

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 436**

51 Int. Cl.:

G07F 7/00 (2006.01)

B41F 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2004** E **10176933 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** EP **2339549**

54 Título: **Máquina para el tratamiento de pliegos con una multitud de pliegos**

30 Prioridad:

16.07.2003 DE 10332211

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

11.12.2018

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:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 436 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

Máquina para el tratamiento de pliegos con una multitud de pliegos

La invención se refiere a una máquina para el tratamiento de pliegos, y a módulos en una máquina de tratamiento de pliegos.

5 La invención se refiere en especial a una máquina que trata pliegos con una multitud de módulos por los que pasan uno tras otro los pliegos a tratar, con un módulo de recepción de pliegos para la alimentación de los pliegos a un módulo de tratamiento de pliegos instalado a continuación, pudiendo acoplarse opcionalmente la interfaz de admisión de pliegos y la interfaz de entrega de pliegos de al menos uno de los módulos de tratamiento de pliegos, en interfaces de entrega de pliegos o en interfaces de admisión de pliegos de al menos otros dos módulos.

10 El documento DE 199 33 304 y el documento DE 199 61 880 describen máquinas de tratamiento de pliegos que están compuestas modularmente de una unidad de alimentación y de varias unidades de tratamiento constructivamente iguales.

15 Para tratar pliegos automáticamente con rapidez y en gran número, al comienzo del tratamiento, aquellos se tienen que retirar individualmente de una pila de pliegos, y después de terminar el tratamiento, siempre y cuando los pliegos permanezcan intactos como tales durante el tratamiento, se depositan de nuevo en una pila. Para mantener bajo el número de los procesos de desapilamiento y apilamiento, es deseable combinar en un solo dispositivo las etapas de tratamiento a efectuar en los pliegos, en el mayor número posible. La complejidad y el precio de un dispositivo de tratamiento de pliegos, crecen con el número de etapas de tratamiento a efectuar con él. Las exigencias del usuario de máquinas de tratamiento de pliegos, con respecto a las etapas del procedimiento que la máquina debe de estar en condiciones de efectuar, se diferencian de un caso a otro. Esto hace necesario en general
20 construir por separado una máquina de tratamiento de pliegos, para una multitud de entornos de aplicación a prever en cada caso.

La misión de la invención se basa en crear una máquina de tratamiento de pliegos y módulos para esta, que se pueda adaptar para una multitud de entornos de aplicación previstos en cada caso.

25 La misión se resuelve según la invención mediante una máquina del tipo citado al comienzo, en la que los módulos de tratamiento de pliegos, comprenden opcionalmente, uno o varios de los módulos siguientes:

— Un módulo de inspección para el control de la calidad de impresión de los pliegos;

— un módulo marcador para caracterizar un pliego como servible o inservible en función de un resultado del control del módulo de inspección; y

30 — un módulo numerador para aplicar una numeración continua a los pliegos,

y que los módulos estén hechos de manera que opcionalmente se puedan estructurar los siguientes grupos constructivos de máquinas:

— Un primer grupo constructivo con un módulo de recepción de pliegos y un módulo numerador, acoplados uno detrás del otro;

35 — un segundo grupo constructivo con un módulo de recepción de pliegos, un módulo de inspección y un módulo numerador acoplados unos tras otros; y

— un tercer grupo constructivo con un módulo de recepción de pliegos, un módulo de inspección y un módulo marcador acoplados unos tras otros.

Formas de realización de la máquina de tratamiento de pliegos son aquellas en las que

40 — cada una de las interfaces presentan cilindros transportadores para la admisión de un pliego de un cilindro transportador de entrega de un módulo situado delante, o para la entrega de un pliego a un cilindro transportador de admisión de un módulo situado detrás;

— está formado un recorrido de transporte de los pliegos dentro de un módulo que presenta una interfaz de admisión de pliegos, acoplable a varias interfaces de entrega de pliegos, mediante un número par de cilindros transportadores;

45 — el cilindro transportador de entrega, de un módulo situado delante y el cilindro transportador de admisión de un módulo situado detrás, tienen sentido opuesto de rotación;

— cada uno de los módulos, comprende placas propias laterales de armazón;

— los cilindros transportadores están fijados a las placas laterales de armazón;

ES 2 693 436 T3

- las placas laterales de armazón de los módulos individuales están fijadas unas a otras;
 - los módulos presentan una entalladura en la que se pueden enganchar y apoyar las placas laterales de armazón de los módulos;
 - para el apoyo de los módulos se pueden disponer columnas;
- 5
- uno de los módulos es un módulo de inspección para el control de la calidad de impresión de los pliegos;
 - uno de los módulos es un módulo marcador para caracterizar un pliego como servible o inservible en función de un resultado del control del módulo de inspección;
 - uno de los módulos es un módulo numerador para aplicar una numeración continua a los pliegos;
- 10
- el módulo numerador está dispuesto en la dirección del transporte de los pliegos, detrás del módulo de inspección, para colocar la numeración sólo en aquellos pliegos que hayan superado la prueba de calidad por el módulo de inspección;
 - en el módulo numerador está dispuesto un dispositivo marcador;
 - está dispuesto un módulo transportador;
 - está dispuesto un módulo de ampliación;
- 15
- está dispuesto un módulo del mecanismo entintador;
 - rodillos del mecanismo entintador del módulo del mecanismo entintador, están colocados en las placas laterales de armazón, que se pueden unir con las placas laterales de armazón de los otros módulos;
 - el módulo del mecanismo entintador se puede disponer en otros módulos
 - uno de los módulos es un módulo de impresión;
- 20
- el módulo de impresión se puede disponer en otros módulos, y utiliza el cilindro del respectivo módulo, como cilindro de huecograbado;
 - el módulo de impresión utiliza un cilindro transportador de un módulo contiguo al módulo, como cilindro de contrapresión;
 - las circunferencias de los cilindros transportadores, presentan igual tamaño;
- 25
- el cilindro de huecograbado presenta igual tamaño que los cilindros transportadores;
 - los cilindros transportadores del punto de entrega de los pliegos y los cilindros transportadores del punto de admisión de los pliegos, están dispuestos a igual altura.
- Formas de realización de los módulos son aquellas en las que
- 30
- el módulo es un módulo de inspección, y que comprende dos cilindros transportadores cada uno de los cuales transporta los pliegos con caras distintas vueltas hacia fuera, y dispositivos de inspección dispuestos en los dos cilindros transportadores, para la inspección del anverso o del reverso de los pliegos;
 - cada uno de los dispositivos de inspección comprende un sensor de imagen y una fuente de luz incidente, los dispositivos de inspección comprenden una fuente de luz UV y un sensor de luz para la fluorescencia excitada por la fuente de luz UV;
- 35
- los dispositivos de inspección comprenden un sensor de campo magnético;
 - está dispuesto otro cilindro transportador con otro dispositivo de inspección;
 - el dispositivo de inspección comprende un sensor de imagen y una fuente de luz para transparencia;
 - el módulo es un módulo numerador y comprende al menos un mecanismo numerador para la impresión de un número continuo en el pliego a tratar;
- 40
- están dispuestos dos mecanismos numeradores en un cilindro de contrapresión con dos posiciones de impresión;
 - está dispuesto un dispositivo marcador delante de un mecanismo numerador;

