

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 740 148

(21) N° d'enregistrement national : **95 12297**

(51) Int Cl⁶ : D 04 C 1/00, 1/06//B 29 C 70/22, A 63 B 49/02, 53/00, 59/00

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

(22) Date de dépôt : 19.10.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 25.04.97 Bulletin 97/17.

(56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *YOU CHIN SAN — TW.*

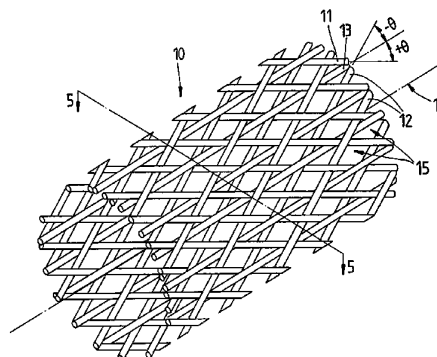
(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CASALONGA ET JOSSE.

(54) TISSU DE FIBRES, FAIT D'UNE PLURALITE DE TRESSSES DE FIBRES ENTRELACEES DANS PLUSIEURS DIRECTIONS.

(57) Ce tissu de fibres est fait d'au moins une première tresse de fibres (11), une seconde tresse de fibres (12) et une troisième tresse de fibres (13). Les tresses sont entrelacées de telle sorte que la première tresse de fibres s'étende en spirale le long d'un axe imaginaire. La seconde tresse est entrelacée en spirale de telle sorte que la seconde tresse de fibres et la première tresse forment entre elles un angle prédéterminé et que la seconde tresse soit entrelacée avec la première tresse pour constituer un réseau tubulaire dont l'axe correspond à l'axe imaginaire. La troisième tresse est entrelacée avec la première tresse et la seconde tresse de telle sorte que la troisième tresse soit parallèle à l'axe de ce réseau tubulaire et que la troisième tresse soit unie au réseau tubulaire du fait qu'elle traverse un nombre prédéterminé de mailles (15) du réseau tubulaire.



FR 2 740 148 - A3



**Tissu de fibres, fait d'une pluralité de tresses de fibres entrelacées
dans plusieurs directions**

La présente invention concerne, d'une façon générale, un tissu de fibres renforcé, et elle a plus particulièrement trait à un tissu de fibres renforcé, qui est fait d'une pluralité de tresses de fibres entrelacées dans plusieurs directions et qui peut être utilisé pour fabriquer un objet tubulaire.

Les tissus de fibres comme les tissus de fibres de quartz, les tissus de fibres de carbone, les tissus de fibres de verre, etc, sont classiquement utilisés pour la fabrication de composants tubulaires destinés aux bicyclettes, aux cannes de golf, aux crosses de hockey, aux queues de billard, aux cannes à pêche, aux raquettes de tennis, de squash ou de badmington, etc...

Comme représenté sur la figure 1, un tissu de fibres 30 de la technique antérieure est fait de deux groupes de tresses de fibres 32. Chacun de ces groupes contient un certain nombre de tresses de fibres 32 disposées à intervalles réguliers en étant parallèles les unes aux autres. Les deux groupes de fibres s'étendent dans une direction différente l'un de l'autre et forment entre eux un angle α . Avant d'utiliser le tissu 30 pour fabriquer un objet tubulaire, on imprègne le tissu 30 d'une résine pour former un matériau semblable à une plaque et on le roule manuellement dans une direction parallèle à une ligne de division 34 qui partage l'angle α en deux parties égales. On chauffe ensuite le matériau tubulaire ainsi formé, en lui appliquant une certaine pression, pour qu'il prenne forme dans un outil de moulage.

Les deux extrémités 36 du tissu 30 ont une résistance mécanique structurellement plus faible que les autres parties du matériau 30.

C'est pour cette raison que l'on utilise souvent un matériau 30 de plus grande largeur afin de compenser la faiblesse structurelle due aux deux extrémités 36 du tissu 30. Il y a toutefois des inconvénients dans le fait d'utiliser un tissu 30 plus large pour fabriquer un objet tubulaire. Ces inconvénients sont les suivants.

