



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**30.05.2007 Bulletin 2007/22**

(51) Int Cl.:  
**D04H 18/00 (2006.01) B65H 23/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **06291799.2**

(22) Date de dépôt: **22.11.2006**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Inventeur: **Weiss, Alfred**  
**7015 Tamins (CH)**

(74) Mandataire: **Pontet, Bernard et al**  
**Pontet Allano & Associés s.e.l.a.r.l.**  
**25 rue Jean-Rostand**  
**Parc Club Orsay Université**  
**91893 Orsay Cédex (FR)**

(30) Priorité: **23.11.2005 FR 0511868**

(71) Demandeur: **Asselin-Thibeau**  
**59200 Tourcoing (FR)**

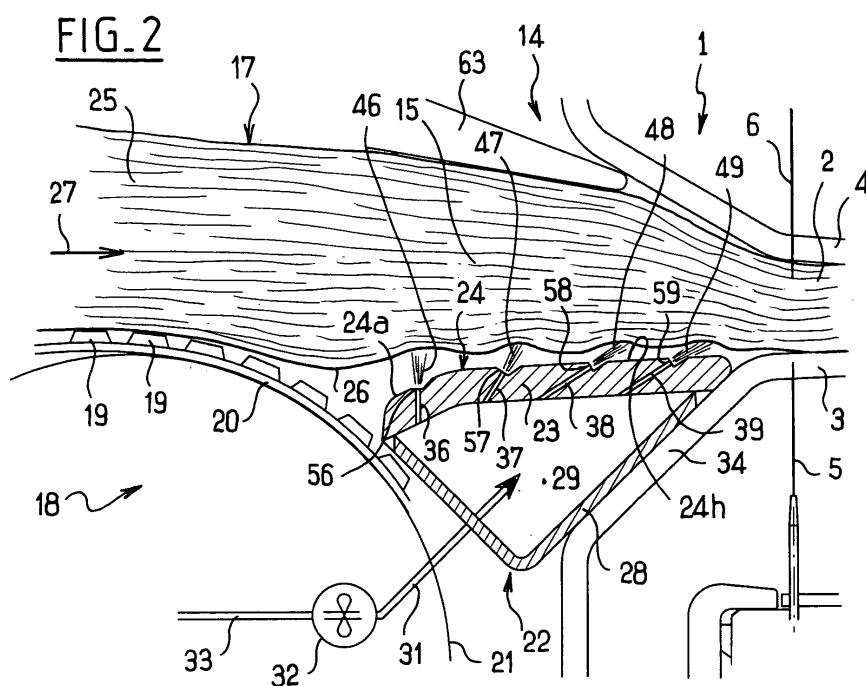
(54) **Procédé et dispositif pour transférer une nappe de fibres, et machine de consolidation, en particulier (pré-)aiguilleteuse ainsi équipée**

(57) L'aiguilleteuse (1) comprend un trajet d'aiguilletage (2) dans un sens de transfert (27) entre une table d'aiguilletage (3) et un déburreur (4), à la sortie d'un convoyeur à lattes (18).

Le dispositif de transfert (22) placé entre la sortie du convoyeur à lattes (18) et le trajet d'aiguilletage (2) comprend une table de transfert (23) traversée par des orifices de soufflage d'air (36, à 39) orientés vers la face inférieure de la nappe (26) et vers l'aval relativement au

sens de transfert (27). En fonctionnement on insuffle de l'air dans une chambre (29) située sous la table (23) de façon à former sous la nappe des jets (46 à 49) qui d'une part assurent la sustentation de la nappe et d'autre part sa propulsion par frottement aérodynamique contre la face inférieure (26) de la nappe (17).

Utilisation pour réduire ou supprimer les déformations subies par la nappe à l'entrée dans la machine de consolidation telle que aiguilleteuse.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé pour transférer une nappe de fibres, en particulier pour l'introduire dans une machine de consolidation telle qu'une aiguilleuse, plus particulièrement une pré-aiguilleuse.

**[0002]** La présente invention concerne également un dispositif pour un transfert de nappe.

**[0003]** La présente invention concerne encore une machine de consolidation ainsi équipée, en particulier une aiguilleuse ou, plus particulièrement encore, une pré-aiguilleuse.

**[0004]** Les nappes de fibres sont des produits textiles continus formés typiquement de couches de fibres. Dans chaque couche, les fibres sont sensiblement parallèles entre elles, suivant une direction oblique par rapport à la direction longitudinale de la nappe. La direction oblique des fibres d'une couche forme un angle avec la direction oblique des fibres de chaque couche voisine. En règle générale, ces directions obliques font un angle peu inférieur à 90° avec la direction longitudinale de la nappe.

**[0005]** Une telle structure textile est particulièrement fragile car les fibres ne sont pas liées entre elles, ni à l'intérieur d'une couche, ni d'une couche à l'autre. La nappe de fibres constitue un produit intermédiaire qui doit ensuite passer par au moins une machine de consolidation reliant les fibres entre elles, par exemple une aiguilleuse dont la fonction est d'entrelacer les fibres et de compacter la nappe, pour produire une nappe consolidée ayant une excellente tenue mécanique.

**[0006]** Avant sa consolidation, la nappe non consolidée est difficile à transférer le long d'une ligne de production, notamment dans l'intervalle entre le convoyeur d'acheminement et la zone où la nappe est en prise avec les moyens d'avance de la machine de consolidation. Ces moyens d'avance ne peuvent avoir qu'un effet de traction pour faire avancer la nappe. Or, compte-tenu de la structure décrite précédemment pour la nappe non consolidée, la nappe non consolidée n'a pratiquement aucune résistance mécanique à la traction. Il est également impossible de pousser la nappe dans l'aiguilleuse car la nappe n'a pas non plus de résistance mécanique à la compression.

**[0007]** Dans une aiguilleuse, lorsque les aiguilles sont dégagées de la nappe, des rouleaux extracteurs placés en aval du trajet d'aiguilletage tirent la nappe vers l'aval pour que la nappe effectue un pas d'avancement. Cette traction, transmise par la zone de la nappe située dans le trajet d'aiguilletage, tend à étirer de façon indésirable et irrégulière la zone de la nappe située juste en amont du trajet d'aiguilletage.

**[0008]** Pour résoudre ce problème, le US-A-5 031 289 décrit un système de tapis convoyeurs convergents, inférieur et respectivement supérieur, qui pincent la nappe entre eux, en la compactant dans le sens de l'épaisseur, pour la délivrer quasiment à l'intérieur de la machine de consolidation. Pour que le dispositif ait un encombrement

aussi réduit que possible dans le sens de l'épaisseur de la nappe, et puisse ainsi pénétrer aussi loin que possible dans la machine de consolidation, chaque tapis convoyeur contourne, à l'extrémité aval du dispositif, non pas un cylindre rotatif, mais une sorte de bec fixe dont le profil présente à son extrémité contournée par le tapis un rayon de courbure choisi aussi faible que possible en vue d'une longévité raisonnable du tapis.

**[0009]** Le but de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de transfert plus simples et/ou plus efficaces pour transférer une nappe de fibres, notamment en vue de son introduction dans la première machine de consolidation d'une ligne de production.

