



(11) **EP 2 381 426 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.10.2011 Bulletin 2011/43

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 (2006.01) B41J 2/505 (2006.01)
G06K 15/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10305426.8**

(22) Date de dépôt: **23.04.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA ME RS

- **Blanluet, Patrick**
75020, PARIS (FR)
- **Taing, Raksmei**
77550, MOISSY CRAMAYEL (FR)
- **Benicourt, Delphine**
51100 Reims (FR)

(71) Demandeur: **Neopost Technologies**
92220 Bagneux (FR)

(74) Mandataire: **David, Alain et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(72) Inventeurs:
• **Beni, Delphine**
51100, REIMS (FR)

(54) **Procédé d'impression d'une empreinte postale à résolution élevée**

(57) Procédé d'impression de codes à barres bidimensionnels formés d'une pluralité de modules élémentaires, noir ou blanc, chacun des modules élémentaires noirs comportant n lignes de points d'encre avec une première ligne et une dernière ligne et m colonnes de points d'encre avec une première colonne et une dernière

re colonne, procédé dans lequel on imprime l'une au moins des première et dernière lignes et des première et dernière colonnes de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec un second nombre de points d'encre inférieur à un premier nombre de points d'encre avec lequel les autres lignes ou colonnes sont imprimées.

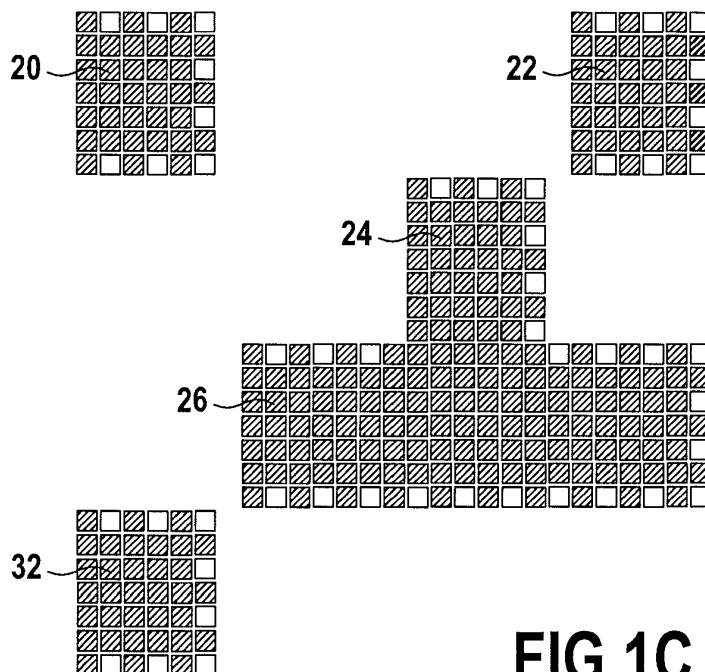


FIG.1C

EP 2 381 426 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte exclusivement au domaine du traitement de courrier et elle concerne plus particulièrement un procédé permettant d'imprimer des empreintes postales de grande qualité sur des articles de courrier se déplaçant à grande vitesse.

Art antérieur

[0002] Classiquement, une empreinte postale étant une valeur monétaire, la qualité de son impression sur les articles de courrier est primordiale afin d'éviter toute fraude ou toute perte financière pour l'utilisateur en cas de rejet de l'affranchissement par l'administration postale.

[0003] Avec le développement de l'affranchissement numérique mettant en oeuvre des empreintes postales sécurisées, dites aussi « intelligentes » c'est à dire intégrant des informations codées à partir des données postales, se pose de manière tout à fait critique ce problème de la qualité d'impression, notamment lors de l'impression des codes à barres à deux dimensions que de telles empreintes postales comportent nécessairement.

[0004] C'est pourquoi, aujourd'hui, les administrations postales tendent à imposer une impression selon une résolution élevée, typiquement à 600dpi, afin de permettre en augmentant le contraste une lecture satisfaisante de ces codes et donc un contrôle et un déchiffrement amélioré.