5

L'objet tubulaire fait du tissu 30 de plus grande largeur n'a pas une résistance mécanique uniforme. En d'autres termes, l'objet tubulaire a une paroi d'épaisseur irrégulière du fait que les tresses de fibres 32 des deux extrémités 36 du tissu 30 se chevauchent en formant une partie de paroi plus épaisse. De plus, le chevauchement des tresses de fibres 32 des deux extrémités 36 du tissu 30 nuit à l'aspect esthétique de l'objet tubulaire fait de ce tissu 30. Plus généralement, le chevauchement des tresses de fibres 32 des deux extrémités 36 du tissu 30 est responsable d'une augmentation du coût en matière.

10

La figure 2 montre un autre tissu de fibres 40 de la technique antérieure. Le tissu 40 est fait de deux groupes de tresses de fibres 42 qui sont entrelacés pour former entre eux un angle β . La structure tubulaire faite de ce tissu 40 a son axe parallèle à une ligne bissectrice 44 qui divise l'angle β en deux parties égales. Le tissu 40 est destiné à résoudre les problèmes posés par le tissu 30 représenté à la figure 1.

15

20

Du fait que les objets tubulaires fabriqués à l'aide des tissus 30 et 40 ont une résistance inadéquate en flexion, ces tissus 30 et 40 sont respectivement pourvus de couches de renfort 38 et 48, comme représenté aux figures 1 et 2. Les couches de renfort 38 et 48 sont placées de telle sorte que les tresses de fibres 32 et 42 de ces couches de renfort 38 et 48 soient respectivement disposées dans une direction parallèle aux axes longitudinaux des tissus 30 et 40 formant les objets tubulaires.

25

L'addition des couches de renfort 38 et 48 ne permet pas de résoudre les problèmes posés par les tissus de fibres 30 et 40. La raison en est que la couche de renfort 38 ou 48 n'est réunie au tissu de fibres 30 ou 40 qu'après l'enroulement du tissu 30 et 40 pour lui donner sa forme tubulaire. Il est donc très clair que l'addition de cette couche de renfort est coûteuse et qu'elle nuit à l'aspect esthétique de l'objet tubulaire ainsi formé.

30

35

Le principal objet de la présente invention est donc de proposer un tissu de fibres qui puisse résoudre les problèmes posés par les matériaux à fibres de la technique antérieure qui viennent d'être décrits.

5 D'après la présente invention, cet objectif est atteint grâce à un tissu de fibres qui est fait d'au moins une première tresse de fibres, une seconde tresse de fibres et une troisième tresse de fibres. Les tresses de fibres sont entrelacées de telle sorte que la première tresse de fibres s'étende en spirale le long d'un axe imaginaire. La seconde
10 tresse de fibres est entrelacée en spirale de telle sorte que la seconde tresse de fibres et la première tresse de fibres forment entre elles un angle prédéterminé et que la seconde tresse de fibres soit entrelacée avec la première tresse de fibres pour constituer un réseau tubulaire. La troisième tresse de fibres est entrelacée avec la première tresse de
15 fibres et la seconde tresse de fibres de telle sorte que la troisième tresse de fibres soit parallèle à l'axe de ce réseau tubulaire et que la troisième tresse de fibres soit unie au réseau tubulaire du fait qu'elle traverse un nombre prédéterminé de mailles du réseau tubulaire.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée suivante, prise en liaison avec les dessins
20 d'accompagnement, parmi lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un tissu de fibres de la technique antérieure,

la figure 2 est une vue schématique en perspective d'un autre
25 tissu de fibres de la technique antérieure,

la figure 3 est une vue schématique en perspective d'une première forme préférée de réalisation de la présente invention,

la figure 4 est une vue partielle et agrandie de la première forme préférée de réalisation de la présente invention,

30 la figure 5 est une vue en coupe effectuée suivant la ligne 5-5 de la figure 3,

la figure 6 est une vue schématique en perspective d'une seconde forme préférée de réalisation de la présente invention,

35 la figure 7 est une vue en coupe effectuée suivant la ligne 7-7 de la figure 6,

la figure 8 est une vue en coupe effectuée suivant la ligne 8-8 de la figure 6, montrant la façon dont est disposé la troisième tresse de fibres,

la figure 9 est une vue schématique, en coupe effectuée
5 suivant la direction de l'axe longitudinal d'une troisième forme préférée de réalisation de la présente invention, qui montre la façon dont est disposée la troisième tresse de fibres,

la figure 10 est une vue en coupe effectuée perpendiculairement à l'axe longitudinal d'une quatrième forme préférée de réalisation
10 de la présente invention,

la figure 11 est une vue de côté illustrant l'action de frappe de la balle d'une canne de golf fabriquée avec le tissu de fibres de la présente invention, et

la figure 12 est une vue de face illustrant l'action de frappe
15 de la balle d'une canne de golf fabriquée avec le tissu de fibres de la présente invention.

