

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 703 307 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.03.1996 Bulletin 1996/13

(51) Int. Cl.⁶: D04H 13/00, D04H 1/00

(21) Numéro de dépôt: 95402095.4

(22) Date de dépôt: 18.09.1995

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES IT

(30) Priorité: 16.09.1994 FR 9411084

(71) Demandeur: SARL A.D.N.
F-74910 Seyssels (FR)

(72) Inventeurs:
• Davoine, Pierre
F- 74150 Lornay (FR)
• Berthier, Jean-Claude
F-73100 Aix-Les-Bains (FR)

(74) Mandataire: Derambure, Christian
Cabinet Bouju Derambure Bugnion
52, rue de Monceau
F-75008 Paris (FR)

(54) Textile composite, poche textile composite et procédé de fabrication d'une pièce composite à partir d'un tel textile ou d'une telle poche

(57) L'invention concerne un textile composite (1) destiné notamment à être enduit d'une résine d'enrobage, caractérisé par le fait qu'il comprend un film (2) extensible comportant une face recto (2a) et une face verso (2b), la face recto (2a) étant recouverte sensiblement sur toute sa longueur, successivement d'au moins un feutre (3) de fibres de verre préformable agglomérées

par un liant thermoplastique et d'au moins un voile (4) de non tissé de fibres de verre.

L'invention concerne également une poche de textile composite destinée notamment à être enduite d'une résine d'enrobage ainsi qu'un procédé de fabrication d'une pièce composite à partir d'un tel textile et d'une telle poche.

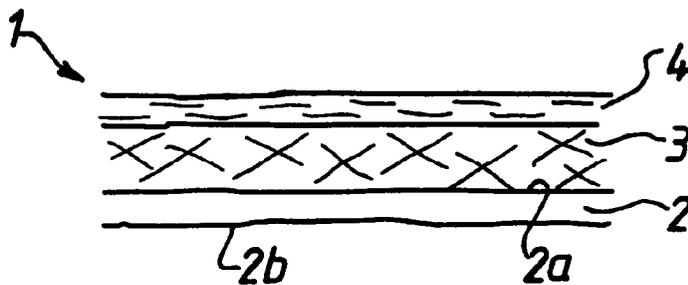


FIG.1

EP 0 703 307 A1

Description

L'invention concerne un textile composite, une poche de textile composite et un procédé de fabrication d'une pièce composite à partir d'un tel textile composite et/ou d'une telle poche de textile composite.

L'invention trouve une application notamment à chaque fois que l'on désire fabriquer une pièce composite ayant une bonne résistance mécanique pour un faible poids.

On connaît déjà des procédés de fabrication de pièces composites. Généralement, ceux-ci consistent en une succession d'étapes lourdes en main d'oeuvre et en coûts. Ainsi, de tels procédés de fabrication connus consistent en la succession d'étapes suivantes :

- . injection dans un moule d'un pain de mousse de polyuréthane et généralement d'un agent de démoulage ;
- . ébavurage de ce pain de mousse de polyuréthane ;
- . Dérochage, c'est-à-dire sablage de surface pour enlever l'agent de démoulage et préparer la surface du pain de mousse de polyuréthane pour permettre l'accrochage mécanique de la résine d'enrobage ;
- . découpe d'un non tissé de fibres de verre ;
- . préformage mécanique ou thermique de cette découpe ou revêtement à la main ;
- . agrafage ou soudage à chaud ;
- . pose du voile de finition ;
- . enfin, injection de la résine.

Comme mentionné ci-dessus, de tels procédés de fabrication connus de l'état de la technique nécessitent un main d'oeuvre abondante et génère des coûts de production importants.

En outre, lors de ce type de procédé, la manutention du pain de mousse de polyuréthane enrobé du non tissé de fibres de verre est rendue très difficile compte tenu que ce dernier est associé au pain par simple agrafage.

A cet effet, l'invention a pour objet de proposer un procédé de fabrication de pièces composites qui pallient les inconvénients ou limites de ceux connus de la technique.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un textile composite et une poche de textile composite dont l'utilisation dans le procédé de fabrication des pièces composites selon l'invention permet de réduire grandement le nombre d'étapes du procédé et, par là même, d'accélérer la fabrication.

