

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 357**

51 Int. Cl.:

H04N 1/60 (2006.01)

H04N 1/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.08.2019 PCT/IB2019/057048**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2020 WO20039367**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2019 E 19779163 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024 EP 3841735**

54 Título: **Método y sistema para mejorar la calidad de impresión**

30 Prioridad:

22.08.2018 BE 201805579

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

04.07.2024

73 Titular/es:

IN(K) CONTROL BV (100.0%)

E3 laan 43

9800 Deinze, BE

72 Inventor/es:

VOET, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 975 357 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

Método y sistema para mejorar la calidad de impresión

Campo técnico

5 La invención se refiere a métodos y sistemas para mejorar la calidad de impresión y/o corregir errores de impresión, en particular en impresión digital.

Estado de la técnica

10 Una ventaja importante de las técnicas de impresión digital con respecto a las técnicas de impresión convencionales (por ejemplo, impresión offset, impresión tipográfica e impresión flexográfica) es que la tinta/tóner se transfiere directamente al sustrato, por lo tanto sin el uso de planchas offset. En consecuencia, las técnicas de impresión digital suelen ser muy flexibles, con un coste fijo limitado por trabajo de impresión. Por lo tanto, la impresión digital es perfecta para la impresión en ediciones limitadas, más en particular para impresión de oficina e impresión doméstica (privada). Como resultado de ello, en el mercado están disponibles muchos dispositivos de impresión digital fáciles de usar, que están especialmente diseñados para este tipo de aplicaciones.

15 Por otro lado, para aplicaciones de alta calidad (por ejemplo, en un contexto profesional o semiprofesional), a menudo un punto de interés importante es que la calidad de impresión debería ser impecable. Por ejemplo, desde el punto de vista comercial, es muy importante que los colores y formas de los envases para cosméticos, productos de cuidado personal y alimentos estén en el lugar exacto; este es el caso, entre otros, de los colores relacionados con la piel humana. Al mismo tiempo, existe una tendencia entre los fabricantes y envasadores de estos productos (y entre los consumidores en general) a imprimir los envases ellos mismos, en lugar de subcontratarlos a imprentas especializadas. También en este caso se utilizan típicamente dispositivos de impresión digital, que por supuesto están sujetos a estándares de calidad muy altos.

20 La calidad de impresión final está determinada en gran medida por procesos que preceden a la impresión real. Se incluyen en la categoría general de "preimpresión digital" o, más brevemente, "preimpresión". Por ejemplo, una imagen se debe rasterizar de forma adecuada antes de poder enviarla al mecanismo de impresión digital. Este proceso también se denomina "ripping" de la imagen, en referencia al "Procesador de Imágenes Rasterizadas (RIP)".

25 Normalmente, el firmware de las impresoras posee su propia funcionalidad RIP. Sin embargo, la preimpresión digital (y la rasterización/ripping en particular) es muy delicada. Por lo tanto, en un entorno profesional (con altos estándares de calidad), la preparación de la impresión digital es siempre una tarea para profesionales experimentados, con el uso de software caro y especializado. Por otro lado, las inversiones asociadas en personal y software no son rentables cuando la impresión es sólo una actividad complementaria, por ejemplo, para productores-consumidores (prosumidores) como los envasadores y fabricantes de cosméticos antes mencionados. Por tanto, la calidad de impresión aún está en peligro. Además, los costes en caso de una preimpresión fallida pueden aumentar significativamente, teniendo en cuenta el elevado precio de coste de las tintas y el tóner, y teniendo en cuenta los elevados costes operativos inherentes a las instalaciones de impresión.

35 En cuanto a la impresión doméstica y la impresión de oficina, los requisitos de calidad suelen ser mucho menos estrictos. Sólo esporádicamente la impresión debería ser de alta calidad, de modo que el firmware (entre otras cosas el RIP) de este tipo de impresoras no está especialmente adaptado para ello. Además, el firmware, a menudo genérico, no tiene suficientemente en cuenta las diferencias individuales de una impresora a otra ni el desgaste de las impresoras. Por tanto, también en este caso la calidad de impresión está en peligro.

40 De vez en cuando, los proveedores de dispositivos de impresión proporcionan nuevas versiones de firmware. Intentan solucionar los errores de impresión conocidos hasta entonces. Sin embargo, las actualizaciones irregulares del firmware provocan graves fluctuaciones en la calidad de impresión. Las actualizaciones de firmware tampoco están exentas de riesgos; en caso de fallo de la actualización del firmware, el dispositivo de impresión ya no contiene ningún firmware válido y, por lo tanto, ya no funcionará. Además, en algunos casos se ha constatado un aumento del consumo de tinta/tóner tras realizar una actualización del firmware. Por otro lado, para algunos modelos de impresora, no es posible actualizar el firmware o al menos requiere mucho tiempo.

45 La presente invención tiene como objetivo mejorar la calidad de impresión a un coste controlable. En particular, la invención es aplicable para impresión doméstica e impresión de oficina, y en cualquier contexto en el que la impresión sea sólo una actividad complementaria.

50 El documento US 8 717 627 describe un método para corregir la ganancia de punto, un problema típico en la impresión offset, y no tanto en la impresión digital. En particular, se adapta el tono de color del archivo de imagen digital, en base a un conjunto de curvas predeterminadas. Sin embargo, esto requiere el uso de software especializado, por parte de profesionales experimentados.

Además, el documento US 6 247 011 describe cómo se puede crear un diseño de impresión desde un ordenador cliente. Posteriormente, este diseño de impresión se carga en un servidor, donde se convierte a un formato de preimpresión. En un paso final, se imprime mediante una impresora.

5 Finalmente, el documento US 6 048 117 también describe la calibración de impresoras en una red, mediante la impresión y escaneo de cartuchos de color, con intercambio de datos de identificación de las impresoras. De este modo se genera una tabla de corrección de color para la calibración de los dispositivos de impresión de la red. Dicho de otra forma, se centra en un ajuste del firmware de la impresora mediante calibración.

10 Además, el documento US 2007/133017 describe un aparato de procesamiento de imágenes que incluye una sección de procesamiento de imágenes que realiza procesamiento de imágenes sobre datos de imagen, donde la sección de procesamiento de imágenes comprime un ángulo de reproducción de tono en un rango de área de color carne correspondiente a un color carne en los datos de imagen.