[0005] Or, il est apparu que cette augmentation de la résolution d'impression n'est pas sans poser de graves problèmes, compte tenu des cadences élevées de traitement de ces articles. En effet, l'augmentation de la quantité d'encre nécessaire à l'impression, conséquence de cette résolution plus importante, crée des bavures du fait de l'absorption du papier lors de l'impact des gouttes d'encre sur l'enveloppe. En outre, au-delà d'une cadence de traitement d'environ 4000 enveloppes/heure, il se produit un effet de nuage affaiblissant le contraste et interdisant ensuite toute relecture du code à barres par l'administration postale.

[0006] Il existe donc aujourd'hui un besoin réel non satisfait pour un procédé d'impression à haute cadence permettant de garantir une résolution d'impression élevée et dont la mise en oeuvre soit toutefois simple.

Objet et définition de l'invention

[0007] Aussi, la présente invention propose un procédé d'impression de codes à barres bidimensionnels formés d'une pluralité de modules élémentaires, noir ou blanc, chacun des modules élémentaires noirs comportant n lignes de points d'encre avec une première ligne et une dernière ligne et m colonnes de points d'encre avec une première colonne et une dernière colonne, pro-

5 cédé dans lequel on imprime l'une au moins des première et dernière lignes et des première et dernière colonnes de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec un second nombre de points d'encre inférieur à un premier nombre de points d'encre avec lequel les autres lignes ou colonnes sont imprimées.

[0008] Ainsi, avec cette impression à haute résolution selon deux nombres de points différents, le nombre le plus faible étant réservé à certaines zones particulières de chaque module élémentaire noir, il devient possible d'imprimer un code à barres à deux dimensions parfaitement lisible dont le contrôle par l'administration postale est alors aisé.

[0009] Selon un mode de réalisation préférentiel, on imprime les première et dernière lignes et la dernière colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui sont adjacentes à un module élémentaire blanc avec ledit second nombre de points d'encre.

[0010] De préférence, ledit second nombre de points d'encre peut être égal à la moitié dudit premier nombre de points d'encre.

[0011] Selon le mode de réalisation choisi, on peut imprimer la première colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec ledit second nombre de points d'encre ou avec un troisième nombre de points d'encre inférieur au dit second nombre de points d'encre où bien encore on peut ne pas imprimer la première colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc.

[0012] Avantagusement, lesdits modules élémentaires sont des carrés de n lignes et m colonnes, n étant égal à m ou bien encore des rectangles de n lignes et m colonnes, n étant différent de m.

[0013] De préférence, ledit second nombre de points d'encre est déterminé en fonction des paramètres suivants : dimension des modules élémentaires, vitesse de déplacement et résolution d'impression.

[0014] L'invention se rapporte également aux empreintes postales de machines à affranchir comportant des codes à barres bidimensionnels imprimés selon le procédé d'impression précité.

45 Brève description des dessins

[0015] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1A, 1B et 1C montrent, pour trois modes de réalisations différents, un détail d'un code à barres bidimensionnel d'une empreinte postale selon l'invention,
- la figure 2 illustre de façon schématique le système permettant l'impression de l'empreinte postale de la figure 1,

- la figure 3 illustre une empreinte postale de l'art antérieur, et
- les figures 4A et 4B sont des détails d'un code à barres bidimensionnel idéal et réel d'une empreinte postale de l'art antérieur.

Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

[0016] Une empreinte postale telle que définie par l'administration postale allemande est illustrée à la figure 3. Bien entendu, des empreintes postales similaires existent auprès d'autres administrations postales.

[0017] Cette empreinte postale est constituée principalement de trois zones distinctes. La première zone 10 correspond à l'estampille proprement dite, la deuxième zone 12 correspond au code d'identification de l'empreinte postale élaboré à partir des données postales et unique pour chaque article de courrier imprimé et la troisième zone facultative 14 correspond à la flamme publicitaire laissée à l'imagination de l'utilisateur expéditeur, comme le suggère l'exemple illustré.

