OPIC
OFFICE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DU CANADA

CIPO
CANADIAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

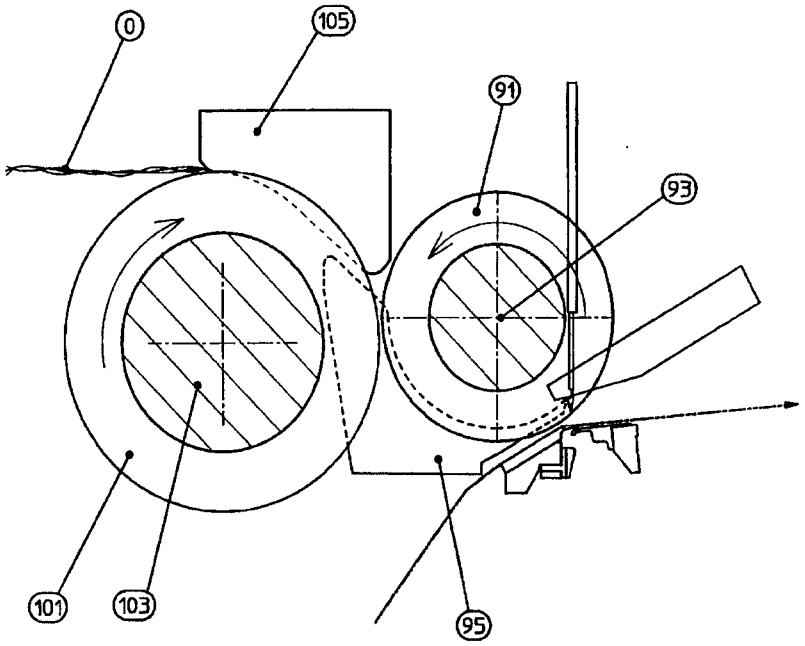
(12) (19) (CA) **Demande-Application**

(21) (A1) **2,228,725**
(86) 1996/07/26
(87) 1997/02/13

(72) GENEVRAY, Henri, FR
(72) BATHELIER, Xavier, FR
(71) SOMMER REVETEMENTS FRANCE S.A., FR
(71) N.S.C., N. SCHLUMBERGER & CIE., FR

(51) Int.Cl.[6] D02G 1/14
(30) 1995/08/01 (95870093.2) EP

(54) **METHOD AND DEVICE FOR MAKING TEXTILE PRODUCTS**
(54) **PROCEDE ET DISPOSITIF DE FABRICATION DE PRODUITS TEXTILES**



(57) Procédé de fabrication d'un produit textile au départ de fibres et/ou filaments circulant dans la direction d'avance sous forme d'un voile, comprenant une étape de pré-bouclage dans laquelle les fibres et/ou filaments subissent individuellement un bouclage transversalement à la direction d'avance, éventuellement accompagné d'un étirage transversal, et s'accumulent sous forme d'un pseudo-fil ondulé dans lequel les fibres et/ou filaments sont parallélisés, caractérisé en ce que l'on effectue une étape préalable à l'étape de pré-bouclage qui est appelée étape d'ondulation et qui consiste à faire subir aux fibres et/ou filaments une ondulation dont la période et la développée vaut un multiple de la période et de la développée de "l'ondulation" créée dans l'étape de pré- bouclage.

(57) Abrégé

Procédé de fabrication d'un produit textile au départ de fibres et/ou filaments circulant dans la direction d'avance sous forme d'un voile, comprenant une étape de pré-bouclage dans laquelle les fibres et/ou filaments subissent individuellement un bouclage transversalement à la direction d'avance, éventuellement accompagné d'un étirage transversal, et s'accumulent sous forme d'un pseudo-fil ondulé dans lequel les fibres et/ou filaments sont parallélisés, caractérisé en ce que l'on effectue une étape préalable à l'étape de pré-bouclage qui est appelée étape d'ondulation et qui consiste à faire subir aux fibres et/ou filaments une ondulation dont la période et la développée vaut un multiple de la période et de la développée de "l'ondulation" créée dans l'étape de pré-bouclage.

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.

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

PROCEDE ET DISPOSITIF DE FABRICATION DE PRODUITS TEXTILES.

Objet de l'invention.

La présente invention est relative à un procédé perfectionné de fabrication de produits textiles directement à partir de fibres et/ou de filaments.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé.

Résumé de l'état de la technique.

La présente invention se rapporte essentiellement à la réalisation de produits obtenus par la technique appelée "technique de verticalisation" et mise au point par l'une des Demanderesses.

Cette technique est décrite dans le brevet européen EP-A-0 479 880, et permet directement à partir de fibres et/ou de filaments circulant sous forme d'un voile, la réalisation spécifiquement de revêtements de sols et/ou de murs de type moquette .

La technique décrite consiste à faire subir aux fibres et/ou aux filaments un "bouclage transversal" accompagné d'un "étirage" et à obtenir une accumulation des fibres et/ou filaments sous forme d'un "pseudo-fil" dans lequel les fibres et/ou filaments sont parallélisés.

Dans ce document, on décrit que le bouclage transversal accompagné d'étirage est réalisé pour chaque

fibre ou filament individuel à l'aide d'éléments boucleurs rotatifs ou disques, espacés et disposés sur un axe transversal par rapport à l'avance du voile et entre lesquels sont disposés des doigts boucleurs. De cette manière, chaque fibre ou filament est en principe impliqué dans au moins un bouclage de manière à constituer un fil sans torsion obtenu par l'accumulation des diverses fibres et/ou filaments élémentaires bien parallélisés.

Les conditions qui avaient été établies lors du dépôt de la demande de brevet susmentionnée semblaient être doubles :

- d'une part, la majorité des éléments constitutifs du voile, c'est-à-dire les fibres et/ou filaments individuels, devaient présenter un angle d'orientation par rapport à la direction d'avance du voile qui était compris entre 5 et 45 degrés, et plus précisément entre 15 et 25 degrés;
- d'autre part, le voile de fibres et/ou filaments au départ devait présenter un poids faible par unité de surface, et de préférence compris entre 10 et 50 g / m^2.

La condition sur l'orientation que doivent présenter les fibres et/ou filaments par rapport à la direction d'avance est une condition minimale de rentabilité pour ce qui concerne l'angle inférieur. En effet, en deça d'un certain angle, les fibres et/ou filaments risquent de ne plus être correctement parallélisés lors de la réalisation du pseudo-fil, ce qui nuit au rendement du produit. Par contre, pour ce qui concerne l'angle maximal, celui-ci est un angle qui constitue un compromis entre la théorie et la pratique, c'est-à-dire que dans le cas où des fibres et/ou filaments présentent un angle supérieur à cette limite de 45 degrés, on estime qu'en théorie, le procédé pourrait encore être réalisé, mais on observe que les fibres et/ou filaments génèreraient des efforts qui augmentent de manière exponentielle avec l'angle d'orientation des fibres pour le dispositif constitué par l'interpénétration des disques

boucleurs avec les doigts boucleurs, ce qui nécessiterait un surdimensionnement des pièces, et en particulier de l'arbre supportant les disques boucleurs.

Lors de la réalisation du prototype mettant en oeuvre le procédé décrit dans ce brevet, la Demanderesse avait donc proposé de satisfaire à la première des conditions en assurant une orientation des fibres par rapport à la direction d'avance par un "pré-étirage transversal" qui était essentiellement réalisé par l'interpénétration de deux jeux de disques disposés en amont du dispositif disques boucleurs / doigts boucleurs.

Néanmoins, lors de l'élaboration d'une machine de 4 m de large par exemple, une telle solution technique s'est révélée difficile à mettre en oeuvre pour les raisons suivantes :

- la difficulté à contrôler l'expansion latérale du voile à grande vitesse (formation de plis, ...) dans les conditions de productivité satisfaisantes,
- la difficulté à orienter convenablement certains types de fibres et en particulier les fibres présentant une longueur supérieure à 250 mm ou les filament continus.

Une solution à ce problème spécifique a été proposée par la seconde Demanderesse. Elle propose d'utiliser un procédé qui est décrit dans le document EP-A-0 520 911, où l'on réalise à partir d'un voile d'entrée de fibres et/ou de filaments issu directement d'une carde par passage dans un étaleur-nappeur, une nappe comprenant plusieurs plis. Ensuite, on fait passer cette nappe dans un étireur muni de moyens rotatifs présentant à leur périphérie une garniture destinée à étirer la nappe.

Etant donné que pour utiliser la technique dite de verticalisation, il est nécessaire de maintenir le poids du voile sous une certaine limite, on réalise en pratique un ou deux plis sur la largeur du voile qui doit rentrer dans le dispositif de verticalisation.

On règle le degré d'étirage de manière que les fibres dans le produit étiré soit majoritairement réparties selon deux orientations sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale du produit étiré.

En outre, l'étirage longitudinal de la nappe sortant de l'étaleur - nappeur est de préférence limité à 3. En effet, au-delà d'une telle limite, on obtient souvent un produit non homogène se présentant sous la forme d'un produit "mité".

Selon cette forme d'exécution décrite, on observe que l'angle moyen d'orientation des fibres et/ou filaments est compris entre 40 et 75 degrés par rapport à la direction longitudinale du produit étiré, qui sera la direction d'avance du voile.

On observe que cet angle est particulièrement élevé, et se situe en partie en-dehors des plages mentionnées dans le brevet EP-A-0 479 880.

Néanmoins, selon une telle configuration, il reste possible, en théorie tout au moins, d'effectuer un procédé tel que décrit dans ledit brevet européen.