15 La invención intenta ahora ofrecer una solución para al menos uno de los problemas mencionados anteriormente, con el fin de mejorar la calidad de impresión. Preferiblemente, el usuario tiene cuidado de no incurrir en demasiados costes (como la compra de software o la contratación de personal especializado) y gastos (como actualizaciones de firmware o calibraciones de impresoras).

Compendio de la invención

20 Para ello, la invención proporciona en un primer aspecto un método de la reivindicación 1, para mejorar la calidad de la imagen cuando un usuario imprime un archivo de imagen electrónico. En particular, se genera un archivo de imagen modificado, en base a un archivo de imagen original que es proporcionado por el usuario y teniendo en cuenta los datos de la impresora proporcionados. Este archivo de imagen modificado se proporciona nuevamente al usuario para que lo imprima.

25 Opcionalmente, el archivo de imagen electrónico original es enviado (electrónicamente/digitalmente) por el usuario. Opcionalmente, el archivo de imagen electrónico modificado se devuelve (electrónicamente/digitalmente) al usuario. En principio, el archivo de imagen original preferiblemente ya es apto para la impresión (digital). Sin embargo, la invención proporciona un archivo de imagen modificado, también apropiado para ser impreso (digitalmente), pero en el que además se han integrado algunas modificaciones. Puede tratarse, por ejemplo, de compensaciones de desviaciones esperadas del comportamiento de impresión del dispositivo de impresión.

30 Es particularmente ventajoso que las modificaciones se incorporen en el propio archivo de imagen modificado, incluso antes de que se envíe al dispositivo de impresión digital. Esto permite ajustar el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión de forma muy específica, adaptándolo al archivo de imagen. De este modo se evitan intervenciones directas como actualizaciones del firmware y calibraciones de la impresora. Además, los usuarios no tienen que utilizar necesariamente sus propios conocimientos y/o su propio software, por ejemplo en caso de que se ofrezca el presente método como un servicio a un tercero. Por tanto, el método es extremadamente apropiado para la impresión doméstica y la impresión de oficina, y en cualquier contexto en el que la impresión es sólo una actividad complementaria.

35 En un segundo aspecto, la invención proporciona otro sistema de la reivindicación 15 para mejorar la calidad de la imagen.

Descripción de las figuras

40 La Figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema para mejorar la calidad de la imagen, según una realización de la invención.

La Figura 2A muestra dos medidas de la densidad de color efectivamente impresa, en función de la intensidad de color deseada, al imprimir un archivo de imagen electrónico original, según una posible realización.

La Figura 2B muestra otra medida de la densidad de color efectivamente impresa, en función de la intensidad de color deseada, al imprimir un archivo de imagen electrónico modificado, según una posible realización.

45 Descripción detallada

La invención se refiere a un método y un sistema para mejorar la calidad de la imagen cuando los usuarios imprimen archivos de imágenes electrónicos.

50 A menos que se especifique lo contrario, todos los términos utilizados en la descripción de la invención, incluidos los términos técnicos y científicos, tendrán el significado que generalmente entiende el trabajador en el campo técnico de la invención. Para una mejor comprensión de la descripción de la invención, se explican específicamente los siguientes términos.

"Un", "una" y "el", "la" se refieren en el documento tanto a la forma singular como a la plural, a menos que se entienda claramente de manera diferente en el contexto. "Un segmento" significa, por ejemplo, uno o más de un segmento.

Cuando en el documento se utilizan "aproximadamente" o "alrededor de" junto con una cantidad medible, un parámetro, un período o momento, etc., se conciben variaciones de +/-20% o menos, preferiblemente +/-10% o menos, más preferiblemente +/-5% o menos, aún más preferiblemente +/-1% o menos, e incluso aún más preferiblemente +/-0,1% o menos que y del valor citado, en la medida en que dichas variaciones se apliquen a la invención que se describe. Sin embargo, se entenderá claramente que el valor de la cantidad en la que se utiliza el término "aproximadamente" o "alrededor de" está en sí mismo especificado.

Los términos "incluye", "incluido", "consiste", "consistente", "proporciona", "contiene", "que contiene", "comprende", "que comprende" son sinónimos y son términos inclusivos o abiertos que indican la presencia de lo que sigue, y que no excluyen ni impiden la presencia de otros componentes, características, elementos, miembros, etapas, conocidos o descritos en el estado de la técnica.

La mención de intervalos numéricos por medio de puntos finales incluye todos los números enteros, fraccionarios y/o reales entre los puntos finales, incluidos estos puntos finales.

En un primer aspecto, la invención se refiere a un método para mejorar la calidad de una imagen cuando un usuario imprime un archivo de imagen electrónico, comprendiendo el método (a) recibir un archivo de imagen electrónico original de un usuario, (b) generar un archivo de imagen electrónico modificado, al menos basado en el archivo de imagen original y (c) proporcionar el archivo de imagen modificado al usuario, para que el usuario lo imprima mediante un dispositivo de impresión del usuario. En particular, también se reciben además del usuario datos de impresión, estando relacionados dichos datos de impresión con dicho dispositivo de impresión, y comprendiendo dichos datos de impresión al menos un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware según una realización no limitativa, en la que el archivo de imagen modificado se genera teniendo en cuenta dichos datos de la impresora. Preferiblemente, los datos de la impresora comprenden al menos uno de (a) un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware, (b) datos de medida relacionados con la impresora y (c) uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos.

Opcionalmente, el usuario envía electrónicamente/digitalmente el archivo de imagen electrónico original. Opcionalmente, el archivo de imagen electrónico modificado se devuelve electrónicamente/digitalmente al usuario.

En principio, el archivo de imagen original preferiblemente ya es apropiado para la impresión (digital). Sin embargo, la invención proporciona un archivo de imagen modificado, que también es apropiado para ser impreso (digitalmente), y en el que además se han integrado algunas modificaciones. Puede tratarse, por ejemplo, de compensaciones de desviaciones esperadas del comportamiento de impresión del dispositivo de impresión. Según un ejemplo no limitativo, los archivos de imágenes se envían y/o se devuelven por correo electrónico. Según un ejemplo alternativo, no limitativo, el archivo de imagen original se envía automáticamente después de haber sido cargado en una plataforma electrónica por un usuario. Opcionalmente, el archivo de imagen modificado se devuelve a continuación automáticamente al usuario, lo que significa que el usuario puede descargarlo desde una plataforma electrónica. Opcionalmente se trata dos veces de la misma plataforma electrónica.

