



(11) **EP 1 291 195 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.06.2007 Bulletin 2007/24

(51) Int Cl.:
B41M 3/14^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02405732.5**

(22) Date de dépôt: **28.08.2002**

(54) **Elément de contrôle pour objets imprimés**

Bedienelement für bedruckte Gegenstände

Control element for printed matter

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **07.09.2001 CH 16612001**

(43) Date de publication de la demande:
12.03.2003 Bulletin 2003/11

(73) Titulaire: **KBA-GIORI S.A.**
1003 Lausanne (CH)

(72) Inventeur: **Mathys, Laurent**
1228 Plan-Les-Ouates (CH)

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion S.A.
Conseils en Propriété Industrielle
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 642 933 **EP-A- 0 710 574**
CA-A- 1 066 109

EP 1 291 195 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un élément de contrôle pour objet imprimé, en particulier pour des papiers-valeurs ou équivalents, comportant un premier dessin imprimé sur une première face dudit objet comprenant au moins une première trame.

[0002] De tels éléments de contrôle sont connus dans l'état de la technique et principalement utilisés pour empêcher la contrefaçon des papiers-valeurs, en particulier la copie de billets de banque. Afin de rendre cette contrefaçon, soit par photocopie soit par l'utilisation d'un scanner couplé à une imprimante couleur, difficile voire même impossible, on s'est mis à intégrer des éléments de contrôle, couramment appelés éléments de sécurité, dans les papiers-valeurs imprimés en plus des moyens particuliers déjà employés, comme par exemple des filigranes dans le papier.

[0003] En effet, les progrès techniques portant sur les photocopieurs et les scanners sont tels que du matériel très performant est maintenant accessible facilement à toute personne. De ce fait, les éléments de sécurité ont dû eux aussi être multipliés et perfectionnés en conséquence.

[0004] Différentes techniques ont été développées pour réaliser des éléments de sécurité pour papiers-valeurs. A titre d'exemple, une première technique est celle dite de l'image en couleur latente. L'idée selon cette technique est d'imprimer une image particulière sur le papier-valeur de telle sorte que cette image est invisible à l'oeil nu. Pour ce faire, on peut jouer sur les assemblages de couleur et les contrastes. Lorsque le papier-valeur portant cette image en couleur latente est photocopie ou scanné, l'image en couleur latente devient visible à l'oeil nu de sorte qu'il est très facile de détecter une contrefaçon. A titre d'exemple, la publication EP 0 882 599, décrit ce principe de l'image en couleur latente.

[0005] Dans la demande de brevet européen EP 0 509 916, un document fiduciaire est décrit ledit document présentant un graphisme imprimé et deux signes de sécurité superposés, chacun étant réalisé sous la forme d'un réseau filigrané, dont le premier a la forme d'un réseau filigrané périodique et le second résulte d'un découpage du graphisme imprimé en bandes parallèles disposées et codées selon un codage binaire, symétriquement par rapport à un axe de symétrie du document, l'onde du réseau filigrané s'étendant dans une direction commune non-perpendiculaire à la direction des bandes de découpage du graphisme imprimé et la superposition de ces deux signes ayant pour effet d'affecter la lecture individuelle desdits signes.

[0006] Finalement, la publication EP 0 710 574, décrit une méthode de génération et un dessin de sécurité composé de lignes multiples. Selon le principe exposé dans cette demande de brevet, on module l'espacement entre les lignes et en même temps on modifie la largeur desdites lignes tout en conservant un rapport constant entre la largeur des lignes et l'espacement entre les lignes de

sorte que l'aspect visuel (à l'oeil nu) ne semble pas altéré. Cette technique est avantageuse dans la mesure où l'on peut paramétrer la distribution des lignes en fonction des photocopieurs et scanners contre lesquels on désire se protéger.

[0007] Le but de la présente invention est d'améliorer les éléments de contrôle connus de manière à rendre la contrefaçon plus difficile.

[0008] Plus particulièrement, le but de l'invention est de proposer un élément de contrôle qui soit relativement simple à réaliser et au moyen duquel le contrôle de l'objet imprimé est facile à effectuer.

[0009] L'élément de contrôle selon l'invention est défini par les caractéristiques énoncées dans la revendication indépendante 1.

[0010] Les revendications dépendantes 2 à 7 définissent des modes d'exécution particuliers de l'invention.

[0011] Les revendications dépendantes 8 et 9 définissent respectivement un papier-valeur et une feuille comportant au moins un élément de contrôle selon l'invention.

[0012] Un dessin selon l'invention est particulièrement utile dans le domaine de l'impression recto-verso, lorsque le registre entre l'impression recto et l'impression verso est très important.

[0013] Un avantage important de l'élément selon la présente invention est qu'il peut être utilisé soit pour empêcher la contrefaçon, ou bien pour contrôler la qualité de l'impression, au cours de l'impression de l'objet imprimé en particulier le registre recto-verso des impressions.

[0014] L'invention sera mieux comprise par la description de plusieurs modes d'exécution différents de celle-ci et des figures qui s'y rapportent dans lesquelles:

Les figures 1A à 1D montrent un premier mode d'exécution d'une partie d'un dessin selon l'invention, en agrandissement,

Les figures 2A à 2D montrent une première variante du premier mode d'exécution des figures 1A à 1D,

Les figures 3A à 3D montrent une deuxième variante du premier mode d'exécution des figures 1A à 1D,

Les figures 4A à 4D montrent une vue plus générale du mode d'exécution des figures 2A à 2D,

Les figures 5A à 5D montrent un deuxième mode d'exécution d'un dessin selon l'invention avec des lignes concentriques,

Les figures 6A à 6D montrent un troisième mode d'exécution d'un dessin selon l'invention avec des lignes ondulées,

Les figures 7A à 7D montrent un quatrième mode d'exécution d'un dessin selon l'invention avec des

lignes inclinées combinées à un effet de relief,

Les figures 8A à 8D montrent un cinquième mode d'exécution d'un dessin selon l'invention avec une trame,

Les figures 9A à 9E montrent un sixième mode d'exécution d'un dessin selon l'invention pouvant être utilisé pour ajuster le registre d'impression recto-verso.

[0015] La figure 10 montre un autre mode d'exécution d'un dessin selon l'invention.

[0016] La figure 11 finalement montre schématiquement une feuille comportant des objets imprimés, par exemple des billets de banque, chaque billet de banque comprenant un dessin de contrôle selon l'invention et la feuille elle-même comprenant également un dessin de contrôle selon l'invention.

[0017] Le premier mode d'exécution d'un dessin selon l'invention est décrit en référence aux figures 1A à 1D. Dans la figure 1A, un fond initial 1 est représenté et ce fond comprend un ensemble de lignes parallèles 2 et est imprimé des deux côtés de l'objet imprimé en registre, c'est à dire que les lignes 2 sont exactement en face les unes des autres. Afin de réaliser le dessin selon l'invention, on modifie à l'impression au moins sur l'un des côtés de l'objet imprimé la forme des lignes 2 en déplaçant des secteurs desdites lignes. Cette modification est représentée à la figure 1B, dans laquelle les lignes qui ne sont pas modifiées restent référencées avec le numéro 2, et les lignes modifiées sont référencées 3 à 11 successivement.

[0018] Ainsi, la ligne référencée par le numéro 3 comporte plusieurs secteurs successifs référencés 3a à 3g qui sont décalés de la manière représentée dans la figure 1B. De même, les lignes 4 à 11 comprennent également des secteurs successifs décalés de manière appropriée. Comme indiqué, ce fond peut être imprimé sur le côté recto ou le côté verso de l'objet imprimé. A la figure 1C, on a représenté un fond 1 qui est identique au fond initial de la figure 1A. Ce fond 1 est destiné à être imprimé sur l'autre côté de l'objet imprimé par rapport au fond modifié de la figure 1B, mais en registre parfait avec ledit fond modifié. Le résultat de ce registre parfait est que les lignes ou parties de lignes droites se confondent lorsque que l'on regarde l'objet imprimé en transparence, tandis que les secteurs successifs décalés 3a à 3g et ceux des lignes 4 à 11 deviennent visibles en transparence entre lesdites lignes qui se confondent. Ceci a pour résultat de former une image particulière visible uniquement en transparence qui est représentée à la figure 1D. Si les secteurs choisis pour être décalés le sont de manière à former une image particulière prédéterminée, il est alors très facile de contrôler si cette image prédéterminée est visible en transparence et ainsi de contrôler à la fois l'authenticité de l'objet imprimé et le registre d'impression recto-verso.

[0019] Ainsi, dans le cas de la figure 1D, la superpo-

sition de deux lignes référencées 2 dans les figures 1B et 1C résulte dans les lignes référencées 2 dans la figure 1D, alors que la superposition de la ligne 3 et des secteurs 3a à 3g de la figure 1B avec la ligne 2 correspondante de la figure 1C résulte dans la ligne 12 de la figure 1D, avec les parties plus épaisses 12a et 12 b.

[0020] De manière similaire, la superposition des lignes 4 à 11 et de leur secteurs décalés sur les lignes correspondante 2 de la figure 1C résulte dans les lignes 13 à 19 de la figure 1D avec leurs parties plus épaisses 14a et 14b, 15a, 16a, 17a, 18a et 18b, 19a et 19b, 20a et 20b respectives.

