

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008682A3

NUMERO DE DEPOT : 09500710

Classif. Internat. : D21F

Date de délivrance le : 02 Juillet 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Août 1995 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ARJO WIGGINS S.A.
Quai du Président Roosevelt 117, F-92130 ISSY LES MOULINEAUX(FRANCE)

représenté(e)(s) par : CLAEYS Pierre, GEVERS Patents S.A., Brussels Airport Bus.
Park-Holidaystr. 5-1831 DIEGEM.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE FABRICATION D'UN PAPIER DE SECURITE COMPORTANT DES ZONES LOCALISEES DE FAIBLE OPACITE ET PAPIER AINSI OBTENU.

INVENTEUR(S) : Doublet Pierre, rue de la Laiterie 1, F-77160 Saint-Brice (FR); Arnulf Didier, Impasse de Crêvecoeur 1, F-77320 Jouy sur Morin (FR); Blin Robert, rue de Normandie 3, F-77970 Bannost (FR); Quignot Patrick, rue d'Orient 37, F-77320 La Ferte Gaucher (FR)

PRIORITE(S) 24.08.94 FR FRA 9410242

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 02 Juillet 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

PROCEDE DE FABRICATION D'UN PAPIER DE SECURITE COMPORTANT DES ZONES LOCALISEES DE FAIBLE OPACITE ET PAPIER AINSI OBTENU

- 5 L'invention concerne un procédé de fabrication d'un papier comportant des zones localisées de faible opacité par rapport à l'opacité du restant du papier.

Dans la présente description, « papier » signifie toute feuille obtenue par voie humide à l'aide d'une suspension de fibres de cellulose naturelle et/ou de fibres synthétiques pouvant contenir
10 diverses charges et divers additifs utilisés couramment en papeterie.

On connaît déjà dans la technique antérieure des papiers qui sont transparentisés. Ces papiers sont par exemple rendus transparents par des compositions chimiques (voir notamment le brevet français n° 82 05124, déposé le 15 mars 1982 par ARJOMARI-PRIOUX). Ces papiers
15 sont rendus transparents sur toute leur surface et sont destinés à des applications pour le dessin industriel, la reproduction de plans, etc.

On connaît aussi des procédés chimiques de transparentisation partielle, c'est-à-dire à des endroits déterminés. Ces procédés utilisent des compositions à base de graisse ou d'huile
20 minérale ou végétale qui sont déposées par impression. Cependant, il est difficile d'imprimer sur ces zones transparentisées à l'aide de techniques usuelles actuelles d'impression (offset, taille-douce, héliographie, etc.).

Par ailleurs, il est connu de réaliser des différences d'épaisseur et de densité dans le papier, notamment par la technique des filigranes utilisée pour sécuriser les papiers pour billets de
25 banque, les documents d'identité ou documents officiels et de valeur. Ces filigranes sont obtenus lors de la fabrication de la feuille de papier par des formes rondes comportant des empreintes en creux et/ou en relief ou à l'aide de rouleaux filigraneurs comportant des dessins en creux et/ou en relief associés à une table plate (machine Fourdrinier). On obtient alors une
30 image qui, lorsqu'on regarde la feuille de papier en transmission, apparaît soit claire, si le rouleau filigraneur comporte un dessin en relief, soit sombre, si le rouleau filigraneur comporte un dessin en creux. Les zones claires sont dues au fait que l'épaisseur de la feuille et la densité des fibres sont plus faibles dans les filigranes clairs que l'épaisseur de la feuille et la densité des

fibres dans les zones où il n'y a pas eu empreinte par le rouleau filigraneur. Au contraire, les zones foncées sont dues au fait que l'épaisseur de la feuille et la densité des fibres sont plus importantes.

5 De tels filigranes comportent des parties claires qui ont en général des superficies de quelques mm² et la variation d'opacité entre la partie claire du filigrane et le papier non filigrané est faible. Si l'on souhaite effectuer une impression sur les zones claires de ces filigranes, il est très difficile de faire correspondre les zones claires et l'impression et même avec un repérage très précis des filigranes, on parvient difficilement à obtenir une bonne correspondance.

