

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 962 565 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.12.1999 Bulletin 1999/49

(51) Int. Cl.⁶: **D03D 11/00**, D03D 15/02,
D03D 15/12

(21) Numéro de dépôt: **98490013.4**

(22) Date de dépôt: **26.05.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Ferlam Technologies**
61430 Sainte Honorine la Chardonne (FR)

(72) Inventeur: **Lefort, Bernard**
14110 Conde sur Noireau (FR)

(74) Mandataire:
Hénnon, Jean-Claude et al
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(54) Bande transporteuse d'objets a haute temperature

(57) La bande transporteuse textile de l'invention est constituée d'au moins deux couches à savoir une couche externe destinée à être en contact avec les objets et une couche interne destinée à être en contact avec un système mécanique de convoyage. La cohésion des couches (2,3,4,5) est assurée par des fils de liage (6,7) ; la couche externe (2,3) et les fils de liage (6,7) sont formés de fils composés de fibres, en mélange intime, d'une part en acier inoxydable et d'autre part en un matériau choisi parmi ceux qui, portés à haute température, se décomposent en carbone par exemple de para-aramide ou polybenzimidazole. De plus la couche interne (4,5) est formée de fils ayant de bonnes propriétés à la fois de résistance mécanique et de résistance thermique.

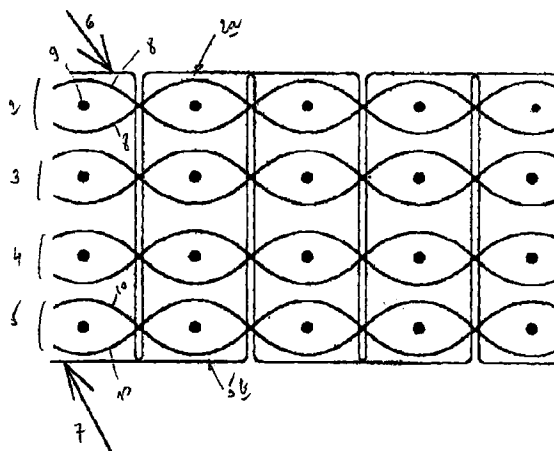


Fig. 1

EP 0 962 565 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une bande transporteuse destinée à être montée dans une installation de convoyage d'objets à haute température notamment d'objets en verre portés à des températures pouvant aller jusqu'à 800 ou 900 °C.

[0002] Dans l'industrie verrière, au cours du processus de fabrication, des objets en verre portés à des températures pouvant aller jusqu'à 800 ou 900 °C sont transportés par des convoyeurs à bande textile. Ces bandes transporteuses qui sont tendues et supportées par des galets doivent d'une part supporter les efforts de traction et de flexion inhérents au système mécanique de convoyage et d'autre part résister à la température des objets en verre sans provoquer de défaut de surface de ceux-ci.

[0003] Les bandes transporteuses mises en oeuvre de manière générale étaient constituées de fibres d'amiante dont les caractéristiques mécaniques et thermiques permettaient de remplir les conditions précitées de façon satisfaisante.

[0004] Cependant, on sait que l'amiante est toxique et qu'elle est maintenant interdite d'utilisation. Aucune autre fibre ne présente les mêmes caractéristiques mécaniques et thermiques que celles montrées par l'amiante. Il n'est donc pas envisageable d'obtenir une bande transporteuse textile répondant au même cahier des charges que ci-dessus par simple substitution des fibres d'amiante par une autre fibre.

[0005] Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer une bande transporteuse textile qui soit exempte d'amiante, qui puisse à la fois supporter les efforts de traction et de flexion inhérents au système mécanique des convoyeurs couramment utilisés et qui puisse transporter des objets à des températures élevées, sans risque de marquage notamment du verre.

[0006] Ce but est parfaitement atteint par la bande transporteuse textile de l'invention qui est constituée d'au moins deux couches à savoir une couche externe destinée à être en contact avec les objets et une couche interne destinée à être en contact avec le système mécanique de convoyage. De manière caractéristique selon l'invention, la cohésion des couches étant assurée par des fils de liage, la couche externe et les fils de liage sont formés de fils composés de fibres, en mélange intime, d'une part en acier inoxydable et d'autre part en un matériau choisi parmi ceux qui, portés à haute température, se décomposent en carbone; de plus la couche interne est formée de fils ayant de bonnes propriétés à la fois de résistance mécanique et de résistance thermique.

