

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 520 391

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 01382

(54) Procédé et dispositif pour l'obtention d'une file de fibres comportant une âme interne et nouveaux types de files ainsi réalisés.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). D 02 G 7/92, 1/16, 3/36.

(22) Date de dépôt..... 26 janvier 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 29-7-1983.

(71) Déposant : Société dite : ASA SA, société anonyme. — FR.

(72) Invention de : Jean-Louis Faure et Jean Venot.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Laurent,
20, rue Louis-Chirpaz, BP 32, 69130 Lyon Ecully.



- 1 -

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR L'OBTENTION D'UN FILE DE FIBRES
COMPORTANT UNE AME INTERNE ET NOUVEAUX TYPES DE FILES AINSI
REALISES.

La présente invention concerne un perfectionnement ap-
5 porté aux techniques de filature permettant de réaliser des
filés de fibres comportant une âme interne, filés qui, dans
la suite de la description, seront désignés par l'expression
"fils à âme".

De nombreuses techniques ont été proposées pour réali-
10 ser des fils à âme. La plus répandue consiste à introduire
une-âme multifilamentaire à l'intérieur d'une mèche, lors
de la dernière opération de filature, c'est-à-dire sur le
continu à filer, ladite âme étant introduite en amont de
la dernière paire de rouleaux d'étirage de la mèche. Cette
15 solution donne de bons résultats mais présente comme incon-
vénient d'être limitée en vitesse compte-tenu du fait que
la réception du fil obtenu est réalisée par un système com-
muniquant une torsion au fil par exemple un dispositif de
renvidage à anneau et curseur.

20 Il a également été proposé, notamment dans le brevet
des Etats-Unis d'Amérique n° 4 033 102 de réaliser des fils
auto-tordus dont au moins l'un des constituants présente
une âme dans sa partie centrale, ladite âme étant incorpo-
rée également en amont de la dernière paire de rouleaux
25 du train d'étirage d'une mèche de fibres. Cette technique
permet d'augmenter les vitesses de production compte-tenu
du fait que la réception des fils formés ne nécessite pas
de lui communiquer une torsion. En revanche, dans les zones
de changement de torsion, le fil peut présenter parfois
30 des défauts. De plus, compte-tenu que le fil formé comporte
au moins deux constituants, retordus l'un sur l'autre, il
est relativement délicat d'obtenir des fils très fins.

De nombreuses solutions qui, à ce jour, n'ont pas con-
nu un grand développement industriel, ont également été
35 proposées pour réaliser des filés de fibres. Ainsi, il a
été envisagé de projeter des fibres élémentaires sur un
fil continu soumis à une fausse torsion passagère et ce,
en amont de la broche de fausse torsion.

Il a également été proposé de projeter les fibres sur

- 2 -

une âme préalablement encollée ou revêtue d'une matière thermocollante. Ces solutions sont relativement complexes à mettre en oeuvre et ne conduisent pas à des fils ayant des propriétés comparables aux filés de fibres conventionnelles présentant une torsion vraie.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un procédé perfectionné, d'une grande souplesse de mise en oeuvre et permettant une production élevée, qui surmonte les inconvénients des solutions antérieures tout en permettant d'obtenir un filé à âme qui, après renvidage, présente une torsion vraie sur sa longueur, les fibres étant parfaitement liées à l'âme interne.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un procédé pour la réalisation d'un filé de fibres comportant une âme interne, procédé qui consiste, de manière connue :

- à délivrer positivement un fil destiné à former l'âme interne,
- à soumettre ledit fil à une fausse torsion passagère,
- à projeter sur ce fil, en amont de la broche de fausse torsion, des fibres élémentaires,
- et il se caractérise par le fait que :
 - la projection des fibres élémentaires sur l'âme dans la zone de remontée de torsion, est réalisée au moyen d'une surface de guidage mobile sur laquelle lesdites fibres sont délivrées tangentiellement et qui tend à exercer une force de traction sur l'extrémité libre desdites fibres,
 - l'âme est déplacée tangentiellement par rapport à la surface de guidage précitée selon une direction concourante avec la direction d'amenée des fibres.