[0021] Il est important de noter que le trait des lignes des figures 1A à 1D et des secteurs décalés est représenté de manière exagérée pour permettre de bien comprendre la présente invention: en fait, dans la réalité, de telles lignes ont une épaisseur variant environ entre 10 μm et 500 μm et les écarts entre les lignes ont une largeur comprise approximativement entre la moitié et le double de la largeur d'une ligne, c'est-à-dire entre 5 μm et 1000 μm . Le but est de réaliser un tel dessin dont les secteurs décalés sont invisibles à l'oeil nu et ne sont reconnu ni par les photocopieurs ni par les scanners, de sorte qu'ils ne sont pas imprimés sur une contrefaçon de l'objet imprimé. Ainsi, un contrôle en transparence permet de constater immédiatement la présence ou l'absence d'un élément selon l'invention, de même que le registre recto-verso peut lui aussi être vérifié, car seul un registre parfait formera l'élément désiré.

[0022] De plus, dans l'exemple représenté à la figure 1D, les secteurs des lignes ont été décalés de façon à former la lettre "K". Bien entendu, ceci n'est qu'un exemple et d'autres lettres, compositions de lettres ou dessins sont possibles, le résultat recherché étant de varier la densité de couleur en transparence de façon à former un signe visible si le registre recto-verso n'est pas correct.

[0023] De plus, ce mode n'est pas limité à un décalage vers le haut comme indiqué ci-dessus, mais on peut aussi utiliser un décalage vers le bas, ou, si les lignes du fond sont tournées de 90°, vers la droite ou encore vers la gauche pour le recto ou le verso.

[0024] Dans la première variante du premier mode d'exécution telle que représentée dans les figures 2A à 2D, on a modifié à la fois les lignes du fond recto que celles du fond verso. En partant du fond initial 1 de la figure 2A avec les lignes parallèles 2, sur l'un des côtés, par exemple le côté recto, on a déplacé des secteurs successifs des lignes comme représentés dans la figure 2B: ainsi, la ligne 21 comporte les secteurs successifs 21a à 21g et les autres lignes 22 à 29 comprennent chacune également des secteurs décalés comme représenté dans cette figure 2B.

[0025] Dans cette première variante, on a en plus également modifié les lignes du fond de l'autre côté de l'objet imprimé, comme représenté à la figure 2C qui serait le côté verso si la figure 2B est le côté recto. Toutefois, dans cette variante, la modification des secteurs de lignes se fait de manière inversée entre le côté recto et le

côté verso. Dans l'hypothèse où la figure 2B représente le côté recto, les secteurs de lignes (par exemple 21a à 21g) sont décalés vers le haut de la figure, alors que dans la figure 2C, qui serait le verso selon l'hypothèse initiale, les secteurs de ligne (par exemple 31a à 31g) sont décalés vers le bas de la figure 2C.

[0026] Le résultat en transparence de la superposition des figures 2B et 2C est schématisé à la figure 2D: de nouveau, si le registre est correct, on forme un signe prédéterminé qui dépend des décalages apportés aux lignes, dans cet exemple la lettre "K", par la superposition des lignes et des secteurs de lignes décalés. Ainsi, dans cette variante, la superposition des lignes référencées 2 dans les figures 2B et 2C donne les lignes 2 de la figure 2D, et, par exemple, la superposition de la ligne 21 avec les secteurs 21a à 21g de la figure 2B avec la ligne 30 et les secteurs 30a à 30g de la figure 2C résulte dans la ligne 39 et les secteurs élargis 39a et 39b de la figure 2D, lorsque le registre est correct. De manière tout à fait similaire, la superposition des lignes 22 à 29 de la figure 2B avec les lignes 31 à 38 de la figure 2C résulte, en transparence, dans les lignes 40 à 47 de la figure 2D, lorsque le registre est correct avec les secteurs élargis représentés dans la figure.

[0027] L'avantage particulier de cette variante est que, comme l'on modifie les deux fonds de manière inversée, les décalages peuvent être moins importants que lorsqu'un seul fond est modifié puisque les décalages recto-verso s'additionnent: il suffit de comparer les figures 1B et 2B pour percevoir ce fait. Il s'ensuit que si les décalages sur chaque fond sont plus petits, ils sont d'autant plus difficiles à percevoir à l'oeil nu, ou à reproduire par photocopie ou au moyen d'un scanner en considérant un fond recto ou verso seul, mais l'effet en transparence n'est pas amoindri puisque les décalages s'additionnent en transparence et restent tout aussi visibles.

[0028] Bien entendu, cette variante n'est pas limitée à un décalage vers le bas ou vers le haut comme indiqué ci-dessus, mais on peut aussi utiliser un décalage vers la droite ou vers la gauche pour le recto et/ou le verso si les lignes du fond sont tournées de 90° par rapport aux figures 2A à 2D.

[0029] Une deuxième variante du premier mode d'exécution est décrite en référence aux figures 3A à 3D. Cette variante est similaire à celle représentée aux figures 2A à 2D pour ce qui concerne les secteurs de lignes qui sont décalés (voir les figures 3B et 3C). La principale différence se fait à l'impression superposée en recto-verso. Dans la variante des figures 2A à 2D, on cherchait à superposer exactement les lignes du fond recto et du fond verso pour faire ressortir les secteurs de lignes décalés (21a à 21g ou 30a à 30g) entre lesdites lignes. Dans la variante des figures 3A à 3D en revanche, lors de l'impression recto-verso, on va chercher à imprimer lignes non pas les unes sur les autres mais en les décalant les unes par rapport aux autres en alternance de sorte que chaque ligne du recto se retrouve entre deux lignes voisines du verso. Dans ce cas, un décalage est

voulu de manière à créer des espaces vides qui correspondent au décalage des secteurs de lignes, de sorte que l'élément de contrôle est formé par l'absence d'impression plutôt que par la présence de secteurs décalés. Par exemple, en se référant aux figures 3B et 3C, si l'on imprime les lignes 2 et 48 sur le recto, le verso comprendra la ligne 57 qui sera placée entre lesdites lignes 2 et 48 du recto, et ainsi de suite pour les lignes successives 49 à 2 de la figure 3B entre lesquelles successivement on imprimera de l'autre côté les lignes 58 à 66 de la figure 3C. Le résultat en transparence est alors représenté à la figure 3D, dans laquelle on constate, d'une part, que la fréquence des lignes a augmenté et, d'autre part, que le décalage des secteurs de lignes a créé des trous, par exemple 67 et 68, qui forment une image déterminée, dans le cas présent, la lettre "K". On peut donc facilement contrôler le registre de l'impression en transparence.

[0030] Les figures 4A à 4D représentent une vue plus générale du dessin de contrôle selon l'invention à titre d'exemple et permet de mieux juger l'effet visuel créé par un dessin selon l'invention. Dans ces figures 4A à 4D, on s'est basé sur le mode d'exécution représenté dans les figures 2A à 2D dans lequel le fond recto et le fond verso comprennent des secteurs de lignes décalés. Le fond initial 1 de la figure 4A comprend un ensemble de lignes 2 parallèles les une aux autres. Dans la figure 4B, les quatre première lignes (référéncées 2) depuis le haut ne sont pas modifiées, puis à partir de la cinquième ligne, on commence à décaler des secteurs des lignes successives (références 21', 22' etc.) comme représenté dans la figure 2B. De manière similaire dans la figure 4C, les quatre première lignes 2 ne sont pas modifiées, alors qu'à partir de la cinquième ligne (référéncée 31') on trouve des secteurs décalés d'un manière comparable à celle représentée dans la figure 2C. Les lignes des figures 4B et 4C sont donc imprimées en registre sur le côté recto et le côté verso respectivement de l'objet et si le registre recto-verso est correct, on obtient ainsi la figure 4D en transparence, qui correspond à la figure 2D.

[0031] Une deuxième mode d'exécution de l'invention est maintenant décrit en référence aux figures 5A à 5D. Dans ce mode d'exécution, le fond 67 est constitué de cercles concentriques comme représenté dans la figure 5A. De manière similaire aux modes d'exécution décrits précédemment et selon le même principe, on décale de manière appropriée des secteurs des lignes concentriques dans les zones encadrées 68, 69 des figures 5B et 5C. Ainsi, comme dans les modes d'exécution précédents, si le registre recto-verso est correct, ces décalages formeront une image prédéterminée qui deviendra visible en transparence, comme schématisé à la figure 5D. A nouveau, dans ce cas, le signe est la lettre "K".

[0032] Toujours selon le même principe, les figures 6A à 6D montrent un troisième mode d'exécution dans lequel le fond 70 est formé par des lignes ondulées. Comme dans les modes d'exécution décrits précédemment, on décale des secteurs de lignes de manière appropriée pour former un signe ou une image prédéterminée. On

peut décaler des secteurs de lignes soit sur un seul des deux côtés de l'impression (comme dans le mode d'exécution des figures 1B et 1C), ou sur les deux côtés (comme dans le mode d'exécution des figures 2B et 2C) pour créer l'image voulue en transparence. Dans l'exemple des figures 6A à 6D, on a modifié le fond côté recto (figure 6B) dans la zone 71 et verso (figure 6C) dans la zone 72 et la superposition en transparence, quand le registre est correct, a pour résultat la figure 6D, dans laquelle la lettre "K" apparaît en transparence.

[0033] Les figures 7A-7D montrent un quatrième mode d'exécution dans lequel on combine à des modifications clairement visibles des lignes du fond et des décalages selon le principe de l'invention. Dans ce mode, à titre d'exemple, on part d'un fond initial 73 de lignes parallèles inclinées tel que représenté en figure 7A.

