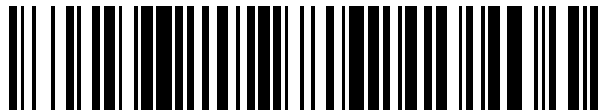


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 043**

51 Int. Cl.:

**B65B 11/58** (2006.01)  
**B65B 35/44** (2006.01)  
**B65B 61/10** (2006.01)  
**B65B 21/24** (2006.01)  
**B65B 35/40** (2006.01)  
**B65B 11/00** (2006.01)  
**B65G 47/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2014 PCT/IB2014/064630**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15040565**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014 E 14793307 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 3046840**

54 Título: **Aparato de embalaje de botellas que emplea una película fina de material plástico extensible**

30 Prioridad:

**20.09.2013 IT MI20131550**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.03.2018**

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)  
Böhmerwaldstraße 5  
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**ALESSANDRO, CATTANEO**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 657 043 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 de embalaje de botellas que emplea una película fina de material plástico extensible

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato de empaquetamiento continuo, es decir, una máquina capaz de realizar un embalaje unitario y compacto (el denominado paquete) de un conjunto de botellas, por medio de una película fina de material plástico; en particular, la invención se refiere a un aparato de empaquetamiento que emplea una película de plástico de extensible.

10

TÉCNICA ANTERIOR

En el campo del embalaje de botellas en paquetes, el uso de películas de plástico es ampliamente conocido.

15

Un procedimiento tradicional y generalizado contempla el uso de una película de plástico termoretráctil. En particular, se enrolla una película de material plástico termoretráctil alrededor de un conjunto de cuatro/seis botellas, dispuestas una al lado de la otra para formar un conjunto de dos/tres botellas en dos filas, que luego se dispone en un horno para provocar la contracción de la película y así formar un paquete compacto y estable.

20

La estabilidad de este paquete es una característica fundamental, si se tiene en cuenta el manejo -a menudo brusco y descuidado- que experimenta durante la transferencia desde el sitio de fabricación hasta los lugares de compra de centros comerciales y de éstos a los hogares de los compradores.

25

Un inconveniente ampliamente reconocido de esta solución viene dado por el hecho de que el coste de este tipo de embalaje es relativamente elevado. De hecho, para obtener las características de resistencia y estabilidad deseadas, se utiliza un material plástico termoretráctil con un grosor de 30-40 µm, de un peso de 5 a 8 gr/m<sup>2</sup> y, por lo tanto, debido a esto es bastante caro; además de eso, el uso de un horno de contracción térmica, a su vez, implica una instalación y unos costes de consumo de energía no despreciables.

30

El documento WO99/14122 describe una máquina de empaquetamiento en la que, independientemente de la película utilizada, no se obtiene un funcionamiento continuo, sino que se dispone para dividir primero las botellas en conjuntos individuales de un predeterminado número de piezas, para posteriormente embalar con película el conjunto único. El documento EP 708 028 describe una solución similar. El número de botellas del paquete en este caso está predeterminado y, para poder cambiarlo, es necesario actuar reemplazando una serie de elementos mecánicos, en particular las plantillas que definen la posición de la botella.

35

El documento EP2202186 describe también una máquina empaquetadora que actúa de manera discontinua, enrollando con película de plástico los conjuntos de botella individuales, después de haberlos separado de la masa de botellas introducidas.

40

Con el fin de ofrecer una solución alternativa, ya se han propuesto aparatos de embalaje en paquetes - por lo menos a nivel teórico - que recurren a estirar películas de plástico. Por ejemplo, el documento EP 197 574 describe una solución diferente para envolver paquetes - que también pueden ser paquetes de botellas, con una película extensible, es decir, una película que no requiere encogerse con calor.

45

Esta solución consiste en hacer que una secuencia de conjuntos de botellas avance de manera continua, a lo largo de una línea de alimentación, y hacer que se enrollen mediante una película extensible colocada como una espiral continua, que se posteriormente se dispone para cortar los paquetes unos de otros a través de un dispositivo de corte.

50

Sin embargo, en la parte introductoria de esta patente se detalla que un enrollamiento helicoidal continuo tiene el inconveniente de que, por efecto del enrollamiento oblicuo de la película, los elementos contenidos en cada conjunto - especialmente si se trata de botellas de superficie cilíndrica - experimentan un efecto de torsión, que tiende a deformar el paquete final y, por lo tanto, a descomponer la alineación entre las botellas, con el efecto de una posible apertura del paquete.

55

Por esta razón, el objetivo de la invención descrita en el documento EP1431185 es una máquina capaz de realizar secuencialmente dos enrollamientos, uno sobre el otro: el primero como una espiral continua y el otro - después del corte y la separación del paquete - en el paquete girado 90° respecto a los otros.

60

El documento EP197574 describe otra máquina similar, en la que el enrollamiento de la película de plástico se realiza a través de dos carretes inclinados de manera opuesta respecto a la línea de transporte.

También el documento WO2012/05590 describe un aparato de enrollamiento con película de plástico, donde se utilizan dos bobinas de película. Sin embargo, no se proporciona ninguna disposición específica para la obtención efectiva de un paquete final, ni en relación con la etapa de entrada de botellas, ni en la etapa de la eliminación y corte del paquete individual.

5 Tal como puede entenderse claramente, aunque a nivel teórico estas máquinas tienen ventajas sobre aparatos de película termoretráctil, a nivel práctico existen varios inconvenientes.

10 El principal deriva del hecho de que la película extensible, tal como es conocido, se estira adecuadamente antes de la aplicación, experimentando un gran alargamiento, hasta del orden del 300%; de este estiramiento se deriva una fuerza de contracción elástica correspondiente, que es la que normalmente garantiza la integridad del paquete incluso en condiciones de transporte y desplazamiento difíciles. Como resultado, esta fuerza - que actúa también inmediatamente después de la aplicación de la primera película - provoca que, en particular, un paquete que haya sido cortado del resto antes de la aplicación de la segunda película, experimente una fuerza de torsión que puede provocar su deformación, incluso con la liberación del contenido, es decir, precisamente ese efecto que se pretende evitar.

20 Por otra parte, la reducción de la tensión de enrollamiento de la película y el estiramiento resultante - para evitar la formación de excesivas fuerzas de torsión - no es una solución viable, ya que un estiramiento reducido de la película causaría tanto un consumo indebido de material como un alargamiento residual del material que haría que el manejo del paquete fuera desagradable para el usuario final, y una falta de fuerzas de contención que, en cambio, son necesarias para mantener juntos los recipientes en paquetes de manera segura. Se ha alcanzado una notable mejora de esta técnica de embalaje con película extensible con el proceso descrito en la solicitud de patente italiana nº MI2011A001543 a nombre del mismo solicitante. Aquí, se sugiere introducir las botellas en la estación de embalaje de manera continua y compacta, haciendo que avancen hasta más allá de la estación de embalaje con una corredera de guía adecuada, formando después un único embalaje helicoidal con película extensible, y separando dicho embalaje continuo en segmentos cortos, es decir, en paquetes individuales, en una estación de corte situada curso abajo de la estación de enrollamiento.

30 Aunque el proceso descrito aquí ha resuelto el problema de la técnica anterior de una manera substancialmente efectiva, se ha visto que existen márgenes para una mejora adicional. En particular, se ha detectado que, para fabricar un paquete estable, es importante evitar cualquier desalineación de la botella siempre que se haya completado el embalaje del paquete. Esta acción difícilmente puede realizarse en las botellas que se emban, dado que existe el riesgo de interferencia con los elementos de enrollamiento de la película.

35 El documento EP 1 495 973 describe un sistema de arrastre e indexación de una masa de botellas, que actúa a través de un par de ruedas, provistas de unos rebajes periféricos a los cuales se acopla parte del cuerpo del recipiente. El documento US 5 979 147, el documento DE 383 94 98 y el documento EP 2 415 695 describen aparatos similares, en los cuales se disponen ruedas o barras móviles provistas de unos elementos de acoplamiento para clasificar e indexar las botellas a lo largo del recorrido de desplazamiento.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

45 El problema en el fondo de la invención es, por lo tanto, una estructura de máquina empaquetadora que supere los inconvenientes mencionados.

A este respecto, se ha observado que, para obtener paquetes de botellas con un embalaje perfectamente estable en el tiempo, con un estiramiento deseado de la película de plástico, es esencial hacer que las botellas avancen hacia la estación de embalaje perfectamente adyacentes y alineadas de manera estable entre sí, por lo tanto, con una presión de empuje calibrada entre uno y el siguiente, sin embargo sin que exceda para no perjudicar la integridad de la botella o producir atascos en el movimiento.

Este objetivo se consigue a través de las características mencionadas en las reivindicaciones principales adjuntas. Las reivindicaciones dependientes describen características preferenciales de la presente invención.

55 En particular, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se dispone un proceso para el embalaje de recipientes, en particular botellas, en paquetes que comprenden filas de recipientes adyacentes, en el que dichos recipientes se introducen de manera continua en una estación de embalaje de acuerdo con un eje de desplazamiento, en el que éstos son enrollados con una espiral de una película de plástico que se extiende definiendo un embalaje continuo, en el que dichos recipientes son empujados a lo largo de una parte de trayectoria curso arriba de la estación de embalaje por una unidad de transporte provista de por lo menos unos medios de guía y soporte de dichos recipientes y con una unidad de avance, y curso abajo de cada unidad de enrollamiento de dicha estación de embalaje, dichos recipientes enrollados con dicha película de plástico extensible se retiran con la ayuda

de un dispositivo de arrastre, comprendiendo dichos medios de guía y soporte unos elementos alargados en la dirección longitudinal del eje de desplazamiento, que se extienden también dentro de dicha estación de embalaje.

5 Los recipientes son guiados por los citados medios de guía y soporte que comprenden por lo menos medios de guía externos, que permanecen en reposo sobre superficies externas de filas externas de recipientes, y medios de guía internos, que permanecen en reposo sobre superficies internas de dos filas de recipientes opuestas.

10 De acuerdo con otro aspecto, curso abajo de dicha estación de embalaje, el conjunto de recipientes embalados con dicha película extensible se divide en grupos separados por una unidad de corte, que actúa transversalmente al eje de desplazamiento de los recipientes en correspondencia con una posición en la que filas de recipientes adyacentes se han separado previamente para superar la resistencia elástica de dicha película extensible mediante medios de tensión.

15 Preferiblemente, dicha estación de embalaje comprende dos unidades de enrollamiento en las que se hacen girar respectivos carretes de película de plástico extensible en sentidos opuestos para enrollar bobinas de película de plástico, que giran en sentido contrario, sobre dichas filas de recipientes.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se dispone un aparato de embalaje de envases, en particular botellas, en paquetes que comprenden filas de recipientes adyacentes, que comprende una estación de embalaje en la que una película de material plástico extensible se enrolla de manera continua en espiral en filas adyacentes de recipientes que se mueven de acuerdo con un eje de desplazamiento, suministrándose dicha película mediante unos carretes que giran alrededor de dicho eje de desplazamiento, en el que

25 curso arriba de dicha estación de embalaje se dispone una unidad de transporte, provista de por lo menos unos medios de guía y soporte de dichos recipientes y de una unidad de avance

30 y en el que, curso abajo de cada unidad de enrollamiento de dicha estación de embalaje, se dispone un dispositivo de arrastre adecuado para aplicar una fuerza de extracción a dichas filas de recipientes enrollados con una película de plástico extensible,

comprendiendo dichos medios de guía y soporte unos elementos alargados en la dirección de dicho eje de desplazamiento, que se extienden también dentro de dicha estación de embalaje.

35 De acuerdo con otro aspecto, curso abajo de dicha estación de embalaje se dispone una unidad de corte y separación, provista por lo menos de un carro de puente, que puede moverse alternativamente de acuerdo con un eje de traslación paralelo a la dirección de desplazamiento de dichos recipientes, donde un dispositivo de corte está montado móvil transversalmente a dicho eje de traslación.

40 Preferiblemente, el movimiento de avance de dicho carro de puente está sincronizado con el movimiento de dichas filas de recipientes en base a un control determinado por un sensor de recuento de dichos recipientes.

45 Ventajosamente, puede disponerse, además, un mecanismo de alargamiento provisto de un primer par de elementos de retención y un segundo par de elementos de retención montados en dicho carro de puente, curso arriba y curso abajo de dicho dispositivo de corte, respectivamente, separables entre sí y cada uno adecuado para acoplarse a una línea de dichos recipientes.

50 En el aparato, preferiblemente, dicha unidad de avance comprende por lo menos un dispositivo de arrastre intermedio que actúa sobre las superficies externas de dichas filas de recipientes, que se acoplan simultáneamente a una pluralidad de recipientes para cada fila exterior. El dispositivo de arrastre intermedio consiste en un par de cintas transportadoras de bucle anular, que tienen una superficie de arrastre que discurre en un plano vertical, dispuestas en dos lados opuestos respecto a la cinta transportadora horizontal principal, estando provistas dichas cintas transportadoras de bucle anular de unos nervios verticales equidistantes para acoplarse entre dos recipientes adyacentes de dichas filas de recipientes.

55 De acuerdo con otro aspecto, dicho dispositivo de arrastre intermedio está montado por encima y curso arriba respecto a un segundo dispositivo de arrastre inferior, que consiste en un par de placas en forma de disco, dispuestas en dos lados opuestos respecto a la cinta transportadora horizontal principal, montada giratoria en respectivos ejes verticales y que componen el plano de soporte para la base de dichos recipientes, presentando cada una de dichas placas una torreta central vertical que representa un medio de centrado y de ajuste inicial de la posición de dichas botellas.

