

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 février 2004 (19.02.2004)

PCT

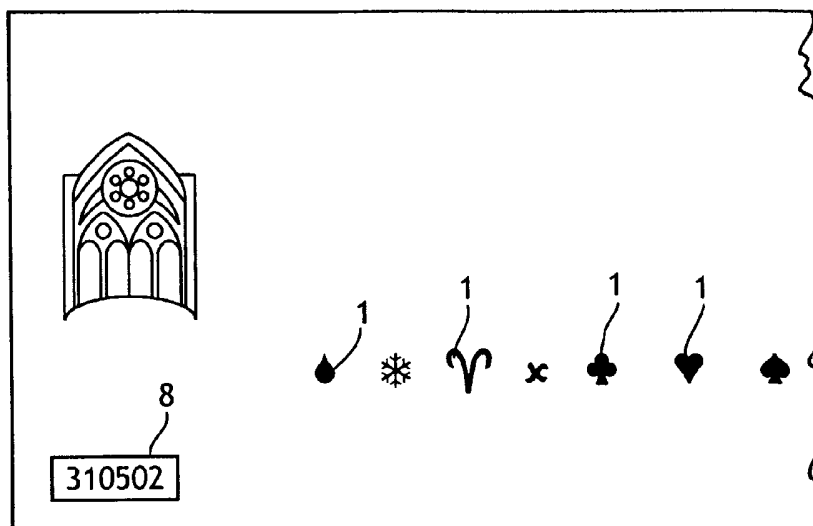
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/014664 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B42D 15/00**
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002200
- (22) Date de dépôt international : 11 juillet 2003 (11.07.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
02/09875 2 août 2002 (02.08.2002) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
BANQUE DE FRANCE [FR/FR]; 1, rue La Vrillière,
F-75001 Paris (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **BEAUCHET,**
Frédéric [FR/FR]; 40 Bis, avenue Antoine Phelut, F-63130
Royat (FR).
- (74) Mandataires : **FRUCHARD, Guy** etc.; c/o Cabinet
Boettcher, 22, rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DOCUMENT PROTECTED BY A SERIES OF MICRODRILLINGS

(54) Titre : DOCUMENT SECURISE PAR UNE SERIE DE MICROPERCAGES



(57) Abstract: The inventive protected document comprises a series of microdrillings visible by transparency and embodied in the form of signs (1) which are different from each other and produce the code of at least one data (8) protecting said document.

(57) Abrégé : Le document sécurisé comprend une série de microperçages visibles par transparence, comprenant des signes (1) différents les uns des autres réalisant un encodage d'au moins une information de sécurisation (8) du document.

WO 2004/014664 A1



Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii) pour la désignation suivante US*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*

Document sécurisé par une série de microperçages.

La présente invention concerne un document sécurisé par une série de microperçages.

On connaît des procédés de sécurisation d'un document par une série de microperçages. En particulier, le document WO 97/18092 décrit un procédé consistant à réaliser des microperçages visibles par transparence et disposés selon un motif identifiable. Ce motif réalise une sécurité de niveau un, c'est-à-dire une sécurité qui peut être observée sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un appareillage particulier. Dans ce document, la sécurité vient principalement du fait que les microperçages sont de dimensions suffisamment faibles pour ne pas être perceptibles lors d'un examen du document sous une lumière réfléchie. Cette sécurité est utile tant qu'un fraudeur n'est pas informé de l'existence des microperçages. Toutefois dès l'instant où un fraudeur est informé de cette existence, il est relativement aisé de reproduire le motif en utilisant une aiguille pour réaliser les microperçages.

