

(19)



(11)

EP 1 252 389 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
10.03.2010 Bulletin 2010/10

(45) Mention de la délivrance du brevet:
24.11.2004 Bulletin 2004/48

(21) Numéro de dépôt: **01904025.2**

(22) Date de dépôt: **01.02.2001**

(51) Int Cl.:
D21F 1/44 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/000308

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/057312 (09.08.2001 Gazette 2001/32)

(54) **PAPIER DE SECURITE**

SICHERHEITSPAPIER

SECURITY PAPER

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

(30) Priorité: **01.02.2000 FR 0001249**

(43) Date de publication de la demande:
30.10.2002 Bulletin 2002/44

(73) Titulaire: **Arjowiggins Security**
92130 ISSY LES MOULINEAUX (FR)

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

• **THIERRY, Yvan**
F-77320 Jouy sur Morin (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François**
Nony & Associés
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 549 384 WO-A-94/20679
FR-A- 2 723 971 US-A- 1 571 715
US-A- 1 901 049 US-A- 5 932 071

EP 1 252 389 B2

Description

[0001] La présente invention concerne un papier de sécurité comportant une zone de sécurité, un procédé pour réaliser un tel papier et un dispositif pour mettre en oeuvre ce procédé.

[0002] Il est connu de réaliser des zones fragilisées sur des feuilles de papier devant constituer des documents de sécurité comme, par exemple, des billets de banque, des moyens de paiement, des pièces d'identité, des titres de transport, des billets d'entrée à des manifestations culturelles ou sportives. Ces zones sont destinées à recevoir des informations qui ne doivent pas être falsifiées.

[0003] La zone fragilisée est conçue de manière que toute agression mécanique de sa surface provoque des dégâts irréversibles, tels que le perçage du papier ou un peluchage de sa surface, interdisant toute modification des informations inscrites sur ladite zone fragilisée.

[0004] Une des méthodes connues pour réaliser une zone fragilisée est d'opérer une abrasion ou un découpage à mi-chair de la zone, postérieurement à la fabrication de la feuille de papier, comme proposé dans le document EP-A-0 543 528.

[0005] La réalisation d'une zone fragilisée nécessite une opération supplémentaire par rapport au processus normal de fabrication du papier, ce qui induit un surcoût relativement important.

[0006] En outre, cette opération supplémentaire est d'une mise en oeuvre industrielle délicate, et le document EP-A-0 543 528 ne fournit aucun enseignement précis à ce sujet.

[0007] Une autre méthode connue est de former simultanément deux couches de papier par la technique du bi-jet, l'une des couches étant pourvue d'une fenêtre, l'autre pas. Les deux couches assemblées fournissent une feuille de papier pourvue d'une fenêtre de moindre épaisseur et de grande fragilité.

[0008] La feuille réalisée en bi-jet présente l'inconvénient que sa zone fragilisée doit être suffisamment fragile pour remplir sa fonction de zone de sécurité, mais doit néanmoins pouvoir résister aux manipulations qu'implique la fabrication industrielle de la feuille. Le fabricant du papier doit donc trouver le meilleur compromis entre ces deux exigences.

[0009] De plus, la zone fragilisée ne peut pas s'étendre sur une grande superficie, au risque de se déchirer à la première occasion, lors de son utilisation comme papier de sécurité.

[0010] Tous ces papiers de sécurité connus sont en outre vulnérables vis-à-vis de la méthode de falsification consistant à découper la zone de sécurité dans son épaisseur pour recouvrir l'épaisseur restante d'une autre feuille falsifiée; par exemple en la collant.

[0011] Par ailleurs, on connaît par WO 94/20679 un papier de sécurité bicouche, l'une des deux couches comportant des zones localisées d'épaisseur et d'opacité réduites.

[0012] On connaît également par US 5 932 071 un papier comportant sur toute sa surface un unique filigrane comportant un motif en grille de lignes translucides et, aux intersections entre les lignes, de formes de diamants translucides.

