



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

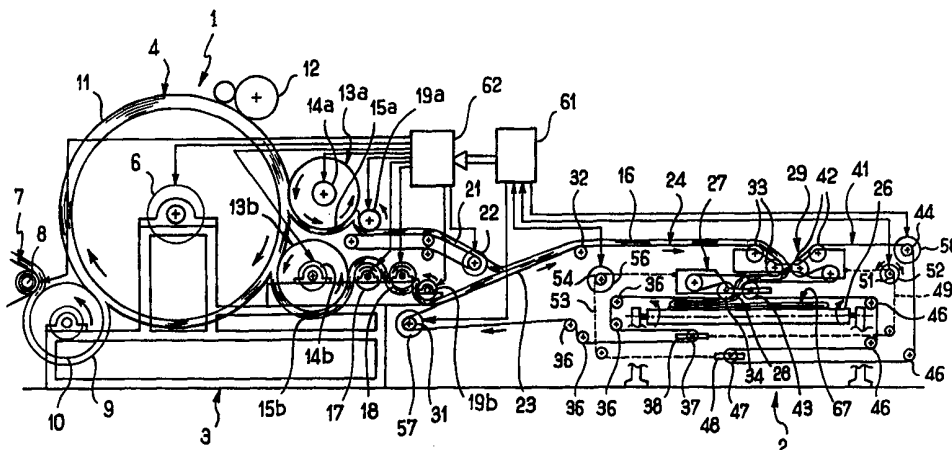
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : D01G 25/00, 15/46</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/24650</p> <p>(43) Date de publication internationale: 20 mai 1999 (20.05.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02364</p> <p>(22) Date de dépôt international: 5 novembre 1998 (05.11.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/14065 7 novembre 1997 (07.11.97) FR</p> <p>(71) Déposant: ASSELIN [FR/FR]; 41, rue Camille Randoing, F-76500 Elbeuf (FR).</p> <p>(72) Inventeurs: JOURDE, Bernard; 76, rue des Martyrs, F-76500 Elbeuf (FR). LAUNE, Jean-Christophe; Résidence Beaulieu, 10, rue François Cevert, F-27370 La Saussaye (FR). JEAN, Robert; Route de Louviers, F-27370 Fouqueville (FR).</p> <p>(74) Mandataires: PONTET, Bernard etc.; Pontet Allano & Associés S.E.L.A.R.L., Parc-Club Orsay-Université, 25, rue Jean-Rostand, F-91893 Orsay Cedex (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: CA, CN, JP, KR, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: METHOD AND DEVICES FOR PRODUCING A TEXTILE LAP

(54) Titre: PROCEDE ET DISPOSITIFS POUR PRODUIRE UNE NAPPE TEXTILE

(57) Abstract

The invention concerns a card or any other apparatus for producing a web (1) feeding a distributor layer (2) two elementary webs (15a, 15b) constituting a lap web (16) deposited in reciprocating motion on a transverse output conveyor (26). In the apparatus (1) means for adjusting the speed of card doffers (13a, 13b), condensers (17, 18), web doffers (19a, 19b), cylinder (4) and/or feeder (7), and/or means for adjusting the cylinder-card doffer



spacing affect the surface weight of the elementary web depending on the surface weight required at each point in the lap (67) width to be constituted on the output conveyor (26). The method consists in determining the delay incurred by each elementary web section for which the weight is being adjusted relative to the lap web being deposited; deducting therefrom the position where each web section will be deposited when the adjustment for its weight is carried out, thereby determining the weight adjustment to be applied thereto. The invention is useful for producing with high industrial flexibility laps with great variety of profiles.

(57) Abrégé

Une carte ou autre appareil de production de voile (1) fournit à un étaleur-nappeur (2) deux voiles élémentaires (15a, 15b) constituant un voile de nappage (16) qui est déposé en va et vient sur un tapis de sortie transversal (26). Dans l'appareil (1) des moyens de réglage de la vitesse de rotation de peigneurs (13a, 13b), de condenseurs (17, 18) de détacheurs (19a, 19b), du tambour (4) et/ou de l'alimentaire (7), et/ou des moyens de réglage de l'écartement tambour-peigneur affectent le poids surfacique du voile élémentaire produit compte-tenu du poids surfacique voulu en chaque point de la largeur de la nappe (67) à constituer sur le tapis de sortie (26). On détermine la longueur de retard que présente chaque section de voile élémentaire subissant le réglage de poids par rapport à la section de voile de nappage en train d'être déposée. On en déduit la position où sera déposée chaque section de voile lorsqu'elle subit le réglage d'épaisseur et par conséquent le réglage de poids à lui appliquer. Utilisation pour effectuer avec une grande souplesse industrielle des nappes de profils très variés.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	B Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DESCRIPTION

"Procédé et dispositifs pour
produire une nappe textile"

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

La présente invention concerne également divers
dispositifs permettant la mise en œuvre de ce procédé.

Il est connu de produire un voile de nappage dans une
carte ou dans un autre appareil tel que par exemple un
10 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
15 chevauchent. Les plis entre segments successifs sont alignés
le long des bords latéraux de la nappe produite.

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

20 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.

Selon le EP-A-0 315 930, la nappe peut avoir, en coupe
transversale, un profil d'épaisseur non uniforme. Pour cela,
25 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
30 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
35 de la nappe à cet emplacement.

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.

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 carte par rapport à la vitesse du tambour de la carte. Plus le peigneur tourne vite par rapport au tambour et plus le voile formé par le peigneur a un poids surfacique réduit.

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.