Il est également connu du document WO 00/43216 un procédé consistant à réaliser des microperçages borgnes de profondeur plus ou moins importante ou des microperçages débouchant ayant des inclinaisons variées de sorte que le motif obtenu présente des tons de gris différents en fonction de l'épaisseur de matière traversée par la lumière lors d'une observation par transparence. Les différents tons de gris peuvent réaliser un encodage d'une information de sécurisation du document. Le motif obtenu peut donc être observé au moyen d'un appareillage adapté à analyser les différentes nuances de gris et effectuer un décodage du motif réalisé. Ce motif constitue donc une sécurité de niveau deux. En revanche les différentes nuances de gris peuvent difficilement être appréciées à l'œil nu de sorte qu'il sera possible pour un fraudeur de

reproduire le motif avec des moyens qui n'auront certes pas une précision suffisante pour permettre une authentification du document au niveau deux mais qui permettront néanmoins d'obtenir des différences de tons de gris suffisamment prononcés pour laisser croire qu'il s'agit d'un document authentique lors d'une analyse de niveau un.

Un but de l'invention est de proposer un moyen de sécurisation qui puisse servir de moyen d'authentification à la fois lors d'une analyse de niveau un et lors d'une analyse de niveau deux.

Selon l'invention, on prévoit un document sécurisé par une série de microperçages visibles par transparence, dans lequel la série de microperçages comprend des signes différents les uns des autres réalisant un encodage d'au moins une information de sécurisation du document.

Ainsi, lors d'une analyse de niveau un, on prend en compte la forme des signes et le document est authentifié si les signes ont une forme identique aux signes d'un document authentique, tandis que lors d'une analyse de niveau deux, les différences entre les signes sont prises en compte pour effectuer un décodage de l'information de sécurité et comparer celles-ci à une information authentique.

Les microperçages ont de préférence une forme perceptible à l'œil nu. Ainsi, une simple observation par transparence permet d'effectuer l'analyse de niveau un.

De préférence, les signes ont une forme présentant un contour complexe facilement identifiable. Les signes ainsi réalisés sont alors difficiles à reproduire mais faciles à reconnaître, ce qui constitue un critère de qualité d'un moyen de sécurisation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description

qui suit de différents modes de réalisation de l'invention en référence aux figures 1 à 6 qui illustrent de façon schématique une partie d'un billet de banque ou un billet de banque comportant un mode de réalisation de l'invention. Sur chacune des figures les microperçages ont été représentés de façon très agrandie, le cas échéant hors de proportion avec les dimensions du billet de banque afin de mieux comprendre la caractéristique de l'invention illustrée par la figure. Sur chacune des figures, les signes sont représentés par une impression noire bien qu'il s'agisse d'un perçage visible par transparence.

De façon connue en soi, les microperçages peuvent être réalisés soit dans le document lui-même, en particulier lorsque celui-ci est opaque, soit seulement dans les couches d'impression du document lorsque celui-ci est transparent, par exemple dans le cas d'un film en matière plastique transparente, soit encore dans un élément rapporté, tel qu'une pastille ou une bande, qui est ensuite fixée sur le document. Les microperçages selon l'invention peuvent même être non débouchants ou être recouverts par un film ou une pastille dès l'instant où l'épaisseur de matière fermant le microperçage est d'une transparence suffisante pour permettre une observation de la forme du microperçage par transparence.

En référence à la figure 1, celle-ci illustre un premier mode de réalisation dans lequel les signes 1 constituant la série de signes réalisés par les microperçages ont des formes différentes, de préférence des formes suffisamment complexes pour qu'ils soient difficiles à réaliser manuellement ou avec un outillage rudimentaire, mais d'une forme suffisamment identifiable pour être reconnue d'un coup d'œil. En particulier ces signes pourraient avoir la forme de caractères alphabétiques ou

numériques. Dans ce mode de réalisation, l'encodage est réalisé par la séquence des signes de formes différentes de sorte que toute modification de la séquence correspond à une information différente. A titre d'exemple on peut
5 ainsi encoder le numéro de série 8 du billet. Lors d'un contrôle le numéro de série est relevé sur le billet et est soumis à un algorithme de cryptage identique à celui qui a servi à élaborer la série de signes 1. La comparaison du résultat avec la série de signes perforés sur le
10 billet permet de vérifier si le billet est authentique.

