

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 641**

51 Int. Cl.:

B65B 23/14 (2006.01)

B65B 35/44 (2006.01)

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 17/46 (2006.01)

B65G 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2011** **E 11425218 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016** **EP 2554498**

54 Título: **Método y aparato relacionado para alimentar una máquina de envasado con grupos de productos alimentarios de forma delgada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2017

73 Titular/es:

BARILLA G. E R. FRATELLI S.P.A. (100.0%)
Via Mantova, 166
43100 Parma, IT

72 Inventor/es:

MARAZZI, GIORGIO y
CANEPARI, LUCA

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 609 641 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

Método y aparato relacionado para alimentar una máquina de envasado con grupos de productos alimentarios de forma delgada

5

Campo de aplicación

La presente invención se refiere al campo tecnológico de las plantas automatizadas, con referencia específica a las plantas automatizadas para envasar productos utilizados en la industria alimentaria.

10

En este caso, la presente invención se refiere a un método y aparato relacionado para alimentar una máquina de envasado con productos alimentarios de forma delgada.

Técnica anterior

15

Como se sabe, la industria alimentaria tiene la mayor parte de la producción y del posterior envasado de productos destinados a la venta realizados por plantas altamente automatizadas.

20

En la fabricación de dichas plantas, un aspecto a menudo de importancia crítica es la alimentación de los productos alimentarios acabados en las máquinas de envasado que forman el primer recinto protector. En esta etapa, de hecho, los productos alimentarios, que salen a veces de manera desorganizada de las plantas de producción, deben orientarse y agruparse de acuerdo con formas predefinidas para permitir la operación de envasado.

25

En particular, los productos de forma delgada se suelen apilar unos encima de otros para formar un apilamiento ordenado, que se sella a continuación dentro de un recinto adecuado.

Los ejemplos de esto son los productos dulces alargados de forma delgada, tales como las galletas vendidas en el mercado bajo la marca comercial "Pavesini".

30

En los sistemas de alimentación actualmente conocidos, tales galletas se apilan colocándolas unas encima de otras en el extremo de una cinta transportadora, después de lo cual se recoge un grupo de galletas en un número predeterminado para transportarse a la máquina de envasado.

35

Tales sistemas, aunque satisfacen sustancialmente los requisitos de la industria, tienen sin embargo algunos inconvenientes.

40

En primer lugar, debería observarse que algunos productos horneados, incluyendo las galletas "Pavesini" mencionadas anteriormente, tienen una forma ligeramente arqueada y un espesor que no es perfectamente uniforme, ya que el proceso de producción comprende una etapa de fermentación. Tales imperfecciones pueden poner en peligro la estabilidad de la pila en el transcurso de la transferencia a la máquina de envasado, de manera que el sistema automatizado es frecuentemente incapaz de transferir el grupo predeterminado de galletas a la máquina de envasado con la alineación necesaria.

45

Un segundo problema deriva de la presencia de guarnición en el producto alimentario, como por ejemplo azúcar cristalino, que en el proceso de transferencia a la máquina de envasado puede separarse del producto principal, dando como resultado un residuo de granos de azúcar que se acumula en las correas del aparato y que requiere un mantenimiento continuo para su extracción periódica con el fin de evitar el atascamiento de los engranajes usados para mover las correas.

50

En el documento GB 2 098 158 se divulga un tipo diferente de sistema de alimentación para galletas.

55

El fin de la presente invención es proporcionar un aparato y un método que tengan unas características tales como que satisfagan los requisitos mencionados anteriormente y al mismo tiempo eviten los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

Sumario de la invención

60

Este objetivo se consigue mediante un aparato para alimentar una máquina de envasado con grupos de productos alimentarios de forma delgada, de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente invención.

65

La presente invención usa unos transportadores de paletas respectivos para hacer rotar los productos alimentarios al pasar desde una pluralidad de primeras líneas de transporte a una segunda línea de transporte común. De esta manera, el grupo de productos que se hace avanzar desde la segunda línea de transporte está formado por una pluralidad de productos adyacentes, dispuestos verticalmente y colocados lateralmente. Por lo tanto, este grupo obtenido es más estable con respecto a la pila de productos alimentarios obtenida con aparatos de la técnica anterior y, por lo tanto, puede alimentarse fácilmente a la máquina de envasado con unos residuos muy bajos.

La presente invención puede realizarse fácilmente mediante una correa de accionamiento a la que está asociado de manera fija al menos un transportador de paletas.

5 En particular, dicha correa de accionamiento puede estar dispuesta para accionar la cinta transportadora de paletas a lo largo de una trayectoria cerrada que comprende una sección ascendente, una sección horizontal superior, una sección descendente y una sección horizontal inferior.

10 Debería observarse que durante el movimiento del transportador de paletas a lo largo de la sección horizontal inferior, las paletas están rectas y a continuación se disponen verticalmente para descargar ventajosamente los residuos sólidos que se han desacoplado de los productos alimentarios de forma delgada que se mueven por medio del aparato, evitando se este modo ensuciar la correa, que permanece por encima de las paletas en la sección horizontal inferior.

15 Además, la sección descendente mencionada anteriormente puede estar dispuesta en el punto en el que se reciben los productos por el transportador de paletas, con el fin de permitir que los productos alimentarios de forma delgada se recojan fácilmente.

20 De hecho, las paletas pueden estar en forma de apéndices planos aptos para colocarse horizontalmente corriente abajo de dicha primera línea de transporte con el fin de recibir los productos alimentarios procedentes de la primera línea de transporte uno por uno en cada paleta.

25 En este caso, la primera línea de transporte puede estar dispuesta ventajosamente para orientar dichos productos alimentarios de forma delgada alineándolos longitudinalmente en una dirección de avance x de dicha primera línea de transporte, estando dichos apéndices de forma delgada alineados longitudinalmente con dicha dirección de avance x en el punto donde se reciben los productos.

30 Los transportadores de paletas pueden comprender al menos una primera cinta transportadora de paletas asociada con una primera correa de accionamiento y al menos una segunda cinta transportadora de paletas asociada con una segunda correa de accionamiento, operándose dichas correas de transmisión paralelas y por separado.

El aparato puede comprender ventajosamente un conducto dispuesto para guiar la caída de dichos grupos de productos alimentarios de forma delgada desde el transportador de paletas hasta la posición de descarga.

35 La primera línea de transporte puede comprender una pluralidad de cintas transportadoras con velocidades independientes entre sí, permitiendo ventajosamente el control del flujo de productos alimentarios de forma delgada alimentados en el transportador de paletas.

40 De nuevo con el fin de controlar el flujo, el aparato puede comprender unos dispositivos sensores dispuestos para comprobar la correcta posición, orientación y espaciado de los productos alimentarios de forma delgada en la primera línea de transporte.

45 Este también puede comprender unos dispositivos de rechazo para permitir que los productos alimentarios de forma delgada transportados por la primera línea de transporte se rechacen cuando los dispositivos sensores detectan errores en su posición, orientación o espaciado.

La segunda línea de transporte puede comprender unas varillas de accionamiento dispuestas para propulsar dichos grupos a lo largo de un canal deslizante sin el riesgo de alterar su configuración a lo largo del camino.

50 El objetivo mencionado anteriormente también se consigue mediante un método para alimentar una máquina de envasado con un grupo de productos alimentarios de forma delgada, de acuerdo con la reivindicación 11 de la presente invención.

55 Otras características y ventajas se harán más claras a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferente pero no exclusiva de la presente invención, con referencia a las figuras adjuntas, proporcionadas a modo de ejemplo no limitativo.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización no reivindicada del aparato;
la figura 2 es una vista en planta del aparato de la figura 1;
la figura 3 es una vista lateral del aparato de la figura 1, tomada a lo largo de la dirección de la flecha A de la figura 2;
la figura 3A es una vista de un detalle de la figura 3, de acuerdo con una primera posición;
la figura 3B es una vista de un detalle de la figura 3, de acuerdo con una segunda posición;
65 la figura 3C es una vista de un detalle de la figura 3, de acuerdo con una tercera posición;
la figura 4 es una vista lateral del aparato de la figura 1, tomada a lo largo de la dirección de la flecha B de la

figura 2;

la figura 5 es una vista de un detalle del aparato de la figura 1, tomado de acuerdo con la flecha C de la figura 2;

la figura 6 es una vista en planta de una planta de envasado que comprende dos aparatos de acuerdo con la figura 1 y la presente invención.

5

Descripción detallada

Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el número de referencia 1 indica globalmente un aparato para alimentar grupos 100 de productos alimentarios de forma delgada 100a (a partir de ahora identificados simplemente por el término producto, en aras de brevedad) en una máquina de envasar, no mostrada.

10

En el ejemplo, los productos 100a están en forma de galletas, que tienen una forma alargada y sustancialmente plana, del tipo vendido en el mercado bajo el nombre comercial de "Pavesini". Sin embargo, la presente invención puede aplicarse a cualquier producto alimentario de forma delgada, una expresión mediante la cual se hace referencia a un producto alimentario de cualquier forma, siempre que tenga dos caras opuestas separadas por un grosor que se limita con respecto a las dimensiones lineales de las mismas caras, con el fin de permitir el envasado de un grupo de productos apilados en la dirección del espesor.

