

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 534**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407 (2006.01)

H04N 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2011 E 11186330 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2476556**

54 Título: **Sistema de impresión a chorro de tinta para usar sobre elementos rígidos**

30 Prioridad:

13.01.2011 IT MI20110024

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

27.03.2014

73 Titular/es:

**IN.TE.SA. S.P.A. (100.0%)
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

BELTRAMI, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 451 534 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 impresión a chorro de tinta para usar sobre elementos rígidos

La presente invención se refiere a un sistema de impresión a chorro de tinta para usar sobre elementos rígidos.

5 En particular, la presente invención se refiere a un sistema de impresión a chorro de tinta a utilizar sobre superficies rígidas orgánicas, inorgánicas o metálicas.

Aún más en particular, esas superficies comprenden materiales cerámicos, vítreos, plásticos, madera, paneles de aluminio, materiales flexibles, tales como cuero, convertidos en rígidos a través de estiramiento mecánico u otros sistemas, tales como, por ejemplo, acoplamiento con soportes rígidos. Asimismo, de conformidad con la presente invención dichas superficies son superficies planas.

10 Se sabe que la impresión sobre materiales rígidos, tales como baldosas o azulejos cerámicos, puede ser efectuada utilizando diferentes técnicas.

En particular, en la impresión a chorro de tinta al dispositivo de impresión le debe ser suministrada una serie de datos con un adecuado formato digital, de modo que el mismo dispositivo pueda llevar a cabo la impresión que se desea realizar.

15 A tal efecto cabe hacer notar que en las decoraciones de elementos rígidos que utilizan tecnologías de impresión digital a chorro de tinta, es natural esperarse la adopción de un tratamiento muy diferente de los ficheros digitales que el que se emplea con los métodos tradicionales.

20 En efecto, el proceso tiene inicio con la preparación de una "imagen conceptual", es decir una imagen con formato digital que, idealmente, debe ser reproducida sobre el elemento rígido. Típicamente, la imagen conceptual viene provista por una oficina de grabado e impresión, a la cual viene encomendado este tipo de trabajo. La imagen conceptual puede ser preparada, por ejemplo, con formato RGB o CMYK, descrito cromáticamente mediante un perfil de color ICC (del inglés, International Colour Consortium, en castellano consorcio internacional de colores) estándar tal como sRGB, AdobeRGB (1998), Coated FOGRA 39, etc.

25 Los datos digitales contenidos en el fichero tienen un valor colorimétrico, porque, a través del perfil ICC, es posible convertir los datos RGB o CMYK en coordenadas CIELAB (L^* , a^* , b^*). Sin embargo, esos datos digitales no pueden ser utilizados directamente para la impresión porque no tienen ninguna relación con las tonalidades utilizadas para elementos rígidos. Por consiguiente, esos datos no pueden ser enviados a la impresora mediante la cual debe ser efectuada la impresión.

30 Antes de enviar los datos a la impresora digital, los mismos deben ser sometidos a una o varias conversiones, de modo que puedan adaptarse al formato digital requerido y a la colorimetría desarrollada por los pigmentos de una determinada configuración impresos sobre un elemento rígido específico.

En el caso de procesos que implican un ciclo de cocción, tal como, por ejemplo, materiales cerámicos, esas conversiones deben tener en cuenta los efectos visuales relacionados con las conversiones físico-químicas debido a la cocción y al posible acabado con agentes de protección.

35 No hay métodos exclusivos para llevar a cabo esta conversión. Típicamente se utilizan softwares y métodos comerciales que se derivan de la impresión a chorro de tinta sobre papel, pero los resultados no pueden ser optimizados para las tonalidades especiales desarrolladas sobre elementos rígidos, en particular sobre materiales cerámicos.

40 La conversión de colorimetría "conceptual" en separación específica para un proceso de impresión digital (es decir la conversión del formato digital inicial en un formato que puede ser empleado con una impresora de chorro de tinta) debería ser llevada a cabo por la empresa que tiene el control total del mismo proceso porque, debido a la gran variabilidad intrínseca, debe ser proporcionada una realineación constante y precisa de los datos digitales.

La conversión con métodos tradicionales puede tener lugar por medio de dos metodologías alternativas: separación mediante un proceso de cuatro colores (cuatricromía) o separación con un formato multicanal también conocida como "multicolor" y a continuación referida como "xCLR" por analogía con las especificaciones ICC.1:2004-10.

