

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 445**

51 Int. Cl.:

B65H 31/06 (2006.01)

B65H 31/30 (2006.01)

B65H 33/02 (2006.01)

B65H 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2010 PCT/IT2010/000034**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10092609**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2010 E 10706780 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2396260**

54 Título: **Dispositivo para separar paquetes de productos laminares y máquina que utiliza dicho dispositivo**

30 Prioridad:

13.02.2009 IT FI20090029

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

18.03.2019

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
Via per Mugnano
55100 Lucca, IT**

72 Inventor/es:

**GELLI, MAURO y
MORELLI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 704 445 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

Dispositivo para separar paquetes de productos laminares y máquina que utiliza dicho dispositivo.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para separar paquetes de productos laminares uno de otro, por ejemplo servilletas de papel plegadas que salen de una máquina de plegado.

10 La invención también se refiere a una máquina de plegado que comprende un dispositivo separador para dividir paquetes individuales de productos laminares plegados mediante dicha máquina de plegado, por ejemplo servilletas de papel.

15 **Estado de la técnica**

15 Para la producción de paquetes de pañuelos y servilletas de papel, se utilizan máquinas de plegado de diversos tipos, que reciben en su entrada un material en banda continuo plano que se transforma mediante la máquina de plegado en hojas plegadas individuales que forman pañuelos o servilletas. La máquina realiza en primer lugar un plegado longitudinal y después un plegado transversal que divide el material en banda continuo en hojas
20 individuales plegadas en cuatro. A la salida de la máquina de plegado las hojas suministradas de manera continua forman una pila que debe dividirse en paquetes individuales para transferir a una máquina de envasado.

25 Se han estudiado diversos mecanismos para dividir el flujo continuo de productos en paquetes individuales. En los documentos WO-A-2005/003010, WO-A-02/14196, WO-A-97/28076; WO-A-02/12103; EP-A-0294675 se describen ejemplos de máquinas de plegado con dispositivos para separar los paquetes de productos plegados.

30 En el documento WO-A-02/14196 en particular, se describe un dispositivo separador en el que se insertan dedos separadores a intervalos regulares a lo largo de un recorrido de alimentación de los productos laminares plegados, para separar grupos o paquetes de productos plegados uno de otro, presentando cada grupo ventajosamente el mismo número de productos plegados. Los dedos se mueven a lo largo de un recorrido cerrado y, al final del recorrido, vuelven a colocarse en la zona de formación de la pila de productos plegados, a la salida de un par de rodillos de plegado de la máquina de plegado. Para separar un paquete del siguiente en la zona en la que se descargan los paquetes, al final del recorrido de alimentación se proporciona un elemento que se inserta entre dos paquetes sucesivos, en el espacio creado por el dedo separador. Este elemento, en forma
35 de un vástago, retiene el siguiente paquete mientras que el anterior se transfiere a un transportador situado debajo por medio de un elemento oscilante. Se inserta un elemento de retención frontal en el espacio que deja vacío el paquete que se vuelca hacia abajo, para retener y alimentar hacia delante la parte delantera de la pila de productos plegados. Este dispositivo conocido, aunque es mucho más sencillo y más fiable que otros dispositivos anteriores tales como los descritos en las publicaciones anteriores, es no obstante bastante complejo. De hecho,
40 para realizar las funciones de dividir el flujo continuo de productos en grupos individuales de paquetes y para descargar individualmente cada paquete, volcándolo desde la posición en la que sale de la máquina de plegado hasta una posición rotada 90° sobre un transportador de descarga, se requieren diversos elementos que se hacen funcionar de manera sincronizada, concretamente:

- 45
- los dedos separadores;
 - el soporte oscilante;
 - el elemento de retención frontal;
- 50
- el vástago que, antes del volcado del primer paquete de la pila y la inserción del elemento de retención frontal, se inserta entre un paquete y el siguiente en el espacio que deja libre el dedo separador.

55 El movimiento de estos cuatro elementos debe sincronizarse con precisión.

Sumario de la invención

60 La invención se refiere a un dispositivo separador del tipo anteriormente mencionado, que comprende: un recorrido de alimentación para los productos, a lo largo de la cual se alimentan los productos, divididos en paquetes individuales con la interposición de dedos separadores, estando al menos un dedo separador colocado entre un paquete y el siguiente; un soporte oscilante para recibir paquetes de productos y volcarlos sobre un transportador situado debajo; un elemento de retención frontal, que puede insertarse y retirarse con respecto al recorrido de alimentación de productos para retener por delante la pila de productos y moverse hacia delante con la misma mientras el soporte oscilante realiza un movimiento oscilante y deposita un paquete sobre el transportador situado debajo. Ventajosamente, el elemento de retención frontal y el soporte oscilante están dispuestos y controlados de modo que cada paquete colocado sobre el soporte oscilante se desprende de la pila,
65

que se mueve hacia delante en el sentido de alimentación, por medio de un primer movimiento angular hacia abajo del soporte oscilante, coordinado con el movimiento de inserción del elemento de retención frontal, que se controla con el fin de insertarse en el espacio formado por dicho primer movimiento angular entre el paquete sobre el soporte oscilante y el siguiente producto, para retener la pila y moverse hacia delante con la misma.

5

Sustancialmente, en la zona en la que se descargan los paquetes individuales de productos plegados, al final del recorrido de alimentación, el primer paquete se separa del posterior y se descarga mediante la actuación conjunta de tan sólo tres elementos mecánicos: el dedo separador respectivo, anteriormente colocado entre los dos paquetes adyacentes, y el elemento de retención frontal y el soporte oscilante, sin la necesidad de un vástago insertado temporalmente en el recorrido de alimentación de paquetes, para retener temporalmente el siguiente paquete hasta la inserción del elemento de retención frontal. De hecho, se ha encontrado sorprendentemente que, a pesar de la naturaleza blanda y flexible del material (habitualmente papel crepé, es decir el denominado papel tisú) utilizado para la producción de pañuelos y servilletas de papel, el comportamiento de los productos plegados es tal que cuando el paquete anterior, es decir el paquete más alejado hacia delante en la pila, se baja ligeramente mediante un movimiento angular del soporte oscilante, permanece suficientemente estable y no se perturba, de modo que sustancialmente la última servilleta u otro producto de hojas plegado del paquete anterior se aleja del primer producto del siguiente paquete, formando un espacio libre sustancialmente en forma de cuña en el que puede insertarse el elemento de retención frontal sin necesidad de elementos de soporte adicionales. Por tanto, en algunas formas de realización preferidas de la invención, el control del paquete posterior y la retención por delante del mismo se obtienen mediante la acción secuencial del dedo separador respectivo y el elemento de retención frontal. El dedo separador retiene por delante el paquete siguiente al que va a descargarse, hasta que se inserta el elemento de retención frontal en el recorrido de alimentación tras un movimiento angular del soporte oscilante. En este punto, sin necesidad de ninguna operación o intervención adicional de otros elementos mecánicos, el dedo separador puede alejarse del recorrido de alimentación mientras que el primer paquete puede descargarse mediante un movimiento angular adicional del soporte oscilante que lo transfiere hacia el transportador situado debajo.

10

15

20

25

Durante esta secuencia de movimientos, el paquete más alejado hacia delante puede descargarse mediante un movimiento de volcado por ejemplo de 90° del soporte oscilante. Preferentemente, el movimiento de volcado se produce en dos etapas, proporcionándose una señal de consentimiento según el movimiento del elemento de retención frontal. Cuando este último se inserta en el recorrido de alimentación de productos y puede interactuar por delante con el siguiente paquete, se da el consentimiento para completarse el movimiento de volcado del primer paquete.

30

35

El sistema de separación y descarga obtenido es mucho más sencillo que otros mecanismos muy complejos descritos en las otras publicaciones anteriormente mencionadas, que en algunos casos incluso requieren pares de dedos separadores, con un mecanismo que actúa sobre cada par para extender los dedos separadores.

40

El movimiento de bajada, es decir el movimiento oscilante hacia abajo del soporte oscilante, puede ser un movimiento continuo, sincronizado de manera apropiada con el movimiento del elemento de retención frontal. Sin embargo, para una mayor simplicidad y fiabilidad mejorada del dispositivo, se ha encontrado que es preferido utilizar un movimiento de oscilación doble con una primera carrera angular, parada posterior del elemento oscilante hasta la inserción del elemento de retención frontal, y un segundo movimiento o carrera angular posterior del soporte oscilante que coloca el paquete sobre el transportador situado debajo. En algunas formas de realización, este movimiento doble puede obtenerse mediante un accionador de doble cilindro-pistón, por ejemplo neumático o, preferentemente, hidráulico. El control y la sincronización de los diversos componentes del dispositivo se vuelven mucho más sencillos y más fiables.

45

50

La primera carrera de oscilación, es decir el primer movimiento angular, puede limitarse a algunos grados, por ejemplo 2-15°, y preferentemente 5-10°, mientras que la segunda carrera completa la oscilación hacia abajo, igual en conjunto a aproximadamente 90° o ligeramente por encima, para garantizar la liberación del paquete sobre el transportador situado debajo. Por tanto el paquete que se forma disponiendo verticalmente los productos laminares se coloca después con los productos en una posición sustancialmente horizontal.