- está dispuesto un dispositivo marcador en un cilindro de contrapresión de un mecanismo numerador;
 - un dispositivo marcador marca una zona marginal de una columna y/o de una línea en la que se encuentra el defecto;
 - 5 — un dispositivo marcador marca una columna e imprime el número de la línea en la que se encuentra la impresión defectuosa;
 - el módulo comprende un dispositivo marcador para la colocación de una marca en los pliegos;
 - el módulo es un módulo marcador y comprende un dispositivo marcador para la colocación de una marca en los pliegos;
 - 10 — el dispositivo marcador está diseñado para la colocación de la marca de inutilidad, selectivamente en copias individuales, o referida a copias individuales de un pliego;
 - el dispositivo marcador marca la zona marginal de una columna y/o de una línea, en la que se encuentra el defecto;
 - el dispositivo marcador marca una columna, y marca el número de la línea en la que se encuentra la impresión defectuosa;
 - 15 — el dispositivo marcador comprende una multitud de cabezas impresoras regularmente distribuidas, transversalmente a la dirección de transporte de los pliegos;
 - el dispositivo marcador es un mecanismo impresor de chorro de tinta;
 - un módulo es un mecanismo entintador, y en unión con otros módulos, forma un mecanismo impresor;
 - el mecanismo entintador está estructurado desmontable del módulo;
 - 20 — el mecanismo entintador forma en unión con un cilindro de huecograbado de otro módulo, un mecanismo impresor;
 - el cilindro transportador de otro módulo, actúa como cilindro de contrapresión;
 - es un módulo de impresión;
 - 25 — presenta una interfaz de admisión de pliegos y una interfaz de entrega de pliegos, que son complementarias una a otra.
- Por consiguiente, la máquina de tratamiento de pliegos realiza un procedimiento en el que entre cada dos etapas de tratamiento, tiene lugar una etapa de transferencia entre módulos previstos para la realización de estas etapas de tratamiento, y teniendo lugar al menos dos de las etapas de transferencia entre pares idénticos de interfaces de los módulos. Las etapas de tratamiento comprenden al menos tres de las siguientes etapas:
- 30 — Alimentación de los pliegos,
 - impresión de un motivo duradero en los pliegos,
 - comprobación de la calidad de los pliegos,
 - colocación de una marca de inutilidad en pliegos con calidad insuficiente,
 - colocación de una numeración en los pliegos con calidad suficiente,
 - 35 — deposición de los pliegos.
- Una ventaja especial de la máquina es que la flexibilidad de acoplamiento de las interfaces entre sí, permite separar de la máquina un módulo o un grupo de módulos, cuya entrada esté formada respectivamente por alguna de las interfaces idénticas de admisión de pliegos, y cuya salida esté formada por alguna de las interfaces idénticas de entrega de pliegos, y unir las interfaces de entrega y de admisión de pliegos de los componentes restantes de la máquina, para así crear una máquina con un número reducido de funciones. Naturalmente la flexibilidad de las interfaces de admisión y de entrega, permite también, si hace falta, integrar en la máquina, módulos adicionales o grupos de módulos. Una máquina con funciones ajustadas exactamente a un entorno de aplicación, se puede así estructurar según el principio modular, a partir de una multitud de módulos que se pueden emplazar en cualquier orden, sin que para ello sea necesario en cada caso, un gran gasto constructivo, o una adaptación específica de componentes de la máquina.

- 5 Dentro de un módulo semejante, se lleva a cabo el transporte de los pliegos preferentemente con ayuda de cilindros transportadores, entre los cuales se transfieren los pliegos. De preferencia, el número de los cilindros transportadores es par, de manera que un cilindro transportador de la interfaz de admisión de pliegos de un módulo, y un cilindro transportador de la interfaz de entrega de pliegos del mismo módulo, tiene sentido opuesto de rotación, y así el cilindro transportador de la interfaz de entrega de pliegos, puede actuar en combinación con un cilindro transportador de la interfaz de admisión del módulo siguiente, que gira en la misma dirección que el de la interfaz propia de admisión de pliegos.
- 10 Los módulos están contruidos de preferencia con placas propias laterales de armazón, que se pueden fijar unas a otras para el ensamblaje de la máquina completa.
- 15 Un módulo de una máquina semejante de tratamiento de pliegos, puede ser, por ejemplo, un módulo de inspección para el control de la calidad de impresión de los pliegos a tratar por la máquina.
- El resultado del control del módulo de inspección, se puede utilizar para mandar un proceso de clasificación de los pliegos, en pliegos utilizables y maculaturas, que tiene lugar en una salida de pliegos de la máquina. Como otro módulo también puede estar previsto un módulo marcador que sirve para caracterizar un pliego como servible o inservible en función del resultado del control del módulo de inspección.
- 20 En el caso de un módulo semejante, también se puede tratar de un módulo de impresión. Un tal módulo de impresión está además subdividido de preferencia, en un módulo transportador que sirve para el transporte de los pliegos a través de una rendija de impresión, y también puede estar previsto para otros tratamientos de los pliegos, y en un mecanismo impresor que se puede colocar en el módulo transportador para formar una rendija de impresión.
- 25 En un acondicionamiento especialmente reducido de la máquina, el módulo de impresión utiliza un cilindro transportador de un tercer módulo contiguo al módulo de impresión, como cilindro de contrapresión para la impresión. En especial se puede utilizar para ello el cilindro transportador de la interfaz de entrega de pliegos de un módulo dispuesto por delante del módulo de impresión.
- 30 Otro módulo que puede estar contenido en la máquina, es un módulo numerador para la colocación de una numeración continua en los pliegos. Un módulo semejante es conveniente, en especial, cuando la máquina se debe de emplear para la fabricación de billetes de banco o de otros valores, en los que cada ejemplar tiene que estar provisto con un número consecutivo. De preferencia, un módulo numerador semejante está dispuesto detrás del módulo de inspección, para en función de los resultados detectados en el módulo de inspección, colocar la numeración solamente en aquellos pliegos que hayan superado la prueba de calidad mediante el módulo de inspección.
- 35 Un módulo de inspección comprende de preferencia dos cilindros transportadores que transportan los pliegos con caras diferentes vueltas hacia fuera, y primeros dispositivos de inspección dispuestos en los dos cilindros, para la inspección del anverso y del reverso de los pliegos. Cada uno de estos dispositivos de inspección comprende, de preferencia, un sensor de imagen y una fuente de luz incidente, para registrar la imagen impresa iluminada por la fuente de luz incidente en cada una de las caras del pliego. Esta imagen impresa se puede comparar por un dispositivo de evaluación, con una imagen teórica, para en caso de divergencias entre la imagen teórica y la imagen impresa en el pliego, identificar el pliego como inservible. Alternativa o adicionalmente puede estar prevista una fuente de luz UV y un sensor de luz que sea apropiado para registrar la fluorescencia excitada por la fuente de luz UV en un pliego a comprobar. Este sensor de luz puede ser de resolución local, como el sensor de imagen arriba citado; incluso puede ser idéntico con el sensor de imagen. Alternativamente se puede tratar de un sensor de luz de resolución no local, que únicamente suministre una medida de la intensidad de la fluorescencia en la parte del pliego iluminada por la fuente de luz UV. Para reconocer características especiales de seguridad de los billetes de banco, como filamentos metálicos introducidos aproximadamente centrados en los pliegos, los primeros dispositivos de inspección pueden estar acondicionados también con un sensor de campo magnético, que reacciona a variaciones de un campo magnético que se originan mediante objetos metálicos introducidos en el campo.
- 40 Por lo demás, puede estar previsto otro dispositivo de inspección que comprende un sensor de imagen y una fuente de luz para transparencia, para la iluminación al trasluz de los pliegos a examinar. Otro dispositivo semejante de inspección permite, por ejemplo, inspecciones de marcas de agua o del mantenimiento del ajuste de las impresiones del anverso y del reverso de los pliegos, unas respecto a otras.
- 45 Los billetes de banco de euros llevan en una cara, dos impresiones entintadas distintamente de una numeración consecutiva. Para producir tales impresiones con la máquina, su módulo numerador está equipado de preferencia con dos mecanismos numeradores para la producción con cada uno, de una de las dos impresiones. Para simplificar el módulo numerador, aquellos están dispuestos de preferencia en un mismo cilindro de contrapresión. Para poder colocar en su periferia dispositivos para recibir, sujetar y hacer seguir los pliegos desde, o hacia, un cilindro contiguo y los mecanismos numeradores, tiene aquel de preferencia una periferia correspondiente mayor que dos longitudes del pliego, o está equipado con dos posiciones de impresión.
- 50 Un dispositivo marcador para la colocación de una marca de inutilidad en pliegos, de la mano de los resultados del registro del módulo de inspección, puede estar integrado en el módulo numerador, o estar previsto como parte de un

módulo propio. Como dispositivo marcador se emplea de preferencia un mecanismo impresor de chorro de tinta, puesto que este puede estar ampliamente dispuesto ahorrando espacio, en cualquier punto, y no necesita ningún cilindro de contrapresión para producir las marcas.

