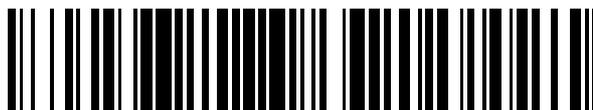


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 652**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10176957 .8**
96 Fecha de presentación: **15.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **2341484**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2011**

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:
15.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.11.2012

73 Titular/es:
KBA-NOTASYS SA (100.0%)
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/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 390 652 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 comprenden un primer equipo de inspección para la captura de datos de imágenes de una superficie del anverso de pliegos y un equipo de evaluación para la valoración de la calidad del pliego mediante el resultado de la captura de los pliegos del dispositivo 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 permitan 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.

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

20 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.

Las formas de realización del dispositivo son aquellas en las que

25 - 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 equipo para la captación de la intensidad de fluorescencia;

30 - 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 transporte;

- al menos un mecanismo de numeración para la colocación de una numeración correlativa sobre el pliego está dispuesto aguas abajo de los equipos de inspección;

35 - 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;

- en el dispositivo están dispuestas dos unidades de inspección para la captación de la intensidad de la fluorescencia;

40 - 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 aguas arriba del mecanismo numerador;

- un equipo de marcación está dispuesto en un cilindro de contrapresión de un mecanismo de numeración;

45 - un pliego a controlar está dividido en columnas y filas y un equipo de marcación marca un sector marginal 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;
- 5 - un equipo de marcación está dispuesto en un módulo de marcación o en 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;
- 10 - 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 valoradas como inutilizables.
- el equipo de marcación coloca la marca sobre el sector marginal 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;
- 15 - 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 es captado un salto al número siguiente;
- dos mecanismos de numeración están dispuestos en un cilindro de contrapresión común;
- el cilindro de contrapresión presenta dos segmentos de impresión;
- 20 - el mecanismo de numeración está dispuesto en el sentido de transporte de los pliegos aguas abajo del equipo de inspección para solamente dotar de numeración aquellas pliegos que han aprobado el control de calidad del equipo de inspección;
- el dispositivo comprende un mecanismo impresor;
- 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;
- 25 - el equipo de marcación comprende una pluralidad de cabezas de chorro de tinta.

Por lo tanto, el dispositivo ejecuta un proceso de los pasos siguientes:

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

35 En particular, es posible valorar 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 valoración de calidad, y puede colocarse una numeración sobre el pliego o las piezas impresas de pliegos cuyo/a calidad ha sido valorada como suficiente.

40 Una ventaja del dispositivo o del proceso 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.

45 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.

5 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. Dicho sensor de luz puede ser de resolución local como el sensor de imagen mencionado anteriormente; incluso puede ser idéntico al sensor de imagen. Alternativamente, también se puede tratar de un sensor de luz sin resolución local 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 magnético que reacciona a los cambios de un campo magnético provocados por objetos metálicos incorporados al campo.

15 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.

20 Un sacapliegos del dispositivo de acuerdo con la invención comprende, preferentemente, 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, 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 valoración.

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

25 Los billetes de banco de 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

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

35 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 de cintas 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.

40 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.

45 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 valorada 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.

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.

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.

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 características de seguridad en muchos billetes de banco modernos.

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

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 transfiere a un cilindro de contrapresión 18. Un equipo de marcación 46 y dos mecanismos de numeración 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 de numeración 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.

Mientras un 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 valora 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 de numeración 21; 22 imprimen, respectivamente, números seriados idénticos consecutivos sobre, en cada caso, 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 de numeración; sin embargo, el uso de dos mecanismos de numeración 21; 22 permite la impresión de la numeración en los dos puntos, en colores diferentes en cada caso.

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 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 está 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.

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 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 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 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.

5 Cuando el ordenador detecta que un pliego contiene un billete de banco defectuoso, activa también los mecanismos de numeración 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.

10 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 valoración 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.

15 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 guillotizados 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.

