

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 558**

51 Int. Cl.:

B21D 51/26	(2006.01)
B21D 17/04	(2006.01)
B21D 22/02	(2006.01)
B21D 22/08	(2006.01)
B21D 51/38	(2006.01)
B65D 8/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2018 PCT/JP2018/028631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19026898**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2018 E 18840891 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023 EP 3663013**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de latas**

30 Prioridad:

31.07.2017 JP 2017148630

15.09.2017 JP 2017177917

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

23.10.2023

73 Titular/es:

**TOYO SEIKAN CO., LTD. (100.0%)
18-1 Higashi-Gotanda 2-chome Shinagawa-ku
Tokyo 141-8640, JP**

72 Inventor/es:

**MANITA, KIYOSUMI y
AOYAGI, MITSUHIKO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 951 558 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 la fabricación de latas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar una lata.

10 Antecedentes técnicos

Hasta ahora, como una lata, se ha proporcionado un material en forma de un hombro de pared gruesa reducido en un diámetro de un cuerpo cilíndrico de pared delgada, y una boca, en la que la boca se sella mediante una costura doble con una tapa de lata o mediante costura con una tapa metálica.

15 Ejemplos de decoración del cuerpo de la lata pueden incluir impresión aplicada a la misma, y grabado aplicado a la misma como se describe en el Documento de Patente 1. Por otro lado, ejemplos de decoración al hombro de la lata pueden incluir impresión aplicada al mismo como se describe en el Documento de Patente 2, y patrones desiguales aplicados al hombro como se describe en el Documento de Patente 3 a 5.

20 Cuando se aplican patrones irregulares al hombro de una lata de pared delgada en asociación con la reducción de un espesor de pared de la lata debido al ahorro de recursos en los últimos años, si un molde para formar el hombro como se describe en el Documento de patente 3 (signo de referencia 60 en la Fig. 7) o en el Documento de Patente 4 (signo de referencia 10 en la Fig. 1) se presiona sobre el hombro de la lata, el hombro se ha doblado. Además, también cuando los patrones irregulares se forman presionando un molde tal como una herramienta de formación de ranuras descrita en el Documento de Patente 3 (signo de referencia 72 en la Fig. 8) solo desde el exterior del hombro de la lata, el hombro de la pared delgada puede haber provocado una deformación anormal. La patente EP 0-377-985 A1 describe un procedimiento para formar en un extremo abierto de un cuerpo de lata un reborde de extremo hacia fuera, donde el extremo libre del cuerpo de la lata se lleva por fricción en una ranura anular formada en un cabezal de accionamiento giratorio. Un rodillo interior se coloca dentro del cuerpo de la lata en contacto con su superficie interior en una posición separada axialmente desde el cabezal de accionamiento, y un rodillo exterior avanza progresivamente contra la superficie exterior del cuerpo de la lata. El rodillo interior y el rodillo exterior giran por el cuerpo giratorio de la lata. El documento EP 2-835-188 A1 describe un procedimiento para fabricar una rosca en una botella en la que se puede enroscar una tapa mediante herramientas de formación roscas que forman una rosca en el cuello de la botella.

35 Documentos de la técnica relacionada

Documentos de Patente

Documento de Patente 1: JP 2003-340539 A

Documento de Patente 2: JP 2004-168346 A

Documento de Patente 3: JP 2004-123231 A

Documento de Patente 4: US 2015/0360279 A1

Documento de Patente 5: CN 103803145 A

50 Resumen de la invención

Problema técnico

La presente invención se ha realizado en consideración de tales circunstancias, y un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para fabricar una lata, capaz de suprimir el daño en un hombro de la lata.

Solución al problema

Un procedimiento para fabricar una lata según la presente invención cubre un procedimiento según la reivindicación 1.

Efectos ventajosos de la invención

Según un procedimiento para fabricar una lata, el procesamiento giratorio se realiza presionando y sujetando el hombro de la lata por un rodillo exterior, en un estado de sujetar el hombro de la lata desde un lado interior de la lata por un receptor de un rodillo interior, y por lo tanto el hombro de la lata puede causar una deformación anormal incluso con una pared delgada.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra una vista esquemática que incluye una sección transversal parcial de una lata.

5 La Fig. 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de una porción de forma tridimensional de un hombro de una lata.

La Fig. 3 muestra una vista esquemática que describe un dispositivo de procesamiento de porción de forma tridimensional mediante el uso de una vista esquemática que incluye una sección transversal parcial de una lata.

10 La Fig. 4 es un diagrama explicativo que muestra un ejemplo de un rodillo interior y un rodillo exterior de un dispositivo de procesamiento de porciones en forma tridimensional relacionado con un procedimiento para fabricar una lata.

La Fig. 5 es un diagrama explicativo que describe un procedimiento para fabricar una lata usando una vista esquemática que incluye una sección transversal parcial de la lata.

15 La Fig. 6 es un diagrama explicativo que describe un ejemplo de un rodillo interior y un rodillo exterior usando una vista esquemática que incluye una sección transversal parcial de una lata.

20 La Fig. 7 es un diagrama explicativo que describe un ejemplo de un rodillo interior y un rodillo exterior usando una vista esquemática que incluye una sección transversal parcial de una lata.

La Fig. 8 es un diagrama explicativo que muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de una parte superior de una lata, y que muestra esquemáticamente un rodillo interior.

25 **Descripción de las realizaciones**

Realizaciones preferibles de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos.

Primero, se describirá una lata 1 usando la Fig. 1 o la Fig. 2.

30 La lata 1 se forma de un material metálico conocido públicamente utilizado para la lata, tal como acero, chapa de estaño, aluminio, aleación de aluminio o similares, por ejemplo. La lata 1 tiene normalmente un cuerpo cilíndrico 2 que tiene un diámetro exterior de 45 mmφ, 53 mmφ, 66 mmφ o similar, un hombro 3 que está conectado a un lado de un extremo superior del cuerpo 2 en la dirección del eje de la lata, y se reduce en un diámetro hacia arriba (lado de la boca), y una boca 4 que está conectada a un lado de un extremo superior del hombro 3 en la dirección del eje de la lata, y se extiende hacia arriba. Según la configuración descrita anteriormente, el hombro 3 se forma en una porción reducida del diámetro en la que el diámetro se reduce desde un lado del cuerpo 2 hacia un lado de la boca 4. Se proporciona un reborde 5 en un extremo de la boca 4. Una tapa de lata públicamente conocida (no mostrada) se coloca alrededor de la boca 4.

40 La lata 1 tiene una porción acampanada 6 reducida gradualmente en el diámetro hacia abajo en un lado de un extremo inferior (lado de la parte inferior) del cuerpo 2 de la lata 1.

Un diámetro interior φA de la boca 4 puede establecerse de 25 a 60 mm, por ejemplo.

45 Además, un diámetro exterior máximo φB del hombro 3 (es decir, es un diámetro exterior de una parte que conecta el hombro 3 y el cuerpo 2, y se vuelve igual al diámetro exterior del cuerpo 2, cuando se forma una superficie lateral del cuerpo 2 en forma recta) se puede establecer de 50 a 70 mm, por ejemplo.

50 Como se muestra en la Fig. 1, un área de la porción de forma tridimensional 3a mostrada por el sombreado en el hombro 3 está provista de la porción de forma tridimensional. La porción en forma tridimensional tiene al menos una de una porción cóncava deprimida y una porción convexa elevada.

55 Un término “porción cóncava deprimida” significa una forma tridimensional cóncava cuando se ve desde una superficie exterior de la lata, y una forma tridimensional convexa cuando se ve desde una superficie interior de la lata. Un término “porción convexa elevada” significa una forma tridimensional convexa cuando se ve desde la superficie exterior de la lata, y una forma tridimensional cóncava cuando se ve desde la superficie interior de la lata.

60 Como se muestra en la Fig. 2(a), por ejemplo, la porción en forma tridimensional puede estar provista de una pluralidad de porciones cóncavas deprimidas que tienen una misma forma en un intervalo igual en toda la circunferencia. Alternativamente, como se muestra en la Fig. 2(b), por ejemplo, la porción en forma tridimensional puede estar provista de las porciones cóncavas deprimidas que tienen una forma diferente en una dirección circunferencial.

65 Debe observarse que, en un ejemplo de la Fig. 2(b), en la porción en forma tridimensional, una pluralidad de filas a lo largo de una dirección de altura del hombro están alineadas en la dirección circunferencial. En la pluralidad de filas, la pluralidad de porciones cóncavas deprimidas que tienen la misma forma se disponen en el número diferente (por ejemplo, 1 a 4). Por lo tanto, las formas de las porciones en forma de tres dimensiones son diferentes en la circunferencia del hombro 3.

Además de esto, por ejemplo, la porción en forma de tres dimensiones puede tener de manera intermitente las porciones deprimidas en parte o una pluralidad de partes del hombro 3 en la dirección circunferencial. Además, la porción en forma tridimensional puede tener la porción convexa elevada en lugar de la porción cóncava deprimida, o puede ser una mezcla de la porción cóncava deprimida y la porción convexa elevada. Además, cuando se proporcionan una pluralidad de las porciones cóncavas deprimidas y las porciones convexas elevadas, todas no tienen por qué tener la misma forma. Además, la porción en forma tridimensional puede tener una cualquiera de la porción cóncava deprimida o la porción convexa elevada, o puede tener una por una, respectivamente. La forma de la porción cóncava deprimida o la porción convexa elevada puede ser una forma diseñada de un patrón geométrico, un carácter, un signo, una persona, un animal, una planta, un vehículo, un aparato, un escenario, un alimento y bebida, comida y bebida envasados, y similares, por ejemplo.

