(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 428 447 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **24.08.94** (51) Int. Cl.5: **D21H 21/46**, D21H 21/42

(21) Numéro de dépôt: **90403206.7**

(22) Date de dépôt: **13.11.90**

(54) **Papier de sécurité comportant un nouveau fil de sécurité réagissant à la falsification.**

(30) Priorité: **14.11.89 FR 8914926**

(43) Date de publication de la demande:
22.05.91 Bulletin 91/21

(45) Mention de la délivrance du brevet:
24.08.94 Bulletin 94/34

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB LI

(56) Documents cités:
EP-A- 0 190 087
EP-A- 0 279 880
EP-A- 0 330 733
BE-A- 523 251
US-A- 4 037 007

(73) Titulaire: **ARJO WIGGINS S.A.**
3, rue du Pont de Lodi
F-75006 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Camus, Michel**
Le Guillermet
F-38850 Charavines (FR)

(74) Mandataire: **Portal, Gérard et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 428 447 B1

Description

L'invention concerne un papier de sécurité, notamment un papier pour billet de banque.

On connaît déjà des papiers qui comportent des bandes ou des fils constitués d'un film transparent muni d'une couche métallique continue, par exemple de l'aluminium déposé sous vide sur du polyester. De tels fils, lorsqu'ils sont introduits dans du papier qui est ensuite imprimé, sont à peine vus par le public en lumière réfléchie et deviennent beaucoup plus apparents en lumière transmise. Ces fils ont pour but d'éviter qu'un contrefacteur, à partir d'un papier commun, imite un document authentique, en imprimant sur ce papier un trait sombre en surface. Dans ce cas de contrefaçon, il n'y a pas de différence entre la visibilité du trait en réflection et en transparence.

On a décrit dans la demande EP-A-279 880 un fil transparent comportant des micro-impressions métalliques obtenues par exemple en démétallisant des zones non protégées par vernis. Les impressions sont peu visibles par réflection et plus visibles par transparence à l'aide d'un dispositif grossissant.

Dans la demande EP-A-319 157, on a décrit un papier comportant un fil muni de macro-impressions en négatif, qui peuvent être lues par transparence à l'oeil nu.

Ces fils de sécurité ont pour but d'éviter la contrefaçon, c'est-à-dire l'impression sur un papier non authentique.

Or, un problème nouveau apparaît, à savoir la falsification de documents, notamment billets de banque, par lavage de l'impression originale et réimpression du faux document sur le papier authentique.

En effet, dans certains pays, toutes les coupures de billets ont le même format et sont imprimées sur le même papier. Il paraît donc avantageux pour un faussaire d'effacer l'impression d'une basse coupure et de réimprimer une haute coupure. De tels lavages d'impression sont possibles par utilisation de solutions attaquant l'encre d'impression, par exemple dans le cas de billets de banque, de solutions alcalines et/ou de solvants très polaires.

L'invention a pour but de fournir un support comportant un élément de sécurité trahissant la falsification.

Il est connu d'introduire dans le papier lors de sa fabrication, des composés chimiques actifs destinés à réagir à la falsification. Ces composés sont destinés à réagir à la falsification ponctuelle, par exemple modification d'une somme ou signature sur un chèque. De tels papiers présentent cependant des inconvénients. En effet, il est possible de les soumettre à l'action prolongée d'un liquide, eau ou solvant organique, pour en extraire le composé actif.

Dans le cas de falsification de billets de banque, il est nécessaire pour le contrefacteur d'effacer complètement l'impression recto-verso avant de réimprimer. Pour obtenir une surface blanche réimprimable, le contrefacteur doit soumettre le papier à l'action prolongée de solutions attaquant l'encre d'impression. Donc si le papier contenait uniquement des composés connus évitant la falsification, ceux-ci risquent d'être élués et de ne pas remplir leur fonction.

On a décrit dans le document EP-A-330 733 un papier de sécurité comportant un élément de sécurité disposé au moins partiellement entre les faces du papier, ledit élément ayant des caractères visibles en lumière transmise et constitué d'un support revêtu au moins partiellement d'une couche constituée d'au moins un liant et au moins un colorant.

