

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 343**

51 Int. Cl.:
G07D 7/12 (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04738093 .6**
96 Fecha de presentación: **15.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1642244**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

54 Título: **DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE PLIEGOS.**

30 Prioridad:
16.07.2003 DE 10332212

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.12.2011

73 Titular/es:
KBA-NOTASYS SA
AVENUE DU GREY 55 CASE POSTALE 347
1000 LAUSANNE 22, CH

72 Inventor/es:
REINHARD, Gerald, Josef;
SCHWITZKY, Volkmar, Rolf;
STÖHR, Manfred, Georg y
SCHAEDE, Johannes, Georg

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 343 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

Dispositivos para el control de calidad de pliegos

5 La presente invención se refiere a dispositivos para el control de calidad de pliegos que comprende un primer equipo de inspección para la captación de datos de imagen de una superficie del anverso de los pliegos y un equipo de evaluación para la evaluación de la calidad de los pliegos a base del resultado de la captación del equipo de inspección.

10 En la producción de billetes de banco y otros títulos se deben imponer muy altas exigencias a la calidad de impresión para garantizar una apariencia de impresión a ser posible uniforme de los papeles puestos en circulación que permita poder identificar con seguridad como falsificaciones los papeles que presenten tan solo desviaciones menores de una apariencia normalizada. Esta apariencia uniforme puede garantizarse solamente mediante un control de calidad riguroso durante la producción de títulos en el que son desclasificados todos los papeles que presenten el más mínimo desvío de la norma. Dicho control de calidad tiene lugar antes de que la pluralidad de títulos impresos sobre un pliego reciba una numeración correlativa y sean separados de uno en uno.

15 Debido a que ya una mínima desviación de un título individual hace necesario desclasificar un pliego, una pila de pliegos desclasificados por defectuosos sólo es distinguible con dificultad de una pila de pliegos correctos. Consecuentemente, en el caso de manipulación imprudente puede suceder que una pila de pliegos desclasificados sea numerada y separada y, de esta manera, se pongan en circulación papeles defectuosos.

20 El documento FR 2 428 287 A1 describe un dispositivo para el control de calidad de pliegos, presentando cada pliego una pluralidad de piezas impresas, que comprende un primer equipo de inspección para la inspección del anverso de los pliegos mediante luz reflejada y un segundo equipo de inspección para la inspección del reverso de los pliegos mediante luz incidente, estando asignado a cada uno del primer y segundo equipo de inspección un tambor de transporte propio para el transporte de los pliegos. Para controlar filigranas también está previsto un tercer equipo de inspección.

25 El documento DE 1 953 542 A1 describe un dispositivo para el control de autenticidad de billetes de banco, títulos o similares en movimiento Este dispositivo está previsto compuesto de un tambor de material transparente o vidrio orgánico y un equipo de control para transiluminar cada billete de banco y comprobar su autenticidad.

30 El documento US 5.598.006 describe una instalación para el control de calidad de pliegos impresos, en particular de títulos, con medios de transporte para transportar los pliegos en un plano y para en un solo paso y en forma consecutiva realizar el control de la calidad de impresión de cada una de las dos caras del pliego, así como un control de calidad por transparencia mediante medios para el control de la calidad de impresión.

35 El documento US 3.412.993 describe un dispositivo para el control automático de billetes de banco nuevos antes de su envoltura. Antes del corte del pliego, los pliegos sobre los cuales está dispuesto por hileras y columnas un determinado número de impresiones de billetes de banco son controlados en forma visual por un experto en la materia que aplica a las impresiones de billetes de banco defectuosos una cruz de marcación para el posterior recambio de los billetes de banco después del corte del pliego. Los errores de centrado que sólo pueden detectarse en los billetes de banco terminados de cortar o que podrían haber sido causados por el corte de los pliegos son controlados, automáticamente, por medio de un dispositivo que trabaja con detectores fotoeléctricos.

La invención tiene el objetivo de crear dispositivos para el control de calidad de muestras y un procedimiento para el control de calidad de pliegos.

40 El objetivo se consigue según la invención por medio de un dispositivo del tipo mencionado anteriormente, en el cual está dispuesto un segundo equipo de inspección para la captación de un reverso de los pliegos, un tercer equipo de inspección para la transiluminación de los pliegos, y cada equipo de inspección tiene asignado un tambor de transporte propio para el transporte de los pliegos.

Son formas de realización del dispositivo aquellas en las que

- 45
- los tambores de transporte están dispuestos uno detrás de otro, de modo que cada pliego, después de rotar sobre el primer tambor de transporte o bien sobre el segundo tambor de transporte, es trasladado directamente al tambor de transporte aguas abajo;
 - el primer o segundo equipo de inspección comprenden un sensor de imagen y una fuente de luz reflejada;
 - el primer equipo de inspección o segundo equipo de inspección comprenden un equipo para la captación de la intensidad de fluorescencia;
 - el tambor de transporte en el que está dispuesto el tercer equipo de inspección presenta una camisa transparente, el tercer equipo de inspección presenta un sensor de imágenes y una fuente de luz transmitida, y la fuente de luz transmitida está dispuesta dentro de la camisa transparente del tambor de
- 50

