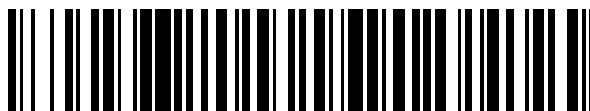


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 221**

51 Int. Cl.:

B65D 65/40 (2006.01)

B65D 71/08 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 21/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010 E 10768058 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2470438**

54 Título: **Aparato y proceso para embalar recipientes de productos líquidos en paquetes**

30 Prioridad:

28.08.2009 IT MI20091512

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

29.12.2015

73 Titular/es:

**AETNA GROUP S.P.A. (100.0%)
Strada Provinciale Marecchia, 59
47826 Villa Verucchio (RN), IT**

72 Inventor/es:

GHEZZI, ALESSANDRO ANGELO

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 555 221 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

Aparato y proceso para embalar recipientes de productos líquidos en paquetes

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato y a un proceso para embalar recipientes de productos líquidos, de forma específica, grupos de botellas que contienen agua u otras bebidas, en paquetes.

Técnica anterior

10 Es conocido embalar grupos de recipientes de productos líquidos formando paquetes que son fáciles de transportar por parte de una sola persona. Por ejemplo, resulta especialmente habitual en los supermercados la venta de paquetes formados por seis botellas de agua o refrescos; de forma general, las botellas que se venden en paquetes están hechas de tereftalato de polietileno (PET) y, rara vez, las mismas están hechas de vidrio.

15 El embalaje de paquetes de botellas de PET se lleva a cabo normalmente mediante aparatos automatizados que se encargan de agrupar las botellas y envolver los grupos formados con una película de material plástico contraíble por calor, de forma típica, polietileno de baja densidad (LDPE). Este tipo de película envuelve el grupo de botellas a embalar de modo que queda solapada al menos parcialmente con los bordes opuestos de la película. Los bordes solapados se sueldan térmicamente en una estación de soldadura térmica especial del aparato de embalaje; por lo tanto, se crea una junta que dota la película de una configuración en forma de banda sustancialmente anular, en cuyo interior quedan recogidas las botellas. En una etapa posterior del proceso de embalaje, el grupo de botellas envuelto por la banda anular de la película contraíble por calor es transferido a una estación de calentamiento del aparato de embalaje, en cuyo interior la temperatura del aire es suficientemente alta (180 °C - 190 °C) para provocar que la película se contraiga. De forma general, la estación de calentamiento es un horno de tipo túnel.

20 En la estación de calentamiento, la película se contrae sobre el grupo de botellas, reteniéndolas; en la práctica, la banda anular definida por la película se amolda al exterior de las botellas agrupadas, presionándolas entre sí y formando un paquete.

De forma general, los paquetes pueden comprender dos, cuatro, seis botellas, etc.

25 La solicitud italiana ITMI2009A001512, cuya prioridad se reivindica, describe un proceso para embalar recipientes para líquidos en el que la envoltura de los grupos de recipientes se lleva a cabo en frío, es decir, sin dispositivos de calentamiento, usando una película de polietileno lineal extensible de baja densidad no contraíble por calor. La película envuelve en muchas capas el grupo correspondiente de recipientes; las diferentes capas de película se adhieren entre sí, creando una envoltura suficientemente rígida para la formación del paquete. Los paquetes formados con la película extensible tienen una altura más pequeña en comparación con los paquetes formados con película contraíble por calor, lo que presenta claras ventajas en términos de transporte de grandes cantidades de recipientes y de eliminación de la película una vez se ha abierto el paquete. También es evidente que se produce un ahorro de costes debido a la menor cantidad de material usado para producir la película.

35 La patente US 4.524.568 describe un aparato para embalar palés dotado de una única estación de envoltura de una película de polietileno lineal de baja densidad. La película queda sujeta a una etapa de tensado previo antes de su envoltura correspondiente. Los palés a embalar se suministran a la estación de envoltura mediante una única cinta transportadora. La dirección de envoltura de la película alrededor del palé es circunferencial con respecto a la dirección de movimiento hacia delante de los propios palés. Los palés embalados, es decir, envueltos en la película, se descargan desde la estación de envoltura mediante una única cinta transportadora.

40 La solicitud de patente US 2003/0024213 describe un aparato para embalar grupos de botellas en paquetes. Con una película extensible se forma una banda anular (o tubular) que se estira posteriormente de forma radial en una estación de conformación previa para permitir la introducción en la misma de un grupo de recipientes a embalar. La liberación posterior de la banda anular provoca su retorno elástico sobre el grupo de recipientes y la formación correspondiente de un paquete compacto. Las botellas a embalar se suministran a la estación de conformación previa a través de una única cinta transportadora. Los paquetes embalados, es decir, los grupos de botellas unidas entre sí en la película, se descargan desde la estación de conformación previa mediante una única cinta transportadora.

45 La solicitud de patente alemana DE 3910823 A describe un aparato para embalar botellas en paquetes según el preámbulo de la reivindicación 1. El aparato comprende una estación para envolver los grupos de botellas con una película extensible, una cinta transportadora para suministrar los grupos de botellas formados previamente al interior de la estación de envoltura y una cinta transportadora para descargar los paquetes de botellas que salen de la estación de envoltura. La dirección de envoltura de la película alrededor de las botellas es circunferencial con respecto a la dirección de movimiento hacia delante de los grupos de botellas (que permanecen en todo momento en posición vertical). En la estación de envoltura, las botellas están soportadas verticalmente para evitar su caída mediante unas guías lineales especiales que contactan con el cuello de las propias botellas y que permiten que el

55

paquete acabado deslice hacia delante, hacia el transportador de descarga.

Resulta evidente a partir de la anterior descripción que el uso de la película extensible en lugar de la película contraíble por calor permite simplificar el aparato de embalaje, sin que sigan siendo necesarias la estación de conformación térmica ni la estación de calentamiento.

- 5 A pesar de la simplificación introducida, sigue existiendo un inconveniente sustancial. El posible apagado de la estación de envoltura o de conformación previa provoca la interrupción del proceso de embalaje de los productos. Por otro lado, existe la necesidad de rediseñar el aparato de embalaje para obtener la productividad máxima, minimizando la ocurrencia de cortes.

Resumen de la invención

- 10 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un aparato para embalar recipientes para líquidos en paquetes y cuya productividad es máxima con respecto a los aparatos convencionales.

La presente invención se refiere a un aparato según la reivindicación 1 para embalar recipientes para líquidos en paquetes. De forma específica, el aparato comprende al menos una estación de envoltura de grupos de recipientes en paquetes, comprendiendo a su vez la estación:

- 15 - un grupo de sujeción que comprende al menos dos mordazas en forma de U capaces de moverse una contra la otra a lo largo de un eje longitudinal para retener lateralmente un grupo de recipientes y soportarlos en posición vertical sin contactar con la parte superior ni la parte inferior,
- 20 - medios para envolver con una película extensible el grupo de recipientes soportados por el grupo de sujeción, siendo la dirección de envoltura de la película circunferencial con respecto al eje longitudinal del grupo de sujeción, y
- un elemento para cortar la película, capaz de moverse en paralelo con respecto al eje longitudinal del grupo de sujeción, junto al perímetro inferior del paquete formado, para separar la parte de la película envuelta en el paquete de recipientes de la parte restante de la película.

- 25 La disposición mutua del grupo de sujeción, los medios de envoltura con la película y el elemento de corte hace posible minimizar el tiempo de producción del paquete y simplificar la estructura del aparato en la mayor medida de lo posible. En la práctica, estos componentes se mueven a lo largo del eje longitudinal (mordazas del grupo de sujeción) o alrededor de dicho eje (grupo de soporte de bobina), permitiendo obtener claras ventajas en términos de configuración interna del aparato de envoltura (independientemente de la disposición de las líneas de suministro y de descarga).

- 30 Preferiblemente, el aparato también comprende un grupo de soporte del grupo de recipientes, un grupo de pinza y un elemento de corte que tienen las características descritas anteriormente con respecto al primer aspecto de la invención. La invención se refiere a un proceso para embalar grupos de recipientes para líquidos según la reivindicación 10.

- 35 Preferiblemente, el elemento de corte es capaz de trasladarse de forma alterna en las dos direcciones a lo largo de una dirección paralela con respecto al eje longitudinal. Más preferiblemente, el eje longitudinal coincide con el eje de un grupo de sujeción.

De forma ventajosa, el elemento de corte no obstaculiza la envoltura de los recipientes precisamente gracias a su movimiento longitudinal y no transversal.

- 40 Preferiblemente, la etapa d) se lleva a cabo mediante un grupo de pinza que comprende al menos una mordaza y medios de accionador correspondientes adecuados para empujar la mordaza contra una superficie de apoyo, por ejemplo, la placa de soporte descrita anteriormente. En estas circunstancias, el elemento de corte comprende medios de accionador correspondientes que son independientes con respecto al grupo de pinza o están conectados de forma fija al mismo.

Breve descripción de las figuras

- 45 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más comprensibles a partir de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, mostrada a continuación, a título descriptivo y no limitativo, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En dichos dibujos:

- la figura 1 es una vista frontal de un paquete de recipientes para productos alimenticios líquidos, de forma específica, botellas de agua y/o bebidas, embalados por un aparato según la presente invención;
- 50 - la figura 2 es una vista lateral del paquete según la figura anterior;
- la figura 3 es una vista desde arriba del paquete según las figuras anteriores;

- la figura 4 es una vista esquemática desde arriba de una primera etapa de la formación del paquete según las figuras 1 a 3;
- la figura 5 es una vista esquemática desde arriba de una segunda etapa de la formación del paquete según las figuras 1 a 3;
- 5 - la figura 6 es una vista esquemática desde arriba de una tercera etapa de la formación del paquete según las figuras 1 a 3;
- la figura 7 es una vista esquemática desde arriba de una cuarta etapa de la formación del paquete según las figuras 1 a 3;
- 10 - la figura 8 es una vista esquemática de una estación de envoltura durante la realización de la tercera etapa mostrada en la figura 6;
- la figura 9 es una vista esquemática de la estación de envoltura mostrada en la figura 8 durante la realización de la cuarta etapa mostrada en la figura 7;
- la figura 10 es una representación esquemática en alzado de una primera acción consistente en cargar los recipientes en la estación de envoltura mostrada en las figuras 8 y 9;
- 15 - la figura 11 es una representación esquemática en alzado de una segunda acción consistente en cargar los recipientes en la estación de envoltura mostrada en las figuras 8 y 9;
- la figura 12 es una representación esquemática en alzado de una acción de retención de los recipientes cargados en la estación de envoltura mostrada en las figuras 8 y 9;
- 20 - la figura 13 es una representación esquemática en alzado de una acción de envoltura con una película de material plástico alrededor de los recipientes mostrados en las figuras 7 y 9;
- la figura 14 es una representación esquemática en alzado de una acción de liberar y soportar los recipientes envueltos con la película de material plástico llevada a cabo en la estación de envoltura mostrada en las figuras 8 y 9;
- 25 - la figura 15 es una representación esquemática en alzado de una acción de descarga de los recipientes en forma de paquete;
- la figura 16 es una representación esquemática desde arriba de un aparato según la presente invención;
- la figura 17 es una vista frontal esquemática del sistema según la figura 16;
- la figura 18 es una representación esquemática en alzado de las estaciones de envoltura del sistema según las figuras 16 y 17;
- 30 - la figura 19 es una vista en perspectiva desde arriba de un aparato según la presente invención en una primera configuración;
- la figura 20 es una vista frontal del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 21 es una vista en planta del aparato mostrado en la figura 19;
- 35 - la figura 22 es una vista en perspectiva desde arriba de un aparato según la presente invención en una segunda configuración;
- la figura 23 es una vista en perspectiva desde arriba de un aparato según la presente invención en una tercera configuración;
- la figura 24 es una vista en perspectiva, desde el lado derecho, de un detalle (estación de envoltura) del aparato mostrado en la figura 19;
- 40 - la figura 25 es una vista en perspectiva, desde el lado izquierdo, de un detalle (estación de envoltura) del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 26 es una vista frontal de un detalle (estación de envoltura) del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 27 es una vista desde arriba de un detalle (estación de envoltura) del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 28 es una vista en perspectiva de un detalle (grupo de sujeción) del aparato mostrado en la figura 19;
- 45 - la figura 29 es una vista en perspectiva de un detalle (grupo de soporte y elemento de corte) del aparato

mostrado en la figura 19;

- la figura 30 es una vista en perspectiva desde abajo de un detalle (grupo de sujeción y grupo de soporte) del aparato mostrado en la figura 19;
- 5 - la figura 31 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle (grupo de sujeción, grupo de soporte y grupo de pinza) del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 32 es una vista en perspectiva desde arriba de un detalle (grupo de soporte y elemento de corte) del aparato mostrado en la figura 19;
- la figura 33 es una vista en perspectiva desde abajo de un detalle (grupo de soporte y elemento de corte) del aparato mostrado en la figura 19;
- 10 - la figura 34 es una vista en alzado de un detalle (elemento de corte y grupo de pinza) del aparato mostrado en la figura 19.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, el número de referencia 1 indica de forma general un paquete de recipientes para productos alimenticios líquidos, de forma específica, botellas de agua y/o bebidas.

- 15 Tal como puede observarse en las figuras 1 a 3 y 15 a 17, el paquete 1 está formado por al menos un grupo 2 de recipientes 3, preferiblemente seis, para productos alimenticios líquidos. De forma específica, los recipientes 3 comprenden botellas de agua y/o bebidas, y los paquetes también pueden estar diseñados para contener un número de recipientes 3 igual a dos o cuatro recipientes 3, o incluso superior al número convencional de seis. De forma específica, los recipientes 3 están dispuestos para formar un núcleo compacto en el que cada recipiente 3 está
- 20 dispuesto contra al menos otro recipiente 3 en contacto entre sí.

El paquete 1 mencionado anteriormente también comprende al menos una película de material plástico que envuelve el grupo 2 de recipientes 3. De esta manera, los recipientes 3 están cubiertos al menos parcialmente por la película 4, que presiona ligeramente un recipiente 3 contra el otro.