Pour ce faire, l'invention propose tout d'abord un textile composite, destiné notamment à être enduit d'une résine d'enrobage, caractérisé en ce qu'il comprend un film extensible comportant une face recto et une face verso, la face recto étant recouverte sensiblement sur toute sa longueur successivement d'au moins un feutre de fibres de verre préformable agglomérées par un liant

thermoplastique et d'au moins un voile de non tissé de fibres de verre.

L'invention propose également une poche de textile composite destinée notamment à être enduite d'une résine d'enrobage, caractérisée en ce qu'elle est constituée de deux textiles composites solidarifiés entre eux par la face verso du film extensible selon une ligne de solidarisation.

L'invention propose enfin un procédé de fabrication d'une pièce composite caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives consistant à :

- . fabriquer un textile composite en disposant successivement sur un plan de travail le film extensible, au moins le feutre de fibres de verre préformable agglomérées par un liant thermoplastique et au moins le voile de non tissé de fibres de verre, en chauffant le textile composite ainsi obtenu puis en le refroidissant ;
- . fabriquer une poche de textile composite en superposant deux textiles composites par leur face verso de film puis en les solidarifiant selon une ligne de solidarisation en rapport avec la forme de la pièce que l'on cherche à fabriquer ;
- . effectuer une découpe des textiles composites en périphérie de la ligne de solidarisation ;
- . disposer la poche de textile composite ainsi obtenue dans un moule de manière à ce qu'elle soit contenue dans le moule mais non maintenue ;
- . injecter une matière polymérisable dans ladite poche de textile composite ;
- . refroidir ladite poche ainsi remplie pour obtenir une pièce composite prête à subir une injection de résine d'enrobage ;
- . et/ou injecter une résine d'enrobage dans ledit moule.

Ainsi, il ressort que l'invention permet, par l'utilisation d'un textile composite d'une structure particulière et d'une poche réalisée à partir de ce textile composite, la fabrication aisée, fiable et économique de tout type de pièce composite.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront bien compris à la lecture de la description qui suit en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- . La figure 1 est une vue schématique en coupe d'un textile composite conforme à la présente invention ;
- . La figure 2 est une vue schématique en coupe d'une poche de textile composite conforme à la présente invention.

L'invention concerne donc le domaine des pièces composites. De telles pièces trouvent leur application à chaque fois que l'on désire des pièces ayant une bonne résistance mécanique pour un poids faible. Ces pièces sont généralement destinées à être enduites d'une résine d'enrobage, puis éventuellement, de laque, vernis, peinture ou équivalent.

Un exemple typique de l'utilisation de telles pièces peut se trouver dans le domaine de l'industrie automobile : il s'agit d'ailerons de voiture.

L'invention concerne donc tout d'abord un textile composite 1 caractérisé en ce qu'il comprend un film 2 extensible comportant une face recto 2a et une face verso 2b, la face recto 2a étant recouverte sensiblement sur toute sa longueur successivement d'au moins un feutre 3 de fibres de verre préformable agglomérées par un liant thermoplastique et d'au moins un voile 4 de non tissé de fibres de verre.

Ce textile composite permet la réalisation d'une poche qui, selon l'invention est constituée de deux textiles composites 1 solidarisés entre eux par la face verso 2b du film 2 extensible selon une ligne de solidarisation 6.

Cette poche, comme nous le verrons ci-dessous est destinée à être remplie d'une matière polymérisable, puis enduite d'une résine d'enrobage.

Chacun des composants du textile composite a été choisi pour faciliter la mise en oeuvre du procédé de fabrication qui sera décrit ci-dessous.

Le voile 4, constitué d'un non tissé de fibres de verre extrêmement compactés, a comme première fonction celle de finition. En jouant le rôle de barrière mécanique, il évite aux fibres de verre grossières du feutre 3 d'apparaître à la surface de la pièce composite fabriquée à partir du textile composite. Il améliore donc l'aspect de fini de la surface de la pièce composite qui recevra par la suite la résine d'enrobage. Dès lors, il convient bien évidemment que ce voile 4 de non tissé et de fibres de verre puisse résister aux conditions d'injection de la résine d'enrobage.

Le feutre 3 de fibres de verre est préformable, ce qui permet d'utiliser, au moment du moulage proprement dit, un renfort qui soit déjà à la forme de la pièce à fabriquer.