Una dirección deprimida de la porción cóncava deprimida o una dirección elevada de la porción convexa elevada se puede establecer apropiadamente teniendo en cuenta la apariencia, una forma del hombro 3, una dirección sin interferir en la dirección del movimiento de un rodillo interior 11 o un rodillo exterior 12 descrito más adelante, o similar.

Una relación del diámetro exterior máximo ϕB del hombro de la lata 1 al diámetro interior ϕA de la boca de la lata 1 es preferiblemente 1,05 a 1,58. Dicha relación de los diámetros es establecida, por lo que se puede asegurar un ancho suficientemente grande del hombro 3 en la lata 1, y, por lo tanto, se puede asegurar un área de la porción en forma tridimensional 3a suficientemente ancha. Además, una relación de este tipo es efectiva en el procesamiento giratorio de la porción tridimensional del hombro 3 sujetando con el receptor 11a del rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 descrito más adelante.

Como un espesor de pared t del hombro, se usa un material tan delgado como 0,1 a 0,3 mm y se ajusta más preferiblemente de 0,1 a 0,2 mm. Por lo tanto, el espesor de la pared t del hombro se establece, por lo que la decoración tridimensional como en la porción en forma tridimensional se puede aplicar al hombro 3 de la lata 1 en la que se reduce un material, e incluso si se forma la porción en forma tridimensional, un orificio fino tal como un pequeño agujero es difícil de perforar. La porción en forma tridimensional puede procesarse, incluso con un espesor de pared fino del hombro, mediante un procesamiento giratorio de la porción tridimensional del hombro 3 sujetando con el receptor 11a del rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12.

El hombro 3 se procesa en un diámetro reducido y, por lo tanto, el espesor de la pared del hombro 3 puede ser mayor que el espesor de la pared del cuerpo 2. En este caso, el hombro 3 tiene suficiente resistencia y, por lo tanto, se puede suprimir adicionalmente la formación de la perforación o similar durante el procesamiento, y también se puede suprimir la deformación o similar provocada por una fuerza externa.

El hombro 3 según la presente realización está inclinado como una forma lateral de cono truncado circular en un intervalo medio en la dirección de la altura. Un ángulo de inclinación θ se ajusta de 10° a 50° (más preferiblemente de 25° a 45°), por lo que, con respecto a la boca 4 que tiene un diámetro interior predeterminado ϕA de la boca y el hombro 3 que tiene un diámetro exterior máximo predeterminado ϕB del hombro, como la inclinación pronunciada del hombro 3 es más grande (más cerca de la vertical), se aumenta un ancho del hombro 3 y se puede mantener una mayor área de la porción de forma tridimensional 3a. Además, dicha configuración es eficaz en el procesamiento giratorio de la porción tridimensional del hombro 3 sujetando con el receptor 11a del rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 descrito más adelante.

Debe observarse que el ángulo de inclinación θ es un ángulo entre una superficie formada extendiendo el hombro 3 al lado del cuerpo 2, y el cuerpo 2.

Además, según la forma descrita anteriormente del hombro 3, dicho efecto puede producirse como capaz de mejorar la procesabilidad de la porción en forma tridimensional y la resistencia de la lata, y capaz de formar la lata reducida en el diámetro desde el diámetro exterior máximo ϕB del hombro hasta el diámetro interior ϕA de la boca dentro del intervalo en la dirección de la altura de la lata efectiva para la apariencia estética.

A continuación, se describirá un procedimiento para fabricar la lata 1 usando las Figs. 3 a 5.

En el procedimiento para fabricar la lata 1, como un procedimiento anterior, un cuerpo formado intermedio de extremo cerrado que tiene el cuerpo 2 se fabrica mediante un dibujo y un planchado conocidos públicamente o similar, y la impresión, pintura o similar se aplica a superficies interna y externa del cuerpo formado intermedio, cuando es necesario. A continuación, se forma un hombro 3P realizando dicho procesamiento al cuerpo intermedio formado como estrechamiento de la matriz o estrechamiento de los rodillos (estrechamiento del flujo de giro) configurado de una pluralidad de procedimientos conocidos públicamente, o una combinación del estrechamiento de la matriz o el estrechamiento de los rodillos configurados de la pluralidad de procedimientos conocidos públicamente.

A continuación, la boca 4 que tiene el reborde 5 en un extremo de apertura se forma en el cuerpo intermedio formado mediante una rebordeadora de matriz o una rebordeadora giratoria conocidas públicamente, o similar.

Por lo tanto, se fabrica una lata 1P, que es el cuerpo intermedio formado de la lata 1, como se muestra en la Fig. 3 o similar.

A continuación, como se muestra en la Fig. 3, la porción en forma tridimensional se forma en el hombro 3P usando un dispositivo de procesamiento de porción tridimensional 10 (o un aparato para fabricar la lata). El dispositivo de procesamiento

de porción tridimensional 10 tiene un rodillo interior 11 y un rodillo exterior 12 como una herramienta configurada para fabricar la lata. Se proporciona un receptor 11a en una parte inferior del rodillo interior 11. Se puede conectar un eje 11b y el receptor 11a mediante sujeción por tornillo, por ejemplo.

- 5 Debe observarse que el receptor 11a es una parte (porción escalonada) que tiene el diámetro exterior más grande que el diámetro del eje 11b, y se proporciona en el rodillo interior 11 en forma escalonada.

10 El receptor 11a del rodillo interior 11 está provisto de un patrón de una parte cóncava (porción cóncava) o una parte convexa (porción convexa) correspondiente a la porción de forma tridimensional en el intervalo mostrado por sombreado. Además, el rodillo exterior 12 también está provisto de un patrón de una parte cóncava (porción cóncava) o una parte convexa (porción convexa) correspondiente a la parte cóncava o convexa proporcionada en el receptor 11a en el intervalo mostrado por sombreado.

15 Por ejemplo, la parte cóncava del receptor 11a del rodillo interior 11 y la parte convexa del rodillo exterior 12 correspondiente a la forma cóncava deprimida del hombro 3 mostrado en la Fig. 2(a) tiene una forma mostrada en la Fig. 4(a). De manera similar, la parte cóncava del receptor 11a del rodillo interior 11 y la parte convexa del rodillo exterior 12 correspondiente a la forma cóncava deprimida del hombro 3 mostrado en la Fig. 2(b) tiene una forma mostrada en la Fig. 4(b).

20 El receptor 11a del rodillo interior 11 solo necesita tener al menos una de las partes cóncava y convexa según la forma del hombro 3 de la lata 1. Más específicamente, cuando el hombro 3 tiene la porción convexa elevada, el receptor 11a solo necesita tener la porción cóncava. Cuando el hombro 3 tiene la porción cóncava deprimida y la porción convexa elevada, el receptor 11a solo necesita tener la porción cóncava y la convexa. Lo mismo se aplicará también a la porción cóncava o convexa del rodillo exterior 12.

25 El eje 11b que sirve como eje giratorio del rodillo interior 11 es una forma de eje sólido o hueco que tiene un diámetro exterior ϕD . Con respecto al diámetro exterior ϕD del eje 11b, es preferible un cilindro que tiene $\phi 10$ mm o más en el caso del eje sólido, y un cilindro que tiene un espesor de pared de 5 mm o más es preferible en el caso del eje hueco, en vista de la resistencia, aunque el diámetro exterior depende del material.

30 Un diámetro exterior máximo ϕE del receptor 11a es más pequeño que el diámetro interior ϕA de la boca de la lata 1P, por lo que el rodillo interior 11 puede insertarse o retirarse relativamente de la lata 1P.

35 La relación del diámetro exterior máximo ϕB del hombro hasta el diámetro interior ϕA de la boca de la lata 1P se establece de 1,05 a 1,58. Por lo tanto, en el área de la porción de forma tridimensional 3a, se puede asegurar una extensión efectiva, y el receptor 11a del rodillo interior 11 puede soportar firmemente el hombro 3P de la lata 1P. Además, el rodillo interior 11 puede insertarse o retirarse de la boca 4, incluso si el eje 11b sujeta suficientemente un espesor o un espesor de pared en vista de la resistencia.

40 Una forma externa del receptor 11a del rodillo interior 11 es preferiblemente la forma a lo largo del hombro 3P de la lata 1P. La forma externa del receptor 11a del rodillo interior 11 se forma en una forma de bisel que incluye una parte lateral de cono truncado circular a lo largo de la forma del hombro 3P. Por lo tanto, el receptor 11a del rodillo interior 11 puede formarse en la forma más cercana al hombro 3P de la lata 1P, y, por lo tanto, puede sujetar el hombro 3P de la lata 1P más firmemente en el procedimiento giratorio descrito más adelante (véase la Fig. 5(c)).