ES 2 371 343 T3

- transporte;
- al menos un mecanismo numerador para la colocación de una numeración correlativa sobre el pliego está dispuesto aguas abajo de los equipos de inspección;
 - 5 • los tres tambores de transporte están dispuestos en una pareja de paneles laterales de bastidor, es decir en un módulo;
 - el dispositivo comprende dos equipos de inspección para la inspección de anverso y/o reverso de las muestras;
 - ambos equipos de inspección comprenden cada uno un sensor de imágenes y una fuente de luz reflejada;
 - 10 • en el dispositivo están dispuestas dos unidades de inspección para la captación de la intensidad de la fluorescencia;
 - los equipos de inspección comprenden una fuente de luz ultravioleta y un sensor de luz;
 - como equipo de inspección adicional está dispuesto un sensor de campo magnético;
 - el dispositivo comprende un equipo de inspección adicional;
 - un equipo de marcación está dispuesto delante del mecanismo numerador;
 - 15 • un equipo de marcación está dispuesto en un cilindro de contrapresión de un mecanismo de numeración;
 - un pliego a controlar está dividido en columnas y filas y un equipo de marcación marca un sector del margen de una columna y/o una fila en la que se encuentra el defecto;
 - un pliego a controlar está dividido en columnas y filas y un equipo de marcación marca una columna y entrega el número de fila en la que se presenta el defecto;
 - 20 • un equipo de marcación está dispuesto en un módulo de marcación o un módulo de numeración dispuesto aguas abajo del módulo;
 - el equipo de marcación coloca una marca de inutilizable sobre el pliego cuando el equipo de evaluación valora su calidad como insuficiente;
 - 25 • el equipo de evaluación está equipado para valorar, individualmente, la calidad de piezas impresas individuales de la muestra y el equipo de marcación está diseñado para aplicar la marca sólo en o en relación con piezas impresas evaluados como inutilizables.
 - el equipo de marcación coloca la marca sobre el sector de margen horizontal y vertical del pliego;
 - en el módulo de numeración se encuentra dispuesto al menos un mecanismo de numeración para la colocación de una numeración sobre el pliego;
 - 30 • el mecanismo de numeración comprende una pluralidad de ruedas de números, que saltan a un número siguiente después de cada proceso de impresión para imprimir un número diferente en el siguiente proceso de impresión, y un dispositivo para controlar el cambio de número y para parar el dispositivo cuando entre dos procesos de impresión no se capta un salto al número siguiente;
 - dos mecanismos de numeración están dispuestos en un cilindro de contrapresión común;
 - 35 • el cilindro de contrapresión presenta dos segmentos de impresión;
 - el mecanismo de numeración está dispuesto en el sentido de transporte de los pliegos detrás del equipo de inspección para solamente dotar de la numeración aquellos pliegos que han aprobado el control de calidad del equipo de inspección;
 - el dispositivo comprende un mecanismo impresor;
 - 40 • el dispositivo tiene dispuesto aguas abajo un sacapliegos con al menos una pila para pliegos cuya calidad ha sido valorada como suficiente, y al menos una pila para pliegos cuya calidad ha sido valorada como insuficiente;
 - El equipo de marcación comprende una pluralidad de cabezas de chorro de tinta.

Por tanto, el dispositivo ejecuta un procedimiento con los pasos siguientes:

- inspección de los pliegos,
- evaluación de la calidad de los pliegos o piezas impresas individuales de los pliegos como suficientes o insuficientes,
- evaluación de una imagen de impresión de los pliegos en anverso y/o reverso bajo luz reflejada,
- 5 • evaluación de una imagen de impresión de los pliegos bajo transiluminación,
- colocación de una marca de inutilizable en los pliegos o piezas impresas, cuya calidad ha sido valorada como insuficiente.

10 En particular se pueden evaluar las características de fluorescencia y/o magnéticas de los pliegos, en la salida de pliegos se pueden depositar los pliegos en una pila de aceptados o una pila de maculatura según sea la evaluación de calidad, y puede colocarse una numeración sobre el pliego o las piezas impresas de pliegos cuya calidad ha sido valorada como suficiente.

15 Una ventaja del dispositivo o del procedimiento es que permite prevenir con seguridad un uso accidental de pliegos descartados por inutilizables. Con este propósito, el dispositivo según la invención está equipado de un equipo de marcación que puede ser activado para aplicar una marca de inutilizable sobre un pliego cuando el equipo de evaluación ha valorado la calidad del pliego como insuficiente.

20 La marca puede ser aplicada a todas las piezas impresas del pliego, incluso a aquellas que "per se" no presentan máculas de calidad, para asegurar que todo el pliego no pueda continuar siendo elaborado. Alternativamente, el equipo de evaluación puede estar preparado para valorar individualmente la calidad de cada pieza impresa de un pliego, estando, entonces, el equipo de marcación diseñado de manera apropiada, de modo tal que aplica la marca de inutilizable sólo sobre la pieza impresa o en relación a la pieza impresa del pliego que, efectivamente, ha sido valorada como inutilizable.

25 Preferentemente, el dispositivo comprende dos cilindros transportadores que transportan los pliegos con diferentes caras vueltas hacia fuera, y primeros equipos de inspección, dispuestos en los dos cilindros, para la inspección de anverso y reverso de los pliegos. Dichos equipos de inspección comprenden, preferentemente, en cada caso, un sensor de imágenes y una fuente de luz reflejada para la captación de la imagen de impresión iluminada por la fuente de luz reflejada sobre, en cada caso, una cara del pliego. Alternativamente, o en forma adicional, puede estar dispuesta una fuente de luz ultravioleta y un sensor de luz apropiado para captar la fluorescencia producida por la fuente de luz ultravioleta sobre un pliego a controlar. Como el sensor de imagen mencionado anteriormente, dicho sensor de luz puede ser de resolución espacial; incluso puede ser idéntico al sensor de imagen. Alternativamente, 30 también se puede tratar de un sensor de luz sin resolución espacial que entrega solamente una medida para la intensidad de la fluorescencia en el punto del pliego iluminado por la fuente de luz ultravioleta. Para detectar características de seguridad especiales de billetes de banco, por ejemplo hilos metálicos insertados en los pliegos, los equipos de inspección también pueden estar equipados de un sensor de campo magnético que reacciona a los cambios de un campo magnético provocados por objetos metálicos incorporados al campo.

35 Además, puede haber dispuesto otro equipo de inspección que comprende un sensor de imágenes y una fuente de luz transmitida para transiluminar el pliego a controlar. Un equipo de inspección de este tipo permite, por ejemplo, realizar inspecciones de filigranas o del mantenimiento del registro exacto de impresiones de anverso y reverso de pliegos, uno respecto del otro.

40 Un sacapliegos del dispositivo de acuerdo con la invención comprende, preferentemente, al menos pila para pliegos cuya calidad ha sido valorada como suficiente y al menos una pila para pliegos cuya calidad ha sido valorada como insuficiente, y es activable mediante el equipo de evaluación para depositar un pliego sobre una pila de pliegos utilizables o inutilizables, de acuerdo a su resultado de evaluación.

Para poder realizar de inmediato una numeración de las piezas impresas sobre el pliego evaluado como utilizable, el dispositivo esta equipado, preferentemente, de un mecanismo de numeración.

