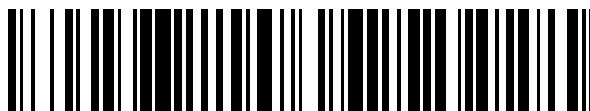


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 288 734**

51 Int. Cl.:
B65H 29/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 96 Número de solicitud europea: **05425197 .0**
- 96 Fecha de presentación: **05.04.2005**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1710183**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.10.2006**

54 Título: **Sistema para la producción de pilas de láminas de cartón corrugado o similares**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.01.2008**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **21.03.2012**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **21.03.2012**

73 Titular/es:
FOSBER S.P.A.
VIA PROV.LE PER CAMAIORE, 27/28
55060 MONSAGRATI/PESCAGLIA, LU, IT

72 Inventor/es:
Adami, Mauro

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 288 734 T5

DESCRIPCIÓN

Sistema para la producción de pilas de láminas de cartón corrugado o similares.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a sistemas para apilar láminas, por ejemplo láminas de cartón corrugado o similares.

10 La invención se refiere, además, a un procedimiento para formar pilas o bloques de láminas, en particular, aunque no de manera exclusiva, láminas de cartón corrugado, alimentados continuamente desde una línea de fabricación.

Técnica anterior

15 La producción de cartón corrugado tiene lugar por medio de líneas que funcionan continuamente. Las bandas continuas de cartón alimentadas desde bobinas que se desenrollan y se unen juntas con una banda continua corrugada interpuesta entre dos láminas o bandas continuas lisas denominadas caras. Por razones técnicas, la producción de cartón corrugado tiene lugar a una velocidad esencialmente constante. Una banda continua de cartón corrugado, es, a continuación, marcado y cortado longitudinalmente en tiras de la anchura deseada en correspondencia con la anchura de las láminas acabadas que debe obtenerse a la entrega desde la línea de fabricación. Cada banda es también dividida, en sentido transversal, para obtener las láminas individuales que se alimentan esencialmente de forma continua al denominado apilador.

25 Esta sección de la línea de fabricación presenta una primera zona en la que las láminas están parcialmente solapadas entre sí, es decir, dispuestas en una disposición superpuesta. Las láminas así dispuestas se alimentan a lo largo de una serie de transportadores, que pueden tener una velocidad de alimentación variable, a una mesa de recogida. Esta mesa de recogida se hace descender gradualmente a medida que la pila o conjunto ordenado de láminas se forma en dicha mesa. Una vez que el número deseado de láminas se ha alcanzado sobre cada pila única, la última se debe desplazar hacia fuera para dejar libre la mesa sobre la que se forma la siguiente pila.

30 Esta operación para retirar la pila formada no debe influir en la velocidad de alimentación de la banda continua de cartón corrugado y, en consecuencia, sobre la velocidad de producción de láminas individuales. Por lo tanto, con el fin de ocasionar una interrupción temporal en el flujo de láminas que alcanzan la zona de apilamiento, la velocidad de avance de las cintas transportadoras individuales que se extienden desde la zona de superposición de las láminas a la zona de apilamiento, se modifica de una forma controlada. Las últimas láminas que deben recogerse, sobre una pila que se está completando, se desplazan hacia fuera desde las láminas destinadas para formar el comienzo de la pila siguiente, debido a la diferencia en la velocidad de las láminas a lo largo del recorrido definido por los transportadores. Las láminas que descienden lentamente para producir esta interrupción en el flujo se superponen entre sí en una extensión superior, con lo que la misma cantidad de láminas por unidad de tiempo son esencialmente alimentadas al apilador, mientras que en el lado de salida de la primera sección del apilador (en el que las láminas están dispuestas en una disposición cortada) hacia los transportadores que transportan las láminas a la zona de apilamiento, las láminas se hacen descender y se superponen entre sí en una mayor extensión. Esta fase transitoria cesa cuando la pila o rimero formada ha sido retirada y la mesa apiladora ha sido devuelta a la altura correcta para recibir las primeras láminas de la siguiente pila.

45 Varios sistemas han sido producidos para realizar estas operaciones, difiriendo, por ejemplo, en la secuencia de velocidades establecidas en los transportadores, en los medios para retener las láminas, en la variación en el grado de superposición de las láminas y en otras características conocidas por los expertos en la materia.

50 Por ejemplo, el documento US-A-5.415.389 describe un sistema en el que las láminas destinadas a formar la nueva pila se hacen descender y elevar desde el transportador inferior por medio de un elemento de agarre que se desplaza a lo largo del recorrido de alimentación de las láminas. Con este objetivo, el elemento de agarre está montado sobre un carro o deslizadera que se controla con un movimiento alternativo. Un sistema adicional, que utiliza un elemento de agarre móvil para controlar láminas, se describe en el documento US-A- 5.829.951.

55 El documento US-A-4.200.276 describe un sistema diferente de superposición y apilamiento de láminas.

La patente US-A-4.313.600 describe un apilador en el que la serie de láminas destinadas a formar una nueva pila se desacelera temporalmente y se controla por una cadena transportadora que eleva las láminas haciéndolas avanzar más lentamente con respecto a la velocidad de alimentación de la cinta transportadora situada debajo, que acaba alimentando las últimas láminas a la pila casi completada.

60 El documento EP-A-0427324 describe otro apilador en el que las velocidades variables de los transportadores permiten la separación en el flujo de láminas durante la fase transitoria para completar una pila y empezar a formar la pila siguiente.

65

El documento US-A-4.273.325 describe un apilador para láminas de cartón corrugado caracterizado por una disposición particular de los elementos para controlar las láminas descargadas desde la serie de cintas transportadoras en la pila que se está formando.

