



(11) **EP 1 985 458 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.08.2013 Bulletin 2013/35

(51) Int Cl.:
B41M 3/06 ^(2006.01)
B44D 3/00 ^(2006.01) **B41M 3/14** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290295.8**

(22) Date de dépôt: **28.03.2008**

(54) **Procédé d'impression utilisant deux encres fluorescentes**

Druckverfahren, bei dem zwei Fluoreszenzfarben verwendet werden

Printing method using two fluorescent inks

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **26.04.2007 FR 0703027**

(43) Date de publication de la demande:
29.10.2008 Bulletin 2008/44

(73) Titulaire: **BANQUE DE FRANCE
75001 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Perron, Maurice
78220 Viroflay (FR)**

(74) Mandataire: **Fruchard, Guy et al
Cabinet Boettcher
16, rue Médéric
75017 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-03/080361 JP-A- 8 300 799
US-A- 2 277 169 US-A1- 2006 201 362**

EP 1 985 458 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé d'impression selon des points réalisés à partir de deux encres fluorescentes.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

[0002] On connaît de procédés d'impression par points de motifs fluorescents, en particulier des motifs de sécurité pour des billets de banque, qui sont invisibles à la lumière naturelle et qui sont révélés par un rayonnement ultraviolet. Les couleurs du motif sont obtenues par une combinaison des rayonnements émis par les différents points en fonction de leur couleur de fluorescence propre, de leur répartition et de la dimension relative de ces points.

[0003] Typiquement, les motifs fluorescents sont réalisés à partir de trois couleurs de fluorescence de base : rouge, vert et bleu disposées sur un diagramme représentatif des couleurs selon un triangle formant une zone centrale de ce diagramme. Les différentes combinaisons des trois couleurs de base permettent d'obtenir toutes les couleurs contenues dans la zone centrale, en particulier le blanc qui est obtenu par une impression d'encres fluorescentes selon des proportions égales de rouge, de vert et de bleu. Lorsque l'impression est réalisée selon des points sans recouvrement, l'intensité la plus forte est obtenue lorsque les points remplissent totalement les cellules de la trame d'impression.

[0004] L'impression au moyen des trois couleurs de fluorescence de base: rouge, vert et bleu, est généralement satisfaisante pour obtenir une bonne qualité des motifs imprimés. Toutefois, l'utilisation de trois encres différentes nécessite trois transferts successifs qui doivent être réalisés avec précision pour éviter des superpositions de couleurs de fluorescence. Ce procédé est donc complexe et onéreux.

[0005] Afin de simplifier l'impression, il a été envisagé de réaliser des points en utilisant d'une part une couleur de base et d'autre part un mélange des deux autres couleurs de base, par exemple en utilisant une première encre fluorescente de couleur de fluorescence verte et une seconde encre fluorescente ayant une couleur de fluorescence selon un mélange de rouge et de bleu. Il a toutefois été constaté qu'un procédé d'impression mis en oeuvre de cette façon ne permet pas d'obtenir une bonne saturation des couleurs. La qualité globale du motif obtenu est donc insuffisante.

[0006] Il est ainsi connu du document WO 03/080361 une méthode d'impression d'une image fluorescente utilisant, d'après l'ensemble des exemples qui y sont décrits, une association de trois pigments fluorescents différents, un pigment bleu, un pigment vert et un pigment rouge.

OBJET DE L'INVENTION

[0007] Le but de l'invention est de proposer un procédé d'impression utilisant deux encres seulement mais permettant d'obtenir un motif présentant une bonne saturation des couleurs, et de préférence un bon contraste.

RESUME DE L'INVENTION

[0008] En vue de la réalisation de ce but, on propose selon l'invention un procédé d'impression selon des points réalisés à partir de deux encres fluorescentes présentant des couleurs de fluorescence sélectionnées sur un diagramme de couleurs comportant une zone centrale délimitée par des couleurs de base : rouge, vert et bleu, cette zone centrale comportant un point de référence correspondant à une couleur blanche, les couleurs de fluorescence des deux encres fluorescentes étant choisies à l'extérieur de la zone centrale de telle façon qu'une ligne réunissant des points représentatifs des couleurs de fluorescence sur le diagramme passe par le point de référence.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de mise en oeuvre particulier de l'invention, en relation avec la figure unique ci-jointe qui est un diagramme de couleurs illustrant tout à la fois le procédé d'impression antérieur et le procédé d'impression selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0010] En référence à la figure, une couleur est représentée de façon normalisée sur le diagramme par ses coordonnées en x et y, chaque coordonnée variant de 0 à 1. Les points R (0.53 ; 0.37), V (0.22 ; 0.62), et B (0.23 ; 0.14) illustrent les couleurs de fluorescence de base traditionnelles : rouge, vert et bleu qui délimitent une zone centrale triangulaire contenant le point de référence E (0.33 ; 0.33) qui correspond à la couleur blanche. Selon le procédé d'impression traditionnel, une combinaison appropriée des dimensions de point imprimés avec des encres fluorescente ayant des couleurs de fluorescence correspondant à chacune des trois couleurs de base permet d'obtenir l'une quelconque des couleurs à l'intérieur de la zone centrale R, V, B. En particulier, le point de référence E blanc est obtenu en combinant des points d'impression rouges, verts et bleus, selon des proportions sensiblement égales les unes aux autres.

