

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 83 01108**

---

⑤④ Ettoffe non tissée et procédé de fabrication de cette étoffe.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). D 04 H 1/44; A 61 F 13/16; D 04 H 1/70.

②② Date de dépôt..... 25 janvier 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : JP, 31 janvier 1982, n° 57-13 530.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 5-8-1983.

---

⑦① Déposant : Société dite : UNI-CHARM CORPORATION. — JP.

⑦② Invention de : Migaki Suzuki, Toshio Kobayashi et Shigeo Imai.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

" Etoffe non tissée et procédé de fabrication de cette étoffe ".

L'invention concerne une étoffe non tissée comprenant des zones élémentaires en forme de bandes alternées présentant la propriété d'être différentes de l'une à l'autre. L'invention concerne également un procédé de fabrication de cette étoffe non tissée.

Il est bien connu d'utiliser des étoffes non tissées pour réaliser en particulier des accessoires sanitaires tels que des serviettes et des couches jetables. On a toujours souhaité que ces étoffes non tissées classiquement utilisées comme matériaux de surface, absorbent une quantité donnée de fluides corporels en un point donné, sans diffusion autour de ce point, restent secs même après passage de ces fluides, et empêchent ces fluides de revenir en arrière.

Pour répondre à ces impératifs, on a déjà proposé d'utiliser en pratique, dans certains cas, des étoffes non tissées de divers types tels que par exemple des étoffes non tissées constituées d'un mélange de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes, cette étoffe comportant un certain nombre de couches de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes placées alternativement les unes sur les autres de façon que chacune des couches soit partiellement exposée à travers la couche adjacente.

Cependant, toutes ces étoffes non tissées classiques n'ont jamais permis de répondre parfaitement aux impératifs ci-dessus et ont en outre présenté un certain nombre d'inconvénients tels que des étapes de fabrication compliquées et des coûts de production relativement élevés.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients en créant une étoffe non tissée constituée de zones élémentaires en forme de bandes alternées présentant des propriétés différentes d'une bande à l'autre. Les caractéristiques de cette étoffe non tissée répondent aux impératifs indiqués ci-dessus, c'est-à-dire que lorsqu'elle est utilisée comme matériau de surface dans divers accessoires sanitaires, cette étoffe est capable d'absorber une quantité donnée de divers fluides corporels en un point donné, sans diffusion de ces fluides corporels. De plus, cette étoffe doit rester sèche même après qu'elle ait été traversée par un liquide, et doit empêcher ce liquide de s'écouler en revenant en arrière.

En outre, l'étoffe non tissée selon l'invention ne contient aucun matériau spécial tel qu'un agent de collage des fibres, ce qui présente l'avantage de lui donner un gonflant confortable, une excellente souplesse, une bonne perméabilité à l'air et de donner une impression de chaleur au toucher. Cela rend cette étoffe non tissée particulièrement bien adaptée à la réalisation d'accessoires sanitaires, comme indiqué ci-dessus.

L'étoffe non tissée, selon l'invention, remplace l'utilisation de matériaux spéciaux de collage des fibres par la seule utilisation de l'énergie hydraulique de jets d'eau à grande vitesse pour produire l'enchêtrement des fibres, ce qui permet de la fabriquer facilement en grande série et à faibles coûts.

L'invention a donc pour principal objet de produire une étoffe présentant les caractéristiques ci-dessus par

un procédé bon marché ne mettant en oeuvre aucun agent de collage des fibres mais utilisant seulement l'énergie hydraulique de jets d'eau à grande vitesse comme agent de liaison des fibres.

5 Bien évidemment le procédé permettant de fabriquer une étoffe non tissée en la traitant par l'énergie hydraulique de jets d'eau à grande vitesse, est déjà connu en soi et l'invention ne concerne pas ce traitement lui-même.

Pour atteindre les buts ci-dessus, l'invention  
10 concerne une étoffe non tissée constituée de premières fibres élémentaires et de secondes fibres élémentaires de propriétés différentes, étoffe non tissée caractérisée en ce qu'elle comprend des premières zones disposées  
15 parallèlement à intervalles réguliers dans le sens transversal de l'étoffe non tissée et s'étendant respectivement de façon continue dans le sens longitudinal de l'étoffe non tissée, ces premières zones présentant une densité relativement élevée et contenant des premières fibres  
20 élémentaires et des secondes fibres élémentaires entrelacées et enchevêtrées entre elles ; et des secondes zones interposées entre chaque paire de premières zones, ces secondes zones présentant une densité relativement faible et contenant en majorité les secondes fibres élémentaires, les premières fibres élémentaires y étant relativement  
25 clairsemées.