En una realización adicional o alternativa, los datos de la impresora comprenden al menos uno de:

- un modelo de impresora y, opcionalmente, una versión de firmware,
- datos de medida relacionados con el dispositivo de impresión, y
- uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos.

La "calidad de imagen al imprimir" también se denomina aquí "calidad de impresión" y está relacionada con la calidad de imagen del archivo de imagen electrónico impreso por el usuario. Preferiblemente, un "archivo de imagen electrónico", tal como se usa aquí, comprende un mapa de píxeles bidimensional. Puede comprender presentaciones de texto y/o imágenes.

Los "datos de la impresora" pueden comprender cualquier información con respecto al dispositivo de impresión. Opcionalmente, los datos de la impresora comprenden una versión de firmware del dispositivo de impresión. Preferiblemente, comprenden al menos un modelo de impresora, en el que el "modelo de impresora" se refiere, entre otras cosas, a un número de modelo, un nombre de modelo y/o un número de serie. Además, un modelo de impresora también puede referirse a un grupo general de dos o más modelos de impresora, cuyos dispositivos de impresión muestran un comportamiento de impresión similar. Preferiblemente, dichos datos de la impresora permiten estimar al menos parcialmente el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión. Los datos de la impresora, y posiblemente otros datos, pueden además ser suministrados manual y/o automáticamente por el usuario o por un dispositivo de usuario del usuario.

En una posible realización, el comportamiento de impresión se puede estimar al menos parcialmente, probando los datos de la impresora con una base de datos en la que están vinculados a un comportamiento de impresión correspondiente. Esto permite modificar, específicamente para un trabajo de impresión particular, el archivo de imagen original correspondiente, por ejemplo integrando compensaciones para posibles deficiencias en el dispositivo de

impresión. Estas compensaciones podrían estar relacionadas, por ejemplo, con una densidad de color y/o a una distribución de color, como se describe más adelante.

Es particularmente ventajoso que dichas modificaciones puedan integrarse en el propio archivo de imagen, mediante la creación de un archivo de imagen modificado a partir del archivo de imagen original.

5 Sólo entonces, se suministra el archivo de imagen (modificado) al dispositivo de impresión digital. Mediante este método se evitan intervenciones directas en el dispositivo de impresión (por ejemplo, actualizaciones de firmware o calibraciones). Además, los usuarios no tienen que utilizar necesariamente sus propios conocimientos y/o su propio software. Por ejemplo, el presente método podría ofrecerse como un servicio a una entidad externa. De este modo el método es extremadamente apropiado para impresión doméstica e impresión de oficina, y en cualquier contexto en el que la impresión es sólo una actividad complementaria.

Además, el presente método permite una intervención muy específica, ajustada especialmente al archivo de imagen, a la calidad de imagen deseada y al dispositivo de impresión. Esta intervención se puede realizar de forma muy eficiente, con una carga mínima para el usuario. Preferiblemente, el método se puede aplicar además en una pluralidad de usuarios con correspondientes dispositivos de impresión.

15 En una realización adicional o alternativa, el método es un método implementado en ordenador. Sin embargo, alternativamente, sólo se implementa en ordenador parcialmente y comprende una o más intervenciones humanas, por ejemplo al generar un archivo de imagen modificado en base al archivo de imagen original.

En una realización adicional o alternativa, se ofrece al usuario una plataforma electrónica para el intercambio con el usuario de archivos de imágenes electrónicos y/o datos de la impresora. Una plataforma de este tipo puede, entre otras cosas, ser apropiada para (a) recibir un archivo de imagen original de un usuario, (b) suministrar un archivo de imagen modificado a un usuario y/o (c) recibir uno o más datos de la impresora de un usuario. En una posible realización, la plataforma electrónica es una aplicación web donde los usuarios pueden iniciar sesión y donde dichos datos se pueden cargar y/o descargar. En otra posible realización, los archivos de imágenes y/o los datos de la impresora se intercambian por correo electrónico o mediante cualquier otro método. Opcionalmente, el método puede dar servicio a una pluralidad de usuarios distribuidos espacialmente, desde uno o más servidores centrales proporcionados en ubicaciones centrales. De este modo se utiliza preferiblemente el intercambio electrónico de información.

Como se conoce de la técnica de la impresión, los archivos de imágenes digitales deberían rasterizarse antes de que puedan ser enviados al mecanismo de impresión. Esto permite reproducir las densidades de color deseadas mediante tintas básicas/tóners básicos. Además, en la impresión en color se debe realizar una distribución del color del archivo de imagen, en la que el archivo de imagen se divide según colores básicos individuales, en densidades de color apropiadas y mutuamente equilibradas. Por ejemplo, se sigue así un sistema de color CMYK, aunque esto no es necesariamente así.

En una realización adicional o alternativa, el archivo de imagen modificado comprende una densidad de color y/o una distribución de color modificada(s) con respecto al archivo de imagen original. De este modo, es posible compensar de antemano desviaciones en el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión mediante modificaciones apropiadas (por ejemplo, compensaciones) en las densidades de color especificadas en el archivo de imagen electrónico.

Por ejemplo, esto es ventajoso si para un conjunto de datos de la impresora predefinidos (y posiblemente otros datos adicionales), se puede esperar que la densidad de color impresa no corresponda a la densidad de color deseada. A continuación, el archivo de imagen original se modifica/compensa correspondientemente para formar el archivo de imagen modificado. De este modo se puede corregir, entre otras cosas, una posible variación de color debida a un desequilibrio en las densidades de color de los colores básicos individuales.

Según una realización adicional o alternativa, la imagen modificada está rasterizada. A menudo, las densidades de color requeridas para los píxeles individuales sólo se determinan durante el proceso de rasterización/ripping. En posibles realizaciones, el presente método proporciona al menos la rasterización del archivo de imagen original y también, opcionalmente, una o más compensaciones para el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión. Sin embargo, en realizaciones alternativas, el archivo de imagen modificado aún no está rasterizado. Esto lo garantiza un RIP independiente, incluido opcionalmente en el dispositivo de impresión. Sin embargo, la imagen modificada puede contener ya compensaciones para el comportamiento de impresión de ese dispositivo de impresión.

