

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 410**

51 Int. Cl.:

B65B 7/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2011 E 11744391 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014 EP 2537762**

54 Título: **Dispositivo de conformación de tapa**

30 Prioridad:

16.02.2010 JP 2010031022

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

21.10.2014

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA (50.0%)
1-19, Higashi Shinbashi 1-chome, Minato-ku
Tokyo 105-8660, JP y
SHIKOKU KAKOKI CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MASUDA, TOMOYUKI;
MIKI, YOSHIFUMI y
OKAMOTO, TAKAKAZU**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 510 410 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

Dispositivo de conformación de tapa

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de conformación de tapa que conforma una faldilla de tapa de un recipiente sellado, cerrado herméticamente, cubriendo un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, que está lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que tiene una faldilla de tapa suspendida desde el borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco, y se refiere a una máquina de llenado de líquido que comprende dicho un dispositivo de conformación de tapa.

Antecedentes de la técnica

10 Una máquina de llenado y envasado de este tipo, convencional, conocida, incluye un dispositivo de ajuste vertical de recipiente que ajusta verticalmente un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, que es suministrado en una orientación arbitraria, de manera que una abertura en el extremo superior del mismo está dirigida hacia arriba y suministra el cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo a un procedimiento subsiguiente, un dispositivo de llenado que llena el recipiente suministrado desde el dispositivo de ajuste vertical de recipiente con contenido, un dispositivo de suministro de tapa que cubre la abertura del extremo superior del recipiente, que está lleno con contenido, con una tapa con una sección transversal sustancialmente con forma de C, y un dispositivo de sellado que calienta la tapa y sella la abertura superior del recipiente con la tapa (véase, por ejemplo, el documento de patente 1).

20 Después de retirar la tapa del cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, a veces, un consumidor pone directamente la boca en la abertura del recipiente y bebe el contenido. Por lo tanto, con el propósito de mantener la periferia de la abertura del recipiente bajo condiciones higiénicas, en el cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, se usa una tapa configurada para proteger esta parte, es decir, una tapa (una tapa con una sección transversal sustancialmente con forma de C) que consiste en un cuerpo de tapa con forma de disco que cubre la abertura del extremo superior del recipiente y una faldilla provista para ser suspendida desde un borde periférico del cuerpo de tapa.

25 Una máquina de llenado y envasado conocida para producir el recipiente lleno de contenido cubierto con la tapa con sección transversal sustancialmente con forma de C tiene en cuenta una excelente moldeabilidad y capacidad de retención de forma de una lámina de aluminio, e incluye un dispositivo de punzonado y moldeo de tapa que usa un material de tapa similar a una lámina obtenido laminando una capa de sello térmico y similares en el papel de aluminio, punzona una tapa con forma de disco a partir del material de tapa, y moldea la tapa con forma de disco para obtener una tapa con sección transversal sustancialmente con forma de C inmediatamente después del punzonado y un dispositivo de suministro de tapa que suministra la tapa moldeada con sección transversal sustancialmente con forma de C a una abertura del recipiente transportado y cubre la abertura con la tapa (véase, por ejemplo, el documento de patente 2). Sin embargo, no puede usarse un detector de metales para inspeccionar un producto completo en el recipiente que incluye dicho un material de tapa que tiene la capa de lámina de aluminio como material base. Por lo tanto, el problema es que no es posible detectar metales que puedan estar mezclados en el contenido, tales como un clavo, una grapa, una pieza rota de una cuchilla de punzonado de producto moldeado, un perno y una tuerca, un alambre y un muelle. Dichos recipientes que incluyen tapas de aluminio tienen el inconveniente de que es necesario recoger por separado la tapa de aluminio y el cuerpo de recipiente realizado en resina sintética, tal como poliestireno, lo que conduce a una mala reciclabilidad.

30 Por otro lado, con el fin de resolver dicho problema, los presentes inventores han propuesto, como un sustituto para el material de la tapa que incluye la capa de lámina de aluminio, una tapa que consiste en una película laminada que incluye sólo una capa de resina sintética y no incluye una capa de lámina de aluminio (véase, por ejemplo, el documento de patente 3). De manera ventajosa, dicha tapa consiste en una combinación que incluye sólo la capa de resina sintética y una forma de la tapa está muy desarrollada. Sin embargo, existen problemas en el sentido de que un material de la tapa debe ser calentado y moldeado con el fin de formar la tapa, un dispositivo de formación de material de tapa es caro y voluminoso y, en términos de gestión de la temperatura de una zona de calentamiento para calentar el material de la tapa, es difícil combinar un dispositivo de moldeo de tapa con una máquina de llenado y envasado en un procedimiento continuo.

40 Por lo tanto, con el fin de resolver el problema, los presentes inventores llevaron a cabo, de manera repetida, investigaciones sobre los materiales de tapa y tuvieron éxito en el desarrollo de un material de tapa realizado en resina sintética que puede ser moldeado mediante estiramiento en frío (véase, por ejemplo, el documento de patente 4). Los presentes inventores han propuesto un recipiente en el que se usa dicho un material de tapa realizado en resina sintética que puede ser moldeado mediante estiramiento en frío, es decir, un recipiente sellado

que incluye un recipiente de resina y una tapa unida, de manera fija, al recipiente de resina, en el que la tapa se obtiene mediante el moldeo en frío de una lámina de resina de poliestireno con una energía de propagación igual a o mayor que 0,015 J obteniendo una lámina que tiene un espesor de 150 µm, medido mediante un procedimiento de ensayo de impacto por caída de peso según ASTM D3763 y tiene capacidad de retención de forma (véase, por ejemplo, el documento de patente 5). Los presentes inventores han propuesto un recipiente sellado que incluye un recipiente de resina y una tapa unida, de manera fija, al recipiente de resina en el que la tapa es producida mediante moldeo en frío de una lámina de resina para moldeo en frío que incluye una capa de material de base que contiene resina de poliestireno que contiene poliestireno de alto impacto de moldeo (High Impact Polystyrene, HIPS) o un compuesto que consiste en poliestireno de alto impacto y copolímero de estireno-butadieno y tiene capacidad de retención de forma (véase, por ejemplo, el documento de patente 6).

Además, usando la tapa realizada en resina sintética obtenida mediante moldeo en frío y con el fin de obtener un recipiente de producto equivalente a un recipiente de producto convencional, cuyo material de tapa incluye la capa de lámina de aluminio como material base, los presentes inventores han propuesto un dispositivo de moldeo de tapa que incluye medios de compresión o medios de compresión/torsión para una faldilla de tapa de un recipiente sellado (véase el documento de patente 7).

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de patente 1: Publicación de patente Japonesa N° 49-37977

Documento de patente 2: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 63-212019

Documento de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2002-225902

Documento de patente 4: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-74794

Documento de patente 5: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-75197

Documento de patente 6: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-75196

Documento de patente 7: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2005-343507

Resumen de la invención

Objeto a resolver por la invención

Sin embargo, el dispositivo de moldeo de tapa que incluye medios de compresión o medios de compresión/torsión para la faldilla de la tapa del recipiente sellado inserta un recipiente principalmente moldeado en un hueco con el tamaño del diámetro exterior de un casquillo y realiza el moldeo. La faldilla es como máximo perpendicular a una superficie superior de la tapa. Cuando el diámetro cerca de una boca del recipiente es aproximadamente el mismo que el diámetro interior del extremo superior del recipiente, no se produce ningún problema. Sin embargo, en el caso de un recipiente estrecho, cuyo diámetro cerca de la boca del recipiente es menor que el diámetro interior de su extremo superior, se produce un problema en el sentido de que con dicho recipiente da la impresión de que la faldilla se ensancha y tiene una apariencia poco agradable.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de conformación de tapa que pueda producir un recipiente sellado que tenga una apariencia agradable en el que no se forme un hueco entre la superficie lateral de una boca del recipiente y una faldilla, incluso cuando se usa un cuerpo de recipiente estrechado cerca de una boca del recipiente, una máquina de llenado de líquido que incluye dicho un dispositivo de conformación de tapa, y similares.

Medios para resolver el objeto

Como resultado de un examen concienzudo del objeto con el fin de resolver el objeto, los presentes inventores encontraron que, mediante la realización de la conformación de una faldilla de tapa en un movimiento de dos etapas de sellado de una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa usando un muelle helicoidal anular, moviendo un recipiente en ese estado y sellando la faldilla de la tapa a una parte inferior del mismo, la faldilla de tapa de una tapa realizada en resina sintética puede ser plegada, de manera fiable, al lado interno en el extremo superior de una superficie exterior circunferencial lateral de un cuerpo de recipiente estrechado cerca de una boca del recipiente y una forma de la tapa después de la conformación es una forma extremadamente bien adaptada y terminada en la realización de la presente invención.

