

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 807**

51 Int. Cl.:

B65G 47/82 (2006.01)
B65B 5/06 (2006.01)
B65B 35/20 (2006.01)
B65B 35/40 (2006.01)
B65B 39/00 (2006.01)
B65B 39/12 (2006.01)
B65B 39/14 (2006.01)
B65B 57/14 (2006.01)
B65G 54/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2022 PCT/IB2022/055734**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2022 WO22269480**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2022 E 22741374 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025 EP 4359304**

54 Título: **Aparato de empuje para empujar y transferir productos**

30 Prioridad:

24.06.2021 IT 202100016544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2025

73 Titular/es:

**MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.00%)
Via Nazionale, 100
40065 Pianoro (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

MONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 026 807 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 empuje para empujar y transferir productos

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico relativo a los aparatos automáticos y semiautomáticos, destinados a transferir productos con el fin de envasarlos, tal como, por ejemplo, las encajonadoras, concebidas para introducir productos, como, por ejemplo, envases alveolados, en el interior de los envases de cartón, o encartonadoras, concebidas para llevar a cabo la introducción de uno o más productos internamente en cajas de cartón, o para el almacenamiento de las mismas.

En particular, la presente invención se refiere a un aparato de empuje para empujar y transferir productos.

15 El aparato de empuje de la invención puede usarse, por ejemplo, para empujar y transferir productos internamente de envases de cartón relativos, o para empujar y transferir productos internamente de cajas relativas, o, por ejemplo, también para empujar y transferir productos de un primer transportador a un almacén.

20 En esencia, el aparato de empuje de la invención puede usarse en todas aquellas situaciones en las que sea necesario realizar una traslación o transferencia de productos mediante la aplicación de un empuje sobre los productos, realizado por un elemento empujador (empujador). A menudo, en las aplicaciones mencionadas anteriormente, los productos que se van a empujar y transferir, por ejemplo, para introducirlos en envases de cartón o cajas, requieren un elemento de acompañamiento superior (conocido habitualmente como un contraempuje y constituido, en general, por un elemento laminar), para facilitar la introducción de los mismos.

25 En otras situaciones, los productos deben, por ejemplo, estar ligeramente compactados, ya que están constituidos por bolsitas u otros tipos de productos deformables, antes de proceder a la introducción de los mismos en los envases de cartón o cajas correspondientes: en estos casos es necesario utilizar un elemento de acompañamiento superior que se baja sobre los productos y que los acompaña durante la transferencia de los mismos por medio del elemento empujador.

30 También en el caso de que los productos a transferir estén apilados unos sobre otros, es necesario recurrir al uso de un elemento de acompañamiento superior para impedir, durante el transporte, que la transferencia de la pila de productos se desarme o deshaga.

35 Además, hay casos de envasado en los que, así como el producto, en el interior de un mismo envase de cartón o caja debe introducirse un respectivo folleto informativo. También en estas circunstancias, especialmente cuando el producto tiene poca rigidez o es deformable, de tal manera que, por ejemplo, en el caso de envases alveolados, es necesario recurrir al uso de un elemento de acompañamiento superior que debe ser accionado previamente con respecto al elemento empujador del producto, para ser colocado encima del producto, y colindar y empujar el folleto informativo para dentro del envase de cartón, para impedir que el producto, empujado por el elemento empujador, golpee el folleto informativo y posiblemente se doble o deforme, complicando la introducción del mismo en el envase de cartón.

45 En esencia, en las diversas situaciones descritas anteriormente, en las cuales se usa un elemento empujador para empujar y transferir un producto, o una pluralidad de productos en una pila, se requiere el uso de un elemento de acompañamiento superior que debe descender sobre el producto, o la pila de productos, y desplazarse, por ejemplo, un poco adelantado, junto con el elemento empujador. En el documento US 2013/186042 A1 se describe, por ejemplo, un aparato empujador.

50 Antecedentes de la invención

Habitualmente, para empujar y transferir los productos en las distintas situaciones descritas anteriormente, la técnica anterior recurrió a la utilización de transportadores de ciclo cerrado dispuestos flanqueando y paralelamente a los transportadores de los productos que deben empujarse y transferirse.

60 Los transportadores de ciclo cerrado están configurados de tal manera que pueden mover los elementos empujadores en una dirección paralela al transportador de los productos, para colocarse de cara a los productos, o en una dirección transversal y perpendicular al transportador de los productos, para poder empujarlos y transferirlos a una posición final de los mismos (por ejemplo, en un envase de cartón o sobre otro transportador).

65 En este sentido, los elementos empujadores son soportados por los carros, que están montados de forma deslizante sobre guías de deslizamiento constreñidas y movidas por el transportador de ciclo cerrado en una dirección paralela al transportador de los productos.

Los carros están constreñidos a guías de leva conformadas de tal manera que los carros, durante el desplazamiento

de las guías de deslizamiento por el transportador de ciclo cerrado, se desplazan transversal y perpendicularmente al transportador de los productos, de tal manera que colinden con los productos y los empujen, por ejemplo, para transferirlos a otro transportador, por ejemplo, empujarlos internamente de un envase de cartón, o de una caja transportada por un transportador respectivo situado flanqueado al transportador de los productos.

5 Un aparato de este tipo tiene una estructura compleja, que requiere numerosos componentes mecánicos, no es adaptable a un eventual cambio de tamaño de los productos a empujar y transferir, y no es capaz de garantizar una alta velocidad de transferencia de los productos.

10 El documento EP 3.157.819, a nombre del presente Solicitante, describe un aparato para introducir envases alveolados y sus respectivos folletos informativos en el interior de envases de cartón.

Los envases alveolados y los envases de cartón, dentro de los cuales deben introducirse los envases alveolados, se transportan mediante transportadores dispuestos en paralelo entre sí.

15 El transportador de folletos informativos está dispuesto entre el transportador de los envases de cartón y el transportador de los envases alveolados.

20 El aparato descrito en el documento citado anteriormente está dispuesto flanqueando al transportador de los envases alveolados.

Este aparato comprende un primer transportador de ciclo cerrado y un segundo transportador de ciclo cerrado.

25 El primer transportador de ciclo cerrado está diseñado para el movimiento, en una dirección paralela a los transportadores de los envases alveolados y los envases de cartón, de los primeros elementos empujadores.

Los primeros elementos empujadores están montados sobre primeros carros, que son montados de forma deslizante sobre unas primeras guías (barras) rectas movidas por el primer transportador de ciclo cerrado en una dirección paralela a los transportadores de los envases alveolados y de los envases de cartón.

30 Los primeros carros están constreñidos a unas primeras guías de leva conformadas de tal manera que los primeros carros pueden moverse hacia y desde los transportadores de los envases alveolados y los envases de cartón, durante el movimiento de las primeras guías rectas por el primer transportador de ciclo cerrado.

35 De este modo, los primeros elementos empujadores pueden moverse en la dirección de avance de los envases alveolados y de los envases de cartón y, al mismo tiempo, en una dirección transversal a la dirección de avance, moviéndose hacia y desde los transportadores de los envases alveolados y los envases de cartón, para poder empujar y transferir los envases alveolados para dentro de los envases de cartón, a continuación, para ser extraídos de los envases de cartón una vez introducidos los envases alveolados.

40 El segundo transportador de ciclo cerrado está diseñado para el movimiento, en una dirección paralela a los transportadores de los envases y de los folletos informativos, de segundos elementos empujadores, y está dispuesto por encima del primer transportador de ciclo cerrado.

45 Los segundos elementos empujadores están montados en segundos carros, que son montados de forma deslizante sobre unas segundas guías (barras) rectas movidas por el segundo transportador de ciclo cerrado en una dirección paralela a los transportadores de los envases de cartón y de los folletos informativos.

50 Los segundos carros están constreñidos a unas segundas guías de leva conformadas de tal manera que los segundos carros pueden moverse hacia y desde los transportadores de los envases de cartón y de los folletos informativos, durante el movimiento de las segundas guías rectas por el segundo transportador de ciclo cerrado.

55 De este modo, los segundos elementos empujadores pueden moverse en la dirección de avance de los envases de cartón y de los folletos informativos y, al mismo tiempo, en una dirección transversal a la dirección de avance, en el movimiento hacia y desde los transportadores de los envases de cartón y de los folletos informativos, para colindar, empujar y transferir los folletos informativos para dentro de los envases de cartón, y a continuación ser extraídos de los envases de cartón.

60 El aparato descrito en este documento está configurado de tal manera que los segundos elementos empujadores bajan hacia los envases alveolados, colindan y empujan los folletos informativos para dentro de los envases de cartón con antelación respecto al momento en que los primeros elementos empujadores colindan y empujan los envases alveolados para dentro de los envases de cartón.