[0013] La présente invention vise à fournir un papier de sécurité comportant une zone de sécurité, qui soit d'une réalisation simple et économique.

[0014] La présente invention a ainsi pour objet un papier de sécurité tel que défini dans la revendication 1.

[0015] Dans le papier de sécurité selon l'invention, la zone de sécurité est certes légèrement fragilisée par rapport au reste du papier, mais suffisamment peu pour ne pas remettre en question la solidité du papier.

[0016] Les parties du papier situées entre les alvéoles constituent une armature pour la zone de sécurité, de sorte que même si celle-ci s'étend sur une grande superficie, cette armature lui assure une solidité suffisante. La zone de sécurité peut ainsi occuper une partie importante de la feuille.

[0017] Lorsque la zone de sécurité est imprimée, le rôle des alvéoles est, non pas seulement de fragiliser le papier, mais aussi de former des pièges pour l'encre matérialisant l'information portée sur la zone de sécurité.

[0018] Une fois logée dans les alvéoles, l'encre devient difficile à atteindre, que ce soit par grattage ou gommage.

[0019] Sous réserve que les alvéoles formées dans le papier soient suffisamment profondes, l'invention répond également au problème déjà exposé de falsification par découpe de la zone de sécurité dans l'épaisseur du papier.

[0020] En effet, même découpée dans son épaisseur, la zone de sécurité comporte toujours, au fond de ses alvéoles, l'encre déposée pour l'inscription de l'information de sécurité.

[0021] Les alvéoles peuvent être réparties selon un réseau.

[0022] La zone de sécurité peut comporter entre 1 et 20, de préférence entre 2 et 10, alvéoles par cm².

[0023] De préférence, la superficie occupée par les alvéoles et les éventuelles portions de liaison correspond à au moins 50 % de la superficie totale de la zone de sécurité.

[0024] La profondeur des alvéoles est de 50 à 90 %, et de préférence de 70 à 80 %, de l'épaisseur maximale du papier autour des alvéoles, dans la zone de sécurité.

[0025] Toutes les alvéoles peuvent avoir sensiblement la même profondeur.

[0026] Le papier obtenu grâce à l'invention présente l'avantage de pouvoir être dépourvu de parties en saillie, telles que des embossages ou des gaufrages, ce qui est particulièrement avantageux pour les opérations d'impression, tant sur la zone de sécurité que sur le reste de sa surface.

[0027] En particulier, des essais effectués par la demanderesse ont permis de constater que le papier selon l'invention ne pose aucune difficulté lorsqu'il s'agit d'y imprimer une encre, y compris sur sa zone de sécurité,

l'encre étant déposée au fond d'alvéoles.

[0028] Ces essais ont montré que l'impression est de bonne qualité pour une impression par jet d'encre, mais aussi pour une impression laser.

[0029] On peut ainsi notamment imprimer une photographie sur la zone de sécurité, sans avoir à prendre aucune précaution nécessitée par la présence des alvéoles, avec l'assurance que la falsification ou la suppression de cette photographie ne pourra pas s'opérer sans d'importantes difficultés.

[0030] De plus, dans le papier selon l'invention, chaque alvéole confère localement au papier une masse surfacique de composition fibreuse inférieure à celle du papier autour de l'alvéole. Chaque alvéole peut ainsi être plus transparente que son voisinage immédiat, en l'absence d'encre.

[0031] De ce fait, en répartissant les alvéoles sur la surface de la zone de sécurité comme des points de trame d'une image tramée, en faisant varier par exemple la forme, le nombre et/ou la taille et/ou la répartition des alvéoles en différentes parties de la zone de sécurité, on peut obtenir un effet macroscopique qui reconstitue un filigrane à effet multiton.

[0032] Ainsi, les alvéoles et les éventuelles portions de liaison constituent sur le papier, observé en lumière transmise avant l'impression, des zones claires, ces dernières étant délimitées par des zones sombres.

