



(11) **EP 1 581 397 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**02.05.2012 Bulletin 2012/18**

(51) Int Cl.:  
**B42D 15/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **03799692.3**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2003/003874**

(22) Date de dépôt: **23.12.2003**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2004/062941 (29.07.2004 Gazette 2004/31)**

(54) **FEUILLE AVEC UNE ZONE D'OPACITE REDUITE ANTICOPIE**

NICHTKOPIERBARES DOKUMENT MIT EINER ZONE MIT BESCHRÄNKTER OPAZITÄT  
SHEET WITH AN ANTICOPYING, REDUCED OPACITY AREA

(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**

• **MALLOL, Stéphane**  
**F-77160 Provins (FR)**

(30) Priorité: **02.01.2003 FR 0300017**

(74) Mandataire: **Tanty, François et al**  
**Cabinet Nony**  
**3, rue de Penthievre**  
**75008 Paris (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**05.10.2005 Bulletin 2005/40**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 122 360 WO-A-00/43216**

(73) Titulaire: **ARJOWIGGINS SECURITY**  
**92100 Boulogne Billancourt (FR)**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no.**  
**13, 5 février 2001 (2001-02-05) & JP 2000 290896**  
**A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 17 octobre**  
**2000 (2000-10-17)**

(72) Inventeurs:  
• **VAST, Nathalie**  
**F-91370 Verrieres le Buisson (FR)**  
• **THIERRY, Yvan**  
**F-77320 Jouy sur Morin (FR)**

**EP 1 581 397 B1**

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

## Description

**[0001]** L'invention concerne un papier de sécurité comportant une zone d'opacité réduite faite d'une trame apte à recevoir des motifs par impression notamment recto et verso observables en complément en lumière transmise comme élément de sécurité contre la copie recto/verso. Elle concerne aussi le document de sécurité protégé contre la copie recto/verso ayant comme support ledit papier.

**[0002]** Pour lutter contre la contrefaçon des billets de banque par photocopie recto/verso ou utilisant un scanner et une imprimante, on a réalisé, par un repérage adéquat dans une zone donnée, des motifs au recto et des motifs au verso du billet de manière à ce que ces motifs se complètent pour former une image ou représentation finale, par exemple un ensemble de lignes graphiques ou des caractères alphanumériques ou une image d'un personnage ou d'un animal, etc. Lorsqu'on observe le billet en lumière réfléchie, on ne voit que le motif réalisé sur la face observée alors que, lorsqu'on observe le billet en lumière transmise, on voit tous les motifs qui se complètent donc la représentation finale. Selon une variante, on réalise en coïncidence des motifs identiques au recto et au verso de manière à observer en lumière transmise une image qui est aussi identique aux motifs qui se superposent.

Ces motifs sont réalisés par des impressions d'aplats de couleur ou par des impressions de traits ou lignes ou d'autres formes.

L'homme du métier qualifie ces impressions sous leur vocable anglais de "see-through" et pour la variante de "print-through".

Certains billets de banque sont d'un grammage et d'une opacité suffisamment faibles pour permettre l'observation de ces motifs dans la mesure où les impressions sont des aplats et/ou ne sont pas trop fines.

**[0003]** On a voulu appliquer ces impressions à des documents de sécurité ayant un grammage et/ou une opacité plus élevées. On s'est alors heurté à un problème d'observation de la représentation en transvision. Dans la demande de brevet européen EP 0388090, pour y remédier, on a proposé de faire ces impressions dans une zone d'opacité réduite, cette zone étant réalisée concrètement par un filigrane obtenu de façon traditionnelle c'est-à-dire utilisant une toile filigraneuse embossée d'une machine à papier de type forme ronde ou encore un rouleau filigraneur embossé d'une machine à table plate.

**[0004]** Le problème qui s'est alors posé était d'obtenir une zone d'opacité réduite homogène et de grande surface afin de pouvoir réaliser des motifs de taille suffisamment grande, le procédé avec les zones en filigrane traditionnel ne permettant d'obtenir que des zones homogènes de faible superficie.

