

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
17 juin 2010 (17.06.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2010/066834 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*B65H 75/10* (2006.01) *A47K 10/16* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2009/066820
- (22) Date de dépôt international :  
10 décembre 2009 (10.12.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0858553 12 décembre 2008 (12.12.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
**GEORGIA-PACIFIC FRANCE** [FR/FR]; 11 route Industrielle, F-68320 Kunheim (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ROESCH, Frédéric** [FR/FR]; 21 rue de Lisbonne, F-68000 Colmar (FR). **WEISANG, Nicolas** [FR/FR]; Résidence les Jardins d'Eden, Bât B 38A, Noehlen Weg, F-68000 Colmar (FR). **RUPPEL, Rémy** [FR/FR]; 6 rue des Vosges, F-68320 Durrenentzen (FR). **PROBST, Pierre** [FR/FR]; 11 rue des Camélias, F-68770 Ammerschwahr (FR).
- (74) Mandataires : **DAVID, Daniel** et al.; Bloch & Bonnetat, 23bis rue de Turin, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : CORE SUPPORTING A REEL OF PAPER

(54) Titre : MANDRIN FORMANT SUPPORT D'UNE BOBINE DE PAPIER

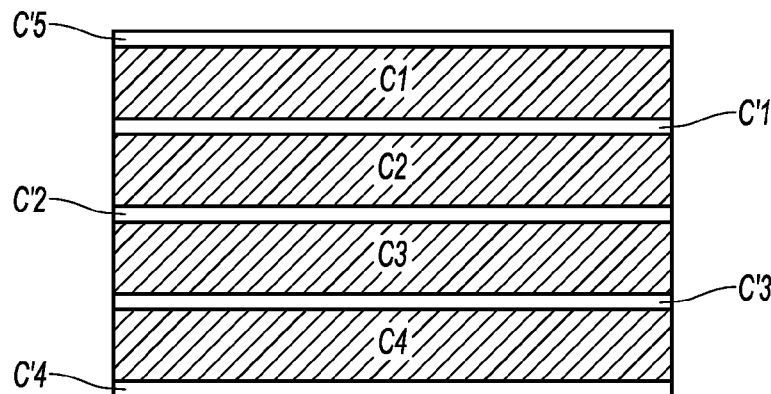


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a core intended to support a reel of paper, particularly toilet paper, said core being formed by winding at least one web of cellulose wadding. The core is characterized in that it is formed by winding at least one web of cellulose wadding comprising at least 0.51 g of water-soluble material per gram of cellulose wadding, the water-soluble material being designed to make the web of cellulose wadding more rigid and easier to disintegrate. Thus configured, the invention is able to provide a core that has both mechanical strength fit for the intended purpose and is far easier to disintegrate than a core made of cardboard such that it can be disposed of directly in the toilet bowl without the risk of blocking the waste pipe.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2010/066834 A1



---

L'invention concerne un mandrin destiné à servir de support à une bobine de papier, notamment de papier toilette, ledit mandrin étant formé par l'enroulement d'au moins une bande en ouate de cellulose. Le mandrin est caractérisé par le fait qu'il est formé par l'enroulement d'au moins une bande d'ouate de cellulose comprenant au moins 0,51 g d'un matériau hydrosoluble par gramme d'ouate de cellulose, le matériau hydrosoluble étant déterminé pour conférer rigidité et délitabilité à la bande d'ouate de cellulose. Ainsi configurée, l'invention est susceptible de fournir un mandrin possédant à la fois une résistance mécanique adaptée à l'usage envisagé et une délitabilité fortement améliorée par rapport à un mandrin en carton de manière à lui permettre d'être directement jetable dans une cuvette de toilette sans risque de bouchage du conduit d'évacuation.

## MANDRIN FORMANT SUPPORT D'UNE BOBINE DE PAPIER

L'invention concerne un mandrin destiné à servir de support à une bobine de papier, notamment de papier toilette.

