



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 512**

51 Int. Cl.:
B29C 65/08 (2006.01)
B65B 51/22 (2006.01)
B65B 31/06 (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01)
B65B 43/46 (2006.01)
B65B 43/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09005316 .6**
96 Fecha de presentación : **14.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2147774**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Método y aparato de empaquetado de bolsas de tipo vertical.**

30 Prioridad: **22.07.2008 JP 2008-188234**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.01.2011

73 Titular/es: **TOYO JIDOKI Co., Ltd.**
18-6, Takanawa 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Yamamoto, Kazunori y**
Fukeda, Shinichi

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 350 512 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

Antecedentes del inventoCampo del invento

El invento presente se refiere a un método para empaquetar bolsas del tipo vertical y un aparato en el que se realiza una desaireación con sustitución de vapor. Más particularmente, el invento presente se refiere a un método y un aparato para empaquetar una bolsa del tipo vertical en el que se mueve una bolsa suspendida verticalmente, y en el curso del movimiento, la bolsa experimenta sucesivamente varios procesos, a saber, introducción de un artículo a ser empaquetado, desaireación con sustitución de vapor para sustituir el aire de la bolsa con vapor, y sellado por ultrasonidos de la boca de la bolsa.

Explicación de la técnica relacionada

En el llamado proceso de empaquetamiento de bolsas del tipo vertical, un artículo a ser empaquetado es introducido y empaquetado en una bolsa mientras que es movido en una posición suspendida verticalmente. Hasta el momento actual, se ha conocido realizar desaireación con sustitución de vapor en el proceso de empaquetamiento de bolsas del tipo vertical. Esto es, después de que el artículo a ser empaquetado haya sido introducido en la bolsa, se sopla vapor dentro de la bolsa para sustituir el aire de la bolsa con el vapor, realizando de esta manera una desaireación. En una máquina empaquetadora de bolsas del tipo vertical general que tenga un dispositivo de desaireación con sustitución por vapor, después de la desaireación con sustitución de vapor, una porción a sellar de la boca de la bolsa es apretada entre un par de placas calientes calentadas por los calentadores respectivos a propósito, que sellan de esta manera la boca de la bolsa. Dicha máquina empaquetadora ha sido descrita en el documento US 4081942.

El sellado por ultrasonidos es otro método conocido de sellar la boca de una bolsa de empaquetamiento. En el sellado por ultrasonidos, la boca de la bolsa es apretada entre un sonotrodo y un yunque, y en este estado, el sonotrodo es hecho vibrar por ultrasonidos para generar calor en la porción a sellar de la boca de la bolsa, soldando de esta manera la porción a sellar. Durante el proceso de soldadura, el artículo introducido que se haya adherido a las superficies interiores de la porción a sellar puede ser cortado por la vibración ultrasónica y ser retirado de esta manera de la porción a sellar. Por consiguiente, es posible prevenir un fallo de sellado que de otra manera podría ser causado por la presencia no deseada del artículo introducido

retenido entre las superficies interiores de la porción a sellar.

Las publicaciones de solicitudes de patente japonesas N° Hei 3-126528 y 2000-142605 describen una técnica para sellar por ultrasonidos un tubo de plástico dentro del que se sopla aire caliente en la superficie periférica interior de la boca de la bolsa como un pretratamiento para el sellado por ultrasonidos.

La publicación de la solicitud de patente japonesa N° 2004-67177 describe un método y un aparato para empaquetar al vacío mediante el cual se realiza un sellado por ultrasonidos después de los pasos de introducir un artículo a ser empaquetado en una bolsa, realizando una desaireación por vacío en una cámara de vacío y de aplicar un sellado temporal a la boca de la bolsa. El sellado temporal no es un tratamiento de precalentamiento para el sellado por ultrasonidos sino una soldadura de la boca de la bolsa para sellarla. Se forma el sellado por ultrasonidos por debajo del sello temporal para perfeccionar el sellado de la boca de la bolsa independientemente de si existe o no un fallo de sellado en la posición sellada temporalmente debido a, por ejemplo, la retención no deseada del material introducido.

Durante la desaireación con sustitución de vapor, soplar vapor dentro de la bolsa causa una elevación de temperatura de la porción a sellar de la boca de la bolsa. En relación a esto, la elevación de temperatura difiere de un lugar a otro. En el caso de usar vapor a 100°C, por ejemplo, la temperatura cerca del centro del ancho de la bolsa aumenta de 95°C a 100°C, por ejemplo, y la temperatura cerca de los bordes laterales opuestos de la bolsa aumenta alrededor de unos 60°C. El dispositivo descrito anteriormente para sellar por calor usa placas calientes que tienen una anchura relativamente grande en la dirección vertical de la bolsa, por ejemplo, una anchura de 5 mm a 10 mm, para aplicar, directamente a la porción a sellar, calor a una temperatura a la que se funda una capa de soldadura laminada en la superficie periférica interior de la bolsa, por ejemplo, un calor de alrededor de 160°C en el caso de usar polipropileno como un material de capa de soldadura. Por tanto, no da lugar a casi ningún efecto en el sellado realizado por las placas calientes incluso si la elevación de temperatura debida al proceso de soplado de vapor varía de acuerdo con el lugar como se ha mencionado anteriormente.

En el proceso de sellado por ultrasonidos no se aplica calor a la porción a sellar mediante el uso de una fuente de calor externa, sino que se genera calor en la porción a sellar por ultrasonidos como se ha descrito anteriormente, y la superficie de presión del sonotrodo tienen poca anchura para transmitir eficientemente vibraciones ultrasónicas a la porción a sellar de la boca de la bolsa.

Además, la cantidad de calor generada por la vibración ultrasónica es sustancialmente uniforme, independientemente de la posición de la porción a sellar, esto es, en cualquier posición en la dirección longitudinal del sonotrodo y del yunque. De acuerdo con esto, si la elevación de temperatura debida a la desaireación con sustitución de vapor varía de acuerdo con el lugar, la cantidad de calor total varía. En consecuencia, se produce una soldadura incompleta en una región en la que la cantidad de calor es insuficiente. Una región en la que la cantidad de calor sea excesiva está sobrecalentada, lo que puede causar fusión o incluso una capa laminada en el exterior de la bolsa, dando lugar a que la porción a sellar se funda y se arrugue. En ninguna parte del documento de la patente mencionada anteriormente se describen los problemas que se producen cuando una bolsa que ha sido sometida a una desaireación con sustitución de vapor es sellada por ultrasonidos, en particular, cómo debería ser realizado el tratamiento de precalentamiento, sin mencionar el problema de la distribución de calor no uniforme en la bolsa causado por la desaireación con sustitución de vapor.

Sumario del invento

El invento presente ha sido realizado a la vista de los problemas descritos anteriormente asociados a la técnica de referencia.

