

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 642**

51 Int. Cl.:

B41F 35/00	(2006.01)	C11D 11/00	(2006.01)
B41J 29/17	(2006.01)		
B41L 41/00	(2006.01)		
B41N 3/06	(2006.01)		
B08B 5/02	(2006.01)		
B08B 3/02	(2006.01)		
B41F 35/02	(2006.01)		
B41F 35/04	(2006.01)		
B41N 3/00	(2006.01)		
B05B 15/00	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2013** **PCT/CA2013/050187**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013** **WO13159213**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2013** **E 13781157 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** **EP 2828080**

54 Título: **Un método y un sistema para limpiar piezas de impresión**

30 Prioridad:

26.04.2012 US 201261638701 P

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

17.07.2017

73 Titular/es:

PAD PERIPHERAL ADVANCED DESIGN INC.
(100.0%)
1400 rue Hocquart
St-Bruno-de-Montarville, Québec J3V 6E1, CA

72 Inventor/es:

POISSANT, DANIEL;
CHERNYSHOV, ANTON;
GINGRAS, MARTIN y
THIBAUT, ÉRIC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 624 642 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

Un método y un sistema para limpiar piezas de impresión

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a equipos de impresión. Más específicamente, la presente invención se refiere a un método y un sistema para limpiar piezas de impresión utilizando vapor.

10 Antecedentes de la invención

Los cilindros y placas de impresión se limpian manualmente de forma estándar, mediante la aplicación de un disolvente o un detergente que actúa sobre la materia a eliminar de los cilindros, a lo que sigue una acción mecánica con el objetivo de eliminar partículas de los cilindros, el enjuague con un producto químicamente compatible y el secado opcional, para evitar la formación de un depósito o de marcas anulares.

15 Otro método utiliza aire presurizado y una pistola de proyección de un material, tal como bicarbonato de sodio o perlas de plástico, por ejemplo, a fin de eliminar la materia de los cilindros. Tal método genera residuos sólidos que se contaminan con pigmentación y resina, así como polvo, que necesitan tratarse durante el proceso y desecharse tras el mismo. El polvo puede causar daños a los sistemas mecánicos circundantes, tales como los cojinetes de 20 bolas. El método puede llevarlo a cabo un operario en una máquina de impresión o en un taller, apuntando la pistola hacia el cilindro a limpiar y desplazándola linealmente. Es necesario un equipo de seguridad para asegurar la protección respiratoria y física de los operarios. Este método es muy lento y puede llevar a un operario períodos de más de una hora. De lo contrario, puede utilizarse una pistola automática, desplazada por una cinta transportadora, 25 y efectuarse el método dentro de una cámara. De esta manera se facilita enormemente la gestión de polvo debido al hecho de que la operación se lleva a cabo en una cámara hermética, generalmente equipada con un sistema de ventilación y con filtros de polvo. Este método automatizado también ofrece la ventaja de ofrecer resultados muy constantes.

30 En otro método más, se utilizan ondas ultrasónicas para separar la materia de los cilindros en un baño de limpieza, que normalmente comprende un detergente caliente. Se ha observado que este método daña la superficie de los cilindros en caso de uso repetido, especialmente las superficies cubiertas con cerámica. En el caso de superficies de acero cubiertas con una fina capa de cerámica, dado que la cerámica y el acero presentan diferentes coeficientes de expansión, pueden crearse grietas microscópicas.

35 Otro método comprende la aplicación de un fluido de limpieza, tal como un detergente, sobre la superficie a limpiar, y su retirada tras un rato mediante el enjuague con agua a presión, lo que permite desprender las partículas incrustadas dentro de las células de la superficie del cilindro. Sin embargo, tal método produce gran cantidad de agua contaminada, que deberá tratarse a continuación para neutralizar el detergente contenido en la misma, y el 40 agua residual generalmente seguirá estando contaminada con pigmentos y otras resinas. El método puede llevarse a cabo en una máquina de impresión o en un taller. Después de aplicar el detergente, un operario apunta una pistola de agua a presión hacia el cilindro a limpiar, y desplaza linealmente la pistola sobre el mismo. Pueden conectarse sistemas de vacío a la pistola para controlar las salpicaduras, y para recuperar el agua contaminada. El método también puede llevarse a cabo en una cámara, usando la aplicación automatizada de detergente y una pistola 45 automática. El uso de una cámara facilita en gran medida el control de las salpicaduras, y la recuperación del agua utilizada. Este método automatizado también presenta la ventaja de ofrecer resultados muy constantes.

50 El documento US 6.561.096 da a conocer un dispositivo de limpieza para el cilindro de impresión de una prensa de impresión giratoria, con un carril de guía situado ligeramente paralelo al cilindro de impresión, sobre el que desliza un carro móvil longitudinal, y sobre el cual está montado de forma desmontable un aparato de enjuague, de modo que el carril de guía puede desplazarse de manera controlada, para poder colocar el aparato de enjuague antes que el cilindro de impresión, y en el que el aparato de enjuague está conectado a un centro de suministro por medio de unas líneas de suministro de detergentes de enjuague, aire, corriente eléctrica, y similares.

55 El documento US 2003/0167948 da a conocer un método y un aparato para eliminar la tinta seca, y otros materiales extraños, de la superficie de los rodillos anilox de manera segura y fácil, utilizando uno o más chorros de vapor de agua a alta presión.

