



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 503**

51 Int. Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07713112 .6**

96 Fecha de presentación : **08.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1996403**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **Sistema de inspección para una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas.**

30 Prioridad: **14.03.2006 EP 06005169**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.09.2011

73 Titular/es: **KBA-NOTASYS S.A.**
55 avenue du Grey
Case Postale 347
1000 Lausanne 22, CH

72 Inventor/es: **Schaede, Johannes Georg;**
Lohweg, Volker;
Stöber, Bernd;
Schwitzky, Volkmar y
Hoier, Günther

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 503 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

Sistema de inspección para una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a un sistema de inspección para una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas. La presente invención se refiere, más en particular, a un sistema de inspección de este tipo para una prensa de imprimir offset por ambas caras con alimentación de hojas.

Antecedentes de la invención

Las prensas de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas son conocidas en la técnica, en particular para la realización simultánea de impresión por ambas caras de hojas o bandas.

10 La patente suiza CH 502 897 describe una prensa para imprimir por ambas caras con colores múltiples para la realización simultánea de impresión offset por ambas caras. La prensa comprende dos cilindros con mantilla, en contacto uno con el otro, para formar una línea de contacto de impresión en la que se imprime el papel, teniendo cada cilindro con mantilla patrones entintados que se aplicarán al papel. Los patrones entintados se forman en la superficie de los cilindros con mantilla por medio de dos grupos de dispositivos de entintado y de cilindros de plancha. Las hojas para imprimir son alimentadas a la posición de impresión, entre los dos cilindros con mantilla, y son transferidas, una vez impresas, a un sistema de entrega de las hojas, típicamente denominado sistema agarrador de cadenas, que comprende una serie de barras de agarradores separadas que comprenden una serie de agarradores para sujetar un borde delantero de las hojas. Otro ejemplo de prensas de impresión similares se puede encontrar en la solicitud de patente europea EP 0 949 069 A1.

20 Con el propósito de garantizar un nivel suficiente de calidad de impresión, a menudo se desea llevar a cabo la inspección de las hojas recién impresas en la misma prensa de imprimir. En este caso se dice típicamente que se trata de una inspección en línea, a diferencia de la inspección fuera de línea, en la que las hojas son inspeccionadas separadas de la prensa o prensas de imprimir en las que se imprimieron. Los sistemas de inspección en línea se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente europea EP 0 527 453 y EP 0 576 824. El documento EP 0 576 824, en particular, describe un sistema de inspección en línea para llevar a cabo la inspección en una prensa de imprimir por ambas caras. En este ejemplo, la inspección se lleva a cabo en el trayecto de transferencia de la hoja entre la estación de impresión y una estación de entrega de las hojas de la prensa de imprimir.

25 Llevar a cabo la inspección en línea en prensas de impresión por ambas caras es bastante complicado debido a que ambos lados de las hojas impresas están impresos con tinta fresca. De hecho, para llevar a cabo la inspección, se debe asegurar que durante la inspección la hoja impresa que va a ser inspeccionada, o al menos parte de la misma, esté debidamente posicionada con respecto a una posición de referencia. Con la prensa de imprimir por una sola cara, la cara de la hoja que no ha sido impresa con tinta fresca se puede disponer contra una superficie de referencia, por lo general utilizando medios de succión, mientras que la inspección de la otra cara de la hoja se lleva a cabo cuando la hoja se encuentra sujeta contra la superficie de referencia. Una solución de este tipo se describe en la solicitud de patente europea que se ha mencionado más arriba, EP 0 527 453. Con las prensas de imprimir por ambas caras, una solución de este tipo sólo se puede considerar si el lado de la hoja que se dispone contra la superficie de referencia ha sido secado previamente. De lo contrario, el contacto de la parte recién impresa de la hoja con la superficie de referencia podría producir manchas y por lo tanto, degradar irremediablemente la calidad de la impresión en esa cara de la hoja.

30 Las soluciones propuestas hasta ahora para llevar a cabo la inspección en prensas de imprimir por ambas caras, consisten típicamente en colocar el sistema de inspección en el trayecto de entrega de las hojas en la prensa de imprimir, como se propone en la solicitud de patente europea EP 0 576 824. Otros ejemplos adicionales de este principio se pueden encontrar en las solicitudes de patente europea EP 1 142 712, EP 1 167 034 y EP 1 323 529. Sin embargo, un problema con una solución de este tipo reside en el aumento de la complejidad de la prensa de imprimir. Este es el caso en particular de las soluciones descritas en los documentos EP 1 142 712, EP 1 167 034 y EP 1 323 529 que requieren dos sistemas separados de transporte de hojas, a saber, uno primero para transferir las hojas desde la estación de impresión al sistema de inspección de hojas y uno segundo para transferir las hojas desde el sistema de inspección a la estación de entrega de las hojas.

35 Todavía otro problema de las soluciones de la técnica anterior reside en la longitud incrementada del trayecto de entrega de las hojas que es producida por la presencia del mismo sistema de inspección de hojas, lo cual, por lo tanto, incrementa la huella de la prensa de imprimir en su conjunto.