De acuerdo con esto, un objetivo del invento presente es proporcionar un método y una máquina para empaquetar que sean capaces de realizar un sellado por ultrasonidos fiable y estable en el proceso de empaquetamiento de bolsas del tipo vertical en el que se realiza una desaireación con sustitución de vapor.

El invento presente proporciona un método para empaquetar una bolsa del tipo vertical para introducir y empaquetar un artículo a ser empaquetado en una bolsa mientras mueve la bolsa a lo largo de un camino predeterminado en una posición suspendida verticalmente. El método incluye un paso de llenado para introducir el artículo a ser empaquetado en la bolsa, un paso de desaireación con sustitución de vapor para sustituir el aire de la bolsa con vapor para realizar la desaireación, un paso de precalentamiento para precalentar una porción a sellar de la boca de la bolsa, y un paso de sellado por ultrasonidos para sellar por ultrasonidos la porción a sellar de la boca de la bolsa. El paso de precalentamiento es realizado entre el paso de desaireación con sustitución de vapor y el paso de sellado por ultrasonidos para precalentar la porción a sellar a una temperatura no

inferior a la temperatura de la región de temperatura más elevada de la porción a sellar antes de que sea precalentada y por debajo de la temperatura de fusión del material del que está hecha la cara interior de la bolsa.

El precalentamiento del paso de precalentamiento puede ser realizado mediante el uso de vapor suministrado por la misma fuente de vapor que la del vapor usado en el paso de desaireación con sustitución de vapor.

El precalentamiento del paso de precalentamiento puede ser realizado apretando la porción de la boca de la bolsa entre un par de miembros de presión que son movibles para acercarse y separarse uno de otro y que son calentados por una fuente de calor.

Además, el invento presente proporciona una máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical que introduce y empaqueta un artículo a ser empaquetado dentro de una bolsa mientras que mueve la bolsa a lo largo de un camino predeterminado en una posición suspendida verticalmente. La máquina incluye una mesa giratoria que gira intermitentemente y una pluralidad de miembros de sujeción instalados en la mesa giratoria a espacios predeterminados en la dirección circunferencial de la mesa giratoria. Cada miembro de sujeción mantiene la bolsa en una posición suspendida verticalmente. Los miembros de sujeción son detenidos sucesivamente en posiciones de parada predeterminadas mediante el giro intermitente de la mesa giratoria. La máquina para empaquetar bolsas verticales incluye además un dispositivo de llenado dispuesto en una de las posiciones de parada predeterminadas a lo largo de la periferia exterior de la mesa giratoria para introducir el artículo a ser empaquetado en la bolsa, un dispositivo de desaireación con sustitución de vapor dispuesto en otra de las posiciones de parada predeterminadas a lo largo de la periferia exterior de la mesa giratoria para sustituir el aire de la bolsa con vapor para realizar de esta manera una desaireación, un dispositivo para sellar por ultrasonidos dispuesto en otra de las posiciones de parada predeterminadas que está a continuación de la posición de parada en la que está dispuesto el dispositivo de desaireación con sustitución de vapor en la dirección de giro de la mesa giratoria a lo largo de la periferia exterior de la mesa giratoria para sellar por ultrasonidos la porción a sellar de la boca de la bolsa, y un dispositivo precalentador que precalienta la porción a sellar de la boca de la bolsa a una temperatura de precalentamiento predeterminada antes de que la porción a sellar sea sellada por ultrasonidos mediante el dispositivo para sellar por ultrasonidos. El dispositivo de precalentamiento está dispuesto en la misma posición de parada en la que está dispuesto el dispositivo de desaireación con sustitución de vapor para

precalentar la porción a sellar a una temperatura no inferior a la temperatura de la región de temperatura más elevada de la porción a sellar antes de que sea precalentada y por debajo de la temperatura de fusión del material del que está hecha la cara interior de la bolsa.

5 El dispositivo de precalentamiento puede tener un par de miembros de presión movibles para acercarse y separarse uno de otro para apretar la porción a sellar de la boca de la bolsa entre ellos, y una fuente de calor que caliente los miembros de presión.

10 Los miembros de presión pueden tener cada uno un camino de flujo dentro de ellos a través del que fluye el vapor. El camino de flujo puede estar provisto de vapor proveniente de la misma fuente de suministro que la del vapor usado en el dispositivo de desaireación con sustitución de vapor.

15 Otra estructura del dispositivo de precalentamiento puede ser la siguiente. El dispositivo de precalentamiento tiene un par de placas calientes movibles para acercarse y separarse una de otra una distancia predeterminada, y un calentador dispuesto en cada placa caliente como una fuente de calor. Las placas calientes tienen porciones que radian calor, respectivamente, que ocupan posiciones predeterminadas, respectivamente, cerca de la porción a sellar de la boca de la bolsa cuando las placas calientes se mueven una hacia otra una distancia predeterminada. La porción a sellar
20 de la bolsa es precalentada por calor radiante proveniente de las porciones que radian calor.

Además, la máquina empaquetadora de bolsas del tipo vertical puede estar dispuesta como sigue a continuación. El dispositivo sellador por ultrasonidos sella la porción a sellar en una posición de la bolsa alejada del borde de la boca de la bolsa.
25 Las placas calientes tienen porciones de presión, respectivamente, que aprietan la bolsa entre ellas en una posición entre una posición por encima de la porción a sellar y el borde de la boca de la bolsa cuando las placas calientes se mueven una hacia otra una distancia predeterminada.

En el invento presente, dispuesto como se ha mencionado anteriormente, la
30 porción a sellar de la bolsa es precalentada después de la desaireación con sustitución de vapor y antes del proceso de sellado por ultrasonidos a una temperatura no inferior a la temperatura de la región de temperatura más elevada de la porción a sellar antes de que sea precalentada y por debajo de la temperatura de fusión del material del que está hecha la cara interior de la bolsa. Por tanto, la temperatura de la
35 porción a sellar puede hacerse uniforme en toda ella antes de que se le aplique el

sellado por ultrasonidos. Debido a que la porción a sellar es sellada por ultrasonidos en este estado, se puede realizar un sellado por ultrasonidos fiable y estable.

5 Cuando se realice el precalentamiento usando vapor proveniente de la misma fuente de alimentación que la del vapor usado en la desaireación con sustitución de vapor, no es necesario disponer una fuente de calor especial para precalentar. Además, un cambio de la temperatura de precalentamiento necesario debido a un cambio de la temperatura de vapor para la desaireación con sustitución de vapor puede realizarse de manera simultánea con el cambio de la temperatura del vapor, lo que favorece mucho la operación de empaquetado de la bolsa.

10 Proporcionar a cada miembro precalentador una porción de presión y una porción que radie calor permite que el precalentamiento y el llamado sellado decorativo sea realizado simultáneamente, lo que mejora la eficacia de la operación.

Otros objetivos y ventajas del invento presente se harán aparentes a partir de la descripción detallada siguiente de realizaciones que se muestran del invento.