60 Sumario de la invención

Más específicamente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para limpiar piezas de impresión, que comprende la aplicación de un detergente en la superficie de la pieza; y tras un período de adición del detergente, la eliminación del detergente por enjuague, usando vapor y un chorro de aire a alta velocidad, vapor de agua o una combinación de vapor de agua y aire aplicada sobre la superficie de la pieza.

65

Se proporciona adicionalmente un sistema para limpiar piezas de impresión, que comprende una fuente de detergente, una fuente de aire; una fuente de vapor de agua y/o una fuente de agua; y al menos un conjunto de cabezal conectado a la fuente de detergente, la fuente de aire y la fuente de vapor de agua y/o la fuente de agua.

- 5 Otros objetos, ventajas y características de la presente invención resultarán más evidentes tras la lectura de la siguiente descripción, no restrictiva, de realizaciones específicas de la misma, ofrecida solamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 10 En los dibujos adjuntos:

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención;

- 15 La Figura 2 es una vista esquemática de la etapa 50 del método de la Figura 1;

La Figura 3 muestra vistas esquemáticas de conjuntos de cabezal de acuerdo con realizaciones de un aspecto de la presente invención: a) a') y la sección de conjuntos de cabezal bidireccionales y b) la sección de un conjunto de cabezal reversible;

- 20 La Figura 4 es una vista esquemática de una unidad de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención;

La Figura 5 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención;

- 25 La Figura 6 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención;

La Figura 7 a) es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención; y la Figura 7 b) muestra una unidad de generación de niebla de agua en el sistema de la Figura 7a), de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención;

- 30 La Figura 8 es una vista esquemática de una unidad de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención; y

La Figura 9 es una vista esquemática de un sistema de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención.

- 40 Descripción de realizaciones de la invención

En lo que sigue, el término "vapor de agua" se utiliza para referirse al agua por encima del punto de ebullición, a la que se permite escapar como gas hirviendo. Sólo se da por encima del punto de ebullición del agua a una presión determinada (más de 100 grados C al nivel del mar). Comprende moléculas de agua que rebotan como un gas. "Vapor" se utiliza para referirse a partículas de agua difundidas, es decir una solución acuosa atomizada, como niebla o neblina. Comprende moléculas de aire con pequeñas partículas de agua flotando en la misma. Se da a temperaturas/presiones por debajo del punto de ebullición. Cuando las partículas de agua se condensan, el vapor parece una niebla, cuando se evaporan totalmente el vapor es invisible.

- 50 En un método de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención ilustrada en la Figura 1, se aplica un detergente a la superficie de un cilindro de impresión o de otro equipo de impresión, tales como planchas de impresión, bandejas de tinta o las bases de unidades de impresión a limpiar (etapa 20). Tras un período en el que se permite la acción del detergente, se elimina el detergente por enjuague, usando un vapor y una corriente de aire a alta velocidad, es decir una niebla de agua atomizada; o vapor de agua; o una combinación de vapor de agua y aire (etapa 30), lo que permite desprender las partículas incrustadas dentro de las células de la superficie de la pieza de equipo a limpiar.

El método puede aplicarse en una máquina de impresión o en un taller, o en una cámara también llamada módulo. Una vez que ha terminado el ciclo de aplicación del detergente (etapa 20), un operario apunta una pistola equipada con vapor y un conjunto de cabezal de corriente de aire a alta velocidad, o un conjunto de cabezal sólo de vapor de agua, hacia el equipo a enjuagar, y la desplaza de forma lineal, con el fin de evitar marcas.

- 60 Cuando el método se lleva a cabo en un módulo, la aplicación del detergente (etapa 20) y el enjuague (etapa 30) pueden ser automatizadas. En la etapa 30, se facilita a continuación la gestión de vapor de agua y/o de humos, es decir vapor de agua que comprenda partículas sólidas y líquidas de detergente y/o tinta y/o resina desprendidas de

la superficie de la pieza del equipo, debido al hecho de que la operación se lleva a cabo en un ambiente cerrado, y el método, al ser automatizado, permite resultados muy constantes.

Para la operación en un módulo, se ha observado que resulta ventajoso utilizar un mismo conjunto de cabezal para aplicar el detergente en la etapa 20 y para el enjuague en la etapa 30, en comparación con el uso de dos herramientas separadas, es decir, una para aplicar el detergente (etapa 20) y una para el enjuague (etapa 30). El uso de un cabezal multiusos permite controlar la aplicación del detergente con precisión y uniformidad (etapa 20). Durante la etapa 20, la velocidad de desplazamiento del conjunto de cabezal puede controlarse mediante un mecanismo automatizado, siendo el flujo de detergente una función de la presión de una bomba de alimentación. En una posible realización, se utiliza simplemente un vórtice de aspiración, creado por una corriente de aire o en un recipiente a presión, en lugar de una bomba de alimentación de detergente, que bombea el detergente y lo proyecta sobre la superficie a limpiar.

En la etapa 30, se ha observado que el uso exclusivo de vapor de agua resulta eficaz para desprender las partículas separadas de la superficie a limpiar, bajo la acción del detergente en la etapa 20.

Se ha observado que la eficiencia del vapor de agua está relacionada con su velocidad. El uso de vapor de agua en la etapa 30 puede causar un aumento de la temperatura de la superficie, de la pieza del equipo que se esté procesando. Este aumento de la temperatura puede ser beneficioso, ya que contribuye a derretir la tinta a eliminar. Sin embargo, un aumento de la temperatura puede dañar la superficie, especialmente en el caso de cilindros fabricados con un núcleo de acero revestido por una capa delgada cerámica, o de cilindros huecos de tipo manguito, por ejemplo.