[0033] Les zones claires et les zones sombres définissent avantageusement une image tramée.

[0034] De préférence, cette image tramée présente des points de trame constitués par des lignes.

[0035] De préférence encore, les zones claires sont non disjointes, ce qui permet de réaliser le filigrane au moyen d'une grille monobloc ajourée, comme cela sera précisé plus loin.

[0036] Enfin, de par l'absence de parties en saillie ou de bossages, les feuilles de papier peuvent être traitées sans qu'il soit nécessaire de prévoir des cales pour compenser des surépaisseurs locales.

[0037] Le papier selon l'invention est particulièrement simple à fabriquer, grâce au procédé, qui fait également l'objet de la présente invention, qui se caractérise par le fait qu'il comporte l'étape consistant à munir une toile utilisée au cours de la phase humide de formation du papier d'un ensemble de masques aptes à créer en une zone du papier se trouvant au droit des masques au moment de la formation du papier, un ensemble d'alvéoles formées dans l'épaisseur du papier.

[0038] L'ensemble de masques précité permet d'obtenir un relief en creux sur une zone du papier constituant la zone de sécurité.

[0039] Ce relief se forme dans le papier car les masques qui sont présents sur la toile limitent l'accumulation des fibres cellulosiques, synthétiques ou minérales de la suspension aqueuse servant à la fabrication du papier.

[0040] Les parties correspondantes du papier constituent les alvéoles et le reste du papier, notamment les régions formées entre les masques du réseau, présente

une épaisseur sensiblement égale à celle d'un papier dépourvu d'alvéoles.

[0041] Dans un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, la toile en question constitue la toile de formation du papier.

[0042] Dans un second mode de mise en oeuvre, la toile en question sert au levage de la feuille formée.

[0043] 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.

[0044] Dans un quatrième mode de mise en oeuvre, la toile en question est fixée à un rouleau filigraneur.

[0045] 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.

[0046] La toile peut, par exemple, se trouver sur une machine à papier à forme ronde ou sur une machine à papier à table plate.

[0047] 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.

[0048] De préférence, le réseau de masques se situe sur l'une des faces de la toile plutôt que dans son épaisseur.

[0049] On va maintenant décrire différentes réalisations de l'ensemble de masques selon l'invention.

[0050] 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 hexagonaux et disposés selon un réseau régulier. Les parties de la grille subsistant entre les perçages constituent les masques du réseau.

[0051] La densité des perçages est déterminée par l'homme du métier en fonction du grammage du papier et de sa composition. On cherchera à établir un compromis avantageux entre le souhait d'obtenir une superficie maximale d'alvéoles et la nécessité de maintenir l'ossature de la zone de sécurité, grâce à l'armature formée par les parties du papier entourant les alvéoles.

[0052] L'homme du métier choisira par exemple un grand nombre d'alvéoles de petites dimensions, afin d'atteindre une surface cumulée d'alvéoles importantes, sans nuire à la solidité de l'armature.

[0053] En outre, cette solution améliore la protection de l'encre logée au fond des alvéoles, car l'étroitesse de ces dernières rend l'encre difficile d'accès.

[0054] Dans un second mode de réalisation, l'ensemble de masques est constitué par une juxtaposition de petites pièces fixées individuellement à la toile.

[0055] Dans un mode de réalisation particulier, les masques sont au moins en partie conformés en un motif particulier destiné à personnaliser la feuille de papier, en créant dans l'épaisseur de celle-ci des alvéoles 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 établi à partir de la feuille selon l'invention.

[0056] Dans un autre mode de réalisation particulier, l'ensemble des masques constitué ou non par une grille, forme en lui-même un motif particulier, grâce à un agencement de ses masques ou à une modification locale de la forme ou de la dimension des masques à certains endroits du réseau.

