

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 81 02248

Se référant : au brevet d'invention n° 78 30400 du 25 octobre 1978.

(54)

Procédé et appareil de production de nappes de fibres.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). D 04 H 3/00, 3/04.

(22)

Date de dépôt..... 5 février 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 6 février 1980, n° 80 03924.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71)

Déposant : Société dite : IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD., résidant en Grande-Bretagne.

(72)

Invention de : John Richardson.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) : 1^{er}, n° 80 17897, 2^e 80 20205.

La présente addition concerne un procédé de production de nappes de fibres dans lesquelles les fils de fibres ont un degré élevé d'orientation, ce procédé consistant à faire avancer au moins deux fils fibreux vers
5 une surface collectrice et à communiquer un mouvement oscillant aux fils en un point situé au-dessus de la surface collectrice.

Des nappes de fibres ont été produites à partir de fibres discontinues, par la mise en oeuvre de procédés de
10 cardage ou de dépôt au hasard à l'air, le premier procédé donnant une certaine disposition isotrope des fibres. Des nappes de fibres ont également été produites par collecte d'un feutre de filaments synthétiques continus, plus ou moins entremêlés de manière aléatoire dans le feutre. Cependant,
15 pour qu'une étoffe constituée d'une ou plusieurs nappes ait des propriétés ressemblant plus étroitement à celles d'étoffes tissées ou tricotées classiques, il est considéré comme souhaitable de donner un degré élevé d'orientation à la matière fibreuse constituant les nappes, par exemple un degré
20 élevé de parallélisme aux fils constitués de fibres discontinues ou aux fils filamenteux orientés, par exemple, dans la direction de la machine ou en direction transversale, ou encore dans ces deux directions. On a proposé des procédés pour conférer l'orientation souhaitée à une nappe de fils
25 filamenteux, notamment des procédés dans lesquels les fils multifilamenteux extrudés sont avancés et étirés par des jets d'air et les filaments produits sont animés d'un mouvement oscillant avant de tomber librement sur un support collecteur, par exemple à aspiration. Le brevet britannique
30 N° 1 244 753 décrit un procédé dans lequel des jets de gaz oscillants sont appliqués à des filaments déjà étirés. Le brevet japonais N° 75 007 178 décrit également un procédé consistant à faire osciller la sortie du jet d'avance afin de communiquer le mouvement oscillant souhaité aux filaments
35 sortants. Ces procédés n'ont pas donné totalement satisfaction en pratique pour la production de nappes ayant un degré aussi élevé que souhaité de parallélisme et d'ordre. L'invention a donc pour objet un procédé dans lequel le

mouvement d'un fil lors de la pose d'une nappe est plus totalement maîtrisé afin que l'on se rapproche davantage du degré élevé souhaité de parallélisme et d'ordre.

Le brevet principal décrit un procédé de
5 production d'une nappe ordonnée à partir d'au moins un fil de fibres, consistant à faire avancer un fil vers une surface collectrice, à communiquer un mouvement oscillant au fil en un point situé au-dessus de la surface collectrice, le fil étant passé entre deux plaques planes très rapprochées,
10 sensiblement parallèles entre elles et au plan d'oscillation du fil, ces plaques s'étendant et descendant du point d'oscillation jusqu'à la surface collectrice. Le fil est déposé à peu près en lignes droites sur la surface collectrice, des longueurs successives de fil étant disposées
15 à peu près parallèlement aux longueurs précédentes. De plus, la demande de premier certificat d'addition décrit un perfectionnement apporté au procédé décrit dans le brevet principal, perfectionnement selon lequel des plaques configurées sont utilisées à la place de plaques planes pour
20 permettre au fil d'être déposé en lignes non droites sur la surface collectrice.

Dans le brevet principal et dans la demande de premier certificat d'addition, il est prévu de pouvoir
25 utiliser un certain nombre de dispositifs de pose ou d'application de fils, posant chacun un seul fil, pour qu'ils produisent ensemble une nappe à une seule couche ou à plusieurs couches. Il est à présent apparu possible de produire de meilleures nappes par la mise en oeuvre d'un procédé dans lequel deux ou plusieurs fils oscillants et
30 individuels sont passés simultanément entre deux plaques très rapprochées.

L'invention concerne donc un procédé de
production d'une nappe ordonnée à partir d'au moins deux fils fibreux individuels, consistant à faire avancer les fils vers
35 une surface collectrice mobile et à communiquer un mouvement oscillant à chaque fil en un point situé au-dessus de la surface collectrice, ce procédé étant caractérisé en ce que tous les fils sont passés entre deux plaques rapprochées,

formant une paire unique et s'étendant et descendant sensiblement du point d'oscillation jusqu'à la surface collectrice, le mouvement oscillant communiqué à chaque fil étant synchronisé avec le mouvement oscillant communiqué aux autres fils de manière que, à chaque instant, tous les fils
5 soient déplacés dans la même direction.

