

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 675**

51 Int. Cl.:

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2016 PCT/IB2016/053115**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16193875**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016 E 16739253 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3303145**

54 Título: **Máquina de embalaje**

30 Prioridad:

29.05.2015 IT UB20151033

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

24.01.2020

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 2 738 675 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 para embalar productos con una película de plástico y, de forma específica, se refiere a una máquina de embalaje adecuada para envolver una carga formada por un producto o un grupo de productos, por ejemplo, dispuesta en un palé o para empaquetar, con una película de plástico extensible.

10 Las máquinas de embalaje conocidas incluyen de forma general una unidad de desenrollado que recibe y soporta una bobina de película y medios de movimiento que soportan y mueven dicha unidad de embalaje. De hecho, la película se desenrolla desde la bobina y envuelve la carga para formar una serie de listas o bandas superpuestas gracias a la combinación de un movimiento en la dirección vertical de la unidad de desenrollado y el giro relativo entre esta última y la carga.

En las máquinas de embalaje que tienen una mesa giratoria, los medios de movimiento incluyen un pilar o columna a lo largo del que se mueve un carro verticalmente, que soporta la unidad de desenrollado. La carga está dispuesta en la mesa giratoria y gira con esta última alrededor de un eje de embalaje vertical.

15 En las máquinas de embalaje que tienen un anillo giratorio horizontal o un brazo giratorio, la carga permanece estacionaria durante el embalaje, mientras que la unidad de desenrollado se mueve con respecto a la carga girando alrededor del eje de embalaje vertical y trasladándose a lo largo del mismo. En las máquinas de embalaje que tienen un anillo giratorio horizontal, los medios de movimiento comprenden un anillo giratorio que soporta la unidad de desenrollado y que gira alrededor del eje de embalaje y se mueve
20 verticalmente y en paralelo con respecto al mismo. En las máquinas de embalaje con un brazo giratorio, los medios de movimiento comprenden un brazo vertical que gira alrededor del eje de embalaje y a lo largo del cual puede moverse la unidad de desenrollado.

25 En las máquinas de embalaje que tienen un anillo giratorio vertical, la carga se mueve linealmente mediante medios de transporte adecuados durante el embalaje a través del anillo, mientras que los medios de movimiento comprenden un anillo que gira alrededor de un eje de embalaje horizontal y soporta la unidad de desenrollado.

Finalmente, en las máquinas de embalaje autopropulsadas o robots de embalaje, los medios de movimiento comprenden una columna vertical o pilar de la máquina que se mueve conjuntamente con esta última alrededor de la carga y a lo largo de la que puede moverse la unidad de desenrollado.

30 La unidad de desenrollado, además de recibir y soportar la bobina de película, está dotada normalmente de un par de rodillos de estiramiento previo, que desenrollan la película de la bobina y la estiran o alargan, y de uno o más rodillos de retorno, que desvían la película hacia el producto o grupo de productos.

35 El procedimiento de embalaje comprende una etapa inicial en la que una aleta inicial de la película se dispone manual o automáticamente junto a la carga mediante un brazo con unas pinzas y, a continuación, el inicio del embalaje, superponiéndose las primeras listas o bandas de película con respecto a la aleta inicial a efectos de bloquearla contra la carga. Al final del embalaje, la película se corta, obteniéndose de este modo dos aletas, una de las cuales es la aleta terminal del embalaje y se fija a la carga (por ejemplo, soldada o pegada o insertada debajo de listas de película previas) y la otra de las cuales es la aleta inicial de un embalaje sucesivo y se mantiene en su posición mediante unas pinzas de sujeción adecuadas de la máquina. US
40 2003/024213 A1 da a conocer una máquina de embalaje según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Un inconveniente de las máquinas de embalaje conocidas descritas anteriormente consiste en que estas máquinas no permiten disponer la película desenrollada desde la bobina de manera precisa y repetible en la carga (un único producto o un grupo de productos). Dichas máquinas no permiten aplicar una parte de película que tiene una longitud predeterminada alrededor de la carga. En consecuencia, las máquinas de embalaje mencionadas anteriormente no permiten usar para el embalaje películas impresas con escrituras, dibujos, decoraciones o similares que en el embalaje final quedan dispuestos en posiciones deseadas.

50 Otro inconveniente de las máquinas de embalaje conocidas consiste en la autonomía de funcionamiento reducida debido a las pequeñas dimensiones de la bobina de película soportada y transportada por la unidad de desenrollado, que gira y/o se traslada. Por lo tanto, son necesarias paradas de la máquina de embalaje e interrupciones de producción correspondientes frecuentes durante tiempos más o menos prolongados para sustituir las bobinas de película agotadas.

55 Un objetivo de la presente invención consiste en mejorar las máquinas de embalaje dispuestas para embalar una carga, formada por un producto o un grupo de productos, con películas cintas o bandas. Otro objetivo consiste en obtener una máquina de embalaje que permite embalar una carga con un material flexible y que puede ser usado para embalar en forma de una película o cinta o banda o lista, disponiendo dicho material de una manera precisa y repetible alrededor de la carga.

Otro objetivo consiste en dar a conocer una máquina de embalaje que permite embalar una carga usando un material impreso flexible y que puede ser usado para embalar, por ejemplo, una película de plástico, de forma específica, disponiendo una parte de material que tiene una longitud predeterminada alrededor de dicha carga de manera precisa y repetible.

- 5 Otro objetivo adicional consiste en obtener una máquina de embalaje versátil y flexible que permite embalar productos o grupos de productos con tamaños y dimensiones diferentes de manera precisa y eficiente, sin que sean necesarias operaciones de ajuste y/o regulación complicadas y difíciles.

10 Otro objetivo adicional consiste en dar a conocer una máquina de embalaje que tiene una gran autonomía de funcionamiento, permitiendo sustituir las bobinas de película agotadas sin que sea necesario detener su funcionamiento.

Estos y otros objetivos se obtienen 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:

- 15 - la figura 1 es una vista en planta superior esquemática de la máquina de embalaje de la invención asociada a una carga a embalar;
- la figura 2 es una vista frontal esquemática de la máquina de embalaje de la figura 1 en una etapa de funcionamiento;
- 20 - la figura 3 es una vista lateral parcial de una unidad de embalaje y una unidad de suministro de la máquina de la figura 1;
- la figura 4 es una vista lateral de medios de soporte de la máquina de embalaje de la figura 1 en una posición de apertura;
- la figura 5 es una vista lateral ampliada y parcial de los medios de soporte en una posición de cierre;
- la figura 6 es una vista superior de los medios de soporte en la posición de cierre;
- 25 - la figura 7 es una vista lateral esquemática de los medios de embalaje y de un brazo de inserción de la máquina de embalaje de la figura 1 en una etapa de funcionamiento;
- la figura 8 es una vista lateral parcial y ampliada de los medios de soporte y el brazo de inserción en otra etapa de funcionamiento;
- 30 - las figuras 9 y 10 son vistas laterales esquemáticas de la unidad de embalaje de la máquina de embalaje de la figura 1 en dos posiciones de trabajo diferentes respectivas con cargas diferentes respectivas a embalar;
- las figuras 11 a 17 son vistas laterales esquemáticas y parciales de la unidad de embalaje con una carga a embalar en etapas de embalaje respectivas;
- 35 - las figuras 18 a 20 son vistas laterales esquemáticas y parciales de la unidad de embalaje en una etapa de ajuste de embalaje;
- la figura 21 es una vista lateral parcial de un brazo de inserción de una variante de la máquina de embalaje de la invención durante una etapa de funcionamiento;
- la figura 22 es una vista superior parcial de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra los medios de soporte de la carga;
- 40 - la figura 23 es una vista lateral esquemática y parcial de los medios de soporte de la figura 22 y del brazo de inserción en una etapa de funcionamiento;
- la figura 24 es una vista lateral esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra medios de embalaje de la carga;
- 45 - la figura 25 es una vista lateral esquemática de la variante de la máquina de embalaje de la figura 24 que muestra medios de accionamiento de los medios de embalaje;
- la figura 26 es una vista lateral esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención que muestra medios de embalaje de la carga;
- la figura 27 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;

- la figura 28 es una vista frontal esquemática de otra variante de la máquina de embalaje de la invención en una etapa de funcionamiento y asociada a una carga formada por un grupo de productos a embalar en un paquete;
- 5 - la figura 29 es una vista como la de la figura 28 que muestra la máquina de embalaje en una etapa de funcionamiento adicional;
- la figura 30 es una vista superior esquemática de medios de guía de la máquina de embalaje de la figura 24;
- 10 - las figuras 31 y 32 son una vista lateral y una vista en perspectiva, respectivamente, de medios de soporte y medios de contención de la carga de otra variante de la máquina de embalaje de la invención;
- la figura 33 es una vista superior de los medios de soporte y los medios de contención de la variante de las figuras 31 y 32;
- la figura 34 es una vista lateral esquemática de otra variante adicional de la máquina de embalaje.

15 Haciendo referencia a las figuras 1 a 20, se muestra una máquina 1 de embalaje según la invención que está dispuesta para envolver una carga 100, por ejemplo, un producto, un artículo, un objeto o una pluralidad de productos o artículos agrupados, con un material flexible y que puede ser usado para embalar, por ejemplo, una película de material plástico, una película de plástico extensible en frío o una cinta o una banda o lista hecha de material plástico. La máquina 1 de embalaje comprende medios 3 de soporte de la carga 100, una
20 unidad 10 de embalaje, una unidad 30 de suministro del material 50 flexible y que puede ser usado para embalar y primeros medios 4 de sujeción del material con respecto a la carga 100.

De forma más precisa, los medios 3 de soporte están dispuestos para recibir y soportar la carga 100 durante el embalaje, la unidad 10 de embalaje está dispuesta para envolver la carga 100 con una parte 51 de material que tiene una longitud predeterminada y la unidad 30 de suministro del material 50 flexible y que puede ser
25 usado para embalar está dispuesta para suministrar la parte 51 de material que tiene una longitud predeterminada a la unidad 10 de embalaje, separada del material 50 conectado a una bobina 55 respectiva y desenrollado desde la misma.

En el ejemplo mostrado en las figuras, el material flexible y que puede ser usado para embalar es una película 50 hecha de material plástico extensible que puede envolver una carga 100 formada, por ejemplo,
30 por un producto que tiene un forma prismática extendida, por ejemplo, con una pluralidad de bandas o vueltas solapadas alrededor de la misma. El embalaje de la carga 100 puede llevarse a cabo manteniendo la carga estacionaria o estática en el interior de la unidad 10 de embalaje o moviendo dicha carga 100 a través de la unidad 10 de embalaje a lo largo de una dirección A de desplazamiento longitudinal.

Los primeros medios 4 de sujeción, dispuestos de forma adyacente a los medios 3 de soporte y la carga 100,
35 están dispuestos para bloquear una aleta inicial 51a de dicha parte 51 de material durante el embalaje.

La longitud de la parte 51 de material se calcula según la forma y/o dimensiones de la carga 100 a embalar y según el número deseado de vueltas de película a aplicar en la carga 100.

La unidad 10 de embalaje comprende un brazo 11 de inserción móvil y dispuesto para sujetar la aleta inicial 51a que sale de la unidad 30 de suministro y para transferirla a los primeros medios 4 de sujeción, que la
40 sujetan y bloquean, en una etapa de ajuste inicial del embalaje. La unidad 10 de embalaje también comprende medios 12 de embalaje para desenrollar la parte 51 de material desde la unidad 30 de suministro y para envolver la carga 100 con la misma.

La máquina 1 de embalaje incluye primeros medios 2 de transportador para soportar y mover la carga 100 que entra a lo largo de la dirección A de desplazamiento y para transferir la carga a los medios 3 de soporte y
45 segundos medios 7 de transportador para recibir la carga 100 embalada que sale de la unidad 10 de embalaje y extraerla de la máquina 1 de embalaje.

Haciendo referencia de forma específica a las figuras 1 a 6, en la realización mostrada, los primeros medios 4 de sujeción están integrados con los medios 3 de soporte y comprenden dos elementos 4 de soporte de los
50 medios 3 de soporte, siendo adyacentes y opuestos dichos elementos 4 de soporte y formando un plano M de soporte para la carga 100. Los elementos 4 de soporte también son móviles, de forma específica, 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 se apoyan entre sí a efectos de bloquear la aleta inicial 51a de la parte 51 de material, de forma específica, durante el embalaje. En la posición B2 de apertura, los elementos 4 de soporte están separados mutuamente entre sí para permitir la

inserción o liberación de la aleta inicial 51a, tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción.

5 Cada elemento 4 de soporte comprende 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 para soportar y bloquear la aleta inicial 51a insertada y dispuesta entre las mismas (figura 5).

Cada elemento 4 de soporte comprende una pared 41 de soporte, sustancialmente horizontal, adecuada para soportar la carga 100 y que forma el plano M de soporte.

10 Además, del mismo modo que en la realización mostrada, cada elemento 4 de soporte puede incluir una primera cinta móvil 42 respectiva que es flexible, sin fin y está dispuesta para que se apoye en la misma a lo largo de un tramo T de funcionamiento la parte 51 de material 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 la carga 100 que sale de la unidad 10 de embalaje, a efectos de permitir que los
15 elementos 4 de soporte se separen del material que envuelve la carga 100.

La primera cinta 42 envuelve una pluralidad de poleas 43, 44, 45 giratorias alrededor de ejes respectivos que son 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 que es sustancialmente ortogonal con respecto a la pared 41 de soporte y que puede contactar en el tramo T de funcionamiento con la parte 51 de material que envuelve
20 el grupo 100 de productos. En el tramo T de funcionamiento, la primera cinta 42 sale del elemento 4 de soporte respectivo para que se apoye en la misma la parte 51 del material 50.

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.

25 En una variante de la máquina 1 de embalaje, no mostrada, los elementos 4 de soporte de los medios 3 de soporte (que también funcionan 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 ser usado para embalar. En este caso, la carga embalada se separa de los medios 3 de soporte debido a las dimensiones y la forma de los elementos 4 de soporte, que facilitan el deslizamiento del material, es decir, de la parte 51 del material 50.

30 Haciendo referencia de forma específica a las figuras 2 y 3, los medios 12 de embalaje de la unidad 10 de embalaje incluyen un anillo 13 de soporte giratorio alrededor de un eje X de embalaje paralelo con respecto a la dirección A de desplazamiento, de forma específica, sustancialmente horizontal, 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 en el anillo 13 de soporte separados angularmente entre sí y giratorios
35 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, por ejemplo, en una dirección opuesta con respecto a la dirección de desplazamiento de la carga 100 a través de la unidad 10 de embalaje.

Cada rodillo 14 de embalaje comprende un elemento cilíndrico respectivo que tiene una longitud igual o más grande que la anchura del material 50 y está fijado al anillo 13 de soporte para girar libremente alrededor del
40 eje longitudinal respectivo, en paralelo con respecto al eje X de embalaje. 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 ejes longitudinales respectivos y dispuestos para apoyarse en la parte 51 de material y guiarla hacia la carga 100 durante su embalaje, siendo móvil el brazo 15 de desenrollado a efectos de acercar y/o separar el rodillo o
45 rodillos 16, 17 de desenrollado con respecto a dicha carga 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 material cuando la aleta inicial 51a de la parte 51 de material es sujeta y soportada mediante los primeros medios 4 de sujeción en la posición B1 de cierre.

50 Los rodillos 16, 17 de desenrollado comprenden elementos cilíndricos respectivos que tienen una longitud igual o más grande que la anchura del material 50 flexible y que puede ser usado para embalar. 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 material y, por lo tanto, soportarla al envolver la carga 100, garantizando por lo tanto una tensión de embalaje adecuada. El primer rodillo 16 de desenrollado
55 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 anillo 13 de soporte está soportado giratoriamente por medios 9 de bastidor de la máquina y gira mediante

medios de accionamiento respectivos, que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico giratorio, no mostrado.

5 En la realización mostrada, el anillo 13 de soporte de los medios 12 de embalaje es sustancialmente vertical, es decir, es giratorio alrededor de un eje X de embalaje sustancialmente horizontal y paralelo con respecto al plano M de soporte de la carga 100.