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
5 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
10 obtenue à la sortie de l'étaleur-nappeur présente sur sa
largeur une répartition de poids surfacique sensiblement
prédéterminée.

Il peut être avantageux que le réglage qu'on modifie en
amont de l'étaleur-nappeur comprenne un réglage affectant la
15 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.

20 Le mouvement de rotation du peigneur met en jeu de
fortes inerties, ce qui limite la rapidité de réaction lors
des modification du réglage de la vitesse de rotation.

En effectuant le réglage autrement que par variation de
la vitesse de rotation du peigneur, on peut effectuer des
25 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
30 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.

Il est également envisagé, selon l'invention, de faire
varier la vitesse d'organes placés en amont du peigneur. On
35 peut par exemple faire varier la vitesse des organes appelés
"alimentaires" de la cardé 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
5 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.

Lorsque le peigneur est suivi d'au moins un rouleau
10 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.

Le dernier élément à la sortie de la carde est en
15 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
20 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.

Selon un aspect important de l'invention, lorsque le
25 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
30 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
35 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.

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 accumulée 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.

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 carte 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.

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 carte produit le voile.

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

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.

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.

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.

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
5 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
10 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
15 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
20 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,
25 l'unité centrale calcule le tableau précité, et le mette 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.

Le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre au
30 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
35 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 carte, 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 peigneur et le poids surfacique de l'autre voile élémentaire au moyen du condenseur.

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 peigneur, 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 peigneur et le tambour de la carte.

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 peigneur 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 peigneur ou encore d'un rouleau détacheur par rapport à l'organe rotatif, peigneur ou condenseur, situé immédiatement en amont.

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 peigneur relativement au tambour, ou encore qu'un seul des voiles élémentaires voit son poids surfacique ajusté par variation de la vitesse de rotation du peigneur par rapport au tambour.

Le fait que la vitesse de rotation du peigneur 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 généré 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.

Suivant un autre aspect de l'invention, le dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon le premier aspect, comprenant une carte 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 :

- un moyen de réglage d'un écartement entre un peigne et un tambour de la carte,
- un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un condenseur relativement à la vitesse de rotation du peigne de la carte,
- 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.

Selon une autre version du dispositif pour la mise en œuvre 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
5 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.

Suivant un autre aspect de l'invention, le dispositif
10 pour la mise en œuvre 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,

- un étaleur-nappeur recevant un voile de nappage
15 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

- une commande programmable capable d'envoyer au moins
20 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
25 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
30 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.

35 Suivant encore un autre aspect de l'invention, le dispositif pour la mise en œuvre 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

5 - 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
10 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
15 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.

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

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
25 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
- 30 - les figures 5 et 6 sont deux vues explicatives de certains aspects du procédé et des dispositifs selon l'invention.

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

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

La carte 1 comprend un bâti 3 supportant en rotation un tambour de carte 4 entraîné en rotation par un moteur 6. Le
5 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
10 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
15 travailler les fibres et en particulier à les orienter circonférentiellement à la périphérie du tambour 4.

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

20 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
25 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
30 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.

Le voile élémentaire 15b, après avoir effectué une
35 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.

Les cylindres condenseurs 17, 18 et les deux cylindres détacheurs 19a, 19b ont des axes parallèles aux peigneurs 5 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 10 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 15 cylindre condenseur 18.

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 20 fibres dans le voile. En général, le cylindre condenseur 18 tourne à une vitesse inférieure à celle du cylindre condenseur 17.

La figure 1 illustre par des flèches que, de manière classique, partout où des cylindres sont sensiblement 25 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.

Le détacheur 19b dépose le deuxième voile élémentaire 30 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 35 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.

La fonction de l'étaleur-nappeur 2 est de déposer le voile 16 en zig-zag sur un tapis de sortie 26 se déplaçant
5 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
10 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.

15 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.

Après le tronçon d'entrée 23 défini par des rouleaux rotatifs fixes 31, 32, le tapis avant 24 effectue un virage à
20 180° 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
25 180° 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
30 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.

Le voile de nappage 16 se déplace sensiblement le long de la face extérieure du tapis avant 24 depuis le tronçon
35 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
5 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
10 contraire. On connaît également des étaleurs-nappeurs moins sophistiqués où le chariot nappeur dévide le voile avec une vitesse constante égale à la vitesse d'entrée constante : le chariot accumulateur ne sert alors qu'à conserver une longueur de voile constante dans l'étaleur-nappeur quelle que
15 soit la position du chariot nappeur le long de sa course de va-et-vient.

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
20 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
25 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
30 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.

35 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.

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.

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.

5 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
10 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.

L'étaleur-nappeur comprend en outre une unité de commande 61 qui gère à chaque instant les positions
15 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,
20 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.

25 Le dispositif comprend en outre une unité de commande 62 associée à la carte 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
30 le cylindre détacheur 19a, les cylindres condenseurs 17 et 18 et le cylindre détacheur 19b respectivement. Tous ces moteurs de la carte 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
35 instruction de position angulaire déterminée à chaque

instant, d'où il résulte en outre une vitesse de rotation déterminée à chaque instant.

L'une des unités de commande, de préférence l'unité de commande 61 associée à l'étaleur-nappeur 2, est programmable
5 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
10 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
15 poids surfacique respectivement déterminé. Cette programmation est faisable avant le début d'une production, des réalisations perfectionnées permettant de modifier la programmation en cours de fonctionnement.

