



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 036 227 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

18.08.2004 Bulletin 2004/34

(21) Numéro de dépôt: **98954520.7**

(22) Date de dépôt: **05.11.1998**

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

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR1998/002364

(87) Numéro de publication internationale:
WO 1999/024650 (20.05.1999 Gazette 1999/20)

(54) **PROCEDE ET DISPOSITIFS POUR PRODUIRE UNE NAPPE TEXTILE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES TEXTILEN VLIESES

METHOD AND DEVICES FOR PRODUCING A TEXTILE LAP

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

(30) Priorité: **07.11.1997 FR 9714065**

(43) Date de publication de la demande:
20.09.2000 Bulletin 2000/38

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

(72) Inventeurs:

- **JOURDE, Bernard**
F-76500 Elbeuf (FR)
- **LAUNE, Jean-Christophe**
F-27370 La Saussaye (FR)

• **JEAN, Robert**
F-27370 Fouqueville (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- 0 524 052 **EP-A- 0 528 348**
FR-A- 2 234 395 **GB-A- 2 195 365**
US-A- 4 107 822

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 401**
(C-1231), 27 juillet 1994 & JP 06 116853 A
(KURASHIKI SENI KAKO KK), 26 avril 1994

EP 1 036 227 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

[0001] La présente invention concerne un procédé pour produire une nappe textile au moyen d'un étaleur-nappeur.

[0002] La présente invention concerne également divers dispositifs permettant la mise en oeuvre de ce procédé.

[0003] Il est connu de produire un voile de nappage dans une cardé ou dans un autre appareil tel que par exemple un nappeur pneumatique. Le voile de nappage ainsi obtenu alimente un étaleur-nappeur dans lequel le voile est plié alternativement dans un sens et dans l'autre sur un tapis de sortie. La nappe est ainsi composée de segments de voile, inclinés alternativement dans un sens et dans l'autre, qui se chevauchent. Les plis entre segments successifs sont alignés le long des bords latéraux de la nappe produite.

[0004] La nappe de fibres obtenue est en général destinée à un traitement ultérieur de consolidation par exemple par aiguilletage, par enduction, et/ou etc...

[0005] Le FR-A-2 234 395 enseigne les relations de vitesse qu'il faut respecter dans l'étaleur-nappeur pour maîtriser l'épaisseur de la nappe en tous points de sa largeur.

[0006] Selon le EP-A-0 315 930, la nappe peut avoir, en coupe transversale, un profil d'épaisseur non uniforme. Pour cela, on fait varier la vitesse du chariot nappeur qui dépose le voile de nappage en un point variable de la largeur du tapis de sortie, par rapport à la vitesse des tapis qui dévident le voile sur le tapis de sortie à travers ce chariot. Si en une position donnée de la largeur de la nappe, le chariot se déplace à une vitesse supérieure à celle à laquelle il dévide le voile, le voile est étiré et cela réduit l'épaisseur de la nappe à cet emplacement. Si au contraire la vitesse du chariot est inférieure à la vitesse de dévidement, le voile est déposé sous une forme comprimée qui augmente l'épaisseur de la nappe à cet emplacement.

[0007] Ce mode de profilage de la nappe présente certaines limitations. Avec certains types de fibres ou certains types de voiles, en particulier ceux dans lesquels les fibres sont strictement longitudinales, les contraintes de traction ou de compression imposées au voile tendent à se résorber par élasticité après le dépôt du voile de nappage sur le tapis de sortie, et/ou à se transmettre aux régions voisines du voile. En outre, la traction ou la compression imposée au voile ne peut pas sans risques excéder certaines limites, qui varient en fonction de la nature du voile et des fibres.

[0008] Le EP-B-0 371 948 décrit un procédé destiné à précompenser les défauts intervenant lors de la consolidation ultérieure, notamment l'aiguilletage, en faisant varier localement l'épaisseur du voile de nappage introduit dans l'étaleur-nappeur. Ceci est obtenu en réglant de manière automatique la vitesse d'un peigneur de la cardé par rapport à la vitesse du tambour de la cardé. Plus le peigneur tourne vite par rapport au tam-

bour et plus le voile formé par le peigneur a un poids surfacique réduit.

[0009] Le but de la présente invention est de perfectionner ce procédé connu en ce qui concerne l'un au moins des aspects suivants :

- inerties mises en jeu pour faire varier le poids surfacique du voile entrant dans l'étaleur;
- précision dans la détermination de la section d'un voile élémentaire où un poids surfacique déterminé doit être réalisé pour que cette section prenne une position déterminée dans la largeur de la nappe produite par l'étaleur;
- compatibilité entre les vitesses variables du peigneur et les vitesses, également variables, du chariot-nappeur de l'étaleur-nappeur;
- extension des applications possibles du procédé;
- définition de nouvelles structures pour le voile de nappage.

[0010] Suivant le premier aspect de l'invention, le procédé pour produire une nappe textile dans lequel on produit au moins un voile élémentaire, puis au moyen d'un étaleur-nappeur on replie un voile de nappage incorporant ledit voile élémentaire, alternativement dans un sens et dans l'autre sur un tapis de sortie transversal de l'étaleur-nappeur, est caractérisé en ce qu'en modifiant sensiblement selon une loi périodique au moins un réglage en amont de l'étaleur-nappeur on donne au voile de nappage introduit dans l'étaleur-nappeur un poids surfacique qui varie selon la direction longitudinale du voile de nappage de manière que la nappe obtenue à la sortie de l'étaleur-nappeur présente sur sa largeur une répartition de poids surfacique sensiblement prédéterminée.

[0011] Il peut être avantageux que le réglage qu'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur comprenne un réglage affectant la cardé dans une zone située en aval d'un tambour de la cardé, relativement au sens de transit des fibres dans la cardé, et indépendamment de la vitesse de rotation d'un peigneur prélevant sur le tambour de cardé les fibres destinées à constituer le voile élémentaire.

[0012] Le mouvement de rotation du peigneur met en jeu de fortes inerties, ce qui limite la rapidité de réaction lors des modifications du réglage de la vitesse de rotation.

[0013] En effectuant le réglage autrement que par variation de la vitesse de rotation du peigneur, on peut effectuer des variations plus rapides donc mieux localisées. Il est en particulier possible de faire varier l'écartement entre la périphérie du tambour et la périphérie du peigneur. Plus cet écartement est grand plus la couche de fibres prélevée par le peigneur sur le tambour est mince. On a en outre l'avantage que ce mode de réglage ne modifie pas la vitesse de production du voile et ne pose donc aucun problème particulier à l'entrée dans l'étaleur-nappeur.

[0014] Il est également envisagé, selon l'invention, de faire varier la vitesse d'organes placés en amont du peigneur. On peut par exemple faire varier la vitesse des organes appelés "alimentaires" de la carde qui approvisionnent, au moins indirectement, le tambour de la carde avec des fibres en amont dudit tambour. On peut également faire varier la vitesse du tambour de carde par rapport au peigneur. Toutes ces solutions ont elles aussi l'avantage de ne pas affecter la vitesse de production du voile qui peut donc rester à tout moment égale à une vitesse d'entrée constante dans l'étaleur-nappeur. Pour réduire l'inertie du tambour, celui-ci peut être réalisé en carbone.

[0015] Lorsque le peigneur est suivi d'au moins un rouleau condenseur, on peut faire varier la vitesse d'au moins un rouleau condenseur par rapport au peigneur de façon à condenser plus ou moins le voile élémentaire prélevé sur le tambour par le peigneur.

[0016] Le dernier élément à la sortie de la carde est en général constitué par un organe appelé détacheur qui détache le voile du dernier rouleau condenseur, ou du peigneur en l'absence de rouleau condenseur. Il est également proposé selon l'invention de régler le poids surfacique du voile en faisant varier l'action du détacheur. En particulier, lorsque ce détacheur est un rouleau rotatif muni d'une garniture périphérique, on peut faire varier la vitesse de rotation du détacheur par rapport à l'organe rotatif, par exemple peigneur ou condenseur, situé immédiatement en amont.

[0017] Selon un aspect important de l'invention, lorsque le réglage effectué a pour effet de faire varier la vitesse à laquelle le voile produit est fourni à l'étaleur-nappeur, ce qui est notamment le cas lorsque l'on opère par variation de la vitesse d'un peigneur, d'un rouleau condenseur ou d'un détacheur, on fait fluctuer la vitesse d'entrée dans l'étaleur-nappeur de façon qu'elle corresponde sensiblement, à chaque instant, à la vitesse à laquelle le voile parvient à l'étaleur-nappeur, et on règle à chaque instant la longueur d'un trajet d'accumulation de voile dans l'étaleur-nappeur pour compenser les différences entre la vitesse instantanée d'entrée dans l'étaleur-nappeur et la vitesse instantanée à laquelle l'étaleur-nappeur dévide le voile de nappage sur le tapis de sortie.

[0018] Les étaleurs-nappeurs connus définissent un trajet d'accumulation de voile. Le FR-A-2 234 395 enseigne de faire varier la longueur de ce trajet pour que la vitesse à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie varie et en particulier soit annulée lorsque la vitesse du chariot nappeur est elle-même nulle en ses points d'inversion de mouvement. Selon le présent aspect de l'invention, on fait également varier la longueur de voile accumulée dans l'étaleur-nappeur, mais pour compenser les fluctuations de la vitesse à laquelle le voile de nappage entre dans l'étaleur-nappeur en raison du réglage de poids surfacique opéré en amont. Il entre également dans le cadre de cet aspect de l'invention de faire varier la longueur de voile accu-

mulée dans l'étaleur pour tenir compte à la fois des variations de vitesse d'entrée du voile dans l'étaleur et des variations de la vitesse à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie.

[0019] On peut par exemple commander directement la vitesse d'un tronçon entrant d'un tapis convoyeur de l'étaleur-nappeur pour rendre cette vitesse concordante avec celle à laquelle la carde ou autre appareil de production fournit le voile. On commande alors la vitesse d'un chariot accumulateur de l'étaleur-nappeur sur lequel passe ce tapis convoyeur, de façon que ce même tapis prenne dans le chariot nappeur, sur lequel il passe également, et compte-tenu de la vitesse de déplacement du chariot nappeur, une vitesse de dévidage du voile correspondant à la vitesse voulue.

[0020] Inversement, il est également possible de commander directement la vitesse d'un tronçon du tapis convoyeur adjacent au chariot nappeur pour que la vitesse de dévidage du chariot nappeur corresponde à la vitesse voulue. On commande alors la vitesse du chariot accumulateur de façon que le tronçon entrant du tapis convoyeur ait une vitesse concordante avec celle à laquelle la carde produit le voile.

[0021] On appellera "section de voile" une section transversale du voile en un point déterminé de la longueur du voile.

[0022] On appellera "longueur de retard" la longueur de voile, comprise entre d'une part une première section de voile, en train d'être déposée sur la nappe en cours de formation dans l'étaleur-nappeur, et d'autre part une deuxième section de voile se trouvant au point du trajet des fibres où ledit réglage influe sur le poids surfacique du voile élémentaire en amont de l'étaleur-nappeur.

[0023] Selon un autre aspect important de l'invention, on détermine la longueur de retard, et d'après celle-ci on détermine le point de la largeur de la nappe où sera déposée la deuxième section. On règle alors le poids surfacique de la deuxième section d'après le poids surfacique programmé pour ledit point de la largeur de la nappe. Si l'étaleur-nappeur, par construction ou par programmation, dévide le voile de nappage sur le tapis de sortie à une vitesse qui est toujours égale à la vitesse de déplacement du chariot nappeur, et s'il n'y a aucun étirage du voile en amont du chariot nappeur, le voile de nappage à produire est le même que celui qu'on obtiendrait en dépliant la nappe obtenue pour réobtenir le voile.

[0024] Si un étirage avec un facteur constant supérieur à 1 (véritable étirage) ou inférieur à 1 (compression) intervient dans le trajet du voile entre les deux sections, c'est une longueur de retard corrigée qu'il faudra prendre en compte pour la partie se trouvant en amont de la zone où s'effectue l'étirage. Si par exemple un facteur d'étirage égal à 1,1 intervient en un point du trajet, la partie de la longueur de retard située en amont de ce point doit être multipliée par 1,1 (augmentée de 10%) pour connaître la longueur de retard corrigée à prendre en compte. Le voile à produire est alors différent de celui

qu'on obtiendrait en dépliant la nappe obtenue.

[0025] Il peut aussi y avoir un étirage variable dans le trajet du voile jusqu'à son dépôt sur le tapis de sortie, et en particulier entre le chariot de nappage et le tapis de sortie. De manière connue, ceci résulte typiquement d'une différence variable entre la vitesse de déplacement du chariot de nappage et la vitesse à laquelle le chariot de nappage dévide le voile de nappage sur le tapis de sortie. On peut alors prévoir dans l'unité centrale un logiciel de calcul intégral permettant d'obtenir la longueur de retard corrigée en sommant les déplacements élémentaires du chariot nappeur nécessaires pour déposer les longueurs élémentaires de la longueur de retard réelle sur le tapis de sortie, en fonction de la valeur d'étirage prévue en chaque point de la course de va et vient du chariot nappeur. On peut encore faire ce calcul à l'extérieur de la machine et entrer dans une mémoire de la machine une table des longueurs de retard corrigées pour chaque position du chariot nappeur. En fonctionnement une unité centrale du dispositif de production peut alors très rapidement, pour chaque position du chariot nappeur, en se référant à la table, connaître la position que prendra dans la largeur de la nappe la section de voile qui est à ce moment en train de subir le réglage de poids surfacique. On peut également prévoir qu'après une étape de programmation avant le début de la production de la nappe, l'unité centrale calcule le tableau précité, et le met en mémoire pour pouvoir ensuite, pendant la production, s'y référer pour chaque position du chariot nappeur. Encore une autre méthode sera exposée dans le corps de la description.

[0026] Le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre au moyen d'une commande programmable permettant à l'utilisateur de saisir dans une mémoire la répartition des poids surfaciques voulue pour le voile de nappage arrivant dans un chariot nappeur de l'étaleur-nappeur en chaque point d'une course du chariot nappeur. La programmation peut porter sur une course simple consistant en un aller ou un retour entre les deux points d'inversion de course, ou sur un aller et retour pour permettre à l'utilisateur de régler différemment le poids surfacique du voile à l'aller et au retour du chariot nappeur en au moins un point déterminé de la largeur de la nappe. Dans une version simple où on ne règle le poids surfacique que pour une course simple et où on ne prévoit aucun étirage à la sortie du chariot nappeur (donc aucune différence entre la vitesse de déplacement du chariot nappeur et la vitesse à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie), il est équivalent de programmer le poids surfacique voulu pour le voile en chaque point de la course simple du chariot nappeur et de programmer le poids surfacique voulu pour la nappe en chaque point de sa largeur.

[0027] Dans des versions plus sophistiquées, on peut cependant combiner, comme il a été dit plus haut, une variation du poids surfacique du voile arrivant dans le chariot nappeur et une variation de l'étirage produit par différence entre la vitesse de déplacement du chariot

nappeur et la vitesse de dévidement du voile à travers le chariot nappeur. Dans ce cas, il est avantageux que les deux paramètres puissent être programmés séparément pour chaque point de la course (simple ou de va et vient) du chariot nappeur. Les données de ce programme seront utilisées par la commande programmable pour déterminer, comme il a été dit plus haut, le point de la largeur de la nappe où sera déposée une section en train de subir le réglage de poids surfacique, et par conséquent le poids surfacique à obtenir à cet instant au moyen dudit réglage.

[0028] Dans certains étaleurs de construction simple, les étirages variables à la sortie du chariot nappeur sont un inconvénient inévitable consistant en des compressions aux extrémités de la course du chariot nappeur. Le réglage de poids surfacique du voile de nappage selon l'invention permet de précompenser ce défaut. Pour cela, les sections de voile de nappage destinées à former les bords de la nappe ont un poids surfacique réduit.

