

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 522 893 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
21.03.2001 Bulletin 2001/12

(51) Int Cl.7: **D01G 15/46**, D01G 25/00,
D04H 1/74

(45) Mention de la délivrance du brevet:
11.10.1995 Bulletin 1995/41

(21) Numéro de dépôt: **92401480.6**

(22) Date de dépôt: **29.05.1992**

(54) **Etaleur-nappeur**

Vliesbandleger

Cross-lapper

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

(30) Priorité: **03.06.1991 FR 9106635**

(43) Date de publication de la demande:
13.01.1993 Bulletin 1993/02

(73) Titulaire: **ETABLISSEMENTS ASSELIN**
(Société Anonyme)
F-76500 Elbeuf (FR)

(72) Inventeurs:
• **Jean, Robert**
F-27370 Fouqueville (FR)

• **Chatelet, Bernard**
F-76500 Elbeuf (FR)
• **Jourde, Bernard**
F-76500 Elbeuf (FR)

(74) Mandataire: **Pontet, Bernard**
Pontet Allano & Associés S.E.L.A.R.L.
25, rue Jean-Rostand
Parc Club Orsay Université
91893 Orsay Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 315 930 **EP-A- 0 371 948**
FR-A- 2 234 395 **FR-A- 2 553 102**
GB-A- 1 527 230 **US-A- 1 886 919**

EP 0 522 893 B2

Description

[0001] La présente invention concerne un étaleur nappeur pour transformer par repliage un voile en une nappe.

[0002] 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.

[0003] Il y a lieu de maintenir constante, malgré les va-et-vient des chariots la longueur développée des trajets fermes suivis par les tapis.

[0004] 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).

[0005] 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.

[0006] La présente demande concerne plus particulièrement ce second type de réalisation.

[0007] Selon l'art antérieur, la zone de pincement comprend deux tronçons horizontaux séparés par un virage à 180°. Selon le FR-A-2 234 395, ce virage a lieu sur le chariot d'entrée. Ceci nécessite, selon les versions, trois chariots auxiliaires reliés aux chariots principaux, ou seulement deux chariots auxiliaires dont l'un est entraîné à une vitesse différente de celle de chacun des chariots principaux, ou encore un seul chariot auxiliaire à condition que celui-ci soit entraîné à une vitesse différente de celle de chacun des chariots principaux.

[0008] Cette configuration est limitée en vitesse de traitement du voile car le trajet du voile dans l'étaleur nappeur est sinueux, les tapis suivent un trajet très sinueux et subissent des fortes sollicitations de traction

et de flexion, les masses en mouvement alternatif sont grandes et la commande des chariots auxiliaires est complexe.

[0009] Comme les tapis suivent des trajets sinueux à vitesse relativement élevée, leur mise en tension répétée provoque une certaine usure qui se traduit généralement par un aspect crevassé de leur surface, au détriment d'un transport régulier et précis des fibres constituant le voile.

[0010] Les tapis sont donc remplacés périodiquement ce qui est coûteux et immobilise assez longuement la machine. Pour résister à cette usure, les tapis peuvent être relativement épais, mais ils se déplacent alors plus difficilement le long de leurs trajets sinueux.

[0011] L'un des buts de la présente invention est de résoudre les problèmes ci-dessus en proposant un nouvel étaleur-nappeur rapide dans lequel les tapis de transport ont une durabilité accrue et/ou une épaisseur moins importante.

[0012] L'invention propose ainsi un étaleur-nappeur pour transformer par repliage un voile en une nappe, comprenant au moins deux tapis suivant chacun un trajet fermé et associés, pour leur guidage et leur entraînement respectifs, à des rouleaux dont certains sont portés par deux chariots principaux mobiles en translation suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux, les trajets fermés des tapis étant extérieurs l'un à l'autre et adjacents l'un à l'autre dans une zone de pincement délimitée à une entrée de la zone de pincement par certains des rouleaux de guidage, et à une sortie de la zone de pincement par certains autres des rouleaux de guidage, portés par l'un des chariots principaux ; des moyens compensateurs, comprenant deux chariots auxiliaires mobiles en translation perpendiculairement aux axes des rouleaux, pour maintenir sensiblement constante la longueur de chacun des trajets fermés, chaque trajet fermé présentant un virage à 180° autour d'au moins un rouleau de guidage porté par un chariot auxiliaire ; 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 aux chariots principaux et aux moyens compensateurs, chaque chariot principal étant relié à un chariot auxiliaire par des moyens d'accouplement moins extensibles que les tapis et disposés pour être mis en tension sous l'action des moyens d'entraînement.

[0013] Suivant l'invention, l'étaleur-nappeur est caractérisé en ce que les rouleaux de guidage délimitant la zone de pincement à l'entrée de celle-ci sont portés par l'autre chariot principal, et en ce que les deux trajets fermés définissent la zone de pincement par deux tronçons horizontaux adjacents allant de ladite entrée à ladite sortie de la zone de pincement.

[0014] Dans une version préférée de l'invention, les moyens d'accouplement d'un chariot auxiliaire et d'un

chariot principal comprennent au moins un câble fixé à une extrémité au chariot auxiliaire et à l'autre extrémité au chariot principal, ce câble étant guidé par des poulies entre le chariot auxiliaire et le chariot principal. Ce mode d'accouplement a l'avantage d'un encombrement réduit.