[0034] Sur le côté recto (figure 7B, fond 74), on effectue des décalages bien visibles desdites lignes de façon à former un signe prédéterminé 75, dans le cas présent le chiffre "200". En même temps, on applique le principe de l'invention aux lignes et on décale des secteurs de lignes comme décrit précédemment (par exemple comme dans la figure 2B) de façon suffisamment faible pour que ces décalages ne soient pas visibles en considérant la face recto seule. On procède de manière similaire pour le verso, comme représenté en figure 7C. Dans ce fond verso, référencé 76, on a modifié les lignes de manière visible pour former les lettres successives "DLRG" sur le fond lui-même. Simultanément, les lignes du fond ont été altérées comme décrit précédemment (par exemple comme dans la figure 2C) de façon suffisamment faible pour être invisibles mais de manière à former un signe donné. Le résultat en transparence est schématisé à la figure 7D, dans laquelle on peut voir à la fois le chiffre "200", les lettres "DLRG" et le dessin de contrôle qui est dans ce cas la lettre "K", cette lettre apparaissant si le registre recto-verso est correct.

[0035] L'un des avantages de ce mode d'exécution est le fait que comme des images, des chiffres ou des lettres sont formées de manière clairement visible sur le fond, que ce soit sur le fond recto 74, le fond verso 76 ou sur les deux à la fois, les altérations des lignes destinées à former le dessin de sécurité sont encore plus difficiles à percevoir si l'on considère l'un des fonds 74 ou 76 seul et non en transparence. En revanche, en transparence, l'effet selon l'invention est conservé et le contrôle est tout à fait possible, comme démontré dans la figure 7D.

[0036] Un autre mode d'exécution utilisant le principe de l'invention est représenté aux figures 8A à 8D. Dans ce mode, on utilise non pas des lignes pour former le fond mais celui-ci est composé d'une trame (fond 77 de la figure 8A). De manière identique aux autres modes d'exécution, la trame est déformée de manière prédéterminée pour former un signe donné. Dans le cas du mode représenté, on a déformé la trame 78 du côté recto (figure 8B) dans les zones 79 et 80 et la trame 81 du côté verso (figure 8C) dans les zones 82 et 83. Ainsi, une fois que l'impression a été réalisée, si le registre est correct, les

déformations respectives dans les zones des trames côté recto et côté verso forment un signe défini qui devient visible en transparence. Dans le cas présent, le signe qui a été formé selon ce principe est schématisé à la figure 8D par les lettres "OK".

[0037] Un autre mode d'exécution de l'invention est décrit en référence aux figures 9A à 9E. Dans ce mode d'exécution, le dessin selon l'invention est utilisé pour ajuster les cylindres d'impression lors de la mise en service d'une machine d'impression recto-verso. En effet, l'on s'est aperçu que comme le principe de l'invention permettait de contrôler un registre recto-verso sur un objet imprimé, on pouvait utiliser ce principe à la fois pour détecter des contrefaçons fabriquées au moyen d'objets photocopiés ou scannés et pour régler le registre recto-verso d'une machine d'impression en créant un signe particulier à cet effet. Dans le mode d'exécution des figures 9A à 9E, le signe de contrôle décrit comporte deux flèches de sens opposé. Selon ce mode d'exécution, le fond initial du côté recto 85 est composé de lignes successives parallèles 86 comme représenté dans la figure 9A. Le fond initial du côté verso 87 est composé de lignes successives parallèles 88 comme représenté dans la figure 9B. Chaque ligne 88 comprend en outre des segments 88a à 88f qui sont décalés comme représenté dans la figure 9B. L'important pour les lignes 88 de la figure 9B est que leur hauteur (par exemple la longueur des segments 88b et 88d) soit égale à la largeur des lignes 86 de la figure 9A. Cela est représenté dans les figures 9A et 9B par la partie 89 entourée par des traits tiretés. Cette hauteur égale est importante et permet d'utiliser le principe de l'invention pour ajuster le registre recto-verso de l'impression. En effet, si le registre est correct, les fonds 85 et 87 se superposent, c'est-à-dire que les lignes 86 et 88 se superposent et que, en transparence, le fond recto cache le fond verso, autrement dit, l'image qui apparaît en transparence est celle de la figure 9C avec les lignes 89 d'épaisseur constante.

[0038] En revanche, en cas de registre imparfait et d'un décalage longitudinal des impressions recto et verso, la situation qui se présente est celle illustrée à la figure 9D ou 9E, en fonction du décalage effectif. Par exemple, si le fond verso est décalé vers le haut par rapport au fond recto, c'est-à-dire que le cylindre imprimant le verso est "en avance" par rapport au cylindre imprimant le recto, alors les segments 88c, 88f et 88h vont apparaître au moins partiellement en transparence comme illustré dans le bas de la figure 9D et les segments droits 90 correspondront à la superposition des droites 86 et 88a, 88e et 88g des figures 9A et 9B. Dans ce cas, et si les segments sont arrangés de manière à former une image donnée, comme par exemple deux flèches de sens opposé, si le décalage est vers le haut pour le verso, la flèche dirigée vers le haut va devenir foncée comme illustré dans la figure 9D (côté gauche de la figure) et celle dirigée vers le bas va s'éclaircir (côté droit de la figure 9D). De manière inverse, si le décalage est vers le bas, alors ce sont les segments 88a, 88e et 88g

qui vont apparaître en transparence comme illustré dans le bas de la figure 9E et les lignes 90 de cette figure seront le résultat de la superposition des lignes 86 (figure 9A) avec les segments 88c, 88f et 88h (figure 9B). Dans ce cas, c'est la flèche dirigée vers le bas qui va devenir foncée et celle dirigée vers le haut qui va s'éclaircir, comme représenté dans la partie supérieure de la figure 9E.

[0039] Un tel dessin de contrôle permet ainsi très facilement de contrôler le registre recto-verso d'impression, la finesse de l'ajustement étant liée à l'épaisseur des lignes 86 et des décalages 88a à 88g. De plus, ce moyen de contrôle peut être utilisé à la fois pour l'ajustage du décalage longitudinal que pour l'ajustage latéral. Il suffit pour cela de combiner un dessin selon les figures 9A et 9B avec un dessin identique mais dans lequel les lignes sont orientées perpendiculairement à celles des figures 9A et 9B.

[0040] La figure 10 montre encore un autre mode d'exécution d'un dessin selon l'invention. Dans ce mode d'exécution, on masque le décalage des lignes pour le dissimuler encore plus à la vue à l'oeil nu. Selon l'exemple représenté, on découpe chaque ligne en segments de S_1 à S_n . Un segment S_n est caractérisé par sa largeur de ligne l_n et par les distances d_{n1} et d_{n2} qu'il y a entre ce segment et le segment correspondant de la ligne précédente et de la ligne suivante. Un rapport de référence est défini par le premier segment d'une ligne: $r_1 = l_1 / (d_{11} + d_{12}) / 2$. Ce rapport largeur de ligne / distance moyenne est maintenu constant et égal à r_1 pour tous les segments de ligne.

Ainsi, pour le segment S_n , on a $r_n = l_n / (d_{n1} + d_{n2}) / 2 = r_1$ d'où $l_n = r_1 * (d_{n1} + d_{n2}) / 2$.

[0041] De plus la longueur des segments peut varier le long des lignes, et en particulier des segments plus courts sont avantageux dans les zones à fort changement et donnent un meilleur masquage.

[0042] La figure 11 illustre de manière schématique comment des dessins utilisant le principe de l'invention peuvent être combinés sur une même feuille portant des impressions, par exemple des impressions de papiers-valeurs. Cette feuille F comporte un certain nombre d'impressions 91 rangées de manière matricielle en lignes et en colonnes les unes à côté des autres. Chacune de ces impressions 91 comprend au moins un élément de contrôle 92 utilisant le principe décrit en référence aux figures 1A à 8D. Dans ce cas, l'élément 92 est utilisé comme élément de sécurité empêchant une falsification ultérieure des impressions, par exemple par photocopie ou scannage. En plus, on utilise deux éléments de contrôle 93 et 94 selon le mode d'exécution de l'invention décrit en référence aux figures 9A à 9E pour ajuster le registre d'impression recto-verso. Ces éléments de contrôle 93 et 94 se trouvent, à titre d'exemple, sur les bords de la feuille F et alignés selon deux axes perpendiculaires ce qui permet un ajustement du registre d'impression recto-verso selon les deux directions perpendiculaires de la manière exposée ci-dessus.

[0043] L'invention n'est pas limitée aux modes d'exé-

cution décrits et des variations sont possibles notamment par l'utilisation de moyens équivalents.

D'autre part, on peut utiliser ces moyens de contrôles pour tous types de papiers-valeurs, à savoir des billets de banque, des papiers-fiduciaires etc.

Un élément de contrôle selon l'invention peut être utilisé non seulement pour empêcher la contrefaçon mais aussi pour contrôler la qualité de l'impression. Si l'on imprime des billets de banque, par exemple, il est très facile de vérifier la qualité d'impression de billets individuels en contrôlant la présence de l'élément de contrôle. Des moyens simples et connus permettraient en effet de voir si le signe de contrôle apparaît. Par exemple en illuminant les billets depuis leur côté verso, une caméra placée du côté recto peut parfaitement repérer la présence ou l'absence du signe de contrôle.

De plus le support d'impression peut être varié: on peut utiliser du papier ou d'autre supports comme par exemple des supports plastiques, en polymère, polyester ou équivalents. Plus la transparence du support d'impression est importante, plus l'effet en transparence selon l'invention est marqué et visible. Ainsi, on peut également imaginer une préparation préalable du support d'impression dans la zone d'impression comportant l'élément de contrôle selon l'invention, par exemple par un vernis ou un effet filigrane.

