



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 263**

51 Int. Cl.:  
**B41F 33/00** (2006.01)  
**G03F 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02405296 .1**  
86 Fecha de presentación : **12.04.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1279502**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.01.2003**

54

Título: **Procedimiento para controlar un proceso de impresión en huecograbado.**

30

Prioridad: **12.07.2001 EP 01810697**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2008**

73

Titular/es: **Alcan Technology & Management AG.**  
**Badische Bahnhofstr. 16**  
**8212 Neuhausen am Rheinfall, CH**

72

Inventor/es: **Rosenberger, Karolina;**  
**Bönsch, Fabian y**  
**Reinhold, Matthias**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 290 263 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).

# ES 2 290 263 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para controlar un proceso de impresión en huecograbado.

5 La presente invención concierne a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

En la impresión en huecograbado la concentración de color (composición relativa de las tintas de impresión a base de concentrado de tinta, mezcla y disolvente) es uno de los parámetros más importantes que han de controlarse. Ésta influye de manera decisiva en el suministro de color del proceso, así como en la calidad de color y de tono del producto  
10 de imprenta. La concentración de color depende a su vez de la naturaleza del sustrato a imprimir sobre el cual deberá generarse una sensación de color determinada. La calidad se valora hoy en día de manera prácticamente exclusiva por medio de la vista y con ayuda de densitómetros.

15 La verificación de calidad se efectúa con ayuda de tiras de control o bloques de control que se componen cada uno de ellos de una disposición de campos de control.

La disposición de varios campos de control se denomina tiras de control o bloques de control. Por tira de control se entiende según DIN 16527, parte 1, Marzo de 1993, una yuxtaposición unidimensional de campos de control. Análogamente a esto, un bloque de control es una disposición bidimensional de campos de control. Existen tiras de control  
20 impresas en un solo color o previstas para la impresión en un solo color, así como bloques de control impresos en varios colores o previstos para la impresión multicolor. Las tiras de control que están destinadas exclusivamente al control, mando o regulación de la impresión, se denominan especialmente tiras de control de impresión, y las tiras de control que sirven exclusivamente para vigilar el copiado se denominan especialmente tiras de control de copiado, mientras que las tiras que pueden servir para ambos fines se denominan solamente tiras de control.

25 Por campo de control se entiende según DIN 16527, parte 1, una superficie sobre la cual están dispuestos para fines de prueba uno o varios elementos de imagen; estos últimos pueden ser, por ejemplo, puntos de trama, líneas o tonos completos. El término campo de control se refiere según DIN 16527, parte 1, a una superficie de prueba que se ha transferido a un material portador plano (por ejemplo, una lámina) en forma directamente visible, con independencia de si la información se presentaba almacenada previamente en forma analógica (por ejemplo, película) o digital (por  
30 ejemplo, memoria magnética, disco óptico).

35 Las tiras de control y los bloques de control se emplean para el control visual o para el control metrotécnico de procesos de copiado e impresión, por ejemplo para la impresión de prueba o la impresión de tiradas en máquinas de impresión según los principios de la impresión plana, la impresión en huecograbado, la impresión en relieve o la transimpresión.

Otra aplicación de tales medios de control es el mando o la regulación de la impresión durante la producción. La primera aplicación puede efectuarse tanto después de una valoración visual como después de una valoración metrotécnica de uno o varios campos de control, y la última aplicación puede realizarse solamente después de una evaluación metrotécnica. A este fin, según el estado de la técnica, se emplean densitómetros o aparatos de medida de color, como, por ejemplo, fotómetros espectrales. Ambos aparatos captan con una mancha de medida la energía óptica reflejada por un campo de control impreso.

45 Los campos de control previstos para la evaluación metrotécnica y/o visual consisten en un campo de tono completo, es decir, una superficie impresa en toda su extensión o prevista para impresión en toda su extensión, o bien un campo tramado, es decir, una superficie resuelta en puntos o líneas de trama impresos o previstos para su impresión. Tanto los tonos completos como los tonos de trama pueden estar aplicados en un solo color o en varios colores. Se dice que un campo de control está aplicado en varios colores sobre el sustrato a imprimir cuando se le ha obtenido por la impresión superpuesta de varias tintas de impresión. Impresión superpuesta significa aquí una impresión en la que se han aplicado tintas de impresión de color diferente sobre la misma superficie. Como tintas de impresión se entienden aquí capas de pigmento que se transfieren, por ejemplo como suspensiones, por medio de una máquina de imprenta, al sustrato que se ha de imprimir.

