

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 580 003**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **85 05346**

⑤1 Int Cl⁴ : D 04 H 3/14; B 32 B 27/04, 5/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 4 avril 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 10 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS LES FILS D'Auguste
CHOMARAT et Cie, société anonyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : André Fourezon.

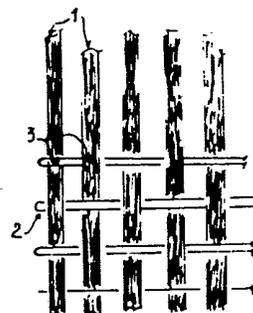
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Michel Laurent.

⑤4 Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés, procédé pour son obtention et nouveau type de stratifiés comportant une telle armature.

⑤7 Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés du type constitué par au moins une nappe de fils de renforcement 1 proprement dits, lesdits fils 1 étant liés entre eux par des fils de liage 2 en faible proportion par rapport aux fils de renforcement 1.

Elle se caractérise par le fait que lesdits fils de renforcement 1 se présentent sous la forme de bandes espacées les unes des autres, les fils de liage 2 étant disposés transversalement par rapport auxdites bandes et étant collés au point de croisement 3.



FR 2 580 003 - A1

D

- 1 -

ARMATURE TEXTILE UTILISABLE POUR LA REALISATION DE
COMPLEXES STRATIFIES, PROCEDE POUR SON OBTENTION ET
NOUVEAU TYPE DE STRATIFIES COMPORTANT UNE TELLE
ARMATURE.

5 L'invention concerne un nouveau type d'armature textile utilisé pour la réalisation de complexes stratifiés ; elle concerne également un procédé permettant l'obtention d'un tel type d'armature ainsi qu'un nouveau type de complexes stratifiés.

10 Parmi les matériaux textiles utilisés pour réaliser des stratifiés, c'est-à-dire des articles à base d'une résine (polyester ou autre), d'une mousse (polyuréthane), il a été proposé d'utiliser des armatures textiles ajourées, afin d'obtenir une bonne
15 pénétration de la matière dans laquelle doit être noyée l'armature. De très nombreuses techniques connues dans l'industrie textile ne peuvent être utilisées pour réaliser de telles armatures ajourées.

Ainsi, il pourrait être envisagé de faire appel au
20 tissage mais il est alors nécessaire, si l'on veut obtenir une structure stable, non déformable, d'utiliser des armures de type gaze afin d'obtenir un positionnement parfait des fils de chaîne par rapport aux fils de trame.

25 Il pourrait être envisagé de faire appel à la technique de tricotage, technique bien connue pour permettre de réaliser des filets. Dans un tel cas, la présence des mailles a pour conséquence d'entraîner un alourdissement de l'article et surtout d'avoir des zones très denses au
30 point de blocage, zones dans lesquelles la résine ou similaire peut avoir des difficultés à pénétrer.

Il a été également proposé des armatures textiles dans lesquelles les fils transversaux sont disposés transversalement ou en biais par rapport à la longueur,
35 de tels articles étant constitués, non pas par un véri-

- 2 -

table tissu, mais par une "grille", c'est-à-dire une structure composée de nappes de fils superposés, orientées différemment les unes par rapport aux autres et liées entre elles par collage. De tels articles de type

5 "grille" permettent d'obtenir des matériaux stratifiés renforcés dans toutes les directions mais ils présentent cependant l'inconvénient de comporter une grande quantité de liants qui peuvent nuire aux qualités de l'article composite terminé.

10 De plus, on connaît également des feutres ou non tissés ajourés qui présentent l'avantage d'avoir une très bonne perméabilité lors de l'imprégnation avec la matière d'enrobage mais ont cependant comme inconvénient d'avoir de faibles caractéristiques de résistance à la

15 traction .

Enfin, pour certaines applications, il est nécessaire d'avoir des armatures textiles dites nappes "unidirectionnelles", c'est-à-dire constituées pour

20 majorité de fibres s'étendant soit transversalement, soit longitudinalement et qui sont liés entre eux par des fils de liage, tissés lâches avec les fils précités, afin de maintenir ces derniers parallèlement les uns aux autres. A ce jour, dans de telles nappes unidirectionnelles, les fils majoritaires sont maintenus

25 sensiblement accolés les uns aux autres par les fils de liage.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un nouveau type de matériau textile ajouré qui, non seulement, présente de bonnes caractéristiques de perméabilité lors de l'imprégnation pour la

30 réalisation d'une structure stratifiée mais également, est facilement stockable, manipulable et surtout présente une contexture parfaitement stabilisée.