Revendications

1. Élément de contrôle pour objet imprimé, en particulier pour des papiers-valeurs ou équivalents, comportant un premier fond (Figures 1 B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B) imprimé au recto dudit objet imprimé comprenant au moins un premier ensemble de formes géométriques (2-11 ; 2, 21-29 ; 2, 48-56 ; 2, 21', 22') et caractérisé en ce qu'il comporte un second fond (Figures 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C) imprimé au verso dudit objet imprimé, le second fond étant imprimé en face du premier fond et en registre avec celui-ci, ledit second fond comprenant au moins un second ensemble de formes géométriques (2 ; 2, 30-38 ; 57-66 ; 2, 31', 32') correspondant au premier ensemble de formes géométriques, et en ce que l'un au moins desdits fonds comprend des secteurs (3a-3g ; 21 a-21 g, 30a-30g) décalés par rapport aux ensembles de formes géométriques de sorte que, lorsque le registre recto-verso entre lesdits premier et second fonds est correct, l'élément de contrôle comporte des zones de densité variable (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b ; 39a, 39b ; 67, 68) visibles uniquement en transparence et créées par lesdits secteurs décalés.
2. Élément de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premier et second fonds sont imprimés de sorte que lesdits premier et second

ensembles de formes géométriques se confondent lorsque l'objet imprimé est vu en transparence, lesdits secteurs décalés devenant visibles en transparence entre lesdites formes géométriques de manière à former des zones de plus forte densité (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b; 39a, 39b) que lesdites formes géométriques.

3. Elément de contrôle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits premier et second fonds sont imprimés de sorte que lesdits premier et second ensembles de formes géométriques sont décalés l'un par rapport à l'autre en alternance lorsque l'objet imprimé est vu en transparence, lesdits secteurs décalés créant des espaces vides (67, 68) entre lesdites formes géométriques. 5
4. Elément de contrôle selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** lesdits secteurs décalés forment une image prédéterminée. 10
5. Elément de contrôle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits ensembles de formes géométriques sont formés par des lignes parallèles. 15
6. Elément de contrôle selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdits ensembles de formes géométriques sont formés par des lignes concentriques. 20
7. Elément de contrôle selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdits ensembles de formes géométriques sont formés par des lignes ondulées. 25
8. Elément de contrôle selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdits ensembles de formes géométriques sont formés par une trame régulière. 30
9. Elément de contrôle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux fonds comprennent des secteurs décalés. 35
10. Elément de contrôle selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les secteurs décalés du premier fond et les secteurs décalés du second fond sont décalés dans des directions opposées. 40
11. Elément de contrôle selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdites zones de densité variable sont créées par addition des secteurs décalés du premier fond et des secteurs décalés du second fond. 45
12. Elément de contrôle selon l'une quelconque des re- 50

vendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits ensembles de formes géométriques sont formés d'une pluralité de lignes ayant une épaisseur variant entre 10 μm et 500 μm et des écarts entre les lignes ayant une valeur comprise entre la moitié et le double de la largeur d'une ligne.

13. Elément de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au moins l'un desdits premier et second fonds comprend en outre des décalages clairement visibles formant un signe prédéterminé visible sur la face correspondante de l'objet imprimé. 55
14. Papier-valeur **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un élément de contrôle (92) selon l'une des revendications précédentes.
15. Feuille comportant des impressions successives arrangées sous forme matricielle en lignes et en colonnes, ladite feuille étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un élément de contrôle (92) selon l'une des revendications 1 à 1.

Claims

1. A control element for a printed article, in particular for security papers or the like, having a first background (Figures 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B) printed on a first side of said printed article, comprising at least a first set of geometrical shapes (2-11 ; 2, 21-29 ; 2, 48-56 ; 2, 21', 22') and **characterized in that** it comprises a second background (Figures 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C) printed on a second reverse side of said printed article, the second background being printed so as to face the first background and be in register with the latter, said second background comprising at least a second set of geometrical shapes (2 ; 2, 30-38 ; 57-66 ; 2, 31', 32') corresponding to the first set of geometrical shapes, and **in that** at least one of said backgrounds includes offset sectors (3a-3g ; 21a-21g, 30a-30g) which are offset compared to the sets of geometrical shapes so that, when a side/reverse side register between said first and second background is correct, the control element has regions of variable density (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b ; 39a, 39b ; 67, 68) which are visible in transmitted light only and are created by said offset sectors.
2. The control element as claimed in claim 1, **characterized in that** the first and second backgrounds are printed so that said first and second sets of geometrical shapes are superposed when viewed in transmitted light, said offset sectors becoming visible in transmitted light between said geometrical shapes

so that to create regions of higher density (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b ; 39a, 39b ; 67, 68) than that of the geometrical shapes.

3. The control element as claimed in claim 1, wherein **characterized in that** said first and second backgrounds are printed so that said first and second sets of geometrical shapes are offset one with respect to the other in an alternating manner when viewed in transmitted light, said offset sectors creating empty spaces (67, 68) between said geometrical shapes. 5
4. The control element as claimed in one of claims 1, 2 or 3, **characterized in that** said offset sectors form a predetermined image. 10
5. The control element as claimed in one of previous claims, **characterized in that** said sets of geometrical shapes are formed by parallel lines. 20
6. The control element as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** said sets of geometrical shapes are formed by concentric lines. 25
7. The control element as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** said sets of geometrical shapes are formed by wavy lines. 30
8. The control element as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** said sets of geometrical shapes are formed by a regular screen. 35
9. The control element as claimed in one of previous claims, **characterized in that** the two backgrounds include offset sectors. 40
10. The control element as claimed in claim 9, **characterized in that** the offset sectors of first background and the offset sectors of second background are offset in opposite direction. 45
11. The control element as claimed in claim 10, **characterized in that** the regions of variable density are created by addition of offset sectors of first background and offset sectors of second background. 50
12. The control element as claimed in any one of previous claims, **characterized in that** said sets of geometrical shapes include a plurality of lines having a width lying between 10 μm and 500 μm and a spacing between the lines lying between one half and twice the width of a line. 55
13. The control element as claimed in any one of previous claims, **characterized in that** at least one of said first and second backgrounds comprises intervals clearly visible forming a predetermined sign vis-

ible on the corresponding face of the printed article.

14. Security paper **characterized in that** it comprises at least one control element (92) according to one of previous claims.
15. Sheet comprising successive prints arranged in matrix form with lines and columns, said sheet being **characterized in that** it comprises at least one control element (92) according to one of claims 1 to 13.

Patentansprüche

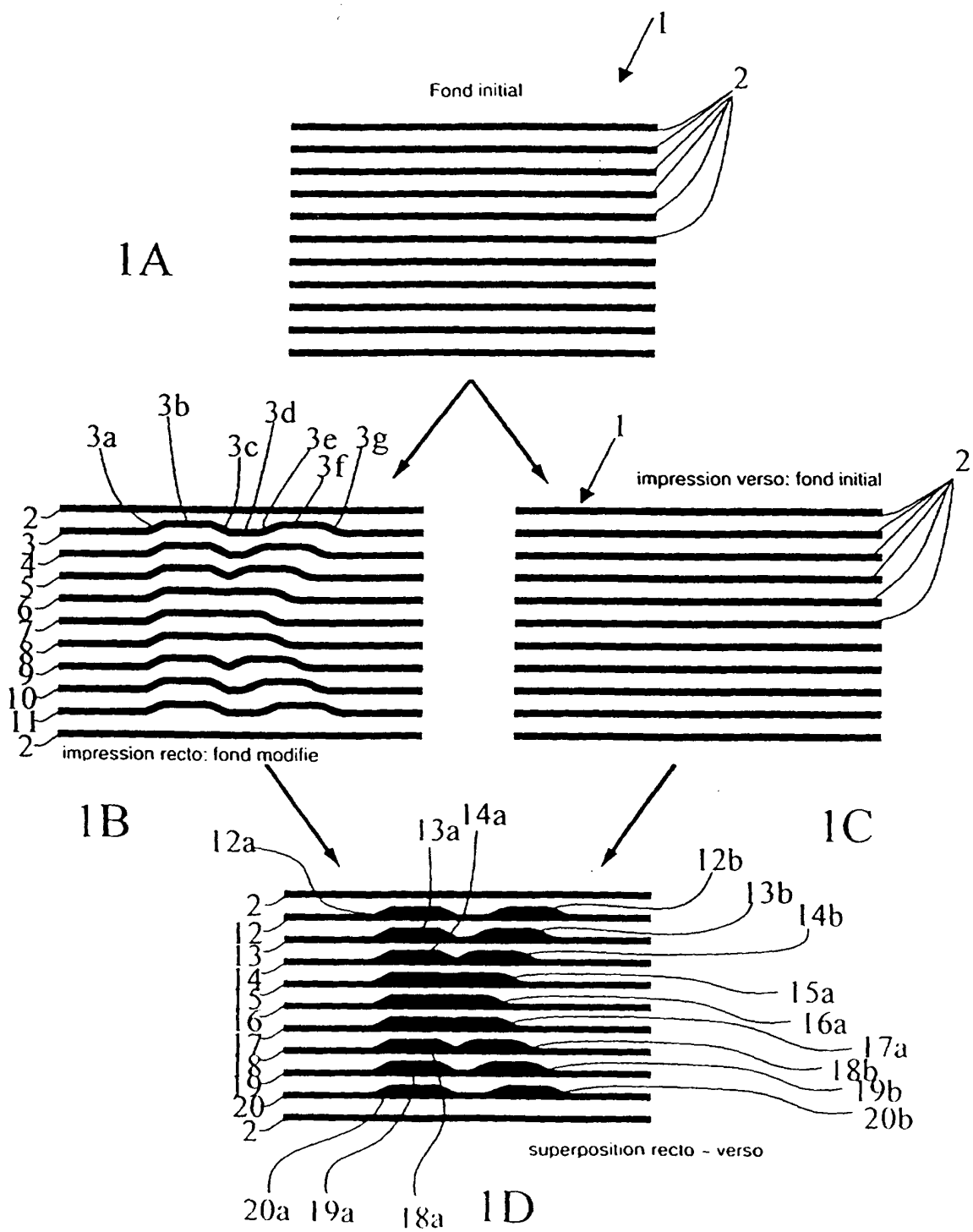
1. Kontrollelement für einen bedruckte Gegenstand, insbesondere für Wertpapiere oder dergleichen, mit einem ersten Untergrund (Figuren 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B), der auf der Vorderseite des erwähnten bedruckten Gegenstands gedruckt ist und wenigstens eine erste Gruppe geometrischer Formen (2-11; 2,21-29; 2,48-56; 2,21',22') aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen auf der Rückseite des erwähnten bedruckten Gegenstands gedruckten zweiten Untergrund (Figuren 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C) aufweist, welcher gegenüber dem und in Register mit dem ersten Untergrund gedruckt ist und wenigstens eine zweite Gruppe geometrischer Formen (2; 2,30-38; 57-66; 2,31',32') hat, die der ersten Gruppe geometrischer Formen entspricht, und dass wenigstens einer der erwähnten Untergründe Abschnitte (3a-3g; 21a-21g; 30a-30g) aufweist, die in bezug auf die Gruppen geometrischer Formen derart versetzt sind, dass bei einem korrekten Rekto-Verso-Register zwischen dem ersten Untergrund und dem zweiten Untergrund das Kontrollelement Bereiche variabler Dichte (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b; 39a, 39b; 67, 68) aufweist, die nur durchscheinend betrachtet sichtbar sind und von den erwähnten versetzten Abschnitten erzeugt werden..
2. Kontrollelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten ersten und zweiten Untergründe so gedruckt sind, dass sich die erwähnten ersten und zweiten Gruppen geometrischer Formen vermischen, wenn der bedruckte Gegenstand durchscheinend betrachtet wird, wobei die versetzten Abschnitte bei durchscheinender Betrachtung zwischen den erwähnten geometrischen Formen sichtbar werden, um Bereiche mit einer stärkeren Dichte (12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 15a, 16a, 17a, 18a, 18b, 19a, 19b, 20a, 20b, 39a, 39b) als die erwähnten geometrischen Formen zu bilden.
3. Kontrollelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten ersten und zweiten Untergründe so gedruckt sind, dass die er-