5 Dans le domaine des papiers destinés à un usage domestique, notamment les papiers toilettes ou les papiers essuie-tout, il est connu de les présenter sous forme de rouleaux ou de bobines. Lesdits rouleaux sont formés par enroulement du papier autour d'un mandrin généralement en carton.

10 Le choix du carton résulte en fait du compromis recherché par les fabricants entre l'adaptation du matériau aux contraintes mécaniques de fabrication et le désir de limiter le coût du produit au final. Il s'avère en effet que ces mandrins sont soumis lors de la fabrication des rouleaux à des contraintes mécaniques diverses que ce soit lors du passage dans la

15 bobineuse, lors de l'emballage des rouleaux dans les paquets ou lors du gerbage des paquets de rouleaux sur les palettes destinées à leur transport. Le matériau constitutif de ces mandrins doit en particulier posséder de bonnes caractéristiques de rigidité pour supporter les charges et les efforts auxquels sont soumis les rouleaux tout au long de leur cycle de production et

20 de distribution. Un matériau ne présentant pas une résistance suffisante engendrerait en effet une déformation des rouleaux individuels ou encore un affaissement des empilements de rouleaux sur les palettes. Ceci aurait donc des conséquences particulièrement néfastes sur la qualité des produits obtenus ou sur le rendement global de production de ces rouleaux.

25 Le carton constitue une solution tout à fait adaptée aux besoins. Il présente en outre l'avantage d'être relativement bon marché.

Toutefois, ce type de mandrin en carton ne peut être éliminé aisément. Il serait souhaitable qu'il puisse être jeté dans les cuvettes de toilette.

30 En effet, le consommateur a pris l'habitude depuis longtemps de jeter les coupons de papier toilette dans la cuvette des toilettes et d'actionner la chasse d'eau pour les évacuer. Il n'en résulte en général aucune obstruction du conduit étant donné que le matériau en ouate de cellulose désigné aussi papier tissue, constituant ces coupons se délite facilement et rapidement en présence d'eau.

La même opération n'est en revanche pas applicable lorsqu'il s'agit d'éliminer le mandrin en carton, une fois utilisée toute la réserve de papier. En effet, le carton, est un matériau beaucoup moins absorbant que le papier tissé. Il se délite très lentement dans l'eau et forme un bouchon dans le conduit  
5 d'évacuation des toilettes, si l'on actionne la chasse d'eau juste après avoir l'y avoir jeté.

La présente invention vise donc à résoudre ce problème soulevé par l'art antérieur et, en particulier, à proposer un mandrin pouvant facilement se déliter dans l'eau.

10 A cet effet et conformément à l'invention, il est proposé un mandrin destiné à servir de support à une bobine de papier, notamment de papier toilette, caractérisé par le fait qu'il est formé par l'enroulement d'au moins une bande d'ouate de cellulose, ladite bande comprenant au moins 0,51 gramme  
15 d'un matériau hydrosoluble par gramme d'ouate de cellulose, le matériau hydrosoluble étant déterminé pour conférer rigidité et délitabilité à la bande d'ouate de cellulose.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la bande d'ouate de cellulose comprend au plus 1,5 gramme dudit matériau par  
gramme d'ouate de cellulose.

20 La bande comporte de préférence au moins deux plis d'ouate de cellulose liés entre eux par ledit matériau hydrosoluble et au plus 24 plis ; plus particulièrement entre 3 et 8 plis.

On obtient ce résultat avec un matériau hydrosoluble comprenant de l'amidon et éventuellement une colle à base aqueuse.

25 Le grammage des plis est compris entre 15 et 80 g/m<sup>2</sup>.

L'invention est relative également à un procédé de fabrication d'un mandrin tel que défini précédemment, comportant les étapes suivantes :

- a) fourniture d'une première bande en ouate de cellulose comportant au moins un pli,
- 30 b) fourniture d'une seconde bande comportant au moins un pli,
- c) dépôt d'un matériau hydrosoluble sur la première bande le matériau étant à l'état humide,

- d) assemblage et pressage de la première bande avec la seconde bande, l'assemblage obtenu constituant une troisième bande dont les plis sont liés par le matériau hydrosoluble,
- e) séchage de la troisième bande,
- 5 f) enroulement hélicoïdal de la troisième bande sur elle-même ou avec une quatrième bande, avec interposition d'un matériau adhésif, sous forme d'un tube creux,
- g) découpe d'un tronçon dudit tube pour former le mandrin.