65 Un aparato de este tipo, aunque ha demostrado ser eficaz y funcional en la inserción de los folletos y los envases alveolados en el interior de los respectivos envases de cartón, tiene, sin embargo, cierta complejidad, no es muy flexible y adaptable en el caso de un cambio de tamaño, ya que requiere sustituir y ajustar numerosos componentes,

y, además, no pueden alcanzar velocidades de inserción muy elevadas.

Explicación de la invención

5 El objetivo de la presente invención es, por tanto, proporcionar un novedoso aparato de empuje para empujar y transferir productos, capaz de obviar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior descrita anteriormente.

10 En particular, un objetivo de la presente invención es describir un aparato de empuje que tiene una estructura sencilla, fácilmente adaptable al cambio de tamaño y capaz de garantizar una alta velocidad de transferencia de los productos.

Los objetivos citados se consiguen con un aparato de empuje de acuerdo con el contenido de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

15 Las características de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, del aparato de empuje de la invención se describen a continuación con referencia a las viñetas de los dibujos adjuntos, en las que:

- 20 - la figura 1 ilustra, en una vista esquemática en perspectiva, una posible realización del aparato de empuje de la invención;
- la figura 2 ilustra, de nuevo en una vista en perspectiva esquemática, una segunda posible realización del aparato de empuje de la invención;
- las figuras 3, 4, 5 y 6 ilustran, según las respectivas vistas laterales esquemáticas, una posible aplicación del aparato de empuje de la invención de la figura 1, para llevar a cabo la transferencia de un producto, o de una pila de productos, de un primer transportador a un segundo transportador (o almacén);
- 25 - las figuras 7, 8, 9, 10 y 11 ilustran, según las respectivas vistas laterales esquemáticas, una posible aplicación del aparato de empuje de la invención de la figura 1, para llevar a cabo la transferencia de un producto, o de una pila de productos, transportado(a) por un primer transportador internamente en un envase de cartón, o de una caja, transportado(a) por un segundo transportador;
- 30 - la figura 12 ilustra, en una vista lateral esquemática, una posible aplicación del aparato de empuje de la figura 2, para llevar a cabo la transferencia de un producto, o de una pila de productos, transportado(a) por un primer transportador internamente en un envase de cartón, o de una caja, transportado(a) por un segundo transportador.

Realización preferente de la invención

35 Con referencia a las viñetas de los dibujos adjuntos, el número de referencia (100) indica el aparato de empuje para empujar y transferir productos, objeto de la presente invención en su totalidad.

40 El aparato de empuje (100) comprende un elemento empujador (A), conformado de manera que colinde con un lado de un producto (P), o de un grupo (P) de productos (por ejemplo, una pila de productos), que está dispuesto sobre un transportador (C) y que debe ser empujado y transferido a lo largo de una dirección de transferencia (Z) transversal al transportador (C).

45 El aparato de empuje (100) comprende además un elemento de contraempujador (B) (por ejemplo, un elemento laminar) conformado y dimensionado de manera que pueda colocarse por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y que debe ser empujado y transferido a lo largo de una dirección de transferencia (Z) transversal al transportador (C) por medio del elemento empujador (A).

50 El producto (P), el grupo (P) de productos, que debe ser empujado, suele ser alimentado mediante un transportador (C) y debe transferirse, transversalmente al transportador (C), por ejemplo, en un segundo transportador (C2) situado flanqueando el transportador (C), o en el interior de un contenedor (V) (por ejemplo, un envase de cartón o caja) que es alimentado por un segundo transportador (C2) situado flanqueando el transportador (C), o también en una estación de almacenamiento situada flanqueando el transportador.

55 En esencia, dicho de otra manera, el aparato de empuje (100) de la invención encuentra aplicación en cualquier situación en la que se solicite empujar y transferir un producto, o un grupo de productos, transversalmente con respecto a una posición en la que el producto, o un grupo de productos, se coloca, por ejemplo, mediante un transportador, o transversalmente con respecto a una dirección de entrada a lo largo de la cual el producto, o grupo de productos, se hace avanzar mediante un transportador.

60 Para realizar esta función, las características especiales del aparato de empuje (100) de la invención consisten en el hecho de que comprende una unidad de accionamiento lineal (U) para el movimiento del elemento empujador (A) y del elemento contraempujador (B).

65 La unidad de accionamiento lineal (U) comprende (véanse, por ejemplo, las figuras 1 y 2):

- un marco (T);
 una guía recta (R) que se monta en el marco (T);
 un estator (S), que está dispuesto en el marco (T) y configurado de tal manera que puede generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) (en las figuras el estator se ha representado simbólicamente mediante las indicaciones de flechas relativas y con la referencia (S) ya que está predispuesto y colocado internamente del marco (T), y por lo tanto no es visible desde el exterior, y puede estar constituido por una serie de bobinas que pueden alimentarse con corriente);
- 5 un primer carro (1) que se monta de forma deslizante (por ejemplo, mediante respectivos rodillos de deslizamiento no visibles en las figuras) en la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (11);
- 10 un segundo carro (2) montado de forma deslizante (por ejemplo, mediante respectivos rodillos de deslizamiento no visibles en las figuras) en la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (21);
 un tercer carro (3) montado de forma deslizante (por ejemplo, mediante respectivos rodillos de deslizamiento no visibles en las figuras) en la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (31).
- 15 La unidad de accionamiento lineal (U), como ilustrada, por ejemplo, en las figuras 3 a 12, es posicionable lateralmente al transportador (C) que alimenta el producto (O), o el grupo (P) de productos, a transferir a una posición determinada o que mueve el producto (P), o el grupo (P) de productos, a lo largo de una dirección de entrada, de tal manera que la guía recta (R) esté dispuesta transversalmente al transportador (C).
- 20 En detalle, la unidad de accionamiento lineal (U) está configurada de tal manera que el estator (S) es activable de modo a generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de manera que interactúe con los imanes permanentes (11) del primer carro (1), con los imanes permanentes (21) del segundo carro (2) y con los imanes permanentes (31) del tercer carro (3) y mueva el primer carro (1), el segundo carro (2) y el tercer carro (3), independientemente entre sí, a lo largo de la guía recta (R) hacia o desde el transportador (C).
- 25 El aparato de empuje (100) comprende, además:
- un primer miembro de soporte (10), para soportar el elemento empujador (A), que está montado en el primer carro (1) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R);
- 30 un segundo miembro de soporte (20) para soportar el elemento contraempujador (B);
 y un sistema articulado (5) para soportar el segundo miembro de soporte (20) y para mover el segundo miembro de soporte (20) con respecto al primer miembro de soporte (10), y así mover el elemento contraempujador (B) con respecto al elemento empujador (A).
- 35 El sistema articulado (5) está predispuesto y configurado:
- para mantener el segundo miembro de soporte (20) paralelo al primer miembro de soporte (10) y por encima del primer miembro de soporte (10);
 de manera que sea accionable mediante el movimiento del segundo carro (2) y del tercer carro (3).
- 40 Con más detalle, el sistema articulado (5) está predispuesto y configurado de tal manera que:
- cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se encuentran en una posición aproximada (P1) uno respecto del otro (véase, por ejemplo, la figura 3, figura 7 y figura 12) el sistema articulado (5) mantiene el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), en una posición elevada (PS) por encima del transportador (C),
- 45 y cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente a lo largo de la guía recta (R), mediante el campo magnético generado por el estator (S), para colocarse recíprocamente en una posición (PD) en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se alejan y distancian entre sí (véanse la figura 4 y la figura 8), el sistema articulado (5) mueve el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), para una posición bajada (PA) hacia el transportador (C), de modo que el elemento contraempujador (B) esté dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuestos en el transportador (C).
- 50 El aparato de empuje (100) de la invención, para empujar y transferir el producto (P), o el grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) en una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), se configura de tal manera que, partiendo de una configuración en la que el primer carro (1) se encuentra en una posición replegada (PR) con respecto al transportador (C) de modo que el elemento empujador (A) está dispuesto lateralmente del transportador (C) y con el segundo carro (2) y el tercer carro (3) colocados en posición aproximada (P1) entre sí de modo que el elemento contraempujador (B) está colocado en la posición elevada (PS) por encima del transportador (C) (situación ilustrada en la figura 3, la figura 7, la figura 12), el estator (S) es activable de modo a generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de forma que:
- 55 en primer lugar, el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente a lo largo de la guía recta (R) por medio del campo magnético generado por el estator (S) para colocarse en una posición (PD) en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se alejan y distancian entre sí (véanse la figura 4 y la figura 8) una distancia tal como para que el sistema articulado (5) mueva el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento
- 60
- 65

contraempujador (B), desde la posición elevada (PS) para la posición bajada (PA) para que el elemento contraempujador (B) se disponga por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C);

5 y a continuación el primer carro (1), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven a lo largo de la guía recta (R) por medio del campo magnético generado por el estator (S) para moverse simultáneamente hacia el transportador (C) con el fin de trasladar el primer miembro de soporte (10) y el segundo miembro de soporte (20) transversalmente al transportador (C) para que el elemento empujador (A) colinde con el producto (P), o en el grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y empuje y transfiera el producto (P), o el grupo (P) de productos, a lo largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), quedando el elemento contraempujador (B) dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, al menos durante una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos (véase, por ejemplo, la secuencia ilustrada por las figuras 3, 4 y 5, o la secuencia ilustrada por las figuras 8 y 9).