20 Cuando una de las pilas 27; 28, en este caso la pila 27, está 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 sacapliego 26 es idéntico al de la figura 1 y no se muestra, nuevamente, en la figura 2.

25 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, por lo tanto, 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 presentan 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.

40 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 dispuesto en la misma posición que éste. 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.

50 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 un módulo de transporte 51 entre la mesa de alimentación 04 y el módulo de inspección 31 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 cinta 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.

La figura 6 muestra una configuración adicional en la que entre el módulo de inspección 31 y el módulo marcador 47 se encuentra intercalado un módulo de ampliación 54 que comprende dos cilindros transportadores 56; 57. 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 un 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 por luz reflejada A estar montado en el primero y el equipo de inspección por luz transmitida C en el segundo de dichos módulos de ampliación.

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

Lista de referencias

	01	ponepliegos
	02	pila
	03	mesa elevadora
15	04	mesa de cintas de alimentación
	05 - 06	cilindro aspirador
	07	cilindro transportador
	08	módulo numerador
	09	paneles laterales de bastidor
20	10 - 11	paneles laterales de bastidor
	12	mecanismo entintador
	13	paneles laterales de bastidor
	14	-
	15	-
25	16	cilindro de huecograbado
	17	cilindro, cilindro transportador
	18	cilindro, cilindro de contrapresión
	19	cilindro, cilindro numerador
	20	-
30	21	mecanismo de numeración
	22	mecanismo de numeración
	23	tambor de transferencia, cilindro de transferencia
	24	bastidor de comunicación
	25	-
35	26	sacapliegos
	27	pila
	28	pila
	29	pila, pila de maculatura
	30	-

ES 2 390 652 T3

	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
5	35	columna
	36	cilindro, cilindro transportador, tambor de transporte
	37	fuente de luz, fuente de luz reflejada
	38	cámara, sensor de imágenes
	39	carcasa
10	40	-
	41	-
	42	fuente de luz
	43	carcasa
	44	cámara
15	45	-
	46	equipo de marcación
	47	módulo de marcación
	48	cilindro, cilindro transportador
	49	-
20	50	-
	51	cilindro transportador
	52	cilindro, cilindro transportador
	53	cilindro, cilindro transportador
	54	módulo de ampliación
25	55	-
	56	cilindro transportador
	57	cilindro transportador
	A	primer equipo de inspección
	B	segundo equipo de inspección, ultravioleta
30	C	tercer equipo de inspección, luz transmitida

