

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 791**

51 Int. Cl.:

| | | | |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| B65B 9/20 | (2012.01) | B29C 65/02 | (2006.01) |
| B65B 9/22 | (2006.01) | | |
| B65B 9/207 | (2012.01) | | |
| B65B 9/213 | (2012.01) | | |
| B65B 59/04 | (2006.01) | | |
| B65B 51/14 | (2006.01) | | |
| B65B 51/30 | (2006.01) | | |
| B29C 65/74 | (2006.01) | | |
| B29C 65/78 | (2006.01) | | |
| B29C 65/00 | (2006.01) | | |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2017** **E 17168445 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019** **EP 3239060**

54 Título: **Máquina de envasado vertical**

30 Prioridad:

28.04.2016 IT UA20162990

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

05.08.2019

73 Titular/es:

**MARTINI S.R.L. (100.0%)
Via Borgo, 21
35015 Galliera Veneta (Prov. of Padova), IT**

72 Inventor/es:

MARTINI, ANTONIO

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 721 791 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 DE ENVASADO VERTICAL**

- 5 La invención se refiere a máquinas para envasar productos y, de forma específica, la misma se refiere a máquinas de envasado verticales adecuadas para envasar en bolsas o sacos de plástico productos sueltos de pequeño tamaño o productos granulares o de polvo, por ejemplo, productos alimenticios tales como pasta, galletas, arroz, fruta seca, dulces o harina, azúcar, etc. Las máquinas de envasado verticales conocidas para envasar productos en bolsas comprenden normalmente un tubo de conformación, dispuesto de forma sustancialmente vertical y alrededor del cual se envuelve una película de plástico de capas múltiples desenrollada desde una bobina, y medios de doblado y soldadura que forman y cierran las bolsas. El tamaño y la forma en sección del tubo de conformación dependen de la forma y del tamaño de la bolsa a producir. El tubo de conformación está conectado por la parte superior a una tolva para recibir desde esta última el producto dispensado en dosis predeterminadas al interior de las bolsas individuales antes de cerrarlas mediante medios de soldadura. Estos últimos comprenden una primera unidad de soldadura que lleva a cabo las soldaduras longitudinales de las bolsas, que son las soldaduras paralelas con respecto a una dirección de suministro de la película, y una segunda unidad de soldadura que lleva a cabo las soldaduras transversales de las bolsas, que son las soldaduras horizontales, casi ortogonales con respecto a la dirección de suministro. La primera unidad de soldadura está dispuesta normalmente entre la bobina de película y el tubo de conformación, mientras que la segunda unidad de soldadura está dispuesta debajo del tubo de conformación para cerrar las bolsas.
- 10
- 15
- 20 Las máquinas de envasado verticales conocidas pueden funcionar en un modo intermitente o en un modo continuo.
- Las máquinas de envasado verticales que funcionan en un modo intermitente alternan el movimiento de tracción o desplazamiento de la película con los movimientos de soldadura longitudinales y transversales, que se llevan a cabo cuando la película está detenida. Este sistema de envasado permite llevar a cabo soldaduras precisas y de máxima calidad y/o llevarlas a cabo con materiales peculiares (elevado espesor y/o materiales plásticos de alta densidad), pero no permite que la máquina de envasado obtenga altas velocidades de producción.
- 25
- Las máquinas de envasado verticales que funcionan en modo continuo llevan a cabo la tracción de la película a una velocidad casi constante y llevan a cabo las soldaduras longitudinales y transversales de las bolsas mientras la película es suministrada, sincronizando de forma adecuada los movimientos cinemáticos correspondientes. El modo continuo de envasado permite conseguir elevadas velocidades de producción, aunque hace más complejo llevar a cabo soldaduras precisas y de máxima calidad. Además, para mover la segunda unidad de soldadura con un movimiento lineal alterno a alta frecuencia y en sincronía con el movimiento de suministro de la película, son necesarios medios de movimiento adecuados, que son especialmente complejos y caros y que requieren mantenimiento y ajustes regulares para funcionar de manera correcta y precisa.
- 30
- 35
- Mediante las máquinas de envasado verticales conocidas es posible producir a partir de una película de plástico diversos tipos de bolsas o envases conocidos y comercializados: bolsas de "almohada", bolsas de "fondo cuadrado" con soldadura lateral o con cuatro soldaduras laterales, bolsas Doypack®.
- 40
- No obstante, debido a que es necesario usar medios de doblado y soldadura adecuados para cada bolsa, así como un tubo de conformación adecuado, una máquina de envasado individual no permite producir todas estas bolsas diferentes. De forma más específica, no es posible producir mediante la misma máquina de envasado vertical una bolsa de almohada o una bolsa de fondo cuadrado y una bolsa de tipo Doypack, ya que ello requiere la total sustitución no solamente de la primera unidad de soldadura, sino también de la segunda unidad de soldadura, debido a las diferentes maneras de llevar a cabo las soldaduras de los dos tipos diferentes de bolsas. De forma específica, la sustitución de la segunda unidad de soldadura es muy compleja y consume mucho tiempo y requiere una pausa de larga duración de la máquina y, por lo tanto, de la producción.
- 45
- Un inconveniente de las máquinas de envasado verticales conocidas consiste en que las mismas no permiten producir a partir de una película de material plástico todos los tipos diferentes de bolsas usadas para el envasado de productos sueltos de pequeño tamaño o productos granulares o de polvo, de forma específica, productos alimenticios. Otro inconveniente consiste en que dichas máquinas de envasado solamente pueden funcionar en modo intermitente o en modo continuo con las limitaciones funcionales y de rendimiento mencionadas anteriormente.
- 50
- 55 US 3332206 describe una máquina para conformar envases llenos a partir de una sustancia suministrada y una banda flexible plana continua que incluye medios para guiar la banda flexible plana a lo largo de una trayectoria y un mandril de conformación para conformar la banda en una forma tubular mientras la misma se desplaza hacia abajo a lo largo del eje longitudinal del mandril. La máquina comprende además medios para

precintar longitudinalmente entre sí los bordes de la banda a efectos de formar un tubo, soportando un carro recíproco verticalmente unos medios de precintado transversales para sujetar dicho tubo y moverlo en el movimiento hacia abajo del envase y para formar un envase lleno completado y una preforma tubular. Los medios de precintado transversales comprenden un par de mordazas de precintado opuestas soportadas de forma giratoria en dicho carro, teniendo cada una de dichas mordazas una cavidad, y unos medios para montar una cuchilla en una de dichas cavidades para introducir la cuchilla en la cavidad de la otra de dichas mordazas cuando dichas mordazas opuestas están en contacto a efectos de cortar dicho envase a lo largo de dicho precinto en la parte inferior del movimiento hacia abajo de dicho carro. Los medios de precintado transversales comprenden además medios para liberar dichas mordazas y medios para girar dichas mordazas en el movimiento hacia arriba de dicho carro, con lo cual dichas mordazas quedarán dispuestas para formar un precinto en dicho tubo formando un ángulo con respecto a dicho precinto cortado.

US 4598533 describe un dispositivo de precintado lateral para una máquina de envasado vertical en donde una tira de película se enrolla de forma cilíndrica alrededor de la superficie circunferencial exterior de un tubo de suministro mediante un dispositivo de conformación de película para formar un envase en forma de bolsa, solapándose ambos bordes laterales de la película resultante y soldándose térmicamente entre sí, y soldándose térmicamente a continuación el envase en forma de bolsa de película lateralmente según un paso predeterminado. En este dispositivo de precintado, un bastidor de precintado, que está dotado de un par de elementos de precintado laterales, que pueden acercarse y alejarse entre sí, está unido de forma giratoria a un bastidor principal de una máquina de envasado. El bastidor de precintado gira hasta un ángulo deseado según el modo de envasado utilizado y se fija en una posición seleccionada de forma adecuada, de modo que la soldadura térmica lateral de los envases formados por una tira de película puede llevarse a cabo de manera deseada.

US 2011/005172 describe una máquina de envasado que incluye medios de suministro de películas, una unidad de soldadura horizontal para formar un cuerpo de bolsa mediante soldadura horizontal en un cuerpo tubular en intervalos predeterminados y una unidad de dispensación de objetos para dispensar un objeto a envasar al cuerpo de bolsa durante una repetición de la formación de la soldadura horizontal. La unidad de dispensación de objetos incluye un obturador para abrir y cerrar una trayectoria de caída de una cantidad predeterminada del objeto en el cuerpo de bolsa. El obturador se abre y cierra de modo que la cantidad predeterminada del objeto y otra cantidad predeterminada del objeto caen con un espacio entre las mismas, y de modo que, antes de conformar la soldadura horizontal en el cuerpo de bolsa que contiene la cantidad predeterminada del objeto que ha caído durante la operación de apertura-cierre del obturador, la otra cantidad predeterminada del objeto para un siguiente cuerpo de bolsa empieza a caer.

