

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 304**

51 Int. Cl.:

**B41F 9/06** (2006.01)  
**B41F 31/20** (2006.01)  
**B41F 9/10** (2006.01)  
**B41F 31/02** (2006.01)  
**B41F 9/02** (2006.01)  
**B41F 9/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2005 E 06014533 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 1717025**

54 Título: **Sistema de entintado para máquina de impresión calcográfica**

30 Prioridad:

**15.01.2004 EP 04000771**

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

**14.07.2016**

73 Titular/es:

**KBA-NOTASYS SA (100.0%)  
AVENUE DU GREY 55 CASE POSTALE 347  
1000 LAUSANNE 22, CH**

72 Inventor/es:

**GIORI, FAUSTO;  
SCHAEDÉ, JOHANNES GEORG;  
BAERTSCHI, DANIEL y  
FINA, RAFFAELE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 577 304 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 entintado para máquina de impresión calcográfica

5 La presente invención se refiere a un sistema de entintado para una máquina de impresión calcográfica que imprime elementos de valor, tales como billetes de banco, cheques, pasaportes, documentos de identidad y otros objetos similares.

10 En el campo de la impresión calcográfica multicolor es necesario rellenar tanto las líneas de grabado finas como las profundas de una plancha calcográfica con la cantidad exacta de tinta, al objeto de conseguir una buena calidad de impresión, aunque, al mismo tiempo, se ha de minimizar el exceso de tinta necesaria para rellenar los grabados finos, así como la cantidad de tinta transferida a la zona no grabada de la plancha calcográfica, mejorando de esta forma el funcionamiento de la máquina y reduciendo el consumo de tinta.

En las patentes de EE.UU. nº 4.516.496, nº 5.062.359 y nº 5.899.145 se proporcionan ejemplos de máquinas de impresión de la técnica anterior, el contenido de las cuales se incorpora por referencia en la presente solicitud.

15 El estado de la técnica de las máquinas y el proceso de impresión calcográfica proporciona un sistema de entintado con una regulación aproximada de la cantidad de tinta a lo largo del eje del cilindro de impresión, pero sin ningún medio para su regulación alrededor de la superficie circunferencial del cilindro.

Por ejemplo, se dan a conocer unos medios para una regulación más precisa en la patente de EE.UU. nº 4.604.951, la cual describe una máquina calcográfica que tiene una configuración convencional que se caracteriza por un conducto con unos huecos de alojamiento de tinta que tienen profundidades diferentes que se corresponden con las de la plancha. Esta máquina no se ha comercializado nunca; tiene las siguientes desventajas:

- 20 - La configuración de la máquina utiliza únicamente un proceso de entintado directo.
- Los huecos de alojamiento de tinta descritos sobre el conducto no pueden coincidir de forma precisa con los patrones de grabado sobre la plancha calcográfica.
- La estructura conducto/hoja descrita requiere una superficie cilíndrica continua, lo cual no es compatible con dispositivos de fijación de planchas. Las planchas de grabado son mucho más fáciles de fabricar, instalar y suministrar que los cilindros completos.
- 25 - La hoja de tinta de elevada rigidez no se puede controlar de forma precisa por medio de tornillos de ajuste.
- El espacio entre la hoja de tinta y el rodillo de conducto permite que se disponga una gran cantidad de tinta sobre la superficie no grabada del conducto, posteriormente sobre la superficie no grabada de la plancha calcográfica, sin ningún tipo de ahorro de tinta.
- 30 - La reducción adicional del espacio entre la hoja de tinta y el conducto hará inevitablemente que la hoja entre en contacto con el conducto, dañando tanto la hoja como la superficie del cilindro.

35 Se han desarrollado otros sistemas para la mejora de la precisión en la deposición de la tinta y para la reducción del consumo de tinta en la técnica anterior, por ejemplo, en la solicitud de patente europea publicada con el número EP1442878, cuyo contenido se incorpora por referencia en la presente solicitud. Esta solicitud de patente se refiere a una máquina de impresión calcográfica en la que los cilindros selectores utilizados para depositar la tinta sobre un cilindro colector se accionan de forma independiente por medio de unos accionamientos, haciendo posible variar la longitud de la impresión de entintado sobre las mantillas de caucho del cilindro colector.

40 Otro ejemplo se describe en la solicitud de patente europea publicada con el número EP1445098, cuyo contenido se incorpora por referencia en la presente solicitud. En esta solicitud de patente, un cilindro con mantillas de caucho de una máquina de impresión calcográfica está hecho con diferentes capas, cada una con propiedades diferentes. Dichas capas se graban y pueden ser lipófilas y/o lipofóbicas consiguiendo de esta forma un entintado muy preciso del cilindro portaplanchas.

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención mejorar las máquinas y procesos conocidos.

45 Es un objetivo adicional de la presente invención proporcionar una máquina de impresión y un proceso de impresión que supere los defectos de la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina y un proceso de impresión calcográfica que sean más fáciles de manejar y que proporcionen un rendimiento superior en cuanto a calidad de impresión y ahorros de tinta.

Para ello, la invención se ajusta a la definición de las reivindicaciones.

La presente invención se comprenderá mejor por medio de la descripción de diversas realizaciones y de los dibujos que se acompañan, en los cuales

La figura 1 muestra una primera realización del sistema de entintado según la presente invención.

