



12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82401065.6

51 Int. Cl.³: **D 02 G 3/28**
D 02 G 3/36

22 Date de dépôt: 11.06.82

30 Priorité: 12.06.81 FR 8111642
10.06.82 FR 8210111

43 Date de publication de la demande:
19.01.83 Bulletin 83/3

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: SARL BAULIP FIL
30, rue du Ballon Z.I. des Richardets
F-93160 Noisy le Grand(FR)

72 Inventeur:
L'inventeur a renoncé a sa designation

74 Mandataire: Derambure, Christian
BUGNION ASSOCIES 116, boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

54 Procédé de fabrication d'un fil retors comportant au moins un fil à âme.

57 Un procédé de filage est caractérisé en ce qu'on tord le brin formé par la mèche de fibres et le filament continu avec au moins un brin formé par un filament continu et éventuellement une mèche de fibres, par un organe de torsion à friction (7) en les introduisant en un même point de convergence (12) en aval de l'organe de torsion; on règle la tension des brins avant le bobinage en les faisant passer, après l'organe tordeur (7), au travers d'une paire de cylindres délivreurs (10) et on retord le fil ainsi formé sur un métier à retordre.

L'invention est applicable au filage de fils à âmes.

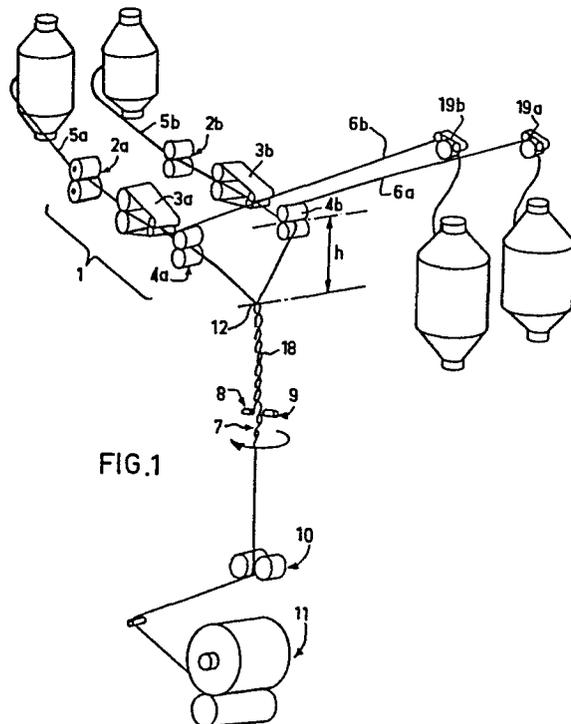


FIG.1

TITRE MODIFIÉ
voir page de garde

Procédé et dispositif pour le filage de fils à âmes et
fils à âmes ainsi obtenus.

La présente invention a pour objet un procédé et un dispositif pour le filage de fils à âmes.

Les fils à âmes dans lesquels un fil d'âme est enveloppé
5 d'une gaine de fibres discontinues sont connus. Des procédés
d'obtention de fils à âmes sont décrits notamment dans les
brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 1 373 880, 2 024 156,
2 210 884, 2 313 058, 2 504 523, 2 526 523, 3 017 740 et
3 038 295.

10

La production de fils à âmes peut être effectuée sur de
nombreux systèmes de filage communément utilisés pour la
fabrication de fils à partir de fibres discontinues.
Toutefois, et en particulier avec le système anneau-curseur,
15 les fils à âmes filés présentent généralement l'inconvénient
d'être limités dans la vitesse de production à celle des
machines employées et donc au système de tordage utilisé.

Les fils auto-tordus obtenus par la détorsion naturelle dans
20 un sens et dans l'autre de deux brins ayant préalablement
reçus une torsion alternativement droite et gauche sont
également connus. Un procédé pour la fabrication de fils
auto-tordus sur métier à auto-torsion et diverses applications
sont par exemple décrits dans les brevets britanniques
25 n° 1 015 291, 1 121 942 et 1 084 371.

Les fils à âmes auto-tordus sont connus par le brevet

américain n° 4 033 102.

Un mode de réalisation originale de fils à âmes auto-tordus est décrit dans les brevets français n° 79 18173 et
5 79 13995.

L'avantage de ce procédé est de ne nécessiter que des mouvements unidirectionnels à vitesse constante. Par contre, son grand inconvénient est d'imposer au fil de brusques et
10 importantes variations de torsion et donc de tension qui en limitent l'efficacité au niveau de la vitesse de production et accroissent les risques de glissement des fils de couverture par rapport à l'âme.