L'invention concerne également un appareil de pose simultanée d'au moins deux fils fibreux individuels, d'une manière ordonnée, comprenant un dispositif d'alimenta-
10 tion en fils individuels, des dispositifs séparés destinés à faire avancer chacun des fils, des dispositifs séparés destinés à communiquer un mouvement oscillant à tous les fils qui avancent, en synchronisme, afin que tous les fils, à tout instant, se déplacent dans la même direction, deux plaques
15 rapprochées déterminant un trajet pour tous les fils oscillants, entre les dispositifs oscillants et une surface collectrice mobile sur laquelle les fils sont posés.

Le terme "rapproché" désigne dans le présent mémoire un écartement inférieur à 75 mm.

20 Les plaques utilisées peuvent être espacées d'une distance comprise entre 0,5 et 75 mm. Il est cependant préférable que les plaques soient écartées d'une distance comprise entre 1 et 10 mm, et, encore plus avantageusement, qu'elles soient espacées d'une distance comprise entre 1 et
25 5 mm.

Les plaques peuvent être planes ou peuvent avoir toute autre forme convenable, y compris une forme curviligne, par exemple une forme à ondulations sinusoïdales, une forme en zigzag, une forme crénelée ou toute autre forme provoquant
30 une pose du fil suivant un certain profil sur la surface collectrice.

Si cela est souhaité, les plaques peuvent avoir la même forme sur toute leur hauteur. En variante, les plaques peuvent présenter au moins deux formes différentes à
35 des hauteurs différentes, les formes différentes se rejoignant. Dans une forme de réalisation, une partie supérieure de chaque plaque est plane et la partie restante est ondulée, par exemple en forme de zigzag ou en forme sinusoïdale, les deux parties se rejoignant.

Les plaques utilisées peuvent être espacées uniformément sur toute leur hauteur, mais elles sont de préférence disposées de manière à converger vers le bas. En général, l'écartement des extrémités supérieures des plaques est choisi entre 2 et 75 mm et celui de leurs extrémités inférieures est choisi entre 0,5 et 10 mm. Par exemple, on peut choisir un écartement des extrémités supérieures de 4 mm pour un écartement des extrémités inférieures de 2 mm. Cette convergence de l'espace compris entre les plaques favorise la sortie étendue du gaz de l'espace et elle réduit le risque de dérangement des fils sur la surface collectrice.

De même, la distance comprise entre les extrémités inférieures des plaques et la surface collectrice est minimisée conformément à l'accroissement maximal de l'efficacité et de la précision de la pose, c'est-à-dire pour maîtriser au maximum le fil pendant qu'il se déplace et immédiatement après sa pose. Pour des vitesses de fil et des largeurs de nappes supérieures, la fonction des plaques prend une importance croissante.

Il est avantageux d'utiliser dans la mise en oeuvre de l'invention des fils filamenteux continus, car ils peuvent être produits directement à partir d'une substance polymère synthétique, par exemple par filature par extrusion. Des fils de fibres discontinues, ayant de préférence un faible degré de torsion, peuvent également être utilisés et l'expression "fil fibreux" utilisée dans le présent mémoire désigne ces deux types de matières ainsi que des matières analogues.

Lors de la production d'un fil à filaments multiples par filage d'un polymère synthétique à l'état fondu, il est souhaitable d'étirer ou d'orienter les filaments afin d'accroître leur résistance mécanique ainsi que d'autres propriétés physiques. A cet effet, il est possible de faire avancer les filaments venant d'être filés à une vitesse élevée de manière que, lorsqu'ils se sont suffisamment refroidis, tout étirage supplémentaire de ces filaments encore à l'état plastique provoque une orientation et un alignement des chaînes de polymère qui durcissent lors

d'un refroidissement supplémentaire des filaments à une température inférieure à la température de transition vitreuse. Des jets de gaz d'avance, comme décrit en détail dans le brevet principal et dans la demande de premier
5 certificat d'addition, constituent un moyen commode pour faire avancer les fils et pour produire cette orientation. Le dispositif utilisé pour communiquer un mouvement oscillant à chaque fil peut également employer un gaz comprimé. Ainsi, des éléments produisant des jets peuvent être placés de part
10 et d'autre de chaque sortie de jet d'avance et peuvent être commandés de manière alternée afin de diriger les fils sortants d'abord dans un sens, puis en sens opposé. Des jets de ce type sont décrits plus en détail dans le brevet principal et dans le premier certificat d'addition. En
15 variante, un jet unique, fonctionnant par intermittence, peut être utilisé pour communiquer le mouvement oscillant à chaque fil.