[0029] Il est possible de produire le voile de nappage en superposant au moins deux voiles élémentaires. De nombreuses cardes possèdent en effet au moins deux peigneurs produisant chacun un voile élémentaire, de façon à augmenter la production possible à partir d'un seul tambour de cardes. Il est alors possible de structurer le voile de nappage en donnant aux deux voiles élémentaires des contextures différentes. Par exemple, l'un des voiles alimentaires peut être condensé pour donner aux fibres une orientation sinueuse de part et d'autre de la direction longitudinale, l'autre étant moins condensé ou pas condensé du tout pour qu'une certaine dose de fibres longitudinales donne au voile de nappage une stabilité dimensionnelle dans le sens de la longueur, notamment à l'égard des efforts de traction.

[0030] On peut alors avoir intérêt à renforcer l'effet de structuration en réglant de manière différente les poids surfaciques respectifs des deux voiles élémentaires pour aboutir au voile de nappage voulu.

[0031] D'une part, les longueurs de retard peuvent être différentes pour les deux voiles élémentaires. On doit donc prévoir un déphasage correspondant entre les deux réglages effectués à chaque instant.

[0032] D'autre part, on peut souhaiter que les sections de voile élémentaires qui se superposent aient des poids surfaciques semblablement affectés par le réglage, ou au contraire différemment affectés. On peut par exemple prévoir que seul l'un des deux voiles élémentaires subisse une variation de poids surfacique.

[0033] Si les variations de poids surfacique sont obtenues d'une manière induisant une variation de la vitesse de production du voile, il est préférable que les longueurs de retard soient sensiblement les mêmes pour tous les voiles élémentaires et que les variations de vitesse subies par les voiles élémentaires soient sensiblement les mêmes, de façon que les voiles élémentaires aient sensiblement les mêmes vitesses au poste de superposition des voiles élémentaires. En fonction de la géométrie de la cardes, on peut dans certains cas

égaliser les longueurs de retard en utilisant des moyens de réglage différents, par exemple en réglant le poids surfacique d'un voile élémentaire au moyen du peigne et le poids surfacique de l'autre voile élémentaire au moyen du condenseur.

[0034] On peut prévoir que l'un des voiles élémentaires subit les variations de poids surfacique relativement lentes, opérées au moyen d'une variation de la vitesse de rotation du tambour par rapport à la vitesse de rotation du peigne, et que l'autre voile élémentaire subit les variations plus brusques, destinées par exemple à produire un changement d'épaisseur entre deux zones du produit consolidé final, par exemple au moyen d'une variation de l'écartement entre le peigne et le tambour de la cardé.

[0035] Il est cependant à noter qu'un tel traitement différencié des variations lentes et des variations brusques du poids surfacique est également possible sur un seul et même voile élémentaire, notamment mais non limitativement lorsque le voile de nappage est obtenu à partir d'un voile élémentaire unique. On peut alors, par exemple, opérer les variations lentes par variation de la vitesse du peigne ou du tambour et les variations brusques par un autre moyen, par exemple en faisant varier la vitesse de rotation d'un ou plusieurs rouleaux condenseurs par rapport au peigne ou encore d'un rouleau détacheur par rapport à l'organe rotatif, peigne ou condenseur, situé immédiatement en amont.

[0036] Il entre encore dans le cadre de l'invention, de réaliser un voile de nappage au moyen de deux voiles élémentaires dont chacun a son poids surfacique ajusté seulement par variation de la vitesse de rotation du peigne relativement au tambour, ou encore qu'un seul des voiles élémentaires voit son poids surfacique ajusté par variation de la vitesse de rotation du peigne par rapport au tambour.

[0037] Le fait que la vitesse de rotation du peigne soit utilisée comme variable de réglage du poids surfacique du voile élémentaire associé ne signifie pas que les autres vitesses de rotation restent constantes sur le trajet de ce voile élémentaire : lorsqu'on modifie la vitesse d'un organe rotatif situé en aval du tambour pour faire varier le poids surfacique du voile produit, les vitesses d'entraînement de tous les éléments d'entraînement situés encore plus en aval doivent être modifiées sensiblement en proportion si l'on veut transmettre sans modifications le profil longitudinal des poids surfaciques générés par le réglage. Lorsqu'on règle la vitesse de transfert des fibres d'un organe situé en amont du peigne, il peut être approprié de modifier de manière concordante la vitesse de transfert des fibres des organes situés encore plus en amont.

[0038] Suivant un autre aspect de l'invention, le dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon le premier aspect, comprenant une cardé intégrant au moins un moyen de réglage en fonctionnement, sous l'action au moins indirecte d'une commande programmable, de l'épaisseur d'au moins un voile élémentaire produit dans

un trajet de production de voile, est caractérisé en ce que ce moyen de réglage est choisi parmi :

- 5 - un moyen de réglage d'un écartement entre un peigne et un tambour de la cardé,
- un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un condenseur relativement à la vitesse de rotation du peigne de la cardé,
- 10 - un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un détacheur relativement à la vitesse de rotation d'un organe de transfert de fibres, tel que peigne ou condenseur, situé immédiatement en amont;
- un moyen de réglage de la vitesse d'un organe de transfert de fibres situé en amont du peigne.

[0039] Selon une autre version du dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon le premier aspect, celui-ci comprend un appareil de production de voile possédant au moins deux trajets de production d'un voile élémentaire respectif, les deux trajets se rejoignant ensuite à un poste de superposition des deux voiles,

et se caractérise en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de réglage, en fonctionnement, sous l'action d'une commande programmable, de l'épaisseur de l'un au moins des voiles élémentaires, de façon que le voile de nappage obtenu par superposition des voiles élémentaires ait une épaisseur qui varie selon sa direction longitudinale.

[0040] Suivant un autre aspect de l'invention, le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé, comprenant:

- un appareil de production d'au moins un voile élémentaire, et incluant un moyen de réglage du poids surfacique d'au moins un voile élémentaire produit,
- 35 - un étaleur-nappeur recevant un voile de nappage incorporant ledit au moins un voile élémentaire et conduisant le voile de nappage selon un trajet à géométrie variable jusqu'à un chariot nappeur mobile en va et vient transversal au-dessus d'un tapis de sortie, et
- 40 - une commande programmable capable d'envoyer au moins indirectement audit moyen de réglage un signal de commande du poids surfacique à donner au voile élémentaire à chaque instant en fonction de la position du chariot nappeur,

est caractérisé en ce que la commande programmable comprend des moyens pour prendre en compte la longueur de voile entre une première section de voile en train d'être déposée sur le tapis de sortie de l'étaleur-nappeur et une seconde section de voile subissant le réglage, et une distance totale que devra parcourir le chariot nappeur pour déposer cette longueur, pour déterminer le point de la largeur de la nappe où sera déposée la deuxième section de voile, et pour former ledit signal de commande en fonction du poids surfacique voulu pour le voile de nappage au point de la largeur de la nappe où sera déposée cette deuxième section du

voile.

[0041] Suivant encore un autre aspect de l'invention, le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé, comprenant:

- un étaleur-nappeur incluant un chariot nappeur mobile en va et vient transversal au-dessus d'un tapis de sortie, et un moyen d'accumulation pour régler la longueur d'un voile de nappage accumulée dans l'étaleur-nappeur; et
- un appareil de production d'au moins un voile élémentaire pour composer le voile de nappage envoyé au poste d'entrée dans l'étaleur-nappeur,

est caractérisé en ce que l'appareil de production inclut pour régler le poids surfacique du voile élémentaire un moyen de réglage produisant une fluctuation de la vitesse du voile de nappage autour de la vitesse moyenne à laquelle le chariot nappeur dévide le voile de nappage, et en ce que le moyen d'accumulation est commandé pour faire varier la longueur de voile accumulée dans l'étaleur en fonction de la différence entre la vitesse d'entrée du voile de nappage dans l'étaleur-nappeur et la vitesse à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie.

[0042] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, relative à des exemples non-limitatifs.

[0043] Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation latérale d'un dispositif selon l'invention;
- la figure 2 est une vue de dessus de la nappe produite sur le tapis de sortie;
- la figure 3 est une vue analogue à une partie de la figure 1 mais relative à un autre mode de réalisation;
- la figure 4 est une vue explicative de l'étaleur-nappeur de la figure 1; et
- les figures 5 et 6 sont deux vues explicatives de certains aspects du procédé et des dispositifs selon l'invention.

[0044] Il est précisé ici que les figures sont purement illustratives et ne prétendent pas montrer ni les détails de réalisation ni les proportions réelles d'une carte et d'un étaleur-nappeur.

[0045] Dans l'exemple représenté à la figure 1, le dispositif comprend une carte 1 et un étaleur-nappeur 2.

[0046] La carte 1 comprend un bâti 3 supportant en rotation un tambour de carte 4 entraîné en rotation par un moteur 6. Le bâti 3 supporte également au moins un "alimentaire" 7 comprenant essentiellement un tapis transporteur entraîné en rotation par un moteur 8. L'alimentaire 7 entraîne des fibres textiles 9 provenant d'une réserve et les dispose, en général par l'intermédiaire d'au moins un cylindre 10, sur la périphérie du tambour 4. Ainsi, l'alimentaire 7 renouvelle régulièrement une

couche de fibres 11 à la périphérie du tambour 4. Il y a autour de la périphérie du tambour 4 des cylindres de type connu, tels que 12, (dont une seule paire est représentée dans un but de clarté) qui servent à travailler les fibres et en particulier à les orienter circonférentiellement à la périphérie du tambour 4.

[0047] Les fibres provenant de l'alimentaire 7 parviennent au tambour 4 dans le début de la zone montante de la périphérie du tambour 4.

[0048] Il y a dans la zone descendante de la périphérie du tambour 4 au moins un peigneur 13a, 13b constitué par un cylindre tournant autour de son axe parallèle à celui du tambour 4 au moyen d'un moteur spécifique 14a, 14b. Il y a entre chaque peigneur 13a, 13b et la périphérie du tambour 4 un écartement choisi pour que chaque peigneur 13a, 13b, grâce à une garniture appropriée de sa périphérie cylindrique, prélève une partie des fibres 11 entraînées en rotation par le tambour 4 pour former avec ces fibres un voile élémentaire 15a, 15b. Dans l'exemple représenté, le voile élémentaire 15a, après avoir effectué une fraction de tour à la périphérie du peigneur 13a, est repris par un cylindre détacheur 19a pour être déposé sur un convoyeur intermédiaire 21 entraîné par un moteur spécifique 22.

[0049] Le voile élémentaire 15b, après avoir effectué une fraction de tour à la périphérie du peigneur 13b, est repris par une succession de deux cylindres condenseurs 17, 18 puis, de là, par un cylindre détacheur 19b.

[0050] Les cylindres condenseurs 17, 18 et les deux cylindres détacheurs 19a, 19b ont des axes parallèles aux peigneurs 13a, 13b et présentent des diamètres extérieurs beaucoup plus faibles que les cylindres des peigneurs. En général, les cylindres détacheurs 19a, 19b sont eux-mêmes de moindre diamètre que les cylindres condenseurs 17, 18. Le premier cylindre condenseur 17 est sensiblement tangent à la périphérie du cylindre peigneur 13b, avec toutefois un écart entre eux. Il en va de même du deuxième cylindre condenseur 18 relativement au premier cylindre condenseur 17, et du cylindre détacheur 19a relativement au cylindre peigneur 13a et du cylindre détacheur 19b relativement au deuxième cylindre condenseur 18.

[0051] Le cylindre condenseur 17 a une vitesse périphérique inférieure à celle du peigneur 13b situé juste en amont de manière à provoquer une augmentation du poids surfacique du voile, accompagnée d'une mise en orientation sinueuse des fibres dans le voile. En général, le cylindre condenseur 18 tourne à une vitesse inférieure à celle du cylindre condenseur 17.

[0052] La figure 1 illustre par des flèches que, de manière classique, partout où des cylindres sont sensiblement tangents par leur périphérie, les vitesses à la périphérie sont orientées dans le même sens, sauf en ce qui concerne les détacheurs 19a, 19b qui provoquent donc une inversion du sens de déplacement des fibres au voisinage du point de tangence avec l'élément rotatif 13a et respectivement 18 qui précède.

[0053] Le détacheur 19b dépose le deuxième voile

élémentaire 15b directement sur un tapis convoyeur avant 24 de l'étaleur nappeur 2 et plus particulièrement sur un tronçon 23 par lequel ce tapis entre dans l'étaleur nappeur 2. Le convoyeur intermédiaire 21 dépose le premier voile élémentaire 15a sur le tronçon 23 au-dessus du voile élémentaire 15b déposé en amont de manière à composer un voile de nappage 16 avec la superposition des voiles élémentaires 15a et 15b.

[0054] La fonction de l'étaleur-nappeur 2 est de déposer le voile 16 en zig-zag sur un tapis de sortie 26 se déplaçant perpendiculairement à la direction d'entrée du voile de nappage 16 dans l'étaleur-nappeur. La direction de déplacement du tapis de sortie 26 est donc à peu près perpendiculaire au plan de la figure 1. Pour déposer ainsi le voile, l'étaleur-nappeur comprend un chariot nappeur 27 qui se déplace en va et vient au-dessus du tapis de sortie 26 parallèlement à la largeur de celui-ci. Le chariot-nappeur 27 présente au-dessus du tapis de sortie 26 une fente 28 par laquelle le voile de nappage 16 est dévidé en un point variable de la largeur du tapis de sortie 26.

[0055] L'étaleur-nappeur comprend en outre un chariot accumulateur 29 mobile en va-et-vient au-dessus du chariot nappeur 27 et parallèlement à celui-ci.

[0056] Après le tronçon d'entrée 23 défini par des rouleaux rotatifs fixes 31, 32, le tapis avant 24 effectue un virage à 180° sur deux rouleaux 33 portés par le chariot accumulateur 29 puis vient définir un des côtés de la fente de dévidement 28 en contournant un rouleau 34 porté par le chariot nappeur 27. Ensuite, le tapis avant 24 suit un trajet de retour sur différents rouleaux fixes 36, en passant par une boucle à 180° sur un rouleau 37 porté par un chariot compensateur 38 qui se déplace à chaque instant à vitesse égale et en sens contraire du chariot accumulateur 29. La longueur du trajet suivi par le tapis 24 est toujours la même car toute variation de la longueur de la boucle formée par le tapis 24 sur le chariot accumulateur 29 est compensée par une variation contraire de la longueur de la boucle formée par le tapis 24 sur le chariot compensateur 38.

[0057] Le voile de nappage 16 se déplace sensiblement le long de la face extérieure du tapis avant 24 depuis le tronçon d'entrée 23 jusqu'à la fente de dévidement 28. Le voile de nappage 16 forme donc une boucle d'accumulation de longueur variable autour des rouleaux 33 du chariot accumulateur 29 en fonction de la position de ce chariot le long de sa course de va-et-vient. Dans certains étaleurs-nappeurs connus, le chariot accumulateur 29 est déplacé de façon à faire varier la longueur de la boucle d'accumulation pour accumuler du voile lorsque la vitesse d'entrée constante est supérieure à la vitesse instantanée à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie, et pour restituer une partie de cette boucle vers le chariot nappeur dans le cas contraire. On connaît également des éta-

ne sert alors qu'à conserver une longueur de voile constante dans l'étaleur-nappeur quelle que soit la position du chariot nappeur le long de sa course de va-et-vient.