**[0005]** On a alors proposé dans la demande de brevet EP687324 de faire une zone d'épaisseur et d'opacité réduites d'une superficie de plus de 0,4 cm<sup>2</sup> en fournissant

un papier obtenu en bi-jet dont un jet comporte une zone d'épaisseur réduite voire nulle. Ce dernier moyen est limité au papier bi-jet et la zone est assez fragile. Les papiers de sécurité, notamment les billets de banque, sont soumis à une circulation intense, par conséquent ils doivent présenter une résistance à la circulation élevée et donc une résistance mécanique élevée.

**[0006]** Par ailleurs les moyens pour reproduire les motifs, tels que les photocopieurs et scanners, permettent la copie en couleur recto/verso et ont des pouvoirs de résolution de plus en plus importants, on recherche donc des motifs plus difficiles à contrefaire.

**[0007]** Néanmoins la demanderesse a constaté qu'actuellement les impressions faites d'aplats sont les plus utilisées mais aussi qu'elles sont relativement faciles à reproduire par photocopieurs ou scanners couleur recto/verso. Par exemple les billets actuels de la nouvelle monnaie Euro de la Communauté Européenne, présentent, dans un de leurs angles, de part et d'autre du billet, des impressions d'aplats de la couleur dominante dudit billet et qui forment la valeur du billet lorsqu'on les observe en transvision. Ces impressions ne sont pas faites dans une zone d'opacité réduite, l'opacité du billet permettant leur observation ; les aplats sont assez grossiers et pourraient être assez faciles à reproduire.

**[0008]** Les papiers actuels ne permettent pas d'avoir des motifs d'une finesse et/ou complexité suffisantes pour lutter efficacement contre leur reproduction, les zones d'opacité réduite proposées jusqu'alors étant d'une opacité trop élevée pour laisser observer des traits d'une grande finesse et/ou pas assez étendue pour pouvoir imprimer des motifs de taille assez grande et/ou trop fragiles pour résister à la circulation.

**[0009]** La demanderesse vise donc à proposer un papier de sécurité permettant de réaliser et observer des motifs plus complexes et/ou plus fins.

**[0010]** Le document WO 0043216 montre aussi l'état de technique.

**[0011]** Le but de l'invention est donc de proposer un papier permettant d'observer des impressions recto/verso plus complexes et/ou plus fines qu'actuellement pour être difficiles à reproduire, les caractéristiques mécaniques du papier nécessaires à son usage étant suffisantes et de plus la zone d'impression de ces motifs étant d'une superficie assez étendue.

**[0012]** La demanderesse a trouvé que les buts de l'invention sont atteints en proposant un papier de sécurité qui comporte une zone d'opacité globale réduite et qui est une zone tramée composée d'alternances de petites zones d'opacité réduite par réduction d'épaisseur et de petites zones vélignes qui, de par leur densité en nombre (leur nombre par unité de surface), maintiennent une résistance mécanique de ladite zone tramée suffisante pour conserver des caractéristiques propres à l'utilisation normale du papier.

**[0013]** L'invention propose donc un papier de sécurité imprimable comportant une zone apte à recevoir des impressions recto et verso observables en lumière réfléchie

et formant une image observable en lumière transmise comme élément de sécurité contre la copie recto/verso, caractérisé par le fait que ladite zone est une zone tramée ayant une opacité globale moyenne inférieure à l'opacité de la partie véline du reste du papier, ladite zone tramée étant composée d'alternances de minizones vélines ayant une épaisseur sensiblement constante et égale à celle de la partie véline du reste du papier et de minizones d'opacité réduite de par leur épaisseur réduite par rapport aux minizones vélines. La résistance mécanique de ladite zone tramée est suffisante pour conserver des caractéristiques propres à l'utilisation normale du papier.