15 En este sentido, el primer carro (1), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se desplazan a lo largo de la guía recta (R), hacia el transportador (C) y en dirección próxima a éste, de modo que se mantenga entre ellos la misma distancia recíproca.

20 Por lo tanto, el aparato de empuje de la invención, mediante el simple movimiento lineal de los tres carros a lo largo de la guía recta, es capaz de empujar y transferir un producto, o un grupo de productos, en una dirección de traslación mediante la traslación lineal del elemento empujador y, al mismo tiempo, mantener un elemento contraempujador por encima y frente al producto, o grupo de productos.

25 El aparato de empuje de la invención tiene así una estructura mucho más sencilla con respecto a los aparatos de tipo conocido descritos en lo que antecede, ya que el elemento empujador y el elemento contraempujador son móviles mediante el movimiento lineal de los tres carros a lo largo de la guía recta, y para realizar el movimiento no se requieren engranajes mecánicos ni motores, ya que se obtiene mediante el campo magnético generado por el estator que interactúa con los imanes permanentes montados en los carros.

30 Además, y debido a esta modalidad de movimiento, con el aparato de empuje de la invención también es posible alcanzar velocidades de transferencia del producto, o grupo de productos, que son elevadas y superiores a las alcanzables por los aparatos de empuje de tipo conocido.

35 Además, en un caso en el que el producto, o el grupo de productos, que se va a transferir, en lugar de ser interrumpido y colocado por el transportador (C) en una posición determinada, es avanzado en modo continuo mediante el transportador (C), a continuación, el marco (T) del aparato de empuje (100) puede predisponerse montado en un transportador respectivo, por ejemplo, en un ciclo cerrado, accionable en sincronía con el transportador (C) de tal manera que la guía recta se mantenga opuesta y transversalmente al producto o grupo de productos, para permitir que el elemento empujador y el elemento contraempujador realicen la transferencia mediante el movimiento de los carros a lo largo de la guía recta en las formas descritas anteriormente.

40 A continuación, se describen otros aspectos y detalles ventajosos del aparato de empuje de la presente invención.

45 En un aspecto particularmente ventajoso, el aparato de empuje (100) está configurado de tal manera que, después de una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos, el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de tal manera que (véase, por ejemplo, la figura 6):

50 mientras el primer carro (1) sigue moviéndose hacia el transportador (C) para continuar empujando y transferir el producto (P), o el grupo (P) de productos, a lo largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C) hacia una posición final de transferencia (PF) (por ejemplo, dispuesta en un segundo transportador (C2), o internamente de un contenedor (V) dispuesto en el segundo transportador (C2), o dispuesto en un plano de almacenamiento), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) pueden moverse simultáneamente alejándose del transportador (C) para replegar el elemento contraempujador (B) con respecto al producto (P), o al grupo (P) de productos.

55 Una vez transferido el producto o el grupo de productos a la posición final, el primer carro (1) puede moverse a lo largo de la guía recta (R) en dirección de alejamiento del transportador (C) para volver a la posición inicial replegada (PR), para devolver el elemento empujador (A) a la posición flanqueada en relación al transportador (figura 3); al mismo tiempo, el segundo carro (2) y el tercer carro (3) también pueden moverse para lejos del transportador (C) y volver a la posición aproximada (P1) de los mismos, de tal modo que, mediante el correspondiente movimiento del sistema articulado (5), el elemento contraempujador (B) también puede volver a la posición elevada (PS).

60 El repliegue del elemento contraempujador (B) con respecto al elemento empujador (A) aún en la etapa de traslación para transferir el producto, o el grupo de productos, es particularmente ventajoso en el caso de que el producto, o el grupo de productos, tenga que ser transferido internamente en un contenedor (V) (situación ilustrada en las figuras de 7 a 11).

- En este caso, el aparato de empuje (100) está configurado de tal manera que, después de una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos, el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de tal manera que: mientras el primer carro (1) sigue moviéndose hacia el transportador (C) para continuar empujando y transfiriendo el producto (P), o el grupo (P) de productos,
- 5 transversalmente más allá del transportador (C) para introducir el producto (P), o el grupo (P) de productos, en un recipiente (V) dispuesto junto a un lateral del transportador (C), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) pueden, al mismo tiempo, alejarse del transportador (C) para plegar el elemento contraempujador (B) con respecto al producto (P), o al grupo (P) de productos, y permitir así al elemento empujador (A) empujar y transferir el producto (P), o el grupo (P) de productos, completamente dentro del recipiente (V).
- 10 De este modo, el elemento contraempujador puede acompañar al producto, o grupo de productos, empujado por el elemento empujador al menos hasta inmediatamente antes del inicio de la introducción del mismo en el interior del recipiente (V).
- 15 Sobre la base de la carrera del segundo y tercer carro, es posible que el elemento contraempujador también se inserte parcialmente en el interior del recipiente para acompañar al producto o al grupo de productos, hacia el interior del contenedor.
- 20 Esto puede ser útil en el caso de un grupo de productos apilados unos sobre otros.
- Otro aspecto ventajoso del aparato de empuje (100) de la invención consiste en que el sistema articulado (5) está configurado además de modo que, cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente para distanciarse uno del otro, el sistema articulado (5) mueve el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), para una posición bajada (PA) hacia el transportador (C), de modo que el elemento
- 25 contraempujador (B) esté dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y con un extremo respectivo (B1) dispuesto en una posición avanzada más allá de un segundo lado del producto (P), o del grupo (P) de productos, opuesto al lado sobre el que debe actuar el elemento empujador (A) (véanse, por ejemplo, las figuras 4, 8 y 9).
- 30 Esta particularidad es particularmente ventajosa en un caso en el que se requiere transferir productos que tienen un bajo grado de rigidez, o deformables, como, por ejemplo, envases alveolados, internamente en un envase de cartón junto con la introducción de un folleto informativo respectivo.
- Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 7 a 12, el producto (P) (por ejemplo, un envase alveolado, o envases alveolados apilados unos sobre otros) se alimenta a lo largo de un transportador (C) y debe transferirse a un envase de cartón (V) dispuesto en un segundo transportador (C2), situado flanqueando al transportador (C).
- 35 Los folletos informativos que han de introducirse en el envase de cartón (C) junto con el producto (P) son alimentados por un transportador respectivo dispuesto entre el transportador del producto y el transportador de los envases de cartón (las figuras no contienen una ilustración detallada de los folletos informativos y del transportador relativo, en las figuras 7, 8 y 12 sólo se denota un folleto informativo (F) de forma esquemática y genérica, y mediante líneas punteadas)).
- 40 El hecho de que el elemento contraempujador (B), cuando se lleva a la posición bajada (PA) relativa, por encima y frente al producto (P), tenga un extremo (B1) relativo que está dispuesto en una posición avanzada, por lo tanto, que es saliente, más allá del producto (P), permite que el elemento contraempujador (B) colinda con el folleto informativo e inicie la etapa de plegado del mismo para su introducción en el envase de cartón sin el producto, empujado por el elemento empujador, golpeando contra el folleto informativo propiamente dicho.
- 45 Otro aspecto particularmente ventajoso del aparato de empuje de la invención consiste en que puede configurarse de tal manera que el estator (S), partiendo de una configuración en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se colocan en una posición (P1) aproximada entre sí, puede activarse para generar campos magnéticos variables de tal manera que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) puedan moverse recíprocamente de tal manera que se alejen y distancien entre sí a diferentes distancias, estando el sistema articulado (5) configurado de tal manera que, cuando el
- 50 segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente para distanciarse entre sí a distancias diferentes, mueva el segundo elemento de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), de la posición elevada (PS) para las distintas posiciones bajadas respectivas para colocar el elemento contraempujador (B) a distintas alturas con respecto al transportador (C), de tal manera que se ajuste a cualquier cambio de tamaño del producto (P), o del grupo (P) de productos.
- 55 El aparato de empuje (100) de la invención es, por tanto, flexible y adaptable a un posible cambio de tamaño del producto o del grupo de productos a transferir, sin tener que recurrir a sustituciones y/o ajustes de componentes, sino simplemente colocando el segundo carro y el tercero a distancias recíprocamente diferentes.
- 60 En las realizaciones preferentes ilustradas en las figuras, el primer carro (1) está dispuesto delante del tercer carro (3) con respecto al transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, para ser empujado y transferido a lo
- 65

largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), estando el segundo carro (2) dispuesto entre el primer carro (1) y el tercer carro (3).

