

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 632**

51 Int. Cl.:

**B65H 1/22** (2006.01)

**B65H 7/06** (2006.01)

**G07D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09705657 .6**

96 Fecha de presentación: **22.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2247518**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **APARATO PARA SEPARAR MATERIAL EN HOJAS.**

30 Prioridad:  
**30.01.2008 DE 102008006743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.02.2012**

73 Titular/es:  
**Giesecke & Devrient GmbH  
Prinzregentenstrasse 159  
81677 München, DE**

72 Inventor/es:  
**NÜTZEL, Dominik;  
REUTER, Franz y  
THUM, Xaver**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 373 632 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

Dispositivo para separar material en hojas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para separar material en hojas, en particular de billetes de banco, que se introducen en el dispositivo formando una pila.

10 **[0002]** Los sistemas automáticos conocidos para la introducción de material en hojas, en particular billetes de banco u otros documentos de valores, tienen un dispositivo para separar las hojas. Las hojas a separar se introducen en el dispositivo formando una pila de múltiples hojas para su separación. En este contexto puede estar previsto que el material en hojas sea introducido en el dispositivo de separación por un operador de manera que las diferentes hojas sean recogidas consecutivamente por separado por el dispositivo y entregadas a un sistema de transporte para su posterior procesamiento. También es posible que el operador introduzca las hojas sólo parcialmente en el dispositivo para su separación. En este caso, la pila de hojas es transportada por un sistema de transporte por completo hasta el dispositivo de separación. A continuación el dispositivo de separación puede recoger las hojas por separado, según se describe más adelante, y entregarlas por separado al sistema de transporte. Por ejemplo, Azuchi, I. y otros: "Bill Deposit Gate for Teller Auto-Cashier", ip.com Journal, ip. Com Inc. West Henrietta, NY, USA, 1 de mayo de 1988 XP013046853 ISSN: 1533-0001 da a conocer un dispositivo de este tipo.

20 **[0003]** Sin embargo, al separar las hojas frecuentemente se presentan problemas porque la pila está formada por hojas individuales cuyos bordes están mal alineados entre sí, es decir los bordes de las diferentes hojas no son paralelos entre sí. En este caso, las hojas individuales no son recogidas de modo uniforme por el dispositivo durante la separación, por lo que las hojas no son transportadas por el sistema de transporte dispuesto aguas abajo de forma esencialmente paralela con respecto a dos de los bordes exteriores del material en hojas. Este transporte oblicuo del material en hojas pueden ocasionar problemas en el siguiente procesamiento, por ejemplo atascos. También surgen problemas del mismo tipo cuando toda la pila de hojas se introduce de modo oblicuo en el dispositivo de separación, aunque las hojas que forman la pila estén bien alineadas entre sí respecto de sus bordes.

25 **[0004]** El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo para separar hojas, en particular billetes de banco, que se introducen en el mismo formando una pila, con el que se puedan reconocer e impedir los problemas anteriormente descritos.

**[0005]** Este objetivo se logra según invención mediante las características indicadas en la reivindicación 1.

30 **[0006]** La invención parte aquí de un dispositivo para separar hojas, en particular billetes de banco, que se introducen en forma de pila en un área de entrada en el dispositivo y se transportan hasta un separador que entrega las hojas individuales de la pila al sistema de transporte, el cual a su vez transporta las hojas individuales en una dirección de transporte, estando previsto un sensor dispuesto delante del separador en la dirección de transporte, que se extiende esencialmente a todo lo ancho de la zona de entrada y que genera señales que indican si están presentes hojas en el área de entrada y, de ser así, en qué zona de la anchura del área de entrada, y estando previsto un dispositivo de control que evalúa las señales del sensor durante un transporte de la pila de hojas hasta el separador y compara las diferentes variaciones y los cambios de las señales del sensor en cuanto a la presencia o ausencia de hojas con valores umbral predeterminados para variaciones y cambios de señales del sensor para, a partir de las variaciones y los cambios que se producen en las señales del sensor, deducir si las hojas que forman la pila están alineadas entre sí en lo que se refiere a sus bordes y si la pila de hojas tiene una alineación que es esencialmente paralela a la dirección de transporte del sistema de transporte.

