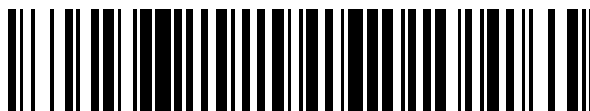


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 159**

51 Int. Cl.:

B65B 35/52 (2006.01)
B65B 35/50 (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01)
B65B 61/04 (2006.01)
B65G 57/32 (2006.01)
B65B 9/067 (2012.01)
B65B 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2007 E 07790124 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2032444**

54 Título: **Máquina y procedimiento para la formación de grupos de productos ordenados en capas superpuestas**

30 Prioridad:

16.06.2006 IT FI20060151

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

09.09.2013

73 Titular/es:

**FABIO PERINI PACKAGING S.P.A. (100.0%)
Via S. Vitalino 7
40012 Calderara di Reno (BO), IT**

72 Inventor/es:

GIULIANI, NICOLA

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 422 159 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina y procedimiento para la formación de grupos de productos ordenados en capas superpuestas.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a mejoras para los procedimientos y las máquinas para la formación de grupos de productos ordenados según un número predeterminado de capas superpuestas.

10 Más específicamente, aunque no exclusivamente, la invención se puede aplicar con ventajas específicas a procedimientos y máquinas para formar grupos de rollos de papel, especialmente papel tisú, como papel higiénico, papel de cocina o similares, que se van a embalar con película de plástico.

15 **Estado de la técnica**

El documento EP 1 535 844 da a conocer un procedimiento de transporte y una máquina en los que las capas se alimentan de forma secuencial, en diferentes niveles, y, a continuación y de forma simultánea, se empujan para formar una pila.

20 En el embalaje de algunos tipos de productos, en particular rollos de papel tisú, resulta necesario superponer una cantidad de capas determinada, cada una formada por productos individuales en una disposición colindante. Para realizar dicha operación, existen máquinas conocidas particularmente complejas que presentan varias configuraciones según la cantidad de capas superpuestas que se vayan a producir. Uno de los problemas que tienen lugar en la concepción de dichas máquinas se debe a la necesidad de alcanzar velocidades elevadas.

25 El documento EP-A-654 429 describe un sistema para producir grupos de productos, comprendiendo cada uno de los mismos un par de capas superpuestas. Para ello, se prevé un transportador en el que se disponen las capas individuales de producto, separadas entre sí, y aguas abajo de dicho transportador se prevé un segundo transportador oscilante, que oscila en un eje sustancialmente horizontal, para alimentar las capas individuales en dos niveles superpuestos diferentes. Se prevé un transportador adicional asociado a cada uno de dichos niveles, que alimenta pares de capas superpuestas que se cargan, la una sobre la otra, en una plataforma elevadora. Dicha plataforma transfiere los pares de capas superpuestas a la máquina de embalaje.

30 El documento US-A-2005/0097865 describe un dispositivo capaz de producir embalajes de productos en capas, que se puede utilizar en particular para embalar rollos de papel tisú. La máquina está caracterizada por una estructura particularmente compleja.

35 Otro problema encontrado en el diseño de máquinas de embalaje se representa por la necesidad de utilizar plataformas elevadoras que, por una parte, ralentizan el ritmo de producción y, por otra, hacen que la línea de embalaje resulte más compleja.

40 **Objetivos y sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento y una máquina que permitan la formación de grupos de productos ordenados de acuerdo con capas superpuestas, que superen en su totalidad o en parte las desventajas de las máquinas y los procedimientos de la técnica anterior.

50 Un objetivo de una forma de realización específica de la invención es proporcionar una máquina y un procedimiento que permitan la superposición de capas de productos sin la necesidad de utilizar plataformas elevadoras y, si es posible, sin la necesidad de modificar la dirección general de alimentación de las capas individuales.

55 De acuerdo con otro aspecto, un objetivo de una forma de realización preferida de la invención es proporcionar una máquina y un procedimiento que permitan la producción de forma flexible de grupos con una cantidad variable de capas superpuestas.

En resumen, de acuerdo con un primer aspecto, la invención prevé un procedimiento para formar grupos de productos ordenados según un número predeterminado de capas superpuestas, que comprende las etapas de acuerdo con la reivindicación 1.

60 Cuando la cantidad de capas es superior a dos, el procedimiento lleva a cabo la alimentación de un primer conjunto de capas formado, por ejemplo, por dos capas y dispone en el mismo por lo menos un conjunto de capas adicional, para formar dicho grupo de capas superpuestas.

65 En la práctica, el procedimiento de la presente invención proporciona la alimentación en niveles superpuestos de dos o más capas de productos y los apila el uno sobre el otro, al mismo tiempo que los alimenta a lo largo de una dirección de alimentación principal. Dicha dirección de alimentación se puede representar, en la práctica, por un

paso para las distintas capas que, en una vista desde arriba, se extiende a lo largo de una línea sustancialmente recta.

5 Una forma de realización particularmente ventajosa del procedimiento según la invención proporciona el apilado de las capas individuales, por ejemplo dos o, preferentemente, tres o más capas, alimentando capas individuales a lo largo de una dirección principal de alimentación de un modo sustancialmente continuo, sin la necesidad de acumular capas en una plataforma elevadora, como ocurre en los sistemas convencionales para la producción de embalajes multicapas.

10 Con este procedimiento, se pueden crear embalajes de tres capas de producto alimentando las capas, distribuidas inicialmente en un transportador de alimentación, a lo largo de pasos en niveles superpuestos y, después, disponiendo las capas individuales la una sobre la otra al mismo tiempo que se alimentan a lo largo de una dirección de alimentación principal. Por ejemplo, se puede formar un primer conjunto de capas que comprendan dos capas, que se forma en una posición aguas arriba a lo largo de la dirección de alimentación y en la que se superpone o
15 debajo de la que se dispone otro conjunto de capas que comprende una capa individual.

La superposición recíproca de los dos conjuntos de capas puede tener lugar sin detener las capas, sino mientras se están alimentando a lo largo de un paso de alimentación y por una posición de superposición recíproca, sustancialmente sin detenerse, sincronizando el movimiento de uno de dichos conjuntos de capas con respecto al
20 otro. Preferentemente, para este objetivo se prevé un transportador de sincronización que puede ser, por ejemplo y preferentemente, uno en el que se alimenta el conjunto que comprende la cantidad de capas menor, por ejemplo una única capa. Esta acción se puede acelerar o desacelerar con respecto a los otros conjuntos de capas, de manera que las capas que se van a superponer alcancen, de un modo sustancialmente simultáneo y sustancialmente a la misma velocidad, la posición en la que tendrá lugar la superposición recíproca, es decir, el
25 apilado de un conjunto de capas sobre el otro.

De acuerdo con una forma de realización posible, el primer conjunto de capas se forma debajo del nivel en el que se alimenta el conjunto de capas adicional; el primer conjunto de capas y el conjunto de capas adicional se alimentan, de acuerdo con una dirección de alimentación, a lo largo de pasos superpuestos y, por lo tanto, dicho conjunto de
30 capas adicional se dispone sobre el primer conjunto de capas en una posición aguas abajo, con respecto a la dirección de alimentación, de la posición en la que se forma el primer conjunto de capas.

De acuerdo con una forma de realización práctica, las capas individuales están separadas en el primer transportador con una distancia sustancialmente constante y, preferentemente, se alimentan de un modo sustancialmente continuo
35 en dicho primer transportador. De acuerdo con una forma de realización posible de la presente invención, las capas se alimentan según una dirección principal de alimentación desde el primer transportador a una zona en la que dichas capas se han superpuesto para formar dichos grupos de productos. A lo largo de la dirección de alimentación también se puede disponer el conjunto de mecanismos que realiza el embalaje mediante una hoja de película de plástico o similar. De este modo, se consigue una línea de embalaje con una extensión sustancialmente rectilínea en el plano, con una reducción considerable en las dimensiones y una simplificación de la disposición de la planta.

En una forma de realización ventajosa, el procedimiento prevé las etapas de:

- 45 - alimentar de forma secuencial capas individuales de productos separadas entre sí a lo largo de dicho primer transportador;
- alimentar una primera serie de capas hasta un primer nivel y una segunda serie de capas hasta un segundo nivel, estando dichas capas sustancialmente superpuestas la una sobre la otra;
- 50 - alimentar dicha primera serie de capas y dicha segunda serie de capas a lo largo de pasos sustancialmente superpuestos;
- dividir dicha primera serie de capas en dos subseries de capas y alimentar dichas dos subseries de capas a dos niveles diferentes sustancialmente superpuestas el uno sobre el otro;
- 55 - disponer dichas dos subseries de capas y dicha segunda serie de capas la una sobre la otra para formar dicho grupo de capas superpuestas, alimentándolas de un modo sincronizado a lo largo de una dirección de alimentación hasta una zona de superposición recíproca.

60 Con el fin de obtener embalajes de tres capas de productos, la segunda serie de capas, la primera subserie de capas y la segunda subserie de capas, ventajosamente, pueden comprender cada una de las mismas una capa de productos para cada grupo de los productos ordenados.

Una forma de realización adicional del procedimiento de la presente invención puede prever las etapas siguientes de:

65

- alimentar de forma secuencial capas individuales de productos separadas entre sí a lo largo de dicho primer transportador, que está provisto de un movimiento de oscilación sobre un primer eje sustancialmente horizontal, para descargar una primera serie de capas en un segundo transportador y una segunda serie de capas en un tercer transportador, estando dichos segundo y tercer transportador sustancialmente superpuestos el uno sobre el otro y pudiendo dicho segundo transportador oscilar en un segundo eje sustancialmente horizontal;
- mediante dicho segundo transportador, descargar las capas de dicha primera serie de capas en el cuarto transportador y el quinto transportador sustancialmente superpuestos;
- superponer entre sí capas de productos provenientes de dicho tercer transportador, dicho cuarto transportador y dicho quinto transportador.

En una forma de realización práctica, el cuarto y el quinto transportador se pueden disponer a una altura inferior con respecto al tercer transportador.

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención proporciona una máquina para la formación de grupos de productos ordenados (estando cada uno de los mismos formado por productos dispuestos siguiendo capas superpuestas) de acuerdo con la reivindicación 15.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, entre el transportador de alimentación y el transportador de suministro se dispone una pluralidad de transportadores en diferentes niveles correspondientes a la cantidad de capas superpuestas que contenga cada uno de dichos grupos. Los transportadores están dispuestos de manera que se superpongan entre sí, en posiciones diferentes a lo largo de una dirección de alimentación, un primer conjunto de capas y un conjunto de capas adicional.

En una forma de realización posible, la sucesión de transportadores comprende transportadores que oscilan sobre ejes sustancialmente horizontales, que distribuyen dichas capas de productos en una pluralidad de niveles.

En la práctica, el primer transportador de alimentación puede ser un transportador oscilante, para distribuir las capas alimentadas a por lo menos dos transportadores adicionales dispuestos sustancialmente superpuestos entre sí en dos niveles correspondientes. De acuerdo con una forma de realización posible, uno de los transportadores adicionales también oscila de manera que distribuya las capas de productos en por lo menos dos niveles diferentes en los que se han dispuesto los transportadores sustancialmente superpuestos respectivos.

De acuerdo con un aspecto particular de la presente invención, se prevé una máquina para la formación de grupos de productos ordenados dispuestos en capas superpuestas donde: un primer transportador de alimentación recibe y alimenta capas individuales de productos separadas entre sí y oscila alrededor de un primer eje sustancialmente horizontal; aguas abajo del primer transportador se disponen un segundo transportador y un tercer transportador, sustancialmente superpuestos entre sí y alineados con dicho primer transportador a lo largo de una dirección principal; el segundo transportador y el tercer transportador se disponen, con respecto al primer transportador, de manera que reciban alternativamente las capas de productos alimentados desde dicho primer transportador como resultado del movimiento de oscilación sobre dicho primer eje sustancialmente horizontal. Además, el segundo transportador, a su vez, oscila en un segundo eje sustancialmente horizontal; aguas abajo del segundo transportador se disponen un cuarto transportador y un quinto transportador, sustancialmente superpuestos entre sí y alineados con dicho segundo transportador a lo largo de la dirección principal de alimentación; el cuarto transportador y el quinto transportador se disponen, con respecto al segundo transportador, de manera que reciban de forma alternativa los productos distribuidos por dicho segundo transportador como resultado del movimiento de oscilación sobre dicho segundo eje sustancialmente horizontal; y el tercer, el cuarto y el quinto transportador están dispuestos para descargar las capas de producto superpuestas entre sí en el transportador de suministro.

Ventajosamente, el tercer transportador se extiende sobre el cuarto y el quinto transportador, de manera que invalide la posición en la que se forma una primera capa de productos mediante el cuarto y el quinto transportador. A continuación, dichas capas superpuestas se alimentan en un transportador de suministro hasta el punto en el que se dispone una capa de productos procedente del tercer transportador.

En una forma de realización práctica, el tercer transportador se extiende parcialmente sobre el transportador de suministro, de manera que las capas de productos procedentes de dichos cuarto y quinto transportador se descargan superpuestas entre sí en dicho transportador de suministro, y una tercera capa procedente de dicho tercer transportador se superpone en cada par de capas superpuestas procedentes de dichos cuarto y quinto transportador.

A continuación, se describirá la invención en una aplicación de la misma para una máquina o línea de embalaje, que también comprende una sección en la que el grupo de productos ordenados se embala o envuelve en una película de plástico. Para ello, la línea también prevé un sistema innovador para la orientación de los embalajes o grupos de productos formados por el conjunto de transportadores que forman parte de la presente invención. Sin embargo, se

deberá entender que el procedimiento y el dispositivo para la formación de grupos de capas superpuestas de productos también se puede utilizar en un tipo de línea diferente, provista de sistemas de embalaje o envoltura diferentes de los que se han descrito o incluso sin dichos sistemas.