10 En fonction de la résistance et de la rigidité souhaitées on associe une nouvelle bande d'ouate de cellulose à la troisième bande pour former une nouvelle troisième bande, on répète l'opération jusqu'à l'obtention de la bande souhaitée, en terme de rigidité. La troisième bande peut comprendre donc de 2 à 24 plis.

15 La quatrième bande peut être identique à la troisième bande ou comporter au moins deux plis d'ouate de cellulose liés entre eux par un matériau hydrosoluble.

Ainsi, l'invention est susceptible de fournir un mandrin possédant à la fois une résistance mécanique adaptée à l'usage envisagé et une délitabilité  
20 fortement améliorée par rapport à un mandrin en carton de manière à lui permettre d'être directement jetable dans une cuvette de toilette sans risque de bouchage du conduit d'évacuation.

Avantageusement, le mandrin selon l'invention possède une résistance à la compression à plat et une résistance à la compression sur chant  
25 supérieures à celles d'un mandrin classique en carton.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation selon l'invention, en référence aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe transversale  
30 d'une bande en ouate de cellulose constituant un mandrin selon l'invention, et
- la figure 2 représente de manière schématique une installation destinée à former la bande d'ouate de cellulose de la figure 1.

Selon un mode préféré, le matériau hydrosoluble est à base d'amidon ou d'alcool polyvinylique.

L'amidon comprend les produits naturels d'origine végétale tels que les amidons de blé, de maïs, de pomme de terre, de riz, tapioca, sorgho, et autres, constitués par des polymères ou polyholosides de poids moléculaires élevés. On entend également par amidon, des produits dérivés d'amidon naturel, transformés par traitement physique, par exemple chauffage, traitement physico-chimique ou traitement biologique par exemple enzymatique, des amidons dérivés ou modifiés tels que des amidons cationiques, anioniques, amphotères, non-ioniques ou réticulés et les produits résultant de l'hydrolyse de l'amidon tels que les maltodextrines.

La bande en ouate de cellulose comprend plusieurs plis ou couches d'ouate de cellulose, chaque pli ayant un grammage d'environ 15 à environ 80 g/m<sup>2</sup> et de préférence d'environ 20 à environ 40 g/m<sup>2</sup>.

En référence à la figure 1, on a représenté de manière schématique la structure d'un exemple de bande d'ouate de cellulose destinée à former le mandrin de l'invention.

Cette structure est constituée de l'empilement de 4 plis C<sub>n</sub> : C<sub>1</sub> à C<sub>4</sub>, d'ouate de cellulose associées entre elles par un matériau hydrosoluble formant adhésif en 3 couches adhésives C'<sub>n</sub> : C'<sub>1</sub> à C'<sub>3</sub>.

Chacun des plis C<sub>n</sub> d'ouate de cellulose présente un grammage de 34 g/m<sup>2</sup>.

Selon cet exemple on a formé chacune des couches adhésives C'<sub>n</sub> hydrosolubles, pour une partie, à partir d'un mélange de colle aqueuse à base d'alcool polyvinylique et de polyéthylène glycol type SWIFT® L998/4 commercialisée par la société FORBO et d'amidon de pomme de terre du type AMYLOGUM CLS® commercialisé par la société AVEBE, et pour une autre partie à partir uniquement d'amidon de pomme de terre du type AMYLOGUM CLS®.

Plus généralement pour le matériau hydrosoluble on utilise, outre l'amidon, éventuellement un adhésif soluble dans l'eau dans une faible quantité, inférieure à 2 %.