[0018] Par données postales, on entend classiquement d'une part les données apparaissant sur l'empreinte postale comme le montant d'affranchissement 100, la date de dépôt 102, le numéro postal de la machine à affranchir 104, la catégorie d'objet 106, la mention de l'administration postale 108 et d'éventuelles données graphiques comme la partie fixe de l'empreinte postale (par exemple le cor de chasse 110 du blason des « von Thurn und Taxis » de l'administration postale allemande), et d'autre part des données autres telles que les différentes valeurs des compteurs d'affranchissement (compteurs ascendant et descendant), le numéro d'identification du client, et éventuellement l'heure d'envoi. L'adresse de destination du courrier peut aussi constituer une donnée postale supplémentaire entrant dans le calcul du code d'authentification chargé de garantir l'intégrité de toutes les données postales constituant l'empreinte.

[0019] Le code d'identification est un code à haute capacité de codage de données numériques ou alphanumériques et de corrections d'erreurs, de préférence un code à barres à deux dimensions choisi parmi les plus connus dont : l'Aztec code, le Codablock, le Code one, le Code 16K, le Code 49, le data matrix, le PDF 417, le QR Code ou encore le Supercode. La haute capacité de codage de ce type de code permet ainsi à celui-ci de comporter non seulement ce numéro unique d'identification garantissant que deux articles de courrier ne peuvent porter un même numéro mais aussi d'autres informations relatives à l'article de courrier, comme une référence au format lorsqu'il s'agit d'une enveloppe ayant un format spécifique ou bien encore celles prévues par le standard EPC (Electronic Product Code) élaboré par l'organisme de standardisation éponyme et comportant notamment le pays d'origine du code, le numéro du fabricant, etc. Dans ce cas, le numéro d'identification unique est avan-

tageusement un numéro séquentiel tiré d'une plage de numéro attribuée par cet organisme. Mais, on peut bien entendu aussi envisager une série de numéro délivrée par le serveur de l'administration postale ou encore un numéro aléatoire non retirable.

[0020] En l'espèce, le code d'identification est formé d'un code datamatrix disposé selon quatre zones accolées, l'ensemble codant les informations précitées. La figure 4A montre, dans une configuration idéale (cas d'impression d'un seul article de courrier ou d'une impression à faible vitesse), un détail d'un tel code avec un très fort grossissement. On peut alors observer que celui-ci est formé de modules élémentaires 20 - 58, noir ou blanc, de forme carrée (mais une forme rectangulaire est aussi possible selon la nature du code) comportant un nombre de pixels (points d'encre imprimé) prédéterminé. Dans l'exemple illustré, chaque module élémentaire, noir ou blanc, comporte 49 pixels (7 lignes x 7 colonnes) et est imprimé selon une première résolution de 600dpi (600 points par pouce), soit un point d'encre tous les 0,042 mm pour un module élémentaire noir (un module blanc correspondant bien évidemment à une absence d'encre).

[0021] La figure 4B illustre dans la même configuration de pixels, une impression réelle réalisée à grande vitesse. Une fois retirés du bac de stockage, on peut alors observer que l'encre des pixels des carrés noirs 20, 22, 24, 30, 32 a débordé sur les pixels des carrés blancs qu'ils jouxtent 34, 38, 44, 50, 52 rendant en pratique la relecture du code impossible.

[0022] Selon un premier mode de réalisation de l'invention et comme le montre le détail de la figure 1A, il est proposé que les pixels de la dernière colonne (la colonne de droite) de chacun des modules élémentaires formant les carrés noirs et adjacents à un carré blanc (c'est à dire ayant un carré blanc à leur droite) soit imprimé avec un nombre de points d'encre inférieur, de préférence moitié moindre, à celui avec lequel les autres colonnes sont imprimées. Ainsi, par exemple, la colonne de droite du carré 22 comportera 3 pixels au lieu des 7 pixels d'un carré standard, ce qui correspond bien à l'impression d'un pixel sur deux, comme si la résolution d'impression était divisée par deux, alors qu'en pratique celle-ci reste bien entendu inchangée à 600 dpi. On notera que les carrés 26 et 28 dont les colonnes de droite ne sont pas adjacentes à des carrés blancs (pas de carrés blancs à leur droite) ne bénéficieront pas de cette réduction du nombre de points d'encre imprimé au niveau de leur colonne de droite.

