



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 751**

51 Int. Cl.:
B65H 39/06 (2006.01)
B65H 29/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02754097 .0**
86 Fecha de presentación : **28.08.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1456106**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2004**

54 Título: **Método y dispositivo para la formación de grupos de objetos planos.**

30 Prioridad: **21.12.2001 CH 2349/01**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **Ferag AG.**
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil, CH

72 Inventor/es: **Stauber, Hans, Ulrich y**
Keller, Martin

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para la formación de grupos de objetos planos.

La invención se sitúa en el ámbito del transporte y procesado de mercancías y se refiere a un método y a un dispositivo según los términos generales de las correspondientes reivindicaciones independientes. El método y el dispositivo de acuerdo con la invención sirven para la formación de grupos de objetos planos, en particular de productos de impresión, donde los objetos planos se suministran en forma de una pluralidad de corrientes sustancialmente continuas, donde cada grupo transportado en cada corriente de suministro contiene por regla general un objeto y donde los objetos planos se disponen en los grupos sustancialmente en forma de pila.

La mencionada formación de grupos es una etapa empleada frecuentemente en el procesado posterior de productos obtenidos de impresoras. Por ejemplo, se juntan en tales grupos las firmas de libros, u otras partes de productos de impresión, producidas durante procesos de impresión independientes, se tienen que agrupar en unidades de reparto de productos de impresión terminados o también en suplementos que se tienen que adjuntar a un producto principal. De este modo se juntan en los grupos productos habitualmente diferentes entre sí, y con cada corriente de suministro se suministra habitualmente un tipo de producto.

De acuerdo con la técnica antecedente, se forman grupos de productos de impresión en forma de pilas a lo largo de un recorrido de recopilación. De este modo, se transportan los grupos o pilas producidos a lo largo del recorrido de recopilación, donde se apoyan uno detrás de otro sobre un soporte sustancialmente horizontal o se ubican en compartimentos de transporte, en los que los objetos planos se apoyan sobre una pared inclinada. De este modo se transportan los grupos o pilas producidos por delante de puntos de suministro, donde, en cada punto de suministro, desemboca una corriente de suministro en el recorrido de recopilación y habitualmente se añade un producto de impresión en cada punto de suministro a cada grupo transportado por delante del mismo.

A continuación se evidencia que el transporte de las pilas o los grupos producidos, uno detrás de otro sobre soportes transportadores sustancialmente horizontales, se puede realizar de acuerdo con el dispositivo de forma sencilla, por ejemplo con una cinta transportadora sobre la que se forman compartimentos sencillos dispuestos en serie en la dirección del transporte. Sin embargo, también se evidencia que este tipo de recorrido de recopilación se hace relativamente largo, y que esta longitud depende sustancialmente de los formatos más grandes esperados de los productos de impresión y de la cantidad de puntos de suministro. Además, el suministro de los productos de impresión a tales pilas transportadas una detrás de otra se puede realizar de forma sencilla, por ejemplo directamente desde corrientes imbricadas en las que se suministran los productos de impresión con los cantos de la parte superior por delante y en los que el objeto que está en primer lugar se empuja hacia abajo o cae sobre una pila que se está transportando por delante. Sin embargo, si se tienen que lograr grandes capacidades con tales dispositivos, se necesitan velocidades de transporte elevadas a lo largo del recorrido de recopilación, lo que es claramente una desventaja. Además, Debido

a esto se producen fuertes corrientes de aire, de forma que, en particular durante el procesado de objetos ligeros de gran tamaño, se tienen que sujetar las pilas para el transporte, pero también se tienen que liberar de nuevo para cada nueva adición de un producto.

Mediante los métodos que se han citado anteriormente se pueden evitar los problemas mencionados, en los que los productos de impresión apoyados (pilas tumbadas) se juntan en compartimentos de transporte. La expansión de estos compartimentos de transporte en la dirección del transporte se limita no solamente por el formato más grande esperado, sino también por la mayor altura de pila esperada (suma del grosor de los productos de impresión apilados), que es significativamente menor para la mayoría de las aplicaciones que su expansión en un plano (formato). Sin embargo, para el suministro se tienen que introducir los productos de impresión en los compartimentos de transporte, es decir, entre las pilas. Para ello se suministran la mayoría de las veces mediante un dispositivo de agarre, sujetados por un canto superior, y se introducen desde arriba, es decir, con el canto no sujetado inferior por delante, en los compartimentos de transporte. Cuando los compartimentos de transporte son tan estrechos como es posible para el acortamiento del recorrido de recopilación, el espacio para el suministro es pequeño y por consiguiente se tiene que llevar a cabo el suministro de forma precisa. Por un lado esto requiere una velocidad relativamente pequeña entre el compartimento de transporte y el objeto que se añade y por ello un recorrido de adición relativamente largo y una velocidad absoluta limitada del producto de impresión que se añade, para que su canto no sujetado, que está delante durante el añadido, no se desplace incontroladamente debido a la corriente de aire. De este modo también se evidencia que con este segundo método, que de acuerdo con el dispositivo es significativamente más complejo que el que se ha mencionado en primer lugar, las dificultades que se han explicado al principio únicamente se pueden solucionar parcialmente.

Se puede concebir una combinación sencilla del dispositivo de acuerdo con la invención con un recorrido de recopilación corto, es decir, que ahorra espacio (disposición de pilas estrecha y puntos de suministros cercanos uno detrás de otro), cuando las pilas se transportan solapándose entre sí, es decir, en forma de una corriente de pilas imbricada, es decir, en una corriente que se apoya sobre un soporte transportador sustancialmente horizontal y en la que cada elemento imbricado se compone de una pluralidad de objetos dispuestos unos sobre otros (apilados). En este sentido se describen enfoques en las publicaciones DE-3145491 (o la Patente de Estados Unidos N° 4471953, F125) y la publicación DE-19643395 (o la Patente de Estados Unidos N° 5727781, F425).

