

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 894**

51 Int. Cl.:

B65B 51/22 (2006.01)

B29C 65/08 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

B65B 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2016 E 16002540 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3184442**

54 Título: **Método y dispositivo de sellado ultrasónico para bolsas**

30 Prioridad:

02.12.2015 JP 2015235304

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

16.11.2018

73 Titular/es:

**TOYO JIDOKI CO., LTD. (100.0%)
18-6, Takanawa 2-chome, Minato-ku
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

**YASUYUKI, HONDA y
TOHRU, YOSHIKANE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 689 894 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

Método y dispositivo de sellado ultrasónico para bolsas.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un método y dispositivo de sellado ultrasónico que une una bolsa de ambos lados por medio de un asta y un yunque de un dispositivo de sellado ultrasónico, y la energía de vibración ultrasónica que transmite el asta sella las películas en ambos lados de la bolsa o sella las películas en ambos lados de la bolsa y una parte, tal como un pico, ubicado entre ellas.

Descripción de la técnica relacionada

10 La bibliografía de patente 1 a 3 describe máquinas rotativas de envasado para rellenar bolsas. La máquina rotativa de envasado para rellenar bolsas descrita en la misma incluye una pluralidad de pares de mordazas que se desplazan a lo largo de un trayecto de movimiento anular. A medida que las mordazas realizan una rotación a lo largo de este trayecto, las bolsas se suministran de forma sucesiva a las mordazas, sus bordes laterales se sostienen por medio de las mordazas de modo que las bolsas cuelgan con sus bocas hacia arriba, y luego las bolsas se transportan a lo largo de un trayecto de transporte específico. En estas máquinas rotativas de envasado para
15 rellenar bolsas, se realizan varias etapas de envasado de forma sucesiva en el transcurso del transporte de la bolsa, que incluye una etapa para abrir la boca de bolsa, una etapa para rellenar la bolsa con sus contenidos, y una etapa para sellar la boca. Además, en estas máquinas rotativas de envasado para rellenar bolsas, la etapa de sellado de boca se realiza por medio de un dispositivo de sellado ultrasónico.

20 La bibliografía de patente 4 describe un aparato rotativo de inserción de pico y sellado (que fabrica una bolsa que incluye un pico (llamada "bolsa con pico"). Este aparato rotativo de inserción de pico y sellado incluye una pluralidad de miembros de sujeción de picos que se desplazan de forma intermitente a lo largo de un trayecto de movimiento anular. A medida que los miembros de sujeción de picos realizan una rotación a lo largo de este trayecto de movimiento, los picos se suministran de forma sucesiva a los miembros de sujeción de picos, estos picos se sujetan de forma vertical por medio de los miembros de sujeción de picos, y luego los picos se transportan a lo largo de un
25 trayecto de transporte específico. En este aparato rotativo de inserción de pico y sellado, durante el transcurso del transporte de la bolsa, se realizan de forma sucesiva una etapa de inserción y sellado temporal (en la que una bolsa se suministra a un pico que se sujeta por medio de miembros de sujeción de picos, la porción inferior del pico (dicha porción inferior se llamará "porción a sellar") se inserta en la boca de la bolsa, y luego las películas y la porción a sellar se sellan de forma temporal), una etapa para realizar el sellado principal una o más veces (en la que se sellan de forma simultánea las películas de ambos lados de la bolsa así como se sella la porción a sellar con las películas de ambos lados), y una etapa para enfriar el sellado. La bibliografía de patente 4 también describe que este aparato rotativo de inserción de pico y sellado llena las bolsas con pico así obtenidas con sus contenidos a lo largo del trayecto de transporte descrito arriba. La etapa de sellado principal se realiza al unir la boca de bolsa de ambos
30 lados de la bolsa entre un par de placas calientes (la porción a sellar del pico se ubica entre las películas de ambos lados).

35 La bibliografía de patente 5 a 7 describe un método y un aparato de retención de gas para una bolsa que tiene un compartimento de gas que se extiende en la dirección longitudinal y que se forma integralmente en la parte sellada del borde lateral de la bolsa. Se forma un agujero o recorte que permite que el exterior de la bolsa se comuniquen con el interior del compartimento de gas en la película de una porción de inserción de gas del compartimento de gas. Se inyecta un gas presurizado al compartimento de gas de la bolsa, y se retiene el gas en este compartimento de gas. Los aparatos de retención de gas de la bibliografía de patente 5 a 7 incluyen una pluralidad de mordazas que se desplazan de forma intermitente a lo largo de un trayecto de movimiento anular, y a medida que las mordazas realizan una rotación a lo largo del trayecto de movimiento, las bolsas se suministran de forma sucesiva a las
40 mordazas, sus bordes laterales se sostienen por medio de las mordazas, y luego las bolsas cuelgan y se transportan a lo largo de un trayecto de transporte específico con las bocas hacia arriba. Durante el transcurso del transporte de la bolsa se realiza de forma sucesiva una etapa de inyección de gas (en el que se provee una boquilla en la porción de inserción de gas y se inyecta gas presurizado al interior del compartimento de gas), una etapa de obstrucción (en la que se obstruye el flujo de gas al compartimento de gas y la porción de inserción de gas), y una etapa de retención de gas (en la que se sella la porción de inserción de gas o el área cercana de modo que se retiene el gas dentro del compartimento de gas). La etapa de retención de gas se realiza amordazando ambos lados de la porción de inserción de gas o el área cercana de la bolsa con un par de placas calientes.

45 Además, la especificación y los dibujos de la solicitud de patente japonesa 2014-99452 (solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2015-214366 que corresponde a la solicitud de patente de los Estados Unidos N° 14/710,339 (solicitud de patente de los Estados Unidos N° 2015/0328855)) describen una
50 invención en la que un asta y un yunque de un dispositivo de sellado ultrasónico se utilizan para inyectar gas presurizado al compartimento de gas de una bolsa que es la misma bolsa que las bolsas con compartimento de gas descritas en la bibliografía de patente 5 a 7. Tras inyectar un gas presurizado, el área cerca de un recorte o agujero en la porción de inserción de gas se sella por ultrasonido con el fin de retener el gas presurizado en el compartimento de gas.

Las realizaciones principales de la invención de esta solicitud anterior se describen a continuación, haciendo referencia a las Figuras 8 a 18 que la acompañan.

(1) Primera realización

5 La Figura 11 muestra una bolsa 11 con un compartimento de gas (se denomina de aquí en adelante como la bolsa 11). La bolsa 11 es una bolsa independiente con refuerzo inferior, y está compuesta de películas anterior y posterior y una película doblada inferior. En la región superior X de la bolsa 11, las películas anterior y posterior de la bolsa 11 están unidas por los bordes de ambos lados, formando las partes 12 y 13 selladas. Las películas anterior y posterior no están unidas en el borde superior, que forma una boca 14 abierta. En la región inferior Y de la bolsa 11, las películas anterior y posterior están unidas por los bordes de ambos lados de con la película inferior ubicada entre ellas, la película inferior misma también está unida en la cara doblada inferior, y las películas anterior y posterior están cada una unidas a la película inferior por el medio (la película inferior no está unida a sí misma), formando así una parte 15 sellada. Las partes 12, 13 y 15 selladas se muestran sombreadas en la Figura 11.

Una parte 16 sin unir (compartimento de gas) donde las películas anterior y posterior no están unidas se forma en una porción de la parte 12 sellada.

15 El compartimento 16 de gas es una ubicación sin sellar que no se ha presionado cuando se sellan con calor las películas anterior y posterior de la bolsa (ver 17 y 18 en la Figura 13), y que tiene un perfil cerrado que se extiende hacia abajo con una forma delgada desde cerca de la boca 14 (el extremo superior de la parte 12 sellada). Se forma un recorte 19 en forma de cruz que permite que el exterior de la bolsa se comunique con el interior del compartimento 16 de gas en las películas anterior y posterior cerca de este extremo superior. Una porción 16b estrecha se forma en el compartimento 16 de gas a lo largo de una longitud específica debajo de una porción 16a de inserción de gas circular en cuyo centro se forma el recorte 19, y debajo de esta porción 16b estrecha hay una porción 16c principal más ancha.

25 La Figura 8 muestra una máquina rotativa de envasado que incluye el dispositivo de retención de gas de la invención descrito en la solicitud anterior descrita arriba. La máquina rotativa de envasado que se muestra en la Figura 8 incluye un dispositivo de transporte de bolsas en el que una pluralidad de pares de mordazas 21 y 22 de transporte de bolsas derechos e izquierdos se instalan en intervalos regulares alrededor de una mesa que rota de forma intermitente. En este dispositivo de transporte de bolsas, las mordazas 21 y 22 de transporte de bolsas amordazan las bolsas 11 suministradas de ambos bordes laterales (las partes 12 y 13 selladas) y transportan de forma intermitente las bolsas que cuelgan a lo largo de un trayecto de transporte circular. En varias posiciones de parada (posiciones de parada I a VIII) cuando las mordazas 21 y 22 realizan paradas, tras suministrar una bolsa 11 a las mordazas 21 y 22, se realizan varias etapas de envasado de forma sucesiva en las bolsas 11 amordazada por las mordazas 21 y 22 que incluyen abrir la boca de bolsa, llenar la bolsa con sus contenidos, y sellar la boca de la bolsa; y también se ejecuta un método de retención de gas que incluye una etapa de inyección de gas al compartimento 16 de gas y una etapa de sellado del compartimento 16 de gas.

35 Ambas mordazas 21 y 22 comprenden un par de miembros de mordaza, y como se ven la Figura 11, la mordaza 21 amordaza la porción 16b estrecha del compartimento 16 de gas de modo que la mordaza 21 cruza horizontalmente la porción 16b estrecha. Como se muestra en la Figura 11, se forma una ranura 24 poco profunda que va en la dirección de arriba hacia abajo en el interior (la cara amordazada) de uno de los miembros 23 de mordaza de la mordaza 21; y cuando las mordazas 21 han amordazado la parte 12 sellada, la ranura 24 se superpone con la porción 16b estrecha.

45 En la máquina rotativa de envasado descrita arriba, como se ve en la Figura 8, un transportador de suministro de bolsas 25 por depósito se dispone en la posición de parada I del trayecto de transporte, una impresora (solo se ilustra un cabezal 26 de la misma) se dispone en la posición de parada II, un dispositivo de apertura (solo se ilustran un par de ventosas 27 y un cabezal 28 de apertura) se dispone en la posición de parada III, un dispositivo de llenado (solo se ilustra una boquilla 29) se dispone en la posición de parada IV, un dispositivo de sellado ultrasónico (solo se ilustra un asta 31 y un yunque 32) se dispone en la posición de parada V, un primer dispositivo de sellado que sella la boca de bolsa (solo se ilustra un par de placas 33 calientes) se dispone en la posición VI, un segundo dispositivo de sellado que sella boca de bolsa (solo se ilustra un par de placas 34 calientes) se dispone en la posición VII, y un dispositivo de enfriamiento (solo se ilustra un par de placas 35 de enfriamiento) se dispone en la posición VIII.

50 La Figura 9 muestra el dispositivo de sellado ultrasónico de la invención de la solicitud anterior descrita arriba. Este dispositivo de sellado ultrasónico incluye el asta 31 y el yunque 32, un generador 36 de vibraciones ultrasónicas que hace vibrar el asta 31, y un cilindro 37 de aire que mueve el asta 31 y el yunque 32 hacia atrás y hacia adelante. Los miembros 41 y 42 de conexión se fijan a los extremos distales de vástagos de émbolos 38 y 39 del cilindro 37 de aire, respectivamente, el generador 36 de vibraciones ultrasónicas se fija al miembro 41 de conexión, y el yunque 32 se fija al miembro 42 de conexión. Este dispositivo de sellado ultrasónico tiene medios de enfriamiento (no se muestran), y el generador 36 de vibraciones ultrasónicas, el asta 31, y el yunque 32 se enfrían con estos medios de enfriamiento.

Un agujero (canal de gas) 43 se forma dentro del asta 31. Un extremo del agujero 43 da a la cara lateral del asta 31 y está conectado a una fuente 46 de suministro de gas presurizado por un conector 44, una tubería 45, una válvula de cierre (no se muestra), etc., y el otro extremo del agujero 43 da al extremo distal del asta 31 para servir como salida 47 de pulverización del gas presurizado. Un agujero (canal de gas) 48 se forma dentro del yunque 32. Un extremo del agujero 48 da al extremo posterior del yunque 32 y está conectado a una fuente 46 de suministro de gas presurizado por un conector 49, una tubería 51, y el otro extremo del agujero 48 da al extremo distal del yunque 32 para servir como una salida 52 de pulverización del gas presurizado. El asta 31 y el yunque 32 también sirven como boquillas para inyectar un gas.

El asta 31 y el yunque 32 están provistos de forma opuesta o enfrentada, con el trayecto de transporte de la bolsa 11 entre ellos, y el cilindro 37 de aire los mueve hacia adelante (hacia el trayecto de transporte) y hacia atrás (alejándose del trayecto de transporte) entre una posición adelantada y una posición retraída, perpendicular a la bolsa 11, y simétricos entre ellos. Cuando el asta 31 y el yunque 32 están en las posiciones retraídas (ver (a) de la Figura 10), el asta 31 y el yunque 32 se encuentran en el punto más alejado del trayecto de transporte, y esto evita que interfieran con las bolsas 11 transportadas a lo largo del trayecto de transporte. Cuando el asta 31 y el yunque 32 están en las posiciones adelantadas (ver (c) de la Figura 10), el asta 31 y el yunque 32 se encuentran en el punto más cercano al trayecto de transporte, y los extremos distales del asta 31 y del yunque 32 sujetan la bolsa 11. El espacio entre los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 es igual al espesor de las películas de ambos lados de la porción 16a de inserción de gas del compartimento 16 de gas de la bolsa. El cilindro 37 de aire es del tipo que tiene tres posiciones, lo que permite que el asta 31 y el yunque 32 se detengan en las posiciones intermedias entre la posición retraída y la posición adelantada (además de otras posiciones). Esta posición intermedia (que se domina de aquí en adelante como una posición de inyección de gas) es una posición que está extremadamente cerca de la posición adelantada (ver (b) de la Figura 10 y la Figura 13), de modo que se inyecta un gas al compartimento 16 de gas por medio del asta 31 y el yunque 32 que se encuentran detenidos en sus posiciones intermedias.

Debajo se describe un ejemplo de un método de envasado (que incluye un método de retención de gas) realizado por la máquina rotativa de envasado que se muestra en la Figura 8 haciendo referencia a las Figuras 8 a 15.

(a) En la posición de parada I (la posición de suministro de bolsas), se suministran bolsas 11 del transportador de suministro de bolsas 25 por depósito a las mordazas 21 y 22, y las mordazas 21 y 22 amordaza las partes selladas 12 y 13 en posiciones específicas del lado anterior y posterior de cada bolsa. La mordaza 21 amordaza el compartimento 16 de gas de la bolsa en este punto por la porción 16b estrecha. Este estado se muestra en (a) de la Figura 11.

(b) En la posición de parada II (la posición de impresión), se imprime la cara de la bolsa con una impresora.

(c) En la posición III (la posición de apertura), se abre la bolsa con un dispositivo de apertura. El par de ventosas 27 del dispositivo de apertura que están enfrentadas a la bolsa 11 se mueven hacia atrás y hacia adelante, y cuando se mueven hacia adelante, succionan las películas en ambos lados de la bolsa 11 y luego se mueven hacia atrás mientras siguen succionando las películas para abrir la boca 14 de bolsa. El cabezal 28 de apertura se mueve de arriba hacia abajo por encima de la bolsa 11; y cuando desciende, su extremo inferior atraviesa la boca 14 de bolsa para entrar en la bolsa e inyectar gas dentro de la bolsa.