[0058] Dans la partie de son trajet comprise entre le chariot accumulateur 29 et le chariot nappeur 27, le voile de nappage 16, est soutenu, du côté opposé au tapis avant 24, par un tapis arrière 41. Celui-ci passe sur des rouleaux 42 portés par le chariot accumulateur 29 et contourne sur le chariot nappeur 27 un rouleau 43 sur lequel le tapis arrière définit l'autre côté de la fente de dévidement 28, face au rouleau 34. Le reste du trajet du tapis arrière 41 est défini par des rouleaux rotatifs à position fixe 44, 46, en passant aussi par une boucle à 180° sur un rouleau 47 porté par un chariot compensateur 48 qui se déplace à chaque instant à vitesse égale et en sens contraire du chariot nappeur 27. Ainsi, le trajet suivi par le tapis arrière 41 a une longueur constante car toute variation de la longueur de la boucle à 180° formée par le tapis arrière 41 autour du rouleau 43 du chariot nappeur 27 est compensée par une variation contraire de la longueur de la boucle à 180° formée par le même tapis sur le chariot compensateur 48.

[0059] Le chariot accumulateur 29 est relié au chariot compensateur 38 associé au moyen d'un câble inextensible 49 effectuant un virage global de 180° entre l'une de ses extrémités couplée au chariot accumulateur 29 et son autre extrémité couplée au chariot compensateur associé 38. Ce virage à 180° est effectué au moins en partie sur une poulie motrice 51 accouplée à un moteur d'entraînement 52 à deux sens de marche qui est du type servo-moteur, moteur pas à pas, ou analogue. Dans chaque sens de rotation, le câble 49 tire le chariot accumulateur 29 ou respectivement le chariot compensateur 38 dans le sens allongeant la boucle formée sur lui par le tapis avant 24. Compte-tenu de la longueur invariable du tapis avant 24, l'autre boucle doit nécessairement se raccourcir et ramène l'autre chariot dans le sens voulu. Au besoin, de manière connue, pour éviter la traction qui en résulte sur le tapis avant 24 et l'usure correspondante du tapis, un second câble peut relier le chariot accumulateur 29 et son chariot compensateur 38 en passant de l'autre côté du tapis de sortie, comme décrit dans le EP-B-522 893.

[0060] La commande du chariot nappeur 27 et du chariot compensateur 48 associé est réalisée sensiblement de la manière décrite pour le chariot accumulateur 29 et le chariot compensateur 38 associé. Un câble 53 relie les deux chariots 27, 48 en effectuant un virage à 180° au moins en partie sur une poulie 54 montée en position fixe et reliée à un servo-moteur, moteur pas à pas ou analogue à deux sens de marche 56. Dans chacun de ses sens de marche, le moteur 56 tire le chariot 27 ou 48 dans le sens allongeant la boucle effectuée sur ce chariot par le tapis arrière 41. L'autre chariot se déplace alors dans le sens contraire grâce à l'invariabilité de la longueur du tapis arrière 41 ou grâce à un câble additionnel passant par l'autre côté du tapis de sortie 26.

[0061] Par ailleurs, la vitesse de circulation du tapis

avant 24 est définie par un servo-moteur, moteur pas à pas ou analogue 57 associé à l'un 31 des cylindres fixes supportant le tapis avant 24 dans la section d'entrée 23. La vitesse de circulation du tapis arrière 41 est définie par un servo-moteur, moteur pas à pas ou analogue 58 associé au cylindre fixe 44 supportant le tapis arrière 41 le long de son tronçon de retour compris entre le chariot compensateur 48 et le chariot accumulateur 29.

[0062] En fonctionnement, le voile de nappage 16 est acheminé par le tronçon d'entrée 23 du tapis avant 24, traverse ensuite le chariot accumulateur 29 puis le chariot nappeur 27, et vient former sur le tapis de sortie 26 des segments qui se chevauchent avec une obliquité alternativement dans un sens et dans l'autre. Les bords arrière de ces segments, relativement au sens de déplacement du tapis de sortie 26, sont visibles en 59 à la figure 2.

[0063] L'étaleur-nappeur comprend en outre une unité de commande 61 qui gère à chaque instant les positions angulaires respectives à réaliser par les moteurs 52 et 56 de commande de la position des chariots accumulateur 29 et nappeur 27 le long de leur course de va et vient, et par les deux moteurs 57 et 58 définissant la circulation du tapis avant 24 et du tapis arrière 41. De manière non-représentée, l'unité de commande 61 peut également commander un moteur d'entraînement du tapis de sortie 26 selon une méthode connue, par exemple à une vitesse constante ou au contraire à une vitesse proportionnelle à celle du chariot nappeur 27 comme l'enseigne le FR-A-2 234 395.

[0064] Le dispositif comprend en outre une unité de commande 62 associée à la cardé et commandant de manière coordonnée la vitesse de rotation des moteurs 6, 8, 14a, 14b et 22 déjà décrits et représentés ainsi que divers autres moteurs, non-représentés pour des raisons de clarté, entraînant notamment le cylindre détacheur 19a, les cylindres condenseurs 17 et 18 et le cylindre détacheur 19b respectivement. Tous ces moteurs de la cardé sont capables, au besoin à l'aide d'une boucle de régulation passant par l'unité de commande 62, d'exécuter une instruction de vitesse de rotation et même de préférence une instruction de position angulaire déterminée à chaque instant, d'où il résulte en outre une vitesse de rotation déterminée à chaque instant.

[0065] L'une des unités de commande, de préférence l'unité de commande 61 associée à l'étaleur-nappeur 2, est programmable d'une manière permettant à l'opérateur de définir, pour chaque position du chariot-nappeur 27 le long de sa course de va et vient, le poids surfacique voulu pour le voile de nappage 16 dans la section subissant le dépôt par le chariot nappeur 27 sur le tapis de sortie. Ainsi, chaque fois que le chariot nappeur passera en un point déterminé de sa course de va-et-vient, le voile de nappage 16 aura un poids surfacique déterminé et par conséquent la nappe produite, constituée en tous points d'un nombre constant de segments de voile superposés, aura elle-même, en chaque point de sa largeur, un poids surfacique respectivement détermi-

né. Cette programmation est faisable avant le début d'une production, des réalisations perfectionnées permettant de modifier la programmation en cours de fonctionnement.

5 **[0066]** Les variations de poids surfacique des sections de voile successives qui sont dévidées par le chariot nappeur 27 sur le tapis de sortie 26 résultent d'un réglage commandé en continu par l'unité centrale 62 de la cardé 1. Dans l'exemple représenté à la figure 1, ce
10 réglage peut affecter la vitesse de rotation du moteur 8 de l'alimentaire 7 par rapport à la vitesse de rotation du moteur 6 entraînant le tambour 4. Si le moteur 8 tourne plus rapidement, l'alimentaire 7 fournit plus de fibres à la périphérie du tambour 4. Par conséquent, après un
15 parcours périphérique déterminé correspondant à une fraction de tour du cylindre 10 et une fraction de tour du tambour 4, davantage de fibres 11 parviennent aux peigneurs 13a et 13b. Il en résulte la production de voiles élémentaires 15a et 15b ayant un poids surfacique plus
20 élevé. Inversement, une rotation plus lente du moteur 8 de l'alimentaire 7 produit des voiles élémentaires, ayant un moindre poids surfacique.

[0067] Le réglage de poids surfacique peut également consister, au moins pour partie, en une variation de la vitesse du tambour de cardé 4. Plus le tambour de cardé tourne vite par rapport aux peigneurs 13a et 13b, plus les voiles élémentaires 15a et 15b collectés par ceux-ci sont lourds, par unité de surface. Une variation de la vitesse de rotation du tambour 4 peut au besoin
25 s'accompagner d'une variation correspondante de la vitesse de rotation des moteurs entraînant les organes de transfert de fibres situés en amont, à savoir l'alimentaire 7 et le cylindre 10 dans l'exemple représenté.

[0068] Le réglage peut également affecter l'un et/ou l'autre des peigneurs 13a et 13b. Si leur moteur les entraîne à une vitesse plus grande par rapport au tambour de cardé 4, ils produisent à vitesse plus rapide des voiles élémentaires 15a et 15b ayant un poids surfacique plus faible. Au contraire, si l'on ralentit la vitesse de rotation de l'un au moins des peigneurs 13a ou 13b, celui-ci produit à vitesse plus faible un voile ayant un poids surfacique plus grand. Toute variation de la vitesse de rotation d'un peigneur dans le but de modifier le poids surfacique du voile élémentaire doit s'accompagner
35 d'une variation correspondante, c'est à dire en principe dans la même proportion, de la vitesse des organes de transfert de voile situés en aval, donc le détacheur 19a et le tapis intermédiaire 21 en ce qui concerne le peigneur 13a, et les condenseurs 17 et 18 et le détacheur
40 19b en ce qui concerne le peigneur 13b, dans l'exemple représenté. Il est également approprié de modifier la vitesse du tronçon d'entrée 23 du tapis avant 24 par une commande appropriée du moteur 57 d'entraînement de ce tapis, comme on l'exposera plus en détail plus loin.

55 **[0069]** On fait généralement en sorte que les vitesses des deux voiles élémentaires 15a et 15b à l'arrivée sur le tronçon d'entrée 23 du tapis avant 24 soient peu différentes l'une de l'autre et de la vitesse de circulation

de ce tronçon, sachant qu'en pratique des différences de vitesse de l'ordre de 10 à 15% sont tolérables.

[0070] Le réglage du poids surfacique d'au moins un voile élémentaire 15a ou 15b peut encore consister en un réglage de la vitesse de rotation des condenseurs 17 et 18 par rapport à la vitesse du peigneur 13b situé en amont, de façon à plus ou moins condenser le voile élémentaire produit par le peigneur 13b. La condensation est d'autant plus forte, et par conséquent le poids surfacique d'autant plus élevé, que la vitesse des condenseurs est réduite par rapport à celle du peigneur 13b. On peut modifier la vitesse du premier condenseur 17 relativement à la vitesse du peigneur 13b et faire varier de manière proportionnelle la vitesse du deuxième condenseur 18. On peut faire varier la vitesse de rotation du condenseur 18 par rapport à celle du condenseur 17, que celle-ci soit dans un rapport constant ou variable avec celle du peigneur 13b. Dans tous les cas, les vitesses de transfert définies par le détacheur 19b et le tronçon d'entrée 23 de l'étaleur-nappeur varient en proportion de celle du condenseur 18, si l'on veut que ces éléments situés en aval du condenseur 18 transmettent sans modification les variations de poids surfacique du voile élémentaire 15b.

[0071] Il est encore possible de modifier le poids surfacique d'un voile 15a et/ou 15b en faisant varier la vitesse de rotation du détacheur 19a et/ou 19b respectif par rapport à la vitesse de rotation de l'organe de transfert de fibres situé immédiatement en amont, c'est à dire le peigneur 13a en ce qui concerne le détacheur 19a, et le condenseur 18 en ce qui concerne le détacheur 19b.

[0072] Si l'on fait varier la vitesse de rotation du détacheur 19a par rapport à celle du peigneur 13a, on fait varier de manière correspondante la vitesse du tapis intermédiaire 21. En outre, là encore, on adapte la vitesse du tronçon d'entrée 23 du tapis 24 aux variations que le réglage de poids surfacique induit sur la vitesse de production des voiles 15a et 15b.

[0073] On a représenté à la figure 3 un autre mode de réalisation de la cardé 1, selon lequel au moins un peigneur 13, ainsi que le condenseur 17, 18 et le détacheur 19 associés sont tous supportés sur un chariot 63 qui est mobile relativement au bâti 3 de la cardé 1 selon une direction de translation faisant varier l'écartement E entre le tambour de cardé 4 et le peigneur 13. Le déplacement du chariot 63 est commandé par un moteur de positionnement 64 recevant des signaux de commande en provenance de l'unité de commande 62. Le moteur 64 actionne le chariot 63 par exemple au moyen d'un mécanisme à vis 66. Lorsque par une commande appropriée du moteur 64 l'unité de commande 62 provoque un accroissement de l'intervalle E, il en résulte une réduction du poids surfacique du voile prélevé par le peigneur 13 sans qu'il soit nécessaire de faire varier la vitesse de rotation du peigneur 13, des condenseurs 17, 18 et du détacheur 19, donc sans variation de la vitesse à laquelle le voile élémentaire correspondant est

produit. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster la vitesse d'entrée dans l'étaleur-nappeur lorsque le réglage du poids surfacique du voile élémentaire est produit uniquement par une variation de l'écartement E. Un réglage du poids surfacique obtenu par variation de la vitesse de rotation du tambour 4 ou de tout autre organe de transfert de fibres, tel que l'alimentaire 7, situé en amont du ou des peigneurs tels que 13, présente le même avantage.

[0074] En pratique, le réglage de poids surfacique par variation de l'écartement du ou des peigneurs par rapport au tambour de cardé est très avantageux car il n'impose aucune variation de vitesses, ni en amont, ni en aval. Dans une cardé à au moins deux peigneurs, des voiles élémentaires ayant des poids surfaciques différents et variant de manière différente ou décalée dans le temps l'un par rapport à l'autre peuvent être produits et délivrés au poste de superposition à une vitesse constante qui est la même pour les au moins deux voiles élémentaires, cette vitesse étant également celle du tronçon d'entrée 23, en principe. On peut obtenir un résultat similaire en combinant une variation de la vitesse du tambour 4 ou d'un organe situé en amont et une variation de l'écartement E de l'un des peigneurs relativement au tambour 4 pour modifier le poids de l'un des voiles élémentaires par rapport au poids variable de l'autre voile.

[0075] On va maintenant exposer, en référence à la figure 4, comment, selon l'invention, on peut faire varier la vitesse du tronçon entrant 23 du tapis avant 24 sans perturber le reste du fonctionnement de l'étaleur-nappeur, et notamment sans induire de modification de la vitesse à laquelle le chariot nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie 26.

[0076] En cette figure, toutes les vitesses sont montrées avec des flèches correspondant au sens compté positif, qui est le sens vers la droite (sens de l'acheminement par le tronçon entrant 23) pour les vitesses horizontales et le sens descendant pour les vitesses verticales.

[0077] Les tapis 24 et 41 ont dans la zone située entre les chariots 27 et 29 une vitesse V_2 , donnée par la relation suivante :

$$V_2 = V_3 - W$$

[0078] Etant donné le facteur d'étirage k (si $k = 1$, il n'y a ni étirage ni compression) dû à une différence entre $|V_3|$ et $|W|$, on a la relation :

$$V_3 = |W| / k$$

[0079] Il en résulte :

$$V_2 = |W| / k - W \quad (R1)$$

[0080] On voit par ailleurs que, si V_1 est la vitesse de circulation du tronçon 23 et U est la vitesse de déplacement du chariot accumulateur 29 :

$$V_2 = -V_1 + 2U$$

d'où il résulte :

$$U = (V_1 + V_2) / 2$$

et par conséquent, compte tenu de la relation (R1) :

$$U = (V_1 + |W| / k - W) / 2 \quad (R2)$$

[0081] La mise en application de ces calculs se traduit en pratique de la façon suivante :

[0082] En fonction de la vitesse à laquelle le voile élémentaire est produit, l'unité centrale 61 envoie une instruction au moteur 57 pour régler en correspondance la vitesse du moteur 31 de façon à donner à la vitesse d'entrée V_1 du tapis avant 24 la valeur adaptée. Par ailleurs, le chariot nappeur 27 peut par exemple suivre une loi de vitesse périodique prédéterminée, d'après laquelle la valeur de la vitesse de déplacement W du chariot nappeur 27 est déterminée pour chaque point de la course de va et vient.

