

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

**0 229 562
A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21

Numéro de dépôt: **86402800.6**

51

Int. Cl.4: **D21H 1/02 , D21F 11/04**

22

Date de dépôt: **15.12.86**

30

Priorité: **23.12.85 FR 8519038**

43

Date de publication de la demande:
22.07.87 Bulletin 87/30

64

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

71

Demandeur: **LA CELLULOSE DU PIN
353, bd du Président Wilson
F-33200 Bordeaux(FR)**

72

Inventeur: **Pommier, Jean-Claude
35 Allée de Gascogne
F-33170 Gradignan(FR)**
Inventeur: **Poustis, Joel
3 Allée de Saintonge Cap de Bos
F-33600 Pessac(FR)**

74

Mandataire: **Muller, René
SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien
Lefranc
F-93304 Aubervilliers(FR)**

54

Produit papetier à double couche pour impression et son procédé de fabrication.

57

L'invention concerne un papier pour l'emballage comprenant une couche support et une couche de revêtement.

La couche de revêtement comprend des charges minérales lui conférant une pigmentation blanche, a une teneur comprise entre 25 et 50 % en poids des matières sèches, elle a un degré de blancheur au moins égal à 70, et une bonne aptitude à l'impression flexographique.

EP 0 229 562 A1

PRODUIT PAPETIER A DOUBLE COUCHE POUR IMPRESSION ET SON PROCEDE DE FABRICATION

La présente invention concerne la fabrication de papiers pour l'emballage présentant une bonne aptitude à l'impression. Elle vise notamment à fournir des papiers dans des domaines d'application où une telle propriété est requise sans que corrélativement d'excellentes propriétés mécaniques soient exigées.

On connaît en effet des papiers dits hauts de gamme que présentent un très bon état de surface, une
 5 bonne aptitude à l'impression, et des caractéristiques élevées de résistance mécanique. Ce sont par exemple les papiers destinés à l'impression écriture offset ou héliographe. On connaît par ailleurs des papiers dont l'état de surface est peu homogène et les propriétés mécaniques élevées, et qui simultanément présentent une faible aptitude à l'impression. Ce sont par exemple les papiers du type papier kraft destinés à servir d'emballages divers, notamment de caisses porteuses.

10 Les papiers utilisés dans le domaine de l'emballage sont imprimés par flexographie. Selon ce procédé on apporte de l'encre à un cliché à l'aide d'un cylindre, le cliché servant à son tour à imprimer le papier. Dans ce type de procédé, il peut arriver que l'encre migre dans le papier au lieu de rester en surface, ce qui entraîne une instabilité dimensionnelle du papier et conduit à un mauvais rendu d'impression. Généralement cette caractéristique ne nuit pas aux applications envisagées.

15 Cependant, dans le domaine de l'emballage ou de la couverture de caisses en carton, notamment, on cherche actuellement à présenter des emballages agréables à la vue afin d'attirer davantage l'attention de la clientèle. On a constaté qu'un emballage de couleur blanche et agrémenté de toutes sortes de motifs d'impression était particulièrement apprécié. Pour atteindre ce résultat, un bon rendu d'impression de l'emballage est nécessaire. Mais un papier utilisé dans une telle application n'a pas obligatoirement besoin
 20 de présenter des caractéristiques mécaniques exceptionnelles. On peut citer par exemple comme application les présentoirs publicitaires pour produits alimentaires par lesquels on cherche à capter l'attention des clients ; Or les seuls produits actuellement disponibles sur le marché de l'emballage sont ceux indiqués précédemment, du type papier impression écriture, qui sont particulièrement coûteux. On ne connaît pas actuellement de papiers présentant à la fois un très bon état de surface, une bonne aptitude à l'impression,
 25 et des propriétés mécaniques basses, tout en conservant une couleur blanche. L'invention vise à fournir un papier qui présente de telles caractéristiques. Par papier, on entend selon l'invention tout produit papetier tels que papiers, cartons...