Les variations de poids surfacique des sections de
20 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 carte 1. Dans l'exemple représenté à la figure 1, ce réglage peut affecter la vitesse de rotation du moteur 8 de l'alimentaire 7 par rapport à la
25 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 parcours périphérique déterminé correspondant à une fraction de tour du cylindre 10 et une fraction de tour du
30 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 élevé. Inversement, une rotation plus lente du moteur 8 de l'alimentaire 7 produit des voiles élémentaires ayant un
35 moindre poids surfacique.

Le réglage de poids surfacique peut également consister, au moins pour partie, en une variation de la vitesse du tambour de carde 4. Plus le tambour de carde 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 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.

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 carde 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 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 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.

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.

Le réglage du poids surfacique d'au moins un voile élémentaire 15a ou 15b peut encore consister en un réglage de
5 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
10 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
15 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
20 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.

Il est encore possible de modifier le poids surfacique d'un voile 15a et/ou 15b en faisant varier la vitesse de
25 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.

30 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
35 et 15b.

On a représenté à la figure 3 un autre mode de réalisation de la carte 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
5 relativement au bâti 3 de la carte 1 selon une direction de translation faisant varier l'écartement E entre le tambour de carte 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.
10 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
15 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
20 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
25 du ou des peigneurs tels que 13, présente le même avantage.

En pratique, le réglage de poids surfacique par variation de l'écartement du ou des peigneurs par rapport au tambour de carte est très avantageux car il n'impose aucune variation de vitesses, ni en amont, ni en aval. Dans une
30 carte 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
35 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.

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.

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.

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 :

$$V_2 = V_3 - W$$

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 :

$$V_3 = |W| / k$$

Il en résulte :

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

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) :

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

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

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.

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.

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'étaleurs-nappeurs commercialisés ou connus dans la littérature.

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.

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...

Dans la mise en œuvre 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.

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.

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
5 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 :

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

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

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

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

15 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 carde 1 qui elle aussi n'est que
20 partiellement représentée.

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.

25 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
30 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.

35 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.

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.

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.

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 10 13 dans la section S_2 .

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 15 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 20 permettre à la vitesse d'entrée V_1 et/ou à la vitesse V_3 de varier.

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 25 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 30 dans la zone 673 de la nappe 67.

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 35 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 .

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.

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.

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.

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 S_2 du voile 15a et S_3 du voile 15b qui subissent le réglage de poids surfacique sont séparées par des longueurs de voile différentes de la section S_1 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.

5 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
10 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
15 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.

Dans une deuxième variante du premier aménagement, qui
20 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
25 voiles élémentaires ont entre la section S_2 ou respectivement S_3 subissant le réglage, et la section S_1 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
30 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
35 subissent des variations qui sont à chaque instant dans la même proportion l'une par rapport à l'autre, de façon que les

vitesse 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 carde, 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.

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.

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 V_3 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.

Lorsque le voile est ainsi déposé sur la nappe 67 déjà
5 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
10 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 V_3 de dévidement du voile au point considéré. On crée en outre dans l'unité centrale 61 un tableau de
15 correspondance entre chaque point de la course fictive, chaque point de la course réelle et le poids surfacique voulu pour le voile de nappage, avant étirage, en chacun de ces points. On calcule la longueur de retard pour les sections S2 et respectivement S3 subissant le réglage, on convertit ces
20 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
25 d'après le tableau de correspondance.

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.

30 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
35 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.

Il peut être avantageux, dans le cas d'une carte produisant au moins deux voiles élémentaires tels que 15a et 5 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 10 réglages produisant les bords amincis 674 et 676.

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 15 29, on préfère également que l'unité de commande 61 de l'étaleur-nappeur ait un rôle maître dans la mise en œuvre 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 20 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 25 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.

On peut encore concevoir que les deux unités de 30 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.

Dans certaines installations, en particulier lorsque la machine de production de voile est préexistante, l'unité de 35 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
5 directement raccordées à la machine de production de voile.

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
10 la totalité de la largeur de la nappe, pour produire un profil qui peut être concave, convexe ou alternativement concave et convexe.

L'invention n'est pas limitée à des ensembles dans lesquels d'éventuelles variations de la vitesse de production
15 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
20 correspondante la vitesse des machines suivantes, telles qu'aiguilleteuse.

REVENDEICATIONS

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
5 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, caractérisé en ce qu'en modifiant au moins un réglage en amont de l'étaleur-nappeur (2) on donne au voile de nappage (16) introduit dans
10 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.

15 2- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réglage qu'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur comprend un réglage affectant une cardé (1) dans une zone située en aval d'un tambour (4) de la cardé, relativement au sens de transit des fibres (11, 16) dans la cardé, et
20 indépendamment de la vitesse de rotation d'un peigneur (13; 13a, 13b) prélevant sur le tambour de cardé (4) les fibres (11) destinées à constituer le voile élémentaire (16, 16a, 16b).

25 3- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour modifier ledit réglage on modifie un écartement (E) entre un tambour (4) de cardé et un peigneur (13) prélevant sur le tambour les fibres (11) destinées à constituer le voile élémentaire (16).

30 4- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réglage qu'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur comprend un réglage affectant une vitesse de transit des fibres dans une cardé (1) en amont d'au moins un peigneur (13, 13a, 13b) de la cardé.

35 5- Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on fait varier la vitesse de rotation d'un tambour (4) de la cardé 1.

6- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on fait fluctuer une vitesse instantanée (V_1) d'entrée dans l'étaleur-nappeur (2) en fonction d'une vitesse d'arrivée du voile de nappage, laquelle est influencée par le réglage qu'on modifie en amont de l'étaleur-nappeur, et en ce qu'on compense les différences entre la vitesse instantanée (V_1) d'entrée dans l'étaleur-nappeur et la vitesse instantanée (V_3) à laquelle l'étaleur-nappeur dévide le voile de nappage (16) en réglant à chaque instant la longueur d'un trajet d'accumulation de voile dans l'étaleur-nappeur.