[0083] Par conséquent, on commande le moteur 52 d'entraînement du chariot nappeur 27 de façon à générer la loi de vitesse voulue pour la vitesse de déplacement W du chariot nappeur 27 en fonction de sa position le long de sa course de va et vient. V_1 et W étant fixés à chaque instant comme il vient d'être dit, la relation (R2) donne la valeur " U ", le facteur d'étirage " k " étant également programmé ou en tout cas connu d'après la construction de l'étaleur pour chaque point de la course du chariot nappeur 27. On commande donc à partir de l'unité centrale 61, le moteur 52 d'entraînement du chariot accumulateur 29 pour lui donner la vitesse U déterminée comme on vient de l'exposer d'après la relation (R2). Le moteur 58 d'entraînement du tapis arrière 41 est commandé de manière que la vitesse V_4 de circulation du tapis arrière 41 dans la zone adjacente à l'entrée dans le chariot accumulateur 29 soit telle que $V_4 = V_2 = 2U - V_1$. On vérifiera aisément qu'ainsi chaque zone du tapis arrière 41 a la même vitesse que chaque zone du tapis avant 24 qui lui fait face dans le trajet compris entre le chariot accumulateur 29 et le chariot nappeur 27.

[0084] Les lois mathématiques qui ont été données ci-dessus ne sont qu'un exemple pour montrer la faisabilité du procédé selon l'invention. Dans le détail, ces lois peuvent varier selon la cinématique de l'étaleur-nappeur utilisé. Il existe de nombreux types d'étaleur-nappeurs commercialisés ou connus dans la littérature.

[0085] On comprendra que les calculs exposés ci-

dessus donneront les mêmes résultats chaque fois que le chariot nappeur passera par une position donnée, quelle qu'elle soit. Il n'est donc pas nécessaire que l'unité de commande 61 refasse à chaque fois les calculs. Il suffira qu'elle les fasse une fois au début d'une production donnée, puis qu'elle les stocke en mémoire sous forme de tableau donnant toutes les vitesses ou positions angulaires à réaliser pour chaque position du chariot nappeur 27.

[0086] Le procédé qui vient d'être décrit est applicable même si la loi donnant la vitesse " W " du chariot nappeur 27 en fonction de sa position le long de sa course de va et vient est non pas une loi constante fixée une fois pour toutes dans l'unité de commande 61, mais au contraire une loi que l'unité de commande 61 est capable de modifier par exemple pour optimiser la répartition des vitesses et des accélérations en fonction de divers paramètres tels que largeur de la nappe à réaliser, vitesse moyenne de travail de l'étaleur-nappeur, loi spatiale de répartition des éventuels étirements, etc...

[0087] Dans la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, on fait en outre en sorte que :

$$V_1 \text{ moyen} = V_3 \text{ moyen}$$

sur chaque course d'aller et retour du chariot nappeur. Ainsi, la quantité de voile accumulée dans l'étaleur ne fluctue qu'entre deux valeurs-limites, et on peut donc faire en sorte que le chariot accumulateur 29 ne se déplace qu'entre deux positions limites compatibles avec la réalisation matérielle de la machine.

[0088] Au lieu d'entraîner les tronçons des tapis 24 et 41 se dirigeant vers le chariot accumulateur 29, les moteurs 57 et 58 peuvent également entraîner, chacun, n'importe quel autre rouleau de guidage du tapis qui lui est respectivement associé.

[0089] Ils peuvent en particulier, comme représenté en pointillés à la figure 4, être positionnés respectivement en 57a et 58a pour entraîner un des rouleaux fixes 36 et respectivement 46 guidant le tapis avant 24 et respectivement le tapis arrière 41 à la sortie du chariot nappeur 27. Dans ce cas, les conditions de fonctionnement déjà décrites sont réalisées si le moteur 57a donne au tapis avant 24 une vitesse V_5 telle que :

$$V_5 = W - V_3 = W - |W| / k$$

et si le moteur 58a donne au tapis arrière 41 une vitesse V_6 telle que :

$$V_6 = V_3 + W = W + |W| / k$$

[0090] On va maintenant exposer de manière plus détaillée certaines particularités du procédé selon l'invention.

[0091] La figure 5 illustre de manière schématique la production, sur le tapis de sortie 26 de l'étaleur-nappeur qui n'est pas entièrement représenté, d'une nappe 67 au moyen d'un voile de nappage 16 dont le poids surfacique varie grâce à un réglage opéré dans la cardé 1 qui elle aussi n'est que partiellement représentée.

[0092] Dans cet exemple, on décrit pour simplifier le cas où le voile de nappage 16 est obtenu à partir d'un seul voile élémentaire 15 dont on règle le poids surfacique par variation de la vitesse de rotation du peigneur 13.

[0093] Dans un premier temps également, on considérera qu'il n'y a entre le peigneur 13 et le chariot nappeur 27 de l'étaleur-nappeur aucun élément tel que condenseur ou autre faisant varier le poids surfacique et/ou la vitesse de circulation du voile 15, 16. On suppose en outre que la vitesse V_3 à laquelle le voile 16 est dévidé à travers le chariot nappeur 27 est en permanence égale à la valeur absolue de la vitesse W de translation du chariot nappeur, de sorte qu'aucun étirage ni compression ne se produit au moment du dépôt sur le tapis de sortie 26.

[0094] La nappe 67 est en général destinée à être consolidée dans une machine de consolidation telle que par exemple une aiguilleteuse qui doit produire un produit textile continu 68 sur un tapis de sortie 69 de la machine de consolidation ou autre support approprié. Dans un but d'illustration, l'épaisseur du produit 68 a été fortement exagérée par rapport à la largeur représentée. Il est par ailleurs illustré que le produit consolidé 68 est un peu moins large que la nappe 67 en conséquence d'un certain retrait qui, de manière connue, est engendré par le processus d'aiguilletage.

[0095] Dans cet exemple, l'invention vise à fabriquer un produit textile ayant, sur une partie de sa largeur à partir d'un bord, une zone 681 relativement épaisse, sur une autre partie de sa largeur à partir de l'autre bord une zone 682 moins épaisse, et entre les deux une zone de transition 683. Un tel produit textile peut être utile pour certaines applications, en particulier pour les tapis de sol utilisés dans l'automobile, la partie 682 moins épaisse, donc moins robuste, servant à garnir des zones moins exposées à l'usure, comme par exemple la partie verticale remontant vers le seuil de porte.

[0096] Suivant l'invention, on règle la vitesse du peigneur 13 de manière que chaque section de voile prenne, à l'endroit où elle subit le réglage de poids surfacique, une valeur de poids surfacique correspondant à celle qui sera désirée compte-tenu de la position où se trouvera le chariot nappeur 27 le long de sa course de va et vient lorsque cette même section sera à son tour déposée par le chariot nappeur.

[0097] Pour cela, on tient compte de la longueur de voile cumulée qu'il y a entre la section S_1 en train d'être déposée sur le tapis de sortie 26 (ou plus exactement sur le segment de voile 71 précédemment déposé de la nappe 67), et la section S_2 dont le poids surfacique est en train d'être déterminé par la vitesse du peigneur 13

à l'instant considéré. Comme le voile 15, 16 est dans cet exemple transporté et déposé sans compression ni extension d'aucune sorte le long du trajet que parcourra la section S_2 jusqu'à ce qu'elle soit déposée sur la nappe déjà constituée, cette longueur de voile est égale à la longueur totale d'un certain nombre, en général non-entier, de courses du chariot nappeur 27. On peut ainsi savoir que le chariot nappeur 27 aura, lorsque la section S_2 sera en train d'être déposée, une position que l'on peut prévoir, par exemple la position 27a dans la situation représentée à la figure 5. Cette position 27a est représentée en pointillés, elle correspond à un poids surfacique déterminé et on commande donc la vitesse du moteur 14 pour que ce poids surfacique soit réalisé par le peigneur 13 dans la section S_2 .

[0098] Pour déterminer la longueur de voile 15, 16 entre les sections S_1 et S_2 , l'unité de commande 61 tient compte des positions respectives des chariots 27 et 29. Elle connaît ces positions d'après les positions angulaires des moteurs 52 et 56 qui commandent la position des chariots 29 et 27 respectivement. Grâce à ces informations, l'unité de commande 61 est capable de calculer la longueur de voile 15, 16 comprise entre les sections S_1 et S_2 même si cette longueur varie. On a vu que cette longueur pouvait varier pour permettre à la vitesse d'entrée V_1 et/ou à la vitesse V_3 de varier.

[0099] On va donc, comme représenté, produire un voile 15 ayant des régions longitudinales 151 de relativement grande épaisseur destinées à faire partie de la zone 681 du produit fini, et ayant une longueur double de la largeur de la zone correspondante 671 de la nappe 67, alternant avec des zones 152 d'épaisseur plus faible ayant une longueur double de la largeur de la zone correspondante 672 de la nappe 67, séparées par des zones de transition 153 venant s'empiler dans la zone 673 de la nappe 67.

[0100] Si, en variante, le voile 15, 16 subit en un point de son trajet compris entre les sections S_2 et S_1 une opération d'étirage (véritable étirage ou compression) avec un facteur d'étirage k_2 comme indiqué au point 71, toute la longueur comprise entre la section S_2 et le point 71 doit être prise en compte non pas pour sa valeur réelle mais pour une valeur corrigée correspondant à la longueur réelle multipliée par le facteur k_2 .

[0101] Par exemple, si $k_2 = 1,1$ (étirage réel de +10%), toute la longueur comprise entre la section S_2 et le point 71 doit être comptée avec une augmentation de 10%. Ce mode de calcul est en particulier impliqué lorsque des condenseurs interviennent en aval du point où s'effectue le réglage de poids surfacique.

[0102] Dans l'exemple de la figure 6, on illustre deux aménagements, indépendants l'un de l'autre, par rapport à l'exemple de la figure 5.

[0103] Selon un premier aménagement, on explique un procédé pour régler le poids surfacique de manière coordonnée sur deux voiles élémentaires 15a et 15b qui contribuent, tous les deux dans les mêmes proportions, dans chaque section transversale du voile 16, à créer

des variations d'épaisseur voulues pour le voile 16 le long de sa longueur.

[0104] Dans une première variante du premier aménagement, on se place dans l'hypothèse où le poids surfacique de chacun des voiles 15a et 15b est modifié par variation de l'écartement entre chaque peigne 13a ou 13b et le tambour 4. On suppose en outre que les sections S₂ du voile 15a et S₃ du voile 15b qui subissent le réglage de poids surfacique sont séparées par des longueurs de voile différentes de la section S₁ subissant le dépôt. Il est prévu selon l'invention de calculer séparément ces deux longueurs de retard et de commander les deux organes de réglage, c'est à dire dans l'exemple les deux peigneurs 13a et 13b, de manière différenciée pour que les variations d'épaisseur réalisées coïncident l'une avec l'autre lorsque les deux voiles élémentaires se superposent en 72 de manière que le voile de nappage 16 ait le poids surfacique voulu au moment du dépôt sur la nappe 67 en chaque point. Dans le cas représenté où on recherche que les deux voiles élémentaires 15a et 15b varient en réalisant en tout point de la longueur du voile de nappage chacun une proportion constante du poids surfacique du voile de nappage 16, on comprend que le voile élémentaire ayant le plus long trajet à parcourir subit en avance temporelle sur l'autre chaque modification d'épaisseur voulue pour le voile de nappage 16.

[0105] Même si les modifications voulues pour l'un et l'autre voile élémentaire aboutissent à ce que chaque voile élémentaire 15a ou 15b réalise une proportion variable du poids surfacique du voile de nappage 16 le long de la longueur de ce dernier, on comprendra que le poids surfacique du voile élémentaire ayant le plus grand trajet à parcourir doit être réglé avec une plus grande anticipation temporelle que l'autre voile élémentaire. La différence entre les commandes appliquées aux deux peigneurs 13a et 13b s'apparente donc à un décalage dans le temps, bien que ce décalage doive éventuellement varier si la vitesse à laquelle le voile 16 entre dans l'étaleur varie et/ou si la vitesse à laquelle le voile est déposé sur la nappe 67 déjà constituée varie.

[0106] Dans une deuxième variante du premier aménagement, qui ne sera décrite que pour ses différences par rapport à la première variante, on se place dans l'hypothèse où le poids surfacique de chacun des voiles élémentaires 15a et 15b est modifié par variation de la vitesse de rotation du peigneur associé 13a ou 13b. En outre, on a fait en sorte que les deux voiles élémentaires ont entre la section S₂ ou respectivement S₃ subissant le réglage, et la section S₁ en train d'être déposée, sensiblement la même longueur de retard. Ceci est vrai à chaque instant puisque d'éventuelles variations dues aux mouvements du chariot accumulateur 29 affectent de la même façon les deux longueurs de retard. Les deux voiles élémentaires 15a, 15b contribuent toujours dans la même proportion au poids surfacique du voile de nappage 16. Dans ces conditions, les moteurs 14a et 14b sont commandés pour que les vitesses de rotation des

deux peigneurs 13a et 13b subissent des variations qui sont à chaque instant dans la même proportion l'une par rapport à l'autre, de façon que les vitesses de production des voiles élémentaires 15a et 15b soient, à chaque instant, sensiblement égales l'une à l'autre. Ainsi, au poste 72, les deux voiles élémentaires 15a et 15b arrivent à la même vitesse, qui varie dans le temps, et il est à chaque instant possible, notamment par une commande appropriée du déplacement du chariot accumulateur 29, de donner au tronçon d'entrée 23 du tapis avant 24 de l'étaleur-nappeur (figure 4) une vitesse correspondant à la vitesse d'arrivée du voile 16 à cet instant. En fonction de la configuration de la cardé, la particularité consistant à égaliser autant que possible les deux longueurs de retard peut être réalisée en réglant avec des moyens de nature différente le poids surfacique de chaque voile, respectivement. On peut par exemple régler la vitesse du peigneur pour l'un des voiles élémentaire, et la vitesse de rotation d'un condenseur pour l'autre voile élémentaire.

[0107] L'autre aménagement, également illustré à la figure 6 mais indépendant de l'utilisation de deux voiles élémentaires 15a et 15b, concerne la réalisation de zones de bord amincies 674 et 676, par exemple pour précompenser un défaut classique de surépaississement des zones de bords 684 et 686, produit par l'aiguilletage. Avec les zones de bord amincies 674 et 676 de la figure 6, ces surépaisseurs sont supprimées et le profil des zones de bord du produit aiguilleté prend la forme représentée en trait mixte à la figure 5.

[0108] Pour réaliser de telles zones de bord, on peut, par exemple au moyen d'une commande appropriée du moteur 14a et/ou du moteur 14b modifier de manière correspondante le profil longitudinal de l'un au moins des voiles élémentaires 15a et 15b. Il est également possible de créer dans ces zones une réduction de la vitesse V₃ de dévidement du voile par le chariot nappeur 27, par rapport à la vitesse absolue |W| du chariot nappeur, cette réduction étant de plus en plus forte jusqu'à l'inversion du sens de marche du chariot nappeur 27 puis se réduisant progressivement pour disparaître lorsque le chariot nappeur 27 franchit la limite séparant la zone de bord 674 de la zone épaisse 671 et respectivement la limite entre la zone de bord 676 et la zone de relativement faible épaisseur 672.

[0109] Lorsque le voile est ainsi déposé sur la nappe 67 déjà constituée avec un facteur d'étirage qui est différent de 1 sur une partie au moins de la course du chariot nappeur, l'une des méthodes de calcul possibles pour déterminer les réglages d'épaisseur à donner aux sections S₂ et S₃ consiste à raisonner en courses fictives du chariot nappeur 27. Une course fictive est celle que le chariot nappeur aurait effectué s'il s'était déplacé à chaque instant avec une vitesse dont la valeur absolue |W| aurait été égale à la vitesse V₃ de dévidement du voile au point considéré. On crée en outre dans l'unité centrale 61 un tableau de correspondance entre chaque point de la course fictive, chaque point de la course réel-

le et le poids surfacique voulu pour le voile de nappage, avant étréage, en chacun de ces points. On calcule la longueur de retard pour les sections S₂ et respectivement S₃ subissant le réglage, on convertit ces longueurs de retard en nombre de courses fictives, et on interprète la partie décimale de ce nombre pour connaître la ou les positions fictives qu'aura le chariot nappeur lorsqu'il déposera les sections S₂ et S₃. On déduit ensuite le poids surfacique à donner à chacune des sections S₂ et S₃ d'après le tableau de correspondance.

