

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 315 553 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
11.04.2001 Bulletin 2001/15

(51) Int Cl.7: **D04H 5/02, D06N 5/00**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
24.04.1991 Bulletin 1991/17

(21) Numéro de dépôt: **88420363.9**

(22) Date de dépôt: **25.10.1988**

(54) **Complexe textile multicouches à base de nappes fibreuses ayant des caractéristiques différentes**

Mehrschichtiges, textiles Komposit aus verschiedene Eigenschaften aufweisenden Faservliesen
Multilayer textile composite made from fibre fleeces having different characteristics

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT

• **Fourezon, André**
F-07160 Le Cheylard (FR)

(30) Priorité: **03.11.1987 FR 8715461**

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**

Cabinet Laurent & Charras

B.P. 32

20, rue Louis Chirpaz

69131 Ecully Cédex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
10.05.1989 Bulletin 1989/19

(56) Documents cités:

EP-A- 0 160 609

EP-A- 0 176 847

EP-A- 0 176 847

DE-A- 1 710 989

FR-A- 2 562 472

GB-A- 1 515 455

(73) Titulaire: **ETABLISSEMENTS LES FILS**

D'AUGUSTE CHOMARAT & CIE.

Société Anonyme

75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

• **Chomarat, Gilbert**

F-74260 Les Gets (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé permettant d'obtenir un nouveau type de matériaux constitués par un complexe textile multicouches réalisé à partir de nappes fibreuses utilisables soit telles quelles, soit comme supports d'enduction ou armatures de renforcement d'articles stratifiés à base de résine, de revêtement d'étanchéité constitué d'un support noyé dans une composition de bitume. .

[0002] Depuis fort longtemps, il a été proposé de réaliser des complexes textiles multicouches à base de nappes non tissées fibreuses, ayant des caractéristiques différentes, ces complexes étant éventuellement renforcés par une âme tissée, non tissée, ou tout autre matériau, par exemple une couche de mousse et ce, en vue de leur conférer des propriétés optimales en fonction de leurs applications.

[0003] Ainsi, par exemple, il a été envisagé de réaliser des complexes non tissés/tissus et/ou d'associer des nappes à base de matières différentes, par exemple un non-tissé polyester et un voile de fibres de verre.

[0004] Dans tous ces complexes, le principal problème qui se pose est celui de la liaison des différentes couches textiles entre elles. A ce jour, les principales propositions pour réaliser cette liaison consistent à associer les différentes couches entre elles par collage (voir US-A-4 539 250 et 4 491 617), par couture-tricotage (US-A-3 044 146) ou par aiguilletage (voir FR-A-2 562 472 correspondant au brevet US 4 576 858).

[0005] Si les techniques faisant appel au collage permettent d'obtenir des complexes dont les faces extérieures peuvent être à base de matériaux ayant des caractéristiques différentes, par exemple une face constituée essentiellement de fibres synthétiques (polyester, polyamide..), l'autre face étant quant à elle constituée de fibres minérales (verre par exemple), elles présentent cependant comme inconvénients, du fait de la présence d'un adhésif, de poser des problèmes lorsque l'on souhaite imprégner ou enduire la structure ainsi réalisée. Ainsi, par exemple, lorsque l'on souhaite utiliser un tel matériau complexe comme armature de renforcement d'un revêtement d'étanchéité à base d'une composition de bitume, la présence de colle entraîne des risques de résidus aqueux dans le produit, qui sont très souvent à l'origine de la formation de bulles dans le bitume. De plus, la présence de colle confère au complexe réalisé une certaine raideur ou rigidité. Enfin, malgré des progrès faits dans le domaine des colles, des risques de délamination entre les couches subsistent toujours.