Dans une forme préférentielle de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, la surface de guidage mobile est soumise à l'action d'un courant de fluide, air par exemple, dont l'écoulement est tel qu'il favorise, en coopération avec ladite surface de guidage, le transport et la condensation des fibres. Ce courant de fluide peut, par exemple, être obtenu en soumettant la surface de guidage à une dépression. Par ailleurs, l'action du courant de fluide, par exemple l'effet de dépression,

- 3 -

est avantageusement supprimée au voisinage du point de jonction entre les fibres et l'âme à laquelle elles doivent être associées.

5 Comme surface de guidage permettant la mise en oeuvre de l'invention, on peut utiliser, par exemple, un guide rotatif, présentant à sa périphérie une gorge pour le guidage du fil d'âme et des fibres, le fond de ladite gorge étant soumis à une dépression et le fil d'âme passant à l'intérieur tangentiellement, les fibres destinées à être 10 projetées sur l'âme, étant également délivrées sensiblement tangentiellement au fond de la gorge mais en amont par rapport au point de tangence du fil d'âme. Tout autre moyen équivalent pourrait bien entendu être utilisé par exemple un système à courroie transporteuse.

15 Comme dispositif permettant de projeter les fibres sur l'âme, on peut utiliser tout dispositif connu pour l'étirage d'une mèche de fibres, tel que par exemple les systèmes d'étirage à manchons, un briseur du type de ceux utilisés dans la filature à fibres libérées, les dispositifs 20 permettant d'effectuer un grand étirage, désignés couramment par l'expression "sélecteur", par exemple du type de ceux décrits dans le brevet français n° 1 044 932, 1 117 278 et 1 503 693.

25 Selon le mode de mise en oeuvre de l'invention selon lequel on utilise comme surface de guidage un guide rotatif soumis ou non à une dépression interne, le fil d'âme est déplacé verticalement de haut en bas et le guide rotatif est disposé à la sortie d'un système d'étirage de fibres classiques, ce dernier étant disposé en biais de 30 telle sorte que les fibres soient amenées au fond de la gorge en formant un angle d'environ 45° avec le fil d'âme. Bien entendu, un tel mode de mise en oeuvre n'est pas limitatif et d'autres trajets et/ou angles entre le fil d'âme et l'amenée des fibres pourraient être envisagés.

35 De plus, la distance entre le point de sortie des fibres de l'organe permettant de les délivrer, par exemple entre la dernière paire de cylindres d'un système d'étirage, et le point de contact desdites fibres avec la surface de guidage, par exemple avec un guide rotatif, sera adaptée

- 4 -

en fonction des fibres traitées mais on a constaté que l'on obtenait de bons résultats en ayant une distance au moins égale à la longueur moyenne des fibres qui doivent être associées à l'âme.

5 Comme élément filiforme constituant l'âme d'un filé réalisé conformément à l'invention, on peut utiliser toute matière textile de type connu, par exemple des fils multi-filamentaires, des filés de fibres réalisés soit préalablement, soit directement lors de la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, voire éventuellement des filés de fibres comportant eux-mêmes une âme interne.

Enfin, comme broche permettant de communiquer une fausse torsion à l'âme, on utilisera tout type de broche connu, par exemple des broches à friction interne ou externe, des broches à courroie, voire même des broches pneumatiques.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif mais non limitatif et 20 qui sont illustrés par les schémas annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement, vue de côté, une position de travail d'une machine selon l'invention, permettant de réaliser un fil à âme,
- la figure 2 est une vue de détail montrant plus 25 particulièrement un mode de réalisation d'une surface de guidage mobile pour les fibres, constituée par un guide rotatif soumis à une dépression interne ainsi que la manière dont le fil d'âme et les fibres sont amenés sur ce guide,

30 - la figure 3 est une coupe transversale d'une surface de guidage sous forme de guide rotatif permettant la mise en oeuvre de l'invention,

- la figure 4 illustre schématiquement, vue de face, l'obtention d'un fil comportant deux fils à âme réalisés 35 conformément à l'invention.