[0015] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation. Aux des-
sins 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.

[0016] 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
carde 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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 détour, 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 détour 62 suivant un angle négatif (car le rouleau de détour 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.

[0027] On voit à la figure 5 que les deux tapis 2, 5, ainsi que le voile 4 passant entre ceux-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).

[0028] 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.

[0029] A la sortie de la zone de pincement 23, 53, les deux tapis 2, 5 passent entre deux rouleaux de pince-

ment 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.

[0030] 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.

[0031] 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. A 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 détour 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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-8- 2 234 395.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] Le voile 4 issu de la cardé 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.

[0049] 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 dûs 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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 déplacent 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.

[0053] 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.

[0054] 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).

[0055] 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.

45 Revendications

1. Etaleur-nappeur pour transformer par repliage un voile (4) en une nappe (6), comprenant :

- au moins deux tapis (2, 5) suivant chacun un trajet fermé (20 à 31, 50 à 59) et associés, pour leur guidage et leur entraînement respectifs, à des rouleaux (32 à 43, 60 à 69) dont certains sont portés par deux chariots principaux (10, 14) mobiles en translation suivant une direction horizontale et perpendiculaire aux axes des rouleaux (32 à 43, 60 à 69), les trajets fermés (20 à 31, 50 à 59) des tapis étant extérieurs l'un

à l'autre et adjacents l'un à l'autre dans une zone de pincement (23, 53) délimitée à une entrée de la zone de pincement par certains des rouleaux de guidage (35, 61), et à une sortie de la zone de pincement par certains autres (38, 64) des rouleaux de guidage, portés par l'un des chariots principaux (14) ;

- des moyens compensateurs, comprenant deux chariots auxiliaires (16, 18) mobiles en translation perpendiculairement aux axes des rouleaux (39 à 43, 60 à 69), pour maintenir sensiblement constantes la longueur de chacun des trajets fermés (20 à 31, 50 à 59), chaque trajet fermé (20 à 31, 50 à 59) présentant un virage à 180 degrés autour d'au moins un rouleau de guidage (41, 67), porté par l'un respectif des chariots auxiliaires (16, 18) ;
- 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) ;
- des moyens d'entraînement (84, 85, 88, 89) pour appliquer des mouvements de translation en va-et-vient aux chariots principaux (10, 14) et aux moyens compensateurs (16, 18) ; et
- des moyens d'accouplement (92, 96) moins extensibles que les tapis et reliant chaque chariot principal (10, 14) avec un chariot auxiliaire (16, 18), et disposés pour être mis en tension sous l'action des moyens d'entraînement (84, 85, 88, 89),

caractérisé en ce que les rouleaux de guidage (35, 61) délimitant la zone de pincement (23, 53) à l'entrée de celle-ci sont portés par l'autre chariot principal (10), et en ce que les deux trajets fermés définissent la zone de pincement par deux tronçons horizontaux adjacents (23, 53) allant de ladite entrée à ladite sortie de la zone de pincement.

2. Etaleur-nappeur conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement (92, 96) relient ensemble un chariot principal (10, 14) en un chariot auxiliaire (16, 18) dont les mouvements de va-et-vient doivent être effectués à la même vitesse pour maintenir constante la longueur d'un des trajets fermés (20 à 31, 50 à 59).
3. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (84, 85, 88, 89) comprennent au moins un organe de transmission (84, 88) qui engrène avec un pignon moteur (85, 89), cet organe de transmission (84, 88) étant fixé, à une extrémité, à un chariot principal (10, 14) et, à l'autre extrémité, à un chariot auxiliaire (16, 18), ce chariot principal

(10, 14) et ce chariot auxiliaire (16, 18) étant par ailleurs reliés ensemble par les moyens d'accouplement (92, 96), la rotation du pignon moteur (85, 89) dans un sens tirant le chariot principal (10, 14) dans une première phase du mouvement de va-et-vient et la rotation du pignon moteur (85, 89) dans l'autre sens tirant le chariot auxiliaire (16, 18) dans une seconde phase du mouvement de va-et-vient.

4. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement d'un chariot auxiliaire (16, 18) et d'un chariot principal (10, 14) comprennent au moins un câble (92, 96) fixé à une extrémité au chariot auxiliaire (10, 16) et à l'autre extrémité au chariot principal (10, 14), ce câble (92, 96) étant guidé par des poulies (93, 94, 97, 98) entre le chariot auxiliaire (16, 18) et le chariot principal (10, 14).
5. Etaleur-nappeur conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement d'un chariot auxiliaire (16, 18) et d'un chariot principal (10, 14) comprennent chacun deux câbles latéraux (92, 96) fixés sur lesdits chariots de part et d'autre des rouleaux (32 à 43, 60 à 69).
6. Etaleur-nappeur conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque chariot auxiliaire (16, 18) est situé dans un passage inférieur (70) s'étendant sous le tablier (8) et séparé de celui-ci par au moins une cloison (72).
7. Etaleur-nappeur conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que les deux chariots auxiliaires (16, 18) sont respectivement montés coulissants sur des rails latéraux ou analogues (76, 80) s'étendant le long du passage inférieur (70), lesdits rails (76, 80) étant situés à des hauteurs différentes.