Un objetivo de la invención consiste en mejorar las máquinas de envasado conocidas, de forma específica, las máquinas de envasado dispuestas para envasar productos sueltos de pequeño tamaño o productos granulares o de polvo en bolsas de plástico.

Otro objetivo consiste en implementar una máquina de envasado flexible y versátil que permite producir todos los tipos diferentes de bolsas que es posible obtener mediante doblado y soldadura de una película de plástico individual o de capas múltiples.

Otro objetivo consiste en obtener una máquina de envasado flexible y versátil que puede funcionar en un modo intermitente y continuo según el tipo de bolsa a producir y según las necesidades de producción.

Otro objetivo adicional consiste en implementar una máquina de envasado de alto rendimiento que permite obtener envases de máxima calidad y, al mismo tiempo, alcanza altas velocidades de producción.

Otro objetivo adicional consiste en implementar una máquina de envasado que tiene una configuración resistente y barata y que tiene un funcionamiento preciso y fiable.

La máquina de envasado de la invención adecuada para envasar en bolsas productos sueltos de pequeño tamaño o polvo o productos granulares comprende un tubo de conformación alrededor del cual se envuelve una película de plástico, una unidad de suministro para suministrar al tubo de conformación dosis determinadas de producto a envasar en las bolsas, una primera unidad para llevar a cabo en la película al menos una soldadura longitudinal y paralela con respecto a una dirección de suministro de la película a lo largo del tubo de conformación y una segunda unidad de soldadura para llevar a cabo soldaduras transversales en la película. La segunda unidad de soldadura está montada para girar alrededor de un eje de giro que es sustancialmente paralelo con respecto a la dirección de suministro, a efectos de llevar a cabo selectivamente soldaduras transversales a lo largo de dos direcciones de soldadura diferentes que son ortogonales entre sí y con respecto a la dirección de suministro.

Debido a que la segunda unidad de soldadura puede girar alrededor del eje de giro, todos los tipos diferentes de bolsas o sacos resultantes de una película de material plástico, es decir, bolsas en forma de "almohada", bolsas de "fondo cuadrado", bolsas con soldadura lateral o con cuatro soldaduras, bolsas Doypack®, pueden producirse mediante la máquina de envasado de la invención.

La flexibilidad y versatilidad de la máquina de envasado de la invención aumentan mediante la posibilidad de sustituir fácil y rápidamente la primera unidad de soldadura y el tubo de conformación, ambos desmontables e intercambiables, a efectos de llevar a cabo en la película diferentes tipos de soldaduras longitudinales y producir bolsas o sacos de diferentes tipos, respectivamente.

5 La máquina de envasado de la invención también comprende medios de movimiento para soportar y mover la segunda unidad de soldadura a lo largo de la dirección de suministro con un movimiento rectilíneo recíproco, de modo que puede llevar a cabo soldaduras transversales en una pasada funcional mientras la película se mueve con un movimiento continuo.

10 Los medios de movimiento comprenden un carro que soporta la segunda unidad de soldadura y conectado de forma deslizante a un bastidor de soporte de la máquina de envasado, medios de accionamiento para mover el carro y medios de equilibrado para cooperar con los medios de accionamiento para mover el carro, de forma específica, en un movimiento hacia arriba, de forma específica, en una pasada de retorno entre dos posiciones funcionales. Los medios de accionamiento comprenden medios de accionamiento eléctricos de tipo lineal, mientras que los medios de equilibrado comprenden al menos un cilindro neumático o hidráulico
15 conectado a un depósito de fluido a presión y fijado a un bastidor de soporte, y conectado al carro y que actúa en el mismo.

Gracias a los medios de movimiento dotados de medios de accionamiento de tipo eléctrico lineal y de medios de equilibrado que comprenden al menos un cilindro neumático o hidráulico, la máquina de envasado permite conseguir altas velocidades de producción, produciendo al mismo tiempo soldaduras que tienen una precisión
20 adecuada y una calidad máxima.

De forma alternativa, los medios de movimiento pueden mantener la segunda unidad de soldadura fijada y estacionaria en una posición determinada en un modo de funcionalidad intermitente de la máquina de envasado.

Es posible usar de forma ventajosa dicha opción de funcionamiento para llevar a cabo soldaduras de alta precisión y de máxima calidad y/o para llevar a cabo el envasado usando materiales peculiares, por ejemplo, películas de plástico de capas múltiples de alta densidad y/o de elevado espesor.
25

Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran algunas realizaciones ilustrativas y no limitativas, en donde:

30 - la Figura 1 es una vista frontal de la máquina de envasado de la invención dispuesta para envasar un primer tipo de bolsa y con una segunda unidad de soldadura dispuesta en una primera posición funcional;

- la Figura 2 es una vista frontal de la máquina de envasado de la Figura 1 con la segunda unidad de soldadura dispuesta en una segunda posición funcional;

- la Figura 3 es una vista frontal en perspectiva de la máquina de la Figura 1;

35 - la Figura 4 es una vista frontal en perspectiva de la máquina de la Figura 2;

- la Figura 5 es una vista frontal de la máquina de envasado de la invención dispuesta para envasar un segundo tipo de bolsa y con la segunda unidad de soldadura dispuesta en la primera posición funcional;

40 - la Figura 6 es una vista frontal de la máquina de la Figura 5 con la segunda unidad de soldadura dispuesta en la segunda posición funcional;

- la Figura 7 es una vista frontal en perspectiva de la máquina de la Figura 6;

- las Figuras 8 a 11 son vistas en perspectiva de bolsas que pueden ser producidas mediante la máquina de envasado de la invención;

45 - la Figura 12 es una vista lateral que muestra esquemáticamente pliegues y soldaduras llevados a cabo en una película de plástico para producir un primer tipo de bolsa en la máquina de envasado de la Figura 1;

- la Figura 13 es una vista lateral que muestra esquemáticamente pliegues y soldaduras llevados a cabo en la película de plástico para producir un segundo tipo de bolsa en la máquina de envasado de la Figura 5;

50 - la Figura 14 es un esquema de los medios de equilibrado de la máquina de envasado de la Figura 1.

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 7, se muestra una máquina 1 de envasado según la invención,