15

Descripción breve de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura en conjunto de una máquina de empaquetar bolsas del tipo vertical de acuerdo con una primera realización del invento presente.

20 La Figura 2 es un diagrama que muestra un paso de desaireación con sustitución de vapor de la primera realización en el momento de iniciar este paso.

La Figura 3 es un diagrama que muestra un estado en el que una tobera de vapor ha sido insertada en una bolsa.

25 La Figura 4 es un diagrama que muestra un estado en el que la boca de la bolsa es tensada.

La Figura 5 es un diagrama que muestra un estado en el que la tobera de vapor ha sido retirada de la bolsa y las placas de presión están calentando una porción a sellar.

30 La Figura 6 es un diagrama que muestra un estado en el que las placas de presión se han separado de la bolsa.

La Figura 7 es un diagrama que muestra un estado en el que la bolsa está siendo sometida a un sellado por ultrasonidos.

La Figura 8 es un diagrama que muestra una segunda realización del invento presente, correspondiente a la Figura 2, que muestra la primera realización.

35 La Figura 9 es un diagrama que muestra la segunda realización, correspondiente

a la Figura 3, que muestra la primera realización.

La Figura 10 es un diagrama que muestra la segunda realización, correspondiente a la Figura 4, que muestra la primera realización.

La Figura 11 es un diagrama que muestra la segunda realización, correspondiente a la Figura 5, que muestra la primera realización.

La Figura 12 es un diagrama que muestra la segunda realización, correspondiente a la Figura 6, que muestra la primera realización.

La Figura 13 es un diagrama que muestra la segunda realización, correspondiente a la Figura 7, que muestra la primera realización.

10

Descripción detallada de realizaciones preferidas

Se describirán a continuación realizaciones del invento presente haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. Debe tenerse en cuenta que las realizaciones siguientes tienen solamente carácter ejemplar, y que el alcance del invento presente no está limitado a esas realizaciones.

15

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura en conjunto de una máquina empaquetadora de bolsas del tipo vertical 1 (llamada de aquí en adelante "máquina empaquetadora") de acuerdo con una primera realización del invento presente. En esta realización, la máquina empaquetadora 1 es de un tipo giratorio que tiene una mesa giratoria 3. La mesa giratoria 3 tiene dispuestos pares de pinzas 5 en espacios predeterminados de la dirección circunferencial. Cada par de pinzas 5 mantiene una bolsa B sujetando los bordes laterales opuestos lateralmente de ella. Así, cuando la mesa giratoria 3 gira intermitentemente, la bolsa B se mueve pasando sucesivamente por varias estaciones, o sea, por las posiciones de parada de S1 a S10. En las estaciones S1 a S10 se ejecutan varios pasos del proceso mientras la mesa giratoria 3 está en reposo. Debe entenderse que la máquina empaquetadora 1 de esta realización es una, así llamada, máquina empaquetadora doble, en la que dos bolsas B son sometidas simultáneamente al mismo proceso en cada paso.

20

25

En la primera estación S1, se realiza un paso de alimentación de bolsa. Una bolsa B que está almacenada en una posición vertical en un depósito de bolsas (no mostrado) es recogida por unas copas de succión recogebolsas 7 y movidas hacia arriba antes de ser entregadas a un portador de alimentación de bolsas 8. El portador 8 mantiene la boca de la bolsa B y mueve la bolsa B hacia las pinzas 5. Mientras lo está haciendo, el portador 8 cambia la orientación de la bolsa B recorriendo 90 grados hasta una posición vertical. Un par de pinzas 5 reciben y mantienen la bolsa vertical B.

35

En la estación siguiente S2, se realiza un paso de impresión para imprimir datos a la bolsa B, por ejemplo, la fecha de fabricación, mediante una impresora 9. En la estación S3, se realiza un paso de apertura de bolsa. La bolsa B es abierta usando unas copas de succión para abrir la boca 10 y una tobera de aire 11. En la estación S4, la bolsa B es llenada con un material sólido a través de un embudo 12. En la estación S5, la bolsa B es llenada con un material líquido proveniente de un tanque 13 a través de una tobera 14.

La estación siguiente S6 está provista de un dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21 y un dispositivo de precalentamiento 25 para realizar un paso de desaireación con sustitución de vapor y un paso de precalentamiento de la porción a sellar, que será explicado más adelante. La estación S7 está provista de un dispositivo de sellado por ultrasonidos 35 para realizar un paso de sellado por ultrasonidos, que será explicado más adelante también. En la estación S8, la bolsa B es sellada decorativamente en una porción de ella que se extiende desde la posición sellada por ultrasonidos en la estación S7 hasta el borde Ba de la boca de la bolsa B mediante el uso de placas calientes 15 para un sellado decorativo que aprieta la bolsa B por ambos lados. La razón de sellar de manera decorativa la bolsa B es la siguiente. Si las láminas que forman las paredes laterales de la bolsa B no son soldadas entre sí en una porción de ellas que se extiende desde la posición sellada por ultrasonidos hasta el borde de la boca de la bolsa, la boca de la bolsa está abierta, lo que no presenta buen aspecto, y puede entrar contaminación entre las láminas de la pared lateral de la bolsa B. Se dispone el sellado decorativo para prevenir estos problemas. Por tanto, el sellado decorativo no es necesario para mostrar una actuación de sellado perfecta. En la estación S9, se realiza un paso de enfriamiento para enfriar la porción ultrasónica y decorativamente sellada de la bolsa B mediante el uso de unas placas enfriadoras 16. En la estación final S10, la bolsa B, terminada como un producto, es descargada en una cinta transportadora 17. Debe entenderse que el término "porción a sellar" como se usa en las reivindicaciones y memoria de esta aplicación quiere decir una porción a ser sellada por ultrasonidos o una porción sellada por ultrasonidos.

Lo que sigue a continuación es una explicación del proceso de desaireación con sustitución de vapor y del proceso de precalentamiento de la porción a sellar de la bolsa B en la estación S6 y del proceso de sellado por ultrasonidos de la estación S7. Se realizará la explicación haciendo referencia a las Figuras 2 a 7. Como se ha mencionado anteriormente, la estación S6 está equipada con un dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21. Como es públicamente conocido, después

de que la bolsa B haya sido llenada con un artículo a ser empaquetado, el dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21 sopla vapor dentro de la bolsa B para sustituir el aire de la bolsa B con el vapor para desairear de esta manera el interior de la bolsa B. El dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21 tiene una fuente de suministro de vapor (no mostrada) y una tobera de vapor 23 conectada a ella. Además, la estación S6 está equipada con un dispositivo precalentador 25. El dispositivo precalentador 25 tiene un par de placas de presión 27 y 29 que sirven como miembros precalentadores, que están opuestas entre sí a través de la bolsa B. Las placas de presión 27 y 29 son miembros alargados con una sección de forma rectangular que se extiende más allá de toda la anchura de la bolsa B. Las placas de presión 27 y 29 tienen caminos de flujo de vapor 28 y 30 que se extienden longitudinalmente dentro de ellas, respectivamente, que están conectados a la fuente de suministro de vapor descrita anteriormente del dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21 por medio de tuberías (no mostradas).

