



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 452 163 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication du fascicule du brevet: **27.09.95** 51 Int. Cl.⁶: **D06B 1/02**

21 Numéro de dépôt: **91400547.5**

22 Date de dépôt: **28.02.91**

54 **Procédé de traitement de pièces textiles par jets d'eau haute pression.**

30 Priorité: **12.03.90 FR 9003569**

43 Date de publication de la demande:
16.10.91 Bulletin 91/42

45 Mention de la délivrance du brevet:
27.09.95 Bulletin 95/39

84 Etats contractants désignés:
DE DK ES GB IT SE

56 Documents cités:
EP-A- 0 010 546
EP-A- 0 193 078
GB-A- 2 052 582

73 Titulaire: **Centre Technique Industriel dit: INS-TITUT TEXTILE DE FRANCE**
280, avenue Aristide Briand
B.P. 141
F-92223 Bagneux Cédex (FR)

72 Inventeur: **Bolliand, Robert**
10, résidence du Parc
2, avenue de Veyssières
69130 Ecully (FR)
Inventeur: **Vuilhaume, André**
63, Clos de Franquières
38330 Biviers (FR)

74 Mandataire: **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
F-59800 Lille (FR)

EP 0 452 163 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé de traitement de pièces ou articles textiles, réalisés à partir d'étoffes tissées ou tricotées, le traitement étant du type apprêt mécanique et destiné à modifier leur structure, par exemple en augmentant la voluminosité, en améliorant la souplesse, en modifiant leur aspect de surface.

Il existe de très nombreux apprêts mécaniques, dans lesquels des organes divers sont mis en oeuvre, lesdits organes et leur mode d'action étant choisis en fonction du but recherché: chardons, rouleaux de grattage pour donner un aspect pelucheux à une pièce en filés de fibres, machine de foulage pour donner le volume à la laine, tapis vibrant ou autre dispositif de projection mécanique de la pièce sur un obstacle pour améliorer la stabilité dimensionnelle etc... Dans toutes ces techniques, les organes mécaniques entrent en contact avec la pièce textile et modifient lors de ce contact la structure que ladite pièce avait soit après tissage ou tricotage soit éventuellement après confection de l'article fini, le plus souvent par un déplacement relatif des fils constitutifs de la pièce, ou des fibres discontinues ou des filaments continus composant lesdits fils. Dans la plupart des cas ce contact des organes mécaniques s'accompagne d'une certaine dégradation de la pièce par des casses de filaments ou de fibres. D'autre part ce contact entre les pièces et l'organe mécanique peut entraîner une usure de l'organe et donc une évolution progressive du résultat obtenu.

Les producteurs de fils ont proposé des fils constitués de filaments continus à microfilaments adhérents, obtenus par filage en étoile ou lamellaire. Les pièces obtenues en tissant ou en tricotant de tels fils sont ensuite soumises à un traitement destiné à individualiser les microfilaments, de manière à ce que ladite pièce ait la souplesse, le toucher, la voluminosité correspondant aux microfilaments unitaires.

Cette individualisation des microfilaments est réalisée à l'aide de traitements chimiques adaptés dans lesquels la matrice assurant le collage des microfilaments unitaires, ou superficiellement la surface interlamellaire est attaquée. Il s'agit en particulier de traitement à la soude lorsque les microfilaments sont en polyester.

De tels traitements chimiques présentent de multiples inconvénients: il est difficile de contrôler parfaitement tous les paramètres pour obtenir un traitement uniforme (durée de traitement, température, concentration du bain); la pièce ainsi traitée perd du poids du fait de sa dissolution partielle; les traitements sont longs et onéreux.

Dans la suite du texte, on désignera sous le terme général "pièce" toutes les présentations des

étoffes tissées ou tricotées: tissu ou tricot tombé de métier et se présentant sous forme d'une bande de grande longueur, partie découpée d'une telle bande ou article confectionné.

Le but que s'est fixé le demandeur est de proposer un traitement simplifié de pièces textiles qui non seulement en modifie la structure sans occasionner de casses de filaments continus dans les fils constitutifs de la pièce ou de l'article traité, mais encore, les fils constitutifs étant des filaments continus à microfilaments adhérents, réalise l'individualisation des microfilaments.

