

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 084**

51 Int. Cl.:

B29C 65/08 (2006.01)

B65B 61/18 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015 E 15380029 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 3117978**

54 Título: **Máquina envasadora automática horizontal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2019

73 Titular/es:
MESPACK, S.L. (100.0%)
C/ Mar Adriàtic, 18 Pol. Ind. la Torre del Rector
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona), ES

72 Inventor/es:
MORA FLORES, FRANCISCO

74 Agente/Representante:
TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 711 084 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

Máquina envasadora automática horizontal

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a una máquina envasadora automática horizontal para el llenado y sellado de envases flexibles hechos de lámina de material termosoldable, dotados de un conjunto de cierre con una base dotada de superficies de unión convexas con unos bordes superiores del envase flexible, siendo el sellado obtenido mediante soldadura por sonotrodo.

Estado de la técnica

En el estado de la técnica es conocido el uso de sonotrodos para la soldadura de láminas flexibles de material termosoldable, también en el campo de la fabricación de envases flexibles sellados. Sin embargo dicha técnica conocida se limita a la realización de soldaduras planas, pues los sonotrodos se expanden y contraen en su vibración definiendo una dirección de vibración que se aplica perpendicularmente a la soldadura a realizar. Si la zona a soldar no es plana, dicha dirección de vibración no puede aplicarse perpendicularmente a toda la superficie a soldar, con lo que su aplicación no resulta regular y homogénea, y por lo tanto la soldadura tampoco.

Por otro lado también se conoce, por ejemplo a través del documento EP2565017, la aplicación de una soldadura térmica con una determinada geometría, mediante el presionado de un elemento dotado de una geometría complementaria a dicha geometría de la soldadura contra el elemento a soldar, incluso aplicando presión desde dos lados opuestos con dos soldadores dotados de dicha geometría. Sin embargo, la inclusión de sonotrodos a dicha solución aplicaría la vibración en una dirección paralela a la dirección en la que se aplica la presión, acarreado el problema anteriormente descrito.

Finalmente, también son conocidos los envases flexibles dotados de un conjunto de cierre, especialmente en el campo de la alimentación en envases monodosis, pero este tipo de envases requieren de la inclusión de un conjunto de cierre en forma de un elemento rígido intercalado entre el borde de las dos láminas de material flexible que definen el envase flexible. Dicho conjunto de cierre permite incluir un cierre abre fácil o con una rosca para permitir su apertura y cierre, sin embargo al estar intercalado entre las dos láminas representan un abultamiento de las mismas, y por lo tanto la soldadura de dichas láminas sobre dicho conjunto de cierre no puede ser una soldadura plana. Por este motivo el estado de la técnica conocido en este tipo de envases realiza dicha soldadura mediante soldadura térmica, incluso en los casos en los que el resto de soldaduras que definen el envase flexible han sido producidas mediante soldadura ultrasónica. Pero dicha soldadura térmica puede tener diferentes problemas, e incluso alterar el contenido del envase, es por ese motivo que poder realizar la soldadura del conjunto de cierre al resto de envase mediante soldadura ultrasónica resulta ventajoso.

El documento DE102010028932A1 describe una unidad de soldadura para sellar envases flexibles hechos de una película termosellable que incluye un conjunto de cierre. La unidad de soldadura comprende una primera estación de soldadura que incluye un primer sonotrodo en cooperación con una primera placa y una segunda estación de soldadura que incluye un segundo sonotrodo en cooperación con una segunda placa. En la primera estación de soldadura, el primer sonotrodo está dispuesto en un primer lado de una trayectoria horizontal a lo largo de la cual se transportan los envases flexibles y la primera placa está dispuesta en un segundo lado de la trayectoria horizontal, y en la segunda estación de soldadura se coloca el segundo sonotrodo dispuesto en el segundo lado de la trayectoria horizontal y la segunda placa está dispuesta en el primer lado de la trayectoria horizontal. El primer sonotrodo se empuja contra el envase flexible en una primera dirección de presión y se hace vibrar en una primera dirección de vibración que es paralela a la primera dirección de presión, y el segundo sonotrodo se empuja contra el envase flexible en una segunda dirección de presión y se vibra en una segunda dirección de vibración que es paralela a la segunda dirección de presión.

El documento DE102009043143A1 describe una unidad de soldadura para sellar envases flexibles hechos de una película termosellable que incluye un conjunto de cierre. La unidad de soldadura comprende un dispositivo de soldadura que coopera con una unidad de colocación de cierre configurada para colocar un conjunto de cierre en una abertura superior de cada envase flexible. El dispositivo de soldadura comprende un primer sonotrodo y un segundo sonotrodo en cooperación mutua dispuestos en los lados primero y segundo opuestos de una trayectoria horizontal a lo largo de la cual se transportan los envases flexibles. Los sonotrodos primero y segundo son empujados contra lados opuestos del envase flexible en direcciones opuestas primera y segunda de presión y se hacen vibrar en la primera y segunda direcciones de vibración que son paralelas a la primera y segunda direcciones de presión.

Los documentos EP2263860A1, WO2014173735A1 y JP S59 178215 A describen otras unidades de soldadura para sellar e flexibles hechos de una película termosellable que incluye un conjunto de cierre, con las unidades de

soldadura que incluyen los sonotrodos primeros y segundos dispuestos en lados primero y segundo opuestos de una trayectoria horizontal a lo largo de la que se transportan los envases flexibles.

Breve descripción de la invención

5 La presente invención concierne a una máquina envasadora automática horizontal que comprende, de un modo en sí conocido por la industria:

10 • una sección de formación de envases flexibles a partir de lámina continua de material termosoldable, o una sección de suministro de envases flexibles hechos de lámina de material termosoldable;

• una sección de llenado que incluye al menos una unidad de llenado que llena los envases flexibles a través de una abertura superior formada entre unas primera y segunda paredes de lámina opuestas de los envases flexibles;

15 • una sección de sellado que incluye una unidad de colocación de cierres que coloca un conjunto de cierre en dicha abertura superior de cada envase flexible, situando una base de dicho conjunto de cierre entre dichas primera y segunda paredes de lámina, y una unidad de soldadura que une por soldadura unos bordes superiores de las primera y segunda paredes de lámina a unas primera y segunda superficies de unión convexas provistas en unos primer y segundo lados opuestos de dicha base del conjunto de cierre; y

20 • unos medios transportadores que mueven los envases flexibles en una trayectoria horizontal a lo largo de dicha sección de llenado y de dicha sección de sellado con estaciones en dicha unidad de llenado, dicha unidad de colocación de cierres y dicha unidad de soldadura.

25 Así pues, unos envases flexibles compuestos de dos láminas flexibles unidas entre sí excepto por la citada abertura superior son alimentados a la sección de llenado de envases por medio de los citados medios transportadores, permitiendo así verter un producto en el interior de dicho envase flexible a través de dicha abertura superior, y que dicho producto quede retenido en el interior del envase.

30 Los medios transportadores desplazan los envases flexibles a lo largo de una trayectoria, y pueden ser de muy distinta naturaleza, siendo por ejemplo un conjunto de pares de pinzas unidos a un carrusel transportador compuesto por ejemplo por una cadena que sigue el recorrido por el que los envases flexibles deben ser transportados, incluso atravesando las diferentes secciones de la máquina envasadora automática propuesta, y que luego vuelve los pares de pinzas al punto de origen en un circuito cerrado. Cada par de pinzas está destinado a asir un envase flexible por dos aristas verticales, manteniéndolo con la abertura superior arriba y accesible. Otras realizaciones son posibles, como unos recipientes abiertos superiormente, en el interior de cada uno de los cuales se deposita un único envase flexible, siendo el tamaño y forma del recipiente tal que dicho envase flexible quede aprisionado con su abertura superior arriba, evitándose su desplazamiento incontrolado. Dichos recipientes pueden ser desplazados mediante una cadena, empujados, arrastrados, o desplazados mediante cualquier otra forma de transporte. Los ejemplos aquí descritos son meramente ilustrativos y en ningún caso realizaciones limitativas de los medios transportadores.

45 Dichos envases flexibles pueden ser fabricados en la sección de formación de envases, donde al menos una lámina de material flexible es doblada y soldada de forma que proporcione los envases flexibles descritos, pudiendo también incluir operaciones de corte tanto antes como después del doblado y/o del soldado, y suministrados al dispositivo transportador. Alternativamente los envases flexibles son alimentados al dispositivo transportador desde un almacén de envases flexibles ya fabricados, ya sea manualmente o automáticamente.

50 Los envases flexibles dotados de abertura superior y ya llenados en la sección de llenado son transportados desde dicha sección de llenado de envases hasta la sección de sellado por los citados medios transportadores.