45 La separación mediante un proceso de cuatro colores, que es más sencilla, puede ser aplicada a los procesos que usan 3 o 4 pigmentos que son similares desde un punto de vista colorimétrico a los colores sustractivos cian, magenta, amarillo y, opcionalmente, negro.

50 La separación xCLR, que es más complicada, puede ser aplicada a todos los procesos de 3 a N colores, independientemente de su representación colorimétrica. Un proceso tricolor viene denominado 3CLR, un proceso de seis colores viene denominado 6CLR, y así siguiendo.

Las etapas de un proceso de separación estándar en cuatro colores de un nuevo proyecto son las siguientes:

1. Verificación de condiciones de impresión y verificación de calibración del sistema.
2. Impresión de un diagrama de verificación CMYK y posterior cocción.
3. Lectura del diagrama de verificación mediante un espectrofotómetro.
4. Creación del perfil ICC.
- 5 5. Control y estandarización del fichero de entrada.
6. Separación del fichero con formato CMYK con perfil ICC creado en la etapa 4.
7. Control del resultado en un monitor y, en su caso, correcciones cromáticas.
8. Envío de los datos con formato CMYK a la impresora digital, con eventuales ajustes técnicos del formato del fichero.

Las etapas de un proceso de separación estándar en xCLR de un nuevo proyecto son las siguientes:

- 10 1. Verificación de condiciones de impresión y verificación de calibración del sistema.
2. Impresión de un diagrama de verificación de calibración.
3. Lectura del diagrama de verificación mediante un espectrofotómetro por lo que concierne al espectro de colores de los sólidos y, opcionalmente, por lo que se refiere al rendimiento del valor de la tonalidad.
- 15 4. Generación de un diagrama de verificación xCLR optimizado por los datos detectados en la etapa 3, específico para el proyecto.
5. Impresión del diagrama de verificación generado en la etapa 4 y posterior cocción.
6. Lectura del diagrama de verificación mediante un espectrofotómetro.
7. Creación del perfil ICC.
8. Control y estandarización del fichero de entrada.
- 20 9. Separación de fichero con formato xCLR con perfil ICC creado en la etapa 7.
10. Control del resultado en un monitor y, en su caso, correcciones cromáticas.
11. Envío de los datos con formato xCLR a la impresora digital, con eventuales ajustes técnicos del formato del fichero.

25 No obstante la presente tecnología ponga a disposición los procesos descritos con anterioridad, muchas veces para llevar a cabo tales conversiones las empresas utilizan métodos empíricos. Lo anterior se debe al hecho que el método de separación de cuatro colores o xCLR contempla un control de gestión y proceso exacto y eficiente, que, de todos modos, no viene aplicado siempre en la empresa. Asimismo, los sistemas que se utilizan en la actualidad son el resultado de aplicaciones en otros sectores (por ejemplo, en la industria tipográfica), que inevitablemente dan lugar a complicaciones de uso y de interacción con el usuario.

30 Haciendo referencia a los dos métodos antes mencionados, los procesos de cuatro colores y xCLR, la parte Solicitante ha verificado que hace falta una gran profesionalidad y precisión por parte del operador gráfico que lleva a cabo el proceso de separación, debido a distintos motivos:

- * en ambos casos, para efectuar las etapas de un único proceso vienen empleados diferentes sistemas y softwares, que inevitablemente dan lugar a complicaciones durante el aprendizaje y el intercambio de datos;
- 35 * el uso manual de diferentes sistemas para llevar a cabo un único proceso aumenta la posibilidad de caer en errores de negligencia;
- * las diferentes configuraciones softwares usualmente no vienen memorizadas por los sistemas tradicionales: por lo tanto, al operador se le encomienda la tarea de tomar debida nota, por cada proyecto, de las configuraciones que exigen repetición;
- 40 * generalmente esos sistemas softwares provienen de diferentes firmas productoras, con diferentes interfaces y a menudo trabajan sobre plataformas hardware separadas con desperdicio de recursos tanto en llevar a cabo el proceso como en el mantenimiento del sistema;
- * el aspecto de gestión y organización de los ficheros generados (originales, diagrama de verificación de referencia e imagen, lectura espectrofotométrica, ficheros separados, modificaciones, etc.) impone un poco de organización y codificación de los nombres de los ficheros, lo cual es necesario para alimentar correctamente la base de datos de producción de la empresa;
- 45

* el operador tiene la posibilidad de recuperar los ficheros digitales relacionados con todas las etapas del proceso, impidiéndole, por ende, a la empresa poner en acto eficaces políticas de seguridad para el procesamiento de datos;

* la gestión en un ambiente compuesto por diferentes operadores gráficos en una única empresa contempla necesidad de establecer diferentes sitios de trabajo con grandes capacidades de almacenamiento y procesamiento gráfico;

5 * el proceso administrado de este modo mediante softwares y sistemas no conectados entre sí, no permite un retorno de información sobre el control de calidad y tampoco una posible gestión automatizada de las variables de producción.