55 Las tintas de impresión cuyos segmentos generan los colores primarios empleados para la impresión multicolor, por ejemplo negro (K), ciano (C), magenta (M), amarillo (Y) en la impresión a cuatro colores, se denominan tintas de impresión de escala.

60 Una primera categoría de campos de control comprende los campos de control aplicados en varios colores para la valoración o medición visual, tal como, por ejemplo, los campos de tono completo de los colores secundarios azul, verde, rojo y el color terciario negro, los cuales se han generado por la impresión superpuesta de los colores primarios cromáticos (CMY), así como los campos de balance de gris.

65 Los campos de balance de gris son según DIN 16527, parte 1, campos de trama aplicados en varios colores en los que las densidades de color de las tintas de impresión implicadas están en una relación numérica tal que una impresión producida en condiciones de impresión medias no alteradas aparece como acromática para el ojo, es decir que aparece en gris neutro. A partir de una distancia mínima de observación, no se pueden diferenciar campos de balance de

## ES 2 290 263 T3

gris impresos con apariencia acromática respecto de campos de trama que están impresos solamente con el color de impresión acromático negro (K).

5 Otra categoría de campos de control la forman los campos de control monocromáticamente aplicados de las tintas de impresión de escala (CMYK), así como eventualmente de las tintas de impresión especiales. Estos campos de control hacen posible el control de la densidad óptica y del lugar del color de las tintas de impresión de escala citadas o de las tintas de impresión especiales, por ejemplo por medio de densitómetros.

10 La geometría de los campos de control es en general tal que su forma está adaptada a la forma habitual de las manchas de medida de desintómetros y otros reflectómetros. Por tanto, son rectangulares en el caso de aparatos de medida con mancha de medida elíptica y cuadrados, circulares o hexagonales en el caso de manchas de medida circulares.

15 El estado de la técnica revela numerosos procedimientos ya madurados para la verificación de resultados de impresión empleando las tiras de control o los bloques de control antes citados. Sin embargo, estos procedimientos se refieren predominantemente a procedimientos de impresión offset, así como a la impresión de papel, los cuales están subdivididos para ellos en clases según directrices específicas.

20 Sin embargo, en el sector de los embalajes se enfrenta uno con un gran número de materiales de embalaje que tienen superficies a imprimir muy diferentes. Tales superficies pueden ser, por ejemplo, de papel, plástico, metal o revestimientos cerámicos.

25 Sin embargo, las diferentes superficies de sustrato influyen de manera decisiva sobre la transmisión de color de la forma de impresión al sustrato.

30 En la impresión en huecograbado los sitios de impresión están situados a mayor profundidad en la forma de impresión que los sitios con ausencia de impresión. La tinta de impresión a aplicar está situada entonces en las depresiones de impresión, los llamados pocillos de trama. Los pocillos de trama están mutuamente delimitados por los llamados tabiques o superficies de tabique que están situados a mayor altura y, por consiguiente, no llevan tinta de impresión. En imágenes de semitono los pocillos de trama dispuestos en forma tramada presentan un tamaño escalonado. En el proceso de impresión se transfiere la tinta en la zona de impresión desde los pocillos de trama hasta el sustrato que se ha de imprimir.

35 Es sabido que en la impresión de imágenes tramadas por el procedimiento de huecograbado los elementos de color, a partir de un determinado valor de tono, también llamado grado de cobertura de color o valor de cobertura de color, tienden a fluir sobre el sustrato a imprimir y a inundar la superficie del sustrato, con lo que se ajusta un valor de tono más alto que el que está previsto según el valor nominal. El brusco aumento del valor de tono originado por la inundación de la superficie de impresión no se debe confundir con el llamado aumento del valor de tono. El aumento del valor de tono indica ciertamente la magnitud que tiene la cobertura superficial sobre el sustrato impreso con respecto al valor nominal, por ejemplo en base a un modelo, pero se fundamenta en el aumento de tamaño de los elementos de color sobre el sustrato impreso en comparación con el modelo y se puede presentar en todos los grados de cobertura superficial sin variaciones bruscas.