5 La figura 2 muestra una segunda realización del sistema de entintado según la presente invención con una primera configuración de la máquina de impresión.

La figura 2b muestra una variante de la configuración de la figura 2.

La figura 3 muestra otra configuración de una máquina de impresión con el sistema de entintado según la invención.

La figura 4 muestra una configuración adicional de una máquina de impresión con el sistema de entintado según la invención.

10 La figura 5 muestra una configuración multicolor de una máquina de impresión con el sistema de entintado según la invención.

En la figura 1 se muestra una primera realización del sistema de entintado según la invención. En esta realización, hay un conducto, que se muestra en general por medio del número de referencia 1, comprendiendo dicho conducto un rodillo 2 de conducto, una hoja 3 de ajuste de tinta del rodillo 2 de conducto y un suministro de tinta 4. El rodillo de conducto entinta un cilindro de entintado 5 selectivo, el cual tiene una superficie grabada. La superficie del cilindro de entintado 5 selectivo se puede grabar directamente o, preferiblemente, el cilindro dispone de una plancha de grabado con grabados que se corresponden con el patrón que se ha de entintar en el color determinado. De acuerdo a una forma conocida en la técnica, el cilindro de entintado comprende un hueco 7 en el que están dispuestos unos medios de fijación (no mostrados) al objeto de fijar en posición la plancha 6.

15 El sistema de entintado comprende además un rodillo de limpieza 8, preferiblemente un rodillo de limpieza seco, que se utiliza para limpiar la superficie del cilindro de entintado 5; por tanto, sólo queda la tinta presente en los grabados del cilindro de entintado 5, y la tinta situada sobre la superficie no grabada del cilindro 5 se elimina casi por completo.

20 El sistema de limpieza comprende además una hoja de raspado 9 para el raspado de la superficie del cilindro de limpieza, de manera que la tinta que se obtiene de esta forma por raspado se recupera en el suministro de tinta 4, tal y como se muestra en la figura 1.

De esta manera, la función de suministro de tinta del conducto está separada de la función de ajuste del grosor de la tinta. El rodillo 2 de conducto suministra tinta en exceso al cilindro de entintado 5 selectivo por medio de la hoja 3 de conducto. Esta última no necesita estar provista de tornillos de ajuste, ya que no hay necesidad alguna de una regulación axial de la cantidad de tinta. El espacio entre la hoja 3 de conducto y el rodillo 2 de conducto no requiere ser ajustado de forma precisa. A modo de ejemplo, si la máxima cantidad requerida de tinta necesita un espacio de aproximadamente 80 micras, el espacio se puede ajustar con una tolerancia por exceso amplia, por ejemplo de 100 – 300 micras. Esto se debe a que el rodillo 2 de conducto no tiene una función de ajuste de tinta. El rodillo 2 de conducto está recubierto, preferiblemente, con un caucho o plástico duro (por ejemplo, PVC de dureza Shore D de 50° ShD). Se puede retirar de la prensa para tareas de mantenimiento o sustitución y está provisto de medios del estado de la técnica para el ajuste del contacto con el cilindro de entintado 5 selectivo, y dispone de circulación de líquido para su termorregulación. Además, está provisto, preferiblemente, de un rápido movimiento automático de encendido/apagado que se acciona en cada revolución al objeto de evitar que la tinta se transfiera a la plancha en la proximidad de la posición de contacto.

30 El cilindro de entintado 5 selectivo tiene la función de ajuste de tinta y está provisto, como se ha mencionado con anterioridad, de un dispositivo de fijación de plancha para una plancha de grabado 6, normalmente una plancha de níquel cromado. La plancha de grabado 6 está en contacto de rodadura con el rodillo 2 de conducto y recibe tinta en exceso desde el mismo, siendo transferida la tinta tanto a los huecos de grabado de la plancha 6 como a la superficie de la plancha. Tras la actuación del rodillo de limpieza 8 seco, cada punto de la plancha de grabado lleva la cantidad exacta (o ligeramente en exceso) de tinta requerida para el proceso de impresión calcográfica.

35 El rodillo de limpieza 8 seco está situado por encima del rodillo 2 de conducto y está en contacto con el cilindro de entintado 5 selectivo y gira en el mismo sentido, de manera que las dos superficies en contacto se mueven en sentidos opuestos. De forma similar a una unidad de limpieza convencional que limpie la plancha calcográfica, el rodillo de limpieza 8 seco elimina el exceso de tinta de la superficie de la plancha 6, dejando la tinta en los grabados. El exceso de tinta se transfiere a la superficie del rodillo de limpieza 8 seco y una hoja de raspado 9 retira la mayor parte de la tinta de la superficie del rodillo de limpieza 8 seco. La tinta retirada cae por gravedad en el interior del conducto 1 y de esta forma se puede reciclar.

40 Tanto el rodillo de limpieza 8 seco como la hoja de raspado 9 están provistos de un movimiento axial no sincronizado, al objeto de igualar el desgaste de la superficie del rodillo. Éste está recubierto, preferiblemente, con un caucho o plástico duro (por ejemplo, PVC de dureza Shore D de 50° ShD) y está provisto de termorregulación

(conocida en la técnica). El rodillo de limpieza 8 seco se acciona, preferiblemente, por medio de un motor independiente, para optimizar la velocidad de giro al objeto de minimizar la cantidad de tinta que queda sobre la superficie no grabada de la plancha 6 de entintado selectivo. Ésta está en un intervalo de grosor de unas pocas micras. La hoja de raspado 9 es, preferiblemente, de acero recubierto con material cerámico. La superficie del rodillo de limpieza seco puede estar recubierta, alternativamente, con una capa de material repelente a la tinta al objeto de aumentar la cantidad de tinta reciclada que cae en el interior del conducto por medio de la combinación de las fuerzas de gravedad y centrífuga.

