



economie

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1018043A3

NUMERO DE DEPOT : 2008/0152

Classif. Internat. : B65G D03D D06B

Date de délivrance le : 06 Avril 2010

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Mars 2008 à 14H45 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : E.BOURGEOIS
Rue Emile Bourgeois, F-80440 DOMMARTIN(FRANCE)

représenté(e)(s) par : HENNION Jean-Claude, Cabinet BEAU DE LOMENIE, Rue du Vieux Fau
bourg 27 bis, F-59000 LILLE (FR)

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : BANDE TRANSPORTEUSE EN FILS DE COPOLYMERE DE PARA-ARAMIDE.

INVENTEUR(S) : Le Guyader Eric, Rue Debray 12, F-80000 Amiens (FR)

PRIORITE(S) 15.03.07 FRFRA 0753854

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 06 Avril 2010
PAR DELEGATION SPECIALE :


DRISQUE S.
Conseiller


S. DRISQUE
Conseiller

.be

BANDE TRANSPORTEUSE EN FILS DE COPOLYMERE DE PARA-ARAMIDE

La présente invention concerne une bande transporteuse tissée pour le
5 traitement thermique de produits, notamment de fils textiles, en phase vapeur.

Dans le présent texte, on désigne sous l'appellation « bande
transporteuse tissée » une pièce textile, obtenue par tissage, qui est conformée
en boucle en vue d'être disposée, sous tension, sur des rouleaux dont au moins
l'un d'entre eux est entraîné en rotation, pour le déplacement, généralement
10 continu, de ladite pièce textile dont le brin supérieur constitue une surface apte
à supporter des produits en vue de leur déplacement.

A l'occasion du déplacement des produits disposés sur le brin supérieur
de la bande transporteuse tissée, lesdits produits peuvent subir un traitement,
notamment un traitement thermique en phase vapeur, par passage de la bande
15 transporteuse à travers au moins une enceinte de traitement comportant des
moyens de production de chaleur et de vapeur.

Les produits sont déposés sur la bande transporteuse dans la partie
amont de l'enceinte de traitement, traversent ladite enceinte puis sont
déchargés de la bande dans la partie aval de celle-ci. Les termes « amont » et
20 « aval » sont utilisés en référence au sens de déplacement de la bande
transporteuse.

Il est connu de traiter thermiquement, en continu, des fils textiles en
phase vapeur notamment pour leur thermofixation.

Compte tenu du temps de traitement qui est nécessaire pour obtenir
25 l'effet recherché, il est préférable de réaliser sur la bande transporteuse une
certaine accumulation de fils.

Pour ce faire, il est également préférable d'effectuer le dépôt du fil sur la
partie amont de la bande transporteuse sous une configuration ordonnée,
permettant de maîtriser la largeur de la portion de la bande occupée par le fil.
30 En particulier il est connu de réaliser le dépôt du fil en donnant à celui-ci un
mouvement circulaire pendant le déplacement continu de la bande

transporteuse, de sorte que, sur le brin supérieur de celle-ci, le fil se présente sous la forme d'une succession continue de spires se chevauchant partiellement. L'intérêt de cette présentation réside notamment dans la facilité de reprise du fil en sortie de bande transporteuse, malgré la rétraction que peut
5 subir le fil à l'occasion de son traitement dans l'enceinte. L'accumulation des fils sur la bande transporteuse sous une configuration ordonnée peut être obtenue par d'autres voies, par exemple par un dépôt en zig-zag, sous forme d'un balayage transversal sur une largeur déterminée.

Sur une même bande transporteuse, de grande largeur, on peut déposer
10 plusieurs accumulations longitudinales de fils. Cependant et plus généralement, on met en œuvre une bande de plus faible largeur, correspondant sensiblement à la largeur d'une seule accumulation de fil sur la partie amont de la bande transporteuse, comme dans le document FR 2.566.013.

Ceci permet une plus grande souplesse d'utilisation d'une même
15 installation de traitement.

On comprend que, dans ces conditions, la bande transporteuse doit pouvoir répondre à un certain nombre de contraintes techniques, du fait des passages successifs entre l'atmosphère ambiante du local où se trouve l'installation et l'atmosphère ambiante interne de l'enceinte de traitement, en
20 phase vapeur chaude et également du fait que la bande doit être constamment sous forte tension pour que son brin supérieur soit le plus plan possible.