55

En el contexto de la presente descripción se hará referencia con frecuencia a productos plegados, en particular servilletas de papel, pero la presente invención también puede aplicarse de manera más general, en otros campos y para la manipulación de productos laminares de otro tipo, en particular productos laminares, cuando se producen problemas similares.

60

Breve descripción de los dibujos

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción y el dibujo adjunto que representa una forma de realización no limitativa posible de la invención. Más específicamente, en el dibujo:

65

la figura 1 es una vista en planta de una máquina de plegado que comprende un dispositivo según la invención;

la figura 2 es una vista en planta ampliada, según la línea II-II de la figura 3, de la zona terminal del recorrido de alimentación de la pila de productos laminares;

5 la figura 3 es una sección según III-III de la figura 2;

la figura 4 es una vista anterior del elemento de retención frontal para los paquetes de productos;

10 la figura 5 es una vista según V-V de la figura 4;

la figura 6 es una vista en planta del soporte oscilante para volcar los paquetes de productos;

la figura 7 es una sección según VII-VII de la figura 6; y

15 las figuras 8A-8D son representaciones esquemáticas de la secuencia de movimientos para la descarga de un paquete de productos sobre el transportador de salida.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

20 En el dibujo adjunto, y haciendo referencia inicial en particular a la figura 1, 1 y 3 indican dos rodillos de plegado de una máquina de plegado para la formación de una pila P de servilletas u otros productos laminares plegados. Los rodillos de plegado 1 y 3, que rotan alrededor de ejes verticales respectivos A y B, presentan ranuras anulares 1A, 3A que alojan brazos arqueados 5 y 7 que desprenden el material plegado del rodillo respectivo y lo empujan contra la pila P de productos ya formada, a la salida de la máquina. Un material en banda continuo N, plegado a lo largo de una línea longitudinal si se requiere, se alimenta a la superficie de contacto formada entre los dos rodillos 1 y 3 que están combinados con sistemas conocidos en sí mismos que pliegan el material que sale de la superficie de contacto una vez alrededor del rodillo 1 y una vez alrededor del rodillo 3 para producir una pila de material plegado en zigzag. En cada pliegue el brazo arqueado respectivo 5, 7 desprende el material del rodillo y lo empuja hacia la pila ya formada P.

30 El funcionamiento de la máquina de plegado descrito de manera resumida se conoce en sí mismo y por tanto no se ilustrará en más detalle.

35 La pila P de material en banda plegado se empuja contra una cuchilla transversal 9 que corta la pila en dos partes P1 y P2 cada una formada por una pluralidad de servilletas plegadas en dos o en cuatro. Aguas abajo de la cuchilla 9 está dispuesta una pared de separación que mantiene separadas las dos partes P1, P2 en las que se ha cortado la pila, permitiendo una manipulación independiente de dichas dos partes.

40 La pila P, P1, P2 se mueve a lo largo de un recorrido de alimentación definido por un canal de alimentación delimitado por un par de placas 11 laterales (véanse también las figuras 5, 7 y 8) y mediante una pared 12 inferior, al final del cual se descargan los paquetes M1, M2... Mn de servilletas, que contienen cada uno un número predefinido de productos.

45 Para separar un paquete de servilletas M1 del siguiente paquete M2, en los lados del canal de alimentación de la pila P, P1, P2 están dispuestos dos conjuntos de dedos 15 separadores, uno a cada lado del canal, que definen el recorrido de alimentación de los paquetes de productos laminares plegados. Cada dedo 15 separador es solidario con un cursor 19 respectivo, que se desplaza en una guía respectiva. La disposición puede observarse en particular en las figuras 2 y 3. A cada lado del canal de alimentación de la pila P, P1, P2 está dispuesta una guía 23 correspondiente, dentro de la cual se desplazan los cursores 19 de los dedos 15 separadores, estando dicha guía cerrada en la parte superior por una lámina 25 fabricada de material con un bajo coeficiente de fricción para permitir que los cursores 19 se desplacen con suavidad. Cada guía 23 presenta dos secciones rectilíneas unidas, cerca de los rodillos de plegado y cerca de la zona en la que se descargan los paquetes de productos plegados, mediante porciones curvadas terminales.

55 En algunas formas de realización la guía 23 aloja en el interior de la misma y a lo largo de la sección rectilínea interna, es decir la que se encuentra más cerca del canal de alimentación de la pila de servilletas, una cinta 24 de alimentación con una sección en U, que define un asiento para el enganche de los dientes 19X inferiores proporcionados en los cursores 19. La cinta presenta una velocidad de alimentación ajustable aproximadamente igual a la velocidad de alimentación de la pila P de productos, para controlar el movimiento de alimentación de los dedos 15 y los cursores 19.

60 Alternativamente, la cinta 24 puede omitirse y los cursores 19 pueden interactuar directamente en un canal de deslizamiento fijo con un bajo coeficiente de fricción que forma la guía 23. En dicho caso, el movimiento hacia delante de los cursores se obtiene mediante la acción de empuje de la pila de productos plegados.

65 En algunas formas de realización, cada cursor está dotado además de un apéndice 19A trasero para los fines

que se describirán más adelante.

Las guías 23 definen un recorrido cerrado y en cada una de las mismas se disponen preferentemente un número igual de cursores 19, de modo que a cada lado del canal de alimentación cada cursor 19 y el dedo 15 relativo en la guía 23 corresponden a un cursor 19 y a un dedo 15 correspondiente en la guía 23 en el lado opuesto del canal de alimentación de los productos plegados.

A nivel de las dos zonas curvadas terminales de cada guía 23 hay una primera rueda dentada ranurada respectiva 31 (cerca del rodillo de plegado respectivo 1, 3) con una serie de ranuras longitudinales 31A, y una segunda rueda dentada 33 (en la zona de descarga).

En algunas formas de realización, con cada rueda dentada 33 están abisagrados dos ganchos 33A (ver en particular la figura 2) alrededor de ejes paralelos al eje de rotación de la rueda dentada 33 y empujados elásticamente mediante resortes 33C para sobresalir de la periferia de la rueda dentada 33. Los ganchos 33A se enganchan con cada cursor 19 por medio de los apéndices 19A de este último, proporcionados en la parte trasera (es decir opuestos a los dedos 15 separadores) de cada cursor 19.

La rotación por etapas en el sentido de las agujas del reloj (flecha f31) de la primera rueda dentada ranurada 31 provoca que los apéndices 19A traseros de los cursores 19 se enganchen en las ranuras 31A, por tanto los cursores 19 se transfieren desde la sección rectilínea externa respectiva de la guía 23 hasta la sección rectilínea interna de la misma, es decir la sección orientada hacia la pila P de productos. La rotación por etapas de la rueda dentada ranurada 31 puede obtenerse con cualquier sistema adecuado, por ejemplo con un mecanismo de rueda libre accionado mediante un accionador de cilindro-pistón lineal, o mediante un accionador rotatorio. De manera análoga, la rotación de la segunda rueda dentada 33 en el sentido de la flecha f33 provoca el enganche y la transferencia de los cursores 19 y los dedos 15 solidarios con los mismos desde la sección rectilínea interna hasta la sección rectilínea externa de la guía 23 respectiva.

Un elemento flexible continuo 35 se extiende a cada lado del canal de alimentación de la pila P, P1, P2 de productos y paralelo a la sección rectilínea externa de cada guía 23, se arrastra alrededor de dos poleas y está dotado de cerdas que se enganchan con los dedos 15 transferidos desde la segunda rueda dentada 33 sobre la sección rectilínea externa de la guía 23 respectiva y los alimentan según la flecha f35 en el sentido opuesto al sentido de alimentación de la pila P, P1, P2 de productos. Los cursores 19 se transportan mediante el elemento flexible 35 hasta que hacen tope contra la primera rueda dentada 31, tal como puede observarse en la figura 1. Varios dedos 15 se apilan contra la rueda dentada 31, mientras que el elemento flexible 35 puede desplazarse por debajo de los mismos mediante deformación de las cerdas de las que está dotado dicho elemento. A cada rotación de la primera rueda dentada 31 los dedos 15 apilados contra la misma se empujan de modo que se acumulan en la zona de espera. El número de dedos 15 en espera, apoyados contra la rueda dentada 31, depende de la dimensión de los paquetes de productos M1-Mn que están formándose: cuanto mayor es la dimensión de cada paquete individual, mayor es el número de pares de dedos 15 en espera.

Cerca de la zona terminal de cada guía 23 (es decir, más alejada de los rodillos de plegado 1, 3) está colocado un sensor 101 para detectar el paso de un dedo 15 separador respectivo. El sensor puede ser un microconmutador, un sensor de proximidad capacitivo, un sensor magnético o cualquier otro elemento para detectar la presencia o el paso de los dedos 15 separadores, para los fines aclarados a continuación.

El dispositivo descrito anteriormente funciona de la siguiente manera.

