



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**26.03.2003 Bulletin 2003/13**

(51) Int Cl.7: **D04B 7/32**

(21) Numéro de dépôt: **01810908.2**

(22) Date de dépôt: **19.09.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

• **Spielmann, William Steven**  
**1245 Collonge Bellerive (CH)**

(72) Inventeur: **Spielmann, Anton Percy**  
**1245 Collonge Bellerive (CH)**

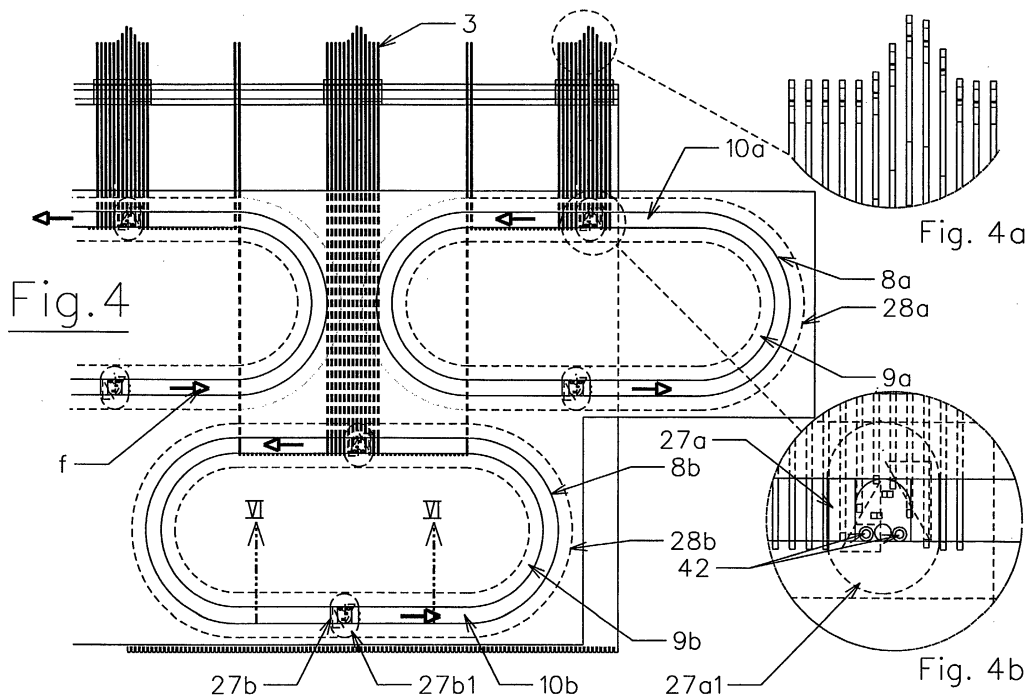
(71) Demandeurs:  
• **Spielmann, Anton Percy**  
**1245 Collonge Bellerive (CH)**

(74) Mandataire: **Savoie, Jean-Paul et al**  
**Moinas & Savoie S.A.,**  
**42, rue Plantamour**  
**1201 Genève (CH)**

(54) **Métier à tricoter rectiligne pour former un tricot tubulaire**

(57) Ce métier à tricoter rectiligne comporte deux fontures (1, 2), des cames de tricotage (29, 30, 51) pour déplacer les aiguilles (3) le long de rainures de guidage (1a, 2a), des moyens d'entraînement (14a, 14b; 41) pour déplacer desdites cames de tricotage (29, 30, 51) en prise avec lesdites aiguilles (3) dans un seul sens sur chaque fonture et des moyens pour faire passer le fil à tricoter des aiguilles d'une fonture (1) à celles de

l'autre fonture (2) et vice-versa. Lesdites cames de tricotage (29, 30, 51) sont en prise avec des moyens de guidage en boucle fermée (10a, 10b) et avec des moyens d'entraînement (14a, 14b; 41) pour les déplacer le long desdits moyens de guidage (10a, 10b), ces cames (29, 30, 51) n'étant susceptible d'être en prise avec lesdites aiguilles (3) que lorsqu'elles se trouvent dans une partie desdits moyens de guidage (10a, 10b) perpendiculaire auxdites rainures de guidage (1a, 2a).



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un métier à tricoter rectiligne pour former un tricot tubulaire sans couture comportant deux fontures munies de rainures de guidage des aiguilles de tricotage définissant des trajectoires d'aiguilles selon lesquelles les aiguilles d'une fonture ne croisent pas celles de l'autre fonture, des cames de tricotage pour déplacer lesdites aiguilles le long desdites rainures, des moyens d'entraînement pour que le déplacement dites cames de tricotage en prise avec lesdites aiguilles se produise dans un seul sens sur une fonture et dans le sens opposé sur l'autre fonture et des moyens pour faire passer le fil à tricoter des aiguilles d'une fonture à celles de l'autre fonture.

**[0002]** On a déjà proposé un tel métier à tricoter qui est décrit dans le EP 1 127 970 auquel on pourra se référer quant aux particularités qui ne concernent pas directement la présente invention. Pour obtenir un tricot tubulaire sans couture, il est nécessaire de faire tourner les chariots porteurs des cames d'actionnement des aiguilles toujours dans le même sens, faisant ainsi passer alternativement ces chariots d'une fonture à l'autre en les faisant tourner lorsqu'ils arrivent à l'extrémité de chaque fonture. En variante, les chariots tournent dans un plan presque vertical, vis-à-vis du même lit d'aiguilles.