**[0010]** Un autre but de la présente invention est de proposer une machine de consolidation, notamment une aiguilleuse, encore plus particulièrement une pré-aiguilleuse, ainsi équipée.

**[0011]** Suivant l'invention, le procédé pour le transfert d'une nappe de fibres le long d'un trajet de transfert formant un angle par rapport à la verticale, par exemple sensiblement horizontal, est caractérisé en ce qu'on introduit au contact de la face inférieure de la nappe un flux d'air sous-jacent dont au moins une partie a une composante de mouvement dans le sens du transfert.

**[0012]** Ainsi, suivant l'invention, on utilise un flux d'air sous-jacent qui à la fois allège ou annule le poids apparent de la nappe, réduit ou annule le frottement contre un support mécanique, et propulse la nappe par friction de l'air sur la face intérieure de la nappe ou respectivement dans la zone de la couche inférieure de la nappe. Il est avantageux de mettre en oeuvre le procédé à l'entrée d'une aiguilleuse. Le flux d'air selon l'invention porte la nappe non-consolidée vers le trajet d'aiguilletage. La solution selon l'invention est doublement surprenante. D'une part il s'est avéré qu'un débit d'air relativement modéré suffisait pour obtenir l'effet de transfert attendu. D'autre part, l'homme de métier était dissuadé d'envisager une telle solution car usuellement, dans le domaine des non-tissés, on cherche au contraire à abriter la nappe textile de tout courant d'air, a priori susceptible d'éparpiller les fibres de la nappe.

**[0013]** Il est avantageux d'introduire le flux sous forme de jets. On obtient de cette manière une combinaison appropriée entre le débit du flux, la vitesse de l'air et la surface sur laquelle le flux d'air est distribué.

**[0014]** On peut également pulser les jets. Ceci augmente la vitesse pour un débit donné et fait subir à la nappe des chocs ou vibrations qui renforcent l'efficacité du procédé.

**[0015]** Les jets d'air peuvent comprendre des jets d'air de sustentation dirigés essentiellement verticalement, qui ont pour effet de soulever la nappe, et des jets de propulsion, orientés obliquement vers le haut et dans le sens du transfert de la nappe. Les jets de propulsion ont un effet de propulsion, en plus d'un certain effet de sustentation. De préférence, les jets d'air de sustentation agissent au voisinage de l'extrémité amont de la zone de transfert selon l'invention, et les jets d'air de propulsion

agissent plus en aval.

**[0016]** Il est avantageux de mettre en oeuvre le procédé à la sortie d'un convoyeur à lattes, c'est-à-dire dont la surface porteuse destinée à supporter la nappe est définie par une succession de lattes qui s'étendent chacune transversalement à la direction de transfert. Ces lattes sont typiquement portées par des courroies qui tournent autour de cylindres de guidage. Le procédé selon l'invention permet, notamment lorsque les jets d'air de sustentation sont placés en amont, de soulever la nappe avant qu'elle aborde le virage des lattes autour d'un moyen de renvoi, tel que cylindre, du convoyeur à lattes. On évite ainsi que la partie inférieure de l'épaisseur de la nappe soit étirée sous l'effet des lattes qui s'écartent les unes des autres autour du virage.

**[0017]** De préférence, on dirige également sur la face supérieure de la nappe un flux d'air supérieur, sensiblement en regard du flux d'air sous-jacent, de préférence en donnant à au moins une partie du flux d'air supérieur une composante de mouvement dans le sens du transfert de la nappe.

**[0018]** Ainsi, on exerce une action globale qui tend à comprimer la nappe entre le flux d'air sous-jacent et le flux d'air supérieur, et on la propulse par friction de flux d'air sur chacune de ses deux faces. Toutefois, il est préférable de donner au flux d'air sous-jacent une puissance plus grande qu'au flux d'air supérieur dans la direction verticale. Ainsi, la résultante verticale des deux flux d'air équilibre une partie au moins du poids de la nappe.

**[0019]** Suivant un second aspect de l'invention, le dispositif de transfert de nappe est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de soufflage pour introduire au contact de la face inférieure de la nappe un flux d'air dont au moins une partie a une composante de mouvement dans le sens de transfert.

**[0020]** Il est avantageux de prévoir des moyens pour régler différemment au moins un paramètre, parmi pression et débit, en différents points de la longueur du trajet de la nappe occupée par le dispositif. Ces moyens peuvent consister en des moyens d'alimentation différents pour différentes zones de la longueur du dispositif, et/ou des moyens d'alimentation réglables indépendamment, et/ou des orifices de géométries ou dimensions différentes. Il peut également y avoir plus d'orifices par unité de surface dans certaines zones que dans d'autres.

**[0021]** Il est avantageux que le dispositif définisse pour la nappe un trajet d'abord ascendant puis sensiblement horizontal. Ainsi, le soulèvement initial de la nappe par le flux de sustentation, même si celui-ci est à peu près vertical, peut en même temps contribuer à la propulsion de la nappe le long de la partie ascendante du trajet.

**[0022]** Il est avantageux que les orifices dont sont issus les jets d'air, débouchent dans au moins un évidement d'une surface. De préférence, au moins un évidement présente, relativement au sens de transfert, une face amont en pente raide et une face aval en pente douce. Les évidements sont de préférence des rainures trans-

versales à la direction de transfert. Ces évidements facilitent le perçage des orifices lors de la fabrication du dispositif. En outre, ils ont sur la nappe un effet anti-retour lors des interruptions du soufflage lorsque les jets sont pulsés à une cadence liée à la cadence de frappe de l'aiguilleuse, le soufflage étant interrompu lorsque les aiguilles sont engagées dans la nappe.

**[0023]** Il est avantageux que les orifices soient disposés en quinconce pour répartir au mieux l'action des jets d'air sur toute la surface de la nappe concernée par l'action du dispositif.

**[0024]** Selon un troisième aspect de l'invention, la machine de consolidation, notamment une aiguilleuse, en particulier une pré-aiguilleuse, est équipée d'un dispositif selon le deuxième aspect.

**[0025]** D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, relative à des exemples non-limitatifs.

**[0026]** Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue d'une pré-aiguilleuse équipée d'un dispositif de transfert selon l'invention, en coupe dans un plan vertical parallèle à la direction longitudinale de la nappe ;
- la figure 2 est un agrandissement du dispositif de transfert de la figure 1, et de son environnement entre un convoyeur à lattes et la pré-aiguilleuse ;
- la figure 3 est une vue schématique en perspective en coupe d'une partie du dispositif de transfert dans une variante de réalisation ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2, mais dans une deuxième variante de réalisation ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 2, dans un deuxième mode de réalisation.