Le feutre 3 de fibres de verre est également aggloméré par un liant thermoplastique, ce qui permet d'une part son association au film 2 extensible et d'autre part, d'améliorer l'aptitude au préformage du feutre 3.

Ce feutre 3 peut être constitué de plusieurs couches de fibres de verre de titres différentes. Ainsi, à titre indicatif, le feutre 3 peut être constitué d'une couche de fils de 50 tex prise en sandwich entre deux couches de fils de 25 tex.

Le feutre 3 de fibres de verre peut également comprendre un insert métallique comme par exemple des broches électriques, un insert plastique ou composite.

La nature et l'épaisseur du film 2 composant en partie le textile composite selon l'invention sont choisies de manière à remplir le cahier des charges suivants :

- . il doit présenter une adhérence par rapport à la résine d'enrobage et au feutre 3 de fibres de verre ;
- . il doit présenter une adhérence par rapport à la matière polymérisable avec laquelle il sera mis en contact lors de la fabrication de la pièce composite ;
- . il doit être étanche à cette même matière polymérisable ;

- . il doit être extensible compte tenu du fait que, lors de l'injection de la matière polymérisable, le textile composite passera d'une forme à deux dimensions à une forme à trois dimensions ;
- 5 . enfin, il doit pouvoir être lié par chauffage ou par des moyens physico-chimiques.

A cet effet, selon l'invention, le film 2 est thermoplastique. Il présente une épaisseur entre 25 μm et environ 1 mm, de préférence de l'ordre de 50 μm et peut être multicouche.

Dans une variante préférée de l'invention, le film 2 est composé de polyesteruréthane. Mais il peut être également à base de polyétheruréthane ou de polyamide, l'essentiel étant qu'il remplisse le cahier des charges défini ci-dessus.

Ce textile composite 1, est destiné à être utilisé sous forme de poche 5 qui, lors du procédé de fabrication de la pièce composite, sera rempli d'une matière polymérisable.

Dans une variante préférée de l'invention, cette matière polymérisable est une mousse de polyuréthane d'une densité comprise entre 0,1 et 0,9 g/cm^3 et, de préférence entre 0,3 et 0,4 g/cm^3 . Mais selon l'usage que l'on veut faire de la pièce composite, cette matière polymérisable peut être de tout type comme, notamment, du polychlorure de vinyle (PVC).

Egalement, en fonction de l'utilisation finale de la pièce composite, la formulation de la mousse de polyuréthane peut être adaptée pour avoir un effet de peau, c'est-à-dire avoir une densité importante en surface et une densité plus faible au coeur.

La matière polymérisable peut comprendre également un insert métallique, plastique ou composite et elle peut être chargée par exemple de microbilles de verre ou de céramique ou de microfibres de verre.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une pièce composite comprenant essentiellement cinq étapes :

- a) une étape de fabrication du textile composite 1 ;
- b) une étape de fabrication d'une poche 5 de textile composite ;
- c) une étape de préparation de la poche de textile composite en vue de l'injection de la matière polymérisable ;
- d) une étape d'injection de la matière polymérisable dans ladite poche 5 ;
- e) une étape d'injection d'une résine d'enrobage.

a) FABRICATION DU TEXTILE COMPOSITE 1 :

Le textile composite 1 selon l'invention est fabriqué en disposant successivement sur un plan de travail (qui peut être éventuellement un moule) le film 2 extensible, au moins le feutre 3 de fibres de verre préformable agglomérées par un liant thermoplastique et au moins le voile 4 de non tissé de fibres de verre.

Le voile 4 de non tissé de fibres de verre peut être disposé, non pas à cette étape, mais au moment de l'étape de fabrication de la poche 5 de textile composite.

Le textile composite 1 est ensuite chauffé par passage dans un four (radiant, à air chaud, etc.) à une température comprise entre 80 et 110°C. Ce chauffage permet d'une part au liant thermoplastique du feutre 3 d'agir, et, d'autre part, au film 2 thermoplastique de se ramollir, le résultat de ce chauffage étant l'association intime du voile 4 de non tissé de fibres de verre, du feutre 3 de fibres de verre et du film 2 thermoplastique.

