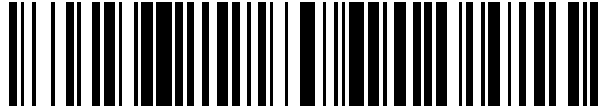


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 881**

51 Int. Cl.:

B65B 11/58 (2006.01)
B65B 21/24 (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01)
B65B 41/14 (2006.01)
B65B 41/18 (2006.01)
B65B 59/02 (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2016 PCT/IB2016/053118**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16193878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016 E 16734744 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3303144**

54 Título: **Máquina de embalaje**

30 Prioridad:

29.05.2015 IT UB20151361

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

04.02.2020

73 Titular/es:

AETNA GROUP S.P.A. (50.0%)
Strada Provinciale Marecchia, 59
47826 Verucchio (RN), IT y
ROBOPAC S.P.A. (50.0%)

72 Inventor/es:

CERE', MAURO

74 Agente/Representante:

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

Observaciones:

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

ES 2 739 881 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 embalaje

5 La invención se refiere a máquinas de embalaje para embalar productos con una película de plástico, de forma específica, la misma se refiere a una máquina de embalaje dispuesta para embalar grupos de productos en paquetes mediante una película de plástico extensible.

10 Se conocen máquinas de embalaje, las denominadas máquinas de embalaje por contracción, que permiten embalar grupos de productos con diferentes formas y tamaños, tales como botellas, latas, tarros, botes, etc., con una película hecha de material plástico que se contrae con calor, que es un material capaz de contraerse al ser calentado, a efectos de embalar, compactar y bloquear los productos y, por lo tanto, formar un paquete o envoltura.

15 Normalmente, las máquinas de embalaje por contracción incluyen un sistema transportador que mueve los productos a embalar de forma sucesiva a través de una serie de estaciones operativas. Corriente abajo con respecto a una estación de composición, en donde los productos se dividen y separan en grupos con una composición deseada (por ejemplo, según dos o más filas adyacentes con dos o más productos cada una), está dispuesta una estación de embalaje en donde los grupos de productos son embalados de forma sucesiva e individual con una parte de película de plástico que tiene una longitud adecuada, cortada de una bobina de película, a efectos de formar paquetes o envases respectivos. De forma específica, los productos se envuelven con la película a efectos de formar un anillo o tubo, con dos aletas transversales opuestas de la parte de película solapadas y fijadas entre sí, normalmente en la base de los productos. Debido a que la película se enrolla sin ejercer ninguna fuerza de tracción, no es necesario contener y soportar los productos (que son especialmente inestables en caso de comprender botellas) por sus lados.

25 En una estación de calentamiento subsiguiente (túnel u horno de contracción), la parte de película enrollada formando una forma de anillo alrededor de los productos se contrae debido al efecto del calor a efectos de envolver y compactar de forma ajustada los productos y formar el paquete o envase final, que deja el grupo de productos abierto por los lados. Al contraerse, la película ejerce una fuerza de embalaje que no desestabiliza los productos.

30 Debido a que la parte de película está dispuesta alrededor del grupo de productos con precisión, la película de plástico que puede contraerse con calor puede ser impresa con escrituras, dibujos, decoraciones o similares, que están dispuestos en el paquete en las posiciones deseadas, tal como requiere en la actualidad el mercado, de forma específica, en el sector de bebidas (botellas, latas).

35 Un inconveniente de las máquinas de embalaje por contracción conocidas que usan película de plástico que puede contraerse con calor consiste en los altos costes de funcionamiento debidos al coste de la película de plástico (normalmente, polietileno, PTFE, PVDF, PVC de alta densidad y con un espesor adecuado entre 100 y 200 μm) y al consumo de energía del horno de contracción, en donde el aire que incide en la película debe calentarse a una temperatura entre 170° y 200° C.

Otro inconveniente de las máquinas de embalaje por contracción conocidas consiste en que las mismas no permiten envasar productos que no pueden ser sometidos a un calentamiento a las temperaturas alcanzadas en los hornos de contracción.

40 A efectos de superar dichos inconvenientes y mejorar la economía del envasado de los productos, se han desarrollado diversas soluciones que permiten usar una película de plástico extensible en frío, es decir, sin usar hornos de contracción. De hecho, la película extensible es una película de plástico de baja densidad que puede ser usada con un espesor entre 10 y 25 μm y que puede estirarse un porcentaje entre el 250 y el 400% de la longitud original, siendo por lo tanto más conveniente y económica que una película que puede contraerse con calor.

45 DE 3910823 describe un aparato para embalar con una película extensible un grupo de botellas o recipientes en forma de botellas, que comprende un transportador que mueve las botellas a una estación de embalaje. La estación de embalaje está dotada de unos vástagos de guía fijos que se apoyan en los cuellos y las cavidades realizadas en la parte inferior de las botellas, soportando por lo tanto las botellas vertical y lateralmente, y de medios de embalaje que comprenden una estructura de anillo que gira alrededor de un eje horizontal y que soporta una bobina de película. Durante el giro del anillo, la película envuelve el grupo de botellas y los vástagos de guía. A continuación, el grupo de botellas embaladas es empujado fuera de la estación de embalaje, con los vástagos de guía separándose de la película, mediante un grupo de botellas a embalar subsiguiente que se mueve mediante el transportador.

55 Un inconveniente del aparato de embalaje descrito anteriormente consiste en que no permite embalar tipos de recipientes que son diferentes de botellas con un cuello y, de hecho, requiere la sustitución de los vástagos de guía basándose en la forma y dimensión de las botellas.

EP 1288127, del mismo solicitante, describe un aparato para embalar grupos de productos con una película extensible en frío, que comprende un plano a lo largo del que se mueven los productos para formar grupos y una primera estación de embalaje dotada de medios para desenrollar una película extensible y conformar previamente una primera parte de película que envuelve con una forma tubular primeros medios de conformación previa que comprenden una pluralidad de vástagos paralelos con respecto a un dirección de desplazamiento de los productos. Los vástagos de los primeros medios de conformación previa son móviles entre una posición totalmente cerrada, en donde la película envuelve los vástagos a efectos de formar la primera parte tubular, una posición abierta, en donde los vástagos se extienden y estiran transversalmente la película, extendiendo la primera parte tubular a efectos de permitir la inserción del grupo de productos, y una posición final a efectos de permitir la salida del grupo de productos embalados con la película. Los medios de embalaje incluyen una estructura de anillo que gira alrededor de un eje horizontal y soporta una bobina desde la que se desenrolla la película. Una segunda estación de embalaje, sustancialmente idéntica a la primera estación de embalaje, está dispuesta corriente abajo con respecto a la misma a efectos de embalar el grupo de productos con una segunda parte de película tubular. Entre las dos estaciones de embalaje está dispuesta una mesa giratoria que soporta y gira 90° el grupo de productos que sale de la primera estación de embalaje.

WO 2011/024050 describe un aparato para embalar en paquetes grupos de recipientes para líquidos que comprende una pluralidad de estaciones de embalaje, cada una de las cuales dotada de una unidad de sujeción formada por dos pinzas en forma de U, que son móviles a lo largo de una dirección longitudinal a efectos de sujetar y bloquear verticalmente un grupo de productos dejando libres sus partes inferior y superior. La estación de embalaje incluye medios de embalaje de película, que comprenden una estructura de anillo, que gira alrededor de un eje horizontal paralelo con respecto a la dirección longitudinal y que soporta una bobina desde la que se desenrolla la película que envuelve los productos durante el giro de la estructura de anillo. Se usa un elemento de corte, móvil en paralelo con respecto a la dirección longitudinal, para cortar la película y separar la parte de película que envuelve los productos con respecto a la parte procedente de la bobina.

Un inconveniente de los aparatos de embalaje conocidos descritos anteriormente consiste en que los mismos no permiten usar películas impresas en el embalaje de los grupos de productos en paquetes. De forma específica, los medios de embalaje de los aparatos mencionados anteriormente, que incluyen anillos giratorios que soportan bobinas de película, no permiten disponer de manera precisa y reproducible las partes de película desenrolladas y separadas de la bobina de película y que envuelven los productos.

Otro inconveniente de los aparatos de embalaje mencionados anteriormente consiste en la autonomía de funcionamiento reducida debido a las pequeñas dimensiones de la bobina de película, que está soportada y gira alrededor de los productos mediante el anillo giratorio. Por lo tanto, son necesarias paradas de la máquina e interrupciones de producción correspondientes frecuentes durante periodos más o menos prolongados para sustituir las bobinas de película agotadas.

EP 1431185 A1 también describe un aparato para embalar según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objetivo de la presente invención consiste en mejorar las máquinas de embalaje conocidas dispuestas para embalar grupos de productos en paquetes, de forma específica, las máquinas de embalaje que usan una película hecha de material plástico extensible para embalar grupos de productos en paquetes. Otro objetivo consiste en obtener una máquina de embalaje que permite embalar grupos de productos en paquetes usando una película impresa, de forma específica, que permite disponer una parte de película que tiene una longitud predeterminada de una manera precisa y reproducible alrededor de los productos.

Otro objetivo consiste en dar a conocer una máquina de embalaje flexible y versátil que permite embalar en paquetes de manera precisa y eficiente grupos de productos que tienen diferentes tamaños y dimensiones, de forma específica, sin que sean necesarias operaciones de ajuste y/o regulación complicadas y difíciles.

Otro objetivo adicional consiste en dar a conocer una máquina de embalaje que tiene una gran autonomía de funcionamiento, de forma específica, que permite sustituir las bobinas de película agotadas sin que sea necesario detener la producción.

Estos y otros objetivos se consiguen mediante una máquina de embalaje según una o más de las siguientes reivindicaciones.

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

- la figura 1 es una vista en planta superior esquemática de la máquina de embalaje de la invención asociada a grupos de productos a embalar y embalados en paquetes;
- la figura 2 es una vista frontal parcial de la máquina de embalaje de la figura 1 en una etapa de funcionamiento;

ES 2 739 881 T3

- la figura 3 es una vista lateral esquemática de la máquina de la figura 1 en donde algunas partes se han retirado a efectos de mostrar más claramente una unidad de embalaje y una unidad de suministro de una película de embalaje;
- 5 - la figura 4 es una vista ampliada y parcial de la unidad de embalaje y la unidad de suministro de película de la figura 3 en una etapa de funcionamiento;
- las figuras 5 y 6 son vistas parciales frontales de la máquina de embalaje de la figura 1 en dos etapas de funcionamiento respectivas adicionales;
- la figura 7 es una vista en planta ampliada y parcial de la figura 1 que muestra medios de guía en una posición de liberación;
- 10 - la figura 8 es una vista lateral esquemática y parcial de la unidad de embalaje;
- la figura 9 es una vista frontal en sección de la unidad de embalaje de la figura 7;
- la figura 10 es una vista lateral de medios de soporte de la máquina de la figura 1 en una posición de apertura;
- 15 - la figura 11 es una vista lateral ampliada y parcial de los medios de soporte en una posición de cierre para soportar una aleta inicial de película;
- la figura 12 es una vista en planta superior de los medios de soporte en la posición de cierre;
- las figuras 13 y 14 son vistas como la de la figura 8 que muestran la unidad de embalaje en dos posiciones de trabajo diferentes respectivas con productos diferentes respectivos a embalar;
- 20 - las figuras 15 a 21 son vistas laterales esquemáticas y parciales de la unidad de embalaje en etapas de embalaje respectivas de un grupo de productos;
- las figuras 22 a 24 son vistas laterales esquemáticas y parciales de la unidad de embalaje en una etapa de ajuste de película;
- la figura 25 es una vista lateral parcial de una variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra un brazo de inserción de la unidad de embalaje;
- 25 - la figura 26 es una vista en planta parcial de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra los medios de soporte de los grupos de productos;
- la figura 27 es una vista lateral esquemática y parcial de la unidad de embalaje de la máquina de embalaje de la figura 26 que muestra el brazo de inserción y los medios de soporte en una etapa de funcionamiento;
- 30 - la figura 28 es una vista lateral esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra medios de embalaje de los productos;
- la figura 29 es una vista lateral esquemática de la variante de la máquina de embalaje de la figura 28 que muestra medios de accionamiento de los medios de embalaje;
- 35 - la figura 30 es una vista lateral esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra medios de embalaje de los productos;
- la figura 31 es una vista lateral parcial de otra variante adicional de la máquina de embalaje de la invención que muestra medios de desenrollado y medios de corte de la unidad de suministro;
- las figuras 32 y 33 son, respectivamente, una vista lateral y una vista en perspectiva de medios de soporte y medios de contención de los productos de otra variante de la máquina de embalaje de la invención;
- 40 - la figura 34 es una vista en planta superior de los medios de soporte y los medios de contención de la variante de las figuras 32 y 33;
- la figura 35 es una vista en planta superior esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención.
- 45 Haciendo referencia a las figuras 1 a 14, se muestra una máquina 1 de embalaje dispuesta para embalar grupos de productos 100 con una película 50 de material plástico extensible a efectos de formar paquetes 200.

La máquina 1 de embalaje incluye primeros medios 2 de transportador para soportar y mover un grupo de productos 100 que entra a lo largo de una dirección A de desplazamiento, medios 3 de soporte para recibir de los primeros medios 2 de transportador y soportar el grupo de productos 100 durante su embalaje con una película, una unidad 10 de embalaje para envolver el grupo de productos 100 y los medios 3 de soporte con una parte 51 de película que tiene una longitud predeterminada a efectos de formar un paquete 200, y una unidad 30 de suministro de la película 50 para suministrar a la unidad 10 de embalaje la parte 51 de película que tiene una longitud predeterminada, separada de la película 50 y desenrollada desde una bobina 55 respectiva. La longitud de la parte 51 de película se calcula según la forma y/o dimensiones del grupo de productos 100 a embalar y el número deseado de vueltas de película a aplicar en los productos.

Los medios 3 de soporte comprenden primeros medios 4 de sujeción adecuados para soportar una aleta inicial 51a de la parte 51 de película durante el embalaje del grupo de productos 100, mientras que la unidad 10 de embalaje incluye un brazo 11 de inserción, que es móvil y dispuesto para sujetar la aleta inicial 51a que sale de la unidad 30 de suministro y transferirla a los medios 3 de soporte, a efectos de ser sujeta y bloqueada mediante los primeros medios 4 de sujeción, en una etapa de ajuste inicial del embalaje. Además, la unidad 10 de embalaje incluye medios 12 de embalaje para desenrollar la parte 51 de película desde la unidad 30 de suministro y envolver con la misma el grupo de productos 100.

En la realización mostrada en las figuras, los primeros medios 2 de transportador reciben los productos 100, por ejemplo, recipientes para líquidos, tales como botellas, botellas pequeñas, latas, botes o similares, desde medios 8 de transportador de suministro dispuestos transversalmente, de forma específica, ortogonalmente, con respecto a la dirección A de suministro.

Los primeros medios 2 de transportador comprenden un plano deslizante 25 que es coplanario con un plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte, y unos medios empujadores 26 móviles y dispuestos para apoyarse en los grupos de productos 100 y empujarlos, separados entre sí a lo largo de la dirección A de desplazamiento. De forma más precisa, los medios empujadores, de tipo conocido y no mostrados de forma detallada en las figuras, comprenden una pluralidad de travesaños empujadores 26 cuyos extremos están montados en cadenas móviles sin fin respectivas, móviles a lo largo de un tramo de funcionamiento, a efectos de apoyarse en grupos de productos 100 respectivos y, por lo tanto, para empujarlos, a lo largo de la dirección A de desplazamiento, de los medios 8 de transportador de suministro a la unidad 10 de embalaje.

Unos segundos medios 7 de transportador están dispuestos corriente abajo con respecto a la unidad 10 de embalaje a efectos de soportar y mover los paquetes 200 a lo largo de la dirección A de desplazamiento, al salir de la máquina 1 de embalaje. Los segundos medios 7 de transportador comprenden, por ejemplo, una cinta o transportador motorizado de tipo conocido y no mostrado de forma detallada en las figuras.

Tal como se muestra de forma específica en las figuras 10 a 12, en una realización de la máquina de embalaje de la invención, los primeros medios de sujeción incluyen dos elementos 4 de soporte de los medios 3 de soporte, siendo dichos elementos 4 de soporte adyacentes y opuestos, definiendo un plano M de soporte para el grupo de productos 100, y móviles transversalmente con respecto a la dirección A de desplazamiento entre una posición B1 de cierre y una posición B2 de apertura. En la posición B1 de cierre, los elementos 4 de soporte están apoyados entre sí a efectos de bloquear una aleta inicial 51a de la parte 51 de película durante el embalaje; en la posición B2 de apertura, los elementos 4 de soporte están separados mutuamente para permitir la inserción o liberación de la aleta inicial 51a de la parte 51 de película, tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción. Cada elemento 4 de soporte incluye una parte 47 de apoyo que tiene una forma alargada (por ejemplo, una lista hecha de material elástico) y dispuesta en paralelo con respecto a la dirección A de desplazamiento. En la posición B1 de cierre de los medios 3 de soporte, las partes 47 de apoyo de los dos elementos 4 de soporte están dispuestas una contra la otra a efectos de soportar y bloquear la aleta inicial 51a de la parte 51 de película insertada y dispuesta entre las mismas (figura 10).

Cada elemento 4 de soporte incluye además una pared 41 de soporte sustancialmente horizontal, adecuada para soportar el grupo de productos 100 y que forma el plano M de soporte. Cada elemento 4 de soporte incluye además una primera cinta móvil 42, flexible, sin fin y dispuesta para que se apoye en la misma la parte 51 de película a lo largo de un tramo T de funcionamiento durante el embalaje. La primera cinta 42 es accionada para moverse, en el tramo T de funcionamiento, a lo largo de la dirección A de desplazamiento conjuntamente con el paquete 200 que sale de la unidad 10 de embalaje a efectos de permitir que los elementos 4 de soporte se separen del paquete 200. La primera cinta 42 envuelve una pluralidad de poleas 43, 44, 45 que son giratorias alrededor de ejes respectivos ortogonales con respecto a la pared 41 de soporte, es decir, con respecto al plano M de soporte. La primera cinta 42 tiene una superficie de apoyo casi ortogonal con respecto a la pared 41 de soporte, que puede contactar en el tramo T de funcionamiento con la parte 51 de película que envuelve el grupo de productos 100. En el tramo T de funcionamiento, la primera cinta 42 sale del elemento 4 de soporte respectivo a efectos de que la parte 51 de película se apoye en la misma.

En el interior del elemento 4 de soporte respectivo, la primera cinta 42 envuelve una primera polea 43,

accionada giratoriamente mediante un primer motor 46 respectivo, un par de segundas poleas 44 de retorno y una tercera polea 45 de retorno, siendo las poleas 44, 45 de retorno giratorias y libres.

5 En una variante de la máquina 1 de embalaje, que no forma parte del alcance de la invención, no mostrada, los elementos 4 de soporte de los medios 3 de soporte (que funcionan también como primeros medios de sujeción de la aleta inicial 51a de la parte 51) no incluyen cintas móviles que se apoyan en el material flexible y que puede doblarse. En este caso, la separación de los productos embalados 100 de los medios 3 de soporte se produce gracias al tamaño y la forma de los elementos 4 de soporte, que facilitan el deslizamiento del material, es decir, de la parte 51 de película 50.

10 La máquina 1 de embalaje de la invención también comprende medios 5 de guía para apoyar las paredes laterales del paquete 200 y guiar este último al salir de la unidad 10 de embalaje y separarse de los medios 3 de soporte.

15 Los medios 5 de guía son móviles a lo largo de la dirección A de desplazamiento entre una posición D1 de sujeción, en donde los mismos están apoyados en el paquete 200 en el interior de la unidad 10 de embalaje, y una posición D2 de liberación, en donde dichos medios 5 de guía están separados de la unidad 10 de embalaje y disponen el paquete 200 en los segundos medios 7 de transportador.