(d) En la posición de parada IV (posición de llenado de contenidos), la bolsa se llena, por ejemplo, de contenidos líquidos por medio de un dispositivo de llenado (ver los contenidos 53 en (b) de la Figura 11). La boquilla 29 del dispositivo de llenado se mueve de arriba hacia abajo por encima de la bolsa 11; y cuando desciende, entra por la boca 14 de bolsa dentro de la bolsa y llena la bolsa con el líquido.

(e) En la posición de parada V (la posición de sellado e inyección de gas), el dispositivo de sellado ultrasónico que se muestra en la Figura 9 se dispone cerca del trayecto de transporte de la bolsa 11, y se lleva a cabo una etapa de inyección de gas en el que se inyecta un gas al compartimento 16 de gas de la bolsa 11, y una etapa de sellado en el que se sellan las películas alrededor del recorte 19.

Cuando la bolsa 11 se detiene en la posición de parada V, como se muestra en (a) de la Figura 10, el asta 31 y el yunque 32 se retraen a sus posiciones retraídas. Se acciona entonces el cilindro 37 de aire; y como se muestra en (b) de la Figura 10 y (a) de la Figura 13, el asta 31 y el yunque 32 se desplazan hacia adelante y se detienen en sus posiciones (las posiciones de inyección de gas), que están solo un poco antes de sus posiciones adelantadas. Los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 en este punto están enfrentados con un espacio D entre ellos, que es un poco mayor que el espesor de las películas en ambos lados de la porción 16a de inserción de gas de la bolsa. Como se muestra en (b) de la Figura 11, los diámetros internos (diámetros) de las salidas de pulverizado 47 y 52 del asta 31 y el yunque 32 son menores que el diámetro de la porción 16a de inserción de gas del compartimento 16 de gas. Por lo tanto, el gas pulverizado por las salidas de pulverizado 47 y 52 se acumula en la porción 16a de inserción de gas, lo que permite inyectar el gas al compartimento 16 de gas de manera más eficiente. Si la porción 16a de inserción de gas no es circular, los diámetros internos de las salidas de pulverizado 47 y 52 deben ser menores que el ancho de la porción de inserción de gas (el ancho en la dirección del ancho de la bolsa).

5 Se debe comenzar la pulverización del gas presurizado de las salidas de pulverizado 47 y 52 de forma simultánea a la parada del asta 31 y el yunque 32 en sus posiciones de inyección de gas o en un punto adecuado antes o después de dichas posiciones. Cuando se inyecta el gas de las salidas de pulverizado 47 y 52 a través del recorte 19 y dentro de la porción 16a de inserción de gas del compartimento 16 de gas de la bolsa, se inflan las películas 17 y 18 en ambos lados de la porción 16a de inserción de gas, y como se muestra en (b) de la Figura 13, las películas de esa porción presionan sin huelgo contra las caras 54 y 55 extremas distales planas del asta 31 y el yunque 32 (ver Figura 9). Por lo tanto, la porción 16a de inserción del gas de la bolsa no se puede inflar más, y su estado de inflado se ve limitado a una forma estrecha y plana. El espacio D descrito arriba está dispuesto de modo que el estado de inflado de la porción 16a de inserción de gas tiene una forma plana.

10 El gas presurizado que ha entrado en la porción 16a de inserción de gas se separa una distancia igual a la profundidad de la ranura 24, las películas de los lados anterior y posterior de la porción 16b estrecha amordazada por la mordaza 21, fluye a través del hueco formado entre las películas de la porción 16c principal, y luego infla la porción 16c principal. El estado una vez se ha inflado la porción 16c principal de la bolsa se muestra en (c) de la Figura 13.

15 Se acciona de nuevo el cilindro 37 de aire en un momento específico después de que el asta 31 y el yunque 32 se detienen en sus posiciones de inyección de gas, el asta 31 y el yunque 32 se mueven hacia adelante e inmediatamente alcanzan la posición adelantada, y luego como se muestra en (c) de la Figura 10, los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 unen la porción 16a de inserción de gas (las películas alrededor del recorte 19) del compartimento 16 de gas de la bolsa, aplanando así la porción 16a de inserción de gas que había sido inflada hasta darle una forma estrecha y plana.

20 A continuación, el generador 36 de vibraciones ultrasónicas genera vibraciones ultrasónicas, y su energía de vibración se suministra al asta 31, de modo que como se muestra en (a) de la Figura 12, se forma una parte 56 sellada por ultrasonido con forma anular (el área anular que se muestra sombreada) que coincide con la forma (la forma de la cara 54 extrema distal del asta 31) del área (la porción unida) unida por el asta 31 y el yunque 32. A pesar de que toda o la mayor parte del recorte 19 de la porción 16a de inserción de gas misma no está sellada, las películas alrededor del recorte 19 están selladas, de modo que el gas dentro del compartimento 16 de gas está sellado dentro y no se fuga del recorte 19.

25 Cuando el sellado ultrasónico se ha completado (cuando ya no se generan ondas ultrasónicas), ya no hay más calor por fricción generado por la vibración ultrasónica, y la parte 56 sellada por ultrasonido unida por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 se enfría inmediatamente por medio del asta 31 y el yunque 32. Tras finalizar el sellado ultrasónico, el cilindro 37 de aire actúa de forma inversa en el momento adecuado, de modo que el asta 31 y el yunque 32 se retraen hasta detenerse en sus posiciones retraídas, como se muestra en (d) de la Figura 10.

30 Preferiblemente se sigue pulverizando el gas presurizado de las salidas de pulverizado 47 y 52 al menos hasta justo antes de que el asta 31 y el yunque 32 alcancen las posiciones adelantadas y unan la porción 16a de inserción de gas de la bolsa.

35 (f) En la posición de parada VI (primera posición de sellado), el par de placas 33 calientes unen la boca 14 de bolsa y la sellan con calor, formando una parte sellada 57 (ver (b) de la Figura 12). Debido a que el sellado del compartimento 16 de gas ya ha sido completado, en este punto ya no hay necesidad de unir el área del recorte 19 con las placas calientes 33.

40 (g) En la posición de parada VII (segunda posición de sellado), el par de placas 34 calientes unen nuevamente la parte 57 sellada para realizar el sellado con calor una segunda vez.

45 (h) En la posición de parada VIII (enfriamiento de la parte sellada y etapa de descarga), el par de placas 35 de enfriamiento unen y enfrían la parte 57 sellada. Entonces las mordazas 21 y 22 se abren durante el enfriamiento, las placas 35 de enfriamiento también se abren, permitiendo que la bolsa 11 (bolsa completada) caiga y abandone la máquina de envasado por medio de una canaleta 50.

Segunda realización

50 En la primera realización descrita arriba, el recorte 19 se forma en las películas 17 y 18 en ambos lados de la porción 16a de inserción de gas de la bolsa 11 con un compartimento de gas. En cambio se puede formar un recorte en solo una de las películas. En este caso, ya sea el asta 31 o el yunque 32 funcionan como un miembro de recepción que sostiene la película en el lado donde no se forma el recorte (ver el miembro 12 de recepción en la solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2007-118961, por ejemplo). No hay necesidad de formar un canal de gas interno en el lado que sirve como miembro de recepción.

Tercera realización

55 En la primera realización descrita arriba, el asta 31 y el yunque 32 se detienen en tres posiciones, a saber, las posiciones retraídas, las posiciones adelantadas, y las posiciones de inyección de gas. En cambio se pueden disponer para que se detengan solo en las posiciones retraídas y adelantadas. De forma más específica, se pueden

realizar ambas etapas de inyección de un gas presurizado dentro del compartimento de gas de una bolsa y de sellado ultrasónico en las posiciones adelantadas. En este caso, el cilindro 37 de aire es del tipo que tiene dos posiciones. Además, la energía de vibración longitudinal (vibración perpendicular a la cara de soldadura) se suministra al asta 31.

- 5 Esta realización se describe a continuación con términos específicos que hacen referencia a las Figuras 14 y 15 (y a las Figuras 8 y 9).

Cuando la bolsa 11 se detiene en la posición de parada V (ver la Figura 8), como se muestra en (a) de la Figura 14, el asta 31 y el yunque 32 se retraen a sus posiciones retraídas.

- 10 Entonces se acciona el cilindro 37 de aire (ver Figura 9), y el asta 31 y el yunque 32 se desplazan hacia adelante desde las posiciones retraídas, y durante este transcurso se empieza a pulverizar el gas por medio de las salidas pulverización 47 y 52 de los extremos distales del asta 31 y el yunque 32. Como se muestra en (b) de la Figura 14, a medida que el asta 31 y el yunque 32 se acercan a sus posiciones adelantadas, el gas fluye a través del recorte 19 y va al compartimento 16 de gas de la bolsa, e infla el compartimento 16 de gas. Entonces, como se muestra en (c) de la Figura 14 y (a) de la Figura 15, el asta 31 y el yunque 32 llegan a sus posiciones adelantadas, y sus caras extremas distales 54 y 55 (ver Figura 9) unen las películas alrededor del recorte 19. A pesar de que se sigue pulverizando el gas por medio de las salidas de pulverizado 47 y 52, en este punto se detiene el flujo de gas dentro del compartimento 16 de gas. El asta 31 y el yunque 32 llegan a sus posiciones adelantadas desde sus posiciones retraídas en un tiempo extremadamente corto, durante el cual no se inyecta suficiente gas dentro del compartimento 16 de gas, y el compartimento 16 de gas no se ha inflado lo suficiente en el punto en el que el asta 31 y el yunque 32 han llegado a sus posiciones adelantadas.

- 15 A continuación, se suministra la energía de vibración ultrasónica (vibración longitudinal) al asta 31, el asta 31 vibra (avanza o se retrae con respecto al yunque 32) a una amplitud fina (de unas pocas decenas de micrones a aproximadamente 130 μm) y a una alta frecuencia, y comienza el sellado ultrasónico. La dirección de vibración del asta 31 se indica por medio de la flecha doble en (b) de la Figura 15. Cuando el asta 31 se ha retraído a la amplitud descrita arriba, que incrementa el espacio entre el asta 31 y el yunque 32, se separan las películas en ambos lados del área unida (el área unida por las caras extremas distales 54 y 55 del asta 31 y el yunque 32) por la presión del gas pulverizado de las salidas de pulverizado 47 y 52, que crean un hueco ínfimo, y en ese instante el gas fluye a través de ese hueco dentro del compartimento 16 de gas.

- 25 Con el tiempo aumenta la cantidad de gas que fluye dentro del compartimento 16 de gas, por consiguiente el compartimento 16 de gas se infla (ver (d) de la Figura 14 y (b) de la Figura 15), y luego un sellador en una capa interna de las películas se derrite por medio de calor por fricción para bloquear el hueco descrito arriba (en este punto se detiene el flujo de gas dentro del compartimento 16 de gas), y se sellan las películas en ambos lados del área unida. A pesar de que el tiempo durante el cual se suministra la energía de vibración ultrasónica al asta 31 es por lo general extremadamente corto (por debajo de 1,0 segundo, y usualmente entre 0,2 a 0,4 segundos), durante este tiempo se inyecta el gas al compartimento 16 de gas y se realiza el sellado ultrasónico del compartimento 16 de gas, y el gas se retiene dentro del compartimento 16 de gas. Tras realizar el sellado ultrasónico, se detiene la pulverización de gas de las salidas de pulverizado 47 y 52. La parte resultante sellada por ultrasonido tiene la misma forma anular que la cara extrema distal 54 del asta 31, como la parte 56 sellada por ultrasonido que se muestra en (a) de la Figura 12.

- 30 Cuando se detiene el suministro de energía de vibración y se ha completado el sellado ultrasónico, ya no hay más calor por fricción generado en las partes de las películas selladas por ultrasonido, y la parte sellada por ultrasonido unida por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 se enfría inmediatamente por medio del asta 31 y el yunque 32. Tras finalizar el sellado ultrasónico, el cilindro 37 de aire actúa de forma inversa en el momento adecuado, retrayendo el asta 31 y el yunque 32 hasta que se detienen en sus posiciones retraídas, como se muestra en (e) de la Figura 14.

- 35 Debido a que el sellado por ultrasonido generalmente toma un tiempo extremadamente corto, muy poco gas fluye dentro del compartimento 16 de gas durante ese tiempo. Sin embargo, como se ha descrito arriba, debido a que una cierta cantidad de gas (que es insuficiente) fluye dentro del compartimento 16 de gas antes de que se unan las películas alrededor del recorte 19, fluye una cantidad suficiente de gas en total dentro del compartimento 16 de gas, y el compartimento 16 de gas de la bolsa se infla lo suficiente.

Cuarta realización

- 40 En la cuarta realización, así como en la tercera realización descrita arriba, el asta 31 y el yunque 32 se detienen solo en sus posiciones adelantadas y retraídas. Sin embargo, a pesar de que las caras extremas distales 54 y 55 del asta 31 y del yunque 32 son planas en la tercera realización descrita arriba, la cuarta realización difiere de la misma en que se forman finas ranuras en una o ambas caras extremas distales 54 y 55.

La cuarta realización se describe haciendo referencia a las Figuras 16 a 18.

Tal y como se muestra en las Figuras 17 y 18, una delgada retícula de ranuras 58 y 58 cuyos extremos terminan en el contorno interior (las salidas de pulverizado 47 y 52) y/o el contorno exterior se forman en toda la superficie de las caras extremas distales 54 y 55 del asta 31 y el yunque 32. Se inyecta el gas al compartimento 16 de gas y se realiza el sellado por ultrasonido del compartimento 16 de gas utilizando el asta 31 y el yunque 32 de la manera siguiente, por ejemplo.

Cuando la bolsa 11 se detiene en la posición de parada V (ver Figura 8), el asta 31 y el yunque 32 se retraen a sus posiciones retraídas como se muestra en (a) de la Figura 16.

Se acciona el cilindro 37 de aire (ver Figura 9), el asta 31 y el yunque 32 se desplazan hacia adelante desde la posición retraída y llegan a la posición adelantada, como se muestra en (b) de la Figura 16, sus extremos distales unen las películas alrededor del recorte 19 formado en la porción 16a de inserción de gas del compartimento 16 de gas, y luego se pulveriza el gas desde las salidas de pulverizado 47 y 52 en los extremos distales.

El gas que entra en la porción 16a de inserción de gas desde el recorte 19 empuja la película de la porción 16a de inserción de gas en el interior de las ranuras 58 y 59 hacia las ranuras 58 y 59, lo que crea numerosos huecos pequeños entre las películas de ambos lados. El gas fluye a través de estos huecos hacia la porción 16b estrecha que está debajo y luego fluye hacia la porción 16c principal que está más abajo, inflando de esta manera el compartimento 16 de gas. Sin embargo, las películas alrededor del recorte 19 no se inflan mientras están unidas por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32, y solo se separan ligeramente dentro de las ranuras 58 y 59.