Comme représenté sur les figures 3 à 5, un tissu de fibres 10 de la première forme préférée de réalisation de la présente invention se compose d'un certain nombre de premières tresses de fibres 11, de
20 secondes tresses de fibres 12 et de troisièmes tresses de fibres 13 qui sont entrelacées dans plusieurs directions.

Les premières tresses de fibres 11 sont placées avec un intervalle prédéterminé entre elles, chaque tresse de fibres 11 s'étendant en spirale pour former un premier angle de spirale $+\theta$ avec un axe imaginaire 14.
25

Les secondes tresses de fibres 12 sont placées avec un intervalle prédéterminé entre elles, de telle sorte que les secondes tresses de fibres 12 s'étendent respectivement en spirale pour faire un second angle de spirale $-\theta$ avec l'axe imaginaire 14. Les secondes tresses de
30 fibres 12 et les premières tresses de fibres 11 sont entrelacées pour former un réseau tubulaire qui comporte un certain nombre de mailles 15.

Les troisièmes tresses de fibres 13 sont unies au réseau tubulaire de telle sorte que les troisièmes tresses de fibres 13 soient parallèles à l'axe imaginaire 14 et que l'axe longitudinal de chacune des
35

troisièmes tresses de fibres 13 ait une position qui corresponde à une ligne divisant la somme du premier angle de spirale $+\theta$ et du second angle de spirale $-\theta$ en deux parties égales, les troisièmes tresses de fibres 13 traversant en outre les mailles 15 qui sont disposées suivant la direction de l'axe longitudinal du réseau tubulaire.

On comprend donc facilement que le tissu de fibres 10 de la présente invention est relativement peu coûteux du fait que le tissu 10 ne comporte pas de couche de renfort qui complique le procédé de fabrication d'un objet tubulaire. En outre, l'objet tubulaire fabriqué à partir du tissu 10 de la présente invention a une paroi d'épaisseur et de résistance en flexion uniformes. De plus, l'objet tubulaire fabriqué à partir du tissu 10 de la présente invention est plus esthétique que l'objet tubulaire fabriqué à partir des tissus de la technique antérieure. Un avantage technique du tissu 10 de la présente invention doit être souligné ici. La résistance en flexion du tissu 10 de la présente invention peut être facilement augmentée si on augmente le nombre des troisièmes tresses de fibres 13 et si on fait passer chaque troisième tresse de fibres 13 à travers chaque maille 15. En d'autres termes, les troisièmes tresses de fibres 13 peuvent être entrelacées avec les premières tresses de fibres 11 et les secondes tresses de fibres 12 de telle sorte que les troisièmes tresses de fibres 13 évitent certaines des mailles 15.

Comme représenté sur les figures 6 à 8, le tissu de fibres de la seconde forme préférée de réalisation de la présente invention diffère du tissu de fibres de la première forme préférée de réalisation de la présente invention par le fait qu'il comporte un certain nombre de troisièmes tresses de fibres 13 qui sont entrelacées avec les premières et secondes tresses de fibres 11 et 12 de telle manière que deux troisièmes tresses de fibres 13 adjacentes soient séparées par deux mailles 15 et que les troisièmes tresses de fibres 13 contournent deux mailles 15 avant de traverser une maille 15.

Comme représenté sur la figure 9, le tissu de fibres de la troisième forme préférée de réalisation de la présente invention se compose d'un certain nombre de troisièmes tresses de fibres 13 qui sont entrelacées avec les premières et secondes tresses de fibres 11 et

12 de telle manière que les troisièmes tresses de fibres 13 sautent deux mailles 15.

Comme représenté sur la figure 10, le tissu de fibres de la quatrième forme préférée de réalisation de la présente invention se compose d'un certain nombre de troisièmes tresses de fibres 13 qui sont entrelacées avec les premières et secondes tresses de fibres 11 et 12 de telle manière que deux des troisièmes tresses de fibres 13 soient placées côte-à-côte à travers la même maille 15.