De acuerdo con el documento DE-3145491, se transportan las pilas que se solapan entre sí a lo largo del recorrido de recopilación con ayuda de dispositivos de agarre de pilas, que agarran las sucesivas pilas por los lados. De este modo, los objetos de la siguiente pila pueden recubrir un dispositivo de agarre de pilas que se sitúa por delante. Para añadir un objeto adicional a una pila transportada de esta forma, se abre el correspondiente dispositivo de agarre de pilas hacia arriba, y de este modo eleva los objetos de la siguiente pila que lo recubren. Los objetos que se tienen que depositar sobre las pilas se sujetan individualmente por

los cantos anteriores de la parte superior en una dirección de suministro que es la misma que la dirección de transporte del recorrido de recopilación, por lo que su velocidad es menor que la velocidad de las pilas imbricadas sobre el recorrido de recopilación. De este modo, el suministro se dirige de tal forma, que el siguiente canto no sujetado de un objeto que se tiene que suministrar, se coloca sobre un área transportadora o sobre un objeto que ya está apilado y que se empuja debido a la diferencia de velocidades hacia el dispositivo de agarre de pilas, y por tanto también debajo de los objetos elevados de la siguiente pila. En cuanto este siguiente canto del objeto que se tiene que añadir choca con el cuerpo del dispositivo de agarre, y por tanto se orienta con los cantos que siguen de los objetos ya apilados en el dispositivo de agarre de pilas, se abre el dispositivo de agarre de suministro y se cierra el dispositivo de agarre de pilas.

La breve descripción anterior muestra que, de acuerdo con el documento DE-3145491, es posible un transporte de pilas relativamente sencillo con distancias entre pilas pequeñas. Sin embargo, los puntos de suministro no se pueden disponer cercanos unos detrás de otros en la dirección del transporte de las pilas, el dispositivo es complejo y los puntos de suministro se tienen que equipar dependiendo del formato.

También en la publicación DE-19643395 se propone un método de recopilación basado en la idea de una corriente de pilas dispuestas de forma imbricada. Los productos de impresión rectangulares, o en un caso dado cuadrados, que se tienen que suministrar en un punto de suministro, en realidad no se colocan sobre una pila producida que se transporta por delante del punto, sino que se colocan en forma de una corriente imbricada sobre una corriente de grupo que ya se compone de varias corrientes imbricadas. De este modo, todas las corrientes imbricadas superpuestas de la corriente de grupo presentan distancias entre los elementos imbricados iguales, y las zonas de los productos de impresión de cada grupo que pasan por delante se orientan entre sí, pero se separan de los productos de impresión de los grupos precedentes mediante las siguientes zonas. En un extremo de la cabecera de esta corriente de grupo imbricada, en el que las zonas anteriores de los productos de impresión pertenecientes a un grupo que está en primer lugar, estas zonas anteriores se apoyan unas sobre otras (no existe ningún grupo precedente cuyos objetos estén entremedias), se agarran y se aceleran, por lo que el grupo se extrae y se separa de la corriente de grupo como una pila.

Sin embargo, para orientar los productos de impresión pertenecientes a corrientes imbricadas diferentes superpuestas de un grupo que se tiene que formar unos con respecto a otros para una separación de grupos sin problemas, se propone, en el documento DE-19643395, transportar las pilas que se han formado por delante lateralmente en la corriente de grupo. Esto es posible si los productos de impresión se transportan en la corriente de grupos de forma diagonal, es decir, con una esquina por delante. Los cantos largos de los productos de impresión rectangulares o cuadrados transportados de forma diagonal en una corriente imbricada no son rectos, sino dentados, de forma que los elementos imbricados individuales se pueden transportar con medios de transporte que sujetan las partes dentadas (por ejemplo, un perno de guía que también se ha transportado) por la zona de sus esqui-

nas opuestas entre sí dispuestas transversalmente a la dirección del transporte.

Los productos de impresión que se tienen que suministrar a la corriente de grupos con una disposición diagonal de los elementos imbricados, se suministran en corrientes de suministro, en las que los cantos de los productos se orientan verticalmente o paralelos a la dirección del transporte, y que alcanzan la corriente de pilas de forma inclinada, y cada producto de impresión se desvía para su colocación sobre la corriente de grupo en la dirección del transporte diagonal. Para este desvío se tienen que aplicar fuerzas sobre los productos de impresión, que se absorben por el perno de guía.

La colocación del perno de guía se tiene que orientar respecto al formato más grande esperado de los productos de impresión que se tienen que apilar, y respecto a la distancia entre los elementos imbricados. Todos los productos de formato pequeño se orientan, según la dirección de suministro, respecto a una u otra de las esquinas sujetadas y solamente se sujetan por un lado, los productos muy pequeños permanecen en un caso dado completamente sin sujeción. Los suministros solamente son posibles desde arriba y los cantos anteriores tienen que estar en la parte superior en las corrientes de suministro.

A continuación, la invención tiene el objetivo de crear un método y un dispositivo que sirvan para la formación de grupos de objetos planos suministrados en corrientes de suministro y que se basen, como el sistema de acuerdo con el documento DE-19643395, en una corriente de grupos que se compone de una pluralidad de corrientes imbricadas superpuestas. Pero el método y el dispositivo de acuerdo con la invención deben posibilitar, en relación a la técnica antecedente, no solamente independencia del formato, flexibilidad y sencillez del dispositivo, sino también mejoras en cuanto al acortamiento del recorrido de recopilación. En particular, el método o el dispositivo deben fijar mucho menos la orientación de los objetos en los grupos que se tienen que formar, y se deben adaptar considerablemente a las características de los objetos y a la estabilidad de las pilas.