45 **[0007]** La ventaja de la invención consiste principalmente en que el dispositivo para separar hojas, que se introducen en forma de una pila en el área de entrada del dispositivo, puede reconocer mediante la evaluación de las señales del sensor con ayuda del dispositivo de control cuando una pila de hojas introducida tiene una buena calidad de pila, es decir si las hojas que forman la pila están bien alineadas entre sí en lo que se refiere a sus bordes, y si la pila de hojas en conjunto ha sido introducida recta en el área de entrada, es decir si la pila de hojas muestra en conjunto una buena alineación, en particular una alineación de sus bordes paralela a la dirección de transporte.

50 **[0008]** En un perfeccionamiento se ha previsto que el dispositivo de control controle el separador e impida la separación de la pila de hojas cuando durante la comprobación de las señales del sensor resulta que las hojas que forman la pila están mal alineadas entre sí en cuanto a sus bordes o que la pila de hojas muestra una alineación que se desvía de la dirección de transporte del sistema de transporte.

55 **[0009]** Este perfeccionamiento tiene como ventaja que, al impedir la separación de las hojas de pilas que muestran una mala alineación, tanto si se trata de la alineación de las hojas entre sí como de la alineación de la pila en su totalidad frente a la dirección de transporte del sistema de transporte, se pueden evitar fallos en el procesamiento posterior de las hojas separadas.

**[0010]** Otras ventajas de la presente invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas y se la siguiente descripción de tipos de ejecución con ayuda de figuras.

**[0011]**

5 La figura 1 muestra un tipo de ejecución de principio de un dispositivo para separar hojas, en particular billetes de banco, que se introducen en el dispositivo en forma de una pila.

La figura 2 muestra la introducción de una primera pila de hojas en el dispositivo de separación de hojas representado en la figura 1.

La figura 3 muestra la introducción de una segunda pila de hojas en el dispositivo de separación de hojas representado en la figura 1.

10 **[0012]** En la figura 1 está representado un tipo de ejecución de principio de un sistema 1 para separar hojas BN, en particular de billetes de banco, que se introduce en el dispositivo 1 formando una pila.

**[0013]** El dispositivo 1 está dispuesto en una carcasa 9 y tiene para la introducción de los billetes de banco BN un área de entrada F que se puede cerrar con un diafragma 8. Un operador coloca la pila de billetes de banco BN sobre una superficie de recepción en un área de entrada F.

15 **[0014]** En el área de entrada F se encuentra un sensor 10, 11 que se extiende a lo ancho del área de entrada F. El sensor 10, 11 puede estar formado, por ejemplo, por una célula fotoeléctrica que presenta una fila de fuentes de luz adyacentes, por ejemplo diodos luminosos 11, estando dispuesta en el lado opuesto una fila de detectores adyacentes, por ejemplo fotodiodos 10, que reciben las señales de los diodos luminosos. En lugar de una barrera fotoeléctrica lineal, el sensor también puede consistir en una cámara lineal. La cámara lineal puede estar formada, por ejemplo, por un sensor CCD 10 enfrente cual se ha dispuesto una fuente de luz 11 lineal. No obstante, el propio sensor CCD lineal 10 también puede disponer de una fuente de luz lineal cuya luz reflejada es recibida por el sensor CCD 10. Sin embargo, también es posible que el sensor CCD 10 detecte la luz reflejada del entorno, es decir que no disponga de ninguna fuente de luz.