Ce but est parfaitement atteint par le procédé de l'invention. Ledit procédé consiste à traiter une pièce textile, reposant sur une grille support, ladite pièce étant constituée en tout ou partie de fils de filaments continus à microfilaments adhérents par action de jets d'eau à une pression d'au moins 4.10^6 Pa, moyennant quoi l'action des jets d'eau désolidarise les microfilaments.

Certes on connaît par les documents EP.A.10.546 et EP.A.193.0378 des traitements de pièces textiles, dans lesquels lesdites pièces sont soumises à l'action de jets de fluide à haute pression.

Dans le document EP.A.193.078, l'action des jets d'eau vise à rendre plus ouverte la structure fibreuse d'un tissu de fibres inorganiques pour le renforcement de résine, notamment pour les plaques de circuits imprimés.

Dans le document EP.A.10.546 l'action des jets d'eau a pour but de donner à l'étoffe l'aspect satiné d'un daim naturel. Il est prévu la possibilité d'utiliser des fils composites à microfilaments adhérents, mais dans ce cas l'étoffe subit divers traitements, préalables à l'action des jets de fluide, et destinés à individualiser les microfilaments, relaxation dans un bain d'eau chaude, séchage, grattage, fixation thermique.

Ainsi le mérite en revient au demandeur d'avoir fait la preuve que l'action de jets d'eau à une pression d'au moins 4.10^6 Pa était capable de désolidariser les microfilaments unitaires, en plus de la modification de la structure proprement dite, sans rupture des microfilaments: les microfilaments unitaires des filaments sont détachés soit les uns des autres s'il s'agit d'un filage lamellaire soit de la matrice s'il s'agit d'un filage en étoile.

Le procédé de l'invention permet d'obtenir un effet tout-à-fait reproductible, s'agissant de simples réglages des conditions physiques: vitesse de la grille, pression des jets d'eau, notamment.

De préférence la grille support se déplace de manière continue sous plusieurs rampes comportant chacune un ensemble de buses d'injection de jets d'eau à haute pression, la pression de l'eau étant identique ou différente d'une rampe à l'autre. Avantagusement la pièce est soumise à l'action

de jets à des pressions de plus en plus élevées.

Par exemple la vitesse de défilement de la pièce étant comprise entre 20 et 100m/mn, celle-ci est soumise successivement à l'action de quatre rampes de jets d'eau à des pressions étagées respectivement de 4.10^6 à 20.10^6 Pa.

Certains fils constitutifs de la pièce sont par exemple des fils composés de filaments à microfilaments adhérents obtenus par filage en étoile, chaque filament ayant un titre de 2dtex environ et comportant de 6 à 8 microfilaments unitaires en polyester de 0,2 à 0,4dtex, assemblés grâce à une matrice en polyamide.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement dans la description qui va être faite de plusieurs traitements de pièces textiles par jets d'eau haute pression, illustrés par le dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique de côté de l'installation de traitement,

Les figures 2A et 2B sont des vues schématiques en perspective d'un filament à microfilaments adhérents en étoile avant traitement (fig. 2A) et après traitement (fig.2B),

La figure 3 est une vue schématique en coupe transversale d'un filament à microfilaments adhérents sans matrice,

La figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'un filament à microfilaments adhérents lamellaires.

L'installation 1 de traitement qui va être décrite convient en particulier pour les pièces textiles, tissus ou tricotés, enroulées sous forme de bobines 2 de bandes continues. Cette installation 1 comporte un ensemble de moyens réalisant le positionnement et le transport de la pièce 3, à savoir de l'amont vers l'aval un arbre 4, entraîné par un moteur non représenté, sur lequel est emmanchée la bobine 2, des rouleaux 5 de tension, une grille support 6 consistant en un tapis sans fin enroulé et tendu entre deux cylindres 7,8 entraînés à la même vitesse linéaire que l'arbre 4, la pièce 3 reposant sur la partie supérieure 6a de la grille 6, et enfin un rouleau de détournement 9 coopérant avec un arbre 10 d'enroulement de la bobine 11 constituée de la pièce 3 traitée.