Claims

1. A crosslapper for folding a web (4) so as to convert it into a fleece (6) and comprising :
 - at least two belts (2, 5) each following a closed path (20 to 31, 50 to 59) and associated with rollers (32 to 43, 60 to 69) for their respective guiding and driving, some of the rollers being supported by two main carriages (10, 14) which are movable for translation along an horizontal direction which is perpendicular to the axes of the rollers (32 to 43, 60 to 69), the closed paths (20 to 31, 50 to 59) of the belts being one outside the other and adjacent one another in a pinching zone (23, 53) bounded by some of the guide rollers (35, 61) at an inlet of the pinching zone and by some others of the guide rollers

- (38, 64) borne by one of the main carriages at the outlet of the pinching zone;
- compensating means comprising two auxiliary carriage (16, 18) movable for translation perpendicular to the axes of the rollers (39 to 43, 60 to 69) in order to keep the length of each closed path (20 to 31, 50 to 59) substantially constant, each closed path (20 to 31, 50 to 59) having a 180° turn around at least one guide roller (41, 67) borne by a respective one of the auxiliary carriages (16, 18);
 - means (20, 21, 22) for bringing the web (4) to the inlet of the pinching zone (23, 53);
 - an apron (8) movable in a direction parallel to the axes of the rollers (32 to 43, 60 to 69) and receiving the web (4) on leaving the pinching zone (23, 53);
 - drive means (84, 85, 88, 89) for applying reciprocating movements of translation to the main carriages (10, 14) and to the compensating means (16, 18); and
 - coupling means (92, 96) which are less extensible than the belts (2, 5) and connect each main carriage (10, 14) with an auxiliary carriage (16, 18), the coupling means being arranged to be tensioned under the action of the drive means (84, 85, 88, 89),

characterized in that the guide rollers (35, 61) bounding the pinching zone (23, 53) at the inlet thereof are supported by the other main carriage (10), and in that both closed paths define the pinching zone by two adjacent horizontal portions (23, 53) extending from said inlet to said outlet of the pinching zone.

2. A crosslapper according to claim 1, characterized in that the coupling means (92, 96) connect a main carriage (10, 14) to an auxiliary carriage (16, 18) which are to be reciprocated at the same speed to maintain the length of one of the closed paths (20 to 31, 50 to 59) at a constant value.
3. A crosslapper according to claim 1 or 2, characterized in that the drive means (84, 85, 88, 89) comprise at least one transmission member (84, 88) which engages a drive pinion (85, 89), one end of the transmission member (84, 88) being secured to a main carriage (10, 14) and the other end being secured to an auxiliary carriage (16, 18), the main carriage (10, 14) and the auxiliary carriage (16, 18) also being connected by said coupling means (92, 96), and when the drive pinion (85, 89) rotates in one direction it pulls the main carriage (10, 14) in a first phase of reciprocating motion whereas when the drive pinion (85, 89) rotates in the other direction it pulls the auxiliary carriage (16, 18) in a second phase of reciprocating motion.

4. A crosslapper according to any of claims 1 to 3, characterized in that the means for coupling an auxiliary carriage (16, 18) to a main carriage (10, 14) comprise at least one cable (92, 96) secured at one end to the auxiliary carriage (10, 16) and at the other end to the main carriage (10, 14), the cable (92, 96) being guided by pulleys (93, 94, 97, 98) between the auxiliary carriage (16, 18) and the main carriage (10, 14).
5. A crosslapper according to claim 4, characterized in that the means for coupling an auxiliary carriage (16, 18) to a main carriage (10, 14) each comprise two side cables (92, 96) secured to said carriages on either side of the rollers (32 to 43, 60 to 69).
6. A crosslapper according to any of claims 1 to 5, characterized in that each auxiliary carriage (16, 18) is situated in a bottom passage (70) extending under the apron (8) and separated therefrom by at least one partition-wall.
7. A crosslapper according to claim 6, characterized in that both auxiliary carriages (16, 18) are slidably mounted on respective side rails or the like (76, 80) extending along the bottom passage (70), the rails (76, 80) being situated at different heights.

Patentansprüche

1. Vliesbandler zur Umwandlung eines Flors (4) in ein Vliesband (6) durch Umfalten mit:
 - wenigstens zwei Bändern (2, 5), die je auf einer geschlossenen Bahn (20 bis 31, 50 bis 59) umlaufen und Rollen (32 bis 43, 60 bis 69) für ihre Führung bzw. ihren Antrieb zugeordnet sind, wobei einige der Rollen von zwei in einer horizontalen Richtung translatorisch und senkrecht zu den Achsen der Rollen (32 bis 43, 60 bis 69) bewegbaren Hauptwagen (10, 14) gelagert sind, und wobei die geschlossenen Bahnen (20 bis 31, 50 bis 59) der Bänder außerhalb voneinander und in einer Andruckzone (23, 53) benachbart zueinander verlaufen, wobei die Andruckzone (23, 53) an einem Eingang der Andruckzone durch einige der Führungsrollen (35, 61) und an einem Ausgang der Andruckzone durch einige andere der Führungsrollen (38, 64) begrenzt ist, die auf einem der Hauptwagen (14) gelagert sind;
 - einer Kompensationseinrichtung mit zwei Hilfswagen (16, 18) die translatorisch senkrecht zu den Achsen der Rollen (39 bis 43, 60 bis 69) bewegbar sind, um die Länge jeder der geschlossenen Bahnen (20 bis 31, 50 bis 59) im wesentlichen konstant zu halten, wobei jede

geschlossene Bahn (20 bis 31, 50 bis 59) eine Umlenkung um 180° um wenigstens eine auf einem zugehörigen Hilfswagen (16, 18) gelagerte Führungsrolle (41, 67) aufweist;