L'invention concerne également un procédé de fabrication de l'étoffe non tissée ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend une étape consistant à soumettre le matériau à traiter constitué d'une première couche fi-  
30 breuse élémentaire et d'une seconde couche fibreuse élémentaire placées l'une sur l'autre, à un traitement par des jets d'eau à grande vitesse projetés par les orifices de buses, à une pression inférieure à  $35 \text{ kg/cm}^2$ , sur des supports imperméables à l'eau, les différentes buses  
35 étant conçues de façon que les orifices des buses asso-

ciés soient disposés à des pas d'espacement convenables dans le sens transversal de la matière à traiter et viennent en face de la première couche fibreuse élémentaire de cette matière à traiter de telle manière que les premières zones soient formées à des intervalles correspondant aux pas d'espacement des orifices dans le sens transversal de l'étoffe non tissée, et s'étendent de façon continue dans le sens longitudinal de cette étoffe non tissée, les fibres de la première couche fibreuse élémentaire et les fibres de la seconde couche fibreuse élémentaire étant enchevêtrées entre elles dans les premières zones ; les secondes zones étant formées entre chaque paire de premières zones de façon que dans ces secondes zones les fibres de la seconde couche fibreuse élémentaire soient présentes et les fibres de la première couche fibreuse élémentaire soient relativement clairsemées.

L'invention sera décrite en détail avec référence aux dessins ci-joints, dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue de côté représentant schématiquement un appareil permettant de mettre en oeuvre le procédé selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective représentant un premier type de support ;
- 25 - la figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 2, représentant un second type de support ;
- la figure 4 est une vue en coupe représentant schématiquement la structure des matières à traiter ;
- la figure 5 est une vue en coupe représentant schématiquement la manière selon laquelle les premières fibres élémentaires se combinent aux secondes fibres élémentaires des matériaux à traiter ;
- 30 - la figure 6 est une photographie représentant à plus grande échelle la structure d'une étoffe non tissée obtenue par le procédé selon l'invention ;
- 35

- la figure 7 est une vue en coupe représentant schématiquement le principe de l'action des jets d'eau à grande vitesse sur les matières à traiter ; et

- la figure 8 est une coupe verticale représentant  
5 une forme de réalisation des diverses dispositions de l'orifice.

Sur la figure 1, une courroie sans fin 1 servant de premier support imperméable à l'eau et présentant une surface parfaitement lisse, est montée entre deux  
10 rouleaux 2, 3. Du côté gauche de la figure 1 sont prévus des rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d servant de seconds supports, ces rouleaux étant imperméables à l'eau et présentant des surfaces parfaitement lisses. Au-dessus  
15 de la courroie 1 et des rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d, sont montées des buses correspondantes 5a, 5b, 5c, 5d, 5e (figures 2 et 3). Du côté gauche de la figure 1 sont montés deux rouleaux d'essorage 7 destinés à chasser l'eau des matières 6 à traiter. Les buses respectives  
20 5a, 5b, 5c, 5d, 5e sont reliées, par des soupapes de régulation de pression 8 et des jauges de pression 9 associées, à un réservoir de distribution 10. Ce réservoir de distribution 10 est relié par un tuyau 11 à un réservoir de filtrage 12 lui-même relié à une pompe de pression 14 destinée à être entraînée par un moteur  
25 13.

La pompe 14 est reliée par un tuyau 15 à un réservoir 6. Dans l'espace formé sous la courroie 1 et les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d, 4e et 7, est monté un réservoir de récupération en forme de plateau 17 relié par  
30 un tuyau 18 et une boîte de filtrage 19, au réservoir 16. Une certaine quantité d'eau contenue dans le réservoir 16 est comprimée par la pompe 14, filtrée par le réservoir de filtrage 12, envoyée au réservoir de distribution 10, puis distribuée aux buses respectives 5a,  
35 5b, 5d, 5d, 5e, et enfin projetée par les orifices

appropriés ménagés à intervalles convenables dans le bas des buses, de manière à tomber sur la courroie associée 1 et sur les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, sous la forme de minces jets d'eau à grande vitesse (figures 2 et 3).