[0023] En outre, les inventeurs ont constaté que dans la pratique du fait de la position particulière de la tête d'impression, l'effet de l'absorption du papier provoquait un débordement d'encre à la fois vers le haut et vers le bas des modules élémentaires formant les carrés noirs entourés de carrés blancs et dès lors ils ont proposé de diminuer également le nombre de points d'encre de la première ligne (ligne haute) et la dernière ligne (ligne basse) de chacun de ces modules élémentaires noirs,

comme illustré à la figure 1B. Ainsi, si l'on s'intéresse toujours au carré 22 en haut à droite, on peut observer que tant sa ligne haute et que sa ligne basse comporte 3 pixels au lieu des 7 pixels d'un carré standard, ce qui correspond bien à l'impression d'un pixel sur deux. On notera que les carrés noirs superposés 24 et 28 ne bénéficient par de cette réduction du nombre de points d'encre pour leurs deux lignes adjacentes, à savoir la ligne basse du carré 24 et la ligne haute du carré 28.

[0024] Enfin, la figure 1C illustre un dernier mode de réalisation de l'invention dans lequel, pour s'affranchir de la vitesse de déplacement des articles de courrier et de l'effet de nuage résultant de l'augmentation de la résolution, chacun des carrés noirs 20, 22, 24, 26, 32 précité d'un carré blanc est amputé de sa colonne de gauche (sa première colonne adjacente à ce carré blanc) de façon à assurer une parfaite séparation des carrés noirs isolés 20, 22, 32 avec le bloc de carrés 24 - 30 par exemple. Bien entendu, on pourrait aussi envisager une solution intermédiaire où cette colonne de gauche ne serait pas amputée en totalité mais comporterait toutefois le second nombre de points précité ou encore un troisième nombre de points supérieur à ce second nombre de points. Ainsi, par exemple, une telle colonne pourrait comporter 2 pixels au lieu des 7 pixels standards précités (2 étant inférieur à 3).

[0025] La figure 2 montre de façon schématique le système d'impression de la machine à affranchir permettant l'impression de l'empreinte postale et notamment de son code à barres bidimensionnel 12 sur un article de courrier. Plus particulièrement, ce système comporte une tête d'impression 60 alimentée en encre depuis un réservoir d'encre 62 sous la commande d'un module de commande 64. Ce module de commande est adapté pour contrôler l'éjection de l'encre sur l'article de courrier par les différentes buses d'éjection d'encre 60A de la tête d'impression et notamment, selon l'invention, pour imprimer le nombre de points d'encre adéquat, normal ou réduit, au niveau de la dernière colonne ou des première et dernière lignes des modules élémentaires noirs, selon la disposition de chacun de ces modules élémentaires noirs dans le code à barres, le nombre réduit de points d'encre pouvant d'ailleurs être différent pour les colonnes et les lignes.

[0026] On notera que si les figures précédentes font référence à des modules élémentaires de 49 pixels, il est bien entendu que ce nombre n'est donné qu'à titre illustratif et un nombre différent notamment supérieur est bien sûr envisageable. Dans ce cas, un nombre de points d'encre moindre pourra être appliquée non seulement à la dernière colonne et aux première et dernière lignes mais également à une ou plusieurs colonnes ou lignes qui leur sont adjacentes, sans toutefois que leur nombre respectif excède plus de la moitié des autres colonnes ou lignes imprimées normalement. Ainsi, pour un carré de 81 pixels, on peut envisager d'imprimer avec un nombre de points d'encre moindre les deux dernières colonnes et les deux premières et dernières lignes au lieu

d'une seule.

[0027] On notera également que si le principe d'une division par deux du nombre de points d'encre imprimé est le mode de réalisation préférable, un rapport différent et inférieur à 2 peut être adopté.

[0028] Plus généralement, le second nombre de points est déterminé en fonction des paramètres suivants : dimension des modules élémentaires, vitesse de déplacement et résolution d'impression. Ainsi, le second nombre de points peut être augmenté en proportion de l'augmentation de la dimension du module élémentaire ou de la résolution d'impression. Il en est de même avec la vitesse de déplacement des articles à imprimer. Toutefois, les inventeurs ont pu noter que pour une vitesse inférieure à 4000 enveloppes/heure, l'amputation de la colonne de gauche des modules élémentaires n'est pas nécessaire.