60 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se dispone un aparato de embalaje de recipientes, en particular botellas, en paquetes que comprenden filas de recipientes adyacentes, que comprende una estación de embalaje en

la que una película de material plástico extensible se enrolla en espiral de manera continua en filas adyacentes de recipientes que se mueven de acuerdo con un eje de desplazamiento, suministrándose dicha película mediante unos carretes que giran alrededor de dicho eje de desplazamiento, en el que

5 curso abajo de dicha estación de embalaje se dispone una unidad de corte y separación, por lo menos provista de un carro de puente, que puede moverse alternativamente de acuerdo un eje de traslación paralelo a la dirección de desplazamiento de dichos recipientes, donde un dispositivo de corte está montado móvil transversalmente a dicho eje de traslación y en el que

10 se dispone también un mecanismo de alargamiento, provisto de un primer par de elementos de retención y un segundo par de elementos de retención montados en dicho carro de puente, curso arriba y curso abajo de dicho dispositivo de corte, respectivamente, separables entre sí y cada uno adecuado para acoplarse a una línea de dichos recipientes para separarlos entre sí y definir un espacio de cruce mayor para dicho dispositivo de corte.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Otras características y ventajas de la invención son, en cualquier caso, más claras a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, que se da meramente como un ejemplo no limitativo y se ilustra en los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 la figura 1 es una vista lateral en alzado de todo el aparato de acuerdo con una realización preferida de la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva del aparato de la figura 1;

las figuras 3 y 4 son vistas ampliadas de partes de la figura 2;

la figura 5 es una vista en planta desde arriba de una unidad de enrollamiento y de la estación de transporte;

la figura 6A es una vista frontal en alzado en correspondencia con la estación de transporte;

la figura 6B es una vista en perspectiva de los dispositivos de arrastre intermedios de acuerdo con la invención

25 la figura 7 es una vista en perspectiva de una parte terminal de los medios de guía y soporte de acuerdo con una realización preferida de la invención;

la figura 8 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de arrastre;

la figura 9 es una vista en planta desde arriba de una estación de transporte de acuerdo con una realización alternativa;

30 la figura 10 es una vista en perspectiva de la estación de la figura 9;

la figura 11 es una vista frontal en alzado similar a la de la figura 6A referida, sin embargo, a la realización de la figura 9;

la figura 12 es una vista en perspectiva detallada del dispositivo de arrastre inferior de acuerdo con la realización de la figura 9;

35 la figura 13 es una vista en perspectiva de una estación de corte y separación de acuerdo con una realización preferida de la invención;

la figura 14A es una vista en alzado lateral de la estación de la figura 13 en un estado de fin de carrera de la cuchilla de corte;

la figura 14B es una vista en planta desde arriba, parcialmente en sección, de la estación de la figura 14A;

40 la figura 14C es una vista frontal en alzado de la estación de la figura 14A;

la figura 15A es una vista similar a la figura 14A, en un estado de funcionamiento de la cuchilla de corte;

la figura 15B es una vista en planta desde arriba, parcialmente en sección, de la estación de la figura 15A; y

la figura 15C es una vista frontal en alzado de la estación de la figura 15A.

45 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS**

Un aparato de empaquetamiento consiste, de una manera por sí conocida, en una línea de alimentación de botellas, una estación de enrollamiento y un dispositivo de corte curso abajo.

50 La estación de enrollamiento o embalaje, que constituye la unidad en la cual prácticamente se completa el embalaje de la botella con la película extensible, puede ser de cualquier tipo conocido, por ejemplo, tal como la que se describe en la solicitud italiana MI2011A001543 a nombre del mismo solicitante. Dado que esta estación no forma objeto específico de la presente invención, no se describirá aquí con más detalle.

55 Durante el uso de un aparato de embalaje de este tipo, se ha podido determinar que el problema de fondo de la presente invención, es decir, obtener paquetes de botellas ordenadas con un embalaje perfectamente estable, puede resolverse solamente a través de un proceso en el que las botellas se mantienen alineadas y compactadas, desde el área curso arriba de la estación de enrollamiento hasta la separación de los paquetes individuales, de la manera más constante posible. En otras palabras, se ha visto que no es suficiente ajustar el avance de la botella simplemente actuando sobre la velocidad de las cintas transportadoras de la línea de alimentación, ya que en este caso la presión mutua entre las botellas no es adecuada para mantener una buena alineación hasta la formación de los paquetes individuales.

60

Como resultado, se propone, de acuerdo con la presente invención, disponer inmediatamente curso arriba de dicha estación de enrollamiento /embalaje, una estación de transporte calibrada, que comprende medios adecuados para el control y ajuste del avance de las botellas.

5 Más precisamente, con referencia a las figuras 1-7, se dispone un conjunto transportador mejorado 1 para botellas B, dispuesto entre una cinta transportadora tradicional curso arriba (no mostrada en la figura 1) y una unidad de embalaje inmediatamente curso abajo.

10 La estación de embalaje, en la realización mostrada, consiste en dos máquinas 2 y 3 para el enrollado de una película extensible, dispuestas secuencialmente una después de otra a lo largo del eje de desplazamiento de las botellas B; las dos máquinas de enrollamiento están dispuestas para enrollar continuamente una banda de película extensible alrededor del eje de desplazamiento de las botellas B: el movimiento giratorio de una bobina de película alrededor del eje de la línea de desplazamiento, combinado con el movimiento de avance de la botella, provoca la colocación de una pluralidad de bobinas helicoidales de película extensible alrededor de las botellas. Los carretes de película en las dos máquinas se mueven con un movimiento giratorio en sentidos opuestos.

15 Las botellas B típicamente avanzan en la línea de desplazamiento en un conjunto de dos filas paralelas, con las botellas en las dos filas alineadas entre sí, para formar así pares especularmente adyacentes. En otras palabras, a lo largo de la dirección transversal a las filas, se forman líneas de botellas alineadas entre sí (típicamente dos, pero teóricamente incluso más).

La transferencia de las botellas dentro de la unidad de enrollamiento se produce de una manera conocida en la técnica, por ejemplo, a través de una corredera montada en voladizo tal como se describe en MI2011A001543.

25 De acuerdo con la invención, el conjunto transportador mejorado 1 (mejor visible en las figuras 2-3) consiste en una cinta transportadora o una alfombra móvil convencional 10, dispuesta de acuerdo con un plano horizontal, y en un medio de guía y soporte de botellas, así como una unidad de avance 1a.

30 En particular, los medios de guía y soporte implican unos elementos alargados en la dirección longitudinal del eje de desplazamiento y se extienden hacia el conjunto de embalaje 2, 3 con la función de guiar con precisión las dos filas de botellas y de soportarlas en su estado de pares adyacentes, a pesar del desarrollo de las fuerzas de torsión derivadas de la colocación de la película extensible en forma de espiral.

35 Para tal fin, los medios de guía y soporte de las botellas comprenden por lo menos unos medios de guía externos, que se apoyan sobre superficies externas de las filas de botellas, y unos medios de guía internos, que se apoyan sobre superficies internas de las dos filas de botellas.

40 De acuerdo con la realización preferida ilustrada en las figuras 1-7, los medios de guía externos tienen forma de dos pares de varillas laterales 11 y 12 que restringen lateralmente, a dos alturas diferentes, las dos filas de botellas B que se apoyan sobre la cinta 10. Los dos pares de varillas laterales 11 y 12 son preferiblemente regulables en una posición horizontal, para poder disponerse más o menos cerca del eje de desplazamiento central del conjunto transportador 1.

45 Ventajosamente, el primer par de varillas laterales 11 está montado a una altura ligeramente por encima del plano de apoyo de la correa 10, por ejemplo, a 0,5-5 cm de la correa 10, por lo tanto, en las proximidades de la base de las botellas (figura 6A). El segundo par de barras laterales 12 está montado en las proximidades de la altura media de la botella, preferiblemente por encima de la altura media. Si las botellas B tienen una forma ondulada, con un rebaje de superficie (tal como se ilustra en la figura 6A), el segundo par de varillas laterales queda dispuesto en correspondencia con este rebaje o curvatura de la botella, de modo que quedan dispuestas dentro del perfil teórico del embalaje del paquete.

50 Los medios de guía internos, en cambio, presentan forma de carril superior 13, dispuesto a la altura del cuello terminal de las botellas. En particular, el carril 13 va soportado sobre el conjunto transportador 1 a una altura justo por debajo de los tapones de botellas (véase la figura 6A). El carril 13 actúa de separador transversal entre los correspondientes pares de los cuellos de las botellas de las dos filas de botellas B, para evitar que la parte superior de las botellas se acerquen entre sí bajo la tensión aplicada por la película extensible del embalaje. También este carril superior 13 se extiende longitudinalmente según el eje de desplazamiento de la cinta transportadora 10, hacia arriba, hacia las dos unidades 2 y 3 del conjunto de enrollamiento.

60 Preferiblemente, el carril 13 consiste en una varilla de material plástico de baja fricción u otro material recubierto con un material de baja fricción (por ejemplo, teflón®).

En la parte de terminal del conjunto transportador 1, justo antes de la entrada en el conjunto de enrollamiento, se dispone una unidad de avance 1a, que actúa en cooperación con los medios de guía y soporte.

5 La unidad de avance 1a tiene la función de hacer que las botellas B avancen de una manera ajustada con un paso, un avance y una presión de compactación entre una botella y la siguiente preestablecidos, antes de que dichas botellas lleguen a la estación de embalaje.

10 La unidad de avance 1a tiene por lo menos un dispositivo de agarre y arrastre intermedio 14, que coopera con la cinta transportadora subyacente 2 para completar el desplazamiento sincronizado de las botellas. El posicionamiento del dispositivo de agarre y arrastre intermedio 14 es claramente visible en la figura 6A.

15 Más precisamente, este dispositivo de agarre y arrastre 14 consiste esencialmente en un par de cintas transportadoras 14' y 14" cuya superficie de arrastre discurre en un plano vertical, que arrastra dichas botellas actuando por rozamiento y acoplamiento modular contra su superficie lateral.

Las dos correas 14' y 14" tienen la misma forma y una disposición especularmente simétrica respecto a un plano vertical central; por lo tanto, sólo se describe en detalle la cinta transportadora 14'.

20 Con referencia a la figura 6B, puede observarse que la correa 14' (así como la correa 14") está cerrada a modo de bucle alrededor de un par de ruedas de transmisión de eje vertical 16, 17, por lo menos una de las cuales está motorizada, siendo solidaria en rotación de una rueda dentada 16' que engrana con el eje de accionamiento de un motor de accionamiento M<sub>1</sub>.

25 Las ruedas de transmisión 16, 17 tienen respectivos ejes de soporte montados en respectivos soportes de restricción 18a, 19a, a su vez montados en posición de manera ajustada a lo largo de una guía común 20, para poder regular la distancia mutua entre las dos ruedas de transmisión 16 y 17 con el fin de obtener un tensado correcto de la correa 14'.

30 A lo largo de la superficie exterior de la correa 14' van fijados, a intervalos regulares preestablecidos, unos nervios 15 verticales, preferiblemente configurados con un perfil de diente de superficie plana. Los nervios son preferibles para materiales de baja rigidez, tal como caucho, con el fin de tener un buen agarre superficial en las botellas con las que están destinados a entrar en contacto. La distancia mutua, o paso, entre las nervaduras, determina el posicionamiento y la sujeción mutua de las botellas de la manera que se describe mejor a continuación.

35 Ventajosamente, de acuerdo con una realización preferida, todos los componentes de los dos dispositivos intermedios de agarre y arrastre 14' y 14" constituyen, junto con los soportes respectivos 18a y 19a, una unidad montada de manera desmontable en la estructura del aparato. De este modo, la unidad completa puede reemplazarse fácilmente por una similar que tenga una cinta transportadora con un paso y una altura diferentes de los nervios 15. Por lo tanto, es sencillo adaptar la máquina a los diferentes formatos de botellas a embalar. En la etapa de entrada a la unidad de embalaje curso arriba 2, el arrastre y el avance de botellas B se asegura mediante un dispositivo de agarre y arrastre intermedio 14, con precisión, debido al hecho de que los nervios 15 se acoplan entre una botella y la siguiente.

45 En esta etapa, la distancia entre nervios 15 determina el correcto posicionamiento mutuo de las botellas, con la fuerza de sujeción mutua deseada, para formar dos filas perfectamente alineadas, las cuales quedan restringidas, de este modo, al área de embalaje donde se envuelve la película de plástico extensible. La cinta transportadora 2 ayuda y equilibra también la acción de arrastre de avance y regular del dispositivo de agarre y arrastre intermedio 14, en las proximidades de la estación de embalaje que, empujando las botellas por rozamiento desde abajo, contribuye al equilibrio de fuerzas que garantizar una alineación de las dos filas y la correcta disposición de las botellas.

50 En otras palabras, las botellas se mueven, por lo tanto, de una manera compacta, es decir, se adhieren mutuamente en dos filas adyacentes, con una fuerza de sujeción preestablecida, y hasta el enrollamiento completo con la banda de material plástico extensible y hasta la separación del conjunto de botellas en conjuntos - por ejemplo, cada una de las seis botellas - para formar los llamados "paquetes", listos para el transporte a la distribución.

La figura 10 muestra la parte terminal de una línea de alimentación de las botellas de acuerdo con otra realización de la invención.

60 Los medios de transporte y regulación de avance consisten, en este caso, en un par de dispositivos de arrastre dispuestos de manera adecuada, los cuales regulan de manera perfectamente calibrada el posicionamiento mutuo de las botellas y la presión de compactación mutua de las mismas.

Más precisamente, con referencia a las figuras 10-12, en este caso los medios de compactación consisten esencialmente en dos dispositivos de agarre y arrastre distintos, uno intermedio 14 y otro inferior 105, que se describen mejor con referencia a los dibujos 4 y 5, respectivamente, que cooperan con la cinta transportadora subyacente 10 como un complemento al desplazamiento de la botella.

5

Más precisamente, el dispositivo intermedio 14 es idéntico al descrito anteriormente.

El dispositivo de agarre y arrastre inferior 105 consiste esencialmente en un par de placas giratorias 116, 117, montadas en la misma estructura y dispuestas en los dos lados opuestos de la línea de desplazamiento de las botellas.

10

La superficie superior de las placas 116 y 117 está dispuesta nivelada con el plano de la cinta transportadora 10, y tienen unos ejes de rotación verticales mutuamente paralelos, X-X y X1-X1, respectivamente.

Estas placas giratorias 116 y 117 representan un plano de apoyo para la base de las botellas B, para guiarlas en una trayectoria controlada, tal como se detalla a continuación.

15

Las dos placas 116 y 117 tienen una estructura idéntica, por lo que, a continuación, se describirá solo una de las dos, entendiéndose que la otra tiene la misma composición y configuración.

20

La placa 116 se encuentra integrada en rotación con un eje central motorizado 116a y lleva, en el centro, una torreta que se proyecta hacia arriba 118, que constituye un medio de arrastre de centrado y avance de las botellas.