- 5 El documento US-A-4.598.901 describe un apilador caracterizado por una particular disposición de los elementos que realizan la superposición de las láminas, es decir, que las coloca en una disposición parcialmente solapada para alimentarlas en la serie de transportadores que descargan las láminas en la pila.

10 Otro ejemplo de un dispositivo para realizar la superposición de las láminas se describe en el documento US-A-4.776.577.

Ejemplos adicionales de apiladores se describen en los documentos US-A-4.188.861; DE-AS-1148437; EP-A-0802025; US-A-3.834.288; US-A-4.040.618; US-A-3.938.674; US-A-3.995.540 y US-A-4.133.523.

- 15 El tipo de secuencia de velocidad y de mecanismos utilizados para obtener la variación en la superposición de las láminas, durante la fase transitoria, para retirar una pila y empezar a formar la siguiente, no representa un aspecto específico de la presente invención, puesto que dicha invención se puede aplicar a cualquier tipo de apilador en el que se requiere una variación en el grado de superposición en la fase transitoria.

- 20 Para obtener un apilamiento correcto de las láminas, impidiendo el deslizamiento de las láminas cuando se descargan desde las cintas transportadoras sobre la pila que se está formando, debido a, por ejemplo, al cojín neumático que se forma entre la superficie superior de la pila y la superficie inferior de la lámina que se está descargando sobre dicha pila, es necesario, para las láminas descargadas desde la última cinta transportadora sobre la pila que se está formando, tener un ángulo específico con respecto a la horizontal, es decir, con respecto a
25 la superficie superior de la pila. Con este objetivo, el ángulo de descarga de la última cinta transportadora se elige, en particular, para descargar correctamente las láminas sobre la pila.

- No obstante, una vez que se haya establecido el ángulo de descarga del último transportador del apilador, el ángulo efectivo de incidencia con el que la lámina se descarga sobre la pila que se está formando depende, además, del
30 grado de superposición, es decir, del mayor o menor solapamiento de las láminas en los transportadores. Esto significa que, en la fase transitoria, en la que las láminas son solapadas, en mayor medida, entre sí en el recorrido de alimentación a la zona de apilamiento, el ángulo de incidencia con el que las láminas son descargadas en la pila ya no coincide con el ángulo óptimo elegido al diseñar el apilador y definido por la inclinación de la sección final de la última cinta transportadora.

- 35 Por lo tanto, existe un riesgo de deslizamiento de las láminas por lo menos en la fase transitoria inicial para formar una pila.

- 40 El documento WO-A-8810227 da a conocer un apilador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que el último transportador presenta una inclinación que se puede ajustar en función de las condiciones de funcionamiento del dispositivo, para reducir la variación del ángulo de incidencia de las láminas con respecto a la mesa apiladora cuando varían las condiciones de funcionamiento.

Objetivos y sumario de la invención

- 45 El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo apilador, que elimina, o por lo menos reduce, los inconvenientes mencionados anteriormente y hace el apilamiento de las láminas más uniforme, incluso en las fases transitorias, cuando el grado de superposición, es decir, del solapamiento de las láminas, varía con respecto a la condición de solapamiento a velocidad de funcionamiento normal.

- 50 Éste y otros objetivos y ventajas que resultarán evidentes, para los expertos en la materia, a partir de la lectura del presente texto, son, en esencia, obtenidos con un dispositivo según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a otros desarrollos ventajosos de la invención.

- 55 En la práctica, con un dispositivo de este tipo es posible modificar la disposición, es decir, la posición, de la sección extrema del último transportador, de modo que el ángulo de incidencia de las láminas, que se descargan sobre la pila que se está formando por dicho transportador, no sufre excesivas variaciones con respecto al ángulo óptimo cuando existe una variación en las condiciones de funcionamiento del sistema de apilamiento y, en particular, cuando existe una variación en el grado de superposición, es decir, solapamiento de las láminas individuales.

- 60 Esencialmente, según la invención, el apilador está concebido de modo que el transportador presente una forma y una posición óptimas para descargar las láminas con el ángulo de incidencia elegido en condiciones de funcionamiento normales. Cuando, por el contrario, durante la fase transitoria para retirar la pila completada, es necesario establecer una separación en el flujo de láminas sobre la serie de transportadores, con un consiguiente
65 aumento en el grado de solapamiento recíproco de las láminas, la invención permite que la configuración del último transportador se ajuste para corregir, por reducción, la variación del ángulo de incidencia con el que las láminas se

descargan en la pila debido a esta condición variada de solapamiento recíproco de las láminas. La corrección puede hacerse, de forma continua, en función del grado de solapamiento de las láminas o se pueden establecer dos o más posiciones predeterminadas en función del grado de solapamiento, con ajuste escalonado.

- 5 Utilizando uno de los sistemas conocidos para verificar el flujo de láminas por medio de variación del grado de superposición y la variación de la velocidad de alimentación de los transportadores individuales, la unidad de control del apilador puede conocer, en todo momento, el grado de solapamiento de las láminas en la zona de descarga desde el último transportador sobre la pila que se está formando. Con esta información, es posible controlar la disposición del transportador final, es decir, del transportador de descarga. Como alternativa, sería posible, además,
- 10 proporcionar unos medios detectores, tales como sensores ópticos, que detecten la posición de las láminas (en particular el espesor de las láminas que varía con el grado de superposición) en la zona de descarga desde el transportador, con control de la disposición del último transportador sobre la base de las señales que proceden de estos sensores.
- 15 Según una posible forma de realización de la invención, el último transportador comprende, en una forma conocida *per se*, un elemento flexible continuo (tal como una correa) que se desliza sobre una superficie de soporte. Según la invención, la superficie de soporte, que puede realizarse con una placa que se puede deformar elásticamente, presenta una conformación variable para modificar la configuración de dicho elemento flexible.
- 20 Ventajosamente, para mantener el control de la correa u otro elemento flexible, se puede disponer un canal de guiado sobre la superficie de soporte, dentro de la cual se inserta dicho elemento flexible, por ejemplo, por medio de un saliente o borde longitudinal. Para mantener la flexibilidad y, en consecuencia, la capacidad para deformación elástica de la superficie de soporte, pudiéndose proveer el canal de guiado en una zona de la lámina que forma la superficie de soporte y que está provista de una serie de ranuras alineadas a lo largo del sentido de avance del
- 25 elemento flexible. Estas ranuras permiten que la placa se deforme elásticamente no obstante la presencia de partes curvadas para formar el canal.