**[0003]** Le but de la présente invention est d'augmenter la vitesse de tricotage par rapport aux métiers rectilignes, aussi bien les métiers classiques que celui décrit dans le EP 1 127 970 susmentionné.

**[0004]** A cet effet, la présente invention a pour objet un métier à tricoter rectiligne pour former un tricot tubulaire sans couture du type susmentionné, correspondant à la revendication 1.

**[0005]** Le métier à tricoter selon l'invention ne comporte plus de chariot et les cames de tricotage ne passent plus d'une fonture à l'autre. Les masses en mouvement sont par conséquent très sensiblement réduites de sorte que la vitesse peut être notablement augmentée par rapport à la solution susmentionnée, permettant d'approcher les vitesses des métiers à tricoter rectilignes classiques. La solution proposée est également simple à réaliser et peut offrir en outre des possibilités de réglage de mailles équivalentes à celles des métiers classiques.

**[0006]** Le dessin annexé illustre, très schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution et une variante du métier à tricoter rectiligne objet de cette invention.

La figure 1 est une vue de dessus de cette forme d'exécution;

la figure 2 est une est une vue latérale de la figure 1; la figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 2;

la figure 4 est une vue selon IV-IV de la figure 3; les figures 4a et 4b sont deux vues partielles agran-

dies de la figure 4;

la figure 5 est une vue selon V-V de la figure 3;

les figures 5a et 5b sont deux vues partielles agrandies de la figure 5;

la figure 6 est une vue agrandie selon VI-VI de la figure 4 montrant un support coulissant portant les cames de tricotage dans deux positions différentes, avant et après la sélection des cames;

la figure 7 est une vue semblable à la figure 2 d'une variante de cette forme d'exécution.

**[0007]** Le métier à tricoter selon la présente invention est un métier du type de celui qui est décrit dans le EP 1 127 970 susmentionné auquel on pourra se référer, la présente invention ne se rapportant qu'à l'actionnement des aiguille à tricoter de ce métier.

**[0008]** Le métier à tricoter illustré par les figures 1-3 comporte deux fontures 1, 2, dans lesquelles une pluralité de rainures de guidage parallèles 1a, respectivement 2a sont ménagées. Des aiguilles de tricotage 3 sont montées coulissantes dans ces rainures de guidage 1a, 2a. Ces fontures 1, 2 forment un certain angle entre elles, choisi de manière que leurs aiguilles à tricoter respectives 3 ne se coupent pas au cours de leurs courses normales de tricotage.

**[0009]** En lieu et place des habituels chariots porteurs des cames de tricotage, le métier à tricoter selon l'invention comporte un dispositif comprenant deux plaques 4, 5 maintenues parallèles l'une par rapport à l'autre par des entretoises 6 fixées par des vis 7. Les plaques 4 disposées adjacentes aux fontures 1, 2 présentent deux rangées d'ouvertures ovales 8a, 8b. Les ouvertures ovales 8a 8b des deux rangées sont disposées longitudinalement le long de chaque fonture et sont réparties sur les deux rangées pour que les centres des arrondis respectifs adjacents de deux ouvertures 8a, 8b successives des deux rangées se situent sur une ligne parallèle aux rainures de guidage 1a, 2a des aiguilles 3 des fontures respectives 1, 2 (figure 2). Grâce à cette disposition, les parties rectilignes de ces ouvertures ovales se succèdent sans intervalle d'un bout à l'autre des fontures respectives 1, 2 en alternant d'une rangée à l'autre.

**[0010]** Chaque ouverture ovale 8a, 8b reçoit un noyau de guidage 9a, 9b qui ménage une fente de guidage en boucle fermée 10a, 10b d'égale largeur entre l'ouverture ovale 8a, 8b et le noyau de guidage respectif 9a, 9b. Chaque noyau de guidage 9a, 9b est positionné dans l'ouverture ovale respective 8a, 8b par deux tiges de positionnement 11a, respectivement 11b qui sont positionnées et fixées dans la plaque parallèle 5 par des vis 12a, 12b.

**[0011]** Un double pignon 13a, 13a', 13b, 13b' est monté pivotant sur une des tiges de chaque paire de tiges de positionnement 11a, 11b solidaires d'un même noyau de guidage 9a, 9b. Seul un pignon 13a, respectivement 13b est monté pivotant sur l'autre tige 11a, 11b solidaire d'un même noyau de guidage 9a, 9b. Les deux pignons

13a, et les deux pignons 13b, solidaires d'un même noyau de guidage 9a, respectivement 9b sont reliés cinématiquement l'un à l'autre par une courroie sans fin 14a, 14b. Quant aux pignons 13a', 13b' ils sont en prise avec une courroie sans fin 15 entraînée par un pignon moteur 16, relié au moteur d'entraînement (non représenté) du métier à tricoter par un arbre à cardan 17 et un pignon conique 18 en prise avec un pignon conique 19 d'un arbre d'entraînement 20 des guides-fils 21. A cet effet ces guides-fils sont solidaires d'une courroie sans fin 22 en prise avec deux pignons 23a, 23b, dont l'un 23a est coaxial et solidaire d'un pignon 24 relié à un pignon 25 solidaire de l'arbre d'entraînement 20 par une courroie sans fin 26.

