

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **90420230.6**

51 Int. Cl.⁵: **D21H 13/00, D21H 11/18,**
D21H 13/08

22 Date de dépôt: **16.05.90**

30 Priorité: **18.05.89 FR 8906760**

43 Date de publication de la demande:
22.11.90 Bulletin 90/47

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

71 Demandeur: **AUSSEDAT-REY, SOCIETE**
ANONYME
1 rue du Petit Clamart
F-78140 Velizy Villacoublay(FR)

72 Inventeur: **Mora, Fernand**
Le Grand Gaillard
Sallenoves, F-74270 Frangy(FR)
Inventeur: **Riou, Claude Raymond**
Chemin des Trappes
F-74290 Menthon St Bernard(FR)

74 Mandataire: **Ropital-Bonvarlet, Claude**
Cabinet BEAU DE LOMENIE, 51, avenue
Jean-Jaurès
F-69007 Lyon(FR)

54 **Procédé de fabrication d'un substrat plan, souple, difficilement déchirable et substrat obtenu.**

57 - Fabrication d'un substrat plan, fibreux, souple et difficilement déchirable.

- Le procédé consiste à :

- . préparer par fibrillation des fibres naturelles cellulosiques jusqu'à leur conférer une égouttabilité supérieure à 60° **Schopper-Riegler**,
- . mélanger dans de l'eau une charge de fibres cellulosiques ainsi raffinées et au moins 30 % en poids de fibres artificielles,
- . diluer le mélange obtenu,
- . et produire une feuille de substrat à partir d'une machine à papier alimentée avec le mélange.
 - Application à la fabrication d'enveloppes et sachets.

EP 0 398 825 A1

PROCEDE DE FABRICATION D'UN SUBSTRAT PLAN, FIBREUX, SOUPLE, DIFFICILEMENT DECHIRABLE ET SUBSTRAT OBTENU

La présente invention concerne la fabrication d'un substrat plan, fibreux, souple, du type en nappe, feuille ou film et elle vise, plus particulièrement, de tels substrats souples présentant une bonne résistance à la déchirure ainsi qu'une bonne aptitude à l'imprimabilité.

L'invention vise, plus spécifiquement, de tels substrats utilisés en tant que supports papetiers pour l'impression, l'écriture, voire l'emballage de produits et articles divers.

A titre d'application particulière, l'invention est dirigée vers des substrats plans, fibreux, souples, difficilement déchirables, destinés à la fabrication d'enveloppes de conditionnement, de sachets, de sacs ou de pochettes, de cartes géographiques, d'imprimés.

De tels articles ont été fabriqués depuis toujours à partir de feuilles de papier, de type classique ou particulier lorsqu'il est souhaité renforcer leur résistance par leur qualité intrinsèque ou par apport d'armatures.

Les papiers sont, depuis toujours, fabriqués à partir de fibres cellulosiques qui sont peu ou prou raffinées afin d'accroître la surface spécifique et améliorer la potentialité à créer des liaisons interfibres.

Les papiers sont réputés pour posséder certaines caractéristiques positives comme l'aptitude à l'imprimabilité et aussi négatives comme la faible résistance au déchirement et la sensibilité hygroscopique.

S'il est possible d'améliorer la résistance à l'humidité par ajout d'additifs spécifiques lors de la fabrication des papiers, il s'avère que les moyens de fabrication classiques ne permettent pas d'envisager un accroissement de la résistance à la déchirure.

Cette caractéristique négative pose de réels problèmes dans de nombreuses applications, notamment celle de la fabrication d'enveloppes, sachets et sacs.

Pour résoudre ce problème, la technique antérieure a vu naître un produit difficilement déchirable sinon indéchirable, commercialisé sous la dénomination **Tyvek**. Ce produit se présente sous la forme d'une feuille formée à partir de fibres de matière plastique déposées sur un plan et calandrées à chaud. La feuille présente un caractère souple, effectivement difficilement déchirable, mais possède un certain nombre d'inconvénients en plus de son prix de revient élevé.

Parmi ces inconvénients, il faut citer un aspect plastique peu esthétique, une grande difficulté d'impression-écriture en raison de la matière première utilisée et une réaction élastique posant de réels problèmes, par exemple, au façonneur chargé d'exécuter sur les feuilles des préplisages pour la confection d'enveloppes, sachets ou sacs.

Ces trois inconvénients et le coût élevé de production limitent considérablement le développement commercial d'un tel produit en particulier dans l'application à la production d'enveloppes, sachets ou sacs.

