



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 434 473 A1**

⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **90402658.0**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **D03D 15/08, D03D 15/12**

㉔ Date de dépôt : **26.09.90**

③① Priorité : **22.12.89 FR 8917283**

④③ Date de publication de la demande :  
**26.06.91 Bulletin 91/26**

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

⑦① Demandeur : **S.A.R.L. "MATIBA -  
MANUFACTURES DE TISSUS"**  
Avenue des Sports  
F-59117 Wervicq Sud (FR)

⑦② Inventeur : **Vandermeersch, Edmond**  
107, rue du Commerce  
B-7780 Comine (BE)

⑦④ Mandataire : **Lepage, Jean-Pierre**  
Cabinet Lemoine & Associés 12, Boulevard de  
la Liberté  
F-59800 Lille (FR)

⑤④ **Sangle élastique résistant au feu.**

⑤⑦ L'invention est relative à une sangle élastique résistant au feu, destinée, dans le domaine de l'ameublement, à servir à la confection de suspension de siège ou literie présentant des caractères de sécurité en matière d'incendie.

La sangle est formée par tissage de fils élastiques placés en chaîne et/ou en trame. Selon l'invention, le fil élastique présente une âme (4) en matière élastique et un enrobage continu déformable longitudinalement en matière résistant au feu. L'enrobage est de préférence formé par guipage en sens inverse de deux fils (6 et 7) de matière résistant au feu telle que viscose FR.

L'invention concerne principalement l'industrie textile.

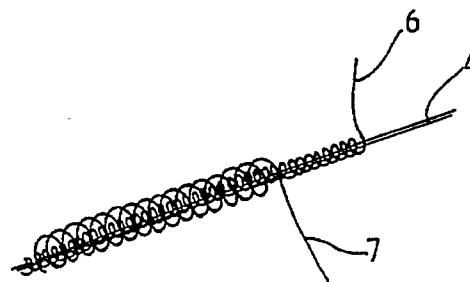


FIG. 3

L'invention est relative à une sangle élastique résistant au feu, qui trouvera notamment son application dans l'industrie de l'ameublement, en particulier pour la confection de suspension de siège ou literie.

Quoique l'invention ait été spécialement développée pour la fabrication de sangles élastiques, elle pourra plus largement s'étendre à toute structure textile qui utilise au moins du fil élastique, tel que cela se rencontre par exemple dans certains tricotés.

De plus en plus fréquemment, par exemple dans les transports en commun, les lieux publics, les avions, les chemins de fer et autres, on prend l'habitude d'employer des sièges ayant une aptitude à résister aux incendies en ne propageant pas la flamme et ne dégageant aucune fumée toxique. Les constructeurs intéressés se sont par conséquent orientés vers la mise au point de nouveaux tissus présentant de bonnes propriétés ignifuges.

Le problème principal rencontré se situe au niveau des matériaux synthétiques employés. Par exemple, le rembourrage des sièges est fréquemment réalisé à l'aide de mousse synthétique telle que mousse de polyuréthane qui présente de piètres caractéristiques en matière d'incendie.

En fait, ce que l'on recherche principalement, c'est que "l'ensemble" des composants d'un siège présente un bon comportement au feu. En théorie, s'il est acceptable de concevoir un siège ayant une mousse ne résistant pas au feu mais protégée par un tissu faisant écran thermique, en pratique, la chaleur risque de provoquer le dégagement de fumées toxiques provenant de la mousse qui va se "consumer" au lieu de "brûler".

Une autre solution consiste à employer pour le recouvrement de la mousse un tissu qui, en cas de chaleur excessive, est susceptible de former un écran thermique pour éviter que la mousse ne s'enflamme.

Cette technique est bien adaptée lorsque l'on a affaire à des tissus souples mais non élastiques. En effet, par définition, un tissu élastique se déforme et dans ces conditions, il est extrêmement difficile de maintenir la continuité de l'écran thermique.