[0006] Dans son brevet français 2 562 472 (correspondant au brevet US 4 576 858), le Demandeur a proposé un nouveau type de matériau qui permet de résoudre ce problème de liaison entre les couches, et d'obtenir des complexes très homogènes et ce, sans apport de matières liantes. Selon ce document, les différentes couches de matières sont intimement mélangées les

unes aux autres et liées mécaniquement entre elles, la liaison entre les différentes couches étant obtenue par aiguilletage. Cette solution permet de réaliser des complexes multicouches divers tels que par exemple des

5 complexes constitués de fibres de verre et de fibres polyester, éventuellement combinées à des éléments additionnels de renforcement, tels que notamment des grilles non tissées. Cependant, il a été constaté que l'action des aiguilles lors de l'association des nappes fibreuses et plus particulièrement dans le cas où des renforts additionnels (grilles tissées ou non, feuilles de mousse..) étaient associés auxdites nappes, qu'il pouvait y avoir une détérioration desdits renforts. Par ailleurs, selon les enseignements de ce brevet, l'opération 10 d'aiguilletage permet d'inplanter les fibres des nappes, notamment des fibres de verre, dans toute l'épaisseur de l'autre nappe constituée par exemple d'un non-tissé polyester, de telle sorte que les fibres de la première nappe sur laquelle s'exerce l'action des aiguilles dépassent de chaque côté de l'autre nappe qui sert donc de support. En conséquence, dans le complexe terminé, les faces externes sont toutes les deux à base de fibres de même nature.

[0007] Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la 25 présente invention, un procédé qui permet d'obtenir un nouveau type de matériau qui comme celui décrit dans le brevet précité, est à base de nappes fibreuses ayant des caractéristiques différentes, lesdites nappes étant liées entre elles par enchevêtement des fibres de l'une 30 des nappes au travers de la seconde qui, par une sélection appropriée, des nappes fibreuses que l'on assemble ainsi que par le choix d'une technique d'enchevêtement connue par ailleurs, mise en oeuvre dans des conditions bien précises, à savoir la technique 35 d'"aiguilletage" faisant appel non pas à des aiguilles mais à l'action de jets de fluide sous pression (air ou eau) qui non seulement permet de conserver les caractéristiques (résistance, bonne liaison des nappes entre elles sans apport de colle..) des articles obtenus selon 40 le brevet précité, mais a également la particularité de présenter des surfaces externes qui sont, sinon en totalité, mais du moins pour partie majoritaire, constituées de fibres d'une seule et même nature, chaque face conservant les propriétés spécifiques des fibres de chacune 45 des nappes d'origine entrant dans la réalisation du complexe.

[0008] Le complexe textile multicouches obtenu par la mise en oeuvre du procédé selon l'invention se caractérise en ce que :

- 50
- l'une des nappes entrant dans sa composition est à base de fibres discontinues synthétiques, souples, non cassantes, telles que des fibres de polyester, polyamide, polypropylène ..
 - 55 - l'autre nappe est à base de fibres discontinues minérales relativement raides et cassantes (telles que verre, amiante..) ;
 - une partie minoritaire des fibres discontinues syn-

théтиques sont implantées dans l'épaisseur de la nappe à base de fibres discontinues minérales et ce, sans ressortir en surface de cette dernière.

[0009] En d'autres termes, dans le matériau conforme à l'invention, les fibres qui assurent la liaison entre les différentes couches sont des fibres synthétiques réorientées dans le sens de l'épaisseur du complexe multicouches, la ré-orientation étant réalisée de telle sorte qu'elle traverse l'ensemble de l'empilement formé sans toutefois ressortir à l'extérieur de la couche à base de fibres minérales, de manière à ne pas altérer les propriétés de surface de cette dernière. Au maximum, les extrémités des fibres synthétiques ainsi implantées viendront afleurer la surface de la nappe à base de fibres minérales.

[0010] Si le matériau conforme à l'invention peut être constitué uniquement de structures fibreuses non tissées, bien entendu, on pourrait lui associer une armure de renforcement interne, telle qu'une grille textile tissée ou non tissée, une feuille de mousse, un feutre, un film ou toute combinaison de tels éléments.

