

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87810328.2

(51) Int. Cl.4: B 65 H 69/06

(22) Date de dépôt: 09.06.87

(30) Priorité: 11.06.86 ES 555928 18.05.87 ES 8701457

(43) Date de publication de la demande:  
16.12.87 Bulletin 87/51

(84) Etats contractants désignés:  
CH DE ES FR GB IT LI

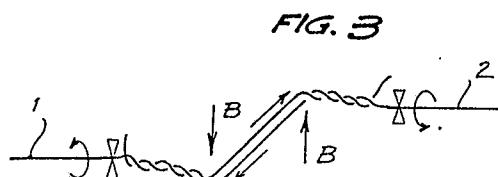
(71) Demandeur: Pujol-Isern, Carlos  
Calle Vergos 54  
BARCELONE (ES)

(72) Inventeur: Pujol-Isern, Carlos  
Calle Vergos 54  
BARCELONE (ES)

(74) Mandataire: Dousse, Blasco et al  
7, route de Drize  
CH-1227 Carouge/Genève (CH)

(54) Procédé et dispositif pour rattacher deux fils textiles.

(57) Ce procédé consiste, après avoir détordu deux portions de fils (1,2) par rotations en sens respectifs opposés pour former deux barbes de fibre à les superposer tête-bêche, à leur appliquer deux forces transversales opposées (B) au voisinage des extrémités de ces barbes pour exercer une traction sur ces barbes et faire glisser les fibres respectives longitudinalement et à réintroduire la torsion dans ces barbes en faisant tourner les fils en sens respectifs opposés à ceux utilisés pour les détordre et en déplaçant progressivement les points d'application des forces transversales (B) vers la partie médiane de ces barbes avant de supprimer complètement ces forces transversales (B).



**Description****PROCEDE ET DISPOSITIF POUR RATTACHER DEUX FILS TEXTILES**

La présente invention se rapporte à un procédé pour rattacher deux fils textiles et au dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

**ETAT DE LA TECHNIQUE**

On connaît des procédés pour rattacher deux fils textiles dans lesquels on forme sur chaque fil une barbe en détordant une portion de ce fil, on déploie les fibres dans la zone de la base de la barbe, on les superpose en disposant les extrémités desdites barbes sur la base de la barbe opposée, en faisant s'interpénétrer les fibres des zones d'extrémité de chaque barbe et on retransfert ladite torsion simultanément depuis les extrémités respectives de ces barbes.

On a déjà proposé, dans le brevet EP-B1-0029 808, de rattacher des fils en formant une barbe de chacun des fils avec la base de ces barbes déployée, ensuite on met ces barbes tête-bêche l'une contre l'autre dans un plan et on fait alors pénétrer les fibres des extrémités respectives des barbes entre les fibres déployées des bases adjacentes des barbes respectives. Lorsqu'on remet la torsion dans ces barbes, les fibres ainsi disposées recréent sensiblement les conditions du filage aussi bien dans l'aspect que dans la résistance mécanique du fil.

La mise en oeuvre de ce procédé nécessite toutefois un mécanisme relativement complexe pour former la barbe sur une surface plane d'une part, puis pour réaliser l'interpénétration des fibres d'extrémité dans les zones déployées respectives des barbes adjacentes, d'autre part. En effet, ce procédé fait intervenir, pour former la barbe, des moyens mécaniques pour détordre le fil, des moyens pneumatiques, électrostatiques et thermiques pour étendre les fibres dans un plan et déployer la zone de la base des fibres et, pour réaliser l'interpénétration, des buses d'injection d'air dirigées transversalement au plan des barbes. On emploie aussi d'autres moyens comme aspiration à travers de platine d'appui des barbes pour provoquer leur adaptation ou de l'air chaud pour favoriser la plasticité des fibres.

En outre, la reproductibilité du procédé faisant largement recours aux moyens pneumatiques, thermiques et électrostatiques n'est pas totalement contrôlable et dépend en partie de la nature des fils à rattacher. En effet, suivant la nature de ces fils, les moyens pneumatiques, électrostatiques et thermiques ne permettent pas toujours d'obtenir des barbes présentant les mêmes caractéristiques.