45 Si se considera un gráfico de trama con aumento continuo de los valores de tono según el valor nominal, se presenta entonces a un valor de tono determinado un llamado salto de color, es decir, un aumento brusco del grado de cobertura superficial. El salto de color puede atribuirse a la inundación antes citada de la superficie de trama, es decir que los elementos de color aplicados comienzan a fluir uno dentro de otro y se unen uno con otro, llenándose de tinta de impresión los espacios intermedios producidos por los tabiques o las superficies de tabique.

50 Cuando el modelo tramado está constituido, por ejemplo, por puntos, las aplicaciones en los puntos comienzan a fusionarse una con otra a partir de un grado de cobertura superficial determinado y se forman impresiones de color entre los puntos, con lo que los espacios intermedios de color son cubiertos completamente con tinta de impresión, produciéndose a la vez un brusco aumento del grado de cobertura superficial. Por consiguiente, un incremento adicional de los valores de tono por encima del rango de inundación actúa solamente todavía sobre la densidad de color, ya que aumenta el espesor de capa de la tinta.

55 Como consecuencia, los valores de tono prefijados y transpuestos a la forma de impresión, llamados valores nominales en este texto, son difíciles de lograr en el rango de un salto de color de esta clase. Por este motivo, es deseable captar y localizar el salto de color para poder influir de manera correspondiente sobre el proceso de impresión. Dado que la aparición del salto de color depende muy fuertemente de la naturaleza del sustrato a imprimir y de la tinta de impresión, así como de diferentes parámetros del proceso, el problema del salto de color sólo puede ser atacado individualmente para cada proceso de impresión.

65 Las tiras de control o los bloques de control del estado de la técnica ofrecen también el inconveniente de que la verificación de la densidad óptica (densidad de color) de los distintos colores primarios sólo es posible calibrando los campos de control monocromos (campo de tono completo) de los colores primarios por medio de densitómetros. En consecuencia, por motivos de coste, las densidades de color no pueden ser vigiladas continuamente en la impresión de tiradas por medio del método de medida antes citado. Sin embargo, es deseable vigilar continuamente las densidades

## ES 2 290 263 T3

de color de los colores primarios con el coste más reducido posible, de modo que, en caso de discrepancias, se puedan calibrar inmediatamente, con miras a la determinación de errores, los campos de control monocromos de los colores primarios (CMY).

5 Se conocen por los documentos DE-A 43 38 976 y US-A-4 310 248 unos procedimientos de control y/o mando de la impresión policroma de un procedimiento de impresión en huecograbado con una tira de control o un bloque de control que contiene una disposición de campos de control.

10 La invención se basa en el problema de perfeccionar la disposición de campos de control de una tira de control o un bloque de control para un procedimiento de impresión en huecograbado respecto de materiales o sustratos a imprimir muy diferentes, debiendo hacer posible esta disposición la captación de un salto de color en el rango del valor de tono. En un desarrollo ulterior del problema se propondrá también una disposición de campos de control que permita el control de los valores de densidad de los colores primarios.

15 Según la invención, el problema se resuelve por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

20 El valor nominal de un valor de tono se ajusta aquí al campo de trama efectivamente grabado sobre el cilindro de impresión.

Los medios para indicar los valores nominales de los valores de tono en el campo de trama comprenden preferiblemente una escala de valores de tono asignada al campo de trama en el borde longitudinal lateral del campo de control de la evolución del color.

25 La evolución de los valores nominales de los grados de cobertura superficial es de preferencia linealmente creciente o decreciente. El campo de trama presenta preferiblemente una trama de puntos.

30 La evolución de los valores nominales de los valores de tono en el campo de trama se reproduce preferiblemente para el intervalo de 0% a 100%. Dado que el valor de tono crítico, en el que se presenta el salto de color citado, puede estar situado en un respectivo intervalo semejante de valores de tono para una clase de sustratos a imprimir, se tiene que, para esta clase de sustratos, se puede imprimir también como campo de control únicamente un segmento determinado del intervalo de valores de tono de 0-100%.

35 Por este motivo, la reproducción de la evolución de los valores nominales de los valores de tono en el campo de trama puede estar limitada especialmente al intervalo de valores de tono de 50% a 100% y ventajosamente al intervalo de 70% a 100%.

40 El campo de control de la evolución del color permite determinar o controlar continuamente el salto de color en el campo de tramo en forma visual o con ayuda de un aparato de medida y asignar este salto a un valor de tono determinado (valor nominal) por medio de la escala de valores de tono lateralmente dispuesta. En conocimiento de este valor de tono crítico, se puede eliminar deliberadamente de antemano un intervalo de valores de tono en el modelo de impresión, por ejemplo durante la preparación de la impresión.