5 Breve descripción de los dibujos

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción y los dibujos adjuntos siguientes, que muestran un ejemplo práctico no limitativo de la misma. En los dibujos:

10 las figuras 1A a 1D muestran una vista lateral de la línea de embalaje en la que se incorpora la invención. Las distintas figuras 1A, 1B, 1C, 1D muestran partes sucesivas de la misma línea que, en general, se extiende en una dirección sustancialmente rectilínea;

15 las figuras 2A a 2D muestran una vista en planta de las partes de la línea en las figuras 1A a 1D;

las figuras 3A a 3K muestran una secuencia de funcionamiento de la primera parte de la línea, para ilustrar la manera en la que se forma un grupo de productos en capas superpuestas;

20 la figura 4 muestra una variante de una forma de realización de una sección de la línea;

las figuras 5 y 6 muestran ampliaciones de dos partes de la línea; y

25 la figura 7 muestra una ampliación análoga a la de la figura 5 de una forma de realización modificada de una parte de la línea.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

30 Antes de describir en detalle la estructura de las varias secciones de las que está compuesta una línea de embalaje según la invención, y el funcionamiento de la misma, se describirán con brevedad las secciones individuales que la forman.

35 La línea, indicada en general con el número de referencia 1, comprende una primera parte 3 en la que está dispuesto el transportador que, en el ejemplo ilustrado, prevé cinco canales sustancialmente paralelos 3A, a lo largo de los que se prevén hileras de alimentación de productos que se van a ordenar en grupos y a embalar. El ejemplo ilustrado muestra rollos de papel tisú R, pero se deberá entender que los principios subyacentes a la presente invención se pueden aplicar a líneas para embalar otros tipos de productos.

40 Aguas abajo del transportador 3 se prevé un primer transportador de alimentación 5, a lo largo del que se disponen capas de productos individuales separadas entre sí, preferentemente a una distancia constante. En el ejemplo que se muestra, cada una de las capas comprende cuatro hileras adyacentes de dos rollos cada una. Se asocian al transportador 5 placas de guiado y desvío 5A que desvían, hacia el eje medio de dicho transportador, las hileras individuales de rollos provenientes del transportador 3. La estructura del transportador 5, al igual que la de las otras secciones que forman la línea de embalaje, se describirá con mayor detalle a continuación.

45 A lo largo del paso de alimentación de los productos o rollo R, que se extiende de acuerdo con una dirección principal, es decir, de acuerdo con una forma rectilínea en la vista en planta, aguas abajo del transportador 5 se prevé una sección 7 (figuras 1A, 2A) en la que están dispuestos un segundo transportador 9 y un tercer transportador 11. Dichos dos transportadores 9 y 11 están dispuestos a alturas diferentes, estando el transportador 11 dispuesto sobre el transportador 9. Dicho transportador 11 está formado por una pluralidad de elementos de transporte individuales, descritos con mayor detalle a continuación.

50 Aguas abajo del transportador 9 se disponen dos transportadores superpuestos 13A y 13B (que se muestran tanto en la parte derecha en las figuras 1A, 2A, como en la parte izquierda en las figuras 1B, 2B) que reciben los productos alimentados desde el transportador 9. Aguas abajo de los transportadores 13A, 13B se dispone un transportador de suministro 15 que se extiende, con los distintos componentes con los que está formado, hasta un elemento de formación 17 (figuras 1B, 2B) en el que, de un modo ya conocido, se forma un tubo de una película de plástico plana F desenrollada de una bobina B y perforada mediante un perforador 24 según las líneas de perforación transversales.

60 El elemento de formación 17 prevé un collar de formación 19, alrededor del cual se alimenta la película F y se curva para formar el tubo y asociado con el mismo se prevé un elemento de sellado 21 que realiza el sellado de las solapas longitudinales de la película F, para estabilizar dicho tubo, en cuyo interior se insertan los grupos G de productos R ordenados en capas S procedentes de los transportadores aguas arriba. Dicho elemento de formación 17 también está provisto de un dispositivo 23 que, de un modo ya conocido, separa tramos individuales de tubo formado mediante la película F, envolviendo cada uno de los mismos un grupo G respectivo de productos ordenados y alimentados en el interior y a través del elemento de formación 17.

Aguas abajo del elemento de formación 17 se prevé un transportador de orientación 25 (figuras 1C, 2C), a lo largo del cual los grupos individuales de productos ordenados insertados en el interior de los tramos respectivos del tubo de película de plástico se hacen girar aproximadamente 90° sobre un eje sustancialmente vertical, al mismo tiempo que se alimentan a lo largo del paso de alimentación de acuerdo con la dirección de alimentación f por la que se extiende la totalidad de la línea de embalaje.

Aguas abajo del transportador de orientación 25, se prevé un dispositivo corrector 27 que corrige la posición angular y transversal de cada grupo de productos o rollos R individuales procedentes del transportador de orientación 25. Aguas abajo de dicho dispositivo corrector 27 se prevé una estación de doblado 29 (figuras 1D, 2D), del tipo ya conocido, seguida de una estación 31 para sellar las solapas dobladas del embalaje de película que envuelve el grupo G de productos embalados. Las estaciones 29 y 31 presentan una conformación y una estructura ya conocida y no se describirán en el presente documento. Por ejemplo, las estaciones 29 y 31 se pueden concebir según se describe en el documento WO-A-2005/080206. Es importante señalar que las estaciones 29 y 31 están dispuestas, al contrario que las de las líneas de embalaje tradicionales, alineadas con las estaciones aguas arriba, es decir, con el elemento de formación y los transportadores que, de un modo descrito con mayor detalle a continuación, realizan la superposición de múltiples capas de productos ordenados. Por lo tanto, de forma sustancial, la totalidad de la línea de embalaje se extiende según una línea recta en una vista en planta, coincidiendo dicha línea con la dirección de alimentación f de los productos y, como consecuencia, con la conformación del paso de alimentación de los productos a lo largo y a través de las distintas estaciones que forman la línea de embalaje.

A continuación se describen con mayor detalle las distintas secciones o partes de las que está compuesta la línea. El transportador de alimentación 5 comprende dos elementos flexibles laterales 101, por ejemplo dos cintas laterales continuas o dos cadenas 101, accionadas alrededor de ruedas o poleas de cadena 103 (figuras 1A, 2A) con ejes horizontales. Las dos cintas 101 se extienden en dos planos verticales respectivos y se fijan a las mismas dos elementos transversales 105 que forman elementos de empuje para empujar las capas individuales S que están formadas por una disposición ordenada de productos R. Dichos productos R se empujan mediante dichos elementos transversales 105 a lo largo de una superficie de deslizamiento 107 que también forma parte del transportador 5. El conjunto formado por el par de cintas 101 y por la superficie 107 oscila según la flecha doble f5 sobre un eje que es sustancialmente horizontal y transversal con respecto a la dirección f de alimentación de los productos R. En la práctica, la parte inicial del transportador permanece a una altura fija, mientras que la parte final o de descarga del transportador 5 (a la derecha del dibujo) se puede mover entre dos posiciones indicadas con una línea sólida y con una línea discontinua, respectivamente. Tomando el extremo de descarga del transportador 5 a dos alturas diferentes, dicho movimiento de oscilación según f5 permite que las capas S del producto R se distribuyan de forma alternativa en uno u otro de los dos transportadores 9 y 11 de la sección posterior 7.

El transportador 9 (figuras 1A, 2A y 5) prevé una conformación sustancialmente equivalente a la del transportador 5 descrito anteriormente. Comprende un par de cintas continuas 113 accionadas mediante poleas 115 respectivas con ejes sustancialmente horizontales. Las cintas 113 soportan elementos de empuje constituidos por elementos transversales 117 que, análogos a los elementos transversales 105 del transportador 5, empujan las capas S de productos en una superficie deslizante 119. Tal como se puede apreciar en particular en la vista lateral (figura 1), el transportador 9 oscila según la flecha doble f9, para llevar el extremo de suministro del mismo a dos posiciones diferentes, es decir, dos alturas diferentes para descargar las capas individuales de productos ordenados R en diferentes niveles. Tal como se ha mencionado anteriormente, los dos transportadores 13A y 13B se disponen en dichos niveles, aguas abajo del transportador 9.

En la práctica, cada uno de los transportadores 13A, 13B está constituido por un par de cintas 131 accionadas mediante poleas 133, y entre dichas cintas 131 se prevén elementos transversales restringidos 135 que actúan como empujadores. Cada transportador 13A, 13B presenta una superficie de deslizamiento 137A, 137B respectiva. Dichas dos superficies de deslizamiento 137A, 137B están dispuestas en dos alturas o niveles diferentes y las capas S de productos R están realizadas de manera que se deslicen a lo largo de las mismas, como resultado del empuje ejercido por los elementos transversales 135.

Al contrario que los transportadores 5 y 9, los transportadores 13A, 13B no oscilan. Las dos capas S que se alimentan a los dos transportadores 13A, 13B se empujan mediante los mismos de forma sincrónica hacia el transportador de suministro 15, de manera que, después de dejar las superficies de deslizamiento 137A, 137B, las dos capas de productos dispuestos simultáneamente en dichas superficies se dispongan la una sobre la otra en el transportador de suministro 15, cuya estructura se describirá con mayor detalle a continuación.

El transportador 11 (figuras 1B, 2B, 5, 6) se extiende sobre el transportador 9 y comprende, en el ejemplo que se muestra, una pluralidad de cintas transportadoras que se describen a continuación. En primer lugar, el transportador 11 comprende una cinta transportadora inferior 141 accionada alrededor de rodillos 143 con ejes sustancialmente horizontales. A lo largo de los lados de dicha cinta transportadora 141 se prevén dos guías de retención laterales 145, mientras que la cinta transportadora inferior 141 forma un soporte para las capas S.

La cinta 143 es seguida por una cinta transportadora adicional 149 accionada alrededor de rodillos 151 con ejes

sustancialmente horizontales. Dicha cinta transportadora 149 se extiende en la dirección de alimentación principal f.

Aguas abajo de la cinta transportadora horizontal 149 se prevé una cinta transportadora adicional 153 que está inclinada y accionada alrededor de rodillos 155 con ejes sustancialmente horizontales.

5 El ramal superior de la cinta transportadora inclinada 153 está alineado con una superficie inclinada 157 que forma una extensión de la cinta transportadora inclinada 153 y también parte del transportador indicado en general con el número de referencia 11.

10 Sobre la cinta transportadora inclinada 153 y la superficie inclinada 157 se extienden dos cintas continuas o cadenas continuas 159, que se accionan mediante poleas respectivas o poleas de cadena con ejes horizontales 161. Entre las cintas o cadenas 159 se extienden elementos transversales 163 que forman elementos de empuje para empujar las capas S de productos R, que están dispuestas en la cinta transportadora 153 o en la superficie 157 que forma su extensión. Sustancialmente, mientras que en la primera sección del transportador 15 tiene lugar la alimentación de los rollos R que forman las capas S como resultado del movimiento de transporte por las cintas transportadoras horizontales 141 y 149, en la segunda sección del transportador 11 la alimentación tiene lugar, de forma análoga a los transportadores 5 y 9, empujando mediante los elementos transversales 163 restringidos a las dos cintas 159. En la primera sección del ramal inferior de las cintas 159, los productos R dispuestos en las capas S se alimentan también como resultado del movimiento de la cinta transportadora inclinada 153, que permite que dichos productos se transfieran desde la cinta transportadora 159 aguas arriba de la misma, para su alimentación más allá del punto en el que los elementos transversales 163 pueden acoplar las capas S del producto R desde atrás.

20 En lugar del conjunto de cintas 141, 149, se puede prever un transportador similar al transportador con cintas o cadenas y elementos transversales como el indicado con los números de referencia 101, 105 en la sección 5 de la línea. Una solución de este tipo se ilustra en la forma de realización modificada de la figura 7, en la que los mismos números de referencia indican elementos idénticos o equivalentes a los que se han descrito con anterioridad en las figuras.

25 El transportador de suministro, indicado en general con el número de referencia 15 y mencionado brevemente anteriormente, en realidad está formado a su vez por una serie de cintas transportadoras. En primer lugar, el transportador 15 comprende una cinta transportadora inferior horizontal 171 accionada alrededor de rodillos 173 con un eje sustancialmente horizontal. En el lateral y sobre la cinta transportadora 171 se disponen dos cintas transportadoras laterales superpuestas 175. En la vista en planta también se puede apreciar la polea de accionamiento 177, asociada con cada cinta transportadora lateral 175 para suministrarle movimiento. El número de referencia 179 indica otras poleas de giro libre de las cintas transportadoras laterales 175.

30 Encima de la sección inicial de la cinta transportadora 171 y a una altura mayor con respecto a las cintas transportadoras laterales 175, se prevé una cinta transportadora horizontal adicional 181 accionada alrededor de rodillos 183. Contrariamente, encima de la parte final de la cinta transportadora 171 y a una altura mayor con respecto a las cintas transportadoras 175 se prevé un transportador horizontal adicional 185, que se acciona alrededor de rodillos 186 con ejes sustancialmente horizontales. Entre la cinta transportadora y las cintas transportadoras laterales 175 de la parte inferior, se dispone una cinta transportadora adicional 187 en cada lateral del transportador 15. Tal como se puede apreciar en la vista en planta, cada cinta transportadora lateral 187 se acciona mediante poleas 189 y 191. Dichas poleas son coaxiales con las poleas 179 correspondientes. Las cintas transportadoras 187 reciben el movimiento de las poleas, indicadas otra vez en la vista en planta con el número de referencia 177, coaxiales con las poleas que suministran el movimiento a las cintas transportadoras laterales 175 de la parte inferior. La cinta transportadora horizontal superior 185 y las cintas transportadoras laterales 187 empiezan en una posición sustancialmente coincidente con el extremo de la superficie inclinada 157, junto con los productos R que se empujan mediante los elementos transversales 163 restringidos a las cintas 159 mencionadas anteriormente.

40 La altura a la que se encuentran las cintas transportadoras horizontales 185 y las cintas transportadoras verticales 187 también coincide con la altura a la que se liberan los productos R mediante la superficie inclinada 157. Dicha altura es sustancialmente equivalente al doble de la altura de una capa individual S de productos R, de manera que, tal como se muestra en la figura, la capa S empujada a lo largo de la superficie inclinada 157, es decir, que se alimenta desde el transportador 11, se superpone en dos capas S liberadas con anterioridad en el transportador 15 desde las dos superficies inclinadas de los transportadores 13A, 13B. Por lo tanto, en sustancia, en la sección final del transportador de suministro 15, es decir en la zona en la que se encuentra el par superior de cintas transportadoras 187, se encuentran tres capas superpuestas S de productos.