- configurada para envasar en bolsas 101, 102, 103, 104 productos sueltos de pequeño tamaño o productos granulares o de polvo, por ejemplo, productos alimenticios tales como pasta, galletas, arroz, fruta seca, dulces o harina, azúcar, etc. De forma más precisa, la máquina 1 de envasado es capaz de producir bolsas o sacos doblando, soldando y cortando de forma adecuada una lámina o película 50 hecha de material plástico, de una única capa o de capas múltiples, introduciendo dosis predeterminadas de productos en dichas bolsas.
- La máquina 1 de envasado comprende un tubo 2 de conformación alrededor del que se envuelve la película 50 de plástico, que se desenrolla desde una bobina 51, y una unidad de suministro, de tipo conocido y no mostrada en las Figuras, a efectos de dispensar en el tubo 2 de conformación dosis definidas de producto a envasar en las bolsas.
- El tubo 2 de conformación está dispuesto de forma sustancialmente vertical debajo de la unidad de suministro, que comprende una tolva o depósito de producto y una válvula adaptada para liberar dosis predeterminadas de productos en el tubo 2 de conformación, de forma cíclica, de forma coordinada con el funcionamiento de la máquina. El tubo 2 de conformación tiene una forma (sección transversal) que se corresponde con la de la bolsa a producir. Las Figuras 1 a 4 muestran a título ilustrativo un tubo 2 de conformación que tiene una sección sustancialmente cuadrangular y dispuesto para formar una bolsa o saco 101 del tipo denominado de "fondo cuadrado" con una única soldadura lateral (Figura 8) o una bolsa o saco 102 de "fondo cuadrado" con cuatro soldaduras laterales (Figura 9).
- La máquina 1 comprende una primera unidad 3 de soldadura para llevar a cabo en la película 50 al menos una soldadura longitudinal 52 en paralelo con respecto a una dirección A de suministro de la película 50 a lo largo del tubo 2 de conformación y una segunda unidad 4 de soldadura para llevar a cabo en la película 50 soldaduras transversales 54, de forma específica, casi ortogonales, con respecto a la dirección A de suministro.
- La primera unidad 3 de soldadura está dispuesta a lo largo del tubo 2 de conformación, debajo de la unidad de suministro del producto, y la segunda unidad 4 de soldadura está dispuesta corriente abajo con respecto al tubo 2 de conformación y la primera unidad 3 de soldadura a lo largo de la dirección A de suministro.
- La segunda unidad 4 de soldadura está montada de forma giratoria alrededor de un eje Z de giro, sustancialmente en paralelo con respecto a la dirección A de suministro, a efectos de girar y llevar a cabo de forma selectiva soldaduras transversales 54, 55 al menos a lo largo de dos direcciones B, C de soldadura ortogonales entre sí y con respecto a la dirección A de suministro, tal como se explica de forma más detallada más adelante en la descripción.
- El giro de la segunda unidad 4 de soldadura puede llevarse a cabo manualmente mediante un operario o automáticamente mediante medios de motor adecuados controlados mediante una unidad de gestión y control de la máquina, de tipo conocido y no describiéndose de forma detallada.
- La segunda unidad 4 de soldadura comprende un par de mordazas 14 de soldadura opuestas mutuamente y móviles entre una posición cerrada D1, en donde las mismas están apoyadas contra la película 50 a efectos de llevar a cabo en la misma una soldadura transversal 54, 55, y una posición abierta D2, en donde las mordazas 14 de soldadura están separadas entre sí y separadas de la película 50. Las mordazas 14 de soldadura son móviles en un plano W de soldadura que es casi ortogonal con respecto al eje Z de giro y sustancialmente horizontal.
- Las mordazas 14 de soldadura son accionadas mediante medios 13 de accionamiento con un movimiento lineal recíproco y se coordinan con el movimiento de suministro de la película 50 a lo largo de la dirección A de suministro.
- Unos medios de corte están asociados a la segunda unidad 4 de soldadura para cortar transversalmente la película 50 en las soldaduras transversales a efectos de separar de la película 50 las bolsas que están cerradas y contienen dosis respectivas de producto.
- Los medios de corte comprenden, por ejemplo, una cuchilla o cuchillo alojado en una de las mordazas 14 de soldadura y una cuchilla complementaria alojada en la otra mordaza 14 de soldadura.
- La máquina 1 de envasado comprende además medios 5 de movimiento para soportar y mover la segunda unidad 4 de soldadura a lo largo de la dirección A de suministro, en paralelo con respecto al eje Z de giro, con un movimiento rectilíneo recíproco, de modo que dicha segunda unidad 4 de soldadura puede llevar a cabo las soldaduras transversales 54, 55 en una pasada funcional, mientras la película 50 se mueve con un movimiento continuo.
- De hecho, tal como se describirá de forma más detallada más adelante en la descripción, la máquina 1 de envasado de la invención puede funcionar moviendo la película 50 con un movimiento continuo o con un movimiento intermitente, según las características de la película 50 y/o las bolsas a producir y llenas con el producto.

ES 2 721 791 T3

De este modo, la segunda unidad 4 de soldadura es accionada mediante los medios 5 de movimiento en su pasada funcional de una primera posición funcional E1, en donde la misma está más próxima al tubo 2 de conformación para recibir la película doblada 50 que sale del mismo, a una segunda posición funcional E2, en donde dicha segunda unidad 4 de soldadura está más separada del tubo 2 de conformación.

5 Los medios 5 de movimiento comprenden un carro 6 que soporta la segunda unidad 4 de soldadura y conectado de forma deslizante a un bastidor 7 de soporte de la máquina 1, y medios 10 de accionamiento para mover dicho carro 6 a lo largo de la dirección A de suministro. Los medios 10 de accionamiento comprenden de forma específica dispositivos de accionamiento eléctricos de tipo lineal que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico lineal que actúa directamente en el carro 6 o un motor eléctrico de giro conectado al carro 6 a través de medios de transmisión de movimiento adaptados para transformar el movimiento de giro del motor eléctrico en movimiento lineal recíproco y que comprenden, por ejemplo, una unidad de tuerca-husillo, un movimiento cinemático de biela-cigüeñal o similares.

10 Los medios 5 de movimiento incluyen además medios 11 de equilibrado o compensación dispuestos para cooperar con los medios 10 de accionamiento para mover el carro 6. De forma más precisa los medios 11 de equilibrado comprenden uno o más cilindros 21, por ejemplo, dos, de tipo neumático o hidráulico, conectados a un depósito 22 de fluido a presión (aire, aceite) y dispuestos para ayudar a los medios 10 de accionamiento, de forma específica, en el movimiento hacia arriba del carro 6, en una pasada de retorno de este último de la segunda posición funcional E2 a la primera posición funcional E1.

15 En la realización mostrada en las Figuras, los medios 11 de equilibrado son de tipo neumático y comprenden un par de cilindros neumáticos 21 que están en conexión de fluidos con un depósito 22 de aire a presión, fijados al bastidor 7 de soporte y conectados al carro 6 y actuando en el mismo.

20 Tal como se muestra en el esquema de la Figura 14, que muestra un circuito neumático de los medios 11 de equilibrado, el depósito 22 de aire a presión está dotado de una válvula 23 adaptada para formar un flujo de aire establecido en alejamiento con respecto a dicho depósito 22 a un entorno exterior de manera sustancialmente constante y continua durante el funcionamiento de la máquina 1. El depósito 22 también está conectado a una fuente 24 de aire a presión y es alimentado por la misma para recuperar el aire que se fuga a través de la válvula 23. De forma más precisa, se dispone un regulador 25 de presión entre el depósito 22 y la fuente 24 de aire a presión para regular la entrada de aire a presión en dicho depósito 22, por ejemplo, para permitir la entrada de aire a presión procedente de la fuente 24 en el depósito 22 cuando la presión de aire en este último alcanza un valor fijado previamente (valor mínimo). De este modo, se produce un intercambio continuo de aire a presión en el interior del depósito 22 que permite mantener la temperatura del aire controlada y sustancialmente constante durante el funcionamiento de la máquina 1 de envasado. El intercambio continuo del aire también permite comprobar la presión del aire en el interior del depósito 22.

25 Los dos cilindros neumáticos 21 son de tipo de único efecto y comprenden cada uno un émbolo 21c respectivo que forma en el interior del cuerpo de cilindro una primera cámara 21a conectada al depósito 22 y alimentada por el mismo y una segunda cámara 21b en comunicación con el entorno exterior, por ejemplo, a través de un silenciador 26. Un regulador 27 de flujo está conectado a la primera cámara 21a para comprobar la velocidad de salida de aire desde esta última, de forma específica, la velocidad a la que el aire es enviada de los cilindros 21 al interior del depósito 22.

30 El bastidor 7 de soporte de la máquina 1 comprende una pared frontal 15 a la que están fijadas una estructura intermedia 16 que soporta el tubo 2 de conformación, la unidad de suministro del producto y la primera unidad 3 de soldadura y un par de paredes laterales 17, estando dotada al menos una de las mismas de unas guías 18 de deslizamiento a las que está conectado de forma deslizable el carro 6 de los medios 5 de movimiento. El carro 6 comprende un par de brazos 19 de soporte, paralelos entre sí y que deslizan y montados en voladizo en las guías 18 de deslizamiento respectivas.

35 Cada cuerpo 21 de cilindro está fijado a la pared lateral 17 dotada de las guías 18 de deslizamiento, mientras que el extremo libre de un vástago del émbolo 21c respectivo está fijado al carro 6, de forma específica, a un brazo 19 de soporte respectivo.

40 Los medios 10 de accionamiento también están fijados a la pared lateral 17 dotada de las guías y están conectados al carro 6 y actúan en el mismo.

45 Una placa 8 está montada en el carro 6 de forma giratoria alrededor del eje Z de giro para soportar la segunda unidad 4 de soldadura. De forma más precisa, la placa 8 está montada de forma giratoria en los brazos 19 de soporte y soporta el par de mordazas 14 de soldadura y los medios 13 de accionamiento respectivos.

50 La primera unidad 3 de soldadura es desmontable e intercambiable por una o más primeras unidades de soldadura adicionales capaces de llevar a cabo tipos respectivos y diferentes de soldaduras longitudinales en la película 50. Con tal fin, la primera unidad 3 de soldadura forma un módulo conectado de forma reversible al bastidor 7 de soporte, de forma específica, a su estructura intermedia 16.