**[0012]** Les courroies sans fin 14a, 14b sont chacune en prise avec un ou plusieurs supports coulissants 27a, 27b comportant chacun une sorte de collerette 27a<sub>1</sub>, 27b<sub>1</sub> (figures 4, 4b). Ces collerettes 27a<sub>1</sub>, 27b<sub>1</sub> sont engagées dans des rainures de guidage 28a, respectivement 28b ménagées dans l'épaisseur des bords des ouvertures ovales 8a, 8b et des noyaux de guidage 9a, 9b, délimitant des fentes de guidage en boucle fermées 10a, 10b. A cet effet, les noyaux de guidage 9a, 9b sont de préférence réalisés en deux parties assemblées 9a<sub>1</sub>, 9a<sub>2</sub>, respectivement 9b<sub>1</sub>, 9b<sub>2</sub>, pour permettre l'introduction des collerettes 27a<sub>1</sub>, 27b<sub>1</sub> des supports coulissants dans les rainures de guidages 28a, 28b.

**[0013]** Chaque support coulissant 27a, 27b porte une paire de cames de tricotage (figures 5, 5b), une came d'ascension en deux parties 29 30 et une came d'abat-  
30 tage 51, destinées à venir en prise avec les poussoirs 31a, 31b des aiguilles à tricoter 3. Chaque came de tricotage 29, 30, 51 est solidaire d'une tige-poussoir 32, respectivement 33.

**[0014]** Ces tiges-poussoirs 32, 33 sont montées coulissantes dans les supports coulissants 27a, 27b. La commande de ces cames de tricotage 29, 30 est réalisée par des butées mobiles de sélection 34, 35 disposées dans la trajectoire des tiges 32, 33. La figure 6 illustre le mécanisme permettant de déplacer les cames 29, 30 de l'une à l'autre de leurs positions. Ce mécanisme comporte deux bras supports symétriques 48 auxquels deux leviers 49 sont articulés. Chacun de ces leviers 49 présente une fente 49a dans laquelle une cheville 50a d'une glissière 50 peut coulisser. Chaque glissière 50 présente une fente en forme de came 50b, chacune étant en prise avec une cheville 32a, respectivement 33a de l'une des tiges-poussoirs 32, 33. Ainsi, suivant la position des butées de sélection 34, 35, les leviers 49 basculent dans l'une ou l'autre de leurs positions (voir figure 6) et mettent en ou hors d'action les cames de tricotage 29, 30.

**[0015]** Pour maintenir les supports coulissant 27a, 27b dans une position déterminée par rapport aux bords des fentes 10a, 10b, chacun de ces supports coulissants 27a, 27b porte deux galets de guidage 42 (figure 4b) qui appuient contre un même bord des fentes 10a, 10b.

**[0016]** Comme on peut l'observer sur les figures 4 et 5 en particulier, les supports coulissants 27a, 27b en prise avec les courroies sans fin 14a, 14b sont entraînés selon des trajectoires définies par les fentes 10a, 10b. Seule une partie droite de la trajectoire ovale ainsi décrite par les supports coulissants 27a, 27b sert à l'actionnement des poussoirs d'aiguilles 31a, 31b. Cette partie droite est celle dans laquelle les supports coulissants 27a, 27b et donc les cames de tricotage 29, 30, 51 qu'ils portent se déplacent dans le sens des flèches F. On peut ainsi constater que les ouvertures ovales 8a d'une rangée étant décalées par rapport aux ouvertures ovales 8b de l'autre rangée, de manière que les centres des demis cercles adjacents des ouvertures ovales 8a, 8b des deux rangées sont situés sur une ligne droite parallèle aux aiguilles à tricoter 3, de sorte que les segments de droites des ouvertures ovales se succèdent sans intervalle entre eux. De ce fait, toutes les aiguilles à tricoter 3 sont actionnées comme dans un métier à tricoter classique. Cependant les masses des supports coulissants mises en mouvement sont de beaucoup inférieures à celles des chariots classiques, ce qui permet d'accroître la vitesse de tricotage.

**[0017]** La variante illustrée par la figure 7 ne diffère de celle illustrée par les figures 1-6 que par le fait qu'au lieu d'avoir deux rangées de boucles ovales 8a, 8b sur lesquelles circulent les supports coulissants 27a, 27b portant les cames de tricotage 29, 30, 51 cette variante ne comporte qu'une seule courroie 36 faisant toute la longueur de la fonture et guidée par des poulies 38a, 38b. L'entraînement des supports de cames de tricotage 37 solidaires de la courroie sans fin 36 est obtenu par une poulie motrice 39 reliée à un pignon 40 coaxial au pignon 38b par une courroie d'entraînement 41. Ainsi les cames de tricotage 37 se déplacent sur toute la longueur du métier à tricoter dans le sens de la flèche F sur le brin supérieur de la courroie sans fin 36 où elles viennent sélectivement en prise avec les poussoirs des aiguilles à tricoter 3 et reviennent dans le sens opposé le long du brin inférieur de cette courroie 36 où les butées peuvent déplacer les cames en fonction des aiguilles sélectionnées, comme décrit précédemment en relation avec la première forme d'exécution.