Une valve rotative à une ou deux voies peut être commodément utilisée pour la commande alternée ou intermit-
20 tente des deux jets ou du jet unique, et la vitesse de rotation de cette valve permet de commander de manière simple l'amplitude de l'oscillation exécutée par un fil, la vitesse de rotation étant en relation inverse avec l'amplitude de l'oscillation du fil lorsque les autres conditions sont
25 constantes. Ainsi, la longueur des brins de chaque fil posés sur la surface collectrice peut être établie dans au moins la plage de 0,5 à 4 m par réglage de la vitesse de la valve rotative de chaque jet individuel, car, en particulier, la présence de plaques rapprochées entre les jets oscillants et
30 la surface collectrice permet un effet maximal des changements sur le mouvement du fil. Les éléments produisant les jets oscillants peuvent présenter un seul orifice ou un certain nombre d'orifices alignés, ou de préférence une fente étroite de sortie du gaz comprimé. Il est avantageux de
35 monter les éléments produisant les jets de déviation de manière que l'angle formé entre les jets, si deux jets sont utilisés, et l'angle du ou de chaque jet par rapport à un fil sortant puissent être réglés afin de constituer un moyen supplémentaire de réglage de l'oscillation du fil.

Bien que des jets de gaz de déviation soient préférés, d'autres dispositifs peuvent être utilisés pour faire osciller chaque fil, pourvu qu'ils puissent donner une amplitude suffisamment grande à l'oscillation sur la surface collectrice. De tels dispositifs peuvent comprendre des paires opposées, tournantes ou oscillantes de surfaces à effet Coanda qui sont amenées alternativement en contact avec un fil sortant.

Des éléments produisant des jets d'avance et bien connus de l'homme de l'art présentent des canaux d'entrée et de sortie du fil et des moyens destinés à introduire le gaz d'avance. Le canal de sortie peut être convergent ou divergent, mais il est préférable d'utiliser un canal parallèle afin de conserver l'intégrité du fil sortant vers le point d'oscillation.

Etant donné que des plaques rapprochées sont disposées entre les moyens d'avance et d'oscillation et la surface collectrice, chaque fil oscille suivant une onde dont l'amplitude dépend des forces impliquées et il conserve cette forme d'onde jusqu'à ce qu'il atteigne la surface collectrice sur laquelle il est déposé en brins sensiblement parallèles dont le contour dépend de la forme des plaques utilisées.

On a déjà indiqué que le mouvement oscillant communiqué à chaque fil est synchronisé avec le mouvement oscillant communiqué aux autres fils. Ceci a pour objet d'assurer que tous les fils passant entre les plaques se déplacent indépendamment les uns des autres et sans se gêner. Ainsi, les fils passant entre les deux plaques sont déplacés dans le même sens à chaque instant.

Néanmoins, il convient de noter que chaque fil individuel peut être posé en superposition sur un fil adjacent. Il est évidemment avantageux que ceci se produise, car l'on obtient alors une nappe ayant une meilleure intégrité.

Cette synchronisation des mouvements oscillants des fils lorsqu'ils se déplacent entre les plaques est commodément obtenue par la mise en oeuvre d'une commande commune des moyens individuels communiquant un mouvement oscillant à chacun des fils avançant.

Le procédé et l'appareil selon l'invention permettent de poser des nappes à orientation élevée, dans lesquelles plusieurs fils sont posés simultanément avec une exactitude et une précision qu'il était jusqu'à présent impossible d'atteindre.

En outre, les fils peuvent être posés avec cette précision à une vitesse de défilement d'au moins 3600 m/min et avec une efficacité ou un rendement global de 96 % ou plus.

Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, les plaques rapprochées sont disposées de manière que leurs plans médians soient parallèles à la direction du mouvement de la surface collectrice afin que les fils individuels soient posés sur la surface collectrice sensiblement comme des fils de chaîne. Dans la forme préférée de réalisation, les plaques, le dispositif d'alimentation en fils individuels et le dispositif communiquant un mouvement oscillant à chaque fil sont conçus pour exécuter ensemble un mouvement alternatif au cours duquel ils parcourent pratiquement la largeur totale de la surface collectrice. De cette manière, les fils individuels sont posés comme des fils de chaîne sensiblement sur toute la largeur de la surface collectrice. Il est évident que, du fait du mouvement relatif de la surface collectrice et des divers dispositifs d'alimentation en fils individuels, chaque fil individuel est posé de manière à être décalé d'un fil adjacent et l'on obtient ainsi un recouvrement uniforme de la surface collectrice.