La presente invención se refiere a (1) un dispositivo de conformación de tapa que conforma una faldilla de tapa de un recipiente sellado, cerrado herméticamente, cubriendo un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo, realizado en resina sintética, lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que tiene la faldilla de la tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco, en el que el dispositivo de conformación de tapa comprende:

una mesa de colocación de recipiente sobre la que se coloca el recipiente sellado;

unos medios de subida y bajada de recipiente para subir y bajar la mesa de colocación de recipiente;

una unidad de conformación de tapa dispuesta en un lado superior de la mesa de colocación de recipiente, en el que la unidad de conformación de tapa comprende un soporte cilíndrico que tiene un rebaje de ajuste en el que puede ajustarse la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un centro de la parte inferior, un muelle helicoidal anular soportado en un borde exterior con fondo del soporte cilíndrico y capaz de expandirse y contraerse para sellar la faldilla de la tapa del recipiente sellado, un elemento de empuje capaz de subir y bajar, provisto en un lado superior del muelle helicoidal anular, que tiene una superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre un muelle cónico, inclinada hacia un centro superior en su extremo inferior que puede reducir un diámetro del muelle helicoidal anular al bajar, y unos medios para ejercer presión sobre la boca del recipiente provistos en el rebaje de ajuste del soporte cilíndrico, que incluyen un elemento para ejercer presión sobre la boca del recipiente en su extremo inferior, empujado hacia abajo y capaz de subir y bajar; y

unos medios de subida y bajada de elemento de empuje para subir y bajar el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa, en el que

los medios de subida y bajada de recipiente son unos medios para bajar el recipiente sellado después de realizar una primera subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa se encuentra en un lado interior del muelle helicoidal anular y una segunda subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte inferior de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular,

los medios de subida y bajada de elemento de empuje son unos medios para, después de bajar el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, reduce el diámetro del muelle helicoidal anular, subiendo el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, libera el muelle helicoidal anular desde la reducción de diámetro, y

el dispositivo funciona en el orden: primera subida del recipiente sellado, bajada del elemento de empuje, segunda subida del recipiente sellado, subida del elemento de empuje, y bajada del recipiente sellado, (2) dispositivo de conformación de tapa según (1), en el que los medios de subida y bajada de recipiente son una leva inferior que incluye una primera etapa de subida y una segunda etapa de subida, en el que la leva inferior está acoplada a un seguidor de leva provisto en la mesa de colocación de recipiente para guiar la mesa de colocación de recipiente, y los medios de subida y bajada de elemento de empuje son una leva superior que incluye una etapa de bajada provista entre la primera etapa de subida y la segunda etapa de bajada, en el que la leva superior se acopla con un seguidor de leva provisto en el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa para guiar el elemento de empuje, (3) dispositivo de conformación de tapa según (1) o (2), que comprende unos medios de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación, (4) una máquina de llenado y envasado de líquido que comprende:

el dispositivo de conformación de tapa según una cualquiera de (1) a (3);

un dispositivo de suministro de recipiente que suministra un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética a un dispositivo de llenado;

el dispositivo de llenado que llena el cuerpo de recipiente suministrado con contenido;

un dispositivo de moldeo en frío de la tapa primaria que moldea una tapa moldeada realizada en resina sintética que incluye una faldilla suspendida desde un borde periférico desde un cuerpo de la tapa a partir de un material de tapa similar a una lámina;

un dispositivo de suministro de tapa que suministra la tapa moldeada a una abertura del extremo superior del cuerpo de recipiente lleno con contenido; y

un dispositivo de sellado que sella la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente con la tapa

moldeada para formar un recipiente sellado,

5 en el que el dispositivo de suministro de recipiente, el dispositivo de llenado, el dispositivo de moldeo en frío de tapa primaria y el dispositivo de suministro de tapa están provistos aguas arriba del dispositivo de conformación de tapa, y (5) la máquina de llenado y envasado de líquido según (4), en la que el dispositivo de sellado es un dispositivo de sellado por ultrasonidos que, mientras el cuerpo del recipiente en el que se coloca la tapa moldeada se mueve de manera giratoria, sella mediante ultrasonidos la abertura del extremo superior del cuerpo de recipiente con la tapa moldeada para formar un recipiente sellado.

10 La presente invención se refiere a (6) un procedimiento para producir un recipiente sellado con tapa conformada que comprende la conformación de una faldilla de tapa usando el dispositivo de conformación de tapa según una cualquiera de (1) a (3), después de cubrir un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética lleno de contenido líquido con una tapa moldeada realizada en resina sintética que incluye la faldilla de tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco para sellar herméticamente el cuerpo del recipiente cilíndrico con fondo, en el que el procedimiento comprende:

15 una etapa de colocación de recipiente para colocar el recipiente sellado en una mesa de colocación de recipiente;

20 una primera etapa de subida de recipiente para subir el recipiente sellado colocado en la mesa de colocación de recipiente con unos medios de subida y bajada de recipiente, ajustar la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un hueco de ajuste del soporte cilíndrico de una unidad de conformación de tapa dispuesta en un lado superior de la mesa de colocación de recipiente, y colocar una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de tapa del recipiente sellado en un lado interior de un muelle helicoidal anular en el soporte cilíndrico;

25 una etapa de bajada de elemento de empuje para bajar un elemento de empuje en el soporte cilíndrico con unos medios de subida y bajada de elemento de empuje en un estado en el que la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de tapa del recipiente sellado se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular, reduciendo un diámetro del muelle helicoidal anular con una superficie circunferencial interior que ejerce presión sobre el muelle, y sellar la faldilla de tapa desde un lado exterior; y

30 una segunda etapa de subida de recipiente para subir adicionalmente el recipiente sellado con los medios de subida y bajada de recipiente en un estado en el que la faldilla de la tapa es sellada desde el lado exterior mediante el muelle helicoidal anular, y sellar una parte inferior de la faldilla de la tapa con una fuerza mayor que el sellado en la etapa de bajada de elemento de empuje, (7) procedimiento para producir el recipiente sellado con tapa conformada según (6), que comprende una etapa de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación antes o después de la etapa de colocación de recipiente, y (8) procedimiento para producir el recipiente sellado con tapa conformada según (6) o (7), que comprende además, después de la segunda etapa de subida de recipiente, una etapa de retención para retener un estado en el que un extremo inferior de la faldilla de la tapa es presionado desde un exterior con el muelle helicoidal anular.

Efecto de la invención

40 Con el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención, es posible producir un recipiente sellado que tiene un aspecto agradable en el que no se forma un hueco entre el extremo superior de la superficie exterior circunferencial lateral de un cuerpo de recipiente y una faldilla de la tapa, incluso si el recipiente sellado es un recipiente estrecho, cuyo diámetro cerca de una boca del recipiente es menor que el diámetro interior de su extremo superior.

Breve descripción de los dibujos

45 [Figura 1] La Figura 1 es una vista general en planta que muestra una realización de una máquina de llenado y envasado de líquido que incluye un dispositivo de conformación de tapa según la presente invención.

[Figura 2] La Figura 2 es una vista en planta del dispositivo de conformación de tapa en la máquina de llenado y envasado mostrada en la Figura 1.

[Figura 3] La Figura 3 es una vista en sección de un cuerpo del dispositivo de conformación de tapa en el dispositivo de conformación de tapa mostrado en la Figura 2.

50 [Figura 4] La Figura 4 es una vista en sección de una unidad de conformación de tapa en el cuerpo del dispositivo de conformación de tapa mostrado en la Figura 3.

[Figura 5] La Figura 5 es un diagrama explicativo del funcionamiento que muestra el funcionamiento del dispositivo de conformación de tapa mostrado en la Figura 1.