15

El aparato 1, a lo largo de las líneas generales, comprende una primera línea de transporte 2 que lleva los productos 100a desde una posición de admisión 20 hasta una posición de recogida 21, una segunda línea de transporte 4 que lleva los productos 100a desde una posición de descarga 40 a una posición de alimentación 41, que corresponde en este caso a la entrada de una máquina de envasado, y finalmente una estación de carga y de inclinación 3 que comprende al menos un transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' que recoge los productos 100a de la posición de recogida 21 para, a continuación, permitirles caer, organizados en grupos 100 dispuestos verticalmente, en la posición de descarga 40 hacia la segunda línea de transporte 4.

20

25

Haciendo referencia al ejemplo ilustrado, la primera línea de transporte 2 tiene la forma de tres cintas transportadoras sucesivas, una cinta transportadora inicial 2a, una cinta transportadora intermedia 2b y una cinta transportadora final 2c, respectivamente. Las tres cintas transportadoras 2a, 2b, 2c están alineadas a lo largo de la dirección del movimiento hacia delante x.

30

Las tres cintas transportadoras 2a, 2b, 2c comprenden unos divisores laterales 22 que definen un canal de transporte cuya anchura es proporcional a la anchura de los productos 100a que, en el ejemplo ilustrado, tienen una forma oblonga.

35

En la práctica, los productos 100a se transportan en una fila, alineados entre sí para avanzar a lo largo de la dirección x paralela a la extensión longitudinal de los productos 100a, como puede verse en las figuras 1 y 2.

Los productos 100a se colocan de este modo en secuencia sobre la cinta transportadora inicial 2a, dispuesta horizontalmente (es decir, con una de las caras descansando sobre la cinta) y separada ligeramente.

40

Desde la cinta inicial 2a, los productos 100a pasan a la cinta intermedia 2b y a continuación a la final 2c, que los lleva hasta la posición de recogida 21 mencionada anteriormente, dispuesta justo más allá del límite físico de la cinta transportadora final 2c.

45

Las velocidades de las diversas cintas transportadoras pueden variar ventajosamente con el fin de satisfacer los requisitos de contingencia de la operación de alimentación. En particular, la cinta transportadora final 2c se acciona con una velocidad más alta con respecto a la cinta inicial 2a, con el fin de separar físicamente los productos 100a dispuestos sucesivamente y proporcionarles la velocidad necesaria para dejar la cinta transportadora 2c y alcanzar la posición de recogida 21. Por otra parte, la cinta intermedia 2b realiza el papel de una protección intermedia, permitiendo que situaciones imprevistas en la línea de transporte 2 o en las etapas sucesivas se afronten a través de variaciones de velocidad.

50

La primera línea de transporte 2 comprende también unos medios de control del flujo de productos 100a, como por ejemplo unos dispositivos sensores 22a, 22b, 22c y unos dispositivos de rechazo 23a, 23b, 24.

55

En particular, la primera línea de transporte 2 comprende un primer dispositivo sensor 22a localizado en la entrada de la cinta transportadora intermedia 2b, un segundo dispositivo sensor 22b localizado en la entrada de la cinta transportadora final 2c y un tercer dispositivo sensor 22c localizado en la posición de recogida 21.

60

El primer dispositivo sensor 22a consiste en dos sensores ópticos dispuestos a diferentes alturas: el primero está dispuesto para comprobar la correcta separación entre productos sucesivos 100a; el segundo comprueba que estos productos 100a no superen un cierto umbral de altura, una situación que puede ocurrir en el caso de un amontonamiento o una inclinación del producto.

65

El segundo dispositivo sensor 22b prevé un único sensor óptico destinado a comprobar la correcta separación de los productos 100a en la entrada para la cinta transportadora final 2c; finalmente, el tercer dispositivo sensor 22c, de nuevo del tipo óptico, comprueba que los productos 100a estén correctamente colocados sobre los transportadores de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' para recogerlos.

5 Los dispositivos de rechazo son de dos tipos: dispositivos de soplado 23a, 23b destinados a expulsar un único producto 100a de la primera línea de transporte 2 a través de una acción de soplado mecánica; y dispositivos de desviación 24 destinados a interrumpir temporalmente la primera línea de transporte determinando la expulsión de una serie de productos consecutivos 100a.

10 En la realización ilustrada, un primer dispositivo de soplado 23a actúa sobre la cinta transportadora intermedia 2b corriente abajo del primer dispositivo sensor 22a, mientras que un segundo dispositivo de soplado 23b actúa sobre la cinta transportadora final 2c corriente abajo del segundo dispositivo sensor 22b. Un dispositivo de desviación 24, por otra parte, actúa sobre la cinta transportadora intermedia 2b corriente abajo del primer dispositivo de soplado 23a mencionado anteriormente.

15 Operativamente, la acción de los dispositivos de soplado 23a, 23b está subordinada a la comprobación realizada por los dispositivos sensores 22a, 22b; en otras palabras, los productos 100a se rechazan, de la cinta transportadora intermedia 2b o de la cinta transportadora final 2c, respectivamente, cuando se descubre que no están dispuestos correctamente sobre las cintas respectivas, es decir, cuando no están horizontales e igualmente separados.

20 El dispositivo de desviación 24, que está en forma de una paleta conectada fijamente a un cilindro rotatorio vertical y dispuesto para interceptar de manera continua el flujo de los productos 100a que transitan sobre la cinta transportadora intermedia 2b, se activa de otro modo cuando se produce una detención en la estación de carga y de inversión posterior 3.

Bajo la primera línea de transporte 2 hay un sistema de recogida de rechazos, no ilustrado, que transporta los productos alimentarios expulsados sobre una cinta transportadora de recuperación.

30 En la realización descrita en el presente documento, la estación de carga y de inversión 3 comprende un primer par de transportadores de paletas 3a, 3a' y un segundo par de transportadores de paletas 3b, 3b'. Los transportadores de paletas de cada par están asociados respectivamente con una primera correa de accionamiento 31a y con una segunda correa de accionamiento 31b, paralelas entre sí y enrolladas en dos pares coaxiales de tambores rotatorios 33a, 33b dispuestos horizontalmente con sus ejes de rotación. Las correas de accionamiento 31a, 31b se tensan a continuación entre dichos tambores que se extienden longitudinalmente entre un extremo corriente arriba cercano a la primera línea de transporte 2 y un extremo corriente abajo cercano a la segunda línea de transporte 4, en una dirección hacia delante que es perpendicular a las direcciones de movimiento hacia delante de las líneas de transporte primera y segunda 2, 4.

40 Dos motores eléctricos 34a, 34b, en este caso unos motores sin escobillas equipados con engranajes reductores planetarios, están asociados respectivamente con cada par de tambores con el fin de poder mover separadamente una u otra de las correas de accionamiento 31a, 31b.

45 Los transportadores de paletas 3a, 3b, 3a', 3b', claramente visibles en la figura 5, comprenden una pluralidad de paletas 30a, 30b dispuestas para recoger los productos 100a. Las paletas 30a, 30b, 30a', 30b' consisten en unos apéndices de forma delgada conectados de manera fija a la correa de accionamiento respectiva 31a, 31b y que se siguen uno a otro a un paso constante a lo largo de una sección de la misma. En particular, los apéndices de forma delgada están anclados de manera desmontable a unos bloques respectivos conectados de manera fija a la correa de accionamiento de referencia 31a, 31b. Por lo tanto, es posible añadir o eliminar apéndices con el fin de variar el número de paletas 30a, 30b, 30a', 30b' para cada cinta transportadora 3a, 3b, 3a', 3b'. Los dos transportadores de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' de cada par están asociados respectivamente con dos secciones opuestas de la correa de accionamiento 31a, 31b respectiva.

50 Los apéndices de forma delgada que forman las paletas se extienden sobresaliendo lateralmente en voladizo sobre la otra correa paralela, de tal manera que las paletas 30a, 30b, 30a', 30b' de los dos pares de transportadores de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' están alineados entre sí y se accionan por las correas respectivas a lo largo de la misma trayectoria de accionamiento.

55 Esta trayectoria de accionamiento consiste en una sección ascendente 35a, una sección horizontal superior 35b, una sección descendente 35c y una sección horizontal inferior 35d. En la sección descendente 35c, las paletas 30a, 30b, 30a', 30b' rotan un total de 180° para ir desde la posición vertical hacia arriba, la posición tomada en la sección horizontal superior 35b, hasta la posición vertical hacia abajo, esta última posición tomada en la sección horizontal inferior 35d. Durante esta etapa de rotación, las paletas asumen una posición en la zona de recogida 21 donde están dispuestas horizontalmente, después de una rotación de 90° con respecto a la posición que tenían a lo largo de la sección horizontal superior 35b, con el fin de permitir que se recojan los productos 100a procedentes de la primera línea de transporte 2.