Le papier conforme à l'invention comprend une couche support obtenue à partir de fibres cellulosiques
 30 écruées et/ou blanchies, recyclées ou non, et une couche de revêtement ayant une teneur en charges minérales lui conférant une pigmentation blanche comprise entre 25 et 50 % en poids de matière sèche de la couche, le reste étant de fibres cellulosiques blanches longues et/ou courtes, la couche de revêtement ayant un grammage compris entre 25 g/m² et 70 g/m², la couche support ayant un grammage tel que le papier ait un grammage total compris entre 120 g/m² et 300 g/m², la couche de revêtement présentant un
 35 degré de blancheur, déterminé conformément à la norme NF Q 03039 au moins égal à 70, ainsi qu'une aptitude à l'impression flexographique, déterminée par mesure de densité optique à l'aide d'un densitomètre Macbeth RD 914 sur un papier imprimé en bleu avec un fort tramé, supérieure à 0,5.

Les pâtes utilisées pour former la couche support peuvent être obtenues à partir de toutes sortes de matériaux de récupération, des vieux cartons de récupération ou encore des cartonnettes, c'est-à-dire des
 40 caisses faites à partir de vieux papiers, ou encore de vieux journaux de récupération.

Pour former la couche de revêtement, on peut utiliser tous les types connus de fibres blanches telles que les fibres d'eucalyptus, les fibres de pin..., ces fibres pouvant être longues ou courtes.

Les fibres courtes tendent à apporter des caractéristiques d'homogénéité de surface, tandis que les fibres longues tendent à améliorer les caractéristiques de claquage aux plis du papier. Par fibres longues, on entend des fibres de longueur au moins égale à 4 mm. Cette caractéristique de claquage aux plis est
 45 définie de la façon suivante : c'est la force de traction nécessaire à la rupture d'une éprouvette de papier au niveau de son pli sur une arête métallique. De bonnes caractéristiques de claquage aux plis sont particulièrement avantageuses dans le domaine de l'emballage.

Suivant une caractéristique de l'invention, on mélange des fibres blanches longues et des fibres courtes pour préparer la couche de revêtement, dans des proportions telles qu'il y ait au moins 25 % en poids de
 50 fibres longues.

Pour obtenir des caractéristiques de blancheur encore meilleures, il convient, suivant une autre caractéristique de l'invention, d'ajouter un azurant optique comme ingrédient de fabrication du produit papetier selon l'invention. Cet ajout peut se faire à raison d'environ 0,2 à 0,5 % en poids de matière sèche de la composition de la couche de revêtement.

Parmi toutes les charges minérales susceptibles de conférer au produit une pigmentation blanche, on peut citer par exemple le talc, le kaolin, le dioxyde de titane... La nature et la teneur des charges peuvent être choisies et adaptées selon les besoins de l'invention.

La teneur en charges minérales correspond à un compromis entre deux exigences : d'une part, pour conférer au produit des caractéristiques de blancheur convenables, elle doit avoir une valeur minimale. D'autre part, on peut difficilement fabriquer un produit répondant aux caractéristiques d'un produit papetier lorsque la teneur en charges est excessive. Au cours du procédé de fabrication, les charges risquent de colmater les toiles de fabrication, ce qui entraîne un mauvais égouttage des feuilles. Même si on arrive à mettre la pâte en feuilles, on n'obtient pas des propriétés, notamment de tenue superficielle, suffisantes.

Pour encore mieux satisfaire ce compromis, une caractéristique supplémentaire de l'invention consiste à former la couche de revêtement de façon à ce qu'elle ait une teneur en charges minérales comprise entre 35 et 45 % en poids de matière sèche de la couche.

Le choix des charges minérales est fonction des propriétés désirées du papier. On choisira avantageusement du talc pour obtenir un papier dont la tenue superficielle est encore améliorée. Le kaolin convient bien également.

Pour améliorer encore, si nécessaire la tenue superficielle du papier, il est avantageux d'introduire dans la couche de revêtement des liants synthétiques ou naturels qui aident au maintien de sa cohésion interne. Ces liants peuvent être choisis parmi le latex, l'alcool polyvinylique, les acrylates, l'amidon. De préférence, ils sont présents dans la couche de revêtement à une teneur inférieure à 10 % en poids de matière sèche de la couche, et de préférence entre 5 et 8 %. L'amidon convient particulièrement bien car, comme cela apparaîtra dans la suite de la description, il joue également un rôle avantageux dans la mise en oeuvre du procédé de fabrication du papier.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un produit papetier conforme au but de l'invention.

Selon procédé, on forme une première couche en coulant sur une toile de fabrication un jet à partir d'une caisse primaire, on forme une deuxième couche en coulant un second jet à partir d'une caisse secondaire, on presse les couches ensemble et on chauffe à une température suffisante pour obtenir une structure ayant une bonne cohésion.