En la Figura 2, la bolsa B llenada con el material líquido en la estación S5 se mueve y se detiene en la estación S6. En ese momento, las pinzas 5 que sujetan los bordes laterales opuestos lateralmente de la bolsa B están en posiciones respectivas en las que las pinzas 5 se han movido una hacia otra, de manera que el borde Ba de la boca de la bolsa B está abierto (en la Figura 2, la dirección de la anchura de la bolsa B es perpendicular al plano de la figura; lo mismo ocurre con el caso de las Figuras 3 a 13). La tobera de vapor 23 está soportada de manera movable verticalmente por un dispositivo de soporte (no mostrado). La tobera de vapor 23 está en una posición elevada cuando la bolsa B está moviéndose hacia la estación S6. Mientras tanto, las placas de presión 27 y 29 del dispositivo precalentador 25 están en posiciones respectivas encaradas entre sí a través de la bolsa B. Las placas de presión 27 y 29 son movibles para acercarse y separarse una de otra mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado). El mecanismo de accionamiento usado para mover las placas de presión 27 y 29 para acercarse y separarse una de otra es del mismo tipo que el usado en un dispositivo sellador por calor conocido convencionalmente que sella la boca de la bolsa apretándola entre un par de placas calientes. Esta realización usa dicho mecanismo de accionamiento conocido convencionalmente. Por tanto, se omite aquí una explicación detallada del mismo. Como se muestra en la Figura 2, las placas de presión 27 y 29 están en posiciones respectivas separadas una de otra cuando la bolsa B es llevada a la estación S6. Debe entenderse que los caminos de flujo de vapor 28 y 30 de las placas de presión 27 y 29 son alimentados con vapor

proveniente de la fuente de suministro de vapor del dispositivo de desaireación con sustitución de vapor 21, como se ha mencionado anteriormente, para calentar las placas de presión 27 y 29 a una temperatura predeterminada. Cuando a los caminos de flujo de vapor 28 y 30 se les suministra vapor a 100°C, por ejemplo, las placas de presión 27 y 29 son calentadas a una temperatura sustancialmente próxima a 100°C.

Cuando la bolsa B se detiene en la estación S6, en primer lugar, la tobera de vapor 23 es bajada para insertar el extremo distal de la misma en la bolsa B (véase la Figura 3). Las placas de presión 27 y 29 permanecen en las posiciones previas. En esta realización, la inyección de vapor en la bolsa B proveniente de la tobera de vapor 23 es iniciada al mismo tiempo que el inicio del movimiento hacia abajo de la tobera de vapor 23. Sin embargo, la inyección de vapor puede ser iniciada en cualquier momento apropiadamente seleccionado. Por ejemplo, la inyección de vapor puede ser iniciada cuando la tobera de vapor 23 se acerque al borde Ba de la boca de la bolsa, o después de que el extremo distal de la tobera de vapor 23 haya sido insertado en la bolsa B. Las pinzas 5 que sujetan los bordes laterales opuestos lateralmente de la bolsa B son movidas para separarse una de otra en momentos predeterminados después de que el extremo distal de la tobera de vapor 23 haya sido insertado en la bolsa B, llevando de esta manera la boca de la bolsa B a un estado de tensión. Consecuentemente, la boca de la bolsa entra en contacto sustancialmente próximo con la periferia de la tobera de vapor 23 (véase la Figura 4). Se continúa inyectando vapor en la bolsa B todo el tiempo para sustituir el aire de la bolsa B con vapor. Las placas de presión 27 y 29 permanecen separadas una de otra.

Después de que la inyección de vapor haya sido realizada durante un período de tiempo predeterminado, la tobera de vapor 23 es retirada de la bolsa B, y además las pinzas 5 son separadas una de otra para tensar y cerrar la boca de la bolsa. Sustancialmente al mismo tiempo, las placas de presión 27 y 29 son movidas una hacia otra para presionar y calentar la boca de la bolsa desde ambos lados (véase la Figura 5). La boca de la bolsa es apretada y calentada en una superficie que incluye al menos una porción a sellar para ser sellada por ultrasonidos en el paso S7 siguiente. En esta realización, la boca de la bolsa es calentada en una superficie que se extiende desde ligeramente por debajo de la porción a sellar, que será sellada por ultrasonidos, hasta el borde de la boca de la bolsa Ba. Después de que la boca de la bolsa haya sido calentada durante un período de tiempo predeterminado, las placas de presión 27 y 29 son separadas una de otra (véase la Figura 6).

A continuación, la bolsa B es movida a la estación S7 manteniendo cerrada la

boca de la bolsa. La estación S7 está equipada con un dispositivo sellador por ultrasonidos 35 que tiene un sonotrodo 36 y un yunque 37 que están soportados moviblemente para acercarse y separarse uno de otro. El sonotrodo 36 y el yunque 37 están dispuestos en posiciones respectivas separadas una de otra (véase la Figura 7).

5 Cuando la bolsa B se detiene, el sonotrodo 36 y el yunque 37 son movidos uno hacia otro como muestran las flechas de la Figura para estar a tope uno con el otro manteniendo entre ellos la bolsa B. Cuando se aplica vibración por ultrasonidos al sonotrodo 36, se genera calor en la porción a sellar de la bolsa B, como es conocido públicamente, por lo que el material de que esta hecha la cara interior de la bolsa B se
10 funde para realizar el sellado.

Mientras que la desaireación con sustitución de vapor está siendo realizada como se muestra en las Figuras 2 a 4, una porción de la boca de la bolsa B para sellar en el paso de sellado por ultrasonidos es calentada por el vapor inyectado en la bolsa B. Con referencia a esto, la temperatura de la porción calentada de la bolsa B varía de
15 acuerdo con su situación. En general, la temperatura es relativamente alta cerca del centro lateral de la bolsa B y relativamente baja en las porciones de borde lateral opuestas lateralmente de la bolsa B. La temperatura de la región de temperatura más elevada de la porción de la bolsa B a ser sellada por ultrasonidos antes de que sea precalentada varía de acuerdo con la cantidad de vapor inyectado, la extensión de
20 tiempo de la inyección de vapor, la condición de apertura de la boca de la bolsa, la condición de llenado del artículo introducido, la extensión de tiempo desde la desaireación con sustitución de vapor hasta el inicio del proceso de precalentamiento (o sea, el tiempo de bajada de temperatura), etc. Cuando la temperatura del vapor usado sea 100°C, por ejemplo, la temperatura de la región de temperatura más
25 elevada de la porción de la bolsa B a ser tratada por ultrasonidos es, generalmente, igual a, o de 5 a 10°C menos que la temperatura del vapor, o sea, 100°C. La porción a sellar, o sea, la porción a ser sellada por ultrasonidos, que tiene una variación de temperatura como se ha mencionado anteriormente, es apretada y calentada entre un par de placas de presión calentadas por vapor proveniente de la misma fuente de
30 suministro que la de la desaireación con sustitución de vapor a sustancialmente la misma temperatura que la del vapor. Al hacer esto, la temperatura de la porción a sellar que será sellada por ultrasonidos puede ser hecha uniforme en toda ella.