25 **[0015]** Cuando el sensor 10,11 reconoce la introducción de billetes de banco, una primera parte 2 de un dispositivo de transporte 2, 3, 3' se mueve en una dirección R hacia los billetes de banco BN hasta que éstos quedan aprisionados entre la primera parte 2 del dispositivo de transporte 2, 3, 3' y la superficie de apoyo 4. Los billetes de banco BN aprisionados entre la primera parte 2 y la segunda parte 3, 3' del dispositivo de transporte 2, 3, 3' son transportados después de quedar aprisionados por el dispositivo de transporte 2, 3, 3', que puede estar compuesto por correas 2, 3' y rodillos 3, hasta un separador 5, 6. Para este fin se puede prever que la primera parte 2 y la segunda parte 3, 3' del dispositivo de transporte 2, 3, 3' tengan un accionamiento. También es posible que solamente la segunda parte 3, 3' tenga un accionamiento. Por otro lado es posible que solamente la primera parte 2 tenga un accionamiento.

35 **[0016]** El separador 5, 6 consiste por ejemplo en un cilindro separador 5 que recoge respectivamente el billete de banco inferior de la pila de billetes de banco BN, reteniendo un sistema de retención 6 los demás billetes de banco de la pila de billetes BN. El billete de banco individual respectivamente recogido por el separador 5, 6 es conducido hasta un sistema de transporte 7, que lleva los diferentes billetes de banco hasta el siguiente procesamiento, por ejemplo la comprobación del billete de banco en cuanto a su tipo y validez. La primera parte 2 del dispositivo de transporte 2, 3, 3' no se acciona durante la separación. Sin embargo, la segunda parte 3, 3' o una sección 3 de la segunda parte 3, 3' del dispositivo de transporte 2, 3, 3' se puede accionar para que el billete de banco correspondiente de la pila de billetes de banco BN, colocado más abajo, sea transportado hasta el separador 5, 6.

40 **[0017]** La figura 2 muestra la introducción de una primera pila de billetes de banco BN en el dispositivo representado en la figura 1. En la figura 2 están representados la superficie de colocación 4 de la zona de introducción F, el cilindro de separación 5 y el sensor 10.

45 **[0018]** La primera pila de billetes de banco BN representada se compone de varios billetes de banco cuyos bordes están mal alineados entre sí. Estos billetes de banco dispuestos oblicuos son recogidos de modo irregular por el cilindro de separación 5, por lo que a continuación son transportados por el sistema de transporte 7 con ángulos oblicuos diferentes y pueden originar los problemas de procesamiento descritos al principio.

50 **[0019]** Los problemas para el procesamiento de los billetes de banco BN se pueden evitar si las pilas de billetes de banco BN de este tipo se reconocen y no se separan. Una evaluación de las señales del sensor lineal 10, 11 por medio de un dispositivo de control 12, formado por ejemplo por un microprocesador, da como resultado una fuerte variación de las señales durante el transporte de la pila de billetes de banco BN hasta el separador 5, 6, ya que los billetes de banco individuales de la pila de billetes de banco BN se mueven dentro de las líneas discontinuas tal como muestra la figura. En las zonas identificadas con la referencia S del sensor lineal 10, 11, durante el transporte de la pila de billetes de banco BN hasta el separador cambian las señales que indican la presencia o ausencia de billetes de banco. Si las variaciones de las señales del sensor 10, 11 entre presencia y ausencia de billetes de banco se producen con una frecuencia mayor que un valor umbral especificado, no se realiza la separación de los billetes

de banco que forman la pila. En este caso, el dispositivo de transporte 2, 3, 3' devuelve la pila de billetes de banco sacándola de la zona de introducción F. El dispositivo de control 12 puede generar una orden para el operador y representarla en un dispositivo visualizador 13 del dispositivo 1. En el caso descrito de la variación frecuente de la señal del sensor 10, 11 que lleva a la conclusión de una pila de billetes de banco BN mal alineados, se puede indicar al operador que retire la pila de billetes de banco BN, que alinee los billetes de banco BN entre sí y que coloque de nuevo la pila de billetes de banco BN en la zona de introducción.