En résumé, on peut dire que le principal inconvénient de l'utilisation d'un dispositif d'orientation tel que décrit dans le document EP-A-0 520 911, qui est constitué d'un étaleur - nappeur suivi d'un étireur, réside dans la présence de l'angle trop important selon lequel les éléments constitutifs du voile se présentent à l'entrée du dispositif de verticalisation. Dans ce cas de figure, on estime que les efforts produits sur les disques de bouclage, et plus particulièrement sur l'arbre supportant ces disques, sont trop importants.

Une solution consisterait bien sûr à augmenter la taille de l'arbre portant les différents disques boucleurs, et par conséquent la taille de ces derniers. Or, la configuration qui permet l'accumulation "automatique" des fibres et/ou filaments sous forme d'un fil n'est rendue possible que pour des diamètres de disques inférieurs à un

certain diamètre.

Ceci limite donc également le diamètre de l'arbre portant les différents disques boucleurs.

Un autre problème réside dans le fait que la configuration des dents présentes sur les disques boucleurs est, selon la forme d'exécution décrite dans le brevet EP-A-0 479 880, prévue de manière à permettre le détachage et le débourrage des fibres et/ou filaments au contact des aiguilles. Cette configuration ne favorise pas l'engagement du voile entre les disques et les doigts boucleurs.

En particulier après un arrêt, le réengagement du voile peut être long et délicat, et même dangereux dans le cas où il y a une intervention manuelle. En outre, les dispositifs placés en amont du dispositif disques boucleurs / doigts boucleurs, tels que les carde et nappeur, possèdent une grande inertie, ce qui va immanquablement faire chuter le productivité en deça de limites acceptables.

Buts de l'invention.

La présente invention vise à proposer une solution au problème rencontré dans l'état de la technique, c'est-à-dire une solution qui permettrait de réduire de manière particulièrement importante les efforts produits en utilisant de préférence le dispositif étaleur - nappeur suivi d'un étireur tel que décrit dans le document EP-A-0 520 911 pour orienter de manière adéquate les fibres et/ou filaments destinés à être utilisés dans un procédé et un dispositif de verticalisation tels que définis dans le document EP-A-0 479 880.

La présente invention vise également à résoudre le problème du mauvais engagement du voile entre les disques et les doigts boucleurs.

D'autres avantages apparaîtront dans la description qui suit.

Principaux éléments caractéristiques de la présente invention.

La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un produit textile au départ de fibres et/ou filaments circulant dans la direction d'avance sous forme d'un voile, comprenant de manière classique une étape appelée étape de pré-bouclage, dans laquelle les fibres et/ou filaments subissent individuellement un bouclage transversalement à la direction d'avance, éventuellement accompagné d'un étirage transversal, et s'accumulent sous forme d'un pseudo-fil ondulé dans lequel les fibres et/ou filaments sont parallélisés. Le procédé est caractérisé en ce qu'on effectue une étape préalable à l'étape de pré-bouclage qui est appelée "étape d'ondulation". Si l'étape de pré-bouclage est réalisée à l'aide d'un dispositif constitué par l'interpénétration d'un premier jeu de disques boucleurs avec un premier jeu de doigts boucleurs, l'étape d'ondulation est réalisée à l'aide d'un dispositif constitué par l'interpénétration d'un second jeu de disques appelés disques onduleurs avec un second jeu de doigts appelés doigts onduleurs, ce dispositif étant disposé en amont du dispositif de pré-bouclage par rapport à la direction d'avance du voile. Afin de mettre en oeuvre le procédé selon la présente invention, il est nécessaire que le dispositif d'ondulation présente une jauge qui est un multiple de la jauge du dispositif de pré-bouclage (soit n x j dans le cas où j est la jauge du dispositif de pré-bouclage). D'autre part, les dimensions et la disposition des différents éléments du dispositif d'ondulation doivent être calculés de telle sorte que la longueur d'une ondulation obtenue au sein du dispositif d'ondulation vaut approximativement le nombre de fois que la jauge du dispositif de pré-bouclage a été multipliée au sein du dispositif d'ondulation.

Selon une première forme d'exécution, particulièrement simple, il suffit de proposer une jauge pour le dispositif d'ondulation qui est le double de la jauge du

dispositif de pré-bouclage. Dans ce cas, la longueur d'une ondulation obtenue au sein du dispositif d'ondulation vaut deux fois la longueur d'une ondulation créée au sein du dispositif de pré-bouclage. Déjà selon cette forme d'exécution, les efforts seront divisés, selon les matières utilisées, d'un facteur 5 à 10 par rapport au cas de figure où l'on n'utilise pas de dispositif d'ondulation.

Selon une forme d'exécution encore préférée, il est envisageable de proposer un second dispositif d'ondulation en amont du dispositif d'ondulation précédent avec une jauge qui est à nouveau un multiple de la jauge du dispositif d'ondulation précédent.

Selon une autre forme d'exécution, on pourrait également envisager d'intercaler entre le dispositif d'ondulation présentant une jauge nj et le dispositif de pré-bouclage tel que défini précédemment et présentant une jauge j, un dispositif d'ondulation supplémentaire présentant une jauge j. Dans ce cas, le dispositif de pré-bouclage est uniquement destiné à la formation du fil ondulé par accumulation des fibres et/ou filaments.

De manière avantageuse, on observe que les diamètres des disques onduleurs et de l'arbre supportant ces disques onduleurs du ou des dispositif(s) d'ondulation qui est (sont) disposé(s) en amont du dispositif de pré-bouclage, ne sont pas limités aux considérations d'accumulation des fibres et/ou filaments sous forme d'un fil et peuvent être de ce fait particulièrement importants.

De même, on n'est pas lié aux considérations d'accumulation des diverses fibres sous forme d'un fil à l'extrémité des doigts boucleurs. De cette manière, on peut également proposer un profil pour les dents des disques du ou des dispositifs d'ondulation qui est totalement différent de celui des disques boucleurs du dispositif de pré-bouclage destiné à former le fil. En particulier, on peut envisager que les disques onduleurs pour le ou les dispositifs d'ondulation présentent une denture inversée par rapport à

ceux du dispositif de pré-bouclage en vue de faciliter l'engagement du voile.

Il est bien entendu que les présents procédé et dispositif doivent être considérés comme découlant des procédé et dispositif décrits dans le document EP-A-0 479 880 de l'une des deux Demanderesses, et que toutes les caractéristiques subsidiaires et les perfectionnements décrits dans ce document peuvent bien entendu être appliqués au présent procédé.

Brève description des figures.

La figure 1 représente une forme d'exécution particulière du dispositif d'orientation de fibres et/ou filaments destiné à être utilisé dans un procédé dit de verticalisation.

Les figures 2a et 2b décrivent une vue schématique de profil du dispositif de verticalisation selon deux formes d'exécution de la présente invention.

Les figures 3a, 3b et 3c représentent plusieurs vues de face pour différentes étapes de l'avancement des fibres et/ou filaments à travers les dispositifs d'ondulation et de pré-bouclage.

Les figures 4, 5 et 6 représentent les efforts de bouclage pour un voile donné en fonction de la jauge (fig. 4), en fonction du poids du voile (fig. 5) et en fonction de l'angle d'orientation des fibres (fig. 6).

La figure 7 représente une vue de détail mettant en évidence la denture des différents disques onduleurs et boucleurs.

La figure 8 représente une forme d'exécution préférée de disques utilisés dans l'étape d'ondulation selon une vue en coupe, ainsi que la denture qui y est présente.

La figure 9 représente une forme d'exécution préférée dans laquelle apparaît le lien entre le dispositif étireur tel que décrit dans le document EP-A-0 520 911 et le dispositif selon la présente invention.

Description d'une forme d'exécution préférée de la présente invention.

La figure 1 représente une vue schématique d'un dispositif que l'on pourrait appeler dispositif d'orientation de fibres et/ou filaments et qui a fait l'objet d'une description détaillée dans le document EP-A-0 520 911.

Selon la forme d'exécution représentée à la figure 1, les fibres et/ou filaments subissent en 1 et 2 une étape de mélange et d'ouvraison des matières, de manière à constituer un premier voile 00 après passage dans une carde 3, qui présente un poids d'environ 20 g / m² pour une largeur de 2,5 m. La vitesse d'avance est d'environ 100 m / minute.

A ce niveau, le voile est traité selon la technique décrite dans le brevet européen EP-A-0 520 911, c'est-à-dire qu'il est introduit dans un étaleur - nappeur 5 de manière à plier successivement plusieurs fois le voile e fibres et/ou filaments issu de la carde 3.

Ensuite, le voile plié qui est aussi appelé "nappe" 0 est introduit dans un étireur 7 tel que décrit dans le document EP-A-0 520 911. Ce dispositif est muni de moyens rotatifs présentant à leur périphérie une garniture comportant des pointes que l'on fait pénétrer au coeur de la nappe 0.

En vue de la réalisation d'un voile 10 destiné à une machine de verticalisation d'une largeur supérieure à 4 m, il est bien entendu nécessaire que la longueur du dispositif étaleur - nappeur soit supérieure à cette valeur, et de préférence soit de l'ordre de 5 m.

Etant donné que l'une des conditions pour effectuer le procédé dit de verticalisation réside dans le fait que le poids du voile 10 doit rester relativement faible, on

n'effectue selon la présente forme d'exécution qu'un ou deux plis à l'aide du dispositif étaleur - nappeur 5.

On règle également le degré d'étirage du dispositif étireur de manière à ce que les fibres et/ou filaments dans le voile 10 étiré soient majoritairement répartis selon deux directions sensiblement symétriques par rapport à la direction longitudinale du produit étiré et qui va être la direction d'avance du voile 10.