Revendications

1. Procédé d'impression de codes à barres bidimensionnels formés d'une pluralité de modules élémentaires, noir ou blanc, chacun des modules élémentaires noirs comportant n lignes de points d'encre avec une première ligne et une dernière ligne et m colonnes de points d'encre avec une première colonne et une dernière colonne, procédé dans lequel on imprime l'une au moins des première et dernière lignes et des première et dernière colonnes de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec un second nombre de points d'encre inférieur à un premier nombre de points d'encre avec lequel les autres lignes ou colonnes sont imprimées.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on imprime les première et dernière lignes et la dernière colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui sont adjacentes à un module élémentaire blanc avec ledit second nombre de points d'encre.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel ledit second nombre de points d'encre est égal à la moitié dudit premier nombre de points d'encre.
4. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel en outre on imprime la première colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec ledit second nombre de points d'encre.
5. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel en outre on imprime la première colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc avec un troisième nombre de points d'encre inférieur au dit second nombre de points d'encre.

6. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel en outre on n'imprime pas la première colonne de chacun des modules élémentaires noirs qui est adjacente à un module élémentaire blanc.
- 5
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lesdits modules élémentaires sont des carrés de n lignes et m colonnes, n étant égal à m.
- 10
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lesdits modules élémentaires sont des rectangles de n lignes et m colonnes, n étant différent de m.
- 15
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit second nombre de points d'encre est déterminé en fonction des paramètres suivants : dimension des modules élémentaires, vitesse de déplacement et résolution d'impression.
- 20
10. Empreinte postale comportant un code à barres bi-dimensionnel imprimé selon le procédé d'impression des revendications 1 à 9.
- 25

30

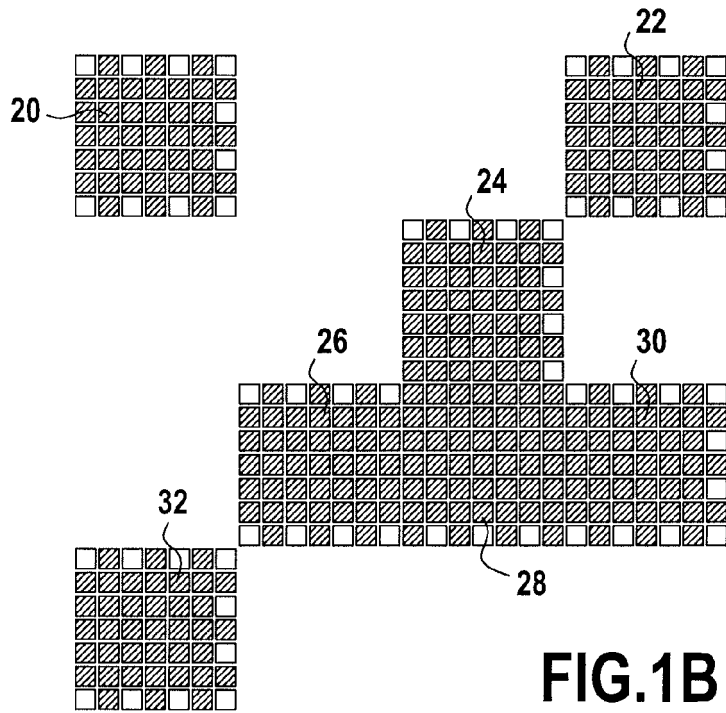
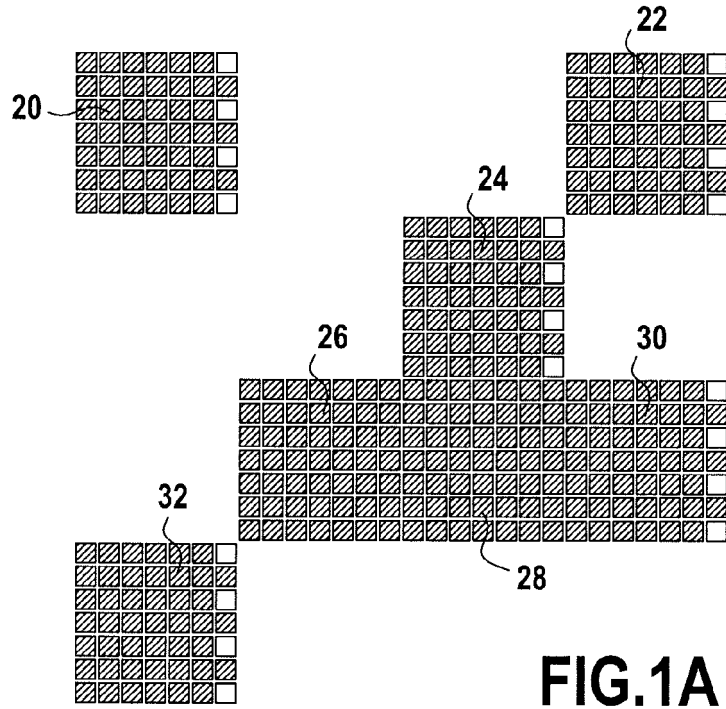
35