55 En la sección de sellado una unidad de colocación de cierres sitúa automáticamente un conjunto de cierre en dicha abertura superior de cada envase flexible, situando una base de dicho conjunto de cierre entre dichas primera y segunda paredes de lámina. Típicamente dicho conjunto de cierre incluirá una base prevista para ser soldada al borde de la abertura superior, consiguiendo así obturar completamente la abertura superior y produciendo el sellado del envase flexible. Además, de forma preferida, el conjunto de cierre incluirá también una embocadura en forma de agujero que atraviesa la base comunicando el interior del recipiente flexible con el exterior y un tapón de dicha embocadura, permitiendo de ese modo abrir o cerrar la embocadura para acceder al contenido del envase para su consumo.

60 La citada base del conjunto de cierre dispondrá de una primera y una segunda superficies de unión convexas en lados opuestos y con extremos coincidentes, destinadas a ser soldadas a las primera y segunda láminas, en su extremo coincidente con la abertura superior.

Se propone también que la unidad de soldadura comprenda, de un modo novedoso y según un primer aspecto de la invención, una primera estación de soldadura incluyendo un primer dispositivo de soldadura por ultrasonidos que coopera con la unidad de colocación de cierres y que comprende:

- 5 • un primer sonotrodo dispuesto en un primer lado de dicha trayectoria horizontal y que suelda por ultrasonidos, en cooperación con una primera sufridera dispuesta en un segundo lado de la trayectoria horizontal, la primera pared de lámina del envase flexible a dicha primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre; y

10 una segunda estación de soldadura incluyendo un segundo dispositivo de soldadura por ultrasonidos que comprende:

- 15 • un segundo sonotrodo dispuesto en el segundo lado de la trayectoria horizontal y que suelda por ultrasonidos, en cooperación con una segunda sufridera dispuesta en el primer lado de la trayectoria horizontal, la segunda pared de lámina del envase flexible a la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre;

20 en donde el primer sonotrodo presiona dicho borde superior de la primera pared de lámina del envase flexible contra la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una primera dirección de presión y el primer sonotrodo se contrae y se expande cíclicamente en una primera dirección de vibración que es perpendicular o inclinada respecto a dicha primera dirección de presión; y

25 en donde el segundo sonotrodo presiona dicho borde superior de la segunda pared de lámina del envase flexible contra la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una segunda dirección de presión y el segundo sonotrodo se contrae y se expande cíclicamente en una segunda dirección de vibración que es perpendicular o inclinada respecto a dicha segunda dirección de presión.

30 Así pues la citada unidad de soldadura dispone de una primera y una segunda estación de soldadura, cada una destinada a soldar uno de los lados de la abertura superior de los envases flexibles sobre la base del conjunto de cierre previamente colocado en su posición definitiva respecto al envase flexible mediante unidad de colocación de cierres, para en conjunto soldar totalmente la abertura superior al conjunto de cierre produciendo su sellado.

35 Cada estación de soldadura dispone de un sonotrodo y de una sufridera, dispuestos en lados opuestos del envase flexible a soldar, respecto a la dirección horizontal en la que dichos envases son transportados. La sufridera y el sonotrodo están colocados de tal forma que dicho sonotrodo presiona el borde superior de una de las láminas del envase flexible contra una superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, a la vez que la sufridera la presiona desde un lado opuesto. Dicha presión ejercida por el sonotrodo se realiza en una dirección de presión diferente de la dirección en la que el sonotrodo se expande y contrae cíclicamente para producir su vibración.

40 De este modo, tras pasar por la primera y segunda estación de soldadura, los dos bordes superiores de las primera y segunda láminas han sido soldados sobre las superficies de unión convexas de la base del conjunto de cierre y entre sí.

45 Así mismo se propone también que la unidad de soldadura comprenda, de un modo novedoso y según un segundo aspecto de la invención una unidad de soldadura que comprenda un dispositivo de soldadura por ultrasonidos que coopere con la unidad de colocación de cierres y que comprenda:

- 50 • un primer sonotrodo dispuesto en un primer lado de dicha trayectoria horizontal que suelda por ultrasonidos la primera pared de lámina del envase flexible a dicha primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, en cooperación con un segundo sonotrodo dispuesto en el segundo lado de la trayectoria horizontal que suelda por ultrasonidos la segunda pared de lámina del envase flexible a la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre;

55 en donde el primer sonotrodo presiona dicho borde superior de la primera pared de lámina del envase flexible contra la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una primera dirección de presión y el primer sonotrodo se contrae y se expande cíclicamente en una primera dirección de vibración que es perpendicular o inclinada respecto a dicha primera dirección de presión; y

60 en donde el segundo sonotrodo presiona dicho borde superior de la segunda pared de lámina del envase flexible contra la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una segunda dirección de presión y el segundo sonotrodo se contrae y se expande cíclicamente en una segunda dirección de vibración que es perpendicular o inclinada respecto a dicha segunda dirección de presión.

65 Así pues el primer y el segundo aspecto de la invención comparten el mismo principio de funcionamiento, pero difieren en que el primer aspecto de la invención contempla que cada borde superior de las primera y segunda láminas de un mismo envase flexible sea soldado a una base de un conjunto de cierre en estación de soldado diferentes, cada una integrando un sonotrodo en colaboración con una sufridera. Por el contrario el segundo aspecto

de la invención contempla que ambos bordes superiores de las primera y segunda láminas de un mismo envase flexible sean soldadas sobre la base del conjunto de cierre en una misma estación de soldado, por acción de dos sonotrodos dispuestos en lados opuestos de dicho envase flexible, cada uno encargándose de soldar uno de los bordes superiores y sin interacción con sufridera alguna, pero siendo las características de los sonotrodos descritos en el primer y el segundo aspectos de la invención idénticos.

Así pues los sonotrodos de ambos aspectos de la invención comparten la característica referida a que la dirección de vibración, de la expansión y retracción del sonotrodo en vibración, es distinta a la dirección de presión en la que se aplica la presión sobre la lámina flexible a soldar, siendo dichas dos direcciones preferiblemente perpendiculares, pero pudiendo también formar un ángulo distinto a 90°, por ejemplo un ángulo de entre 45° y 90°.

Esta característica se debe al hecho de que la superficie a soldar no es plana, por lo que aplicar una vibración en una dirección de vibración igual a la dirección de presión no aplicaría un soldado uniforme en toda la superficie.

Adicionalmente, con carácter opcional, se propone que el primer sonotrodo tenga una primera superficie de contacto cóncava complementaria de dicha primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, y que el segundo sonotrodo tenga una segunda superficie de contacto cóncava complementaria de dicha segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre. De este modo se consigue un correcto contacto simultáneo de todo el borde superior a soldar con la superficie de unión convexa durante la operación de soldadura por vibración.

Según otra realización, el o los dispositivos de soldadura por ultrasonidos comprenden un primer dispositivo de movimiento que mueve el primer sonotrodo entre una primera posición de espera, en la que dicha primera superficie de contacto cóncava del primer sonotrodo está separada de la primera pared de lámina del envase flexible, y una primera posición de soldadura, en la que la primera superficie de contacto cóncava del primer sonotrodo presiona dicho borde superiores de las primera pared de lámina del envase flexible contra la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, y un segundo dispositivo de movimiento que mueve el segundo sonotrodo entre una segunda posición de espera, en la que dicha segunda superficie de contacto cóncava del segundo sonotrodo está separada de la segunda pared de lámina del envase flexible, y una segunda posición de soldadura, en la que la segunda superficie de contacto cóncava del segundo sonotrodo presiona los bordes superiores de la segunda pared de lámina del envase flexible contra la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre. Es decir que los mencionados dispositivos de movimiento interactúan con los sonotrodos para producir su desplazamiento, situándolos en posición de soldadura, en la que se produce la citada soldadura, y la posición de espera, en la que los sonotrodos quedan separados del envase flexible permitiendo su desplazamiento por acción de los medios transportadores, sin que los sonotrodos interfieran.

Adicionalmente también se propone que la unidad de colocación de cierres, encargada de posicionar los conjuntos de cierre entre las primera y segunda láminas del envase flexible, y más concretamente las superficies de unión de la base entre los bordes superiores de las mencionadas láminas, comprenda:

- un cargador de cierres en el que están dispuestos una pluralidad de conjuntos de cierre,
- unas pinzas de colocación montadas sobre un soporte móvil,
- unos medios de accionamiento de pinza que mueven las pinzas de colocación entre una posición abierta y una posición cerrada, y
- unos medios de accionamiento de colocación que mueven el soporte móvil entre una posición de agarre, en la que el soporte móvil mantiene las pinzas de colocación en una posición adecuada para agarrar uno de los conjuntos de cierre dispuestos en dicho cargador de cierres, y una posición de soldadura, en la que el soporte móvil mantiene las pinzas de colocación soportando el conjunto de cierre con su base entre las primera y segunda paredes de lámina del envase flexible.