On peut facilement calculer l'angle a2 selon lequel les fibres s'orientent majoritairement par rapport à cette direction d'avance.

En effet, dans le cas où :

- Le est la largeur d'entrée du voile 00,
- Np est le nombre de plis effectués par le nappeur,
- Ls est la largeur de la nappe pliée 0,
- a1 est le demi-angle de nappage par rapport à la direction d'avance du voile 00,
- E est le taux d'étirage,
- Le2 est la largeur du voile 10 à la sortie de l'étireur, et
- a2 est le demi-angle après étirage par rapport à la direction d'avance du voile 00 qui est orthogonale à la direction d'avance du voile 10,

on obtient facilement :

$$tg(a1) = \frac{Le}{(2 * Np * Ls)}$$

$$tg(a2) = \frac{(Le * E)}{(2 * Np * Le2)}$$

On observe dans la pratique que le taux d'étirage est de préférence limité à 3 afin d'éviter une mauvaise cohésion du voile (produit mité).

Ceci signifie que selon cet exemple d'exécution, on obtiendra un angle a3 (complémentaire de a2) compris entre 40 et 75 degrés.

Les figures 2a et 2b représentent le dispositif de verticalisation selon deux formes d'exécution de la présente invention. Dans chaque cas, ce dispositif est constitué de manière classique d'un premier ensemble de disques boucleurs 91 disposés sur un arbre transversal 93 et entre lesquels viennent se placer des doigts boucleurs 95.

Selon la présente invention, un second dispositif appelé dispositif d'ondulation est disposé en amont du dispositif de pré-bouclage. Ce dispositif d'ondulation est constitué d'un ensemble de disques onduleurs 101 disposés sur un arbre 103 et entre lesquels viennent se placer des doigts onduleurs 105.

Selon la forme d'exécution représentée à la figure 2a, les doigts onduleurs 101 et boucleurs 91 sont disposés de manière opposée par rapport aux disques onduleurs et boucleurs respectifs. Ceci permet un engagement sous forme de "S" du voile entre les disques onduleurs et boucleurs.

Selon la forme d'exécution représentée à la figure 2b, les doigts onduleurs 101 et boucleurs 91 sont disposés du même côté par rapport aux disques onduleurs et boucleurs, favorisant ainsi l'engagement d'un voile sous forme de "V", par exemple.

Il convient de noter que la jauge selon laquelle se présentent les disques onduleurs du dispositif d'ondulation est un multiple de la jauge du dispositif de pré-bouclage.

Les figures 2a et 2b représentent deux formes d'exécution particulièrement simples, où pour une jauge j du dispositif de pré-bouclage, on a une jauge 2j du dispositif d'ondulation.

Il est bien entendu que d'autres formes d'exécution qui permettent d'avoir un facteur multiplicatif plus important ou une succession de plusieurs dispositifs d'ondulation sont également envisageables.

Les figures 3 représentent plusieurs vues de face des différents éléments constituant les deux dispositifs de

pré-bouclage et d'ondulation dans lesquels on a représenté de manière schématique les disques et les doigts boucleurs et onduleurs.

Plus particulièrement, la figure 3a représente le comportement des fibres et/ou filaments au sein du dispositif appelé dispositif d'ondulation et qui est situé le plus en amont par rapport à la direction d'avance du voile 10. On observe que les fibres et/ou filaments qui rencontrent ce dispositif d'ondulation seront soumis individuellement à la création d'une ondulation présentant une période qui vaut bien sûr la jauge du dispositif d'ondulation.

Selon la forme d'exécution représentée aux figures 3, la jauge du dispositif d'ondulation est simplement le double de celle du dispositif de pré-bouclage où s'effectue la formation du fil proprement dit.

La figure 3b représente l'étape de transfert des fibres et/ou filaments entre le dispositif d'ondulation et le dispositif de pré-bouclage. Dans ce cas, les disques boucleurs 91 du dispositif de pré-bouclage sont disposés exactement dans le prolongement des doigts 105 du dispositif d'ondulation mais également dans le prolongement des disques 101 du dispositif d'ondulation. Par conséquent, on observe qu'il y a deux fois plus de disques dans le dispositif de pré-bouclage que dans le dispositif d'ondulation.

Il est bien entendu envisageable de remplacer les doigts onduleurs par tout autre élément curviligne qui aurait la même fonction.

A la figure 3c, on a représenté le comportement des fibres et/ou filaments au sein du dispositif appelé dispositif de pré-bouclage, qui est situé le plus en aval et qui permet la réalisation du pseudo-fil ondulé obtenu par l'accumulation des fibres et/ou filaments.

Dans le cas où le dispositif de pré-bouclage présente une jauge deux fois moins élevée que celle du dispositif d'ondulation, il s'avère important de vérifier que la longueur de l'ondulation obtenue pour les fibres et/ou

filaments dans le dispositif d'ondulation est égale ou proche du double de la longueur de l'ondulation des fibres et/ou filaments créés par le dispositif de pré-bouclage en vue de constituer le pseudo-fil.

De cette manière, on évite tout étirage supplémentaire au sein de la matière dans le dispositif de pré-bouclage, l'effort d'étirage étant quasiment totalement encaissé par le premier arbre portant les disques onduleurs.

Afin d'atteindre ce but, il est nécessaire de calculer de manière précise la disposition et la taille des différents disques onduleurs ou boucleurs par rapport aux doigts onduleurs ou boucleurs correspondants, et en particulier leur taux d'interpénétration au sein des dispositif d'ondulation et de pré-bouclage.

Les figures 4, 5 et 6 représentent les efforts de bouclage, soit en fonction de la jauge, soit en fonction du poids du voile, soit en fonction de l'angle d'orientation des fibres, les autres paramètres étant fixés dans chacun des cas.

Plus particulièrement, la figure 4 représente les efforts d'ondulage en fonction de la jauge dans le cas d'un poids de voile constant et choisi à 20 g / m², et dans lequel les fibres présentent un angle moyen d'orientation de 45° par rapport à la direction d'avance. Ces efforts ont été calculés pour deux sortes de matières : un voile en polyamide (PA) et un voile en polypropylène (PP). Néanmoins, on observe que les résultats sont assez similaires dans les deux cas et diminuent de façon spectaculaire en fonction de la jauge, en particulier dans le domaine d'une jauge 1/8 pouce (3,175 mm) à 2/8 pouce (6,136 mm).

On estime que pour un voile de 20 g / m², arrivant vers un dispositif de pré-bouclage présentant une jauge double (de 2/8 pouce) de celle du dispositif de bouclage final présentant une jauge de 1/8 pouce, les efforts obtenus au sein du dispositif de bouclage final ont diminués d'un facteur 4 par rapport au cas où l'on n'utilisait pas de

dispositif de pré-bouclage.

La figure 5 représente les efforts d'ondulage en fonction du poids du voile P (g / m^2) pour une jauge fixe choisie à 1/8 pouce et dans lequel les fibres présentent un angle moyen d'orientation de 45° par rapport à la direction d'avance, à nouveau dans le cas d'un voile en polypropylène (PP) et d'un voile en polyamide (PA).

On observe que les comportements sont assez similaires pour les deux sortes de voiles, et que les efforts augmentent de manière importante à partir d'une valeur supérieure à 20 g / m^2.

La figure 6 représente les efforts d'ondulage en fonction de l'angle d'orientation α des fibres pour un voile présentant un poids de 20 g / m^2 et où la jauge est de 1/8 pouce, ceci pour deux matières, un voile en polyamide (PA) et un voile en polypropylène (PP).

On observe à nouveau que les efforts augmentent de manière exponentielle en fonction de l'angle d'orientation des fibres.

Un autre aspect particulièrement important de la présente invention réside dans la résolution du problème de mauvais engagement du voile dans le dispositif de verticalisation.

En effet, le dispositif d'ondulation n'est plus soumis aux mêmes conditions pour ce qui concerne la denture que le dispositif de pré-bouclage qui doit permettre l'accumulation des fibres et/ou filaments sous forme d'un fil.

En effet, d'après le document EP-A-0 479 880, il était nécessaire que la denture des disques boucleurs situés dans le dispositif de pré-bouclage soit dessinée de telle manière que l'on obtienne une accumulation correcte et adéquate des fibres et/ou filaments dans le chas des aiguilles en vue de créer un fil ondulé, ce qui n'est bien entendu plus le cas pour la denture des disques onduleurs du dispositif d'ondulation.

En particulier, on pourrait envisager que la denture des disques onduleurs du dispositif d'ondulation soit réalisée de telle manière à favoriser l'engagement du voile dans le dispositif de verticalisation.

On a représenté à la figure 7 les dentures des dispositifs d'ondulation et de pré-bouclage. On observe que la denture du dispositif d'ondulation est inverse à celle du dispositif de pré-bouclage, et favorisera l'engagement du voile.

A la figure 8, on a représenté un exemple d'exécution de disques onduleurs pouvant être utilisés dans le dispositif d'ondulation et qui présentent une denture qui permet l'engagement aisé et l'entraînement du voile dans le dispositif de verticalisation.

Selon cette forme d'exécution représentée, le disque onduleur est constitué essentiellement de deux parties :

- la première partie est un disque chanfreiné 201 parfaitement poli et a éventuellement subi un traitement de surface en vue d'abaisser le coefficient de frottement avec la fibre. Ce disque constitue le fond de la denture et permet le glissement latéral aisé des fibres et/ou filaments,
- la deuxième partie du disque est constituée d'un disque découpé 203 qui sera par exemple soudé sur le premier, et qui permet de constituer la pointe de la denture permettant l'engagement et l'entraînement du voile.