**[0018]** Les moyens pour faire passer le fil à tricoter d'une fonture à l'autre ne sont pas représentés dans la mesure où il ne sont pas nécessaires à la compréhension de l'invention. Ces moyens sont par ailleurs décrits en détail dans le EP 1 127 970 susmentionné auquel on pourra se référer pour davantage de détails à ce sujet.

**[0019]** Cette variante de la figure 7 montre encore un mécanisme de réglage de la longueur des mailles qui s'applique aussi bien à cette variante qu'à la forme d'exécution précédente. Chaque fonture 1, 2 est solidaire de bras 43 dont chacun porte une cheville 43a qui fait saillie sur l'une de ses faces pour s'engager dans une came en forme de fente 44 ménagée dans un organe de réglage 45 monté coulissant sur le bâti (non représenté) du métier à tricoter, dans le sens de la double

flèche  $F_1$ . En déplaçant l'organe de réglage 45, les cames 44 en forme de fentes permettent de déplacer les fontures 1, 2 parallèlement aux aiguilles de tricotage 3, de sorte que l'on modifie ainsi la position relative entre les aiguilles de tricotage 3 et les platines d'abattage 46 (figure 3) et par conséquent la longueur des mailles.

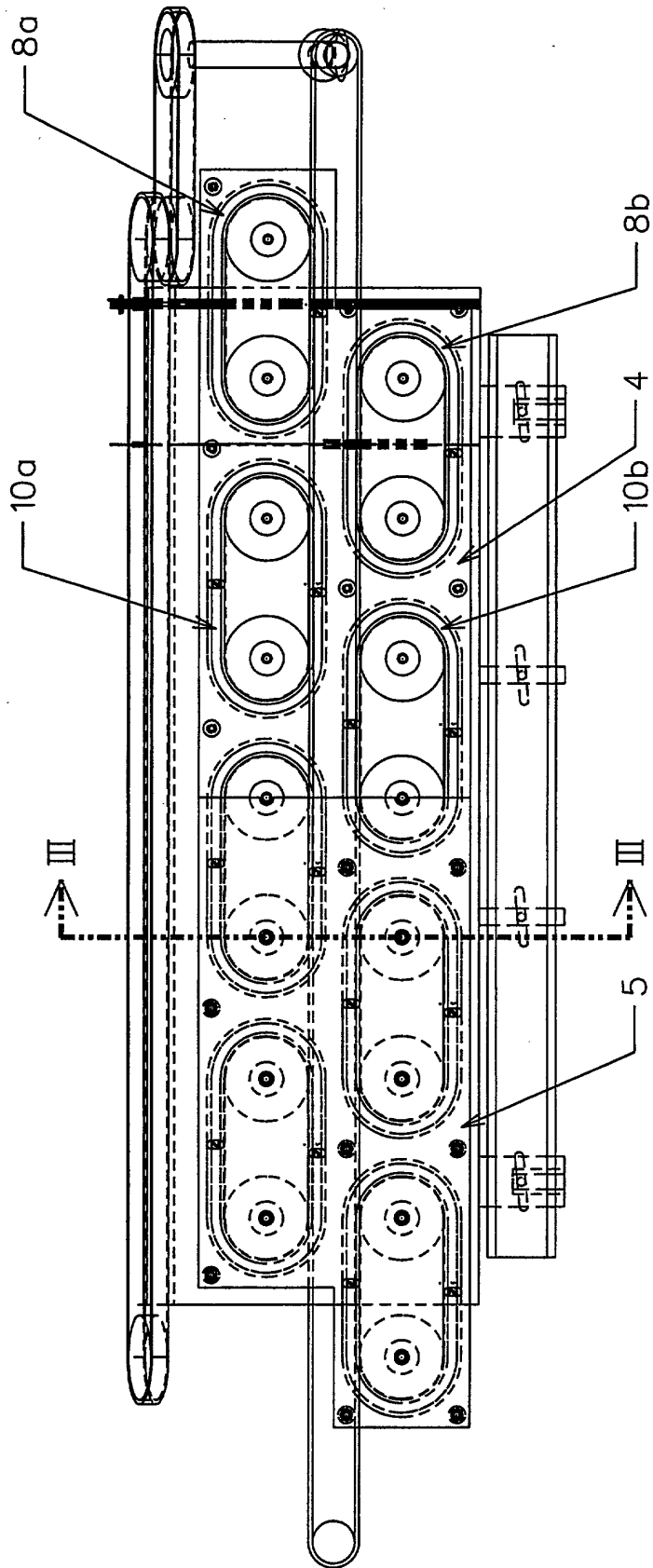
**[0020]** Comme on peut le constater de la description qui précède, le métier à tricoter selon l'invention offre toutes les possibilités de tricotage d'un métier classique en ce qui concerne la sélection des aiguilles et le réglage des longueurs de mailles. Dans la solution proposée par la présente invention, la masse des supports coulissants 27a, 27b n'a rien de comparable avec celle d'un chariot conventionnel, ce qui permet une augmentation sensible de la vitesse de tricotage.

