

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 919 664 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.06.2006 Bulletin 2006/26

(51) Int Cl.:
D21H 21/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **98402983.5**

(22) Date de dépôt: **28.11.1998**

(54) **Papier transparent ou translucide très blanc et son procédé de fabrication**

Sehr weisses, durchsichtiges oder transluzentes Papier, und Verfahren zu seiner Herstellung

Very white transparent or translucent paper, and process for making the same

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

• **Loeillot, Jean-François**
92700 Colombes (FR)

(30) Priorité: **29.11.1997 FR 9715363**

(74) Mandataire: **Santarelli**
14, avenue de la Grande Armée
75017 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
02.06.1999 Bulletin 1999/22

(73) Titulaire: **Thibierge et Comar**
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 712 960 **FR-A- 2 348 317**
FR-A- 2 660 944 **GB-A- 1 369 202**
US-A- 4 210 488

(72) Inventeurs:
• **Thibierge, Emeric**
92600 Asnieres (FR)

EP 0 919 664 B1

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).

Description

[0001] La présente invention concerne un papier transparent ou translucide qui est extra blanc. Ce papier peut être utilisé entre autre comme papier pour l'impression et/ou l'écriture.

[0002] On connaît déjà des papiers transparents ou translucides qui sont appelés papiers calques. Ces papiers sont fabriqués en mettant en suspension dans l'eau, dans un pulpeur, des fibres longues d'une pâte à papier provenant de résineux, en raffinant les fibres dans un raffineur. Le raffineur comporte deux surfaces striées frottant l'une contre l'autre et entre lesquelles passent la suspension de fibres. Les fibres subissent alors une transformation physique, à savoir, il se forme de nombreuses fibrilles qui confèrent une grande affinité des fibres pour l'eau et qui permettent d'obtenir un papier transparent ou translucide. La température de la suspension aqueuse de fibres est maintenue à 80-100 °C et on dépose ensuite la suspension aqueuse de fibres raffinées sur la toile d'une machine à papier à table plate. On enlève l'eau par gravité, puis on presse la feuille pour enlever l'eau résiduelle et la feuille est ensuite séchée entre des rouleaux sécheurs. Un tel procédé est le procédé traditionnel pour obtenir un papier transparent ou translucide qui est utilisé par des architectes ou par des dessinateurs pour reproduire un dessin originel. Ce papier a une couleur grisâtre et n'est pas parfaitement blanc. La couleur grisâtre est due au fait que la pulpe de fibres est raffinée à l'extrême pour obtenir de nombreuses fibrilles. Il se produit donc un frottement extrême entre les faces métalliques du raffineur et les fibres, ce qui confère la couleur grisâtre au papier calque.

[0003] Les papiers calques de la technique antérieure doivent posséder une transparence élevée pour permettre la reproduction de dessins ou de plans. Cependant leur blancheur n'est pas une caractéristique essentielle du fait qu'ils sont utilisés comme moyen de reproduction et donc qu'ils constituent un support temporaire d'un dessin qui sera reporté sur un autre papier. En général, le report des plans d'architectes se fait au moyen d'un papier appelé papier diazo qui contient des composés incolores qui se colorent sous l'action des rayons ultraviolets et d'un révélateur à base d'ammoniaque. On place le papier calque comportant les plans ou les dessins sur ce papier diazo, on éclaire par des UV, ce qui forme une image latente sur le papier diazo, cette image latente correspondant exactement aux dessins ou aux plans tracés sur le papier calque. Puis, on révèle l'image latente sur le papier diazo au moyen d'un révélateur à base d'ammoniaque. On comprend donc que le papier calque ne doit absolument pas comporter dans sa composition des produits susceptibles d'interférer avec les rayons ultraviolets. Les papiers calque de la technique antérieure doivent répondre à des normes strictes en ce qui concerne leur composition et ne doivent pas comporter d'azurants optiques.

[0004] Le but de la présente invention est de fournir un papier transparent ou translucide ayant une blancheur élevée, à savoir supérieure à celle du calque traditionnel de couleur grisâtre.