La figure 1 illustre, vue de côté, une position de travail d'une machine permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, c'est-à-dire permettant de réaliser, en une seule étape de véritables fils à âme.

- 5 -

Pour cela, cette machine comporte, de manière connue, une zone de stockage (1), contre par exemple, où sont disposées des bobines (2) de fils (3) destinées à constituer l'âme du fil réalisé conformément à l'invention. Ces fils 5 (3) sont amenés, par l'intermédiaire d'un délivreur (4), qui éventuellement pourrait être supprimé, à la zone de traitement proprement dite, désignée par la référence générale (5), où ils seront recouverts et associés à des fibres discontinues.

10 Par ailleurs, si la mise en oeuvre du procédé selon l'invention est réalisée de préférence, en utilisant comme fils d'âme (3) des fils multifilamentaires continus, il pourrait être envisagé, ainsi que cela est représenté en pointillés à la figure 1, d'avoir une âme formée elle-même 15 par un filé de fibres (3a) obtenu par étirage d'une mèche (2a), ce filé étant utilisé soit seul, soit éventuellement en y incorporant une âme multifilamentaire (3).

La zone de traitement (5) comprend, de manière connue, un délivreur (6), une broche de fausse torsion (7) de type 20 connu, par exemple une broche à friction, à courroies croisées. Bien entendu, tout autre type de broche à friction ou non pourrait être utilisé.

Un troisième délivreur d'appel (8) est disposé en aval de la broche (7) et le fil formé est renvidé en (9) 25 au moyen d'un système conventionnel, par exemple du type à entraînement périphérique et va-et-vient.

Conformément à l'invention, en amont de la broche de fausse torsion (7), c'est-à-dire dans la zone de remontée de torsion, est disposé une surface de guidage mobile, constituée dans le cas présent par un guide rotatif (10), destinée à distribuer des fibres discontinues (11) sur le fil 30 d'âme (3). Ces fibres (11) proviennent d'une mèche (12) qui subit un étirage, par exemple au moyen d'un système conventionnel à manchons (13). Bien entendu, tout autre 35 système d'étirage de mèche pourrait être utilisé tel que par exemple, les briseurs servant à la mise en oeuvre de la technique de filature dite à fibres libérées ou les systèmes permettant un grand étirage du type de ceux décrits dans les brevets français n° 1 044 932, 1 117 278 et

- 6 -

1 503 693.

Dans l'exemple de réalisation illustré par les figures annexées, la surface de guidage (10) constituée par le disque rotatif est disposée en aval de la dernière paire de 5 cylindres étireurs (14) d'un système d'étirage (13) à manchons. Selon ce mode de réalisation, le guide rotatif (10) présente, ainsi que cela ressort clairement des figures 2 et 3, une gorge périphérique (15). Par ailleurs, il comporte des orifices radiaux permettant de créer une dépression à 10 l'intérieur de ladite gorge (15).

Le fil d'âme (3) est amené tangentiellement, ou à très faible distance du fond de la gorge (15) alors que les fibres (11) sont délivrées également tangentiellement au fond de la gorge mais en enveloppant la surface du guide 15 rotatif (10). En conséquence, ce guide rotatif sert non seulement d'élément de guidage et de transport pour les fibres élémentaires (11), mais également d'élément de distribution desdites fibres élémentaires sur le fil d'âme (3).

20 Par ailleurs, le phénomène de dépression est de préférence supprimé au voisinage du point de tangence A du fil (3) et du guide rotatif (10), par exemple au moyen d'un cache fixe (18) qui obture les orifices (16). Dans le cas présent, par mesure de simplification, le cache 25 (18) est représenté dans une position telle qu'il obture les orifices (16) sensiblement à partir du point de tangence A du fil d'âme, mais il est évident que cette position pourrait être modifiée, la suppression du phénomène de dépression pouvant être réalisée soit avant, soit après ce 30 point de tangence A et ce, en fonction des matières travaillées et/ou des vitesses de production...