Los rodillos de plegado 1 y 3 rotan de manera continua formando la pila P, que después se corta mediante la cuchilla 9 para dar las dos partes P1, P2. En esta fase, adyacente a cada rodillo 1 y 3 está esperando un dedo 15 separador respectivo fuera de la zona de plegado. Cuando se ha alcanzado un número predefinido de pliegues, que formarán un número predefinido de servilletas debido al corte realizado por la cuchilla 9, a cada lado de la máquina la rueda dentada ranurada respectiva 31 rota una etapa llevando el cursor 19 y por tanto el dedo 15 separador respectivo desde la posición alejada y fuera de los rodillos de plegado hasta la zona de plegado, en una posición más alejada hacia delante que el punto en el que se formará el pliegue posterior del material en banda N. Dicho movimiento se hace posible por la presencia de ranuras anulares en los rodillos de plegado 1 y 3. Los cursores 19 se liberan totalmente de la rueda dentada ranurada 31 y se ajustan con los apéndices 19X inferiores en los asientos longitudinales respectivos de las cintas 24 dispuestas en las guías 23, a lo largo de la sección de recorrido orientada hacia el canal de alimentación.

Continuando la alimentación y por tanto el plegado del material en banda N con acumulación de material plegado en la pila P, los dos dedos 15 a los dos lados del canal de alimentación, alimentados por las ruedas dentadas ranuradas respectivas 31 en la zona de plegado activa, permanecen enganchados entre un pliegue y el siguiente y comienzan a moverse hacia delante a lo largo de las guías 23 empujados por la misma pila P, P1, P2 de productos que se mueve hacia delante debido a la acción de los brazos 7, asistidos por la acción de las cintas 24 de alimentación respectivas, cuya velocidad de alimentación es (tal como se mencionó anteriormente) aproximadamente igual a la velocidad de alimentación de la pila P.

5 Cuando los dos cursores 19 a los dos lados del canal de alimentación de la pila P, P1, P2 alcanzan el final de la sección rectilínea de las guías 23, se inicia una secuencia de separación y descarga del primer grupo de productos o servilletas M1 a partir del grupo posterior M2 mediante el par de dedos 15 separadores, cuyo paso se detecta mediante el sensor 101 respectivo. La secuencia se describirá con más detalle a continuación.

10 Cada paquete M1, M2,... Mn de productos debe descargarse sobre un transportador 91 inferior de salida (véase en particular la figura 7), tras una rotación de 90°, de modo que los productos descansan sobre un plano sustancialmente horizontal. Los medios de volcado y descarga para los paquetes individuales M1, M2... Mn de productos separados por medio de los dedos 15 separadores se ilustran en particular en las figuras 4 a 7 y son sustancialmente equivalentes a los descritos en detalle en el documento WO-A-9728076 y en el documento WO-A-02/14196, cuyo contenido se incorpora en la presente descripción y se describe de manera resumida a continuación.

15 La pared 12 que define la parte inferior del canal de alimentación de la pila P, P1, P2 termina en una porción de peine 12A que actúa conjuntamente con una superficie móvil 41 definida por una pluralidad de láminas 41A soportadas por una ménsula 43 unida en 45 a un bloque 47. Cada lámina 41A presenta una hendidura 41B dentro de la cual se engancha una barra 49, en una posición ajustable, ortogonal a la superficie 41. Las barras 49 están alineadas entre sí para definir la superficie de tope vertical anteriormente mencionada para contener la pila de productos.

20 La superficie 41 formada por las láminas 41A define un soporte oscilante, indicado mediante 42 en su conjunto. Puede volcarse alrededor del eje 45 horizontal mediante un accionador de cilindro-pistón 51. Además, el bloque 47 con la placa 53, el accionador 51 y la superficie 41 puede trasladarse según la doble flecha f47 por medio de un mecanismo mostrado en la figura 7 conocido en sí mismo y no descrito con más detalle, que comprende un accionador 61.

30 La cuchilla 81 está dispuesta por encima de la superficie 41, que constituye un elemento de retención frontal para los paquetes de productos M1, M2, ... Mn. La cuchilla 81 se hace funcionar, por ejemplo, mediante un mecanismo ilustrado por separado en particular en las figuras 4 y 5. La cuchilla 81 está conectada a un árbol 83 que se desarrolla en paralelo al sentido de alimentación F de la pila P, P1, P2 de productos para oscilar de manera solidaria con el árbol alrededor del eje de este último. El árbol 83 está conectado por medio de un brazo 85 a un sistema de cilindro-pistón 87 que controla la oscilación del mismo alrededor de su propio eje provocando por tanto la oscilación de la cuchilla 81 entre una posición superior alejada de la pila P, P1, P2 (mostrada mediante una línea continua en la figura 4) y una posición inferior (mostrada mediante una línea discontinua en la figura 4) en la que la pila de productos descansa sobre la cuchilla.

40 El soporte 81A de la cuchilla 81 (figura 4) está conectado además al vástago 88 de un accionador de cilindro-pistón adicional 89 que mueve la cuchilla 81 en un sentido paralelo al sentido de alimentación F de la pila P.

La disposición ahora descrita es simétrica, ya que se proporciona un par adyacente de cuchillas 81, correspondiendo una a cada porción P1, P2 de la pila de productos procedente de la máquina.

45 En lugar de la cuchilla 81 con el mecanismo descrito anteriormente para la inserción y retirada de los paquetes de productos M1, M2, ... Mn con respecto al recorrido de alimentación, pueden utilizarse elementos de retención anteriores de diferente forma, que presentan la misma función que la descrita a continuación en más detalle.

50 Las operaciones para la descarga de los paquetes de productos se realizan de la siguiente manera (ver en particular también las figuras 8A-8D). En la siguiente descripción se hará referencia a la secuencia de funcionamiento para la descarga de un paquete M1, pero en la práctica pueden realizarse movimientos de manera simultánea y simétrica para la descarga de los dos paquetes M1 más alejados hacia delante en la pila, obtenidos mediante corte del producto plegado en zigzag mediante la cuchilla 9.

55 Las barras 49 se establecen inicialmente en su posición más cerca de los rodillos de plegado 1 y 3 y los productos más alejados hacia delante en la pila P, P1, P2 descansan sobre las barras 49 y se empujan contra las mismas. A medida que se pliega el material en banda N y se forman las servilletas mediante los rodillos 1, 3 y mediante la cuchilla 9, las barras 49 se trasladan bajo el control del motor 61 para dejar espacio para los nuevos productos procedentes de la máquina.

60 El sensor 101 emite una señal cuando un par de dedos 15 alcanza la posición de las figuras 2 y 8A. Esta señal representa el consentimiento para iniciar el ciclo de descarga del paquete M1 de servilletas, lo cual se realiza de la siguiente manera: habiendo detectado la presencia de los dedos 15 separadores, una unidad de control envía una señal de mando al accionador 51 que provoca un primer movimiento angular del soporte oscilante 42 que por tanto comienza a moverse hacia abajo hacia el transportador 91 inferior de salida, tal como se muestra en la figura 8B. Este primer movimiento angular, indicado mediante la flecha f42, puede limitarse a aproximadamente 5-10°. En algunas formas de realización, tal como se muestra en las figuras 8A-8D, el movimiento angular no se

realiza alrededor de un eje fijo sino alrededor de un pasador 52 conectado por medio de un tirante 54 a una bisagra con un eje X temporalmente fijo.

5 Como resultado de dicho movimiento angular, se crea un espacio S entre el paquete más alejado hacia delante de productos M1 sobre el soporte oscilante 42 y el siguiente paquete M2. El primer producto de hojas del paquete M2 se retiene en la parte superior mediante el dedo 15 separador, mientras que el último producto de hojas del paquete M1 permanece descansando sobre el paquete debido a su propio peso durante un tiempo suficiente para permitir la inserción de la cuchilla 81 u otro elemento de retención frontal en el espacio S así formado. El elemento de retención frontal 81 interacciona por delante con el paquete M2 siguiente al colocado sobre el soporte oscilante 42, tal como se muestra en la figura 8B. Por tanto, el control o la retención por delante del paquete M2 se realiza inicialmente mediante el paquete M1 y posteriormente mediante el dedo 15 separador y el elemento de retención frontal 81.

15 En este punto, el dedo 15 separador puede alejarse del canal o el recorrido de alimentación de los paquetes de productos mediante un movimiento angular de la rueda dentada 33 y transferirse al recorrido de retorno, fuera del recorrido de alimentación de los paquetes, hacia la rueda dentada 31 para su reutilización en una fase posterior.

20 La figura 8C representa la etapa posterior, cuando el elemento de retención frontal 81 se inserta en el espacio S y ha entrado en contacto con el paquete M2 siguiente al que va a descargarse. El elemento de retención frontal 81 comienza a moverse hacia delante junto con la pila de paquetes, cuya formación es continua y con desplazamiento consiguiente del paquete M2 de izquierda a derecha (en el dibujo). El dedo 15 respectivo se mueve hacia delante libremente hasta la posición en la que se alimenta al recorrido de retorno. De hecho, desde el momento en el que la cuchilla o el elemento de retención frontal 81 ha entrado en contacto con la superficie delantera del paquete M2 más alejado hacia delante en la pila, el dedo separador ya no presenta ninguna función.