**[0014]** L'invention permet avantageusement de fournir un papier avec au moins une zone d'opacité réduite mais dont la superficie totale peut être importante, la taille sera choisie en fonction de la taille du document final et des motifs qu'on souhaite réaliser. La superficie totale de la dite zone tramée peut être par exemple de 1 cm<sup>2</sup> mais elle peut être plus grande ou plus petite. La plus petite dimension de ladite zone peut être relativement importante si nécessaire, en particulier elle est d'au moins 0,5 cm. On peut réaliser aisément une zone avec une plus petite dimension de 1 à 5 cm par exemple.

**[0015]** Ladite zone tramée a une forme quelconque, notamment circulaire, rectangulaire, carrée, en forme d'étoile.

**[0016]** Selon un cas particulier, la zone tramée et/ou la trame elle-même de ladite zone peut représenter un dessin particulier, tel qu'un dessin personnalisé formant une lettre ou un ensemble de lettres éventuellement caractéristiques de l'émetteur du document de sécurité qui sera fait à partir du papier selon l'invention ou encore un dessin qui correspond à celui de la représentation finale, résultante des motifs qui seront imprimés en recto et verso.

**[0017]** Ladite zone tramée est imprimable en recto/verso notamment par impression offset et par impression taille-douce.

**[0018]** Ladite zone tramée est réalisée de préférence par un procédé de filigranage par trame tel que décrit dans la demande de brevet EP1122360.

Ce procédé papetier de filigranage utilise une toile employée au cours de la phase humide de fabrication d'un papier, munie d'un ensemble de masques qui crée, en une zone du papier se trouvant au droit des masques au moment de la formation du papier, un ensemble de minizones d'épaisseur réduite, donc d'opacité réduite, formées dans l'épaisseur du papier, les zones entre ces minizones formant des minizones vélines.

**[0019]** Les masques qui sont présents sur la toile limitent l'accumulation des constituants, fibres cellulosiques, fibres de coton, fibres synthétiques comme les fibres de polyoléfin ou de polyester, fibres minérales, charges éventuellement, de la suspension aqueuse pour fabriquer le papier, ils forment les minizones d'épaisseur réduite.

Les minizones vélines, formées entre les minizones d'épaisseur réduite résultantes des masques du réseau,

présentent une épaisseur sensiblement égale à celle d'une partie véline du reste du papier, c'est-à-dire hors zone tramée et hors autres éléments de sécurité ou impressions.

5 **[0020]** Dans un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, la toile en question constitue la toile de formation du papier.

**[0021]** Dans un second mode de mise en oeuvre, la toile en question sert au levage de la feuille formée.

10 **[0022]** Dans un troisième mode de mise en oeuvre, la toile en question est fixée à une presse humide qui travaille la feuille encore humide après son levage.

**[0023]** Dans un quatrième mode de mise en oeuvre, la toile en question est fixée à un rouleau filigraneur.

15 **[0024]** Dans un cinquième mode de mise en oeuvre de l'invention, la toile en question est fixée à un élément graineur situé en dehors de la zone de formation de la feuille.

20 **[0025]** La toile peut, par exemple, se trouver sur une machine à papier à forme ronde ou sur une machine à papier à table plate.

25 **[0026]** Dans chacun des modes de réalisation décrits ci-dessus, l'ensemble de masques peut se trouver sur la face interne de la toile, dans son épaisseur ou sur la face externe de la toile, plusieurs toiles pouvant être associées.

**[0027]** De préférence, le réseau de masques se situe sur l'une des faces de la toile plutôt que dans son épaisseur.

30 **[0028]** Bien entendu, toute combinaison des modes de réalisation décrits ci-dessus est également possible.

**[0029]** On va maintenant décrire différentes réalisations de l'ensemble de masques.

35 **[0030]** Dans un premier mode de réalisation, l'ensemble de masques est constitué par une grille monobloc, issue d'une plaque de faible épaisseur, dans laquelle ont été réalisés des ajours, par exemple circulaires, et disposés selon un réseau régulier ou irrégulier selon les effets visuels recherchés. Les parties de la grille subsistant entre les ajours constituent les masques du réseau.

