de estireno-butadieno carboxilado (CSBR) son bien conocidas en el sector. Para conseguir una resistencia aceptable en agua, una resistencia a la extrusión y un rendimiento en la unión de los recipientes, dichas composiciones incluyen a menudo un agente reticulante como un peróxido o un compuesto de zinc, con el objetivo de formar una estructura reticulada en el componente elástico. Dichas composiciones para el sellado también incluyen habitualmente un material de relleno y un material adhesivo. Ejemplos de dichas composiciones para el sellado se divulgan en la patente americana US 4.189.418, en la WO 82/02721, EP 0182674, US 5.747,579 y WO 2008/157217. Aunque algunas de las patentes mencionadas incluyen varias sílices entre una lista de materiales de relleno potenciales, se ha descubierto que la adición de un sílice coloidal típico, que se estabiliza mediante capas dobles de electrones, hará que el látex de caucho se transforme en un gel, que actúe como un sellante para recipientes, algo poco habitual.

10

15

La EP 0350204 informa sobre una composición para el sellado de recipientes que comprende un copolímero a base de caucho de butadieno-estireno con ácido fumárico, ácido metacrílico, ácido itacónico o ácido acrílico, un material de relleno y una resina adhesiva.

20

En la patente americana 5, 763,388 se sugiere un método para fabricar un barro de sílices compatibilizadas acuoso que puede mezclarse fácilmente con un látex de caucho. El barro de sílices compatibilizadas acuoso se ha preparado mezclando la dispersión de sílices con un agente que acopla organosilanos y que incluye un grupo funcional reactivo. Se ha sugerido que este tratamiento permita la incorporación de mayores cantidades de barro de sílice compatibilizada en el polímero elástico. Sin embargo, esta patente no sugiere que la sílice compatibilizada pueda ser útil con respecto a los cauchos carboxilados o bien que vaya a ser útil en las composiciones para el sellado de recipientes.

25

30

Resumen de la invención

La presente invención abarca una composición para el sellado de recipientes que consta de un látex de un caucho carboxilado de estireno-butadieno (CSBR) y un material de relleno que comprende sílice coloidal previamente tratado con un organosilano.

35

La presente invención incluye también un método para el sellado de un bidón o lata. El método consiste en aplicar una dispersión acuosa de la composición sellante para recipientes conforme a la presente invención en una zona curvada de una tapa de una lata, secar la composición, colocar o acoplar la tapa ya revestida una vez la lata ya se ha llenado, y sellar la lata uniéndola a la zona del borde de la lata con la zona curvada del tapón para lograr una lata bien cerrada. El método puede incluir además el someter la lata sellada a un tratamiento térmico para esterilizar su contenido.

40

Descripción detallada de la invención

La composición para el sellado del recipiente de la presente invención comprende un látex de un caucho carboxilado de estireno-butadieno (CSBR). El CSBR puede ser cualquiera de los habitualmente utilizados para formar las composiciones para el sellado de recipientes. Los CSBR típicos se mencionan en la patente americana 5.747.579 e incluyen copolímeros de estireno y butadieno con un ácido carboxílico como ácido fumárico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido aconítico, ácido maleico o ácido corotónico o bien con un anhídrido como el anhídrido maleico o el anhídrido itacónico. Un CSBR preferido es un copolímero de estireno y butadieno con ácido acrílico. En general, la cantidad de ácido (o anhídrido) copolimerizada con el estireno-butadieno será de aproximadamente un 0,5% a un 6% en peso del elastómero. La proporción de estireno y butadieno oscilará típicamente entre un 30% y un 70% para cada componente, en base a 100 partes de estireno más butadieno (es decir, 30 a 70 phr (phr=partes por cien partes de caucho)). En general, la cantidad de butadieno es aproximadamente del 35% al 55%, mientras que la cantidad de estireno es del 45% al 65%. Lo habitual es que el CSBR tenga un contenido en gel del 0 al 70% en peso, una viscosidad Mooney de 30 a 150 (ML₁₊₄, 100°C) y un contenido en estireno de 20 al 60% en peso. El látex de CSBR comprenderá normalmente entre un 40% y un 70% de sólidos totales de caucho.