**[0027]** Dans l'exemple représenté à la figure 1, la pré-aiguilleuse 1 constitue la première machine de consolidation d'une nappe textile 17 (Fig 2) sortant par exemple d'un étaleur-nappeur. On aperçoit une partie du tablier de sortie, constitué par un convoyeur à lattes 18 de l'étaleur-nappeur. Le convoyeur 18 achemine la nappe 17 à l'entrée 14 de la pré-aiguilleuse. La pré-aiguilleuse 1 comprend un trajet d'aiguilletage 2 qui s'étend dans un plan sensiblement horizontal avec une direction de transfert des fibres qui est dans le plan de figure 1. Le trajet 2 est défini du côté inférieur par une table d'aiguilletage 3 et du côté supérieur par un débourreur 4, tous deux perforés (de manière non représentée) pour permettre le passage d'aiguilles inférieures 5 et d'aiguilles supérieures 6, respectivement. Seules certaines aiguilles 5 et 6 sont représentées.

**[0028]** En dessous de la table d'aiguilletage 3, les aiguilles inférieures 5 sont fixées à une planche à aiguilles 7 elle-même fixée à une poutre 8, qui est actionnée en va-et-vient vertical par un mécanisme bielle-manivelle 9 dont on n'aperçoit qu'une partie de la bielle.

**[0029]** De façon similaire, au dessus du débourreur 4, les aiguilles supérieures 6 sont fixées à une planche à

aiguilles supérieure 11, elle-même fixée à une poutre 12, actionnée en va-et-vient vertical par un mécanisme à bielle-manivelle qui n'est que partiellement représenté.

**[0030]** Le mouvement de va-et-vient des aiguilles inférieures 5 et des aiguilles supérieures 6 fait alternativement pénétrer les extrémités des aiguilles dans le trajet d'aiguilletage 2 et respectivement fait sortir lesdites extrémités dudit trajet 2, pour entrelacer les fibres de la nappe (non représentée) arrivant par un côté introduction 14 pour ressortir sous forme de nappe au moins partiellement consolidée du côté extraction 16. Le sens de défilement de la nappe le long du trajet est défini par la flèche 27. Les extrémités des aiguilles sont garnies de conformations appropriées pour entraîner les fibres avec elles pendant la course de pénétration et/ou pendant la course de retrait.

**[0031]** Plus généralement, on appelle pré-aiguilleteuse une aiguilleteuse dans laquelle le nombre, la répartition, la course de travail et la cadence des aiguilles, ainsi que l'écartement et l'angle de convergence entre table 3 et déboureur 4 sont adaptés à conférer un premier compactage et une première tenue à une nappe entrant non-consolidée.

**[0032]** La figure 1 représente chaque planche à aiguilles 7 ou 11 dans sa position de pénétration maximale ainsi que, sous les désignations 7r et 11r, dans sa position de retrait maximal. Les deux poutres 8 et 12 sont principalement représentées en position de retrait maximal. En outre, dans la position de retrait maximal 7r et 11r, la moitié gauche de chaque planche est illustrée à l'état desserré lors des opérations de montage ou démontage.

**[0033]** Le convoyeur à lattes 18 (Fig 2) comprend, comme élément actif pour le convoyage, des lattes transversales 19 fixées sur au moins une courroie 20 continue. La courroie 20 circule autour de cylindres de guidage et d'entraînement parmi lesquels seul un cylindre de renvoi aval 21 précédant l'entrée dans l'aiguilleteuse est représenté.

**[0034]** La figure 2 montre schématiquement que les surfaces supérieures des lattes s'écartent les unes des autres lorsque les lattes passent d'un trajet rectiligne précédant le cylindre 21 à un trajet courbe autour du cylindre 21.

**[0035]** Un dispositif de transfert 22, conforme à l'invention, est installé sous le trajet de la nappe 17, entre le convoyeur à lattes 18 et l'entrée 14 dans l'aiguilleteuse 1.

**[0036]** Le dispositif de transfert 22 comprend une table de transfert 23 dont la face supérieure 24 qui est tournée vers la face inférieure 26 de la nappe 17, est une surface de transfert fixe, de préférence revêtue d'un revêtement anti-friction tel qu'un polytétrafluoréthylène. Ainsi, la face 24 délimite le côté inférieur d'un trajet de transfert 15 de la nappe 17. Le trajet 15 s'intercale entre le trajet de convoyage 25, situé en amont, sur le convoyeur à lattes 18, et le trajet d'aiguilletage 2 situé en aval.

**[0037]** La surface de transfert 24 possède, de l'amont vers l'aval relativement au sens de transfert 27 des fibres,

une partie ascendante 24a du trajet de transfert et une partie sensiblement horizontale 24h, qui délimitent des parties correspondantes, ascendante et respectivement horizontale, de la zone inférieure du trajet de transfert 15.

**[0038]** La table 23 s'étend au moins sur toute la largeur de la nappe.

**[0039]** A l'amont, la partie ascendante 24a se raccorde, avec un jeu de fonctionnement approprié choisi aussi faible que possible, à une région du début de la descente des lattes 19 autour de la courbure du cylindre 21.

**[0040]** L'extrémité aval de la partie 24h de la surface de transfert 24 se raccorde de façon quasiment jointive avec la face supérieure de la table d'aiguilletage 3.

**[0041]** La table de transfert 23 forme avec un caisson inférieur 28 fixé sous la table 23 une chambre d'accumulation d'air 29. La chambre 29 est raccordée à la sortie, schématisée par la flèche 31, d'un ventilateur de soufflage 32 s'alimentant lui-même en 33 dans l'atmosphère extérieure, au besoin à travers des filtres non représentés.

**[0042]** Le caisson 28 est fixé à un prolongement amont 34 de la table d'aiguilletage 3. L'ensemble constitué par le caisson 28 et la table 23 est ainsi rendu solidaire du bâti de l'aiguilleteuse. Le dispositif de transfert 22 peut être proposé seul pour équiper une pré-aiguilleteuse ou une aiguilleteuse usuelle, le cas échéant après démontage d'un dispositif introducteur qui équipait antérieurement cette aiguilleteuse. Le dispositif de transfert 22 pour aussi faire partie intégrante d'une pré-aiguilleteuse conçue d'emblée avec ce dispositif introducteur selon l'invention.

**[0043]** La table 23 est traversée par quatre rangées d'orifices d'éjection d'air 36, 37, 38, 39. Comme le montre la figure 3, les rangées sont orientées suivant la largeur de la nappe, et s'étendent sur toute cette largeur. Les rangées sont disposées de façon à être sensiblement équidistantes lorsqu'elles sont vues sur la face supérieure 24 de la table 23. D'une rangée à l'autre, les orifices 36, 37, 38, 39 sont disposés en quinconce (figure 3). C'est donc de façon schématique que les orifices 36, 37, 38, 39 sont représentés dans un même plan aux figures 1 et 2 ainsi qu'aux figures 4 à 6 qui seront décrites plus loin. Toutefois, la disposition en quinconce n'est pas obligatoire et la disposition représentée à titre schématique à la figure 2 pourrait également être adoptée.

**[0044]** Les orifices 36 à 39 sont destinés à introduire, entre la face supérieure 24 de la table 23 et la face inférieure 26 de la nappe, des jets d'air alimentés grâce à une certaine surpression régnant dans la chambre 29. Plus particulièrement, chaque orifice 36, 37, 38, 39 relie la chambre 29 avec la région comprise entre la table 23 et la nappe 17, de sorte que l'air alimentant la chambre 29 en provenance du ventilateur 32 s'écoule sous forme de jets 46 à 49 respectivement, à la sortie des orifices 36 à 39. Ces jets se combinent pour former un flux d'air, une sorte de lit pneumatique mobile vers l'aval sous la nappe 17.