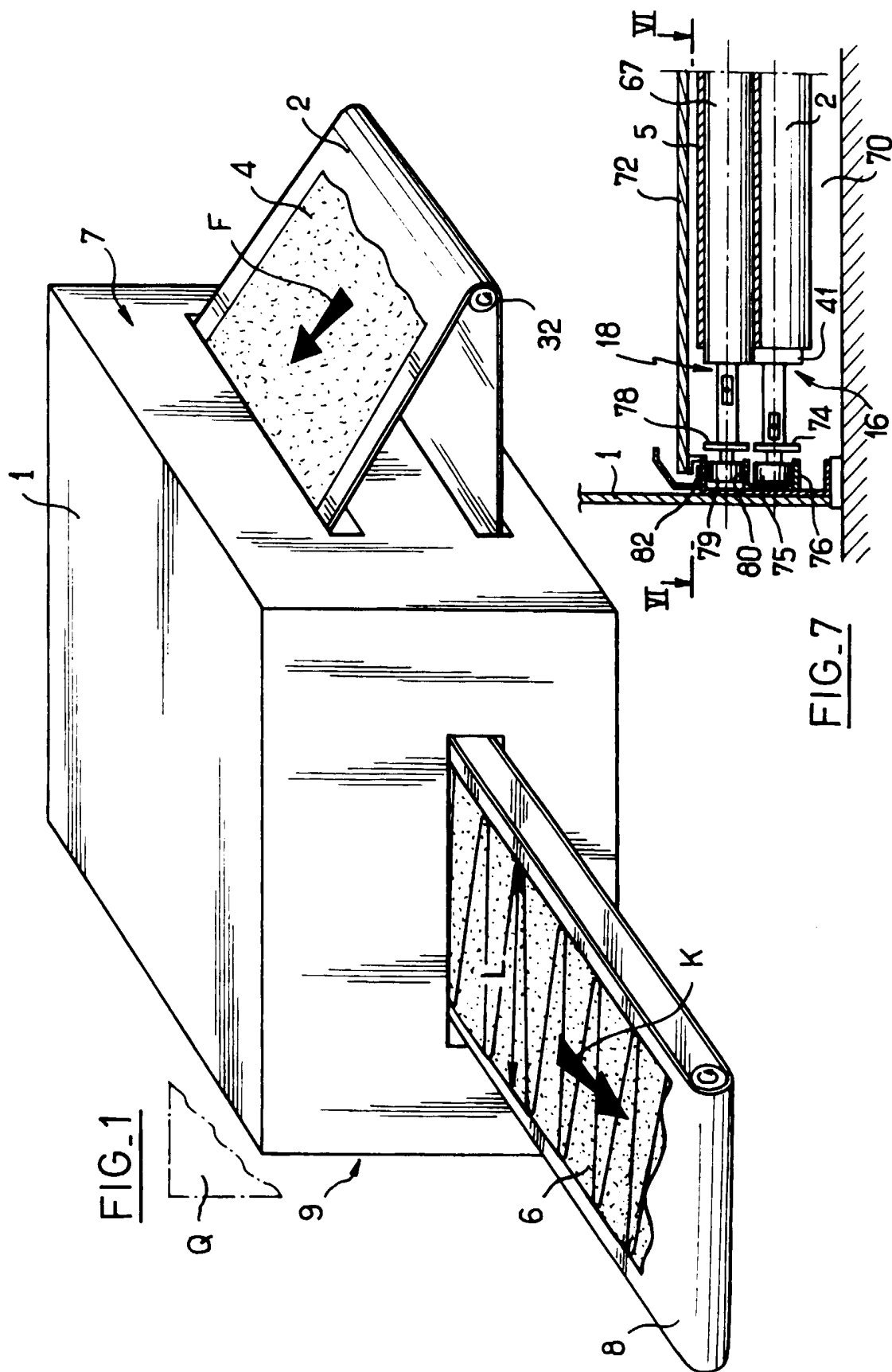
- einer Einrichtung (20, 21, 22) zum Zuführen des Flors (4) zum Eingang der Andruckzone (23, 53);
- einem in einer Richtung parallel zu den Achsen der Rollen (32 bis 43, 60 bis 69) bewegbaren Abförderband (8), das den Flor (4) am Ausgang der Andruckzone (23, 53) aufnimmt;
- Antriebsmitteln (84, 85, 88, 89) zur Ausübung einer translatorischen Hin- und Herbewegung auf die Hauptwagen (10, 14) und die Kompensationseinrichtung; und
- Kupplungsmittel (92, 96) die jeden Hauptwagen (10, 14) mit einem Hilfswagen (16, 18) verbindet, wobei die Kupplungsmittel weniger dehnbar als die Bänder (2, 5) und so angeordnet sind, daß sie unter der Wirkung der Antriebsmittel (84, 85, 88, 89) unter Spannung versetzt werden,

dadurch gekennzeichnet, daß die die Andruckzone (23, 53) am Eingang derselben begrenzende Führungsrollen (35, 61) auf dem anderen Hauptwagen (10) gelagert sind, und daß die beiden geschlossenen Bahnen die Andruckzone mit zwei aneinanderliegenden horizontalen Abschnitten (23, 53) definieren, die sich vom genannten Eingang zum genannten Ausgang der Andruckzone erstrecken.