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 carte (13, 13a, 13b) la vitesse d'au moins un organe condenseur (17, 18) placé en aval du peigneur.

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 carte (13, 13a, 13b) la vitesse d'un détacheur (19a, 19b) délivrant le voile élémentaire (15a, 15b) en sortie de carte (1).

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 carte, par rapport à la vitesse de transit des fibres définie par un organe condenseur (18) recevant des fibres prélevées par un peigneur (13b) de carte.

10- Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, 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.

5 11- Procédé selon la revendication 10, 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.

10 12- Procédé selon la revendication 10 ou 11, 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
15 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.

20 13- Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, 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.

25 14- Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'on modifie ledit réglage selon des lois décalées l'une par rapport à l'autre ledit réglage pour chacun des voiles élémentaires respectivement.

15- Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'on laisse le réglage constant pour l'un des voiles élémentaires.

30 16- Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, 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.

35 17- Procédé selon la revendication 13, 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.

10 18- Procédé selon l'une des revendications 1 à 17, 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.

19- Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant une carte (1) intégrant au moins un moyen de réglage en fonctionnement, sous l'action au moins indirecte d'une commande programmable (61, 62), de l'épaisseur d'au moins un voile élémentaire (15, 15a, 15b) produit dans un trajet de production de voile, caractérisé en ce que ce moyen de réglage est choisi parmi :

25 - un moyen de réglage d'un écartement (E) entre un peigneur (13) et un tambour (4) de la carte (1),

- un moyen de réglage de la vitesse de rotation d'un condenseur (17, 18) relativement à la vitesse de rotation du peigneur (13) de la carte,

30 - 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;

35 - un moyen de réglage de la vitesse d'un organe de transfert de fibres (4, 7) situé en amont du peigneur.

20-Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que la carde comprend au moins deux trajets de production de voile pour produire deux voiles élémentaires (15a, 15b) destinés à être superposés.

5 21- Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant au moins deux trajets de production de voile élémentaire qui se rejoignent ensuite à un poste de superposition (72) des deux voiles, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un
10 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
15 sa direction longitudinale.

22- Dispositif selon la revendication 20 ou 21, 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
20 indirectement, les deux moyens de réglage de manière différente et coordonnée.

23- Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que la commande programmable (61, 62) actionne, au moins indirectement, les deux moyens de réglage avec un
25 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).

24- Dispositif selon la revendication 22 ou 23, caractérisé en ce que les moyens de réglage sont de type
30 différent pour chacun des deux trajets.

25- Dispositif selon l'une des revendications 17 à 21, 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
35 tambour de la carde (4).

26- Dispositif selon l'une des revendications 17 à 25, caractérisé en ce que le deuxième trajet de production maintient constante l'épaisseur du voile élémentaire correspondant en cours de fonctionnement.

5 27- Dispositif selon l'une des revendications 17 à 21, 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
10 train d'être déposée sur le tapis de sortie (26), et chaque section (S_2 , S_3) subissant le réglage de poids surfacique est la même pour tous les voiles élémentaires, et ce que la commande programmable (61, 62) actionne, au moins
15 indirectement, les deux moyens de réglage de façon que les vitesses de production des voiles élémentaires soient à chaque instant égales entre elles.

28- Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant:

20 - un appareil de production d'au moins un voile élémentaire, incluant un moyen de réglage du poids surfacique d'au moins un voile élémentaire (15, 15a, 15b) produit,

 - un 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
25 variable jusqu'à un chariot nappeur (27) mobile en va et vient transversal au-dessus d'un tapis de sortie (26), et

 - une 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
30 (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 (S_1) de voile en train
35 d'être déposée sur le tapis de sortie (26) de l'étaleur-nappeur (2) et une seconde section (S_2) 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
5 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.

29- Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que lors de la prise en compte de ladite longueur de
10 voile et de ladite distance totale, la commande programmable prend en compte au moins un facteur d'étirage (k , k_2) subi par le voile en aval de la zone où s'effectue ledit réglage.

30- Dispositif selon la revendication 28 ou 29, caractérisé en ce que lors de la prise en compte de ladite
15 longueur de voile et de ladite distance totale, la commande programmable prend en compte une succession de facteurs d'étirage (k) subis par le voile de nappage (16) à chaque position du chariot nappeur (27) en raison d'une différence variable entre la vitesse (\bar{W}) de déplacement du chariot
20 nappeur et la vitesse (V_3) à laquelle le chariot nappeur (27) dévide le voile de nappage (16) sur le tapis de sortie (26).

31- Dispositif selon l'une des revendications 28 à 30, caractérisé en ce que lors de la prise en compte de la
longueur de voile, la commande programmable prend en compte
25 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).

32- Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant :

30 - un étaleur-nappeur (2) incluant un chariot nappeur (27) mobile en va et vient transversal au-dessous d'un tapis de sortie (26), et un moyen d'accumulation (29) pour définir la longueur d'un voile de nappage (16) accumulée dans l'étaleur-nappeur; 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,

5 caractérisé en ce que l'appareil (1) inclut pour régler le poids surfacique du voile élémentaire un moyen de réglage produisant une fluctuation de la vitesse de production du voile élémentaire (15, 15a, 15b), et en ce que le dispositif comprend des moyens pour faire fluctuer de manière correspondante la vitesse (V_1) d'entrée du voile de nappage
10 (16) dans l'étaleur-nappeur.