30 El soporte oscilante 42 puede completar su movimiento angular hacia abajo para descargar el paquete M1 sobre el transportador 91 inferior de salida, realizando una carrera angular complementaria a la que formó el espacio S, hasta alcanzar la posición ilustrada en la figura 8D. Las barras 49 se colocan por debajo de la superficie de alimentación del transportador 91, de modo que el movimiento de este último puede alejar el paquete M1. La pila de paquetes en formación continúa moviéndose gradualmente hacia delante y se retiene por delante mediante el elemento de retención frontal 81 que se mueve hacia delante junto con el paquete más avanzado M2 en el recorrido o el canal de alimentación.

35 Posteriormente, el soporte oscilante 42 se restablece a la posición inicial, con la superficie 41 en una posición sustancialmente horizontal y alineada con la pared 12 inferior para recibir el siguiente paquete M2. Las barras 49 vuelven a colocarse contra la superficie delantera de la pila en proceso de formación y el elemento de retención frontal 81 puede retirarse del recorrido de alimentación de la pila de productos de la siguiente manera.

40 Una vez que se ha depositado el paquete M1 sobre el transportador 91 y alejado de la zona de descarga por medio del propio transportador 91, el soporte oscilante 42 se mueve de vuelta hacia arriba mediante el accionador de cilindro-pistón 51, mientras que el accionador 61 mueve el conjunto 41, 43, 47, 49 de vuelta a una posición en la que las barras 49 entran en contacto con la superficie delantera del paquete M2. Esta posición se determina mediante un PLC u otra unidad de control del accionador 61 según los valores de grosor del material en banda N y la velocidad de producción, dado que mientras tanto la cuchilla 81 se ha movido hacia delante bajo la acción de empuje de la pila de productos para permitir el funcionamiento continuo de la máquina de plegado sin un aumento sustancial de la compresión de los productos. Antes de que la superficie 41 y las barras 49 vuelvan a su posición descansando contra la pila que está alimentándose hacia delante, los dedos 15 insertados entre el par de paquetes M1 y el par de paquetes M2 se alejan mediante las ruedas dentadas 33, de modo que el paquete M2 se retiene en la última fase únicamente mediante la cuchilla o el elemento de retención frontal 81 que es libre de moverse hacia delante bajo la acción de empuje de la pila P alargando el vástago del sistema de cilindro-pistón 89.

55 Cuando las barras 49 entran en contacto de nuevo con la primera servilleta de la pila que se mueve hacia delante, la cuchilla o el elemento de retención frontal 81 se mueve hacia arriba y se aleja por medio del accionador 87 y se retrae en la posición inicial por medio del accionador 89.

60 Ventajosamente, el movimiento angular doble del soporte oscilante 42 puede realizarse de una manera que puede controlarse y coordinarse fácilmente con los movimientos de los elementos restantes del dispositivo proporcionando un accionador 51 que es un accionador doble, por ejemplo que consiste en un elemento de cilindro-pistón doble, realizando el primero la primera carrera angular (figuras 8A-8B) y realizando el segundo la segunda carrera angular (figuras 8C-8D). Esto permite un control y sincronización más precisos y fiables.

65 Tal como puede apreciarse en las figuras adjuntas, los accionadores y dispositivos que permiten la descarga de los paquetes de productos son dobles y simétricos, dado que la descarga de los paquetes M1 a partir de las dos porciones P1 y P2 en las que se ha cortado la pila P también puede ser no simultánea.

5 A partir de lo anterior puede observarse que el dispositivo separador es sustancialmente más sencillo que los dispositivos conocidos, dado que el alejamiento y la descarga de cada paquete de productos M1, M2,... Mn se realizan utilizando menos elementos mecánicos que en los dispositivos conocidos, con consiguientes ventajas en cuanto a construcción y control.

10 Debe apreciarse que el dibujo sólo muestra un ejemplo proporcionado como demostración práctica de la invención, que puede variar en cuanto a la forma y disposición sin apartarse del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona para facilitar la lectura de las reivindicaciones haciendo referencia a la descripción y el dibujo, y no para limitar el alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para dividir una pila (P, P1, P2) de productos laminares en paquetes (M, M1, M2) y para separar dichos paquetes uno de otro, que comprende: un recorrido de alimentación para los productos a lo largo del cual se alimentan hacia delante dichos productos, divididos en paquetes individuales con la interposición de por lo menos un dedo separador (15) entre un paquete y el siguiente; un soporte oscilante (41) para recibir unos paquetes de productos y volcarlos sobre un transportador (91) situado debajo; un elemento de retención frontal (81) que puede insertarse y retirarse con respecto al recorrido de alimentación de productos para retener frontalmente la pila de productos mientras el soporte oscilante (41) realiza un movimiento de oscilación y deposita un paquete sobre el transportador situado debajo; caracterizado por que el elemento de retención frontal (81) y el soporte oscilante (41) están dispuestos y controlados de manera que cada paquete colocado sobre el soporte oscilante (41) se aleja de la pila, que se mueve hacia delante a lo largo de su recorrido de alimentación, por medio de un primer movimiento angular descendente del soporte oscilante (41), coordinado con el movimiento para la inserción del elemento de retención frontal (81), que se controla de manera que este último se inserta en el espacio formado por dicho primer movimiento angular entre el paquete sobre el soporte oscilante y el paquete subsiguiente.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento del soporte oscilante y el movimiento del elemento de retención frontal se coordinan de manera que cada paquete de productos subsiguiente al paquete que va a descargarse sobre dicho transportador situado debajo es acoplado frontalmente por dicho elemento de retención frontal en cuanto el paquete que va a descargarse se aleja por medio de dicho primer movimiento angular.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho soporte oscilante se controla para realizar el movimiento de oscilación y descarga del paquete sobre el transportador situado debajo en dos etapas, realizándose dicho primer movimiento angular en la primera etapa y completándose el volcado del paquete sobre el transportador situado debajo en la segunda etapa.
4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 o 3, caracterizado por que el movimiento de dicho soporte oscilante se obtiene mediante un accionador doble.
5. Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que dicho accionador doble se controla para realizar dicho movimiento de oscilación en dos etapas.
6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho soporte oscilante se controla para realizar un primer movimiento angular descendente para crear un espacio entre el paquete colocado sobre el soporte oscilante y el paquete subsiguiente y un segundo movimiento para descargar el paquete colocado sobre el soporte oscilante, controlándose dicho segundo movimiento sobre una base temporal de manera que se inicie tras insertarse el elemento de retención frontal en el recorrido de alimentación.
7. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la zona terminal del recorrido de alimentación de los dedos a lo largo de dicha guía está previsto un elemento para bloquear y transferir los dedos individuales desde el recorrido de alimentación hasta el recorrido de retorno.
8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un mecanismo para transferir los dedos desde el recorrido de retorno hasta el recorrido de alimentación, sincronizado con la división de dicha pila de productos en paquetes.
9. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dedo separador colocado entre el paquete dispuesto sobre dicho soporte oscilante y el paquete subsiguiente se controla para retirarse del recorrido de alimentación tras haber realizado el soporte oscilante dicho primer movimiento angular descendente y haberse acoplado dicho elemento de retención frontal con el paquete subsiguiente.
10. Máquina de plegado que comprende un par de rodillos de plegado, entre los cuales se pliega en zigzag un material en banda, y una cuchilla que divide el material plegado en zigzag en dos pilas de productos plegados, que se mueven hacia delante una al lado de la otra; caracterizada por que presenta un dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores para dividir las dos pilas en paquetes de productos y separar dichos paquetes uno de otro.
11. Procedimiento para dividir una pila de productos laminares en paquetes (M, M1, M2) y separar dichos paquetes uno de otro, que comprende las etapas de:
- insertar por lo menos un dedo separador (15) entre un primer paquete y un segundo paquete subsiguiente;
 - alimentar hacia delante dichos productos laminares con el dedo separador (15) a lo largo de un recorrido

de alimentación;

- disponer el primer paquete de la pila sobre un soporte oscilante (41) al final de dicho recorrido de alimentación;

5

caracterizado por

- formar un espacio entre dicho primer paquete y el paquete subsiguiente mediante un movimiento angular descendente de dicho soporte oscilante;
- insertar un elemento de retención frontal (81) en dicho espacio para retener frontalmente dicha pila;
- completar el movimiento angular descendente de dicho soporte oscilante (41) hasta que dicho primer paquete se descarga sobre un transportador situado debajo, mientras dicha pila se retiene mediante dicho elemento de retención frontal (81).

10

15

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que dicho soporte oscilante realiza:

- un primer movimiento angular descendente, insertándose dicho elemento de retención frontal en el espacio formado entre el primer paquete y el paquete subsiguiente mediante dicho primer movimiento angular;
- y tras la inserción del elemento de retención, un segundo movimiento angular en el mismo sentido que el primer movimiento angular, por medio del cual se descarga dicho primer paquete sobre dicho transportador situado debajo.

20

25

13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, en el que dichos dedos se controlan de manera que el dedo separador insertado entre el primer paquete y el paquete subsiguiente se retira del recorrido de alimentación tras haberse formado dicho espacio e insertarse dicho elemento de retención frontal en el recorrido de alimentación.

30

14. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 11 a 13, en el que dicho elemento de retención frontal se mueve hacia delante con dicha pila mientras se descarga el primer paquete mediante dicho soporte oscilante sobre un transportador situado debajo.