Cuando se tratan este tipo de superficies delicadas, con el fin de evitar la formación de grietas, el vapor de agua puede combinarse con una corriente de aire controlada, para permitir un control preciso de la temperatura del vapor de agua y de su velocidad de proyección. La acción de la corriente de aire es doble: disminuye la temperatura del vapor de agua y aumenta la velocidad del chorro de vapor de agua. En el caso de chorros de vapor de agua a alta velocidad, y cuando el aumento de la temperatura de la superficie que está siendo procesada no suponga un problema, no será necesaria una corriente de aire.

En lugar de combinar aire con vapor de agua, a fin de controlar la temperatura, puede enfriarse la pieza de cilindro, o la pieza que se esté procesando, antes de someter la misma al chorro de vapor de agua, utilizando por ejemplo una unidad criogénica, o mientras se somete la misma al vapor de agua, o inmediatamente después de esto, usando ventiladores que proporcionen aire muy frío, por ejemplo. A modo de otra alternativa, puede hacerse pasar el vapor de agua a través de un disipador de calor, inmediatamente antes de dirigirlo a la superficie a enjuagar (véase la Figura 9), a fin de enfriar su temperatura en el último minuto antes de que impacte sobre la superficie de la pieza a procesar, de manera que no pierda su eficacia al tiempo que no suministre tanto calor a la superficie.

Puede evitarse el vapor de agua por completo, y sustituirlo por una corriente de vapor y aire a alta velocidad, es decir, agua atomizada o una niebla de agua, usando una pistola de agua conectada a aire comprimido, por ejemplo, que permita pulverizar una corriente de aire a alta velocidad en combinación con un bajo caudal de agua, por ejemplo de aproximadamente 0,0315 litros/minuto, sobre la pieza a enjuagar. La niebla de agua está principalmente presurizada, es decir normalmente entre 60 y 100 psi, dentro de la corriente de aire a alta velocidad, para que proporcione el contenido de humedad en un intervalo de entre aproximadamente un 50 % y aproximadamente un 100 % de aire a presión, que puede ajustarse mediante una válvula de aguja. La humedad de este aire a presión permite desprender el detergente de la pieza a enjuagar y reducir al mínimo la cantidad de agua utilizada y, por lo tanto, de agua utilizada que se genera a medida que el detergente se vaporiza ante la acción del aire presurizado entrante. En el caso de un conjunto de cabezal de vapor y de corriente de aire a alta velocidad, el conjunto de cabezal puede combinarse con un sistema de aspiración, que permita gestionar los humos durante la operación.

Puede efectuarse un enjuague en dos direcciones a lo largo del eje x (véase la Figura 4), con el fin de eliminar los depósitos microscópicos situados sobre las paredes de las células de la superficie opuesta al ángulo del cabezal. Al enjuagar así en una dirección, y luego en la dirección opuesta, se consigue un rendimiento uniforme de la etapa de enjuague.

En una etapa 40 adicional, puede utilizarse un chorro concéntrico de aire seco para secar la superficie, eliminando rápidamente la humedad y desprendiendo las partículas que puedan haber permanecido en su sitio durante la etapa 30 de enjuague.

Puede contemplarse una etapa 50 de filtración opcional de los humos y/o vapores producidos, utilizando un sistema de aspiración que condense los vapores, capte las partículas sólidas tales como los pigmentos o resinas en suspensión en el aire, y recupere los olores y los compuestos orgánicos volátiles (COV) en un filtro de carbón activo. A continuación puede reciclarse el aire en el sistema, o vaciarse, de acuerdo con las políticas ambientales estándares (véanse las Figuras 2, 5-7, 9).

Las Figuras 3a y 3a' muestran conjuntos de cabezal bidireccional, y la Figura 3b muestra un conjunto de cabezal reversible, de acuerdo con las realizaciones de un aspecto de la presente invención, en caso de combinar vapor y aire.

- 5 El conjunto 10 de cabezal ilustrado comprende una tobera 12 de detergente, una tobera 14 de enjuague y una tobera 16 de secado, alimentadas por unas respectivas entrada 12' de detergente, entrada 14' de vapor de agua/aire y una entrada 16' de aire de secado.

10 Se llevaron a cabo pruebas para evaluar el efecto de la variación de la geometría de la tobera 14 de enjuague, la velocidad de la proyección del aire por parte de la tobera 14 de enjuague, el ángulo de propulsión de la tobera 14 de enjuague, la distancia entre la tobera 16 de secado y la tobera 14 de enjuague, la velocidad de desplazamiento del conjunto 10 de cabezal, la temperatura del aire proyectado por la tobera 16 de secado, el uso de un gas muy seco tal como nitrógeno, por ejemplo, para su proyección con la tobera 16 de secado.

- 15 Se observó que una velocidad de desplazamiento del conjunto 10 de cabezal, en un intervalo comprendido entre 0 y 2 m/s, resulta eficaz.

20 Se observó que una orientación de la tobera 12 de detergente de aproximadamente 90°, con respecto a la dirección de desplazamiento del conjunto 10 de cabezal, permite la dispersión de detergente de manera uniforme alrededor de un área objetivo en la superficie del cilindro o placa.