- La función de las paletas 30a, 30b, 30a', 30b', como resultará más claro a partir del resto de la descripción, es hacer rotar 90° los productos 100a recién recibidos horizontalmente por la primera línea de transporte 2 y accionarlos, en esta nueva posición vertical, hacia la segunda línea de transporte 4. Un único producto 100a se localiza entre dos paletas, de manera que la distancia entre dos paletas consecutivas es proporcional al espesor del producto 100a a transportar. Por esta razón, cada transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' comprende un número de paletas 30a, 30b, 30a', 30b' que es una unidad mayor que el número de elementos que constituyen el grupo 100 de productos 100a a envasar.
- Además, cada paleta 30a, 30b, 30a', 30b' está fijada a la correa de accionamiento 31a, 31b con el fin de poder oscilar autónomamente con respecto a las paletas restantes del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b'. Esta oscilación autónoma se produce con respecto a un eje dispuesto en el punto de unión a la correa 31a, 31b, paralelo a la dirección del movimiento hacia delante x de los productos a lo largo de la primera línea de transporte 2.
- En el ejemplo ilustrado, cada transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' comprende doce paletas 30a, 30b, 30a', 30b' para poder agrupar entre sí hasta once productos 100a.
- El aparato 1 prevé un cuarto dispositivo sensor 32, dispuesto en el área de recogida 21 para comprobar la correcta colocación de los productos 100a que están dispuestos entre las paletas 30a, 30b, 30a', 30b' que los reciben.
- Como se ha indicado anteriormente, la trayectoria de los transportadores de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' se extiende hasta el extremo que está corriente abajo de la cinta transportadora final 2c; en particular, está configurada de manera que las paletas 30a, 30b, 30a', 30b', cuando pasan por este extremo, están en posición horizontal y definen una continuación física del plano de transporte definido por la cinta transportadora final 2c. Dada esta configuración, los productos 100a empujados más allá del extremo corriente abajo de la cinta transportadora final 2c pueden soportarse por el plano horizontal definido por la paleta que en ese momento está localizada en la posición de recogida 21, colocada en efecto en una posición horizontal como una extensión de la cinta transportadora final 2c.
- Un plano de empalme fijo 36, dispuesto en el extremo opuesto de la posición de recogida, es decir, en el lado de la sección descendente 35c, en el lado opuesto a aquel en el que llega la cinta transportadora final 2c de la primera línea de transporte 2, permite que los productos 100a se detengan precisamente por encima de las únicas paletas 30a, 30b, 30a', 30b'.
- Cuando el tercer dispositivo sensor 22c detecta la correcta colocación de un producto 100a por encima de la paleta 30a, 30b, la correa de accionamiento 31a, 31b respectiva avanza sin parar con el fin de posicionar la siguiente paleta en la zona de recogida 21 para recibir el siguiente producto 100a.
- La dirección del movimiento transmitida por la correa de accionamiento 31a, 31b al transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b', es de tal manera que cada paleta individual 30a, 30b, 30a', 30b', una vez que se ha recibido el producto 100a, que se produce cuando la paleta 30a, 30b, 30a', 30b' está en una posición horizontal en la zona de recogida 21, en la sección descendente 35c, rota hacia abajo a lo largo de la sección descendente 35c una sección adicional de un total de 90°.
- Una vez completada esta rotación de 90°, el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' se desplaza a lo largo de la sección horizontal inferior 35d, con las paletas 30a, 30b, 30a', 30b' dispuestas verticalmente hacia abajo, solo cuando el grupo de productos 100 está localizado en la posición vertical con su lado más largo, en el ejemplo de los productos oblongos, dispuestos horizontalmente.
- La correa de accionamiento 31a, 31b provoca, a continuación, que el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' se incline inmediatamente después de haber recogido los productos 100a.
- La inclinación desde la posición horizontal a la vertical con el consiguiente paso a lo largo de la sección horizontal inferior 35d evita que las correas se ensucien, lo que significa menos mantenimiento de las mismas, ya que el posible azúcar presente en los productos cae hacia abajo donde no hay elementos que formen parte del transporte.
- Unos medios de retención 39, dispuestos con el fin de evitar que el grupo de productos 100 llevado por el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' caiga, cuando éste último pasa a lo largo de la sección descendente 35c y la sección horizontal inferior 35d, se prevén adecuadamente en el aparato 1 de la presente invención.
- En el ejemplo, tales medios de retención 39 están en forma de varillas de acero inoxidable dispuestas a lo largo de la trayectoria seguida por el grupo de productos 100, a una distancia tal que se impide que los productos caigan del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b'.
- En otras palabras, en ausencia de tales medios de retención, los productos 100a llevados por el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' caerían hacia abajo, en la sección horizontal inferior 35d, pero las varillas dispuestas sucesivamente a lo largo de la trayectoria que se extiende desde la zona de recogida 21 hasta la zona de descarga 40 evitan que esto suceda.

Por supuesto, puede usarse cualquier otro dispositivo como una alternativa a la pluralidad de varillas, siempre que evite que los productos 100a caigan del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b'.

5 Corriente abajo de esta sección horizontal inferior 35d, es decir, cerca de la sección ascendente 35a, el aparato 1 prevé unos medios de extracción 37 del grupo de productos dispuestos con el fin de extraer el grupo de productos 100 del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' cuando el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' está en la posición de descarga 40.

10 Tales medios de extracción 37 comprenden un accionador lineal que en el ejemplo ilustrado está en forma de un propulsor de peine dispuesto en la segunda línea de transporte 4 con el fin de extraer el grupo de productos 100 del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b'.

15 Este propulsor de peine 37 tiene una pluralidad de dientes que están separados de tal manera que se disponen entre dos paletas consecutivas 30a, 30b, 30a', 30b' cuando está en la etapa de extracción de los productos 100a.

En otras palabras, cuando el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' con su carga del grupo de productos 100 llega a la zona de descarga 40, el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' se detiene y el propulsor de peine 37 se acciona para propulsar los productos 100a hacia la segunda línea de transporte 4.

20 Las figuras 3A-3C ilustran tres posiciones diferentes del propulsor 37, en las diversas etapas en las que se produce la propulsión del grupo de productos 100.

25 Con el fin de no perder la configuración del grupo de productos 100 sobre el transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b', en otras palabras, con los productos dispuestos verticalmente uno junto al otro con las caras planas adyacentes y el lado largo dispuesto hacia abajo, hay un conducto 45 que guía los productos 100a que caen del transportador de paletas 3a, 3b, 3a', 3b' sobre la segunda línea de transporte 4.

30 Este conducto 45 está provisto además de dos paredes laterales 48 que mantienen el grupo de productos 100 sustancialmente compacto, evitando que los productos 100a pierdan su disposición vertical.

35 La segunda línea de transporte 4 tiene un canal deslizante 42 definido por unas paredes laterales 43 de contención y que se extiende longitudinalmente desde la posición de descarga 40 a la posición de alimentación 41 en la dirección del movimiento hacia delante y paralelo a la dirección de movimiento hacia delante x de la primera línea de transporte 2. La superficie inferior del canal de deslizamiento 42 tiene inmediatamente un reborde 47 corriente abajo del conducto 45. Justo encima de la superficie inferior hay una pluralidad de varillas de accionamiento transversales 44 igualmente separadas. Estas varillas de accionamiento 44 están asociadas con correas de movimiento 46 que favorecen el movimiento de traslación de las varillas en la dirección del movimiento hacia delante y. En particular, las varillas 44 están dispuestas paralelas entre sí y se accionan en una dirección perpendicular al eje longitudinal de las propias varillas, para propulsar cada grupo de productos 100 a lo largo del canal deslizante 42 hacia la máquina de envasado.

45 Dada la configuración del aparato y del conducto 45, los productos 100a caen en la posición de descarga 40 y alcanzan la protuberancia 47 después de haberse deslizado a lo largo del conducto 45 en grupos del producto 100 compactados entre sí. Los productos 100a que constituyen los grupos 100 están dispuestos a lo largo verticalmente, alineados en la dirección del movimiento hacia delante y, y adyacentes transversalmente para llenar el canal deslizante 42 de pared en pared.

50 Tan pronto como el grupo de productos 100 sale del conducto 45, el grupo 100 llega por encima de la protuberancia 47, mientras que una varilla 44 se acerca, se posiciona justo por encima de la protuberancia 47 y acciona al grupo 100 en la dirección del movimiento hacia delante y, haciéndolo bajar de la protuberancia 47 para insertarse en el canal de deslizamiento 42, hasta que se alcanza la posición de alimentación 41.

55 En la figura 6 es posible ver una planta de envasado que comprende dos aparatos del tipo descrito anteriormente y reivindicados en las reivindicaciones, que alimentan una única segunda línea de transporte 4 hacia una única máquina de envasado (no mostrada). Cada uno de los dos aparatos se alimenta por medio de su propia primera línea de transporte separada 2, estando las dos líneas dispuestas paralelas entre sí. De la misma manera, cada uno de los dos aparatos comprende su propia estación de carga y de inversión 3 que comprende los transportadores de paletas.

60 En este caso, la segunda línea de transporte, que es solo una, tiene dos posiciones de descarga, y se alimenta sucesivamente por un grupo de productos 100 procedentes de cada estación de carga y de inversión.

65 Por supuesto, es posible tener múltiples primeras líneas de transporte que alimenten una estación de carga y de inversión respectiva que a su vez descarga los grupos de productos en sucesión en una única segunda línea de transporte que alimenta los grupos de productos 100 a la máquina de envasado.

Operativamente, el aparato 1 descrito anteriormente permite que los grupos 100 de productos 100a se alimenten a una máquina de envasado de acuerdo con el método siguiente.

5 En primer lugar, los productos 100a están alineados dispuestos de manera horizontal sucesivamente sobre la primera línea de transporte 2, en particular sobre la primera cinta transportadora 2a.