[0011] Le procédé selon l'invention permettant l'obtention d'un tel complexe, consiste à superposer au moins deux nappes fibreuses non tissées, réalisées par voie sèche (cardage notamment), l'une de ces nappes étant constituée de fibres discontinues synthétiques souples, non cassantes, l'autre de fibres discontinues minérales relativement rigides et cassantes, et il se caractérise par le fait que l'on soumet l'empilement de nappes ainsi réalisées à l'action de jets de fluides (air ou eau) agissant sur les matériaux superposés sur la surface de la nappe à base de fibres synthétiques, de manière à ré-orienter une partie des fibres dans le sens de l'épaisseur, l'empilement étant, lors de l'action des jets, supporté par une surface continue, perméable, évitant que les fibres synthétiques ne ressortent à l'extérieur de la surface de la nappe à base de fibres minérales.

[0012] Conformément au procédé selon l'invention, il est possible d'interposer entre les deux nappes fibreuses précitées tout élément additionnel, tel que par exemple une grille textile (tissée ou non), un tissu, un tricot, une feuille de mousse.., ces éléments étant interposés seuls ou en combinaison les uns avec les autres en fonction des résultats recherchés et l'ensemble des couches étant reliées entre elles par les fibres synthétiques ré-orientées dans le sens de l'épaisseur. Il est évident que ces couches additionnelles doivent pouvoir être traversées par les jets de fluide.

[0013] Par ailleurs, selon une forme de mise en oeuvre préférentielle du procédé selon l'invention, forme selon laquelle on utilise comme jets de fluide des jets d'eau, il est avantageux avant de soumettre les matériaux superposés à l'action desdits jets, de les comprimer, de préférence en les humidifiant de telle sorte que l'opération se réalise en ayant un empilement ayant la plus faible épaisseur possible par rapport au nombre de couches entrant dans sa composition.

[0014] Les nouveaux matériaux conformes à l'invention présentent de très nombreux avantages par rapport aux matériaux multicouches antérieurs, par le fait que les fibres souples synthétiques (polyester par exemple)

5 qui pénètrent à travers la nappe à base de fibres raides (verre), permettent d'obtenir un matériau composite unique de faible épaisseur et dépourvu de tout apport de colle, permettant de nombreuses utilisations telles que par exemple renforcement des membranes de toitures, 10 des structures stratifiées à base de résine..

[0015] Par ailleurs, une telle liaison entre les couches évite tout risque de délamination, les crochets fibreux obtenus par la pénétration des jets sur le voile en fibres synthétiques à travers la couche de voile en fibres minérales, permettant d'obtenir un composite stratifié sans colle, facilitant la pénétration du bitume, de la résine..

[0016] De plus, l'absence de colle diminue les risques de résidus aqueux dans le produit qui, très souvent sont à l'origine de la formation de bulles.

[0017] Par ailleurs, les fibres minérales (verre) étant disposées sur une seule face du complexe, cela permet de réaliser des produits terminés (par exemple revêtements bitumineux) répondant aux caractéristiques exigées pour les problèmes de non-feu.

[0018] La réalisation du complexe grâce à la liaison au moyen de Jets permet d'obtenir un produit d'une grande souplesse, irréalisable par une liaison des différentes couches de manière conventionnelle, au moyen d'un adhésif.

[0019] Enfin, il a été constaté, notamment dans le cas où la nappe à base de fibres minérales est constituée de fibres de verre, que les fibres de cette nappe qui sont intimement liées à la fibre synthétique (polyester), possèdent des propriétés avantageuses de résistance à la rupture par traction, une stabilité dimensionnelle thermique, de résistance à l'usure, de détérioration telles qu'elles peuvent être dues par exemple aux rayons ultraviolets.

[0020] L'invention, les avantages qu'elle apporte et 40 les différentes applications que peut recevoir un tel matériau, sera cependant mieux comprise grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif mais non limitatifs, et qui sont illustrés par les deux figures jointes dans lesquelles:

- 45
- la figure 1 est une vue schématique en perspective, montrant la structure générale du matériau conforme à l'invention et qui comporte dans ce mode de réalisation, une armature inteme additionnelle de renforcement ;
 - la figure 2 illustre schématiquement, vu de côté, le processus opératoire d'obtention d'un tel matériau.