**[0045]** Chaque orifice 36 à 39 est un conduit typique-

ment cylindrique formé dans la masse de la table 23 et débouchant perpendiculairement dans la face amont 56, 57, 58 ou 59 respectivement d'un évidement 41 formé dans la face supérieure 24 de la table 23. Il y a pour chaque rangée d'orifices 36, 37, 38, 39 un évidement 41, en forme de rainure s'étendant transversalement à la direction de transfert 17.

**[0046]** Les orifices 36, 37, 38, 39 présentent tous une inclinaison de l'amont vers l'aval, lorsqu'on suit l'orifice de la chambre 29 à la face supérieure 24 de la table 23, et par rapport à l'inclinaison locale de cette face 24. En outre cette inclinaison est croissante depuis la rangée d'orifices 36 située le plus en amont jusqu'à la rangée d'orifices 39 située le plus en aval. Chaque rainure 41 présente une forme de V plus ou moins dissymétrique définie par la face amont 56, 57, 58 ou respectivement 59, et une face aval 42. Les faces amont 58 et 59 sont en pente plus raide que les faces aval 42 associées, relativement à l'orientation locale de la surface 24.

**[0047]** Les orifices 36 situés le plus en amont sont orientés verticalement et débouchent à travers la partie ascendante 24a de la surface 24. Ils définissent des jets de sustentation 46 qui ont essentiellement pour fonction de soulever la nappe 17 en l'empêchant sensiblement de suivre la partie incurvée du trajet des lattes 19 du convoyeur à lattes 18 autour du cylindre 21.

**[0048]** Les orifices 37, 38, 39 sont, dans cet ordre, de plus en plus inclinés vers l'aval et débouchent à travers la partie horizontale 24h de la surface de transfert. Ils définissent des jets de propulsion 47, 48, 49, ayant une composante de mouvement dans le sens 27 de transfert de la nappe 17, c'est-à-dire une composante orientée horizontalement vers l'aval relativement au sens de transfert des fibres. Ces jets ont une double fonction de supporter au moins partiellement le poids de la nappe 17 et de propulser la nappe 17 par friction entre les jets d'air 47, 48, 49 d'une part et les fibres composant la face inférieure de la nappe 17 ou plus concrètement les fibres composant le bas de l'épaisseur de la nappe 17.

**[0049]** Dans un exemple de réalisation typique, les orifices 36, 37, 38, 39 ont un diamètre de 1mm, et sont espacés entre eux de 20 mm le long de leurs rangées respectives. L'écartement entre les rangées successives peut être de l'ordre de 10 mm. La pression relative régnant dans la chambre d'accumulation 29 peut être de l'ordre de 20 hPa.

**[0050]** Dans l'exemple représenté aux figures 1 et 2, les jets d'air 46, 47, 48, 49 sont continus.

**[0051]** La figure 3 représente une variante de réalisation dans laquelle des obturateurs 43 sont placés contre la face intérieure 44 de la table de transfert 23 en regard de chaque rangée d'entrées d'orifices 36, 37, 38 ou 39. Chaque obturateur 43 a dans l'exemple représenté la forme d'un tiroir allongé et plat 51 s'étendant parallèlement à la rangée d'orifices. Des lumières 52 pratiquées dans chaque tiroir sont capables de coïncider simultanément avec les entrées de tous les orifices de la rangée et les faire ainsi communiquer avec la chambre 29. Cha-

que tiroir 51 est associé avec des moyens d'actionnement respectifs 53 illustrés très schématiquement par une double flèche, capables d'actionner les tiroirs 51 en va-et-vient parallèlement à la rangée d'orifices correspondants pour alternativement ouvrir et fermer la communication de la chambre 29 avec les orifices de la rangée de manière à produire des jets d'air qui sont non plus continus mais pulsés.

**[0052]** Il est possible de commander les obturateurs 43 de façon que tous les orifices 36 à 39 soient ouverts simultanément et fermés simultanément. On peut également commander les obturateurs 43 de façon que les jets d'une rangée soient décalés par rapport aux jets d'au moins une autre rangée, par exemple pour réaliser une sorte de propulsion péristaltique de la nappe.

**[0053]** Il est également possible qu'au moins une rangée, par exemple la rangée des orifices 36 formant les jets de sustentation, soit alimentée en continu, auquel cas l'obturateur correspondant est maintenu en position ouverte, ou même supprimé, tandis qu'au moins une autre rangée produit des jets pulsés.

**[0054]** Il est également possible qu'un obturateur présente des lumières 52 dont le pas est différent de celui des orifices de la rangée, par exemple un pas irrégulier si le pas des orifices de la rangée est régulier, de façon que les jets pulsés d'une même rangée ne soient pas produits simultanément. Notamment si l'on souhaite pouvoir sélectivement réaliser des jets simultanés ou non dans une rangée, on peut prévoir pour cette rangée au moins deux obturateurs commandés indépendamment et à chacun desquels est respectivement affecté un ou plusieurs orifices de la rangée. Il peut par exemple y avoir deux obturateurs montés côte à côte et présentant chacun des dents latérales venant sélectivement masquer l'entrée des orifices correspondants. Les dents de chaque obturateur occupent des créneaux interdentaires de l'autre obturateur.

**[0055]** Dans une version au contraire plus simple, tous les obturateurs pourraient être réunis en une plaque unique reliée à un seul moyen d'actionnement. On aurait encore, comme dans les exemples précédents, la liberté de sélectionner la durée des jets pulsés, l'intervalle de temps entre deux jets pulsés.

**[0056]** Dans ce mode de réalisation et dans les précédents, il est également possible de prévoir pour certains orifices une lumière allongée au lieu d'un orifice local pour prolonger la durée du jet de certains orifices ou même pour rendre certains jets permanents.

**[0057]** Dans l'exemple représenté à la figure 1, la face supérieure de la nappe 17 est guidée au dessus de la table 23 par un système 61 comprenant des disques rotatifs 62 qui, le long de leur axe orienté transversalement par rapport à la nappe, alternent avec des doigts de guidage fixe 63 se prolongeant vers l'aval jusqu'à l'entrée 14 dans l'aiguilleuse 1. La vitesse périphérique des disques 62 est de préférence légèrement supérieure à celle de la nappe 17.

**[0058]** Dans l'exemple représenté à la figure 4, le sys-

tème de guidage 61 est remplacé par un second dispositif de transfert par soufflage 64.

[0059] Plus particulièrement, dans l'exemple représenté, le second dispositif de transfert 64 est symétrique du dispositif 22 par rapport au plan de la nappe 17. Le dispositif 64 comprend ainsi une plaque 66, symétrique de la table 23. Par des orifices 67 pratiqués dans la plaque 66, des jets d'air 69 s'échappent vers la face supérieure 68 de la nappe 17. Le premier jet d'air 69 est dirigé verticalement vers le bas, les suivants, relativement au sens de transfert 27, sont de plus en plus inclinés vers l'aval et de moins en moins vers le bas.