D'une manière générale, l'invention concerne donc

35 un nouveau type d'armature textile utilisable pour la

réalisation d'articles stratifiés, cette armature étant du type constitué par au moins une nappe de fils de renforcement proprement dits, lesdits fils étant liés entre eux par des fils de liage en faible proportion par rapport aux fils de renforcement proprement dits et elle se caractérise par le fait que lesdits fils de renforcement se présentent sous la forme de bandes espacées les unes des autres, les fils dits de liage étant disposés transversalement par rapport auxdites bandes et étant collés aux points de croisement.

Comme matière constituant les fils de renforcement, on utilisera tout type de matériau pour la réalisation d'articles stratifiés, tels que des fibres de verre, des fibres de carbone, fils aramides.

Par ailleurs, comme fils de liage, on utilisera de préférence des fils chimiques, au moins superficiellement thermofusibles et thermocollants, ces fils étant compatibles avec la résine à renforcer. On peut, par exemple, utiliser un fil à base de copolyamide, de polypropylène, de polyester.. dont le point de fusion est inférieur à celui des fils de renforcement proprement dits. On peut également utiliser des fils à âme comportant une âme à base d'une matière similaire à ceux des fils de renforcement (par exemple verre, aramides, carbone..) enrobés d'une couche de matière thermofusible telle qu'une couche de polyamide, polyester.

Dans le matériau conforme à l'invention, les fils de renforcement peuvent se présenter sous la forme d'une nappe unidirectionnelle, c'est-à-dire constitués de bandes parallèles espacées les unes des autres, soit éventuellement sous la forme d'une nappe bidirectionnelle, c'est-à-dire constituée de deux séries de bandes formant un angle entre elles à 90° par exemple. Les fils de liage, qui dans la suite de la description seront désignés par l'expression "fils thermofusibles" sont, dans le cas

d'une nappe unidirectionnelle, disposés transversalement par rapport à ladite nappe et peuvent être soit tissés avec des fils de renforcement soit simplement superposés avec ceux-ci à la manière d'une grille textile. De préférence, afin d'encore améliorer la stabilité des joints entre les bandes de renforcement, les fils de liage thermofusibles additionnels sont disposés de part et d'autre de chaque bande.

Dans le cas d'articles bidirectionnels, c'est-à-dire d'articles constitués de deux séries de fils de renforcement formant un angle entre elles, ces fils peuvent être soit tissés soit simplement superposés à la manière d'une grille textile. Le liage est, dans ce cas, obtenu au moyen de deux séries de fils thermofusibles associés à chaque bande de renforcement et disposés sur les côtés desdites bandes.

Le procédé selon l'invention permettant l'obtention d'un tel matériau consiste, de manière connue, à former une nappe unidirectionnelle ou bidirectionnelle de fils de renforcement, par tissage ou selon une technique "grille", lesdits fils étant associés à au moins une série de fils thermofusibles et il se caractérise par le fait qu'après réalisation du complexe et avant renvidage on soumet l'article formé à un traitement thermique provoquant la fusion desdits fils thermofusibles et, par suite, leur collage avec les fils de renforcement.

Un tel matériau en forme de nappe peut être directement incorporé à une résine, à une mousse ou toute autre matière à renforcer. Il présente l'avantage de pouvoir être facilement imprégné du fait des perforations qu'il présente. En outre, lesdits fils de renforcement se présentant de préférence sous la forme de mèches planes constituées de filaments parallèles, l'imprégnation s'en trouve encore facilitée.

Une telle nappe peut éventuellement être préimpré-

- 5 -

gnée de résine, de mousse, de manière à constituer un complexe intermédiaire.

Dans un tel cas, il est possible soit d'utiliser le matériau intermédiaire ainsi réalisé sous une forme plane, par exemple si on souhaite incorporer un renforcement au coeur d'une mousse, d'une résine soit, éventuellement de lui donner une configuration en forme de relief, tel que par exemple en forme d'omega. Dans ce dernier cas, il est possible de réaliser des articles multicouches comportant une couche interne constituée d'un tel matériau noyé dans une épaisseur de mousse par exemple et, sur les deux faces extérieures, de rapporter des éléments externes, tels que des plaques ou autres surfaces de finition, la liaison entre les deux couches étant favorisée par la présence du renfort conforme à l'invention en surface de la couche intermédiaire.