Par simplification on n'a représenté sur la figure 1 que deux rampes 12,13 d'injection d'eau à haute pression. Chaque rampe est alimentée par une pompe 14,15 capable de travailler à des pressions, réglables, allant de 4.10^6 Pa (40 bars) à plus de 20.10^6 Pa (200 bars). Chaque rampe 12,13 comporte une plaque percée d'un ensemble d'orifices faisant office de buses d'injection 16 réparties d'une part sur toute la largeur utile de la grille 6 à raison d'un orifice tous les 2mm et d'autre part sur plusieurs rangées, par exemple trois rangées ont été représentées sur la figure 1. L'eau à haute

pression sortant des buses d'injection 16 se présente sous forme de jets extrêmement fins, ayant un diamètre de l'ordre de 100 à 150 micromètres.

Des caissons d'aspiration 17,18 sont placés en vis-à-vis des rampes 12,13 d'injection sous la partie supérieure 6a de la grille 6 tandis que les rampes se trouvent au-dessus de cette partie supérieure 6a, les buses 16 étant dirigées perpendiculairement au plan de ladite partie supérieure 6a et donc à la pièce 3.

La grille support 6 est une grille métallique de 100mesh (c'est-à-dire de 100 mailles au pouce) réalisée avec des fils de 200micromètres de diamètre.

Un tunnel de séchage 19 est placé sur le passage de la pièce 3 traitée après le cylindre 8 de sortie et avant le rouleau de détournement 9.

On a traité un tissu polyester d'environ $130g/m^2$ ayant comme fil de chaîne un fil conventionnel faisant 90dtex, et comportant 136 filaments continus, et comme fil de trame un fil de filaments continus à microfilaments adhérents obtenu par filage en étoile. Un tel fil est représenté sur la figure 2A. Il comporte six microfilaments unitaires en polyester; chaque microfilament 20 a en coupe transversale la forme d'un quartier d'orange; les six microfilaments 20 sont séparés par une matrice 21 en polyamide ayant six branches 22 radiales symétriquement réparties autour de l'axe longitudinal 23. Chaque microfilament unitaire 20 en polyester a un titrage compris entre 0,2 et 0,4dtex.

Le traitement du tissu ci-dessus a été réalisé à 20m/mn, par passage sous quatre rampes d'injection, l'eau étant respectivement à 6.10^6 Pa, 8.10^6 Pa, 20.10^6 Pa et 20.10^6 Pa.

Après un tel traitement on observe que les microfilaments unitaires 20 ont été décollés de la matrice 21, sous l'impact des jets d'eau, comme cela est illustré sur la figure 2B. Mais on ne constate de dégradation ni des microfilaments 20 ni de la matrice 21; le tissu n'a donc pas perdu de poids.

L'action combinée de l'individualisation des microfilaments unitaires 20 et du déplacement relatif desdits microfilaments 20 les uns par rapport aux autres dû aussi à l'action des jets d'eau donne au tissu une très grande souplesse et un clos très élevé. Le clos correspond à la répartition des filaments et des microfilaments par rapport au volume du tissu.

Il existe d'autres types de fils à microfilaments adhérents, notamment ceux montrés aux figures 3 et 4. Sur la figure 3 on a représenté un fil sans âme, c'est-à-dire que la matrice de collage des quatre microfilaments 24 en polyester est constituée de quatre microfilaments 25 en polyamide accolés à deux microfilaments 24 successifs de polyester.

Sur la figure 4 on a représenté un fil du type lamellaire dans lequel les microfilaments 26 en polyester correspondent à des tranches longitudinales d'un filament de section sensiblement circulaire. L'auto-adhésion entre les quatre microfilaments 26 est obtenue du fait qu'au filage les quatre lamelles ne sont réunies qu'après un certain temps de refroidissement du polyester.

Les pièces textiles réalisées avec des fils à microfilaments adhérents tels que décrits ci-dessus ont été traitées sur l'installation 1. Il a été également constaté que les microfilaments 24,26 étaient individualisés sous l'impact des jets d'eau haute pression, sans dégradation.

