

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 610 144 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- (49) Date de publication de fascicule du brevet: **21.06.95** (51) Int. Cl.⁶: **B65H 59/38**, B65H 51/30,
B65H 54/74
- (21) Numéro de dépôt: **94420017.9**
- (22) Date de dépôt: **20.01.94**

- (54) **Procédé de renvidage (bobinage) d'un fil sur une machine textile et machine mettant en oeuvre un tel procédé.**

- (30) Priorité: **28.01.93 FR 9301259**

- (43) Date de publication de la demande:
10.08.94 Bulletin 94/32

- (45) Mention de la délivrance du brevet:
21.06.95 Bulletin 95/25

- (84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

- (56) Documents cités:
- | | |
|------------------------|------------------------|
| EP-A- 0 078 979 | EP-A- 0 470 273 |
| DE-A- 3 418 286 | DE-A- 3 425 064 |
| US-A- 3 931 938 | US-A- 4 394 986 |

- (73) Titulaire: **ICBT**
Allée Charles Baron
Z.I. des Auréats
F-26000 Valence (FR)

- (72) Inventeur: **Matas Gabalda, Carlos**
56 rue George Sand
F-07500 Granges les Valence (FR)
Inventeur: **Dupeuble, Jean-Claude**
Le Prieuré du Milanais,
Chemin de Montlouis
F-69230 Saint Genis Laval (FR)

- (74) Mandataire: **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS,
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
F-69131 Ecully Cédex (FR)

EP 0 610 144 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La fabrication des fils textiles, chimiques notamment, implique de réaliser une pluralité d'opérations successives au cours desquelles il est nécessaire de transférer ledit fil depuis une source d'alimentation, enroulement de filature par exemple, sur un nouveau support (bobine, tube) permettant son utilisation lors d'une phase ultérieure de transformation. Très souvent, lors de cette opération de bobinage, le fil est soumis à un traitement complémentaire, tel que par exemple un traitement d'étirage s'il s'agit d'un fil non ou partiellement étiré, un traitement de texturation pour lui conférer des propriétés de gonflant et/ou d'élasticité ...

Toutes les machines textiles permettant de réaliser le bobinage d'un fil provenant d'un support d'alimentation avec un traitement intermédiaire éventuel lors de cette opération, sont constituées d'un nombre important de positions de travail identiques, disposées côte à côte, chaque position de travail comprenant au moins, en suivant le trajet du fil :

- une alimentation du fil à traiter,
- au moins un premier système d'appel (dénommé également délivreur ou fournisseur de fil), permettant de délivrer le fil à une vitesse prédéterminée ;
- un système de renvidage du fil autour d'un support entraîné en rotation et qui comporte un ensemble guide-fil, animé d'un mouvement de va-et-vient, distribuant le fil le long d'une génératrice du support et permettant de réaliser la construction de la bobine proprement dite.

Dans de nombreuses machines textiles, en fonction des traitements à réaliser, outre le système d'appel précité et qui est donc disposé immédiatement en amont du système de renvidage, un second système d'appel dit "appel préliminaire", permet, si on le souhaite, d'effectuer entre ces deux éléments, un traitement complémentaire tel que par exemple un traitement d'étirage (à chaud ou à froid), un traitement thermique, par exemple pour effectuer la rétraction du fil, ou un traitement de texturation (notamment par fausse torsion).

Dans toutes ces machines textiles, différents types de conception de systèmes de renvidage sont actuellement proposés, les deux plus répandus consistant soit à entraîner l'ensemble des bobines de la machine au moyen d'un arbre moteur continu, entraîné à vitesse constante, contre lequel elles sont maintenues en appui, soit à entraîner individuellement chaque bobine par un moteur.

L'invention vise un procédé perfectionné portant sur ce dernier type de machine dans laquelle chaque bobine de réception est entraînée par un moteur individuel.