Le brevet US-4,244,169 et la demande de brevet EP 0 053 093 sont des variantes du brevet précédent, dans lesquelles on emploie des ultrasons pour défaire les fils.

D'autres documents présentent des moyens particuliers pour détordre les fils, tels que les demandes de brevet EP 0 039 609, EP 0 078 776, EP 0 123 329, EP 0 034 764, EP 0 078 777, EP 0 078 778, EP 0 120 523 et EP 0 140 412, dans lesquels le fil est

détordu en le faisant rouler entre deux surfaces qui se déplacent en sens contraire. Ces surfaces sont constituées fondamentalement par des disques qui se déplacent angulairement.

Si les résultats obtenus par le procédé décrit sont bons, les moyens mis en oeuvre posent des problèmes de réalisation pratiques et conduisent à une solution relativement onéreuse et complexe.

**DESCRIPTION DE L'INVENTION**

Le but de la présente invention est de remédier, au moins partiellement, aux inconvénients des solutions susmentionnées.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour rattacher deux fils textiles tel que défini par la revendication 1.

La torsion des barbes superposées, dont les fibres sont entrelacées, est transmise progressivement depuis les deux extrémités jusqu'à la partie médiane, en limitant la propagation de cette torsion par l'application sur les barbes de forces transversales opposées et dont les points d'application se déplacent vers la partie médiane au fur et à mesure du déplacement de la torsion vers cette partie médiane pour supprimer finalement l'application de ces forces transversales.

L'invention a aussi pour objet un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé selon la revendication 3 ainsi que selon la revendication 4.

Ce dispositif présente d'autres caractéristiques constructives qui seront décrites plus loin.

La caractéristique de cette solution réside dans le fait d'appliquer au fil tendu des forces transversales opposées qui induisent un glissement contrôlé entre les fibres des barbes tout en pressant ces fibres des barbes respectives adjacentes les unes contre les autres.

Grâce au dispositif objet de l'invention, le fil est détordu et il est soumis à un léger effet de traction par une pince de traction qui se déplace axialement, ce qui provoque un effet de parallélisation par étirage des barbes.

En plus, un organe d'appui presse les barbes en retenant la torsion rémanente des fibres, de façon que lorsque les barbes sont superposées, la torsion rémanente des fibres est récupérée avec un effet similaire au cablage, dans lequel on applique à chacun des éléments une torsion qui permettra de maintenir la stabilité de l'ensemble du fil. Cet effet se perd si les fibres des barbes sont soumises à un effet de peignage conventionnel.

Avec le procédé et le dispositif de l'invention on obtient une disposition correcte des barbes superposées, en évitant à la fois l'augmentation de la section résultant de la simple superposition des barbes ainsi que le point faible, résultant de la perte de fibres flottantes et l'on obtient une régularité parfaite de la section.

On obtient aussi un excellent aspect parce que la torsion préalablement déplacée est reincorporée totalement dans les barbes superposées.

Grâce à la superposition des barbes et à la transmission contrôlées de la torsion dans ces barbes on obtient une rattache d'excellente qualité.

Le procédé et le dispositif de l'invention permettent d'atteindre une bonne reproductibilité des conditions de préparation et réunion des barbes, car elle est dictée seulement par les formes des parties du mécanisme, et la synchronisation de l'essentiel des séquences découle du simple rapprochement de deux organes le long de leurs trajectoires respectives.

Il est important de noter, en plus, que les fibres sont constamment soumises à une tension qui empêche leur relaxation ce qui induit un glissement contrôlé entre les fibres des deux barbes.

#### BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Les dessins annexés illustrent, schématiquement et à titre d'exemple, les phases du procédé et deux formes d'exécution du dispositif pour la mise en oeuvre de celui-là.