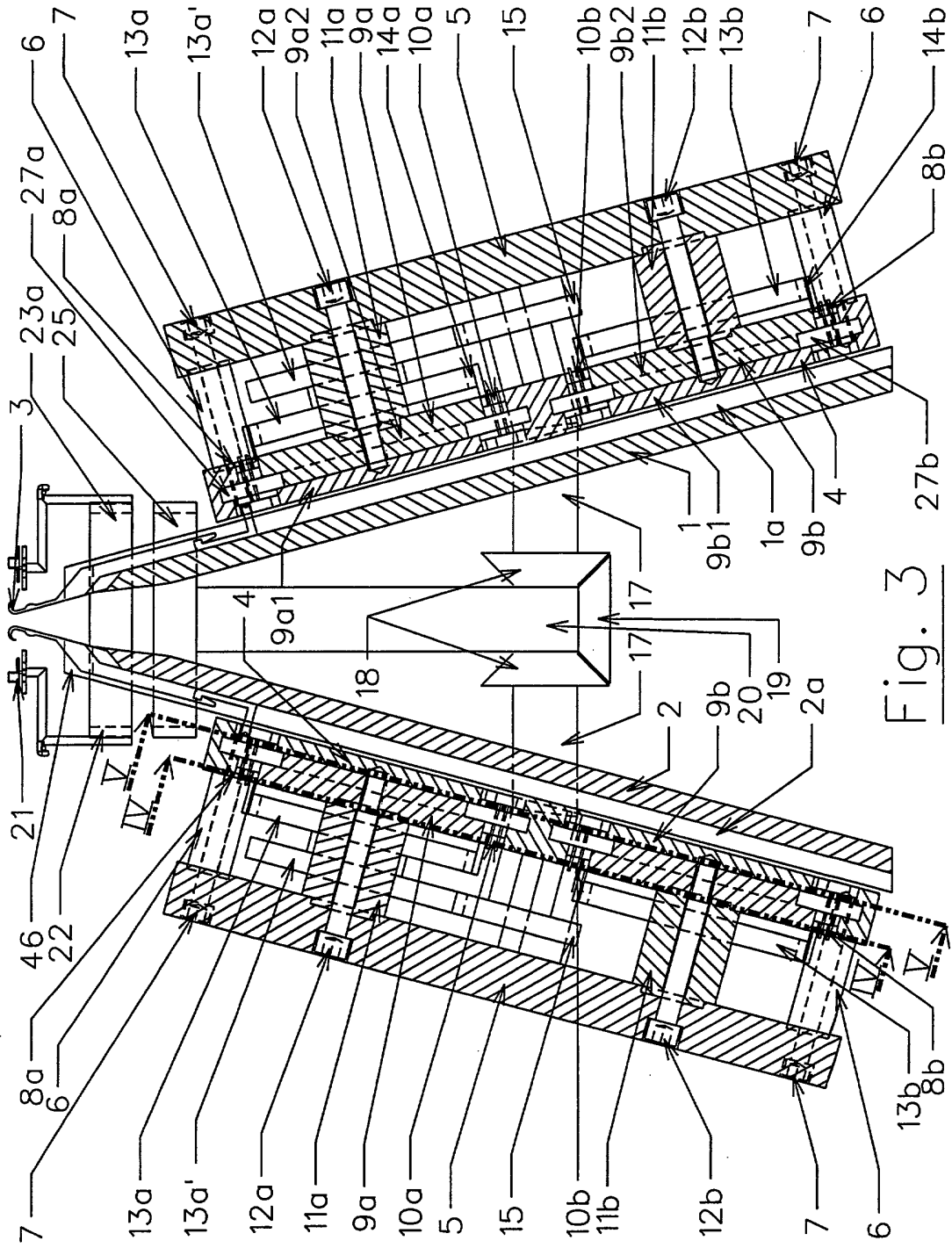
### Revendications

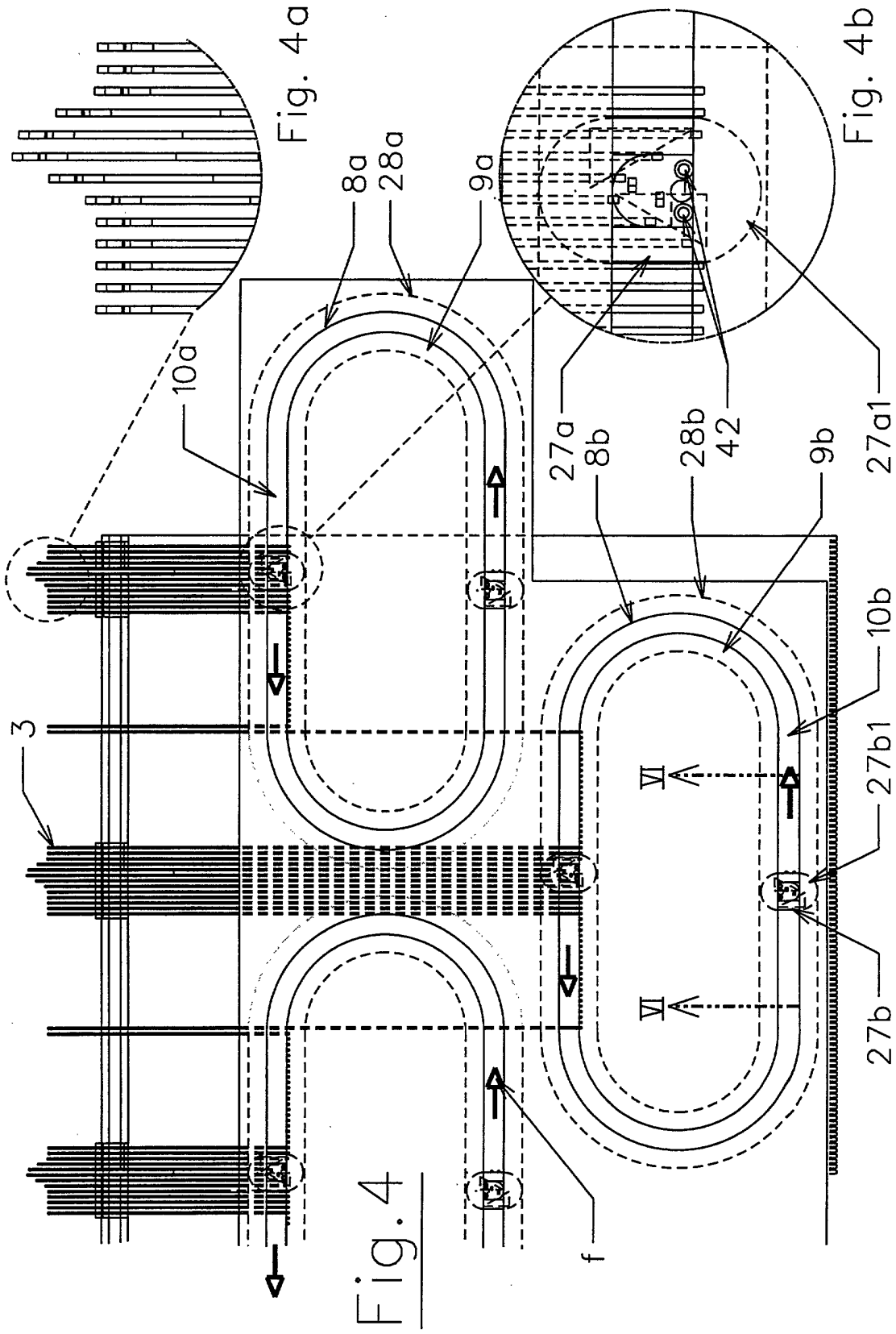
1. Métier à tricoter rectiligne pour former un tricot tubulaire sans couture comportant deux fontures (1, 2) munies de rainures de guidage (1a, 2a) des aiguilles de tricotage (3) définissant des trajectoires desdites aiguilles (3) selon lesquelles les aiguilles d'une fonture (1) ne croisent pas celles de l'autre fonture (2), des cames de tricotage (29, 30, 51) pour déplacer lesdites aiguilles (3) le long desdites rainures de guidage (1a, 2a), des moyens d'entraînement (14a, 14b; 41) pour que le déplacement desdites cames de tricotage (29, 30, 51) en prise avec lesdites aiguilles (3) se produise dans un seul sens sur une fonture et dans le sens opposé sur l'autre fonture et des moyens pour faire passer le fil à tricoter des aiguilles d'une fonture (1) à celles de l'autre fonture (2) et vice-versa, **caractérisé en ce que** chacune desdites cames de tricotage (29, 30, 51) est en prise d'une part avec des moyens de guidage en boucle fermée (10a, 10b) dont une partie au moins s'étend perpendiculairement auxdites rainures de guidage (1a, 2a), d'autre part avec des moyens d'entraînement (14a, 14b; 41) pour les déplacer le long desdits moyens de guidage (10a, 10b), ces cames (29, 30, 51) n'étant susceptible d'être en prise avec lesdites aiguilles (3) que lorsqu'elles se trouvent dans une partie desdits moyens de guidage (10a, 10b) perpendiculaire auxdites rainures de guidage (1a, 2a).