- 25 La película 4 envuelta alrededor del grupo 2 de recipientes 3 mediante un aparato según la presente invención está hecha de material plástico; de forma específica, la misma consiste en una película 4 de polietileno de baja densidad lineal extensible (LLDPE), preferiblemente no contraíble por calor (o termo contraíble). Por lo tanto, la aplicación de este tipo de película 4 en el grupo 2 de recipientes 3 no se lleva a cabo por calentamiento y desplazamiento en un horno, sino mediante envoltura en frío.

Preferiblemente, la película 4 envuelve el grupo 2 de recipientes 3 después de un estirado previo.

- 30 Preferiblemente, la película 4 tiene un espesor no superior a 10 micras, incluso más preferiblemente, entre 8 y 10 micras.

- 35 De forma ventajosa, en la película 4 se incorpora al menos un polímero, preferiblemente metaloceno, en un porcentaje entre el 5% y el 25%, preferiblemente entre el 10% y el 20% por kg. De esta manera, la resistencia mecánica de la película 4 aumenta, dotando al paquete 1 de la resistencia ideal a la manipulación correspondiente durante su transporte y por parte de los consumidores.

- 40 De forma ventajosa, la película 4 de polietileno de baja densidad lineal extensible (LLDPE) tiene al menos una superficie, preferiblemente interior, o, en otras palabras, prevista para contactar con el grupo 2 de recipientes 3, dotada de una capa de sustancia adhesiva. De esta manera, la superficie interior puede contactar firmemente con el grupo 2 de recipientes 3 sin que, sin embargo, permanezca adherida de forma definitiva al mismo. En otras palabras, la sustancia adhesiva permite asegurar la unión estable de la película al grupo 2, evitando que la misma se sulte con fuerza a los recipientes 3.

Preferiblemente, para asegurar el efecto que acaba de describirse, la sustancia adhesiva está presente en la película 4 en un porcentaje entre el 10% y el 20%, incluso más preferiblemente, entre el 13% y el 18% por kg.

- 45 De forma más detallada, la película 4 de polietileno de baja densidad extensible (LLDPE) tiene un peso por paquete 1 no superior a 20 gramos, preferiblemente, no superior a 10 gramos, incluso más preferiblemente, entre 5 gramos y 10 gramos.

Nuevamente, haciendo referencia a las figuras 1 a 3, el paquete 1 puede estar dotado de un asa 5 adecuada, por ejemplo, hecha de material de plástico y/o papel, unida a los lados del paquete 1 y que se extiende sobre la parte superior de este último.

- 50 En el embalaje de los paquetes 1 se prevé una etapa de formación de al menos un grupo 2 de recipientes 3 según la configuración ideal para la formación del tipo deseado de paquete 1. A continuación, la película 4 hecha de material

plástico envuelve el grupo 2 de recipientes 3 formado previamente.

5 La envoltura con la película 4 puede variar de un número mínimo de vueltas alrededor del grupo 2 de recipientes 3, que se corresponde con una, a un número máximo predeterminado de vueltas según las necesidades, que se corresponde con más de una. Por supuesto, durante la primera vuelta, la superficie interior de la película 4 contacta directamente con el grupo 2 de recipientes 3, adhiriéndose contra la superficie exterior de estos últimos, para unirse a la superficie exterior de la parte de película 4 ya enrollada en el grupo 2 durante la segunda vuelta.

10 Preferiblemente, en la envoltura con la película 4 de polietileno de baja densidad extensible (LLDPE) dotada de la sustancia adhesiva se prevé una envoltura con una película 4 en la que la sustancia adhesiva está presente en un porcentaje entre el 10% y el 20%, preferiblemente entre el 13% y el 18% por kg. De esta manera, se obtiene simultáneamente la adherencia de la película 4 al grupo 2 de recipientes 3.

La envoltura de los recipientes 3 con la película 4 se lleva a cabo mediante el aparato 100 según la presente invención, mostrado en perspectiva y desde arriba en la figura 19 y en planta en la figura 16.

15 El aparato 100 comprende al menos un par de estaciones 101, 102 de envoltura y, preferiblemente, comprende muchos pares de estaciones de envoltura. En la realización mostrada en las figuras adjuntas, el aparato 100 comprende tres pares de estaciones 101-102, 103-104, 105-106 de envoltura. Preferiblemente, las estaciones de envoltura de cada par están dispuestas de forma adyacente, tal como se muestra en la figura 19.

20 El aparato 100 comprende una o más líneas 200 de suministro de los recipientes 3, preferiblemente ya agrupados en grupos 2, y una o más líneas 300 de descarga de los paquetes producidos. La dirección de suministro de los grupos 2 de recipientes 3 se indica con la flecha A y la dirección de descarga de los paquetes se indica con la flecha S.

25 En el aparato 100 mostrado en la figura 19, la línea 200 de suministro se divide en dos pistas 201 y 202, en la práctica, dos cintas transportadoras paralelas, y la misma es compartida entre las estaciones de envoltura de la totalidad de los pares de estaciones 101-102, 103-104, 105-106. Se disponen dos líneas de descarga, indicadas con los números de referencia 301 y 302, en paralelo con respecto a la línea 200 de suministro; en la práctica, las mismas son cintas transportadoras 301, 302 que se extienden fuera de las estaciones 101-106 de envoltura.

30 La figura 20 es una vista frontal del aparato 100 en la dirección de la flecha A, tal como puede observarse en la figura 19. Solamente las estaciones 101, 102 de envoltura del primer par de estaciones son visibles; las otras estaciones 103-106 están alineadas con las mismas y, por lo tanto, no son visibles. Los grupos 2 de botellas 3 a embalar en paquetes son suministrados por las cintas transportadoras 201 y 202 de la línea 200 centralmente con respecto a las dos estaciones 101 y 102. Los paquetes 1 se descargan lateralmente desde cada estación 101, 102 en las cintas transportadoras 301, 302 respectivas, que están situadas a una altura más grande con respecto al suelo que las cintas transportadoras 201, 202.

35 De forma ventajosa, la configuración descrita hace posible maximizar la productividad del aparato 100. En los casos en que una de las estaciones 101-106 de envoltura se detiene debido a un fallo o a la sustitución de una bobina de película 4, las estaciones de envoltura restantes siguen siendo alimentadas por la línea 200 y descargando los paquetes 1 en las líneas 301, 302 de descarga.

40 La figura 21 es una vista en planta del aparato 100. Tal como puede observarse en esta figura, la línea 200 de suministro y las líneas 301, 302 de descarga son compartidas entre las diferentes estaciones 101-106 de envoltura. Cuando la estación 101 está envolviendo con la película 4 un grupo 2 de botellas 3, la cinta transportadora 201 sigue suministrando grupos 2 de recipientes 3 a las estaciones 103, 105 de envoltura dispuestas corriente abajo con respecto a la estación 101 en la dirección A de suministro (o en la dirección de movimiento hacia delante). De forma similar, si, por ejemplo, la estación 104 de envoltura está ocupada, la cinta transportadora 202 sigue alimentando las estaciones 102 y 106 de envoltura.

45 Las figuras 22 y 23 son vistas en perspectiva desde arriba de configuraciones alternativas del aparato 100. De forma específica, el aparato 100 mostrado en la figura 22 comprende todos los elementos del aparato 100 mostrado en la figura 19 y, además, dos líneas de descarga adicionales, en la práctica, dos cintas transportadoras 303, 304 adicionales situadas de forma adyacente y en paralelo con respecto a las líneas 301, 302 de descarga, respectivamente.

50 En la configuración mostrada en la figura 23 las líneas 301 y 302 de descarga se dividen en dos líneas 301 y 303', 302 y 304' de descarga, respectivamente. La división de las líneas 301, 302 de descarga está dispuesta entre el primer y el segundo par de estaciones 101-102 y 103-104 de envoltura, aunque la misma podría estar dispuesta corriente abajo con respecto al segundo par de estaciones 103-104 de envoltura o corriente abajo con respecto a cualquier otro par de estaciones.

55 Según la presente invención, es posible invertir la línea 200 de suministro y las líneas 301-304 de descarga, etc., de modo que las líneas de descarga pueden discurrir conjuntamente en una única pista intermedia entre las estaciones

de envoltura de los pares de estaciones y dos o más líneas de suministro pueden estar dispuestas en el exterior de las estaciones de envoltura.

5 A continuación se describirá la estructura de una estación de envoltura en general, haciendo referencia a las figuras 24-27 y, de forma específica, la estructura de los grupos de sujeción y de soporte y del elemento de corte, haciendo referencia a las figuras 28-34.

10 Las figuras 24 y 25 muestran de forma detallada la estación 102 de envoltura en una vista en perspectiva posterior (en la dirección opuesta con respecto a la flecha A de la figura 19) y en una vista en perspectiva frontal (a lo largo de la dirección de la flecha A de la figura 19), respectivamente. Las figuras 26 y 27 muestran la estación 102 de envoltura en una vista en perspectiva frontal (dirección de la flecha A de la figura 19) y en una vista en planta, respectivamente. Las otras estaciones 101, 103-106 de envoltura son equivalentes y, preferiblemente, tienen una estructura idéntica con respecto a la estación 102.

Haciendo referencia a las figuras 20, 24-27, la estación 102 comprende un bastidor 110, formado a su vez por una base horizontal 113 que puede fijarse al suelo y por unas paredes 111 y 112 verticales paralelas. Las paredes verticales 111 y 112 soportan unos medios 400 de manipulación de la estación de envoltura.

15 Los medios 400 de manipulación comprenden un primer brazo mecánico 401, que puede moverse entre una primera posición para recoger el grupo 2 de recipientes 3 de la cinta transportadora 202 y una segunda posición para suministrar el grupo 2 de recipientes 3 a la estación 102 de envoltura, y un segundo brazo mecánico 402, que puede moverse entre una primera posición para recoger el paquete 1 de recipientes de la estación 102 de envoltura y una segunda posición para liberar el paquete 1 en la cinta transportadora 302 (o 304 o 304').

20 Los brazos mecánicos 401 y 402 son móviles a lo largo de dos ejes, tal como indican las flechas respectivas; de forma específica, cada brazo 401, 402 puede moverse horizontalmente con respecto a la pared vertical 111 o 112 para quedar situado en la vertical de la cinta transportadora 202 o en la vertical de la cinta transportadora 302 y en la vertical de la estación 102 de envoltura, y puede moverse verticalmente para quedar dispuesto a la altura correcta con respecto a dichas cintas transportadoras 202 o 302.

25 Los brazos mecánicos 401 y 402 mostrados en las figuras están dotados de unas mordazas que pueden retener los grupos de recipientes 3.

30 La estación 102 de envoltura también comprende un grupo 500 de sujeción, un grupo 600 de soporte, un grupo 700 de soporte de bobina, un elemento 800 para cortar la película 4 y un grupo 900 de pinza, todos ellos alojados al menos parcialmente entre las paredes verticales 111 y 112. Estos elementos se describirán a continuación de forma detallada haciendo referencia a las figuras 24-34.

35 Haciendo referencia a las figuras 24-26, el grupo 700 de soporte de bobina comprende una cremallera circular 702, en la práctica, una rueda dentada internamente dotada de un soporte perimetral 704 para soportar el eje 703 de una bobina de película 4. La cremallera 702 está montada de forma giratoria, por ejemplo, en unos cojinetes, en la pared 111 del bastidor 100 de la estación de envoltura. La cremallera 702 gira alrededor de un eje paralelo con respecto al eje longitudinal X-X o que coincide con el mismo, y que, tal como se describirá a continuación, es el eje del grupo de sujeción, mediante un motor M3, cuyo eje está dotado de una rueda dentada externamente que engrana con el dentado de la cremallera 701. Por lo tanto, el giro del eje del motor M3 provoca el giro de la cremallera 702 con respecto a la pared 111 y, en consecuencia, provoca el giro del soporte 704 de bobina alrededor del eje longitudinal X-X.

40 La Figura 28 muestra una vista en perspectiva del grupo 500 de sujeción, que comprende de forma general dos mordazas 503 y 504 en forma de U que pueden moverse una contra la otra a lo largo de un eje longitudinal X-X para retener lateralmente un grupo 2 de recipientes 3 y soportarlos en posición vertical sin contactar con su parte superior ni su parte inferior.

45 En la figura 28 se muestra el grupo 500 de sujeción en su configuración cerrada, es decir, con las mordazas 503 y 504 apoyadas una contra la otra con sus partes anteriores (de forma general, es posible que las mordazas no se toquen). Las botellas 3 no se han representado a efectos de mayor claridad. Los expertos en la técnica entenderán que las mordazas 503 y 504 pueden tener una forma diferente a la indicada, siempre que las mismas no eviten el acceso a la parte superior (el cuello y el tapón) y a la parte inferior (el fondo) de todas las botellas 3.

50 El movimiento de traslación alterno de las mordazas 503 y 504 es controlado por unos motores M1 y M2 respectivos que actúan sobre unas plataformas 506 fijadas a las mordazas 503 y 504 y que pueden deslizarse por unas guías correspondientes conformadas en los soportes 501 y 502, que están conectados a su vez de forma fija a las paredes 111 y 112 de la estación 102 de envoltura. Preferiblemente, las mordazas 503 y 504 son ajustables, es decir, es posible modificar su posición correspondiente de forma precisa, perpendicularmente con respecto al eje longitudinal X-X, verticalmente y horizontalmente.

55 La apertura del grupo 500 de sujeción se corresponde con el retorno de las mordazas 503 y 504 a lo largo del eje

longitudinal X-X.