La pose des fils sur la surface collectrice peut être effectuée avec une très grande précision pour produire une nappe d'épaisseur sensiblement uniforme.

Il convient de noter que, lorsque les plaques sont profilées, les fils ne sont pas posés sur la surface collectrice en lignes droites. Par contre, avec des plaques convenablement profilées, certains tronçons de la longueur d'un fil sont posés suivant une direction de chaîne et d'autres tronçons de la longueur d'un fil sont posés suivant une direction de trame.

On obtient ainsi une nappe présentant des caractéristiques bidirectionnelles, ce qui est très souhaitable pour des étoffes destinées à être utilisées comme textiles d'habillement.

5 Les nappes réalisées selon l'invention doivent être liées d'une certaine manière afin d'être converties en étoffes utilisables et, à cet effet, il est avantageux d'utiliser un certain type de procédé de liaison par segments ou par points afin de préserver les caractéristiques directionnelles conférées à la nappe lors de sa réalisation. 10 Il est en outre avantageux d'introduire dans la nappe au moins une certaine proportion de filaments ou de fibres thermoplastiques et d'utiliser, pour la liaison par segments, un procédé thermique ou par ultrasons permettant la 15 production de l'étoffe finale. De tels procédés thermiques de liaison par segments sont décrits, par exemple, dans les brevets britanniques N° 1 245 088, N° 1 474 101 et N° 1 474 102. Des filaments ou des fibres synthétiques thermoplastiques de nombreux types conviennent à une utilisation 20 dans l'invention, soit seuls, soit en mélange avec des fibres naturelles ou autrement non thermoplastiques. Il est encore plus avantageux que les nappes comprennent ou soient composées de fibres synthétiques à deux constituants dont l'un, présent au moins en partie à la surface de la fibre ou 25 du filament, a une température de fusion ou de ramollissement inférieure à celle de l'autre et réalise une liaison solide sous des conditions convenables de température et de pression. D'autres procédés peuvent être mis en oeuvre à la place ou en plus des procédés précités de liaison par 30 segments ou par points, par exemple un procédé de liaison par couture dans lequel la nappe est maintenue par des chaînes de points de couture formées par un fil séparé ou par une partie de la nappe même, ce procédé étant mis en oeuvre au moyen d'équipements pouvant fonctionner à des cadences de 35 production élevées.

Les fils en filaments de polymère synthétique n'étant pas conducteurs et étant hydrophobes, ils tendent à accumuler des charges statiques lorsqu'ils frottent contre

des surfaces de traitement et ces charges pouvant perturber l'oscillation régulière ou la pose d'un fil qui tombe, il peut être nécessaire d'éliminer ou de réduire l'accumulation desdites charges au moyen d'un dispositif de décharge de l'électricité statique, placé au point d'oscillation ou à proximité du point d'oscillation, ou bien au moyen d'un traitement de la surface des filaments avec un agent chimique approprié.

Il est avantageux, lorsqu'on utilise un jet de gaz d'avance, de permettre à une petite quantité du gaz éjecté de former un courant peu intense descendant entre les plaques afin de faciliter la descente d'un fil oscillant vers la surface collectrice. Il est également avantageux que la surface collectrice soit présentée par un dispositif à orifices qui permet l'échappement d'un gaz et, si cela est nécessaire, l'application d'une aspiration à la face inférieure du point de contact d'un fil venant d'être posé, ce qui assure un contact complet de ce fil avec le support.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma montrant l'appareil selon l'invention dans lequel deux fils passent entre deux plaques rapprochées ;

- la figure 2 est un schéma montrant les lignes limites formées par la jonction de points consécutifs d'inversion du mouvement d'un fil pendant la pose de ce dernier sur une surface collectrice en mouvement, alors que les plaques et les dispositifs d'avance et d'oscillation du fil se déplacent pratiquement sur toute la largeur de la surface collectrice ;

- la figure 3 est un schéma montrant le trajet du fil entre les lignes limites représentées sur la figure 2 ; et

- la figure 4 est un schéma montrant les trajets suivis par deux fils posés simultanément sur la surface mobile d'un transporteur, conformément à l'invention.

La figure 1 représente deux fils 1 et 2 avancés entre des plaques 3 et amenés sur une surface collectrice mobile (non représentée) au moyen de jets de gaz d'avance 4, 5 qui sont décrits plus en détail dans le brevet principal et dans la demande de premier certificat d'addition.

Un mouvement oscillant est communiqué à chaque fil, d'une manière synchronisée, par des jets de gaz comprimés de déviation (non représentés, mais décrits en détail dans le brevet principal et dans le premier certificat d'addition précités), avant que le fil arrive entre les plaques qui sont disposées parallèlement à la direction du mouvement de la surface collectrice. Pour plus de clarté, les limites du mouvement des fils entre les plaques sont représentées en traits pointillés.

