

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 558 488

②1 N° d'enregistrement national :

84 00872

⑤1 Int Cl⁴ : D 01 H 1/13, 7/898, 7/92.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20 janvier 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 26 juillet 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ELITEX KONCERN TEXTILNIHO STRO-
JIRENSTVI. — CS.*

⑦2 Inventeur(s) : Vaclav Safar.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑤4 Procédé pour filer des fibres coupées.

⑤7 a. Procédé pour la filature de fibres coupées en commu-
niquant une fausse torsion à un faisceau continu de fibres.

b. Caractérisé en ce que le faisceau V continu de fibres est
formé par doublages successifs de fibres séparées V₁ et est
ensuite tordu par un élément communiquant une fausse tor-
sion, les fibres séparées V₁ étant distribuées le long de la
section tordue L du faisceau V de fibres, ainsi que le long de
la section non tordue de ce faisceau continu V de fibres.

c. L'invention concerne un procédé pour filer des fibres
coupées.



FR 2 558 488 - A1

D

" Procédé pour filer des fibres coupées "

L'invention concerne un procédé pour
filer des fibres coupées en communiquant une fausse tor-
5 sion à un ruban continu de fibres.

Les systèmes de filage connus jusqu'ici
peuvent être divisés en plusieurs groupes, au point de
vue de la préparation des fibres et de l'opération de
torsion. La préparation des fibres pour la torsion est
10 habituellement effectuée en amincissant progressivement
un ruban de fibres continu, ou en le boudinant dans un
mécanisme d'étirage à rouleaux qui débite un ruban de
fibres continu.

Un autre procédé de préparation des
15 fibres par la torsion consiste à relâcher un ruban de
fibres de façon à supprimer les relations mutuelles et
les contacts des fibres. Les fibres séparées sont alors
réassemblées en un ruban continu, comme par exemple dans
la gorge de rassemblement d'un rotor de filage, ou sont
20 reliées, au bout du fil formé, en restant séparées.

La torsion véritable des fibres peut
être réalisée par différents procédés connus. Le plus
connu est la torsion par rotation de la bobine d'enroule-
ment d'où la torsion est transmise jusqu'au ruban de
25 fibres arrivant du mécanisme d'étirage. Dans ce procédé,
l'enroulement du fil est aussi réalisé en retardant le

guide-fil d'après le mouvement de rotation de la bobine d'enroulement.

La torsion du ruban de fibres formé en réunissant les fibres séparées est compris dans le concept du filage à bout ouvert.

Ce que l'on connaît de mieux comme représentatif de ce type de filage est le procédé dans lequel on utilise un rotor de filage dans lequel il est formé un ruban de fibres parce qu'on appelle le doublage cyclique sur la surface collectrice, ce ruban de fibres étant pénétré par la torsion qui apparaît du fait de sa rotation sur toute sa longueur. Ainsi, ce ruban de fibres est exempt de torsion si ce n'est sur la section mentionnée atteinte par la torsion du fil tordu.

Dans le procédé que montre la figure 2, le ruban de fibres V est redressé dans la représentation schématique, et le doublage des fibres est représenté par les cycles VA, VB, VC qui correspondent chacun à une révolution du rotor de filage.

Une autre figure représentative du procédé de filage à bout ouvert est l'assemblage de fibres séparées directement sur le bout de fil en rotation, sur toute sa longueur. On connaît divers modes de réalisation de ce procédé, dans lesquels la torsion est communiquée au bout du fil par la friction de surfaces de révolution, par exemple entre deux cylindres étroitement rapprochés l'un de l'autre, ou entre deux surfaces de révolution, dont l'une est convexe et l'autre concave. Dans ce procédé, la torsion est transmise dans le sens opposé, c'est-à-dire par le bout du fil en rotation, qui est déjà tordu sur toute sa longueur, dans la direction de l'extraction du fil.

On connaît un autre procédé de filage dans lequel les fibres séparées sont assemblées sur des organes d'assemblage dans une disposition parallèle, et

sont fournies, dans cet état, dans le sens transversal par rapport au bout de fil tournant, auquel est communiquée une torsion dans la section qui est derrière le point de rattachement des fibres. En conséquence, cette torsion
5 est transmise au bout du fil auquel est communiqué de cette façon un mouvement de rotation. Le nombre de révolutions du bout de fil indique sensiblement le nombre de torsions du fil, toutefois le nombre de révolutions lors de cette communication est plus élevé, car une partie des
10 torsions sont fausses, et ont un caractère dit momentané.