25 La tobera 14 de enjuague permite controlar la temperatura del vapor de agua y la relación entre aire y vapor. Se efectuaron pruebas sobre el efecto del ángulo de la tobera 14 de enjuague con respecto al eje longitudinal de la superficie a limpiar. Se observó que un ángulo α en un intervalo entre aproximadamente 30° y aproximadamente 60°, por ejemplo de aproximadamente 45° con respecto a la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento del cabezal 10 (véase la flecha A), permite un rendimiento óptimo de limpieza (véase la Figura 3a).

30 Cuando se inclinó la tobera 14 de enjuague en la dirección de desplazamiento (véase, por ejemplo la Figura 3a'), la corriente de aire/vapor de agua tendió a disminuir el rendimiento del detergente, al diluir el detergente debido a la condensación de vapor de agua corriente arriba de la tobera de enjuague, lo que también se observó en menor grado cuando se colocó la tobera 14 de enjuague perpendicularmente a la dirección de desplazamiento. Sin embargo, es posible una configuración con la tobera 14 de enjuague en un ángulo α' hacia la dirección de desplazamiento del cabezal 10 (véase la Figura 3a'), si fuera necesario, dado que se demostró que la etapa de enjuague de aire/vapor de agua permitió superar una reducción del rendimiento del detergente, debido al vapor de agua de condensación.

35 Se observó que una tobera 16 de secado orientada en un ángulo β , comprendido entre aproximadamente 40° y aproximadamente 60° con respecto a la dirección de desplazamiento del conjunto 10 de cabezal, por ejemplo a aproximadamente 45° con respecto a la dirección de desplazamiento del conjunto 10 de cabezal, hacia la dirección de desplazamiento del cabezal (véase las figuras 3), permite un secado rápido y eficiente del cilindro, y permite que la tobera 16 de secado actúe como un limpiador que impida que la corriente de vapor proyecte residuos no deseados hacia áreas ya limpiadas del cilindro o de la placa.

40 En el caso de un conjunto de cabezal reversible, como se ilustra en la Figura 3b por ejemplo, un cilindro de aire o dispositivo electromecánico pivotante permite pivotar el conjunto de cabezal sobre un eje de rotación (R).

Este conjunto de cabezal permite aplicación el detergente (etapa 20), enjuagar (etapa 30), y secar la superficie (etapa 40).

- 50 El conjunto de cabezal puede estar provisto de un retén que permita activar la tobera 14 de enjuague y la tobera 16 de secado. El retén controla los pistones de un colector integrado en el conjunto de cabezal, que es resistente a la presión y a la temperatura de vapor de agua, permitiendo así controlar las toberas sin recurrir a la energía eléctrica.

55 La Figura 4 muestra una unidad 100 de automatización de acuerdo con una realización de un aspecto de la presente invención para un cilindro de impresión. Comprende un soporte para un cilindro 110 a limpiar, que puede tener un diámetro y una longitud variables y que normalmente tiene un peso de más de 300 kg, aunque puede utilizarse un cilindro de tipo manguito, es decir hueco y más ligero. El soporte está conectado a una unidad 120 que controla la rotación, la aceleración y el frenado del cilindro 110, así como un posicionamiento numérico que permite a un operario activar, a través de un panel de control (no mostrado), la rotación del cilindro 110 hasta una posición deseada para su inspección o mantenimiento, por ejemplo.

60 En un módulo (C), el conjunto 10 de cabezal multifunción se desplaza a lo largo del cilindro 110 sin llegar nunca a hacer contacto con el cilindro 110, sobre un mecanismo de transporte, una correa o un tornillo, o un conjunto 10 de cabezal multifunción puede impulsarse de manera automática sobre un carril, por ejemplo, que permita el movimiento preciso del cabezal multifunción 10. Para mejorar la fiabilidad, pueden instalarse unas pistas (T) fuera del módulo (C), con un brazo de extensión (a) que penetre en el mismo por una ventana de apertura. El cabezal

multifunción estará entonces instalado en el brazo de extensión (A) dentro del módulo (C). El desplazamiento del conjunto 10 de cabezal se controla mediante una unidad 130 de precisión, accionada por un motor de pasos y controlada por un codificador de posición. La unidad 130 permite controlar el punto de partida, el final del recorrido, así como la velocidad de desplazamiento y la aceleración del conjunto 10 de cabezal. La velocidad de desplazamiento puede ajustarse de acuerdo a la porosidad de la superficie del cilindro 110, al tipo de tinta a eliminar del cilindro 110, y/o a la temperatura del chorro de enjuague. Estos ajustes pueden almacenarse en la memoria del panel de control.

La unidad 120, combinada con la unidad 130, también puede permitir seleccionar una sección de trabajo para el cabezal 10, delimitada por parte del diámetro y por una longitud determinada cilindro 110. Usando automatización, el movimiento del conjunto 10 de cabezal puede sincronizarse, y encenderse y apagarse, durante la rotación del cilindro, lo que permite un control preciso de la sección a limpiar. La velocidad de rotación puede ajustarse de acuerdo al diámetro del cilindro 110, para permitir una velocidad de limpieza constante del conjunto 10 de cabezal alrededor del cilindro, en función de su diámetro. La velocidad de rotación también puede ajustarse de acuerdo a la porosidad de la superficie, al tipo de tinta a limpiar del cilindro, o a la temperatura del chorro de enjuague. Estos ajustes se pueden almacenar en la memoria de un panel de control.