ES 2 721 791 T3

- En la realización mostrada en las Figuras 1 a 4, en donde la máquina 1 de envasado de la invención está dispuesta para funcionar en modo continuo, la primera unidad 3 de soldadura comprende primeros elementos 23 de soldadura y un segundo elemento 43 de soldadura que permiten llevar a cabo soldaduras longitudinales de forma continua en la película 50. De forma más precisa, los primeros elementos 23 de soldadura están dispuestos para llevar a cabo de forma continua las cuatro soldaduras longitudinales 52 de las bolsas 102 de fondo cuadrado con cuatro soldaduras laterales, mientras que el segundo elemento 43 de soldadura está dispuesto para llevar a cabo la soldadura 52 longitudinal individual de las bolsas 101 de fondo cuadrado con soldadura lateral.
- De forma alternativa, tal como se muestra en las Figuras 5 a 7, la primera unidad 3 de soldadura puede comprender terceros elementos 33 de soldadura dispuestos para llevar a cabo de forma continua la soldadura longitudinal 53 de las bolsas 104 de tipo Doypack®.
- La primera unidad 3 de soldadura también puede estar equipada con elementos de soldadura capaces de llevar a cabo soldaduras longitudinales cuando la película 50 se mueve con un movimiento intermitente.
- De forma similar, el tubo 2 de conformación es desmontable e intercambiable por uno o más tubos de conformación adicionales de tamaño y formas diferentes a efectos de producir diferentes tipos de bolsas o bolsas con tamaños diferentes.
- La máquina 1 de envasado también está dotada de medios 9 de desplazamiento para unirse a la película 50 envuelta alrededor del tubo 2 de conformación y moverla a lo largo de la dirección A de suministro. Los medios 9 de desplazamiento están fijados a la pared frontal 15 del bastidor 7 de soporte, dispuestos a lo largo de la dirección A de suministro entre la primera unidad 3 de soldadura y la segunda unidad 4 de soldadura. Los medios 9 de desplazamiento son móviles entre una posición inactiva, en donde los mismos están separados de la película 50, y una posición activa, en donde los mismos están unidos a la película 50. Los medios 9 de desplazamiento comprenden, por ejemplo, un par de tiras o cintas de tracción, motorizadas en un bucle cerrado, dispuestas para recibir y desplazar la película 50 hacia la segunda unidad 4 de soldadura.
- La máquina 1 de envasado de la invención está configurada para funcionar moviendo la película 50 con un movimiento continuo o intermitente, según las necesidades de producción específicas (calidad de las soldaduras, tamaño y forma de las bolsas) y/o el material plástico a doblar y soldar (película de capas múltiples de alta densidad y/o elevado espesor).
- En las Figuras 1 a 4 y 12, la máquina 1 de envasado de la invención se muestra configurada para funcionar en modo continuo para envasar bolsas 102 de fondo cuadrado con cuatro soldaduras laterales (Figura 9) obtenidas doblando la película 50 alrededor del tubo 2 de conformación con una sección transversal cuadrangular y llevando a cabo cuatro soldaduras longitudinales 52 en la película 50 y dos soldaduras transversales 54, tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 12, que muestra el proceso de doblado de la película 50 para este tipo de bolsa.
- Con tal fin, en funcionamiento, la película 50, desenrollada desde la bobina 51 respectiva, se envuelve alrededor del tubo 2 de conformación. La primera unidad 3 de soldadura permite llevar a cabo de forma continua las soldaduras longitudinales 52 en la película 50 mediante los primeros elementos 23 de soldadura, mientras las mordazas 14 de soldadura de la segunda unidad 4 de soldadura llevan a cabo las soldaduras transversales 54. De forma más precisa, las mordazas 14 de soldadura llevan a cabo una soldadura transversal que se corta o escinde mediante medios de corte asociados a las mordazas 14. De este modo, se llevan a cabo una primera soldadura transversal que cierra por la parte superior la bolsa 102 llena con producto (dispensado a través del tubo 2 de conformación justo antes del cierre de las mordazas 14 de soldadura en la película 50) y una segunda soldadura transversal que cierra la bolsa por el fondo dispuesta corriente arriba con respecto a la segunda unidad 4 de soldadura.
- Gracias a los medios 5 de movimiento, la segunda unidad 4 de soldadura puede moverse con un movimiento lineal recíproco a lo largo de la dirección A de suministro a efectos de llevar a cabo una pasada funcional en la que realiza la soldadura transversal 54 en la película 50 en desplazamiento y una pasada de retorno en la que la segunda unidad 4 de soldadura pasa a la primera posición E1 funcional inicial, en donde inicia su interacción con la película 50.
- Los medios 10 de accionamiento conectados a la unidad de gestión y control de la máquina 1 de envasado y controlados por la misma permiten regular y establecer de manera precisa y, al mismo tiempo, sencilla y rápida, la extensión de la pasada funcional y el perfil de la velocidad lineal de movimiento del carro 6 de los medios 5 de movimiento durante la pasada funcional y la pasada de retorno.
- Dichos parámetros funcionales (extensión de la pasada, velocidad, aceleración) se seleccionan y establecen según el tipo del envase a producir, en otras palabras, según el material plástico de película, el tipo y/o el tamaño de la bolsa.
- Debe observarse que, en esta configuración funcional de la máquina 1 de envasado, la segunda unidad 4 de

soldadura está orientada alrededor del eje Z de giro de manera que las mordazas 14 de soldadura llevan a cabo una soldadura transversal 54 dispuesta a lo largo de una primera dirección B de soldadura en paralelo con respecto al plano W de soldadura y con respecto a la pared frontal 15 del bastidor 7 de soporte. Por lo tanto, las mordazas 14 de soldadura son móviles linealmente aproximándose o alejándose entre sí a lo largo de una dirección sustancialmente ortogonal con respecto al eje Z de giro y con respecto a la pared frontal 15.

Gracias a los medios 11 de equilibrado que cooperan con los medios 10 de accionamiento para mover el carro 6 hacia arriba, durante la pasada de retorno de este último de la segunda posición funcional E2 a la primera posición funcional E1, es posible limitar el tamaño y/o la potencia de los medios 10 de accionamiento, ya que se limita el empuje que deben ejercer en el carro 6. De forma más precisa, durante la pasada 6 de retorno, el aire a presión procedente del depósito 22 que pasa al interior de las primeras cámaras 21a de los cilindros 21 determina la extensión de los émbolos respectivos de estos últimos, constituyendo un empuje hacia arriba ejercido en el carro 6 que se añade al empuje ejercido por los medios 10 de accionamiento.

Por el contrario, durante la pasada funcional de la primera posición funcional E1 a la segunda posición funcional E2, los cilindros neumáticos 21 frenan y disminuyen sustancialmente la velocidad del movimiento hacia abajo del carro 6, funcionando el aire a presión empujado por los émbolos 21c en el movimiento hacia atrás en el interior del depósito 22 como un amortiguador neumático de compensación. De este modo, los medios 11 de equilibrado equilibran sustancialmente el peso de la segunda unidad 4 de soldadura y del carro 6, mientras que los medios 10 de accionamiento regulan y controlan la extensión de la pasada funcional y el perfil de la velocidad lineal a la que el carro 6 debe moverse en las pasadas funcional y de retorno.

También debe observarse que los medios 11 de equilibrado de la máquina 1 de envasado de la invención permiten mantener la temperatura y la presión del aire controladas en el interior del depósito 22, evitando de este modo el calentamiento de toda la máquina 1 de envasado (con el calor extendiéndose desde el depósito 22 y desde los cilindros) y su funcionamiento a alta presión, lo que puede comprometer el funcionamiento regular de los medios 11 de equilibrado, así como su duración y fiabilidad con el paso del tiempo. La contención de la temperatura y la presión del aire en el interior del depósito 22 permiten limitar, por ejemplo, las tensiones térmicas y dinámicas que afectan las juntas del depósito 22 y de todo el circuito neumático de los medios 11 de equilibrado.

De hecho, con la máquina de envasado en funcionamiento, el aire en el depósito 22 se ve afectado por compresiones/descompresiones continuas provocadas por los movimientos de los émbolos 21c de los cilindros 21 conectados al carro 6 que se mueve con un movimiento recíproco. Las compresiones/descompresiones del aire en el interior del depósito 22 determinan un calentamiento gradual del aire. No obstante, gracias a la válvula 23, que permite la salida de un flujo de aire determinado desde el depósito 22, y gracias al regulador 25 de presión, que permite la entrada de aire a presión procedente de la fuente 24 en el depósito 22, cuando la temperatura en este último alcanza un valor predeterminado (valor mínimo), es posible obtener un intercambio continuo de aire en el interior del depósito 22 que permite mantener la temperatura controlada y sustancialmente constante durante el funcionamiento de la máquina 1 de envasado. Evitando el calentamiento del aire, se evita al mismo tiempo un aumento de la presión del aire en el depósito 22.

