



(11) EP 1 575 779 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

15.08.2012 Bulletin 2012/33

(51) Int Cl.:

B41J 2/205 (2006.01)

B41J 2/21 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 03782520.5

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2003/003314

(22) Date de dépôt: 06.11.2003

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2004/043700 (27.05.2004 Gazette 2004/22)

(54) PROCEDE D'IMPRESSION A JET D'ENCRE COULEUR A OPTIMISATION DU NOMBRE DE GOUTTES DEPOSEES ET IMPRIMANTE CORRESPONDANTE

FARBINTENSTRAHLDRUCKVERFAHREN MIT OPTIMIERUNG DER ABGESETZTEN TRÖPFCHENZAHL UND ZUGEHÖRIGER DRUCKER

COLOUR INK-JET PRINTING METHOD WITH OPTIMIZED NUMBER OF DEPOSITED DROPLETS AND CORRESPONDING PRINTER

(84) Etats contractants désignés:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: 08.11.2002 FR 0214057

(43) Date de publication de la demande:

21.09.2005 Bulletin 2005/38

(72) Inventeurs:
(73) Titulaire: Gemalto SA
92190 Meudon (FR)

(72) Inventeurs:

- SARRA-BOURNET, Philippe
F-13190 Aix en Provence (FR)
- MARIETTI, Jean-Paul
F-13850 Greasque (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 388 978 EP-A- 0 832 751
EP-A- 0 919 388 US-B1- 6 435 657

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 l'impression à jet d'encre couleur à l'aide d'une imprimante jet d'encre comprenant une pluralité de cartouches contenant chacune une encre à projeter sous la forme de gouttes sur un support d'impression.

[0002] Elle trouve une application générale dans l'optimisation de l'impression jet d'encre couleur en vue de diminuer l'épaisseur du dépôt d'encre en un emplacement déterminé dit pixel et de réduire d'autant la consommation d'encre et cela sans affecter la réponse sensorielle de l'oeil humain.

[0003] D'une manière générale, les imprimantes à jet d'encre comprennent quatre cartouches contenant chacune une couleur de base ou primaire, à savoir jaune, magenta, cyan et noire.

[0004] Pour augmenter le rendu final de l'image, notamment en photographie, certaines imprimantes comprennent en outre des cartouches supplémentaires contenant des encres de couleur primaire dite « claire » telles que magenta claire, cyan claire et noire claire.

[0005] L'utilisation d'une imprimante équipée de sept cartouches contenant chacune l'une de ces sept couleurs permet de résoudre le manque de résolution de la technologie jet d'encre.

[0006] Toutefois, une telle utilisation des sept couleurs engendre des problèmes de sur-épaisseur des gouttes d'encre susceptibles d'être superposées en un pixel ainsi qu'une consommation d'encre élevée.

[0007] US-B-6435657 montre le préambule de la revendication 1.

[0008] La présente invention apporte une solution à ces problèmes.

[0009] Elle porte sur un procédé d'impression d'une imprimante à jet d'encre couleur du type comprenant au moins quatre cartouches d'encre contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune, le magenta, le cyan et le noir et au moins une cartouche supplémentaire contenant une encre d'une couleur de base dite claire, et dans lequel on reçoit un ordre d'impression contenant des informations relatives à la couleur demandée et/ou au nombre et à la couleur des gouttes d'encre à superposer requis pour obtenir la couleur demandée en un pixel considéré d'un support d'impression choisi.

[0010] Selon une définition générale de l'invention, le procédé comprend un mode d'optimisation dans lequel on fait correspondre la couleur demandée et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis pour obtenir la couleur demandée au niveau dudit pixel avec une couleur équivalente et/ou un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, et on applique à l'imprimante la couleur équivalente et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.

[0011] Ainsi, grâce au procédé selon l'invention, il est possible, sans altérer le rendu de l'impression pour l'oeil humain, de réduire la quantité de gouttes superposées et de réduire ainsi l'épaisseur et la quantité d'encre déposée en un pixel déterminé.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le nombre de gouttes à superposer équivalent est inférieur au nombre de gouttes à superposer requis, de préférence inférieur ou égal à quatre ou trois gouttes d'encre de couleur différentes lorsque l'imprimante est équipée d'au moins six cartouches d'encre.