En aras de lo anterior, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un sistema para impresión a chorro de tinta sobre elementos rígidos en condiciones de resolver los inconvenientes mencionados con anterioridad.

10 En particular, un objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un sistema que pueda ser usado con facilidad incluso por operadores no muy experimentados en el sector.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un sistema automático que reduzca significativamente la dependencia de la sensibilidad del operador por lo que concierne a las etapas de configuración e impresión, de modo que el resultado final del proceso sea lo más similar posible al esperado.

15 Otro objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un sistema en condiciones de permitir la puesta en acto eficaz de medidas de seguridad para el procesamiento de datos en particular con referencia a los ficheros procesados durante el proceso de preparación de la impresión.

Un objetivo adicional de la presente invención es el de proporcionar un sistema con el cual los diferentes ficheros empleados para configurar e imprimir puedan ser administrados y almacenados de manera ordenada y eficiente.

20 Los precedentes objetivos, así como otros, se logran substancialmente mediante un sistema para impresión a chorro de tinta sobre elementos rígidos según lo descrito en las reivindicaciones anexas.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una ejecución preferente y, por ende, no exclusiva; en particular se describirá un sistema para impresión a chorro de tinta sobre materiales cerámicos.

25 Esta descripción viene dada a continuación haciendo referencia a la anexa figura 1, también ésta provista a título ejemplificador y, por ende, no limitativo, en la cual se muestra un diagrama de bloques del sistema de conformidad con la presente invención.

30 Cabe destacar que la descripción que sigue, además, puede referirse en términos más generales a superficies rígidas orgánicas, inorgánicas o metálicas, en particular superficies planas tales como, por ejemplo, materiales plásticos, maderas, paneles de aluminio, materiales flexibles como cueros convertidos en rígidos mediante estiramiento mecánico u otros sistemas, por ejemplo acoplamiento con soportes rígidos.

Un sistema para impresión a chorro de tinta sobre materiales cerámicos de conformidad con la presente invención ha sido denotado, en su totalidad, con la referencia numérica 1.

Ante todo, el sistema (1) comprende un aparato servidor (10) configurado para procesar datos relacionados a la impresión a llevar a cabo, a través de la tecnología de impresión a chorro de tinta, sobre objetos o artículos cerámicos.

35 Como se aclarará mejor a continuación, al aparato servidor (10) le viene encomendada la tarea de llevar a cabo substancialmente todas las operaciones para la preparación de la impresión, estableciendo los parámetros a enviar al dispositivo de impresión de modo que el resultado final sea lo más cercano posible al resultado teóricamente esperado.

Asimismo, el sistema (1) comprende un aparato cliente (20) conectado a dicho aparato servidor (10).

40 Preferentemente, la conexión entre el aparato servidor (10) y el aparato cliente (20) puede ser del tipo remoto. A título ejemplificador, la conexión entre el servidor (10) y el cliente (20) puede ser obtenida a través de la red Internet. En una ejecución preferente, el aparato cliente (20) tiene acceso al aparato servidor (10) a través de la tecnología R.I.A. (del inglés Rich Internet Applications, en castellano R.I.A. o aplicaciones de Internet enriquecidas).

El aparato cliente (20) cumple diferentes funciones.

45 En primer lugar, le permite a un operador interactuar con el sistema, por ejemplo para ingresar datos correspondientes a la impresión que se desea llevar a cabo, y para permitirle al operador visualizar las vistas previas de la impresión. A tal efecto, el aparato cliente (20) está provisto de una interfaz de usuario (21) que se describirá con mayores detalles más adelante.

Para llevar a cabo las impresiones solicitadas por el usuario, el sistema (1) comprende uno o varios dispositivos de impresión (30), conectados a dicho aparato servidor (10).

50 El dispositivo de impresión (30) es una impresora de chorro de tinta, apropiada para imprimir sobre elementos

rígidos, en particular materiales cerámicos, tales como, por ejemplo, baldosas o azulejos.