15 Ce phénomène est bien connu en texturation de filament continu où si l'on utilise une base à air comme tordeur, le rendement de torsion varie énormément en fonction de la régularité de tension, ce qui peut se traduire par l'adoption de régulateur de tension en sortie de broche.

20

La présente invention a pour but de permettre l'obtention de fils à âmes avec une vitesse de production extrêmement élevée, obtenue par la suppression des variations de tensions inhérentes aux systèmes de fils à âmes auto-tordus.

25

Ce but est atteint par un procédé pour le filage de fils à âmes, procédé selon lequel on étire au moins une mèche de fibres entre un point d'aménée de cette mèche et une paire de cylindres étireurs, en amont desquels on introduit
30 éventuellement un filament continu et conformément à l'invention on tord le brin formé par la mèche de fibres et éventuellement le filament continu avec au moins un brin formé par un filament continu et éventuellement une mèche de fibres, par un organe de torsion à friction en les introdui-
35 sant en un même point de convergence en amont de l'organe de torsion, on règle la tension des brins avant le bobinage en les faisant passer, après l'organe tordeur, au travers d'une paire de cylindres délivreurs et on retord après bobi-

nage le fil ainsi formé par les brins sur un métier à retordre. On alimente éventuellement sous tension constante les fils d'âmes continus. Le fil formé par les brins est retordu sur un métier à retordre classique, par exemple à anneau
5 curseur ou à double torsion pour donner la torsion définitive.

Ainsi, selon l'invention, on étire séparément une ou plusieurs
10 mèches de fibres entre des points d'amenée et des paires de cylindres étireurs, on alimente éventuellement sous tension constante les fils d'âmes continus, on les introduits dans lesdites mèches en amont des différents cylindres étireurs, et on fait converger les brins formés en un même point d'un organe de torsion avant bobinage de l'ensemble. L'ensemble
15 formé par les brins est ensuite mis sur un métier à retordre pour donner la torsion définitive.

Ce but est également atteint par un dispositif pour le filage de fils à âmes comportant au moins un fil d'âme, notamment un filament continu, et au moins une gaine de fibres
20 entourant le fil d'âme, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de réalisation d'au moins deux brins dont l'un est constitué d'au moins une mèche de fibres et éventuellement d'au moins un filament continu et le second est constitué d'au moins un filament continu, et éventuellement au
25 moins une mèche de fibres.
- des moyens de fausse torsion par friction des brins,
- des moyens de réglage de la tension des brins situés en
30 aval des moyens de torsion,
- des moyens de bobinage, et
- des moyens de retordage du fil formé par les brins.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de mise en oeuvre
35 donnés ci-après à titre illustratif, mais non limitatif et qui sont illustrés par les figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une vue schématique, en perspective d'un dispositif permettant d'obtenir un fil à âme double avant la montée en torsion ; la figure 2 est une vue de face d'un type de tordeur utilisé pour
5 conférer la fausse-torsion ; la figure 3 est une vue schématique de la position du point de convergence ; la figure 4 est une vue à plus grande échelle d'un condenseur permettant de condenser les fibres sur le filament continu.

10

Selon l'invention, on effectue un procédé de filage en étirant une mèche de fibres 5a entre un point d'amenée 2a et une paire de cylindres étireurs 4a. Le système d'étirage comporte en outre une paire de manchons d'étirage 3a. Par
15 rallèlement, on étire séparément une mèche de fibre 5b par un système d'étirage comportant un point d'amenée, à savoir une paire de cylindres alimentaires 2b, une paire de manchons d'étirage 3b et une paire de cylindres étireurs 4b.

20 En amont des cylindres étireurs (4a, 4b) on introduit au moins un filament continu (6a, 6b). La tension de ces filaments est réglée par des moyens de réglage de tension 19a, 19b par exemple les dispositifs à cylindres et lanières 19a, 19b. On forme donc deux brins constitués chacun d'une
25 mèche de fibres et d'un filament.

Les brins ainsi formés sont tordus ensemble par un tordeur 7 et sont guidés par deux guides 8 et 9. Les deux brins passent ensuite par une paire de cylindres 10 avant d'être bobinés
30 sur un cylindre 11.