En utilisant des disques onduleurs tels que représentés à la figure 8, on observe un excellent comportement de la matière, qui permet encore de diminuer les efforts d'ondulage au sein du dispositif d'ondulation.

A la figure 9, on a représenté le dispositif d'étirage tel que décrit dans le document EP-A-0 520 911, qui est constitué d'une série de cylindres successifs, et dans lequel le dernier cylindre appartenant à ce dispositif d'étirage 7 est dans le prolongement du premier des disques

onduleurs du dispositif d'ondulation 9, de telle sorte que l'on puisse entraîner directement à la sortie du dispositif d'étirage, le voile constitué des fibres et/ou filaments.

REVENDICATIONS.

1. Procédé de fabrication d'un produit textile au départ de fibres et/ou filaments circulant dans la direction d'avance sous forme d'un voile, comprenant une étape de pré-bouclage dans laquelle les fibres et/ou filaments subissent individuellement un bouclage transversalement à la direction d'avance, éventuellement accompagné d'un étirage transversal, et s'accumulent sous forme d'un pseudo-fil ondulé dans lequel les fibres et/ou filaments sont parallélisés, caractérisé en ce que l'on effectue une étape préalable à l'étape de pré-bouclage qui est appelée étape d'ondulation et qui consiste à faire subir aux fibres et/ou filaments une ondulation dont la période et la développée vaut un multiple de la période et de la développée de "l'ondulation" créée dans l'étape de pré-bouclage.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 comprenant un dispositif appelé dispositif de pré-bouclage qui est constitué par l'interpénétration d'un premier jeu de disques boucleurs (91) avec un premier jeu de doigts boucleurs (95), caractérisé en ce qu'il comprend également un dispositif d'ondulation constitué par l'interpénétration d'un second jeu de disques appelés disques onduleurs (101) avec un second jeu de doigts appelés doigts onduleurs (105) et présentant une jauge qui vaut un multiple de la jauge du dispositif de pré-bouclage.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les dimensions et la disposition des différents éléments du dispositif d'ondulation sont calculées de telle sorte que la développée de l'ondulation obtenue au sein du dispositif d'ondulation vaut le nombre de fois la jauge du dispositif de pré-bouclage au sein du dispositif d'ondulation.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la jauge du dispositif d'ondulation vaut le double de la jauge du dispositif de pré-bouclage.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'un second dispositif d'ondulation est disposé en amont du dispositif d'ondulation précédent, lui-même présentant une jauge qui vaut à nouveau un multiple de la jauge du dispositif d'ondulation précédent.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'un dispositif d'ondulation supplémentaire est intercalé entre le dispositif d'ondulation et le dispositif de pré-bouclage avec une jauge qui vaut la jauge du dispositif de pré-bouclage.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la denture des disques onduleurs du dispositif d'ondulation est différente de celle des disques boucleurs du dispositif de pré-bouclage.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le diamètre des disques onduleurs appartenant au(x) dispositif(s) d'ondulation est supérieure ou égale au diamètre des disques boucleurs du dispositif de pré-bouclage.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que les disques sont réalisés en deux parties, la première partie étant constituée par un disque chanfreiné (201) parfaitement poli et ayant éventuellement subi un traitement de surface pour abaisser le coefficient de frottement avec la fibre, et la deuxième partie étant constituée par un disque découpé (203), de préférence soudé à la première partie, et constituant la pointe de la denture.