El aparato cliente (20), además, está conectado a un dispositivo de lectura óptica (40) para detectar datos operativos representativos de las impresiones de prueba que serán ejecutadas (el denominado "diagrama de verificación").

5 Preferentemente, el dispositivo de lectura (49) es un espectrofotómetro.

Como se ha mencionado con anterioridad, el aparato cliente (20) está provisto de al menos una interfaz de usuario (21) configurada al menos para permitirle a un operador ingresar datos iniciales (ID) representativos de al menos una imagen a imprimir.

10 En otros términos, el aparato cliente (20), obtenido por medio de una computadora electrónica adecuadamente programada, pone a disposición del operador todos los instrumentos hardware y software para ingresar en el sistema la imagen que debe ser impresa sobre el elemento rígido, en particular el material cerámico.

Esta imagen puede comprender inscripciones y/o decoraciones gráficas.

15 En general, la imagen a imprimir se compone de una o varias partes coloradas. La operación de procesamiento llevada a cabo por el aparato servidor (10) actúa de modo que la imagen que se imprime efectivamente sobre el material cerámico sea esencialmente igual, sobre todo en términos de rendimiento cromático, a la imagen que ha ingresado el operador.

Preferentemente, el formato de la imagen definida por dichos datos iniciales (ID) es RGB o CNYK. En general, es posible utilizar cualquier formato que describa una imagen gráfica.

20 Preferentemente los datos iniciales (ID) también pueden comprender datos representativos de la baldosa (o del azulejo) sobre la cual se debe efectuar la impresión; por ejemplo, el operador puede ingresar datos representativos de las dimensiones de la misma baldosa (o azulejo).

Los datos iniciales (ID), además, pueden comprender parámetros que definen un porcentaje de encogimiento de la baldosa (o azulejo) durante la etapa de cocción. Estos parámetros son útiles para hacer que el dispositivo de impresión tenga en su debida consideración las variaciones de tamaño de la baldosa (o azulejo).

25 Por otro lado, los datos iniciales también pueden comprender otros datos, mejor descritos en lo que sigue de esta descripción.

El aparato cliente (20) envía al aparato servidor (10) los datos iniciales (ID).

30 En función de dichos datos iniciales (ID), el aparato servidor (10) generará un diagrama de verificación de calibración (CT), es decir una serie de datos para permitirle al dispositivo de impresión (30) llevar a cabo una impresión de prueba siguiendo determinadas especificaciones.

Preferentemente, el diagrama de verificación de calibración (CT) puede ser generado en función de los siguientes parámetros:

- formato de una baldosa (o azulejo) sobre la cual se deberá efectuar la impresión;
- porcentaje de encogimiento de dicha baldosa (o azulejo) durante la etapa de cocción;
- 35 - tipo de dispositivo de lectura (40);
- cantidad de canales empleados;
- rejilla de combinaciones admitidas/no admitidas de dichos canales.

40 Con el término "canal" se entiende el conjunto de circuitos y cabezales de impresión del dispositivo (30) de control de una única tinta. Desde el punto de vista del servidor (10), un canal, por lo tanto, está asociado con un circuito específico. Un canal administra siempre una única tinta, mientras que es posible una configuración del dispositivo de impresión (30) donde una misma tinta está presente en varios canales.

De manera ventajosa, esos datos vienen almacenados en una memoria (11) que forma parte del aparato servidor (10), de modo que este último pueda procesar esos datos de manera apropiada.

Preferentemente, en la memoria (11) viene almacenada al menos la cantidad de canales que se utilizan.

45 Preferentemente, en la memoria (11), por cada canal, vienen almacenados los siguientes datos:

- nombre o código de identificación;

- color indicativo, preferentemente con la forma de coordenadas CIELAB o CIEXYZ;
- intervalo dinámico con porcentaje mínimo y máximo.

5 Con "intervalo dinámico" se entiende la relación colorimétrica por cada canal entre el color más oscuro que puede ser obtenido y el sustrato. El porcentaje mínimo reproducible referido a un porcentaje de un canal único según lo establecido en el fichero digital transferido desde el servidor (10) al dispositivo de impresión (30), es el que genera una diferencia que puede ser detectada colorimétricamente con el sustrato no impreso. El porcentaje máximo, por analogía, es aquel que genera una diferencia que puede ser detectada colorimétricamente con el sustrato cubierto al 100% por el mismo canal.

10 Preferentemente, el aparato cliente (20) suministra uno o varios datos almacenados en la memoria (11), los cuales vienen incluidos en los datos iniciales (ID).