Sur de telles machines, le principal problème qui se pose est celui de régler et de contrôler en permanence la vitesse de rotation de la bobine de réception, car il est indispensable d'avoir une vitesse de renvidage constante si l'on veut obtenir des enroulements présentant des caractéristiques régulières (dureté, densité...), qui conditionnent le bon déroulement des traitements ultérieurs que doit subir le fil. Les conditions opératoires doivent par ailleurs être identiques d'une position à une autre afin que les fils produits soient tous strictement identiques.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un procédé perfectionné qui permet de régler et contrôler avec précision la vitesse de rotation de l'ensemble de réception au fur et à mesure de la formation de la bobine (augmentation de son diamètre), et ce de telle sorte que non seulement la vitesse de renvidage du fil soit maintenue constante, mais qu'également la tension du fil en cours de défillement soit maintenue à un niveau constant prédéterminé.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un procédé de renvidage (ou bobinage) d'un fil sur une machine textile pouvant comporter un nombre important de positions de travail identiques, disposées côte à côte, chaque position de travail comprenant au moins, en suivant le trajet du fil :

- une alimentation du fil à traiter ;
- au moins un système d'appel, permettant de délivrer le fil à une vitesse prédéterminée ;
- un système de renvidage du fil autour d'un support entraîné en rotation par un moteur électrique et comportant un ensemble guide-fil, animé d'un mouvement de va-et-vient, distribuant le fil le long d'une génératrice du support de réception pour réaliser la construction de la bobine proprement dite.

Le procédé selon l'invention se caractérise en ce que :

- l'entraînement du système d'appel est assuré par l'intermédiaire d'un moteur associé à un convertisseur de fréquences ;
- le moteur assurant l'entraînement du support de réception, est également associé à un convertisseur de fréquences et ;
- un détecteur de tension mesure la tension du fil entre le système de réception et le système d'appel, et donne un signal au convertisseur de fréquences associé au moteur du système de renvidage entraînant en rotation le support de réception du fil, signal tel que si la tension du fil est supérieure à un seuil pré-réglé, la vitesse de rotation du support de réception est automatiquement diminuée, alors que si la tension est inférieure à un seuil pré-réglé, la vitesse de rotation du sup-

port de réception est augmentée permettant ainsi d'obtenir non seulement une tension du fil constante, mais également une vitesse linéaire d'enroulage constante.

Selon une forme de mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, le système d'appel qui permet de délivrer le fil au moyen de renvidage, est précédé d'un second système d'appel préliminaire permettant de réaliser entre ces deux ensembles un traitement complémentaire tel que par exemple un étirage du fil, un simple traitement thermique, un traitement de texturation, par fausse torsion notamment.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à la description qui suit et qui est illustrée par les schémas annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une position de travail d'une machine textile mettant en oeuvre le procédé conforme à l'invention ;
- les figures 2,3 et 4,5 illustrent, respectivement vus de côté et en élévation, deux exemples de réalisation de machines textiles permettant la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, les figures 2 et 3 correspondant au cas le plus simple dans lequel on effectue un simple renvidage du fil sans traitement lors de cette opération, et les figures 4 et 5 à une machine permettant d'effectuer un étirage lors de l'opération de renvidage du fil.

La figure 1 illustre de manière schématique, comme indiqué précédemment, l'ensemble des éléments entrant dans la réalisation d'une position de travail d'une machine de renvidage mettant en oeuvre un processus opératoire conforme à l'invention, les mêmes références que celles utilisées pour décrire cette figure étant reprises dans les deux exemples concrets de réalisation illustrés respectivement par les figures 2,3 et 4,5.

Si l'on se reporte aux schémas annexés, les machines textiles adaptées pour mettre en oeuvre le procédé conforme à l'invention, sont constituées par une ou plusieurs positions de travail identiques, désignées par la même référence générale (1), et qui sont disposées côte à côte. De préférence, la machine est conçue de telle sorte que deux positions de travail identiques soient disposées de part et d'autre d'une partie centrale définissant ainsi, sur chaque côté de la machine, deux faces respectivement avancées référencées (G) et (D) aux figures 2 et 4, auxquelles l'opérateur a accès.

