(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 645 040**

(51) Int. Cl.:

B65D 77/20	(2006.01)
B65B 51/10	(2006.01)
B65D 53/00	(2006.01)
B29C 65/08	(2006.01)
B29C 65/18	(2006.01)
B29C 65/82	(2006.01)
B29C 65/00	(2006.01)
B65B 51/14	(2006.01)
B65D 41/16	(2006.01)
B65D 85/72	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2010** **PCT/JP2010/003188**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.11.2010** **WO10131457**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2010** **E 10774716 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017** **EP 2431297**

(54) Título: **Procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado**

(30) Prioridad:

13.05.2009 JP 2009116563

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.12.2017

(73) Titular/es:

SHIKOKU KAKOKI CO., LTD. (50.0%)
10-1, Aza-Nishinokawa Tarohachisu Kitajima-cho
Itano-gun, Tokushima 771-0202, JP y
KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA (50.0%)

(72) Inventor/es:

ISEKI, TAKESHI;
KONDO, MASAKATSU;
KUBO, MASAO y
MASUDA, TOMOYUKI

(74) Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 645 040 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado

CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que supone envasar comida en un cuerpo de recipiente y después de eso sellar por calor una tapa de recipiente para sellar el recipiente.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002] Lo que se llama resina basada en poliestireno de uso general (GPPS), como el homopolímero de estireno, excelente en la resistencia a la tracción, la resistencia al calor, la resistencia a la luz, la formabilidad y el lustre de la superficie, y el poliestireno de alto impacto (HIPS) que se forma de GPPS con caucho, como SBR y BR, añadido al mismo para mejorar la fragilidad del GPPS, hasta ahora se han usado intensivamente como materiales para recipientes de bebida, recipientes de yogurt, recipientes de raciones y recipientes de comida para fideos instantáneos y similares. Como material de tapa que pegar a la abertura de tal recipiente de resina basada en poliestireno para sellar la abertura, se ha usado un laminado de aluminio que incluye papel de aluminio como el material de base y una capa selladora y similares proporcionada en la superficie del material de base para la adhesión con un recipiente. La abertura de un recipiente hasta ahora se ha sellado con un trozo pequeño de material de tapa de aluminio, que se corta de tal laminado de aluminio en una forma extendida de una tapa, con su porción extrema plegada hacia abajo en una forma similar a un faldón. Tal tapa hecha de aluminio se ha usado con regularidad puesto que es excelente en las propiedades de sellado y la estabilidad en el momento del despegado, y tiene buenas propiedades de alimentación de lámina con una pequeña adhesión por electricidad estática cuando se alimenta a la abertura de un recipiente. Asimismo, una vez que se proporciona una porción de faldón doblando una porción de borde circunferencial, tal tapa hecha de aluminio es excelente en lo que se llama retención de forma, es decir, la propiedad de que se retenga la forma doblada y deformada. Por esta razón, cuando una bebida envasada se va a consumir directamente de un recipiente, es posible impedir la contaminación del área en la proximidad de la abertura del recipiente puesto que la porción en la proximidad de la abertura del recipiente que entra en contacto con la boca se mantiene mejor en una condición cubierta con una porción extrema de la tapa. De ese modo una tapa hecha de aluminio, que es excelente desde el punto de vista sanitario y también excelente en términos de aspecto, hasta ahora se ha usado de manera preferible.

[0003] Hoy en día, sin embargo, a menudo hay casos en los que se meten accidentalmente sustancias extrañas en los recipientes de comida procesada, dejando retos para las medidas de seguridad. Para un recipiente con tal tapa hecha de aluminio, ya que no se puede usar un detector de metales para comprobar todo el producto, hay un problema de incapacidad de detectar metales que se pudieran meter en los recipientes, como clavos, grapas, trozos rotos de cuchillas de extracción de artículos moldeados, tornillos y tuercas, alambres, y muelles. Además, para estos recipientes con una tapa hecha de aluminio, las tapas hechas de aluminio y los cuerpos de recipiente hechos de resina sintética, como poliestireno, se deben separar y recuperar, y por lo tanto estos recipientes tienen el inconveniente de una mala reciclabilidad.

[0004] Como un sustituto para tal tapa convencional hecha de aluminio, se ha propuesto, por ejemplo, un material de tapa que se corte de un material laminado en una forma prescrita, incluyendo el material laminado un material sellador proporcionado en la superficie inferior de un material de base laminado, que incluya una película resistente al calor laminada en lados opuestos de un material de base de una película coextrusionada que esté provista de una capa central formada de polietileno de alta densidad y un polímero basado en polipropileno y una capa de recubrimiento formada de polietileno de alta densidad en lados opuestos de esta capa central (véase el documento de patente 1). Asimismo, los presentes solicitantes han propuesto un recipiente sellado que tenga retención de forma, que se obtenga moldeando en frío una lámina de resina basada en poliestireno que sea tal que la energía de propagación en una lámina de 150-µm de grosor medida mediante el método de ensayo de impacto por caída de peso conforme a ASTM-D3763 no sea inferior a 0,015 J (véanse los documentos de patente 2 a 6).

[0005] Por otro lado, se han propuesto procedimientos para sellar por calor una tapa de recipiente usando un recipiente que tenga una línea de sellado por calor que sobresalga en la superficie superior de un reborde de un cuerpo de recipiente o un recipiente que tenga una acanaladura lineal en el centro de la superficie superior de un reborde de un cuerpo de recipiente (véanse los documentos de patente 7 y 8). Sin embargo, en el recipiente descrito en el documento de patente 7, el interior y el exterior del recipiente se airean para impedir el sellado completo

cuando el contenido sean sustancias que fermenten, y en el recipiente descrito en el documento de patente 8, se introduce aire en una acanaladura que no está en comunicación con el exterior del recipiente, por lo que se impide un mal sellado y se hace que una tapa de aluminio se despegue con facilidad.

DOCUMENTOS DE LA TÉCNICA ANTERIOR

DOCUMENTOS DE PATENTE

[0006]

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 11-10810
Documento de patente 2: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-74795
Documento de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-74796
Documento de patente 4: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-75196
Documento de patente 5: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-75197
Documento de patente 6: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-154957
Documento de patente 7: Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 11-152166
Documento de patente 8: Solicitud de modelo de utilidad japonés núm. 3026497
Documento de patente 9: El documento EP-A-0-405-365 EP-A-0-405-365 describe, entre otros, un procedimiento de sellar por calor una cubierta a un recipiente que tiene un reborde interno y uno externo, el interno continuo y el externo sólo en parte de la periferia del recipiente.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

OBJETO QUE SOLUCIONAR POR LA INVENCIÓN

[0007] En un recipiente lleno de comida y sellado que es tal que usando una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica como se describe anteriormente, el recipiente se sella sellando por calor un cuerpo de recipiente lleno de comida, con una porción que contiene aire dejada, debido a la expansión y contracción del aire en el recipiente sellado resultantes de los cambios ambientales (cambios de temperatura y presión atmosférica), la forma a veces cambiaba hasta tal punto que el aspecto se deterioraba de ese modo. Esto es, el aire presente en un recipiente sellado calentado durante el sellado por calor se contrae después de eso y una tapa de recipiente se rebaja y se deforma; un recipiente sellado se expone a altas temperaturas durante mucho tiempo o la presión atmosférica cae, con el resultado de que el aire presente en el recipiente sellado se expande y la tapa de recipiente a veces se abomba; y en el caso de una tapa de recipiente hecha de una resina termoplástica que tiene una alta rigidez, el abombamiento no es uniforme y se produce una ondulación y una deformación por combadura, deteriorando el aspecto y causando una disminución del valor del producto.

[0008] El objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que tenga un alto valor de producto cuya tapa de recipiente no se deforme después del sellado debido a la expansión y contracción del aire en el recipiente.

MEDIOS PARA SOLUCIONAR EL OBJETO

[0009] Con el fin de solucionar el problema descrito anteriormente, los presentes inventores se dedicaron a los estudios, y como resultado comprobaron que llevando a cabo un sellado por calor usando un cuerpo de recipiente o tapa de recipiente de tal construcción que el aire en el recipiente pueda fugarse al exterior durante el sellado por calor, es decir, llevando a cabo un sellado por calor usando un cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, el aire en el recipiente se descarga al exterior durante el sellado por calor y el volumen del aire que permanece en el recipiente sellado disminuye, con el resultado de que es posible impedir la deformación de la tapa de recipiente causada por la expansión y contracción del aire en el recipiente sellado. La presente invención se ha completado de ese modo.