Modo de llevar a cabo la invención

Un dispositivo de conformación de tapa según la presente invención no está limitado específicamente, siempre y cuando el dispositivo de conformación de tapa sea un dispositivo de conformación de tapa que conforma una faldilla de tapa de un recipiente sellado, cerrado herméticamente, cubriendo un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, que está lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que tiene una faldilla de la tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco, en el que el dispositivo de conformación de tapa incluye: una mesa de colocación de recipiente sobre la cual se coloca el recipiente sellado; unos medios de subida y bajada de recipiente para subir y bajar la mesa de colocación de recipiente; una unidad de conformación de tapa dispuesta en un lado superior de la mesa de colocación de recipiente, en el que la unidad de conformación de tapa comprende un soporte cilíndrico que tiene un rebaje de ajuste en el que puede ser ajustada la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un centro de la parte inferior, un muelle helicoidal anular soportado en un borde exterior con fondo del soporte cilíndrico y capaz de expandirse y contraerse para sellar la faldilla de la tapa del recipiente sellado, un elemento de empuje capaz de subir y bajar, provisto en un lado superior del muelle helicoidal anular, que tiene una superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle cónico, inclinada hacia una parte superior central en su extremo inferior que puede reducir el diámetro del muelle helicoidal anular al bajar, empujado hacia arriba, y capaz de subir y bajar, y unos medios para ejercer presión sobre la boca del recipiente provistos en el rebaje de ajuste del soporte cilíndrico, que incluyen un elemento para ejercer presión sobre la boca del recipiente en su extremo inferior, empujado hacia abajo, y capaz de subir y bajar; y unos medios de subida y bajada del elemento de empuje para subir y bajar el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa, en el que los medios de subida y bajada de recipiente son unos medios para bajar el recipiente sellado después de realizar una primera subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular y una segunda subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte inferior de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular, los medios de subida y bajada del elemento de empuje son medios para, después de bajar el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, reduce el diámetro del muelle helicoidal anular, subir el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, libera el muelle helicoidal anular de la reducción de diámetro, y el dispositivo funciona en el orden: primera subida del recipiente sellado, bajada del elemento de empuje, segunda subida del recipiente sellado, subida del elemento de empuje, y bajada del recipiente sellado. En términos de productividad de un recipiente sellado lleno de líquido, es deseable proporcionar una pluralidad de conjuntos de mesas de colocación de recipientes y unidades de conformación de tapas en el dispositivo de conformación según la presente invención. Dicha pluralidad de mesas de colocación de recipientes y unidades de conformación de tapas pueden estar provistas linealmente, a intervalos iguales. Sin embargo, es deseable proporcionar, de manera giratoria, las mesas de colocación de recipientes y las unidades de conformación de tapas a intervalos iguales debido a que la conformación de las tapas puede realizarse de manera continua. El dispositivo de conformación de tapa según la presente invención puede ser usado mientras está montado, por ejemplo, en una máquina de llenado y envasado de líquido que incluye, aguas arriba del dispositivo de conformación de tapa, un dispositivo de suministro de recipiente que suministra un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética a un dispositivo de llenado, en el que el dispositivo de llenado que llena el cuerpo del recipiente suministrado con el contenido, un dispositivo de moldeo en frío de la tapa primaria que moldea, a partir de un material de tapa similar a una lámina, una tapa moldeada realizada en resina sintética que incluye una faldilla suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa, un dispositivo de suministro de tapa que suministra la tapa moldeada a una abertura del extremo superior del cuerpo de recipiente llenado con el contenido, y un dispositivo de sellado que sella la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente con la tapa moldeada para formar un recipiente sellado.

Como la mesa de colocación de recipiente sobre la que se coloca el recipiente sellado, puede ilustrarse, por ejemplo, una mesa de colocación que incluye un soporte de recipiente sobre el que puede ser colocado, de manera estable, el recipiente sellado para poder ser subido y bajado. Unos medios de subida y bajada de recipiente para subir y bajar dicha una mesa de colocación de recipiente no están limitados específicamente, siempre y cuando los medios de subida y bajada de recipiente sean unos medios para bajar el recipiente sellado después de realizar una primera subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular y una segunda subida para subir el recipiente sellado hasta que al menos una parte inferior de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular. Por ejemplo, pueden ilustrarse unos medios en los que se usa un actuador, tal como un cilindro neumático, o unos medios en los que se usa un mecanismo de leva. Idealmente, los medios de subida y bajada de recipiente son unos medios en los que se usa el mecanismo de leva, debido a que los medios pueden realizar la subida y bajada de manera más fiable. Como una leva (una leva inferior) que funciona como dichos medios de

subida y bajada de recipiente, por ejemplo, puede ilustrarse una leva que incluye una primera etapa de subida y una segunda etapa de subida, que se acopla con un seguidor de leva provisto en la mesa de colocación de recipiente y guía la mesa de colocación de recipiente. Con el fin de acoplar de manera fiable la leva (la leva inferior) y el seguidor de leva, es deseable proporcionar la mesa de colocación de recipiente mientras está siendo empujada hacia arriba. La leva (la leva inferior) puede estar provista lineal o circunferencialmente a lo largo de una trayectoria de transporte. Dependiendo de la longitud de la faldilla de la tapa, es deseable subir, con la segunda etapa de subida, el recipiente sellado 0,5 a 1,5 mm más que la subida debida a la primera etapa de subida.

La unidad de conformación de tapa está dispuesta sobre la mesa de colocación de tapa, opuesta a la mesa de colocación de tapa. La unidad de conformación de tapa incluye un soporte cilíndrico, un muelle helicoidal anular, un elemento de empuje y unos medios que ejercen presión sobre la boca del recipiente. El soporte cilíndrico incluye un borde exterior con fondo que pueda soportar el muelle helicoidal anular e incluye, en la parte central inferior, un rebaje de ajuste formado por el borde exterior con fondo en el que puede ajustarse la faldilla de la tapa del recipiente sellado. El muelle helicoidal anular puede expandirse y contraerse para sellar la faldilla de la tapa del recipiente sellado. El muelle helicoidal anular está soportado en el borde exterior con fondo del soporte cilíndrico y está en contacto con la superficie circunferencial interior inferior del soporte cilíndrico cuando el elemento de empuje está presente en una posición elevada. El muelle helicoidal anular tiene un diámetro interior igual o ligeramente mayor que el diámetro de la tapa. El elemento de empuje está provisto, en un estado en el que el elemento de empuje es empujado hacia arriba, sobre el muelle helicoidal anular de manera que pueda deslizarse contra la superficie circunferencial interior del soporte cilíndrico. El elemento de empuje incluye, en su extremo inferior, una superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle cónico, inclinada hacia el centro superior que puede reducir, cuando es bajado, el diámetro del muelle helicoidal anular. Específicamente, el diámetro de la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, en contacto con el muelle helicoidal anular se reduce según la bajada del elemento de empuje, de manera que el diámetro del muelle helicoidal anular se reduce y la faldilla de la tapa situada en el lado interior del muelle helicoidal anular puede ser sellada desde el lado exterior. Los medios que ejercen presión sobre la boca del recipiente están provistos en el rebaje de ajuste del soporte cilíndrico. Los medios que ejercen presión sobre la boca del recipiente incluyen un elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente en su extremo inferior. El elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente es empujado hacia abajo por un elemento elástico, tal como un muelle helicoidal. Sin embargo, cuando una superficie superior de la boca (una superficie superior de una sección de pestaña) del recipiente sellado es puesta en contacto con la superficie del extremo inferior del elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente mediante los medios de subida y bajada de recipiente y el recipiente sellado se eleva adicionalmente en ese estado, la faldilla de la tapa del recipiente sellado es subida contra una fuerza de empuje hacia abajo por el elemento elástico de los medios que ejercen presión sobre la boca del recipiente hasta que la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular. Sin embargo, cuando el recipiente sellado es bajado por los medios de subida y bajada de recipiente, el elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente es bajado también por la fuerza de empuje hacia abajo para empujar hacia abajo la superficie superior de la boca del recipiente sellado. El recipiente sellado puede ser separado, de manera fiable, de la unidad de conformación de tapa y puede ser colocado en la mesa de colocación de recipiente.

Los medios de subida y bajada de elemento de empuje que suben y bajan el elemento de empuje no están limitados específicamente, siempre y cuando los medios de subida y bajada de elemento de empuje sean unos medios para, después de bajar el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, reduce el diámetro del muelle helicoidal anular en una cantidad predeterminada mientras desliza el elemento de empuje contra la superficie circunferencial interior del soporte cilíndrico, subir el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, libera el muelle helicoidal anular de la reducción de la reducción de diámetro (expande el muelle helicoidal anular al tamaño anterior a la reducción de diámetro). Como los medios de subida y bajada de recipiente, por ejemplo, pueden ilustrarse unos medios en los que se usa un actuador, tal como un cilindro neumático, o unos medios en los que se usa un mecanismo de leva. Idealmente, los medios de subida y bajada de elemento de empuje son medios en los que se usa el mecanismo de leva, debido a que los medios pueden realizar la subida y la bajada de manera más fiable. Como una leva (una leva superior) que funciona como dichos medios de subida y bajada de elemento de empuje puede ilustrarse, por ejemplo, una leva que incluye una etapa de bajada provista entre una primera etapa de subida y una segunda etapa de subida de los medios de subida y bajada de recipiente que se acopla con un seguidor de leva provisto en el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa y que guía el elemento de empuje. Al igual que la leva inferior, la leva (la leva inferior) puede estar provista lineal o circunferencialmente a lo largo del recorrido de transporte.