- 5 La figura 29 muestra una vista en perspectiva del grupo 600 de soporte, que comprende de forma general una placa horizontal o bandeja 8 que puede moverse en paralelo con respecto al eje longitudinal X-X del grupo 500 de sujeción entre una primera posición retraída, en la que la placa 8 no soporta el grupo 2 de recipientes 3, y una posición extendida, en la que la placa 8 está apoyada contra una superficie 84 de apoyo y soporta directamente la parte inferior de parte de los recipientes 3. La placa 8 se desplaza de forma alterna a lo largo del eje X-X mediante el motor M4, que empuja el eje 83 correspondiente y provoca el deslizamiento de las plataformas 81 de la placa 8 por las guías fijas 82 correspondientes. El grupo 600 de soporte está fijado a las paredes laterales 111 y 112 del bastidor 100 de la estación de envoltura mediante los soportes 601 y 602, respectivamente.
- 10 El grupo 600 de soporte tiene la función de soportar los recipientes del grupo suministrado a la estación de envoltura cuando el grupo 500 de sujeción no funciona, es decir, cuando las mordazas 503 y 504 están retraídas y separadas, tal como se muestra en las figuras 24, 25 y 27.
- 15 Las figuras 32 y 33 muestran unas vistas en perspectiva desde arriba y desde abajo, respectivamente, del grupo 600 de soporte durante su funcionamiento, con la placa 8 de soporte totalmente extendida y apoyada contra la superficie 84 de apoyo. La placa 8 soporta directamente parte de las botellas 3. En las mismas figuras es posible observar el elemento 800 para cortar la película 4.
- 20 El elemento 800 de corte, también visible en las figuras 30 y 34, comprende un cuchillo 801 capaz de trasladarse en paralelo con respecto al eje longitudinal X-X (que también es paralelo con respecto al eje de giro del grupo 700 de soporte de bobina o que coincide con el mismo), sustancialmente junto a la placa 8 de soporte. El accionamiento del elemento 800 de corte es controlado por el motor M5, de manera similar a lo descrito haciendo referencia a los otros grupos de la estación de envoltura.
- 25 El grupo 900 de pinza es claramente visible en las figuras 30 y 34. Dicho grupo comprende un motor M6 y una mordaza 901 conectada al mismo. La mordaza 901 puede desplazarse verticalmente a lo largo del eje Y-Y, de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal X-X, para bloquear la película 4 contra la superficie inferior de la placa 8 de soporte.
- 30 El grupo 900 de pinza también puede desplazarse de forma alterna a lo largo de una dirección en paralelo con respecto al eje X-X para seguir la placa 8 cuando la misma pasa a su posición extendida. Preferiblemente, para conseguirlo, el grupo 900 de pinza está dotado de su propio motor y guías.
- Haciendo referencia a todas las figuras y, de forma específica, a las figuras 4 a 15, a continuación se describirá la etapa de envoltura del grupo 2 de recipientes 3.
- 35 Cuando del grupo 2 de recipientes 3 formado previamente es desplazado de la línea 200 de suministro a un área de carga adyacente a la estación 102 de envoltura, el brazo mecánico 401 transfiere el grupo 2 al grupo 500 de sujeción y al grupo 600 de soporte, que cooperan para colocar correctamente el grupo 2 de recipientes 3 con respecto a la película 4 que se enrolla, es decir, con respecto a una bobina de película 4. La placa 8 de soporte del grupo 600 de soporte se extiende totalmente, tal como se muestra en las figuras 32 y 33, y, conjuntamente con el manipulador 401, soporta el grupo 2 de botellas para evitar su caída.
- 40 Una bobina 12 de película 4 se carga en el eje 703, que está unido a su vez en voladizo al soporte 704 del grupo 700 de soporte de bobina. La tira de película 4, desenrollada parcialmente desde la bobina 12, tiene un borde libre que queda bloqueado entre la placa 8 de soporte y la mordaza 901 del grupo 900 de pinza.
- 45 En ese momento, las mordazas 503 y 504 del grupo de sujeción se cierran contra el grupo 2 de botellas 3, tal como se muestra en las figuras 4-5, 10-12 y 30-31. En dicha posición, las mordazas 503 y 504 presionan los recipientes 3 para crear un núcleo compacto. El manipulador 401 completa un recorrido de retorno para recoger un nuevo grupo de botellas 3 a embalar de la línea 200 de suministro.
- A continuación, se inicia la etapa de envoltura con la película 4 hecha de polietileno de baja densidad extensible (LLDPE) descrita anteriormente.
- 50 El motor M3 del grupo de soporte de bobina se activa para hacer girar la cremallera 702 alrededor del eje longitudinal X-X del grupo de sujeción. En consecuencia, la bobina 12 de película 4 gira alrededor del grupo 2 de botellas 3 soportado por el grupo 500 de sujeción (figuras 6-9, 17). La película 4 se desenrolla sobre el grupo 2 de botellas y sobre las mordazas del grupo de sujeción.
- 55 Antes de completar la primera vuelta de la cremallera circular 702 y, por lo tanto, antes de envolver totalmente con la película 4 el grupo 2 de botellas 3, el grupo 900 de pinza se desactiva, es decir, la mordaza 901 desciende a lo largo del eje Y-Y, separándose de la placa 8 de soporte y liberando la película 4 (figura 18). La totalidad del grupo 900 de pinza se retrae hacia la placa 602 mostrada en la figura 30, liberando el área situada debajo de la placa 8 (ver también las figuras 12 y 29). El grupo de pinza y el elemento de corte pueden activarse simultáneamente o en momentos diferentes, por ejemplo, es posible activar el elemento de corte un poco después del grupo de pinza.

En este caso, la película 4 ya se ha adherido al menos a parte de tres de las seis botellas 3 del grupo 2 y, aunque ya no está soportada por el grupo 900 de pinza, la misma no se separa de las botellas 3.

5 La placa 8 de soporte se retrae en ese momento (figura 13) para permitir que las botellas 3 queden totalmente envueltas. Casi simultáneamente, la cremallera circular 702 y la bobina 12 de película 4 llevan a cabo muchas vueltas alrededor del grupo 2 de botellas 3 (figura 17). Preferiblemente, la película 4 envuelve el grupo 2 de botellas 3 tres veces.

Al completar la penúltima vuelta de la bobina 12, la placa 8 de soporte retorna a la posición extendida (figura 14), apoyada contra la superficie 84, para soportar desde abajo el paquete 1 que está siendo completado.

10 Al final de la última vuelta, el grupo 900 de pinza queda dispuesto debajo de la placa 8 de soporte y se activa para bloquear la película contra dicha placa 8.

El grupo 900 de pinza también se activa para quedar dispuesto debajo de la placa 8 de soporte y bloquear la película 4 contra la placa 8 (figura 34).

15 El elemento 800 de corte se activa, tal como se muestra en la figura 34, desplazando el cuchillo 801 en paralelo con respecto al eje longitudinal X-X del grupo 500 de sujeción, junto a la placa 8 de soporte, para cortar la tira de película 4.

Un primer borde de la tira queda bloqueado en el grupo 800 de pinza, listo para embalar un nuevo grupo 2 de botellas 3; el segundo borde queda adherido al paquete 1 ya formado.

Las mordazas 503 y 504 de los grupos 500 de sujeción se abren para liberar el paquete 1 formado. En esta etapa, las mordazas 503 y 504 deslizan entre las botellas 3 y las capas de película 4 enrolladas en las mismas.

20 El segundo brazo 402 de manipulación de los medios 400 de manipulación recoge el paquete 1 y lo suministra a la línea 302 o 304 de descarga (figura 16).

El funcionamiento de la estación 102 de envoltura se repite para embalar un nuevo grupo 2 de botellas 3.

El funcionamiento de las otras estaciones 101, 103-106 de envoltura es análogo al ya descrito.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (100) para embalar recipientes para líquidos que comprende al menos una estación (101-106) para envolver grupos (2) de recipientes (3) en paquetes, **caracterizado por el hecho de que** cada estación (101-106) comprende
- 5 - un grupo (500) de sujeción que comprende al menos dos mordazas (503, 504) en forma de U capaces de moverse una contra la otra a lo largo de un eje longitudinal (X-X) para retener lateralmente un grupo (2) de recipientes (3) y soportarlos verticalmente sin contactar con su parte superior ni su parte inferior;
- medios para envolver con una película extensible el grupo (2) de recipientes (3) soportados por el grupo (500) de sujeción, siendo la dirección de envoltura de la película (4) circunferencial con respecto al eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción; y
- 10 - un elemento (800) para cortar la película (4), capaz de moverse en paralelo con respecto al eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción, junto al perímetro inferior del paquete (1) formado, para separar la parte de la película enrollada en el paquete (1) de recipientes (3) de la parte restante de la película (4).
- 15 2. Aparato (100) según la reivindicación 1, en el que dichos medios para envolver con una película (4) el grupo (2) de recipientes (3) comprenden un grupo (700) de soporte de bobina adecuado para soportar horizontalmente una bobina (12) de la película (4), en el que dicho grupo (700) de soporte de bobina es giratorio alrededor de dicho eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción.
3. Aparato (100) según la reivindicación 2, en el que dicho grupo (700) de soporte de bobina comprende:
- un soporte (704) para soportar el eje (703) de una bobina (12) de la película (4) y
- 20 - una rueda (702) dentada internamente cuyo eje de giro coincide con el eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción, siendo dicho soporte (704) integral con respecto a dicha rueda (702) dentada internamente o estando fijado a la misma.
- 25 4. Aparato (100) según la reivindicación 3, que comprende además medios de accionador de dicho grupo (700) de soporte de bobina, comprendiendo a su vez dichos medios de accionador un motor eléctrico (M3) y una rueda dentada externamente montada en el eje del motor eléctrico (M3) y engranada directamente con dicha rueda (702) dentada internamente.
- 30 5. Aparato (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un grupo (600) para soportar dicho grupo (2) de recipientes (3), comprendiendo a su vez el grupo (600) de soporte
- una placa horizontal (8) capaz de moverse en paralelo con respecto al eje longitudinal (X-X) de dicho grupo (500) de sujeción entre una primera posición retraída, en la que dicha placa no soporta el grupo (2) de recipientes (3), y una posición extendida, en la que dicha placa (8) soporta en la parte inferior al menos parte de dichos recipientes (3) retenidos en el grupo (500) de sujeción,
- una superficie (84) de apoyo de dicha placa horizontal (8) en posición extendida, y
- medios (M4, 81-83) de accionador de dicha placa (8) de soporte.
- 35 6. Aparato (100) según la reivindicación 5, que comprende además un grupo (900) de pinza adecuado para bloquear una parte de dicha película (4) en el grupo (2) de recipientes, comprendiendo el grupo (900) de pinza
- una mordaza (901) capaz de moverse para apoyarse contra dicha placa (8) del grupo (600) de soporte para bloquear la película (4) y evitar que la misma deslice con respecto a la placa (8) del grupo (600) de soporte, y
- 40 - medios de accionador de dicha mordaza (901) adecuados para empujarla a lo largo de dicho eje longitudinal X-X debajo de la placa (8) del grupo (600) de soporte en posición extendida, y
- medios (M6) de accionador de dicha mordaza (901) adecuados para empujarla contra la placa (8) del grupo (600) de soporte en posición extendida.
- 45 7. Aparato (100) según la reivindicación 1, en el que dicho elemento (800) para cortar la película (4) comprende sus propios medios de accionador independientes.
8. Aparato según la reivindicación 5 o 6, en el que dicho elemento (800) para cortar la película (4) comprende medios de accionador conectados de forma fija a dicho grupo (600) de soporte y/o a dicho grupo (900) de pinza.
9. Aparato (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios (400) de manipulación que incluyen:

- un primer brazo mecánico (401) capaz de moverse entre una primera posición para recoger el grupo (2) de recipientes de una línea (200) de suministro del aparato (100) y una segunda posición para suministrar el grupo (2) de recipientes a dicho grupo (500) de sujeción, y
 - 5 - un segundo brazo mecánico (402) capaz de moverse entre una primera posición para recoger el paquete (1) de recipientes (3) de dicho grupo (500) de sujeción y una segunda posición para liberar el paquete (1) de recipientes en una línea (301, 302) de descarga del aparato.
10. Proceso para embalar grupos (2) de recipientes (3) para líquidos que comprende las etapas de:
- a) formar un grupo (2) de recipientes (3);
 - 10 b) retener lateralmente dicho grupo (2) de recipientes (3) y soportarlos verticalmente sin contactar con su parte superior ni su parte inferior mediante un grupo (500) de sujeción que comprende al menos dos mordazas (503, 504) en forma de U capaces de moverse una contra la otra a lo largo de un eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción;
 - c) envolver con una película (4) de material plástico extensible no contraíble por calor dicho grupo (2) de recipientes (3) alrededor de dicho eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción;
 - 15 d) bloquear dicha película (4) en el paquete (1) formado;
 - e) cortar la película (4) para separar la parte enrollada en el paquete (1) de la parte restante,
- en el que la etapa e) se lleva a cabo con un elemento (800) de corte capaz de moverse de forma alterna en una dirección en paralelo con respecto a dicho eje longitudinal (X-X) del grupo (500) de sujeción.
- 20 11. Proceso según la reivindicación 10, en el que dicha etapa d) se lleva a cabo mediante un grupo (900) de pinza que comprende al menos una mordaza (901) y medios (M6) de accionador correspondientes adecuados para empujar la mordaza (901) contra una superficie de apoyo, y en el que dicho elemento (800) de corte comprende medios de accionador correspondientes que son independientes con respecto a dicho grupo (900) de pinza o están conectados de forma fija al mismo.
- 25 12. Proceso según la reivindicación 10 o 11, en el que dicha etapa c) comprende envolver con la película (4) dicho grupo (2) de recipientes (3) con una pluralidad de vueltas alrededor del mismo.