En otros términos, los datos antes mencionados y almacenados en la memoria (11) pueden ser ingresados, parcial o totalmente, por el operador a través de la interfaz de usuario (21).

Preferentemente, el diagrama de verificación de calibración (CT) viene generado en función de uno o varios datos almacenados en dicha memoria (11).

15 Con mayor nivel de detalles, el diagrama de verificación de calibración comprende las siguientes partes:

- sustrato;
- por cada canal;

20 * valor representativo del 100%, con redundancia por promedio de las lecturas espectrofotométricas, en las cuales el 100% representa la máxima cantidad de tinta que el sistema puede depositar por cada canal individual. La redundancia permite efectuar un promedio estadístico para mitigar posibles variabilidades del proceso.

25 * valores de escala (5%, 10%, 25%, 50%, 75%, 90%) para calcular, cumulativamente, los parámetros TVI y/o ΔE ; usando esos porcentajes, referidos al fichero digital que el servidor (10) envía al dispositivo de impresión (30), es posible trazar la curva de tonalidades de cada canal individual. Los métodos para trazar esta curva pueden ser varios, entre los cuales el método basado en TVI (Tone Value Increase, en castellano incremento del valor tonal) según está descrito en ISO/TS 10128, el método basado en NPDC (Neutral Print Density Curve, en castellano curva de densidad de impresión neutral) según está especificado por el sistema G7TM de IdeaAlliance, u otros sistemas:

- combinaciones de canales al 100% tomadas por pares admitidos, es decir pares que el usuario, por medio de la información decidida a través del cliente (20), indica como admisible;
- combinaciones de canales al 100% tomadas por grupos admitidos de tres.

30 Luego, el diagrama de verificación de calibración (CT) viene enviado del aparato servidor (10) al dispositivo de impresión (30), junto con los mandos necesarios para que el mismo dispositivo de impresión (30) lleve a cabo la impresión del diagrama de verificación de calibración (CT) sobre un objeto cerámico. A título ejemplificador, el objeto cerámico puede ser una baldosa cerámica (o un azulejo cerámico), bastante similar a la baldosa (o azulejo) sobre la cual se efectuará la impresión final de la imagen que al inicio ingresó el usuario.

35 Una vez que el dispositivo de impresión (30) ha impreso el diagrama de verificación de calibración (CT), los resultados de esta impresión vienen detectados por el dispositivo de lectura óptica (40). En particular, el dispositivo de lectura óptica (40) detecta datos operativos (OD) representativos de la impresión del diagrama de verificación de calibración (CT).

40 Los datos operativos (OD) vienen enviados desde el aparato cliente (20) conectado al dispositivo de lectura óptica (40), al aparato servidor (10).

El aparato servidor (10) generará, en función de los datos operativos (OD) y los datos iniciales (ID), un diagrama de verificación xCLR (MT).

Con mayor nivel de detalles, el aparato servidor (10) está configurado para generar, en función de los datos iniciales (ID) y de los datos operativos (OD), los siguientes parámetros de procesamiento o datos de elaboración (ED);

- 45
- curva espectral del sustrato y los canales individuales al 100%;
 - datos representativos de la homogeneidad de reproducción;
 - intervalo dinámico de uso de cada canal individual;
 - curva de calibración del sistema, en función de dichos intervalos dinámicos;

- combinación de colores, por grupos de dos y/o grupos de tres, a eliminar;
- punto de negro máximo, definido en función de las combinaciones admitidas de dos y/o tres colores;
- umbral máximo para entintado;
- perfil de color provisorio.

5 En función de esos parámetros de procesamiento (ED), el aparato servidor (10) genera el diagrama de verificación xCLR (MT).

En la práctica, el diagrama de verificación xCLR (MT) constituye otra prueba de impresión, a llevar a cabo y analizar para afinar aún más el conocimiento de las características del sistema y, por consiguiente, determinar cómo realizar de la mejor manera la impresión final de la imagen ingresada al inicio por parte del usuario.

10 El diagrama de verificación xCLR (MT) viene enviado desde el aparato servidor (10) al dispositivo de impresión (30), para que dicho dispositivo de impresión (30) lleve a cabo la impresión del diagrama de verificación xCLR (MT) sobre un objeto cerámico. Preferentemente, este objeto cerámico es una baldosa cerámica o un azulejo cerámico, bastante similar a los que se utilizarán para las impresiones finales.

