

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 522 217 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91401925.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B41M 3/14, B42D 15/00**

(22) Date de dépôt: **10.07.91**

(43) Date de publication de la demande:
13.01.93 Bulletin 93/02

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **BANQUE DE FRANCE**
1 rue de la Vrillière
F-75001 Paris(FR)
Demandeur: **LEONHARD KURZ GMBH & CO.**
Schwabacher Strasse 482
W-8510 Fürth/Bayern(DE)

(72) Inventeur: **Perron, Maurice**
46 rue Pasteur
F-78229 Viroflay(FR)
Inventeur: **Sub, Joachim, Dr.**
Bernhard-von-Weimar-Strasse 5
W-8510 Fuerth(DE)

(74) Mandataire: **Martin, Jean-Jacques et al**
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

(54) Document fiduciaire ou de sécurité comportant un dispositif anti-contrefaçon, et bande de support à motif transférable permettant de réaliser un tel document.

(57) L'invention concerne un document fiduciaire ou de sécurité comportant un dispositif anti-contrefaçon.

Conformément à l'invention, le dispositif anti-contrefaçon se présente sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue (100), constituée par une succession d'éléments individuels réfléchissants (101), appliqués par transfert sur une face (10) du document (D), et organisés selon une direction générale (DG); chaque élément individuel réfléchissant (101) présente à la fois une dimension de plusieurs millimètres et une compacité optimale pour une aire

de réflexion donnée, de telle façon que le phénomène de réflexion apparaisse de manière évidente à l'oeil nu et aveugle les systèmes connus de reprographie ou d'analyse optique. L'invention concerne également une bande de support à motif réfléchissant transférable permettant de réaliser un tel document.

Application notamment à la réalisation de billets de banque munis d'un dispositif anti-contrefaçon appliqué par transfert.

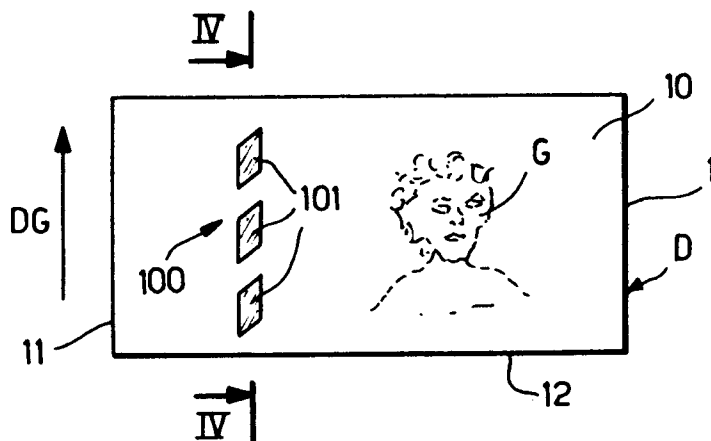


FIG. 1

L'invention concerne les documents fiduciaires ou de sécurité, et plus particulièrement les documents comportant un dispositif anti-contrefaçon. Les documents concernés sont tous les documents de valeur ou fiduciaires qui, en raison de leur nature ou des droits qu'ils peuvent conférer, doivent être protégés des contrefaçons, des falsifications ou des reproductions. Il en est ainsi par exemple des titres, chèques et chèques de voyages, timbres, cartes de crédit, bons ou encore de documents de sécurité tels que cartes d'identité, passeports ..., cette énumération n'étant pas limitative.

On a déjà proposé d'utiliser un fil métallisé totalement ou alternativement intégré dans le papier d'un document, ledit fil pouvant être codé grâce à un revêtement discontinu d'un fil en matière non-ferromagnétique par une matière ferromagnétique (voir par exemple les brevets anglais N° 1 095 286 et N° 1 127 043).

Cette technique a été longtemps utilisée, mais elle reste invariablement associée à une authentification du document par un détecteur spécialement adapté au fil concerné, et ne permet pas de résister efficacement à une photocopie du document : l'image du fil reste extrêmement mince, et non seulement attire peu l'attention par un examen à l'oeil nu, mais procure une surface réfléchissante extrêmement faible perturbant peu la reprographie du document.

On a par ailleurs proposé diverses techniques utilisant des encres spéciales, en particulier des encres dites à effet changeant, permettant par exemple de passer d'une couleur bleue à une couleur verte selon l'inclinaison du document, ou encore des encres faisant apparaître une couleur seulement sous une certaine irradiation (rayonnement UV par exemple). On pourra par exemple se référer au brevet américain N° 4 175 776 et aux brevets européens N° 0 327 788 et N° 0 340 163. Ces techniques sont en général onéreuses, de sorte qu'on limite leur emploi à des zones de dimensions très faibles par rapport aux dimensions du document.

On a également proposé de combiner ces techniques, en appliquant par transfert un motif répétitif continu en bande sur une partie du document, et en surimprimant cette partie avec utilisation d'une encre de sécurité (voir par exemple le brevet européen N° 0 093 009). En variante, on a proposé, pour mieux résister à la photocopie couleur, une surimpression de petites zones avec une encre contenant une substance réfléchissante éventuellement colorée, par exemple en poudre d'aluminium (voir par exemple les brevets américains N° 4 066 280 et N° 4 352 706).

Il convient également de citer les techniques prévoyant un revêtement du document avec un film

métallique très mince, puis l'impression et l'embossage dudit document (voir par exemple le brevet américain N° 4 420 515), ainsi que les techniques utilisant l'application d'hologrammes sur un document (voir par exemple le brevet français N° 2 535 864, le brevet anglais N° 1 517 840 et le brevet américain N° 4 171 864) ou encore une impression en creux (voir par exemple le brevet français N° 2 192 496).

Cependant, ces techniques permettent sans doute d'attirer l'attention d'un observateur averti, mais restent relativement onéreuses et ne résistent pas toujours bien à la photocopie des documents concernés.

L'invention a pour objet de réaliser un document fiduciaire ou de sécurité dont le dispositif anti-contrefaçon soit plus performant que les systèmes précités, et ce tant au regard d'un examen à l'oeil nu qu'au regard des techniques modernes de reprographie.

L'invention a aussi pour objet de réaliser un document assurant un degré de protection élevé contre sa reprographie sans faire appel aux techniques d'embossages et/ou d'hologrammes.

L'invention a également pour objet de réaliser un document dont le dispositif anti-contrefaçon soit capable d'être mis en place aussi bien en continu sur une bande de papier défilant continûment, que sur des documents en feuilles déjà découpées, le travail sur bobine étant toutefois généralement préféré lorsqu'il est possible.

