

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 141 138**  
**A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84110378.1

(22) Date de dépôt: 31.08.84

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 06 M 11/14**  
**D 06 M 1/06, D 06 M 10/00**  
**D 06 B 13/00**

(30) Priorité: 16.09.83 FR 8314900

(43) Date de publication de la demande:  
15.05.85 Bulletin 85/20

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

(71) Demandeur: **INTEROX Société anonyme dite:**  
**Rue du Prince Albert, 33**  
**B-1050 Bruxelles(BE)**

(72) Inventeur: **Hageman, Jacques**  
**Rue Haute, 65**  
**B-5871 Corbais(BE)**

(72) Inventeur: **Plumet, Lucien**  
**Pauwstraat, 11**  
**B-1800 Vilvoorde(BE)**

(72) Inventeur: **Robberechts, Marcel**  
**Dworpsstraat, 32**  
**B-1650 Beersel(BE)**

(74) Mandataire: **Lederer, Franz, Dr. et al,**  
**Patentanwälte Dr. Lederer Franz Meyer-Roxlau Reiner F.**  
**Lucile-Grahn-Strasse 22**  
**D-8000 München 80(DE)**

(54) Procédé pour le traitement des matières cellulosiques par des agents oxydants.

(57) Les matières cellulosiques et plus particulièrement les copeaux de bois, les pâtes à papier et les fibres textiles cellulosiques sont soumises à l'action conjointe de microondes et d'au moins un agent oxydant.

Le procédé permet notamment d'améliorer la blancheur du produit fini.

**EP 0 141 138 A1**

Procédé pour le traitement des matières cellulosiques  
par des agents oxydants

Cas INT.83/3

INTEROX (Société Anonyme)

33, rue du Prince Albert, B-1050 Bruxelles/Belgique  
-----

La présente invention concerne un procédé pour le traitement des matières cellulosiques et plus particulièrement des pâtes à papier, des copeaux de bois et des fibres textiles cellulosiques par des agents oxydants.

5 Les matières cellulosiques destinées à la fabrication de pâtes à papier sont soumises à un grand nombre de traitements dont certains sont réalisés en présence d'agents oxydants notamment en vue d'améliorer leur blancheur ou de réduire leur teneur en lignine. Les procédés connus à ce jour ne permettent cependant pas d'obtenir des  
10 gains de blancheur très élevés ni une délignification très poussée en un seul traitement. Aussi a-t-on fréquemment recours à des traitements séquentiels qui comportent en général un très grand nombre de stades. En outre, la durée de chaque stade particulier est souvent fort longue.

15 De même les fibres cellulosiques destinées à des applications textiles sont également soumises à certains traitements qui peuvent être réalisés en présence d'agents oxydants tels que le blanchiment, le débouillissage pour en éliminer les impuretés, le mercerisage pour en améliorer l'aspect et la solidité et réduire la tendance au  
20 rétrécissement ou le vaporisage pour les imprégner de réactifs avant maturation. Toutes ces techniques nécessitent des durées de traitement assez longues.

La présente invention vise à fournir un procédé pour le traitement des matières cellulosiques par des agents oxydants qui permet  
25 d'augmenter l'efficacité de l'agent oxydant et notamment d'améliorer la blancheur du produit fini. Le procédé selon l'invention permet en outre de réduire sensiblement la durée du traitement par l'agent oxydant. Le procédé selon l'invention permet également de mettre en oeuvre nettement moins de solvant que les procédés connus ce qui

-2-

simplifie les étapes de séchage ultérieures et réduit les rejets d'effluents et la consommation de solvant. Enfin le procédé selon l'invention permet de réduire, voire de supprimer, toute agitation mécanique dans les traitements qui en nécessitaient. Il en est  
5 ainsi notamment lors du traitement des fibres textiles et des produits manufacturés qui en dérivent. On peut ainsi éviter les effets néfastes de l'agitation mécanique sur des textiles fragiles tels que les jerseys, les tulles, etc.

La présente invention concerne un procédé pour le traitement  
10 des matières cellulosiques par des agents oxydants selon lequel on soumet les matières cellulosiques à l'action conjointe de micro-ondes et d'au moins un agent oxydant.