Les figures 2 et 3 illustrent plus en détail un mode de réalisation d'une telle surface de guidage sous forme de guide rotatif. Dans ce mode de réalisation, le cache 35 (18) permettant d'obturer les orifices (16) est disposé à l'intérieur du disque et la dépression à l'intérieur de la gorge (15) est obtenue au moyen d'une source d'aspiration (non représentée), reliée à un conduit interne prévu dans l'arbre support fixe (17) du guide (10) et qui

débouche à l'intérieur d'une cavité dudit guide. Ce guide (10) est monté sur des roulements et est entraîné en rotation par exemple, au moyen d'une courroie tangentielle non représentée. Bien entendu, d'autres modes de réalisation pourraient être envisagés sans sortir du cadre de l'invention.

De plus, comme dit précédemment, la distance L entre la dernière paire de cylindres (14) du système d'étirage (13) et le point de tangence B des fibres (11) avec le 10 fond de la gorge (15) est réglée de manière à être au moins égale à la longueur moyenne des fibres (11).

On a constaté qu'il était possible, grâce à un tel procédé, d'obtenir des filés à âme dans lesquels, non seulement les fibres périphériques sont parfaitement liées 15 à l'âme interne, mais présentent également une torsion vraie autour de cette âme. De plus, les fils ainsi produits présentent de très bonnes caractéristiques textiles tout en pouvant être obtenus à des vitesses élevées, pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres par minute, compte- 20 tenu du fait que le renvidage peut être réalisé sans communiquer de torsion.

Non seulement, un tel procédé permet d'obtenir des fils simples, mais il peut également être adapté, ainsi que cela est illustré à la figure 4, pour obtenir des fils doublés. 25 Pour cela, il suffit d'amener en parallèle deux fils élémentaires (3) à l'intérieur de la broche de fausse torsion (7), et de délivrer des fibres sur chacun de ces fils (3), par exemple au moyen d'un guide rotatif (10) comportant alors deux rainures périphériques (15), chacune étant sou- 30 mise à une dépression interne. L'assemblage des deux fils à âme obtenus est réalisé par un simple guide réunisseur (19), le fil assemblé étant amené au moyen de renvidage (9) par un délivreur commun (8).

Il pourrait également être envisagé d'adapter cette 35 technique à l'obtention des fils auto-tordus, en prévoyant en aval du guide rotatif un système conventionnel permettant de communiquer une torsion alternée et en provoquant l'auto-torsion de manière conventionnelle. On pourrait par exemple utiliser une installation du type de celle illustrée par

- 8 -

la figure 4, un délivreur intermittent étant disposé entre les guides rotatifs (10) et la broche de fausse torsion (7).

Exemple 1 :

Sur une installation illustrée par les figures 1, 2 et 3, on réalise un fil à âme conforme à l'invention dans les conditions suivantes :

- fil d'âme (3) : fil polyester 72 décitex, 33 brins,
- vitesse d'appel du fil d'âme (3) (délivreurs 4 et 10 6) : 200 m/mn,
- broche de fausse torsion (7) : broche à courroies croisées formant entre elles un angle de 46° et ayant une vitesse linéaire de 540 m/mn,
- mèches de fibres (12) : coton (Nm3),
- 15 - étirage en (13) : 30 fois,
- distance L : 40 mm,
- angle entre le fil (3) et l'aménée des fibres (11) : environ 45°,
- guide rotatif (10) : diamètre externe D 70 mm -

20 diamètre en fond de gorge d : 50 mm,

- orifices (16) : au nombre de 72, ces orifices ayant un diamètre de 0,8 mm,
- dépression interne : environ 200 mm d'eau.

En procédant dans les conditions indiquées ci-dessus, 25 on obtient un fil à âme ayant un titre de 185 décitex, les fibres de laine étant parfaitement liées à l'âme (13) et recouvrant de manière régulière cette dernière.

Un tel fil peut être utilisé tel quel en tissage ou bonneterie.