REIVINDICACIONES

1. Máquina procesadora de pliegos para el control de la calidad de pliegos en la fabricación de billetes de banco y otros títulos, estando los pliegos provistos de una pluralidad de piezas impresas dispuestas en columnas y filas, compuesta de:
- 5 - un ponepliegos (01) para la alimentación de pliegos individuales;
- un dispositivo para el control de calidad de los pliegos, dispuesto aguas abajo del ponepliegos (01);
- y un sacapliegos dispuesto aguas abajo del equipo de inspección (26), con al menos una primera pila (27; 28) para pliegos cuya calidad ha sido valorada como suficiente, y al menos otra pila (29) para pliegos cuya calidad ha sido valorada como insuficiente,
- 10 comprendiendo el equipo de inspección al menos los componentes siguientes:
- un primer equipo de inspección (A; B) para la captura de datos de imagen de una superficie del anverso de los pliegos, estando asignado al primer equipo de inspección (A; B) un primer tambor de transporte (32) para el transporte de los pliegos;
- 15 - un segundo equipo de inspección (A; B) para la captura de datos de imagen de una superficie del reverso de los pliegos, estando asignado al segundo equipo de inspección (A; B) un segundo tambor de transporte (33) para el transporte de los pliegos;
- un tercer equipo de inspección (C) para la captura de datos de imagen de la transparencia de los pliegos, estando asignado al tercer equipo de inspección (C) un tercer tambor de transporte (34) para el transporte de los pliegos;
- 20 - y un equipo de evaluación para la valoración de la calidad de los pliegos mediante el resultado de las capturas de cada equipo de inspección (A, B, C).
2. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 1, caracterizada porque los tambores de transporte (32, 33, 34) están dispuestos uno detrás de otro de tal manera 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) dispuesto aguas abajo.
- 25 3. Máquina procesadora de pliegos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el primer o segundo equipo de inspección (A; B) comprende un sensor de imágenes (38) y una fuente de luz reflejada (37).
4. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el primer o segundo equipo de inspección (A, B) comprende una fuente de luz ultravioleta y un sensor de luz para la captura de la fluorescencia excitada por la fuente de luz ultravioleta.
- 30 5. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque se encuentra dispuesto un sensor de campo magnético en uno de los tambores de transporte (32, 33, 34).
6. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el tercer tambor de transporte (34) presenta una camisa transparente, porque el tercer equipo de inspección (C) comprende 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 tercer tambor de transporte (34).
- 35 7. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los tres tambores de transporte (32, 33, 34) están dispuestos en una pareja de paneles laterales de bastidor (11).
8. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque al menos un mecanismo de numeración (21; 22), preferentemente dos mecanismos de numeración (21, 22), para la colocación de una numeración correlativa sobre los pliegos, está/n dispuesto/s aguas abajo del equipo de inspección, comprendiendo el mecanismo de numeración (21; 22) un cilindro numerador (19), cuyo perímetro presenta una pluralidad de unidades de impresión de números distribuidas en sentido longitudinal y perimetral de acuerdo con la disposición de las piezas impresas sobre el pliego.
- 40 9. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 8, caracterizada porque el mecanismo de numeración (21; 22) coloca la numeración sólo sobre aquellos pliegos que han aprobado el control de calidad del equipo de inspección.
- 45 10. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 9, caracterizada porque cada unidad de impresión de números presenta una pluralidad de ruedas de números que saltan a un número siguiente después de cada proceso de impresión, para imprimir en el siguiente proceso de impresión un número diferente sobre cada pieza impresa, y porque el salto de las ruedas de números es detenido cuando un pliego se encuentra valorado como inutilizable.

- 5 11. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 8, caracterizada porque cada unidad de impresión de números comprende una pluralidad de ruedas de números que saltan después de cada proceso de impresión para en el siguiente proceso de impresión imprimir un número diferente sobre cada pieza impresa, y porque un dispositivo para controlar el salto de las ruedas de números y para parar la máquina cuando entre dos procesos de impresión no es captado un salto al número siguiente.
12. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un equipo de marcación (46), que comprende, preferentemente, una pluralidad de cabezas de chorro de tinta, está dispuesto aguas abajo del equipo de inspección para la colocación de una marca sobre los pliegos.
- 10 13. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 12 y una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque el equipo de marcación (46) está dispuesto en un cilindro de contrapresión (18) del mecanismo de numeración (21; 22), preferentemente aguas arriba del mecanismo de numeración (21; 22).
- 15 14. Máquina procesadora de pliegos según las reivindicaciones 12 o 13, caracterizada 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, preferentemente en un sector marginal horizontal y/o vertical del pliego.
- 15 15. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el equipo de inspección comprende un tambor de transporte adicional (36) dispuesto detrás de los tres tambores de transporte (32, 33, 34), formando dicho tambor de transporte adicional (36) un interfaz de transferencia de pliegos, y porque el equipo de inspección conforma, preferentemente, un módulo de inspección (31) acoplable a otros módulos.
- 20 16. Máquina procesadora de pliegos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un mecanismo de impresión (12, 16), dispuesto aguas arriba o aguas abajo del equipo de inspección, comprende un mecanismo entintador (12) y un cilindro de huecograbado (16) entintado mediante el mecanismo entintador (12).
- 25 17. Máquina procesadora de pliegos según las reivindicaciones 15 y 16, en la cual el mecanismo de impresión (12, 16) está dispuesto aguas abajo del equipo de inspección, caracterizada porque el cilindro de huecograbado (16) usa como cilindro de contrapresión el tambor de transporte adicional (36).
18. Máquina procesadora de pliegos según la reivindicación 16, en la cual el mecanismo de impresión (12, 16) está dispuesto aguas arriba del equipo de inspección, caracterizada porque el cilindro de huecograbado (16) usa como cilindro de contrapresión un cilindro de transporte (07) para el transporte de los pliegos.