Ejemplos de realización de la invención están representados en los dibujos, y se describen en detalle a continuación.

5 Se muestran:

Figuras 1 – 7, cada una un corte longitudinal esquemático de un dispositivo de tratamiento de pliegos según la invención.

10 La figura 1 muestra un acondicionamiento básico de la máquina. Un primer grupo constructivo de la máquina es un alimentador 01 de pliegos. A este alimentador 01 de pliegos se alimentan pliegos a tratar, en forma de una pila 02. Un tablero 03 elevador del alimentador 01 de pliegos, eleva la pila 02 hasta que su pliego superior alcance una altura predeterminada en la que, con ayuda de campanillas de aspiración desplazables horizontalmente, la pila 02 se puede elevar y mover lateralmente en la dirección de un tablero 04 de cintas. Para mejor claridad se menciona que el tablero 04 de cintas es parte del alimentador 01 de pliegos. Las cintas del tablero 04 de cintas, acarrearán cada uno de los pliegos, hasta hacer contacto con un cilindro 06 aspirador al que se adhiere el pliego, y cuya rotación está mandada para continuar el transporte del pliego a un cilindro 07 transportador que forma la interfaz 07 de entrega de pliegos del alimentador de pliegos, de manera que la arista delantera del pliego pueda ser agarrada por ganchos al cilindro 07 transportador.

20 A continuación del tablero 04 de cintas, o del alimentador de pliegos, está dispuesto un módulo 08 numerador. El módulo 08 numerador comprende una multitud de cilindros 16; 17; 18; 19; 23 que como los cilindros 06; 07 del tablero 04 de cintas, están sujetos pudiendo girar, en placas 09 laterales de armazón. Aquí las placas 09 laterales de armazón del módulo 08 numerador, presentan una entalladura en la que se enganchan las placas 11 laterales de armazón del tablero 04 de cintas, de manera que están apoyadas por las placas 09 laterales de armazón. Las placas 09; 11 laterales de armazón están fijadas unas en otras.

25 Un mecanismo impresor está estructurado a partir de un mecanismo 12 entintador instalado en el módulo 08 numerador, con una multitud de rodillos que están suspendidos entre placas 13 laterales de armazón, y de un cilindro 16 de huecograbado entintado por el mecanismo 12 entintador. Las placas 13 laterales de armazón descansan sobre las placas 09, 11 laterales de armazón, y están fijadas a estas. El cilindro 16 de huecograbado del mecanismo impresor, tiene un eje que está situado a la altura de las placas 09 laterales de armazón del módulo 08 numerador, y juntamente con el cilindro 07 transportador, delimita una rendija de impresión. Por lo tanto, el módulo 08 numerador con el cilindro 16 de huecograbado y con el mecanismo 12 entintador, se puede entender como un módulo de impresión. Este módulo de impresión se puede emplear para imprimir un detalle que todavía falte, en pliegos que ya se apilan en el alimentador 01 de pliegos con un tipo preimpreso. Esto es conveniente en especial, en la fabricación de billetes de banco, cuyo tipo se ha impreso en grandes tiradas y en general durante muchos años, totalmente sin modificar, pero presenta determinados detalles que varían en espacios más cortos de tiempo, como quizá la firma de un presidente de un banco central que emite los billetes, y que se cambian en espacios más cortos de tiempo. Para imprimir una firma semejante en billetes de banco por lo demás preimpresos, es bien apropiado el módulo de impresión.

40 Después de pasar la rendija de impresión entre el cilindro 16 de huecograbado y el cilindro 07 transportador de la interfaz 07 de entrega de pliegos del tablero 04 de cintas, los pliegos llegan a un tambor 17 de transferencia, y mediante este a un cilindro 18 de contrapresión del módulo 08 numerador. Dos mecanismos 21; 22 numeradores, cada uno con un mecanismo entintador y con un cilindro 19 numerador entintado por el mecanismo entintador, y que sirven para la impresión de una numeración continua en los pliegos conducidos a través del dispositivo, están dispuestos en el cilindro 18 de contrapresión. Para poder alojar los mecanismos 21; 22 numeradores en la periferia del cilindro 18 de contrapresión, su diámetro está elegido de doble tamaño que el de los cilindros 19 numeradores, del tambor 17 de transferencia, del cilindro 16 de huecograbado, y del cilindro 07 transportador.

45 Cada uno de los dos mecanismos 21; 22 numeradores, imprime números consecutivos idénticos de serie en dos puntos de cada billete de banco impreso en los pliegos que pasan. En principio también sería posible producir dos de tales impresiones con un único mecanismo 21; 22 numerador; no obstante, la utilización de dos mecanismos 21; 22 numeradores, permite la impresión de la numeración en los dos puntos en colores distintos, o en dos posiciones en dirección tangencial.

50 Los cilindros 19 numeradores de los mecanismos 21; 22 numeradores, llevan en su periferia, distribuidos correspondiendo a la disposición de los billetes de banco en los pliegos, en dirección longitudinal y tangencial, una multitud de unidades impresoras de números, cada una de las cuales presenta una multitud de ruedas giratorias con cifras, que en su periferia llevan cada una, la totalidad de las cifras imprimibles, e imprimen un número continuo, conforme a la orientación de las ruedas individuales con cifras. En el funcionamiento normal de la máquina, después de cada proceso de impresión, las ruedas con cifras se transfieren a una unidad más, de manera que en los pliegos se imprimen en conjunto números consecutivos. En cada unidad impresora de números está previsto un sensor de avería, para registrar si entre dos procesos de impresión en pliegos sucesivos, las ruedas con cifras se han

transferido o no reglamentariamente. Cuando no se registra ninguna transferencia, existe una avería y el aparato se detiene.

5 Cuando los pliegos en el cilindro 18 de contrapresión han pasado los dos cilindros 19 numeradores, son recibidos en un cilindro 23 de transferencia de un transportador de cadena que a través de un bastidor 24 de unión, los alimenta a una salida 26 de pliegos. La salida 26 de pliegos tiene una estructura modular con una multitud de pilas 27; 28; 29 en las que se pueden hacer salir opcionalmente los pliegos. Cuando una de las pilas, aquí la pila 27, está completa, la salida 26 de pliegos se conmuta automáticamente a otra pila 28, de manera que la pila 27 completa se puede cerrar sin tener que interrumpir el trabajo.

10 La figura 2 muestra un acondicionamiento modificado del dispositivo de tratamiento de la figura 1. Las piezas de este acondicionamiento que se correspondan con las descritas ya en relación con la figura 1, llevan iguales símbolos de referencia, y no se describen de nuevo. La salida 26 de pliegos es idéntica con la de la figura 1, y no se representa de nuevo en la figura 2.

15 Entre el tablero 04 de cintas y el módulo 08 numerador, está insertado aquí un módulo 31 de inspección. El módulo 31 de inspección comprende cuatro cilindros 32; 33; 34; 36 transportadores sujetos entre placas 30 laterales de armazón. Cada una de las placas 30 laterales de armazón del módulo 31 de inspección, está fijada, a un lado, en las del tablero 04 de cintas, y en el otro lado, a las del módulo 08 numerador. Puesto que ni las placas 30 laterales de armazón del módulo 31 de inspección, ni las del tablero 04 de cintas, llegan al suelo, están apoyadas mediante columnas 35.