En una realización adicional o alternativa, el archivo de imagen modificado comprende compensaciones para uno o más errores de impresión esperados del dispositivo de impresión. De este modo, no es necesario ajustar el firmware del dispositivo de impresión, por ejemplo calibrando el dispositivo. De hecho, al menos una parte de las correcciones está integrada en el propio archivo de imagen modificado. En posibles realizaciones, se puede estipular que el archivo de imagen modificado está dañado; que se integraron errores; compensando dichos errores uno o más errores de impresión esperados del dispositivo de impresión.

En una realización adicional o alternativa, también se reciben del usuario uno o más parámetros ambientales. Por ejemplo, las densidades de color impresas están influenciadas por la temperatura y la humedad en el entorno del dispositivo de impresión. En caso de fluctuaciones demasiado fuertes en estos parámetros ambientales, se puede indicar realizar calibraciones periódicamente. Sin embargo, la presente realización permite compensar esto mediante modificaciones en el propio archivo de imagen. El conocimiento de estos y otros parámetros ambientales permite por lo general estimar aún mejor el comportamiento de impresión de los dispositivos de impresión y compensar aún mejor posibles desviaciones. Según una realización no limitativa, para ello se vuelve a consultar una base de datos, a partir de la cual se puede predecir el comportamiento de impresión en función de estos parámetros ambientales. Por ejemplo, una predicción de la densidad de color efectivamente impresa, en función de la densidad de color solicitada y en relación con estos parámetros, podría mostrarse en una tabla o mediante una fórmula empírica.

Por supuesto, todavía hay muchos otros parámetros/datos que pueden influir en el comportamiento de impresión de un dispositivo de impresión. Según una realización adicional o alternativa, el usuario también proporciona datos con respecto a un tipo de papel y/o un tipo de tinta que se utilizará al imprimir, y/o con respecto a la velocidad con la que se imprimirá. Posiblemente también se tiene en cuenta el desgaste del dispositivo de impresión y/o de los cartuchos de tóner/tinta. Este desgaste se puede expresar como un número total de horas de impresión, como una distancia total que se ha impreso, o como un nivel de llenado de los cartuchos, si procede.

En una realización adicional o alternativa, las modificaciones del archivo de imagen modificado con respecto al archivo de imagen original están relacionadas esencialmente con colores que aparecen en la piel humana. En aplicaciones particulares es especialmente importante que dichos colores sean muy precisos, por ejemplo en envases para cosméticos, productos de cuidado personal y alimentos. Preferiblemente, el archivo de imagen modificado tiene en cuenta de este modo las especificaciones e imperfecciones del dispositivo de impresión, para representar estos colores de la forma más veraz posible en la impresión final.

Por ejemplo, un desequilibrio en la densidad del color, en el que se administra sistemáticamente una cantidad demasiado grande de magenta, hará que el color de la piel en el rango de rosa/beige cambie a rojo. Simplemente el ajuste correspondiente de la densidad del color magenta impresa, por ejemplo integrando compensaciones en el archivo de imagen modificado, puede ser suficiente para hacer que este color de piel sea mucho más veraz.

En una realización adicional o alternativa, se reciben del usuario uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos. En una realización no limitativa, el archivo de imagen original se imprime y se escanea. En base a este escaneo, combinado con el archivo de imagen original, es posible estimar desviaciones del dispositivo de impresión, específicamente para ese archivo de imagen. Posteriormente se genera un archivo de imagen modificado para compensar estas desviaciones. Posiblemente se trate de un proceso iterativo, en el que la calidad de impresión se mejora de forma incremental. Mediante escaneos se pueden identificar desviaciones de impresión de forma muy eficaz, sin necesidad de conocer la causa subyacente. Es ventajoso que muchas impresoras domésticas típicamente incluyen también un dispositivo de escaneo.

En una realización adicional o alternativa, una densidad de color modificada se determina al menos en base a una densidad de color impresa, determinada en base a dichos escaneos, y una densidad de color deseada. El término "densidad de color", tal como se utiliza aquí, también se denomina "porcentaje de cobertura". En una posible realización, la densidad de color deseada es la prescrita por el archivo de imagen original (directamente o posiblemente indirectamente, por ejemplo porque aún se debería realizar la rasterización). Sin embargo, al imprimir ese archivo de imagen original, la densidad de color impresa no se corresponde completamente con la densidad de color deseada, para al menos uno de los colores básicos. El grado de desviación se puede derivar de dichos escaneos, que son proporcionados por el usuario. Se genera un archivo de imagen modificado en el que se compensan estas desviaciones. Al imprimir el archivo de imagen modificado (con la densidad o densidades de color modificadas), se aproxima mejor la densidad de color deseada.

Un posible problema con la impresión por chorro de tinta es que los inyectores se obstruyen al menos parcialmente después de un tiempo. Por lo tanto, típicamente la densidad de color impresa es ligeramente mayor cuando se utiliza un dispositivo de impresión nuevo (o cartuchos de tinta nuevos, si los inyectores están integrados en ellos). Sin embargo, cuando se utiliza el dispositivo de impresión, esta densidad de color disminuye aún más. Si, para un trabajo de impresión particular, la densidad de color debe ser precisa, se puede aplicar el presente método. Por tanto, no es necesario calibrar el dispositivo de impresión.

En una realización adicional o alternativa, una base de datos se complementa y/o se actualiza además por medio de información que está contenida en los datos de la impresora y en dichos escaneos. En una realización no limitativa, dichos escaneos permiten predecir el comportamiento de impresión esperado para un modelo de impresora particular. A continuación, dicha información se añade a una base de datos. En un siguiente trabajo de impresión con el mismo modelo de impresora (posiblemente incluso con el mismo dispositivo de impresión y opcionalmente en circunstancias similares a las descritas anteriormente), se puede consultar nuevamente esta información, de modo que se puede predecir mejor el comportamiento de impresión. Los escaneos pueden comprender reproducciones del archivo de imagen original impreso y/o del archivo de imagen modificado impreso.