[0013] De préférence, le mode d'optimisation comprend plusieurs niveaux de correspondance.

[0014] La présente invention a également pour objet une imprimante à jet d'encre couleur apte à mettre en oeuvre le procédé selon l'invention, ladite imprimante étant du type comprenant au moins quatre cartouches contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune, le magenta, le cyan et le noir et une cartouche supplémentaire contenant une encre de couleur de base dite claire, et des moyens de traitement aptes à traiter un ordre d'impression comprenant des informations relatives à la couleur demandée et/ou au nombre et à la couleur des gouttes d'encre à superposer requis pour obtenir la couleur demandée en un pixel considéré d'un support d'impression choisi.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement sont aptes à faire correspondre la couleur demandée et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis pour obtenir la couleur demandée au niveau dudit pixel avec une couleur équivalente et/ou un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, et à appliquer à l'imprimante une couleur équivalente et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.

[0016] En pratique, la correspondance est établie selon une loi ou une table de correspondance préétablie.

[0017] La présente invention a encore pour objet un logiciel destiné à piloter une imprimante à jet d'encre couleur du type comprenant au moins quatre cartouches contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune, le magenta, le cyan et le noir et une cartouche supplémentaire contenant une encre de couleur de base dite claire, ledit logiciel comprenant des codes d'instruction aptes à traiter un ordre d'impression comprenant des informations relatives à la couleur demandée et/ou au nombre et à la couleur des gouttes d'encre à superposer requis pour obtenir la couleur demandée en un pixel considéré d'un support d'impression choisi.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, les codes d'instruction du logiciel sont aptes à faire correspondre la couleur demandée et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis pour obtenir la couleur demandée au niveau dudit pixel avec une cou-

leur équivalente et/ou un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, et à appliquer à l'imprimante la couleur équivalente et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description détaillée ci-après et des dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente l'empilement de six gouttes de couleurs différentes sans le procédé d'optimisation selon l'invention,
- la figure 2 représente l'empilement de trois gouttes de couleurs différentes ayant sensiblement le même rendu que l'empilement de la figure 1 selon le procédé d'optimisation selon l'invention ;
- la figure 3 représente schématiquement une courbe illustrant une couleur reproduite par l'empilement des six gouttes de la figure 1 et une couleur reproduite par l'empilement de trois gouttes de la figure 2 selon le procédé selon l'invention,
- la figure 4 représente une table de correspondance selon l'invention entre la couleur demandée et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis pour reproduire plusieurs couleurs choisies en un pixel considéré d'une part et une couleur équivalente et/ou un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain d'autre part, et
- la figure 5 est une vue schématique représentant une imprimante apte à mettre en oeuvre les étapes du procédé d'optimisation selon l'invention.

[0020] La présente invention s'adapte à tout procédé d'impression à jet d'encre couleur.

[0021] En pratique, une imprimante à jet d'encre couleur comprend quatre cartouches contenant chacune une couleur choisie parmi les quatre couleurs de base : jaune J, magenta M, cyan C et noire K.

[0022] Pour augmenter le rendu final de l'image, il est connu d'associer à ces quatre cartouches d'encre de couleurs de base, des cartouches supplémentaires contenant des encres de couleur claire telles que le magenta clair Mclair, le cyan clair Cclair et le noir clair Kclair.

[0023] Par exemple, en référence à la figure 1, un empilement E6 de six gouttes d'encre de couleurs différentes (ici jaune J, magenta clair Mclair, noire K, cyan C et magenta M) est réalisé en un pixel donné d'un support d'impression donné à partir d'une imprimante à sept cartouches.

[0024] Un tel empilement E6 a un rendu de couleur d'une longueur d'onde de l'ordre de 560 nm (figure 3).

[0025] D'une façon surprenante, le Demandeur a

constaté qu'un empilement E3 (figure 2) de trois gouttes d'encre de couleurs différentes (ici magenta M, cyan C et noire K) a un rendu de couleur d'une longueur d'onde sensiblement équivalente, ici de l'ordre de 550 nm à celui de l'empilement E6, et que le décalage spectrale entre les deux rendus de couleur (ici de l'ordre de 10 nm) n'affecte pas, ou très peu, la réponse sensorielle de l'oeil humain.