**[0020]** La figura 3 muestra la introducción de una segunda pila de billetes de banco BN en el dispositivo 1 representado en la figura 1. En la figura 3 están representados la superficie de colocación 4 de la zona de introducción F, el cilindro de separación 5 y el sensor 10.

**[0021]** La segunda pila de billetes de banco BN representada se compone de varios billetes de banco con bordes bien alineados. Sin embargo, el operador ha introducido la pila completa de billetes de banco BN de modo oblicuo en la zona de introducción del dispositivo 1. Estos billetes de banco oblicuamente dispuestos son recogidos de forma irregular por el cilindro de separación 5, por lo que a continuación todos son transportados oblicuamente con un determinado ángulo por el sistema de transporte 7 y pueden causar los problemas en el procesamiento descritos al principio.

**[0022]** Estos problemas en el procesamiento se pueden evitar si las pilas de billetes de banco BN de este tipo se reconocen y no se separan. Una evaluación de las señales del sensor lineal 10, 11 por medio del dispositivo de control 12 da como resultado una variación uniforme de las señales durante el transporte de la pila de billetes de banco BN hasta el separador 5, 6, puesto que la pila de billetes de banco BN se mueve dentro de las discontinuas tal como muestra la figura. En las zonas del sensor lineal 10, 11 identificadas con la referencia S, durante el transporte de la pila de billetes de banco BN hasta el separador 5, 6 varían las señales que indican una presencia o ausencia de billetes de banco. Si la cantidad de variaciones detectadas de las señales del sensor 10, 11 sobrepasa un valor umbral específico durante el transporte de la pila de billetes de banco BN en dirección al separador 5, 6, no se realiza ninguna separación de los billetes de banco BN que forman la pila. En este caso, el dispositivo de transporte 2, 3, 3' devuelve de nuevo la pila de billetes de banco desde la zona de introducción F. El dispositivo de control 12 puede generar una orden para el operador y mostrarla en un dispositivo visualizador 13 del dispositivo 1. En el caso descrito de la variación uniforme de las señales del sensor 10,11 que llevan a la conclusión de una pila de billetes de banco BN en posición oblicua, se puede solicitar al operador que retire la pila de billetes de banco BN y la coloque de nuevo alineada dentro de la zona de introducción F. Para este fin se puede prever por ejemplo una chapa guía 4' que cierra la zona de introducción F o la superficie de colocación 4, en la figura 3 en el borde inferior. El operador puede apoyar los billetes de banco BN en esta chapa guía 4' durante la introducción.

**[0023]** Por lo tanto, a partir de las señales del sensor 10, 11 se puede deducir la configuración de la pila de billetes de banco BN y se puede impedir la separación de los billetes de pilas de billetes de banco BN si los billetes de banco pueden causar problemas en el siguiente procesamiento debido a una mala configuración de la pila. Si durante la introducción de una pila de billetes de BN se producen variaciones frecuentes de las señales de determinados detectores del sensor 10,11 entre presencia y ausencia de billetes de banco, esto indica que hay billetes de banco mal alineados en lo que respecta a sus bordes. Si durante la introducción de una pila de billetes de banco BN se presenta una variación continua de una cantidad determinada de señales de detectores del sensor adyacentes que varían desde la presencia de billetes de banco a la ausencia de billetes de banco y viceversa, esto indica que hay una pila de billetes de banco que se ha introducido en la zona de entrada en posición oblicua. Se fijan valores umbral para variaciones y cambios admisibles de las señales del sensor 10, 11 en función de las características del separador 5, 6 y del sistema de transporte 7 y de otros elementos siguientes que se utilizan para el procesamiento posterior de los billetes de banco.

**[0024]** Hasta ahora se ha descrito la introducción de una pila de billetes de banco BN en conexión con un dispositivo de transporte 2, 3' que transporta la pila de billetes de banco BN hasta el separador 5, 6 después de la introducción por el operador. Es evidente que el sensor 10, 11 se puede utilizar también del modo anteriormente descrito si no se ha previsto ningún dispositivo de transporte 2, 3', es decir cuando la pila de billetes de banco BN es introducida por el operador en la zona de entrada F hasta el separador 5, 6 del dispositivo 1 para su separación.