50 Aguas abajo de las cintas transportadoras horizontales 185 y 171 se prevén cintas transportadoras adicionales 193 y 195, que son sustancialmente paralelas entre sí, es decir, con ramales opuestos sustancialmente paralelos y dispuestos a la misma altura que las cintas transportadoras 185, 171 respectivamente. Las cintas transportadoras laterales 175, 187 se extienden en los laterales y entre las cintas transportadoras horizontales 193, 195. De este modo, el transportador compuesto 15, en sustancia, se extiende hasta la entrada del collar de formación 19. Dicho collar presenta una estructura ya conocida y, por lo tanto, no se describirá en detalle en la presente memoria.

65 La secuencia de las figuras 3A a 3K muestra la formación de un grupo G de tres capas S de productos R. Dicha

secuencia, en la que solo se muestran y se indica el número de referencia de algunos de los elementos mecánicos, muestra el movimiento de tres capas de productos R, indicado con las referencias S1, S2 y S3. Se deberá apreciar que, durante el funcionamiento que se muestra, dichas tres capas se introducirán en un flujo sustancialmente continuo de capas anteriores y posteriores, para permitir que la línea funcione de forma continua y a velocidad elevada.

En la figura 3A, las tres capas S1, S2, S3 están dispuestas en el transportador de alimentación 5 y se emplazan a distancias más o menos uniformes entre sí. En la figura 3B, el transportador 5 se hace oscilar hacia abajo, para descargar las capas S1 y S2 en el transportador 9. En la figura 3C, las capas S1 y S2 están en el transportador 9, mientras que la capa S3 permanece en el transportador de alimentación 5.

Para descargar la capa S3 sobre el transportador 11 de la parte superior, el transportador 5 oscila hacia arriba (figura 3D). El movimiento de oscilación tiene lugar en tiempos muy cortos, durante los que continúa la alimentación de las capas S1, S2, S3.

En la figura 3E, la capa S3 se encuentra en el transportador 11 y se alimenta en un nivel más elevado con respecto a las capas S1, S2.

La figura 3F muestra la etapa en la que se ha empujado la capa S1 en el transportador 13A, mientras que la capa S2 sigue en el transportador 9 y la capa S3 en el transportador 11. La oscilación hacia arriba rápida del transportador 9 conduce el extremo de suministro del mismo hasta la altura del transportador 13B, para permitir el empuje de la capa S2 en la superficie deslizante 137B del transportador superior 13B, mientras que la capa S3 continúa alimentándose en el transportador 11.

En la figura 3H, ambas capas S1 y S2 se encuentran en los transportadores superpuestos 13A y 13B, respectivamente, mientras que la capa S3 se encuentra en el transportador 11 de la parte superior, aproximadamente sobre las capas S1 y S2.

Posteriormente, las capas S1 y S2 se descargan sustancialmente de manera simultánea en la cinta transportadora 171 del transportador de suministro 15, mientras que la capa S3 empieza a deslizarse en la superficie inclinada 157 (figura 3I).

En la figura 3J, las capas S1, S2 y S3 están aproximadamente superpuestas y se alimentan conjuntamente en la cinta 171 hacia el collar de formación 19, en el que entran en una disposición superpuesta (figura 3K).

A partir de la secuencia ilustrada en las figuras 3A a 3K, se entenderá que la formación del grupo G de productos ordenados mediante la superposición de capas individuales S tiene lugar sin la necesidad de interrumpir el flujo de capas a lo largo de la dirección de alimentación principal, indicada con la referencia f. El transportador 5 realiza la sincronización de la tercera capa S3 con respecto a las capas S1, S2 de la parte inferior, acelerando o desacelerando para asegurar que se superpone en las capas S1, S2 cuando éstas se alimentan en el transportador de suministro.

Simplemente desactivando el movimiento de oscilación del primer transportador 5, se pueden, utilizando el mismo dispositivo, formar grupos G constituidos de solo dos capas de productos, utilizando el transportador oscilante 9 y manteniendo el transportador oscilante 5 en la posición indicada con una línea discontinua en la figura 1A. Deteniendo el movimiento de oscilación del transportador 9 y manteniéndolo en la posición en la figura 1A, se pueden formar los grupos G constituidos por una capa individual.

También sería posible sustituir el transportador 11 con un sistema de alimentación que comprenda a su vez un transportador oscilante similar al transportador 9, para formar series de productos que comprendan dos capas que, a continuación, se alimentan de forma sincrónica con la serie de dos capas superpuestas formada por los transportadores 13A, 13B, para obtener grupos G de cuatro capas en la salida.

De acuerdo con una forma de realización diferente de la invención, en lugar de proporcionar dos transportadores oscilantes 5 y 9 en serie, también se podría proporcionar un único transportador oscilante que distribuya las capas S en tres (o más) niveles diferentes, disponiéndose en cada uno de los mismos un transportador análogo al transportador 13A o 13B o un sistema de alimentación equivalente. El movimiento de alimentación se puede controlar de manera que se sincronice el movimiento de las capas individuales en los niveles individuales que, a continuación, se descargan el uno sobre el otro en el transportador de suministro. El apilado se puede realizar, como en el caso descrito, superponiendo primero dos capas y, a continuación, disponiendo la tercera capa sobre dicho grupo de dos capas.

Además, aunque se ha descrito un procedimiento y un dispositivo en los que se forma un primer conjunto de dos capas en el nivel inferior y se alimenta una capa individual en el nivel superior y dicha capa está sincronizada del modo adecuado para superponerse posteriormente en el conjunto de dos capas de la parte inferior, también podría funcionar del modo opuesto, formando un conjunto de dos o más capas en el nivel superior que, a continuación, se

superponga en una capa individual de la parte inferior.

5 Aguas abajo del elemento de formación 17 que comprende el collar de formación 19 y los otros elementos 21, 23 mencionados anteriormente, y del perforador 24 que perfora la película F por las líneas en las que el tubo formado por dicho collar de formación 19 se separará, es decir, se cortará mediante el dispositivo 23 para formar tramos individuales envueltos alrededor de cada grupo G de productos R dispuestos en capas, se prevé un par de transportadores horizontales 201 que transfieren cada grupo individual G de productos R dispuesto en capas S hacia un transportador de orientación 25, que se describirá con mayor detalle a continuación.

10 En la entrada del transportador de orientación 25, los grupos G de productos dispuestos en capas S se envuelven en los tramos individuales SP de película de plástico envuelta de forma tubular, de manera que los extremos libres L de dichos tramos se proyecten aguas arriba y aguas abajo (con respecto a la dirección f de alimentación) del grupo G de productos ordenados. En las secciones de doblado y sellado 29, 31, dichas solapas laterales se deben disponer con una alineación transversal con respecto a la dirección de alimentación f, es decir, deben estar enfrentadas a los laterales del paso seguido por los grupos de productos ordenados. El objetivo del transportador de orientación 25 es girar cada grupo individual G de productos R aproximadamente 90° sobre un eje aproximadamente vertical, para llevar las solapas L de los tramos SP de película de plástico F desde la posición alineada a lo largo de la dirección f a la posición alineada ortogonalmente con la dirección de alimentación f.

20 Para este objetivo, en el ejemplo que se muestra, el transportador de orientación 25 prevé una serie de elementos flexibles continuos inferiores 211, por ejemplo cintas, que definen un transportador horizontal con el ramal superior del mismo. Dichas cintas 211 se accionan mediante poleas 213, 215, 217 respectivas con ejes sustancialmente horizontales, definiendo las poleas 215, 217 la posición de alimentación y de suministro del transportador de orientación 25.

25 Entre las poleas 213, montadas de giro libre en los ejes respectivos, se dispone una serie de poleas coaxiales 219 montadas en un eje motor común, o en dos ejes motores comunes. En la vista en planta (figura 2C) el eje o árbol común se indica con el número de referencia 221, y el número de referencia 223 indica un motor eléctrico que controla el movimiento de giro del árbol 221 y, así, de las dos poleas 219 trabadas al mismo. Un segundo motor 30 223X, indicado con una línea discontinua, se podría acoplar con un segundo árbol 221X, una vez más indicado con una línea discontinua, en el caso en el que las poleas 219 estén trabadas en dos árboles de motor coaxiales 221, 221X y con dos motores.

35 Tal como se puede apreciar en la vista en planta, las poleas 219 presentan un diámetro decreciente gradualmente empezando por la primera polea (a la izquierda de la línea de producción desde la dirección de alimentación f de los productos) hacia la derecha. Esto significa que las cintas u otros elementos flexibles 211 presentan una velocidad diferente entre sí y, más específicamente, la cinta 211 a la izquierda (otra vez desde la dirección de alimentación f) presenta una velocidad de alimentación más elevada con respecto a la cinta adyacente, y así sucesivamente, siendo la cinta 211 del extremo derecho la más lenta.

40 Como consecuencia de esta disposición, cada grupo G de productos R ordenado en capas y envuelto con un tramo SP de película de plástico se somete a un par generado por la fricción entre las cintas 211 y la superficie exterior de la película de plástico del tramo SP, y provocado mediante la velocidad diferente gradualmente en la dirección transversal de las cintas 211. Esto provoca un giro del grupo G de productos, tal como se puede apreciar en la vista 45 en planta de la figura 2C y en la vista lateral de la figura 1C, donde se encuentran de forma simultánea tres grupos G de productos en el transportador de orientación 25: uno en la zona de alimentación, todavía con la orientación original, uno en una posición aproximadamente intermedia, girado 45°, y un tercero próximo a la zona de suministro, girado prácticamente 90° con respecto a la posición inicial.

50 Con el fin de mejorar este efecto de giro de 90° que se obtiene durante el movimiento de alimentación a lo largo del paso según la dirección de alimentación f de los grupos G de productos R, sobre el conjunto de cintas 211 se prevé un segundo y simétrico conjunto de cintas 212 u otros elementos flexibles continuos. Las cintas 212 se guían y se controlan en su movimiento con una disposición de poleas simétricas con respecto a la disposición de poleas 213, 215, 217, 219 y con uno o dos motores equivalentes a los indicados con las referencias 223 y 223X para el grupo de 55 cintas inferior 211.

De esta manera, los dos grupos de cintas 211, 212 ejercen una doble acción de torsión en caras horizontales opuestas de cada grupo G de productos envueltos en el tramo SP respectivo, para obtener el giro deseado sobre el eje vertical de 90° del grupo de productos ordenados.

60 Tal como se puede apreciar en las figuras 1C, 2C, en la salida del transportador de orientación 25 las solapas L del tramo SP de la película de plástico que envuelve cada grupo G de productos R ordenado en capas S están enfrentadas a los laterales de la línea de embalaje, tal como se requiere para el doblado y sellado posterior de dichas solapas según las técnicas conocidas y con los medios conocidos no descritos.

65 La estructura y el funcionamiento del dispositivo corrector 27 situado aguas abajo del transportador de orientación 25

se ilustra haciendo referencia a las figuras 1C, 2C, 1D, 2D.

El dispositivo 27 está formado, en esta forma de realización, por dos pares de cintas transportadoras horizontales: un par superior 231 y un par inferior 233, respectivamente. La referencia 235 indica los rodillos de accionamiento de las dos cintas superiores 231 y la referencia 237 indica los rodillos de accionamiento de las cintas inferiores 233.

Tal como se puede apreciar en particular en la vista en planta, las cintas superiores e inferiores no solo son dobles, sino que también están accionadas cada una de las mismas mediante de un par de rodillos respectivos, de manera que la velocidad relativa de un transportador con respecto al otro puede variar para los objetivos descritos a continuación.

Se prevé un sistema para detectar la orientación de los grupos individuales G de productos ordenados R, en la entrada del dispositivo corrector 27. En el ejemplo representado, el sistema de detección comprende dos fotocélulas 241 alineadas en una dirección ortogonal a la dirección de alimentación f de los productos R ordenados en grupos G. Dichas fotocélulas pueden detectar cualquier error de posición angular de los grupos, es decir, son capaces de comprobar si dichos grupos G no están orientados (con ciertos márgenes de error admisibles) con las superficies laterales de los mismos paralelas a la dirección de alimentación f. Cualquier error angular genera una señal de error mediante las fotocélulas 241, que desencadena un proceso de corrección realizado por el dispositivo de corrección 27.

El proceso de corrección precisa una diferencia en la velocidad que se genera entre las dos cintas transportadoras de cada par de cintas superiores 231 y cintas inferiores 233. Debe apreciarse que la diferencia de velocidad entre las dos cintas en cada nivel será la misma para el par de cintas superiores 231 que para el par de cintas inferiores 233. Dicha diferencia de velocidad actúa sobre el grupo G de productos R que en ese momento se encuentra en el dispositivo de corrección 27, de forma similar al modo en el que las cintas 211 y las cintas 212 provocan el giro de 90° de los grupos G. Sin embargo, en contraposición, la diferencia de velocidad no se fija de antemano mediante la geometría del sistema, sino que se determina como una función de la lectura tomada por el sistema de detección 241. En lugar de fotocélulas, este sistema puede comprender un sistema de inspección más complejo, por ejemplo una cámara fotográfica o de vídeo fija, o cualquier otro sistema, incluidos los que no sean de naturaleza óptica, que pueda detectar cualquier error de posición angular de los grupos individuales.

También sería posible integrar esta función de corrección en el transportador de orientación 25, ubicando en la última zona del mismo un sistema de detección de un tipo óptico o de otro tipo, que repercuta en la velocidad de las cintas individuales 211, 212 aunque esto implique una construcción más compleja debido a la necesidad de proporcionar dos o más motores para las cintas 219 y también como resultado del hecho de que cualquier corrección realizada variando la diferencia de la velocidad entre las cintas 211, 212 repercuta en la posición angular no solo del último grupo G que se encuentre en el transportador de orientación 25, sino también en la de los grupos G situados aguas arriba del mismo. De forma alternativa, el transportador de orientación 25 se puede realizar más corto y con una diferencia mayor en la velocidad entre los elementos transportadores adyacentes 211, o los grupos individuales se pueden disponer a una distancia recíproca mayor, de manera que un grupo G se alimente en el transportador de orientación 25 cuando el grupo anterior G ya se haya retirado.