10 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 material desde la unidad 30 de suministro y, al mismo tiempo, mediante el brazo 15 de desenrollado, envuelve la carga 100 con un primer tramo de la parte 51, dotado de la aleta inicial 51a, y envuelve los rodillos 14 de embalaje con un segundo tramo de la parte 51 de material, dotado de una aleta terminal 51b. En una segunda etapa de embalaje, mediante el brazo 15 de desenrollado, el anillo 13 de soporte, al girar, envuelve la carga 100 con el segundo tramo de la parte 51 de material, desplazado y desenrollado desde los rodillos 14 de embalaje.

15 Tal como se muestra en las figuras 3, 7, 9 y 10, los medios 12 de embalaje pueden estar dispuestos a lo largo de una dirección ortogonal con respecto al plano M de soporte, sustancialmente vertical, en posiciones de trabajo diferentes según las dimensiones de las cargas o productos 100 a embalar. De esta manera, los medios 12 de embalaje están sustancialmente centrados con respecto al eje X de embalaje a efectos de permitir obtener un embalaje óptimo de la carga con la parte 51.

20 Si las cargas tienen dimensiones grandes, por ejemplo, un producto en forma de caja (figura 3), los medios 12 de embalaje se disponen de manera que el eje X de giro está a una distancia respectiva del plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte a efectos de estar centrados y dispuestos correctamente en el interior del anillo 13 de soporte.

25 Las figuras 7, 9 y 10 muestran ejemplos respectivos de la máquina 1 de embalaje de la invención asociada a cargas que tienen dimensiones diferentes, por ejemplo, palés que soportan grupos de productos. Si las cargas o productos o palés 100 tienen un tamaño pequeño (figura 7), los medios 12 de embalaje se disponen de manera que el eje X de giro está a una primera distancia H1 del plano M de soporte que es más pequeña que una segunda distancia H2 de disposición del eje X de giro con cargas o productos o palés 100' con un tamaño intermedio (figura 9). A su vez, la segunda distancia H2 es más pequeña que una tercera distancia H3 de disposición del eje X de embalaje de los medios 12 de embalaje con cargas, productos o palés 100'' de gran tamaño (figura 10).

30 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 de la carga 100 para desviar la parte 51 de material hacia la carga, 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 de la carga 100 para desviar hacia la carga al menos la aleta terminal 51b de la parte 51 de material. Con tal fin, el brazo 15 de desenrollado comprende medios 18 de cepillo fijados al segundo extremo 15b y dispuestos para apoyarse en la parte 51 de material y adherir la misma, de forma específica, la aleta terminal 51b, a la carga 100 al final del embalaje.

35 Los medios 12 de embalaje incluyen además un anillo 19 de accionamiento 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 medios 9 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 hacer 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 comprender un perfil de leva adecuado para apoyarse en el eje 58 de guía y moverlo.

40 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.

45 El primer rodillo 16 de desenrollado está montado giratoriamente alrededor de un eje de giro respectivo en el segundo extremo 15b del brazo 15 de desenrollado. El segundo rodillo 17 de desenrollado, montado giratoriamente alrededor de un eje de giro respectivo en el segundo extremo 15b del brazo 15 de desenrollado, también es móvil entre una posición F1 de apoyo, en donde se apoya en el primer rodillo 16 de desenrollado a efectos de contactar con la parte 51 de material y desplazarla, 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 4 de sujeción y que la parte 51 de material se apoye en el primer rodillo 16. De forma específica, el brazo 15 de desenrollado está dotado de una palanca 20 de accionamiento fijada giratoriamente al segundo extremo 15b de dicho brazo 15 de desenrollado y que soporta giratoriamente el segundo rodillo 17 de desenrollado.

La palanca 20 de accionamiento se mueve 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 dispuesta contra el segundo eje 23 de guía; de esta manera, el 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 comprende una primera parte terminal 11a fijada giratoriamente a los medios 9 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 material. El brazo 11 de inserción puede ser accionado giratoriamente entre una posición G1 de sujeción, en donde dicho brazo de inserción es adyacente a dicha unidad 30 de suministro, de forma específica, para 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 los mismos. Con tal fin, el brazo 11 de transferencia comprende una barra 28 de inserción dispuesta en los segundos medios 21 de sujeción y móvil a lo largo del propio brazo 11 de inserción a efectos de introducir 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 su posición mediante un chorro de aire emitido desde la barra 28 de inserción en el interior de los elementos 4 de soporte hasta que estos últimos pasan a la posición B1 de cierre.

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, y una posición separada de dicho elemento fijo 21a para permitir la liberación de la aleta inicial 51a y/o el paso del material 50.

Unos primeros medios 22 de soplado fijados a los medios 9 de bastidor de la máquina 1 de embalaje se usan para emitir un chorro de aire comprimido capaz de separar el material 50 flexible y que puede ser usado para embalar 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.

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 material 50 flexible y que puede ser usado para embalar, por ejemplo, una película de plástico extensible, medios 32 de desenrollado para desenrollar y estirar previamente dicho material 50 desenrollado desde la bobina 55 y medios 80 de corte para ejecutar una línea de separación en dicho material 50 transversal con respecto a una dirección de desenrollado del material y dispuesta para separar la parte 51 de material que sale desde los medios 32 de desenrollado del material 50 desenrollado desde la bobina 55.

De forma específica, en la realización mostrada, los medios 32 de desenrollado comprenden un par de rodillos 33, 34 de estiramiento previo motorizados y adecuados para desenrollar y estirar previamente el material 50, primeros rodillos 35 de retorno para desviar el material 50 hacia los rodillos 33, 34 de estiramiento previo y un par de rodillos 36 de tracción motorizados y dispuestos para dispensar la parte 51 de material a la unidad 10 de embalaje y para mantener bajo tensión el tramo de película entre los rodillos de tracción y los rodillos 33, 34 de estiramiento previo.

Los rodillos de estiramiento previo comprenden un primer rodillo rápido 33 dispuesto corriente abajo con respecto a un segundo rodillo lento 34 para estirar o alargar el material 50 flexible y que puede ser usado para embalar 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. 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 material 50 durante el embalaje. De forma alternativa, es posible ajustar y controlar la tensión del material 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.

ES 2 738 675 T3

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 el material 50, de forma específica, una pluralidad de perforaciones que forman una línea de separación.

- 5 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 el material 50 a efectos de realizar la línea de separación transversal, de forma específica, de forma ortogonal con respecto a una dirección de desenrollado del material 50. Los medios 80 de corte también comprenden un rodillo 82 opuesto giratorio dotado de una
- 10 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.

Se usan medios de detector para medir la longitud de la parte 51 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.

- 15 Tal como se explica de forma más detallada a continuación en la descripción, durante el embalaje de la carga 100, cuando la parte 51 de material 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 para bloquear el material 50. De esta manera, la parte 51 de material desplazada mediante los medios 12 de
- 20 embalaje, de forma específica, mediante el giro del anillo 13 de soporte, se separa a lo largo de la línea de separación del material 50 flexible y que puede ser usado para embalar procedente de la bobina 55. Debido a la tracción a la que queda sometido el material 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.

- 25 La aleta de material 50 soportada por las pinzas 21 forma la aleta inicial 51a de la parte subsiguiente 51 prevista para embalar una carga 100 respectiva.

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 material generada a partir de la fractura y soportada mediante los segundos medios 21 de sujeción hacia el brazo 11 de inserción sobre la barra 28 de inserción.

- 30 En la realización mostrada, los medios 31, 31' de soporte y movimiento incluyen primeros medios 31 de soporte y movimiento y segundos medios 31' de soporte y movimiento dispuestos para soportar y girar bobinas 55 respectivas de película 50 y medios 85 de unión, 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 llevarse a cabo sin que sea necesario detener la máquina 1 de embalaje.

- 35 Haciendo referencia de forma específica a la figura 1, la máquina 1 de embalaje de la invención también puede incluir medios 70 de estrechamiento de la parte 51 de material flexible y que puede ser usado para embalar que sale de la unidad 30 de suministro, de forma específica, si dicho material comprende una película de plástico extensible. 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
- 40 longitudinales respectivos, sustancialmente ortogonales con respecto a la parte 51 de película. Los rodillos 71 de estrechamiento se apoyan en bordes opuestos longitudinales de la parte de material y los doblan, de forma específica, los enrollan parcialmente, a efectos de conferir una resistencia mecánica más grande a la parte de material y al embalaje realizado alrededor de la carga.

- 45 Es posible ajustar la distancia transversal entre los dos rodillos 71 de estrechamiento mediante medios de accionamiento adecuados según la anchura del material o película 50 flexible y que es posible usar para embalar y/o la extensión del enrollado/doblado a ejecutar en los bordes longitudinales de la parte 51.

- 50 En una variante de la máquina 1 de embalaje de la invención, no mostrada, la unidad 10 de embalaje puede estar dispuesta para embalar la carga 100 con un material flexible y que puede ser usado para embalar que consiste en una cinta o banda o lista de una película de plástico no extensible a efectos de formar uno o más anillos o embalajes alrededor de la carga y bloqueados en su posición mediante soldadura y/o pegamento. Los rodillos de embalaje y los rodillos de sujeción de los medios de embalaje tienen una extensión o longitud sustancialmente igual a la anchura de la cinta.

En este caso, la unidad de embalaje carece de los rodillos de estiramiento previo, que no son necesarios para extender la cinta o lista.

- 55 El funcionamiento de la máquina 1 de embalaje de la invención comprende, por ejemplo, desplazar a lo largo de los primeros medios 2 de transportador la carga 100 a embalar con el material 50. Cerca de la unidad 10 de embalaje, la carga 100 es transferida de los primeros medios 2 de transportador a los medios 3 de soporte

ES 2 738 675 T3

(mediante medios conocidos y no mostrados); de forma específica, la carga 100 es transferida en el plano M de soporte formado por las paredes 41 de soporte de los elementos 4 de soporte. Estos últimos, que funcionan como primeros medios de sujeción, están dispuestos en la posición B1 de cierre debido a que los mismos soportan y bloquean la aleta inicial 51a de la parte 51 de material que envolverá la carga 100.

- 5 Una vez el grupo 100 de productos está dispuesto al menos parcialmente en el interior de la unidad 10 de embalaje en la posición de embalaje correcta, los medios 12 de embalaje pueden iniciar el embalaje con la película.

- 10 La posición de los medios 12 de embalaje con respecto al plano M de soporte se ajusta preventivamente según las dimensiones de la carga 100. De forma específica, el anillo 13 de soporte y el anillo 19 de accionamiento se mueven verticalmente, de forma ortogonal con respecto al plano M de soporte.

- 15 El procedimiento de embalaje (mostrado en las figuras 11 a 17 con una carga 100' o un grupo de productos con un tamaño pequeño, por ejemplo, una pluralidad de latas alineadas) comprende una primera etapa, en la que el anillo 13 de soporte, al girar alrededor del eje X de embalaje, desenrolla y desplaza la parte 51 de material o película 50 desde la unidad 30 de suministro y envuelve la carga 100 con un primer tramo de dicha parte 51 de material dotado de la aleta inicial 51a (bloqueada mediante los primeros medios 4 de sujeción) y envuelve los rodillos 14 de embalaje con un segundo tramo de dicha parte 51 de material dotado de la aleta terminal 51b (figuras 12 y 13). El brazo 15 de desenrollado está dispuesto en la primera posición E1 de funcionamiento para desviar la parte 51 hacia la carga o grupo 100' de productos. Con tal fin, el anillo 19 de accionamiento gira conjuntamente con el anillo 3 de soporte y a la misma velocidad.

- 20 La parte 51 envuelve la carga 100' y los elementos 4 de soporte, de forma específica, apoyando los elementos 4 de soporte (de forma específica, las primeras cintas 42) a lo largo del tramo T de funcionamiento.

- 25 De este modo, la parte 51 de material se separa del material 50 conectado a la bobina 55 gracias a la línea de separación realizada mediante los medios 80 de corte. De forma más precisa, mientras la parte 51 de material envuelve los rodillos 14 de embalaje, gracias al giro del anillo 13 de soporte, el material 50 es soportado mediante los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción, con los rodillos 36 de tracción bloqueados. De esta manera, el material 50 flexible y que puede ser usado para embalar queda sometido a tracción y se fractura a lo largo de la línea de separación de manera limpia, permitiendo la separación de la parte 51 de material, que puede envolver totalmente la carga 100' (figura 17).

- 30 En una segunda etapa de embalaje, el anillo 13 de soporte, al girar alrededor del eje X de embalaje, envuelve la carga 100' con el segundo tramo de la parte 51 de material, desplazado y desenrollado desde los rodillos 14 de embalaje. 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 se apoyan en la parte 51 de material y la empujan, de forma específica, en la aleta terminal 51b, para adherirse a la carga 100 (figuras 14-17). 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.

- 40 Debe observarse que la longitud de la parte 51 de material se selecciona de manera que la aleta terminal 51b se aplica en la base de la carga 100', es decir, de forma sustancialmente superpuesta con respecto a la aleta inicial 51a. La longitud correcta y deseada de la parte 51 de material se verifica mediante los medios de detector de la unidad 3 de suministro, que detectan el desenrollado de la parte de material, por ejemplo, al salir de los rodillos 36 de tracción.

La carga 100' se envuelve con una pluralidad de vueltas del material flexible y que puede ser usado para embalar.

- 45 La carga 100 puede mantenerse sin moverse en los medios 3 de soporte, por ejemplo, con una longitud más pequeña o sustancialmente igual que la anchura del material 50, o puede ser embalada mientras se mueve a lo largo de la dirección A de desplazamiento, por ejemplo, con una longitud más grande que la anchura del material 50.

- 50 En el ejemplo mostrado en las figuras, el material 50 flexible y que puede ser usado para embalar es una película de plástico extensible y las diferentes vueltas se adhieren entre sí y a la carga 100 gracias a la capacidad adhesiva de la película, hecha preferiblemente de material plástico que contiene un adhesivo adecuado. La capacidad adhesiva de la película garantiza que la aleta terminal 51b permanece unida a la carga 100 al final del embalaje. Los medios 18 de cepillo permiten adherir la película a la carga 100 de manera óptima.

- 55 De forma alternativa, la aleta terminal 51a puede fijarse a la carga 100 mediante pegamento o soldadura mediante medios conocidos adecuados.

La compacidad del embalaje queda garantizada también por el retorno elástico de la película 50 de plástico

sometida a un estiramiento previo o extensión al salir de la unidad 30 de suministro mediante los rodillos 33, 34 de estiramiento previo. De hecho, una vez se ha dispuesto en la carga 100 y la envuelve, el material o película 50 tiende a contraerse y retornar a su longitud original, estabilizando y compactando de esta manera la carga.

5 Debe observarse que, debido a que la longitud de la parte 51 de material se ajusta previamente, definida según las dimensiones y/o forma de la carga 100, y debido a que la aleta inicial 51a y la aleta terminal 51b pueden disponerse en posiciones definidas y repetibles con respecto a la carga 100 (en su base), es posible usar para el embalaje un material 50 flexible y que puede ser usado para embalar, por ejemplo, una película hecha de material plástico extensible, con impresiones, escrituras, dibujos, decoraciones o similares, que
10 estarán dispuestos en la carga 100 embalada en las posiciones deseadas, por ejemplo, en las paredes laterales o en la parte superior o en la base.

Una vez finalizado el embalaje de la carga 100, esta última es transferida en los segundos medios 7 de transportador. Con tal fin, las primeras cintas móviles 42 de los elementos 4 de soporte giran para permitir que la carga 100 se separe de los mismos. De forma específica, las primeras cintas 42 son accionadas para
15 moverse en el tramo T de funcionamiento a lo largo de la dirección A de desplazamiento conjuntamente con la carga 100, permitiendo esto la separación progresiva del material que envuelve dichas segundas cintas 42.

Los segundos medios 7 de transportador transportan la carga 100 y la extraen de la máquina 1 de embalaje a lo largo de la dirección A de desplazamiento.

20 Al final del embalaje y antes de la transferencia de la carga 100 de los medios 3 de soporte a los segundos medios 7 de transportador, los elementos 4 de soporte se mueven a la posición B2 de apertura para permitir la liberación de la aleta inicial 51a y, por lo tanto, de la carga 100 embalada y la inserción sucesiva de la aleta inicial 51a de una parte 51 de material subsiguiente dispensada desde la unidad 30 de suministro para embalar la siguiente carga 100.