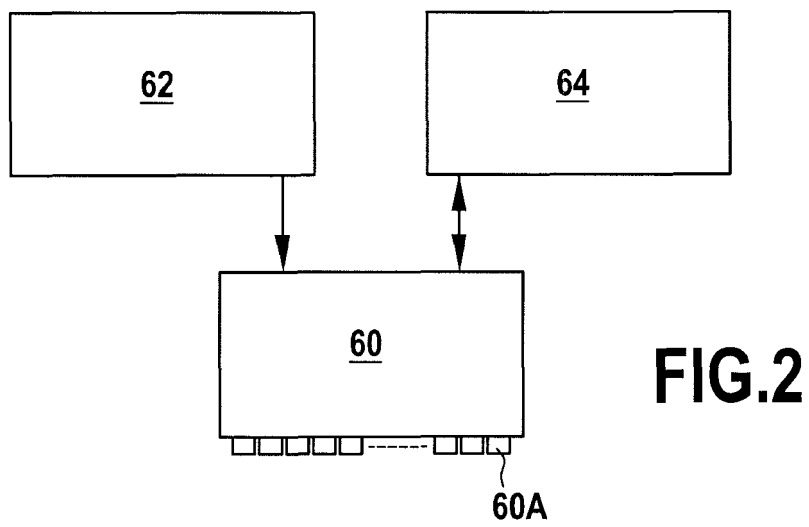
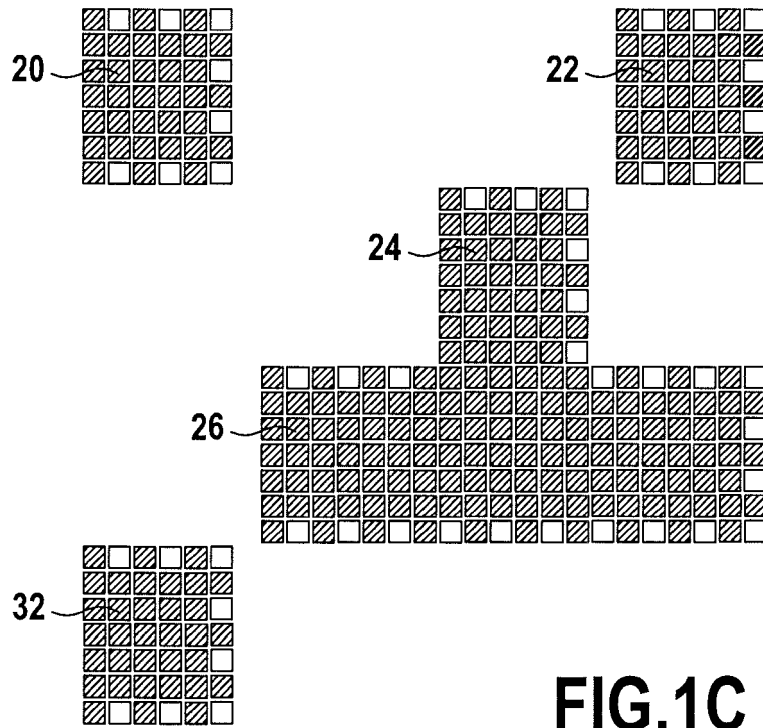
40