45 Además, tanto la lata 1P como el receptor 11a del rodillo interior 11 tienen la parte lateral de cono truncado circular que tiene un ángulo predeterminado. En tal parte lateral de cono truncado circular, la fuerza de procesamiento desde el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se transmite adicionalmente de manera fácil al hombro 3P, en comparación con la parte lateral que tiene una forma esférica similar a la superficie (forma que tiene un radio de curvatura convexa hacia una dirección longitudinal hacia fuera) y, por lo tanto, es preferible.

50 La forma externa del receptor 11a del rodillo interior 11 puede ser la forma a lo largo del hombro 3P de la lata 1P completamente del diámetro exterior del eje 11b a la parte máxima del diámetro exterior del receptor 11a, como se muestra en la Fig. 3, la Fig. 5(c) o similar. Sin embargo, la forma externa no se limita a la misma, y la forma externa del receptor 11a puede ser la forma formada al permitir que solo parte del receptor 11a se alinee a lo largo del hombro 3P como se muestra en la Fig. 4(a) o la Fig. 4(b), siempre que el espesor del eje 11b pueda estar suficientemente asegurado.

55 Además, el ángulo de inclinación θ del hombro 3 de la lata 1P según la invención se establece en de 10° a 50° . Por lo tanto, en el receptor 11a del rodillo interior 11, se puede sujetar una extensión eficaz para procesar el área de la porción de forma tridimensional 3a. Además, el rodillo interior 11 puede insertarse o retirarse de la boca 4 incluso si el eje 11b sujeta suficientemente el espesor o el espesor de la pared en vista de la resistencia. Además, al permitir que el rodillo interior 11 o el rodillo exterior 12 se acerquen al hombro 3 desde una dirección radial de la lata 1P para realizar el procesamiento de sujeción del hombro 3, la inclinación del hombro 3 en una dirección normal no es excesivamente pronunciada con respecto a la dirección (la dirección radial de la lata 1P) en la que funciona la fuerza de formación de procesamiento de la lata 1P, y, por lo tanto, la fuerza de formación de procesamiento se transmite fácilmente al hombro 3.

65

Cabe señalar que el ángulo θ entre la superficie formada extendiendo el eje 11b a un lado del receptor 11a, y la superficie lateral del receptor 11a es la misma con el ángulo entre la superficie formada extendiendo el hombro 3 descrito anteriormente al lado del cuerpo 2, y el cuerpo 2.

5 Una forma externa del rodillo exterior 12 solo necesita corresponder al receptor 11a del rodillo interior 11, y formarse en la forma capaz de un procesamiento giratorio desigual. El rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se forman en la forma de bisel boca abajo entre sí.

10 Como se muestra en la Fig. 3, cuando la porción en forma tridimensional se forma en una circunferencia completa del hombro 3 de la lata 1, una relación de un diámetro exterior ϕ_{11a} , en un centro en la dirección de la altura, de la porción en forma tridimensional (intervalo sombreado), del receptor 11a del rodillo interior 11 a un diámetro exterior ϕ_G , en el centro en el intervalo de altura, de la porción en forma tridimensional del hombro 3P de la lata 1P puede establecerse apropiadamente en una relación más pequeña (por ejemplo, aproximadamente 4/5); sin embargo, se establece preferiblemente en la relación cerca de "1/número natural de 2 o más", y se establece en aproximadamente 1/2.

15 En este momento, un diámetro exterior ϕ_F de la porción formada por procesamiento tridimensional (intervalo sombreado) del rodillo exterior 12 en el centro en la dirección de la altura puede ajustarse arbitrariamente para que sea mayor que el diámetro exterior ϕ_G , siempre que el rodillo exterior 12 pueda responder a la irregularidad del receptor 11a del rodillo interior 11. Cabe señalar que, cuando el diámetro exterior ϕ_F es igual o menor que ϕ_G , el diámetro exterior ϕ_F se establece preferiblemente en un diámetro cercano a "1/número natural" de ϕ_G . Los mismos se pueden establecer de modo que satisfagan la fórmula: $\phi_G = \phi_F$.

20 Además, el dispositivo de procesamiento de porción tridimensional 10 está equipado con una mesa de colocación 13 capaz de colocar la lata 1P sobre la misma, girando con la lata 1P y haciendo avanzar o retraer la lata 1P hacia o desde una posición antes del procesamiento y una posición de procesamiento. Un eje giratorio de la mesa de colocación 13 y el eje giratorio del rodillo interior 11 están en paralelo entre sí. Una dirección de un eje giratorio del rodillo exterior 12 no está particularmente limitada siempre que el rodillo exterior 12 pueda seguir el rodillo interior 11 o el hombro 3P. En la Fig. 3, cada eje giratorio de la mesa de colocación 13, el rodillo interior 11 y el rodillo 12 exterior está dispuesto para estar en paralelo entre sí.

30 Una velocidad de rotación cuando la mesa de colocación 13 gira para procesar el hombro 3P de la lata 1P es preferiblemente de 10 a 300 rpm en el caso de baja velocidad, y preferiblemente de 300 a 700 rpm en el caso de alta velocidad, aunque la velocidad de rotación depende de la forma de la porción de forma tridimensional, un material de la lata 1P y otras condiciones. En el caso de baja velocidad, la velocidad de rotación se ajusta a 30 rpm, y, en el caso de alta velocidad, la velocidad de rotación se ajusta a 400 rpm. En asociación con ello, las velocidades de rotación del rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 son, en vista de una relación de una razón de ϕ_{11a} , ϕ_F y ϕ_G , ajustadas a 60 rpm y 30 rpm en el caso de baja velocidad, respectivamente, y se establecen en 800 rpm y 400 rpm en el caso de alta velocidad, respectivamente.

40 Debe observarse que, aunque se omite la ilustración, el rodillo interior 11 o el rodillo exterior 12 se hacen rotar mediante una unidad de accionamiento giratorio (unidad giratoria) del dispositivo de procesamiento de la porción de forma tridimensional 10.

45 A continuación, se describirá el procesamiento de la porción en forma tridimensional del hombro 3P con referencia a la Fig. 5.

45 Procedimiento de colocación de la lata: Fig. 5(a)

La lata 1P se coloca en la mesa de colocación 13 mediante un transportador (no mostrado).

50 Procedimiento de inserción del rodillo interior: Fig. 5(b)

A continuación, se permite que la mesa de colocación 13 se mueva para mover la lata 1P a la posición de procesamiento. Por lo tanto, el rodillo interior 11 se inserta en la lata 1P desde la boca 4.

55 Procedimiento de sujeción del hombro: Fig. 5(c)

El hombro 3P es sujetado por el receptor 11a y el rodillo exterior 12 permite que el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se acerquen relativamente al hombro 3P de la lata 1P. Más específicamente, el receptor 11a recibe el hombro 3P desde el interior y, por otro lado, el rodillo exterior 12 presiona el hombro 3P desde el exterior.

60 En la Fig. 5(c), el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se mueven en la dirección radial de la lata 1P; sin embargo, sin limitarse a esto, los rodillos pueden moverse a lo largo de la dirección según una dirección deprimida de la porción cóncava de la porción en forma tridimensional, la dirección elevada de la porción convexa o similar. Por lo tanto, cuando el hombro 3P es procesado por el receptor 11a del rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12, se puede evitar la interferencia entre partes que forman patrones cóncavos o convexos en la porción tridimensional, o partes que forman los patrones cóncavos o

convexos en el receptor 11a del rodillo interior 11, partes que forman los patrones cóncavos o convexos en el rodillo exterior 12, o similares.

5 Además, en el procedimiento de retracción del rodillo que se describirá más adelante, también, tras separar el rodillo interior 11 y el rodillo 12 exterior del hombro 3P, ambos pueden moverse a lo largo de la dirección dependiendo de la dirección deprimida de la porción cóncava o de la dirección elevada de la porción convexa de la porción tridimensional.

Procedimiento de rotación: Fig. 5(c)

10 En un estado de sujeción del hombro 3P por el receptor 11a y el rodillo exterior 12 en el procedimiento de sujeción, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 giran para girar integralmente la mesa de colocación 13 y la lata 1P. A continuación, la lata 1P gira en una cantidad predeterminada (por ejemplo, una rotación o más) para formar la porción tridimensional en el área de la porción de forma tridimensional 3a.

15 En este momento, el hombro 3P se procesa de manera giratoria en un estado de sujeción al rodillo interior 11 y al rodillo exterior 12, mientras que el hombro 3P se sujeta de manera confiable por el receptor 11a del rodillo interior 11 desde el interior. Por lo tanto, es difícil que el hombro 3P cause una deformación anormal, daño o similar, incluso si el hombro 3P de la lata 1P es de pared delgada.

20 Procedimiento de retracción del rodillo: Fig. 5(d)

25 A continuación, la rotación se detiene en el rodillo interior 11, el rodillo exterior 12 y la mesa de colocación 13. Además, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 están separados del hombro 3P en la dirección radial. Por lo tanto, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se retraen hasta una posición de no causar interferencia con la lata 1P en la dirección de la altura de la lata 1P.

Procedimiento de retracción de la lata: Fig. 5(e)

30 A continuación, la lata 1P se separa relativamente de la posición de procesamiento moviendo la mesa de colocación 13. Como resultado, la lata 1P se retrae desde la posición de procesamiento.