En la figura 2 se representa una segunda realización de un sistema de entintado. En esta realización, el conducto 10 comprende una cámara de tinta 11 con un dispositivo de rociado de tinta 12 que rocía sobre un rodillo 13 de conducto. En esta realización, debido al sentido de giro del rodillo de conducto, no es necesario utilizar una hoja de conducto como ocurre en la primera realización, por lo tanto, es posible utilizar directamente un rodillo 13 de conducto de grabado (con una superficie de grabado o que lleve una plancha de grabado), simplificando de esta forma la construcción. El rociado de tinta se sincroniza con el giro del rodillo de conducto al objeto de evitar que se aplique tinta en la superficie no grabada del rodillo de conducto o en el hueco del conducto en presencia de una estructura de fijación de plancha. Por encima de la cámara de tinta 11 hay un sistema de limpieza con un rodillo de limpieza 8 y una hoja de raspado 9. Por debajo de la hoja de raspado 9, se disponen unos medios de recuperación, tales como un depósito 14 con unos medios de bombeo 15, para llevar la tinta recuperada hasta el interior del circuito de tinta que se esté rociando.

En la realización de la figura 2, la máquina de impresión representada es una máquina de impresión calcográfica de entintado indirecto. Por tanto, el conducto de grabado, con los grabados correspondientes a los grabados de un cilindro portaplanchas 16, transfiere la tinta de los grabados a un rodillo matriz 17 con relieves 18 correspondientes a las partes que se han de entintarse, transfiriendo dichos relieves 18 la tinta a un cilindro colector 19 antes de ser transferida a las planchas del cilindro portaplanchas 16. El mismo cilindro colector 19 puede recibir las tintas de diferentes colores de otras unidades de entintado y rodillos matriz no mostrados en la figura 2, pero similares a la unidad de entintado representada. El proceso de entintado indirecto en un proceso de impresión calcográfica se conoce de por sí en la técnica anterior, por ejemplo, a partir de las patentes de EE.UU. nº 4.516.496, nº 5.062.359 y nº 5.899.145 mencionadas con anterioridad.

En la figura 2b, se muestra una variante de la configuración de la figura 2. En esta variante, los elementos idénticos están identificados por medio de los mismos números de referencia. Esta variante difiere de la configuración de la figura 2 en el hecho de que se elimina el cilindro colector 19 de la figura 2, conformándose de esta manera una configuración de entintado directa. Por lo tanto, esta variante comprende un conducto 10, con una cámara de tinta 11 y un dispositivo de rociado de tinta 12 encima del rodillo 13 de conducto. Por debajo del sistema de rociado, hay un sistema de limpieza con un rodillo de limpieza 8, una hoja de raspado 9 y unos medios de recuperación, por ejemplo un depósito 14 con unos medios de bombeo 15 para la tinta que se obtiene por raspado.

El rodillo 13 de conducto de grabado, con los grabados correspondientes a los grabados del cilindro portaplanchas 16, transfiere la tinta de los grabados al rodillo matriz 17 con relieves 18 correspondientes a las partes que se han de entintarse, transfiriendo dichos relieves 18 la tinta a las planchas del cilindro portaplanchas 16.

En la figura 3 se muestra una configuración de una máquina de impresión con el sistema de entintado según la invención. En esta configuración, la máquina tiene un entintado directo de una plancha de impresión calcográfica. La parte de entintado de la máquina es la descrita en la figura 1, haciéndose referencia a los elementos similares de forma idéntica. Por lo tanto, se dispone del conducto 1, el rodillo 2 de conducto, la hoja 3 de conducto, entintando el rodillo 2 de conducto la plancha 6 del cilindro de entintado 5 selectivo, el cual lleva consigo, preferiblemente, una plancha de grabado 6, y el rodillo de limpieza 8, que limpia la superficie del cilindro de entintado 5 selectivo. La superficie del rodillo de limpieza 8 se raspa por medio de la hoja de raspado 9 y la tinta que se obtiene de esta forma por raspado se recupera en el conducto 1.

El cilindro de entintado 5 selectivo entinta a continuación un rodillo de transferencia 20 que tiene una superficie deformable al objeto de penetrar en los grabados de la plancha 6, transfiriendo dicho rodillo de transferencia la tinta a un rodillo matriz 21 con relieves 22, los cuales, a su vez, depositan a continuación la tinta directamente en los grabados de una plancha del cilindro portaplanchas 23 de la máquina de impresión.

En una configuración de entintado directo como la mostrada en la figura 3, es necesario utilizar el rodillo de transferencia 20 debido al sentido de giro del cilindro portaplanchas 23.