20 El cilindro 32 transportador forma una interfaz 32 de admisión de pliegos, recibe los pliegos del cilindro 07 transportador del tablero 04 de cintas. Un primer dispositivo A de inspección dispuesto en el cilindro 32 transportador, comprende una fuente 37 de luz para la iluminación de una cara del pliego, situada por fuera en el cilindro 32, y una cámara 38 para la exploración de la zona de la superficie del pliego, iluminada por la fuente 37 de luz, así como una carcasa 39 en la que están alojadas la fuente 37 de luz y la cámara 38, para apantallarlas contra la luz ambiental. Un ordenador no representado en la figura, conectado a la cámara 38, compara la imagen del pliego registrada por la cámara, con una imagen impresa teórica, almacenada en forma electrónica, y decide si la coincidencia entre la imagen impresa registrada y la imagen impresa teórica, es tan buena que la calidad del pliego se puede estimar como suficiente. En el cilindro 32 está dispuesto, además, un dispositivo B de inspección de UV, con una fuente de luz UV y con un sensor de luz que no es sensible para la luz UV de la fuente de luz, pero registra la fluorescencia del pliego excitada por ella. También la intensidad de la fluorescencia se compara por la unidad de mando no mostrada, con un valor teórico, para estimar la calidad del pliego.

25 Después del giro en el cilindro 32, se transfiere el pliego al cilindro 33 transportador situado a continuación. En este cilindro 33 transportador se da la vuelta hacia fuera, aquella cara del pliego que en el cilindro 32 estaba mirando hacia este. Dispositivos A; B iguales de inspección que están dispuestos en el cilindro 32, están también previstos en el cilindro 33, para poder comprobar la calidad de las dos caras de pliego, del mismo modo.

35 Después del giro alrededor del cilindro 33, el pliego llega al cilindro 34, dentro de cuya cubierta transparente está dispuesta una fuente 42 de luz. Una cámara 44 alojada de nuevo en una carcasa 43 apantallada contra luz difusa, explora la zona del pliego, iluminada al trasluz por la fuente 42 de luz, y la unidad de mando compara también la imagen suministrada por esta cámara 44, con una imagen teórica. El dispositivo C de inspección al trasluz, formado por la fuente 42 de luz, la carcasa 43 y la cámara 44, permite el reconocimiento de defectos de ajuste entre la impresión en el anverso y en el reverso de los pliegos.

40 Un sensor de campo magnético (no representado) que puede estar formado, por ejemplo, por un imán permanente o por un electroimán, y por un sensor de reverberación, puede estar dispuesto en uno cualquiera de los cilindros 32; 33; 34; 36 transportadores del módulo 31 de inspección. Permite el registro de filamentos metálicos o de otros elementos metálicos que están introducidos en muchos billetes modernos de banco, como medida de seguridad.

45 El último cilindro 36 transportador del módulo 31 de inspección, forma su interfaz 36 de entrega de pliegos al módulo 08 numerador que le sigue. El cilindro 36 está dispuesto a la misma altura que el cilindro 07 transportador que forma la interfaz 07 de entrega de pliegos del tablero 04 de cintas. Además, la forma de las placas 30 laterales de armazón que sujetan los cilindros 32; 33; 34; 36 del módulo 31 de inspección, está adaptada en su zona vuelta hacia el módulo 08 numerador, a la forma de las placas 09 laterales de armazón, de manera que es posible retirar el módulo 31 de inspección e instalar el tablero 04 de cintas directamente en el módulo 08 numerador, para obtener así el acondicionamiento de la figura 1, o transformar la máquina mostrada en la figura 1, en la máquina de la figura 2, mediante inserción ulterior del módulo 31 de inspección entre el tablero 04 de cintas y el módulo 08 numerador, y retirada del mecanismo 12 entintador y del cilindro 16 de huecograbado.

55 Mientras un pliego recorre los distintos dispositivos A; B; C de inspección del módulo 31 de inspección, y por fin es transportado en el módulo 08 numerador, al cilindro 18 de contrapresión, el ordenador evalúa los resultados de los distintos dispositivos A; B; C de inspección, y decide si la calidad del pliego, o de los billetes individuales de banco impresos en el pliego, es suficiente. Cuando lo es, el pliego recorre los dos mecanismos 21; 22 numeradores en los que se numeran los billetes individuales de banco, y se continúa el transporte a través del bastidor 24 de unión

(figura 1), a la salida 26 de pliegos no mostrada en la figura 2. Esta es mandada por la unidad de mando, para poner los pliegos en una de las dos pilas 27 ó 28 previstas para pliegos útiles.

5 Cuando el ordenador constata que no es suficiente la calidad de un pliego o de un billete individual de banco en un pliego, manda un dispositivo 46 marcador que está dispuesto en el cilindro 18 de contrapresión. El dispositivo 46
 10 marcador comprende un número de cabezas pulverizadoras de chorro de tinta, cada una de las cuales está dirigida hacia una columna de los billetes de banco impresos en los pliegos, y es mandada por el ordenador para pulverizar una marca en un billete de banco encontrado cualitativamente insuficiente, en el momento de su paso por delante del dispositivo 46 marcador. También cabe imaginar mandar cada una de las cabezas pulverizadoras del dispositivo
 15 46 marcador, en un momento en que pasa por delante del dispositivo 46 marcador un margen no impreso anterior o posterior de un pliego encontrado como defectuoso, para así marcar en el pliego una columna que contiene un billete de banco defectuoso. Así no se cubre el defecto por la marca, y puede ser examinado por personal de mantenimiento. En esta variante puede ser conveniente prever todavía en el dispositivo 46 marcador, una cabeza
 20 pulverizadora adicional, para así poner una marca en un margen lateral no impreso del pliego a la altura de una línea que contiene el billete de banco defectuoso, de manera que el billete de banco encontrado defectuoso que se encuentra en el punto de cruce de la línea y de la columna marcadas, se identifique de inmediato por un observador.

25 Cuando el ordenador registra que un pliego contiene un billete de banco defectuoso, manda también los mecanismos 21; 22 numeradores, de tal manera que estos dejan pasar el pliego sin imprimir números en él. En consecuencia los mecanismos 21; 22 numeradores no transfieren sus números al paso del pliego defectuoso, de manera que un pliego sin defectos que le siga, recibe números que siguen directamente a los de un pliego
 30 previamente numerado. Además, el ordenador manda la salida 26 de pliegos para ordenar a esta poner el pliego no numerado en la pila 29 prevista en este acondicionamiento para maculaturas. Los pliegos depositados en las pilas 27; 28 para pliegos útiles, están numerados pues en todo caso, de manera que a continuación se pueden recortar en billetes individuales de banco, y reunir y precintar los billetes de banco en paquetes numerados sucesivamente, sin que sea necesaria una intervención ordenadora manual.

35 Como muestra la figura 3, naturalmente también se puede entonces añadir al módulo 08 numerador, el mecanismo impresor compuesto del mecanismo 12 entintador y del cilindro 16 de huecograbado, cuando entre el módulo 08 numerador y el tablero 04 de cintas, está insertado el módulo 31 de inspección. En este caso el cilindro 36 transportador del módulo 31 de inspección actúa como cilindro 36 de contrapresión, en combinación con el cilindro 16 de huecograbado del mecanismo impresor.

40 En la modificación simplificada de la figura 4, el módulo 08 numerador está sustituido por un módulo 47 marcador. Este módulo 47 marcador presenta como interfaz 49 de admisión de pliegos, un cilindro 49 de transferencia que es idéntico al cilindro 17 del módulo 08 numerador, y está dispuesto en la misma posición que este. El cilindro 49 de transferencia hace seguir los pliegos a un cilindro 48 transportador que a diferencia del cilindro 18 de contrapresión, tiene el mismo diámetro que los cilindros 17; 32; 33; 34; 36; etc. En este cilindro 48 transportador está dispuesto en posición apropiada el dispositivo 46 marcador descrito en relación con la figura 2. El funcionamiento del dispositivo
 45 46 marcador es el mismo que se ha descrito en relación con la figura 2; también aquí los pliegos señalados con una marca como inútiles, se separan en la pila 29 de maculaturas, de la salida 26 de pliegos.

Como muestra la figura 5, el mecanismo impresor se puede montar en el módulo 47 marcador, en la misma forma que en el módulo 08 numerador.