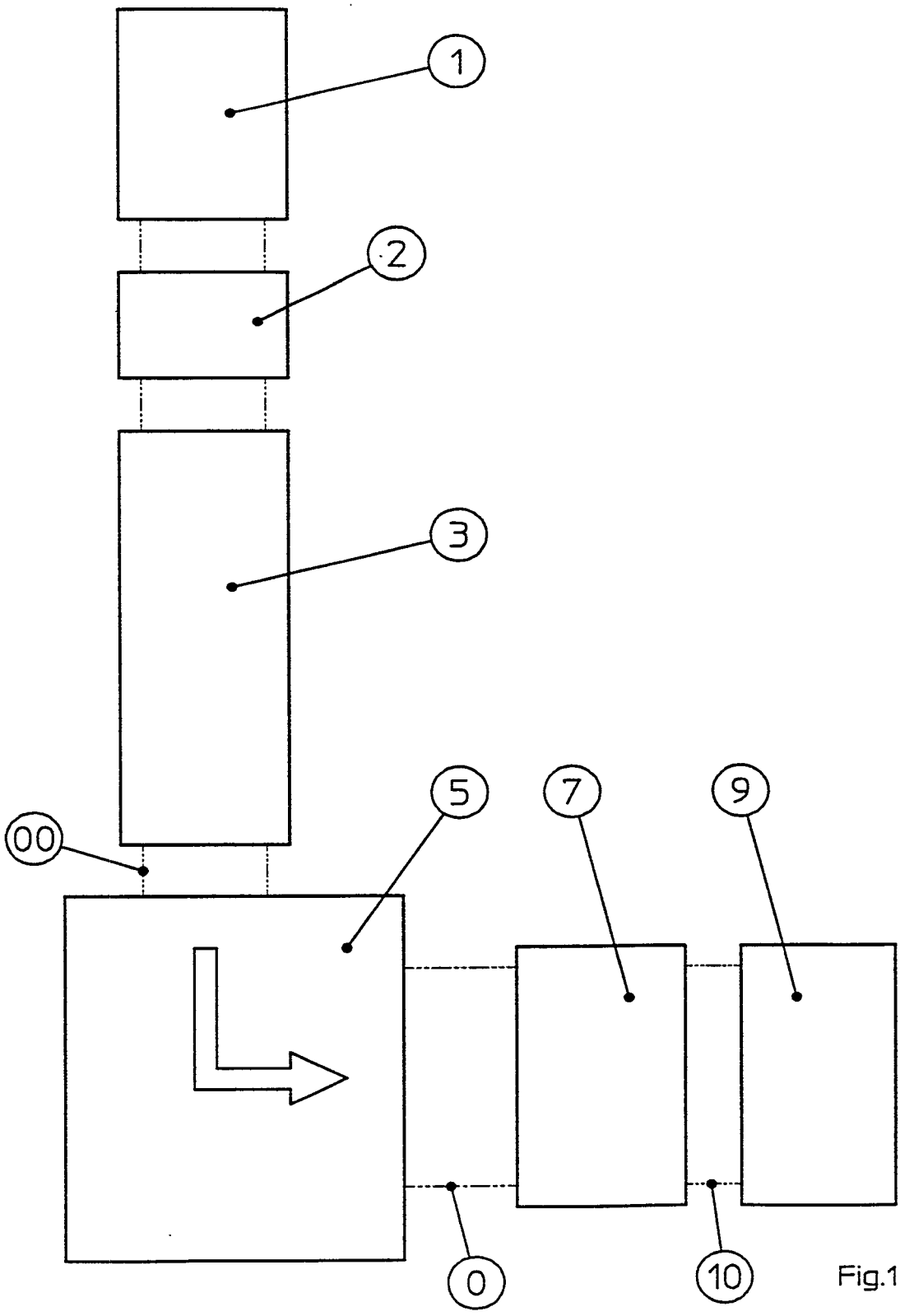


Fig.1

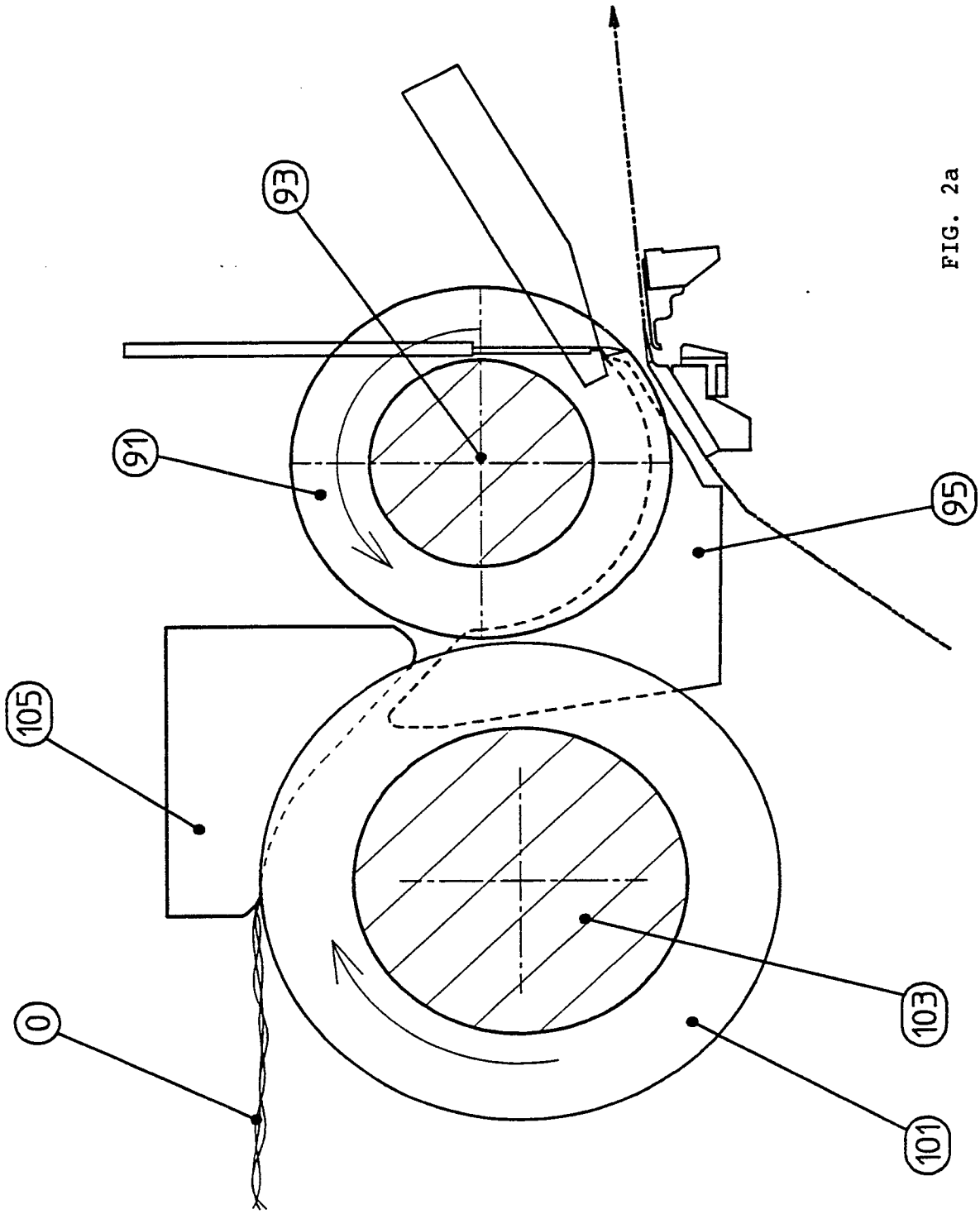


FIG. 2a

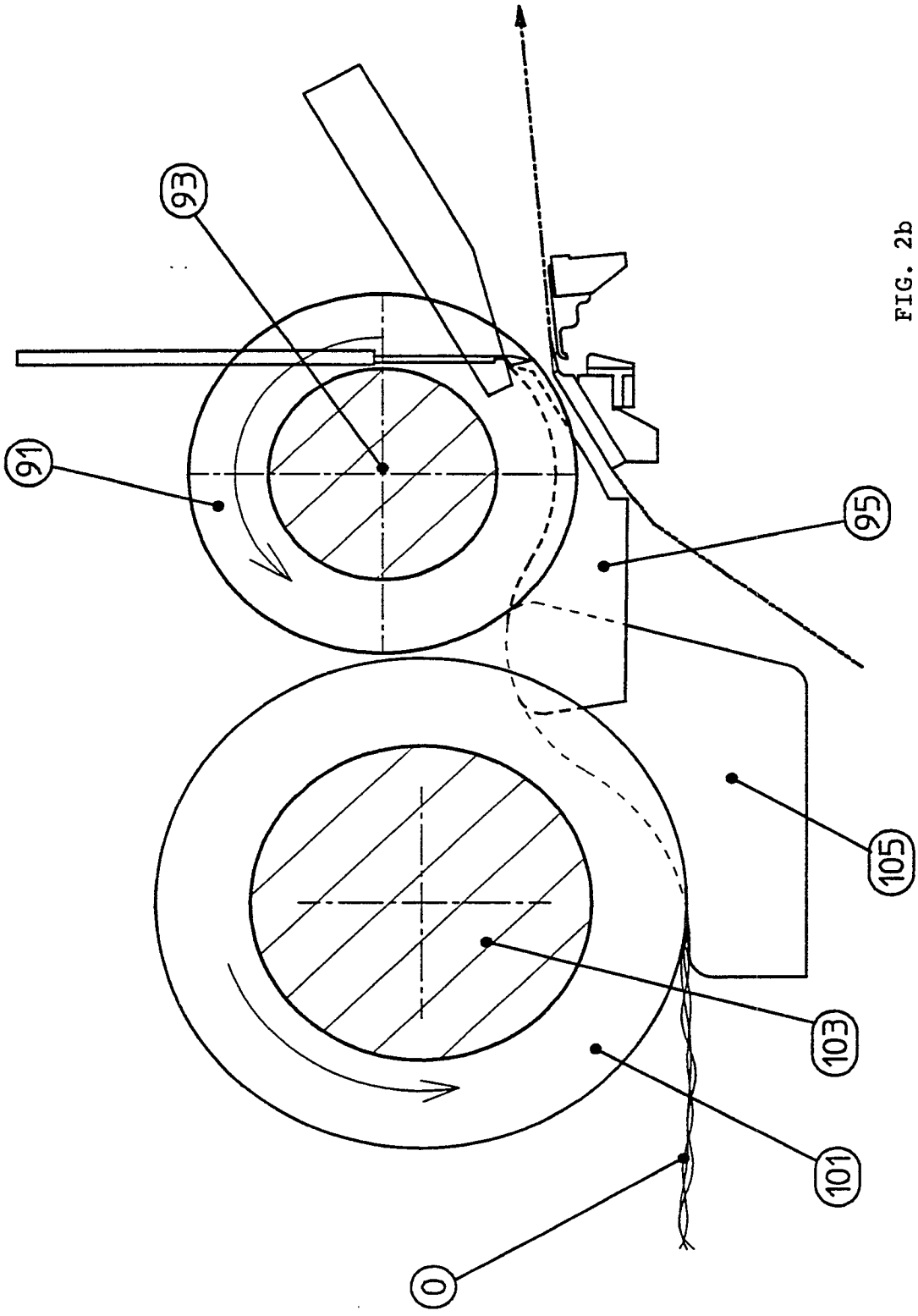


FIG. 2b

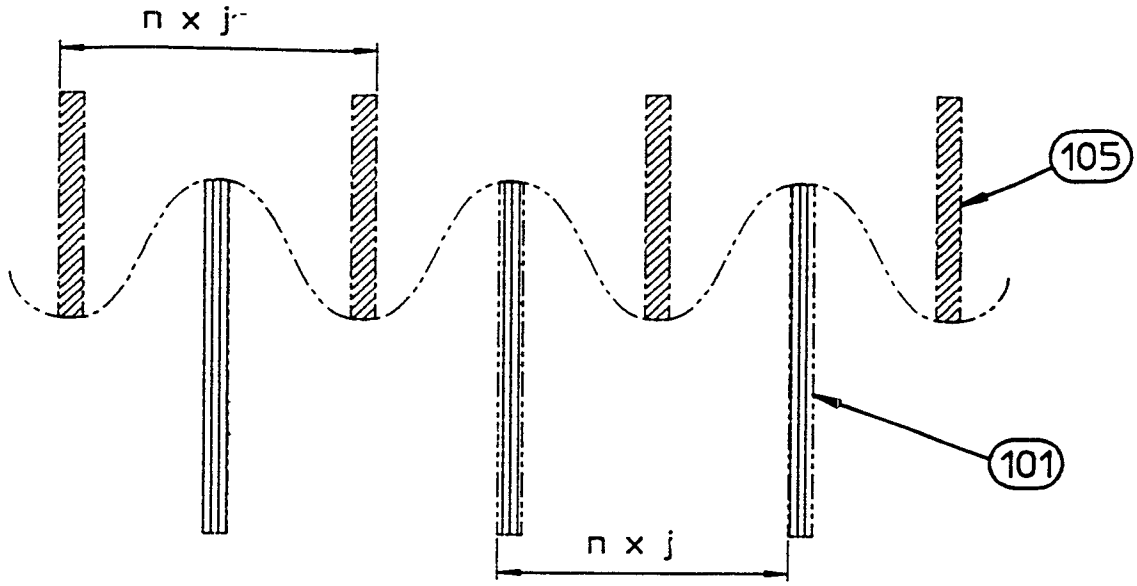