También son posibles otras disposiciones de los carros.

5 En las realizaciones preferentes ilustradas en las figuras, el sistema articulado (5) está configurado de tal manera que comprende:

10 un primer brazo (51), que está montado en el segundo carro (2) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R);
 un segundo brazo (52), montado en el tercer carro (3) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R) y al primer brazo (51);
 al menos un par de varillas (53, 54) que son articuladas, en un primer extremo respectivo, en relación al segundo brazo (52), y en un segundo extremo respectivo del mismo, en relación al segundo elemento de soporte (20) de tal manera que sean paralelas entre sí;
 15 una palanca (55), que está articulada en un primer extremo respectivo en relación al primer brazo (51) y articulada en un segundo extremo en relación a, al menos, una varilla (54) del par de varillas (53, 54).

20 En las realizaciones ilustradas, la palanca (55) está articulada en relación al extremo del primer brazo (51) y a la varilla trasera (54) (con respecto a la posición del transportador) del par de varillas (53, 54).

También son posibles otras disposiciones, por ejemplo, la palanca (55) puede estar articulada en relación a la varilla delantera (53) del par de varillas (53, 54), o en otra posición del primer brazo (51).

25 El par de varillas (53, 54) permite mantener el segundo soporte (20) paralelo al primer soporte (10) durante el movimiento del segundo soporte (20), y por tanto del elemento contraempujador (B), desde la posición elevada (PS) para la posición bajada (PA), y viceversa.

30 El movimiento del segundo soporte es posible gracias al movimiento relativo entre el primer brazo (51) y el segundo brazo (53) (tras el movimiento relativo entre el segundo carro y el tercer carro en el movimiento de alejamiento recíproco) que provoca una rotación de la palanca (55) y, por tanto, del par de barras.

35 En las figuras, el segundo soporte (20) tiene forma de L, siendo un primer brazo de la L aquel en relación al cual están articuladas las varillas del par de varillas, para que se mantenga paralelo al primer soporte (10), y con el segundo brazo de la L soportando el elemento contraempujador (B).

En la realización preferente que se ilustra en las figuras 2 a 12, el aparato de empuje (100) puede realizarse de tal manera que comprenda también:

40 un cuarto carro (4), que se monta de forma deslizante en la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (41),
 una tolva (6), que está conformada de tal manera que comprende un túnel de paso (60) para el paso de un producto (P), o de un grupo (P) de productos, para ser introducido en un recipiente (V) dispuesto en un segundo transportador (C2) por un lado del transportador del producto (P), o del grupo (P) de productos,
 45 un tercer elemento de soporte (40), que está montado en el cuarto carro (4) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R).

50 El cuarto carro (4) está colocado posteriormente a todos los tres carros (primero, segundo y tercer carro) y en una posición replegada respectiva a lo largo de la guía recta (R), teniendo el tercer elemento de soporte (40) una longitud de tal manera que la tolva (6) esté colocada entre el transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, y el segundo transportador (C2).

55 El estator (S) es activable de modo a generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) para mover el cuarto carro (4), partiendo de la posición replegada, en una dirección aproximada al transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, para mover la tolva (6) hacia la embocadura del recipiente (V) hacia el interior del cual el producto (P), o el grupo (P) de productos, se introducirá, para facilitar la introducción del mismo. Una vez realizada la introducción, el cuarto carro (4) puede moverse para volver a la posición inicial replegada.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de empuje (100) para empujar y transferir productos, que comprende:

- 5 un elemento empujador (A), conformado de manera a colindar con un lado de un producto (P), o de un grupo (P) de productos, dispuesto sobre un transportador (C) y que debe ser empujado y transferido a lo largo de una dirección de transferencia (Z) transversal al transportador (C);
 un elemento contraempujador (B), conformado y dimensionado de manera que pueda colocarse por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y que debe ser empujado y transferido a lo largo de una dirección de transferencia (Z) transversal al transportador (C) por medio del elemento empujador (A);
 10 **caracterizado por que** comprende:
 una unidad de accionamiento lineal (U) que comprende:
- 15 un marco (T);
 una guía recta (R) montada en el marco (T);
 un estator (S) dispuesto en el marco (T) y configurado de tal manera que pueda generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R);
 un primer carro (1) montado de forma deslizante sobre la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (11);
 20 un segundo carro (2) montado de forma deslizante sobre la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (21);
 un tercer carro (3) montado de forma deslizante sobre la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (31);
 25 la unidad de accionamiento lineal (U) es posicionable lateralmente al transportador (C) de tal manera que la guía recta (R) está dispuesta transversalmente al transportador (C);
 en donde la unidad de accionamiento lineal (U) está configurada de tal manera que el estator (S) es activable de modo a generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de manera que interactúe con los imanes permanentes (11) del primer carro (1), con los imanes permanentes (21) del segundo carro (2) y con los imanes permanentes (31) del tercer carro (3) y mueva el primer carro (1), el segundo carro (2) y el tercer carro (3), independientemente entre sí, a lo largo de la guía recta (R) hacia o desde el transportador (C);
 30 comprendiendo el aparato de empuje (100) además:
- un primer miembro de soporte (10), para soportar el elemento empujador (A), montado en el primer carro (1) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R);
 un segundo miembro de soporte (20) para soportar el elemento contraempujador (B);
 un sistema articulado (5) para soportar el segundo miembro de soporte (20) y para mover el segundo miembro de soporte (20) con respecto al primer miembro de soporte (10), y así mover el elemento contraempujador (B) con respecto al elemento empujador (A), el sistema articulado (5) está predispuesto y configurado para ser activable mediante el movimiento del segundo carro (2) y del tercer carro (3) y está configurado para mantener el segundo miembro de soporte (20) paralelo al primer miembro de soporte (10) y por encima del primer miembro de soporte (10), en donde el sistema articulado (5) está configurado además para que, cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se encuentran en una posición aproximada (P1) uno respecto del otro, el sistema articulado (5) mantiene el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), en una posición elevada (PS) por encima del transportador (C), y en donde, cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente a lo largo de la guía recta (R), mediante el campo magnético generado por el estator (S), para colocarse recíprocamente en una posición (PD) en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se alejan y distancian entre sí, el sistema articulado (5) mueve el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), para una posición bajada (PA) hacia el transportador (C), de modo que el elemento contraempujador (B) esté dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C);
 en donde, para empujar y transferir el producto (P), o el grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) en una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), el aparato de empuje (100) está configurado de tal manera que, partiendo de una configuración en la que el primer carro (1) se encuentra en una posición replegada (PR) con respecto al transportador (C) de modo que el elemento empujador (A) está dispuesto lateralmente del transportador (C) y con el segundo carro (2) y el tercer carro (3) colocados en posición aproximada (P1) entre sí de modo que el elemento contraempujador (B) está colocado en la posición elevada (PS) por encima del transportador (C), el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de forma que:
 55 en primer lugar, el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente a lo largo de la guía recta (R) por medio del campo magnético generado por el estator (S) para colocarse en una posición (PD) en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se alejan y distancian entre sí en una distancia tal como para que el sistema articulado (5) mueva el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), desde la posición elevada (PS) para la posición bajada (PA) para que el
 60
 65