35

15. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 11 a 14, en el que durante la descarga de cada paquete de productos sobre dicho transportador, el paquete subsiguiente se retiene en sucesión inicialmente mediante el dedo separador respectivo y posteriormente únicamente mediante dicho elemento de retención frontal.

40

16. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 12 a 15, en el que el paquete tras el paquete más alejado hacia delante en la pila, que debe descargarse sobre dicho transportador, se retiene inicialmente frontalmente mediante dicho paquete más alejado hacia delante y, tras dicho primer movimiento angular descendente de dicho soporte oscilante, es acoplado directamente por dicho elemento de retención frontal.

Fig.1

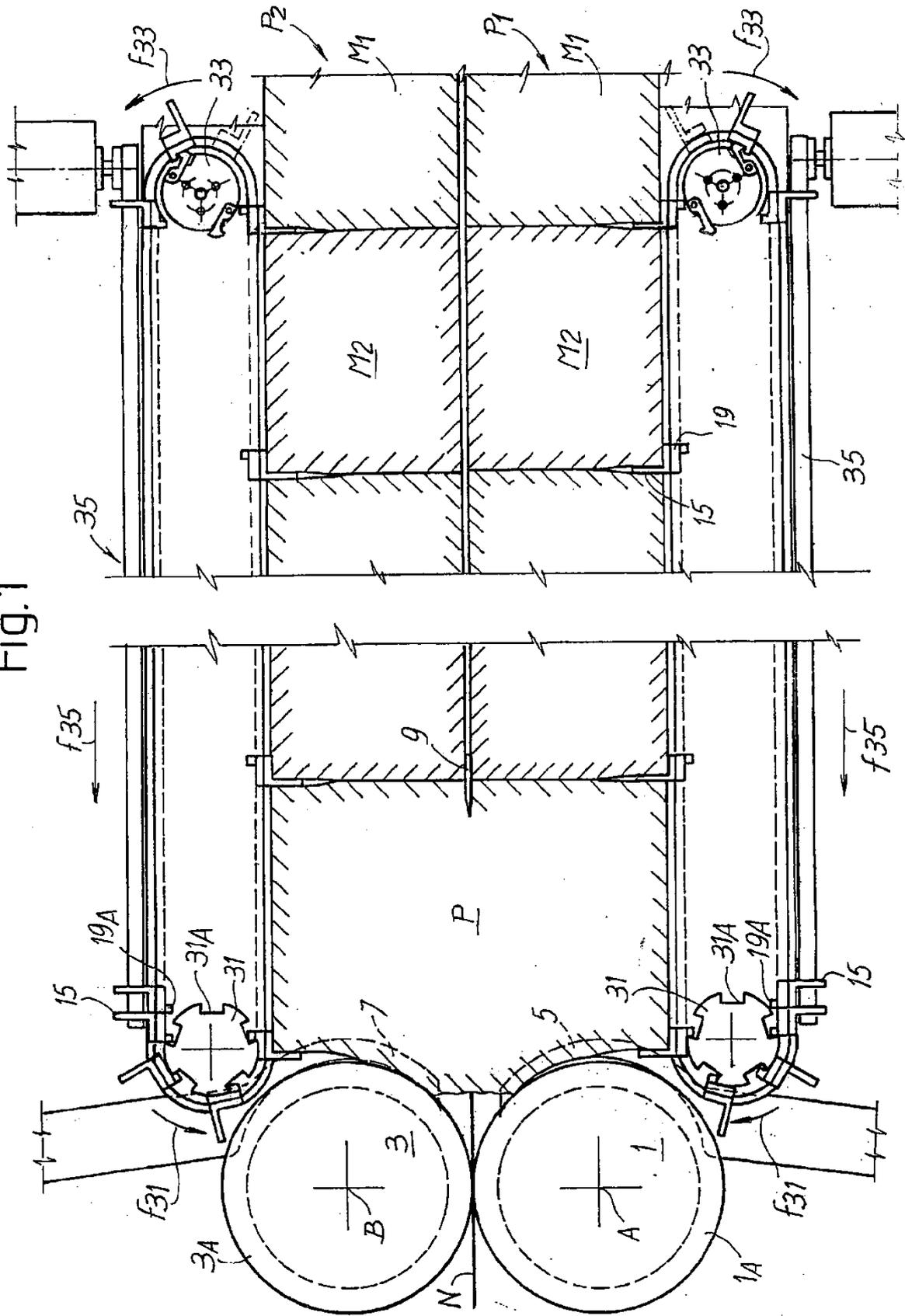


Fig. 3

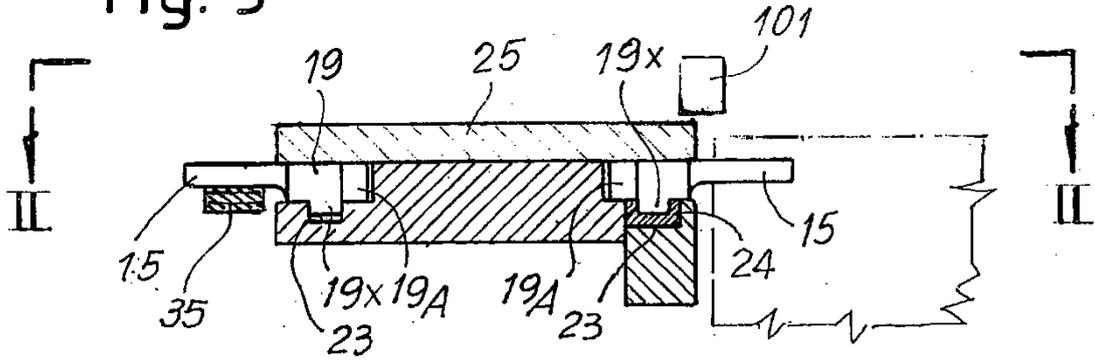


Fig. 2

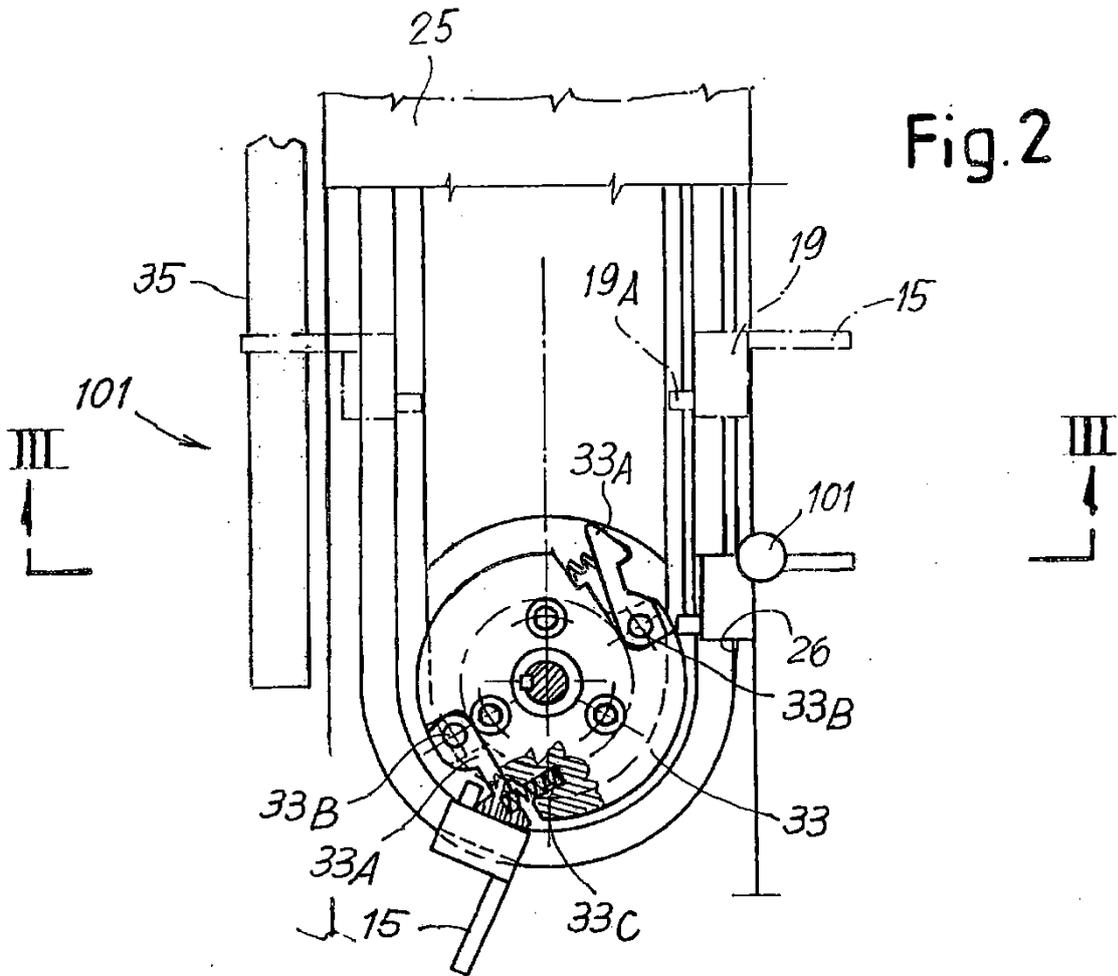


Fig. 4

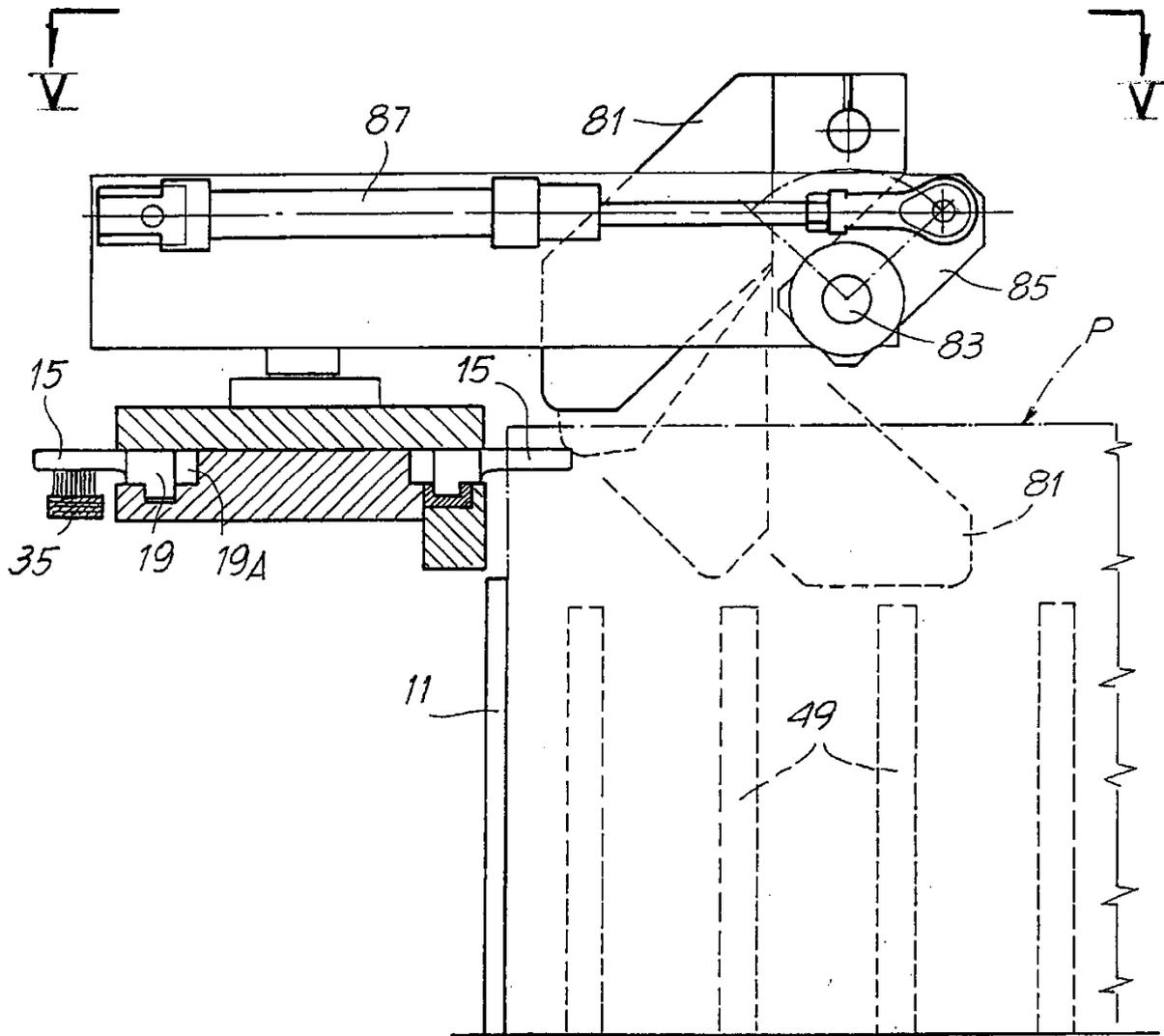


Fig. 5

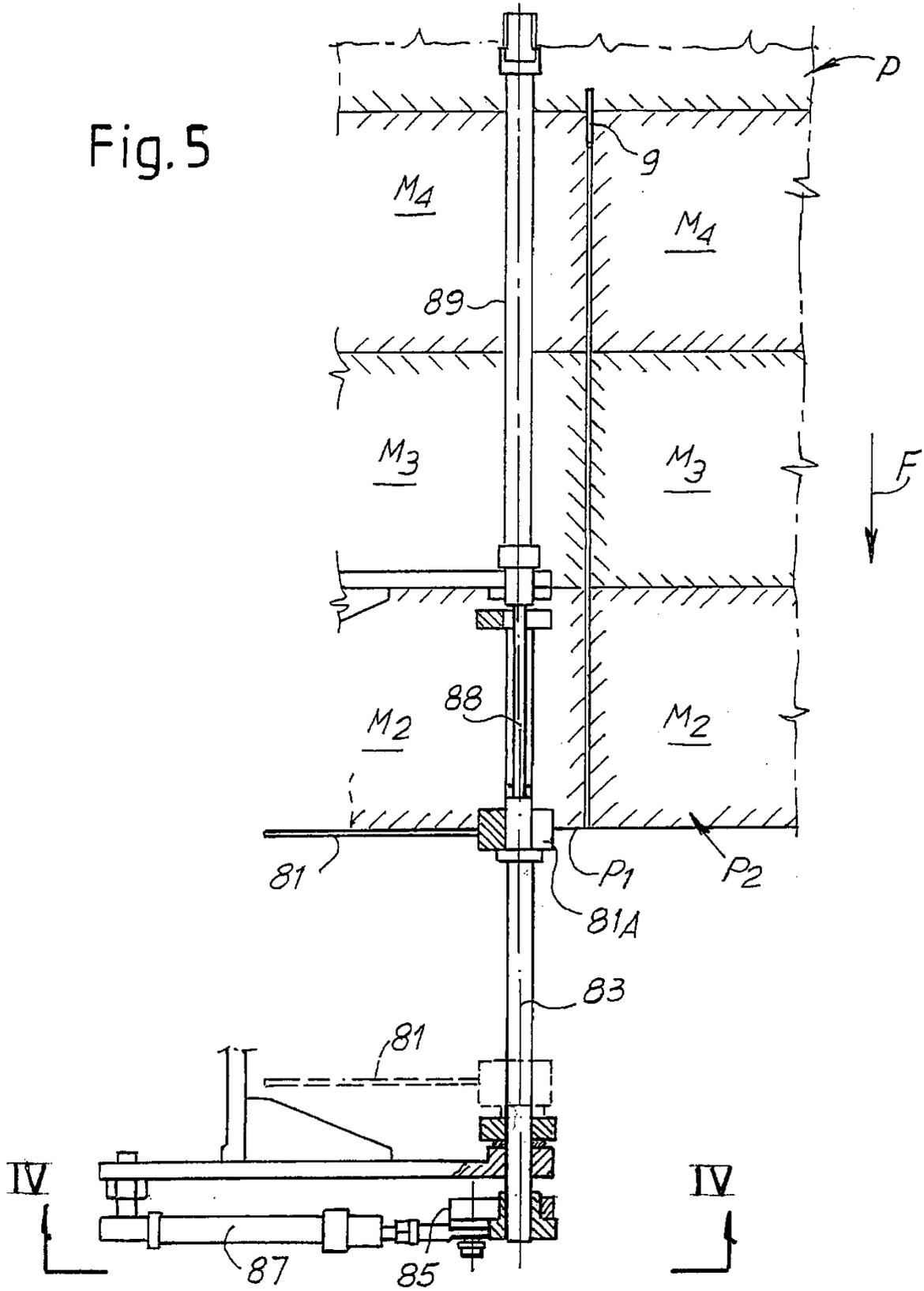
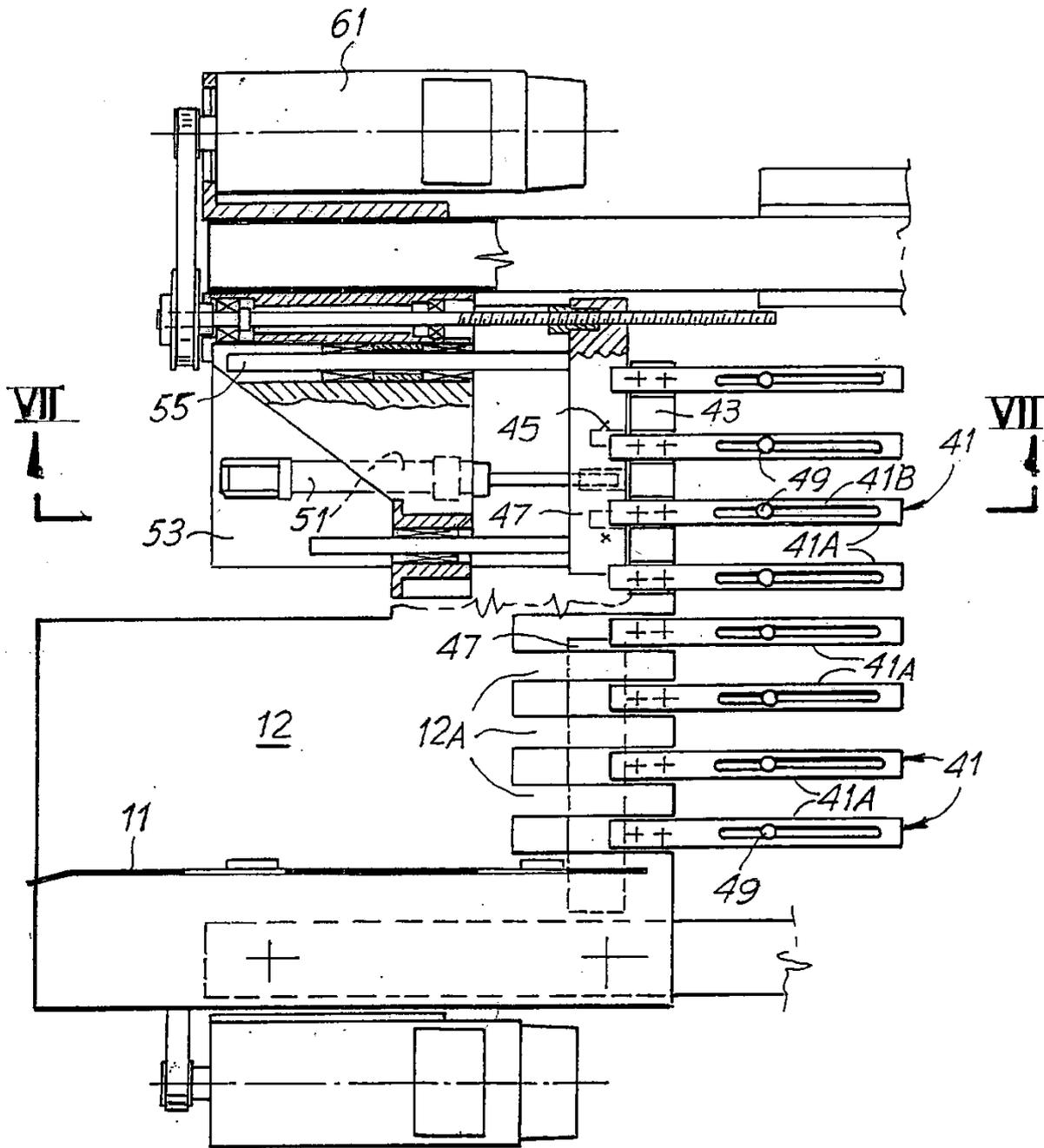