Según otra realización adicional, la unidad de colocación de cierres tiene una salida situada por encima y alineada con la trayectoria horizontal, y dichos medios de accionamiento de colocación imparten al soporte móvil un movimiento de rotación alrededor de un eje perpendicular a la trayectoria horizontal entre dicha posición de agarre y dicha posición de soldadura. Por lo tanto la unidad de colocación de cierres agarra un conjunto de cierre de una posición verticalmente alineada con su posición de soldadura e invertida, da la vuelta a dicho conjunto de cierre asido y lo introduce en la abertura superior de un envase flexible, manteniéndolo en dicha posición durante las operaciones de soldado.

De un modo alternativo equivalente, se propone que la unidad de colocación de cierres tenga una salida situada por encima de la trayectoria horizontal de los envases flexibles y desplazada hacia el segundo lado de dicha trayectoria horizontal, y dichos medios de accionamiento de colocación imparten al soporte móvil un movimiento de rotación alrededor de un eje perpendicular a la trayectoria horizontal en combinación con un movimiento de traslación en una dirección perpendicular a la trayectoria horizontal entre dicha posición de agarre y dicha posición de soldadura. Por

lo tanto en esta realización se produce el mismo resultado que en la realización anterior, referida a la colocación un conjunto de cierre en la abertura superior y sostenerlo en dicha posición durante las operaciones de soldadura, pero se consigue dicho resultado mediante unas operaciones de movimiento distintas, al ser los conjuntos de cierre suministrados desde un lateral de los envases flexibles, en vez de desde una posición superpuesta.

5 En el caso del primer aspecto de la invención, antes descrito, según el cual cada sonotrodo colabora con una sufridera para producir la soldadura, se propone que la primera sufridera presione dichos bordes superiores de la segunda pared de lámina del envase flexible contra la segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una primera dirección de presión, y la segunda sufridera presione los bordes superiores de la primera pared de lámina del envase flexible contra la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre en una segunda dirección de presión.

15 Así pues, las sufrideras ejercen una presión sobre la zona a soldar en una dirección de presión igual que la aplicada por el sonotrodo con el que colaboran, pero en sentidos opuestos de modo que, entre la presión ejercida entre cada sonotrodo y su correspondiente sufridera queda aprisionada la base y los bordes superiores de las láminas del envase flexible, permitiendo su soldadura.

20 Igualmente se propone que la primera sufridera tenga una primera superficie de presión cóncava complementaria de dicha segunda superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, y que la segunda sufridera tenga una segunda superficie de presión cóncava complementaria de la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre, permitiendo de este modo un correcto apoyo de la sufridera contra la base del conjunto de cierre. Adicionalmente se propone que un primer dispositivo de movimiento mueva la primera sufridera entre una primera posición de espera, en la que dicha primera superficie de presión cóncava de la primera sufridera esté separada de la segunda pared de lámina del envase flexible, y una primera posición de soldadura, en la que la primera superficie de presión cóncava de la primera sufridera presione dicho borde superior de la segunda pared de lámina del envase flexible contra las segunda superficies de unión convexa de la base del conjunto de cierre, y que un segundo dispositivo de movimiento mueva la segunda sufridera entre una segunda posición de espera, en la que dicha segunda superficie de presión cóncava de la segunda sufridera esté separada de la primera pared de lámina del envase flexible, y una segunda posición de soldadura, en la que la segunda superficie de presión cóncava de la segunda sufridera presione el borde superior de la primera pared de lámina del envase flexible contra la primera superficie de unión convexa de la base del conjunto de cierre.

35 Así pues las sufrideras pueden desplazarse, gracias a los dispositivos de movimiento, para presionar la zona a soldar, o para retirarse, permitiendo el desplazamiento del envase flexible. Dicho movimiento de las sufrideras será preferiblemente coordinado con el desplazamiento de los correspondientes sonotrodos

Se entenderá que las referencias a posición geométricas, como por ejemplo paralelo, perpendicular, tangente, etc. admiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ respecto a la posición teórica definida por dicha nomenclatura.

40 Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

Breve descripción de las figuras

45 Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

50 las Figs. 1, 2 y 3 son vistas en sección transversal esquemáticas tomadas por un plano horizontal A (indicado en la Fig. 4) que ilustran sucesivos pasos en el funcionamiento de una sección de sellado perteneciente a una máquina envasadora automática horizontal de acuerdo con una realización de la presente invención, según un primer aspecto de la misma;

55 la Fig. 4 es una vista en alzado lateral de un primer dispositivo de soldadura por ultrasonidos perteneciente a la sección de sellado de la Fig. 1;

la Fig. 5 es una vista en alzado lateral de un primer dispositivo de soldadura por ultrasonidos de acuerdo con otra realización de la presente invención y según dicho primer aspecto de la misma;

60 la Fig. 6 es una vista en perspectiva de un conjunto de cierre según un ejemplo de realización, que es acoplado y soldado por ultrasonidos a un envase flexible en la sección de sellado de la Fig. 1;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva en explosión del conjunto de cierre de la Fig. 6;

65 la Fig. 8 es una vista en perspectiva de un envase flexible con el conjunto de cierre situado en posición antes de la soldadura por ultrasonidos;

la Fig. 9 es una vista en perspectiva del envase flexible sellado con el conjunto de cierre después de la soldadura por ultrasonidos.

la Fig. 10 es una vista en perspectiva completa del sonotrodo mostrado parcialmente en la Fig. 4.

la Fig. 11 es una vista en alzado lateral de una estación de soldadura según un segundo aspecto de la invención, en el que la soldadura se produce simultáneamente desde lados opuestos del envase flexible mediante dos sonotrodos.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

La presente invención concierne a una máquina envasadora automática horizontal. Dicha máquina envasadora está dotada, según un ejemplo de realización con carácter ilustrativo no limitativo, de una sección de formación de envases (no mostrada), en la que a partir de un rollo de lámina flexible, dicho material es doblado por la mitad soldando entre sí las dos mitades que quedan enfrentadas, formando una pluralidad de envases similares a sobres cada uno dotado de una primera lámina 2 y una segunda lámina 3.

En cada envase formado se deja una abertura sin soldar, dejando el interior del recipiente accesible a través de dicho lateral. Los envases son entonces independizados mediante una operación de corte que los separa, siendo entonces cada envase flexible 1 transferido a unos medios transportadores (no mostrados).

Dichos medios transportadores constan de un carrusel formado por pares de pinzas 70. Cada par de pinzas 70 sostiene un envase flexible 1 por sus dos aristas laterales, manteniendo la abertura del envase en su extremo superior. El citado carrusel desplaza cada envase flexible 1 siguiendo una trayectoria horizontal T desde la sección de formación de envases hasta una sección de llenado (no mostrada).

En la citada sección de llenado cada envase flexible 1 es situado bajo una boca de vertido, y se procede a separar el borde superior de la primera y segunda láminas, que definen la abertura superior, consiguiendo así abrir la citada abertura superior del envase flexible 1 para proceder a llenar dicho envase flexible 1 con producto fluido mediante su vertido a través de la citada boca de vertido.

La apertura de la abertura superior puede obtenerse, por ejemplo, mediante el acercamiento mutuo de las dos pinzas 70 de los medios transportadores que sostienen el envase flexible 1.

Tras el llenado del envase flexible 1, los citados medios transportadores desplazan el envase flexible 1 hasta una sección de sellado 20 siguiendo también la citada trayectoria horizontal T.

En la sección de sellado 20 se inserta un conjunto de cierre 10 en la abertura superior del envase flexible 1, en la posición mostrada en la Fig. 8, y se procede al soldado de los bordes superiores de las primera y segunda láminas 2 y 3 a dicho conjunto de cierre 10 y entre sí, consiguiendo así un completo sellado del interior del envase flexible 1 y de su contenido, como se aprecia en la Fig. 9.

El conjunto de cierre 10 puede ser, de un modo ilustrativo no limitativo, como el mostrado en las Fig. 6 y 7, en las que se aprecia que el citado conjunto de cierre 10 consta de una base 11 de sección fusiforme que define una primera y una segunda superficies de unión convexas 12 y 13 en lados opuestos, que convergen en sus extremos. Dicha base 11 fusiforme está atravesada por su zona más ancha por un agujero cilíndrico, rematado por una embocadura protuberante roscada 14. Completa el conjunto de cierre un tapón roscado 15.

Dicha inserción del conjunto de cierre 10 en la abertura superior se produce mediante una unidad de colocación de cierres 30, encargada de recoger un conjunto de cierre 10 de un cargador de cierres 31, o dispensador, y transportarlo y sostenerlo entre los bordes superiores de la primera y segunda láminas 2 y 3 del envase flexible 1 durante las operaciones de soldado.

Según un primer aspecto de la invención, mostrado con carácter ilustrativo no limitativo en las Fig. 1, 2 y 3 adjuntas, la sección de sellado 20 consta de una primera y una segunda estación de soldadura 21 y 22, dispuestas consecutivamente a lo largo de la trayectoria horizontal T de los envases flexibles 1 desplazados por los medios transportadores.