L'invention a enfin pour objet de réaliser un document dont le dispositif anti-contrefaçon adhère parfaitement audit document, et soit capable de résister à l'usure et/ou à une attaque chimique par les solvants habituellement utilisés dans le domaine de l'imprimerie.

Il s'agit plus particulièrement d'un document fiduciaire ou de sécurité comportant un dispositif anti-contrefaçon, caractérisé par le fait que le dispositif anti-contrefaçon se présente sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue, constituée par une succession d'éléments individuels réfléchissants, appliqués par transfert sur une face du document, et organisés selon une direction générale d'orientation prédéterminée par rapport aux bords dudit document, chaque élément individuel réfléchissant présentant à la fois une dimension, appréciée transversalement à ladite direction générale, de plusieurs millimètres et une compacité optimale pour une aire de réflexion donnée, de telle façon que le phénomène de réflexion apparaisse de manière évidente à l'oeil nu et aveugle les systèmes connus de reprographie ou d'analyse optique.

Selon une caractéristique particulière, l'application des éléments individuels réfléchissants par transfert direct sur une face du document est conti-

nue, de sorte que les espaces intermédiaires entre éléments individuels adjacents comportent un revêtement non réfléchissant, mais néanmoins visible, provenant d'une bande support de départ présentant le motif discontinu à transférer.

En variante, l'application des éléments individuels réfléchissants par transfert direct sur une face du document est continue, les espaces intermédiaires entre éléments individuels adjacents étant réalisés par impression avec une encre blanche d'un motif discontinu sur un ruban réfléchissant continu, après le transfert dudit ruban réfléchissant continu à partir d'une bande de support de départ. Selon une autre variante, ces espaces intermédiaires sont réalisés par dissolution partielle d'un ruban réfléchissant continu, après le transfert dudit ruban réfléchissant continu à partir d'une bande de support de départ.

Selon une autre caractéristique particulière, le transfert direct résulte du passage de la bande de support de départ et d'une bande de papier entre un cylindre de pression et un cylindre chauffant de contre-pression ; en variante, le transfert direct résulte du passage de la bande de support de départ et d'une bande de papier entre un cylindre de pression à piste de pression continue et un cylindre chauffant de contre-pression. Il est encore possible que le transfert direct résulte de la frappe de la bande de support de départ avec une matrice d'application continue sur une feuille de papier.

En variante de l'application continue des éléments individuels réfléchissants, l'application par transfert direct sur une face du document peut être discontinue, de sorte que les espaces intermédiaires entre éléments individuels adjacents sont exempts de tout revêtement.

Il est alors possible que le caractère discontinu du motif résulte du passage d'une bande de support de départ à ruban réfléchissant continu et d'une bande de papier entre un cylindre de pression à piste de pression discontinue et un cylindre chauffant de contre-pression ; en variante, le caractère discontinu du motif résulte de la frappe de la bande de support de départ avec une matrice d'application discontinue, sur une feuille de papier. Dans ce cas particulier, n'apparaissent pas les éléments non réfléchissants mais visibles mentionnés plus haut.

Avantageusement encore, chaque élément individuel est revêtu d'un vernis de protection présentant une résistance élevée à l'abrasion et aux solvants.

De préférence aussi, chaque élément individuel forme un miroir capable de réfléchir toutes les longueurs d'onde visibles. Avantageusement dans ce cas, les éléments individuels réfléchissants sont constitués par une fine couche métallique, et de préférence par une fine couche d'aluminium ; en

particulier, le miroir formé par certains au moins des éléments individuels réfléchissants est plein ou en à-plat, sans être perturbé par des éléments géométriques recouvrant au moins partiellement ledit miroir.

Avantageusement aussi, les éléments individuels réfléchissants de la surface réfléchissante présentent un contour en forme de quadrilatère.

Par exemple, le contour est en forme de rectangle, dont un bord est parallèle à la direction générale d'orientation des éléments individuels réfléchissants. En variante, le contour est en forme de parallélogramme, dont un bord est parallèle à la direction générale d'orientation des éléments individuels réfléchissants, et de préférence alors, l'autre bord du parallélogramme est incliné selon un angle déterminé par rapport à ladite direction générale d'orientation, cet angle étant de préférence voisin de 45°.

Avantageusement dans ce cas, la largeur du contour, considérée selon une direction orthogonale à ladite direction générale d'orientation, est au moins égale à trois millimètres, et la longueur du contour, considérée selon une direction parallèle à ladite direction générale d'orientation, est de préférence comprise entre quatre et dix millimètres.

De préférence encore, la direction générale d'orientation des éléments individuels réfléchissants est parallèle au petit côté dudit document.

Il est enfin possible que le document comporte sur ses deux faces un dispositif anti-contrefaçon se présentant sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue, ces deux dispositifs étant de préférence constitués d'éléments individuels réfléchissants identiques.

L'invention concerne également une bande de support comportant un motif réfléchissant transférable, permettant de réaliser un document fiduciaire ou de sécurité comportant l'une au moins des caractéristiques précitées, ladite bande de support étant caractérisée par le fait qu'elle présente une structure multicouche, avec successivement une couche supérieure de matière plastique servant de véhicule, une couche de cire ou de colle fondant à chaud, une couche métallique très fine constituant le motif réfléchissant à transférer, et enfin une couche de colle fondant à chaud permettant d'assurer l'adhésion de ladite couche métallique sur une face d'un document en papier.

De préférence, une couche de vernis est en outre prévue entre la couche de cire ou de colle fondant à chaud et la fine couche métallique, ladite couche de vernis assurant une protection du motif réfléchissant transféré, notamment contre l'abrasion et les solvants.

Avantageusement encore, une autre couche de vernis est en outre prévue entre la fine couche métallique et la couche de colle d'adhésion, ladite

couche de vernis assurant une protection du motif réfléchissant contre une pénétration des particules métalliques dans le papier du document, lors du transfert dudit motif réfléchissant.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre et des dessins annexés, concernant un mode de réalisation particulier, en référence aux figures où :

- la figure 1 est une vue en plan d'un document comportant un dispositif anti-contrefaçon conforme à l'invention;
- la figure 2 illustre, à plus grande échelle, deux éléments individuels réfléchissants faisant partie du dispositif anti-contrefaçon précité ;
- la figure 3 illustre une variante de la figure 2, dans laquelle le contour des éléments individuels réfléchissants est rectangulaire;
- les figures 4a et 4b sont deux coupes selon IV-IV de la figure 1, illustrant deux variantes respectivement sans et avec vernis de protection;
- les figures 5a et 5b sont deux coupes illustrant la structure multicouche de deux variantes d'une bande de support de départ conforme à l'invention, ladite bande de support étant utilisée pour obtenir le transfert du dispositif anti-contrefaçon, respectivement sans et avec vernis de protection (ces figures étant ainsi à rapprocher des figures 4a et 4b précédentes montrant le document après transfert dudit dispositif anti-contrefaçon) ;
- la figure 6 illustre schématiquement le transfert continu du dispositif anti-contrefaçon par passage entre deux cylindres, dont un cylindre de pression et un cylindre chauffant de contre-pression ;
- la figure 7 est une vue de profil illustrant les cylindres précités entre lesquels passent en continu la bande de papier, et la bande de support de départ portant le dispositif anti-contrefaçon à transférer ;
- les figures 8 et 9 illustrent deux variantes de la figure 7, avec un cylindre de pression comportant une piste de pression qui est respectivement discontinue et continue ;
- la figure 10 est une vue générale montrant une machine pouvant être avantageusement utilisée pour effectuer en continu le transfert du dispositif anti-contrefaçon sur une bande de papier en défilement continu.