25 Por lo tanto, antes del embalaje, se usa una etapa de ajuste inicial de embalaje en la que 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 para permitir el paso de los segundos medios 21 de sujeción del brazo 11 de inserción.

30 De hecho, los segundos medios 21 de sujeción se cierran para soportar la aleta inicial 51a de una parte subsiguiente 51 a desenrollar y separar del material 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 es adyacente a los medios 3 de soporte a efectos de transferir la aleta inicial 51a a los primeros medios 4 de sujeción de la misma (figuras 18-20). De forma más precisa, en la posición G2 de transferencia del brazo 11 de inserción, los segundos
35 medios 21 de sujeción están orientados hacia los primeros medios 4 de sujeción, es decir, los elementos 4 de soporte están separados entre sí en la posición B2 de apertura para permitir la inserción de la aleta inicial 51a entre los mismos. La aleta inicial, doblada mediante los segundos medios 38 de soplado en la barra 28 de inserción del brazo 11 de inserción, después de la fractura del material 50 y la separación de la parte previa 51, es empujada entre los dos elementos 4 de soporte mediante la barra 28 de inserción, que se mueve aproximándose a los medios 3 de soporte, y mediante un chorro de aire comprimido dispensado mediante la barra 28 de inserción (figura 8). Mientras se dispensa el chorro de aire, los dos elementos 4 de soporte se
40 mueven a la posición B1 de cierre para 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.

45 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 del material 50 durante el embalaje. Al mismo tiempo, el segundo rodillo 17 de desenrollado se mueve a la posición F1 de apoyo a efectos de contactar con la parte 51 de material conjuntamente con el primer rodillo 16 de desenrollado.

Los medios 12 de embalaje pueden ser activados para envolver la carga 100 con la parte 51 de material tal como se ha descrito anteriormente.

50 Debe observarse que durante el funcionamiento de la máquina 1 de embalaje de la invención sería posible sustituir fácilmente una bobina casi agotada de material flexible y que puede ser usado para embalar por una nueva bobina de material flexible y que puede ser usado para embalar sin que sea necesario detener el funcionamiento gracias a los medios 85 de unión de la unidad 30 de suministro. De hecho, los medios 85 de unión permiten unir la aleta anterior de la nueva bobina a la aleta posterior de la bobina 55 casi agotada. La bobina agotada puede retirarse de la unidad 30 de suministro y puede ser sustituida por una nueva bobina
55 durante el funcionamiento de la máquina de embalaje, que usa la otra bobina.

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

Disponiendo la bobina 55 de material al 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.

Por lo tanto, gracias a la máquina 1 de embalaje de la invención, es posible envolver de forma efectiva y eficiente una carga 100 usando un material 50 de plástico flexible y que puede ser usado para embalar, por ejemplo, una película hecha de material plástico extensible.

Además, la máquina de embalaje permite embalar una carga, que incluye un producto o un grupo 100 de productos a empaquetar, usando un material 50 flexible y que puede ser usado para embalar, normalmente una película de plástico, que está impreso, es decir, dotado de escrituras, dibujos, decoraciones o similares. De hecho, la parte 51 que tiene una longitud predeterminada puede ser dispuesta de manera precisa y reproducible alrededor de la carga 100, permitiendo esto disponer escrituras, dibujos, decoraciones o similares en las posiciones deseadas en la carga 100.

La máquina 1 de embalaje de la invención también es versátil y flexible, ya que permite embalar una carga formada por un producto o grupo de productos con tamaños y dimensiones diferentes de manera precisa y eficiente, 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, el anillo 13 de soporte y el anillo 19 de accionamiento) con respecto al plano M de soporte a efectos de disponer la carga 100 a embalar en la posición de embalaje óptima.

La figura 21 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 al material 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 material. Por ejemplo, la barra 122 de sujeción tiene una sección transversal cuadrangular y tiene una pared de apoyo para el material 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 brazo 121 de inserción y es accionada linealmente a lo largo de una dirección casi ortogonal con respecto al material, entre una posición extendida K1 y una posición retraída K2, mediante un dispositivo 129 de accionamiento lineal respectivo, por ejemplo, un cilindro neumático.

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 el material 50 y, por lo tanto, para soportarlo. Con tal fin, la barra 122 de sujeción empuja el material 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 del material 50 y permite que el brazo 11 de inserción gire entre la posición G1 de sujeción y la posición G2 de transferencia.

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. 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 22 y 23 muestran otra variante de la máquina 1 de embalaje de la invención que difiere de la realización de las figuras 1 a 20 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 22.

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 la carga 100, y medios 40 de succión de aire, dispuestos para absorber y soportar mediante depresión la aleta inicial 51a de la parte 51 de material durante el embalaje. Los medios 40 de succión comprenden una pluralidad de aberturas o ranuras 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 104 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 succión.

- 5 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 material durante el embalaje. Las primeras cintas 142 son accionadas para moverse, en los tramos T de funcionamiento respectivos, a lo largo de la dirección A de desplazamiento, conjuntamente con la carga 100 que sale de la unidad 10 de embalaje, a efectos de permitir que la carga 100 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 tramo T de funcionamiento con la parte 51 de material que envuelve la carga 100.
- 10
- 15 En los tramos T de funcionamiento, las primeras cintas 142 salen del elemento 4 de soporte en lados opuestos de este último para apoyarse en la parte 51 de material.

En el interior del elemento 104 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 tercera polea 145 de retorno respectiva, siendo las poleas 144, 145 de retorno giratorias y libres.

20

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 1-21, difiriendo solamente por la funcionalidad diversa de los segundos medios 121 de sujeción del brazo 11 de inserción y los primeros medios 104 de sujeción de los medios 103 de soporte.

- 25 Durante el procedimiento de 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 el material 50 y soportarlo cuando este último está detenido para permitir la separación de la parte 51 de material a lo largo de la línea de separación, siendo desplazada dicha parte 51 desde los medios 12 de embalaje al girar. De esta manera, la aleta de material generada mediante la separación, que se corresponde con la aleta inicial de la parte de material subsiguiente (todavía conectada al material 50 flexible y que puede ser usado para embalar 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 el material 50 para depresión o succión.
- 30

- 35 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 material 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 dicha aleta inicial 51a hacia las aberturas respectivas de los medios 40 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 material.
- 40

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.

- 45 Haciendo referencia a las figuras 24 y 25, se muestra otra variante de la máquina 1 de embalaje que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 20 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 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.
- 50

- 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.
- 55

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 pequeños. 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 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 móvil 175 envuelve y conecta el rodillo 114 de 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 (no mostradas) envueltas y engranadas por las correas de transmisión respectivas.

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 material alrededor de la carga 100.

Los rodillos 114 de embalaje y el primer rodillo 116 de desenrollado giran para facilitar el desenrollado de la parte 51 de material desde la unidad 3 de suministro y la envoltura contextual de la carga 100 con dicha parte. Además, mediante la adhesión a la parte 51 de material 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 embalaje) también permiten regular la tensión del material, especialmente junto a la carga 100.

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.

La Figura 26 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 20 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 la carga 100, a efectos de mantener la parte 51 de material 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 después de que esta última sale de la unidad 3 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 el material en los rodillos 14 de embalaje en toda la anchura del material. 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, 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 material alrededor de la carga 100.

Haciendo referencia a la figura 27, 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 el material 50, al menos un rodillo 35 de retorno para desviar el material 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 material a la unidad 10 de embalaje.

Los rodillos de estiramiento previo comprenden un primer rodillo rápido 33 dispuesto corriente abajo con respecto a un segundo rodillo lento 34 para estirar o alargar el material flexible y que puede ser usado para embalar, es decir, 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 del material 50 a dichos rodillos 33, 34 de estiramiento previo.

ES 2 738 675 T3

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 el material 50 contra el primer rodillo 136 de tracción para permitir que este último mantenga bajo tensión el tramo de material 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 giro del brazo 11 de inserción, tal como se explicará de forma más detallada en la siguiente 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 longitudinal respectivo que es transversal con respecto a la dirección de desenrollado del material; el rodillo 181 de corte está dotado de una cuchilla adecuada para cortar o cizallar transversalmente el material 50 a efectos de obtener la parte 51 de material 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 al material 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 material generada como resultado del corte ejecutado mediante el rodillo 81 de corte. Por ejemplo, la barra 222 de sujeción tiene una sección transversal cuadrangular y tiene una pared de apoyo para el material 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 material cizallado mediante el rodillo 181 de corte.

Debe observarse que el corte forma la aleta terminal 51b de la parte 51 de material 50 que envuelve la carga 100 y la aleta inicial 51a de la parte subsiguiente 51 de material 50 que envolverá una carga subsiguiente 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.

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 introducir 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 27).

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 el material.

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

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 1 de inserción.

Haciendo referencia a las figuras 28 a 30, se muestra una variante de la máquina 1 de embalaje de la invención dispuesta para envolver una carga 100 que consiste en un grupo de productos 101, por ejemplo, recipientes 101 para líquidos, con un material 50 flexible y que puede ser usado para embalar hecho de una película de plástico extensible a efectos de formar una carga o paquete respectivo.

La carga 100 se mueve a lo largo de los primeros medios 2 de transportador, que comprenden un plano 25 de deslizamiento que es coplanario con un plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte, y unos medios 26 empujadores móviles y dispuestos para apoyarse en la carga o grupo 100 de productos y empujarlo, 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 las cargas o grupos 100 de productos respectivos y, por lo tanto, para empujarlos, a lo largo de la dirección A de desplazamiento y hacia la unidad 10 de embalaje. Los segundos medios 7 de transportador, dispuestos corriente abajo con respecto a la unidad 10 de embalaje para soportar y mover las cargas a lo largo de la dirección A de desplazamiento al salir de la máquina 1 de embalaje, comprenden, por ejemplo, una cinta o transportador motorizado de tipo conocido y no mostrado de forma detallada en las figuras.

Esta variante de la máquina de embalaje también difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en la figura 1 por el hecho de que incluye medios 5 de guía para apoyarse en paredes laterales de las cargas

o grupos 100 de productos y guiar estas últimas al salir de la unidad 10 de embalaje y separarse de los medios 3 de soporte una vez embaladas. Los productos que forman el grupo o carga a embalar se disponen en el plano M de soporte formado por los medios 3 de soporte y los medios 2, 7 de transportador, aunque los mismos pueden ser inestables y deben estar soportados en el movimiento de salida de la unidad 10 de embalaje.

Por el mismo motivo, se usan unos medios 6 de contención para apoyarse en el grupo 100 de productos y guiarlo al moverse mediante los primeros medios 2 de transportador a lo largo de la dirección A de desplazamiento en el interior de la unidad 10 de embalaje. Los medios 6 de contención comprenden un par de paneles laterales 65, fijados a los medios 9 de bastidor de la máquina 1, que tienen una forma alargada y dispuestos en paralelo y de forma opuesta a efectos de apoyarse en la carga 100 en sus lados opuestos.

De forma específica, 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 a embalar mediante la parte 51 de material. La forma plana y alargada de los salientes 67, 67' de guía permite que estos últimos se separen fácilmente de la carga 100 al final del embalaje cuando la carga es empujada fuera de la unidad 10 de embalaje, por ejemplo, por una carga o grupo 100 de productos a embalar, y en cooperación con los medios 5 de guía.

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 se apoyan en la carga o grupo 100 de productos 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 transfieren la carga o grupo 100 de productos a los segundos medios 7 de transportador.

Los medios 5 de guía comprenden un par 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 de la carga a efectos de apoyarse en sus paredes laterales.

El par de vástagos 61 de apoyo están separados verticalmente entre sí a efectos de apoyarse en cargas o productos con dimensiones y tamaños diferentes y soportarlos verticalmente. Los vástagos 61 de apoyo están soportados mediante un par de columnas 68 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 68, según la forma y dimensiones de la carga o productos.

Los vástagos 61 de apoyo están dotados de segundas cintas móviles 62 respectivas que son sin fin, dispuestas para apoyarse en paredes laterales opuestas de los productos y que giran a efectos de mover dicha carga 100 a lo largo de la dirección A de desplazamiento al salir de la unidad 10 de embalaje. De forma más precisa, los medios 5 de guía cooperan en la transferencia de la carga 100 de la unidad 10 de embalaje a los segundos medios 7 de transportador.

Haciendo referencia de forma específica a la figura 30, la segunda cinta 62 de cada vástago 61 de apoyo, por ejemplo, con 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 contacta con una pared lateral de la carga 100. En la realización mostrada, las segundas cintas 62 de los vástagos 61 de apoyo que se apoyan en la misma pared lateral de la carga 100 (es decir, los vástagos 61 de apoyo alineados y superpuestos verticalmente en el mismo lado de la carga 100, fijados a la misma columna 68) son accionadas mediante un mismo segundo motor 64, por ejemplo, un motor giratorio eléctrico. El funcionamiento de esta variante de la máquina 1 de embalaje de la invención difiere del funcionamiento de la máquina de las figuras 1 a 20 por el hecho de que los medios 5 de guía se mueven, al final del embalaje, de la posición D2 de liberación a la posición D1 de sujeción a efectos de apoyar y soportar lateralmente la carga 100, es decir, el grupo de productos, al salir de la unidad 10 de embalaje. Por ejemplo, la carga 100 es empujada a lo largo de la dirección A de desplazamiento fuera de la unidad 10 de embalaje mediante la carga o grupo 100 de productos subsiguiente dispuesto corriente arriba y, a su vez, empujado y movido mediante un travesaño empujador 26 respectivo (figura 29).

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.

Las segundas cintas móviles 62 de los vástagos 61 de apoyo de los medios 5 de guía son accionadas a efectos de mover la carga 100 en la dirección A de desplazamiento. Al mismo tiempo, los mismos medios 5 de guía se mueven de la posición D1 de sujeción a la posición D2 de liberación. De esta manera, la carga

100 es transferida 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.

Haciendo referencia a las figuras 31 a 33, se muestra otra versión de la máquina 1 de embalaje de la invención que está dispuesta para embalar una carga 100 que consiste en un grupo de productos 101 que difiere de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 28 a 30 por los diferentes medios 60 de contención de los productos 101 y por el hecho de que no incluye medios de guía dispuestos para apoyarse en paredes laterales de las cargas 100 o los grupos de productos y para guiar estos últimos al salir de la unidad 10 de embalaje.

También en esta variante, los productos 101, 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 101 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 101 o del paquete 100 formado. Con tal fin, los dos paneles laterales 261 están montados en una guía lateral 263 a lo largo de la que pueden moverse y, por lo tanto, 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 las cargas 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 productos 101 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 está girada hacia el panel 261 lateral opuesto a efectos de bloquear los productos 101 que se mueven a lo largo de dicha dirección A de desplazamiento, y una posición de apertura, en donde la puerta de apoyo está casi alineada con el panel lateral 261 respectivo a efectos de permitir el paso de los productos 101 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 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 33, la máquina 1 de embalaje incluye medios empujadores 270 adicionales que actúan corriente arriba con respecto al grupo 101 de productos 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 101, 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 posición de cierre que, de esta manera, forman una línea de referencia fija para el siguiente embalaje de los productos 101 con el material 50.

Los medios empujadores 270 adicionales comprenden una placa empujadora 271 adecuada para apoyarse en las paredes laterales de los productos 101 más alejadas de las puertas 262 de apoyo. La placa empujadora 271 está soportada mediante una palanca 272 de soporte conformada y que se mueve mediante medios 273, 274 de accionamiento para separarse de los productos 101 y de la unidad 10 de embalaje, después de la compactación, sin interferir con un grupo 101 de productos subsiguiente 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 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 lineales 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 los grupos de productos 101 de 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 101 en el interior de la unidad 10 de embalaje contra las puertas 262 de apoyo de los

medios 60 de contención dispuestas en una posición de cierre. Los paneles laterales 261 mantienen los productos 101 (por ejemplo, botellas) en una posición estable y vertical durante la transferencia en los medios 3 de soporte y durante el embalaje con la parte 51 de material 50. Antes de iniciar el embalaje, la placa empujadora 271 de los medios empujadores 270 adicionales está separada de los productos y retirada de la unidad 10 de embalaje a efectos de no interferir con el material que se desenrolla.

