

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 495 094**

51 Int. Cl.:

B41F 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2009 E 09720340 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2257434**

54 Título: **Método e instalación para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas**

30 Prioridad:

14.03.2008 EP 08152798

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

16.09.2014

73 Titular/es:

**KBA-NOTASYS SA (100.0%)
Avenue du Grey 55 Case Postale 347
1000 Lausanne 22, CH**

72 Inventor/es:

**EITEL, JOHANN EMIL;
GYGI, MATTHIAS y
NAGLER, KURT GEORG**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 495 094 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

Método e instalación para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas

Campo técnico

5 El presente invento se refiere en general a un método e instalación para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas, especialmente hojas de títulos financieros. El presente invento es especialmente aplicable en el contexto de la producción de documentos de seguridad, tales como billetes de banco.

Antecedentes del invento

10 La aplicación de material en lámina sobre hojas, especialmente hojas de títulos financieros, es como tal ya bien conocida en la técnica. Tal aplicación está típicamente orientada a proporcionar títulos financieros con elementos de seguridad adicionales, tal como en particular los así llamados OVD (Dispositivos Ópticamente Variables). Los OVD tienen típicamente la forma de un parche o estratificado de lámina que comprende una capa que difracta ópticamente (usualmente una capa metalizada) que produce efectos ópticamente variables. Los OVD son en particular conocidos bajo el nombre de KINEGRAM®, que es una marca registrada de OVD Kinegram AG, un miembro de Leonhard Kurz Group.

15 Los OVD son típicamente suministrados en forma de una película o banda continua de material portador que lleva elementos de transferencia que son para conformar en último término los OVD reales. Estos son usualmente aplicados utilizando técnicas así llamadas de estampación de lámina en caliente, que utilizan presión y temperatura combinadas para activar una capa de adhesivo prevista en los elementos de transferencia y causar la transferencia del mismo desde el material portador sobre las hojas o banda que están siendo tratadas.

20 Métodos e instalaciones para llevar a la práctica técnicas de estampación de lámina en caliente están descritos por ejemplo en las solicitudes internacionales N° WO 94/13487 A1, WO 97/01442 A1, WO 97/35271 A1, WO 97/35794 A1, WO 97/35795 A1, WO 97/36756 A1, WO 03/043823 A1, WO 2005/102733 A2, y la solicitud de patente europea EP 0 965 446 A1.

25 Además de la aplicación de los OVD sobre títulos financieros, se ha propuesto también para cortar ventanas en los títulos financieros y cubrir estas ventanas con una película de material en lámina, usualmente transparente. Tal solución es por ejemplo propuesta en la solicitud Internacional n° WO 95/10420 A1. En contraste con los OVD, la capa de material en lámina que es aplicada para cubrir ventanas es relativamente más gruesa y más resistente ya que tiene que resistir esfuerzos mecánicos mayores y ser autoportante en la región de la ventana.

30 Similarmente, se ha propuesto también reforzar regiones de grosor reducido creadas en títulos financieros mediante la previsión de una película de material en lámina sobre dichas regiones. Un método para reforzar documentos de seguridad provistos con al menos una zona de grosor reducido está por ejemplo descrito en la solicitud Internacional WO 2004/024464 A1.

35 La previsión de ventanas en títulos financieros puede ser llevada a cabo de diferentes modos. Un método e instalación para cortar ventanas en láminas utilizando herramientas de corte mecánicas están por ejemplo descritos en la solicitud Internacional N° WO 03/092971 A1. Un método e instalación para cortar ventanas en láminas utilizando una herramienta de corte por láser está por ejemplo descrito en la solicitud Internacional WO 2004/096482 A1.

La cobertura de las ventanas por material en lámina está descrita en mayor detalle en las solicitudes Internacionales N° WO 2004/096541 A1 y WO 2005/068211 A1.

40 De acuerdo con la solicitud Internacional N° WO 2004/096541 A1, se aplica material en lámina en forma de tiras sucesivas de material en lámina que son cortadas aguas arriba de una unidad de aplicación. La unidad de aplicación es básicamente similar a las utilizadas para llevar a cabo la estampación de lámina en caliente con la principal diferencia de que las tiras de material en lámina son transferidas completamente sobre las hojas. En este contexto, es más apropiado decir que la unidad de aplicación realiza la estratificación del material en lámina sobre las hojas, en vez de la estampación, cuyo proceso implica la transferencia de un elemento desde una banda portadora sobre las hojas y
45 la recuperación de la banda portadora utilizada.

La solución de la solicitud Internacional N° WO 2004/096541 A1 ha sido encontrada bastante difícil de implementar ya que requiere un corte y posicionamiento precisos de las tiras cortadas de estratificado con respecto a las hojas. Esta solución de la técnica anterior en particular requiere un sistema de aspiración específicamente diseñado para sujetar y transportar apropiadamente las tiras de estratificado de tal modo que sean llevadas a contacto con las hojas en las
50 posiciones deseadas.

La solución de la solicitud Internacional N° WO 2004/096541 A1 es además aplicable solamente para tiras de estratificado que tienen una longitud mínima y no es particularmente adecuada para aplicar parches de pequeño

tamaño de material en lámina sobre las hojas.

Hay por ello una necesidad para un método e instalación mejorados para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas. Tal método e instalación mejorados forman el sujeto de la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 titulada "MÉTODO E INSTALACIÓN PARA APLICAR MATERIAL EN LÁMINA SOBRE HOJAS SUCESIVAS" presentada el 27 de Febrero de 2007 a nombre de la presente Solicitante (publicada como EP 1 961 578 A1), así como el sujeto de la solicitud Internacional N° PCT/IB2008/050626 de 21 de Febrero de 2008 (publicada como WO 2008/104904 A1) que reivindica prioridad de EP 07103051.4.

Este método perfeccionado comprende las siguientes operaciones. En una primera operación, se transportan hojas individuales en sucesión a lo largo de un trayecto de transporte de hojas. En una segunda operación, al menos una banda continua de material en lámina es aplicada sobre las hojas individuales a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a una dirección de desplazamiento de las hojas individuales, formando por ello un flujo continuo de hojas unidas una con otra por al menos una de dichas bandas continuas de material en lámina. En una tercera operación, al menos dicha banda continua de material en lámina es cortada de tal modo que el flujo continuo de hojas es separado de nuevo en hojas individuales quedando partes de material en lámina sobre la hoja. El corte de al menos dicha banda continua de material en lámina es realizado en posiciones situadas sobre las hojas de tal modo que las partes de material en lámina que permanecen sobre las hojas no se extienden más allá de los bordes anterior y posterior de las hojas.

Una instalación para llevar a cabo el método anterior comprende (i) un puesto de alimentación de hoja por hoja para alimentar las hojas individuales, (ii) una unidad de aplicación de lámina para aplicar al menos dicha banda continua de material en lámina sobre las hojas individuales, (iii) una unidad de corte, situadas aguas abajo de la unidad de aplicación de lámina, para cortar al menos dicha banda continua de material en lámina, y (iv) un puesto de entrega de hojas para recibir las hojas individuales.

Gracias al método e instalación anteriores, se asegura una aplicación precisa del material en lámina sobre las hojas sucesivas, al tiempo que se garantiza que el material en lámina aplicado no causa perturbaciones durante el tratamiento adicional de las hojas en los procesos de aguas abajo. De hecho, como el corte del material en lámina es realizado en posiciones situadas sobre las hojas de tal modo que las partes de material en lámina restantes sobre las hojas no se extienden más allá de los bordes anterior y posterior de las hojas, no se ve afectada la alineación apropiada de las hojas en los procesos de aguas abajo (cuya alineación utiliza como referencia el borde anterior de las hojas, o según el caso puede ser el borde posterior).

De acuerdo con una realización del método e instalación anteriores, el corte puede por ejemplo ser realizado mediante herramientas de corte mecánicas sin causar daño a las hojas. De acuerdo con una realización alternativa, y siempre que el material en lámina está hecho de plástico o cualquier otro material que puede ser fundido, el corte puede ser realizado fundiendo el material en lámina utilizando un elemento de calentamiento (tal como un hilo eléctrico calentado). Aún de acuerdo con una realización alternativa, el corte del material en lámina puede ser llevado a cabo utilizando un haz láser. Los ensayos realizados por la solicitante han demostrado que el corte con láser es en particular muy eficiente al cortar de manera selectiva el material en lámina sin dañar las hojas.

Una ventaja principal del corte con láser reside en que la operación de corte puede ser realizada de manera "sin contacto", es decir la unidad de corte láser como tal no es llevada a contacto con el material en lámina, sino en su lugar simplemente el haz láser producido por la unidad de corte láser.

Se plantea sin embargo una dificultad en conexión con la evacuación de las partes sobrantes de la banda o bandas continuas del material en lámina que no han de permanecer sobre las hojas. Tal evacuación es realizada preferiblemente por aspiración como se ha sugerido en la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 y en la solicitud Internacional N° PCT/IB2008/050626. Tal dificultad es exacerbada en el caso de cortar el material en lámina por medio de un láser ya que necesitan preverse medios específicos para llevar a cabo la evacuación sin interferir con el láser.

Resumen de la invención

Un propósito general del invento es así mejorar además los métodos e instalaciones conocidos para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas.