Le matériau conforme à l'invention est également particulièrement approprié lorsque l'on souhaite réaliser des éléments en forme, par exemple des éléments tubulaires comportant une âme en matière plastique (PVC par exemple), obtenue par extrusion et à la périphérie de laquelle on rapporte un revêtement externe. Dans un tel cas, le matériau selon l'invention permet d'améliorer la liaison entre la couche interne et la couche externe stratifiée étant donné qu'il se produit un accrochage ou pontage mécanique du PVC au travers des orifices et que la résine des couches extérieures s'accroche à la surface du matériau.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif et non limitatif et qui sont illustrés par les schémas annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues de dessus et en coupe d'un matériau unidirectionnel réalisé conformément

- 6 -

à l'invention et dans lequel les fils de liage sont tissés avec les bandes de renforcement ;

- les figures 3 et 4 sont des vues similaires aux figures 1 et 2 d'un matériau obtenu au moyen d'une technique de réalisation de grilles non tissées ;

- les figures 5,6 et 7,8 sont des vues similaires aux figures 1,2 et 3,4 de matériaux comportant des fils de liage additionnels associés à chacun des fils de renforcement ;

- les figures 9,10 et 11 sont respectivement des vues de dessus et en coupe sens chaîne et trame d'une nappe bidirectionnelle obtenue par tissage et réalisée conformément à l'invention ;

- la figure 12 est une vue schématique d'un complexe stratifié comportant comme élément de renforcement un tel matériau ;

- la figure 13 illustre une autre forme de réalisation d'un complexe stratifié à partir d'un matériau conforme à l'invention ;

- la figure 14 illustre un tube, en perspective éclatée, réalisé à partir d'un élément de renforcement selon l'invention.

Si l'on se reporte aux schémas annexés, schémas dans lesquels les mêmes références ont été utilisées pour désigner les mêmes éléments, le matériau conforme à l'invention est constitué, dans sa forme la plus simple, d'une nappe de fils de renforcement proprement dits (1) liés entre eux par des fils de liage (2), disposés transversalement par rapport à la nappe (1) et dans une proportion très faible par rapport aux fils de renforcement (1). Les fils de liage (2) peuvent, soit être tissés avec les fils de renforcement (1) (figures 1 et 2), soit, simplement superposés à ces fils, par exemple en réalisant l'article sur un métier à technique "grille". Conformément à l'invention, les fils de renforcement (1)

- 7 -

sont espacés les uns des autres et leur maintien et positionnement est assuré par les fils de liage (2) par collage au point de croisement (3). Ce collage est obtenu de préférence en utilisant comme fils de liage (2)
5 des fils thermofusibles de tout type connu.

Afin d'améliorer le positionnement et le maintien desdits fils de renforcement (1), le matériau conforme à l'invention peut également comporter, ainsi que cela ressort des figures 5,6, 7,8 des fils de liage additionnels (4) disposés de part et d'autre de chacune des bandes de fils de renforcement (1). Ces fils de liage
10 additionnels (4) sont de même nature que les fils transversaux (2).

Les figures 9,10 et 11 illustrent une forme d'un
15 matériau bidirectionnel conforme à l'invention réalisé par tissage. Dans cette forme de réalisation, les fils longitudinaux (1a) et les fils transversaux (1b), de préférence identiques, seront maintenus parfaitement positionnés les uns par rapport aux autres grâce à des
20 fils de liage (2a,2b), (4a,4b) disposés latéralement de part et d'autre de chaque bande de fils de renforcement (1).

Dans tous ces matériaux, on obtient des articles présentant des bords de forme parfaitement définie et
25 stable. Ils peuvent être utilisés soit tels quels dans toute technique de réalisation de stratifiés soit, éventuellement, être préimprégnés d'une certaine quantité de résine afin de réaliser un matériau préimprégné utilisable postérieurement. Par rapport aux structures textiles
30 antérieures, il présente de très nombreux avantages par le fait qu'il peut être imprégné facilement. Ainsi que cela ressort de la figure 12, il est possible d'utiliser un tel matériau, éventuellement constitué de plusieurs couches superposées, noyé à l'intérieur d'une masse de
35 mousse (5). La pénétration de la mousse (5), polyuré-

thane par exemple, est réalisée parfaitement du fait des jours du matériau et également par le fait que les fils de renforcement (1) sont maintenus pratiquement à plat sans torsion entre les brins unitaires.

