



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401411.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **D01G 15/46, D01G 25/00,
D04H 1/74**

(22) Date de dépôt : **22.05.92**

(30) Priorité : **03.06.91 FR 9106634**

(43) Date de publication de la demande :
09.12.92 Bulletin 92/50

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

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS ASSELIN
(Société Anonyme)
41, rue Camille Randoing
F-76500 Elbeuf (FR)**

(72) Inventeur : **Jean, Robert
Route de Louviers
F-27370 Fouqueville (FR)
Inventeur : Chatelet, Bernard
3 Rue Desmonts
F-76500 Elbeuf (FR)
Inventeur : Jourde, Bernard
76 Rue des Martyrs
F-76500 Elbeuf (FR)**

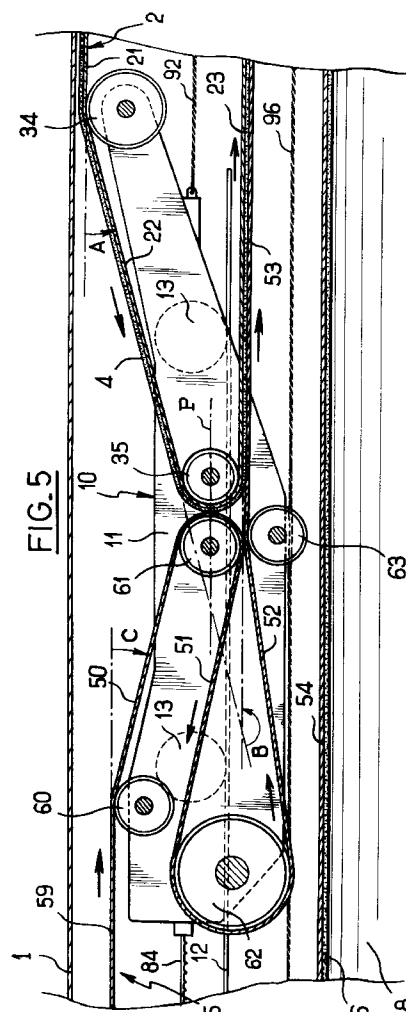
(74) Mandataire : **Keib, Gérard et al
Bouju Derambure (Bugnion) S.A. 38, avenue
de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)**

(54) **Etaleur-nappeur.**

(57) Un voile de fibres (4) est transporté par des tapis (2, 5) contournant des rouleaux. Certains de ces rouleaux sont portés par un chariot d'entrée (10) et un chariot de sortie mobiles en va-et-vient au-dessus d'un tablier (8)) qui se déplace parallèlement aux axes des rouleaux et recueille le voile (4) sous forme d'une nappe (6).

Des moyens (34) sont prévus pour définir pour le voile (4) sur un premier des tapis (2) et en amont d'une ligne de pincement définie par deux rouleaux adjacents (35, 61) un tronçon (22) incliné vers la ligne de pincement. Le rouleau de pincement (35) associé au premier tapis (2) lui fait effectuer un virage selon un angle (B) compris entre 90 degrés et 180 degrés. La ligne de pincement est située en position angulaire intermédiaire entre le début et la fin de ce virage.

Application à la fabrication des non-tissés.



La présente invention concerne un étaleur nappeur pour transformer par repliage un voile en une nappe.

On connaît par exemple d'après le FR - B - 2 553 102 une telle machine dans laquelle un voile, issu d'une carde, est d'abord transporté par un premier tapis, dit tapis avant, jusqu'à une zone de pincement où il est maintenu entre le premier et un deuxième tapis et transporté jusqu'à un chariot de sortie. Le va-et-vient du chariot de sortie au-dessus d'un tablier récepteur provoque un dépôt du voile qu'il débite, par plis alternés, en accordéon, sur le tablier. Comme le tablier se déplace dans une direction parallèle aux axes des rouleaux de guidage portés par le chariot de sortie, les plis successifs sont décalés le long de cette direction et le voile vient former sur le tablier une nappe continue dont les bords latéraux sont définis par les plis. Le début de la zone de pincement est défini en position mobile par un chariot d'entrée qui effectue un mouvement de va-et-vient destiné à rendre compatibles la vitesse d'admission du voile dans l'étaleur et la vitesse de dévidage du voile par le chariot de sortie malgré les mouvements de va-et-vient de ce dernier. Ainsi, le voile, qui est de constitution fragile n'est perturbé ni par entassement, ni par étirement, ni par frottement.

Dans des machines de ce genre, il y a lieu de maintenir constante, malgré les déplacements en va-et-vient des chariots, la longueur développée des trajets fermés suivis par les tapis.

Dans certaines réalisations, le va-et-vient du chariot d'entrée est compensé par le va-et-vient contraire du chariot de sortie et vice-versa grâce à une disposition appropriée des rouleaux de guidage (voir par exemple le FR - B - 2 553 102).

Dans d'autres réalisations (voir FR-B- 2 234 395 ou US-A- 1 886 919) sont prévus des chariots auxiliaires qui effectuent également des mouvements de va-et-vient en translation pour sélectivement allonger ou raccourcir les tapis en dehors de la zone de pincement et compenser ainsi les variations de longueur de la zone de pincement.

En général, le tapis avant, dans la zone où il est en contact avec le voile, effectue un virage à 180 degrés autour d'un ou plusieurs rouleaux de guidage portés par le chariot d'entrée. Le voile subit une accélération centrifuge lorsqu'il effectue ce virage à 180 degrés. En conséquence, il a tendance à décoller du tapis avant au niveau du chariot d'entrée. Cette tendance est encore renforcée lorsque le chariot d'entrée en raison de son mouvement de va-et-vient, a une vitesse de déplacement de sens contraire à celui de la vitesse d'admission du voile en amont. Ces décollements provoquent des poches d'air entre le voile et les tapis dans les régions incurvées du trajet de transport. Le voile, constitué d'un assemblage léger de fibres, risque alors de se disperser, ce qui affecte défavorablement l'homogénéité de la nappe formée.

De plus, les décollements peuvent provoquer des bourrages, évidemment indésirables, dans la zone de pincement du voile. Cet inconvénient est particulièrement sensible dans la structure selon le US-A- 1 886 919, où le virage à 180 degrés est effectué sans aucun soutien extérieur.

Dans certaines réalisations, telles que celle représentée aux dessins du FR-B- 2 553 102, le virage à 180 degrés qu'effectue le tapis avant sur le chariot d'entrée est divisé en deux virages à 90 degrés successifs effectués chacun autour d'un rouleau de guidage respectif, ce qui crée un tronçon de transport de voile sensiblement vertical entre ces deux rouleaux. Le second tapis, dit tapis arrière, présente également un tronçon sensiblement vertical, délimité par deux rouleaux de guidage superposés montés sur le chariot d'entrée, et adjacent au tronçon vertical du tapis avant. La zone de pincement comporte donc une région verticale définie par les tronçons verticaux adjacents des tapis avant et arrière. A des vitesses relativement élevées, le guidage précis et sans à-coups du voile dans cette région verticale devient très délicat, notamment à cause des vibrations des tapis dans leurs tronçons verticaux respectifs. Cet inconvénient peut être atténué en réduisant la longueur de ces tronçons verticaux mais ceci impose de réduire le rayon de courbure des rouleaux de guidage qui les délimitent. Or on évite habituellement de faire suivre aux tapis des virages à faible rayon de courbure car de tels virages influencent défavorablement leur tenue mécanique.

L'un des buts de la présente invention est de résoudre les problèmes ci-dessus en proposant un nouvel étaleur-nappeur dans lequel la stabilité du transport du voile soit améliorée.