Usando el segundo elemento 43 de soldadura, dispuesto antes del elemento 2 de conformación y entre los medios 9 de desplazamiento, también es posible producir bolsas 102 de fondo cuadrado con soldadura lateral, con una única soldadura longitudinal 52 y una soldadura transversal 54 con la misma orientación de la segunda unidad 4 de soldadura.

Montando en la máquina 1 de envasado un tubo de conformación adecuado y usando la segunda unidad 43 de soldadura también es posible producir bolsas 103 en forma de almohada con una soldadura longitudinal 52 y dos soldaduras transversales 54 con la misma orientación de la segunda unidad 4 de soldadura.

La sustitución del tubo 2 de conformación y/o de la primera unidad 3 de soldadura es rápida y sencilla y supone un tiempo de pausa muy reducido de la máquina.

Las Figuras 5 a 7 y 13 muestran la máquina 1 de envasado de la invención configurada para funcionar en un movimiento continuo para envasar bolsas Doypack® 104 (Figura 11). Estas bolsas Doypack® 104 se obtienen doblando la película 50 alrededor de un tubo 12 de conformación que tiene sustancialmente una sección transversal alargada oval y llevando a cabo en la película 50 una soldadura 53 longitudinal extrema y dos soldaduras transversales 55, tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 13, que muestra el proceso de doblado de la película 50 para este tipo de bolsa.

Con la máquina en funcionamiento, la película 50, desenrollada desde la bobina 51, se envuelve alrededor del tubo 12 de conformación. La primera unidad 3 de soldadura está dotada de terceros elementos 33 de soldadura capaces de llevar a cabo de forma continua la soldadura longitudinal 53 en la película 50, mientras que las mordazas 14 de soldadura de la segunda unidad 4 de soldadura llevan a cabo las soldaduras transversales 55 y, al mismo tiempo, cortan la película 50 para separar de esta última la bolsa 104 llena con

producto y cerrada.

5 En este caso, también los medios 5 de movimiento, con los medios 10 de accionamiento, con la asistencia de los medios 11 de equilibrado, permiten mover la segunda unidad 4 de soldadura con un movimiento lineal recíproco a lo largo de la dirección A de suministro, en paralelo con respecto al eje Z de giro, a efectos de realizar una pasada funcional, en la que la soldadura transversal 55 se lleva a cabo en la película 50 en desplazamiento, y una pasada de retorno, en la que dicha segunda unidad 4 de soldadura se mueve de la segunda posición E2 funcional inferior a la primera posición E1 funcional superior, en donde las mordazas 14 de soldadura inician su interacción con la película.

10 En esta configuración funcional de la máquina 1 de envasado, la segunda unidad 4 de soldadura está orientada alrededor del eje Z de giro, de modo que las mordazas 14 de soldadura pueden llevar a cabo una soldadura transversal 55 dispuesta a lo largo de una segunda dirección C de soldadura en paralelo con respecto al plano W de soldadura y sustancialmente ortogonal con respecto a la pared frontal 15 del bastidor 7 de soporte. Por lo tanto, las mordazas 14 de soldadura son móviles linealmente aproximándose o alejándose entre sí a lo largo de una dirección sustancialmente ortogonal con respecto al eje Z de giro y en paralelo con respecto a la pared frontal 15.

20 Por lo tanto, la máquina 1 de envasado de la invención es capaz de producir todos los tipos diferentes de bolsas o sacos realizados a partir de una película 50 de plástico gracias a la segunda unidad 4 de soldadura que gira alrededor del eje Z de giro, en paralelo con respecto a la dirección A de suministro. De hecho, es posible, haciendo girar la segunda unidad 4 de soldadura, llevar a cabo en la película 50, de manera rápida y sencilla, soldaduras transversales a lo largo de las dos direcciones B, C de soldadura, de forma ortogonal entre sí y con respecto al eje Z de giro (vertical).

25 Además, gracias a los medios 5 de movimiento, es posible mover la segunda unidad 6 de soldadura con un movimiento rectilíneo recíproco, de modo que las mordazas 14 de soldadura pueden llevar a cabo las soldaduras transversales 54, 55 en una pasada funcional, mientras que la película 50 se mueve a través de un movimiento continuo. De este modo, la máquina 1 de envasado de la invención es capaz de alcanzar una elevada velocidad de producción, manteniendo al mismo tiempo una precisión y calidad adecuadas.

De forma alternativa, los medios 5 de movimiento pueden mantener la segunda unidad 5 de soldadura estacionaria en una posición determinada mientras se funciona con un movimiento intermitente de la máquina 1 de envasado.

30 Es posible usar una opción funcional de este tipo para llevar a cabo soldaduras precisas y de máxima calidad y/o para producir envases usando materiales peculiares, tales como películas de plástico de capas múltiples de alta densidad y/o elevado espesor.

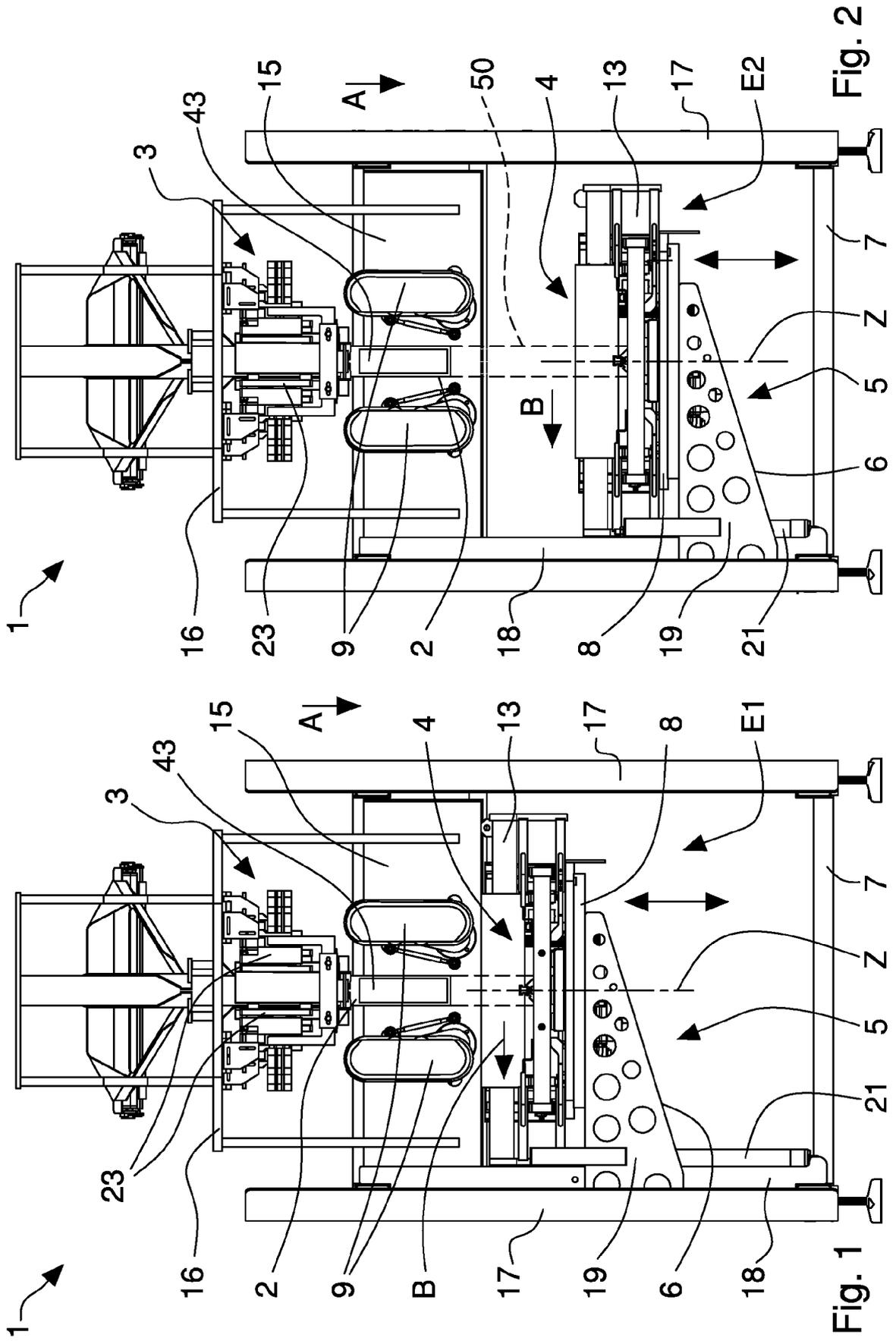
Por lo tanto, la máquina 1 de envasado de la invención es especialmente flexible y versátil en la producción.