La primera estación de soldadura 21 es la encargada de soldar el borde superior de la primera lámina 2 a una primera superficie de unión convexa 12 de la base 11 del conjunto de cierre 10 por medio de ultrasonidos. Dicha primera estación de soldadura 21 consta de un primer dispositivo de soldadura por ultrasonidos 40 dotado de un primer sonotrodo 41 dispuesto en un primer lado del envase flexible 1, respecto a la trayectoria horizontal T, con una primera superficie de contacto cóncava 44 enfrentada al borde superior de la primera lámina a soldar, y de una primera sufridera 42 dispuesta en un segundo lado, opuesto al primer lado, del envase flexible 1 respecto a la trayectoria horizontal T, estando la primera sufridera 42 enfrentada al borde superior de la segunda lámina 3.

La primera sufridera 42 y el primer sonotrodo 41 disponen de unos primeros dispositivos de movimiento 60 que los desplazan desde una primera posición de espera, mostrada en la Fig. 1, en la que dichos primer sonotrodo 41 y sufridera 42 están separados del envase flexible 1 a soldar y una primera posición de soldado, mostrada en la Fig. 2, en la que el primer sonotrodo 41 y la primera sufridera 42 empujan los bordes superiores de las primera y segunda láminas 2 y 3 contra las superficies de unión convexas 12 y 13 de la base 11 del conjunto de cierre 10 en una primera dirección de presión P1, que preferiblemente será una dirección perpendicular a la trayectoria horizontal T.

Tras el soldado ultrasónico de dicho borde superior de la primera lámina 2 a la primera superficie de unión convexa 12 de la base 11 del conjunto de cierre 10, los medios transportadores desplazan el envase flexible 1 en la trayectoria horizontal T hasta la segunda estación de soldadura 22.

Dicha segunda estación de soldadura 22 incluye una segunda estación de soldadura por ultrasonidos 50 dotado de un segundo sonotrodo 51 enfrentado al borde superior de la segunda lámina 3 del envase flexible 1, y una segunda sufridera 52 enfrentada al borde superior de la primera lámina 2 del envase flexible 1, siendo dicho segundo sonotrodo 51 y dicha segunda sufridera 52 desplazables por unos segundos dispositivos de movimiento 61 entre una posición de espera, en la que quedan separados del envase flexible 1, y una segunda posición de soldado, en la que presionan los bordes superiores de las primera y segunda láminas flexibles 2 y 3 contra las superficies de unión convexas 12 y 13 de la base 11 del conjunto de cierre 10 en una segunda dirección de presión P2 paralela a la primera dirección de presión P1, produciendo el soldado ultrasónico del borde superior de la segunda lámina 3 sobre la segunda superficie de unión convexa 13 de la base 11 del conjunto de cierre 10 y sobre el borde superior de la primera lámina 2.

Tras dicho soldado los dispositivos de movimiento desplazan dichos segundo sonotrodo 51 y segunda sufridera 52 hasta la posición de espera liberando el envase flexible 1 para permitir su desplazamiento por parte de los medios transportadores.

En un segundo aspecto de la invención propuesta, la sección de sellado 20 dispone de una única estación de soldadura en la que el borde superior de la primera y la segunda láminas 2 y 3 se sueldan simultáneamente a ambas superficies de unión convexas 12 y 13 de la base 11 del conjunto de cierre 10 desde lados opuestos de la trayectoria horizontal T del envase flexible 1, mediante un primer y un segundo sonotrodos 41 y 51 idénticos que los anteriormente descritos referidos al primer aspecto de la invención. Dichos primer y segundo sonotrodos 41 y 51 del segundo aspecto de la invención también disponen de un primer y un segundo dispositivos de movimiento 60 y 61 que los desplazan entre las posiciones de espera en la que se encuentran separados del envase flexible 1, y la de soldado en la que la superficie de contacto cóncava 44 del primer sonotrodo 41 presiona el borde superior de la primera lámina 2 contra la primera superficie de unión convexa 12 de la base 11. De un modo equivalente la superficie de contacto cóncava 53 del segundo sonotrodo 51 presiona el borde superior de la segunda lámina 3 contra la segunda superficie de unión convexa 13 de la base 11.

El conjunto de los dos sonotrodos 41 y 51 actuando desde lados opuestos del envase flexible 1 produce la soldadura completa del envase flexible 1 y su sellado.

Tanto en el caso del primer aspecto como en el segundo aspecto de la invención, todos los sonotrodos 41 y 51 descritos tienen una dirección de vibración D1 y D2 en la que los citados primer y segundo sonotrodos 41 y 51 se expanden y contraen durante su ciclo de vibración. Dicha dirección de vibración D1 y D2 se propone que sea una dirección diferente a la dirección de presión P1 y P2 antes descrita en la que se presiona las primera y segunda láminas 2 y 3 contra las primera y segunda superficies de unión convexas 12 y 13.

Dicha dirección de vibración D1 y D2 puede ser perpendicular a la dirección de presión P1 y P2, como se muestra en la Fig. 4 y 10, o formar un ángulo diferente comprendido entre los 45° y los 90° respecto a dicha dirección de presión P1 y P2, como es el caso mostrado en las Fig. 5 y 11.

La unidad de colocación de cierres 30, antes descrita de un modo genérico, puede tener diferentes realizaciones concretas, que se adaptarán al espacio disponible dejado por los sonotrodos 41 y 51, en función de su número y posición, como por ejemplo las mostradas en las Fig. 4, 5 y 11.

En el ejemplo de la Fig. 4, se muestra una primera estación de soldadura 21 dotada de solamente de un primer sonotrodo 41 con una dirección de vibración D1 perpendicular a la dirección de presión P1. En este ejemplo el espacio encima de la abertura superior del envase flexible 1 está parcialmente ocupado por el sonotrodo 41, por lo que el suministro de conjuntos de cierre 10 se ha desplazado hacia un lateral. Por lo tanto en este caso la unidad de colocación de cierres 30 debe recoger un conjunto de cierre 10 desde dicha posición lateral, y desplazarlo y rotarlo hasta situarlo entre las primera y segunda láminas 2 y 3.

En el ejemplo mostrado en la Fig. 5, por el contrario, el sonotrodo 41 está inclinado, liberando el espacio superpuesto a la abertura superior del envase flexible 1, por lo que los conjuntos de cierre 10 son suministrados por el cargador de cierres 31 desde una posición verticalmente alineada con la abertura superior del envase flexible 1,

por lo que la unidad de colocación de cierres 30 solamente debe recoger un conjunto de cierre 10 e invertirlo para situarlo entre las primera y segunda láminas 2 y 3.

- 5 En el ejemplo mostrado en la Fig. 11, el mecanismo de la unidad de colocación de cierres 30 es igual a la mostrada en la Fig. 5, solo que en este caso, al existir dos sonotrodos 41 y 51 simétricamente dispuestos en ambos lados del envase flexible 1, el eje de giro de la unidad de colocación de cierres 30 debe ser paralelo a la trayectoria horizontal T para que el eje accionador no interfiera con los citados sonotrodos 41 y 51.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina envasadora automática horizontal, comprendiendo:

5 una sección de formación de envases flexibles (1) a partir de lámina continua de material termosoldable, o una sección de suministro de envases flexibles (1) hechos de lámina de material termosoldable;

10 una sección de llenado que incluye al menos una unidad de llenado que llena los envases flexibles (1) a través de una abertura superior formada entre unas primera y segunda paredes de lámina (2, 3) opuestas de los envases flexibles (1);

15 una sección de sellado (20) que incluye una unidad de colocación de cierres (30) que coloca un conjunto de cierre (10) en dicha abertura superior de cada envase flexible (1), situando una base (11) de dicho conjunto de cierre (10) entre dichas primera y segunda paredes de lámina (2, 3), y una unidad de soldadura que une por soldadura unos bordes superiores de las primera y segunda paredes de lámina (2, 3) a unas primera y segunda superficies de unión convexas (12, 13) provistas en unos primer y segundo lados opuestos de dicha base (11) del conjunto de cierre (10); y

20 y unos medios transportadores que mueven los envases flexibles (1) en una trayectoria horizontal (T) a lo largo de dicha sección de llenado y de dicha sección de sellado (20) con estaciones en dicha unidad de llenado, dicha unidad de colocación de cierres (30) y dicha unidad de soldadura;

25 en donde la unidad de soldadura comprende una primera estación de soldadura incluyendo un primer dispositivo de soldadura por ultrasonidos (40) que coopera con la unidad de colocación de cierres (30) y que comprende:

30 un primer sonotrodo (41) dispuesto en un primer lado de dicha trayectoria horizontal (T) y que suelda por ultrasonidos, en cooperación con una primera sufridera (42) dispuesta en un segundo lado de la trayectoria horizontal (T), la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) a dicha primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10);

35 y una segunda estación de soldadura incluyendo un segundo dispositivo de soldadura por ultrasonidos (50) que comprende:

40 un segundo sonotrodo (51) dispuesto en el segundo lado de la trayectoria horizontal (T) y que suelda por ultrasonidos, en cooperación con una segunda sufridera (52) dispuesta en el primer lado de la trayectoria horizontal (T), la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) a la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10);

45 caracterizado porque:

50 el primer sonotrodo (41) presiona dicho borde superior de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) contra la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una primera dirección de presión (P1) y el primer sonotrodo (41) se contrae y se expande cíclicamente en una primera dirección de vibración (D1) que es perpendicular o inclinada respecto a dicha primera dirección de presión (P1); y

55 el segundo sonotrodo (51) presiona dicho borde superior de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) contra la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una segunda dirección de presión (P2) y el segundo sonotrodo (51) se contrae y se expande cíclicamente en una segunda dirección de vibración (D2) que es perpendicular o inclinada respecto a dicha segunda dirección de presión (P2).