Para obtener la deformación de la placa u otro elemento mecánico que forma la superficie de soporte para el elemento flexible que forma el último transportador del apilador, es conveniente proporcionar un soporte móvil que actúa sobre la superficie de soporte deformable, en la cara opuesta desde la cual se desliza el elemento flexible. El soporte móvil puede comprender una serie de elementos alargados según el sentido de avance del elemento flexible. Estos elementos alargados pueden formar una sola pieza entre sí, de modo que un solo accionador puede controlar el movimiento de todos los elementos alargados, aunque también sería posible utilizar elementos separados entre sí. El soporte móvil, en una forma de realización preferida, presenta una superficie de soporte

30 curvada contra la cual, como consecuencia de la elevación del soporte, se deforma la superficie de soporte y deslizamiento del elemento flexible del transportador.

Según una forma de realización preferida de la invención, el soporte móvil puede estar oscilando alrededor de un eje transversal con respecto al sentido de avance del elemento flexible. Ventajosamente, para un mejor control del ángulo con el que se entregan las láminas desde el último transportador del apilador, el eje de oscilación del soporte móvil se coloca en estrecha proximidad a, o coincidente con, el eje de rotación de un rodillo de suministro de las láminas, dispuestas flujo abajo del último transportador con respecto al sentido de avance de dichas láminas.

Otras y ventajosas características y formas de realización del dispositivo según la invención, se indican en las reivindicaciones adjuntas y se describirán mejor haciendo referencia a una forma de realización particularmente ventajosa y actualmente preferida de la invención.

Breve descripción de los dibujos

50 La invención se conocerá mejor a partir de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, que ilustran ejemplos no limitativos de las formas de realización de la invención. Más en particular, en los dibujos:

- las figuras 1A y 1B ilustran una vista lateral de un apilador al que se aplica la invención;
- las figuras 2 y 3 ilustran la parte extrema del último transportador y la zona para descargar las láminas y formar la pila, en dos diferentes configuraciones del transportador;
- la figura 4 ilustra una vista en planta según la línea IV-IV de la figura 3;
- la figura 5 ilustra una sección local según la línea V-V de la figura 3;
- la figura 6 ilustra un detalle ampliado de la parte indicada con VI en la figura 2.

Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención

La figura 1 ilustra una vista lateral de un apilador, con la referencia numérica conjunta 1, al que se aplica la presente invención. Como un conjunto, el apilador 1 se produce según la descripción en la patente US nº 5.415.389, a la que se puede hacer referencia para más detalles del funcionamiento del mismo y por lo tanto, no se describe con detalle en la presente memoria.

El apilador presenta una sección de entrada 3, en la que láminas F de cartón corrugado, que proceden de una línea de formación, no ilustrada, se superponen parcialmente entre sí, con un grado de solapamiento (superposición) que puede variar durante el ciclo de formación de una pila individual de láminas. La sección de entrada presenta un transportador 5 accionado por un motor de engranajes 7. Dispuesta corriente abajo del transportador 5, existe una serie de otros transportadores 9, 11 y 13, cada uno de los cuales presenta, por ejemplo, una cinta transportadora u otro elemento flexible continuo. Los transportadores 9, 11 y 13 son accionados por los respectivos motores de engranajes 15, 17 y 19. Asociado con el transportador 9 está previsto un carro 21, en el que está montado un elemento de agarre 23, accionado por un accionador cilindro-pistón 25, que capta las primeras láminas de una serie de láminas F destinadas a formar una nueva pila en la zona de apilamiento.

El funcionamiento del elemento de agarre 23 y de los transportadores 5, 9, 11 y 13, se describe en la patente US nº 5.415.389, mencionada anteriormente, y no se describirá en la presente memoria con mayor detalle. Basta mencionar que las láminas individuales se alimentan a la sección 3, a una velocidad esencialmente constante, mientras que al realizarse la entrega desde el último transportador 13 deben existir intervalos de tiempo durante los cuales no se descarga ninguna lámina, para permitir, de este modo, la retirada de una pila formada y el reajuste de la posición de la mesa de almacenamiento a la altura correcta para iniciar el apilamiento de las primeras láminas de una pila siguiente. De hecho, la estación apiladora, indicada como un conjunto con la referencia 31, está provista de una mesa apiladora 33 que se puede desplazar verticalmente según la doble flecha f33 a lo largo de las guías verticales 37. La mesa apiladora 33 debe estar a una distancia que permita que las láminas, que proceden del último transportador 13, se acumulen de forma correcta, siendo detenidas por un tope 39 que es ajustable según la doble flecha f39, en función de la dimensión longitudinal de las láminas F. Por lo tanto, a medida que la pila se forma, la mesa 33 desciende gradualmente.