45

50

55





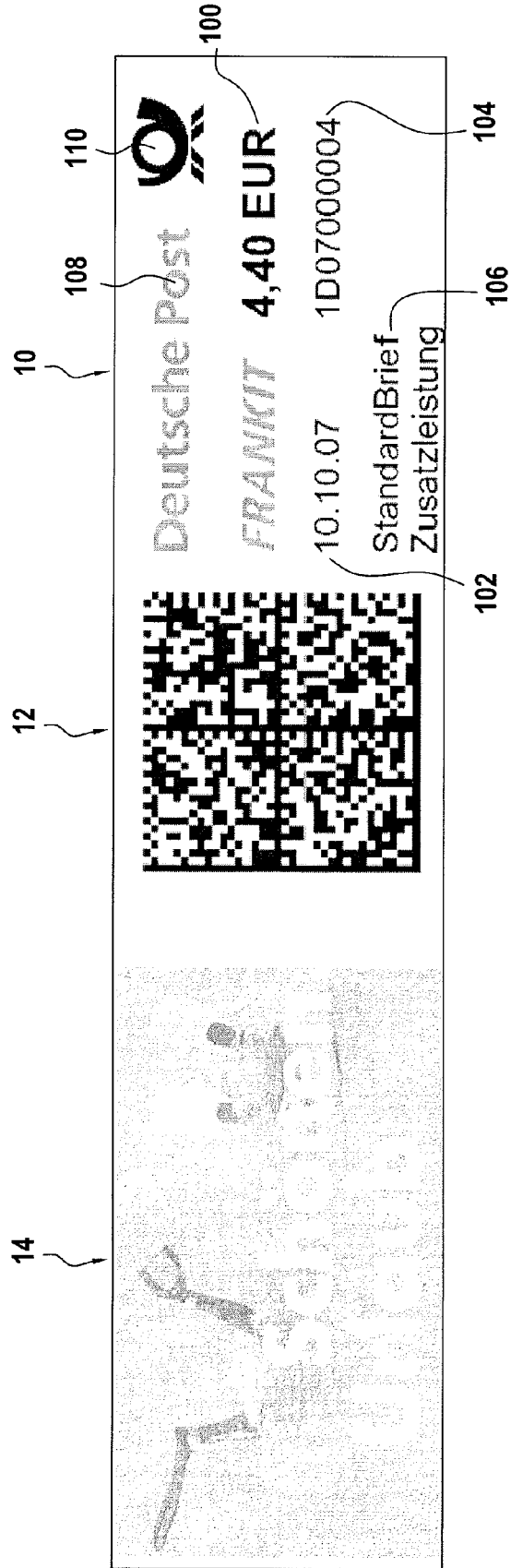


FIG.3

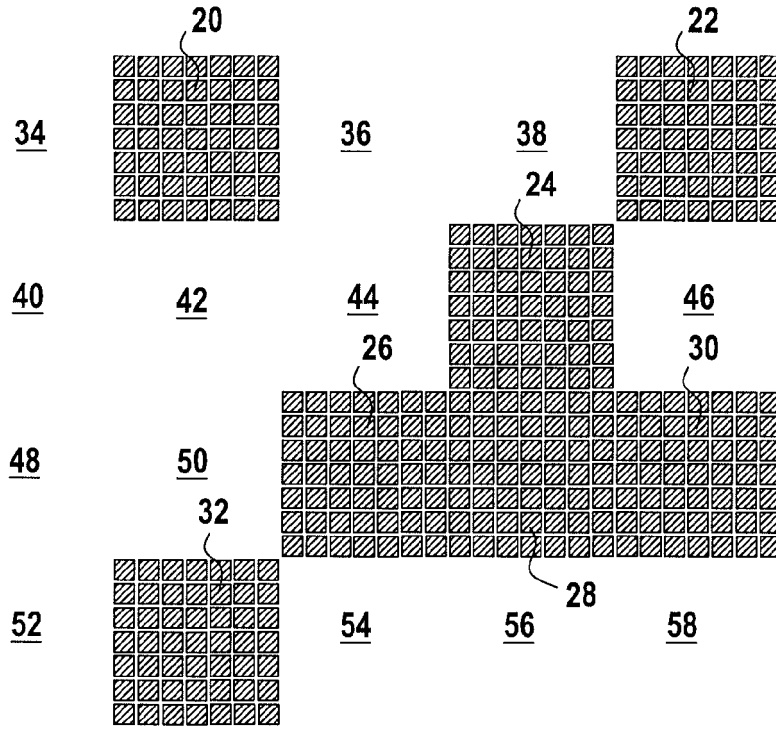


FIG.4A

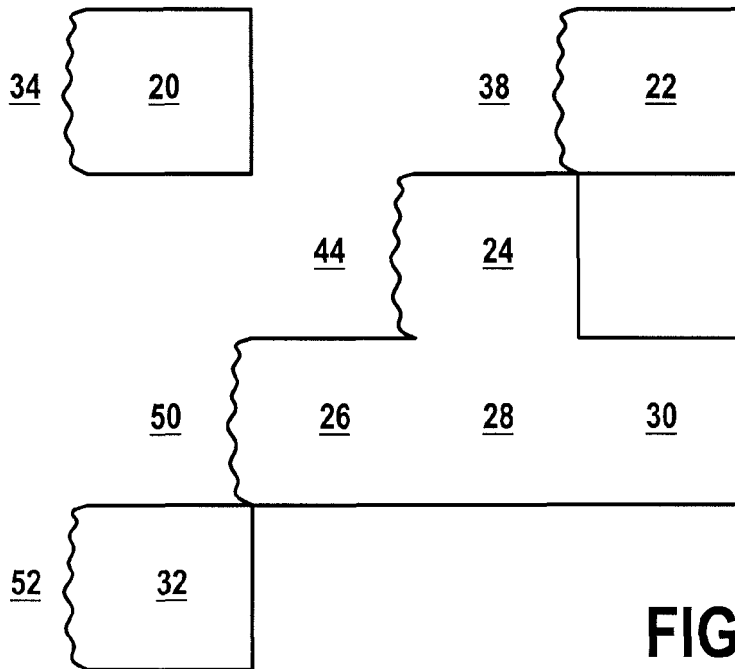


FIG.4B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 30 5426

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 525 994 A2 (PITNEY BOWES INC [US]) 27 avril 2005 (2005-04-27) * abrégé * * page 1, alinéa 1 - alinéa 2 * * page 12, alinéa 76 * * page 12, alinéa 78 * -----	1-10	INV. G07B17/00 B41J2/505 G06K15/00
X	GB 2 446 069 A (SEIKO EPSON CORP [JP]) 30 juillet 2008 (2008-07-30) * page 1, alinéa 1 * * page 9, alinéa 33 - page 11, alinéa 35 * * page 12, alinéa 38 * * figures 5, 7A-7C * -----	1-10	
X	EP 1 674 271 A1 (PITNEY BOWES INC [US]) 28 juin 2006 (2006-06-28) * colonne 1, alinéa 1 - colonne 4, alinéa 10 * * colonne 8, alinéa 30 * -----	1-10	
X	EP 1 524 121 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 20 avril 2005 (2005-04-20) * abrégé * * colonne 2, alinéa 9 - colonne 3, alinéa 12 * * colonne 8, alinéa 33 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G07B G06K B41J
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 15 juillet 2010	Examineur Bohn, Patrice
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 5426

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15-07-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1525994	A2	27-04-2005	CA 2485726 A1 US 2005088500 A1	24-04-2005 28-04-2005

GB 2446069	A	30-07-2008	CN 101234563 A JP 2008183778 A US 2008180509 A1	06-08-2008 14-08-2008 31-07-2008

EP 1674271	A1	28-06-2006	DE 602005004742 T2 US 2006132809 A1	05-03-2009 22-06-2006

EP 1524121	A2	20-04-2005	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82