El dispositivo de corrección 27 se puede equipar con una función adicional para la corrección de la posición transversal del grupo G de productos. Para ello, las cintas transportadoras 231, 233 se pueden montar en un soporte que se puede mover transversalmente según la flecha fX, proporcionándose un accionador para controlar los movimientos en dicha dirección fX como una función de cualquier error de posición transversal del grupo G de productos R ordenados en capas S. Se puede imponer la corrección mediante un sistema de detección óptica, como un sistema con cámara fotográfica o de vídeo fija, o de cualquier otro modo adecuado. Se puede utilizar el mismo detector para detectar los errores de posición angular y los errores de posición transversal de los grupos G de productos R.

En la salida del dispositivo de corrección 27, los grupos individuales G enrollados en los tramos SP de película tubular se ubicarán angular y transversalmente de forma correcta, para permitir el doblado y sellado de las solapas L de película con procedimientos conocidos.

Debe apreciarse que el dispositivo de corrección 27 también puede adoptar configuraciones diferentes con respecto a lo que se ha ilustrado. Por ejemplo, en una primera forma de realización modificada, se podrían retirar las cintas transportadoras superiores 231.

En una segunda forma de realización modificada (véase la figura 4) el dispositivo de corrección 27 puede comprender un elemento flexible continuo 251, por ejemplo formado por un par de cintas dispuestas en dos planos verticales paralelos, que soportan uno o más empujadores en la forma de palas 253. La disposición es tal, que dichas palas 253 siguen un paso cerrado P1 a lo largo del cual se identifica una primera sección paralela a una superficie deslizante 255, a lo largo de la que avanzan las palas 253 en la misma dirección que la dirección f de alimentación de los productos, y una segunda sección de retorno. Esta disposición permite la corrección de cualquier error angular, debido a que el empuje ejercido por las palas 253 sobre los grupos G de productos R los fuerza a

- adoptar una posición con su cara en contacto con las palas 253 paralelas, y las palas se restringirán para permanecer en un plano vertical ortogonal a la dirección f de alimentación de los grupos G de productos. La corrección de los errores de posición puede tener lugar, por ejemplo, mediante el suministro de una parte de la superficie 255 con un movimiento transversal controlado del mismo modo que se describe haciendo referencia al movimiento transversal de las cintas transportadoras 231, 233. En la figura 4, la referencia 255A indica una parte de dicha superficie 255 que está provista de dicho movimiento de traslación. Aguas abajo de la superficie 255 se proporcionará de forma apropiada una cinta transportadora, para alimentar los grupos G de productos hacia las estaciones 29 y 31.
- 5
- 10 De forma alternativa, los grupos G de productos se pueden alimentar en una cinta transportadora a una velocidad determinada y golpear contra una superficie plana sustancialmente ortogonal a la dirección de alimentación, que se mueve a una velocidad inferior con un efecto sustancialmente análogo de corrección de la orientación.
- 15 Debe apreciarse que el dibujo únicamente muestra un ejemplo proporcionado a modo de demostración práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse por ello del alcance del concepto subyacente a la invención. Los números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan para facilitar la lectura de las mismas haciendo referencia a la descripción y al dibujo, y no limitan el alcance de protección definido por las reivindicaciones.
- 20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la formación de grupos de productos (R) ordenados según un número predeterminado de capas superpuestas, que comprende las etapas siguientes:
- 10 - dividir un flujo de productos en capas individuales (S) alineadas con y separadas entre sí sobre un primer transportador (5);
 - 15 - alimentar dichas capas procedentes de dicho primer transportador (5) sobre una pluralidad de transportadores (13A; 13B; 11) superpuestos uno sobre otro en dichos niveles diferentes, siendo dichos niveles diferentes del mismo número que dicho número predeterminado de capas superpuestas en dicho grupo y, en cualquier caso, mayor de dos;
 - 20 - superponer entre sí un primer conjunto de capas procedentes de los niveles diferentes;
 - hacer avanzar dicho primer conjunto de capas a lo largo de una dirección principal de alimentación;
 - caracterizado porque se hace avanzar dicho primer conjunto de capas, superponiendo entre sí dicho primer conjunto de capas y un conjunto de capas adicional, para formar dicho grupo de capas superpuestas; en el que dicho primer transportador (5) y dichos transportadores superpuestos (13A; 13B; 11) alimentan dichas capas a lo largo de dicha dirección de alimentación principal.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende las etapas siguientes: disponer las capas (S) de dicho primer conjunto unas sobre la parte superior de las otras y hacer avanzar dicho primer conjunto de capas (S) a lo largo de un transportador inferior en dicha dirección principal de alimentación; mientras se hace avanzar dicho primer conjunto de capas superpuestas sobre dicho transportador inferior (15), hacer avanzar dicho conjunto de capas adicional a lo largo de un transportador superior (153; 159) dispuesto sobre dicho transportador inferior; y descargar dicho conjunto de capas adicional de dicho transportador superior sobre la parte superior de dicho primer conjunto de capas mientras se hacen avanzar dichos primer conjunto y conjunto adicional de capas en una dirección de alimentación a lo largo de dicho transportador inferior.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el movimiento de dicho primer conjunto y de dicho conjunto adicional de capas está sincronizado de manera que se superpongan entre sí dichos conjuntos de capas cuando se desplazan por una posición específica a lo largo de dicha dirección de alimentación principal.
- 35 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dichos conjuntos de capas se alimentan con un movimiento sustancialmente continuo a través de dicha posición específica, teniendo lugar dicha superposición recíproca con las dos capas que se mueven en la dirección de alimentación principal.
- 40 5. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho número predeterminado de capas es igual a tres, comprendiendo preferentemente dicho primer conjunto de capas comprende dos capas y dicho conjunto adicional de capas una capa individual.
- 45 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que: dicho primer conjunto de capas está formado debajo del nivel sobre el que se alimenta dicho conjunto de capas adicional; dicho primer conjunto de capas y dicho conjunto adicional de capas son alimentados, de acuerdo con dicha dirección de alimentación principal, a lo largo de pasos superpuestos; y dicho conjunto de capas adicional se dispone sobre dicho primer conjunto de capas en una posición aguas abajo de la posición en la que se forma el primer conjunto de capas con respecto a la dirección de alimentación principal.
- 50 7. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas capas individuales están separadas entre sí sobre dicho primer transportador (5) a una distancia sustancialmente constante y, se alimentan preferentemente de un modo sustancialmente continuo sobre dicho primer transportador.
- 55 8. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas capas se distribuyen sobre dicha pluralidad de transportadores superpuestos (13A; 13B; 11) y en el que dicho primer transportador (5) y dichos transportadores superpuestos (13A; 13B; 11) están dispuestos para alimentar dichas capas de acuerdo con los pasos que, en una vista en planta, se extienden a lo largo de una trayectoria común sustancialmente rectilínea.
- 60 9. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas siguientes:
- 65 - alimentar en secuencia unas capas individuales (S) de productos (R) separadas entre sí a lo largo de dicho primer transportador (5);
 - alimentar una primera serie de capas (S) a un primer nivel y una segunda serie de capas (S) a un segundo nivel, sustancialmente superpuestos entre sí;

- alimentar dicha primera serie de capas y dicha segunda serie de capas a lo largo de pasos sustancialmente superpuestos;
- 5
- dividir dicha primera serie de capas en dos subseries de capas y alimentar dichas dos subseries de capas a dos niveles diferentes sustancialmente superpuestos entre sí;
 - ubicar dichas dos subseries de capas y dicha segunda serie de capas la una sobre la otra para formar dicho grupo de capas superpuestas.
- 10
10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que a lo largo de dicha dirección principal de alimentación la primera subserie y la segunda subserie de capas se superponen la una sobre la otra y se alimentan hasta una posición en la que la segunda serie de capas está sustancialmente superpuesta sobre la misma.
- 15
11. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas siguientes:
- alimentar en secuencia unas capas individuales (S) de productos (R) separados entre sí a lo largo de dicho primer transportador (5), que está provisto de un movimiento de oscilación alrededor de un primer eje sustancialmente horizontal, para descargar una primera serie de capas (S) sobre un segundo transportador (9) y una segunda serie de capas sobre un tercer transportador (11), estando dicho segundo transportador (9) y dicho tercer transportador (11) sustancialmente superpuestos entre sí y siendo dicho segundo transportador (9) oscilante alrededor de un segundo eje sustancialmente horizontal;
 - mediante dicho segundo transportador (9), descargar las capas (S) de dicha primera serie de capas sobre un cuarto transportador (17A) y un quinto transportador (13B) sustancialmente superpuestos;
 - superponer entre sí las capas de productos procedentes de dicho tercer transportador, dicho cuarto transportador y dicho quinto transportador.
- 20
- 25
- 30
12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dichos cuarto y quinto transportadores (13A; 13B) están dispuestos a una altura inferior con respecto a dicho tercer transportador.
- 35
13. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho grupo de capas superpuestas (S) se alimenta a lo largo de un paso sustancialmente paralelo a la dirección principal de alimentación, a lo largo de la cual se extienden dichos transportadores, hacia una estación de embalaje (17), y en el que dichos grupos de productos se introducen en un collar de formación (19) al que se alimenta una película de plástico (F), con la que se forma un tubo para envolver dichos grupos de capas de productos, siendo el eje de dicho tubo sustancialmente paralelo a la dirección principal a lo largo de la cual se extienden dichos transportadores.
- 40
- 45
14. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que: para cada grupo de productos (R) se define sobre dicho primer transportador (5) una secuencia de capas (S) sustancialmente equidistantes de productos (R), en el mismo número que el número predeterminado de capas que forman cada grupo; dicha secuencia es dividida en dicha pluralidad de niveles diferentes; las capas individuales dispuestas sobre dichos niveles diferentes son descargadas la una sobre la parte superior de la otra para formar dicho grupo de capas superpuestas; y dichas capas individuales son descargadas la una sobre la parte superior de la otra en sucesión alimentándose a lo largo de dicha dirección de alimentación principal.
- 50
- 55
- 60
- 65
15. Máquina para la formación de grupos ordenados de productos, utilizando el procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo cada grupo unos productos (R) dispuestos según unas capas superpuestas (8), incluyendo una sucesión de transportadores (3; 5; 11; 13A; 13B) alineados según una dirección de alimentación principal, con un transportador de alimentación (3; 5) y un transportador de suministro (15), en la que el transportador de alimentación (3; 5) recibe unas capas individuales (S) de productos (R) alineadas y separadas entre sí; y en la que dichos transportadores están dispuestos y controlados de manera que distribuyan las capas de productos sobre un número predeterminado de niveles a alturas diferentes, y descarguen sobre dicho transportador de suministro (15) un número predeterminado de capas (S), superpuestas entre sí, igual al número predeterminado de dichos niveles a alturas diferentes; en la que entre dicho transportador de alimentación (5) y dicho transportador de suministro (15) se dispone una pluralidad de por lo menos tres transportadores (13A; 13B; 11) a niveles diferentes (S) que se corresponda con el número de capas superpuestas contenidas en cada uno de dichos grupos; y dichos transportadores están dispuestos para superponer entre sí un primer conjunto de capas procedente de niveles diferentes; caracterizada porque dichos transportadores se disponen además para superponer entre sí dicho primer conjunto de capas y un conjunto de capas adicional, mientras dichos primer y adicional conjuntos de capas se hacen avanzar a lo largo de dicha dirección de alimentación principal.
16. Máquina según la reivindicación 15, en la que entre dicho transportador de alimentación (3; 5) y dicho transportador de suministro (15) están dispuestos un transportador oscilante, para distribuir dichas capas sobre un transportador superior (11) y un transportador inferior (13) dispuestos el uno sobre el otro y aguas abajo de dicho