La technique antérieure a aussi proposé une solution consistant à réaliser un papier présentant une meilleure résistance à la déchirure en incorporant aux fibres cellulosiques classiques des fibres synthétiques choisies parmi les polyoléfinés, les polyamides, les polyesters, etc. L'objectif recherché était de tenter d'améliorer les caractéristiques physiques des papiers ordinaires par l'addition des fibres synthétiques.

En réalité, cette technique ne semble pas avoir connu un réel développement industriel et commercial. Cette absence de développement est, vraisemblablement, à mettre au compte de l'incorporation des fibres synthétiques qui constituent des fibres non liantes par rapport aux fibres cellulosiques utilisées ordinairement dans l'industrie papetière. La présence de ces fibres synthétiques parmi les fibres cellulosiques se traduit par un relâchement des liaisons interfibres cellulosiques entraînant un abaissement des caractéristiques physiques habituelles telles que la longueur de rupture selon la norme **(I) Afnor NF Q 03-004** ou **ISO 1924/1 - 1983**, les cohésions internes selon la norme **(II) Afnor NF Q 03-045**, l'éclatement selon la norme **(III) Afnor NF Q 03-053** ou **ISO 2758 - 1983**. Seule la résistance à la déchirure amorcée selon la norme **(IV) Afnor NF Q 03-011** ou **ISO 1974-1974** et à la déchirure non amorcée selon la norme **(V) TAPPI T 470 os - 78** semble avoir été améliorée dans certains cas jusqu'à 25 % environ.

Les essais qui ont été menés sur la base d'une telle technique ont permis de constater un seuil d'addition voisin de 20 % pour les fibres synthétiques et l'obligation de recourir à l'incorporation dans le mélange de différents produits adjuvants en vue de tenter de relever les différentes caractéristiques physiques abaissées par la présence des fibres synthétiques. A cette fin, il est habituel d'incorporer du latex pour améliorer la cohésion interface entre les fibres naturelles et synthétiques. Une telle incorporation accroît notablement le coût de production et ne donne pas satisfaction sur le relèvement positif des caractéristiques physiques abaissées.

On connaît, par ailleurs, l'enseignement du brevet **BE-A-670 968** qui consiste, pour améliorer la résistance globale des papiers absorbants de nettoyage en conditions humides, à mélanger des fibres

longues artificielles non fibrillables avec des fibres courtes fibrillées et à ajouter un liant par point assurant l'essentiel de l'amélioration de la résistance. Cet art antérieur ne concerne pas un papier difficilement déchirable possédant, de surcroît, une aptitude à l'impression-écriture. Par ailleurs, le degré de raffinage des fibres cellulosiques est extrêmement faible, de l'ordre de 16° SR, ce qui correspond pratiquement à une pâte brute dispersée. Aucun enseignement utile à l'obtention d'une meilleure résistance au déchirement ne peut donc être retenu.

On aurait pu penser qu'il suffisait d'augmenter le raffinage de la pâte pour obtenir un papier difficilement déchirable. Il est, au contraire, bien connu en papeterie et, notamment, d'après **PULP and PAPER**, Chemistry and Chemical Technology, vol. II, 1960, Paper making, page 595-596, qu'au contraire la résistance à la déchirure décroît avec le suraffinage de la pâte. Il en est de même de la publication **FUNDAMENTALS OF PAPER MAKING FIBERS**, Septembre 1957, page 387, dans laquelle il est également noté que l'augmentation du raffinage entraîne, du moins à partir d'une certaine limite, une diminution de la résistance au déchirement.

L'objet de l'invention est de remédier aux inconvénients des techniques ci-dessus en proposant un nouveau procédé de fabrication d'un substrat plan, fibreux, souple, difficilement déchirable, plus particulièrement mais non exclusivement, destiné à la production d'enveloppes, pochettes, sachets ou sacs.

L'objet de l'invention est de produire, à un prix de revient intéressant, un substrat plan, fibreux, souple, difficilement déchirable, présentant, de surcroît, une bonne aptitude à l'impression-écriture, ainsi qu'une résistance notablement accrue aux variations d'hygrométrie ambiante.

Un autre objet de l'invention est de proposer un nouveau substrat présentant une bonne aptitude au pliage pour faciliter la confection d'enveloppes, pochettes, sachets ou sacs.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, le procédé de fabrication selon l'invention consiste à :

- préparer par fibrillation des fibres naturelles cellulosiques jusqu'à leur conférer une égouttabilité supérieure à 60° **Schopper-Riegler**,
- mélanger dans de l'eau une charge de fibres cellulosiques ainsi raffinées et au moins 30 % en poids de fibres artificielles,
- verser le mélange obtenu dans une caisse de tête d'une machine de fabrication de papier,
- et produire une feuille de substrat à partir de ladite machine alimentée avec le mélange et fonctionnant avec respect des paramètres de conduite traditionnels.