Les figures 1 à 4 représentent les différentes phases du procédé pour rattacher deux fils textiles, objet de l'invention; les figures 5 à 9 représentent dans une vue de dessus la première form d'exécution de ce dispositif et les positions des ses mécanismes dans les phases successives du procédé; la figure 10 est une vue en perspective à échelle élargie de l'organe de préhension rotatif du dispositif; la figure 11 est une vue en perspective agrandie d'un détail de l'organe d'appui des barbes; la figure 12 est une vue de dessus de la seconde forme d'exécution de ce dispositif; la figure 13 est une vue en perspective d'une chambre pneumatique pour tordre et détordre le fil.

#### DESCRIPTION D'UNE REALISATION PREFEREE

La figure 1 représente une première phase du procédé dans laquelle les fils 1,2 préalablement détordus sont soumis à des forces de traction axiale A afin de provoquer la séparation des barbes 3,4 et le déploiement et la parallélisation des fibres.

Ensuite, on superpose lesdites barbes 3,4 tête-bêche en appliquant des forces transversales opposées B dans la zone contiguë aux extrémités respectives desdites barbes 3,4, tel que montré par la figure 2 pour les immobiliser et retenir la torsion individuelle des fibres et pour les presser l'une contre l'autre, en provoquant simultanément des glissements longitudinaux de sens opposés de ces barbes.

Tel que montré par la figure 3, la torsion des barbes 3,4 superposées, dont les fibres sont entrelacées, est transmise progressivement depuis les deux extrémités respectives jusqu'à la partie médiane, en limitant la propagation de ladite torsion par l'application sur les barbes 3,4 desdites forces transversales opposées B, qui se déplacent vers la partie médiane. Enfin, lorsque ces forces sont supprimées, la torsion est transmise dans sa totalité, comme on peut observer sur la figure 4.

Tel qu'on peut voir sur la figure 5, le dispositif pour rattacher les fils 1,2 comprend deux pinces de préhension 5,6, des extrémités des fils 1,2, deux organes de préhension rotatifs 7,8 pour induire une

détorsion respectivement une torsion de ces extrémités de fils et deux organes d'appui 9,10 des barbes respectives, présentant des surfaces complémentaires.

5 Le dispositif comprend, en plus, des organes de préhension 11,12 des extrémités des barbes retenues par les organes de préhension rotatifs 7,8.

Sur la figure 5, les deux fils 1,2 à rattacher sont disposés parallèlement dans le dispositif et sont retenus par les pinces de préhension 5,6. Dans la position illustrée par cette figure, les organes de préhension 11,12 sont ouverts et les fils passent entre leurs machoires.

10 Sur la figure 6, les organes de préhension rotatifs 7,8 enroulent une portion des fils respectifs 1,2 en les détordant.

15 La figure 10 montre un de ces organes de préhension rotatifs 7 qui comprend dans son extrémité antérieure un doigt en spiral 13 grâce auquel, lorsque la pince tourne dans le sens indiqué par la flèche E, elle entraîne le fil 1,2 vers l'axe de rotation en le détordant et, lorsqu'elle tourne dans le sens indiqué par la flèche F, le fil est retordu en s'éloignant de l'axe.

20 Tel qu'illustrées sur la figure 6, les pinces de préhension 5,6 des extrémités des fils 1,2 se déplacent axialement dans le sens des flèches D, ce qui provoque un glissement entre les fibres des barbes produisant un peignage initial de la portion de fils détordue. Simultanément, les organes de

25 préhension 11,12 pincent les extrémités des barbes en retenant la torsion rémanente des fibres. Les organes d'appui 9,10 des barbes présentent deux surfaces complémentaires et peuvent se déplacer autour d'un centre de rotation selon deux trajectoires qui vont depuis des positions respectives écartées des fils (figure 5) jusqu'à des positions respectives dans lesquelles leurs surfaces complémentaires sont adjacentes l'une à l'autre (figure 8).

30 On peut voir sur la figure 7 les organes d'appui 9,10 en positions intermédiaires entraînant les barbes des fils 1,2 appuyées sur des lames flexibles 15,16 des organes d'appui 9,10, ce qui provoque une traction sur les portions de fils détordues retenues par les organes de préhension 11,12 qui se traduit par un glissement entre les fibres retenues aux deux extrémités de ces portions qui provoquent leur parallélisation. Des supports coudés 17, 18 favorisent la retenue des fibres de ces portions de fil détordues et retenues par les organes de préhension 11,12.