- elemento contraempujador (B) se disponga por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C);
y a continuación el primer carro (1), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven a lo largo de la guía recta (R) por medio del campo magnético generado por el estator (S) para moverse simultáneamente hacia el transportador (C) con el fin de trasladar el primer miembro de soporte (10) y el segundo miembro de soporte (20) transversalmente al transportador (C) para que el elemento empujador (A) colinde con el producto (P), o en el grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y empuje y transfiera el producto (P), o el grupo (P) de productos, a lo largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), quedando el elemento contraempujador (B) dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, al menos durante una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos.
- 5
- 10
2. El aparato de empuje (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aparato de empuje (100) está configurado de tal manera que, después de una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos, el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de modo que: mientras el primer carro (1) sigue moviéndose hacia el transportador (C) para continuar empujando y transfiriendo el producto (P), o el grupo (P) de productos, a lo largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C) hacia una posición de transferencia final (PF), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) pueden moverse simultáneamente alejándose del transportador (C) para replegar el elemento contraempujador (B) con respecto al producto (P), o al grupo (P) de productos.
- 15
- 20
3. El aparato de empuje (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el aparato de empuje (100) está configurado de tal manera que, después de una primera parte de la transferencia del producto (P), o del grupo (P) de productos, el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) de modo que: mientras el primer carro (1) sigue moviéndose hacia el transportador (C) para continuar empujando y transfiriendo el producto (P), o el grupo (P) de productos, transversalmente más allá del transportador (C) para introducir el producto (P), o el grupo (P) de productos, en un recipiente (V) dispuesto junto a un lateral del transportador (C), el segundo carro (2) y el tercer carro (3) pueden, al mismo tiempo, alejarse del transportador (C) para replegar el elemento contraempujador (B) con respecto al producto (P), o al grupo (P) de productos, y permitir así al elemento empujador (A) empujar y transferir el producto (P), o el grupo (P) de productos, completamente dentro del recipiente (V).
- 25
- 30
4. El aparato de empuje (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema articulado (5) está configurado además para que, cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente para distanciarse uno del otro, el sistema articulado (5) mueve el segundo miembro de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), para una posición bajada (PA) hacia el transportador (C), de modo que el elemento contraempujador (B) esté dispuesto por encima y frente al producto (P), o al grupo (P) de productos, dispuesto en el transportador (C) y con un extremo respectivo (B1) dispuesto en una posición avanzada más allá de un segundo lado del producto (P), o del grupo (P) de productos, opuesto al lado sobre el que debe actuar el elemento empujador (A).
- 35
- 40
5. El aparato de empuje (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el estator (S), partiendo de una configuración en la que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se colocan en una posición (P1) aproximada entre sí, puede activarse para generar campos magnéticos variables de tal manera que el segundo carro (2) y el tercer carro (3) puedan moverse recíprocamente de tal manera que se alejen y distancien entre sí a diferentes distancias y en donde el sistema articulado (5) está configurado de tal manera que, cuando el segundo carro (2) y el tercer carro (3) se mueven recíprocamente para distanciarse entre sí a distancias diferentes, mueva el segundo elemento de soporte (20) y, por tanto, el elemento contraempujador (B), de la posición elevada (PS) para las distintas posiciones bajadas respectivas para colocar el elemento contraempujador (B) a distintas alturas con respecto al transportador (C), de tal manera que se ajuste a cualquier cambio de tamaño del producto (P), o del grupo (P) de productos.
- 45
- 50
6. El aparato de empuje (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer carro (1) está dispuesto delante del tercer carro (3) con respecto al transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, a ser empujado y transferido a lo largo de una dirección de transferencia (Z) que es transversal al transportador (C), y en donde el segundo carro (2) está dispuesto interpuesto entre el primer carro (1) y el tercer carro (3).
- 55
7. El aparato de empuje (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema articulado (5) está configurado de tal manera que comprende:
- 60
- un primer brazo (51), montado en el segundo carro (2) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R);
 - un segundo brazo (52), montado en el tercer carro (3) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R) y al primer brazo (51);
 - al menos un par de varillas (53, 54) articuladas, en un primer extremo respectivo, en relación al segundo brazo (52), y en un segundo extremo respectivo del mismo, en relación al segundo elemento de soporte (20) de tal manera que sean paralelas entre sí,
- 65

una palanca (55), articulada en un primer extremo respectivo en relación al primer brazo (51) y articulada en un segundo extremo en relación a, al menos, una varilla (54) del par de varillas (53, 54).

- 5 8. El aparato de empuje (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un cuarto carro (4) montado de forma deslizante sobre la guía recta (R) y que comprende imanes permanentes (41), una
10 tolva (6) conformada de tal manera que comprende un túnel de paso (60) para el paso de un producto (P), o de un grupo (P) de productos, para ser introducido en un recipiente (V) dispuesto en un segundo transportador (C2) por un lado del transportador del producto (P), o del grupo (P) de productos, un tercer elemento de soporte (40) montado en el cuarto carro (4) de tal manera que sea paralelo a la guía recta (R), en donde el tercer elemento de soporte (40) tiene
15 una longitud tal que la tolva (6) está colocada entre el transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, y el segundo transportador (C2), y en donde el estator (S) es activable para generar un campo magnético variable a lo largo de la guía recta (R) con el fin de mover el cuarto carro (4) hacia o desde el transportador (C) del producto (P), o del grupo (P) de productos, para mover la tolva (6) hacia o desde el recipiente (V) hacia el interior del cual el producto (P), o el grupo (P) de productos, se introducirá, para facilitar la introducción del mismo.