[0060] Ainsi, dans ce mode de réalisation, la nappe 17 est comprimée dans le sens de l'épaisseur entre les deux flux d'air, inférieur et respectivement supérieur. La nappe est propulsée par friction d'air à la fois par contact avec sa face inférieure 26 et par contact avec sa face supérieure 68.

[0061] Il est préféré que les jets d'air 69 soient moins puissants en direction verticale que les jets d'air inférieurs 46 à 49. La résultante verticale des forces aérodynamiques est donc dirigée vers le haut, et compense au moins une partie du poids de la nappe 17. Le frottement de la face inférieure 26 de la nappe 17 sur la table 23 est alors réduit ou annulé, comme dans les modes de réalisation précédents.

[0062] Dans l'exemple représenté, la géométrie des orifices 67 est la même que celle des orifices à travers la table 23. La moindre puissance verticale est obtenue par une moindre pression dans la chambre supérieure 71 définie entre la plaque 66 et un caisson 72 fixé à un prolongement 73 du déboureur 4.

[0063] Mais il serait également envisageable que les orifices supérieurs 67 soient plus inclinés, et/ou en moins grand nombre, et/ou de plus petit diamètre et/ou, dans le cas de jets pulsés, commandés avec des pulsations moins longues ou moins fréquentes.

[0064] Les exemples des figures 5 et 6 ne seront décrits que pour leurs différences par rapport à ceux de la figure 3 et respectivement de la Figure 2.

[0065] Dans l'exemple de la Figure 5, les tiroirs coulissants 51 sont remplacés par des tiroirs rotatifs 151 constitués chacun d'un arbre monté rotatif dans un alésage respectif formé dans la table 23 parallèlement à la largeur de la nappe 17. L'alésage passe à travers les orifices d'une rangée respective d'orifices 36 à 39. Chaque arbre comprend pour chaque orifice de la rangée, un conduit diamétral 152 qui coïncide avec l'orifice correspondant, et qui ouvre ainsi l'orifice, dans une position angulaire ou une plage de positions angulaires de l'arbre. L'arbre obture l'orifice dans d'autres positions angulaires de l'arbre. Dans cette réalisation, les arbres 151 sont en rotation continue (motorisation schématisées par les flèches 153) et peuvent assurer une cadence synchronisée avec la cadence de frappe des aiguilles de l'aiguilleuse.

[0066] Dans l'exemple de la figure 6, le dispositif de transfert 82 est placé non plus directement derrière le convoyeur à lattes 18, mais derrière un dispositif d'en-

traînement 74 intercalé entre le convoyeur à lattes 18 et le dispositif de transfert 82. Le dispositif d'entraînement 74 comprend un cylindre inférieur 76 et un cylindre supérieur 77, contra-rotatifs, entre lesquels la nappe 17 est comprimée et entraînée par friction.

[0067] Dans les versions des figures 1 à 5, il serait également possible d'intercaler un tel dispositif d'entraînement intermédiaire 74 entre le convoyeur à lattes 18 et le dispositif de transfert inférieur 22.

[0068] Selon une autre particularité, indépendante par conséquent de la présence du dispositif d'entraînement 74, le dispositif de transfert 82 comprend non plus une chambre unique telle que 29 pour alimenter tous les orifices mais trois chambres 86, 88, 89 qui alimentent respectivement les jets 46 et 47 d'une part, 48 d'autre part, et 49 en ce qui concerne la chambre 89.

[0069] Il est ainsi possible de commander séparément les pressions appliquées pour la production des différents jets. Par exemple, on peut produire avec plus de pression les jets 46 et 47 qui contribuent le plus à la sustentation si la nappe 17 est relativement lourde, ou au contraire avec plus de pression les jets 48 et 49 si la vitesse d'avance de la nappe 17 doit être relativement rapide.

[0070] Les chambres 86, 88 et 89 étant de relativement petit volume, il est possible de pulser le jet par une électrovanne ou un obturateur tournant qui serait installé(e) sur chacun des conduits d'alimentation d'air 87. Ceux-ci peuvent être raccordés non plus à la sortie d'un ventilateur, mais à un réseau d'air comprimé.

[0071] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés.

[0072] Le flux d'air pourrait être créé à travers des ouïes en forme de fente s'étendant parallèlement à la largeur de la nappe, en recherchant une sorte de flottaison de la nappe sur un flux quasi laminaire, plutôt qu'un soulèvement dynamique par des jets.

[0073] L'invention est applicable à l'introduction d'une nappe non-tissée dans d'autres machines textiles, par exemple une étireuse.

[0074] L'invention s'applique au transfert d'une nappe suivant un trajet « sensiblement horizontal », c'est-à-dire un trajet dont l'orientation a normalement pour conséquence une résistance de la nappe à l'avancement, en raison de la gravité et/ou de l'inertie et/ou des frottements. Par exemple, l'invention présenterait un intérêt tout particulier si le trajet était oblique dans le sens ascendant.

[0075] Le raccordement à un réseau d'air comprimé n'est pas limité à la réalisation de la Figure 6.

## Revendications

1. Procédé pour le transfert d'une nappe de fibres (17) le long d'un trajet de transfert (15) formant un angle par rapport à la verticale, **caractérisé en ce qu'on** introduit au contact de la face inférieure (26) de la

- nappe (17) un flux d'air sous-jacent dont au moins une partie a une composante de mouvement dans le sens (27) du transfert.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** introduit le flux sous forme de jets (46, 47, 48, 49). 5
  3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** certains au moins des jets sont pulsés. 10
  4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** certains au moins des jets d'air sont des jets d'air de propulsion (47, 48, 49) orientés obliquement vers le haut et dans le sens (27) du transfert de la nappe. 15
  5. Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** certains au moins des jets d'air sont des jets d'air de sustentation (46) dirigés essentiellement verticalement. 20
  6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre à la sortie d'un convoyeur à lattes (18). 25
  7. Procédé selon les revendications 5 et 6, **caractérisé en ce qu'on** place les jets d'air de sustentation (46) juste derrière le convoyeur à lattes (18) pour soulever la nappe d'une région du convoyeur à lattes qui se courbe autour d'un moyen de renvoi (21). 30
  8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre à l'entrée (14) dans une machine de consolidation, en particulier une aiguilleuse (1). 35
  9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'on** dirige sur la face supérieure (68) de la nappe (17) un flux d'air supérieur, sensiblement en regard du flux d'air sous-jacent. 40
  10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'on** donne à au moins une partie du flux d'air supérieur une composante de mouvement dans le sens (27) du transfert de la nappe (17). 45
  11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'on** donne au flux d'air sous-jacent plus de puissance qu'au flux d'air supérieur dans la direction verticale, pour que la résultante verticale des deux flux d'air équilibre une partie au moins du poids de la nappe. 50
  12. Dispositif de transfert de nappe, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de soufflage pour introduire au contact de la face inférieure (26) de la nappe (17) un flux d'air dont au moins une partie a une 55
- composante de mouvement dans le sens (27) du transfert.
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens de soufflage sont répartis sur la largeur de la nappe.
  14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** les moyens de soufflage sont répartis sur une certaine longueur du trajet de la nappe.
  15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens de soufflage sont orientés plus vers le haut dans une partie amont de ladite certaine longueur que dans une partie aval de ladite longueur, relativement au sens (27) de transfert de la nappe (17).
  16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé par** des moyens pour régler différemment au moins un paramètre parmi pression et débit en différents points de ladite longueur.
  17. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce qu'il** délimite pour la face inférieure (26) de la nappe un trajet d'abord ascendant puis sensiblement horizontal.
  18. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** les moyens de soufflage comprennent des orifices d'éjection (36 à 39).
  19. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce que** certains au moins des orifices (37 à 39) sont orientés pour définir des jets d'air (47 à 49) allant vers l'aval relativement au sens (27) de transfert de la nappe (17).
  20. Dispositif selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** certains des orifices (36) sont orientés pour définir des jets d'air (46) sensiblement verticaux.
  21. Dispositif selon l'une des revendications 18 à 20, **caractérisé en ce que** les orifices (36 à 39) débouchent dans au moins un évidement (41) d'une surface (24), cet évidement ayant, relativement au sens de transfert, une face amont (58, 59) en pente raide et une face aval (42) en pente douce.
  22. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les évidements sont des rainures transversales à la direction de transfert.
  23. Dispositif selon l'une des revendications 19 à 22, **caractérisé en ce que** les orifices (36 à 39) sont disposés en quinconce.