Les microondes sont des ondes électromagnétiques qui ont une longueur d'onde d'environ 0,1 à environ 100 cm, soit une fréquence  
15 d'environ 300 000 à environ 300 MHz. De bons résultats ont été obtenus avec des microondes d'une fréquence de 100 000 à 500 MHz.

Divers agents oxydants peuvent être mis en oeuvre. En général, ils sont choisis parmi les composés peroxydés, l'oxygène, l'ozone, le permanganate ainsi que les composés capables de libérer du  
20 chlore actif tels que le chlore moléculaire, le dioxyde de chlore, l'acide hypochloreux, les hypochlorites, les chlorites et les substances organiques capables de libérer du chlore actif. Les composés peroxydés et les composés capables de libérer du chlore actif conviennent bien. De bons résultats ont été obtenus avec les  
25 composés peroxydés. Les composés peroxydés peuvent être choisis parmi le peroxyde d'hydrogène, les peroxydes métalliques et plus particulièrement les peroxydes de métaux alcalins ou alcalino-terreux tels que le peroxyde de sodium, les persels inorganiques tels que les perborates, les percarbonates et les persulfates, les  
30 peracides inorganiques tels que l'acide persulfurique, les peracides organiques et plus particulièrement ceux contenant de 2 à 7 atomes de carbone tels que les acides peracétique et perpropionique ainsi que leurs sels et les hydroperoxydes et peroxydes organiques. De bons résultats ont été obtenus avec le peroxyde d'hydrogène, le  
35 peroxyde de sodium, l'acide persulfurique, les persulfates tels que

le persulfate de sodium, l'acide peracétique et les peracétates tels que le peracétate de sodium. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le peroxyde d'hydrogène. On peut mettre en oeuvre un ou plusieurs agents oxydants de mêmes types ou de types différents.

5 Les doses d'agents oxydants peuvent varier dans de très larges limites. En général ils sont mis en oeuvre à des doses de 0,001 à 10 % du poids de matières cellulosiques sèches (M.S.) et le plus souvent de 0,1 à 5 % du poids de matières cellulosiques sèches. Dans le cas de composés peroxydés, on met en général en oeuvre de  
10 0,1 à 3 % de composés peroxydés calculés en équivalents peroxyde d'hydrogène par rapport au poids de matières cellulosiques sèches. Lors de la mise en oeuvre d'oxygène, la pression partielle en oxygène est en général d'au moins 100 kPa et le plus souvent d'au moins 300 kPa. En général, la pression ne dépasse pas 20 000 kPa  
15 et en général pas 10 000 kPa. Dans le cas des composés capables de libérer du chlore actif, ceux-ci sont mis en oeuvre à des doses de 0,1 à 8 % du poids de matières cellulosiques sèches.

Diverses matières cellulosiques peuvent être traitées selon le procédé de l'invention. En général, il s'agit de matières cellulo-  
20 siques contenant au moins 30 et le plus souvent au moins 50 % en poids de composés choisis parmi les polysaccharides et leurs dérivés. Ceux-ci comprennent les celluloses et les hémicelluloses ainsi que leurs dérivés obtenus par divers traitements chimiques tels que le procédé à l'acétate, le procédé à la viscose, le procédé au cuivre ammoniacal, etc. On peut ainsi appliquer le procédé selon l'inven-  
25 tion au traitement des pâtes à papier de tous types telles que les pâtes mécaniques, thermomécaniques, semi-chimiques, chimiques et mécanochimiques ainsi qu'aux pâtes de récupération, à un stade quelconque de leur fabrication, en ce compris les stades de mise en  
30 pâte, de blanchiment et les traitements préalables à la fabrication de la feuille de papier ou de carton. On peut également l'appliquer au bois, ou à toutes les particules de bois telles que les copeaux de bois. Le procédé convient ainsi pour le traitement du bois ainsi que des copeaux de bois ou des autres particules de bois destinées  
35 à être utilisés pour la fabrication de pâtes à papier telles que

des pâtes mécaniques, thermomécaniques ou mécano-chimiques. On peut également l'appliquer au traitement de matières cellulosiques autres que le bois destinées à la fabrication de pâtes à papier telles que la paille, les roseaux, la bagasse et le bambou.

5 Les matières cellulosiques selon l'invention peuvent également être choisies parmi les fibres textiles naturelles cellulosiques telles que le lin, le coton, le chanvre, la ramie, le jute et le sisal et les fibres textiles artificielles telles que la rayonne, la rayonne visqueuse, la rayonne cuproammoniacale et l'acétate de  
10 cellulose ainsi que les textiles manufacturés.