Fig.6



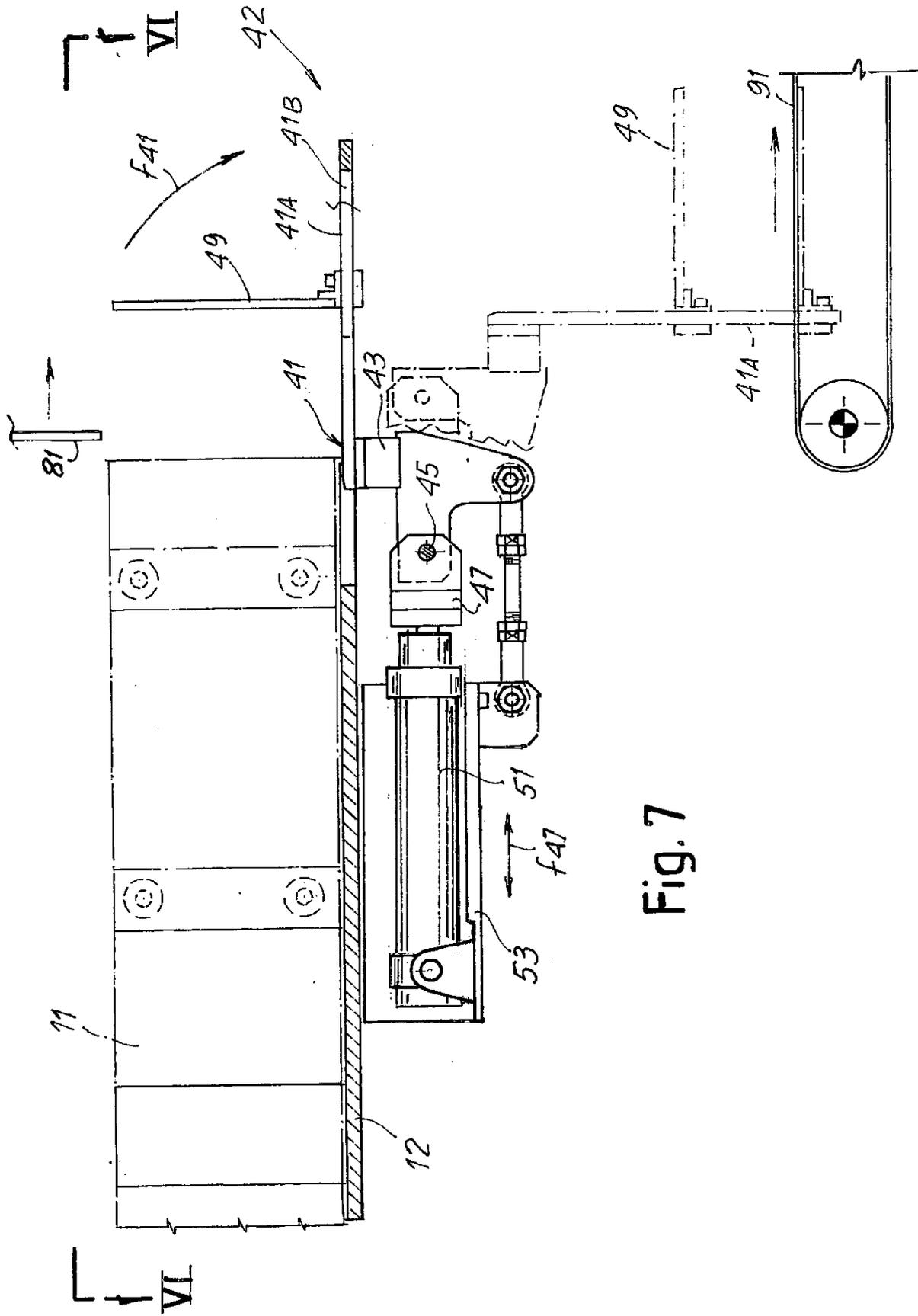


Fig. 7

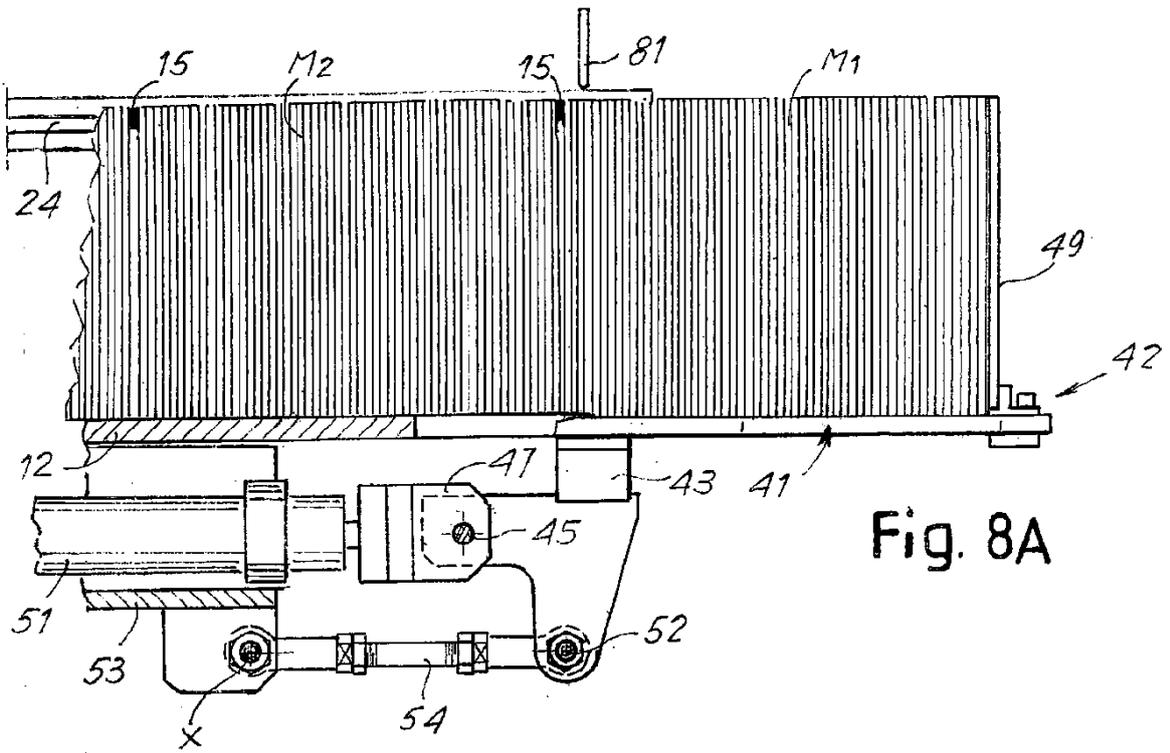


Fig. 8A

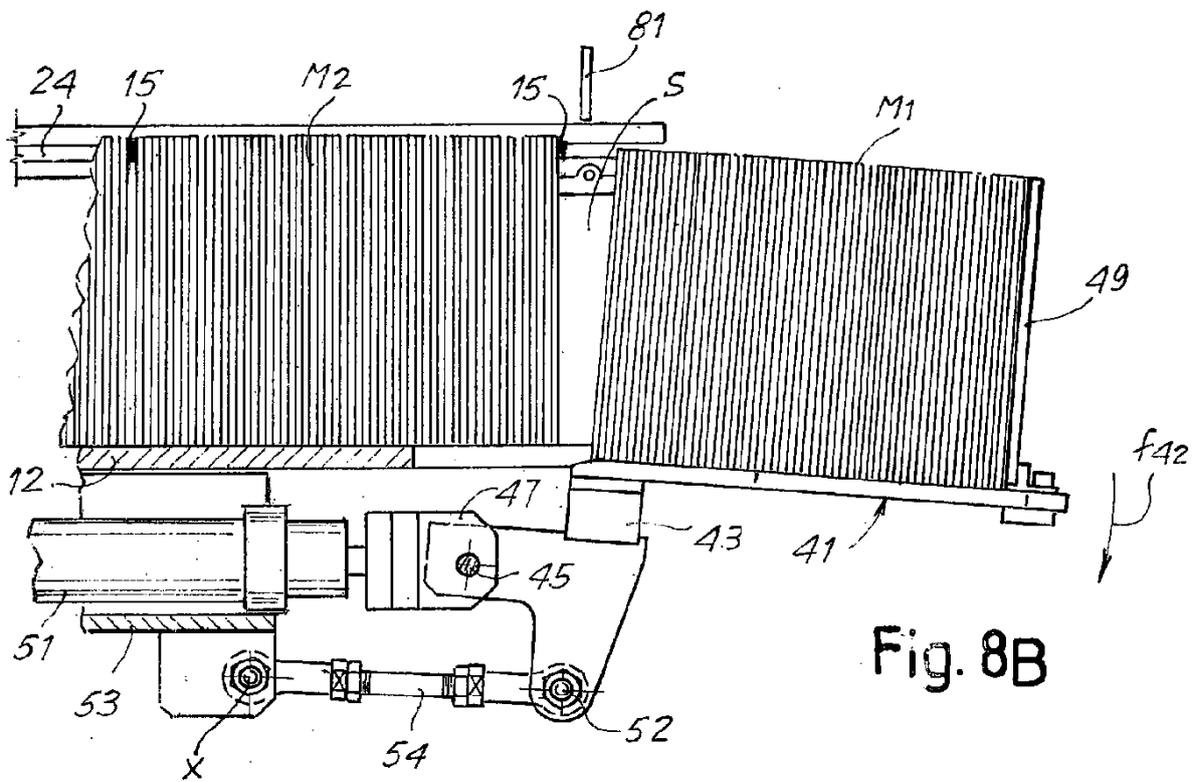