Cuando una pila ha sido completada sobre la mesa 33 y se encuentra en su posición más inferior, se debe retirar la pila y volver la mesa 33 a la altura para iniciar la formación de la pila siguiente. Esta operación requiere algunos segundos durante los cuales el flujo de las láminas F es interrumpido en la serie de transportadores 9, 11 y 13. Esta separación se obtiene también aumentando el grado de solapamiento recíproco de las primeras láminas destinadas a la nueva pila, que se está formando y de este modo, aumenta el espesor global de las láminas depositadas en los transportadores 5 a 13.

La figura 2 ilustra la parte extrema del último transportador 13, en el que las láminas F se solapan, en una mayor medida, típica de la fase transitoria, que sigue a la descarga de una pila P completada. Según se puede apreciar en la figura 2, la primera lámina F1 que se descarga desde el transportador 13 sobre la superficie horizontal definida por la lámina F2 previamente descargada sobre la pila que se está formando no es óptima: la lámina F se inclina hacia arriba favoreciendo, de este modo, la "flotación" de dicha lámina sobre el cojín neumático que se forma entre las láminas F1 y F2. Este cojín neumático genera el riesgo de que la lámina F1 se deslice en sentido lateral y por tanto, se obtenga una pila desordenada que se forme a partir de láminas que no estén perfectamente alineadas. Este fenómeno no se controla adecuadamente, aun cuando unas escobillas 40 (conocidas por sí mismas) se hayan dispuesto para empujar las láminas F1, descargadas en secuencia, desde el transportador 13 hacia abajo.

Para evitar el fenómeno de deslizamiento de las láminas, la posición correcta en la que las láminas F deben descargarse del transportador 13 es la ilustrada en la figura 3, con la primera lámina F1 horizontal o preferentemente inclinada hacia abajo con una ligera inclinación del orden de magnitud de 4º con respecto a la horizontal. Esencialmente, el borde anterior de la lámina F1 apunta hacia abajo. Esto reduce, en gran medida, la tendencia de la lámina F1 a "flotar" sobre el colchón neumático, que se puede formar entre las láminas F1 y F2. Por otra parte, en condiciones de funcionamiento normales, es decir, fuera de la fase transitoria para descargar una pila formada e iniciar la formación de la pila siguiente, la disposición del transportador 13, representado en la figura 3, conduciría a un ángulo de incidencia excesivamente alto de la lámina F1. Esto se debe a que, en condiciones de funcionamiento normales, a diferencia de las fases transitorias, las láminas F dispuestas en el transportador 13 se solapan entre sí, en un grado mucho menor y por lo tanto, el espesor global de las láminas dispuestas en el transportador es menor. La disposición óptima del transportador 13, en condiciones de funcionamiento fuera de la fase transitoria, es la ilustrada en la figura 2.

La invención da a conocer la modificación de la configuración de la parte extrema del transportador 13 desde la disposición representada en la figura 2 a la disposición de la figura 3 y viceversa en función de las condiciones de funcionamiento del apilador 1. En la práctica, en la fase transitoria, el transportador 13 presentará la configuración de la figura 3, mientras que en las fases de funcionamiento normales dicho transportador presentará la configuración representada en la figura 2.

Los elementos para modificar la disposición, es decir, la conformación de la parte extrema del transportador 13 se describirá, con mayor detalle, en la presente invención, con referencia en particular a las figuras 2 a 6.

En la práctica, el transportador 13 comprende un elemento flexible continuo, típicamente una correa 41, que se acciona alrededor de un rodillo final motorizado 43 y alrededor de un rodillo libre 44 (figura 1) dispuesto corriente arriba. La sección superior de la banda o cinta transportadora 41 es guiada sobre superficies de soporte y de deslizamiento formadas por placas con forma adecuada. La última de estas superficies de soporte está formada, en

parte, por una placa 45, cuya forma y posición se modifica de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del apilador 1 para pasar desde la disposición de la figura 2 a la disposición de la figura 3 y viceversa.

La placa 45 se sujeta con su borde posterior 45A a una cruceta transversal fija 47, integral con la estructura sustentadora de carga 49, que también está provista de ranuras 51 para contener las láminas F. El borde anterior 45B de la placa 45 está unido, por medio de una configuración de ménsulas de soporte 45C (figura 6), pasadores 45D y ranuras 51, a los elementos de soporte alargados 53. Estos elementos alargados (véase también figura 4) se extienden en el sentido de desplazamiento del transportador 13 y presentan extremos libres 53A orientados hacia la zona desde la que se alimentan las láminas F. Los elementos individual 53 están unidos entre sí, por medio de una primera cruceta 55 y una segunda cruceta 57, de modo que formen un único soporte para la placa 45. El soporte formado por los elementos alargados 53 y las crucetas 55, 57 se acharnela alrededor del eje A-A de rotación de un rodillo 59 para descargar las láminas sobre la mesa 33 en la se forma la pila de láminas P. El soporte 53, 55, 57 oscila alrededor del eje A-A controlado por un accionador de cilindro-pistón 61, cuyo vástago se relaciona en 63 con el soporte y en 65 con la estructura fija 49.

Los elementos alargados 53 presentan un perfil curvado con la convexidad orientada hacia arriba, formando una superficie de soporte curvada para la placa 45. En consecuencia, según se puede apreciar comparando las figuras 2 y 3, elevando el soporte 53, 55, 57, con un movimiento oscilante, en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje A-A, el trasdós (es decir, la superficie convexa) de los elementos alargados 53 presiona contra la superficie inferior de la placa 45 para generar un plegado, es decir, una curvatura hacia arriba. El acoplamiento por medio de pasador y ranura (51, 45C, 45D), con la contrapresión que permite, facilita la deformación de la placa 45.