50

55

La composición para el sellado de recipientes incluye adicionalmente un material de relleno que comprenda sílice coloidal previamente tratado con un organosilano. Habitualmente, la composición incluye de 5 a 40 partes en peso (sólidos) del relleno de sílice coloidal, previamente tratado, por 100 partes en peso (sólidos) de CSBR (es decir, de 5

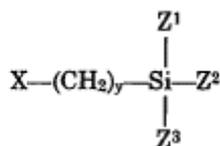
60

a 40 phr), preferiblemente alrededor de 10 a 30 partes en peso del relleno de sílice coloidal previamente tratado por 100 partes en peso de CSBR (es decir, 10 a 30 phr). Esto da lugar a un porcentaje de CSBR (sólidos) frente a sílice (sólidos) de 100:5 a 100:40, preferiblemente de 100:10 a 100:30.

5 La sílice coloidal se puede elegir de las sílices conocidas en el sector. La sílice coloidal (conocida también como sol de sílice) es una sílice de un tamaño de partícula relativamente pequeño que se mantendrá en dispersión durante periodos relativamente largos de tiempo. Una sílice coloidal preferida tiene un tamaño de partícula de 1nm a 150 nm, más preferiblemente de aproximadamente 2 nm a 40 nm. Una sílice coloidal preferida es la LUDOX®hs-40(W.R. Grace & CO.-Conn) que está disponible como una dispersión acuosa del 40% de partículas de sílice con un tamaño medio de partícula de unos 12 nm.

10 La sílice coloidal se trata previamente con un organosilano para hacerla compatible con el látex de caucho. El organosilano incluye un grupo funcional que reaccionará con el grupo carboxilo en el CSBR para crear una estructura reticular en el sistema elástico. Se ha teorizado de que la formación de dicha estructura reticular proporciona una resistencia a la tracción mejorada y un estirado reducido durante la unión sin que se necesite un agente reticulante. Por consiguiente, en una configuración preferida, la composición de sellado del recipiente está básicamente libre de agente reticulante.

15 Los organosilanos adecuados útiles como agentes pretratamiento para compatibilizar la sílice coloidal incluyen los que tienen la fórmula general



20 donde X es un grupo funcional que se ha elegido del grupo formado por un grupo amino, un grupo alquilo poliamina, un grupo mercaptano, un grupo polisulfuro, un grupo epoxi, un grupo hidroxilo, un grupo vinilo, un grupo oxiacrílico y un grupo oximetacrílico; y es 0 a 8, preferiblemente 2 a 6 y Z¹, Z² y Z³ se eligen independientemente uno de otro del grupo formado por hidrógeno, C₁ a C₁₈ alquilo, arilo como el fenilo, bencilo y similares, cicloalquilo como el ciclohexilo, ciclohexilo, etc., o bien arilo, alcóxido o alquilo sustituido por un grupo halógeno y el grupo alcoxi C₁ a C₈, con la condición de que al menos Z¹, Z² o Z³ sean uno de los grupos alcoxi mencionados o bien un grupo halógeno, hidroxilo o hidrógeno.

25 Los representantes de dichos agentes de pretratamiento compatibilizante que se encuentran disponibles en el mercado son el 3-aminopropiltrimetoxisilano, 3-aminopropiltriethoxisilano, 3-aminopropildimethyletoxysilano, 3-aminopropildihydroxymethoxysilano, N-(2-aminoethyl)-3-aminopropiltrimethoxysilano, N-(2-aminoethyl)-3-aminopropyl triethoxysilano, N-methyl-aminopropiltrimethoxysilano, 3-hydroxypropyltripropoxysilano, 3-mercaptopropyltriethoxysilano, glicidilpropyltrimethoxysilano, 3-methacryloxypropyltriethoxysilano, 3-methacryloxypropyltrimethoxysilano, 2-mercaptoethyltriethoxysilano, 3-thiocyanatopropyltriethoxysilano, bis-(3-triethoxypropyl)tetrasulfuro, triethoxysilano vinílico, fenilmethylsilano vinílico, dimethylmethoxysilano vinílico, dimethoxysilano divinílico, etildimethoxysilano divinílico, vinylchlorosilano dimethylíco y similares. Los agentes de pretratamiento preferidos son los aminoorganosilanos, en particular, el 3-aminopropyltriethoxysilano y el N-(2-aminoethyl)-3-aminopropyltrimethoxysilano.