[0026] A partir de cette constatation (bien évidemment réalisées dans des conditions d'impression, d'environnement et de température généralement semblables) le demandeur a établi une loi ou table TAB de correspondance (figure 4) entre plusieurs couleurs demandées et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis pour reproduire lesdites couleurs demandées en un pixel considéré d'une part et des couleurs équivalentes et/ou des nombres et des couleurs des gouttes à superposer équivalents permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain d'autre part.

[0027] Par exemple, à la couleur demandée CD5, est attribuée l'empilement demandé ED5 formé par :

- une goutte d'encre de couleur Xx choisie parmi les sept cartouches,
- une goutte d'encre noire K,
- une goutte d'encre noire claire Kclair,
- une goutte d'encre cyan C,
- une goutte d'encre cyan clair Cclair,
- une goutte d'encre magenta M, et
- une goutte d'encre magenta clair Mclair

[0028] Selon l'invention, sans affecter de façon sensible la réponse de l'oeil humain, la couleur demandée CD5 et/ou l'empilement ED5 sont remplacés par la couleur équivalente CE5 et/ou l'empilement équivalent EE5 formé par

- une goutte d'encre de couleur Xx,
- une goutte d'encre de couleur noire K,
- une goutte d'encre de couleur magenta M, et
- une goutte de couleur cyan C.

[0029] Le procédé selon l'invention permet ainsi d'obtenir une réduction G5 de trois gouttes d'encre.

[0030] Bien évidemment d'autres correspondances peuvent être établies entre les couleurs demandées et les couleurs équivalentes ainsi qu'entre le nombre et la couleur des gouttes requis et le nombre et la couleur des gouttes équivalents.

[0031] En pratique, la loi ou table de correspondance TAB est établie au préalable avant d'exécuter le mode d'optimisation du dépôt d'encre.

[0032] Le mode d'optimisation peut comprendre aussi plusieurs niveaux de correspondance, par exemple fin, grossier ou normal. A chaque niveau est attribué un seuil dont la valeur correspond à un décalage spectral (expri-

mé en nm) entre la couleur demandée et la couleur équivalente. Par exemple, le décalage spectral correspondant au niveau grossier est supérieur à 20 nm tandis que le décalage spectral du niveau fin est inférieur à 10 nm.

[0033] La Demanderesse a obtenu une économie de l'ordre de 25 % sur la quantité d'encre employée pour imprimer des logos sur des cartes à puce avec un volume d'une goutte de l'ordre de 18 picolitre et un volume moyen par face de l'ordre de 60 microlitre avec le procédé d'optimisation selon l'invention.

[0034] En référence à la figure 5, on a représenté la mise en oeuvre du procédé d'optimisation dans une imprimante à jet d'encre couleur telle que celle vendue par la société EPSON sous la référence Stylus série PHOTO 850, 890 ,950.

[0035] L'imprimante à jet d'encre couleur 1 comprend par exemple six à huit cartouches 2 dont quatre cartouches contiennent chacune une couleur choisie parmi les quatre couleurs de base : jaune J , magenta M , cyan C et noire K et dont deux, trois ou quatre cartouches contiennent des encres de couleur claire choisies parmi le magenta clair Mcclair, le cyan clair Cclair et le noire claire Kclair.

[0036] De façon classique, un contrôleur ou pilote 3 de l'imprimante 1 reçoit un ordre d'impression 4 comprenant des informations relatives à la couleur demandée CC et/ou au nombre et à la couleur des gouttes d'encre G à superposer pour reproduire une couleur choisie à un emplacement déterminé, dit pixel Pi, sur un support d'impression 5 choisi.

[0037] Par exemple, l'ordre 4 émane d'un processeur d'image (non représenté) de type RIP pour « Raster Image processor » résidant dans un ordinateur distant (non représenté) contenant l'image numérique à imprimer. En variante, le processeur RIP réside dans l'imprimante 1.

[0038] Le contrôleur 3 consulte, via la liaison 6, une mémoire 7 contenant une table TAB ou loi de correspondance entre la couleur demandée et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis ED pour reproduire au moins une couleur choisie en un pixel considéré d'une part et une couleur équivalente CE et/ou un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents EE permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain d'autre part.