24. Dispositif selon l'une des revendications 19 à 23, **caractérisé en ce que** les orifices ont une entrée communiquant avec au moins une chambre d'accumulation (29) reliée à un moyen d'alimentation en air (32). 5
25. Dispositif selon l'une des revendications 19 à 24, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens obturateurs mobiles (43, 143) pour les orifices. 10
26. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 24, **caractérisé par** des moyens obturateurs placés dans le trajet d'air (87) des moyens de soufflage.
27. Dispositif selon la revendication 25 ou 26, **caractérisé par** des moyens (53, 153) pour commander les moyens obturateurs (43, 152) de façon à générer un écoulement d'air pulsé. 15
28. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 27, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de soufflage (64) sur la face supérieure (68) de la nappe (17), pour générer un flux d'air supérieur dont une partie au moins a une composante de mouvement dans le sens (27) de transfert de la nappe (17). 20 25
29. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 28, **caractérisé en ce qu'il** comprend une table (23) sous le trajet de la nappe. 30
30. Dispositif selon la revendication 29, **caractérisé en ce que** la table (23) comporte un revêtement anti-friction.
31. Machine de consolidation comprenant une entrée de nappe équipée d'un dispositif selon l'une des revendications 12 à 30. 35
32. Machine selon la revendication 31, **caractérisée en ce que** la machine est une aiguilleuse, en particulier une pré-aiguilleuse (1). 40