40 **[0031]** La densité en nombre (nombre par unité de surface) des ajours et leur taille sont déterminées par l'homme du métier en fonction du grammage du papier, de sa composition et de la variation d'opacité recherchée entre ladite zone tramée et la partie véline du reste du papier et de l'effet visuel souhaité. L'expérimentation montre que le couple densité d'ajours et taille des ajours soit un facteur déterminant pour l'opacité globale de ladite zone tramée.

50 **[0032]** De préférence, on choisira un réseau de masques avec le plus grand nombre possible d'ajours et ces ajours étant de petites dimensions. En effet d'après les nombreux essais faits par la demanderesse il semble qu'un tel réseau permet d'obtenir un papier avec une zone tramée ayant une opacité globale réduite au mieux pour la réalisation et l'observation de motifs anticopie d'une grande finesse. Les mesures d'opacité qui suivent ont été faites selon la norme ISO 2471 sur un photomètre

spectral ELREPHO 2000.

A titre d'exemple particulier, des ajours circulaires d'un diamètre de 0,8 mm dans une plaque métallique circulaire de 1,5 cm de diamètre et présents à raison d'une densité de 55 par cm<sup>2</sup> ont conduit à l'obtention d'une zone tramée dans un papier cellulosique ayant une différence d'opacités de 9,4 points entre l'opacité globale moyenne de ladite zone et l'opacité d'une partie véline du reste du papier.

Selon un autre exemple particulier, des ajours circulaires d'un diamètre de 0,39 mm dans une plaque métallique circulaire de 1,5 cm de diamètre et présents à raison d'une densité de 115 par cm<sup>2</sup> ont conduit à l'obtention d'une zone tramée dans un papier cellulosique ayant une différence d'opacités de 21 points entre l'opacité globale moyenne de ladite zone et l'opacité d'une partie véline du reste du papier.

Toutefois on veillera à maintenir une bonne résistance mécanique dans la zone tramée. Au terme de ces nombreux essais, la Demanderesse estime qu'une différence d'opacités comprise entre 5 et 12 points, de préférence entre 6 et 10, entre l'opacité globale moyenne de ladite zone et l'opacité d'une partie véline du reste du papier, permet de maintenir une résistance mécanique convenable pour pouvoir subir les différentes contraintes liées à la circulation, notamment pour les billets de banque, l'opacité ayant été mesurée selon la norme ISO 2471.

**[0033]** Dans un second mode de réalisation, l'ensemble de masques est constitué par une juxtaposition de petites pièces fixées individuellement à la toile.

**[0034]** Dans un mode de réalisation particulier, les masques sont au moins en partie conformes en un motif particulier destiné à personnaliser la feuille de papier, en créant dans l'épaisseur de celle-ci des minizones reprenant le motif des masques. Par exemple, chaque motif peut former une lettre ou un ensemble de lettres éventuellement caractéristiques de l'émetteur du document de sécurité fait à partir du papier selon l'invention.

**[0035]** Une grille peut être aisément réalisée par photogravure à partir d'une image, les ajours de cette grille correspondront aux minizones vélines de la zone tramée du papier.

**[0036]** Une grille peut être faite d'un réseau de masques élémentaires, les masques élémentaires étant reliés entre eux par des ponts de faible largeur.

Le réseau peut être aussi réalisé sous forme monobloc, par exemple par découpage ou gravure d'une mince plaque de métal ou de matière plastique. Il peut être aussi réalisé à partir de composés photosensibles comme les polymères photoréticulables, par exemple déposés sur la toile, les parties formant les ajours étant protégées des rayonnements et éliminées par dissolution à un solvant. Le réseau est de préférence constitué par une grille métallique plate fixée sur la face extérieure de la toile, c'est-à-dire la face qui est en contact avec la suspension de la composition fibreuse papetière.

Lors de la phase de formation du papier, chaque masque élémentaire limite l'accumulation des constituants de la

composition, notamment des fibres en suspension au niveau de la toile et crée une minizone d'épaisseur réduite, donc d'opacité réduite, dans la zone de papier se trouvant au droit de ce masque élémentaire.