La Figura 5 muestra un sistema que comprende la unidad de la Figura 4. El cabezal multifunción 10 puede girar al final de su recorrido, para llevar a cabo un ciclo de retorno. En el caso de un cabezal bidireccional, como se ilustra por ejemplo en la Figura 3a, un circuito de válvulas 170 permite la transferencia de fluido a un segundo conjunto de toberas, para llevar a cabo el ciclo de retorno (véase la Figura 6).

La Figura 7a muestra un sistema que comprende la unidad de la Figura 4, en un caso en el que en la etapa 30 se utiliza un chorro de vapor y de aire a alta velocidad, es decir una niebla de agua atomizada, en la que el agua atomizada se inyecta en el chorro de aire principal, por ejemplo. En el inserto (Figura 7b) se muestra una unidad de generación de niebla de agua atomizada. El agua se fuerza a través de una abertura 300 de salida reducida, de un atomizador 310 de agua. El tamaño de las gotas de agua producidas se controla ajustando la relación entre la presión, a la que se somete al agua, y el tamaño de la abertura 300 de salida.

El panel de control es una interfaz de operario conectada a un controlador programable. El controlador programable supervisa la sincronización de los diferentes motores de desplazamiento, la abertura y el cierre de las válvulas, y otras funciones programables o manuales necesarias para el funcionamiento del sistema. En lugar de un controlador programable separado, también es posible que sólo haya una interfaz para controlar todas las entradas y salidas del sistema.

En una realización de la presente invención, se utiliza una tobera de vapor y, en caso de que tenga que controlarse la temperatura de la pieza del equipo que se está procesando, para evitar daños en la misma, se utiliza una unidad de refrigeración independiente, como se ha analizado anteriormente en el presente documento (véase la Figura 9). A modo de otra alternativa, puede utilizarse una misma tobera para proporcionar vapor y aire.

El método y el sistema presentes pueden utilizarse para limpiar placas de impresión. Las placas de impresión, que normalmente están fabricadas con metal, plástico, caucho, papel, polímeros o fotopolímeros, por ejemplo, se sujetan a un cilindro de la prensa, y transfieren una imagen al papel u otros sustratos. Para limpiar una placa 200 de impresión, una vez desenvuelta del cilindro, puede colgarse la placa sobre una plataforma 210 mediante unos soportes 220 de placa, y operarse el conjunto 10 de cabezal para que se desplace alrededor de la misma verticalmente (de arriba abajo) y horizontalmente (de izquierda a derecha), para lavar la misma (véase la Figura 8). También puede contemplarse aplicar primero el detergente sobre la placa 200 mientras está apoyada en una plataforma horizontal, y luego colgar la placa verticalmente para la etapa de enjuague. Aquellas placas de impresión que no puedan desmontarse de los cilindros, pueden limpiarse como se ha descrito anteriormente en el presente documento en relación con los cilindros.

El método y sistema presentes combinan el uso de un producto de limpieza, tal como un detergente, y el enjuague usando vapor, es decir una niebla de agua atomizada, vapor de agua, o una combinación de vapor de agua y una corriente de aire.

Como apreciarán los expertos en la materia, el presente método y sistema permiten un control preciso de la limpieza y del uso de detergente consumible. El método y el sistema para limpiar cilindros de impresión, tales como cilindros anilox o cilindros de huecogrado, así como placas de impresión, bandejas de tinta y otros equipos de impresión, combinan velocidad de ejecución, una cadena de energía y uso de agua mínimos, mediante el uso de gotas de agua, vapor de agua o una combinación de vapor de agua y una corriente de aire.

El alcance de las reivindicaciones no deberá verse limitado por las realizaciones expuestas en los ejemplos, sino que deberá interpretarse en el sentido más amplio que sea consistente con la descripción en su conjunto.

