



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34177 B1** (51) Cl. internationale : **A61F 13/15; A61F 13/532; A61F 13/539; A61F 13/49**
- (43) Date de publication : **03.04.2013**

- 
- (21) N° Dépôt : **35331**
- (22) Date de Dépôt : **24.10.2012**
- (30) Données de Priorité : **29.03.2010 DE 102010013288.8**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/DE2011/000338 28.03.2011**
- (71) Demandeur(s) : **ELASTEC SUISSE AG, TOEBELIWEG 2C CH-8820 WAEDENSWIL (CH)**
- (72) Inventeur(s) : **FENSKE, Wilfried**
- (74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**

---

(54) Titre : **STRATIFIÉ ABSORBANT TRÈS SOUPLE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION**

(57) Abrégé : L'invention concerne un stratifié et un procédé de production en continu d'un stratifié souple absorbant les liquides, comportant deux bandes de matériau extérieures, dont au moins une est formée d'un matériau textile, bandes entre lesquelles sont insérées au moins deux couches intermédiaires élastiques extensibles, en précontrainte par rapport aux dites bandes, constituées de fils ou de bandes qui sont disposés obliquement par rapport au sens de production et dans le sens inverse de ce dernier, et qui raccourcissent et contractent le matériau en bande pratiquement transversalement par rapport à son sens de production, tout en détendant la couche intermédiaire. Selon l'invention, des inserts pulvérulents ou fibreux sont introduits dans les espaces libres de la couche intermédiaire élastique, lesdits inserts présentant des propriétés absorbantes vis-à-vis de liquides tels que de l'urine, du sang, de l'eau ou de la sueur, ou bien des propriétés résorbantes, telles que la libération de substances médicamenteuses, d'ingrédients cosmétiques ou la production de froid/chaud.

ABREGE (PCT)

L'invention concerne un stratifié et d'un procédé pour la fabrication en continu d'un stratifié flexible absorbant les liquides comportant deux bandes extérieures de matériau, dont au moins une est formée par un matériau  
5 textile, entre lesquelles sont insérées au moins deux couches intermédiaires extensibles, sous précontrainte par rapport aux bandes extérieures de matériau et réalisées à partir de fils ou bandes qui sont disposées obliquement par rapport au sens de production en sens opposé, et par lesquels le matériau en bande est raccourci et plissé sensiblement  
10 transversalement à son sens de fabrication à travers un relâchement des couches intermédiaires, et dans lequel des inserts en poudre ou en fibres sont introduits dans les espaces libres des couches intermédiaires élastiques, lesquels inserts présentent des propriétés d'absorption pour les liquides, tels que l'urine, le sang, l'eau ou la transpiration, ou des propriétés  
15 de résorption, comme la libération de substances médicamenteuses, d'ingrédients cosmétiques, ou de production de chaleur ou de froid.

01 AVR 2013

## STRATIFIÉ ABSORBANT TRÈS SOUPLE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION

### CONTEXTE DE L'INVENTION

La présente invention a trait à des matériaux absorbants en nappe, qui sont extensibles au moins selon un axe de coordonnée et qui fournissent de l'espace à l'augmentation du volume en s'imbibant du liquide à absorber.

Il existe en particulier une demande pour des matériaux absorbants  
5 dans le domaine des articles jetables tels que, par exemple, les couches pour bébé, les produits contre l'incontinence et les produits d'hygiène féminine, ou dans le domaine des articles absorbants utilisés dans la technique des emballages et la technique alimentaire. Traditionnellement, ce but est atteint par des produits composites appropriés faits de cellulose, de  
10 granules ou de fibres superabsorbants et de couches de répartition de liquide faites de non-tissés synthétiques, de cellulose ou de coton.

Pour des raisons économiques et écologiques et pour une prise en compte du développement durable, il est souhaitable que la consommation de matières premières et de matériaux d'emballage ainsi que les dépenses  
15 pour les matières premières nécessaires à la production et à la commercialisation soient maintenus aussi faibles que possible. Dans le contexte de la production d'articles d'hygiène, cela concerne principalement la réduction de la consommation d'énergie primaire, de la consommation de cellulose, la réduction du volume de transport, des films et des cartons  
20 d'emballage et du volume des déchets.

Dans le domaine des articles d'hygiène, on connaît aussi bien d'après la littérature que d'après la production industrielle de nombreux projets visant à remplacer totalement ou partiellement le pouvoir absorbant de la cellulose par des granules de polymères absorbant l'eau (superabsorbants). Sur le  
25 plan technique, économique et écologique, il est donc souhaitable que par exemple les couches pour bébé ou les articles contre l'incontinence pour adultes soient aujourd'hui totalement remplacés par des coussins absorbants

exempts de cellulose afin de maintenir aussi faible que possible l'impact de l'utilisation de produits jetables sur l'évolution du climat.

#### ÉTAT DE LA TECHNIQUE

5 Il existe principalement deux approches fondamentalement différentes qui visent à réduire ou à éliminer la cellulose dans les coussins absorbants des couches pour bébé, des produits contre l'incontinence et des articles d'hygiène féminine : la première approche vise à remplacer la cellulose par des thermoplastes extensibles ou aptes au gonflement en tant que liant  
10 entres les granulés du superabsorbant, lesquels thermoplastes développent une certaine adhérence lorsque le superabsorbant gonfle, accompagnent le mouvement de gonflement et garantissent l'intégrité du substrat, même à l'état humide.

L'autre approche consiste à stocker le superabsorbant en sections  
15 discrètes entre deux couches-support ou plus, où l'augmentation du volume du superabsorbant du fait de son gonflement dû à l'absorption de liquide est obtenue en variante grâce à l'élasticité d'une ou plusieurs couches-support, à la contraction ou l'extension d'une ou plusieurs couches-support pendant l'introduction du superabsorbant à l'intérieur du stratifié ou grâce à une  
20 liaison appropriée entre les couches-support individuelles de sorte qu'un éclatement local ciblé de cette liaison en raison de la pression d'éclatement résultant du gonflement du superabsorbant soit rendu possible sans que le superabsorbant ne s'échappe totalement des couches-support.

Ainsi est-il décrit dans le document EP 724 418 la fabrication d'un  
25 stratifié, qui est composé de deux couches externes dont au moins une couche est hydrophile et qui sont assemblées à l'aide d'un adhésif de contact hydrosensible, de façon à pouvoir stocker localement dans des sections isolées non collées un superabsorbant, qui éclate le collage de manière ciblée lorsqu'il est à l'état gonflé, et qui aboutissent à l'augmentation du  
30 volume du stratifié nécessaire au volume de gonflement. L'inconvénient

réside ici dans le fait qu'à l'état gonflé seule une intégrité minimale du stratifié peut être obtenue.

D'après US 20020102392, on connaît également un procédé de fabrication d'un stratifié absorbant comprenant des sections chargées de superabsorbant et présentant des propriétés élastiques. Dans ce procédé, un système à vide permet de positionner des sections de superabsorbant transversalement au sens de production entre deux couches externes dont l'une est contractée dans le sens longitudinal au moyen d'un rouleau à profiler et l'on obtient un stratifié extensible dans le sens de la longueur, dans lequel l'élasticité et la contraction peuvent être augmentées au moyen de films ou de non-tissés élastiques.