Exemple 2 :

30 On répète l'exemple 1 à la seule différence que l'on procède, comme illustré à la figure 4, c'est-à-dire que l'on traite simultanément deux fils qui sont ensuite réunis en aval de la broche de fausse torsion (7).

35 On obtient un fil assemblé qui, bien qu'aucune torsion ne soit communiquée par le système de renvidage (9) présente cependant une certaine cohésion, due vraisemblablement à l'accrochage des fibres entre elles. Un tel fil d'un titre total de 370 décitex peut également être utilisé tel quel

- 9 -

en tissage ou en bonneterie.

Exemple 3 :

On répète l'exemple 1, mais on remplace l'âme multi-filamentaire (3) par une mèche (3a) étirée directement sur 5 la machine ainsi que cela est représenté en pointillés à la figure 1. La mèche (3a) est une mèche de coton, de Nm3 avant étirage et qui est étirée 30 fois sur la machine.

On obtient ainsi un filé de fibres comportant une gaine externe constituée des fibres (11), qui sont tordues autour 10 d'une âme également constituée de fibres discontinues sensiblement à torsion nulle.

Un tel fil peut également être utilisé aussi bien en tissage qu'en bonneterie.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation donnés précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

Ainsi, il pourrait être envisagé d'appliquer ce procédé en combinaison avec tous les procédés connus permettant de réaliser des fils fantaisie, par exemple en faisant varier la vitesse d'alimentation et/ou la vitesse de renvassage, en associant le ou les fils à âme formés avec des fils additionnels. De même, il pourrait être envisagé d'utiliser des fils à âme (3) non étirés, l'étirage étant effectué entre les délivreurs (4) et (6), voire éventuellement de 25 réaliser en continu une véritable âme texturée en prévoyant entre le guide (10) rotatif et le délivreur (6) un four conventionnel.

Bien entendu, si l'invention est particulièrement adaptée pour permettre un renvassage sans torsion additionnelle, 30 il pourrait être envisagé de donner aux fils formés une torsion complémentaire, par exemple en utilisant un système de renvassage à anneau et curseur.

Enfin si dans les exemples de réalisation illustrés par les figures 1 et 2, le fil d'âme est déplacé verticalement, de haut en bas, il est évident que cela n'est pas limitatif et que le trajet du fil pourrait être modifié, le déplacement du fil d'âme pouvant être réalisé de bas en haut, voire même horizontalement.

- 10 -

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé pour la réalisation d'un filé de fibres comportant une âme interne qui consiste, de manière connue :
- à délivrer positivement un fil destiné à constituer 5 l'âme,
 - à soumettre ledit fil à une fausse torsion passagère,
 - à projeter sur ce fil, en amont de la broche de fausse torsion (7) des fibres élémentaires (11), caractérisé par le fait que :
- 10 - la projection des fibres élémentaires (11) sur l'âme (3) est réalisée au moyen d'une surface de guidage mobile sur laquelle les fibres (11) sont délivrées tangentially et qui tend à exercer une force de traction sur l'extrémité libre desdites fibres (11),
- 15 - l'âme est déplacée tangentially par rapport à la surface de guidage précitée dans une direction concourente avec la direction d'aménée des fibres.
- 2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface de guidage est soumise à l'action 20 d'un courant de fluide, air par exemple.
- 3/ Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le courant de fluide est obtenu en soumettant la surface de guidage à un phénomène de dépression.
- 4/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, 25 caractérisé par le fait que la surface de guidage se présente sous la forme d'un guide rotatif (10) présentant à sa périphérie une gorge (15) pour le guidage du fil d'âme (3) et des fibres (11), le fond de ladite gorge étant soumis à une dépression, et le fil d'âme (3) passant à l'intérieur de cette gorge tangentially, les fibres (11) destinées à être projetées sur l'âme, étant délivrées également tangentially au fond de la gorge mais, en amont 30 par rapport au point de tangence A du fil d'âme, de manière à envelopper le guide rotatif (10) sur une partie de sa périphérie.
- 35 5/ Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'effet de dépression est supprimé au voisinage du point de tangence A du fil d'âme (3) avec le guide (10).