L'invention a également pour objet, à titre de produit industriel nouveau, un substrat souple, fibreux, plan, difficilement déchirable, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres naturelles cellulosiques raffinées par fibrillation jusqu'à atteindre une égouttabilité voisine de 60° **Schopper-Riegler** et des fibres artificielles mélangées à raison d'au moins 30 % en poids de la charge de fibres cellulosiques.

Le procédé selon l'invention consiste tout d'abord à préparer des fibres cellulosiques de préférence de même espèces ou variétés végétales. Les fibres cellulosiques issues de feuillus ou de graminées ligneuses sont préférées, bien que de bons résultats puissent également être obtenus avec des fibres issues de résineux.

Par fibres cellulosiques, il convient de considérer les pâtes papetières ordinairement produites pour la fabrication de papiers. La préparation d'une telle pâte selon l'invention consiste à raffiner les fibres par fibrillation, de manière à leur conférer une égouttabilité supérieure à 60 et de préférence supérieure à 80° **Schopper-Riegler**. L'appréciation d'une telle égouttabilité peut être effectuée en s'appuyant sur l'application des conditions de la norme **Afnor NF Q 50-003** ou **ISO 5267/1 - 1979**.

L'objectif visé est de microfibriller les fibres cellulosiques de manière à en accroître la surface spécifique pour améliorer l'aptitude à la création de liaisons hydrogènes.

On prépare, ensuite, un mélange en incorporant à la pâte papetière, suraffinée par rapport au traitement ordinaire de la pâte à papier classique, une charge de fibres artificielles au moins égale à 30 % en poids de la charge de fibres cellulosiques. Par fibres artificielles, il convient de considérer toutes les fibres non naturelles, telles que les plastiques, régénérées, etc.

Le mélange est effectué en milieu aqueux selon les conditions habituelles de la technique papetière, par exemple à raison de 2 à 4 % en poids de fibres cellulosiques et artificielles.

Les fibres artificielles utilisées peuvent appartenir à une ou plusieurs familles et, de préférence, à celle des polyoléfines, des polyamides et des polyesters pour les fibres plastiques, et à la viscose ou acétate de cellulose pour les régénérées. Des fibres de polyéthylène téréphtalate conviennent particulièrement pour la famille plastique.

Selon l'invention, les fibres artificielles incorporées se présentent sous la forme de segments de longueur déterminée supérieure égale à 3 mm et, de préférence, comprise entre 4 et 12. Les fibres choisies sont au plus égales à 10 décitex et, de préférence, entre 1,1 et 2 décitex.

Selon l'invention, la charge de fibres artificielles est, de préférence, comprise entre 30 et 70 % et,

préférentiellement, égale à 50 % en poids par rapport aux fibres cellulosiques.

Le mélange entre les fibres cellulosiques et les fibres artificielles en milieu aqueux est effectué avec éventuellement addition d'adjuvants permettant d'améliorer ultérieurement l'opacité, l'hydrophobie ou encore l'insensibilité à l'eau ou à l'humidité. Les adjuvants utilisés à cette fin peuvent être considérés comme des produits connus pour ces fonctions dans le domaine des pâtes papetières et n'entrent pas, à proprement parler, dans l'objet de l'invention, car leur incorporation au mélange, malgré la présence des fibres artificielles, ressort directement de la connaissance de l'homme de métier.

Le mélange obtenu, après homogénéisation dans des conditions habituelles, est dilué dans de l'eau entre 0,2 et 0,4 % puis est versé dans la caisse de tête d'une machine de fabrication de papier, de manière à être délivré de façon habituelle sur la toile d'égouttage à partir de laquelle une feuille peut être produite selon les conditions traditionnelles. Parmi ces conditions, il convient de retenir l'égouttage, le séchage, voire l'encollage et le calandrage à la suite duquel le substrat en feuille produit peut être stocké en bobine ou, éventuellement, être prédécoupé en rame ou ramette de format prédéterminé.

On donne ci-après certes un exemple de composition permettant de comparer les améliorations de performances du substrat conforme à l'invention par rapport à un papier ordinaire et à un substrat du type **Tyvek**.

EXEMPLE 1 :

Le substrat selon l'invention est, par exemple, produit à partir d'un mélange de pâte papetière issue d'une variété végétale Eucalyptus sp. Une telle pâte est suraffinée par fibrillation jusqu'à présenter une égouttabilité égale à 95° SR.