La relation entre la résistance en torsion et la résistance en flexion d'une canne de golf 50 fabriquée à partir du tissu de fibres 10 de la présente invention est représentée sur les figures 11 et 12. La canne de golf 50 comprend un manche 52 et une tête fixée au manche 52 et comportant une partie 54 de frappe de la balle. Quand on balance le manche 52 de telle sorte que la partie de frappe 54 heurte une balle de golf 56, la balle de golf 56 exerce une force de réaction sur la partie de frappe 54. De ce fait, un moment de torsion indiqué par une flèche sur la figure 11 s'exerce sur le manche 52. Les premières et secondes tresses de fibres 11 et 12 du tissu de fibres 10 servent à empêcher le manche 52 de se rompre. En même temps, la partie de frappe 54 crée un moment de flexion sur le manche 52 pour lequel l'extrémité supérieure de la canne de golf 50 sert de point d'application. Les troisièmes tresses de fibres 13 du tissu de fibres 10 servent à empêcher le manche 52 de se rompre. En d'autres termes, la résistance structurelle de la canne de golf 50 est effectivement améliorée par les troisièmes tresses de fibres 13 du tissu de fibres 10 dont est faite la canne de golf 50.

Il est bien entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre purement illustratif et non limitatif et que des variantes ou des modifications peuvent y être apportées dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Tissu de fibres caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins une première tresse de fibres (11) s'étendant en spirale le long d'un axe imaginaire de telle sorte que ladite première tresse de fibres fasse un angle prédéterminé avec ledit axe imaginaire,

5 - au moins une seconde tresse de fibres (12) s'étendant en spirale et coaxialement à ladite première tresse de fibres de telle sorte que ladite seconde tresse de fibres et ladite première tresse de fibres forment un réseau tubulaire, ledit axe imaginaire servant d'axe audit réseau tubulaire, et

10 - au moins une troisième tresse de fibres (13) réunie audit réseau tubulaire de telle sorte que ladite troisième tresse de fibres s'étende dans une direction parallèle audit axe dudit réseau tubulaire et que ladite troisième tresse de fibres passe à travers un nombre prédéterminé de mailles (15) dudit réseau tubulaire.

15 2. Tissu de fibres selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit réseau tubulaire est uni à deux troisièmes tresses de fibres ou plus, qui sont entrelacées avec ladite première tresse de fibres et ladite seconde tresse de fibres de telle sorte que lesdites troisièmes tresses de fibres soient disposées de façon similaire des deux côtés dudit axe dudit réseau tubulaire.

20 3. Tissu de fibres selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite troisième tresses de fibres est entrelacée avec ladite première tresse de fibres et ladite seconde tresse de fibres de telle sorte que ladite troisième tresse de fibres contourne un nombre prédéterminé
25 desdites mailles avant que ladite troisième tresse de fibres ne passe à travers une desdites mailles dudit réseau tubulaire.