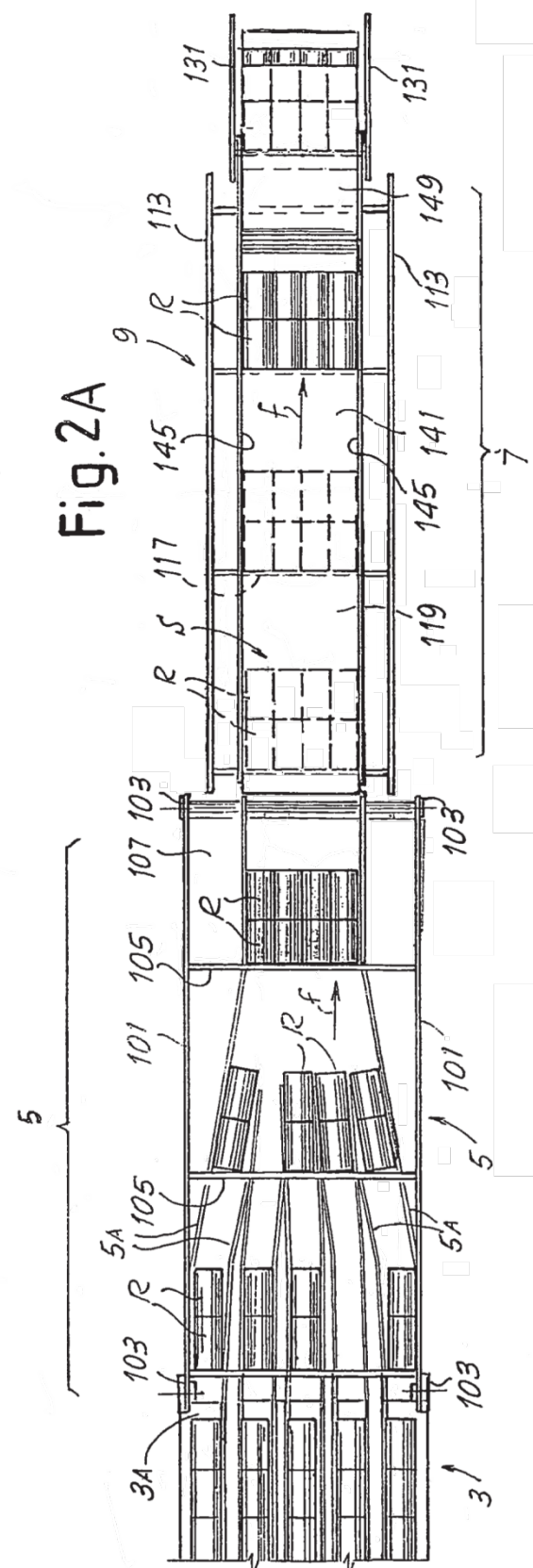
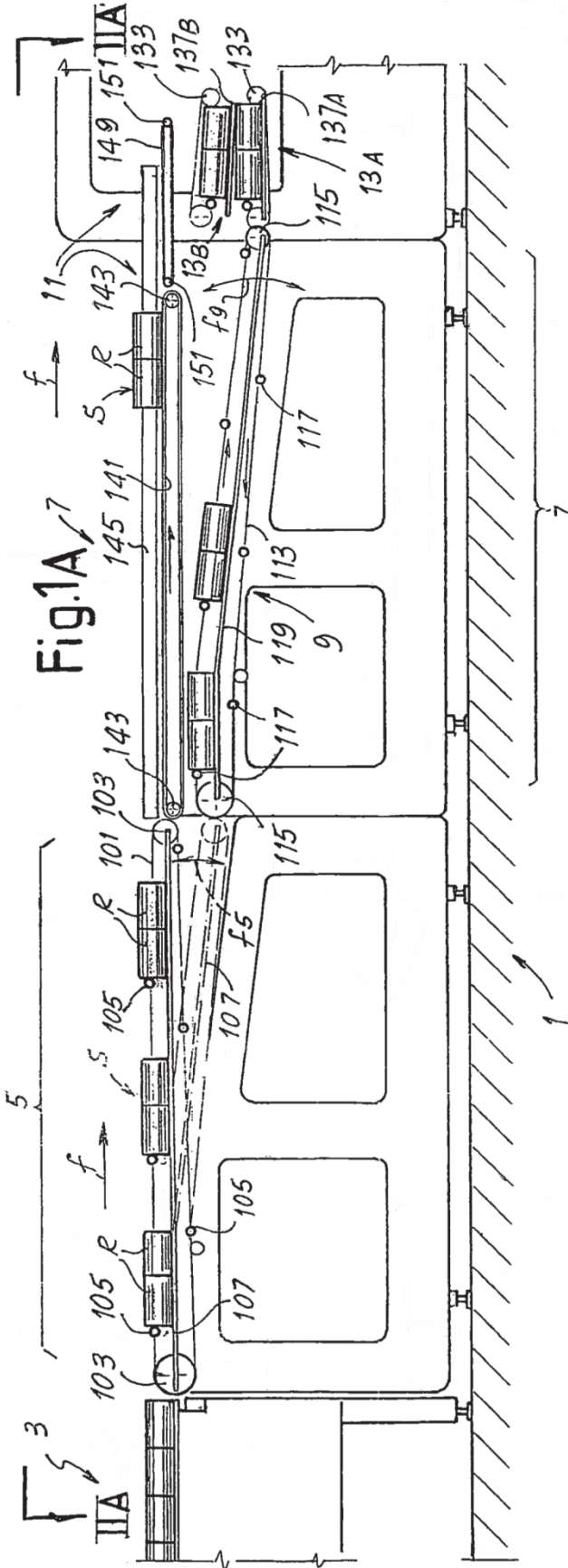
transportador oscilante; y en la que dicho transportador inferior (9) es un transportador oscilante para distribuir dichas capas sobre los transportadores adicionales (13A; 13B) dispuestos el uno sobre el otro, y debajo de dicho transportador superior (11) y aguas abajo de dicho transportador inferior (9).

5 17. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho transportador de alimentación (3; 5), dicho transportador de suministro (15) y dichos transportadores (9; 11; 13A; 13B) dispuestos entre el
 10 transportador de alimentación (3; 5) y el transportador de suministro (15) están dispuestos y controlados para formar un primer conjunto de capas (S) de productos (R) superpuestas entre sí y un conjunto adicional de capas, siendo dicho primer conjunto de capas y dicho conjunto adicional de capas alimentados en niveles superpuestos entre sí, y
 para provocar la superposición recíproca de dicho primer conjunto y dicho conjunto adicional sobre dicho
 transportador de suministro (15), mientras dicho primer conjunto y dicho conjunto adicional se alimentan a lo largo de
 dicha dirección de alimentación principal.

15 18. Máquina según una o más de las reivindicaciones 15 a 17, en la que: dicho primer transportador de alimentación (3; 5), que recibe y alimenta capas individuales (S) de productos (R) separadas entre sí, es oscilante alrededor de un
 primer eje sustancialmente horizontal; se encuentran dispuestos aguas abajo de dicho primer transportador (3; 5) un
 segundo transportador y un tercer transportador (9; 11), sustancialmente superpuestos entre sí y alineados con
 dicho primer transportador (3; 5) a lo largo de dicha dirección principal de alimentación; dicho segundo transportador
 20 (9) y dicho tercer transportador (11) están dispuestos, con respecto a dicho primer transportador (3; 5), de manera
 que reciban de manera alternativa las capas (S) de productos (R) alimentadas desde dicho primer transportador (3;
 5) como resultado del movimiento de oscilación alrededor de dicho primer eje sustancialmente horizontal; dicho
 segundo transportador (9) es oscilante alrededor de un segundo eje sustancialmente horizontal; se encuentran
 dispuestos aguas abajo de dicho segundo transportador (9) un cuarto transportador (13A) y un quinto transportador
 25 (13B), sustancialmente superpuestos entre sí y alineados con dicho segundo transportador (9) a lo largo de dicha
 dirección de alimentación principal; dicho cuarto transportador (13A) y dicho quinto transportador (13B) están
 dispuestos con respecto a dicho segundo transportador (9) de manera que reciban alternativamente los productos
 (R) distribuidos por dicho segundo transportador (9) como resultado del movimiento de oscilación alrededor de dicho
 30 segundo eje sustancialmente horizontal; y dichos tercer, cuarto y quinto transportadores (11; 13A; 13B) están
 dispuestos para descargar las capas de producto superpuestas entre sí sobre dicho transportador de suministro
 (15).

19. Máquina según la reivindicación 18, en la que dicho tercer transportador (11) se extiende sobre dichos cuarto y quinto transportadores (13A; 13B).

35 20. Máquina según la reivindicación 19, en la que dicho tercer transportador (11) se extiende parcialmente sobre dicho transportador de suministro (15), de manera que las capas de productos procedentes de dichos cuarto y quinto transportadores (13A; 13B) se descarguen superpuestas entre sí sobre dicho transportador de suministro (15), y una tercera capa procedente de dicho tercer transportador (11) esté superpuesta sobre cada par de capas superpuestas procedentes de dichos cuarto y quinto transportadores .