2. Vliesbandleger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsmittel (92, 96) einen Hauptwagen (10, 14) mit einem Hilfswagen (16, 18) verbinden, deren Hin- und Herbewegungen mit derselben Geschwindigkeit erfolgen sollen, um die Länge einer der geschlossenen Bahnen (20 bis 31, 50 bis 59) konstant zu halten.
3. Vliesbandleger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel (84, 85, 88, 89) wenigstens ein Transmissionsorgan (84, 88) aufweisen, das in ein Motorritzel (85, 89) greift und an einem Ende an einem Hauptwagen (10, 14) und am anderen Ende an einem Hilfswagen (16, 18) befestigt ist, wobei der betreffende Hauptwagen (10, 14) und der betreffende Hilfswagen (16, 18) durch die Kupplungsmittel (92, 96) miteinander verbunden sind, und die Rotation des Motorritzels (85, 89) in einem Drehsinn so erfolgt, daß sie den Hauptwagen (10, 14) in einer ersten Phase der Hin- und Herbewegung zieht, und in dem anderen Drehsinn so erfolgt, daß sie den Hilfswagen (16, 18) in einer zweiten Phase der Hin- und Herbewegung zieht.
4. Vliesbandleger nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsmittel zwischen einem Hilfswagen (16, 18) und einem Hauptwagen (10, 14) wenigstens ein Kabel (92, 96) aufweisen, das mit einem Ende am Hilfswagen (10, 16) und mit dem anderen Ende am Hauptwagen (10, 14) befestigt ist und durch Umlenkrollen (93, 94, 97, 98) zwischen dem Hilfswagen (16, 18) und dem Hauptwagen (10, 14) geführt ist.

5. Vliesbandleger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsmittel zwischen einem Hilfswagen (16, 18) und einem Hauptwagen (10, 14) zwei seitliche Kabel (92, 96) aufweisen, die an den Wagen beiderseits der Rollen (32 bis 43, 60 bis 69) befestigt sind.
6. Vliesbandleger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hilfswagen (16, 18) in einem unteren Kanal (70) angeordnet ist, der sich unter dem Abförderband (8) erstreckt und von diesem durch mindestens eine Zwischenwand (72) getrennt ist.
7. Vliesbandleger nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß beide Hilfswagen (16, 18) jeweils gleitend auf seitlichen Schienen oder ähnlichem (76, 80) montiert sind, die sich entlang dem unteren Kanal (70) erstrecken und auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sind.