El objetivo planteado se resuelve mediante el método y el dispositivo definidos en las correspondientes reivindicaciones.

De acuerdo con la invención, se suministran los objetos planos con los que se tienen que formar grupos en corrientes de suministro, se forma una corriente de grupos por confluencia de las corrientes de suministro, en la que se superponen una pluralidad de corrientes imbricadas, y se separan grupos de la corriente de grupos, uno detrás de otro, del extremo de cabecera de la corriente de grupos, agarrando zonas de objetos anteriores superpuestas y por la aceleración de los objetos que se han agarrado, como se realiza también de acuerdo con el documento DE-19643395. Pero ahora, los objetos en las corrientes de suministro ya se disponen en relación a la orientación relativa de la dirección del transporte y conforme a la distancia existente entre sí, como se deberían disponer en la corriente de grupos, y las corrientes de suministro confluyen, sustancialmente sin cambios de dirección, paralelas a la extensión en un plano de los objetos. Esto significa que en los puntos de suministro no actúan fuerzas sustanciales sobre los objetos planos, en particular ninguna fuerza que afecte a la disposición de los objetos entre sí en estas corrientes. Por este moti-

vo no es necesario transportar, durante la confluencia o en la corriente de grupos, los objetos planos en las corrientes de suministro de forma lateral.

La corriente de grupos y las corrientes de suministro se transportan sobre los correspondientes soportes transportadores. Al menos inmediatamente delante de un punto de confluencia en el que una corriente de suministro desemboca en la corriente de grupos o en otra corriente de suministro, se disponen los soportes transportadores y por ello los objetos de las corrientes que tienen que confluir y las corrientes que han confluído, transversalmente a la dirección del transporte y de forma paralela entre sí, las proyecciones de las corrientes discurren, paralelas entre sí o confluyendo, sobre un plano paralelo a la mencionada orientación paralela de los soportes transportadores, y las proyecciones de las corrientes convergen con un ángulo agudo sobre un plano vertical a la orientación paralela de los soportes transportadores. En todas las corrientes implicadas, la distancia entre los objetos (distancia entre elementos imbricados) y la velocidad son iguales, y para las confluencias se procura, mediante los medios adecuados, que las corrientes estén ordenadas de tal manera, que las zonas de los cantos anteriores de los objetos de diferentes corrientes imbricadas de la corriente de grupos se orienten de forma solapante.

En el extremo de cabecera de la corriente de grupos se agarran y se aceleran las zonas de los cantos anteriores mediante un medio de sujeción y de aceleración que actúa, en la medida de lo posible, sobre toda la anchura de la corriente de grupos, mientras que los objetos de al menos un siguiente grupo se presionan de tal manera, que no se pueden acelerar con el grupo que se tiene que separar, y por tanto no se pueden desplazar respecto a la corriente de grupos.

En comparación con el sistema descrito en el documento DE-19643395, es posible, de acuerdo con la invención, unir objetos con formas diferentes a las rectangulares o cuadradas con casi cualquier orientación unos respecto a otros, y se pueden disponer los objetos en los grupos no solamente unos sobre otros (apilados), sino también adyacentes o parcialmente superpuestos y parcialmente adyacentes. Mientras que la anchura de las áreas de soporte sea suficiente, son posibles cambios de formato sin modificaciones del dispositivo.

De esta forma se pueden producir grupos estables con objetos con tamaños diferentes, grosores diferentes y rigidez diferente. En las corrientes de suministro imbricadas se pueden transportar los objetos con cantos de la parte inferior o superior por delante, y las corrientes de suministro se pueden transportar hacia la corriente de grupo y desde un lado o desde el otro lado (desde arriba y desde abajo). Debido a estas características del método de acuerdo con la invención, no se producen únicamente la independencia respecto al formato y la flexibilidad requeridos, sino también la posibilidad de disponer los puntos de suministro muy cercanos entre sí, lo que conduce a un "recorrido de recopilación" corto.

El dispositivo para llevar a cabo el método de acuerdo con la invención se puede crear con los medios más sencillos, por ejemplo, con un sistema de cintas transportadoras y/o pares de cintas transportadoras para la confluencia de las corrientes de suministro, con un medio de prensado en el extremo de cabecera de la corriente de grupos inmediatamente antes del punto de separación, y con un medio de separa-

ción que actúa en el punto de separación, por lo que también el medio de prensado y el medio de separación se pueden formar como parejas por cintas transportadoras que se pueden presionar unas contra otras. Todos los medios de transporte antes del punto de separación tienen la misma primera velocidad, el medio de sujeción y aceleración tiene una mayor velocidad en relación a la primera velocidad, que se adapta a la relación entre la longitud de los objetos en la dirección del transporte y las distancias entre los elementos imbricados.

El método y el dispositivo de acuerdo con la invención se describen detalladamente mediante las siguientes figuras. De este modo, las figuras muestran:

Figura 1 una pluralidad de corrientes de suministro de objetos planos de diferente tamaño y diferente formato y un grupo formado por los mismos;

Figura 2 una pluralidad adicional de corrientes imbricadas de objetos planos, rectangulares y cuadrados, y dos grupos formados por los mismos;

Figura 3 partes de un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención para la separación de grupos del extremo de la cabecera de la corriente de grupos (corte paralelo a la dirección del transporte);

Figura 4 las partes del dispositivo de acuerdo con la Figura 3 en una representación tridimensional esquemática con una corriente de grupos, en la que los objetos planos se orientan desplazados lateralmente entre sí, es decir, ni sobre una línea central ni sobre un canto lateral;

Figura 5 partes de un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención para que confluyan una pluralidad de corrientes de suministro a una corriente de grupo.