[0057] On peut ainsi faire apparaître un motif sous-jacent à l'information imprimée sur la zone de sécurité, pour personnaliser le document.

[0058] L'ensemble des masques peut être obtenu à partir d'une image tramée, et restituer sur le papier des nuances de tons par une juxtaposition de zones claires et sombres.

[0059] Une telle image tramée comporte avantageusement des points de trame en forme de ligne, ces lignes présentant une largeur variable sur leur longueur, éventuellement nulle par endroits, les lignes étant en outre agencées de manière à ce qu'il n'existe pas de portion de ligne totalement isolée ; une grille peut être aisément réalisée par photogravure à partir d'une telle image, les ajours de cette grille correspondant aux zones sombres du filigrane.

[0060] Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant des modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 représente, de manière très schématique, un papier de sécurité tel qu'un billet de banque, comportant une zone de sécurité conforme à l'invention,
- la figure 2 est une coupe partielle et schématique selon le trait de coupe II-II de la figure 1,
- la figure 3 représente un réseau de masques conforme à l'invention,
- la figure 4 représente un détail de la figure 3,
- la figure 5 est une section selon le trait de coupe V-V de la figure 4, et
- la figure 6 représente, de manière schématique, en section, une toile munie d'un réseau de masques conforme à l'invention.

[0061] On a représenté, sur la figure 1, un document de sécurité 1 tel qu'un billet de banque, réalisé à partir de fibres cellulosiques et comportant une zone de sécurité 2 schématisée par un rectangle en traits interrompus.

[0062] La zone de sécurité 2 peut présenter une taille quelconque et s'étend sur une partie seulement du document.

[0063] La zone de sécurité 2 comporte un réseau d'alvéoles 3.

[0064] Chaque alvéole 3 est réalisée en creux dans l'épaisseur du document 1, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0065] Au sein de la zone de sécurité 2, l'épaisseur du papier dans les régions 4 entourant les alvéoles 3 est

sensiblement constante et égale à l'épaisseur du papier en dehors de la zone de sécurité 2.

[0066] La masse surfacique du papier, au niveau des alvéoles 3, est inférieure à la masse surfacique du papier au niveau des régions 4 susdites.

[0067] Au sein de la zone de sécurité 2, tout au moins avant l'impression du papier, les alvéoles 3 apparaissent en clair et les régions 4 apparaissent plus foncées que les alvéoles 3.

[0068] Pour former les alvéoles 3, on utilise un réseau 5 de masques élémentaires 6, tel que celui représenté sur la figure 3.

[0069] Les masques élémentaires 6 sont reliés entre eux par des ponts 7 de faible largeur.

[0070] Le réseau 5 est réalisé sous forme monobloc, par exemple par découpage ou gravure d'une mince plaque de métal ou de matière plastique.

[0071] Le réseau 5 est utilisé en association avec une toile 8, que l'on a représentée schématiquement sur la figure 6, cette toile 8 étant, par exemple, une toile connue en elle-même, utilisée de manière conventionnelle au cours de la phase humide de formation du papier à partir d'une suspension aqueuse de fibres cellulosiques.

[0072] Le réseau 5 est de préférence constitué, comme c'est le cas de l'exemple décrit, par une grille métallique fixée sur la face extérieure de la toile 8, c'est-à-dire la face qui est en contact avec la suspension aqueuse de fibres cellulosiques.

[0073] Lors de la phase de formation du papier, chaque masque élémentaire 6 limite l'accumulation des fibres cellulosiques en suspension au niveau de la toile et crée une alvéole dans la zone de papier se trouvant au droit de ce masque élémentaire.

[0074] Les ponts 7 créent des portions de liaison en creux sur la feuille, que l'on n'a pas représentées sur la figure 1 dans un souci de clarté du dessin.

[0075] Lorsque les masques élémentaires 6 et les ponts de liaison 7 sont réalisés sous une forme monobloc, il n'existe pas de portion en creux sur la zone de sécurité qui soit isolée des autres.