A continuación, se genera vibración ultrasónica por medio del generador 36 de vibraciones ultrasónicas en un momento específico, se suministra su energía de vibración ultrasónica al asta 31, y las películas en ambos lados del área unida por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 (el área alrededor del recorte 19) se sellan por ultrasonido. En este sellado ultrasónico, aparece un pequeño hueco entre las películas de ambos lados del interior de las ranuras 58 y 59, de modo que no se genera calor por fricción y el sellador de la capa interna no se funde; sin embargo, el sellador fundido cercano llena este hueco (en dicho momento se detiene el flujo de gas dentro del compartimento 16 de gas), y se realiza el sellado, que incluye las películas en el interior de las ranuras 58 y 59, de modo que el gas se retiene dentro del compartimento 16 de gas. Si la energía de vibración que se suministra al asta 31 es energía de vibración longitudinal, la acción detallada en la tercera realización descrita arriba (en donde la vibración del asta 31 forma un hueco ínfimo entre las películas de ambos lados de la parte unida, y el gas fluye a través de este hueco hacia el compartimento 16 de gas) se realiza al mismo tiempo.

El ancho w y la profundidad d de las ranuras 58 y 59 (ver (b) de la Figura 17) que se forman en las caras extremas distales 54 y 55 del asta 31 y el yunque 32 están determinados de modo que el hueco descrito arriba se forma cuando se inyecta el gas al compartimento 16 de gas, y este hueco se llena con el sellador fundido cercano durante el proceso de sellado ultrasónico.

La parte sellada por ultrasonido tiene la misma forma anular que la cara extrema distal 54 del asta 31, como la parte 56 sellada por ultrasonido que se muestra en (a) de la Figura 12.

Cuando el sellado ultrasónico se ha completado (o cuando ya no se generan ondas ultrasónicas), no se genera más calor por fricción por medio de la vibración ultrasónica, y la parte sellada por ultrasonido unida por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 se enfría inmediatamente por medio del asta 31 y el yunque 32. Tras finalizar el sellado ultrasónico, el cilindro 37 de aire actúa de forma inversa en el momento adecuado, retrayendo el asta 31 y el yunque 32 hasta que se detienen en sus posiciones retraídas, como se muestra en (c) de la Figura 16.

Bibliografía de patente 1: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2004-331109

Bibliografía de patente 2: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2010-23887

Bibliografía de patente 3: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2015-6915

Bibliografía de patente 4: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2004-255742

Bibliografía de patente 5: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2014-139090

Bibliografía de patente 6: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2014-169117

Bibliografía de patente 7: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2014-181064

En los ejemplos descritos en la bibliografía de patente 1 a 3, el sellado ultrasónico se utiliza para sellar la boca de una bolsa tras llenarla con sus contenidos. Cuando se realiza el sellado ultrasónico (o cuando la parte de la bolsa a sellar se une por medio del asta y el yunque del dispositivo de sellado ultrasónico, y se suministra la energía de vibración de ultrasonido al asta), se ensancha el espacio entre el par de mordazas, lo que hace que la parte a sellar y el área cercana se tensen y se cierran de forma plana (ver Figura 1 de la bibliografía de patente 1, por ejemplo). Cuando la boca de bolsa se sella de esta manera, no hay problemas tales como el daño que se pueda ocasionar a la bolsa con el sellado ultrasónico.

Sin embargo, el siguiente problema ocurre cuando el sellado ultrasónico se realiza en un compartimento de gas que ha sido inflado con gas presurizado, como en la invención de la solicitud de patente japonesa N° 2014-99452 (solicitud de patente de los Estados Unidos N°/710.339 (solicitud de patente de los Estados Unidos N° de publicación 2015/0328855)).

5 Como se muestra en (a) de la Figura 6, cuando el gas presurizado fluye dentro del compartimento 16 de gas de la bolsa 11, y el asta 31 y el yunque 32 llegan a sus posiciones adelantadas, las películas 17 y 18 en el área unida por el asta 31 y el yunque 32 quedan presionadas de forma plana, y la porción debajo de esta área (la porción 16b estrecha del compartimento 16 de gas) se infla con el gas presurizado, lo que crea un hueco entre las películas 17 y 18.

10 Cuando se realiza el sellado ultrasónico en este estado, se puede dañar la película 18 de la porción 16b estrecha del compartimento 16 de gas inflado (la película en el lado del asta 31), o se puede formar un agujero, en la región adyacente al área unida por el asta 31 y el yunque 32 (el área unida). Esta región (que se indica con A en (a) de la Figura 6) cubre un intervalo de aproximadamente unos pocos milímetros hacia abajo desde el extremo inferior del área unida (el extremo superior de la porción inflada).

15 Como se muestra en (b) de la Figura 6, el problema descrito arriba no ocurre en esta área cuando no se inyecta gas presurizado al compartimento 16 de gas de la bolsa 11 y cuando solo se realiza el sellado ultrasónico.

El mismo problema ocurre cuando, como en la bibliografía de patente 4, se realiza el sellado ultrasónico en lugar del sellado con placas calientes durante la etapa de sellado principal de una bolsa y un pico.

20 Más específicamente, tal y como se muestra en la Figura 7, se suministra una bolsa 63 a un pico 62 sujetado por un miembro de sujeción de picos 61, una porción 62a a sellar en la parte inferior del pico 62 (con forma de bote en la vista superior, ver la porción 4 a sellar en la solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública (Kokai) N° 2009-132001) entra en la boca de la bolsa, y se unen las películas 66 y 67 en ambos lados de la bolsa 63 en la ubicación de la porción 62a a sellar por medio de un asta 64 y un yunque 65. Se forma un hueco entre las películas 66 y 67 debajo de la porción 62a a sellar.

25 Cuando se realiza el sellado ultrasónico en este estado, puede suceder que aunque se sellan las películas 66 y 67 en ambos lados de la bolsa 63, así como las películas 66 y 67 y la porción 62a a sellar, se puede dañar la película 67 (la película en el lado del asta 64), o se puede formar un agujero, en la región adyacente al área unida por el asta 64 y el yunque 65 (el área unida). La región descrita arriba (que se indica con B en (a) y (b) de la Figura 7) cubre un intervalo de aproximadamente unos pocos milímetros hacia abajo desde el extremo inferior del área unida.

30 Los inventores han descubierto que el problema descrito arriba ocurre solo cuando hay un hueco entre las películas en ambos lados de la región adyacente al área unida de una bolsa. En el sellado ultrasónico del compartimento de gas de una bolsa se crea un hueco entre las películas de ambos lados del compartimento de gas inflado; y en el sellado ultrasónico de un pico, se crea un hueco entre las películas debajo de la parte sellada del pico. No está claro por qué el problema descrito arriba ocurre solo cuando hay un hueco entre las películas en ambos lados de la región adyacente al área unida. Sin embargo, los inventores suponen que se puede deber a que la película en esta región está en contacto con el extremo inferior del extremo distal del asta, y vibra de modo tal o la vibración del asta se transmite de forma tal que se concentra en la región descrita arriba de la película en el lado del asta, lo que causa resonancia y calienta la película en esta región; y ocasiona que el sellador en esta capa interna de esta película no solo se ablande sino que de hecho se funda. Es probable que este fenómeno suceda particularmente con una película que ha sido laminada con papel de aluminio.

El documento US 4,734,142 A describe un dispositivo de sellado ultrasónico según el preámbulo de la reivindicación 1 que incluye un asta y un yunque dispuestos uno frente al otro y que unen una bolsa de ambos lados. Cuando se suministra energía de vibración ultrasónica al asta un miembro de contacto presiona contra una región de la película ubicada entre el asta y el yunque.

45 Breve compendio de la invención

La presente invención está diseñada para solucionar el problema descrito arriba que ocurre cuando se realiza el sellado ultrasónico en las películas de ambos lados de una bolsa o en las películas de ambos lados de una bolsa y una parte (o un componente tal como un pico) ubicada entre ambas películas.

50 Por lo tanto, un objeto de la invención es prevenir los daños y la formación de un agujero en la película de una bolsa en el lado del asta en la región adyacente al área unida por un asta y un yunque.

55 Específicamente, la presente invención se refiere a un método de sellado ultrasónico en el que una bolsa se une de ambos lados por medio de un asta y un yunque de un dispositivo de sellado ultrasónico, y la energía de vibración ultrasónica que transmite el asta sella las películas en ambos lados de la bolsa o sella las películas en ambos de la bolsa y una parte (tal como un pico) ubicada entre ellas; y en la presente invención, se utiliza un miembro de contacto de modo que si se forma un hueco entre las películas de ambos lados de la región adyacente al área unida por el asta y el yunque (el área unida), el miembro de contacto se mueve (hacia adelante) desde el lado del asta de

la bolsa hacia dicha región y presiona contra la película en el lado del asta, y se suministra la energía de vibración ultrasónica al asta en este estado, de modo que el asta lleva a cabo el sellado ultrasónico.

El método de sellado ultrasónico de la presente invención supone las realizaciones siguientes, entre otras:

5 (1) La bolsa a procesar es una bolsa que tiene un compartimento de gas que se extiende en la dirección longitudinal de una bolsa y que se forma integralmente en la parte sellada del borde lateral de la bolsa, y un agujero o recorte (llamado de forma colectiva "toma de aire") que permite que el interior del compartimento de gas se comunice con el exterior de la bolsa se forma en la película de una porción de inserción de gas del compartimento de gas. Además, se forma un canal de gas, que está conectado en uno de sus extremos con una fuente de suministro de gas presurizado y da en su otro extremo al extremo distal, en el asta y/o yunque (o en al menos uno del asta y el yunque), y el otro extremo del canal sirve como (o es) una salida de pulverizado para el gas presurizado. Se inyecta un gas al compartimento de gas por medio de la porción de inserción de gas y el asta y/o yunque para inflar el compartimento de gas, y luego la película alrededor de la toma de aire se sella por ultrasonido. En este caso, el hueco se forma entre las películas de ambos lados del compartimento de gas al inflar el compartimento de gas.

15 (2) En el caso (1) descrito arriba, antes de inflar el compartimento de gas, un miembro de contacto se mueve hacia adelante para llevarlo a un lugar específico, de modo que la película en el lado del asta queda presionada contra el miembro de contacto cuando se infla el compartimento de gas. De esta manera la presente invención abarca un caso en el que la película del lado del asta queda presionada contra el miembro de contacto cuando se inflan las dos películas, de modo que la forma en que queda inflada es de una forma distinta a la que resultaría de inflarse normalmente (o como se inflaría sin utilizar el miembro de contacto).

20 (3) La "parte" descrita arriba es un pico, y tras insertar la porción inferior del pico (se llama a dicha porción inferior "porción a sellar") en la boca de la bolsa, se une la boca de la bolsa de ambos lados de la bolsa por medio de un asta y un yunque, y se sellan por ultrasonido las películas de ambos lados de la bolsa, así como las películas de ambos lados de la bolsa y la porción a sellar ubicada entre las películas de ambos lados. En este caso, el hueco es el que se forma entre las dos películas, en la parte inferior de la boca de bolsa cuando la porción a sellar del pico se inserta en la boca de bolsa.

25 El dispositivo de sellado ultrasónico según la presente invención se utiliza para implementar el método de sellado ultrasónico descrito arriba, y además de un asta y un yunque, el dispositivo incluye un miembro de contacto que se dispone cerca del asta y se mueve hacia adelante y hacia atrás entre una posición de prensado y una posición retraída que se retrae desde esta posición de prensado. El miembro de contacto se dispone en la posición de prensado cuando se suministra la energía de vibración ultrasónica al asta, y en esta posición de prensado el miembro de contacto presiona contra una región de la película en el lado del asta que es adyacente al lado unido por el asta y el yunque (el área unida).

30 Según la invención: la bolsa a procesar es una bolsa que tiene un compartimento de gas que se extiende en la dirección longitudinal de una bolsa y que se forma integralmente en la parte sellada del borde lateral de la bolsa, y un agujero o recorte (toma de aire) que permite que el interior del compartimento de gas se comunice con el exterior de la bolsa se forma en la película de una porción de inserción de gas del compartimento de gas. Además, se forma un canal de gas, que está conectado en uno de sus extremos con una fuente de suministro de gas presurizado y da en su otro extremo al extremo distal, en el asta y/o yunque (o al menos uno entre el asta y el yunque), y el otro extremo del canal sirve como (o es) una salida de pulverizado para el gas presurizado. Se inyecta un gas al compartimento de gas por medio de la porción de inserción de gas y el asta y/o el yunque para inflar el compartimento de gas, y luego la película alrededor de la toma de aire se sella por ultrasonido. El miembro de contacto, en su posición de prensado, presiona contra la película en el lado del asta del compartimento de gas.

El método de sellado ultrasónico de la presente invención supone las realizaciones siguientes, entre otras:

(1) El miembro de contacto puede moverse hacia adelante y hacia atrás con el asta.

45 (2) La "parte" descrita arriba es un pico, y se une la boca de la bolsa de ambos lados de la bolsa por medio de un asta y un yunque, y se sellan por ultrasonido las películas de ambos lados de la bolsa, así como las películas de ambos lados de la bolsa y la porción a sellar del pico ubicada entre las películas. El miembro de contacto presiona contra la película en el lado del asta de la porción inferior de la boca de bolsa.

50 El dispositivo de sellado ultrasónico descrito arriba se puede aplicar a un aparato de forma favorable (ver Figura 8) para retener un gas en una bolsa con un compartimento de gas o a un aparato (ver bibliografía de patente 4) para fabricar una bolsa con un pico.

55 Como se ha descrito arriba, según la presente invención, cuando se sellan por ultrasonido las películas en ambos lados de una bolsa o se sellan por ultrasonido las películas de ambos lados de una bolsa con una parte (un pico, por ejemplo) ubicado entre ellas, incluso si se formase un hueco entre las películas de ambos lados de la bolsa en la región adyacente al área unida entre el asta y el yunque (el área unida), se previene el problema del daño o la formación de un agujero en la película del lado del asta en dicha región. No está claro por qué el problema descrito arriba se previene al mover el miembro de contacto hacia adelante desde el lado del asta hacia dicha región y al

5 presionar el extremo distal del miembro de contacto contra la película en el lado del asta (en otras palabras, se presiona la película en el lado del asta contra el miembro de contacto y se deforma en esta región, o se presiona la película en el lado del asta que está inflada contra el miembro de contacto, inflándola con una forma distinta a la que tendría de inflarse normalmente); sin embargo, se supone que cuando el miembro de contacto entra en contacto con la película en el lado del asta como se ha descrito arriba, se disminuye el contacto directo entre la película en el lado del asta y la esquina inferior del extremo distal del asta, o hay una menor resonancia de la vibración ultrasónica en la película en el lado del asta.