Mientras tanto, el sellado por ultrasonidos aplicado a la bolsa B en la estación S7 utiliza calor generado por la fricción causada en la porción a sellar por vibración
35 ultrasónica. Con referencia a esto, la cantidad de calor generado por fricción es

uniforme en toda la porción a sellar. Por tanto, si la bolsa B meramente sometida a la desaireación con sustitución de vapor en la estación S6 es movida a la estación S7 y sellada por ultrasonidos en la estación, habrá variación en la suma total de la cantidad de calor que permanece en cada región de la porción a sellar después de la desaireación con sustitución de vapor y la cantidad de calor generada durante el sellado por ultrasonidos, lo que puede dar lugar a un fallo de sellado. Esto es, en una región de la porción a sellar en donde la cantidad de calor sea insuficiente, las superficies interiores de las paredes laterales de la bolsa B no se soldarán entre sí, mientras que en una región de la porción a sellar en la que la cantidad de calor sea excesiva, se fundirán no solamente las superficies interiores de la pared lateral sino también las capas exteriores de la bolsa B, lo que puede dar lugar a que la bolsa B se arrugue. De acuerdo con esta realización, sin embargo, el precalentamiento es realizado después de la desaireación con sustitución de vapor para hacer que la temperatura sea uniforme en toda la porción a sellar anticipadamente. En consecuencia, la cantidad de calor se hace uniforme en toda la porción a sellar cuando se realiza el sellado por ultrasonidos. De esta manera, puede obtenerse una condición de sellado satisfactoria. Por supuesto, la temperatura de precalentamiento es inferior a la de la temperatura de fusión del material del que está hecha la cara interior de la bolsa B.

En la realización precedente, las placas de presión son calentadas por vapor y la porción a sellar de la bolsa es apretada entre las placas de presión calentadas para precalentarla. De acuerdo con otra realización, miembros alargados similares a placas de presión están provistos cada uno de un gran número de salidas de vapor a lo largo de la dirección longitudinal de éstos. Los miembros alargados son llevados cerca de la porción a sellar de la bolsa, y se sopla vapor sobre la porción a sellar para precalentarla a una temperatura uniforme.

A continuación se explicará una máquina empaquetadora 51 de acuerdo con una segunda realización del invento presente haciendo referencia a las Figuras 8 a 13. Las Figuras 8 a 13 se corresponden con las Figuras 2 a 7, respectivamente, que están relacionadas con la primera realización del invento presente. La máquina empaquetadora 51 difiere de la máquina empaquetadora 1 de la primera realización solamente en el dispositivo de precalentamiento usado en ella, y las otras estructuras de la máquina empaquetadora 51 son las mismas que las de la máquina empaquetadora 1. Por tanto, se indican los mismos miembros de la máquina empaquetadora 1 con la mismos números de referencia que los usados en la primera

realización, y aquí se omite una explicación detallada de ellos. Debe de entenderse que, en la segunda realización, se realiza un sellado decorativo simultáneamente con el precalentamiento, como será explicado más adelante. A diferencia de la primera realización, no se realiza un sellado decorativo después de un proceso de sellado por ultrasonidos. De acuerdo con esto, el paso de enfriamiento de la porción a sellar es realizado a continuación del paso de sellado por ultrasonidos. Por tanto, El número de pasos del proceso puede ser reducido en comparación con la primera realización.

En la Figura 8, el número de referencia 21 indica un dispositivo de desaireación con sustitución de vapor que tiene una tobera de vapor 23. El número de referencia 53 indica un dispositivo de precalentamiento que tiene un par de placas calientes 54 y 61. Las placas calientes 54 y 61 son miembros alargados que tienen una sección de forma sustancialmente rectangular y son más largos que la anchura de la bolsa B de la misma manera que las placas de presión 27 y 29 de la primera realización. La configuración de las placas calientes 54 y 61 difieren de la de las placas de presión 27 y 29 en que las superficies de trabajo mutuamente opuestas 55 y 62 de las placas calientes 54 y 61 están provistas de escalones, respectivamente. Esto es, cada placa caliente 54 (61) comprende una superficie inferior que sirve como superficie radiadora de calor 56 (63) y una superficie superior como una superficie de presión 57 (64), que está situada por delante de la superficie radiadora de calor 56 (63). A diferencia de la primera realización, el dispositivo precalentador 53 no utiliza vapor, sino que en lugar de esto tiene calentadores 58 y 65 como fuentes de calor que están construidos en las placas calientes 54 y 61, respectivamente. La Figura 8 muestra un estado en el que la bolsa B se ha movido a, y parado en, la estación S6 y la tobera de vapor 23 ha empezado a inyectar vapor y está empezando a moverse hacia abajo. Las placas calientes 54 y 61 permanecen en posiciones respectivas separadas una de otra.

En la Figura 9, el extremo distal de la tobera de vapor 23 ha sido insertado en la bolsa B. Las placas calientes 54 y 61 permanecen en las posiciones previas. En la Figura 10, las pinzas 5 son alejadas una de otra una distancia predeterminada, llevando de este modo la boca de la bolsa B a un estado de tensión, y causando de esta manera que la boca de la bolsa se pegue rápidamente a la periferia de la tobera de vapor 23. En la Figura 11, la tobera de vapor 23 ha sido retirada de la bolsa B, y las placas calientes 54 y 61 se han movido una hacia otra una distancia predeterminada. En este estado, las superficies de presión superiores 57 y 64 están a tope una contra otra con la bolsa B mantenida entre ellas en una posición por encima de la porción a sellar de la bolsa B que va a ser sellada por ultrasonidos, mientras que las superficies

radiadoras de calor inferiores 56 y 63 están separadas de la bolsa B por una distancia pequeña. Esto es, las superficies de presión 57 y 64 aplican un sellado decorativo a una porción de la bolsa B que está más cerca del borde de la boca de la bolsa que la porción a sellar que va a ser sellada por ultrasonidos. Mientras tanto, se radia calor desde las superficies radiadoras de calor 56 y 63, y el calor radiante precalienta la porción a sellar que va a ser sellada por ultrasonidos. En un caso en el que el material del que están hechas las superficies interiores de las paredes laterales de la bolsa B sea polipropileno, por ejemplo, la temperatura de fusión del material es de unos 160°C, y las placas calientes 54 y 61 son calentadas a sustancialmente la misma temperatura que la temperatura de fusión. De acuerdo con esto, la porción de la bolsa B en un lado de la porción a sellar más cercana al borde de la boca de la bolsa puede ser sellada decorativamente, y la porción a sellar que va a ser sellada por ultrasonidos puede ser precalentada a una temperatura uniforme. En relación a esto, la porción a sellar es precalentada a una temperatura ligeramente inferior a 160°C debido al calor radiante.