En la figura 4 se muestra otra configuración de una máquina de impresión. En esta configuración, la máquina es una máquina de impresión calcográfica de entintado indirecto. El sistema de entintado representado es similar al sistema de entintado de la figura 1 o 3, haciéndose referencia a los elementos similares de forma idéntica. Por lo tanto, se dispone del conducto 1, el rodillo 2 de conducto, la hoja 3 de conducto, entintando el rodillo 2 de conducto la superficie del cilindro de entintado 5 selectivo, el cual está grabado o lleva consigo una plancha de grabado 6, y el rodillo de limpieza 8, que limpia la superficie del cilindro de entintado 5 selectivo. La superficie del rodillo de limpieza 8 se raspa por medio de la hoja de raspado 9 y la tinta que se obtiene de esta forma por raspado se recupera en el conducto 1.

El cilindro de entintado 5 selectivo entinta a continuación un rodillo matriz 24 con relieves 25, los cuales, a su vez, depositan a continuación la tinta sobre un cilindro colector 26. El cilindro colector 26 deposita seguidamente la tinta en los grabados 27 de un cilindro portaplanchas 28 de la máquina de impresión. En este ejemplo, el cilindro portaplanchas 28 lleva consigo tres planchas.

5 Una unidad de limpieza 45, que es común de por sí en la técnica de las máquinas de impresión, retira un exceso mínimo de tinta de los grabados y de la superficie de la plancha.

En esta figura 4 se muestra una lámina 29 que se está imprimiendo, pasando dicha lámina a través de la línea de contacto de impresión 30 que se forma entre el cilindro portaplanchas y el cilindro de impresión 31, como es común en la técnica de impresión calcográfica. Evidentemente, el sistema según la presente invención es adecuado también para máquinas de impresión de bobinas.

El principio de entintado indirecto en una máquina de impresión calcográfica es bien conocido de por sí en la técnica, y está descrito, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. nº 4.516.496, nº 5.062.359 y nº 5.899.145 mencionadas con anterioridad, que se incorporan por referencia en la presente solicitud a este respecto.

15 La configuración de la máquina de impresión descrita en la figura 5 corresponde a una máquina de impresión calcográfica de entintado indirecto de cuatro colores.

Comprende cuatro unidades de entintado 30, 31, 32 y 33 independientes, cada una con su respectivo cilindro de entintado selectivo, 34 a 37, teniendo los grabados de los mismos (o los de las planchas que llevan consigo) grabados 38 correspondientes sobre el cilindro portaplanchas 39, de acuerdo al principio de la presente invención. Cada unidad de entintado comprende un rodillo 2 de conducto, un suministro de tinta y una hoja 3 de conducto. La tinta se aplica a los cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37 y se limpia por medio del rodillo de limpieza 8, de la forma descrita con anterioridad. Cada uno de los cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37 recibe tinta de un color diferente y tiene grabados que se corresponden con el patrón deseado sobre la plancha del cilindro portaplanchas 39, y la tinta se transfiere a los rodillos matriz 40, 41, 42 y 43 de cada unidad de entintado.

En esta configuración, los cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37 pueden tener únicamente el patrón grabado que se corresponde con el color que los cilindros de entintado selectivo deben transferir. De forma ventajosa, en otra realización, los cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37 pueden estar todos grabados con el mismo patrón correspondiente al patrón total del cilindro portaplanchas 39. En este caso, el patrón total recibe un color diferente sobre dichos cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37, aunque la elección de la tinta sobre cada uno de dichos cilindros de entintado selectivo 34, 35, 36 y 37 se lleva a cabo por medio de los rodillos matriz 40 – 43 al objeto de transferir únicamente la tinta necesaria al cilindro colector 44. La ventaja de esta configuración es que los cilindros de entintado selectivo son todos idénticos, lo cual reduce el coste de fabricación.

A continuación, la tinta de cada rodillo matriz 40, 41, 42 y 43 se transfiere al cilindro colector 44, el cual, a su vez, entinta los grabados 38 del cilindro portaplanchas 39. Una unidad de limpieza 45, que es común de por sí en la técnica de las máquinas de impresión, retira un exceso mínimo de tinta de los grabados y de la superficie de la plancha.

El proceso de impresión propiamente dicho se lleva a cabo a continuación sobre una lámina 40 que pasa a través de la línea de contacto de impresión 41 que se forma entre el cilindro portaplanchas 39 y el cilindro de impresión 42, como es común en la técnica de impresión.

El sistema de entintado de la presente invención tiene numerosas ventajas, tales como su simplicidad y el importante ahorro de tinta al que da lugar. No se malgastan cantidades importantes de tinta, ya que se dispone de una limpieza justamente al nivel del conducto de tinta, en vez de sobre el cilindro portaplanchas, en donde todos los colores de la tinta se mezclan debido a la operación de limpieza y no se pueden reutilizar. En el caso presente, únicamente se transfiere de forma efectiva un mínimo exceso de tinta al cilindro portaplanchas, de manera que se elimina y pierde una mínima cantidad de tinta.

45 Evidentemente, las realizaciones descritas se proporcionan a modo de ejemplos no limitativos y son posibles muchas variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

Por ejemplo, en las configuraciones de las máquinas mostradas en las figuras 3 a 5, se podría utilizar el sistema de entintado según la figura 2.

Preferiblemente, los rodillos matriz se preparan de manera convencional (plancha matriz o cilindro continuo). Una ventaja de la presente invención es que los bordes de los patrones superficiales de los rodillos matriz reciben una cantidad de tinta mínima – de unas pocas micras de grosor. Por tanto, la tinta no se acumula entre los bordes y la parte rebajada de la plancha matriz, y la operación de lavado es mucho más fácil para el operario.