Los medios 5 de guía comprenden uno o más pares de vástagos 61 de apoyo, por ejemplo, cuatro pares, siendo los vástagos 61 de apoyo de cada par paralelos entre sí y con respecto a la dirección A de desplazamiento y opuestos, separados entre sí por una distancia igual a la anchura o dimensión transversal del paquete 200 a efectos de apoyarse en sus paredes laterales.

20 El par de vástagos 61 de apoyo están separados verticalmente entre sí a efectos de apoyarse en productos 100 que tienen unas dimensiones y tamaño diferentes y soportarlos verticalmente. Los vástagos 61 de apoyo están soportados por un par de columnas 68 que son sustancialmente verticales y fijadas a un carro 69 de soporte móvil linealmente a lo largo de la dirección A de desplazamiento, en ambas direcciones, entre la posición D1 de sujeción y la posición D2 de liberación. Los vástagos 61 de apoyo están fijados de manera ajustable a lo largo de las columnas 69, según la forma y dimensiones de los productos 100.

25 Los vástagos 61 de apoyo están dotados de segundas cintas móviles 62 respectivas que son sin fin, dispuestas para apoyarse en paredes laterales opuestas del paquete 200 y girar a efectos de mover dicho paquete 200 a lo largo de la dirección A de desplazamiento al salir de la unidad 10 de embalaje. De forma más precisa, y tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción, los medios 5 de guía cooperan en la transferencia del paquete 200 de la unidad 10 de embalaje a los segundos medios 7 de transportador. Haciendo referencia de forma específica a la figura 6, la segunda cinta 62 de cada vástago 61 de apoyo, que tiene, por ejemplo, una forma plana, envuelve un par de poleas 63 respectivas que giran alrededor de ejes respectivos que son ortogonales con respecto al plano M de soporte. Al menos una de las poleas gira mediante un segundo motor 64 fijado al carro 69 de soporte. La segunda cinta 62 tiene una superficie de apoyo respectiva que es sustancialmente ortogonal con respecto al plano M de soporte y que contacta con una pared lateral del paquete 200. En la realización mostrada, las segundas cintas 62 de los vástagos 61 de apoyo que se apoyan en la misma pared lateral del paquete 200 (es decir, los vástagos 61 de apoyo alineados y superpuestos verticalmente en el mismo lado del paquete 200, fijados a la misma columna 68) son accionadas mediante el mismo segundo motor 64, por ejemplo, un motor giratorio eléctrico.

40 Los medios 6 de contención están dispuestos para apoyarse en el grupo de productos 100 y guiarlo lateralmente desde los primeros medios 2 de transportador, a lo largo de la dirección A de desplazamiento, y, de forma específica, en el interior de la unidad 10 de embalaje.

45 Los medios 6 de contención comprenden un par de paneles laterales 65, fijados a los medios de bastidor de la máquina 1 de embalaje, que tienen una forma alargada y dispuestos en paralelo y de forma opuesta a efectos de apoyarse en el grupo de productos 100 en sus lados opuestos.

50 En la realización mostrada, cada panel lateral 65 tiene una abertura pasante 66 para permitir que los travesaños empujadores 26 pasen a través y se muevan y un par de salientes 67, 67' de guía que tienen una forma plana y alargada, dispuestos para soportar lateralmente durante el embalaje los productos 100 a embalar con la parte 51 de película. La forma plana y alargada de los paneles laterales 65 permite que estos últimos se separen fácilmente del paquete 200 al final del embalaje cuando dicho paquete es empujado fuera de la unidad 10 de embalaje mediante un grupo de productos 100 a embalar entrante, en cooperación con los medios 5 de guía (gracias a las segundas cintas 62).

55 Haciendo referencia de forma específica a la figura 3, la unidad 10 de embalaje comprende un brazo 11 de inserción, móvil y dispuesto para sujetar la aleta inicial 51a al salir de la unidad 30 de suministro y para transferirla a los medios 3 de soporte a efectos de ser sujeta y bloqueada mediante estos últimos, en una etapa de ajuste inicial de la máquina de embalaje antes del embalaje. La unidad 10 de embalaje también comprende medios 12 de embalaje para desenrollar y desplazar la parte 51 de película desde la unidad 30 de suministro y envolver con la misma el grupo de productos 100 y los medios 3 de soporte.

- Los medios 12 de embalaje de la unidad 10 de embalaje comprenden un anillo 13 de soporte que gira alrededor de un eje X de embalaje, en paralelo con respecto a la dirección A de desplazamiento, una pluralidad de rodillos 14 de embalaje montados en voladizo en el anillo 13 de soporte y un brazo 15 de desenrollado. Los rodillos 14 de embalaje están montados separados angularmente en el anillo 13 de soporte y giratoriamente alrededor de ejes longitudinales respectivos, en paralelo con respecto al eje X de embalaje, y se extienden desde el anillo 13 de soporte en la dirección A de desplazamiento.
- El brazo 15 de desenrollado tiene un primer extremo 15a, fijado giratoriamente al anillo 13 de soporte alrededor de un eje Y de giro respectivo, y un segundo extremo 15b que soporta uno o más rodillos 16, 17 de desenrollado, que giran alrededor de los ejes longitudinales respectivos y dispuestos para apoyarse en la parte 51 de película y guiarla hacia los productos 100 durante su embalaje, siendo móvil el brazo 15 de desenrollado a efectos de acercar y/o separar el rodillo o rodillos 16, 17 de desenrollado con respecto a dichos productos 100 durante el embalaje.
- En la realización mostrada, el segundo extremo 15b del brazo 15 de desenrollado está dotado de un par de rodillos 16, 17 de desenrollado dispuestos para apoyarse en lados opuestos de la parte 51 de película cuando la aleta inicial 51a de la parte 51 de película es sujeta y soportada mediante los primeros medios 4 de sujeción de los medios 3 de soporte en la posición B1 de cierre.
- El anillo 13 de soporte está soportado giratoriamente mediante medios de bastidor de la máquina (no mostrados) y gira mediante medios de accionamiento respectivos, que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico giratorio.
- Tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción, cuando el anillo 13 de soporte gira alrededor del eje X de embalaje en una primera etapa de embalaje, el mismo desenrolla y desplaza la parte 51 de película desde la unidad 30 de suministro y, al mismo tiempo, mediante el brazo 15 de desenrollado, envuelve el grupo de productos 100 con un primer tramo de la parte 51 de película, dotado de la aleta inicial 51a, y envuelve los rodillos 14 de embalaje con un segundo tramo de la parte 51 de película, dotado de una aleta terminal 51b. En una segunda etapa de embalaje, mediante el brazo 15 de desenrollado, el anillo 13 de soporte gira y envuelve el grupo de productos 100 con el segundo tramo de la parte 51 de película, desplazado y desenrollado mediante los rodillos 14 de embalaje, a efectos de completar y formar el paquete 200.
- Tal como se muestra en las figuras 8, 13 y 14, los medios 12 de embalaje pueden estar dispuestos a lo largo de una dirección ortogonal con respecto al plano M de soporte en posiciones de trabajo diferentes según las dimensiones de los productos 100 a embalar y de modo que estos últimos están sustancialmente centrados con respecto al eje X de embalaje a efectos de permitir un embalaje óptimo con la parte 51 de película.
- En caso de productos con grandes dimensiones, por ejemplo, botellas 100 de agua (figura 8), los medios 12 de embalaje están dispuestos de manera que el eje X de giro está dispuesto a una primera distancia H1 del plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte y el plano 25 de deslizamiento. La primera distancia H1 es más grande que una segunda distancia H2 de disposición del eje X de giro de los medios 12 de embalaje con productos 100" con un tamaño intermedio (figura 13). A su vez, la segunda distancia H2 es más grande que una tercera distancia H3 de disposición del eje X de embalaje de los medios 12 de embalaje con recipientes 100"" con un tamaño pequeño (figura 14).
- Cada rodillo 14 de embalaje incluye un elemento cilíndrico respectivo que tiene una longitud igual o más grande que la anchura de la película 50 y fijado al anillo 13 de soporte a efectos de girar libremente alrededor del eje longitudinal respectivo, en paralelo con respecto al eje X de embalaje.
- Asimismo, los rodillos 16, 17 de desenrollado comprenden elementos cilíndricos respectivos que tienen una longitud igual o más grande que la anchura de la película 50. Al menos el primer rodillo 16 de desenrollado está recubierto externamente con una capa de material elastomérico o similar a efectos de apoyarse con fricción en la parte 51 de película y, por lo tanto, soportarla al envolver el grupo de productos 100, garantizando por lo tanto una tensión de embalaje adecuada. El primer rodillo 16 de desenrollado también está dotado de un embrague interno a efectos de obtener una resistencia ajustable al giro, lo que permite mantener la película bajo tensión o tracción al envolver el grupo de productos.
- El brazo 15 de desenrollado es móvil entre una primera posición E1 de funcionamiento, en donde los rodillos 16, 17 de desenrollado están más separados del grupo de productos 100 para desviar la parte 51 de película hacia el grupo, de forma específica, en la primera etapa de embalaje, y una segunda posición E2 de funcionamiento, en donde los rodillos 16, 17 de desenrollado están más cerca del grupo de productos 100 para desviar en los productos al menos la aleta terminal 51b de la parte 51 de película. Con tal fin, el brazo 15 de desenrollado incluye medios 18 de cepillo fijados al segundo extremo 15b y dispuestos para apoyarse en la parte 51 de película, de forma específica, la aleta terminal 51b, y adherirla al grupo de productos 100 al final del embalaje.

Los medios 12 de embalaje incluyen además un anillo 19 de accionamiento que es adyacente y coaxial con

respecto al anillo 13 de soporte y que puede ser accionado giratoriamente alrededor del eje X de embalaje por separado e independientemente con respecto al anillo 13 de soporte. El anillo 19 de accionamiento está soportado giratoriamente mediante los medios de bastidor de la máquina y gira mediante medios de accionamiento respectivos que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico giratorio. El anillo 19 de accionamiento está conectado al primer extremo 15a del brazo 15 de desenrollado a efectos de girar este último al menos entre la primera posición E1 de funcionamiento y la segunda posición E2 de funcionamiento. De forma más precisa, el anillo 19 de accionamiento tiene un asiento 57 dispuesto para recibir un primer eje 58 de guía fijado a una parte móvil 59 del brazo 15 de desenrollado que se extiende desde el segundo extremo 15b. De forma alternativa, el anillo 19 de accionamiento puede incluir un perfil de leva adecuado para apoyarse en el eje 58 de guía y moverlo.

Tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción, el giro relativo del anillo 19 de accionamiento con respecto al anillo 13 de soporte provoca el giro del brazo 15 de desenrollado alrededor del eje Y de giro respectivo entre la primera posición E1 de funcionamiento y la segunda posición E2 de funcionamiento.

El brazo 15 de desenrollado comprende un primer rodillo 16 de desenrollado montado giratoriamente alrededor de un eje de giro respectivo en el segundo extremo 15b y un segundo rodillo 17 de desenrollado montado giratoriamente alrededor de un eje de giro respectivo en el segundo extremo 15b y móvil entre una posición F1 de apoyo, en donde está apoyado en el primer rodillo 16 de desenrollado para contactar y desplazar la parte 51 de película, y una posición F2 de separación, en donde el segundo rodillo 17 de desenrollado está separado del primer rodillo 16 de desenrollado para permitir, en la etapa de ajuste inicial, que el brazo 11 de inserción transfiera la aleta inicial 51a a los medios 3 de soporte y que el primer rodillo 16 contacte con la parte 51 de película. De forma específica, el brazo 15 de desenrollado está dotado de una palanca 20 de accionamiento fijada giratoriamente al primer extremo 15a de dicho brazo 15 de desenrollado y que soporta giratoriamente el segundo rodillo 17 de desenrollado. La palanca 20 de accionamiento es accionada mediante el anillo 19 de accionamiento a efectos de mover el segundo rodillo 17 de desenrollado entre la posición F1 de apoyo y la posición F2 de separación. De forma más precisa, la palanca 20 de accionamiento tiene un segundo eje 23 de guía en donde se apoya (en la primera posición E1 de funcionamiento del brazo 15 de desenrollado) un elemento 24 de accionamiento del anillo 19 de accionamiento. El elemento 24 de accionamiento tiene una pared de apoyo que está en contacto con el segundo eje 23 de guía; de esta manera, un giro relativo del anillo 19 de accionamiento con respecto al anillo 13 de soporte provoca el deslizamiento del segundo eje 23 de guía en la pared de apoyo y, por lo tanto, el giro parcial de la palanca 20 de accionamiento.

El brazo 11 de inserción incluye una primera parte terminal 11a fijada giratoriamente a los medios de bastidor de la máquina 1 y una segunda parte terminal 11b dotada de segundos medios 21 de sujeción adecuados para sujetar y soportar la aleta inicial 51a de la parte 51 de película.

El brazo 11 de inserción puede ser accionado giratoriamente entre una posición G1 de sujeción, en donde el mismo es adyacente a dicha unidad 30 de suministro, de forma específica, a efectos de sujetar la aleta inicial 51a, y una posición G2 de transferencia, en donde los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción son adyacentes y están orientados hacia los primeros medios 4 de sujeción de los medios 3 de soporte a efectos de transferir la aleta inicial 51a a dichos primeros medios 4 de sujeción. Con tal fin, el brazo 11 de transferencia incluye una barra 28 de inserción dispuesta en los segundos medios 21 de sujeción y móvil a lo largo del brazo 11 de inserción a efectos de insertar la aleta inicial 51a entre los dos elementos 4 de soporte dispuestos en la posición B2 de apertura. La aleta inicial 51a se mantiene en el interior de los elementos 4 de soporte hasta que los mismos se mueven a la posición B1 de cierre mediante un chorro de aire emitido por la barra 28 de inserción.

La barra 28 de inserción se mueve linealmente mediante un dispositivo de accionamiento lineal respectivo, por ejemplo, un cilindro neumático, de tipo conocido y no mostrado en las figuras.

En la realización mostrada en las figuras, los segundos medios de sujeción incluyen unas pinzas 21 dotadas de un elemento fijo 21a y un elemento móvil 21b, moviéndose este último mediante un dispositivo 29 de accionamiento lineal respectivo, por ejemplo, un cilindro neumático, entre una posición de apoyo en el elemento fijo 21a para sujetar y bloquear la aleta inicial 51a de la parte 51 de película y una posición separada de dicho elemento fijo 21a para permitir la liberación de la aleta inicial 51a y/o el paso de la película 50.

Unos primeros medios 22 de soplado fijados a un bastidor de la máquina 1 de embalaje se usan a efectos de emitir un chorro de aire comprimido capaz de separar la película 50 de las pinzas 21 durante el movimiento de retorno del brazo 11 de inserción de la posición G2 de transferencia a la posición G1 de sujeción (figura 24).

Haciendo referencia de forma específica a la figura 3, la unidad 30 de suministro comprende medios 31, 31' de soporte y movimiento para soportar y girar al menos una bobina 55 de película 50, medios 32 de

desenrollado para desenrollar y estirar previamente dicha película 50 desenrollada desde la bobina 55 y medios 80 de corte para realizar una línea de separación en dicha película 50 que es transversal con respecto a una dirección de desenrollado de la película y dispuesta para separar la parte 51 de película, que sale de los medios 32 de desenrollado, de la película 50 desenrollada desde la bobina 55.

5 Los medios 32 de desenrollado comprenden de forma específica un par de rodillos 33, 34 de estiramiento previo motorizados, adecuados para desenrollar y estirar previamente la película 50, primeros rodillos 35 de retorno para desviar la película 50 hacia los rodillos 33, 34 de estiramiento previo y un par de rodillos 36 de tracción motorizados dispuestos para dispensar la parte 51 de película a la unidad 10 de embalaje y para mantener tensado el tramo de película comprendido entre dichos rodillos de tracción y los rodillos 33, 34 de estiramiento previo.

10 Los rodillos de estiramiento previo incluyen un primer rodillo rápido 33 dispuesto corriente abajo con respecto a un segundo rodillo lento 34 para estirar o alargar la película 50 un porcentaje predeterminado (dependiendo de la diferencia de velocidad de giro entre los dos rodillos). Los rodillos 33, 34 de estiramiento previo giran mediante al menos un motor. Unos segundos rodillos 37 de retorno se usan corriente arriba con respecto a los rodillos de estiramiento previo y forman unos medios para controlar la tensión y el suministro de la película 15 50 durante el embalaje. De forma alternativa, es posible ajustar y controlar la tensión de la película mediante células de carga asociadas a los rodillos de retorno o midiendo los parámetros de funcionamiento de los motores que accionan los rodillos 33, 34 de estiramiento previo y los rodillos 36 de tracción.

20 Los medios 80 de corte están dispuestos entre los dos rodillos 36 de tracción y un rodillo 35 de retorno, corriente abajo con respecto a los rodillos 33, 34 de estiramiento previo, para ejecutar una pluralidad de cortes en la película 50, de forma específica, una pluralidad de perforaciones que forman una línea de separación.

25 Con tal fin, los medios 80 de corte comprenden un rodillo 81 de corte que gira alrededor de un eje longitudinal respectivo y dotado de una pluralidad de elementos de corte separados mutuamente a lo largo de dicho eje longitudinal y dispuestos para cortar y perforar la película 50 a efectos de realizar la línea de separación transversal, de forma específica, ortogonal con respecto a una dirección de desenrollado de la película 50. Los medios 80 de corte también comprenden un rodillo 82 opuesto giratorio, dotado de una cavidad longitudinal dispuesta para recibir los elementos de corte del rodillo de corte. El rodillo opuesto 82 gira de forma sincronizada con el rodillo 81 de corte, girando ambos rodillos mediante el mismo motor.

30 Se usan medios de detector para medir la longitud de la parte 51 de película dispensada mediante la unidad 3 de suministro. Dichos medios de detector comprenden, por ejemplo, un transductor o codificador angular que mide el número de vueltas de los rodillos 36 de tracción.

35 Tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción, durante el embalaje del grupo de productos 100, cuando la parte 51 de película ha salido totalmente de la unidad 30 de suministro, de forma específica, cuando la línea de separación ha pasado los rodillos 36 de tracción, estos últimos y los rodillos 33, 34 de estiramiento previo se detienen y los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción se cierran a efectos de bloquear la película 50. De esta manera, la parte 51 de película desplazada mediante los medios 12 de embalaje, de forma específica, mediante el giro del anillo 13 de soporte, se separa a lo largo de la línea de separación de la película 50 procedente de la bobina 55. Debido a la tracción a la que queda 40 sometida la película 50, el material plástico debilitado por los cortes realizados mediante los medios 80 de corte se fractura de manera precisa y limpia a lo largo de una línea transversal.

La aleta de película soportada mediante las pinzas 21 forma la aleta inicial 51a de la parte 51 de película subsiguiente prevista para embalar un grupo respectivo de productos 100.

45 Unos segundos medios 38 de soplado están dispuestos corriente abajo con respecto a los dos rodillos 36 de tracción para impulsar por soplado la aleta de película generada a partir de la fractura y soportada mediante los segundos medios 21 de sujeción hacia el brazo 11 de inserción.

50 En la realización mostrada, los medios de soporte y movimiento incluyen primeros medios 31 de soporte y movimiento y segundos medios 31' de soporte y movimiento que están dispuestos para soportar y girar bobinas 55 de película 50 y medios 85 de unión respectivos, de tipo conocido y no mostrados de forma detallada, para unir una aleta anterior de una nueva bobina 55 a una aleta posterior de una bobina 55 casi agotada. De esta manera, la sustitución de las bobinas 55 puede producirse sin que sea necesario detener la máquina 1 de embalaje.