Breve descripción de varias vistas de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral de un dispositivo de sellado ultrasónico según la presente invención;

10 la Figura 2 (de la (a) a la (d)) muestra la secuencia de etapas de un método para retener gas (que incluye un método de sellado ultrasónico) que utiliza el dispositivo de sellado ultrasónico que se muestra en la Figura 1;

la Figura 3 ((de la (a) a la (c)) muestra vistas laterales detalladas de un modo de funcionamiento del miembro de contacto utilizado en el método de retención de gas (método de sellado ultrasónico) que se muestra en la Figura 2;

15 la Figura 4 ((de la (a) a la (c)) muestra vistas laterales detalladas de otro modo de funcionamiento del miembro de contacto en el método de retención de gas (método de sellado ultrasónico) que se muestra en la Figura 2;

la Figura 5 ((a) y (b)) muestra una vista lateral y una vista frontal del funcionamiento de un miembro de contacto cuando se aplica el método de sellado ultrasónico según la presente invención para fabricar una bolsa con pico;

la Figura 6 ((a) y (b)) ilustra los problemas asociados con una invención de una solicitud anterior;

la Figura 7 ((a) y (b)) ilustra los problemas asociados con la invención descrita en la bibliografía de patente 4;

20 la Figura 8 es una vista en perspectiva simplificada de una máquina rotativa de envasado que incluye el dispositivo de retención de gas de una invención en una solicitud anterior;

la Figura 9 es una vista lateral del dispositivo de sellado ultrasónico de la invención en una solicitud anterior;

la Figura 10 (de la (a) a la (d)) muestra vistas laterales de la secuencia de etapas de un método de retención de gas de la invención en una solicitud anterior;

25 la Figura 11 ((a) y (b)) muestra vistas frontales de la secuencia de etapas de un método de retención de gas de la invención en una solicitud anterior;

la Figura 12 (de la (a) a la (b)) muestra vistas frontales de la secuencia de etapas de etapas que siguen el método de retención de gas que se muestra en la Figura 11;

30 la Figura 13 (de la (a) a la (c)) muestra vistas superiores detalladas de un método de retención de gas de la invención en una solicitud anterior;

la Figura 14 (de la (a) a la (e)) muestra vistas laterales de la secuencia de etapas de otro método de retención de gas de la invención en una solicitud anterior;

35 la Figura 15 ((a) y (b)) muestra vistas en sección de un asta y un yunque en el método de retención de gas que se muestra en la Figura 14, cuando el asta y el yunque unen las películas alrededor de un recorte formado en la porción de inserción de gas de un compartimento de gas de una bolsa, donde (a) muestra antes suministrar la energía de vibración ultrasónica al asta, y (b) muestra tras comenzar a suministrarla;

la Figura 16 (de la (a) a la (c)) muestra vistas laterales de la secuencia de etapas de otro método de retención de gas de la invención en una solicitud anterior;

40 la Figura 17 ((a) y (b)) muestra una vista frontal y una vista parcial ampliada del asta y el yunque utilizado en el método de retención de gas que se muestra en la Figura 16; y

la Figura 18 es una vista en sección del asta y el yunque en el método de retención de gas que se muestra en la Figura 16, cuando el asta y el yunque sujetan las películas alrededor de un recorte que se forma en la porción de inserción de gas de un compartimento de gas.

Descripción detallada de la invención

45 A continuación se describe el método y el dispositivo de sellado ultrasónico según la presente invención de forma más específica haciendo referencia principalmente a las Figuras 1 a 5.

La Figura 1 muestra un dispositivo de sellado ultrasónico según la presente invención. Este dispositivo de sellado ultrasónico es una versión mejorada del dispositivo de sellado ultrasónico que se muestra en la Figura 9, y difiere del

dispositivo de sellado ultrasónico de la Figura 9 en que incluye un miembro 71 de contacto. Los componentes que son prácticamente los mismos que en el dispositivo de sellado ultrasónico de la Figura 9 tienen la misma numeración que los de la Figura 1.

5 El miembro 71 de contacto está dispuesto en un miembro 41 de conexión en el lado del asta 31 por medio de una placa 72 de conexión y se puede desplazar hacia adelante y hacia atrás con el asta 31, en la misma dirección que el asta 31, y en una posición directamente debajo del asta 31. La posición en la que se dispone el miembro 41 de conexión se selecciona de modo que la amplitud de la vibración ultrasónica es cero (punto nodal), y el miembro 71 de contacto mismo no vibra. El miembro 71 de contacto está compuesto de una lámina de metal o plástico, y una pieza de goma está conectada según sea necesario al extremo distal que entra en contacto con la bolsa 11 para
10 prevenir los daños que se puedan ocasionar a la bolsa 11.

El método de retención de gas (que incluye un método de sellado ultrasónico), cuando se instala el dispositivo de sellado ultrasónico que se muestra en la Figura 1 en lugar del dispositivo de sellado ultrasónico de la Figura 9 cerca de la posición de parada V de la máquina rotativa de envasado de la Figura 8, se describirá haciendo referencia a las Figuras 2 y 3. La bolsa 11 que se muestra en las Figuras 1 a 3 tiene la misma estructura que la bolsa 11 que se muestra en la Figura 11, de modo que las mordazas 21 y 22 de la máquina rotativa de envasado amordazan ambos
15 bordes laterales de las bolsas y transportan de forma intermitente las bolsas colgando a lo largo de un trayecto de transporte circular. Con esta máquina rotativa de envasado, las distintas etapas de envasado se llevan a cabo en el orden según se describe en la Figura 8 en varias posiciones de parada; y en conjunción con esto, se ejecuta un método de retención de gas que comprende una etapa de inyección de un gas al compartimento 16 de gas en la posición de parada V y una etapa de sellado el compartimento 16 de gas.
20

Como se muestra en (a) de la Figura 2, cuando la bolsa 11 se detiene en la posición de parada V (ver Figura 8), el asta 31 y el yunque 32 han sido retraídos y se encuentran en sus posiciones retraídas. Se acciona entonces el cilindro 37 de aire; como se muestra en (a) de la Figura 2 y (a) de la Figura 3, y el asta 31 y el yunque 32 se desplazan así hacia adelante y se detienen en sus posiciones justo antes de sus posiciones adelantadas (las posiciones de inyección de gas). Los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 en este punto están enfrentados (u opuestos) a una distancia D que es ligeramente mayor que el espesor de las películas en ambos lados de la porción 16a de inserción de gas de la bolsa 11. Asimismo, el miembro 71 de contacto se mueve hacia adelante con el asta 31. En el método de retención de gas que se muestra en las Figuras 2 y 3, la sincronización del movimiento del asta 31 y el yunque 32, la pulverización de un gas presurizado, el sellado ultrasónico, y demás son los mismos que se han descrito con referencia a la Figura 10.
25
30

Cuando el asta 31 y el yunque 32 se detienen en las posiciones de inyección de gas descritas arriba, se pulveriza gas presurizado por medio de las salidas de pulverizado 47 y 52 ya sea de forma simultánea o en un punto adecuado antes o después de detenerse. Cuando se inyecta el gas de las salidas de pulverizado 47 y 52 a través del recorte 19 dentro de la porción 16a de inserción de gas del compartimento 16 de gas de la bolsa, se inflan las películas 17 y 18 en ambos lados de la porción 16a de inserción de gas y se presionan sin huelgo contra las caras extremas distales planas 54 y 55 del asta 31 y el yunque 32, como se muestra en (b) de la Figura 3.
35

El gas presurizado que ha entrado en la porción 16a de inserción de gas separa, una distancia igual a la profundidad de la ranura 24, las películas de los lados anterior y posterior de la porción 16b estrecha unida por la mordaza 21, y luego el gas fluye a través del hueco formado entre las películas de la porción 16c principal, e infla la porción 16c principal de la bolsa. En este ejemplo, el extremo distal del miembro 71 de contacto toca ligeramente la película 18 de la porción 16b estrecha inflada (la película en el lado del asta 31). El área donde el miembro 71 de contacto está en contacto con la película es la región adyacente a la región unida por el asta 31 y el yunque 32 (un área directamente debajo del área unida), y es la región A que se muestra en la Figura 6. Sin embargo, el extremo distal del miembro 71 de contacto en este punto no necesita hacer contacto con la película 18.
40

Se acciona de nuevo el cilindro 37 de aire en un momento específico después de que el asta 31 y el yunque 32 se detienen en sus posiciones de inyección de gas, de modo que el asta 31 y el yunque 32 se mueven hacia adelante para alcanzar inmediatamente sus posiciones adelantadas, y como se muestra en (c) de la Figura 2 y (c) de la Figura 3, los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 unen la porción 16a de inserción de gas (las películas alrededor del recorte 19) del compartimento 16 de gas, y aplanan la porción 16a de inserción de gas que ha sido inflada hasta darle una forma estrecha y plana. En este punto, el miembro 71 de contacto se mueve hacia adelante con el asta 31, de modo que presiona con su extremo distal contra la película 18 de la porción 16b estrecha inflada. Esto tiene como resultado que la película 18 inflada se distiende hacia dentro en la región A descrita arriba. Preferiblemente, el miembro 71 de contacto tiene un ancho que es igual o mayor que el ancho de la porción 16b estrecha vista desde arriba, y presiona contra la película 18 en todo el ancho de la porción 16b estrecha.
45
50

Luego el generador 36 de vibraciones ultrasónicas genera vibración ultrasónica, se suministra la vibración ultrasónica al asta 31, y se sellan por ultrasonido las películas que rodean el recorte 19, y se retiene el gas dentro del compartimento 16 de gas. Durante este sellado ultrasónico, el miembro 71 de contacto presiona contra la película 18 de la porción 16b estrecha inflada, lo que evita dañar o formar un agujero en la película 18 en la porción 16b estrecha.
55

Cuando el sellado ultrasónico se ha completado (o cuando ya no se suministra energía de vibraciones ultrasónicas), no se genera más calor por fricción por medio de la vibración ultrasónica, y por lo tanto la parte 56 sellada por ultrasonido (ver Figura 12) unida por los extremos distales del asta 31 y el yunque 32 se enfría inmediatamente por medio del asta 31 y el yunque 32. Además, tras finalizar el sellado ultrasónico, el cilindro 37 de aire actúa de forma inversa en el momento adecuado, de modo que el asta 31 y el yunque 32 se retraen hasta detenerse en sus posiciones retraídas, como se muestra en (d) de la Figura 2. El miembro 71 de contacto se retrae con el asta 31.

En el ejemplo de las Figuras 2 y 3, el miembro 71 de contacto llega a la posición de presionado (la posición más adelantada) después de que se infle el compartimento 16 de gas. Sin embargo, como se muestra en la Figura 4, se puede disponer de modo que el miembro de contacto llega a la posición de presionado antes de que se infle el compartimento 16 de gas. En este caso, el miembro 71 de contacto no se mueve hacia adelante y hacia atrás con el asta 31 (y por lo tanto no está instalado en el miembro 41 de conexión), y se mueve hacia adelante y hacia atrás por medios de impulsión independientes del asta 31.

Más específicamente, en la Figura 4, la sincronización del movimiento del asta 31 y el yunque 32, la pulverización del gas presurizado, el sellado ultrasónico, y demás son los mismos que se han descrito en las Figuras 2 y 3. Por el contrario, en el punto en que el asta 31 y el yunque 32 llegan a sus posiciones de inyección de gas, el miembro 71 de contacto se ha desplazado hacia adelante y ha alcanzado su posición de presionado como se muestra en (a) de la Figura 4. Por consiguiente, cuando se inyecta el gas presurizado al compartimento 16 de gas y el compartimento 16 de gas (la porción 16b estrecha) se infla, la película 18 en la región A de la bolsa toca y presiona contra el miembro 71 de contacto y por lo tanto no puede inflarse libremente y se distiende hacia dentro.

Después, cuando el asta 31 y el yunque 32 se desplazan hacia adelante y llegan a la posición adelantada, como se muestra en (c) de la Figura 4, el miembro 71 de contacto está en la posición de presionado, y se suministra la energía de vibración ultrasónica en este estado al asta 31 de modo que se realiza el sellado ultrasónico.

En el ejemplo que se muestra en las Figuras 2 a la 4, el método de retención de gas según la presente invención (un método que utiliza el miembro 71 de contacto) se aplica a la primera realización (Figuras 8 a la 15) de la invención de la solicitud de patente japonesa N° 2014-99452 (solicitud de patente de los Estados Unidos N°. 14/710,339 (solicitud de patente de los Estados Unidos N° de publicación. 2015/0328855)) descrita arriba. Sin embargo, el método también se puede aplicar a la segunda realización, a la tercera realización (Figuras 14 y 15), y a la cuarta realización (Figuras 16 a la 18). Además, el método de la presente invención se puede aplicar a todas las otras realizaciones descritas en los dibujos y la especificación de la solicitud de patente japonesa N° 2014-99452.

Después, se describe a continuación un método de sellado por ultrasonido en el que el dispositivo de sellado ultrasónico según la presente invención se aplica a la etapa de sellado principal en el dispositivo de sellado de inserción de pico rotativo (aparato de fabricación de bolsa con pico) descrito en la bibliografía de patente 4, que incluye un pico, haciendo referencia a la Figura 5. Estos componentes que son en esencia los mismos que el pico, la bolsa y el dispositivo de sellado ultrasónico (asta y yunque) que se muestran en la Figura 7 tienen la misma numeración que los de la Figura 5.

Se provee el aparato de fabricación de bolsa con pico descrito arriba con un dispositivo de transporte de picos que incluye una pluralidad de conjuntos de miembros 61 de sujeción de picos que se mueven de forma intermitente a lo largo de un trayecto de movimiento anular mientras amordazan el extremo superior de un pico 62. Como se ha descrito más arriba, a medida que estos miembros 61 de sujeción de picos realizan una rotación alrededor del trayecto de movimiento, los picos 62 se suministran de forma sucesiva a los miembros 61 de sujeción de picos, y estos picos 62 se sujetan de forma vertical por medio de los miembros 61 de sujeción de picos a medida que se transportan a lo largo del trayecto de transporte. Cuando se transportan los picos 62, se realiza de forma sucesiva una etapa de inserción y sellado temporal de la bolsa 63, una etapa para realizar uno o más sellados, y una etapa de enfriado de la parte sellada.

El aparato de fabricación de bolsas con pico descrito arriba incluye un dispositivo de sellado ultrasónico ubicado cerca de la posición de parada en donde se realiza la etapa de sellado principal. El dispositivo de sellado ultrasónico comprende el asta 64 y el yunque 65, así como un miembro 73 de contacto ubicado directamente debajo del asta 64. El miembro 73 de contacto está fijado a un miembro de conexión del asta 64 (ver miembro 41 de conexión en la Figura 1) y se mueve hacia adelante o hacia atrás con el asta 64, en la misma dirección que el asta 64, en una posición directamente debajo del asta 64. Una pieza de goma está conectada según sea necesario al extremo distal del miembro 73 de contacto para prevenir los daños que se puedan ocasionar a la bolsa 11.

Cuando el miembro 61 de sujeción de picos se detiene en la posición de parada descrita arriba, el asta 64 y el yunque 65 se desplazan hacia adelante, las películas 66 y 67 a ambos lados de la bolsa 63 se unen por medio del asta 64 y el yunque 65 en el área de la porción 62a inferior (porción a sellar) del pico, y al mismo tiempo el miembro 73 de contacto se desplaza hacia adelante hasta que su extremo distal entra en contacto y presiona contra la película 67 en el lado del asta 64, en una ubicación directamente debajo del área unida entre el asta 64 y el yunque 65 (el área unida). La ubicación en la que el miembro 73 de contacto está en contacto con la película es la región adyacente al área unida descrita arriba (región B que se muestra en la Figura 7). Por lo tanto, la película 67 en el lado del asta 64 toma una forma en la que, al estar directamente debajo del área unida, se distiende hacia dentro a

partir de una forma en la que se abre normalmente (ver Figura 7). El miembro 73 de contacto visto desde arriba tiene preferiblemente un ancho que es mayor o igual al ancho S (ver Figura 5) de la parte sin sellar de la bolsa 63, y presiona contra la película 67 en la totalidad del ancho de esta parte sin sellar.

- 5 Después un generador de vibraciones ultrasónicas genera vibraciones ultrasónicas (ver el generador 36 de vibraciones ultrasónicas de la Figura 1), y se suministra la energía de vibración ultrasónica al asta 64, que sella las películas 66 y 67 en ambos lados de la bolsa 63, así como la porción 62a a sellar del pico 62 y de las películas 66 y 67. Durante este sellado ultrasónico, el miembro 73 de contacto presiona contra la película 67 y el lado del asta 64 en la región B (ver (b) de la Figura 7), lo que evita dañar o formar agujeros en la película 67.