D'après US 20020115969, on connaît un autre procédé de fabrication d'un stratifié. Ce brevet décrit la fabrication en continu d'un stratifié comprenant des bandes individuelles de superabsorbants qui sont insérées entre deux couches externes au moyen d'une colle thermodurcissable de telle sorte que, transversalement au sens de production, des bandes recouvertes de superabsorbant alternent avec des zones exemptes de superabsorbant.

Les brevets WO 2004071539 et WO 2004071363 décrivent la fabrication d'un stratifié composé de deux couches externes comprenant des sections chargées ponctuellement de superabsorbants. On utilise un rouleau à vide texturé pour pratiquer des creux dans une première couche externe, on remplit ces creux avec un superabsorbant et des matières fibreuses puis on relie la couche avec la deuxième couche externe. Depuis un certain temps, on utilise des produits similaires en tant que protections pour tables d'opération et pour le soin des malades.

#### DESCRIPTION DE L'INVENTION

Les superabsorbants subissent pendant l'absorption d'un liquide une augmentation du poids de 2500 % à 5000 %. L'augmentation de volume correspondante doit être compensée par une flexibilité propre du matériau-

support adjacent. Dans le cas des coussins absorbants en cellulose/superabsorbant classiques, cela ne pose en principe aucun problème car la cellulose est capable de s'étendre dans les trois dimensions. Dans le cas de ce que l'on appelle les stratifiés de superabsorbant, dans  
5 lesquels des granulés de superabsorbant ou des mélanges de superabsorbant/fibres sont fixés au moyen d'un adhésif de contact ou par thermocollage entre deux ou plusieurs couches de non-tissé, de film, de tissu, ou similaire, ce sont les couches externes du stratifié qui doivent remplir cette fonction, soit par extension soit par souplesse géométrique.  
10 Dans ce cas, le confinement du superabsorbant doit être garanti à tout moment sans que l'une des couches externes ne rompe ou le stratifié ne se déchire. Il est également souhaitable que ce stratifié soit lui-même extensible de manière élastique non seulement dans le sens perpendiculaire à son plan de fabrication, mais également dans ce même plan afin de faciliter  
15 l'augmentation du volume du superabsorbant due à l'absorption du liquide ainsi que d'éviter d'altérer la souplesse et la capacité d'adaptation aux contours du corps des articles d'hygiène décrits ci-dessus lorsqu'ils sont combinés à d'autres composants.

Le but de la présente invention est donc de fournir un stratifié qui  
20 permette une forte capacité de production, qui présente aussi bien des propriétés améliorées de souplesse de la surface pour une adaptation optimale aux contours du corps de l'utilisateur que des propriétés de souplesse volumique pour absorber de grandes quantités de liquide.

Selon l'invention, on atteint ce but grâce à un stratifié, lequel stratifié  
25 enferme un polymère absorbant l'eau (superabsorbant (SAP)) entre une ou plusieurs couches intermédiaires élastiques, dans lequel les couches intermédiaires sont faites de bandes de matériau en nappe qui sont reliées fermement sur la face externe par des fils individuels, des brins individuels ou des bandes, et ce stratifié est extensible principalement transversalement  
30 au sens de fabrication et contracté à l'état détendu, et les couches intermédiaires élastiques renferment de nombreuses sections ou

compartiments individuels de superabsorbant, et fournissent de l'espace lors de l'absorption de liquide pour l'extension du stratifié perpendiculairement et dans le sens du plan de fabrication.

5 Dans une autre forme de réalisation de la présente invention, l'aspect des sections ou compartiments adjacents ainsi fabriqués correspond à celui d'une couverture piquée comprenant un nombre infini de sections juxtaposées.

De manière avantageuse, le stratifié selon l'invention peut être utilisé pour des articles d'hygiène modernes ultrafins et élastiques, étant donné que  
10 le stratifié est complètement élastique et extensible et qu'il s'adapte parfaitement aux contours du corps que ce soit à l'état sec ou à l'état humide.

Dans une forme de réalisation, le stratifié selon l'invention est composé de deux couches externes dont l'une est réalisée de manière hydrophile et l'autre de manière hydrophobe.

15 Un autre but de la présente invention est de fournir un procédé de production du stratifié selon l'invention, lequel procédé permette la production en continu de stratifié absorbant avec une capacité de production plus élevée, dans lequel le produit final présente aussi bien des propriétés d'élasticité de la surface permettant une adaptation optimale aux contours du  
20 corps de l'utilisateur que des propriétés d'élasticité volumique permettant l'absorption de grandes quantités de liquide.

On atteint ce but grâce à un procédé, dans lequel le polymère absorbant l'eau (superabsorbant (SAP)) est chargé dans une ou plusieurs couches intermédiaires élastiques, dans lequel les couches intermédiaires  
25 sont faites de fils individuels, de brins individuels ou de bandes entre deux couches externes d'un stratifié ainsi fabriqué et qui le rendent extensible principalement transversalement au sens de fabrication et le contractent à l'état détendu, de façon à ce que les couches intermédiaires élastiques renferment de nombreuses sections ou compartiments individuels de  
30 polymère absorbant l'eau (superabsorbant) et fournissent de l'espace

perpendiculairement au plan de production et dans le sens du plan de fabrication pour l'extension du stratifié lors de l'absorption de liquide.

De manière avantageuse, cette contraction et cette texture selon l'invention au niveau de la surface du stratifié dirigée vers la peau, en particulier vers le côté sur lequel le liquide à absorber pénètre dans le stratifié, de manière avantageuse associées à une couche externe correspondante hydrophile et capable de réaliser le transport, garantissent une excellente transmission du liquide que ce soit à l'état sec ou à l'état humide.

De manière avantageuse, un stratifié fabriqué de cette manière est perméable à tout moment dans la zone de collage des couches élastiques perpendiculairement au plan de fabrication, même à l'état gonflé, sans être perturbé par le gonflement du superabsorbant, de sorte que la capacité de transport est garantie même au niveau du côté opposé à la peau grâce à la texture de la surface et au choix de la couche externe correspondante, et que la couche externe côté peau peut être optimisée quant au remouillage et en particulier à l'humidité au niveau de la peau. En plus, l'intégrité du stratifié est conservée.

Dans une autre forme de réalisation, les couches externes du stratifié peuvent être composées d'un matériau hydrophile et d'un matériau hydrophobe en nappe, ou bien les deux couches peuvent être composées d'un matériau hydrophile ou d'un matériau hydrophobe en nappe. Comme matériau, il est possible d'envisager par exemple la cellulose. La bande de matériau externe peut être composée de différents matériaux choisis dans le groupe constitué des matériaux textiles tels que le coton, la laine, les fils synthétiques ou d'autres compositions synthétiques ou analogues, les non-tissés, le papier, les films polymères de tout type tels que le polypropylène, le polyéthylène, le nylon ou analogue, le non-tissé cardé, les feutres ou analogue.

Dans le cas de la forme de réalisation hydrophobe, on réalise au préalable une microperforation du matériau hydrophobe en nappe. De



manière avantageuse, on a découvert que la microperforation engendre une "formation de canaux" qui permet une évacuation plus rapide du liquide et qui réduit nettement l'humidité au niveau de la peau. Dans une autre forme de réalisation, la formation de canaux est réalisée au moyen d'une réaction chimique avec l'adhésif de contact appliqué sur les bandes de matériau.