35 Además, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 se mueven hacia el lado de la boca 4 en la dirección de la altura para moverse relativamente a la lata 1P. Por lo tanto, el rodillo interior 11 se mueve hacia el exterior de la lata 1P desde la boca 4.

Como se describió anteriormente, según el procedimiento de fabricación de la lata, la forma tridimensional se forma en el hombro 3P mientras que el receptor 11a del rodillo interior 11 recibe el hombro 3P desde el interior, pudiéndose suprimir el daño sobre el hombro 3P.

40 Como se muestra en la Fig. 6(a) o la Fig. 6(b), el eje giratorio 12c del rodillo exterior 12 no está en paralelo al eje giratorio del rodillo interior 11 o la mesa de colocación 13, y está dispuesto para estar en una posición transversal o girada. Más específicamente, el eje giratorio 12c del rodillo exterior 12 y el eje giratorio 11c del rodillo interior 11 están en diferentes direcciones, y no en paralelo entre sí.

45 Más específicamente, una porción de procesamiento del rodillo exterior 12 mostrado en la Fig. 6(a) es un miembro columnar, y no en forma de cono truncado circular. El eje giratorio 12c del rodillo exterior 12 y una superficie inclinada del hombro 3P están en paralelo entre sí. Por lo tanto, el eje giratorio 12c del rodillo exterior 12 y el eje giratorio 11c del rodillo interior 11 se cruzan en el ángulo de inclinación θ .

50 Además, una superficie circunferencial del rodillo exterior 12 se presiona verticalmente sobre una superficie exterior del hombro 3P (véase una flecha A12). Por lo tanto, la superficie circunferencial del rodillo exterior 12 y el receptor 11a del rodillo interior 11 pueden apretar el hombro 3P con una fuerza fuerte. Por lo tanto, el rodillo exterior 12 y el rodillo interior 11 pueden causar una mejora en la capacidad de conformación en el área de la porción de forma tridimensional 3a.

55 El rodillo exterior 12 en la Fig. 6(b) tiene una porción reducida de diámetro de cono truncado circular 12a que tiene una forma correspondiente al receptor 11a del rodillo interior 11. Además, el eje giratorio 12c del rodillo exterior 12 es perpendicular al eje giratorio 11c del rodillo interior 11 (véase un ángulo $\theta 12$). Por lo tanto, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 giran en una forma de engranaje cónico en un estado de presionar el hombro 3P desde el interior y el exterior. En una forma de la Fig. 6(b), cuando el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 giran sujetando el hombro 3P, ambas velocidades circunferenciales en una parte en la que ambos sujetan el hombro 3P pueden ajustarse a un nivel equivalente o se puede reducir la diferencia entre ambas velocidades circunferenciales. Por lo tanto, la fricción entre el hombro 3P y el rodillo interior 11 y entre el hombro 3P y el rodillo exterior 12 puede reducirse y, por lo tanto, se puede suprimir el daño o similar sobre el hombro 3P durante el procesamiento.

65 Además, en la forma de la Fig. 6(a) o la Fig. 6(b), en el dispositivo de procesamiento de la porción de forma tridimensional 10, se puede aumentar un grado de libertad de ajuste de la dirección del eje giratorio 11c o 12c del rodillo interior 11 o el rodillo exterior 12.

Debe observarse que, como se muestra en la Fig. 6(b), la lata 1P puede ser un material después de formar el hombro 3P y antes de formar el reborde 5.

5 Además, cuando la porción en forma tridimensional se forma en el hombro 3P de la lata 1P antes de formar el reborde 5 de esta manera, a continuación, el hombro 3P puede ensancharse o expandirse a un interior reduciendo adicionalmente el diámetro de la boca 4, por lo que puede formarse la lata 1 en la lata que tiene un diámetro reducido.

La lata 1P en la Fig. 7 tiene un área de porción en forma tridimensional 2a también en el cuerpo 2, además del hombro 3P.

10 El rodillo interior 11 está provisto de una porción de presión interior del cuerpo 11d desde el receptor 11a hacia un lado inferior.

15 La porción de presión interior del cuerpo 11d es un miembro cilíndrico. La porción de presión interior del cuerpo 11d tiene, en el intervalo mostrado por el sombreado en una superficie circunferencial de la misma, al menos una de una porción cóncava y una porción convexa que tiene una forma correspondiente a la porción de forma tridimensional del área de la porción de forma tridimensional 2a, de una manera similar al receptor 11a.

20 De manera similar, el rodillo exterior 12 está provisto de una porción de presión exterior del cuerpo 12d desde una parte de cono truncado circular hacia el lado inferior.

La porción de presión exterior del cuerpo 12d es un miembro cilíndrico. La porción de presión exterior del cuerpo 12d tiene, en el intervalo mostrado por el sombreado en la superficie circunferencial del mismo, al menos una de una porción cóncava y una porción convexa que tiene una forma correspondiente a la porción de presión interior del cuerpo 11d.

25 Durante el procesamiento de la lata 1P, simultáneamente cuando el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 sujetan el hombro 3P de la lata 1P, la porción de presión interior del cuerpo 11d y la porción de presión exterior del cuerpo 12d sujetan el cuerpo 2 desde el exterior y el interior. Por lo tanto, se forma tal estado, en el que la porción de presión interior del cuerpo 11d presiona el cuerpo 2 desde el interior y la porción de presión exterior del cuerpo 12d presiona el cuerpo 2 desde el exterior. En este estado, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 giran con respecto a la lata 1P, por lo que el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 pueden formar simultáneamente la porción tridimensional en las áreas de la porción tridimensional 2a y 3a del cuerpo 2 y el hombro 3P, respectivamente.

30 Por lo tanto, el rodillo interior 11 y el rodillo exterior 12 como se muestra en la Fig. 7 pueden provocar la decoración del cuerpo 2 y el hombro 3P de la lata 1P dentro del mismo procedimiento.

35 Configuración de la dimensión de la lata 1 y el rodillo interior 11

Se describirá un ejemplo de ajuste de dimensión de la lata 1 y el rodillo interior 11.

40 La Fig. 8(a) es un diagrama explicativo que muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de una parte superior de la lata 1, y que muestra esquemáticamente el rodillo interior 11.

La Fig. 8 (B) muestra una vista ampliada de la porción B en la Fig. 8(a).

45 El receptor 11a del rodillo interior 11 en la Fig. 8 tiene una configuración más simple, y se forma solo de una parte correspondiente al área de la porción de forma tridimensional 3a de la lata 1. Por lo tanto, la superficie lateral de cono truncado circular del receptor 11a está completamente en el intervalo en el que se puede formar la parte convexa o cóncava correspondiente a la porción tridimensional del área de la porción tridimensional 3a.

50 Cada signo de referencia mostrado en la Fig. 8 muestra como sigue.

A (mm): diámetro de una boca 4 de una lata

55 B (mm): diámetro exterior máximo de un hombro 3 (concretamente, un diámetro de un cuerpo 2 de la lata 1)

C (mm): separación entre la boca 4 de la lata 1 y un receptor 11a

D (mm): diámetro de eje de un eje 11b de un rodillo interior 11

60 E (mm): diámetro exterior de un receptor (diámetro exterior máximo del receptor 11a)

W1: longitud global del hombro 3 de la lata 1 en una dirección a lo largo de una dirección inclinada del hombro 3

65 W2: longitud de montaje de la porción tridimensional, concretamente, una longitud en la que puede disponerse un área de porción tridimensional 3a, en la dirección a lo largo de la dirección inclinada del hombro 3 de la lata 1, dentro del intervalo desde una raíz en un lado de la boca 4 hacia un lado del cuerpo 2 en el hombro 3

ES 2 951 558 T3

5 Debe observarse que el ejemplo de la Fig. 8 se proporciona para describir un concepto básico de ajuste de dimensión, y el espesor de la lata 1 no tiene en cuenta. Si se tiene en cuenta el espesor de la misma, el espesor se puede establecer apropiadamente como “B: diámetro exterior máximo del hombro 3 de la lata 1” y “A: diámetro interior de la boca 4 de la lata 1”, o similar.

10 Tal como se muestra en la Fig. 8(b), en una dimensión de la lata 1, una longitud radial correspondiente a cada una de las longitudes W1 y W2 es una longitud L1 de un lado bc de un triángulo abc y una longitud L2 de un lado de de un triángulo ade, y la longitud L1 puede representarse mediante la siguiente fórmula.

$$L1 = (B - A) / 2$$

Además, una longitud del saliente L3 del receptor 11a es igual a la longitud L2 en la dirección radial.