**[0025]** También son posibles otras modificaciones en el diseño del dispositivo de separación. Por ejemplo, la superficie de apoyo 4 puede llegar hasta el diafragma 8. En este caso, la superficie de apoyo 4 presenta una ventana o una zona transparente para el sensor 10, 11 si el sensor 10, 11 está formado por un detector 10 con una fuente de luz 11 en posición opuesta. También es posible prescindir del diafragma 8, es decir, que la zona de entrada F no se pueda cerrar. Igualmente es posible transportar el material en hojas a lo largo de su borde corto y no a lo largo de su borde largo, como muestra la figura. También es posible que la extensión longitudinal del sensor 10, 11 corresponda, en lugar de al ancho de la zona de entrada F, al ancho de la superficie de apoyo 4, al ancho del separador 5, 6 o al ancho del sistema de transporte 7.

**[0026]** El dispositivo 1 descrito para separar material en hojas es especialmente adecuado para billetes de banco que se presentan en forma de pilas y que han de separarse para el procesamiento. Por ejemplo para la recepción o el ingreso automático de billetes de banco o su comprobación automática, clasificación, etc.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para separar material en hojas (BN), particularmente billetes de banco, que se introducen formando una pila en una zona de entrada (F) del dispositivo que son transportados hasta un separador (5, 6) el cual entrega hojas sueltas de la pila de hojas (BN) a un sistema de transporte (7) que transporta hojas sueltas en una dirección de transporte (T), **caracterizado por**
- 5 un sensor (10, 11) dispuesto en dirección de transporte (T) aguas arriba del separador (5, 6) que se extiende esencialmente a lo ancho de la zona de entrada (F), cuyo sensor (10, 11) genera señales que indican si y en qué zona del ancho de la zona de entrada (F) se encuentra presente material en hojas, y
- 10 un dispositivo de control (12) que evalúa las señales del sensor (10, 11) durante un transporte de la pila de hojas (BN) hasta el separador (5, 6) y compara las variaciones y los cambios que se presentan en las señales del sensor (10, 11) en cuanto a la presencia o ausencia de hojas con valores umbral especificados para variaciones y cambios de las señales del sensor (10, 11) para deducir a partir de las variaciones y los cambios que se presentan en las señales del sensor (10, 11), sobre si las hojas sueltas que forman la pila de hojas (BN) están alineadas entre sí respecto de sus bordes y si la pila de hojas (BN) tiene una alineación esencialmente paralela a la dirección de
- 15 transporte (T) del sistema de transporte (7).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sensor (10, 11) está formado por una pluralidad de barreras fotoeléctricas distribuidas a lo largo del ancho de la zona de entrada (F) presentando estas barreras fotoeléctricas particularmente las mismas distancias entre sí.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sensor (10, 11) está formado por una cámara lineal, particularmente una cámara lineal CCD.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en la zona de entrada (F) está previsto un dispositivo de transporte (2, 3, 3') para transportar la pila de hojas (BN) hasta el interior de la zona de entrada (F).
- 25 Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de control (12) controla al separador (5, 6), impidiendo la separación de la pila de hojas (BN) cuando durante la comprobación de las señales del sensor (10, 11) resulta que las hojas sueltas que forman la pila de hojas (BN) están mal alineadas entre sí en lo que se refiere a sus bordes o que la pila de hojas (BN) tiene una alineación que se desvía de la dirección de transporte (T) del sistema de transporte (7).
- 30 5. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el dispositivo de control (12) activa el dispositivo de transporte (2, 3, 3') para transportar la pila de billetes de banco (BN) sacándola de la zona de entrada (F).
6. Dispositivo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** el dispositivo de control (12) genera instrucciones para el operador, presentándolas en un dispositivo visualizador (13), particularmente instrucciones para retirar la pila de hojas (BN) de la zona de entrada (F) y de colocarla de nuevo con una mejor alineación de las hojas y/o de la pila de hojas (BN).