En el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención, los medios de subida y bajada de recipiente y los medios de subida y bajada de elemento de empuje están configurados o controlados de manera que el dispositivo de conformación de tapa funciona en el orden: primera subida del recipiente sellado mediante los medios de subida y bajada de recipiente, bajada del elemento de empuje mediante los medios de subida y bajada

de elemento de empuje, segunda subida del recipiente sellado mediante los medios de subida y bajada de recipiente, subida del elemento de empuje mediante los medios de subida y bajada de elemento de empuje, y bajada del recipiente sellado mediante los medios de subida y bajada de recipiente. Específicamente, la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa es situada en el lado interior del muelle helicoidal anular en la primera subida del recipiente mediante los medios de subida y bajada de recipiente y la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, reduce el diámetro del muelle helicoidal anular en una cantidad predeterminada según la bajada del elemento de empuje mediante los medios de subida y bajada de elemento de empuje y la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa se sella desde el lado exterior. Además, la segunda subida del recipiente mediante los medios de subida y bajada de recipiente se realiza en ese estado, de manera que la parte superior o la parte intermedia a la parte inferior (el extremo inferior) de la faldilla de la tapa se sellan continuamente. De esta manera, la conformación de la faldilla de la tapa se realiza en un movimiento de dos etapas. Por consiguiente, incluso cuando se conforma una tapa realizada en resina sintética en un recipiente estrecho que tiene el diámetro cerca de una boca del recipiente más pequeño que el diámetro interior del extremo superior del mismo, es posible plegar, de manera fiable, la faldilla de la tapa al lado interior en el extremo superior en una superficie exterior circunferencial lateral de un cuerpo de recipiente para conformar la faldilla de la tapa en una forma bien conformada, en la que no se forma un hueco. Es posible retener, de manera fiable, esta forma bien conformada.

Idealmente, el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención incluye además unos medios de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación. Los medios de calentamiento pueden estar provistos aguas arriba de la mesa de colocación de recipiente o pueden estar provistos en la mesa de colocación de recipiente. Cuando los medios de calentamiento están provistos aguas arriba de la mesa de colocación de recipiente, como los medios de calentamiento pueden ilustrarse, por ejemplo, medios para expulsar un chorro de aire caliente a la faldilla de la tapa del recipiente sellado transportado desde un lado del recorrido de transporte, mientras gira.

Un procedimiento para producir un recipiente sellado según la presente invención no está limitado específicamente, siempre y cuando el procedimiento sea un procedimiento para, después de cubrir un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, que está lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que incluye una faldilla de la tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco para sellar herméticamente el cuerpo del recipiente cilíndrico con fondo, conformar la faldilla de la tapa del recipiente sellado usando el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención, en el que el procedimiento incluye: una etapa de colocación de recipiente para colocar el recipiente sellado en una mesa de colocación de recipiente; una primera etapa de subida de recipiente para subir, con unos medios de subida y bajada de recipiente, el recipiente sellado colocado en la mesa de colocación de recipiente, ajustar la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un rebaje de ajuste del soporte cilíndrico de una unidad de conformación de tapa dispuesta sobre la mesa de colocación de recipiente, y situar una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa del recipiente sellado en el lado interior de un muelle helicoidal anular en el soporte cilíndrico; una etapa de bajada de elemento de empuje para bajar, en un estado en el que la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa del recipiente sellado se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular, con unos medios para subir y bajar el elemento de empuje, un elemento de empuje en el soporte cilíndrico, reduciendo el diámetro del muelle helicoidal anular con una superficie circunferencial interior que ejerce presión sobre el muelle, y sellar la faldilla de la tapa desde el lado exterior; y una segunda etapa de subida de recipiente para, en un estado en el que la faldilla de la tapa es sellada desde el lado exterior por el muelle helicoidal anular, subir adicionalmente el recipiente sellado con los medios de subida y bajada de recipiente y sellar una parte inferior de la faldilla de la tapa con una fuerza mayor que la aplicada en el sellado en la etapa de bajada de elemento de empuje. Sin embargo, normalmente, se proporciona una etapa para subir el elemento de empuje y bajar el recipiente sellado después de la etapa de colocación de recipiente, la primera etapa de subida de recipiente, la etapa de bajada de elemento de empuje y la segunda etapa de subida de recipiente.

Idealmente, el procedimiento de conformación de tapa según la presente invención incluye, antes o después de la etapa de colocación de recipiente, una etapa de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación. Más idealmente, el procedimiento de conformación de tapa incluye, después de la segunda etapa de subida de recipiente, una etapa de retención para retener un estado en el que el extremo inferior de la faldilla de la tapa es presionado desde el lado exterior por el muelle helicoidal anular. En la etapa de retención, la tapa calentada puede ser enfriada en un estado en el que la faldilla de la tapa está sellada. Por lo tanto, es posible moldear la faldilla de la tapa en un estado en el que la faldilla de la tapa se pliega de manera más fiable. Es posible mantener el estado, de manera más fiable, incluso después del moldeo.

El cuerpo de recipiente realizado en resina sintética y la tapa moldeada realizada en resina sintética, que puede ser aplicada en el dispositivo de conformación de tapa y el procedimiento de conformación de tapa según la presente invención, hacen referencia a un cuerpo de recipiente y una tapa que contiene principalmente la resina sintética.

Además, el cuerpo de recipiente y la tapa moldeada pueden incluir una capa de prevención de carga, una capa de barrera de gas, una capa impresa y capas similares, que contienen componentes distintos de la resina sintética. Como dicha resina sintética que sirve como componente principal del cuerpo del recipiente y la tapa, puede ilustrarse una resina termoplástica, tal como polietileno, polipropileno, poliestireno, resina AS y resina ABS. Los tipos de resinas sintéticas usadas en el cuerpo del recipiente y la tapa pueden ser diferentes. Sin embargo, idealmente, las resinas sintéticas son resina del mismo tipo, en términos de reciclabilidad. Específicamente, como el cuerpo del recipiente y la tapa realizada en resina sintética en la presente invención, se ilustran, de manera adecuada, los cuerpos de recipientes y las tapas descritos en la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-74795, la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-74796, la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-75196, la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-75197, y la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-154957. Los cuerpos de los recipientes y las tapas incluyen un cuerpo de recipiente realizado en resina de poliestireno, una tapa obtenida mediante moldeo en frío de una lámina de resina de poliestireno con una energía de propagación igual a o mayor que 0,015 J para obtener una lámina que tiene un espesor de 150 µm, medido mediante un procedimiento de ensayo de impacto por caída de peso según ASTM D3763, y una tapa obtenida mediante moldeo en frío de una lámina de resina para moldeo en frío que incluye una capa de material de base que contiene resina de poliestireno que contiene poliestireno de alto impacto (HIPS) o un compuesto que consiste en poliestireno de alto impacto y copolímero de estireno-butadieno.

La presente invención se explica más específicamente a continuación, con referencia a las realizaciones. Sin embargo, el alcance técnico de la presente invención no se limita a estos ejemplos. La Figura 1 es una vista general en planta que muestra una realización de una máquina de llenado y envasado de líquido que incluye el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención. La Figura 2 es una vista en planta del dispositivo de conformación de tapa. La Figura 3 es una vista en sección de un cuerpo del dispositivo de conformación de tapa. La Figura 4 es una vista en sección de una unidad de conformación de tapa. La Figura 5 es un diagrama explicativo del funcionamiento que muestra el funcionamiento del dispositivo de conformación de tapa.

Tal como se muestra en la Figura 1, la máquina de llenado y envasado de líquido que incluye el dispositivo de conformación de tapa según la presente invención incluye un dispositivo 20 de suministro de recipiente que suministra un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética a un dispositivo de llenado, un dispositivo 30 de llenado que llena el cuerpo del recipiente suministrado con el contenido, un dispositivo 50 de moldeo en frío de la tapa primaria que moldea, a partir de un material de tapa similar a una lámina, una tapa moldeada realizada resina sintética que incluye una faldilla suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa, un dispositivo 60 de suministro de tapa que suministra la tapa moldeada a una abertura del extremo superior del cuerpo de recipiente lleno con el contenido, un dispositivo 90 de sellado que sella la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente con la tapa moldeada para formar un recipiente sellado, y un cuerpo 100 de dispositivo de conformación de tapa que moldea la tapa moldeada del recipiente sellado a una forma final de la tapa. La máquina de llenado y envasado de líquido tiene una capacidad de producción de 33.000 botellas por hora.