Preferiblemente, los cilindros de entintado selectivo de grabado según la presente invención comprenden unos grabados que no se corresponden de forma exacta con los de la plancha de impresión, pero que tienen unas líneas caracterizadas por:

- un patrón idéntico al de la plancha de impresión (a excepción de la necesaria imagen especular, es decir, tanto si el patrón grabado sobre los cilindros de entintado selectivo tiene que ser una imagen especular del patrón grabado sobre la plancha de impresión como si no).

5 - de mayor tamaño que los grabados de la plancha de impresión, al objeto de asegurar el registro y la compensación de la tolerancia de posición de las líneas de grabado de la plancha de impresión.

- una profundidad en correlación con la profundidad de las líneas de la plancha de impresión; en la práctica es adecuado asegurar que los grabados de los cilindros de entintado selectivo tienen una profundidad que es, por ejemplo, del orden del 30 % mayor que la profundidad de los grabados de la plancha de impresión al objeto de garantizar que se transfiere una cantidad de tinta adecuada a la plancha de impresión.

10 - grabadas por medio de la utilización de la misma tecnología que para la plancha de impresión.

15 En el caso en el que algunas zonas de la plancha de impresión están provistas de unos finos patrones de grabado (que tienen una profundidad de menos de unas pocas decenas de micras, en particular, de menos de 10 micras), puede no ser necesario disponer en las zonas correspondientes del (de los) cilindro(s) de entintado selectivo ningún tipo de grabado, estando dispuestos los grabados únicamente para el entintado de las zonas de mayor profundidad de la plancha de impresión. De hecho, el sistema de limpieza se puede adaptar para dejar una ligera cantidad de tinta sobre las zonas no grabadas del correspondiente cilindro de entintado selectivo, cantidad de tinta que puede ser suficiente para entintar los grabados finos sobre el cilindro portaplanchas.

20 Con respecto a los patrones grabados sobre cada cilindro de entintado selectivo, se debe destacar por tanto que estos patrones de grabado no son idénticos, estrictamente hablando, a los patrones correspondientes de la plancha de impresión. La expresión "correspondiente" que se utiliza en el alcance de la presente descripción al objeto de describir la relación entre los grabados dispuestos sobre el (los) cilindro(s) de entintado selectivo y los dispuestos sobre el cilindro portaplanchas se debe interpretar, por tanto, en el sentido de que hay un grado importante de coincidencia entre los grabados, pero que existen pequeñas diferencias en términos de anchura, profundidad y/o posición. Además, tal y como se ha mencionado con anterioridad, las zonas de la superficie del (los) cilindro(s) de entintado selectivo que se corresponden con los grabados finos del cilindro portaplanchas puede que no se provean con ningún tipo de grabado, ya que las zonas no grabadas del (los) cilindro(s) de entintado selectivo podrían traer consigo una cantidad de tinta suficiente para entintar dichos grabados finos.

30 En las realizaciones representadas en las figuras, se presentan diferentes relaciones entre los diámetros de los cilindros. Por ejemplo, en las figuras 3 a 5, la relación entre el cilindro colector y el rodillo matriz es de 3 a 1, mientras que en la figura 2, la relación es de 2 a 1. Esto, como es evidente, no se ha de interpretar como limitativo, sino como ilustrativo de que son posibles y equivalentes diferentes configuraciones, y que se pueden elegir en función de las circunstancias.