[0039] En variante, la correspondance est établie par un logiciel dont les codes d'instructions sont exécutés par le contrôleur 3 ou un autre microprocesseur (non représenté). Les codes d'instructions du logiciel sont contenus dans un support de mémorisation (non représenté).

[0040] Le contrôleur 3 sollicite la tête d'impression (non représentée) contenant les cartouches d'encre 2 selon la couleur équivalente CE et/ou le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents EE ainsi déterminés pour chaque couleur demandée CD et/ou pour chaque empilement demandé ED.

[0041] La tête d'impression ainsi sollicitée amène l'en-

cre des cartouches d'encre 2 vers les buses (non représentées) de la tête d'impression de l'imprimante en vue d'être expulsées sous la forme de gouttes G conformément à la couleur équivalente CE et/ou au nombre et à la couleur des gouttes à superposer équivalents EE ainsi déterminés.

Revendications

1. Procédé d'impression d'une imprimante à jet d'encre couleur (1) du type comprenant au moins quatre cartouches d'encre (2) contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune (J), le magenta (M), le cyan (C) et le noir (K) et au moins une cartouche supplémentaire contenant une encre d'une couleur de base dite claire, et dans lequel on reçoit un ordre d'impression (4) contenant des informations relatives au nombre et à la couleur des gouttes d'encre (ED) à déposer les unes sur les autres à un emplacement déterminé dit pixel (Pi) d'un support d'impression choisi (5), **caractérisé en ce qu'il comprend** en outre un mode d'optimisation dans lequel, selon une correspondance préétablie, on fait correspondre le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis (ED) pour obtenir une couleur choisie en un pixel considéré (Pi) avec un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents (EE) permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, le nombre de gouttes à superposer équivalent (EE) étant inférieur au nombre de gouttes à superposer requis (ED), et **en ce qu'on applique** à l'imprimante (1) le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents (EE) ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les couleurs utilisées appartiennent au groupe formé par le jaune (J), magenta (M), cyan (C), noire (K), magenta clair (clair), cyan clair (Cclair), et noire claire (clair).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'imprimante (1) comprend six à huit cartouches d'encre, **caractérisé en ce que** le nombre de gouttes à superposer équivalent est inférieur ou égal à trois ou quatre.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le mode d'optimisation comprend plusieurs niveaux de correspondance.
5. Imprimante à jet d'encre couleur du type comprenant au moins quatre cartouches d'encre (2) contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune (J), le magenta (M), le cyan (C) et le noir (K) et au

- moins une cartouche supplémentaire contenant une encre d'une couleur de base dite claire, et des moyens de traitement (3,7) aptes à recevoir un ordre d'impression (4) contenant des informations relatives au nombre et à la couleur des gouttes d'encre (ED) à déposer les unes sur les autres à un emplacement déterminé dit pixel (Pi) d'un support d'impression choisi (5), **caractérisée en ce que** les moyens de traitement (3,7) comprennent un mode d'optimisation dans lequel ils sont aptes à faire correspondre le nombre et la couleur des gouttes à superposer requis (ED) pour obtenir une couleur choisie en un pixel considéré (Pi) avec un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents (EE) permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, le nombre de gouttes à superposer équivalent (EE) étant inférieur au nombre de gouttes à superposer requis (ED), et à appliquer à l'imprimante (1) le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents (EE) ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.
6. Imprimante selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la correspondance est établie selon une loi ou une table de correspondance (TAB) préétablie.
7. Logiciel destiné à piloter une imprimante à jet d'encre couleur (1) du type comprenant au moins quatre cartouches contenant chacune une couleur de base choisie parmi le jaune, le magenta, le cyan et le noir et une cartouche supplémentaire contenant une encre de couleur de base dite claire, ledit logiciel comprenant des codes d'instruction aptes à traiter un ordre d'impression comprenant des informations relatives au nombre et à la couleur des gouttes d'encre à superposer requis (ED) pour obtenir une couleur demandée en un pixel considéré d'un support d'impression choisi, **caractérisé en ce que** les codes d'instruction du logiciel sont aptes à faire correspondre un nombre et une couleur des gouttes à superposer requis (ED) pour obtenir la couleur demandée au niveau dudit pixel avec un nombre et une couleur des gouttes à superposer équivalents (EE) permettant d'obtenir un rendu de couleur sensiblement équivalent et satisfaisant conformément à la réponse sensorielle de l'oeil humain, le nombre de gouttes à superposer équivalent (EE) étant inférieur au nombre de gouttes à superposer requis (ED), et à appliquer à l'imprimante le nombre et la couleur des gouttes à superposer équivalents ainsi déterminés pour chaque ordre d'impression reçu.
8. Support de mémorisation contenant les codes d'instructions du logiciel selon la revendication 7.

