

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 998 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

11.08.1999 Bulletin 1999/32

(21) Numéro de dépôt: **96901381.2**

(22) Date de dépôt: **12.01.1996**

(51) Int Cl.⁶: **D04H 18/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR96/00050

(87) Numéro de publication internationale:
WO 96/21761 (18.07.1996 Gazette 1996/33)

(54) **CONVOYEUR A BROSSES ET AIGUILLETEUSE EQUIPEE DE CE CONVOYEUR**
FÖRDERGERÄT MIT BÜRSTEN UND DAMIT AUSGERÜSTETE NADELMASCHINE
BRUSH CONVEYOR AND NEEDLE LOOM PROVIDED THEREWITH

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

(30) Priorité: **12.01.1995 FR 9500291**

(43) Date de publication de la demande:
29.10.1997 Bulletin 1997/44

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

(72) Inventeurs:
• **JOURDE, Bernard**
F-76500 Elbeuf (FR)

• **LOUIS, François**
F-27370 La Saussaye (FR)

(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)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 525 643 **FR-A- 2 657 093**

EP 0 802 998 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un convoyeur à brosses. Elle vise également une aiguilleteuse équipée de ce convoyeur.

[0002] Les aiguilleteuses velours comme décrites dans le document FR-A-2 657 093 comportent un convoyeur à brosses qui a pour fonction de porter et d'entraîner une nappe de fibres textiles sous une plaque d'acier appelée débourreur et munie de perforations à travers lesquelles un ensemble d'aiguilles pénètrent alternativement dans la nappe et dans les brosses du convoyeur. Les brosses articulées de ce convoyeur accueillent au cours de l'aiguilletage, au sein de leurs touffes de poils, des fibres entraînées par les aiguilles et contribuent ainsi à l'obtention d'un produit textile présentant un état de surface de type velours. Dans les convoyeurs actuels, les brosses, de forme sensiblement parallélépipédique, sont orientées et alignées perpendiculairement à la direction de défilement de la nappe de fibres. Ces alignements créent des lignages selon la direction perpendiculaire au défilement de la nappe. De plus, les jeux entre les brosses créent des lignages dans l'autre direction. D'autre part, sur chaque brosse, les touffes de poils sont alignées à la fois dans le sens du défilement et dans le sens perpendiculaire. Du fait de la différence de résistance des touffes de leur centre par rapport à leur périphérie, ceci peut engendrer un défaut d'aspect sur le produit textile désigné sous le terme de persillage. Le problème qui vient d'être exposé pour un convoyeur à brosses équipant une aiguilleteuse velours, peut également se rencontrer dans d'autres machines textiles mettant en oeuvre des brosses.

[0003] Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un convoyeur à brosses qui permette l'obtention d'un produit textile présentant une isotropie de surface meilleure que celle obtenue avec les convoyeurs existants, et de supprimer les lignages.

[0004] Suivant l'invention, le convoyeur à brosses, comprenant un assemblage de brosses contiguës constituant un plan de convoyage se déplaçant suivant une direction de convoyage prédéterminée, chaque brosse comprenant un corps de forme sensiblement allongée suivant un axe principal et comportant sur sa face inférieure des moyens pour relier la brosse à un dispositif d'entraînement mécanique et sur sa face supérieure des trous pour recevoir des touffes de poils et disposés selon des rangées sensiblement parallèles à l'axe principal, est caractérisé en ce que les brosses sont disposées au sein du convoyeur de sorte que leurs axes principaux sont parallèles et inclinés d'un angle prédéterminé par rapport à la direction perpendiculaire à la direction de convoyage.

[0005] Ainsi, dans un convoyeur selon l'invention, les brosses ne sont plus alignées dans le sens perpendiculaire au défilement du produit. Il devient possible de prévoir une implantation régulière des touffes de poils tout en évitant de créer des alignements de touffes qui se-

raient parallèles ou perpendiculaires à la direction de convoyage ou de défilement, l'expérience ayant montré que l'existence de tels alignements contribuait à la naissance de défauts de marquage du produit.

[0006] Dans une forme particulière de réalisation, le convoyeur à brosses comprend en outre, au titre du dispositif d'entraînement, un ensemble de courroies entraînées par des moyens de motorisation, et au titre des moyens de liaison mécanique des brosses au dispositif d'entraînement, un ensemble de rails de liaison disposés perpendiculairement à la direction de convoyage et solidaires des courroies, chaque rail étant conçu pour recevoir une rangée transversale de brosses contiguës.