15 Por lo tanto, la longitud L2 puede representarse mediante la siguiente fórmula.

$$L2 = L3$$

$$L2 = (A - 2 \times C - D) / 2$$

20 El triángulo abc y el triángulo ade son similares y, por lo tanto, se mantiene la siguiente relación.

$$W2 / W1 = L2 / L1 = [(A - 2 \times C - D) / 2] / [(B - A) / 2]$$

$$W2 / W1 = (A - (2 \times C + D)) / (B - A)$$

Las fórmulas descritas anteriormente pueden disponerse en la siguiente fórmula.

$$2 \times C + D = A - (B - A) \times W2 / W1 \quad \text{Fórmula 1}$$

30 Aquí, la separación C (mm) satisface preferiblemente una fórmula: “ $1 \leq C$ ” en consideración de la procesabilidad real. Además, teniendo en cuenta la resistencia del eje 11b, el diámetro del eje D (mm) satisface preferiblemente la fórmula: “ $10 \leq D$ ”. A continuación, con respecto a la Fórmula 1, se mantiene la siguiente fórmula relacional.

$$12 \leq A - (B - A) \times W2 / W1 \quad \text{Fórmula 2}$$

Más específicamente, la lata 1 que satisface la Fórmula 2 produce un efecto de capacidad de procesamiento favorable debido a una separación suficiente para insertar o retirar el rodillo interior 12 en o desde la boca 4, y la resistencia del eje 11b puede estar suficientemente asegurada.

40 Además, por ejemplo, la lata 1 en la que se mantienen la Fórmula 2 y una Fórmula: “ $W2/W1 \leq 0,5$ » produce, además del efecto descrito anteriormente, un efecto de ser capaz de disponer el área de la porción tridimensional 3a en una parte hasta la mitad del hombro 3 en el intervalo desde la raíz en el lado de la boca 4 del hombro 3 hacia el lado del cuerpo 2.

45 Además, la lata 1 en la que se mantienen la Fórmula 2 y la Fórmula: “ $W2/W1 \leq 1$ ” produce, además del efecto descrito anteriormente, un efecto de ser capaz de disponer el área de la porción tridimensional 3a en todo el intervalo del hombro 3.

A continuación, se describirá el ajuste de dimensión del rodillo interior 11.

50 Una longitud W3 de una superficie inclinada de la superficie lateral de cono truncado circular del receptor 11a es igual a la longitud de montaje de la porción en forma tridimensional W2.

55 Por lo tanto, en la dirección radial, la longitud de saliente L3 del receptor 11a puede representarse mediante la siguiente fórmula.

$$L3 = W3 \times \text{sen } \theta = W2 \times \text{sen } \theta$$

Por lo tanto, un diámetro exterior del receptor E puede representarse mediante la siguiente fórmula.

$$E = D + 2 \times L3$$

$$E = D + 2 \times W2 \times \text{sen } \theta$$

65 Aquí, para insertar el receptor 11a (diámetro exterior: E) en la boca 4 (diámetro: A), es necesario satisfacer las siguientes fórmulas.

ES 2 951 558 T3

$$E + 2 \times C \leq A$$
$$D + 2 \times W2 \times \text{sen } \theta + 2 \times C \leq A$$

Las fórmulas descritas anteriormente pueden disponerse en la siguiente fórmula.

5

$$D \leq A - 2 \times (C + W2 \times \text{sen } \theta) \quad \text{Formula 3}$$

Más específicamente, el rodillo interior 11 produce un efecto de ser capaz de procesar el hombro 3 de la lata 1 porque el rodillo interior 11 puede insertarse o retirarse de la boca 4 satisfaciendo la Fórmula 3.

10

Además, la separación C (mm) satisface preferiblemente la fórmula: $1 \leq C$ como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, en el rodillo interior 11, la procesabilidad puede mejorarse satisfaciendo la fórmula: $1 \leq C$, además de la Fórmula 3.

Realización modificada

15

(1) Como en el rodillo exterior 102 en la Fig. 4 en el Documento de Patente 1 o el rodillo exterior 4 como se muestra en la Fig. 2, la Fig. 3 o similar en el documento JP 2011-005512 A, en el rodillo exterior, un lugar al que se realiza el procesamiento giratorio puede formarse en una porción de gran diámetro, y un lugar en o desde el cual se puede insertar o expulsar la lata puede formarse en una porción de pequeño diámetro. A continuación, se puede formar una configuración de dispositivo para insertar la lata en el mismo, girar el procesamiento del hombro o expulsar la lata del mismo, formando un medio de sujeción de la lata (mesa de colocación) en una estructura móvil hacia adelante y hacia atrás en relación con el rodillo interior.

20

(2) Al ensanchar o expandir el hombro, la porción en forma tridimensional se puede proporcionar adicionalmente en el hombro ensanchado o expandido mediante el uso adicional del procedimiento para procesar la porción en forma tridimensional según la presente invención. Además, al proporcionar la porción de forma tridimensional, con el fin de alinear la porción en forma tridimensional formada en el procedimiento anterior con patrones o similares, una configuración puede formarse de tal manera que se pueda hacer mediante la detección de una marca de impresión o irregularidad de la lata, determinando una posición de referencia y determinando la posición de procesamiento a la misma.

25

30

(3) En el procedimiento para fabricar la lata, se proporciona un procedimiento de formación de porción roscada después del procesamiento giratorio para formar la porción en forma tridimensional, por lo que la lata puede formarse como una lata con rosca en la que se forma una mordaza, una porción roscada, una porción rizada o similar en la boca de la lata que tiene un diámetro reducido.

35

(4) La lata puede ser una lata de tres piezas en la que la parte inferior, el cuerpo y la tapa están formados de miembros diferentes entre sí. En este caso, la porción con forma tridimensional puede formarse en el cuerpo antes de que se proporcionen la parte inferior y la tapa.

40

(5) Se describe el ejemplo en el que se forma la porción en forma tridimensional en el hombro de la lata.

(6) El hombro de la lata está inclinado linealmente.

Lista de signos de referencia

	1, 1P	Lata
5	2	Cuerpo
	2a, 3a	Área de la porción de forma tridimensional
	3, 3P	Hombro
10	4	Boca
	5	Reborde
15	10	Dispositivo de procesamiento de porción de forma tridimensional
	11	Rodillo interior
	11a	Receptor
20	11b	Eje
	11d	Porción de prensado interior del cuerpo
25	12	Rodillo exterior
	12a	Porción reducida de diámetro
	12d	Porción de prensado exterior del cuerpo
30	13	Mesa de colocación

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para fabricar una lata (1) que comprende:
- 5 formar un hombro (3) reducido en un diámetro hacia un lado de una boca (4) de la lata (1) en un lado de un extremo superior de un cuerpo cilíndrico (2) de la lata (1) en una dirección del eje de la lata, en donde el hombro tiene un espesor de 0,1 a 0,3 mm,
- 10 insertar un rodillo interior (11) que tiene un receptor (11a) en la lata (1) desde la boca (4),
- recibir el hombro (3) desde el interior con el receptor (11a) del rodillo interior (11);
- presionar el hombro (3) desde el exterior con un rodillo exterior (12),
- 15 en donde el receptor (11a) tiene al menos una de una porción cóncava y una porción convexa y tiene una forma externa de una forma de bisel a lo largo de una forma del hombro (3), y
- en donde el rodillo exterior (12) tiene al menos una de una porción cóncava y una porción convexa correspondiente a al menos una de la porción cóncava y la porción convexa proporcionada en el receptor (11a) del rodillo interior (11),
- 20 **caracterizado por que**
- el ángulo entre una superficie formada extendiendo el hombro a un lado del cuerpo, y el cuerpo es de 10° a 50°, y
- 25 el procedimiento comprende además la etapa de:
- 30 formar una porción tridimensional en forma de tres dimensiones para aplicar decoración que tiene al menos una de una porción cóncava deprimida y una porción convexa elevada en el hombro (3) girando el rodillo interior (11) y el rodillo exterior (12) con respecto a la lata (1), en un estado en el que el receptor (11a) del rodillo interior (11) y el rodillo exterior (12) sujetan el hombro (3) desde el exterior y el interior.
- 35 2. El procedimiento para fabricar la lata (1) según la reivindicación 1, en donde
- una relación de un diámetro exterior máximo del hombro (3) a un diámetro interior de la boca (4) de la lata es 1,05 a 1,58.
- 40 3. El procedimiento para fabricar la lata (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde
- una porción roscada se forma reduciendo un diámetro de la boca (4) después del procesamiento giratorio.
- 45 4. El procedimiento para fabricar la lata (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:
- Presionar el cuerpo (2) de la lata (1) desde el interior con una porción de presión interior del cuerpo (11d) proporcionada en el rodillo interior (11), en donde la porción de presión interior del cuerpo (11d) tiene al menos una de una porción cóncava y una porción convexa que tiene una forma correspondiente a una porción tridimensional para formar en el cuerpo (2); y
- 50 Presionar el cuerpo (2) de la lata (1) desde el exterior con una porción de presión exterior del cuerpo (12d) proporcionada en el rodillo exterior (12), en donde la porción de presión exterior del cuerpo (12d) tiene al menos una de una porción cóncava y una porción convexa que tiene una forma correspondiente a la porción de presión interior del cuerpo (11d), y
- 55 Girar el rodillo interior (11) y el rodillo exterior (12) con respecto a la lata (1), en un estado en el que la porción de presión interior del cuerpo (11d) y la porción de presión exterior del cuerpo (12d) sujetan el cuerpo (2) desde el exterior y el interior, por lo que el rodillo interior (11) y el rodillo exterior (12) forman simultáneamente la porción en forma tridimensional en el cuerpo (2) y el hombro (3).
- 60 5. El procedimiento para fabricar la lata (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde
- el rodillo exterior (12) tiene una porción reducida en diámetro (12a) correspondiente al receptor (11a) del rodillo interior (11);
- 65

el rodillo interior (11) y el rodillo exterior (12) tienen ejes giratorios que tienen direcciones diferentes entre sí; y giran en una forma de engranaje cónico en un estado de presionar el hombro (3) desde el interior y el exterior.