L'invention propose ainsi un étaleur-nappeur pour transformer par repliage un voile en une nappe, comprenant deux tapis suivant chacun un trajet fermé et associés à des rouleaux pour leur guidage et leur guidage et leur entraînement respectifs, les trajets fermés étant extérieurs l'un à l'autre et adjacents l'un à l'autre dans une zone de pincement délimitée par des rouleaux de guidage portés par un chariot d'entrée et un chariot de sortie mobiles en translation suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux, les rouleaux de guidage comprenant deux rouleaux de pincement associés chacun à l'un des tapis et autour desquels les tapis définissent entre eux une ligne de pincement constituant un début de la zone de pincement, des moyens pour amener le voile à l'entrée de la zone de pincement, un tablier mobile dans une direction parallèle aux axes des rouleaux et recevant le voile à sa sortie de la zone de pincement, et des moyens d'entraînement pour appliquer des mouvements de translation en va-et-vient au chariot d'entrée et au chariot de sortie.

Suivant l'invention, l'étaleur-nappeur est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour définir

pour le voile sur un premier des tapis et en amont de la ligne de pincement un tronçon incliné vers la ligne de pincement, en ce que le rouleau de pincement associé au premier tapis fait effectuer au premier tapis un virage selon un angle supérieur à 90 degrés et inférieur à 180 degrés, et en ce que la ligne de pincement est située en position angulaire intermédiaire entre le début et la fin de ce virage..

Selon une réalisation préférée de l'invention, le voile transporté jusqu'au chariot d'entrée passe d'abord entre les deux tapis serrés par les rouleaux de pincement, dont les axes sont de préférence situés sensiblement dans un même plan horizontal.

A la ligne de pincement, le tapis arrière s'oppose ainsi à ce que le voile se sépare du tapis avant. Grâce à l'inclinaison en amont de la zone de pincement, le virage à effectuer est inférieur à 180 degrés. En outre, ce virage est en quelque sorte fractionné par la ligne de pincement qui, à un certain stade du virage, empêche positivement tout décollement du voile par rapport au premier tapis. On est donc ramené à deux virages élémentaires d'angle assez faible, et effectués sur un seul et même rouleau de pincement. Celui-ci peut ainsi avoir un relativement grand rayon, ce qui réduit encore la force centrifuge. On assure ainsi un transport précis et peu perturbé du voile au voisinage du chariot d'entrée en réduisant la probabilité de formation de poches d'air sous le voile dans la zone immédiatement en amont de la ligne de pincement.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue extérieure en perspective d'un étaleur-nappeur ;
- les figures 2 à 4 sont des vues schématiques en élévation d'un étaleur-nappeur conforme à l'invention dans trois positions différentes ;
- la figure 5 est une vue en élévation à plus grande échelle représentant avec davantage de détail le chariot d'entrée de l'étaleur-nappeur des figures 2 à 4 ;
- la figure 6 est une vue en plan prise selon le plan VI-VI indiqué aux figures 4 et 7 ; et
- la figure 7 est une vue en plan partielle prise selon le plan VII-VII indiqué aux figures 4 et 6 ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 5 montrant le chariot de sortie de l'étaleur-nappeur.

L'étaleur-nappeur représenté en perspective à la figure 1 comprend un premier tapis 2, dit tapis avant qui recueille le voile de fibres 4, par exemple issu d'une cardé non représentée, et le transporte dans l'enceinte 1 où il est transformé par repliage en une nappe 6 transportée par un tablier 8 à l'extérieur de l'enceinte 1. Le tablier 8 transporte la nappe formée 6, par exemple jusqu'à une aiguilleuse non représentée. Les sens de transport du voile 4 et de la nappe 6 sont respectivement indiqués à la figure 1 par les flèches F et K. A des fins de référence, on appellera "côté avant" de l'étaleur-nappeur le côté 7 adjacent à la face par laquelle pénètre le voile 4 et "côté arrière" de l'étaleur-nappeur le côté 9 opposé au côté avant 7.

5 L'intérieur de l'étaleur-nappeur est représenté schématiquement sur les vues en élévation des figures 2 à 4, prises selon un plan Q perpendiculaire à la direction de transport de la nappe 6 par le tablier 8.

10 Associé au tapis avant 2, l'étaleur-nappeur comprend un second tapis 5, dit tapis arrière. Les tapis 2 et 5, représentés en traits pleins aux figures 2 à 4, ont la même largeur et ont leurs bords latéraux dans les mêmes plans parallèles au plan des figures 2 à 4. Le tapis avant 2 suit un trajet fermé constitué de tronçons 20 à 31 délimités par des rouleaux de guidage cylindriques 32 à 43. Le tapis arrière 5 suit un trajet fermé constitué de tronçons 50 à 59 délimités par des rouleaux de guidage cylindriques 60 à 69.

15 Les rouleaux de guidage 32 à 43, 60 à 69 sont montés pivotants autour d'axes respectifs perpendiculaires au plan des figures 2 à 4, c'est-à-dire parallèles à la direction du mouvement du tablier 8. Les axes des rouleaux 32, 33, 39, 40, 42, 43 et 65, 66, 68, 69 sont fixes par rapport au châssis 1 de l'étaleur-nappeur. Les axes des rouleaux 34, 35 et 60, 61, 62, 63 sont portés par un premier chariot principal mobile 10, dit chariot d'entrée. Les axes des rouleaux 36, 37, 38 et 64 sont portés par un second chariot principal mobile 14, dit chariot de sortie, et ceux des rouleaux 41 et 67 sont portés par des chariots auxiliaires 16, 18.

20 Pour chaque trajet fermé 20 à 31, 50 à 59 des tapis, un chariot auxiliaire mobile 16, 18 porte un rouleau de guidage 41, 67 autour duquel ce trajet fermé effectue un virage à 180 degrés. Les deux chariots auxiliaires 16, 18 ont des mouvements qui compensent ceux des chariots principaux 10, 14 pour maintenir sensiblement constante la longueur de chacun des trajets fermés 20 à 31, 50 à 59.

35 Pour chaque tapis 2, 5, au moins l'un des rouleaux à axe fixe (par exemple les rouleaux numérotés respectivement 39 et 65) est entraîné en rotation par des moyens connus non représentés de façon à faire circuler les tapis 2, 5 le long de leurs trajets fermés respectifs 20 à 31, 50 à 59 selon des lois cinématiques prédéterminées. Les sens de circulation des tapis 2, 5 sont indiqués respectivement par les flèches F2, F5 aux figures 2 à 4.

40 Les trajets fermés 20 à 31, 50 à 59 sont extérieurs l'un à l'autre et adjacents l'un à l'autre dans une zone de pincement dans laquelle les tronçons de tapis en mouvement numérotés 23 et 53 aux figures 2 à 5 sont situés l'un contre l'autre de façon à pincer le voile 4 entre eux. Le voile 4 est représenté en pointillés à la figure 4 mais n'est pas représenté aux figures 2 et 3 pour montrer la superposition des tronçons de tapis 23, 53.

Les tronçons horizontaux adjacents 23, 53 des trajets fermés suivis par les deux tapis 2, 5 dans la zone de pincement sont délimités, à l'entrée de la zone de pincement, par des rouleaux de guidage 35, 61 portés par le chariot d'entrée 10, et, à la sortie de la zone de pincement, par des rouleaux de guidage 38, 64 portés par le chariot de sortie 14.

Les chariots principaux 10, 14 sont situés au-dessus du tablier 8 et sont mobiles en translation alternée suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69.