10

On a décrit dans la demande de brevet européen n° 388 090, déposée le 9 mars 1990 par DE LA RUE COMPANY PLC. un papier de sécurité comportant des zones d'opacité réduite, à des endroits déterminés et bien localisés, les zones permettant de voir par transmission, à l'oeil
15 nu, des impressions portées sur la face opposée à la face selon laquelle on regarde le papier. Les zones peuvent par exemple être réalisées sous forme de filigrane en utilisant des procédés par forme ronde ou par rouleaux filigraneurs.

On a décrit dans la demande de brevet européen déposée par la demanderesse n° EP-A-
20 549 384 et publiée le 30 juin 1993, un procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une zone ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille, et ayant une superficie d'au moins 0,4 cm², en disposant sur une toile embossée ou non, éventuellement disposée sur une forme ronde, une dispersion aqueuse contenant au moins des fibres cellulosiques, en égouttant l'eau pour former la feuille, en présence ou non d'un
25 rouleau filigraneur, en récupérant la feuille formée sur une toile leveuse et en séchant. On utilise des pièces flexibles que l'on associe à la toile filigraneuse, au rouleau filigraneur ou à la forme ronde, de façon que l'égouttage de l'eau lors de la formation de la feuille dans les zones des pièces flexibles soit diminué par rapport à l'égouttage de l'eau dans les zones ne comportant pas de pièce flexible.

30

La feuille de papier obtenue selon ce procédé est telle que la zone ayant une épaisseur réduite a une épaisseur inférieure jusqu'à 40 % de l'épaisseur du reste de la feuille. La feuille peut aussi

être telle que ladite zone a une opacité moyenne inférieure jusqu'à 40 % de l'opacité du reste de la feuille.

On a décrit dans la demande de brevet français déposée par la demanderesse, le 2 mars 1993, n° 93 02373, un autre procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une région ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille, caractérisé en ce que :

- on forme une première couche de papier sur une toile d'une première partie humide d'une machine à papier,
- 10 - on forme une seconde couche de papier sur une toile d'une seconde partie humide d'une machine à papier,
- l'une des deux couches de papier présentant au moins des régions locales d'épaisseur plus faible, de façon que l'épaisseur des deux couches de papier dans lesdites régions soit de jusqu'à 80 % par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille,
- 15 - on réunit les deux couches et on les sèche.

Une ou même deux couches de papier peuvent être réalisées sans problème de façon à être localement très minces, l'une au moins des couches de papier dans une région étant réduite localement pour que l'épaisseur d'ensemble des deux couches soit suffisamment réduite pour 20 obtenir une bonne transparence.

Les procédés décrits dans les documents cités ci-dessus permettent certes d'obtenir des zones transparentes, mais un problème qui survient est que la transparence de ces zones n'est pas régulière, à savoir que l'épaisseur des zones n'est pas homogène.

25

En effet, lorsqu'on utilise des pièces flexibles qui sont rapportées à la toile filigraneuse, au rouleau filigraneur ou à la forme ronde, on n'obtient pas un égouttage régulier.

L'invention a donc pour but de fournir un procédé pour fabriquer un papier comportant des zones localisées de faible opacité, ces zones ayant un épaisseur et une opacité homogènes. 30

A cet effet, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une zone d'opacité réduite par rapport à l'opacité du reste de la feuille et ayant une

superficie d'au moins $0,4 \text{ cm}^2$, en disposant sur une toile embossée, éventuellement disposée sur une forme ronde, une dispersion aqueuse contenant au moins des fibres cellulosiques, en égouttant l'eau pour former la feuille, en présence ou non d'un rouleau filigraneur, en récupérant la feuille formée sur une toile leveuse et en séchant, le procédé étant tel qu'on sertit
5 la toile filigraneuse, c'est-à-dire qu'on diminue l'épaisseur de la toile dans la partie embossée, afin de réduire le vide entre les mailles de la toile, et donc qu'on réduit la taille des mailles.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, on diminue l'épaisseur de la partie embossée, ~~du tiers au quart~~, de préférence de moitié.

10

Plus préférentiellement, l'épaisseur finale de la partie embossée est comprise entre 0,3 et 0,16 mm pour une épaisseur initiale de 0,46 mm.