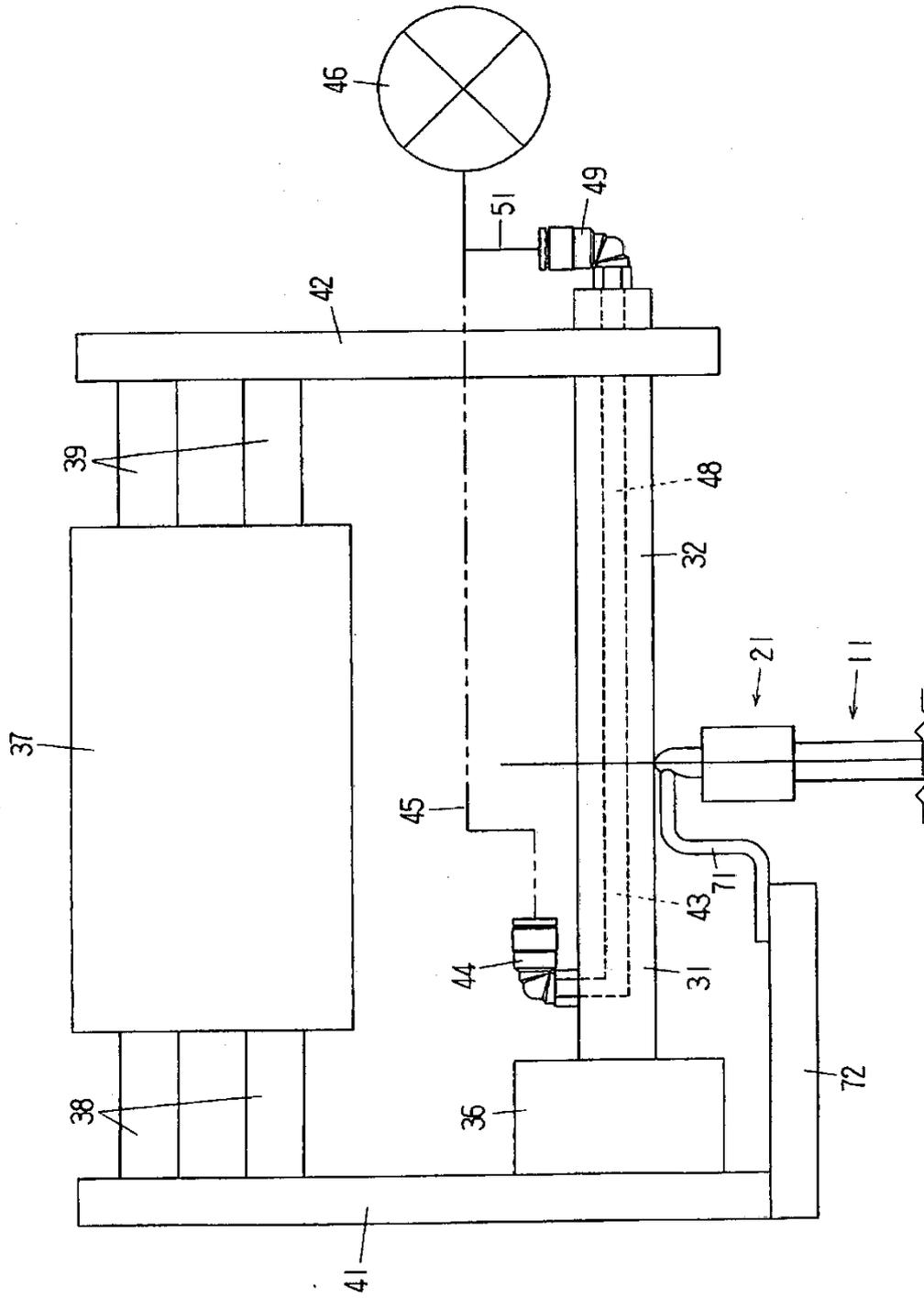
Listado de referencias numéricas

- 10 11 Bolsa con compartimento de gas
16 Compartimento de gas
16a Porción de inserción de gas del compartimento de gas
16b Porción estrecha del compartimento de gas
16c Porción principal del compartimento de gas
- 15 17 y 18 Películas que constituyen las caras anterior y posterior de la bolsa
19 Recorte
31 Asta del dispositivo de sellado ultrasónico
32 Yunque del dispositivo de sellado ultrasónico
43, 48 Agujero (canal de gas)
- 20 47, 52 Salida de pulverizado
62 Pico
63 Bolsa con un pico conectado
64 Asta del dispositivo de sellado ultrasónico
65 Yunque del dispositivo de sellado ultrasónico
- 25 71, 73 Miembro de contacto

REIVINDICACIONES

1. Un método de sellado ultrasónico que aplica una presión desde ambos lados de una bolsa por medio de un asta (31, 64) y un yunque (32, 65) de un dispositivo de sellado ultrasónico, y una energía de vibración ultrasónica que transmite el asta sella las películas (17, 18) en ambos lados de la bolsa o sella las películas (17, 18) en ambos lados de la bolsa y la parte ubicada entre ellas, en donde, cuando se forma un hueco entre las películas (17, 18) de ambos lados de la bolsa en una región adyacente al área ubicada entre el asta (31, 64) y el yunque (32, 65), se caracteriza por que dicho método desplaza un miembro (71, 73) de contacto desde un lado del asta (31, 64) de la bolsa hacia dicha región y presiona dicho miembro (71, 73) de contacto contra la película (17, 18) en el lado del asta, y luego en este estado suministra energía de vibración ultrasónica al asta, en donde
- 5
- 10 la bolsa (11) tiene un compartimento de gas (16) que se extiende en una dirección longitudinal de la misma y que se forma integralmente en una parte sellada de un borde lateral de la bolsa (11), con una toma de aire que permite que un interior del compartimento (16) de gas se comuniquen con el exterior de la bolsa que se forma en una película de una porción (16a) de inserción de gas del compartimento de gas,
- 15 el hueco es un hueco que se forma en el compartimento (16) de gas cuando se infla el compartimento (16) de gas, al menos uno de dicha asta (31, 64) y dicho yunque (32, 65) está provisto con un canal de gas (43, 48), que está conectado en uno de sus extremos con una fuente de suministro de gas presurizado y da en su otro extremo al extremo distal del mismo, dicho otro extremo del canal (43, 48) es una salida de pulverizado (47, 52) para un gas presurizado, se inyecta el gas presurizado al compartimento (16) de gas a través de la porción (16a) de inserción de gas por al menos uno entre dicha asta (31, 64) y dicho yunque (32, 65) para inflar el compartimento (16) de gas, y
- 20 luego se sella por ultrasonido la película alrededor de la toma de aire.
2. El método de sellado ultrasónico según la reivindicación 1, en donde, antes de inflar el compartimento (16) de gas, dicho miembro de contacto (71, 73) se desplaza a una ubicación específica, y la película en el lado del asta presiona contra el miembro de contacto (71, 73) cuando se infla el compartimento (16) de gas.
- 25
3. Un dispositivo de sellado ultrasónico, provisto de un asta (31, 64) y un yunque (32, 65) que están dispuestos uno enfrente del otro y que se desplazan hacia adelante y hacia atrás, y unen una bolsa desde ambos lados de la misma y se transmite una energía de vibración ultrasónica desde el asta que sella las películas (17, 18) en ambos lados de la bolsa o en las películas (17, 18) en ambos lados de la bolsa y una parte ubicada entre ellas, en donde,
- 30 dicho dispositivo comprende un miembro (71, 73) de contacto dispuesto cerca de dicha asta y que se desplaza hacia adelante y hacia atrás entre una posición de presionado y una posición retraída, y cuando se suministra una energía de vibración ultrasónica a dicha asta, dicho miembro (71, 73) de contacto se posiciona en la posición de presionado, y dicho miembro (71, 73) de contacto en la posición de presionado presiona contra una región de la película en un lado del asta que es adyacente a un área que está entre dicha asta y dicho yunque, caracterizado por que la bolsa (11) tiene un compartimento de gas que se extiende en una dirección longitudinal de la misma y que se forma integralmente en una parte sellada de un borde lateral de la bolsa, con una toma de aire que permite que un interior del compartimento (16) de gas se comuniquen con un exterior de la bolsa que se forma en la película de una porción (16a) de inserción de gas del compartimento de gas,
- 35 al menos uno de dicha asta y dicho yunque está provisto con un canal de gas (43, 48), que está conectado en un extremo del mismo con una fuente de suministro de gas presurizado y da en su otro extremo al extremo distal del mismo, dicho otro extremo del canal (43, 48) es una salida de pulverizado (47, 52) para un gas presurizado,
- 40 se inyecta el gas presurizado al compartimento (16) de gas a través de la porción (16a) de inserción de gas por medio de al menos uno de dicha asta y dicho yunque para inflar el compartimento (16) de gas,
- y luego se sella por ultrasonido la película alrededor de la toma de aire, y
- dicho miembro (71, 73) de contacto presiona contra la película en el lado del asta del compartimento (16) de gas en la posición de presionado.
- 45
4. El dispositivo de sellado ultrasónico según la reivindicación 3, en donde dicho miembro (71, 73) de contacto se desplaza hacia adelante y hacia atrás con dicha asta.