[0007] Selon la structure particulière de la bande transporteuse de l'invention, c'est la couche interne qui doit principalement assurer la résistance mécanique à l'ensemble de la bande transporteuse, tandis que c'est la couche externe qui doit pouvoir résister à la très haute température au moins dans la face extérieure qui

est en contact avec les objets transportés. Les fibres d'acier inoxydable ont besoin d'être mélangées, en mélange intime, avec d'autres fibres pour pouvoir être filées dans des conditions acceptables. De plus la présence dans la couche externe et dans les fils de liage de fibres qui, portées à haute température, se décomposent en carbone permet d'avoir un état de surface, en coopération avec les fibres d'acier inoxydable, qui ne marquent pas les objets portés à haute température, s'agissant en particulier d'objets en verre. Ainsi le contact des objets à haute température avec la portion superficielle de la couche externe et des fils de liage entraîne la décomposition des fibres autres que l'acier inoxydable en carbone. Cette décomposition qui présente l'avantage d'obtenir un état de surface n'entraînant pas de marquage ne provoque pas d'inconvénient rédhibitoire dans la mesure où les fils de la couche externe et les fils de liage, dans cette portion superficielle, ne sont pas soumis à des efforts mécaniques particuliers puisque ces efforts sont supportés principalement par la couche interne de la bande transporteuse.

[0008] De préférence, les fibres, en mélange intime avec l'acier inoxydable, qui se décomposent en carbone sont des fibres de paraaramide, notamment celles connues sous les dénominations Kevlar, Twaron, ou encore des fibres de polybenzimidazole connues sous la dénomination P.B.I., Zylon.

[0009] De préférence, les fils constitutifs de la couche externe et les fils de liage sont constitués d'un mélange de 50 à 90% en poids de fibres d'acier inoxydable et de 10 à 50% en poids de fibres se décomposant à haute température en carbone.

[0010] De préférence les fils constitutifs de la couche interne sont réalisés à partir de fibres de para-aramide.

[0011] Avantagusement, pour augmenter la stabilité dimensionnelle de la bande transporteuse face aux contraintes mécaniques du système de convoyage, la couche externe et la couche interne sont renforcées par une armature, par exemple les fils constitutifs de l'une et/ou l'autre couche, en chaîne et en trame s'agissant d'un tissu, sont renforcés par un filament continu métallique ou tout autre filament à haute résistance mécanique et thermique.

[0012] Dans un mode préféré de réalisation, la bande transporteuse de l'invention est obtenue par un tissage multiplis comportant au moins deux plis correspondant respectivement à la couche externe et à la couche interne.

[0013] Dans ce mode de réalisation, préférentiellement la bande transporteuse comporte quatre plis, les deux plis extérieurs étant constitués, avec les fils de liage, d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres d'aramide, tandis que les deux plis intérieurs sont formés de fils obtenus à partir de fibres d'aramide.

[0014] De préférence, dans cette dernière configuration, les quatre plis sont renforcées, en chaîne et en trame, par un filament continu de renfort soit métallique

soit dans un matériau à haute résistance mécanique et thermique.

[0015] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple préféré de réalisation d'une bande transporteuse d'objets à haute température, à quatre plis, illustré par le dessin annexé dans lequel la figure unique est une représentation très schématisée en coupe longitudinale de ladite bande.

[0016] La bande transporteuse 1 est une bande textile obtenue par la technique traditionnelle de tissage multi-plis. Elle comporte quatre plis successifs 2,3,4,5 (c'est-à-dire quatre tissus superposés) dont la cohésion est réalisée grâce à des fils de liage 6, 7. Chaque pli 2,3,4,5 est formé par des fils de chaîne 8 et par des fils de trame 9. La superposition des quatre plis est bloquée par les fils de liage qui passent alternativement de la face supérieure 2a du premier pli 2 jusqu'à la face inférieure 5b du quatrième pli 5. La traversée des fils de liage 6, 7 se fait dans les zones situées entre les fils de trame 9 successifs.

[0017] La bande textile 1, telle qu'illustrée sur la figure, a une structure parfaitement symétrique d'une face à l'autre. Cependant dans l'application visée par l'invention, à savoir d'une bande transporteuse d'objets à haute température, la composition des différents plis et des fils de liage peut se distinguer selon que les plis sont destinés à être tournés vers le système mécanique de convoyage ou sont destinés à supporter les objets à haute température.

[0018] Plus précisément les objets portés à haute température sont destinés à venir en contact avec la face supérieure 2a du premier pli 2, tandis que la face inférieure 5b du quatrième pli 5 est destinée à être en contact avec les galets de mise sous tension et d'entraînement du système de convoyage.

[0019] Dans ces conditions, les fils de chaîne 8 constitutifs du premier pli sont des fils obtenus à partir d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres de para-aramide, à raison d'un mélange de 70% en poids de fibres d'acier inoxydable 316L 12microns et de 30% de fibres de para-aramide de type Kevlar ou Twaron. De préférence, les fils de trame constitutifs du premier pli sont également obtenus à partir d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres de para-aramide de manière à ce que ne transparaissent, en surface de la bande 1, aucun fil ne contenant pas d'acier inoxydable.

