

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **88870040.8**

⑤① Int. Cl.⁴: **D 03 D 49/00**

㉔ Date de dépôt: **10.03.88**

③① Priorité: **02.04.87 BE 8700340**

④③ Date de publication de la demande:
23.11.88 Bulletin 88/47

⑧④ Etats contractants désignés: **CH DE FR IT LI**

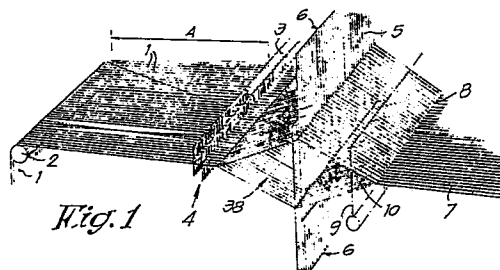
⑦① Demandeur: **Picanol N.V.**
Polenlaan 3-7
B-8900 Ieper (BE)

⑦② Inventeur: **Shaw, Henry**
Zuiddreef 5
B-8982 Vleteren (BE)

⑦④ Mandataire: **Donné, Eddy**
Bureau M.F.J. Bockstael nv Arenbergstraat 13
B-2000 Antwerpen (BE)

⑤④ **Méthode de rectification du trajet des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule d'une machine à tisser et de réalisation d'un changement d'ensouple; machine à tisser mettant en oeuvre cette méthode.**

⑤⑦ Méthode en vue de la rectification des trajets des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule de machines à tisser, caractérisée par le fait qu'elle consiste essentiellement en un mouvement de va-et-vient entre les fils de chaîne et au moins un des organes de la machine (4, 6) qui imposent le parallélisme des trajets des fils de chaîne.



Description

Méthode de rectification du trajet des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule d'une machine à tisser et de réalisation d'un changement d'ensouple; machine à tisser mettant en oeuvre cette méthode.

La présente invention a trait à une méthode permettant la rectification du trajet des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule sur des machines à tisser, et en particulier entre le porte-fils d'une part et les casse-chaîne ou les cadres d'autre part.

On sait que sur les machines à tisser, une série de facteurs pouvant survenir pendant le tissage compromettent le parallélisme des fils de chaîne formant la nappe entre l'ensouple et les lamelles du casse-chaîne ou les lisses du cadre. Les défauts de parallélisme des fils de chaîne sont dus essentiellement à leur déplacement latéral lors de réparations après la rupture d'un fil de chaîne, lors du nouage d'un nouveau fil à un fil de chaîne trop court (généralement situé vers le bord de l'ensouple), suite à l'inversion d'une série de fils lors du nouage d'une nouvelle ensouple, suite à l'enviement irrégulier de l'ensouple, ou encore parce que le tisseur a touché la nappe en se penchant sur la machine pour effectuer une réparation.

Comme le nouage d'une nouvelle ensouple nécessite un bon parallélisme des fils de chaîne, ceux-ci doivent être peignés ou brossés avant la mise en place de la nouvelle ensouple. Cette opération requiert un grand savoir-faire, un appareillage spécial et beaucoup de temps. De plus, le peignage manuel n'assure pas nécessairement un bon parallélisme de tous les fils de chaîne.

L'invention présentée procure une méthode qui exclut totalement l'inconvénient évoqué ci-dessus lors de la rectification du trajet des fils de chaîne ainsi que les changements d'ensouple. Pour cela, la méthode présentée prévoit essentiellement un mouvement de va-et-vient -- la course aller et la course retour pouvant être égales, ou non -- entre la nappe de la chaîne et au moins un des organes de la machine imposant un parallélisme aux trajets des fils de chaîne. Il va de soi que ce mouvement relatif peut être obtenu tant par le déplacement des fils de chaîne, les organes concernés de la machine restant immobiles (ou vice-versa), qu'en imposant un mouvement (par définition différent) à la nappe de chaîne et aux organes concernés de la machine.

Les organes concernés de la machine seront le casse-chaîne et ses lamelles, les cadres et leurs lisses, et d'autres dispositifs de guidage similaires. Il est clair que l'application de la méthode prévue par l'invention aura pour effet de mettre en parallèle les fils de chaîne qui ne le sont pas, en les déplaçant selon un mouvement relatif par rapport aux cadres et/ou le casse-chaîne.

Après la course du mouvement relatif de va-et-vient, les fils de chaîne seront de préférence immobilisés par un dispositif de serrage pour éviter qu'ils ne se croisent à nouveau sur leur course retour.

Par ailleurs, l'invention a également trait à une méthode d'exécution des changements d'ensou-

ples lors desquels la rectification du trajet des fils de chaîne est effectuée comme décrit ci-dessus, les fils de chaîne montés étant alors coupés du côté du dispositif de serrage tourné vers l'ensouple, suite à quoi les fils de la nouvelle ensouple seront noués aux fils de chaîne déjà rentrés et mis en parallèle.

Enfin, l'invention a trait à une machine à tisser mettant en oeuvre la méthode que l'on vient de définir.

Afin de mieux mettre en lumière les caractéristiques de l'invention, on trouvera ci-après, en guise d'exemples sans caractère limitatif, la description de quelques variantes ainsi que d'une machine à tisser mettant en oeuvre la méthode préconisée, avec référence aux dessins annexés, où:

- La figure 1 représente le problème du défaut de parallélisme des fils de chaîne;

- les figures 2 et 3 représentent deux états fonctionnels principaux du principe conforme à la méthode prévue par l'invention;

- les figures 4 à 8 représentent la réalisation concrète, sur une machine à tisser, du principe illustré aux figures 2 et 3, et permettant des changements d'ensouple sans risque de défaut de parallélisme des fils de chaîne;

- les figures 9 et 10 représentent le nouage d'un nouvelle ensouple;

- les figures 11 à 13 représentent, pas à pas, une variante d'installation mettant en oeuvre la méthode prévue par l'invention.