[0005] Le but de la présente invention est de fournir un tel papier transparent ou translucide ayant une blancheur élevée, et utilisable comme papier pour l'impression et/ou l'écriture, ce papier n'étant pas destiné à la reproduction de plans ou de dessins.

[0006] A cet effet, les inventeurs ont fabriqué un papier transparent ou translucide qui dans sa composition est différent d'un papier calque traditionnel, à savoir qui contient des composés qui n'entrent pas dans la composition des papiers calques traditionnels.

[0007] Les inventeurs ont donc pensé introduire dans le papier formé à partir de fibres raffinées, des azurants optiques. Ces azurants optiques sont des produits destinés à augmenter la blancheur des papiers d'impression et/ou d'écriture non transparents.

[0008] Cependant, l'homme du métier pensait que l'utilisation d'azurant optique en masse polluerait durablement la machine à papier. Par ailleurs, il pensait que le dépôt en size-press de l'azurant serait insuffisant pour conférer un degré de blancheur suffisant au papier raffiné.

[0009] L'homme du métier souhaite en outre, de manière traditionnelle, conserver une transparence maximum au papier calque.

[0010] Les inventeurs ont donc fait de multiples essais pour obtenir un papier transparent de degré de blancheur élevé. Ils ont comparé le papier transparent à une plaque de verre et ont émis l'hypothèse qu'en opacifiant un verre transparent on peut créer un support à la blancheur.

[0011] Les inventeurs ont donc réduit la transparence du papier pour que celui-ci ait un degré de transparence inférieur au degré de transparence du papier calque traditionnel.

[0012] Les inventeurs ont donc introduit dans la composition du papier des constituants diminuant la transparence du papier, à savoir des opacifiants.

[0013] Un autre moyen pour diminuer la transparence du papier est de moins raffiner les fibres, ce qui permet de réduire le grisaillement. On obtient ainsi un papier moins transparent et moins gris qu'un papier calque traditionnel.

[0014] On a décrit dans les documents FR-A-2 348 317, FR-A-2 660 944, US-A-4 210 488, EP-A-0 712 960 et GB-A-1 369 202 des procédés pour l'azurage du papier par traitement du papier avec une composition contenant un azurant optique. Cette composition est introduite en masse ou en revêtement. Ces documents ne décrivent pas un papier transparent de couleur blanche améliorée.

[0015] A leur grande surprise, les inventeurs ont constaté que leur hypothèse se révélait exacte et qu'un papier moins

transparent qu'un papier calque traditionnel auquel on ajoutait un azurant optique avait un degré de blancheur supérieur à celui du calque traditionnel. On crée effectivement une sorte de voile dans le papier en réduisant sa transparence, ce voile constituant un support pour l'azurant optique, ce qui fait que la quantité d'azurant optique nécessaire pour obtenir le degré de blancheur désiré est faible, contrairement aux préjugés de l'homme du métier.

[0016] L'invention concerne donc un papier formé à partir de fibres raffinées, ayant une blancheur élevée et comprenant moins de 10% d'au moins un azurant optique, caractérisé en ce que ledit papier est transparent ou translucide.

[0017] Encore une fois, on doit préciser que le papier selon l'invention n'est pas destiné à la reproduction de plans ou de dessins, mais est destiné notamment à l'impression et/ou l'écriture. Il peut aussi être utilisé pour l'impression de feuilles intercalaires dans des plaquettes publicitaires ou de présentation, etc. ou comme papier de décoration utilisé pour ses propriétés de transparence à la lumière.

[0018] Le papier selon l'invention est tel qu'il comprend un opacifiant choisi dans le groupe formé par des charges opaques minérales ou organiques, comme par exemple TiO_2 , CaCO_3 , le talc, le kaolin, des résines de mélamine-formol broyées, du genre PERGOPAK (marque déposée et disponible auprès de Martinswerke, Allemagne).