40 Por tanto, existe una necesidad de una solución menos complicada y más compacta.

Sumario de la invención

Un objeto de la invención es, por lo tanto, mejorar el sistema de inspección de hojas conocido para las prensas de imprimir por ambas caras.

5 Más en particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que no incremente sustancialmente la complejidad de la prensa de imprimir y que, además, pueda ser llevado a la práctica en prensas de imprimir existentes sin grandes modificaciones.

Otro de objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que no precise un aumento de la longitud del trayecto de transporte de las hojas entre la estación de impresión y la estación de entrega de las hojas.

10 Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que evite eficientemente el manchado de las hojas durante la inspección.

Estos objetivos se consiguen gracias al sistema de inspección y la prensa de imprimir que se definen en las reivindicaciones.

15 De acuerdo con la invención, se proporciona una solución más compacta que no requiere un incremento de la huella de la prensa de imprimir en comparación con una prensa sin inspección. Además, la inspección se lleva a cabo en una localización inmediatamente después de la operación de impresión y mientras las hojas impresas están todavía adheridas a la superficie de uno de los cilindros de impresión. De esta manera se reducen al mínimo los problemas de manchas.

Realizaciones ventajosas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

20 Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción detallada que sigue de las realizaciones de la invención, que se presentan sólo a título de ejemplos no restrictivos y que son ilustradas por los dibujos adjuntos, en los que:

25 las Figuras 1A y 1B son vistas laterales de una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas para realizar simultáneamente la impresión por ambas caras de las hojas, estando equipada dicha prensa de imprimir con un sistema de inspección en línea de acuerdo con una primera realización de la invención;

la figura 2 es una vista lateral de una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas similar a la de las figuras 1A y 1B, que muestra una primera configuración de la máquina de acuerdo con una realización adicional de la invención, y

30 la figura 3 es una vista lateral de la prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas de la figura 2, que muestra una segunda configuración de la máquina de la prensa.

Realizaciones de la invención

35 La invención se describirá en la presente memoria descriptiva y a continuación en el contexto de una prensa de impresión offset con alimentación de hojas para imprimir papeles de seguridad, en particular billetes de banco. Como será evidente por lo que sigue, las diversas realizaciones que se ilustran en los dibujos se basan en una configuración de máquina común, estando adaptado el mismo grupo de impresión para la impresión offset simultánea por ambas caras de las hojas. Este grupo de impresión es, como tal, similar al que se describe en la solicitud de patente europea EP 0 949 069. No obstante, se debe entender que el grupo de impresión podría estar adaptado para la realización de impresión de acuerdo con otros procesos de impresión.

40 Las figuras 1A y 1B son vistas laterales de una prensa de imprimir offset por ambas caras con alimentación de hojas con un sistema de inspección de acuerdo con una primera realización de la invención. El grupo de impresión de la prensa, que está adaptado en este caso para llevar a cabo simultáneamente la impresión offset por ambas caras de las hojas, comprende de una manera convencional dos cilindros con mantilla (o cilindros de impresión) 10, 20 que giran en el sentido indicado por las flechas y entre los cuales son alimentadas las hojas para recibir impresiones multicolores. En este ejemplo, los cilindros con mantilla 10, 20 son cilindros de tres segmentos, es decir, un cilindro
45 que tiene una longitud periférica aproximadamente tres veces mayor que la longitud de impresión de las hojas. Los cilindros con mantilla 10, 20 reciben diferentes patrones entintados en sus respectivos colores de los cilindros de plancha 15 y 25 (cuatro en cada lado) que están distribuidos alrededor de la circunferencia de los cilindros con mantilla 10, 20. Estos cilindros de plancha 15 y 25, que tienen cada uno de ellos una plancha de impresión correspondiente, son entintados por los dispositivos de entintado correspondientes 13 y 23, respectivamente, de una manera
50 conocida en la técnica. Los dos grupos de dispositivos de entintado 13 y 23 con colocados ventajosamente en dos carros de entintado que se pueden mover hacia o desde los cilindros de plancha 15, 25 situados centralmente y los cilindros con mantilla 10, 20.

Las hojas se alimentan desde una estación de alimentación 1 situada en el lado derecho del grupo de impresión sobre una mesa de alimentación 2, y a continuación, a una sucesión de cilindros de transferencia 3 (tres cilindros en este ejemplo) situados aguas arriba de los cilindros con mantilla 10, 20. Mientras son transportados por los cilindros de transferencia 3, las hojas pueden recibir opcionalmente una primera impresión en una cara de las hojas usando un grupo de impresión adicional (no mostrado) como se describe en el documento EP 0 949 069, cumpliendo uno de los cilindros de transferencia 3 (es decir, el cilindro de dos segmentos en la figura 1A) la función adicional de cilindro de impresión. En el caso de que las hojas se impriman por medio del grupo de impresión opcional adicional, estas se secan en primer lugar antes de ser transferidas a los cilindros con mantilla 10, 20 para la impresión simultánea por ambas caras. En el ejemplo de las figuras 1A y 1B, las hojas se transfieren a la superficie del primer cilindro con mantilla 10 en el que un borde delantero de cada hoja es sujetado por los medios de sujeción apropiados dispuestos en las cubetas de cilindro entre cada segmento del cilindro con mantilla. Cada hoja es transportada de esta manera por el primer cilindro con mantilla 10 a la línea de contacto de impresión entre los cilindros con mantilla 10 y 20, en la que se produce la impresión simultánea por ambas caras. Una vez impresa por ambas caras, las hojas impresas se transfieren entonces como es conocido en la técnica, a un sistema agarrador de cadenas 5 para la entrega en una estación de entrega de las hojas 6, que comprende varias pilas de entrega (tres en este ejemplo).