La figure 1 permet de distinguer un document D, se présentant ici sous la forme d'une feuille rectangulaire 1, comportant un dispositif anti-contrefaçon 100 conforme à l'invention.

Conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, le dispositif anti-contrefaçon se

présente sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue 100, constituée par une succession d'éléments individuels réfléchissants 101, organisés selon une direction générale DG d'orientation prédéterminée par rapport aux bords 11, 12 du document. Ainsi que cela sera décrit en détail plus loin, les éléments individuels réfléchissants 101 sont appliqués par transfert (de préférence à chaud) sur une face 10 du document D. En outre, chaque élément individuel réfléchissant 101 présente à la fois une dimension, appréciée transversalement à la direction générale DG, de plusieurs millimètres, et une compacité optimale pour une aire de réflexion donnée, évaluée par un coefficient correspondant au rapport aire de réflexion / périmètre, de telle façon que le phénomène de réflexion apparaisse de manière évidente à l'oeil nu et aveugle les systèmes connus de reprographie ou d'analyse optique, notamment grâce à un fort rendement de réflexion et des surfaces de réflexion relativement grandes. On considère comme satisfaisante toute valeur au moins égale à 0,5 mm pour le rapport précité.

Le document D comporte ici un graphisme imprimé G, et une surface réfléchissante discontinue 100 dont la direction générale DG est parallèle au petit côté 11 dudit document. Une telle disposition ne constitue naturellement qu'un exemple possible, mais l'orientation DG choisie parallèle à l'un des bords du document, ici le petit bord, est avantageuse lorsqu'il est prévu de faire passer le document dans une machine automatique de traitement, le document défilant alors parallèlement à l'un de ses bords.

Chaque élément individuel 101 peut ainsi former un miroir capable de réfléchir toutes les longueurs d'onde visibles. De préférence alors, des éléments individuels réfléchissants 101 seront constitués par une fine couche métallique, et en particulier par une fine couche d'aluminium. A titre indicatif, cette couche pourra avoir une épaisseur de l'ordre de 0,05 μm . Le choix de l'aluminium est avantageux pour son coefficient de réflexion très élevé, mais il va de soi que l'on pourrait choisir d'autres métaux, tels que le chrome par exemple. Le miroir formé par certains au moins des éléments individuels réfléchissants 101 est de préférence plein ou en à-plat, sans être perturbé par des éléments géométriques recouvrant au moins partiellement ledit miroir.

La surface discontinue 100, constituée par une pluralité d'éléments individuels réfléchissants 101, permet ainsi un éblouissement important du système d'analyse de reprographie, grâce à la dimension importante de chacun des éléments individuels réfléchissants 101 selon une direction transversale à la direction générale DG. Il convient à ce titre d'observer que la technique connue consistant

à noyer alternativement dans le papier un ruban métallique ne permettait pas d'obtenir un ruban dont la largeur dépasse le millimètre. En l'espèce, il est possible d'utiliser, grâce à une technique de transfert, une surface discontinue dont la largeur dépasse 3 mm, en pouvant même aller jusqu'à 10 mm.

De plus, toujours dans le but d'obtenir un éblouissement maximal du système d'analyse ou de reprographie, chaque élément individuel réfléchissant 101 doit présenter une compacité optimale pour une aire de réflexion donnée. Ceci signifie que la surface de chaque élément individuel réfléchissant 101 est aussi grande que possible pour un périmètre donné, ou encore que le diamètre du plus grand cercle inscriptible dans le contour d'un élément individuel réfléchissant, pour une aire de réflexion donnée, est maximal.

La figure 2 illustre à plus grande échelle deux éléments individuels réfléchissants 101 faisant partie du dispositif anti-contrefaçon 100 précité, chaque élément individuel réfléchissant 101 présentant en l'espèce un contour C en forme de quadrilatère, et plus précisément ici en forme de parallélogramme. Chaque élément individuel réfléchissant 101 est ainsi reparté de manière discontinue entre deux lignes 105, 106 qui sont parallèles à la direction générale DG de la surface discontinue 100. On peut en variante, comme cela est illustré sur la figure 3, prévoir un contour C en forme de rectangle, dont un bord (ici le bord 103) est parallèle à la direction générale DG. Le mode de réalisation de la figure 2 est cependant préférable dans la mesure où il permet d'avoir un petit bord d'attaque à une pointe d'extrémité de chaque élément individuel réfléchissant, et par là même de mieux résister à un risque de décollement des particules métalliques transférées sur le document. Dans le cas de la figure 2, le bord 103 de chaque élément individuel réfléchissant 101 est parallèle à la direction DG, avec une dimension L qui est de préférence de l'ordre de 2 à 10 mm, tandis que le petit bord 104 est incliné selon un angle déterminé par rapport à cette direction générale DG, ledit angle étant de préférence voisin de 45°. Les dimensions des éléments individuels réfléchissants rectangulaires illustrés à la figure 3 sont de préférence identiques aux précédentes, avec une largeur l de l'ordre de 2 à 10 mm (cette largeur correspondant à la distance séparant les lignes de contour 105, 106), et une longueur L de l'ordre de 2 à 10 mm. Ces dimensions seront choisies de telle façon qu'on obtienne une surface minimale de 10 mm² pour chaque élément individuel réfléchissant.

De tels éléments individuels réfléchissants permettent d'obtenir un coefficient de réflexion spéculaire extrêmement satisfaisant, car la largeur effi-

cace de chacun de ces éléments est relativement importante, ladite largeur efficace étant par ailleurs considérablement plus grande que celle que l'on pouvait obtenir avec un ruban alternativement noyé dans le papier du document.