45 El valor nominal de los valores de tono obtenido con el procedimiento según la invención, en el cual se presenta el salto de control, puede ser transferido a un proceso de tratamiento de imagen para realizar correcciones correspondientes.

50 La tira de control o el bloque de control contiene también, en una variante de realización preferida, campos de control de múltiples zonas, cada uno con un primero y un segundo campos de control parciales, en donde

(a) los primeros campos de control parciales son campos cromáticos de balance de gris resultantes de la impresión superpuesta de los colores primarios ciano (C), magenta (M) y amarillo (Y) en valores de tono escalonados de 0 a 100% y

55 (b) los segundos campos de control parciales son campos de trama acromáticos de negro (K) en valores de tono escalonados de 0 a 100%,

60 y los valores de tono de los campos de control parciales primero y segundo de un campo de control de múltiples zonas se han elegido de modo que el campo de control de múltiples zonas aparezca como una superficie de tono unitaria y los dos campos de control parciales de un campo de control de múltiples zonas estén contiguos directamente y empalmándose uno con otro.

65 Por tanto, la vigilancia de las densidades de color de los colores primarios (CMY) se efectúa a través de campos de control de balance de gris, verificándose la constancia de estos no en forma calibrada por vía densitométrica, sino visualmente por la comparación con los campos de trama contiguos de color negro acromático. Por tanto, se vigila la constancia de los campos de balance de gris y no el modo en que se comportan por separado los distintos colores de impresión primarios (CMY).

## ES 2 290 263 T3

Los campos de control parciales primero y segundo de un campo de control de múltiples zonas presentan preferiblemente valores de color coincidentes, es decir, una sensación de color coincidente.

5 Los campos de control de múltiples zonas representan sustancialmente la estructura del eje de gris de, por un lado, los colores primarios CMY y, por otro lado, el negro (K).

10 Los campos de control de múltiples zonas están divididos preferiblemente en dos partes. Están dispuestos también contiguos preferiblemente en el orden de los valores de tono crecientes o decrecientes, de preferencia directamente y empalmándose uno con otro, estando dispuestos los campos de balance de gris de manera que quedan contiguos uno a otro sobre un eje y estando dispuestos los campos de trama negros acromáticos de manera que quedan contiguos uno a otro sobre un eje.

15 El campo de control de múltiples zonas es preferiblemente rectangular o cuadrado. Sin embargo, puede presentarse también en forma de círculo o de elipse o bien tener una estructura poligonal, por ejemplo hexagonal.

20 La subdivisión del campo de control de múltiples zonas en un primero y un segundo campos de control parciales puede efectuarse de cualquier manera deseada. Sin embargo, la subdivisión deberá ser tal que resulte posible una comparación visual directa del primer campo de control parcial con el segundo campo de control parcial del campo de control de múltiples zonas.

25 El campo de control de múltiples zonas puede estar subdividido, por ejemplo, en una zona de núcleo y una zona de borde en calidad de campos parciales, estando dimensionada preferiblemente la zona de núcleo de tal manera que ésta pueda ser calibrada con un aparato de medida de color. En la zona de núcleo pueden estar dispuestos, por ejemplo, los campos de balance de gris y preferiblemente los campos de trama de color negro acromático.

El campo de control de múltiples zonas se presenta preferiblemente en una forma rectangular o cuadrada y está subdividido en dos campos de control parciales rectangulares de, a ser posible, el mismo tamaño.

30 En una realización preferida la tira de control o el bloque de control contiene, además, una disposición de campos de control en forma de campos de trama monocromos de los colores primarios CMY con valores de tono escalonados de preferencia uniformemente de 0 a 100%. Es decir que para cada color primario se establece un campo de control para un número determinado de valores de tono en el intervalo de 0 a 100%.

35 Los campos de control de múltiples zonas y/o los campos de trama monocromos de los colores primarios (CMY) contienen preferiblemente cada uno de ellos un campo de control de múltiples zonas o un campo de control en calidad de campo de tono completo (100%).

40 Los campos de control monocromos antes citados de los colores primarios (CMY), al igual que también los campos de balance de gris y, por tanto, los campos de trama negros acromáticos, se establecen ventajosamente para los valores de tono 5%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, correspondiendo el 100% a un campo de tono completo.