Or, dans tout tissu élastique, la propriété d'élongation et de rétraction est donnée à l'aide de l'incorporation d'un fil continu de fil élastique. Et ce fil élastique, qu'il soit confectionné à partir de gomme naturelle ou de matériau de synthèse, présente quasiment toujours de très mauvaises propriétés de résistance à l'incendie. Il propage la flamme en étant combustible et dégage des fumées toxiques.

Jusqu'à présent, en raison même de la présence de ce fil continu élastique dans la texture du tissu, il n'a jamais été possible de mettre au point une sangle élastique disposant de propriétés résistant au feu, répondant aux normes exigées en matière de sécurité.

Le but principal de la présente invention est de présenter une sangle élastique résistant au feu, qui

soit apte, d'une part, à répondre aux exigences de confort nécessaires notamment pour la confection de suspension de siège ou literie et, d'autre part, qui en matière de sécurité puisse être homologuée pour répondre notamment aux normes par exemple FAR 25853 (aviation), motor véhicule safety standard n° 302 (automobile) et NF P 92-503, cette dernière permettant de classer la sangle en catégorie M2 ou M3.

Un autre but de la présente invention est de présenter une sangle élastique qui puisse être confectionnée à l'aide des machines de tissage traditionnelles, c'est-à-dire sans surcoût de production. Bien entendu, les fils utilisés doivent répondre aux caractéristiques de l'invention.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon l'invention, la sangle élastique résistant au feu, notamment destinée dans le domaine de l'ameublement à servir à la confection de suspension de siège ou literie, présentant des critères de sécurité en matière d'incendie, ladite sangle étant formée par tissage de fils élastiques placés en chaîne et/ou en trame est caractérisée par le fait que le fil élastique présente une âme en matière élastique et un enrobage continu déformable longitudinalement en matière non feu.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe, parmi lesquels :

- la figure 1 schématise un morceau de sangle élastique résistant au feu,
- la figure 2 schématise la structure du fil élastique utilisé pour la confection de la sangle élastique résistant au feu,
- la figure 3 représente un mode préférentiel de réalisation de la structure du fil élastique utilisé pour la confection de la sangle élastique résistant au feu de la présente invention.

L'invention vise une sangle élastique résistant au feu, qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'ameublement en particulier pour la confection de suspension de siège ou literie, et qui présente des caractéristiques de sécurité en matière d'incendie.

Pour limiter les risques d'incendies dans les lieux publics, les transports en commun, les avions ou autres, des normes ont été établies pour réglementer les caractéristiques des matériaux employés. Ainsi pour l'ameublement, il est exigé d'utiliser des tissus de garniture et matériaux de rembourrage qui ne propagent pas la flamme.

Par un emploi approprié de fibres résistant au feu, on a pu réaliser des tissus présentant de bonnes propriétés pour lutter contre l'incendie, notamment en formant des écrans thermiques pour éviter la propagation de la chaleur au sein du matériau de rem-

bourrage, généralement de la mousse de polyuréthane très sensible à la flamme. Il existe maintenant des mousses qui retardent la flamme.

En ce qui concerne les tissus élastiques, le problème posé est leur déformabilité qui ne permet pas d'utiliser de façon simple une fibre résistant au feu pour former un écran de protection du fil continu élastique. Jusqu'à présent, les sangles élastiques ne permettent pas de répondre aux normes de sécurité exigées pour leur emploi dans certaines applications.

La sangle élastique de la présente invention permet de résoudre les problèmes rencontrés jusqu'à présent avec les matériaux disponibles sur le marché. On utilisera des matières traditionnelles ce qui permet notamment de bénéficier d'un bon prix de revient et l'effet "résistant au feu" recherché est obtenu grâce à une disposition très particulière des matières.

L'effet élastique de la sangle s'obtient grâce à l'incorporation d'un fil continu élastique dans la structure de la sangle. Ce fil élastique continu, qu'il s'agisse d'une gomme naturelle ou synthétique, présente systématiquement une inaptitude en ce qui concerne la non propagation de la flamme et le dégagement des fumées toxiques. L'objet de la présente invention est d'aboutir, malgré l'utilisation d'un tel fil élastique, à un produit qui est apte à ne pas propager la flamme. Un exemple concret de réalisation d'une telle sangle est donné en fin de description.