45 Los billetes de banco en euros llevan sobre una cara dos impresiones de un número correlativo, en cada caso de coloración diferente. Para producir las impresiones de este tipo con el dispositivo según la invención, el mismo está dotado, preferentemente, de dos mecanismos de numeración para la producción, en cada caso, de una de las dos impresiones.

Mediante los dibujos se ilustran ejemplos de realización de la invención que, a continuación, se describen en detalle.

Muestran:

cada una de las figuras 1 – 6, una sección longitudinal esquemática a través de un dispositivo.

5 La figura 1 muestra una configuración básica de la máquina según la invención. Un primer grupo constructivo de la máquina es un ponepliegos 01. A este ponepliegos 01 se le suministran las muestras a elaborar, en este caso pliegos, en cada caso en forma de una pila 02. Una mesa elevadora 03 del ponepliegos 01 levanta la pila 02 hasta que su pliego superior alcance una altura especificada en la que con ayuda de ventosas desplazables en forma horizontal pueda ser levantado de la pila 02 y desplazado lateralmente en dirección a una mesa decintas de alimentación 04. En cada caso, las cintas de la misma transportan un pliego, en particular un pliego de papel, hasta el contacto con un cilindro aspirador 06, al que se adhiere el pliego y cuya revolución es controlada para trasladar el pliego a un cilindro transportador 07 de manera tal que el borde directriz del pliego pueda ser agarrado mediante uñas del cilindro transportador 07.

15 A continuación de la mesa de alimentación 04 o de un ponepliegos se encuentra dispuesto un módulo de inspección 31. El módulo de inspección 31 comprende, mantenidos entre paneles laterales de bastidor 11, cuatro tambores de transporte 32; 33; 34; 36 designados, en este caso, también como cilindros transportadores 32; 33; 34; 36. Los paneles laterales de bastidor 11 del módulo de inspección 31 están fijados, respectivamente, en un lado a los de la mesa de alimentación 04 y en otro lado a los de un módulo numerador 08 aguas abajo. Debido a que ni los paneles laterales de bastidor 11 del módulo de inspección 31 ni los de la mesa de alimentación 04 alcanzan hasta el suelo, los mismos están soportados mediante columnas 35.

20 El cilindro transportador 32 forma una interfaz de recepción de pliegos que recibe pliegos del cilindro transportador 07 del ponepliegos. Un primer equipo de inspección A dispuesto en el cilindro transportador 32 comprende una fuente de luz 37 para iluminar una cara exterior del pliego en el cilindro 32 y una cámara 38 para explorar la zona de la superficie del pliego iluminada por la fuente de luz 37, y una carcasa 39 en la que están alojadas la fuente de luz 37 y la cámara 38 para protegerlas de la luz ambiente. Un ordenador (no mostrado en la figura) conectado a la cámara 38 compara la imagen del pliego captada por la cámara 38 con una imagen de impresión deseada almacenada de manera electrónica y decide si la concordancia entre la imagen de impresión captada y la imagen de impresión deseada es suficientemente buena como para que la calidad del pliego pueda ser evaluada como suficiente. Asimismo, en el cilindro 32 está dispuesto un equipo de inspección ultravioleta B que comprende una fuente de luz ultravioleta y un sensor de luz insensible a la luz ultravioleta de la fuente de luz, pero que capta la fluorescencia del pliego producida por dicha fuente de luz. También, para valorar la calidad del pliego se compara mediante la unidad de control (no mostrada) la intensidad de fluorescencia con un valor nominal.

25 Después de pasar sobre el cilindro 32, el pliego es transferido al cilindro transportador 33 aguas abajo. En este cilindro transportador 33 ahora está vuelta hacia fuera la cara del pliego que estaba vuelta hacia el cilindro 32. Los mismos equipos de inspección A; B que están dispuestos en el cilindro 32 también están previstos en el cilindro 33, para poder controlar de la misma manera la calidad de ambas caras del pliego.

35 Después de pasar sobre el cilindro 33, el pliego alcanza el cilindro 34 dentro de cuya camisa transparente está dispuesta una fuente de luz 42. Una cámara 44 alojada, una vez más, en una carcasa 43 blindada contra luz dispersa explora la zona del pliego transiluminada mediante la fuente de luz 42, y la unidad de control también compara la imagen suministrada por esta cámara 44 con una imagen deseada. El equipo de inspección de luz transmitida C que presenta la fuente de luz 42, la carcasa 43 y la cámara 44 permite la detección de errores de registro entre la impresión del anverso y del reverso de los pliegos.

40 Un sensor de campo magnético (no mostrado), que puede estar formado, por ejemplo, de un imán permanente o un electroimán y un sensor de reverberación, puede estar dispuesto en cualquier cilindro transportador 32; 33; 34; 36 del módulo de inspección 31. Permite la captación de hilos metálicos u otros elementos metálicos que han sido incorporados como característica de seguridad en muchos billetes de banco modernos.

45 El último cilindro transportador 36 del módulo de inspección 31 forma su interfaz de transferencia de pliegos al módulo numerador 08 subsiguiente.

50 El módulo numerador 08 comprende una pluralidad de cilindros 17; 18; 19 que, al igual que los cilindros 32; 33; 34; 36 del módulo de inspección 31, son retenidos de forma rotativa en los paneles laterales de bastidor 09. En este caso, los paneles laterales de bastidor 09 del módulo numerador 08 presentan una escotadura en la que enganchan los paneles laterales del bastidor 11 del módulo de inspección 31, de modo que están soportados por los paneles laterales de bastidor 09. En cada caso, los paneles laterales de bastidor 09; 11 están fijados unos a los otros.