55 Haciendo referencia de forma específica a la figura 1, la máquina 1 de embalaje de la invención incluye medios 70 de estrechamiento de la parte 51 de película que sale de la unidad 30 de suministro. Los medios 70 de estrechamiento comprenden un par de rodillos 71 de estrechamiento que están montados en paralelo y opuestos entre sí, libres para girar alrededor de ejes longitudes respectivos, de forma sustancialmente ortogonal con respecto a la parte 51 de película. Los rodillos 71 de estrechamiento se apoyan en bordes opuestos longitudinales de la parte 51 de película y los doblan, de forma específica, los enrollan parcialmente,

a efectos de conferir una resistencia mecánica más grande a la parte de película y al embalaje realizado alrededor del grupo de productos 100.

5 Es posible ajustar la distancia transversal entre los dos rodillos 71 de estrechamiento mediante medios de accionamiento adecuados según la anchura de la película 50 y/o la extensión del enrollado/doblado a ejecutar en los bordes longitudinales de la parte 51 de película.

10 El funcionamiento de la máquina 1 de embalaje de la invención comprende desplazar un grupo de productos 100 a envasar en un paquete 200 a lo largo de los primeros medios 2 de transportador. El grupo de productos 100 es empujado en el plano 25 de deslizamiento a lo largo de la dirección A de desplazamiento mediante los travesaños empujadores 26 y es soportado lateralmente mediante los segundos medios 6 de guía. Junto a la unidad 10 de embalaje, el grupo de productos 100 es transferido del plano 25 de deslizamiento a los medios 3 de soporte, de forma específica, los productos 100 son empujados en el plano M de soporte formado por las paredes 41 de los elementos 4 de soporte. Estos últimos están dispuestos en la posición B1 de cierre, ya que los mismos soportan y bloquean la aleta inicial 51a de la parte 51 de película que envolverá los productos 100.

15 Una vez el grupo de productos 100 ha llegado al interior de la unidad 10 de embalaje en la posición de embalaje correcta, los medios 12 de embalaje pueden ser activados a efectos de iniciar el embalaje con la película.

20 La posición de los medios 12 de embalaje con respecto al plano M de soporte (distancia H1, H2, H3) se ajusta preventivamente según las dimensiones de los productos 100 (figuras 8, 13, 14). De forma específica, el anillo 13 de soporte y el anillo 19 de accionamiento se mueven verticalmente, ortogonalmente con respecto al plano M de soporte.

25 El procedimiento de embalaje (mostrado en las figuras 15 a 24 con otros productos o recipientes 100' de pequeño tamaño, por ejemplo, una lata) comprende una primera etapa en donde el anillo 13 de soporte, al girar alrededor del eje X de embalaje, desenrolla y desplaza la parte 50 de película desde la unidad 30 de suministro y envuelve el grupo de productos 100 con un primer tramo de dicha parte 51 de película dotado de la aleta inicial 51a (bloqueada mediante los elementos 4 de soporte) y envuelve los rodillos 14 de embalaje con un segundo tramo de dicha parte 51 de película dotado de la aleta terminal 51b (figuras 15 y 16). El brazo 15 de desenrollado está dispuesto en la primera posición E1 de funcionamiento para desviar la parte 51 de película hacia el grupo de productos 100. Con tal fin, el anillo 19 de accionamiento gira conjuntamente con el anillo 3 de soporte y a la misma velocidad que el mismo.

La parte 51 de película envuelve el grupo de productos 100 y los elementos 4 de soporte, de forma específica, se apoya en las primeras cintas 42 a lo largo del tramo T de funcionamiento.

35 De este modo, la parte 41 de película se separa de la película 50 gracias a la línea de separación llevada a cabo mediante los medios 80 de corte. De forma más precisa, mientras la parte 51 de película envuelve los rodillos 14 de embalaje, gracias al giro del anillo 13 de soporte, la película 50 es soportada mediante los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción, con los rodillos 36 de tracción bloqueados. De esta manera, la película 50 queda sometida a tracción y se fractura a lo largo de la línea de separación de manera limpia, permitiendo la separación de la parte 51 de película, que puede envolver totalmente el grupo de productos 100 (figura 17).

40 En una segunda etapa de embalaje, el anillo 13 de soporte, al girar alrededor del eje X de embalaje, envuelve con el segundo tramo de la parte 51 de película, desplazado y desenrollado desde los rodillos 14 de embalaje, el grupo de productos 100 a efectos de completar y formar el paquete 200. En esta segunda etapa de embalaje, el brazo 15 de desenrollado se mueve a la posición E2 de funcionamiento, en donde los medios 18 de cepillo están apoyados en la parte 51 de película y la empujan, de forma específica, en la aleta terminal 51b, para adherirse al grupo de productos 100 (figuras 18-21). El brazo 15 de desenrollado se mueve a la segunda posición E2 de funcionamiento gracias al giro relativo del anillo 19 de accionamiento con respecto al anillo 13 de soporte.

50 Debe observarse que la longitud de la parte 51 de película se selecciona de manera que la aleta terminal 51a se aplica en la base del paquete 200, es decir, sustancialmente superpuesta con respecto a la aleta inicial 51a. La longitud correcta y deseada de la parte 51 de película se verifica mediante medios de detector de la unidad 3 de suministro, que detectan el desenrollado de la parte de película, por ejemplo, al salir de los rodillos 36 de dispensación.

55 El paquete 200 se lleva a cabo con una pluralidad de vueltas de película, adhiriéndose las diferentes vueltas a los productos 100 y entre sí gracias a la capacidad adhesiva de dicha película, hecha preferiblemente de un material plástico que contiene un adhesivo adecuado. La capacidad adhesiva de la película garantiza que la aleta terminal 51b permanece unida al paquete 200 al final del embalaje. Los medios 18 de cepillo permiten adherir la película a los productos 100 de manera óptima. La compacidad del embalaje también se garantiza mediante el retorno elástico de la película 50 sujeta a un estiramiento o extensión previos al salir de la unidad

de suministro mediante los rodillos 33, 34 de estiramiento previo. De hecho, una vez dispuesta y envuelta alrededor de los productos 100, la película 50 tiende a contraerse y retornar a la longitud original, estabilizando y compactando de esta manera el paquete 200.

- 5 Debe observarse que, debido a que la longitud de la parte 51 de película se ajusta previamente, definida según las dimensiones y/o forma de los productos 100, y debido a que es posible disponer la aleta inicial 51a y la aleta terminal 51b en posiciones definidas con respecto al grupo de productos 100 (en la base), es posible usar para el embalaje una película 50 hecha de material plástico extensible con impresiones, escrituras, dibujos, decoraciones o similares, que estarán dispuestas en el paquete 200 en las posiciones deseadas, por ejemplo, en las paredes laterales o en la parte superior.
- 10 Una vez ha finalizado el embalaje, los medios 5 de guía se mueven de la posición D2 de liberación a la posición D1 de sujeción para apoyarse en el paquete 200 al salir de la unidad 10 de embalaje y soportarlo lateralmente. De hecho, el paquete 200 es empujado a lo largo de la dirección A de desplazamiento fuera de la unidad 10 de embalaje mediante el grupo de productos 100 subsiguiente dispuesto corriente arriba y, a su vez, empujado y desplazado mediante un travesaño empujador 26 respectivo (figura 6).
- 15 Los vástagos 61 de apoyo de los medios 5 de guía entran entre los salientes 67, 67' de guía del par de paneles laterales 65 de los segundos medios 6 de guía.

- Por lo tanto, el paquete 200 es transferido en los segundos medios 7 de transportador. Las primeras cintas 42 de movimiento de los elementos 4 de soporte son accionadas giratoriamente para permitir separar el paquete 200 de los elementos de soporte. De forma específica, las primeras cintas 42 son accionadas para moverse en el tramo T de funcionamiento a lo largo de la dirección A de desplazamiento conjuntamente con el paquete 200, permitiendo esto la separación progresiva de la película que envuelve dichas segundas cintas 42.
- 20

- Asimismo, las segundas cintas móviles 62 de los vástagos 61 de apoyo de los medios 5 de guía son accionadas a efectos de mover el paquete 200 en la dirección A de desplazamiento. Al mismo tiempo, los propios medios 5 de guía se mueven de la posición D1 de sujeción a la posición D2 de liberación. De esta manera, el paquete 200 es transferido fácilmente de los medios 3 de soporte en el interior de la unidad 10 de embalaje a los segundos medios 7 de transportador, separándose de los elementos 4 de soporte.
- 25

Los segundos medios 7 de transportador transportan el paquete 200 que sale de la máquina 1 de embalaje a lo largo de la dirección A de desplazamiento.

- 30 El grupo de productos 100 que ha empujado el paquete 200 fuera de la unidad 10 de embalaje está dispuesto en los medios 3 de soporte a embalar.

- Al final del embalaje y antes de la transferencia del paquete 200 de los medios 3 de soporte a los segundos medios 7 de transportador, los elementos 4 de soporte están dispuestos en la posición B2 de apertura para permitir la liberación de la aleta inicial 51a y, por lo tanto, del paquete 200, y la inserción subsiguiente de la aleta inicial 51a de una parte 51 de película subsiguiente dispensada mediante la unidad 30 de suministro para embalar el grupo de productos 100 subsiguiente.
- 35

- Por lo tanto, antes del embalaje, se usa una etapa de ajuste inicial de la parte 51 de película en donde el brazo 15 de embalaje retorna a la primera posición E1 de funcionamiento y el segundo rodillo 17 de desenrollado se mueve a la posición F2 de separación, es decir, separado del primer rodillo 16 de desenrollado a efectos de permitir el paso de los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción. De hecho, los segundos medios 21 de sujeción están cerrados para soportar la aleta inicial 51a de una parte 51 de película subsiguiente que se desenrollará y separará de la película 50. De este modo, el brazo 11 de inserción se mueve de la posición G1 de sujeción a la posición G2 de transferencia, en donde el mismo está dispuesto de forma adyacente a los medios 3 de soporte a efectos de transferir la aleta inicial 51a a los medios de soporte (figuras 21-24). De forma más precisa, en la posición G2 de transferencia del brazo 11 de inserción, dichos segundos medios 21 de sujeción están orientados hacia los elementos 4 de soporte separados mutuamente en la posición B2 de apertura para permitir insertar la aleta inicial 51a en su interior. La aleta inicial, que está doblada mediante los segundos medios 38 de soplado alrededor de la barra 28 de inserción del brazo 11 de inserción, después de fracturar la película 50 y separar la parte 51 de película previa, es empujada entre los dos elementos 4 de soporte mediante la barra 28 de inserción, que se mueve para aproximarse a los medios 3 de soporte, y mediante un chorro de aire comprimido dispensado desde la propia barra 28 de inserción (figura 4). Mientras el chorro de aire es dispensado, los dos elementos 4 de soporte se mueven a la posición B1 de cierre a efectos de bloquear y soportar la aleta inicial 51a. Al mismo tiempo, la barra 28 de inserción retorna a una posición retraída respectiva, en donde la misma está más separada de los medios 3 de soporte.
- 40
- 45
- 50

- 55 De este modo, el brazo 11 de inserción retorna a la posición G1 de sujeción, con los segundos medios 21 de sujeción en la posición de apertura para permitir el paso de la película 50 durante el embalaje. Al mismo tiempo, el segundo rodillo 17 de desenrollado se mueve a la posición F1 de apoyo a efectos de unir la parte 51 de película al primer rodillo 16 de desenrollado. De esta manera, los medios 12 de embalaje pueden ser

activados para envolver el grupo de productos 100 con la parte 51 de película a efectos de formar el paquete 200.

5 Debe observarse que durante el funcionamiento de la máquina 1 de embalaje sería posible sustituir fácilmente una bobina 55 de película casi agotada por una nueva bobina de película sin que sea necesario detener el funcionamiento gracias a los medios 85 de unión de la unidad 30 de suministro. De hecho, los medios de unión permiten unir la aleta anterior de la nueva bobina a la aleta posterior de la bobina 55 casi agotada. Es posible retirar la bobina casi agotada de la unidad 30 de suministro y sustituirla por una nueva bobina durante el funcionamiento de la máquina de embalaje, que usa la otra bobina.

10 Por lo tanto, la máquina 1 de embalaje tiene una elevada autonomía productiva, ya que no está limitada por la sustitución de las bobinas 55 de película.

15 Disponiendo la bobina 55 de película en el lado de la máquina, en el interior de la unidad 30 de suministro, también se produce una reducción considerable de las masas giratorias de los medios 12 de embalaje (anillo 13 de soporte y anillo 19 de accionamiento) con respecto a los aparatos de embalaje conocidos dotados de un anillo de soporte giratorio, permitiendo esto aumentar el rendimiento de la máquina de embalaje (velocidad giratoria, aceleración) y/o reducir el consumo de energía de los motores usados para hacer girar los anillos. Las masas más pequeñas que giran mediante los anillos también permiten reducir las tensiones estructurales de la unidad de embalaje, aumentando su vida útil y disminuyendo los riesgos de daños.

20 Por lo tanto, gracias a la máquina 1 de embalaje de la invención, es posible embalar de forma eficaz y eficiente grupos de productos 100 en paquetes 200 usando una película 50 hecha de material plástico extensible en frío.

25 Además, la máquina de embalaje permite embalar grupos de productos 100 usando una película impresa 50, es decir, dotada de escrituras, dibujos, decoraciones o similares. De hecho, la parte 50 de película que tiene una longitud predeterminada puede ser dispuesta de manera precisa y reproducible alrededor de los productos 100, permitiendo esto disponer las escrituras, dibujos, decoraciones o similares en las posiciones deseadas en el paquete 200.

30 La máquina 1 de embalaje de la invención es versátil y flexible, ya que permite embalar en paquetes, de manera precisa y eficiente, grupos de productos que tienen tamaños y dimensiones diferentes, sin que sean necesarias operaciones de ajuste y/o regulación complicadas y difíciles. De hecho, resulta suficiente modificar la posición de los medios 12 de embalaje (es decir, la posición del anillo 13 de soporte y el anillo 19 de accionamiento) con respecto al plano M de soporte a efectos de disponer los productos 100 a embalar en la posición de embalaje óptima.

35 La figura 25 muestra una variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente por el brazo 11 de inserción, que está dotado de segundos medios 121 de sujeción que comprenden una barra 122 de sujeción que tiene una forma alargada y transversal con respecto a la película 50 y dotada de medios de succión de aire adecuados para soportar mediante depresión o succión la aleta inicial 51a de la parte 51 de película. Por ejemplo, la barra 122 de sujeción tiene una sección transversal cuadrangular y tiene una pared de apoyo para la película en donde están realizadas una pluralidad de aberturas de los medios de succión en conexión de fluidos con una unidad de succión, por ejemplo, una bomba de vacío, de la máquina 1 de embalaje. La barra 122 de sujeción está montada de forma móvil en el
40 brazo 121 de inserción y es accionada linealmente a lo largo de una dirección casi ortogonal con respecto a la película 50, entre una posición extendida K1 y una posición retraída K2, mediante un dispositivo 129 de accionamiento lineal respectivo, por ejemplo, un cilindro neumático.

45 Con el brazo 11 de inserción en la posición G1 de sujeción, la barra 122 de sujeción se mueve a la posición extendida K1 para apoyarse en la película 50 y soportarla. Con tal fin, la barra 122 de sujeción empuja la película 50 contra un elemento 163 opuesto alargado fijo de la unidad 30 de suministro. En la posición retraída K2, la barra 122 de sujeción permite el movimiento libre de la película 50 y permite que el brazo 11 de inserción gire entre la posición G1 de sujeción y la posición G2 de transferencia.

50 Con el brazo 11 de inserción en la posición G2 de transferencia, la barra 122 de sujeción se mueve a la posición extendida K1 a efectos de transferir la aleta inicial 51a a los primeros medios 4 de sujeción de los medios 3 de soporte. Con tal fin, la succión de aire a través de las aberturas de la barra 122 de sujeción se detiene y, a través de las mismas, se emite aire comprimido, que empuja dicha aleta inicial 51a contra los primeros medios 4 de sujeción, de forma más específica, en el interior de la cavidad o ranura formada por los dos elementos 4 de soporte dispuestos en la posición B2 de apertura.

55 Una vez sujeta la aleta inicial 51a, moviendo los elementos 4 de soporte a la posición B1 de cierre, la barra 122 de sujeción puede retornar a la posición retraída K2 a efectos de permitir que el brazo 11 de inserción gire a la posición G1 de sujeción.

Las Figuras 26 y 27 muestran otra variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la

realización de las figuras 1 a 25 por el brazo 11 de inserción, los medios 103 de soporte y los primeros medios 104 de sujeción correspondientes.

El brazo 11 de inserción es el dotado de segundos medios 121 de sujeción con medios de succión descrito anteriormente, y mostrado en la figura 25.

5 Los medios 103 de soporte incluyen primeros medios de sujeción formados por un único elemento 104 de soporte con una forma sustancialmente alargada en la dirección A de desplazamiento y que comprende una pared 141 de soporte, que forma el plano M de soporte para el grupo de productos 100, y medios 40 de succión de aire, dispuestos para absorber y soportar mediante depresión la aleta inicial 51a de la parte 51 de película durante el embalaje. Los medios 40 de succión comprenden una pluralidad de aberturas o ranuras 10 146 respectivas realizadas y que salen en una pared 148 de base del elemento 104 de soporte, opuesta a la pared 141 de soporte, y en conexión de fluidos con una unidad de succión, por ejemplo, una bomba de vacío, de la máquina 1 de embalaje. De forma más precisa, los medios de succión comprenden un conducto 147 realizado en el interior del elemento 4 de soporte, que se extiende en la dirección A de desplazamiento y que está dotado de aberturas pasantes 146. El conducto 147 está en conexión de fluidos con la unidad de 15 succión.

Los medios 103 de soporte incluyen además un par de primeras cintas móviles 142 asociadas al elemento 104 de soporte, que son flexibles, sin fin y están dispuestas para que se apoye en las mismas a lo largo de unos tramos T de funcionamiento respectivos la parte 51 de película durante el embalaje. Las primeras cintas 142 son accionadas para moverse, en los tramos T de funcionamiento respectivos, a lo largo de la dirección 20 A de desplazamiento, conjuntamente con el paquete 200 que sale de la unidad 10 de embalaje, a efectos de permitir que el paquete 200 se separe del elemento 4 de soporte. Cada primera cinta 142 envuelve una pluralidad de poleas 143, 144, 145 que giran alrededor de ejes respectivos que son ortogonales con respecto a la pared 141 de soporte, es decir, con respecto al plano M de soporte. Cada primera cinta 142 tiene una superficie de apoyo que es casi ortogonal con respecto a la pared 141 de soporte y que puede contactar en el 25 tramo T de funcionamiento con la parte 51 de película que envuelve el grupo de productos 100.

En los tramos T de funcionamiento, las primeras cintas 142 salen del elemento 4 de soporte en sus lados opuestos a efectos de apoyarse en la parte 51 de película.

En el interior del elemento 4 de soporte, cada primera cinta 142 envuelve una primera polea 143 respectiva, que gira mediante un primer motor respectivo, un par de segundas poleas 144 de retorno respectivas y una 30 tercera polea 145 de retorno respectiva, siendo las poleas 144, 145 de retorno giratorias y libres.

El funcionamiento de esta variante de máquina 1 de embalaje de la invención es sustancialmente idéntico al de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1-24, difiriendo solamente por la funcionalidad diversa de los segundos medios 121 de sujeción del brazo 11 de inserción y los primeros 50 medios 104 de sujeción de los medios 103 de soporte.