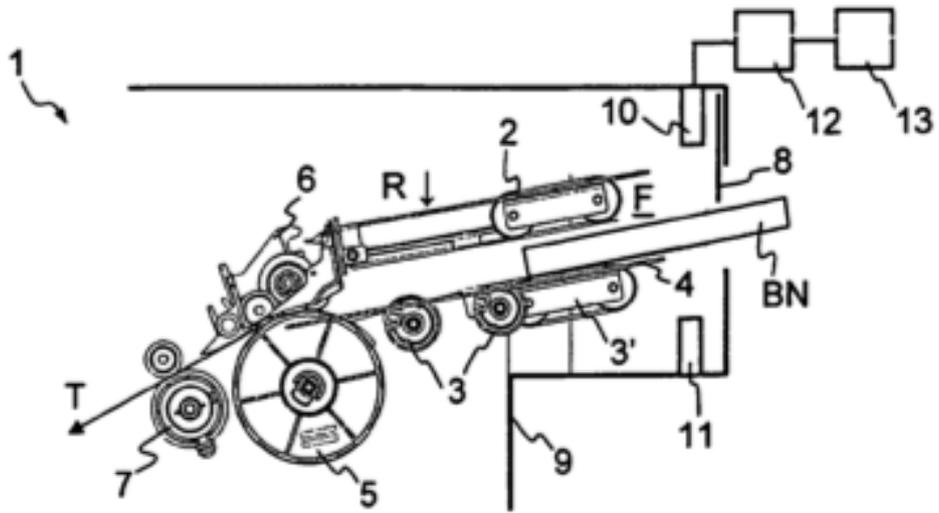


Fig. 1

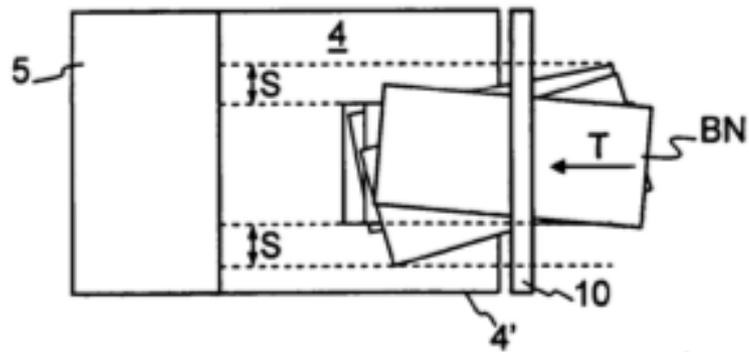


Fig. 2

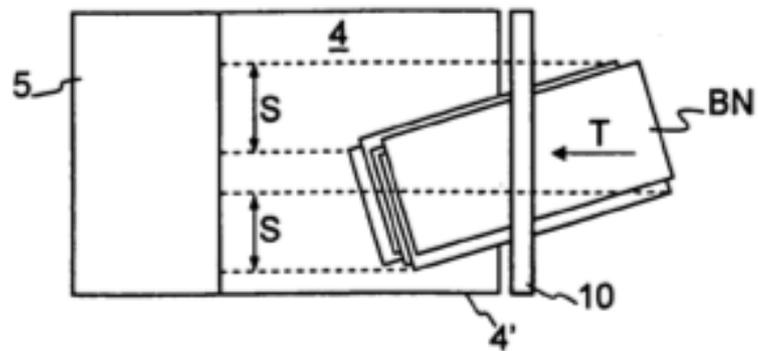


Fig. 3

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

**Bibliografía de patentes citada en la descripción**

- **Azuchi, I. et al.** Bill Deposit Gate for Teller Auto-Cashier. ip.com Journal, ip.com Inc, 01. Mayo 1988

**[0002]**