Le chariot d'entrée 10 (voir aussi la vue plus détaillée de la figure 5) porte deux rouleaux de guidage 34, 35 pour le tapis avant 2 et situés à l'intérieur de son trajet fermé 20 à 31. En amont du chariot d'entrée 10, le tapis avant 2 portant le voile 4 suit le tronçon sensiblement horizontal 21 en provenance du côté avant 7. En parvenant sur le chariot d'entrée 10, le tapis avant 2 décrit un premier virage autour du rouleau de renvoi 34 suivant un angle A compris entre 0 et 90 degrés orienté vers le bas pour constituer le tronçon incliné 22, puis un second virage autour du rouleau 35 suivant un angle B compris entre 90 et 180 degrés pour constituer le tronçon horizontal 23 de la zone de pincement, dirigé vers le côté avant 7 de l'étaleur-nappeur. La déviation angulaire totale A + B du tapis avant 2 autour des rouleaux de guidage 34, 35 portés par le chariot d'entrée 10 est égale à 180 degrés.

Le chariot d'entrée 10 porte en outre quatre rouleaux de guidage 60, 61, 62, 63 relatifs au tapis arrière 5, les rouleaux 60, 61, et 63 étant intérieurs à son trajet fermé 50 à 59 et le rouleau 62, de plus grand rayon, dit rouleau de détournement, étant extérieur à ce trajet fermé 50 à 59. En amont du chariot d'entrée 10, le tapis arrière 5, qui ne porte pas le voile 4, suit le tronçon sensiblement horizontal 59 en provenance du côté arrière 9. En parvenant sur le chariot d'entrée 10, le tapis arrière 5 décrit un premier virage autour du rouleau de renvoi 60 suivant un angle C compris entre 0 et 90 degrés, orienté vers le bas pour entrer dans le tronçon 50, puis un second virage à 180 degrés autour du rouleau 61 pour entrer dans le tronçon 51, puis un troisième virage autour du rouleau de détournement 62 suivant un angle négatif (car le rouleau de détournement 62 est extérieur au trajet fermé 50 à 59) supérieur à 180 degrés, et enfin un quatrième virage autour du rouleau 63 pour entrer dans le tronçon horizontal 53 de la zone de pincement, dirigé vers le côté avant 7 de l'étaleur-nappeur. La déviation angulaire totale du tapis arrière 5 autour des rouleaux de guidage 60, 61, 62, 63 portés par le chariot d'entrée 10 est nulle.

On voit à la figure 5 que les deux tapis 2, 5, ainsi que le voile 4 passant entre eux-ci, sont pincés selon une ligne de pincement définie entre les deux rouleaux 35, 61 et constituant l'entrée de la zone de pincement. Ces deux rouleaux de pincement 35, 61 ont leurs axes respectifs situés dans un même plan horizontal P. En contournant le rouleau 63, situé sur le

chariot d'entrée 10 sous le plan horizontal P, le tapis arrière 5 est soutenu et rejoint tangentiellement le tapis avant 2 dans la zone de pincement 23, 53. Le voile 4 s'engage dans la zone de pincement 23, 53 après avoir été transporté sur les tronçons 20, 21, 22 du trajet du tapis avant 2 et être passé entre les tapis 2, 5 pincés entre les rouleaux 35, 61 selon la ligne de pincement. Ces rouleaux de pincement 35, 61 peuvent être poussés élastiquement l'un vers l'autre par des moyens de rappel connus (non représentés).

Le chariot d'entrée 10 comprend deux flancs 11 situés de part et d'autre des rouleaux 34, 35, 60, 61, 62, 63 qu'il porte. Ces rouleaux 34, 35, 60, 61, 62, 63 ont leurs axes respectifs fixés à leurs extrémités sur les flancs 11. Sur leur face opposée aux rouleaux 34, 35, 60, 61, 62, 63, les flancs 11 du chariot d'entrée 10 portent des roues 13 pivotantes autour d'un axe horizontal et posées sur une rampe latérale horizontale 12 solidaire du châssis 1 de l'étaleur-nappeur, de façon à guider le chariot d'entrée 10 dans son mouvement de translation. Une structure analogue, visible à la figure 8, est prévue pour guider le chariot de sortie 14 dans son mouvement de translation.

À la sortie de la zone de pincement 23, 53, les deux tapis 2, 5 passent entre deux rouleaux de pincement débiteurs 38, 64 portés par le chariot de sortie 14 (voir figures 2 à 4 et 8). Ces deux rouleaux débiteurs 38, 64 ont leurs axes respectifs dans un même plan horizontal situé au-dessus du tablier 8.

Autour du rouleau de pincement 64, le tapis arrière 5 effectue un virage à 180 degrés pour passer du tronçon horizontal 53 appartenant à la zone de pincement à un tronçon horizontal 54 s'étendant immédiatement au-dessus du tablier 8. Ce tronçon horizontal 54 passe sous le chariot d'entrée 10 pour rejoindre un rouleau de guidage à axe fixe 65 situé du côté arrière 9 de l'étaleur-nappeur.

En plus du rouleau de pincement 38, le chariot de sortie 14 porte deux rouleaux de guidage 36, 37 (figure 8) relatifs au tapis avant 2. À l'extrémité du tronçon horizontal 23 appartenant à la zone de pincement, le tapis avant 2 décrit un premier virage autour du rouleau de renvoi 36 suivant un angle compris entre 0 et 30 degrés orienté vers le haut pour entrer dans le tronçon 24, puis un second virage autour du rouleau de détournement 37, situé à l'extérieur de son trajet fermé 20 à 31, suivant un angle négatif supérieur à 180 degrés pour entrer dans le tronçon horizontal 25, et enfin un troisième virage à 180 degrés autour du rouleau de pincement 38 pour entrer dans le tronçon horizontal 26 s'étendant immédiatement au-dessus du tablier 8 pour rejoindre un rouleau de guidage à axe fixe 39 situé du côté avant 7 de l'étaleur-nappeur. La déviation totale du tapis avant 2 autour des rouleaux de guidage 36, 37, 38 portés par le chariot de sortie 14 est nulle.

Les chariots auxiliaires 16, 18 sont mobiles en translation suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69.

Les chariots auxiliaires 16, 18 sont situés dans un passage inférieur 70 s'étendant sous le tablier 8, à distance des zones où passent le voile 4 et la nappe formée 6. Le passage inférieur 70 est séparé du tablier 8 par une cloison horizontale 72.

Le chariot auxiliaire 16 est prévu pour maintenir constante la longueur du trajet fermé 20 à 31 suivi par le tapis avant 2. Il porte un rouleau de guidage 41 autour duquel le tapis avant 2 effectue un virage à 180 degrés. Le tapis avant 2 est guidé entre les chariots principaux 10, 14 et le chariot auxiliaire 16 par des rouleaux de guidage à axe fixe 32, 33, 39, 40, 42, 43 situés du côté avant 7 de l'étaleur-nappeur.

Le chariot auxiliaire 18 est prévu pour maintenir constante la longueur du trajet fermé 50 à 59 suivi par le tapis arrière 5. Il porte un rouleau de guidage 67 autour duquel le tapis arrière 5 effectue un virage à 180 degrés. Le tapis arrière 5 est guidé entre les chariots principaux 10, 14 et le chariot auxiliaire 18 par des rouleaux de guidage à axe fixe 65, 66, 68, 69 situés du côté arrière 9 de l'étaleur-nappeur.