[0019] Selon une autre caractéristique du papier de l'invention, celui-ci est constitué de fibres moins raffinées que ce qui est considéré comme nécessaire pour obtenir un papier calque traditionnel.

[0020] Le papier selon l'invention contient de 0 à 10% d'opacifiant et de moins de 10% d'azurant optique.

[0021] Les azurants optiques sont des dérivés du stilbène, par exemple des azurants comme LEUCOPHOR (marque déposée de SANDOZ) ou BLANKOPHOR (marque déposée de BAYER).

[0022] L'invention concerne en outre un procédé de fabrication d'un tel papier.

[0023] Selon l'invention on met en suspension dans l'eau une pâte à papier faiblement raffinée, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs et finalement on dépose une solution d'au moins un azurant optique à la surface de la feuille, par exemple au moyen d'une size-press.

[0024] Selon un autre mode de réalisation du procédé de l'invention, on met en suspension dans l'eau une pâte à papier faiblement raffinée, on introduit dans la suspension aqueuse au moins un opacifiant, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs, et enfin on dépose une solution d'au moins un azurant optique à la surface de la feuille, par exemple au moyen d'une size-press.

[0025] On peut introduire l'azurant optique en masse ou en surface.

[0026] Les inventeurs ont en effet constaté que le raffinage de la pâte, même s'il est inférieur au raffinage effectué habituellement pour un papier calque traditionnel, permet une excellente fixation de l'azurant sur les fibres de cellulose, ce qui permet son introduction en masse, et ce, de préférence juste avant la caisse de tête. On réduit ainsi la pollution de la machine à papier.

[0027] La description suivante, en regard des exemples annexés à titre non limitatif, permettra de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

Exemple comparatif 1

[0028] On met en suspension dans l'eau, dans un pulpeur, des fibres longues d'un pâte à papier provenant de résineux, et on les raffine dans un raffineur. On maintient la température de la suspension aqueuse de fibres à une température de 80-100 °C. Puis, on dépose la suspension aqueuse de fibres sur la toile d'une machine à papier à table plate, on enlève l'eau par gravité. La température relativement élevée de la suspension aqueuse est nécessaire pour enlever l'eau par gravité, les fibres ayant une grande affinité pour l'eau, du fait de la présence de nombreuses fibrilles. Puis on presse la feuille pour enlever l'eau résiduelle. La feuille est ensuite séchée entre des rouleaux sécheurs. On obtient alors un papier calque traditionnel transparent. On note son degré de transparence à l'oeil nu et on lui donne la cote 10. Ce papier calque est de couleur grisâtre. On cote son degré de blancheur à l'oeil nu et on lui donne la cote 0. On prend comme cote 10 pour le degré de blancheur, la blancheur d'un papier blanc d'impression et/ou écriture traditionnel non transparent et comme cote 0 pour le degré de transparence du même papier blanc d'impression et/ou écriture traditionnel non transparent.

Exemple comparatif 2

[0029] On prépare un papier de la même manière que dans l'Exemple Comparatif 1, et on dépose en size-press une solution aqueuse à 20 % en poids d'un azurant optique LEUCOPHOR de SANDOZ. On note son degré de blancheur qui est de 2 en comparaison avec un papier blanc d'impression et/ou écriture traditionnel non transparent et son degré de transparence qui est de 10 en comparaison d'un papier calque traditionnel.

Exemple comparatif 3

[0030] On prépare un papier de la même manière que dans l'Exemple Comparatif 1, et on dépose en size-press une solution aqueuse à 30 % en poids d'un azurant optique LEUCOPHOR de SANDOZ. On note son degré de blancheur et son degré de transparence. Les résultats sont donnés dans le Tableau suivant.

Exemple 1 selon l'invention

[0031] On prépare un papier de la même manière que dans l'Exemple Comparatif 1, mais on raffine moins les fibres et on introduit dans la suspension 6 % en poids d'azurant optique LEUCOPHOR de SANDOZ. On note son degré de blancheur et son degré de transparence. Ce papier est nettement moins transparent qu'un papier calque selon l'exemple comparatif 1, mais beaucoup plus blanc.