FIG. 1



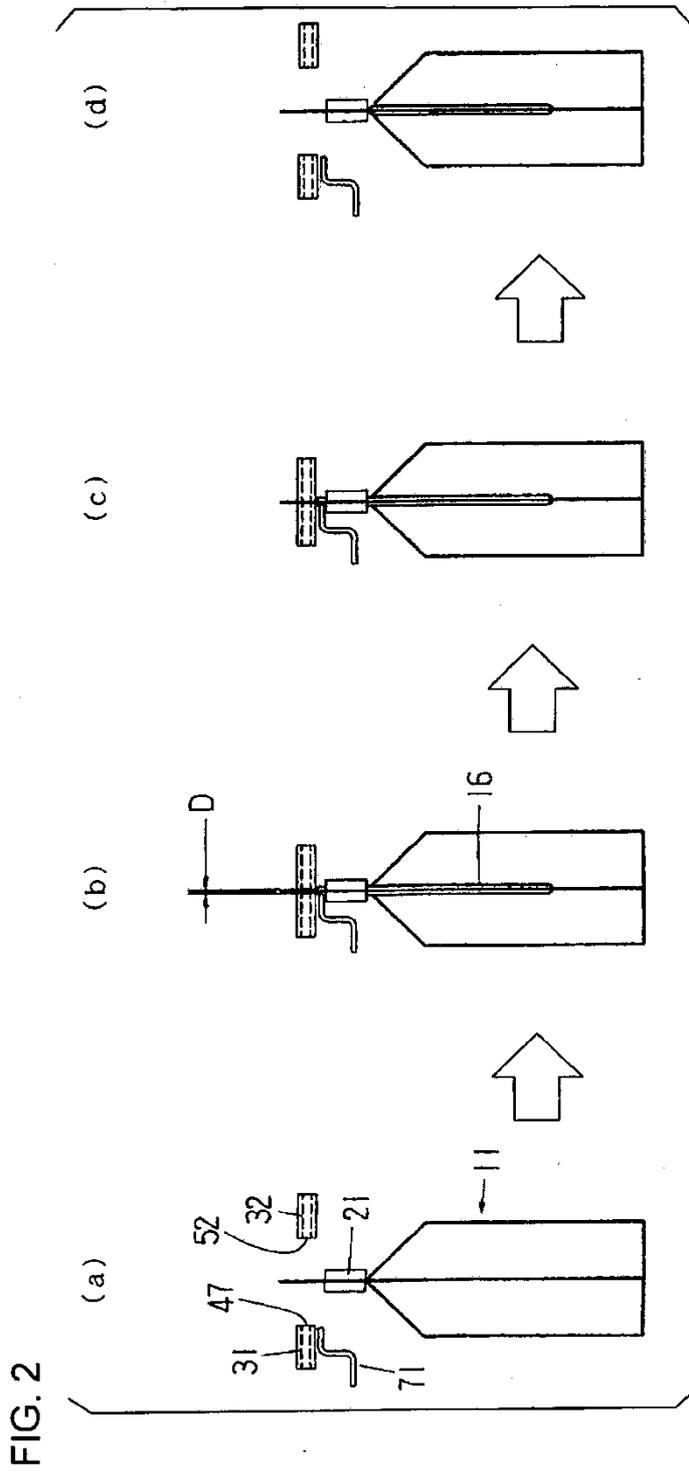


FIG. 3

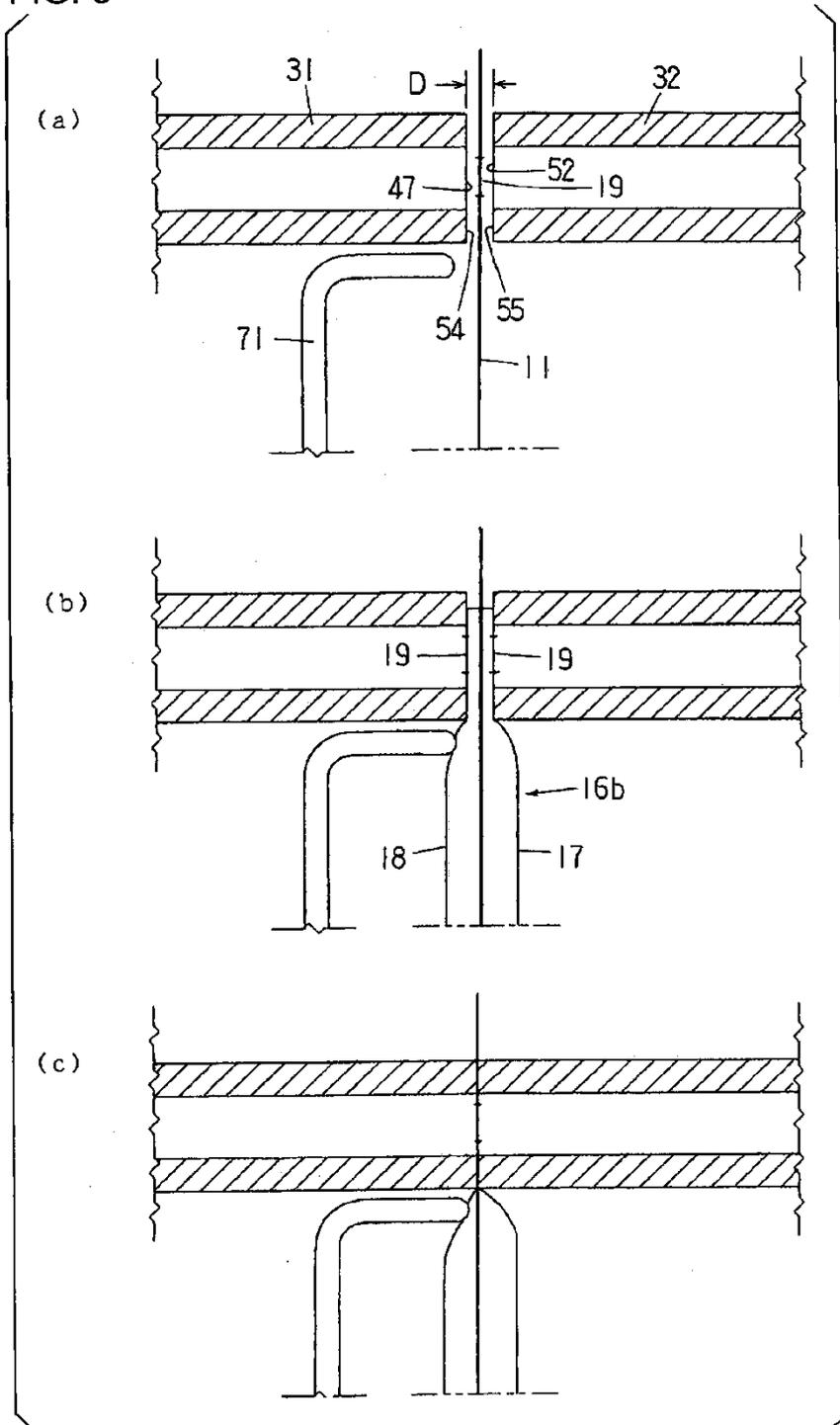


FIG. 4

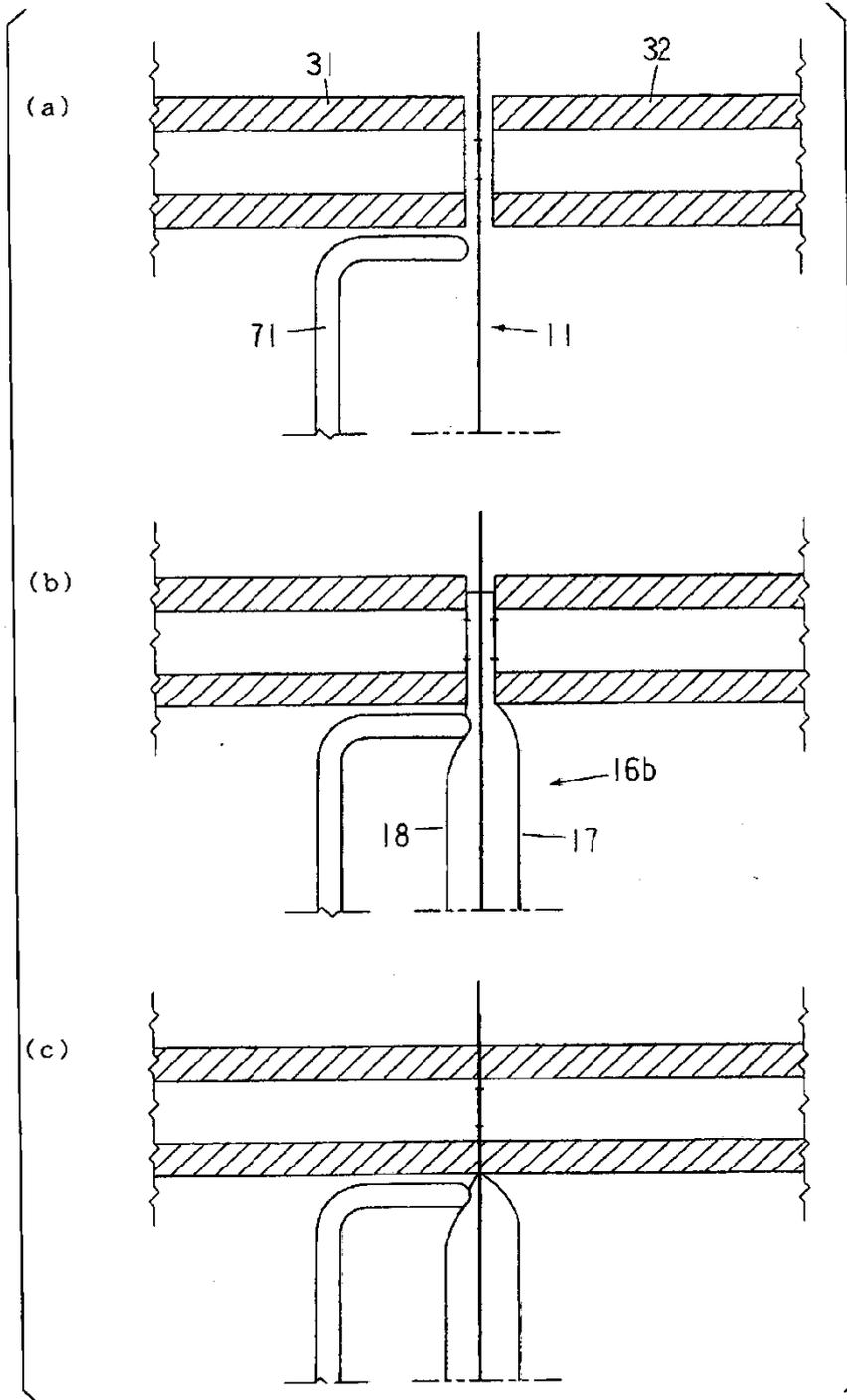


FIG. 5

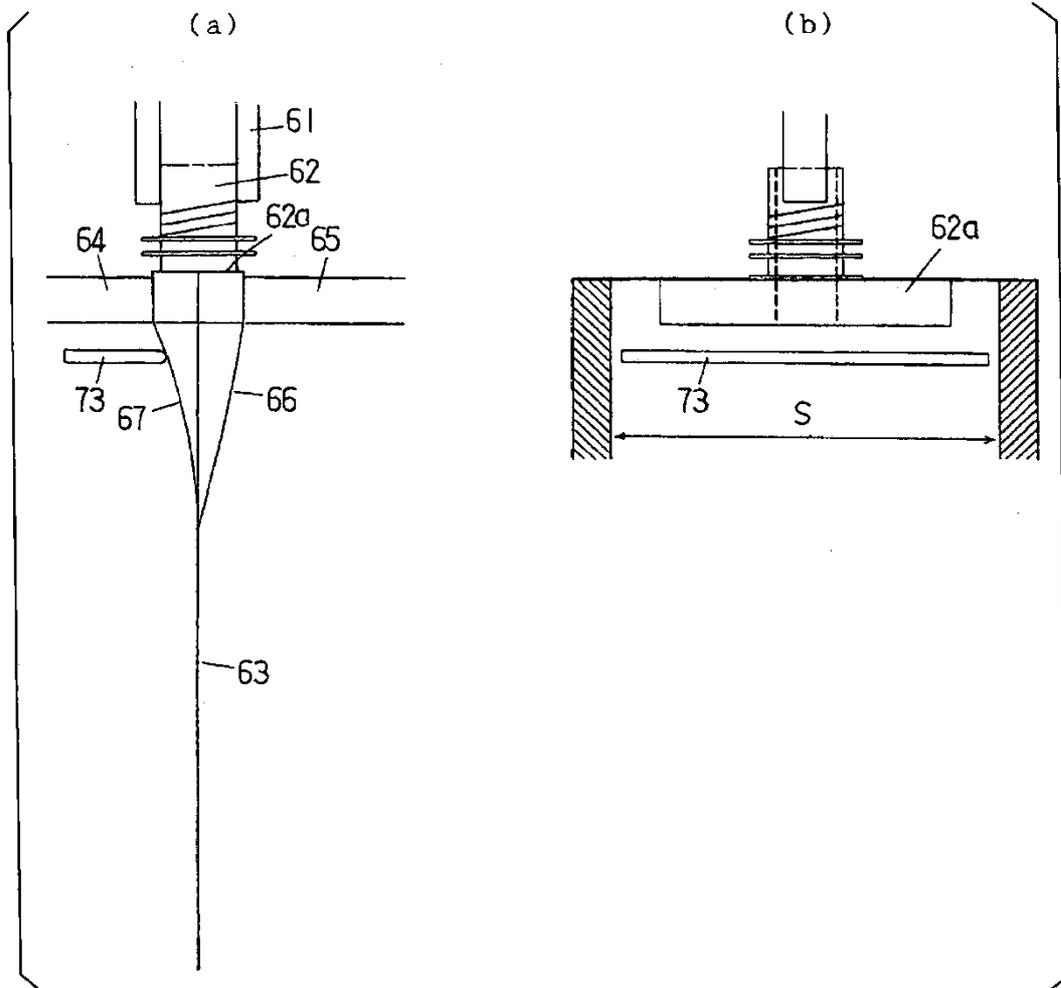


FIG. 6
TÉCNICA RELACIONADA

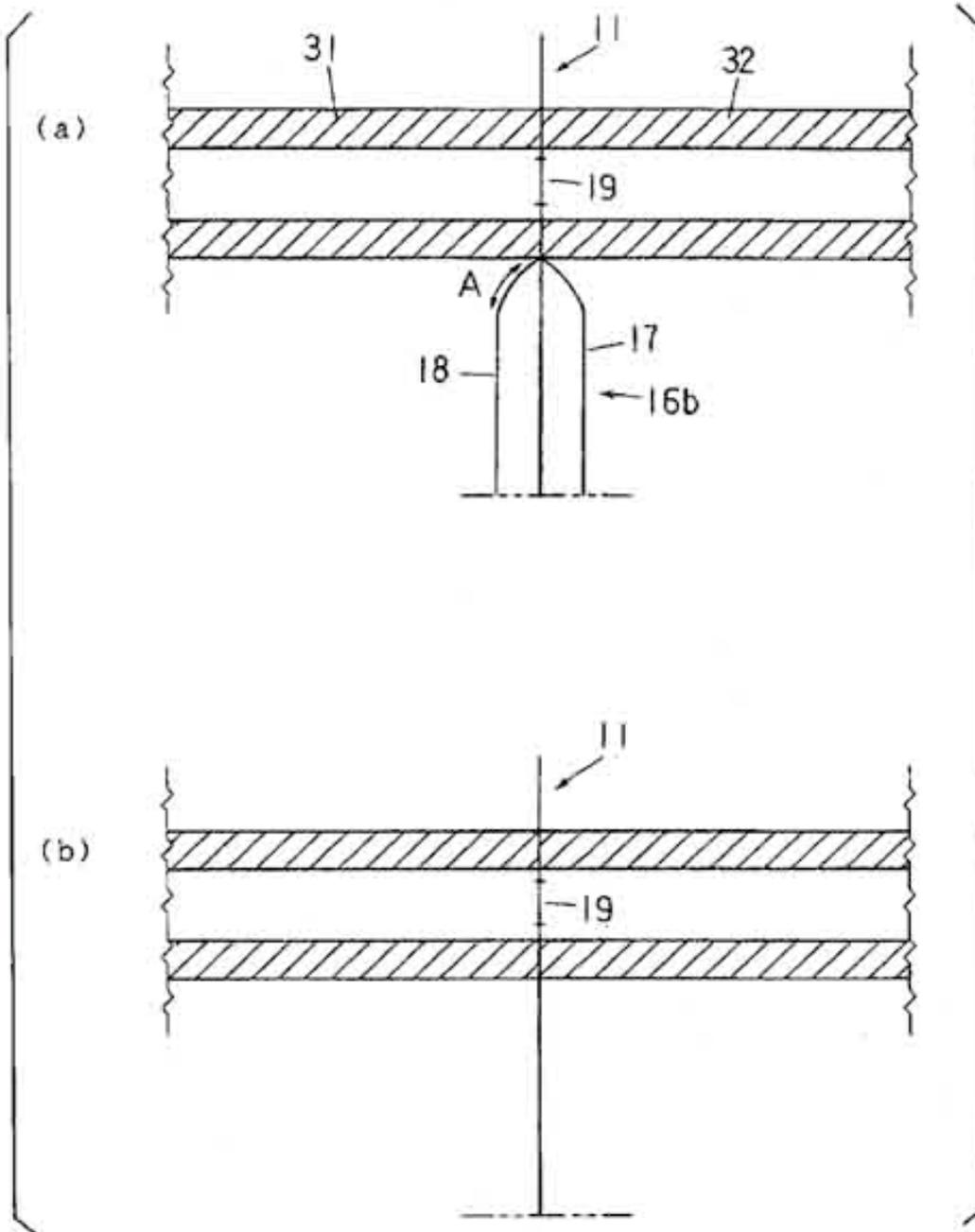
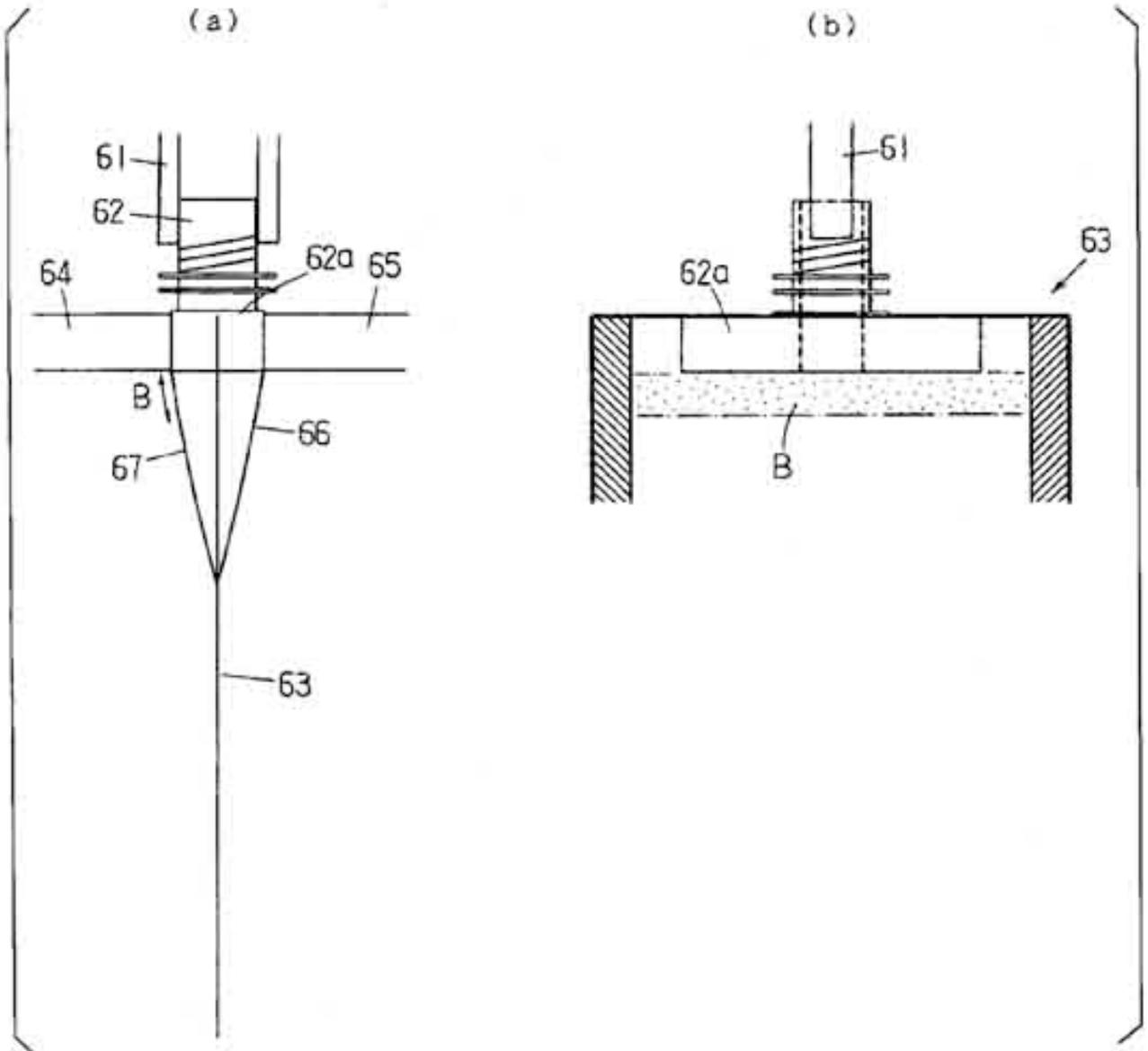