Le procédé selon l'invention convient particulièrement bien pour le traitement des pâtes à papier et plus spécialement pour le traitement des pâtes chimiques telles que les pâtes au sulfate, au sulfite ou au bisulfite. Il convient également bien pour le traitement  
15 des particules de bois et plus particulièrement des copeaux de bois notamment pour leur prétraitement avant un procédé mécanique de mise en pâte. De bons résultats ont été obtenus lors du traitement des pâtes au sulfate éventuellement semi-blanchies.

Le procédé selon l'invention est réalisé en général en présence  
20 d'un solvant. Le solvant est le plus souvent l'eau. La quantité de solvant au début du traitement selon l'invention peut varier dans de larges limites. Elle est le plus souvent d'au moins 0,1 % et ne dépasse en général pas 99,5 % du poids total du mélange soumis à l'action des microondes et qui comprend essentiellement  
25 les matières cellulosiques, le solvant, les agents oxydants et les additifs éventuels. Lorsque le solvant est l'eau, la quantité d'eau au début du traitement selon l'invention est en général d'au moins 0,5 % et le plus souvent d'au moins 1 % du poids total du mélange; elle ne dépasse en général pas 95 % le plus souvent pas  
30 90 %, et de préférence pas 85 % du poids total du mélange.

Lors du traitement de pâtes à papier de toutes origines, vierges ou de recyclage, la densité au début du traitement selon l'invention est en général d'au moins 5 % et le plus souvent d'au moins 8 %. Elle ne dépasse en général pas 99 % et le plus souvent pas 98 %.

(La densité, dont il est question ici, exprime la consistance ou la siccité de la pâte à papier et se mesure en %, c'est à dire g pâte sèche/100 g mélange pâte + eau + reactifs).

Le procédé selon l'invention peut être réalisé en présence d'autres additifs. Ainsi lorsque l'agent oxydant n'est pas lui-même capable de conférer au mélange le pH adéquat, on peut ajouter des  
5 composés à caractère alcalin c'est-à-dire capables de conférer à l'eau un pH égal ou supérieur à 7 ou des composés à caractère acide c'est-à-dire capable de conférer à l'eau un pH inférieur à 7 ou encore des régulateurs de pH tels que des tampons. Les composés à caractère alcalin peuvent être des hydroxydes ou carbonates de  
10 métaux alcalins ou d'ammonium, et plus particulièrement de l'hydroxyde de sodium, ou du silicate de sodium. Les bicarbonates de métaux alcalins ou d'ammonium peuvent être choisis comme régulateurs de pH. L'acide sulfurique peut être choisi comme composé à caractère acide. Le procédé selon l'invention est en général réalisé en  
15 présence d'un composé à caractère alcalin. La dose de composé à caractère alcalin est en général de 0,1 à 20 % du poids de matières cellulosiques sèches.

Dans le cas du traitement des copeaux de bois, du blanchiment des pâtes à papier ou des fibres textiles, notamment par des composés  
20 peroxydés ou par des composés capables de libérer du chlore actif et de préférence par des composés peroxydés tels que le peroxyde d'hydrogène, le pH est en général égal ou supérieur à 7 plus particulièrement de 7 à 13 et le plus souvent de 8 à 12.

On peut également mettre en oeuvre des stabilisants de l'agent  
25 oxydant lorsque ce dernier est susceptible de se désactiver au cours du traitement. Tel est le cas notamment lorsque l'agent oxydant est un composé peroxydé. En général, ils sont mis en oeuvre en quantités de 0,01 à 5 % du poids de matières cellulosiques sèches.

30 On peut également mettre en oeuvre divers autres additifs selon les applications particulières. Parmi ceux-ci figurent des agents séquestrants, des agents tensioactifs, des agents capables de protéger les chaînes cellulosiques pour éviter leur dépolymérisation, des agents mouillants, des agents activants, des agents

-6-

anticorrosion, des agents antistatiques, des agents de désensimage, des azurants optiques, des agents dispersants, des agents antiincrustants, des agents moussants et des agents collecteurs. Ces additifs sont en général mis en oeuvre à des doses de 0,01 à 10 % du poids  
5 de matières cellulosiques sèches.