Il est important de régler la tension entre les étireurs 4 et les cylindres délivreurs 10, de façon à avoir une distance h convenable entre les étireurs 4 et le point de convergence
35 des fils, en relation avec la torsion donnée et la vitesse de défilement. En effet, une torsion existe dans chacun

des brins simples formés par une mèche de fibres et un filament continu, entre le point de convergence 12 des brins et le point où le brin est saisi en dernier lieu par les étireurs 4, mais cette torsion n'est pas incorporée dans le fil résultant. Cette torsion existe dans les brins préalablement à la convergence en une quantité d'équilibre qui dépend de la géométrie du système et des paramètres de filage. Cet état de fait décrit ci-dessus peut être en pratique modifié. En effet, les irrégularités survenant au hasard dans les brins, une partie de torsion est incorporée dans les brins de manière variant au hasard. Une telle torsion est toutefois de faible intensité.

Comme on peut le voir, on effectue le bobinage des brins sur le cylindre 11. Puis, on effectue dans une étape postérieure le retordage des brins sur un métier à retordre par exemple.

Si la tension communiquée par le tordeur 7 est trop faible trop peu de torsion se trouve dans le brin entre les cylindres étireurs 4 et le point de convergence 12, ce qui se traduit par des pertes de fibres à la sortie des cylindres étireurs 4, suite à un mauvais accrochage des fibres sur le filament continu. Par exemple, on a obtenu d'excellents résultats à la vitesse de 300 mètres par minute avec un étirage, entre les étireurs 4 et les délivreurs 10, égal à 1,53 % et un fil 2x25 Tex composé d'une âme de filament continu de 50 décitex et d'une couverture de fibres de laine de 22,5 microns. Ainsi, on règle la différence de vitesse entre les cylindres étireurs 4 et les cylindres délivreurs 10 en fonction du paramètre de filage et de la vitesse de déplacement. Si la tension est par contre trop forte, le fil d'âme est trop tendu, ce qui entraîne un risque de glissement des fibres de couverture au moindre frottement.

Après le tordeur 7, il n'existe pas de torsion d'assemblage, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'auto-torsion. Mais il reste une faible torsion résiduelle dans chacun des deux brins. Cette torsion résiduelle très faible est en fait aléatoire-

ment légèrement à droite et légèrement à gauche et due aux irrégularités mentionnées précédemment qui fait que la torsion existant entre les cylindres étireurs 4 et le point de convergence 12 est unidirectionnelle mais avec une intensité
5 de torsion variable.

Or, on a trouvé que cette torsion alternée résiduelle est suffisante pour assurer une cohésion sans avoir de glissement des fibres de couverture par rapport à l'âme qui permet de
10 retordre ce fil sur un métier à retordre classique. Par exemple, on a obtenu de bons résultats avec le fil 2x25 Tex décrit précédemment sur un métier à double torsion avec une vitesse de broche de 11000 tours par minute et une torsion de
350 tours par mètre, soit un développement de 62,8 mètres
15 par minute.

L'assemblage des deux brins avant le tordeur 7 est important dans le sens qu'il sert de régulateur de tension. En effet, comme le montre la figure 3 où la position 13 du point de convergence représente la position moyenne, la position 14 correspond au point de convergence quand il existe une grosseur dans un des deux brins où moins de torsion est communiquée par l'organe tordeur. La position 15 correspond au point de convergence quand il existe une finesse dans le brin. L'assemblage des deux brins est en outre nécessaire selon l'invention, car la cohésion entre les brins permet de garder la torsion alternée sur chacun des brins, ce qui a pour effet d'éviter le glissement des fibres sur le filament.

30 On peut utiliser également ce phénomène, de façon avantageuse, afin de détecter la présence ou l'absence de fils couverture sur l'âme par la variation du point de convergence. En effet, si pour une raison quelconque la couverture de la gaine de fibre vient à manquer, par exemple lors d'une casse de la
35 mèche de fibres, le point de convergence 15 remontera très haut, par exemple, il remontera jusqu'au point 15_a, dont bien entendu la position varie selon les réglages de la tension.

Si l'on place entre le point 15 et le point 15a un contacteur 26, sur l'axe joignant les points de convergence 13, 14, 15, 15a, lorsque la fibre de la mèche de fibre vient à manquer, la remontée du point de convergence 15 vers le
5 point 15a fait basculer le contacteur 26. Ce contacteur peut alors actionner différentes commandes par exemple des commandes d'amenée de filament de fibres, ou encore des commandes du relevage de la bobine réceptrice de fil 11, ou même l'arrêt de l'organe tordeur 7, etc.