En una posible realización, se recopilan todo tipo de datos de la impresora y, opcionalmente, también uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos, en base a los cuales se elabora un perfil general de la impresora para uno o más modelos de impresora. Estos datos se colocan en una base de datos; para nuevos trabajos de impresión, la base de datos se puede complementar con nueva información. Por ejemplo, el perfil general de la impresora puede permitir estimar posibles errores de impresión para un dispositivo de impresión particular. El archivo de imagen modificado puede entonces compensarse de la forma correspondiente. El perfil general de la impresora puede tener en cuenta la antigüedad de la impresora, con parámetros ambientales y similares.

En una realización adicional o alternativa, los archivos de imágenes representan una impresión para material de embalaje y/o material de etiquetado. La aplicación del método en impresiones para la industria del embalaje y/o la industria del etiquetado es particularmente ventajosa, como se dijo anteriormente.

En una realización adicional o alternativa, una impresión del archivo de imagen modificado, en comparación con una impresión del archivo de imagen original, comprende una calidad de imagen similar o preferiblemente superior.

En una realización adicional o alternativa, una impresión del archivo de imagen modificado posee, por medio del dispositivo de impresión, una calidad de imagen mayor que una impresión del archivo de imagen original, por medio del dispositivo de impresión, por ejemplo medida mediante MOS, sin un aumento de la cantidad de tinta utilizada por ella. MOS (Puntuación de Opinión Media, del inglés Mean Opinion Score), conocida en la telefonía, es sólo una técnica adecuada para cuantificar la calidad de la imagen. En una realización adicional o alternativa, una impresión del archivo de imagen modificado posee, por medio del dispositivo de impresión, una calidad de imagen similar a una impresión del archivo de imagen original, por medio del dispositivo de impresión, por ejemplo medida mediante MOS, con una disminución de la cantidad de tinta utilizada en la misma.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un sistema implementado en ordenador para mejorar la calidad de una imagen cuando un usuario imprime un archivo de imagen electrónico, comprendiendo el sistema un servidor, estando configurado dicho servidor para (a) recibir un archivo de imagen electrónico original de un usuario, (b) generar un archivo de imagen electrónico modificado, al menos en base al archivo de imagen original y (c) enviar el archivo de imagen modificado al usuario, para que el usuario lo imprima mediante un dispositivo de impresión del usuario. En particular, el sistema está configurado además para la recepción de datos de la impresora enviados por el usuario, estando relacionados dichos datos de impresión con dicho dispositivo de impresión, y comprendiendo dichos datos de impresión al menos un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware según una realización no limitativa, en la que se genera el archivo de imagen modificado teniendo en cuenta dichos datos de la impresora. Preferiblemente, el sistema es apropiado para implementar el método según el primer aspecto de la invención. De este modo, se pueden repetir las mismas características y ventajas. Preferiblemente, los datos de la impresora comprenden al menos uno de (a) un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware, (b) datos de medida relacionados con la impresora y (c) uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos.

En una realización adicional o alternativa, el sistema además comprende también al menos un dispositivo de usuario y al menos un dispositivo de impresión digital, estando acoplado dicho dispositivo de impresión a dicho dispositivo de usuario. Preferiblemente, el dispositivo de usuario está configurado de ese modo para recibir un archivo de imagen modificado procedente del servidor. Preferiblemente, el dispositivo de impresión está configurado de ese modo para imprimir ese archivo de imagen modificado por el usuario/por el dispositivo de usuario. Opcionalmente, el sistema comprende una pluralidad de dispositivos de usuario y dispositivos de impresión digital asociados. Opcionalmente, el sistema puede dar servicio así a una pluralidad de usuarios distribuidos espacialmente, desde uno o más servidores centrales proporcionados en ubicaciones centrales. De este modo se utiliza preferiblemente intercambio electrónico de información.

A continuación, se describirá la invención mediante ejemplos y/o figuras no limitativos que ilustran la invención, y no concebidos para ser interpretados como limitativos del alcance de la invención.

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema 1 para mejorar la calidad de la imagen, según una realización de la invención. El sistema 1 comprende un servidor 6 con una unidad central de procesamiento 8 para generar un archivo de imagen modificado 5, en base a un archivo de imagen original 4. El sistema también comprende además una plataforma electrónica 7, para el intercambio de archivos de imágenes y/o datos de la impresora con sistemas de usuario 12 independientes. Estos sistemas de usuario 12 pueden o no estar comprendidos en el propio presente sistema 1. Opcionalmente, el sistema 1 garantiza, por ejemplo, la comunicación con varios sistemas de usuario 12 externos de usuarios independientes. Cada sistema de usuario 12 comprende un dispositivo de usuario 9, y al menos un dispositivo de impresión digital 10, en comunicación con él. Opcionalmente, un sistema de usuario 12 comprende uno o más dispositivos de impresión 10', 10'', y/o dispositivos de escaneo 11.

La Figura 2A muestra dos medidas de la densidad de color efectivamente impresa 1, en función de la intensidad de color deseada 2, al imprimir un archivo de imagen electrónico original 3. El archivo de imagen 3 fue impreso por una impresora de inyección de tinta no especificada. Se proporcionan resultados de medida independientes para cada color básico, según una distribución de color CMYK. Los resultados de las medidas se recogen en dos momentos: 27/09/2016 (línea continua) y 11/06/2016 (línea de puntos), esencialmente en las mismas circunstancias en cuanto a temperatura y humedad. Sin embargo, especialmente como resultado del bloqueo parcial de las boquillas, la densidad

de color obtenida 2 es ligeramente menor durante ese período, esencialmente para toda la gama de densidades de color deseadas 3, y para esencialmente las cuatro tintas básicas C, K, M, Y. Una conclusión importante es que la densidad de color impresa obtenida 2 no corresponde a la densidad de color deseada 1. En los valores C y K hay incluso saturación, mientras que los valores Y obtenidos son en promedio demasiado bajos.

5 La Figura 2B muestra otra medida de la densidad de color efectivamente impresa 1, en función de la intensidad de color deseada 2, al imprimir un archivo de imagen electrónico modificado 5. Por ejemplo, está relacionada con un archivo de imagen modificado 5 que se generó en base al archivo de imagen original 4 de la Figura 2A, al aplicar la presente invención. De este modo ya existe una correspondencia mucho mejor de la densidad de color impresa obtenida 2 con la densidad de color deseada 3.