50 En los acondicionamientos de las figuras 3 y 5, cada uno de los pliegos recorre el módulo 31 de inspección antes que el mecanismo impresor, de manera que ya no se puede comprobar más la calidad de la impresión producida por el último, mediante el módulo 31 de inspección. Como muestra la figura 6, se puede solventar este problema insertando entre el tablero 04 de cintas y el módulo 31 de inspección, un módulo 51 transportador que en lo esencial tiene la función de servir como portador para el mecanismo impresor. El módulo 51 transportador contiene dos cilindros 52, 53 transportadores que forman respectivamente la interfaz 52 de admisión ó 53 de entrega de pliegos
 55 del módulo 51. Su misión es tan sólo, en lo esencial, transportar los pliegos entre el tablero 04 de cintas y el módulo 31 de inspección, a lo largo de una distancia que se necesita para poder alojar el mecanismo impresor entre el tablero 04 de cintas y el módulo 31 de inspección. El cilindro 16 de huecograbado actúa, como en el acondicionamiento de la figura 1, en combinación con el cilindro 07 transportador del tablero 04 de cintas.

La figura 7 muestra otro acondicionamiento en el que entre el módulo 31 de inspección y el módulo 47 marcador, todavía está insertado un módulo 54 de ampliación con dos cilindros 56; 57 transportadores. El módulo 54 de ampliación puede servir como portador para cualesquiera otros grupos funcionales para la realización de etapas de trabajo en los pliegos. Puede servir, por ejemplo, como portador para otros dispositivos de inspección que no tienen sitio ninguno en el módulo 31 de inspección, como portador para un mecanismo impresor, para dispositivos marcadores con láser, etc. También cabría imaginar estructurar el módulo 31 de inspección, a partir de dos módulos de ampliación, pudiéndose instalar, por ejemplo, en uno de estos, dispositivos A de inspección con luz incidente, y en el segundo, el dispositivo C de inspección al trasluz.

Lista de símbolos de referencia

ES 2 693 436 T3

	01	Alimentador de pliegos
	02	Pila
	03	Tablero elevador
	04	Módulo, tablero de cintas
5	05	–
	06	Cilindro aspirador
	07	Cilindro transportador, interfaz de entrega de pliegos
	08	Módulo, módulo numerador
	09	Placas laterales de armazón, de 08
10	10	–
	11	Placas laterales de armazón, de 04
	12	Mecanismo entintador
	13	Placas laterales de armazón, de 12
	14	–
15	15	–
	16	Cilindro, cilindro de huecograbado
	17	Cilindro, cilindro de transferencia, tambor de transferencia, interfaz de admisión de pliegos
	18	Cilindro, cilindro de contrapresión
	19	Cilindro, cilindro numerador
20	20	–
	21	Mecanismo numerador
	22	Mecanismo numerador
	23	Cilindro, tambor de transferencia
	24	Bastidor de unión
25	25	–
	26	Salida de `pliegos
	27	Pila
	28	Pila
	29	Pila, pila de maculaturas
30	30	Placas laterales de armazón, de 31
	31	Módulo, módulo de inspección
	32	Cilindro, cilindro transportador, interfaz de admisión de pliegos
	33	Cilindro, cilindro transportador
	34	Cilindro, cilindro transportador
35	35	Columna
	36	Cilindro, cilindro transportador, interfaz de entrega de pliegos
	37	Fuente de luz

	38	Cámara
	39	Carcasa
	40	–
	41	–
5	42	Fuente de luz
	43	Carcasa
	44	Cámara
	45	–
	46	Dispositivo marcador
10	47	Módulo, módulo marcador
	48	Cilindro transportador
	49	Cilindro de transferencia, cilindro transportador, interfaz de admisión de pliegos
	50	Placa lateral de armazón, de 47
	51	Módulo, módulo transportador
15	52	Cilindro transportador, interfaz de admisión de pliegos
	53	Cilindro transportador, interfaz de entrega de pliegos
	54	Módulo, módulo de ampliación
	55	–
	56	Cilindro transportador, interfaz de admisión de pliegos
20	57	Cilindro transportador, interfaz de entrega de pliegos
	58	Placa lateral de armazón
	59	Placa lateral de armazón
		A Dispositivo de inspección, primero
		B Dispositivo de inspección, UV
25		C Dispositivo de inspección, al trasluz

REIVINDICACIONES

1. Máquina de tratamiento de pliegos para la fabricación de billetes de banco u otros valores con una multitud de módulos acoplados consecutivamente para tratar pliegos que están provistos de una multitud de copias dispuestas en columnas y líneas, que comprende:
- 5 - un módulo (04) de recepción de pliegos con un alimentador (01) de pliegos para la alimentación de pliegos individuales;
- un módulo (31) de inspección acoplado con el módulo (04) de recepción de pliegos para el control de la calidad de impresión de los pliegos; y
- 10 - un módulo (08) numerador acoplado con el módulo (31) de inspección para aplicar una numeración continua a los pliegos,
- estando configurados el módulo (04) de recepción de pliegos, el módulo (31) de inspección y el módulo (08) numerador de modo que el módulo (31) de inspección pueda desacoplarse de los otros módulos y una interfaz (17) de admisión de pliegos del módulo (08) numerador puede acoplarse a una interfaz (07) de entrega de pliegos del módulo (04) de recepción de pliegos.
- 15 2. Máquina de tratamiento de pliegos para la fabricación de billetes de banco u otros valores con una multitud de módulos acoplados consecutivamente para el tratamiento de pliegos que están provistos de una multitud de copias dispuestas en columnas y líneas, que comprende:
- un módulo (04) de recepción de pliegos con un alimentador (01) de pliegos para la alimentación de pliegos individuales
- 20 - un módulo (31) de inspección acoplado con el módulo (04) de recepción de pliegos para el control de la calidad de impresión de los pliegos; y
- un módulo (08) numerador acoplado con el módulo (31) de inspección para aplicar una numeración continua a los pliegos o un módulo (47) marcador acoplado con el módulo (31) de inspección para caracterizar un pliego como servible o inservible en función de un resultado del control del módulo (31) de inspección,
- 25 estando configurados el módulo (04) de recepción de pliegos, el módulo (31) de inspección, el módulo (08) numerador y el módulo (47) marcador de modo que una interfaz (36) de entrega de pliegos del módulo (31) de inspección pueda acoplarse discrecionalmente a una interfaz (17) de admisión de pliegos del módulo (08) numerador o una interfaz (49) de admisión de pliegos del módulo (47) marcador.
- 30 3. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 2, **caracterizada** por que el módulo (47) marcador comprende un dispositivo (46) marcador, preferentemente un mecanismo impresor de chorro de tinta, para la colocación de una marca en los pliegos.
- 35 4. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que en el módulo (08) numerador está dispuesto un dispositivo (46) marcador, preferentemente un mecanismo impresor de chorro de tinta, para la colocación de una marca en los pliegos, estando dispuesto el dispositivo (46) marcador preferiblemente delante de un dispositivo (21; 22) numerador del módulo (08) numerador y en un cilindro (18) de contrapresión de este mecanismo (21; 22) numerador.
5. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada** por que el dispositivo (46) marcador marca una zona marginal de una columna y/o de una línea en la que se encuentra un defecto, o marca una columna e imprime un número de línea en el que se encuentra un defecto.
- 40 6. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** por que el dispositivo (46) marcador está diseñado para la colocación de una marca de inutilidad selectivamente en copias individuales o referida a copias individuales del pliego.
- 45 7. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada** por que el dispositivo (46) marcador comprende una multitud de cabezas impresoras regularmente distribuidas, transversalmente a la dirección de transporte de los pliegos.
8. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el módulo (31) de inspección está acoplado con el módulo (08) numerador, **caracterizada** por que el módulo (09) numerador aplica la numeración únicamente a aquellos pliegos que han pasado el control de calidad por el módulo (31) de inspección.
- 50 9. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que un módulo (51) transportador está acoplado entre el módulo (04) de recepción de pliegos y el módulo (31) de inspección.

10. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que un módulo (54) de ampliación está acoplado entre el módulo (31) de inspección y el módulo (47) marcador.
- 5 11. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por que está dispuesto un módulo (12) del mecanismo entintador que, en unión con otro módulo (08; 47; 51), forma un módulo (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) de impresión y por que el módulo (12) del mecanismo entintador utiliza un cilindro (16) del otro módulo (08; 47; 51) como cilindro (16) de huecogrado y forma con éste un mecanismo impresor.
- 10 12. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 11, **caracterizada** por que el módulo (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) de impresión utiliza un cilindro (07; 36) transportador de un módulo (04; 31) situado delante del módulo (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) de impresión como cilindro (07; 36) de contrapresión para el cilindro (16) de huecogrado.
- 15 13. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la interfaz (07, 36, 53; 57) de entrega de pliegos o las interfaces (17; 32; 49; 52; 56) de admisión de pliegos presentan respectivamente unos cilindros (07; 17; 32; 36; 49; 52; 53; 56; 57) transportadores para aceptar un pliego de un cilindro (07; 36; 53; 57) transportador de entrega de un módulo (04; 31; 51; 54) situado delante o para entregar un pliego a un cilindro (17; 32; 49; 52; 56) transportador de admisión de un módulo (08; 31; 51; 54) situado detrás.
- 20 14. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 13, **caracterizada** por que los cilindros (07; 36; 53; 57) transportadores de entrega o los cilindros (17; 32; 49; 52; 56) transportadores de admisión están dispuestos a igual altura y presentan preferiblemente el mismo tamaño.
- 25 15. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que cada uno de los módulos (04; 08; 31; 47; 51; 54) comprende placas (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) propias laterales de armazón que están fijadas preferiblemente una a otra, y por que los módulos (04; 08; 31; 47; 51; 54) presentan una entalladura en la que se pueden enganchar y apoyar las placas (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) laterales de armazón de los módulos (04; 08; 31; 47; 51; 54).
- 30 16. Máquina de tratamiento de pliegos según las reivindicaciones 13 y 15, **caracterizada** por que los cilindros (07; 17; 32; 36; 49; 52; 53; 56; 57) transportadores están fijados a las placas (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) laterales de armazón.
- 35 17. Máquina de tratamiento de pliegos según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el módulo (31) de inspección comprende dispositivos (A; B; C) de inspección y un número par de cilindros (32, 33, 34, 36) transportadores para transportar los pliegos,
- transportando un primer cilindro (32) transportador los pliegos con el anverso vuelto hacia fuera a fin de inspeccionar el anverso de los pliegos con un primer dispositivo (A; B) de inspección;
- transportando un segundo cilindro (33) transportador los pliegos con el reverso vuelto hacia fuera a fin de inspeccionar el reverso de los pliegos con un segundo dispositivo (A; B) de inspección; y
- 35 - transportando un tercer cilindro (34) transportador, que presenta una cubierta transparente, los pliegos a fin de inspeccionar la transparencia de los pliegos con un tercer dispositivo (C) de inspección.
- 40 18. Máquina de tratamiento de pliegos según la reivindicación 17, **caracterizada** por que los dispositivos (A; B) de inspección primero y segundo comprenden cada uno de ellos un sensor (38) de imagen y una fuente (37) de luz incidente y/o una fuente de luz UV y un sensor de luz para la fluorescencia excitada por la fuente de luz UV,
- por que el tercer dispositivo (C) de inspección comprende un sensor (44) de imagen y una fuente (42) de luz para transparencia, estando dispuesta la fuente (42) de luz para transparencia dentro de la cubierta transparente del tercer cilindro (34) transportador,
- y por que los dispositivos (A; B) de inspección primero y segundo comprenden además preferiblemente un sensor de campo magnético.
- 45