Un propósito del invento es en particular proporcionar una solución que sea menos complicada de poner en práctica que las soluciones conocidas.

Otro propósito del invento es proporcionar una solución que permita la aplicación del material en lámina de una manera precisa sobre las hojas.

Aún otro propósito del presente invento es proporcionar una solución que permita la aplicación del material en lámina sobre las hojas sin que esto afecte al tratamiento adicional de dichas hojas en los procesos de aguas abajo.

Aún otro propósito del presente invento es proporcionar una solución que sea capaz de aplicar un amplio rango de tamaños de partes de material en lámina sobre las hojas.

5 Más precisamente, un propósito particular del presente invento es proporcionar una solución del tipo propuesto en la solicitud de patente Europea Nº 07103051.4 y en la solicitud Internacional Nº PCT/IB2008/050626 en que la operación de corte es realizada por medio de un haz láser y en el que las partes sobrantes de la banda o bandas continuas de material en lámina que no han de permanecer sobre las hojas son evacuadas de manera apropiada.

Ésos propósitos son conseguidos gracias a la solución definida en las reivindicaciones.

10 El método de acuerdo con el invento comprende las siguientes operaciones. En una primera operación, hojas individuales son transportadas en sucesión a lo largo de un trayecto de transporte de hojas. En una segunda operación, al menos una banda continua de material en lámina es aplicada sobre las hojas individuales a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a una dirección de desplazamiento de las hojas individuales, formando por ello un flujo continuo de hojas unidas entre sí por al menos dicha banda continua de material en lámina. En una tercera operación, al menos dicha banda continua de material en lámina es cortada por medio de un haz láser de tal modo que el flujo
15 continuo de hojas es separado del nuevo en otras individuales quedando partes del material en lámina sobre la hoja. El corte de al menos dicha banda continua de material en lámina es realizado en posiciones situadas sobre las hojas de tal modo que las partes de material en lámina que permanecen sobre las hojas no se extiendan más allá de los bordes anterior y posterior de las hojas. Además, las partes sobrantes de al menos dicha banda continua de material en lámina que no han de permanecer sobre las hojas son evacuadas por aspiración, siendo llevada a cabo dicha evacuación por aspiración directa de las partes sobrantes al menos en una primera posición situada aguas abajo y próxima a la
20 posición de corte donde al menos dicha banda continua de material en lámina es cortada por el haz láser.

Gracias a un método anterior, se asegura una aplicación precisa del material en lámina sobre las hojas sucesivas, al tiempo que se garantiza que el material en lámina aplicado no provoca perturbaciones durante un tratamiento adicional de las hojas en los procesos de aguas abajo. De hecho, como el corte del material en lámina es realizado en posiciones situadas sobre las hojas de tal modo que las partes de material en lámina que permanecen sobre las hojas
25 no se extiende más allá de los bordes anterior y posterior de las hojas, no se ve afectada una alineación apropiada de las hojas en los procesos de aguas abajo (cuya alineación utiliza como referencia el borde anterior de las hojas, o según el caso puede ser el borde posterior).

A priori, cortar el material en lámina en posiciones situadas sobre las hojas parecería ser perjudicial para la integridad de las hojas. Ensayos han mostrado sin embargo que cortar el material en lámina puede ser llevado a cabo sobre la
30 superficie de las hojas utilizando un láser sin ningún problema principal. Los ensayos realizados por la Solicitante han demostrado de hecho que el corte por láser es muy eficiente al cortar selectivamente el material en lámina sin dañar las hojas.

Realizaciones ventajosas del invento forman el objeto de las reivindicaciones dependientes y son descritas a continuación.

35 De acuerdo con una realización ventajosa, el corte de al menos dicha banda continua de material en lámina es realizado inmediatamente después desde un borde anterior de las hojas e inmediatamente antes de un borde posterior de las hojas sobre una anchura total de la banda continua del material en lámina, de tal modo que una parte continua del material en lámina es dejada permanecer sobre cada hoja. En tal caso, es preferible en particular llevar a cabo el corte en márgenes sin imprimir de las hojas.

40 De acuerdo con una realización alternativa, el corte de al menos dicha banda continua de material en lámina es realizado en una pluralidad de posiciones a lo largo de una longitud de la banda continua de material en lámina, de tal modo que una pluralidad de partes distintas de material en lámina es dejada permanecer sobre cada hoja.

En el contexto del invento, la banda o bandas continuas de material en lámina pueden ser suministradas ventajosamente en forma de un rollo del material en lámina.

45 En el contexto de la producción de documentos, tales como documentos de seguridad, en los que las hojas pueden llevar una agrupación de impresiones o marcas dispuestas en una matriz de filas y columnas, al menos una banda continua de material en lámina es aplicado a lo largo de cada columna de impresiones.

50 El presente invento es aplicable en particular para cubrir ventanas o aberturas cortadas en las hojas antes de la aplicación de la banda o bandas continuas de material en lámina. En este caso en particular, es ventajoso aplicar un material en lámina que sea sustancialmente transparente.

El material en lámina es preferiblemente un estratificado plástico que comprende una capa de adhesivo que es llevada a contacto con la superficie de las hojas. Esta capa de adhesivo es ventajosamente una capa de adhesivo activada por presión y/o activada por temperatura que es activada durante la aplicación solamente en ubicaciones correspondientes

a las partes de material en lámina que han de permanecer sobre las hojas. El corte es llevado a cabo preferiblemente en este caso en ubicaciones en las que la capa de adhesivo no ha sido activada, ventajosamente en una proximidad inmediata de las partes de material en lámina que han de permanecer sobre las hojas. En este caso, aunque partes periféricas del material en lámina no han de adherirse a las hojas después del proceso de aplicación, sus dimensiones puede ser minimizadas. Además, es práctica común someter las hojas después de aplicación del material en lámina a un proceso de impresión "intaglio" o calcografía, especialmente con el fin de sobreimprimir el material en lámina. Como resultado de la impresión "intaglio", las partes periféricas del material en lámina se hace que se adhieran a las hojas debido al efecto combinado de temperatura y presión inherente a la impresión "intaglio".

Una instalación para llevar a cabo el método anterior forma el sujeto de las reivindicaciones dependientes, cuya instalación comprende en general (i) un puesto de alimentación hoja por hoja para alimentar las hojas individuales, (ii) una unidad de aplicación de lámina para aplicar al menos dicha banda continua de material en lámina sobre las hojas individuales, (iii) una unidad de corte láser, situada aguas abajo de la unidad de aplicación de lámina, para cortar al menos dicha banda continua de material en lámina, y (iv) un puesto de entrega de hojas para recibir las hojas individuales. Dicha instalación comprende además al menos una primera unidad de succión que incluye una cabeza de succión dispuesta adyacente a las hojas para llevar a cabo la aspiración de las partes sobrantes de al menos dicha banda continua de material en lámina en dicha primera posición situada aguas abajo y próxima a la posición de corte en la que al menos dicha banda de material en lámina es cortada por el haz láser.

La cabeza de succión comprende ventajosamente una abertura de succión para aspirar las partes sobrantes de al menos dicha banda continua de material en lámina y al menos una parte de soporte sin aspiración que se apoya contra las hojas en una posición no cubierta por al menos dicha banda continua de material en lámina. Tal configuración de cabeza de succión permite asegurar la aspiración apropiada de las partes de material en lámina que han de ser evacuadas, al tiempo que impide que las hojas resulten aspiradas a la cabeza de succión. En una realización preferida, la posición de cada cabeza de succión es ajustable a lo largo y/o transversalmente a la dirección de desplazamiento de dichas hojas.

De acuerdo con otra realización preferida de la instalación, una segunda unidad de aspiración está prevista y dispuesta en una segunda posición situada aguas abajo de la primera posición para evacuar las partes sobrantes de al menos dicha banda continua de material en lámina que podrían haber sido evacuadas por la primera unidad de aspiración. En tal caso, la primera y segunda unidades de aspiración pueden estar convenientemente acopladas operativamente entre sí, es decir utilizando una fuente de succión común.

Un dispositivo para comprobar que las partes sobrantes de material en lámina han sido evacuadas de manera apropiada está además preferiblemente previsto.

De acuerdo con otra realización preferida de la instalación, hay previstos medios además para comprobar el paso de un borde anterior y/o posterior de las hojas y ajustar la operación de la unidad de corte láser en función del paso del borde anterior y/o posterior de las hojas. Esto asegura una operación estable y un corte preciso del material en lámina en determinadas posiciones en cada hoja.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas del presente invento aparecerán más claramente a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada de realizaciones del invento que son presentadas solamente a modo de ejemplos no restrictivos e ilustradas por los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de tratamiento alimentada con hojas para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas como se ha descrito en la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 y en la solicitud Internacional N° PCT/IB2008/050626.