Selon l'invention, on applique d'abord l'extrémité avant de la première bande de matériau externe sur l'extrémité arrière d'un noyau allongé en forme de bâton ou d'un noyau tubulaire puis on la plie en une forme tubulaire fermée autour du noyau tout en imprimant un mouvement de traction en avant.

Pendant le déroulement du procédé, lors du mouvement de traction sur le noyau, une diminution de la section transversale du noyau engendre une diminution de la circonférence de ce tube de telle sorte que le matériau superflu est guidé par l'intermédiaire de rails ou de tiges de guidage situés à l'extérieur du tube dans des évidements appropriés du noyau. Ensuite, des groupes de fils ou de brins élastiques 50 et 53 sont retirés lâchement à partir des guidages individuels 17 espacés dans le sens de la circonférence et par au moins un, de préférence deux et de manière plus particulièrement préférée plus de deux dispositifs d'alimentation 11 et 14 entraînés en sens inverse disposés par paires autour du noyau en forme d'anneau puis ils sont disposés, sous l'effet de la traction en avant, sans précontrainte ou avec seulement une faible précontrainte résultant de la friction, sur le noyau autour de la première bande de matériau externe pendant le mouvement de traction. Un adhésif de contact 29 est appliqué de manière filiforme sur le motif en nappe 32 des fils ou des brins élastiques entourant de manière cruciforme symétrique le tube de la bande de matériau externe, lequel adhésif humidifie et entoure les fils élastiques disposés essentiellement librement. Pendant la poursuite du mouvement d'avance, le tube de la première bande de matériau est tendu sous l'effet de l'agrandissement de la section transversale du noyau et ainsi mis en contact avec les fils élastiques et enfin il est mis en une forme plane. De part et d'autre de ce tube aplati,

deux bandes individuelles de la deuxième couche de matériau externe 32 sont reliées à la surface libre de la première couche de matériau externe 20 et aux fils élastiques 17 pourvus de l'adhésif de contact 29 au moyen d'une paire de cylindres de traction ou de compression 38. Pendant cette opération  
5 de liaison, des pistes individuelles de superabsorbant 47 sont introduites de part et d'autre du tube de la première bande de matériau externe entre celle-ci et la deuxième bande de matériau externe amenée. Enfin, le tube ainsi formé est divisé dans le sens de la longueur en bandes individuelles et ces bandes sont renvidées de manière croisée sur des rouleaux individuels ou  
10 déposés dans des caisses.

Grâce au pliage du tube de la première bande de matériau et à la création de l'élasticité circonférentielle du tube due à l'élargissement de la première bande de matériau externe sous l'effet de l'extension du motif de  
15 fils élastiques 32 on obtient de manière avantageuse, par rapport aux procédés d'enroulement pour tubes élastiques connus d'après l'état de la technique mettant en œuvre des fils ou bandes prétendus tels qu'ils sont connus par exemple d'après WO 03041627 ou DE 102004026070, une  
réduction considérable de la complexité grâce à l'élimination de l'entraînement des guidages individuels des fils et une augmentation du  
20 volume de production proportionnelle à l'extensibilité transversale du stratifié. Cela s'explique par la vitesse de rotation limite qui restreint la vitesse de production des dispositifs d'alimentation annulaires. En outre, selon l'invention la largeur du système d'application de l'adhésif de contact 29 est  
réduite de manière avantageuse dans la même mesure.

25 Étant donné qu'après l'application des fils ou des bandes élastiques sur le tube de la première bande de matériau externe, celui-ci n'est en contact que ponctuellement et qu'il est autrement libre, un adhésif de contact appliqué en spirales ou en méandres peut être forcé à s'étendre à travers le motif en nappe. Cette opération est réalisée de préférence pour qu'il entoure  
30 les fils ou bandes et pour qu'il s'oriente essentiellement autour des fils une fois que le tube de la première bande de matériau a été élargi. On obtient

ainsi un motif d'adhésif similaire au motif en nappe 32 tel que créé sur la figure 4, lequel en raison de l'enlacement des fils élastiques aussi bien avec la première qu'avec la deuxième bande de matériau les relie de manière adhérente au noyau pendant la poursuite du mouvement de traction.

5 La bande de matériau externe peut être composée de différents matériaux choisis dans le groupe constitué des matériaux textiles tels que le coton, la laine, les fils synthétiques ou d'autres compositions contenant des matières synthétiques ou analogues, les non-tissés, le papier, les films polymères de tout type tels que le polypropylène, le polyéthylène, le nylon ou  
10 analogue, le non-tissé cardé, les feutres ou analogue.

Dans une autre forme de réalisation, le noyau 5 est composé de tiges de guidage 35 qui guident la bande de matériau tel qu'illustré par exemple sur la figure 2a. Entre elles sont disposées des tiges-réservoir 38 (figure 2a), dans lesquelles le matériau superflu du tube de la bande de matériau 20 est  
15 enfoncé (figure 2b) au moyen de rails de guidage 8 correspondants lorsque la section transversale du noyau diminue.

De manière avantageuse, une fois enfoncée dans les tiges-réservoir, la première bande de matériau externe peut être facilement maintenue, sous l'effet d'un vide partiel, dans une position étroitement rapprochée aux tiges  
20 de guidage et aux tiges-réservoir puis tractée par-dessus le noyau avec peu de friction. En tant qu'autres variantes pour la fixation, on peut envisager l'introduction d'air comprimé ou l'établissement d'une charge électrostatique qui aboutissent également à la position étroitement rapprochée et à une traction par-dessus le noyau avec peu de friction.

25 L'élargissement du noyau après l'application des couches intermédiaires élastiques et de l'adhésif de contact est obtenu de manière avantageuse en ce que, le long du noyau, des tiges de guidage opposées par paires sont élargies au fur et à mesure dans leur sens d'extension transversalement à l'axe longitudinal du noyau, une autre paire de tiges de  
30 guidage est rétrécie selon la même mesure dans le sens de sa largeur, de sorte que le tube de la première couche externe est retiré en continu hors

des tiges-réservoir et tendu au niveau des pointes des tiges de guidage et qu'il est ainsi mis en contact planaire avec les couches élastiques pourvues d'adhésif (figure 2c), pour être enfin mis dans un état aplati (figure 2d) lors de la poursuite du mouvement de traction au moyen d'une augmentation  
5 synchrone et par paires supplémentaire de la largeur ainsi que d'une réduction de la largeur des tiges de guidage et ce pour une circonférence essentiellement identique.

De manière avantageuse, le noyau 5 est disposé verticalement dans le sens longitudinal si bien que les cylindres de traction 56 se trouvent au  
10 niveau de l'extrémité inférieure du noyau 5 (figure 1).

Selon l'invention, l'alimentation en polymère absorbant l'eau (superabsorbant) a lieu dans des canaux ou pistes individuels continus calibrés en volume ou en poids. Le polymère absorbant l'eau (superabsorbant) peut être introduit dans les espaces exempts d'adhésif du  
15 motif en nappes de manière intermittente ou au moyen d'air comprimé pulsé ou au moyen de pistons ou bien dévié de manière intermittente en suivant le motif en nappe transversalement au sens d'avancement du tube de la première bande de matériau externe. Pour une utilisation simple, il peut suffire de laisser ces pistes individuelles ruisseler en continu, dans quel cas  
20 on alimente de manière appropriée deux bandes individuelles par compartiment du motif en nappes.