Fig.3a

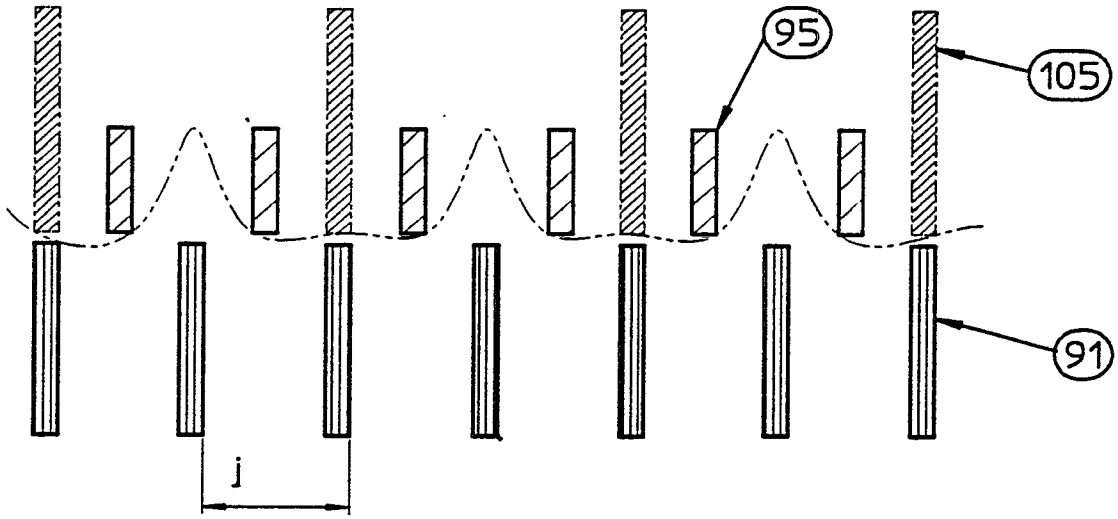


Fig.3b

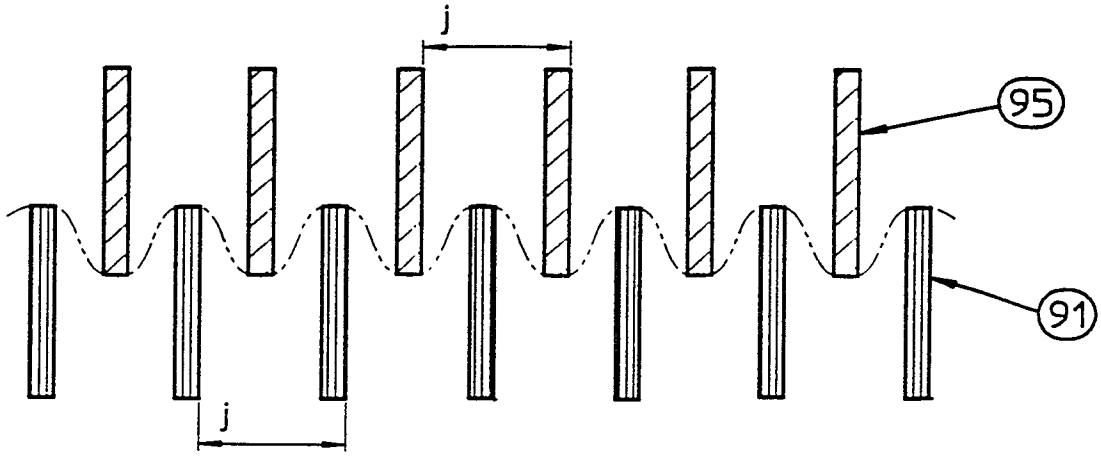


Fig.3c

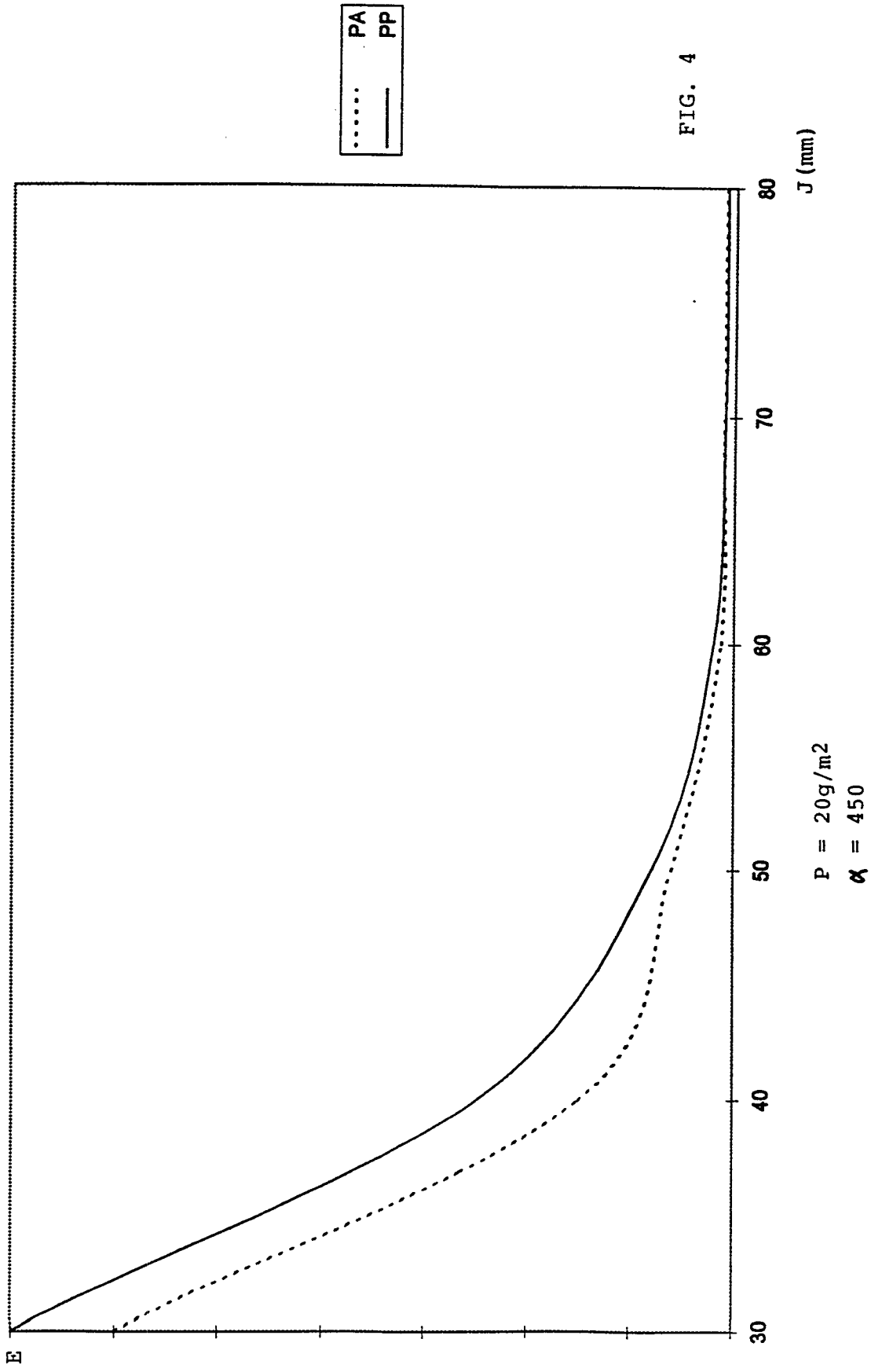
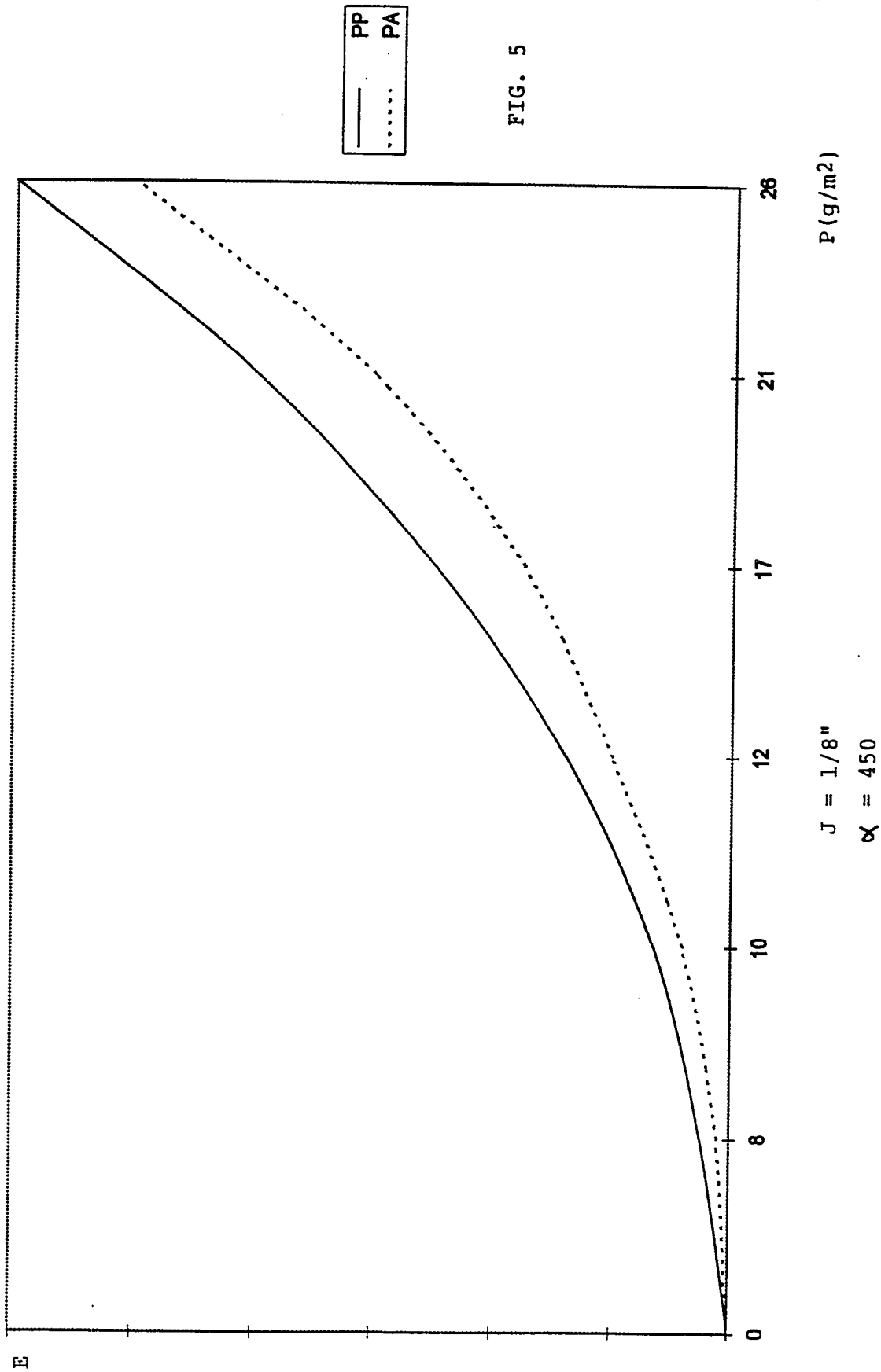