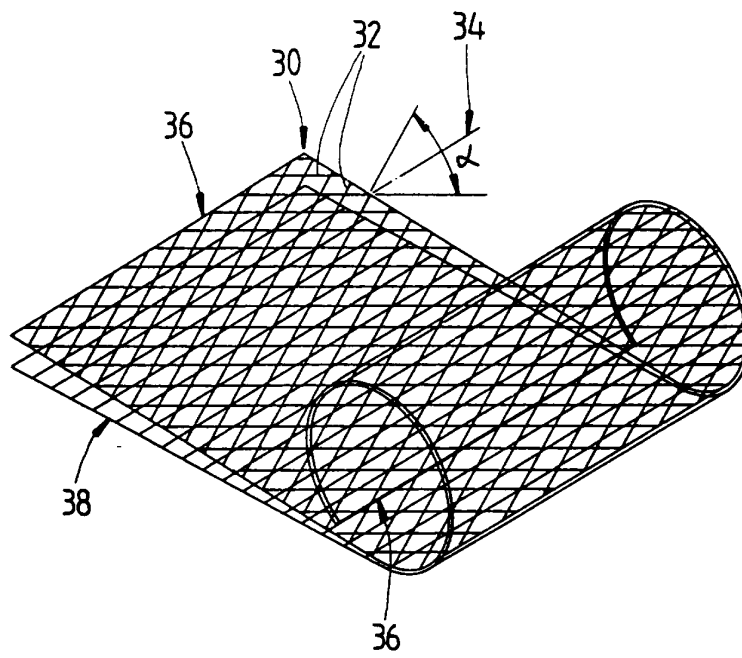


FIG. 1

TECHNIQUE ANTERIEURE

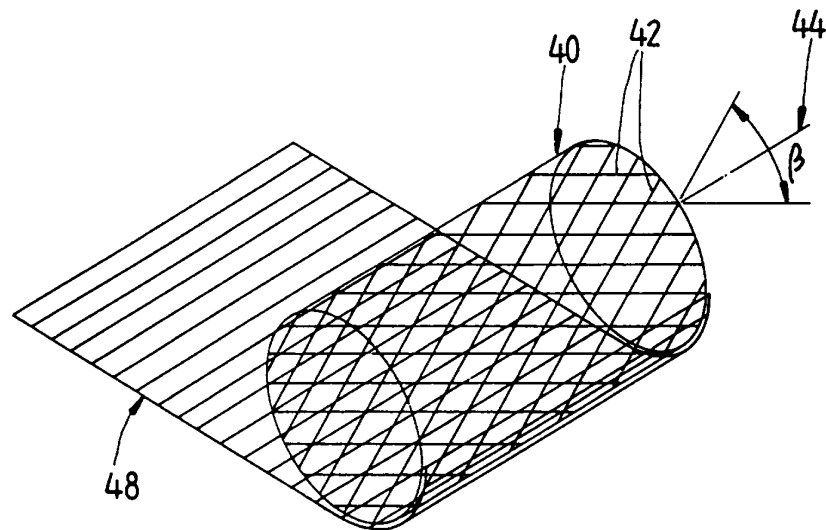


FIG. 2

TECHNIQUE ANTERIEURE