45 Los campos de control de los distintos colores primarios (CMY) están dispuestos preferiblemente en el orden del grado de cobertura superficial creciente o decreciente, de preferencia contiguos directamente y empalmándose uno con otro.

50 El eje de gris establecido a partir de negro (K) se considera como referencia para el eje de gris de CMY (campos de balance de gris) respecto de densidad de color a determinados valores de tono (teniendo en cuenta el aumento del valor de tono). Cuando la comparación visual de los dos campos de control parciales arroja marcadas diferencias, es decir que los campos de balance de gris contienen un matiz de color, se puede deducir de ello que existe una divergencia en las densidades de color de los colores primarios (CMY). Esta divergencia puede estar fundamentada, por ejemplo, en una aceptación alterada de una o varias tintas de impresión (CMY).

55 Al presentarse tales divergencias, se pueden comparar en un paso siguiente, por medio de un densitómetro, las densidades de color de los campos de control de tono completo (100%) de los colores primarios (CMY) y se pueden comparar estas densidades con los valores nominales.

60 En consecuencia, la disposición de campos de control permite la vigilancia continua (visual) de las densidades de color de los colores primarios CMY durante la impresión de tiradas, sin que para ello se tengan que volver a medir permanentemente de manera individualizada las densidades de color de los colores primarios CMY.

Mediante la verificación continua de los campos de balance de gris se puede garantizar un oportuno reajuste de los cilindros de entintado o de la alimentación de tinta.

65 El substrato a imprimir es preferiblemente una lámina, en especial una lámina de embalaje flexible. La lámina de embalaje puede ser transparente u opaca translúcida y/o puede estar teñida superficialmente o teñida de parte a parte. Las láminas de embalaje pueden contener capas superficiales coloreadas, especulares o metalizadas y pueden presentar superficies con efecto óptico de color, de espejo y/o de metalización.

## ES 2 290 263 T3

Las láminas de embalaje imprimibles pueden ser monoláminas o láminas compuestas. Las láminas de embalaje pueden contener o comprender capas o láminas de plástico, tales como poliolefinas, poliésteres, polipropilenos, poliamidas o de metales, tales como aluminio, hierro, acero o aleaciones de éstos, o bien de celulosas, tales como papel, pergamino o celofán.

Las superficies a imprimir pueden consistir, por ejemplo, en uno de los papeles, plásticos o metales antes citados. Asimismo, la superficie a imprimir puede ser un revestimiento cerámico.

El espesor del material de embalaje puede ser, por ejemplo, de 5 a 1000  $\mu\text{m}$ , especialmente de 7 a 200  $\mu\text{m}$ .

Las densidades de color de los distintos colores primarios (CMY) de los campos de balance de gris están preferiblemente adaptadas a las propiedades ópticas y/o mecánicas del sustrato que se ha de imprimir. Por este motivo, las densidades de color de los colores primarios (CMY) se tienen que fijar previamente para poder establecer los campos de balance de gris.

En un primer paso se efectúa una impresión de prueba de una forma de ensayo, por ejemplo una forma de ensayo IT 8.7/3 según ISO 300. La impresión de prueba se efectúa sobre la misma clase de sustrato que la impresión de tirada subsiguiente. A continuación, se mide la forma de prueba por medio de un fotómetro espectral. Sobre la base de la forma de prueba medida, se establece un llamado perfil de entrada ICC (International Color Consortium). Esto quiere decir que se convierten los valores de aparato medidos en el espacio de color  $L^*a^*b$  independiente del aparato.

Sobre la base de la forma de ensayo medida, se determinan seguidamente los valores  $L^*a^*b$  de los valores de gris del negro acromático. A continuación, sobre la base del perfil de entrada ICC se calculan los valores de gris de CMY para los valores de gris correspondientes del negro acromático. Los valores obtenidos se toman como base para la subsiguiente impresión de tiradas.

A continuación, se explica la invención con más detalle a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, campos de control de los colores primarios (CMYK) con campos de balance de gris integrados;

La figura 2, un campo de control de la evolución del color con evolución continua del valor de tono de 0 a 100%; y

La figura 3, campos de control de múltiples zonas con campos de control parciales del color primario negro acromático (K) y del balance de gris.