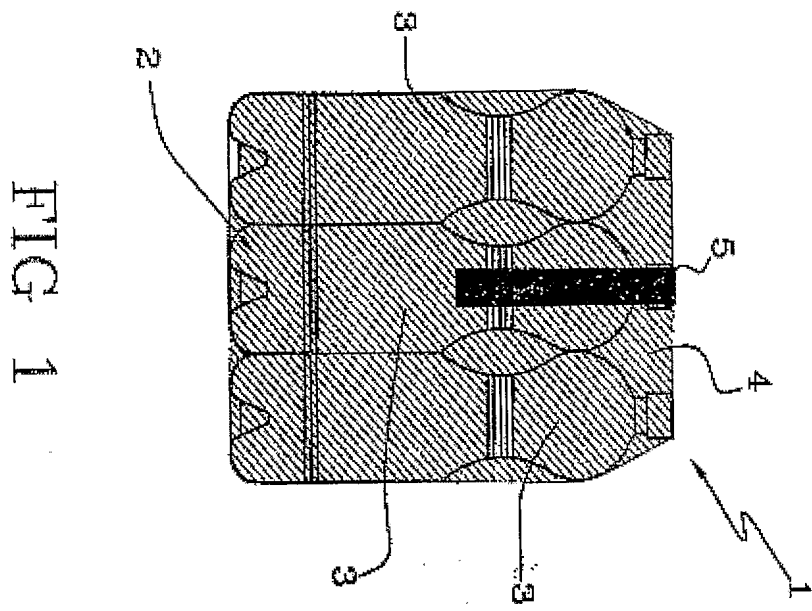


FIG 1

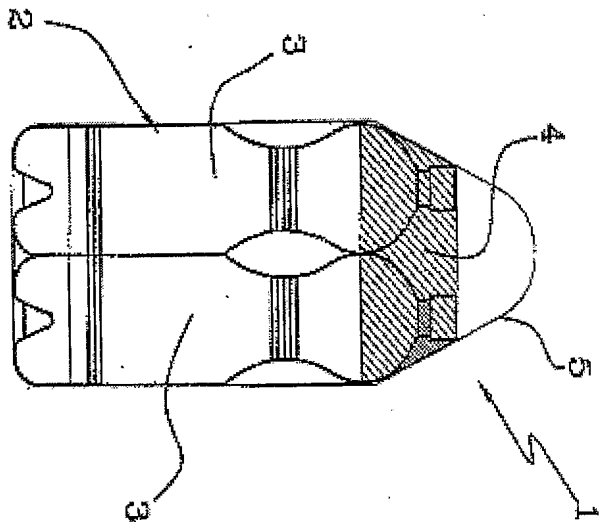


FIG 2

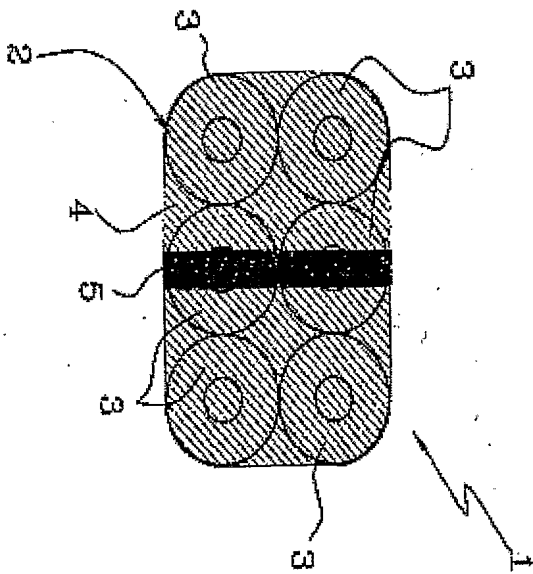


FIG 3

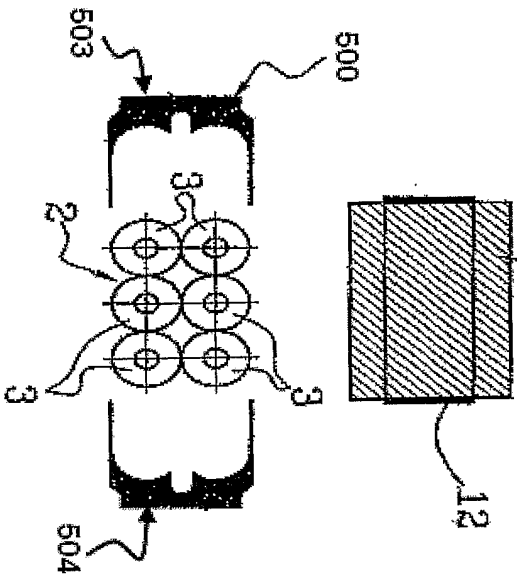


FIG 4

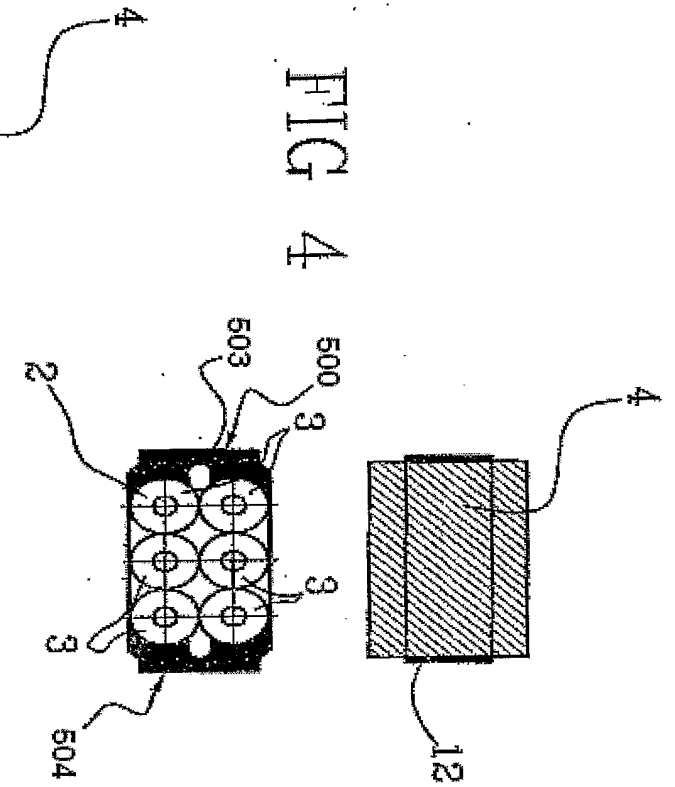


FIG 5

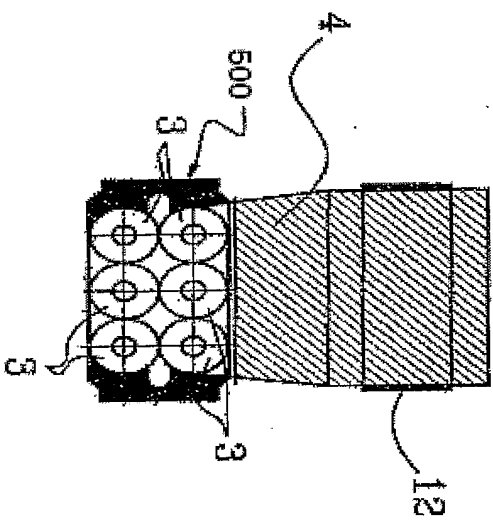


FIG 6

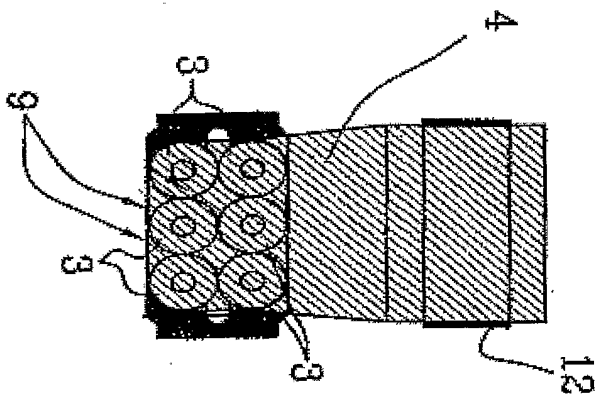


FIG 7

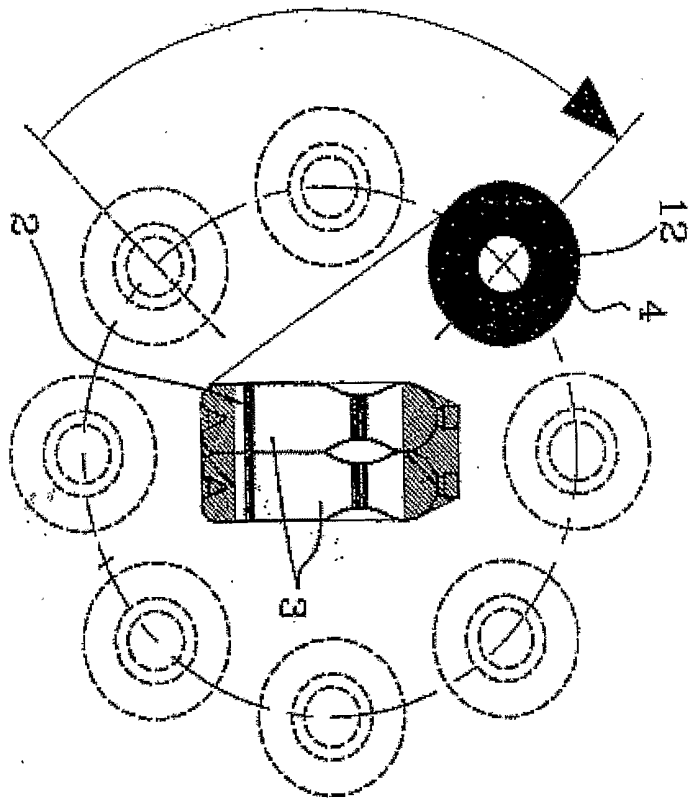


FIG 8

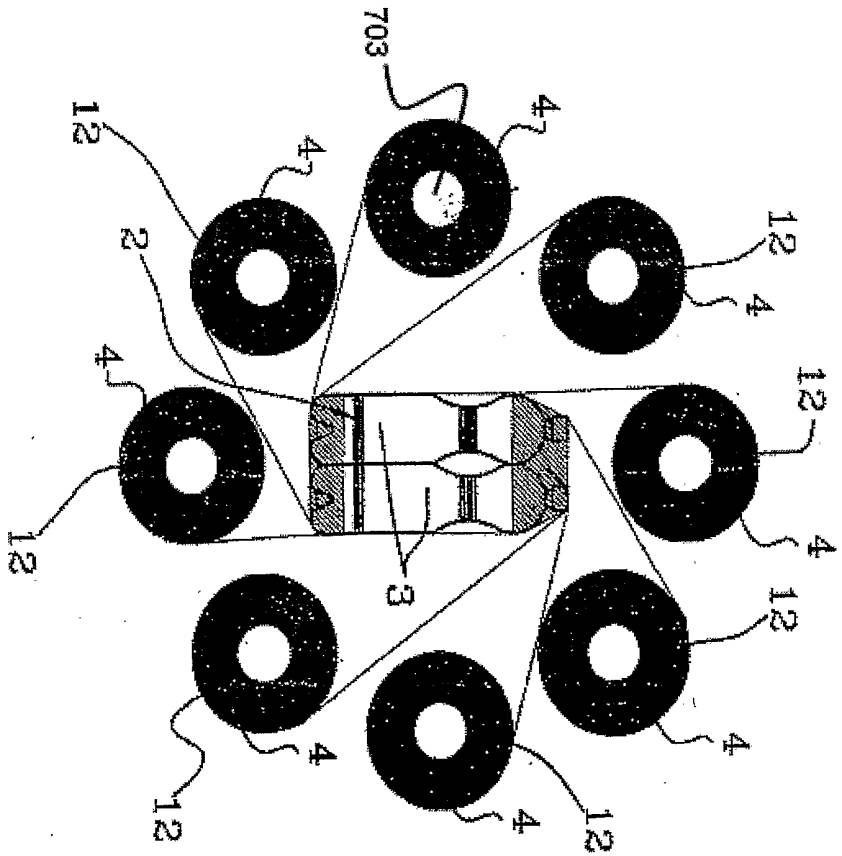