El dispositivo 20 de suministro de recipiente incluye un dispositivo 21 de ajuste vertical de recipiente. El dispositivo 21 de ajuste vertical de recipiente ajusta verticalmente los cuerpos de recipiente cilíndrico con fondo, similares a botellas, realizados en resina sintética, que son suministrados en orientaciones arbitrarias, de manera que sus aberturas en el extremo superior estén orientadas hacia arriba y coloca los cuerpos de recipiente cilíndrico con fondo en un transportador 22, en fila. Los cuerpos de recipiente colocados en el transportador 22 son transportados a un lado aguas abajo y son alineados con una separación predeterminada por un transportador 23 de tornillo en una sección aguas abajo del transportador. Los cuerpos de recipiente alineados son suministrados al dispositivo 30 de llenado a través de una rueda 24 de agitación de entrada. En el dispositivo 30 de llenado, el contenido líquido es introducido en un recipiente desde cuarenta boquillas de llenado de vacío (no mostradas en la figura) mientras el recipiente se mueve, de manera giratoria, en el dispositivo. El recipiente lleno de contenido líquido es transferido a una rueda 40 de agitación intermedia.

El dispositivo 50 de moldeo en frío de tapa primaria está provisto cerca del dispositivo 30 de llenado. El dispositivo 50 de moldeo en frío de tapa primaria punzona un material de tapa de tipo lámina, realizado en resina sintética, en una forma sustancialmente de disco y moldea el material de tapa punzonado para obtener una tapa moldeada que consiste en un cuerpo de tapa que tiene una sección transversal sustancialmente con forma de C, es decir, una forma de disco, y una faldilla provista para ser suspendida desde el borde periférico del cuerpo de tapa. La tapa moldeada es colocada sobre la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente, que es transportado por la rueda 40 de agitación intermedia, mediante el dispositivo 60 de suministro de tapa.

Posteriormente, el recipiente lleno con el contenido es suministrado desde la rueda 40 de agitación intermedia al dispositivo 90 de sellado por ultrasonidos. En el dispositivo 90 de sellado por ultrasonidos, un recipiente, en el que el dispositivo 70 de detección de tapa determina que la tapa moldeada está colocada normalmente, es sellado por

ultrasonidos y es sellado herméticamente con la tapa moldeada mientras el recipiente se mueve en el dispositivo de sellado. El recipiente es transportado a un transportador 103 a través de un dispositivo 80 de transporte de recipientes. Los recipientes sellados colocados sobre el transportador 103 son transportados al lado aguas abajo y son alineados con una separación predeterminada por un transportador 104 de tornillo en una sección aguas abajo del transportador. Los recipientes sellados alineados son suministrados al cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa a través de una rueda 101 de agitación de entrada. El cuerpo 100 del dispositivo 100 de conformación de tapa moldea la tapa moldeada, de manera secundaria, mientras los recipientes sellados se mueven (giran) en el dispositivo, sellando el cuerpo del recipiente y formando un recipiente sellado que tiene una forma final. El recipiente sellado, que tiene la forma final, es transportado al siguiente procedimiento a través de una rueda 102 de agitación de salida.

Tal como se muestra en la Figura 2, una boquilla 105 de aire caliente, similar a un tubo (medios de calentamiento), provista a lo largo de la faldilla de la tapa del recipiente transportado, está provista aguas arriba del cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa. Hay provisto un orificio de soplado de aire caliente, orientado hacia la faldilla de la tapa, en la boquilla 105 de aire caliente. Hay una diferencia de velocidad entre la velocidad de transporte del transportador 103 y la velocidad de transporte del transportador 104 de tornillo. Los recipientes sellados, alineados por el transportador 104 de tornillo, giran según la diferencia de velocidad. Los recipientes sellados transportados por la rueda 101 de agitación de entrada giran también según la resistencia a la fricción con un guía. Según la rotación de los recipientes sellados, las superficies circunferenciales completas de las faldillas de las tapas de los recipientes pueden ser calentadas uniformemente. Idealmente, la boquilla 105 de aire caliente está provista en ambos lados en una dirección de transporte de recipientes, con el fin de aumentar la capacidad (la velocidad) de la máquina de llenado y envasado. Hay provista una cubierta 106 de aire caliente sobre un recorrido de transporte de recipientes desde el transportador 104 de tornillo a la rueda 101 de agitación de entrada. El dispositivo de conformación de tapa según la presente invención se explica en detalle a continuación.

Tal como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de conformación de tapa incluye el cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa, de tipo giratorio, que tiene una forma arqueada en una vista en planta. Tal como se muestra en la Figura 3, el cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa incluye una placa 108 de soporte de rotación superior y una placa 109 de soporte de rotación inferior fijada a un eje 107 de accionamiento en el centro. Hay provistas veinte mesas 111 de colocación de recipientes que comprenden soportes 110 de recipiente en el borde periférico de la placa 109 de soporte de rotación inferior, a intervalos iguales. En la placa 108 de soporte de rotación superior, hay provistas veinte unidades 112 de conformación de tapa en posiciones opuestas a las mesas 111 de colocación de recipiente sobre las mesas 111 de colocación de recipiente. El cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa incluye una leva 114 inferior (medios de subida y bajada de recipiente) que se acopla con un seguidor 113 de leva inferior provisto en una parte lateral de la mesa 111 de colocación de recipiente y una leva 116 superior (medios de subida y bajada de elemento de empuje) que se acopla con un seguidor 115 de leva superior provisto en una parte superior de la unidad 112 de conformación de tapa. En esta realización, la mesa 111 de colocación de recipiente está provista para ser empujada hacia arriba. En un punto inicial y un punto final, la mesa 111 de colocación de recipiente es empujada hacia abajo por la leva 114 inferior (véase la parte izquierda de la Figura 3).

La leva 114 inferior está provista en el lado exterior a lo largo de la placa 109 de soporte de rotación inferior arqueada para poder acoplarse con el seguidor 113 de leva inferior de la mesa 111 de colocación de recipiente. Tal como se ha explicado anteriormente, en el punto inicial, la leva 114 inferior está situada hacia abajo. La leva 114 inferior incluye, a lo largo de una dirección de desplazamiento, una primera etapa de subida (inclinación hacia arriba) y una segunda etapa de subida (inclinación hacia arriba). Aguas abajo de la segunda etapa de subida, la leva 114 inferior se interrumpe una vez. En dicha posición, la mesa 111 de colocación de recipiente es empujada a un límite superior (véase la parte derecha de la Figura 3). Aguas abajo de la posición, hay provista una etapa de bajada (inclinación hacia abajo) para bajar la leva 114 inferior una altura total correspondiente a la primera etapa de subida y la segunda etapa de subida. La leva 114 inferior alcanza la misma altura del punto inicial y es conectada al punto inicial.

La leva 116 superior está provista en una forma semi-arqueada sobre la circunferencia exterior de la placa 108 de soporte de rotación superior arqueada y en el punto medio del recorrido de conformación de tapa (véase la Figura 2) para poder acoplarse con el seguidor 115 de leva superior provisto en la parte superior de la unidad 112 de conformación de tapa. La leva 116 superior incluye una etapa de bajada (inclinación hacia abajo) en un extremo de inicio de la leva 116 superior e incluye una etapa de subida (inclinación hacia arriba) que tiene la misma altura que la altura de la etapa de bajada en un extremo final. La etapa de bajada en el extremo de inicio de la leva 116 superior está provista aguas abajo de la primera etapa de subida de la leva 114 inferior y aguas arriba de la segunda etapa de subida de la leva 114 inferior. La etapa de subida en el extremo final está provista aguas abajo de la segunda etapa de subida de la leva 114 inferior y aguas arriba de la etapa de bajada de la leva 114 inferior.

Tal como se muestra en la Figura 4, la unidad 112 de conformación de tapa es una unidad cilíndrica rodeada por un soporte 117 superior y un soporte 118 inferior. El soporte 117 superior está fijado a la placa 108 de soporte de rotación superior del cuerpo 100 del dispositivo de conformación de tapa. Hay provisto un rebaje de ajuste, en el que puede ajustarse la faldilla de la tapa del recipiente sellado, en el centro inferior del soporte 118 inferior. Hay provisto un borde exterior con fondo, para soportar el muelle 123 helicoidal anular, en el extremo inferior del soporte 118 inferior. En el centro de la unidad 112 de conformación de tapa, unos medios 119 que ejercen presión sobre la boca del recipiente se extienden desde el centro hasta el rebaje de ajuste. Dichos medios 119 que ejercen presión sobre la boca del recipiente incluyen un elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente situado en el extremo inferior de los medios 119 que ejercen presión sobre la boca del recipiente y formado en una forma cóncava en el centro para recibir la circunferencia exterior (una sección de pestaña) de la superficie superior del recipiente sellado, un perno 121 que se extiende hacia arriba desde el elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente que atraviesa el soporte 117 superior, que incluye, en el otro extremo, un tapón bloqueado al soporte 117 superior, y provisto para que pueda subir y bajar, y un muelle 122 inferior provisto entre el soporte 117 superior y el elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente. El elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente es empujado hacia abajo. Un muelle 123 helicoidal anular (diámetro interior: Φ 46 mm, diámetro de devanado de hélice: Φ 8 mm, diámetro de alambre: Φ 0,9 mm, número de vueltas: 100), que puede expandirse y contraerse para sellar la faldilla de la tapa del recipiente sellado, está provisto en el borde exterior con fondo del soporte 118 inferior.