La Figura 1 muestra partes de cuatro ejemplos de corrientes de suministro 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 de cuatro tipos de objetos planos 11, 12, 13 y 14. Las corrientes de suministro se representan en la disposición que requiere el método de acuerdo con la invención para la confluencia a una corriente de grupo (no representada). También se representa un grupo 2 separado de la corriente de grupos, que comprende un objeto 11, 12, 13 y 14 de cada corriente de suministro 1.1 a 1.4, donde las zonas de los cantos anteriores de los objetos en el grupo se orientan entre sí y donde la disposición lateral de los objetos en el grupo corresponde a la disposición relativa de las corrientes de suministro antes de la confluencia.

Las flechas F.1, F.2, F.3 y F.4 y la línea de rayas y puntos L.1 representan las direcciones del transporte de las corrientes imbricadas (orientadas respecto a los centros de gravedad de los objetos), las líneas de rayas y puntos L.2 a L.4 son proyecciones de la línea de rayas y puntos L.1 en el recorrido del transporte de las corrientes de suministro F.2 a F.4. Para ilustrar la independencia respecto al formato y la flexibilidad del método de acuerdo con la invención, los objetos 11 de la corriente de suministro 1.1 son rectangulares, los objetos 12 de la corriente de suministro 1.2 triangulares, los objetos 13 de la corriente de suministro 1.3 rectangulares y los objetos 14 de la corriente de suministro 1.4 redondos. Todas las corrientes de suministro 1.1 a 1.4 son corrientes imbricadas (la distancia entre los objetos es menor que la longitud de los objetos en la dirección del transporte). En la corriente de suministro 1.1, las zonas de los cantos anteriores están en la parte inferior, en las demás corrientes

de suministro están en la parte superior. En las cuatro corrientes de suministro, los objetos están sustancialmente sobre planos transversales al plano del papel de la figura, y las direcciones del transporte discurren paralelos a este plano de papel. Para las confluencias que no se representan, las direcciones del transporte todavía paralelas al plano del papel convergen con un ángulo agudo, como se indica por las líneas L.1 a L.4, mientras que los objetos todavía están sobre planos transversales al plano del papel.

En todas las corrientes de suministro, las zonas de los cantos anteriores de los objetos tienen las mismas distancias entre sí (distancia entre elementos imbricados) y las corrientes de suministro se orientan entre sí de tal manera (sincronizada), que las zonas de los cantos anteriores de los objetos de las corrientes de suministro que han confluído se superponen sustancialmente.

En el grupo 2 se disponen los objetos 12 y 13 de forma excéntrica entre los objetos 11 y 14. Esto se consigue por un desplazamiento de las corrientes de suministro 1.2 y 1.3 transversalmente a la dirección del transporte (distancia entre las flechas F.2 y F.3 y las líneas de rayas y puntos L.2 y L.3 respectivamente). Evidentemente, el método de acuerdo con la invención no limita de ninguna manera el formato de los objetos que se tienen que juntar en un grupo, ni tampoco su disposición relativa lateral en el grupo (disposición transversal a la dirección del transporte). La única condición consiste en que las zonas de los cantos anteriores de los objetos pertenecientes a un grupo se orienten sustancialmente unas encima de otras (de una forma tan precisa, que se pueden agarrar conjuntamente durante la separación de los grupos).

La Figura 2 muestra un corte (extensión del área de los objetos transversalmente al plano del papel) de una corriente de grupos 3 formada por cuatro corrientes de suministro superpuestas 1.5 a 1.8, donde las corrientes de suministro se componen de objetos planos rectangulares, de tamaños diferentes, 15 a 18. Las corrientes de suministro están justo unas encima de otras en la corriente de grupo; en la Figura 2 se representan con una distancia entre ellas. Por ello, se reconoce claramente la orientación de las zonas de los cantos anteriores de todas las corrientes de suministro. Además, la Figura 2 muestra dos ejemplos de grupos 2.1 y 2.2 que se pueden formar por la corriente de grupos 3, según la orientación lateral de las corrientes de suministro. Los cantos anteriores se orientan unos sobre otros en ambos grupos. En el grupo 2.1, los objetos 15 a 18 se disponen sobre una línea central común, en el grupo 2.2 se orientan sobre un canto lateral.

La Figura 3 muestra igualmente en un corte paralelo a la dirección del transporte, aquellas partes de un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención que se disponen en zonas del extremo de cabecera de la corriente de grupos 3 y que sirven sustancialmente para la separación de grupos 2 de este extremo de cabecera. La corriente de grupos se transporta sobre un soporte transportador 20 hacia su extremo de cabecera. Inmediatamente aguas arriba del extremo de cabecera de la corriente de grupo 3, se proporciona un medio de prensado 21 con, por ejemplo, elementos de prensado 22 que también se transportan con la corriente de grupos, donde la distancia entre ellos se corresponde a la distancia entre

los elementos imbricados de la corriente de grupos 3 y mediante los cuales se presiona la corriente de grupo contra el soporte transportador 20.