Después de que se haya realizado como se ha mencionado anteriormente el sellado decorativo y el precalentamiento de la porción a sellar que va a ser sellada por ultrasonidos, las placas calientes 54 y 61 son separadas una de otra (véase la Figura 12), y la bolsa B es movida a la estación S7, donde la bolsa B es sometida a sellado por ultrasonidos usando un dispositivo de sellado por ultrasonidos 35 que tiene un sonotrodo 36 y un yunque 37 de la misma manera que en la primera realización (véase la Figura 13). La segunda realización es ventajosa porque el sellado decorativo y el precalentamiento pueden ser realizados simultáneamente.

Debe entenderse que el invento presente no está limitado a las realizaciones anteriores sino que puede ser modificado de diversas maneras.

25

REIVINDICACIONES

1. Un método para empaquetar bolsas del tipo vertical para llenar y empaquetar un artículo a ser empaquetado en una bolsa mientras que mueve dicha bolsa a lo largo de un camino predeterminado en una posición suspendida verticalmente,
5 dicho método comprende:
 - un paso de introducir el artículo a ser empaquetado en dicha bolsa;
 - un paso de desaireación con sustitución de vapor para sustituir aire de dicha bolsa con vapor para realizar la desaireación;
 - un paso de precalentamiento para precalentar una porción a sellar de una boca de dicha bolsa; y
 - 10 un paso de sellado por ultrasonidos para sellar por ultrasonidos la porción a sellar de la boca de dicha bolsa; dicho método se caracteriza porque dicho paso de precalentamiento se realiza entre dicho paso de desaireación con sustitución de vapor y dicho paso de sellado por ultrasonidos para precalentar dicha porción a sellar a una temperatura no inferior a la temperatura de la región de temperatura más elevada de dicha porción a sellar antes de que sea precalentada y por debajo de una temperatura de fusión de un material del que está hecha una cara interior de dicha bolsa.
 - 20
2. El método para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 1, que se caracteriza porque el precalentamiento de dicho paso de precalentamiento es realizado usando vapor suministrado por la misma fuente de suministro de vapor que la del vapor usado en dicho paso de desaireación con sustitución de vapor.
25
3. El método para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 1, que se caracteriza porque dicho precalentamiento de dicho paso de precalentamiento es realizado apretando la porción a sellar de la boca de dicha bolsa entre un par de miembros de presión movibles para acercarse y separarse uno de otro, siendo calentados dichos miembros de presión por una fuente de calor.
30
4. Una máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical que introduce y empaqueta un artículo a ser empaquetado en una bolsa mientras que mueve dicha bolsa a lo largo de un camino predeterminado en una posición suspendida verticalmente,
35 comprendiendo dicha máquina:

una mesa giratoria intermitentemente;

una pluralidad de miembros de sujeción instalados en dicha mesa giratoria a espacios predeterminados en una dirección circunferencial de dicha mesa giratoria, manteniendo cada uno de dichos miembros de sujeción a

5 dicha bolsa en una posición suspendida verticalmente, siendo dichos miembros de sujeción detenidos sucesivamente en posiciones de parada predeterminadas por el giro intermitente de dicha mesa giratoria;

un dispositivo de llenado dispuesto en una de dichas posiciones de parada predeterminadas a lo largo de una periferia exterior de dicha mesa giratoria

10 para introducir el artículo a ser empaquetado en dicha bolsa;

un dispositivo de desaireación dispuesto en otra de dichas posiciones de parada predeterminadas a lo largo de la periferia exterior de dicha mesa giratoria para sustituir el aire de dicha bolsa con vapor para realizar de esta manera la desaireación;

15 un dispositivo de sellado por ultrasonidos dispuesto en otra de dichas posiciones de parada predeterminadas que es la siguiente a la posición de parada en la que dicho dispositivo de desaireación con sustitución de vapor está dispuesto en una dirección de giro de dicha mesa giratoria a lo largo de la periferia exterior de dicha mesa giratoria para sellar por

20 ultrasonidos la porción a sellar de la boca de dicha bolsa; y

un dispositivo de precalentamiento que precalienta la porción a sellar de la boca de dicha bolsa a una temperatura de precalentamiento predeterminada antes de que dicha porción a sellar sea sellada por ultrasonidos mediante dicho dispositivo para sellar por ultrasonidos;

25

dicha máquina se caracteriza porque

dicho dispositivo de precalentamiento está dispuesto en la misma posición de parada en la que está dispuesto dicho dispositivo de desaireación con sustitución de vapor; y

30 que dicha temperatura de precalentamiento predeterminada no sea inferior a una temperatura de la región de temperatura más elevada de dicha porción a sellar antes de que sea precalentada y por debajo de una temperatura de fusión de un material del que está hecha una cara interior de dicha bolsa.

5. La máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 4, que se caracteriza porque dicho dispositivo de precalentamiento tiene:
- 5 un par de miembros de presión movibles para acercarse y separarse entre sí para apretar la porción a sellar de la boca de dicha boca entre ellos; y una fuente de calor que calienta dichos miembros de presión.
6. La máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 5, que se caracteriza porque dichos miembros de presión tienen cada uno un camino de flujo dentro de ellos a través del que fluye el vapor, a dicho camino de flujo se le suministra vapor proveniente de la misma fuente de suministro que la del vapor usado en dicho dispositivo de desaireación con sustitución de vapor.
- 10
7. La máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 4, que se caracteriza porque dicho dispositivo de precalentamiento tiene:
- 15 un par de placas calientes movibles para acercarse y separarse una de otra una distancia predeterminada; y un calentador dispuesto en cada una de dichas placas calientes como una fuente de calor;
- 20 dichas placas calientes que tienen porciones que radian calor, respectivamente, que se mueven a posiciones predeterminadas, respectivamente, cerca de la porción a sellar de la boca de dicha bolsa cuando dichas placas calientes se acercan una a otra a una distancia predeterminada;
- 25 en el que dicha porción a sellar es precalentada mediante calor radiante proveniente de dichas porciones radiantes de calor.
8. La máquina para empaquetar bolsas del tipo vertical de la reivindicación 7, que se caracteriza porque dicho dispositivo para sellar por ultrasonidos sella por ultrasonidos dicha porción a sellar en una posición de dicha bolsa separada de un
- 30 borde de la boca de dicha bolsa;
- dichas placas calientes tienen porciones de presión, respectivamente, que aprietan dicha bolsa entre ellas en una posición entre una posición por encima de dicha porción a sellar y el borde de la boca de dicha bolsa cuando dichas placas calientes se mueven una hacia otra una distancia predeterminada.