Chaque chariot auxiliaire 16, 18 comprend deux flancs 74, 78 situés de part et d'autre du rouleau 41, 67 qu'il porte (voir figures 6 et 7). Chacun de ces rouleaux 41, 67 a son axe porté à ses extrémités sur les flancs 74, 78 du chariot auxiliaire respectif 16, 18. Sur leur face opposée au rouleau 41, 67, les flancs 74, 78 portent des roues 75, 79 pivotantes autour d'un axe horizontal et qui roulent sur des rails latéraux horizontaux 76, 80 solidaires du châssis 1 de l'étaleur-nappeur de façon à guider les chariots auxiliaires 16, 18 dans leurs mouvements de translation. Les rails latéraux 76, 80 s'étendent à l'intérieur du passage inférieur 70 de part et d'autre des rouleaux 41, 67. Comme on le voit à la vue partielle de la figure 7, ils sont situés à des hauteurs différentes. Dans l'exemple représenté, les rails inférieurs 76 supportent le chariot auxiliaire 16 guidant le tapis avant 2 et les rails supérieurs 80 supportent le chariot auxiliaire 18 guidant le tapis arrière 5. Au-dessus des roues 79 du chariot 18 posé sur les rails supérieurs 80 s'étendent des cornières latérales 82 solidaires du châssis 1 et formant support pour la cloison 72 qui délimite la partie supérieure du passage 70.

Pour entraîner les chariots principaux 10, 14 et auxiliaires 16, 18, l'étaleur-nappeur comprend des pignons moteurs 85, 89 entraînés en rotation par des moyens non représentés et engrénant respectivement sur des courroies crantées 84, 88 représentées symboliquement en tirets aux figures 2 à 4.

Deux courroies crantées 84 s'étendent de part et d'autre des rouleaux et des tapis entre le chariot d'entrée 10 et le chariot auxiliaire 16, en passant du côté arrière 9 de l'étaleur-nappeur. Entre les chariots 10 et 16 auxquels elles sont fixées par leurs extrémités les courroies crantées 84 contournent chacune deux pignons de renvoi 85, 86 (dont le pignon moteur 85) pivotant respectivement autour d'un axe fixe parallèle

aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69. Les pignons 85, 86 sont disposés de façon que les tronçons d'extrémité des courroies crantées 84 soient parallèles à la direction de translation des chariots 10, 16 auxquels ils sont respectivement fixés.

De même, deux courroies crantées 88 s'étendent de part et d'autre des rouleaux et des tapis entre le chariot de sortie 14 et le chariot auxiliaire 18, en passant du côté avant 7 de l'étaleur-nappeur. Entre les chariots 14 et 18 auxquels elles sont fixées par leurs extrémités, les courroies crantées 88 contournent chacune deux pignons de renvoi 89, 90 (dont le pignon moteur 89) pivotant respectivement autour d'un axe fixe parallèle aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69. Les pignons 89, 90 sont disposés de façon que les tronçons d'extrémité des courroies crantées 88 soient parallèles à la direction de translation des chariots 14, 18 auxquels ils sont respectivement fixés.

Par ailleurs, les chariots principaux 10, 14 et auxiliaires 16, 18 sont accouplés par paires 10, 16 et 14, 18 au moyen de câbles 92, 96 représentés symboliquement en traits mixtes aux figures 2 à 4. Ces câbles 92, 96 sont moins extensibles que les tapis 2, 5.

Deux câbles 92 s'étendent de part et d'autre des rouleaux et des tapis entre le chariot d'entrée 10 et son chariot auxiliaire associé 16, en passant du côté avant 7 de l'étaleur-nappeur. Entre les chariots 10 et 16 auxquels ils sont fixés par leurs extrémités, les câbles 92 contournent chacun deux poulies de renvoi 93, 94 pivotant respectivement autour d'un axe fixe parallèle aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69. Les poulies 93, 94 sont disposées de façon que les tronçons d'extrémité des câbles 92 soient parallèles à la direction de translation des chariots 10, 16 auxquels ils sont respectivement fixés.

Deux câbles 96 s'étendent de part et d'autre des rouleaux et des tapis entre le chariot de sortie 14 et son chariot auxiliaire associé 18, en passant du côté arrière 9 de l'étaleur-nappeur. Entre les chariots 14 et 18 auxquels ils sont fixés par leurs extrémités, les câbles 96 contournent chacun deux poulies de renvoi 97, 98 pivotant respectivement autour d'un axe fixe parallèle aux axes des rouleaux 32 à 43, 60 à 69. Les poulies 97, 98 sont disposées de façon que les tronçons d'extrémité des câbles 96 soient parallèles à la direction de translation des chariots 14, 18 auxquels ils sont respectivement fixés.

En fonctionnement, on commande l'entraînement des tapis 2, 5 par l'intermédiaire des rouleaux moteurs 39, 65 et celui des chariots 10, 14, 16, 18 par l'intermédiaire des pignons moteurs 85, 89 engrénant sur les courroies crantées 84, 88. On anime ainsi les chariots 10, 14, 16, 18 de mouvements de translation synchrones en va-et-vient. Les lois cinématiques à appliquer aux chariots principaux 10, 14 peuvent par exemple être celles enseignées par le FR-B-2 234 395.

Les positions extrêmes des mouvements de va-

et-vient sont représentées schématiquement aux figures 2 et 3 et une position intermédiaire à la figure 4.

Si on désigne par L la largeur de la nappe formée 6, le chariot de sortie 14 et son chariot auxiliaire associé 18 suivent des mouvements de va-et-vient d'amplitude L effectués avec des vitesses instantanées ayant les mêmes valeurs et des sens opposés, de sorte que la longueur du trajet fermé 50 à 59 relatif au tapis arrière 5 est maintenue constante. Le chariot d'entrée 10 et son chariot auxiliaire associé 16 suivent des mouvements de va-et-vient d'amplitude de l'ordre de L/2 effectués avec des vitesses instantanées ayant les mêmes valeurs et des sens opposés, de sorte que la longueur du trajet fermé 20 à 31 relatif au tapis avant 2 est maintenue constante.

Ces relations cinématiques entre chariots associés sont obtenues grâce aux câbles 92, 96 qui les accouplent. Dans une première phase du mouvement de va-et-vient allant de la position illustrée à la figure 2 à celle illustrée à la figure 3, les pignons moteurs 85, 89 sont entraînés dans le sens indiqué par les flèches G à la figure 2. Les courroies crantées 84 tirent alors le chariot d'entrée 10 vers le côté arrière 9 et les courroies crantées 88 tirent le chariot auxiliaire 18 vers le côté avant 7. Un effort de traction vers le côté avant 7 est transmis au chariot auxiliaire 16 par l'intermédiaire du câble 92 qui l'accouple au chariot d'entrée 10. Un effort de traction vers le côté arrière 9 est transmis au chariot de sortie 14 par l'intermédiaire du câble 96 qui l'accouple au chariot auxiliaire 18.

Symétriquement, dans la deuxième phase du mouvement de va-et-vient allant de la position illustrée à la figure 3 à celle illustrée à la figure 2, les pignons moteurs 85, 89 sont entraînés dans le sens indiqué par les flèches H à la figure 3. Les courroies crantées 84 tirent alors le chariot auxiliaire 16 vers le côté arrière 9 et les courroies crantées 88 tirent le chariot de sortie 14 vers le côté avant 7. Un effort de traction vers le côté avant 7 est transmis au chariot d'entrée 10 par l'intermédiaire du câble 92 qui l'accouple au chariot auxiliaire 16. Un effort de traction vers le côté arrière 9 est transmis au chariot auxiliaire 18 par l'intermédiaire du câble 96 qui l'accouple au chariot de sortie 14.

Les efforts de traction mentionnés, utiles pour synchroniser les mouvements des chariots associés, sont avantageusement absorbés par les câbles 92, 96 car ceux-ci sont moins extensibles que les tapis 2, 5. Ceci procure un avantage important par rapport aux étaleurs-nappeurs de la technique antérieure, dans lesquels ces efforts de traction sont essentiellement absorbés par les tapis. En conséquence, les tapis sont moins sollicités et peuvent être de constitution plus légère tout en ayant une durabilité améliorée. La constitution légère des tapis est très avantageuse car elle réduit l'inertie de la machine et facilite le mouvement dans les régions courbes de leurs trajets fer-

més, ce qui améliore la régularité du transport du voile 4 dans ces régions.