En el extremo de cabecera de la corriente de grupos 3 se proporcionan un medio de sujeción y aceleración para la separación de grupos, por ejemplo en forma de una rueda de prensado 24, que coopera con un soporte transportador de salida 25 y que presenta en su perímetro hendiduras 26, de tal forma que genera al girar una serie rítmica de etapas de prensado distanciadas entre sí en el tiempo, en las que la rueda se presiona contra el soporte transportador 25. En vez de la rueda de prensado 26 también se pueden usar, como medio de sujeción y aceleración, dispositivos de agarre transportados unos detrás de otros, que pasan por delante del extremo de cabecera de la corriente de grupo 3 y que agarra el mismo.

El soporte transportador 25 y las partes del perímetro de la rueda de prensado 26 que presionan, tienen la misma velocidad, la cual supera como mínimo la velocidad de la corriente de grupo 3 o del soporte transportador 20 y los elementos de prensado 21 de tal manera, que en un ciclo de transporte se transporta un grupo 2 que se tiene que separar tan lejos, que incluso el canto posterior del objeto más largo en dirección del transporte, se extrae de la corriente de grupo 3. Mientras que la corriente de grupo 3 se desplaza en un ciclo de transporte una distancia entre elementos imbricados, los grupos separados se tienen que transportar en un ciclo de transporte al menos una longitud del grupo en la dirección del transporte. El ritmo de las etapas de prensado se tiene que ajustar a la distancia entre elementos imbricados en la corriente de grupos 3.

La distancia entre el extremo dirigido aguas abajo del medio de prensado y el extremo de sujeción y de cabecera de la corriente de grupos 3 se selecciona ventajosamente de tal forma, que las zonas posteriores de los objetos del grupo que se tienen que separar ya no se someten a su acción.

La fuerza de prensado que se tiene que producir por el medio de sujeción y de aceleración es lo suficientemente grande como para extraer los objetos del primer grupo, si es posible sin deslizamiento, de la corriente de grupos 3. La fuerza de prensado que se tiene que generar entre el medio de prensado 21 y el soporte transportador 20 es lo suficientemente grande como para evitar un arrastre de objetos junto con un grupo que se tiene que separar al que no pertenecen, debido a la fricción entre los objetos en las corrientes imbricadas y entre las corrientes imbricadas.

La Figura 4 muestra, en una representación esquemática tridimensional, el medio de prensado 21 para presionar el extremo de cabecera de la corriente de grupos 3 contra el soporte transportador 20, y el medio de sujeción y aceleración 23 para la separación de los grupos 2 del extremo de cabecera de la corriente de grupos 3. Ambos medios actúan ventajosamente sobre toda la anchura de la corriente de grupos 3. Se componen por ejemplo, como se representa, de hileras, dispuestas transversalmente a la dirección del transporte, de elementos de prensado o de elementos de sujeción y aceleración, que sustancialmente se pueden manejar (por ejemplo se pueden presionar contra el soporte transportador) independientemente del grosor local de la corriente de grupos 3 o del grupo 2. Todos estos elementos se pueden desplazar ventajosamente de forma transversal a la dirección

del transporte y se pueden ajustar de tal forma que no actúen sobre los cantos de los objetos.

Los objetos del grupo 2 representado en la Figura 4 se desplazan lateralmente unos respecto a otros, es decir, que no se orientan ni sobre una línea central común ni sobre un canto longitudinal común, como se representa en la Figura 2. Una disposición desplazada lateralmente de tal forma hace indispensable que, tanto los medios de prensado como los medios de sujeción y aceleración, actúen en la medida de lo posible sobre toda la anchura de la corriente de grupos. Sin embargo, es posible con una disposición desplazada lateralmente de tal forma que los grupos presenten un grosor tan uniforme como sea posible a lo largo de la anchura y que, por ejemplo cantos plegados, no desestabilicen los objetos superpuestos.

La separación de los grupos del extremo de cabecera de la corriente de grupos puede tener la misma dirección que el transporte de la corriente de grupos hacia su extremo de cabecera o puede discurrir con un ángulo respecto a esta dirección del transporte.

La Figura 5 muestra, de forma muy esquemática (corte paralelo a la dirección del transporte), las partes de un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, que sirven para la confluencia de las corrientes de suministro (1.1 a 1.3) a una corriente de grupos 3. Estas partes son cintas transportadoras sencillas y parejas de cintas transportadoras que se pueden presionar unas contra otras. La figura ilustra cómo de cerca se pueden disponer juntos los puntos de confluencia en tal dispositivo.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para la formación de grupos (2) de objetos planos (11 a 18) que se suministran en una pluralidad de corrientes de suministro (1.1 a 1.8), donde las corrientes de suministro (1.1 a 1.8) confluyen a una corriente de grupos (3), en la que se coloca una pluralidad de corrientes imbricadas superpuestas con distancias entre los elementos imbricados iguales y en la que se orientan las zonas de los cantos anteriores de los objetos (11 a 18) de las corrientes imbricadas superpuestas, en la dirección del transporte unas sobre otras, y donde se separan grupos (2) de objetos (11 a 18) en un extremo de cabecera de la corriente de grupos (3) por sujeción y aceleración de las zonas de los cantos anteriores orientados unos encima de otros, **caracterizado** porque las corrientes de suministro (1.1 a 1.8) se colocan superpuestas al menos en un punto de confluencia, donde en todas las corrientes que tienen que confluir y que están superpuestas, los objetos (11 a 18) se orientan paralelos entre sí y transversalmente a la dirección del transporte, tienen las mismas distancias entre sí y se transportan con la misma velocidad, donde las proyecciones de las corrientes que tienen que confluir y que están superpuestas (1.1 a 1.8 y 3) discurren paralelas entre sí o se unen, sobre un plano paralelo a la orientación paralela de los objetos (11 a 18), donde las proyecciones de las corrientes que tienen que confluir (1.1 a 1.8) convergen con un ángulo agudo sobre un plano transversal a la orientación paralela de los objetos (11 a 18) y donde las corrientes que tienen que confluir (1.1 a 1.8) se sincronizan de tal forma que cuando se superponen las corrientes, se orientan las zonas de los cantos anteriores de los objetos (11 a 18) sustancialmente unos sobre otros.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los objetos (11 a 18) tienen diferentes tamaños y/o formas entre sí en las corrientes que tienen que confluir (1.1 a 1.8).