La figure 1 donne une vue schématique d'une partie d'une machine à tisser et illustre le processus d'un tissage classique, selon lequel les fils de chaîne (ou nappe) 1 sont dévidés d'une ensouple, passent sur un porte-fils 2 pour être guidés ensuite dans les lamelles 3 du casse-chaîne 4, puis par les lisses 5 des cadres 6, avant d'être intégrés au tissu 7. La transition entre la nappe des fils de chaîne 1 et le tissu 7 est constituée par la ligne de frappe 8, frappée par le peigne 9 pour frapper les fils de trame insérés dans la foule 10.

Comme nous l'avons indiqué dans l'introduction, il arrive parfois que certains fils de chaîne 1 composant la nappe entre l'ensouple et le casse-chaîne 4 ne soient pas placés parallèlement les uns aux autres et que, plus particulièrement, il affectent un agencement tel que celui indiqué à la figure 1 sur la distance A. Cependant, certaines applications dont en particulier le nouage d'une nouvelle ensouple requièrent un bon parallélisme des fils de chaîne 1 sur leur trajet entre le casse-chaîne 4 et le porte fils 2.

L'invention présentée permet de satisfaire cette exigence par un déplacement relatif, selon un mouvement de va-et-vient, des fils de chaîne d'une part et, d'autre part, des organes de la machine qui imposent le parallélisme des trajets des fils de chaîne.

Une première application de ce principe consiste, comme il a déjà été mentionné, à déplacer unique-

ment les fils de chaîne 1, le casse-chaîne 4 et les cadres 6 restant immobiles; comme indiqué aux figures 2 et 3 respectivement, ce mouvement est réalisé par le déplacement de la nappe 1, et par conséquent de la ligne de frappe 8, sur une course aller d'une longueur L1 suivie d'une course retour d'une longueur L2; ce mouvement de va-et-vient des fils de chaîne 1 placés devant la ligne de frappe 8 les entraîne au travers des lisses 5 et des lamelles du casse-chaîne 3 (pour autant que la machine soit équipée d'un casse-chaîne), assurant de ce fait même leur mise en parallèle. Il convient de noter que la distance L2 peut être inférieure ou égale à la distance L1. Pour éviter que les fils de chaîne 1 ne se croisent lors de leur course retour, on appliquera de préférence un dispositif de serrage 11 de la nappe à la fin de la course aller, ce dispositif de serrage, destiné à retenir la nappe 1 pendant sa course retour, étant placé juste derrière le casse-chaîne 4.

Du côté du dispositif de serrage 11 orienté vers le porte-fils 2, les fils de chaîne 1 peuvent être sectionnés à l'aide d'un dispositif de coupe 12, suite à quoi une nouvelle ensouple peut être nouée entre le dispositif de serrage 11 et le casse-chaîne 4.

La figure 4 présente de manière schématique une machine à tisser mettant en oeuvre la méthode décrite ci-dessus. Dans la forme d'exécution illustrée, la machine à tisser est équipée d'un dispositif de guidage mobile 2A, capable de se déplacer sur une longue course. Le dispositif de guidage mobile 2A sera placé de préférence à hauteur du porte-fils 2 ou, mieux encore, constitué par le porte-fils 2 lui-même. Outre les organes déjà mentionnés, la figure représente également l'ensouple 13, la poitrine 14, le rouleau d'appel 15 et le rouleau de tissu 16. La nappe des fils de chaîne 1 isolés est représentée par une ligne interrompue, le tissu est représentée par une ligne continue. De plus, la figure représente de manière schématique des dispositifs d'entraînement tels que les moteurs 17 à 20, commandant respectivement l'ensouple 13, le battant et le peigne 9, le rouleau d'appel 15 et le rouleau de tissu 16. Les organes de commande principaux de l'ensemble incluent une unité de commande 21, une unité de mesure 22 destinée à détecter le moment où l'ensouple 13 est presque entièrement dévidée sans l'être tout à fait, un circuit de mise en marche 23 attaquant l'unité de commande 21 de manière à déterminer, selon une méthode décrite plus loin, la rectification automatique des trajets des fils de chaîne 1 et, éventuellement, un programmeur de fonctions 24 permettant de programmer les opérations à exécuter par l'unité de commande 21. Le circuit de mise en marche 23 peut être commandé automatiquement ou manuellement par les entrées 25 ou 26, respectivement.

Les figures 5 à 8 représentent les opérations successives qui permettent de conditionner les fils de chaîne 1 rentrés sur la machine illustrée à la figure 1 de manière à autoriser le nouage sans difficulté d'une nouvelle ensouple.

Lorsque l'unité de mesure 22 détecte le quasi-épuisement de l'ensouple 13, le circuit de mise en marche 23 attaque l'unité de commande 21, qui lance l'exécution automatique de la séquence

d'opérations décrite ci-après. Comme indiqué à la figure 5, le dispositif de guidage 2A est ramené tout d'abord vers l'arrière sur la course L1 évoquée précédemment; pendant ce mouvement, l'ensouple 13 dévide une longueur de nappe donnée tandis que le dispositif d'enroulement, composé du rouleau d'appel 15 et du rouleau de tissu 16, reste immobile.

Dans une deuxième phase (illustrée à la figure 6), le rouleau d'appel 15 et, éventuellement, le rouleau de tissu 16 sont entraînés dans leur sens de rotation normal, de manière à ce que la ligne de frappe 8 se déplace vers l'avant. Pendant ce mouvement, le dispositif de guidage 2A est entraîné vers l'avant et doit vaincre, par exemple, la résistance d'un dispositif élastique tel qu'un ensemble de ressorts. Il est clair que les fils de chaîne 1, passant au travers des lamelles du casse-chaîne 3 et des lisses 5, seront placées parallèlement les un par rapport aux autres sur leur portion comprise entre le casse-chaîne 4 et la ligne de frappe 8. Sur les machines à tisser dépourvues de lamelles de casse-chaîne 3, la rectification des trajets des fils de chaîne sera assurée par les lisses 5 seules.