[0076] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cet exemple de réalisation.

[0077] On peut notamment fixer la grille sur une toile ne servant pas directement à la formation du papier mais servant, par exemple, au levage de la feuille formée.

[0078] On peut encore fixer la grille à une toile solidaire d'une presse humide qui travaille la feuille encore humide après son levage, ou à une toile fixée à un rouleau filigraneur ou encore à une toile fixée à un élément graineur situé en dehors de la zone de formation de la feuille.

[0079] On peut encore réaliser le réseau de masques dans l'épaisseur de la toile en obturant localement les pores de celle-ci.

[0080] La zone de sécurité de la feuille obtenue peut être imprimée par les techniques connues d'impression, notamment laser avec tous types d'encre, visibles à la lumière du jour ou fluorescentes.

[0081] L'image obtenue est difficilement effaçable, car

l'encre reste prisonnière dans le fond des alvéoles.

[0082] Le réseau 5 de masques est remplacé, dans une variante de réalisation non illustrée, par une grille comportant des ajours, cette grille étant obtenue à partir d'une image tramée.

Revendications

1. Papier de sécurité (1) comportant une zone de sécurité (2) assurant une protection contre les falsifications mécaniques, ladite zone de sécurité s'étendant sur une partie seulement du papier de sécurité, **caractérisé par le fait que** ladite zone de sécurité (2) comporte un ensemble d'alvéoles (3) formées en creux dans le papier, éventuellement reliées par des portions de liaison en creux, l'épaisseur du papier étant sensiblement uniforme dans toute sa surface complémentaire aux alvéoles (3) et aux portions de liaison dans la zone de sécurité (2), la profondeur des alvéoles étant de 50 à 90 % de l'épaisseur maximale du papier autour des alvéoles, dans la zone de sécurité.
2. Papier selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** la zone de sécurité comporte entre 1 et 20, de préférence 2 et 10, alvéoles par cm².
3. Papier selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la superficie occupée par les alvéoles (3) et les éventuelles portions de liaison correspond à au moins 50 % de la superficie totale de la zone de sécurité (2).
4. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la profondeur des alvéoles est de 70 % à 80 % de l'épaisseur maximale du papier autour des alvéoles, dans la zone de sécurité.
5. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les alvéoles (3) ont sensiblement la même profondeur.
6. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les alvéoles sont réparties selon un réseau régulier.
7. Papier selon l'une quelconque des revendication 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les alvéoles et les éventuelles portions de liaison constituent sur le papier, observé en lumière transmise avant l'impression, des zones claires, ces dernières étant délimitées par des zones sombres.
8. Papier selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** les zones claires et les zones sombres définissent une image tramée.
9. Papier selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'image tramée présente des points de trame constitués par des lignes.
10. Papier selon l'une des trois revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les zones claires sont non disjointes.
11. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, par le fait que la zone de sécurité est imprimée, de telle sorte que de l'encre soit déposée dans le fond d'alvéoles.
12. Papier selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'impression est une impression laser.
13. Papier selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les alvéoles sont reliées par des portions de liaison en creux, l'épaisseur du papier étant sensiblement uniforme dans toute sa surface complémentaire aux alvéoles et aux portions de liaison dans la zone de sécurité.
14. Procédé pour réaliser une feuille de papier comportant une zone de sécurité (2) assurant une protection contre les falsifications mécaniques et s'étendant sur une partie seulement du papier de sécurité, **caractérisé par le fait qu'il** comporte l'étape consistant à munir une toile utilisée au cours de la phase humide de formation du papier d'un réseau (5) de masques (6) aptes à créer, en une zone (2) du papier se trouvant au droit des masques au moment de la formation du papier, un ensemble d'alvéoles (3) formées dans l'épaisseur du papier, de telle sorte que la profondeur des alvéoles soit de 50 à 90 % de l'épaisseur maximale du papier autour des alvéoles, dans la zone de sécurité.
15. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** le réseau de masques est situé sur la face interne ou la face externe de la toile.
16. Procédé selon l'une des revendications 14 et 15, **caractérisé par le fait que** le réseau de masques est constitué par une grille monobloc, issue d'une plaque de faible épaisseur, dans laquelle ont été réalisés des ajours.
17. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** les ajours sont disposés selon un réseau régulier.
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, **caractérisé par le fait que** les masques du réseau sont conformés au moins en partie en un motif particulier destiné à personnaliser la feuille de papier, en créant dans l'épaisseur de celle-ci des