[0010] Esto es, la presente invención se refiere a (1) un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado, que comprende envasar comida en un cuerpo de recipiente hecho de resina termoplástica y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica, en el que se usa un cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y en el que la concavidad o convexidad es capaz de formar huecos que estén en comunicación con un interior y exterior del recipiente cuando la tapa de recipiente se coloque sobre el cuerpo de recipiente; (2) el

procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según (1) mencionado anteriormente, en el que se usan un cuerpo de recipiente que no tiene ninguna concavidad o convexidad en una superficie de sellado y una tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado; (3) un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado, que comprende envasar comida en un cuerpo de recipiente hecho de resina, metal o papel resistente al calor, y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica, en el que se usa una tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y en el que la concavidad o convexidad es capaz de formar huecos que estén en comunicación con un interior y exterior del recipiente cuando la tapa de recipiente se coloque sobre el cuerpo de recipiente; (4) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (3) mencionados anteriormente, en el que el cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se fabrica formando una concavidad o convexidad en la superficie de sellado del cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que no tiene ninguna concavidad o convexidad en la superficie de sellado; (5) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (3) mencionados anteriormente, en el que un cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se fabrica formando una concavidad o convexidad al mismo tiempo con el moldeo del cuerpo de recipiente o la tapa de recipiente; (6) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (3) mencionados anteriormente, en el que una tapa de recipiente que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se fabrica a partir de un material de lámina que tiene una concavidad o convexidad; (7) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (6) mencionados anteriormente, en el que la altura de la concavidad o convexidad es de 0,05 a 1,5 mm; (8) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (7) mencionados anteriormente, en el que se lleva a cabo un sellado por calor oprimiendo una parte central de la tapa de recipiente en el lado interno de una superficie de sellado de la tapa; (9) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (8) mencionados anteriormente, en el que se lleva a cabo un sellado por calor usando un dispositivo de sellado ultrasónico; (10) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según (9) mencionado anteriormente, en el que un sonotrodo del dispositivo de sellado ultrasónico está provisto de un medio de calentamiento; y (11) el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según uno cualquiera de (1) a (10) mencionados anteriormente, en el que se lleva a cabo un sellado con el cuerpo de recipiente comprimido en dirección vertical.

[0011] También se describe en esta solicitud 12) un recipiente lleno de comida y sellado (no reivindicado) producido mediante el procedimiento según uno cualquiera de (1) a (11) mencionados anteriormente, en el que la parte central de una tapa de recipiente se rebaja; (13) el recipiente lleno de comida y sellado según (12) mencionado anteriormente, en el que se desarrolla una presión negativa en el recipiente; (14) un cuerpo de recipiente hecho de resina termoplástica que se sella con una tapa de recipiente mediante sellado por calor, en el que el cuerpo de recipiente tiene, en una superficie de sellado proyecciones separadas las unas de las otras circunferencialmente; y (15) el cuerpo de recipiente según (14) mencionado anteriormente, en el que la altura de las proyecciones es de 0,05 a 1,5 mm.

[0012] Asimismo, también se describe en esta solicitud (16) una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica que sella un cuerpo de recipiente mediante sellado por calor, en la que la tapa de recipiente tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado; (17) la tapa de recipiente según (16) mencionado anteriormente, en la que la altura de la concavidad o convexidad es de 0,05 a 1,5 mm; (18) la tapa de recipiente según (16) ó (17) mencionados anteriormente, en la que la tapa de recipiente se fabrica a partir de un material de lámina que tiene una concavidad o convexidad; (19) la tapa de recipiente según uno cualquiera de (16) a (18) mencionados anteriormente, en la que la tapa de recipiente es una tapa que tiene una retención de forma que se fabrica mediante moldeo en frío a partir de una lámina de resina basada en poliestireno y está provista de una porción de placa superior y una porción de faldón; y (20) la tapa de recipiente según uno cualquiera de (16) a (18), en la que la tapa de recipiente es una tapa con forma de cúpula.

EFECTO DE LA INVENCIÓN

[0013] De acuerdo con el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención, la tapa de recipiente no se deforma después del sellado y es posible obtener un recipiente sellado que tenga un alto valor de producto en el que se envase comida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0014]

[Figura 1] La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente, que se usan en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención.
[Figuras 2(A) a 2(D)] Las Figuras 2(A) a 2(D) son diagramas que muestran variaciones de una concavidad o convexidad en la superficie de sellado de un cuerpo de recipiente.
[Figuras 3(A) y (B)] Las Figuras 3(A) y (B) son diagramas que muestran variaciones de una concavidad o convexidad en la superficie de sellado de una tapa de recipiente.
[Figura 4] La Figura 4 es un diagrama que muestra la parte principal de un dispositivo de sellado ultrasónico usado en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención.
[Figura 5] La Figura 5 es una vista desde abajo de un sonotrodo del dispositivo de sellado ultrasónico mostrado en la Figura 4.
[Figuras 6 (A) y 6(B)] Las Figuras 6 (A) y 6(B) son vistas laterales que muestran variaciones del sonotrodo del dispositivo de sellado ultrasónico mostrado en la Figura 4.
[Figuras 7(a) a 7(d)] Las Figuras 7(a) a 7(d) son diagramas explicativos preliminares del procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención.
[Figura 8] La Figura 8 es una gráfica que muestra el grado de abombamiento de una tapa de recipiente debido a un aumento de temperatura de un recipiente sellado en un ejemplo y en un ejemplo comparativo.
[Figura 9] La Figura 9 es una gráfica que muestra la influencia del número de proyecciones de una tapa de recipiente sobre el efecto al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente.
[Figura 10] La Figura 10 es una gráfica que muestra la influencia de calentar el sonotrodo del dispositivo de sellado ultrasónico sobre el efecto al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente.

MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

[0015] El primer procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención es un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que supone envasar comida en un cuerpo de recipiente hecho de resina termoplástica, con una porción que contiene aire dejada en el cuerpo de recipiente, y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica. No hay ninguna limitación especial siempre y cuando éste sea un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que suponga usar un cuerpo de recipiente o tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y se puede usar un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente, que tengan ambos una concavidad o convexidad en una superficie de sellado.

[0016] La concavidad o convexidad en una superficie de sellado en esta solicitud se refieren a la concavidad o convexidad capaces de formar, entre la concavidad o convexidad, huecos que estén en comunicación con el interior y exterior del recipiente cuando la tapa de recipiente se coloque sobre el cuerpo de recipiente. Estas concavidades o convexidades se refieren a, por ejemplo, proyecciones o rebajes (acanaladuras) proporcionados en una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad aleatoriamente o a intervalos prescritos, y una ondulación formada en la propia superficie de sellado en una dirección circunferencial, y en términos de propiedades de sellado, es preferible proyecciones proporcionadas en una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad. Estas concavidades o convexidades pueden ser las proporcionadas hasta tal punto que se formen pasos de aire entre las superficies de sellado cuando la tapa de recipiente se coloque sobre el cuerpo de recipiente. La altura (profundidad) de las proyecciones o rebaje es preferentemente de 0,05 a 1,5 mm, más preferentemente de 0,1 a 0,8 mm, y lo más preferentemente de 0,1 a 0,6 mm. La forma de las proyecciones o rebajes no está especialmente limitada, y se pueden enumerar a modo de ejemplo proyecciones o rebajes cuya forma en sección transversal sea un semicírculo, un triángulo, y un cuadrilátero. Incluso cuando se proporcionan tales concavidades o convexidades en una superficie de sellado, la concavidad o convexidad desaparecen por la fundición de la resina termoplástica, y por lo tanto la concavidad o convexidad no reduce el valor de un producto. Cuando se proporcionan rebajes en el cuerpo de recipiente o tapa de recipiente, con el fin de garantizar que el aire en el recipiente sea descargado al exterior, los rebajes se proporcionan de manera que se extiendan a través de la dirección radial de la superficie de sellado del cuerpo de recipiente o tapa de recipiente.