10

Par ailleurs, on détecte la présence ou l'absence d'un brin formé soit d'une mèche de fibre seule, soit d'une mèche de fibre et d'un filament continu, par la variation de la position du fil 18 formé en amont de l'organe tordeur 7 (voir
15 figure 3).

En effet, on place deux contacteurs 27, 28 situés de part et d'autre du fil 18, en amont de l'organe tordeur 7. Lorsqu'un brin, par exemple le brin 5a, 6a vient à être absent,
20 le brin 5b, 6b prend une position 5'b, 6'b entre le cylindre étireur 4b et l'organe tordeur 7. Cette position qui est déplacée vers l'extérieur par rapport à la ligne formée par les points 13, 14, 15, 15a a alors tendance à venir déplacer le contacteur 28, qui agit comme le contacteur 15a. Symétriquement, lorsque le brin 5b 6b, vient à manquer, le brin 5a
25 6a se déplace vers l'extérieur par rapport à la ligne des points de convergence 13, 14, 15, 15a et agit alors sur le contacteur 27 qui lui-même agit sur les moyens de commande permettant d'arrêter l'amenée des filaments, des fibres,
30 etc.

Ainsi, selon l'invention, on obtient un fil à âme qui ne présente pas de discontinuité, telle que noeuds, épissures ou arrêts et qui permet la réalisation de bobines de fil
35 d'un poids important, par exemple ayant un poids d'au moins 1 kg pour des fils fins, par exemple d'environ 10 tex et des bobines de fil d'au moins 10 kg pour les fils gros, par exemple pour les fils d'environ 1000 tex.

Par ailleurs, la figure 2 représente un exemple de tordeur 7 que l'on peut utiliser à titre non limitatif, ou comme cela est indiqué dans le brevet français n° 1 147 515 (brevet américain n° 2 943 433), l'on envisage de faire passer le fil 5 à tordre entre deux courroies (16, 17) sans fin, mobiles, ces courroies étant disposées obliquement l'une par rapport à l'autre de telle sorte que l'on confère au fil 18 une impulsion dans la direction de son déplacement pendant son passage entre les courroies.

10

Entre les manchons d'étirage (3a, 3b) et les cylindres étireurs (4a, 4b) on dispose un condenseur 20 connu en lui-même qui sert à condenser les fibres sur le filament continu. Habituellement, on introduit le filament au centre de la mèche de 15 fibres puis en aval de la ligne d'étirage 22, le brin reçoit la torsion qui assure l'accrochage des fibres sur le filament. Dans le cas de très grande vitesse, il peut arriver que la torsion ne soit pas suffisante pour assurer l'accrochage des fibres extérieures de la nappe. Il en résulte une 20 perte importante de fibres.

Pour remédier à cet inconvénient, on a trouvé qu'en introduisant le filament 6 sur l'extérieur du condenseur 20, donc parallèlement à la génératrice 25 du cylindre de révolution formé par la mèche 5 et le long de cette génératrice, 25 les fibres d'accrochent parfaitement (voir figure 4). La génératrice 25 est située du côté opposé au point de convergence 12 par rapport à la ou les mèches (5a, 5b).

30 Une variante de l'invention est telle que l'on peut travailler sur un nombre plus important de systèmes d'étirage que celui décrit par la figure 1.

Une autre variante, importante, est telle que l'on peut travailler 35 sur l'un des brins, avec un ensemble composé par un filament continu et une gaine de fibres tandis qu'un autre brin n'est composé que d'un filament continu. On sup-

prime donc une gaine de fibres 5b. Par exemple, on a obtenu de bons résultats, à la vitesse de 200 mètres par minute, avec un fil de 71,5 tex résultant, composé d'une âme de 72 décitex et d'une gaine de fibres sur l'un des brins et d'un
5 filament continu de 72 décitex sur l'autre brin.

Une troisième variante est que l'on peut travailler sur l'un des brins, avec un ensemble composé par un filament continu et une gaine de fibres tandis qu'un autre brin n'est composé
10 que d'une gaine de fibres, pour autant que l'on ait suffisamment de fibres en section. On supprime donc un filament continu par exemple le filament 6b.

Une quatrième variante est que l'on peut travailler sur
15 l'un des brins composé d'un filament continu, tandis que l'autre brin n'est composé que d'une gaine de fibres, pour autant que l'on ait suffisamment de fibres en section. On a alors un seul filament continu, par exemple le filament 6a et une seule gaine de fibres, par exemple la gaine de
20 fibres 5a.

Revendications de brevet.