Fig. 8B

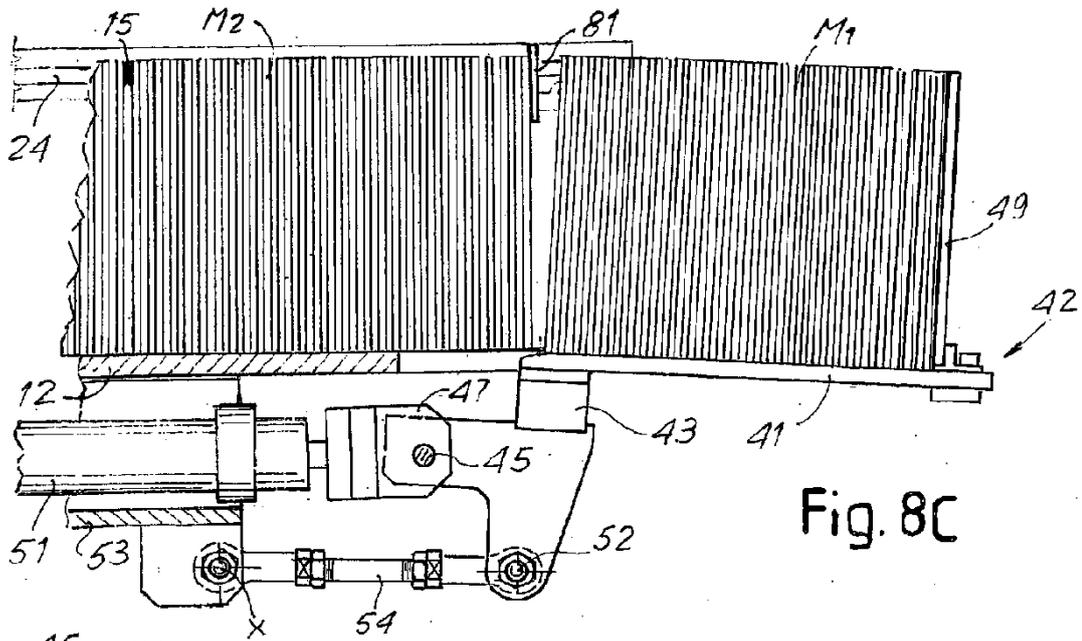


Fig. 8C

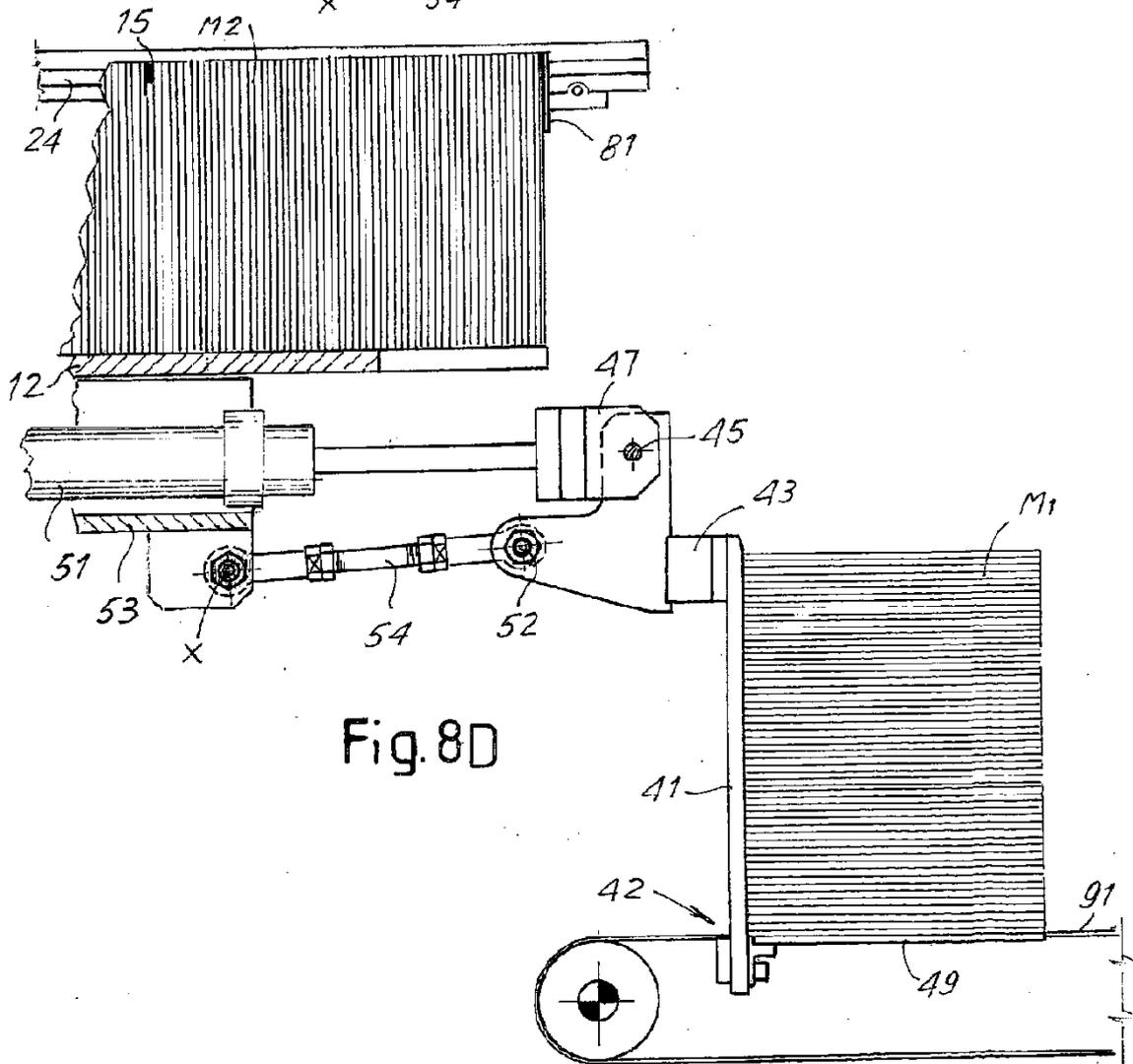


Fig. 8D