Selon un mode de réalisation, la hauteur H de l'embossage est comprise entre 0,3 et 1,5 mm, de préférence 0,8 mm et l'angle d'embossage est compris entre 2 et 6° .

15

On obtient selon le procédé de l'invention un papier dont l'écart d'opacité entre la feuille et la zone d'opacité réduite est compris entre 2 et 6, de préférence 4, cet écart étant mesuré selon une méthode de corrélation entre la densité des fibres du papier et l'opacité du papier.

20

Selon le procédé de l'invention, on obtient un papier ayant au moins une zone d'opacité réduite, la trace de la zone sertie apparaissant sur une face de la zone d'opacité réduite, tandis que la trace de la toile leveuse apparaît sur l'autre face de la zone.

25 La description suivante, en regard des dessins et exemples annexés permettra de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 est une vue d'une machine forme ronde destinée à la fabrication du papier selon l'invention.

30

La figure 2 est une vue en coupe agrandie de la toile filigraneuse, au niveau de l'embossage.

La figure 3 est une vue de dessus, agrandie, de la toile filigraneuse.

Sur la figure 1, on a représenté une machine forme ronde utilisée pour fabriquer du papier de sécurité et plus particulièrement du papier pour billets de banque. De façon connue, on réalise une suspension aqueuse 1 de fibres de cellulose dans laquelle on fait tourner une forme ronde 2, à savoir un cylindre constitué de plusieurs grilles superposées dont une grille ou toile filigraneuse 3 qui est embossée, c'est-à-dire qui comporte des embossages tels que celui représenté en 6 sur la figure 2. La suspension aqueuse 1 se dépose sur la forme ronde 2 pour former une feuille 4 qui est relevée à l'aide d'une toile leveuse représentée schématiquement en 5. Du fait des embossements, il se dépose moins de fibres sur ceux-ci et le papier comporte alors des filigranes clairs.

10

Sur la figure 3 on a représenté une partie de toile embossée, en coupe. La toile 3 a une hauteur d'embossage H et une épaisseur e_1 initiale. Du fait que la toile est sertie, au niveau de l'embossage, l'épaisseur finale e_2 de la toile est inférieure à son épaisseur initiale e_1 .

15 Pour effectuer le sertissage, on utilise un outil qui comporte une tête dont le profil correspond à la forme de l'embossage désiré et on applique cette tête sur la toile en effectuant d'une part un serrage de la toile et en appliquant d'autre part la tête de sertissage tout en exerçant une pression. De ce fait la grandeur des mailles initiales M_1 se trouve réduite et les mailles M_2 , après sertissage, sont plus resserrées. Ainsi on peut dire que l'espace à l'intérieur d'une maille 20 M_2 (ou vide de maille) est inférieur au vide d'une maille M_1 . L'égouttage de l'eau dans la partie sertie est diminué par rapport à l'égouttage de l'eau dans la partie non sertie, et il se forme un filigrane clair. Mais du fait du sertissage, on obtient une régularité des mailles M_2 et ce de manière surprenante. Ainsi l'égouttage à travers la partie sertie sera régulier et l'éclair du filigrane clair sera régulier.

25

Ainsi, si l'épaisseur e_1 initiale est de 0,46 mm, l'épaisseur e_2 de la partie embossée est comprise entre 0,3 et 0,16 mm.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la hauteur H de l'embossage est comprise entre 30 0,3 et 1,5 mm, de préférence 0,8 mm. L'angle d'embossage α qui est formé par le côté 7 de l'embossage et l'axe xx perpendiculaire à la toile est de préférence compris entre 2 et 6°.

- Exemple 1 : On fabrique un papier à l'aide d'une forme ronde, ce papier ayant un grammage en sec de 70 à 87 g/m². On réalise un embossage de hauteur 0,8 mm et cet embossage a un profil circulaire de 2 cm de diamètre. On effectue différents sertissages d'épaisseur e_2 sur une toile ayant une épaisseur e_1 de 0,46 mm et on mesure l'écart d'opacité entre les zones d'opacité réduite et le reste de la feuille.

On obtient les résultats suivants :

sertissage e_2 (mm)	0,3	0,16	0,2
écart d'opacité	0,1	8	4

- Le sertissage à 0,3 mm ne donne pas une opacité réduite suffisante, le sertissage à 0,16 mm entraîne la formation d'un trou dans la feuille de papier. Seul le sertissage à 0,2 mm donne un écart d'opacité de 4 qui est considéré comme correct.