alvéoles reprenant le motif des masques.

19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, **caractérisé par le fait que** le réseau constitue en lui-même un motif particulier, grâce à un agencement de ses masques ou à une modification locale de la forme ou de la dimension desdits masques à certains endroits du réseau.

Claims

1. Security paper (1) having a security zone (2) for providing protection against mechanical falsification, said security zone extending over a portion only of the security paper, the paper being **characterized by** the fact that said security zone (2) comprises a set of cells (3) formed as indentations in the paper, optionally interconnected by indented link portions, the thickness of the paper being substantially uniform throughout its area that is complementary to the cells (3) and to the link portions in said security zone (2), the depth of the cells lying in the range 50% to 90% of the maximum thickness of the paper around the cells in the security zone.
2. Paper according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the security zone comprises 1 to 20 and preferably 2 to 10 cells per cm².
3. Paper according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the area occupied by the cells (3) and any link portions constitutes at least 50% of the total area of the security zone (2).
4. Paper according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the depth of the cells lies in the range 70% to 80% of the maximum thickness of the paper around the cells in the security zone.
5. Paper according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the cells (3) are of substantially the same depth.
6. Paper according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the cells are distributed in a regular array.
7. Paper according to any one of claims 1 to 5, **characterized by** the fact that the cells and any link portions constitute pale zones in the paper when observed in transmitted light prior to printing, said pale zones being outlined by dark zones.
8. Paper according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the pale zones and the dark zones define a half-tone image.

9. Paper according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the half-tone image presents a screen of spots constituted by lines.
10. Paper according to any one of the three preceding claim, **characterized by** the fact that the pale zones are not disjoint.
11. Paper according to any preceding claim, **characterized by** the fact that the security zone is printed so that the ink becomes deposited in the bottoms of the cells.
12. Paper according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the printing is laser printing.
13. Paper according to claim 1, **characterized by** the fact that the cells are interconnected by indented link portions, the thickness of the paper being substantially uniform throughout its area that is complementary to the cells and the link portions in the security zone.
14. A method of making a sheet of paper having a security zone (2) for providing protection against mechanical falsification and extending over a portion only of the security paper, **characterized by** the fact that the method includes the step consisting in providing a wire for use during the wet stage of paper-making with an array (5) of masks (6) suitable for creating a set of cells (3) formed in the thickness of the paper in a zone (2) of the paper that lies in register with the masks while the paper is being made, so that the depth of the cells lies in the range 50% to 90% of the maximum thickness of the paper around the cells in the security zone.
15. A method according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the array of masks is situated on the inside face or the outside face of the wire.
16. A method according to claim 14 or claim 15, **characterized by** the fact that the array of masks is constituted by a one-piece grid, made from a thin plate in which perforations have been made.
17. A method according to the preceding claim, **characterized by** the fact that the perforations are disposed in a regular array.
18. A method according to any one of claims 14 to 17, **characterized by** the fact that the masks of the array are shaped at least in part to form a particular pattern to personalize the sheet of paper by creating cells in the thickness thereof representing the pattern of the masks.
19. A method according to any one of claims 14 to 18,

characterized by the fact that the array itself constitutes a particular pattern by means of an arrangement of its masks or a local modification to the shape or the size of said masks at certain positions in the array.