5 Si un tel matériau permet de réaliser des complexes stratifiés simples tels qu'à la figure 12, il peut également être mis en forme préalablement à son incorporation, par exemple sous la forme d'un omega, tel que représenté à la figure 13.

10 Dans le cas présent, la plaque préimprégnée (6) à base d'un matériau conforme à l'invention est, dans un premier temps, mise sous la forme souhaitée puis noyée dans de la mousse (7). Si la hauteur H de l'ensemble est telle que les faces (8) et (9) respectives du matériau
15 affleurent à la surface de la mousse, il est possible de rapporter, de chaque côté, des plaques ou similaires (11, 12) également à base de stratifiés conventionnels, la liaison entre les différentes couches ainsi formées se trouvant améliorée par le fait que les plaques
20 (11,12) viennent en contact avec les surfaces textiles du matériau (6).

Un tel matériau est également particulièrement approprié pour réaliser des articles en forme, par exemple des tubes tels qu'illustrés à la figure 14. Cette figure
25 14 illustre schématiquement la réalisation d'un tube à partir d'un tube élémentaire en PVC (13) obtenu par extrusion. Il est bien connu que de tels tubes en PVC (13) présentent une mauvaise résistance mécanique. En général, ces tubes (13) doivent être associés à des couches
30 externes stratifiées rapportées après extrusion. Grâce au matériau conforme à l'invention, la liaison entre la couche interne (13) et les couches externes (14), se trouve nettement améliorée. En effet, lors de la réalisation du complexe, dans un premier temps, on
35 entoure le tube primaire (13) en PVC d'une couche (15)

d'un matériau ajouré selon l'invention. Par chauffage, on provoque la liaison de ce matériau (15) avec le tube interne (13), une certaine quantité de matières exudant au travers des perforations (16) et formant des protubérances (17) à l'extérieur. Il est alors possible de rapporter de manière connue des couches périphériques (14), la liaison entre lesdites couches (14) et la partie interne (13,15) se trouvant améliorée par les protubérances (17) qui forment des points d'ancrage.

Les quelques exemples qui précèdent montrent bien les avantages apportés par l'invention qui, bien entendu, n'est pas limitée à ces modes de réalisation. Ainsi, si le matériau selon l'invention peut être utilisé en une seule couche, comme tout matériau de renfort de stratifiés, il peut être envisagé de superposer plusieurs de ces couches éventuellement en les associant à d'autres nappes fibreuses telles que par exemple une nappe non tissée en verre. De plus, si dans les exemples de réalisation précédents, les fils de renforcement (1) et les fils de liage (2) ont été représentés selon deux directions perpendiculaires, il est évident que lesdits fils de renforcement (1) pourraient être disposés en biais par rapport à la longueur du matériau.

REVENDEICATIONS

1/ Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés du type constitué par au moins une nappe de fils de renforcement (1) proprement dits, 5 lesdits fils (1) étant liés entre eux par des fils de liage (2) en faible proportion par rapport aux fils de renforcement (1), caractérisée par le fait que lesdits fils de renforcement (1) se présentent sous la forme de bandes espacées les unes des autres, les fils de liage 10 (2) étant disposés transversalement par rapport auxdites bandes et étant collés au point de croisement.

2/ Armature selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les fils de liage (2) sont soit tissés avec les fils de renforcement (1), soit simplement 15 superprosés à cesdits fils.

3/ Armature selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait qu'il comporte des fils de liage additionnels (4) disposés de part et d'autre de chacune des bandes de fils de renforcement.

20 4/ Armature selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'il comporte deux séries de fils de renforcement (1a,1b) formant un angle entre elles et définissant des jours de forme définie et stable, les bandes (1a, 1b) étant maintenues positionnées 25 les unes par rapport aux autres au moyen de fils de liage (2a,2b), (4a,4b) disposés latéralement de part et d'autre de cette bande.

5/ Armature selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait qu'elle est préalablement pré- 30 imprégnée de résine avant d'être utilisée pour la réalisation d'un stratifié proprement dit.

6/ Armature selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle est mise en forme préalablement à son incorporation dans la matière à renforcer.