[0007] Chaque brosse comprend en outre, au niveau de son corps, une glissière agencée pour recevoir un rail de liaison, cette glissière étant orientée par rapport à l'axe principal de la brosse de telle sorte que la brosse présente un angle d'inclinaison prédéterminé par rapport à l'axe perpendiculaire à la direction de convoyage.

[0008] Suivant un autre aspect de l'invention, il est proposé une aiguilleteuse velours comprenant des moyens d'aiguilletage prévus pour faire pénétrer selon un mouvement alternatif un ensemble d'aiguilles à travers un débourreur dans une nappe de fibres supportée et entraînée par un convoyeur à brosses selon l'invention.

[0009] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après. Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs:

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un convoyeur comprenant des brosses inclinées, pour une aiguilleteuse selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un exemple de brosse mise en oeuvre dans un convoyeur selon l'invention ;
- la figure 2A représente un premier exemple d'assemblage de brosses inclinées du type représenté en figure 2 pour un convoyeur selon l'invention ;
- la figure 3 représente un second exemple de brosses inclinées pour un convoyeur selon l'invention ;
- la figure 4 illustre un mode particulier de fixation d'une brosse selon la figure 2 au sein d'un convoyeur selon l'invention ;
- la figure 5 illustre un mode particulier de fixation d'une brosse selon la figure 3 au sein d'un convoyeur selon l'invention ; et
- la figure 6 illustre un troisième exemple de brosses inclinées pour un convoyeur selon l'invention.

[0010] On va maintenant décrire un exemple de réalisation d'un convoyeur selon l'invention en référence à la figure 1, ainsi que plusieurs types de brosses pouvant être mises en oeuvre dans ce convoyeur, en référence aux figures 2 à 6.

[0011] Un convoyeur à brosses 1 peut comporter, à titre d'exemple non limitatif, deux cylindres d'entraîne-

ment 2, 3 prévus pour entraîner plusieurs courroies 5, 8, 9. A ces courroies sont fixés des rails de liaison 4, 6, 7 disposés transversalement par rapport à la direction de déplacement ou de convoyage D. Ces rails traversent chacun une rangée 100-104 de brosses contiguës transversalement. L'ensemble 10 des brosses du convoyeur réalise entre les deux cylindres d'entraînement 2, 3 un plan de convoyage P pour lequel on recherche les jeux les plus faibles possibles entre brosses contiguës afin d'obtenir un état de surface irréprochable pour le produit aiguilleté. Pour des raisons de clarté de la figure 1, on n'a représenté que les corps des brosses. Dans la forme de réalisation présentée, ces corps de brosse ont une forme hexagonale allongée et sont conçus pour permettre un emboîtement aisé de corps contigus et pour que la rotation des rangées transversales de brosses ne pose aucun problème au niveau des cylindres d'entraînement 2, 3. Un corps de brosse 11 sur lequel sont normalement implantées des touffes de poils 120 est entouré au plus par six autres brosses. Chaque corps de brosse présente un axe principal A1 incliné d'un angle θ par rapport à la direction transversale AT perpendiculaire à la direction de déplacement D. En pratique, cet angle d'inclinaison peut être choisi inférieur à 10 degrés.

[0012] Dans un premier mode de réalisation, en référence à la figure 2, une brosse 21 comporte un corps 29 comportant sur sa face supérieure un ensemble de trous 210 prévus pour recevoir chacun une touffe de poils 200 et sur sa face inférieure un évidement longitudinal faisant glissière 281 prévue pour recevoir un rail de liaison de type profilé. Cette glissière comprend de préférence des logements latéraux 280, 281 prévus pour recevoir des clavettes lorsque toutes les brosses d'une même rangée transversale ont été couplées au rail de liaison. L'axe de cette glissière est parallèle à la direction transversale AT perpendiculaire à la direction de déplacement D, tandis que l'axe principal A1 de la brosse, auquel sont parallèles les rangées longitudinales de trous récepteurs, est lui incliné de l'angle d'inclinaison θ par rapport à la direction transversale AT. Dans l'exemple représenté en figure 2, le corps 29 est de forme hexagonale allongée et comprend des parois latérales ondulées 22, 23, 24, 25, 26, 27 qui viennent affleurer les trous récepteurs situés à la périphérie du corps 29. Ces parois latérales fournissent en quelque sorte une forme de verrouillage des brosses contiguës entre elles sans pour autant entraver la rotation de celles-ci autour des cylindres d'entraînement.