[0017] Específicamente, por ejemplo, en la superficie de sellado de un cuerpo de recipiente, es posible proporcionar, en una pluralidad de sitios (por ejemplo, de 4 a 16 sitios), proyecciones semiesféricas que tengan un radio de 0,3 a 2,0 mm más o menos y una altura de 0,05 a 1,5 mm, proyecciones lineales que tengan una anchura de 0,1 a 1,0 mm más o menos y una altura de 0,05 a 1,5 mm, que se proporcionen radialmente, y acanaladuras lineales que tengan una anchura de 0,1 a 1,0 mm más o menos y una altura (profundidad) de 0,05 a 1,5 mm, que se extiendan radialmente a través de la misma. También, en la superficie de sellado circular de una tapa de recipiente,

es posible proporcionar, en una pluralidad de sitios, proyecciones semiesféricas que tengan un radio de 0,3 a 2,0 mm más o menos y una altura de 0,05 a 1,5 mm, proyecciones lineales que tengan una anchura de 0,1 a 1,0 mm más o menos y una altura de 0,05 a 1,5 mm, que se proporcionen radialmente, y acanaladuras lineales que tengan una anchura de 0,1 a 1,0 mm más o menos y una altura (profundidad) de 0,05 a 1,5 mm, que se extiendan radialmente a través de la misma.

[0018] El número de proyecciones y acanaladuras no está especialmente limitado. Sin embargo, este número es preferentemente 4 o más, más preferentemente de 8 a 32, puesto que cuanto mayor es el número, una mayor energía es requerida por el sellado (soldadura con solvente), y también mayor el tiempo de sellado, con el resultado de que el hueco formado entre el cuerpo de recipiente y la superficie de sellado se mantiene más tiempo y por lo tanto se retira un mayor volumen del aire en el recipiente.

[0019] Como se describe anteriormente, en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención, es posible usar un cuerpo de recipiente y/o una tapa de recipiente que tengan una concavidad o convexidad en una superficie de sellado. Sin embargo, se prefiere que se use un cuerpo de recipiente que no tenga ninguna concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y una tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado. Incluso en el caso en el que se proporcione una concavidad o convexidad en la superficie de sellado de un cuerpo de recipiente, casi todas las concavidades o convexidades desaparecen debido a la fundición de la resina termoplástica. Sin embargo, puesto que en el caso en el que se proporcionan concavidades o convexidades en el lado de la tapa de recipiente, la superficie de sellado del cuerpo de recipiente se mantiene en una condición en la que la superficie de sellado está más exenta de una concavidad o convexidad y por lo tanto, por ejemplo, cuando la boca toca directamente el cuerpo de recipiente cuando se bebe y se come, esto no ocasiona una incomodidad y se mantiene la belleza del propio cuerpo de recipiente frecuentemente observado durante el acto de beber y comer. A propósito, no tener ninguna concavidad o convexidad en una superficie de sellado se refiere a no tener ninguna concavidad o convexidad que pudiera ser capaz de formar, en una superficie de sellado, huecos en comunicación con el interior y exterior del recipiente (no tener ninguna concavidad o convexidad en la dirección circunferencial). No tener ninguna concavidad o convexidad incluye no sólo el caso de una superficie de sellado plana, sino también por ejemplo, el caso de una superficie de sellado que se abombe para mostrar una sección en la forma de un arco circular siempre y cuando la superficie de sellado no tenga ninguna concavidad o convexidad como se describe anteriormente.

[0020] El cuerpo de recipiente descrito anteriormente hecho de resina termoplástica que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se puede fabricar, por ejemplo, formando una concavidad o convexidad en una superficie de sellado de un cuerpo de recipiente que no tenga ninguna concavidad o convexidad en la superficie de sellado. Específicamente, este cuerpo de recipiente se puede fabricar mediante un procedimiento que comprenda formar proyecciones por la soldadura de una resina termoplástica en una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, un procedimiento que comprenda formar proyecciones en el lado frontal de una superficie de sellado aplicando una fuerza de presión desde el lado dorsal de una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, un procedimiento que comprenda formar rebajes recortando parte de una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, y un procedimiento que comprenda presionar un miembro de fundición de resina cuya superficie tenga una concavidad o convexidad contra una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad. También, un cuerpo de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se puede fabricar formando una concavidad o convexidad al mismo tiempo con el moldeo del cuerpo de recipiente. A propósito, el cuerpo de recipiente se puede moldear mediante procedimientos de moldeo públicamente conocidos, como el moldeo por inyección y el moldeo por soplado.

[0021] La tapa de recipiente descrita anteriormente hecha de resina termoplástica que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se puede fabricar, por ejemplo, formando una concavidad o convexidad en una superficie de sellado de una tapa de recipiente que no tenga ninguna concavidad o convexidad en la superficie de sellado. Específicamente, como con el cuerpo de recipiente, esta tapa de recipiente se puede fabricar mediante un procedimiento que comprenda formar proyecciones por la soldadura de una resina termoplástica en una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, un procedimiento que comprenda formar proyecciones en el lado frontal de una superficie de sellado aplicando una fuerza de presión desde el lado dorsal de una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, un procedimiento que suponga formar rebajes recortando parte de una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad, y un procedimiento que comprenda presionar un miembro de fundición de resina cuya superficie tenga una concavidad o convexidad contra una superficie de sellado que no tenga ninguna concavidad o convexidad. También, una tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se puede fabricar formando una

concavidad o convexidad al mismo tiempo con el moldeo de la tapa de recipiente. Asimismo, en el caso del moldeo usando un material de lámina, la tapa de recipiente se puede fabricar usando un material de lámina que tenga una concavidad o convexidad.

[0022] El cuerpo de recipiente hecho de resina termoplástica y la tapa de recipiente hecha de resina termoplástica usados en el procedimiento de la presente invención se refieren a un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente que están hechos principalmente de resina termoplástica y pueden tener una capa antiestática, una capa de barrera de gas, una capa impresa y similares que consistan en componentes aparte de la resina termoplástica. Se pueden enumerar resinas termoplásticas convencionales conocidas públicamente, como polietileno, polipropileno, poliestireno, resina AS y resina ABS, como realizaciones de resinas termoplásticas que pasan a ser componentes principales de tales cuerpo de recipiente y tapa de recipiente. Aunque los tipos de resina termoplástica usados en la fabricación de un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente pueden ser diferentes entre sí, es deseable el mismo tipo de resina en términos de reciclabilidad. Específicamente, cuerpos de recipiente hechos de las resinas basadas en poliestireno y tapas de recipiente provistas de una porción superior y una porción de faldón y que tienen la propiedad de retención de forma, que se fabrican por moldeo en frío a partir de una lámina de resina basada en poliestireno, descrita en la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-74795, la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-74796, la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-75196, la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-75197, y la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-154957, se pueden enumerar a modo de ejemplo de manera preferible como el cuerpo de recipiente hecho de resina termoplástica y la tapa de recipiente hecha de resina termoplástica usados en el procedimiento de la presente invención. Cuando se forma una concavidad o convexidad en una tapa de recipiente fabricada por moldeo en frío, por ejemplo, la concavidad o convexidad se forma de antemano en la anterior y/o el pistón que empuja hacia atrás la tapa descrito en la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2004-154957, y al mismo tiempo con el moldeo en frío de una tapa de recipiente, se puede formar una concavidad o convexidad en la tapa de recipiente.

[0023] El procedimiento de sellado por calor en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención no está especialmente limitado, siempre y cuando sea un procedimiento que comprenda fusionar por calor y sellar (soldar por calor) la resina termoplástica de un cuerpo de recipiente y/o tapa de recipiente, y se pueden enumerar a modo de ejemplo el procedimiento de soldadura por placa caliente, el procedimiento de sellado por aire caliente, el procedimiento de sellado por alta frecuencia, y el procedimiento de sellado ultrasónico. En términos de las propiedades de sellado y similares, es preferible el procedimiento de sellado ultrasónico. En el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención, puesto que el cuerpo de recipiente o tapa de recipiente tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado y la construcción es tal que el aire en el recipiente puede fugarse al exterior, se hace que el aire se fugue al exterior al mismo tiempo con este sellado por calor, y el volumen del aire que permanece en el recipiente disminuye, haciendo posible impedir que la tapa de recipiente se deforme después del sellado.

[0024] Durante este sellado por calor, el sellado por calor se lleva a cabo presionando la parte central de la tapa de recipiente en el lado interno de la superficie de sellado de la tapa, por lo que es posible hacer que un mayor volumen de aire se descargue al exterior del recipiente y por lo tanto es posible impedir la deformación de la tapa de recipiente después del sellado de manera más positiva. Específicamente, por ejemplo, se prefiere que el sellado por calor se lleve a cabo usando un dispositivo de sellado por calor que tenga salientes en la parte central del sonotrodo (que se correspondan con la parte central de la tapa de recipiente).