Selon l'invention, les cylindres de traction peuvent être équipés par endroits de zones à vide partiel, de sorte que le dépôt du polymère absorbant l'eau (superabsorbant) a lieu avec précision au niveau de la  
25 section exempte d'adhésif ou des compartiments exempts d'adhésif du motif en nappe, si bien qu'aucun polymère absorbant l'eau (superabsorbant) ne s'échappe dans les zones adjacentes.

Dans une autre forme de réalisation, avant d'être introduit dans les cylindres de traction 56, le tube de la première bande de matériau externe 20  
30 peut être détendu dans le sens transversal par la diminution de la largeur des tiges de guidage, de sorte que cette bande présente une légère ondulation

lors de l'alimentation de la deuxième bande externe 44. Cela favorise la formation de poches au niveau des zones non collées du motif en nappes 26, lesquelles facilitent le dépôt du superabsorbant 33.

Dans une autre forme de réalisation de la présente invention, le rapport entre les largeurs de la première bande de matériau externe et de la deuxième bande de matériau externe peut être déterminé par la maîtrise de cette ondulation, de sorte que le stratifié créé présente une plus forte ondulation au niveau de la face de la première couche externe par rapport à la face de la deuxième couche externe. Ainsi, pour le même volume de gonflement des compartiments individuels, il est possible de minimiser respectivement le matériau onéreux des couches externes 20 et 44.

#### DESCRIPTION DES FIGURES

On décrit la présente invention à l'aide des dessins ci-dessous sans la limiter à ces aspects.

Sur les dessins,

la figure 1 est une représentation très schématique de la vue de côté des principaux éléments de fonction d'une forme de réalisation du procédé de l'invention.

La figure 2a illustre la structure du noyau formé de tiges de guidage et de tiges-réservoir ;

la figure 2b illustre la structure du noyau formé de tiges de guidage et de tiges-réservoir et de rails de guidage au niveau de la diminution de la section du noyau ;

la figure 2c illustre la structure du noyau au niveau de l'élargissement du noyau ;

la figure 2d illustre la structure du noyau après l'élargissement ;

la figure 3 illustre la disposition de guidages individuels dans un des dispositifs d'alimentation à l'intérieur du dispositif selon les figures 1 et 2 prévus pour l'application de groupes de fils ou de brins non tendus ou légèrement tendus,

la figure 4 illustre le motif en nappe des fils ou brins élastiques et de l'adhésif de contact déposé obtenu dans un stratifié fabriqué selon le procédé de la présente invention lors de l'utilisation de deux dispositifs d'alimentation selon la figure 3 entraînés en sens inverse.

5

La figure 5a illustre le motif en nappe des fils ou brins élastiques et de la charge pulvérulente alimentée ponctuellement obtenu dans le stratifié fabriqué selon la présente invention lors de l'utilisation de deux dispositifs d'alimentation selon la figure 3 entraînés en sens inverse,

10

la figure 5b illustre le motif en nappe des fils ou brins élastiques et de la charge pulvérulente alimentée en continu sous forme de pistes discrètes obtenu dans un stratifié fabriqué selon le procédé de la présente invention lors de l'utilisation de deux dispositifs d'alimentation selon la figure 3 entraînés en sens inverse.

15

La figure 5c illustre le motif en nappe des fils ou brins élastiques et de la charge pulvérulente alimentée en continu sous forme de pistes individuelles, déviée de manière intermittente transversalement au sens de production obtenu dans un stratifié fabriqué selon le procédé de la présente invention lors de l'utilisation de deux dispositifs d'alimentation selon la figure 3 entraînés en sens inverse.

20

La figure 6 est une représentation schématique du stratifié fabriqué selon l'invention lorsque le tube de la première bande de matériau et les couches intermédiaires élastiques intercalées sont détendus transversalement à leur sens de production avant l'introduction du superabsorbant et avant la liaison avec la deuxième bande de matériau.

25

La figure 7a est une représentation schématique d'une partie de la section transversale du noyau lors de l'utilisation de deux tiges-réservoir entre respectivement deux tiges de guidage et de la

30

maîtrise de l'entraînement par sections de la première couche externe grâce au positionnement des rails de guidage.

La figure 7b illustre le motif en nappe des fils élastiques du stratifié élastique fabriqué selon la figure 7a dans un état détendu et plan.

5

La figure 1 illustre de manière simplifiée et très schématisée le dispositif 2 de fabrication du stratifié. Dans cette forme de réalisation, le dispositif est composé d'un noyau oblong 5 avec une section transversale carrée, qui est entouré de deux dispositifs d'alimentation 11 et 14 espacés l'un par rapport à l'autre. Ces dispositifs d'alimentation sont entraînés en sens inverse l'un par rapport dans les sens indiqués par les flèches a et b. Sur la circonférence de ces dispositifs d'alimentation annulaires, des guidages individuels 17 pour des fils, des bandes ou des brins élastiques sont répartis à une certaine distance les uns des autres. Les éléments élastiques sont retirés par l'intermédiaire de ces guidages individuels dans le sens axial à partir de leur bobine puis guidés vers le noyau 5.

La figure 2a illustre un rouleau de matériau 26 rotatif et entraîné, à partir duquel une première bande de matériau externe 20 est transportée selon la présente forme de réalisation avec une certaine maîtrise de la tension de la bande puis pliée au moyen d'un conformateur 6 pour former un tube de section transversale rectangulaire et pour être déposée sur l'extrémité avant du noyau 5 formé par plusieurs tiges 35, 38. De manière avantageuse, la partie chevauchante de la première bande de matériau externe 20 est fixée lors de la formation du tube par dépôt d'un adhésif de contact, par soudage ou par adhésion mécanique.

Selon la figure 2b, le tube ainsi formé est ensuite guidé par-dessus le noyau dont la section transversale diminue, de sorte que ce tube est guidé uniquement sur les extrémités des tiges de guidage 35 dont la largeur diminue et que le matériau intercalé du tube est guidé au moyen de tiges ou de fils de guidage 8 dans des espaces libres formés par des tiges-réservoir 38 disposées entre les tiges de guidage.

Selon la figure 3, ce tube dont la circonférence est raccourcie est ensuite guidé à travers deux dispositifs d'alimentation 11 et 14 entraînés en sens inverse. Dans les dispositifs d'alimentation, des fils, des bandes ou des brins élastiques 50, 53 sont retirés de bobines ou de rouleaux stationnaires  
5 par l'intermédiaire de guidages individuels 17 espacés sur la circonférence puis déposés sur le tube de la première couche de matériau externe 20. Grâce à la superposition des mouvements de rotation des deux dispositifs d'alimentation 11, 14 avec l'avance par traction de la première couche de matériau 20, on obtient un motif oblique opposé des éléments élastiques 50,  
10 53, lequel est en contact avec la première couche de matériau uniquement au niveau des pointes des tiges de guidage 35 du noyau 5, mais lequel est libre partout ailleurs, voir figure 3.