10 En este caso específico, estos productos 100a pueden llegar directamente desde un horno de cocción y disponerse sobre la cinta transportadora inicial 2a por medio de una maquinaria automatizada conocida; indicativamente, el número de productos 100a procesados es de aproximadamente 650 por minuto y se mueven a una velocidad entre 36 y 70 m/min.

15 Una etapa subsiguiente consiste en llevar dichos productos 100a a la posición de recogida 21. En el curso de esta etapa es posible comprobar, por medio de los dispositivos sensores 22a, 22b mencionados anteriormente, que los productos 100a están alineados correctamente en la primera línea de transporte 2, realizando unas posibles maniobras de corrección por medio de los dispositivos de soplado 23a, 23b.

El dispositivo de desviación 24, por otra parte, interviene en los casos donde se paran las estaciones de transporte sucesivas.

20 El primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores 3a, 3b fijado a la primera correa de accionamiento 31a tiene una de sus paletas 30a en la posición de recogida 21 para recibir el primer producto 100a. En particular, este se lleva a la posición de recogida 21 colocando la primera paleta 30a en posición horizontal coplanaria a la primera línea de transporte 2, con el fin de recibir el primer producto 100a que a continuación se coloca entre la primera paleta 30a sobre la que descansa con la cara horizontal y la segunda paleta posterior 30a del transportador de paletas 3a.

30 Cuando el primer producto 100a se recibe en la primera paleta 30a, el transportador de paleta 3a prosigue sin detener nunca su paso a lo largo de la sección descendente 35c, colocando la segunda paleta 30a en una posición horizontal coplanaria a la primera línea de transporte 2, con el fin de recibir el segundo producto 100a que a continuación se localiza entre la segunda paleta 30a en la que descansa con la cara horizontal y la tercera paleta posterior 30a del transportador de paletas 3a.

35 Cuando el segundo producto 100a del grupo 100 se recibe sobre la segunda paleta 30a, el transportador de paletas 3a prosigue a lo largo de la sección descendente 35c, colocando las paletas restantes 30a, con la excepción de la última, en sucesión para recibir el producto 100a como se ha indicado anteriormente.

40 El movimiento hacia delante del transportador 3a fijado sobre la primera correa de accionamiento 31a se produce por medio del primer motor 34a, que recibe la información de si se ha recibido o no correctamente el producto 100a en la paleta 30a desde el tercer dispositivo sensor 22c.

Al final de la carga, el transportador de paletas 3a se mueve hacia delante a lo largo de la sección horizontal inferior 35d, después de haber sufrido la rotación de 90° para colocar los productos 100a con la cara vertical cerca de la sección ascendente 35a hasta que se alcanza la posición de descarga 40.

45 Una vez que se ha realizado la descarga, el transportador de paletas 3a sube hacia la sección ascendente 35a hasta que se alcanza la sección horizontal superior 35b y, una vez que se hace rotar 90°, cruza toda la sección horizontal superior 35b para a continuación comenzar a pasar a lo largo de la sección descendente 35c donde, una vez que alcanza la posición de recogida 21, comienza una nueva carga de productos 100a.

50 En presencia de dos pares de transportadores de paletas, las operaciones se producen con cierto grado de sincronismo, descrito a continuación en el presente documento.

55 Durante la carga del primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b con los productos 100a, el segundo transportador de paletas 3b' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b' fijados a la segunda correa de accionamiento 31b, accionada por el segundo motor 34b, se localiza en la posición de descarga 40 con el grupo de productos 100 que se envía a la segunda línea de transporte 4.

60 Cuando el primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b va hacia la zona de descarga 40 con su carga de productos 100a, el segundo transportador de paletas 3b' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b' deja la zona de descarga 40, para ponerla a disposición del primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b, colocándose el mismo a lo largo de la sección ascendente 35a.

65 Al mismo tiempo, el segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b fijado a la segunda correa de accionamiento 31b recibe en sucesión, de la misma manera que se ha indicado anteriormente, los productos 100a para formar el grupo de productos 100.

Durante la carga del segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b con los productos 100a, el primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b fijado a la primera correa de accionamiento 31a, accionado por el primer motor 34a, se localiza en la posición de descarga 40 con el grupo de productos 100 que se envía a la segunda línea de transporte 4.

Cuando el segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b se dirige hacia la zona de descarga 40 con su carga de productos 100a, el primer transportador de paletas 3a del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b deja la zona de descarga 40, para ponerla a disposición del segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b, colocándose el mismo a lo largo de la sección ascendente 35a.

Al mismo tiempo, el primer transportador de paletas 3a' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b' fijado a la primera correa de accionamiento 31a recibe en sucesión, de la misma manera que se ha indicado anteriormente, los productos 100a para formar el grupo de productos 100.

Durante la carga del primer transportador de paletas 3a' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b' con los productos 100a, el segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b fijado a la segunda correa de accionamiento 31b, accionada por el segundo motor 34a, se localiza en la posición de descarga 40 con el grupo de productos 100 que se envía a la segunda línea de transporte 4.

Cuando el primer transportador de paletas 3a' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b' va hacia la zona de descarga 40 con su carga de productos 100a, el segundo transportador de paletas 3b del primer par de transportadores de paletas 3a, 3b, sale de la zona de descarga 40, para ponerla a disposición del primer transportador de paletas 3a' del segundo par de transportadores de paletas 3a', 3b', colocándose el mismo en la sección ascendente 35a.

En la práctica, el primer transportador 3a, 3a' del par primero y segundo de transportadores de paletas está fijado a la misma primera correa de accionamiento 31a, mientras que el segundo transportador 3b, 3b' del primer y del segundo par de transportadores está fijado a la misma segunda correa de accionamiento 31b.

El accionamiento de las dos correas de accionamiento 31a, 31b se controla por un sistema de control que, de acuerdo con la disponibilidad del producto 100 en la zona de recogida 21, establece la velocidad del movimiento hacia delante de cada una de las mismas de manera autónoma.

Cuando el transportador de paletas está en la posición de descarga, el grupo de productos 100 se extrae del propulsor de peine 37 y se hace deslizar a lo largo del plano de deslizamiento 45 hasta que alcanza la segunda línea de transporte 4.

Durante estas últimas etapas, los productos 100 están dispuestos verticalmente con las caras reunidas para formar un grupo compacto que descansa sobre sus lados.

A continuación, este grupo 100 se transporta hasta la posición de alimentación 41 para el embalaje posterior.

Por supuesto, el sistema de control que gestiona la velocidad del movimiento hacia delante de cada correa de accionamiento 31a, 31b, también gestiona la velocidad de movimiento hacia delante de las correas de movimiento 46 en las que las varillas 44 que hacen que los grupos de productos 100 avancen a lo largo del canal de deslizamiento 42 de la segunda línea de transporte 4 son fijas.

El método descrito anteriormente se aplica de manera análoga a la operación de los aparatos 1 cuando son parte de una planta de envasado como la que se representa en la figura 6 y se reivindica en las reivindicaciones; en este caso, la etapa de transporte final usa la misma segunda línea de transporte 4 para mover los grupos 100 procedentes de los diferentes aparatos 1 dispuestos en paralelo, en el ejemplo ilustrado en un número de dos, pero también pueden ser más.

En presencia de varias estaciones de carga y de inversión 3 que alimentan una única segunda línea de transporte 4, es importante que el conducto 45 no interfiera con los grupos de producto 100 que vienen desde atrás. En esos casos la protuberancia 47 también es de cierta importancia, ya que por un lado se ralentiza el avance de los grupos de productos 100 que ya están desplazándose a lo largo del canal de deslizamiento 42 y por otro lado se reduce el salto del grupo de productos 100 procedentes directamente del conducto 45.

Como puede apreciarse a partir de lo que se ha descrito, el método y el aparato 1 de acuerdo con la presente invención hacen posible satisfacer los requisitos y superar los inconvenientes mencionados en la parte introductoria de la presente descripción con referencia a la técnica anterior.

Por supuesto, un experto en la materia puede aplicar numerosas modificaciones y variaciones al aparato y método descrito anteriormente, con el fin de satisfacer requisitos contingentes y específicos, todos los cuales están en

cualquier caso cubiertos por el alcance de la protección de la invención, como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para alimentar grupos (100) de productos alimentarios de forma delgada (100a) en una máquina de envasado, que comprende:

5 una pluralidad de primeras líneas de transporte (2) dispuestas para alinear los productos alimentarios de forma delgada (100a) horizontalmente dispuestos en una pluralidad de filas paralelas;
 una estación de carga y de inversión (3) de los productos alimentarios de forma delgada (100a) para cada primera línea de transporte (2), comprendiendo cada estación de carga y de inversión (3): al menos un
 10 transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') que comprende un número predeterminado de paletas (30a, 30b, 30a', 30b') dispuestas en sucesión y separadas con el fin de que sean capaces de recibir un único producto alimentario de forma delgada (100a) en cada paleta;
 estando dicho transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') dispuesto corriente abajo de la primera línea de transporte (2) y accionado con el fin de ser capaz de recibir en sucesión los productos alimentarios procedentes
 15 de la primera línea de transporte (2), en el que un número predeterminado de dichos productos recibidos en el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') forma un grupo de productos (100);
 en el que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') se guía a lo largo de una trayectoria cerrada configurada de tal manera que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') vuelca cuando llega a una posición de descarga (40);
 20 medios de extracción (37) del grupo de productos dispuestos para extraer el grupo de productos (100) del transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') cuando el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') está en la posición de descarga (40);
 una segunda línea de transporte común (4) dispuesta para llevar dicho grupo de productos (100) extraídos por los medios de extracción (37) de cada transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') en la posición de descarga (40)
 25 a una posición de alimentación (41) hacia la máquina de envasado;
 en el que la pluralidad de primeras líneas de transporte (2) están dispuestas en paralelo entre sí, estando la segunda línea de transporte común (4) en paralelo a la pluralidad de primeras líneas de transporte (2), y
 en el que cada estación de carga y de inversión (3) comprende unas correas de accionamiento (31a, 31b), que se tensan entre un extremo corriente arriba cerca de la primera línea de transporte correspondiente (2) y un
 30 extremo corriente abajo cerca de la segunda línea de transporte común (4), en una dirección hacia delante que es perpendicular a las direcciones de movimiento hacia delante de las líneas de transporte primera y segunda (2, 4), alimentándose la segunda línea de transporte común (4) en sucesión por un grupo de productos (100) procedente de cada estación de carga y de inversión (3).