30 Al reaccionar el agente de tratamiento organosilano con la sílice, el agente se puede disolver en un alcohol inferior como el propanol o el etanol a un pH inferior a 9 y preferiblemente en el intervalo de 3 a 9, mientras se va añadiendo agua lentamente, de forma continuada para iniciar la hidrólisis de los grupos hidrolizables que se encuentran en el agente de acoplamiento para formar el silanol correspondiente. Para conseguir la hidrólisis de un grupo alcoxi se desea un pH en el intervalo de 4-4,5, para minimizar las reacciones laterales como la oligomerización de los organosilanos, y ésta se mantiene usando ácido mineral diluido como los ácidos orgánicos débiles o hidroclicóricos como el ácido acético. Para lograr la hidrólisis de un grupo hidruro, se prefieren condiciones alcalinas y bases como KOH, NaOH, NH₄OH, trietilamina o piridina, para mantener un pH de 8 a 9. La elección de la base dependerá de la naturaleza química del látex específico al que se añade el barro de sílice. Si el grupo hidrolizable es un halógeno, es preferible mezclar el organohalosilano directamente con la sílice coloidal. Luego el agente de tratamiento hidrolizado se mezclará con una sílice coloidal, de forma que los grupos silanol presentes en el agente de tratamiento reaccionen químicamente con la superficie de la sílice para formar un enlace siloxano (Si-O-Si) entre el agente y la superficie de sílice.

35 La concentración de sílice en la sílice coloidal puede variar dentro de unos límites relativamente amplios. Por ejemplo del 1% al 50%, preferiblemente del 20 al 40% en peso, en base al peso del barro. La temperatura y el tiempo de reacción pueden variar dentro de los límites, pero se trabaja preferiblemente a temperatura elevada (más o menos 80°C) durante varias horas. La cantidad de agente de tratamiento a base de organosilano puede variar asimismo entre límites relativamente amplios, por ejemplo, de 1 a 15 partes de agente por 100 partes en peso

(sólido seco) de sílice coloidal, preferiblemente entre 2 y 5 partes en peso de agente por 100 partes en peso de sílice coloidal.

5 Una vez tratada la sílice coloidal con el agente que compatibiliza organosilanos, la sílice coloidal tratada se puede mezclar con el látex de caucho con una agitación suficiente como para distribuir de modo uniforme la sílice coloidal tratada por todo el látex. Este látex tratado con sílice es estable y se puede almacenar para usos posteriores.

10 La composición para el sellado de recipientes incluye además un adhesivo. El adhesivo se puede elegir entre las composiciones sellantes habitualmente usadas en recipientes. En general, el adhesivo puede incluir al menos un material que se elige del grupo formado por resinas a base de resina de pino (por ejemplo, resina de trementina, resina hidrogenada, éster de colofonia, éster de colofonia hidrogenado), resinas a base de terpeno (por ejemplo, α -pineno, 6-pineno, dipenteno), resinas a base de fenol-formaldehído y resinas a base de petróleo hidrocarbonado. La cantidad de adhesivo que se incluye en la composición puede variar pero se incluirá habitualmente en una cantidad de 10 a 150 partes, preferiblemente de 15 a 100 partes en peso por 100 partes en peso (sólidos) de componente de caucho (es decir, de 10 a 150, preferiblemente de 15 a 100 partes por cien partes de resina (phr)).

20 La composición para el sellado del recipiente puede comprender además un material de relleno adicional. Dichos materiales de relleno adicionales pueden ser al menos un material que se elige del grupo formado por arcilla, dióxido de titanio, carbonato de calcio, caolín, blanco de óxido de aluminio, sulfato de calcio, hidróxido de aluminio y talco. La cantidad de filtro adicional puede variar pero será habitualmente del orden de 5-150 partes en peso por 100 partes en peso (sólidos) del componente de caucho (es decir, 5 a 150 phr).

25 La composición para el sellado del recipiente puede incluir también cantidades mínimas de otros aditivos como colorantes (por ejemplo, negro de carbón), antioxidantes, espesantes (por ejemplo, bentonita, goma Karaya, metilcelulosa), bactericidas, agentes tensoactivos, y elementos que ajusten el pH.

30 La composición sellante para recipientes anteriormente descrita se utiliza de forma preferible para sellar una lata o pote. En general, el método consiste en aplicar una dispersión acuosa de la composición para el sellado del recipiente en la zona curvada de la tapa de la lata, secar la composición, colocar la tapa de la lata revestida sobre la lata llena y sellar la lata uniendo la zona del borde de la lata con la zona curvada de la tapa de la lata hasta conseguir el sellado. El método puede incluir además el tratamiento térmico de la lata sellada para esterilizar el contenido. La composición para el sellado de la presente invención permite que el estrujado durante el proceso de unión se reduzca y se forme con ello un mejor sellado.