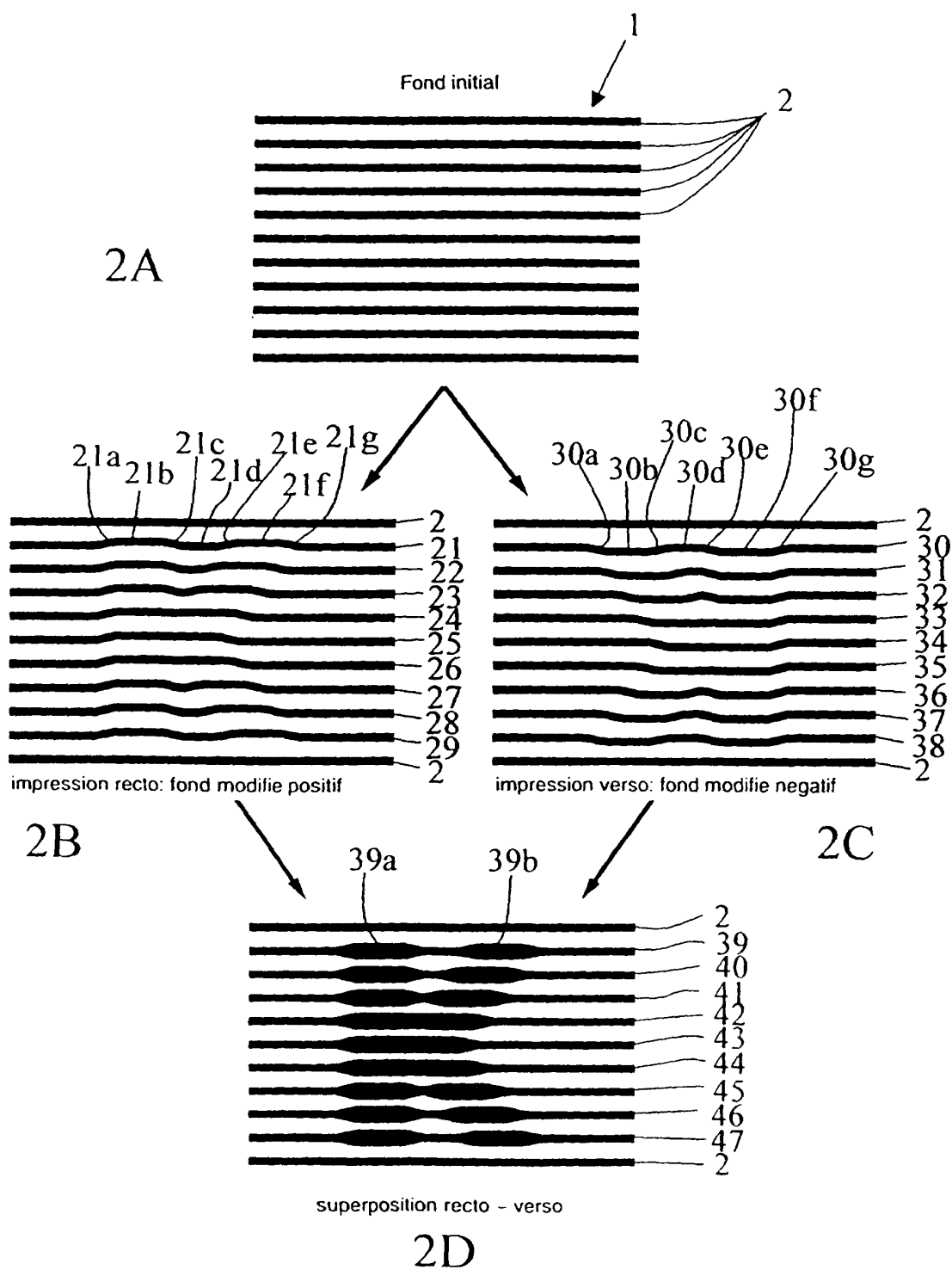
wähnten ersten und zweiten Gruppen geometrischer Formen abwechselnd gegeneinander versetzt sind, wenn der bedruckte Gegenstand durchscheinend betrachtet wird, wobei die erwähnten versetzten Abschnitte leere Zwischenräume (67, 68) zwischen den erwähnten geometrischen Formen bilden.

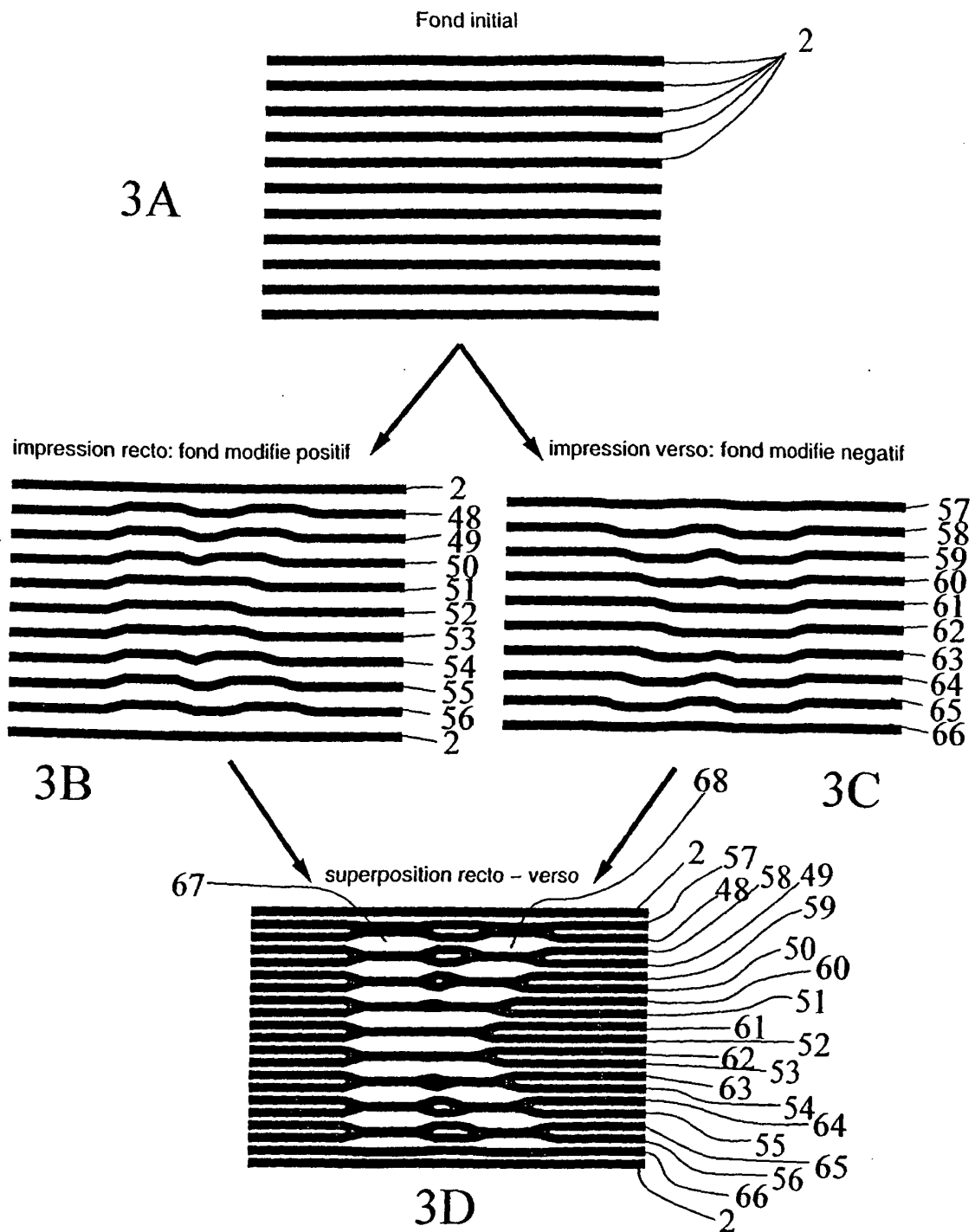
4. Kontrollelement nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten versetzten Abschnitte ein vorbestimmtes Bild bilden. 5
5. Kontrollelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erwähnten Gruppen geometrischer Formen durch parallele Linien gebildet werden. 10
6. Kontrollelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Gruppen geometrischer Formen durch konzentrische Linien gebildet werden. 15
7. Kontrollelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Gruppen geometrischer Formen durch Wellenlinien gebildet werden. 20
8. Kontrollelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Gruppen geometrischer Formen durch ein gleichmässiges Raster gebildet werden. 25
9. Kontrollelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Untergründe versetzte Abschnitte aufweisen. 30
10. Kontrollelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die versetzten Abschnitte des ersten Untergrunds und die versetzten Abschnitte des zweiten Untergrunds in entgegengesetzten Richtungen versetzt sind. 35
11. Kontrollelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Bereiche variabler Dichte durch Addition der versetzten Abschnitte des ersten Untergrunds und der versetzten Abschnitte des zweiten Untergrunds gebildet werden. 40
12. Kontrollelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erwähnten Gruppen geometrischer Formen durch eine Vielzahl von Linien mit zwischen 10 μm und 500 μm variierenden Dicken gebildet werden und die Abstände zwischen den Linien einen Wert haben, der zwischen der Hälfte und dem Doppelten der Breite einer Linie liegt. 45
13. Kontrollelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenig-