35 Esta flexibilidad también se debe a la posibilidad de sustituir, de manera rápida y sencilla, la primera unidad 3 de soldadura y el tubo 2, 12 de conformación, ambos fijados de forma desmontable a la estructura intermedia 16 del bastidor 7 de soporte.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de envasado para envasar productos en bolsas (101; 102; 103; 104), de forma específica, productos sueltos de pequeño tamaño o polvo o productos granulares, que comprende
- 5 - un tubo (2; 12) de conformación alrededor del cual se envuelve una película (50) hecha de material plástico desenrollada desde una bobina (51),
- una unidad de suministro para dispensar en dicho tubo (2; 12) de conformación dosis definidas de producto a envasar en dichas bolsas (101; 102; 103; 104);
- 10 - una primera unidad (3) de soldadura para llevar a cabo en dicha película (50) al menos una soldadura longitudinal (52; 53) en paralelo con respecto a una dirección (A) de suministro de dicha película (50) a lo largo de dicho tubo (2; 12) de conformación;
- 15 - una segunda unidad (4) de soldadura para llevar a cabo en dicha película (50) soldaduras transversales (54; 55), de forma específica, casi ortogonales, con respecto a dicha dirección (A) de suministro, montada de forma giratoria alrededor de un eje (Z) de giro, de forma específica, sustancialmente en paralelo con respecto a dicha dirección (A) de suministro, a efectos de llevar a cabo soldaduras transversales (54; 55) al menos a lo largo de dos direcciones (B, C) de soldadura que son ortogonales entre sí y con respecto a dicha dirección (A) de suministro; y
- 20 - medios (5) de movimiento para soportar y mover dicha segunda unidad (4) de soldadura a lo largo de dicha dirección (A) de suministro con un movimiento rectilíneo recíproco, llevando a cabo de forma específica dicha segunda unidad (4) de soldadura dichas soldaduras transversales (54; 55) en una pasada funcional mientras dicha película (50) se mueve con un movimiento continuo, comprendiendo dichos medios (5) de movimiento un carro (6) que soporta dicha segunda unidad (4) de soldadura y conectado de forma deslizante a un bastidor (7) de soporte de dicha máquina (1), y medios (10) de accionamiento para mover dicho carro (6);
- 25 **caracterizándose** dicha máquina (1) de envasado por el hecho de que dichos medios (5) de movimiento comprenden además medios (11) de equilibrado dispuestos para cooperar con dichos medios (10) de accionamiento para mover dicho carro (6) y que comprenden uno o más cilindros (21) en conexión de fluidos con un depósito (22) de aire a presión, fijados a dicho bastidor (7) de soporte y conectados a dicho carro (6) y que actúan en el mismo, en donde dichos medios (11) de equilibrado comprenden un par de cilindros neumáticos (21) fijados a dicho bastidor (7) de soporte y conectados a dicho carro (6) y que actúan en el mismo, estando dichos cilindros neumáticos (21) en conexión de fluidos con dicho depósito (22), que está dotado de una válvula (23) adaptada para formar un flujo de aire establecido en alejamiento con respecto al depósito (22) a un entorno exterior, estando conectado dicho depósito (22) a una fuente (24) de aire a presión y siendo alimentado por la misma para recuperar el aire que se fuga a través de dicha válvula (23), de forma específica, para mantener la temperatura del aire en dicho depósito (22) sustancialmente constante.
- 30
- 35 2. Máquina (1) de envasado según la reivindicación 1, en donde dicha primera unidad (3) de soldadura está dispuesta debajo de dicha unidad de suministro y a lo largo de dicho tubo (2; 12) de conformación y dicha segunda unidad (4) de soldadura está dispuesta corriente abajo con respecto a dicho tubo (2; 12) de conformación y dicha primera unidad (3) de soldadura a lo largo de dicha dirección (A) de suministro.
- 40 3. Máquina (1) de envasado según la reivindicación 1 o 2, en donde dicha segunda unidad (4) de soldadura comprende un par de mordazas (14) de soldadura opuestas mutuamente y móviles entre una posición cerrada (D1), en donde las mismas están apoyadas contra dicha película (50) para llevar a cabo en la misma una soldadura transversal (54; 55), y una posición abierta (D2), en donde dichas mordazas (14) de soldadura están separadas entre sí y separadas de dicha película (50).
- 45 4. Máquina (1) de envasado según la reivindicación 3, en donde dichas mordazas (14) de soldadura son móviles en un plano (W) de soldadura que es casi ortogonal con respecto a dicho eje (Z) de giro.
- 50 5. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios (10) de accionamiento comprenden medios de accionamiento eléctricos de tipo lineal, que comprenden de forma específica un motor eléctrico lineal que actúa directamente en dicho carro (6) o un motor eléctrico de giro conectado a dicho carro (6) a través de medios de transmisión de movimiento adaptados para transformar el movimiento de giro de dicho motor eléctrico en movimiento lineal recíproco.
6. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios (11) de equilibrado comprenden un regulador (25) de presión dispuesto entre dicho depósito (22) y dicha fuente (24) de aire a presión para regular la entrada de aire a presión en dicho depósito (22).
- 55 7. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho bastidor (7) de soporte comprende una pared frontal (15) a la que están fijados dicha unidad de suministro, dicho tubo (2;

- 12) de conformación y dicha primera unidad (3) de soldadura, y al menos una pared lateral (17) dotada de guías (18) de deslizamiento a las que dicho carro (6) está conectado de forma deslizante.
8. Máquina (1) de envasado según la reivindicación 7, en donde dichos medios (10) de accionamiento y dicho al menos un cilindro (21) están fijados a dicha pared lateral (17) dotada de guías (18) de deslizamiento.
- 5 9. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios (5) de movimiento comprenden una placa (8) que está montada en dicho carro (6) de forma giratoria alrededor de dicho eje (Z) de giro para soportar dicha segunda unidad (4) de soldadura.
- 10 10. Máquina (1) de envasado según la reivindicación 3 o 4, en donde dicha segunda unidad (4) de soldadura comprende medios (13) de accionamiento para mover dichas mordazas (14) de soldadura con un movimiento lineal recíproco coordinado con un movimiento de suministro de dicha película (50).
11. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha primera unidad (3) de soldadura es desmontable e intercambiable por una o más primeras unidades de soldadura adicionales capaces de llevar a cabo tipos respectivos y diferentes de soldaduras longitudinales en dicha película (50).
- 15 12. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (9) de desplazamiento para su unión a dicha película (50) envuelta en dicho tubo (2; 12) de conformación y para moverla a lo largo de dicha dirección (A) de suministro, de forma específica, siendo móviles dichos medios (9) de desplazamiento entre una posición inactiva, en donde los mismos están separados de dicha película (50), y una posición activa, en donde los mismos están unidos a dicha película (50).
- 20 13. Máquina (1) de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de corte asociados a dicha segunda unidad (4) de soldadura para cortar transversalmente dicha película (50) en dichas soldaduras transversales (54; 55) a efectos de separar de dicha película (50) las bolsas (101; 104) que están cerradas y contienen dosis respectivas de producto.