La figure 1 met en évidence l'existence d'une surface discontinue 100 constituant le dispositif anti-contrefaçon sur une face 10 du document D, mais il va de soi qu'il est possible de prévoir un tel dispositif anti-contrefaçon sur les deux faces du document, chaque dispositif anti-contrefaçon se présentant sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue, les deux dispositifs étant alors de préférence constitués d'éléments individuels réfléchissants 101 identiques. Ceci permet d'obtenir un phénomène de réflexion qui apparaît de manière évidente à l'oeil nu et aveugle les systèmes connus de reprographie ou d'analyse optique, quel que soit le façage du document.

Ainsi que cela a été dit plus haut, la succession d'éléments individuels réfléchissants 101 est appliquée par transfert, de préférence à chaud, sur une face du document. L'application par transfert direct sur une face du document peut être continue, de sorte que les espaces intermédiaires 102 entre éléments individuels réfléchissants 101 adjacents comportent un revêtement non réfléchissant, mais néanmoins visible, provenant d'une bande de support de départ présentant un motif discontinu à transférer. La figure 6 illustre schématiquement un tel transfert continu du dispositif anti-contrefaçon (dont le motif est ici discontinu) par passage entre deux cylindres, dont un cylindre de pression et un cylindre chauffant de contre-pression. On distingue en effet sur la figure 6 une bobine 310 de laquelle est déroulée une bande de papier P passant sur des rouleaux successifs 311, 312, 313, avant d'arriver entre un cylindre de pression 300 et un cylindre chauffant de contre-pression 301. Une bande de support de départ F portant le motif à transférer est déroulée d'une bobine 314 pour passer également entre les cylindres 300 et 301, les deux bandes P et F étant ainsi pressées l'une contre l'autre, avec application d'une température déterminée, pour le transfert à chaud du motif discontinu, de façon à obtenir la surface réfléchissante discontinue 100 recherchée, avec sa succession d'éléments individuels réfléchissants 101. En aval du transfert, la bande de support F, ou plus précisément la partie résiduelle de celle-ci qui a servi à véhiculer le motif discontinu à transférer, est enroulée sur une bobine 315. Dans ce cas, on utilise deux cylindres lisses 300 et 301, comme cela est visible sur la figure 7. On obtient un transfert à bords nets, sans embossage du papier. Après le transfert, le papier est cependant fortement satiné (son lissage est devenu sensiblement multiplié par 5), l'épaisseur du papier a diminué (sensiblement

de 10 %), et le papier s'est allongé très légèrement dans le sens de la marche (un allongement de l'ordre de 2 ‰ est habituellement rencontré). Lorsque le document D présente en outre un filigrane, ce qui est notamment le cas pour des billets de banque, le filigrane a alors perdu de sa netteté après le transfert du motif réfléchissant discontinu.

Il est possible d'améliorer le transfert de ce motif discontinu en prévoyant un cylindre de pression légèrement différent, comme cela est illustré sur la figure 9 : le cylindre de pression 302 comporte en effet ici une piste de pression continue 303 qui presse la bande de support de départ F contre la bande de papier P, en appui sur le cylindre chauffant de contre-pression 301. On conserve alors l'avantage d'un transfert à bords nets et sans embossage du papier, mais on obtient en outre, du fait de la pression exercée localement, une absence de satinage du papier et une conservation de la netteté du filigrane lorsque celui-ci est prévu.

Il est cependant également possible d'utiliser une bande de support de départ F comportant un ruban réfléchissant continu à transférer sur le document.

On peut alors choisir soit un transfert continu du ruban réfléchissant continu sur le papier, et ensuite organiser une opération particulière sur le ruban réfléchissant continu transféré pour réaliser les espaces intermédiaires entre éléments individuels adjacents, soit en variante prévoir un transfert discontinu de portions du ruban réfléchissant continu pour obtenir alors directement les espaces intermédiaires entre éléments individuels adjacents.

Lorsque l'on choisit une application continue d'un ruban réfléchissant continu, on pourra alors prévoir de réaliser les espaces intermédiaires 102 entre éléments individuels adjacents 101 par impression avec une encre blanche d'un motif discontinu sur le ruban réfléchissant continu transféré, ou en variante réaliser ces espaces intermédiaires par dissolution partielle du ruban réfléchissant continu transféré.

Dans le cas d'une application discontinue, on pourra prévoir, comme cela est illustré sur la figure 8, que le caractère discontinu du motif résulte du passage de la bande de support de départ F à ruban réfléchissant continu et de la bande de papier P entre un cylindre de pression 304 à piste de pression discontinue 305 et un cylindre chauffant de contre-pression 301. Le caractère discontinu du motif provient alors d'un moletage par la piste de pression discontinue 305 du ruban réfléchissant continu. Il est cependant difficile d'éviter l'arrachement aléatoire d'écailles de matière réfléchissante aux limites des contours des éléments individuels réfléchissants, de telles écailles pouvant perturber l'impression offset subséquente du document. Il est

aisé de comprendre que le transfert d'un ruban discontinu par cylindre de pression continu (figure 7) ou par cylindre à piste de pression continue (figure 9), permet d'éviter la création de telles écailles de matière réfléchissante.

En variante du transfert direct du type rotatif qui vient d'être décrit, il sera naturellement possible de prévoir un transfert direct résultant de la frappe de la bande de support de départ avec une matrice d'application sur une feuille de papier, dans le cadre d'un transfert sur feuille. Cette technique, non représentée ici, est bien connue des spécialistes de l'impression, et elle pourra aussi bien concerner le transfert d'un ruban réfléchissant continu sur le papier (la matrice d'application étant alors soit continue si l'on prévoit une opération subséquente d'impression avec une encre blanche sur le ruban réfléchissant continu transféré, ou de dissolution partielle du ruban réfléchissant continu transféré, soit discontinue si l'on veut éviter de telles opérations), que le transfert d'un ruban réfléchissant discontinu (la matrice d'application étant alors de préférence continue).

On va maintenant décrire la structure multicouche d'une bande de support de départ conforme à l'invention, ladite bande de support étant utilisée pour obtenir le transfert du dispositif anti-contrefaçon précité, ceci étant valable aussi bien pour un motif continu que discontinu à transférer.