Le poids de colle et d'amidon dans chacune des couches C'<sub>n</sub> est donnée dans le tableau ci- après pour trois exemples de quantité de matériau hydrosoluble par gramme de ouate de cellulose : 0,58 ; 0,91 et 1,13 g/g .

g. Amidon / g. ouate cellulose (4 plis tissue 136 g/m <sup>2</sup> )	Couche C'1  g/m <sup>2</sup>	Couche C'2  g/m <sup>2</sup>	Couche C'3  g/m <sup>2</sup>	Couche appliquée de chaque côté de la bande C'5 et C'4	Gram mage une bande  g/m <sup>2</sup>	Gram mage Man drin  g/m <sup>2</sup>	Masse Mandrin (Ø40 - 50mm)  g	Mesure de compression (N)		
								à plat		sur chant
								13mm	15mm	
0,58 (79g/m <sup>2</sup> Amidon)	Colle : 0 Amidon: 0	Colle : 0,75 Amidon: 14,2	Colle : 0,75 Amidon: 14,4	Colle : 0 Amidon: 25,2	215	445	2,78	7,9 +/- 0,5	8,7 +/- 0,5	325 +/- 65
0,91 (124 g/m <sup>2</sup> Amidon)	Colle : 0 Amidon:0	Colle : 0,75 Amidon: 14,2	Colle : 0,75 Amidon: 14,4	Colle : 0 Amidon: 47,7	260	520	3,27	12,7 +/- 0,4	13,8 +/- 0,4	550 +/- 40
1,13 (154 g/m <sup>2</sup> Amidon)	Colle : 0 Amidon: 0	Colle : 0,75 Amidon: 14,2	Colle : 0,75 Amidon: 14,4	Colle : 0 Amidon: 62,7	290	590	3,72	14,7 +/- 1,9	15,9 +/- 2,0	454 +/- 65
Mandrin Carton un brin					280	365		5,17 +/- 0,43	5,64 +/- 0,50	272,8 +/- 9,6

5 Par la suite, on a enduit chacune des faces externes de cette bande avec une solution d'amidon sans colle ajoutée, du même type que celui utilisé dans les couches adhésives C'n pour former les couches C'4 et C'5.

Ladite bande a été ensuite enroulée en hélice sur un cylindrique, selon une technique qui peut être connue de l'art antérieur, avec une autre bande  
10 obtenue de la même façon pour former un mandrin dit à deux brins, chaque bande formant un brin.

Le mandrin ainsi réalisé a été soumis à une série de tests en vue d'évaluer sa résistance mécanique et son pouvoir de délitabilité.

On a effectué des tests similaires sur un mandrin en carton du  
15 commerce, possédant la même épaisseur et la même longueur que le mandrin de l'invention et étant formé d'une seule bande dont le grammage est d'environ 280 g/m<sup>2</sup>.

#### Test de compression :

20

On a mesuré la résistance en compression à plat et sur chant du mandrin, en utilisant la méthode suivante.

On découpe d'abord le mandrin à tester selon une portion cylindrique délimitée par deux faces opposées, perpendiculaires à l'axe du cylindre,  
25 ladite portion possédant une longueur de 50 mm selon une direction parallèle à l'axe.

On positionne ensuite cette portion cylindrique entre les deux plateaux métalliques d'un dynamomètre, lesdits plateaux étant parallèles entre eux et écartés au départ d'une distance légèrement supérieure à la longueur de la  
30 portion cylindrique, dans le cas de la mesure de la compression sur chant ou à son diamètre, dans le cas de la mesure de la compression à plat.

Dans la mesure de compression sur chant, la portion cylindrique est disposée de manière à orienter l'axe du cylindre selon une direction perpendiculaire au plan formé par l'un ou l'autre des plateaux.

On mesure la résistance opposée par le mandrin jusqu'à son maximum, c'est-à-dire juste avant que le mandrin ne se détruise de manière irréversible

5 Dans la mesure de compression à plat, la portion cylindrique est disposée de manière à orienter l'axe du cylindre selon une direction parallèle au plan formé par l'un ou l'autre des plateaux.