La figure 1 représente un morceau de sangle élastique (1) qui se présente extérieurement de façon tout à fait traditionnelle. Généralement, la largeur des sangles va de quinze millimètres à quatre vingt centimètres de large selon les utilisations. La sangle est confectionnée par tissage de fils de chaîne (2) entrelacés avec des fils de trame (3) selon une armure définie en fonction des besoins. Il faut souligner qu'à ce niveau, l'invention ne présente aucune contrainte particulière. Par conséquent, pour le fabricant, le tissage de la sangle reste strictement identique à la confection d'une sangle élastique traditionnelle.

Selon les propriétés recherchées, le ou les fils élastiques peuvent être incorporés en chaîne et/ou en trame. Généralement, c'est en chaîne que le fil élastique est placé et pour des raisons économiques tous les fils de chaîne ne sont pas systématiquement élastiques.

Les fils non élastiques ne présentent aucune difficulté pour répondre aux impératifs de résistance au feu. Il existe dans l'industrie de nombreux fils réalisés dans des matières résistant au feu et le tissage ne modifie pas leur propriété.

En ce qui concerne le fil élastique employé selon la présente invention, celui-ci présente une âme en matière élastique et un enrobage continu déformable longitudinalement en matière résistant au feu.

L'âme en matière élastique est tout à fait traditionnelle, il s'agit d'un fil continu en gomme ou élastomère, naturel ou synthétique.

Par contre, l'enrobage présente des propriétés particulières ; il doit tout d'abord être continu pour former un écran permanent quel que soit l'allongement de la matière élastique pour éviter la propagation de la flamme.

Cet enrobage peut, par exemple, se présenter sous la forme d'un fil guipé tel qu'illustré à la figure 2. L'âme élastique (4) est entourée d'un ou plusieurs fil(s) (5), ce dernier est en matière résistant au feu et quoiqu'il ne présente aucune propriété élastique, grâce au guipage il peut suivre les elongations de l'âme centrale élastique (4) tout en formant un écran périphérique continu.

Ce fil d'enrobage (5) peut être réalisé en différents matériaux tels que viscosse FR (FR = "Fire Retardant"), polyester non feu, fibres chlorées, fibres aramides ou autres.

Plus avantageusement, l'enrobage de l'âme élastique (4) pourra être réalisé grâce à la mise en place d'un ou plusieurs fil(s) guipé(s) en sens inverse (6 et 7) tel(s) qu'illustré(s) à la figure 3. L'inversion des sens de guipage renforce le pouvoir couvrant des fils d'enrobage. Le(s) fil(s) d'enrobage extérieur(s) pourront, par exemple, être un ou des fil(s) retors qui dispose(nt) ainsi de bonnes propriétés de résistance.

Un autre type d'enrobage qui a également présenté quelques succès lors des essais a été obtenu par crochetage d'un fil de fibres résistant au feu autour de l'âme élastique.

A titre de premier exemple, un échantillon a été réalisé, qui utilise en chaîne soixante fils guipés autour d'une âme en gomme à base de latex de polyuréthane, tel qu'un fil de gomme connu sous le nom de GOSSPAN de 4300 deniers. Le guipage est formé par un premier fil de viscosse FR 12 Nm et d'un second fil double 2/12 Nm en viscosse FR également.

La trame présente un duitage de 3,9 duites par centimètre en viscosse FR 2 Nm 4/1.

Le tissage s'est fait avec fil(s) d'apport. La rupture s'opère à 140 kilos avec un allongement de 150%. Le poids de la sangle est de 75 grammes par mètre.

Des essais ont été menés avec une sangle élastique confectionnée selon les caractéristiques de l'invention, la sangle présentant une largeur de 80 millimètres. Le comportement au feu selon la norme aviation FAR 25853 a donné une postcombustion de 0 seconde et une longueur brûlée de 5 millimètres. La sangle éprouvée était maintenue verticalement avec allumage par la tranche à l'aide d'un brûleur à gaz pendant 12 secondes. En conclusion, l'échantillon présente les critères d'acceptation de la méthode :

longueur moyenne brûlée inférieure à 203 millimètres et durée d'extinction de la flamme après retrait du brûleur (postcombustion) inférieure à 15 secondes.