45

50

55



FIG. 1

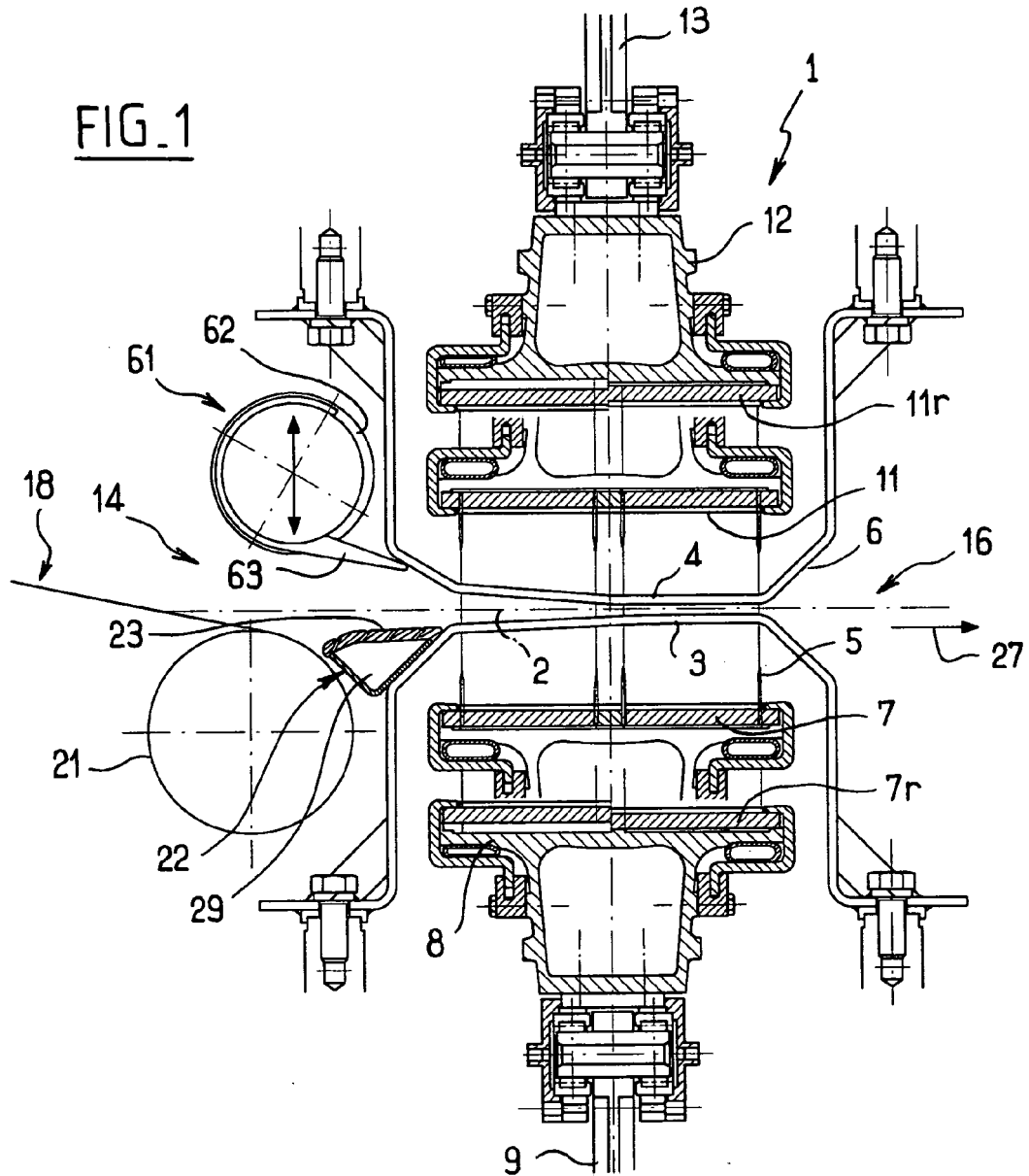


FIG. 3

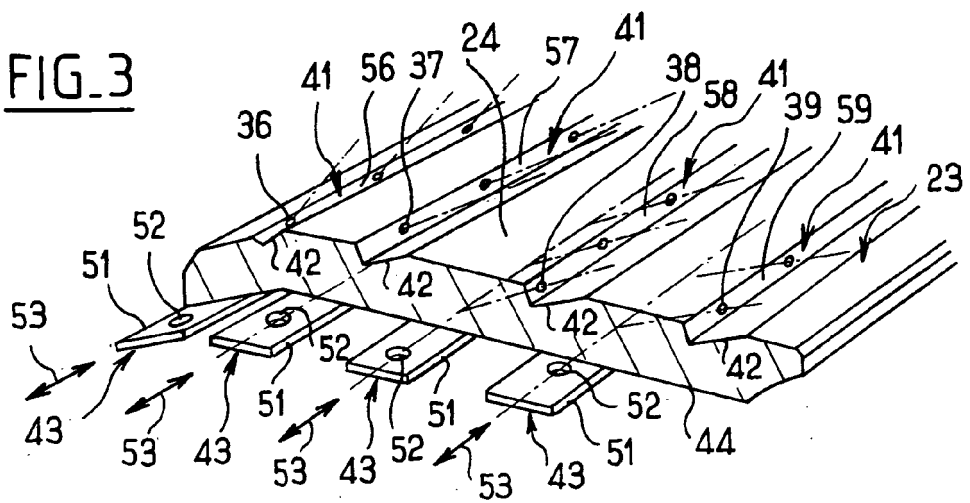


FIG. 2

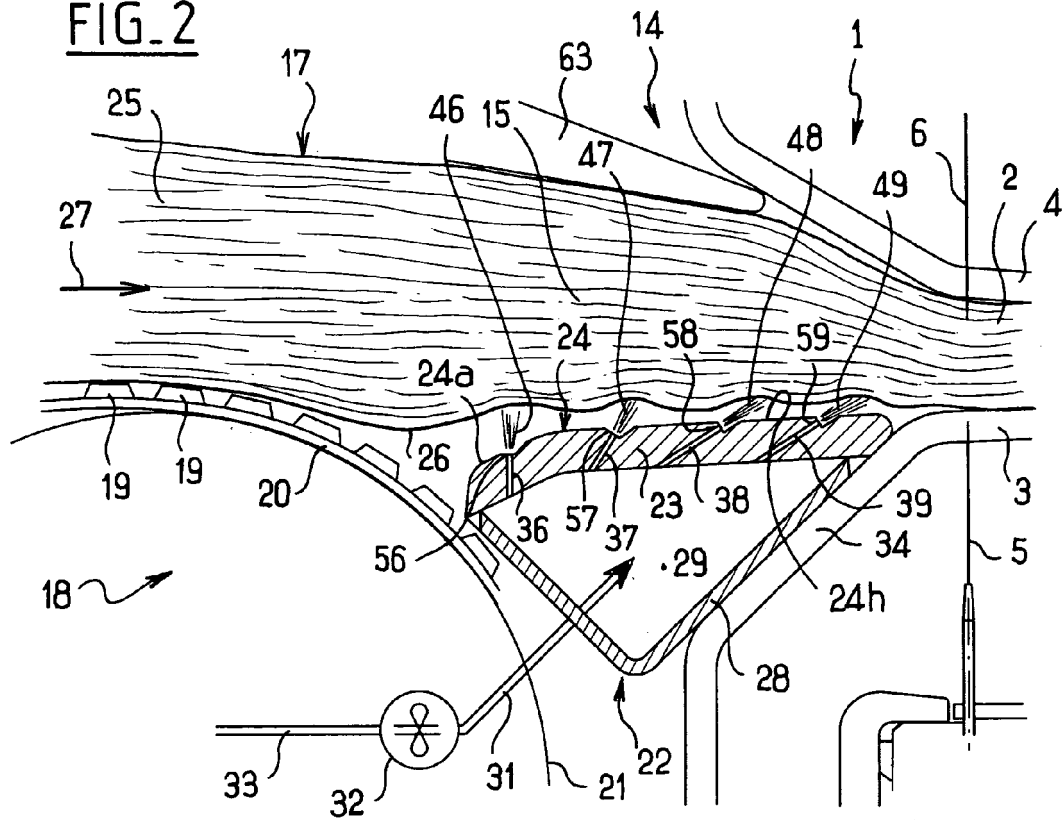
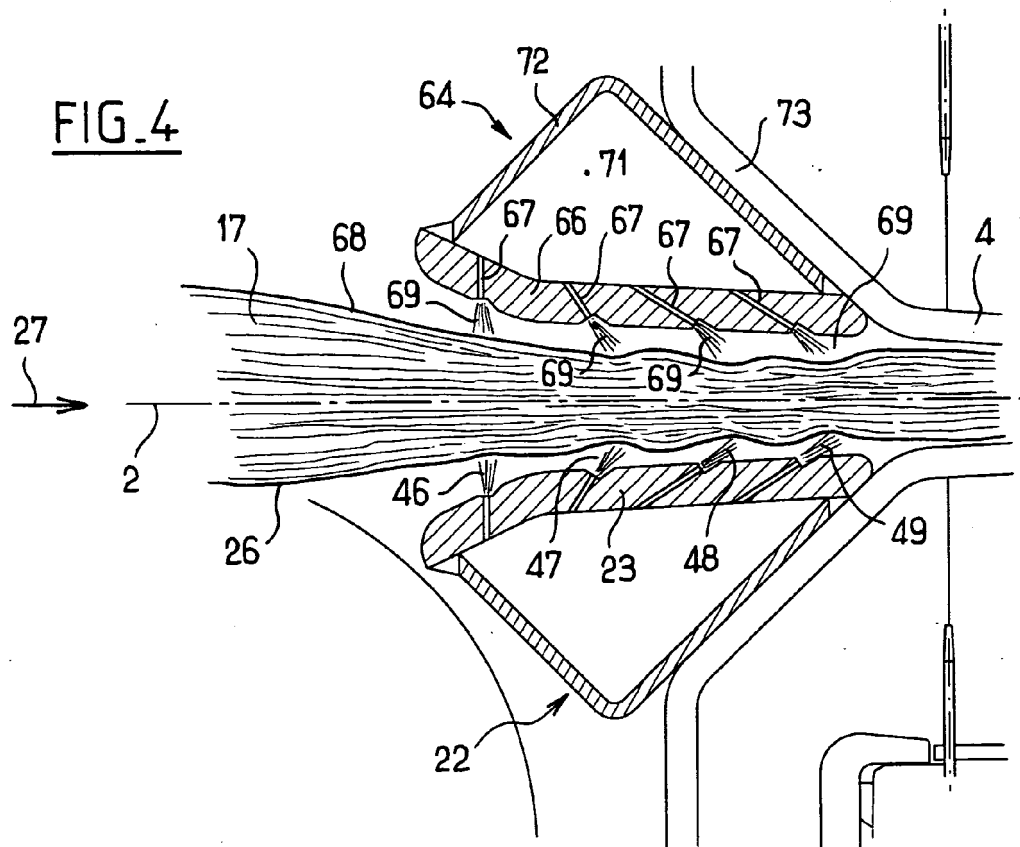