REIVINDICACIONES

1. Un método para limpiar piezas de impresión (110, 200), que comprende aplicar un detergente (20) en la superficie de la pieza (110, 200); y, después de un período de acción del detergente, eliminar el detergente por enjuague (30) utilizando uno de: i) un vapor y una corriente de aire a alta velocidad; y ii) un vapor de agua y iii) una combinación de vapor de agua y aire aplicada sobre la superficie de la pieza (110,200).
2. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente secar (40) la pieza (110, 200).
3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende usar un mismo conjunto de cabezal para dicha aplicación del detergente (20) y para dicho enjuague (30).
4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho enjuague (30) utiliza vapor de agua, comprendiendo dicho método enfriar la pieza (110, 200) siguiendo al menos una de estas opciones: antes, durante y después de dicho enjuague (30).
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho enjuague (30) utiliza vapor de agua, comprendiendo dicho método enfriar la pieza (110, 200) utilizando una unidad criogénica antes de dicho enjuague (30).
6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho enjuague (30) utiliza vapor de agua, comprendiendo dicho método enfriar la pieza (110, 200) usando aire frío siguiendo al menos una de estas opciones: antes, durante y después de dicho enjuague (30).
7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho enjuague (30) utiliza vapor de agua, comprendiendo dicho método enfriar el vapor de agua inmediatamente antes de dirigir el vapor de agua a la pieza (110, 200).
8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho enjuague (30) utiliza una combinación de vapor de agua y aire.
9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho enjuague (30) usa una corriente de vapor y aire a alta velocidad.
10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho enjuague (30) usa una corriente de aire a alta velocidad en combinación con un bajo caudal de agua.
11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho enjuague (30) se efectúa en dos direcciones a lo largo de un eje x de la pieza (110, 200).
12. Un sistema para limpiar una pieza (110, 200) de impresión de acuerdo con el método de la reivindicación 1, que comprende:
 - una fuente (12') de detergente;
 - una fuente (16') de aire;
 - una fuente (14') de vapor; y
 - al menos un conjunto (10) de cabezal conectado a dicha fuente de detergente, dicha fuente de aire y dicha fuente de vapor, teniendo dicho al menos un conjunto (10) de cabezal toberas separadas para aplicar por separado un detergente y vapor de agua, comprendiendo adicionalmente dicho sistema una unidad de refrigeración que controla la temperatura de la pieza (110, 200).
13. El sistema de la reivindicación 12, comprendiendo adicionalmente dicho sistema una unidad de refrigeración que controla la temperatura del vapor de agua.
14. Un sistema para limpiar una pieza (110, 200) de impresión de acuerdo con el método de la reivindicación 1, que comprende:
 - una fuente (12') de detergente;
 - una fuente (16') de aire;
 - una fuente (14') de vapor; y
 - al menos un conjunto (10) de cabezal conectado a dicha fuente (12') de detergente, dicha fuente (16') de aire y dicha fuente (14') de vapor, teniendo dicho al menos un conjunto (10) de cabezal toberas separadas para aplicar por separado un detergente, y aire y vapor de agua; comprendiendo adicionalmente dicho sistema una unidad de refrigeración que controla la temperatura del vapor de agua.

15. Un sistema para limpiar una pieza (110, 200) de impresión de acuerdo con el método de la reivindicación 1, que comprende:

- 5 una fuente (12') de detergente;
- una fuente (16') de aire;
- una fuente (14') de agua; y
- al menos un conjunto (10) de cabezal conectado a dicha fuente (12') de detergente, dicha fuente (16') de aire y
- dicha fuente (14') de agua, comprendiendo adicionalmente dicho sistema un atomizador (310) de agua,
- 10 inyectando agua atomizada dicho atomizador (310) de agua en una corriente de aire procedente de dicha fuente (16') de aire, teniendo dicho al menos un conjunto (10) de cabezal toberas separadas para aplicar por separado un detergente y agua atomizada.