[0020] Les fils de chaîne et les fils de trame du quatrième pli 5 sont constitués de fils obtenus à partir de fibres de para-aramide du type Kevlar.

[0021] Les fils de liage 6, 7 sont, quant à eux, obtenus à partir d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres de para-aramide du type Kevlar, à raison de 50 à 90 % de fibres d'acier inoxydable et de 10 à 50% de fibres de Kevlar.

[0022] Dans un exemple précis de réalisation, le deuxième pli 3 avait la même composition que le pre-

mier pli 2, tandis que le troisième pli 4 avait la même composition que le quatrième pli 5.

[0023] C'est la portion superficielle du premier pli 2 ainsi que des fils de liage 6, 7 venant au niveau de la surface 2a du premier pli 2 qui sont en contact avec les objets à haute température et qui doivent comporter la plus haute résistance thermique. Les fibres de para-aramide, qui permettent d'obtenir un filage convenable des fibres d'acier inoxydable, en mélange intime avec celles-ci, ont pour caractéristique de se décomposer sous forme de carbone à des températures de l'ordre de 800 ou 900°C. Cette décomposition n'est en rien rédhibitoire bien au contraire puisqu'elle confère à la portion superficielle de la bande transporteuse 1, un état de surface qui ne provoque aucun marquage sur les objets portés à haute température, en particulier les objets en verre. Cette décomposition, qui peut entraîner une certaine perte de résistance mécanique, n'est pas gênante de ce point de vue puisque la résistance mécanique de la bande transporteuse 1 est conférée principalement par les troisième et quatrième plis qui sont réalisés en fils formés de fibres de para-aramide, bien connus pour leur très haute résistance mécanique.

[0024] La présente invention n'est pas limitée au mode préféré de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple non exhaustif. En particulier il est possible d'utiliser d'autres fibres que les fibres de para-aramide pour la constitution de la couche externe, c'est-à-dire du premier pli, à savoir notamment des fibres de polybenzimidazole, qui comme les fibres de polyaramide se décomposent en carbone lorsqu'elles sont portées à haute température.

[0025] On comprend que plus la couche interne est éloignée de la couche externe, et moins les propriétés de résistance thermique, requises pour cette couche interne sont importantes. Dans le cas illustré ci-dessus, la couche interne constituée par le quatrième pli 5, est isolée thermiquement par la superposition des trois autres plis 2,3,4.

[0026] Si besoin est, il est possible d'augmenter la stabilité dimensionnelle de la bande en la renforçant à l'aide d'une armature. Par exemple les fils de chaîne et de trame constitutifs de tout ou partie des couches peuvent être renforcés par des filaments continus métalliques ou autres filaments à haute résistance mécanique et thermique.

[0027] Dans l'exemple décrit ci-dessus, la composition des troisième et quatrième plis formant la couche interne diffère de celle des premier et deuxième plis formant la couche externe. Cette solution présente un avantage certain au niveau du prix de revient, du fait du coût plus élevé des fibres d'acier inoxydable. Cependant, rien n'empêche techniquement d'utiliser, pour la couche interne, des fils réalisés à partir d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres de para-aramide. L'intérêt pourrait notamment consister dans la fabrication d'une bande parfaitement symétrique tant en structure qu'en composition et n'ayant donc pas une

face envers et une face endroit.

à partir de fibres d'aramide.

Revendications

1. Bande transporteuse textile constituée d'au moins deux couches à savoir une couche externe destinée à être en contact avec les objets et une couche interne destinée à être en contact avec le système mécanique de convoyage, caractérisée en ce que la cohésion des couches (2,3,4,5) étant assurée par des fils de liage (6,7), la couche externe (2,3) et les fils de liage (6,7) sont formés de fils composés de fibres, en mélange intime, d'une part en acier inoxydable et d'autre part en un matériau choisi parmi ceux qui, portés à haute température, se décomposent en carbone et en ce que la couche interne (4,5) est formée de fils ayant de bonnes propriétés à la fois de résistance mécanique et de résistance thermique. 5
10
15
20
2. Bande transporteuse selon la revendication 1 caractérisée en ce que les fibres, en mélange intime avec l'acier inoxydable, qui se décomposent en carbone sont des fibres de para-aramide ou encore des fibres de polybenzimidazole. 25
3. Bande transporteuse selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisée en ce que les fils constitutifs de la couche externe et les fils de liage sont constitués d'un mélange de 50 à 90% en poids de fibres d'acier inoxydable et de 10 à 50% en poids de fibres se décomposant à haute température en carbone. 30
4. Bande transporteuse selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les fils constitutifs de la couche interne sont réalisés à partir de fibres de para-aramide. 35
5. Bande transporteuse selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que les fils constitutifs de la couche externe et/ou de la couche interne sont renforcées par des filaments continus métalliques ou autres filaments à haute résistance mécanique et thermique. 40
45
6. Bande transporteuse selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisée en ce qu'elle est obtenue par un tissage multiplis comportant au moins deux plis correspondant respectivement à la couche externe et à la couche interne. 50
7. Bande selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'elle comporte quatre plis, les deux plis extérieurs (2,3) étant constitués, avec les fils de liage (6,7), d'un mélange intime de fibres d'acier inoxydable et de fibres d'aramide, tandis que le troisième et le quatrième plis (4,5) sont formés de fils obtenus 55
8. Bande selon la revendication 7 caractérisée en ce que les fils de chaîne et de trame des quatre plis (2,3,4,5) sont renforcés par des filaments continus métalliques ou des filaments d'un matériau à haute résistance mécanique et thermique.