Claims

1. A method for printing with a color ink jet printer (1) of the type including at least four ink cartridges (2), with each containing a base color selected among yellow (J), magenta (M), cyan (C) and black (K) and at least an additional cartridge containing an ink of a so-called light base color, and wherein a printing order (4) is received, which contains information relative to the number and color of the ink droplets (ED) to be placed one upon another at a so-called pixel (Pi) location of a selected printing substrate (5), **characterized in that** it further includes an optimizing mode, wherein, according to a pre-established correlation, the required number and color of the droplets to be stacked (ED) are correlated to obtain a selected color at one considered pixel (Pi) with equivalent number and color of the droplets to be stacked (EE) making it possible to obtain a substantially equivalent and satisfactory color rendering according to the sensory response of the human eye, with the equivalent number of the droplets to be stacked (EE) being less than the required number of the droplets to be stacked (ED), and **in that** the equivalent number and color of the droplets to be stacked (EE) thus determined for each printing order received are applied to the printer (1).
2. A method according to claim 1, wherein the colors used belong to the group composed of yellow (J), magenta (M), cyan (C), black (K) light magenta (clair), light cyan (Cclair) and light black (clair).
3. A method according to one of claims 1 or 2, wherein the printer (1) includes six to eight ink cartridges, **characterized in that** the equivalent number of droplets to be stacked is less than or equal to three or four.
4. A method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the optimizing mode includes several levels of correlation.
5. A color ink jet printer of the type including at least four ink cartridges (2), with each one containing a base color selected among yellow (J), magenta (M), cyan (C) and black (K) and at least one additional cartridge containing an ink of a so-called light base color, and processing means (3, 7) able to receive a printing order (4) containing information relative to the number and color of the ink droplets (ED) to be placed one upon another, at a so-called pixel (Pi) determined location of a selected printing substrate (5), **characterized in that** the processing means (3, 7) includes an optimizing mode, wherein it is able to correlate the required number and color of the droplets to be stacked (ED) to obtain a selected color at a considered pixel (Pi) with equivalent number and