1. Procédé de filage d'un fil à âme du type comportant au moins une gaine de fibres entourant au moins un filament
5 continu, selon lequel on étire au moins une mèche de fibres entre un point d'amenée de cette mèche et une paire de cylindres étireurs, en amont desquels on introduit éventuellement un filament continu, caractérisé en ce que :
- 10 - on tord le brin formé par la mèche de fibres et éventuellement le filament continu avec au moins un brin formé par un filament continu et éventuellement une mèche de fibres, par un organe de torsion à friction (7) en les introduisant en un même point de convergence (12) en amont de l'organe de
15 torsion ;
- on règle la tension des brins
 - puis on effectue le bobinage des brins et
 - on retord le fil ainsi formé sur un métier à retordre, après bobinage.
- 20
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on règle la tension des brins avant le bobinage en les faisant passer, après l'organe tordeur (7), au travers d'une
25 paire de cylindres délivreurs (10).
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on introduit le ou les filaments d'âme (6a, 6b) dans les mèches (5a, 5b) de fibres avant de
30 communiquer la torsion.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on introduit chaque filament d'âme (6a, 6b) le long de la génératrice (25) située du
35 côté opposé au point de convergence (12) par rapport à la mèche dans laquelle on introduit le filament.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on introduit chaque filament

continu en amont des cylindres étireurs sous tension constante.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à
5 5, caractérisé en ce que l'on règle la tension des brins
avant le bobinage en réglant la différence de vitesse
entre les cylindres délivreurs (10) et les cylindres éti-
reurs (4)
- 10 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à
6, caractérisé en ce que l'on détecte la présence ou l'ab-
sence de fils de couverture sur l'âme par la variation de
la position du point de convergence.
- 15 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à
7 caractérisé en ce que l'on détecte la présence ou l'absen-
ce d'un brin pour la variation de la position du fil formé
en amont de l'organe tordeur (7).
- 20 9. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une
quelconque des revendications 1 à 8 pour le filage des
fils à âmes comportant au moins un fil d'âme, notamment
un filament continu et au moins une gaine de fibres
entourant le fil d'âme, ledit dispositif comprenant :
- 25 - des moyens de réalisation d'au moins deux brins dont
l'un est constitué d'au moins une mèche de fibres (5a)
et éventuellement d'au moins un filament continu (6a) et
le second est constitué d'au moins un filament continu
(6b) et éventuellement au moins une mèche de fibres (5b),
30 - des moyens de fausse torsion (7) par friction des brins,
- des moyens de réglage (10) de la tension des brins situés
en aval des moyens de torsion (7),
- des moyens de bobinage (11) et
- des moyens de retordage du fil formé par les brins.
- 35
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce
que les moyens de réalisation d'un brin comportent une paire

de rouleaux d'amenée (2) d'une mèche de fibres, une paire de manchons d'étirage (3) de la mèche, une paire de cylindres étireur (4) de la mèche, un dispositif à cylindres et lanières (19) réglant la tension du filament continu, un
5 condenseur (20) situé entre le manchon d'étirage (3) et les cylindres étireurs (4) ; les moyens de torsion par friction des brins comportent des courroies mobiles (16, 17) sans fin ; les moyens de réglage de la tension des brins comportent des cylindres délivreurs (10) dont la vitesse est réglée
10 par rapport à la vitesse des cylindres étireurs (4) ; les moyens de retordage sont constitués par un métier à retordre.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux moyens
15 de réalisation de brins.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un contacteur (26) placé entre le point de convergence le plus haut (15) en
20 présence de fibres et le point de convergence (15a) en absence de fibres.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte deux contacteurs
25 (27, 28) situés de part et d'autre du fil (18), en amont de l'organe tordeur (7).

14. Fil à âme fabriqué par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il ne présente
30 pas de discontinuités telles que noeuds, épissures ou arrêts et permettant la réalisation de bobines de fils d'un poids important, par exemple d'au moins 1 kg pour les fils fins par exemple d'environ 10 tex et d'au moins 10 kg pour les fils gros, par exemple d'environ 1000 t_éx.

35

15. Fil à âme selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un premier brin formé d'un filament continu et d'une gaine de fibres et d'un second brin formé

d'un filament continu et d'une gaine de fibres.

16. Fil à âme selon la revendication 14 caractérisé en ce qu'il est constitué d'un premier brin formé d'un filament
5 continu et d'une gaine de fibres et d'un second brin formé d'un filament.

17. Fil à âme selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un premier brin formé d'une gaine
10 de fibres et d'un second brin formé d'un filament continu et d'une gaine de fibres.