Lors de la poursuite du mouvement de traction sur le noyau 5, un adhésif de contact est appliqué sur les fils élastiques 50 et 53 de préférence  
15 sous la forme d'un rideau de fils en spirale ou en méandres, lequel adhésif, lorsqu'il atteint le motif diagonalement opposé libre des fils élastiques 50 et 53, est dévié par ceux-ci et il humidifie et entoure de préférence les fils élastiques, mais en particulier les points d'intersection des fils 50 et 53 les uns par rapport aux autres, voir figure 4.

Lors de la poursuite du mouvement de traction sur le noyau 5, la  
20 section transversale de celui-ci est élargie si bien que la largeur de deux tiges de guidage opposées est agrandie et la largeur d'une paire de tiges de guidage complémentaires est rétrécie de telle sorte que le matériau de la première couche 20 conservé dans les tiges-réservoir 38 du noyau 5 est  
25 d'abord détaché en continu puis le tube de la première couche de matériau 20 est tendu fortement par l'intermédiaire des extrémités des tiges de guidage 35 (figure 2c). De cette manière, le tube de la première bande de matériau 20 est mis en contact planaire avec le motif des éléments élastiques 17 et de l'adhésif appliqué sur ceux-ci. Le processus de  
30 l'élargissement par paires des tiges de guidage 35 et de la diminution correspondante de tiges de guidage complémentaires est poursuivi pendant



la poursuite de la traction du tube de la première bande de matériau 20 par-dessus le noyau 5 de telle sorte que le tube de la première bande de matériau 20 est guidé uniquement par-dessus les extrémités de deux tiges de guidage 35 du noyau 5 et qu'il présente enfin une forme pratiquement plane.

Dans une autre étape de procédé, le tube ainsi formé et mis en une forme plane est introduit dans un dispositif composé de deux éléments de traction entraînés en sens inverse, dans la présente autre forme de réalisation sous la forme de deux rouleaux ou cylindres 56, lesquels assurent la traction pour le déroulement de la première couche externe 20 à partir du rouleau de matériau 26 et le transport de tous les matériaux par-dessus le noyau.

De chaque côté de la bande de matériau 20, une bande individuelle de la deuxième couche externe 44 est retirée respectivement par l'intermédiaire des rouleaux de traction 56 à partir de deux rouleaux de matériau 41 espacés l'un par rapport à l'autre et entraînés en rotation, de préférence avec une certaine maîtrise de la tension de la bande puis alimentée et reliée en surface avec la première couche de matériau 20 et le motif en nappe 32 élastique par l'intermédiaire de l'adhésif de contact 29.

Lors de la jonction du tube aplati de la première bande de matériau 20 avec les bandes planes alimentées de la deuxième bande de matériau 44 par l'intermédiaire de l'unité de traction 56, un polymère absorbant l'eau (superabsorbant 47) est introduit verticalement dans chaque côté du tube si bien que des bandes ou des pistes individuelles sont introduites en continu qui soient adaptées au motif en nappe 32 et adaptées individuellement en volume ou en poids par rapport à la vitesse d'avance du tube de la première bande de matériau 20, formant ainsi un motif de produit selon la figure 5b. Dans une autre variante non représentée ici, ces pistes peuvent également être déviées par voie mécanique ou pneumatique (motif de produit selon la figure 5c), de manière intermittente ou oscillante, transversalement au sens d'avancement ou bien ces pistes sont placées sur les centres des zones

exemptes d'adhésif de ce tube formées par le motif en nappe 32 au moyen d'air comprimé pulsé ou intermittent, au moyen de pistons mécaniques ou bien au moyen d'une déviation mécanique du dispositif d'alimentation transversalement au sens de d'avancement du tube de la première bande de

5 matériau 20, tel que par exemple selon le motif de produit de la figure 5a. Dans une autre variante non représentée ici, le dépôt ciblé du polymère absorbant l'eau (superabsorbant 47) est réalisé par l'intermédiaire des cylindres de traction équipés par endroits de zones de vide partiel, de sorte que le dépôt du polymère absorbant l'eau (du superabsorbant) sur la section

10 exempte d'adhésif ou sur les compartiments du motif en nappe est réalisé avec précision, si bien qu'aucun polymère absorbant l'eau (superabsorbant) ne s'échappe dans les zones adjacentes.

Dans une autre forme de réalisation, la prise de l'adhésif de contact a lieu sous l'effet de la pression des cylindres de traction 56 une fois que les

15 deux couches externes 20 et 44 ont été reliées l'une à l'autre, lors de quoi est réalisée l'introduction du polymère absorbant l'eau (superabsorbant 47) entre les éléments élastiques 50, 53 insérés et pendant la poursuite du mouvement de traction de ce tube à plusieurs couches ainsi formé, celui-ci est divisé en plusieurs bandes dans le sens de la longueur. Ces bandes

20 peuvent être, au choix, renvidées de manière croisée sur des bobines ou bien déposées dans des caisses ou bien pelotées.

La figure 6 illustre une autre forme de réalisation. Ici, après avoir été élargie pour prendre une forme plane tel que sur la figure 2d, la largeur du tube plan d'une première bande de matériau 20 et du motif en nappe des

25 éléments élastiques 32 est détendue et drapée par la diminution de la largeur des rails de guidage 35 de telle sorte qu'un stratifié élastique absorbant est formé suite à la liaison avec la deuxième bande de matériau externe 44 essentiellement plane. Sur le côté formé par la première bande de matériau externe, ce stratifié présente un drapé plus important que sur le côté formé

30 par la deuxième bande de matériau externe.

Dans une autre forme de réalisation, le stratifié plan peut être pourvu, dans le sens transversal au sens de production avec des sections ou des compartiments présentant un drapé différent des couches externes et donc un volume de gonflage différent, ce qui aboutit à une répartition transversale  
5 avantageuse de la capacité d'absorption grâce à la maîtrise de la répartition du superabsorbant dans le sens transversal au sens de production du stratifié. La figure 7a illustre deux tiges-réservoir 38 par paire de tiges de guidage 35, qui engendrent différentes largeurs de bande en raison de la disposition des rails de guidage 8 dans les sections réservoir formées du  
10 noyau 5 dans le sens transversal au sens de traction du matériau de bande superflu de la première bande de matériau externe 20 engendré par le rétrécissement du noyau 5. Pendant la poursuite du mouvement d'avance et de l'élargissement du noyau 5, c'est d'abord sous l'effet de l'élargissement des tiges-réservoir 38 que la bande de matériau 20 est mise en contact avec  
15 l'adhésif 29 des couches élastiques 50, 53 au niveau de leurs pointes puis l'élargissement du noyau 5 se poursuit selon les figures 2b à d et la combinaison avec le superabsorbant et la deuxième couche de matériau externe 44 est achevée, pour former enfin un stratifié divisé dans le sens de la longueur présentant, à l'état détendu plan, une variation par stries du  
20 drapé des couches externes et donc une variation de la capacité d'absorption, voir figure 7b.

Il peut s'avérer approprié que la fonction d'enfoncement de la première bande de matériau externe dans les espaces vides des tiges-réservoir soit réalisée non pas par les tiges de guidage 8, mais au moyen d'un vide partiel  
25 au niveau du noyau de guidage, au moyen d'une charge électrostatique de la première bande de matériau externe 20 par rapport aux tiges 35, 38 du noyau ou au moyen d'une application d'air comprimé sur la face externe du tube.