Un procédé similaire est amélioré en ce que sont fournis parallèlement, au bout du fil tournant, dans le sens transversal, deux courants de fibres, qui rendent possible un assemblage propre à augmenter la
15 régularité du fil, et aussi un mélange de deux composants dans des conditions différenciées pour les couches intérieure et extérieure du fil. La torsion est à nouveau assurée dans ce procédé sur le bout du fil à partir de la section comportant le nombre total de fibres dans la
20 section transversale de ce fil.

Evidemment, on connaît encore d'autres procédés de fabrication de fil, par exemple les procédés électrostatiques et les procédés à tourbillon d'air, dans lesquels les fibres séparées sont amenées auprès
25 du bout du fil en rotation. D'autres procédés de fabrication de fil utilisent le principe de la fausse torsion ou de la torsion temporaire communiquée à un ruban de fibres continu. On connaît aussi des procédés où il est communiqué au ruban continu une torsion qui s'inverse
30 périodiquement, ou, où il est communiqué avantageusement une torsion qui s'inverse périodiquement à deux rubans continus, dans des conditions telles que les répétitions des torsions sont mutuellement décalées le long du fil.

On connaît aussi des procédés formant un
35 fil à partir d'un ruban continu de fibres, dans lesquels

il est communiqué à ce ruban, au moyen d'un élément assurant une fausse torsion, un moment de torsion, la torsion se propageant jusque dans la ligne de pincement de la paire débitrice fournisseuse des cylindres d'éti-
5 rage, et dans lesquels on arrive, par une façon de procéder spéciale, à ce qu'une partie des fibres du ruban continu soit déviée, et en conséquence soit tordue d'une autre façon que la partie restante de ce ruban. Après passage dans la zone de torsion, on élimine la fausse
10 torsion de cette partie restante du ruban, et la partie déviée des fibres forme un enroulement autour de la partie détordue, et ainsi renforce cette dernière.

Les améliorations apportées par cette façon de procéder tendent à étendre la proportion de
15 fibres du ruban qui seront tordues par une fausse torsion d'une manière différente de la partie restante du ruban.

Afin d'arriver à ce résultat, il a par exemple été proposé un procédé où une partie supplémentaire de fibres à l'état séparé sont amenées séparément
20 sur le ruban à fausse torsion. Le résultat de cette façon de procéder est que l'on obtient un fil où les fibres sont disposées parallèlement et sont, après élimination de la fausse torsion, enveloppées par la partie amenée supplémentai-
rement de fibres séparées.

25 Une autre modification faisant appel à une fausse torsion est un procédé pour la formation d'un fil en faisceau, dans lequel il est communiqué à un faisceau continu de fibres coupées, après sa sortie de la ligne de pincement du mécanisme d'étirage, une torsion
30 opposée l'une derrière l'autre. L'organe de torsion est constitué de deux tuyères pneumatiques, montées en série et communiquant mutuellement une torsion opposée. Le but de ce procédé est de libérer au moyen du flux d'air de la première tuyère, à partir de la surface du ruban de
35 fibres légèrement tordues, une partie des bouts libres

des fibres qui tournent en commun avec le ruban tournant, ou qui s'appliquent autour du ruban sous l'effet du jet d'air dans une direction opposée. La seconde tuyère qui réalise une torsion plus intense, assure une rotation et
5 une torsion suffisamment énergiques du ruban. Après la seconde tuyère, on élimine la fausse torsion dans les couches internes de fibres et les bouts de fibres extérieurs, libérés par l'opération précédente sont en conséquence enroulées sur les couches de fibres intérieures
10 assurant ainsi leur renforcement.

Une autre modification du procédé utilisant une fausse torsion est celui dans lequel les bouts libres de fibres sont formés et intentionnellement séparés du courant continu de fibres, déjà avant la ligne de
15 pincement des deux cylindres de livraison du mécanisme d'étirage. L'objectif de cette modification est d'obtenir une torsion différente d'une partie des fibres de la surface du courant continu de fibres sortant de ce mécanisme et d'assurer à une partie de ces fibres une libération
20 de leurs bouts, qui forment des enroulements ayant un sens de torsion opposé et assurant ainsi un renforcement du fil après qu'elles sont passées dans la zone de torsion et que l'on a éliminé la fausse torsion du courant continu de fibres.

25 L'application des procédés de fabrication de fil mentionnés ci-dessus ont des avantages et des inconvénients partiels, qui apparaissent d'eux-mêmes, soit par les limitations techniques et technologiques dans la fabrication du fil, soit par les propriétés
30 spécifiques du fil fabriqué par chacun de ces procédés. L'étendue des avantages et inconvénients détermine l'étendue des applications de chacun des procédés dans la pratique.