A la suite de ce chauffage, le textile composite 1 peut être refroidi et stocké.

b) FABRICATION DE LA POCHE 5 DE TEXTILE COMPOSITE :

Cette étape consiste à superposer deux textiles composites 1 obtenus à l'étape précédente, par leurs faces verso 2b de film 2, puis à les solidariser selon une ligne de solidarisation 6 en rapport avec la forme de la pièce composite que l'on cherche à fabriquer.

Cette solidarisation des deux textiles composites 1 est réalisée par des moyens de soudure (chauffage, haute fréquence, ultrasons) ou par des moyens de collage (colle polyuréthane, silicone, mastic).

Simultanément ou non à l'étape de solidarisation, on effectue alors une découpe des textiles composites 1 en périphérie de la ligne de solidarisation 6. Cette découpe est effectuée à une distance de l'ordre de 2 à 3 cm de la ligne de solidarisation 6.

Par ailleurs, en plus de l'introduction de la matière polymérisable dans la poche 5 de textile composite et en vue de l'évacuation du gaz suite à cette injection, il est prévu deux variantes de réalisation dans la procédé de fabrication conforme à la présente invention :

- Avant les étapes de solidarisation et de découpe, on positionne des canules d'injection de manière à ce qu'elles soient à cheval sur la ligne de solidarisation 6 lors de l'étape de solidarisation pour permettre ainsi leur emprisonnement ;
- Ou bien, lors de l'étape de solidarisation, on laisse des réserves non solidarisées destinées à recevoir lesdites canules d'injection.

c) PREPARATION DE LA POCHE 5 DE TEXTILE COMPOSITE :

Cette étape consiste à disposer la poche 5 de textile composite obtenue par l'étape précédente dans un moule de manière à ce qu'elle soit contenue dans le moule mais non maintenue. Ce moule peut être constitué de plusieurs parties mobiles ou amovibles permettant de faciliter et d'assurer un bon placement de la poche 5, lesdites parties étant rabattues avant ou pendant l'injection de la matière polymérisable.

Egalement, lors de cette étape on rabat la périphérie flottante 7 de la poche 5 de textile de composite vers le centre de ladite poche.

5 d) INJECTION DE LA MATIERE POLYMERISABLE :

Avant l'injection proprement dit de la matière polymérisable, on effectue tout d'abord une dépressurisation de la poche 5 de textile composite pour la plaquer contre le moule. Puis, après injection, on fait le vide dans le moule pour aider à l'extension de la matière polymérisable et pour qu'elle prenne toute la forme de l'empreinte du moule.

Lors de ces étapes, on travaille avec des moules chauffés à une température comprise entre 50 et 80°C de manière à lancer la réaction de polymérisation de la matière polymérisable et à favoriser l'effet de thermoformage des fibres de verre du feutre 3 et du voile 4.

Il est d'ailleurs conseillé d'utiliser des moules métalliques compte tenu de cette température d'utilisation et de l'effet abrasif des fibres de verre.

Après cette étape, une coupure des carottes de matière polymérisable peut éventuellement être nécessaire.

Après refroidissement, on obtient une pièce composite prête à subir une injection de résine d'enrobage.

e) INJECTION DE LA RESINE D'ENROBAGE

Selon une variante du procédé conforme à l'invention, on peut injecter une résine d'enrobage directement après l'injection de matière polymérisable et donc avant le refroidissement mentionné ci-dessus. A cet effet, on coupe la carotte d'injection résiduelle de l'injection de matière polymérisable, sans retirer la pièce du moule, puis on injecte la résine d'enrobage dans le feutre 3 de fibres de verre. Cette injection se fait à une température de 80°C sous une pression de 30 bars. Après polymérisation, on obtient une pièce composite finie, c'est-à-dire enrobée de résine. Bien évidemment, le moule et la matière polymérisable doivent pouvoir résister à une pression de 30 bars.

La présente invention sera maintenant illustrée à l'aide d'un exemple donné à titre indicatif et non limitatif d'une fabrication d'un aileron de véhicule automobile :

- Voile de non tissé de fibres de verre
- Feutre de fibres de verre : MAT UNIFILO U 750 commercialisé par la société VETROTEX
Masse surfacique : 375 g/m²
- Film thermoplastique : WALOPUR 2201 AU commercialisé par la société WOLFF WALSRÖDE
Densité : 1,14 g/cm³
Plage de ramollissement : 145 - 155°C
Dureté shore A : 85
Epaisseur : 25 µm
Mousse de polyuréthane : ELASTOLIT (marque déposée) ED 9031/1 commercialisée par la société ELASTOGRAN.