La coupe de la figure 5a illustre ainsi une bande de support de départ F comportant successivement une couche supérieure 200 servant de véhicule, une couche 202 de cire ou de colle fondant à chaud, une couche métallique très fine par exemple en aluminium 201 constituant le ruban réfléchissant à transférer, et enfin une couche 203 de colle fondant à chaud. La couche 200 sera de préférence en matière plastique, en étant par exemple une couche de polyester de 10 à 15 μm d'épaisseur, alors que la couche métallique 201 sera de l'ordre de quelques centièmes de micron, par exemple 0,05 μm . La cire ou colle correspondant à l'épaisseur 202 sert à assurer la séparation entre la couche de polyester 200 et la couche métallique 201 lors du transfert à chaud, et son épaisseur sera de l'ordre de 2 à 5 μm . La colle constituant la couche 203 sert quant à elle à assurer l'adhésion de la couche métallique 201 sur le papier, et son épaisseur sera également de l'ordre de 5 μm . Il sera avantageux de prévoir que la matière constitutive de la couche 202 fonde à une température T1 inférieure à la température T2 à laquelle fond la couche d'adhésion 203, afin d'obtenir une séparation de la couche métallique 201 d'avec la couche de polyester 200 juste avant le transfert de ladite couche métallique. A titre indicatif, le transfert sera effectué avec des températures allant de 110 à 150 °C. Après transfert, le do-

cument se présente en coupe conformément à ce qui est illustré à la figure 4a : on distingue ainsi une succession d'éléments individuels réfléchissants 101, séparés par des espaces intermédiaires 102, et on distingue également des traces 203' provenant de la colle 203, qui ont pénétré à l'intérieur du papier 1 juste en dessous de la face supérieure du document. Les espaces intermédiaires 102 entre éléments individuels 101 adjacents peuvent comporter un revêtement non réfléchissant, mais néanmoins visible, provenant de la bande de support de départ F présentant le motif discontinu à transférer. Le revêtement non réfléchissant comportera en l'espèce de la colle d'application à chaud 203', mais aussi éventuellement un vernis de protection ainsi que cela va être décrit dans la variante qui va suivre.

La figure 5b illustre une bande de support (S) présentant une structure multicouche plus complexe que la précédente, dans la mesure où il est prévu deux couches de vernis de protection.

On retrouve la couche supérieure de polyester 200 servant de véhicule, et les couches 202 et 203 de colle fondant à chaud, avec pour ces dernières un choix de matériaux tel que l'adhésion sur le papier soit plus forte que l'adhésion sur le support en polyester. Cependant, la zone métallisée correspondant à la couche 201 est ici prise en sandwich entre deux couches de vernis 204 et 205, dont l'épaisseur est de l'ordre de 1 à 5 μm . La couche supérieure de vernis 204 permet d'assurer une protection des éléments individuels réfléchissants transférés 101, en présentant une résistance élevée à l'abrasion et aux solvants. La couche inférieure de vernis 205 protège également la zone métallisée correspondant à la couche 201 en évitant que les particules métalliques ne pénètrent dans le papier lors du transfert. Après transfert, le document se présente en coupe comme cela est illustré en figure 4b : on retrouve comme précédemment les éléments individuels réfléchissants 101 séparés par des espaces intermédiaires 102, ainsi que les traces de colle 203' provenant de la couche 203. Cependant, et à la différence de la coupe de la figure 4a, on trouve maintenant un film protecteur provenant des couches de vernis 204 et 205, la couche supérieure correspondant à la couche de protection de l'ensemble de la surface réfléchissante discontinue. Dans ce cas, les espaces intermédiaires 102 comportent un revêtement non réfléchissant qui est parfaitement visible à l'oeil nu, revêtement qui comporte du vernis de protection ainsi que des traces de la colle d'application à chaud. Il convient toutefois de noter que les épaisseurs de vernis ont diminué lors du transfert, du fait de la pression et de la température appliquées.

Dans le cas d'une application discontinue des

éléments individuels réfléchissants par transfert direct sur une face du document, les espaces intermédiaires 102 entre éléments individuels 101 adjacents sont pratiquement exempts de tout revêtement.

Toujours dans le but d'obtenir un éblouissement maximal des systèmes d'analyse optique ou de reprographie, on aura intérêt à prévoir un nombre aussi élevé que possible d'éléments individuels réfléchissants 101 pour une dimension donnée du document. De préférence alors, l'espacement 102 entre éléments individuels adjacents sera de l'ordre d'une fraction de la longueur du contour de ces éléments, considérée selon une direction parallèle à la direction générale d'orientation DG. Ainsi, avec un document rectangulaire tel qu'un billet de banque présentant une largeur de l'ordre de 80 mm, on pourra disposer d'au moins cinq éléments individuels réfléchissants pour constituer la surface réfléchissante discontinue formant le dispositif anti-contrefaçon.

On va maintenant décrire, en se référant à la figure 10, une machine pouvant être avantageusement utilisée pour effectuer en continu le transfert du dispositif anti-contrefaçon selon l'invention sur une bande de papier en défilement continu.

La machine de transfert 400 comporte un châssis 406 supportant une bobine 401 de papier, de laquelle est déroulée une bande de papier P. La bande de papier P passe tout d'abord par une succession de rouleaux faisant partie d'un ensemble 402 de régulation de tension de la bande, puis au niveau d'un ensemble 403 assurant un guidage latéral pour positionner correctement la bande de papier P avant de procéder au transfert du dispositif anti-contrefaçon. Il est par ailleurs prévu au moins une bobine de film 430 sur laquelle est enroulée la bande de support de départ F portant le dispositif anti-contrefaçon à transférer. En l'espèce, on a prévu quatre bobines 430, pour pouvoir transférer simultanément quatre bandes réfléchissantes pour une largeur donnée de bande de papier correspondant à la bande enroulée sur la bobine 401. La bande de papier P et la bande de support de départ F se rencontrent au niveau d'un rouleau de guidage 404, contre la périphérie duquel elles sont appliquées correctement grâce à un rouleau aval 405.

Les deux bandes P et F arrivent ainsi au poste de transfert proprement dit, qui est constitué par un ensemble de transfert à chaud avec son cylindre 407 qui est par exemple chauffé par une circulation d'eau chaude, le circuit associé n'étant pas représenté ici. Les deux bandes sont appliquées contre une partie importante de la surface du cylindre chauffant 407 grâce à un système de rouleaux presseurs 408 portés par des équerres mobiles 409 : la figure 10 montre les deux positions de

l'ensemble des rouleaux presseurs 408, la position de travail correspondant à l'application de ces rouleaux contre la surface du cylindre 407, tandis que la position de repos correspond à l'insertion initiale des deux bandes F et P sous ledit cylindre. Le passage d'une position à l'autre se fait grâce à des vérins d'application 410 et 411, qui permettent de relever ou d'abaisser, et d'incliner les équerres 409 supportant les rouleaux 408.