FIG. 4

FIG. 5



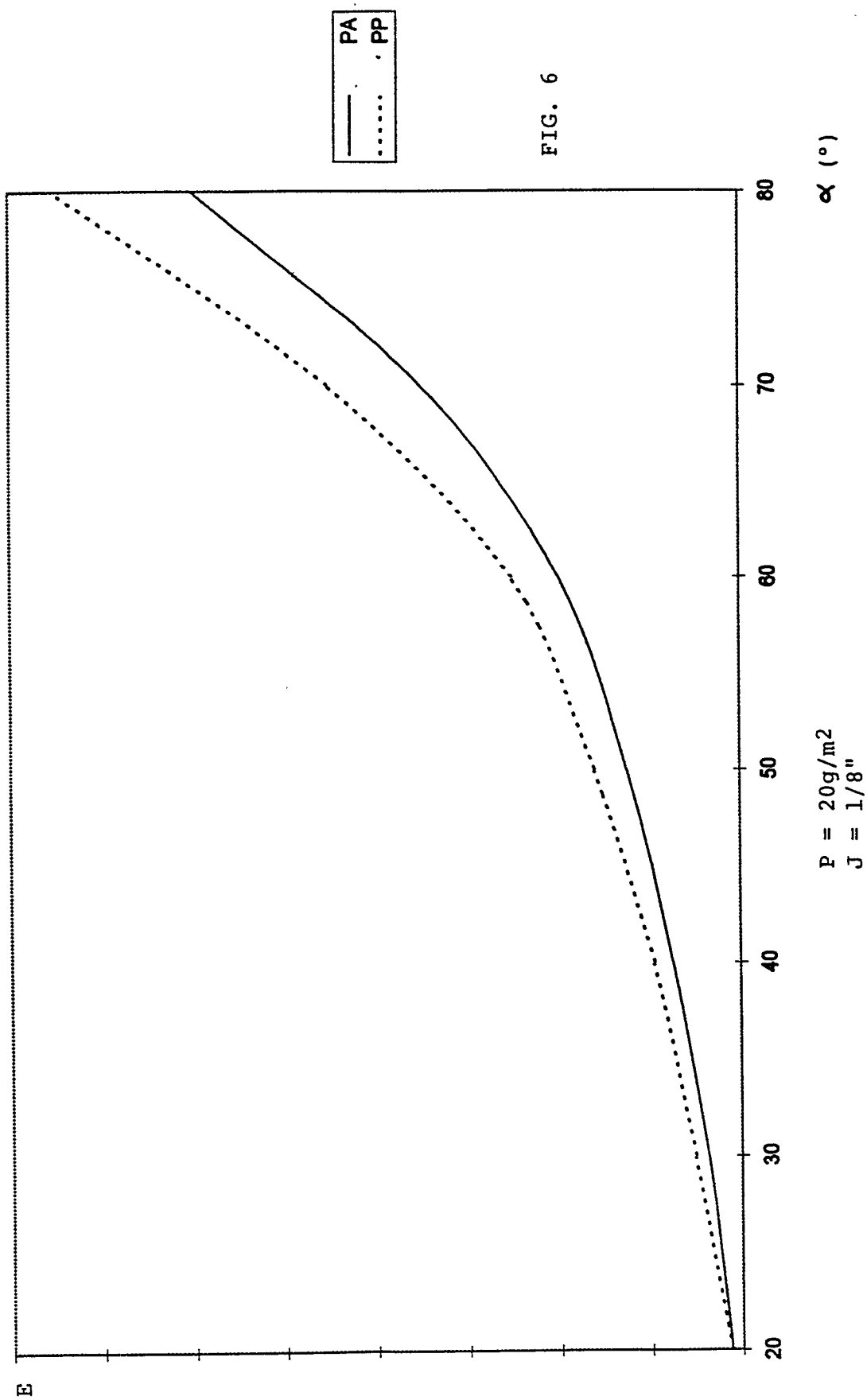


FIG. 6

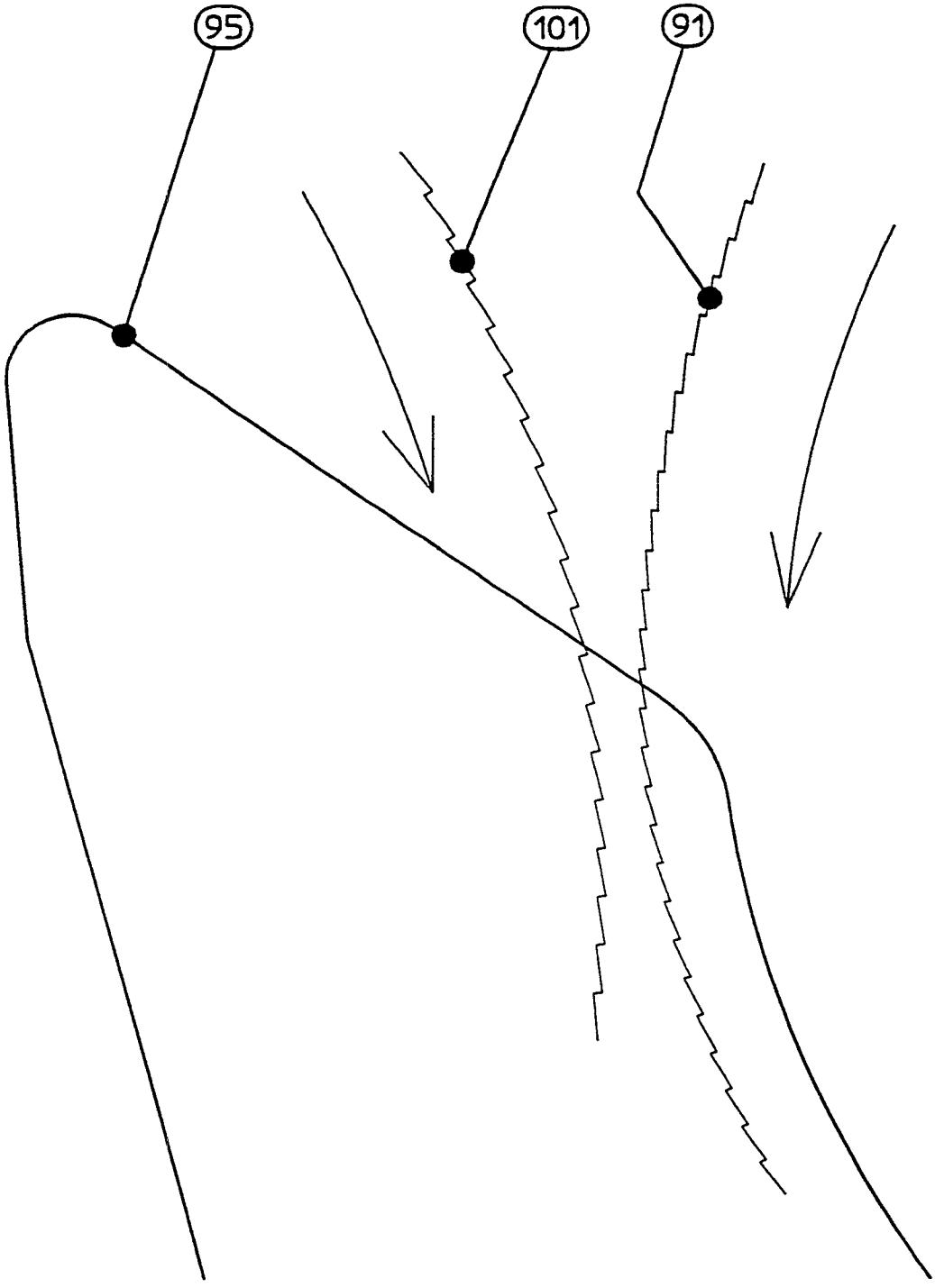


Fig.7

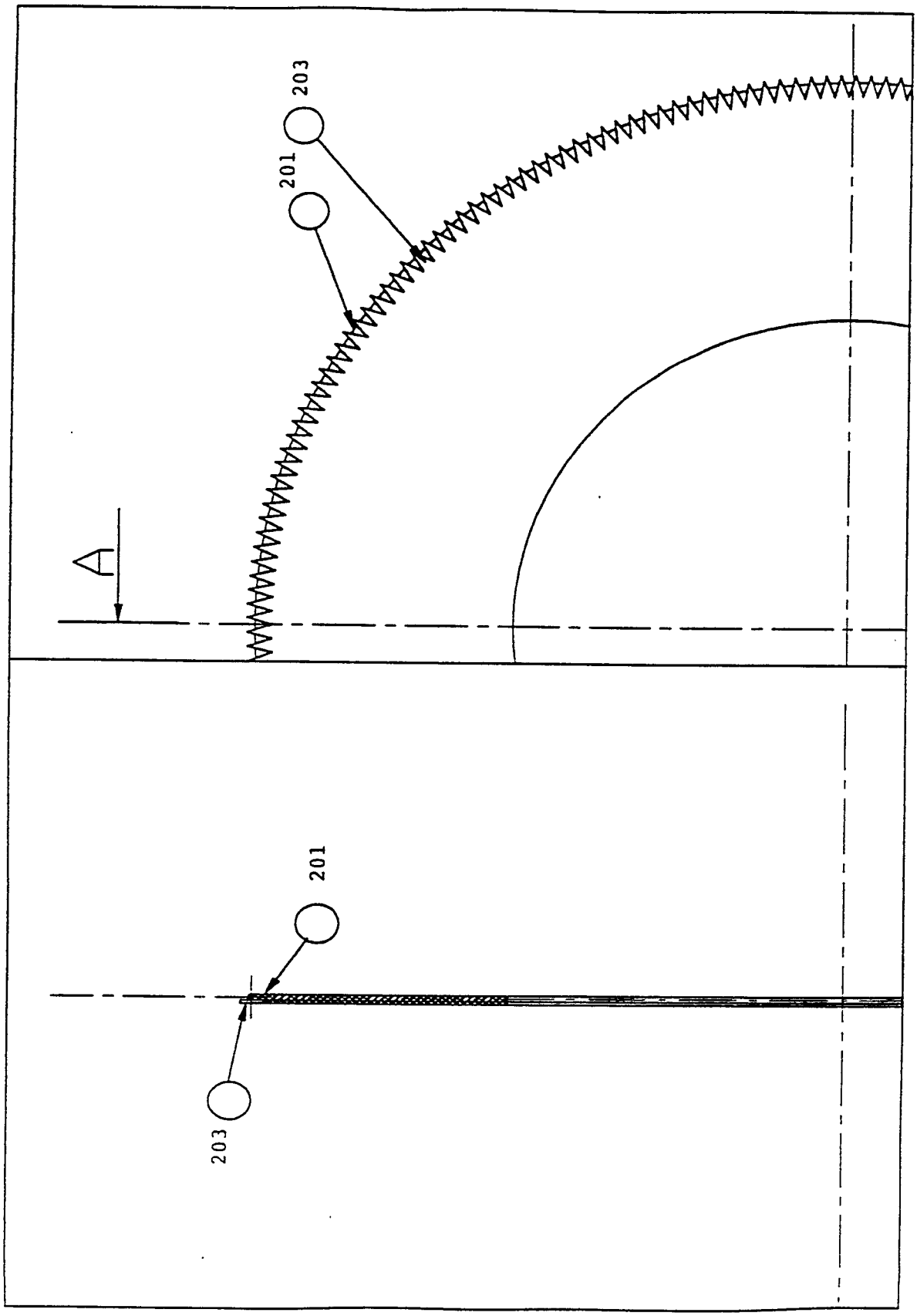