35 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') está asociado con la correa de accionamiento (31a, 31b) cuya trayectoria se cierra y comprende una sección ascendente (35a), una sección horizontal superior (35b), una sección descendente (35c) y una sección horizontal inferior (35d), alcanzándose dicha posición de descarga (40) cuando el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') se localiza a lo largo de dicha sección horizontal inferior (35d).

40 3. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende unos medios de retención (39) dispuestos para evitar que el grupo de productos (100) llevado por el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') caiga, cuando este último se desplaza a lo largo de la sección descendente (35c) y la sección horizontal inferior (35d).

45 4. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios de detención (36) dispuestos corriente abajo de la primera línea de transporte (2) en la zona en la que se localiza el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') cuando recibe los productos alimentarios procedentes de la primera línea de transporte (2), con el fin de detener los productos (100a) en el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b').

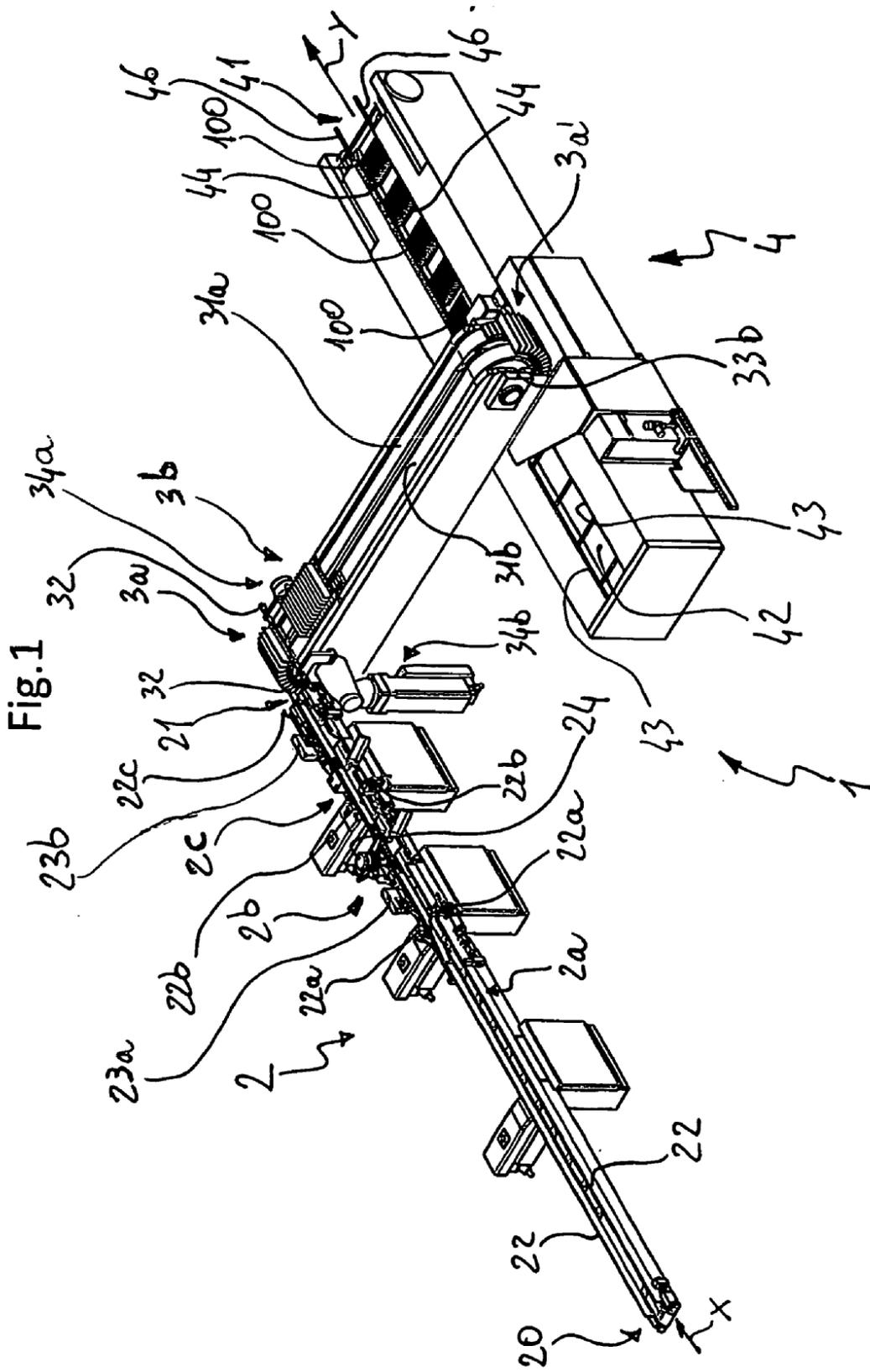
50 5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada paleta (30a, 30b, 30a', 30b') está fija a la correa de accionamiento (31a, 31b) con el fin de que sea capaz de oscilar autónomamente con respecto a las paletas restantes del transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b'), produciéndose dicha oscilación autónoma con respecto a un eje dispuesto en el punto de unión de la correa (31a, 31b), paralela a la dirección del movimiento hacia delante de los productos a lo largo de la primera línea de transporte (2).

55 6. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un par de dichos transportadores de paletas (3a, 3b, 3a', 3b'), estando un primer transportador de paletas (3a, 3a') de dicho par asociado con una primera correa de accionamiento (31a) y estando al menos un segundo transportador de paletas (3b, 3b') de dicho par asociado con una segunda correa de accionamiento (31b), siendo las correas de accionamiento (31a, 31b) paralelas y capaces de accionarse por separado.

60 7. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de extracción (37) comprenden un propulsor de peine dispuesto en la segunda línea de transporte (4) para extraer el grupo de productos (100) del transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b'), estando cada diente de dicho propulsor de peine dispuesto entre dos paletas consecutivas (30a, 30b, 30a', 30b') cuando está en la etapa de extracción del producto.

65

8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende un plano de deslizamiento (45) dispuesto para guiar la caída del grupo de productos alimentarios (100) en la segunda línea de transporte (4) cuando se extraen por el propulsor de peine, estando dicho plano de deslizamiento (45) dispuesto en la posición de descarga (40).
- 5 9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho plano de deslizamiento (45) está provisto de un par de paredes laterales (48) dispuestas a una distancia predeterminada entre las mismas, con el fin de evitar la inclinación de los productos que forman el grupo de productos que se extrae por el propulsor de peine.
- 10 10. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda línea de transporte (4) comprende una pluralidad de varillas de accionamiento (44) dispuestas paralelas entre sí y accionadas en una dirección perpendicular al eje longitudinal de las varillas, para propulsar cada grupo de productos (100) a lo largo de un canal deslizante (42) hacia la máquina de envasado.
- 15 11. Método para alimentar un grupo (100) de productos alimentarios de forma delgada (100a) en una máquina de envasado, que comprende las etapas de:
- proporcionar una pluralidad de productos alimentarios de forma delgada (100a);
 proporcionar una pluralidad de primeras líneas de transporte (2);
 20 alinear los productos alimentarios de forma delgada (100a) dispuestos horizontalmente en la pluralidad de primeras líneas de transporte (2) y formar de este modo una pluralidad de filas;
 transportar los productos alimentarios de forma delgada (100a) alineados entre sí para avanzar a lo largo de una dirección (x) paralela a la extensión longitudinal de los productos (100a) para cada fila, moviéndose dicha pluralidad de primeras líneas de transporte (2) hacia delante en paralelo entre sí;
 25 proporcionar una estación de carga y de inversión (3) de los productos alimentarios de forma delgada (100a) para cada primera línea de transporte (2), comprendiendo cada estación de carga y de inversión (3): un transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') que comprende un número predeterminado de paletas (30a, 30b, 30a', 30b') dispuestas en sucesión y separadas, estando dicho transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') dispuesto corriente abajo de cada primera línea de transporte (2);
 30 alimentar un único producto alimentario de forma delgada (100a) a la vez en posición horizontal en cada paleta (30a, 30b, 30a', 30b'), mientras que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') avanza en una dirección perpendicular a la del movimiento hacia delante de la primera línea de transporte (2), siendo el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') capaz de recibir un número predeterminado de productos que forman un grupo de productos (100);
 35 guiar el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') cargado con el grupo de productos (100) a lo largo de una trayectoria cerrada en la que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') vuelca con el fin de colocar cada producto del grupo de productos transportados en posición vertical;
 alcanzar una posición de descarga (40) con el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') que tiene las paletas (30a, 30b, 30a', 30b') en posición vertical;
 40 extraer el grupo de productos en posición vertical del transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') a través de los medios de extracción (37);
 proporcionar una segunda línea de transporte común (4) para tomar dicho grupo de productos (100) extraídos en sucesión por los medios de extracción (37) desde el transportador de paletas de cada estación de carga y de inversión (3) hasta una posición de alimentación (41) hacia la máquina de envasado, en el que la segunda línea de transporte común (4) se mueve en una dirección (y) que es paralela al movimiento hacia delante de la pluralidad de las primeras líneas de transporte (2).
- 45 12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') se mueve a lo largo de una sección descendente (35c), a medida que recibe progresivamente cada producto (100a), y al final de la carga del grupo de productos (100), el transportador de paletas (3a, 3b, 3a', 3b') pasa a lo largo de una sección horizontal inferior (35d) dispuesta en una posición inclinada con las paletas (30a, 30b, 30a', 30b') dispuestas en vertical y cada producto dispuesto verticalmente entre dos paletas consecutivas, hasta la posición de descarga (40).
- 50 13. Método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que dichos productos se alimentan en sucesión a un transportador de paletas primero (3a, 3a') y segundo (3b, 3b'), perteneciendo cada uno de dichos transportadores de paletas primero y segundo a un par de transportadores de paletas primero y segundo respectivo, accionándose los primeros transportadores de paletas del primer par autónomamente con respecto al segundo transportador de paletas del segundo par.
- 55 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que mientras que uno de los primeros transportadores de paletas (3a, 3a') de uno de los dos pares se alimenta con el grupo de productos, el segundo transportador de paletas (3b', 3b) que pertenece al par restante se localiza en la posición de descarga y viceversa.
- 60