La figure 2 illustre un mode de réalisation dans lequel les signes 2 sont tous en forme d'étoiles qui sont réalisées selon des tailles différentes, l'encodage d'une information de sécurisation étant réalisé par la séquence
15 des tailles des étoiles.

La figure 3 illustre un mode de réalisation dans lequel les signes sont tous des flèches 3 qui sont différentes les unes des autres par leur orientation.

La figure 4 illustre des signes en forme de doubles triangles accolés 4 qui se différencient les uns des autres par leur position relative, le décodage de ces signes pouvant être effectué par référence à une matrice.
20

La figure 5 illustre des signes 5 en forme de gouttes qui se différencient les uns des autres d'une part par la distance d_1 , d_2 qui sépare le signe d'un élément de repère porté par le billet de banque, ici le coin supérieur gauche 9 de la lettre E du terme EURO, d'autre
25 part par l'angle A_1 , A_2 qui sépare une ligne horizontale de la ligne joignant le signe à l'élément de référence.

Sur la figure 6, les signes 6 se différencient par leur distance par d_1 , d_2 , par rapport à une bande 7 imprimée sur le billet de banque ou fixée sur celui-ci, ou encore insérée dans celui-ci.
30

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au

mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

5 En particulier, au lieu d'apparaître directement comme illustré sur les figures, le codage peut être révélé par un phénomène de moirage par pliage du billet ou par superposition d'un filtre indépendant du billet. Le codage peut être répété plusieurs fois afin de fournir des informations redondantes facilitant la relecture. Il
10 est également possible d'effectuer cette redondance avec des codages différents permettant un recoupement.

Le codage selon l'invention peut être utilisé pour mettre en œuvre le procédé de sécurisation décrit dans le document FR-A-2.800.896, l'authentifiant prévu
15 dans ce procédé étant mémorisé sur le billet par la série de microperçages réalisés selon l'invention.

Les microperçages peuvent être réalisés par tous moyens appropriés, en particulier par gravure au moyen d'un faisceau laser, éventuellement associé à un réseau
20 de micro-miroirs, ce qui permet de générer numériquement un très grand nombre de formes variées en agissant sur les micro-miroirs constituant le réseau, de sorte que les signes obtenus sont difficilement reproductibles avec des moyens artisanaux. Les signes réalisés peuvent être des
25 trous débouchants sur les deux faces du document ou des trous borgnes débouchant sur une seule face, voire même des cavités non débouchantes réalisées par une focalisation du laser à l'intérieur de la matière.

Bien qu'en relation avec les figures 5 et 6 les
30 signes aient été décrits comme se différenciant par leur position par rapport à un élément de repère rapporté sur le billet, on peut utiliser un élément de repère du document lui-même, par exemple un coin ou un bord du billet.

Bien que dans le mode de réalisation de la figure

1 la série de microperçages corresponde à un encodage du
numéro de série imprimé sur le billet lui-même,
l'information de sécurisation à laquelle correspond la
série de microperçages n'est pas nécessairement portée
5 par le billet. Cette information peut être mémorisée par
ailleurs et comparée à l'information obtenue par décodage
de la série de microperçages.

REVENDICATIONS

1. Document sécurisé par une série de microperçages visibles par transparence, caractérisé en ce que la
5 série de microperçages comprend des signes (1 - 6) différents les uns des autres réalisant un encodage d'au moins une information de sécurisation du document.

2. Document sécurisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les microperçages ont une forme
10 perceptible à l'œil nu.

3. Document sécurisé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les signes (1) ont une forme présentant un contour complexe facilement identifiable.

4. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signes
15 (1) ont des formes différentes.

5. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signes
20 (2) ont des tailles différentes.

6. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signes (3) ont des orientations différentes.

7. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signes
25 (4) ont des positions relatives différentes.

8. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signes (5, 6) ont des positions différentes par rapport à un
30 élément de repère (9, 7) du document.

9. Document sécurisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les microperçages sont recouverts par un film ou une pastille.

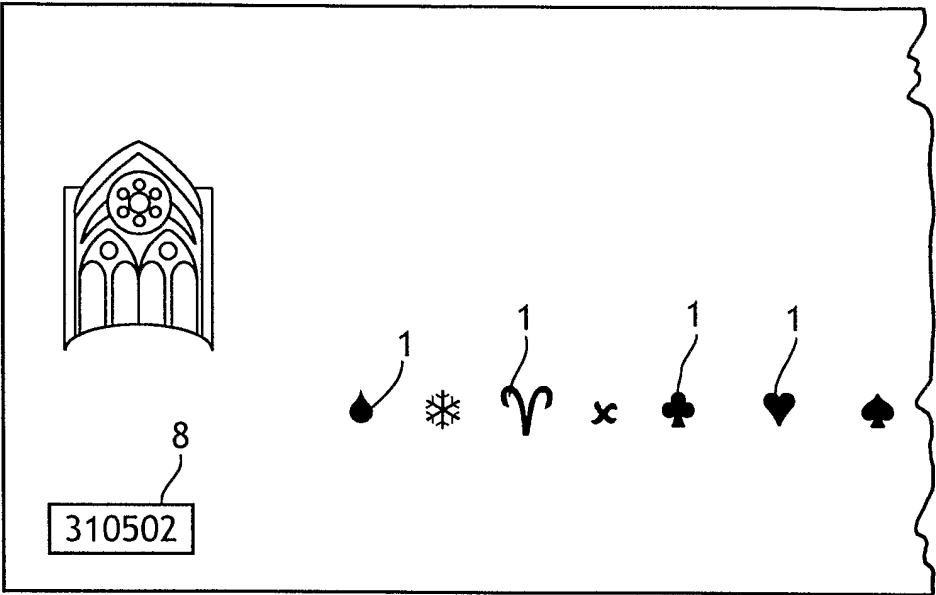


FIG.1

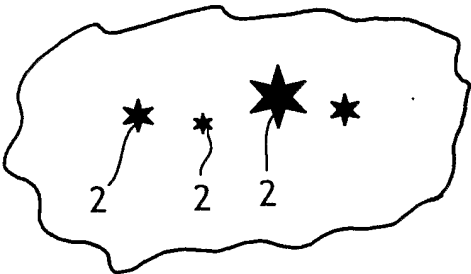


FIG.2

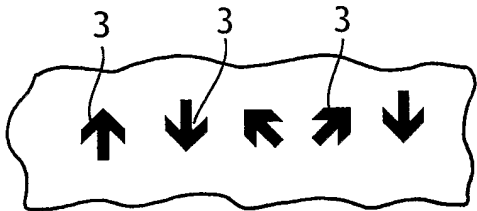


FIG.3

2 / 2

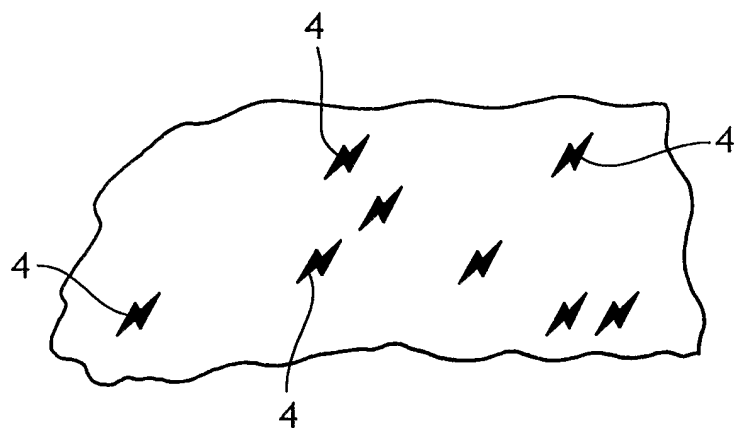


FIG. 4

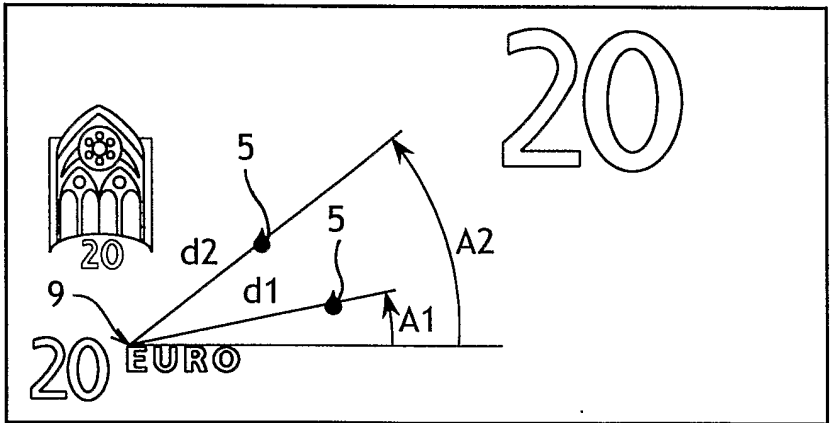


FIG. 5

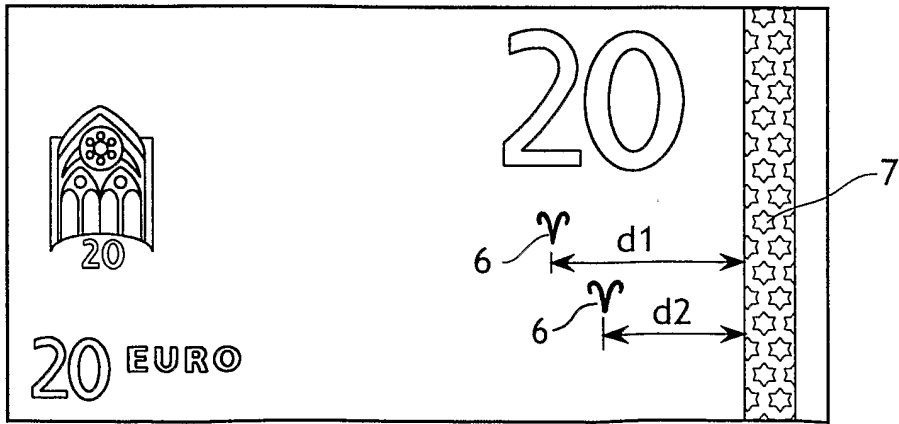


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/02200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 18092 A (ORELL FUESSLER BANKNOTE ENGINEER ; ZINTZMEYER JOERG (CH); COLEMAN JOH) 22 May 1997 (1997-05-22) cited in the application the whole document ---	1
A	US 5 975 583 A (AUGUSTINUS ARNOUD ET AL) 2 November 1999 (1999-11-02) column 2, line 20 - column 5, line 28; figures 1-6 ---	1
A	WO 00 43216 A (AUGUSTINUS ARNOUD ; IAI BV (NL); COBBEN JOHANNES IGNATIUS MARIE (NL) 27 July 2000 (2000-07-27) cited in the application the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/02200