En una posición alternativa con respecto a los elementos alargados 53, que forma una sola pieza con la estructura fija 49, están barras de secciones alargadas 67, que forman soportes fijos para la placa 45. Los soportes fijos 67 son sostenidos por la cruceta 47 y por un cruceta adicional 69.

La sección final de la rama superior del transportador 13 es soportada, corriente abajo del borde anterior 45B de la placa, con una disposición variable 45, por otra placa de soporte 71, preferentemente plana, unida rígidamente a los elementos alargados 53 y a la cruceta 57. Mientras la placa 45 está arqueada, es decir, deformada como consecuencia de la elevación de los soportes 53 cuando el transportador 13 cambia desde la disposición de la figura 2 a la disposición de la figura 3, la placa flujo abajo 71 sigue siendo esencialmente plana, con modificación solamente del ángulo con respecto a la horizontal. La inclinación de la placa 71 define el ángulo de descarga de las láminas F desde el transportador 13 sobre la mesa para almacenamiento y formación de la pila P.

El rodillo de dirección motorizado 43 de la banda o correa 41 está soportado por los elementos arqueados de soportes extremos 53, es decir, los más exteriores, de modo que se muevan juntos bajo el empuje del accionador de cilindro-pistón 61. El motor de engranajes 19 está, en cambio, soportado por la estructura fija 49. El movimiento se transmite (véase figura 4) por medio de una articulación de velocidad constante 20. El rodillo 59 para descarga o suministro de las láminas desde el transportador 13 está concebido para girar por medio del mismo motor de engranajes 19 a través de una cadena motriz 60 y permanece fija en el espacio cuando oscilan los soportes 53, cambiando desde la disposición de la figura 2 a la disposición de la figura 3, o viceversa, puesto que este movimiento es una oscilación alrededor del eje A-A de dicho rodillo.

También representado en las figuras 2 y 3 se encuentra un rodillo libre superior 81 que se apoya, oscilando alrededor de un eje B, sobre la superficie superior del conjunto de láminas F alimentadas desde el transportador 13. La escobilla 40 está asociada con el brazo oscilante (indicado con 82) que soporta el rodillo libre 81.

Para guiar la correa 41 a lo largo de la superficie formada por la placa 45 y por la placa 71, la correa presenta salientes longitudinales, uno de los cuales está indicado esquemáticamente con 41A en la figura 5. Los dos salientes, que se encuentran en la proximidad de los bordes longitudinales de la correa 41, son guiados en canales correspondientes 45E y 71E formados por la placa 45 y por la placa 71 que, para este objetivo, están adecuadamente plegadas a lo largo de líneas de pliegue longitudinales. Para mantener la flexibilidad de la placa 45, presenta una serie de ranuras producidas, alineadas entre sí, al nivel de los canales 45E, que están, en la práctica, formados por secciones de la placa plegada separadas entre sí por espacios vacíos.

Debe apreciarse que el dibujo ilustra un ejemplo proporcionado únicamente como una forma de realización práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse, no obstante, del alcance de las reivindicaciones. Todos los números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan únicamente para facilitar su lectura, haciendo referencia a la descripción y al dibujo y sin limitar el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para apilar láminas de cartón o similares, que comprende:

- 5 - una sección de entrada (3), en la que las láminas son alimentadas y dispuestas en una disposición superpuesta, con un grado variable recíproco de solapamiento;
- una estación apiladora (31), en la que cantidades predeterminadas de láminas son apiladas sobre una mesa de recogida (33) para formar pilas de láminas;
- 10 - una serie de transportadores (9, 11, 13) para transportar las láminas desde dicha sección de entrada hasta dicha estación apiladora; presentando por lo menos el extremo de descarga del último transportador (13) de dicha serie una inclinación ajustable en función de las condiciones de funcionamiento del dispositivo, para reducir la variación del ángulo de incidencia de las láminas con respecto a la mesa apiladora (33) cuando varían dichas condiciones de funcionamiento;

15 caracterizado porque dicho transportador (13) comprende un elemento flexible (41) continuo, que se desliza sobre una superficie de soporte (45) formada por una placa elásticamente deformable, presentando dicha superficie de soporte (45) una conformación variable para modificar la configuración de dicho elemento flexible (41); porque debajo de dicha superficie de soporte (45) está dispuesto un soporte móvil (51, 53, 55), que actúa sobre dicha placa deformable (45) desde el lado opuesto hasta el lado sobre el cual se desliza dicho elemento flexible.

2. Dispositivo para apilar láminas de cartón o similares, que comprende:

- 25 - una sección de entrada (3), en la que las láminas son alimentadas y dispuestas en una disposición superpuesta, con un grado variable recíproco de solapamiento;
- una estación apiladora (31), en la que cantidades predeterminadas de láminas son apiladas sobre una mesa de recogida (33) para formar pilas de láminas, pudiendo desplazarse dicha mesa de recogida (33) verticalmente y siendo descendida gradualmente a medida que se forma una pila de láminas alimentadas sobre la misma;
- 30 - una serie de transportadores (9, 11, 13) para transportar las láminas desde dicha sección de entrada hasta dicha estación apiladora; presentando por lo menos el extremo de descarga del último transportador (13) de dicha serie una inclinación ajustable en función de las condiciones de funcionamiento del dispositivo, para reducir la variación del ángulo de incidencia de las láminas con respecto a la mesa apiladora (33) cuando dichas condiciones de funcionamiento varían;

40 caracterizado porque dicho último transportador (13) comprende un elemento flexible (41) continuo, que se desliza sobre una superficie de soporte (45), formada en parte por una placa, cuya forma y posición son modificadas según las condiciones de funcionamiento del apilador (1), presentando, de este modo, dicha superficie de soporte (45) una conformación variable para modificar la configuración de dicho elemento flexible (41).