FIG 9

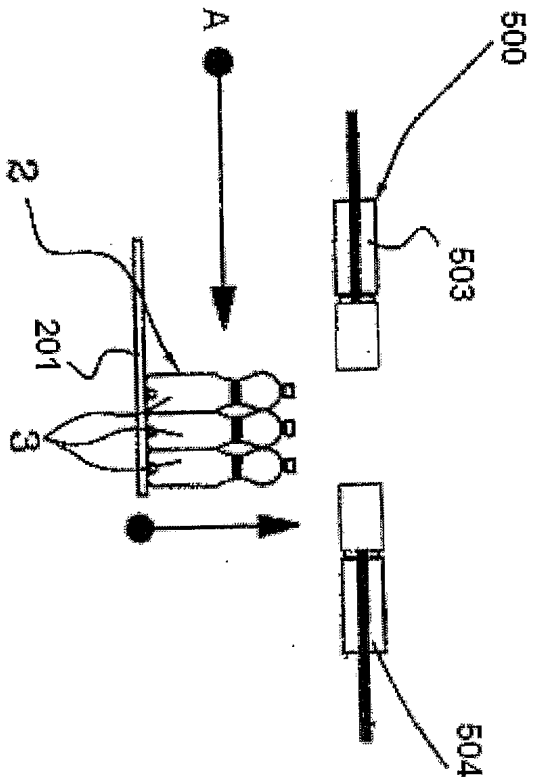


FIG 10

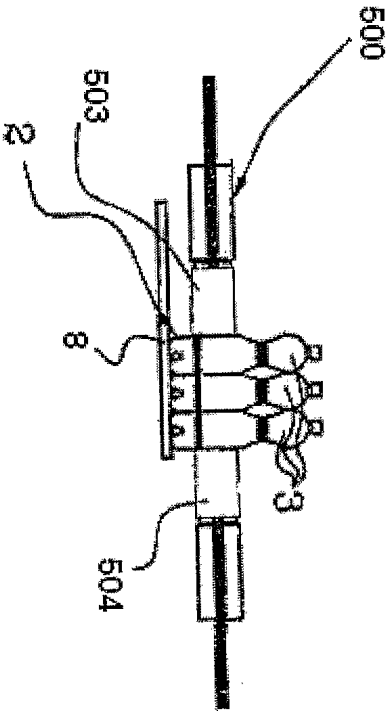


FIG 11

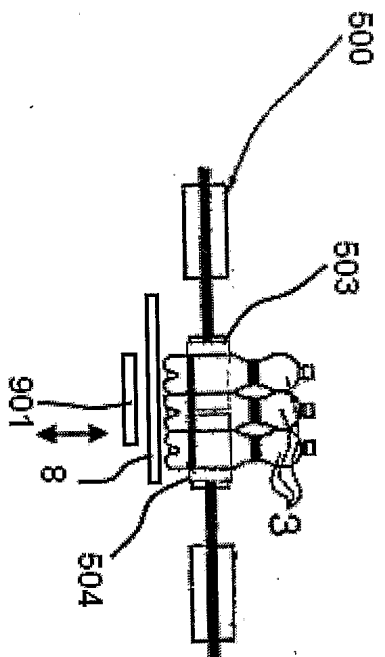


FIG 12

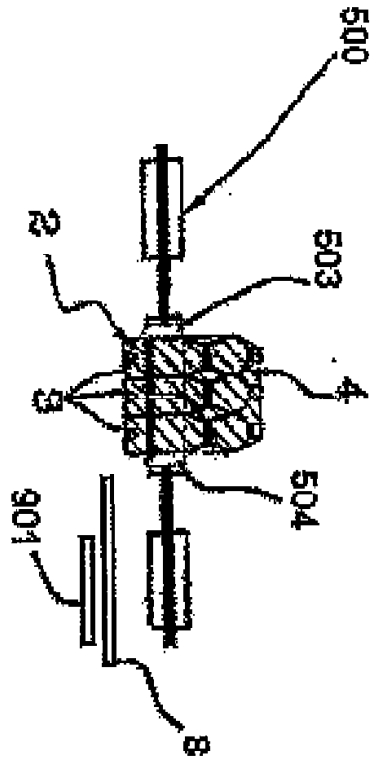


FIG 13

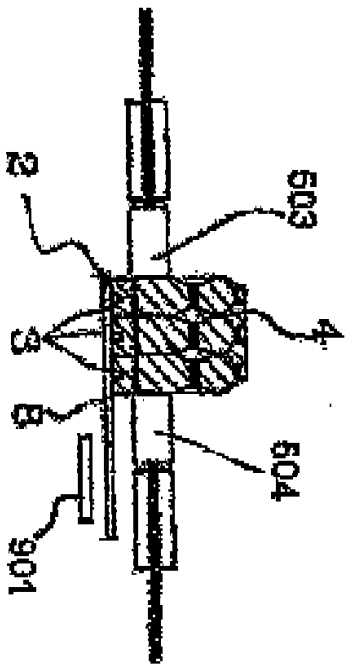


FIG 14

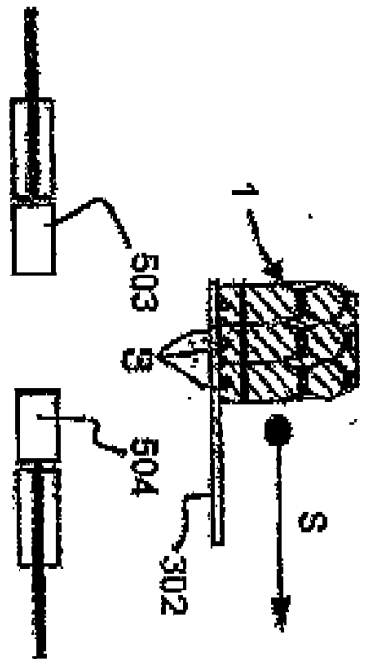


FIG 15

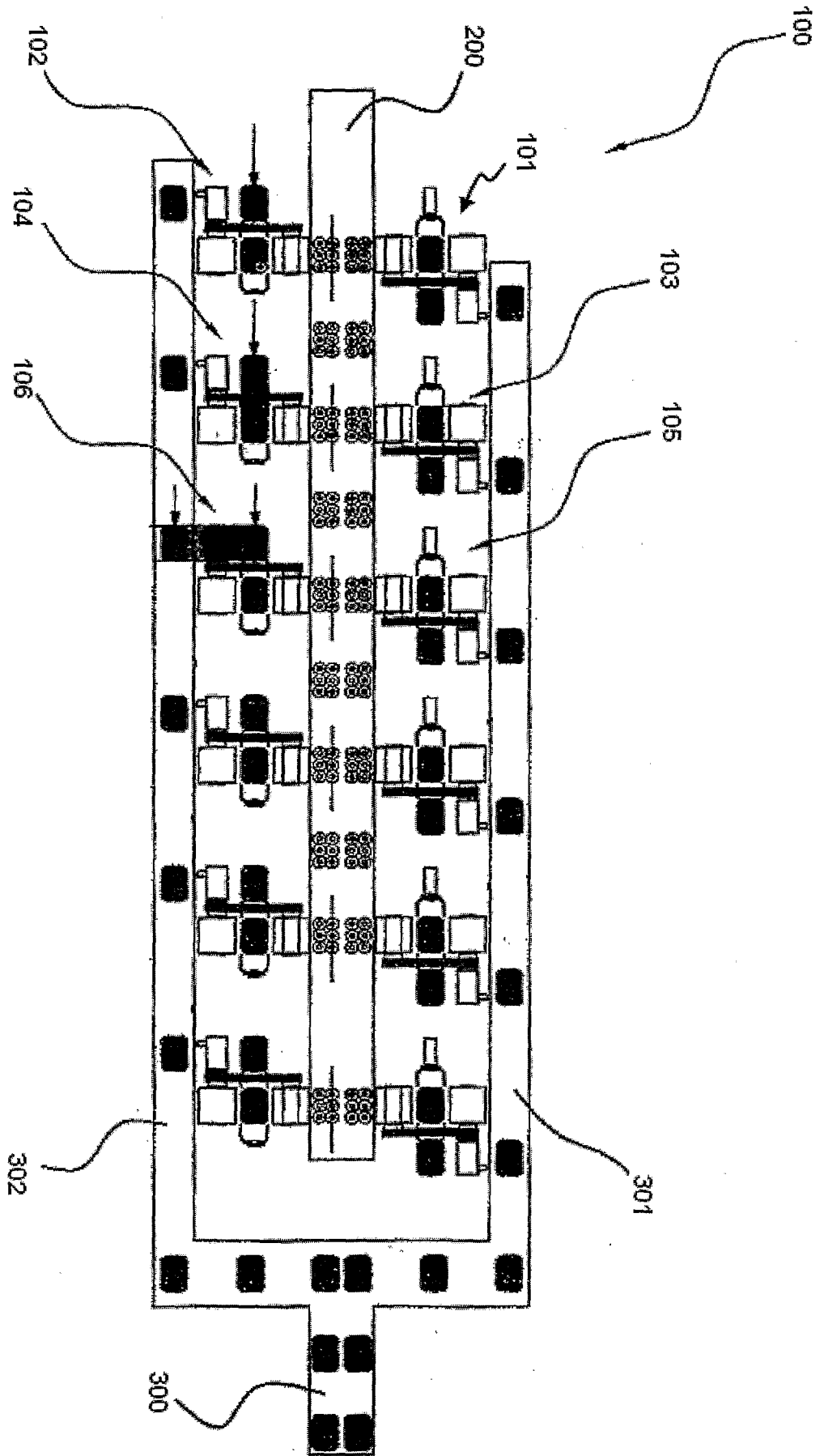


FIG 16

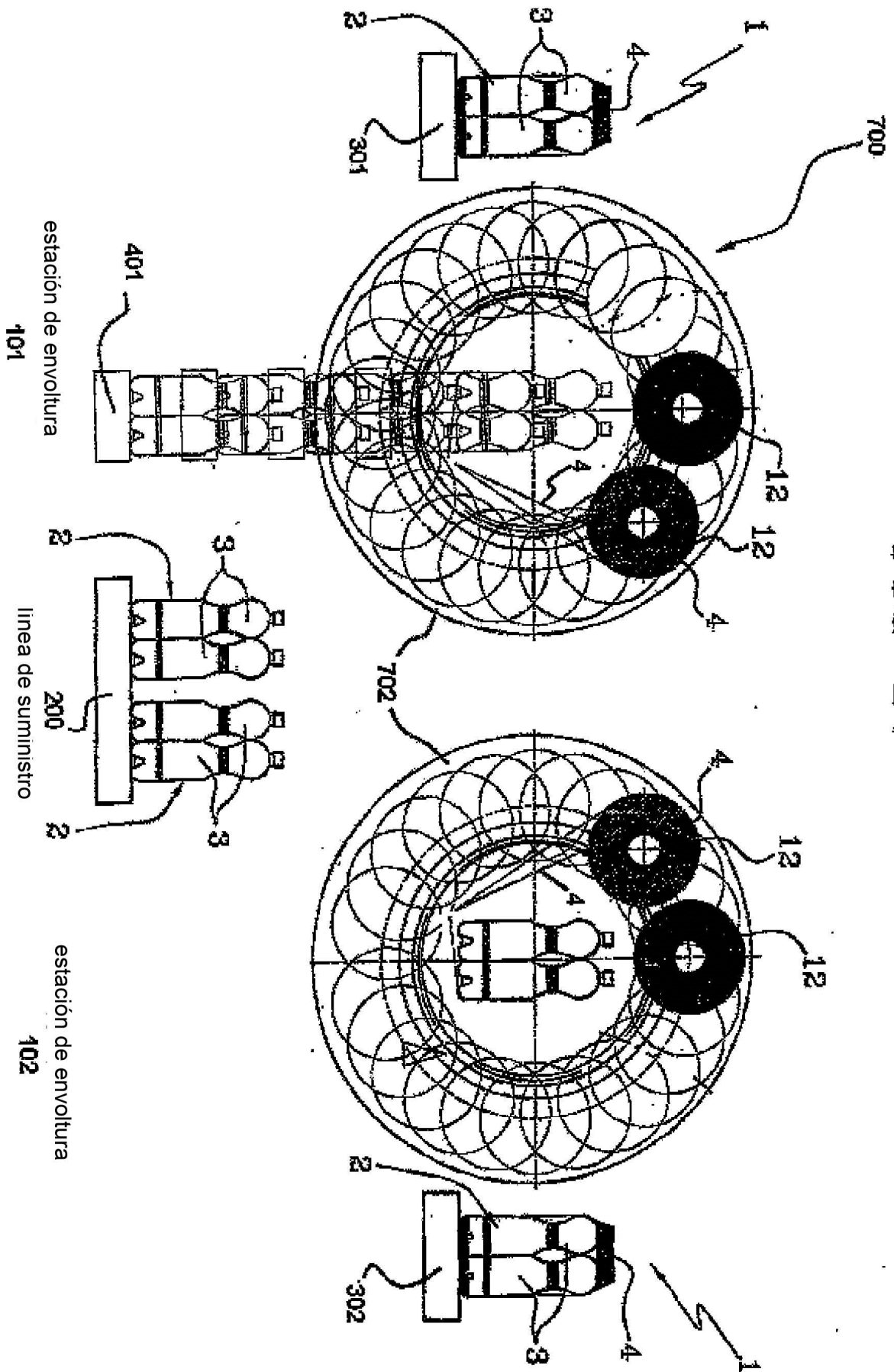
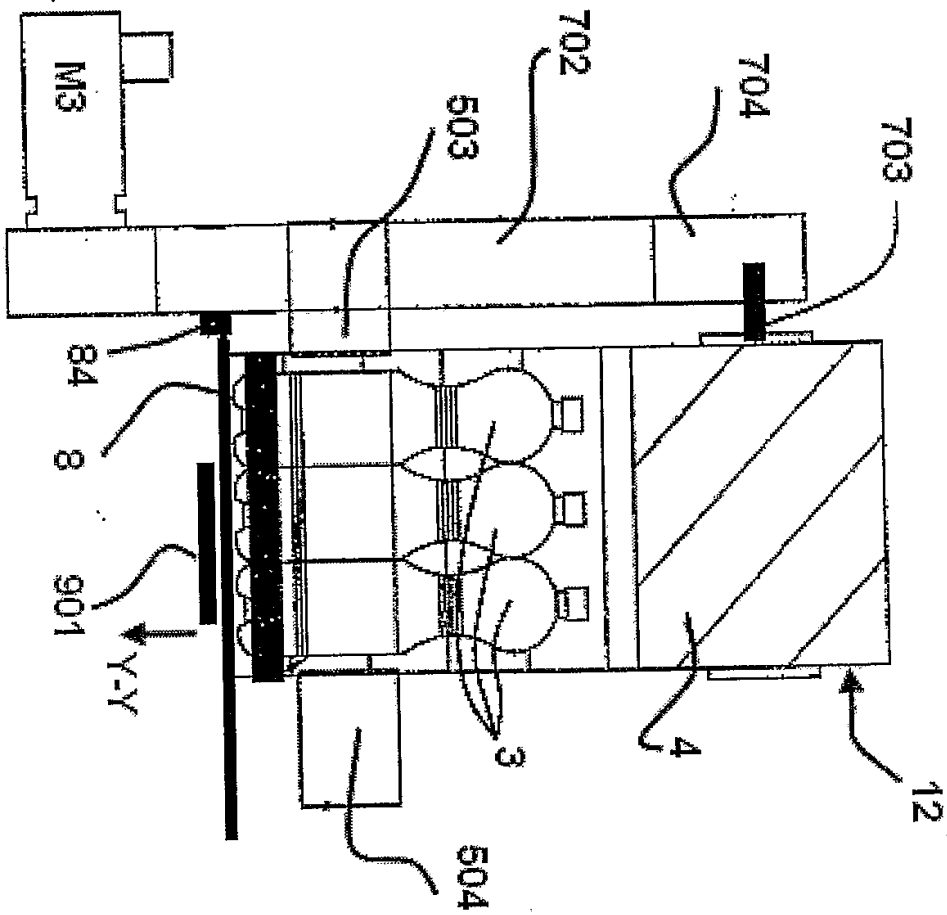