5 6. El procedimiento para fabricar la lata (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde
un diámetro interior de la boca (4) es de 25 mm a 60 mm; y
10 un diámetro exterior máximo del hombro (3) es de 50 mm a 70 mm.

7. El procedimiento de fabricación de la lata (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde un ángulo θ entre una superficie formada extendiendo un eje (11b) del rodillo interior (11) a un lado del receptor (11a), y el receptor (11a) es de 10° a 50° .

15 8. El procedimiento para fabricar la lata (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una fórmula:

$$D \leq A - 2 \times (C + W2 \times \text{sen } \theta)$$

20 se cumple, cuando

un diámetro de un eje (11b) del rodillo interior (11) se toma como D;

un diámetro interior de la boca (4) se toma como A;

25 una longitud del receptor (11a) se toma como W2;

un espacio libre entre la boca (4) y el receptor (11a) del rodillo interior (11) se toma como C; y

30 un ángulo entre una superficie formada extendiendo el eje (11b) del rodillo interior (11) a un lado del receptor (11a), y el receptor (11a) se toma como θ .

9. El procedimiento para fabricar la lata (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una fórmula:

$$35 \quad 12 \leq D \leq A - 2 \times (C + W2 \times \text{sen } \theta), \text{ y } 1 \leq C$$

se cumple, cuando

40 un diámetro de un eje (11b) del rodillo interior (11) se toma como D (mm);

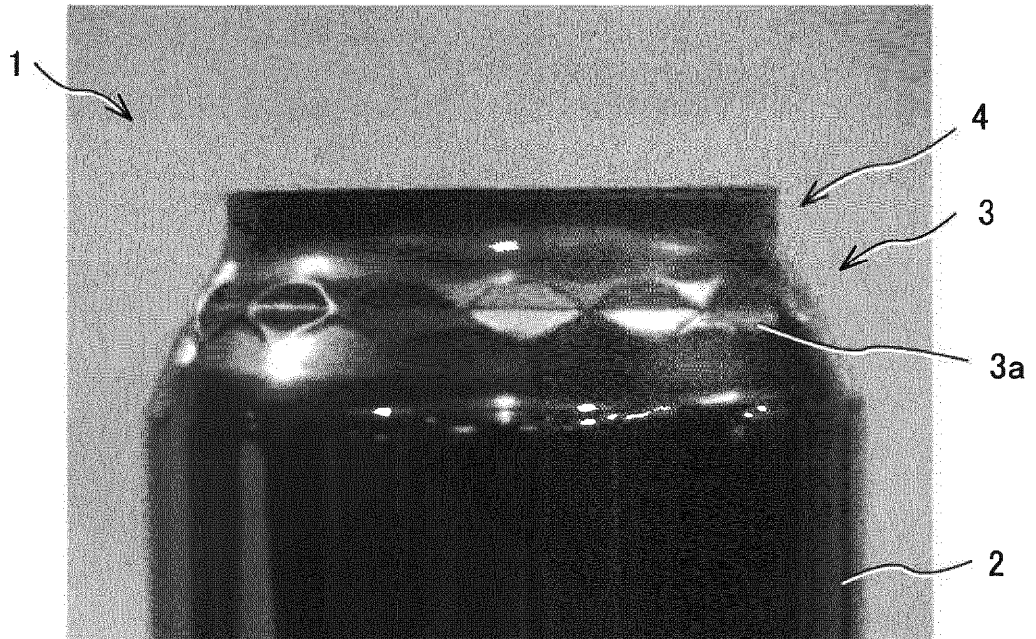
un diámetro interior de la boca (4) se toma como A (mm);

45 una longitud del receptor (11a) se toma como W2 (mm);

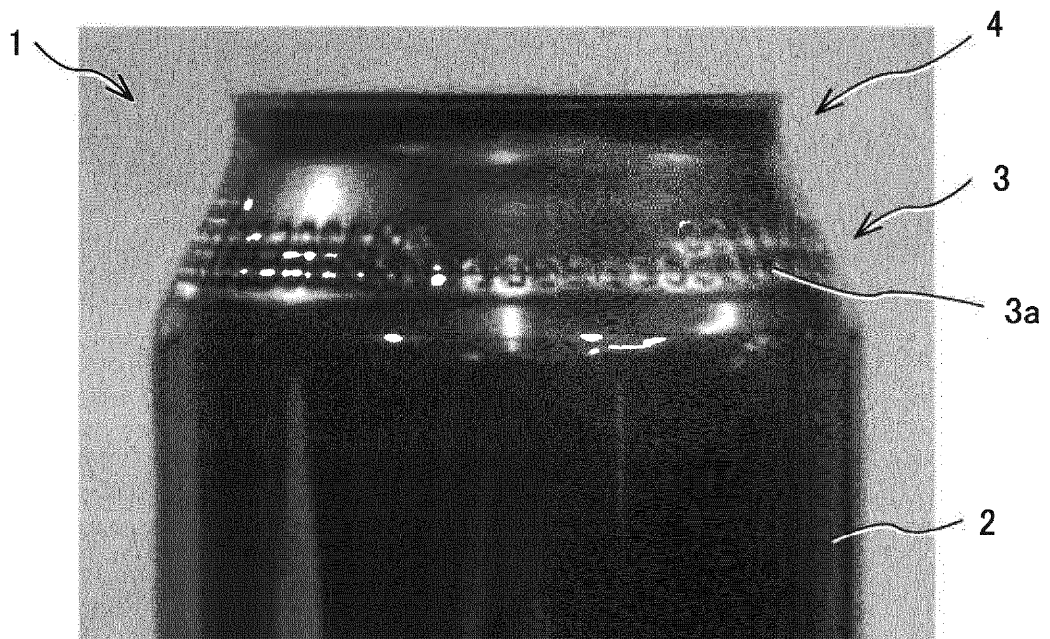
un espacio libre entre la boca (4) y el receptor (11a) del rodillo interior (11) se toma como C (mm); y

50 un ángulo entre una superficie formada extendiendo el eje (11b) del rodillo interior (11) a un lado del receptor (11a), y el receptor (11a) se toma como θ .

Figura 2



(a)



(b)