[0013] Les trous récepteurs peuvent être disposés sur la face supérieure d'un corps de brosse 21 aux noeuds d'un réseau hexagonal centré, de sorte que chaque trou est équidistant de son voisin, comme l'illustre la figure 2A qui représente partiellement un plan de convoyage 20 constitué d'un ensemble de brosses inclinées de forme hexagonale. Ces brosses inclinées présentent un axe principal A1 qui constitue la direction commune des rangées longitudinales de trous récep-

teurs et est incliné d'un angle d'inclinaison θ par rapport à la direction transversale AT. Avec la disposition hexagonale des trous et l'inclinaison des brosses, les axes principaux A1, A2, A3 des rangées de trous ne sont ni parallèles, ni perpendiculaires à la direction de déplacement D.

[0014] Dans un second mode de réalisation, en référence aux figures 3 et 6, un plan de convoyage 30 est constitué de l'assemblage de brosses présentant deux formes de corps. Une première forme de corps 31 est rectangulaire, ce corps comportant sur sa face supérieure des rangées de trous longitudinales parallèles à l'axe principal A1 des brosses qui est incliné d'un angle d'inclinaison θ par rapport à la direction transversale AT. Une seconde forme de corps 36 comprend un rectangle de mêmes dimensions que celles de la première forme de corps auquel est ajoutée une rangée supplémentaire de trous tronquée 360 comprenant par exemple un trou de moins que les autres rangées. Les parois latérales 32-35, 37-39 sont lisses et les trous récepteurs sont disposés sur la face supérieure de chaque brosse de telle sorte qu'ils occupent les noeuds d'un réseau carré. Les brosses sont juxtaposées pour constituer un plan de convoyage continu. Cette configuration d'implantation présente deux axes principaux A'1, A'2 qui ne sont ni parallèles, ni perpendiculaires à la direction de déplacement D, du fait de l'inclinaison de l'axe principal A1 des brosses.

[0015] Quelle que soit la forme de corps de brosse considérée, on peut prévoir un mode de fixation des brosses à un dispositif d'entraînement, qui mette en oeuvre un rail autour duquel on emboîte un ensemble de brosses qui vont constituer une rangée transversale. Ainsi, un corps 40 de brosse présentant des parois latérales ondulées 41-46 comporte, en référence à la figure 4, un évidement 403 sur toute la longueur de ce corps 40. Cet évidement présente un axe principal A1 incliné par rapport à l'axe transverse AT et fait fonction de glissière pour recevoir un rail de liaison 400 de type profilé et des clavettes 401, 402 dans des logements appropriés.

[0016] On peut utiliser un mode de fixation équivalent pour des brosses dont le corps 56 présente des parois latérales longitudinales 53, 56 parallèles et lisses et des extrémités de forme sensiblement triangulaire, les parois latérales 51, 52, 54, 55 correspondantes étant crénelées pour jouxter les trous récepteurs situés à la périphérie du corps. ce corps 50 présente également un évidement 57 prévu pour recevoir un rail de liaison de type profilé et des clavettes dans des logements appropriés 58, 59. l'axe principal de cet évidement A1 est également incliné par rapport à l'axe transverse AT.

[0017] Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi, on peut prévoir d'autres formes que celles décrites pour les corps de brosses. En particulier, le nombre de rangées et de trous

sur un corps peut être quelconque et n'est pas limité par la présente invention. Il en est de même pour le nombre de brosses et l'organisation de ces brosses. L'angle d'inclinaison peut être choisi en fonction de considérations de qualité du produit aiguilleté sur la base d'essais ou de simulations. Par ailleurs, on peut envisager des trous de forme quelconque, en particulier des trous de forme circulaire, elliptique ou bien oblongue, et divers modes de fixation des touffes de poils au sein des trous des corps de brosse, par exemple, par agrafage, collage, ou encore par soudage.