35 7/ Procédé pour l'obtention d'une armature selon

- 11 -

l'une des revendications 1 à 6, qui consiste à former une nappe unidirectionnelle ou bidirectionnelle de fils de renforcement (1), lesdits fils étant associés à au moins une série de fils thermofusibles (2), caractérisé par le fait qu'après réalisation du complexe et avant renvidage, on soumet l'article formé à un traitement thermique provoquant la fusion desdits fils thermofusibles (2) et par suite, leur collage avec les fils de renforcement (1).

8/ Article stratifié comportant une armature selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ladite armature, constituée éventuellement de plusieurs couches superposées, est noyée à l'intérieur de la matière à renforcer (5), mousse par exemple.

9/ Stratifié comportant une armature selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ladite armature est mise en forme préalablement à son incorporation.

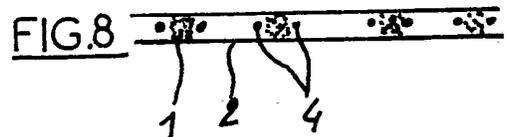
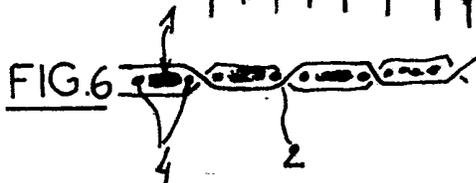
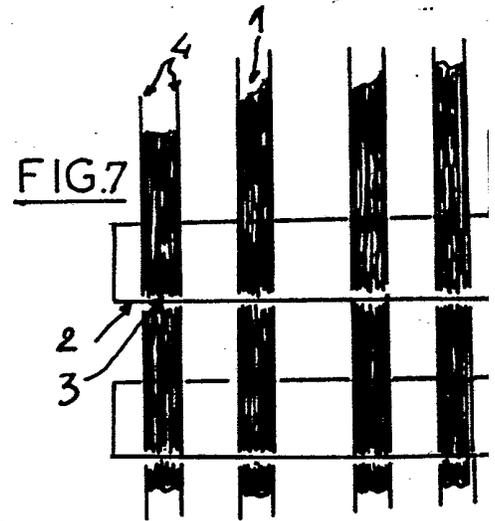
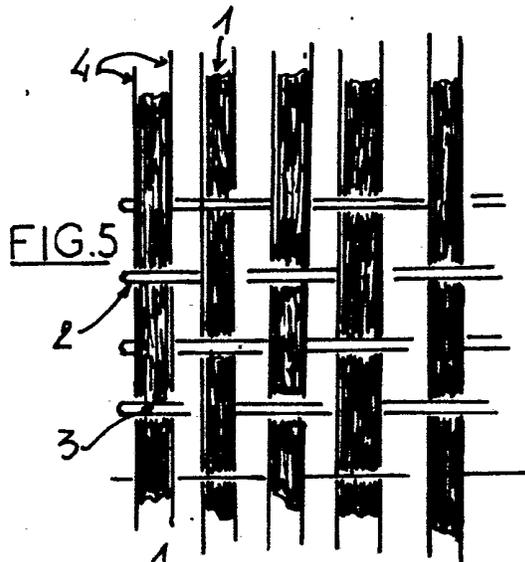
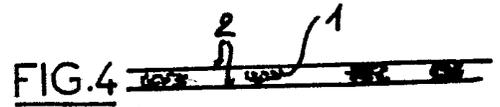
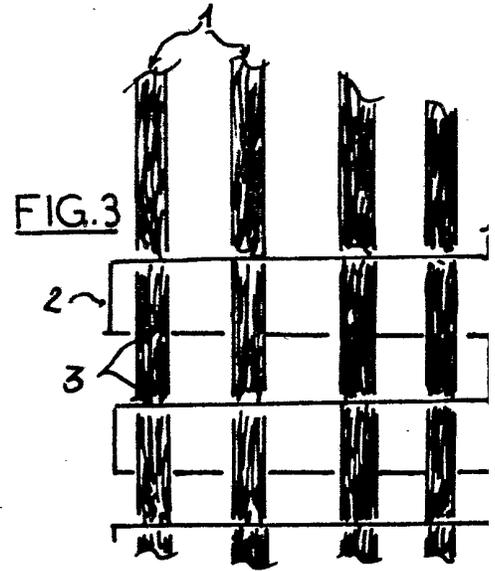
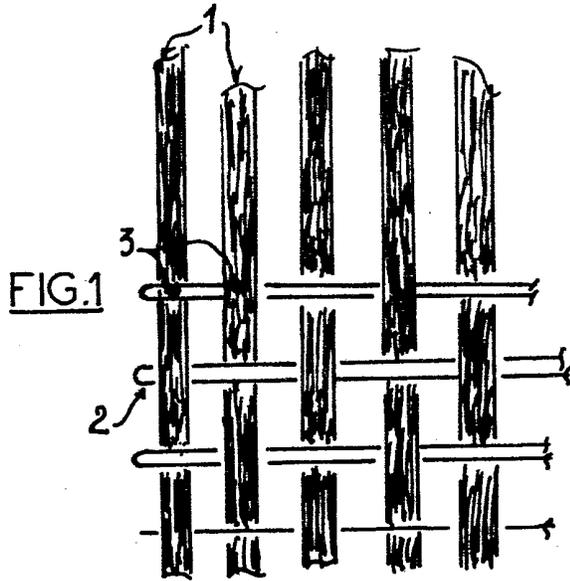
10/ Stratifié selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'après préimprégnation et mise en forme, la plaque obtenue est noyée dans la matière à renforcer (mousse par exemple), de telle sorte que les faces (8,9) de ladite armature affleurent à la surface de la matière (7), des revêtements extérieurs (11,12), étant rapportés de chaque côté.