45 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque comprende una unidad de control, programada para regular dicha inclinación en función del grado de superposición de las láminas que están siendo alimentadas a lo largo de dicha serie de transportadores.

4. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha superficie de soporte (45) está formada por una placa que se puede deformar elásticamente.

50 5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha superficie de soporte (45) comprende por lo menos un canal de guiado (45E) para dicho elemento flexible (41).

55 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha superficie de soporte (45) está formada por una placa plegada para definir dicho canal de guiado (45E), que presenta una pluralidad de ranuras alineadas a lo largo del sentido de avance de dichas láminas, para mantener la flexibilidad de dicha placa.

60 7. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque, debajo de dicha superficie de soporte (45), con conformación variable, está dispuesto un soporte móvil, que actúa sobre dicha superficie desde el lado opuesto al lado en el que se desliza dicho elemento flexible (41).

8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 7, caracterizado porque dicho soporte móvil comprende una serie de elementos alargados (53), orientados según el sentido de avance de dicho elemento flexible (41).

65 9. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 8, caracterizado porque dichos elementos alargados (53) forman una sola pieza entre sí.

- 5 10. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 9, caracterizado porque dicho soporte móvil presenta una superficie de soporte curvada, contra la que se deforma la superficie deslizante del elemento flexible (41) del transportador.
11. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 10, caracterizado porque dicho soporte móvil oscila alrededor de un eje (A-A) transversal con respecto al sentido de avance de dicho elemento flexible.
- 10 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho soporte oscila alrededor de un eje (A-A) de rotación de un rodillo de suministro (59) de las láminas, dispuesto corriente abajo del último transportador (13) con respecto al sentido de avance de las láminas.
13. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 12, caracterizado porque dicho soporte móvil es controlado por un accionador (61).
- 15 14. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 13, caracterizado porque un primer extremo (45A) de dicha superficie está sujeto a una estructura fija (47) que soporta dichos transportadores y un segundo extremo (45B) está unido a dicho soporte móvil.
- 20 15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque está prevista una unión entre el segundo extremo (45B) de dicha superficie (45) y dicho soporte móvil para permitir un movimiento relativo entre dicho soporte móvil y dicho extremo (45B).
- 25 16. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 1, 3 a 15, caracterizado porque dicho soporte móvil forma una sola pieza con otra superficie de soporte (71) con inclinación variable, formando una continuación de la superficie de soporte (45) con conformación variable.
17. Dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado porque dicha otra superficie de soporte (71) es una superficie plana.
- 30 18. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha inclinación está controlada para asumir una pluralidad de valores discretos en función de las condiciones de funcionamiento del dispositivo.
- 35 19. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha inclinación es controlada para ser modificada continuamente en función de dichas condiciones de funcionamiento, manteniendo esencialmente constante el ángulo de incidencia de las láminas con respecto a la mesa apiladora (33).