2. Métier à tricoter selon la revendication 1 dans lequel plusieurs boucles fermées (14a, 14b) desdits moyens de guidage (10a, 10b) sont réparties sur deux rangées parallèles s'étendant sur la longueur de chacune des fontures (1, 2), et sont disposées de sorte que lesdites parties s'étendant perpendiculairement auxdites rainures de guidage (1a, 2a) respectives desdits moyens de guidage en boucles fermées (10a, 10b) sont disposées alternativement sur les deux rangées à la suite les unes des autres.
3. Métier à tricoter selon la revendication 1, dans lequel lesdites fontures sont en prise avec des moyens de réglage (44, 45) susceptibles de les déplacer parallèlement auxdites rainures de guidage (1a, 2a).
4. Métier à tricoter selon la revendication 1, dans lequel une came d'ascension (29) et une came d'abattage (30) sont portées par un support commun (27a, 27b) monté coulissant le long desdits moyens de guidage (10a, 10b), chacune desdites cames (29, 30) étant solidaire d'un poussoir monté coulissant dans ledit support commun (29, 30) pour venir en prise avec des butées mobiles de sélection (34, 35).
5. Métier à tricoter selon la revendication 4, dans lequel ledit support commun (27a, 27b) desdites cames de tricotage (20, 30) comporte deux galets de guidage (42) destinés à venir en prise avec un bord d'une fente formant lesdits moyens de guidage en boucle fermée (10a, 10b).
6. Métier à tricoter selon l'une des revendications 4 et 5 dans lequel chacun desdits supports communs (27a, 27b) comporte une collerette (27a<sub>1</sub>, 27b<sub>1</sub>) engagée dans une rainure de guidage (28a, 28b) ménagée dans les bords délimitant ladite fente formant lesdits moyens de guidage en boucle fermée (10a, 10b).