La figure 2 représente deux lignes limites imaginaires 6 et 6A formées par les points d'inversion du mouvement d'un fil lorsque les plaques montrées sur la figure 1 et les jets associés d'avance et de déviation se déplacent simultanément de la gauche vers la droite, sur la largeur d'une surface collectrice se déplaçant dans le sens indiqué par la flèche. Des lignes limites imaginaires 7 et 7A, formées par les points d'inversion de sens d'un fil lorsque les plaques et les jets associés d'avance et de déviation se déplacent simultanément de la droite vers la gauche sur la largeur de la surface collectrice, sont également représentées.

Sur cette figure, la lettre W indique la largeur de la nappe produite et la lettre L indique la longueur globale du trajet des fils le long de la surface collectrice.

La figure 3 montre le trajet parcouru par un fil 8 lorsqu'il est posé sur la surface transporteuse comme décrit en regard des figures 1 et 2. De même que précédemment, les points d'inversion du mouvement du fil sont situés sur des lignes limites imaginaires 6, 6A et 7, 7A.

Sur la figure 4, le trajet du fil 8 est représenté en traits pleins et le trajet d'un fil 9 est représenté en traits pointillés. Les lignes limites imaginaires 10, 10A, 10¹, 10A¹ sont formées par la jonction

des points d'inversion du mouvement des fils 8 et 9, respectivement, lorsque les plaques et les jets d'avance et de déviation se déplacent de la gauche vers la droite en travers de la surface collectrice, et les lignes limites imaginaires 11, 11A, 11¹, 11A¹ sont formées par la jonction des points d'inversion du mouvement des fils 8 et 9, respectivement, lorsque les plaques et les jets d'avance et de déviation se déplacent de la droite vers la gauche en travers de la surface collectrice.

10 Pour faciliter la compréhension de l'invention, les plaques 3 sont représentées schématiquement en coupe et les positions des jets 4 et 5 de gaz d'avance sont représentées par rapport aux plaques, ces positions permettant d'obtenir la disposition de fils posés représentée.

15 L'invention sera décrite à présent dans son application à l'exemple suivant.

EXEMPLE

20 Deux fils, composés chacun de 60 filaments synthétiques ayant un titre final de 200 g/km, filés directement à partir d'une filière, sont dirigés par des rouleaux tournant à 4000 m/min vers les entrées d'un dispositif de formation de jets d'avance (jets 4 et 5 sur la figure 1) alimenté en gaz comprimé sous une pression manométrique de 172,5 kPa. Deux valves rotatives à moteur, 25 alimentées en gaz comprimé sous une pression manométrique de 552 kPa, sont destinées à transmettre chacune des impulsions de gaz comprimé à deux dispositifs produisant des jets de déviation. Chaque paire de jets de déviation est produite 30 immédiatement au-dessous d'un jet d'avance et symétriquement à ce dernier de manière qu'un angle de 165° soit formé entre les jets. Chacune des valves transmet à son tour une impulsion de gaz comprimé à chacun des deux jets, chaque jet recevant du gaz comprimé de la valve rotative pendant la 35 moitié d'un tour effectué par cette valve. Chaque valve tourne à une vitesse de 2000 tr/min.

Les deux fils sortant des jets d'avance et de déviation passent entre deux plaques 3 de 1,5 m de largeur et

0,5 m de hauteur. Les jets d'avance sont équidistants des bords opposés des plaques et ils sont équidistants l'un de l'autre, c'est-à-dire que les jets d'avance sont espacés de 0,5 m l'un de l'autre et de 0,5 m des bords opposés des plaques. Les bords supérieurs des plaques sont placés à 1 cm au-dessous des jets d'avance et les plaques sont espacées de 4 mm à leurs bords supérieurs et de 2,5 mm à leurs bords inférieurs. Les bords inférieurs des plaques sont placés à 3 cm au-dessus d'un transporteur poreux de 150 cm de largeur, disposé horizontalement et avançant à une vitesse de 4 m/min.

Les plaques, les jets d'avance et les deux paires de jets de déviation sont disposés pour parcourir la largeur du transporteur d'une manière alternative, à une vitesse de 10 m/min (ce qui équivaut à une fréquence de courses de 4 cycles/min), afin que les deux fils sortant d'entre les plaques se posent sur le transporteur comme montré sur la figure 4.

La longueur globale de la course des fils posés est de 0,97 m et cette valeur est à comparer à la longueur théorique (calculée à partir des vitesses des fils et des valves rotatives) qui est de 1,0 m, ce qui donne une efficacité globale de pose de 97 %.