La torreta 118 consiste en una pluralidad de pasadores o columnas 119, dispuestos verticalmente entre la superficie de la respectiva placa de soporte 116 y la superficie opuesta de una placa de contraplaca 120, que es solidaria en rotación del eje central motorizado. Dichas columnas 119 están distribuidas en una circunferencia centrada en el eje de rotación X-X de la placa 116 y son equidistantes angularmente entre sí. Dependiendo del tamaño (substancialmente el diámetro) de las botellas, se determina la dimensión de la circunferencia de las columnas 119: en el ejemplo ilustrado, se disponen ocho columnas 119 equidistantes en una circunferencia con un diámetro de 140 mm.

25

30

La contraplaca 120, tal como se muestra, tiene un perímetro inscrito en una circunferencia de un diámetro ligeramente mayor que la circunferencia de las columnas 119. En particular, la contraplaca 120 tiene un perfil circunferencial ondulado, provisto de una pluralidad de rebajes en a modo de asiento 120a entre los pares de columnas adyacentes 119. Los rebajes en a modo de asiento 120a a están destinados a alojar una parte lateral de las botellas, en particular en la parte inferior de las mismas, tal como se describe mejor a continuación.

35

Tal como se aprecia claramente en el dibujo de la figura 12, el dispositivo de arrastre inferior 105 y, por lo tanto, la torreta 118, está situado - respecto a las botellas B que avanzan sobre la cinta 10 - en correspondencia con la parte inferior de las botellas, con la placa 116 nivelada hacia arriba con la cinta transportadora 10; y viceversa, el dispositivo de arrastre intermedio 14 y, por lo tanto, las cintas de arrastre 14' y 14", se encuentra justo por encima, para agarrar un área substancialmente central de las botellas. Puede observarse, en cambio, que el dispositivo de arrastre inferior 105 está situado, en la dirección de avance de las botellas, inmediatamente curso arriba del dispositivo intermedio 14. En particular, las botellas están acopladas inicialmente por el dispositivo inferior 105 que - con una rotación rígida - las toma y las dispone en avance correcto, determinado por la velocidad de rotación de la torreta 118, para luego entregarlas al dispositivo de arrastre superior 14 para el posterior avance regular y alineado hacia la estación de embalaje.

40

45

De hecho, las botellas B avanzan en la dirección indicada por la flecha F, primero se agarran en la base, ya que se acoplan en secuencia con las cavidades 120a entre dos columnas 119 de la torreta 118. El avance de las botellas en la estación de compactación queda garantizado, en una fase inicial, por el arrastre realizado por el dispositivo inferior 105. A través de una rotación rígida, el dispositivo de arrastre inferior 105 es capaz de descargar cualquier presión de empuje por la cual las botellas llegan a lo largo de la línea de alimentación. La parte divergente D de las guías de contención laterales también puede contribuir a esta función, cuya parte queda dispuesta inmediatamente curso arriba de las torretas 118 y que define una guía para que las botellas lleguen a una posición óptima en los rebajes 120a.

50

55

Curso abajo de la estación de transporte calibrada 1 se disponen secuencialmente las dos unidades 2, 3 para el enrollamiento de la película de plástico. A la entrada de dichas unidades 2, 3, las botellas se apoyan sobre una plataforma deslizante en voladizo, alrededor de la cual se disponen necesariamente las bobinas de película de plástico destinadas al embalaje de las botellas, tal como se ilustra claramente en la solicitud italiana mencionada anteriormente.

60



## ES 2 657 043 T3

Por lo tanto, de acuerdo con una realización preferida de la invención, se ha detectado que es importante, para ayudar al flujo regular de la doble hilera de botellas hasta la estación de corte y liberación de paquetes, disponer una unidad de arrastre inmediatamente curso abajo de cada una de las dos unidades de embalaje 2 y 3.

5 Tal como es esquemáticamente visible en los dibujos, la unidad de arrastre consiste por lo menos en una correa de extracción superior T1, T2 y T3, dispuesta inmediatamente curso abajo de las unidades de embalaje 2 y 3, en la parte superior: la correa de extracción superior T1, T2 y T3 se apoya, por lo tanto, sobre la superficie superior de la doble hilera de botellas, ahora envueltas con película de plástico, aplicando por rozamiento una cierta tracción en la dirección de avance de las botellas: la acción de arrastre regular, alineada con el eje de avance de la línea de transporte, proporciona una ayuda a la extracción del material de embalaje desde la plataforma deslizante prevista en la unidad de embalaje, contribuyendo, de este modo, a mantener un equilibrio de las fuerzas aplicadas sobre el paquete que, por lo tanto, tiende a no desmontarse.

15 Tal como es visible en la figura 1, las dos unidades de embalaje están separadas entre sí precisamente una distancia necesaria para instalar entre ellas una cinta de extracción T1 y una parte inferior de la cinta transportadora.

Aunque una cinta de extracción también puede disponerse de manera diferente, la colocación de la misma en la parte superior de las botellas implica ventajas significativas. En primer lugar, al encontrarse en el eje de desplazamiento, puede ser individual sin crear desequilibrios en las fuerzas de tracción. Además, actuando sobre la parte superior de las botellas, donde se dispone el cuello y el tapón, no se produce una deformación de las botellas B, dado que las fuerzas actúan sobre el eje longitudinal donde la rigidez de la botella es mayor.

25 Curso abajo de la última unidad de arrastre T2, el tren continuo de botellas B enrollado con una espiral doble de película extensible, conforma un cuerpo único bien consolidado.

En esta posición, se dispone una unidad de corte y separación 4 que también separa los paquetes individuales, claramente descritos a continuación con referencia a las figuras 13-15.

30 La unidad de corte y separación 4 también consiste en una estructura 200 que soporta una cinta transportadora 201 adecuada para soportar y conducir las botellas embaladas que salen de la unidad de embalaje curso abajo 3.

35 La cinta transportadora 201 está cerrada en forma de bucle alrededor de dos cilindros terminales (no visibles en los dibujos) y alrededor de una tripleta de cilindros intermedios (tampoco visibles) montados en un carro 202 trasladable en una dirección longitudinal, formando una típica interrupción corta 202' en la continuidad de la superficie superior de la cinta transportadora.

40 El carro de traslación 202 se controla de acuerdo con un movimiento alternativo, hacia atrás y hacia delante: en su movimiento de avance (es decir, en la dirección de avance de la botella) se sincroniza con la cinta transportadora 201, de modo que las dos velocidades de avance son substancialmente idénticas; en el movimiento hacia atrás del carro 202, se determina la velocidad con el fin de reducir los tiempos de inactividad y mantener el área de trabajo limitada, de manera compatible con las aceleraciones que puede soportar el carro.

45 En el carro 202 va montado, solidario en movimiento, una estructura de puente 203 que está dispuesta transversalmente a través de la línea de desplazamiento definida por la cinta transportadora 201. En el puente 203 está instalado un dispositivo de cuchilla caliente 204, adecuado para transferir transversalmente a la cinta transportadora, de una parte a la otra (véase la comparación de las figuras 14B y 15B), una cuchilla caliente delgada (de tipo por sí comúnmente conocido) en una disposición vertical. Preferiblemente, el dispositivo de cuchilla caliente tiene dos cuchillas calientes, dispuestas en los bordes opuestos de una barra vertical: por lo tanto, el dispositivo puede ser eficaz - para cortar en caliente la película de plástico - en ambas direcciones de funcionamiento, es decir, de la izquierda a la derecha de la cinta transportadora, pero también en la dirección opuesta. En el puente 203 se dispone, además, un sensor de recuento de botellas (sensor óptico, codificador mecánico u otro), que es capaz de detectar el paso de partes de botella específicas (generalmente la tapa superior), determinando la cantidad de botellas que pasan para controlar entonces el movimiento del carro 202 en consecuencia. Una unidad de control del carro 202 proporciona, además, un control del movimiento hacia atrás y hacia delante del carro, así como el movimiento transversal del dispositivo de cuchilla caliente 204, para cortar adecuadamente conjuntos de botella (los denominados paquetes) del cuerpo único de botellas embaladas que salen de las unidades de embalaje 2 y 3.

60 La separación de los grupos de botellas se produce mediante la acción del dispositivo de cuchilla caliente 204 que corta la película de plástico, insertándose transversalmente entre dos líneas de botellas adyacentes, es decir, entre un par de botellas y el par precedente (o el siguiente). Para tal fin, el carro 202 - una vez que el sensor de recuento ha detectado el paso del número deseado de botellas, se acciona en un movimiento sincronizado con la cinta transportadora 201, de modo que la cuchilla caliente puede actuar sobre el material de embalaje a una velocidad de desplazamiento relativa nula respecto a las botellas.

5 Dado que las botellas quedan apretadas una contra la otra mediante la acción elástica de la película extensible, para favorecer la acción de la cuchilla caliente (evitando que el calor de la cuchilla interfiera con el material plástico de las botellas), de acuerdo con una realización preferida de la invención, se dispone, además, un mecanismo de alargamiento.

10 El mecanismo de alargamiento comprende por lo menos un primer par de placas de retención 205a, 205b y un segundo par de placas de retención 206a, 206b, curso arriba y curso abajo, respectivamente, del dispositivo de cuchilla caliente 204. Estos pares de placas de retención están montados en el mismo carro 202 sobre el cual también se traslada la cuchilla caliente; sin embargo, por lo menos uno de los pares de placas de retención es desplazable longitudinalmente respecto al otro: en el fondo existe la oportunidad de separar entre sí los dos pares de placas de retención una pequeña distancia (del orden de 0,5-2 cm).

15 Las placas de retención están configuradas para acoplar cada una de ellas un par de botellas adyacentes y, por lo tanto, los pares de botellas que pertenecen a dos líneas adyacentes. El acoplamiento puede realizarse simplemente por presión (es decir, las dos placas opuestas 205a y 205b o 206a y 206b, se acercan entre sí sujetando las botellas en el medio, con una cierta presión) o con unas protuberancias mecánicas adecuadas (por ejemplo, partes dobladas de la hoja metálica de la placa, o unas aletas que se proyecten transversalmente, u otras) o de nuevo por medio de otros sistemas. El primer par de placas de retención, por lo tanto, retiene un par de botellas una al lado de la otra, mientras que el segundo par de placas de retención retiene el par de botellas inmediatamente adyacente una al lado de la otra (es decir, las botellas de la línea adyacente): provocando, por lo tanto, un movimiento mutuo de separación de los pares de placas, también se determina una ligera separación entre los dos pares de botellas adyacentes, superando temporalmente la resistencia elástica de la embalaje de película, hasta el punto de permitir una fácil introducción de la cuchilla caliente (que, dispuesta verticalmente, discurre transversalmente a la fila de botellas y corta la película de embalaje). Dicha cuchilla caliente discurre en la zona entre los dos pares de botellas que se mantienen separadas por los pares de placas de retención separadas, con el fin de encontrar un espacio suficiente para no interferir con la superficie de las botellas.

20 El funcionamiento de la unidad de corte y separación 4 se produce de esta manera.

30 Un puente 203 se encuentra inicialmente inmóvil en una posición (inicio) hacia atrás (inicio). A través del sensor de recuento se detecta el paso del número deseado de botellas (por ejemplo, tres botellas para paquetes estándar) y, por lo tanto, se controla el movimiento del carro 202, de modo que el puente 203 sigue perfectamente el movimiento de la cinta transportadora 201, cancelando la velocidad relativa. Cuando la velocidad del puente 203 se sincroniza con la velocidad de avance del conjunto de botellas, el mecanismo de alargamiento se controla para separar temporalmente de este modo los dos pares de botellas adyacentes e introducir entre ellas la cuchilla caliente a través del movimiento transversal del dispositivo de corte 204. En su cruce, de derecha a izquierda o viceversa, la cuchilla caliente atraviesa la película de plástico enrollada en las botellas, cortando un paquete, con el número deseado de botellas (curso abajo de la cuchilla caliente), del cuerpo continuo restante de botellas embaladas (curso arriba de la cuchilla caliente).

35 Una vez que se completa el corte, el carro 202, con el puente 203 relativo, el dispositivo de corte 204 y las placas de retención 205-206b - que, mientras tanto, han avanzado hasta una posición de fin de carrera hacia adelante, -vuelve rápidamente hacia atrás a la posición inicial (inicio) con recorrido inactivo. El dispositivo de cuchilla caliente 204, si está conformado como en la realización preferida ilustrada anteriormente, permanece en el lado en el que ha completado el corte - para no retrasar los tiempos de retorno del carro - y se moverá en sentido contrario en el siguiente ciclo de corte.

40 Tal como puede deducirse de lo anterior, el aparato de acuerdo con la invención logra perfectamente los objetivos expuestos en las indicaciones preliminares.

45 En particular, a través de una configuración que presenta simultáneamente una cinta transportadora que coopera con un conjunto de guía mejorado, se garantiza un perfecto alineamiento de las dos filas de botellas, en todas las etapas de procesamiento hasta la sección y corte del paquete, descargando también cualquier sobrepresión que provenga de la línea de alimentación. La presencia de un dispositivo de arrastre curso abajo mejora adicionalmente el efecto ventajoso de equilibrar las fuerzas de accionamiento sobre las botellas hasta la estación de corte de la película de plástico y la separación relativa del paquete.

50 La unidad de corte es extremadamente efectiva y permite producir paquetes de cualquier tamaño - programando adecuadamente la acción de la cuchilla caliente en función de la detección del sensor de recuento, sin riesgo de integridad de la botella.

Sin embargo, se entiende que la invención no debe considerarse limitada a la disposición especial ilustrada anteriormente, que representa solamente una realización de ejemplo de la misma, sino que son posibles una serie de variantes, todas al alcance de un experto en el campo, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

5 Por ejemplo, el movimiento de las torretas 18, la cinta transportadora 2 y las cintas laterales 10, 11 puede sincronizarse simplemente ensamblando con ejes eléctricos adecuados los respectivos motores de accionamiento, o bien proporcionando dispositivos mecánicos para el acoplamiento mutuo.

10 Además, aunque no se ha descrito específicamente, la altura y la posición lateral del dispositivo de arrastre intermedio 14, tal como la de las barras de guía y del carril superior, pueden regularse a voluntad, mediante sistemas por sí conocidos. La regulación de la altura y la posición lateral de estos elementos permite siempre disponer la acción de empuje sobre las botellas lo más cerca posible del centro de gravedad de las mismas, adaptando el aparato a los formatos de las botellas a embalar.