15 Ventajosamente, para la impresión del diagrama de verificación xCLR (MT) puede emplearse el mismo objeto cerámico que el que se usó para la impresión del diagrama de verificación de calibración (CT).

Después de haber efectuado la impresión del diagrama de verificación xCLR (MT), por medio del dispositivo de lectura óptica (40) vienen detectados datos auxiliares (AD) representativos de esta impresión.

El aparato cliente (20) envía esos datos auxiliares (AD) al aparato servidor (10).

20 En función de los datos auxiliares (AD), el aparato servidor (10) viene configurado para generar un perfil de conversión (CP) para el dispositivo de impresión (30).

Preferentemente, el perfil de conversión (CP) es un perfil del tipo ICC (International Colour Consortium, en castellano consorcio internacional de colores) según está especificado en ISO 15076.

Preferentemente, el perfil de conversión (CP) también viene generado en función de los datos de producción y/o de los datos colorimétricos (PD) detectados durante la ejecución de las impresiones anteriores.

25 A través del perfil de conversión (CP) determinado de esta manera, el aparato servidor (10) puede así convertir los datos iniciales (ID) en datos finales de impresión (FD).

Los datos finales (FD) pueden ser suministrados al dispositivo de impresión (30), de modo que este último pueda llevar a cabo la impresión final de la imagen que ha sido ingresada al inicio.

30 De esta manera, la impresión final viene efectuada no solamente en función de los datos iniciales (ID) ingresados al comienzo por el operador utilizando la interfaz de usuario (21), sino también en función del perfil de conversión (PC), determinado en función de las características del dispositivo de impresión (30) y del material específico sobre el cual debe ser llevada a cabo la impresión.

Ventajosamente el sistema (1) comprende una pluralidad de aparatos clientes (20) asociados con el aparato servidor (10).

35 Ventajosamente, el aparato servidor (10) también puede comprender una pluralidad de dispositivos de impresión (30).

Preferentemente, la cantidad de aparatos clientes (20) es independiente de la cantidad de dispositivos de impresión (30).

40 Por consiguiente, a través de un único aparato servidor (10) es posible administrar una cantidad incluso elevada de aparatos clientes (20) y también una cantidad elevada de impresiones a efectuar por los dispositivos de impresión (30).

La presente invención logra ventajas importantes.

En primer lugar, el sistema según la presente invención puede ser utilizado con destreza incluso por operadores no muy experimentados en el sector.

45 Asimismo, el sistema que se acaba de describir y que se reivindica reduce enormemente la dependencia de la sensibilidad del operador por lo que concierne a las etapas de configuración e impresión y, por lo tanto, el resultado final del proceso es substancialmente igual al esperado.

Otra ventaja es que, en el sistema de conformidad con la presente invención, es posible poner en acto eficientemente sistemas de seguridad para el procesamiento de datos, en especial por lo que concierne a los ficheros elaborados durante las etapas de preparación de la impresión.

5 Una ventaja adicional reside en el hecho que el sistema de la presente invención permite que los diferentes ficheros utilizados para la configuración e impresión sean administrados y almacenados de manera ordenada y eficiente.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de impresión a chorro de tinta para utilizar sobre elementos rígidos, que comprende:

- un aparato servidor (10) configurado para procesar datos relacionados con una impresión a chorro de tinta sobre elementos rígidos;

5 - uno o varios aparatos clientes (20) conectados a dicho aparato servidor (10);

- uno o varios dispositivos de impresión a chorro de tinta (30), para la impresión sobre elementos rígidos;

donde:

- dicho aparato cliente (20) está provisto de una interfaz de usuario (21) configurada para permitirle a un operador ingresar datos iniciales (ID) representativos de al menos una imagen a imprimir;

10 - dicho aparato servidor (10) está configurado para recibir dichos datos iniciales (ID) provenientes del aparato cliente (20) y generar un diagrama de verificación de calibración (CT) en función de dichos datos iniciales;

- dicho aparato servidor (10) está configurado para enviar los datos contenidos en el diagrama de verificación de calibración (CT) a dicho dispositivo de impresión (30) obteniendo así la impresión de dicho diagrama de verificación de calibración sobre un elemento rígido;

15 - dicho aparato cliente (20) está asociado con un dispositivo de lectura óptica (40) para detectar datos operativos (OD) representativos de la impresión de dicho diagrama de verificación de calibración (CT) sobre dicho elemento rígido;

- dicho aparato servidor (10) está configurado para recibir dichos datos operativos (OD) provenientes de dicho aparato cliente (20);