Fig. 1

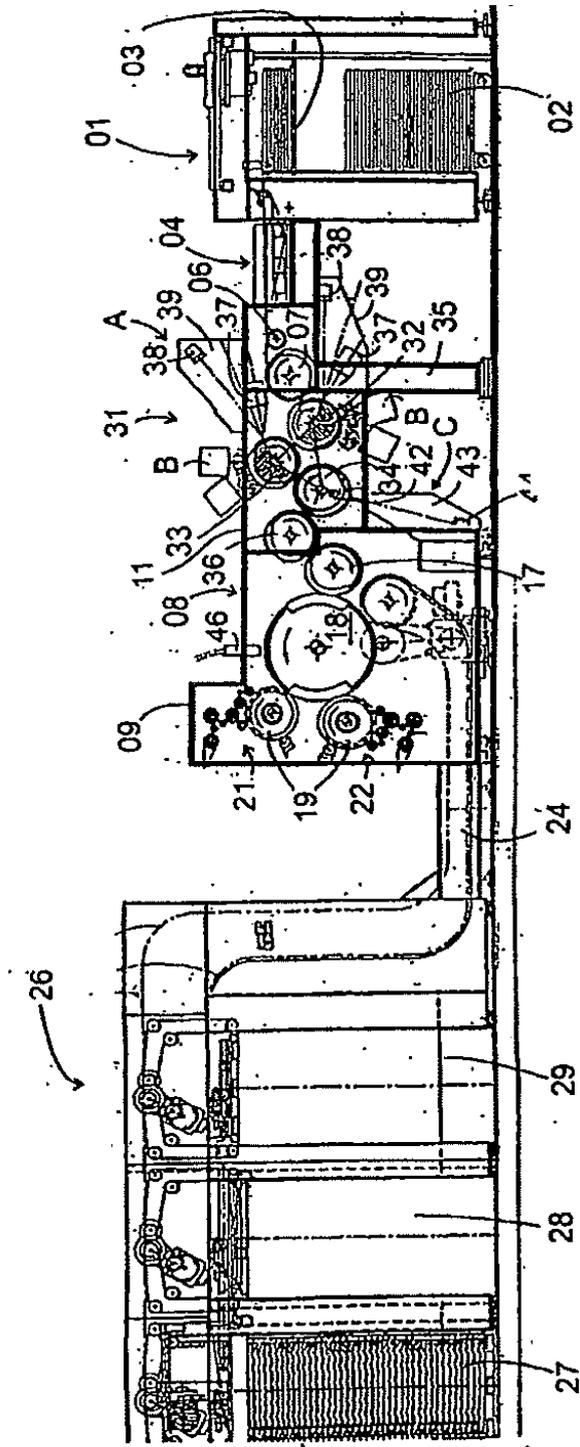


Fig. 2