5 Les ponts créent des portions de liaison qui forment aussi des minizones d'épaisseur réduite sur la feuille.

Lorsque les masques élémentaires et les points de liaison sont réalisés sous une forme monobloc, il n'existe pas de telle portion d'épaisseur réduite qui soit isolée des autres.

10 **[0037]** On peut encore réaliser le réseau de masques dans l'épaisseur de la toile en obturant localement les pores de celle-ci. On peut notamment utiliser des composés photosensibles selon la méthode exposée précédemment.

15 **[0038]** Le réseau de masques est remplacé, dans une variante de réalisation, par une plaque comportant des ajours, cette grille étant obtenue à partir d'une image tramée générée par ordinateur.

20 **[0039]** L'invention vise aussi à proposer un document de sécurité protégé contre la reproduction recto/verso par photocopie ou par scanner.

25 **[0040]** Elle propose donc un document de sécurité protégé contre la reproduction recto/verso par des impressions présentes au recto et au verso, ces impressions formant des motifs observables en lumière réfléchie et lesdits motifs étant agencés de manière à composer une représentation finale observable en lumière transmise, document qui se caractérise par le fait qu'il comporte

30 comme support, un papier avec une zone tramée tel que décrit précédemment et que les impressions sont présentes au recto et au verso de ladite zone tramée.

**[0041]** Grâce à cette zone tramée d'opacité réduite on peut faire un repérage facilité recto-verso des impressions qui y sont faites et obtenir des motifs complexes et/ou fins et qui seront observables aisément en transvision.

35 **[0042]** De préférence, lesdites impressions comportent des lignes fines réalisées au recto et au verso dans ladite zone tramée pour former des motifs observables en lumière réfléchie, lesdits motifs se superposant ou étant agencés de manière à composer une représentation finale observable en lumière transmise. De telles réalisations d'impressions ont été décrites dans la demande de brevet français déposée le 19 juillet 2002 sous le numéro de dépôt FR 02/09221.

40 **[0043]** Plus particulièrement, une partie au moins desdites lignes au recto et au verso ont une largeur inférieure ou égale à 110 µm, de préférence inférieure ou égale à 100 µm.

45 **[0044]** De préférence, la représentation finale observable en lumière transmise présente un effet de relief et de volume (effet 3D) obtenu par les variations de densité et d'intensité des lignes.

50 **[0045]** Une façon de réaliser les lignes peut être d'imprimer les lignes tel que deux lignes adjacentes de l'image soient toujours l'une d'un côté et sa suivante de l'autre côté.

[0046] Plus généralement une autre façon peut être d'imprimer, au moyen d'algorithmes, des séries de lignes d'un côté et leurs complémentaires de l'autre. Les ensembles recto et verso de lignes peuvent être déterminés par des moyens mathématiques, cryptage, etc....

[0047] L'image à observer en transvision peut être une image en tant que telle mais aussi une partie d'une image ou d'un portrait plus grand et en particulier déjà existant sur le document.

[0048] Plus particulièrement les impressions sont des traits en noir et/ou selon des dégradés de gris et/ou en couleur et/ou changeantes d'aspect selon l'angle d'observation ou sous l'action d'une source d'excitation tel qu'un rayonnement, notamment fluorescentes, thermochromes ou photochromes, et/ou ont des propriétés électromagnétiques notamment électroconductrices, magnétiques ou de résonance magnétique.

[0049] Le document peut aussi comporter des impressions d'aplats de couleur.

[0050] Plus particulièrement l'invention vise un billet de banque obtenu avec un papier ou document de sécurité tels que décrits précédemment..

Bien entendu le document de sécurité peut comporter d'autres éléments de sécurité, notamment un fil de sécurité, des planchettes, des impressions iridescentes, filigrane, etc.

[0051] On va maintenant décrire des exemples de réalisation d'un tel document de sécurité.

[0052] Selon un premier exemple, on réalise, dans la zone tramée d'un papier obtenu tel que décrit précédemment, le portrait d'un homme portant la barbe, limité à la partie centrale du visage soit à la bouche, au nez et une partie de la barbe.