[0021] La figure 1 illustre d'une manière générale, en 55 perspective édatée, la structure du matériau selon l'invention qui est constituée de nappes fibreuses (1, 2) ayant des caractéristiques différentes, ces nappes étant liées entre elles par enchevêtrement des fibres (3) de

l'une des nappes (1) au travers de la seconde (2).

[0022] Conformément à l'invention, l'une des nappes, (1) dans le cas présent est à base de fibres synthétiques souples, non cassantes alors que l'autre nappe (2) est, quant à elle, à base de fibres minérales relativement rigides et cassantes, telles que par exemple de fibres de verre, d'amiante, de carbone..

[0023] Afin d'obtenir un matériau conforme à l'invention dans lequel les faces extérieures (4, 5) du complexe conservent les caractéristiques des nappes fibreuses (1, 2) d'origine, l'association des nappes entre elles est réalisée de telle sorte que ce soit des fibres synthétiques, souples, qui soient amenées à pénétrer à l'intérieur de la nappe à base de fibres minérales. Pour ce faire, on fait appel à la technique d'enchevêtrement ou d'emmêlement désignée par les techniciens par l'expression "entremêlement hydraulique" et dont le principe est schématisé à la figure 2 et qui consiste, d'une manière générale, à soumettre la superposition de nappes fibreuses à l'action de jets de fluide provenant de buses (6). Les nappes superposées (1) et (2) sont, conformément à l'invention, amenées en-dessous des buses (6) au moyen d'un tapis transporteur (7) permettant de les maintenir à plat lors de l'opération d'entremêlement. Lors de cette opération, la nappe sur laquelle s'exercent directement les jets de fluide est la nappe (1) constituée de fibres synthétiques alors que la nappe (2) est, quant à elle, maintenue sur le tapis support (7). Grâce à un tel mode de mise en oeuvre, sous l'action des jets de fluide provenant des buses (6), une partie (3) des fibres de la nappe (2) est ré-orientée pourvenir pénétrer à l'intérieur de la nappe (2), l'extrémité (8) desdites fibres ainsi ré-orientées venant au plus afleurer la surface inférieure (5) de la nappe (2) qui est en contact avec le tapis support (7).

[0024] En procédant de cette manière, la surface supérieure (4) de la nappe (1) présente de petites perforations qui sont pratiquement invisibles étant donné du fait de l'orientation des fibres et qui sont réparties au hasard, cette surface supérieure étant bien entendu constituée uniquement de fibres synthétiques, la surface (5) de la nappe à base de fibres minérales conservant, quant à elle, ses propriétés d'origine, par exemple ses caractéristiques non-feu dans le cas où les fibres de la nappe (2) sont à base de verre.

[0025] Bien entendu, les propriétés seront fonction du matériau choisi.

[0026] Si le matériau conforme à l'invention peut être constitué uniquement de nappes fibreuses ainsi liées entre elles, il est cependant préférable, afin notamment de communiquer au complexe des caractéristiques de résistance mécanique en traction tant dans le sens long que dans le sens travers, d'incorporer entre les deux nappes (1, 2) un renfort additionnel (9) constitué par exemple par une grille textile (tissée ou non), un tissu, un tricot. à base d'une matière qui peut être soit identique à l'une des matières constituant les nappes (1, 2) soit différente. Bien entendu, la structure de ce renfort

additionnel doit être telle que les fibres (3) de la nappe (1) qui sont ré-orientées puissent la traverser sous l'action des jets de fluide (6).