Diverses variantes du procédé peuvent être envisagées : suivant une première variante on forme d'abord la couche de revêtement puis la couche support au dessus de la couche de revêtement. Suivant une deuxième variante préférée, on forme d'abord la couche support puis la couche de revêtement au-dessus de la couche support. Cette variante est préférée car si on forme d'abord la couche de revêtement, il est plus difficile d'assurer le maintien des charges minérales dans la couche de revêtement lors de l'opération d'égouttage. Par la suite, la cohésion du papier risque, tout en étant satisfaisante, d'être moins bonne.

La deuxième couche peut être formée au-dessus de la première couche de plusieurs façons.

Suivant une variante, on forme d'abord la couche support, puis sur la même toile de fabrication que celle ayant servi à la formation de la couche support, la couche de revêtement.

Suivant une autre variante, on forme d'abord la couche support sur une première toile, la couche de revêtement étant formée sur une toile de fabrication annexe, puis amenée sur la couche support.

Pour la mise en oeuvre du procédé, on utilise une machine à papier usuelle. Cette machine comprend une table de fabrication munie d'au moins deux caisses, chacune d'elles apportant un jet pour la formation d'une couche, les deux caisses étant distantes l'une de l'autre au-dessus d'une même toile, ou étant au-dessus de deux toiles différentes, ainsi qu'une section de presse, une section de séchage et une calandre.

Nous avons indiqué précédemment l'avantage de la présence d'un liant, notamment de l'amidon, dans la couche de revêtement. Cet apport d'amidon est particulièrement avantageux dans la mise en oeuvre du procédé avec une seule toile de fabrication.

En effet, dans cette variante, le jet de la couche de revêtement est coulé sur la couche support. Si les charges ne retiennent pas suffisamment les fibres cellululosiques du fait de l'absence de cohésion interne de la couche coulée, les fibres tendent à venir adhérer aux presses au moment de pressage. Il en résulte un phénomène de peluchage des presses qui peut conduire à terme à leur détérioration, et donc nécessiter un remplacement plus fréquent des organes de pressage.

La présence de liant améliore donc la mise en oeuvre du procédé en favorisant le maintien des fibres dans la couche de revêtement. Un tel problème ne se pose généralement pas dans la variante à deux toiles de fabrication puisque la couche de revêtement est déjà suffisamment formée lorsqu'elle est amenée sur la couche support.

Le liant peut être introduit de deux façons : suivant une première variante, il est pulvérisé uniformément sur la couche support alors qu'elle n'est pas totalement formée, avant la coulée de la couche de revêtement.

5 Suivant une autre variante préférée, le liant est introduit dans le jet de composition de la couche de revêtement. Cette variante rend l'égouttage des couches plus facile, en supprimant tout risque de blocage des rouleaux égoutteurs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante d'exemples de réalisation de l'invention.

10 Les propriétés des papiers selon l'invention sont précisées à l'aide d'un certain nombre de tests normalisés qui font apparaître des caractéristiques conformes à l'objet de l'invention.

1-Test de cires

15 Ce test qui permet de déterminer la résistance de surface du papier est établi conformément à la norme T 459 om 83. On applique des cires numérotées sur la surface du papier. Ces cires ont des capacités d'adhérence au papier qui vont croissant corrélativement avec le numéro qui leur est affecté, et on les arrache pour observer ensuite l'état de surface du papier. C'est le numéro le plus élevé d'une série de cires qui n'altère pas la surface du papier qui donne le résultat du test.

20

2 -Indice d'éclatement

25 Il est établi conformément à la norme NFQ 03.053. C'est le quotient de la pression maximale répartie uniformément, supportée par une éprouvette de papier, perpendiculairement à sa surface, par le grammage du papier conditionné.

3 -Rugosité Bendtsen

30

Elle est déterminée selon la méthode du débit d'air à pression constante conformément à la norme NFQ 03.049. Une éprouvette de papier est appliquée sous une pression définie par une couronne métallique contre une surface lisse, plane et dure. L'air arrive à pression constante au centre de la couronne. La rugosité Bendtsen est le débit de l'air passé entre la couronne et la surface du papier.