Ainsi, par exemple, on connaît les limitations
35 apportées au rendement dans les métiers à filer

à anneaux, et les inconvénients qui résultent de la discontinuité de cette technologie de filage, où il est nécessaire d'arrêter la machine après avoir formé un enroulement de bobine, de remplacer les bobines chargées
5 par de nouveaux tubes et de remettre le métier en route. Exceptionnellement, on peut obtenir une vitesse de rotation des broches de 20 000 tpm (tours par minute), ceci étant, toutefois, en comparaison avec d'autres systèmes de fabrication de fil, une limite de rendement relative-
10 ment basse. Toutefois, il est connu que le fil filé à l'anneau est fabriqué dans une large variété de grosseurs de fils, à partir d'à peu près toutes les matières fibreuses brutes, et avec une possibilité d'application à peu près universelle, en raison de la disposition avan-
15 tageuse des fibres dans le fil et des propriétés d'usage que l'on obtient en conséquence pour ces fils.

Les procédés de filage à bout ouvert ont permis d'envisager la fabrication de fil continu en séparant la torsion et l'enroulement du fil et ont élevé
20 essentiellement la limite de rendement. Ainsi par exemple le rotor de filage a une limite de rendement supérieur de l'ordre de 100 000 tpm. Toutefois, on connaît beaucoup de facteurs de limitation en raison desquels la vitesse du rotor doit être sensiblement réduite en-dessous de
25 cette limite dans la pratique des opérations. Le fil produit dans le rotor de filage a une structure spécifique et cette structure détermine l'étendue de son application dans les produits textiles. Cette étendue limite les avantages économiques de ce système en comparaison
30 avec le procédé de filage à anneaux. Le système à rotor fait preuve d'un avantage économique dans les grosseurs fortes et moyennes de fil. Les fils plus fins sont fabriqués plus avantageusement, au point de vue économique sur les métiers à filer à anneaux.

35 Dans d'autres procédés de filage à bout

ouvert, on n'a obtenu aucun avantage économique ni propriétés du fil, nécessaires pour le rendre universellement applicable, ou au moins pour lui donner un plus large champ d'application d'ordre mondial.

5 Les procédés de fabrication d'un fil en faisceau mentionnés ci-dessus utilisent pour former une fausse torsion des tuyères pneumatiques, ce qui permet d'obtenir un rendement élevé, considérablement plus grand si on le compare avec les autres procédés de filage connus.
10

Afin d'obtenir une bonne stabilité de l'opération de filage, une résistance satisfaisante du fil et une bonne facilité de traitement dans les ateliers textiles suivants, il faut satisfaire la condition de
15 former sur un faisceau continu de fibres, un nombre suffisant de bouts de fibres suffisamment longs et libres et que ceux-ci s'enroulent étroitement sur le noyau du fil, ou d'assurer une capture régulière de fibres séparées amenées en supplément sur le faisceau de fibres en rotation. On peut présumer que plus sera énergique et uni-
20 forme l'enroulement des fibres ou de leurs parties autour de la partie intérieure non tordue des fibres, plus large sera le champ d'application que ce type de fil pourra trouver dans la pratique industrielle. Les procédés connus jusqu'ici ne remplissent ces conditions que dans une
25 mesure limitée. Ils ne permettent généralement pas d'agir pour assurer, avec la sécurité voulue, la disposition des fibres sur le fil, et par suite modifier ainsi les propriétés importantes pour leur traitement et leur application
30 avantageuse dans les produits textiles.

L'objet de l'invention est de supprimer ou au moins d'atténuer sensiblement les inconvénients du procédé de fabrication du fil en un faisceau de fibres et de rendre les caractéristiques du fil de ce type plus
35 voisines de celles du fil filé sur un métier à anneaux,

avec des facteurs d'élévation du rendement.

L'objectif recherché par le procédé de filage de fibres coupées en communiquant une fausse torsion à un faisceau continu de fibres suivant l'invention, 5
consiste en ce que le faisceau continu de fibres est formé en doublant successivement des fibres séparées et qu'il est à cette occasion tordu par un élément donnant une fausse torsion, les fibres séparées étant réparties sur toute la longueur du faisceau de fibres tordu, ainsi 10
que le long de la section non tordue du faisceau continu de fibres.

D'autres particularités, avantages technologiques et variations caractéristiques sont décrites dans la spécification ci-après sous la forme d'un mode 15
de réalisation donné à titre d'exemple de l'objet de l'invention.

Les avantages du procédé de filage de fibres suivant l'invention peuvent être observés dans différents aspects.

20 La façon de procéder à la formation d'un faisceau de fibres en doublant des fibres séparées est réalisée avec amélioration simultanée de la régularité du fil, comme il est connu par d'autres éléments de la technologie du filage.