33- Dispositif selon la revendication 32 caractérisé par des moyens pour commander le moyen d'accumulation (29) de façon à faire varier la longueur de voile accumulée dans l'étaleur-nappeur (2) en fonction de la différence entre la
15 vitesse instantanée (V_1) d'entrée du voile de nappage (16) dans l'étaleur-nappeur (2) et la vitesse instantanée (V_3) à laquelle le chariot nappeur (27) dévide le voile de nappage (16) sur le tapis de sortie (26).

34- Dispositif selon la revendication 33, caractérisé
20 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) est dans un rapport variable avec la vitesse (W) de déplacement du chariot-nappeur.

35- Dispositif selon la revendication 33 ou 34,
25 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;

30 - des moyens pour connaître à chaque instant la longueur de voile de nappage accumulée dans l'étaleur-nappeur (2), respectivement 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
35 d'épaisseur;

- 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;

5 - des moyens pour commander le moyen d'accumulation (29) en fonction de la vitesse d'entrée (V_1) du voile de nappage (16) qui résulte de la commande appliquée au moyen de réglage de l'appareil (1).

10 36- Dispositif selon la revendication 32, caractérisé en ce que les moyens pour faire fluctuer la vitesse d'entrée (V_1) sont des moyens pour faire fluctuer la vitesse de marche de l'ensemble de l'étaleur-nappeur.

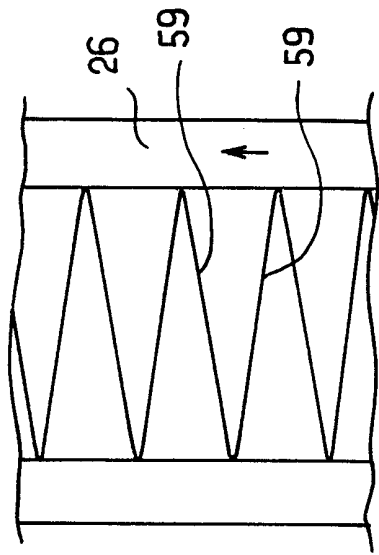
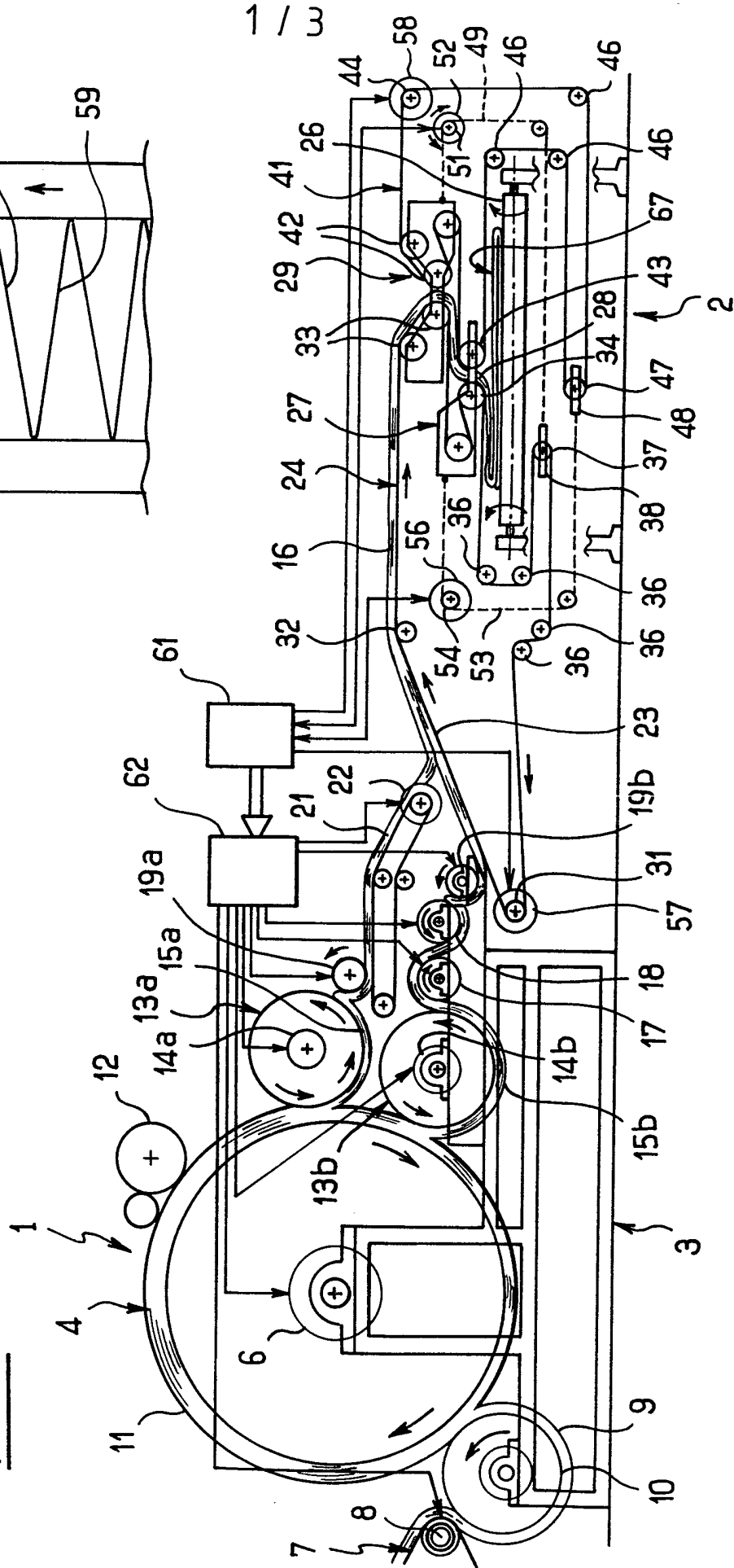