Les matières cellulosiques soumises au traitement selon l'invention peuvent avoir, avant ce traitement, des températures très diverses. Elles peuvent ainsi avoir, avant le traitement selon l'invention, des températures allant de la température ambiante,  
10 c'est-à-dire environ 10 à 25°C, jusqu'à des températures de 200°C. En général, la température des matières cellulosiques avant le traitement selon l'invention dépend de l'existence ou non d'un traitement antérieur. Le plus souvent la température des matières cellulosiques avant le traitement selon l'invention est la température  
15 ambiante ou celle qu'elles ont acquises lors de l'éventuel traitement précédent. Dans la plupart des cas, la température des matières cellulosiques avant le traitement selon l'invention est de 10 à 90°C.

La durée du traitement selon l'invention est variable. En  
20 général, elle est de 0,1 à 120 minutes et le plus souvent de 0,2 à 30 minutes. Elle est en général plus courte que celle des traitements correspondants au moyen d'agents oxydants sans l'intervention de microondes.

Le procédé selon l'invention peut être réalisé en continu ou  
25 en discontinu.

Les conditions précises de réalisation du procédé selon l'invention ainsi que la nature des autres additifs éventuels mis en oeuvre, peuvent varier dans de larges limites selon le type de matières cellulosiques à traiter et le but particulier du traitement  
30 concerné. En général ces traitements sont réalisés en faisant tremper les matières cellulosiques dans des solutions aqueuses d'agents oxydants ou en les imprégnant au moyen de telles solutions.

Le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre dans diverses industries et notamment dans l'industrie papetière et dans  
35 l'industrie textile.

Ainsi, lors de la fabrication de pâtes à papier mécaniques, on peut traiter, selon le procédé de l'invention, des particules de bois telles que des copeaux au moyen d'agents oxydants tels que les composés peroxydés, avant leur mise en pâte dans des appareils tels  
5 que des raffineurs. Cette opération peut se faire en même temps que ou après le "presteaming". Le procédé selon l'invention peut également prendre place après le passage en raffineur ou entre deux passages en raffineurs.

Le procédé selon l'invention convient également bien pour le  
10 blanchiment de pâtes à papier de tous types déjà formées. Il peut ainsi être appliqué à divers stades de blanchiment consécutifs à la mise en pâte ou à la cuisson. Il convient particulièrement bien pour le traitement des pâtes écruës notamment les pâtes alcalines recueillies après les lavages consécutifs à la cuisson principalement  
15 dans le cas de pâtes chimiques telles que les pâtes kraft, ou pour le traitement des pâtes avant l'entrée dans les tours d'extraction. Il convient également bien pour le blanchiment des pâtes semi-blanchies.

Le procédé selon l'invention convient bien pour le traitement de pâtes pressées ou séchées. Les pâtes peuvent être pressées ou  
20 séchées au moyen de divers appareils convenant pour ces usages et connus par eux-mêmes. On peut ainsi utiliser des presses à cylindres, à vis ou à bande ou des séchoirs classiques ou des "flash-dryers". Les pâtes peuvent se présenter sous des formes diverses telles que des feuilles ou des "flocks" (flocons).

25 Le procédé selon l'invention peut s'appliquer également aux divers traitements par des agents oxydants auxquels sont soumises les fibres textiles cellulosiques. Il en est ainsi du débouillissage, du mercerisage, du blanchiment et des imprégnations telles que le vaporisage avant maturation. Ces imprégnations peuvent se faire  
30 dans divers appareils connus par eux-mêmes fonctionnant soit en continu tels que les "pad-steam", les "J-box" et les "U-box" et les vaporisateurs continus sous pression, soit en semi-continu tels que les "pad-roll", soit enfin en discontinu tels que les barques à tourniquet, les autoclaves, les tournettes, les "jigger" et les



"kier". Le procédé selon l'invention convient bien pour le prétraitement des fibres avant qu'elles ne soient envoyées à l'un ou l'autre des traitements précités.

Afin d'illustrer l'invention sans pour autant en limiter la portée, on donne ci-après des exemples pratiques de réalisation. L'exemple 2R a été réalisé à titre de comparaison.

Exemple 1 et 2R

Une pâte kraft de résineux semi-blanchie selon la séquence CEH de blancheur initiale 63,6° ISO (norme ISO 2470) a été utilisée.