Il peut également être judicieux et approprié que les fonctions des  
30 respectivement 4 tiges de guidage et tiges-réservoir de la figure 2a et 2b soient assurées par un nombre supérieur approprié de tiges afin d'assurer un

bon guidage du matériau en particulier en présence de grandes largeurs de bande de la première bande de matériau externe 20 ou en cas de besoin d'une grande capacité de réservoir lorsque les noyaux 5 rétrécissent.

Bien que l'isolation de sections individuelles de superabsorbant dans des zones exemptes d'adhésif d'une matière de bande faite de deux bandes de matériau externes 20 et 44 à part cela collées ensemble et de couches élastiques insérées 50 et 53 puisse s'avérer judicieuse pour l'effet de gonflement et l'agrandissement du volume du superabsorbant 47 lors de l'absorption de liquide selon l'utilisation prévue, il peut s'avérer judicieux que la deuxième couche de matériau externe 44 soit humidifiée sur toute la surface ou en bandes longitudinales avec une légère couche d'adhésif supplémentaire avant d'être combinée à la première couche de matériau externe 20 afin que le superabsorbant soit fixé autant que possible sur la surface pour éviter une éventuelle agglutination de ce matériau avant l'absorption de liquide et améliorer les propriétés haptiques du stratifié ainsi fabriqué.

DÉNOMINATIONS DES ÉLÉMENTS SUR LES DESSINS

	2	Dispositif entier
	5	Noyau
	6	Conformateur de la première bande de matériau externe
5	8	Guidages de la première bande de matériau externe
	11	Premier dispositif d'alimentation
	14	Deuxième dispositif d'alimentation
	17	Guidage individuel pour fils élastiques
	20	Première couche de la bande de matériau externe
10	23	Conformateur
	26	Rouleau de matériau de la première bande de matériau externe
	29	Adhésif de contact
	32	Motif en nappe des fils élastiques
	35	Tiges de guidage du noyau
15	38	Tiges-réservoir du noyau
	41	Rouleau de matériau de la deuxième bande de matériau externe
	44	Deuxième bande de matériau externe
	47	Polymère absorbant l'eau (superabsorbant)
	50	Fil individuel de la première couche intermédiaire
20	53	Fil individuel de la deuxième couche intermédiaire
	56	Cylindres de traction

REVENDICATIONS

1. Stratifié caractérisé en ce que le stratifié comprend un polymère absorbant l'eau (superabsorbant (SAP)) enfermé entre une ou plusieurs  
5 couches intermédiaires élastiques, dans lequel les couches intermédiaires sont faites de bandes de matériau en nappe qui sont reliées fermement sur la face externe par des fils individuels, des brins individuels ou des bandes et ce stratifié est extensible principalement transversalement au sens de fabrication et est contracté à l'état détendu, et les couches intermédiaires  
10 élastiques renferment de nombreuses sections ou compartiments individuels de superabsorbant et fournissent de l'espace lors de l'absorption de liquide pour l'extension du stratifié perpendiculairement au plan de production et dans le sens du plan de production.
- 15 2. Stratifié selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bandes de matériau en nappe sont composées d'un matériau hydrophile et/ou hydrophobe.
- 20 3. Stratifié selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les bandes de matériau en nappe dirigées vers le corps sont composées d'un matériau hydrophobe présentant des microperforations.
- 25 4. Procédé de fabrication d'un stratifié très souple absorbant composé de deux couches textiles externes, entre lesquelles sont insérées deux couches intermédiaires élastiques en précontrainte et des sections de granulés superabsorbants, lequel stratifié est fabriqué de façon telle qu'une bande de matériau textile externe est pliée par-dessus un noyau oblong pour former un tube, que celui-ci est réduit sous l'effet de la diminution de la section transversale du noyau et entouré en sens inverse de groupes de fils ou de  
30 bandes élastiques largement relâchés pour former une armature de tube, qu'un adhésif est déposé sur ces groupes d'éléments élastiques et que ceux-

ci, en contact avec le tube de la première bande de matériau externe et sous l'effet de l'élargissement sur le noyau, sont tous deux mis ensemble en une forme plane pendant la poursuite du mouvement d'avance du tube sur le noyau puis sont reliés avec deux bandes d'une deuxième couche de  
5 matériau externe sous application intermittente ou continue de pistes individuelles de superabsorbant puis sont découpées dans le sens de la longueur pour former des bandes individuelles ayant une élasticité transversale.

10 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'une des deux couches externes est un film.

6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ce film est perméable à la vapeur d'eau.

15

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un matériau fonctionnel est introduit sous la forme de granulés.

20 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau fonctionnel est réalisé et introduit sous une forme floconneuse, pâteuse ou fibreuse.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
25 caractérisé en ce que l'une des couches externes est étanche à l'eau, mais qu'elle est rendue perméable à l'eau lorsqu'elle est combinée à l'adhésif.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une des couches externes est imperméable à  
30 l'eau, mais qu'elle est rendue perméable ponctuellement par une pression mécanique ou par perforation pendant la liaison des deux couches externes.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, grâce à l'effet de précontrainte des couches élastiques déposées avant la liaison avec la deuxième couche externe, la  
5 première couche de matériau est détendue et raccourcie dans son sens transversal, de sorte que le matériau de bande ainsi formé présente, en combinaison avec la deuxième bande de matériau externe, un drapé plus important au niveau de la face de la bande formée par la première couche de matériau.

10

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un adhésif supplémentaire est appliqué sur la face de la deuxième bande externe dirigée vers le superabsorbant pour qu'à l'état sec le superabsorbant soit fixé sur toute la surface.

15

13. Matériau en bande présentant des propriétés élastiques, souples et absorbantes ou résorbantes, fabriqué selon les revendications 1 à 10.