Chaque position de travail comprend au moins, dans l'ordre du trajet du fil (2) :

- une alimentation (3) (support de filature par exemple) du fil (2) à traiter ;

- un premier système d'appel (4), dénommé également "délivreur" ou "fournisseur de fil", éventuellement précédé d'un système d'appel préliminaire (5) si l'on souhaite effectuer, entre ces deux éléments (4,5), un traitement complémentaire tel qu'un étirage et/ou traitement de texturation du fil (2) ;
- un système de renvidage désigné par la référence générale (6), conventionnel, permettant de réceptionner le fil (2) autour d'un support entraîné en rotation par un moteur électrique (7), la distribution du fil étant assurée par un ensemble guide-fil (18) conventionnel, animé d'un mouvement de va-et-vient et qui distribue le fil le long d'une génératrice du support de réception et permet donc de réaliser la construction de la bobine proprement dite.

Dans l'exemple de mise en oeuvre illustré par les figures 2 et 3, le procédé conforme à l'invention est appliqué au cas d'une machine plus simple dans laquelle on réalise un simple transfert du fil depuis un support de filature (3) sur un nouveau support (6) adapté pour une utilisation ou transformation ultérieure (teinture par exemple).

La forme d'application illustrée par les figures 4 et 5, illustre le cas d'une machine dans laquelle un système d'appel préliminaire (5) est disposé en amont du système d'appel (4). Une telle conception de machine est par exemple utilisée pour réaliser l'étirage de fils synthétiques. Entre ces deux systèmes d'appel (4,5), peuvent éventuellement être disposés des moyens permettant d'effectuer un traitement complémentaire sur le fil, par exemple un traitement thermique ou un traitement de texturation, par fausse torsion notamment. Dans un tel cas, en fonction de la longueur qu'implique le traitement à réaliser, les systèmes d'appel (4,5) seront, bien entendu, plus ou moins espacés l'un de l'autre pour pouvoir y disposer les moyens de traitement complémentaires. Par exemple, dans le cas d'un traitement de texturation par fausse torsion, entre ces deux systèmes d'appel (4) et (5), sont donc disposés, dans l'ordre de passage du fil, un four et une broche de fausse torsion, ces deux éléments étant séparés l'un de l'autre par une zone où le fil peut se refroidir.

Comme moyens permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, on utilisera des systèmes d'appel (4,5) constitués par des délivreurs du type à entraînement positif. Ces délivreurs peuvent être du type constitué par une même ligne d'arbres communs à l'ensemble des positions de travail, entraînés par un moteur électrique (8) à courant alternatif triphasé associé à un convertisseur de fréquences (9). Dans le mode de réalisation tel qu'illustré aux figures 1 et 2, qui comporte donc deux systèmes d'appel espacés l'un de l'autre, on réalise l'entraînement de la série de délivreurs (4),

la commande des systèmes d'appel (5) étant obtenue à partir des délivreurs (4) par un système à poulies et courroies (20). Bien entendu, il pourrait être envisagé de commander séparément les deux systèmes délivreurs (4,5) par un moteur électrique associé à un convertisseur de fréquences. Les vitesses respectives desdits délivreurs (4,5) sont adaptées en fonction des traitements à réaliser.

Il peut également être envisagé d'appliquer l'invention aux machines textiles dans lesquelles les délivreurs (4) sont entraînés individuellement par un moteur intégré.

Il convient également de noter que pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, l'entraînement des systèmes de réception (6) est assuré de manière individuelle pour chaque position par l'intermédiaire d'un moteur (7) associé à un convertisseur de fréquences (10).

Par ailleurs, chaque position comporte également un détecteur de tension (11) qui mesure la tension de chaque fil (2) entre le support de réception (6) et le système délivreur (4). Des moyens de contrôle (casse-fil) sont également prévus pour arrêter la position lors d'un incident (casse) ou lorsque le support d'enroulement atteint un diamètre prédéterminé.