L'invention n'est pas limitée aux traitements qui ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs mais en couvre toutes les variantes.

On comprend que l'invention repose sur l'utilisation de jets d'eau à des pressions d'au moins 4.10^6 Pa (40 bars) pour modifier la structure de pièces textiles, tissus ou tricotés, dont les fils constitutifs sont déjà assemblés entre eux. Cette modification de structure consiste dans la séparation mécanique et le déplacement relatif de microfilaments qui avaient, dans le fil avant traitement et lors du tissage ou tricotage, une certaine adhérence.

Revendications

1. Procédé de traitement d'une pièce textile constituée en tout ou partie de fils de filaments continus à microfilaments adhérents, destiné à désolidariser lesdits microfilaments, consistant à soumettre ladite pièce, reposant sur une grille support, à l'action de jets d'eau à une pression d'au moins 4.10^6 Pa.
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que, la grille support (6) étant en déplacement continu, la pièce (3) passe sous plusieurs rampes d'injection (12,13) à pression réglable.
3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que la vitesse de déplacement est comprise entre 20 et 100 m/mn et la pièce (3) passe sous au moins quatre rampes d'injection à des pressions étagées entre 4.10^6 et 20.10^6 Pa.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les jets d'eau ont un diamètre compris entre 100 et 150 micromètres.
5. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que les filaments continus à microfila-

ments adhérents comportent six à huit microfilaments unitaires de 0,2 à 0,4 dtex.

6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que les fils de filaments continus à microfilaments adhérents étant obtenus par filage en étoile, les microfilaments unitaires sont en polyester et la matrice en polyamide.

Claims

1. Process for treating a textile piece constituted wholly or partly by yarns of continuous filaments with adherent microfilaments, intended to separate said microfilaments, consisting in subjecting said piece, resting on a support screen, to the action of jets of water at a pressure of at least 4.10^6 Pa.
2. Process according to Claim 1, characterized in that the support screen (6) moving continuously, the piece (3) passes beneath a plurality of pipes (12, 13) spraying water at adjustable pressure.
3. Process according to Claim 2, characterized in that the speed of displacement is combined between 20 and 100 m/min and the piece (3) passes beneath at least four pipes spraying water at pressures stepped between 4.10^6 Pa and 20.10^6 Pa.
4. Process according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the water jets have a diameter comprised between 100 and 150 micrometers.
5. Process according to Claim 1, characterized in that the continuous filaments with adherent microfilaments comprise six to eight unitary microfilaments of 0.2 to 0.4 dtex.
6. Process according to Claim 5, characterized in that the yarns of continuous filaments with adherent microfilaments being obtained by star spinning, the unitary microfilaments are of polyester and the matrix of polyamide.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung eines teilweise oder ganz aus Endlosfaser-Fäden mit anhaftenden Mikrofilamenten bestehenden Textilmaterials, das dazu bestimmt ist, die genannten Mikrofilamente abzulösen, und darin besteht, das genannte Material, das auf einem Tragitter auf liegt, der Einwirkung von Wasserstrahlen mit einem Druck von mindestens 4×10^6 Pa aus-

zusetzen.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Material sich
aufgrund des sich in kontinuierlicher Fahrt be- 5
findlichen Traggitters (6) unter mehreren Einspritzrampen (12, 13) mit einstellbarem Druck vorbeibewegt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, 10
dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrtgeschwindigkeit zwischen 20 und 100 m/mn beträgt und das Material (3) sich unter mindestens vier Einspritzrampen vorbeibewegt, deren Druckeinstellungen von 4×10^6 bis 20×10^6 Pa gestuft sind. 15

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserstrahlen einen Durchmesser von 100 bis 150 Mikrometern haben. 20

5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Endlosfasern mit anhaftenden Mikrofilamenten aus sechs bis 25
acht Einheits-Mikrofilamenten von 0,2 bis 0,4 dtex bestehen.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß in Anbetracht 30
dessen, daß die Endlosfaser-Fäden mit anhaftenden Mikrofilamenten durch Stern-Spinnen hergestellt werden, die Einheits-Mikrofilamente aus Polyester und die Matrize aus Polyamid
bestehen. 35