Revendications

1. Textile composite (1) destiné notamment à être enduit d'une résine d'enrobage, caractérisé par le fait qu'il comprend un film (2) extensible comportant une face recto (2a) et une face verso (2b), la face recto (2a) étant recouverte sensiblement sur toute sa longueur, successivement d'au moins un feutre (3) de fibres de verre préformable agglomérées par un liant thermoplastique et d'au moins un voile (4) de non tissé de fibres de verre. 5
2. Textile composite selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la nature et l'épaisseur du film (2) sont choisies de manière à ce qu'il présente une adhérence par rapport à la résine d'enrobage et au feutre (3) de fibres de verre. 10
3. Textile composite selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le film (2) est thermoplastique. 15
4. Textile composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le film (2) a une épaisseur comprise entre 25 μm et environ 1 mm, de préférence de l'ordre de 50 μm . 20
5. Textile composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le film (2) est multicouche. 25
6. Textile composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le film (2) est composé de polyesteruréthane, de polyétheruréthane ou de polyamide. 30
7. Textile composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le feutre (3) est constitué de plusieurs couches de fibres de verre de titres différents. 35
8. Textile composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le feutre (3) comprend un insert métallique, plastique ou composite. 40
9. Poche (5) de textile composite destinée notamment à être enduite d'une résine d'enrobage, caractérisée par le fait qu'elle est constituée de deux textiles composites (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 solidarisés entre eux par la face verso (2b) du film (2) extensible selon une ligne de solidarisation (6). 45
10. Poche (5) de textile composite selon la revendication 9, caractérisée par le fait qu'elle est remplie d'une matière polymérisable. 50
11. Poche (5) de textile composite selon la revendication 10, caractérisée par le fait que la matière polymérisable est une mousse de polyuréthane. 55
12. Poche (5) de textile composite selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la formulation de la mousse de polyuréthane est adaptée pour avoir un effet de peau.
13. Poche (5) de textile composite selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée par le fait que la matière polymérisable comprend un insert métallique, plastique ou composite.
14. Poche (5) de textile composite selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisée par le fait que la matière polymérisable est chargée.
15. Procédé de fabrication d'une pièce composite, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes successives consistant à :
 - . fabriquer un textile composite (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 en disposant successivement sur un plan de travail le film (2) extensible, au moins le feutre (3) de fibres de verre préformable agglomérées par un liant thermoplastique et au moins le voile (4) de non tissé de fibres de verre, en chauffant le textile composite (1) ainsi obtenu puis en le refroidissant ;
 - . fabriquer une poche (5) de textile composite en superposant deux textiles composites (1) par leur face verso (2b) de film (2) puis en les solidarisant selon une ligne de solidarisation (6) en rapport avec la forme de la pièce que l'on cherche à fabriquer ;
 - . effectuer une découpe des textiles composites (1) en périphérie de la ligne de solidarisation (6) ;
 - . disposer la poche (5) de textile composite ainsi obtenue dans un moule de manière à ce qu'elle soit contenue dans le moule mais non maintenue ;
 - . injecter une matière polymérisable dans ladite poche (5) de textile composite ;
 - . refroidir ladite poche (5) ainsi remplie pour obtenir une pièce composite prête à subir une injection de résine d'enrobage ;
 - . et/ou injecter une résine d'enrobage dans ledit moule.
16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé par le fait que l'on chauffe le textile composite (1) à une température comprise entre 80°C et 110°C lors de sa fabrication.