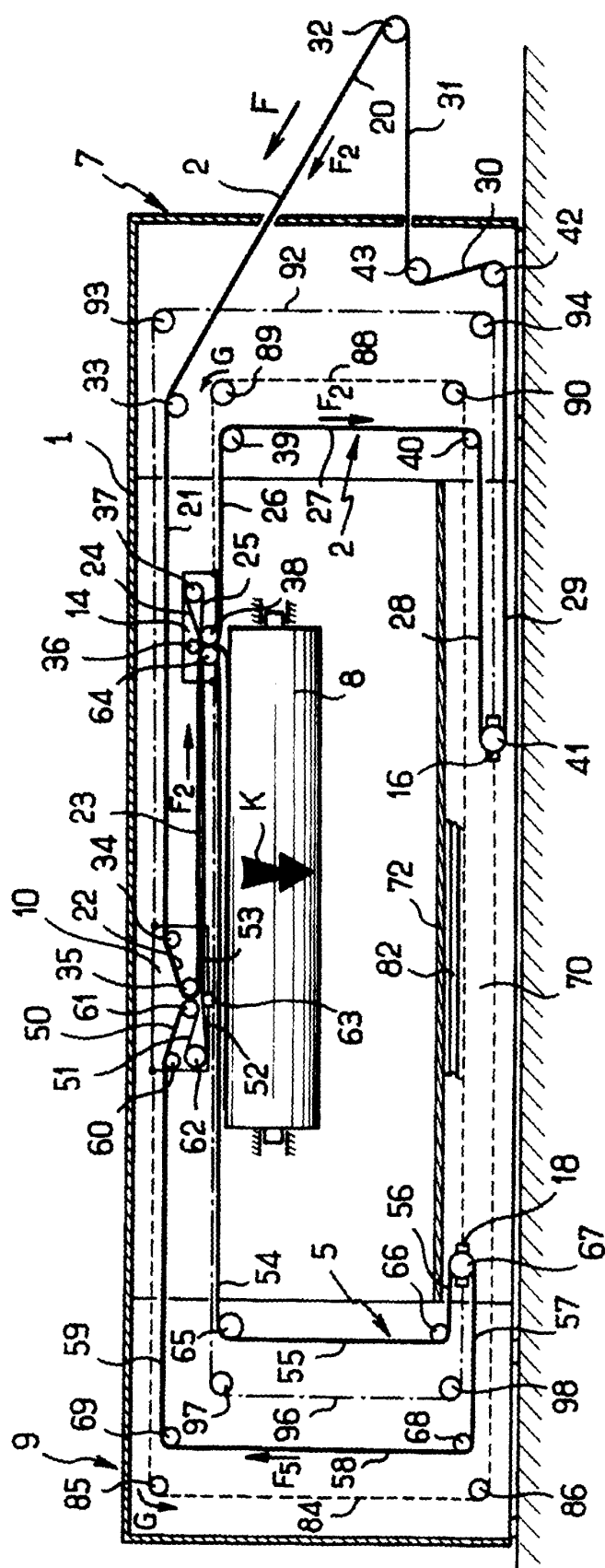


FIG. 2

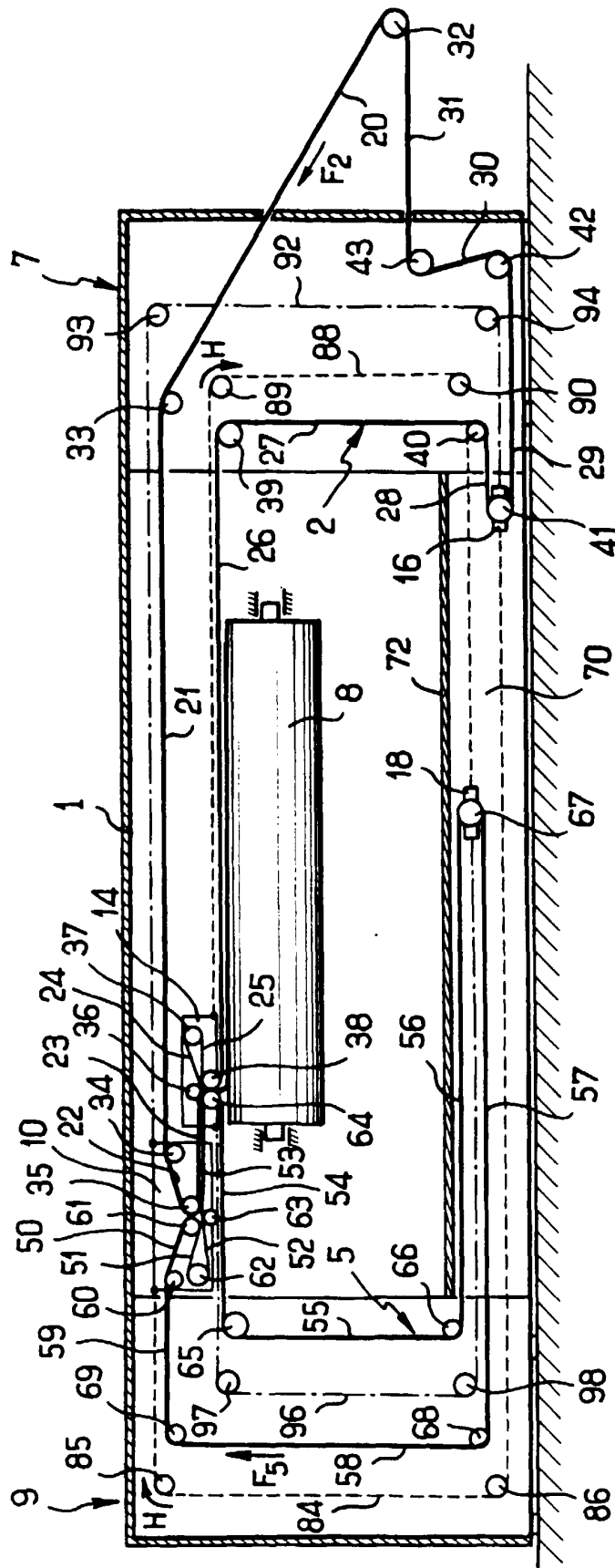


FIG. 3