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque, al menos en una parte de las corrientes de suministro (1.1 a 1.8), se transportan los objetos (11 a 18) con los cantos anteriores orientados transversalmente a la dirección del transporte.

4. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en las corrientes superpuestas en la corriente de grupos (3), una parte comprende zonas de cantos anteriores que están sobre la parte inferior y una parte comprende zonas de cantos anteriores que están sobre la parte superior.

5. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la distancia entre las proyecciones de las corrientes que tienen que confluir (1.1 a 1.8) se puede ajustar sobre un plano paralelo a la orientación paralela de los objetos (11 a 18) y, con ello, un desplazamiento lateral de los objetos (11 a 18) en los grupos (2) dependiente del grosor de los objetos.

6. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la corriente de grupos (3) se presiona delante de su extremo de cabecera.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque la corriente de grupos (3) se presiona en puntos de prensado que se transportan junto con la corriente de grupos (3) distanciados entre sí en la dirección del transporte, con lo que las distancias entre los puntos de prensado son del mismo

tamaño que la distancia entre los objetos (11 a 18) en las corrientes superpuestas de la corriente de grupos (3).

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque la corriente de grupos (3) se presiona en puntos de prensado distanciados entre sí transversalmente a la dirección del transporte, con lo que se pueden ajustar los puntos de prensado, dependiendo de la posición de los cantos de los objetos (11 a 18), transversalmente a la dirección del transporte.

9. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque las zonas de cantos anteriores se sujetan en el extremo de cabecera de la corriente de grupos (3) en puntos de sujeción distanciados entre sí transversalmente a la dirección del transporte.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque los puntos de sujeción se pueden ajustar, dependiendo de las anchuras de los objetos, transversalmente a la dirección del transporte.

11. Un dispositivo para la formación de grupos (2) de objetos planos (11 a 18), que comprende medios de suministro para el transporte de una pluralidad de corrientes de suministro (1.1 a 1.8), medios para que confluyan las corrientes de suministro (1.1 a 1.8) a una corriente de grupos (3), en la que se coloca una pluralidad de corrientes imbricadas unas sobre otras, un medio de transporte de salida para transportar la corriente de grupos (3), y un medio de sujeción y aceleración para la separación de grupos (2) del extremo de cabecera de la corriente de grupos (3), **caracterizado** porque el medio para la confluencia comprende al menos un punto de confluencia, hacia el cual se disponen los al menos dos soportes transportadores de suministro y en el que se proporciona un soporte transportador de salida, por lo que todos los soportes transportadores del punto de suministro se orientan transversalmente a la dirección del transporte y paralelos entre sí, y se pueden mover con la misma velocidad en la dirección del transporte, por lo que las proyecciones de los soportes de suministro y de salida se disponen paralelas entre sí o se juntan sobre un plano paralelo a la orientación paralela de los soportes transportadores, por lo que las proyecciones de los soportes transportadores de suministro convergen con un ángulo agudo sobre un plano transversal a la orientación paralela de los soportes transportadores y por lo que la disposición comprende además medios para sincronizar las corrientes de suministro (1.1 a 1.8).

12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque se proporciona un medio de prensado (21) para presionar la corriente de grupos (3) en la zona de su extremo de cabecera.

13. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el medio de prensado (21) presenta una disposición de elementos de prensado (21) que están distanciados entre sí en la dirección del transporte y que se transportan con la corriente de grupos (3).

14. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque, transversalmente a la dirección del transporte, se proporcionan hileras de elementos de prensado (22) distanciadas entre sí, cuya posición se puede ajustar a lo largo de la anchura de la corriente de grupos (3).

15. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado** porque el medio de sujeción y aceleración comprende una pluralidad

lidad de elementos de sujeción para sujetar en puntos de sujeción distanciados entre sí transversalmente a la dirección del transporte.

16. Un dispositivo de acuerdo con la reivindica-

ción 15, **caracterizado** porque los elementos de sujeción se disponen transversalmente a la dirección del transporte de la corriente de grupos (3) de forma que se pueden desplazar.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