17. Procédé selon la revendication 15 ou 16, caractérisé par le fait que l'on stocke le textile composite (1) avant la fabrication de la poche (5).
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé par le fait que lors de la fabrication de la poche (5), le solidarisation des deux textiles composites (1) est réalisée par des moyens de soudure, de collage ou équivalent. 5
19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, caractérisé par le fait que les étapes de solidarisation et de découpe ont lieu simultanément. 10
20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 19, caractérisé par le fait que la découpe est effectuée à une distance de l'ordre de 2 à 3 cm de la ligne de solidarisation. 15
21. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, caractérisé par le fait qu'avant les étapes de solidarisation et de découpe, on positionne des canules d'injection de manière à ce qu'elles soient à cheval sur la ligne de solidarisation (6) lors de l'étape de solidarisation et ainsi être emprisonnées. 20 25
22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, caractérisé par le fait que lors de l'étape de solidarisation, on laisse des réserves non solidarisées destinées à recevoir des canules d'injection. 30
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 22, caractérisé par le fait que l'étape d'injection de la matière polymérisable est précédée d'une étape de dépressurisation de la poche (5) de textile composite. 35
24. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 23, caractérisé par le fait qu'on fait le vide dans le moule après l'injection de la matière polymérisable pour aider à son expansion. 40
25. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 24, caractérisé par le fait qu'on travaille avec des moules chauffés à une température comprise entre 50 et 80°C. 45
26. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 25, caractérisé par le fait que la matière polymérisable est une mousse de polyuréthane. 50
27. Procédé selon la revendication 26, caractérisé par le fait que la formulation de la mousse de polyuréthane est adaptée pour avoir un effet de peau. 55
28. Procédé selon l'une des revendication 26 ou 27, caractérisé par le fait que la matière polymérisable comprend un insert métallique, plastique ou composite.
29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 26 à 28, caractérisé par le fait que la matière polymérisable est chargée.
30. Procédé selon l'une quelconque des revendications 15 à 29, caractérisé par le fait qu'on utilise un moule comportant des parties mobiles ou amovibles.

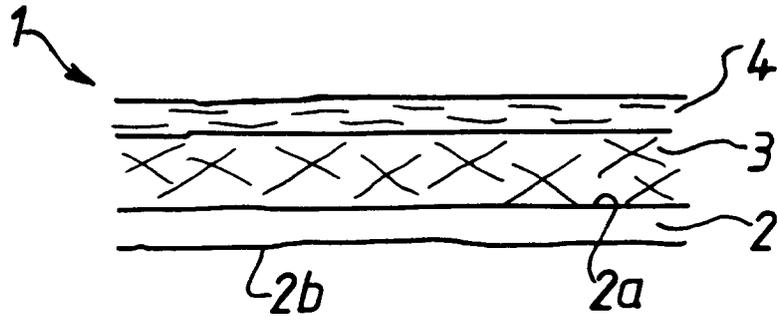


FIG. 1

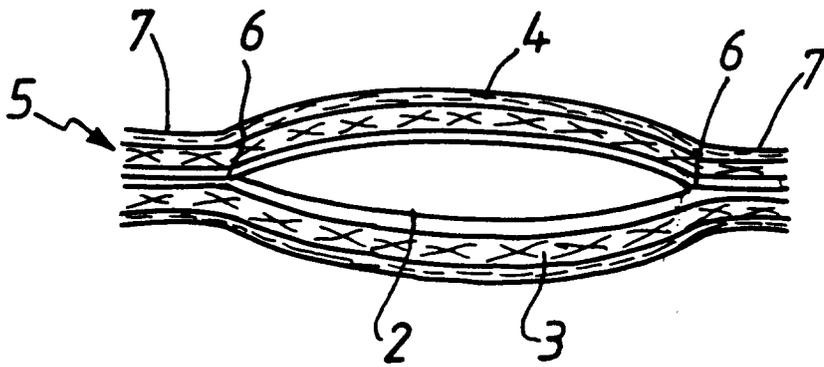


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2095

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)
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8516 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A32, AN 85-096247 & JP-A-60 044 311 (HITACHI CHEMICAL KK) , 9 Mars 1985 * abrégé * ---	1	D04H13/00 D04H1/00
A	DE-A-36 21 658 (KISS G H) 14 Janvier 1988 * page 6, ligne 8 - page 9, ligne 29 * ---	1,5,15	
A	DE-A-32 38 057 (FREUDENBERG CARL FA) 19 Avril 1984 * page 7, ligne 1, alinéa 2 - page 9, ligne 4, alinéa 2 * ---	1	
A	DE-A-36 29 222 (PELZ ERNST ERPE VERTRIEB) 10 Mars 1988 * colonne 3, ligne 45 - colonne 5, ligne 63 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		11 Janvier 1996	V Beurden-Hopkins, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC02)