Le voile 4 issu de la carde est déposé sur le tronçon incliné 20 suivi par le tapis avant 2 (voir figure 4). Après déviation sur le rouleau 33, il est transporté horizontalement sur le tronçon 21 jusqu'au chariot d'entrée 10. Sur celui-ci, le voile 4 est d'abord dévié par le rouleau 34 selon l'angle A compris entre 0 et 90 degrés. La valeur modérée de l'angle A évite que le voile puisse être perturbé lorsqu'il est dévié par le rouleau 34. Après avoir été transporté sur le tronçon incliné 22 du tapis avant 2, le voile 4 contourne le rouleau de pincement 35. La ligne de pincement définie entre les rouleaux 35, 61 empêche le voile 4 de décoller du tapis avant sous l'action de la force centrifuge. Comme le voile 4 décrit autour du rouleau de pincement 35 un virage selon un angle $B = 180^\circ - A$ compris entre 90 et 180 degrés et comme la ligne de pincement se trouve en position angulaire intermédiaire le long de ce virage, le pincement entre les rouleaux 35, 61 ne provoque pas de perturbations dans le tronçon 22 incliné précédant ce pincement.

Si l'angle B était trop important (180 degrés ou plus), on pourrait observer, pour des cadences élevées, des décollements indésirables du voile immédiatement en amont du rouleau de pincement 35 dus à la déviation angulaire trop importante ou à un certain affaissement du tapis avant 2 en amont du rouleau de pincement 35. Si l'angle B était trop faible (90 degrés ou moins), le voile 4 ne serait pas transporté de façon fiable sur le tronçon trop incliné 22 précédant le rouleau de pincement 35. Le pincement préalable du voile 4 entre les rouleaux 35, 61 et la valeur appropriée de l'angle B assurent ainsi la meilleure stabilité du transport du voile, d'où il résulte une nappe 6 de qualité optimale.

Dans l'exemple de réalisation décrit, le rouleau 34 déviant le voile 4 selon l'angle A avant la ligne de pincement est monté sur le chariot d'entrée 10. On comprendra que le rouleau 34 pourrait avoir son axe fixe par rapport au châssis 1 de l'étaleur-nappeur. Dans ce cas, les angles A et B sont variables, mais le chariot d'entrée est plus léger et le rouleau 34 contribue à soutenir le tapis 2 en amont du chariot d'entrée.

Après avoir parcouru la zone de pincement 23, 53 le voile 4 parvient au chariot de sortie 14 qui le dépose par plis alternés sur le tablier 8 pour former la nappe 6.

La nappe formée 6 est, dans une certaine mesure, abritée des courants d'air créés par les mouvements de va-et-vient des chariots 10, 14, 16, 18 du fait de la présence des tronçons de tapis 26, 54 situés immédiatement au-dessus du tablier 8. La présence des tronçons verticaux 27, 55 adjacents à ces tronçons 26, 54 contribue en outre à éviter que des courants d'air latéraux parviennent au niveau de la nappe formée 6. Comme les chariots auxiliaires 16, 18 se dé-

placent dans le passage inférieur 70 de l'étaleur-nappeur séparé du tablier 8 par la cloison 72, les courants d'air provoqués par leurs mouvements restent essentiellement confinés à l'intérieur du passage inférieur 70, à distance des zones où passent le voile 4 et la nappe 6. Par conséquent ni le voile 4 ni la nappe 6 ne sont perturbés par ces courants d'air et l'homogénéité de la nappe formée 6 est améliorée, notamment lorsque l'étaleur-nappeur fonctionne à grande vitesse.

Bien que, dans le cadre général de l'invention, les chariots auxiliaires puissent être situés dans des passages inférieurs distincts, il est avantageux, pour réduire l'encombrement, de prévoir un passage inférieur unique 70 dans lequel se déplacent les deux chariots auxiliaires 16, 18. Comme les chariots auxiliaires 16, 18 sont posés sur des rails 76, 80 situés à des hauteurs différentes dans le passage inférieur 70, les courroies de transmission 84, 88 et les câbles d'accouplement 92, 96 sont également disposés à des hauteurs différentes, et ils n'interfèrent pas en fonctionnement.

Le passage inférieur 70 a une longueur au moins égale à $3L/2$, c'est-à-dire à la somme des amplitudes des mouvements de va-et-vient des chariots principaux 10, 14 (ou des chariots auxiliaires 16, 18).

On peut bien entendu apporter diverses variantes à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus tout en restant dans le cadre de la présente invention.

Revendications

1. Etaleur-nappeur pour transformer par repliage un voile (4) en une nappe (6), comprenant deux tapis (2, 5) suivant chacun un trajet fermé (20 à 31, 50 à 59) et associés à des rouleaux (32 à 43, 60 à 69) pour leur guidage et leur entraînement respectifs, les trajets fermés (20 à 31, 50 à 59) étant extérieurs l'un à l'autre et adjacents l'un à l'autre dans une zone de pincement (23, 53) délimitée par des rouleaux de guidage (35, 61 ; 38, 64) portés par un chariot d'entrée (10) et un chariot de sortie (14) mobiles en translation suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux (32 à 43, 60 à 69), les rouleaux de guidage comprenant deux rouleaux de pincement (35, 61) associés chacun à l'un des tapis (2, 5) définissent entre eux une ligne de pincement constituant un début de la zone de pincement, des moyens (20, 21, 22) pour amener le voile (4) à l'entrée de la zone de pincement (23, 53), un tablier (8) mobile dans une direction parallèle aux axes des rouleaux (32 à 43, 60 à 69) et recevant le voile (4) à sa sortie de la zone de pincement (23, 53), et des moyens d'entraînement (84, 85, 88, 89) pour appliquer des mouvements de translation en va-et-vient au chariot d'entrée (10) et au chariot de sortie (14),

caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (34) pour définir pour le voile (4) sur un premier des tapis (2) et en amont de la ligne de pincement un tronçon (22) incliné vers la ligne de pincement, en ce que le rouleau de pincement (35) associé au premier tapis fait effectuer au premier tapis (2) un virage selon un angle (B) supérieur à 90 degrés et inférieur à 180 degrés, et en ce que la ligne de pincement est située en position angulaire intermédiaire entre le début et la fin de ce virage.

2. Etaleur-nappeur conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les deux rouleaux de pincement (35, 61) portés par le chariot d'entrée (10) sont situés sensiblement dans un même plan horizontal (P).

3. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 ou 2, comprenant des chariots auxiliaires (16, 18) mobiles en translation perpendiculairement aux axes des rouleaux (32 à 43, 60 à 69) pour maintenir sensiblement constante la longueur de chacun des trajets fermés (20 à 31, 50 à 59), caractérisé en ce que la zone de pincement est constituée entre les chariots d'entrée et de sortie (10, 14) par un tronçon rectiligne sensiblement horizontal (23, 53).

4. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le voile (4) est transporté sur un tronçon sensiblement horizontal (21) du premier trajet fermé (20 à 31) en amont du chariot d'entrée (10), caractérisé en ce que l'extrémité aval de ce tronçon sensiblement horizontal (21) est définie par un rouleau de renvoi (34), porté par le chariot d'entrée (10), autour duquel le premier trajet fermé (20 à 31) présente un virage selon un angle (A) compris entre 0 et 90 degrés.

5. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chariot d'entrée (10) porte en outre un rouleau de détournement (62) situé à l'extérieur du second trajet fermé (50 à 59), et en ce que le second trajet fermé (50 à 59) contourne successivement le rouleau de pincement (61) situé à son intérieur et ce rouleau de détournement (62) situé à son extérieur puis rejoint tangentielllement le premier trajet fermé (20 à 31) pour former la zone de pincement (23, 53).

6. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le chariot d'entrée (10) porte en outre un rouleau de soutien (63) situé à l'intérieur du second trajet fermé (50 à 59) et sous les deux rouleaux de pincement (35, 61) pour soutenir le second tapis (5) dans la zone de pincement (23, 53).

7. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens définissant pour le voile (4) le tronçon (22) incliné vers la ligne de pincement comprennent un rouleau (34) monté sur le chariot d'entrée (10).

5

10

15

20

25

30

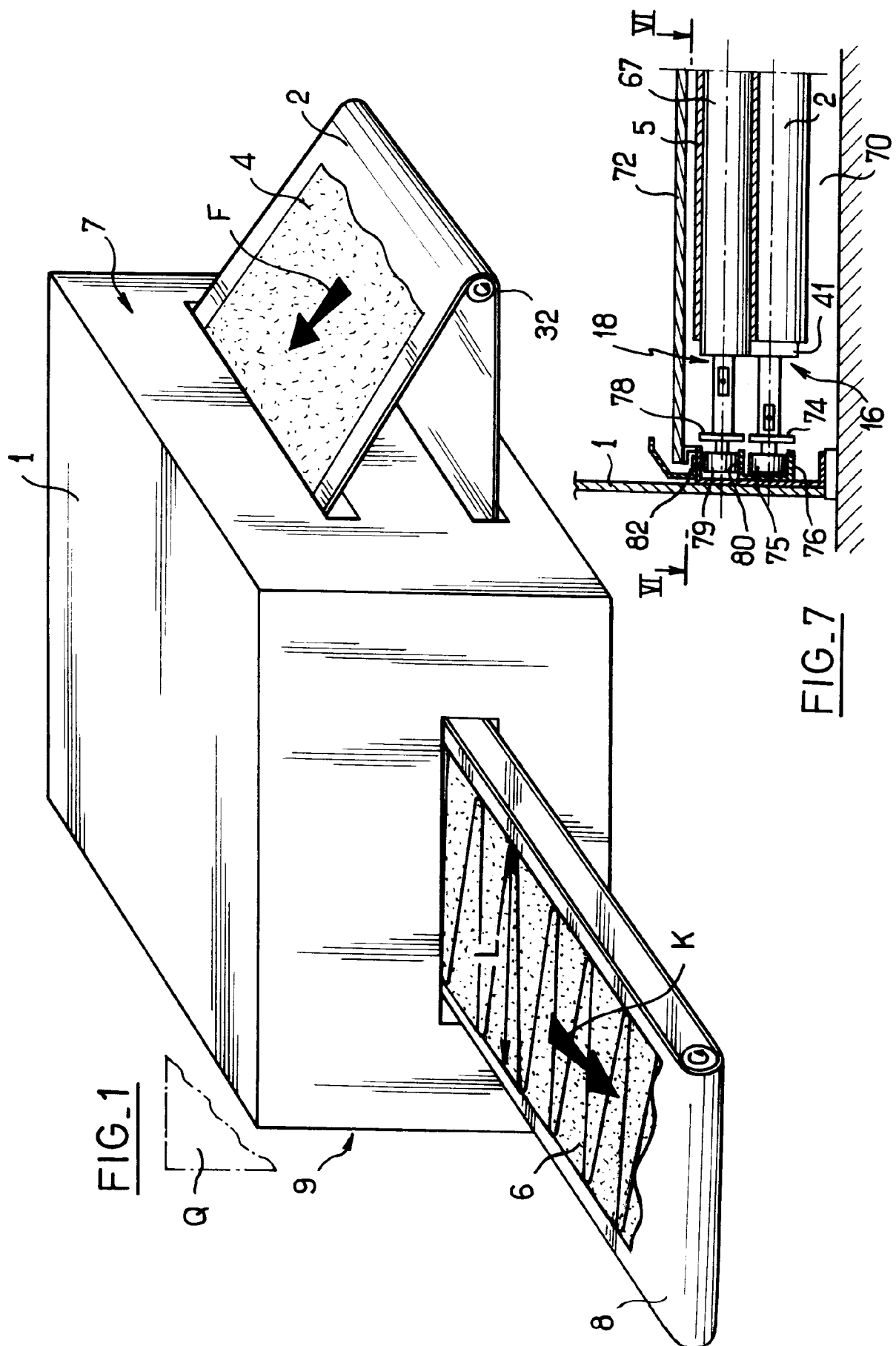
35

40

45

50

55



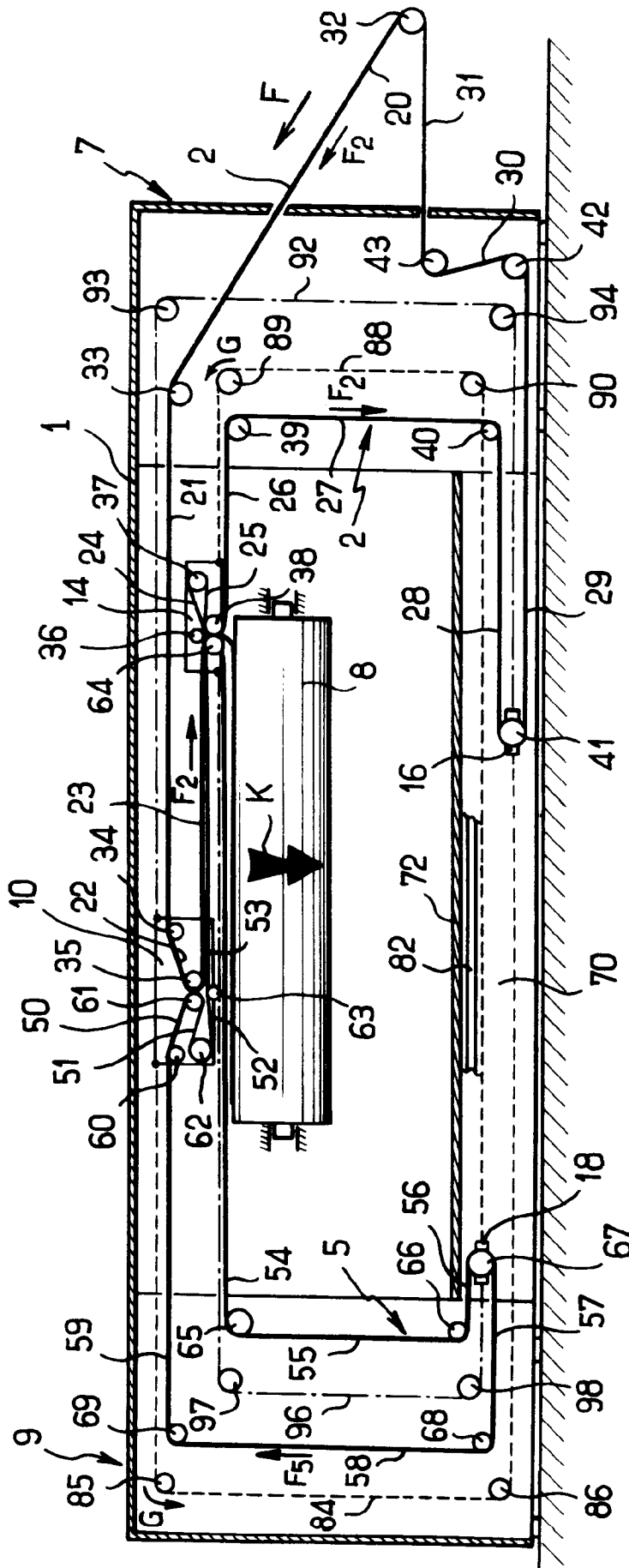


FIG. 2

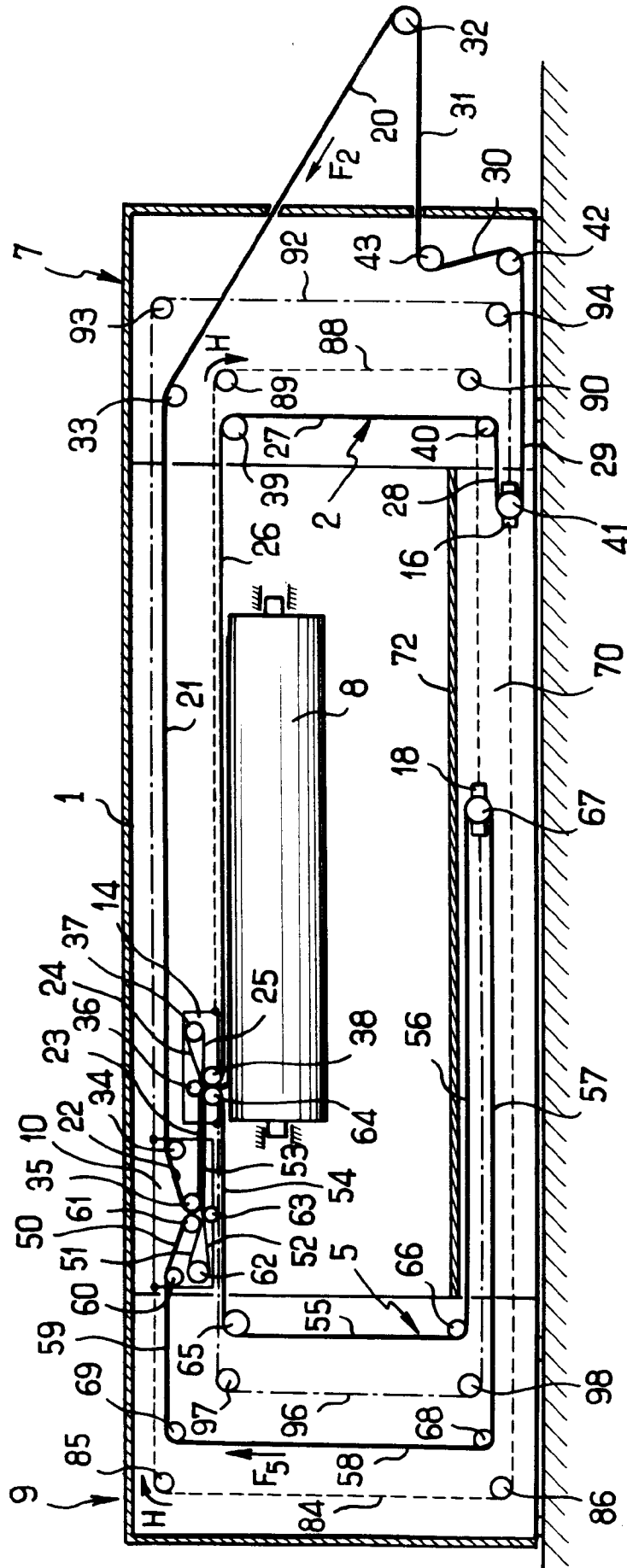


FIG. 3

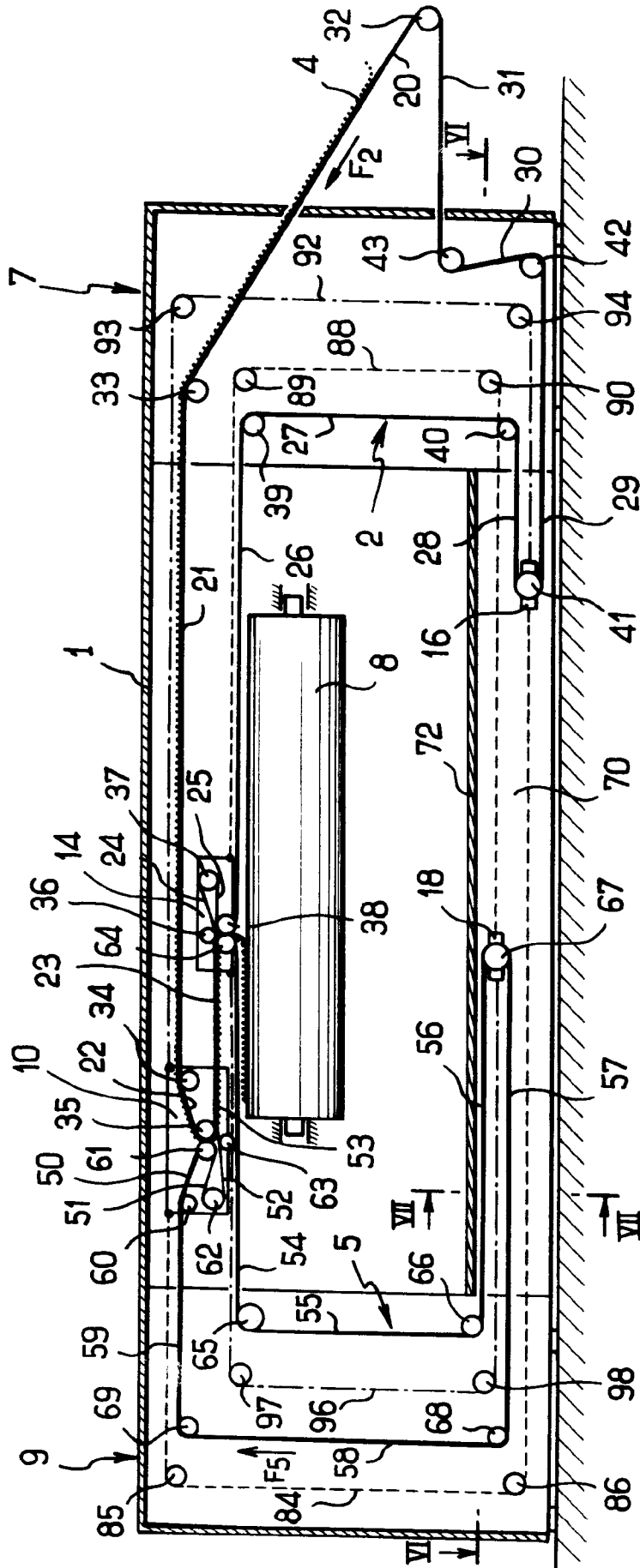
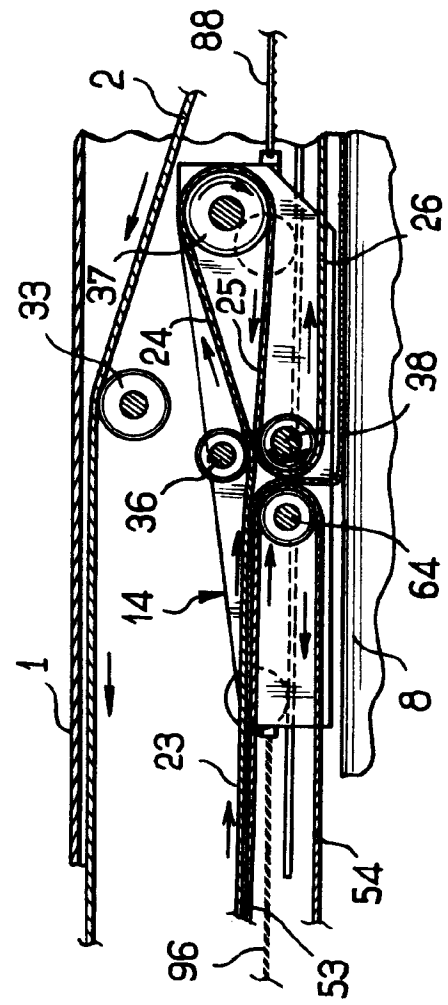
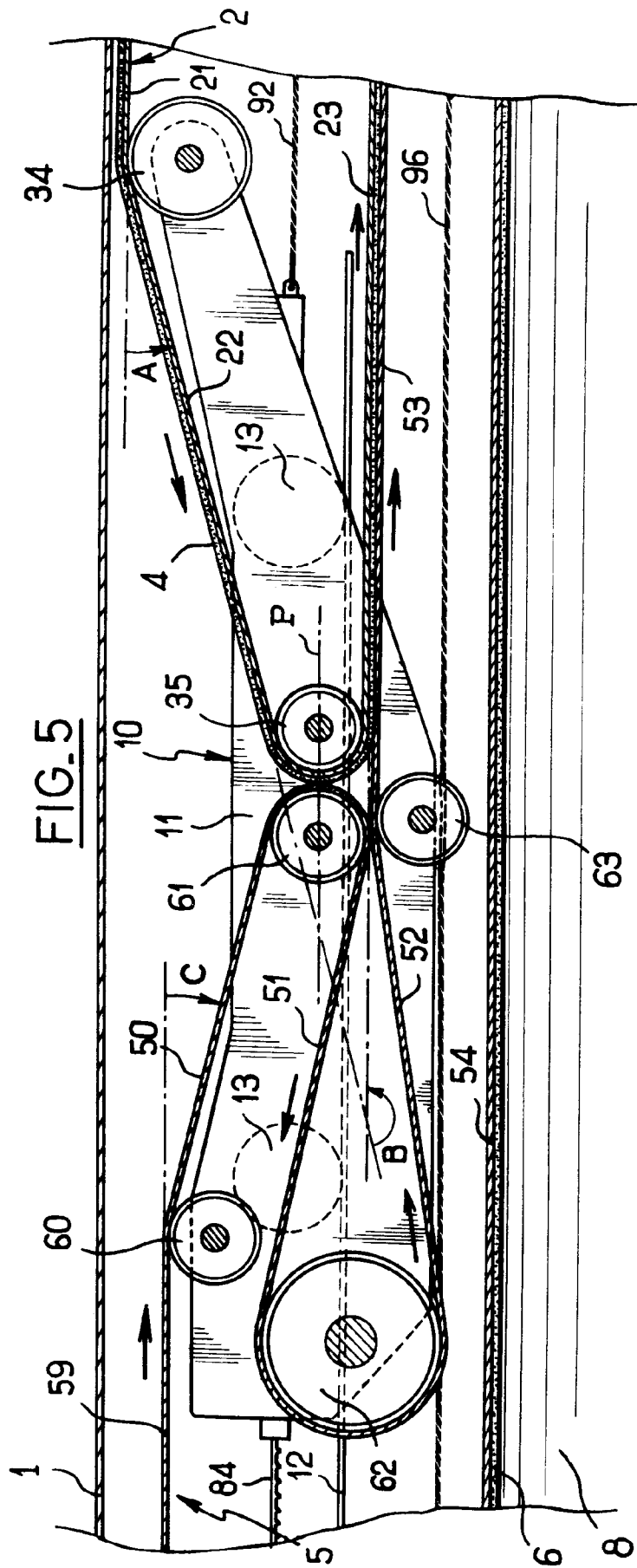