- 5 Dans cet appareil, les matières 6 à traiter sont introduites dans le sens de la flèche 20 sur la courroie 1, puis entraînés dans le sens de la flèche 21 pour passer successivement sur la courroie 1, sur les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, et entre les rouleaux d'essorage 7.
- 10 Les matières 6 à traiter sont tout d'abord soumises à un traitement préliminaire destiné à enchevêtrer les fibres sous l'action des jets d'eau à grande vitesse projetés par les orifices des buses 5a, lorsque ces matières 6 sont transportées sur la courroie 1, de manière à obtenir un effet d'enchevêtrement des fibres suffisant pour
- 15 éviter que la nappe fibreuse soit perturbée dans sa configuration ou endommagée.

- Les matières 6 à traiter sont soumises successivement à un traitement analogue mais plus intensif, au
- 20 moyen des jets d'eau à grande vitesse projetés par les orifices des buses respectives 5b, 5c, 5d, 5e, lorsqu'ils sont entraînés sur les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d. Après ce traitement préliminaire et régulier d'entrelacement des fibres, les matériaux 6 sont essorés par les rouleaux
- 25 7 jusqu'à élimination complète de l'humidité qu'ils contiennent, puis entraînés vers l'étape de séchage suivante.

- La figure 4 illustre la structure des matières 6 à traiter par le procédé selon l'invention. Ces matières
- 30 6 comprennent une première couche d'éléments fibreux 6a et une seconde couche d'éléments fibreux 6b, ces deux couches étant superposées. La première couche fibreuse 6a peut être formée par une cardeuse ou par une machine de fabrication de papier, à condition que les fibres
- 35 puissent se déplacer sous l'action des jets d'eau à

haute énergie. Cependant, le poids de base de la première couche fibreuse 6a doit être inférieur à  $50 \text{ g/m}^2$ , et de préférence inférieur à  $25 \text{ g/m}^2$ . En effet, avec un poids de base de  $50 \text{ g/m}^2$  ou plus, il serait impossible de distinguer les premières zones élémentaires des secondes zones élémentaires décrites ci-après.

La seconde couche fibreuse peut également être formée par une cardeuse ou par une machine de fabrication de papier, ou par tout autre moyen, à condition que les fibres puissent se déplacer, sous l'action des jets d'eau, vers la seconde couche fibreuse 6b. Bien que le poids de base de la seconde couche fibreuse 6b ne soit pas très important, il est préférable que le poids total de la première couche fibreuse 6a et de la seconde couche fibreuse 6b, soit inférieur à  $100 \text{ g/m}^2$ .

L'invention utilise une combinaison de première couche fibreuse 6a et de seconde couche fibreuse 6b représentée par exemple par le tableau ci-dessous dans lequel A représente les fibres hydrophiles et B les fibres hydrophobes.

|                                      | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  |
|--------------------------------------|---|---|----|----|----|----|
| Première couche fibreuse élémentaire | A | B | A  | B  | AB | AB |
| Seconde couche fibreuse élémentaire  | B | A | AB | AB | A  | B  |

Quand on utilise un mélange de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes, on peut choisir le rapport de mélange (% en poids) suivant les applications particulières prévues pour l'étoffe non tissée à obtenir. Dans le cas par exemple où l'on veut obtenir une étoffe non tissée comme étoffe pour des serviettes sanitaires ou de couches jetables, on a constaté qu'on obtenait

de meilleurs résultats avec une première couche fibreuse 6a constituée d'un mélange en poids de 50 % de fibres de polyester et 50 % de fibres de rayonne, et une seconde couche fibreuse 6b de 100 % en poids de fibres de polyester, ou avec une première couche fibreuse 6a constituée d'un mélange en poids de 50 % de fibres de rayonne et 50 % de fibres de coton, et une seconde couche fibreuse 6b constituée d'un mélange en poids de 50 % de fibres de polyester et 50 % de fibres de polypropylène.

Les figures 5 et 6 représentent l'étoffe non tissée obtenue par le procédé selon l'invention.