2.- Máquina envasadora automática horizontal, comprendiendo

60 una sección de formación de envases flexibles (1) a partir de lámina continua de material termosoldable, o una sección de suministro de envases flexibles (1) hechos de lámina de material termosoldable;

65 una sección de llenado que incluye al menos una unidad de llenado que llena los envases flexibles (1) a través de una abertura superior formada entre unas primera y segunda paredes de lámina (2, 3) opuestas de los envases flexibles (1);

una sección de sellado (20) que incluye una unidad de colocación de cierres (30) que coloca un conjunto de cierre (10) en dicha abertura superior de cada envase flexible (1), situando una base (11) de dicho conjunto de cierre (10) entre dichas primera y segunda paredes de lámina (2, 3), y una unidad de soldadura que une por soldadura unos bordes superiores de las primera y segunda paredes de lámina (2, 3) a unas primera y segunda superficies de unión convexas (12, 13) provistas en unos primer y segundo lados opuestos de dicha base (11) del conjunto de cierre (10); y

y unos medios transportadores que mueven los envases flexibles (1) en una trayectoria horizontal (T) a lo largo de dicha sección de llenado y de dicha sección de sellado (20) con estaciones en dicha unidad de llenado, dicha unidad de colocación de cierres (30) y dicha unidad de soldadura;

5 en donde la unidad de soldadura comprende un dispositivo de soldadura por ultrasonidos (40) que coopera con la unidad de colocación de cierres (30) y que comprende:

10 un primer sonotrodo (41) dispuesto en un primer lado de dicha trayectoria horizontal (T) que suelda por ultrasonidos la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) a dicha primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10), en cooperación con un segundo sonotrodo (51) dispuesto en el segundo lado de la trayectoria horizontal (T) que suelda por ultrasonidos la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) a la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10);

15 caracterizado porque:

20 el primer sonotrodo (41) presiona dicho borde superior de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) contra la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una primera dirección de presión (P1) y el primer sonotrodo (41) se contrae y se expande cíclicamente en una primera dirección de vibración (D1) que es perpendicular o inclinada respecto a dicha primera dirección de presión (P1); y

25 el segundo sonotrodo (51) presiona dicho borde superior de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) contra la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una segunda dirección de presión (P2) y el segundo sonotrodo (51) se contrae y se expande cíclicamente en una segunda dirección de vibración (D2) que es perpendicular o inclinada respecto a dicha segunda dirección de presión (P2).

30 3.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el primer sonotrodo (41) tiene una primera superficie de contacto cóncava (44) complementaria de dicha primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10), el segundo sonotrodo (51) tiene una segunda superficie de contacto cóncava (53) complementaria de dicha segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10).

35 4.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 3, caracterizada por que el o los dispositivos de soldadura por ultrasonidos (40, 50) comprenden un primer dispositivo de movimiento que mueve el primer sonotrodo (41) entre una primera posición de espera, en la que dicha primera superficie de contacto cóncava (44) del primer sonotrodo (41) está separada de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1), y una primera posición de soldadura, en la que la primera superficie de contacto cóncava (44) del primer sonotrodo (41) presiona dichos borde superiores de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) contra la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10), y un segundo dispositivo de movimiento que mueve el segundo sonotrodo (51) entre una segunda posición de espera, en la que dicha segunda superficie de contacto cóncava (53) del segundo sonotrodo (51) está separada de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1), y una segunda posición de soldadura, en la que la segunda superficie de contacto cóncava (53) del segundo sonotrodo (51) presiona los bordes superiores de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) contra la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10).

45 5.- Máquina envasadora automática horizontal según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la unidad de colocación de cierres (30) comprende un cargador de cierres (31) en el que están dispuestos una pluralidad de conjuntos de cierre (10), unas pinzas de colocación (32) montadas sobre un soporte móvil (33), unos medios de accionamiento de pinza que mueven las pinzas de colocación (32) entre una posición abierta y una posición cerrada, y unos medios de accionamiento de colocación que mueven el soporte móvil (33) entre una posición de agarre, en la que el soporte móvil (33) mantiene las pinzas de colocación (32) en una posición adecuada para agarrar uno de los conjuntos de cierre (10) dispuestos en dicho cargador de cierres (31), y una posición de soldadura, en la que el soporte móvil (33) mantiene las pinzas de colocación (32) soportando el conjunto de cierre (10) con su base (11) entre las primera y segunda paredes de lámina (2, 3) del envase flexible (10).

55 6.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 5, caracterizada por que la unidad de colocación de cierres (30) tiene una salida situada por encima y alineada con la trayectoria horizontal (T), y dichos medios de accionamiento de colocación imparten al soporte móvil (33) un movimiento de rotación alrededor de un eje perpendicular a la trayectoria horizontal (T) entre dicha posición de agarre y dicha posición de soldadura.

60 7.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 5, caracterizada por que la unidad de colocación de cierres (30) tiene una salida situada por encima de la trayectoria horizontal (T) y desplazada hacia el segundo lado de la trayectoria horizontal (T), y dichos medios de accionamiento de colocación imparten al soporte móvil (33) un movimiento de rotación alrededor de un eje perpendicular a la trayectoria horizontal (T) en combinación con un movimiento de traslación en una dirección perpendicular a la trayectoria horizontal (T) entre dicha posición de agarre y dicha posición de soldadura.

65

- 5 8.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 1 caracterizada por que la primera sufridera (42) presiona dichos bordes superiores de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1) contra la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una primera dirección de presión (P1), y la segunda sufridera (52) presiona los bordes superiores de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) contra la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10) en una segunda dirección de presión (P2).
- 10 9.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 1 o 8 caracterizada por que la primera sufridera (42) tiene una primera superficie de presión cóncava (43) complementaria de dicha segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10), y la segunda sufridera (52) tiene una segunda superficie de presión cóncava (54) complementaria de la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10).
- 15 10.- Máquina envasadora automática horizontal según la reivindicación 9 caracterizada por que un primer dispositivo de movimiento mueve la primera sufridera (42) entre una primera posición de espera, en la que dicha primera superficie de presión cóncava (43) de la primera sufridera (42) está separada de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1), y una primera posición de soldadura, en la que la primera superficie de presión cóncava (43) de la primera sufridera (42) presiona dicho borde superior de la segunda pared de lámina (3) del envase flexible (1)
- 20 contra la segunda superficie de unión convexa (13) de la base (11) del conjunto de cierre (10), y un segundo dispositivo de movimiento mueve la segunda sufridera (52) entre una segunda posición de espera, en la que dicha segunda superficie de presión cóncava (54) de la segunda sufridera (52) está separada de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1), y una segunda posición de soldadura, en la que la segunda superficie de presión cóncava (54) de la segunda sufridera (52) presiona el borde superior de la primera pared de lámina (2) del envase flexible (1) contra la primera superficie de unión convexa (12) de la base (11) del conjunto de cierre (10).
- 25