Les résultats indiqués dans l'exemple précédent sont obtenus à l'aide d'un prototype de l'appareil selon l'invention.

Aux vitesses de sortie envisagées pour une machine de production, des vitesses de courses supérieures, par exemple s'élevant à 100 m/min, peuvent être nécessaires pour que chaque fil recouvre nominalement la surface entière de la nappe. A de telles vitesses, la distance comprise entre les points adjacents d'inversion du mouvement du fil est relativement grande, par exemple 50 mm. Il est donc nécessaire d'assurer la pose de fils successifs afin qu'ils remplissent les espaces laissés par les fils précédents. Pour obtenir une nappe uniforme, les jets d'avance et de déviation des fils doivent être disposés par rapport aux plaques conformément à l'équation suivante :

Distance comprise entre les ensembles à jets adjacents
 d'avance et de déviation des fils = $\frac{\text{Longueur du cycle des fils}}{\text{Nombre d'ensembles à jets d'avance et de déviation}}$

5 et la longueur des plaques est donnée par l'équation :

10 Longueur des plaques \geq Longueur du cycle des fils
 + (nombre de fils-1) x distance
 comprise entre des ensembles
 adjacents de jets d'avance et de
 déviation.

Il va de soi que de nombreuses modifications
 peuvent être apportées au procédé et à l'appareil décrits et
 représentés sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de production d'une nappe ordonnée à partir d'au moins deux fils fibreux individuels (1, 2), consistant à faire avancer les fils vers une surface collectrice mobile et à communiquer un mouvement oscillant à chaque fil en un point situé au-dessus de la surface collectrice, le procédé étant caractérisé en ce que tous les fils passent entre deux plaques rapprochées (3), s'étendant et descendant sensiblement du point d'oscillation jusqu'à la surface collectrice, le mouvement oscillant communiqué à chaque fil étant synchronisé avec le mouvement oscillant communiqué aux autres fils de manière que, à chaque instant, tous les fils soient déplacés dans le même sens.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques rapprochées sont disposées de manière que leurs plans médians soient parallèles à la direction du mouvement de la surface collectrice afin que les fils individuels soient posés sur cette surface collectrice, sensiblement à la manière de fils de chaîne.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les plaques sont animées ensemble d'un mouvement alternatif de manière qu'elles parcourent à peu près la totalité de la largeur de la surface collectrice.

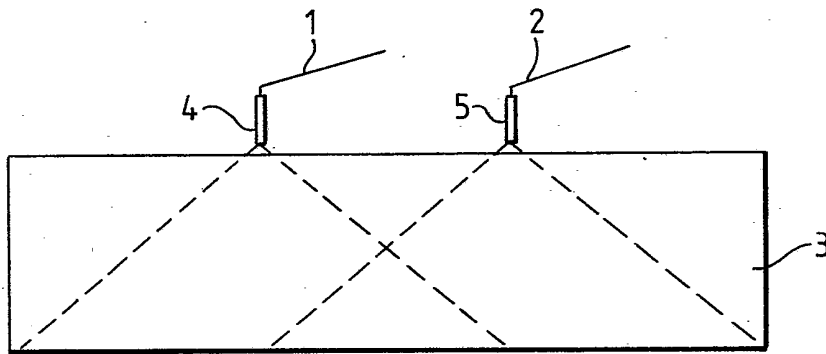
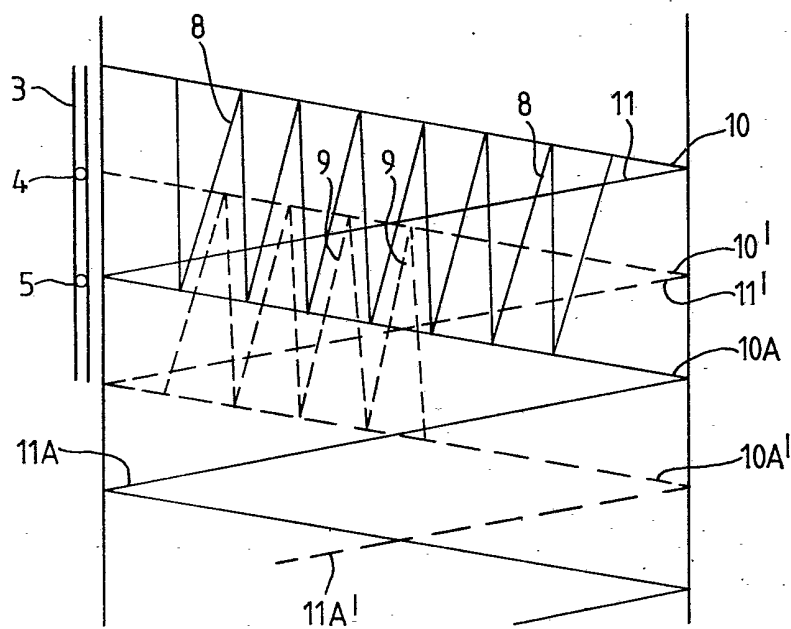
4. Appareil pour poser simultanément au moins deux fils fibreux individuels (1, 2) d'une manière ordonnée, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'alimentation en fils individuels, des éléments individuels (4, 5) destinés à faire avancer chacun des fils, des éléments individuels destinés à communiquer un mouvement oscillant à chaque fil avançant, d'une manière synchronisée, afin que tous les fils se déplacent dans le même sens à tout moment, et deux plaques rapprochées (3) qui déterminent un trajet pour tous les fils oscillants, ces plaques s'étendant entre les éléments oscillants et une surface collectrice mobile sur laquelle les fils sont posés.