Sobre el muelle 123 helicoidal anular, hay provisto un cuerpo 124 de elemento de empuje, con una sección transversal con forma de U invertida, para poder deslizarse en el soporte 118 inferior cilíndrico. Dicho cuerpo 124 de elemento de empuje incluye un elemento 125 de empuje superior con forma de disco y un elemento 126 de empuje inferior cilíndrico y está conformado en una forma cónica (ángulo de conicidad de 38°) en el que una superficie 127 inferior (una superficie circunferencial interior que ejerce presión sobre el muelle) del elemento 126 de empuje cilíndrico inferior inclinada hacia el centro superior del cuerpo 124 del elemento de empuje. Cuando es bajado, el cuerpo 124 del elemento de empuje reduce el diámetro del muelle 123 helicoidal anular. Un extremo de un perno 128, que se extiende atravesando el soporte 117 superior, está acoplado al elemento 125 de empuje superior del cuerpo 124 del elemento de empuje. Un soporte 129 de seguidor de leva superior está acoplado al otro extremo de dicho un perno 128. El cuerpo 124 del elemento de empuje y el seguidor 115 de leva superior provisto en la parte superior de la unidad 112 de conformación de tapa funcionan juntos mecánicamente. Hay provisto un muelle 130 superior entre la superficie inferior del soporte 129 de seguidor de leva superior y la superficie superior del soporte 117 superior. El cuerpo 124 del elemento de empuje es empujado hacia arriba mediante el soporte 129 de seguidor de leva superior. El soporte 129 de seguidor de leva superior baja cuando el seguidor 115 de leva superior se acopla con la leva 116 superior, presiona el muelle 123 helicoidal anular desde el lado exterior con la superficie 127 que ejerce presión sobre el muelle, y reduce el diámetro del muelle 123 helicoidal anular. El número de referencia 132 representa un orificio de refrigeración perforado en la superficie circunferencial del soporte 118 inferior cilíndrico.

A continuación, se explica el funcionamiento del dispositivo de conformación de tapa configurado tal como se ha explicado anteriormente.

Tal como se muestra en la Figura 5, primero, el recipiente sellado, cuya faldilla de tapa es calentada, se coloca en la mesa 111 de colocación de recipiente, que se empuja hacia abajo y se detiene (Figura 5(a)). Mientras el seguidor 113 de leva inferior de la mesa 111 de colocación de recipiente pasa la primera etapa de subida de la leva 114 inferior, la mesa 111 de colocación de recipiente sube y la parte superior del recipiente sellado en la mesa 111 de colocación de recipiente empuja hacia arriba los medios 119 que ejercen presión sobre la boca de recipiente después de ajustarse en el rebaje de ajuste del soporte inferior y entra en contacto con la superficie de extremo inferior circunferencial del elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente. En este punto, la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle 123 helicoidal anular (Figura 5(b)). Posteriormente, mientras el seguidor 115 de leva superior de la unidad 112 de conformación de tapa se acopla con la leva 116 superior y pasa la etapa de bajada, el soporte 129 de seguidor de leva superior baja. La superficie 127 circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, del elemento 126 de empuje inferior reduce el diámetro del muelle 123 helicoidal anular una longitud predeterminada. Por consiguiente, la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa situada en el lado interior del muelle 123 helicoidal anular es sellada desde el lado exterior (Figura 5(c)). En un estado en el que el elemento 126 de empuje inferior se mantiene bajado, el seguidor 113 de leva inferior de la mesa 111 de colocación de recipiente pasa la segunda etapa de subida de la leva 114 inferior, de manera que la mesa 111 colocación de recipiente sube adicionalmente y eleva el recipiente mientras sella continuamente la parte superior o la parte intermedia a la parte inferior (el extremo inferior) de la faldilla de la tapa (Figura 5(d)). Este estado en el que el extremo inferior de la faldilla de la tapa está sellado se mantiene durante un tiempo predeterminado para irradiar el calor del recipiente sellado y enfriar el recipiente sellado con el orificio 132 de refrigeración. A continuación, el seguidor 115 de leva superior de la unidad 112 de conformación de tapa pasa la etapa de subida de la leva 116 superior, de manera que el elemento 126 de

- empuje inferior sube y el muelle 123 helicoidal se expande su diámetro a ser restaurado y libera la faldilla de la tapa. Al mismo tiempo, el seguidor 113 de leva inferior de la mesa 111 de colocación de recipiente pasa la etapa de bajada de la leva 114 inferior y la mesa 111 de colocación de recipiente baja a la posición original. Cuando la mesa 111 de colocación de recipiente baja, el borde periférico de la boca del recipiente es empujado hacia abajo debido a la bajada del elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente empujado hacia abajo por el muelle 122 inferior provisto entre el soporte 117 superior y el elemento 120 que ejerce presión sobre la boca del recipiente. El recipiente sellado es colocado, de manera fiable, en la mesa 111 de colocación de recipiente bajada y la conformación de la tapa es completada (Figura 5(e)). La operación explicada anteriormente es realiza mientras el recipiente sellado gira.
- 5
- 10 **Explicación de letras y números**
- 20: dispositivo de suministro de recipiente
- 21: dispositivo de ajuste vertical de recipiente
- 22: transportador
- 23: transportador de tornillo
- 15 24: rueda de agitación de entrada
- 30: dispositivo de llenado
- 40: rueda de agitación intermedia
- 50: dispositivo de moldeo en frío de la tapa primaria
- 60: dispositivo de suministro de tapa
- 20 70: dispositivo de detección de tapa
- 80: dispositivo de transporte de recipiente
- 90: dispositivo de sellado
- 100: cuerpo del dispositivo de conformación de tapa
- 101: rueda de agitación de entrada
- 25 102: rueda de agitación de salida
- 103: transportador
- 104: transportador de tornillo
- 105: boquilla de aire caliente similar a una tubería
- 106: cubierta de calor
- 30 107: eje de accionamiento
- 108: placa de soporte de rotación superior
- 109: placa de soporte de rotación inferior
- 110: soporte del recipiente
- 111: mesa de colocación de recipiente
- 35 112: unidad de conformación de tapa
- 113: seguidor de leva inferior
- 114: leva inferior (medios de subida y bajada de recipiente)
- 115: seguidor de leva superior

ES 2 510 410 T3

- 116: leva superior (medios de subida y bajada de elemento de empuje)
- 117: soporte superior
- 118: soporte inferior
- 119: medios que ejercen presión sobre la boca del recipiente
- 5 120: elemento que ejerce presión sobre la boca del recipiente
- 121: perno
- 122: muelle inferior
- 123: muelle helicoidal anular
- 124: cuerpo del elemento de empuje
- 10 125: elemento de empuje superior
- 126: elemento de empuje inferior
- 127: superficie inferior (superficie circunferencial interior que ejerce presión sobre el muelle)
- 128: perno
- 129: soporte de seguidor de leva superior
- 15 130: muelle superior
- 132: orificio de refrigeración.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de conformación de tapa que conforma una faldilla de la tapa de un recipiente sellado, sellado herméticamente, cubriendo un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que tiene la faldilla de la tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco, en el que el dispositivo de conformación de tapa comprende:
- una mesa (111) de colocación de recipiente, en la que se coloca el recipiente sellado;
- unos medios (114) de subida y baja de recipiente para subir y bajar la mesa de colocación de recipiente;
- 10 una unidad (112) de conformación de tapa dispuesta en un lado superior de la mesa de colocación de recipiente, en el que la unidad de conformación de tapa comprende un soporte (118) cilíndrico que tiene un rebaje de ajuste en el que puede ajustarse la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un centro de la parte inferior, un muelle (123) helicoidal anular soportado en un borde exterior con fondo del soporte cilíndrico y capaz de expandirse y contraerse para sellar la faldilla de la tapa del recipiente sellado, en el que un elemento (126) de empuje capaz de subir y bajar, provisto en un lado superior del muelle helicoidal anular, tiene una superficie (127) circunferencial interior, que ejerce presión sobre un muelle cónico, inclinada hacia una parte superior central en su extremo inferior que puede reducir un diámetro del muelle helicoidal anular al bajar, y unos medios (119) que ejercen presión sobre la boca del recipiente provistos en el rebaje de ajuste del soporte cilíndrico, que incluyen un elemento (120) que ejerce presión sobre la boca del recipiente en su extremo inferior, empujado hacia abajo y capaz de subir y bajar; y
- 15
- 20 unos medios (128, 129) de subida y bajada de elemento de empuje para subir y bajar el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa, en el que
- los medios de subida y bajada de recipiente son unos medios para bajar el recipiente sellado después de realizar una primera subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa se encuentra en un lado interior del muelle helicoidal anular y una segunda subida para subir el recipiente sellado hasta que una parte inferior de la faldilla de la tapa se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular,
- 25
- los medios de subida y bajada de elemento de empuje son unos medios para, después de bajar el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce una presión sobre el muelle, reduce el diámetro del muelle helicoidal anular, subir el elemento de empuje hasta que la superficie circunferencial interior, que ejerce presión sobre el muelle, libera el muelle helicoidal anular desde la reducción de diámetro, y
- 30
- en el que el dispositivo está configurado para funcionar en el orden: dicha primera subida del recipiente sellado, a continuación, bajada del elemento de empuje, a continuación, segunda subida del recipiente sellado, a continuación, subida del elemento de empuje y, finalmente, bajada del recipiente sellado.
- 35
- 40 2. Dispositivo de conformación de tapa según la reivindicación 1, en el que los medios de subida y bajada de recipiente son una leva inferior que incluye una primera etapa de subida y una segunda etapa de subida, en el que la leva inferior se acopla con un seguidor de leva provisto en la mesa de colocación de recipiente para guiar la mesa de colocación de recipiente, y los medios de subida y bajada de elemento de empuje son una leva superior que incluye una etapa de bajada provista entre la primera etapa de subida y la segunda etapa de subida, en el que la leva superior está acoplada con un seguidor de leva provisto en el elemento de empuje de la unidad de conformación de tapa para guiar el elemento de empuje.
3. Dispositivo de conformación de tapa según la reivindicación 1 o 2, que comprende unos medios de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación.
4. Una máquina de llenado y envasado de líquido que comprende:
- 45 el dispositivo de conformación de tapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3;
- un dispositivo de suministro de recipiente que suministra un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo, realizado en resina sintética, a un dispositivo de llenado;
- el dispositivo de llenado que llena el cuerpo del recipiente suministrado con contenido;
- un dispositivo de moldeo en frío de tapa primaria que moldea una tapa moldeada realizada en resina sintética