FIG. 2

FIG. 1



1 / 3

2 / 3

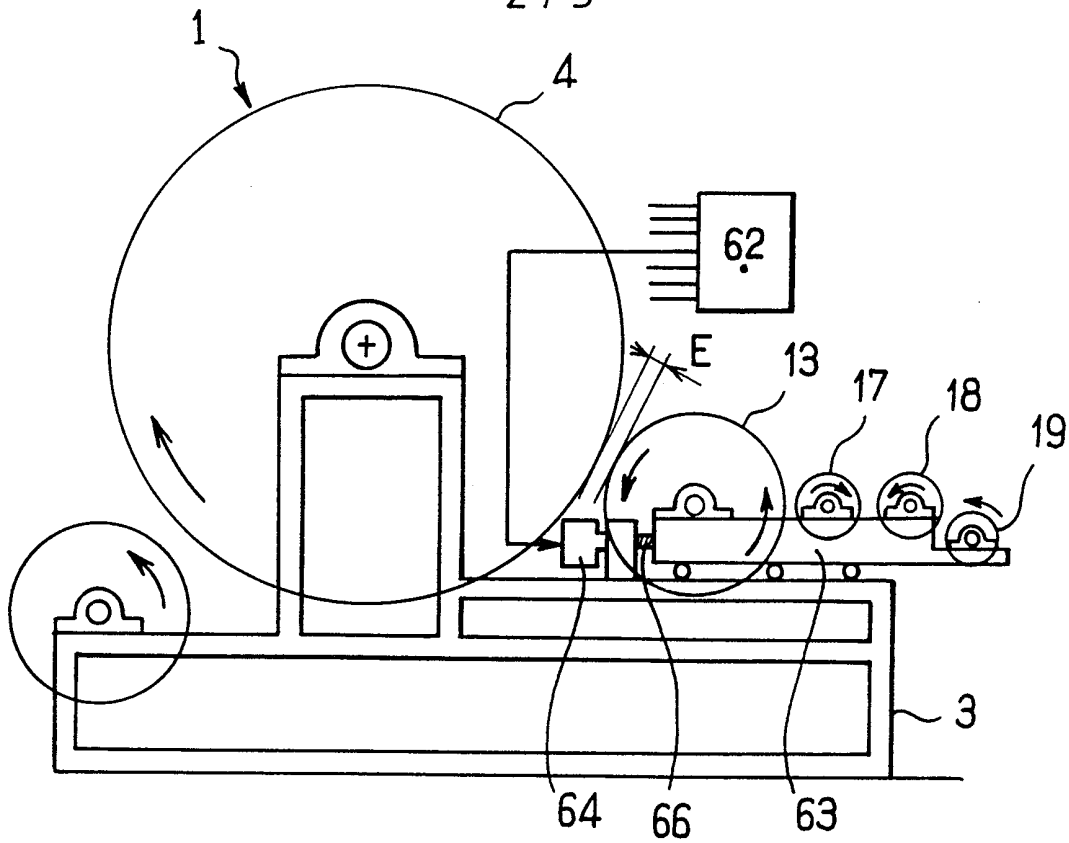


FIG. 3

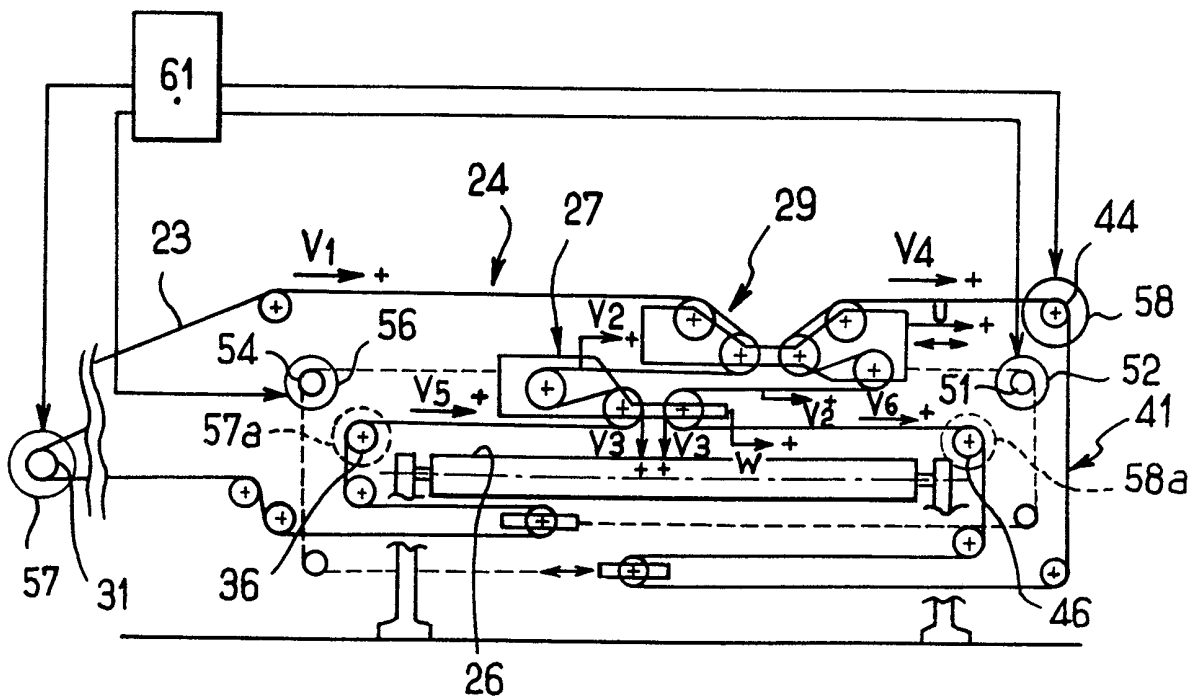