[0025] En el caso en el que se lleva a cabo el sellado ultrasónico, se prefiere que el sellado se lleve a cabo usando un sonotrodo provisto de un medio de calentamiento. Por este hecho, el aire en el recipiente es calentado por el calor del sonotrodo y se expande, con el resultado de que el aire expandido también se puede descargar al exterior del recipiente, haciendo posible de ese modo reducir el volumen del aire que permanece en el recipiente. Por ejemplo, un tubo de soplado de aire con forma de anillo dispuesto a lo largo de la circunferencia del sonotrodo se puede mencionar como el medio de calentamiento del sonotrodo. El tubo de soplado de aire con forma de anillo a lo largo de la circunferencia del sonotrodo se proporciona generalmente para impedir el sobrecalentamiento del sonotrodo. En el procedimiento de la presente invención, sin embargo, es posible aumentar la ventaja operativa de la presente invención soplando viento caliente o viento templado mediante el uso de este tubo de soplado de aire.

[0026] Asimismo, al llevar a cabo el sellado, se prefiere que se lleve a cabo el sellado, con el cuerpo de recipiente comprimido en dirección vertical, y la cantidad de compresión está, por ejemplo, en el orden de 0,3 a 3,0 mm. Esto es, el cuerpo de recipiente se comprime durante el sellado por medio del sonotrodo del dispositivo de

sellado por calor y el banco de colocación de recipiente (nido) desde arriba y desde abajo, por lo que es posible descargar un mayor volumen de aire en el recipiente.

[0027] El segundo procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención es un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que comprende envasar comida en un cuerpo de recipiente hecho de resina, metal o papel resistente al calor y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente hecha de resina termoplástica. No hay ninguna limitación especial siempre y cuando éste sea un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que comprenda usar una tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado. Para una tapa de recipiente que tenga una concavidad o convexidad en una superficie de sellado y un procedimiento de sellado por calor, se aplica lo mismo que se describe en el primer procedimiento de producción descrito anteriormente. En el segundo procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención, el cuerpo de recipiente está hecho de resina, metal o papel resistente al calor, y se fabrica principalmente a partir de cada material. Resina resistente al calor se refiere a resinas que no se ven afectadas por el calor durante el sellado por calor, y específicamente, se refiere a una resina termoplástica que no se ablanda o no se funde durante el sellado por calor y una resina termoestable que no se somete una descomposición térmica durante el sellado por calor. Específicamente, el cuerpo de recipiente de aluminio y la tapa de recipiente con forma de cúpula hecha de resina termoplástica que se describen en la Publicación de solicitud de patente japonesa pendiente de examen núm. 2005-40096 se pueden mencionar a modo de ejemplo de manera preferible como el cuerpo de recipiente y tapa de recipiente que se pueden usar en el segundo procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención. Con el fin de mejorar las propiedades de sellado, la superficie de sellado del cuerpo de recipiente puede estar provista de una capa de resina termoplástica que se funda durante el sellado por calor.

[0028] En un recipiente lleno de comida y sellado producido mediante los procedimientos primero y segundo descritos anteriormente para producir un recipiente lleno de comida y sellado, la parte central de una tapa de recipiente se rebaja y se desarrolla una presión negativa en el recipiente. Como resultado de esto, incluso cuando se producen cambios ambientales como un aumento de la presión atmosférica y una caída de temperatura, la tapa de recipiente no se rebajará en gran medida desde la condición inicial, y también incluso cuando se producen cambios ambientales como una caída de la presión atmosférica y un aumento de temperatura, un cambio en la condición del aire en el espacio libre es tal que primero se produce un aumento de presión y después de eso esta presión pasa a ser igual a la presión atmosférica, lo cual está seguido de un aumento notable del volumen, y la tapa de recipiente empieza a abombarse. Por lo tanto, el abombamiento de la tapa de recipiente no se producirá hasta que se produzca un cierto cambio ambiental.

[0029] En lo sucesivo la presente invención se describirá más específicamente con referencia a los dibujos. Sin embargo, el alcance técnico de la presente invención no está limitado por estas ejemplificaciones. La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente, que se usan en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención. Las Figuras 2(A) a 2(D) son diagramas que muestran variaciones de la concavidad o convexidad en la superficie de sellado de un cuerpo de recipiente. Las Figuras 3 (A) y (B) son diagramas que muestran variaciones de la concavidad o convexidad en la superficie de sellado de una tapa de recipiente. La Figura 4 es un diagrama que muestra la parte principal de un dispositivo ultrasónico usado en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención. La Figura 5 es una vista desde abajo de un sonotrodo del dispositivo ultrasónico mostrado en la Figura 4. Las Figuras 6 (A) y 6 (B) son vistas laterales que muestran variaciones del sonotrodo del dispositivo ultrasónico mostrado en la Figura 4. Las Figuras 7(a) a 7(d) son diagramas explicativos preliminares del procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención.

[0030] Como se muestra en la Figura 1, un cuerpo de recipiente 10 usado en el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención está hecho de, por ejemplo, una resina basada en poliestireno, y está provisto de una porción de bidón 11 y un reborde 12, y una superficie superior 13 de este reborde 12 proporciona una superficie de sellado. Una tapa de recipiente 20 está hecha de resina basada en poliestireno como con el cuerpo de recipiente 10, y está provista de una porción de placa superior 22 que tiene una porción circunferencial externa convexa 21 que se corresponde con el reborde 12 del cuerpo de recipiente 10 y una porción de faldón 23, y una superficie inferior 24 de la porción circunferencial externa convexa descrita anteriormente 21 proporciona una superficie de sellado.

[0031] En el procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado de la presente invención, se usan el cuerpo de recipiente 10 y/o la tapa de recipiente 20, que tienen una concavidad o convexidad en las superficies de sellado 13, 24. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 2(A) a 2(D), la superficie de sellado 13

del cuerpo de recipiente 10 está provista de proyecciones semiesféricas 13a (Figura 2(A)), proyecciones 13b con una sección transversal longitudinal de forma paralelepípeda rectangular, que se proporcionan de manera extendida en una dirección radial de la superficie de sellado (Figura 2(B)), acanaladuras 13c con una sección transversal longitudinal de forma cuadrangular, que se proporcionan de manera extendida en una dirección radial de la superficie de sellado (Figura 2(C)), y una ondulación vertical 13d (Figura 2(D)). Asimismo, como se muestra en la Figura 3(A) y 3(B), la superficie de sellado 24 de la tapa de recipiente 20 está provista de proyecciones semiesféricas 24a (Figura 3(A)) y proyecciones de forma paralelepípeda rectangular (Figura 3 (B)).

[0032] Al producir un recipiente sellado sellando el cuerpo de recipiente 10 y la tapa de recipiente 20, que tienen una concavidad o convexidad en las superficies de sellado como se describe anteriormente, es posible usar, por ejemplo, un dispositivo de sellado ultrasónico (para más detalles, véase el documento WO2002-072426) como se muestra en la Figura 4. Como se muestra en la Figura 4, un dispositivo de sellado ultrasónico 30 está provisto de un banco de colocación de recipiente 31 y un sonotrodo 32 dispuesto por encima del banco de colocación 31, y el banco de colocación de recipiente 31 está provisto de un medio de fijación de recipiente 33. Como se muestra en la Figura 5 y las Figuras 6(A) y 6(B), la parte central del sonotrodo 32 de este dispositivo de sellado ultrasónico 30 está provisto de un saliente 34, y por ejemplo, un saliente 34a que tiene una parte plana en contacto con la tapa de recipiente 20 (Figura 6 (A)) y un saliente 34b que tiene una parte curvada en contacto con la tapa de recipiente 20 (Figura 6(B)) se pueden mencionar como la forma de este saliente 34.

[0033] Como se muestra en las Figuras 7(a) a 7(d), al sellar la tapa de recipiente 20 al cuerpo de recipiente 10 mediante el uso del dispositivo de sellado ultrasónico 30, primero, el sonotrodo 32 del dispositivo de sellado ultrasónico 30 se calienta de antemano (Figura 7(a)), y con el cuerpo de recipiente 10, sobre el que se pone la tapa de recipiente 20, colocado en el banco de colocación (nido) 31, el banco de colocación 31 se mueve hacia arriba y se pone en contacto con el sonotrodo 32 y después se presiona, simultáneamente con esto, se lleva a cabo el sellado causando vibraciones rotativas ultrasónicas en la dirección circunferencial del sonotrodo 32 para actuar (Figuras 7(b) y 7(c)). En este momento, se usa el sonotrodo 32 que tiene un saliente en la parte central y el cuerpo de recipiente 10 se comprime una altura d, dando como resultado una disminución del volumen, y por lo tanto el aire correspondiente a este volumen se descarga de los huecos formados por la concavidad o convexidad de las superficies de sellado. Asimismo, puesto que el aire en el recipiente se calienta por el calor del sonotrodo 32 y se expande, también se descarga el aire expandido. Al bajar el banco de colocación de recipiente 31, el recipiente se libera de la presión del nido y se produce la recuperación de la condición de deformación por compresión y el volumen retorna al estado inicial. Sin embargo, puesto que el sellado se lleva a cabo con el volumen de aire más pequeño que en la etapa inicial, se desarrolla una presión negativa en el recipiente y por lo tanto un tapón se rebaja (Figura 7(d)). Como resultado de esto, es posible impedir la deformación de la tapa de recipiente 20 después del sellado. A propósito, la presión del nido en esta solicitud se refiere a una presión aplicada a la tapa de recipiente 20 y el cuerpo de recipiente 10 cuando el cuerpo de recipiente 10, sobre el que se pone la tapa de recipiente 20, entra en contacto con el sonotrodo 32 y se presiona como resultado del movimiento hacia arriba del banco de colocación (nido) 31.