25 Les fibres séparées amenées au faisceau de fibres en rotation sur la surface collectrice s'unissent dans des conditions avantageuses qui assurent un contact mutuel suffisant de ces fibres, ce qui est une condition pour que la surface du fil soit unie, et pour 30
qu'il se forme des spires d'enroulement distribuées régulièrement sur cette surface.

La mesure de l'effet de torsion agissant sur le faisceau de fibres peut être modifié d'une façon réglable pour la pénétration de la torsion dans ce fais- 35
ceau, et a par suite une influence sur la répartition

des fibres dans les couches internes et externes du fil. Par ce contrôle, il est possible d'agir d'une façon réglable sur la disposition des fibres de la surface, ce contrôle étant analogue à la mesure de la torsion dans le
5 fil filé à anneaux. Plus la torsion pénétrera profondément dans la surface collectrice, plus grande sera la proportion de fibres fournies ensuite au faisceau de fibres en rotation. Cette partie forme la structure superficielle du fil. En doublant les fibres séparées sur la
10 surface collectrice, on obtient un mélange très avantageux et efficace des fibres dans le fil, ce qui est particulièrement avantageux pour les fils mélangés.

Un avantage extraordinaire du procédé suivant l'invention est la possibilité d'adapter mutuellement la vitesse circonférentielle de la surface collectrice, et la vitesse d'extraction du fil. Ceci permet de modifier la structure fibreuse en acquérant des propriétés favorables à l'utilisation du fil. Il est particulièrement
15 avantageux que l'opération de filage des fibres sur la surface collectrice peut être réalisée sous une tension réglable ou avec une possibilité d'étirer les fibres, ce qui est important pour obtenir un fil très résistant.

La réalisation du procédé suivant l'invention est aussi avantageuse, car elle rend possible
25 une certaine modification de parties déterminées des métiers à filer à rotor, afin d'obtenir une sensible augmentation du rendement avec une diminution simultanée de la consommation d'énergie et se montre moins exigeante pour les éléments rotatifs de l'ensemble de filage au
30 point de vue des efforts qui leur sont demandés. Le filage suivant l'invention est caractérisé par le retard apporté à la fixation des fibres séparées sur le faisceau continu de fibres en rotation formé par le doublage sur la circonférence par les organes de doublage, dont la vitesse
35 circonférentielle est adaptée à la vitesse d'extraction

du fil produit.

Le procédé suivant l'invention est décrit dans la spécification ci-après et représenté schématiquement, en commun avec les procédés déjà connus, dans les
5 dessins annexés où :

- la figure 1 représente un procédé de filage au moyen d'une broche, d'un anneau et d'un guide-fil,
- 10 - la figure 2 est un schéma du procédé de filage à bout ouvert avec un rotor,
- la figure 3 est un schéma du procédé de filage à bout ouvert avec torsion du bout du fil tournant par effet de friction de surfaces rotatives,
- 15 - la figure 4 est un schéma d'un procédé de filage à bout ouvert dans lequel les fibres sont doublées sur des organes d'assemblage, en positions parallèles, et sont amenées transversalement vers le bout du fil en rotation,
- 20 - la figure 5 est un schéma d'un procédé de filage avec deux arrivées de fibres disposées parallèlement, amenées au bout du fil en rotation,
- la figure 6 est un schéma de fil filé en faisceau, dans lequel une partie supplémentaire de fibres séparées est amenée sur le faisceau de fibres pré-
25 sentant une fausse torsion,
- la figure 7 est un schéma d'un procédé de filage de fil en faisceau, dans laquelle il est communiqué au faisceau continu de fibres coupées, lorsqu'il sort de la ligne de pincement du mécanisme d'étirage,
30 par deux tuyères pneumatiques, disposées l'une à la suite de l'autre, une torsion mutuellement opposée,
- la figure 8 est un schéma de fabrication de fil en faisceau, dans lequel des parties des fibres sont déviées du faisceau continu de fibres, encore
35 avant la ligne de pincement des rouleaux de livraison du

mécanisme d'étirage,

- la figure 9 est un schéma d'un procédé de filage de fibres coupées suivant l'invention, dans lequel les fibres séparées sont amenées vers le faisceau continu de fibres qui s'est formé, sur toute sa longueur, ce faisceau de fibres étant tordu en conséquence sur une longueur réglable le long du faisceau de fibres,

- la figure 10 est un schéma d'un procédé de filage suivant l'invention dans lequel le faisceau continu est formé sur une surface collectrice de forme apte à la rotation, sur laquelle les fibres sont amenées sur toute la circonférence.