Les matières 6 à traiter, constituées de la première couche fibreuse supérieure 6a déposée sur la seconde couche fibreuse inférieure 6b, sont introduites dans l'appareil de la figure 1 dans lequel la matière 6 est soumise, sur la courroie 1 et sur les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d servant respectivement de premier et second organes support, à un traitement d'enchevêtrement des fibres par les jets d'eau à grande vitesse sortant des orifices à pas d'espacement convenable ménagés dans le bas des buses correspondantes 5a, 5b, 5c, 5d associées respectivement à la courroie 1 et aux rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d, de manière à former les premières zones 23 et les secondes zones 24 de l'étoffe non tissée 22.

Les premières zones 23 sont réparties à des intervalles correspondant aux pas d'écartement des orifices dans le sens transversal de l'étoffe non tissée 22, et s'étendent de façon continue dans le sens longitudinal de l'étoffe non tissée 22, tandis que les secondes zones 24 sont interposées entre chaque paire de premières zones 23. Dans les premières zones 23, les fibres de la première couche fibreuse élémentaire 6a sont décalées dans le sens de l'épaisseur de la seconde couche fibreuse élémentaire 6b, les fibres de la première

couche 6a et celles de la seconde couche 6b étant entrelacées les unes avec les autres de façon que les premières zones présentent une densité relativement élevée.

Au contraire, dans les secondes zones 24, les fibres de la première couche 6b sont très peu présentes en étant déplacées dans les premières zones 23, de sorte que ces secondes zones soient relativement peu denses. Pour pouvoir distinguer les premières zones 23 des secondes zones 24, le poids de base de la première couche fibreuse 6a doit être inférieur à  $50 \text{ g/m}^2$  comme indiqué ci-dessus. Le diamètre de chaque orifice est de préférence de l'ordre de 0,05 à 0,2 mm et le pas d'écartement de ces orifices est de préférence de l'ordre de 0,5 à 10 mm pour former les premières zones 23 et les secondes zones 24 qui peuvent se distinguer clairement les unes des autres.

Dans la forme de réalisation des figures 5 et 6, les premières zones 23 sont relativement étroites tandis que les secondes zones 24 sont relativement larges, l'invention ne se limitant cependant pas à cette forme de réalisation. On a toutefois constaté qu'il était préférable que les premières zones 23 soient plus étroites ou au maximum égales aux secondes zones 24 lorsqu'on utilisait l'étoffe non tissée comme matière de surface pour serviettes sanitaires ou couches jetables et lorsque la première couche fibreuse 6a comprend 50 % en poids de fibres hydrophiles et quand la seconde couche fibreuse 6b comprend 100 % en poids de fibres hydrophobes, car cette composition contribue à améliorer les propriétés exigées de l'étoffe non tissée. Ces propriétés doivent permettre à l'étoffe non tissée d'absorber effectivement les fluides corporels en un point donné, de rester sèche même après passage de ces fluides, et d'empêcher ces fluides de revenir en arrière.

La figure 7 représente essentiellement le compor-

tement des jets d'eau à grande vitesse pendant le traitement d'entrelacement des fibres sur la courroie 1, et les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d.

5 Les jets d'eau à grande vitesse 25 pénètrent dans la matière 6 à traiter, viennent frapper la surface des supports associés, c'est-à-dire de la courroie 1 et des rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d pour rebondir sur ceux-ci et agir de nouveau vers le haut sur les matières 6 à traiter.

10 Les matières 6 à traiter se trouvent ainsi soumises à l'interaction des jets d'eau directs 25 et des jets d'eau de rebondissement 26, ce qui permet ainsi d'obtenir un traitement des fibres individuelles de ces matières dans les trois dimensions, de manière à les enchevêtrer de façon à la fois très compliquée, très solide et très  
15 efficace.

Les jets d'eau ayant perdu leur énergie à la fin du traitement d'enchevêtrement des fibres, sont récupérés sur le pourtour des supports respectifs, et partiellement sur les bords des matières 6 à traiter passant  
20 dans le réservoir de récupération 17. La dureté de la surface des différents supports doit être suffisamment grande pour que les jets d'eau à grande vitesse puissent rebondir sur ces supports pour contribuer de nouveau au traitement d'enchevêtrement des fibres.