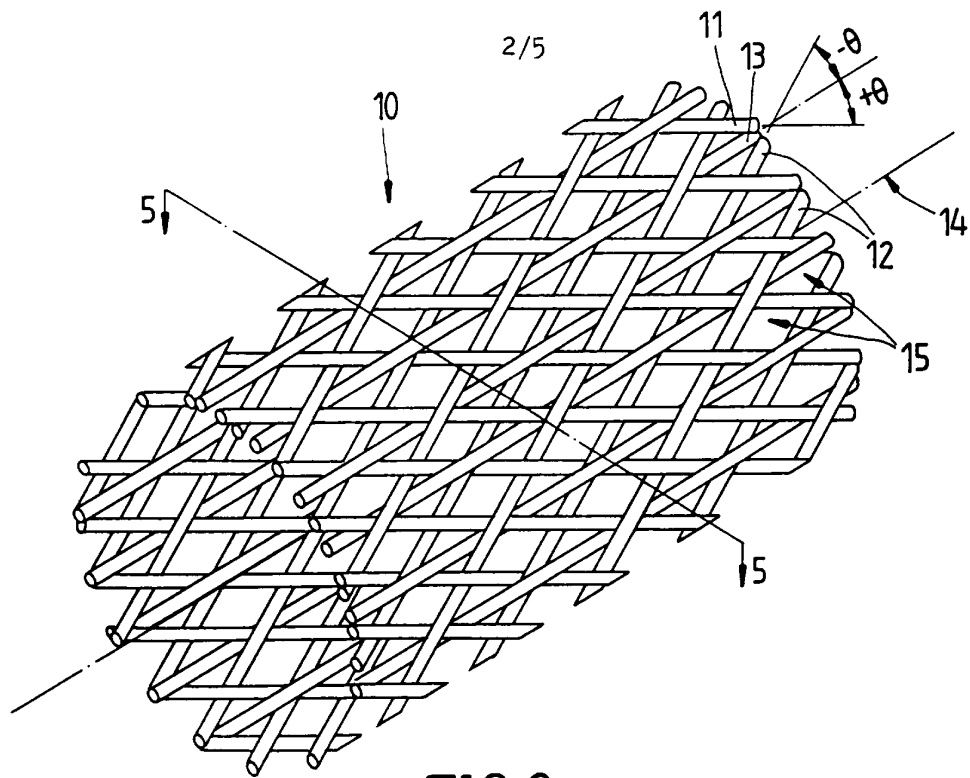


FIG. 3

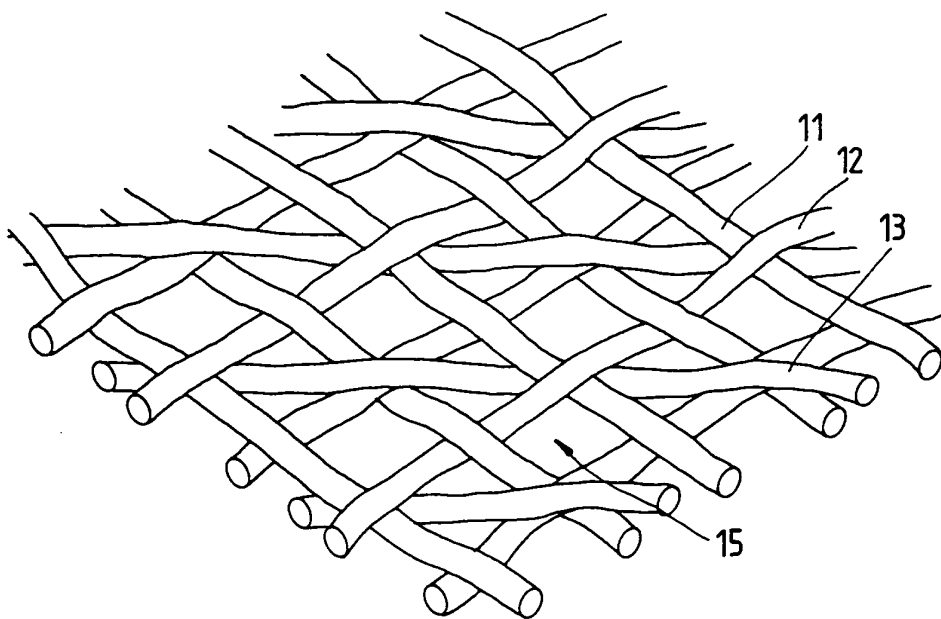


FIG. 4

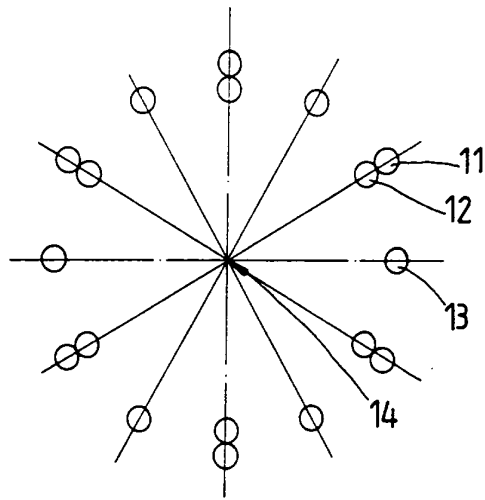


FIG. 5

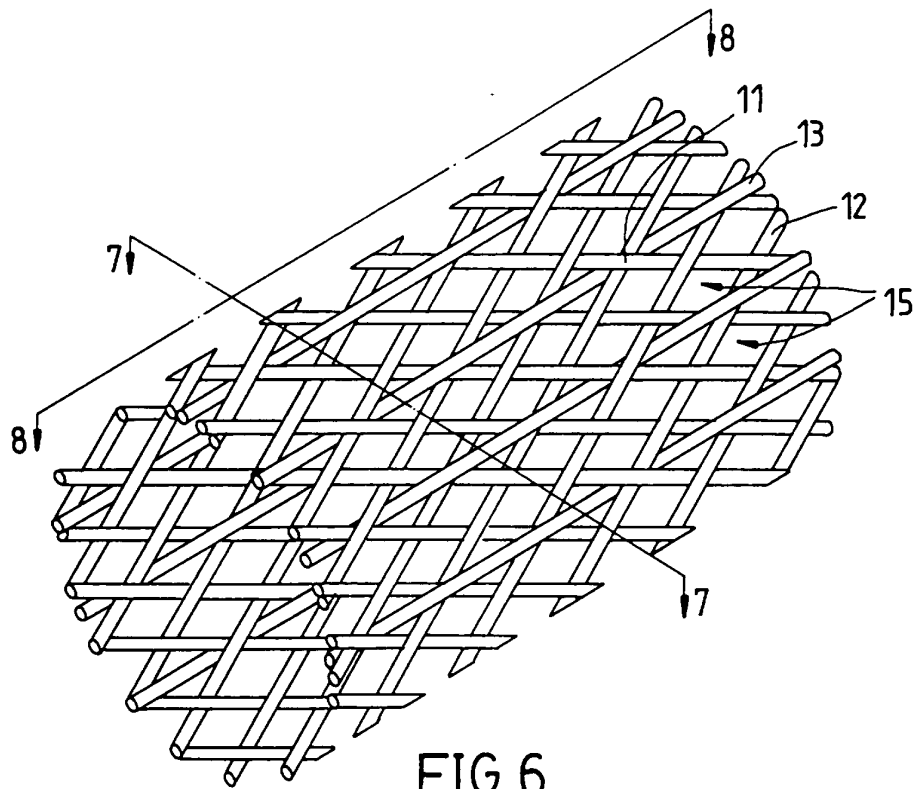