El sistema agarrador de cadenas 5 comprende típicamente un par de cadenas que sujetan una pluralidad de barras de agarradores separadas (no mostradas) provista cada una de ellas de una serie de agarradores para sujetar un borde delantero de las hojas. En el ejemplo de la Figura 1A, el sistema agarrador de cadenas se extiende desde debajo de los dos cilindros con mantilla 10, 20, a través de una parte del suelo de la prensa de imprimir y sobre la parte superior de las tres pilas de entrega de la estación de entrega 6. Las barras de agarradores son conducidas a lo largo de este trayecto en el sentido de las agujas del reloj, desplazándose la trayectoria del sistema agarrador de cadenas 5 desde el grupo de impresión a la estación de entrega de las hojas 6 que se desplaza por debajo del trayecto de retorno del sistema agarrador de cadenas 5. Unos medios de secado 7 se disponen a lo largo de la trayectoria del sistema agarrador de cadenas con el fin de secar ambas caras de las hojas, siendo realizado el secado utilizando lámparas infrarrojas y / o lámparas de UV en función del tipo de las tintas utilizadas. En este ejemplo, los medios de secado 7 se encuentran situados en una porción vertical del sistema agarrador de cadenas 5, en el que las barras de agarradores son dirigidas desde la parte del suelo de la prensa de imprimir a la parte superior de la estación de entrega de las hojas 6.

En las dos extremidades del sistema agarrador de cadenas 5, es decir, por debajo de los cilindros con mantilla 10, 20 y en la parte de la izquierda más exterior de la estación de entrega de las hojas 6, se proporcionan pares de ruedas de cadena 51 y 52.

En el ejemplo de las figuras 1A y 1B, el par de ruedas de cadena 51 están dispuestas en las inmediaciones del primer cilindro con mantilla 10, de manera que las hojas impresas se pueden separar de la superficie del primer cilindro con mantilla 10 y ser transferidas directamente al sistema agarrador de cadenas 5. Como se explicará en lo que sigue, de acuerdo con una realización ventajosa de la invención, el par de ruedas de cadena 51 puede ser dispuesto en una localización en la que éstas ya no sean adyacentes al primer cilindro con mantilla 10 para proporcionar espacio para uno o más cilindros de transferencia entre el cilindro con mantilla 10 y el sistema agarrador de cadenas 5.

Volviendo a continuación al sistema de inspección, la prensa de imprimir que se muestra en las figuras 1A y 1B está provista, además, de un primer dispositivo de inspección 100 para tomar una imagen de una primera cara de las hojas impresas. Como se ilustra en mayor detalle en la figura 18, este dispositivo de inspección 100 comprende un primer sensor de imágenes en línea 110 para realizar la adquisición de imágenes por escaneado por líneas de una primera cara de las hojas impresas. La expresión "adquisición de imágenes por escaneado por líneas" debe ser entendida como un proceso de adquisición de imágenes mediante el cual se explora una superficie u objeto línea por línea, y la imagen completa de la superficie u objeto se reconstruye a partir de la pluralidad de porciones de las líneas de escaneado. Se debe entender que la adquisición de imágenes por escaneado por líneas implica un desplazamiento relativo del sensor de imágenes con respecto a la superficie o el objeto a explorar. En este ejemplo, el desplazamiento relativo es producido por la rotación del cilindro con mantilla 10 que transporta la hoja a inspeccionar.

Más precisamente, el primer dispositivo de inspección 100 está dispuesto de tal manera que el primer sensor de imágenes por líneas 110 adquiere visualmente una imagen de una hoja impresa, mientras que la hoja impresa está todavía adherida a la superficie del primer cilindro con mantilla 10 de la prensa de imprimir e inmediatamente antes de que la hoja impresa se transfiera al sistema agarrador de cadenas 5. En la realización de las figuras 1A y 1B, el primero dispositivo de inspección 100 incluye, además, un espejo 120 para desviar la trayectoria óptica del sensor de imágenes por líneas 110 sobre la superficie del cilindro de impresión. Este espejo 120 permite localizar y orientar ventajosamente el primer dispositivo de inspección 100 de una manera muy compacta en la prensa de imprimir. Más precisamente, puesto que, en esta realización las ruedas de cadena 51 del sistema agarrador de cadenas 5 ocupan una cantidad sustancial del espacio disponible inmediatamente por debajo de los cilindros con mantilla 10, 20, el espejo 120 permite derivar las ruedas de cadena 51 y obtener acceso a la porción de la circunferencia del cilindro con mantilla 10 entre la línea de contacto de impresión y la localización de transferencia de hojas en la que las hojas son transferidas al sistema agarrador de cadenas 5.