5 Exemple 1 :

[0027] On réalise un matériau conforme à l'invention à partir des deux composants suivants :

10 - pour la nappe fibreuse (1) à base de fibres synthétiques souples, un voile de polyester obtenu par cardage à partir de fibres de 6,6 Dtex, coupe 50 mm pesant 150 g/m² et ayant une épaisseur moyenne de 5 mm;

15 - pour la nappe (2) à base de fibres minérales, un voile de fibres de verre ayant une longueur de 50 mm, un diamètre de 14 microns, pesant 75 g/m² et ayant une épaisseur moyenne de 2 mm.

20 **[0028]** Ces deux nappes (1,2) sont superposées etamenées sur une installation du type illustré à la figure 2, de telle sorte que la nappe (1) soit située en regard des jets de fluide (6). Avant traitement par les jets de fluide (6), le complexe formé est de préférence soumis à l'action de moyens (10) (non représentés sur la figure 2) permettant de le comprimer et, dans le cas où les jets de fluide sont des jets d'eau, d'humidifier les nappes ainsi comprimées.

[0029] La pression des jets de fluide sera variable en 30 fonction de l'épaisseur du nombre de nappes superposées, cette pression étant en général comprise entre 30 et 150 bars et, dans le cas présent, de l'ordre de 70 bars.

[0030] A la sortie de l'installation, on obtient un complexe constitué de deux nappes fibreuses différentes 35 parfaitement liées entre elles et les fibres (3) de la nappe (1) qui ont été entraînées au travers de la nappe (2) ne dépassent pas par rapport à la surface (5) de cette nappe.

[0031] Un tel matériau peut être utilisé dans de nombrées applications et notamment comme support d'enduction, par exemple pour réaliser un renfort de 40 chappe de bitume.

Exemple 2 :

45 **[0032]** On répète l'exemple 1 mais on interpose entre les deux nappes (1, 2) une grille (9), à base de fils de verre (silicone) comportant quatre fils et quatre trames par centimètre, chaque fil ayant un titre de 51 Tex. Cette grille pèse 50 g/m².

[0033] Après traitement conformément à l'invention, on obtient une structure complexe ayant exactement la configuration donnée à la figure 1 et dans laquelle l'une des faces (4) est à base de fibres de polyester, l'autre face (5) étant, quant à elle, à base de fibres de verre.

[0034] Un tel matériau est particulièrement adapté pour être utilisé comme support de bitume permettant de réaliser un revêtement d'étanchéité monocouche

afin d'obtenir un revêtement ayant d'excellentes caractéristiques de stabilité dimensionnelle, de résistance au poinçonnement statique et dynamique.

[0035] Le matériau décrit précédemment peut être facilement stocké et manipulé. Par ailleurs, les propriétés de chacune des couches sont conservées, ce qui est particulièrement intéressant lorsque l'on souhaite, par exemple obtenir une face non feu et l'autre face isolante. De plus, l'opération d'entremêlement provoque, de manière évidente, des canaux à l'intérieur du complexe qui favorisent la pénétration des résines, bitumes, ou de tout autres matières que l'on souhaiterait associer à un tel complexe.

[0036] Ainsi, si dans l'exemple qui précède, chacune des nappes (1, 2) était constituée d'un même type de fibres, il pourrait être envisagé d'inclure à ces nappes des additifs divers ou de les mélanger à d'autres fibres. Par exemple, on pourrait incorporer à l'intérieur de la nappe à base de fibres thermoplastiques des fibres thermofusibles dont les propriétés pourraient être révélées ultérieurement, des fibres susceptibles de friser ou de révéler d'autres propriétés, permettant d'avoir une meilleure cohésion (fibres bilames par exemple).