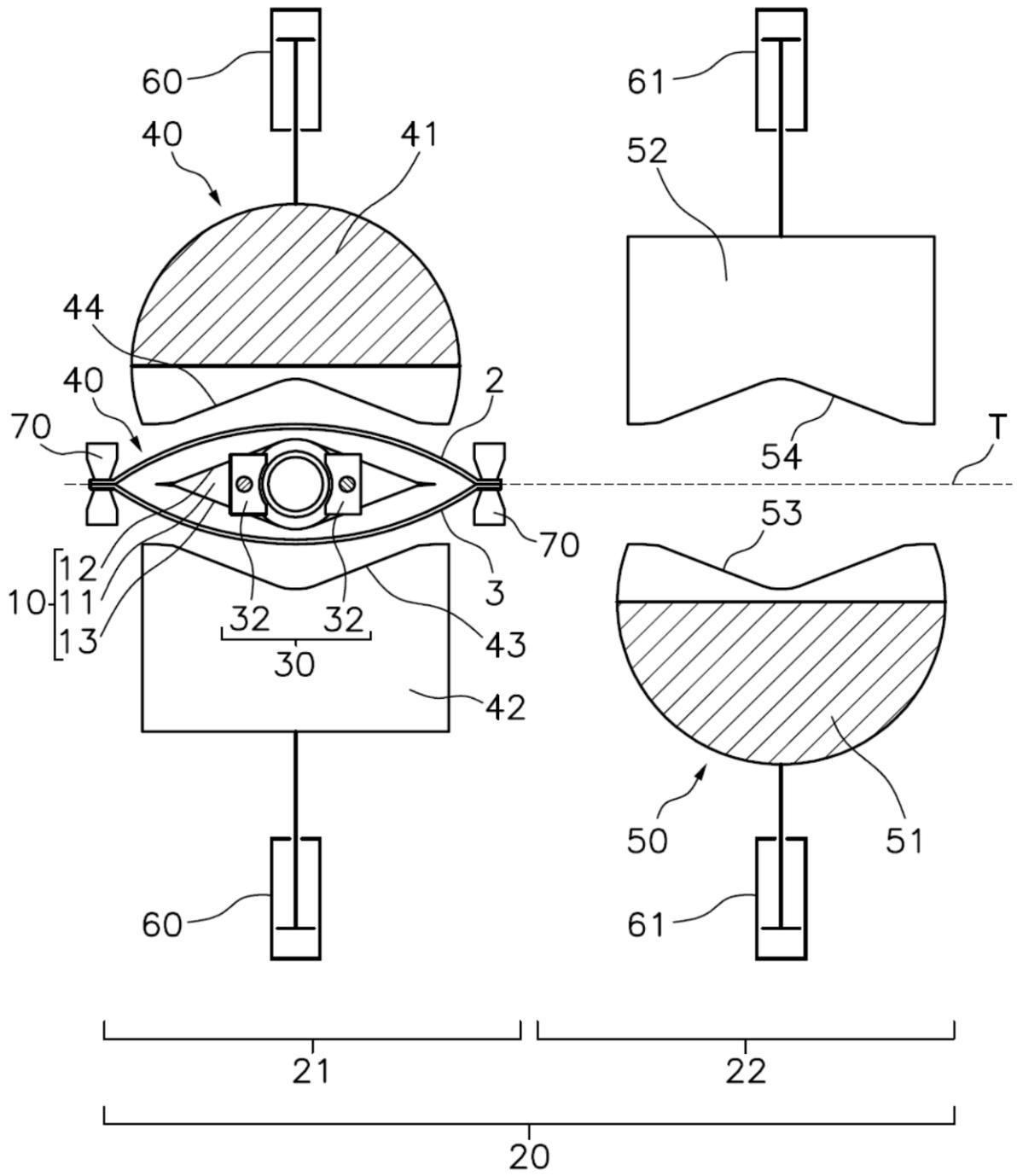


Fig. 1

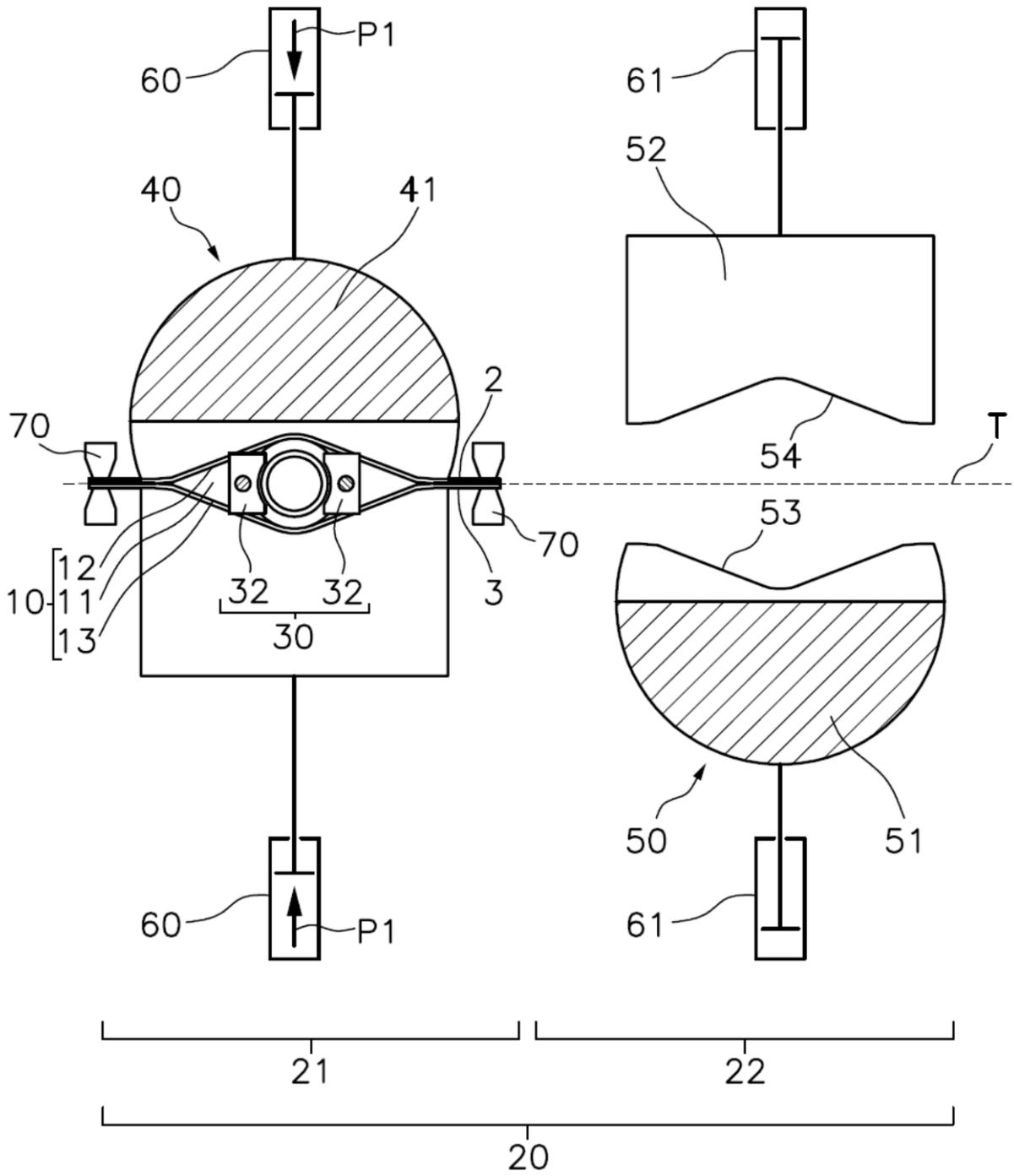


Fig.2

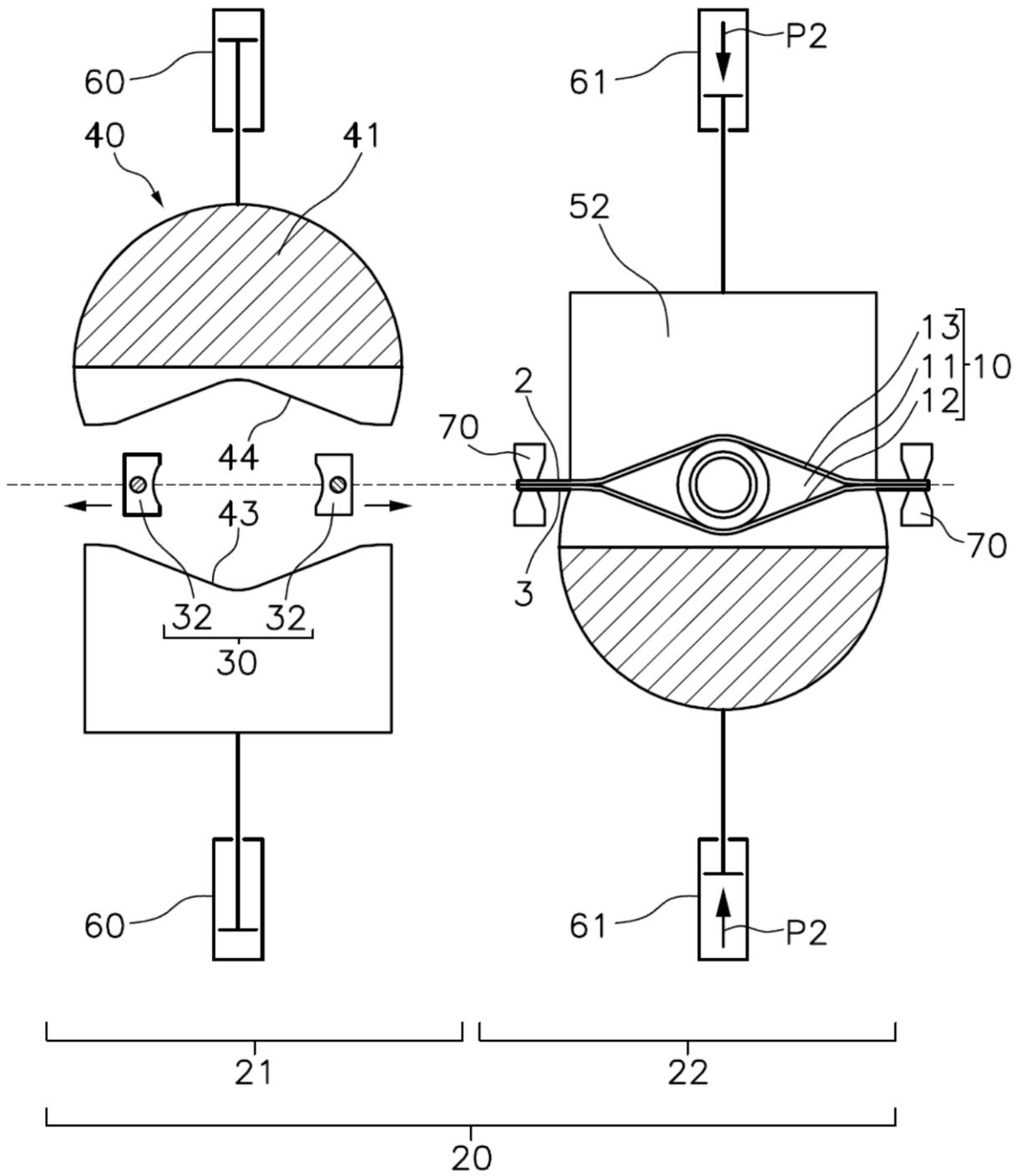


Fig.3