Revendications

1. Convoyeur à brosses (1), notamment pour une aiguilleteuse velours, comprenant un assemblage (10) de brosses contiguës constituant un plan de convoyage (P) se déplaçant suivant une direction de convoyage prédéterminée (D), chaque brosse (11-18, 21) comprenant un corps (29) de forme sensiblement allongée suivant un axe principal (A1) et comportant sur sa face inférieure des moyens (28, 4) pour relier la brosse (11-18, 21) à un dispositif d'entraînement mécanique (2, 3, 5) et sur sa face supérieure des trous (210) pour recevoir des touffes de poils (200), ces trous étant disposés selon des rangées sensiblement parallèles à l'axe principal de la brosse, caractérisé en ce que les brosses (11-18, 21) sont disposées au sein du convoyeur (1) de sorte que leurs axes principaux (A1) sont parallèles et inclinés d'un angle prédéterminé (θ) par rapport à une direction transversale (AT) perpendiculaire à la direction de convoyage (D).
2. Convoyeur à brosses (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps (29, 40, 50) de chaque brosse (21) est de forme hexagonale allongée et présente à chaque extrémité des formes sensiblement triangulaires (25-26, 22, 23; 41-42, 44-45; 51-52, 54-55), complémentaires et agencées de façon à permettre un assemblage de brosses contiguës (11-18) dans le plan de convoyage (P).
3. Convoyeur à brosses selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps (29, 40) de chaque brosse (21) comporte des parois latérales ondulées (22-27) jouxtant les trous récepteurs (210) situés sur les bordures de la face supérieure de la brosse (21), les parois latérales ondulées de brosses contiguës étant agencées pour réaliser une continuité du plan de convoyage (P).
4. Convoyeur à brosses selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps (50) de chaque brosse comporte des parois latérales principales sensiblement lisses (53, 56) et des parois latérales d'extrémité crénelées (51, 52, 54, 55), les parois latérales
- crénelées de brosses contiguës étant agencées pour réaliser une continuité du plan de convoyage (P).
5. Convoyeur à brosses selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, un premier ensemble de brosses ayant un corps (31) de forme rectangulaire et un second ensemble de brosses ayant un corps (36) de forme rectangulaire correspondant à un corps du premier ensemble auquel est ajoutée une rangée tronquée (360) de trous récepteurs, et en ce que le plan de convoyage (30) est constitué d'une alternance de brosses respectivement du premier et du second ensembles, les extrémités des brosses contiguës venant s'emboîter pour réaliser un plan de convoyage sensiblement continu (30).
6. Convoyeur à brosses selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, au sein de chaque corps (31, 36) de brosse, les trous récepteurs sont disposés en rangées parallèles à l'axe principal (A1) de la brosse et occupent les noeuds d'un réseau plan carré.
7. Convoyeur à brosses selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, au sein de chaque corps (40, 50) de brosse, les trous récepteurs sont disposés en rangées parallèles à l'axe principal (A1) de la brosse et occupent les noeuds d'un réseau plan hexagonal, de sorte que chaque trou est équidistant de ses trous voisins.
8. Convoyeur à brosses (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, au titre du dispositif d'entraînement, un ensemble de courroies (5) entraînées par des moyens de motorisation, et au titre des moyens de liaison mécanique des brosses au dispositif d'entraînement, un ensemble de rails de liaison (4, 6, 7) disposés perpendiculairement à la direction de convoyage (D) et solidaires des courroies (5), chaque rail (4) étant conçu pour recevoir une rangée transversale de brosses contiguës (100-104).
9. Convoyeur à brosses selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque brosse (21) comprend en outre, au niveau de son corps (29), une glissière (28) agencée pour recevoir un rail de liaison (4, 6, 7), cette glissière (28) étant orientée par rapport à l'axe principal (A1) de la brosse (21) de telle sorte que cette brosse (21) présente un angle d'inclinaison prédéterminé par rapport à la direction transversale (AT) perpendiculaire à la direction de convoyage (D).
10. Convoyeur à brosses selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque glissière (28) comprend

au moins un logement (280, 281) pour recevoir, après enfilage d'une rangée de brosses dans un rail de liaison, au moins une clavette.

11. Convoyeur à brosses selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des brosses dont les touffes de poils sont fixées dans les trous par collage. 5
12. Convoyeur à brosses selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des brosses dont les touffes de poils sont fixées dans les trous par soudage. 10
13. Aiguilleteuse velours comprenant des moyens d'aiguilletage prévus pour faire pénétrer selon un mouvement alternatif un ensemble d'aiguilles à travers un débourreur dans une nappe de fibres supportée et entraînée par un convoyeur à brosses selon l'une des revendications précédentes. 15 20