El cilindro transportador 36 transfiere los pliegos a un cilindro transportador 17 del módulo numerador 08. Este los

- 5 transfiere a un cilindro de contrapresión 18. Un equipo de marcación 46 y dos mecanismos numeradores 21; 22 están dispuestos en el cilindro de contrapresión 18, estando el equipo de marcación 46 dispuesto aguas arriba del mecanismo numerador 21; 22. Para poder alojar este equipo de marcación 46 y los dos mecanismos numeradores 21; 22 en el perímetro del cilindro de contrapresión 18, su diámetro se ha seleccionado del doble de grande que el de los cilindros transportadores 07; 32; 33; 34; 36; 17.
- 10 Mientras el pliego recorre los diferentes equipos de inspección A; B; C del módulo de inspección 31 y, a continuación, es transportado en el módulo numerador 08 al cilindro de contrapresión 18, el ordenador evalúa los resultados de los distintos equipos de inspección A; B; C y decide si la calidad del pliego o de los diferentes billetes de banco impresos sobre el pliego es suficiente. En caso positivo, los dos mecanismos numeradores 21; 22 imprimen, respectivamente, números seriados idénticos consecutivos sobre dos puntos de cada billete de banco de los pliegos en pasada. En principio, también sería posible producir dos de estas impresiones mediante un solo mecanismo numerador; sin embargo, el uso de dos mecanismos numeradores 21; 22 permite la impresión de la numeración en los dos puntos, en colores diferentes en cada caso.
- 15 Los cilindros numeradores 19 de los mecanismos numeradores 21; 22 tienen, distribuidos en su perímetro en sentido longitudinal y perimetral de acuerdo con la disposición de los billetes de banco sobre los pliegos, una pluralidad de unidades de impresión de números, presentando, cada una, una pluralidad de ruedas de números rotativas que en su perímetro tienen, cada una, todas los dígitos imprimibles e imprimen un número correlativo en función de la orientación de las ruedas de números individuales. En el funcionamiento normal de la máquina, las
- 20 ruedas de números son movidas a la posición siguiente después de cada proceso de impresión, de modo que sobre el pliego se imprimen, en total, números consecutivos. En cada unidad impresora de números esta dispuesto un sensor de mal funcionamiento para captar si las ruedas de números han saltado o no a un número subsiguiente entre dos procesos de impresión de pliegos consecutivos. Si no se ha captado un salto al número siguiente, existe un fallo y el equipo es detenido.
- 25 Cuando el ordenador detecta que la calidad de un pliego o de un billete de banco individual en un pliego es insuficiente, activa el equipo de marcación 46 dispuesto en el cilindro de contrapresión 18. El equipo de marcación 46 comprende un número determinado de cabezas de chorro de tinta, de las cuales cada una está dirigida a una columna de los billetes de banco impresos sobre los pliegos. Mediante dicho equipo de marcación 46 se marca la columna y se indica el número de fila en la que se encuentra el billete de banco defectuoso. También es posible aplicar una marcación sobre un billete de banco considerado insuficiente cualitativamente en el momento de su paso
- 30 por delante del equipo de marcación 46. También es concebible activar las cabezas de chorro del equipo de marcación 46, respectivamente, en cada momento en que por delante del equipo de marcación 46 pasa un margen anterior o posterior sin imprimir de un pliego considerado defectuoso para, de este modo, marcar sobre el pliego, respectivamente, una columna que contiene un billete de banco defectuoso. De este modo, el defecto no es ocultado por la marcación y puede ser identificado por el personal de supervisión. En esta variante, puede ser apropiado que
- 35 el equipo de marcación 46 disponga de un cabezal de chorro adicional para, de este modo, colocar una marca sobre un margen lateral sin imprimir del pliego a la altura de una fila que contiene el billete de banco defectuoso, de manera que el billete de banco considerado defectuoso, que se encuentra en el punto de intersección de la fila marcada y la columna, pueda ser identificado de inmediato por un observador.
- 40 Cuando el ordenador detecta que un pliego contiene un billete de banco defectuoso, activa también los mecanismos numeradores 21; 22, de manera que los mismos permiten pasar el pliego sin que se le impriman números. Consecuentemente, los mecanismos de numeración 21; 22 no avanzan un paso sus números cuando pasa el pliego defectuoso, de modo que un pliego subsiguiente sin defectos reciba, respectivamente, los números directamente subsiguientes al de un pliego numerado previamente.
- 45 Cuando los pliegos sobre el cilindro de contrapresión 18 han pasado ambos cilindros de numeración 19, son recibidos por un cilindro de transferencia 23 mediante un transportador a cadena que los alimenta a un sacapliegos 26 por medio de un bastidor de comunicación 24. El sacapliegos 26 tiene una estructura modular con una pluralidad de pilas 27; 28; 29 en las que los pliegos pueden ser depositados opcionalmente. En función del resultado de la evaluación de calidad, el ordenador activa el sacapliegos 26 para depositar un pliego sobre una de las dos pilas 27; 28 previstas para pliegos utilizables o una pila de maculatura 29.
- 50 Los pliegos colocados sobre la pila 27; 28 de pliegos utilizables están, por tanto, en todo caso numerados correlativamente, de modo que, a continuación, pueden ser cortados para formar billetes de banco individuales y los billetes de banco pueden ser reunidos para formar fajos numerados correlativamente, sin que sea necesaria ninguna intervención manual ordenadora.
- 55 Cuando una de las pilas 27; 28, en este caso la pila 27, esta llena, el sacapliegos 26 conmuta, automáticamente, a otra pila 28, de modo que la pila 27 llena pueda ser retirada sin tener que interrumpir el proceso de elaboración.

La figura 2 muestra una configuración modificada del dispositivo de elaboración de la figura 1. Partes de esta configuración que ya han sido descritas con referencia a la figura 1 tienen las mismas referencias y no se describen nuevamente. El sacapliegos 26 es idéntico al de la figura 1 y no se muestra, nuevamente, en la figura 2.

5 En la configuración de la figura 2, el módulo numerador 08 está equipado, adicionalmente, de un mecanismo impresor. El mecanismo impresor está compuesto de un mecanismo entintador 12 colocado sobre el módulo numerador 08, compuesto de una pluralidad de cilindros suspendidos entre paneles laterales de bastidor 13, y de un cilindro de huecograbado 16 entintado mediante el mecanismo entintador. Los paneles laterales de bastidor 13 descansan sobre los paneles laterales de bastidor 09; 11 y están fijados a los mismos. El cilindro de huecograbado 16 del mecanismo impresor tiene un eje situado a la altura de los paneles laterales de bastidor 09 del módulo numerador 08 y delimita junto con el cilindro transportador 36 un intersticio de impresión. Por tanto, el módulo numerador 08 con el cilindro de huecograbado 16 y el mecanismo entintador 12 puede ser considerado también como un módulo impresor. Dicho módulo impresor puede ser usado para imprimir un detalle todavía faltante sobre pliegos que ya han sido apilados en el ponepliegos 01 con un diseño básico preimpreso. Esto es particularmente apropiado en la producción de billetes de banco cuyo diseño básico es impreso en una gran tirada y, por regla general, permanece completamente invariable a lo largo de muchos años, pero que a determinados intervalos de tiempo más cortos presenta detalles variables, como la firma del presidente de un banco central emisor de billetes de banco, que cambian a intervalos de tiempo más cortos. El módulo de impresión es muy apto para imprimir una firma de este tipo en los billetes de banco por lo demás ya impresos.