18. Fil à âme selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un premier brin formé d'une gaine
15 de fibres et d'un second brin formé d'un filament continu.

1/2

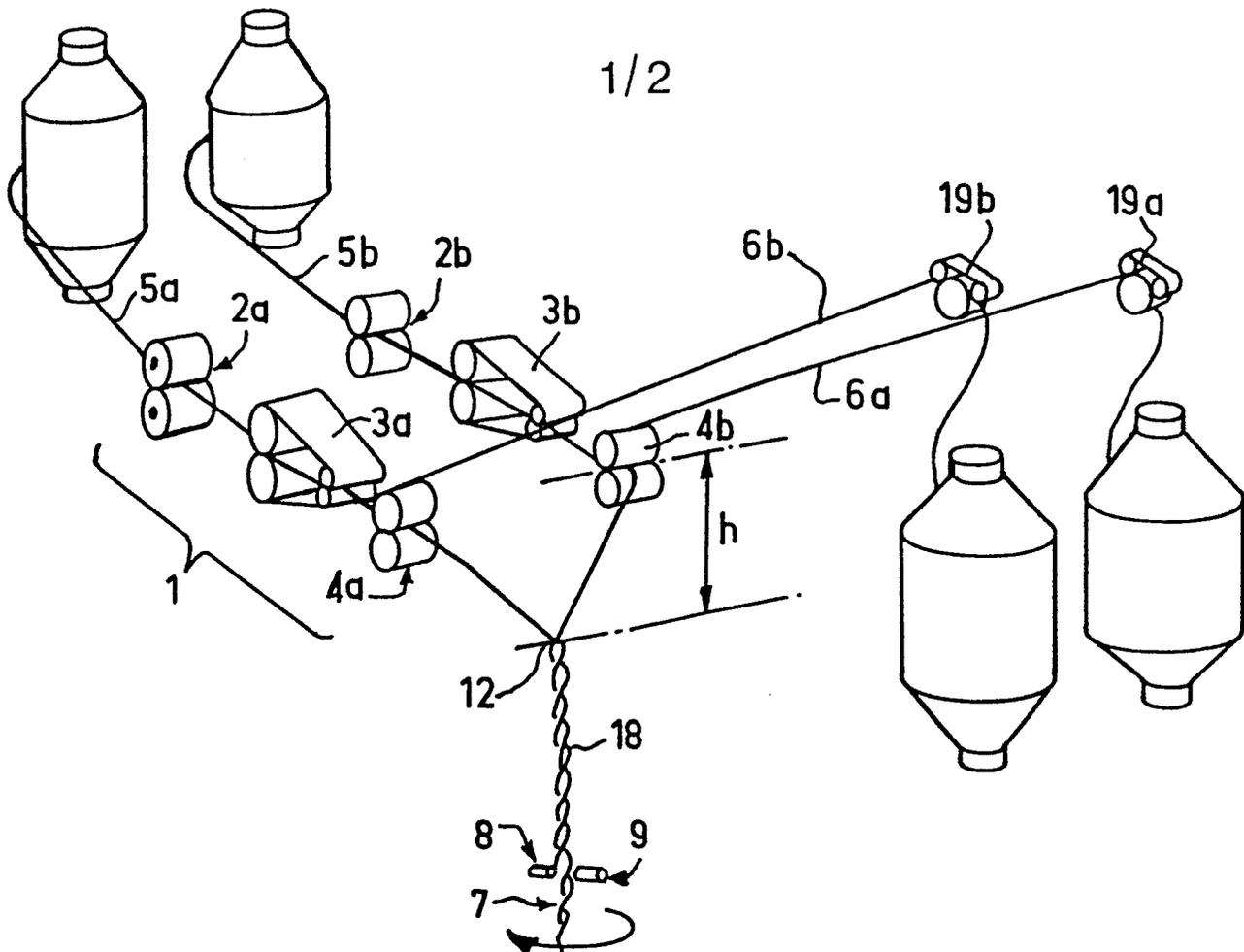


FIG. 1

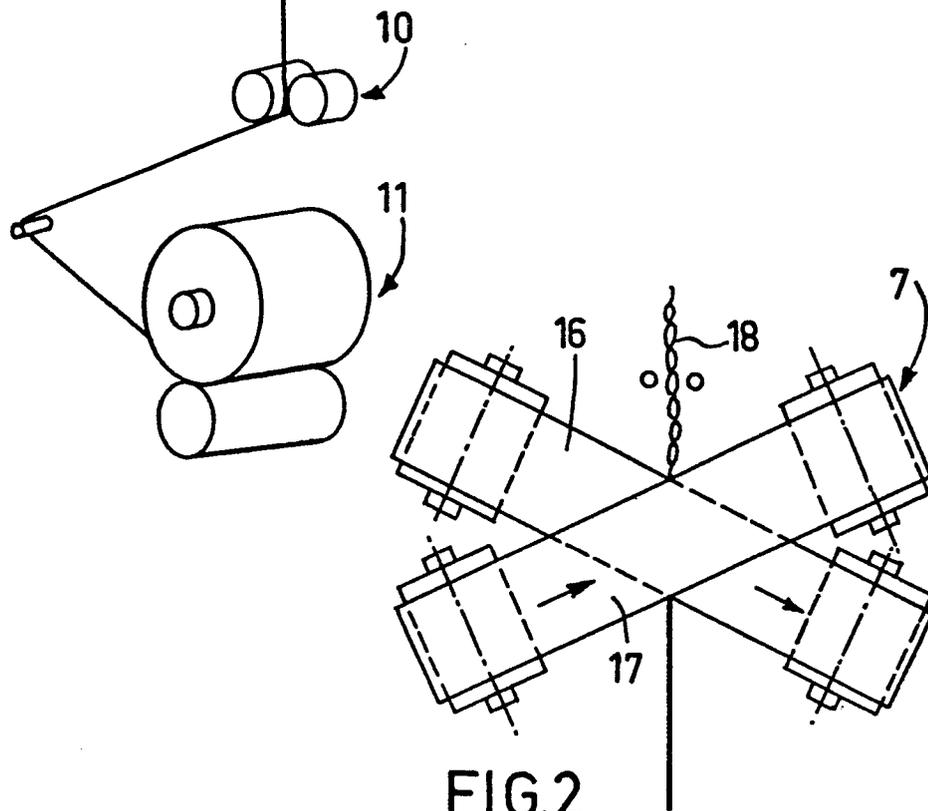


FIG. 2

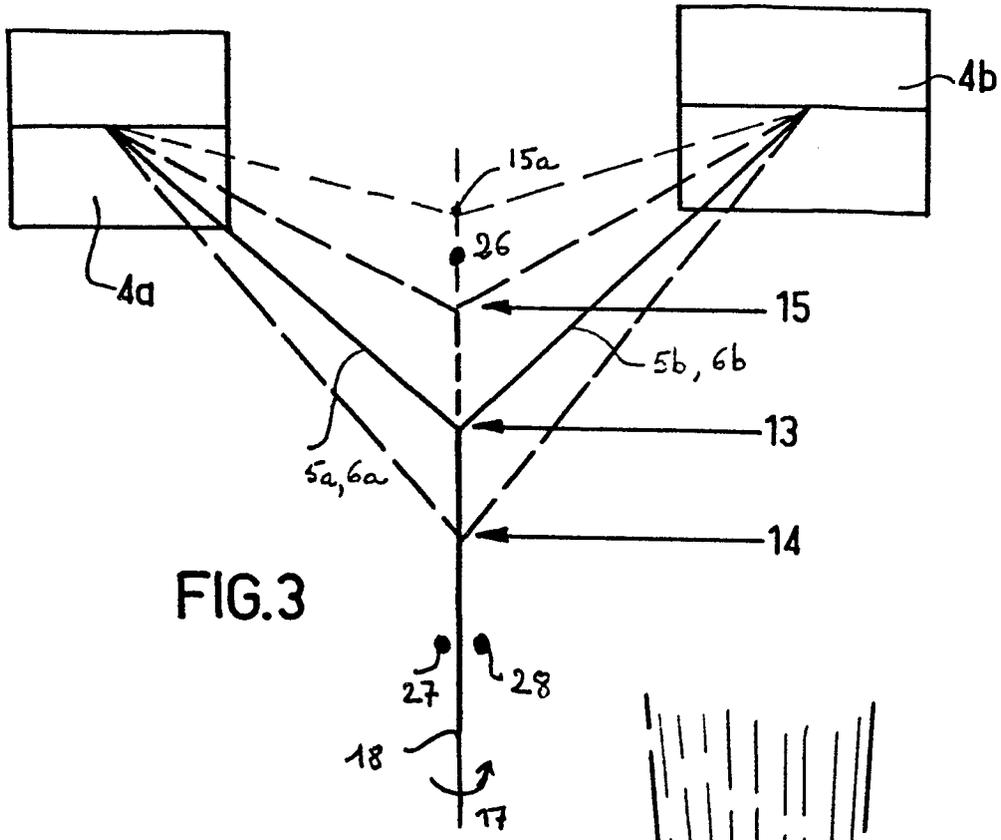


FIG. 3

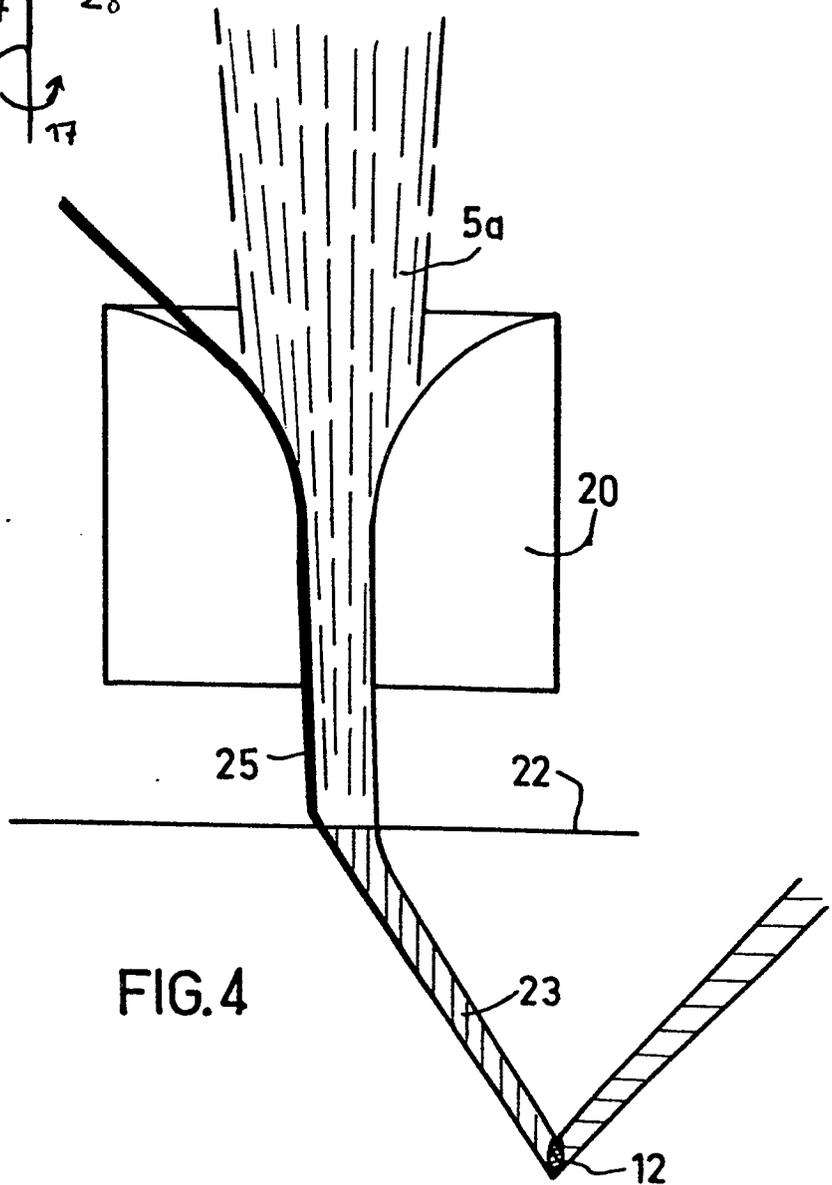


FIG. 4



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 2)
Y	CH-A- 615 554 (HEBERLEIN HISPANO S.A.) * En entier *	1,9	D 02 G 3/28 D 02 G 3/36
Y	FR-A-2 381 119 (AKZO) * En entier *	1,9	
D,A	US-A-2 526 523 (E.E. WEISS) * Colonne 3, figure 1 *		
A	FR-A-2 276 409 (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA)		
A	GB-A-1 438 972 (TEIJIN LTD.)		
A	EP-A-0 016 512 (WOOL DEVELOPMENT INTERNATIONAL) * Revendication 1; figure 1 *	7,8,12 ,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 2) D 02 G D 01 H
A	WO-A-8 103 502 (ZINSER TEXTILMASCHINEN) * Revendication 1; figures 1,8 *	7,8,12 ,13	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-09-1982	Examineur DEPRUN M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			