35 Durante el embalaje, el brazo 11 de inserción está dispuesto en la posición G1 de sujeción, la barra 122 de sujeción se mueve a la posición extendida K1 a efectos de apoyarse en la película 50 y soportarla cuando esta última está detenida para permitir la separación de la parte 51 de película a lo largo de la línea de separación, siendo desplazada dicha parte 51 de película mediante los medios 12 de embalaje al girar. De esta manera, la aleta de película generada mediante la separación, que se corresponde con la aleta inicial de 40 película de la parte de película subsiguiente (todavía conectada a la película 50 a desenrollar desde la bobina 55), es soportada y bloqueada mediante los segundos medios 121 de sujeción. De forma específica, la barra 122 de sujeción empuja la película 50 contra el elemento opuesto 163 de la unidad 30 de suministro y se mueve a la posición retraída K2 después de sujetar la película 50 mediante depresión o succión.

45 Al final del embalaje, y de forma específica en una etapa de ajuste de un embalaje subsiguiente, el brazo 11 de inserción se mueve a la posición G2 de transferencia en donde la barra 122 de sujeción se mueve a la posición extendida K1 para apoyarse en la pared inferior 148 del elemento 104 de soporte a efectos de transferir y disponer la aleta inicial 51a de la parte 51 de película en los medios 40 de succión del elemento 104 de soporte. Con tal fin, la succión de aire a través de las aberturas de la barra 122 de sujeción se detiene y se emite aire comprimido que empuja la aleta inicial 51a hacia las aberturas respectivas de los medios 40 50 de succión del elemento 104 de soporte, en donde la succión de aire se activa a efectos de soportar firmemente la aleta inicial 51a de la parte 51 de película.

De este modo, la barra 122 de sujeción retorna a la posición retraída K2 para permitir que el brazo 11 de inserción gire de la posición G2 de transferencia a la posición G1 de sujeción.

55 Haciendo referencia a las figuras 28 y 29, se muestra otra variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 25 por los medios 12 de embalaje de la unidad 10 de embalaje, en donde los rodillos 114 de embalaje, montados en voladizo en el anillo 13 de soporte, y el primer rodillo 116 de desenrollado, montado en voladizo en el brazo 15 de desenrollado, están motorizados, es decir, giran mediante medios de accionamiento respectivos alrededor de

los ejes longitudinales respectivos, que son paralelos con respecto al eje X de embalaje. De forma más precisa, unos primeros medios 160 de accionamiento están dispuestos para girar los rodillos 114 de embalaje y el primer rodillo 116 de desenrollado y unos segundos medios 150 de accionamiento están dispuestos para girar el anillo 13 de soporte, soportado giratoriamente mediante los medios 9 de bastidor.

- 5 Los segundos medios 150 de accionamiento comprenden, por ejemplo, un primer motor 151 eléctrico giratorio, que hace girar una primera correa 152 de transmisión que envuelve el anillo 13 de soporte a través de una primera polea 153 de transmisión y una primera polea 154 de retorno.

- 10 En la realización mostrada en las figuras, los primeros medios 160 de accionamiento comprenden un anillo 161 de transmisión que está montado en el anillo 13 de soporte, libre para girar alrededor del eje X de embalaje, mediante una pluralidad de rodillos 162 de soporte. Un segundo motor 163 eléctrico giratorio hace girar una segunda correa 166 de transmisión que envuelve el anillo 161 de transmisión a través de una segunda polea 164 de transmisión y una segunda polea 165 de retorno. Una tercera correa 167 de transmisión, que engrana con una primera polea accionada 168 fijada giratoriamente a los medios 9 de bastidor y la hace girar, envuelve el anillo. A la primera polea 168 accionada está fijada coaxialmente una
15 tercera polea 169 de transmisión que, a través de una cuarta correa 171 de transmisión, hace girar uno de los rodillos 114 de desenrollado y una segunda polea accionada 172 fijada al brazo 15 de desenrollado y que acciona una cuarta polea 173 de transmisión fijada coaxialmente a la misma. La cuarta polea 173 de transmisión hace girar el primer rodillo 116 de desenrollado del brazo 5 de desenrollado a través de una quinta correa 174 de transmisión. Una sexta correa 175 de transmisión envuelve y conecta el rodillo 114 de
20 embalaje, accionado mediante la cuarta correa 171 de transmisión, al resto de rodillos 114 de embalaje (y a una tercera polea 176 de retorno). Preferiblemente, las correas de transmisión y las poleas son de tipo dentado a efectos de garantizar una transmisión de movimiento precisa y regular.

Los rodillos 114 de embalaje y el primer rodillo de desenrollado comprenden unas coronas respectivas (no mostradas) envueltas y engranadas por las correas de transmisión respectivas.

- 25 De este modo, los primeros medios 160 de accionamiento de la máquina de embalaje de la invención permiten girar los rodillos 114 de embalaje y el rodillo 116 de desenrollado de manera independiente y autónoma con respecto al anillo 13 de soporte, es decir, de manera independiente y autónoma con respecto a la velocidad de embalaje de la parte 51 de película 50 alrededor de los productos 100. Los rodillos 114 de embalaje y el primer rodillo 116 de desenrollado giran a efectos de facilitar el desenrollado de la parte 51 de
30 película 50 desde la unidad 3 de suministro y la envoltura contextual de los productos 100 con dicha parte 51. Además, mediante la adhesión a la parte 51 de película y su movimiento durante el embalaje, los rodillos 114 de embalaje y, de forma específica, el primer rodillo 116 de desenrollado (en combinación con el segundo rodillo 117 de desenrollado) también permiten regular la tensión de la película, especialmente junto a los productos 100.

- 35 Se da a conocer una variante, no mostrada en las figuras, en la que los rodillos 14 de embalaje pueden girar libremente, es decir, giran libremente y solamente el primer rodillo 116 de embalaje gira alrededor de su propio eje longitudinal mediante los primeros medios 160 de accionamiento.

- 40 La Figura 30 muestra otra variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 25 por los medios 12 de embalaje de la unidad 10 de embalaje, que incluyen una o más cintas 130 de apoyo que están dispuestas, durante el giro del anillo 13 de soporte alrededor del eje X de embalaje, para apoyarse en los rodillos 14 de embalaje y envolverlos, estando dispuestos dichos rodillos progresivamente en un arco superior 13a de dicho anillo 13 de soporte dispuesto sobre los productos 100, a efectos de mantener la parte 51 de película estrictamente adherente a los rodillos 14 de embalaje y, de forma específica, para evitar la separación de la aleta terminal 51b de la parte 51
45 después de que esta última sale de la unidad 30 de suministro. Preferiblemente, se da a conocer una pluralidad de cintas 130 de embalaje que están dispuestas en paralelo y separadas entre sí a lo largo de la dirección del eje X de embalaje a efectos de adherir la película en los rodillos 14 de embalaje en toda la anchura de la película. Cada cinta 130 de apoyo es sin fin y envuelve dos poleas 131 de retorno inferiores y dos poleas 132 de retorno superiores, fijadas a los medios 9 de bastidor de la máquina 1 de embalaje, para adherirse a los rodillos 14 de embalaje en el arco superior 13a de dicho anillo 13 de soporte. Las cintas 130 de apoyo se mueven mediante los rodillos 14 de embalaje en la misma dirección que la dirección de giro del anillo 13 de soporte, es decir, la dirección de embalaje de la parte 51 de película alrededor de los productos 100.

- 55 Haciendo referencia a la figura 31, se da a conocer otra variante adicional de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente por los medios 32 de desenrollado y los medios 80 de corte de la unidad 30 de suministro y por el brazo 11 de inserción.

En esta variante de la máquina, los medios 32 de desenrollado comprenden un par de rodillos 33, 34 de estiramiento previo, motorizados y capaces de desenrollar y estirar previamente la película 50, al menos un rodillo 35 de retorno para desviar la película 50 desde la bobina hacia los rodillos 33, 34 de estiramiento

previo y un par de rodillos 136, 137 de tracción dispuestos corriente abajo con respecto a los rodillos 33, 34 de estiramiento previo para dispensar la parte 51 de película a la unidad 10 de embalaje.

5 Los rodillos de estiramiento previo comprenden un primer rodillo 33 de estiramiento previo rápido dispuesto corriente abajo con respecto a un segundo rodillo 34 de estiramiento previo lento para estirar o extender la película 50 un porcentaje predeterminado (según la diferencia de velocidad de giro entre los dos rodillos). Los rodillos 33, 34 de estiramiento previo giran mediante al menos un motor y en los mismos se apoyan unos rodillos 133 y 134 de apoyo respectivos, por ejemplo, montados en un soporte elástico o ajustable, no mostrado, que aseguran la correcta adhesión de la película 50 a dichos rodillos 33, 34 de estiramiento previo.

10 Los rodillos de tracción comprenden un primer rodillo 136 de tracción motorizado y un segundo rodillo 137 de tracción libre montados en un brazo oscilante 138 respectivo y, por lo tanto, móviles entre una posición de funcionamiento, en donde el segundo rodillo 137 de tracción presiona la película 50 contra el primer rodillo 136 de tracción para permitir que este último mantenga bajo tensión el tramo de película entre el primer rodillo 33 de estiramiento previo y los rodillos 136, 137 de tracción, y una posición de separación, en donde dicho segundo rodillo 137 de tracción está separado del primer rodillo 136 de tracción a efectos de permitir el
15 giro del brazo 11 de inserción, tal como se explicará de forma más detallada a continuación en la descripción.

Los medios 80 de corte están dispuestos entre los dos rodillos 136, 137 de tracción y el primer rodillo 33 de estiramiento previo y comprenden un rodillo 181 de corte que gira alrededor de un eje respectivo que es longitudinal y transversal con respecto a la dirección de desenrollado de la película; el rodillo 181 de corte está dotado de una cuchilla adecuada para cortar o cizallar transversalmente la película 50 a efectos de
20 obtener la parte 51 de película 50 con una longitud adecuada.

El extremo libre del brazo 11 de inserción está dotado de segundos medios 221 de sujeción que comprenden una barra 222 de sujeción que tiene una forma alargada y transversal con respecto a la película 50 y dotada de medios de succión de aire capaces de soportar mediante depresión o succión la aleta inicial 51a de la parte 51 de película generada como resultado del corte ejecutado mediante el rodillo 81 de corte. Por
25 ejemplo, la barra 222 de sujeción tiene una sección transversal cuadrangular y tiene una pared de apoyo para la película 50 en donde están realizadas una pluralidad de aberturas de los medios de succión en conexión de fluidos con una unidad de succión, por ejemplo, una bomba de vacío, de la máquina 1 de embalaje. La barra 222 de sujeción tiene además una parte opuesta 222a que tiene una forma que recibe el tramo de película cizallado mediante el rodillo 181 de corte.

30 Debe observarse que el corte forma la aleta terminal 51b de la parte 51 de película 50 que envuelve la carga 100 y la aleta inicial 51a de la parte subsiguiente 51 de película 50 que envolverá un grupo subsiguiente de productos 100, siendo soportada dicha aleta inicial 51a mediante los segundos medios 221 de sujeción del brazo 11 de inserción, dispuesto en la posición G1 de sujeción.

35 En esta variante, el brazo 11 de inserción también incluye una cuchilla 228 de inserción dispuesta en los segundos medios 221 de sujeción y móvil a lo largo del brazo 11 de inserción a efectos de insertar la aleta inicial 51a de la parte 51 entre los dos elementos 4 de soporte de los primeros medios de sujeción dispuestos en la posición B2 de apertura, cuando el brazo 11 de inserción está dispuesto en la posición G2 de transferencia (línea discontinua en la figura 31).

40 Debe observarse que en la variante mostrada los elementos 4 de soporte de los medios 3 de soporte (que también funcionan como primeros medios de sujeción) no incluyen cintas de apoyo móviles para la película.

La cuchilla 228 de inserción se mueve linealmente mediante un dispositivo 229 de accionamiento lineal respectivo, por ejemplo, un cilindro neumático de tipo conocido.

45 A efectos de permitir el giro del brazo 11 de inserción entre la posición G1 de sujeción y la posición G2 de transferencia para transferir la aleta inicial 51a, soportada mediante los segundos medios 221 de sujeción, a los primeros medios 4 de sujeción, el segundo rodillo 137 de tracción se mueve girando el brazo oscilante 138 respectivo a la posición de separación, en donde el segundo rodillo 137 de tracción está separado del primer rodillo 136 de tracción y no interfiere con la barra 222 de sujeción y la cuchilla 222 de inserción del brazo 11 de inserción.

50 Haciendo referencia a las figuras 32 a 34, se muestra una variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 25 por los diferentes medios 60 de contención de los productos 100 y por el hecho de que no incluye medios de guía dispuestos para apoyarse en paredes laterales de los productos y guiar estos últimos al salir de la unidad 10 de embalaje.

55 También en esta variante, los productos 100, que forman el grupo o carga a embalar, están dispuestos en el plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte y los medios 2, 7 de transportador, aunque debido a que los mismos son inestables, los mismos deben estar soportados mediante los medios 60 de contención al entrar en la unidad 10 de embalaje y durante la etapa de embalaje. Los medios de contención incluyen un par

de paneles laterales 261 que se apoyan en las paredes laterales de los productos 100 en el interior de la unidad 10 de embalaje. La posición transversal, es decir, a lo largo de una dirección ortogonal con respecto a la dirección A de desplazamiento de los productos, puede ser ajustada según las dimensiones de los productos 100 o del paquete 200 formado. Con tal fin, los dos paneles laterales 261 están montados en una
5 guía lateral 263 a lo largo de la que pueden moverse y, de este modo, bloquearse de forma pertinente.

Cada panel lateral 261 comprende un borde terminal 261a adyacente a los segundos medios 7 de transportador (dispuestos corriente abajo con respecto a la unidad 10 de embalaje a efectos de soportar y mover los productos a lo largo de la dirección A de desplazamiento y que salen de la máquina 1 de embalaje) al que está fijado giratoriamente una puerta 262 de apoyo respectiva que es móvil para bloquear los
10 productos 100 que se mueven a lo largo de la dirección A de desplazamiento, de forma específica, durante el embalaje. De forma más precisa, cada puerta 262 de apoyo está fijada al borde terminal 261a del panel lateral 261 respectivo para girar alrededor de un eje sustancialmente vertical, entre una posición de cierre, en donde la puerta de apoyo está girada hacia el panel 261 lateral opuesto a efectos de bloquear los productos 100 que se mueven a lo largo de la dirección A de desplazamiento, y una posición de apertura, en donde la
15 puerta de apoyo está casi alineada con el panel lateral 261 respectivo a efectos de permitir el paso de los productos 100 que se mueven a lo largo de la dirección A de desplazamiento y, por lo tanto, que salen de la unidad 10 de embalaje. Un dispositivo 264 de accionamiento respectivo, por ejemplo, de tipo neumático, está dispuesto para girar cada puerta 262 de apoyo mediante medios 265 de palanca.

En esta variante de la máquina 1 de embalaje, los primeros medios 4 de sujeción están integrados con los
20 medios 3 de soporte y comprenden dos elementos 4 de soporte que son adyacentes y opuestos y forman el plano M de soporte. Los elementos 4 de soporte se mueven mediante dispositivos 266 de accionamiento lineal respectivos, por ejemplo, cilindros neumáticos o motores eléctricos lineales, transversalmente con respecto a la dirección A de desplazamiento, entre la posición B1 de cierre y la posición B2 de apertura.

Haciendo referencia de forma específica a la figura 34, la máquina 1 de embalaje incluye medios
25 empujadores 270 adicionales que actúan corriente arriba con respecto al grupo de productos 100 introducidos parcialmente en la unidad 10 de embalaje mediante los medios empujadores 26 (travesaños empujadores) de los primeros medios 2 de transportador. Los medios empujadores 270 adicionales empujan los productos 100, soportados de forma deslizante mediante las paredes 41 de soporte de los elementos 4 de soporte y mediante los paneles laterales 261, hasta compactarlos contra las puertas 262 de apoyo dispuestas en la
30 posición de cierre que, de esta manera, forman una línea de referencia fija para el siguiente embalaje de los productos 100 con la película 50.

Los medios empujadores 270 adicionales comprenden una placa empujadora 271 adecuada para apoyarse en las paredes laterales de los productos 100 más separadas de las puertas 262 de apoyo. La placa empujadora 271 está soportada mediante una palanca 272 de soporte conformada y que se mueve mediante
35 medios 273, 274 de accionamiento para separarse de los productos 100 y de la unidad 10 de embalaje, después de la compactación, sin interferir con un grupo de productos subsiguiente 100 que se desplaza a lo largo de los medios 3 de soporte. Los medios de accionamiento incluyen, por ejemplo, un primer dispositivo 273 de accionamiento lineal que soporta y mueve linealmente la palanca 272 de soporte a lo largo de una dirección transversal con respecto a la dirección A de desplazamiento y un segundo dispositivo 274 de
40 accionamiento lineal que soporta y mueve el primer dispositivo 273 de accionamiento lineal en paralelo con respecto a la dirección A de desplazamiento. Controlando de manera adecuada los dos dispositivos 273, 274 de accionamiento lineal es posible mover la palanca 272 de soporte y, por lo tanto, la placa empujadora 271, con una trayectoria interpolada deseada adecuada, de forma específica, al salir de la unidad 10 de embalaje.

El funcionamiento de esta variante de máquina 1 de embalaje permite transferir el grupo de productos 100 de
45 los primeros medios 2 de transportador a los medios 3 de soporte de la unidad 10 de embalaje mediante los travesaños empujadores 26. Los medios empujadores 270 adicionales funcionan a efectos de compactar y empujar los productos 100 en el interior de la unidad 10 de embalaje contra las puertas 262 de apoyo de los medios 60 de contención, dispuestas en la posición de cierre. Los paneles laterales 261 mantienen los productos 100 (por ejemplo, botellas) en una posición estable y vertical durante la transferencia en los medios
50 3 de soporte y durante el embalaje con la parte 51 de película 50. Antes de iniciar el embalaje, la placa empujadora 271 de los medios empujadores 270 adicionales está separada de los productos 100 y retirada de la unidad 10 de embalaje a efectos de no interferir con la película que se desenrolla.

Durante el funcionamiento de los medios 12 de embalaje la parte 51 de película 50 envuelve el grupo de
55 productos 100 y también envuelve los paneles laterales 261 y las puertas 262 de apoyo. No obstante, gracias a la elasticidad de la película 50 y la forma plana y alargada de los paneles laterales 261 y las puertas 262 de apoyo, es posible separar fácilmente el paquete 200 de los medios 60 de contención (con las puertas 262 de apoyo dispuestas en la posición de apertura) al final del embalaje y transferir el paquete de los medios 3 de soporte a los segundos medios 7 de transportador. De forma específica, los productos 100 embalados con la película son empujados fuera de la unidad 10 de embalaje a lo largo de la dirección A de desplazamiento
60 mediante un grupo de productos 100 entrante a embalar, dispuesto corriente arriba y, a su vez, empujado y movido mediante un travesaño empujador 26 respectivo.

La Figura 35 muestra otra realización de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en la figura 1 por el hecho de que incluye medios 208 de transportador de suministro que están dispuestos en paralelo y alineados con los primeros medios 2 de transportador a lo largo de la dirección A de desplazamiento, y una unidad 110 de embalaje adicional dispuesta corriente abajo con respecto a la unidad 10 de embalaje para envolver el paquete 200 con una cinta o lista 250 hecha de película de plástico a efectos de formar al menos un anillo para que el usuario lo sujete y transporte.

5

La unidad 210 de embalaje adicional es sustancialmente idéntica a la unidad 10 de embalaje, con rodillos de embalaje y rodillos de sujeción de los medios 212 de embalaje con una longitud reducida, reduciendo la anchura de la cinta 250.

10

Unos terceros medios 202 de transportador están dispuestos entre la unidad 10 de embalaje y medios 203 de soporte adicionales dispuestos corriente arriba con respecto a la unidad 210 de embalaje adicional a efectos de soportar el paquete 200 y recibir y bloquear una aleta inicial respectiva de la cinta 250. La unidad 210 de embalaje adicional es alimentada mediante una unidad 230 de suministro adicional que es sustancialmente similar a la unidad 30 de suministro, en este caso, sin los rodillos de estiramiento previo, que no son necesarios para alargar la cinta o lista 251.