20 En la variante simplificada de la figura 3, el módulo numerador 08 está reemplazado por un módulo de marcación 47. Dicho módulo de marcación 47 presenta como interfaz de recepción de pliegos un cilindro transportador 17 que es idéntico al cilindro 17 del módulo numerador 08 y está dispuesto en la misma posición que este. El cilindro transportador 17 traslada los pliegos a un cilindro transportador 48 que, al contrario del cilindro de contrapresión 18, tiene el mismo diámetro que los cilindros 17; 32; 33; 34; 36; etcétera. El equipo de marcación 46 descrito con referencia a la figura 1 se encuentra dispuesto en posición apropiada en este cilindro transportador 48. El modo de funcionamiento del equipo de marcación 46 es el mismo que el descrito con referencia a la figura 1; también en este caso los pliegos marcados como inutilizables se desclasifican sobre la pila de maculatura 29 del sacapliegos 26.

Como se muestra en la figura 4, el mecanismo impresor puede ser montado sobre el módulo de marcación 47 del mismo modo que sobre el módulo numerador 08.

30 En las configuraciones de las figuras 2 y 4, los pliegos recorren el módulo de inspección 31, en cada caso delante del mecanismo impresor, de modo que la calidad de la impresión producida por este último ya no puede ser controlada por medio del módulo de inspección 31. Como muestra la figura 5, este problema puede soslayarse intercalando entre la mesa de alimentación 04 y el módulo de inspección 31 un módulo de transporte 51 que, en lo esencial, tiene la función de servir como soporte del mecanismo impresor. El módulo de transporte 51 comprende dos cilindros transportadores 52; 53 que, respectivamente, forman la interfaz de recepción y la interfaz de entrega de pliegos del módulo. Su tarea es, en lo esencial, sólo transportar los pliegos entre la mesa de alimentación 04 y el módulo de inspección 31 a través de una distancia necesaria para poder alojar el mecanismo impresor entre la mesa de alimentación 04 y el módulo de inspección 31. En esta configuración, el cilindro de huecograbado 16 del mecanismo impresor interactúa con el cilindro transportador 07 de la mesa de alimentación 04.

40 La figura 6 muestra una configuración adicional en la que se encuentra intercalado un módulo de ampliación 54 que comprende dos cilindros transportadores 56; 57 entre el módulo de inspección 31 y el módulo marcador 47. El módulo de ampliación 54 puede servir como soporte para otros grupos funcionales cualesquiera para la realización de pasos de elaboración en los pliegos. Puede servir, por ejemplo, como soporte para otros equipos de inspección que no encuentran lugar en el módulo de inspección 31, como soporte para un mecanismo impresor, para equipos de marcación por láser, etcétera. También sería concebible componer el módulo de inspección 31 de dos módulos de ampliación, pudiendo, por ejemplo, uno de estos equipos de inspección de luz reflejada A estar montado en el primero y el equipo de inspección de luz transmitida C en el segundo de dichos módulos de ampliación.

Las cámaras 38; 44 presentan, en cada caso, un sensor de tecnología CCD (Charge-Coupled Device).

Lista de referencias

- 50 01 ponepliegos
02 pila
03 mesa elevadora
04 mesa de alimentación
05 -
06 cilindro aspirador
55 07 cilindro transportador

ES 2 371 343 T3

	08	módulo numerador
	09	paneles laterales de bastidor
	10	-
5	11	paneles laterales de bastidor
	12	mecanismo entintador
	13	paneles laterales de bastidor
	14	-
	15	-
10	16	cilindro de huecograbado
	17	cilindro, cilindro transportador
	18	cilindro, cilindro de contrapresión
	19	cilindro, cilindro numerador
	20	-
15	21	mecanismo numerador
	22	mecanismo numerador
	23	tambor de transferencia, cilindro de transferencia
	24	bastidor de comunicación
	25	-
20	26	sacapliegos
	27	pila
	28	pila
	29	pila, pila de maculatura
	30	-
25	31	módulo de inspección
	32	cilindro, cilindro transportador, tambor de transporte
	33	cilindro, cilindro transportador, tambor de transporte
	34	cilindro, cilindro transportador, tambor de transporte
	35	columna
30	36	cilindro, cilindro transportador, tambor de transporte
	37	fuelle de luz, fuente de luz reflejada
	38	cámara, sensor de imágenes
	39	carcasa
	40	-
	41	-
35	42	fuelle de luz
	43	carcasa
	44	cámara
	45	-
40	46	equipo de marcación
	47	módulo de marcación
	48	cilindro, cilindro transportador
	49	-
	50	-
45	51	cilindro transportador
	52	cilindro, cilindro transportador
	53	cilindro, cilindro transportador
	54	módulo de ampliación
	55	-
50	56	cilindro transportador
	57	cilindro transportador
	A	primer equipo de inspección
	B	segundo equipo de inspección, ultravioleta
	C	tercer equipo de inspección, luz transmitida