35 Les fils 1,2 sont guidés sur les organes d'appui 9,10 moyennant des encoches de guidage 19,20 aux extrémités respectives de ces organes d'appui 9,10 ainsi qu'aux extrémités des lames flexibles 15, 16 correspondantes, tel qu'illustré sur la figure 11 pour l'organe d'appui 9.

40 Lorsque les deux organes d'appui 9,10 sont réunis dans la position indiquée sur la figure 8, le frottement entre les surfaces en contact favorise l'interpénétration des fibres des barbes des deux fils. Les surfaces des deux lames flexibles 15,16 sont recouvertes de caoutchouc ou d'un matériel similaire pour faciliter la pose des barbes et le défibrage des fibres.

Lorsque les organes d'appui 9,10 se déplacent, depuis la position de la figure 5 jusqu'à la position de la figure 8, ils entraînent les barbes des fils et provoquent leur allongement en exerçant finalement une déflexion sur la base de la barbe opposée.

Les organes d'appui 9,10 présentent des saillies respectives 21,22 qui viennent en appui sur les supports coudés 17,18 et provoquent la retenue de la barbe sur toute sa longueur.

Lorsque les organes de préhension rotatifs 7,8 tournent dans le sens indiqué par la flèche F de la figure 10, un ergot 23,24 saisit chacune des extrémités de la barbe opposée et l'enroule sur sa propre barbe commençant ainsi la phase de réintroduction de la torsion.

Celle-ci se poursuit avec la rotation des pinces 7,8. Simultanément, les organes d'appui 9,10 s'écartent progressivement de façon que l'obstacle qui empêchait la propagation de la torsion est éliminé permettant le transfert de cette torsion vers la partie médiane.

Lorsque la séparation entre les organes d'appui 9,10 est totale, la torsion se transmet à toute la barbe et provoque la rattache des fils dans la partie médiane 25 (figure 9). En même temps, les organes de préhension rotatifs 7,8 libèrent le fil, lorsque le doigt en spiral 13,14 tourne en sens contraire, et le dispositif reste dans la position de la figure 9.

Dans la figure 12, les mêmes références que dans la forme d'exécution précédente ont été utilisées pour toutes les parties qui n'ont pas été modifiées.

Tel qu'on peut voir, les organes de préhension rotatifs 7,8 sont substitués par des canaux 26,27 à section circulaire pour détordre et tordre les fils 1,2.

A cet effet, dans chacun des canaux 26, 27 débouchent tangentiellement deux conduits 28, 29 respectivement 30, 31, disposés dans des positions diamétralement opposées et destinés à être reliés sélectivement à une source d'air sous pression pour produire dans ces canaux des tourbillons de sens opposés.

Ces tourbillons d'air sont destinés à entraîner le fil disposé coaxialement au canal dans un sens pour le tordre ou dans le sens opposé pour le détordre suivant que l'air est injecté par un conduit ou un autre.

Les canaux 26,27 comprennent une ouverture longitudinale (32) pour l'introduction et l'extraction du fil, visible sur la figure 13.

## Revendications

1. Procédé pour rattacher deux fils textiles, dans lequel on forme sur chaque fil une barbe en détordant une portion de ce fil, on déploie les fibres dans la zone de la base de la barbe, on superpose ces barbes tête-bêche en faisant s'interpénétrer les fibres des zones d'extrémité de chaque barbe et on retransfert ladite torsion simultanément depuis les deux extrémités de chaque barbe, caractérisé en ce qu'après avoir détordu chaque portion desdits fils, on les soumet à une force de traction axiale

pour provoquer le déploiement des barbes respectives et la parallélisation de leurs fibres; on applique ensuite dans la zone des extrémités respectives desdites barbes des forces opposées transversales (B) pour les immobiliser et retenir la torsion rémanente des fibres, en provoquant simultanément des glissements longitudinaux en sens opposés desdites barbes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la torsion retransférée auxdites barbes superposées tête-bêche, dont les fibres s'interpénètrent, est transmise progressivement depuis les deux extrémités jusqu'à la partie médiane en limitant la propagation de cette torsion par l'application desdites forces opposées transversales sur lesdites barbes et en déplaçant progressivement les points d'application respectifs de ces forces vers la zone médiane de ces barbes superposées jusqu'à la suppression de ces forces.