40

45

50

55

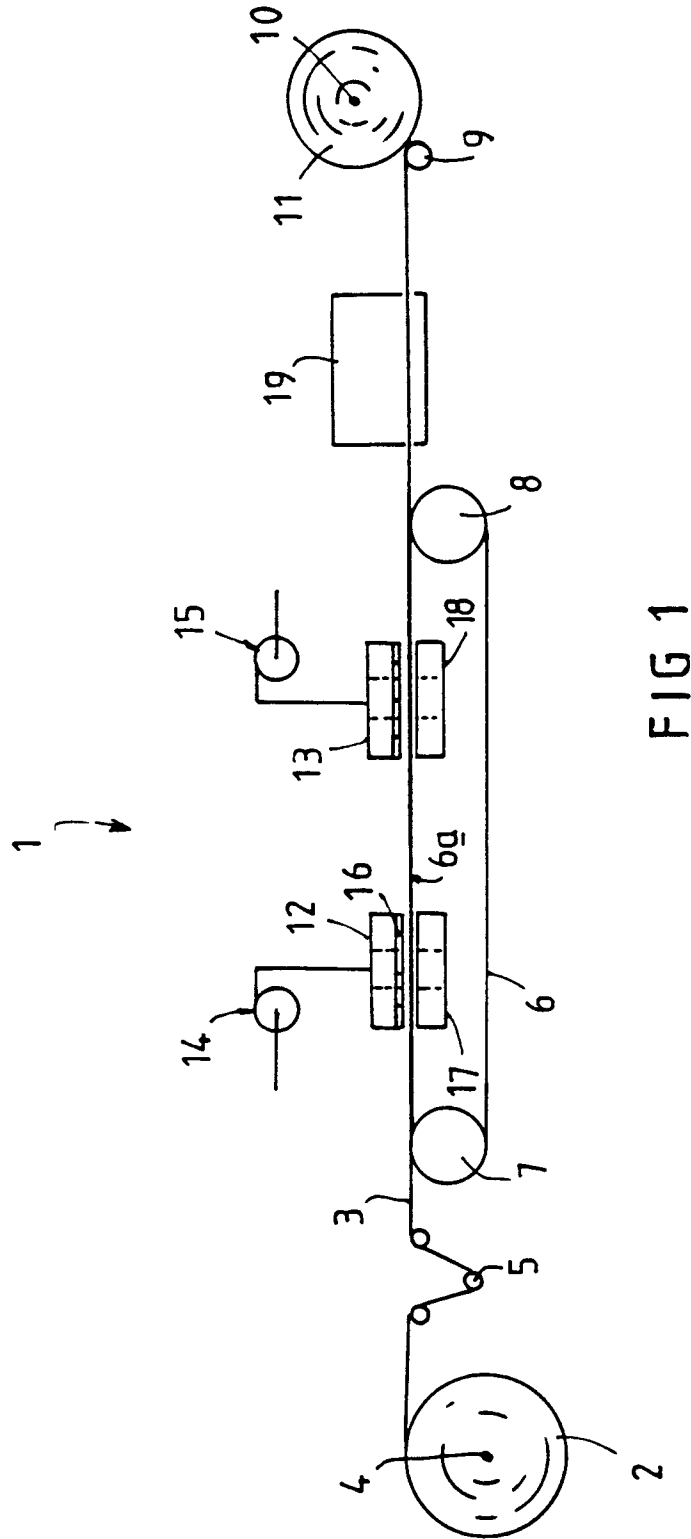