20 - dicho aparato servidor (10), además, está configurado para generar un diagrama de verificación xCLR (MT) en función de dichos datos operativos (OD) y dichos datos iniciales (ID);

- dicho dispositivo de impresión (30) está configurado para recibir dicho diagrama de verificación xCLR (MT) proveniente de dicho aparato servidor (10), para una impresión sobre un elemento rígido;

- dicho aparato cliente (20) coopera con dicho dispositivo de lectura óptica (40) para detectar datos auxiliares (AD) representativos de la impresión de dicho diagrama de verificación xCLR (MT) sobre dicho elemento rígido;

25 - dicho aparato servidor (10) está configurado para recibir dichos datos auxiliares (AD) y generar un perfil de conversión (CP) para dicho dispositivo de impresión (30) en función de dichos datos auxiliares (AD);

- dicho aparato servidor (10), además, está configurado para convertir, a través de dicho perfil de conversión (CP), dichos datos iniciales (ID) en datos finales de impresión (FD) para dicho dispositivo de impresión (30);

30 - dicho aparato servidor (10) está configurado para controlar dicho dispositivo de impresión (30) en función de dichos datos finales de impresión (FD), para imprimir una imagen identificada por dichos datos iniciales (ID) sobre un elemento rígido.

2.- Sistema según la reivindicación 1, donde dicho aparato cliente (20) está configurado para recibir datos de producción y/o colorimétricos (PD) provenientes desde dicho dispositivo de impresión (30), y enviar dichos datos al aparato servidor (10).

35 3.- Sistema según la reivindicación 2, donde dicho aparato servidor (10) está configurado para generar dicho perfil de conversión (CP) también en función de los datos de producción y/o colorimétricos (PD) detectados durante la realización de las impresiones precedentes.

4.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho perfil de conversión (CP) es un perfil ICC.

40 5.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho dispositivo de lectura óptica (40) es un espectrofotómetro.

6.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho aparato servidor (10) está provisto de una memoria (11), en la cual vienen almacenados uno o varios de los datos que se indican a continuación:

- formato de una baldosa (o azulejo) sobre la cual se debe efectuar la impresión;

45 - porcentaje de encogimiento de dicha baldosa (o azulejo) durante la etapa de cocción;

- tipo de dispositivo de lectura (40);

- cantidad de canales utilizados;
- rejilla de combinaciones admitidas/no admitidas para dichos canales.

5 7.- Sistema según la reivindicación precedente, donde en dicha memoria (11) viene almacenada al menos la cantidad de dichos canales empleados, por cada canal, en dicha memoria (11) siendo almacenados también los siguientes datos:

- nombre o código de identificación;
- color indicativo, preferentemente con la forma de coordenadas CIELAB o CIEXYZ;
- intervalo dinámico con porcentaje mínimo y máximo.

10 8.- Sistema según la reivindicación 6 o 7, donde más de uno de los datos almacenados en dicha memoria (11) vienen suministrados por dicho aparato cliente (20) y vienen incluidos en dichos datos iniciales (ID).

9.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 6 a 8, donde dicho diagrama de verificación de calibración (CT) viene generado en función de uno o varios datos almacenados en dicha memoria (11).

10.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho diagrama de verificación de calibración (CT) comprende las siguientes partes:

- 15
- sustrato;
 - por cada canal:
 - ° un valor representativo de la cantidad máxima de tinta que el sistema puede depositar por cada canal individual;
 - ° valores de escala a diferentes porcentajes, para trazar la curva tonal de cada canal individual;
 - combinación de canales al 100%, con canales tomados por pares admitidos;
 - 20 - combinación de canales al 100%, con canales tomados por grupos admitidos de tres.

11.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho aparato servidor (10) está configurado para generar los siguientes parámetros de procesamiento o datos de elaboración (ED) en función de dichos datos iniciales (ID) y dichos datos operativos (OD):

- 25
- curva espectral del sustrato y canales individuales al 100%;
 - datos representativos de la homogeneidad de reproducción;
 - intervalo dinámico de uso de cada canal individual;
 - curva de calibración del sistema, en función de dichos intervalos dinámicos;
 - combinación de colores, por grupos de dos y/o grupos de tres, a eliminar;
 - punto de negro máximo, definido en función de las combinaciones admitidas de dos y/o tres colores;
 - 30 - umbral máximo de entintado;
 - perfil de color provisorio,

dicho aparato servidor (10) estando configurado para determinar dicho diagrama de verificación xCLR (MT) en función de dichos parámetros de procesamiento (ED).