[0011] On notera à ce propos que la saturation des couleurs dépend de la distance de la couleur de base par rapport au point de référence, et le contraste dépend de l'écart entre le blanc et les autres couleurs réalisées. Pour obtenir un bon contraste il est donc nécessaire de pouvoir réaliser un blanc aussi pur que possible.

[0012] Si l'on souhaite réaliser une impression avec deux encres fluorescentes seulement en utilisant les couleurs de fluorescence de base traditionnelles, il est donc nécessaire de réaliser des points d'impression en utilisant d'un part l'une des couleurs de base, par exemple le vert, d'autre part un mélange des deux autres couleurs de base, par exemple le rouge et le bleu. Le point représentatif de ce mélange est sur la droite joignant les points R et B. Les couleurs pouvant être obtenues par l'impression sont alors représentées par le segment de droite joignant les couleurs de fluorescence. Si l'on souhaite obtenir le contraste maximum, il est donc nécessaire de choisir un mélange de couleurs de fluorescence rouge et bleu correspondant à la droite joignant le point V au point de référence E comme illustré par des tirets sur la figure. La deuxième couleur de fluorescence est alors le pourpre, représenté par le point P sur la figure. On constate que le point P est le point du segment R-D qui est le plus proche du point de référence E, c'est-à-dire la couleur qui présente le moins de saturation de sorte que la qualité du motif obtenu sera médiocre.

[0013] Selon l'invention les deux encres fluorescentes sont choisies pour que les couleurs de fluorescence correspondantes soient à l'extérieur de la zone centrale et de façon qu'une ligne réunissant les points représentatifs de ces couleurs traverse la zone centrale. La distance des points représentatifs de couleurs par rapport aux points de référence, c'est-à-dire la saturation, est ainsi augmentée. De préférence les encres fluorescentes sont choisies pour que la droite joignant les points représentatifs des couleurs de fluorescence correspondantes passent par le point de référence E. Le contraste est alors maximal.

[0014] On notera que l'invention permet de choisir des couleurs de fluorescence inhabituelles, non seulement en dehors de la zone centrale mais en choisissant en outre des couleurs éloignées des couleurs de base, de sorte que le motif obtenu ne pourra pas être reproduit en utilisant le procédé habituel d'impression à partir des trois couleurs de base rouge, vert, bleu.

[0015] Les couleurs de fluorescence des encres sont donc de préférence choisies par couples dans des zones, représentées avec des hachures sur la figure : Z1 dont la couleur est comprise entre le cyan et le bleu-vert, Z2 dont la couleur dominante est le jaune, et Z3 dont la couleur dominante est le magenta. Ces zones sont délimitées par des droites reliant des points définis par leur coordonnées sur un diagramme de couleurs, Z1 étant définie par des points de coordonnées x, y : 0.08, 0.2 ; 0.08, 0.5 ; 0.2, 0.5 ; 0.2, 0.2, Z2 étant définie par des points de coordonnées : 0.5, 0.42 ; 0.28, 0.6 ; 0.32, 0.65 ; 0.53, 0.47 et Z3 étant définie par des points de coordonnées : 0.32, 0.1 ; 0.32, 0.17 ; 0.52, 0.3 ; 0.58, 0.22. Les pigments utilisés pour ces couleurs sont par exemple, pour le jaune : des Uranospinites, des Idrialites ou du sulfure de zinc et de cadmium dopé au cuivre, pour le magenta : de la mangano adamite, de la smithsonite ou de l'agrelite, pour le cyan : du sulfure de zinc dopé à l'aluminium

et à l'argent.

[0016] A titre d'exemple particulier, le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre réalisant l'impression à partir d'une première encre ayant une couleur de fluorescence C1 prise dans le bleu-vert (0.14 ; 0.48) et une seconde encre ayant une couleur de fluorescence C2 prise dans le rose (0.48 ; 0.23) ou une première encre ayant une couleur de fluorescence C3 prise dans le bleu ciel (0.12 ; 0.23) et une seconde encre ayant une couleur de fluorescence C4 prise dans le jaune orangé (0.5 ; 0.47).