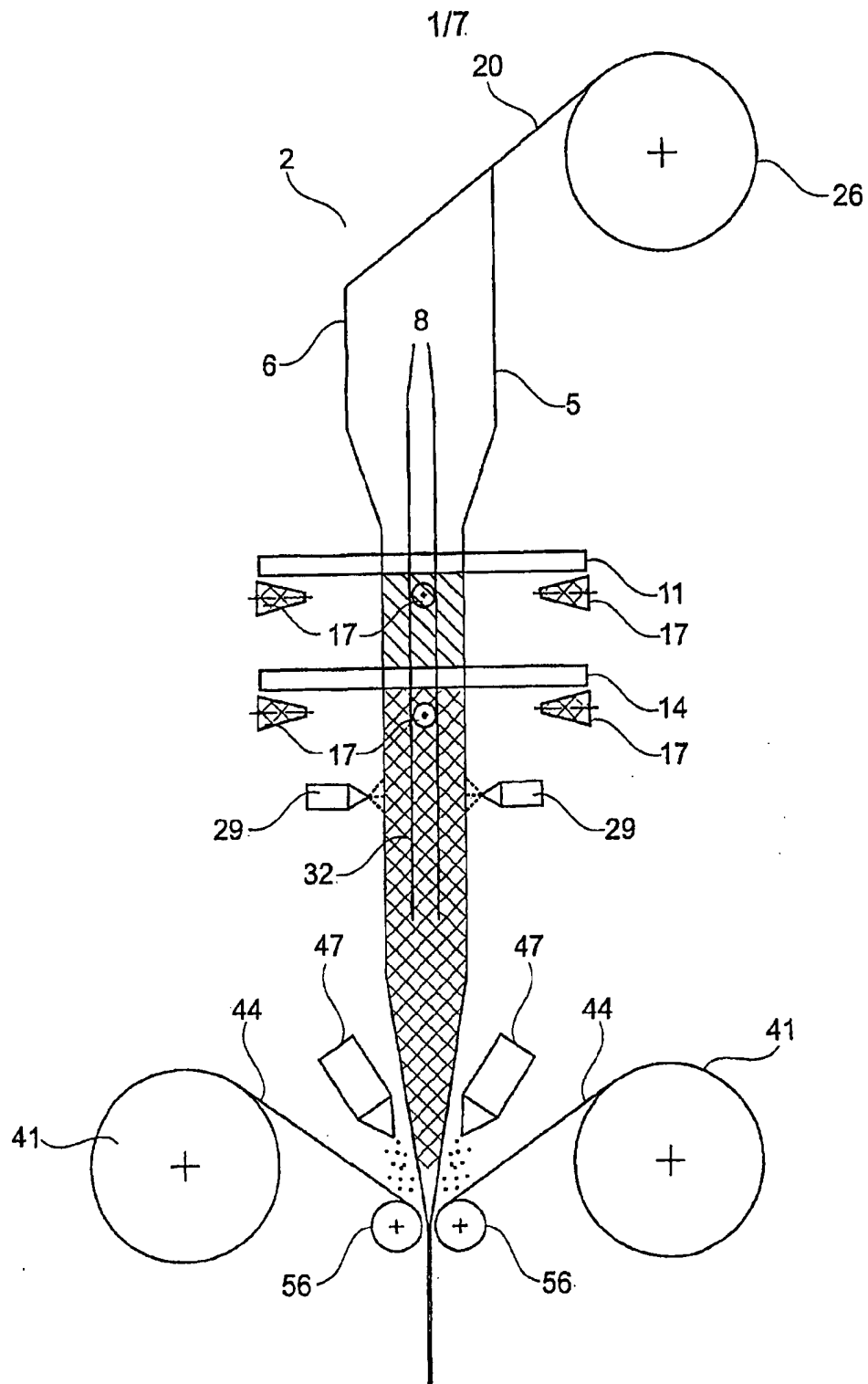


Fig. 1

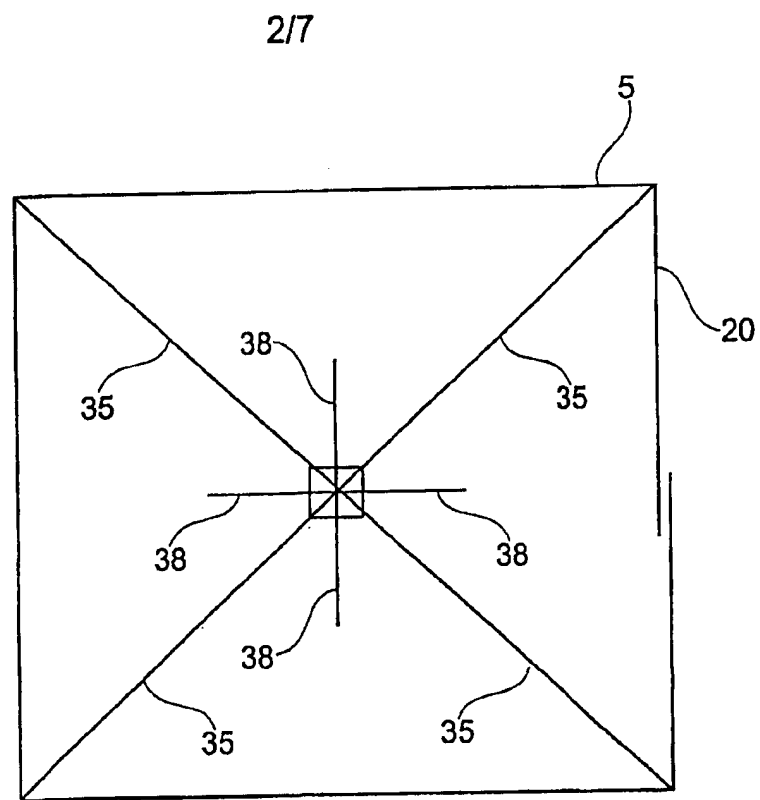


Fig. 2a

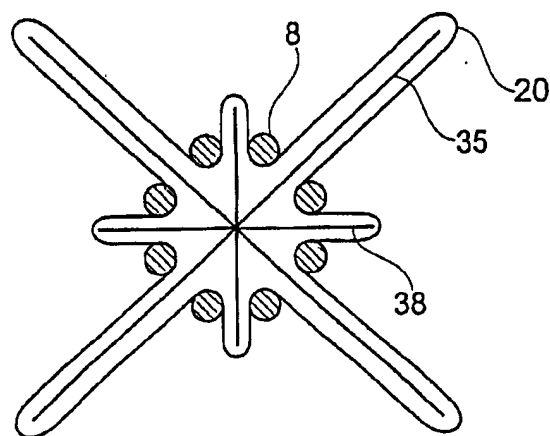


Fig. 2b

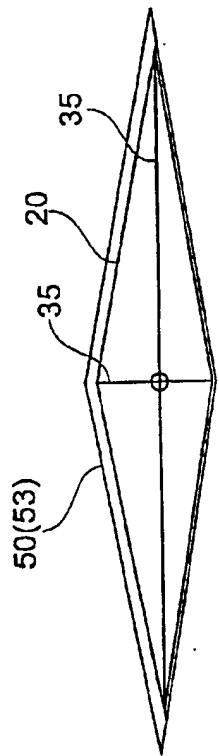


Fig. 2c

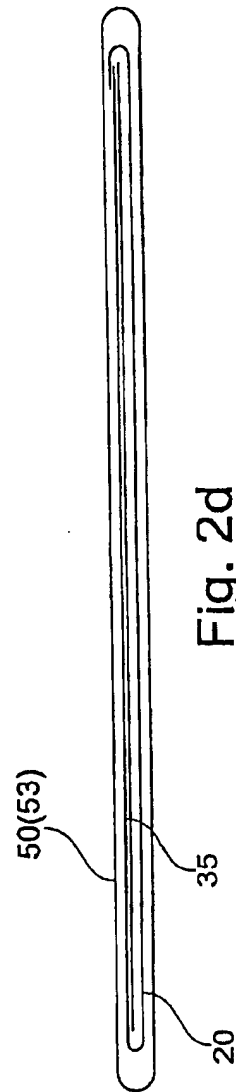


Fig. 2d

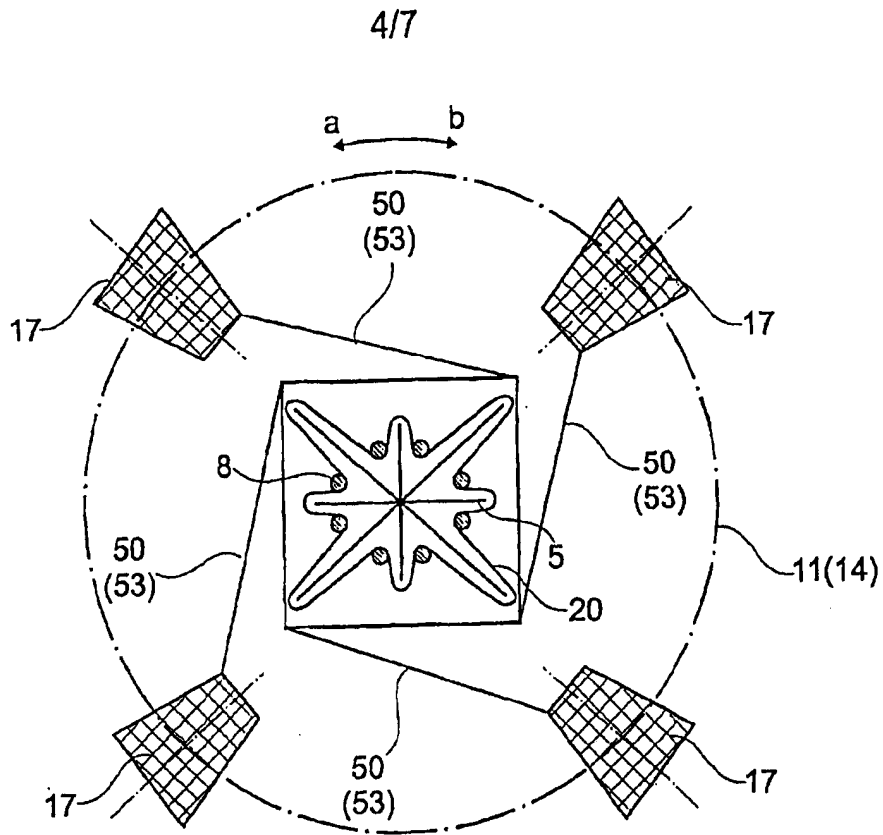