15

La cinta 250 envuelve una o más veces el paquete 200 a efectos de formar un anillo sólido y resistente para elevarlo y transportarlo y se fija a la película del paquete mediante soldadura y/o pegamento. Preferiblemente, la cinta se suelda a una parte inferior del paquete 200 a través de medios conocidos, no mostrados, y en dos o más puntos de las paredes laterales del paquete.

20

REIVINDICACIONES

1. Máquina de embalaje para embalar grupos de productos (100) con una película (50) de plástico extensible a efectos de formar paquetes (200), que comprende:

- 5 - primeros medios (2) de transportador para soportar y mover un grupo de productos (100) a lo largo de una dirección (A) de desplazamiento en el interior de la máquina (1) de embalaje;
- medios (3; 103) de soporte para recibir de dichos primeros medios (2) de transportador y para soportar dicho grupo de productos (100) y que incluyen primeros medios (4; 104) de sujeción dispuestos para soportar una aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de película al embalar dicho grupo de productos (100);
- 10 - una unidad (10) de embalaje para envolver con una parte (51) de película (50) que tiene una longitud predeterminada dicho grupo de productos (100), soportado mediante dichos medios (3; 103) de soporte, a efectos de formar un paquete (200);
- una unidad (30) de suministro de dicha película (50) para alimentar dicha unidad (10) de embalaje con dicha parte (51) de película que tiene una longitud predeterminada, separada de dicha película (50) desenrollada desde una bobina (55) respectiva;
- 15 - medios (6; 60) de contención dispuestos para apoyarse en al menos paredes laterales de dicho grupo de productos (100) a efectos de soportar y guiar dichos productos (100) cuando estos últimos se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento a través de dicha unidad (10) de embalaje y/o soportar y contener dicho grupo de productos (100) durante el embalaje con dicha parte (51) de película (50);
- 20 **caracterizada por el hecho de que** dichos primeros medios de sujeción incluyen al menos un elemento (104) de soporte de dichos medios (103) de soporte, comprendiendo dicho elemento (104) de soporte una pared (141) de soporte que forma un plano (M) de soporte para dicho grupo de productos (100) y medios (40) de succión de aire, de forma específica, que salen en una pared (148) de base de dicho elemento (104) de soporte opuesta a dicha pared (141) de soporte, y dispuestos para absorber y soportar mediante depresión dicha parte (51) de película durante el embalaje, en donde dicho elemento (104) de soporte de dichos medios (103) de soporte comprende un par de primeras cintas (142), que son flexibles, sin fin y dispuestas para que se apoye en las mismas a lo largo de tramos (T) de funcionamiento respectivos dicha parte (51) de película durante el embalaje, siendo accionadas dichas primeras cintas (142) a efectos de moverse en los tramos (T) de funcionamiento respectivos a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento conjuntamente con dicho paquete (200) que sale de dicha unidad (10) de embalaje para permitir que dicho elemento (104) de soporte se separe de dicho paquete (200).

2. Máquina de embalaje para embalar grupos de productos (100) con una película (50) de plástico extensible a efectos de formar paquetes (200), que comprende:

- 35 - primeros medios (2) de transportador para soportar y mover un grupo de productos (100) a lo largo de una dirección (A) de desplazamiento en el interior de la máquina (1) de embalaje;
- medios (3; 103) de soporte para recibir de dichos primeros medios (2) de transportador y para soportar dicho grupo de productos (100) y que incluyen primeros medios (4; 104) de sujeción dispuestos para soportar una aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de película al embalar dicho grupo de productos (100);
- 40 - una unidad (10) de embalaje para envolver con una parte (51) de película (50) que tiene una longitud predeterminada dicho grupo de productos (100), soportado mediante dichos medios (3; 103) de soporte, a efectos de formar un paquete (200);
- una unidad (30) de suministro de dicha película (50) para alimentar dicha unidad (10) de embalaje con dicha parte (51) de película que tiene una longitud predeterminada, separada de dicha película (50) desenrollada desde una bobina (55) respectiva;
- 45 - medios (6; 60) de contención dispuestos para apoyarse en al menos paredes laterales de dicho grupo de productos (100) a efectos de soportar y guiar dichos productos (100) cuando estos últimos se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento a través de dicha unidad (10) de embalaje y/o soportar y contener dicho grupo de productos (100) durante el embalaje con dicha parte (51) de película (50);
- 50 **caracterizada por el hecho de que** dichos primeros medios de sujeción comprenden dos elementos (4) de soporte de dichos medios (3) de soporte, que son adyacentes y opuestos y dotados de paredes (41) de soporte respectivas que forman un plano (M) de soporte para dicho grupo de productos (100), siendo dichos elementos (4) de soporte móviles de forma transversal con respecto a dicha dirección (A) de desplazamiento entre una posición (B1) de cierre, en donde los mismos están apoyados entre sí a efectos de bloquear dicha

- 5 aleta inicial (51a), y una posición (B2) de apertura, en donde los mismos están separados mutuamente a efectos de permitir insertar o liberar dicha aleta inicial (51a), en donde cada elemento (4) de soporte comprende una primera cinta (42) respectiva que es flexible, sin fin y dispuesta para que se apoye en la misma a lo largo de un tramo (T) de funcionamiento dicha parte (51) de película durante el embalaje, siendo accionada dicha primera cinta (42) a efectos de moverse en dicho tramo (T) de funcionamiento a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento conjuntamente con dicho paquete (200) que sale de dicha unidad (10) de embalaje para permitir que dichos elementos (4) de soporte se separen de dicho paquete (200).
- 10 3. Máquina según la reivindicación 1 o 2, en donde dicha unidad (10) de embalaje comprende un brazo (11) de inserción que es móvil y dispuesto para sujetar dicha aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de película que sale de dicha unidad (30) de suministro y para transferirla a dichos primeros medios (4; 104) de sujeción a efectos de ser sujeta y bloqueada mediante estos últimos, en una etapa de ajuste inicial del embalaje.
- 15 4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios (6; 60) de contención comprenden un par de paneles laterales (65; 261) adecuados para apoyarse en paredes laterales de dichos productos (100) en el interior de dicha unidad (10) de embalaje, teniendo dichos paneles laterales (65; 261) una forma plana y alargada a efectos de facilitar la separación de dicho paquete (200) y la salida del mismo de la unidad (10) de embalaje al final del embalaje.
- 20 5. Máquina según la reivindicación 4, en donde dichos medios (60) de contención comprenden un par de puertas (262) de apoyo, estando fijada giratoriamente cada una de las mismas al panel lateral (261) respectivo y siendo móvil entre una posición de cierre, en donde la puerta de apoyo está girada hacia el panel (261) lateral opuesto a efectos de bloquear dichos productos (100) que se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento, y una posición de apertura, en donde la puerta de apoyo está al menos casi alineada con el panel lateral (261) respectivo para permitir el paso de los productos (100) que se mueven a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento y, por lo tanto, que salen de dicha unidad (10) de embalaje.
- 25 6. Máquina según la reivindicación 5, que comprende medios (270) empujadores adicionales que actúan corriente arriba con respecto a dicho grupo de productos (100), introducidos parcialmente en dicha unidad (10) de embalaje mediante medios empujadores (26) de dichos primeros medios (2) de transportador, y dispuestos para empujar dicho grupo de productos (100) hasta compactar los productos contra dichas puertas (262) de apoyo que están dispuestas en una posición de cierre.
- 30 7. Máquina según la reivindicación 3, en donde dicho brazo (11) de inserción incluye una primera parte terminal (11a) fijada giratoriamente a medios de bastidor de dicha máquina (1) y una segunda parte terminal (11b) dotada de segundos medios (21; 121; 221) de sujeción adecuados para soportar dicha aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de película, siendo giratorio dicho brazo (11) de inserción entre una posición (G1) de sujeción, en donde el mismo es adyacente a dicha unidad (30) de suministro a efectos de sujetar dicha aleta inicial (51a), y una posición (G2) de transferencia, en donde dicho brazo (11) de inserción es adyacente a dichos medios (3) de soporte a efectos de transferir a los primeros medios (4; 104) de sujeción de los mismos dicha aleta inicial (51a).
- 35