En aval de ce poste de transfert, la bande de papier (sur laquelle a été transférée la surface réfléchissante) et la partie résiduelle de la bande de support de départ (cette partie résiduelle ne comportant plus que la couche de polyester ayant servi de véhicule) passent autour d'un premier cylindre de refroidissement 414 contre lequel elles sont appliquées par un rouleau applicateur 412 qui est porté par un levier articulé 413, levier dont la position est commandée par un vérin associé 427. Les deux bandes passent également sur un deuxième cylindre de refroidissement 415, le passage sur les deux cylindres de refroidissement se faisant selon un S pour obtenir, ainsi que cela est bien connu dans le domaine de l'impression, un contact et un blocage de bande satisfaisants. Les cylindres de refroidissement 414 et 415 seront par exemple refroidis par eau froide, le circuit associé n'étant pas représenté ici. La bande de papier P portant le dispositif anti-contrefaçon 100 passe alors sur un ensemble 418 servant de régulateur de tension pour le rembobinage, puis contre un cylindre de guidage 431 contre lequel elle est appliquée par un rouleau 419 porté par un levier articulé 425 dont la position est commandée par un vérin associé 426. La bande de papier P portant le dispositif anti-contrefaçon 100 passe ensuite par un ensemble 420 de guidage latéral, pour arriver ici à un poste de refente au niveau duquel il est possible de découper longitudinalement plusieurs bandes parallèles adjacentes, par exemple quatre bandes, comportant chacune un ruban réfléchissant (continu ou discontinu) : ce poste de refente, qui n'est naturellement nullement obligatoire, est constitué par un rouleau d'appui 422 et des molettes de coupe 421. Les bandes découpées passent enfin sur des rouleaux de guidage 423, avant un rembobinage final sur une bobine 424.

La partie restante de la bande de support (film de polyester 200 ayant servi de véhicule) passe quant à elle, après le cylindre de refroidissement 415, sur un rouleau de guidage 416 avant d'arriver finalement à un poste 417 de réenroulage du film de polyester 200.

Il va de soi que d'autres types de machines pourront être envisagées pour réaliser le transfert du ruban réfléchissant continu ou discontinu, mais le poste de transfert précédemment décrit permet d'obtenir les résultats particulièrement satisfaisants.

On pourra à ce titre se référer au brevet européen N° 0 089 494 dans lequel est décrit un dispositif de transfert à chaud de ce type.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, mais englobe au contraire toute variante reprenant, avec des moyens équivalents, les caractéristiques essentielles énoncées plus haut.

Revendications

1. Document fiduciaire ou de sécurité comportant un dispositif anti-contrefaçon, caractérisé par le fait que le dispositif anti-contrefaçon se présente sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue (100), constituée par une succession d'éléments individuels réfléchissants (101), appliqués par transfert sur une face (10) du document (D), et organisés selon une direction générale (DG) d'orientation prédéterminée par rapport aux bords (11, 12) dudit document, chaque élément individuel réfléchissant (101) présentant à la fois une dimension, appréciée transversalement à ladite direction générale, de plusieurs millimètres et une compacité optimale pour une aire de réflexion donnée, de telle façon que le phénomène de réflexion apparaisse de manière évidente à l'oeil nu et aveugle les systèmes connus de reprographie ou d'analyse optique.
2. Document selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'application des éléments individuels réfléchissants (101) par transfert direct sur une face (10) du document (D) est continue, de sorte que les espaces intermédiaires (102) entre éléments individuels (101) adjacents comportent un revêtement non réfléchissant, mais néanmoins visible, provenant d'une bande support de départ (F) présentant le motif discontinu à transférer.
3. Document selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'application des éléments individuels réfléchissants (101) par transfert direct sur une face (10) du document (D) est continue, les espaces intermédiaires (102) entre éléments individuels adjacents (101) étant réalisés par impression avec une encre blanche d'un motif discontinu sur un ruban réfléchissant continu, après le transfert dudit ruban réfléchissant continu à partir d'une bande de support de départ (F).
4. Document selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'application des éléments individuels réfléchissants (101) par transfert direct sur une face (10) du document (D) est conti-