Se ha demostrado que llevar a cabo la inspección en esta localización es ventajoso, puesto que la hoja recién impresa todavía está adherida a la superficie del cilindro con mantilla 10. De esta manera se explota la función inheren-

te del cilindro con mantilla como superficie de referencia para llevar a cabo la inspección. Además, la tinta fresca tiene un efecto de pegajosidad que evita que las hojas se desprendan demasiado fácilmente de la superficie del cilindro con mantilla 10. Por lo tanto, no se pueden producir problemas de manchas puesto que la hoja todavía se encuentra en contacto con la forma de impresión. Además, al ser menor la distancia entre la línea de contacto de impresión y la localización de transferencia de la hoja que la longitud de la hoja, la inspección se lleva a cabo en un momento en el que la hoja todavía está sujeta entre los cilindros con mantilla 10, 20 en la línea de contacto de impresión de los mismos y / o está sujeta por su borde delantero por el sistema agarrador de cadenas 5.

Como se muestra en las figuras 1A y 1B, el sensor de imágenes por líneas 110 y el espejo 120 se disponen por debajo del segundo cilindro con mantilla 20 y están orientados de tal manera que una primera porción de la trayectoria óptica del sensor de imágenes por líneas 110 que se extiende entre el primer sensor de imágenes por líneas 110 y el espejo 120, es aproximadamente tangente a la circunferencia del segundo cilindro de mantilla 20 y que una segunda porción de la trayectoria óptica del sensor de imágenes por líneas 110 que se extiende entre el espejo 120 y la superficie del primer cilindro con mantilla 10, es aproximadamente perpendicular a la circunferencia del cilindro con mantilla 10. Una fuente de luz 130 es dispuesta, además, inmediatamente por debajo de la línea de contacto de impresión con el fin de iluminar la zona inspeccionada en la hoja transportada por el cilindro con mantilla 10.

La figura 2 es una vista lateral de una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas similar a la de las figuras 1A y 1B, de acuerdo con una realización adicional de la invención y que muestra sólo el grupo de impresión de la prensa de imprimir con su sistema de inspección. Las características que son comunes a las de las figuras 1A y B son designadas por los mismos números de referencia. La única diferencia con respecto a la realización de las figuras 1A y 1B reside en la provisión de disposiciones de soporte adicionales para soportar las ruedas de cadena 51 del sistema agarrador de cadenas 5, así como cilindros de transferencia adicionales (no mostrados en la Figura 2). En la figura 2, se proporcionan cuatro cojinetes que son designados por los números de referencia 301, 302, 303, 304, respectivamente. En la figura 2, sólo los cojinetes 302 son aprovechados para soportar la pareja de ruedas de cadena 51 en una forma similar a la que se ha mostrado en la realización de las figuras 1A y 1B. Los otros cojinetes 301, 303 y 304 son aprovechados cuando la prensa y el sistema de inspección se disponen en la configuración que se muestra en la Figura 3.

La figura 3 es una vista lateral de la prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas de la figura 2 con las siguientes modificaciones:

- en lugar de estar dispuestas adyacentes al cilindro con mantilla 10, las ruedas de cadena 51 se encuentran situadas más abajo para proporcionar espacio entre el cilindro con mantilla 10 y la localización de recogida de las hojas del sistema agarrador de cadenas 5. En este caso, las ruedas de cadena 51 están soportadas entre los cojinetes 304;
- un primer cilindro de transferencia 60 está soportado entre los cojinetes 301 con el fin de estar situado en posición adyacente al cilindro con mantilla 10. Este primer cilindro de transferencia 60, que está interpuesto en el trayecto entre el cilindro con mantilla 10 y el sistema agarrador de cadenas 5, está adaptado para separar las hojas impresas de la superficie del primer cilindro con mantilla 10 y presentar la otra cara de las hojas impresas a un segundo dispositivo de inspección 200 para su inspección, y
- un segundo cilindro de transferencia 65 está soportado entre el cojinete 303 con el fin de estar situado en posición adyacente tanto al primer cilindro de transferencia 60 como a las ruedas de cadena 51 del sistema agarrador de cadenas 5. Este segundo cilindro de transferencia 65 garantiza que las hojas impresas sean transferidas al sistema agarrador de cadenas 5 de la misma manera que en la figura 2, es decir, un transporte en el sentido de las agujas del reloj por el sistema agarrador de cadenas 5. De esta manera, el segundo cilindro de transferencia 65 podría ser omitido, pero, en tal caso, la dirección de transporte del sistema agarrador de cadenas tendría que ser invertida.