[0110] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés. On peut, de très nombreuses façons différentes, combiner différents modes de réglage de poids surfacique qui ont été décrits à titre d'exemples.

[0111] L'invention est utilisable pour produire à l'aide des moyens de réglage prévus dans la carte un profil de nappe qui est simplement destiné à précompenser les défauts de surépaisseur aux bords introduits dans l'aiguilleteuse ou autre machine de consolidation, ou dans certains types d'étaleur-nappeur de conception moins sophistiquée que ceux capables de maîtriser la vitesse de dévidement du voile en tous points de la course du chariot nappeur.

[0112] Il peut être avantageux, dans le cas d'une carte produisant au moins deux voiles élémentaires tels que 15a et 15b, de produire des profils longitudinaux différents pour ces deux voiles. Par exemple, dans l'exemple de la figure 6, le réglage opéré sur le voile 15b pourrait servir à réaliser les deux zones 671 et 672 d'épaisseur différente ainsi que la zone 673 de transition et le voile 16a pourrait subir les réglages produisant les bords amincis 674 et 676.

[0113] Etant donné qu'il est préféré selon l'invention de piloter l'ensemble du procédé d'après la position réelle ou fictive du chariot nappeur à chaque instant, et d'après la position prise corrélativement par le chariot accumulateur 29, on préfère également que l'unité de commande 61 de l'étaleur-nappeur ait un rôle maître dans la mise en oeuvre du procédé. Cette unité de commande 61 envoie à la machine de production de voile et en particulier à son unité de commande 62 des instructions que l'unité de commande 62 transforme en commandes appliquées au(x) moteur(s) affectant le réglage du poids surfacique du ou des voiles élémentaires. Mais on pourrait également concevoir que la programmation se fasse sur l'unité de commande 62 de la machine de production de voile, qui pourrait alors, à chaque instant, appeler de l'unité de commande 61 de l'étaleur-nappeur les informations dont elle aurait besoin pour déterminer à chaque instant les commandes à appliquer, en particulier les informations relatives à la position des deux chariots 27, 29.

[0114] On peut encore concevoir que les deux unités de commande 61, 62 soient regroupées en une seule, la machine de production de voile et l'étaleur-nappeur ne formant plus alors, conceptuellement, qu'une seule machine.

[0115] Dans certaines installations, en particulier lorsque la machine de production de voile est préexistante, l'unité de commande 62 pourra prendre, au moins en partie, la forme d'un module intermédiaire rapporté, capable de prendre en compte et d'injecter dans le circuit de commande de la machine de production des consignes variables pour les moteurs affectant le réglage de poids surfacique. Alternativement, l'unité de commande 61 pourra comporter des sorties capables d'être directement raccordées à la machine de production de voile.

[0116] L'invention permet de réaliser toute espèce de profilage, notamment avec plus de deux zones d'épaisseurs différentes sur la largeur de la nappe, ou avec un profil d'épaisseur qui varie tout le long d'au moins une zone ou de la totalité de la largeur de la nappe, pour produire un profil qui peut être concave, convexe ou alternativement concave et convexe.

[0117] L'invention n'est pas limitée à des ensembles dans lesquels d'éventuelles variations de la vitesse de production du voile sont compensées par variation d'une accumulation dans l'étaleur-nappeur. Il est également possible de faire varier la vitesse de travail de l'ensemble de l'étaleur-nappeur, et par exemple de créer une accumulation variable en aval de l'étaleur-nappeur ou de faire varier de manière correspondante la vitesse des machines suivantes, telles qu'aiguilleteuse.

Revendications

1. Procédé pour produire une nappe textile (67), dans lequel on produit au moins un voile élémentaire (15, 15a, 15b) puis au moyen d'un étaleur-nappeur (2) on replie un voile de nappage (16), incorporant ledit voile élémentaire, alternativement dans un sens et dans l'autre sur un tapis de sortie transversal (26) de l'étaleur-nappeur, procédé selon lequel en modifiant au moins un réglage en amont de l'étaleur-nappeur (2) on donne au voile de nappage (16) introduit dans l'étaleur-nappeur un poids surfacique qui varie selon la direction longitudinale du voile de nappage de manière que la nappe (67) obtenue à la sortie de l'étaleur-nappeur présente sur sa largeur une répartition de poids surfacique sensiblement prédéterminée, **caractérisé en ce que** l'on réalise une condition de correspondance entre la vitesse de production du voile à poids surfacique variable et la vitesse instantanée (V_1) d'un organe d'entrée (23) dans l'étaleur-nappeur (2).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** fait varier la longueur d'un trajet d'accumulation de voile en amont d'une section de voile (S1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) dans l'étaleur-nappeur (2).
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'on** fait varier ladite longueur du trajet d'accu-

- mulation à l'aide d'un moyen d'accumulation d'une longueur de voile de nappage (16) dans l'étaleur-nappeur.
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'on** fait varier ladite longueur du trajet d'accumulation de façon à maîtriser une relation entre la vitesse à laquelle un chariot nappeur (27) de l'étaleur nappeur dévide le voile sur le tapis de sortie (26), et la vitesse de déplacement du chariot nappeur. 5
 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit réglage que l'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur (2) a pour effet de faire varier la vitesse de production du voile à poids surfacique variable et on commande une variation de longueur de trajet d'accumulation en fonction des variations de la vitesse de production du voile à poids surfacique variable. 10 15 20
 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit réglage que l'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur a pour effet de faire varier la vitesse de production du voile à poids surfacique variable et on fait varier la vitesse instantanée (V_1) de l'organe d'entrée (23) dans l'étaleur-nappeur en correspondance avec la variation de la vitesse de production du voile. 25 30
 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** pour modifier le poids surfacique du voile élémentaire on modifie par rapport à la vitesse d'un peigneur de carde (13, 13a, 13b) la vitesse d'au moins un organe condenseur (17, 18) placé en aval du peigneur. 35 40
 8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** pour modifier le poids surfacique du voile élémentaire on modifie par rapport à la vitesse d'un peigneur de carde (13, 13a, 13b) la vitesse d'un détacheur (19a, 19b) délivrant le voile élémentaire (15a, 15b) en sortie de carde (1). 45
 9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** pour modifier le poids surfacique du voile élémentaire on modifie la vitesse d'un détacheur (19b) délivrant le voile élémentaire (15b) en sortie de carde, par rapport à la vitesse de transit des fibres définie par un organe condenseur (18) recevant des fibres prélevées par un peigneur (13b) de carde. 50
 10. Procédé selon des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** pour modifier le poids surfacique du voile élémentaire on modifie la vitesse de rotation d'un peigneur de carde (13a, 13b) par rapport à la vitesse de rotation d'un tambour de carde (4). 55
 11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** pour réaliser la condition de correspondance entre la vitesse de production de voile à poids surfacique variable et la vitesse de l'organe d'entrée dans l'étaleur-nappeur, on modifie un réglage en fonctionnement en amont de l'étaleur-nappeur qui est indépendant de la vitesse de production du voile élémentaire.
 12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le réglage en fonctionnement que l'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur comprend un réglage affectant une carde (1) dans une zone située en aval d'un tambour (4) de la carde, relativement au sens de transit des fibres (11,16) dans la carde, et indépendamment de la vitesse de rotation d'un peigneur (13;13a,13b) prélevant sur le tambour de carde (4) les fibres (11) destinées à constituer le voile élémentaire (16,16a,16b).
 13. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le réglage consiste à modifier un écartement (E) entre un tambour (4) de la carde et un peigneur (13) prélevant sur le tambour les fibres (11) destinées à constituer le voile élémentaire (16).
 14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le réglage affecte la vitesse de transit des fibres dans la carde (1) en amont d'au moins un peigneur (13,13a,13b) de la carde.
 15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'on fait varier la vitesse de rotation d'un tambour (4) de la carde (1).
 16. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** d'après la longueur de voile comprise entre une première section de voile (S1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) dans l'étaleur-nappeur (2) et une deuxième section de voile (S2, S3) se trouvant au point du trajet des fibres où ledit réglage influe sur le poids surfacique du voile élémentaire (15, 15a, 15b) en amont de l'étaleur-nappeur, on détermine le point (27a) de la largeur de la nappe où sera déposée la deuxième section (S2, S3) et on effectue ledit réglage d'après le poids surfacique programmé pour ledit point de la largeur de la nappe.
 17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** pour déterminer le point de la largeur de la nappe où sera déposée la deuxième section du voile, on tient compte d'au moins un facteur d'étirage (k, k_2) appliqué au voile en aval dudit point du trajet des fibres.
 18. Procédé selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce qu'on** programme au moins par zones

- (671, 672, 673) la répartition des poids surfaciques voulue pour le voile de nappage (16) arrivant dans un chariot-nappeur (27) de l'étaleur-nappeur en chaque point d'une course du chariot nappeur, et en fonction de ce programme, un équipement de commande (61, 62) envoie à chaque instant des informations ou instructions sur ledit réglage à effectuer en amont de l'étaleur-nappeur (2) à cet instant.
- 5
19. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** produit le voile de nappage (16) en superposant au moins deux voiles élémentaires (15a, 15b), et **en ce que** l'on modifie différemment ledit réglage pour chacun des voiles élémentaires.
- 10
20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** l'on modifie ledit réglage selon des lois décalées l'une par rapport à l'autre pour chacun des voiles élémentaires respectivement.
- 15
21. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'on** laisse le réglage constant pour l'un des voiles élémentaires.
- 20
22. Procédé selon l'une des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce que** le réglage que l'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur est sans effet sur la vitesse de production des voiles élémentaires.
- 25
23. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le réglage que l'on modifie affecte la vitesse de production des voiles élémentaires, **en ce qu'on** modifie ce réglage de façon que les vitesses de production des voiles élémentaires (15a, 15b) soient égales entre elles à chaque instant, et **en ce que** les longueurs de voile comprises chacune entre une première section de voile (S_1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) dans l'étaleur-nappeur et une deuxième section de voile (S_2 , S_3) se trouvant au point du trajet des fibres où ledit réglage influe sur le poids surfacique d'un voile élémentaire respectif (15a, 15b) sont, à chaque instant, sensiblement égales entre elles.
- 30
24. Procédé selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce qu'on** prédétermine la répartition du poids surfacique sur la largeur de la nappe (67) de façon qu'un produit textile consolidé (68) obtenu en sortie d'au moins une machine de consolidation placée en aval de l'étaleur-nappeur (2) présente une répartition de poids surfacique variant au moins par zones (681, 682, 683) sur la largeur du produit textile consolidé.
- 35
25. Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 24, comprenant :
- 40
- un étaleur-nappeur (2) incluant un chariot nappeur (27) mobile en va-et-vient transversal au-dessus d'un tapis de sortie (26), et
 - un appareil (1) de production d'au moins un voile élémentaire (15, 15a, 15b) pour composer le voile de nappage (16) envoyé à l'étaleur-nappeur, ledit appareil incluant, pour régler le poids surfacique du voile élémentaire, un moyen de réglage en fonctionnement sous l'action au moins indirecte d'une commande programmable (61,62),
- 45
- caractérisé en ce que** le dispositif comprend des moyens pour réaliser une condition de correspondance entre la vitesse de production du voile à poids surfacique variable et la vitesse instantanée (V_1) d'un organe d'entrée (23) dans l'étaleur-nappeur (2).
26. Dispositif selon la revendication 25, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens d'accumulation pour faire varier une longueur de voile en amont d'une section de voile (S_1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) de l'étaleur nappeur (2).
- 50
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** les moyens d'accumulation (29) accumulent du voile de nappage (16) en quantité variable dans l'étaleur-nappeur.
28. Dispositif selon la revendication 26 ou 27, **caractérisé en ce que** les moyens d'accumulation sont commandés pour maîtriser le relation entre la vitesse de dévidage du voile dans le chariot nappeur (27) et la vitesse de déplacement du chariot nappeur (27).
- 55
29. Dispositif selon l'une des revendications 26 à 28, **caractérisé en ce que** la vitesse (V_3) à laquelle le chariot nappeur (27) dévide le voile de nappage (16) sur le tapis de sortie (26) peut être dans un rapport variable avec la vitesse (W) de déplacement du chariot-nappeur.
30. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 29, **caractérisé en ce que** le moyen de réglage du poids surfacique du voile est d'un type faisant varier la vitesse de production de voile de nappage à poids surfacique variable, et **en ce que** le dispositif comprend des moyens de réglage de trajet d'accumulation en fonction de la vitesse de production du voile de nappage à poids surfacique variable.
31. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 29, **caractérisé en ce que** le réglage en fonctionnement a pour effet de faire varier la vitesse de production du voile de nappage, des moyens étant prévus pour faire varier la vitesse (V_1) de l'organe d'en-

trée du voile de nappage (16) dans l'étaleur-nappeur pour réaliser ladite condition de correspondance avec la vitesse de production du voile à poids surfacique variable.

32. Dispositif selon la revendication 31, **caractérisé en ce que** les moyens pour faire varier la vitesse d'entrée (V_1) sont des moyens pour faire varier la vitesse de marche de l'ensemble de l'étaleur-nappeur.

33. Dispositif selon l'une des revendications 27 à 32, **caractérisé en ce que** le moyen de réglage est choisi parmi :

- un moyen de réglage de la vitesse d'au moins un organe condenseur (17, 18) placé en aval d'un peigneur de cardes par rapport à la vitesse de rotation dudit peigneur ;
- un moyen de réglage de la vitesse d'un détacheur (19a, 19b) délivrant le voile élémentaire (15a, 15b) en sortie d'une cardes (1) par rapport à la vitesse d'un peigneur de ladite cardes (13, 13a, 13b) ;
- un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un peigneur (13a, 13b) par rapport à la vitesse de rotation d'un tambour de cardes (4) ; et
- un moyen de réglage de la vitesse d'un détacheur (19b) délivrant le voile élémentaire (15b) en sortie d'une cardes par rapport à un organe condenseur (18) recevant des fibres prélevées par un peigneur (13b) de ladite cardes.

34. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 33, **caractérisé en ce qu'il** comprend une unité de commande (61, 62) qui comprend :

- des moyens (61, 62) permettant de programmer une répartition du poids surfacique sur la largeur de la nappe à produire ;
- des moyens pour connaître à chaque instant la longueur de voile comprise entre une première section de voile (S1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) et une deuxième section de voile (S2, S3) se trouvant au point du trajet de fibres où ledit réglage influe sur le poids surfacique du voile élémentaire (15, 15a, 15b), et/ou respectivement connaître le point de la course de va et vient du chariot nappeur où sera déposée la section (S2, S3) de voile élémentaire en train de subir l'effet du moyen de réglage du poids surfacique ;
- des moyens pour commander le moyen de réglage de l'appareil de production de voile (1) d'après le poids surfacique programmé audit point de la largeur de la nappe.

35. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 29, **caractérisé en ce que** les moyens pour réaliser la

condition de correspondance entre la vitesse de production du voile de nappage et la vitesse de l'organe d'entrée dans l'étaleur-nappeur comprennent le choix d'un moyen de réglage en fonctionnement qui est indépendant de la vitesse instantanée de l'organe d'entrée (23) du voile dans l'étaleur-nappeur.

36. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 29, **caractérisé en ce que** l'appareil de production de voile élémentaire est une cardes, le moyen de réglage étant choisi parmi :

- un moyen de réglage d'un écartement (E) entre un peigneur (13) et un tambour (4) de la cardes (1),
- un moyen de réglage de la vitesse de cotation d'un condenseur (17, 18) relativement à la vitesse de rotation d'un peigneur de la cardes,
- un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un détacheur (19, 19a, 19b) relativement à la vitesse de rotation d'un organe de transfert de fibres, tel que peigneur (13, 13a) ou condenseur (17, 18), situé immédiatement en amont ; et
- un moyen de réglage de la vitesse d'un organe de transfert de fibres (4, 7) situé en amont du peigneur.

37. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 36, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux trajets de production de voile élémentaire qui se rejoignent ensuite à un poste de superposition (72) des deux voiles, et

en ce qu'il comprend en outre au moins un moyen de réglage, en fonctionnement, sous l'action d'une commande programmable (61, 62), du poids surfacique de l'un au moins des voiles élémentaires (15, 15a, 15b), de façon qu'un voile de nappage (16) obtenu par superposition des voiles élémentaires ait un poids surfacique qui varie selon sa direction longitudinale.

38. Dispositif selon la revendication 37, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un moyen de réglage pour chaque trajet de production de voile, et **en ce que** la commande programmable (61, 62) actionne, au moins indirectement, les deux moyens de réglage de manière différente et coordonnée.

39. Dispositif selon la revendication 38, **caractérisé en ce que** la commande programmable (61, 62) actionne, au moins indirectement, les deux moyens de réglage avec un décalage temporel tel que des sections de voile élémentaire (15a, 15b) ayant des poids surfaciques semblablement affectés par le réglage se superposent dans le voile de nappage (15).

40. Dispositif selon la revendication 38 ou 39, **caractérisé en ce que** les moyens de réglage sont de type différent pour chacun des deux trajets.

41. Dispositif selon l'une des revendications 37 à 40, **caractérisé en ce que** le moyen de réglage de l'un des trajets est un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un peigneur (13a, 13b) par rapport à la vitesse de rotation d'un tambour de la carde (4).

42. Dispositif selon la revendication 37, **caractérisé en ce que** le deuxième trajet de production maintient constant le poids surfacique du voile élémentaire correspondant en cours de fonctionnement.

43. Dispositif selon l'une des revendications 37 à 41, **caractérisé en ce qu'il** comprend pour chaque trajet de production de voile élémentaire un moyen de réglage affectant la vitesse de production de chaque voile élémentaire, **en ce qu'une** longueur de voile comprise entre la section (S1) en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26), et chaque section (S₂, S₃) subissant le réglage de poids surfacique est la même pour tous les voiles élémentaires, et **en ce que** la commande programmable (61, 62) actionne, au moins indirectement, les deux moyens de réglage de façon que les vitesses de production des voiles élémentaires soient à chaque instant égales entre elles.

44. Dispositif selon l'une des revendications 25 à 43, comprenant :

- l'étaleur-nappeur (2) recevant un voile de nappage (16) incorporant ledit au moins un voile élémentaire et conduisant le voile de nappage selon un trajet à géométrie variable jusqu'à un chariot nappeur (27) mobile en va et vient transversal au-dessus d'un tapis de sortie (26), et
- la commande programmable (61, 62) capable d'envoyer au moins indirectement audit moyen de réglage un signal de commande du poids surfacique à donner au voile élémentaire (15, 15a, 15b) à chaque instant en fonction de la position du chariot nappeur,

caractérisé en ce que la commande programmable (61, 62) comprend des moyens pour prendre en compte la longueur de voile entre une première section (S1) de voile en train d'être déposée sur le tapis de sortie (26) de l'étaleur-nappeur (2) et une seconde section (S2) de voile subissant le réglage, et une distance totale que devra parcourir le chariot nappeur pour déposer cette longueur, pour déterminer le point (27a) de la largeur de la nappe où sera déposée la deuxième section (S2) de voile, et pour former ledit signal de commande en fonction du poids surfacique voulu pour la nappe

(67) au point (27a) de la largeur de la nappe où sera déposée cette deuxième section du voile.

45. Dispositif selon la revendication 44, **caractérisé en ce que** lors de la prise en compte de ladite longueur de voile et de ladite distance totale, la commande programmable prend en compte au moins un facteur d'étrépage (k, k₂) subi par le voile en aval de la zone où s'effectue ledit réglage.

46. Dispositif selon la revendication 44 ou 45, **caractérisé en ce que** lors de la prise en compte de ladite longueur de voile et de ladite distance totale, la commande programmable prend en compte une succession de facteurs d'étrépage (k) subis par le voile de nappage (16) à chaque position du chariot nappeur (27) en raison d'une différence variable entre la vitesse (W) de déplacement du chariot nappeur et la vitesse (V₃) à laquelle le chariot nappeur (27) dévide le voile de nappage (16) sur le tapis de sortie (26).

47. Dispositif selon l'une des revendications 44 à 46, **caractérisé en ce que** lors de la prise en compte de la longueur de voile, la commande programmable prend en compte la position d'un chariot accumulateur (29) prévu dans l'étaleur-nappeur (2) pour faire varier dans le temps la longueur de voile accumulée dans l'étaleur-nappeur (2).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines textilen Vlieses (67), bei dem man mindestens einen Ausgangsflor (15, 15a, 15b) herstellt und dann mit Hilfe eines Querlegers (2) einen Ablegeflor (16), der diesen Ausgangsflor umfasst, abwechselnd in einer Richtung und in der anderen auf einem Queraustrittsförderband (26) des Querlegers faltet, wobei man bei diesem Verfahren durch Änderung mindestens einer Einstellung stromauf des Querlegers (2) dem in den Querleger eingeführten Ablegeflor (16) ein Flächengewicht verleiht, das sich in der Längsrichtung des Ablegeflors so ändert, dass das am Austritt des Querlegers erhaltene Vlies (67) auf seiner Breite eine im wesentlichen vorbestimmte Flächengewichtverteilung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuordnungsbedingung zwischen der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht und der momentanen Geschwindigkeit (V₁) eines Organs (23) zur Einführung in den Querleger (2) erfüllt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge einer Florakkumulationsstrecke stromauf eines Florabschnittes (S₁) geändert wird, der gerade auf das Austrittsförderband

(26) des Querlegers (2) abgelegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Länge der Akkumulationsstrecke mit Hilfe eines Mittels zur Akkumulation einer Ablegeflurlänge (16) in dem Querleger geändert wird. 5
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannte Länge der Florakkumulationsstrecke derart geändert wird, dass ein Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit mit welcher ein Ablegewagen (27) des Querlegers den Flor auf das Austrittsförderband (26) abgibt und der Bewegungsgeschwindigkeit des Ablegewagens beherrscht wird. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Einstellung, die stromauf des Querlegers (2) geändert wird, eine Änderung der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht bewirkt, und eine Änderung der Länge der Akkumulationsstrecke in Abhängigkeit von den Änderungen der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht gesteuert wird. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Einstellung, die man stromauf des Querlegers ändert, eine Änderung der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht bewirkt, und die momentane Geschwindigkeit (V_1) des Organs (23) zur Einführung in den Querleger in Entsprechung mit der Änderung der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors geändert wird. 20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Änderung des Flächengewichts des Ausgangsflors relativ zur Geschwindigkeit eines Krempelabnehmers (13, 13a, 13b) die Geschwindigkeit mindestens eines stromab des Krempelabnehmers angeordneten Kondensierorgans (17, 18) ändert. 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Änderung des Flächengewichts des Ausgangsflors bezüglich der Geschwindigkeit eines Krempelabnehmers (13, 13a, 13b) die Geschwindigkeit eines Ablösers (19a, 19b) ändert, der den Ausgangsflor (15a, 15b) am Austritt der Krempel (1) liefert. 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Änderung des Flächengewichts des Ausgangsflors die Geschwindigkeit eines Ablösers (19b), der den Einzelflor (15b) am Austritt der Krempel liefert, bezüglich 35

der Durchgangsgeschwindigkeit der Fasern ändert, die durch ein Nitschelorgan (18) festgelegt wird, das von einem Krempelabnehmer (13b) abgenommene Fasern aufnimmt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Änderung des Flächengewichts des Ausgangsflors die Drehgeschwindigkeit eines Krempelabnehmers (13a, 13b) bezüglich der Drehgeschwindigkeit einer Krempeltrommel (4) ändert. 40
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Schaffung der Bedingung der Entsprechung zwischen der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht und der Geschwindigkeit des Organs zur Einführung in den Querleger eine Einstellung im Betrieb stromauf des Querlegers ändert, die von der Herstellungsgeschwindigkeit des Ausgangsflors unabhängig ist. 45
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung im Betrieb, die man stromauf des Querlegers ändert, eine Einstellung umfasst, die sich auf eine Krempel (1) in einer Zone auswirkt, die, bezüglich der Durchgangsrichtung der Fasern (11, 16) in der Krempel, stromab einer Trommel (4) der Krempel gelegen ist, und zwar unabhängig von der Drehgeschwindigkeit eines Abnehmers (13; 13a, 13b), der auf der Krempeltrommel (4) Fasern (11) abnimmt, die dazu bestimmt sind, den Ausgangsflor (16, 16a, 16b) zu bilden. 50
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung darin besteht, dass ein Abstand (E) zwischen einer Trommel (4) der Krempel und einem Abnehmer (13) geändert wird, der auf der Trommel die Fasern (11) abnimmt, die dazu bestimmt sind, den Ausgangsflor (16) zu bilden. 55
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung sich auf die Durchgangsgeschwindigkeit der Fasern in der Krempel (1) stromauf mindestens eines Abnehmers (13, 13a, 13b) der Krempel auswirkt.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehgeschwindigkeit einer Trommel (4) der Krempel (1) geändert wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** man gemäß der Flurlänge zwischen einem ersten Florabschnitt (S1), der gerade in dem Querleger (2) auf dem Austrittsförderband (26) abgelegt wird, und einem zweiten Florabschnitt (S2, S3), der sich an der Stelle des

- Wegs der Fasern befindet, an der diese Einstellung das Flächengewicht des Ausgangsflors (15, 15a, 15b) stromauf des Querlegers beeinflusst, die Stelle (27a) der Breite des Vlieses bestimmt, an der der zweite Abschnitt (S2, S3) abgelegt wird, und man diese Einstellung gemäß dem für diese Stelle der Breite des Vlieses einprogrammierten Flächengewicht durchführt.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zur Bestimmung der Stelle der Breite des Vlieses, an der der zweite Abschnitt des Flors abgelegt wird, mindestens einen Streckfaktor (k, k2) berücksichtigt, der stromab dieser Stelle des Wegs der Fasern an den Flor angelegt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** man mindestens gemäß Zonen (671, 672, 673) die Verteilung der Flächengewichte programmiert, die für den in einem Ablegewagen (27) des Querlegers zugeführten Ablegewagen (16) an jeder Stelle eines Wegs des Ablegewagens gewünscht wird, und dass in Abhängigkeit von diesem Programm eine Steuereinrichtung (61, 62) zu jedem Zeitpunkt Informationen oder Befehle bezüglich dieser stromauf des Querlegers (2) zu diesem Zeitpunkt durchzuführenden Einstellung liefert.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** man den Ablegewagen (16) herstellt, indem man mindestens zwei Ausgangsflöre (15a, 15b) übereinander legt, und dass man diese Einstellung bei jedem der Ausgangsflöre anders ändert.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** man diese Einstellung bei jedem der Ausgangsflöre jeweils gemäß gegeneinander versetzten Gesetzmäßigkeiten ändert.
21. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Einstellung bei einem der Ausgangsflöre konstant lässt.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung, die man stromauf des Querlegers ändert, ohne Wirkung auf die Herstellungsgeschwindigkeit der Ausgangsflöre ist.
23. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung, die man ändert, sich auf die Herstellungsgeschwindigkeit der Ausgangsflöre auswirkt, dass man diese Einstellung so ändert, dass die Herstellungsgeschwindigkeiten der Ausgangsflöre (15a, 15b) zu jedem Zeitpunkt untereinander gleich sind, und dass die Florlängen, die sich jeweils zwischen einem ersten Florabschnitt (S1), der gerade in dem Querleger auf das Austrittsförderband (26) aufgelegt wird, und einem zweiten Florabschnitt (S2, S3), der sich an der Stelle des Wegs der Fasern befindet, an der diese Einstellung das Flächengewicht eines jeweiligen Ausgangsflors (15a, 15b) beeinflusst, befinden, zu jedem Zeitpunkt im wesentlichen untereinander gleich sind.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Verteilung des Flächengewichts auf der Breite des Vlieses (67) so vorbestimmt, dass ein gebundenes textiles Produkt (68), das am Austritt mindestens einer stromab des Querlegers (2) angeordneten Bindungsmaschine erhalten wird, eine Flächengewichtverteilung aufweist, die mindestens gemäß Zonen (681, 682, 683) auf der Breite des gebundenen textilen Produkts variiert.
25. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 24, umfassend:
- einen Querleger (2) mit einem Ablegewagen (27), der in Querrichtung über einem Austrittsförderband (26) hin- und herbeweglich ist, und
 - ein Gerät (1) zur Herstellung von mindestens einem Ausgangsflor (15, 15a, 15b) zur Bildung des dem Querleger zugeführten Ablegewagens (16), wobei dieses Gerät für die Einstellung des Flächengewichts des Ausgangsflors ein Mittel zur Einstellung im Betrieb unter der mindestens indirekten Wirkung einer programmierbaren Steuerung (61, 62) umfasst,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Mittel zur Schaffung einer Zuordnungsbedingung zwischen der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht und der momentanen Geschwindigkeit (V_1) eines Organs (23) zur Einführung in den Querleger (2) aufweist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Akkumulationsmittel zur Änderung einer Florlänge stromauf eines Florabschnitts (S1) umfasst, der gerade auf das Austrittsförderband (26) des Querlegers (2) abgelegt wird.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkumulationsmittel (29) eine variable Menge des Ablegewagens (16) in dem Querleger akkumulieren.
28. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkumulationsmittel im Sinne eines Beherrschens des Zusammenhangs zwischen der Florabgabegeschwindigkeit im Ablegewagen (27) und der Bewegungsgeschwindigkeit

des Ablegewagens (27) gesteuert sind.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit (V_3), mit der der Ablegewagen (27) den Ablegeflos (16) auf das Austrittsförderband (26) abgibt, in einem veränderlichen Verhältnis zu der Bewegungsgeschwindigkeit (W) des Ablegewagens stehen kann.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächengewichtseinstellungsmittel eine Änderung der Herstellungsgeschwindigkeit des Ablegeflos mit variablem Flächengewicht bewirkt, und dass die Vorrichtung Mittel zur Akkumulationsstreckeeinstellung in Abhängigkeit von der Herstellungsgeschwindigkeit des Ablegeflos mit variablem Flächengewicht umfasst.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung im Betrieb bewirkt, dass die Herstellungsgeschwindigkeit des Ablegeflos geändert wird, wobei für die Schaffung der Zuordnungsbedingung mit der Herstellungsgeschwindigkeit des Flors mit variablem Flächengewicht Mittel zur Änderung der Geschwindigkeit (V_1) des Organs zur Einführung des Ablegeflos (16) in den Querleger vorgesehen sind.
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Ändern der Eintrittsgeschwindigkeit (V_1) Mittel zum Ändern der Laufgeschwindigkeit des gesamten Querlegers sind.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmittel ausgewählt ist aus:
- einem Mittel zur Einstellung der Geschwindigkeit mindestens eines stromab eines Krempelabnehmers angeordneten Nitschelorgans (17, 18) bezüglich der Drehgeschwindigkeit dieses Abnehmers,
 - einem Mittel zur Einstellung der Geschwindigkeit eines Ablösers (19a, 19b), der den Ausgangsflor (15a, 15b) am Austritt einer Krempel (1) liefert, bezüglich der Geschwindigkeit eines Abnehmers (13, 13a, 13b) dieser Krempel,
 - einem Mittel zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit eines Abnehmers (13a, 13b) bezüglich der Drehgeschwindigkeit einer Krempeltrommel (4) und
 - einem Mittel zur Einstellung der Geschwindigkeit eines Ablösers (19b), der den Ausgangsflor (15b) am Austritt einer Krempel liefert, bezüglich eines Nitschelorgans (18), das von einem Abnehmer (13b) dieser Krempel entnommene