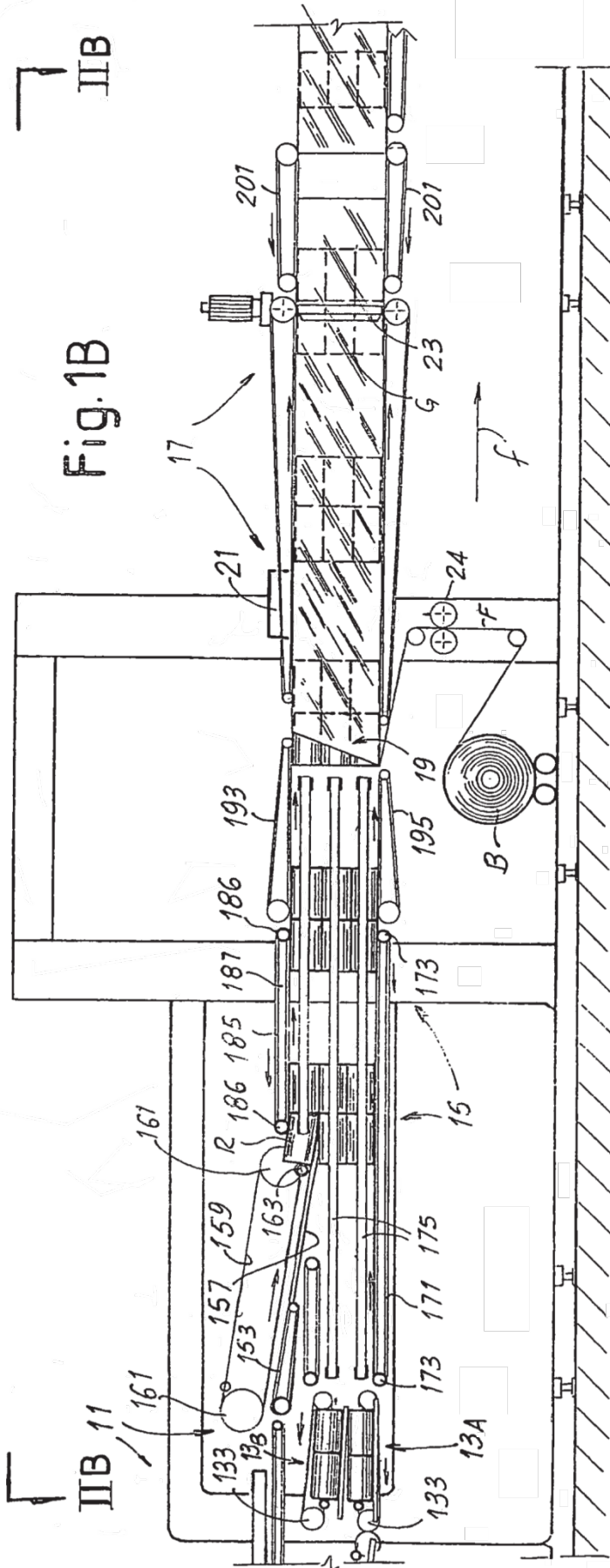


Fig. 1B

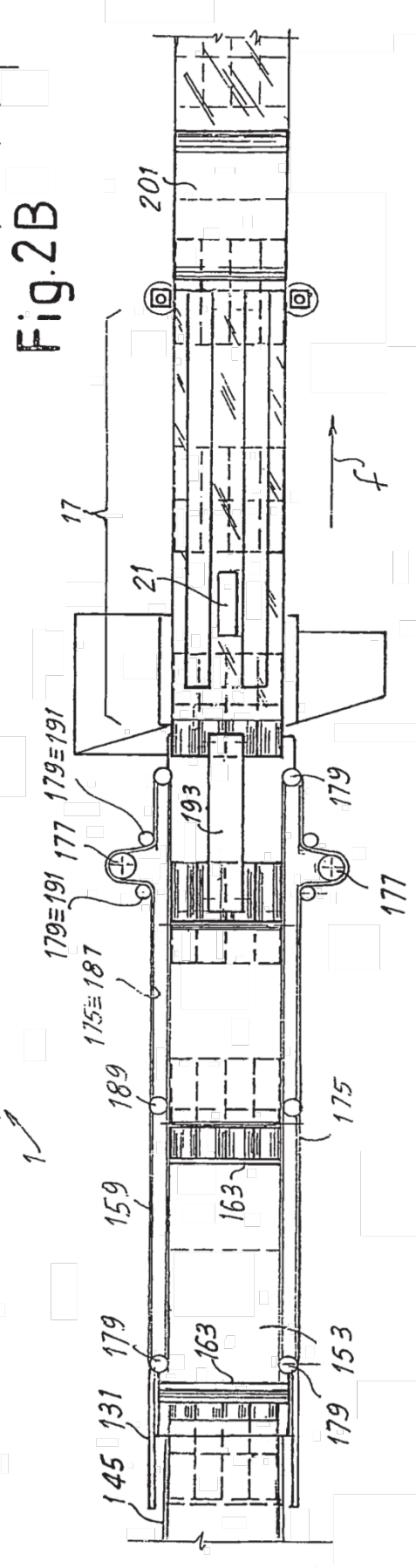
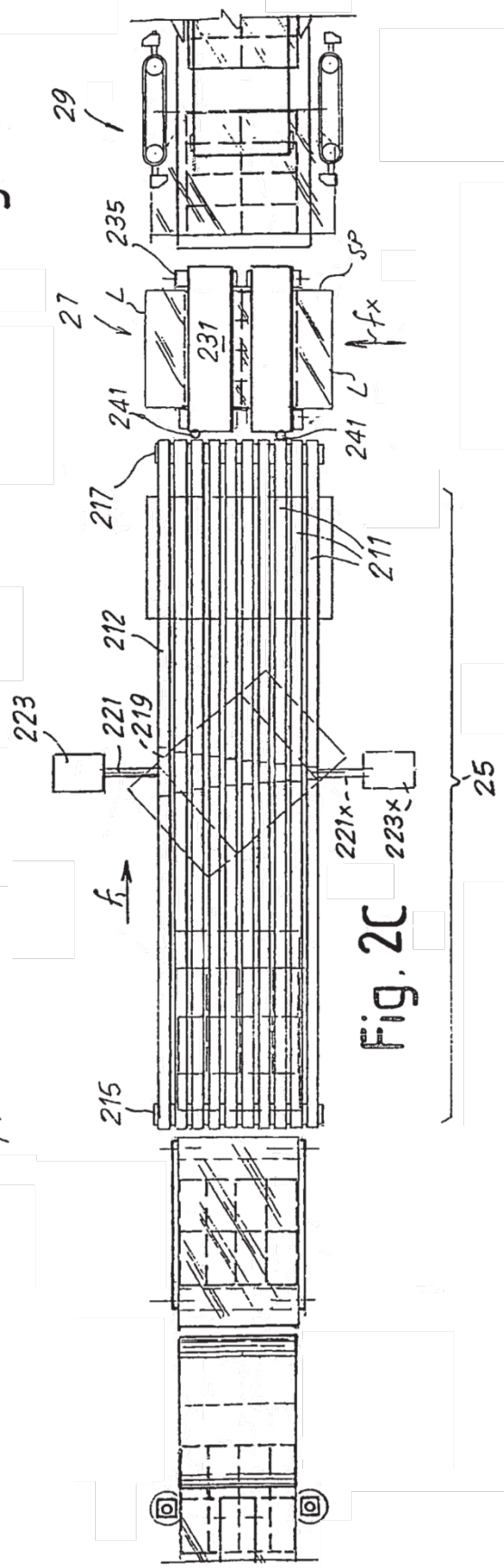
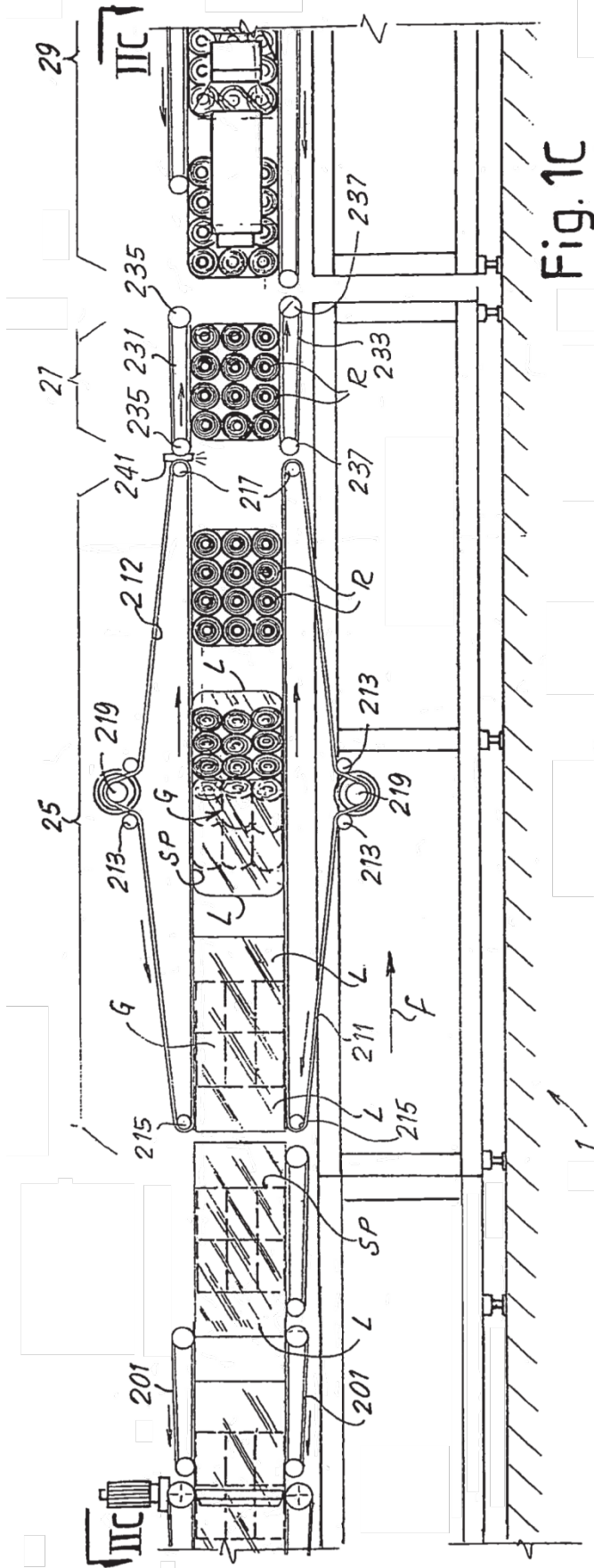
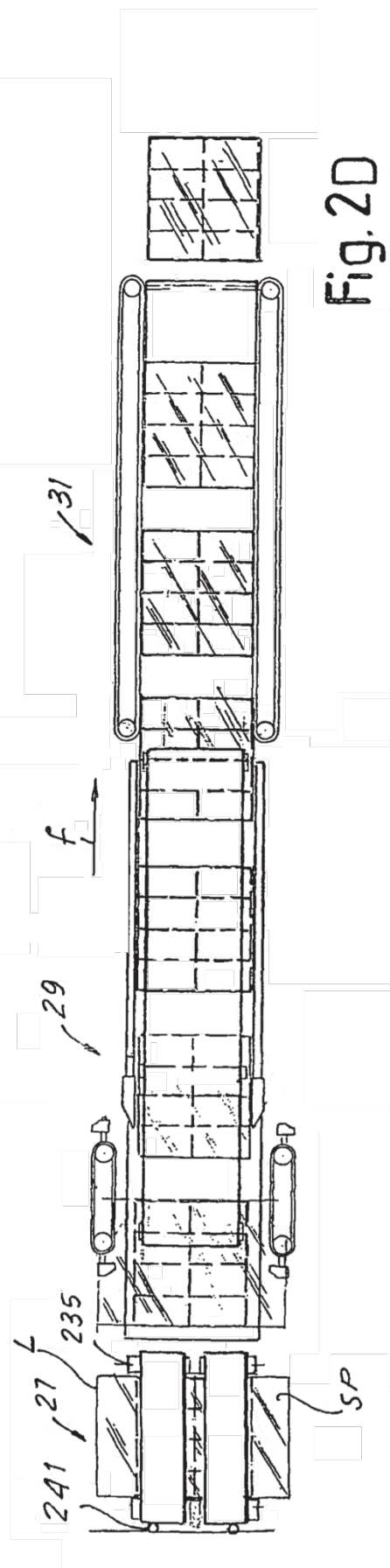
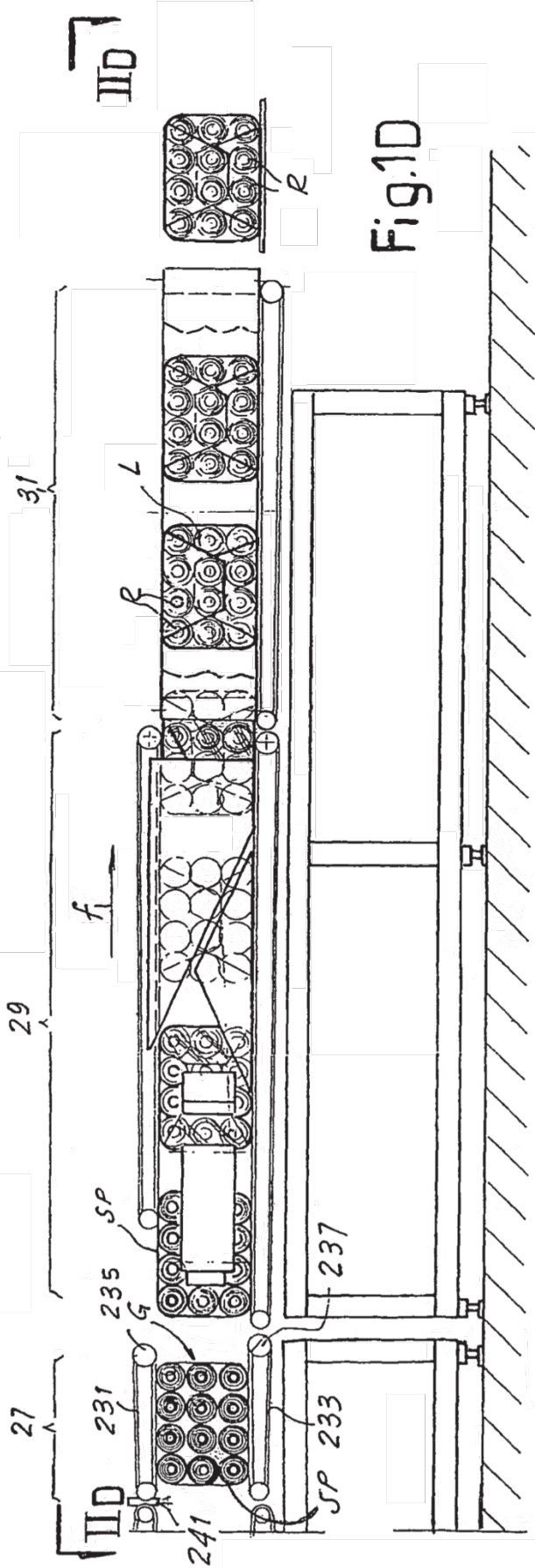
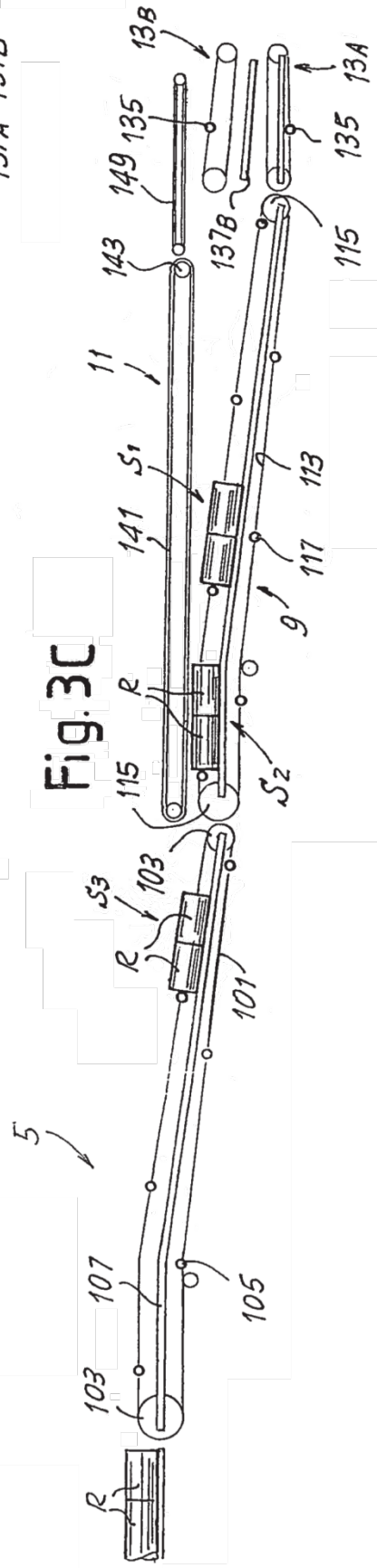
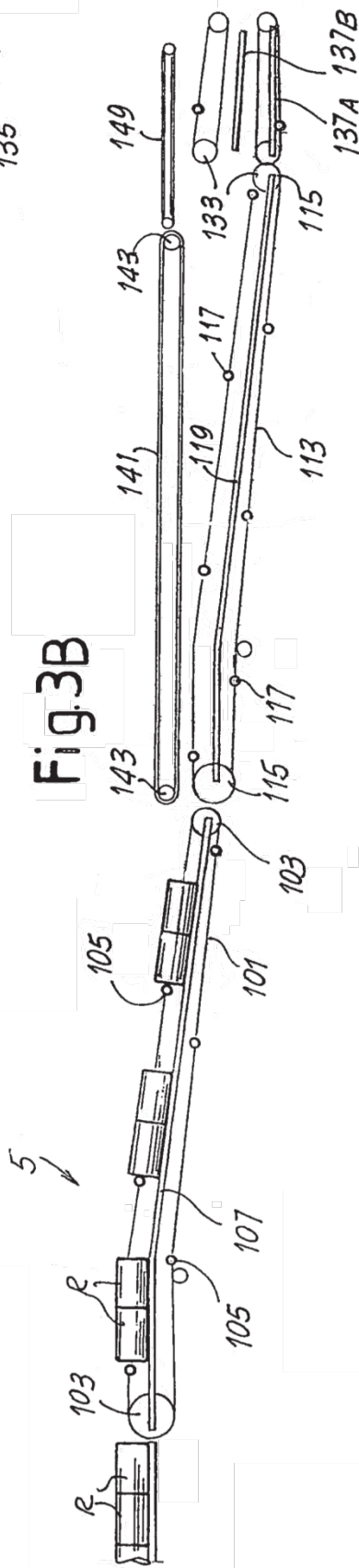
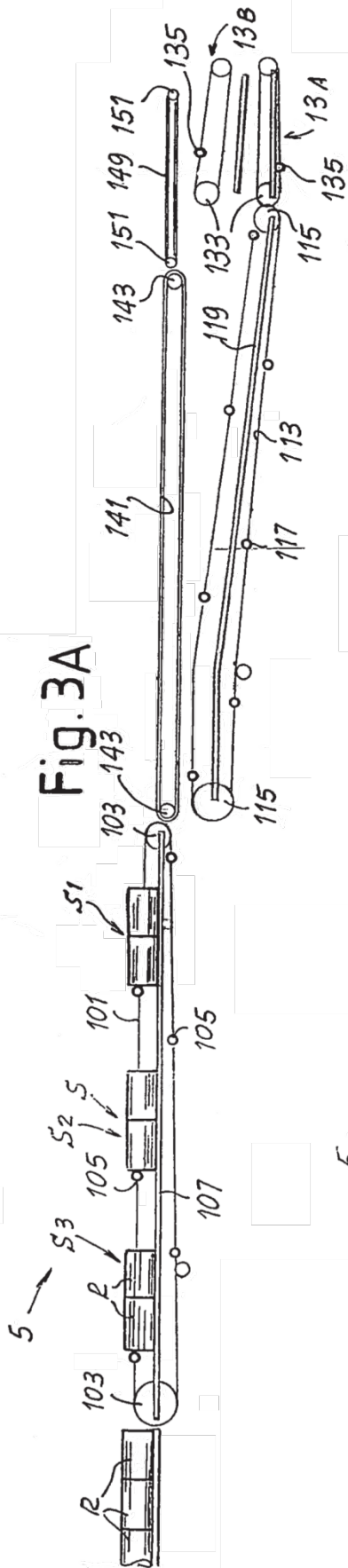
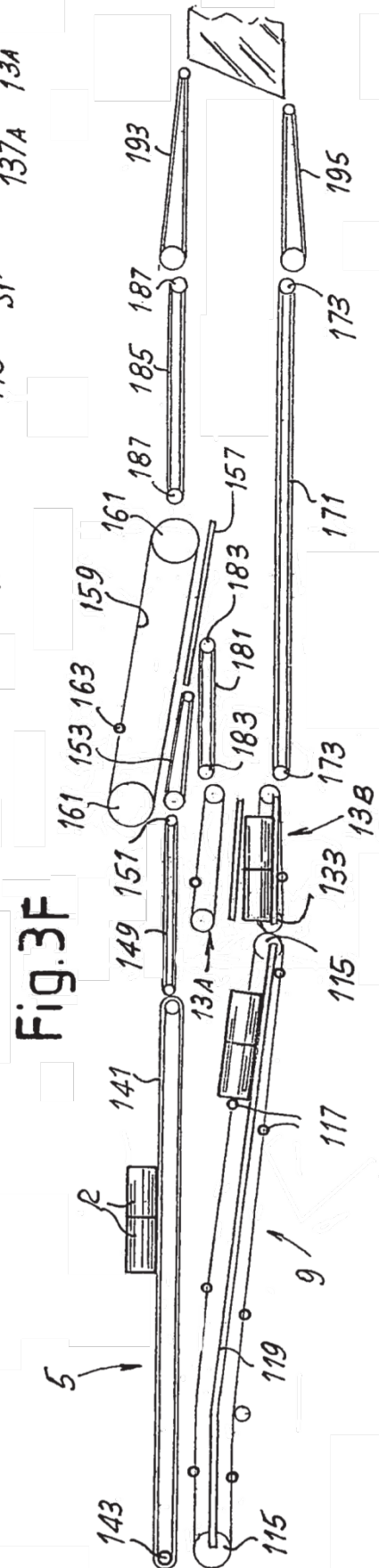
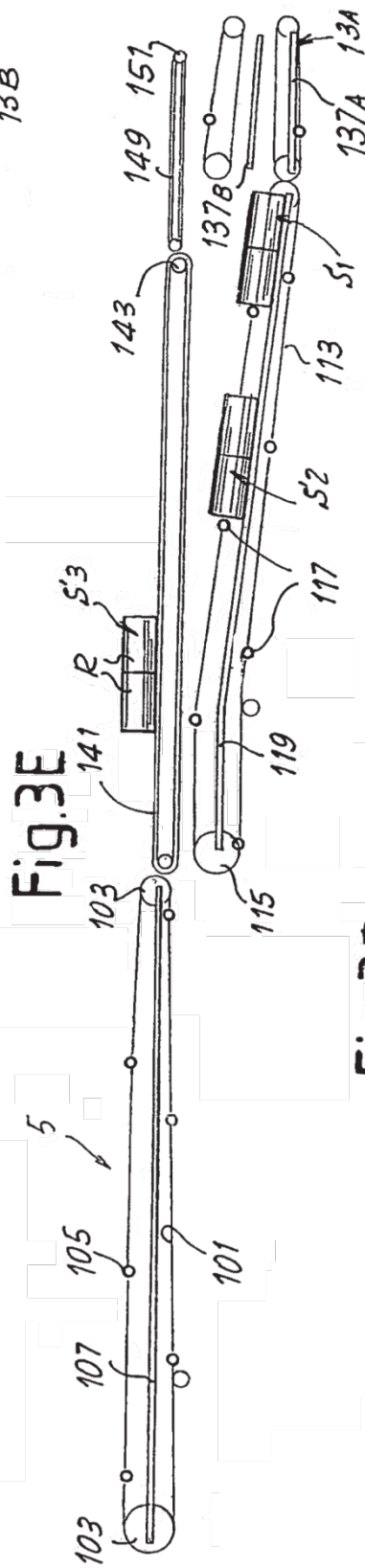
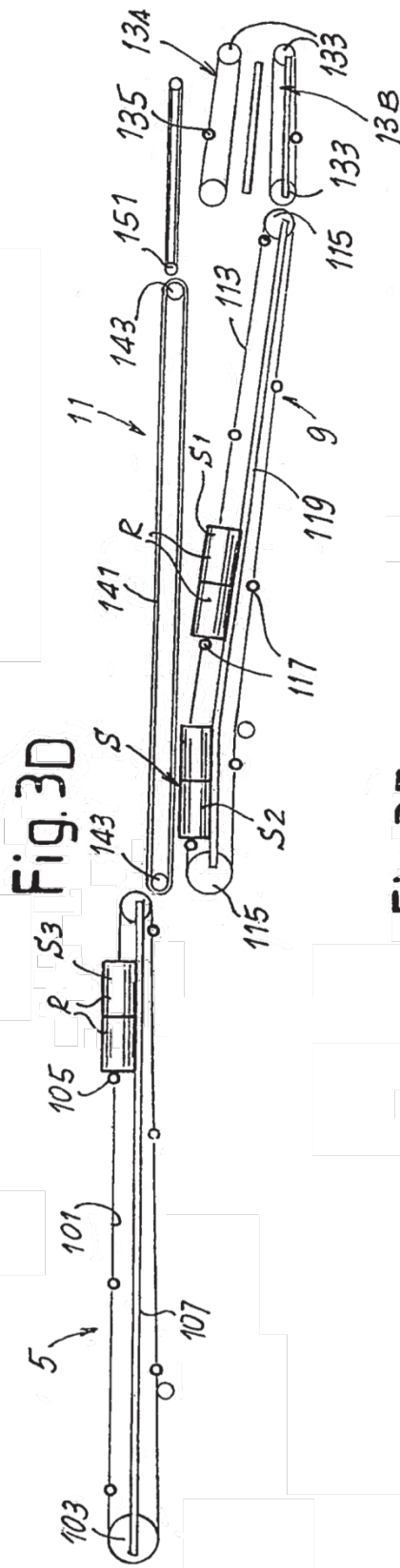