Durante el funcionamiento de los medios 12 de embalaje la parte 51 de material 50 envuelve el grupo 101 de productos y también envuelve los paneles laterales 261 y las puertas 262 de apoyo. No obstante, gracias a la elasticidad del material 50 y la forma plana y alargada de los paneles laterales 261 y las puertas 262 de apoyo, es posible separar fácilmente el paquete o carga 100 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 o carga de los medios 3 de soporte a los segundos medios 7 de transportador. De forma específica, la carga 100 embalada con el material es empujada fuera de la unidad 10 de embalaje a lo largo de la dirección A de desplazamiento mediante una carga o grupo de productos 101 entrante a embalar, dispuesto corriente arriba y, a su vez, empujado y movido mediante un travesaño empujador 26 respectivo.

La Figura 34 muestra esquemáticamente otra versión de la máquina 1 de embalaje de la invención en donde la unidad 10 de embalaje está montada de forma móvil en medios 209 de bastidor de la máquina a efectos de poder moverse a lo largo de una dirección B de movimiento que es vertical y paralela con respecto al eje X de embalaje. De forma más precisa, los medios 12 de embalaje, además de girar alrededor del eje X de embalaje, son móviles a lo largo de este último con un movimiento alternativo a efectos de envolver una carga 100 con una pluralidad de vueltas o bandas superpuestas de una parte 51 de material flexible y que puede ser usado para embalar, de forma específica, de una película de plástico extensible, con una longitud predeterminada.

Los medios 12 de embalaje están soportados mediante medios 210 de carro, fijados de forma deslizable a unas columnas 211 de los medios 209 de bastidor. Los medios 210 de carro y los medios 12 de embalaje se mueven a lo largo de la dirección B de movimiento mediante medios de accionamiento de tipo conocido y no mostrados en las figuras.

En esta variante de la máquina 1 de embalaje, los medios 203 de soporte comprenden una mesa fija o un transportador de rodillos en donde la carga 100 está dispuesta sin movimiento durante el embalaje. El transportador de rodillos, en caso de estar motorizado, también permite la entrada y salida de la carga 100 con respecto a la máquina de embalaje.

Los primeros medios de sujeción incluyen medios 140 de pinza que pueden disponerse de forma adyacente a los medios 203 de soporte y a una pared lateral 100a de la carga 100 a efectos de soportar y bloquear la aleta inicial 51a de la parte 51 de material transferida mediante el brazo 11 de inserción. De forma específica, los medios 140 de pinza son móviles entre una posición de funcionamiento, en donde los mismos están dispuestos de forma adyacente a dicha pared lateral 100a de la carga 100 a efectos de recibir y soportar dicha aleta inicial 51a, y una posición inactiva, en donde dichos medios 140 de pinza están separados de la carga 100 y el material 50 que envuelve la misma a efectos de permitir la salida de la carga 100 de la máquina 1 de embalaje.

La unidad 30 de suministro está dispuesta, por ejemplo, de forma adyacente a los medios 109 de bastidor de la máquina de embalaje, en una posición tal que permite que el brazo 11 de inserción alcance en la posición G2 de transferencia los medios 140 de pinza para transferir la aleta inicial 51a de la parte 51 de material. De esta manera, durante el embalaje de la carga 100, una bobina 55 casi agotada de material puede ser sustituida fácilmente por una nueva bobina 55 de material 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 casi agotada. La bobina agotada puede ser retirada de la unidad 30 de suministro y ser sustituida por una nueva bobina durante el funcionamiento de la máquina de embalaje, que usa la otra bobina. También en este caso, gracias a los primeros medios 140 de sujeción, que permiten fijar la aleta inicial 51a de la parte 51 de material en una posición inicial predeterminada y repetible en la carga 100, y gracias a los medios 12 de embalaje, que permiten embalar con una parte 51 de material que tiene una longitud predeterminada (la parte suministrada por la unidad 30 de suministro), es posible envolver una carga 100 usando un material 50 flexible y que puede ser usado para embalar, normalmente una película de plástico, que está impreso y/o decorado, es decir, dotado de escrituras, dibujos, decoraciones o similares. De hecho, es posible disponer la parte 51 de manera precisa y reproducible alrededor de la carga 100, permitiendo esto disponer las escrituras, dibujos, decoraciones o similares en la posición deseada en la carga 100.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de embalaje para envolver una carga (100) con un material (50) flexible y que puede ser usado para embalar, que comprende una unidad (10) de embalaje para envolver dicha carga (100) con una parte (51) de dicho material (50) que tiene una longitud predeterminada y una unidad (30) de suministro para suministrar dicha parte (51) de material que tiene una longitud predeterminada a dicha unidad (10) de embalaje, incluyendo dicha unidad (10) de embalaje medios (12) de embalaje para desenrollar dicha parte (51) de material desde dicha unidad (30) de suministro y para envolver dicha carga (100) con la misma, **caracterizada por el hecho de que** dichos medios de embalaje (12) incluyen:
- 5
- un anillo (13) de soporte que gira alrededor de un eje (X) de embalaje y dotado de una pluralidad de rodillos (14; 114) de embalaje montados en el mismo separados entre sí angularmente y que giran alrededor de ejes longitudinales respectivos, de forma específica, en paralelo con respecto a dicho eje (X) de embalaje;
- 10
- caracterizada por el hecho de que** dichos medios de embalaje incluyen además:
- un brazo (15) de desenrollado que tiene un primer extremo (15a) fijado giratoriamente a dicho anillo (13) de soporte y un segundo extremo (15b) que soporta al menos un rodillo (16, 17; 116, 117) de desenrollado adecuado para apoyarse en dicha parte (51) de material (50) y guiarla hacia dicha carga (100) durante el embalaje con la misma, siendo móvil dicho brazo (15) de desenrollado a efectos de acercar y/o separar dicho rodillo (16, 17; 116, 117) de desenrollado con respecto a dicha carga (100) durante el embalaje;
- 15
- en donde dicho anillo (13) de soporte, al girar en una primera etapa de embalaje, desenrolla y desplaza dicha parte (51) de material desde dicha unidad (30) de suministro, envuelve dicha carga (100) mediante dicho brazo (15) de desenrollado con un primer tramo de dicha parte (51) de material y envuelve dichos rodillos (14; 114) de embalaje con un segundo tramo de dicha parte (51) de material, y en una segunda etapa de embalaje, dicho anillo (13) de soporte envuelve dicha carga (100) mediante dicho brazo (15) de desenrollado con dicho segundo tramo de dicha parte (51) de material, desplazado y desenrollado desde dichos rodillos (14; 114) de embalaje, a efectos de completar el embalaje con la misma.
- 20
2. Máquina según la reivindicación 1, en donde dicho brazo (15) de desenrollado es móvil entre una primera posición (E1) de funcionamiento, en donde dicho rodillo (16, 17; 116, 117) de desenrollado está más lejos de dicha carga (100) para desviar dicha parte (51) de material hacia la carga en dicha primera etapa de embalaje, y una segunda posición (E2) de funcionamiento, en donde dicho rodillo (16, 17; 116, 117) de desenrollado está más cerca de dicha carga (100) para desviar en la misma una aleta terminal (51b) de dicha parte (51) de material.
- 25
3. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios (12) de embalaje comprenden un anillo (19) de accionamiento adyacente a dicho anillo (13) de soporte y giratorio alrededor de dicho eje (X) de embalaje por separado e independientemente con respecto a dicho anillo (13) de soporte, estando conectado dicho anillo (19) de accionamiento a dicho primer extremo (15a) de dicho brazo (15) de desenrollado para girar este último al menos entre una primera posición (E1) de funcionamiento y una segunda posición (E2) de funcionamiento.
- 30
4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos rodillos (114) de embalaje y/o dicho rodillo (116) de desenrollado giran alrededor de ejes longitudinales respectivos, de forma específica, en paralelo con respecto a dicho eje (X) de embalaje, mediante primeros medios (160) de accionamiento.
- 35
5. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una cinta (130) de apoyo sin fin enrollada alrededor de poleas (131, 132) de retorno, que están fijadas a medios (9) de bastidor de dicha máquina (1) de embalaje, y alrededor de los rodillos (14; 114) de embalaje que están dispuestos progresivamente durante el giro de dicho anillo (13) de soporte en un arco superior (13a) del mismo que está dispuesto sobre dicha carga (100) a efectos de mantener dicha parte (51) de material adherente a dichos rodillos (14) de embalaje, de forma específica, para evitar una separación con respecto a los rodillos de embalaje de una aleta terminal (51b) de dicha parte (51) después de que esta última sale de dicha unidad (30) de suministro.
- 40
6. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (3; 103; 203) de soporte para soportar dicha carga (100) y primeros medios (4; 104; 140) de sujeción adyacentes a dicha carga (100) y dispuestos para sujetar y bloquear una aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de material durante el embalaje.
- 45
7. Máquina según la reivindicación 6, en donde dicha unidad (10) de embalaje incluye un brazo (11) de inserción móvil y dispuesto para sujetar dicha aleta inicial (51a) que sale de dicha unidad (30) de suministro y para transferirla a dichos primeros medios (4; 40; 140) de sujeción a efectos de poder ser sujeta y bloqueada mediante los mismos, en una etapa de ajuste inicial del embalaje.
- 50
- 55

8. Máquina según la reivindicación 6 o 7, en donde dichos medios (3) de soporte incluyen dichos primeros medios de sujeción, que comprenden dos elementos (4) de soporte de dichos medios (3) de soporte, siendo adyacentes y opuestos dichos elementos (4) de soporte y estando dotados de paredes (41) de soporte respectivas que forman un plano (M) de soporte para dicha carga (100), en donde dichos elementos (4) de soporte son móviles entre una posición (B1) de cierre, en donde los mismos están apoyados entre sí para bloquear dicha aleta inicial (51a), y una posición (B2) de apertura, en donde los mismos están separados entre sí a efectos de permitir la inserción o liberación de dicha aleta inicial (51a).
9. Máquina según la reivindicación 6 o 7, en donde dichos medios (103) de soporte incluyen dichos primeros medios (104) de sujeción que comprenden al menos un elemento (104) de soporte dotado de una pared (141) de soporte adecuada para soportar dicha carga (100) y que forma un plano (M) de soporte para dicha carga (100) y de 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, dispuestos para absorber y sujetar mediante depresión dicha aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de material durante el embalaje.
10. Máquina según la reivindicación 6, en donde dichos medios de soporte comprenden medios de mesa o medios (203) de transportador de rodillos dispuestos al menos para soportar dicha carga (100), y en donde dichos primeros medios de sujeción comprenden medios (140) de pinza, que pueden disponerse de forma adyacente a una pared lateral (100a) de dicha carga (100) y dispuestos para sujetar y bloquear dicha aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de material transferida mediante dicho brazo (11) de inserción.
11. Máquina según la reivindicación 7, en donde dicho brazo (11) de inserción comprende una primera parte terminal (11a) fijada giratoriamente a medios (9) de bastidor de dicha máquina (1) de embalaje y una segunda parte terminal (11b) dotada de segundos medios (21; 121; 221) de sujeción adecuados para sujetar dicha aleta inicial (51a) de dicha parte (51) de material flexible, siendo giratorio dicho brazo (11) de inserción entre una posición (G1) de sujeción, en donde el brazo (11) de inserción es adyacente a dicha unidad (30) de suministro para sujetar dicha aleta inicial (51a), y una posición (G2) de transferencia, en donde dicho brazo (11) de inserción es adyacente a dichos medios (3; 103; 203) de soporte y/o a dicha carga (100) a efectos de transferir dicha aleta inicial (51a) a los primeros medios (4; 104; 140) de sujeción.
12. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha unidad (30) de suministro comprende:
- medios (31, 31') de soporte y movimiento para soportar y girar al menos una bobina (55) de material (50) flexible y que puede ser usado para embalar;
 - medios (32) de desenrollado que comprenden una pluralidad de rodillos (33, 34, 35, 36; 133, 134, 136, 137) al menos para desenrollar dicho material (50) desde dicha bobina (55);
 - medios (80) de corte para llevar a cabo en dicho material (50) una línea de debilidad o una línea de corte para facilitar la separación o para separar, respectivamente, dicha parte (51) de dicho material (50) desenrollado desde dicha bobina (55);
- comprendiendo de forma específica dicha unidad (30) de suministro primeros medios (31) de soporte y movimiento y segundos medios (31') de soporte y movimiento para soportar y girar bobinas (55) respectivas de material (50) y medios (85) de unión para unir una aleta anterior de una nueva bobina (55) a una aleta posterior de una bobina (55) casi agotada.
13. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende primeros medios (2) de transportador para soportar y mover dicha carga (100) a lo largo de una dirección (A) de desplazamiento hacia dicha unidad (10) de embalaje y en medios (3; 103) de soporte de dicha carga (100) y segundos medios (7) de transportador para soportar y mover dicha carga (100) embalada que sale de dicha máquina (1) de embalaje.
14. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (5) de guía para apoyarse en paredes laterales de dicha carga (100) y para guiar esta última al salir de dicha unidad (10) de embalaje y separarse de dichos medios (3; 103) de soporte de dicha carga (100), siendo móviles de forma específica dichos medios (5) de guía a lo largo de dicha dirección (A) de desplazamiento de dicha carga (100) entre una posición (D1) de sujeción, en donde dichos medios (5) de guía se apoyan en dicha carga (100) en el interior de dicha unidad (10) de embalaje, y una posición (D2) de liberación, en donde dichos medios (5) de guía están separados de dicha unidad (10) de embalaje.
15. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios (9) de bastidor para soportar dicha unidad (10) de embalaje, siendo paralelo dicho eje (X) de embalaje con respecto a un plano (M) de soporte de dicha carga (100), o que comprende medios (209) de bastidor que soportan de forma deslizable dicha unidad (10) de embalaje de forma móvil a lo largo de una dirección (B) de movimiento paralela con respecto a un eje (X) de embalaje de dichos medios (12) de embalaje, siendo de forma específica dicho eje (X) de embalaje sustancialmente vertical.