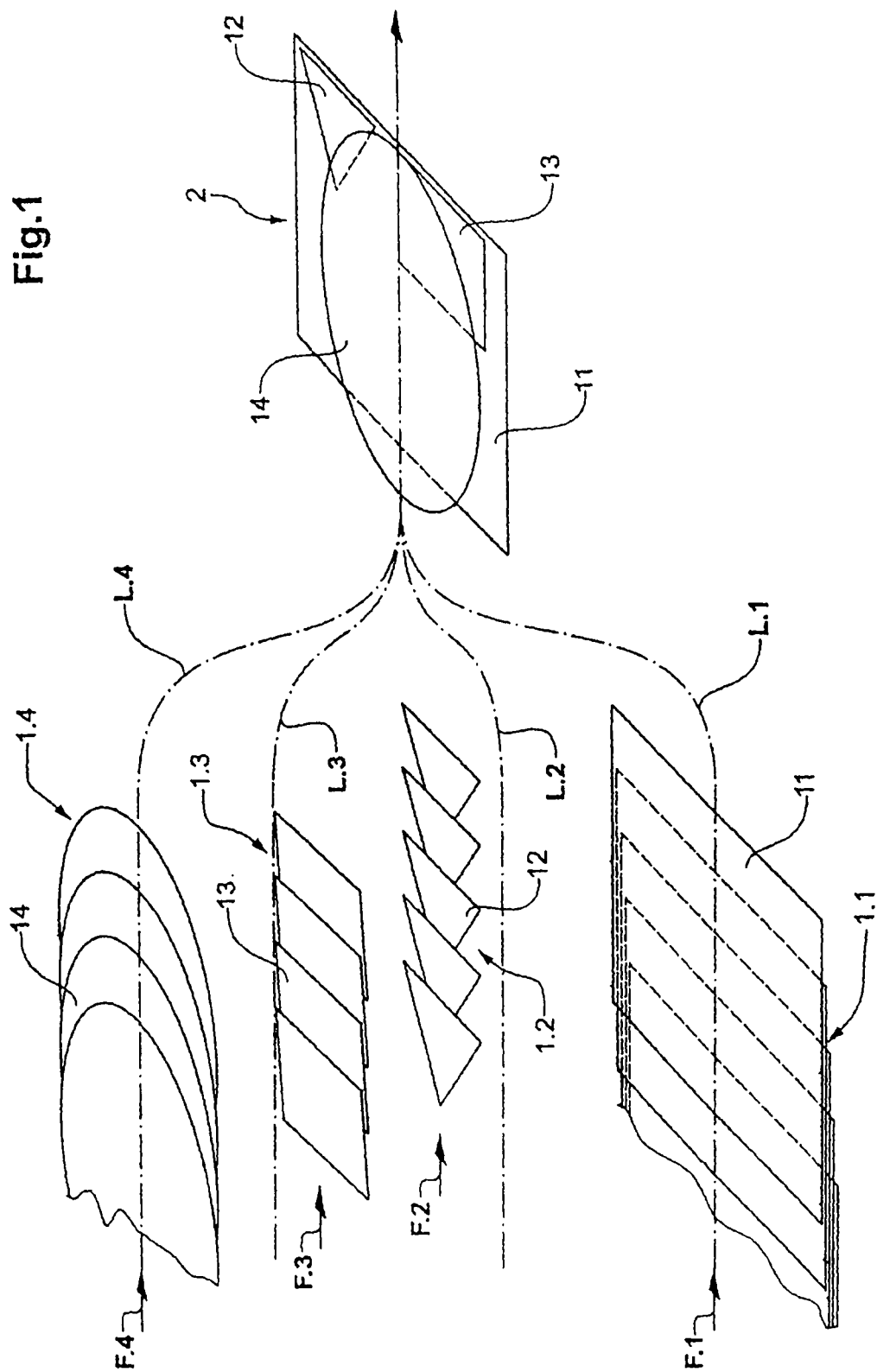


Fig.2

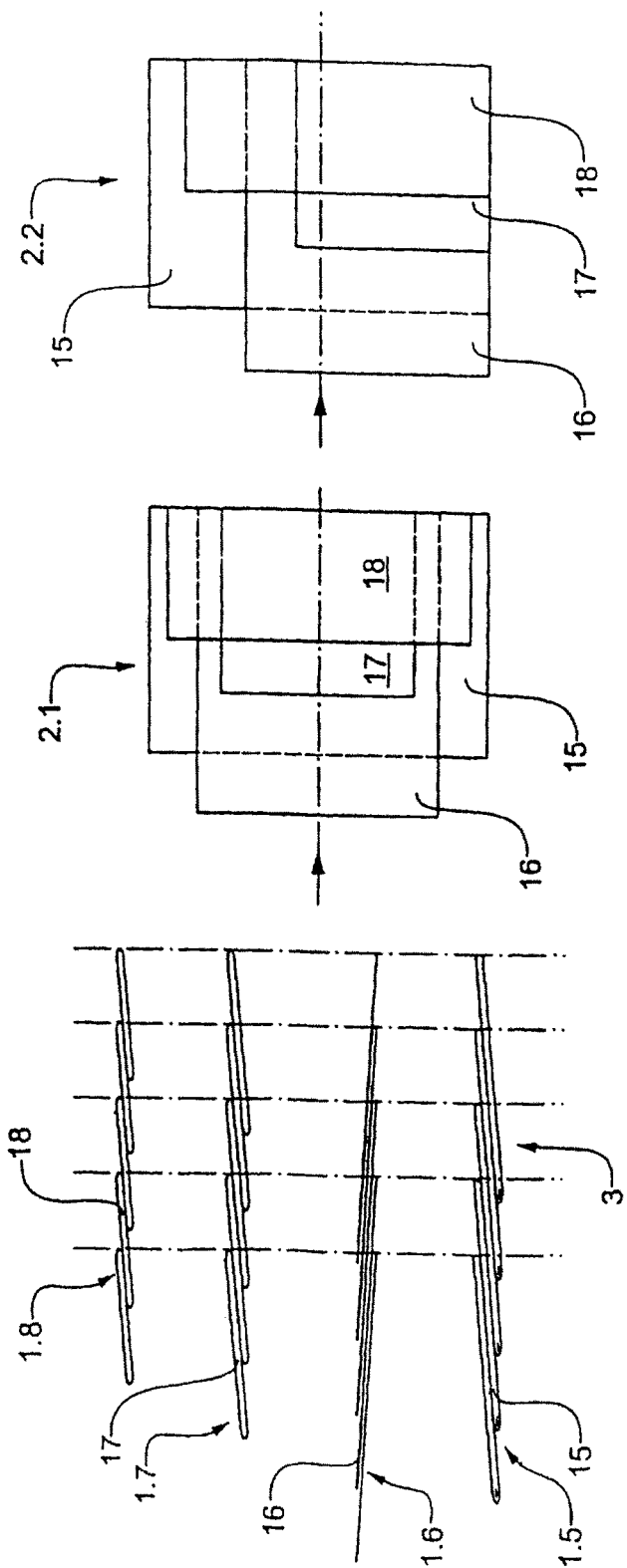


Fig.3