EJEMPLOS

Ejemplo 1

[0034] Un recipiente lleno de comida y sellado se produjo a partir de un cuerpo de recipiente que consiste en una resina basada en poliestireno y una tapa de recipiente que tiene una retención de forma que se fabrica mediante moldeo en frío a partir de una lámina de resina basada en poliestireno y está provista de una porción de placa superior y una porción de faldón. Un cuerpo de recipiente que no tiene ninguna concavidad o convexidad en una superficie de sellado (una superficie superior de un reborde) de aproximadamente 40 mm de diámetro (un cuerpo de recipiente que tiene una superficie de sellado con una sección transversal en la forma de un arco circular) y una tapa de recipiente que tiene proyecciones que se extienden al lado del cuerpo de recipiente en una superficie de sellado, se usaron como el cuerpo de recipiente y tapa de recipiente en un ejemplo de la presente invención. En la tapa de recipiente, se proporcionaron a intervalos iguales 16 proyecciones semiesféricas de 1,4 mm de diámetro y de 0,8 mm de altura. En un ejemplo comparativo, se usaron un cuerpo de recipiente y una tapa de recipiente de la misma configuración como en el ejemplo con la excepción de que la superficie de sellado de la tapa de recipiente no está provista de una proyección.

[0035] Se fabricaron recipientes sellados (muestras) a partir de cuerpos de recipiente y tapas de recipiente del ejemplo y ejemplo comparativo. Específicamente, después de verter agua a 3ºC en los cuerpos de recipiente, las tapas de recipiente se sellaron mediante el uso de un dispositivo de sellado ultrasónico (el dispositivo de ensayo de

sellado CYS ZB-26, hecho por Shikoku Kakoki Co., Ltd.), por lo que se fabricaron muestras selladas. Se investigó la presión interna de las muestras selladas. La diferencia de presión interna entre las muestras del ejemplo y del ejemplo comparativo era de 1,25 kPa aproximadamente, y se observó una presión positiva en el recipiente del ejemplo comparativo, mientras que se observó una presión negativa en el recipiente del ejemplo.

Ejemplo de ensayo 1

Confirmación del efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente

[0036] Las muestras se mantuvieron durante 6 horas o más en una sala a baja temperatura a una temperatura ambiente de 5ºC y se pusieron en un estado estable. Posteriormente, las muestras se trasladaron a una sala con la temperatura controlada a una temperatura ambiente de 37ºC y se mantuvieron quietas, y la temperatura del líquido y la altura del tapón se midieron hasta que la temperatura del líquido alcanzó los 30ºC, a intervalos de 15 minutos hasta un transcurso de 60 minutos y a intervalos de 30 minutos después de un transcurso de 60 minutos. Se usó un indicador de desplazamiento láser (LK-080 hecho por Keyence Corporation, resolución de 0,1 µm) en la medición de la altura del tapón, y las mediciones se hicieron desde arriba de las muestras a las que se les hizo levantarse. Específicamente, en cada muestra, se hicieron mediciones en el centro del tapón y cuatro sitios de la parte periférica a 10 mm del centro, y una altura media de los cinco puntos con referencia a la abertura del recipiente se consideró como la altura de la parte central de la tapa de recipiente de la muestra en cuestión. Los resultados se muestran en la Figura 8.

[0037] Por la Figura 8, es evidente que en el recipiente del ejemplo comparativo, la parte central de la tapa de recipiente se abombó a una altura de no menos de la altura de la abertura del recipiente cuando la temperatura del líquido alcanzó los 18ºC aproximadamente, mientras que en el recipiente del ejemplo, se mantuvo un rebaje de 0,9 mm incluso cuando la temperatura del líquido alcanzó los 30ºC aproximadamente, poniéndose de manifiesto que el ejemplo es eficaz para suprimir el fenómeno del abombamiento de la tapa de recipiente. También en el caso en el que la altura de las proyecciones es de 0,1 mm y 0,6 mm, se determinó que el ejemplo es eficaz para suprimir el fenómeno del abombamiento de la tapa de recipiente.

Ejemplo de ensayo 2

Influencia del número de proyecciones sobre el efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente

[0038] También en el caso en el que el número de proyecciones de la tapa de recipiente es 1 y 4, se hizo una investigación sobre el efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente de la misma manera que en el Ejemplo de ensayo 1. La Figura 9 muestra la cantidad de desplazamiento de la altura de la parte central de la tapa de recipiente después del comienzo de la medición, esto es, la cantidad del abombamiento de la parte central de la tapa de recipiente.

[0039] Es evidente por la Figura 9 que cuanto mayor es el número de proyecciones, mayor es el efecto obtenido al suprimir el abombamiento. La razón de esto se puede estimar como se describe a continuación. Esto es, puesto que al sellar la tapa de recipiente, una soldadura con solvente y un sellado se llevan a cabo aplastando proyecciones, cuanto mayor es el número de proyecciones, se requiere una mayor energía, se requiere más tiempo desde el comienzo de la oscilación hasta la terminación del sellado, y se fuga un mayor volumen de aire, con el resultado de que se obtiene un gran efecto al suprimir el fenómeno del abombamiento.

Ejemplo de ensayo 3

Influencia del calentamiento del sonotrodo sobre el efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente

[0040] También en el caso en el que el sonotrodo del dispositivo de sellado ultrasónico se calienta a 40ºC y el caso en el que el sonotrodo no se calienta, se hizo una investigación sobre el efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente de la misma manera que en el Ejemplo de ensayo 1. La Figura 10 muestra los resultados.

[0041] Como se muestra en la Figura 10, el abombamiento de la tapa de recipiente que resulta de un aumento de la temperatura del líquido es obviamente más pequeño en el caso en el que el sonotrodo se calentó que

en el caso en el que el sonotrodo no se calentó, y es evidente que el efecto obtenido al suprimir el abombamiento de la tapa de recipiente se incrementa al calentar el sonotrodo.

EXPLICACIÓN DE LETRAS O NÚMEROS

[0042]

10 Cuerpo de recipiente
11 Porción de bidón
12 Reborde
13 Superficie superior (superficie de sellado)
13a Proyección semiesférica
13b Proyección en forma paralelepípeda rectangular
13c Acanaladura
13d Ondulación
20 Tapa de recipiente
21 Porción circunferencial externa convexa
22 Porción de placa superior
23 Porción de faldón
24 Superficie inferior (superficie de sellado)
24a Proyección semiesférica
24b Proyección en forma paralelepípeda rectangular
30 Dispositivo de sellado ultrasónico
31 Banco de colocación
32 Sonotrodo
33 Medio de fijación de recipiente
34 Parte convexa

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado, que comprende envasar comida en un cuerpo de recipiente (10) hecho de resina termoplástica, y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente (20) hecha de resina termoplástica, en el que se usa un cuerpo de recipiente (10) o tapa de recipiente (20) que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y en el que la concavidad o convexidad es capaz de formar huecos que estén en comunicación con un interior y exterior del recipiente cuando la tapa de recipiente (20) se coloque sobre el cuerpo de recipiente (10) antes del paso de sellado por calor.

2. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según la reivindicación 1, en el que se usan un cuerpo de recipiente (10) que no tiene ninguna concavidad o convexidad en una superficie de sellado y una tapa de recipiente (20) que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado.

3. Un procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado que comprende envasar comida en un cuerpo de recipiente (10) hecho de resina, metal o papel resistente al calor, y después de eso sellar el recipiente sellando por calor una tapa de recipiente (20) hecha de resina termoplástica, en el que se usa una tapa de recipiente (20) que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado, y en el que la concavidad o convexidad es capaz de formar huecos que estén en comunicación con un interior y exterior del recipiente cuando la tapa de recipiente (20) se coloque sobre el cuerpo de recipiente (10) antes del paso de sellado por calor.

4. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que un cuerpo de recipiente (10) o tapa de recipiente (20) que tiene una concavidad o convexidad en una superficie de sellado se fabrica formando una concavidad o convexidad al mismo tiempo con el moldeo del cuerpo de recipiente (10) o tapa de recipiente (20).

5. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la altura de la concavidad o convexidad es de 0,05 a 1,5 mm.

6. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el sellado por calor se lleva a cabo presionando una parte central de una tapa de recipiente (20) en el lado interno de una superficie de sellado de la tapa.

7. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el sellado por calor se lleva a cabo usando un dispositivo de sellado ultrasónico (30).

8. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según la reivindicación 7, en el que un sonotrodo (32) del dispositivo de sellado ultrasónico (30) está provisto de un medio de calentamiento.

9. El procedimiento para producir un recipiente lleno de comida y sellado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el sellado se lleva a cabo con el cuerpo de recipiente (10) comprimido en dirección vertical.

Fig. 1

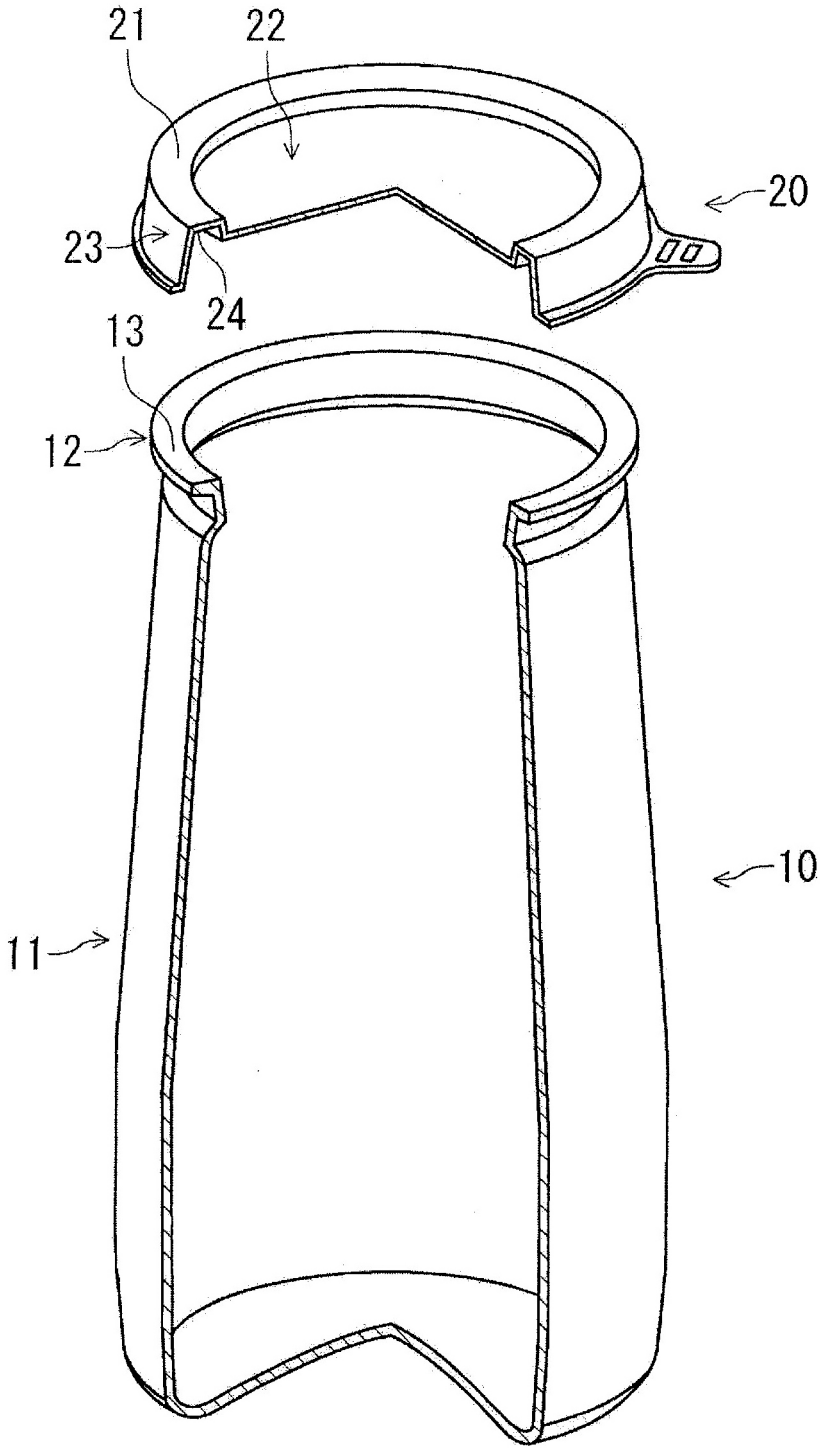


Fig. 2

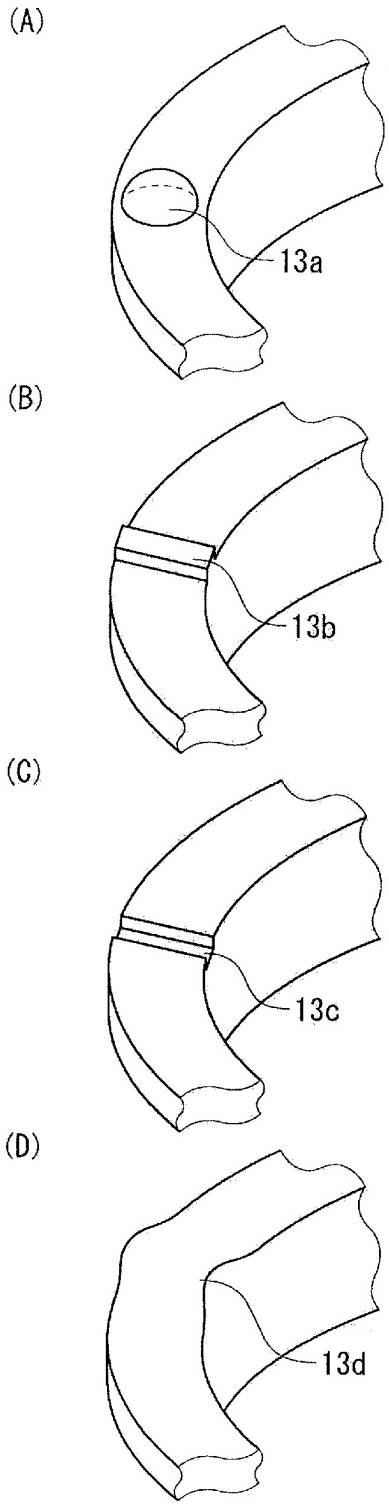
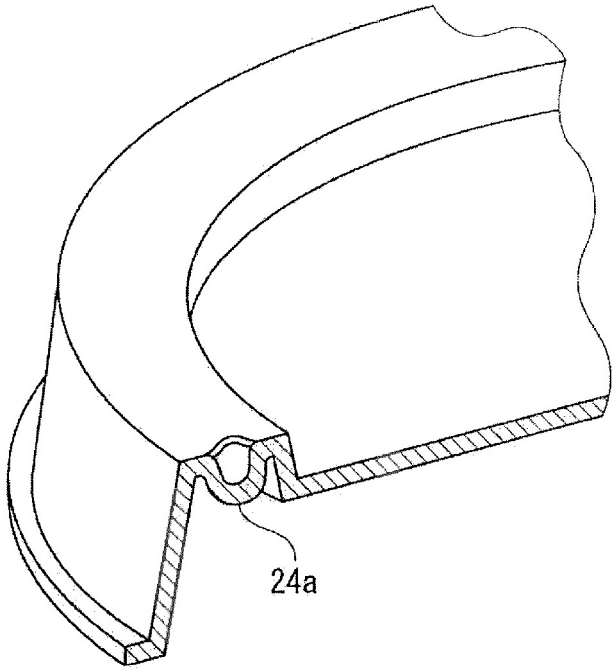


Fig. 3

(A)



(B)