Revendications

1. Procédé pour l'obtention d'un complexe textile multicouches qui consiste à superposer au moins deux nappes fibreuses non tissées (1,2), réalisées par voie sèche, l'une de ces nappes (1) étant constituée de fibres discontinues synthétiques souples non cassantes, l'autre (2) de fibres discontinues minérales relativement rigides et cassantes, caractérisé par le fait que l'on soumet l'empilement de nappes (1,2) ainsi réalisées à l'action de jets de fluide (6) agissant sur les matériaux superposés sur la surface (4) de la nappe (1) à base de fibres synthétiques, de manière à réorienter partie des fibres (3) dans le sens de l'épaisseur, l'empilement étant, lors de l'action des jets (6), supporté par une surface continue (7) perméable, évitant que les fibres synthétiques (3) ne ressortent à l'extérieur de la surface (8) de la nappe (2) à base de fibres minérales.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'empilement de nappes est comprimé avant l'action des jets de fluide et est soumis à cette action en la maintenant dans cet état comprimé.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les jets de fluide sont des jets liquides, les nappes comprimées étant également humidifiées avant l'action desdits jets.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on interpose entre les nappes fibreuses (1,2) précitées un élément additionnel de

renforcement (grille textile, tricot, mousse..), l'ensemble des couches étant reliées entre elles par les fibres synthétiques (3) réorientés dans le sens de l'épaisseur.

5. Complexé textile multicouches obtenu par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, ce complexe étant à base de nappes fibreuses (1,2) ayant des caractéristiques différentes, lesdites nappes étant liées entre elles par enchevêtrement des fibres de l'une des nappes (1) au travers de la seconde (2), caractérisé en ce que :
 - l'une des nappes (1) entrant dans sa composition est à base de fibres synthétiques, souples, non cassantes telles que des fibres discontinues le polyester, polyamide, polypropylène ;
 - l'autre nappe (2) est à base de fibres discontinues minérales relativement raides et cassantes (telles que verre, amiante...);
 - une partie minoritaire (3) des fibres discontinues synthétiques sont implantées dans l'épaisseur de la nappe (2) à base de fibres discontinues minérales et ce, sans ressortir en surface de cette dernière.
15. Complexé textile multicouches selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte une armature de renforcement interne (9).
20. Complexé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'armature interne de renforcement (9) est une grille textile (tissée ou non tissée), un tissu....
25. Complexé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'armature de renforcement est une feuille de mousse ou un feutre.
30. Complexé textile multicouches selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte une armature de renforcement interne (9).
35. Complexé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'armature de renforcement est une feuille de mousse ou un feutre.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines mehrschichtigen textilen Verbundes, bestehend aus Übereinanderlegen von zumindest zwei nicht-gewebten Faservliesen (1, 2), die auf trockenem Wege hergestellt sind, wobei eines der Vliese (1) aus flexiblen, nicht-brüchigen, synthetischen, diskontinuierlichen Fasern hergestellt ist, das andere (2) aus relativ steifen und brüchigen diskontinuierlichen Mineralfasern, dadurch gekennzeichnet, daß man den derart gebildeten Stapel an Vliesen (1, 2) der Einwirkung von Flüssigdüsen (6) aussetzt, die auf die übereinandergelegten Materialien auf die äußere Fläche (4) des Vlieses (1) auf Basis der synthetischen Fasern derart einwirken, daß Teile der Fasern (3) in Richtung der Dicke neu ausgerichtet werden, wobei der Stapel, während der Einwirkung der Düsen (6) durch eine kontinuierliche permeable Fläche (7) ge-