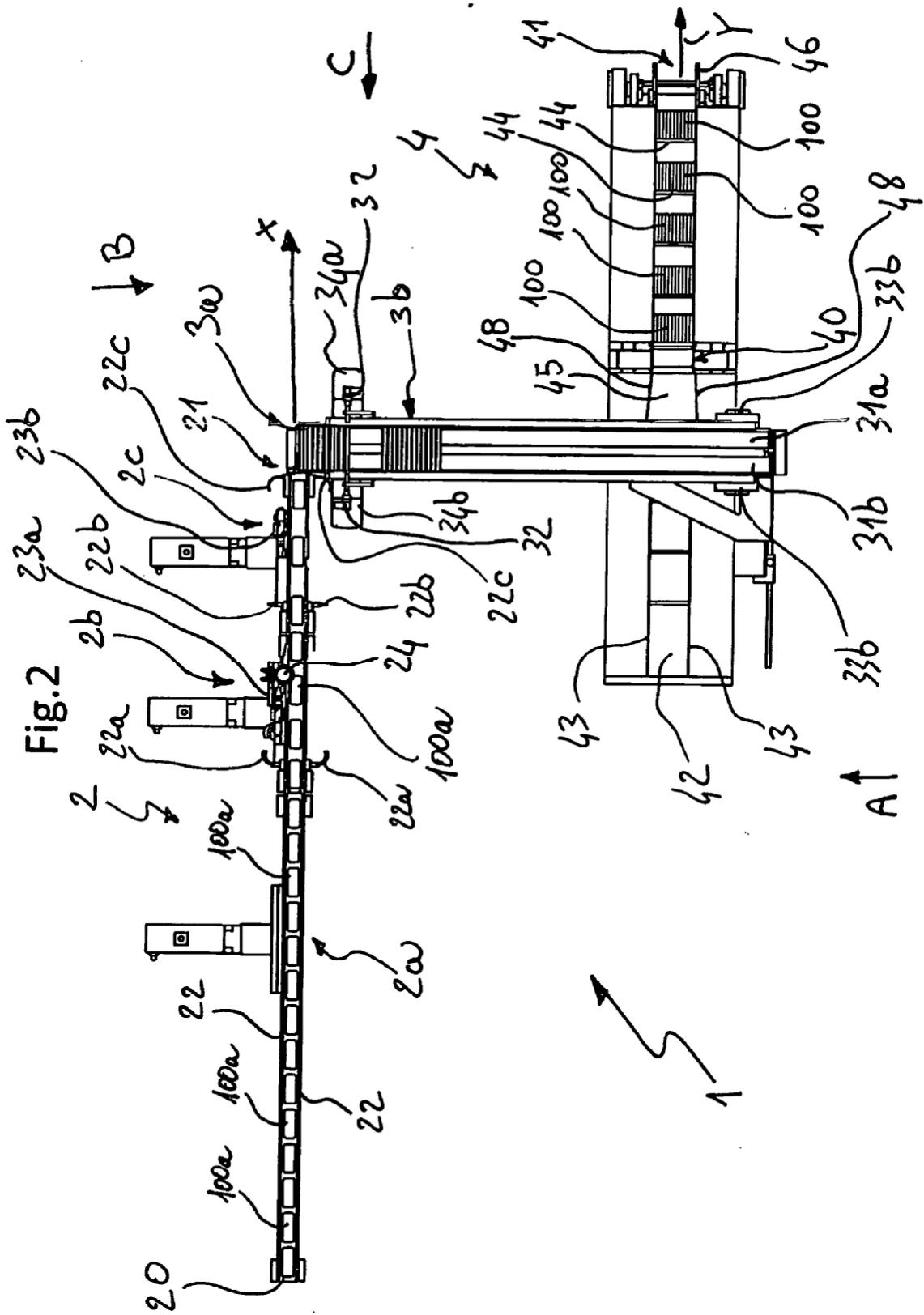


Fig.3

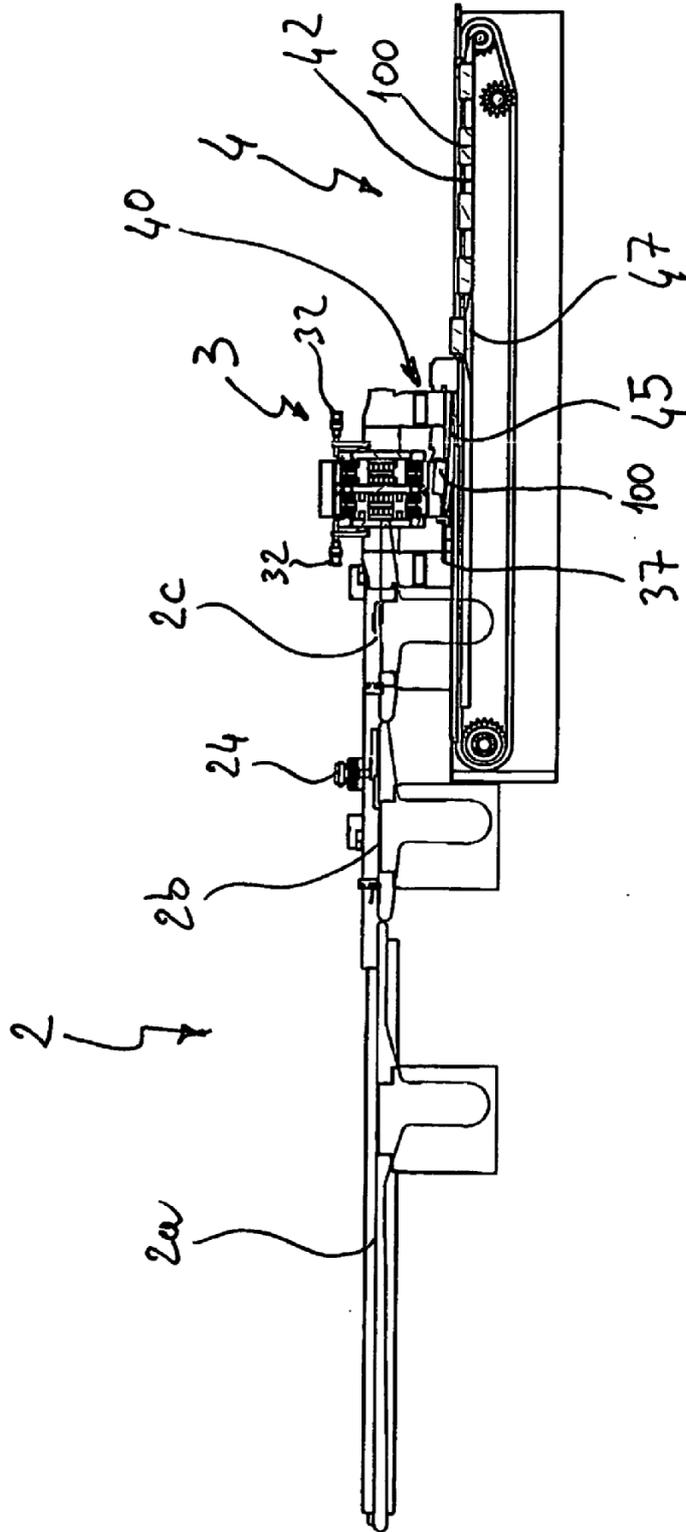


Fig.3A

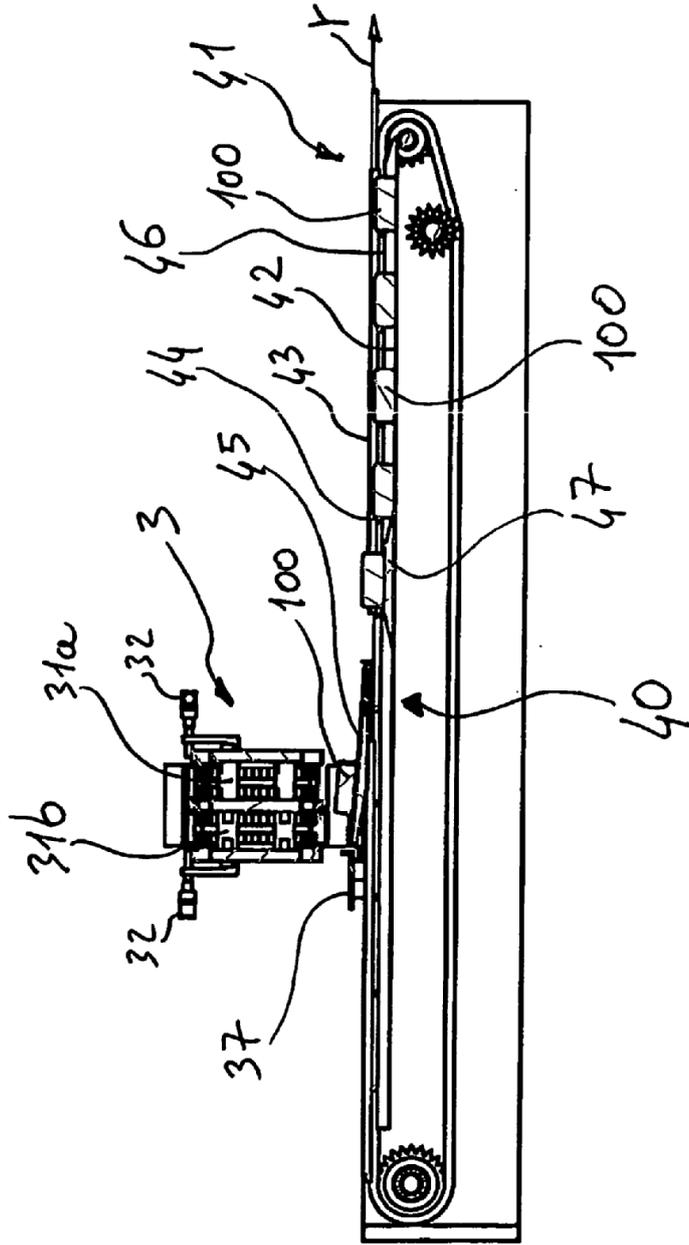