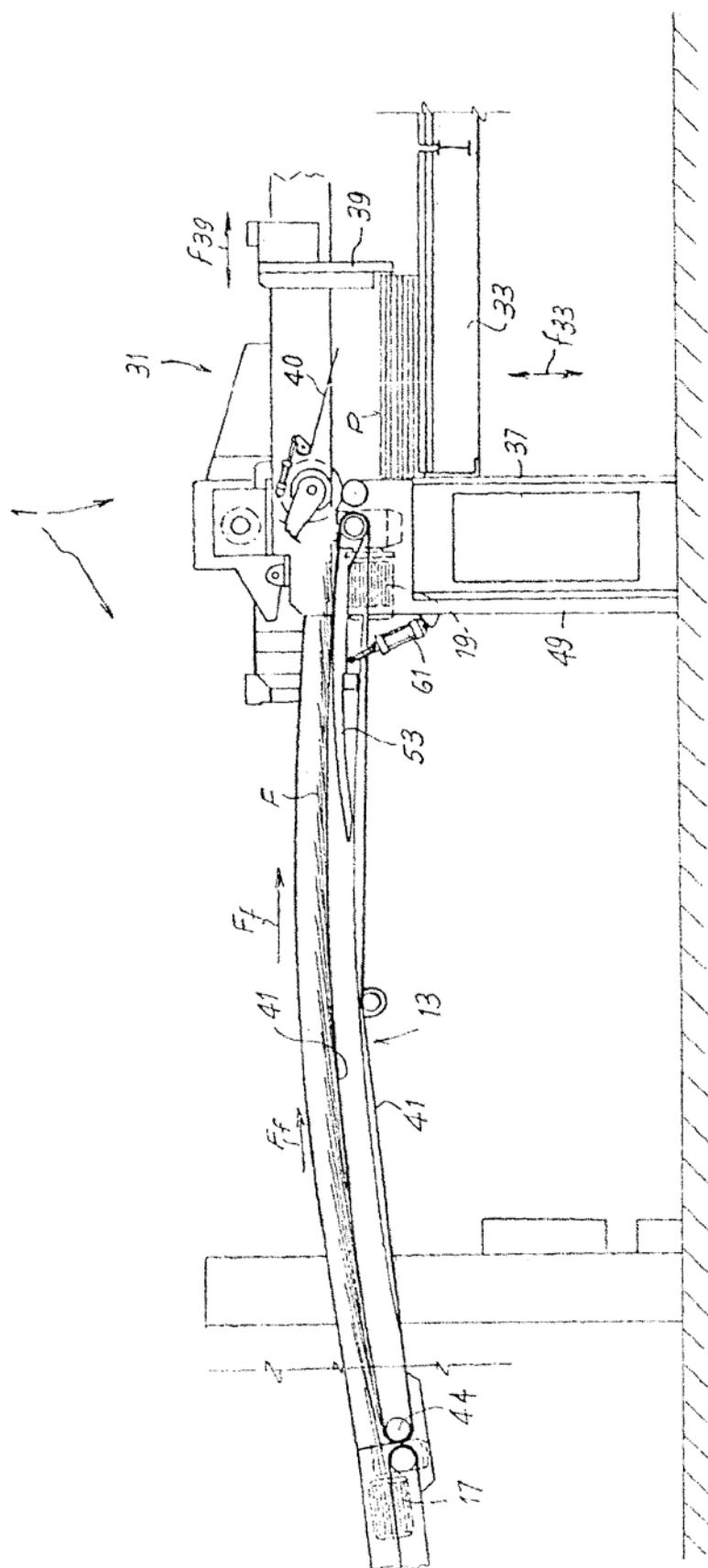


Fig. 1A

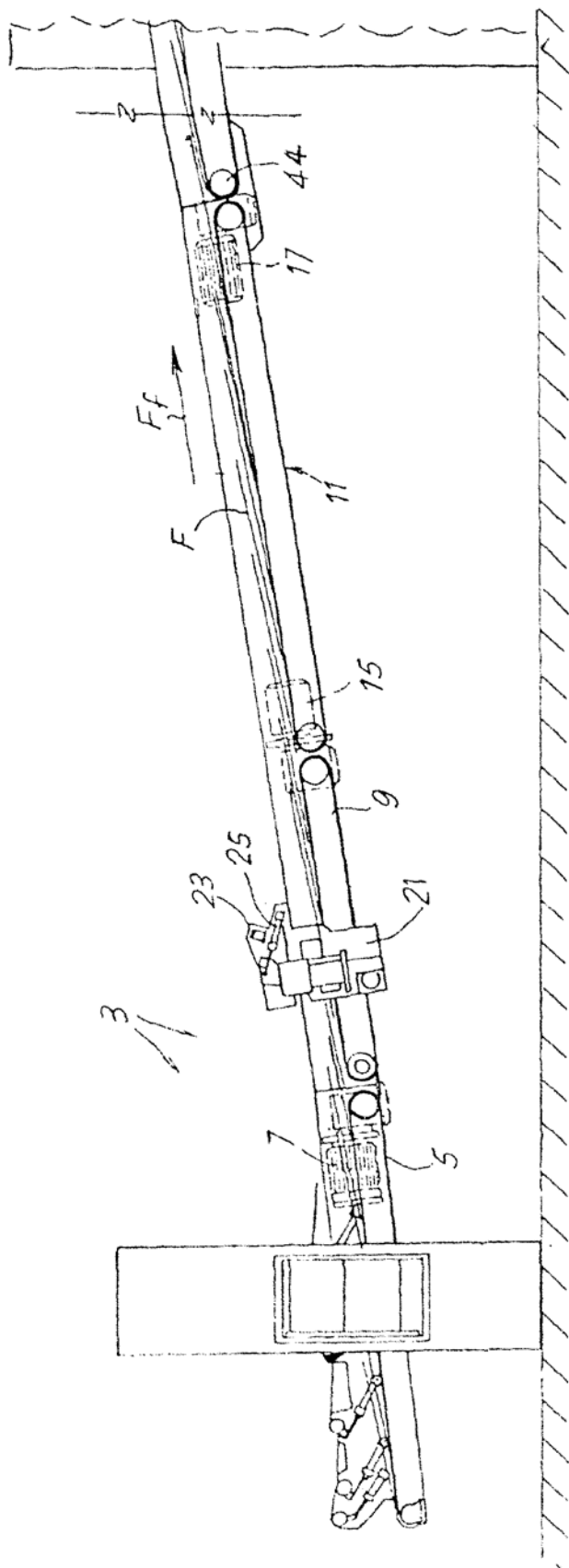


Fig. 13