Patentansprüche

1. Fördergerät mit Bürsten (1), insbesondere für eine Faserflor-Nadelmaschine, umfassend einen Satz (10) von benachbarten Bürsten, die eine Förderebene (P) bilden, die sich in einer bestimmten Förderrichtung (D) bewegt, wobei jede Bürste (11 - 18, 21) einen Körper (29) aufweist, der eine annähernd entlang einer Hauptachse (Al) langgestreckte Form besitzt und an seiner Unterseite Mittel (28, 4), um die Bürste (11 - 18, 21) mit einer mechanischen Antriebsvorrichtung (2, 3, 5) zu verbinden, und an seiner Oberseite Löcher (210), um Haarbüschel (200) aufzunehmen, aufweist, wobei diese Löcher in annähernd zur Hauptachse der Bürste parallelen Reihen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürsten (11 - 18, 21) im Fördergerät (1) so angeordnet sind, daß ihre Hauptachsen (Al) parallel und mit einem bestimmten Winkel (θ) in bezug auf eine Querrichtung (AT), die senkrecht zur Förderrichtung (D) ist, geneigt sind. 25 30 35 40
2. Fördergerät mit Bürsten (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (29, 40, 50) jeder Bürste (21) von langgezogener, sechseckiger Form ist und an jedem Ende annähernd dreieckige Formen (25 - 26, 22, 23; 41 - 42, 44 - 45; 51 - 52, 54 - 55) aufweist, die komplementär und so ausgeführt sind, daß ein Zusammenfügen von benachbarten Bürsten (11 - 18) in der Förderebene (P) möglich ist. 45 50
3. Fördergerät mit Bürsten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (29, 40) jeder Bürste (21) gewellte Seitenwände (22 - 27) aufweist, die an den Aufnahmelöchern (210) anliegen, die an den Rändern der Oberseite der Bürste (21) angeordnet sind, wobei die gewellten Seitenwände von benachbarten Bürsten so ausgeführt sind, daß eine Kontinuität der Förderebene (P) hergestellt wird. 5
4. Fördergerät mit Bürsten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (50) jeder Bürste annähernd glatte Haupt-Seitenwände (53, 56) und gezähnte End-Seitenwände (51, 52, 54, 55) aufweist, wobei die gezähnten Seitenwände von benachbarten Bürsten so ausgeführt sind, daß eine Kontinuität der Förderebene (P) hergestellt wird. 5
5. Fördergerät mit Bürsten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es darüber hinaus folgendes umfaßt: einen ersten Satz von Bürsten mit einem Körper (31) von rechteckiger Form und einen zweiten Satz von Bürsten mit einem Körper (36) von rechteckiger Form, der einem Körper des ersten Satzes entspricht, zu dem eine abgeschnittene Reihe (360) von Aufnahmelöchern hinzugefügt ist, und daß die Förderebene (30) abwechselnd durch Bürsten des ersten und des zweiten Satzes gebildet wird, wobei die Enden der benachbarten Bürsten ineinandergefügt sind, um eine annähernd durchgehende Förderebene (30) zu bilden. 25 30 35 40
6. Fördergerät mit Bürsten nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Bürstenkörper (31, 36) die Aufnahmelöcher in Reihen angeordnet sind, die parallel zur Hauptachse (Al) der Bürste sind, und die Knotenpunkte eines ebenen, quadratischen Netzes einnehmen. 45
7. Fördergerät mit Bürsten nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Bürstenkörper (40, 50) die Aufnahmelöcher in Reihen angeordnet sind, die parallel zur Hauptachse (Al) der Bürste sind, und die Knotenpunkte eines ebenen, sechseckigen Netzes einnehmen, so daß jedes Loch abstandsgleich zu seinen Nachbarlöchern ist. 50
8. Fördergerät mit Bürsten (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es darüber hinaus als Antriebsvorrichtung einen Satz Riemen (5), die durch Motorisierungsmittel angetrieben werden, und als Mittel zur mechanischen Verbindung der Bürsten mit der Antriebsvorrichtung einen Satz Verbindungsschienen (4, 6, 7) umfaßt, die senkrecht zur Förderrichtung (D) angeordnet sind und fest mit den Riemen (5) verbunden sind, wobei jede Schiene (4) so konzipiert ist, daß sie eine Querreihe von benachbarten Bürsten (100 - 104) aufnimmt. 55
9. Fördergerät mit Bürsten nach Anspruch 8, dadurch

gekennzeichnet, daß jede Bürste (21) darüber hinaus im Bereich ihres Körpers (29) eine Gleitschiene (28) umfaßt, die so ausgeführt ist, daß sie eine Verbindungsschiene (4, 6, 7) aufnimmt, wobei diese Gleitschiene (28) in bezug auf die Hauptachse (A1) der Bürste (21) so ausgerichtet ist, daß diese Bürste (21) einen bestimmten Neigungswinkel in bezug auf die Querrichtung (AT) aufweist, die senkrecht zur Förderrichtung (D) ist.

10. Fördergerät mit Bürsten nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gleitschiene (28) zumindest einen Aufnahmeraum (280, 281) umfaßt, um nach Aufreihung einer Reihe von Bürsten auf einer Verbindungsschiene zumindest einen Keil aufzunehmen.