Como ha mencionado en la presente memoria descriptiva con anterioridad, la configuración del equipo que se muestra en la Figura 3 está destinada a permitir la inspección por ambas caras de las hojas impresas. Una primera cara de las hojas es inspeccionada por medio del primer dispositivo de inspección 100 (como en las otras realizaciones), mientras que la otra cara de las hojas es inspeccionada por medio del segundo dispositivo de inspección 200.

El segundo dispositivo de inspección 200 también comprende un sensor de imágenes por líneas 210 para realizar la adquisición de imágenes por escaneado por líneas de la otra cara de las hojas impresas. No se requiere un espejo en este ejemplo, puesto que el primer cilindro de transferencia 60 permite presentar la otra cara de las hojas impresas directamente delante del sensor de imágenes por líneas 210. Una fuente de luz 230 también está dispuesta para iluminar adecuadamente la zona inspeccionada en la hoja transportada por el cilindro de transferencia 60.

El cilindro de transferencia 60 (así como el cilindro de transferencia 65) es preferiblemente un cilindro de un segmento para transportar una hoja a la vez y está tratado preferiblemente con, o comprende, un recubrimiento repelente a la tinta para evitar el manchado de las hojas impresas. Ventajosamente, los cilindros de transferencia 60, 65 están diseñados como tambores de succión con medios integrados para aspirar la hoja transportada contra la superficie del cilindro. Los problemas de manchado no son tan críticos en el ejemplo de la Figura 3, puesto que las hojas im-

5 presas son transferidas directamente desde el cilindro con mantilla 10 al cilindro de transferencia 60, y desde el cilindro de transferencia 60 al otro cilindro de transferencia 65. Los problemas de manchado se ven agravados cuando las hojas impresas son transferidas desde un tipo de dispositivo de transporte a otro tipo de dispositivo de transporte, tal como, por ejemplo, desde un sistema agarrador de cadenas a un cilindro tal como el que se propone en los documentos EP 1 142 712, EP 1 167 034 y EP 1 323 529, debido a las diferencias de velocidad inherentes y las imprecisiones de velocidad entre los dos sistemas.

Se entenderá que las realizaciones de las Figuras 2 y 3 demuestran cómo la prensa de imprimir se puede cambiar de una configuración a otra sin modificaciones importantes.

10 También se entenderá, además, que se pueden realizar diversas modificaciones y / o mejoras evidentes para un experto en la técnica a las realizaciones que se han descrito con anterioridad, sin apartarse del alcance de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, aunque las realizaciones muestran que las hojas recién impresas son transportadas por el primer cilindro con mantilla 10, otras soluciones en el alcance de la invención pueden proporcionar el transporte de las hojas impresas por medio del segundo cilindro con mantilla 20 que, en tal caso, requeriría ligeras modificaciones del sistema agarrador de cadenas 5, es decir, modificaciones relativas a la localización de la pareja de ruedas de cadena y a la dirección de transporte del sistema agarrador de cadenas, que debería ser en sentido contrario a las agujas del reloj en lugar de ser en el sentido de las agujas del reloj. Dentro del alcance de las reivindicaciones, por lo tanto, se debe entender que la expresión "primer cilindro de impresión" y "segundo cilindro de impresión" pueden designar a cualquiera de los dos cilindros de impresión. Además, aunque la invención ha sido descrita en relación con una prensa de impresión para llevar a cabo la impresión offset por ambas caras simultáneamente, la máquina puede realizar la impresión simultánea de acuerdo con otros procesos de impresión.