15 Finalmente, debe considerarse que el aparato de la invención puede emplearse para embalar también otros objetos (tal como, por ejemplo, otros tipos de recipientes, tales como botellas de vidrio, latas, cajas, ...) que se presenten en conjuntos en paralelo (incluso más de dos filas) y tengan que embalarse en grupos.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de embalaje de recipientes, en particular botellas, en paquetes que comprenden filas de recipientes adyacentes, en el que dichos recipientes se introducen de manera continua, de acuerdo con un eje de desplazamiento, a una estación de embalaje (2, 3) y se enrollan con una espiral de una película de plástico extensible definiendo un embalaje continuo, caracterizado por el hecho de que dichos recipientes (B) son empujados en una parte curso arriba de la estación de embalaje (2, 3) a través de una unidad de transporte (1) provista de por lo menos unos medios de guía y soporte de dichos recipientes y de una unidad de avance (1a), y por el hecho de que curso abajo de cada unidad de enrollamiento (2, 3) de dicha estación de embalaje, los citados recipientes (B) embalados con dicha película de plástico extensible se retiran a través de un dispositivo de arrastre (T1, T2, T3), comprendiendo dichos medios de guía y soporte unos elementos (11, 12, 13) alargados en la dirección longitudinal del eje de desplazamiento que se extienden también hacia dicha estación de embalaje (2, 3).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos recipientes (B) son guiados por dichos medios de guía y soporte que comprenden por lo menos unos medios de guía externos (11, 12), que permanecen apoyados sobre superficies externas de filas externas de recipientes, y medios de guía internos (13), que se apoyan sobre superficies internas de dos filas opuestas de recipientes.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que, curso abajo de dicha estación de embalaje (2, 3), el conjunto de recipientes embalados con dicha película extensible se divide en grupos separados por medio de una unidad de corte que actúa transversalmente al eje de desplazamiento de los recipientes en correspondencia con una posición en la que líneas transversales de recipientes adyacentes se han separado previamente superando la resistencia elástica de dicha película extensible a través de unos medios de alargamiento (205a-206b).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dicha estación de embalaje comprende dos unidades de enrollamiento (2, 3), en el que se provoca que las respectivas bobinas de película de plástico extensible giren en sentidos opuestos para enrollar bobinas que giran en sentido contrario de película de plástico en dichas filas de recipientes.
5. Aparato de embalaje para recipientes, en particular botellas, en paquetes que comprenden filas de recipientes adyacentes, que comprende una estación de embalaje (2, 3) en la que una película de material plástico extensible se enrolla en espiral continuamente en filas adyacentes de recipientes que se mueven según un eje de desplazamiento, suministrándose dicha película mediante carretes que giran alrededor de dicho eje de desplazamiento, caracterizado por el hecho de que, curso arriba de dicha estación de embalaje (2, 3), se dispone una unidad de transporte (1) provista de por lo menos unos medios de guía y soporte de dichos recipientes y de una unidad de avance (1a), y por el hecho de que, curso abajo de cada unidad de enrollamiento (2, 3) de dicha estación de embalaje, hay dispuesto un dispositivo de arrastre (T1, T2, T3) adecuado para aplicar una fuerza de extracción a dichas filas de recipientes embalados con una película de plástico extensible, comprendiendo dichos medios de guía y soporte unos elementos (11, 12, 13) alargados en la dirección de dicho eje de desplazamiento, que se extienden también hacia dicha estación de embalaje (2, 3).
6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dichos medios de guía y soporte comprenden por lo menos unos medios de guía externos (11, 12), que permanecen apoyados sobre superficies externas de filas externas de recipientes, y medios de guía internos (13), que se apoyan sobre superficies internas de dos filas opuestas de recipientes.
7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que, curso abajo de dicha estación de embalaje (2, 3), se dispone una unidad de sección y corte (4), provista de por lo menos un carro de puente (202, 203), que se mueve alternativamente de acuerdo con un eje de traslación paralelo a la dirección de desplazamiento de dichos recipientes, sobre el cual está montado un dispositivo de corte (104), que puede moverse transversalmente a dicho eje de traslación.
8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un movimiento de avance de dicho carro de puente (202, 203) está sincronizado con el movimiento de dichas filas de recipientes en base a un control determinado por un sensor de recuento de dichos recipientes.
9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que se dispone, además, un mecanismo de alargamiento, provisto de un primer par de elementos de retención (205a, 205b) y un segundo par de elementos de retención (206a, 206b) montados en dicho carro de puente (202, 203), curso arriba y curso abajo de dicho dispositivo de corte (204), respectivamente, separables entre sí y adecuados para acoplarse cada uno a una línea de dichos recipientes.

10. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que dicha unidad de avance (1a) comprende por lo menos un dispositivo de arrastre intermedio (14) que actúa sobre las superficies externas de dichas filas de recipientes, acoplándose simultáneamente a una pluralidad de recipientes para cada fila externa.
- 5 11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho dispositivo de arrastre intermedio (14) consiste en un par de cintas transportadoras de bucle (14', 14'') que tienen una superficie de arrastre que discurre en un plano vertical, dispuestas en dos lados opuestos respecto a la cinta transportadora horizontal principal (10), estando provistas dichas cintas transportadoras de bucle (14', 14'') de unos nervios verticales equidistantes (15) para acoplarse entre dos recipientes adyacentes de dichas filas de recipientes (B).
- 10 12. Aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dichos nervios verticales (15) tienen una sección en forma de diente transversal con superficies planas.
- 15 13. Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, 11 o 12, en el que dicho dispositivo de arrastre intermedio (14) está montado por encima y por delante respecto a un segundo dispositivo de arrastre inferior (105) que consiste en un par de placas en forma de disco (116, 117), dispuestas en dos lados opuestos respecto a la cinta transportadora horizontal principal (10), montadas girando sobre respectivos ejes verticales (X-X y X'-X') y formando un elemento de apoyo para la base de dichos recipientes, llevando cada una de dichas placas (116, 117) una torreta central vertical (118) que constituye un medio de centrado y de ajuste inicial de la posición de dichas botellas.
- 20 14. Aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que cada una de dichas torretas (118) consiste en una pluralidad de columnas verticales (119) fijadas entre dicha placa de soporte respectiva (116, 117) y una contraplaca (120) y distribuidas de manera equidistante de acuerdo con una circunferencia centrada en el eje de rotación (X-X y X'-X') de cada placa.
- 25 15. Aparato de acuerdo con la reivindicación 14, en el que cada una de dichas contraplacas (120) tiene un perfil circunferencial ondulado, formando una pluralidad de rebajes (120a) para el alojamiento de la base de la botella entre cada par de columnas adyacentes (119).
- 30 16. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que dicho primer dispositivo de arrastre intermedio (14) está montado a una altura lo más cerca posible del centro de gravedad de dichos recipientes, mientras que dicho segundo dispositivo de arrastre inferior (105) está montado a una altura correspondiente a la base de dichos recipientes.
- 35 17. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 16, en el que dichas unidades de enrollamiento (2, 3) son dos, provistas de unos carretes de película de plástico extensible accionados en rotación en sentidos contrarios alrededor del eje de desplazamiento de dichos recipientes.