Cependant, un tel élément de sécurité n'a pas pour fonction de devenir incolore en lumière transmise par action de solutions attaquant l'impression colorée.

Or, on souhaite à présent obtenir une feuille de sécurité imprimable comportant un fil de sécurité visible en lumière transmise et ayant une certaine couleur, ce fil étant tel que par action de solutions attaquant les encres d'impression, il devienne incolore et donc invisible. Ainsi, au cas où le contrefacteur soumettrait le papier imprimé à une telle action de solutions, par exemple alcalines, le fil deviendrait incolore et le contrefacteur ne pourrait reproduire l'effet de coloration par lumière transmise en passant un coup de crayon de couleur, car il obtiendrait alors un trait coloré qui se verrait en lumière réfléchie.

Le problème à résoudre pour obtenir un fil coloré mais devenant incolore sous l'action de solutions alcalines est que ce fil doit être introduit dans une feuille obtenue par voie humide, l'introduction ayant lieu au cours de la fabrication de la feuille. Les colorants disposés sur le fil ne doivent donc pas polluer la suspension aqueuse de fibres à partir de laquelle on fabrique la feuille.

Un autre problème à résoudre est que la coloration du fil doit disparaître sous l'action de solutions alcalines plus rapidement que les impressions superficielles du papier.

En effet, si la coloration du fil disparaissait plus lentement que les impressions superficielles, le contrefacteur - après avoir effacé les impressions superficielles - aurait un papier blanc comprenant un fil de sécurité coloré et il pourrait réimprimer la surface du papier pour obtenir un billet ne comportant pas d'indices de la falsification.

On pourrait penser à imprimer un fil de sécurité avec une encre utilisée pour l'impression superficielle du papier puisque cette encre est sensible aux solutions alcalines. Mais alors le fil ne se décolorerait pas plus rapidement que l'impression superficielle. En effet, le fil se trouvant au coeur du papier, les fibres de papier forment une barrière à la solution alcaline. De plus, en général lors de la falsification, le contrefacteur, pour accélérer la décoloration de l'encre en surface du papier, effectue une action de frottement et/ou d'abrasion de la surface du papier. Une telle action n'est pas possible sur le fil et donc celui-ci se décolorerait moins vite que la surface.

L'invention concerne donc un papier de sécurité imprimable comportant au moins un élément de sécurité disposé au moins partiellement entre les faces de la feuille, ledit élément étant coloré en lumière transmise, la feuille étant telle que l'élément de sécurité est constitué d'un support revêtu au moins partiellement d'une couche constituée au moins d'un liant dégradable en milieu basique et au moins un colorant sensible aux bases, de façon que la coloration de l'élément, y compris la partie disposée entre les faces du papier, disparaisse sous l'action de compositions alcalines plus rapidement qu'une impression superficielle du papier soumise au même traitement, le liant étant un moyen de protection du colorant en milieu non alcalin et le liant permettant, en présence d'une solution aqueuse alcaline, la diffusion du colorant hors de l'élément de sécurité ou sa destruction.

De préférence, l'élément de sécurité est un fil, mais il peut être aussi sous forme de confetti ou planchettes, de bandes, etc. Selon un mode de réalisation de l'invention, le support est transparent. Il peut être constitué d'un polyester. Lorsque l'on mentionne dans la description que le liant est dégradable en milieu basique, cela signifie qu'il est dégradable à des pH supérieurs à 8, de préférence 10. Par contre, il n'est pas dégradable au pH de la suspension aqueuse de fibres à partir de laquelle on forme la feuille.

Le liant selon l'invention peut gonfler et devenir poreux en présence d'une solution aqueuse alcaline pour permettre la diffusion du colorant hors de l'élément de sécurité et/ou sa destruction. Le liant peut par exemple être choisi parmi des homo ou copolymères à indice d'acide élevé, par exemple des copolymères d'ester (meth) acrylique, des copolymères d'ester d'acide phtalique.