Une telle image est constituée de lignes ; un ensemble de lignes est imprimé au recto et l'ensemble complémentaire au verso de manière à constituer le portrait qui est observable en transvision.

L'image est constituée de lignes plus ou moins larges et plus ou moins denses, une partie des lignes ayant une largeur de 100  $\mu\text{m}$ . L'effet de relief et de volume est obtenu par les variations de densité et d'intensité des lignes. Ces lignes sont imprimées au moyen d'une machine d'impression utilisée pour imprimer les billets et les documents de valeur. Ces machines peuvent imprimer les deux côtés d'un papier parfaitement repérés l'un par rapport à l'autre, ce qu'une photocopieuse ou une imprimante (après scannérisation) de bureau ne peuvent faire qu'avec une précision limitée.

Le repérage d'impression recto/verso du portrait permet d'obtenir une image observable en transvision, claire et de qualité.

Si un contrefacteur tente de photocopier en recto/verso cette image, il ne parviendra pas à repérer les deux côtés de la photocopie avec précision et alors l'image n'apparaîtra plus clairement, il y aura alors des amas de lignes, l'image ne sera plus visible par transvision.

L'homme de la rue peut ainsi voir facilement et immédiatement que le document ou le billet a été contrefait.

[0053] Selon un second exemple, on réalise une grille fine en imprimant dans la zone tramée d'un papier obtenu tel que décrit précédemment, une grille d'un côté de la zone et la même grille au verso. L'impression recto/verso, étant repérée avec une extrême précision sur les machines dédiées à l'impression des billets et documents de sécurité, les grilles recto et verso se superposant, l'image d'une seule grille apparaît lorsqu'on observe en transvision et aussi en lumière réfléchie.

Si un contrefacteur reproduit ces grilles au moyen d'un copieur ou d'une imprimante (après scannérisation), il y aura un décalage d'un barreau ou d'une partie des barreaux et alors la grille résultante de la superposition des deux grilles recto et verso deviendra un amas voire un carré noir bien qu'en observation en lumière réfléchie on verrait une grille au recto ou au verso.

L'homme de la rue peut ainsi voir facilement et immédiatement que le document ou le billet a été contrefait.

## Revendications

1. Papier de sécurité imprimable comportant une zone apte à recevoir des impressions recto et verso observables en lumière réfléchie et formant une image observable en lumière transmise comme élément de sécurité contre la reproduction recto/verso, **caractérisé par le fait que** ladite zone est une zone tramée ayant une opacité globale moyenne inférieure à l'opacité de la partie véline du reste du papier, ladite zone tramée étant composée d'alternances de minizones vélignes ayant une épaisseur sensiblement constante et égale à celle de la partie véline du reste du papier et de minizones d'opacité réduite de par leur épaisseur réduite par rapport aux minizones vélignes.
2. Papier selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plus petite dimension de ladite zone tramée est d'au moins 0,5 cm.
3. Papier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la différence d'opacités entre l'opacité globale moyenne de ladite zone tramée et l'opacité d'une partie véline du reste du papier est comprise entre 5 et 12 points, de préférence entre 6 et 10, l'opacité étant mesurée selon la norme ISO 2471.
4. Document de sécurité protégé contre la reproduction recto/verso par des impressions présentes au recto et au verso, ces impressions formant des motifs observables en lumière réfléchie et lesdits motifs étant agencés de manière à composer une représentation finale observable en lumière transmise, **caractérisé par le fait qu'il** comporte comme support, un papier avec une zone tramée selon l'une des revendications précédentes et que les impressions sont pré-

sentes au recto et au verso de ladite zone tramée.