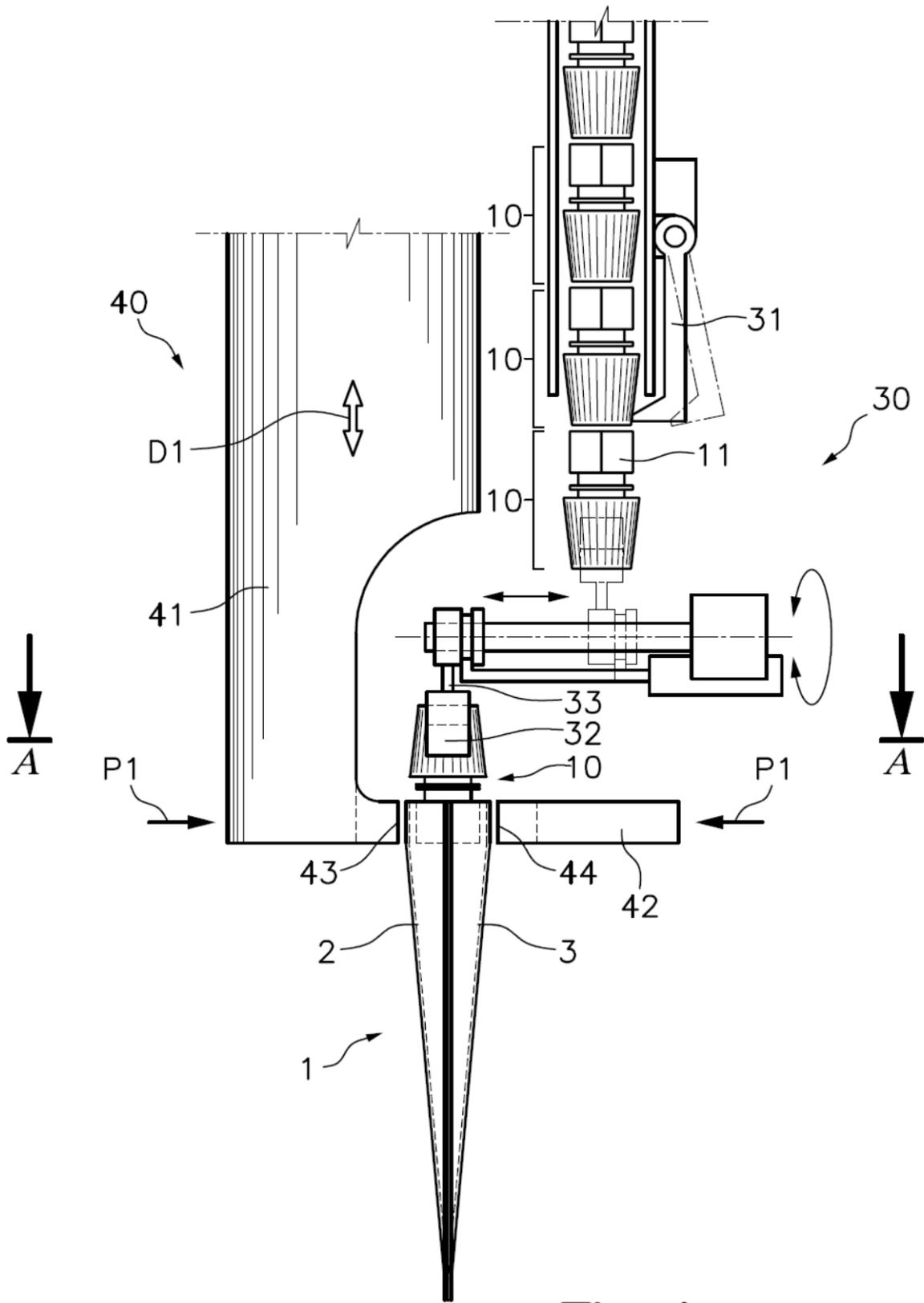


Fig. 4

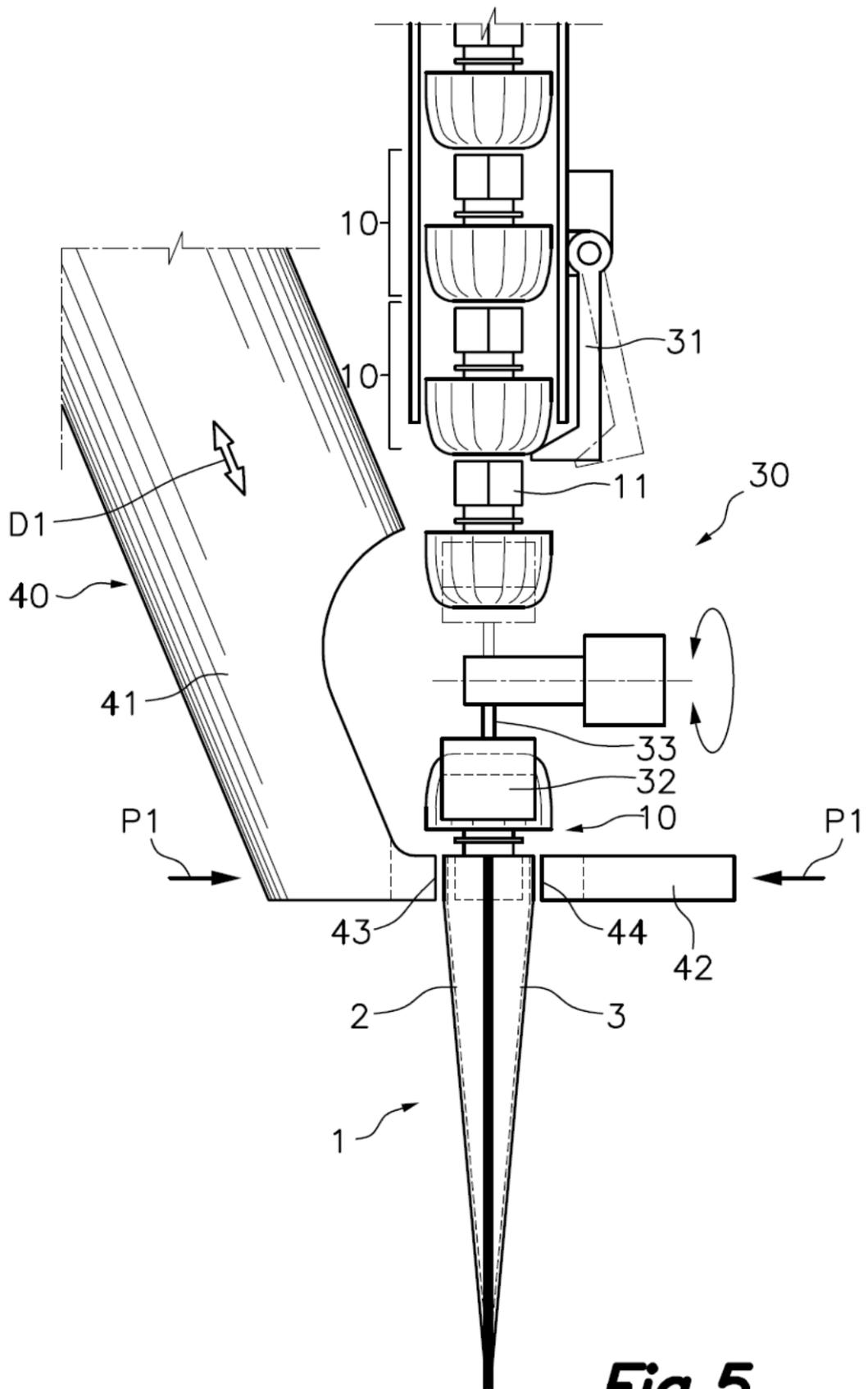


Fig.5

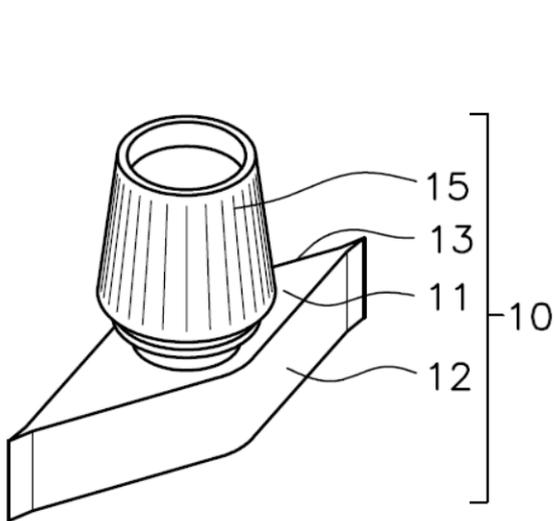


Fig. 6

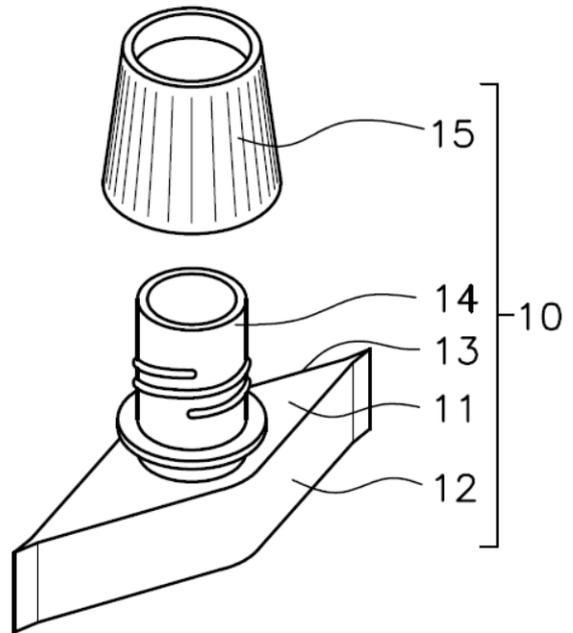