Dans les figures 1 à 10, les faisceaux de fibres V sont représentés en vue schématique dans la position préparatoire, avant d'être tordus par un couple R. Le couple R+ est opposé au couple -R. La ligne de pincement S (figures 1, 6, 7, 8) évite la pénétration du couple Z. La direction d'alimentation du faisceau de fibres V dans la zone d'action du couple R est indiquée par P. La vitesse successivement croissante des rouleaux d'étirage est indiquée par P₁, P₂, P₃.

Les fibres séparées V₁, les fibres secondaires V₂ et les couches cycliques de fibres V_A, V_B, V_C, sont fournies au faisceau V de fibres.

L'extraction du fil G s'opère dans la direction de la flèche T vers un enrouleur de fil N qui n'est pas représenté. La distance L, dans les figures 9 et 10, représente la section qui est pénétrée par la torsion Z à partir du couple R.

Le procédé de filage suivant l'invention est avantageusement adapté à l'application d'un tourbillonnement pneumatique pour la torsion, l'importance du moment de torsion communiqué étant facilement contrôlable au moyen de la pression de l'air fourni. Ce contrôle peut être utilisé pour agir sur la structure des fibres

dans le fil. Si le moment de torsion communiqué R est plus élevé, la torsion gagne sur une distance L plus longue. De cette manière, il sera fourni supplémentaire-
ment à la partie tordue, une proportion relativement plus
5 grande de fibres séparées V_1 , cette proportion formant ensuite des enroulements plus intenses sur la partie non tordue des fibres intérieures du fil G. Un cas extrême se rencontre dans l'état où la torsion Z atteint l'extré-
mité du faisceau V de fibres, formant ainsi un bout de
10 fil à peu près ouvert rotatif, dans lequel à peu près la moitié des fibres sont préalablement tordues dans le faisceau V de fibres, et une autre partie des fibres séparées V_1 est enroulée ensuite sur ce faisceau.

Le procédé suivant l'invention peut être
15 avantageusement réalisé d'une façon telle que les fibres séparées V_1 sont amenées sur la circonférence collectrice d'un corps rotatif, et sont doublées sur cette dernière en un faisceau de fibres V, qui comprend, dans la direc-
tion de l'élément qui communique le moment de torsion R,
20 un nombre de fibres diminuant graduellement jusqu'à atteindre la valeur zéro. L'élément destiné à communiquer le moment R peut être monté sur le châssis de la machine et le fil peut être guidé à partir de là, tangentielle-
ment à la circonférence du corps rotatif, qui a dans ce
25 cas une vitesse périphérique correspondant à la vitesse d'extraction du fil.

Un autre cas peut être constitué par une disposition dans laquelle l'élément destiné à communiquer le moment de torsion R réalise un mouvement de rotation.
30 Dans ce cas, le corps destiné à doubler les fibres sur un faisceau de fibres V peut être immobile (figure 10). Toutefois, même des dispositions de ce genre peuvent être réalisées de façon à exécuter le procédé suivant l'invention, un mouvement de rotation étant provoqué par l'élé-
35 ment destiné à communiquer le moment R de même que par le

corps rotatif destiné à doubler les fibres sur un faisceau V de fibres.

Dans le procédé suivant l'invention, le fil est formé d'une manière caractéristique telle que la
5 longueur de la section tordue L où le nombre de fibres diminue progressivement, comporte, à un moment donné, pour chaque point, un certain nombre de torsions. Le nombre de ces torsions diminue dans la direction de l'élément qui communique le moment R de torsion.

10 La fibre séparée V_1 , fournie ensuite, est captée sur la section tordue par toute sa longueur simultanément, et participe par suite à la continuation du mouvement de rotation, ainsi qu'au déplacement dans la direction de l'extraction. Elle reste déposée à peu près
15 longitudinalement, théoriquement sans torsion, ou est tordue avec un petit nombre de torsion dont le sens peut être choisi. Lorsque cette structure franchit la zone de torsion, l'opération connue de suppression de la fausse torsion, momentanée formée sur le faisceau tordu, est
20 réalisée, laissant ce faisceau sensiblement sans torsion. Pendant cette opération, celles des fibres qui se trouvaient à l'instant précédent sans torsion sur la surface, se trouvent tordues. Ces fibres forment des enroulements autour de la couche intérieure non tordue et renforcent
25 ainsi encore le fil. Le procédé suivant l'invention permet d'influencer convenablement le passage des fibres séparées V_1 sur la circonférence collectrice. Dans la figure 10, les fibres V_1 sont marquées à leurs bouts en rapport avec l'élément communiquant le moment R, V_p indi-
30 quant le bout avant de la fibre, et V_z , son bout arrière. L'importance de ce procédé consiste en ce que la fibre V_1 , quand elle prend contact par son bout avant V_p avec la section L tournante, à qui est communiquée une fausse torsion, est enroulée par exemple dans le sens de droite,
35 alors que si elle entre en contact par son extrémité

arrière V_z , elle est enroulée dans le sens opposé en conservant le sens de rotation communiqué par le couple R. Dans le premier cas, les tours de torsions de la fibre V_1 sont soustraits lors du passage dans la zone de torsion, alors que dans l'autre cas, ils s'ajoutent.