Figura 3

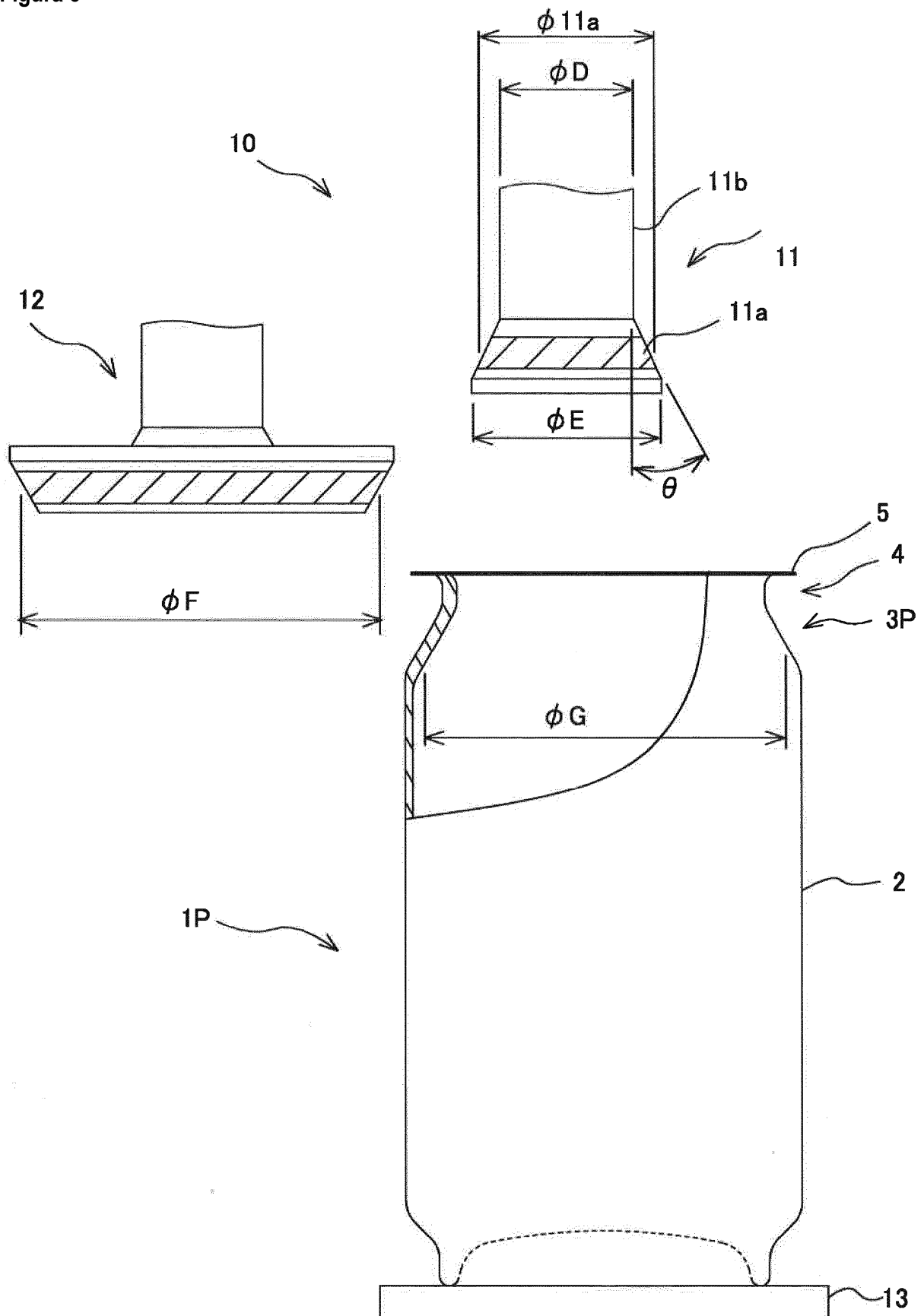
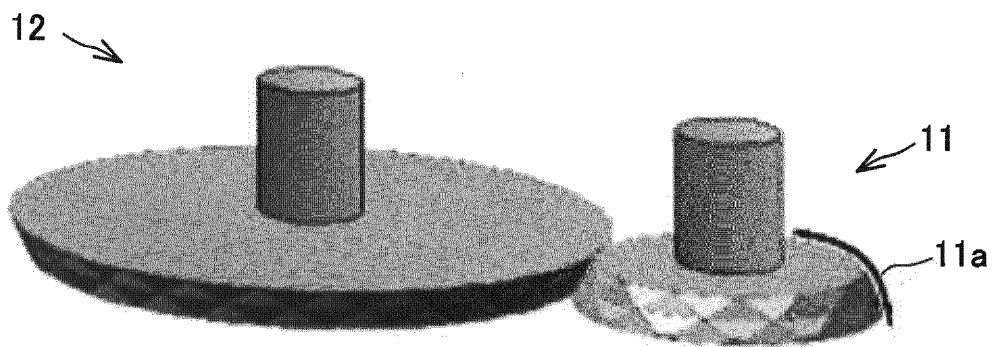
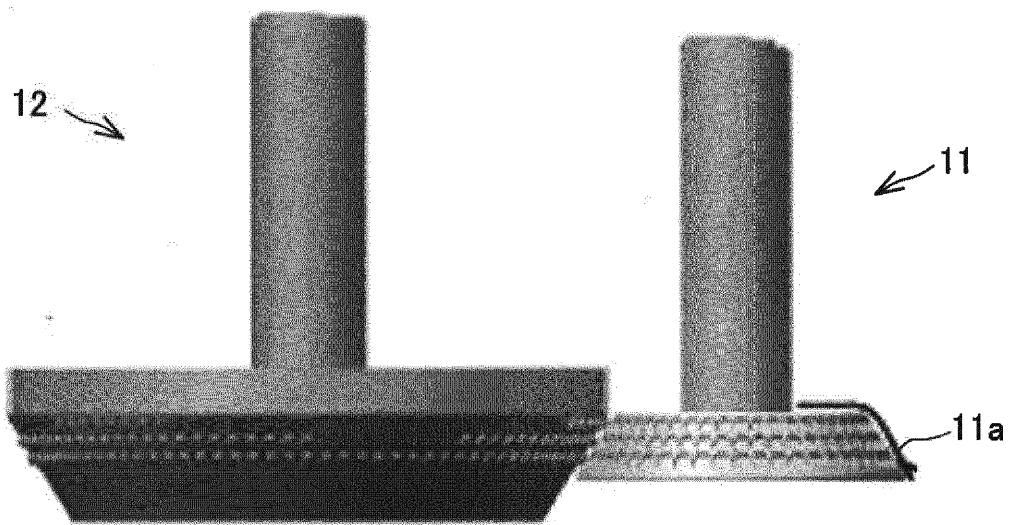


Figura 4



(a)



(b)