11. Fördergerät mit Bürsten nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es Bürsten aufweist, deren Haarbüschel in den Löchern durch Kleben befestigt sind.

12. Fördergerät mit Bürsten nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es Bürsten aufweist, deren Haarbüschel in den Löchern durch Schweißen befestigt sind.

13. Faserflor-Nadelmaschine, umfassend Nadelungsmittel, die dazu vorgesehen sind, um in einer hin- und hergehenden Bewegung einen Satz Nadeln durch einen Niederhalter in ein Faservlies eindringen zu lassen, das durch ein Fördergerät mit Bürsten nach einem der vorangehenden Ansprüche getragen und befördert wird.

Claims

1. Brush conveyor (1), in particular for a velvet needling machine, comprising an assembly (10) of contiguous brushes constituting a conveying plane (P) moving in a predetermined conveying direction (D), each brush (11-18, 21) comprising a body (29) whose shape is substantially elongated along a principal axis (A1) and comprising on its lower face means (28,4) for connecting the brush (11-18, 21) to a mechanical drive device (2, 3, 5) and on its upper face holes (210) for receiving tufts of hair (200), these holes being disposed in rows which are substantially parallel with the principal axis of the brush, characterized in that the brushes (11-18, 21) are disposed in the conveyor (1) in such a way that their principal axes (A1) are parallel and inclined by a predetermined angle (θ) with respect to a transverse direction (AT) perpendicular to the conveying direction (D).

2. Brush conveyor (1) according to Claim 1, charac-

terized in that the body (29, 40, 50) of each brush (21) is of elongated hexagonal shape and has, at each end, substantially triangular shapes (25-26, 22, 23; 41-42, 44-45; 51-52, 54-55), which are complementary and arranged in such a way as to allow a contiguous assembly of brushes (11-18) in the conveying plane (P).

3. Brush conveyor according to Claim 2, characterized in that the body (29, 40) of each brush (21) comprises undulating lateral edges (22-27) closely matched with the receiving holes (210) located on the borders of the upper face of the brush (21), the undulating lateral edges of contiguous brushes being arranged to form a continuity of the conveying plane (P).

4. Brush conveyor according to Claim 2, characterized in that the body (50) of each brush comprises principal lateral edges which are substantially smooth (53, 56) and end lateral edges which are castellated (51, 52, 54, 55), the castellated lateral edges of contiguous brushes being arranged to form a continuity of the conveying plane (P).

5. Brush conveyor according to Claim 1, characterized in that it furthermore comprises a first assembly of brushes each having a body (31) of rectangular shape and a second assembly of brushes each having a body (36) of rectangular shape corresponding to a body of the first assembly to which is added a truncated row (360) of receiving holes, and in that the conveying plane (30) consists of an alternation of brushes of the first and second assemblies respectively, the ends of contiguous brushes interlocking in order to form a substantially continuous conveying plane (30).

6. Brush conveyor according to one of the preceding claims, characterized in that, in each brush body (31, 36), the receiving holes are disposed in rows parallel with the principal axis (A1) of the brush and occupy the nodes of a plane square network.

7. Brush conveyor according to one of Claims 1 to 5, characterized in that, in each brush body (40, 50), the receiving holes are disposed in rows parallel with the principal axis (A1) of the brush and occupy the nodes of a plane hexagonal network, such that each hole is equidistant from its adjacent holes.

8. Brush conveyor (1) according to one of the preceding claims, characterized in that it furthermore comprises, as a drive device, an assembly of belts (5) driven by drive means and, as means of mechanical connection of the brushes to the drive device, an assembly of connecting rails (4, 6, 7) disposed perpendicular to the conveying direction (D) and inte-

gral with the belts (5), each rail (4) being designed to receive a transverse row of contiguous brushes (100-104).

- 9. Brush conveyor according to Claim 8, characterized in that each brush (21) furthermore comprises, in its body (29), a slide (28) designed to receive a connecting rail (4, 6, 7), this slide (28) being oriented with respect to the principal axis (Al) of the brush (21) such that this brush (21) exhibits a predetermined angle of inclination with respect to the transverse direction (AT) perpendicular to the conveying direction (D). 5
10
- 10. Brush conveyor according to Claim 9, characterized in that each slide (28) comprises at least one housing (280, 281) for receiving, after fitting a row of brushes to a connecting rail, at least one key. 15
- 11. Brush conveyor according to one of the preceding claims, characterized in that it comprises brushes whose tufts of hair are fixed in the holes by gluing. 20
- 12. Brush conveyor according to one of the preceding claims, characterized in that it comprises brushes whose tufts of hair are fixed in the holes by welding. 25
- 13. Velvet needling machine comprising needling means provided to cause an assembly of needles to penetrate with an alternating motion through a stripper and into a cloth of fibres supported and driven by a brush conveyor according to one of the preceding claims. 30