Patentansprüche

1. Sicherheitspapier (1), umfassend eine Sicherheitszone (2), die einen Schutz gegen mechanische Fälschungen gewährleistet, wobei diese Sicherheitszone sich nur über einen Teil des Sicherheitspapiers erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Sicherheitszone (2) eine Anzahl von Zellen (3) umfasst, die in dem Papier ausgespart sind und ggf. durch ausgesparte Verbindungsabschnitten verbunden sind, wobei die Dicke des Papiers in seiner ganzen zu den Zellen (3) und zu den Verbindungsabschnitten komplementären Fläche in der Sicherheitszone (2) im wesentlichen einheitlich ist, wobei die Tiefe der Zellen 50 bis 90% der Höchstdicke des Papiers um die Zellen herum in der Sicherheitszone beträgt. 10
2. Papier nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitszone zwischen 1 und 20, vorzugsweise 2 und 10 Zellen pro cm² aufweist. 15
3. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von den Zellen (3) und den ggf. vorgesehenen Verbindungsabschnitten eingenommene Fläche mindestens 50% der Gesamtfläche der Sicherheitszone (2) entspricht. 20
4. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Zellen 70% bis 80% der Höchstdicke des Papiers um die Zellen herum in der Sicherheitszone beträgt. 25
5. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen (3) im wesentlichen die gleiche Tiefe haben. 30
6. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen gemäß einem regelmäßigen Netz verteilt sind. 35
7. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen und die ggf. vorgesehenen Verbindungsabschnitte auf dem Papier, vor dem Bedrucken im Licht gesehen, helle Zonen bilden, wobei diese durch dunkle Zonen begrenzt sind. 40
8. Papier nach dem vorhergehenden Anspruch, **da-** 45

durch gekennzeichnet, dass die hellen Zonen und die dunklen Zonen ein gerastertes Bild bilden.

9. Papier nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gerasterte Bild von Linien gebildete Rasterpunkte aufweist. 5
10. Papier nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hellen Zonen nicht getrennt sind. 10
11. Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitszone so bedruckt ist, daß die Druckfarbe auf den Boden von Zellen aufgetragen ist. 15
12. Papier nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck ein Laserdruck ist. 20
13. Papier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zellen durch ausgesparte Verbindungsabschnitte verbunden sind, wobei die Dicke des Papiers in seiner ganzen zu den Zellen und zu den Verbindungsabschnitten komplementären Fläche in der Sicherheitszone im wesentlichen einheitlich ist. 25
14. verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers, das eine Sicherheitszone (2) aufweist, die einen Schutz gegen mechanische Fälschungen gewährleistet und sich nur über einen Teil des Sicherheitspapiers erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** es den Schritt umfasst, der darin besteht, dass ein Tuch, das während der nassen Phase der Bildung des Papiers verwendet wird, mit einem Netz (5) von Masken (6) versehen wird, die in einer Zone (2) des Papiers, die sich zum Zeitpunkt der Bildung des Papiers auf Höhe der Masken befindet, eine Anzahl von in der Dicke des Papiers gebildeten Zellen (3) erzeugen können, so dass die Tiefe der Zellen 50 bis 90% der Höchstdicke des Papiers um die Zellen herum in der Sicherheitszone beträgt. 30
15. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz von Masken auf der Innenseite oder der Außenseite des Tuchs gelegen ist. 35
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz von Masken aus einem einstückigen Gitter gebildet ist, das aus einer Platte von geringer Dicke stammt, in der Durchbrüche hergestellt wurden. 40
17. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrüche gemäß einem regelmäßigen Netz angeordnet sind. 45

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masken des Netzes mindestens zum Teil in einem besonderen Muster gebildet sind, das dazu bestimmt ist, das Papierblatt individuell zu gestalten, indem in dessen Dicke Zellen geschaffen werden, die das Muster der Masken aufnehmen.