35

4 -Claquage aux plis

40 C'est la force de traction nécessaire à la rupture d'une éprouvette de papier au niveau de son pli sur une arête métallique.

5 -Blancheur iso (degré de blancheur)

45 Elle est déterminée conformément à la norme NFQ 03.039. Le degré de blancheur est la mesure du facteur de réflectance diffuse dans le bleu de la couche de papier étudiée, à l'aide du diffuseur parfait par réflexion.

50 6 -Aptitude à l'impression flexographique

Pour la mesurer, on imprime en bleu la face de la couche de revêtement du papier par le procédé de flexographie. On utilise un cliché photopolymère encre à l'aide d'un cylindre ANILOX en acier. La face du papier est imprimée par de l'encre à l'eau. On mesure la densité optique sur un papier imprimé avec un fort tramé, c'est-à-dire présentant une forte densité des points d'encre, à l'aide d'un densitomètre commercialisé sous l'appellation MACBETH RD 914.

55 Toutes les mesures des caractéristiques du papier sont effectuées sous atmosphère climatisée à 20°C sous 65 % d'humidité.

A moins d'indication contraire, les produits suivants seront utilisés :

-kaolin : kaolin de grade C commercialisé par la société E.E.C. PAPER CLAYS

-talc : talc standard O commercialisé par la société des talcs de LUZENAC avec un diamètre moyen de 10 micromètres et délité à 50 %

5 -azurant optique : commercialisé par la société BAYER sous l'appellation BLANCOPHOR

-amidon : amidon de maïs cru commercialisé sous l'appellation ORISOL

Les tableaux joints 1 et 2 regroupent les caractéristiques et les propriétés des produits papetiers obtenus.

10

EXEMPLE 1 :

On fabrique un papier d'un grammage de 160 g/m² formé d'une couche support d'un grammage de 115 g/m² à base de vieux papiers et d'une couche de revêtement d'un grammage de 45 g/m² à base de fibres
15 blanches et de charges minérales.

La pâte utilisée pour former la couche support est une pâte à 100 % de vieux papiers kraftés de récupération. Elle est coulée à partir d'une caisse primaire sur une toile de fabrication sous forme d'une dispersion aqueuse à 5 g/l. La toile avance à une vitesse de 180 m/minute.

20 La composition constituant le second jet est coulée à partir d'une caisse secondaire sur une deuxième toile. C'est une dispersion aqueuse à 8 g/l qui comprend un mélange de fibres blanches longues et courtes, les fibres longues représentant un tiers des fibres. Elle comprend également 44 % de kaolin, exprimé en poids de matière sèche (ce qui correspond dans le papier obtenu à 20 g/m² de kaolin), ainsi que les additifs papetiers usuels.

25 Le papier obtenu après pressage, séchage à une température supérieure à 90°C convenant pour l'extraction correcte des condensats, et calandrage, présente les caractéristiques indiquées dans le tableau 2.

Les résultats les plus significatifs concernent le degré de blancheur, la valeur de cires et la rugosité Bendtsen. Ces deux dernières valeurs permettent de caractériser un bon état de surface et de présager une bonne aptitude à l'impression flexographique.

30 La rugosité Bendtsen est de 480. A titre comparatif, celle d'un papier pommelé est de 1000 et celle d'un papier kraft est de 1800.

EXEMPLE 2 :

35

On procède comme dans l'exemple 1, sauf qu'on modifie la composition de la couche support, elle comprend :

-10 % de vieux papiers kraftés,

-20 % de papiers recyclés des caisseries françaises,

40 -70 % de journaux recyclés.

En outre, on ajoute à la composition de la couche de revêtement 0,4 % en poids de matière sèche d'un azurant optique.

La présence de l'azurant permet de constater une amélioration de la blancheur et de l'aptitude à l'impression flexographique.

45

EXEMPLE 3 :

50 On procède comme dans l'exemple 1, sauf qu'on ajoute de l'amidon dans la composition de la couche de revêtement, à raison de 6,5 % en poids de matière sèche pour améliorer la cohésion fibreuse de la couche.

On constate une amélioration de la valeur des cires par rapport à l'exemple 1, qui met en évidence le rôle de l'amidon dans la cohésion fibreuse du papier.

55

EXEMPLE 4 :

On procède comme dans l'exemple 2, sauf qu'on remplace le kaolin par du talc.

Le talc est à une teneur de 40 % en poids de matière sèche. L'azurant optique est à une teneur de 0,3 %.