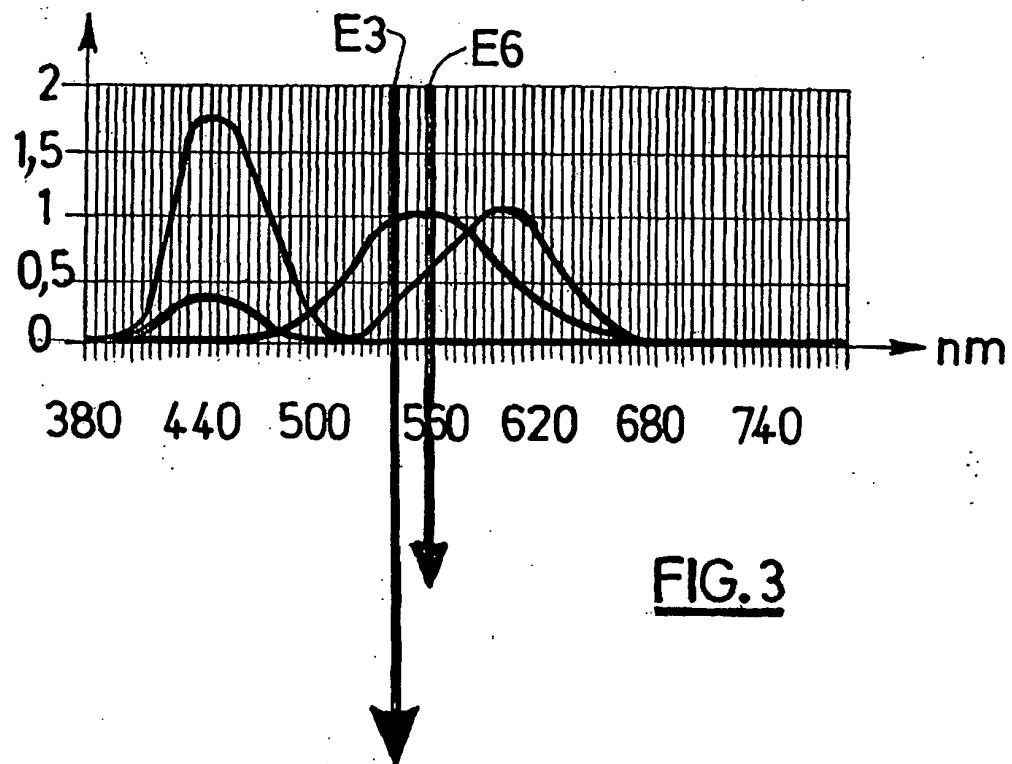
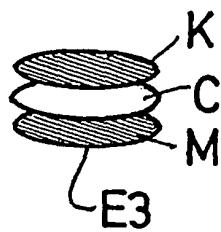
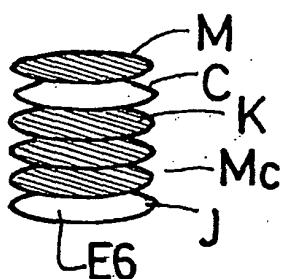
- color of the droplets to be stacked (EE) making it possible to obtain a substantially equivalent and satisfactory color rendering according to the sensory response of the human eye, with the equivalent number of droplets to be stacked (EE) being less than the required number of droplets to be stacked (ED), and in applying to the printer (1) the equivalent number and color of the droplets to be stacked (EE) so determined for each printing order received.
6. A printer according to claim 5, **characterized in that** the correlation is established according to a law or a pre-established table of correlation (TAB).
7. Software intended for driving a color ink jet printer (1) of the type including at least four cartridges, with each one containing a base color selected among yellow, magenta, cyan and black and an additional cartridge containing an ink of a so-called light base color, with said software including programming codes able to process a printing order, including information relative to the required number and color of ink droplets to be stacked (ED) in order to obtain a requested color at a considered pixel of a selected printing substrate, **characterized in that** the software programming codes are able to correlate a required number and color of droplets to be stacked (ED) in order to obtain the requested color at said pixel, with equivalent number and color of the droplets to be stacked (EE) making it possible to obtain a substantially equivalent and satisfactory color rendering, according to the sensory response of the human eye, with the equivalent number of droplets to be stacked (EE) being less than the required number of droplets to be stacked (ED), and in applying to the printer the equivalent number and color of the droplets to be stacked thus determined for each printing order received.
8. A storage medium containing the software programming codes according to claim 7.
- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
- mäß einer vorher festgelegten Korrespondenz die erforderliche Anzahl und die Farbe der übereinander anzuordnenden Tropfen (ED), um eine gewählte Farbe in einem betrachteten Pixel (Pi) zu erhalten, in Übereinstimmung bringt mit einer äquivalenten Anzahl und Farbe von übereinander anzuordnenden Tropfen (EE), um eine etwa gleichartige und befriedigende Farbenwiedergabe zu erhalten, gemäß der sensoriellen Antwort des menschlichen Auges, wobei die äquivalente Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (EE) kleiner ist als die erforderliche Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (ED), und dass man auf den Drukker (1) die so festgelegte äquivalente Anzahl und Farbe der übereinander anzuordnenden Tropfen (EE) bei jedem empfangenen Druckbefehl anwendet.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die verwendeten Farben zu einer Gruppe gehören, die gebildet wird aus: Gelb (J), Magenta (M), Cyan (C), Schwarz (K), Hellmagenta (clair), Hellcyan (Cclair) und Hellschwarz (clair).
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem der Drucker (1) sechs bis acht Tintenpatronen umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äquivalente Anzahl von übereinander anzuordnenden Tropfen weniger oder gleich drei oder vier beträgt.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Optimierungsmodus mehrere Korrespondenzebenen umfasst.
5. Farbtintenstrahldrucker vom Typ mit mindestens vier Tintenpatronen (2), die jeweils eine Grundfarbe enthalten, gewählt unter Gelb (J), Magenta (M), Cyan (C) und Schwarz (K), und mindestens einer zusätzlichen Patrone, die eine Tinte einer sogenannten klaren Grundfarbe enthält, und mit Bearbeitungsmitteln (3,7), die einen Druckbefehl (4) erhalten können, der Informationen bezüglich der Anzahl und der Farbe der Tintentropfen (ED) enthält, die an einer bestimmten, Pixel (Pi) genannten Stelle übereinander abschieden werden, auf einen gewählten Druckträger (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsmittel (3,7) einen Optimierungsmodus umfassen, bei dem man gemäß einer vorher festgelegten Korrespondenz die erforderliche Anzahl und Farbe (ED) der übereinander anzuordnenden Tropfen, um eine gewählte Farbe in einem betrachteten Pixel (Pi) zu erhalten, in Übereinstimmung bringt mit einer äquivalenten Anzahl und Farbe von übereinander anzuordnenden Tropfen (EE), um eine etwa gleichartige und befriedigende Farbenwiedergabe zu erhalten, gemäß der sensoriellen Antwort des menschlichen Auges, wobei die äquivalente Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (EE) klein-