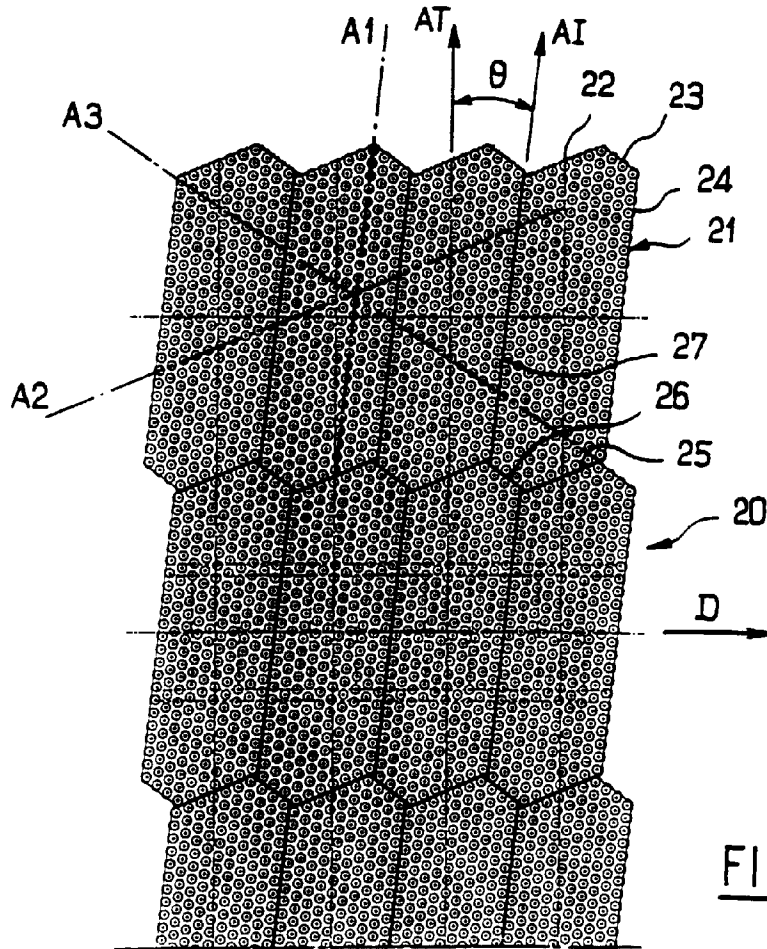
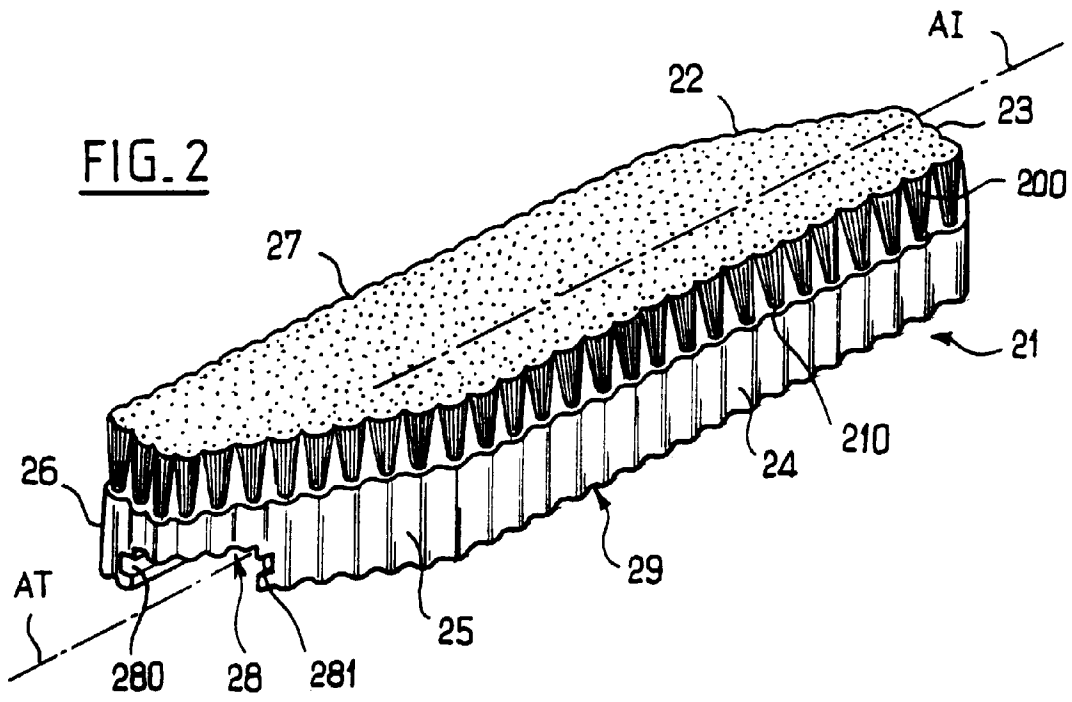
35