Fasern aufnimmt.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Steuereinheit (61, 62) aufweist, die folgendes umfasst:
- Mittel (61, 62), die die Programmierung einer Verteilung des Flächengewichts auf der Breite des herzustellenden Vlieses gestatten,
 - Mittel, um zu jedem Zeitpunkt die Florlänge zwischen einem ersten Florabschnitt (S1), der gerade in dem Querleger (2) auf dem Austrittsförderband (26) abgelegt wird, und einem zweiten Florabschnitt (S2, S3), der sich an der Stelle des Wegs der Fasern befindet, an der die genannte Einstellung des Flächengewichts des Ausgangsflors (15, 15a, 15b) stromauf des Querlegers beeinflusst, zu kennen, bzw. die Stelle des Hin- und Herwegs des Ablegewagens zu kennen, an der der Ausgangsflorabschnitt (S2, S3), der gerade der Einwirkung des Mittels zur Flächengewichtseinstellung unterliegt, abgelegt wird,
 - Mittel zum Steuern des Mittels zur Einstellung des Geräts (1) zur Florherstellung gemäß dem an dieser Stelle der Breite des Vlieses programmierten Flächengewicht.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Schaffung der Zuordnungsbedingung zwischen der Herstellungsgeschwindigkeit des Ablegeflos und der Geschwindigkeit des Organs zur Einführung in den Querleger die Wahl eines Mittels zur Einstellung im Betrieb umfassen, das von der momentanen Geschwindigkeit des Organs (23) zur Einführung des Flors in den Querleger unabhängig ist.
36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Ausgangsflorherstellung eine Krempel ist, wobei das Einstellmittel ausgewählt ist aus:
- einem Mittel zur Einstellung eines Abstands (E) zwischen einem Abnehmer (13) und einer Trommel (4) der Krempel (1),
 - einem Mittel zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit eines Nitschelorgans (17, 18) bezüglich der Drehgeschwindigkeit eines Abnehmers der Krempel,
 - einem Mittel zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit eines Ablösers (19, 19a, 19b) bezüglich der Drehgeschwindigkeit eines unmittelbar stromauf gelegenen Fasernübertragungsgorgans, wie z.B. eines Abnehmers (13, 13a) oder Nitschelorgans (17, 18), und
 - einem Mittel zur Einstellung der Geschwindigkeit eines unmittelbar stromauf des Abnehmers

gelegenen Fasernübertragungsorgans (4, 7).

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei Ausgangsflorherstellungsstrecken umfasst, die sich dann bei einer Station (72) zur Überlagerung der beiden Flore treffen, und dass sie außerdem mindestens ein Mittel zur Einstellung des Flächengewichts mindestens eines der Ausgangsflore (15, 15a, 15b) im Betrieb unter der Einwirkung einer programmierbaren Steuerung (61, 62) umfasst, sodass ein durch Überlagerung der Ausgangsflore erhaltener Ablegeflor (16) ein Flächengewicht aufweist, das gemäß seiner Längsrichtung variiert.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens ein Einstellmittel für jede Florherstellungsstrecke aufweist und dass die programmierbare Steuerung (61, 62) mindestens indirekt die beiden Einstellmittel verschieden und koordiniert steuert.
39. Vorrichtung nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** die programmierbare Steuerung (61, 62) mindestens indirekt die beiden Einstellmittel mit einer solchen zeitlichen Versetzung steuert, dass Ausgangsflorabschnitte (15a, 15b) mit durch die Einstellung ähnlich beeinflussten Flächengewichten sich in dem Ablegeflor (15) überlagern.
40. Vorrichtung nach Anspruch 38 oder 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel für jede der beiden Strecken jeweils von verschiedenem Typ sind.
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel einer der Strecken ein Mittel zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit eines Abnehmers (13a, 13b) bezüglich der Drehgeschwindigkeit einer Trommel (4) der Krempel sind.
42. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Herstellungsstrecke das Flächengewicht des entsprechenden Ausgangsflors während des Betriebs konstant hält.
43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für jede Ausgangsflorherstellungsstrecke ein Einstellungsmittel aufweist, das sich auf die Herstellungsgeschwindigkeit jedes Ausgangsflors auswirkt, dass eine Florlänge zwischen dem Abschnitt (S1), der gerade auf das Austrittsförderband (26) aufgelegt wird, und jedem Abschnitt (S2, S3) der der Flächengewichteinstellung unterworfen ist, bei allen Ausgangsfloren die gleiche ist und dass die programmierbare Steuerung (61, 62) mindestens indirekt die beiden Einstellmittel steuert, sodass die Herstellungsgeschwindigkeiten der Ausgangsflore zu jedem Zeitpunkt untereinander gleich sind.
44. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 43, umfassend:
- den Querleger (2), der einen Ablegeflor (16) aufnimmt, in den der mindestens eine Ausgangsflor eingegliedert ist, und den Ablegeflor gemäß einem Weg von variabler Geometrie bis zu einem in Querrichtung über einem Austrittsförderband (26) hin- und herbeweglichen Ablegewagen (27) führt, und
 - die programmierbare Steuerung (61, 62), die mindestens indirekt zu dem Einstellmittel ein Signal zur Steuerung des Flächengewichts übertragen kann, das dem Ausgangsflor (15, 15a, 15b) zu jedem Zeitpunkt in Abhängigkeit von der Stellung des Ablegewagens zu geben ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die programmierbare Steuerung (61, 62) Mittel aufweist, um die Florlänge zwischen einem ersten Florabschnitt (S1), der gerade auf das Austrittsförderband (26) des Querlegers (2) abgelegt wird, und einem zweiten Florabschnitt (S2), der der Einstellung unterworfen ist, und eine Gesamtstrecke, die der Ablegewagen durchfahren muss, um diese Länge abzulegen, zu berücksichtigen, um die Stelle (27a) der Breite des Vlieses zu bestimmen, an der der zweite Florabschnitt (S2) abgelegt werden soll, und um das Steuersignal in Abhängigkeit von dem Flächengewicht zu bilden, das für das Vlies (67) an der Stelle (27a) der Breite des Vlieses, an der dieser zweite Abschnitt des Flors abgelegt werden soll, gewünscht wird.
45. Vorrichtung nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** die programmierbare Steuerung bei der Berücksichtigung der Florlänge und der Gesamtstrecke mindestens einen Streckfaktor (k, k2) berücksichtigt, der auf den Flor stromab der Zone, in der diese Einstellung stattfindet, ausgeübt wird.
46. Vorrichtung nach Anspruch 44 oder 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** die programmierbare Steuerung bei der Berücksichtigung der Florlänge und der Gesamtstrecke eine Folge von Streckfaktoren (k) berücksichtigt, die auf den Ablegeflor (16) in jeder Stellung des Ablegewagens (27) aufgrund einer veränderlichen Differenz zwischen der Bewegungsgeschwindigkeit (W) des Ablegewagens und der Geschwindigkeit (V3), mit der der Ablegewagen (27) den Ablegeflor (16) auf das Austrittsförderband (26) abgibt, ausgeübt werden.

47. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** die programmierbare Steuerung bei der Berücksichtigung der Florlänge die Stellung eines in dem Querleger (2) vorgesehenen Akkumulierwagens (29) berücksichtigt, um die in dem Querleger (2) akkumulierte Florlänge sich in der Zeit ändern zu lassen.

Claims

1. A method of producing a textile fleece (67) in which there is produced at least one elementary web (15, 15a, 15b) and then, by means of a crosslapper (2), a lappable web (16) incorporating said elementary web is folded, alternately in one direction and in the other, on a transverse output belt (26) of the crosslapper, wherein by substantially modifying at least one adjustment upstream of the crosslapper (2) the lappable web (16) fed into the crosslapper is given a weight per unit area which varies along the longitudinal direction of the lappable web in such a way that the fleece (67) obtained at the output of the crosslapper has over its width a substantially predetermined distribution of weight per unit area, **characterized by** realizing a condition of correspondence between the speed of production of the web having a variable weight per unit area and the instantaneous speed (V_1) of an input member (23) of the crosslapper (2).

2. A method according to claim 1, **characterized by** the step of varying the length of a web accumulation path upstream of a web cross-section (S_1) in the process of being deposited onto the output belt (26) in the crosslapper (2).

3. A method according to claim 2, **characterized by** varying said length of the accumulation path with the assistance of a means of accumulating a length of lappable web (16) within the crosslapper.

4. A method according to claim 3, **characterized by** varying said length of the accumulation path thereby to control a relationship between the speed at which a lapper carriage (27) of the crosslapper delivers the web onto the output belt (26) and the displacement speed of the lapper carriage.

5. A method according to one of claims 1-4, **characterized in that** said adjustment which is being modified upstream of the crosslapper (2) results in a variation of the speed of production of the web having a variable weight per unit area, and an accumulation path length variation is controlled as a function of the variations of the speed of production of the web having a variable weight per unit area.

6. A method according to one of claims 1-4, **characterized in that** said adjustment which is being modified upstream of the crosslapper results in a variation of the speed of production of the web having a variable weight per unit area, and the instantaneous speed (V_1) of the input member (23) of the crosslapper is caused to vary in correspondence with the variation of the speed of production of the web.

7. A method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** in order to modify the weight per unit area of the elementary web there is modified, with respect to the speed of a carding doffer (13, 13a, 13b), the speed of at least one condensing device (17, 18) placed downstream of the doffer.

8. A method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** in order to modify the weight per unit area of the elementary web there is modified, with respect to the speed of a carding doffer (13, 13a, 13b), the speed of a detacher (19a, 19b) delivering the elementary web (15a, 15b) at the output of the carding machine (1).

9. A method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** in order to modify the weight per unit area of the elementary web there is modified the speed of a detacher (19b) delivering the elementary web (15b) at the output of the carding machine, with respect to the speed of transit of the fibres defined by a condensing device (18) receiving fibres taken by a carding machine doffer (13b).

10. A method according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** in order to modify the weight per unit area of the elementary web there is modified the speed of rotation of a carding machine doffer (13a, 13b) with respect to the speed of rotation of a carding machine drum (4).

11. A method according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** in order to realize the condition of correspondence between the speed of production of the web having a variable weight per unit area and the speed of the input member of the crosslapper, there is modified an adjustment during operation upstream of the crosslapper which is independent from the speed of production of the elementary web.

12. A method according to Claim 11, **characterized in that** the adjustment which is being modified upstream of the crosslapper comprises an adjustment affecting a carding machine (1) in a zone located downstream of a drum (4) of the carding machine, with respect to the direction of transit of the fibres (11, 16) in the carding machine, and independently from the speed of rotation of a doffer (13; 13a, 13b)

taking from the carding machine drum (4) the fibres (11) intended to constitute the elementary web (16, 16a, 16b).

13. A method according to Claim 11, **characterized in that** said adjustment consists in modifying a separation (E) between a drum (4) of the carding machine and a doffer (13) taking on the drum the fibres (11) intended to constitute the elementary web (16). 5
14. A method according to Claim 13, **characterized in that** the adjustment affects the speed of transit of the fibres in the carding machine (1) upstream of at least one doffer (13, 13a, 13b) of the carding machine. 10
15. A method according to Claim 14, **characterized in that** the speed of rotation of a drum (4) of the carding machine (1) is varied. 15
16. A method according to one of the preceding Claims, **characterized in that**, according to the length of web contained between a first web cross-section (S_1) in the process of being deposited on the output belt (26) in the crosslapper (2) and a second web cross-section (S_2, S_3) located at the point in the path of the fibres where said adjustment influences the weight per unit area of the elementary web (15, 15a, 15b) upstream of the crosslapper, there is determined the point (27a) in the width of the fleece where the second cross-section (S_2, S_3) will be deposited and said adjustment is carried out according to the weight per unit area programmed for said point in the width of the fleece. 20
17. A method according to Claim 16, **characterized in that** in order to determine the point in the width of the fleece where the second cross-section of the web will be deposited, account is taken of at least one stretching factor (k, k_2) applied to the web downstream of the said point in the path of the fibres. 25
18. A method according to claim 16 or 17, **characterized in that** there is programmed, at least by zones (671, 672, 673), the distribution of weight per unit area desired for the lappable web (16) arriving in a lapper carriage (27) of the crosslapper at each point in the travel of the lapper carriage and, as a function of this programme, control equipment (61, 62) sends, at each instant, data or instructions on the said adjustment to be carried out upstream of the crosslapper (2) at that instant. 30
19. A method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lappable web (16) is produced by superimposing at least two elementary webs (15a, 15b), and **in that** said adjustment is 35

modified differently for each of the elementary webs.

20. A method according to Claim 19, **characterized in that** said adjustment, for each of the elementary webs respectively, is modified according to laws which are offset with respect to each other. 40
21. A method according to Claim 19, **characterized in that** the adjustment is left constant for one of the elementary webs. 45
22. A method according to one of Claims 19 to 21, **characterized in that** the adjustment which is modified upstream of the crosslapper has no effect on the speed of production of the elementary webs. 50
23. A method according to Claim 19, **characterized in that** the adjustment which is modified affects the speed of production of the elementary webs, **in that** this adjustment is modified such that the production speeds of the elementary webs (15a, 15b) are equal to each other at each instant, and **in that** the lengths of web each contained between a first web cross-section (S_1) in the process of being deposited on the output belt (26) in the crosslapper and a second web cross-section (S_2, S_3) located at the point in the path of the fibres where said adjustment influences the weight per unit area of a respective elementary web (15a, 15b) are, at each instant, substantially equal to one another. 55
24. A method according to one of Claims 1 to 23, **characterized in that** the distribution of weight per unit area over the width of the fleece (67) is predetermined such that a consolidated textile product (68) obtained at the output of at least one consolidation machine placed downstream of the crosslapper (2) has a distribution of weight per unit area varying at least by zones (681, 682, 683) over the width of the consolidated textile product. 60
25. A device for implementing a method according to one of Claims 1 to 24, comprising: 65
- a crosslapper (2) including a lapper carriage (27) with a transverse reciprocating motion above an output belt (26),
 - a device (1) for producing at least one elementary web (15, 15a, 15b) for composing the lappable web (16) sent to the crosslapper, said device including, in order to adjust the weight per unit area of the elementary web, a means of adjustment during operation under at least indirect action of a programmable control (61, 62), 70