Fig. 2B









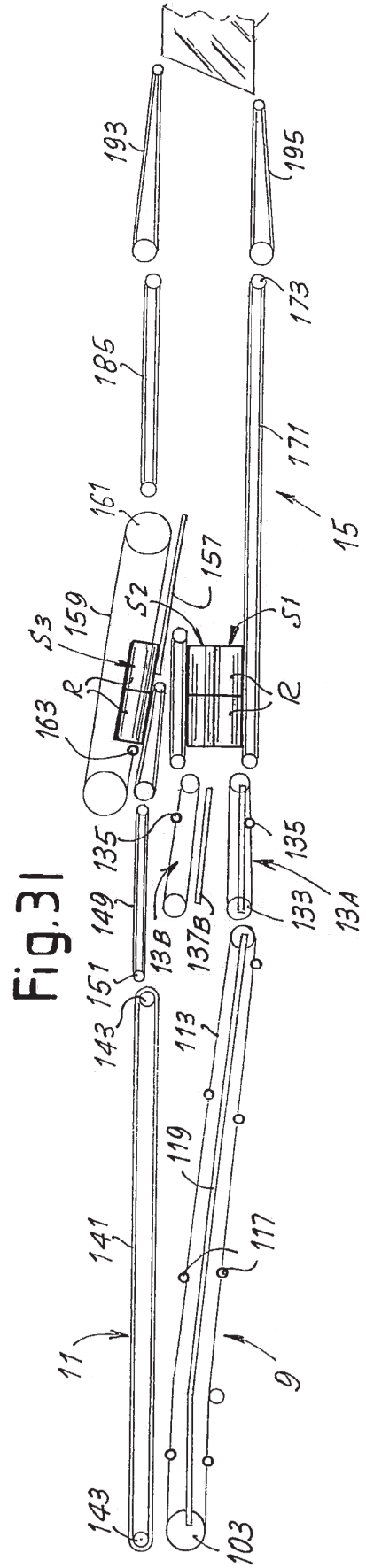
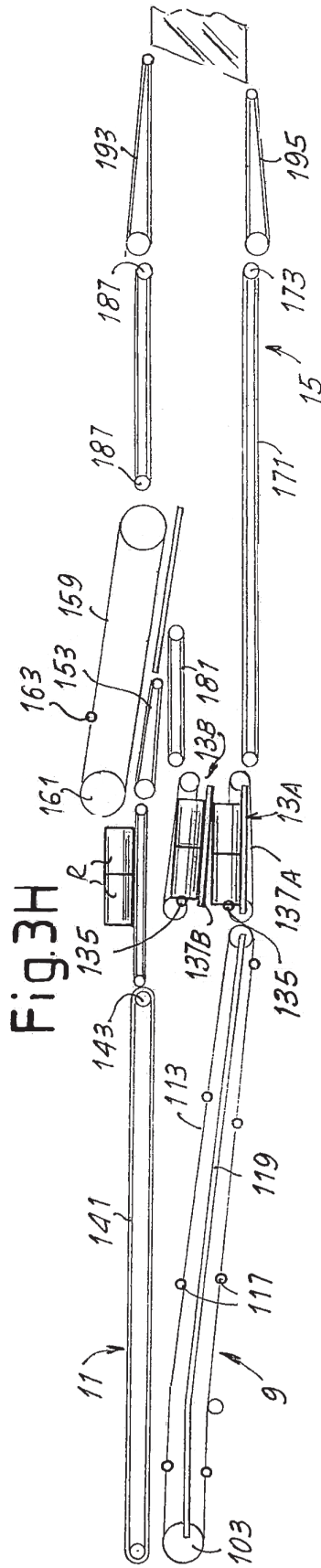
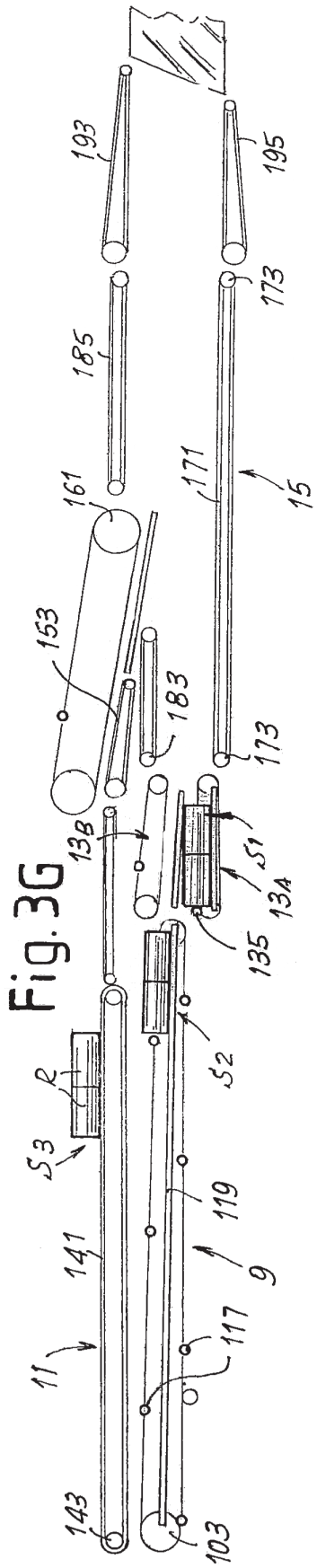


Fig. 3J

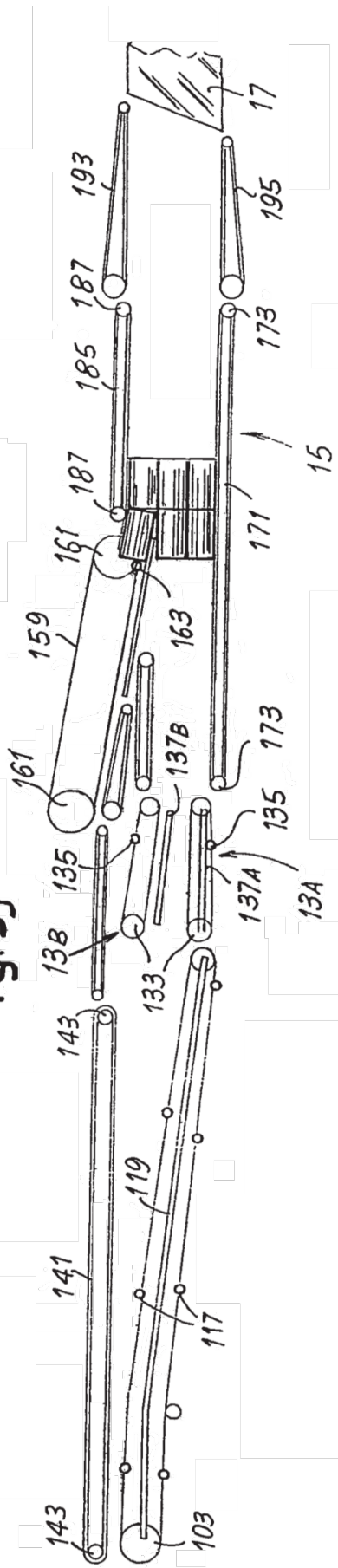
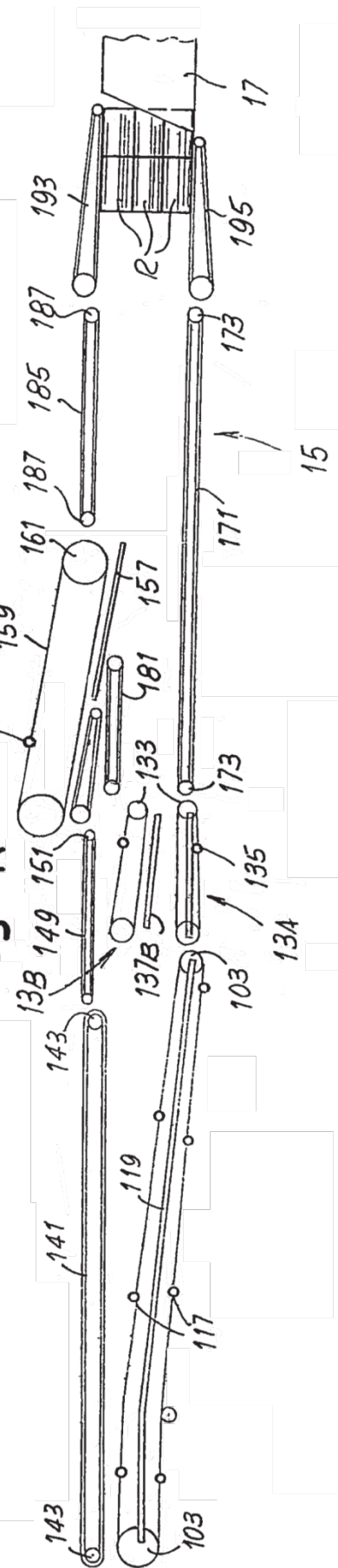
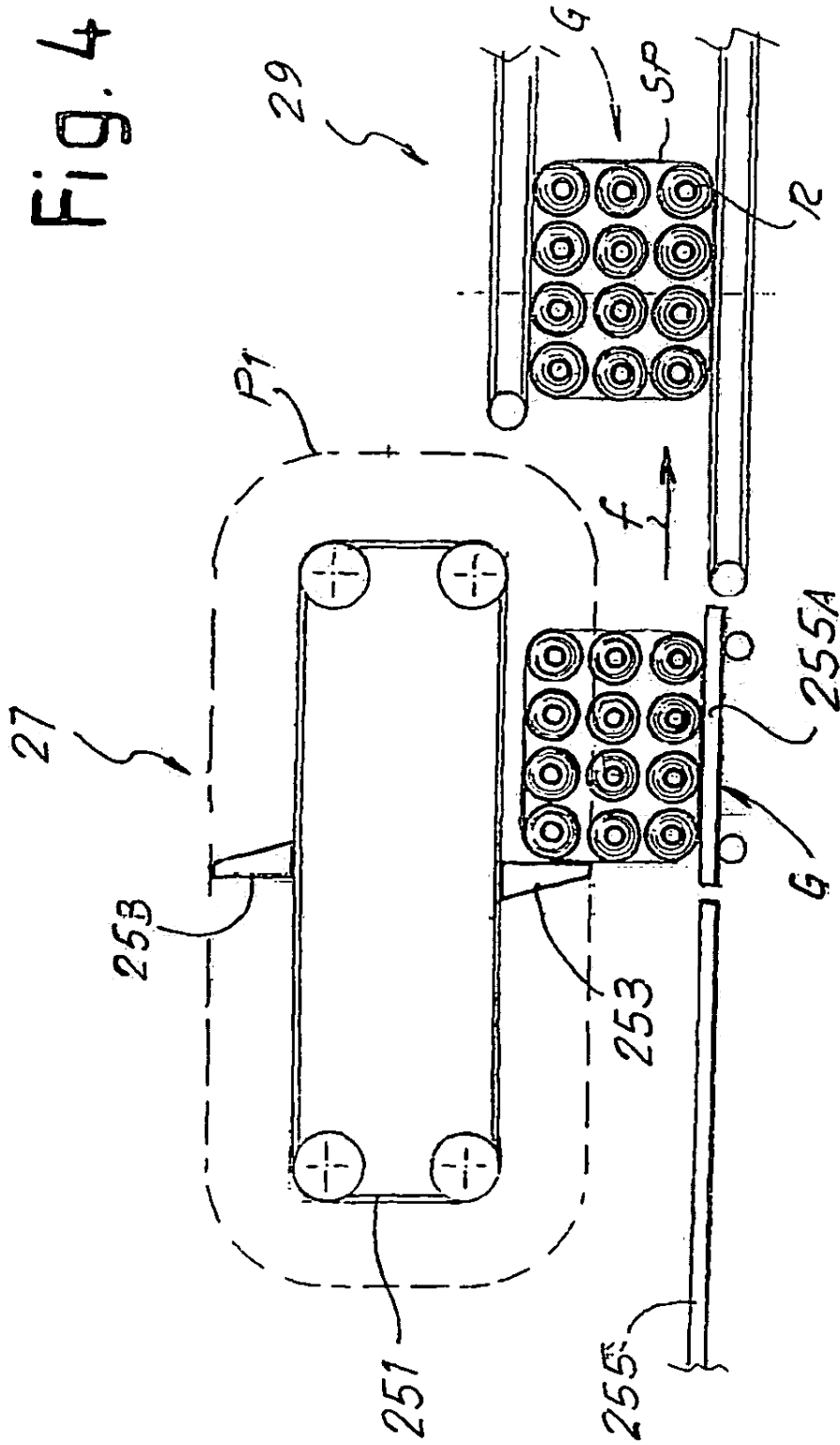