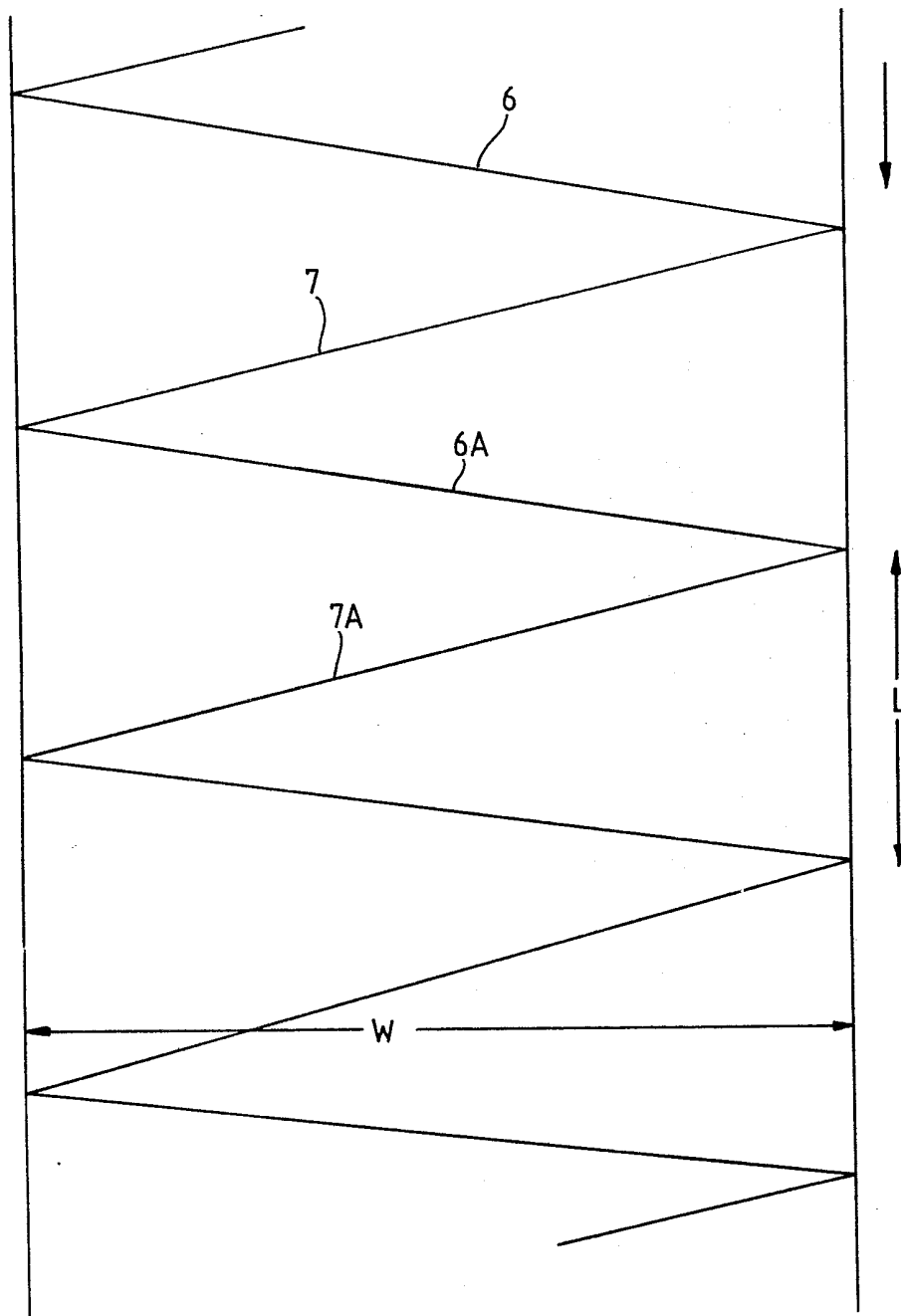
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments individuels communiquant un mouvement oscillant à chaque fil avançant utilisent une commande commune.