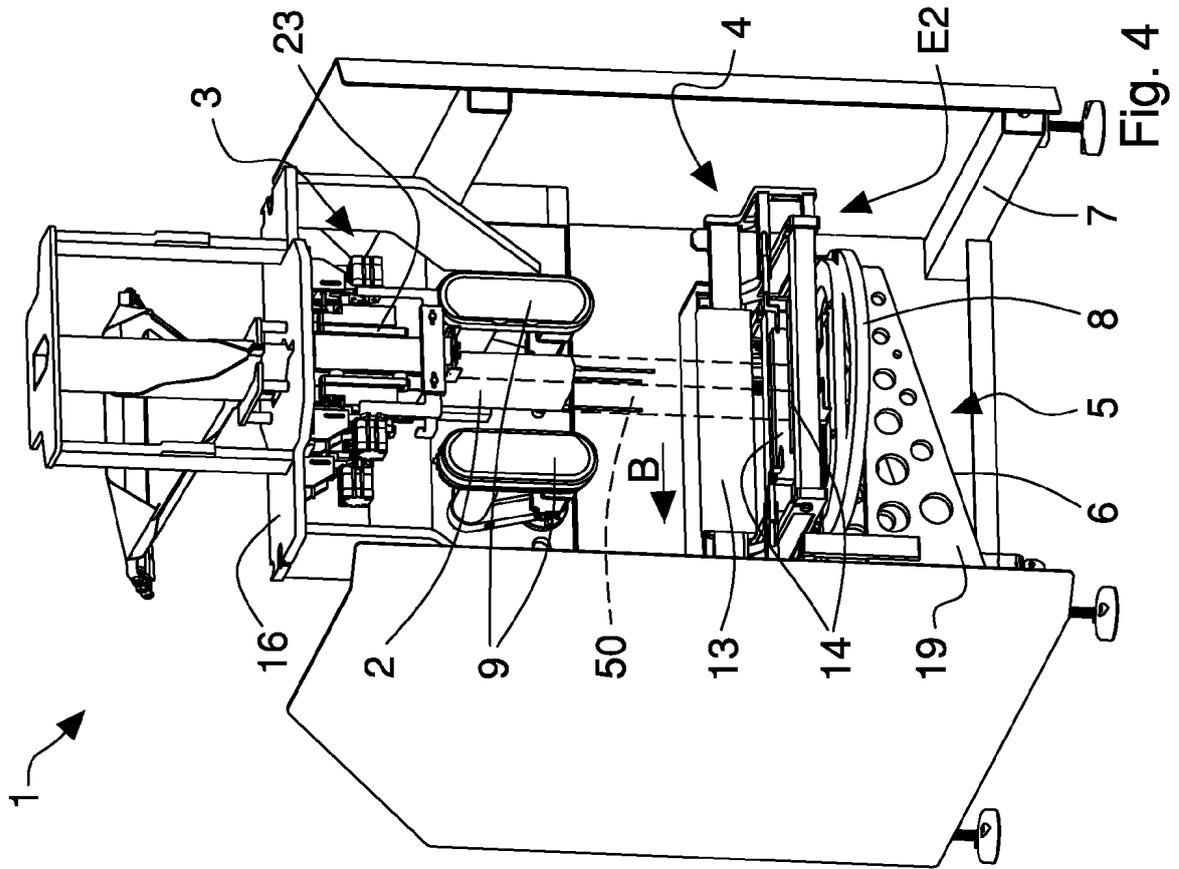


Fig. 4

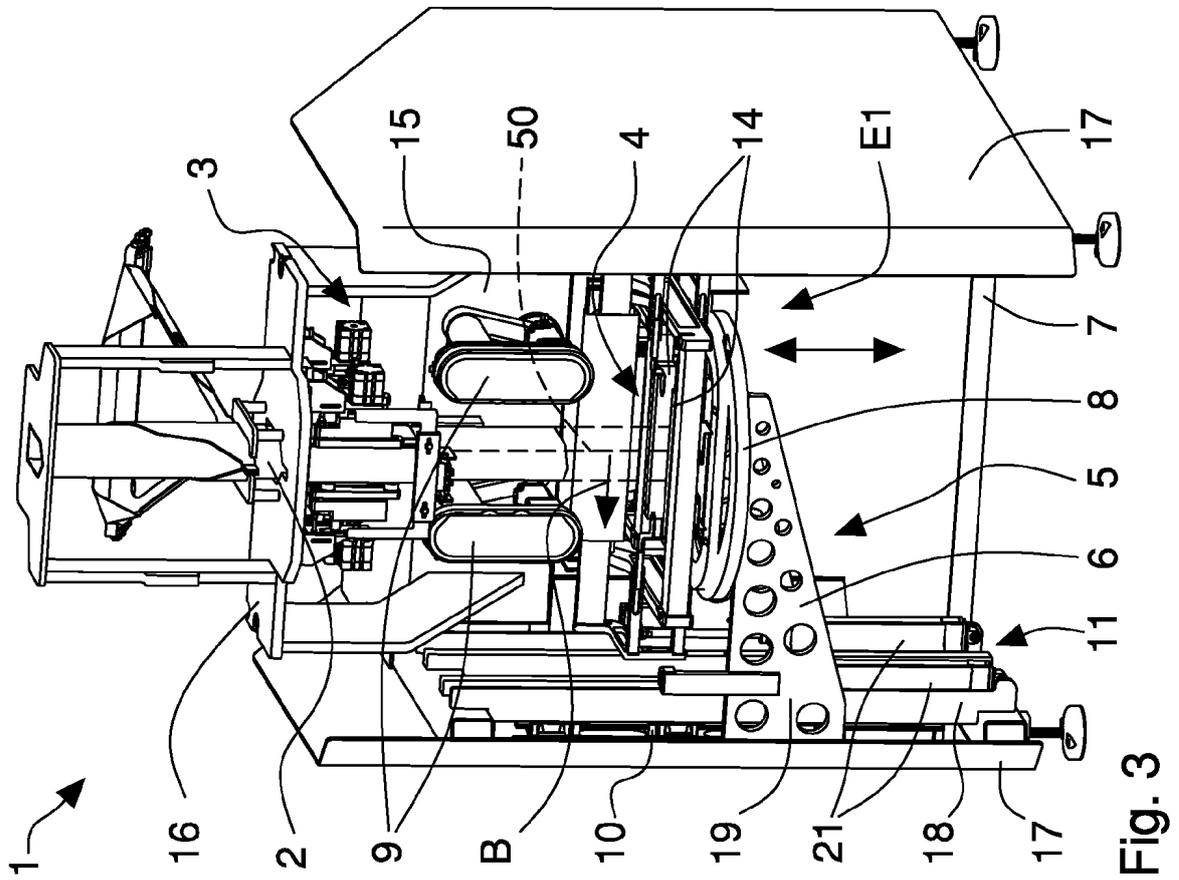
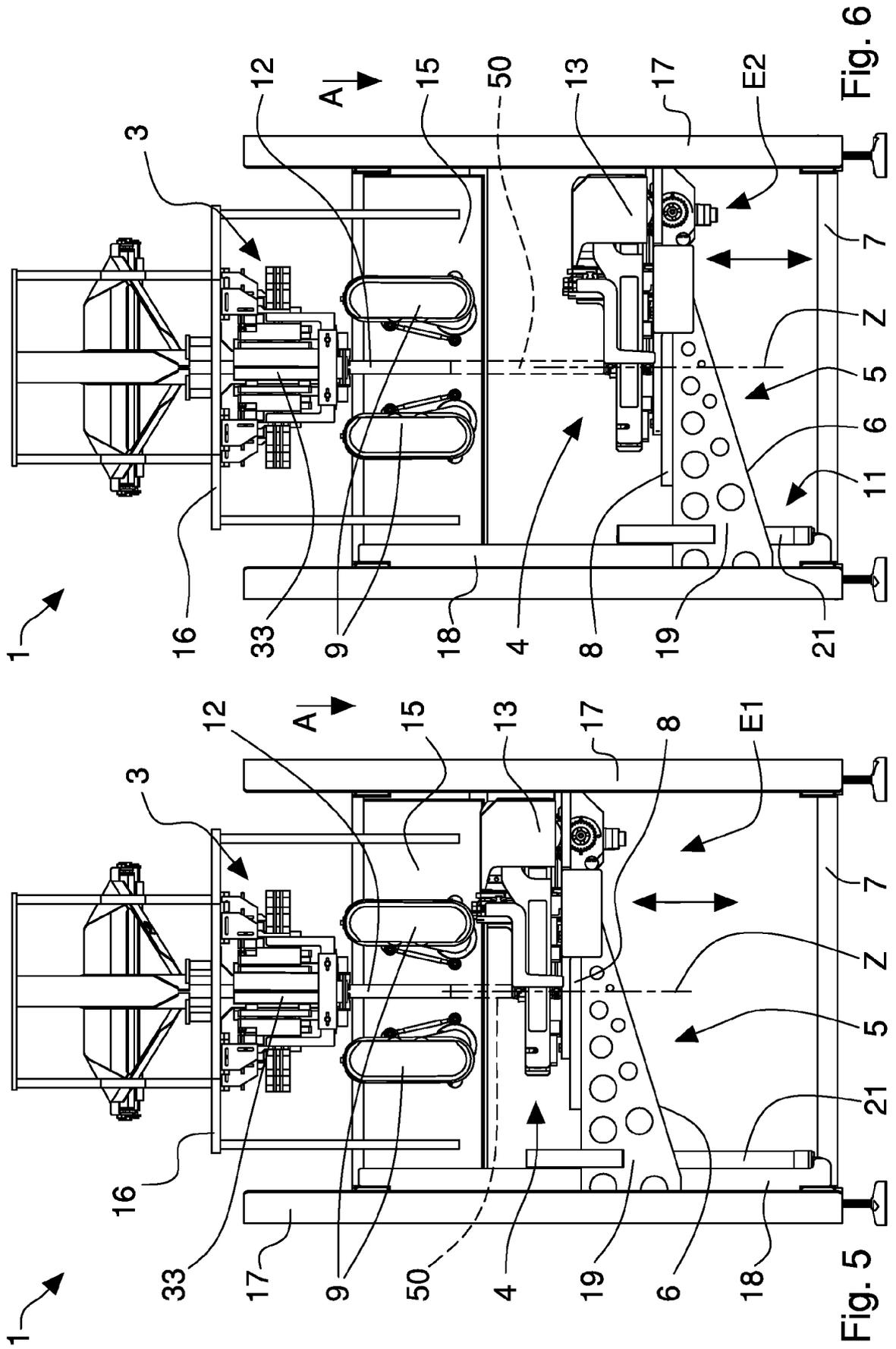