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9718092	A	22-05-1997	AT 192087 T	15-05-2000
			AU 708480 B2	05-08-1999
			AU 7225696 A	05-06-1997
			CA 2238284 A1	22-05-1997
			CN 1202134 A , B	16-12-1998
			DE 69607977 D1	31-05-2000
			DE 69607977 T2	17-08-2000
			DK 861156 T3	11-09-2000
			EP 0861156 A1	02-09-1998
			ES 2145486 T3	01-07-2000
			GR 3033422 T3	29-09-2000
			WO 9718092 A1	22-05-1997
			JP 2000501036 T	02-02-2000
			PT 861156 T	29-09-2000
			RU 2149104 C1	20-05-2000
			SI 861156 T1	31-10-2000
US 5975583	A	02-11-1999	NL 9400498 A	01-11-1995
			AT 194558 T	15-07-2000
			DE 69517962 D1	17-08-2000
			DE 69517962 T2	28-12-2000
			DK 748286 T3	30-10-2000
			EP 0748286 A1	18-12-1996
			ES 2147846 T3	01-10-2000
			GR 3034314 T3	29-12-2000
			WO 9526274 A1	05-10-1995
			PT 748286 T	31-10-2000
WO 0043216	A	27-07-2000	NL 1011103 C2	24-07-2000
			NL 1012460 C2	02-01-2001
			AT 237478 T	15-05-2003
			CA 2359937 A1	27-07-2000
			CN 1114532 B	16-07-2003
			DE 60002156 D1	22-05-2003
			DK 1144201 T3	11-08-2003
			EP 1144201 A1	17-10-2001
			EP 1266768 A2	18-12-2002
			ES 2191607 T3	16-09-2003
			JP 2002535169 T	22-10-2002
			WO 0043216 A1	27-07-2000
			PT 1144201 T	31-07-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/02200

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B42D15/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B42D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 18092 A (ORELL FUESSLI BANKNOTE ENGINEE ;ZINTZMEYER JOERG (CH); COLEMAN JOH) 22 mai 1997 (1997-05-22) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 5 975 583 A (AUGUSTINUS ARNOUD ET AL) 2 novembre 1999 (1999-11-02) colonne 2, ligne 20 -colonne 5, ligne 28; figures 1-6 ---	1
A	WO 00 43216 A (AUGUSTINUS ARNOUD ;IAI BV (NL); COBBEN JOHANNES IGNATIUS MARIE (NL) 27 juillet 2000 (2000-07-27) cité dans la demande le document en entier -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/12/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Evans, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/02200

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9718092	A	22-05-1997	AT 192087 T	15-05-2000
			AU 708480 B2	05-08-1999
			AU 7225696 A	05-06-1997
			CA 2238284 A1	22-05-1997
			CN 1202134 A ,B	16-12-1998
			DE 69607977 D1	31-05-2000
			DE 69607977 T2	17-08-2000
			DK 861156 T3	11-09-2000
			EP 0861156 A1	02-09-1998
			ES 2145486 T3	01-07-2000
			GR 3033422 T3	29-09-2000
			WO 9718092 A1	22-05-1997
			JP 2000501036 T	02-02-2000
			PT 861156 T	29-09-2000
			RU 2149104 C1	20-05-2000
			SI 861156 T1	31-10-2000
US 5975583	A	02-11-1999	NL 9400498 A	01-11-1995
			AT 194558 T	15-07-2000
			DE 69517962 D1	17-08-2000
			DE 69517962 T2	28-12-2000
			DK 748286 T3	30-10-2000
			EP 0748286 A1	18-12-1996
			ES 2147846 T3	01-10-2000
			GR 3034314 T3	29-12-2000
			WO 9526274 A1	05-10-1995
			PT 748286 T	31-10-2000
WO 0043216	A	27-07-2000	NL 1011103 C2	24-07-2000
			NL 1012460 C2	02-01-2001
			AT 237478 T	15-05-2003
			CA 2359937 A1	27-07-2000
			CN 1114532 B	16-07-2003
			DE 60002156 D1	22-05-2003
			DK 1144201 T3	11-08-2003
			EP 1144201 A1	17-10-2001
			EP 1266768 A2	18-12-2002
			ES 2191607 T3	16-09-2003
			JP 2002535169 T	22-10-2002
			WO 0043216 A1	27-07-2000
			PT 1144201 T	31-07-2003