Un mélange est effectué, en milieu aqueux, en incorporant des fibres à la concentration de 3 % en poids, ces fibres incluant 50 % de fibres cellulosiques et 50 % de fibres artificielles de la famille des polyester de 6 mm de longueur et de 1,7 décitex. Ce mélange est ensuite dilué à 0,45 % en caisse de tête pour produire un substrat de grammage 90 g/m².

Le tableau ci-après permet de mettre en évidence les différentes caractéristiques comparables entre un papier **1** de type ordinaire, un substrat **2** de type **Tyvek** et un substrat **3** selon l'invention.

	1	2	3
NORME (I) en Km	5,8	9,4	4,2
NORME (II) en SCOTT	250,0	66,0	350,0
NORME (III) en KPa	3,3	14,0	5,1
NORME (IV) en mN	765,0	5 680,0	3 250,0
NORME (V) en KN/m	0,9	16,7	6,5

Les valeurs indiquées sont ramenées à un grammage de 100 g/m².

EXEMPLE 2 :

Le substrat selon l'invention est le même que dans l'exemple précédent, sauf que les fibres artificielles sont entièrement constituées de viscose.

	1	2	3
NORME (I) en Km	5,8	9,4	4,7
NORME (II) en SCOTT	250,0	66,0	160,0
NORME (III) en KPa	3,3	14,0	4,3
NORME (IV) en mN	765,0	5 680,0	1 960,0
NORME (V) en KN/m	0,9	16,7	1,2

Les valeurs données sont ramenées à un grammage de 100 g/m².

Il convient de noter que le substrat selon l'**exemple 2** présente en plus l'avantage d'être totalement biodégradable.

5 L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

10

1 - Procédé de fabrication d'un substrat plan, fibreux, souple, difficilement déchirable, à base de fibres naturelles et non naturelles, caractérisé en ce qu'il consiste à :

15 - préparer par fibrillation des fibres naturelles cellulosiques jusqu'à leur conférer une égouttabilité supérieure à 60° **Schopper-Riegler**,

- mélanger dans de l'eau une charge de fibres cellulosiques ainsi raffinées et au moins 30 % en poids de fibres artificielles,

- diluer le mélange obtenu et le verser dans une caisse de tête d'une machine de fabrication de papier,

20 - et produire une feuille de substrat à partir de ladite machine alimentée avec le mélange et fonctionnant avec respect des paramètres de conduite traditionnels.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on mélange de 30 à 70 % en poids de fibres artificielles à la charge de fibres cellulosiques raffinées.

3 - Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on choisit les fibres artificielles parmi celles de 1 à 10 décitex.

25 4 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les fibres artificielles présentent une longueur au moins égale à 3 mm.

5 - Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les fibres artificielles présentent une longueur comprise entre 4 et 12 mm.

30 6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fibres artificielles incorporent des fibres plastiques et des fibres régénérées.

7 - Substrat plan, fibreux, souple, difficilement déchirable, du type à base de fibres cellulosiques, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres naturelles cellulosiques raffinées par fibrillation jusqu'à atteindre une égouttabilité voisine de 60° **Schopper-Riegler** et des fibres artificielles mélangées à raison d'au moins 30 % en poids de la charge de fibres cellulosiques.

35 8 - Substrat plan selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend des fibres artificielles à raison de 30 à 70 % en poids de la charge de fibres cellulosiques.

9 - Substrat plan selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fibres artificielles sont de 1 à 10 décitex.

40 10 - Substrat plan selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les fibres artificielles présentent une longueur au moins égale à 3 mm.

11 - Substrat plan selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que les fibres artificielles présentent une longueur comprise entre 4 et 12 mm.

12 - Substrat plan selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que les fibres artificielles sont à base de viscosse.

45

50

55



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)
X, D	BE-A-670968 (TEXTILE AND CHEMICAL RESEARCH CO. (VADUZ) LTD.) * le document en entier * ---	1-12	D21H13/00 D21H11/18 D21H13/08
A	GB-A-982114 (F.M.C. CORP.) * page 10, lignes 30 - 43 * ---		
A	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY. vol. 52, no. 5, novembre 1981, APPLETON US page 597 N.V. BYKOVSKAYA et al.: "Method of producing stock for manufacture of electric insulation paper." * le document en entier * ---		
A	EP-A-0009322 (I.C.I. LTD.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D21H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 AOUT 1990	Examineur SONGY O. M-L. A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			