La bande transporteuse idéale doit donc présenter une bonne stabilité dimensionnelle, tant en longueur qu'en largeur, dans les conditions de température et de vapeur du traitement. Elle doit également présenter une
25 bonne résistance à l'abrasion pour éviter une usure prématurée du fait des frottements sur les rouleaux porteurs. Elle doit également comporter une bonne porosité afin que l'action de la vapeur puisse se faire dans tout le volume des fils accumulés sur ladite bande. Elle doit enfin garder une bonne rectitude lorsqu'elle est mise sous tension.

30 Dans le document FR 2.566.013, la bande transporteuse de petite largeur est en métal inoxydable, se présentant soit sous forme d'une feuille

métallique pourvue de perforations soit sous forme d'un treillis métallique. Il s'agit d'une fabrication spécifique et donc coûteuse, dont la mise en œuvre n'est pas toujours optimale, avec d'éventuels problèmes de condensation.

On a recherché à réaliser une bande transporteuse à partir de fils textiles
5 conventionnels.

Cependant, les matières classiquement utilisées pour la confection des bandes transporteuses, que sont le polyester et le polyamide, ne permettent pas d'atteindre l'objectif idéal mentionné ci-dessus, en particulier à cause d'allongements trop importants et d'une mauvaise tenue thermique dans le
10 temps.

Une certaine amélioration a pu être obtenue en mettant en œuvre, pour la confection d'une bande transporteuse, des filaments, connus sous la dénomination NOMEX® qui sont des fils de méta-aramide. Cette amélioration a surtout porté sur la tenue thermique, les bandes en NOMEX® présentant
15 encore une mauvaise stabilité dimensionnelle que ce soit en largeur comme en longueur. En pratique, il a été constaté, après plusieurs jours ou semaines de fonctionnement, une diminution très importante de la largeur de la bande, diminution pouvant atteindre plus de 20 %. La solution mise en œuvre pour pallier cet inconvénient est de confectionner des bandes présentant une largeur
20 beaucoup plus importante que celle qui est théoriquement souhaitable et d'effectuer régulièrement les réglages de tension sur l'installation jusqu'à ce que la largeur se stabilise à son point le plus bas.

Cette solution n'est guère satisfaisante d'un point de vue industriel.

Dans le document FR 2.870.222 on a proposé une bande transporteuse
25 qui est présumée se rapprocher de la bande idéale définie ci-dessus. Il s'agit d'une bande tissée qui est composée de fils de chaîne qui sont exclusivement en para-aramide, notamment connus sous les dénominations TWARON® et KEVLAR®.

Cependant, si la mise en œuvre de cette bande a permis de pallier
30 l'inconvénient constaté avec les fils de méta-aramide connus sous la dénomination NOMEX, concernant son rétrécissement, il ressort des

expérimentations faites, qu'elle présente en fonctionnement une durée de vie nettement insuffisante. En effet elle présente des zones de fragilisation, voire de rupture, après quelques dizaines d'heures, ce qui nécessite son remplacement fréquent et donc des arrêts de production et, par conséquent,

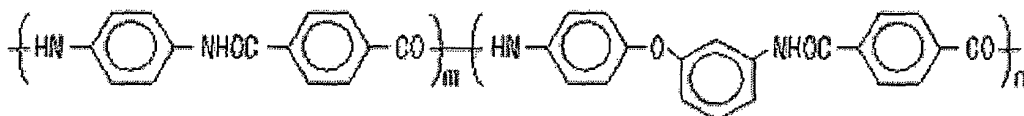
5 augmente considérablement le coût du traitement.

Le but de la présente invention est de proposer une bande transporteuse qui pallie les inconvénients des bandes précitées et qui se rapproche au mieux de la bande idéale définie ci-dessus.

Selon la présente invention, la bande transporteuse tissée pour le

10 traitement thermique de produits en phase vapeur, notamment de fils textiles, comporte des fils de chaîne qui sont exclusivement en copolymère de para-aramide. De manière surprenante, cette sélection permet d'augmenter considérablement la durée de vie en fonctionnement sans entraîner de rétrécissement gênant de la bande.

15 Les meilleurs résultats ont été obtenus avec des fils de chaîne qui sont dans un copolymère de para-aramide connu sous la marque TECHNORA® qui est un copoly-(paraphénylène/3,4' - oxydiphénylène terephthalamide) de formule :



De préférence, les fils de chaîne et les fils de trame sont exclusivement

20 en copolymère de para-aramide.

S'agissant du titrage des fils de copolymère de para-aramide, entrant dans la composition de la bande transporteuse, il est de préférence de l'ordre de 1000 à 1700 dtex.

De préférence, cette bande est tissée dans une armure toile.