11/ Stratifié comportant une armature (15) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il se présente sous la forme d'un tube comportant un tube élémentaire (13) entouré de ladite armature (15) elle-même recouverte d'une couche de finition (14).

DEPOSANT : Etablissements LES FILS D'Auguste CHOMARAT & CIE

35 MANDATAIRE : Cabinet Michel LAURENT

PLANCHE 1/3



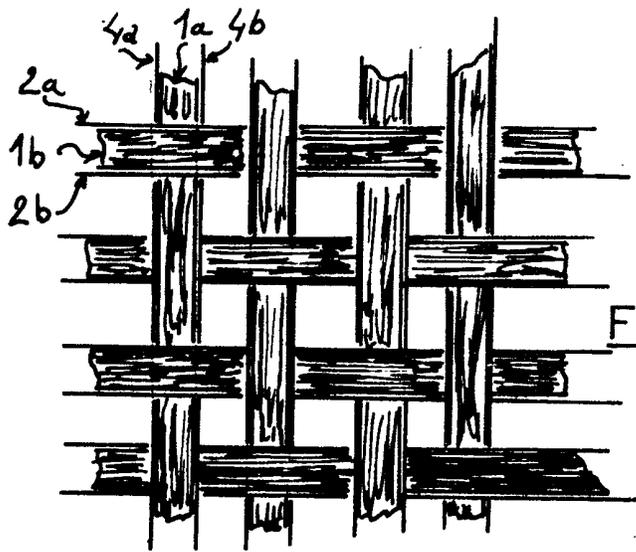


FIG. 9

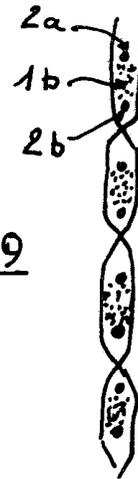


FIG. 11



FIG. 10

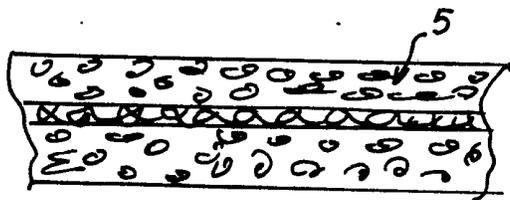


FIG. 12

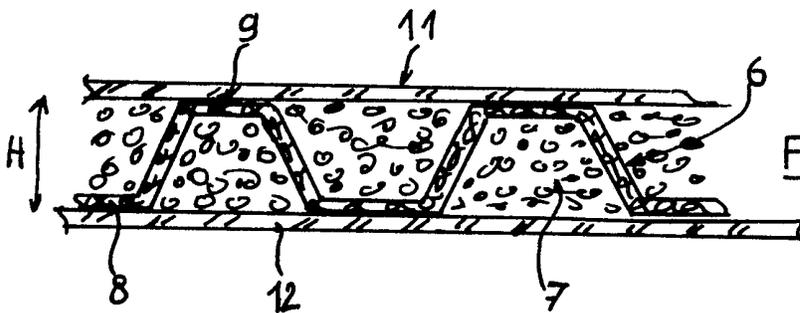


FIG. 13