Au cours d'une troisième phase (illustrée à la figure 7), le dispositif de serrage 11 placé à côté du casse-chaîne 4 est appliqué sur les fils de chaîne 1. En l'absence du casse-chaîne, le dispositif de serrage 11 s'appliquera sur les fils de chaîne 1 à côté des cadres 6.

Au cours d'une phase suivante (illustrée à la figure 8), le rouleau d'appel 15 et, éventuellement, le rouleau de tissu 16 seront dévidés à contresens tandis que le dévidage de l'ensouple sera interrompu. Cela aura pour effet de ramener vers l'arrière le dispositif de guidage 2A, les fils de chaîne 2A et le tissu 7; le dispositif de serrage 11 accompagnant le mouvement. Enfin, l'ensouple 13 pourra être séparée des fils de chaîne 1 à l'aide du dispositif de coupe 12, suite à quoi une nouvelle ensouple pourra être nouée aux fils de chaîne 1 mis en parallèle, en un point compris entre le dispositif de serrage 11 et le casse-chaîne 4.

Bien que la foule 10 est représentée à nappes séparées sur tous les croquis mentionnés, il est clair qu'il sera indiqué, dans certains cas, de fermer la foule avant de commander le mouvement de va-et-vient des fils de chaîne 1. Sur les machines dépourvues du casse-chaîne 4 en particulier, la fermeture de la foule avant la rectification de la nappe présente l'avantage de permettre le positionnement du dispositif de serrage 11 à proximité immédiate des cadres 6 ou de leurs lisses 5, à la fin du mouvement de recul (c'est-à-dire de la course aller) de la ligne de frappe 8.

Dans une variante particulière de la méthode prévue par l'invention et illustrée aux figures 1 à 8, les fils de chaîne 1 effectuent leur mouvement de va-et-vient sur des courses relativement longues, de telle sorte que le nouage d'une nouvelle ensouple peut être réalisé comme illustré aux figures 9 et 10. Dans cette variante, le déplacement de la ligne de frappe peut être obtenu, par exemple, par envidage et dévidage du tissu et des fils de chaîne sur des longueurs convenablement choisies, comme décrit précédemment. Au cours de ce mouvement, une

nouvelle ensouple 13A peut être montée après sectionnement des fils restant sur l'ensouple active 13, lorsque celle-ci est pratiquement vide. Les extrémités des fils de la nouvelle ensouple 13A, maintenues au moyen d'un dispositif de serrage 27, seront disposées sur un noueur 28. Comme indiqué à la figure 10, les fils de chaîne 1 déjà rentrés seront eux aussi menés vers le noueur 28; ils seront tirés à travers le casse-chaîne 4 et les lisses 5 par le recul du dispositif de serrage 11. Après la fermeture des brides 29 et 30 du noueur, les extrémités 1 et 1A des fils de chaîne seront reliées par un dispositif de nouage 31 connu par ailleurs. Il est clair que dans cette variante, les fils de chaîne 1 doivent effectuer une course aller dont la longueur soit suffisante pour leur permettre d'être amenés, par la suite, jusqu'au noueur 28 placé à côté de la machine à tisser.

Afin d'assurer le parallélisme des extrémités des fils venant de la nouvelle ensouple 13A à hauteur de noueur, on peut bien entendu recourir à des dispositifs auxiliaires tels que des dispositifs de serrage supplémentaires 32. Eventuellement, les dispositifs de serrage 27 et 32 pourront être intégrés aux brides 29 et 30 du noueur.

Dans une autre variante d'application de l'invention, déjà mentionnée dans l'introduction, le mouvement de va-et-vient concerne non pas les fils de chaîne 1 mais un ou plusieurs orgnes de la machine, et plus particulièrement un des organes imposant le parallélisme des fils de chaîne 1. Cette variante de l'invention offre l'avantage spécifique de ne pas nécessiter de commande complexe du rouleau de tissu 16 et de l'ensouple 13.

Dans la variante d'exécution préférentielle de l'invention, qui est aussi la plus simple, le casse-chaîne 4 constituera l'organe mobile évoqué ci-dessus. Dans ce cas, la méthode prévue par l'invention peut être appliquée comme illustré aux figures 11 à 13. Dans un premier temps, la trajectoire des fils de chaîne ne sera pas rectifiée sur la distance A. En déplaçant le casse-chaîne 4 vers l'arrière sur la distance L1, comme indiqué à la figure 12, c'est-à-dire en la rapprochant de l'ensouple 13, on imposera alors des trajets parallèles aux fils de chaîne 1. A la fin de la course L1, un dispositif de serrage 11 sera appliqué sur les fils de chaîne 1 à proximité du casse-chaîne pour éviter que les fils ne se croisent à nouveau lors de la course retour.

Au cours d'une dernière phase illustrée à la figure 13, le casse-chaîne 4 est ramené en position et les fils de chaîne 1 sont sectionnés par le dispositif de coupe 12, suite à quoi ils peuvent être noués aux extrémités des fils venant d'une nouvelle ensouple.

La description qui précède met clairement en lumière que la machine à tisser spécifiquement destinée à mettre en oeuvre la méthode prévue par l'invention se caractérise par le fait qu'elle est équipée d'un casse-chaîne 4 capable de se déplacer dans le sens longitudinal de la chaîne, et d'un dispositif d'entraînement commandant le mouvement du casse-chaîne 4. Pour cela, le casse-chaîne 4 peut être monté sur un coulisseau 34 ou un dispositif similaire, le dispositif d'entraînement 33 pouvant être constitué d'un vérin fixe 35 dont la tige 36 commande le mouvement du coulisseau 34.

Il va de soi que le dispositif d'entraînement 33 peut être composé d'autres systèmes que le vérin que l'on vient de mentionner.

Enfin, il est à noter, comme l'illustrent par exemple les figures 2 et 12, que l'on pourra prévoir un dispositif de guidage 37 destiné à maintenir la configuration de la foule 38 de la chaîne pendant la rectification des trajets des fils de chaîne 1. Ce dispositif de guidage n'est cependant pas indispensable, puisque la géométrie de la foule 38 peut éventuellement se modifier, comme indiqué par le repère 39 de la figure 12. La déformation de la foule 38 peut par ailleurs être évitée sans recourir au dispositif de guidage 37, en fermant la foule pendant la rectification des trajets de fils de chaîne.