que incluye una faldilla suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa a partir de un material de tapa similar a una lámina;

un dispositivo de suministro de tapa que suministra la tapa moldeada a una abertura del extremo superior del cuerpo de recipiente lleno con contenido; y

5 un dispositivo de sellado que sella la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente con la tapa moldeada para formar un recipiente sellado,

en el que el dispositivo de suministro de recipiente, el dispositivo de llenado, el dispositivo de moldeo en frío de tapa primaria y el dispositivo de suministro de tapa están provistos aguas arriba del dispositivo de conformación de tapa.

10 5. Máquina de llenado y envasado de líquido según la reivindicación 4, en la que el dispositivo de sellado es un dispositivo de sellado por ultrasonidos que, mientras el cuerpo del recipiente en el que se coloca la tapa moldeada se mueve giratoriamente, sella por ultrasonidos la abertura del extremo superior del cuerpo del recipiente con la tapa moldeada para formar un recipiente sellado.

15 6. Un procedimiento para producir un recipiente sellado con tapa conformada que comprende la conformación de una faldilla de tapa usando el dispositivo de conformación de tapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, después de cubrir un cuerpo de recipiente cilíndrico con fondo realizado en resina sintética, lleno de contenido líquido, con una tapa moldeada realizada en resina sintética que incluye la faldilla de tapa suspendida desde un borde periférico de un cuerpo de tapa con forma de disco para sellar herméticamente el cuerpo del recipiente cilíndrico con fondo, en el que el procedimiento comprende:

20 una etapa de colocación de recipiente para colocar el recipiente sellado en una mesa de colocación de recipiente;

25 una primera etapa de subida de recipiente para subir el recipiente sellado colocado en la mesa de colocación de recipiente con unos medios de subida y bajada de recipiente, ajustar la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un rebaje de ajuste del soporte cilíndrico de una unidad de conformación de tapa dispuesta en un lado superior de la mesa de colocación de recipiente, y situar una parte superior o una parte intermedia de la faldilla de la tapa del recipiente sellado en un lado interior de un muelle helicoidal anular en el soporte cilíndrico;

30 una etapa de bajada de elemento de empuje para bajar un elemento de empuje en el soporte cilíndrico con unos medios de subida y bajada de elemento de empuje en un estado en el que la parte superior o la parte intermedia de la faldilla de la tapa del recipiente sellado se encuentra en el lado interior del muelle helicoidal anular, reducir un diámetro del muelle helicoidal anular con una superficie circunferencial interior que ejerce presión sobre el muelle, y sellar la faldilla de la tapa desde un lado exterior; y

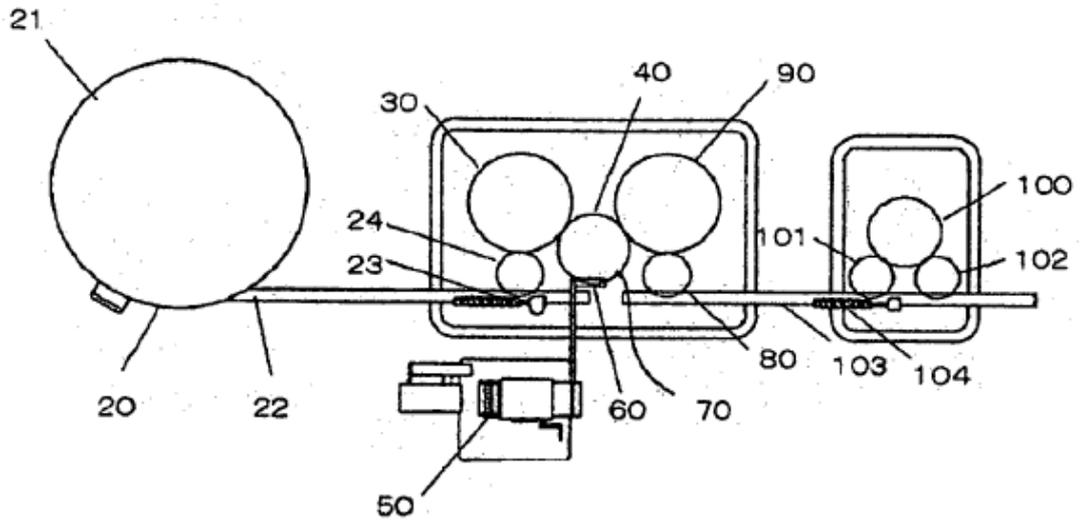
35 una segunda etapa de subida de recipiente para subir adicionalmente el recipiente sellado con los medios de subida y bajada de recipiente en un estado en el que la faldilla de la tapa es sellada desde el lado exterior por el muelle helicoidal anular, y sellar una parte inferior de la faldilla de la tapa con una fuerza superior a la del sellado en la etapa de bajada de elemento de empuje.

7. Procedimiento para producir el recipiente sellado con tapa conformada según la reivindicación 6, que comprende una etapa de calentamiento para calentar la faldilla de la tapa antes de la conformación antes o después de la etapa de colocación de recipiente.

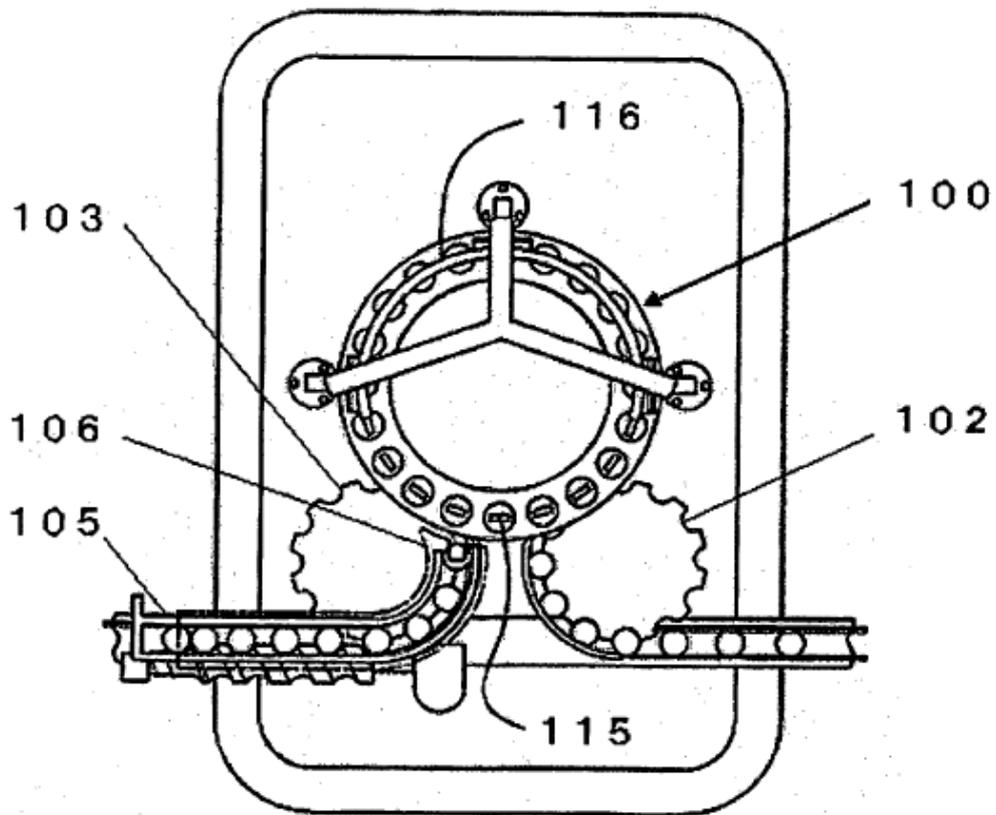
40 8. Procedimiento para producir el recipiente sellado con tapa conformada según la reivindicación 6 o 7, que comprende además, después de la segunda etapa de subida de recipiente, una etapa de retención para retener un estado en el que un extremo inferior de la faldilla de la tapa es presionado desde el exterior con el muelle helicoidal anular.