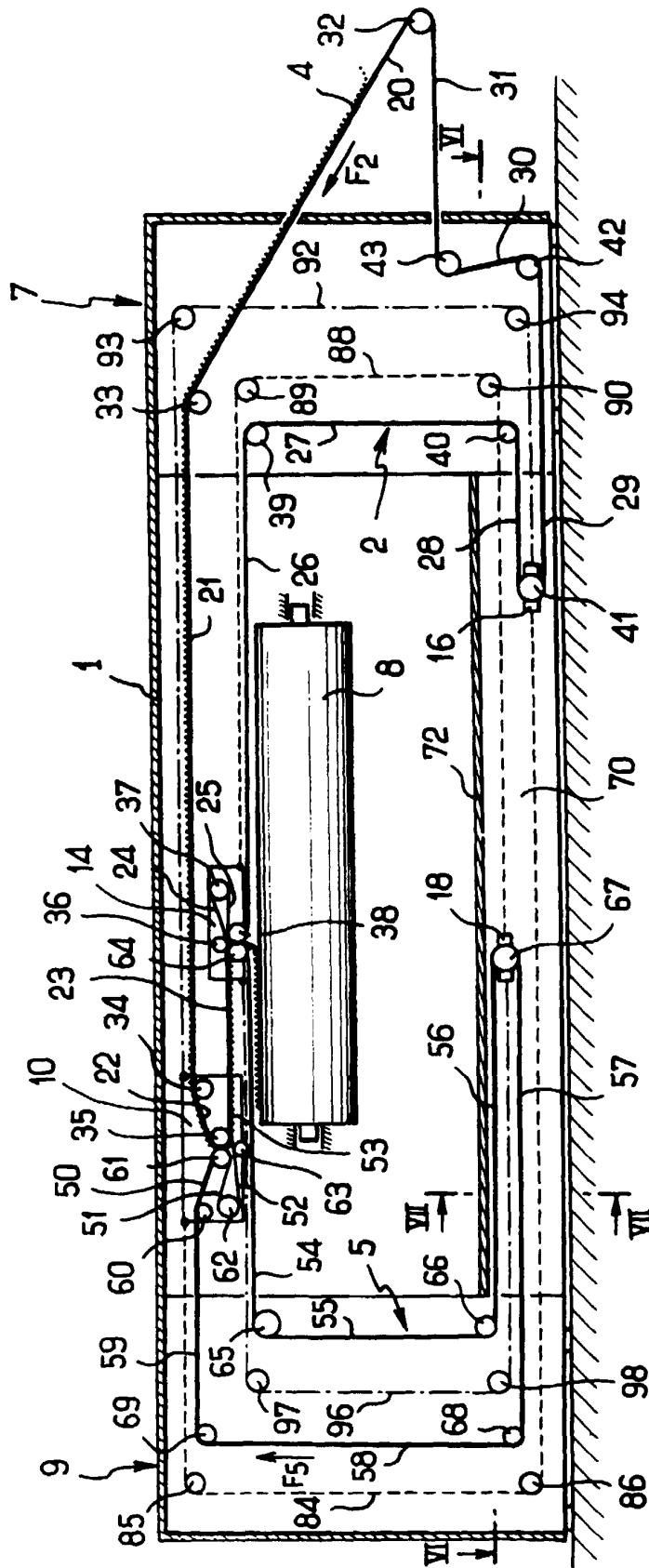
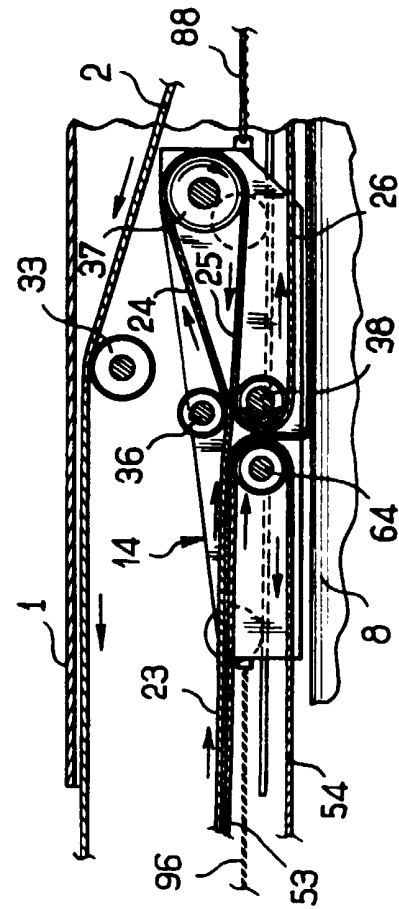
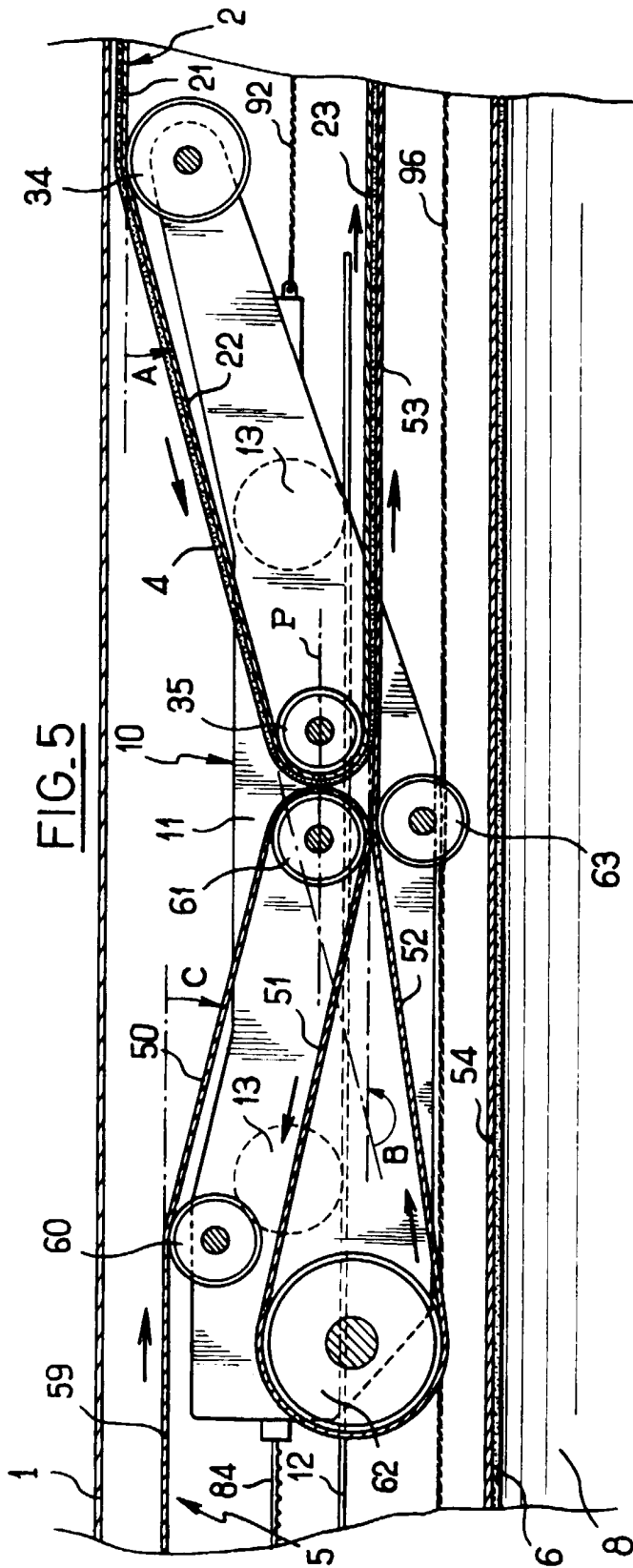