La fig. 2 es una vista superior esquemática de dos hojas sucesivas unidas entre sí por una pluralidad de bandas continuas de material en lámina que son aplicadas sobre las hojas a lo largo de una dirección paralela a una dirección de desplazamiento de las hojas;

La fig. 3 es una vista superior esquemática de una sola hoja después de cortar la pluralidad de bandas continuas de material en lámina de la fig. 2;

La fig. 4 es una vista lateral esquemática de una máquina de tratamiento alimentada con hojas para aplicar material en lámina sobre hojas sucesivas de acuerdo con una realización preferida del invento;

La fig. 5 es una vista en perspectiva parcial de la unidad de corte láser y de la unidad de aspiración utilizadas en la realización de la fig. 4;

Las figs. 6a y 6b son vistas lateral e inferiores esquemáticas, respectivamente, de una disposición de cabeza de

succión de la unidad de aspiración de la fig. 5;

La fig. 7 es una vista superior esquemática que muestra las ubicaciones respectivas de dos cabezas de succión contiguas de acuerdo con la realización de la fig. 4;

5 La fig. 8 es una vista lateral esquemática de otra realización de un sistema de aspiración que puede ser utilizado en el contexto del invento;

La fig. 9 es una vista superior esquemática de una sola hoja después de cortar la pluralidad de bandas continuas de material en lámina de la fig. 2 de acuerdo con una variante del invento; y

La fig. 10 es una vista superior parcial de una banda de material en lámina que ilustra una alternativa de corte posible de la banda de material en lámina.

10 **Descripción detallada de realizaciones de la invención**

La fig. 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de tratamiento alimentada con hojas para aplicar un material en lámina sobre hojas sucesivas como se ha descrito en la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 y en la solicitud Internacional N° PCT/IB2008/050626 descritas anteriormente. La configuración de la misma es casi idéntica a las máquinas de estampación de lámina en caliente de la técnica anterior, como por ejemplo la descrita en las solicitudes Internacionales N° WO 97/35721 A1, WO 97/35794 A1, WO 97/35795 A1 y WO 97/36756 A1. Comprende un puesto 15 de alimentación hoja por hoja para alimentar hojas individuales S a una unidad 2 de aplicación de lámina, cuya unidad 2 de aplicación de lámina comprende básicamente un cilindro de aplicación 21 (en este caso un cilindro de cuatro segmentos que tiene cuatro segmentos capaces cada uno de sujetar y transportar una hoja procedente del puesto 1 de alimentación hoja por hoja) que coopera con una pluralidad de filas de rodillos de presión 22 que son apretados 20 elásticamente contra la circunferencia del cilindro de aplicación 21 por medio de cilindros neumáticos (no referenciados). En este caso, tres pares de filas de rodillos de presión 22 son apretados contra la circunferencia del cilindro de aplicación 21.

El material en lámina es suministrado convenientemente desde un rollo de alimentación 20 en forma de una banda continua de material en lámina 200. Esta banda continua 200 es alimentada al cilindro de aplicación 21 de modo que 25 quede emparedada entre la circunferencia de cilindro de aplicación 21 y las hojas S. En el contexto de la producción de documentos de seguridad, tales como billetes de banco, cada hoja S esta típicamente provista con una agrupación de impresiones o marcas P dispuestas en una matriz de filas y columnas (como por ejemplo se ha ilustrado en las figs. 2 y 3). Se comprenderá así que al menos un rollo de alimentación 20 estará previsto de modo que suministre una banda correspondiente de material en lámina 200 a lo largo de cada columna de impresiones P.

30 El material en lámina 200 está hecho preferiblemente de un estratificado de plástico, preferiblemente sustancialmente transparente, tal como, pero no limitado a, un material de poliéster (PET) o policarbonato (PC) que comprende una capa de adhesivo que es llevada a contacto con la superficie de las hojas. Este material en lámina 200 puede opcionalmente ser provisto con una capa parcialmente desmetalizada como por ejemplo la vendida con el nombre de KINEGRAM zero.zero®, que es una marca registrada de OVD Kinegram AG.

35 La capa de adhesivo es preferiblemente una capa de adhesivo activada por presión y/o activada por temperatura que es activada durante la aplicación solamente en ubicaciones correspondientes a las partes de material en lámina que han de permanecer sobre las hojas. Alternativamente, podría utilizarse un adhesivo de dos compuestos en el que un compuesto adhesivo es aplicado sobre el material en lámina y el otro compuesto de adhesivo es aplicado sobre las hojas antes de la aplicación de lámina (tal como se ha descrito por ejemplo en la solicitud Internacional N° WO 40 2005/068211 A1.

El cilindro de aplicación 21 está provisto con una pluralidad de miembros de estampación calentados (no mostrados) en las ubicaciones en las que el material en lámina 200 ha de ser aplicado sobre las hojas S. La solicitud Internacional n° WO 2005/102733 A2, proporciona una descripción detallada de un cilindro de aplicación 21 equipado con tales miembros de estampación. Baste comprender que los miembros de estampación están dimensionados de acuerdo con 45 las partes de la capa de adhesivo que ha de ser activada sobre el material en lámina 200 y que los rodillos de presión 22 están diseñados para contacto de rodadura con dichos miembros de estampación.

Por ejemplo, en el contexto de la realización ilustrada por las figs. 2 y 3, cuya realización será descrita más adelante, se ha considerado aplicar cada banda continua de material en lámina 200 de modo que una parte continua de la misma, designada con el número de referencia 200*, es dejada permanecer sobre cada hoja S. En otras palabras, cada miembro de estampación sobre el cilindro de aplicación 21 está dimensionado de tal modo que exhiba la forma de una tira cuya longitud corresponde a la longitud de la capa adhesiva que ha de ser activada sobre la banda de material en lámina 200.

Después de aplicación de las bandas continuas de material en lámina 200 sobre las hojas individuales S, se forma un

flujo continuo de hojas S unidas entre sí por las bandas continuas de material en lámina 200, como se ha ilustrado esquemáticamente en la fig. 2.

5 Con referencia de nuevo a la fig. 1, el flujo continuo de hojas S unidas por las bandas continuas de material en lámina 200 es alimentado a una unidad de refrigeración que comprende un rodillo de refrigeración 23 que coopera con cintas transportadoras 24. En la realización ilustrada, las cintas transportadoras 24 son accionadas a rotación de modo que siguen en sentido contrario a las agujas del reloj en la fig. 1 y hagan retroceder el flujo continuo de hojas S desde la superficie del cilindro de aplicación 21, contra la circunferencia del rodillo de refrigeración 23 (cuyo rodillo 23 gira en el sentido de las agujas del reloj en la fig. 1), y sobre una placa de guía horizontal 25.

10 La unidad de refrigeración no es requerida como tal y puede ser omitida. Los ensayos ha mostrado sin embargo que la unidad de refrigeración puede ser ventajosa porque permite la estabilización y regulación de la temperatura de las hojas tratadas S así como de la parte de aguas abajo de la unidad 2 de aplicación de la lámina donde la unidad de corte, designada por el número de referencia 5, está situada.

15 La unidad de corte 5 está situada aguas abajo de la unidad 2 de aplicación de lámina, en la proximidad de la placa de guía horizontal 25, para cortar las bandas continuas de material en lámina 200. En la ilustración de la fig. 1, la unidad de corte 5 es una unidad de corte mecánica que comprende un cilindro de corte 50 como se ha descrito en mayor detalle en la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 y en la solicitud Internacional PCT/IB2008/050626.

20 Como resultado de este corte, el flujo continuo de hojas S es de nuevo separado en hojas individuales S permaneciendo partes de material en lámina, designadas por la referencia numérica 200* en la fig. 3, sobre las hojas S. La separación es necesaria ya que las hojas s han de ser transferidas a un sistema transportador de cadena situado aguas abajo, designado generalmente por el número de referencia 3 en la fig. 1.

25 Como se ha ilustrado en la fig. 1, un tambor de succión 26 está situado por debajo de las cintas transportadoras 24, aguas abajo de la placa de guía 25 y de la unidad de corte 5. La superficie circunferencial del tambor de succión 26 es tangente al plano en el que son transportadas las hojas S en esta región. El tambor de succión 26 tiene preferiblemente un accionamiento dedicado controlable en velocidad y/o controlable en posición (no mostrado), que comprende por ejemplo un motor eléctrico cuya velocidad puede ser ajustada. Una velocidad circunferencial de tambor de succión 26 es controlada de tal manera que el tambor de succión 26 está inicialmente en la velocidad del transporte de las cintas transportadoras 24, es acelerado a continuación a una velocidad que es ligeramente mayor que la velocidad del sistema 3 transportador de cadena, y a continuación es desacelerado de nuevo con el fin de permitir la transferencia de la hoja S con la que el tambor de succión 26 coopera en una correspondiente de las barras de agarre 30 del sistema 3 transportador de cadena. Esta "sobre velocidad" es requerida con el fin de cubrir un desplazamiento necesario de la hoja S entre el tambor de succión 26 y el sistema 3 transportador de cadena.

Una vez transferidas al sistema 3 transportador de cadena, las hojas tratadas son a continuación transportadas a una unidad de apilamiento de entrega de un puesto 4 de entrega de hojas.

35 La fig. 2 es una ilustración esquemática del flujo de hojas S que se formaría como resultado de la aplicación de las bandas continuas de material en lámina 200 aguas abajo del cilindro de aplicación 21 en la fig. 1. En la fig. 2, el número de referencia 100 designa ventanas que han sido previstas en las hojas S antes de la aplicación de las bandas continuas de material en lámina 200. Tales ventanas podrían ser previstas en línea en la misma máquina de tratamiento donde el material en lámina 200 es aplicado (como por ejemplo se ha propuesto en la solicitud Internacional N° WO 2004/096541 A1) o en una máquina separada.