Dans le second cas, les enroulements des fibres V_1 sur le fil G sont soumis à une tension plus forte et par suite on obtient un fil dont la résistance est plus grande.

En choisissant la longueur de la section L et par suite aussi la proportion des fibres qui s'enroulent sur le nombre total des fibres, ainsi que le procédé de rattachement des fibres V_1 à la section L à fausse torsion, il est possible d'adapter le procédé de filage suivant l'invention aux caractères de la matière fibreuse brute, et aux exigences relatives aux propriétés d'usage du fil fabriqué.

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

1°) Procédé pour la filature de fibres coupées en communiquant une fausse torsion à un faisceau continu de fibres, caractérisé en ce que le faisceau (V) continu de fibres est formé par doublages successifs de fibres séparées (V_1) et est ensuite tordu par un élément communiquant une fausse torsion, les fibres séparées (V_1) étant distribuées le long de la section tordue (L) du faisceau (V) de fibres, ainsi que le long de la section non tordue de ce faisceau continu (V) de fibres.

2°) Procédé de filage de fibres suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le faisceau (V) de fibres se déplace dans la direction de l'élément communiquant la torsion à une vitesse correspondant à la vitesse d'extraction du fil.

3°) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le faisceau (V) de fibres est actionné par un couple de forces (R) sous l'effet de rotation d'un fluide gazeux.

4°) Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le faisceau de fibres (V) est formé de fibres séparées (V_1) doublées sur la surface collectrice d'un corps tournant.

5°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la connexion des fibres séparées (V_1) au faisceau de fibres (V) est influencée par la façon suivant laquelle se produit leur premier contact mutuel.

6°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fibres séparées (V_1) prennent contact avec le faisceau (V) de fibres simultanément par toute leur longueur.

7°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fibres (V_1) séparées prennent contact avec le faisceau (V) de

fibres, en premier, par leur bout avant (V_p).

8°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les fibres séparées (V_1) prennent contact avec le faisceau (V) de fibres, en premier, par leur bout arrière (V_z).

9°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le point d'extraction du faisceau (V) de fibres de la circonférence collectrice du corps est placée, par rapport au châssis du métier, dans une position invariable.

10°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la longueur de la section tordue (L) du faisceau (V) de fibres est variable et réglable.

11°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la longueur de la section (L) tordue du faisceau (V) de fibres est variable et réglable au moyen de l'importance du couple de forces (R).

12°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'importance du couple de forces (R) peut être contrôlée d'une façon réglable par l'effet de rotation du fluide gazeux.

13°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'effet de rotation du fluide gazeux peut être commandé par la pression de ce fluide.

14°) Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le fluide gazeux est de l'air comprimé.