15

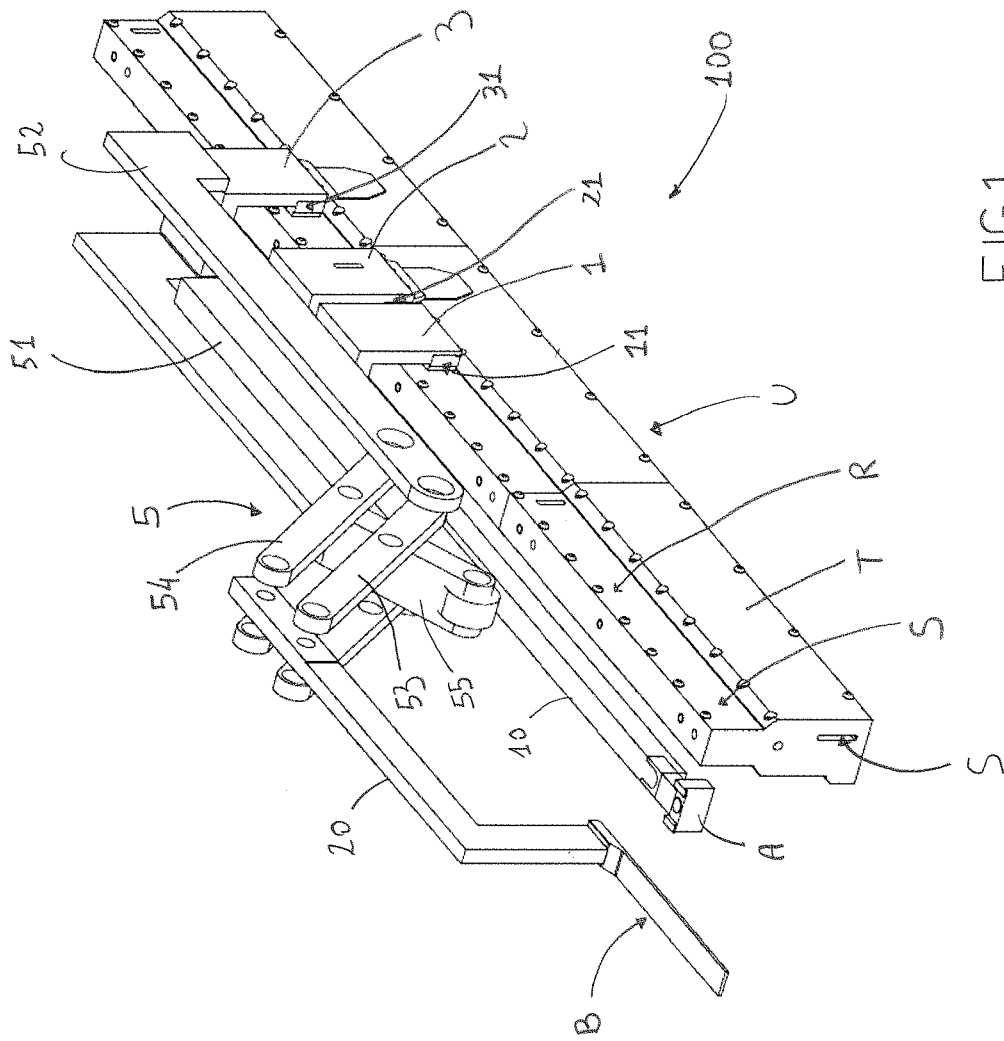


FIG. 1

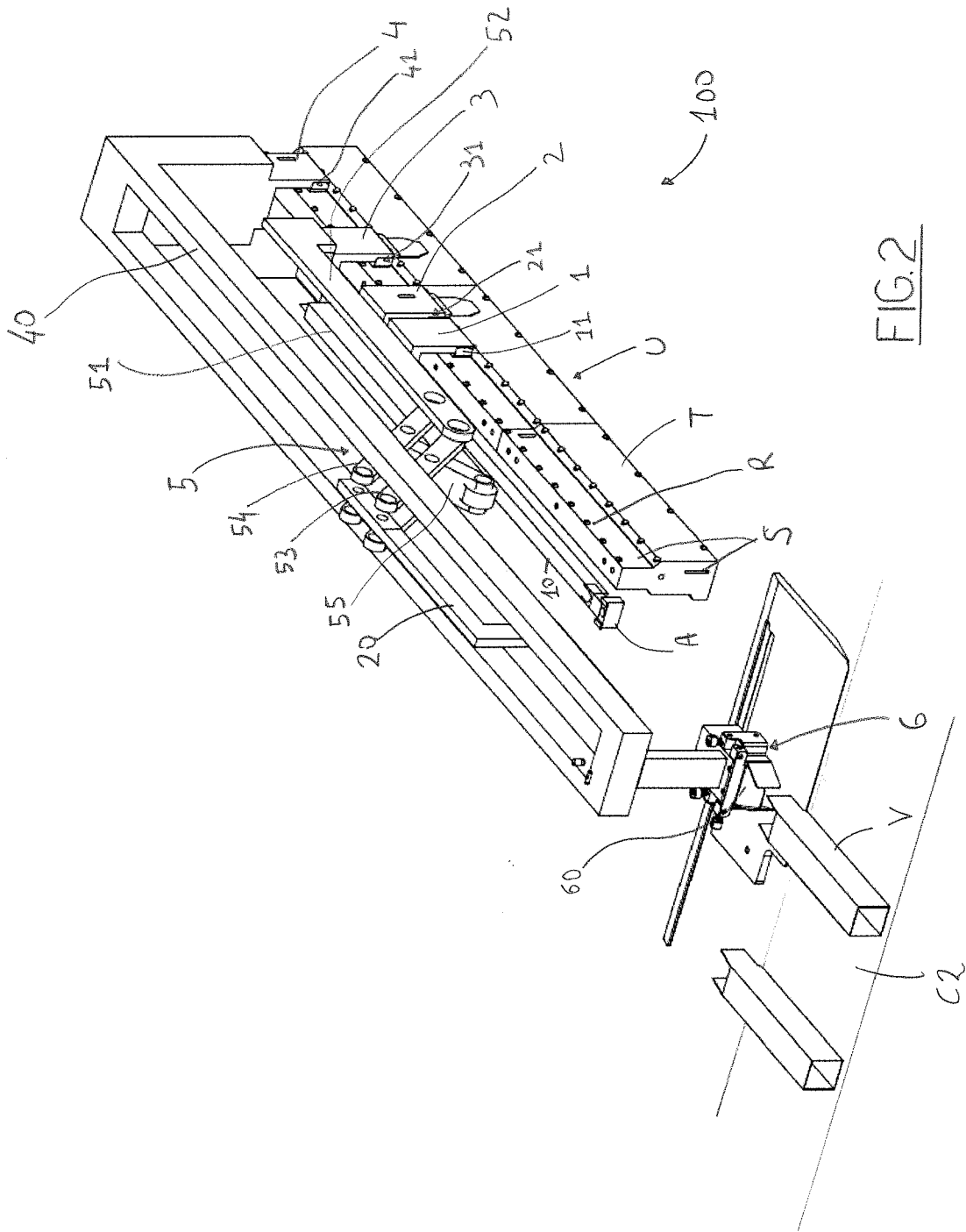


FIG. 2

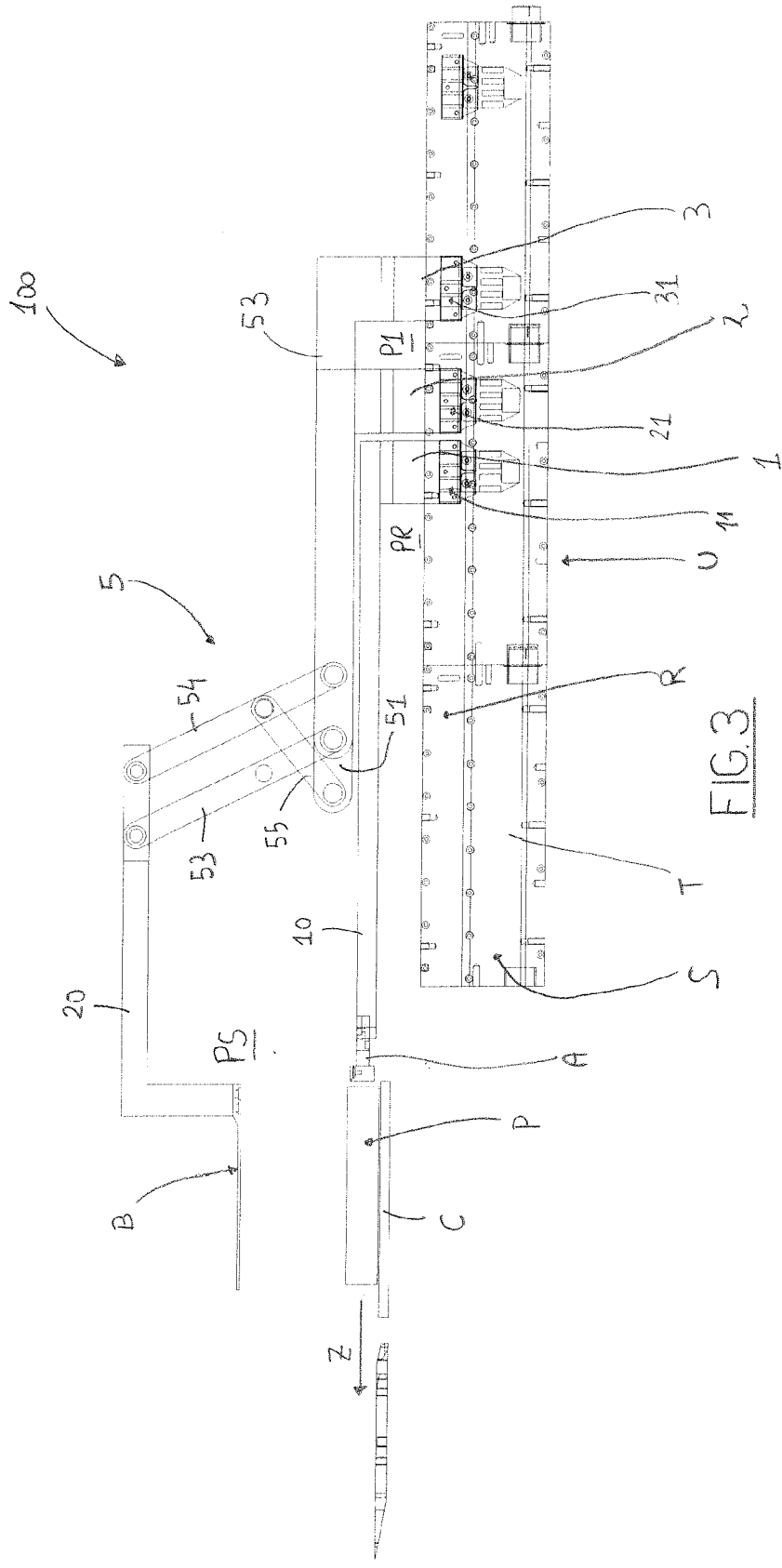