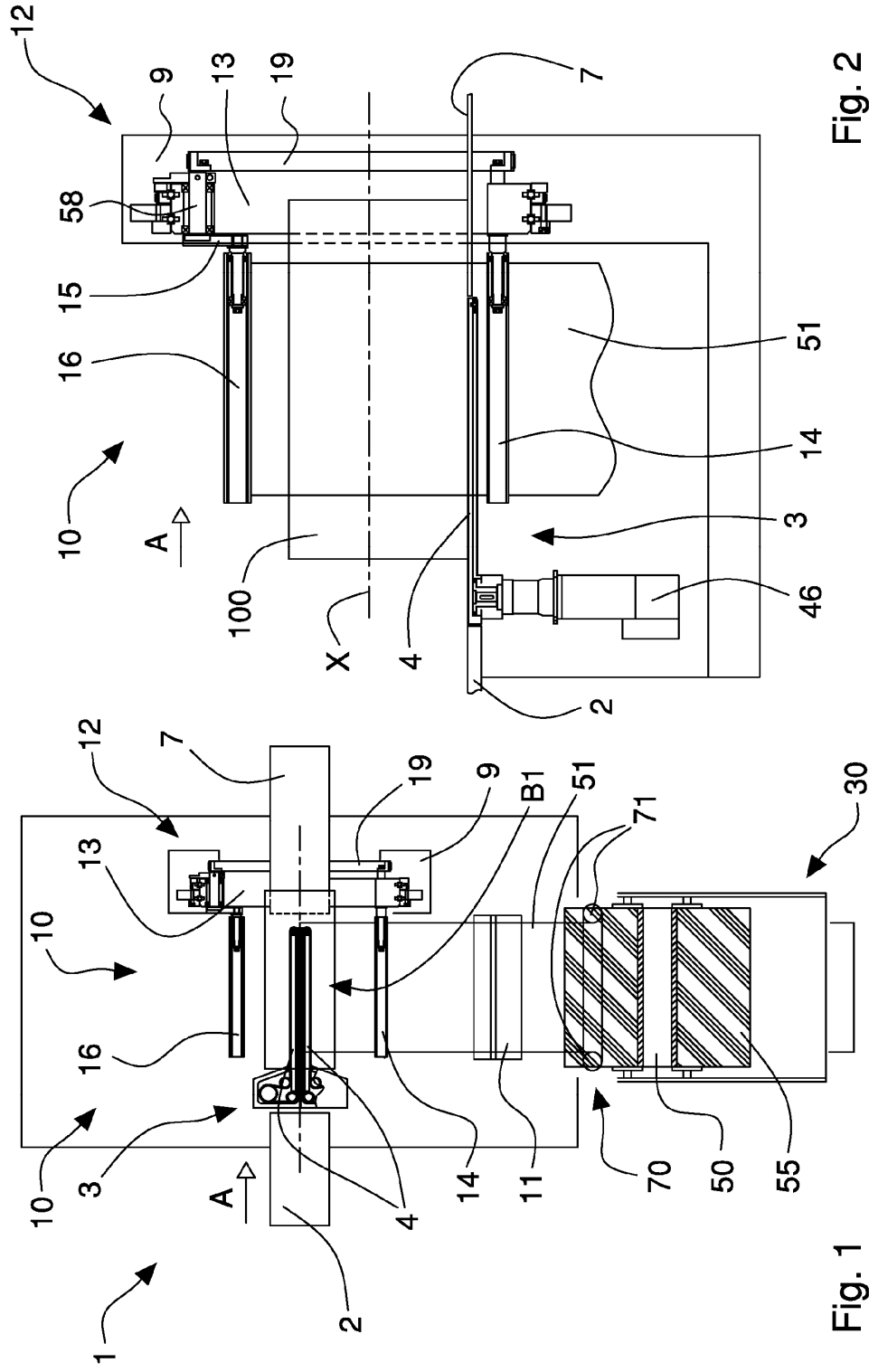


Fig. 2

Fig. 1

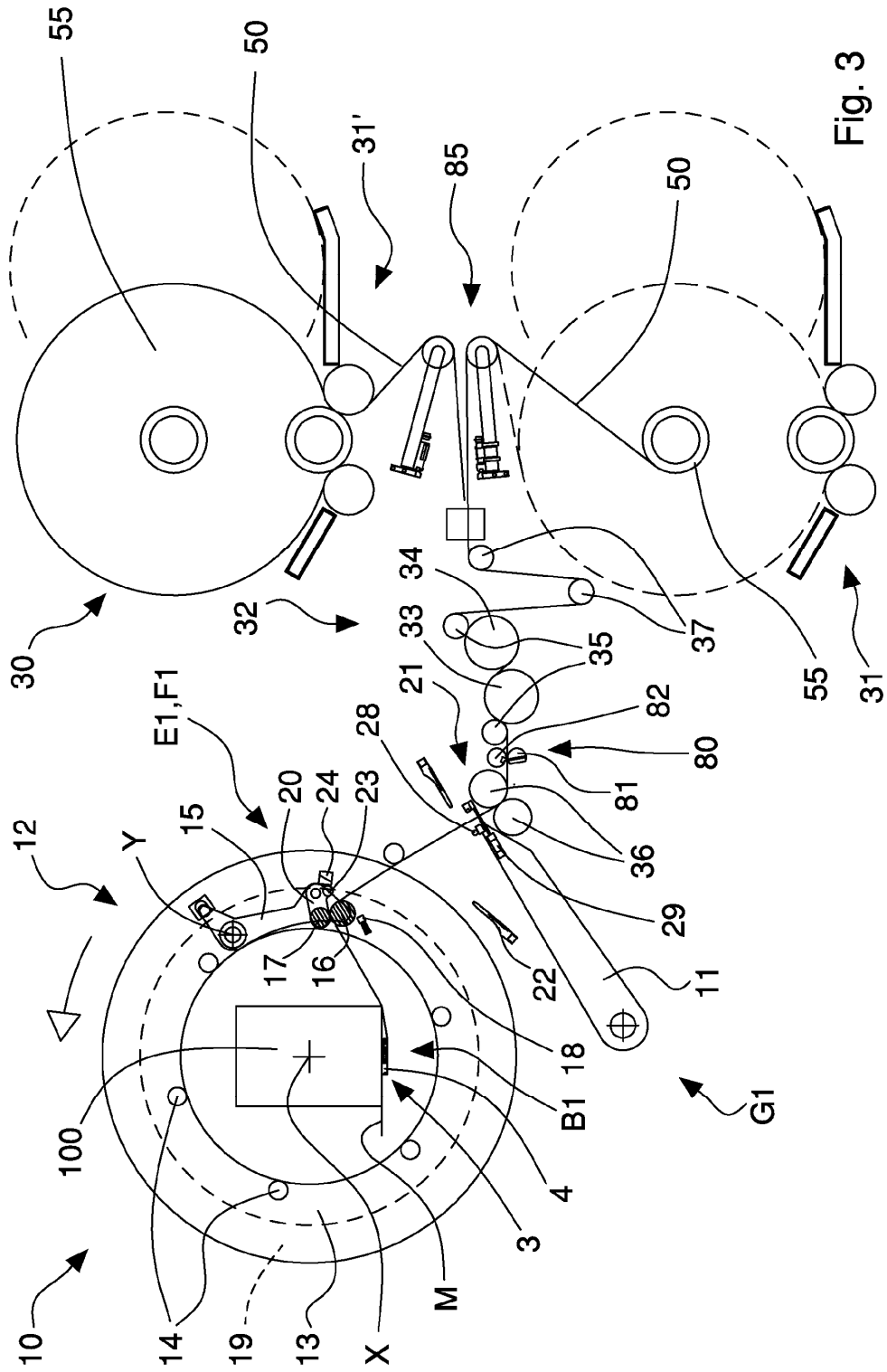


Fig. 3

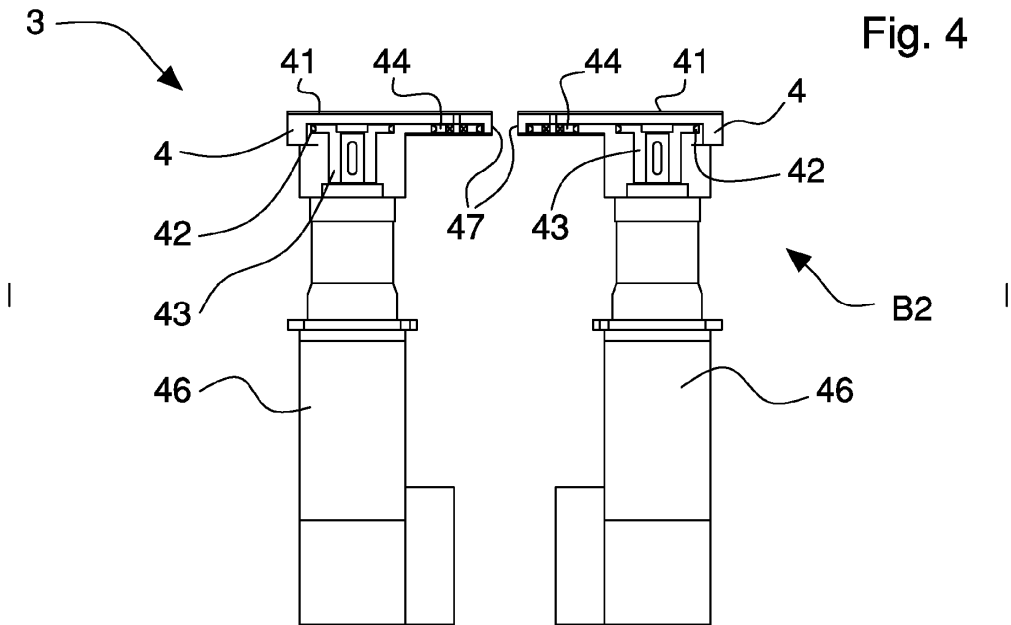


Fig. 4

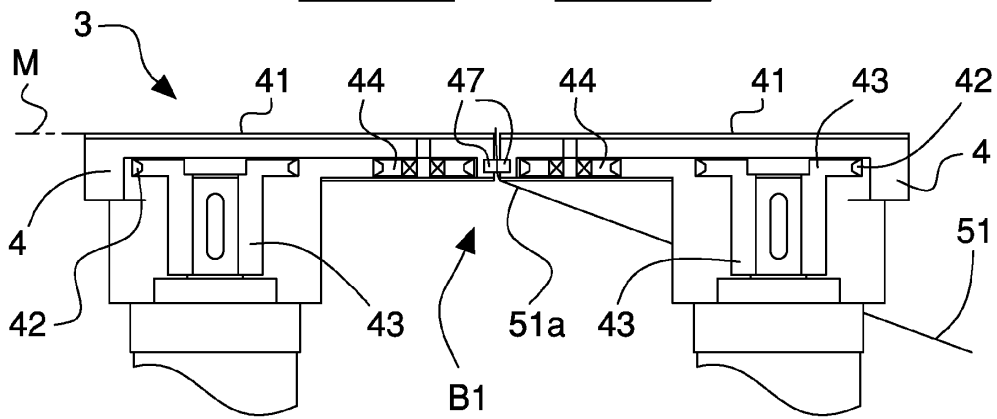


Fig. 5

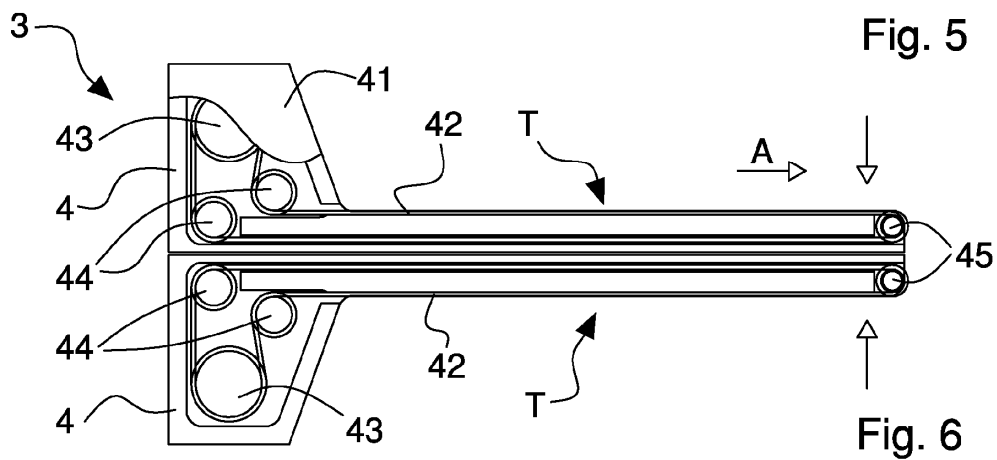


Fig. 6

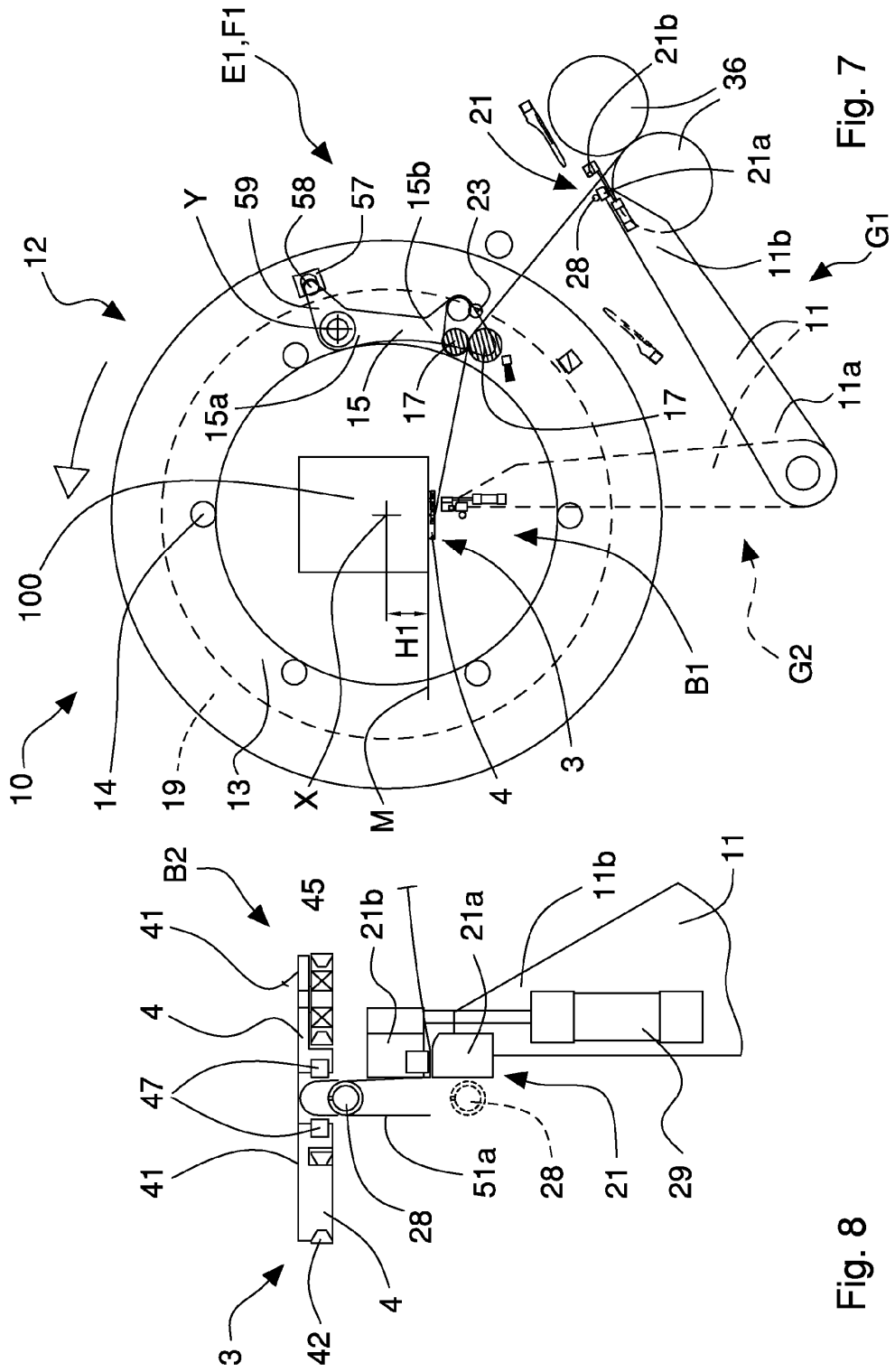


Fig. 8

Fig. 7

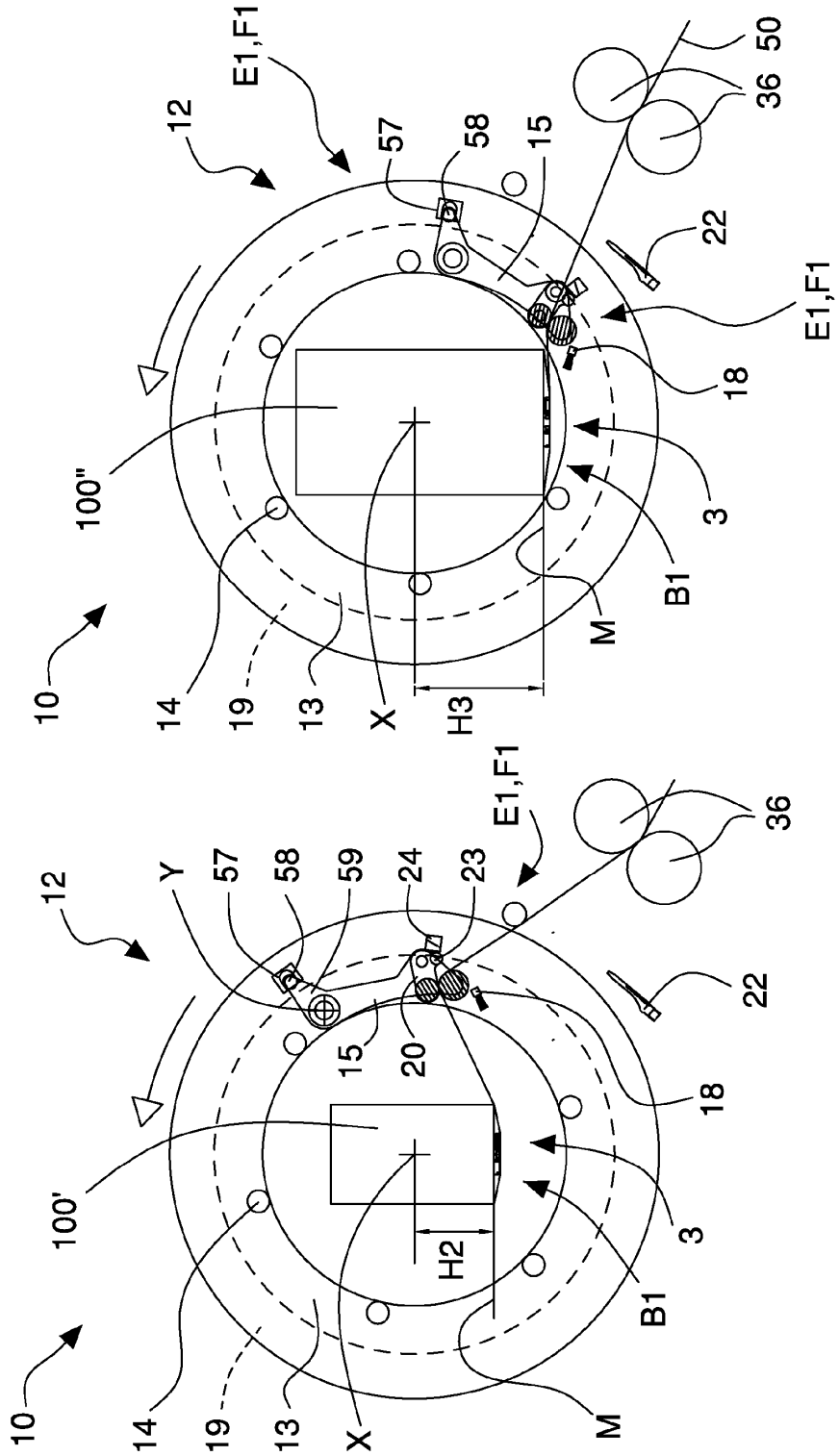