Grâce à une telle conception de machine, il est donc possible d'obtenir non seulement un contrôle partiel de la vitesse du fil donnée par le ou les systèmes d'appel (4) et (5), cette vitesse étant strictement identique pour toutes les positions de travail d'une même face de la machine, mais par ailleurs, il est possible de régler automatiquement la vitesse de réception de chaque position, et ce quel que soit le diamètre de l'enroulement formé de manière à obtenir une vitesse de réception constante. En effet, chaque détecteur de tension (11) permet de mesurer la tension de chaque fil entre le système de réception (6) et le système délivreur (4), et d'envoyer un signal au convertisseur de fréquences (10) associé au moteur de réception (7). Si la tension du fil est supérieure à un seuil pré-réglé, la vitesse de rotation de la bobine de réception est automatiquement diminuée, alors que si la tension est inférieure à un seuil pré-réglé, ladite vitesse de rotation de la bobine de réception est augmentée.

Grâce à une telle conception des moyens de commande d'entraînement des organes en rotation que comporte une machine textile, il est possible non seulement d'obtenir un réglage précis des vitesses de rotation, mais également de contrôler et d'ajuster en permanence ces vitesses en cours de fonctionnement. De plus, il est possible de réaliser des machines permettant d'avoir un cavage (remplacement d'une bobine pleine par une bobine vide) automatique individuel à la position, l'opération étant commandée automatiquement dès que la

bobine atteint un diamètre déterminé, et ce sans modifier le fonctionnement des autres positions de la machine.

Enfin, l'ensemble des moyens est piloté par l'intermédiaire d'un automate programmable qui permet de modifier rapidement et pratiquement instantanément le réglage de la machine en fonction du fil traité.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple qui précède, mais elle en couvre toutes les variantes telles que revendiquées.

Revendications

1. Procédé de renvidage (ou bobinage) d'un fil (2) sur une machine textile pouvant comporter un nombre important de positions de travail identiques, disposées côte à côte, chaque position de travail comprenant au moins, en suivant le trajet du fil :
 - une alimentation (3) du fil (2) à traiter ;
 - au moins un système d'appel (4), permettant de délivrer le fil (2) à une vitesse prédéterminée ;
 - un système de renvidage (6) du fil (2) autour d'un support entraîné en rotation par un moteur électrique (7) et comportant un ensemble guide-fil (18), animé d'un mouvement de va-et-vient, distribuant le fil (2) le long d'une génératrice du support de réception pour réaliser la construction de la bobine proprement dite, caractérisé en ce que :
 - l'entraînement du système d'appel (4) est assuré par l'intermédiaire d'un moteur (8) associé à un convertisseur de fréquences (9) ;
 - le moteur (7) assurant l'entraînement du support de réception (6), est également associé à un convertisseur de fréquences (10) et ;
 - un détecteur de tension (11) mesure la tension du fil (2) entre le système de réception (6) et le système d'appel (4), et donne un signal au convertisseur de fréquences (10) associé au moteur (7) du système de renvidage (6) entraînant en rotation le support de réception du fil, signal tel que si la tension du fil est supérieure à un seuil pré-réglé, la vitesse de rotation du support de réception est automatiquement diminuée, alors que si la tension est inférieure à un seuil pré-réglé, la vitesse de rotation du support de réception est augmentée permettant ainsi d'obtenir non seulement une tension du fil constante, mais également une vitesse linéaire d'enroulage constan-

te.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'appel (4) est précédé d'un second système d'appel préliminaire (5), un traitement complémentaire étant effectué sur le fil en mouvement entre ces deux systèmes d'appel (4,5). 5
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement complémentaire réalisé entre les deux systèmes d'appel (4,5) consiste en un étirage du fil. 10
4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement complémentaire réalisé entre les deux systèmes d'appel (4,5) est un traitement thermique. 15
5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement complémentaire effectué entre les deux systèmes d'appel (4,5) est un traitement de texturation par fausse torsion notamment. 20
6. Machine textile mettant en oeuvre le procédé de renvidage selon l'une des revendications 1 à 5. 25