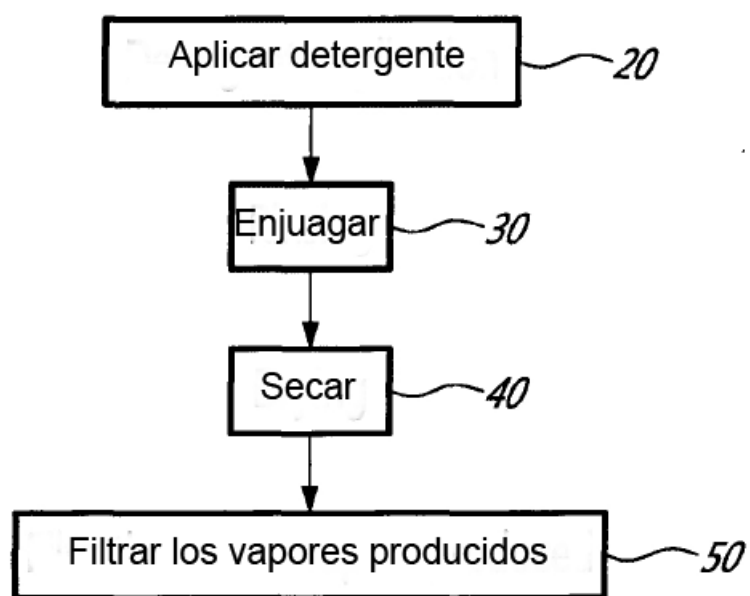


Fig. 1

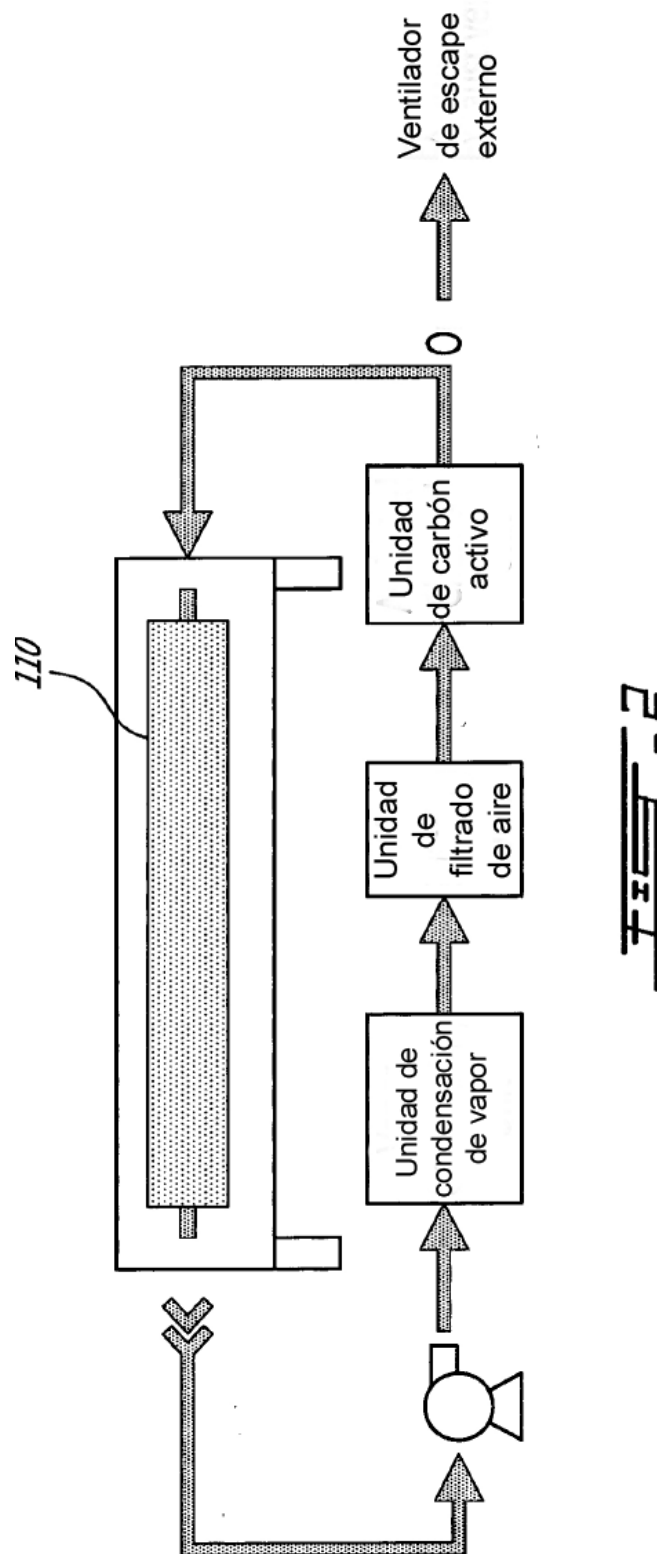
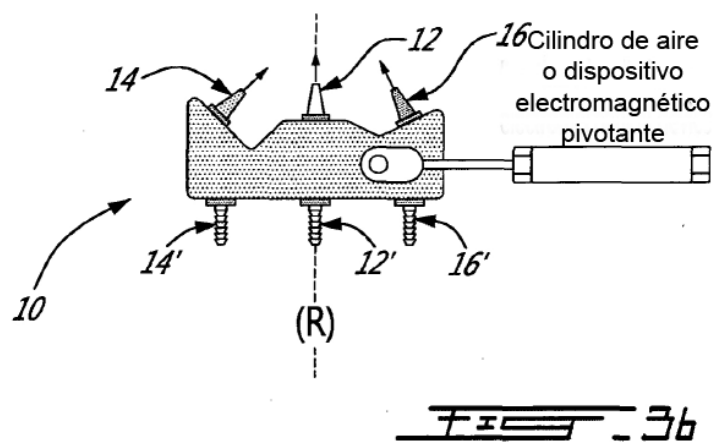
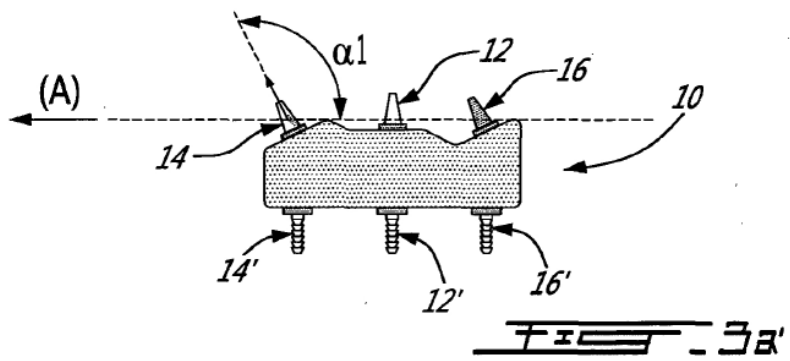
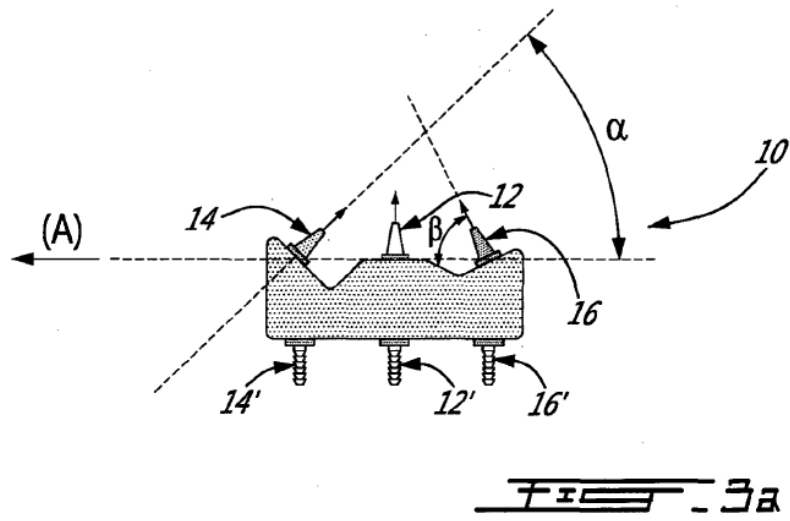
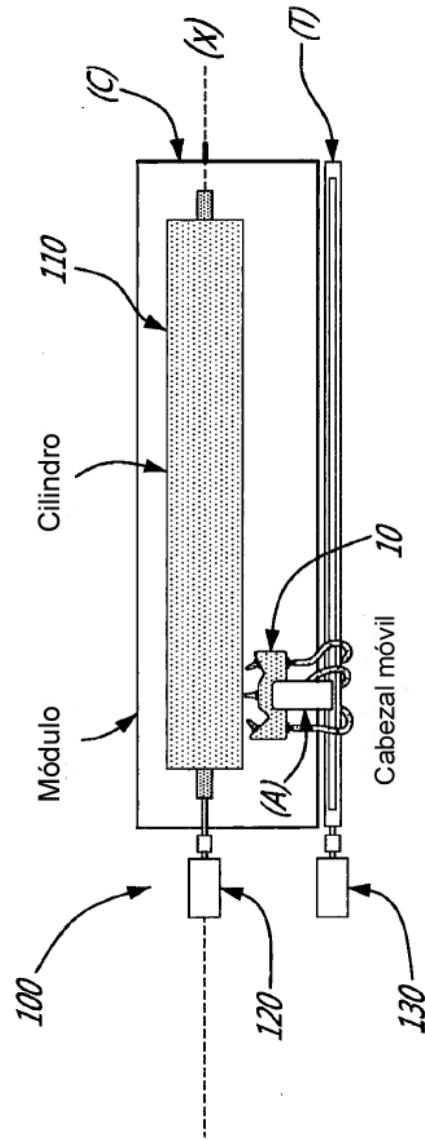