Fig. 3



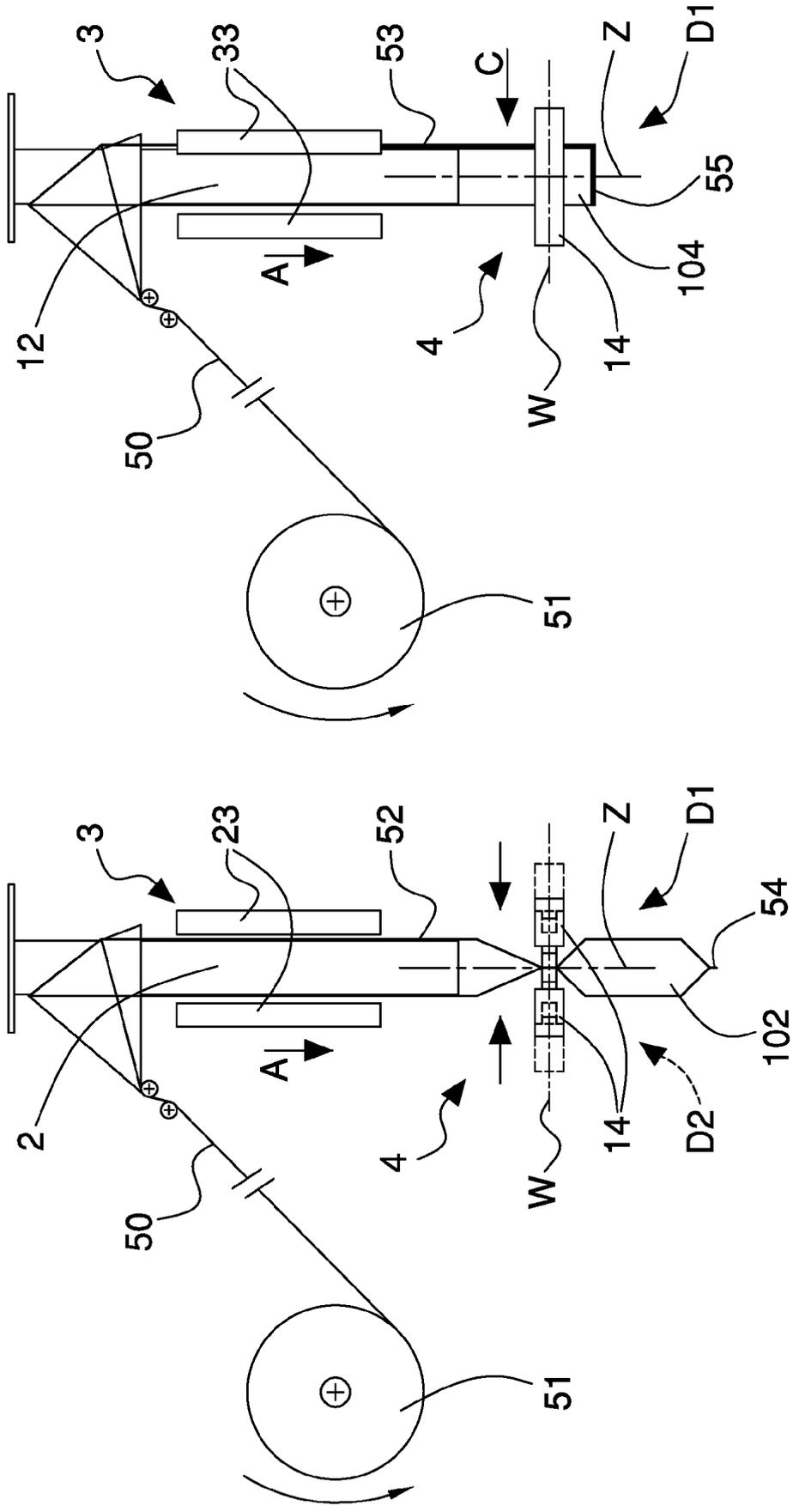


Fig. 13

Fig. 12

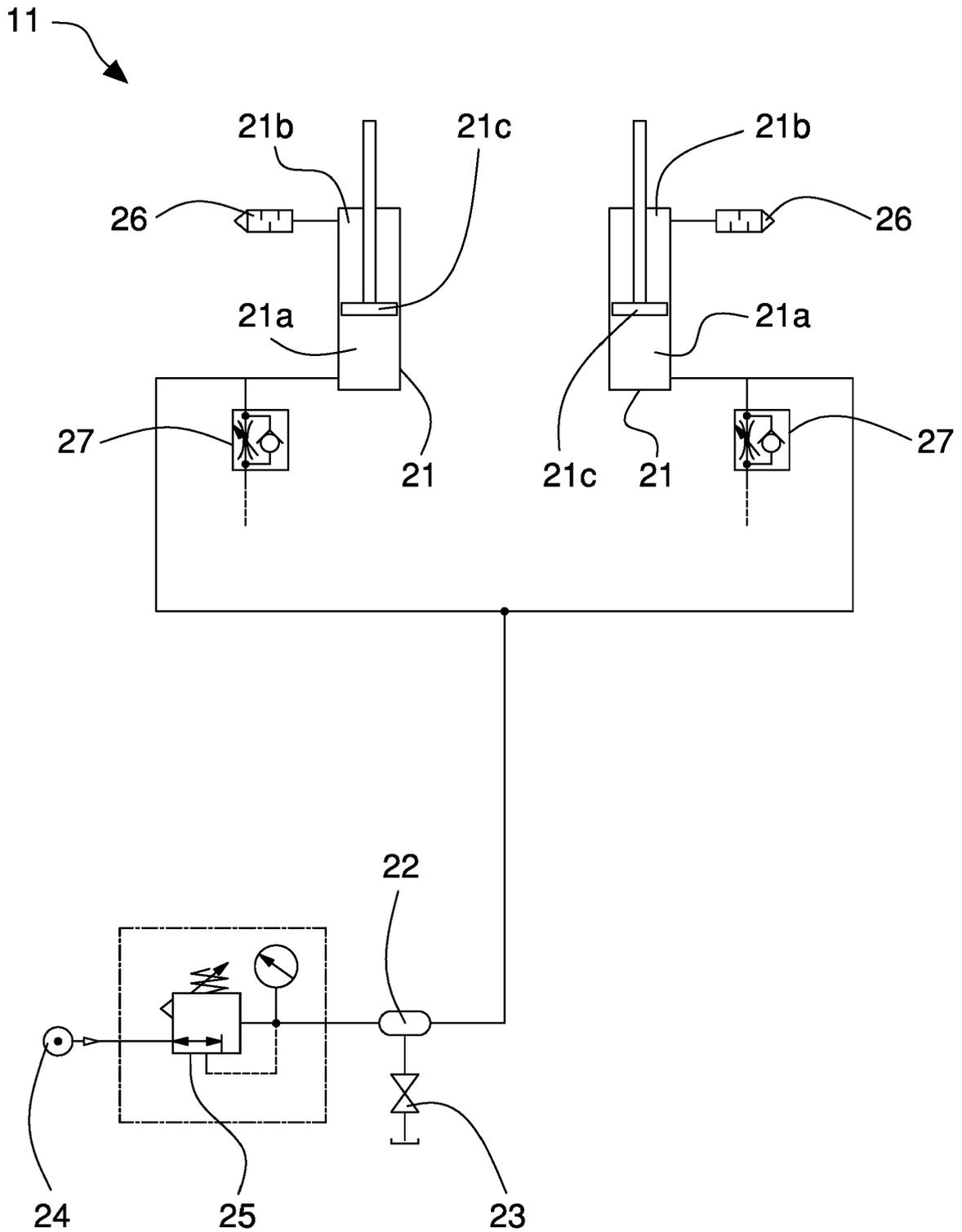


Fig. 14