40 En la fig. 2, que ilustra hojas S cada una de las cuales lleva una agrupación de impresiones P dispuestas en ocho filas y cinco columnas (cuya disposición en matriz es simplemente ilustrativa), se aplican cinco bandas continuas de material en lámina 200 a lo largo de una dirección paralela a la dirección de transporte de hojas (indicada por las flechas verticales en la fig. 2), es decir una banda continua 200 por columna de impresiones P. Se apreciará que podría aplicarse más de una banda continua de material en lámina 200 por columna de impresiones P, por ejemplo en caso de que haya previstas ventanas en más de una posición a lo largo de la longitud (es decir transversalmente a la dirección del transporte de hojas) de cada impresión P. En el ejemplo ilustrado, la impresión P esta provista con dos ventanas 100 que son cubiertas por la misma banda de material en lámina 200.

50 En la fig. 2, las referencias l_m y t_m designan respectivamente un margen anterior y un margen posterior de las hojas S, es decir partes de las hojas que no llevan ninguna impresión P. Aunque estos márgenes también serán denominados como "márgenes sin imprimir", se comprenderá que tales márgenes podrían sin embargo estar provistos con marcas impresas, por ejemplo marcas que son explotadas en el contexto de gestión logística y/o de calidad de las hojas.

55 En la fig. 2, las líneas de trazos designadas por las referencias C1 y C2 en las partes anterior y posterior de las hojas, respectivamente, son indicativas de las ubicaciones en las que ha de ser llevadas a cabo las operaciones de corte en el contexto de esta primera realización. En otras palabras, de acuerdo con esta primera realización, las bandas continuas de material en lámina 200 son cortadas inmediatamente después de un borde anterior de las hojas S (más

precisamente dentro del margen anterior l_m sin imprimir) e inmediatamente antes de un borde posterior de las hojas S (más precisamente dentro del margen posterior t_m sin imprimir) sobre una anchura total de las bandas continuas 200. Como resultado, como se ha ilustrado por la fig. 3, partes continuas de material en lámina, cuyas partes están designadas por los números de referencia 200*, son dejadas permanecer sobre cada hoja S.

5 La fig. 4 ilustra esquemáticamente una realización de una instalación para llevar a cabo el método del invento, cuya realización difiere de la ilustrada en la fig. 1 porque el sistema de corte mecánico 5, 50 es reemplazado por una unidad de corte láser 5*. Todas las demás partes constituyentes de la instalación son idénticas a la instalación ilustrada en la fig. 1 y por consiguiente están designadas por los mismos números de referencia que en la fig. 1. Como resultará
10 evidente a continuación, la unidad de corte láser 5* comprende en esta realización una pluralidad de unidades láser 500 (en particular tres unidades) dispuestas por encima de la placa de guía horizontal 25, siendo dirigidos los haces de láser generados por las unidades de láser 500 hacia abajo hacia la superficie de las hojas S que están siendo transportadas bajo ella. Aguas abajo de la unidad de corte láser 5* con respecto a la dirección del desplazamiento de las hojas S, hay prevista además una primera unidad de aspiración, designada globalmente por el número de referencia 550.

15 La fig. 5 es una vista en perspectiva parcial de la unidad de corte láser 5*, 500 y de la unidad de aspiración 550 utilizadas en la realización de la fig. 4. Como ya se ha mencionado la unidad de corte láser 5* comprende en este ejemplo preferido tres unidades 500 montadas verticalmente por encima del trayecto de las hojas. Estas unidades láser 500 pueden ser cualesquiera unidades láser adecuadas, tales como unidades láser del tipo CO₂ o unidades láser del tipo Nd-YAG, como hay comercialmente disponibles en Macsa Laser Solutions (www.macsalaser.com) y KBA-Metronic (www.kba-metronic.com). Una unidad láser de tipo CO₂ disponible de los anteriores suministradores bajo la
20 designación de producto "K-1060 Plus" fue utilizada satisfactoriamente para llevar a cabo el proceso de corte.

En la realización preferida y como se ha ilustrado esquemáticamente en la fig. 5, una unidad de láser 500 es utilizada para realizar el corte de dos bandas continuas contiguas de material en lámina 200 aplicado sobre las hojas (estando dos de tales bandas del material en lámina 200 esquemáticamente ilustradas en la fig. 5 por líneas de trazos).
25 Dependiendo de la aplicación, sólo una o más de dos bandas contiguas de material en lámina 200 podrían ser cortadas por la misma unidad de láser 500. Cada unidad de láser 500 puede llevar a cabo una operación de corte sobre una distancia, transversalmente a la dirección de desplazamiento de las hojas, de aproximadamente 200 a 250 mm. En otras palabras, las tres unidades láser 500 pueden cubrir conjuntamente una distancia de 600 a 750 mm suficiente para tratar la mayor parte de los formatos de hoja utilizados en el contexto de la producción de documentos de seguridad. Más de tres unidades láser pueden ser utilizadas desde luego en caso de necesidad.

En el ejemplo particular de la fig. 5, y considerando que la operación de corte es realizada sobre hojas que están siendo transportadas (como se ha ilustrado esquemáticamente por la flecha en la fig. 5), las operaciones de corte de las dos bandas contiguas de material en lámina 200 son preferiblemente llevadas a cabo por cada unidad de láser de una manera escalonada, transversalmente a la dirección del desplazamiento de las hojas. Una primera operación de
35 corte es así llevada a cabo en una primera ubicación (y en un primer punto en el tiempo) sobre una primera de las dos bandas 200 como se ha ilustrado esquemáticamente por la línea A en la fig. 5, mientras que una segunda operación de corte es realizada en una segunda ubicación (y en un segundo punto en el tiempo) sobre la otra de las dos bandas 200 como se ha ilustrado esquemáticamente por la línea B en la fig. 5 (véase también la fig. 7). El haz láser producido por cada unidad de láser 500 es desviado apropiadamente a cada posición de corte A, B y con la temporización apropiada para llevar a cabo las operaciones de corte requeridas de las dos bandas en las ubicaciones apropiadas con respecto a la hoja que se está tratando. Se comprenderá desde luego que, mientras la fig. 5 (y la fig. 7) muestra que el haz láser de cada unidad de láser 500 es desviada a dos ubicaciones que están escalonadas una con respecto a otra, esto es
40 realizado de acuerdo con una temporización tal que las ubicaciones resultantes en las que las bandas 200 son realmente cortadas con respecto a las hojas S corresponden a las ubicaciones deseadas donde las bandas han de ser cortadas (por ejemplo líneas de corte C1 y C2 en la fig. 2). La temporización del haz láser dependerá básicamente de la velocidad a la que las hojas S están siendo transportadas.

La fig. 5 ilustra además una posible configuración de la primera unidad de aspiración 550 de acuerdo con el invento. Con el fin de asegurar la evacuación apropiada de las partes de las bandas de material en lámina 200 que no han de permanecer sobre las hojas (cuyas partes corresponden, en el ejemplo de la fig. 2, a las partes de las bandas situadas entre líneas de corte C1 y C2), la evacuación es realizada por aspiración directa de las partes sobrantes al menos en una primera posición situada aguas abajo y próxima a las posiciones de corte A, B donde las bandas continuas de material en lámina 200 son cortadas por láser.
50

Se apreciará que tal aspiración directa de las partes sobrantes contrasta con la solución descrita en la solicitud de patente Europea N° 07103051.4 y en la solicitud Internacional N° PCT/IB2008/050626 en el contexto de un sistema de corte mecánico en el que las partes sobrantes son transportadas en primer lugar por un cilindro enfrente de una unidad de aspiración antes de ser realmente evacuadas por aspiración (por tanto tal solución anterior no proporciona una aspiración directa de las partes sobrantes desde una posición situada aguas abajo y próxima a la ubicación en la que la operación de corte es llevada a cabo como se ha definido en las reivindicaciones adjuntas).
55