La figura 1 reproduce una disposición especialmente ventajosa de campos de control de una tira de control. Los campos de control con los símbolos de referencia 1 a 4 representan campos de trama monocromos de los colores primarios CMYK con tonos de color diferentes. Los símbolos de referencia 1 se refieren a campos de control del color primario ciano (C), los símbolos de referencia 2 se refieren a campos de control del color primario magenta (M), los símbolos de referencia 3 se refieren a campos de control del color primario amarillo (Y) y los símbolos de referencia 4 se refieren a campos parciales de control del color primario negro acromático (K). Las letras a a f representan valores de tono diferentes, representando a un valor de tono de 100%, b de 80%, c de 60%, d de 40%, e de 20% y f de 5%. Por consiguiente, el número de referencia 2e se refiere con el número 2 y la letra e a un campo de control del color primario magenta (M) con un grado de cobertura superficial de 20%. Los campos de control descritos están dispuestos contiguos y empalmándose uno con otro.

Los campos de control 4 del color primario negro corresponden en este ejemplo de realización a la mitad de un campo de control 6 de múltiples zonas, que corresponde en su tamaño a los campos de control 1, 2, 3 de los colores primarios (CMY). El segundo campo de control parcial es ocupado por los campos cromáticos 5 de balance de gris. Los campos de control parciales están dispuestos de modo que un campo 5 de balance de gris se enfrenta siempre a un campo de trama 4 de color negro acromático con la misma sensación de color. En aras de una mayor claridad, se ha incluido en la figura 1, a título de ejemplo, solamente el símbolo de referencia del campo de control 6f formado por los campos de control parciales 4f y 5f.

Esta disposición permite el control visual de los campos de balance de gris en comparación directa con los campos de trama de color negro acromático, que representan los valores de referencia. Cuando el proceso de impresión discurre correctamente y no está alterada la reproducción del color, los dos campos de control opuestos deberán dejar siempre tras de sí la misma sensación de color. Sin embargo, cuando los campos de balance de gris se desvían de los campos de trama acromáticamente negros, se tiene que seguir midiendo entonces por medio de un densitómetro la densidad de color de los colores primarios en los campos de control 1a, 2a, 3a de tono completo para detectar eventuales divergencias de las densidades de color.

Por supuesto, se puede realizar también cualquier otro escalonamiento deseado de los valores de tono. Asimismo, el escalonamiento de los valores de tono puede ser variado con campos de control adicionales o mediante la supresión de campos de control. Además, se pueden variar también la magnitud y la naturaleza de la subdivisión de los campos de control de dos partes. Sin embargo, se ha visto que es ventajoso que los campos de control de múltiples zonas correspondan al tamaño de los campos de control de los colores primarios (CMY).

## ES 2 290 263 T3

La figura 3 reproduce los campos de control 6 de múltiples zonas con los campos de control parciales 4 y 5 según la descripción de la figura 1.

5 La figura 2 muestra un campo de control 10 de la evolución del color con un campo de trama 11 de forma de tira. El campo de trama 11 de forma de tira reproduce la evolución lineal - constante según valores nominales - de los valores de tono de 0 a 100%. Por motivos de espacio, la figura 2 representa únicamente un fragmento de tal campo de control 10 de la evolución del color.

10 Al lado del campo de trama 11 de forma de tira está dispuesta una escala de valores 12 con los correspondientes valores nominales de los valores de tono en porcentajes. El escalonamiento o resolución de la escala de valores puede ser arbitrario. En la presente realización se ha visto que es ventajoso establecer valores de tono en anchos de paso de un 3% cada uno de ellos.

15 La disposición permite detectar visualmente o con un aparato de medida el salto de color en el campo de trama 11 de forma de tira y asignar el salto de color al valor de tono correspondiente sobre la base de los correspondientes datos de valor de tono indicados al lado.