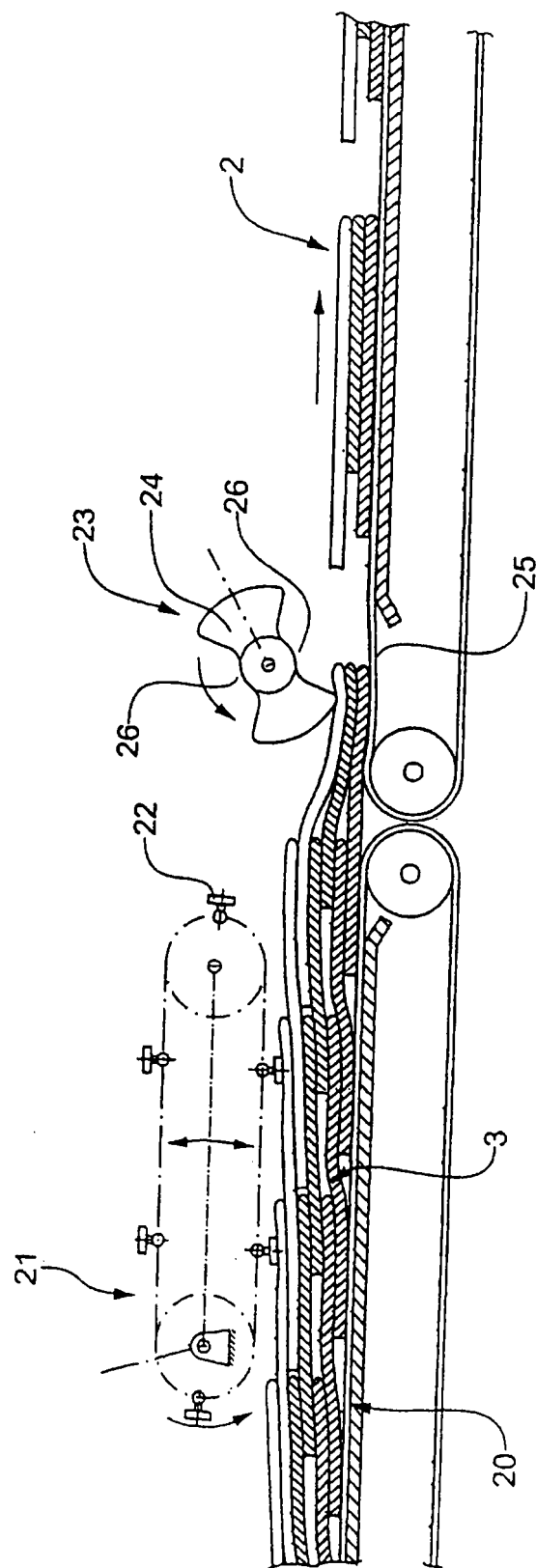


Fig.4

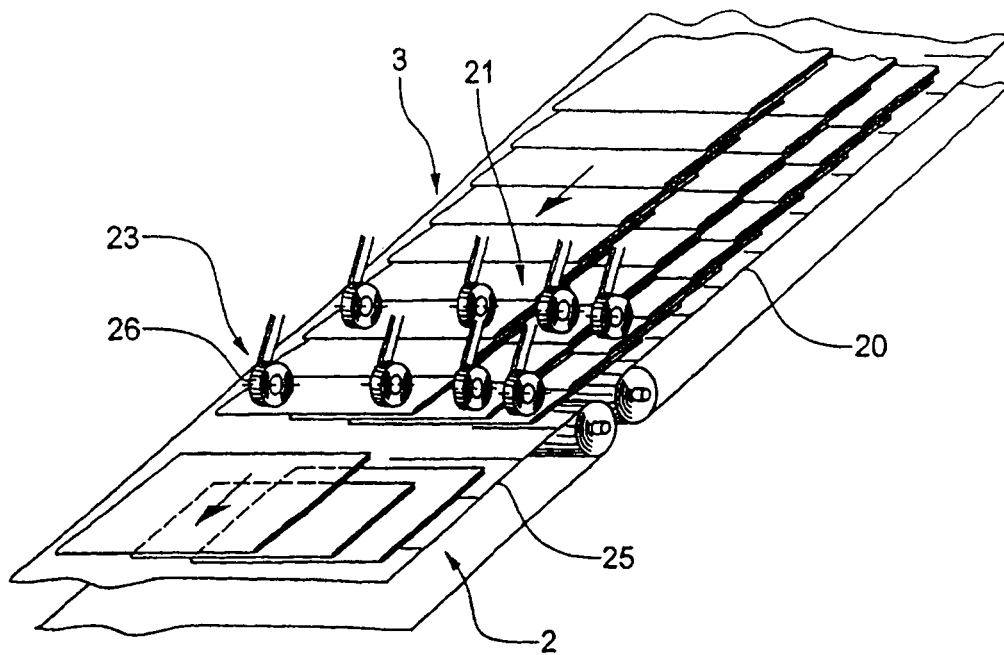


Fig.5