Claims

1. A process for the winding (or spooling) of a thread (2) on a textile machine capable of comprising a large number of identical work stations arranged side by side, each work station comprising at least, in the direction of the path of the thread : 30
 - a feed (3) for the thread (2) to be treated ;
 - at least one draw-off system (4), making it possible to deliver the thread (2) at a predetermined speed ; 40
 - a system (6) for winding the thread (2) around a support driven in rotation by an electric motor (7) and comprising a thread-guide assembly (18) driven in a to-and-fro movement, dispensing the thread (2) along a generatrix of the receiving support, in order to carry out the construction of the actual spool, characterized in that : 45
 - the drive of the draw-off system (4) is effected by means of a motor (8) associated with a frequency converter (9) ;
 - the motor (7) effecting the drive of the receiving support (6) is likewise associated with a frequency converter (10) and ; 55

- a tension detector (11) measures the tension of the thread (2) between the receiving system (6) and the draw-off system (4) and transmits a signal to the frequency converter (10) associated with the motor (7) of the winding system (6) driving the thread-receiving support in rotation, said signal being such that, if the tension of the thread is higher than a preset threshold, the rotational speed of the receiving support is reduced automatically, whilst, if the tension is lower than a preset threshold, the rotational speed of the receiving support is increased, thus making it possible to obtain not only a constant tension of the thread, but also a constant linear winding speed.

2. The process as claimed in claim 1, characterized in that the draw-off system (4) is preceded by a second preliminary draw-off system (5), an additional treatment being carried out on the moving thread between these two draw-off systems (4,5).
3. The process as claimed in claim 2, characterized in that the additional treatment carried out between the two draw-off systems (4,5) consists of a drafting of the thread.
4. The process as claimed in claim 2, characterized in that the additional treatment carried out between the two draw-off systems (4,5) is a heat treatment.
5. The process as claimed in claim 2, characterized in that the additional treatment carried out between the two draw-off systems (4,5) is a texturing treatment, particularly by false twisting.
6. A textile machine carrying out the winding process as claimed in one of claims 1 to 5.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln (oder Aufspulen) eines Fadens (2) in einer Textilmaschine, die eine Vielzahl von identischen, nebeneinander angeordneten Arbeitspositionen aufweisen kann, wobei jede Arbeitsposition in der Abfolge des Fadendurchlaufes mindestens umfaßt:
 - eine Zufuhr (3) des zu behandelnden Fadens (2);
 - mindestens ein Fördersystem (4), das es ermöglicht, den Faden (2) mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit zuzuführen;

- ein System (6) zum Aufwickeln des Fadens (2) um einen Träger, der durch einen Elektromotor (7) in Rotation versetzt ist und eine Fadenführvorrichtung (18) aufweist, die zu einer hin- und hergehenden Bewegung angeregt wird und dabei den Faden (2) entlang einer Mantellinie des Aufnahmeträgers verteilt, um so den Aufbau der eigentlichen Spule zu erreichen, dadurch gekennzeichnet, daß:
 - der Antrieb des Fördersystems (4) mittels eines einem Frequenzwandler (9) zugeordneten Motors (8) gewährleistet wird; 5
 - der Motor (7), der den Antrieb des Aufnahmeträgers (6) gewährleistet, gleichfalls einem Frequenzwandler (10) zugeordnet ist; und 10
 - ein Spannungsdetektor (11) die Spannung des Fadens (2) zwischen dem Aufnahmesystem (6) und dem Fördersystem (4) mißt und ein Signal an den Frequenzwandler (10) sendet, der dem Motor (7) des Aufwickelsystems (6) zugeordnet ist, der den Aufnahmeträger für den Faden in Rotation versetzt, wobei das Signal derart ist, daß dann, wenn die Spannung des Fadens einen voreingestellten Schwellwert übersteigt, die Rotationsgeschwindigkeit des Aufnahmeträgers automatisch vermindert wird, und daß andererseits dann, wenn die Spannung unter einem voreingestellten Schwellwert liegt, die Rotationsgeschwindigkeit des Aufnahmeträgers erhöht wird, so daß nicht nur eine konstante Spannung des Fadens sondern gleichfalls eine konstante lineare Aufwickelgeschwindigkeit erzielt werden kann. 15 20 25 30 35 40
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fördersystem (4) ein zweites vorläufiges Fördersystem (5) vorausgeht, wobei eine zusätzliche Behandlung an dem Faden während seiner Bewegung zwischen den beiden Fördersystemen (4, 5) vorgenommen wird. 45
- 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Behandlung, die zwischen den beiden Fördersystemen (4, 5) durchgeführt wird, in einer Verstreckung des Fadens besteht. 50
- 4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Behandlung, die zwischen den beiden Fördersystemen (4, 5) durchgeführt wird, eine thermische Behandlung 55
- 5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Behandlung, die zwischen den beiden Fördersystemen (4, 5) vorgenommen wird, eine Texturierbehandlung, insbesondere durch Vordrehung, ist. ist.
- 6. Textilmaschine zur Durchführung des Aufwickelverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 durchgeführt wird.