35 Ejemplo 1

40 Este ejemplo demuestra las ventajas resultantes de la combinación de la sílice coloidal previamente tratada con el látex de CSBR en comparación con el uso de sílice coloidal no tratada y en comparación con el látex de SBR. La sílice coloidal o la sílice coloidal pretratada se añaden lentamente al látex de SBR o al látex de CSBR, mientras se agita, en unas cantidades y proporciones que se muestran en la tabla 1. Luego estas mezclas se agitan de 15 a 20 minutos a 200 hasta 300 rpm. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Ingrediente	Cantidad (partes en peso)							
	A1/A2	B	C	D	E1/E2	F	G	H
SBR(70%) ¹	143	143	143	143				
CSBR (50%) ²					200	200	200	200
Sílice coloidal(dispersión del 40%) ³	25 & 75				25&75			
Sílice coloidal pretratada (dispersión del 40%) ⁴		0	25	75		0	25	75
Porcentaje goma/sílice	100/10 100/30	100/0	100/10	100/30	100/10 100/30	100/0	100/10	100/30
Resistencia a la tracción ⁵ (MPa)	Ambos gelificados	4,61	4,69	7,22	Ambos gelificados	7,42	12,69	13.61
Incremento en la resistencia a la tracción		---	2%	57%		---	71%	83%

¹Butonal 2230 (70% de sólidos de SBR; BASF)

²Lacstar 3290N (50% de sólidos de CSBR; Dainippon)

³Ludox HS-40 (40% de sólidos de Si; W.R. Grace)

⁴Ludox HS-40 tratado con N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrimetoxisilano (KBM603; ShinEtsu) en una cantidad del 3% en peso de sólidos de Si

⁵La resistencia a la tracción se mide con un Autograph tester (modelo AG-1S)(Shimadzu)

A partir de los datos anteriores, se puede deducir que ni el CSBR ni el SBR se podían combinar de forma sucesiva con la sílice coloidal no tratada. (Ver A1, A2, E1 y E2). En cada caso, la solución de látex se gelificaba en unas horas. Por comparación, tanto el SBR como el CSBR se podían combinar con éxito con la sílice coloidal previamente tratada con organosilanos. (Ver C, D, G y H). En el caso del SBR, la adición de sílice coloidal previamente tratada no tenía esencialmente ningún efecto en la resistencia a la tracción en la proporción de 100:10 (SBR:Si) y la resistencia a la tracción aumentaba en un 57% en una proporción 100:30, si se comparaba con la resistencia a la tracción del caucho sin relleno de sílice. Como resultado, la resistencia a la tracción de la muestra híbrida SBR:Si es demasiado baja para cumplir de forma adecuada las necesidades de una sustancia sellante de recipientes. (Comparar C y D con B). En el caso de la CSBR, la adición de la sílice coloidal previamente tratada incrementaba la resistencia a la tracción en un 71% y en un 83%, respectivamente en las proporciones 100:10 y 100:30 (CSBR:Si). (Comparar G y H con F). Y lo más importante es que la resistencia a la tracción de las composiciones de sílice coloidal pretratada / CSBR era sustancialmente superior a la resistencia a la tracción de las composiciones de sílice coloidal pretratada/SBR. (Comparar G y H con C y D).

Ejemplo 2

Una composición de material sellante para recipientes se prepara con los ingredientes que se indican a continuación.

Ingrediente	Peso en seco (PHR)
CSBR (50%) ¹	100
Sílice coloidal pretratada ²	20
Silicato de aluminio (arcilla de caolín)	30
Dióxido de titanio	8
Adhesivo ³	33,6
Espesante ⁴	0,48
Negro de carbón	0,34
Agente tensoactivo ⁵	1,13
Antioxidante ⁶	1,07
Bentonita	0,01

¹Lacstar 3290N (50% de sólidos de CSBR; Dainippon)

²Ludox HS-40 tratado con N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrimetoxisilano (KBM603: ShinEtsu) en una cantidad del 3% en peso de sólidos de Si

³Mezcla de dispersión acuosa de éster de colofonia polimerizado (8,6 phr Foralaxe de Eastman Chemical), éster de colofonia hidrogenado (15 phr Forelyn 5020-F de Eastman Chemical) y éster de colofonia hidrogenado (10 phr Superester E-787 de Arakawa Chemical Industries Ltd.)

⁴Metilcelulosa (0,225) y goma de Karaya (0,251)

⁵ácido sulfónico de naftaleno, formaldehído, Na (1.074) y ácido sulfónico de naftaleno, Na (0,057)

⁶Tetrakis di-tert-butilhidroxicinamato metilo de metileno

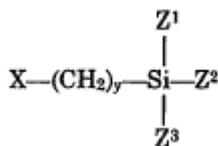
La sílice coloidal pretratada se mezcla con el látex de CSBR y se agita a 30 hasta 70 rpm durante 30 hasta 90 minutos. Los ingredientes restantes se añaden a esta dispersión, la cual se agita durante una hora y luego se añade antiespumante al vacío. La composición anteriormente descrita tiene una resistencia a la tracción de 13,15 MPa.