FIG 17

FIG 18



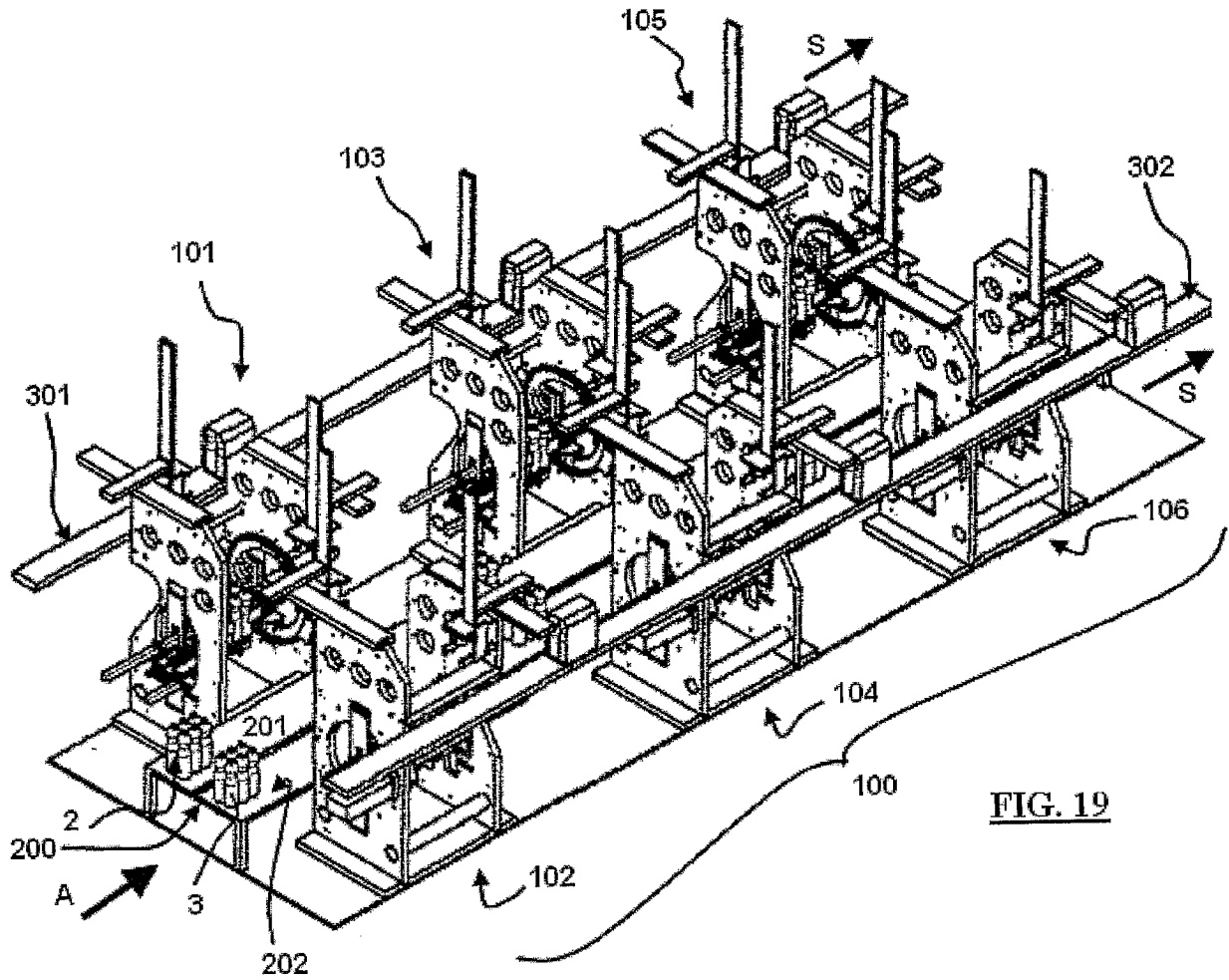


FIG. 19

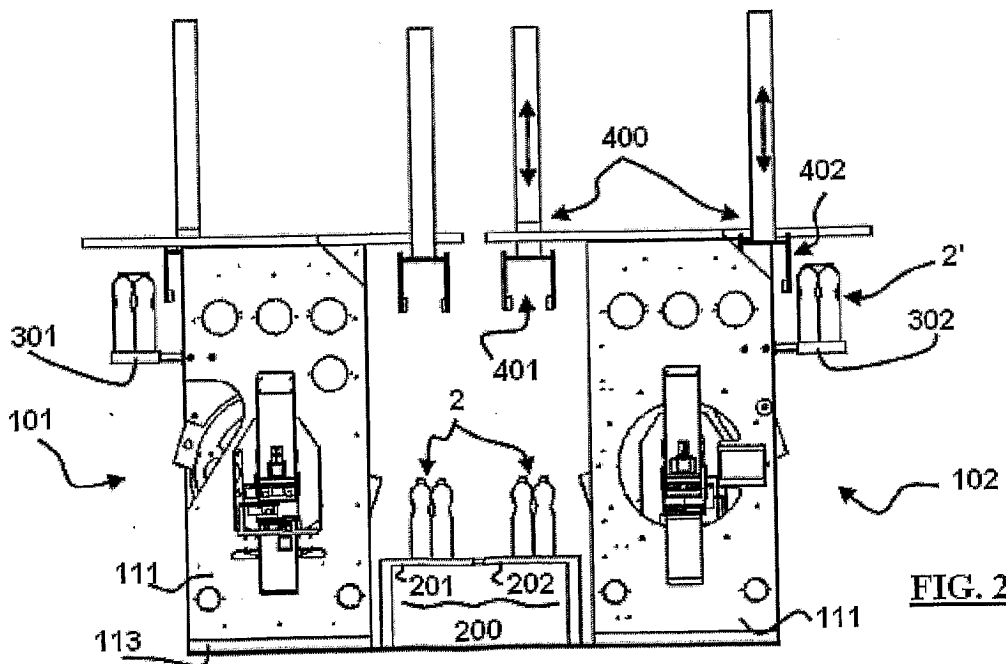


FIG. 20

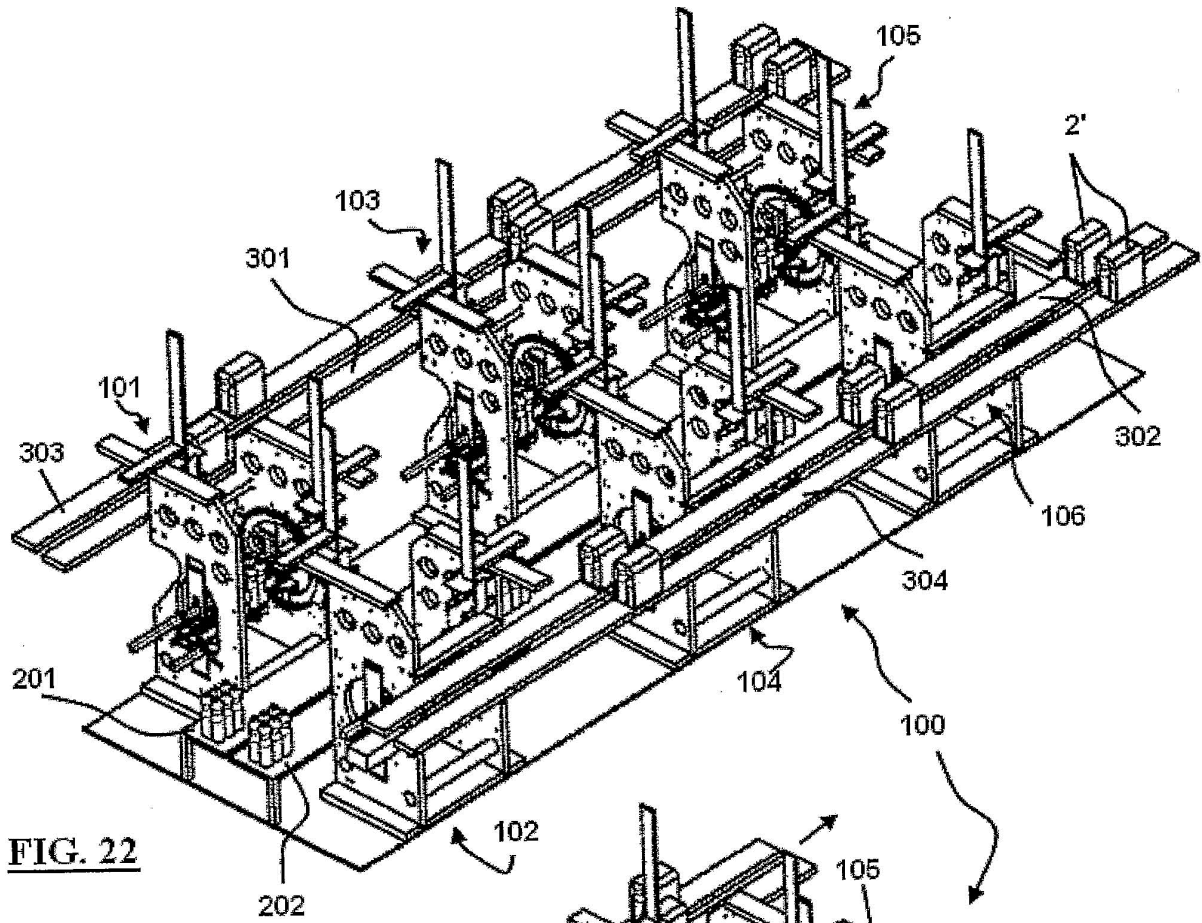


FIG. 22

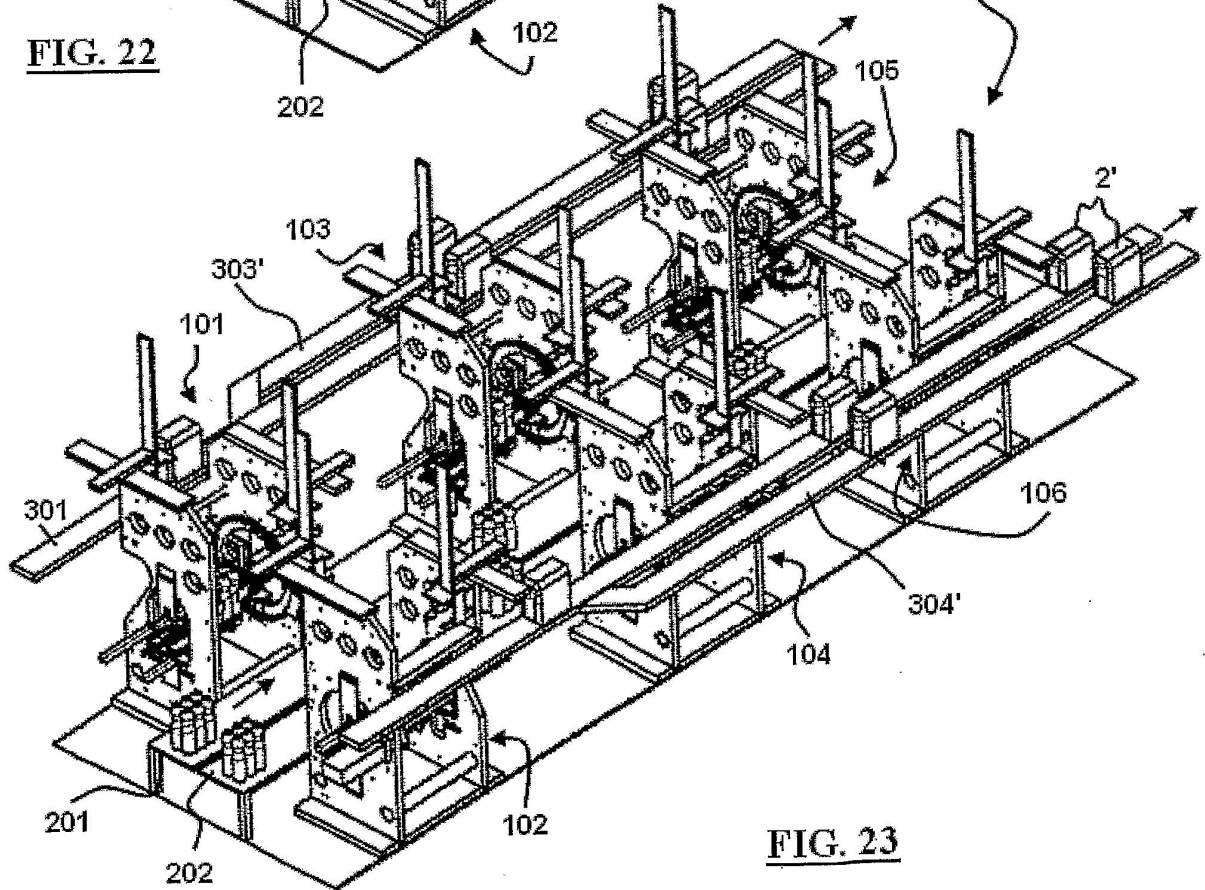


FIG. 23

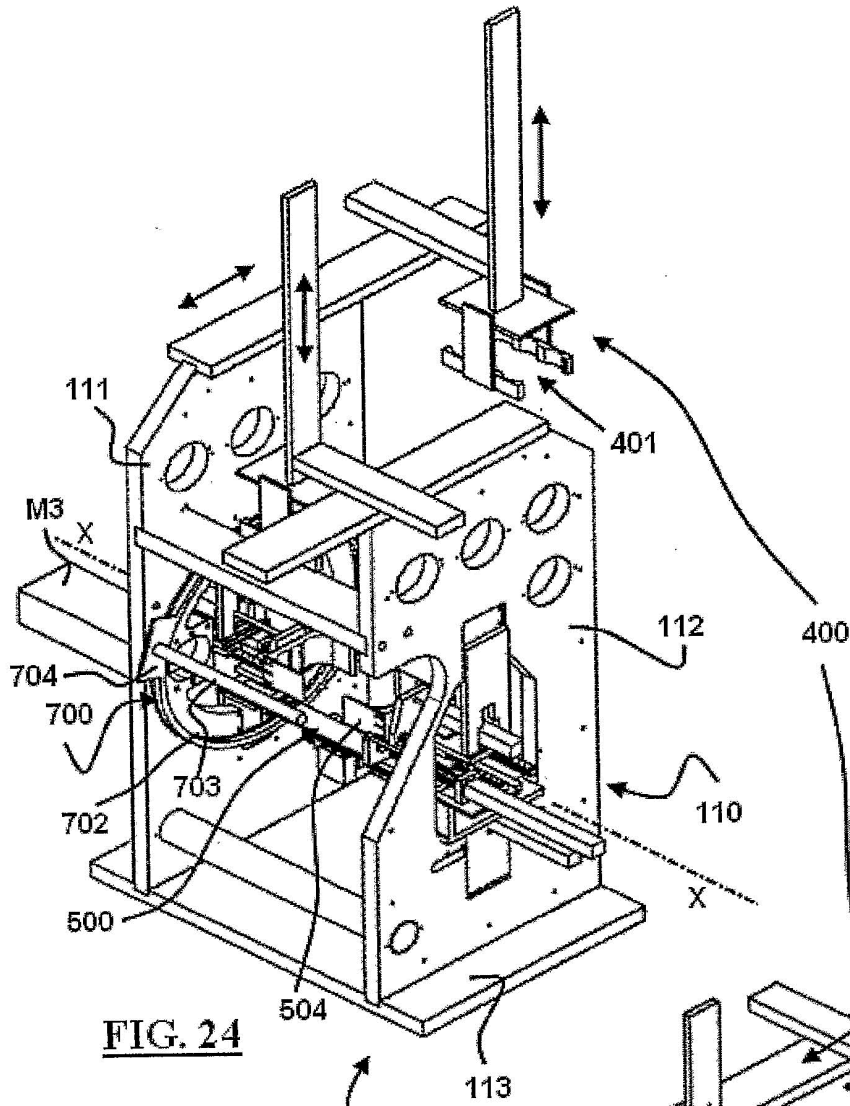