On comprime ensuite ladite portion cylindrique entre les deux plateaux, avec des mesures pour deux distances de compression : 13 mm/min. et 15 mm auxquelles on relève la force.

10 On a constaté, voir le tableau, que le mandrin selon l'invention possédait une résistance en compression à plat supérieure à celle d'un mandrin similaire en carton.

Etant donné que les principales contraintes subies par le mandrin durant son cycle de production et de distribution s'exercent essentiellement à plat, on peut considérer que le mandrin de l'invention répond totalement aux besoins à ce niveau.

La résistance à la compression sur chant du mandrin selon l'invention est également supérieure à celle d'un mandrin similaire en carton. En ce qui concerne les contraintes subies au stockage, le mandrin selon l'invention est également tout à fait satisfaisant .

#### Test de délitabilité :

25 On a mesuré le pouvoir de délitabilité du mandrin conformément à la norme NF Q34-020 avec agitation.

On a constaté que le mandrin selon l'invention se délitait entièrement au moins 5 fois plus rapidement qu'un mandrin similaire en carton formé d'une seule bande de grammage égal à 280 g/m<sup>2</sup>, que ce soit sous agitation ou sans agitation.

30 On observe également que le mandrin commençait à se déliter dans l'eau au moins trois fois plus rapidement qu'un mandrin similaire en carton obtenu par l'enroulement d'une seule bande de carton possédant un grammage de 280 g/m<sup>2</sup>.

Par mandrin similaire, il faut entendre un mandrin possédant sensiblement le même diamètre et la même longueur que le mandrin de l'invention.

5           Test d'évacuation :

On a placé un mandrin dans un système d'évacuation domestique formé d'une cuvette de toilette reliée à un réseau de canalisation d'une longueur totale de 18 m.

10           On a déversé à l'aide d'un dispositif classique de chasse d'eau débouchant dans la cuvette une certaine quantité d'eau de manière à évacuer le mandrin hors de la cuvette et à lui faire parcourir la totalité des 18 m de canalisations.

On a mesuré la quantité d'eau nécessaire pour cette évacuation à la  
15 fois pour un mandrin de l'invention et pour un mandrin similaire en carton formé d'une seule bande de grammage égale à 280 g/m<sup>2</sup>.

Dans le cas du mandrin selon l'invention, il faut environ 15 l d'eau pour que le mandrin soit évacué hors de la cuvette et parcourt les 18 m de canalisations.

20           Dans le cas du mandrin similaire en carton, le mandrin ne parcourt pas la totalité des 18 m de canalisations même après avoir déversé plus de 50 l d'eau.

En référence à la figure 2, on a représenté de manière schématique une installation permettant de former la bande d'ouate de cellulose  
25 constitutive du mandrin de l'invention.

Une première bande 10 de papier tissue ne comportant qu'un seul pli est alimentée à partir d'une première bobine 10A en direction d'une station d'encollage. Ladite station comporte un rouleau tramé 1 baignant dans une solution de collage 2 à base de colle aqueuse et d'amidon contenue dans un  
30 réservoir de stockage 3, ledit rouleau 1 transférant par la suite ladite solution de collage 2 sur un rouleau applicateur 4.

Lors du passage de la première bande 10, le rouleau applicateur 4 est mis en contact avec une des surfaces externes de cette bande 10 de façon à déposer une couche adhésive sur ladite face externe.

Une fois encollée, ladite première bande 10 est pressée avec une seconde bande 20 de papier tissé monopli alimentée depuis une seconde bobine 20A, de telle sorte que la couche adhésive soit emprisonnée entre les deux dites bandes 10 et 20. La station de pressage est constituée d'un  
5 rouleau 5 en acier lisse et d'un rouleau 6 en élastomère possédant une dureté d'environ 95 shore A, séparés de manière à créer une zone de pincement 7 à travers laquelle circule l'assemblage des première et seconde bandes 10 et 20.

Il en résulte la formation d'une troisième bande 30 à la sortie de la  
10 station de pressage, laquelle comporte deux plis externes en papier tissé et une couche interne adhésive.