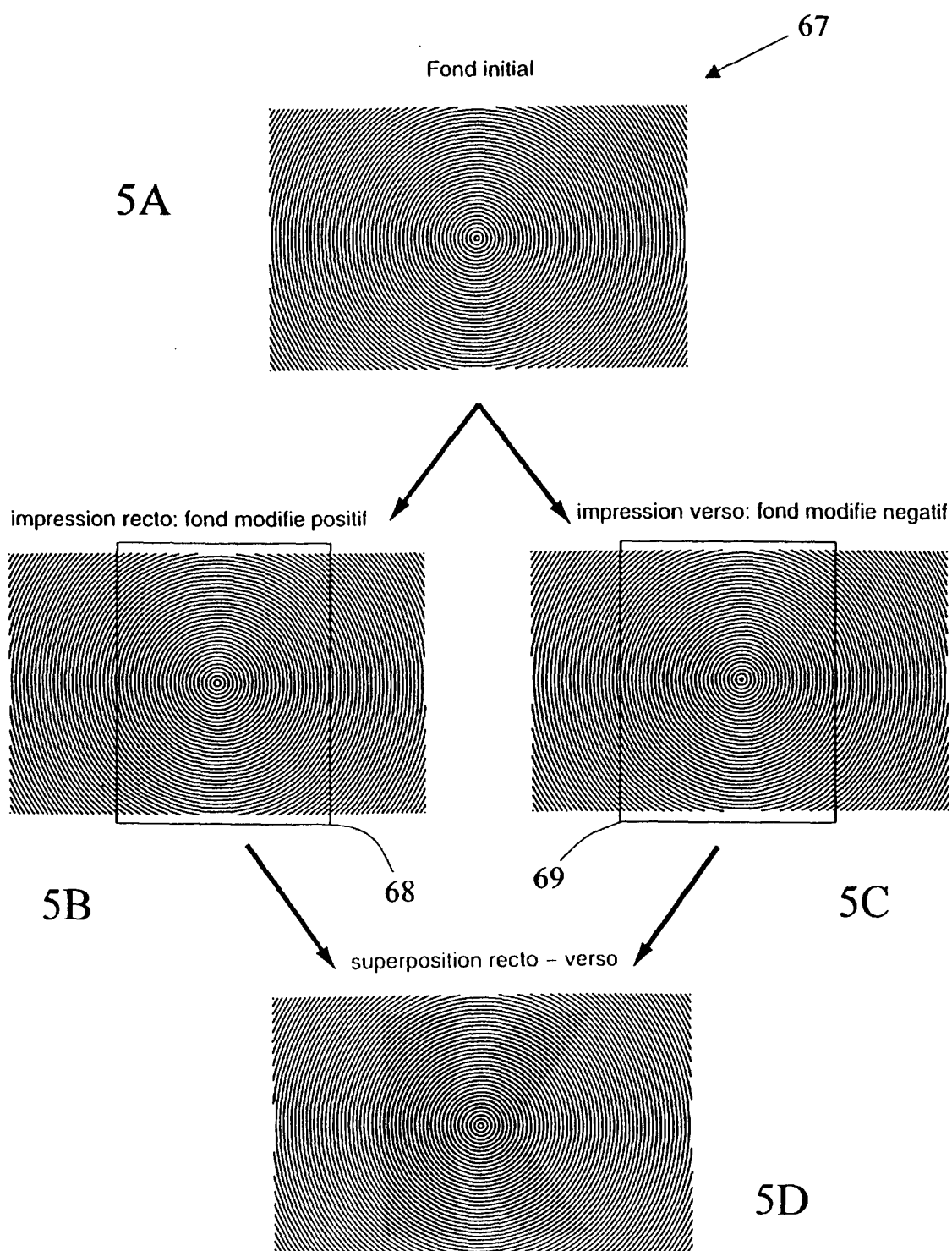
stens einer der erwähnten ersten und zweiten Untergründe ausserdem klar sichtbare Verschiebungen aufweist, welche ein vorbestimmtes, auf der entsprechenden Seite des bedruckten Gegenstands sichtbares Zeichen bilden.

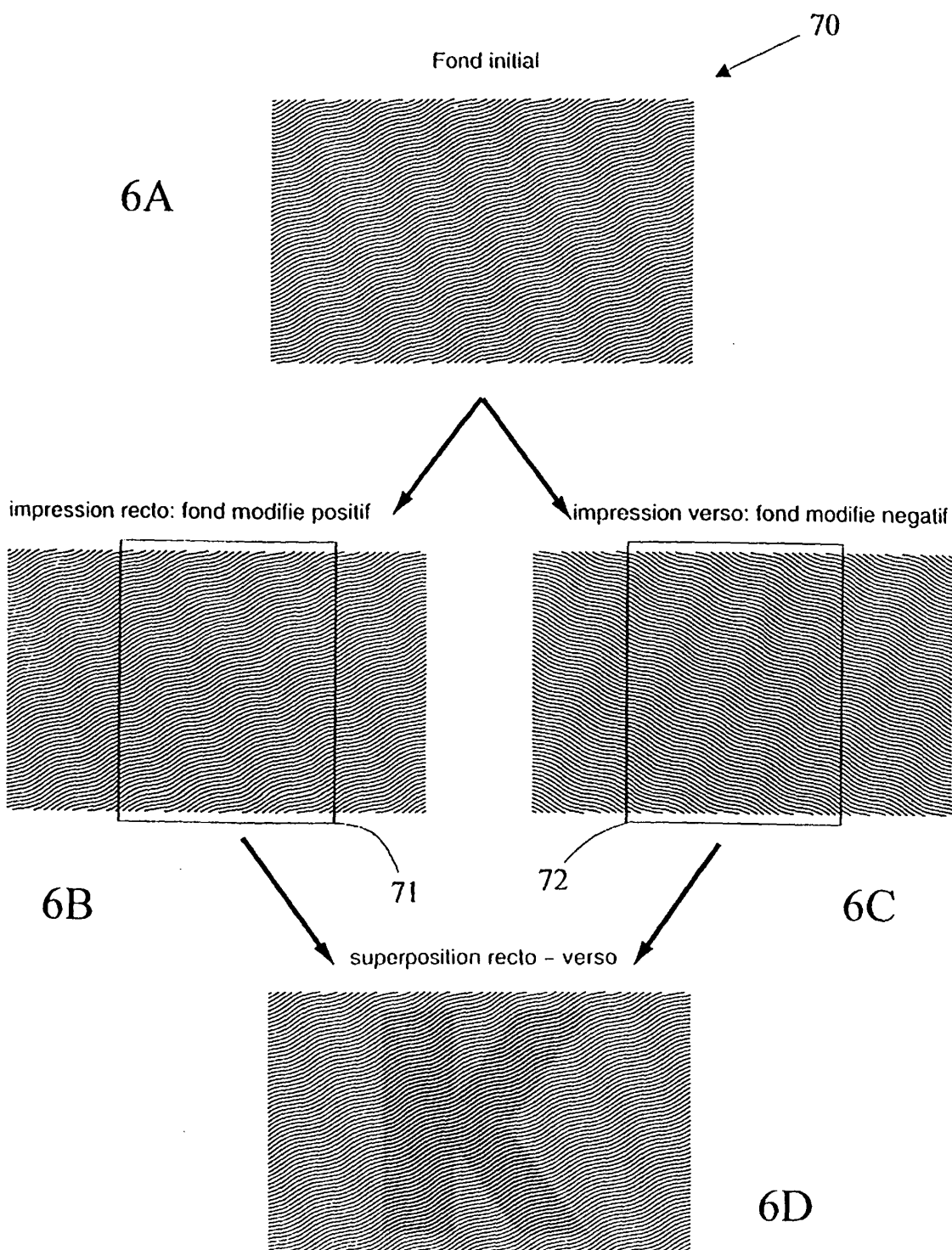
14. Wertpapier, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens ein Kontrollelement (92) nach einem der vorangehenden Ansprüche aufweist.
15. Bogen mit aufeinanderfolgend angeordneten Drucken in Form einer Matrix aus Zeilen und Spalten, **dadurch gekennzeichnet, dass** er wenigstens ein Kontrollelement (92) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufweist.