FIG.3

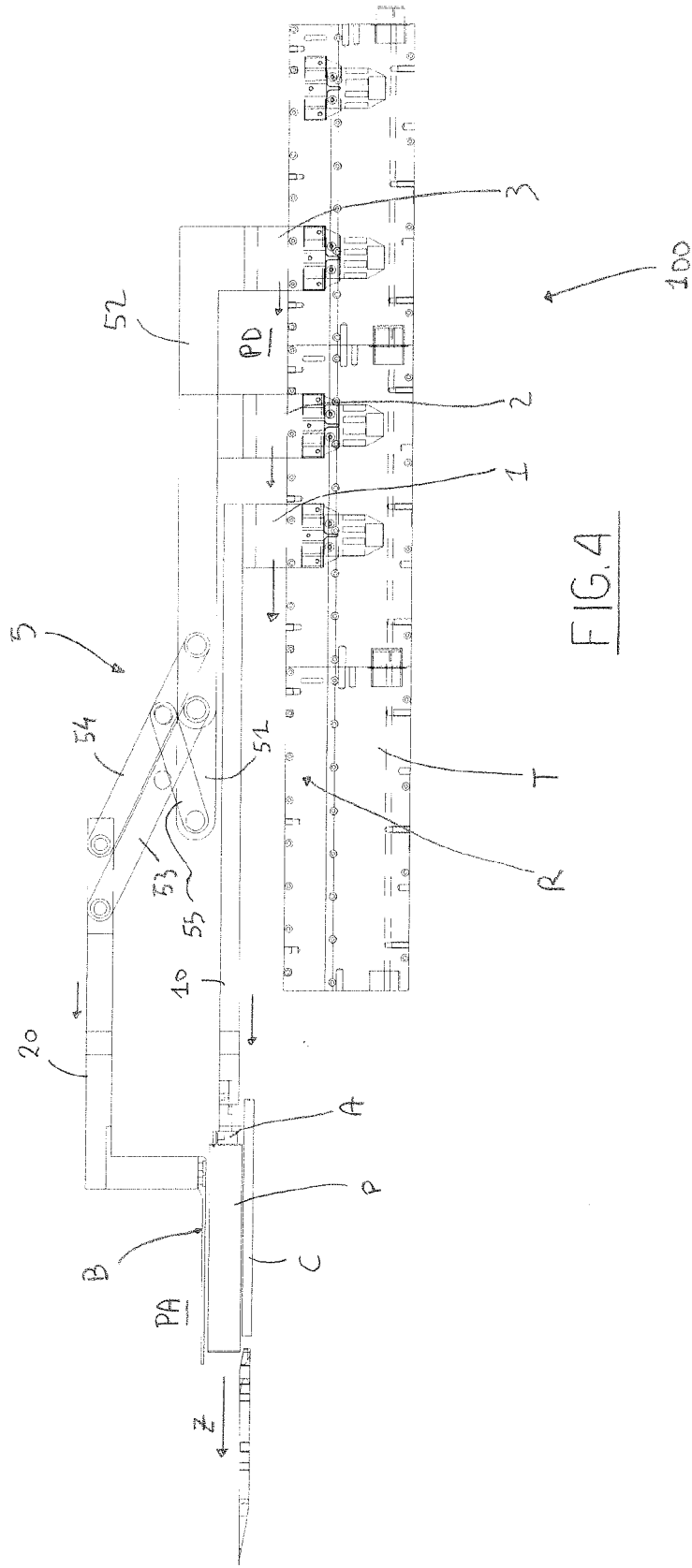


FIG.4

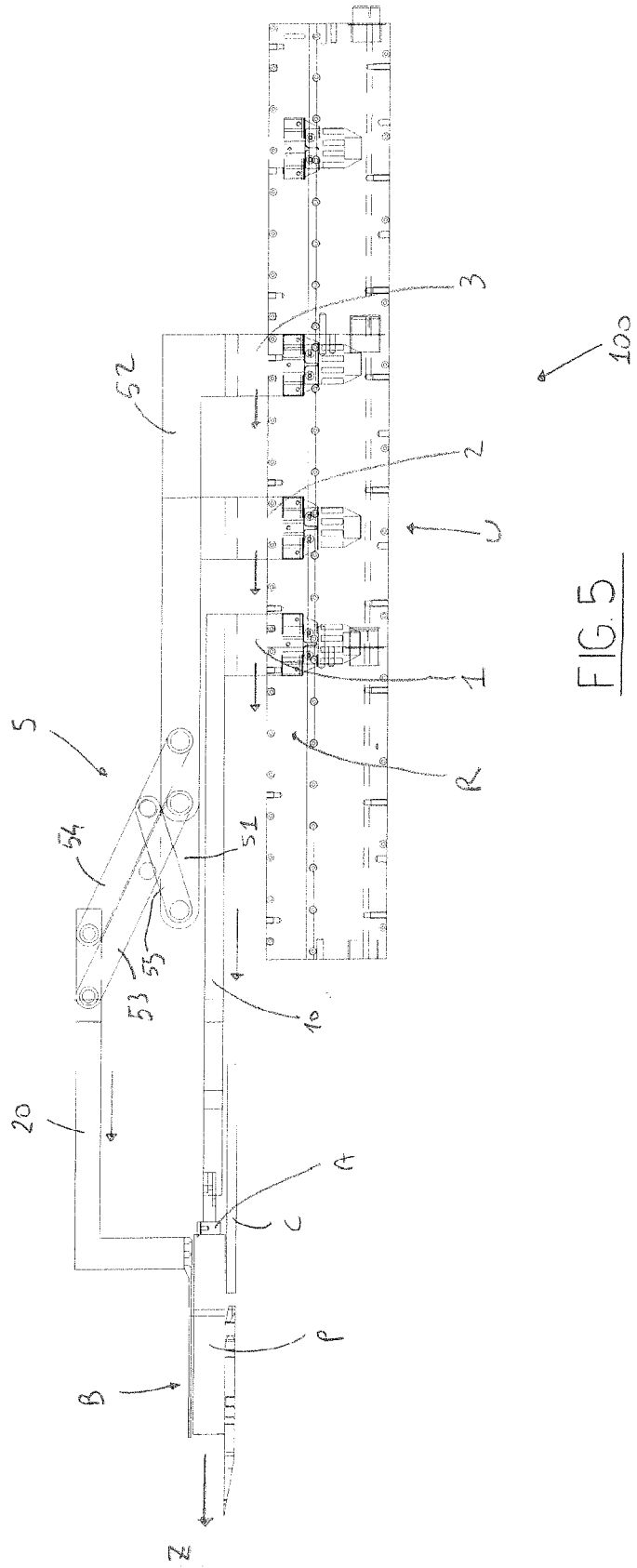


FIG. 5

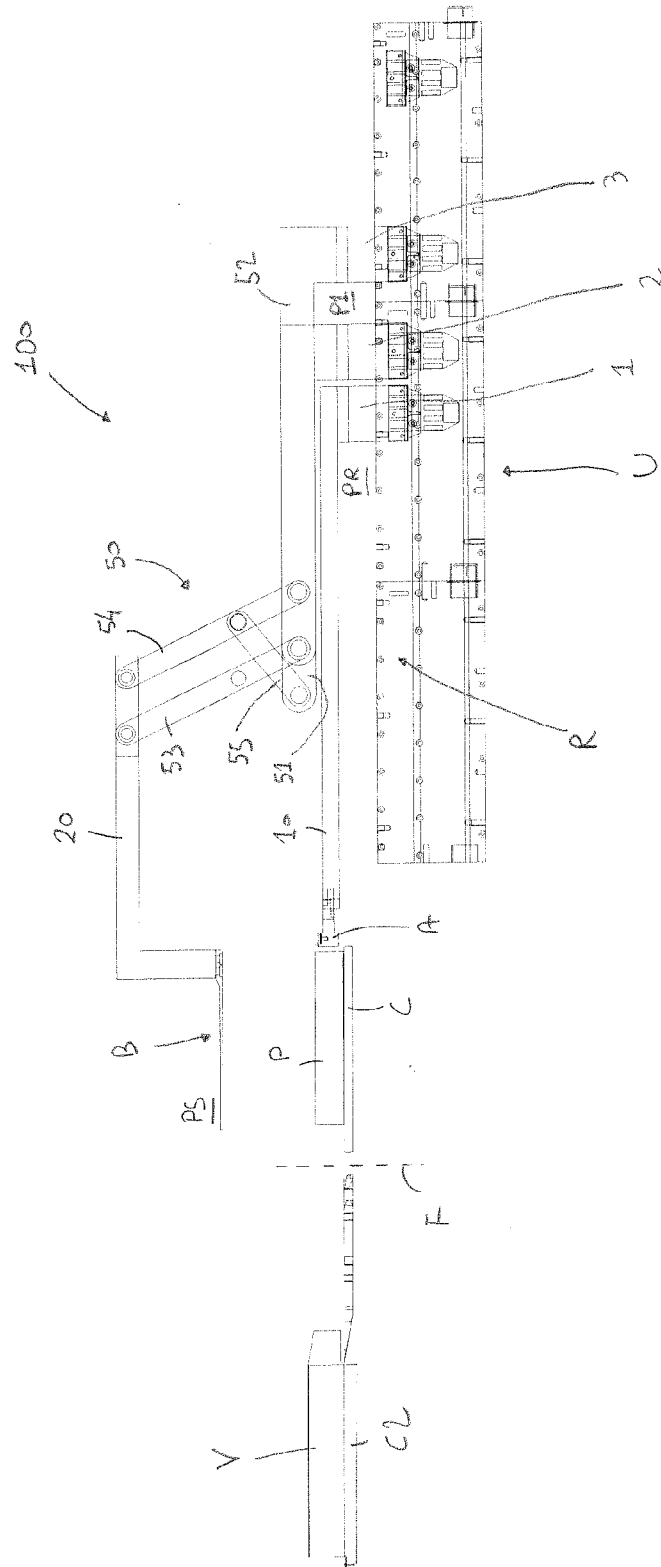


FIG.7