Selon une caractéristique de l'invention les colorants sont solubles en milieu acide et ne présentent pas d'affinité pour la cellulose. Les colorants peuvent par exemple, en milieu basique, posséder une structure incolore et soluble. Ils peuvent se scinder en milieu alcalin en précurseurs dont au moins l'un est soluble. Ils peuvent aussi devenir incolores en milieu basique par des réactions d'oxydo-réduction au sein du liant. Par exemple le colorant peut être un sel d'amine organique, un dérivé d'éosine, un dérivé de triphénylméthane. Le colorant peut aussi être une association d'un précurseur de colorant avec un acide de Lewis ou un mélange d'un dérivé de triphenylméthane avec un réducteur.

Les exemples suivants permettront de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

Exemple 1

On imprime un film de polyester de 23 micromètres d'épaisseur avec une encre de composition suivante (parties en poids sec) :

- un liant	97 parties
copolymère d'ester acrylique vendu sous le nom MOWILITH par HOESCHT qui est mis en solution à 10% dans un mélange 50/50 en volume de méthyléthylcétone et d'acétate d'éthyle.	
- un colorant	3 parties
qui est une solution de vert Malachite vendu par BAYER, à 2% dans le diméthylformamide.	

On sèche le film ainsi imprimé. On le découpe sous forme de fil. On forme une suspension aqueuse de fibres de cellulose, éventuellement de fibres synthétiques, éventuellement des charges, éventuellement des agents de collage. On dépose la suspension sur une table plate d'une machine Fourdinier ou sur une forme ronde. On introduit simultanément le fil dans la suspension, de manière connue. Le fil peut être introduit complètement au coeur du papier ou peut ressortir superficiellement à certains endroits. On obtient un papier comportant un fil visible à l'oeil nu, de couleur verte. Si on lave le papier à l'aide d'une solution aqueuse à 2% de soude, pendant une heure et demie environ, la coloration verte disparaît.

Exemple 2

On imprime un film de polyester de 23 micromètres avec une encre ayant la composition suivante :

- un liant selon l'exemple 1 - un colorant	99 parties 1 partie
qui est une solution de précurseur de colorant rouge 6 B vendu par CIBA, et de 2-4 dihydroxy-benzophenone dans du méthyléthylcétone.	

On sèche le film et on le découpe en bandelettes que l'on introduit dans le papier. On obtient un papier comportant un fil visible à l'oeil nu, de couleur rouge en transparence. Si on lave le papier avec la même solution aqueuse de soude pendant une heure et demie environ, la couleur rouge disparaît.

Revendications

1. Papier de sécurité imprimable comportant au moins un élément de sécurité disposé au moins partiellement entre les faces de la feuille, ledit élément étant coloré en lumière transmise, caractérisé par le fait que l'élément de sécurité est constitué d'un support revêtu au moins partiellement d'une couche constituée au moins d'un liant dégradable en milieu basique et au moins un colorant sensible aux bases, de façon que la coloration de l'élément, y compris la partie disposée entre les faces du papier, disparaisse sous l'action de compositions alcalines plus rapidement qu'une impression superficielle du papier soumise au même traitement, le liant étant un moyen de protection du colorant en milieu non alcalin, et le liant permettant, en présence d'une solution aqueuse alcaline, la diffusion du colorant hors de l'élément de sécurité ou sa destruction.

2. Papier selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le liant est choisi parmi les homo ou copolymères à indice d'acide élevé et leurs mélanges.

3. Papier selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le liant est choisi parmi les copolymères d'ester (meth) acrylique, les copolymères d'ester d'acide phtalique.

4. Papier selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les colorants sont solubles en milieu basique et ne présentent pas d'affinité avec la cellulose.

5. Papier selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les colorants possèdent une structure incolore et soluble en milieu basique.

6. Papier selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les colorants se scindent en milieu alcalin en précurseurs dont au moins l'un est soluble.

7. Papier selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les colorants deviennent incolores en milieu basique par des réactions d'oxydo-réduction au sein du liant.

8. Papier selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le colorant est un sel d'amine organique, un dérivé d'éosine.

9. Papier selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le colorant est un dérivé de triphénylméthane.

10. Papier selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le colorant est une association d'un précurseur de colorant avec un acide de Lewis.

11. Papier selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le colorant est un mélange d'un dérivé de triphénylméthane avec un réducteur.