Selon la norme Motor vehicle safety standard n° 302 (automobile), l'essai de propagation de la flamme à l'horizontale avec allumage par la tranche à l'aide

d'un brûleur à gaz pendant 15 secondes a donné aucune propagation après retrait du brûleur sur les trois éprouvettes essayées.

Dans ces conditions, la sangle répond aux critères d'acceptation de la méthode.

Avec l'essai au brûleur électrique de la norme NF P 92-503, qui teste la réaction au feu pour les matériaux souples d'une épaisseur inférieure ou égale à 5 millimètres, utilisés dans les immeubles recevant du public ou les immeubles de grande hauteur, l'échantillon s'est enflammé au bout de 50 secondes après le début de l'essai. La combustion a duré 41 secondes et la longueur détruite est de 250 millimètres. Ce test permet de classer l'échantillon en classe M2.

Selon le contrôle de l'ignifugation et le classement en fonction de la surface brûlée selon la norme NF G 07-113, dans laquelle l'éprouvette est maintenue verticalement avec allumage par la tranche à l'aide d'une amorce calibrée en polyester coton, l'échantillon a présenté une surface brûlée de 0 centimètre carré. Dans ces conditions, l'échantillon a été classé en classe B (meilleure classe de cette norme d'essais).

Les différents tests menés montrent que la sangle élastique répond aux exigences les plus sévères des différentes normes internationales.

Dans le but de répondre notamment aux normes FAR 25853, l'exemple de sangle suivant a été également mis au point :

- utilisation de 40 fils guipés selon le principe décrit précédemment composés ainsi :
  - gomme synthétique, connue sous le nom de GOSSPAN : 2 fils n° 24 carrés
  - revêtement intérieur : 2 fils de chlorofibre, connus sous le nom de CLEVYL, Nm 1/20
  - revêtement extérieur : 2 fils de chlorofibre, connus sous le nom de CLEVYL, Nm 1/20
- Ainsi, on a pour un fil guipé de 1 mètre :
  - 1,3 g de gomme nue
  - 1 g de chlorofibre
  - allongement du fil guipé : 230%
  - trame : 2 fils juxtaposés de Nm 2/20 chlorofibre (Clevyl)
  - 4 duites par centimètre
  - largeur de la bande : 60 M/M
  - poids au mètre : 93,8 g

Un tel échantillon a donné des résultats favorables à l'essai "comportement au feu", test horizontal équivalent à FAR 25853 (b-2) car après le retrait du brûleur, il n'y a ni persistance, ni propagation de la flamme.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient également pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci. En particulier, l'invention ne se limite pas à la confection de sangles élastiques mais plus généralement de toutes textures employant du fil élastique.

## Revendications

1. Sangle élastique résistant au feu, notamment destinée dans le domaine de l'ameublement à servir à la confection de suspension de siège ou literie, présentant des critères de sécurité en matière d'incendie, ladite sangle (1) étant formée par tissage de fils élastiques placés en chaîne (2) et/ou en trame (3), **caractérisée** par le fait que le fil élastique présente une âme (4) en matière élastique et un enrobage (5) continu, déformable longitudinalement, en matière résistant au feu.
2. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 1, **caractérisée** par le fait que l'âme (4) est formée d'une gomme élastique naturelle ou un élastomère de synthèse.
3. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 1, **caractérisée** par le fait que l'enrobage est formé d'un fil guipé (5) en matière résistant au feu.
4. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 1, **caractérisée** par le fait que l'enrobage est formé de deux fils guipés (6 et 7) en sens inverse en matière résistant au feu autour de l'âme élastique (4).
5. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 1, **caractérisée** par le fait que l'enrobage est formé par un fil résistant au feu croché autour de l'âme élastique (4).
6. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée** par le fait que l'enrobage est formé d'un fil de viscose FR.
7. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 4, **caractérisée** par le fait que le fil de guipage extérieur (7) est un fil retors ou doublé.
8. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 7, **caractérisée** par le fait qu'elle est formée d'une âme en gomme à base de latex de polyuréthane de 4300 deniers enveloppée par guipage d'un premier fil de viscose FR 12 Nm et d'un fil doublé 2/12 Nm de viscose FR disposé en sens inverse par rapport au premier.
9. Sangle élastique résistant au feu, selon la revendication 7, **caractérisée** par le fait qu'elle est formée d'une âme en gomme à base de latex de polyuréthane se présentant sous la forme de deux fils n° 24 carrés, enveloppés d'un revêtement intérieur et d'un revêtement extérieur réalisés chacun à partir de deux fils de chlorofibre de 1/20 Nm.