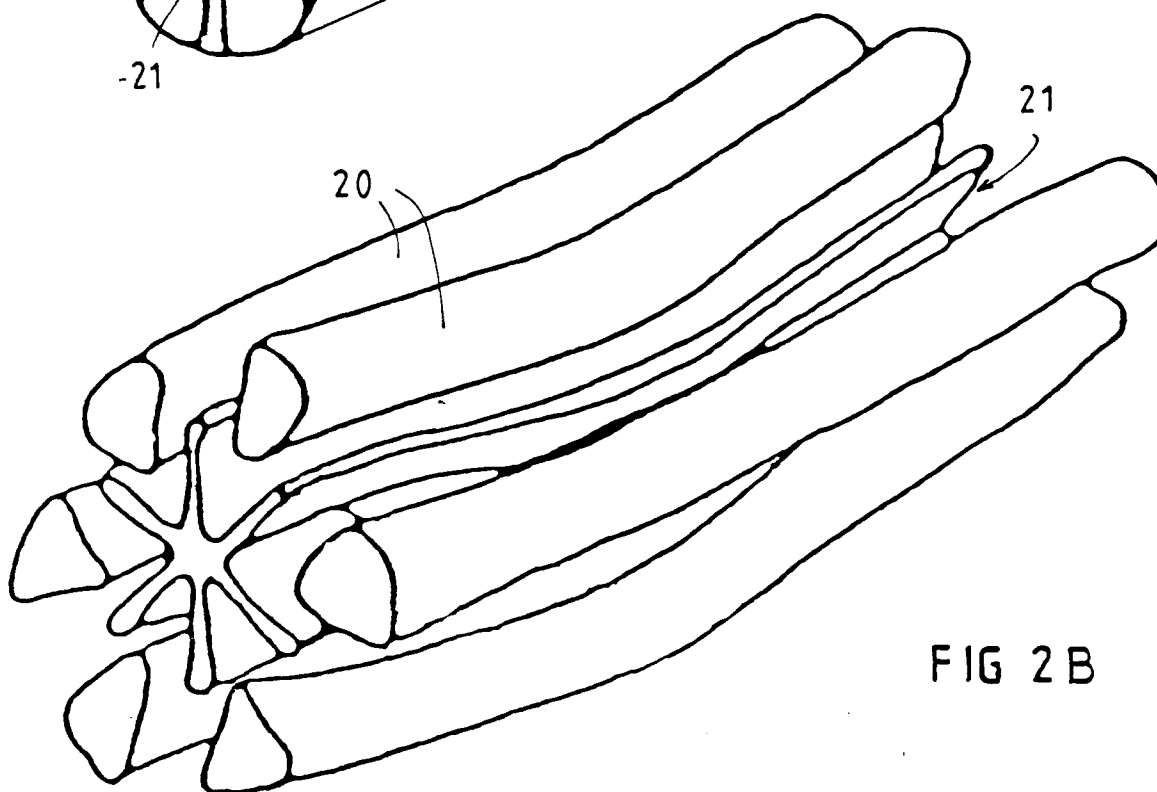
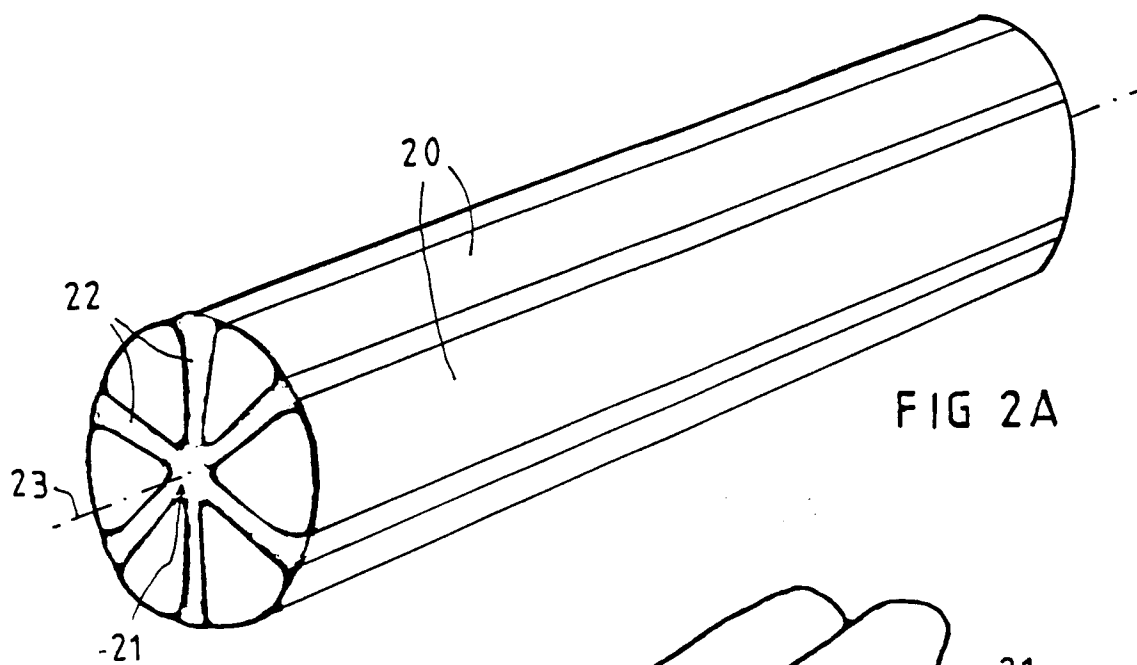