15

20

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de inspección de hojas de una prensa de imprimir por ambas caras con alimentación de hojas, del tipo que comprende dos cilindros de impresión (10, 20) para realizar la impresión simultáneamente por ambas caras de las hojas,
- 5 que se caracteriza porque el citado sistema de inspección de hojas comprende al menos un primer dispositivo de inspección (100) para tomar una imagen de una primera cara de las hojas impresas, que se caracteriza porque el citado primer dispositivo de inspección (100) comprende un primer sensor de imágenes por líneas (110) para la realización de la adquisición de imágenes por escaneado por líneas de la citada primera cara de las hojas impresas, y
- 10 el citado primer dispositivo de inspección (100) está dispuesto de tal manera que el citado primer sensor de imágenes por líneas (110) adquiere una imagen de una hoja impresa mientras la citada hoja impresa se encuentra adherida todavía a la superficie de un primero (10) de los citados dos cilindros de imprimir (10, 20) e inmediatamente antes de que la citada hoja impresa se transfiera a un sistema agarrador de cadenas (5) de la prensa de imprimir.
2. El sistema de inspección de hojas de la reivindicación 1, que se caracteriza porque el citado primer dispositivo de inspección (100) comprende, además, un espejo (120) para desviar la trayectoria óptica del citado primer sensor de imágenes por líneas (110) sobre la superficie del citado primer cilindro de impresión (10).
- 15 3. El sistema de inspección de hojas de la reivindicación 2, que se caracteriza porque el citado primer sensor de imágenes por línea (110) y el espejo (120) están dispuestos por debajo del segundo (20) de los citados dos cilindros de impresión (10, 20) y en el que el citado primer sensor de imágenes por línea (110) y espejo (120) están orientadas de tal manera que una primera porción de la trayectoria óptica del primer sensor de imágenes por línea (110) que se extiende entre el primer sensor de imágenes por línea (110) y el espejo (120) es aproximadamente tangencial a la circunferencia del segundo cilindro de impresión (20) y una segunda parte de la trayectoria óptica del primer sensor de imágenes por línea (110) que se extiende entre el espejo (120) y la superficie del primer cilindro de impresión (10) es aproximadamente perpendicular a la circunferencia del primer cilindro de impresión (10).
- 20 4. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza porque la trayectoria óptica del primer sensor de imágenes por línea (110) se conduce a una posición en la circunferencia del primer cilindro de impresión (10) que se encuentra situada inmediatamente antes de una localización de transferencia de hojas, en la que las hojas impresas son separadas de la superficie del primer cilindro de impresión (10).
- 25 5. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con la reivindicación 4, que se caracteriza porque la longitud entre la línea de contacto de impresión de los dos cilindros de impresión (10, 20) y la localización de transferencia de las hojas es menor que la longitud de las hojas impresas.
- 30 6. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un segundo dispositivo de inspección (200) para tomar una imagen de la otra cara de las hojas impresas, comprendiendo el citado segundo dispositivo de inspección (200) un segundo sensor de imágenes por línea (210) para realizar la adquisición de imágenes por escaneado por líneas de la citada otra cara de las hojas impresas, en el que el sistema de inspección de hojas comprende al menos un cilindro de transferencia (60, 65) interpuesto entre el primer cilindro de impresión (10) y el sistema agarrador de cadenas (5) para separar las hojas impresas de la superficie del primer cilindro de impresión (10) y presentar la citada otra cara de las hojas impresas al citado segundo dispositivo de inspección (200) para la inspección de las mismas.
- 35 40 7. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con la reivindicación 6, que se caracteriza porque el citado al menos un cilindro de transferencia (60; 65) es un cilindro de un segmento para transportar una hoja cada vez.
8. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, que se caracteriza porque la superficie del citado al menos un cilindro de transferencia (60; 65) es tratada con un recubrimiento repelente a la tinta para evitar el manchado de las hojas impresas.
- 45 9. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con las reivindicaciones 6, 7 u 8, que comprende cilindros de transferencia primero y segundo (60, 65) interpuestos entre el primer cilindro de transferencia (10) y el sistema agarrador de cadenas (5) de la prensa de imprimir.
- 50 10. El sistema de inspección de hojas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que se caracteriza porque el citado al menos un cilindro de transferencia (60; 65) está diseñado como un tambor de succión.
11. Una prensa de imprimir por ambas caras para llevar a cabo simultáneamente la impresión de hojas por ambas caras de que comprende:

un grupo de impresión (10, 13, 15, 20, 23, 25) con cilindros de impresión de contacto primero y segundo (10, 20) para la impresión simultánea por ambas caras de las hojas que se alimentan a la línea de contacto de impresión entre los cilindros de impresión primero y segundo (10,20);

5 un sistema agarrador de cadenas (5, 51, 52) para transportar las hojas impresas por el citado grupo de impresión (10, 13, 15, 20, 23, 25) a una estación de entrega de las hojas (6), y

un sistema de inspección (100, 200) para llevar a cabo la inspección en línea de las hojas impresas,

en el que el citado sistema de inspección (100, 200) es un sistema como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores. .

10 12. La prensa de imprimir por ambas caras de acuerdo con la reivindicación 11, que se caracteriza porque el sistema agarrador de cadenas (5) comprende un par de ruedas de cadena (51) situadas en la proximidad del grupo de impresión (10, 13, 15, 20, 23, 25) para permitir una transferencia de las hojas impresas desde el grupo de impresión (10, 13, 15, 20, 23, 25) al sistema agarrador de cadenas (5), y en el que la citada prensa de imprimir comprende dos cojinetes separados (302, 304) para soportar el citado par de ruedas de cadena (51), es decir, el primer cojinete (302) para soportar el par de ruedas de cadena (51) en una localización en la que las ruedas de cadena (51) son
15 adyacentes al primer cilindro de impresión (10), de manera que las hojas impresas se pueden retirar de la superficie del primer cilindro de impresión (10) y ser transferidas directamente al sistema agarrador de cadenas (5) y el segundo cojinete (304) para soportar el par de ruedas de cadena (51) en una localización en la que las ruedas de cadena (51) no son adyacentes al primer cilindro de impresión (10) para proporcionar espacio para los dos cilindros de transferencia (60, 65) que están interpuestos en serie entre el primer cilindro de impresión (10) y el sistema agarrador de
20 cadenas (5).