FIG. 7
TÉCNICA RELACIONADA



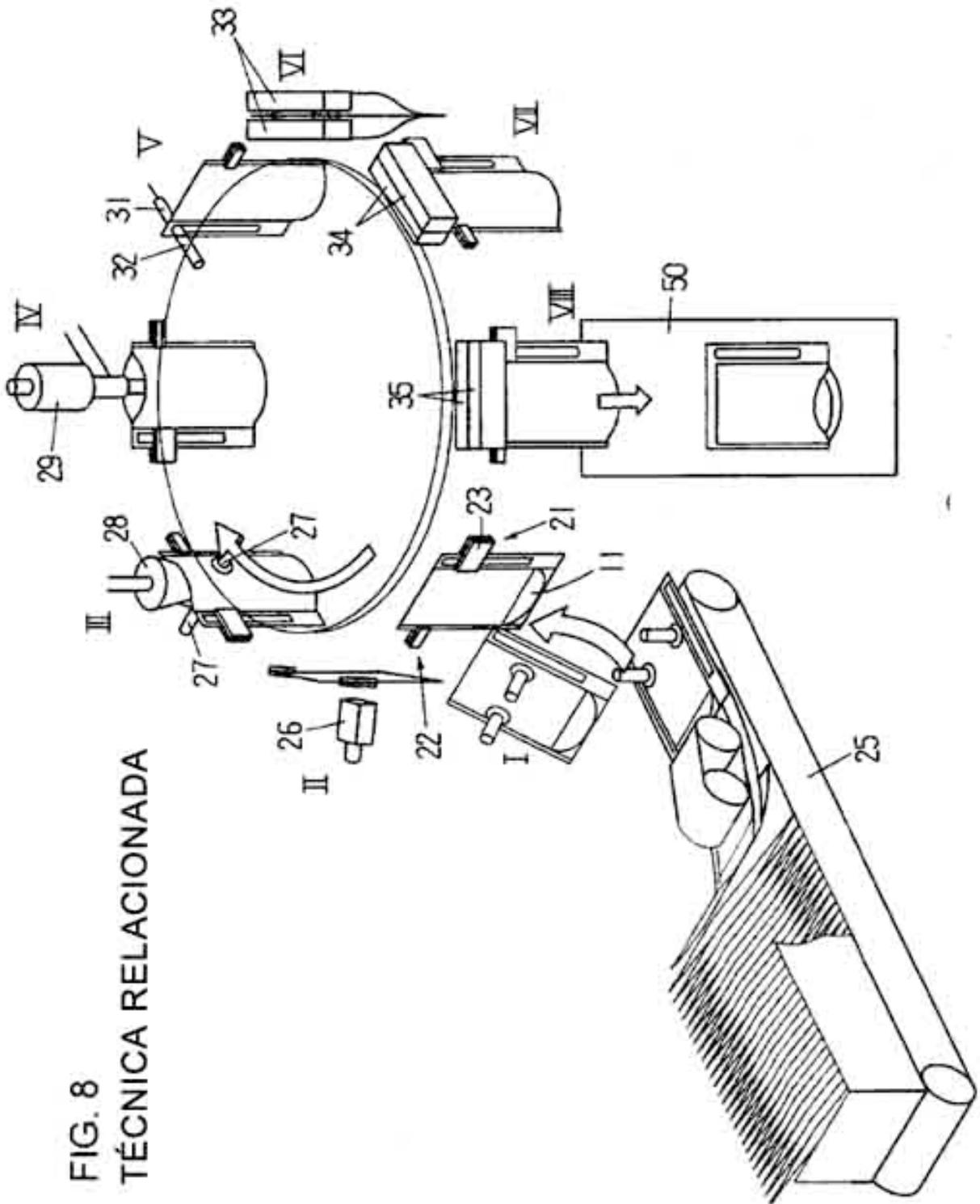


FIG. 8
TÉCNICA RELACIONADA

FIG. 9
TÉCNICA RELACIONADA

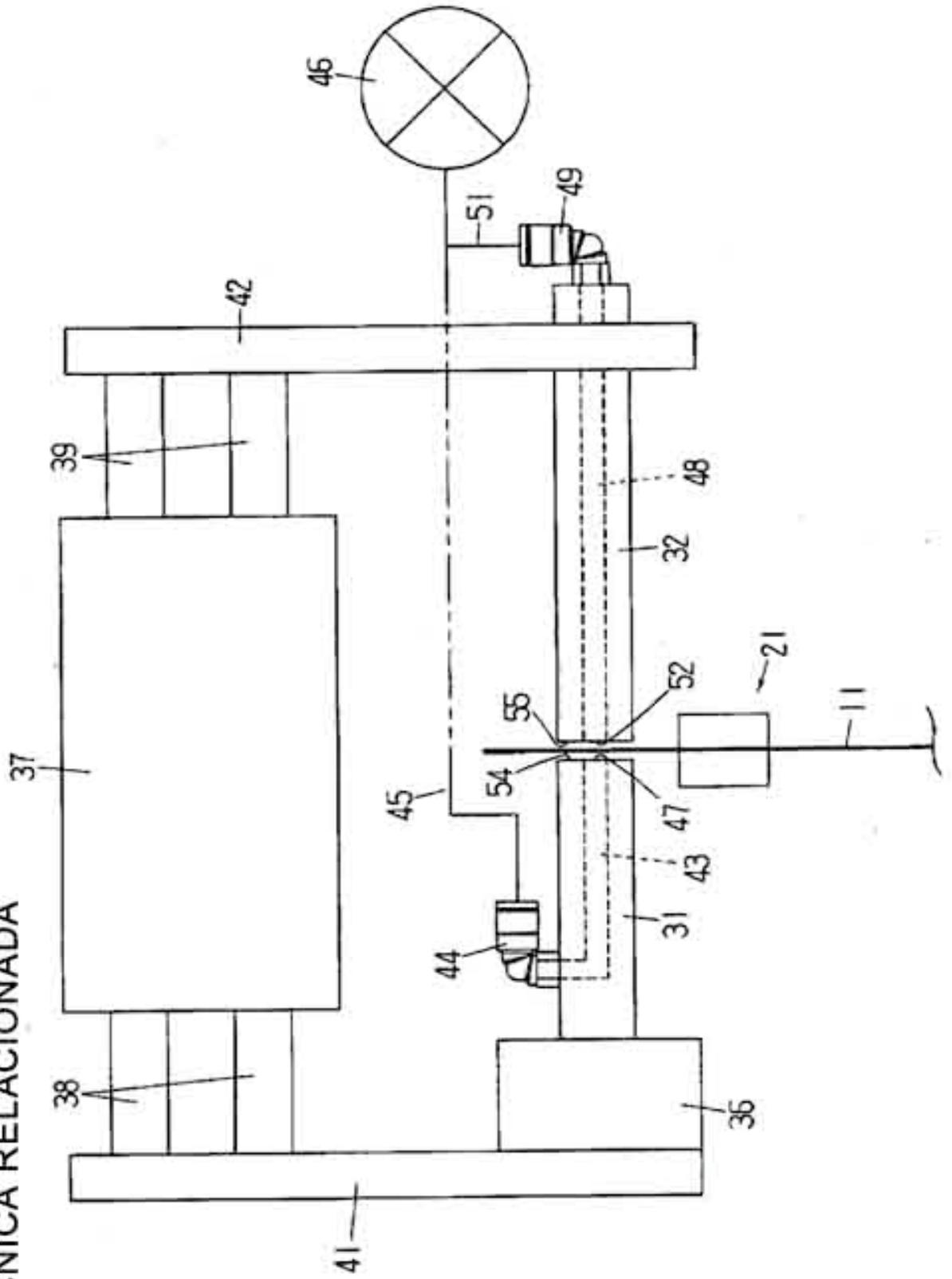


FIG. 10
TÉCNICA RELACIONADA

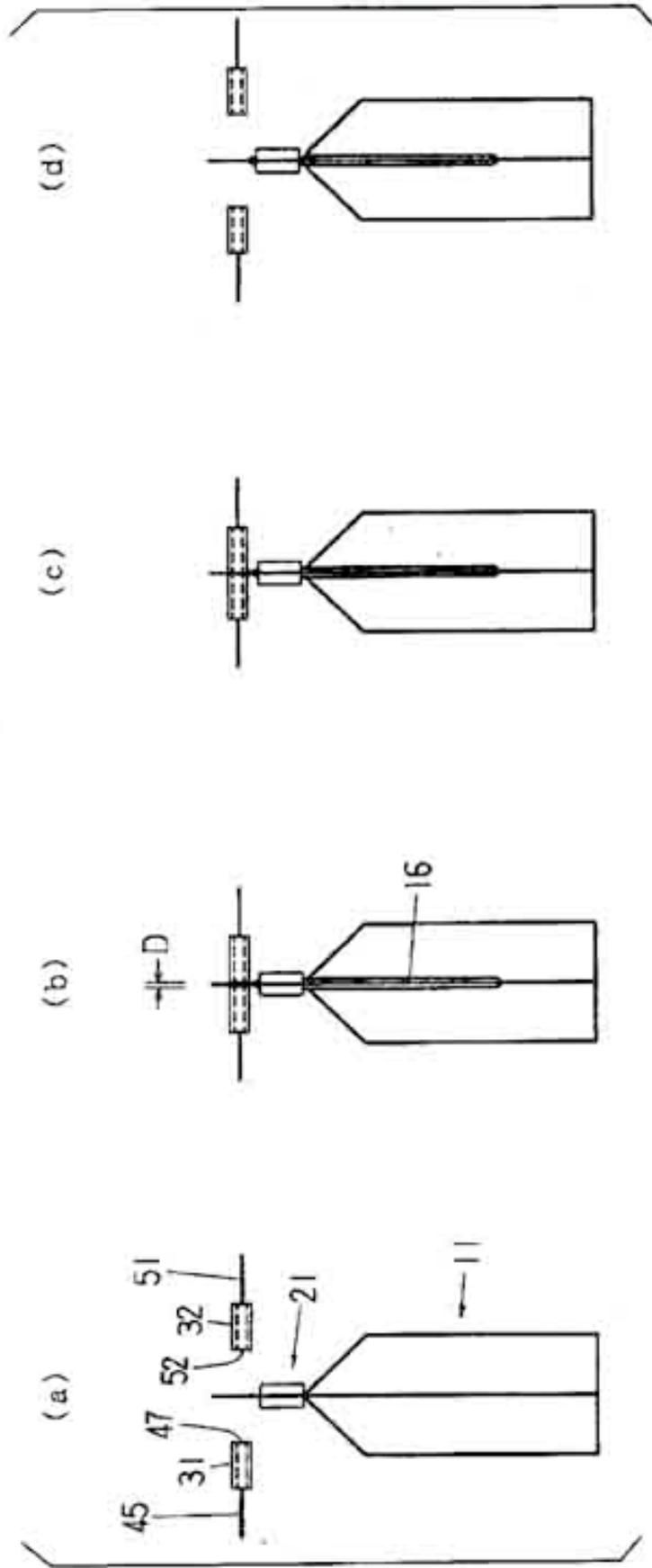


FIG. 12
TÉCNICA RELACIONADA

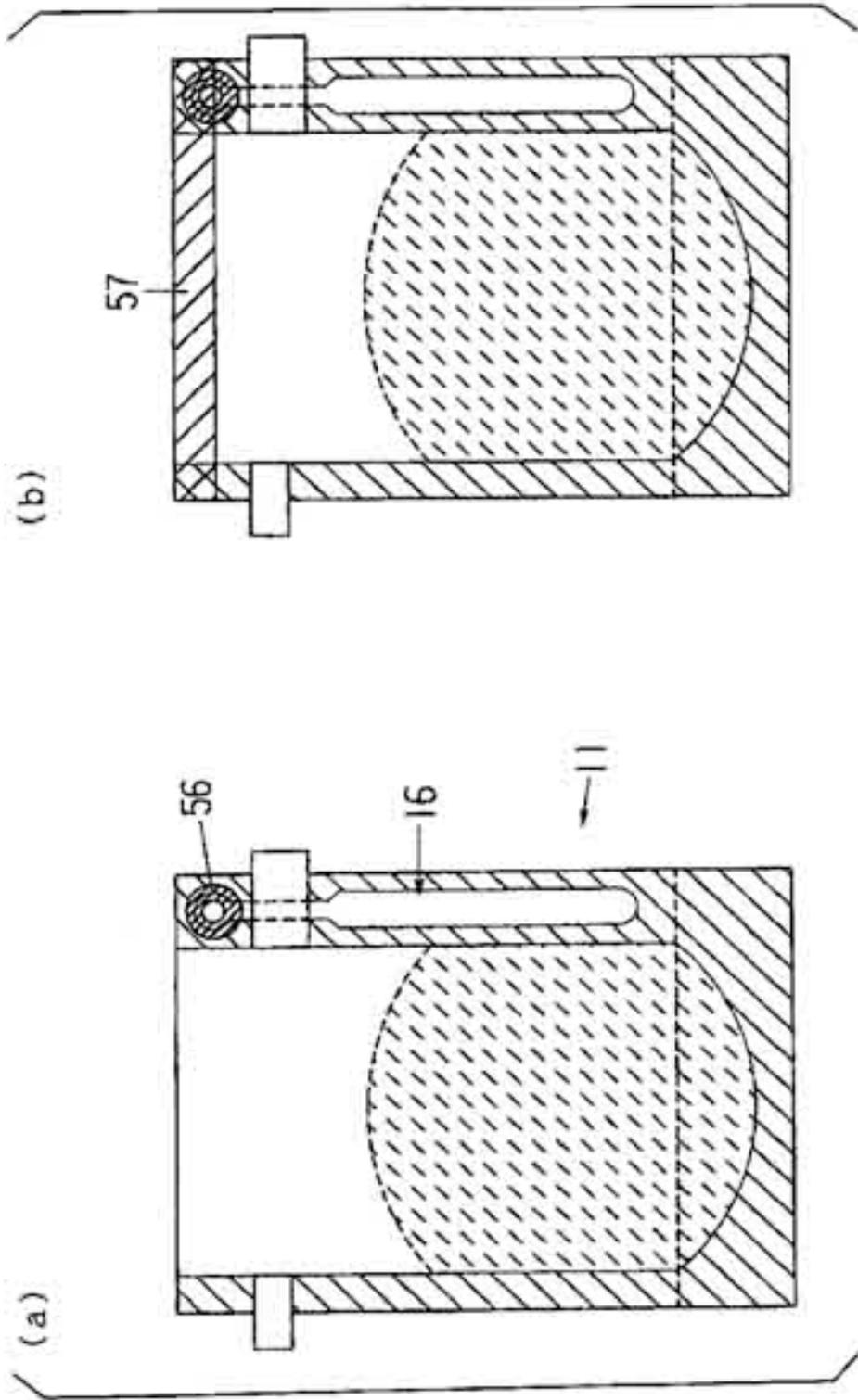


FIG. 13
TÉCNICA RELACIONADA