Exemple 2 selon l'invention

[0032] On prépare un papier de la même manière que dans l'Exemple Comparatif 1, mais on introduit dans la suspension aqueuse 6 % en poids d'azurant optique LEUCOPHOR de SANDOZ et 6 % en poids de carbonate de calcium. On note son degré de blancheur et son degré de transparence. Ce papier est nettement moins transparent qu'un papier calque selon l'exemple comparatif 1, mais encore un peu grisâtre du fait que les fibres sont très raffinées.

Exemple 3 selon l'invention

[0033] On prépare un papier de la même manière que dans l'Exemple 2, mais on raffine moins les fibres. On note son degré de blancheur et son degré de transparence. Ce papier est nettement moins transparent qu'un papier calque selon l'exemple comparatif 1, et beaucoup plus blanc.

TABLEAU

Exemple No.	Degré de blancheur	Degré de transparence
Exemple comparatif 1	0	10
Exemple comparatif 2	2	10
Exemple comparatif 3	3	10
Exemple 1	4	8
Exemple 2	6	6
Exemple 3	8	5
papier blanc d'impression et/ou d'écriture	10	0

Revendications

1. Papier forme à partir de fibres raffinées, ayant une blancheur élevée et comprenant moins de 10% d'au moins un azurant optique, **caractérisé en ce que** ledit papier est transparent ou translucide.
2. Papier selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un opacifiant choisi dans le groupe formé par des charges opaques minérales ou organiques.
3. Papier selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un opacifiant choisi dans le groupe formé par TiO₂, CaCO₃, le talc, le Kaolin, des résines de mélamine-formol broyées.
4. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est constitué de fibres nettement moins raffinées que les fibres d'un papier-calque.
5. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** contient de 0 à 10% d'opacifiant.

6. Papier selon d'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les azurants optiques sont des dérivés du stilbène.
- 5 7. Procédé de fabrication d'un papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** met en suspension dans l'eau une pâte à papier, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs et **en ce qu'on** introduit un azurant optique en masse, de préférence juste avant la caisse de tête.
- 10 8. Procédé de fabrication d'un papier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'on** met en suspension dans l'eau une pâte à papier, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs et **en ce qu'on** introduit un azurant optique en surface.
- 15 9. Procédé de fabrication d'un papier selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'on** met en suspension dans l'eau une pâte à papier faiblement raffinée, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs, et enfin on dépose une solution d'au moins un azurant optique à la surface de la feuille.
- 20 10. Procédé de fabrication d'un papier selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'on** met en suspension dans l'eau une pâte à papier faiblement raffinée, on introduit dans la suspension aqueuse au moins un opacifiant, on dépose la suspension de fibres sur une table plate d'une machine à papier pour former une feuille, on enlève l'eau par gravité puis on sèche la feuille obtenue entre des rouleaux sécheurs, et enfin on dépose une solution d'au moins un azurant optique à la surface de la feuille.

Claims

- 30 1. Paper formed from refined fibres, having a high whiteness and comprising less than 10% of at least one optical brightener, **characterised in that** the said paper is transparent or translucent.
2. Paper according to Claim 1, **characterised in that** it comprises an opacifier chosen from the group consisting of mineral or organic opaque fillers.
- 35 3. Paper according to Claim 1, **characterised in that** it comprises an opacifier chosen from the group consisting of TiO_2 , CaCO_3 , talc, kaolin, ground melamine formaldehyde resins.
4. Paper according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it consists of fibres markedly less refined than the fibres of a tracing paper.
- 40 5. Paper according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it contains from 0 to 10% of opacifier.
6. Paper according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the optical brighteners are stilbene derivatives.
- 45 7. Process for making a paper according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a paper pulp is suspended in water, the fibre suspension is deposited on a Fourdrinier wire part of a paper machine to form a sheet, the water is removed by gravity, then the sheet obtained is dried between drying rollers, and **in that** an optical brightener is introduced into the mass, preferably just before the headbox.
- 50 8. Process for making a paper according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** a paper pulp is suspended in water, the fibre suspension is deposited on a Fourdrinier wire part of a paper machine to form a sheet, the water is removed by gravity, then the sheet obtained is dried between drying rollers, and **in that** an optical brightener is introduced at the surface.
- 55 9. Process for making a paper according to Claim 8, **characterised in that** a slightly refined paper pulp is suspended in water, the fibre suspension is deposited on a Fourdrinier wire part of a paper machine to form a sheet, the water is removed by gravity, then the sheet obtained is dried between drying rollers, and finally a solution of at least one optical brightener is deposited at the surface of the sheet.