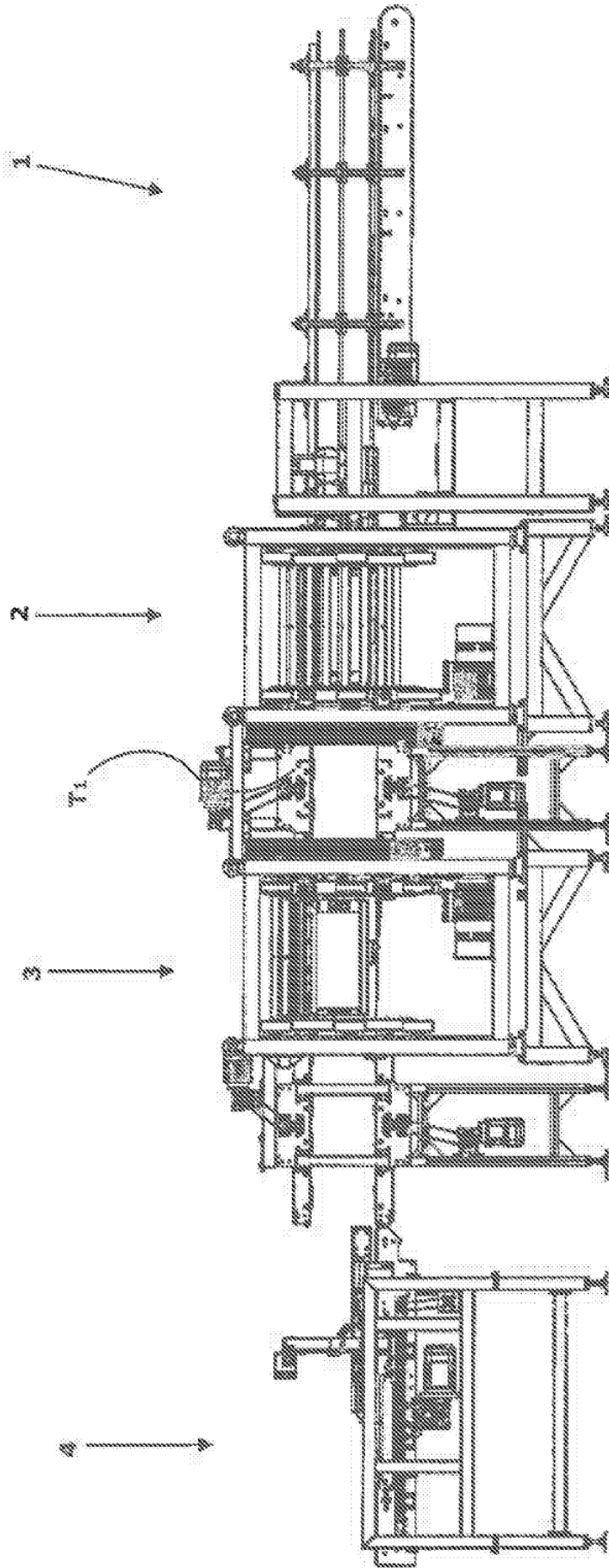


Fig. 1

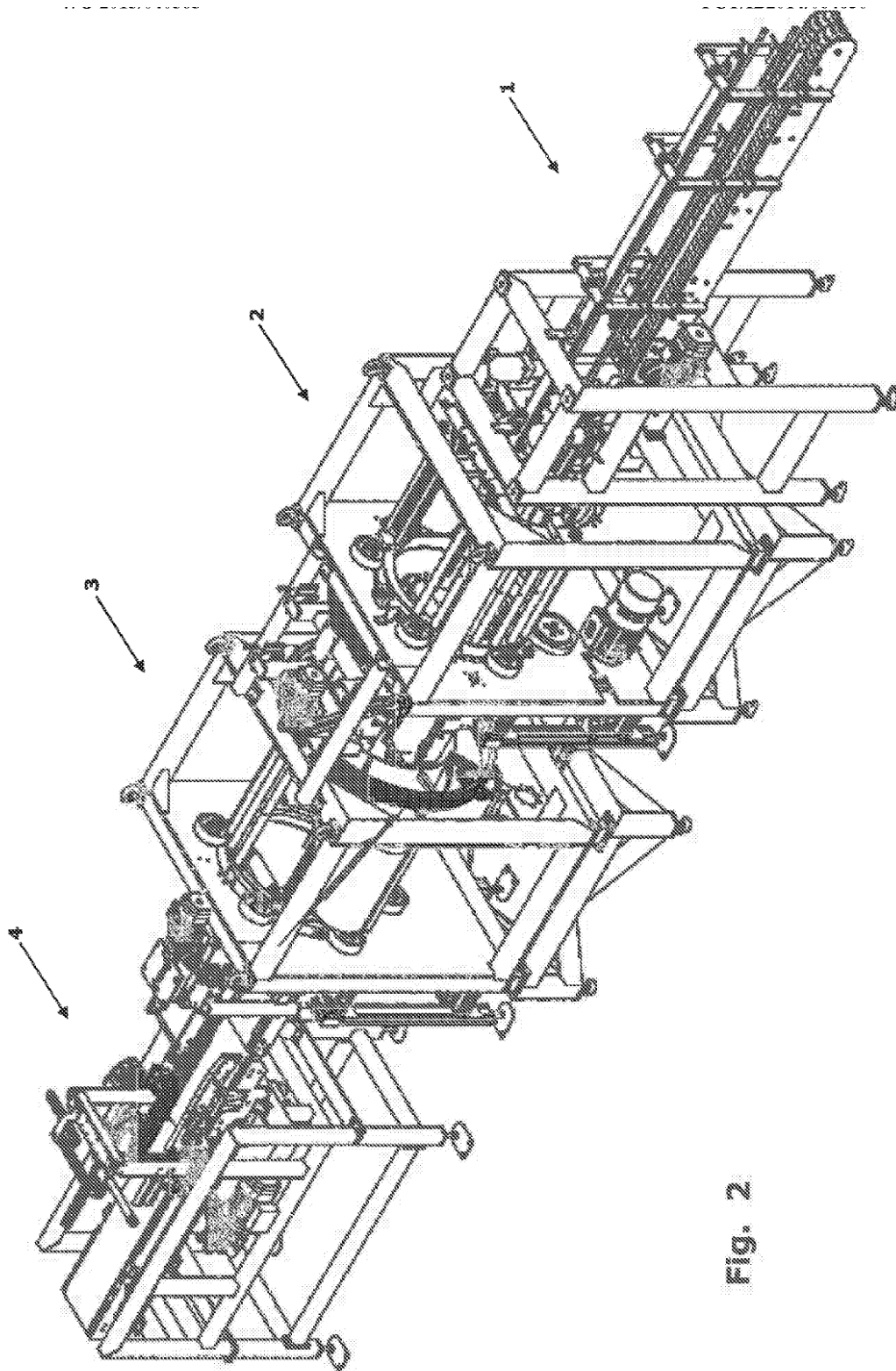


Fig. 2

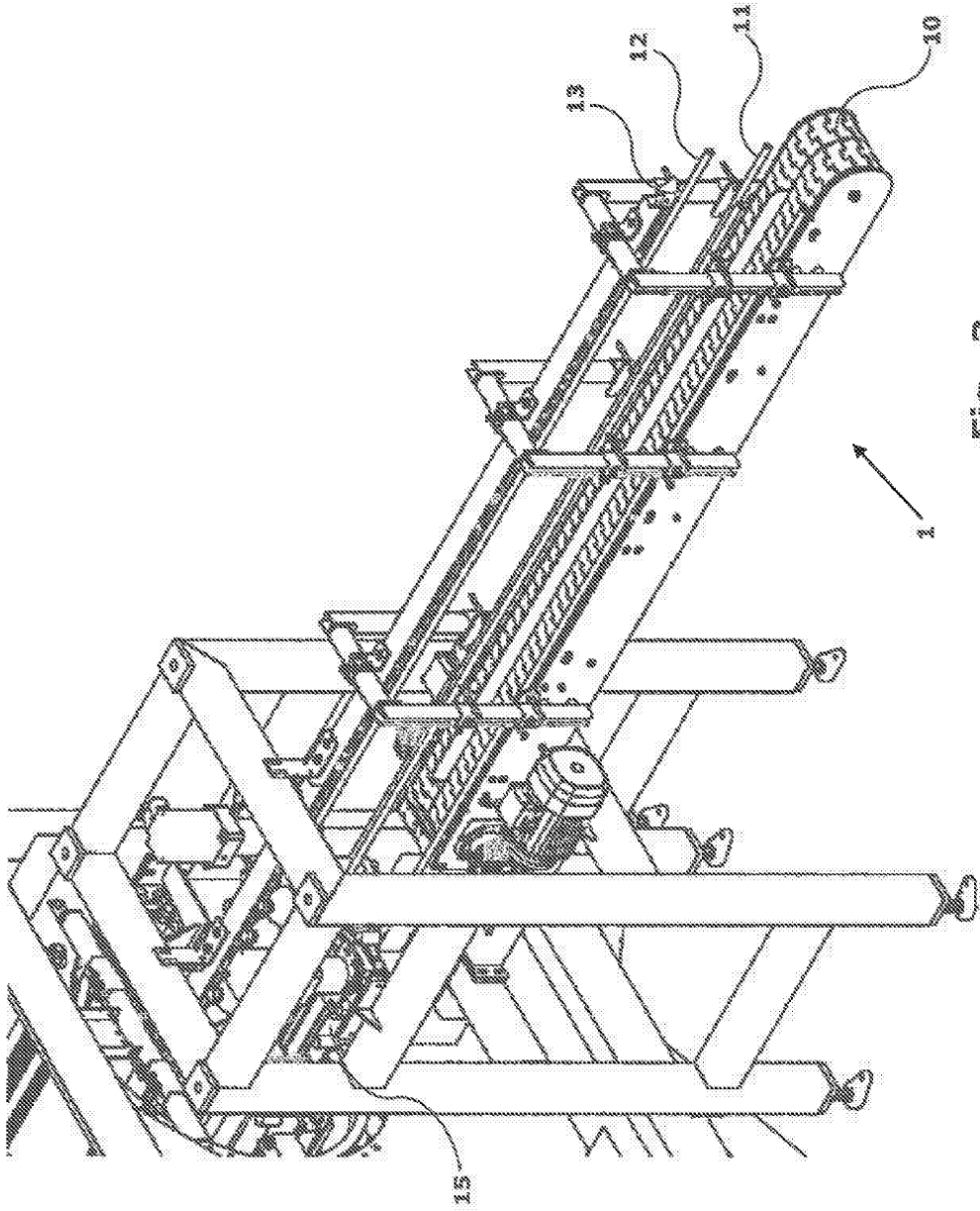


Fig. 3



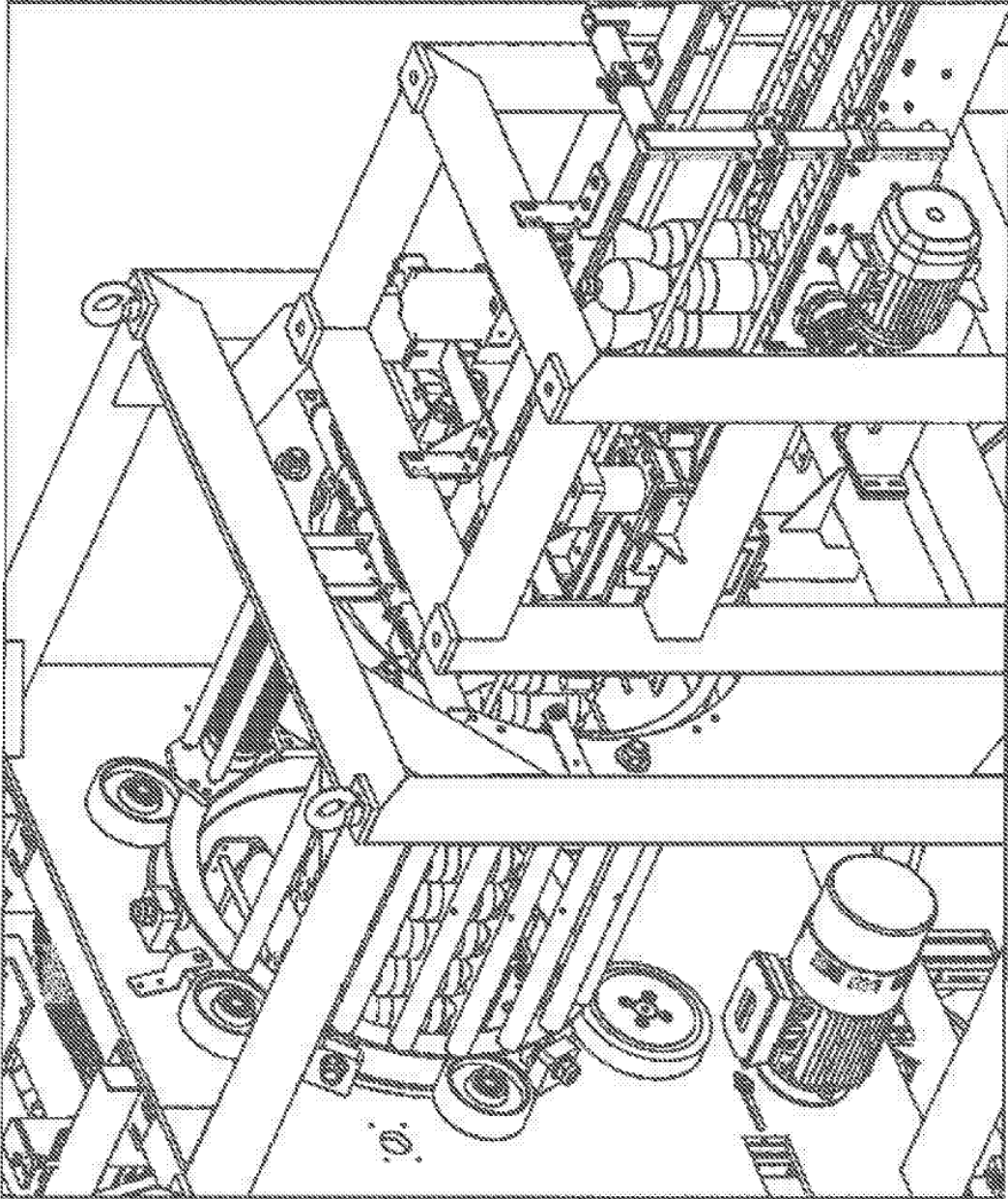


Fig. 4

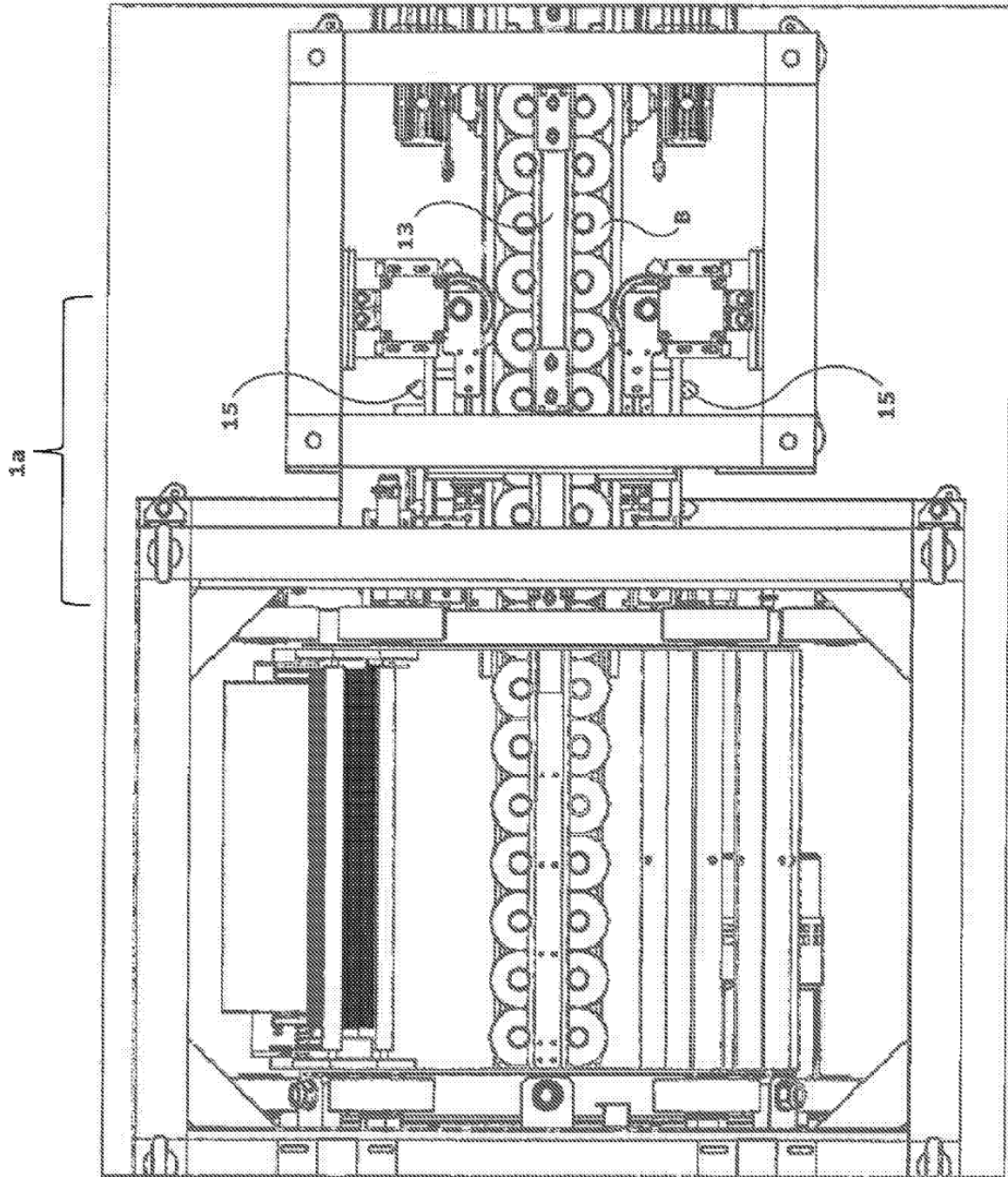
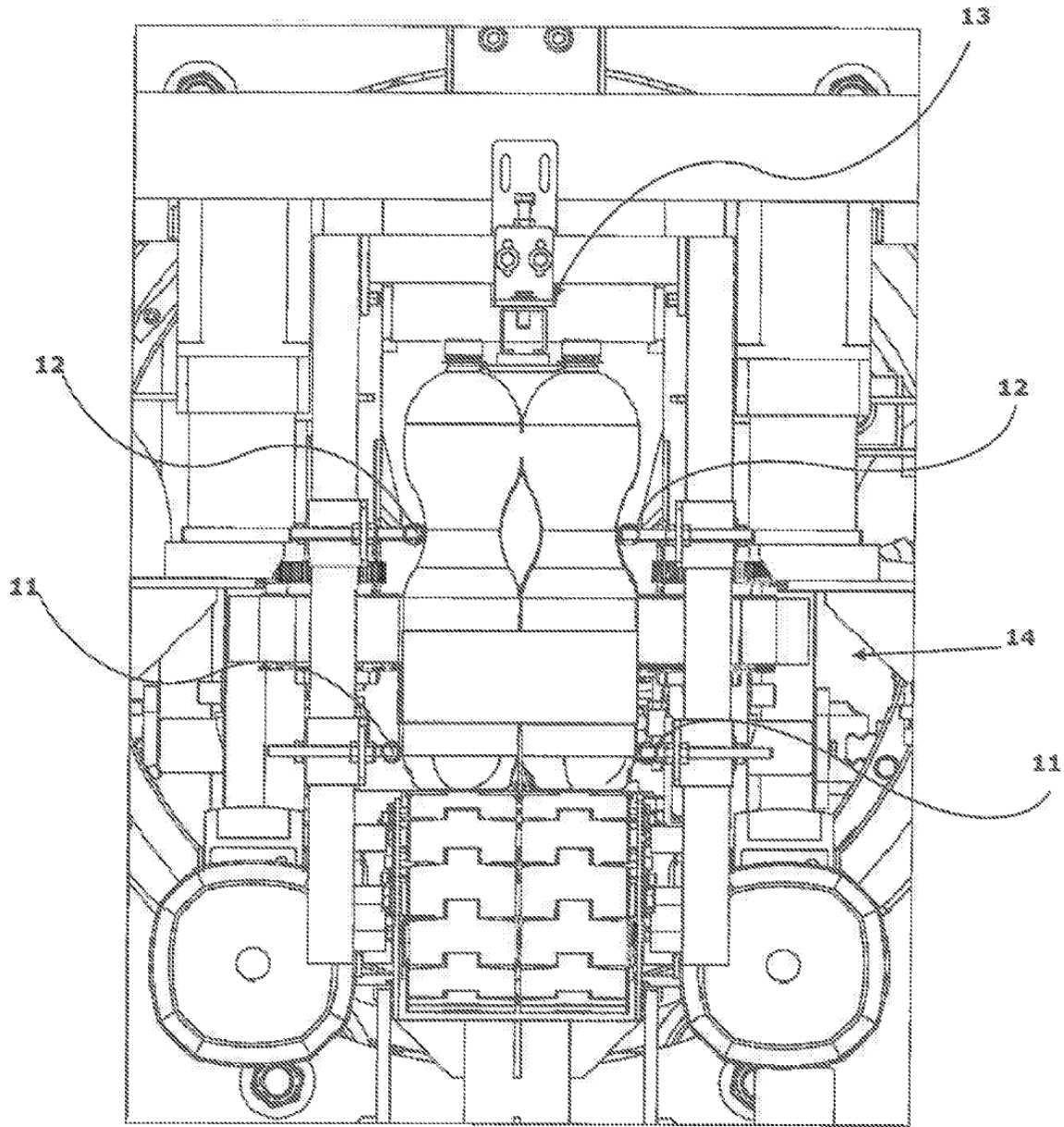