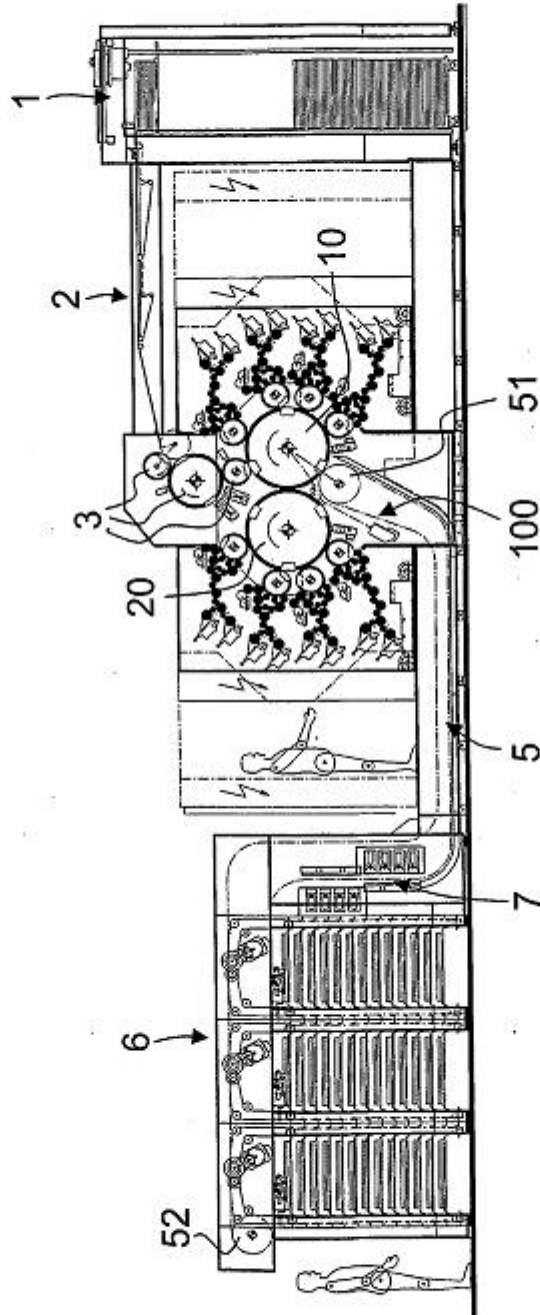
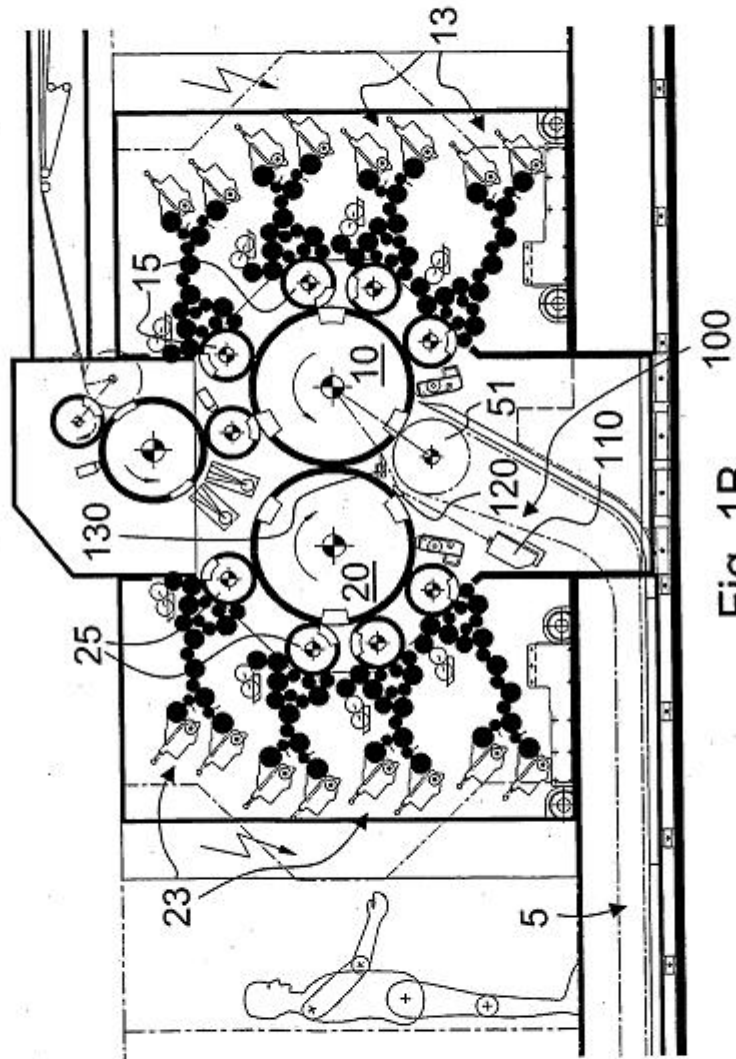
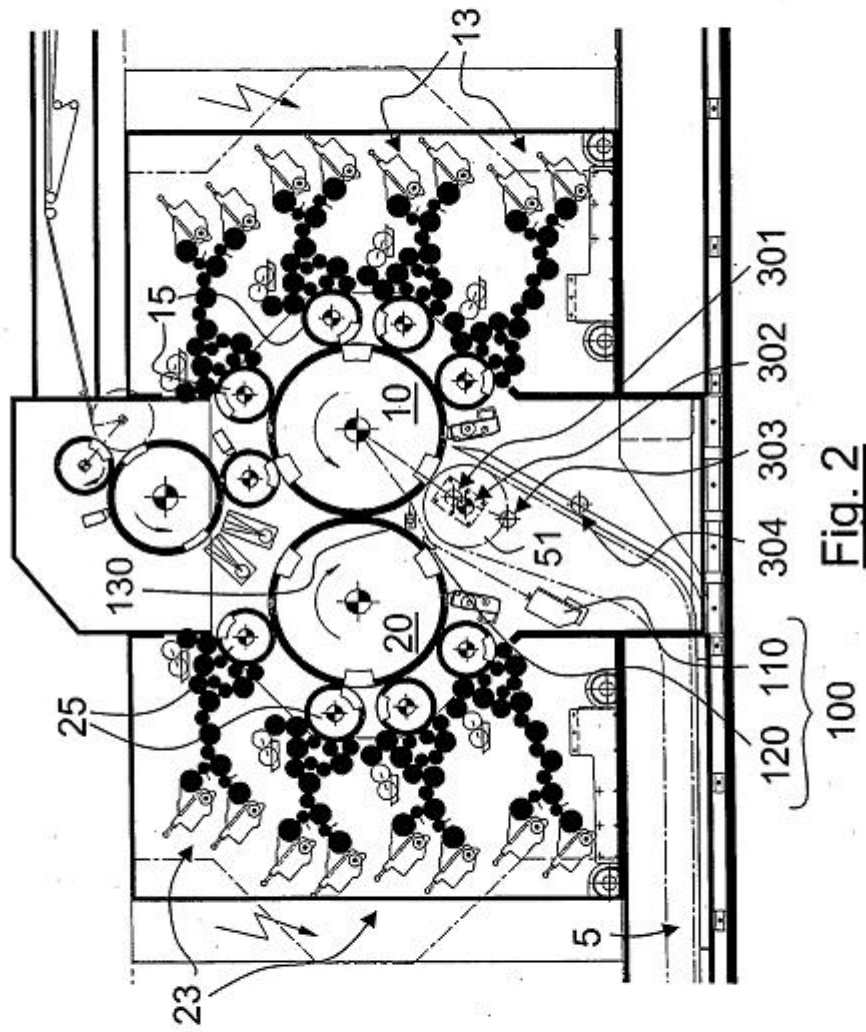