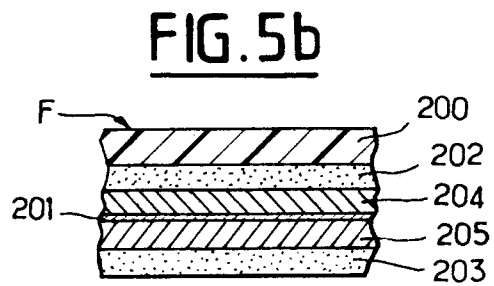
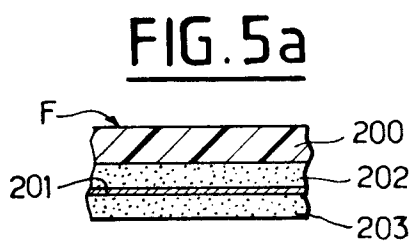
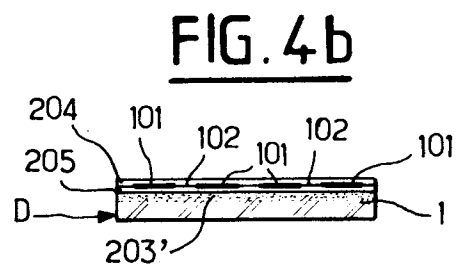
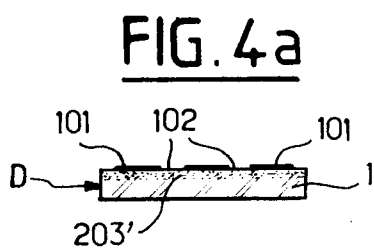
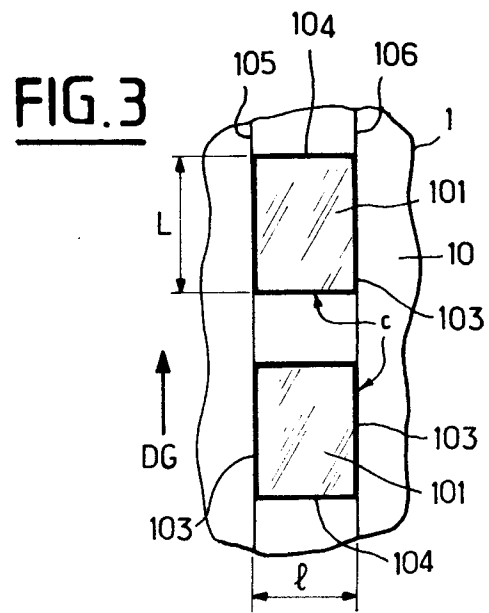
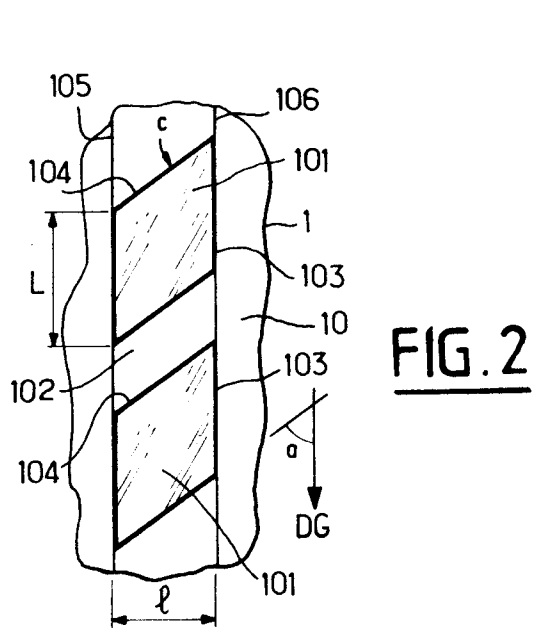
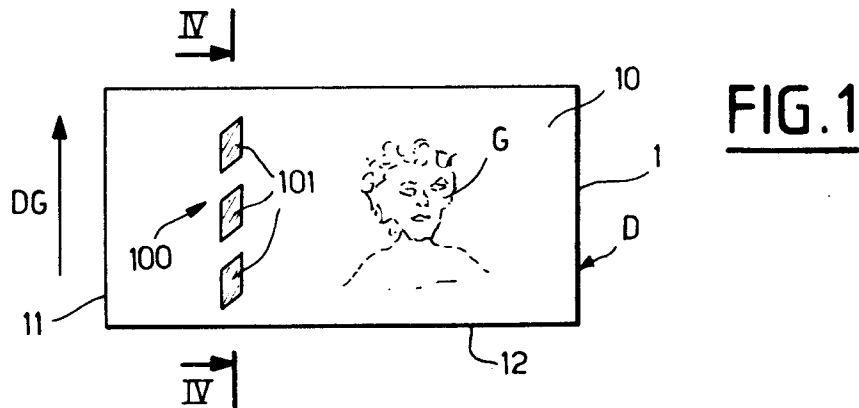
- nue, les espaces intermédiaires (102) entre éléments individuels adjacents (101) étant réalisés par dissolution partielle d'un ruban réfléchissant continu, après le transfert dudit ruban réfléchissant continu à partir d'une bande de support de départ (F).
5. Document selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le transfert direct résulte du passage de la bande de support de départ (F) et d'une bande de papier (P) entre un cylindre de pression (300) et un cylindre chauffant de contre-pression (301). 5 10
 6. Document selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le transfert direct résulte du passage de la bande de support de départ (F) et d'une bande de papier (P) entre un cylindre de pression (302) à piste de pression continue (303) et un cylindre chauffant de contre-pression (301). 15 20
 7. Document selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le transfert direct résulte de la frappe de la bande de support de départ (F) avec une matrice d'application continue sur une feuille de papier. 25
 8. Document selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'application des éléments individuels réfléchissants (101) par transfert direct sur une face (10) du document (D) est discontinue, de sorte que les espaces intermédiaires (102) entre éléments individuels (101) adjacents sont exempts de tout revêtement. 30 35
 9. Document selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le caractère discontinu du motif résulte du passage d'une bande de support de départ (F) à ruban réfléchissant continu et d'une bande de papier entre un cylindre de pression (304) à piste de pression discontinue (305) et un cylindre chauffant de contre-pression (301). 40 45
 10. Document selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le caractère discontinu du motif résulte de la frappe de la bande de support de départ (F) avec une matrice d'application discontinue, sur une feuille de papier. 50
 11. Document selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que chaque élément individuel (101) est revêtu d'un vernis de protection (204) présentant une résistance élevée à l'abrasion et aux solvants. 55
 12. Document selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que chaque élément individuel (101) forme un miroir capable de réfléchir toutes les longueurs d'onde visibles.
 13. Document selon la revendication 12, caractérisé par le fait que les éléments individuels réfléchissants (101) sont constitués par une fine couche métallique, et de préférence par une fine couche d'aluminium.
 14. Document selon la revendication 12 ou 13, caractérisé par le fait que le miroir formé par certains au moins des éléments individuels réfléchissants (101) est plein ou en à-plat, sans être perturbé par des éléments géométriques recouvrant au moins partiellement ledit miroir.
 15. Document selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que les éléments individuels réfléchissants (101) de la surface réfléchissante présentent un contour (C) en forme de quadrilatère.
 16. Document selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le contour (C) est en forme de rectangle, dont un bord (103) est parallèle à la direction générale (DG) d'orientation des éléments individuels réfléchissants (101).
 17. Document selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le contour (C) est en forme de parallélogramme, dont un bord (103) est parallèle à la direction générale (DG) d'orientation des éléments individuels réfléchissants (101).
 18. Document selon la revendication 17, caractérisé par le fait que l'autre bord (104) du parallélogramme est incliné selon un angle déterminé (a) par rapport à ladite direction générale d'orientation (DG), cet angle étant de préférence voisin de 45°.
 19. Document selon l'une des revendications 15 à 18, caractérisé par le fait que la largeur du contour, considérée selon une direction orthogonale à ladite direction générale d'orientation (DG), est au moins égale à trois millimètres.
 20. Document selon l'une des revendications 15 à 19, caractérisé par le fait que la longueur du contour, considérée selon une direction parallèle à ladite direction générale d'orientation (DG), est de préférence comprise entre quatre et dix millimètres.
 21. Document selon l'une des revendications 1 à 20, dont la forme est rectangulaire, caractérisé

par le fait que la direction générale d'orientation (DG) des éléments individuels réfléchissants (101) est parallèle au petit côté (11) dudit document.

- 5
- 22.** Document selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé par le fait qu'il comporte sur ses deux faces un dispositif anti-contrefaçon se présentant sous la forme d'une surface réfléchissante discontinue (100), ces deux dispositifs étant de préférence constitués d'éléments individuels réfléchissants (101) identiques. 10
- 23.** Bande de support (F) comportant un motif réfléchissant transférable, permettant de réaliser un document fiduciaire ou de sécurité selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisée par le fait qu'elle présente une structure multicouche, avec successivement une couche supérieure (200) de matière plastique servant de véhicule, une couche (202) de cire ou de colle fondant à chaud, une couche métallique très fine (201) constituant le motif réfléchissant à transférer, et enfin une couche de colle fondant à chaud (203) permettant d'assurer l'adhésion de ladite couche métallique sur une face d'un document en papier. 15
20
25
- 24.** Bande de support (F) selon la revendication 23, caractérisée par le fait qu'une couche (204) de vernis est en outre prévue entre la couche (202) de cire ou de colle fondant à chaud et la fine couche métallique (201), ladite couche de vernis assurant une protection du motif réfléchissant transféré, notamment contre l'abrasion et les solvants. 30
35
- 25.** Bande de support (F) selon la revendication 23 ou 24, caractérisée par le fait qu'une couche (205) de vernis est en outre prévue entre la fine couche métallique (201) et la couche (203) de colle d'adhésion, ladite couche de vernis assurant une protection du motif réfléchissant contre une pénétration des particules métalliques dans le papier du document, lors du transfert dudit motif réfléchissant. 40
45