35 Como se ha mencionado con anterioridad, es posible que todos los cilindros que tienen una superficie de grabado sean directamente grabados o que lleven consigo una plancha de grabado a través de medios de fijación.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de entintado para una máquina de impresión calcográfica, comprendiendo dicho sistema de entintado al menos un conducto (1; 10) para el entintado de la superficie de un cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37) que tiene unos grabados directamente grabados en la superficie del mismo, o que lleva consigo una plancha de grabado (6) con grabados, cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37) que, a su vez, entinta la superficie de un cilindro portaplanchas (16; 23; 28; 39) de la máquina de impresión calcográfica por medio de un rodillo matriz (17; 21; 24; 40, 41, 42, 43) que tiene unos relieves (18; 22; 25), correspondiéndose los grabados de dicho cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37) y los relieves (18; 22; 25) de dicho rodillo matriz (17; 21; 24; 40, 41, 42, 43) con los grabados (27; 38) que se han de entintar sobre dicho cilindro portaplanchas (16; 23; 28; 39), en el que dicho sistema de entintado comprende además un sistema de limpieza (8, 9) para la limpieza de la superficie de dicho cilindro de entintado selectivo y la recuperación de la tinta obtenida por limpiado en el conducto (1; 10), y en el que dicho conducto (1; 10) no tiene una función de ajuste del grosor de la tinta y suministra un exceso de tinta a dicho cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37), exceso de tinta que se limpia por medio de dicho sistema de limpieza (8, 9).
2. El sistema de entintado según la reivindicación 1, en el que dicho conducto (1) incluye un rodillo (2) de conducto para la aplicación de la tinta a la superficie de dicho cilindro de entintado selectivo (5; 34, 35, 36, 37).
3. El sistema de entintado según la reivindicación 2, en el que el rodillo (2) de conducto está recubierto con un caucho o plástico duro.
4. El sistema de entintado según la reivindicación 1, en el que dicho conducto (10) está formado por una cámara de tinta (11) con un dispositivo de rociado de tinta (12) para la aplicación de tinta sobre la superficie de dicho cilindro de entintado selectivo (13).
5. El sistema de entintado según la reivindicación 4, en el que dicho dispositivo de rociado (12) está sincronizado con el giro del cilindro de entintado selectivo (13) al objeto de evitar que se aplique tinta en las zonas no grabadas del cilindro de entintado selectivo (13).
6. El sistema de entintado según la reivindicación 5, en el que dicho cilindro de entintado selectivo (13) está provisto de unos medios de fijación de planchas dispuestos en un hueco (7) de cilindro del cilindro de entintado selectivo (13) para llevar consigo una plancha de grabado, y en el que dicho dispositivo de rociado (12) también está sincronizado con el giro del cilindro de entintado selectivo (13) al objeto de evitar la aplicación de tinta en dicho hueco (7) de cilindro.
7. El sistema de entintado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho rodillo matriz (17; 24; 40, 41, 42, 43) entinta indirectamente la superficie de dicho cilindro portaplanchas (16; 28; 39) por medio de un cilindro colector (19; 26; 44).
8. El sistema de entintado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho cilindro de entintado selectivo (5) entinta dicho rodillo matriz (21) por medio de un cilindro de transferencia (20).
9. El sistema de entintado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho sistema de limpieza (8, 9) está adaptado para dejar una ligera cantidad de tinta sobre las zonas no grabadas del cilindro de entintado selectivo (5), cantidad de tinta que es suficiente para entintar grabados finos sobre dicho cilindro portaplanchas (16; 23; 28; 39).
10. El sistema de entintado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los grabados de dicho cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37) tienen una profundidad mayor que los grabados (27; 38) de dicho cilindro portaplanchas (16; 23; 28; 39).
11. El sistema de entintado según la reivindicación 10, en el que los grabados de dicho cilindro de entintado selectivo (5; 13; 34, 35, 36, 37) tienen una profundidad que es del orden del 30 % mayor que la profundidad de los grabados (27; 38) de dicho cilindro portaplanchas (16; 23; 28; 39).
12. Una máquina de impresión calcográfica para la impresión de láminas o bobinas de elementos de valor, tales como billetes de banco, cheques, pasaportes, documentos de identidad y otros objetos similares, que comprende al menos una unidad de alimentación, un cilindro de impresión (31; 42) y un cilindro portaplanchas (28; 39) que lleva consigo al menos una plancha, formándose una línea de contacto de impresión (30; 41) entre el cilindro portaplanchas (28; 39) y el cilindro de impresión (31; 42), en la que dicha máquina de impresión comprende un sistema de entintado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
13. La máquina de impresión calcográfica según la reivindicación 12, que comprende una pluralidad de sistemas de entintado (30, 31, 32, 33) con sus respectivos conductos (2), sistemas de limpieza (8, 9), cilindros de entintado selectivo (34, 35, 36, 37) y rodillos matriz (40, 41, 42, 43) que entintan un cilindro colector (44) común.

14. La máquina de impresión calcográfica según la reivindicación 13, en la que cada cilindro de entintado selectivo (34, 35, 36, 37) tiene únicamente un patrón de grabado que se corresponde con el color que el cilindro de entintado selectivo debe transferir.

5 15. La máquina de impresión calcográfica según la reivindicación 13, en la que todos los cilindros de entintado selectivo (34, 35, 36, 37) tienen el mismo patrón de grabado y en la que cada rodillo matriz (40, 41, 42, 43) transfiere únicamente la tinta necesaria al cilindro colector (44).