Fig. 1A





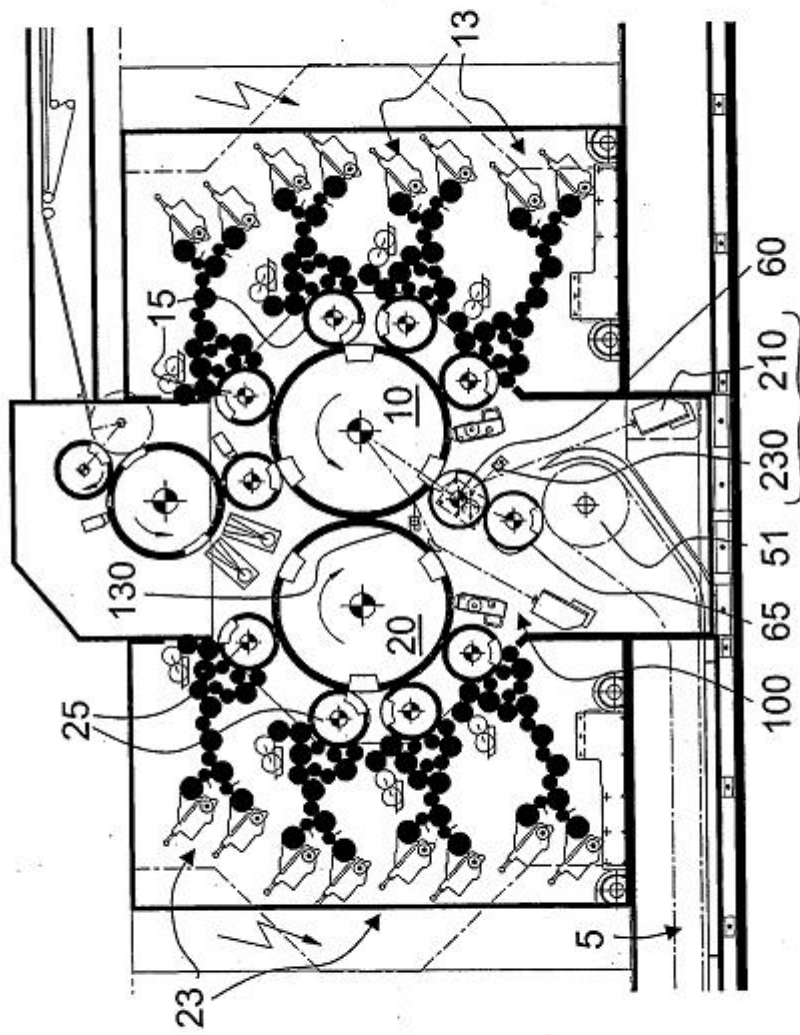


Fig. 3