Claims

1. Printable security paper comprising at least one security element disposed at least partly between the faces of a sheet, said element being colored against transmitted light, characterized by the fact that the security element is constituted of a support coated at least partly with a layer composed of at least one binder which is degradable in a basic medium and at least one coloring agent which is sensitive to the bases, so that coloring of the element, including of the part situated between the faces of the paper, disappear under the action of alkaline compositions quicker than a superficial printing of the paper selected to the same treatment, the binder being a means of protecting the coloring agent in non-alkaline medium, and the binder enabling, in the presence of an alkaline aqueous solution, the diffusion of the coloring agent outside the security element or its destruction.

2. Paper according to claim 1, characterized by the fact that the binder is selected from the homo-or copolymers having a high acid index and mixtures thereof.

3. Paper according to claims 1 and 2, characterized by the fact that the binder is selected from the copolymers of (meth) acrylic ester, the copolymers of phtalic acid ester.

4. Paper according to claims 1 to 3, characterized by the fact that the coloring agents are soluble in basic medium and show no affinity towards cellulose.

5. Paper according to claims 1 to 3, characterized by the fact that the coloring agents have a structure which is colorless and soluble in basic medium.

6. Paper according to claims 1 to 3, characterized by the fact that the coloring agents split up in alkaline medium into precursors of which at least one is soluble.

7. Paper according to claims 1 to 3, characterized by the fact that the coloring agents become colorless in basic medium by oxydo-reduction reactions within the binder.

8. Paper according to claim 4, characterized by the fact that the coloring agent is an organic amine salt, an eosine derivative.

9. Paper according to claim 5, characterized by the fact that the coloring agent is a triphenylmethane derivative.

10. Paper according to claim 6, characterized by the fact that the coloring agent is a combination of a coloring agent precursor with a Lewis acid.

11. Paper according to claim 7, characterized by the fact that the coloring agent is a mixture of a triphenylmethane derivative with a reducing agent.

Patentansprüche

1. Bedruckbares Sicherheitspapier, das mindestens ein Sicherheitselement enthält, das mindestens teilweise zwischen den Oberflächen des Blattes (Bogens) angeordnet ist und im transmittierten Licht gefärbt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement besteht aus einem Träger, der mindestens teilweise von einer Schicht bedeckt ist, die besteht aus mindestens einem in basischem Medium abbaubaren Bindemittel und mindestens einem gegenüber Basen empfindlichen Färbemittel-(Farbstoff), so daß die Färbung des Elements einschließlich des Teils, der zwischen den Oberflächen des Papiers angeordnet ist, unter der Einwirkung von alkalischen Zusammensetzungen schneller verschwindet als ein Oberflächen-Aufdruck auf dem Papier, welcher der gleichen Behandlung unterzogen wurde, wobei das Bindemittel ein Mittel zum Schützen des Färbemittels(Farbstoffes) in einem nicht-alkalischen Medium ist und in Gegenwart einer wäßrigen alkalischen Lösung die Diffusion des Färbemittels aus dem Sicherheitselement heraus oder seine Zerstörung erlaubt.

2. Papier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ausgewählt wird aus den Homo-oder Copolymeren mit hohem Säureindex und ihren Mischungen.

3. Papier nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ausgewählt wird aus den (Meth)Acrylsäureester-Copolymeren und den Phthalsäureester-Copolymeren.

4. Papier nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbemittel in basischem Medium löslich sind und keine Affinität gegenüber Cellulose aufweisen.

5. Papier nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbemittel eine nicht gefärbte und in basischem Medium lösliche Struktur haben.

6. Papier nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbemittel in alkalischem Medium zu Vorläufern zerfallen, von denen mindestens einer löslich ist.

7. Papier nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbemittel in basischem Medium farblos werden durch Redoxreaktionen im Innern des Bindemittels.

8. Papier nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Färbemittel ein organisches Aminsalz, ein Eosinderivat ist.

9. Papier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Färbemittel ein Triphenylmethanderivat ist.

10. Papier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Färbemittel eine Assoziation aus einem Vorläufer des Färbemittels und einer Lewis-Säure ist.

11. Papier nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Färbemittel eine Mischung aus einem Triphenylmethanderivat und einem Reduktionsmittel ist.