Fig. 5



**Fig. 6A**

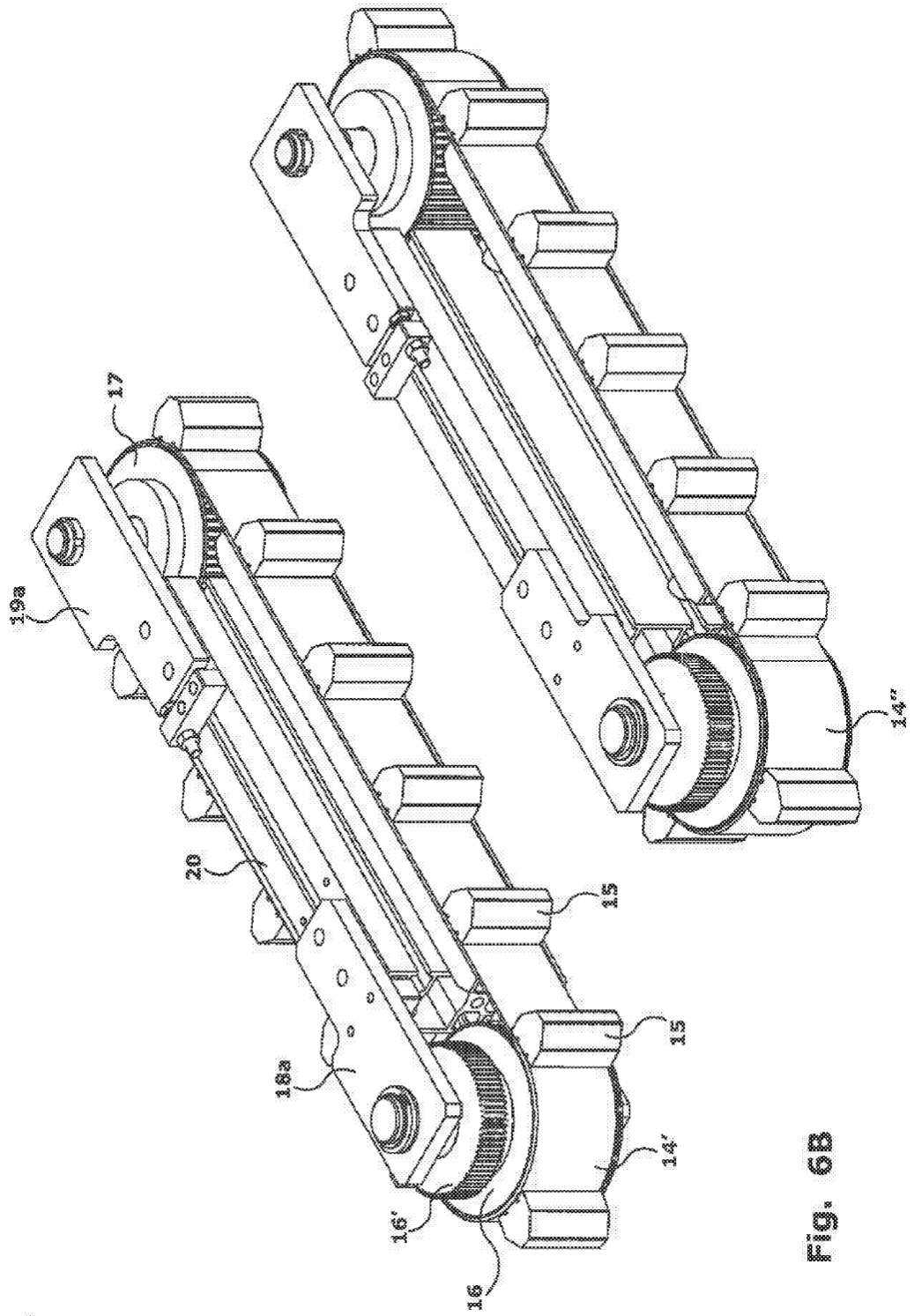
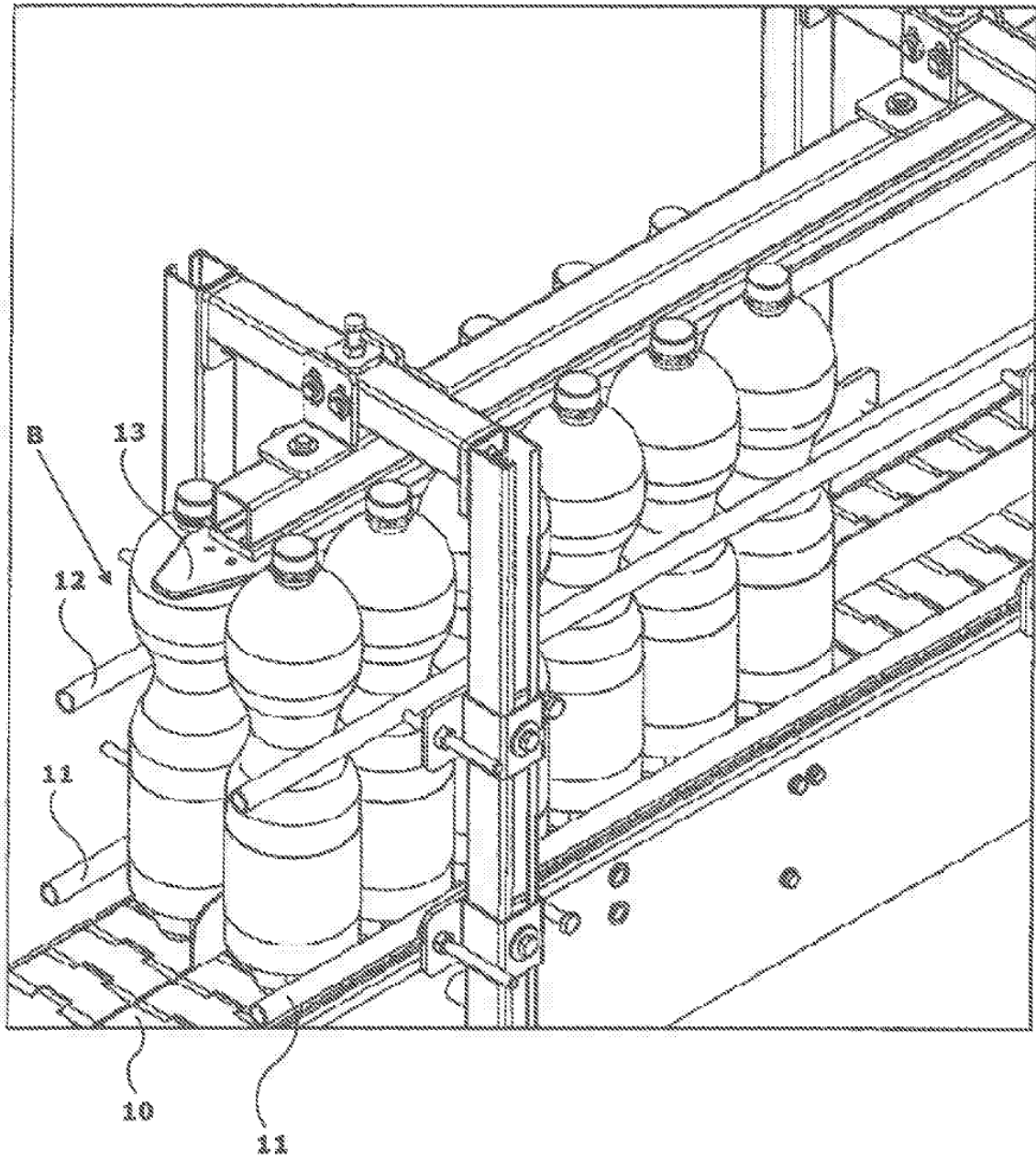