- 11 -

6/ Procédé selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que le fil d'âme est déplacé sensiblement verticalement, le guide rotatif (10) étant disposé à la sortie d'un train d'étirage (13) conventionnel, 5 ce dernier étant disposé en biais de telle sorte que les fibres (11) soient amenées au fond de la gorge (15) en formant un angle avec le fil d'âme (3).

7/ Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'angle que forme le fil d'âme (3) et la 10 direction d'amenée des fibres (11) est d'environ 45°.

8/ Procédé selon l'une des revendication 1 à 7, caractérisé par le fait que le fil d'âme (3) est un fil continu multifilamentaire.

9/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le fil d'âme est constitué par un 15 filé de fibres (3) réalisé directement sur la machine.

10/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le fil d'âme est constitué par un filé de fibres (3) comportant lui-même une âme additionnelle.

11/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'après traitement, on provoque la réunion de deux fils formés.

12/ Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé 25 selon l'une des revendications 1 à 10, qui comporte, de manière connue, une zone de stockage (1) où sont disposées des bobines (2) de fil d'âme (3), fils amenés, par l'intermédiaire d'un délivreur (4) à la zone de traitement proprement dite (5), cette zone (5) comprenant un délivreur 30 (6), une broche de fausse torsion (7) et un délivreur d'appel (8) ainsi que des moyens de renvidage (9), caractérisé par le fait qu'en amont de la broche de fausse torsion (7) est disposé un guide rotatif (10) destiné à distribuer des fibres discontinues (11) sur le fil d'âme (3), ces fibres (11) provenant d'une 35 mèche (12) soumise à un étirage au moyen d'un système conventionnel (13) et le guide (10) comportant une gorge périphérique (15) soumise à une dépression.