- Con este fin, la primera unidad de aspiración 550 comprende una pluralidad de cabezas de succión (estando designadas dos de ellas por los números de referencia 555a y 555b en la fig. 5) dispuestas junto a la superficie de las hojas S que son transportadas para llevar a cabo la aspiración de dichas partes sobrantes de las bandas de material en lámina 200 en las posiciones situadas aguas abajo y próximas a las posiciones de corte A, B mencionadas anteriormente. En el ejemplo de la fig. 5, las cabezas de succión 555a, 555b están dispuestas consecuentemente de una manera escalonada transversalmente a la dirección de desplazamiento de las hojas S. Tal disposición escalonada está más claramente ilustrada en la vista superior esquemática de la fig. 7. Cada cabeza de succión 555a, 555b está acoplada convenientemente a la unidad de aspiración 550 mediante una manguera flexible correspondiente 551 como se ha ilustrado en la fig. 5.
- Se pueden prever tantas cabezas de succión como bandas de material en lámina 200 hay aplicadas sobre las hojas S, es decir una cabeza de succión para cada banda continua de material en lámina 200 aplicado sobre las hojas S (por ejemplo se requerirían cinco cabezas de succión en el ejemplo ilustrado en las figs. 2 y 3). Alternativamente una cabeza de succión puede ser utilizada para cooperar con más de una banda de material en lámina 200.
- Las cabezas de succión 555a, 555b pueden ser ventajosamente montadas sobre carriles de soporte (no ilustrados), especialmente de tal modo en una posición de cada cabeza de succión 555a, 555b puede ser ajustada a lo largo y/o transversalmente a la dirección de desplazamiento de las hojas S.
- Las figs. 6a y 6b son vistas lateral e inferior esquemáticas, respectivamente, de una disposición de cabezas de succión preferida. Como se ha mostrado en estas figuras, cada cabeza de succión 555a, 555b comprende preferiblemente una abertura de succión 556 para aspirar las partes sobrantes (designadas por el número de referencia 205 en la fig. 6a) de material en lámina 200 que han de ser evacuadas y al menos una parte 557 de soporte sin aspiración diseñada para apoyarse contra la superficie de las hojas S en una posición no cubierta por las bandas de material en lámina 200. Como se ha ilustrado en la vista inferior de la fig. 6b, dos de tales partes de soporte 557 montadas sobre el extremo distal de la cabeza de succión 555a, 555b están previstas a cada lado de la ubicación en la que la banda de material en lámina 200 es conducida.
- El propósito de la parte o partes de soporte 557 es proporcionar un soporte contra el que la superficie de las hojas S puede apoyarse de modo que impida que las hojas S sean aspiradas a la abertura de succión 556 y se maximice la eficiencia de evacuación. Como la parte o partes de soporte 557 pueden hacer contacto con la superficie de las hojas S, es conveniente utilizar un material de baja fricción para realizar dicha parte o partes 557 de modo que impida que ocurran defectos sobre las hojas S como resultado de fricción o abrasión.
- La fig. 8 es una vista lateral esquemática de otra realización de un sistema de aspiración que puede ser utilizado en el contexto del invento. El sistema de aspiración comprende la primera unidad 550 de aspiración con su pluralidad de cabezas de succión 555a, 555b conectadas a ella por mangueras de conexión 551, cuya primera unidad de aspiración 550 está situada en una primera ubicación, aguas arriba, con respecto a la dirección de desplazamiento de las hojas S, así como una segunda unidad de aspiración 560 dispuesta en una segunda posición situada aguas abajo de la primera posición de la primera unidad de aspiración (en la fig. 8, se comprenderá que las hojas S se mueven de derecha a izquierda). Esta segunda unidad de aspiración 560 es utilizada para evacuar partes sobrantes 205 de las bandas de material en lámina 200 que podrían no haber sido evacuadas por la primera unidad de aspiración. Esta segunda unidad de aspiración 560 puede ser ventajosamente diseñada a la manera de un simple tubo de aspiración dispuesto por encima y transversalmente a la dirección de desplazamiento de las hojas S con aberturas de succión situadas en el lado inferior de la misma. Como se ha ilustrado, la segunda unidad de aspiración 560 puede ser acoplada operativamente a la primera unidad de aspiración 550, por ejemplo a través de una manguera de conexión 561.
- De acuerdo con una realización alternativa del invento, se podrían cortar las bandas continuas de material en lámina 200 en una pluralidad de ubicaciones a lo largo de la longitud del material en lámina, de tal modo que una pluralidad de partes distintas de material en lámina 200* son dejadas permanecer en cada columna de impresiones P sobre las hojas, como por ejemplo se ha ilustrado en la fig. 9. Esto es útil en caso de que se desee evitar el material en lámina 200*se extienda sobre la altura total de cada impresión P, y esté limitado solamente a una pequeña región que rodea las ventanas 100. Se apreciará que esto requeriría un número mayor de operaciones de corte por hoja. Esto podría ser realizado fácilmente utilizando apropiadamente la unidad de corte por láser una pluralidad de veces por hoja.
- En tal caso, los parámetros operativos de la unidad de corte por láser deben ser seleccionados de tal modo que corten exclusivamente el material en lámina 200 y no marquen la superficie subyacente de las hojas S.
- Con el fin de producir el resultado de la fig. 9, las operaciones de corte podrían ser llevadas a cabo sobre la altura total de la banda continua de material en lámina 200 como se ha ilustrado en la fig. 10, creando por ello una sucesión alternativa de partes 200*que han de permanecer sobre las hojas S y partes sobrantes 205 que han de ser evacuadas.
- En el contexto del presente invento, el corte es llevado a cabo preferiblemente en posiciones en las que la capa de adhesivo no ha sido activada, preferiblemente en la proximidad inmediata de las partes de material en lámina que han

de permanecer sobre las hojas. Aunque partes periféricas del material en lámina no han de adherirse a las hojas después del proceso de aplicación en tal caso, las dimensiones de las mismas puede ser minimizadas. Además, es práctica común someter las hojas después de aplicación del material en lámina a un proceso de impresión "intaglio" o calcografía, especialmente con el fin de sobreimprimir el material en lámina. Como resultado de la impresión "intaglio", las partes periféricas del material en lámina están hechas para adherirse a las hojas debido al efecto combinado de temperatura y presión inherente a la impresión "intaglio".

Pueden hacerse distintas modificaciones y/o mejoras en la realizaciones antes descritas sin salir del marco del invento según ha sido definido por las reivindicaciones adjuntas.

En particular se apreciará que, aunque el invento es aplicado preferiblemente con una vista para cubrir ventanas cortadas en las hojas, el invento es igualmente aplicable a cualquier otra situación en la que se desee aplicar material en lámina sobre las hojas por estratificación, en vez de por técnicas de estampación de lámina en caliente. En particular, el invento podría ser también aplicado en el contexto del refuerzo de regiones de grosor reducido, tal como se ha descrito en el documento WO 2004/024464 A1.

Además, podría preverse un dispositivo (no ilustrado) para comprobar que las partes sobrantes 205 del material en lámina 200 han sido evacuadas de manera apropiada. Esto podría realizarse utilizando un simple dispositivo emisor de luz dirigido hacia la superficie de las hojas S en la ubicación en la que el material en lámina 200 es aplicado y un fotorreceptor para comprobar un punto de reflexión del haz de luz producido por el dispositivo emisor de luz. El dispositivo podría alternativamente comprender una cámara para tomar una imagen completa de una parte de la ubicación de las hojas S en la que el material en lámina 200 es aplicado y un sistema de tratamiento de imágenes para detectar la presencia o ausencia del material en lámina 200.

Otro refinamiento puede consistir en prever medios para comprobar el paso de un borde anterior y/o posterior de las hojas S y ajustar el funcionamiento de la unidad de corte por láser 5*, 500 en función del paso de dicho borde. Tales medios pueden incluir un dispositivo para generar un haz de luz perpendicularmente al plano en el que las hojas S son transportadas y medios de detección para vigilar un punto de reflexión del haz de luz generado por dicho dispositivo sobre la superficie de las hojas S. Alternativamente, un fotorreceptor podría estar previsto en el otro lado de las hojas con el fin de detectar la interrupción del haz de luz causada por el paso de las hojas S. La detección del paso del borde anterior y/o posterior de las hojas S puede ser utilizada para corregir la temporización de la unidad de corte por láser y asegurarse de que los haces de láser son generados en los instantes apropiados. La detección del paso tanto del borde posterior de una hoja precedente como del borde anterior de una hoja subsiguiente pueden proporcionar una indicación de la distancia real entre dos hojas S sucesivas.

Por último, podría ser ventajoso prever un sistema de inspección aguas abajo de la unidad de corte para inspeccionar la calidad de las hojas y detectar defectos en las hojas, tales como cortar de manera inapropiada material en lámina y/o partes sobrantes de material en lámina que se pegan a las hojas, como puede ser el caso.

REIVINDICACIONES

1. Un método para aplicar material en lámina (200) sobre hojas sucesivas (S), especialmente hojas de títulos financieros, que comprende las operaciones de:

- transportar hojas individuales (S) en sucesión a lo largo de un trayecto de transporte de hojas;

5 - aplicar al menos una banda continua de material en lámina (200) sobre las hojas individuales (S) a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a una dirección de desplazamiento de dichas hojas individuales, formando por ello un flujo continuo de hojas unidas entre sí por al menos una banda continua de material en lámina (200); y

10 - cortar al menos una banda continua de material en lámina (200) por medio de un haz láser de tal modo que dicho flujo continuo de hojas es separado del nuevo en hojas individuales (S) permaneciendo partes del material en lámina (200*) sobre las hojas (S), por lo que el corte es realizado en posiciones (A, B) situadas sobre dichas hojas (S) de tal modo que dichas partes del material en lámina (200*) que permanecen sobre las hojas no se extiendan más allá de los bordes anterior y posterior de las hojas (S),

15 en el que partes sobrantes (205) de dicha banda continua de material en lámina (200) que son cortadas son evacuadas por aspiración, siendo llevada a cabo dicha evacuación por aspiración directa de las partes sobrantes (205) al menos en una primera posición situada aguas abajo y próxima a dicha posición de corte (A, B).

2. El método según la reivindicación 1, en el que la aspiración es llevada a cabo además al menos en una segunda posición situadas aguas abajo de dicha primera posición.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en el que un haz láser es utilizado para realizar el corte de al menos dos bandas continuas contiguas de material en lámina (200) aplicadas sobre las hojas (S).