Ladite troisième bande 30 est ensuite séchée à chaud à 140°C en passant à l'intérieur d'une station de calandrage 8 formée de deux cylindres chauffées et enroulée finalement sous forme d'une troisième bobine 30A.

En fonction du nombre de plis que la bande de papier tissé devra  
15 posséder au final, il sera éventuellement nécessaire d'utiliser cette troisième bobine 30A en lieu et place de la première 10A et/ou de la seconde bobine 20A et de répéter à nouveau les étapes mentionnées précédemment. Ainsi, on pourra renouveler autant de fois que nécessaire l'opération ci-dessous de  
20 manière à obtenir une bande en papier tissé possédant exactement le nombre de plis désirés.

Par la suite, et en utilisant une station d'enduction additionnelle (non représentée), on enduit chacune des faces externes de la bande obtenue  
25 d'une ou plusieurs couches à base d'amidon, lesquelles vont lui conférer une rigidité améliorée.

La bande ainsi amidonnée constitue le matériau de base utilisé lors de la formation du mandrin. Ce type de mandrin est généralement formé par l'enroulement hélicoïdal d'une ou plusieurs bandes autour d'un arbre. Le tube creux résultant est ensuite découpé en tronçons de longueur égale, chacun  
30 des tronçons formant un mandrin selon l'invention.

En lieu et place du procédé décrit ci-dessus, il est également envisageable d'opérer un enroulement simultané de plusieurs bandes de papier tissé au moyen d'un dispositif d'enroulement comportant autant de postes d'alimentation que de bandes à enrouler, le nombre de bandes

correspondant au nombre de couches d'ouate de cellulose que l'on désire intégrer dans le mandrin.

En fonction de la résistance mécanique, notamment en compression, que l'on cherche à obtenir pour ce mandrin, ainsi que de sa capacité à se  
5 déliter plus ou moins facilement et rapidement, il est envisageable de faire varier le nombre de couches de papier tissue dont sera formée chacune des bandes et la quantité totale d'amidon dont on imprègne chacune des bandes.

En particulier, il s'avère qu'une solution idéale consiste à utiliser entre  
10 2 et 24 couches de papier tissue, et de préférence, entre 3 et 8 couches de papier tissue.

Par ailleurs, la bande sera imprégnée de matériau hydrosoluble à base d'amidon selon un taux d'au moins 0,51 g d'amidon par gramme d'ouate de cellulose.

## REVENDEICATIONS

1) Mandrin destiné à servir de support à une bobine de papier, notamment de papier toilette, caractérisé en ce qu'il est formé par l'enroulement en hélice d'au moins une bande d'ouate de cellulose, ladite bande comprenant au moins 0,51 gramme d'un matériau hydrosoluble par gramme d'ouate de cellulose, le matériau hydrosoluble étant déterminé pour conférer rigidité et délitabilité à la bande d'ouate de cellulose.

10

2) Mandrin selon la revendication précédente, dont la bande d'ouate de cellulose comprend au plus 1,5 gramme de matériau hydrosoluble par gramme d'ouate de cellulose.

15

3) Mandrin selon l'une quelconque des revendications précédentes, dont ladite bande comporte au moins deux plis d'ouate de cellulose (C<sub>n</sub>) liés entre eux par ledit matériau hydrosoluble (C'<sub>n</sub>).

4) Mandrin selon la revendication précédente, dont la bande comporte entre 2 et 24 plis d'ouate de cellulose, de préférence entre 3 et 8 plis.

20

5) Mandrin selon l'une des revendications précédentes dont le matériau hydrosoluble comprend de l'amidon.

25

6) Mandrin selon la revendication précédente dont le matériau hydrosoluble comprend également une colle à base aqueuse.

7) Mandrin selon l'une des revendications précédentes dont les plis d'ouate de cellulose ont un grammage compris entre 15 et 80 g/m<sup>2</sup>.