FIG. 6

4/5

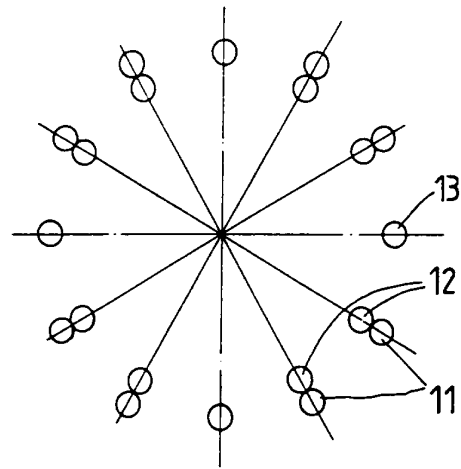


FIG. 7

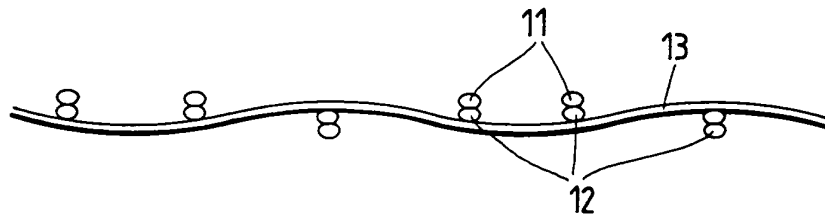


FIG. 8

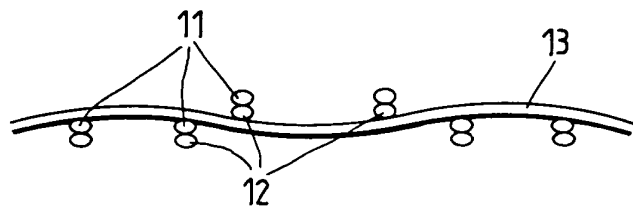