Fig. 2







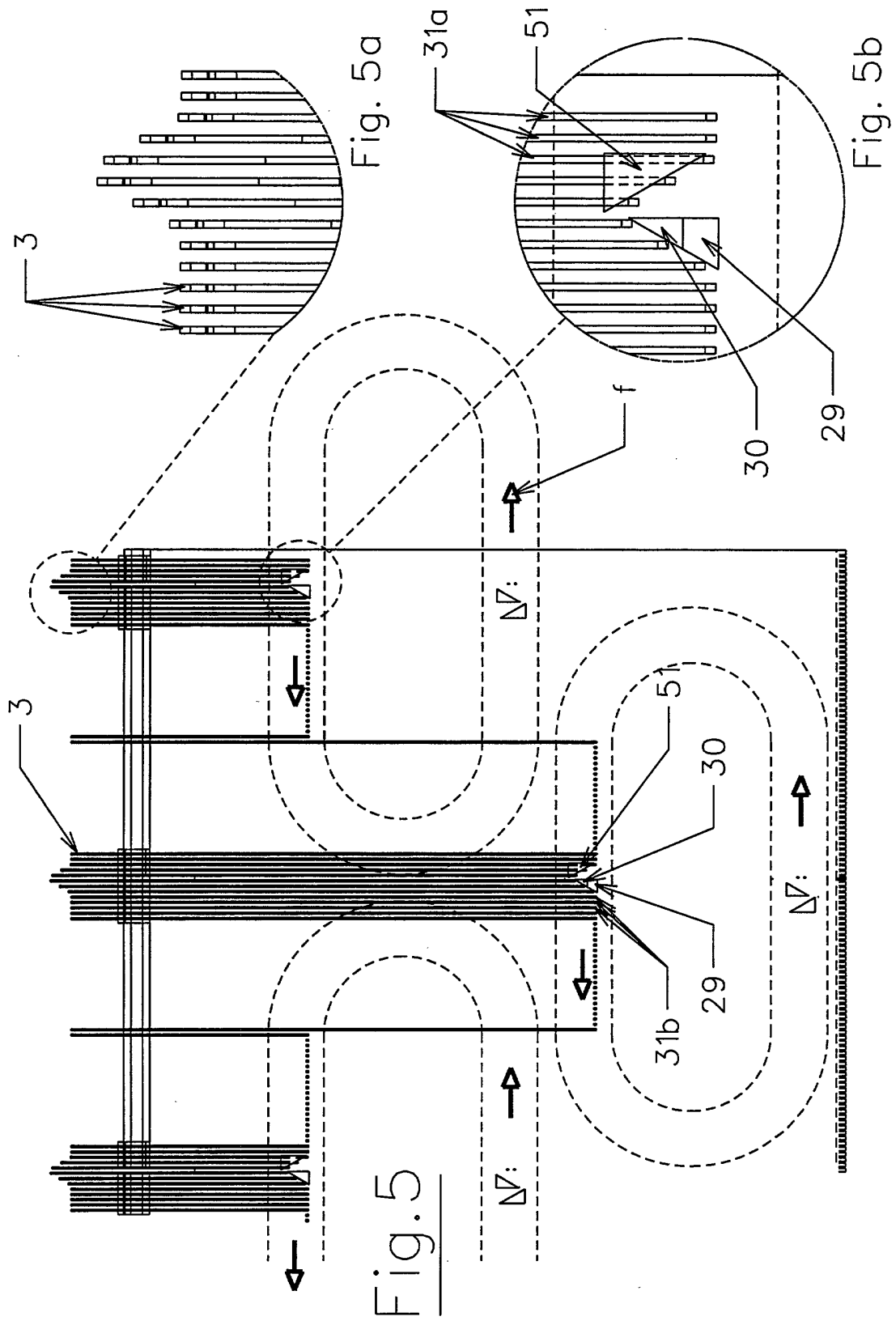
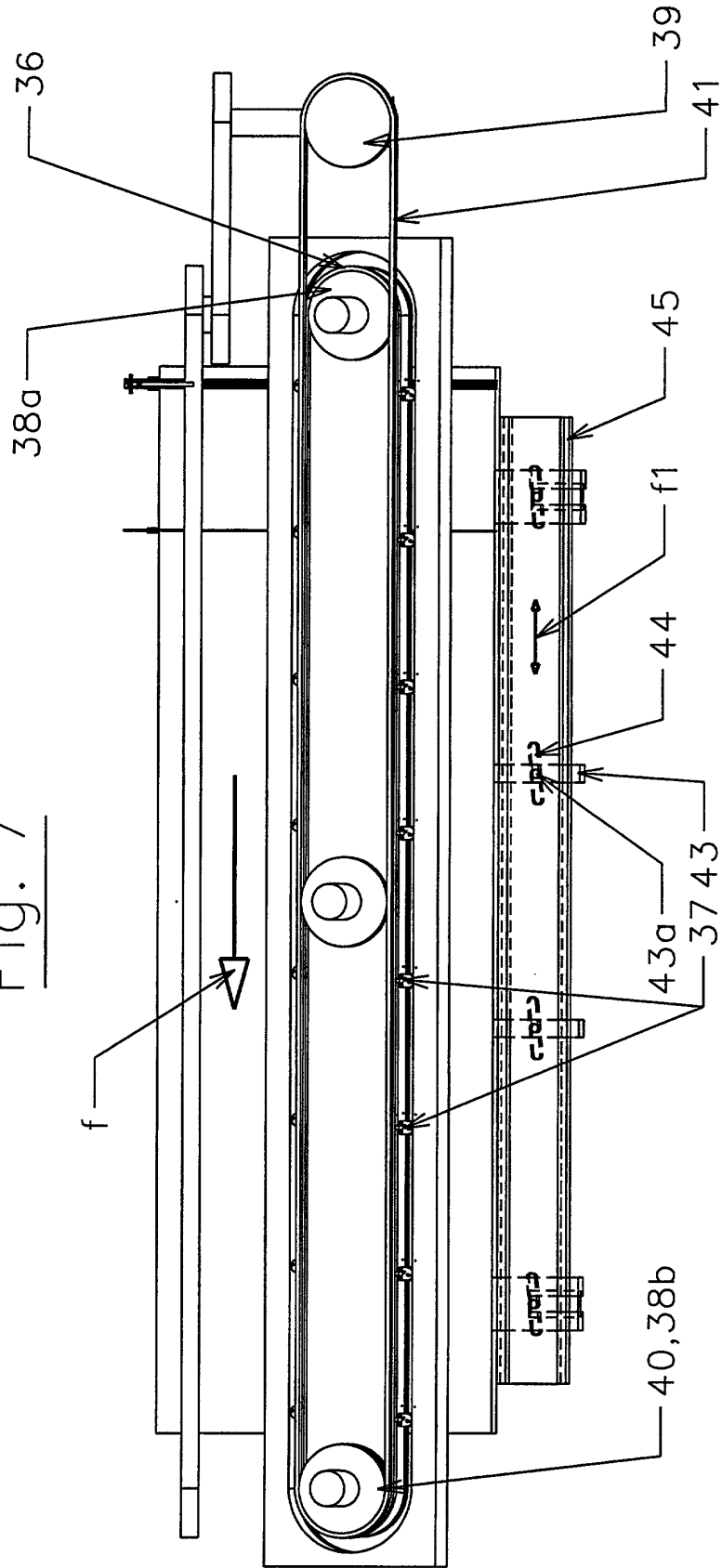