La composición anteriormente descrita se utiliza para sellar una lata de un modo convencional. La dispersión acuosa de la composición sellante reviste la zona curvada de un extremo de la lata (o del tapón de la lata) usando un revestimiento protector recíproco y se seca en un horno de aire circulante a 90°C durante 10 minutos. Una lata de 190 ml se llena con líquido caliente (por ejemplo, agua hirviendo para simular un contenido alimenticio) y luego el extremo de la lata se coloca en la lata llena y se cierra usando una costura doble recíproca. Seguidamente la lata sellada se somete a una esterilización térmica (es decir, 125°C durante 30 minutos) y luego se deja enfriar a temperatura ambiente. La lata presenta básicamente un estrujado reducido de la composición para el sellado en la costura y mantiene unas condiciones excelentes de sellado.

REIVINDICACIONES

1. Composición para el sellado de recipientes que comprende un látex de un caucho de estireno-butadieno carboxilado (CSBR), un material de relleno que comprende sílice coloidal previamente tratada con un órganosilano, y un adhesivo, donde el porcentaje en peso de los sólidos de CSBR frente a los sólidos de sílice oscila entre 100:5 y 100:40.

2. Composición para el sellado de recipientes conforme a la reivindicación 1, donde el órganosilano tiene la fórmula general



donde X es un grupo funcional que se ha elegido del grupo formado por un grupo amino, un grupo alquilo poliamina, un grupo mercaptano, un grupo polisulfuro, un grupo epoxi, un grupo hidroxilo, un grupo vinilo, un grupo oxiacrílico y un grupo oximetacrílico; y es 0 a 8, preferiblemente 2 a 6 y Z^1 , Z^2 y Z^3 se eligen independientemente uno de otro del grupo formado por hidrógeno, C_1 a C_{18} alquilo, arilo como el fenilo, bencilo y similares, cicloalquilo como el ciclopentilo, ciclohexilo, etc., o bien arilo, alcóxido o alquilo sustituido por un grupo halógeno y el grupo alcoxi C_1 a C_8 , con la condición de que al menos Z^1 , Z^2 o Z^3 sean uno de los grupos alcoxi mencionados o bien un grupo halógeno, hidroxilo o hidrógeno.

3. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde la sílice coloidal tiene un tamaño de partícula de 2 nm a 40 nm.

4. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el órganosilano se elige del grupo formado por 3-aminopropiltrimetoxisilano, 3-aminopropiltriethoxisilano, 3-aminopropildimetiletosisilano, 3-aminopropildihidroximetoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrimetoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltriethoxisilano y N-metil-aminopropiltrimetoxisilano.

5. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el órganosilano es el N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrimetoxisilano.

6. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el porcentaje en peso de sólidos de CSBR frente a sólidos de sílice oscila entre 100:10 y 100:30.

7. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el adhesivo es al menos un elemento del grupo formado por resinas a base de resina de colofonia, resinas a base de terpeno, resinas a base de fenol-formaldehído y resinas a base de petróleo hidrocarbonado y la cantidad de adhesivo es de 10 a 150 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho.

8. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende un relleno adicional, donde el relleno adicional consta al menos de un material elegido del grupo formado por arcilla, dióxido de titanio, carbonato de calcio, caolín, blanco de óxido de aluminio, sulfato de calcio, hidróxido de aluminio y talco y donde la cantidad de material de relleno es de 5-150 partes en peso por 100 partes en peso del componente de caucho.

9. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde el caucho de estireno-butadieno carboxilado tiene un contenido en gel de 0 al 70% en peso, una viscosidad de Mooney de 30 a 150 (ML₁₊₄, 100°C) y un contenido en estireno del 20 al 60% en peso.

10. Composición para el sellado de recipientes conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la composición está básicamente exenta de agente reticulante.

11. Método para el sellado de una lata que comprende el revestimiento con una dispersión acuosa de una composición para el sellado del recipiente conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en una zona curvada de una tapa de la lata, el secado de la composición, el colocar la tapa revestida en una zona de la lata ya rellena, y el sellado de la lata por la sutura del área del reborde de la lata y el área de la zona curvada de la tapa, para tener una lata sellada con un contenido.

12. Método conforme a la reivindicación 11 que además comprende el someter a dicha lata sellada a un tratamiento térmico para esterilizar el contenido.