FIG. 4



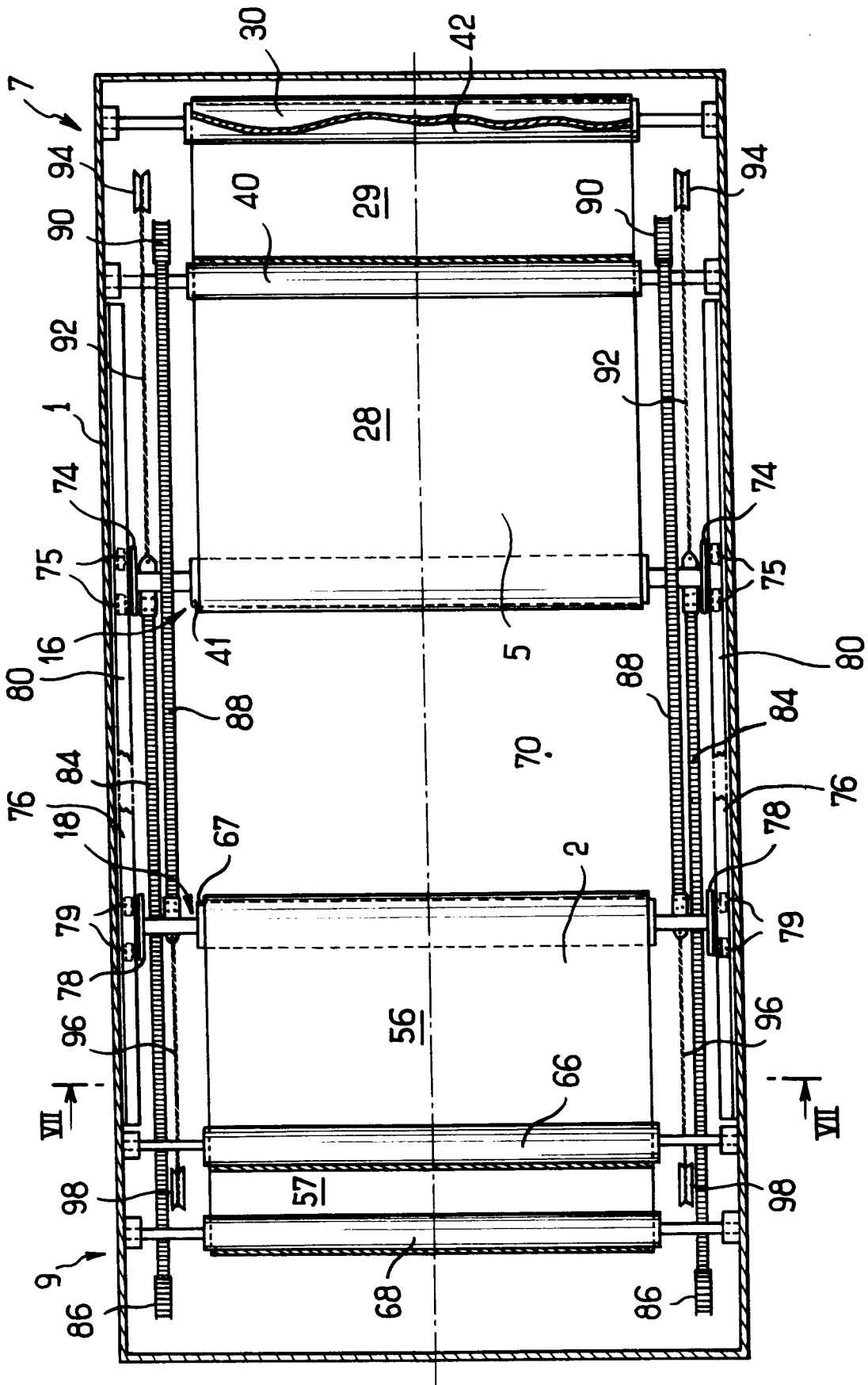


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1411

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
E	DE-A-4 010 174 (HERGETH HOLLINGSWORTH GMBH) * le document en entier *	1, 2, 3, 4	D01G15/46 D01G25/00 D04H1/74
A	EP-A-0 398 240 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) * colonne 5, ligne 10 - ligne 33; figures 1, 2, 3 *	1, 2	
A	US-A-4 194 270 (HILLE, E.)		
A	US-A-2 387 150 (HLAVATY, R. F.)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D01G D04H B65H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 SEPTEMBRE 1992	Examineur MUNZER E.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)