FIG. 4



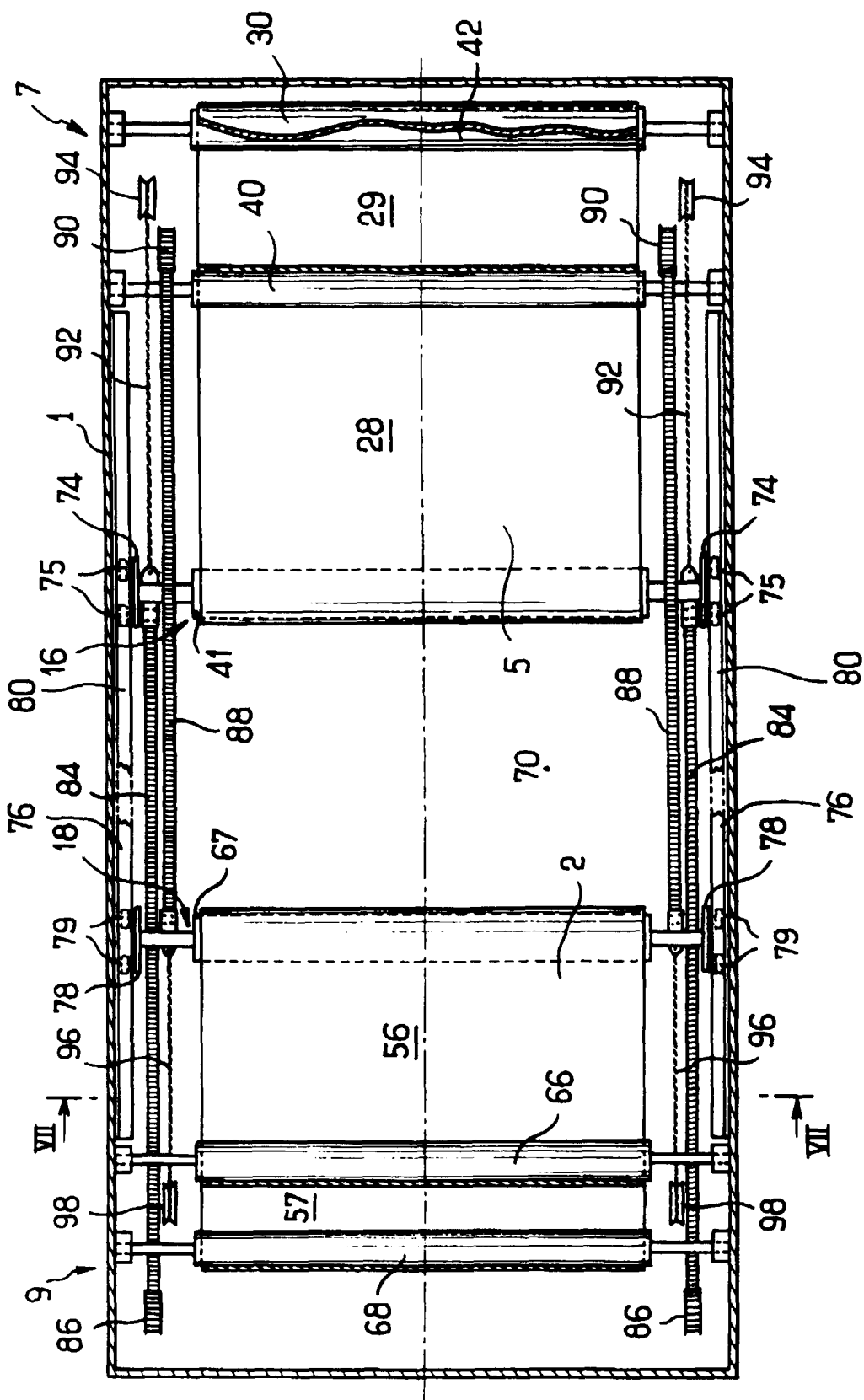


FIG. 6