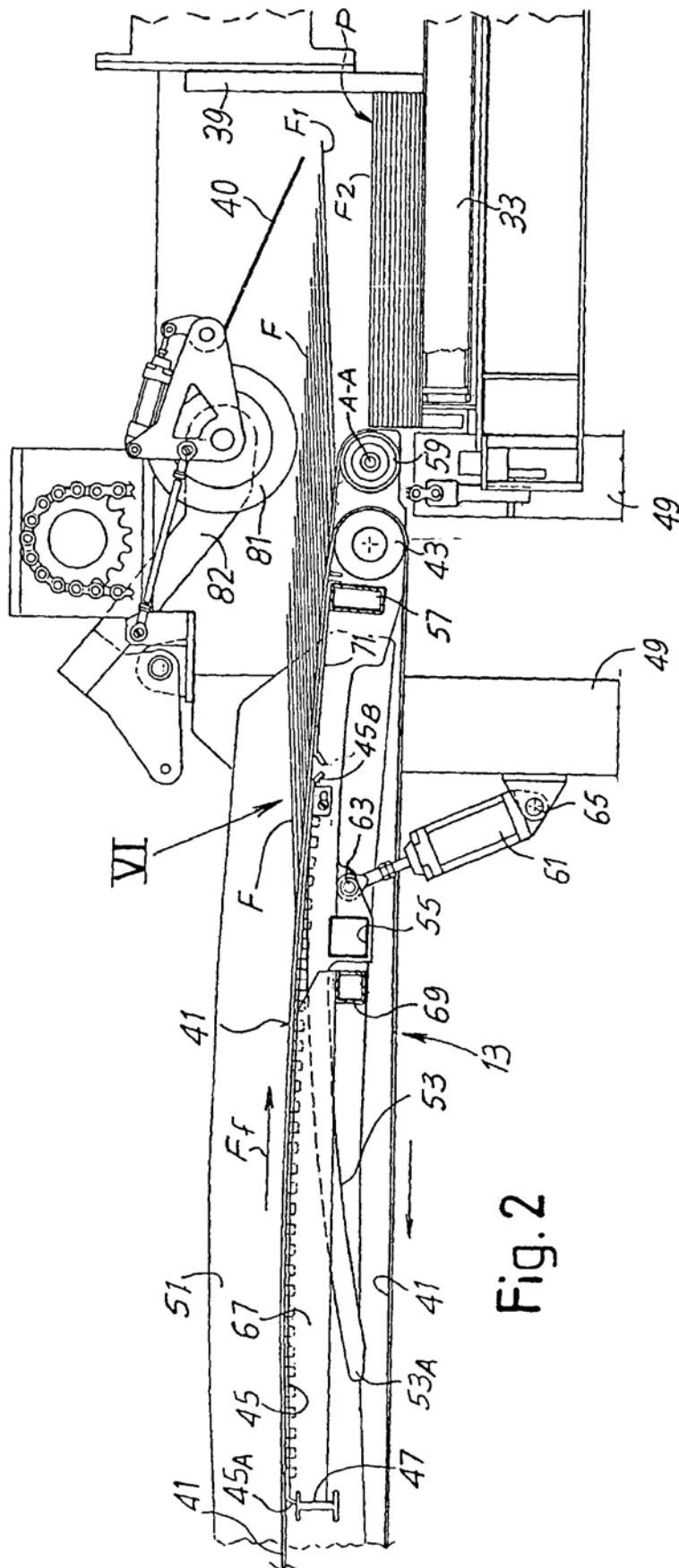


Fig. 2

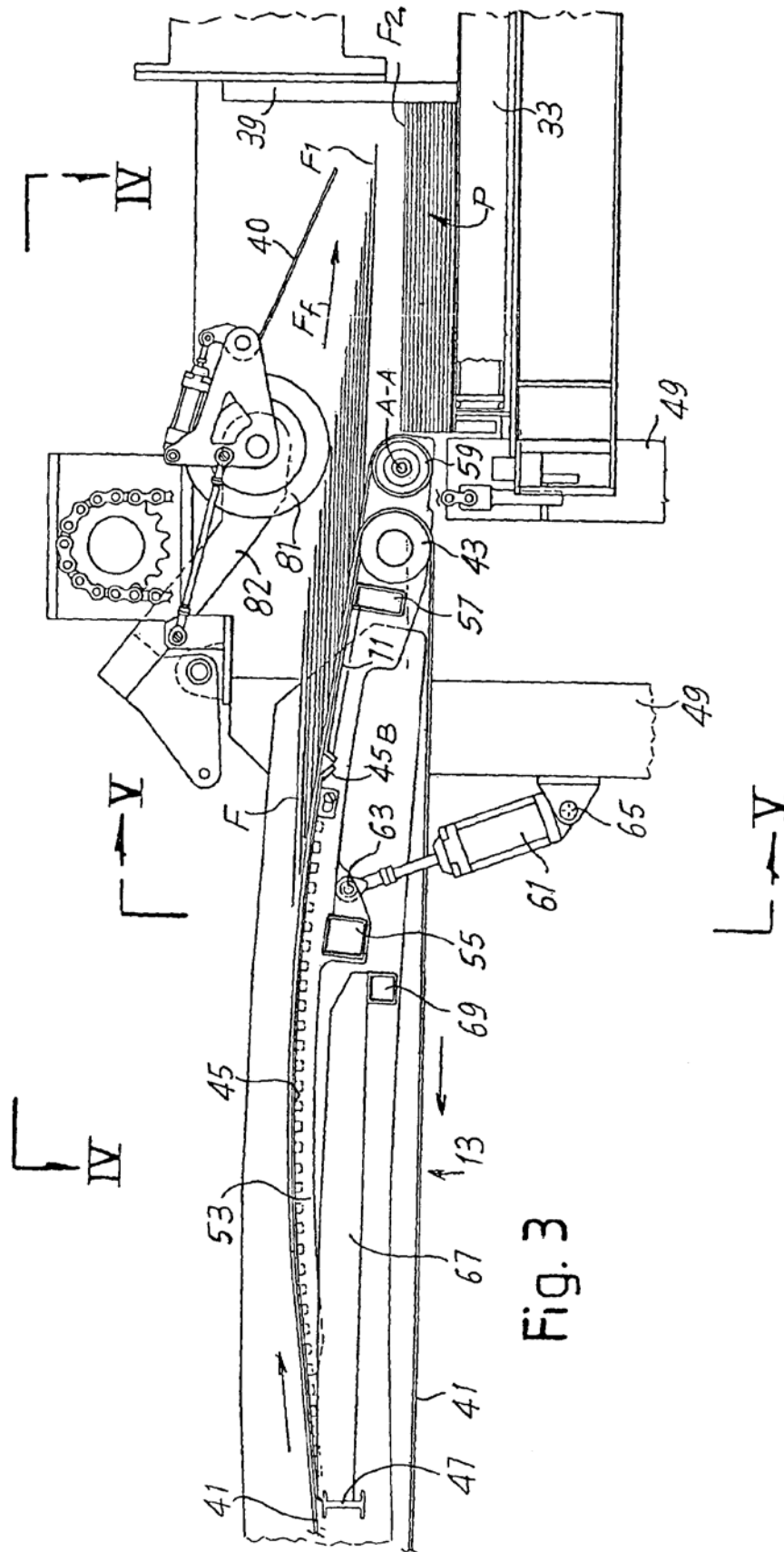


Fig. 3

Fig. 4