45

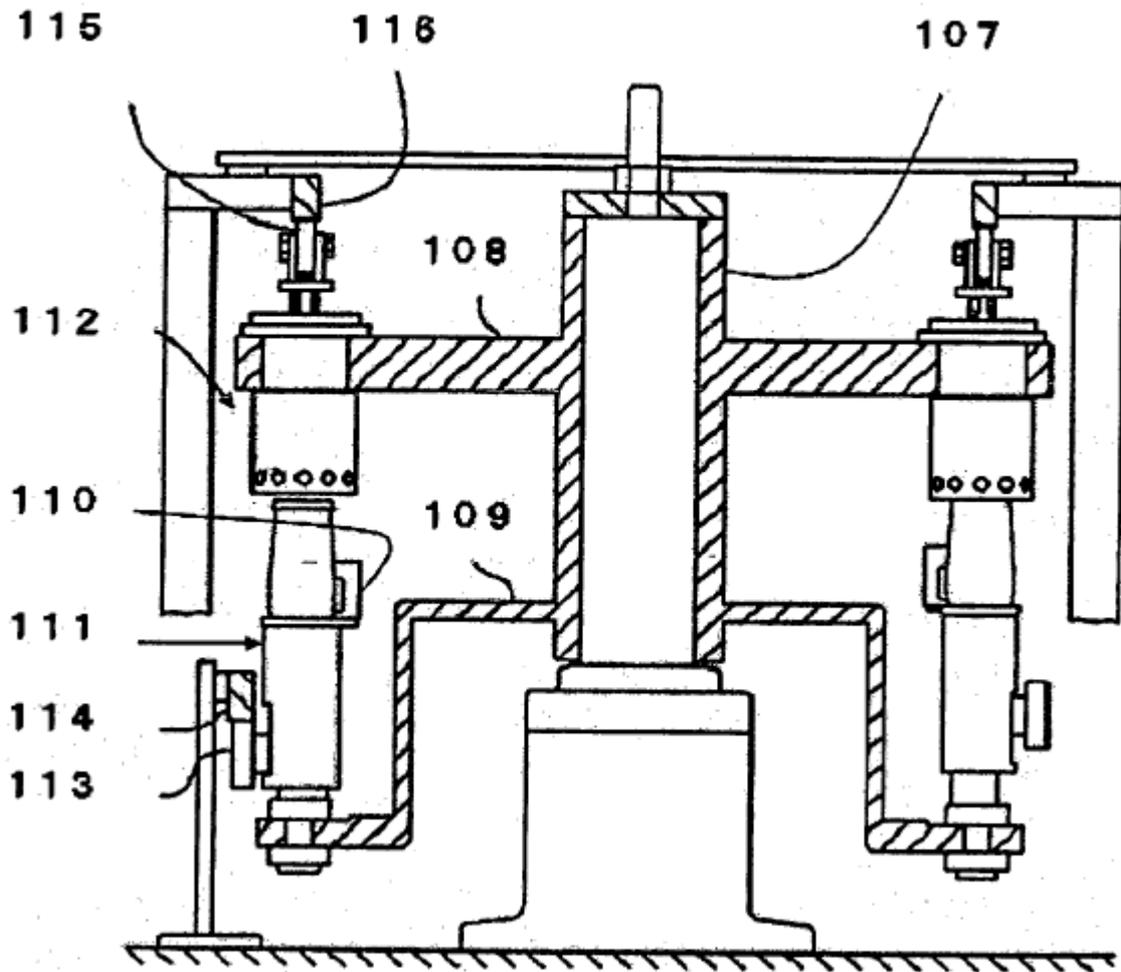
[Figura 1]



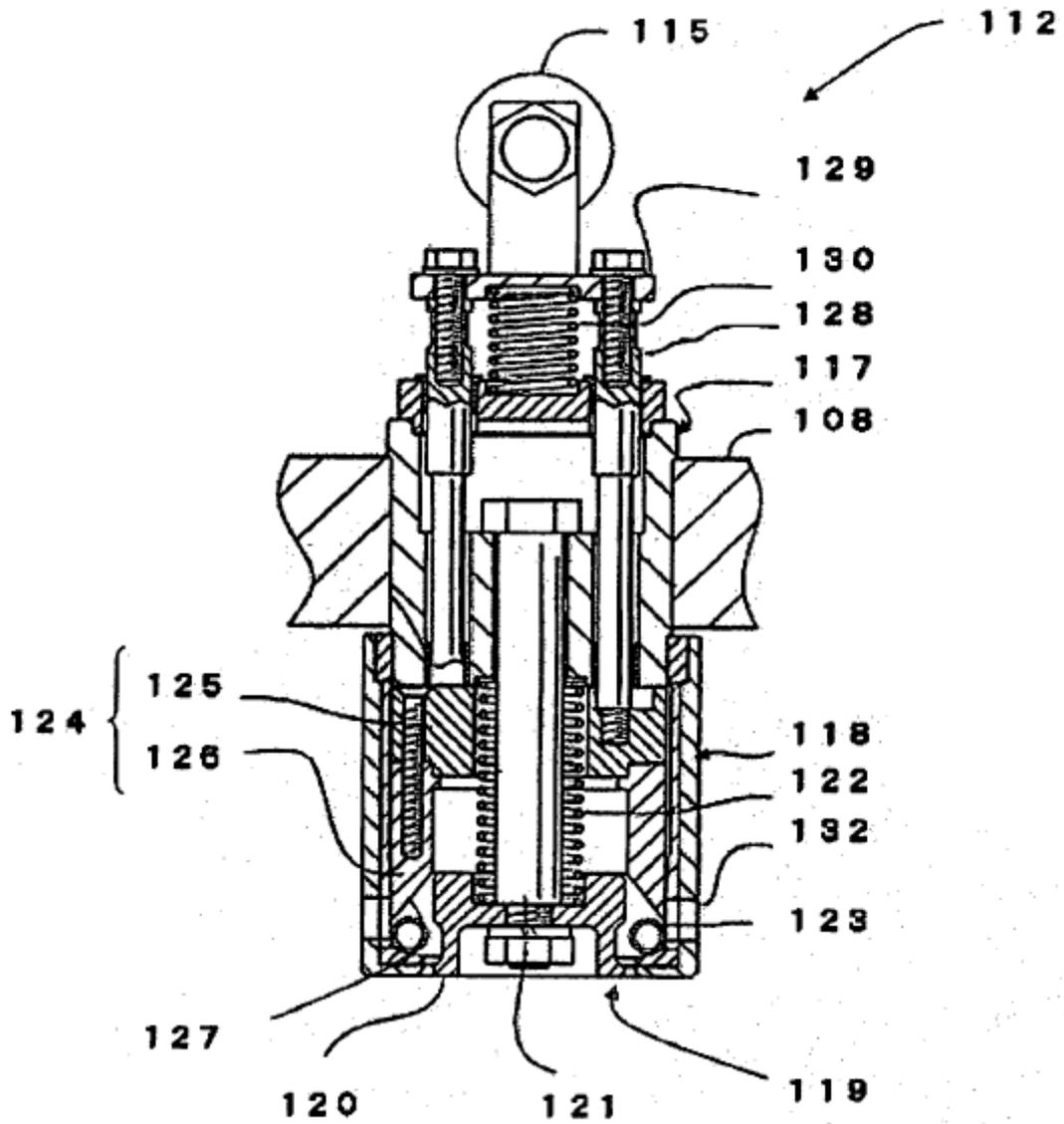
[Figura 2]



[Figura 3]



[Figura 4]



[Figura 5]