20 4. El método según la reivindicación 1 a 3, en el que al menos una banda continua de material en lámina (200) es cortada inmediatamente después de un borde anterior de las hojas (S) e inmediatamente antes de un borde posterior de las hojas (S) sobre una anchura total de al menos dicha banda continua de material en lámina (200), de tal modo que una parte continua del material en lámina (200*) es dejada permanecer sobre cada hoja (S).

25 5. El método según la reivindicación 4, en el que el corte es realizado en márgenes sin imprimir (lm, tm) de las hojas (S).

6. El método según la reivindicación 1 a 3, en el que al menos una banda continua de material en lámina (200) es cortada en una pluralidad de ubicaciones a lo largo de una longitud de al menos dicha banda continua de material en lámina (200), de tal modo que una pluralidad de partes distintas de material en lámina (200*) son dejadas permanecer sobre cada hoja.

30 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos dicha banda continua de material en lámina (200) es suministrada en forma de un rollo (20) de material en lámina.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas hojas (S) son hojas que llevan una agrupación de impresiones (P) dispuestas en una matriz de filas y columnas, y en el que al menos una banda continua de material en lámina (200) es aplicada a lo largo de cada columna de impresiones (P).

35 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además la operación de cortar ventanas o aberturas (100) en dichas hojas (S) antes de la aplicación de al menos dicha banda continua de material en lámina (200), cuyas ventanas o aberturas (100) son cubiertas por al menos dicha banda continua de material en lámina (200).

40 10. Una instalación para llevar a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- un puesto (1) de alimentación hoja por hoja para alimentar las hojas individuales (S);

- una unidad (2) de aplicación de lámina para aplicar al menos dicha banda continua de material en lámina (200) sobre dichas hojas individuales (S);

45 - una unidad de corte por láser (5*, 500), situada aguas abajo de dicha unidad (2) de aplicación de lámina, para cortar al menos dicha banda continua de material en lámina (200), y

- un puesto (4) de entrega de hojas para recibir las hojas individuales (S),

comprendiendo además dicha instalación al menos una primera unidad (550) de succión que incluye una cabeza de succión (555a, 555b) dispuesta adyacente a la superficie de las hojas (S) para llevar a cabo la aspiración de las partes

sobrantes (205) de al menos dicha banda continua de material en lámina (200) en dicha primera posición situada aguas abajo y próxima a la posición de corte (A, B) en la que al menos dicha banda de material en lámina (200) es cortada por el haz láser.

5 11. La instalación según la reivindicación 10, en la que dicha cabeza de succión (555a, 555b) comprende una abertura de succión (556) para aspirar dichas partes sobrantes (205) de al menos dicha banda continua de material en lámina (200) y al menos una parte de soporte (557) sin aspiración que se apoya contra las hojas (S) en una posición no cubierta por al menos dicha banda continua de material en lámina (200).

12. La instalación según la reivindicación 10 u 11, en la que una posición de dicha cabeza de succión (555a, 555b) es ajustable a lo largo y/o transversalmente a la dirección de desplazamiento de dichas hojas (S).

10 13. La instalación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que dichas hojas (S) son hojas que llevan una agrupación de impresiones (P) dispuestas en una matriz de filas y columnas, y en la que al menos una banda continua de material en lámina (200) es aplicada a lo largo de cada columna de impresiones (P) y en el que una cabeza de succión (555a, 555b) está prevista para cada banda continua de material en lámina (200) aplicada sobre las hojas (S).

15 14. La instalación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que comprende además una segunda unidad de aspiración (560) dispuesta en una segunda posición situada aguas abajo de dicha primera posición para evacuar las partes sobrantes (205) de al menos dicha banda continua de material en lámina (200) que podrían no haber sido evacuadas por dicha primera unidad de aspiración (550).

15. La instalación según la reivindicación 14, en la que dichas primera y segunda unidades de aspiración (550, 560) están acopladas operativamente entre sí.