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el control de calidad de pliegos, presentando cada pliego una pluralidad de piezas impresas, comprendiendo dicho dispositivo un primer equipo de inspección (A) para la captación de datos de imagen de una imagen de impresión de una superficie del anverso de los pliegos bajo luz reflejada, un segundo equipo de inspección (B) para la captación de datos de imagen de una imagen de impresión de una superficie del reverso de los pliegos bajo luz reflejada, un tercer equipo de inspección (C) para la transiluminación de los pliegos y para la captación de datos de imagen de una imagen de impresión de los pliegos bajo luz transmitida, y un equipo de evaluación para la valoración de la calidad de los pliegos en base al resultado de la captación de los equipos de inspección, comparando el equipo de evaluación, en cada caso, la imagen de impresión captada por cada equipo de inspección con una imagen de impresión deseada almacenada de forma electrónica, caracterizado porque cada equipo de inspección (A, B, C) tiene asignado un tambor de transporte (32, 33, 34) propio para el transporte de los pliegos.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los tambores de transporte (32, 33, 34) están dispuestos uno detrás de otro, de modo que cada pliego, después de rotar sobre el primer tambor de transporte (32) o bien sobre el segundo tambor de transporte (33), es trasladado directamente al tambor de transporte (33; 34) aguas abajo.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer o segundo equipo de inspección comprende un sensor de imagen (38) y una fuente de luz reflejada (37).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer equipo de inspección (A) o segundo equipo de inspección (B) comprende un equipo para la captación de la intensidad de fluorescencia.
5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el tambor de transporte (34) en el que está dispuesto el tercer equipo de inspección (C) presenta una camisa transparente, porque el tercer equipo de inspección (C) presenta un sensor de imágenes (44) y una fuente de luz transmitida (42), y porque la fuente de luz transmitida (42) está dispuesta dentro de la camisa transparente del tambor de transporte (34).
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los tres tambores de transporte (32; 33; 34) están dispuestos en una pareja de paneles laterales de bastidor (11).
7. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque aguas abajo de los equipos de inspección (A, B, C) está dispuesto al menos un mecanismo numerador (21; 22) para la aplicación de una numeración correlativa sobre el pliego.
- 35 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque en un cilindro de contrapresión (18) del mecanismo numerador (21; 22) está dispuesto un equipo de marcación (46).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque el equipo de marcación (46) está dispuesto delante del mecanismo numerador (21; 22).
- 40 10. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque en un cilindro de contrapresión (18) común están dispuestos dos mecanismos numeradores (21; 22).
11. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el mecanismo numerador (21; 22) aplica la numeración sólo sobre aquellos pliegos que han aprobado el control de calidad por medio de los equipos de inspección (A, B, C).
- 45 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el mecanismo de numeración (21; 22) comprende una pluralidad de ruedas de números que saltan al número siguiente después de cada proceso de impresión, para imprimir en el proceso de impresión siguiente un número diferente, y porque se detiene el salto al número siguiente de las ruedas de números cuando un pliego está valorado como inutilizable.
13. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el mecanismo de numeración (21; 22) comprende una pluralidad de ruedas de números que saltan al número siguiente después de cada proceso de impresión, para imprimir en el proceso de impresión siguiente un número diferente, y porque está previsto un dispositivo para vigilar el salto al número siguiente de las ruedas de números y para detener el dispositivo cuando entre dos procesos de impresión no se capte un salto al número siguiente.
- 50 14. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque un equipo de marcación (46) está dispuesto aguas abajo de los equipos de inspección (A, B, C).
15. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque un pliego a controlar está dividido en columnas y filas y porque el equipo de marcación (46) marca un sector del margen de una columna y/o una fila en la que se encuentra el defecto.

16. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque un pliego a controlar está dividido en columnas y filas y porque el equipo de marcación (46) marca una columna e indica el número de fila en la que se encuentra el defecto.
- 5 17. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque el equipo de marcación (46) coloca una marca de inutilizable sobre el pliego cuando el equipo de evaluación valora su calidad como insuficiente.
18. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque el equipo de evaluación está equipado para valorar, individualmente, la calidad de piezas impresas individuales del pliego y porque el equipo de marcación (46) está diseñado para aplicar la marca sólo en o en relación con piezas impresas valoradas como inutilizables.
- 10 19. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque el equipo de marcación (46) coloca la marca sobre el sector de margen horizontal y vertical del pliego.
20. Dispositivo según la reivindicación 8 o 14, caracterizado porque el equipo de marcación (46) comprende una pluralidad de cabezas de chorro de tinta.
- 15 21. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo tiene dispuesto aguas abajo un sacapliegos (26) con al menos una pila (27; 28) para pliegos cuya calidad ha sido valorada como suficiente, y al menos una pila (29) para pliegos cuya calidad ha sido valorada como insuficiente.
22. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque otro tambor de transporte (36) está dispuesto después de los tres tambores de transporte (32, 33, 34) de los equipos de inspección (A, B, C), tambor de transporte (36) que forma una interfaz de transferencia de pliegos.
- 20 23. Dispositivo según la reivindicación 22, caracterizado porque los tres equipos de inspección (A, B, C) y los cuatro tambores de transporte (32, 33, 34, 36) conforman un módulo de inspección (31) acoplable con otros módulos.
24. Dispositivo según la reivindicación 22, caracterizado porque el tambor de transporte adicional (36) también sirve como cilindro de contrapresión.
- 25 25. Dispositivo según la reivindicación 1 o 22, caracterizado porque en uno de los tambores de transporte (32, 33, 34, 36) está dispuesto un sensor de campo magnético.
26. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque un mecanismo impresor (12, 16) está dispuesto aguas arriba o aguas abajo de los equipos de inspección (A, B, C).
27. Dispositivo según la reivindicación 26, caracterizado porque el mecanismo impresor comprende un mecanismo entintador (12) y un cilindro de huecograbado (16) entintado por el mecanismo entintador (12).
- 30