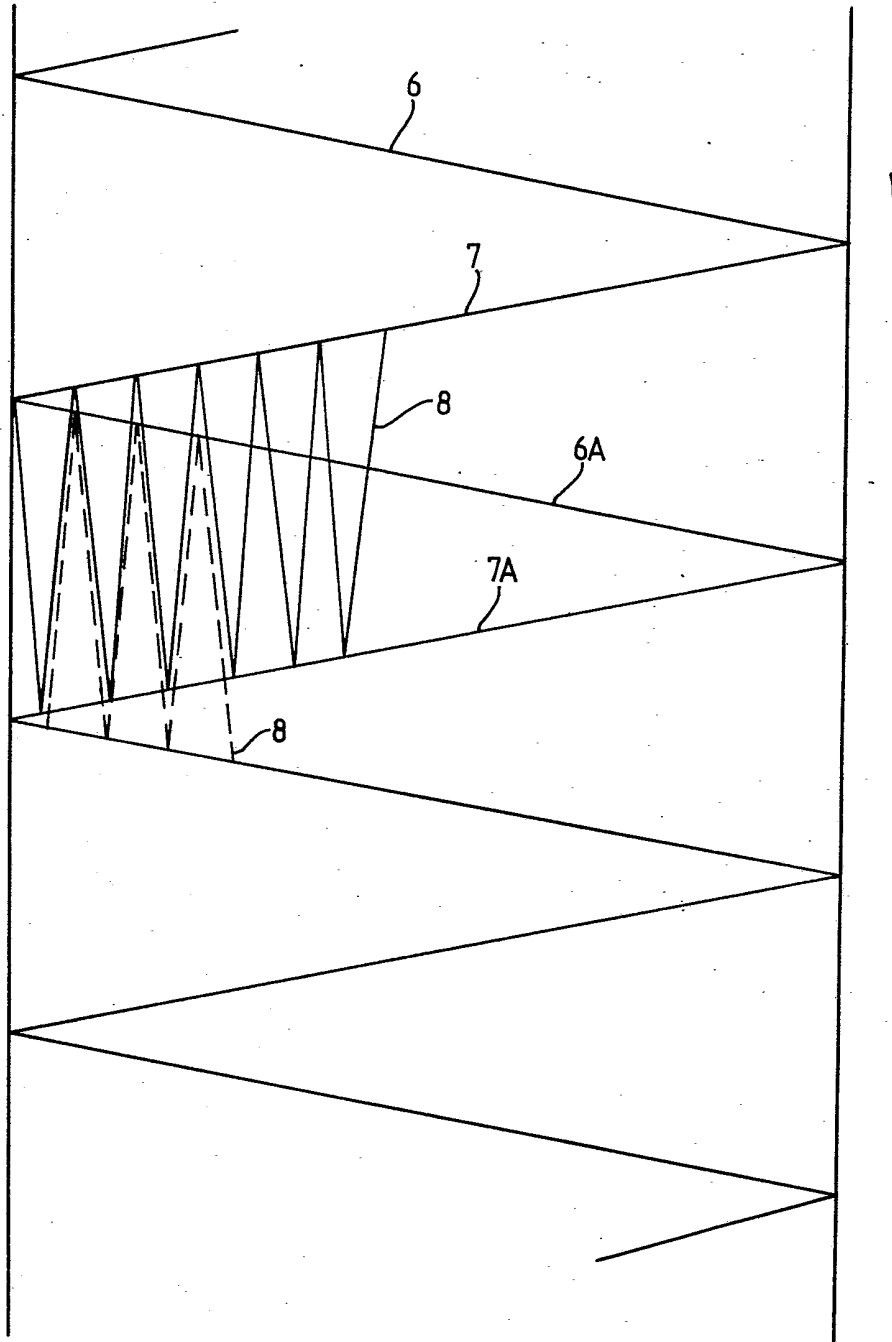
5 6. Appareil selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que les plaques parallèles sont disposées de manière que leurs plans médians soient parallèles à la direction du mouvement de la surface collectrice afin que les fils individuels soient posés sur la surface collectrice sensiblement à la manière de fils de chaîne.

10 7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que les plaques, les moyens d'alimentation en fils individuels et les éléments destinés à communiquer un mouvement oscillant à chaque fil sont conçus pour exécuter ensemble un mouvement alternatif de manière à se déplacer sensiblement sur toute la largeur de la surface collectrice.

1/3

*Fig. 1.**Fig. 4.*

*Fig .2.*

*Fig. 3.*