FIG. 1

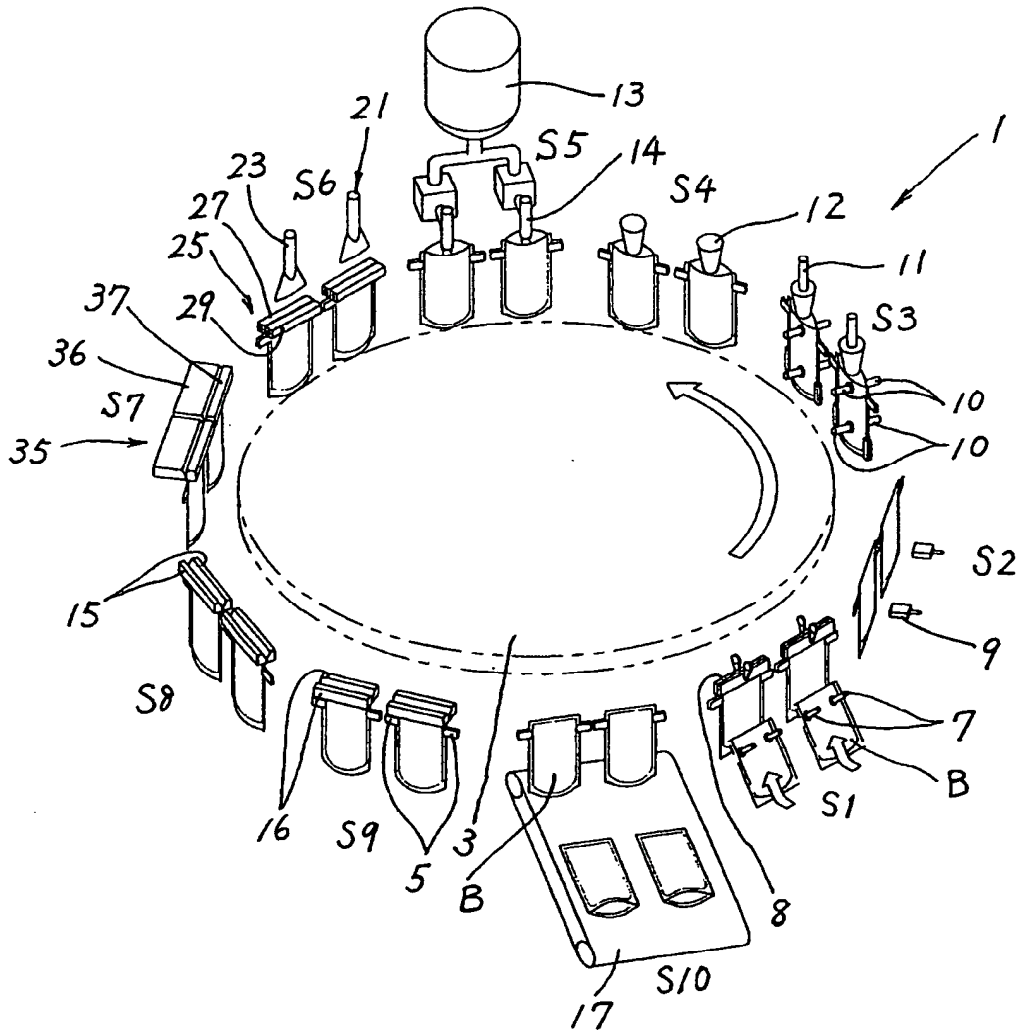


FIG. 2

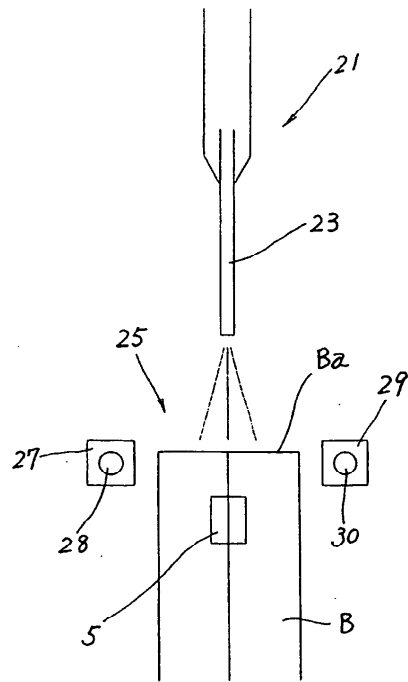


FIG. 3

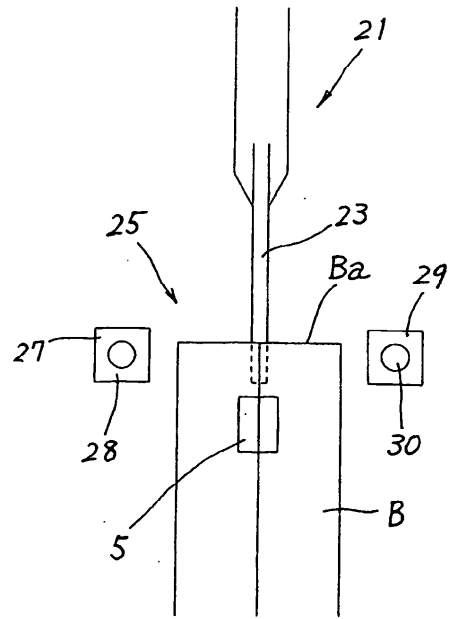


FIG. 4

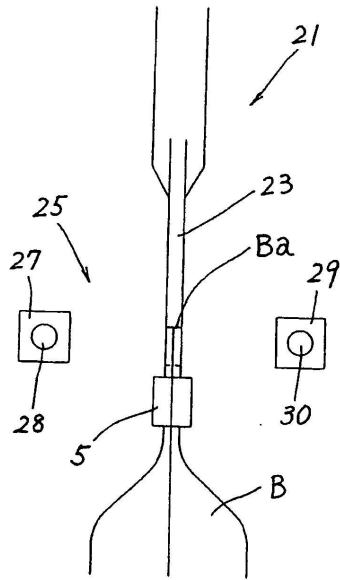


FIG. 5

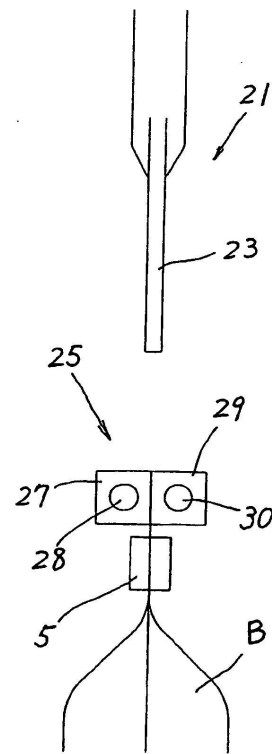


FIG. 6

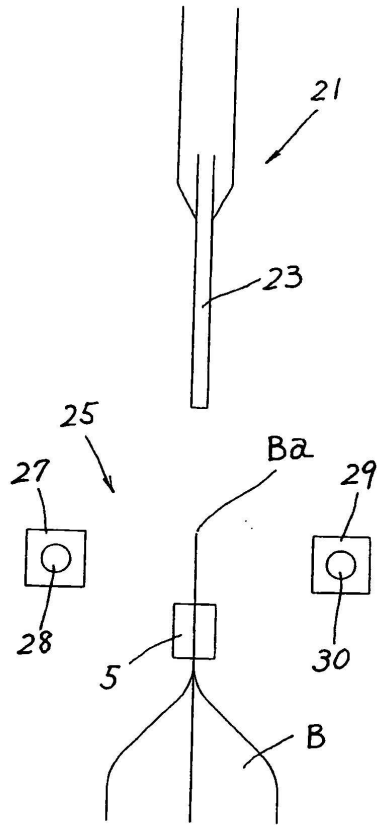


FIG. 7