25 Dans ce cas, de préférence, pour obtenir la résistance mécanique recherchée, elle comporte soit de 15 à 17 fils par cm en chaîne et de 6 à 8 duites par cm en trame, pour des fils de chaîne faisant de l'ordre de 1100 dtex et des fils de trame faisant de l'ordre de 1100 à 1330 dtex, éventuellement en

para ou méta-aramide, soit de 11 à 12 fils par cm en chaîne et de 5,5 à 7,5 duites par cm en trame pour des fils de chaîne faisant de l'ordre de 1670 dtex et des fils de trame faisant de l'ordre de 1100 à 1330 dtex, éventuellement en para ou méta-aramide.

5 Ces textures particulières permettent d'obtenir une très bonne porosité pour le passage de la vapeur.

S'agissant en particulier du transport d'un fil textile sous forme d'une accumulation ordonnée de fils, ladite bande a une largeur comprise entre 70 et 500 mm, de préférence entre 150 et 250 mm.

10 S'agissant plus particulièrement d'une bande transporteuse pour la thermofixation de fils textiles imprégnés par un bain de colorants, de manière caractéristique les fils en copolymère de poly-aramide et les éventuels autres fils sont exempts de produits d'ensimage. Il importe en effet qu'aucun produit d'ensimage ne puisse migrer sur les fils textiles déposés sur la bande et polluer
15 le colorant avant la thermofixation de celui-ci sur les fibres.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'un exemple précis de réalisation, donné à titre non exclusif, illustré par le dessin annexé dans lequel la figure unique est une représentation schématique en vue de dessus d'une installation de traitement thermique de fils textiles en
20 phase vapeur équipée d'un ensemble de bandes transporteuses de faible largeur.

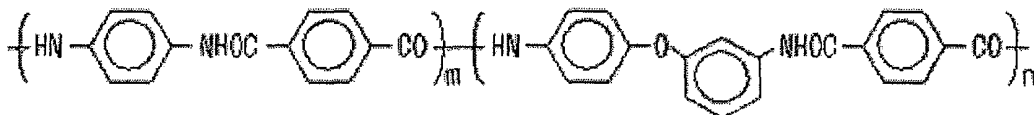
L'installation 1 comporte une enceinte de traitement équipée de moyens de production de vapeur saturée à haute température, de l'ordre de 120 à 150°C. Cette enceinte est traversée par un ensemble de bandes transporteuses
25 3 de faible largeur, comprises entre 150 et 250 mm. Seules trois bandes ont été représentées sur la figure mais ce nombre peut être beaucoup plus important. En tout état de cause, on cherche à ce que ce nombre soit le plus important possible en fonction de la largeur de passage disponible de l'enceinte 2.

Chaque bande transporteuse 3 est tendue entre des rouleaux, notamment un rouleau amont 4, à l'entrée de l'installation 1 et un rouleau aval
30 5 en sortie de l'installation. L'un des rouleaux 4,5 est équipé de moyens de

rotation permettant l'entraînement de la bande 3 dans le sens de la flèche F.

L'installation 1 comporte un dispositif, non représenté, de dépose sur chaque bande 3 d'un ou plusieurs fils, la dépose étant réalisée de manière circulaire pendant le déplacement de la bande de telle sorte qu'il se produise
 5 une accumulation continue de spires 6 comme représenté sur la figure. Cette accumulation ordonnée de spires 6 traverse l'enceinte 2 jusqu'en sortie de l'installation où est prévu un dispositif, non représenté, de reprise du ou des fils individuels 7 constituant ladite accumulation 6.

Chaque bande transporteuse est constituée exclusivement tant en chaîne
 10 qu'en trame de fils en copolymère de para-aramide. De préférence, il s'agit de fils en copolymère de para-aramide connus sous la dénomination TECHNORA® qui est un copoly-(paraphénylène/3,4'-oxydiphénylène terephthalamide), de formule :



En l'occurrence, la bande 3 est formée par tissage selon une armure
 15 toile, de fils TECHNORA® ayant un titrage de l'ordre de 1100 dtex, avec en chaîne 16 fils par cm et en trame 7,2 duites par cm. Eventuellement, la bande pourrait ne comporter des fils de copolymère de para-aramide qu'en chaîne, les fils de trame étant par exemple en para-aramide, notamment des fils de KEVLAR® ou de TWARON® ou encore en méta-aramide, notamment des fils
 20 de NOMEX®.

La disproportion entre le nombre de fils de chaîne et de trame, tel qu'indiqué ci-dessus, permet d'obtenir une bonne porosité permettant le passage de la vapeur chaude tout en gardant une bonne stabilité dimensionnelle.