Fig. 1

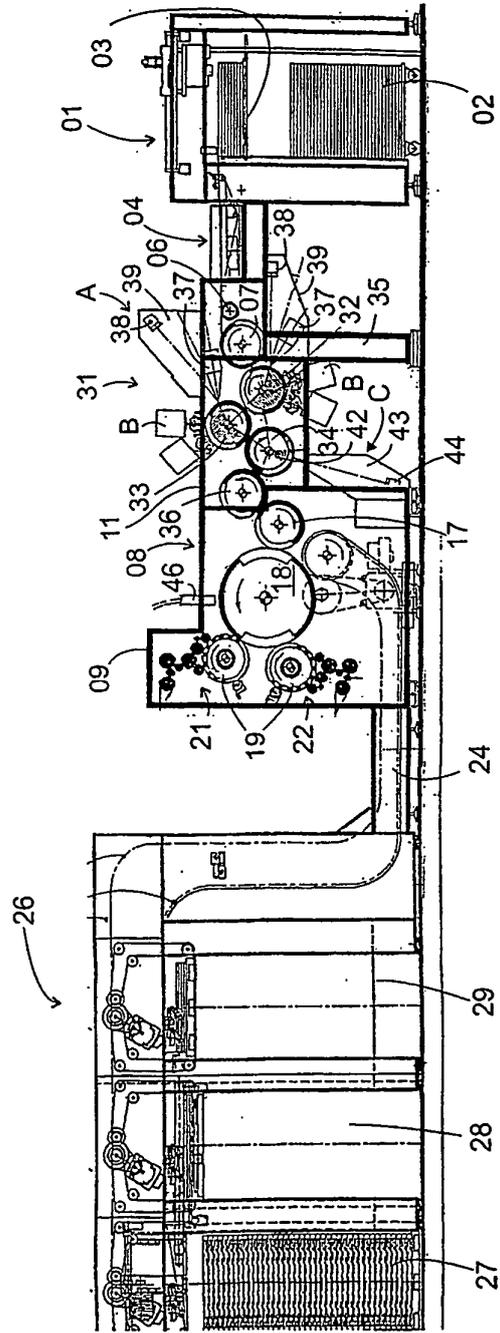


Fig. 2

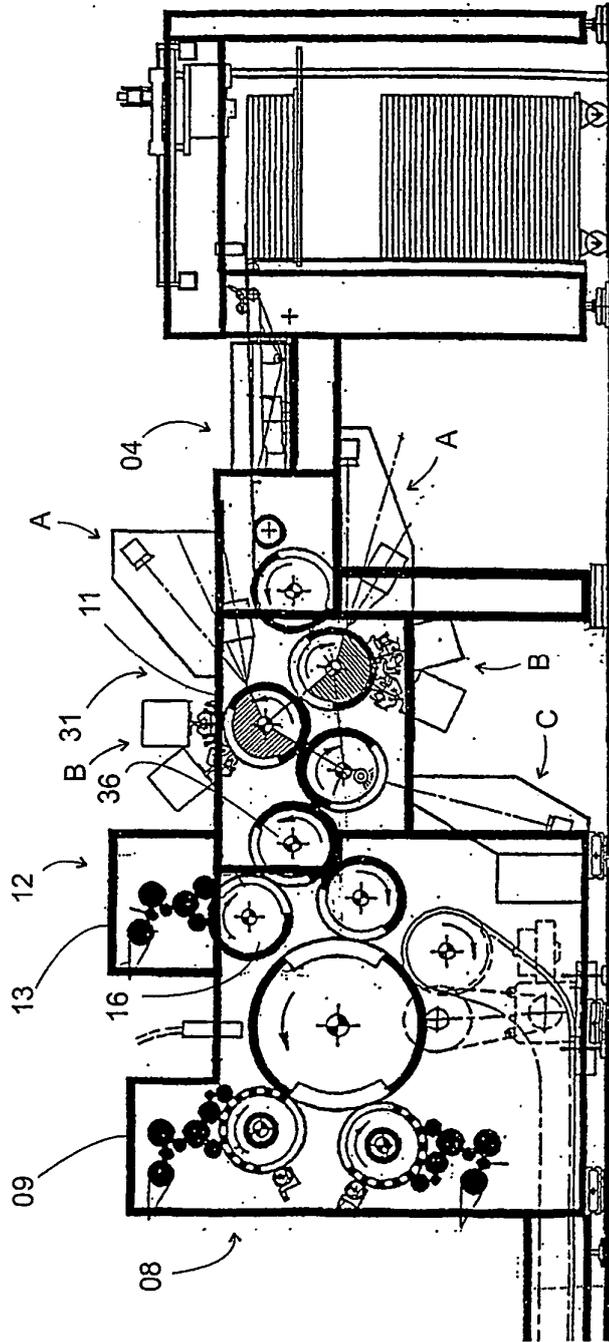


Fig. 3

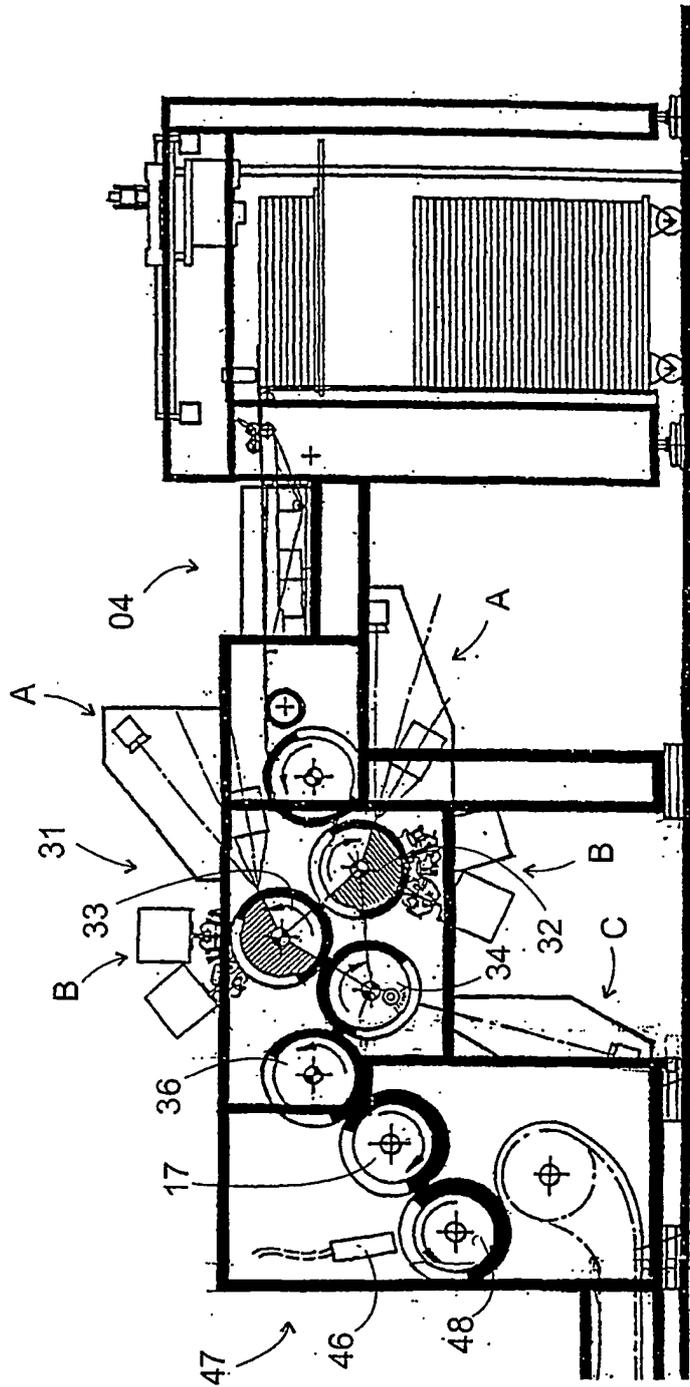