10 **Ejemplo 1: impresión doméstica o impresión de oficina**

En una posible realización, el dispositivo de impresión es un dispositivo de impresión privado o una impresora de empresa (por ejemplo, una impresora láser o una impresora de chorro de tinta). Por tanto, el usuario puede ser un usuario particular o una empresa. Cuando quiere finalizar un trabajo de impresión de alta calidad, el usuario inicia sesión en una aplicación web. Posteriormente, el modelo de impresora, así como la versión de firmware del dispositivo de impresión, se reconocen automáticamente o se seleccionan mediante un menú desplegable. Alternativamente, los datos de la impresora se recopilan mediante reconocimiento de información en base a una factura escaneada del dispositivo de impresión. Para ello dicho escaneo debería cargarse en la aplicación web. Además, opcionalmente se proporciona el tipo de papel, así como parámetros ambientales como la temperatura y la humedad, y posiblemente otra información. En cualquier caso, el archivo de imagen original también se carga en la aplicación web, de acuerdo con el trabajo de impresión. Posteriormente, el presente sistema genera un archivo de imagen modificado que puede ser descargado por el usuario. Este archivo de imagen modificado comprende compensaciones para errores de impresión esperados del dispositivo de impresión, estimados en base a la información suministrada. Por ejemplo, para ello, el dispositivo de impresión se identifica con un perfil de impresora general que está almacenado en una base de datos del sistema. Finalmente, el usuario imprime el archivo de imagen modificado, mediante el dispositivo de impresión. Opcionalmente, la impresión resultante también se escanea y se carga nuevamente en la aplicación web. Esto permite que el sistema ajuste aún más dichos perfiles de la impresora, de modo que la calidad de futuros trabajos de impresión pueda mejorarse aún más. Por ejemplo, dichos servicios son ofrecidos por una entidad externa a cambio de una remuneración. Sólo si el usuario entrega dicho escaneo podrá reclamar un descuento. Por supuesto, también se puede aplicar un modelo de ingresos alternativo.

30 **Ejemplo 2: impresión de etiquetas**

En otra posible realización, el usuario es un fabricante y/o envasador de cosméticos, productos de cuidado personal o alimentos. Por ello es especialmente importante que los colores y las formas de los envases y etiquetas de dichos productos sean muy precisos. Cada vez que se debe imprimir un nuevo diseño de etiqueta, el archivo de imagen correspondiente (original) se envía por correo electrónico a una entidad externa especializada, junto con los datos de la impresora del dispositivo de impresión digital de destino. Esta entidad externa modifica ese archivo de imagen y lo devuelve en el siguiente paso al usuario. Posteriormente se imprimen las etiquetas.

Los elementos indicados en las figuras son:

- C. Cian
- M. Magenta
- 40 Y. Amarillo
- K. Negro
- 1. Sistema
- 2. Densidad de color impresa
- 3. Densidad de color deseada
- 45 4. Archivo de imagen electrónico original
- 5. Archivo de imagen electrónico modificado
- 6. Servidor
- 7. Plataforma electrónica
- 8. Unidad central de procesamiento
- 50 9. Dispositivo de usuario

10. Dispositivo de impresión

11. Dispositivo de escaneo

12. Sistema de usuario

13. Base de datos

5 Se entenderá que la presente invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente y que se pueden añadir algunos ajustes o cambios a los ejemplos y figuras descritos sin cambiar el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado en ordenador para mejorar la calidad de una imagen para la impresión de un archivo de imagen electrónico (4, 5) por parte de un usuario, comprendiendo el método (a) recibir un archivo de imagen electrónico original (4) de un usuario, (b) generar un archivo de imagen electrónico modificado (5), al menos en base al archivo de imagen original (4), y (c) proporcionar el archivo de imagen modificado (5) al usuario, para que el usuario lo imprima mediante un dispositivo de impresión (10) del usuario, donde el archivo de imagen modificado (5) compensa desviaciones en el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión (10) y donde el archivo de imagen modificado (5) comprende una densidad de color modificada con respecto al archivo de imagen original (4), **caracterizado por que** además, también se reciben del usuario datos de la impresora, estando relacionados dichos datos de la impresora con dicho dispositivo de impresión (10), donde los datos de la impresora comprenden al menos uno de (a) un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware, (b) datos de medida relacionados con la impresora y (c) uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos, y donde se genera el archivo de imagen modificado (5) teniendo en cuenta dichos datos de la impresora, donde las imágenes electrónicas y los datos de la impresora se intercambian electrónicamente con el usuario utilizando una plataforma electrónica.
2. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el archivo de imagen modificado (5) está rasterizado.
3. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el archivo de imagen modificado (5) comprende compensaciones para uno o más errores de impresión esperados del dispositivo de impresión (10).
4. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** también se reciben además del usuario uno o más parámetros ambientales, que están relacionados con un entorno del dispositivo de impresión (10).
5. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las modificaciones del archivo de imagen modificado (5) con respecto al archivo de imagen original (4) están relacionadas esencialmente con colores que aparecen en la piel humana.
6. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** además, también se reciben del usuario uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos (4, 5).
7. El método implementado en ordenador de la reivindicación anterior 6, **caracterizado por que** una densidad de color modificada se determina al menos en base a una densidad de color impresa (2), derivada de dichos escaneos, y una densidad de color deseada (3).
8. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 6 y 7, **caracterizado por que** una base de datos (13) también se actualiza además por medio de información que está contenida en los datos de la impresora y/o en dichos escaneos.
9. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los archivos de imágenes (4, 5) representan una impresión de material de embalaje y/o material de etiquetado.
10. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una impresión del archivo de imagen modificado (5) posee, por medio del dispositivo de impresión (10), una calidad de imagen mayor que la de una impresión del archivo de imagen original (4), por medio del dispositivo de impresión (10), medida por ejemplo mediante MOS, sin un aumento de la cantidad de tinta utilizada en la misma.
11. El método implementado en ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una impresión del archivo de imagen modificado (5) posee, por medio del dispositivo de impresión (10), una calidad de imagen similar a la de una impresión del archivo de imagen original (4), por medio del dispositivo de impresión (10), medida por ejemplo mediante MOS, con una disminución de la cantidad de tinta utilizada en la misma.
12. Sistema implementado en ordenador (1) para mejorar la calidad de una imagen para la impresión de un archivo de imagen electrónico (4, 5) por parte de un usuario, comprendiendo el sistema (1) un servidor (6), estando configurado dicho servidor (6) para (a) recibir un archivo de imagen electrónico original (4) de un usuario, (b) generar un archivo de imagen electrónico modificado (5), al menos basado en el archivo de imagen original (4), y (c) enviar el archivo de imagen modificado (5) al usuario, para que el usuario lo imprima mediante un dispositivo de impresión (10) del usuario, donde el archivo de imagen modificado (5) compensa desviaciones en el comportamiento de impresión del dispositivo de impresión (10) y donde el archivo de imagen modificado (5) comprende una densidad de color modificada con respecto al archivo de imagen original (4), **caracterizado por que** el servidor (6) está configurado además para la recepción de datos de la impresora enviados por el usuario, estando relacionados dichos datos de la impresora con dicho dispositivo de impresión (10), donde los datos de la impresora comprenden al menos uno de (a) un modelo de impresora y opcionalmente una versión de firmware, (b) datos de medida relacionados con la impresora y (c) uno o más escaneos de archivos de imágenes impresos, y donde el servidor está configurado para generar el archivo de