Fig. 1

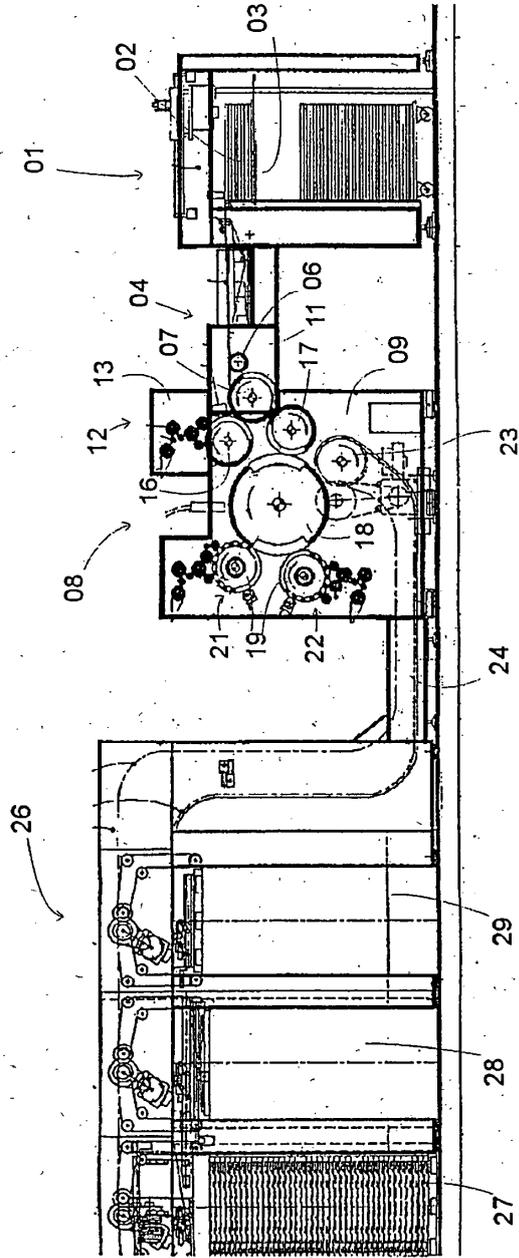


Fig. 2

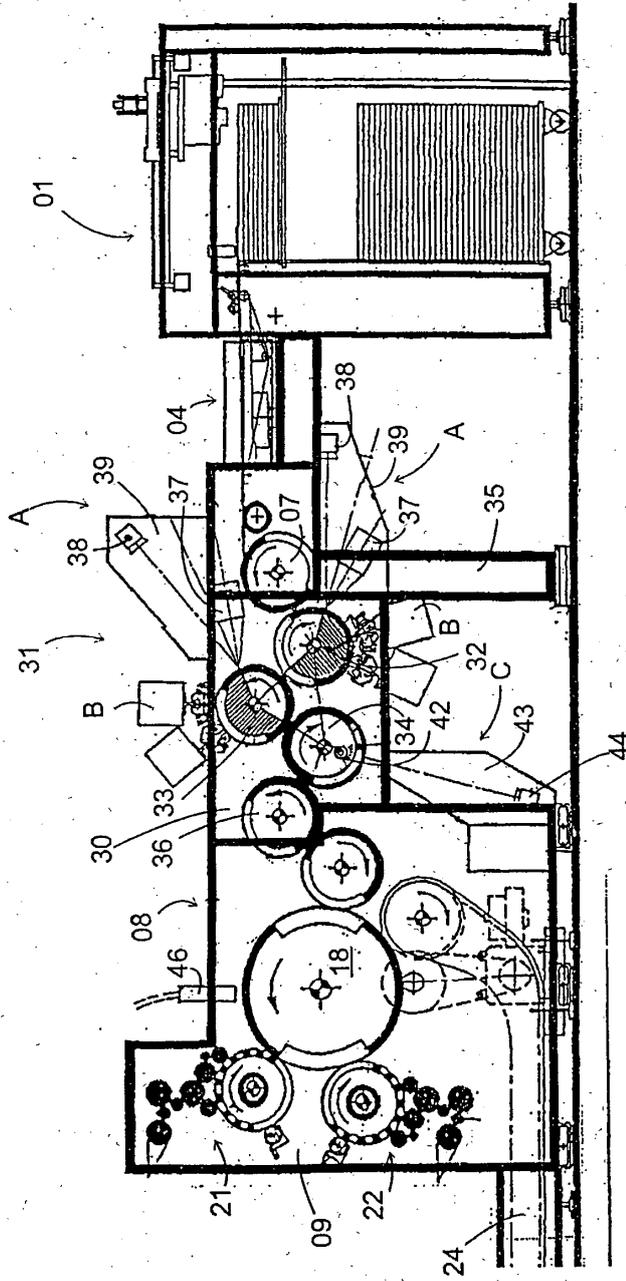


Fig. 3

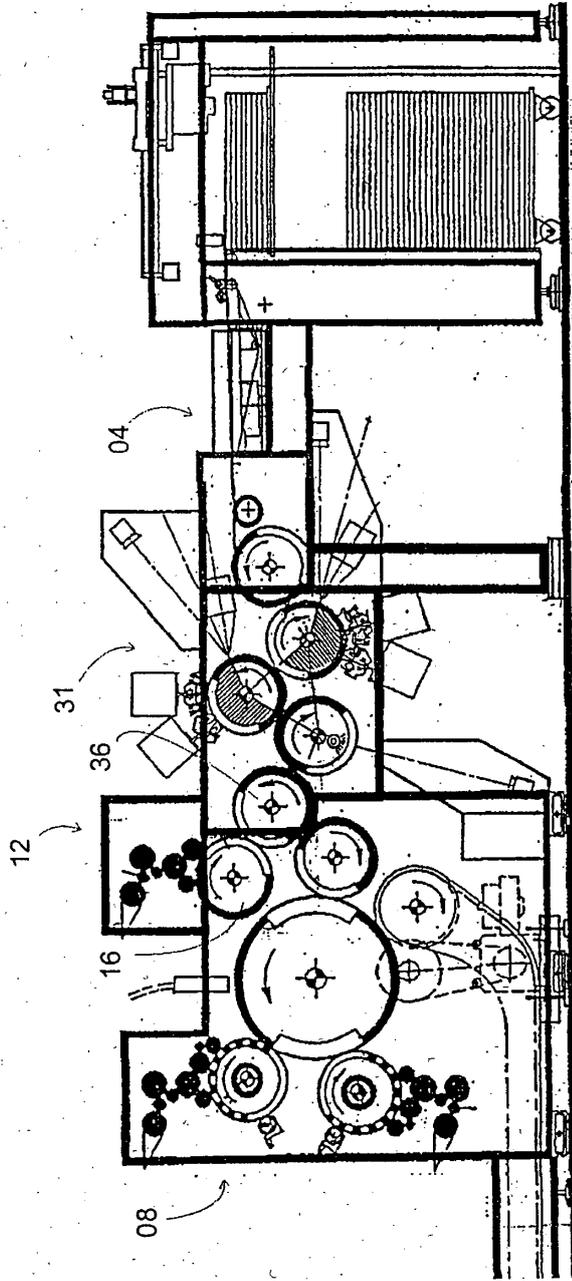


Fig. 4

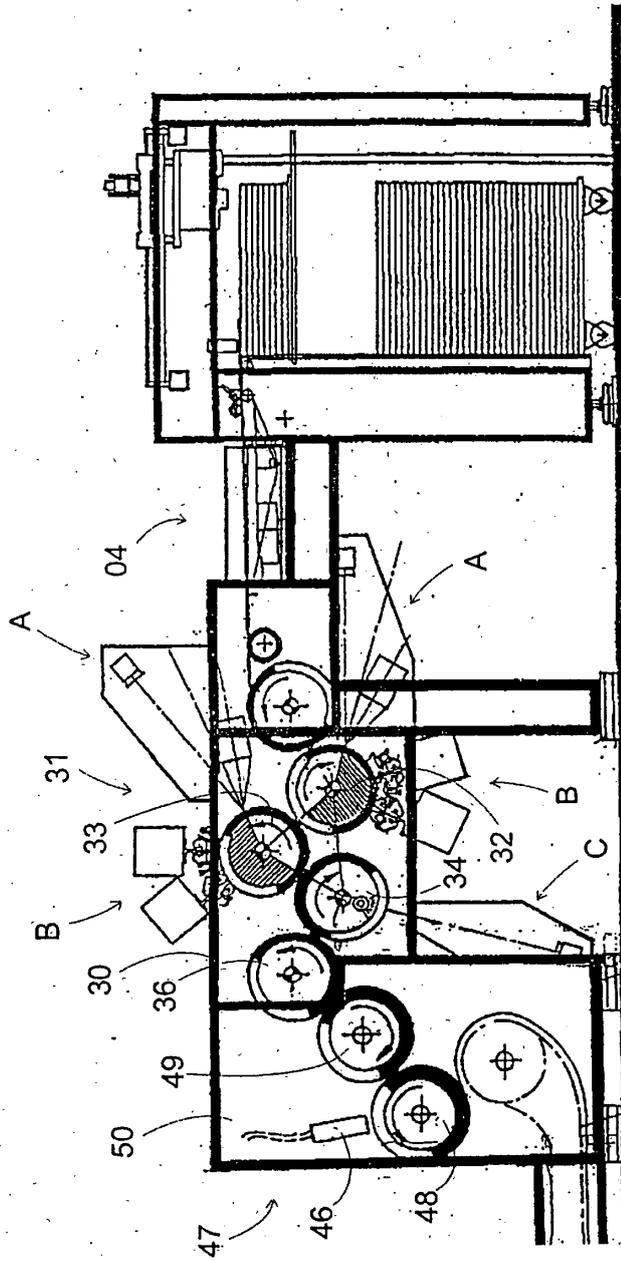