5

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz an sich dank einer Anordnung seiner Masken oder dank einer örtlichen Änderung der Form oder der Abmessung dieser Masken an manchen Stellen des Netzes ein besonderes Muster bildet.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

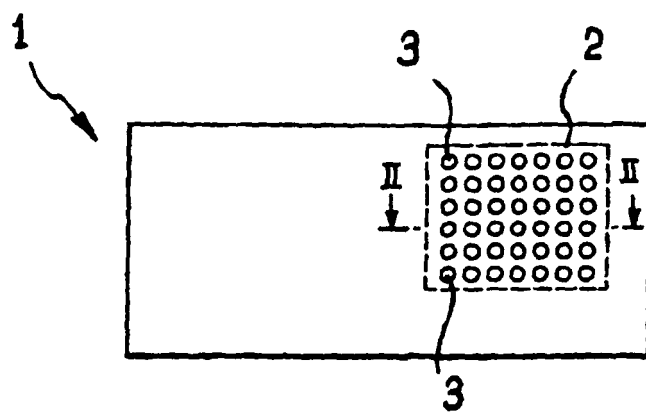


FIG. 1

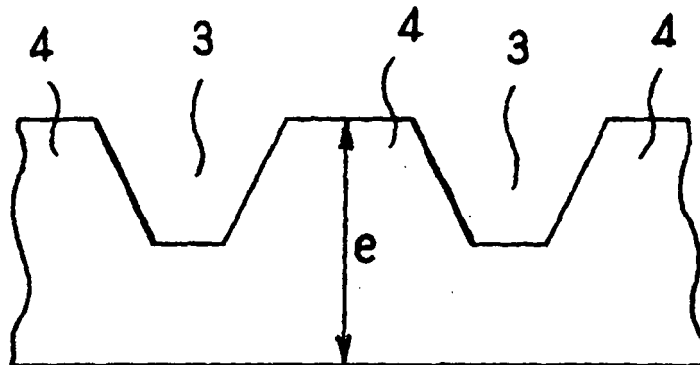


FIG. 2

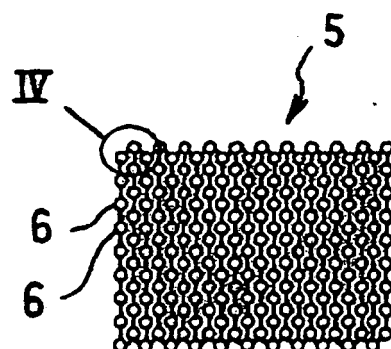
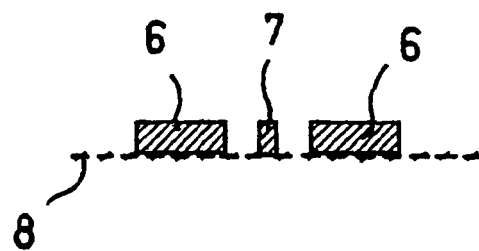
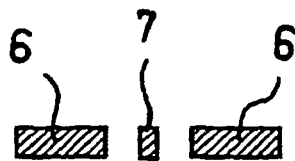
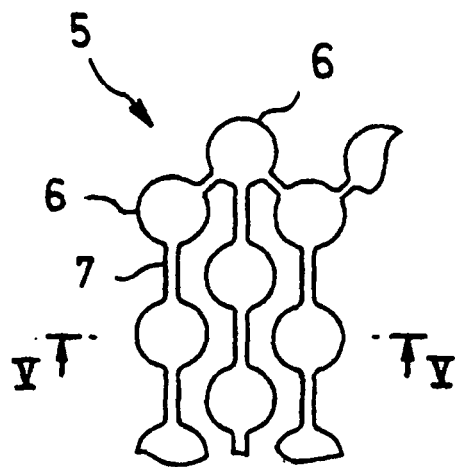


FIG. 3



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 0543528 A [0004] [0006]
- WO 9420679 A [0011]
- US 5932071 A [0012]