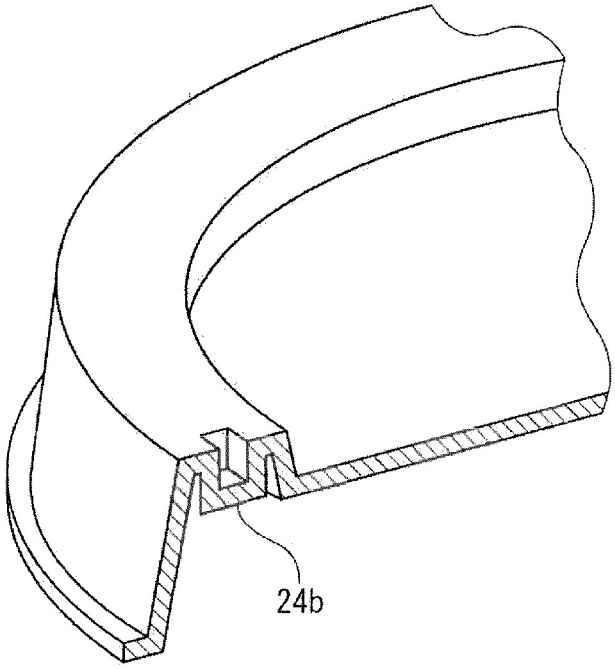


Fig. 4

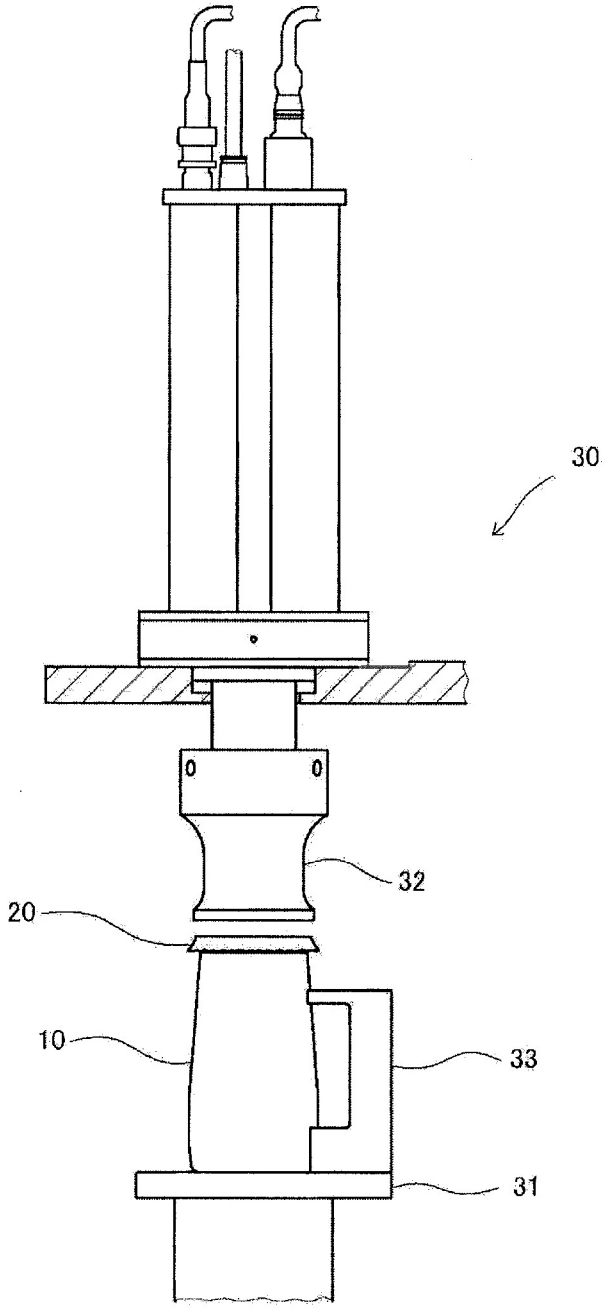


Fig. 5

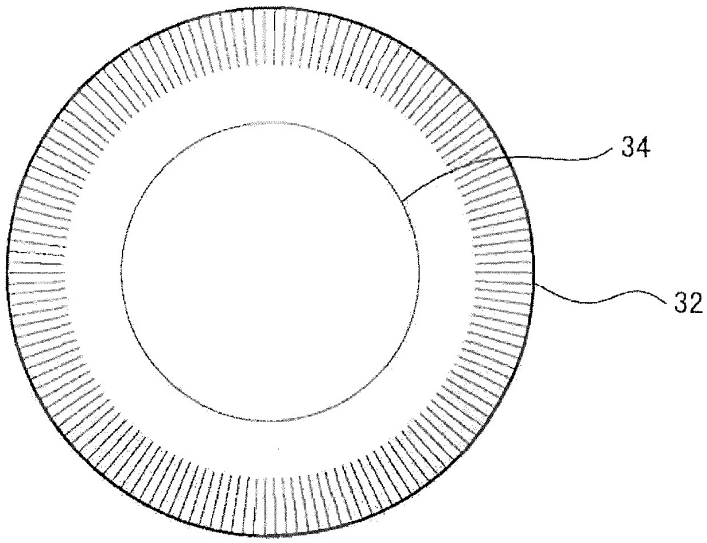
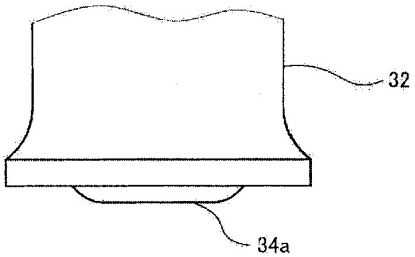


Fig. 6

(A)



(B)

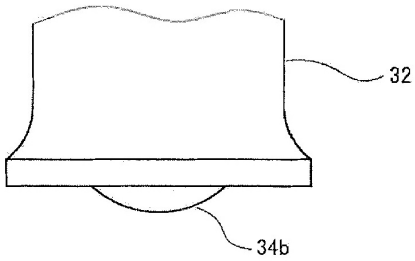


Fig. 7

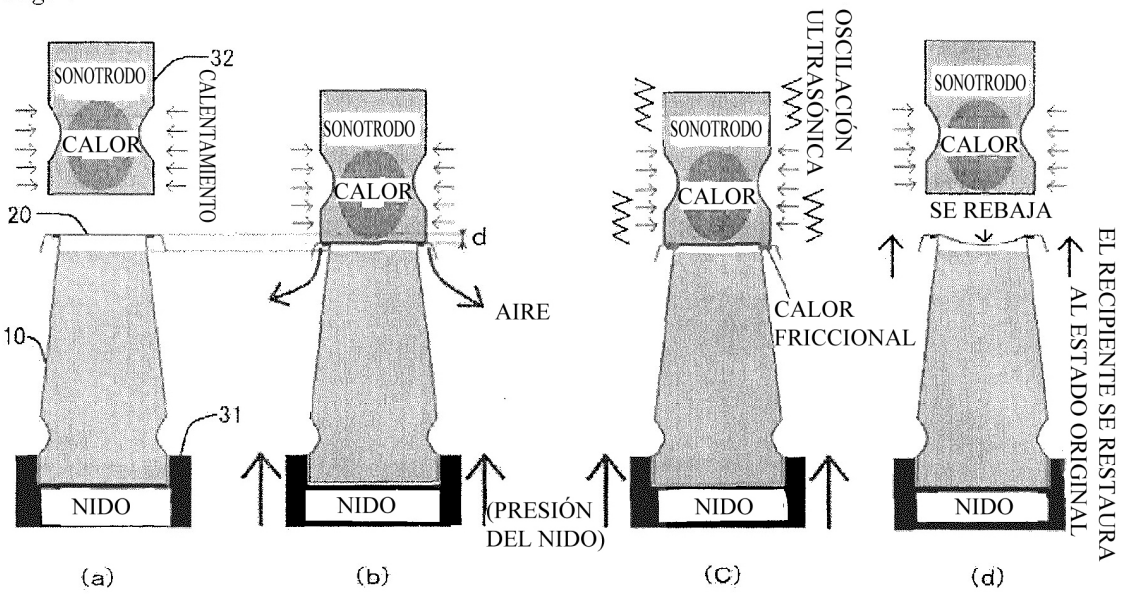

SONOTRODO
CALOR
32
CALENTAMIENTO
20
10
31
NIDO
(a)
SONOTRODO
CALOR
d
AIRE
NIDO
(PRESIÓN DEL NIDO)
(b)
SONOTRODO
CALOR
OSCILACIÓN ULTRASÓNICA
CALOR FRICCIONAL
NIDO
(C)
SONOTRODO
CALOR
SE REBAJA
EL RECIPIENTE SE RESTAURA AL ESTADO ORIGINAL
NIDO
(d)