40

45

50

55



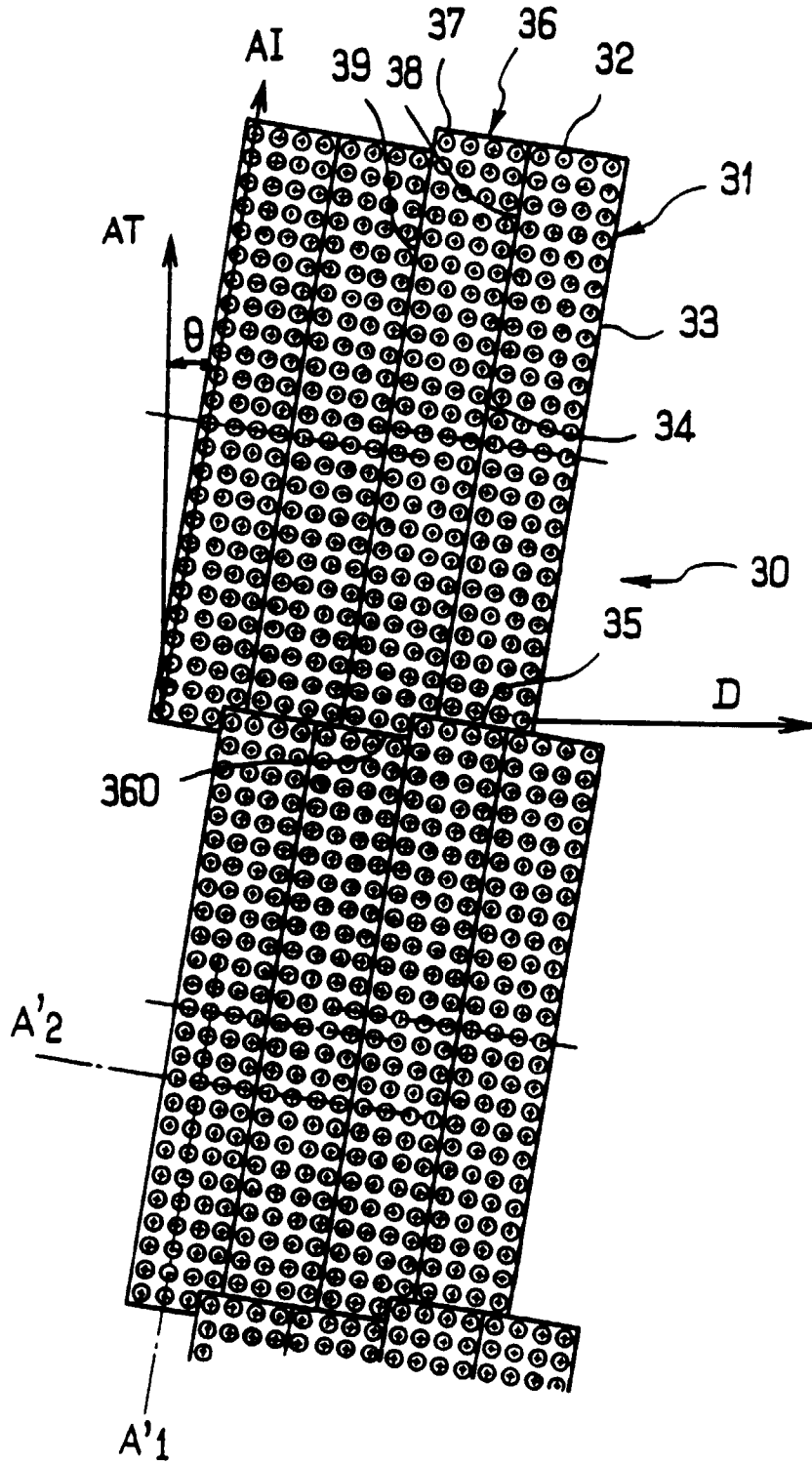


FIG. 3