Fig. 5

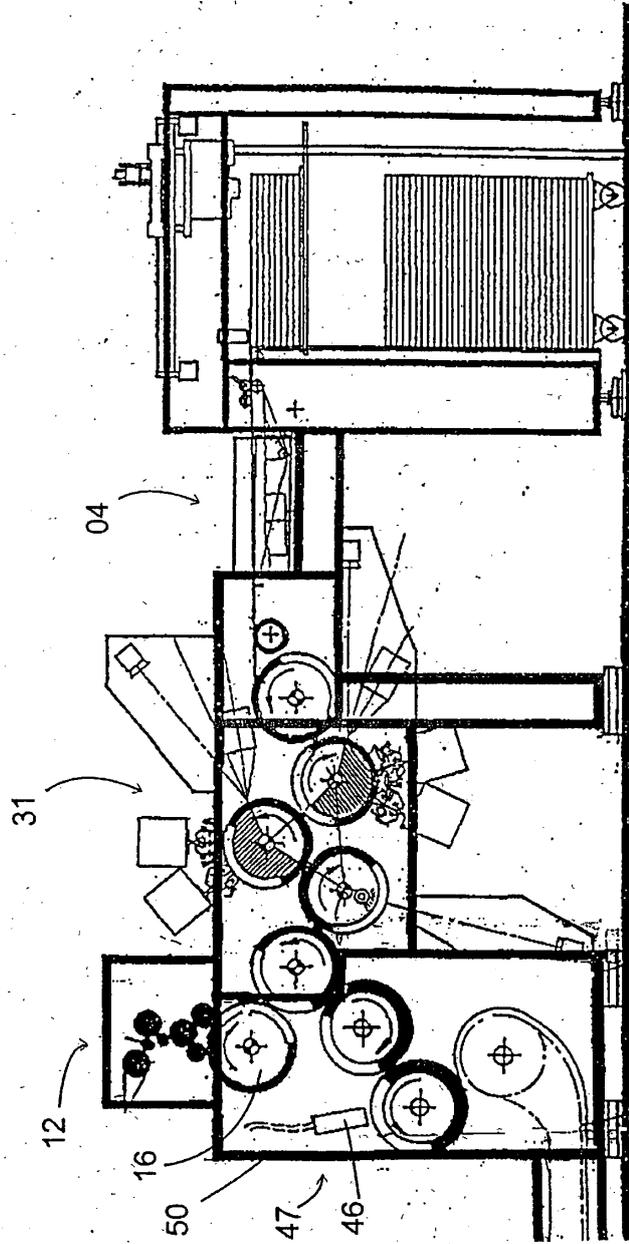


Fig. 6

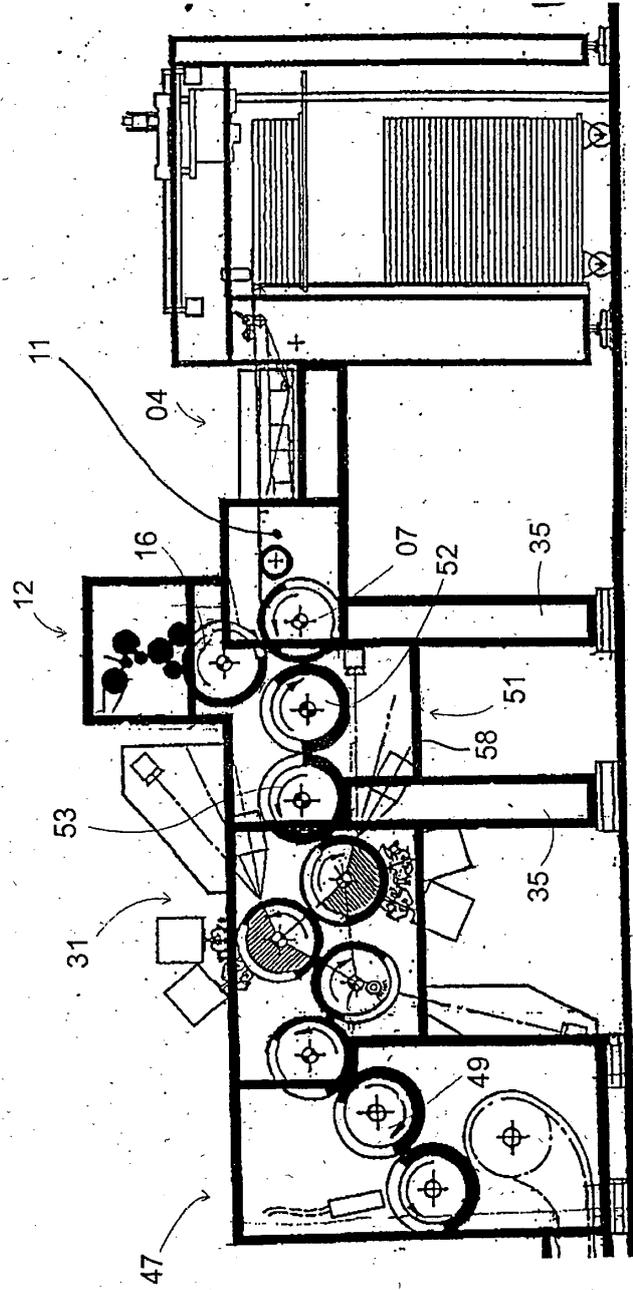


Fig. 7

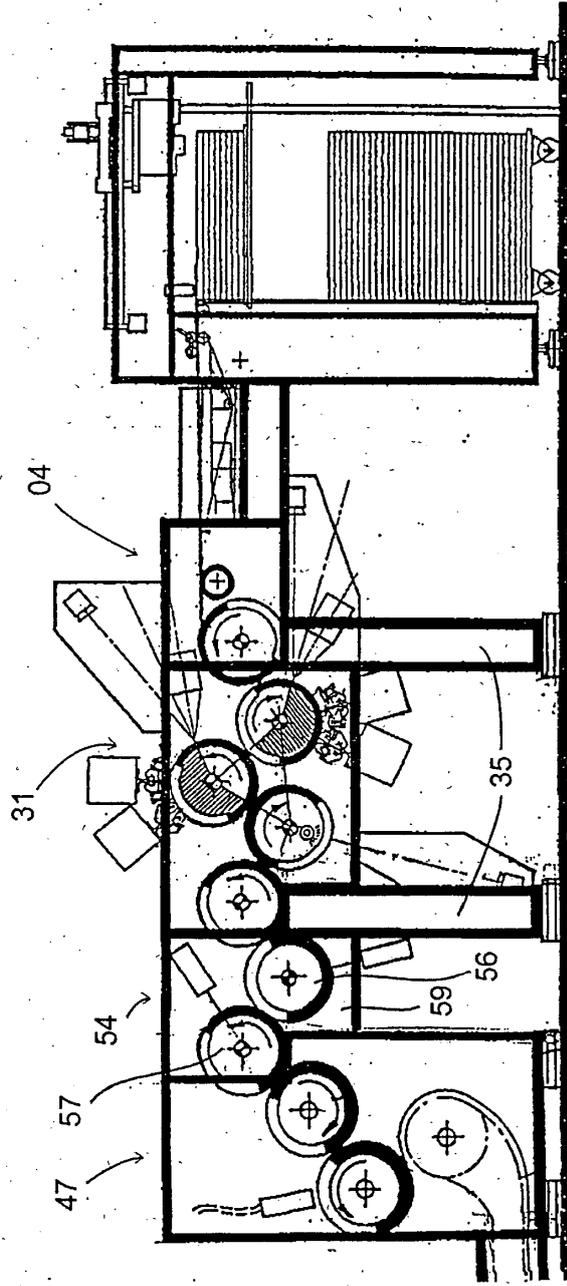


Fig. 5

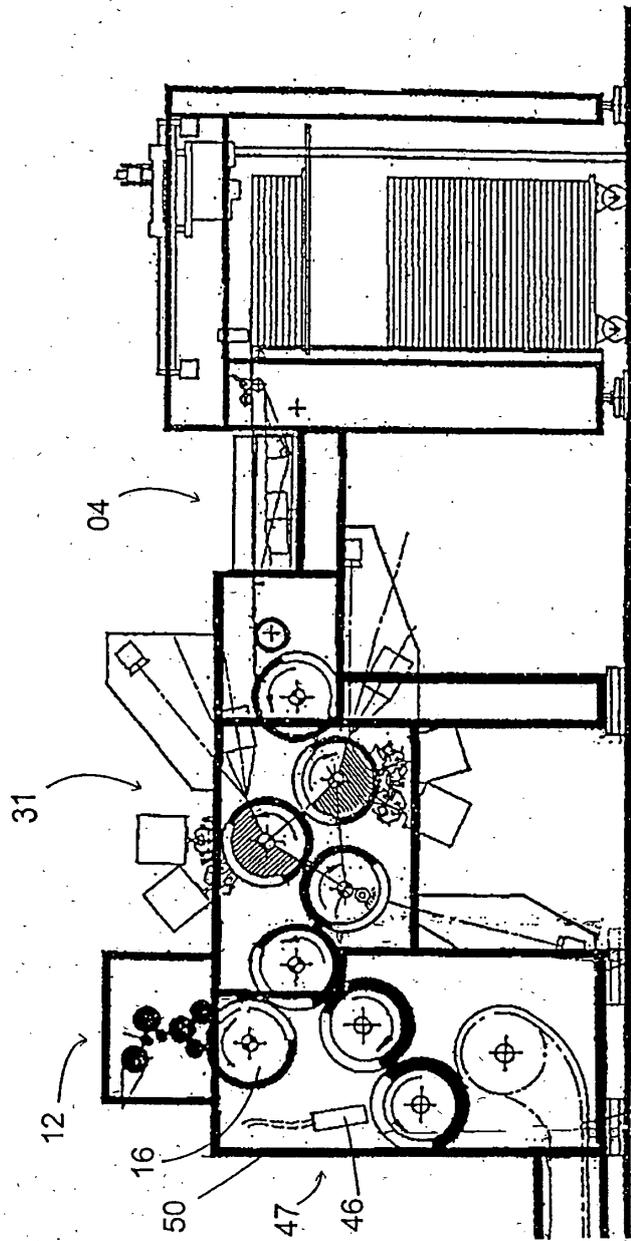


Fig. 6