Fig. 10

Fig. 9

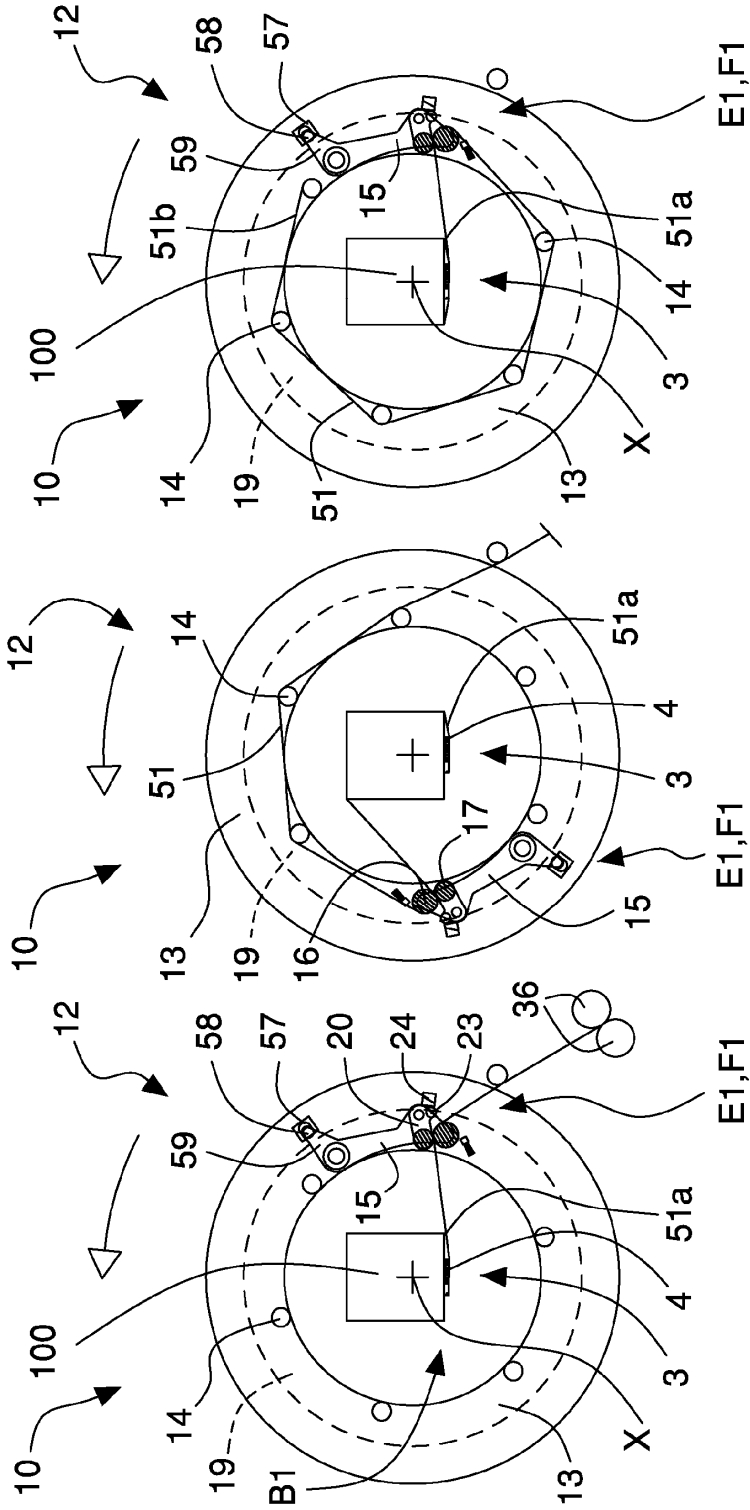


Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

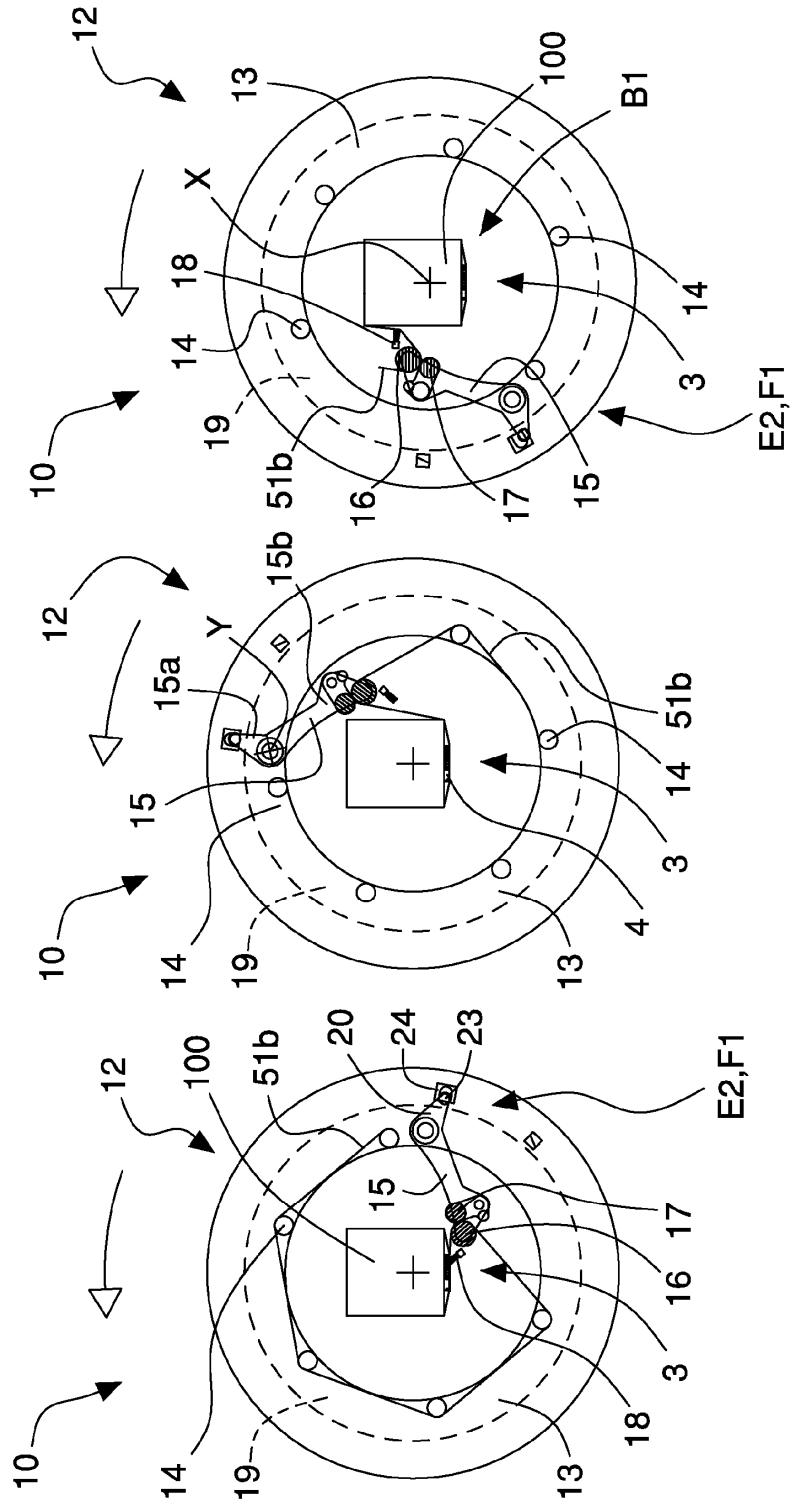


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

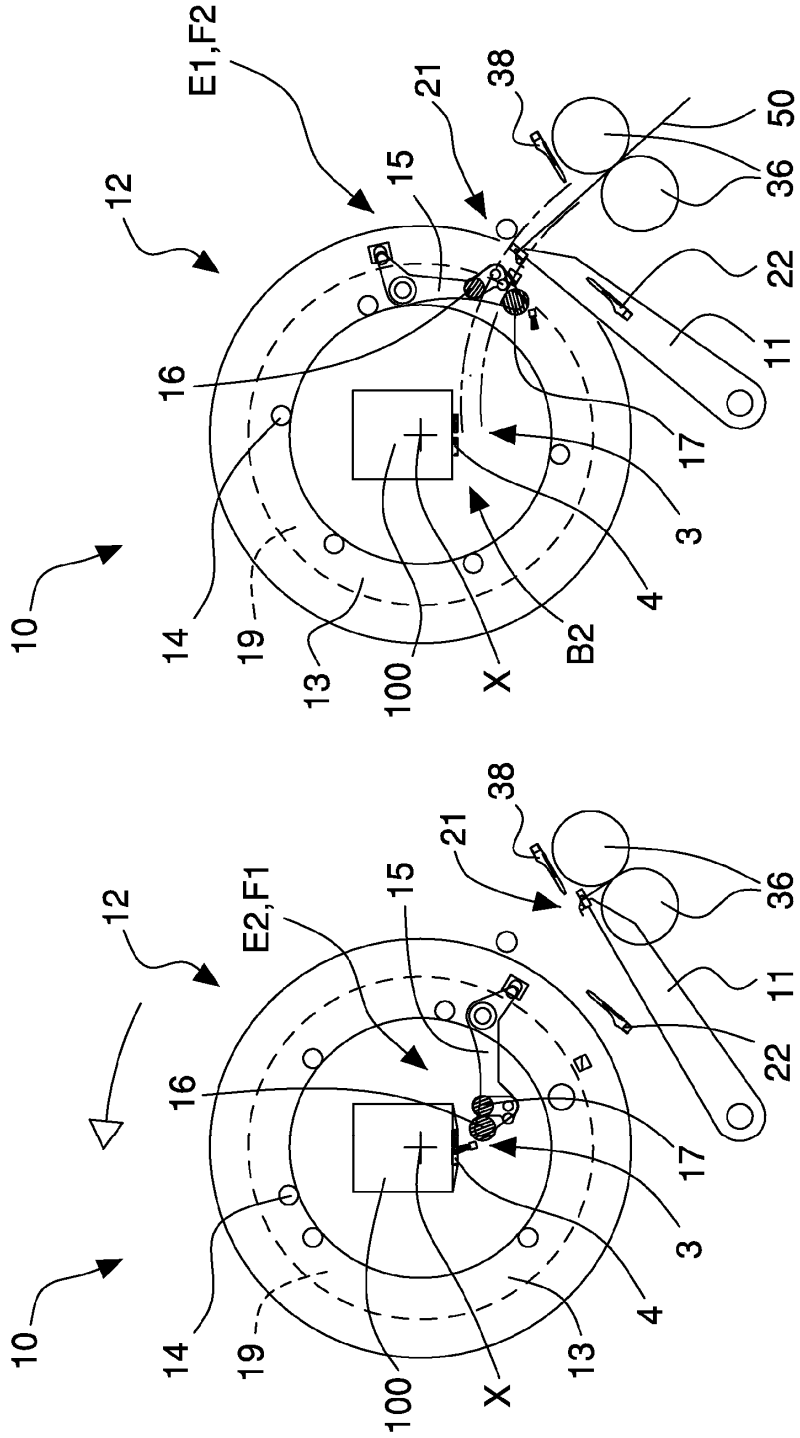


Fig. 18

Fig. 17

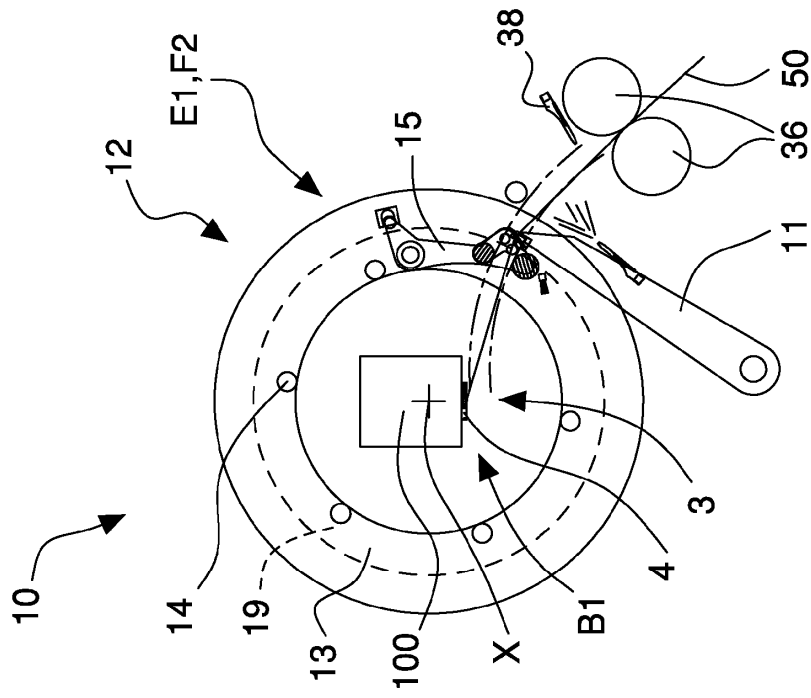


Fig. 20