Fig. 6B



**Fig. 7**

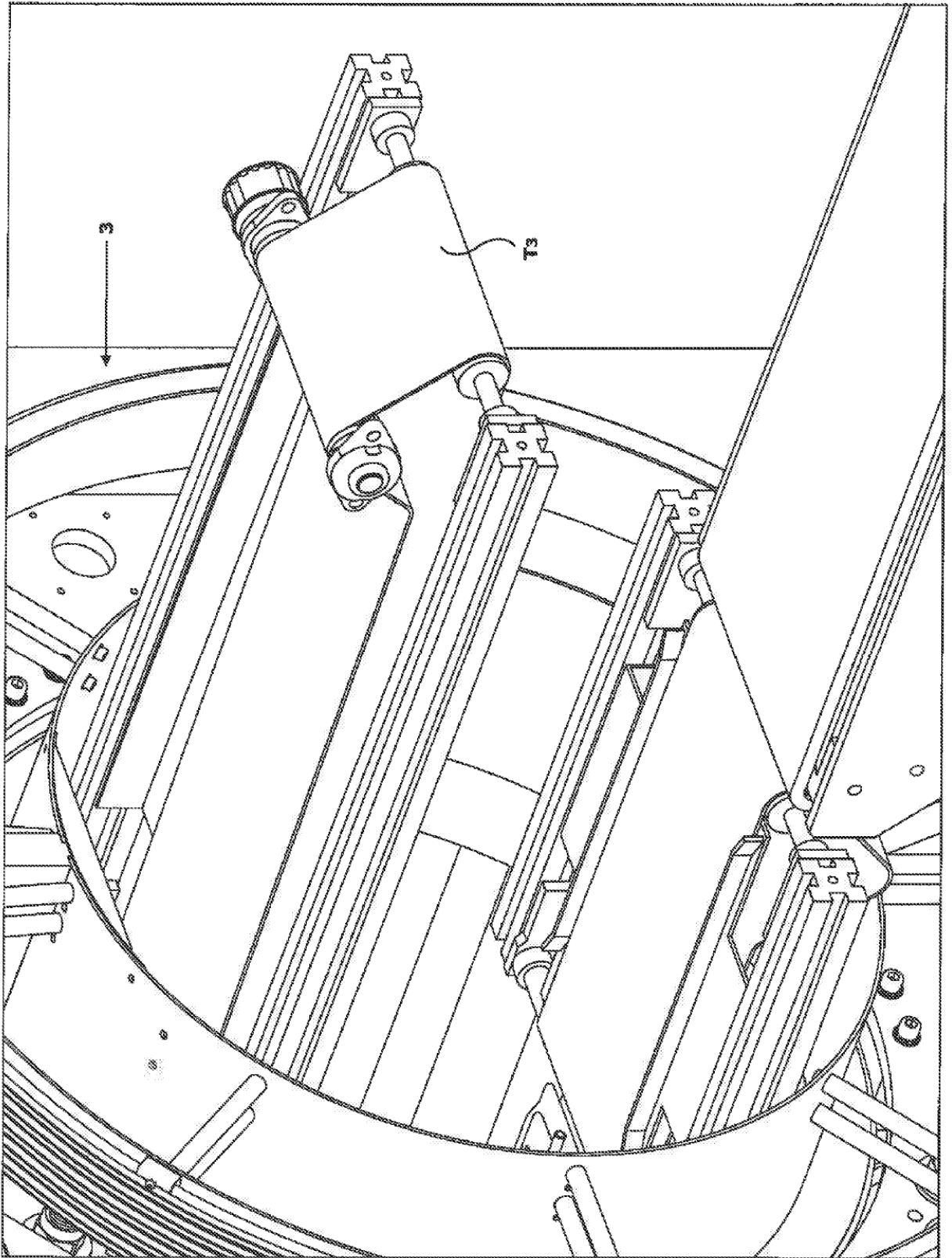


Fig. 8

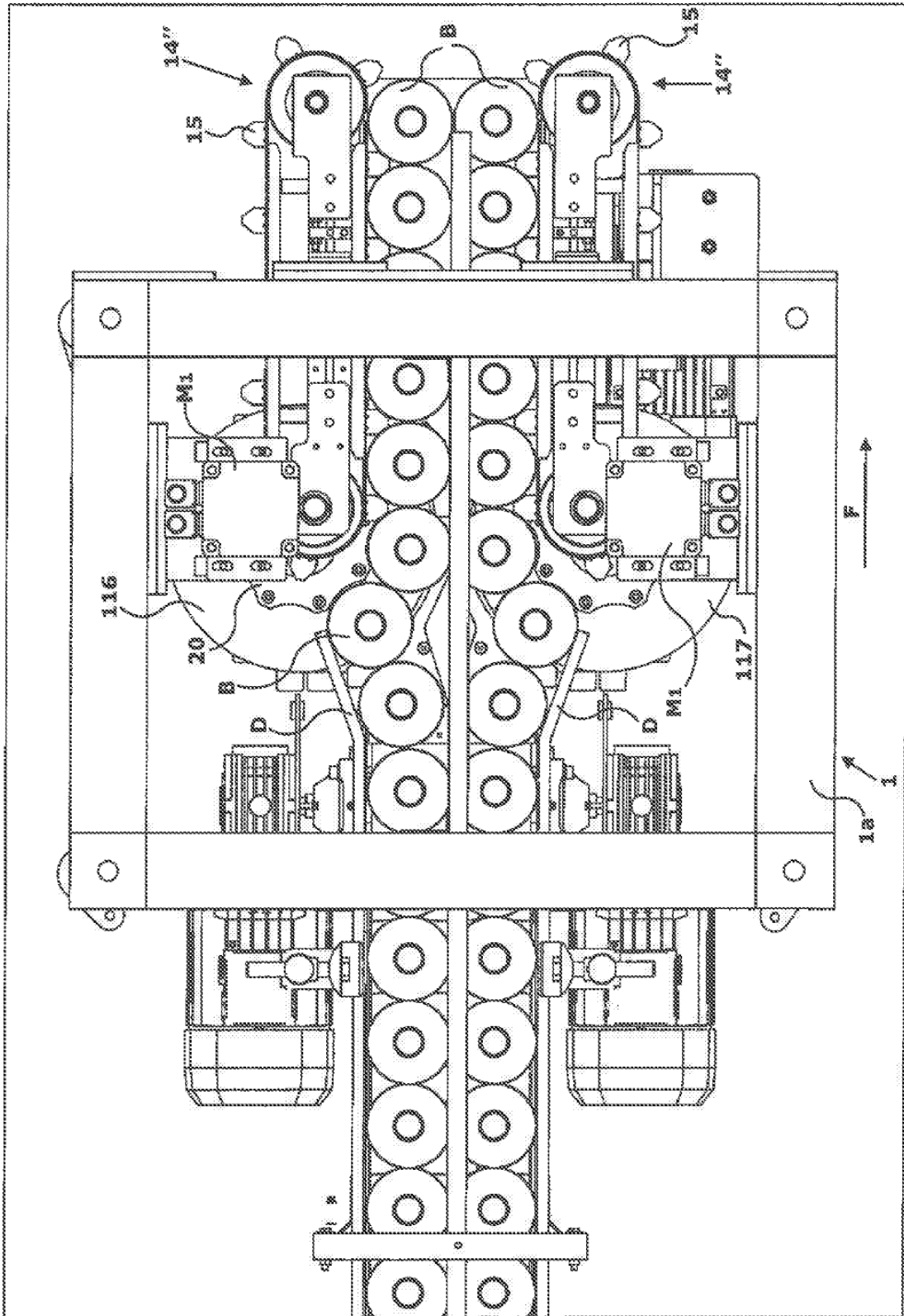
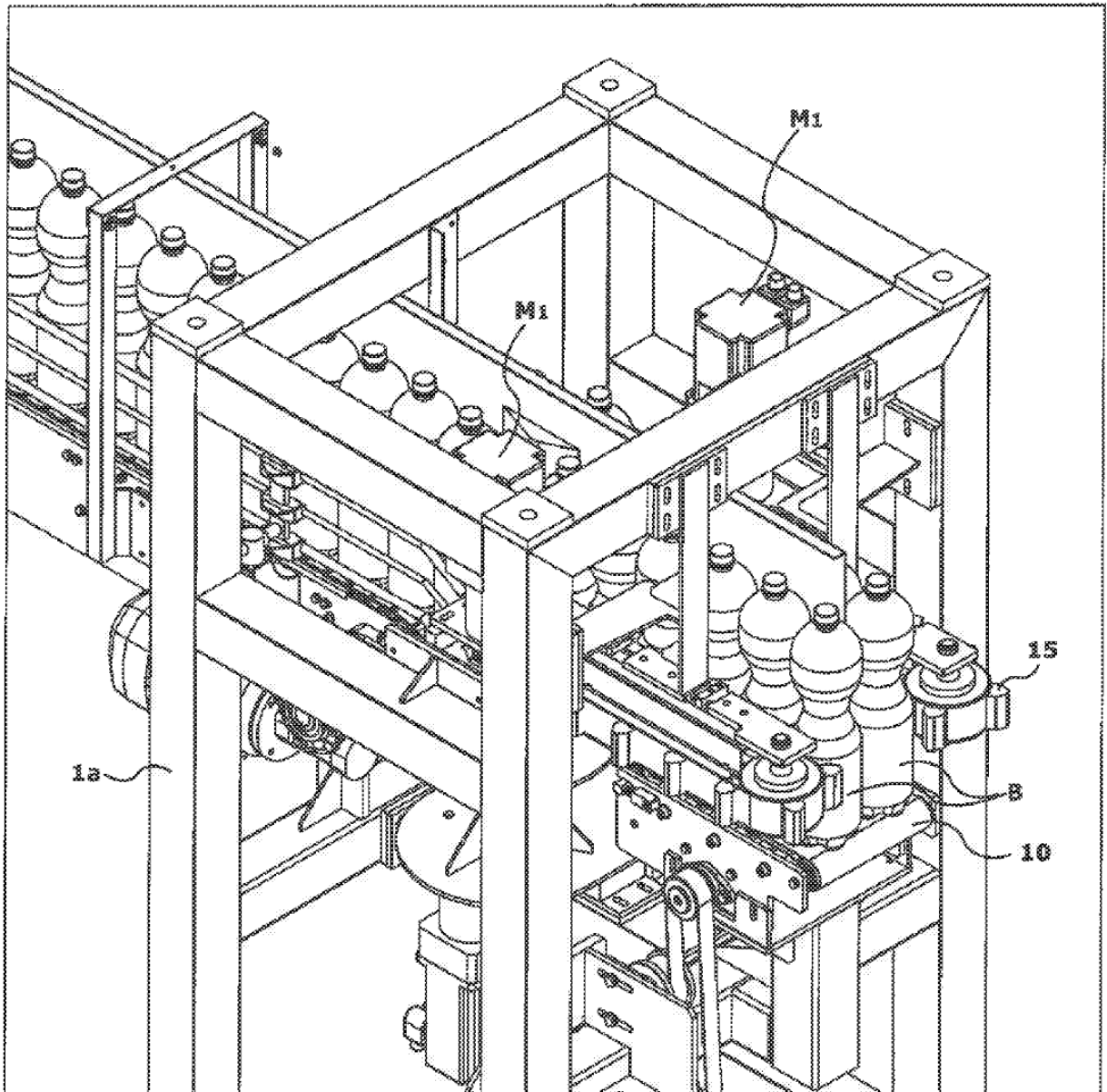