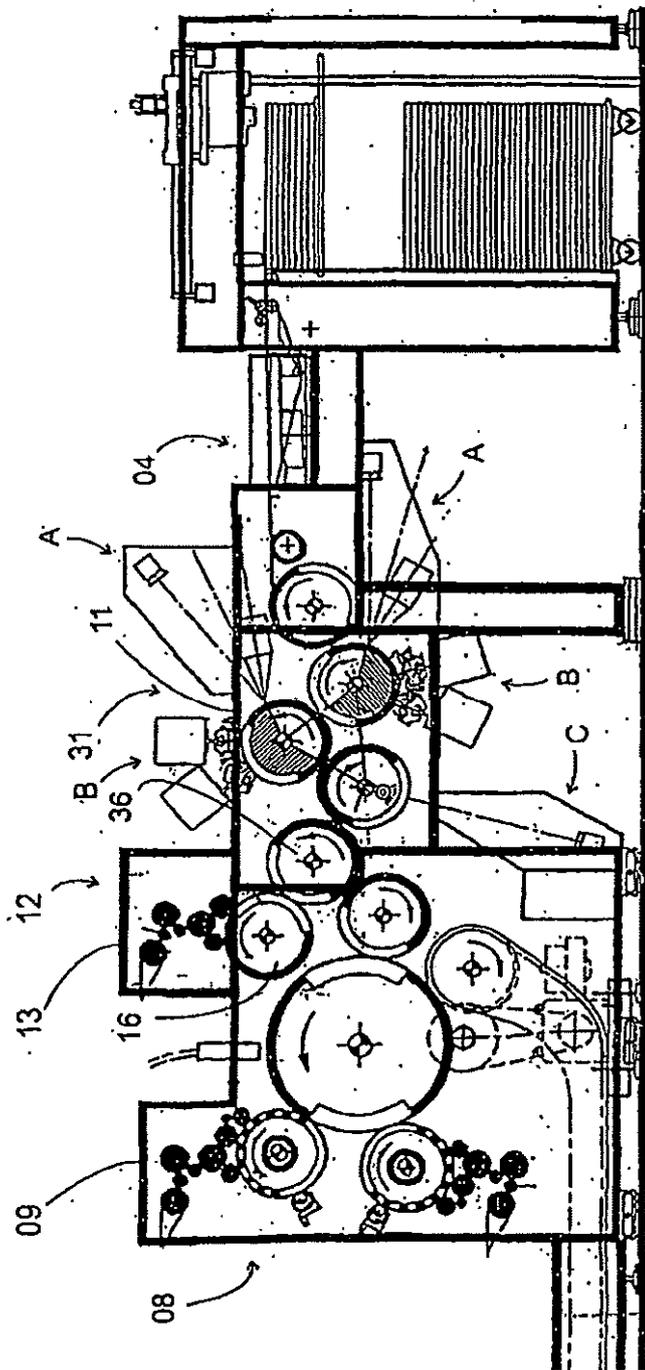


Fig. 3

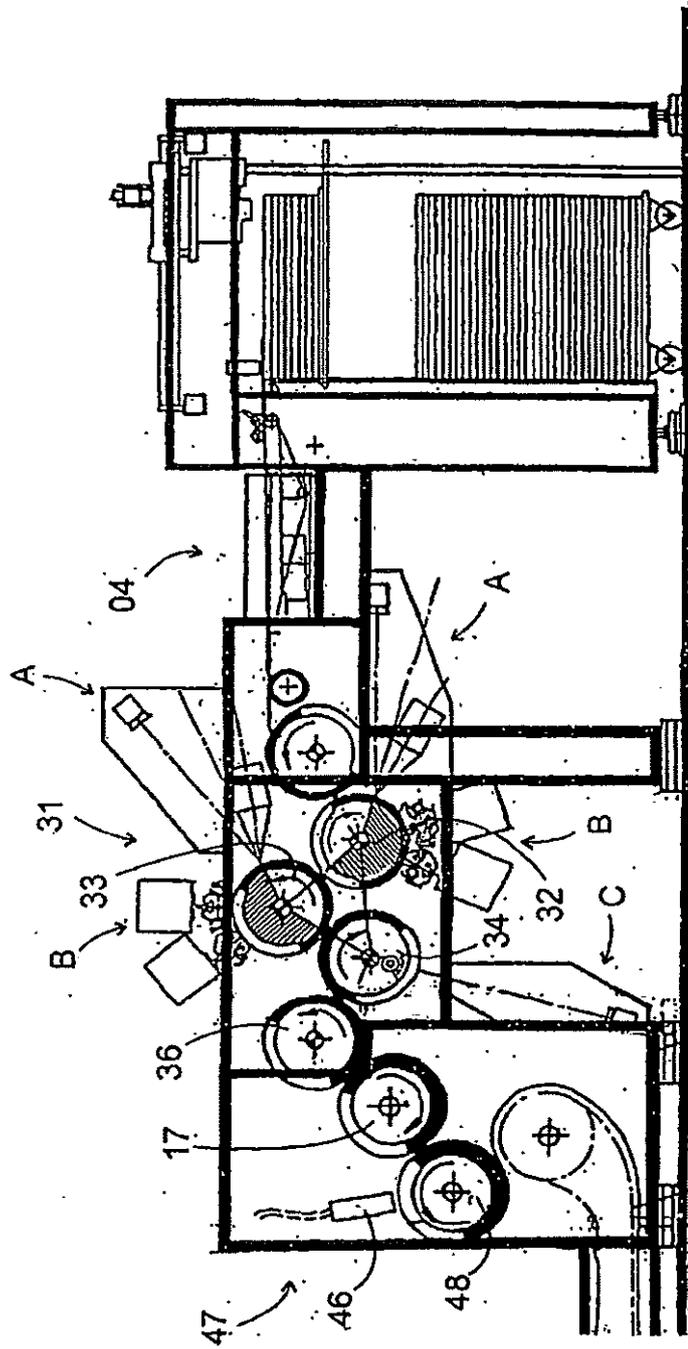