35 12.- Sistema según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dichos elementos rígidos comprenden una o varias entre superficies rígidas orgánicas, inorgánicas o metálicas.

13.- Sistema según la reivindicación 12, donde dichas superficies comprenden materiales cerámicos, vítreos o similares.

40 14.- Sistema según la reivindicación 12, donde dichos elementos rígidos comprenden superficies flexibles tales como cuero, convertido en rígido a través de estiramiento mecánico u otros sistemas, tal como, por ejemplo, acoplamiento con soportes rígidos.

15.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, donde dichas superficies son superficies planas.

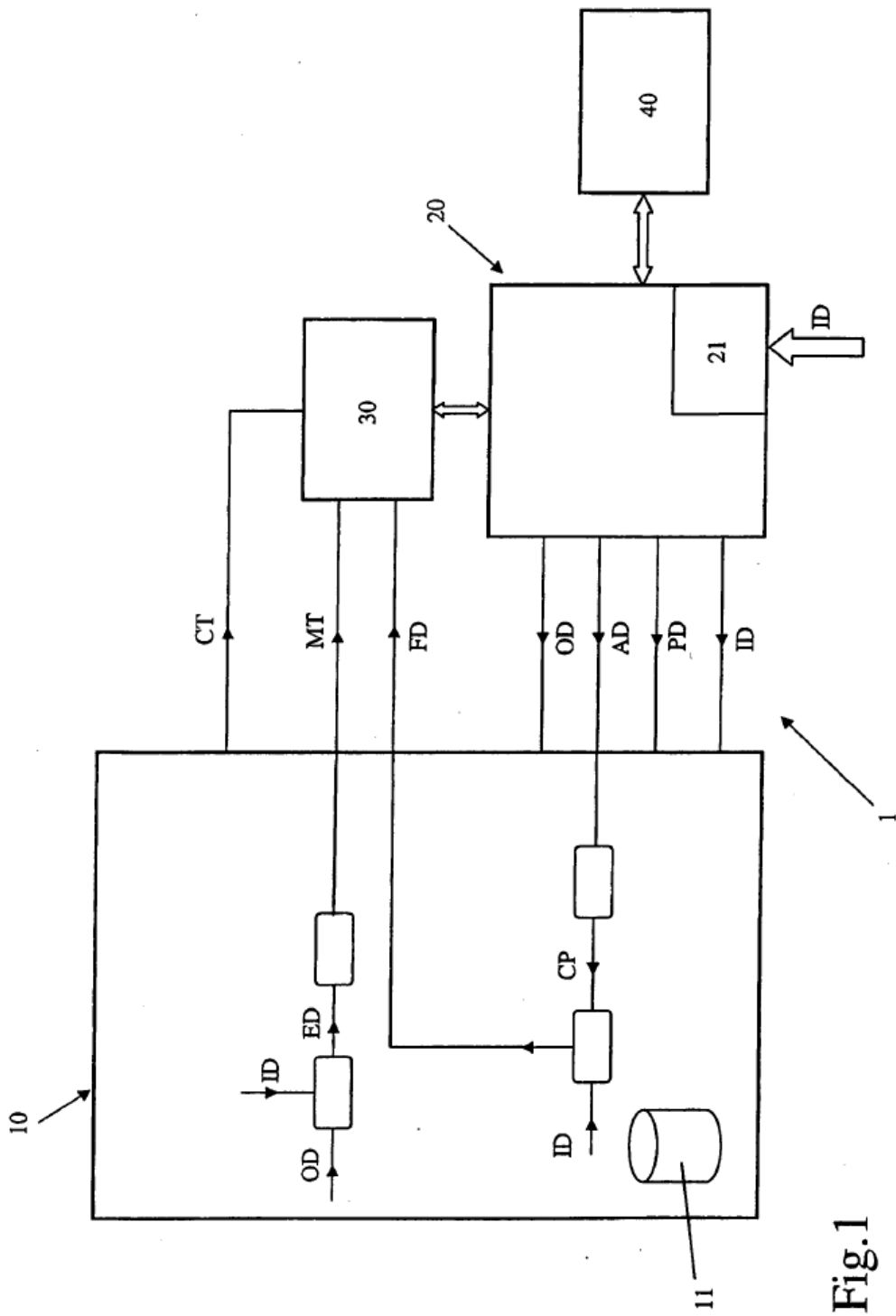


Fig.1