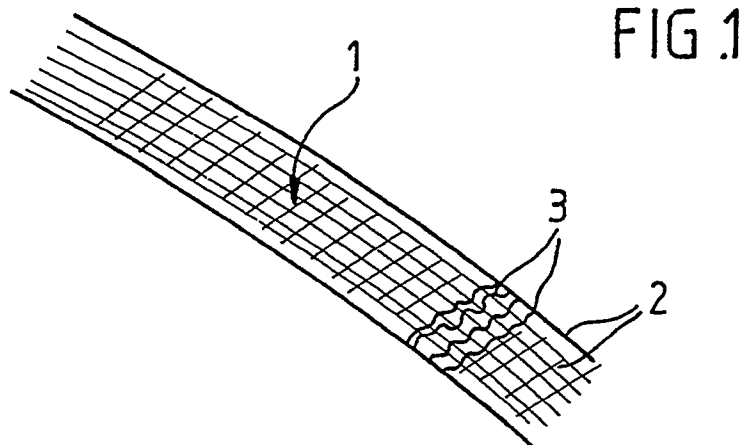


FIG. 2

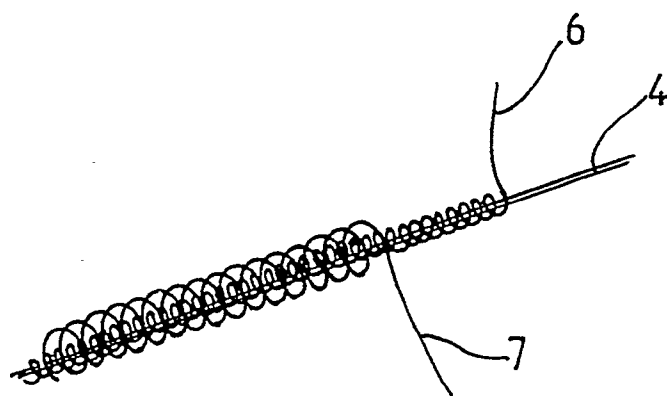
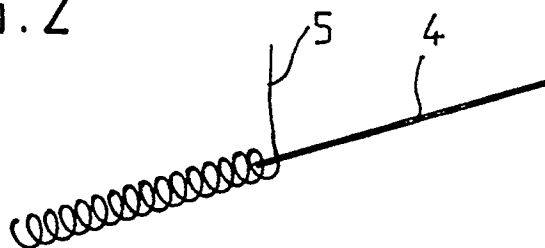


FIG. 3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 2658

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                                                       |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes        | Revendication concernée                               | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-2107990 (TURCKSIN)<br>* page 4, lignes 1 - 37; figures 1-3 *                      | 1-4, 7                                                | D03D15/08<br>D03D15/12                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ---                                                                                    | 5, 6                                                  |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-2177458 (ETS CHEYNET ET FILS)<br>* figure 2 *                                     | 5                                                     |                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO-A-8703456 (TENCATE OVER-ALL FARRICS)<br>* page 4, lignes 15 - 22; revendication 6 * | 6                                                     |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |                                                       | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |                                                       | D03D<br>D02G                               |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                                       |                                            |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | Date d'achèvement de la recherche<br>12 DECEMBRE 1990 | Examineur<br>REBIERE J. L.                 |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>I : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                        |                                                       |                                            |