10. Process for making a paper according to Claim 8, **characterised in that** a slightly refined paper pulp is suspended in water, at least one opacifier is introduced into the aqueous suspension, the fibre suspension is deposited on a Fourdrinier wire part of a paper machine to form a sheet, the water is removed by gravity, then the sheet obtained is dried between drying rollers, and finally a solution of at least one optical brightener is deposited at the surface of the sheet.

Patentansprüche

1. Papier, das aus feingemahlenen Fasern gebildet wurde, das eine erhöhte Weiße hat und weniger als 10% wenigstens eines optischen Aufhellers umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier transparent oder translucent ist.
2. Papier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Trübungsmittel umfasst, das aus der Gruppe, bestehend aus mineralischen oder organischen opaken Füllstoffen, ausgewählt ist.
3. Papier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Trübungsmittel umfasst, das aus der Gruppe, bestehend aus TiO_2 , CaCO_3 , Talk, Kaolin, gemahlenen MelaminFormaldehyd-Harzen, ausgewählt ist.
4. Papier nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Fasern besteht, die deutlich weniger feinvermahlen sind als die Fasern eines Pauspapiers.
5. Papier nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es 0 bis 10% Trübungsmittel enthält.
6. Papier nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optischen Aufheller Stilbenderivate sind.
7. Verfahren zur Herstellung eines Papiers nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen Papierbrei in Wasser suspendiert, die Fasersuspension auf eine Langsiebpartie einer Papiermaschine zum Formen eines Blatts ablegt, man das Wasser durch Schwerkraft beseitigt, man dann das erhaltene Blatt zwischen Trocknerwalzen trocknet und dass man dann einen optischen Aufheller in Masse, vorzugsweise gleich vor dem Stoffauflaufkasten einfüllt.
8. Verfahren zur Herstellung eines Papiers nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen Papierbrei in Wasser suspendiert, die Fasersuspension auf einer Langsiebpartie einer Papiermaschine zur Bildung eines Blatts ablegt, man das Wasser durch Schwerkraft entfernt, man dann das erhaltene Blatt zwischen Trocknerwalzen trocknet und dass man einen optischen Aufheller an der Oberfläche einführt.
9. Verfahren zur Herstellung eines Papiers nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen schwach gemahlenen Papierbrei in Wasser suspendiert, man die Fasersuspension auf einer Langsiebpartie einer Papiermaschine zur Bildung eines Blatts ablegt, man das Wasser durch Schwerkraft entfernt, dann das erhaltene Blatt zwischen zwei Trocknerwalzen trocknet und schließlich eine Lösung wenigstens eines optischen Aufhellers an der Oberfläche des Blatts abscheidet.
10. Verfahren zur Herstellung eines Papiers nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** man einen schwach gemahlenen Papierbrei in Wasser suspendiert, man in die wässrige Suspension wenigstens ein Trübungsmittel einführt, man die Fasersuspension auf einer Langsiebpartie einer Papiermaschine zur Bildung eines Blattes ablegt, man das Wasser durch Schwerkraft entfernt, man dann das erhaltene Blatt zwischen Trocknerwalzen trocknet und man schließlich eine Lösung wenigstens eines optischen Aufhellers auf der Oberfläche des Blatts abscheidet.