imagen modificado (5), teniendo en cuenta dichos datos de la impresora, donde las imágenes electrónicas y los datos de la impresora se intercambian electrónicamente con el usuario utilizando una plataforma electrónica.

- 5 13. El sistema implementado en ordenador (1) de la reivindicación 12 **caracterizado por que** además comprende también al menos un dispositivo de usuario (9) y al menos un dispositivo de impresión digital (10), estando acoplado dicho dispositivo de impresión (10) con dicho dispositivo de usuario (9).

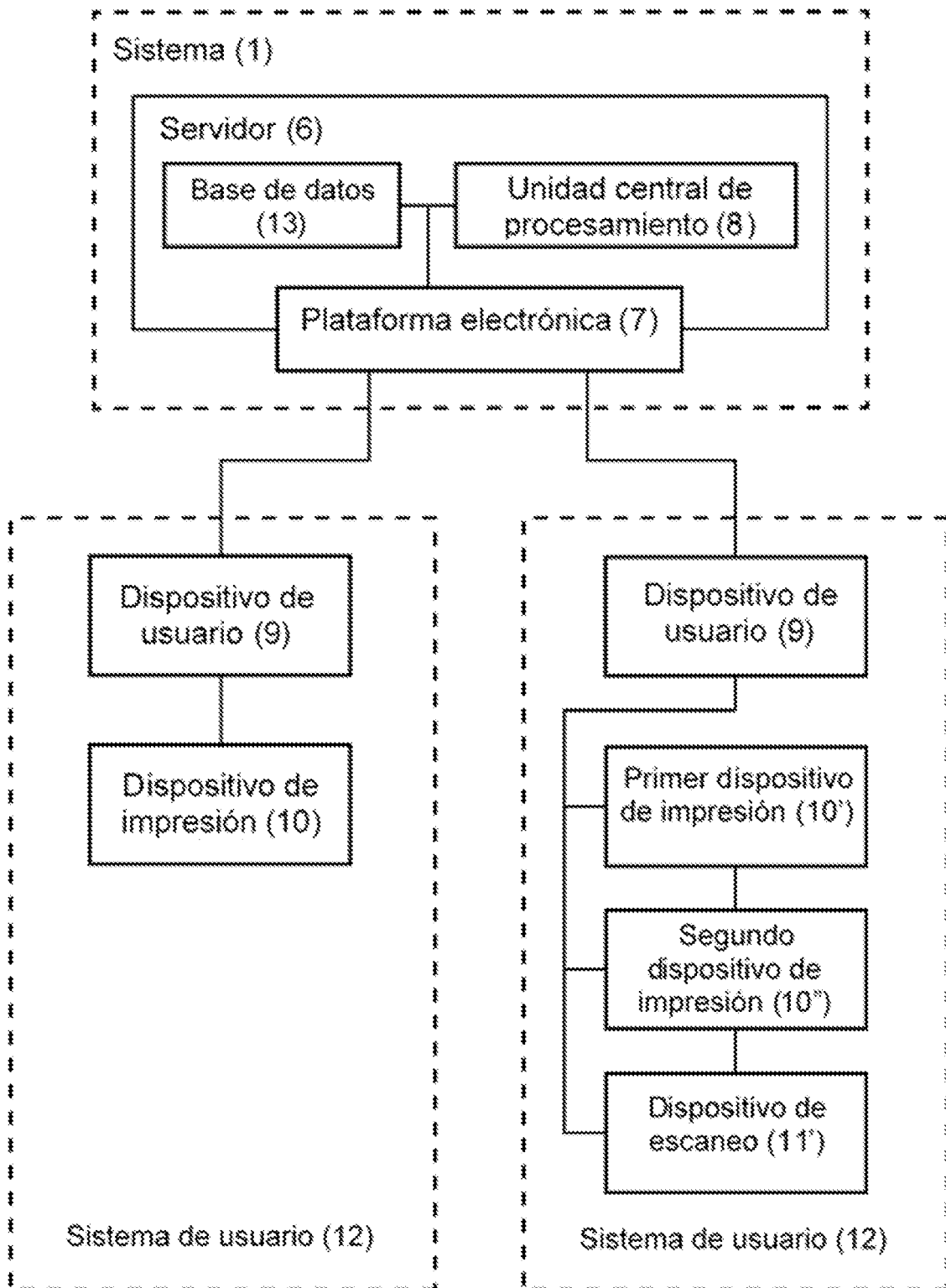


Fig. 1

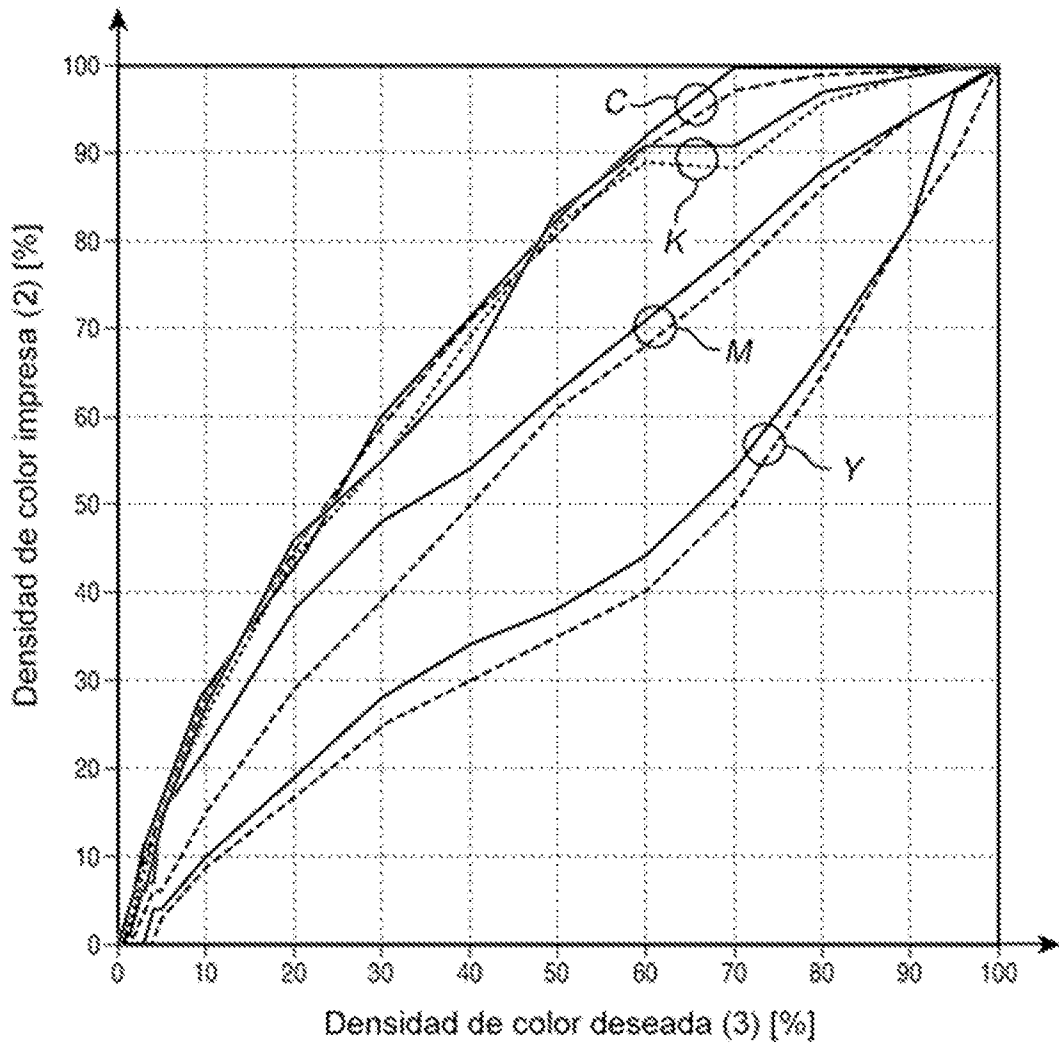


Fig. 2A

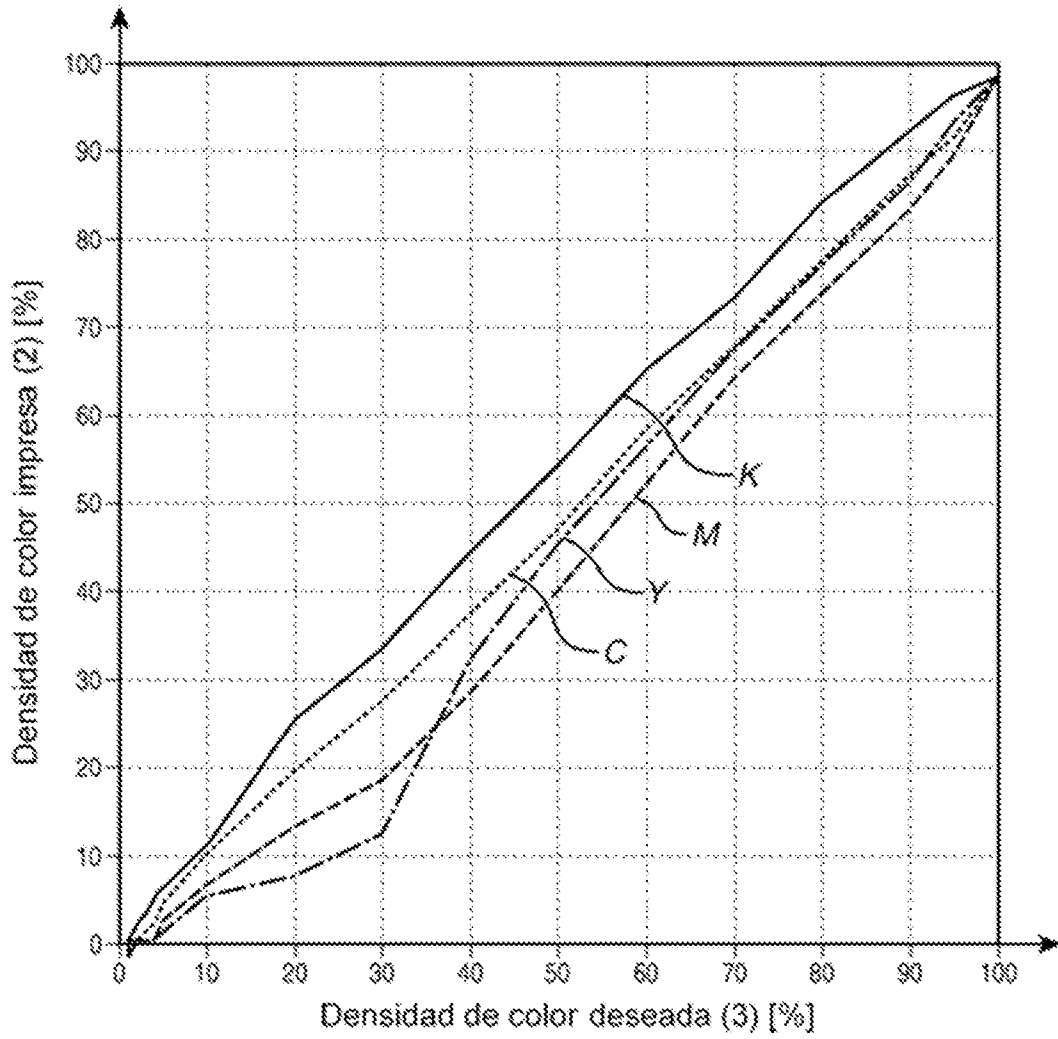


Fig. 2B