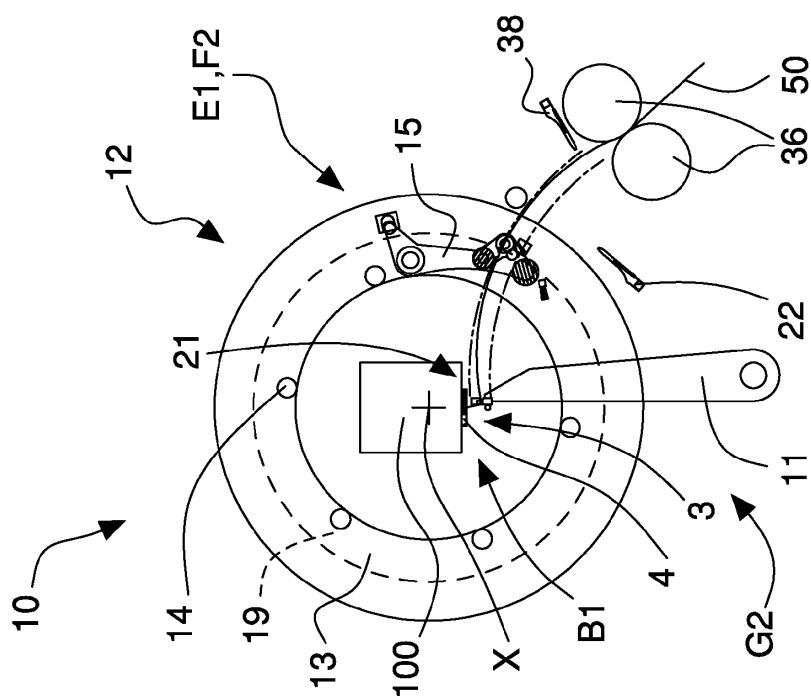


Fig. 19

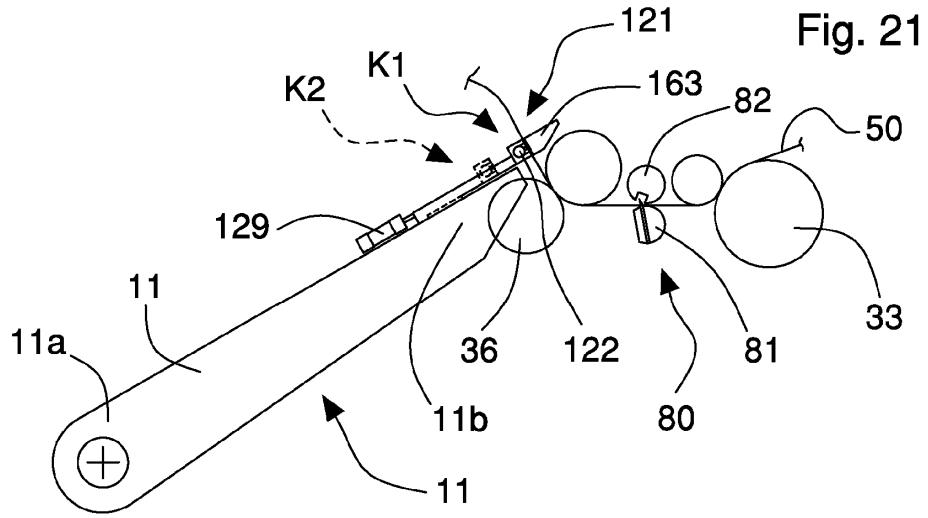


Fig. 21

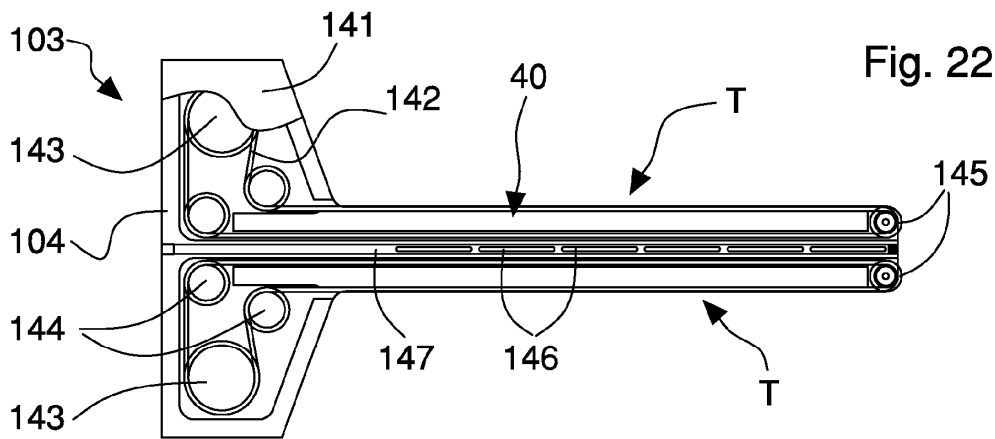


Fig. 22

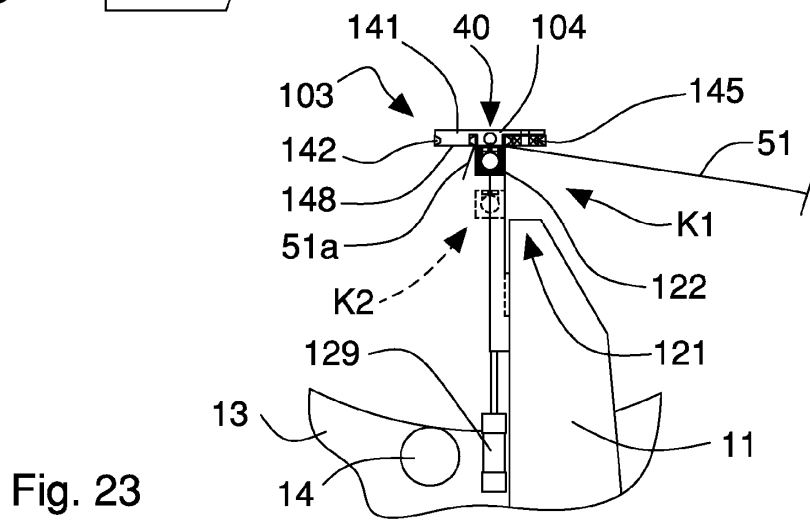


Fig. 23

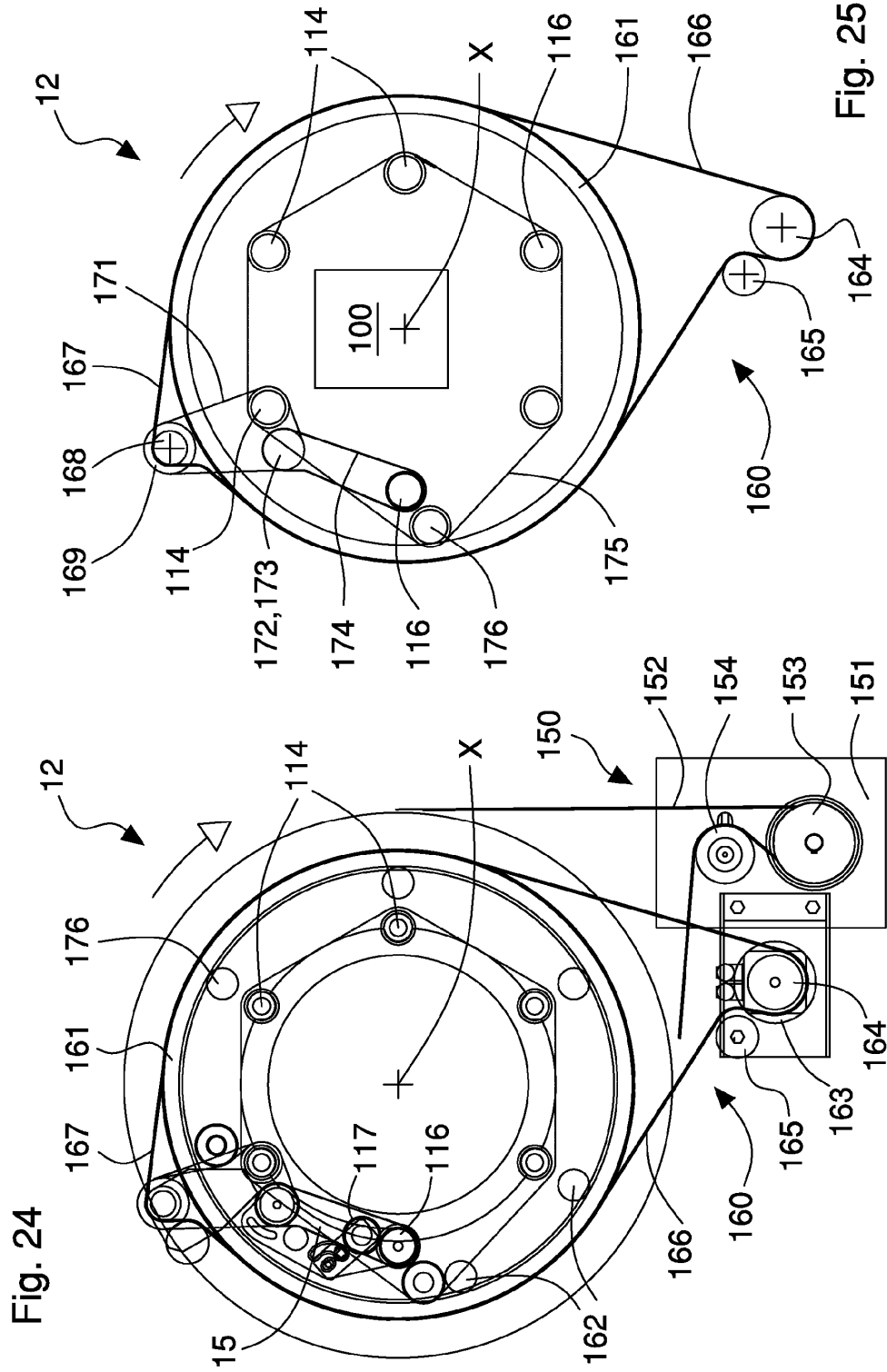


Fig. 24

Fig. 25

Fig. 26

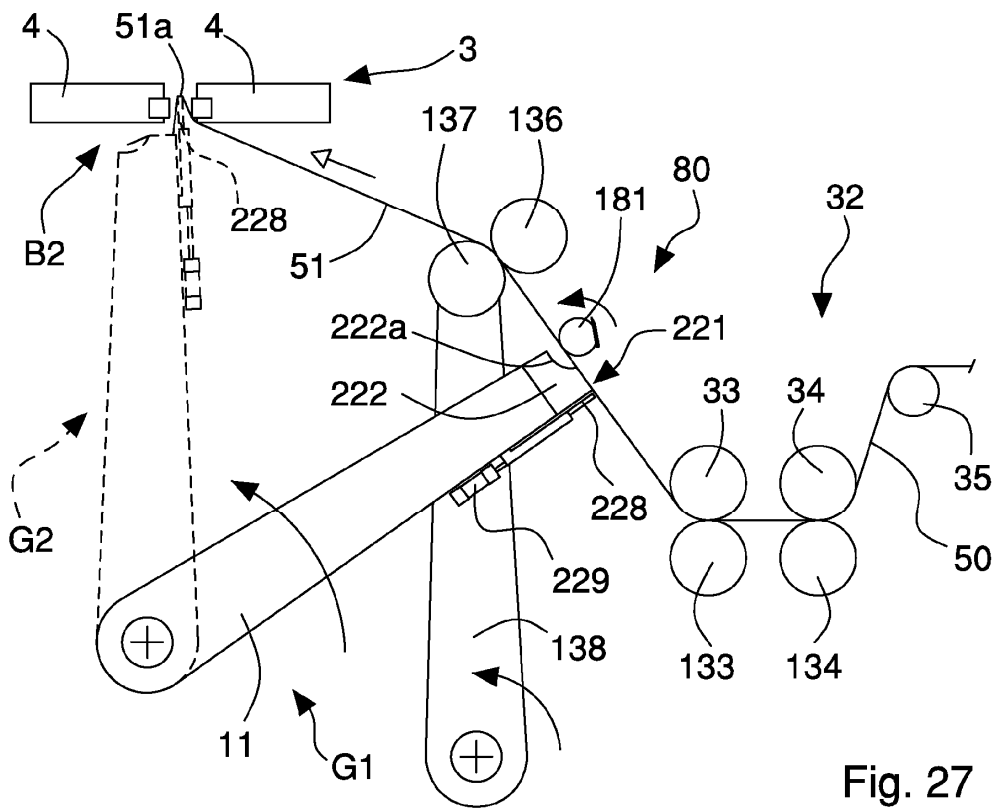
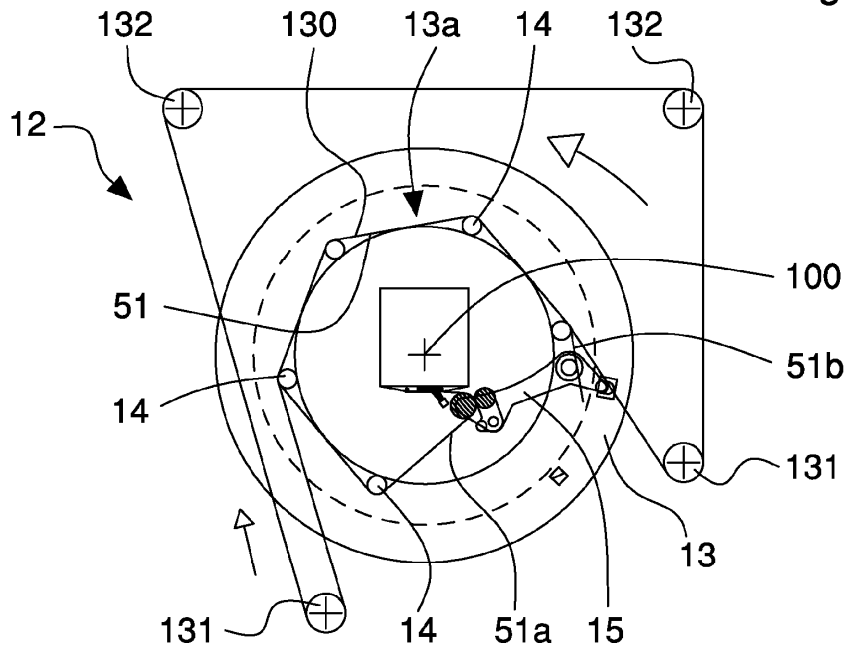