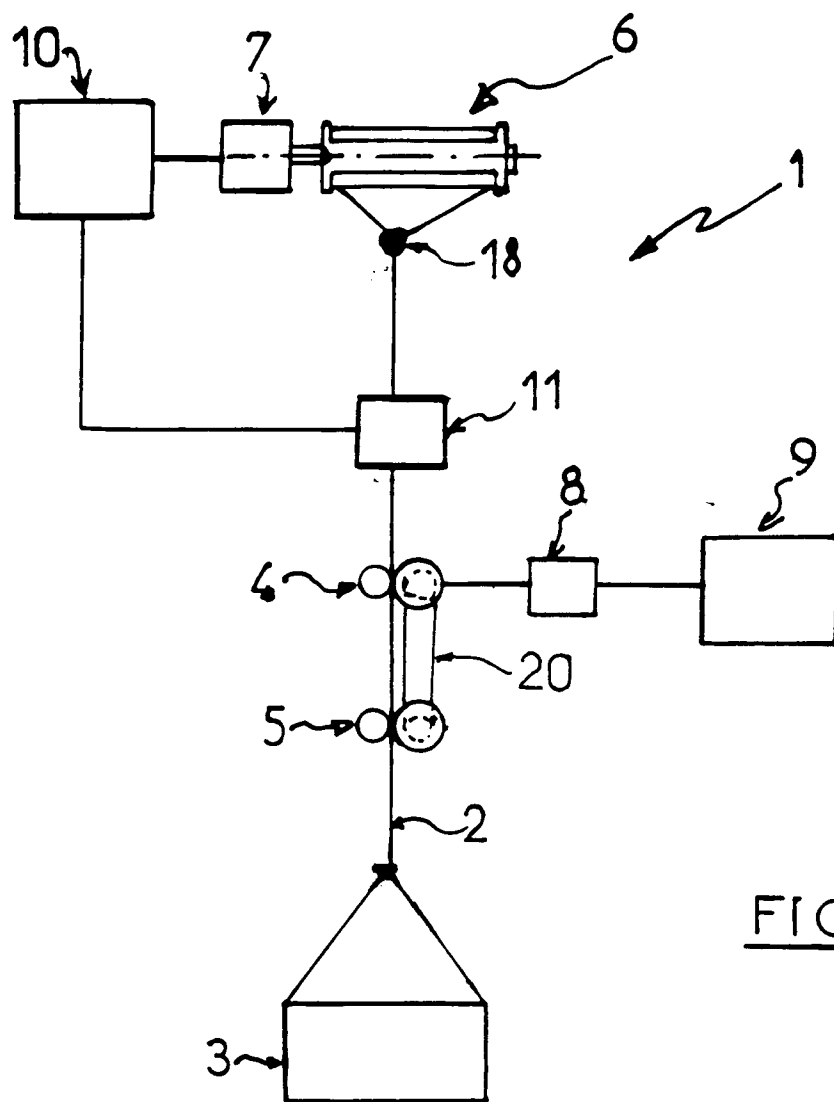