FIG. 9

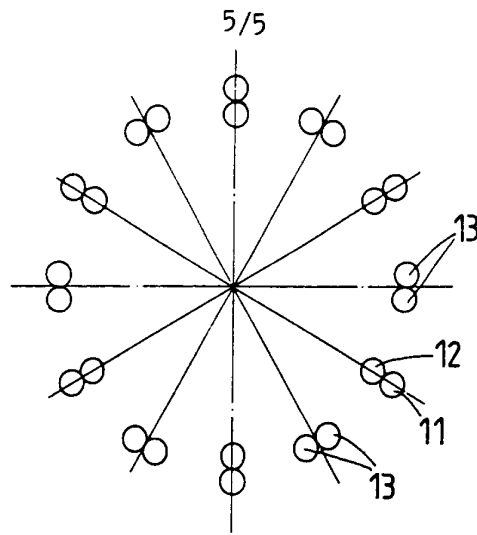


FIG. 10

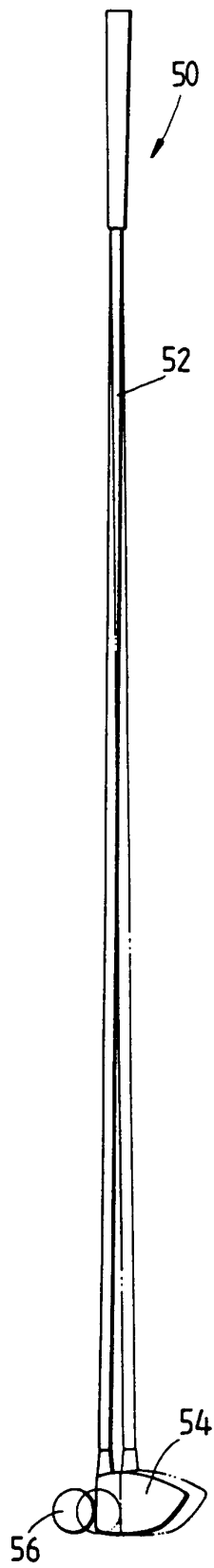


FIG. 12

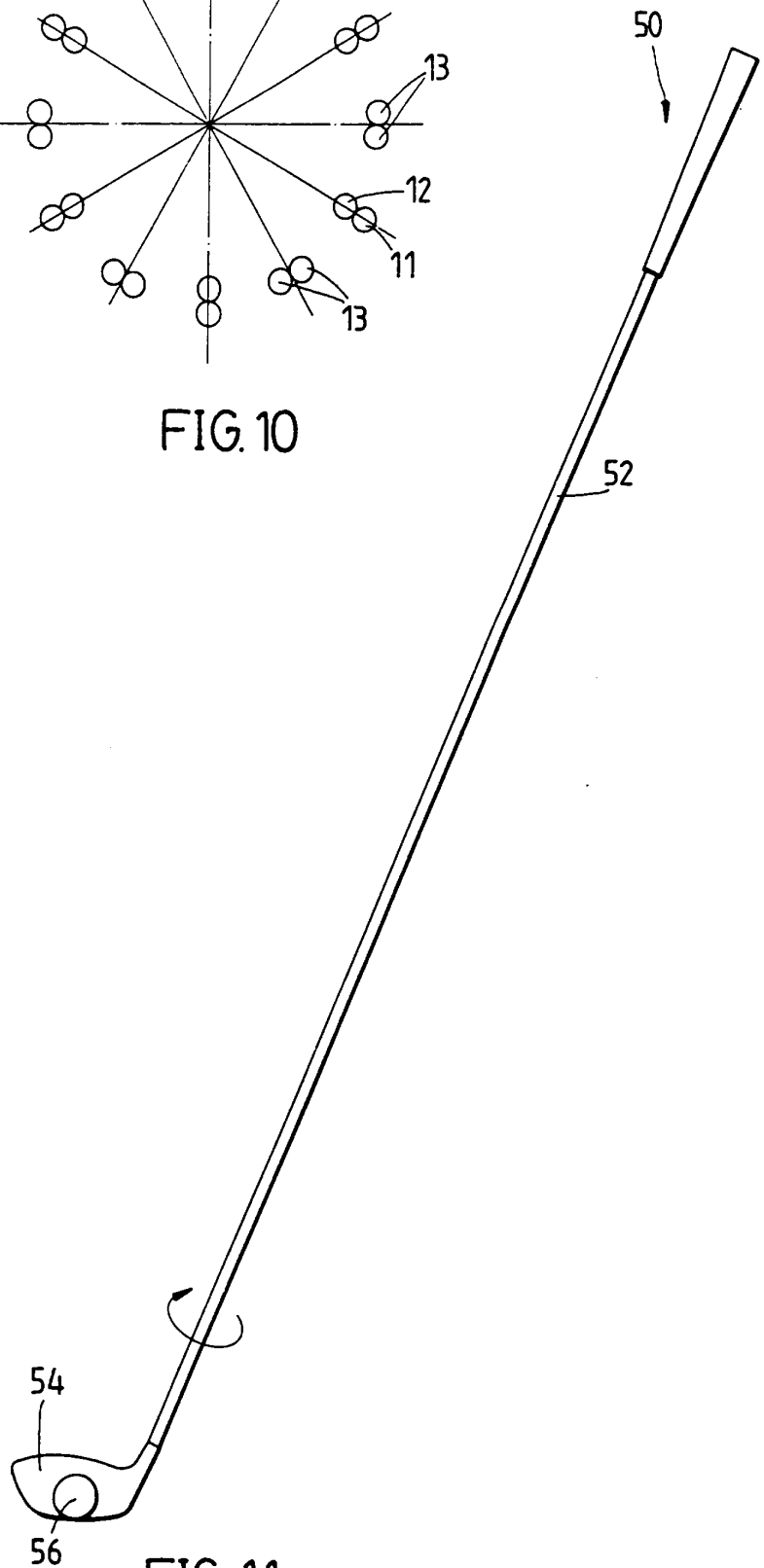


FIG. 11