PLANCHE 1/3

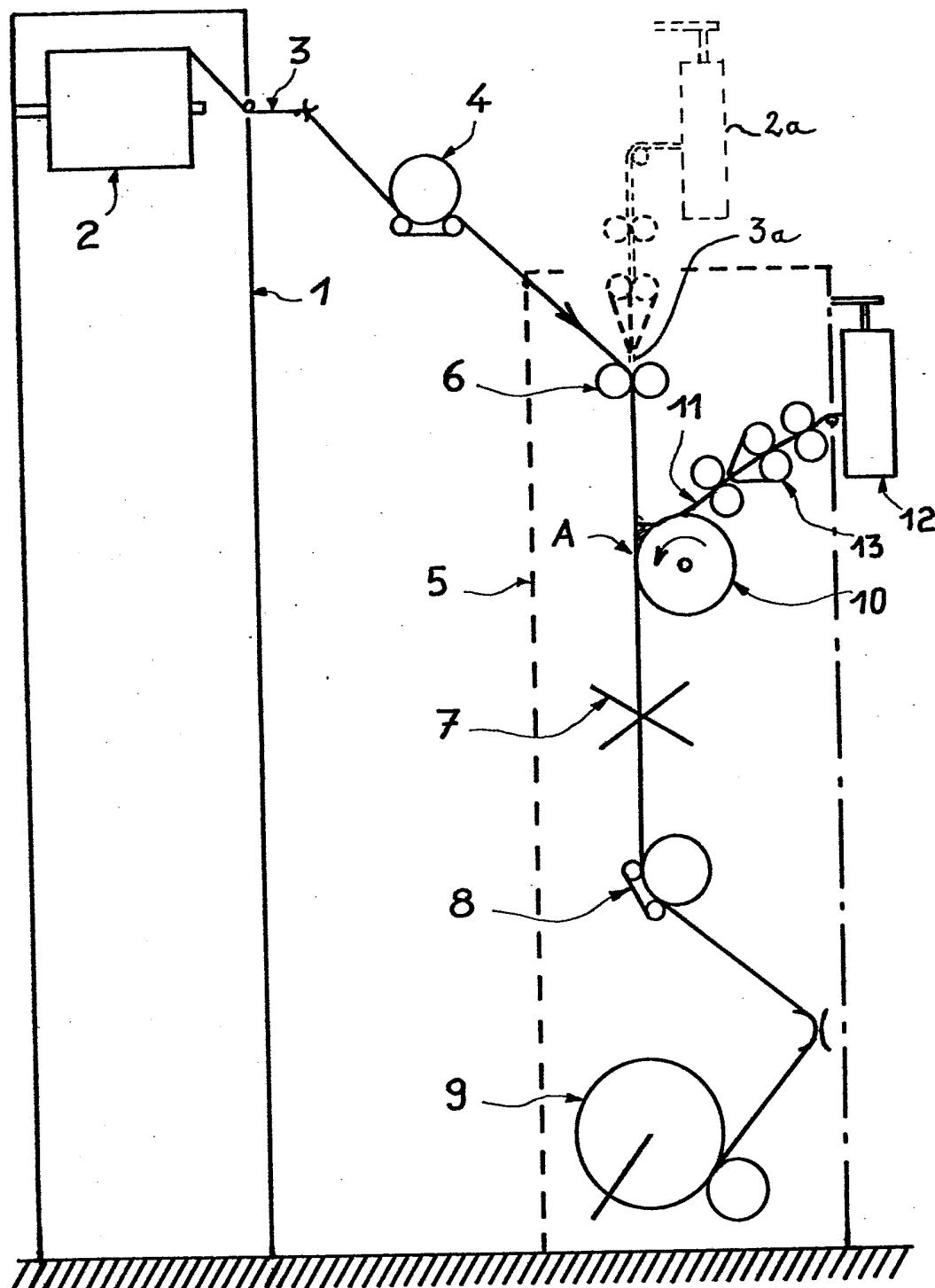


FIG. 1

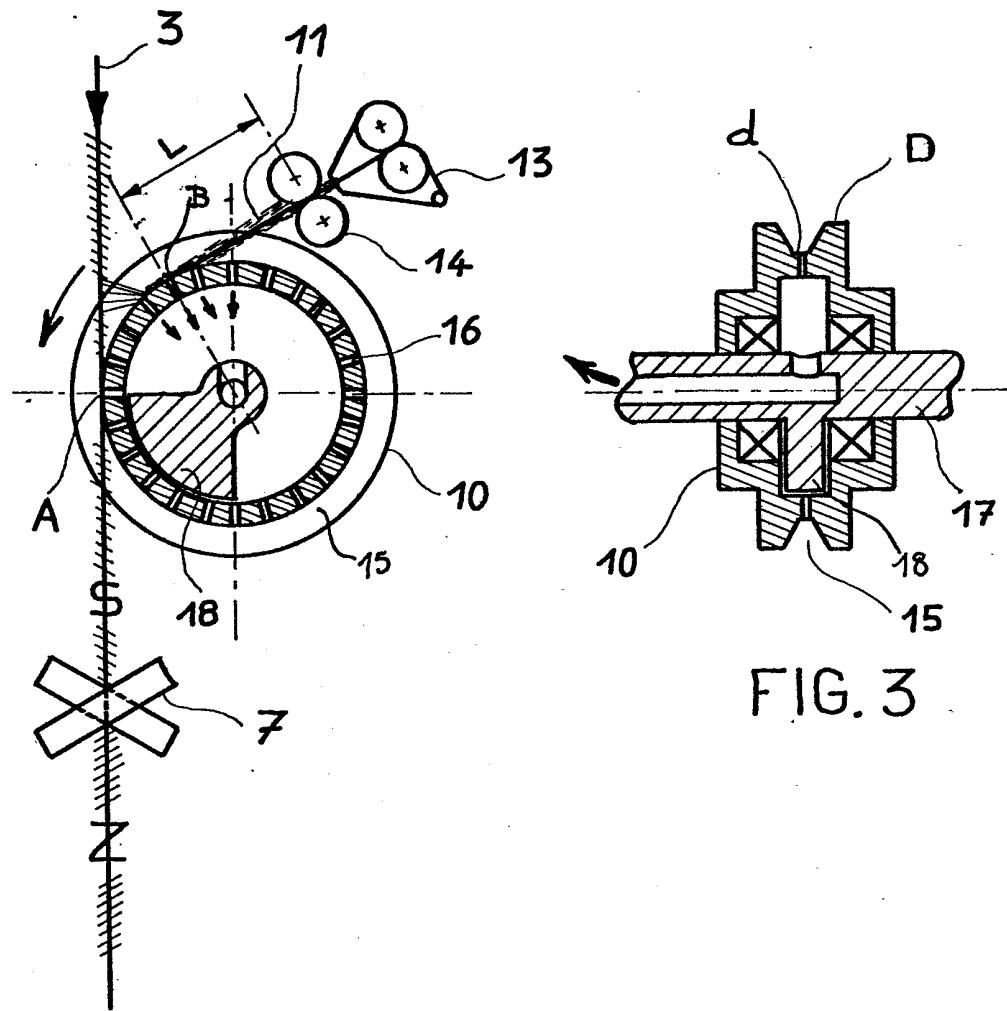