Le champ de l'invention présentée ne se limite aucunement aux exécutions décrites en guise d'exemples de représentées aux dessins en annexe; au contraire, cette méthode de rectification des trajets des fils de chaîne et de changement d'ensouple, de même que les machines à tisser permettant de la mettre en oeuvre, sont susceptibles de multiples variantes relevant toutes de l'invention présentée.

Revendications

1.- Méthode en vue de la rectification des trajets des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule de machines à tisser, caractérisée par le fait qu'elle consiste essentiellement en un mouvement de va-et-vient entre les fils de chaîne et au moins un des organes de la machine (4, 6) qui imposent le parallélisme des trajets des fils de chaîne.

2.- Méthode selon la revendication 1 et caractérisée par le fait que le déplacement relatif selon un mouvement de va-et-vient des fils de chaîne (1) et des organes de la machine est réalisé par, à tout le moins, un mouvement des fils de chaîne (1) au cours duquel ceux-ci parcourent une distance (L1) vers l'avant pour revenir ensuite en parcourant une distance (L2).

3.- Méthode selon la revendication 1 et caractérisée par le fait que le déplacement relatif selon un mouvement de va-et-vient des fils de chaîne (1) et des organes de la machine est réalisé par le déplacement, à tout le moins, du casse-chaîne (4) de la machine à tisser.

4.- Méthode selon la revendication 1 et caractérisée par le fait que le déplacement relatif selon un mouvement de va-et-vient des fils de chaîne (1) et des organes de la machine est réalisé par le déplacement d'au moins un des cadres (6) de la machine à tisser.

5.- Méthode selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée par le fait que les courses aller et retour (L1, L2) du déplacement relatif selon un mouvement de va-et-vient sont identiques.

6.- Méthode selon l'une des revendications

ci-dessus, caractérisée par le fait qu'entre la course aller et la course retour du mouvement de va-et-vient des fils de chaîne (1) et des organes de la machine, les fils de chaîne (1) sont pincés par un dispositif de serrage (11) de telle manière que les fils de chaîne (1), après la rectification de leurs trajets, ne peuvent pas se croiser à nouveau.

7.- Méthode selon la revendication 2 et caractérisée par le fait qu'après la course aller des fils de chaîne (1) et avant leur course retour, ils sont serrés par un dispositif de serrage (11) placé juste à côté du casse-chaîne (4) ou, si la machine est dépourvue du casse-chaîne (4), juste à côté des cadres (6), suite à quoi ce dispositif de serrage (11) accompagne le mouvement des fils de chaîne (1) sur leur course retour.

8.- Méthode selon la revendication 2 et caractérisée par le fait que le déplacement des fils de chaîne (1) sur leurs courses aller et retour est réalisé par le dévidage des fils de chaîne (1), le rouleau étant immobilisé, suivi d'un envidage du tissu (7) sur le rouleau, le dévidage de l'ensouple étant arrêté, suite à quoi le tissu (7) est à dévidé à contresens et les fils de chaîne (1) sont passés, à contresens eux aussi, au travers des cadres (6) de la machine à tisser, l'ensouple étant immobilisée pendant ce dernier mouvement.

9.- Méthode de réalisation d'un changement d'ensouple avec rectification des trajets des fils de chaîne selon la revendication 7, et caractérisée par le fait qu'après le mouvement de recul des fils de chaîne (1) avec recul concomitant du dispositif de serrage (11), les fils de chaîne (1) sont sectionnés le long du dispositif de serrage (11), du côté orienté vers l'ensouple (13), suite à quoi une nouvelle ensouple (13A) est mise en place et les fils de chaîne (1) déjà rentrés sur la machine et rectifiés sont reliés aux fils de chaîne (1A) de la nouvelle ensouple (13A).

10.- Méthode selon la revendication 9, caractérisée par le fait qu'après le sectionnement des fils de chaîne venant de l'ensouple (13), les fils de chaîne (1) rectifiés ainsi que leur dispositif de serrage (11), de même que les fils de chaîne (1A) maintenus par les dispositifs de serrage (27, 27A) et venant de la nouvelle ensouple (1A), sont amenés et présentés dans un noueur (28) réalisant la connexion entre les fils de chaîne (1) et (1A).

11.- Machine à tisser mettant en oeuvre la méthode selon l'une des revendications 1, 2, 5 à 8, et caractérisée par le fait qu'elle est pourvue, à hauteur du porte-fils (2), d'un dispositif de guidage (2A) des fils de chaîne (1) capable de se déplacer vers l'arrière.

12.- Machine à tisser selon la revendication 11, et caractérisée par le fait que le dispositif de guidage (2A) est constitué par le porte-fils (2) lui-même.

13.- Machine à tisser mettant en oeuvre la méthode selon la revendication 3, et caractérisée par le fait qu'elle est pourvue d'un casse-

chaîne (4) capable de se déplacer selon un mouvement de va-et-vient dans le sens des fils de chaîne (1) et d'un dispositif d'entraînement (33) commandant les déplacements du casse-chaîne (4).

14.- Machine à tisser selon la revendication 11, 12 ou 13, et caractérisée par le fait qu'elle est pourvue d'un dispositif de serrage (11) placé entre le porte-fils (2) et le casse-chaîne (4) ou les cadres (6), dispositif de serrage (11) capable de retenir les fils de chaîne (1) sur toute la largeur de la nappe, ainsi que d'un dispositif de coupe (12) destiné à sectionner les fils de chaîne (1) le long du dispositif de serrage (11), du côté orienté vers l'ensouple (13).

15.- Méthode de rectification du trajet des fils de chaîne entre l'ensouple et la foule d'une machine à tisser et de réalisation d'un changement d'ensouple; machine à tisser mettant en oeuvre cette méthode, substantiellement telle que décrite précédemment et illustrée aux dessins annexés.