5. Document de sécurité selon la revendication précédente 4, **caractérisé par le fait que** les impressions comportent des lignes fines présentes aussi au recto et au verso de ladite zone tramée. 5
6. Document de sécurité selon la revendication 5, **caractérisé par le fait qu'**au moins une partie des lignes, au recto et au verso, a une largeur inférieure ou égale à 110  $\mu\text{m}$ , de préférence inférieure ou égale à 100  $\mu\text{m}$ . 10
7. Document de sécurité selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé par le fait que** les lignes sont de densité et d'intensité variables de manière à ce que la représentation finale observable en lumière transmise présente un effet de relief et de volume. 15
8. Document selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé par le fait que** les impressions, en particulier les lignes sont en noir et/ou selon des dégradés de gris et/ou en couleur et/ou changeantes d'aspect selon l'angle d'observation ou sous l'action d'une source d'excitation tel qu'un rayonnement, notamment fluorescentes, thermochromes ou photochromes et/ou ont des propriétés électromagnétiques notamment électroconductrices, magnétiques ou de résonance magnétique. 20 25
9. Document selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé par le fait que** la zone tramée et/ou la trame de ladite zone forme un dessin particulier, notamment un dessin personnalisé ou un dessin qui correspond à celui de la représentation finale, résultante des motifs qui sont imprimés en recto et verso. 30
10. Document selon l'une des revendications 4 à 9, **caractérisé par le fait qu'**il a une résistance à la circulation élevée. 35 40
11. Billet de banque obtenu avec un papier ou document de sécurité selon l'une des revendications précédentes. 45

## Claims

1. Printable security paper comprising an area suitable for taking printing on the front and on the back, which may be observed in reflected light, forming an image, which may be observed in transmitted light, as a security element against reproduction on the front/on the back, **characterised by** the fact that this area is a screened area with an average global opacity less than the opacity of the wove part of the rest of the paper, this screened area being formed with alter-

nating wove mini areas with a more or less constant thickness equal to that of the wove part of the rest of the paper and mini areas of reduced opacity because of their reduced thickness in relation to the wove mini areas.

2. Paper according to claim 1, **characterised by** the fact that the smallest dimension of this screened area is at least 0.5 cm.
3. Paper according to one of the previous claims, **characterised by** the fact that the difference in opacity between the average global opacity of this screened area and the opacity of a wove part of the rest of the paper is between 5 and 12 points, preferably between 6 and 10, the opacity being measured according to the ISO 2471 standard.
4. Security document protected against reproduction on the front/on the back by printing on the front and on the back, this printing forming patterns, which may be observed in reflected light, and these patterns being arranged so as to form a final picture, which may be observed in transmitted light, **characterised by** the fact that it has a paper with a screened area according to one of the previous claims as support and there is printing on the front and on the back of this woven area.
5. Security document according to the previous claim 4, **characterised by** the fact that the printing comprises fine lines on the front and on the back of this screened area.
6. Security document according to claim 5, **characterised by** the fact that at least part of the lines on the front and on the back have a width less than or equal to 110  $\mu\text{m}$ , preferably less than or equal to 100  $\mu\text{m}$ .
7. Security document according to one of claims 5 to 6, **characterised by** the fact that the lines are of variable density and intensity so that the final picture, which may be observed in transmitted light, has a relief and volume effect.
8. Document according to one of claims 4 to 7, **characterised by** the fact that the printing, particularly the line, is in black and/or various shades of grey and/or in colour and/or changes in appearance according to the angle of observation or the action of a source of excitation, such as radiation, particularly fluorescent, thermochrome or photochrome radiation, and/or have electromagnetic properties, particularly electroconductive, magnetic or magnetic resonance properties.
9. Document according to one of claims 4 to 8, **characterised by** the fact that the screened area and/or

the screen of this area forms a special design, particularly a personalised design or a design corresponding to that of the final picture, resulting from the patterns, which are printed on the front and on the back.

10. Document according to one of claims 4 to 9, **characterised by** the fact that it is resistant to high circulation.
11. Bank note obtained with a security paper or document according to one of the previous claims.