Fig. 2





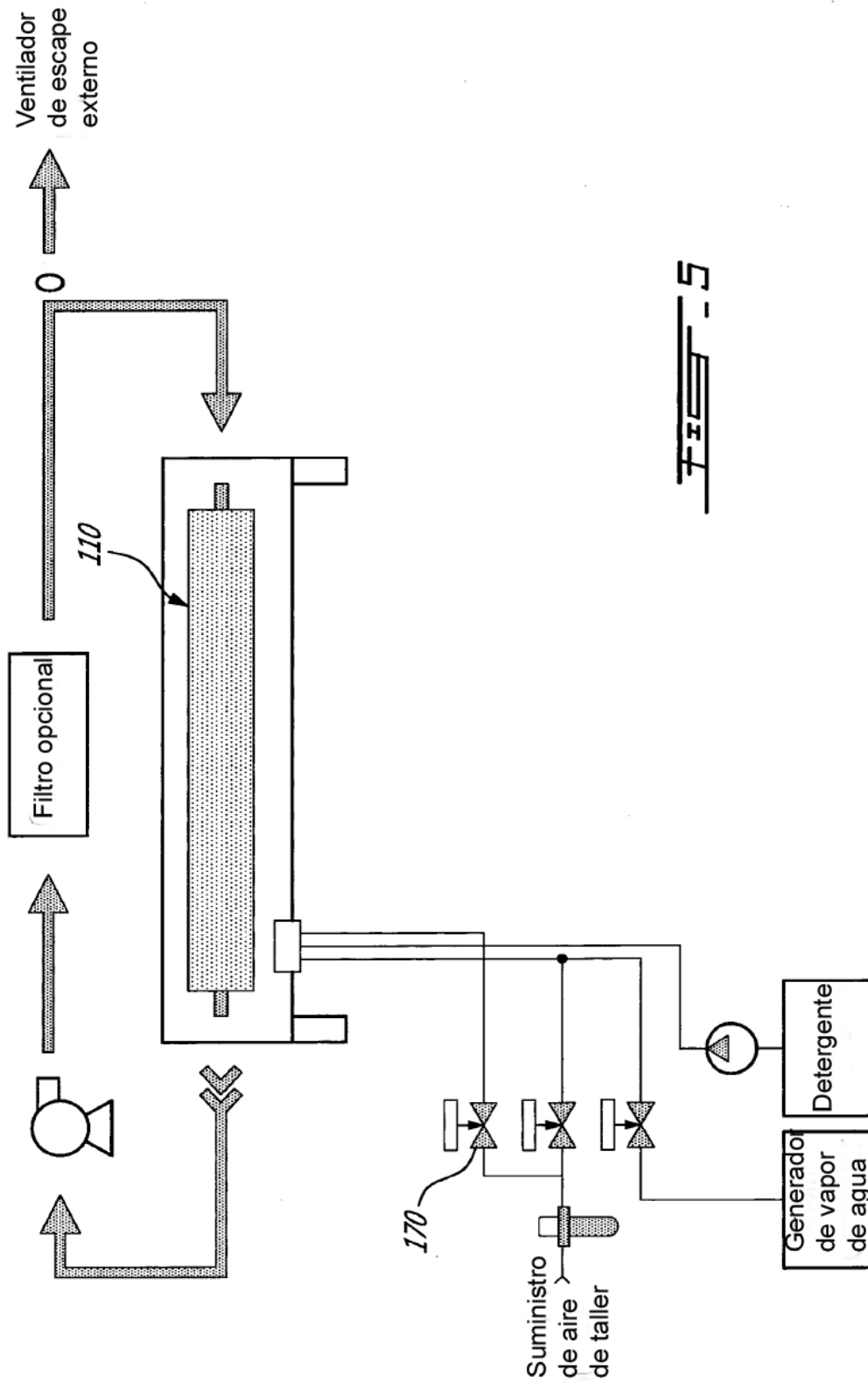


Fig. 5