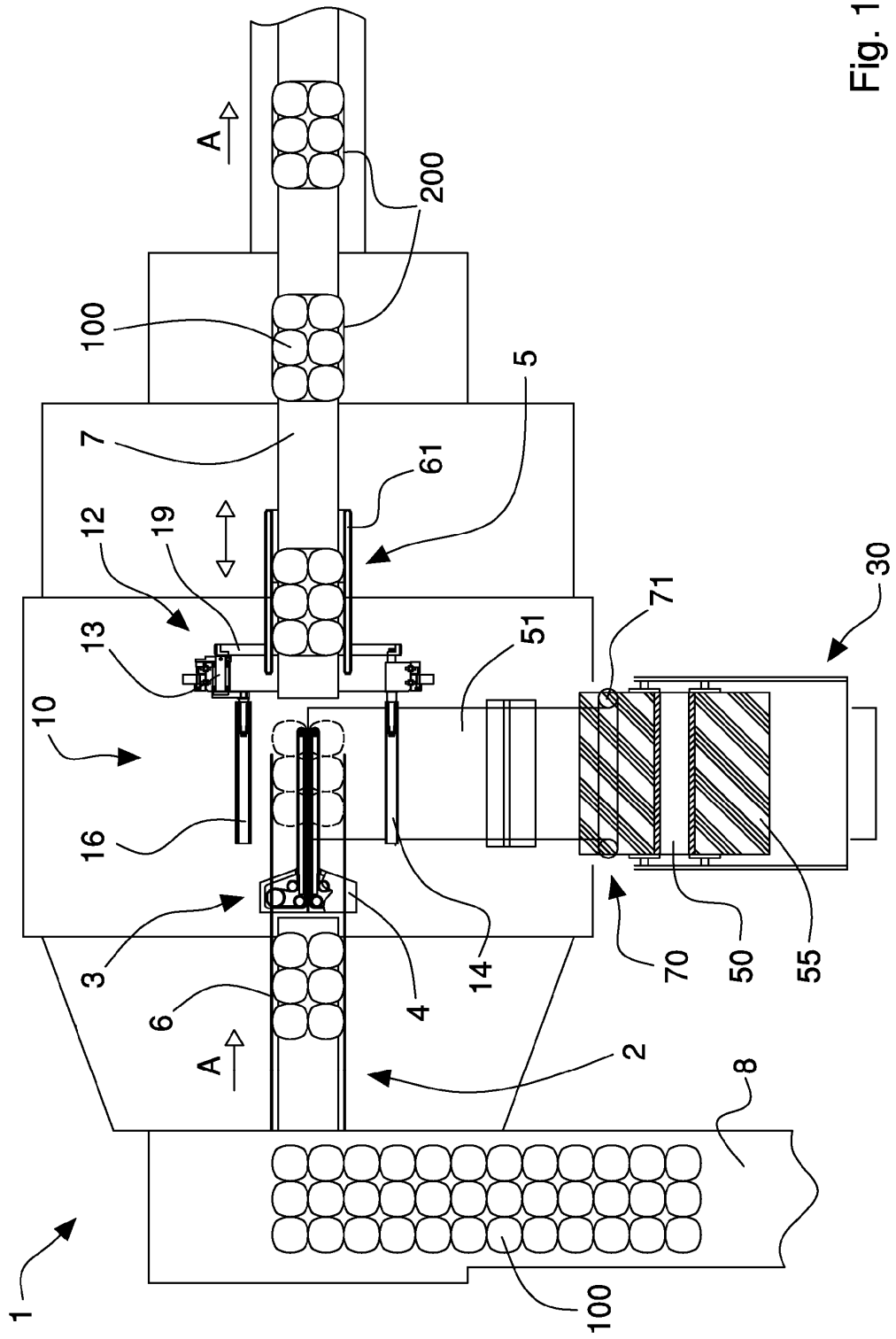


Fig. 1

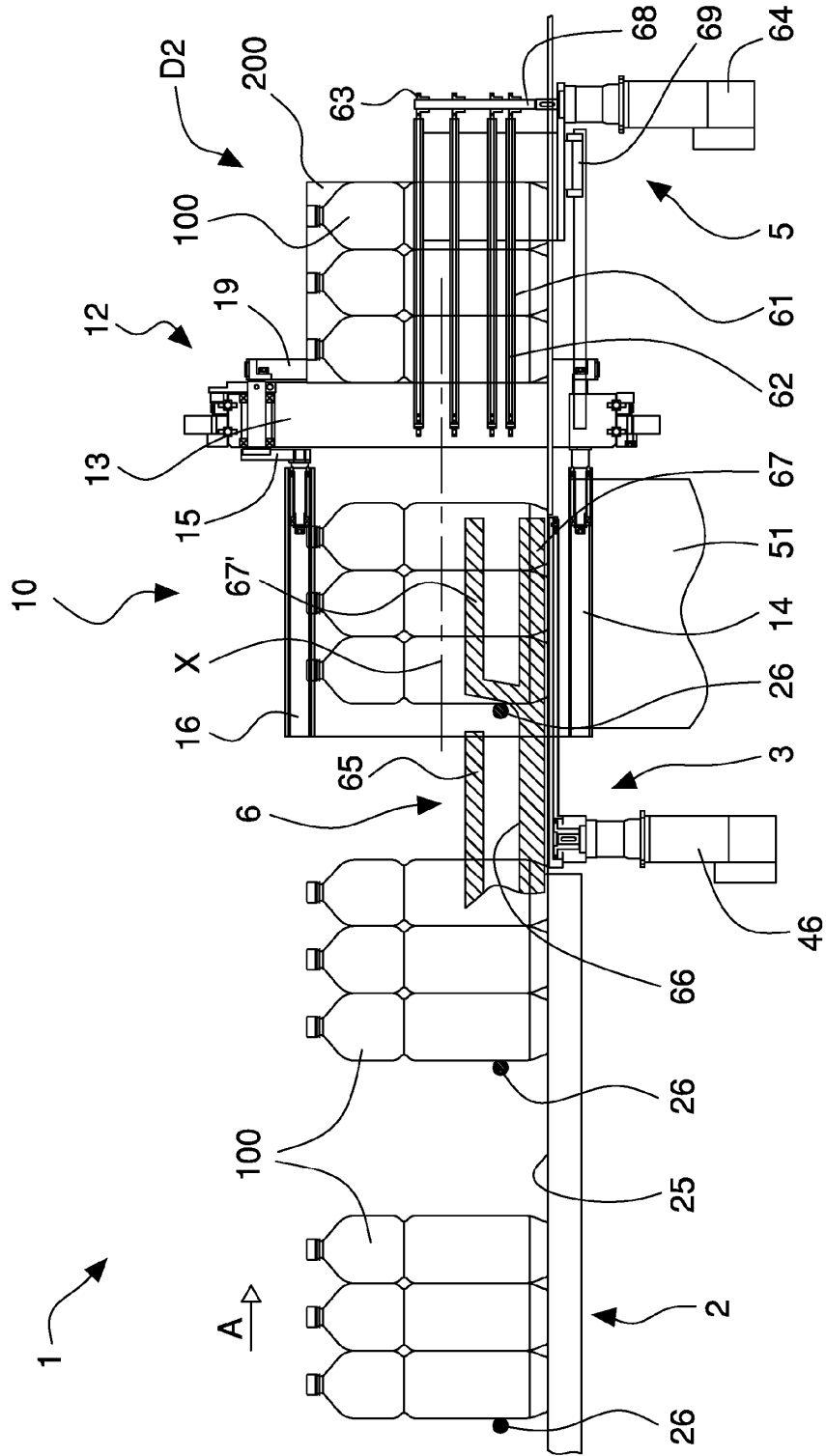


Fig. 2

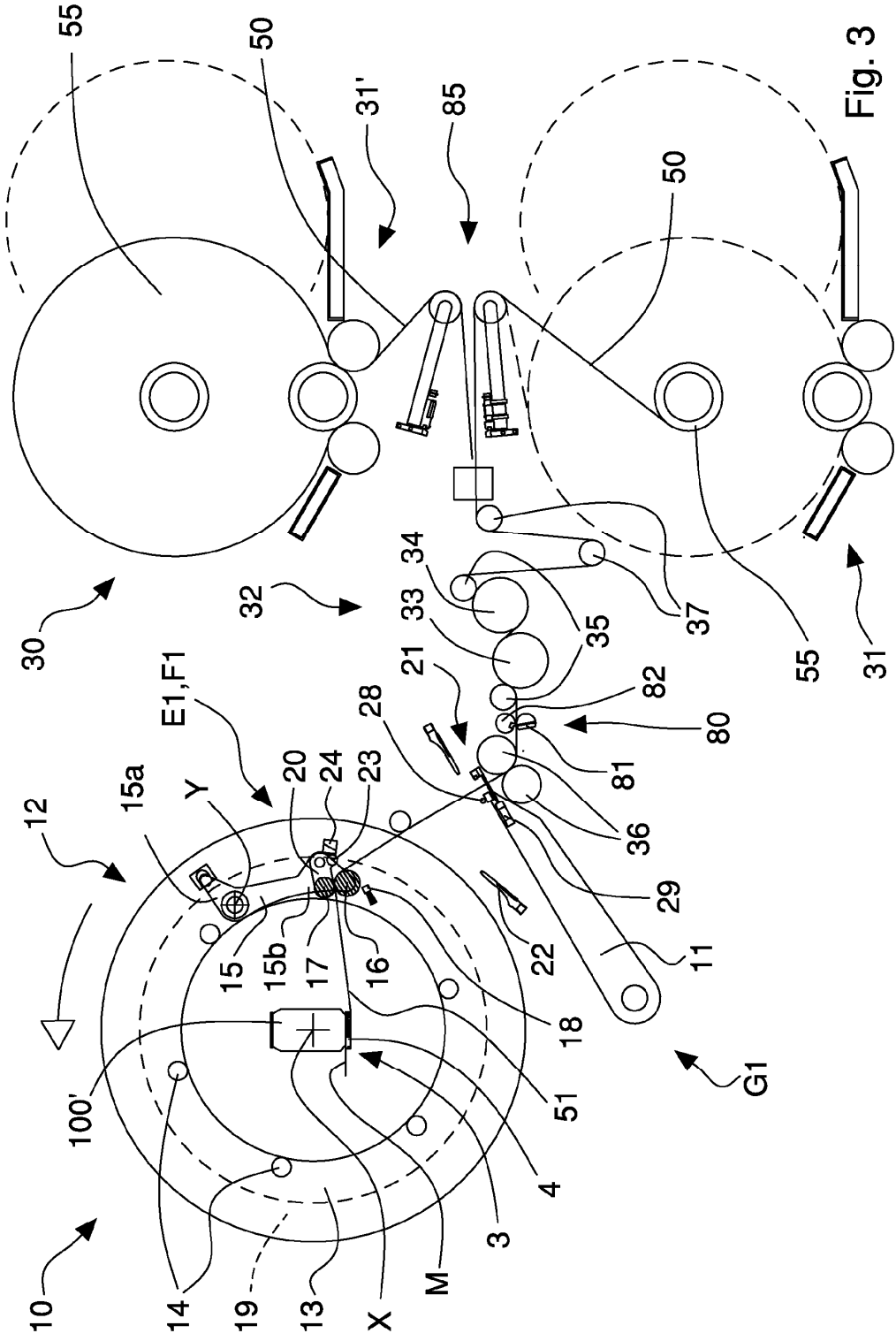


Fig. 3

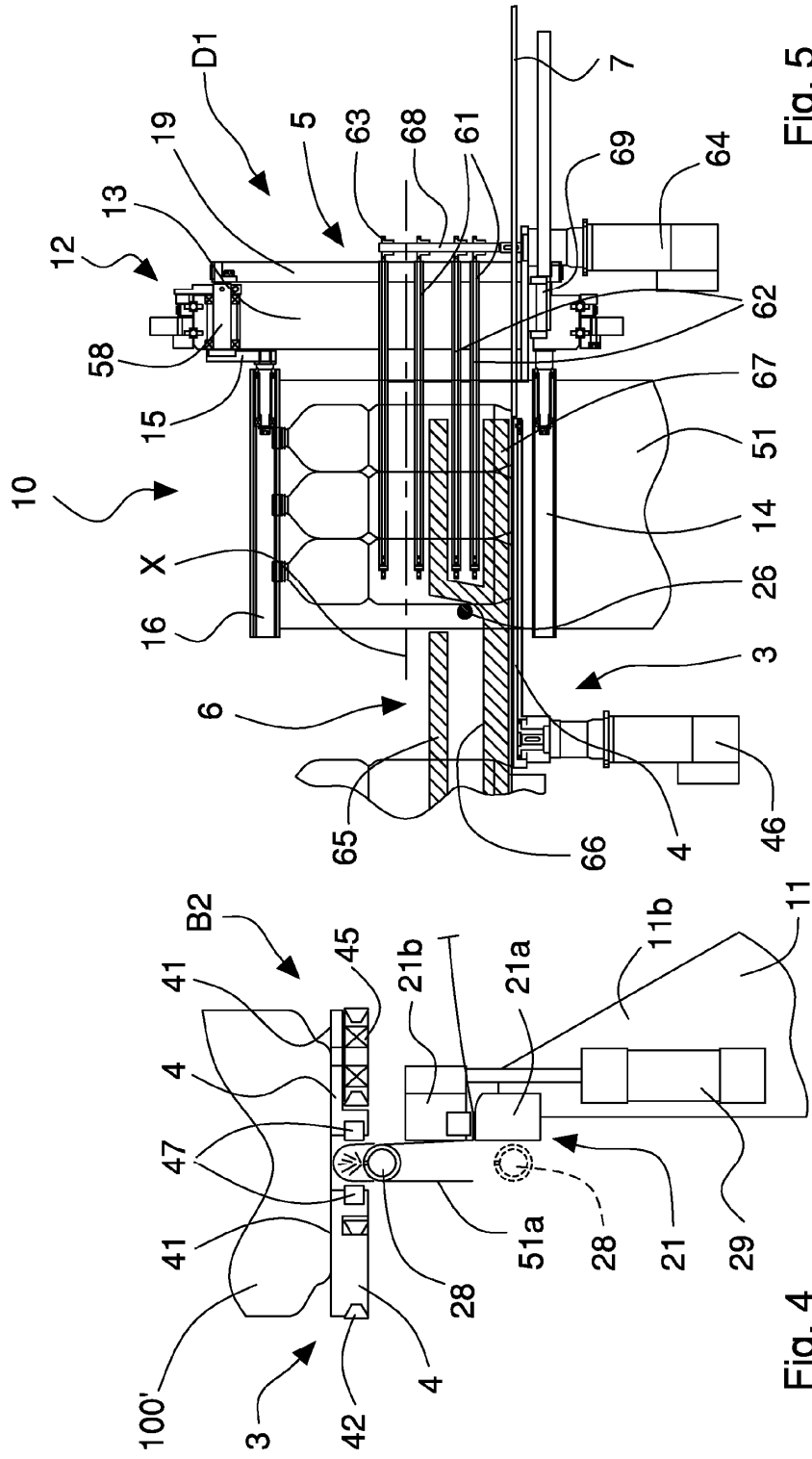


Fig. 5

Fig. 4

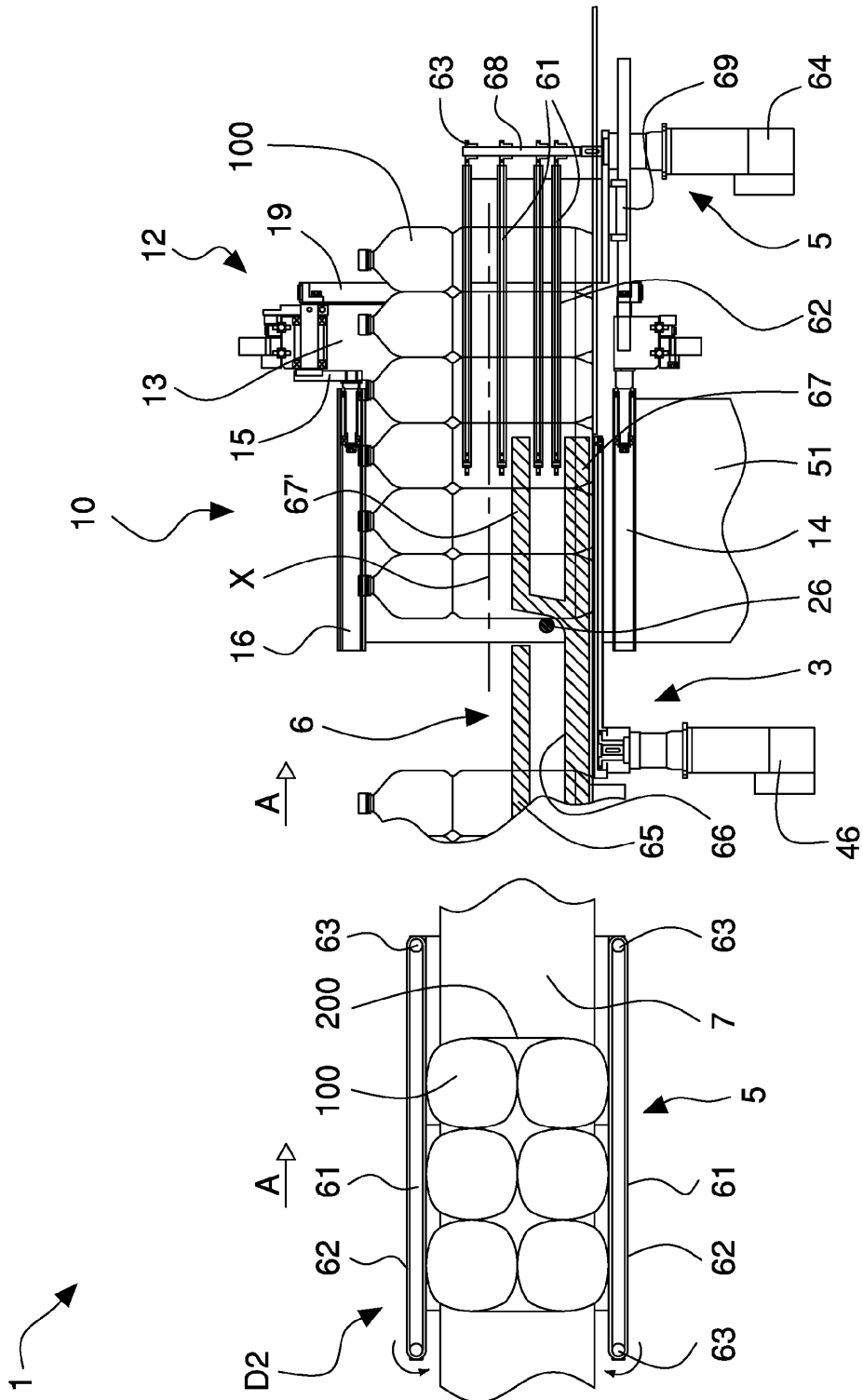


Fig. 6

Fig. 7

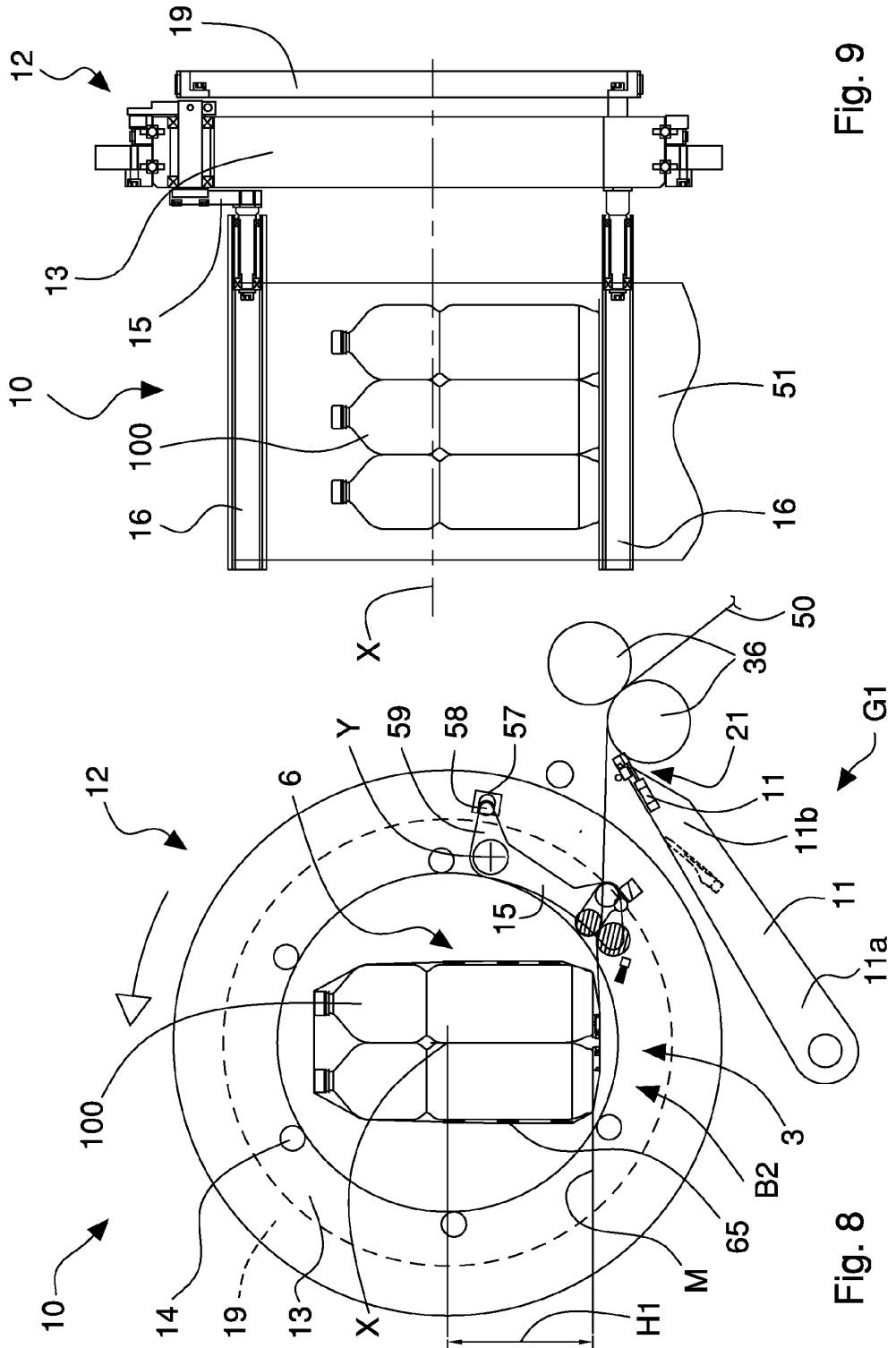


Fig. 9

Fig. 8

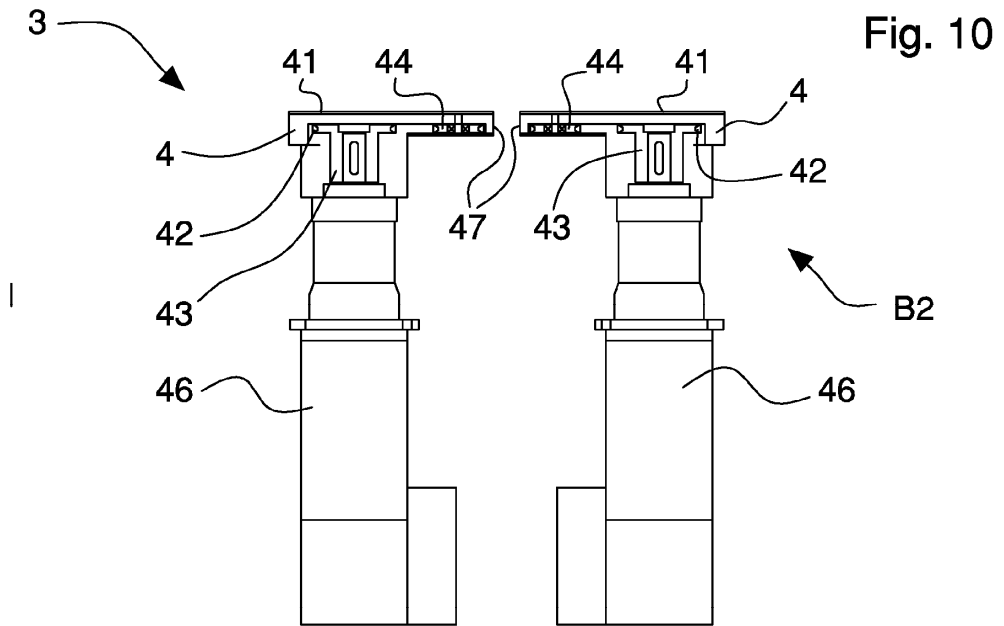


Fig. 10

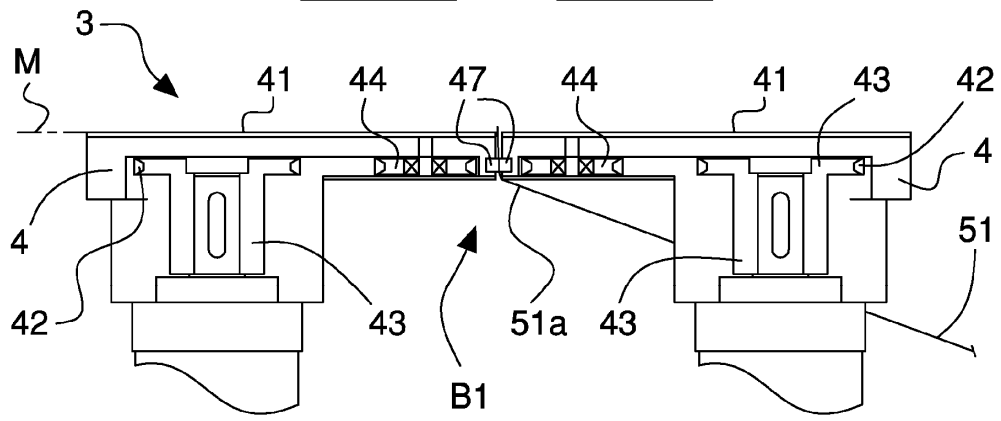


Fig. 11