Les résultats exprimés dans le tableau 2 montrent qu'en utilisant le talc comme charge, et en n'utilisant pas de liant, on obtient des caractéristiques comparables à celles obtenues avec du kaolin comme charge et de l'amidon comme liant.

EXEMPLE 5 :

On fabrique un papier d'un grammage de 140 g/m² formé d'une couche support à 85 g/m² et d'une couche de revêtement à 55 g/m² de la façon suivante : on coule sur une toile de fabrication défilant à une vitesse de 160 m/min., à partir d'une caisse primaire, une dispersion aqueuse à 8 g/l comprenant 100 % de vieux papiers kraftés.

On forme ensuite la couche de revêtement par coulée sur la couche support à partir d'une caisse secondaire d'une dispersion aqueuse à 8 g/l qui comprend :

- un mélange de fibres blanches longues et courtes dans un rapport tel qu'il y ait un tiers de fibres longues
- 40 % en poids de matière sèche (22 g/m² dans la couche de revêtement) de kaolin
- 6,5 % en poids de matière sèche d'amidon

Les résultats obtenus montrent que par rapport au procédé à deux toiles avec les mêmes compositions, le degré de blancheur et la valeur de cires sont légèrement abaissées.

EXEMPLE 6 :

On procède comme dans l'exemple 5 sauf qu'on remplace le kaolin par le talc. On constate que le degré de blancheur et la valeur de cire sont meilleurs avec le talc qu'avec le kaolin.

EXEMPLE 7 :

On procède comme dans l'exemple 6, sauf qu'on ajoute un azurant optique. On constate comme avec le procédé à deux toiles, que la présence d'un azurant améliore les propriétés de blancheur et l'aptitude à l'impression flexographique.

EXEMPLES COMPARATIFSEXEMPLE 8 :

Dans cet exemple comparatif on fabrique le papier selon le procédé à 1 toile dans les conditions décrites précédemment à l'exemple 7 sauf qu'on ne met pas de charges, ni de liant. Le grammage total est de 140 g dont 65 g pour la couche de revêtement.

Le degré de blancheur obtenu est de 65 et l'aptitude à l'impression de 0,45.

Ces résultats montrent une nette dégradation des caractéristiques de blancheur et d'aptitude à l'impression flexographique.

EXEMPLE 9 :

On procède comme dans l'exemple 8, sauf qu'on met 6 % de charges. On obtient un degré de blancheur de 67 et une aptitude à l'impression de 0,49, ce qui est moins bon que pour les papiers conformes à l'invention.

TABLEAU 1

exemples	procédé	couche primaire	couche secondaire									
			fibres blanches					autres				
			fibres longues	fibres courtes	charges	amidon	azurant	optique				
1	2 toiles	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	kaolin						-	
2	2 toiles	vieux papiers kraftés 10 % caisserie franç. 20 % journaux 70 %	1/3	2/3	kaolin						0,4 %	
3	2 toiles	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	kaolin					6,5 %	-	
4	2 toiles	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	talc					-	0,3 %	
5	1 toile	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	kaolin					6,5 %	-	
6	1 toile	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	talc					6,5 %	-	
7	1 toile	vieux papiers kraftés 100 %	1/3	2/3	talc					6,5 %	0,3 %	

TABLEAU 2

CARACTERISTIQUES DES PAPIERS OBTENUS

Exemples	grammage		épaisseur		main	degré de blancheur	cire	rugosité Bendtsen ml/min	indice d'éclatent	claquage aux plis	aptitude à l'impression
	total g/m ²	couche revêtement g/m ²	e mm	e/grammage							
1	160	45	0,200		1,25	76	11	480	2,60	240	0,66
2	160	45	0,200		1,25	78	11	480	2,75	230	0,68
3	160	45	0,200		1,25	78	12	480	2,75	230	0,66
4	160	45	0,190		1,18	79	12	500	2,6	250	0,68
5	140	55	0,220		1,57	73,5	11	500	1,9	230	0,66
6	140	55	0,220		1,57	77	11,5	650	2,35	255	0,66
7	140	55	0,165		1,11	78	11,5	480	2,53	225	0,68