25 La mise en œuvre d'une telle bande transporteuse permet de réduire voire supprimer le surdimensionnement de la largeur de la bande par rapport à la largeur de dépose du fil sous forme de spires 6. Il est ainsi possible d'optimiser le nombre de bandes transporteuses susceptibles d'équiper une

même installation, pour une largeur d'enceinte 2 déterminée.

Il permet aussi d'augmenter considérablement la durée de vie en fonctionnement de la bande, celle-ci étant au minimum d'une centaine d'heures et ce quelles que soient les conditions dans lesquelles se déroule le traitement thermique en phase vapeur, conditions qui varient selon la nature des fils
5 traités, par exemple une température de l'ordre de 110 à 115°C, en milieu généralement acide, pour la laine et une température de l'ordre de 130 à 135°C, en milieu généralement basique, pour le polypropylène et le polyamide.

Les fils 7 déposés sous forme de spires 6 sur les bandes transporteuses
10 3 ont été préalablement imprégnés d'un bain de colorant ; le traitement thermique sert également à la thermofixation du colorant sur les fibres. Dans ce cas, les fils constituant les bandes transporteuses 3 doivent être exempts de produit d'ensimage. Eventuellement, il convient donc de faire subir à ladite bande ou au tissu servant à sa confection un traitement préalable permettant
15 d'éliminer de tels produits d'ensimage, qui seraient susceptibles de polluer le colorant emporté par les fils avant la thermofixation.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple précis de réalisation qui a été donné ci-dessus à titre non exhaustif. En particulier, s'agissant du titrage et du nombre de fils en chaîne et en trame, des variations peuvent
20 exister en fonction du type d'application concernée. Il en est de même pour l'armure du tissage qui peut notamment être une armure à base de sergé ou dérivé.

REVENDICATIONS

1. Bande transporteuse tissée pour le traitement thermique de produits en phase vapeur, notamment de fils textiles, dans laquelle les fils de chaîne sont
5 exclusivement des fils en copolymère de para-aramide.
2. Bande selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fils de trame sont exclusivement en copolymère de para-aramide.
- 10 3. Bande selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les fils de copolymère de para-aramide sont dans un copoly-(paraphenylène/ 3,4'-oxydiphénylène terephthalamide).
4. Bande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque fil
15 en copolymère de para-aramide a un titrage de l'ordre de 1000 à 1700 dtex.
5. Bande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est tissée dans une armure toile.
- 20 6. Bande selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte de 15 à 17 fils par cm en chaîne et de 6 à 8 duites par cm en trame pour des fils de chaîne faisant de l'ordre de 1100 dtex et des fils de trame de l'ordre de 1100 à 1330 dtex, éventuellement en para-aramide ou en méta-aramide.
- 25 7. Bande selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte de 11 à 12 fils par cm en chaîne et de 5,5 à 7,5 fils en trame pour des fils de chaîne faisant de l'ordre de 1670 dtex et des fils de trame de l'ordre de 1100 à 1330 dtex, éventuellement en para-aramide ou en méta-aramide.
- 30 8. Bande selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que, s'agissant du transport d'au moins un textile sous forme d'une accumulation ordonnée,

elle a une largeur comprise entre 70 et 500 mm, de préférence entre 150 et 250 mm.

9. Bande selon l'une des revendications 1 à 8, pour la thermofixation de fils
5 textiles imprégnés par un bain de colorants, caractérisée en ce que les fils en copolymère de para-aramide et les éventuels autres fils sont exempts de produits d'ensimage.

ABREGÉ DESCRIPTIF

La bande transporteuse tissée, notamment en armure toile, pour le traitement thermique de produits en phase vapeur, notamment de fils textiles, comporte des fils de chaîne qui sont exclusivement en copolymère de para-aramide, de préférence dans un copoly-(paraphénylène/3,4'-oxydiphénylène terephthalamide).

De préférence, les fils de chaîne et les fils de trame sont exclusivement en copolymère de para-aramide.

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
 national

établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

FA 691425
 FR 0753854

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 870 222 A (ETABLISSEMENTS E BOURGEOIS) 18 novembre 2005 (2005-11-18) * revendications 1-7 *	1,4-6,8, 9	B65G15/30 D03D15/00 D06B23/04
A	DE 38 43 811 A (ALWIT GMBH) 5 juillet 1990 (1990-07-05) * revendications 1,6 *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			D06B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		9 octobre 2007	Goodall, Colin
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

2
 EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0753854 FA 691425**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date d'09-10-2007
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2870222	A	18-11-2005	AUCUN	
DE 3843811	A	05-07-1990	AUCUN	

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82