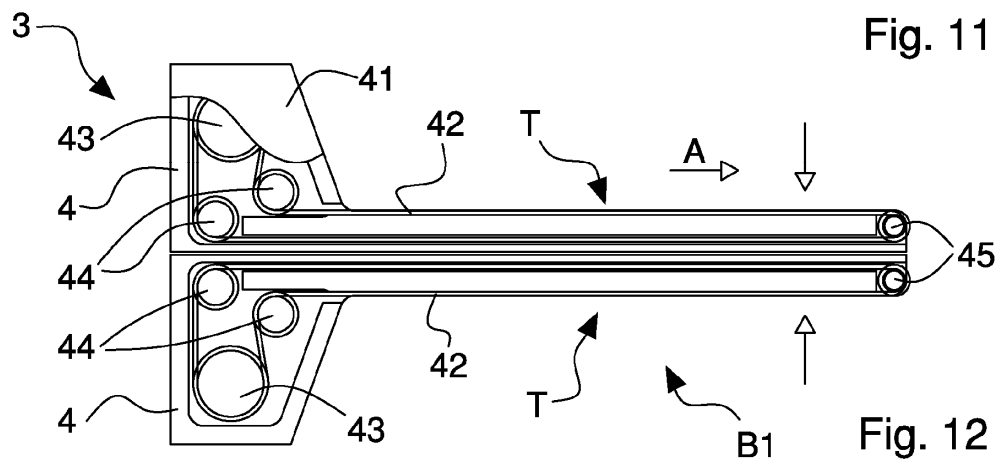


Fig. 12

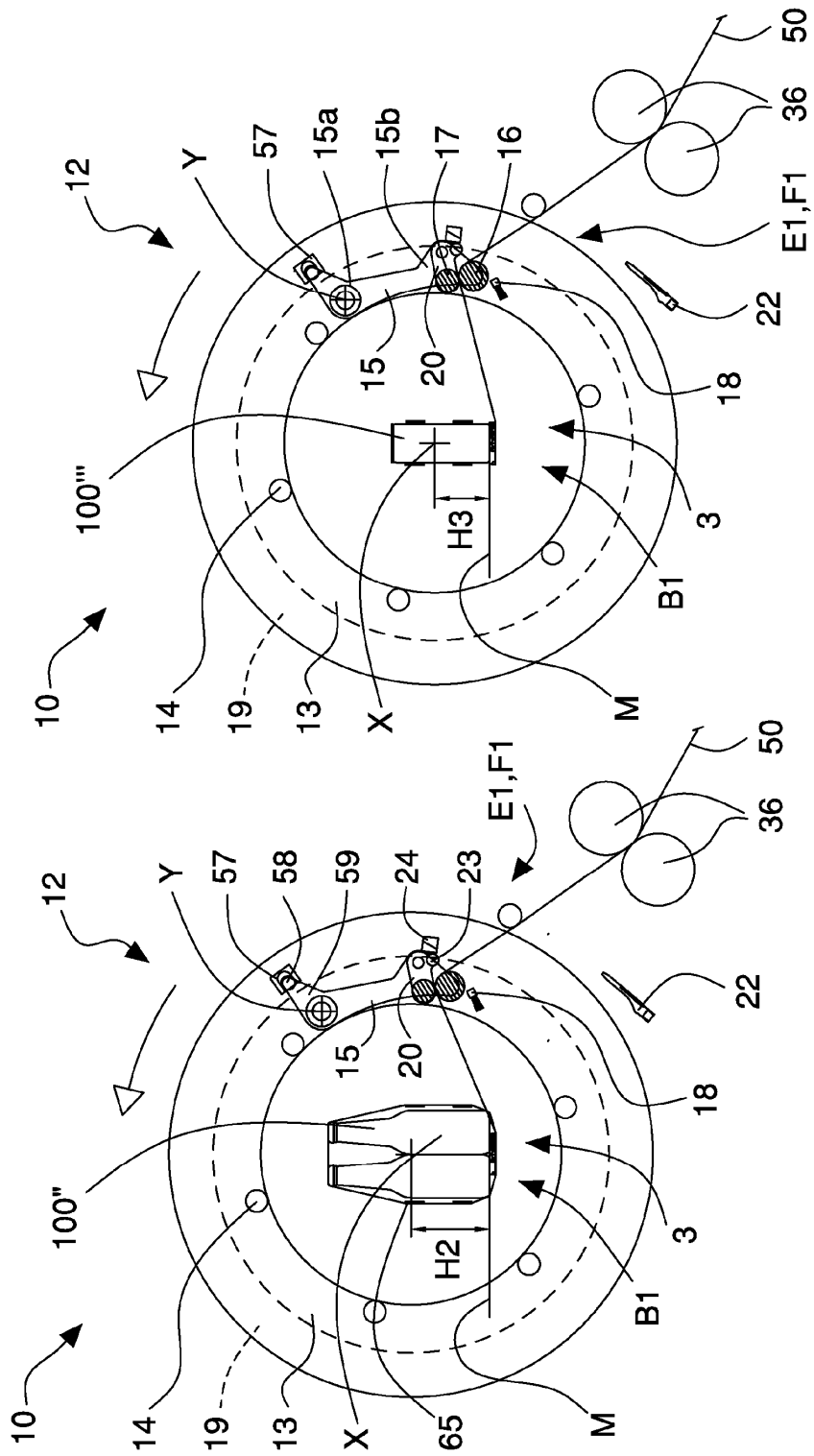


Fig. 13

Fig. 14

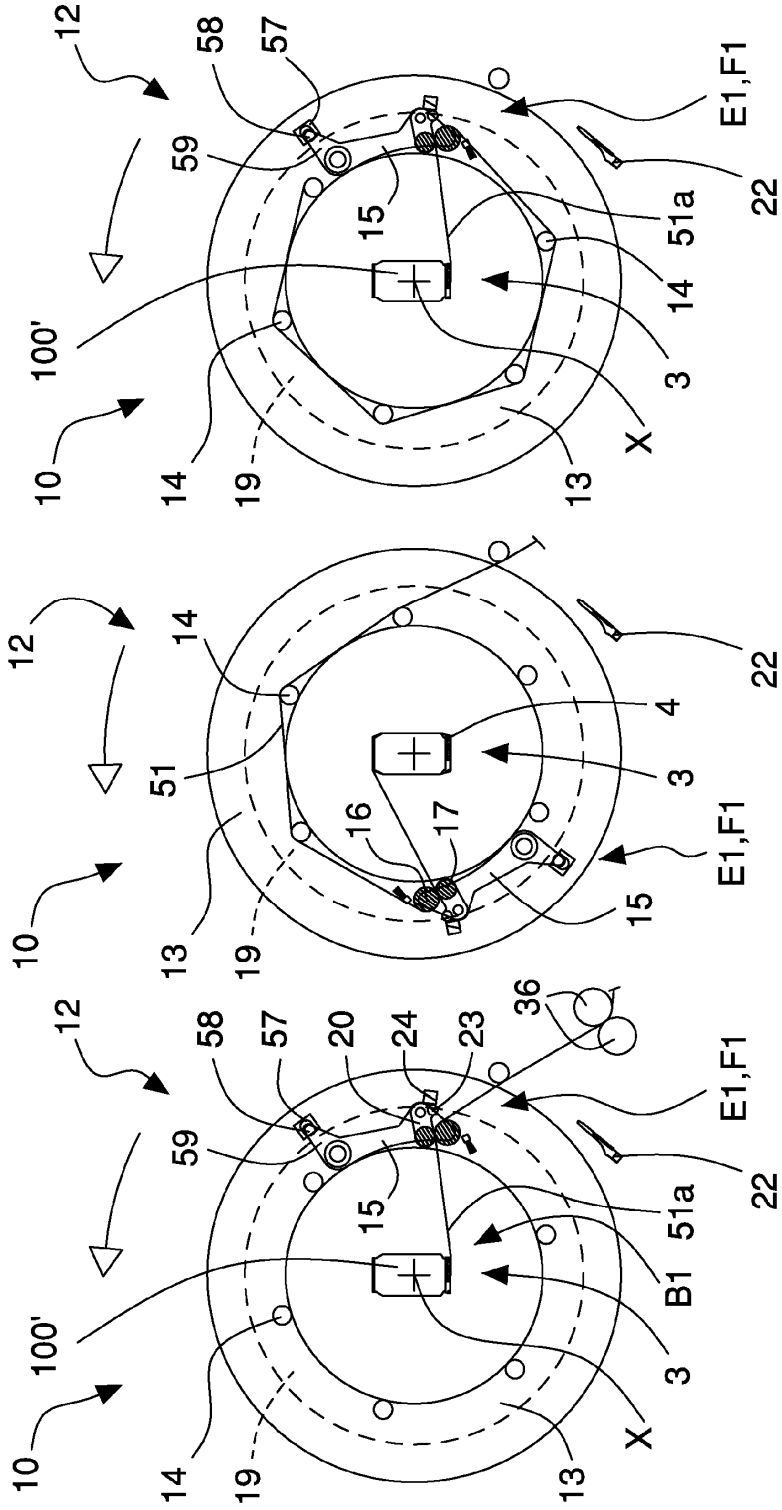


Fig. 17

Fig. 16

Fig. 15

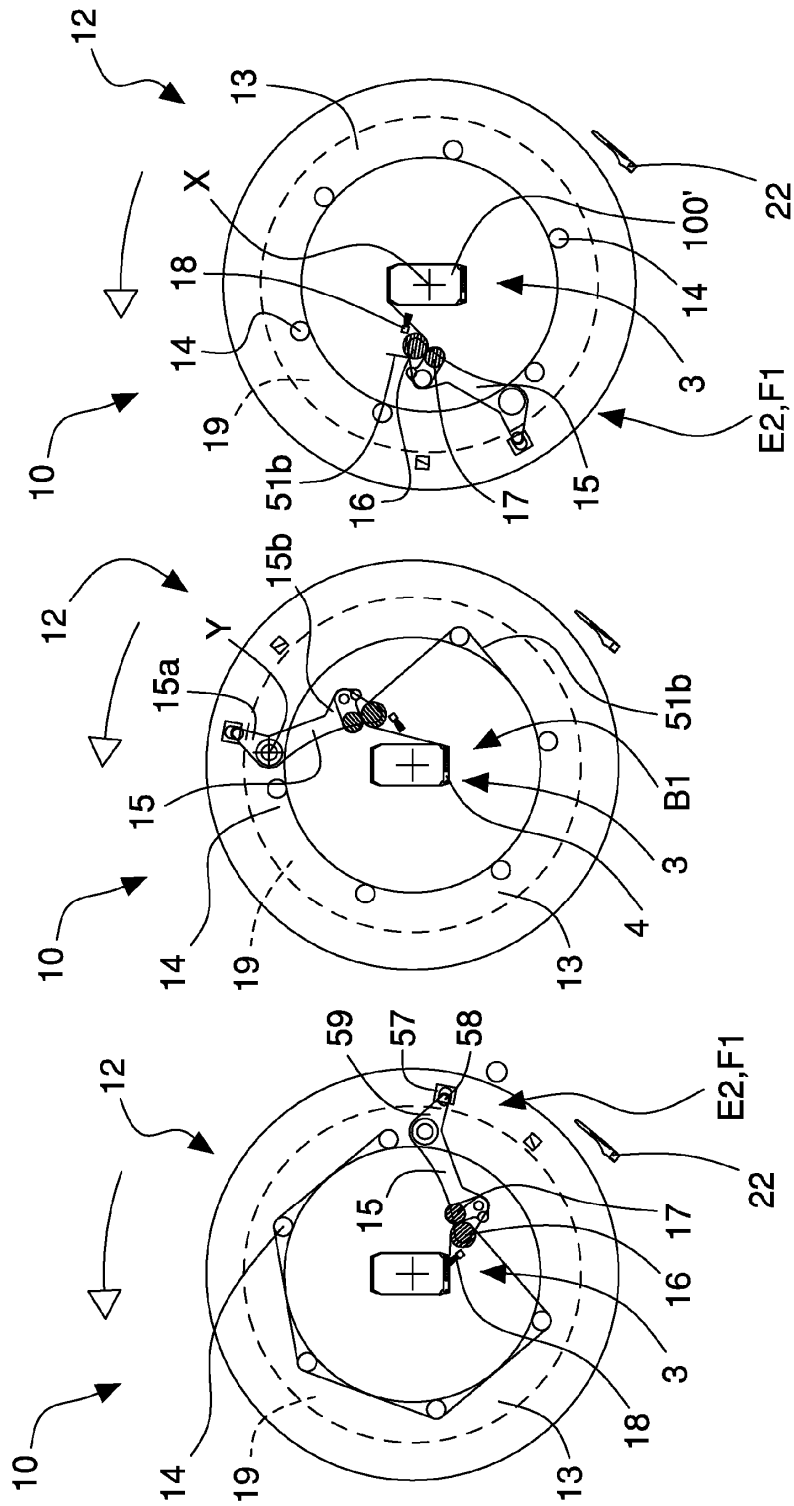


Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

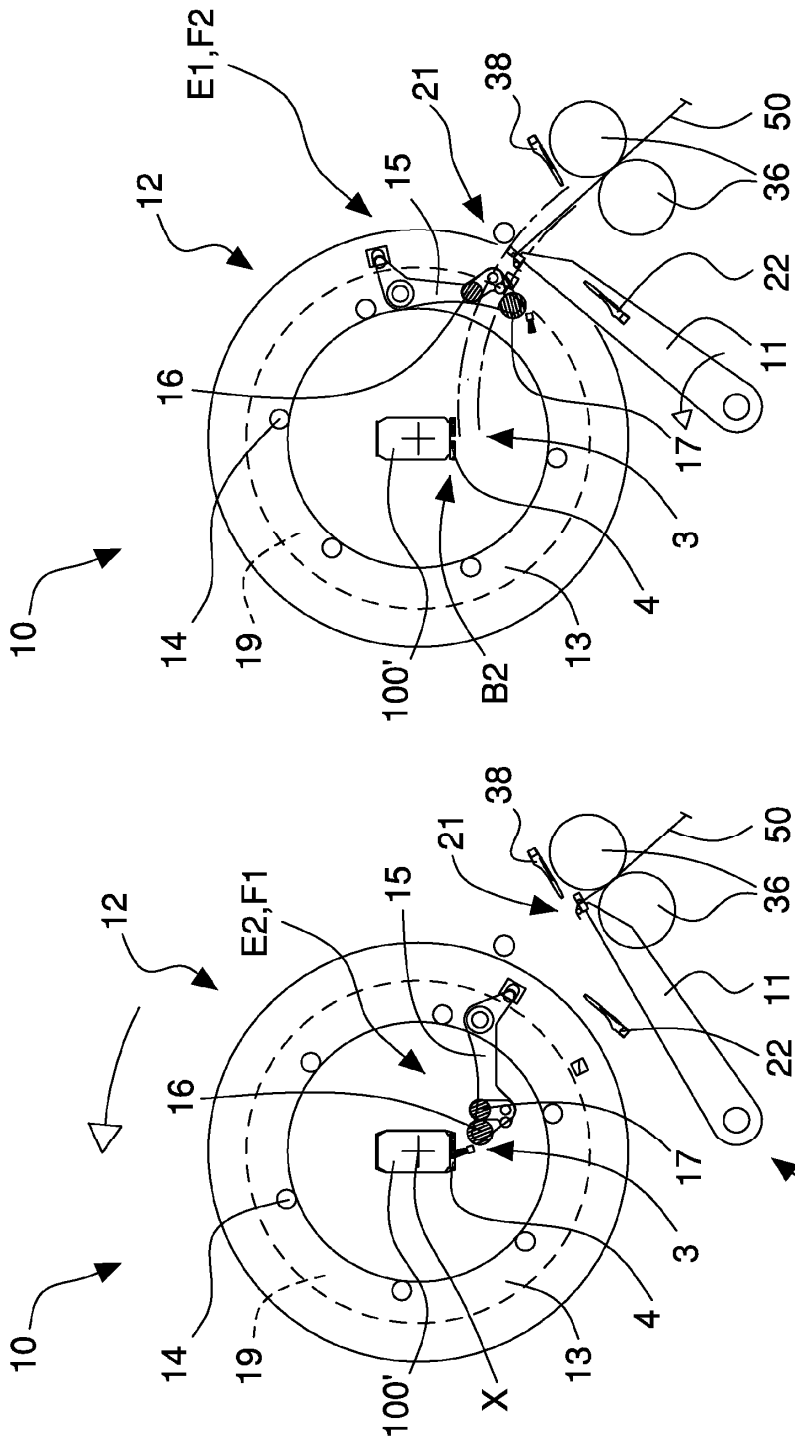


Fig. 22

Fig. 21 G1

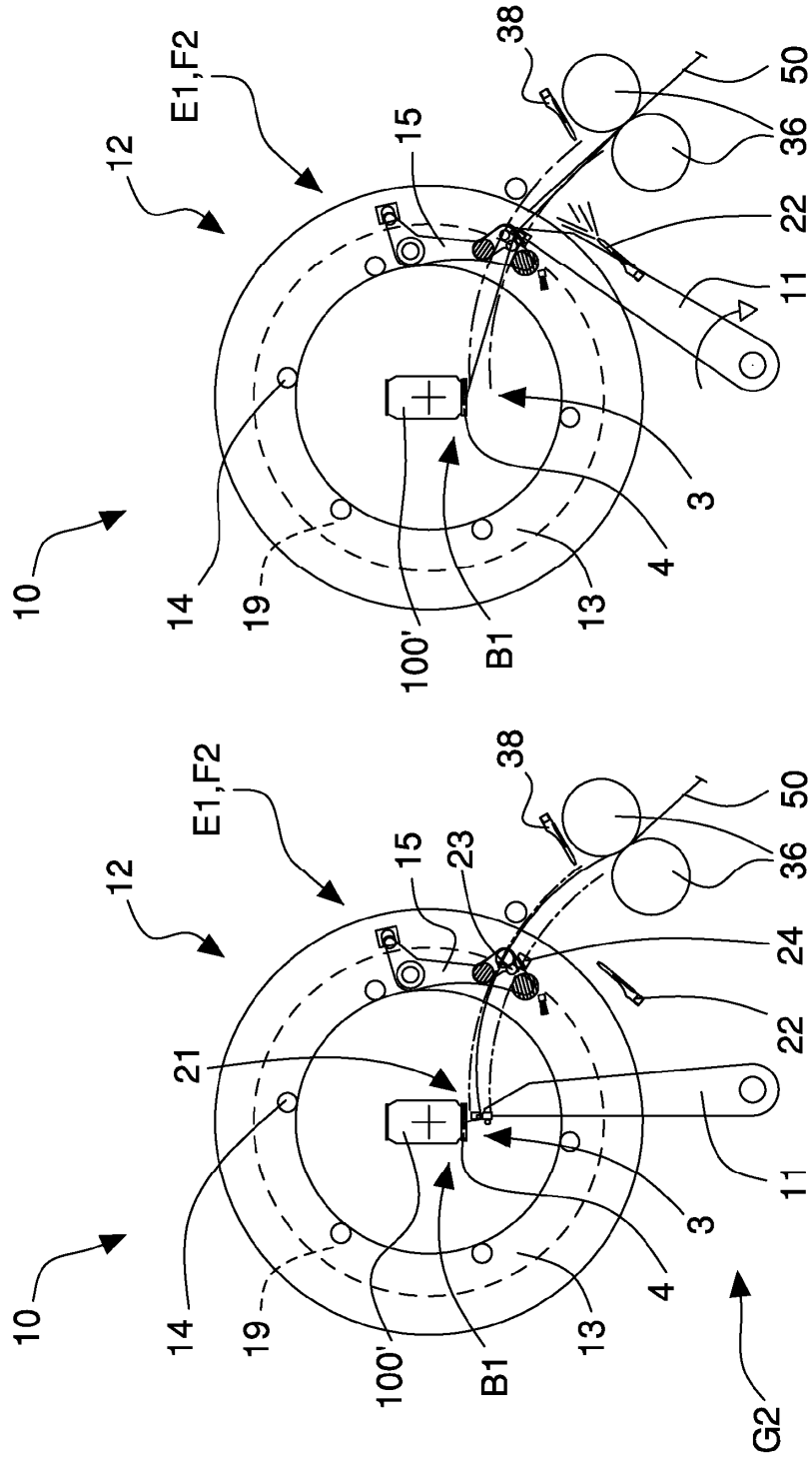


Fig. 24

Fig. 23

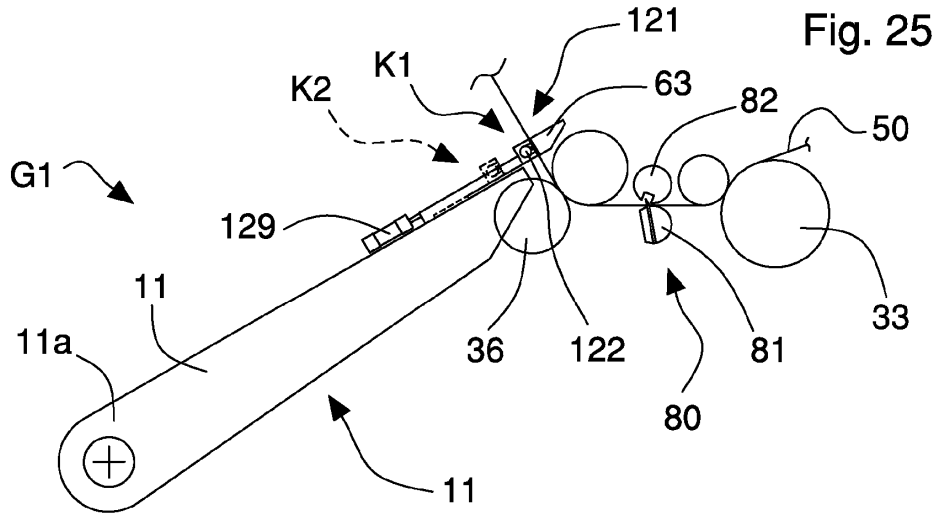