20

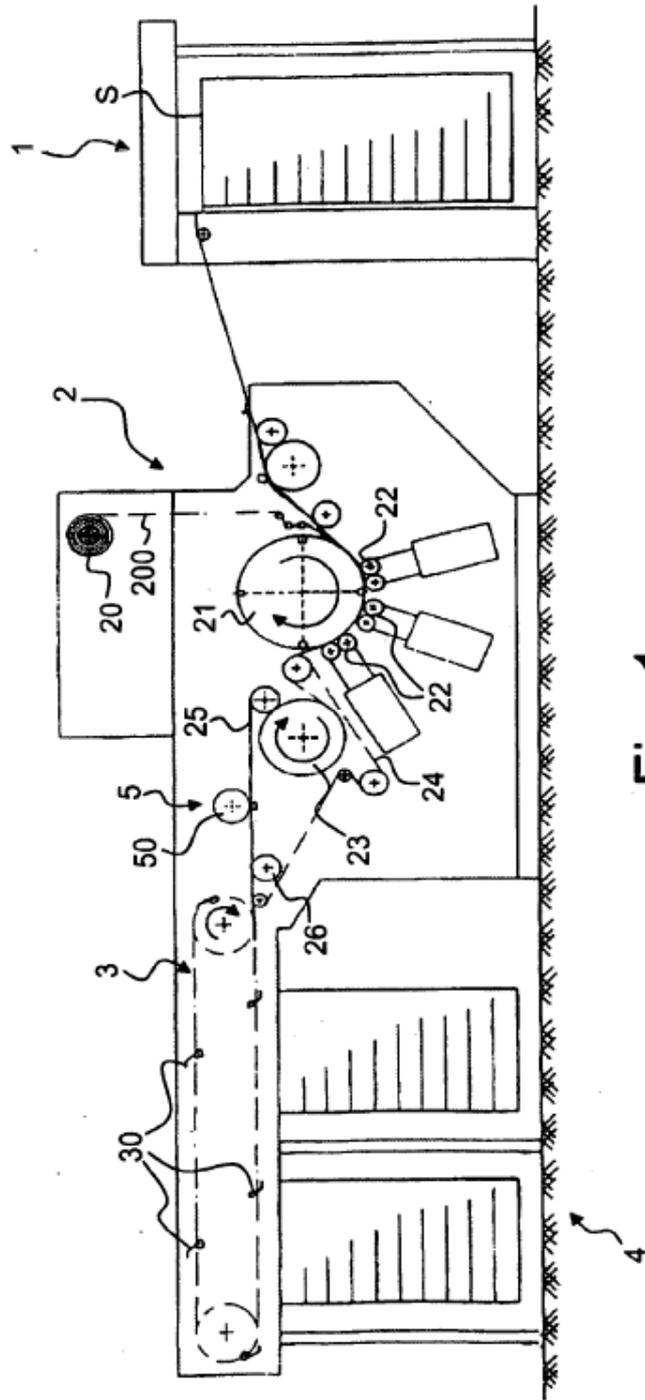


Fig. 1

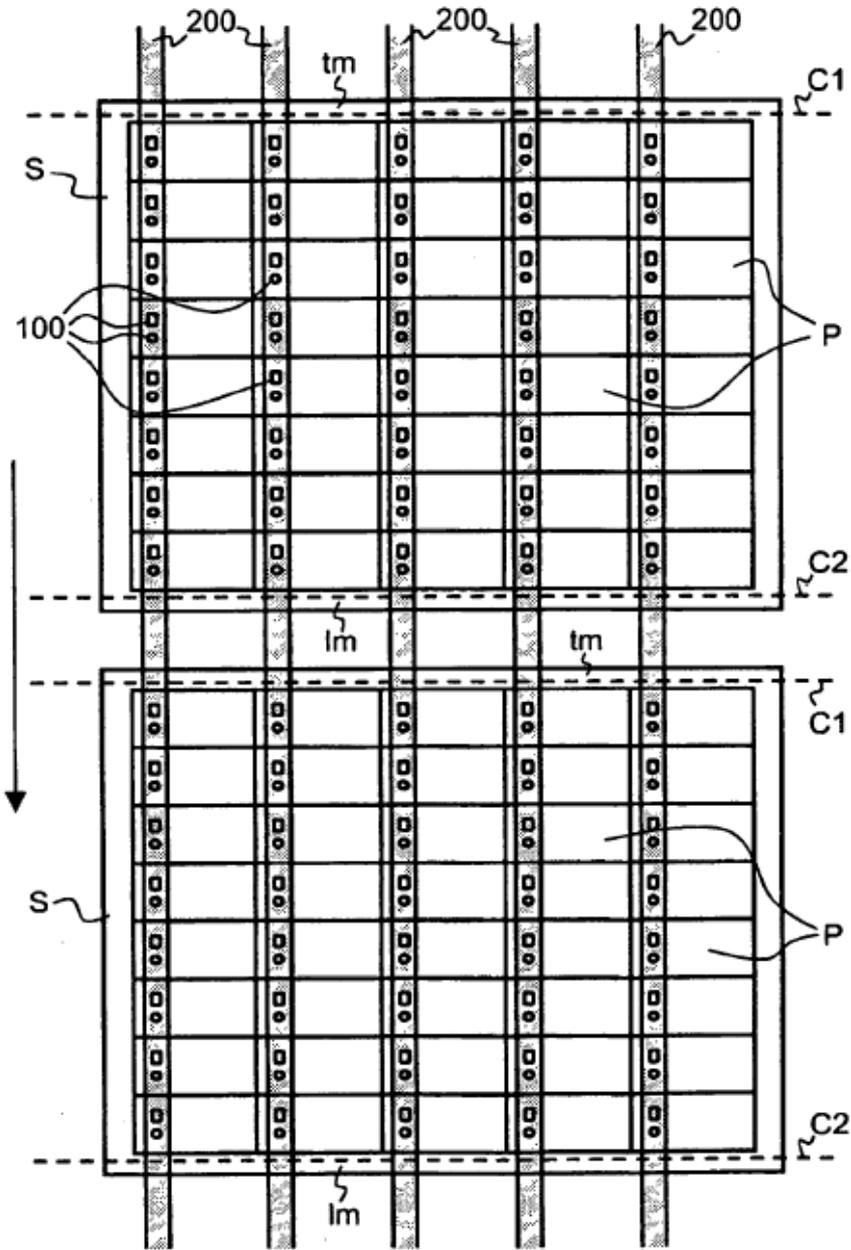
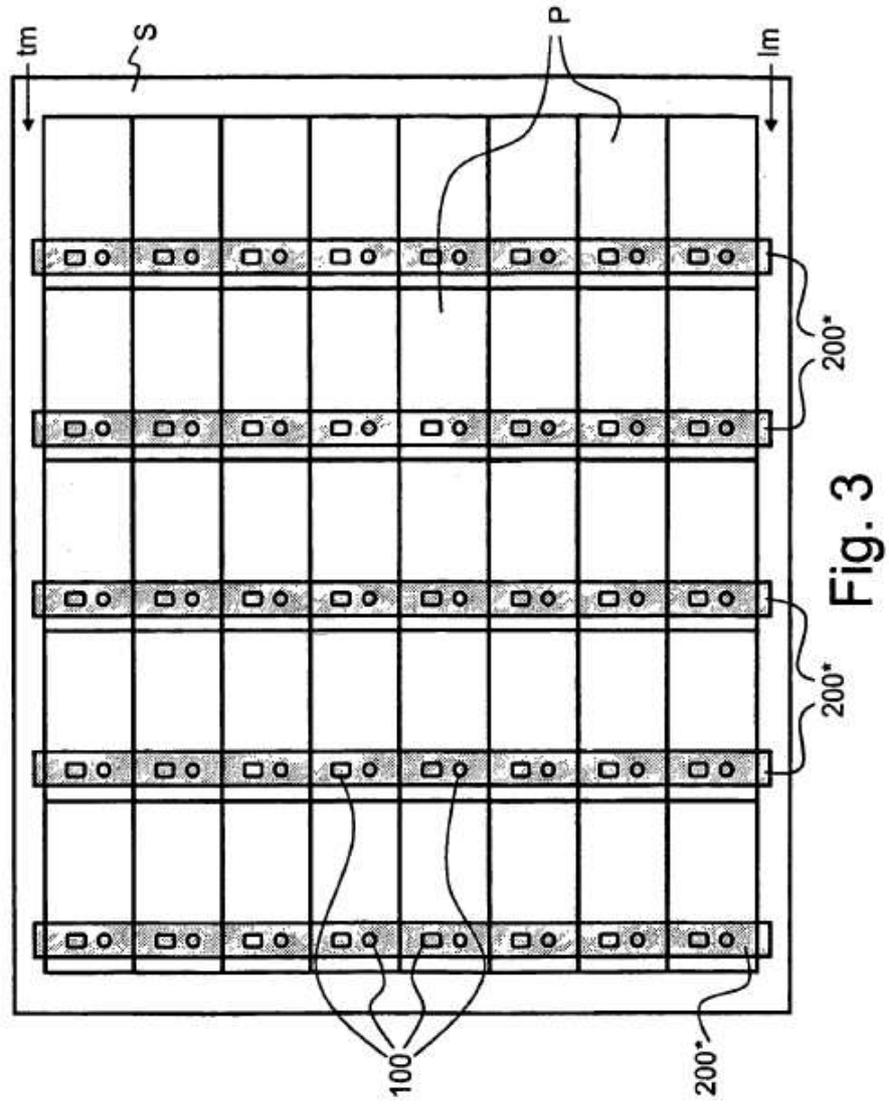