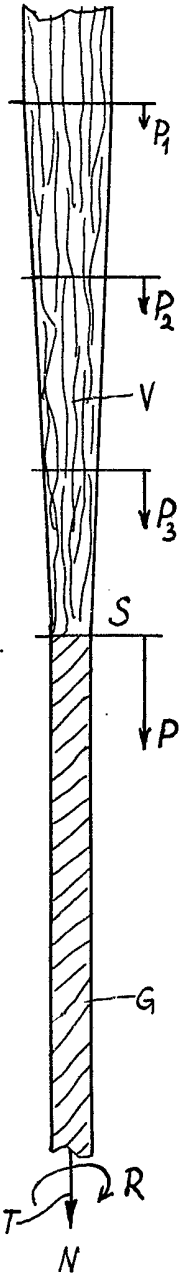


FIG. 1

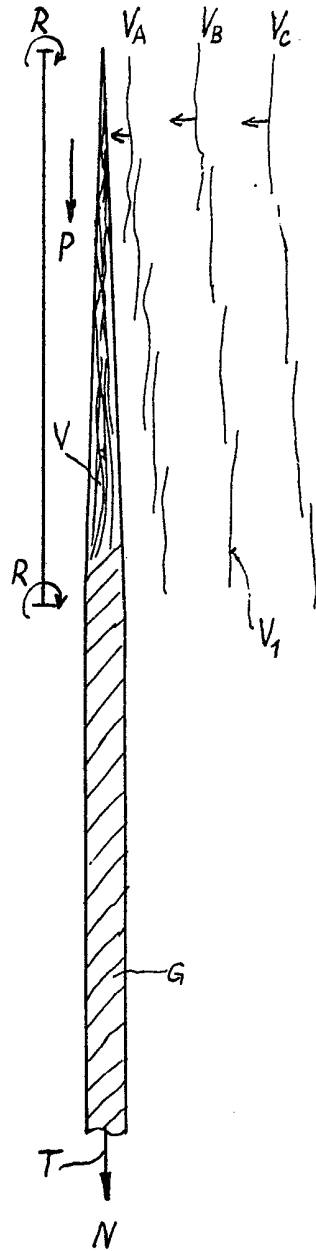


FIG. 2

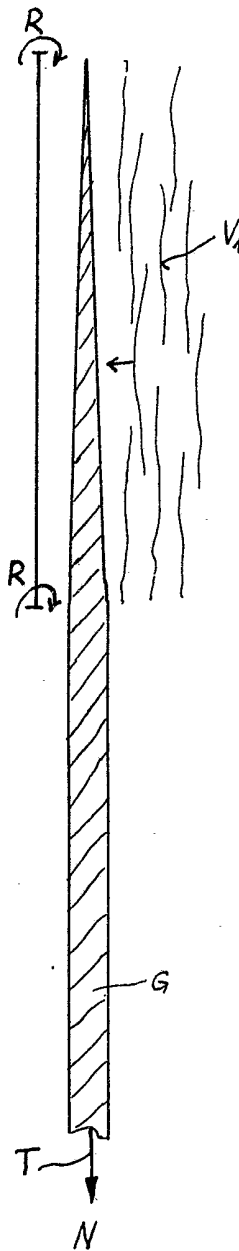


FIG. 3

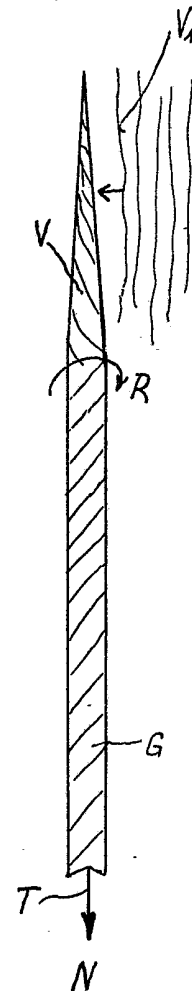


FIG. 4