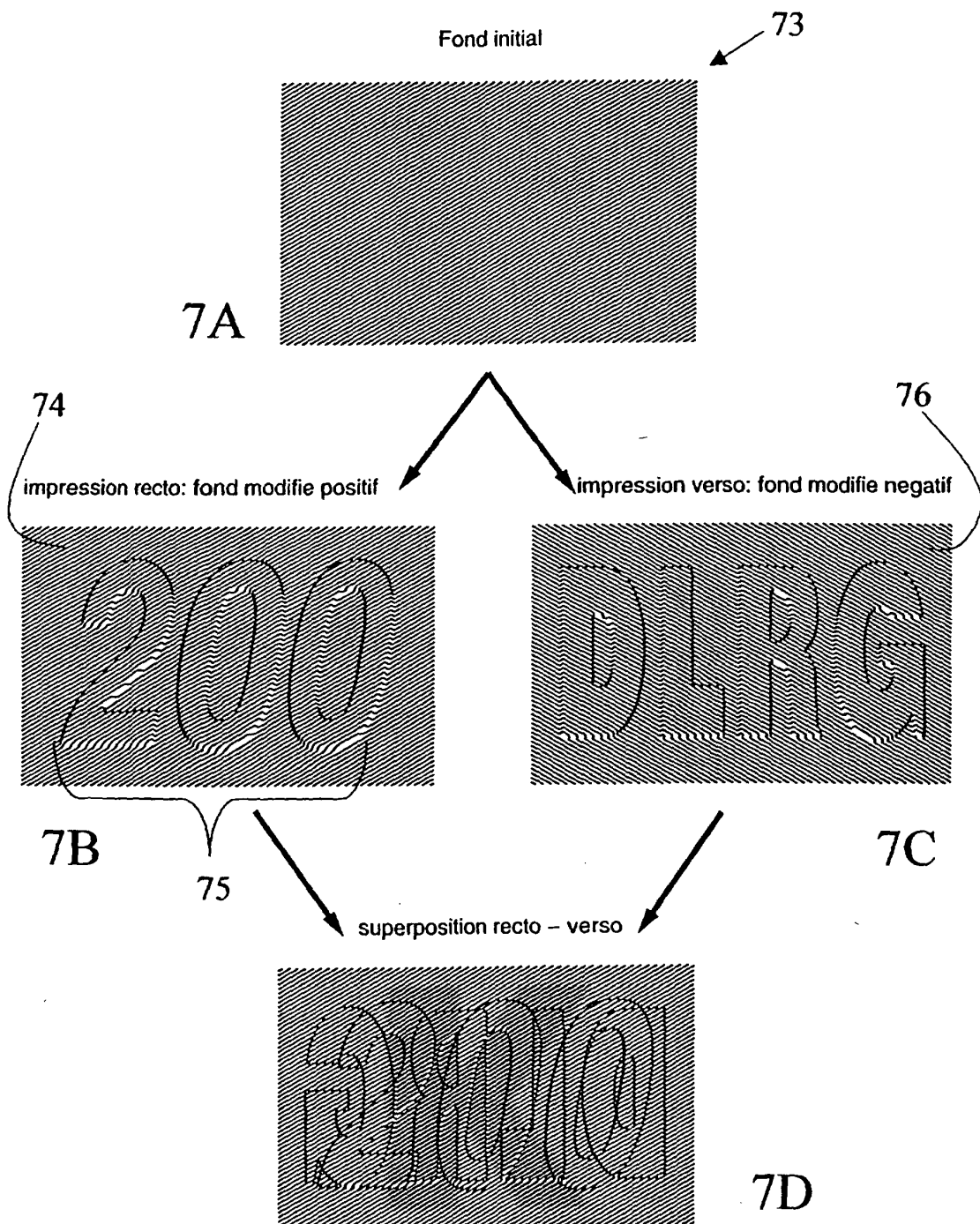


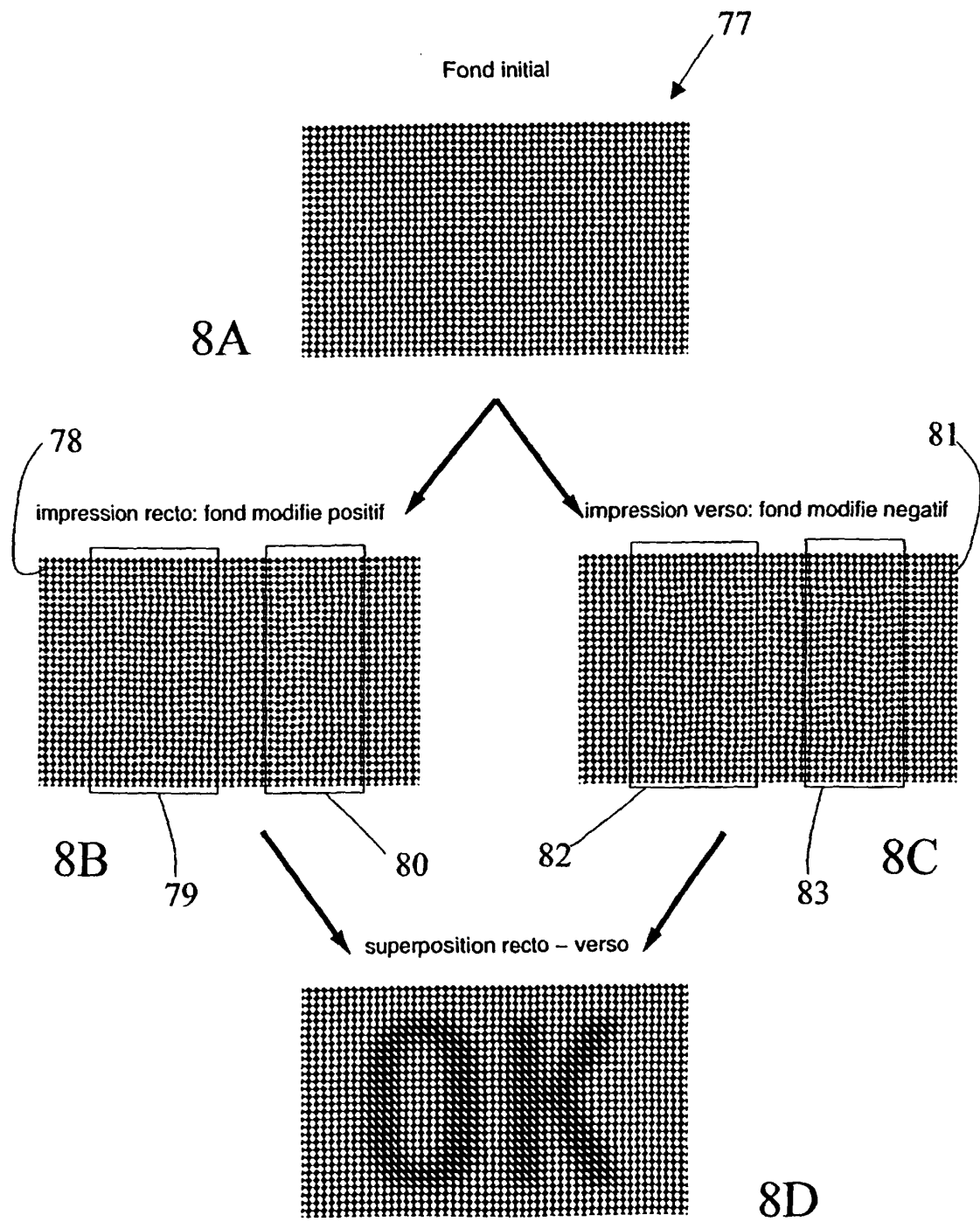












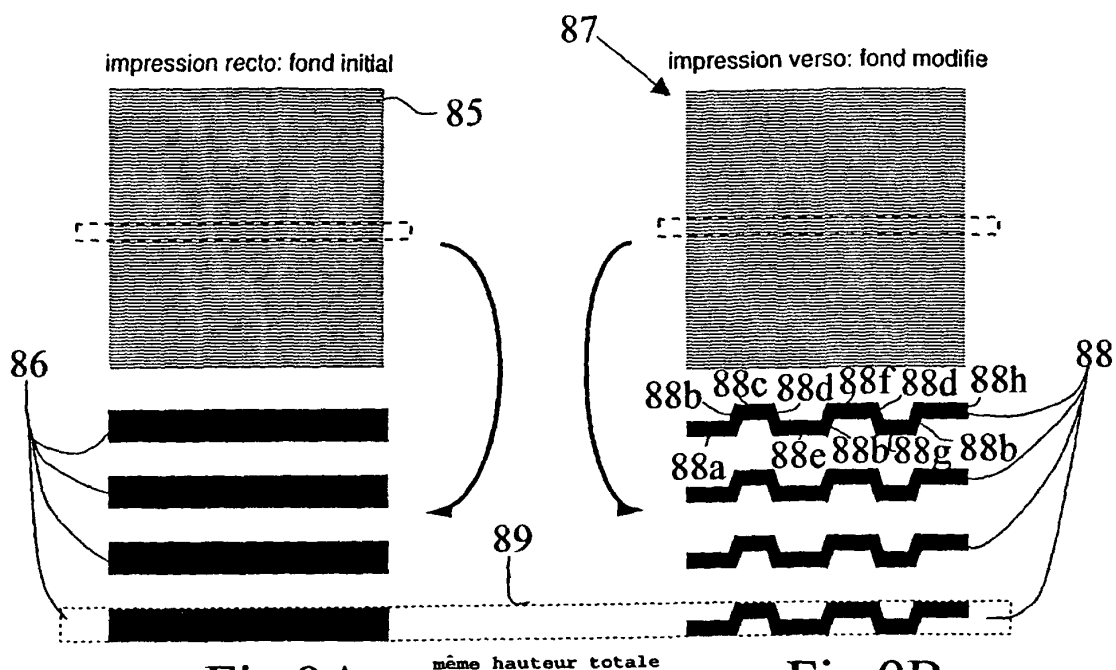


Fig. 9A

Fig. 9B

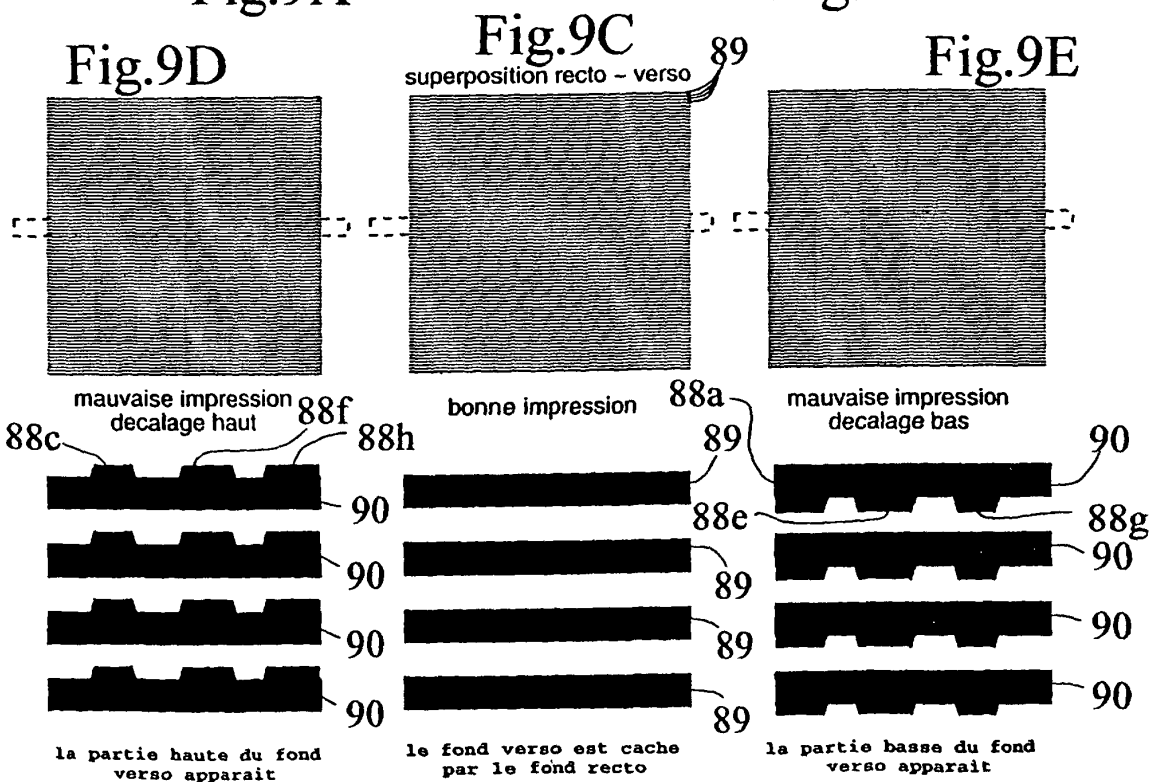
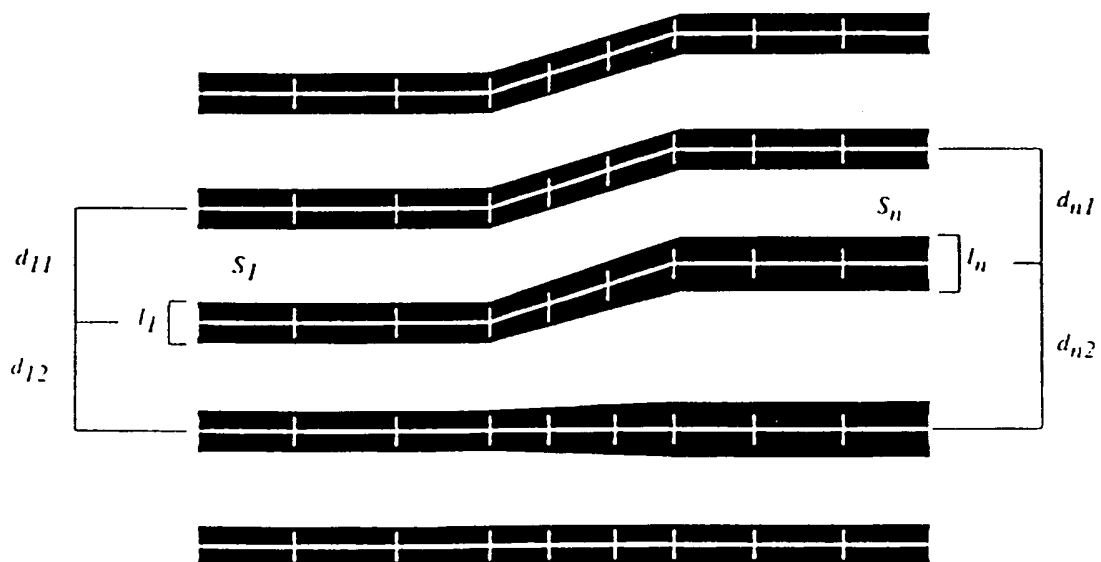