PLANCHE 2/3

FIG. 2

FIG. 3

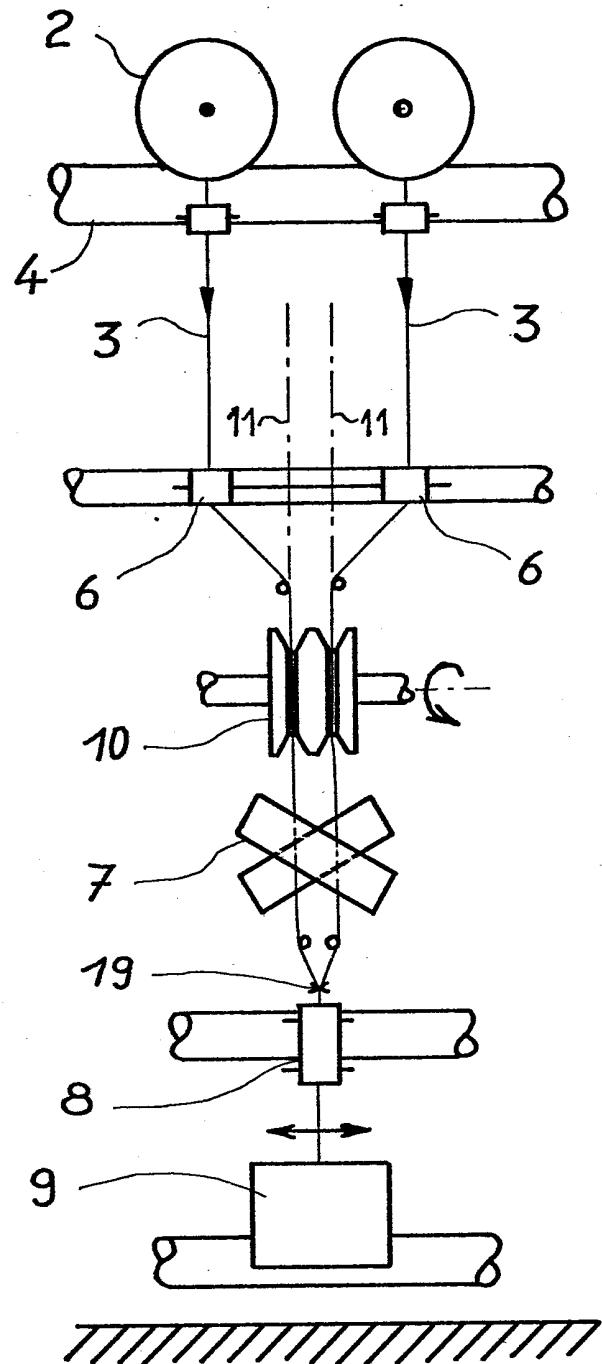
PLANCHE 3/3

FIG. 4