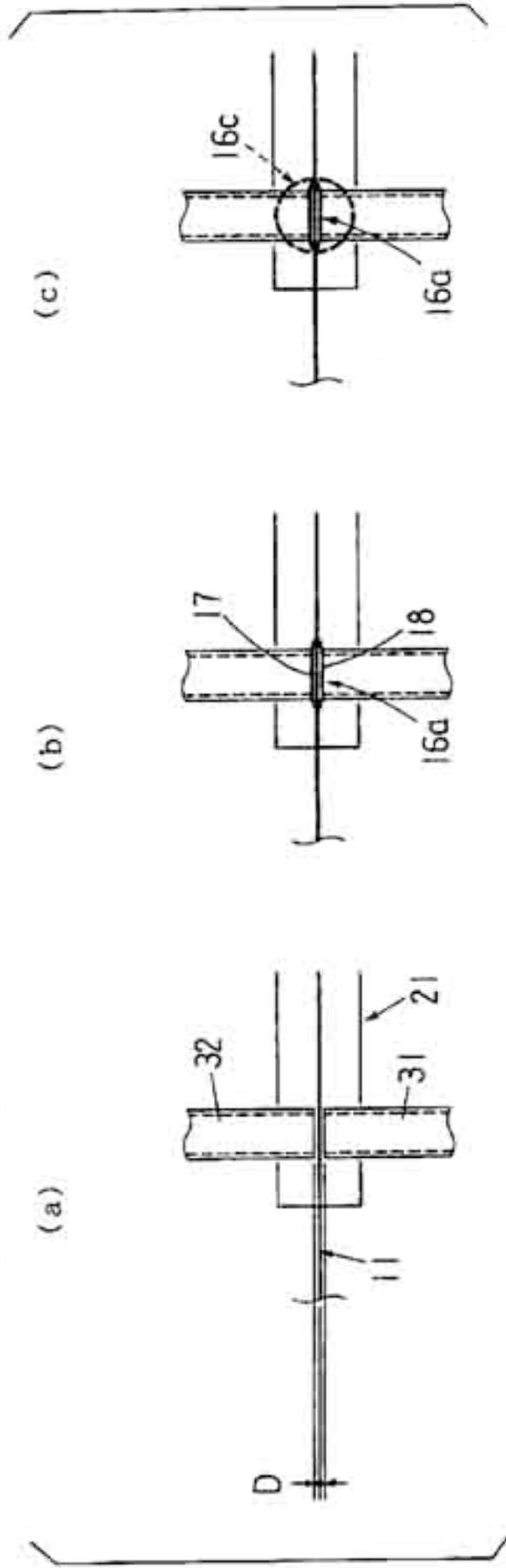


FIG. 14
TÉCNICA RELACIONADA

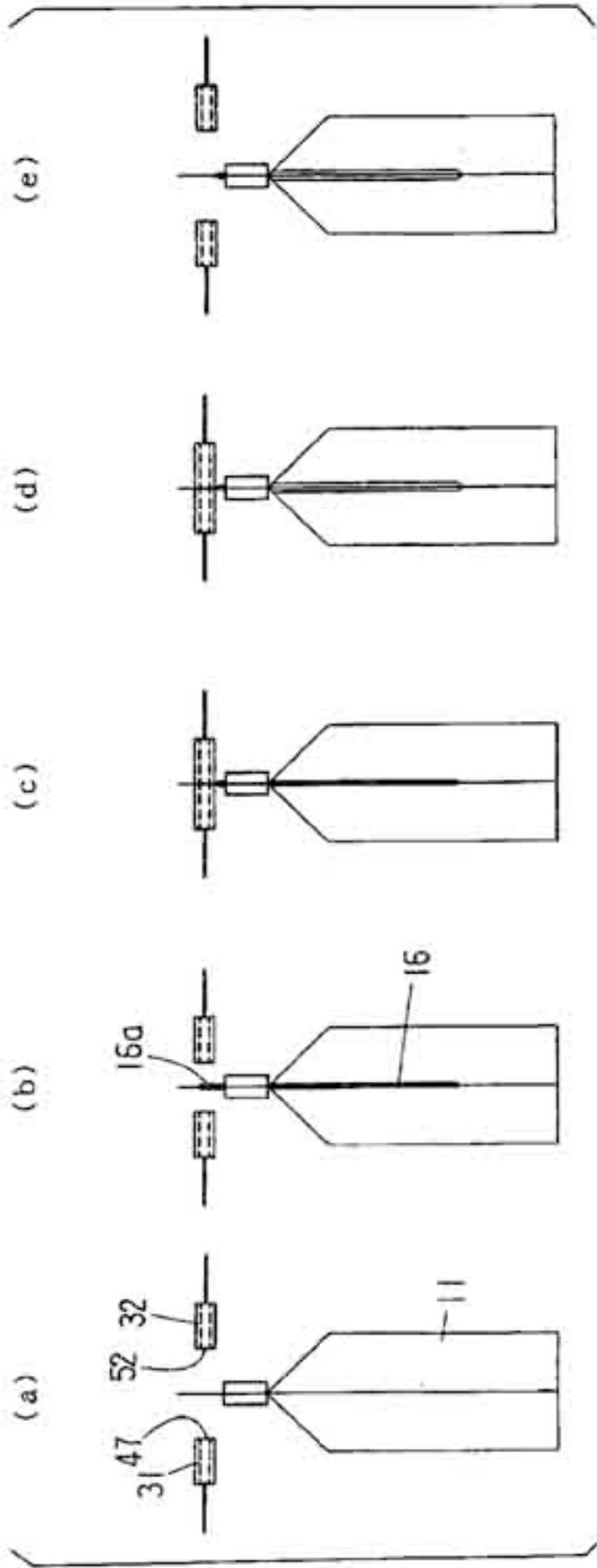


FIG. 15
TÉCNICA RELACIONADA

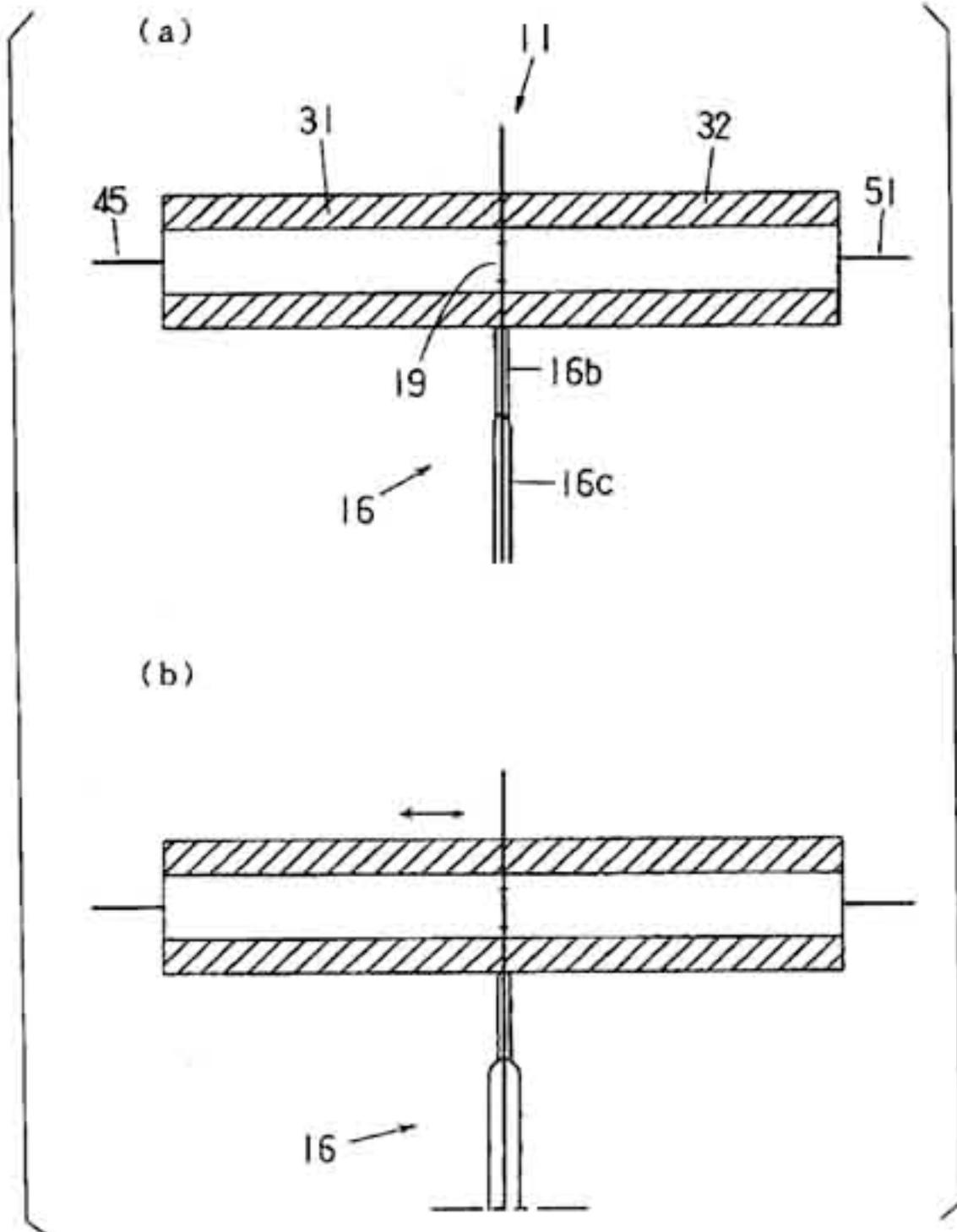


FIG. 16
TÉCNICA RELACIONADA

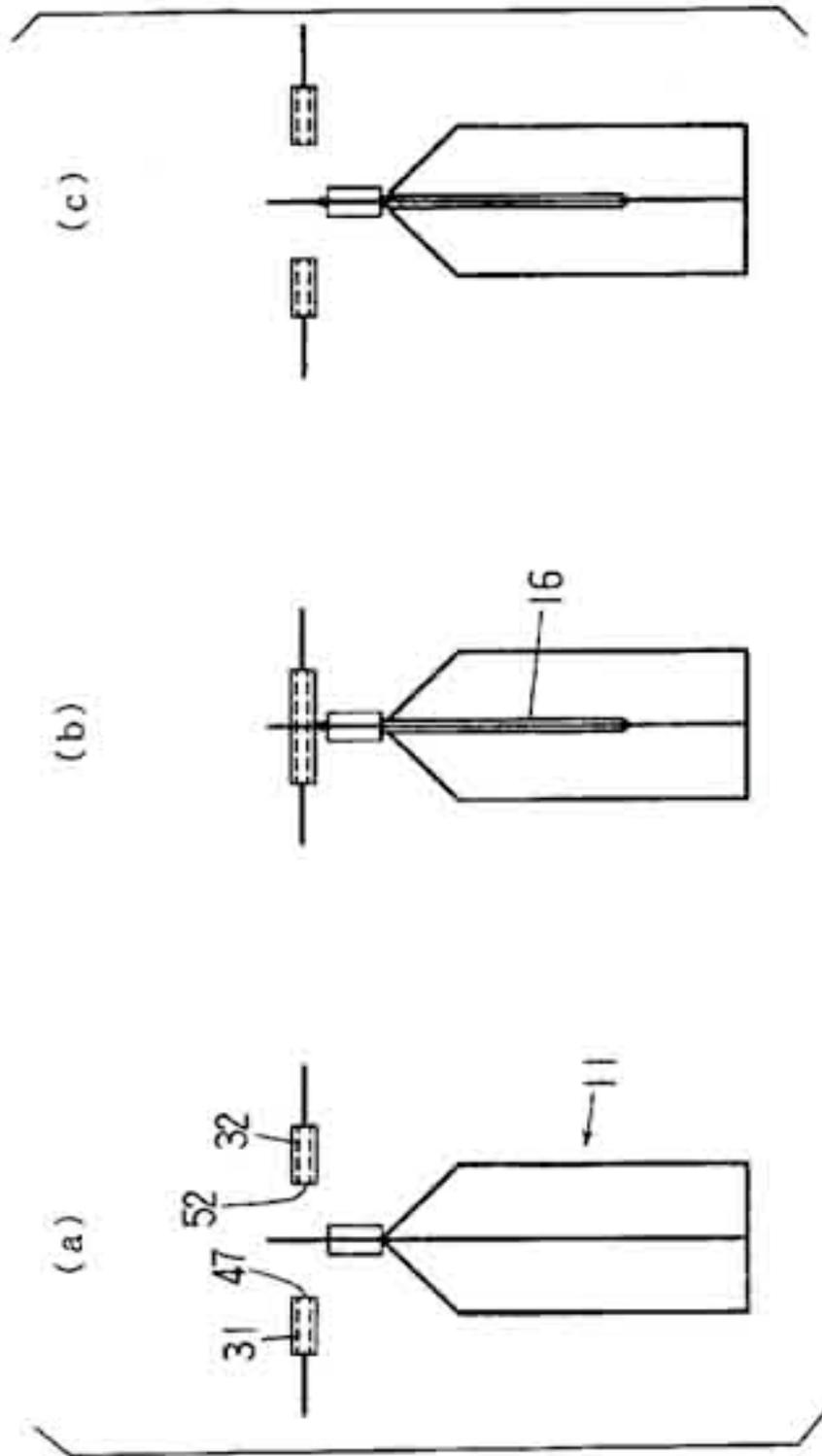


FIG. 17

TÉCNICA RELACIONADA

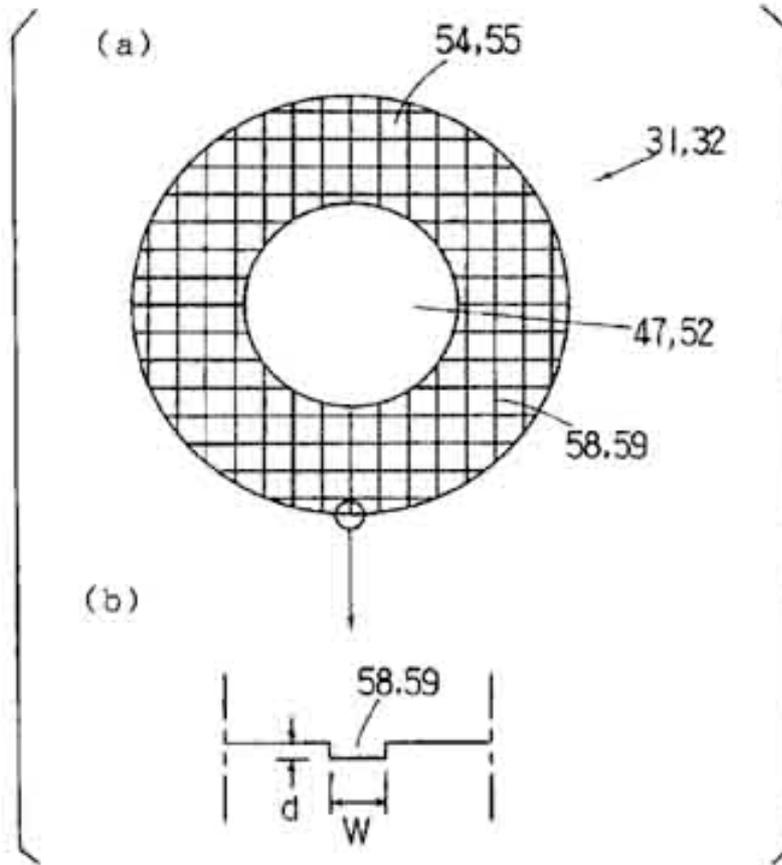


FIG. 18

TÉCNICA RELACIONADA