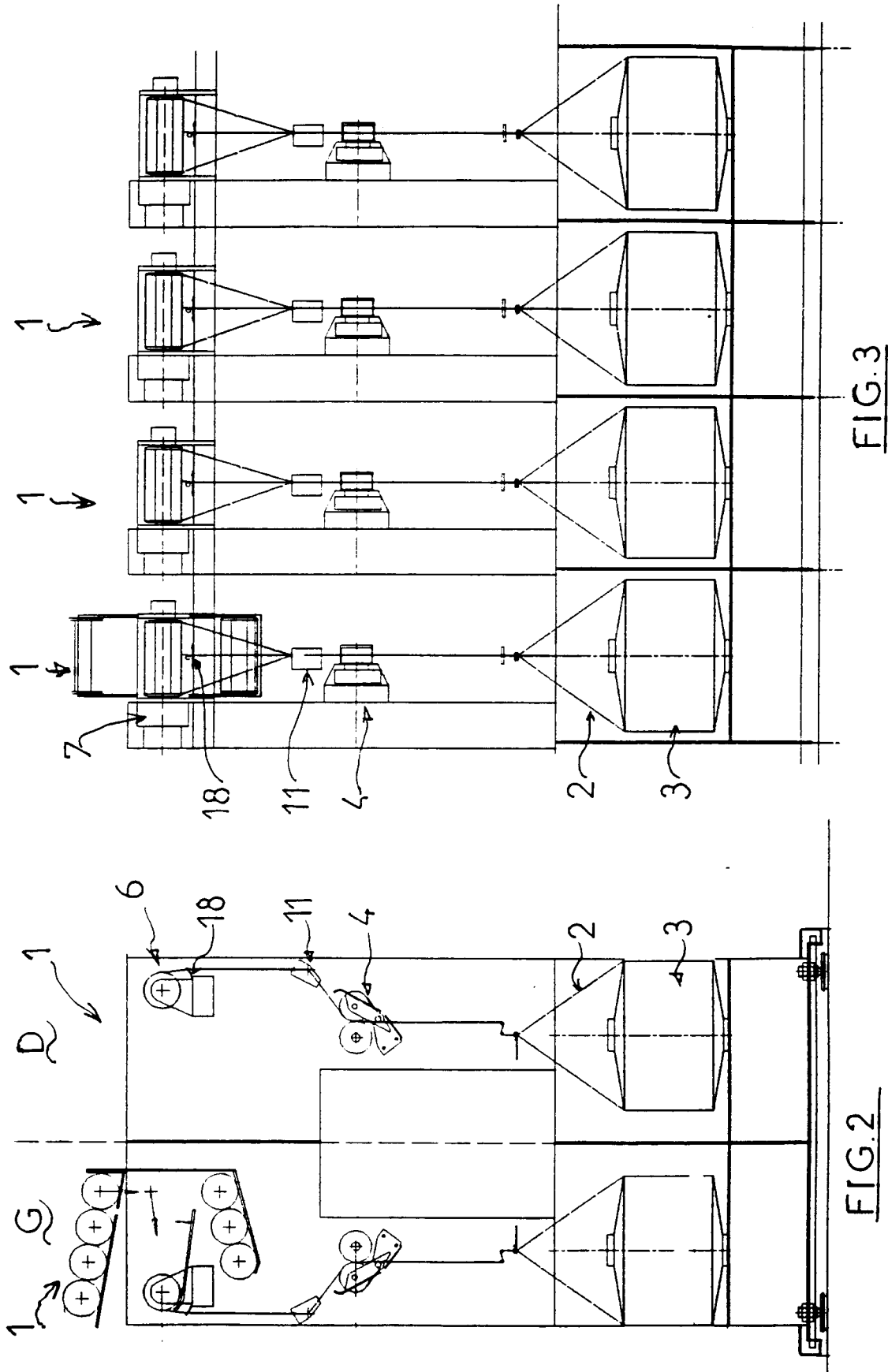