Fig. 2



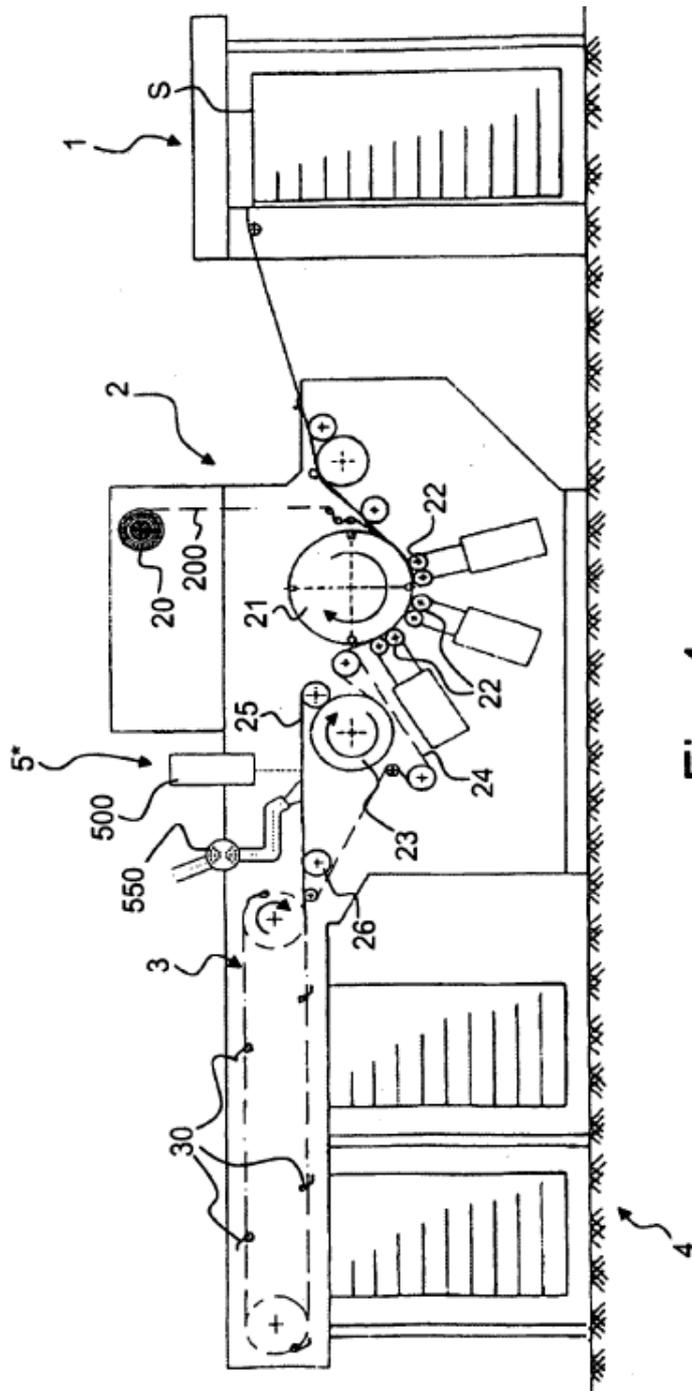


Fig. 4

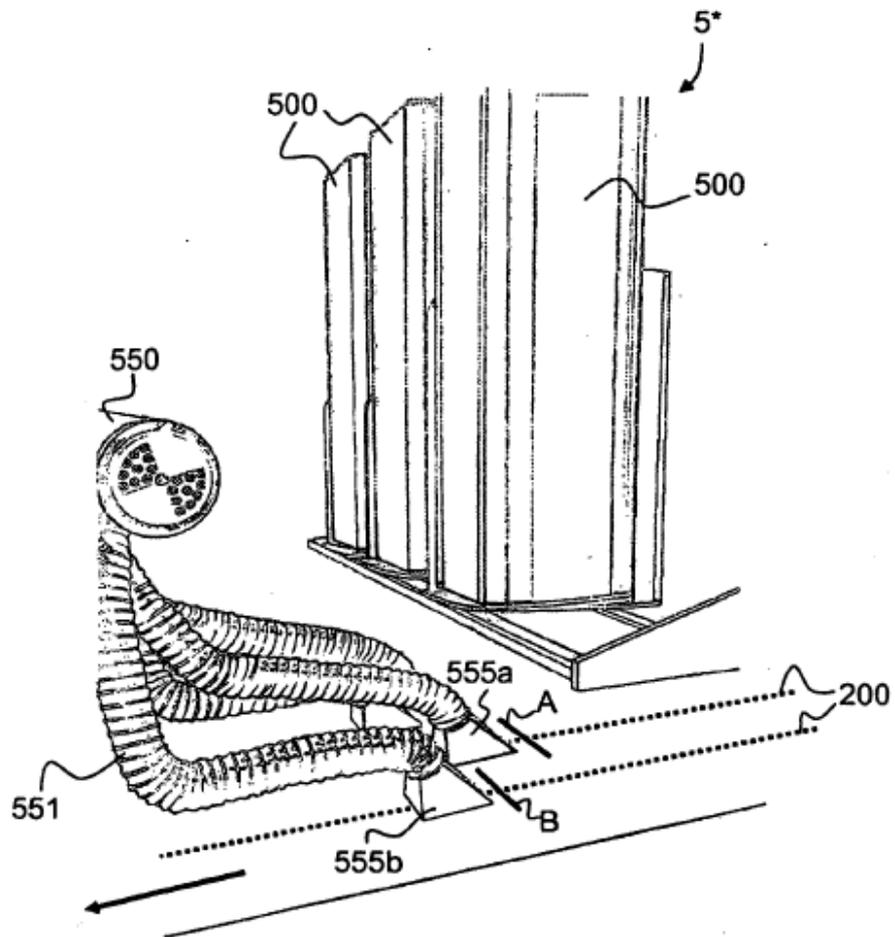


Fig. 5

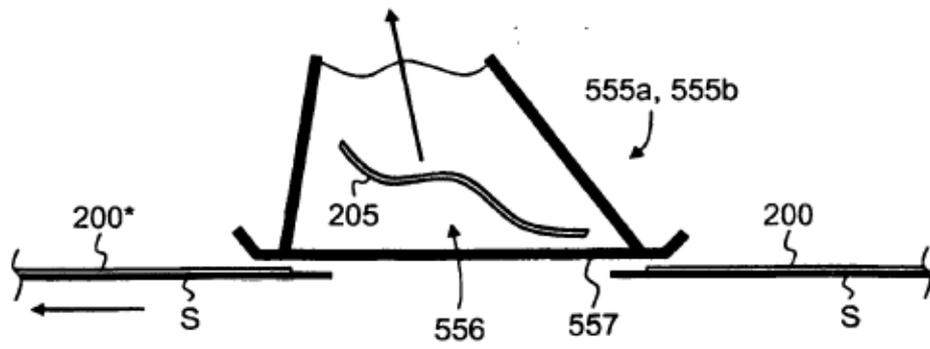


Fig. 6a

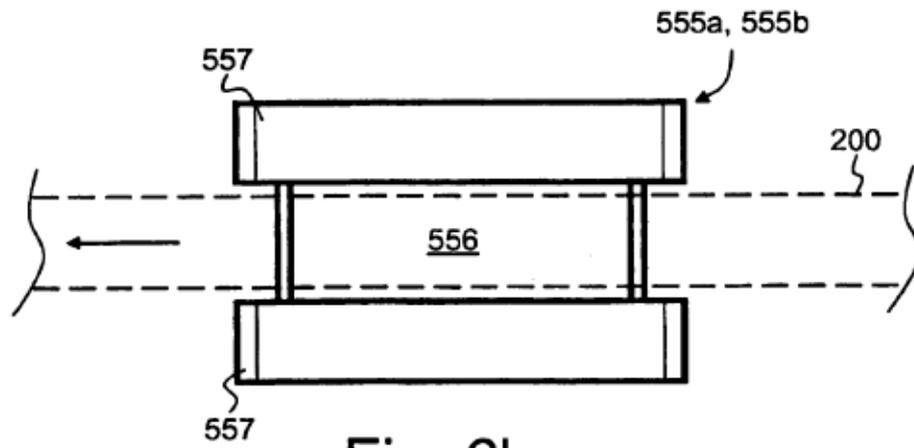


Fig. 6b

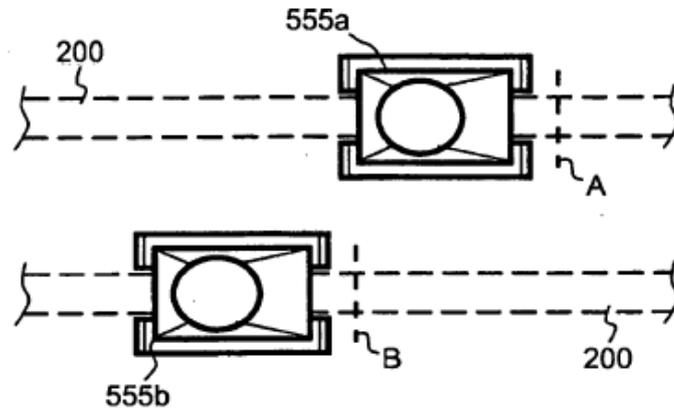


Fig. 7

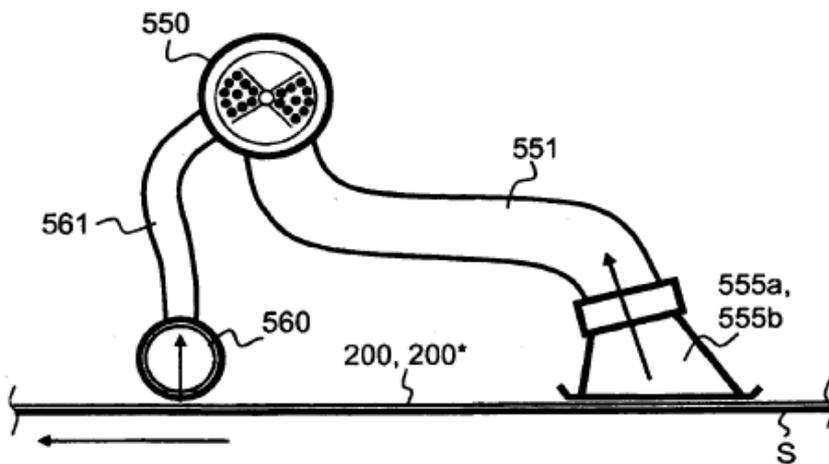


Fig. 8

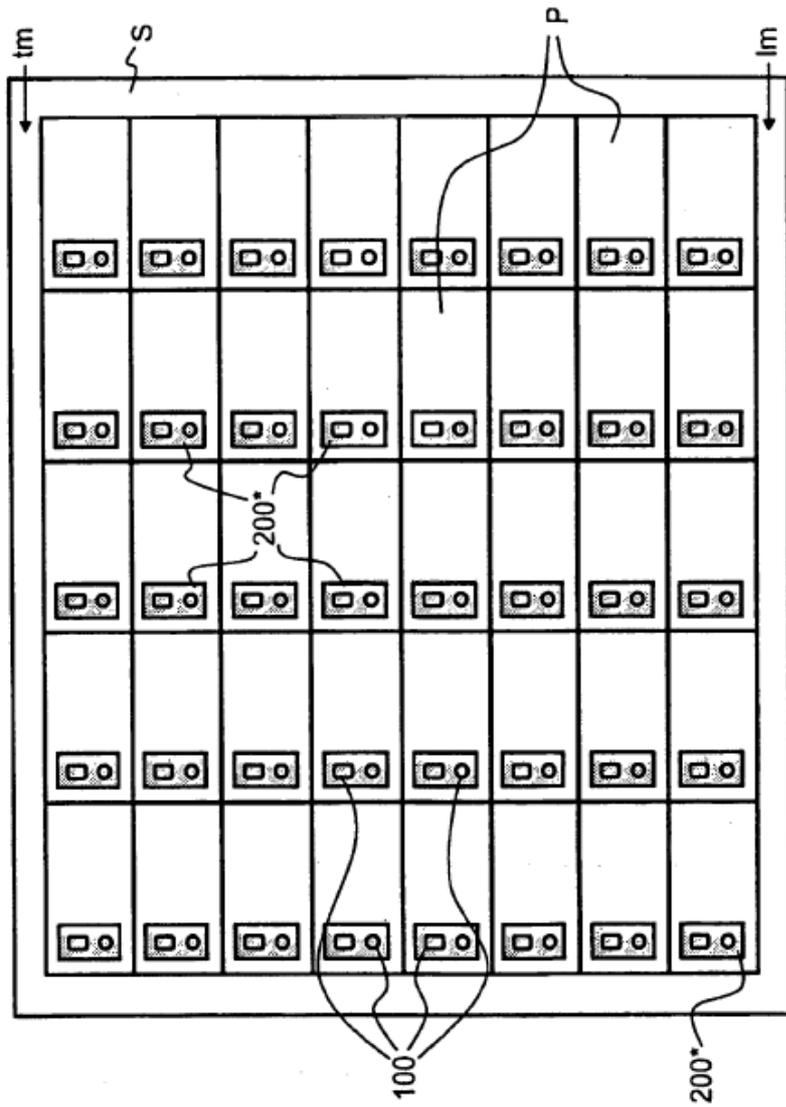


Fig. 9

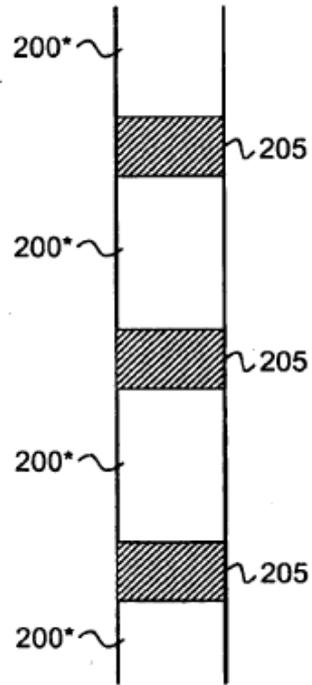


Fig. 10