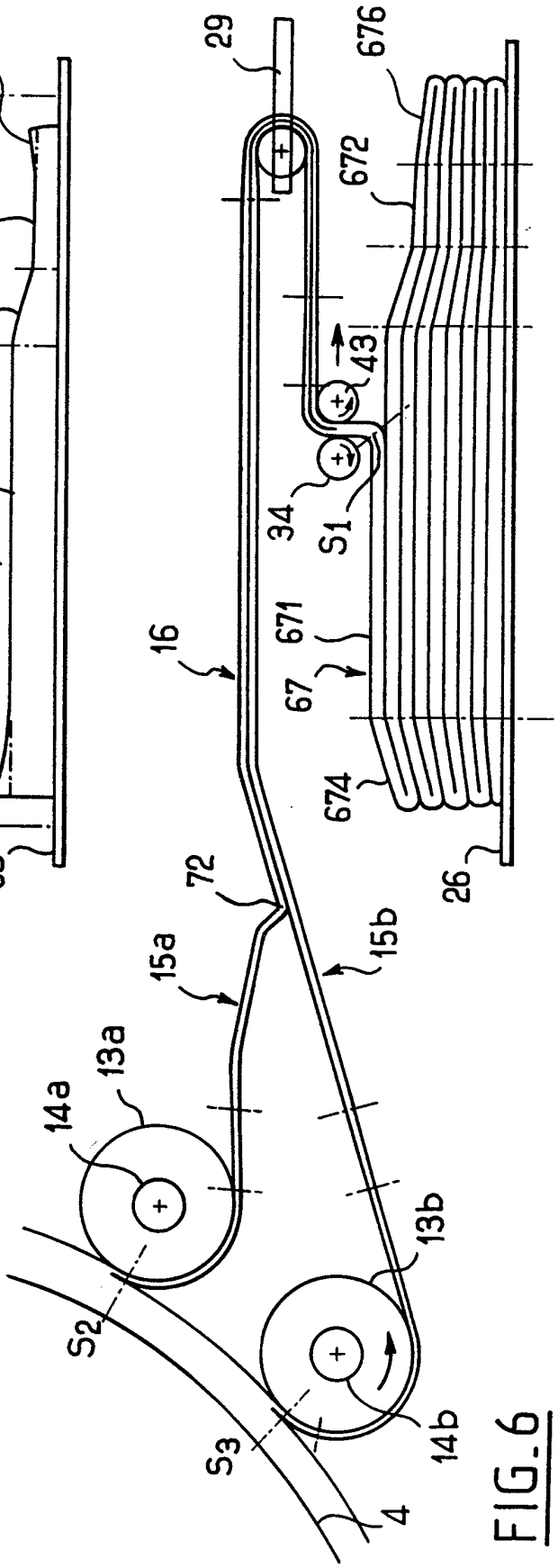
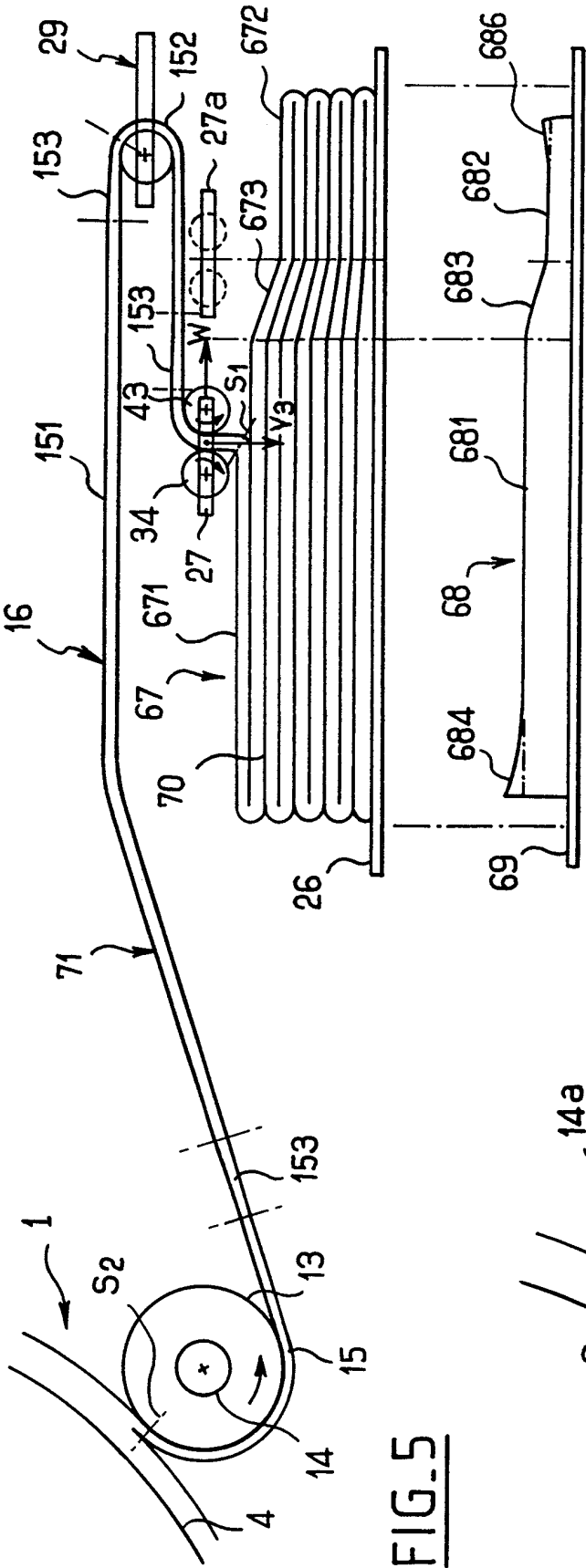