- stützt wird, die verhindert, daß die synthetischen Fasern (3) über die Außenseite der äußeren Fläche (8) des Vlieses (2) auf Basis von mineralischen Fasern hinausreichen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel an Viesen vor der Einwirkung der Fluiddüsen zusammengepreßt wird und er dieser Einwirkung unter Aufrechterhaltung dieses zusammengepreßten Zustandes ausgesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluiddüsen Flüssigkeitsdüsen sind, wobei die zusammengepreßten Viesen vor der Einwirkung der Düsen gleichermaßen angefeuchtet werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die zuvor erwähnten Faservliese (1, 2) ein zusätzliches Verstärkungselement zwischengelegt wird (textiles Gitterwerk, Strickwerk, Schaum ...), wobei die zusammengesetzten Schichten dadurch untereinander verbunden werden, daß die synthetischen Fasern (3) in Richtung der Dicke neu ausgerichtet werden.
5. Mehrschichtiger textiler Verbund erhalten durch Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Verbund auf Basis von Faservliesen (1, 2) mit unterschiedlichen Eigenschaften besteht, wobei die Viesen dadurch untereinander verbunden sind, daß die Fasern eines der Viesen (1) wirr durcheinander in das zweite (2) hineinreichen, dadurch gekennzeichnet, daß
- eines der eingesetzten Viesen (1) in seiner Zusammensetzung auf der Basis von synthetischen flexiblen, nicht-brüchigen Fasern aufgebaut ist wie diskontinuierliche Polyester-, Polyamid-, Polypropylen-Fasern;
 - das andere Vlies (2) auf der Basis von diskontinuierlichen mineralischen, relativ steifen und brüchigen Fasern (wie Glas, Amiant ...) aufgebaut ist;
 - ein minderheitlicher Anteil (3) der diskontinuierlichen, synthetischen Fasern über die Dicke des Vlieses (2) auf Basis von diskontinuierlichen mineralischen Fasern eingepflanzt ist, und zwar derart, daß diese nicht über die äußere Fläche des letzteren hinausreichen.
6. Mehrschichtiger textiler Verbund nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß er eine innere Verstärkungseinlage (9) aufweist.
7. Verbund nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
- net, daß die innere Verstärkungseinlage (9) ein textiles Gitterwerk (gewebt oder nicht gewebt), ein Gewebe ... ist.
- 5 8. Verbund nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlage eine Schaumfolie oder ein Filz ist.
- 10 **Claims**
1. A process making it possible to obtain a multilayer textile complex which involves superposing at least two nonwoven fibrous fleeces (1,2) produced by dry means, one of these fleeces (1) being composed of non-brittle flexible discontinuous synthetic fibers and the other (2) of relatively rigid and brittle discontinuous mineral fibers, characterized in that the stack of fleeces(1,2) so produced is subject to the action of jets of fluid (6) acting on the superposed materials on the surface (4) of the fleece (1) based on synthetic fibers, so as to reorient some of the fibers (3) in the direction of thickness, during the action of the jets (6) the stack being supported by a permeable continuous surface (7), preventing the synthetic fibers (3) from protruding outside the surface (8) of the fleece (2) based on mineral fibers.
2. A process as claimed in claim 1, characterized in that the stack of fleeces is compressed before the action of the jets of fluid and is subjected to this action, at the same time being maintained in this compressed state.
3. A process as claimed in claim 2, characterized in that the jets of fluid are liquid jets, the compressed fleeces also being moistened before the action of the said jet.
4. A process as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that between the abovementioned fibrous fleeces (1,2) is interposed an additional reinforcing element (textile net, knit, foam, etc.), all the layers being connected to one another by means of the synthetic fibers (3) reoriented in the direction of the thickness.
5. A multilayer textile obtained by using the process as claimed in one of claims 1 to 4, said complex being based on fibrous fleeces (1,2) having different characteristics, the said fleeces being connected to one another as a result of the interlacing of the fibers of one of the fleeces (1) with those of the second fleece (2), characterized in that :
- one of the fleeces (1) involved in its composition is based on non-brittle flexible synthetic fibers, such as discontinuous fibers of polyester,

- polyamide, polypropylene, etc. ;
- the other fleece (2) is based on relatively rigid
and brittle discontinuous mineral fibers (such
as glass, asbestos, etc.);
- a minor proportion (3) of the discontinuous syn- 5
thetic fibers is implanted in the thickness of the
fleece (2) based on discontinuous mineral fib-
ers, without protruding at the surface of the lat-
ter.

10

6. A multilayer complex as claimed in claim 5, charac-
terized in that it possesses an inner reinforcing
structure (9).
7. A complex as claimed in claim 6, characterized in 15
that the inner reinforcing structure (9) is a (woven
or nonwoven) textile net, a fabric, etc.
8. A complex as claimed in claim 6, characterized in
that the reinforcing structure is a foam sheet or a 20
felt.

25

30

35

40

45

50

55