Fig.3B

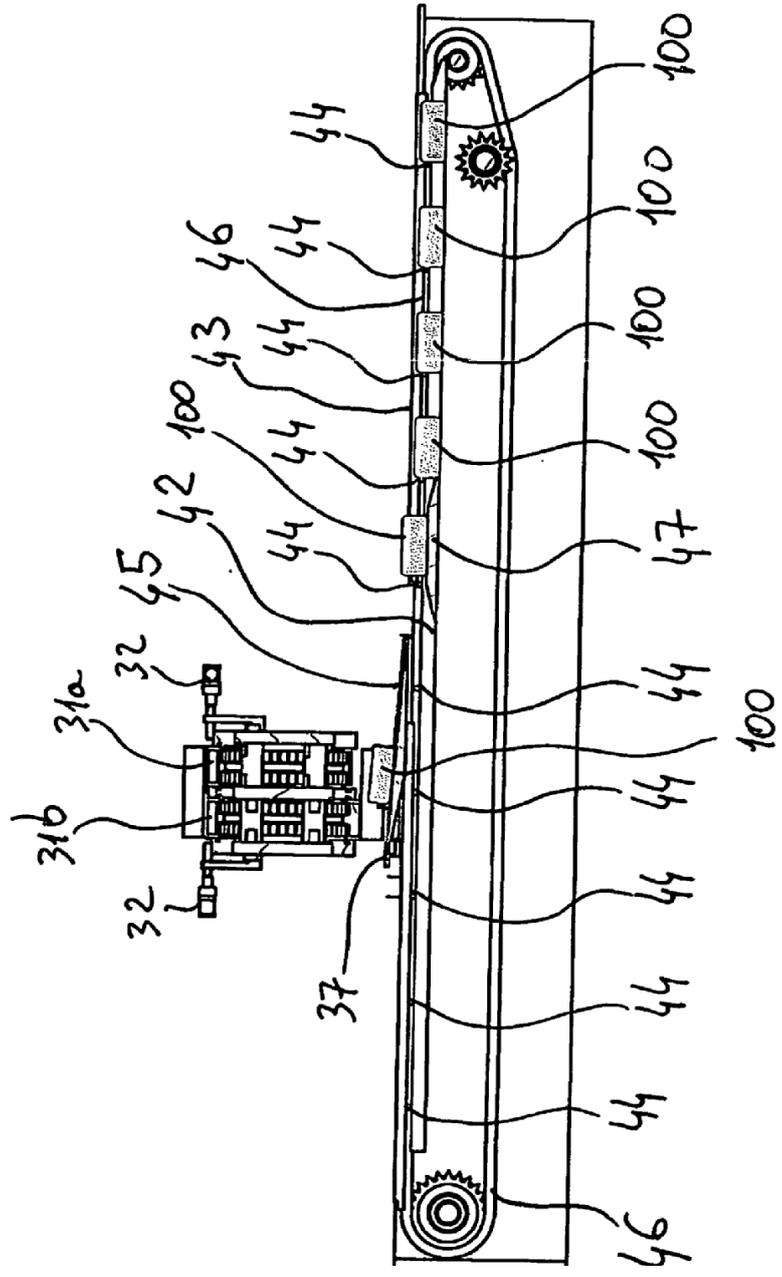


Fig.3C

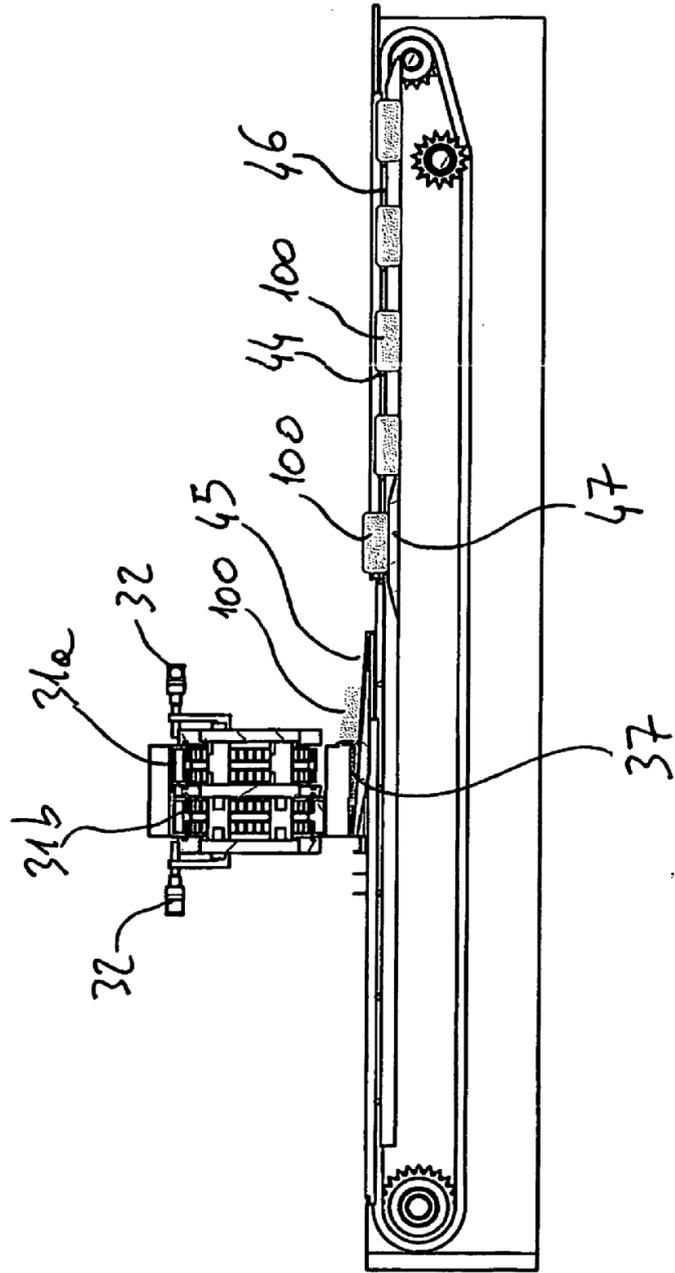