30

8) Procédé de fabrication d'un mandrin, comportant les étapes suivantes :

a) fourniture d'une première bande d'ouate de cellulose comportant au moins un pli,

- b) fourniture d'une seconde bande d'ouate de cellulose comportant au moins un pli, ,
- c) dépôt d'un matériau hydrosoluble sur la première bande, le matériau hydrosoluble étant à l'état humide,
- 5 d) assemblage et pressage de la première bande avec la seconde bande, l'assemblage obtenu constituant une troisième bande dont les plis sont liés par le matériau hydrosoluble,
- e) séchage de la troisième bande.,
- f) enroulement hélicoïdal de la troisième bande sur elle-même ou  
10 avec une quatrième bande, avec interposition d'un matériau adhésif, sous la forme d'un tube creux,
- g) découpe d'un tronçon dudit tube pour former le mandrin.

9) Procédé selon la revendication précédente selon lequel on associe  
15 une bande d'ouate de cellulose à la troisième bande pour former une nouvelle bande, on répète l'opération jusqu'à l'obtention d'une bande d'ouate de cellulose de grammage souhaité.

10) Procédé selon la revendication 8 dont la quatrième bande est  
20 identique à la troisième bande ou comprend au moins deux plis, les deux plis étant liés entre eux par le matériau hydrosoluble.