Fig. 9



**Fig. 10**



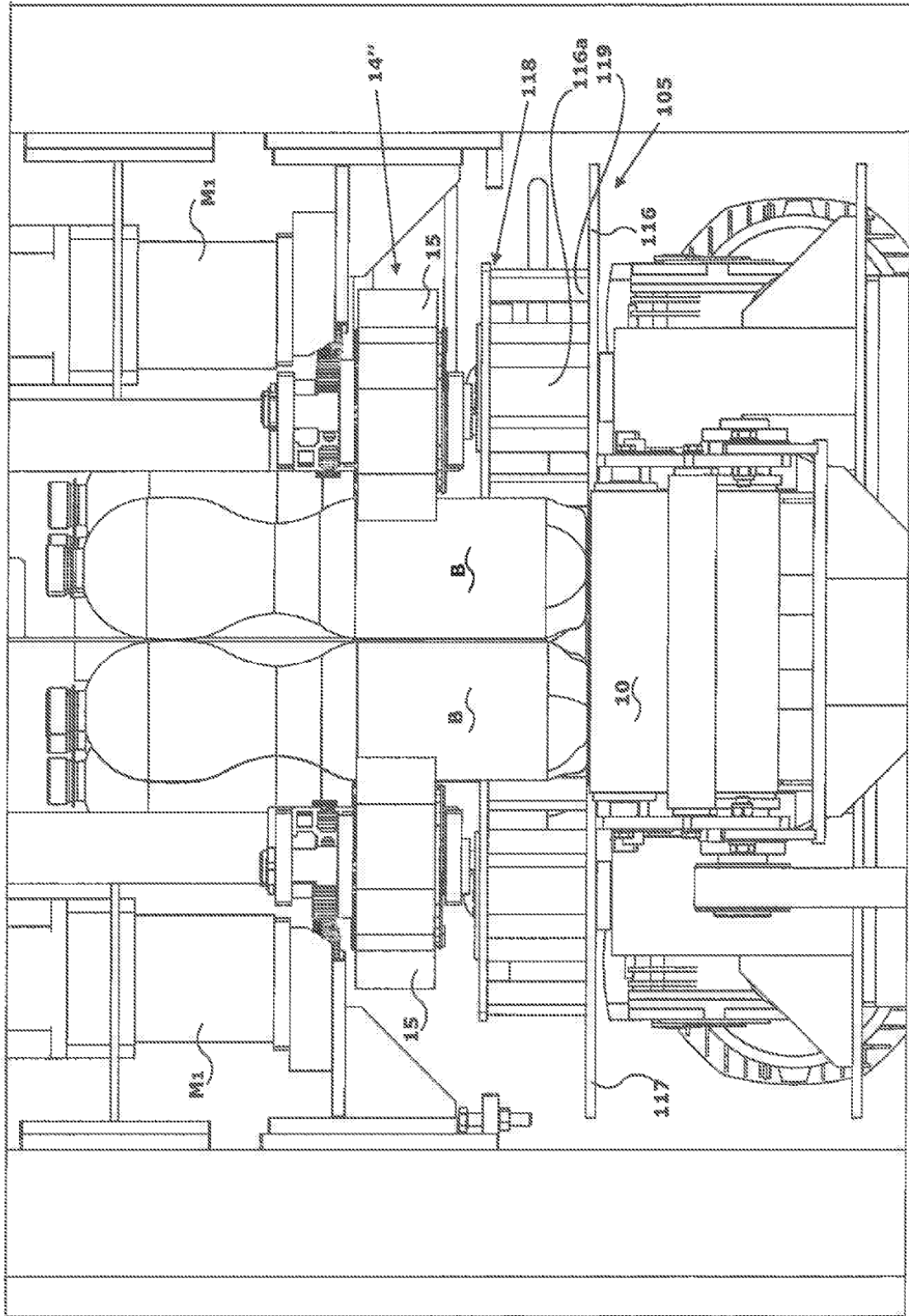


Fig. 11

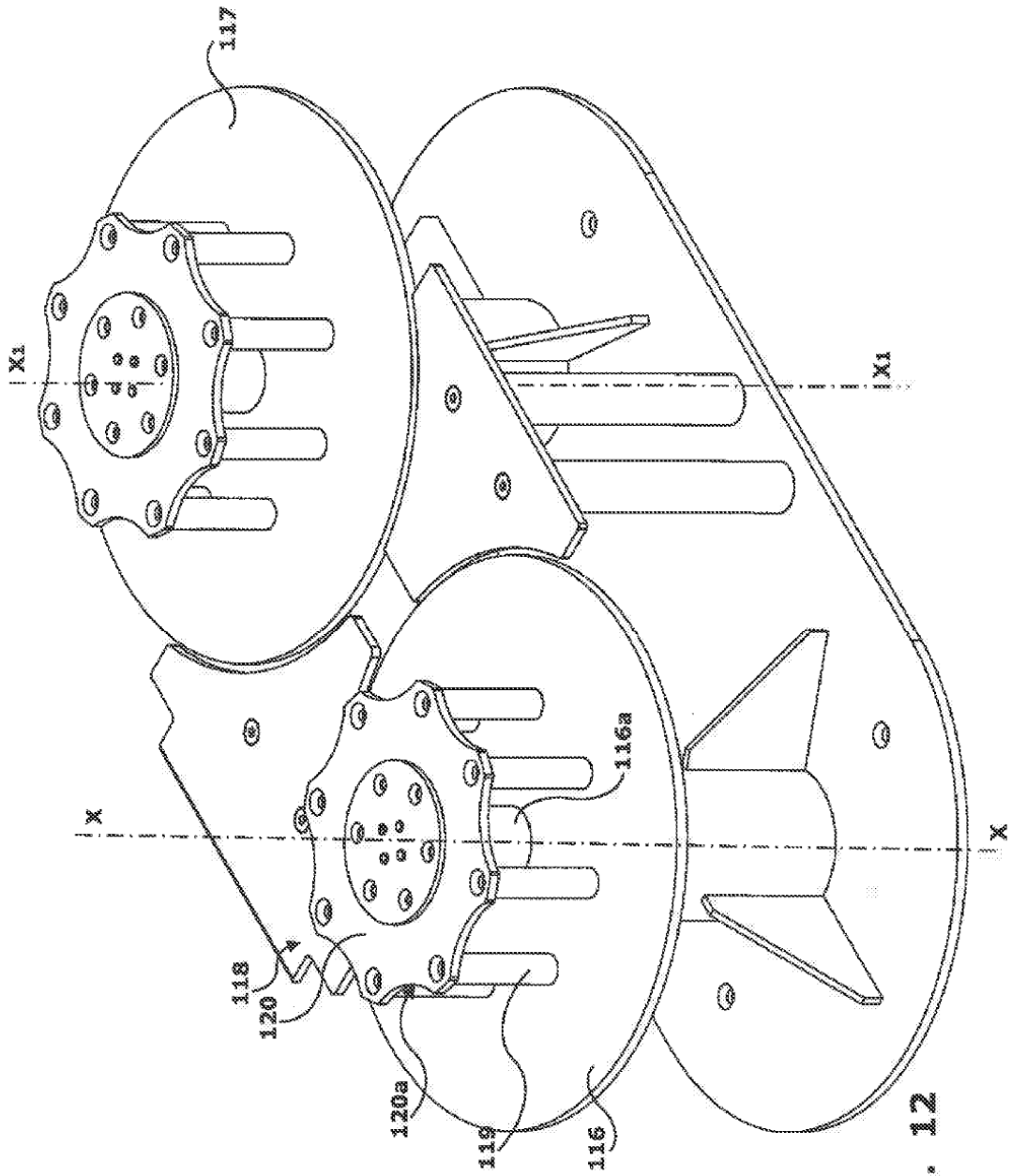


Fig. 12

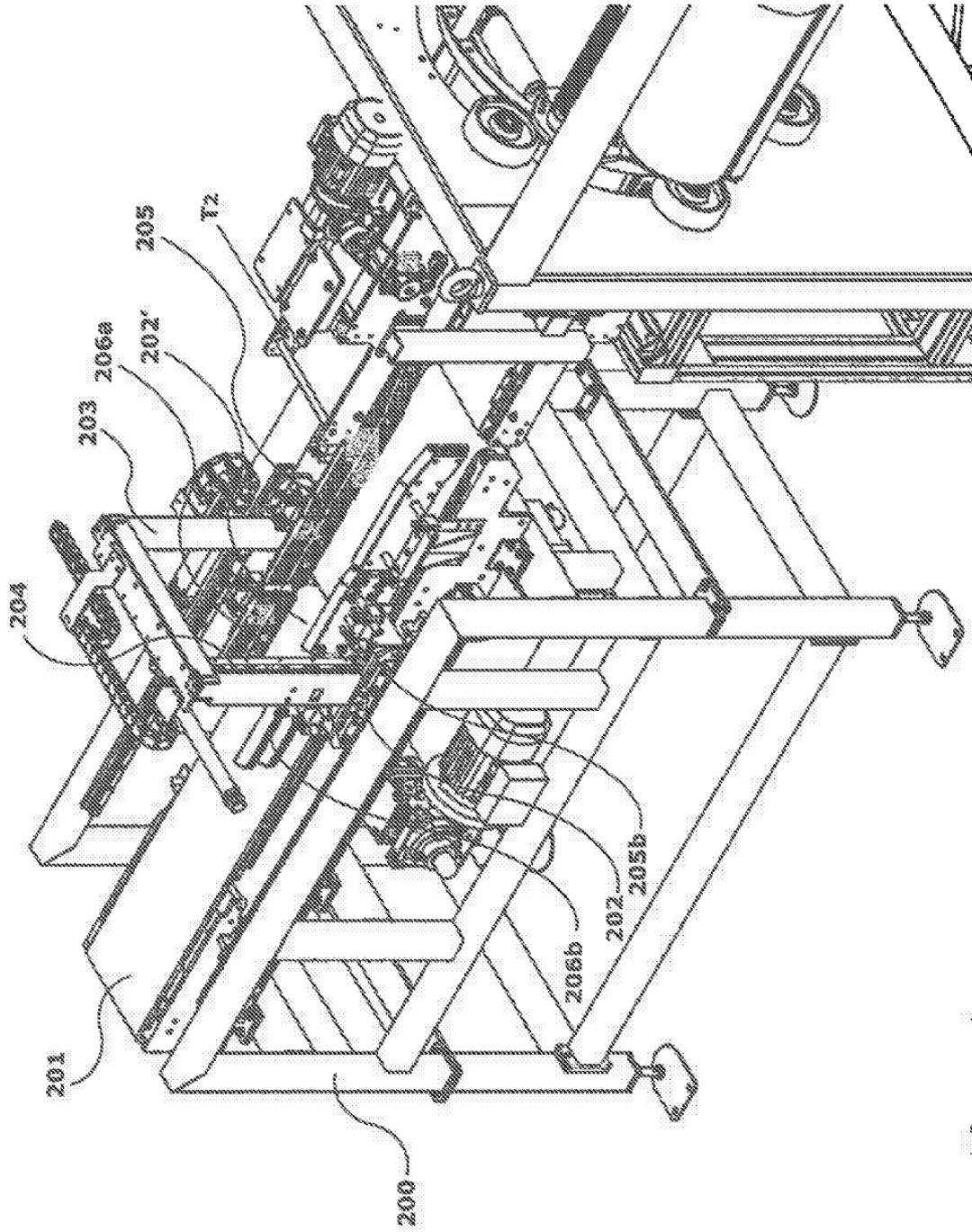


Fig. 13

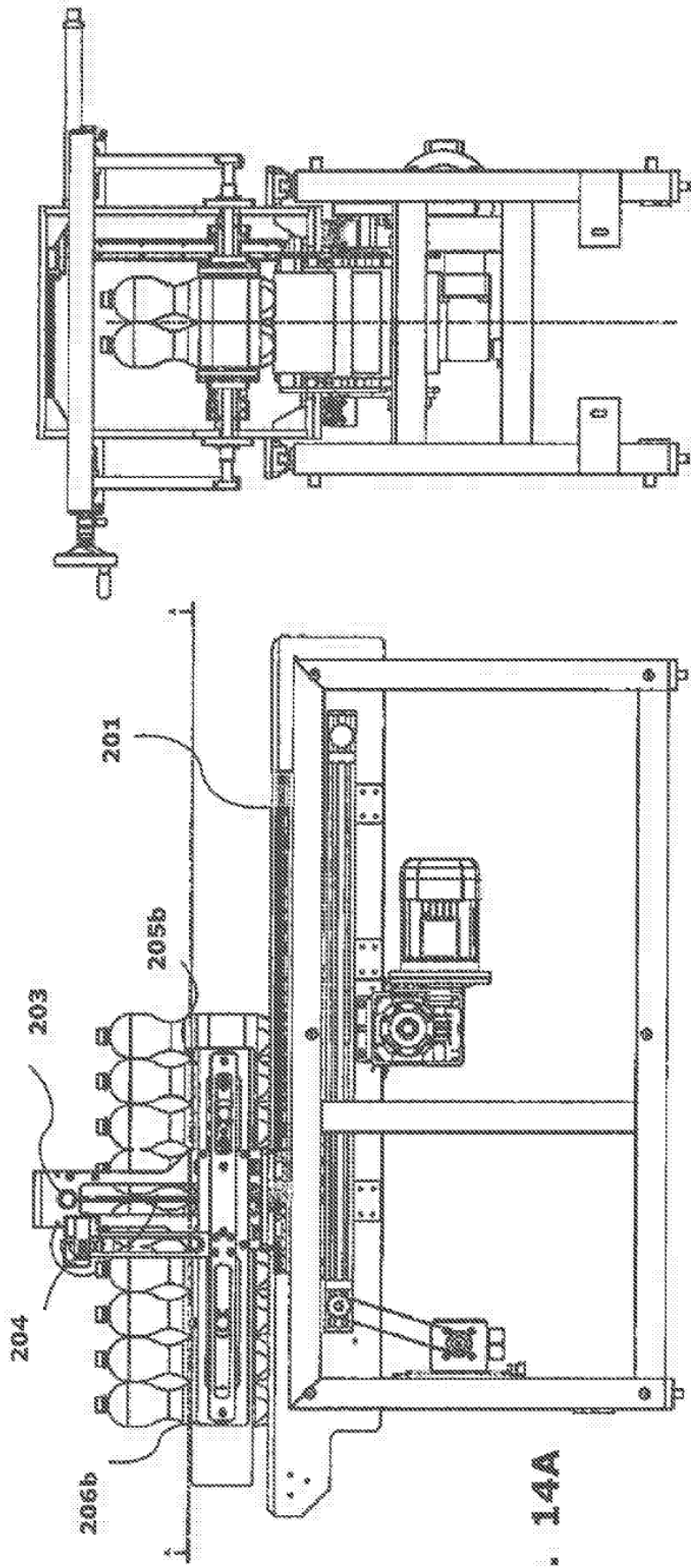


Fig. 14A

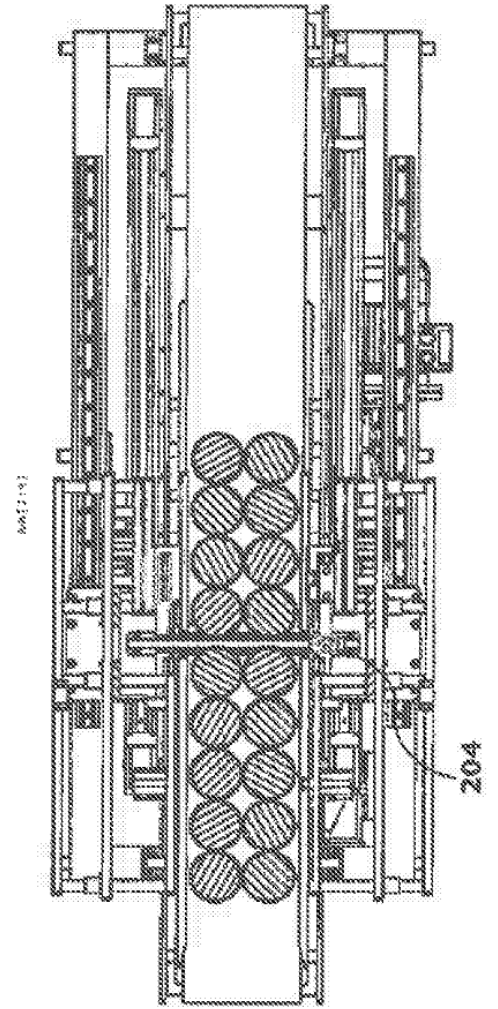


Fig. 14B

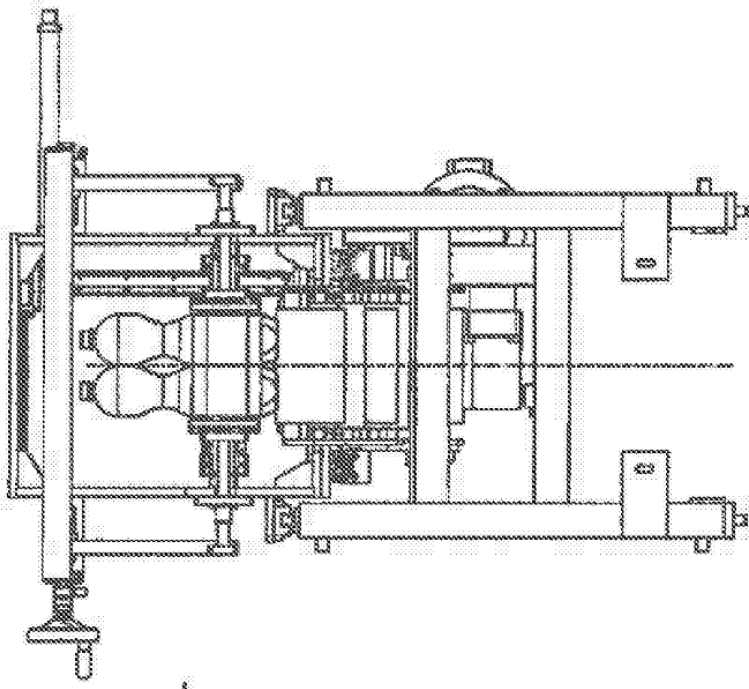


Fig. 14C

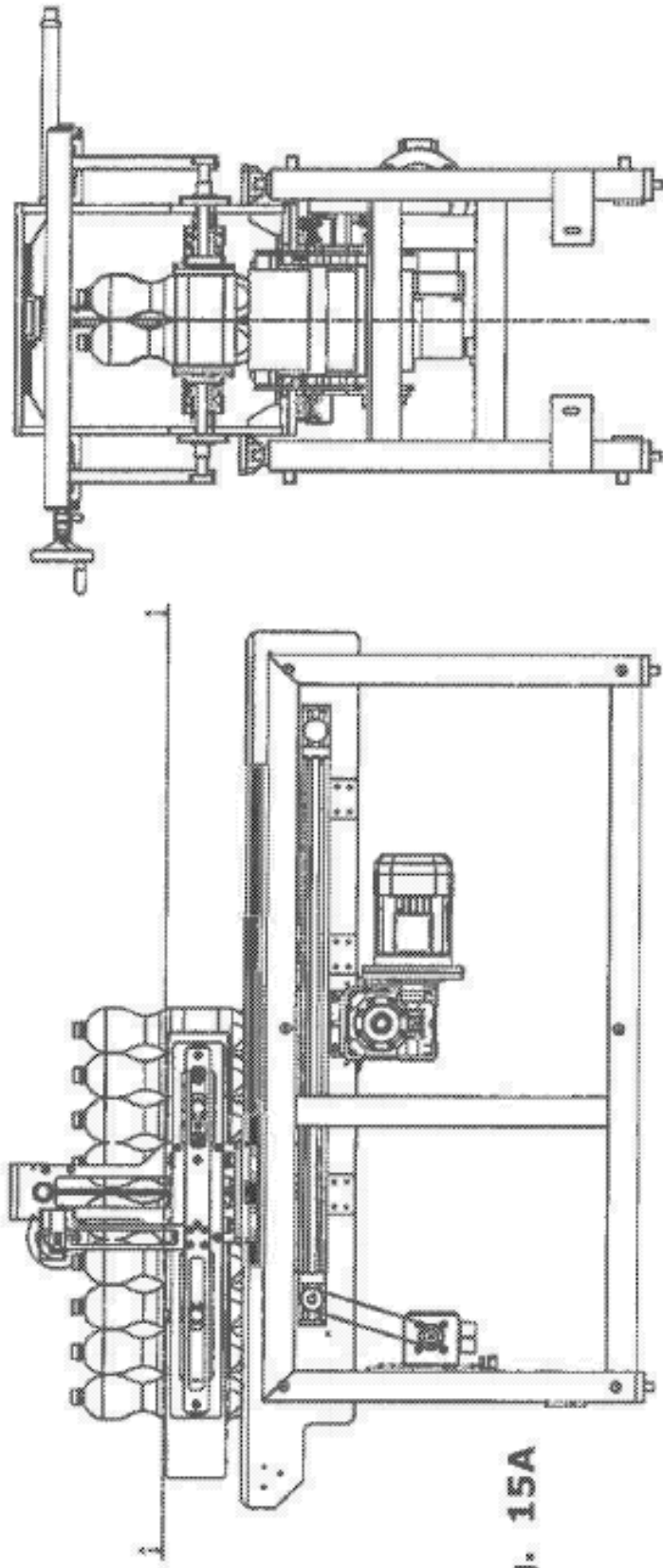


Fig. 15A

Fig. 15C

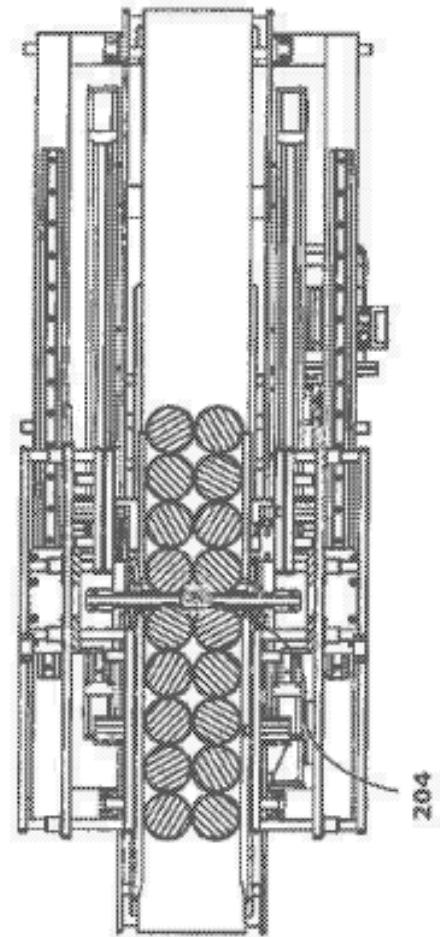


Fig. 15B