[0017] Comme il a été indiqué ci-dessus, la palette des couleurs pouvant être obtenue à partir de deux encres seulement est limitée aux couleurs dont les points représentatifs se situent sur la droite joignant les points représentatifs des couleurs de fluorescence des encres d'impression. Le couple d'encres d'impression sera donc choisi en fonction de la gamme des couleurs dominantes dans le motif à reproduire. A l'inverse, des motifs originaux pourront être élaborés à partir de couleurs dont les pigments sont particulièrement difficiles à trouver, ce qui augmente la difficulté pour reproduire frauduleusement le motif de sécurité réalisé.

[0018] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

[0019] En particulier, bien que dans les exemples donnés les droites joignant les points représentatifs des couleurs de fluorescence des encres d'impression passent par le point de référence E, on peut également utiliser des encres d'impression pour lesquelles des droites joignant les points représentatifs passent seulement au voisinage du point de référence. En effet, lorsque les couleurs de fluorescence des encres d'impression ont une très forte saturation, une bonne qualité d'image est obtenue même lorsque le contraste n'est pas optimum.

40 Revendications

1. Procédé d'impression selon des points réalisés à partir de deux encres fluorescentes présentant des couleurs de fluorescence sélectionnées sur un diagramme de couleurs comportant une zone centrale délimitée par trois couleurs de base : rouge de coordonnées : 0.53 ; 0.37, vert de coordonnées : 0.22 ; 0.62 et bleu de coordonnées : 0.23 ; 0.14, et comportant un point de référence (E) correspondant à une couleur blanche, les couleurs de fluorescence des deux encres fluorescentes étant choisies à l'extérieur de la zone centrale (R, V, B), **caractérisé en ce que** les couleurs de fluorescence sont choisies de façon qu'une ligne réunissant les points représentatifs (C1, C2 ; C3, C4) de ces couleurs sur le diagramme passe par le point de référence (E) ou au voisinage de celui-ci, et **en ce que** les couleurs de fluorescence sont choisies par couples parmi trois

zones (Z1, Z2 et Z3) délimitées par des droites reliant des points définis par leurs coordonnées sur un diagramme de couleurs, une première zone (Z1) définie par des points de coordonnées x, y : 0.08, 0.2 ; 0.08, 0.5 ; 0.2, 0.5 ; 0.2, 0.2 ; une deuxième zone (Z2) définie par des points de coordonnées : 0.5, 0.42 ; 0.28, 0.6 ; 0.32, 0.65 ; 0.53, 0.47 ; et une troisième zone (Z3) définie par des points de coordonnées : 0.32, 0.1 ; 0.32, 0.17 ; 0.52, 0.3 ; 0.58, 0.22.

5

10

the fluorescence colours are chosen in pairs from three zones (Z1, Z2 and Z3) delimited by straight line segments connecting points defined by their coordinates in a colour diagram, a first zone (Z1) defined by points with x, y coordinates: 0.08, 0.2; 0.08, 0.5; 0.2, 0.5; 0.2, 0.2; a second zone (Z2) defined by points with coordinates: 0.5, 0.42; 0.28, 0.6; 0.32, 0.65; 0.53, 0.47; and a third zone (Z3) defined by points with coordinates: 0.32, 0.1; 0.32, 0.17; 0.52, 0.3; 0.58, 0.22.

Patentansprüche

1. Druckverfahren gemäß erstellter Punkte aus zwei Fluoreszenztinten, die Fluoreszenzfarben darstellen, die auf einem Farbdigramm ausgewählt wurden, das eine zentrale Zone, die durch drei Grundfarben begrenzt ist: Rot auf den Koordinaten (0,53/0,37), Grün auf den Koordinaten (0,22/0,62) und Blau auf den Koordinaten (0,23/0,14) sowie einen Referenzpunkt (E) umfasst, der einer weißen Farbe entspricht, wobei die Fluoreszenzfarben der beiden Fluoreszenztinten außerhalb der zentralen Zone (R, V, B) ausgewählt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluoreszenzfarben so ausgewählt werden, dass eine Linie, die die repräsentativen Punkte (C1, C2; C3, C4) dieser Farben auf dem Diagramm verbindet, durch den Referenzpunkt (E) oder in der Nähe dieses verläuft, und dass die Fluoreszenzfarben paarweise aus drei Zonen (Z1, Z2 und Z3) ausgewählt werden, die durch Geraden, die Punkte verbinden, die durch ihre Koordinaten auf einem Farbdigramm definiert sind, begrenzt sind, wobei eine erste Zone (Z1) durch folgende Koordinatenpunkte x, y definiert ist: (0,08/0,2); (0,08/0,5); (0,2/0,5); (0,2/0,2); eine zweite Zone (Z2) durch folgende Koordinatenpunkte definiert ist: (0,5/0,42); (0,28/0,6); (0,32/0,65); (0,53/0,47); und eine dritte Zone (Z3) durch die folgenden Koordinatenpunkte definiert ist: (0,32/0,1); (0,32/0,17); (0,52/0,3); (0,58/0,22).