Fig. 4

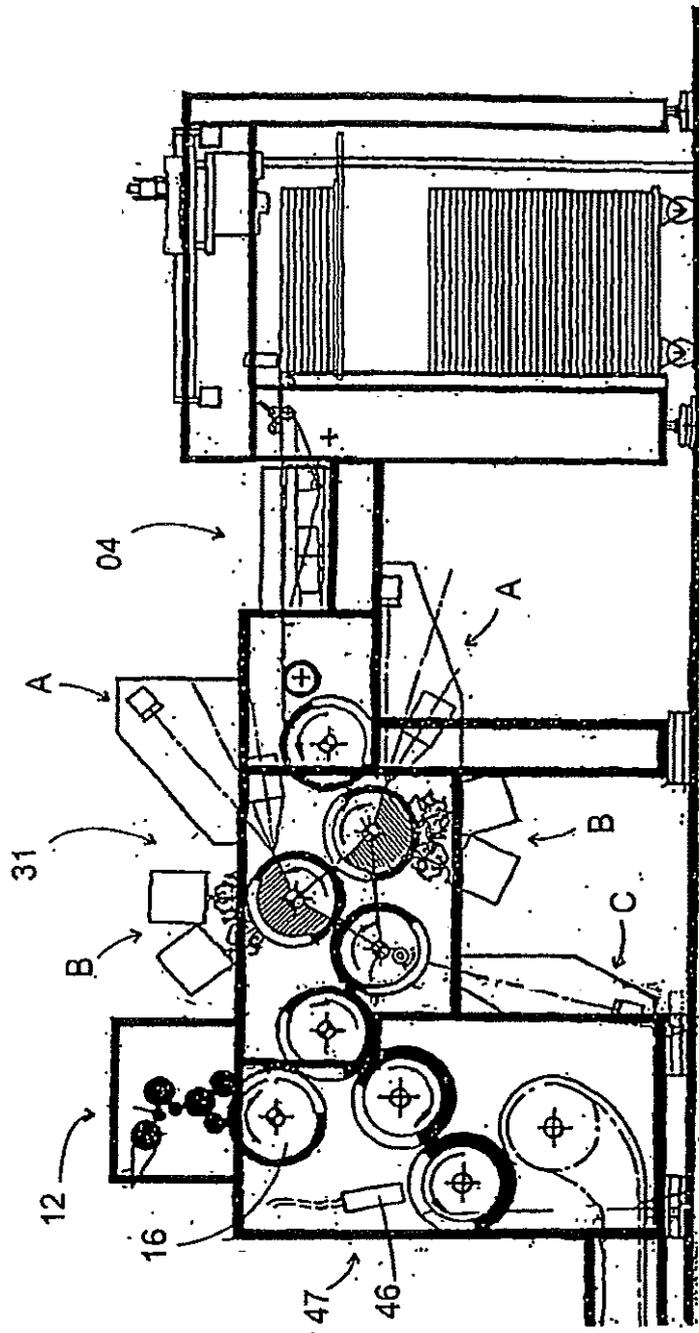