- La zone d'opacité réduite a un épair régulier. De plus sur une face de cette zone on voit la trace de la zone sertie et sur la face opposée de la zone on voit la trace de la toile leveuse. Du fait que la grille embossée et la toile leveuse ont des maillages différents, l'homme du métier les reconnaît aisément.

Exemple 2 :

20

On fabrique un papier ayant un grammage de 87 à 98 g/m². On effectue différents sertissages. On obtient les résultats suivants :

sertissage e_2 (mm)	0,3	0,16	0,19
écart d'opacité	0	7,5	4

- 25 Les écarts d'opacité sont mesurés de la façon suivante :

on utilise un opacimètre EEL de la société Diffusion Systems Ltd (Grande-Bretagne). Cet opacimètre a une tête de lecture qui éclaire le papier. On note l'opacité de la feuille. Or cette tête de lecture a un diamètre plus gros que la zone d'opacité réduite de la feuille selon l'invention. On ne peut donc mesurer l'opacité de cette zone directement. On procède donc par

corrélation en mesurant la densité de différentes feuilles ne comportant pas de zones réduites et en mesurant son opacité.

On obtient le tableau suivant :

5

densité	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
opacité	40,0	63,2	72,1	78,5	83,8	88,1	91,2	93,3

Lorsqu'on veut mesurer l'opacité d'une zone d'opacité réduite selon l'invention, on mesure sa densité et par corrélation on obtient son opacité. Ainsi, on calcule la différence d'opacité entre la zone d'opacité réduite et le reste de la feuille.

10

Bien entendu, les zones d'opacité réduite selon l'invention peuvent avoir toutes formes désirées, rondes, ovales, etc. et peuvent être de différentes tailles.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une zone d'opacité réduite par rapport à l'opacité du reste de la feuille et ayant une superficie d'au moins $0,4 \text{ cm}^2$,
5 en disposant sur une toile (3) embossée, éventuellement placée sur une forme ronde, une dispersion aqueuse contenant au moins des fibres cellulosiques, en égouttant l'eau pour former la feuille, en récupérant la feuille formée sur une toile leveuse et en séchant, le procédé étant caractérisé par le fait qu'on sertit la toile filigraneuse, c'est-à-dire qu'on diminue l'épaisseur de la toile dans la partie embossée.

10

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on diminue l'épaisseur e_1 de la partie embossée (6) de préférence de moitié.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'épaisseur finale e_2 de la
15 partie embossée (6) est comprise entre 0,3 et 0,16 mm pour une épaisseur initiale e_1 de 0,46 mm.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la hauteur H de la partie embossée (6) est comprise entre 0,3 et 1,5 mm, de préférence 0,8 mm.

20

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'angle d'embossage α est compris entre 2 et 6° .

6. Papier selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'écart d'opacité entre la
25 feuille et la zone d'opacité réduite est compris entre 2 et 6, de préférence 4.

7. Papier selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comporte la trace de la zone sertie apparaissant sur une face de la zone d'opacité réduite, tandis que la trace de la toile leveuse apparaît sur l'autre face de la zone.

30

8. Application d'un papier selon l'une des revendications 6 et 7 aux papiers de sécurité, papiers pour billets de banque.