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ernational Application No PCT/FR 98/02364
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 D01G25/00 D01G15/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 D01G D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 195 365 A (HOLLINGSWORTH GMBH) 7 April 1988 see page 1, line 88 - page 2, line 75; claim 1; figures 1-3	1,2,4
A	---	9,13,20
Y	US 4 107 822 A (BROWN,R.A.) 22 August 1978 see column 2, line 43 - column 3, line 38; claim 1; figures 1,2	1,2,4
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 401 (C-1231), 27 July 1994 & JP 06 116853 A (KURASHIKI SENI KAKO KK), 26 April 1994	1,2,4
A	see abstract	6,8
	--- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

24 February 1999

04/03/1999

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Munzer, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/02364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 528 348 A (RADEX-HERAKLITH IBAG) 24 February 1993 see the whole document ---	1
A	FR 2 234 395 A (ASSELIN, R. ET AL) 17 January 1975 cited in the application see the whole document ---	1
A	EP 0 524 052 A (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 20 January 1993 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/02364

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2195365	A	07-04-1988	DE 3632483	31-03-1988
			BE 906096	16-04-1987
			FR 2604192	25-03-1988
			US 4858276	22-08-1989

US 4107822	A	22-08-1978	NONE	

EP 528348	A	24-02-1993	DE 4127172	18-02-1993
			AT 130384	15-12-1995
			CZ 281375	11-09-1996
			DE 9116541	15-04-1993
			DE 59204325	21-12-1995
			DK 528348	18-03-1996
			FI 923550	17-02-1993
			HR 920267	31-08-1995
			JP 5195331	03-08-1993
			SK 247692	06-04-1994

FR 2234395	A	17-01-1975	AT 350443	25-05-1979
			AT 501974	15-10-1978
			BE 816513	18-12-1974
			DE 2429106	23-01-1975
			GB 1434703	05-05-1976
			US 3877628	15-04-1975

EP 524052	A	20-01-1993	FR 2679266	22-01-1993
			AT 158620	15-10-1997
			CA 2073260	17-01-1993
			CN 1070014	17-03-1993
			DE 69222377	30-10-1997
			DE 69222377	16-04-1998
			DK 524052	04-05-1998
			ES 2112305	01-04-1998
			JP 5195398	03-08-1993
			US 5325571	05-07-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 98/02364

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 D01G25/00 D01G15/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 D01G D04H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	GB 2 195 365 A (HOLLINGSWORTH GMBH) 7 avril 1988 voir page 1, ligne 88 - page 2, ligne 75; revendication 1; figures 1-3	1,2,4
A	---	9,13,20
Y	US 4 107 822 A (BROWN,R.A.) 22 août 1978 voir colonne 2, ligne 43 - colonne 3, ligne 38; revendication 1; figures 1,2	1,2,4
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 401 (C-1231), 27 juillet 1994 & JP 06 116853 A (KURASHIKI SENI KAKO KK), 26 avril 1994	1,2,4
A	voir abrégé ---	6,8
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24 février 1999

04/03/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Munzer, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De .de Internationale No

PCT/FR 98/02364

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 528 348 A (RADEX-HERAKLITH IBAG) 24 février 1993 voir le document en entier ---	1
A	FR 2 234 395 A (ASSELIN, R. ET AL) 17 janvier 1975 cité dans la demande voir le document en entier ---	1
A	EP 0 524 052 A (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 20 janvier 1993 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dr. de Internationale No

PCT/FR 98/02364

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2195365 A	07-04-1988	DE 3632483 A	31-03-1988
		BE 906096 A	16-04-1987
		FR 2604192 A	25-03-1988
		US 4858276 A	22-08-1989

US 4107822 A	22-08-1978	AUCUN	

EP 528348 A	24-02-1993	DE 4127172 A	18-02-1993
		AT 130384 T	15-12-1995
		CZ 281375 B	11-09-1996
		DE 9116541 U	15-04-1993
		DE 59204325 D	21-12-1995
		DK 528348 T	18-03-1996
		FI 923550 A	17-02-1993
		HR 920267 A	31-08-1995
		JP 5195331 A	03-08-1993
		SK 247692 A	06-04-1994

FR 2234395 A	17-01-1975	AT 350443 B	25-05-1979
		AT 501974 A	15-10-1978
		BE 816513 A	18-12-1974
		DE 2429106 A	23-01-1975
		GB 1434703 A	05-05-1976
		US 3877628 A	15-04-1975

EP 524052 A	20-01-1993	FR 2679266 A	22-01-1993
		AT 158620 T	15-10-1997
		CA 2073260 A	17-01-1993
		CN 1070014 A	17-03-1993
		DE 69222377 D	30-10-1997
		DE 69222377 T	16-04-1998
		DK 524052 T	04-05-1998
		ES 2112305 T	01-04-1998
		JP 5195398 A	03-08-1993
		US 5325571 A	05-07-1994