FIG.1



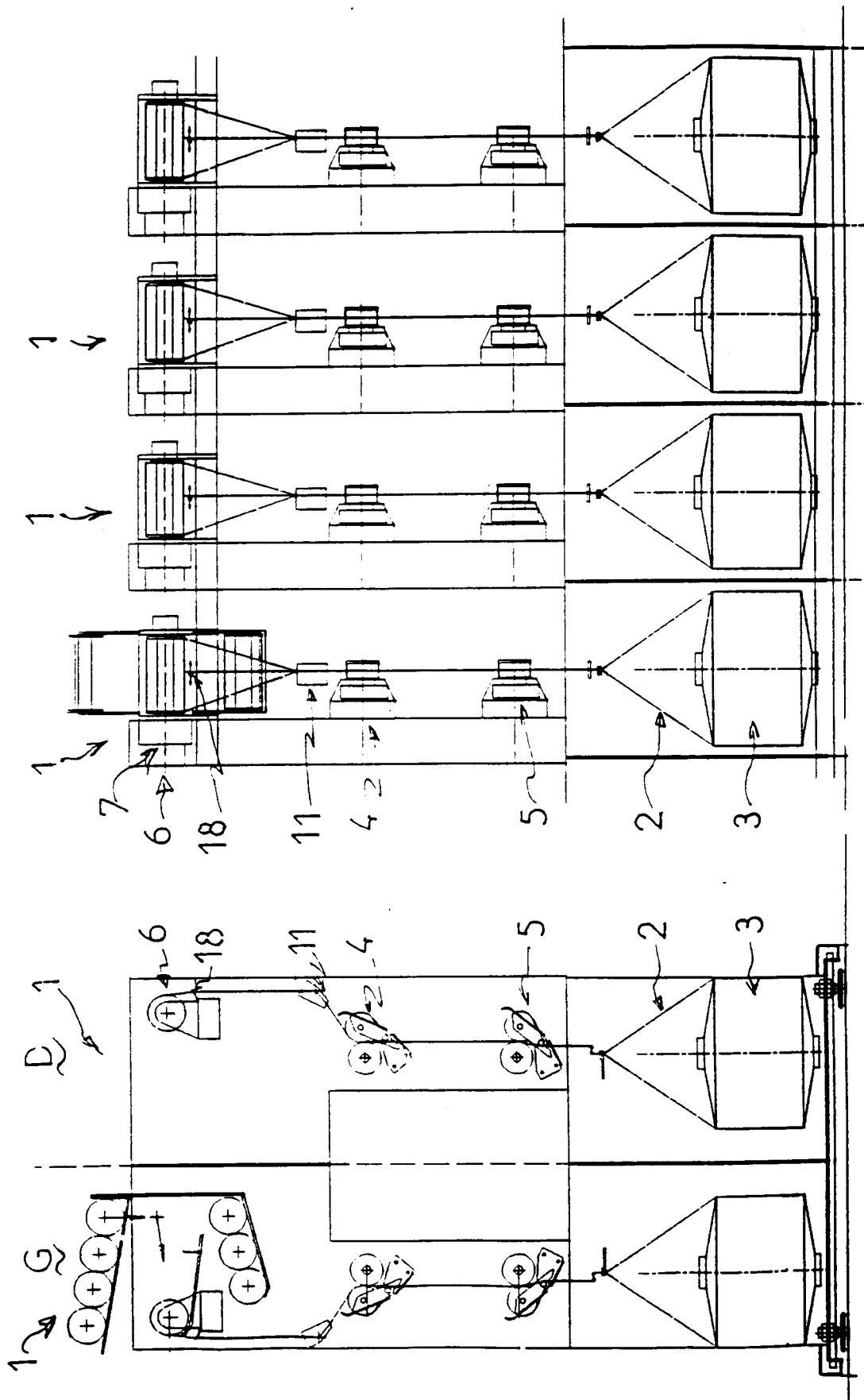


FIG.5

FIG.4