15

20

25

30

35

40

Claims

45

1. Method of printing with dots produced from two fluorescent inks having fluorescence colours selected in a colour diagram including a central zone delimited by three base colours: red with coordinates: 0.53; 0.37, green with coordinates: 0.22; 0.62 and blue with coordinates: 0.23; 0.14 and including a reference point (E) corresponding to a white colour, the fluorescence colours of the two fluorescent inks being chosen outside the central zone (R, G, B), **characterized in that** the fluorescence colours are chosen so that a line joining the points (C1; C2; C3; C4) representing these colours in the diagram passes through or near the reference point (E) and **in that**

50

55

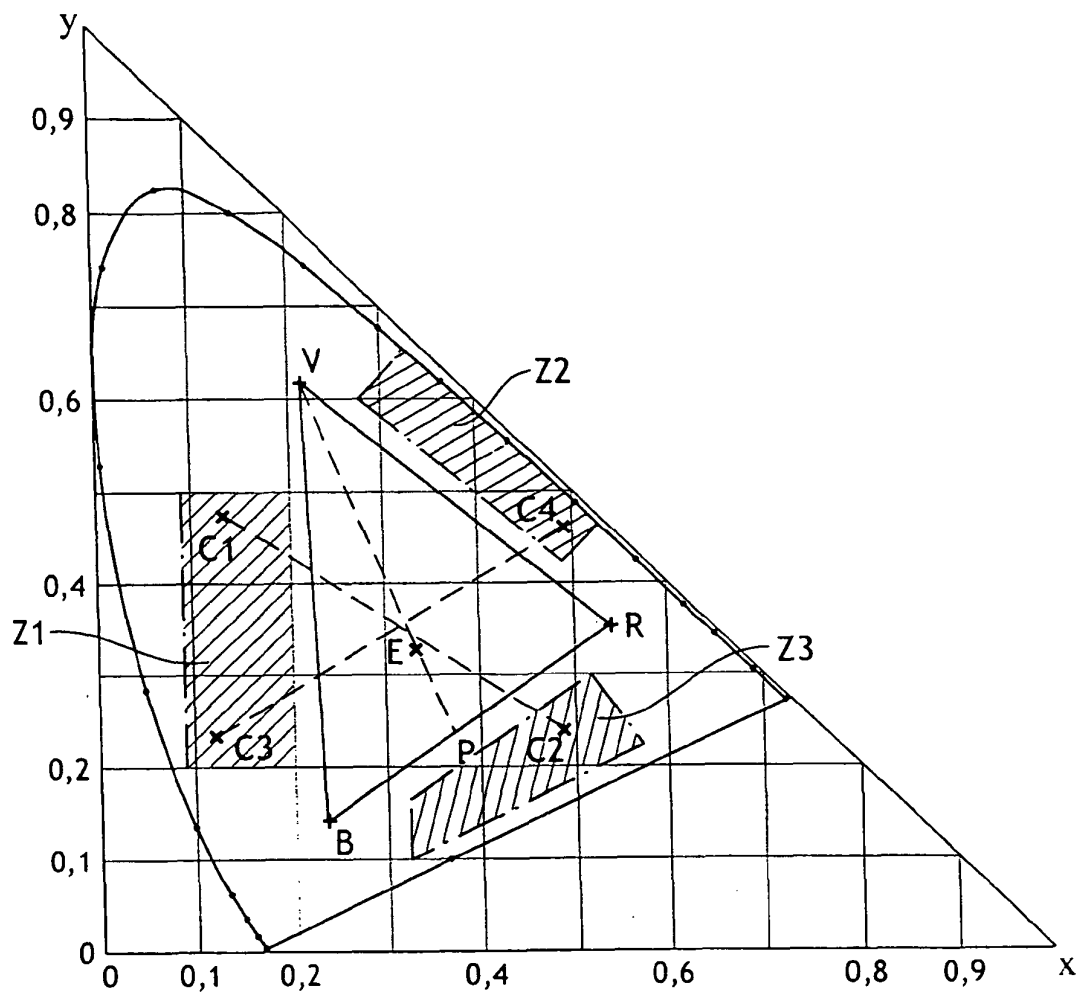


FIG.1

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 03080361 A [0006]