Revendications

- 5 1. Produit papetier comprenant deux couches à base de fibres cellulosiques, une couche support et une couche de revêtement, caractérisé par les points suivants :
- la couche support comprend des fibres cellulosiques écruées et/ou blanchies, recyclées ou non,
 - la couche de revêtement comprend des charges minérales lui conférant une pigmentation blanche à une teneur comprise entre 25 et 50 % en poids de matière sèche de la couche, le reste étant des fibres
- 10 cellulosiques blanches longues et/ou courtes,
- la couche de revêtement a un grammage compris entre 25 g/m² et 70 g/m²,
 - la couche support a un grammage tel que le produit papetier ait un grammage total compris entre 120 g/m² et 300 g/m²,
 - la couche de revêtement a un degré de blancheur, déterminé conformément à la norme NFQ 03.039, au
- 15 moins égal à 70.
- la couche de revêtement a une aptitude à l'impression flexographique, déterminée par mesure de densité optique à l'aide d'un densitomètre MACBETH RD 914 sur un produit imprimé en bleu avec un fort tramé supérieur à 0,5.
- 20 2. Produit selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de revêtement comprend au moins 25 % en poids de fibres longues de longueur supérieure à 4 mm.
3. Produit selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche de revêtement comprend lesdites charges minérales à une teneur comprise entre 35 % et 45 % en poids de matière sèche de la couche.
4. Produit selon la revendication 3, caractérisé en ce que on utilise le talc comme charge minérale.
- 25 5. Produit selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche de revêtement comprend un azurant optique à raison de 0,2 % à 0,5 % en poids de matière sèche de la couche.
6. Produit selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couche de revêtement comprend un liant synthétique ou naturel.
7. Produit selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit liant est présent à une teneur inférieure à
- 30 10 %, et de préférence comprise entre 5 et 8 % en poids de matière sèche de la couche.
8. Produit selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit liant est de l'amidon.
9. Procédé de fabrication d'un produit papetier selon l'une des revendications 1 à 8, selon lequel on forme une première couche en coulant sur une toile de formation un jet apporté par une caisse primaire, on forme une deuxième couche à partir d'un second jet apporté par une caisse secondaire, on presse les
- 35 couches ensemble, et on chauffe à une température suffisante pour obtenir une structure ayant une bonne cohésion.
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que on forme d'abord la couche support puis la couche de revêtement au-dessus de la couche support.
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la couche de revêtement est formée par
- 40 coulée sur la même toile de fabrication que celle ayant servi à la formation de la couche support.
12. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que la couche de revêtement est formée par coulée sur une toile de fabrication annexe, puis amenée sur la couche support.
13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que, pour fabriquer un produit selon l'une des revendications 6 à 8, on pulvérise uniformément ledit liant sur la couche support alors
- 45 qu'elle n'est pas encore totalement formée.
14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13 caractérisé en ce que, pour fabriquer un produit selon l'une des revendications 6 à 8, on introduit ledit liant dans le jet de composition de la couche de revêtement.

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.4)
X	TAPPI JOURNAL, vol. 68, no. 3, mars 1985, pages 102-106, Atlanta, Georgia, US; B. ALINCE et al.: "Effect of pigment location on paper brightness-prediction and reality" * Pages 102,103 *	1,3,9	D 21 H 1/02 D 21 F 11/04
X	DE-C- 603 554 (E. FUES) * Page 1, ligne 27 - page 2, ligne 30 *	1,6,9, 12,14	
X	WO-A-8 503 316 (SVENSKA TRÄFORSKNINGSINSTITUTET) * Revendications 1,3,5 *	1,9-11	
X	ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, vol. 54, no. 11, mai 1984, page 1266, résumé no. 11895, Appleton, Wisconsin, US; J.A. BRISTOW et al.: "Multilayer structures in printing papers", & ZELLSTOFF PAPIER 32, no. 6: 248-253 (Nov./Dec. 1983) * Résumé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) D 21 F D 21 H
A	DE-A-2 360 295 (KATZ WERKE) * Figure; pages 4-9 *	1,6-10 ,12,14	
--- -/-			
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-03-1987	Examineur NESTBY K.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	TAPPI JOURNAL, vol. 68, no. 4, avril 1985, pages 74-77, Atlanta, Georgia, US; J. VON PFALER et al.: "Multi-ply manufacturing of linerboard"		
A	FR-A-2 171 603 (JOHNSON & JOHNSON)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-03-1987	Examineur NESTBY K.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			