Fig. 27

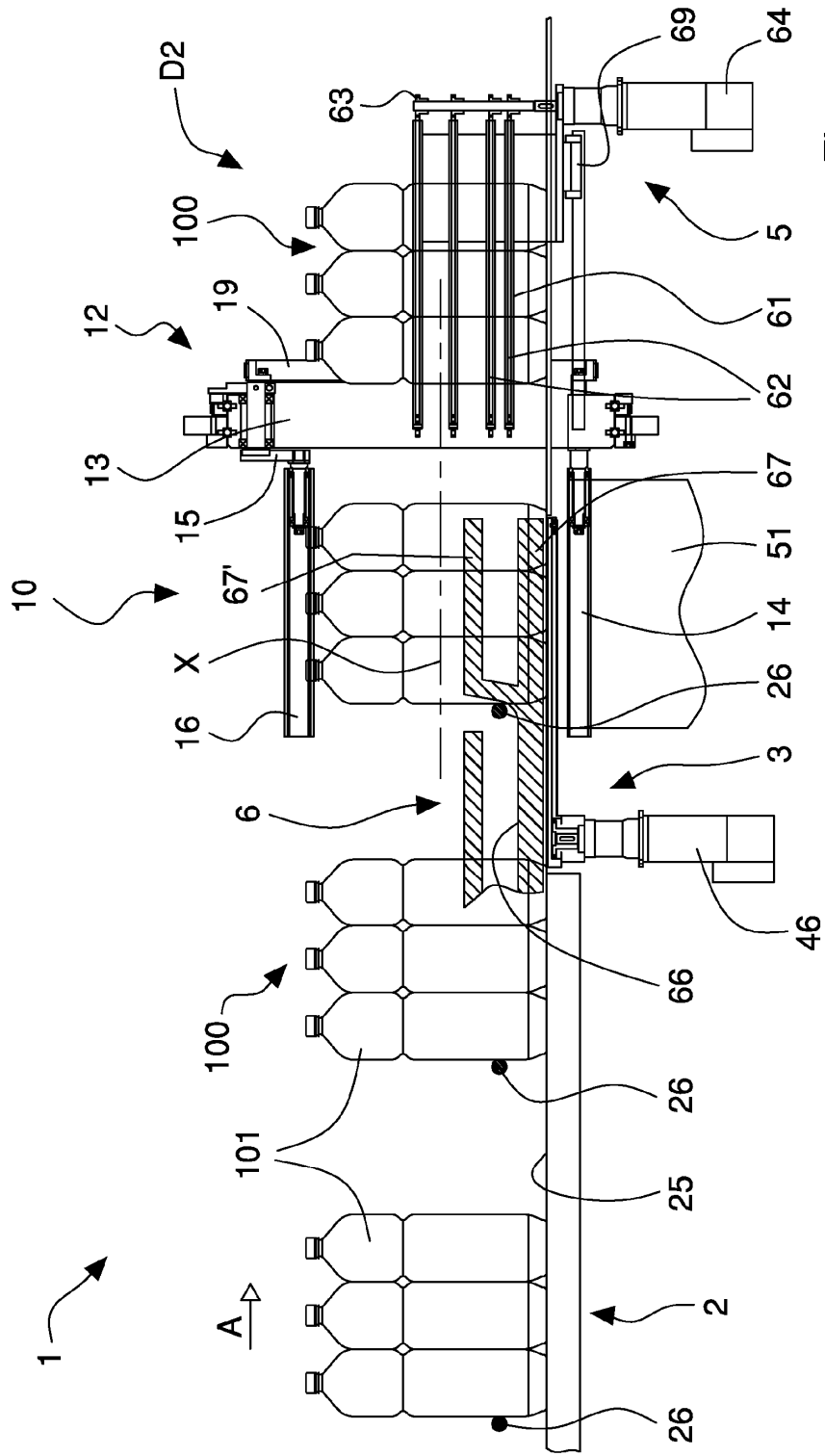


Fig. 28

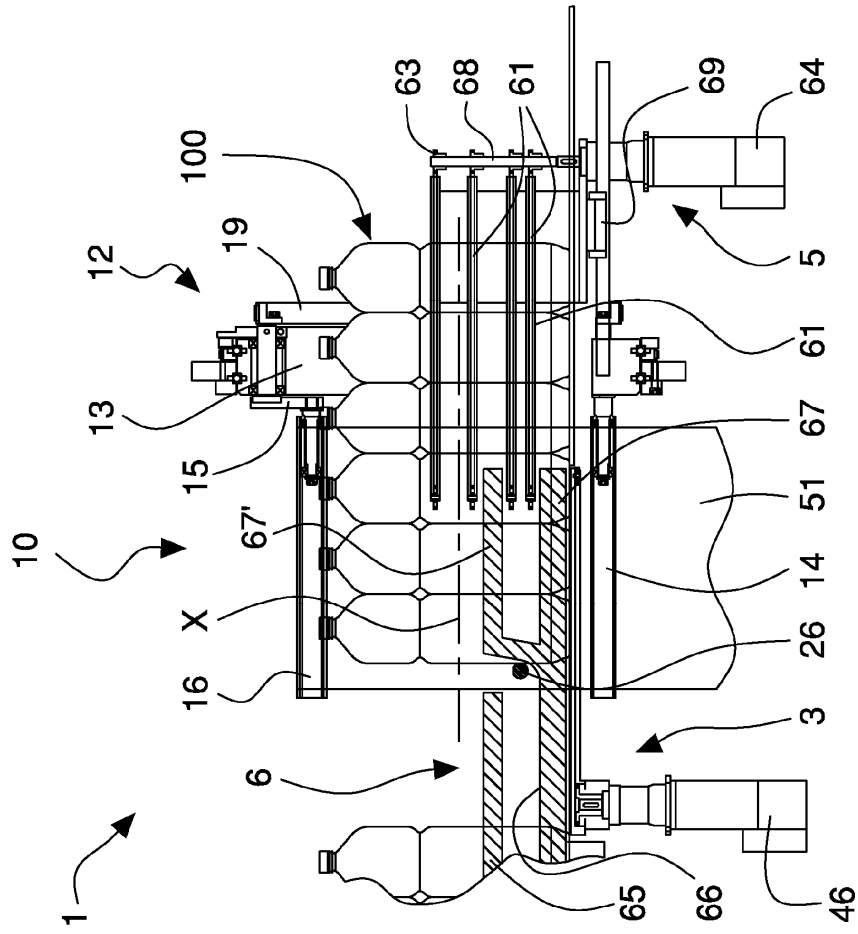


Fig. 29

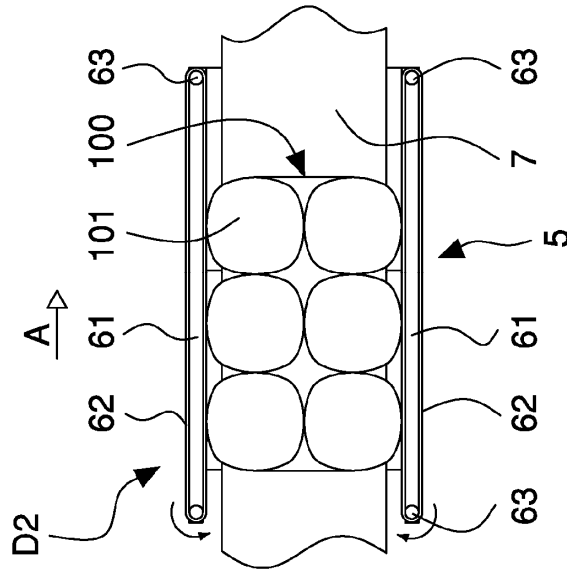


Fig. 30

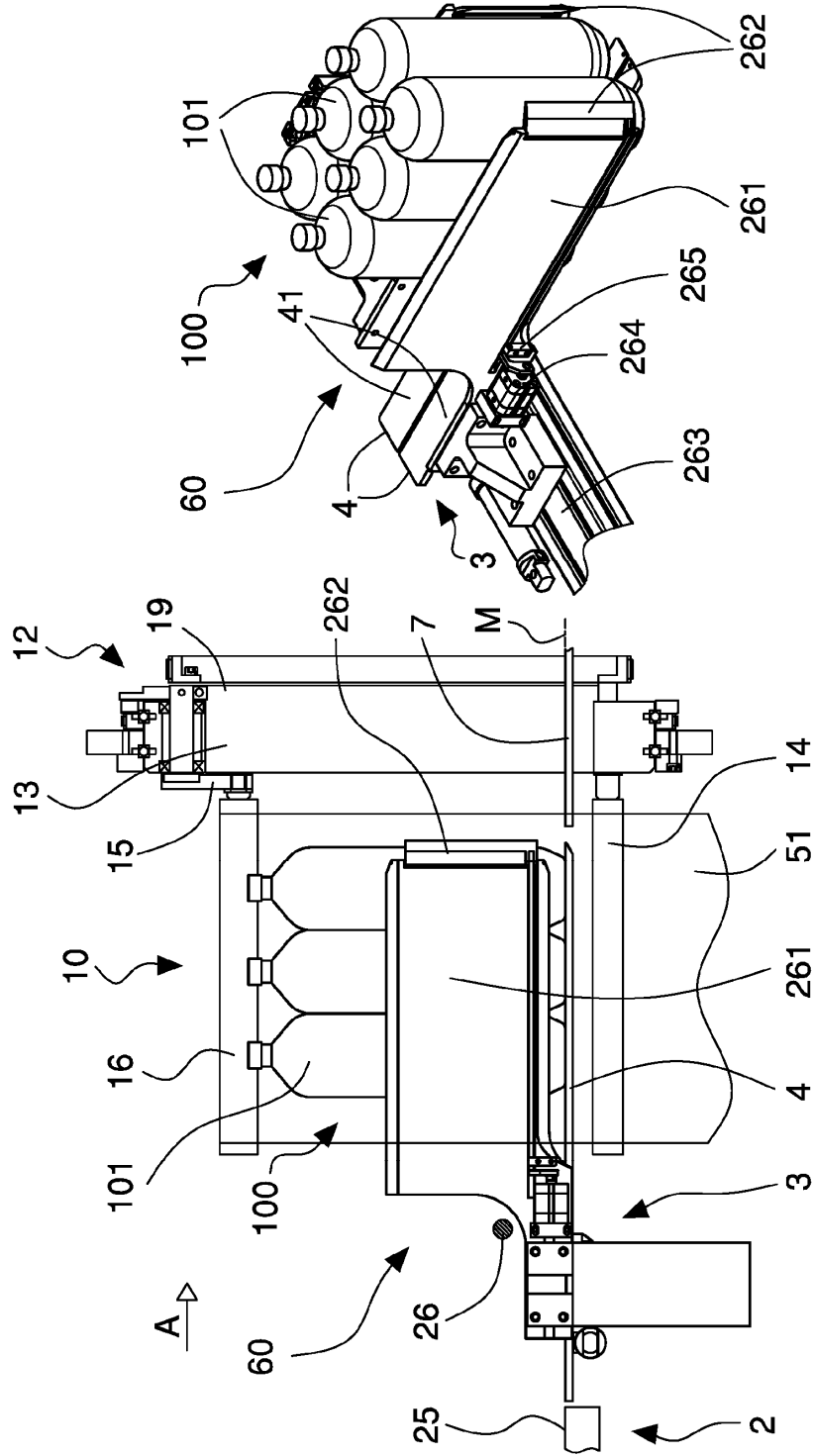


Fig. 32

Fig. 31

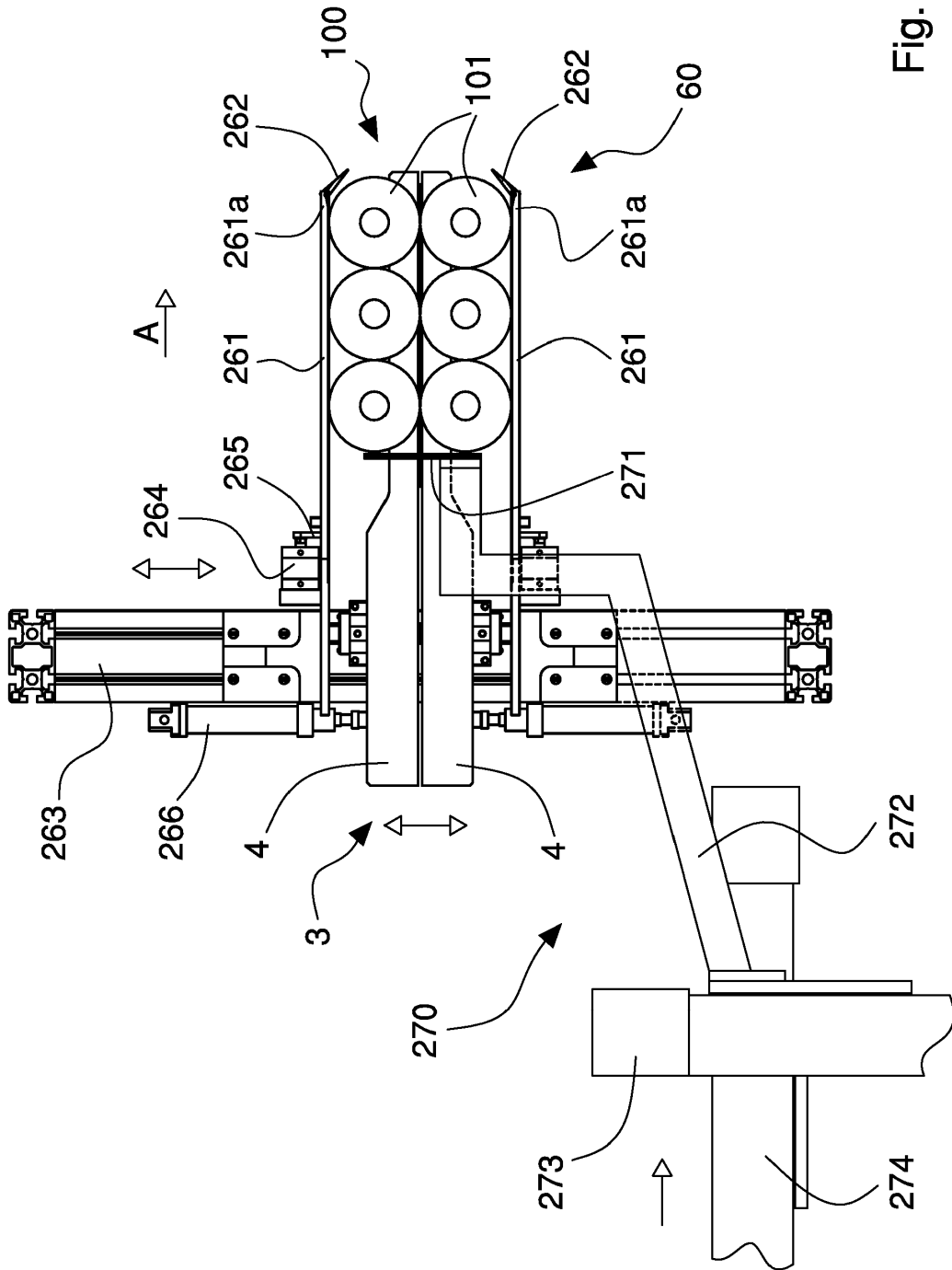


Fig. 33

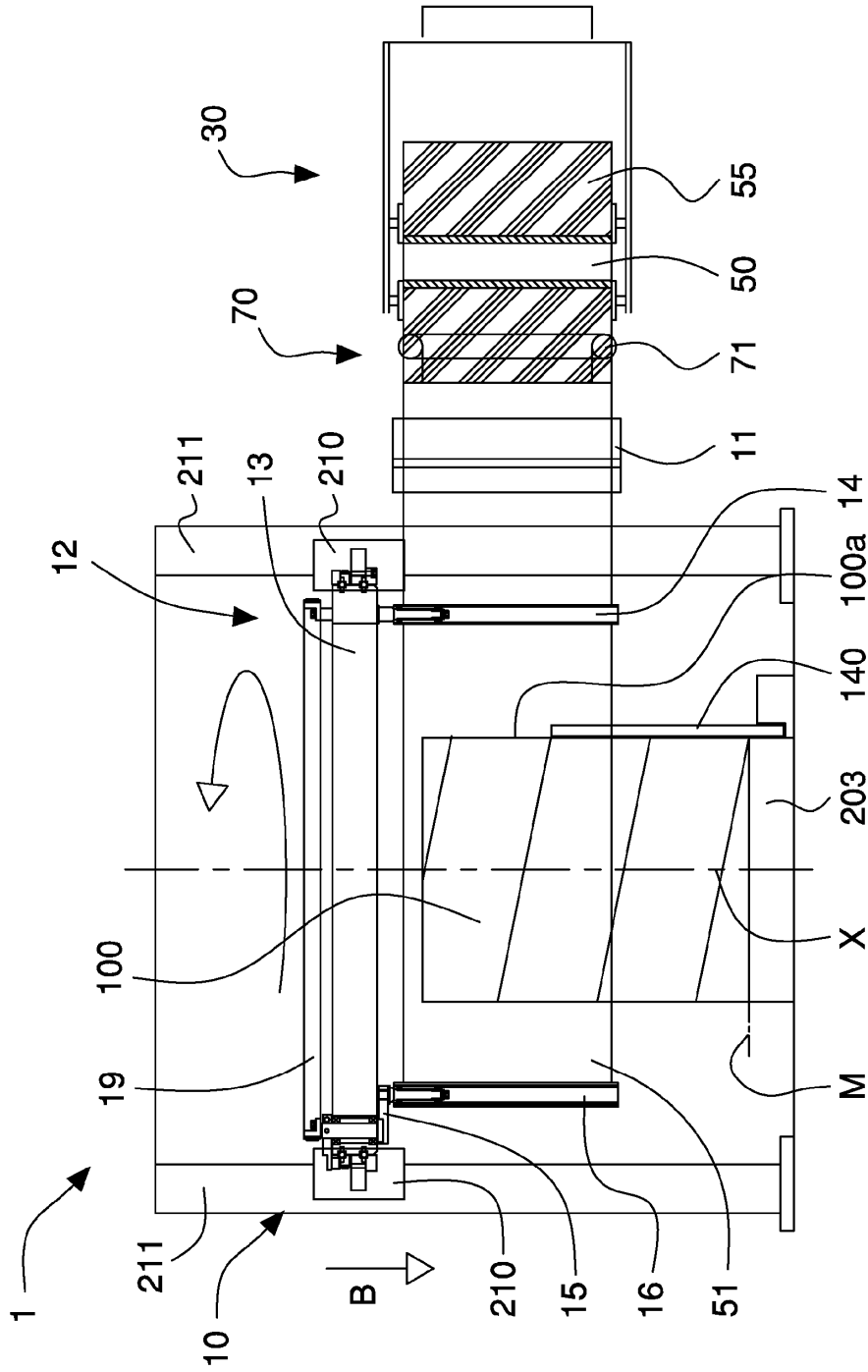


Fig. 34