FIG. 4



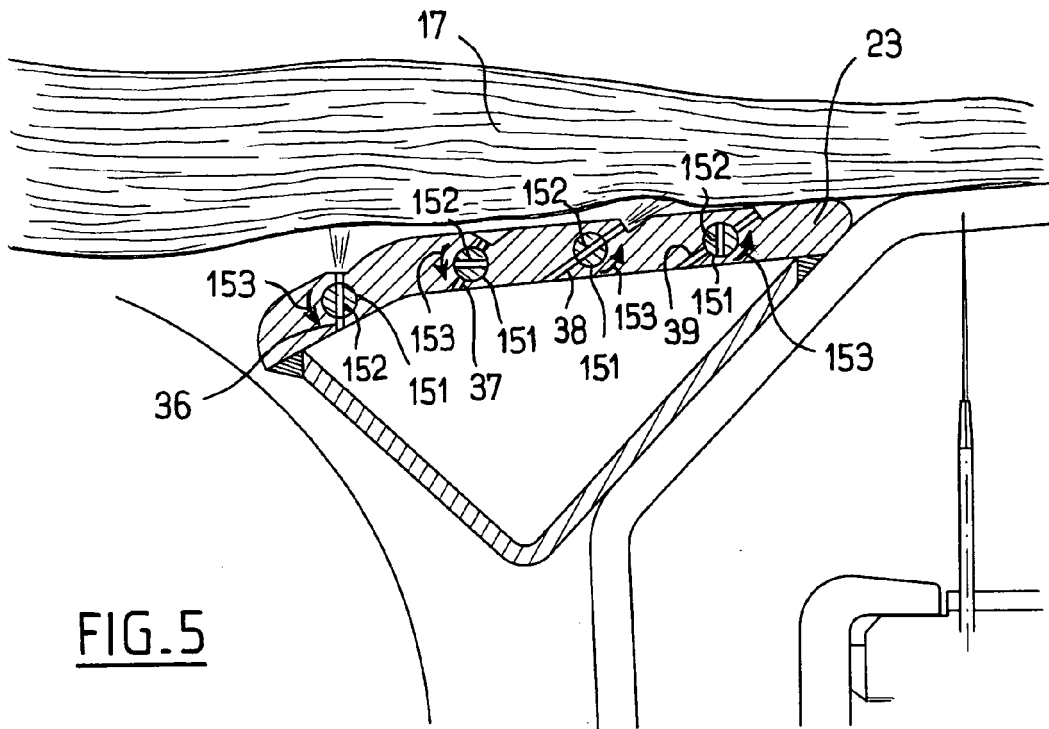


FIG. 5

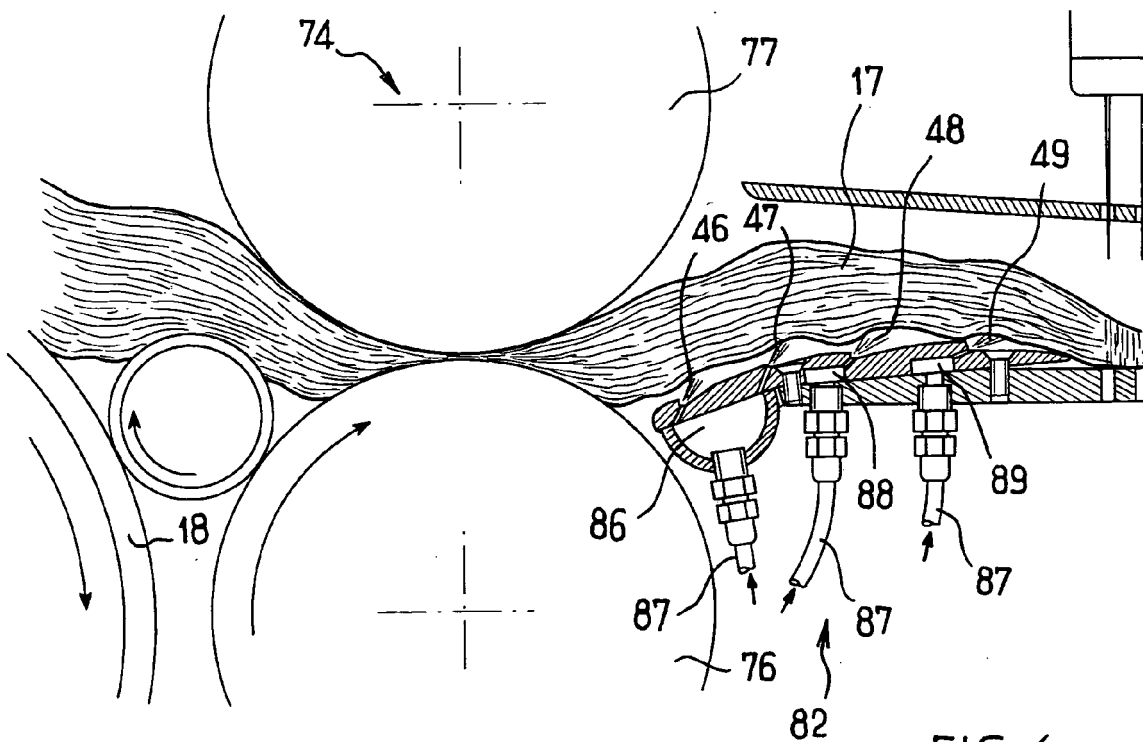


FIG. 6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 1 311 628 A (CURLATOR CORPORATION) 28 mars 1973 (1973-03-28)  * figure 1 * * page 1, colonne 59 - page 2, colonne 93 *	1,2, 8-14,18, 19,23, 24,28, 29,31	INV. D04H18/00 B65H23/24
X	US 2005/123715 A1 (FRANZKE GERD ET AL) 9 juin 2005 (2005-06-09) * figure 10 * * alinéa [0074] *	1,2,8, 12,31	
D,A	US 5 031 289 A (LEROY ET AL) 16 juillet 1991 (1991-07-16) * le document en entier *	1-32	
A	US 6 385 825 B1 (WANG SHOCI-CHYUAN ET AL) 14 mai 2002 (2002-05-14) * figure 2 *	1-32	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			D04H B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 mars 2007	Examineur Barathe, Rainier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 29 1799

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-03-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 1311628	A	28-03-1973	AT	300620 B	10-08-1972
			CA	947488 A1	21-05-1974
			CH	527285 A	31-08-1972
			DE	2140552 A1	25-05-1972
			FR	2104298 A5	14-04-1972
-----					
US 2005123715	A1	09-06-2005	AU	2002360912 A1	15-07-2003
			CA	2467483 A1	10-07-2003
			WO	03056085 A1	10-07-2003
			DE	10163683 C1	14-08-2003
			EP	1456443 A1	15-09-2004
-----					
US 5031289	A	16-07-1991	EP	0334948 A1	04-10-1989
			FR	2621609 A1	14-04-1989
			WO	8903446 A1	20-04-1989
-----					
US 6385825	B1	14-05-2002	TW	508390 B	01-11-2002
-----					

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 5031289 A [0008]