FIG. 24

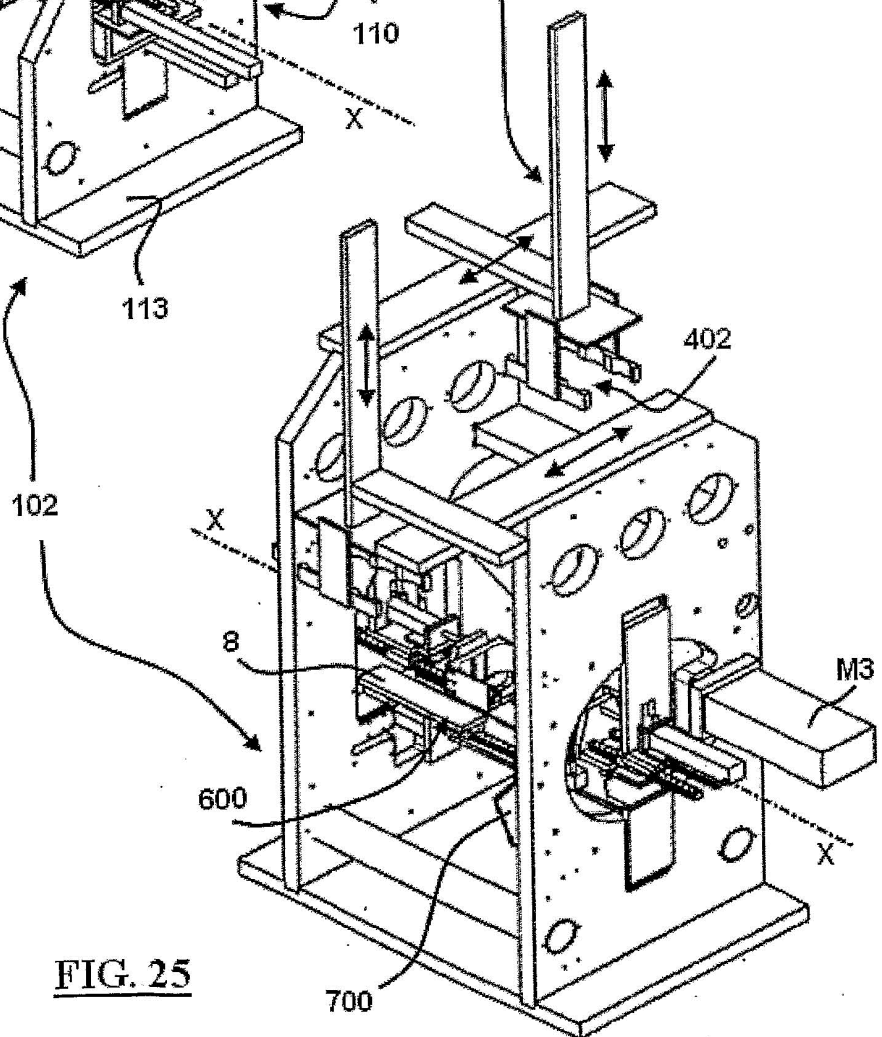


FIG. 25

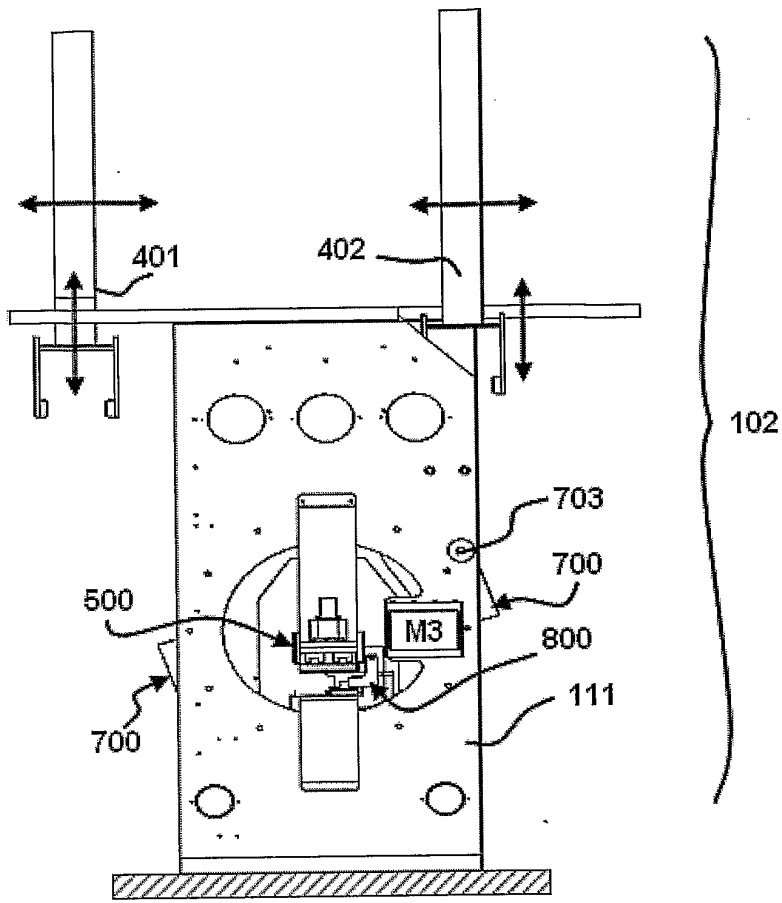


FIG. 26

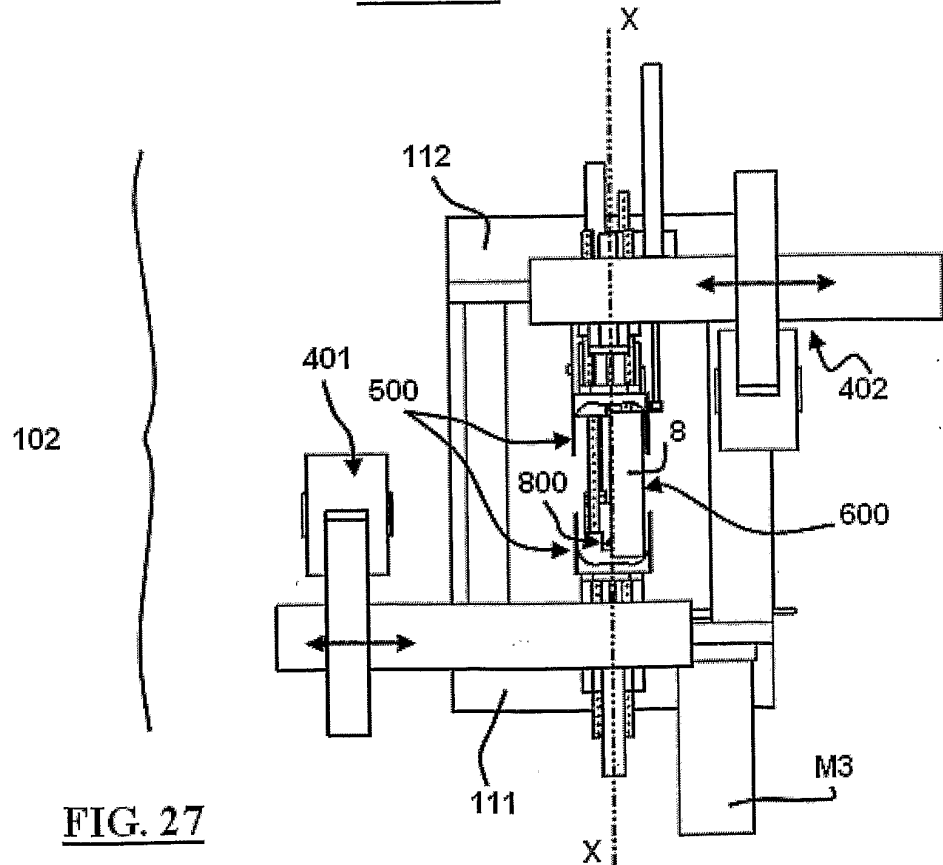


FIG. 27

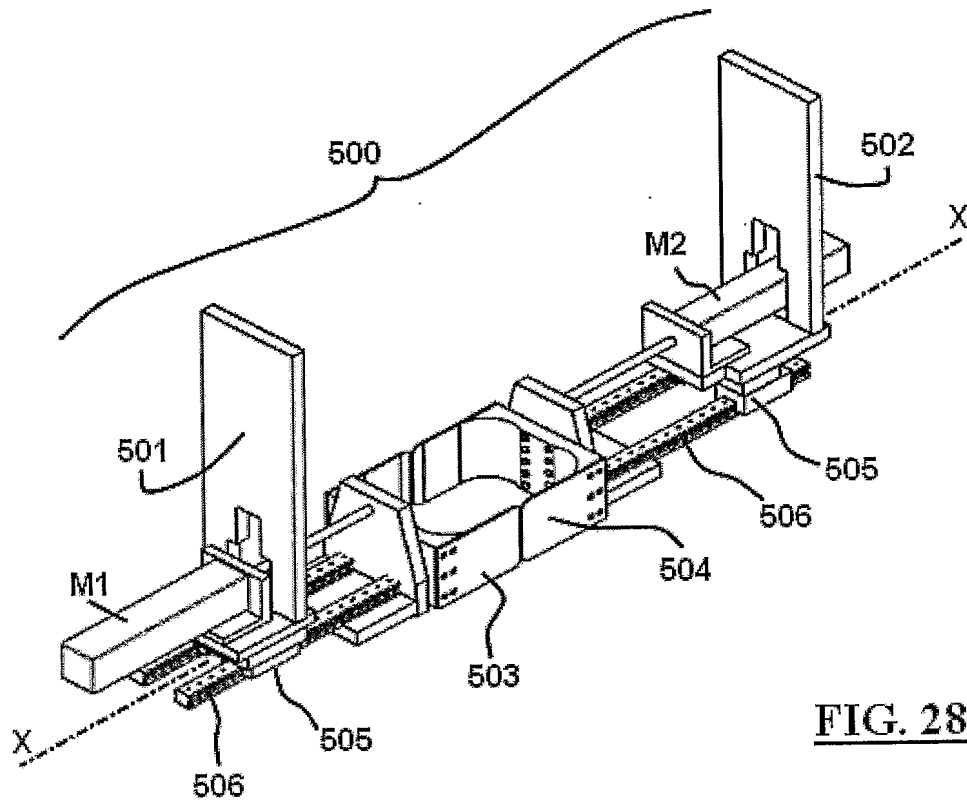


FIG. 28

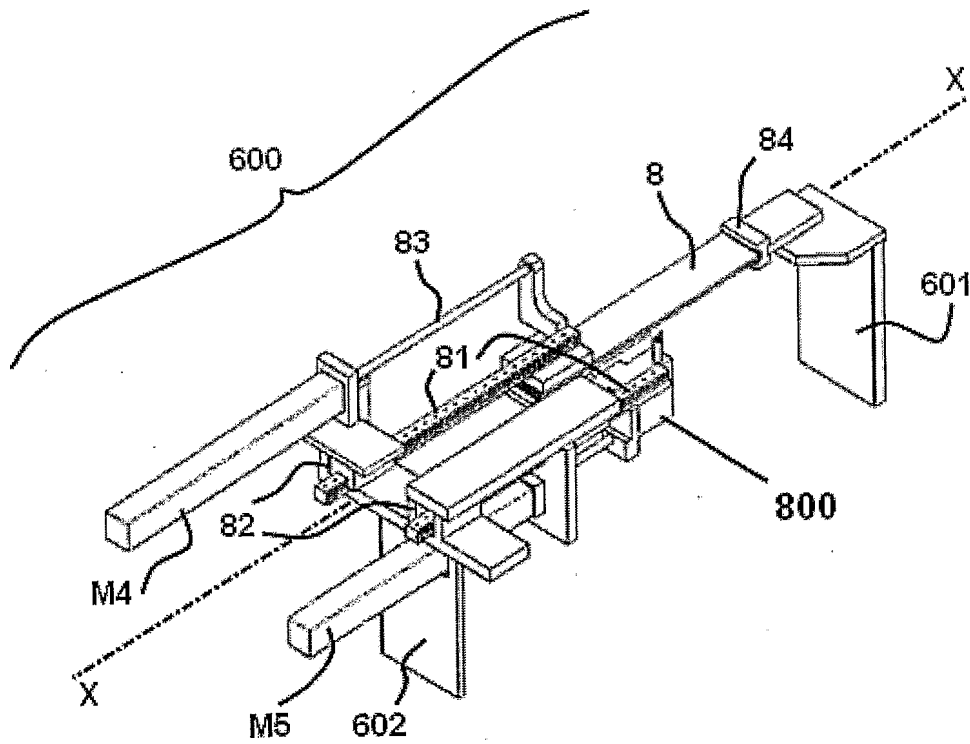