0292461

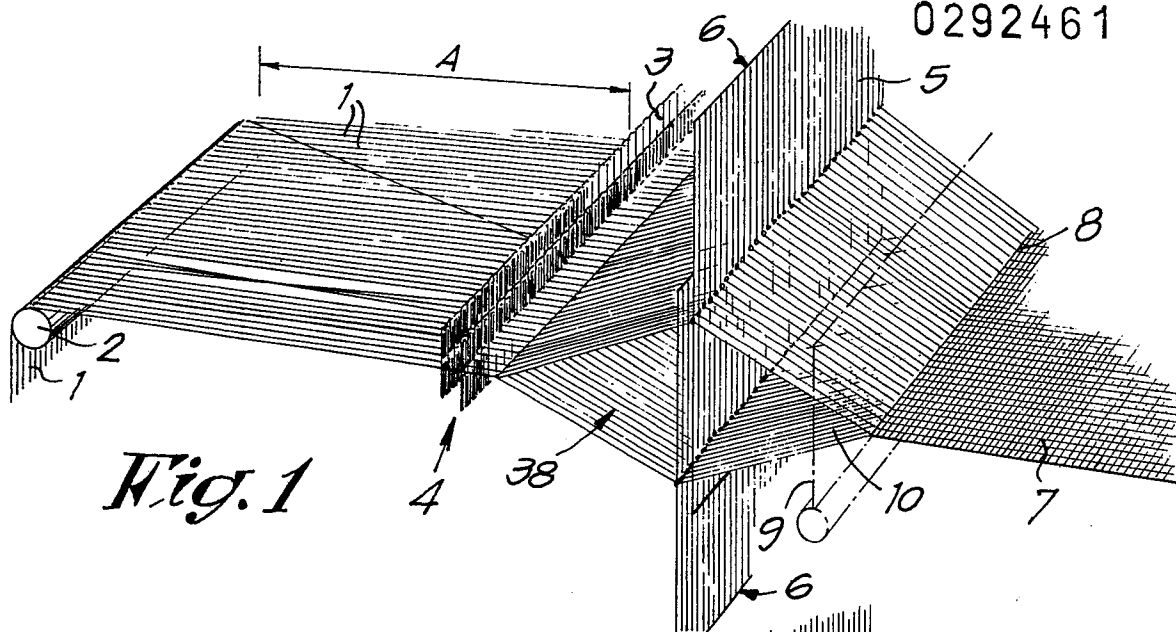


Fig. 1

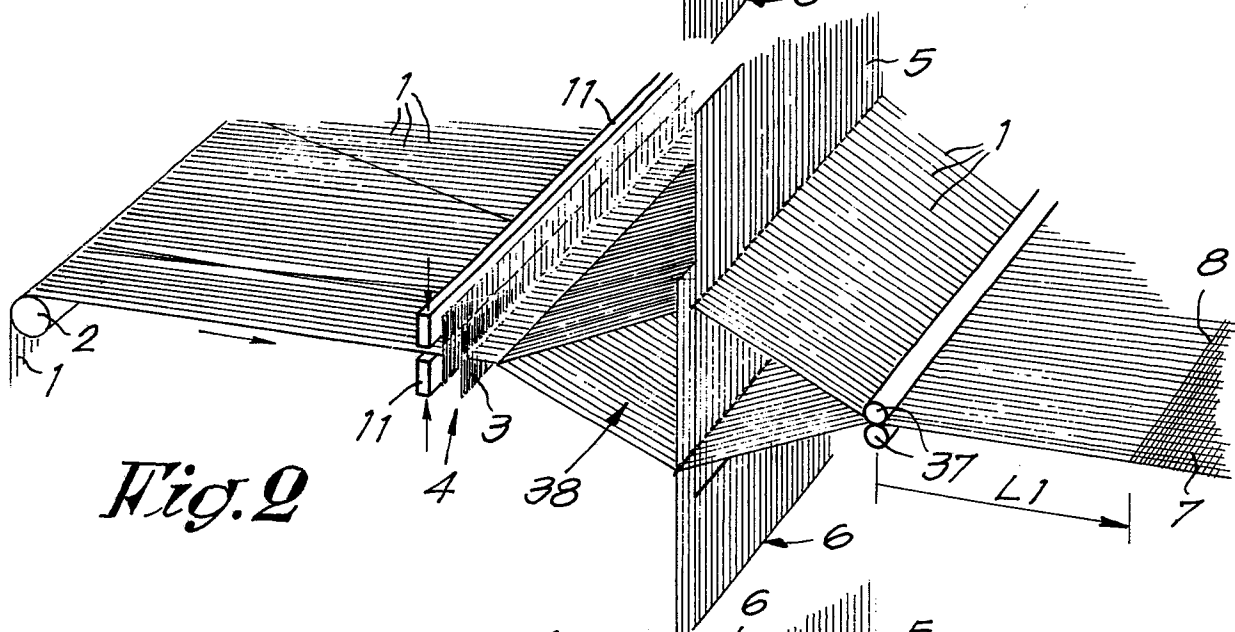


Fig. 2

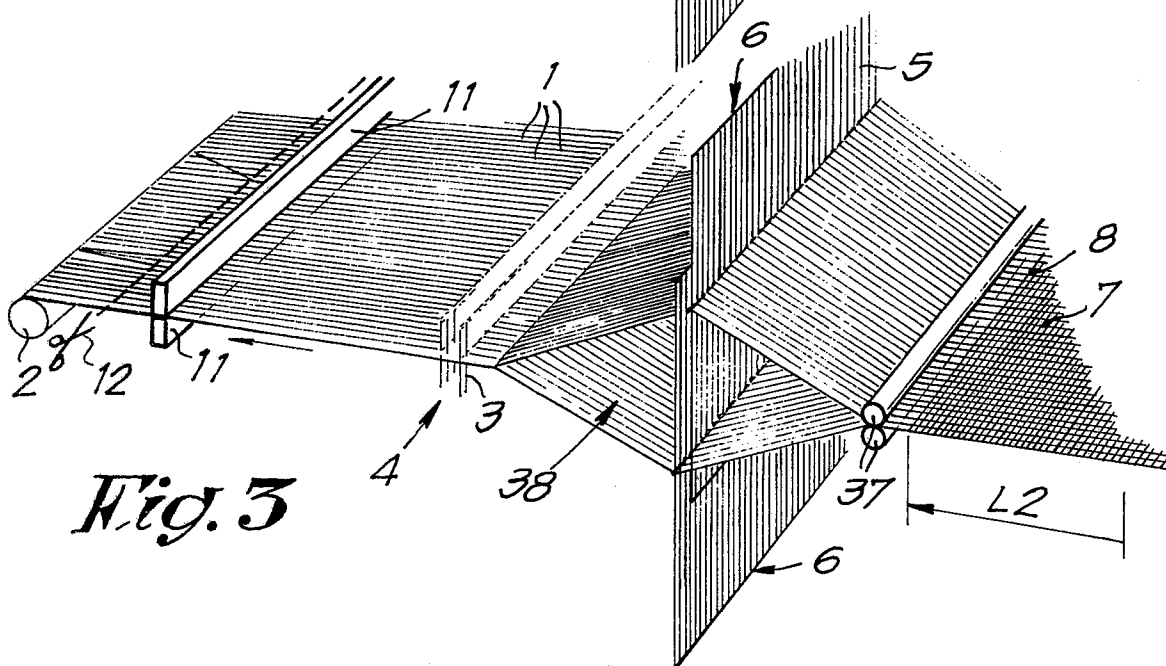


Fig. 3

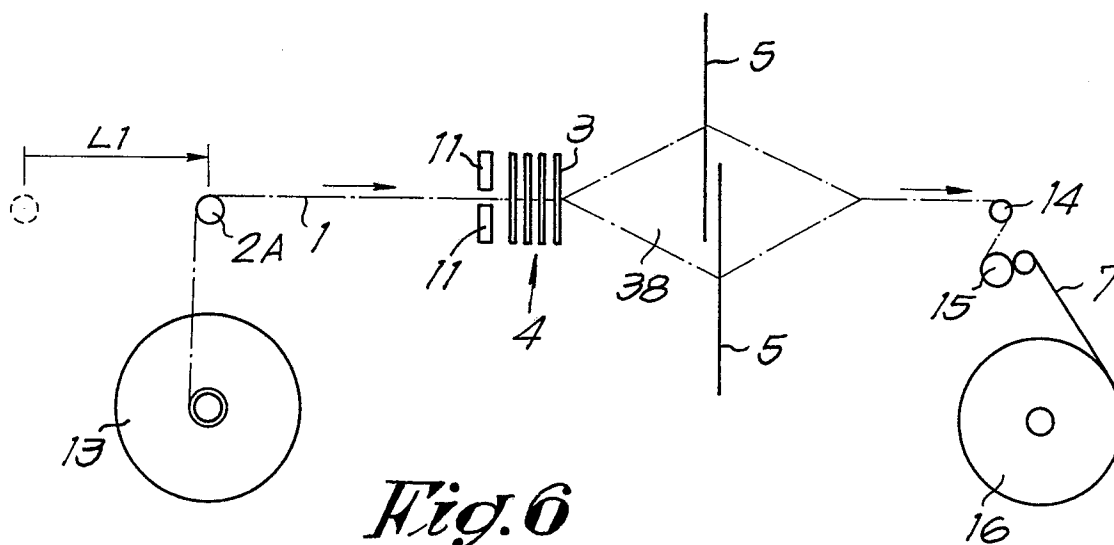


Fig. 6

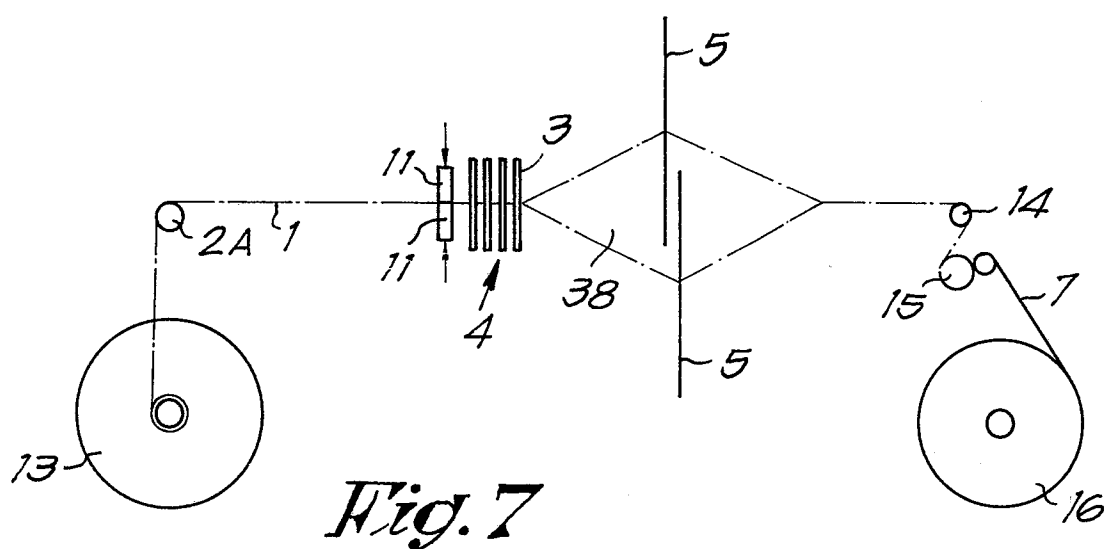


Fig. 7