FIG 1



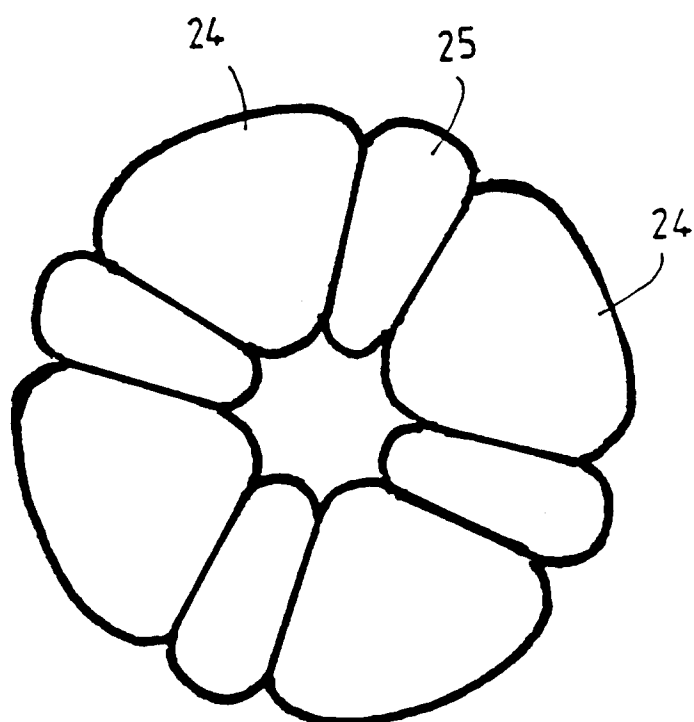


FIG 3

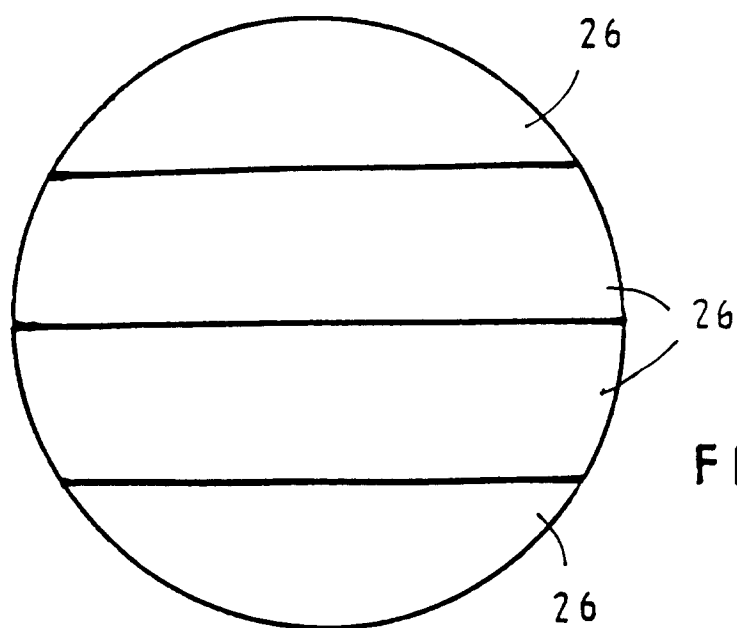


FIG 4