Figura 5

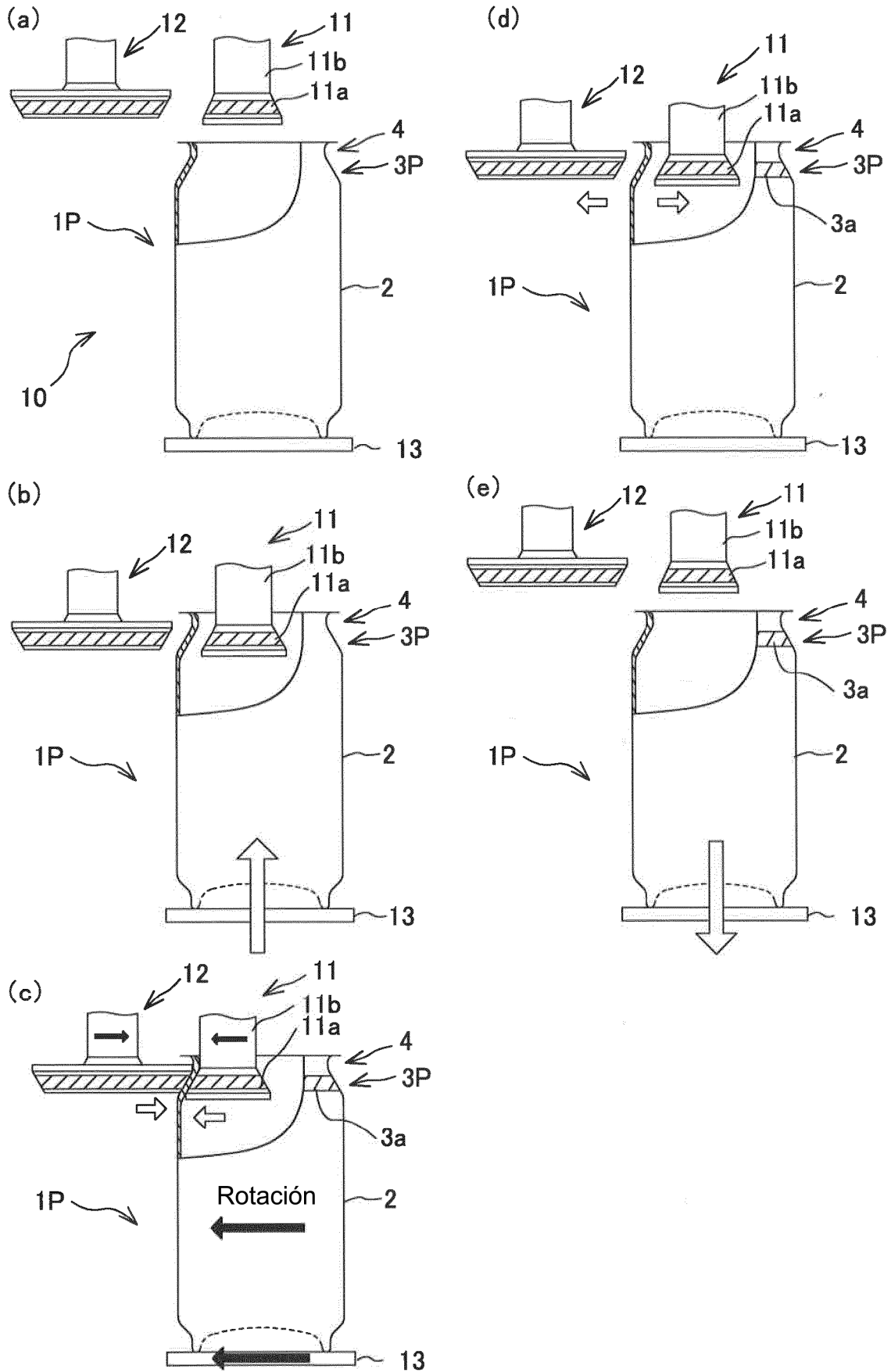


Figura 6

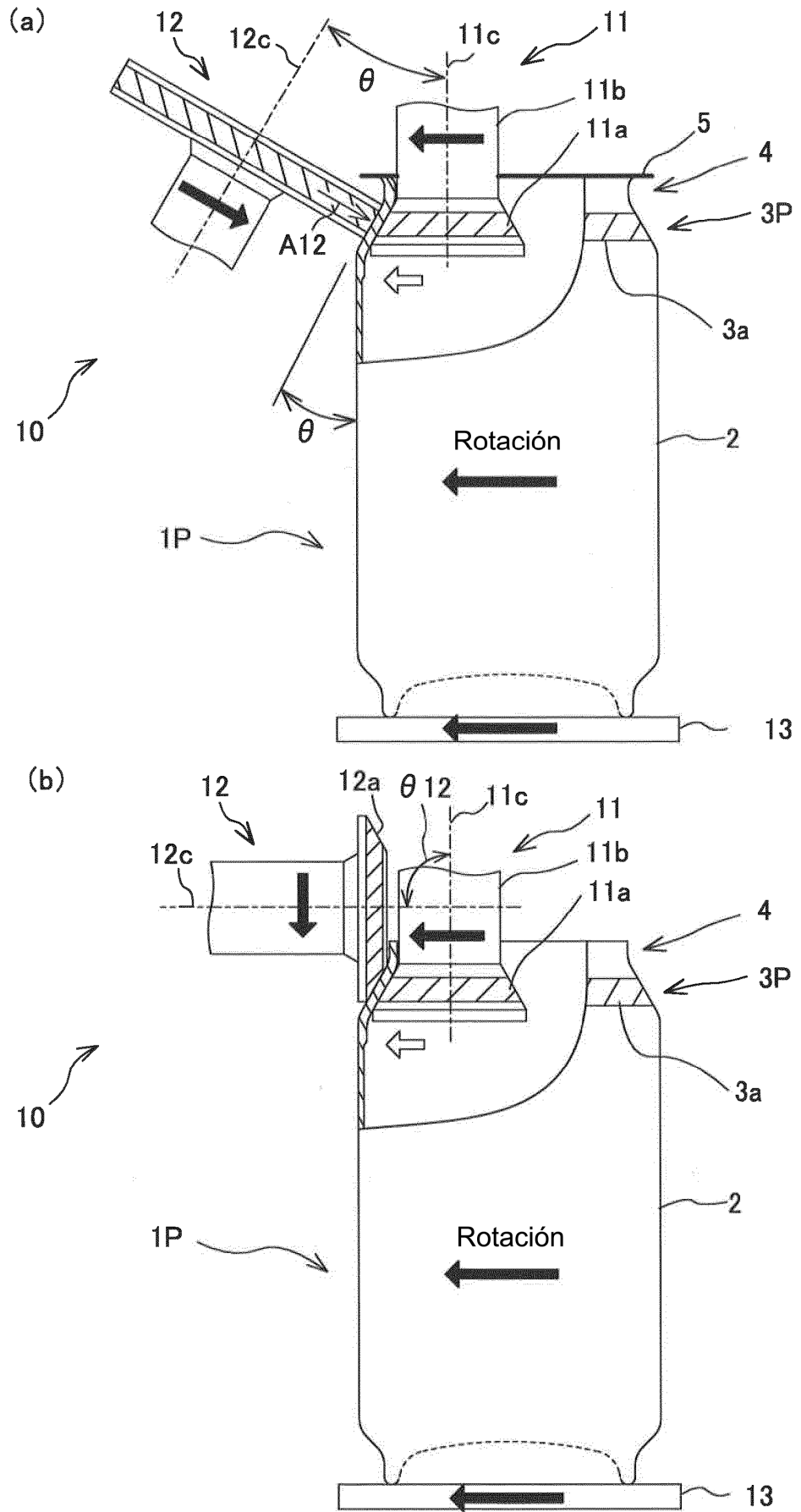


Figura 7

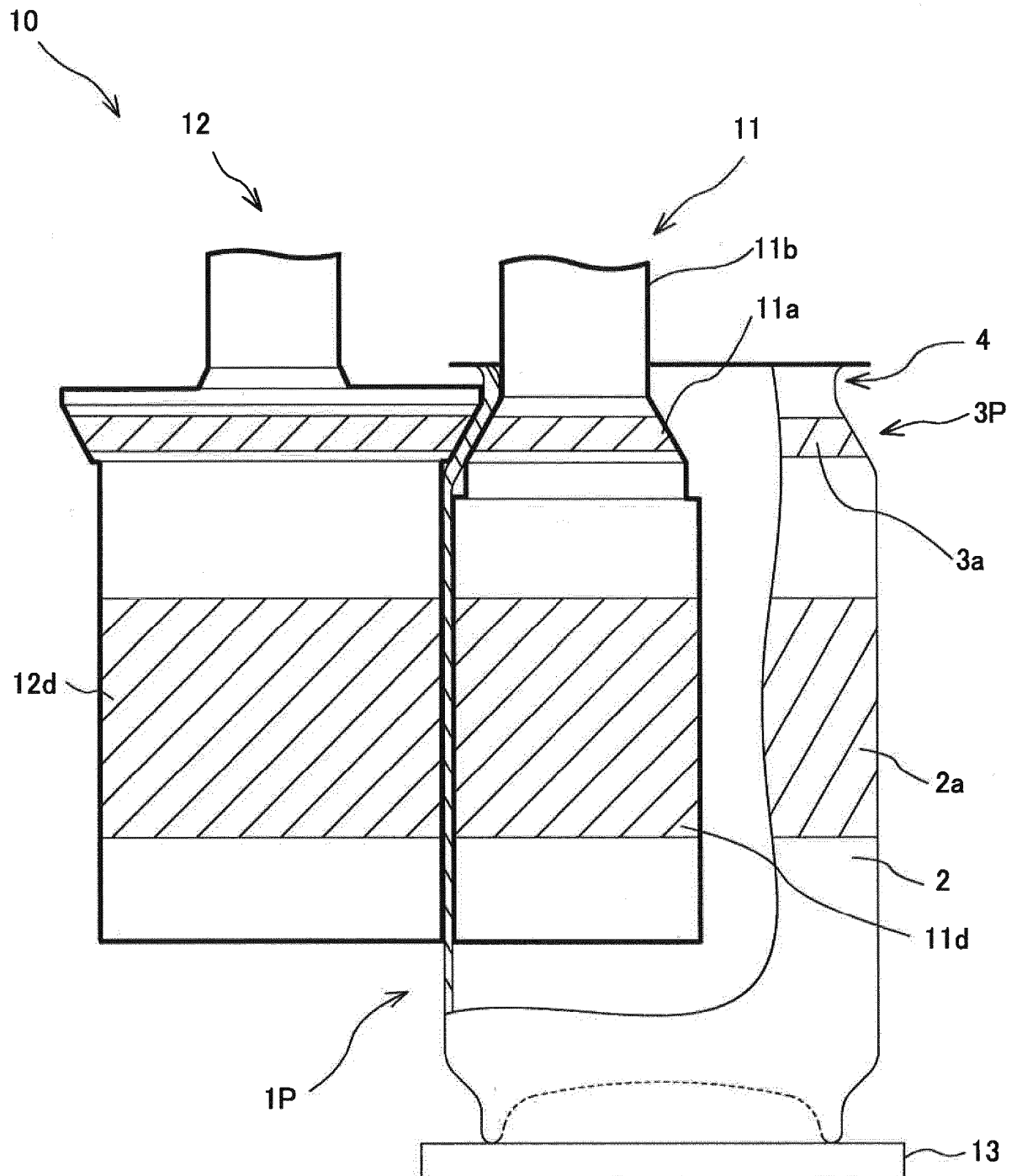
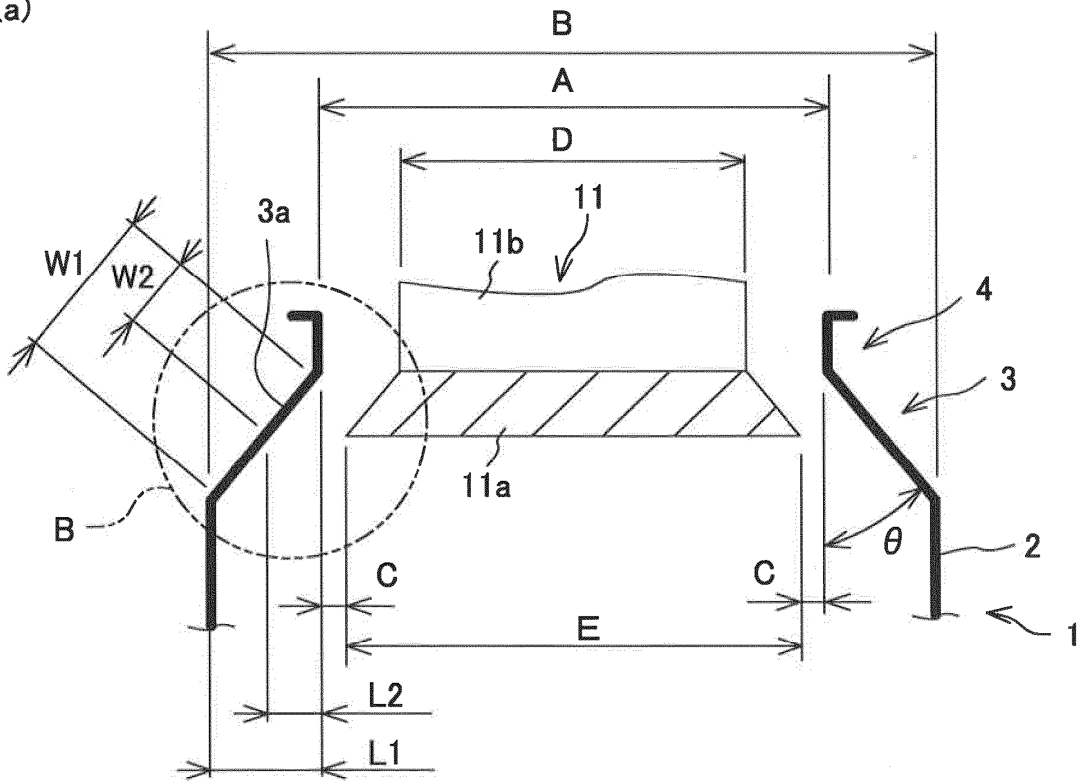


Figura 8

(a)



(b) Aumento de la porción B