Fig. 7

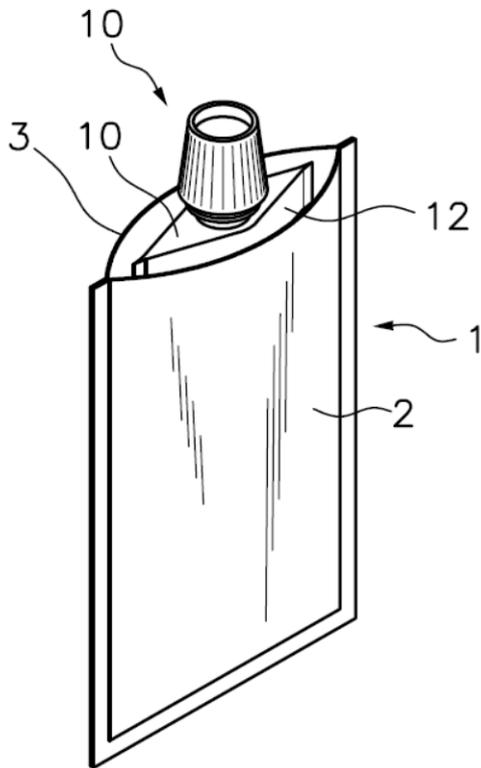


Fig. 8

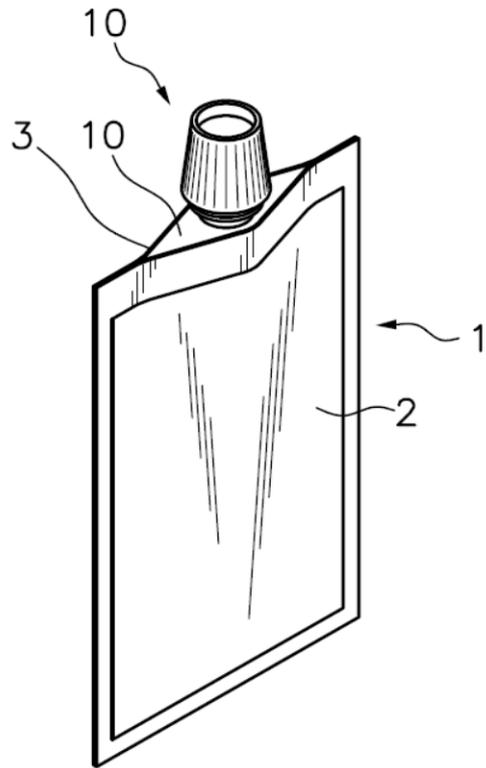


Fig. 9

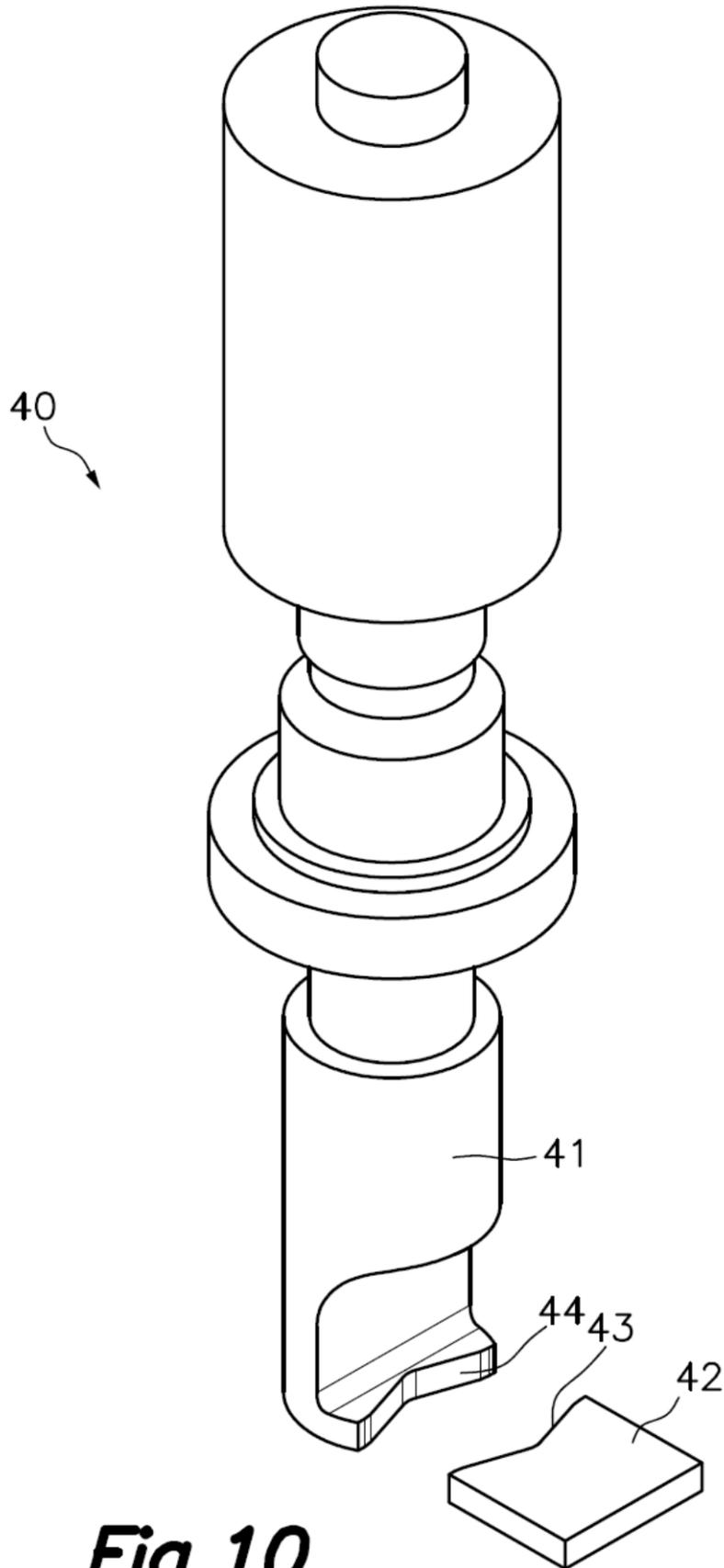


Fig. 10