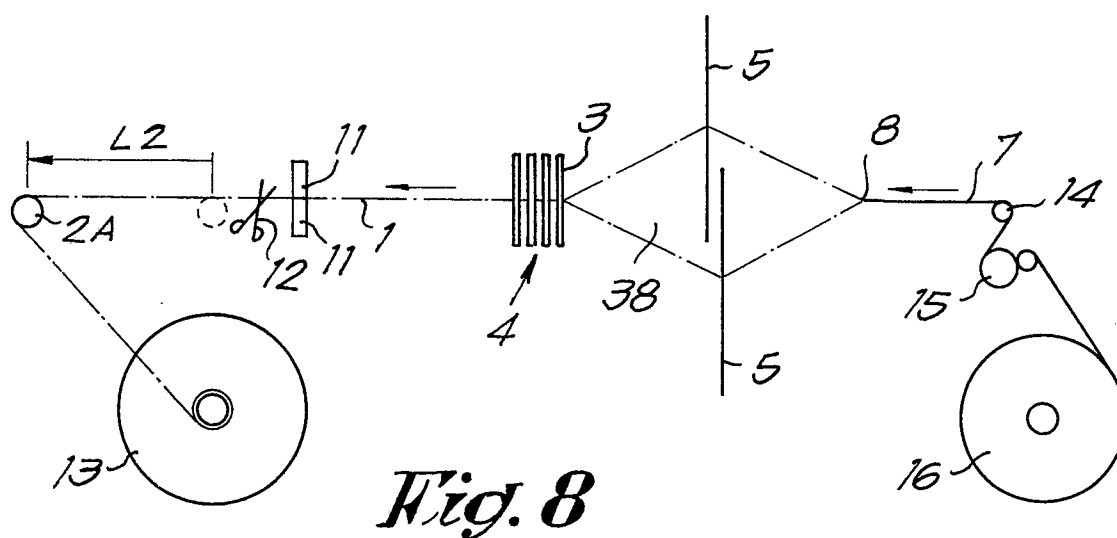
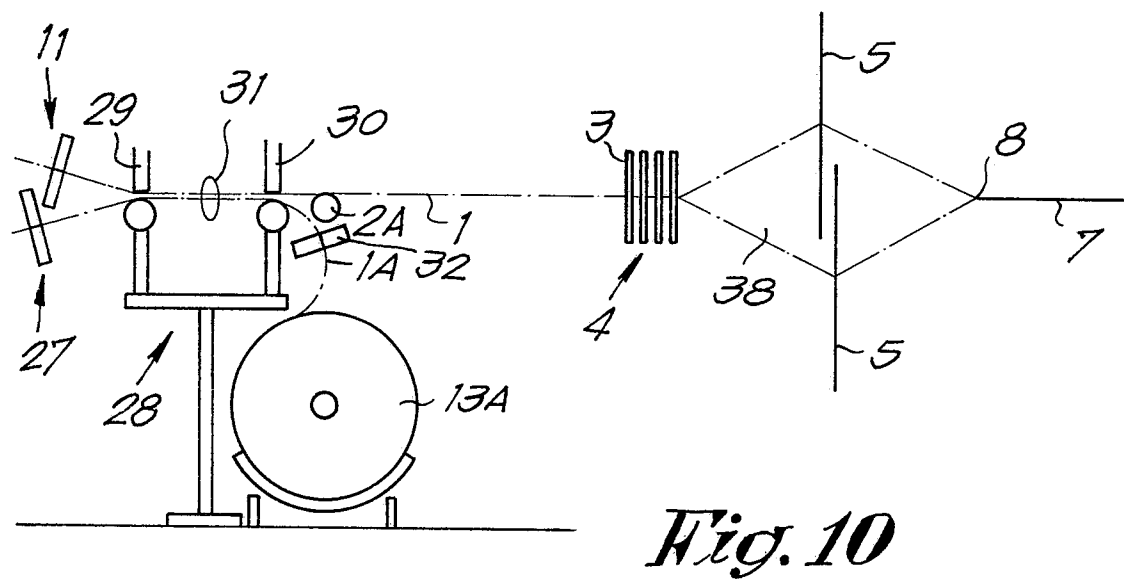
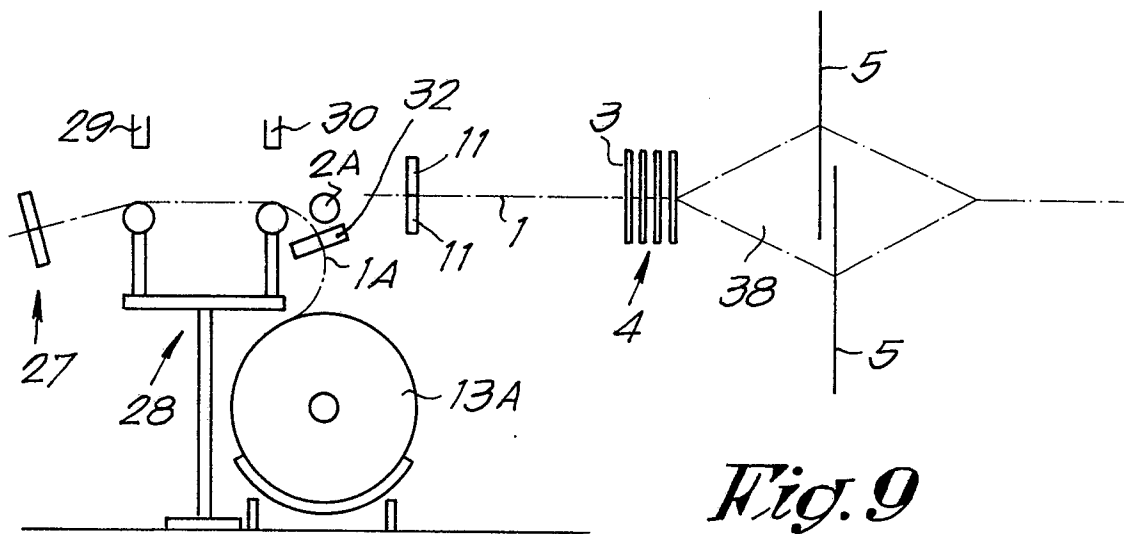
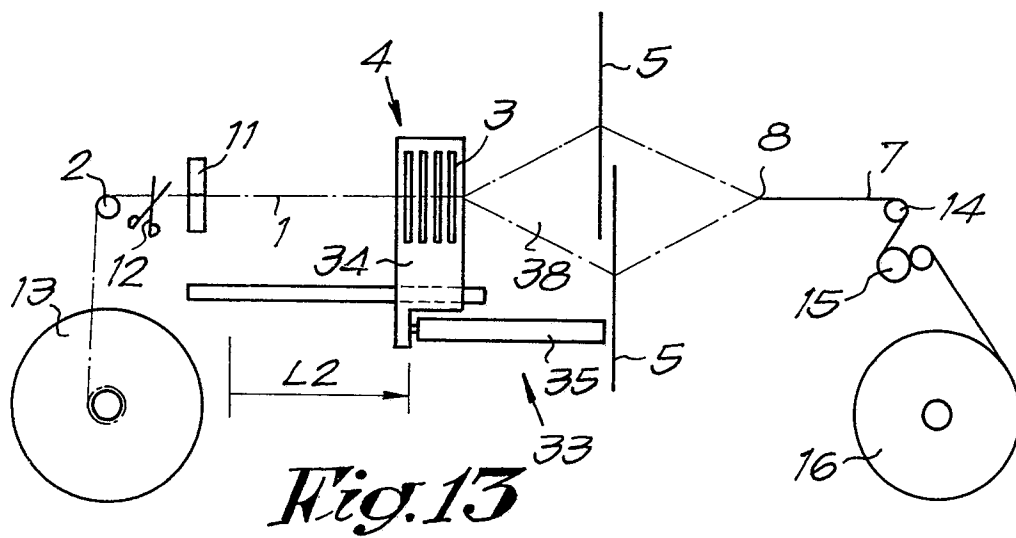
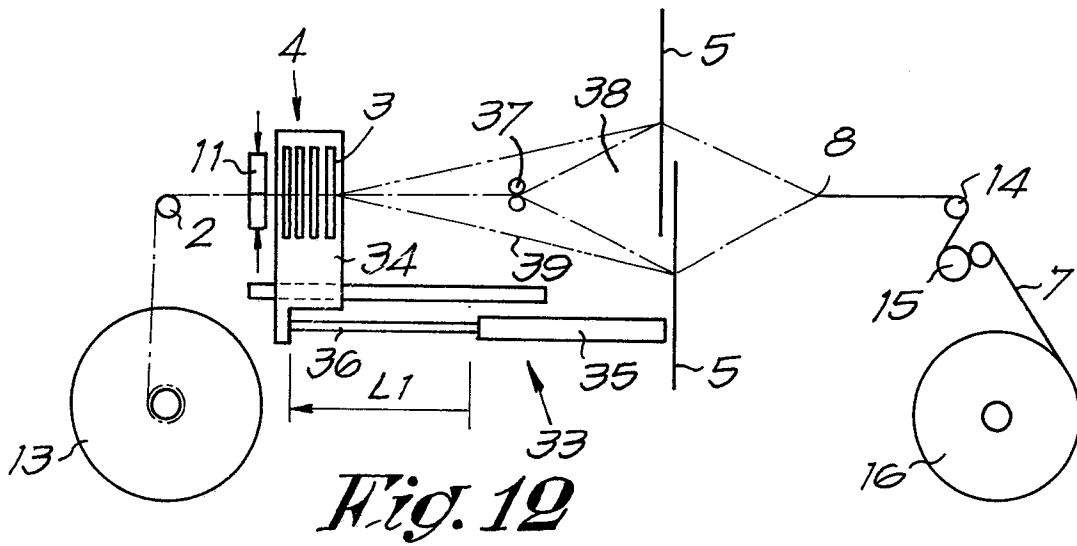
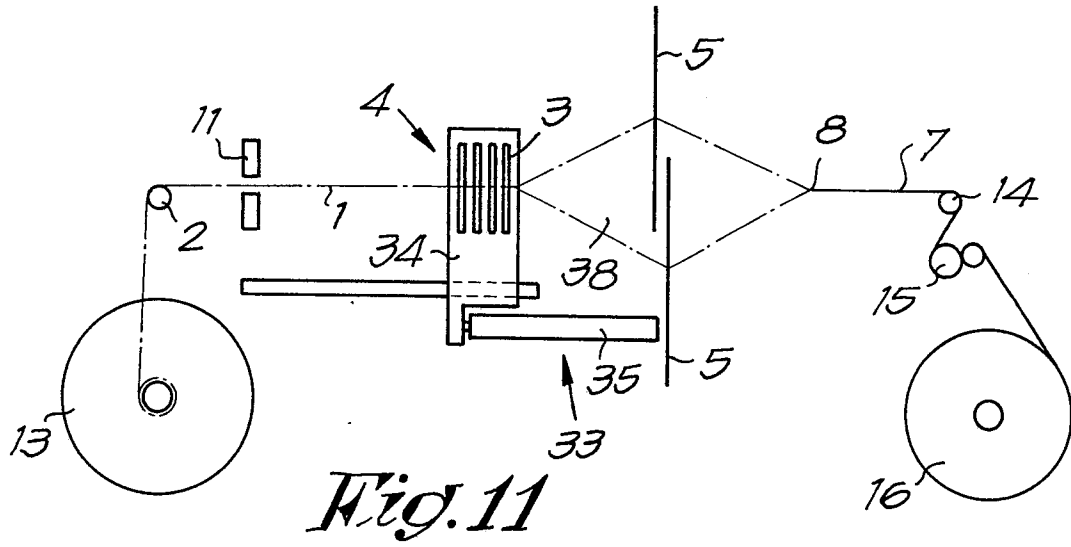


Fig. 8







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPÉENNE

Numero de la demande

EP 88 87 0040

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.4)
A	DE-A-2 043 420 (MASCHINENFABRIK BENNINGER AG) * Page 6, ligne 17 - page 7, ligne 23; figure 1 *	1, 9, 11	D 03 D 49/00
A	EP-A-0 184 779 (ERGOTRON S.A.S.)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			D 03 D D 03 J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-05-1988	Examineur NEHRDICH H.J
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	