Fig. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	WO 95 00689 A (LAMBDA SRL ;CONTI P (IT)) 5 janvier 1995 (1995-01-05) * page 7, ligne 12-23; figures 4-16 * * page 17, ligne 1-13; figures 22-24 * * figures 29,30,42-48 *	1,3	D04B7/32
D,Y	EP 1 127 970 A (SPIELMANN ANTON PERCY ;SPIELMANN WILLIAM STEVEN (CH)) 29 août 2001 (2001-08-29) * colonne 3, ligne 11-38 * * colonne 9, ligne 38 - colonne 10, ligne 15; revendication 3; figures 9,10 *	1,4	
Y	GB 1 550 848 A (SULZER MORAT GMBH) 22 août 1979 (1979-08-22) * page 2, ligne 64-71; figures 1-3 * * page 3, ligne 107 - page 4, ligne 11; revendication 15 * * page 6, ligne 37-53; figures 6-8 *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			D04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
MUNICH		14 février 2002	Sterle, D
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	

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

EP 01 81 0908

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.

14-02-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9500689	A	05-01-1995	IT	1265873 B1	12-12-1996
			CA	2163452 A1	05-01-1995
			CZ	9503440 A3	13-03-1996
			WO	9500689 A1	05-01-1995
			JP	8511835 T	10-12-1996
			SK	159095 A3	08-05-1996
EP 1127970	A	29-08-2001	EP	1127970 A1	29-08-2001
			AU	3400101 A	03-09-2001
			WO	0163031 A1	30-08-2001
GB 1550848	A	22-08-1979	DE	2531705 A1	03-02-1977
			CH	618749 A5	15-08-1980
			CS	194771 B2	31-12-1979
			DD	125777 A5	18-05-1977
			ES	450408 A1	01-12-1977
			FR	2318254 A1	11-02-1977
			IT	1064770 B	25-02-1985
			SU	685164 A3	05-09-1979
			US	4103517 A	01-08-1978

EPO FORM P0463

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