50

55



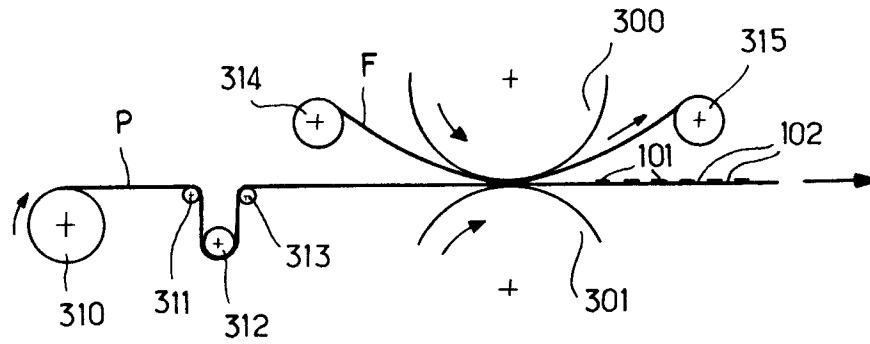


FIG. 6

FIG. 7

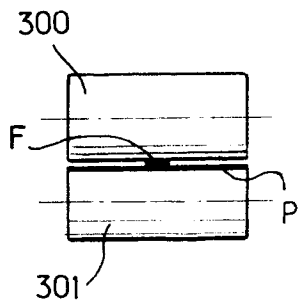


FIG. 8

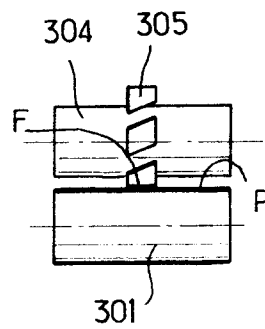


FIG. 9

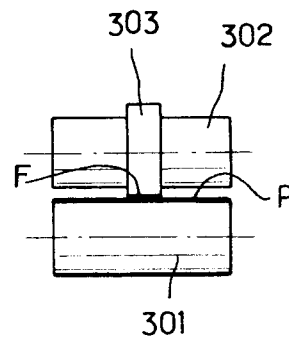
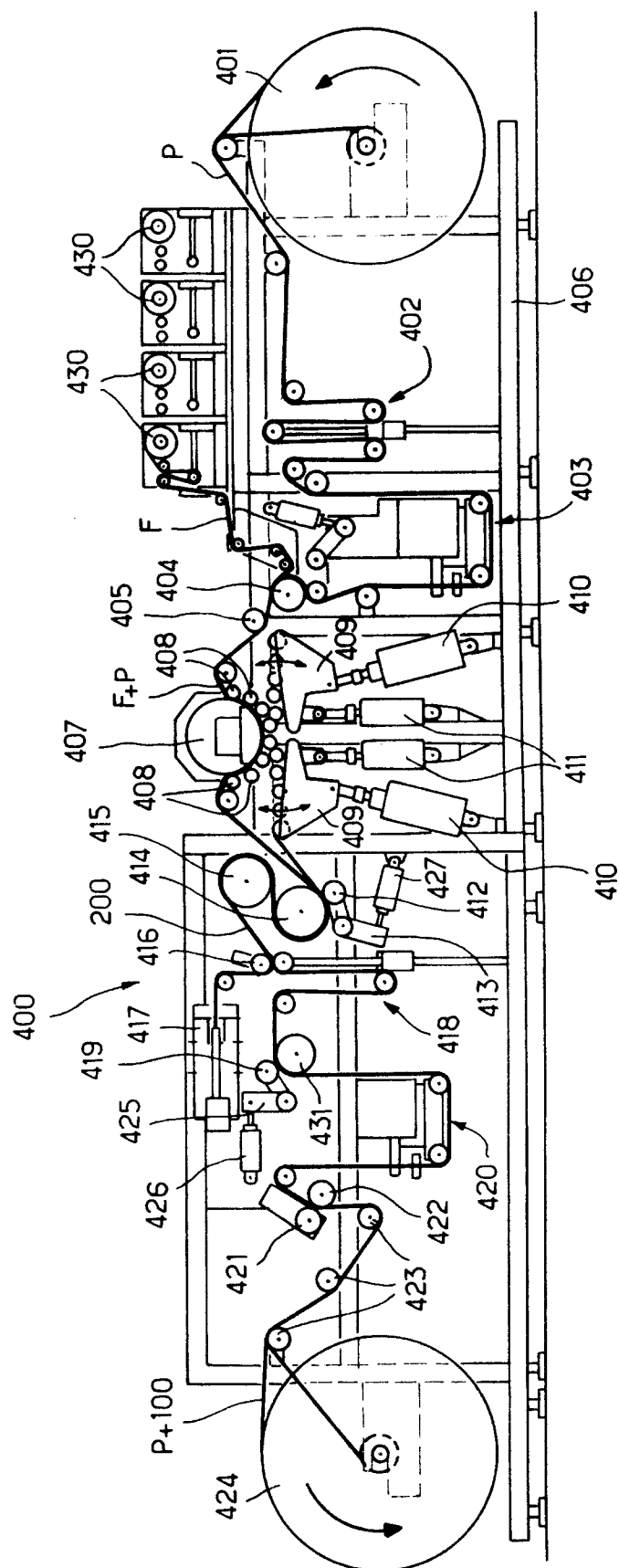


FIG. 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1925

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.5)
A	EP-A-0 279 880 (CRANE & COMPANY) * colonne 3, ligne 37 - ligne 45; revendication 1; figure 1 *	1-25	B41M3/14 B42D15/00

A	GB-A-1 604 463 (THE GOVERNOR AND COMPANY OF THE BANK OF ENGLAND) * revendication 1; figures 1,3,5 *	1-25	

A	FR-A-1 413 910 (PORTALS LIMITED) * le document en entier *	1-25	

A	FR-A-2 565 268 (GUERIMAND VOIRON) * le document en entier *	1-25	

A	GB-A-1 574 614 (G.V. PLANER LIMITED) * le document en entier *	1-25	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B41M B42D B44F
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 FEVRIER 1992	Examineur BACON A. J.
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			