25 Par suite, la courroie 1 constituant le premier support, et les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d constituant les seconds supports, doivent présenter, selon l'invention, une dureté de surface supérieure à 50°, et de préférence supérieure à 70° dans l'échelle JIS (Japanese Industrial  
30 Standards)- K 6301 HS. La courroie 1 et les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d peuvent être réalisés en métal, en caoutchouc, en matière plastique ou avec une combinaison de ces éléments, pourvu que leur dureté et leur résistance soient suffisantes pour résister à la pression des jets d'eau à  
35 grande vitesse. Chacun des rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d pré-

sente de préférence un diamètre de 50 à 300 mm pour résister à la pression des jets d'eau à grande vitesse et pour faciliter l'écoulement de l'eau.

La figure 8 illustre à titre d'exemple, la structure de chaque orifice 27 formé dans le bas de chaque buse 5a, 5b, 5c, 5d, 5e. L'orifice 27 présente un diamètre de 0,05 à 0,2 mm et comporte, en coupe verticale, une partie conique se rétrécissant vers le bas 28, et une partie droite 29, comme on peut le voir sur les figures 8 (A), (B), (C) et (D). Le rapport L/D de la longueur L au diamètre D de la partie 29, est inférieur à 4/1, et de préférence inférieur à 3/1. Cette configuration de l'orifice 27 permet d'obtenir une réduction importante de la chute de pression due à la résistance au passage de l'eau.

Au contraire, une forme de cylindre à diamètre constant de l'orifice 27, avec un rapport L/D supérieur à 4/1, conduirait à une augmentation de la chute de pression par résistance au passage de l'eau, qui présenterait un grand inconvénient économique.

Le débit transversal moyen des jets d'eau à grande vitesse sortant par les buses 5a, 5b, 5c, 5d, 5e à orifices 27 tels que ceux de la figure 8, pour tomber sur les supports associés, est inférieur à  $40 \text{ cm}^3/\text{sec.cm}$ , et de préférence inférieur à  $30 \text{ cm}^3/\text{sec.cm}$ .

La valeur appelée ici "débit transversal moyen", correspond au rapport F/W entre le flux total F projeté par chacune des buses sur le support correspondant, c'est-à-dire sur la courroie 1 et sur les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d des figures 1 à 3, et la largeur effective W de chaque buse 5a, 5b, 5c, 5d, 5e.

Si le traitement était effectué avec un débit transversal moyen égal ou supérieur à  $40 \text{ cm}^3/\text{sec.cm}$ , l'écoulement des jets d'eau à grande vitesse projetés sur la courroie 1 et les rouleaux 4a, 4b, 4c, 4d serait

insuffisant, et la matière à traiter serait noyée dans un excès d'eau. Par suite, l'énergie des jets d'eau à grande vitesse supposée agir sur le matériau à traiter, se trouverait subitement réduite, ce qui freinerait  
5 très sérieusement le traitement voulu d'enchevêtrement des fibres ou réduirait la stabilité de traitement des couches fibreuses dans le cas où la matière 6 contient ces couches fibreuses ; en effet l'organisation de ces dernières se trouverait perturbée.

10 La pression d'éjection des jets d'eau à grande vitesse, et plus précisément la pression arrière appliquée aux buses 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, est inférieure à  $35 \text{ kg/cm}^2$ , et de préférence inférieure à 15 à  $30 \text{ kg/cm}^2$ . Pour une pression arrière de  $35 \text{ kg/cm}^2$  ou plus, les fi-  
15 bres individuelles de la matière 6 à traiter se trouveraient déplacées au point de perturber la structure de la couche fibreuse et de donner un enchevêtrement irrégulier des fibres. Au contraire, pour une pression arrière inférieure à  $7 \text{ kg/cm}^2$ , il serait impossible de donner  
20 efficacement les caractéristiques voulues à l'étoffe non tissée, quelle que soit la durée d'application du traitement par les jets d'eau à grande vitesse sur la matière à traiter et quel que soit le rapprochement entre cette matière et les buses.