10 La pâte a été au préalable "fluffée" (réduite en peluches) dans un malaxeur ménager.

La pâte sèche est introduite dans un sac en polyéthylène où elle est humidifiée par pulvérisation d'une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène. Elle est ensuite exposée à un faisceau de  
15 microondes d'une fréquence d'environ 2.450 MHz dans un four à microondes ménager de marque TOSHIBA modèle ER-649 ET-S avec table tournante mis en position "DEFROST" pendant cinq minutes (essai 1) ou dans une étuve maintenue à 100°C pendant cinq minutes (essai 2R).

La blancheur de la pâte a été mesurée par rapport à la blancheur  
20 de  $\text{BaSO}_4$  mesurée au moyen d'un réflectomètre ELREPHO (ZEISS) équipé du filtre R457 et d'un piège à brillance (norme ISO 2470).

La consommation de peroxyde d'hydrogène a été mesurée par dosage du peroxyde d'hydrogène résiduaire en présence de pâte.

Les conditions opératoires et les résultats obtenus sont  
25 donnés au tableau I ci-après

Tableau I

| Essai                            | 1     | 2R   |
|----------------------------------|-------|------|
| $H_2O_2$ , g/100 g matière sèche | 1,2   | 1,2  |
| pH                               | 8,5   | 8,5  |
| température, °C                  | ~ 100 | 100  |
| durée, min                       | 5     | 5    |
| densité, %                       |       |      |
| initiale                         | 81    | 81   |
| finale                           | 95    | 95   |
| blancheur, °ISO                  | 70,9  | 66,8 |
| consommation $H_2O_2$ , %        | 45    | 1    |

Exemples 3 à 5

Trois essais ont été réalisés à différents pH acides (essais 3 et 4) et basique (essai 5) dans des conditions voisines de celles de l'exemple 1.

5 La même pâte semi-blanchie que celle utilisée pour la réalisation des exemples 1 et 2R a été soumise à un défibrage préalable en présence d'acide sulfurique (essais 3 et 4) ou d'hydroxyde de sodium (essai 5) de manière à ajuster le pH respectivement aux valeurs 5, 7 et 9.

10 La pâte est ensuite essorée, "fluffée" et séchée en étuve ventilée à 40°C. La pâte sèche est ensuite soumise au même traitement qu'à l'exemple 1.

Les conditions opératoires et les résultats obtenus sont donnés au tableau II ci-après.

Tableau II

| Essai                                                    | 3    | 4    | 5    |
|----------------------------------------------------------|------|------|------|
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , g/100 g<br>matière sèche | 1,2  | 1,2  | 1,2  |
| pH                                                       | 5    | 7    | 9    |
| température, °C                                          | ~100 | ~100 | ~100 |
| durée, min                                               | 5    | 5    | 5    |
| densité, %                                               |      |      |      |
| initiale                                                 | 81   | 81   | 81   |
| finale                                                   | 95   | 95   | 95   |
| blancheur, °ISO                                          | 70,6 | 72,2 | 72,6 |
| consommation<br>H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , %        | 5    | 29   | 23   |

Exemples 6 et 7R

La même pâte kraft semi-blanchie que celle utilisée pour la réalisation des exemples 1 et 2R a été traitée par le peroxyde d'hydrogène dans les mêmes conditions qu'à l'exemple 1 (essai 6) et 5 à l'exemple 2R (essai 7R) excepté toutefois la densité qui a été réglée à 15 %.

Les conditions opératoires et les résultats obtenus sont donnés au tableau III ci-après.

Tableau III

| Essai                                                   | 6       | 7R     |
|---------------------------------------------------------|---------|--------|
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , g/100g<br>matière sèche | 1,5     | 1,5    |
| pH                                                      | 11,5    | 11,5   |
| température, °C                                         | env 100 | 100    |
| durée, min                                              | 6       | 6      |
| densité, %                                              |         |        |
| initiale                                                | 15      | 15     |
| finale                                                  | env 15  | env 15 |
| blancheur, °ISO                                         | 79,2    | 77,3   |
| consommation H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , %          | 99      | 67     |

Exemples 8, 9R, 10 et 11R :

On a traité la même pâte semi-blanchie qu'aux exemples 1 et 2R avec de l'hypochlorite de sodium. Les essais 8 et 10 ont été réalisés dans les mêmes conditions que l'essai 6, les essais 9R et 5 11R, dans les mêmes conditions que l'essai 7R.