#### Patentansprüche

1. Bedruckbares Sicherheitspapier, umfassend einen Bereich, der dazu ausgelegt ist, beidseitig in reflektiertem Licht sichtbare Aufdrucke zu empfangen, und der ein in durchscheinendem Licht sichtbares Bild als Sicherheitselement gegen beidseitige Reproduktion bildet, **gekennzeichnet dadurch, daß** der Bereich ein Rasterbereich mit einer geringeren mittleren globalen Lichtundurchlässigkeit als der Lichtundurchlässigkeit des Velinabschnitts des Rests des Papiers ist, wobei der Rasterbereich aus einander abwechselnden Velin-Minibereichen gebildet ist, deren Dicke im wesentlichen konstant und gleich der des Velinabschnitts des Rests des Papier und von Minibereichen mit einer Lichtundurchlässigkeit ist, die aufgrund ihrer verringerten Dicke im Vergleich mit den Velin-Minibereichen verringert ist.
2. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, daß** die geringste Abmessung des Rasterbereichs wenigstens 0,5 cm beträgt.
3. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet dadurch, daß** die Lichtundurchlässigkeitsdifferenz zwischen der mittleren globalen Lichtundurchlässigkeit des Rasterbereichs und der Lichtundurchlässigkeit eines Velinabschnitts des Rests des Papiers zwischen 5 und 10 Punkten liegt, vorzugsweise zwischen 6 und 10, wobei die Lichtundurchlässigkeit gemäß der Norm ISO 2471 gemessen wird.
4. Sicherheitsdokument, das gegen die beidseitige Reproduktion durch auf beiden Seiten vorhandene Aufdrucke geschützt ist, wobei die Aufdrucke in reflektiertem Licht sichtbare Motive bilden und die Motive so angeordnet sind, daß sie eine in durchscheinendem Licht sichtbare abschließende Darstellung bildet, **gekennzeichnet dadurch, daß** es als Träger ein Papier mit einem Rasterbereich nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfaßt und daß die Aufdrucke beidseitig auf dem Rasterbereich vorhanden sind.

5. Sicherheitsdokument nach dem vorgehenden Anspruch 4, **gekennzeichnet dadurch, daß** die Aufdrucke ebenfalls beidseitig auf dem Rasterbereich vorhandene feine Linien aufweisen.
6. Sicherheitsdokument nach Anspruch 5, **gekennzeichnet dadurch, daß** mindestens ein Abschnitt der Linien, beidseitig, eine Länge kleiner oder gleich 110 µm, vorzugsweise kleiner oder gleich 100 µm, aufweist.
7. Sicherheitsdokument nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet dadurch, daß** die Linien so von unterschiedlicher Dichte und Intensität sind, daß die in durchscheinendem Licht sichtbare abschließende Darstellung einen Relief- und Volumeneffekt bewirkt.
8. Dokument nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **gekennzeichnet dadurch, daß** die Aufdrucke, insbesondere die Linien schwarz und/oder in Schattierungen von grau und/oder in Farbe und/oder von wechselndem Aussehen gemäß dem Betrachtungswinkel oder unter der Wirkung einer Anregungsquelle wie einer Bestrahlung, vorzugsweise fluoreszent, thermochrom oder fotochrom, sind und/oder elektromagnetische Eigenschaften haben, vorzugsweise elektrisch leitfähige, magnetische oder bezüglich Magnetresonanz.
9. Dokument nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **gekennzeichnet dadurch, daß** der Rasterbereich und/oder die Rasterung des Bereichs ein besonderes Muster bildet, vorzugsweise ein personalisiertes Muster oder ein Muster, das dem der abschließenden Darstellung entspricht, als Ergebnis der Motive, die beidseitig aufgedruckt sind.
10. Dokument nach einem der Ansprüche 4, bis 9, **gekennzeichnet dadurch, daß** es einen erhöhten Zirkulationswiderstand aufweist.
11. Banknote, die aus einem Sicherheitspapier oder -dokument nach einem der vorhergehenden Ansprüche erhalten wird.

**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 0388090 A [0003]
- EP 687324 A [0005]
- WO 0043216 A [0010]
- EP 1122360 A [0018]
- FR 0209221 [0042]