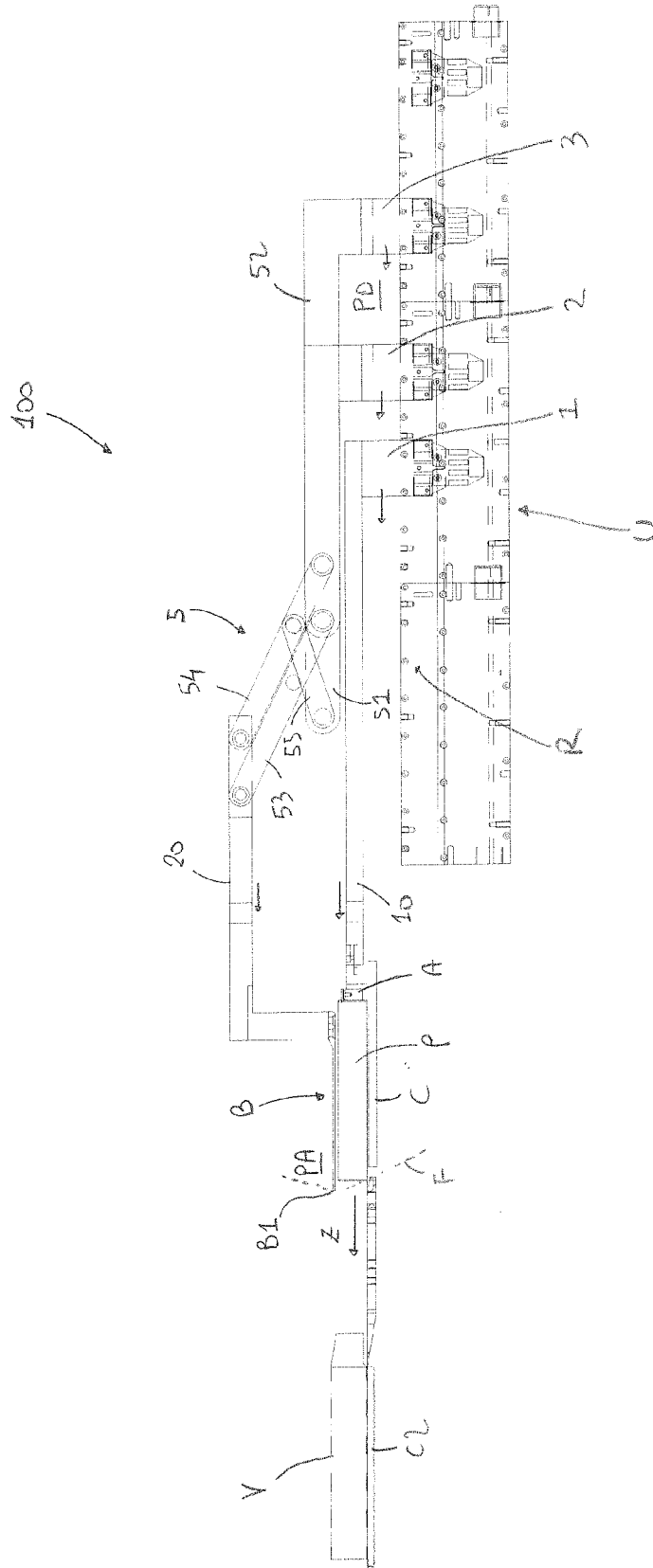


FIG. 8

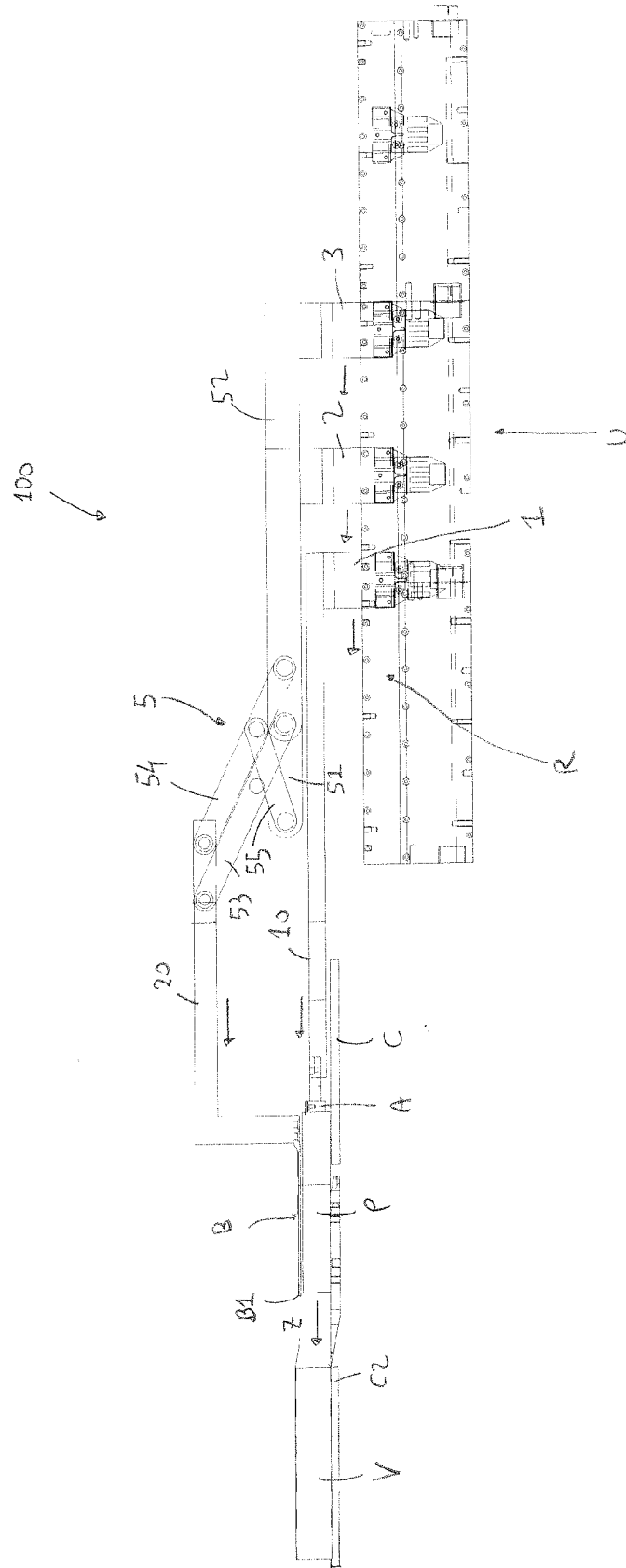


FIG.9

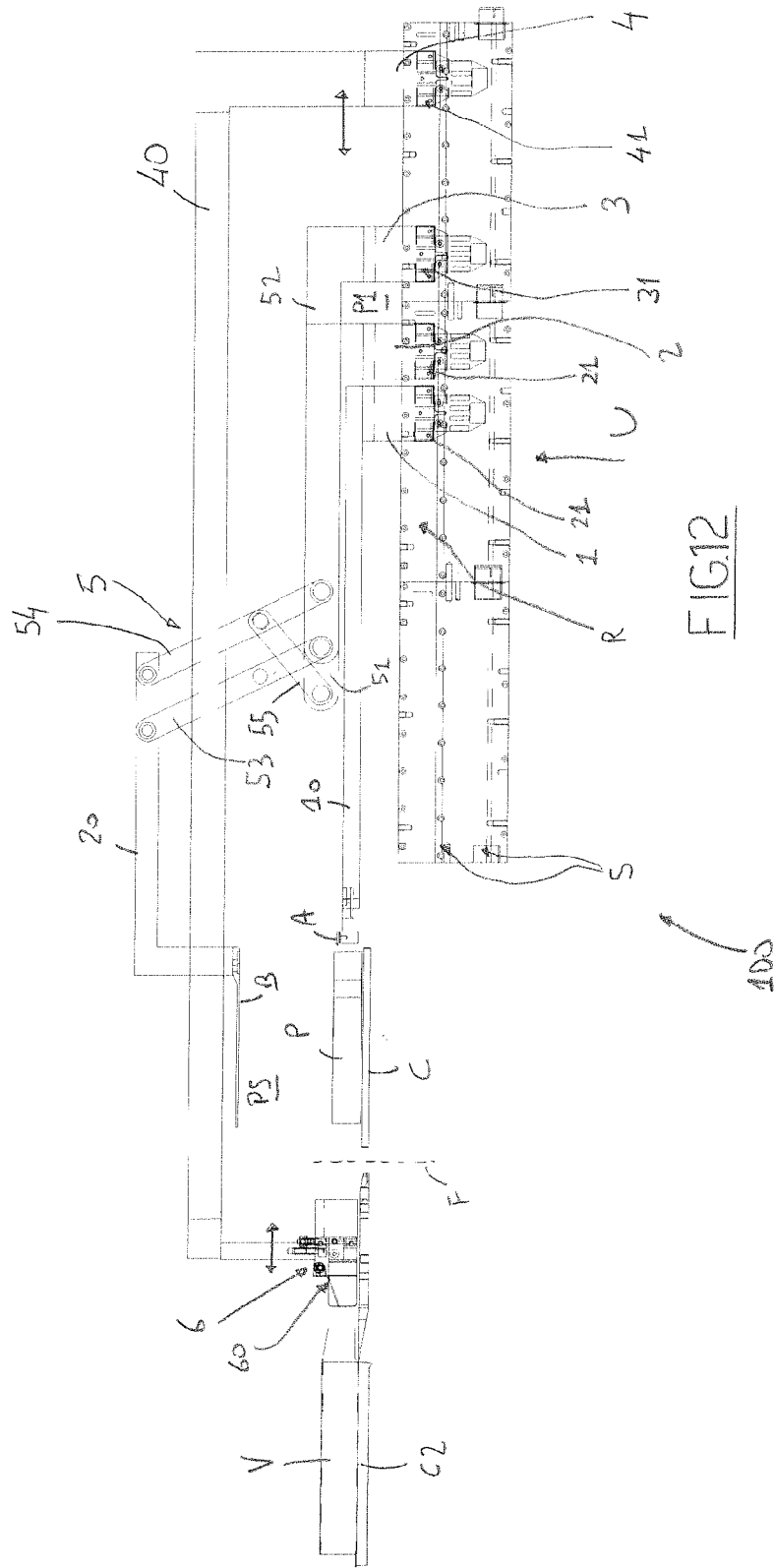


FIG.12