Fig. 25

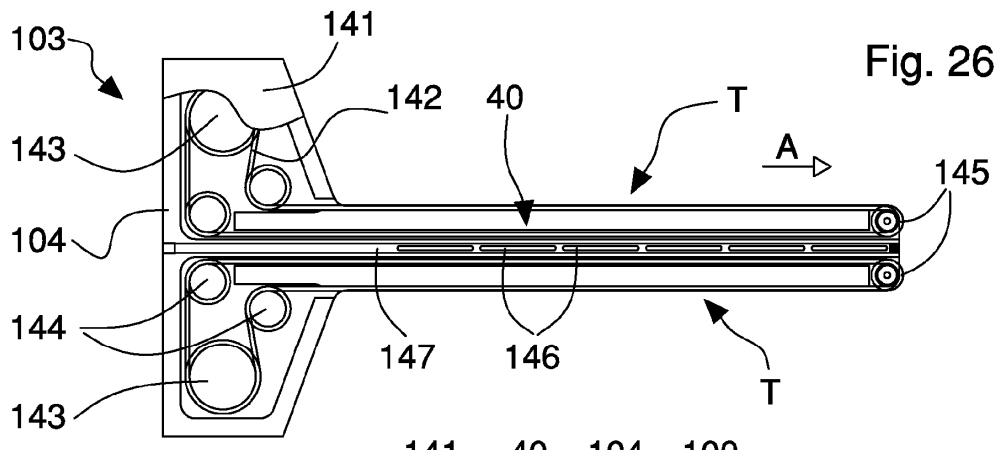


Fig. 26

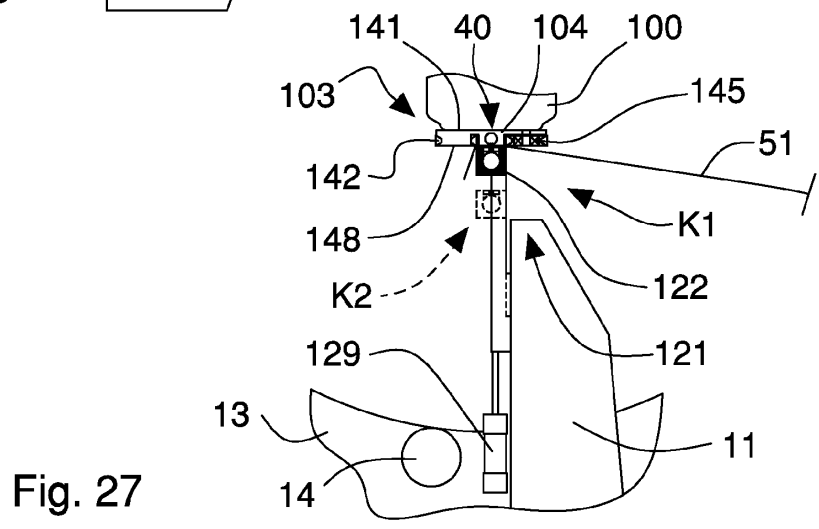


Fig. 27

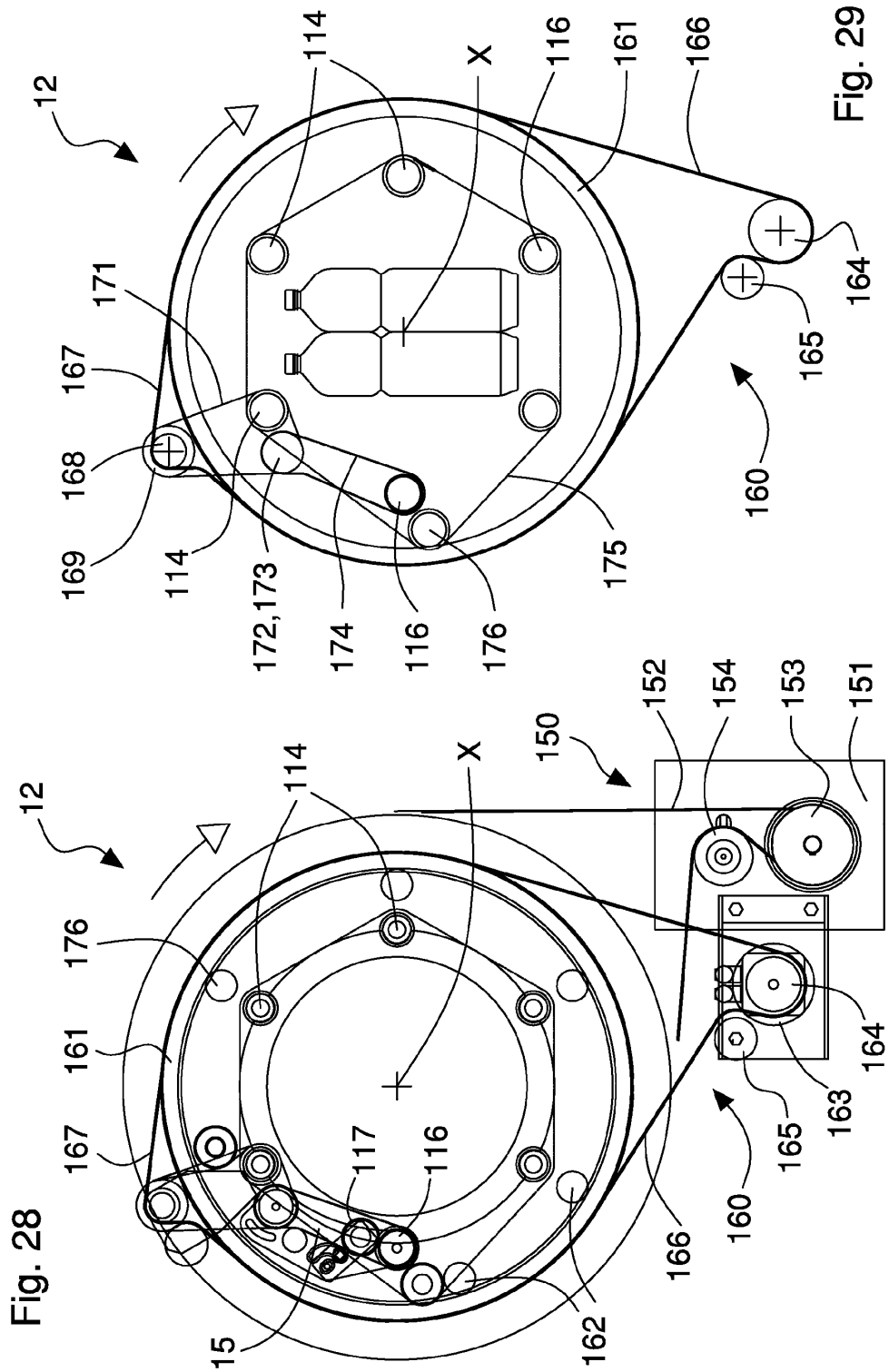


Fig. 28

Fig. 29

Fig. 30

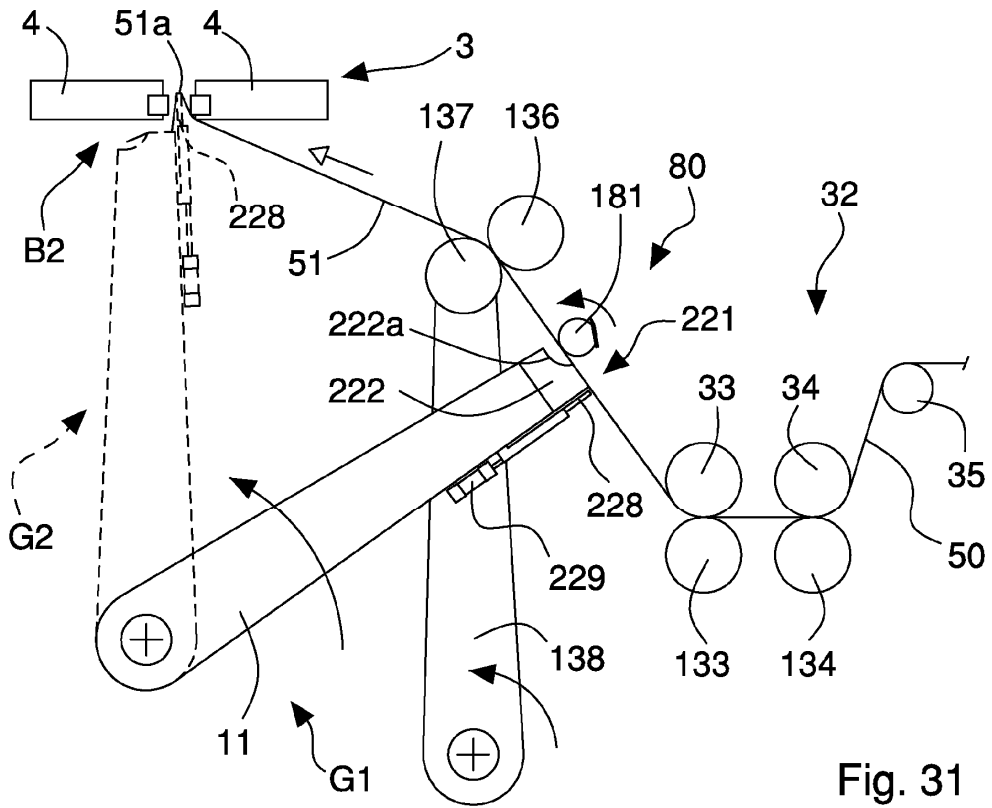
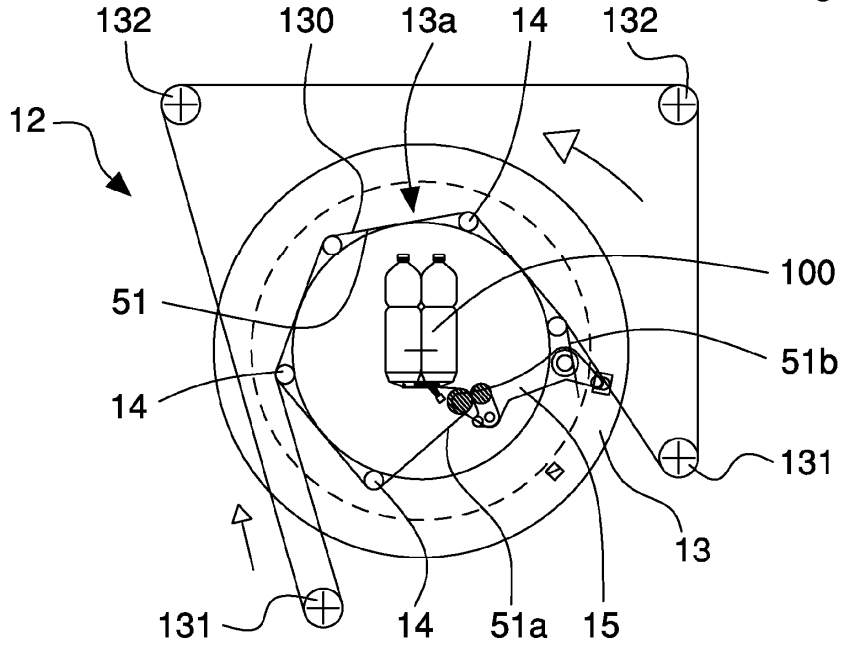


Fig. 31

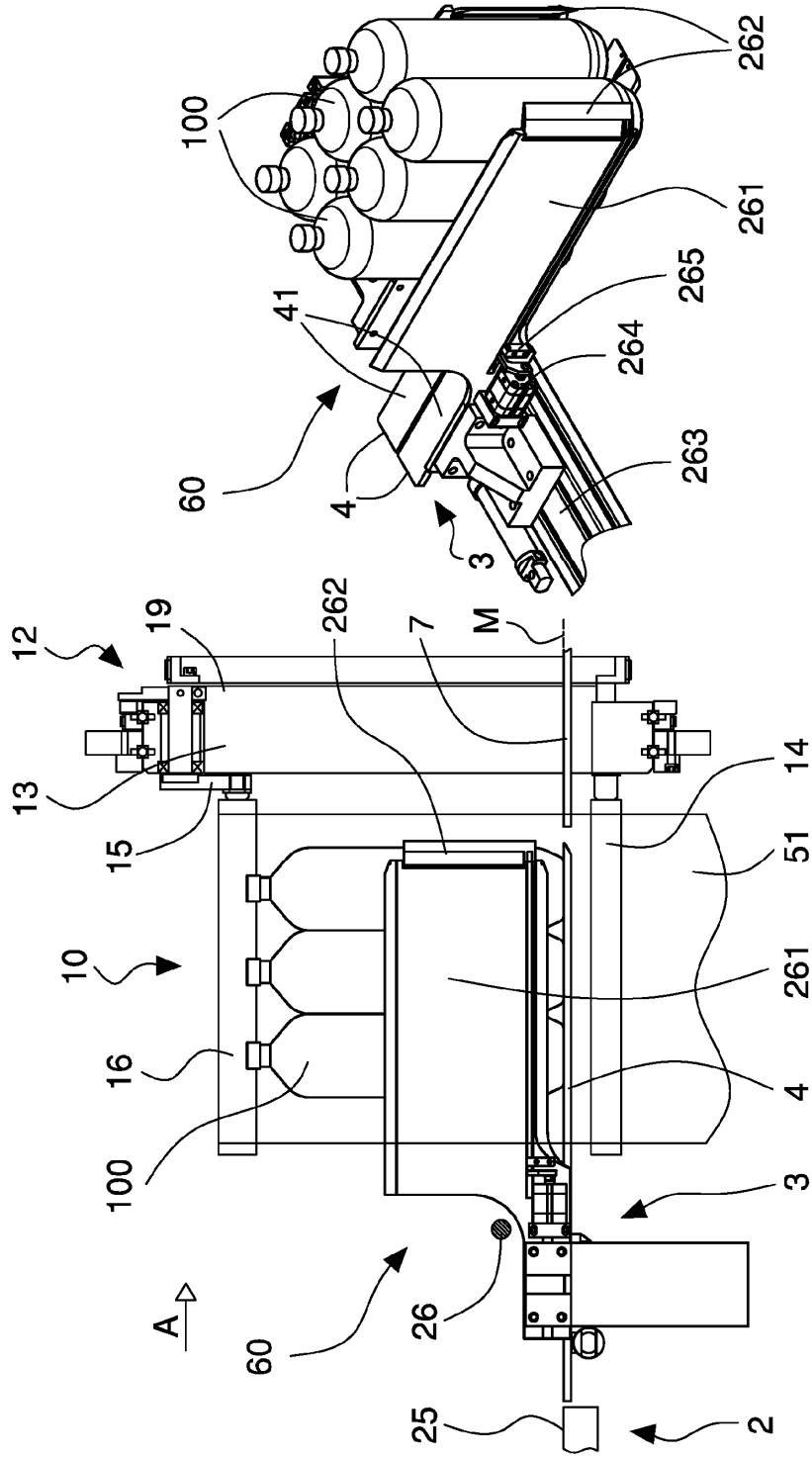


Fig. 32

Fig. 33

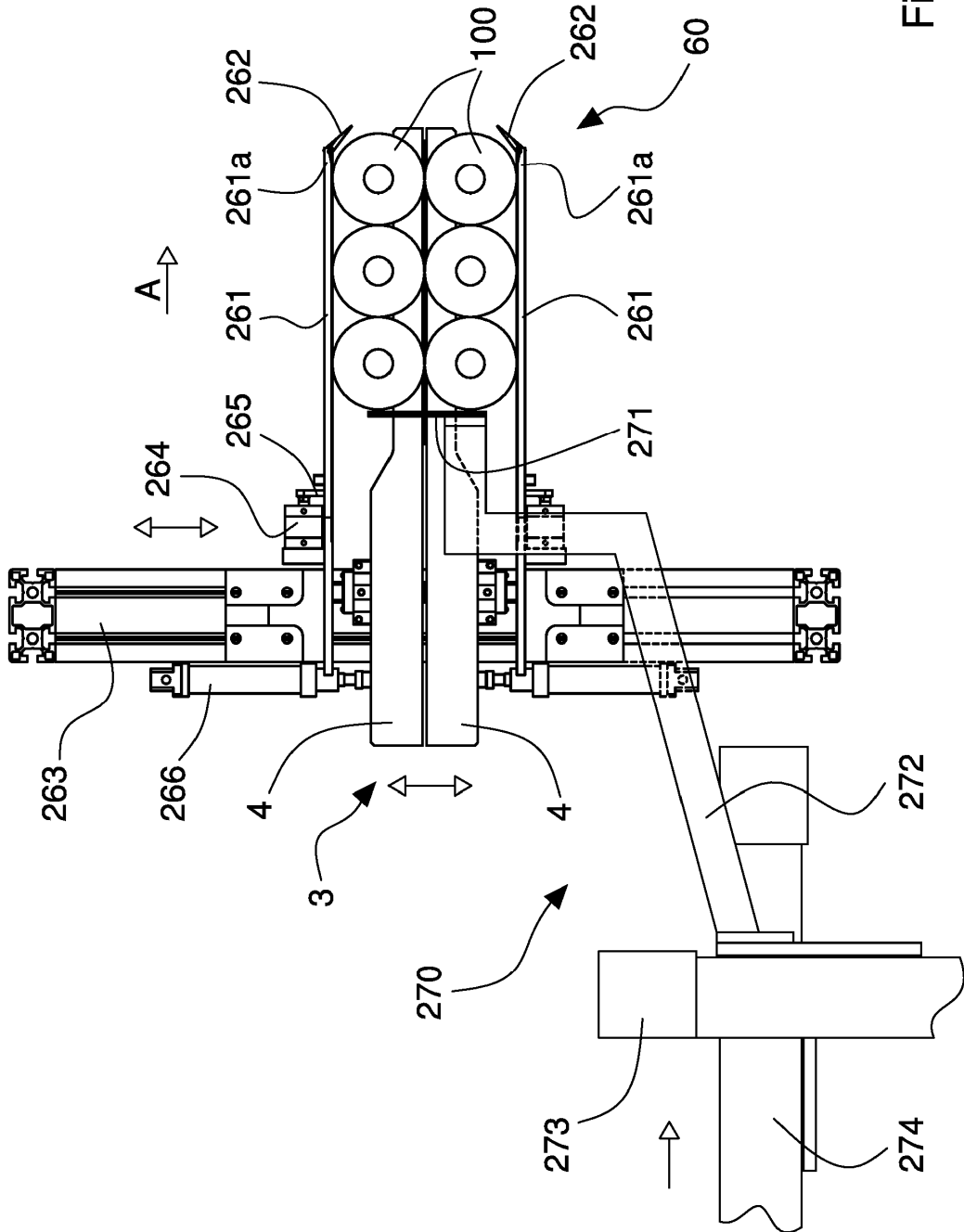


Fig. 34

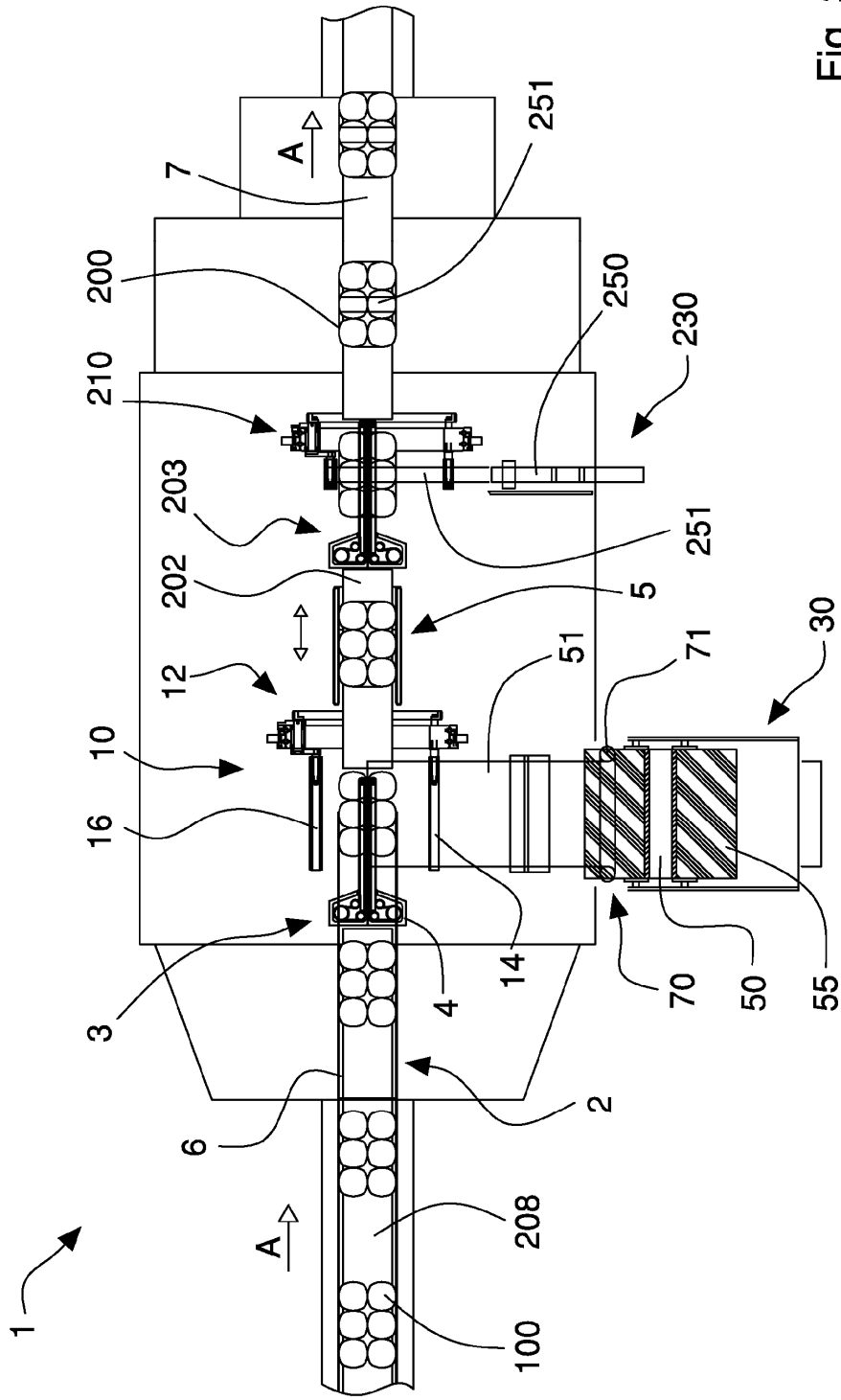


Fig. 35