Fig. 4

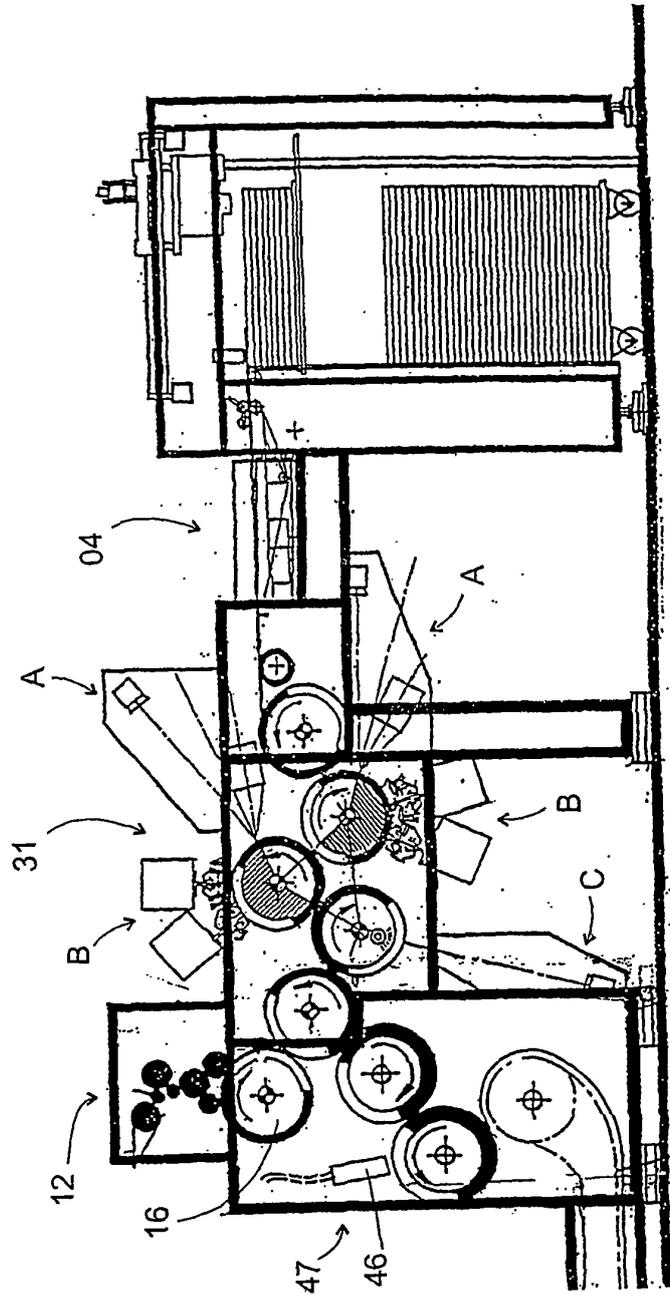


Fig. 5

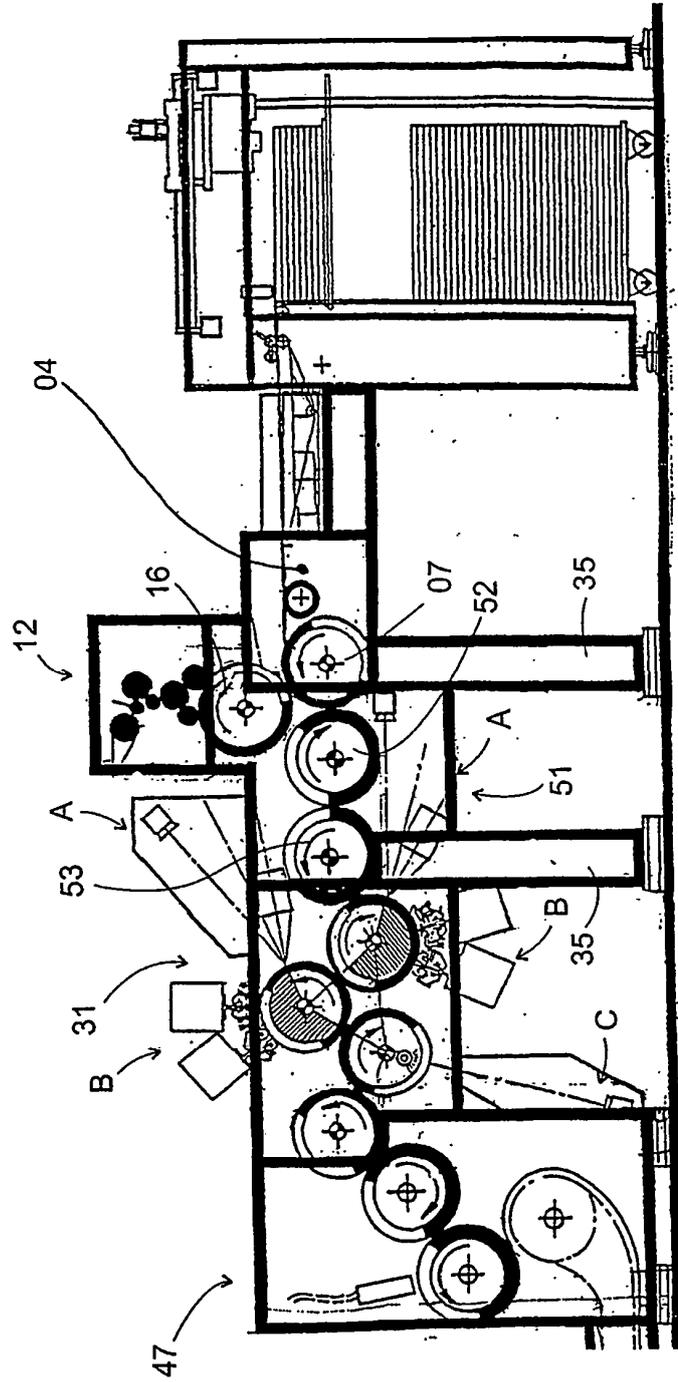


Fig. 6