20 La tira de control o el bloque de control puede contener también otros campos de control, tales como campos de control para los colores secundarios rojo, gris, azul, resultantes de la impresión superpuesta de los colores primarios (CMY) y el negro (K), campos de trama acromáticos de un valor de tono de 50% con tramados diferentes, como trama de puntos y trama de líneas, una estrella Siemens para verificar la resolución y/o un campo de registro para verificar el desplazamiento de registro.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de captación del salto de color para el control y/o el mando de la impresión monocroma o poli-  
croma de un procedimiento de impresión en huecograbado con una tira de control o un bloque de control que contiene  
una disposición de campos de control, **caracterizado** porque la tira de control o el bloque de control contiene un campo  
de control (10) de evolución del color en forma de un campo de trama (11) a manera de tira de un color primario,  
reproduciendo el campo de control (10) de la evolución del color, en toda su extensión longitudinal, una evolución de  
10 los valores de tono que aumenta o disminuye constantemente según valores nominales, y estando asignados al campo  
de trama (11) de forma de tira unos medios para indicar los valores nominales (12) de los valores de tono, y porque  
el valor nominal del valor de tono correspondiente al grado de cobertura superficial al presentarse una inundación del  
campo de trama (11) se determina con ayuda de los medios de indicación.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de indicación de los valores nomi-  
nales (12) de los valores de tono comprenden una escala de valores de tono asociada al campo de trama (11) en un  
borde longitudinal lateral del campo de control (10) de la evolución del color.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el valor nominal obtenido (12) del valor de  
tono es transferido a un proceso de tratamiento de imagen para realizar correcciones correspondientes.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

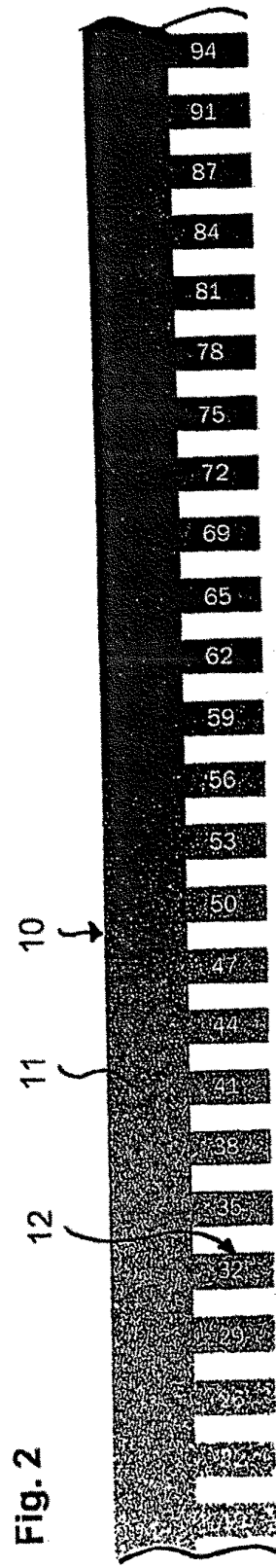
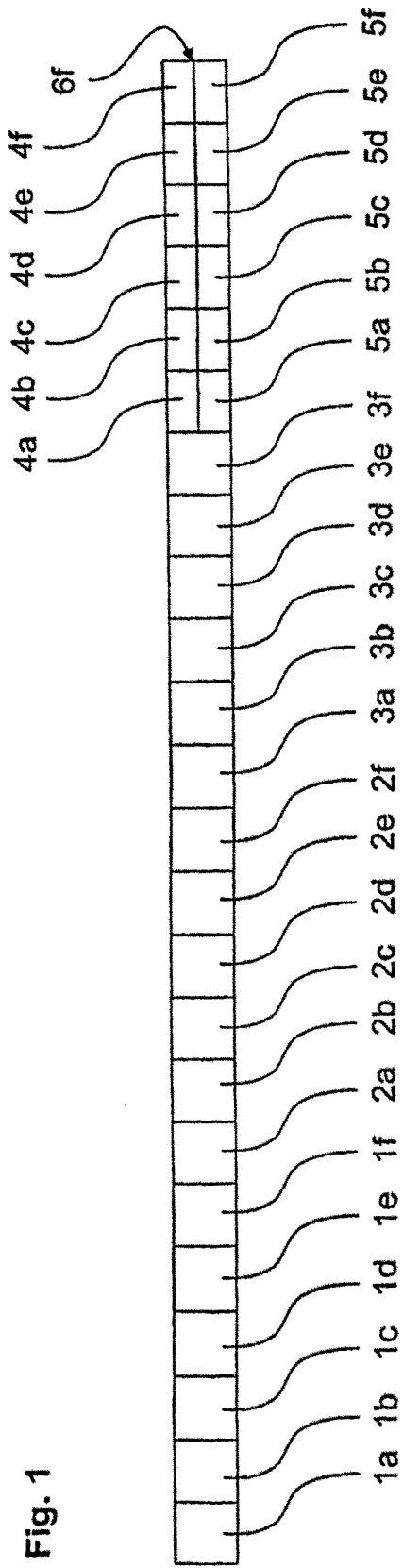


Fig. 3