1/1

FIG.1

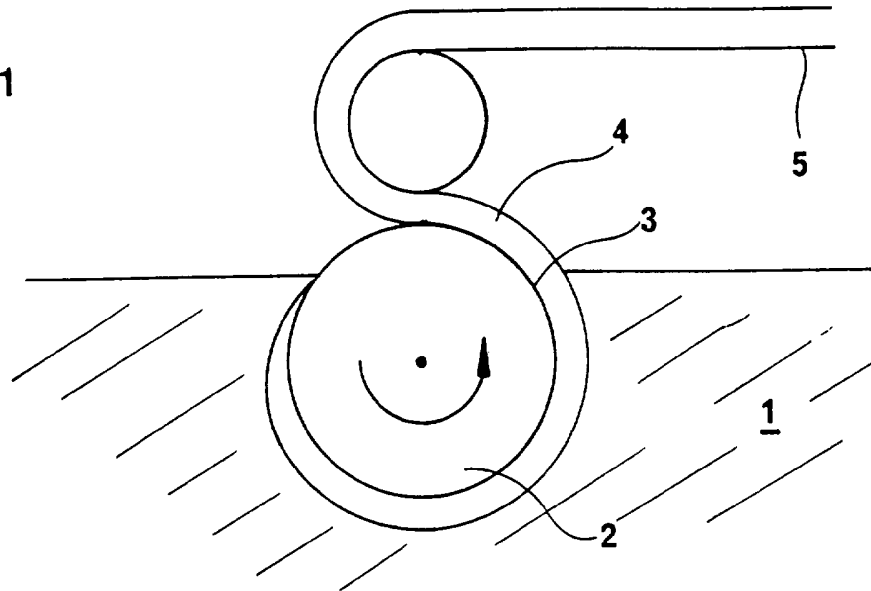


FIG.2

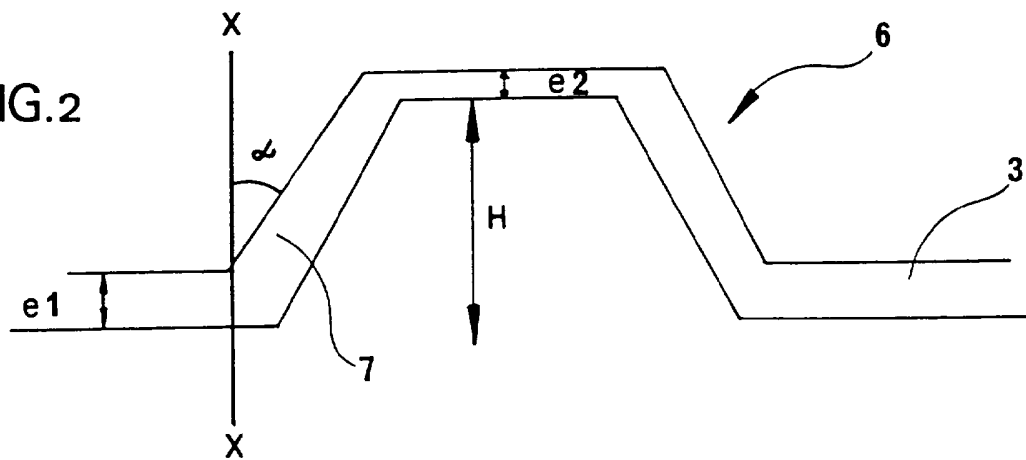
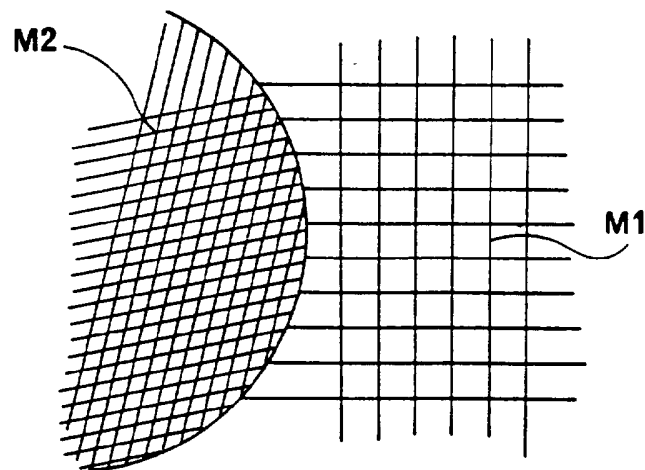


FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 5709
BE 9500710

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	DE-C-623 516 (KARL G. JONAS) ---		D21F1/44 D21F11/00
A	US-A-1 616 222 (H. R. HARRIGAN) ---		
A	DE-C-238 640 (MASCHINENBAU- & METALLTUCHFABRIK) ---		
A	CH-A-244 613 (REINHARDT) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D21F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 Janvier 1996		De Rijck, F	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

**BO 5709
BE 9500710**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-01-1996

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-C-623516		AUCUN	
US-A-1616222	01-02-27	AUCUN	
DE-C-238640		AUCUN	
CH-A-244613		AUCUN	