Les conditions opératoires et les résultats obtenus sont donnés au tableau IV ci-après.

TABLEAU IV

| Essai                                         | 8       | 9R   | 10      | 11R  |
|-----------------------------------------------|---------|------|---------|------|
| NaClO (chlore actif), g/100g<br>matière sèche | 0,5     | 0,5  | 2       | 2    |
| pH                                            | 11,6    | 11,6 | 11,7    | 12,1 |
| température, °C                               | env 100 | 100  | env 100 | 100  |
| durée, min                                    | 5       | 5    | 5       | 5    |
| densité, %                                    |         |      |         |      |
| initiale                                      | 15      | 15   | 15      | 15   |
| finale                                        | env 15  | 15   | env 15  | 15   |
| blancheur, °ISO                               | 78,8    | 77,2 | 85,0    | 82,4 |
| consommation NaClO, %                         | 96      | 72   | 86      | 60   |

Exemples 12 et 13R :

On a traité la même pâte semi-blanchie qu'aux exemples 1 et 2R avec du dioxyde de chlore. On a réalisé l'essai 12 dans les mêmes conditions que l'essai 6, l'essai 13R dans les mêmes conditions que l'essai 7R.

Les conditions opératoires et les résultats obtenus sont donnés au tableau V ci-après.

Tableau V

| Essai                                                     | 12      | 13R  |
|-----------------------------------------------------------|---------|------|
| ClO <sub>2</sub> (chlore actif),<br>g/100 g matière sèche | 4       | 4    |
| pH                                                        | 3,1     | 3,1  |
| température, °C                                           | env 100 | 100  |
| durée, min                                                | 5       | 5    |
| densité, %                                                |         |      |
| initiale                                                  | 15      | 15   |
| finale                                                    | env 15  | 15   |
| blancheur, °ISO                                           | 84,4    | 81,6 |
| consommation ClO <sub>2</sub> , %                         | 96      | 88   |

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Procédé pour le traitement des matières cellulosiques par des agents oxydants caractérisé en ce qu'on soumet les matières cellulosiques à l'action conjointe de microondes et d'au moins un  
5 agent oxydant.

2 - Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'agent oxydant est choisi parmi les composés peroxydés, l'oxygène, l'ozone, le permanganate et les composés capables de libérer du chlore actif.

10 3 - Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que l'agent oxydant est choisi parmi les composés peroxydés.

4 - Procédé selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'agent oxydant est choisi parmi le peroxyde d'hydrogène, le peroxyde de sodium, l'acide persulfurique, le persulfate de sodium, l'acide  
15 peracétique et le peracétate de sodium.

5 - Procédé selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène.

6 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que l'agent oxydant est mis en oeuvre à doses de  
20 0,001 à 10 % du poids de matières cellulosiques sèches.

7 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'il est réalisé en présence d'eau.

8 - Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le procédé est réalisé en présence de 1 à 90 % d'eau par rapport au  
25 poids du mélange contenant les matières cellulosiques, l'eau, l'agent oxydant et les autres additifs éventuels.

9 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il est réalisé en présence d'un composé à caractère alcalin.

30 10 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les matières cellulosiques sont choisies

0141138

-15-

parmi les pâtes à papier, les copeaux de bois et les fibres textiles cellulosiques.





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**0141138**

Numéro de la demande

EP 84 11 0378

| 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. 4)                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-3 695 825 (GREGUSS & NAGY)<br>* Revendications; exemples 4,5 *             | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            | D 06 M 11/14<br>D 06 M 1/06<br>D 06 M 10/00<br>D 06 B 13/00 |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A- 815 602 (ULRICI)<br>* En entier; en particulier page 2, lignes 15-55 *    | 1-7,10                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-1 342 601 (MAURICE)<br>* En entier *                                       | 1,7                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | GB-A- 796 932 (ZELLSTOFFVERFAHRENS)<br>* Page 2, lignes 17-47; exemple 1 *      | 1,7-10                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)                  |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 | D 06 M<br>D 06 B                                            |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>15-11-1984                                                                                                                                                                                                                 | Examineur<br>HELLEMANS W.J.R.                               |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                 | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                             |