Patentansprüche

1. Druckverfahren eines Farbtintenstrahldruckers (1) vom Typ mit mindestens vier Tintenpatronen (2), die jeweils eine Grundfarbe enthalten, gewählt unter Gelb (J), Magenta (M), Cyan (C) und Schwarz (K), und mindestens einer zusätzlichen Patrone, die eine Tinte einer sogenannten klaren Grundfarbe enthält, und bei dem man einen Druckbefehl (4) erhält, der Informationen bezüglich der Anzahl und der Farbe der Farbtropfen (ED) enthält, die an einer bestimmten, Pixel (Pi) genannten Stelle übereinander abschieden werden, auf einen gewählten Druckträger (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner einen Optimierungsmodus umfasst, bei dem man ge-

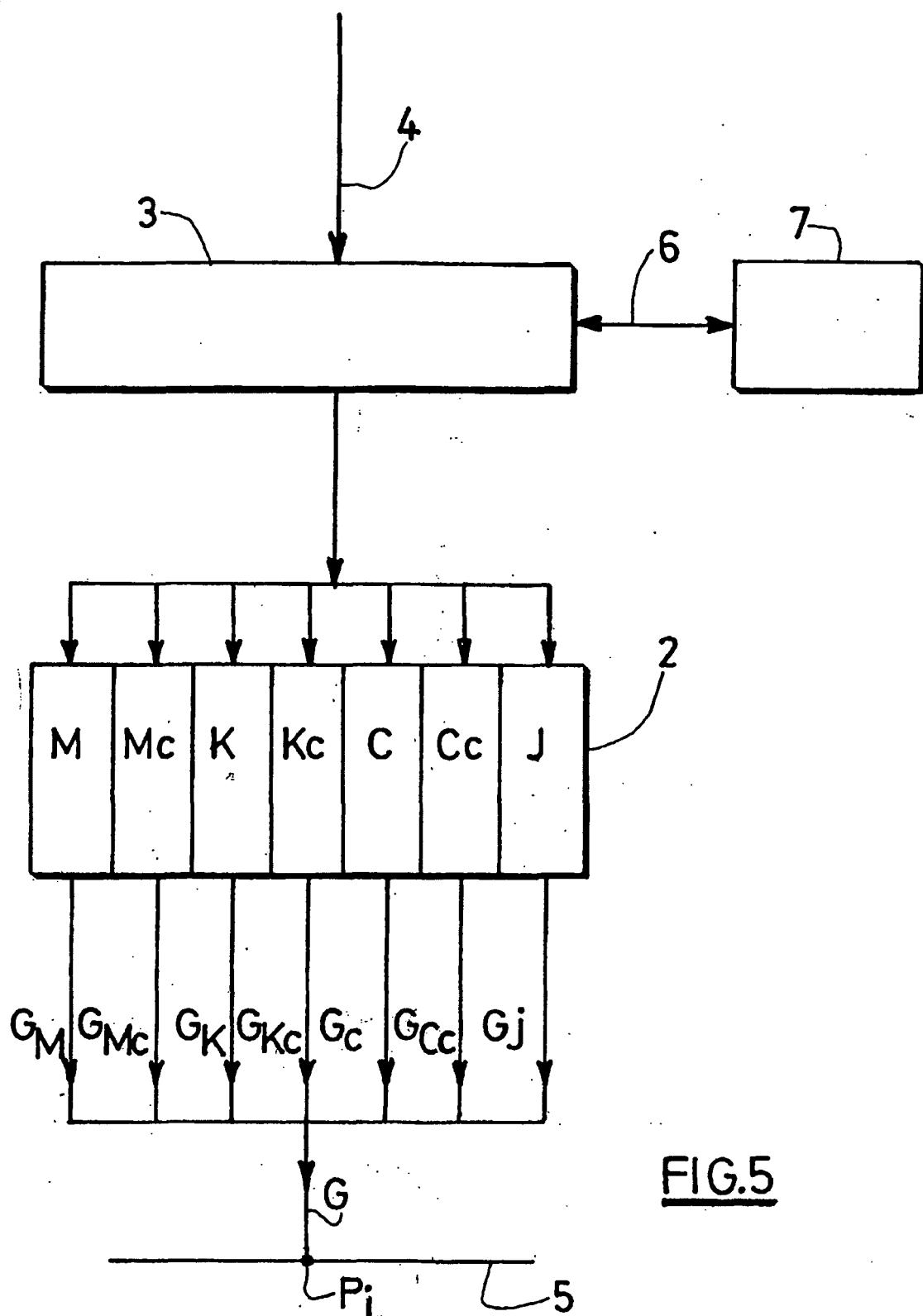
ner ist als die erforderliche Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (ED), und dass man auf den Drucker (1) die so festgelegte äquivalente A1 und Farbe der übereinander anzuordnenden Tropfen (EE) bei jedem empfangenen Druckbefehl anwendet. 5