characterized in that the device comprises means

- for realizing a condition of correspondence between the speed of production of the web having a variable weight per unit area and the instantaneous speed (V_1) of an input member (23) of the crosslapper.
26. A device according to claim 25, **characterized in that** it comprises accumulation means for causing variation of a length of web upstream of a web cross-section (S_1) in the process of being deposited on the output belt (26) of the crosslapper (21).
27. A device according to claim 26, **characterized in that** the accumulation means (29) accumulate lappable web (16) in a variable amount within the crosslapper.
28. A device according to claim 26 or 27, **characterized in that** the accumulation means are controlled thereby to control the relationship between the speed at which web is fed in the lapper carriage (27) and the speed of displacement of the lapper carriage (27).
29. A device according to one of Claims 26 to 28 **characterized in that** the speed (V_3) at which the lapper carriage (27) feeds the lappable web (16) onto the output belt (26) can be in a variable ratio with the speed (W) of displacement of the lapper carriage.
30. A device according to one of claims 25 to 29, **characterized in that** the means of adjustment of the weight per unit area of the web is of a type causing variation of the production speed of the lappable web having a variable weight per unit area, and **in that** the device comprises accumulation path adjustment means as a function of the speed of production of the lappable web having a variable weight per unit area.
31. A device according to one of claims 25 to 29, **characterized in that** the adjustment in operation results in causing variation of the production speed of the lappable web, means being provided for causing variation of the speed (V_1) of the input member of the lappable web (16) into the crosslapper for realizing said condition of correspondence with the production speed of the web having a variable weight per unit area.
32. A device according to Claim 31, **characterized in that** the means of causing variation in the input speed (V_1) are means of causing variation in the operating speed of the whole of the crosslapper.
33. A device according to one of Claims 27 to 32, **characterized in that** the adjustment means is a selected form among :
- a means of adjustment of the speed of at least one condenser member (17, 18) mounted downstream of a carding machine doffer with respect to the speed of rotation of said doffer;
 - a means of adjustment of the speed of a detacher (19a, 19b) delivering elementary web (15a, 15b) at the outlet of a carding machine (1) with respect to the speed of a doffer of said carding machine (13, 13a, 13b);
 - a means of adjustment of the speed of rotation of a doffer (13a, 13b) with respect to the speed of rotation of a carding machine drum (4); and
 - a means of adjustment of a speed of a detacher (19b) delivering the elementary web (15b) at the outlet of a carding machine with respect to a condenser member (18) receiving fibres taken on a doffer (13b) of said carding machine.
34. A device according to one of Claims 25 to 33, **characterized in that** it comprises a control unit (61, 62) which comprises:
- means (61, 62) making it possible to program a distribution of weight per unit area over the width of the fleece to be produced;
 - means of knowing at each instant the length of lappable web contained between a first web cross-section (S_1) in process of being deposited onto the output belt (26) and a second web cross-section (S_2, S_3) located at the point of the travel of the fibres where said adjustment influences the weight per unit area of the elementary web (15, 15a, 15b), and/or, respectively, knowing the point in the reciprocating travel of the lapper carriage where the cross-section (S_2, S_3) of elementary web in the process of undergoing the effect of the means of adjustment of the weight per unit area will be deposited;
 - means of controlling the means of adjustment of the web production device (1) according to the programmed weight per unit area at said point in the width of the fleece.
35. A device according to one of Claims 25 to 29, **characterized in that** the means for realizing the condition of correspondence between the speed of production of the lappable web and the speed of the input member into the crosslapper comprise the selection of a means of adjustment during operation which is independent from the instantaneous speed of the input member (23) of the web into the crosslapper.
36. A device according to one of Claims 25 to 29, **characterized in that** the device for producing elementary web is a carding machine, the adjustment means being chosen from among:

- a means of adjusting a separation (E) between a doffer (13) and a drum (4) of the carding machine (1),
 - a means of adjustment of the speed of rotation of a condenser (17, 18) with respect to the speed of rotation of a doffer (13) of the carding machine,
 - a means of adjustment of the speed of rotation of a detacher (19, 19a, 19b) with respect to the speed of rotation of a fibre transfer device, such as a doffer (13, 13a) or a condenser (17, 18), located immediately upstream; and
 - a means of adjustment of the speed of a fibre transfer device (4, 7) located upstream of the doffer.
37. A device according to one of Claims 25 to 36, **characterized in that** it comprises at least two paths of production of elementary web, which join together at a station of superimposition (72) of the two webs, and
- in that** it furthermore comprises at least one adjustment means during operation, under the action of a programmable control (61, 62) of the weight per unit area of one at least of the elementary webs (15, 15a, 15b), whereby a lappable web (16) obtained by superimposition of the elementary webs has a weight per unit area which varies along its longitudinal direction.
38. A device according to Claim 37, **characterized in that** it comprises at least one adjustment means for each web production path, and **in that** the programmable control (61, 62) actuates, at least indirectly, the two adjustment means in a different and coordinated manner.
39. A device according to Claim 38, **characterized in that** the programmable control (61, 62) actuates at least indirectly, the two adjustment means with a time shift which is such that elementary web cross-sections (15a, 15b) having weights per unit area which are similarly affected by the adjustment become superimposed within the lappable web (15).
40. A device according to Claim 38 or 39, **characterized in that** the adjustment means are of different type for each of both paths.
41. A device according to one of Claims 37 to 40, **characterized in that** the adjustment means of one of the paths is an adjustment means of the speed of rotation of a doffer (13a, 13b) with respect to the speed of rotation of a drum of the carding machine (4).
42. A device according to Claim 37, **characterized in that** the second production path maintains constant
- the thickness of the corresponding elementary web during operation.
43. A device according to one of Claims 37 to 41, **characterized in that** it comprises, for each elementary web production path, a means of adjustment affecting the speed of production of each elementary web, **in that** a length of web contained between the cross-section (S_1) in the process of being deposited on the output belt (26) and each cross-section (S_2 , S_3) undergoing the adjustment of weight per unit area is the same for all of the elementary webs, and **in that** the programmable control (61, 62) actuates, at least indirectly, the two adjustment means such that the speed of production of the elementary webs are equal to each other at each instant.
44. A device according to one of Claims 25 to 43, comprising
- the crosslapper (2) receiving a lappable web (16) incorporating said at least one elementary web and driving the lappable web along a path of variable geometry up to a lapper carriage (27) having a transverse reciprocating motion above an output belt (26), and
 - the programmable control (61, 62) capable of sending, at least indirectly, to said adjustment means a control signal for the weight per unit area to be given to the elementary web (15, 15a, 15b) at each instant as a function of the position of the lapper carriage,
- characterized in that** the programmable control (61, 62) comprises means for taking into account the length of web between a first web cross-section (S_1) in the process of being deposited on the output belt (26) of the crosslapper (2) and a second web cross-section (S_2) undergoing the adjustment, and a total distance which the lapper carriage will have to travel in order to deposit this length, in order to determine the point (27a) in the width of the fleece where the second web cross-section (S_2) will be deposited, and in order to form the said control signal as a function of the weight per unit area desired for the fleece (67) at the point (27a) in the width of the fleece where this second web cross-section will be deposited.
45. A device according to Claim 44, **characterized in that**, during the taking into account of said length of web and of said total distance, the programmable control takes into account a stretching factor (k , k_2) to which the web is subjected downstream of the zone in which the said adjustment is carried out.
46. A device according to Claim 44 or 45, **characterized in that**, during the taking into account of said

length of web and of said total distance, the programmable control takes into account a succession of stretching factors (k) which the lappable web is subjected to in each position of the lapper carriage (27) due to a variable difference between the speed (W) of displacement of the lapper carriage and the speed (V_3) at which the lapper carriage (27) feeds the lappable web (16) onto the output belt (26). 5

47. A device according to one of Claims 44 to 46, **characterized in that**, during the taking into account of the web length, the programmable control takes account of the position of an accumulator carriage (29) provided in the crosslapper (2) in order to vary in time the length of web accumulated in the crosslapper (2). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

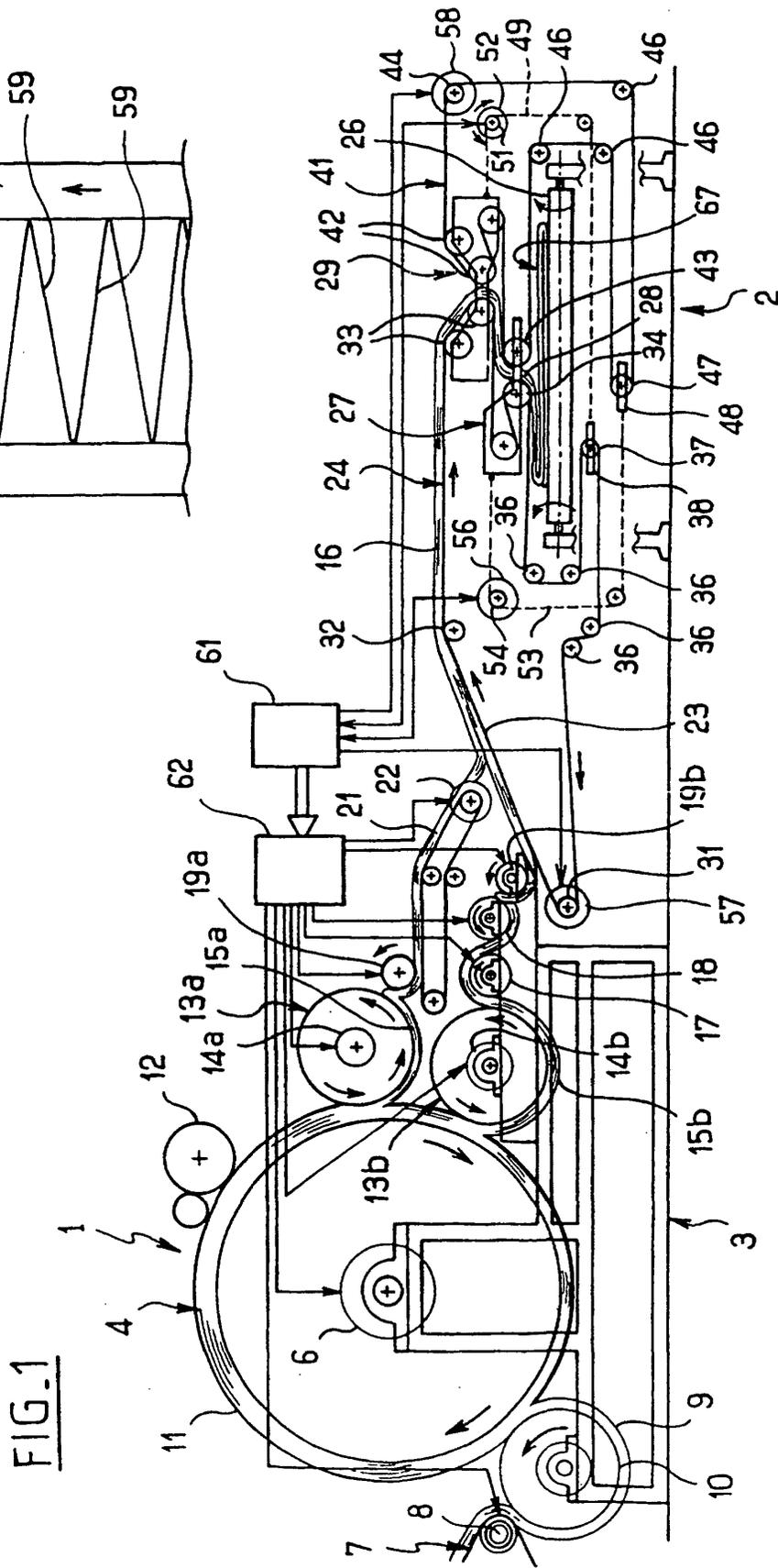


FIG. 1

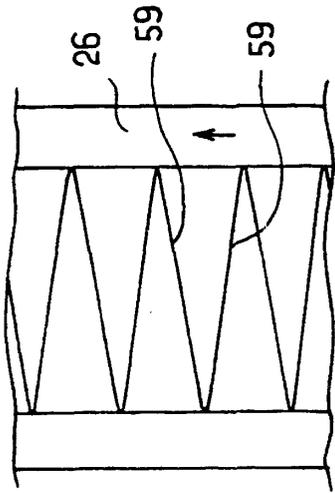


FIG. 2

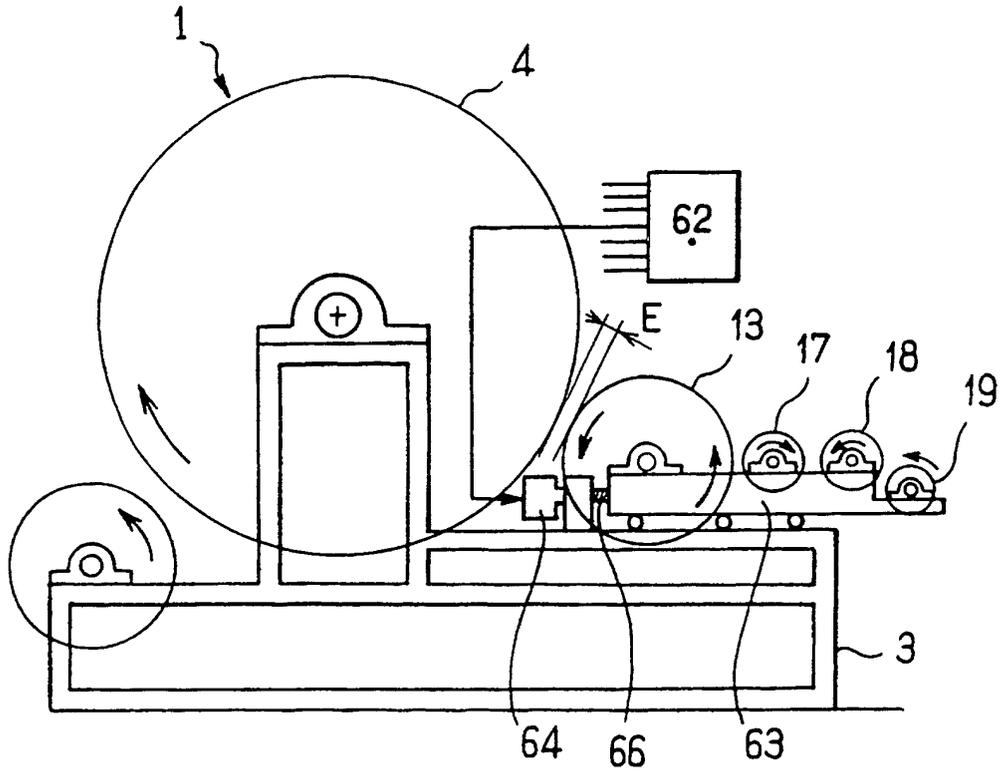


FIG. 3

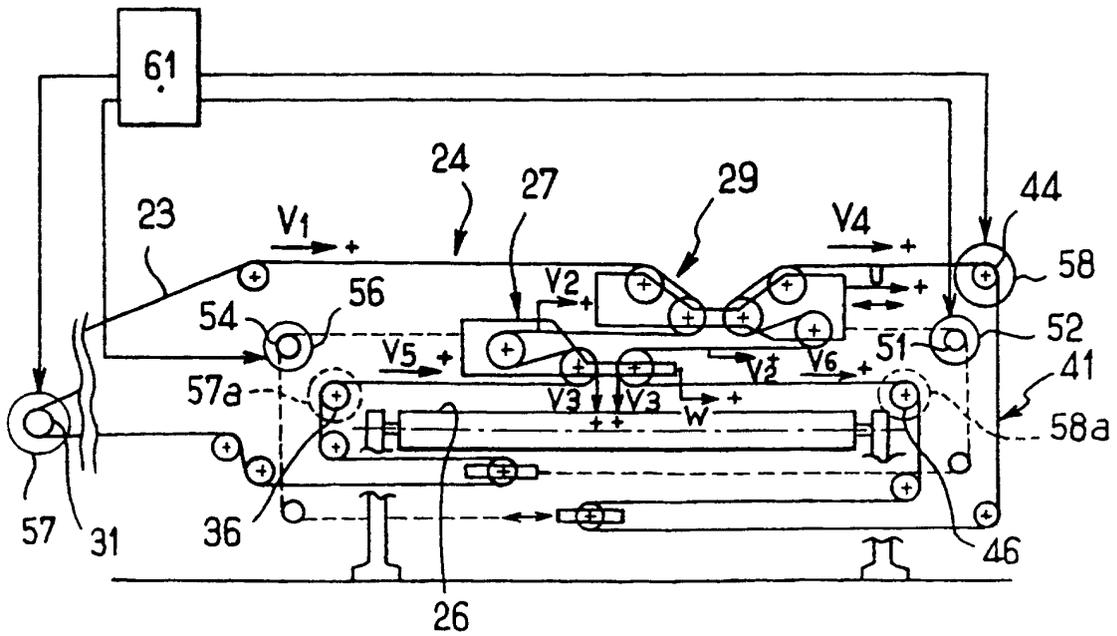


FIG. 4