FIG. 29

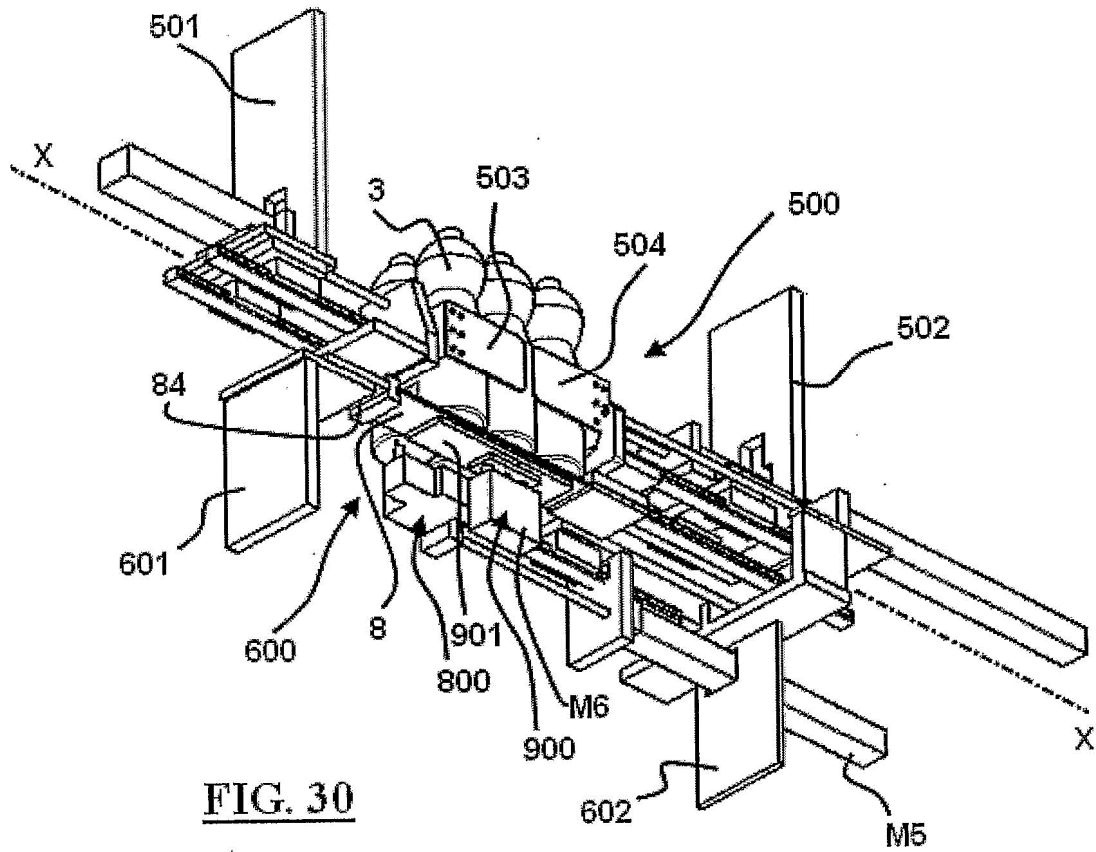


FIG. 30

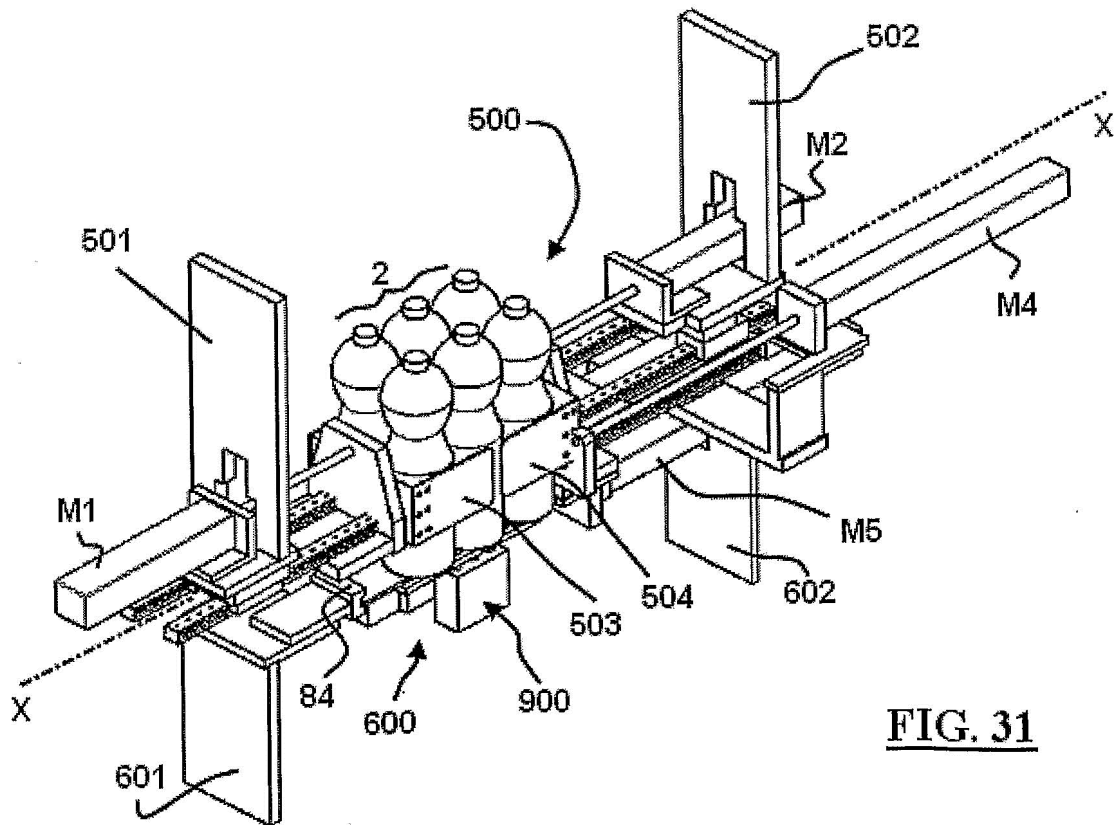


FIG. 31

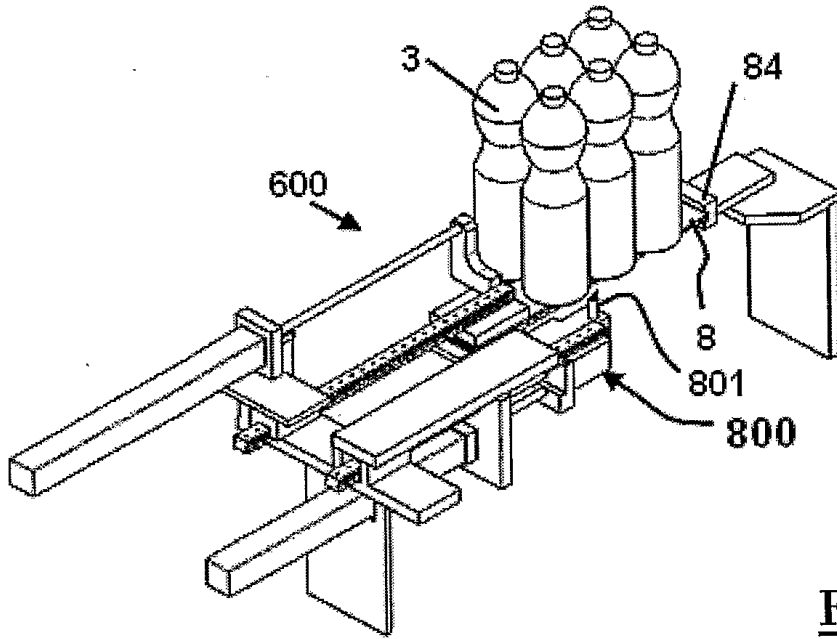


FIG. 32

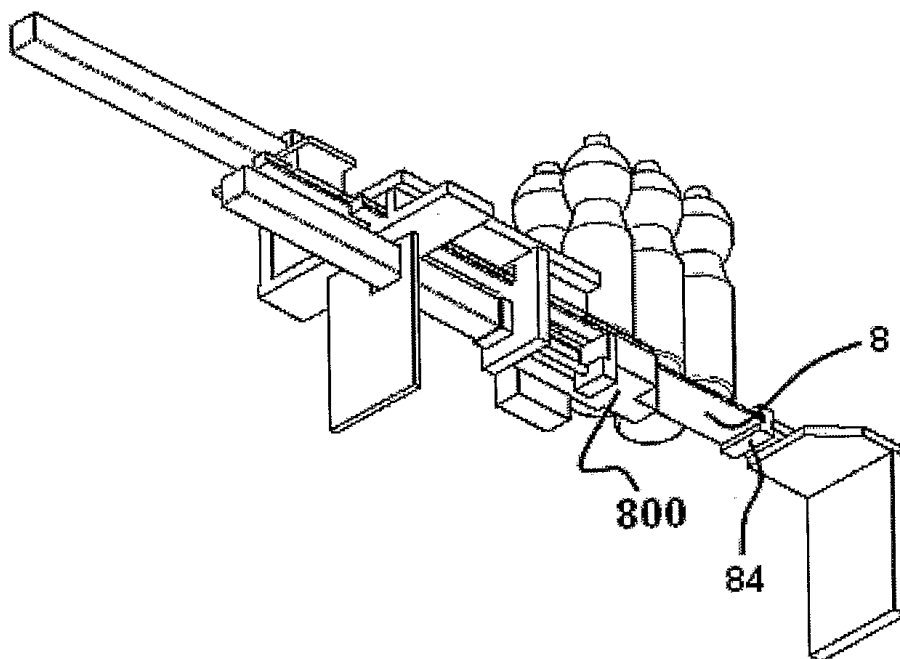


FIG. 33

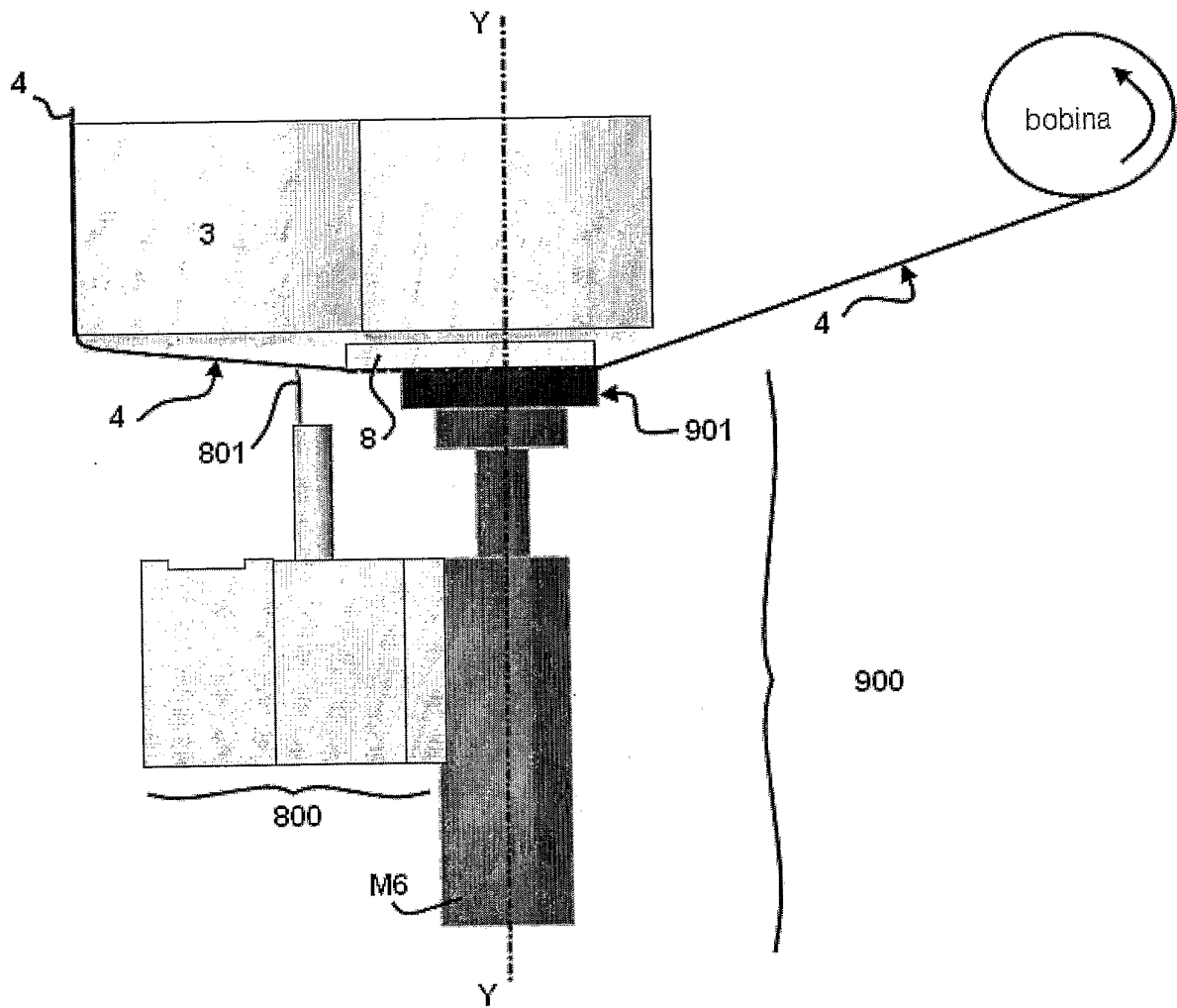


FIG. 34