1 / 1

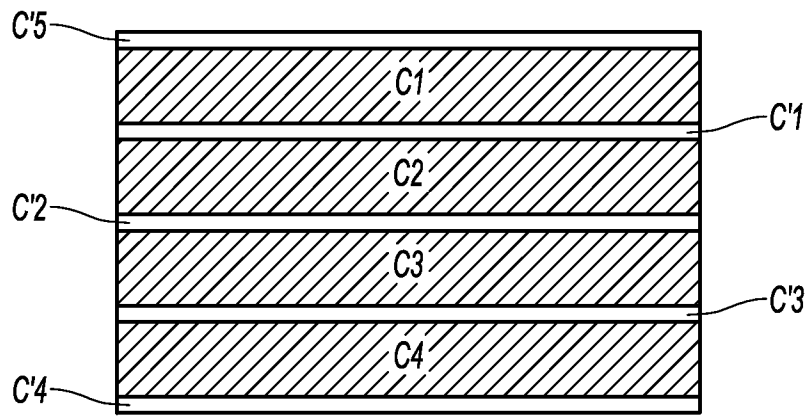


Fig. 1

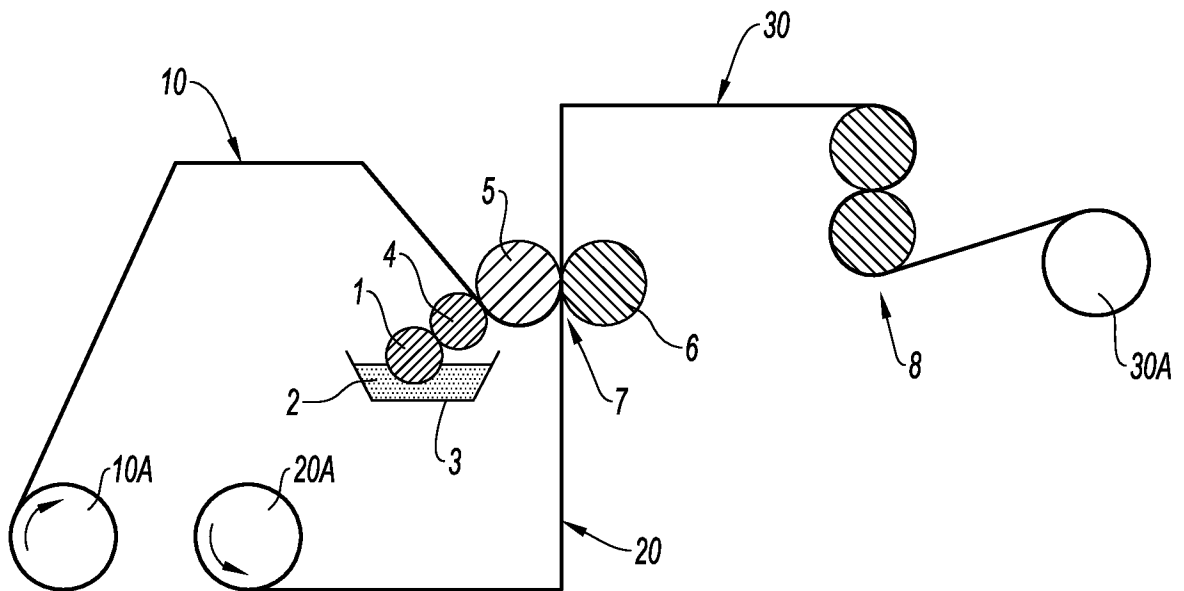


Fig. 2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2009/066820

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B65H75/10 A47K10/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B65H A47K B31C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	FR 2 917 396 A1 (GEORGIA PACIFIC FRANCE SOC PAR [FR]) 19 December 2008 (2008-12-19) the whole document	1-10
A	WO 2007/030749 A (PROCTER & GAMBLE [US]; BUTLER GEORGE HENRY III [US]; BERG DONALD JOSEP) 15 March 2007 (2007-03-15) page 1, paragraph 5 - paragraph 6 page 4, paragraph 2 page 5, paragraph 3 page 19, paragraph 2 page 22, paragraph 5 - page 23, paragraph 1 claim 8 figures 2,3,15	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  13 January 2010	Date of mailing of the international search report  26/01/2010
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Guisan, Thierry
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2009/066820

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09 118478 A (KEIO SEISHI KK) 6 May 1997 (1997-05-06) abstract paragraph [0025]	1
A	----- GB 2 401 870 A (HATTON MALCOLM [GB]) 24 November 2004 (2004-11-24) page 1, paragraphs 1,5 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/066820

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2917396 A1	19-12-2008	WO 2009007551 A2	15-01-2009
WO 2007030749 A	15-03-2007	CA 2622029 A1	15-03-2007
		EP 1922277 A1	21-05-2008
JP 9118478 A	06-05-1997	JP 2705759 B2	28-01-1998
GB 2401870 A	24-11-2004	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2009/066820

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. B65H75/10 A47K10/16				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>				
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65H A47K B31C				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X,P	FR 2 917 396 A1 (GEORGIA PACIFIC FRANCE SOC PAR [FR]) 19 décembre 2008 (2008-12-19) le document en entier -----	1-10		
A	WO 2007/030749 A (PROCTER & GAMBLE [US]; BUTLER GEORGE HENRY III [US]; BERG DONALD JOSEP) 15 mars 2007 (2007-03-15) page 1, alinéa 5 - alinéa 6 page 4, alinéa 2 page 5, alinéa 3 page 19, alinéa 2 page 22, alinéa 5 - page 23, alinéa 1 revendication 8 figures 2,3,15 ----- -/--	1-7		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">                     *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent                      *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date                      *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)                      *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens                      *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée                 </td> <td style="width: 50%; border: none;">                     *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention                      *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément                      *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier                      *&amp;* document qui fait partie de la même famille de brevets                 </td> </tr> </table>			*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets
*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
13 janvier 2010	26/01/2010			
Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé			
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Guisan, Thierry			

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2009/066820

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 09 118478 A (KEIO SEISHI KK) 6 mai 1997 (1997-05-06) abrégé alinéa [0025]	1
A	----- GB. 2 401 870 A (HATTON MALCOLM [GB]) 24 novembre 2004 (2004-11-24) page 1, alinéas 1,5 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/066820

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2917396	A1	19-12-2008	WO 2009007551 A2	15-01-2009
WO 2007030749	A	15-03-2007	CA 2622029 A1	15-03-2007
			EP 1922277 A1	21-05-2008
JP 9118478	A	06-05-1997	JP 2705759 B2	28-01-1998
GB 2401870	A	24-11-2004	AUCUN	