Fig. 8

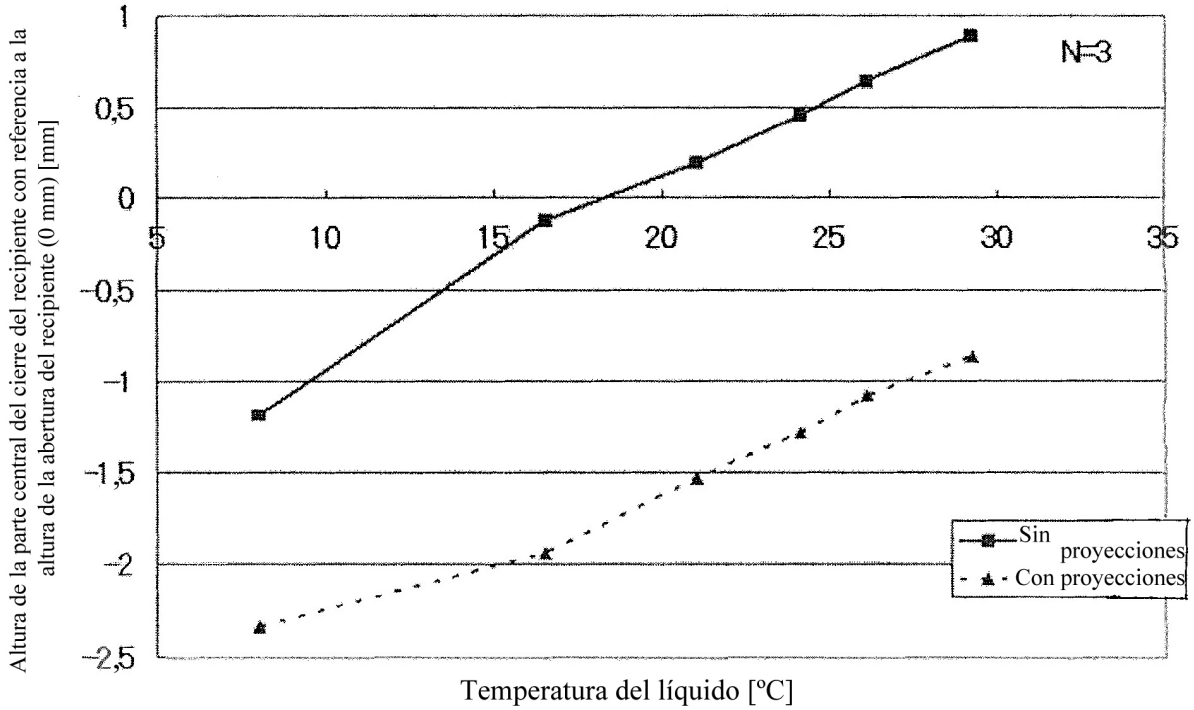

Altura de la parte central del cierre del recipiente con referencia a la altura de la abertura del recipiente (0 mm) [mm]
1
0,5
0
-0,5
-1
-1,5
-2
-2,5
5
10
15
20
25
30
35
N=3
Sin proyecciones
Con proyecciones
Temperatura del líquido [ºC]

Fig. 9

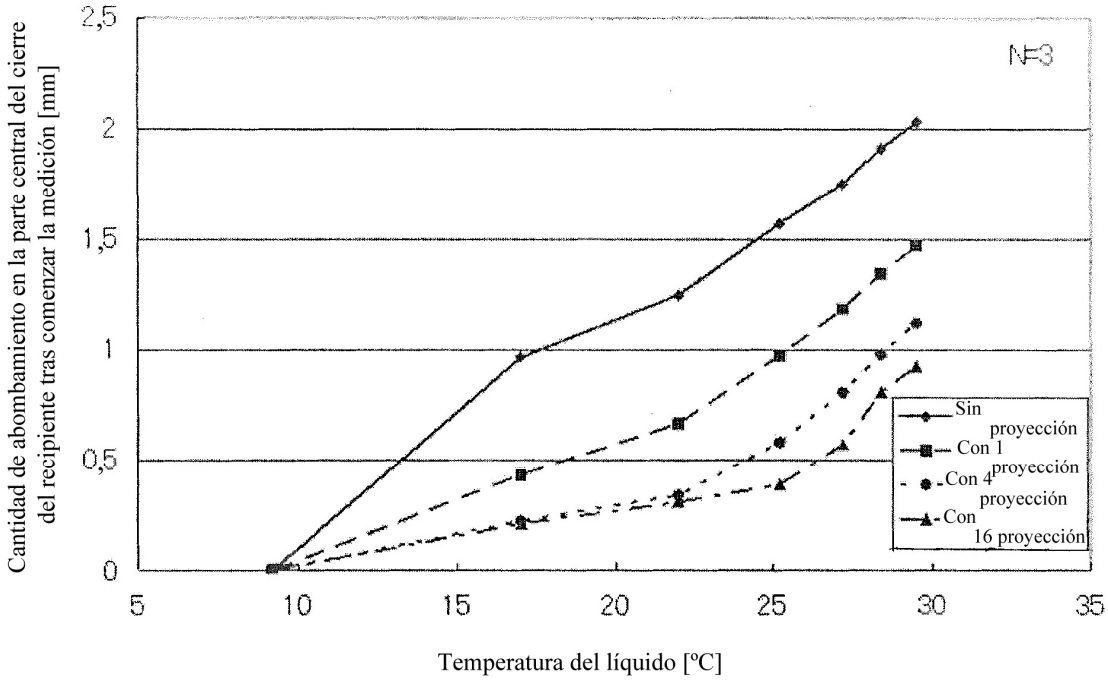
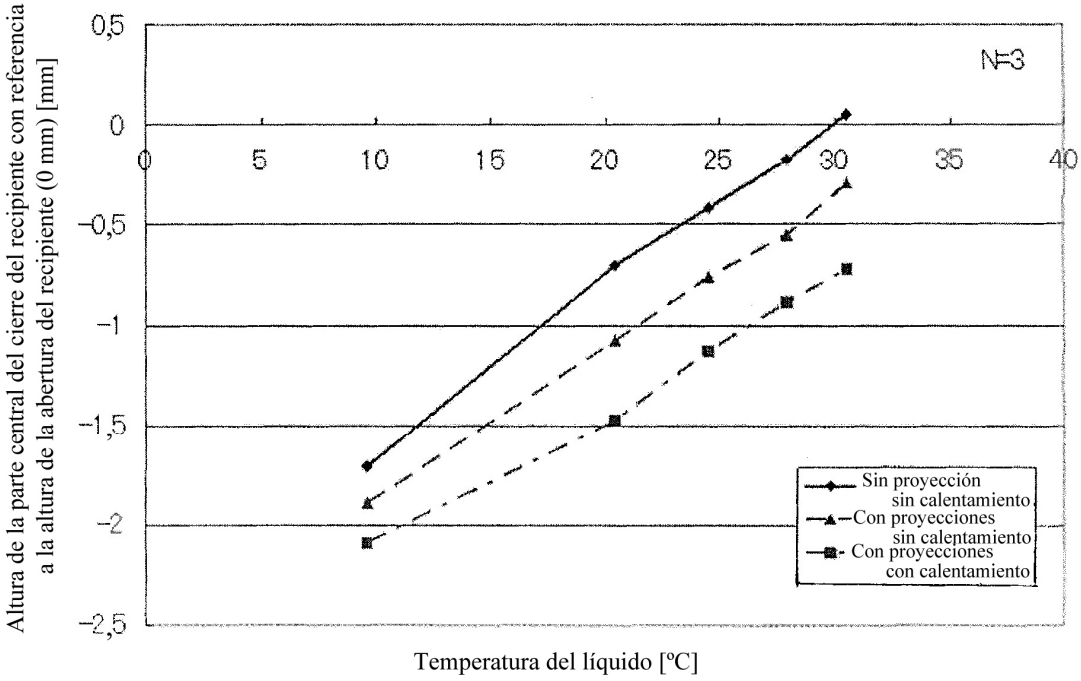

Cantidad de abombamiento en la parte central del cierre del recipiente tras comenzar la medición [mm]
2,5
2
1,5
1
0,5
0
5
10
15
20
25
30
35
N=3
Sin proyección
Con 1 proyección
Con 4 proyección
Con 16 proyección
Temperatura del líquido [ºC]

Fig. 10


Altura de la parte central del cierre del recipiente con referencia a la altura de la abertura del recipiente (0 mm) [mm]
0,5
0
-0,5
-1
-1,5
-2
-2,5
0
5
10
15
20
25
30
35
40
N=3
Sin proyección sin calentamiento
Con proyecciones sin calentamiento
Con proyecciones con calentamiento
Temperatura del líquido [ºC]