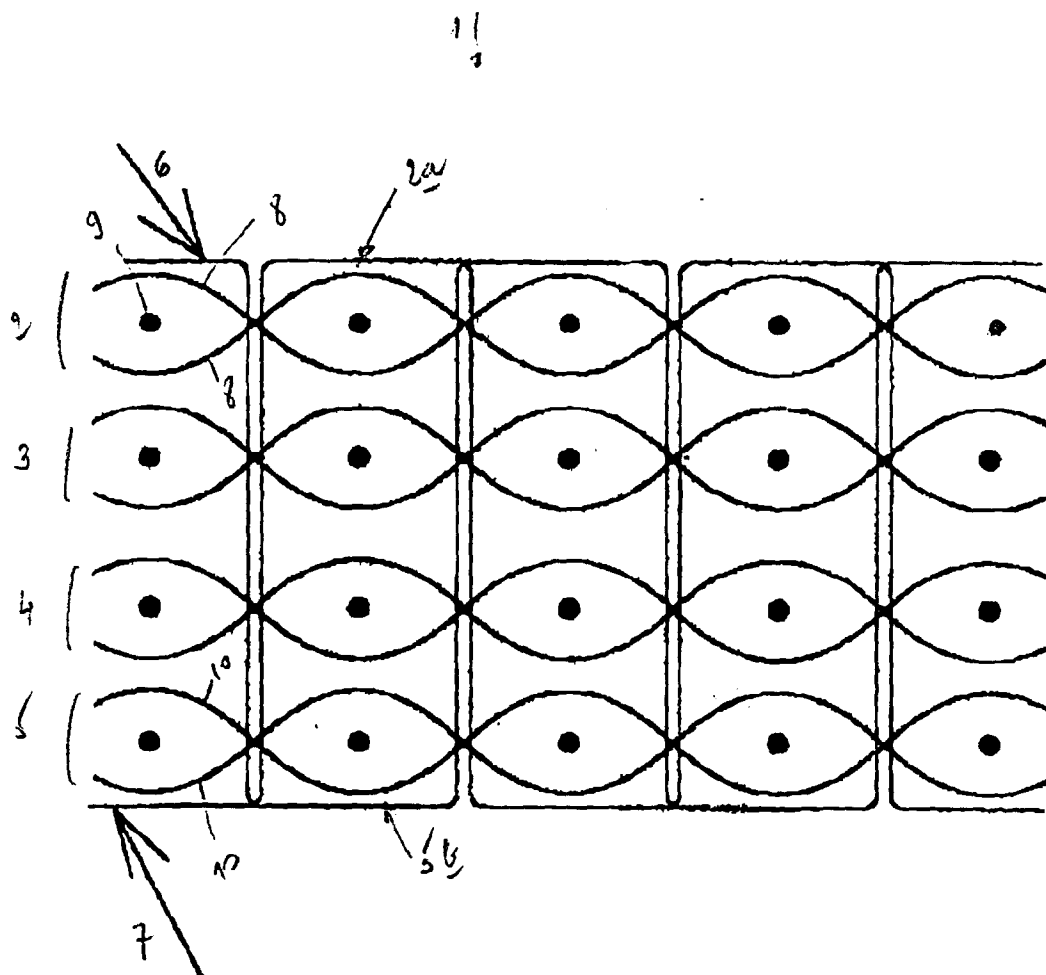


Fig. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 49 0013

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.6)
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 8741 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 87-287562 XP002082170 & JP 62 199842 A (ASAHI SEKIMEN)	1-3,6	D03D11/00 D03D15/02 D03D15/12
A	* abrégé *	7	
A	DE 38 43 811 A (ALWIT) 5 juillet 1990 * le document en entier *	1,2,4,6	
A	US 5 399 418 A (HARTMANS) 21 mars 1995		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D03D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 octobre 1998	Examineur Boutelegier, C
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)