FIG. 8

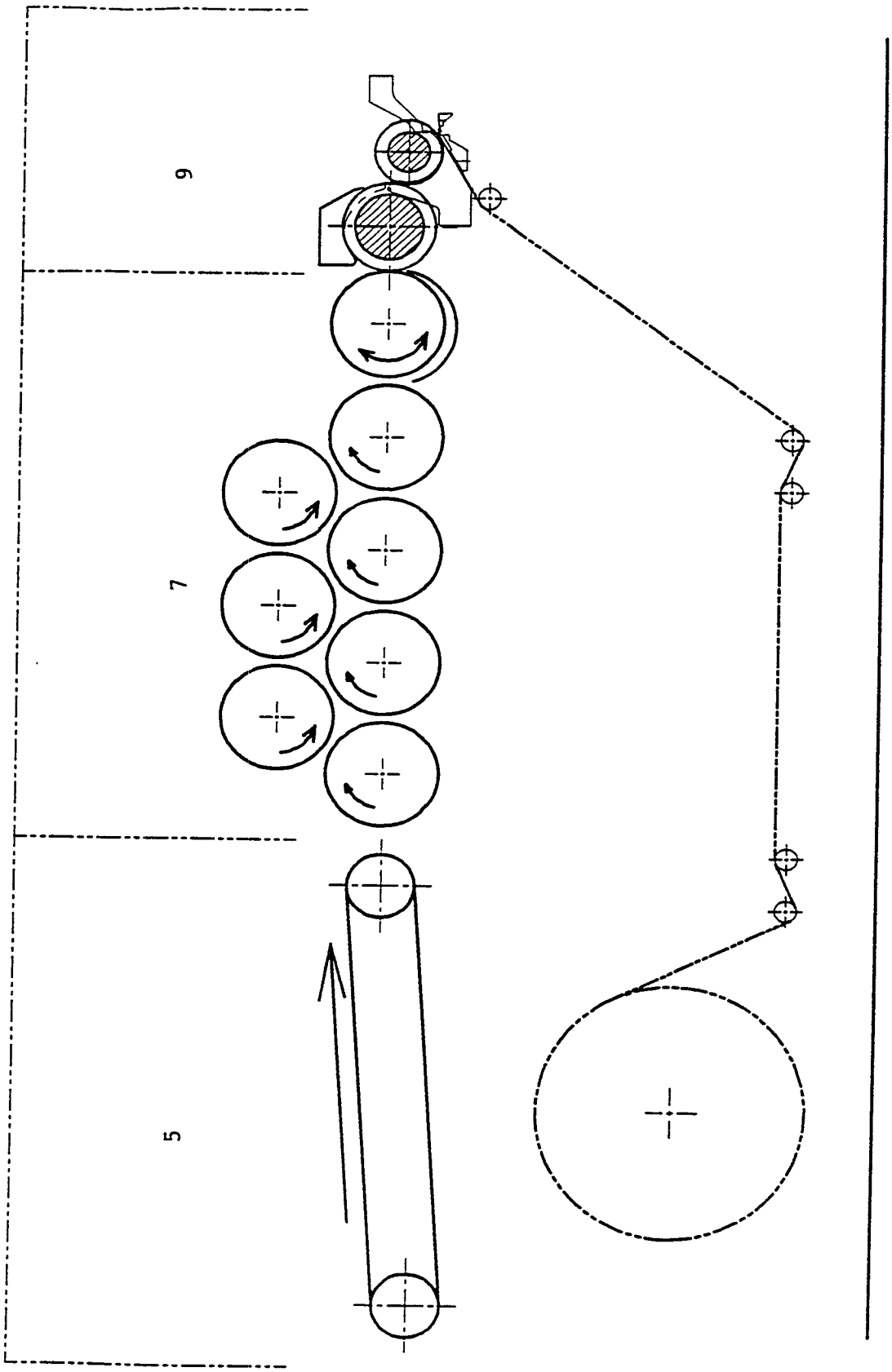
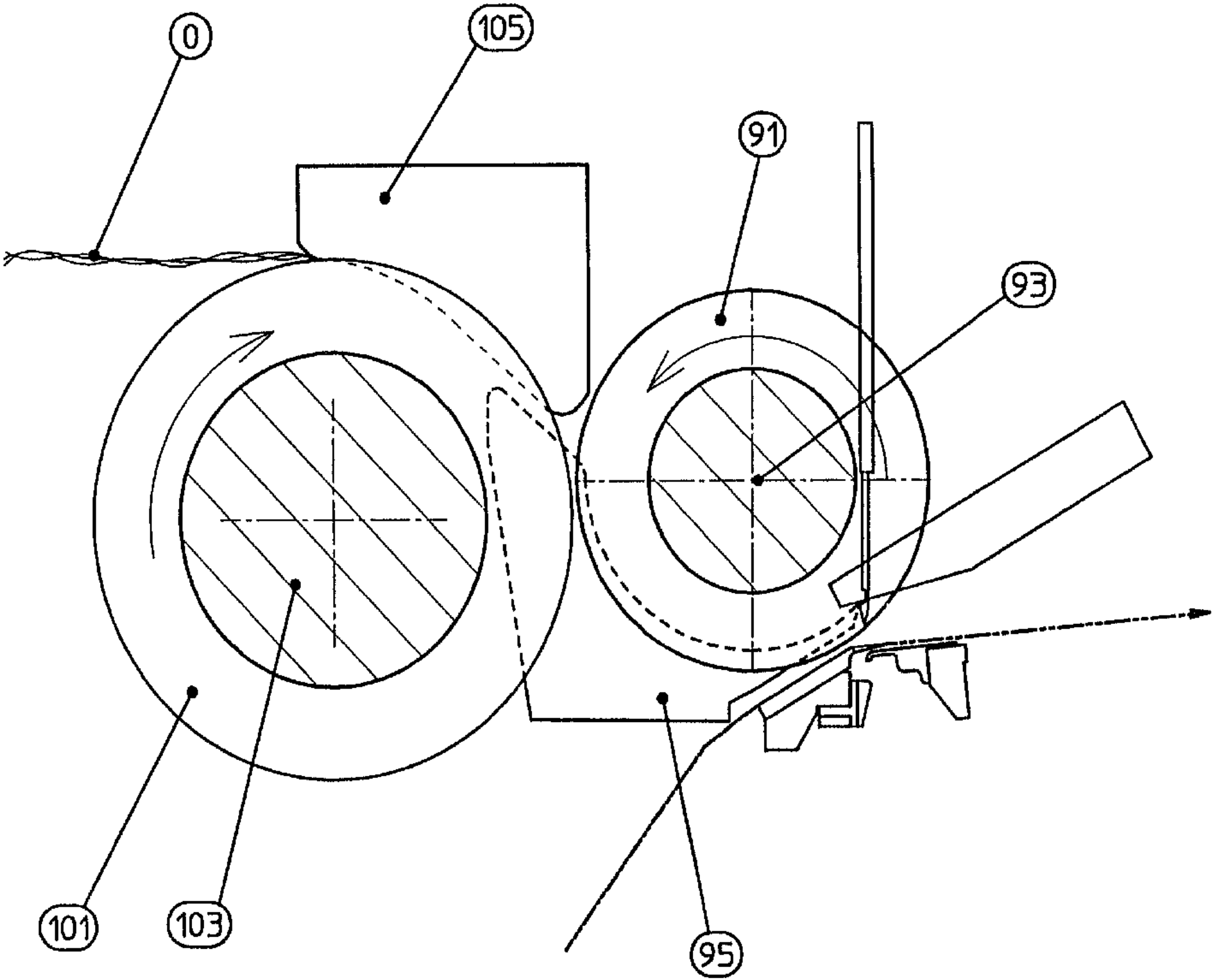


Fig.9


0
105
91
93
101
103
95