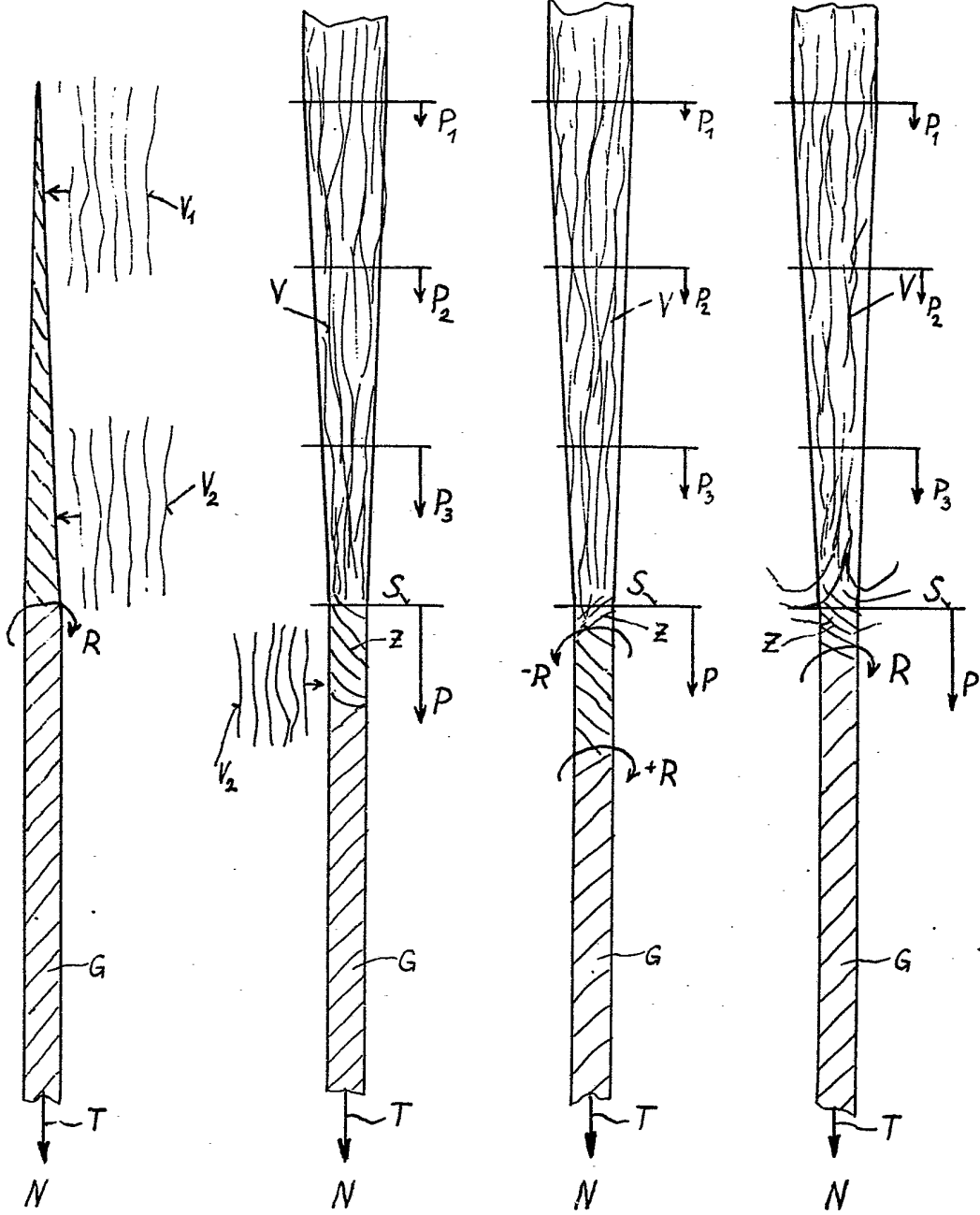


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

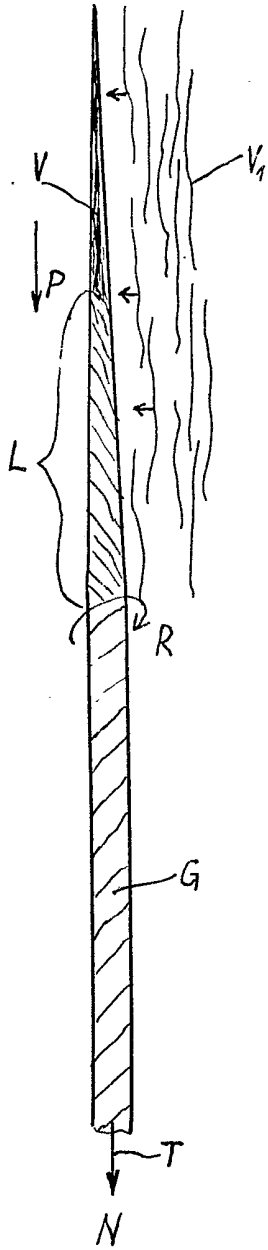


FIG. 9

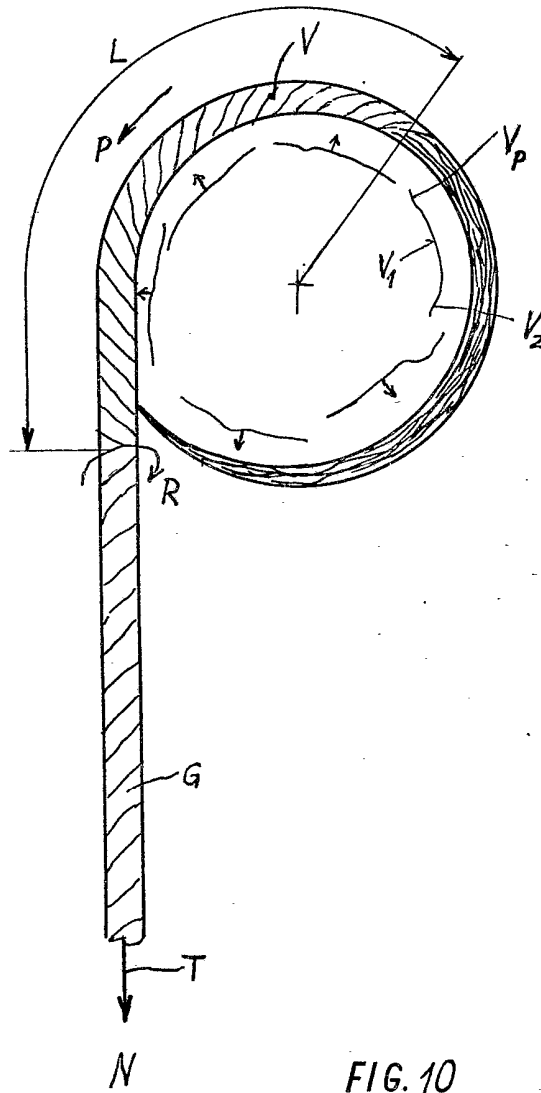


FIG. 10