25 Bien qu'on ait décrit ci-dessus un procédé selon l'invention s'appliquant à la fabrication d'étoffes non tissées pour accessoires sanitaires, il est évident que le procédé selon l'invention peut également s'appliquer à la production d'un grand nombre d'étoffes non tissées  
30 destinées, suivant les différentes caractéristiques de leurs éléments, à réaliser des produits conducteurs ou non conducteurs de l'électricité, des produits pouvant ou non se teindre, des produits à points de fusion différents, un composé fusible et un composé non fusible,  
35 des produits d'élasticités différentes, un composé

élastique et un composé non élastique, suivant les applications voulues de l'étoffe non tissée à obtenir.

Exemple :

5 Une couche fibreuse de 10% en poids de fibres de rayonne (1,5 d x 51 mm) est placée comme première couche sur une seconde couche fibreuse à 100% en poids de fibres de polyester (1,4 d x 44 mm) pour constituer une matière à traiter présentant un poids de base de 20 g/m<sup>2</sup>.

10 Ces matières à traiter sont introduites dans l'appareil illustré sur la figure 1 pour être soumise à la pression de jets d'eau à grande vitesse de 30 kg/cm<sup>2</sup> avec un débit transversal moyen de 8,5 cm<sup>3</sup>/sec. cm, des buses respectives 5a, 5b, 5c, 5d, 5e sur les supports 1, 4a, 4b, 4c, 4d, comme indiqué aux figures 1 à 3, de manière à obtenir  
15 des échantillons d'étoffe non tissée. Ces échantillons sont immergés dans une solution bouillie de 1% de teinture d'un produit désigné par KAYASTAIN A et fabriqué au Japon par par BIHON KAYAKU Co., LTD. Il en résulte une teinture  
20 en jaune des fibres de rayonne et une teinture en bleu des fibres de polyester. Les caractéristiques de ces échantillons sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

| 25 | N°<br>s'échantillon | Poids de base de la<br>lère couche fibreuse<br>(g/m <sup>2</sup> ) | Poids de base<br>total (g/m <sup>2</sup> ) | Remarques   |
|----|---------------------|--|--|---|
|    | 1                   | 10   | 29,8                                       | lères zones<br>formées                                    |
| 30 | 2                   | 20   | 37,6                                       | "   |
| 35 | 3                   | 50   | 68,7                                       | lères et 2èmes<br>zones non<br>clairement dis-<br>tinctes |

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Etoffe non tissée constituée de premières fibres élémentaires et de secondes fibres élémentaires de propriétés différentes, étoffe non tissée caractérisée en ce qu'elle comprend des premières zones (23) disposées parallèlement à intervalles réguliers dans le sens transversal de l'étoffe non tissée et s'étendant respectivement de façon continue dans le sens longitudinal de l'étoffe non tissée (22), ces premières zones (23) présentant une densité relativement élevée et contenant des premières fibres élémentaires et des secondes fibres élémentaires, enchevêtrées entre elles ; et des secondes zones (24) interposées entre chaque paire de premières zones (23), ces secondes zones (24) présentant une densité relativement faible les premières fibres élémentaires y étant relativement clairsemées.

2°) Etoffe non tissée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premières fibres élémentaires sont des fibres hydrophiles et en ce que les secondes fibres élémentaires sont des fibres hydrophobes.

3°) Etoffe non tissée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premières fibres élémentaires sont des fibres hydrophobes et en ce que les secondes fibres élémentaires sont des fibres hydrophiles.

4°) Procédé de fabrication d'une étoffe non tissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, procédé caractérisé en ce qu'il comprend une étape consistant à soumettre le matériau à traiter constitué d'une première couche fibreuse élémentaire et d'une seconde couche fibreuse élémentaire placées l'une sur l'autre, à un traitement par des jets d'eau à grande vitesse projetés par les orifices de buses, à une pression inférieure à  $35 \text{ kg/cm}^2$ , sur des supports imper-

méables à l'eau, les différentes buses étant conçues de façon que les orifices des buses associés soient disposés à des pas d'espacement convenables dans le sens transversal de la matière à traiter et viennent en face de la première couche fibreuse élémentaire de cette matière à traiter de telle manière que les premières zones soient formées à des intervalles correspondant aux pas d'espacement des orifices dans le sens transversal de l'étoffe non tissée, et s'étendent de façon continue dans le sens longitudinal de cette étoffe non tissée, dans ces premières zones, les fibres de la première couche fibreuse élémentaire étant déplacées dans la direction de l'épaisseur de la seconde couche fibreuse élémentaire et les fibres de la première couche élémentaire ainsi que les fibres de la seconde couche élémentaire étant enchevêtrées entre elles; les secondes zones étant formées entre chaque paire de premières zones, dans ces secondes zones les fibres de la première couche fibreuse élémentaire étant relativement clairsemées en étant déplacées dans ces premières zones.