6. Drucker gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrespondenz gemäß einem Gesetz oder einer vorher erstellten Korrespondenztabelle (TAB) bestimmt wird. 10
7. Software für die Steuerung eines Farbtintenstrahldruckers (1) vom Typ mit mindestens vier Tintenpatronen, die jeweils eine Grundfarbe enthalten, gewählt unter Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz, und mindestens einer zusätzlichen Patrone, die eine Tinte einer sogenannten klaren Farbe enthält, wobei die genannte Software Anweisungscodes enthält, die einen Druckbefehl verarbeiten können, der Informationen bezüglich der erforderlichen Anzahl und Farbe der übereinander anzuordnenden Tintentropfen (ED) enthält, um eine gewünschte Farbe in einem betrachteten Pixel eines gewählten Druckträgers zu erhalten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anweisungscodes der Software in der Lage sind, eine erforderliche Anzahl und Farbe der übereinander anzuordnenden Tropfen (ED) in Übereinstimmung zu bringen, um die gewünschte Farbe für den genannten Pixel zu erhalten, mit einer äquivalenten Anzahl und Farbe von übereinander anzuordnenden Tropfen (EE), um eine etwa gleichartige und befriedigende Farbenwiedergabe zu erhalten, gemäß der sensorischen Antwort des menschlichen Auges, wobei die äquivalente Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (EE) kleiner ist als die erforderliche Anzahl der übereinander anzuordnenden Tropfen (ED), und dass man auf den Drucker die so festgelegte äquivalente Anzahl und Farbe der übereinander anzuordnenden Tropfen bei jedem empfangenen Druckbefehl anwendet. 15 20 25 30 35 40
8. Speicherträger, der die Anweisungscodes der Software gemäß Anspruch 7 enthält. 45



	TAB	ED1	ED2	ED3	EE1	EE2	G1
CD1	Xx+M+M _{clair}			Xx+M		CE1	1 G2
CD2	Xx+C+C _{clair}			Xx+C		CE2	1 G3
CD3	Xx+K+K _{clair}			Xx+C		CE3	1 G4
CD4	Xx+C+C _{clair} M+M _{clair}			Xx+M+C		CE4	2 G5
CD5	Xx+K+K _{clair} +C+C _{clair} +M+M _{clair}			Xx+K+M+C		CE5	3 G5
	ED4	ED5		EE3	EE4	EE5	

FIG.4

FIG.5

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

- US 6435657 B [0007]