Fig. 3K





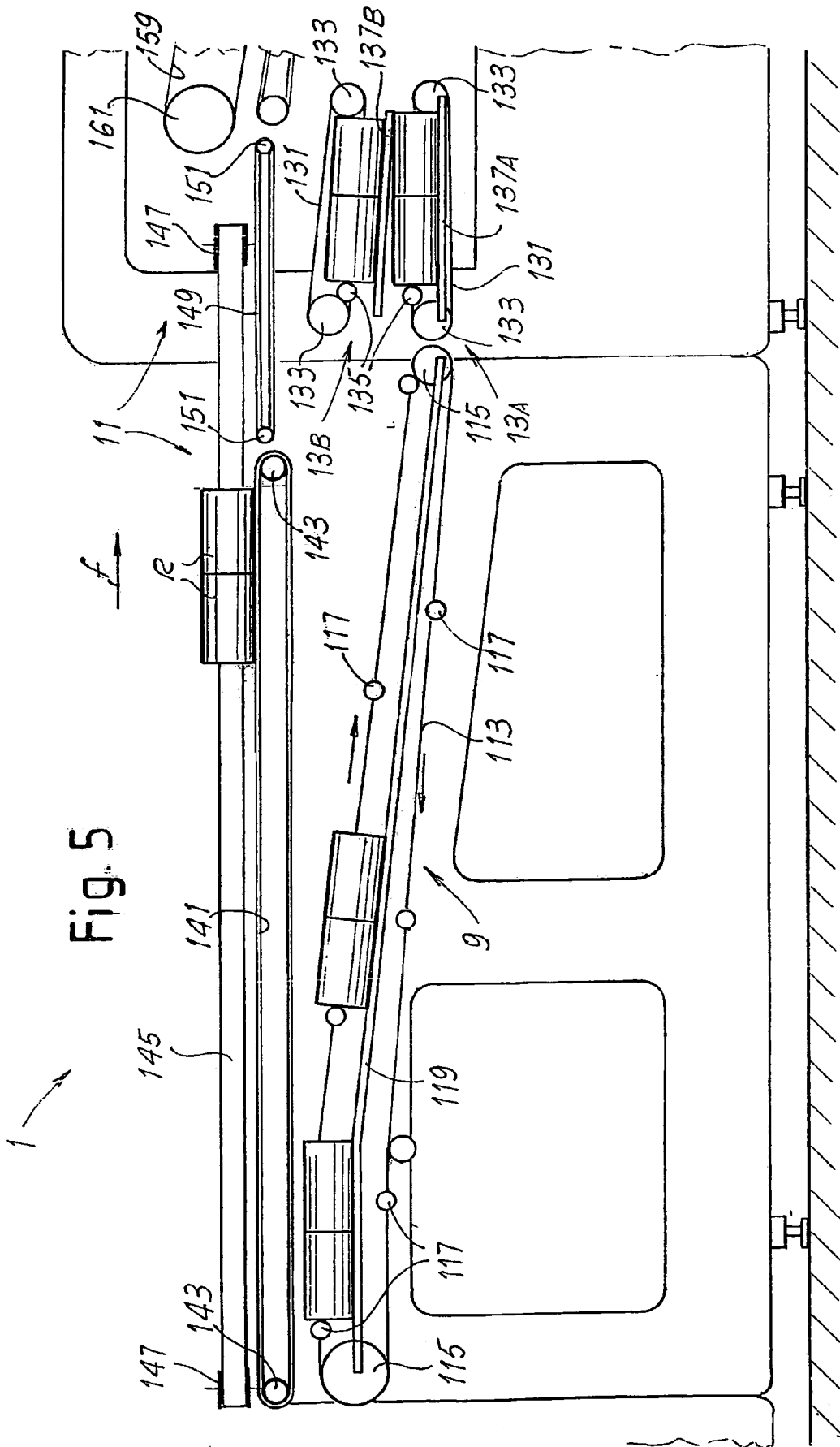
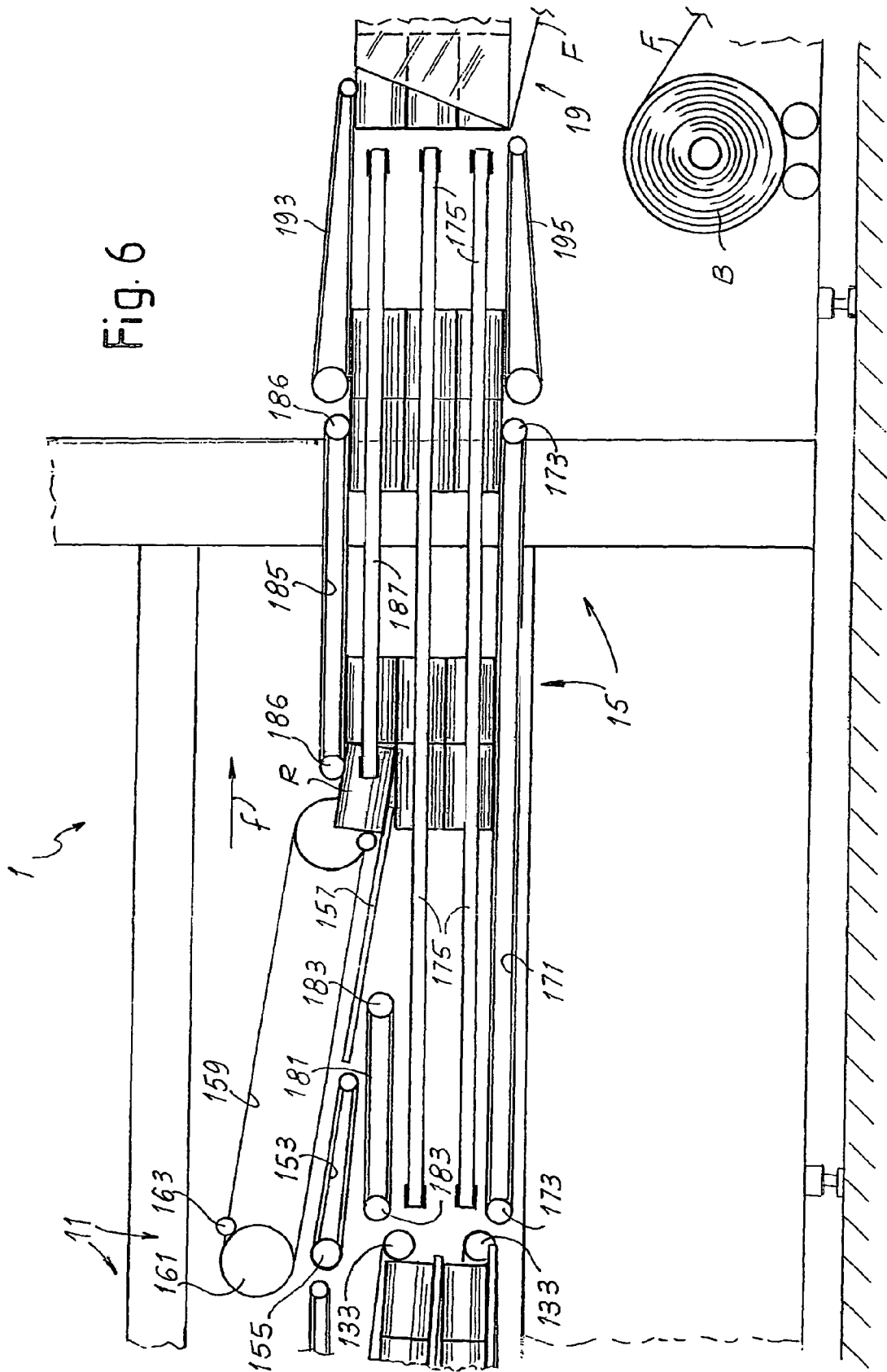


Fig. 5



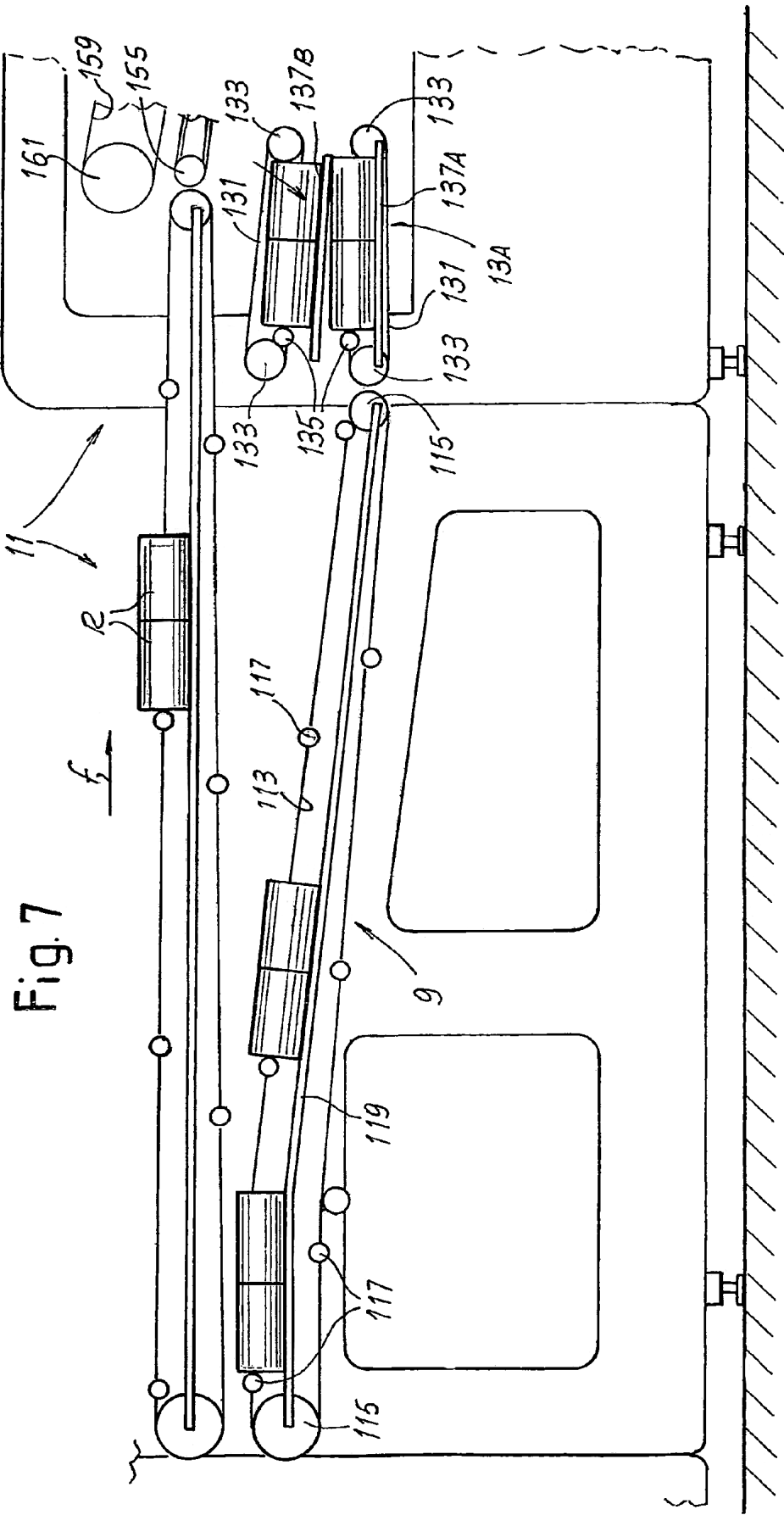


Fig. 7