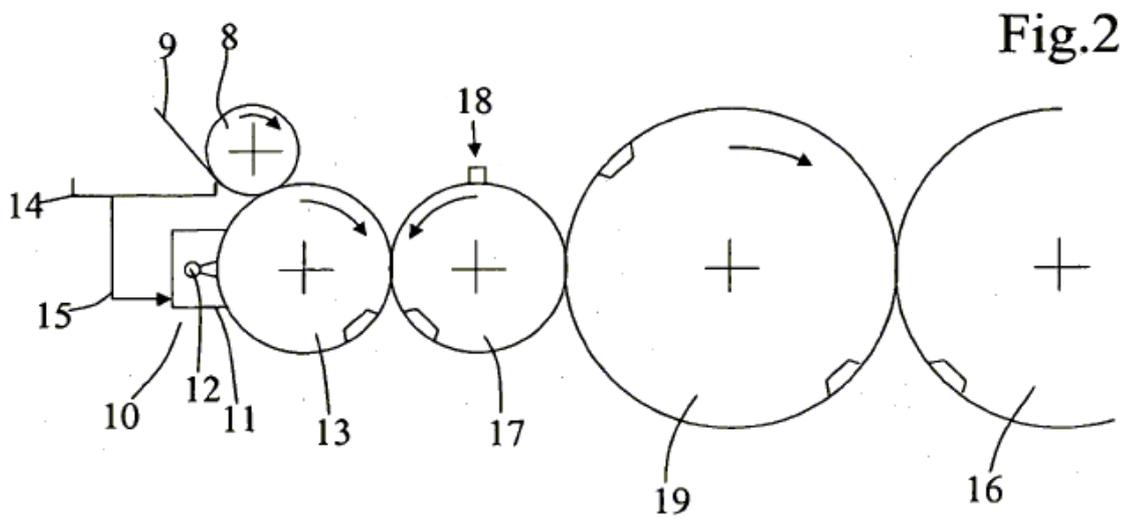
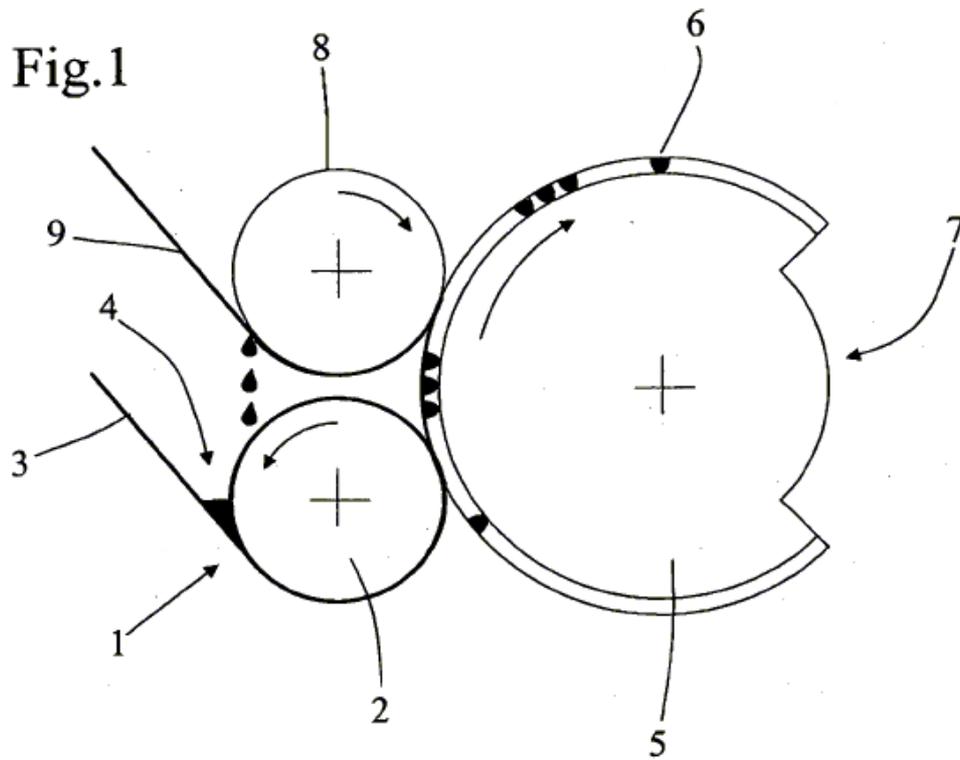