Fig. 5

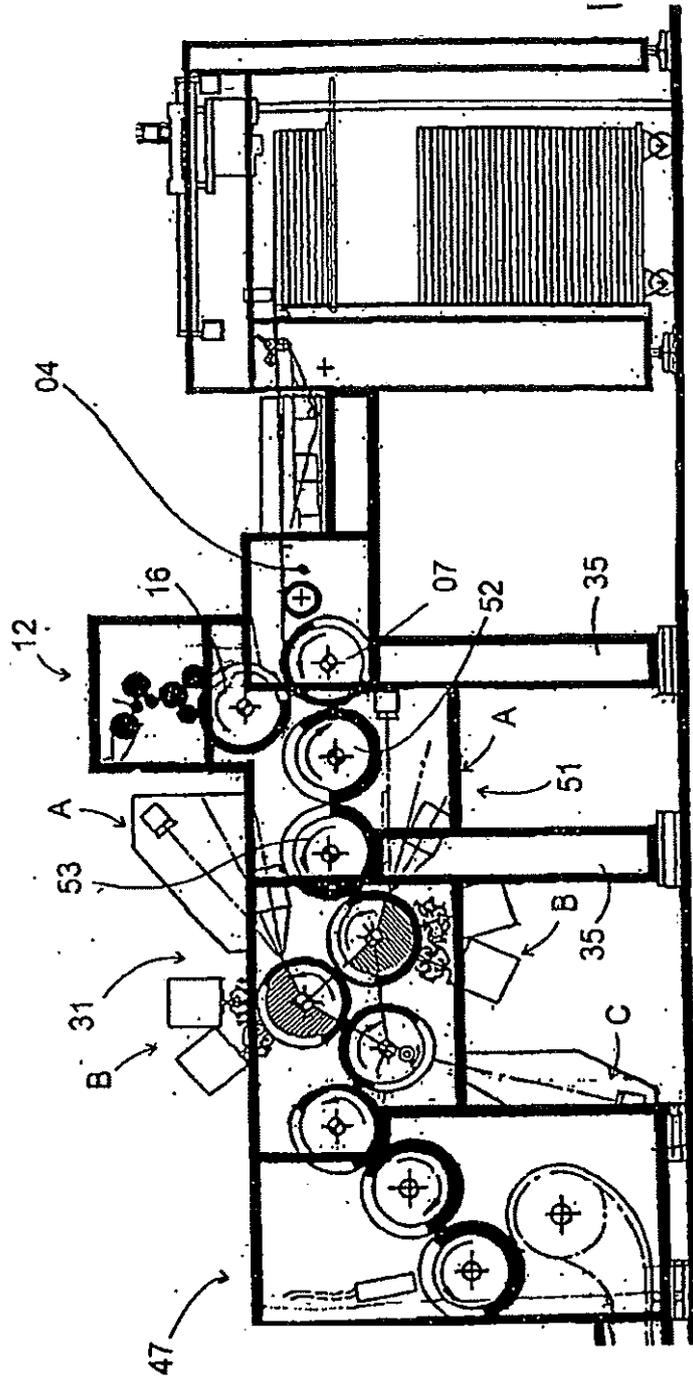


Fig. 6