5°) Procédé de fabrication d'étoffe non tissée selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et en ce que la seconde couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophobes.

6°) Procédé de fabrication d'étoffe non tissée selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophobes et en ce que la seconde couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles.

7°) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et en ce que la seconde couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes.

8°) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophobes et en ce que la seconde couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes.

9°) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes, la seconde couche fibreuse élémentaire étant constituée de fibres hydrophiles.

10°) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première couche fibreuse élémentaire est constituée de fibres hydrophiles et de fibres hydrophobes, la seconde couche fibreuse élémentaire étant constituée de fibres hydrophobes.

FIG. 1

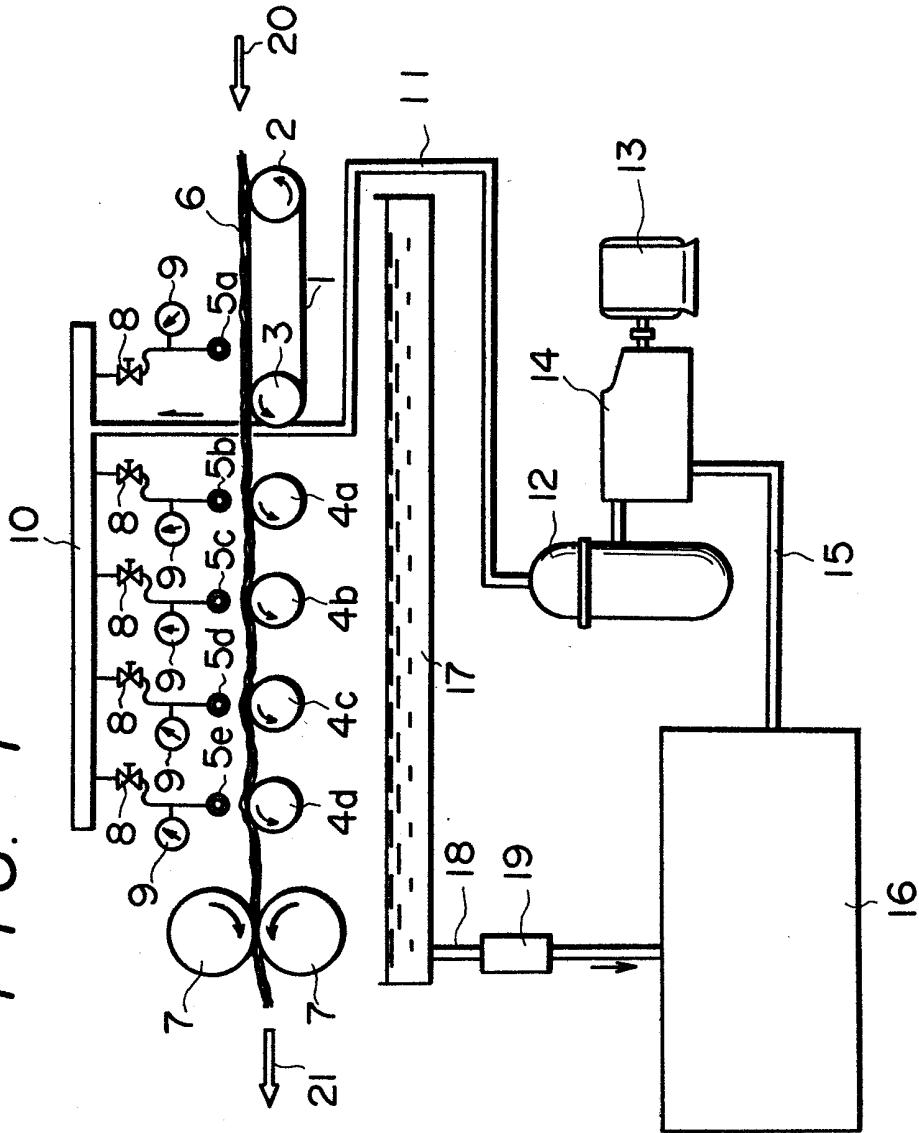


FIG. 2

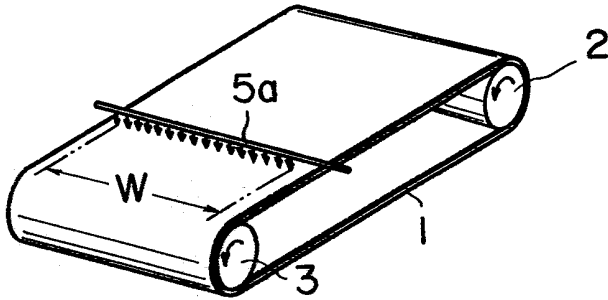


FIG. 4

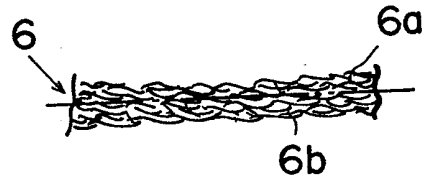


FIG. 3

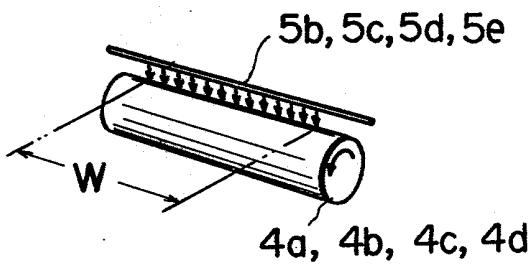


FIG. 5

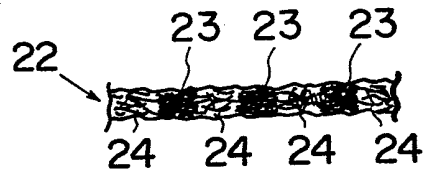


FIG. 6

RA RB RA RB

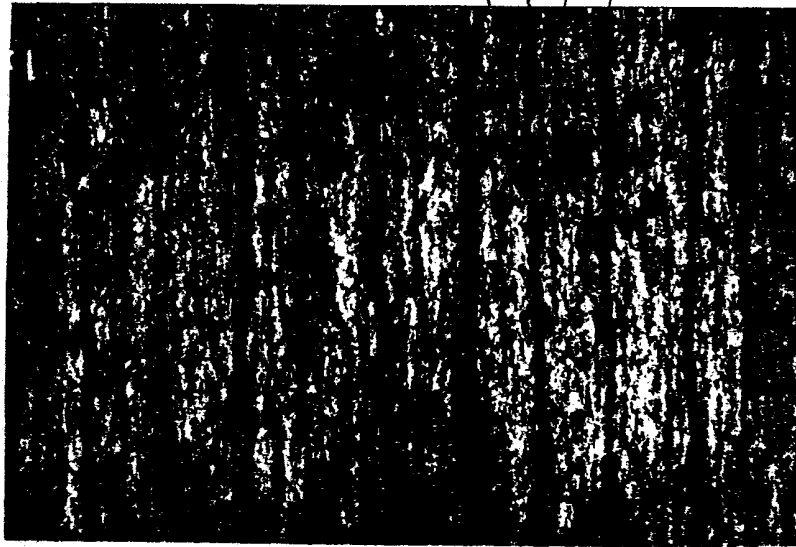


FIG. 7

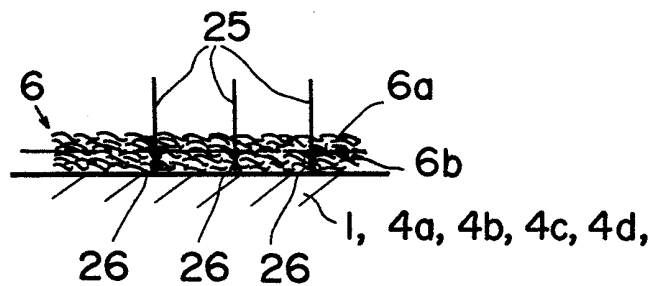


FIG. 8