Fig. 9D

Fig. 9C

Fig. 9E

Fig.10



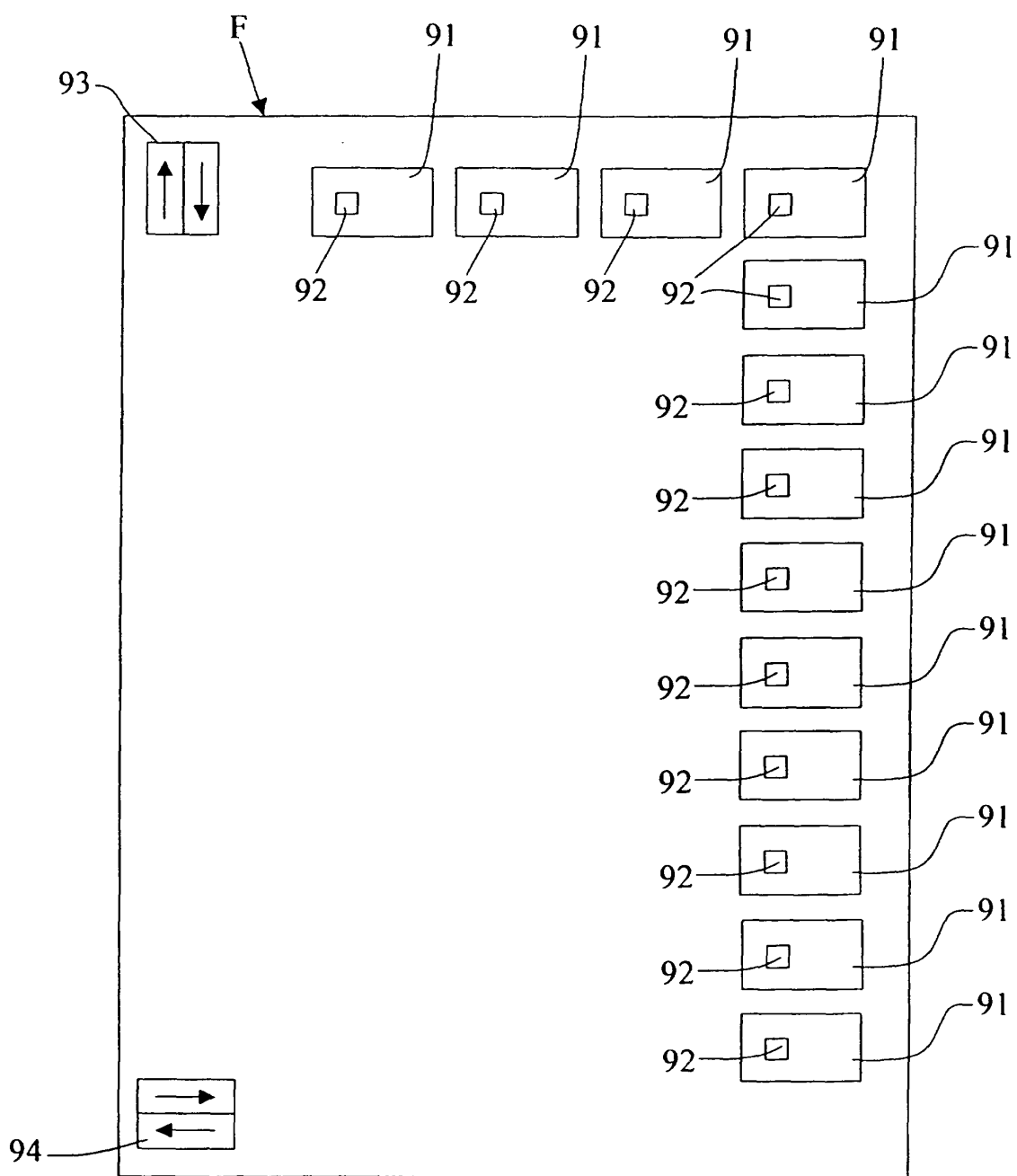


Fig.11

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

- EP 0882599 A [0004]
- EP 0509916 A [0005]
- EP 0710574 A [0006]