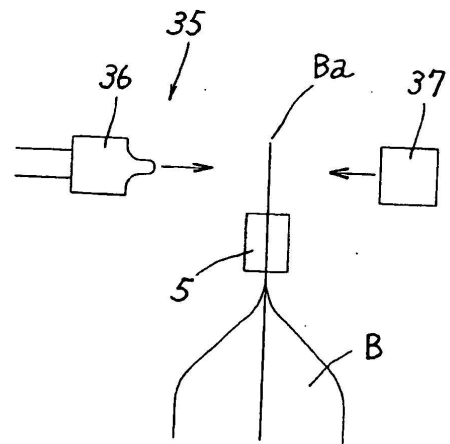


FIG. 8

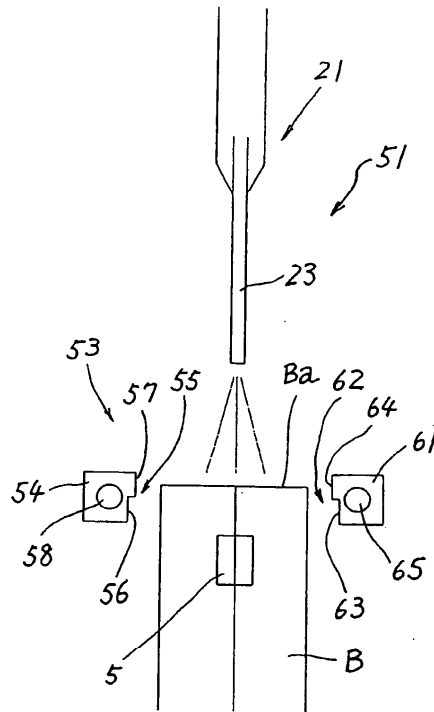


FIG. 9

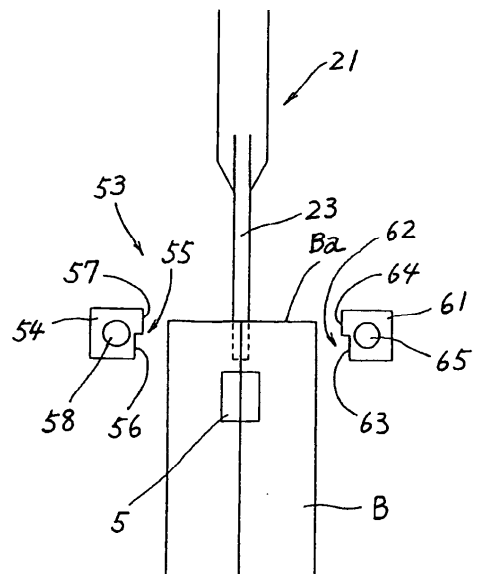


FIG. 10

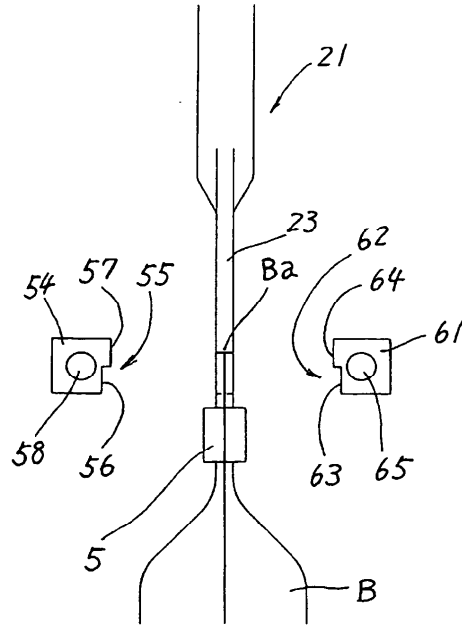


FIG. 11

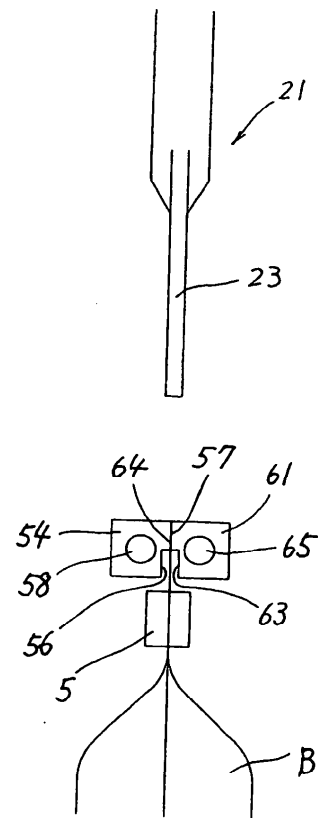


FIG. 12

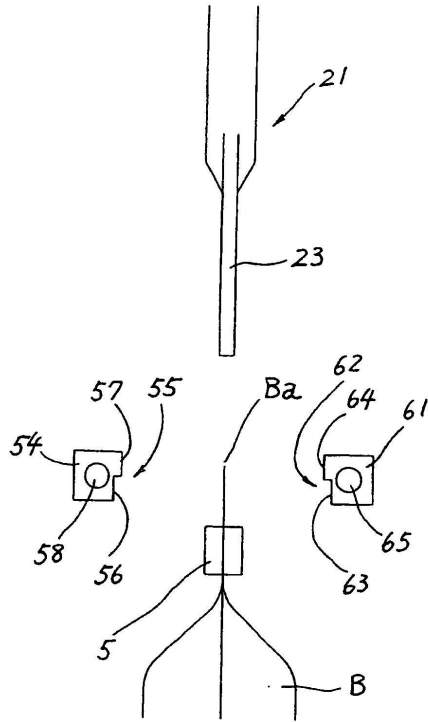


FIG. 13