Fig.2b

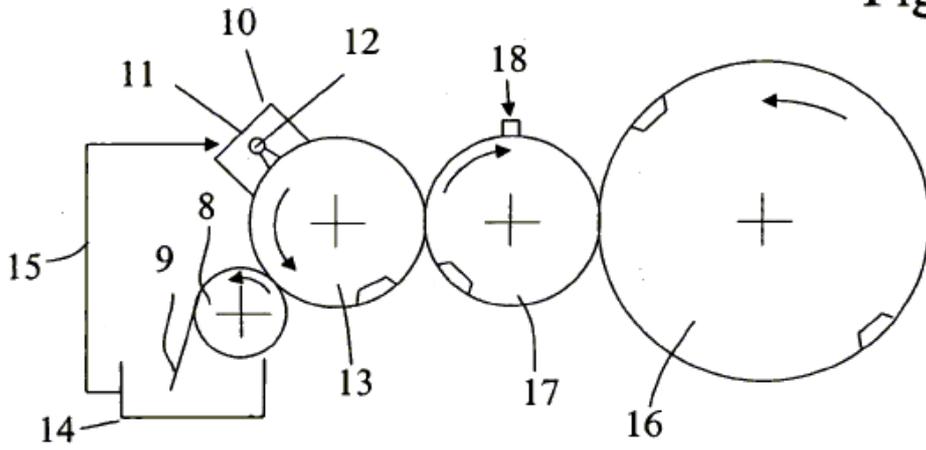


Fig.3

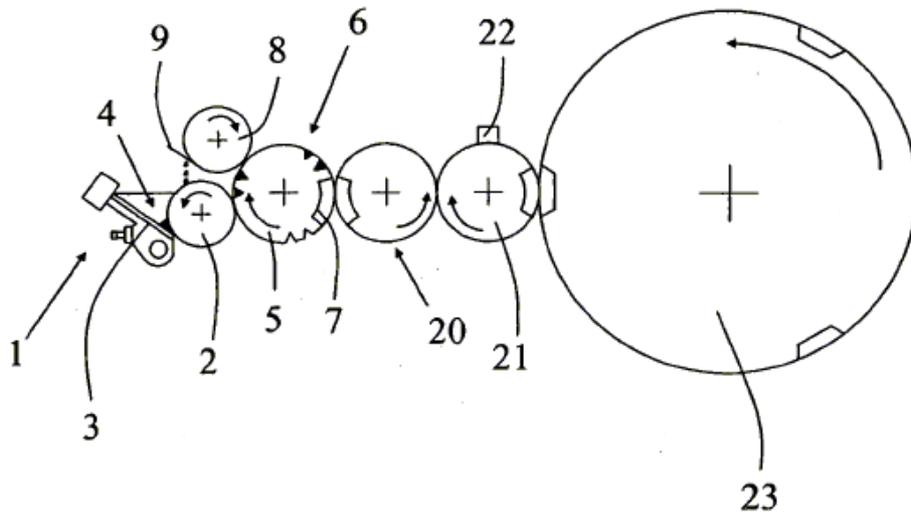


Fig.4

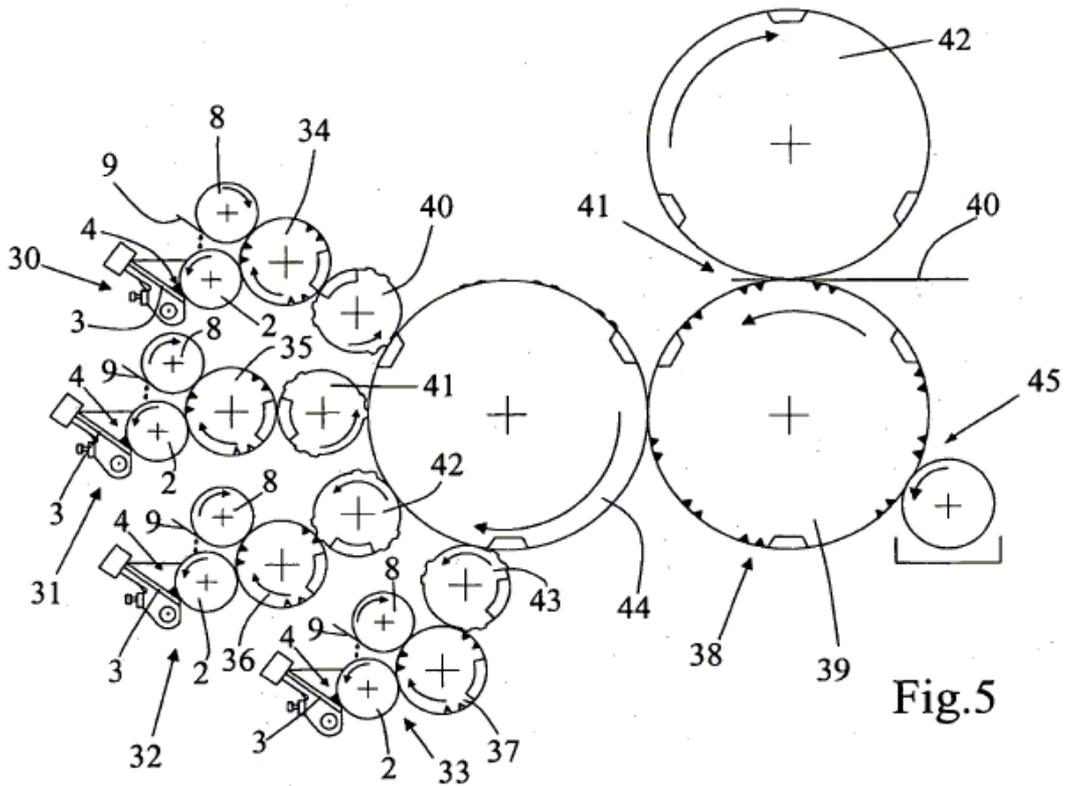
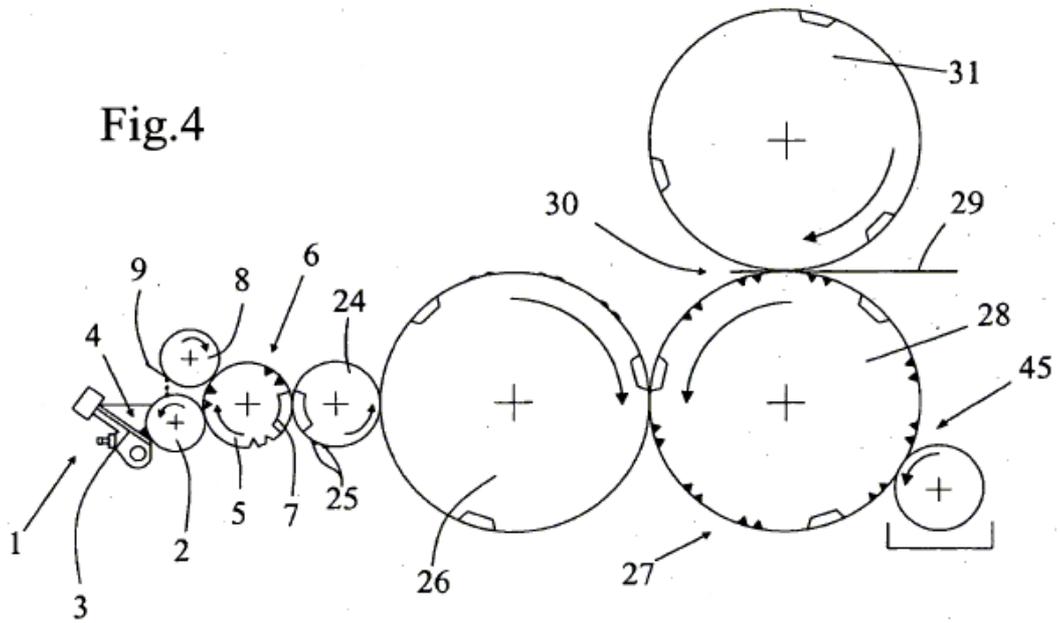


Fig.5