Fig. 3

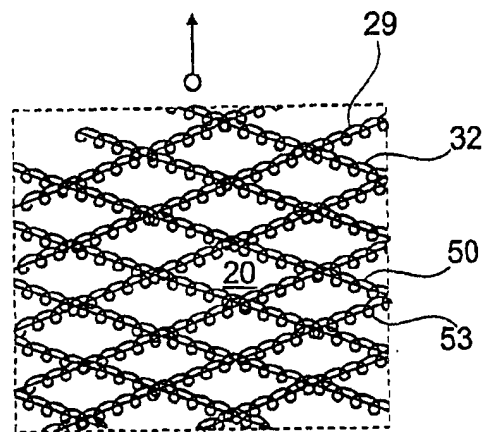


Fig. 4

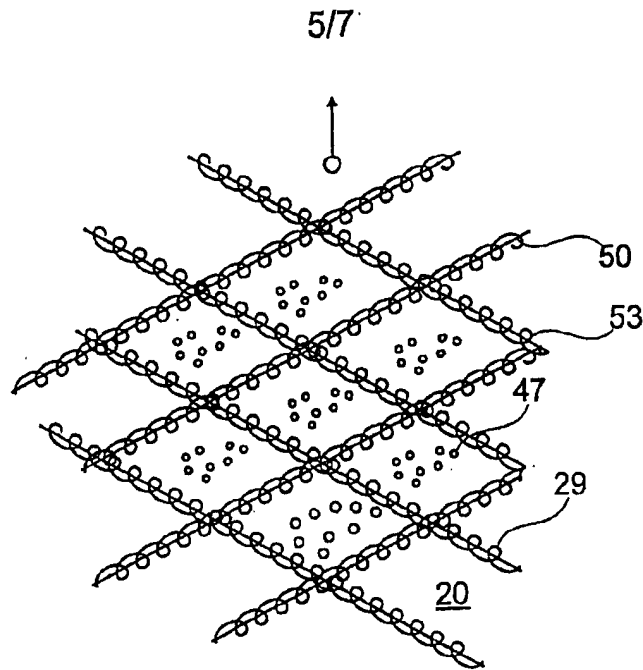


Fig. 5

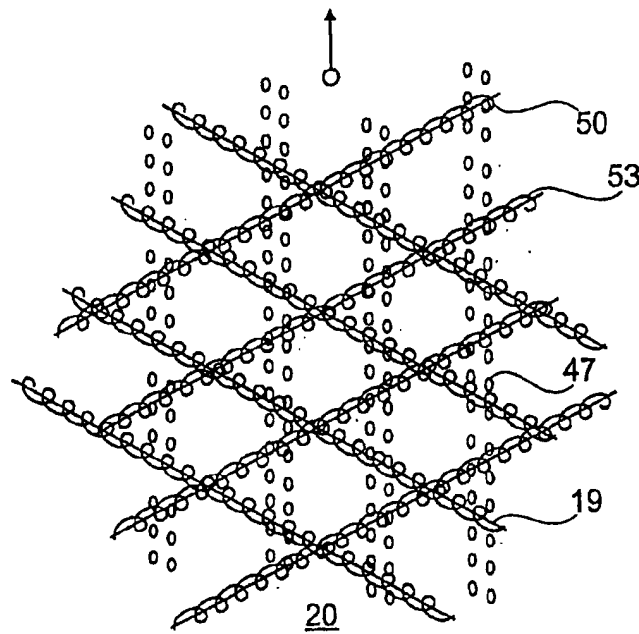


Fig. 5b

6/7

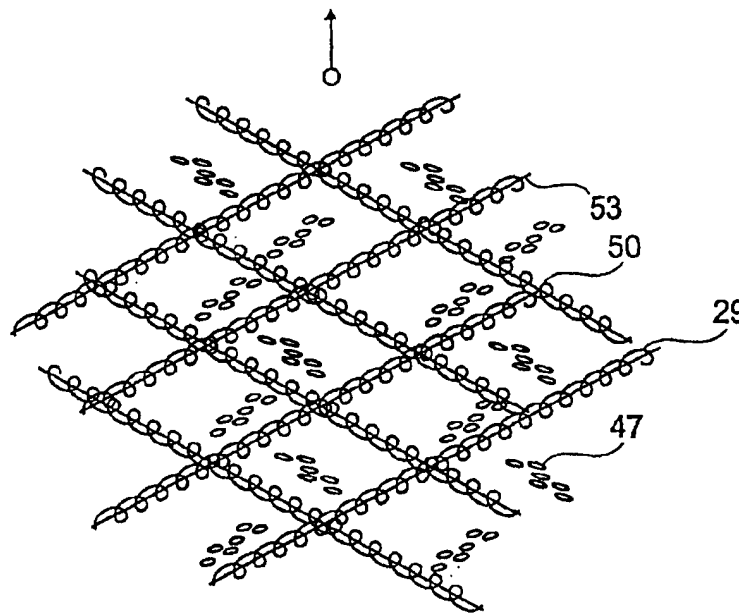


Fig. 5c

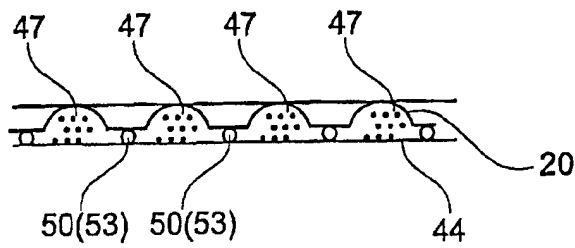


Fig. 6