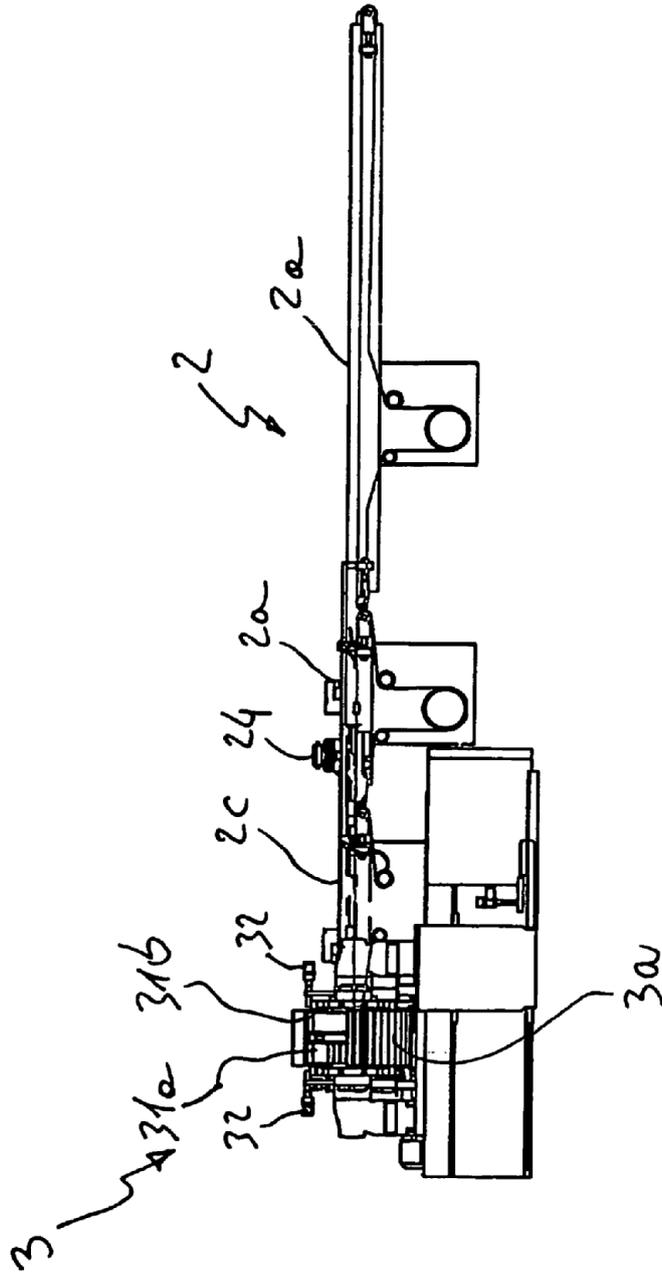
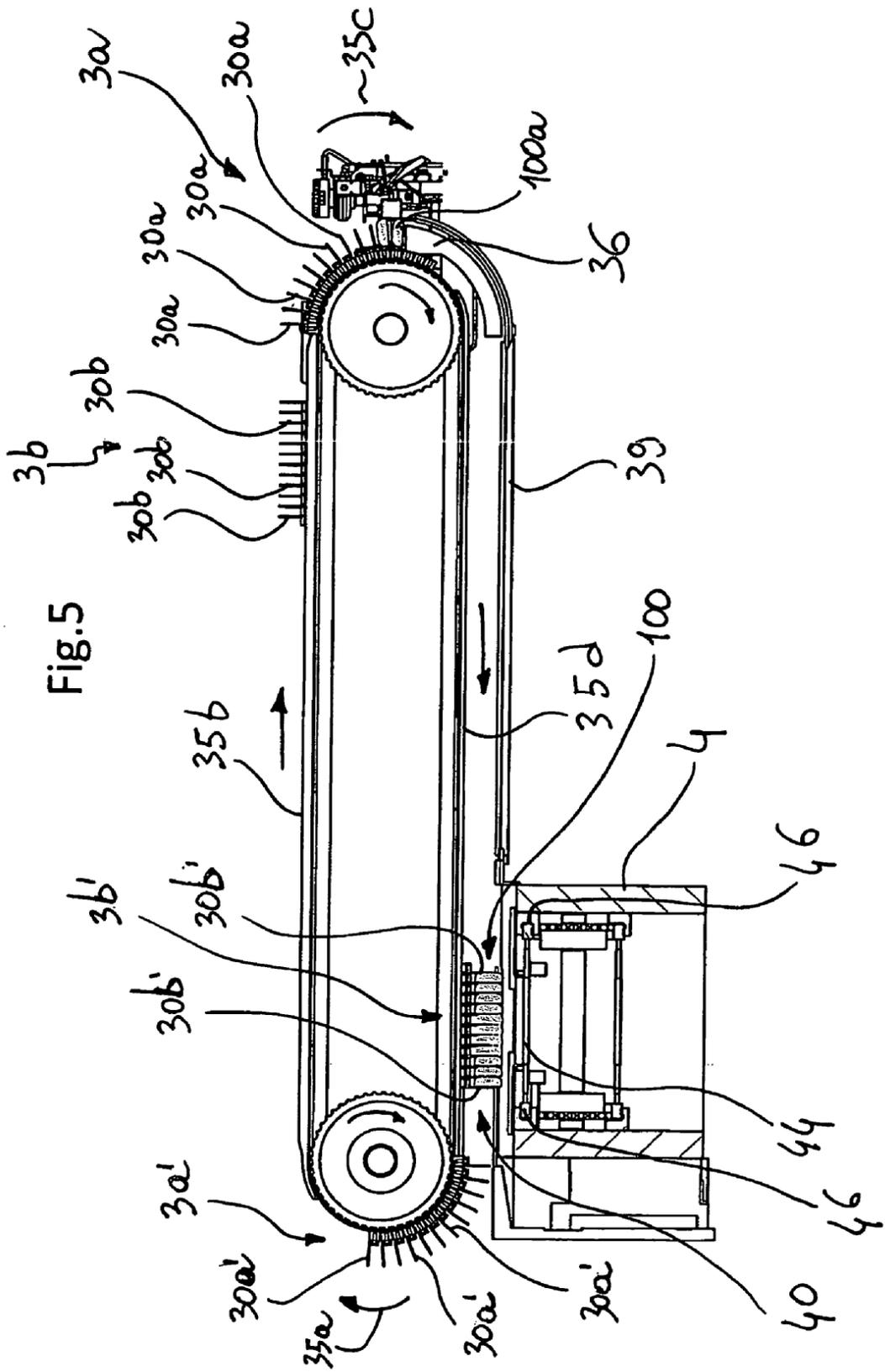


Fig.4





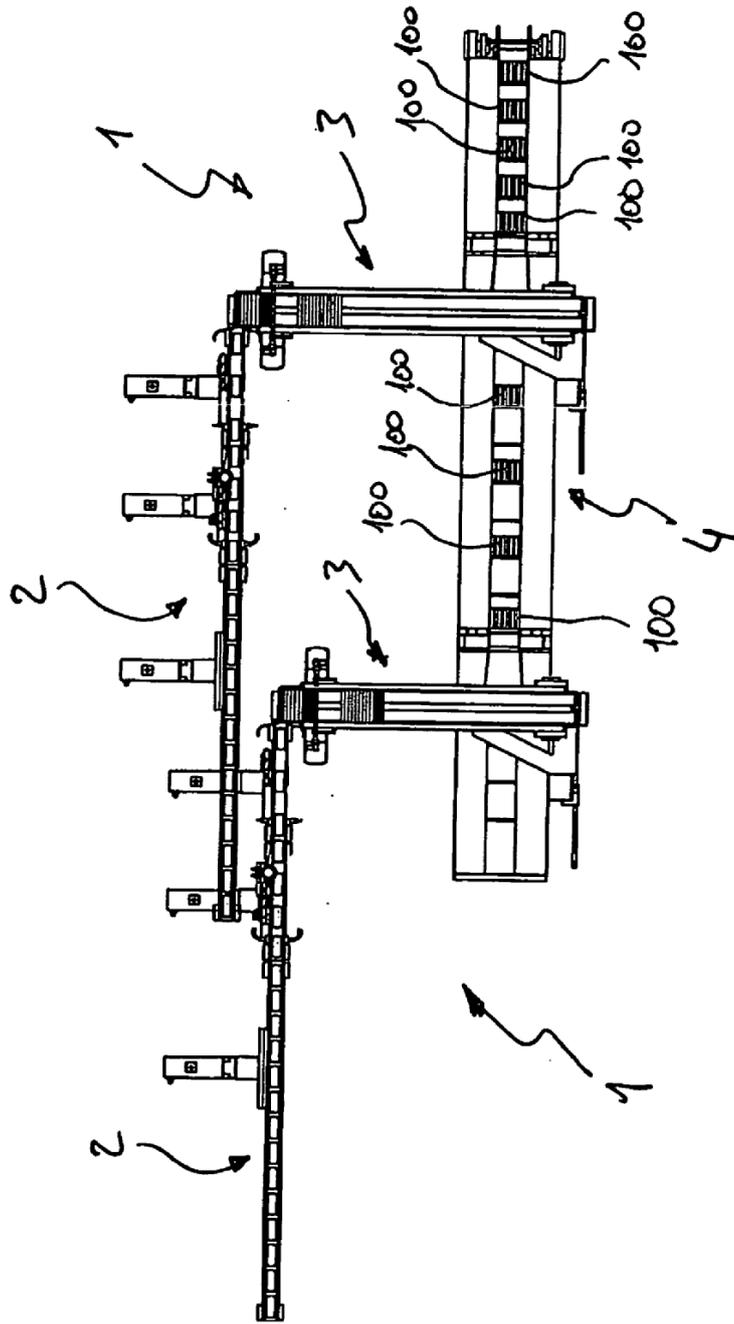


Fig.6