3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, qui comprend des pinces de préhension (5,6) des extrémités des fils respectifs (1,2), des organes de préhension rotatifs (7,8) des fils, lesquels enroulent une portion de ceux-ci en les détordant et des organes d'appui (9,10) des barbes respectives, lesquelles peuvent se déplacer pour réunir ces barbes, caractérisé en ce que les pinces de préhension (5,6) des extrémités des fils respectifs peuvent se déplacer axialement, les organes d'appui (9,10) des barbes présentent des surfaces complémentaires et peuvent se déplacer entre deux positions limites, dans l'une desquelles ces organes d'appui sont écartés desdits fils, et dans l'autre desquelles lesdites surfaces complémentaires sont adjacentes l'une à l'autre, et en ce qu'il comprend, en plus, des organes de préhension (11,12) des extrémités des barbes retenues par les organes de préhension rotatifs pour les immobiliser et retenir la torsion rémanente des fibres.

4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des pinces de préhension (5,6) des extrémités des fils respectifs (1,2) deux canaux (26,27), destinés à recevoir chacun l'un desdits fils et dans chacun desquels débouchent tangentiellement deux conduits (28,29; 30,31) diamétralement opposés destinés à être reliés sélectivement à une source de fluide sous pression pour entraîner les fils respectifs introduits dans lesdits canaux dans deux sens de rotations respectifs provoquant alternativement la détorsion et la torsion des fils et des organes d'appui (9,10) des barbes respectives, lesdites pinces de préhension (5,6) étant déplaçables axialement, les organes d'appui (9,10) présentant des surfaces complémentaires et étant susceptibles de se déplacer entre deux positions limites dans l'une desquelles ces organes d'appui sont écartés desdits fils et dans l'autre desquelles lesdites surfaces complémentaires sont adjacentes

l'une à l'autre et en ce qu'il comprend des organes de préhension (11,12) des extrémités des barbes retenues par les organes de préhension rotatifs pour les immobiliser et retenir la torsion rémanente des fibres.

5

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce chacun des organes d'appui (9,10) des barbes est monté oscillant autour d'un axe et comprend un corps principal pourvu, dans sa partie la plus éloignée de cet axe, d'éléments de guidage du fil (19) ainsi qu'une lame flexible (15,16) solidaire par une extrémité de ce corps principal pour provoquer, lorsque les organes d'appui (9,10) se réunissent, un allongement des barbes engendrant leur frottement et leur interpénétration mutuelles.

10

6. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les surfaces des organes d'appui (9,10) des barbes sont recouvertes d'une matière abrasive et élastique.

15

7. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que chacun des organes d'appui (9,10) des barbes comprend des parois latérales qui, lorsque lesdits organes d'appui sont mutuellement superposés, constituent une chambre, dans laquelle abouti de l'air sous pression, afin de provoquer un effet de turbulence qui favorise l'union mutuelle entre fibres des deux barbes.

20

8. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait qu'il comprend des arrêts fixes sur lesquels la saillie plus extérieure du corps principal de chacun des organes d'appui des barbes est appuyée, au moment de la superposition, pour retenir les extrémités de celles-ci.

25

9. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que chacun des organes de préhension rotatifs (7,8) comprend à son extrémité antérieure un doigt en spirale (13,14), de façon que, lorsqu'il tourne dans un sens déterminé, le fil est emmené vers l'axe de rotation et, lorsqu'il tourne dans l'autre sens, il l'écarte de celui-ci.

30

10. Dispositif selon la revendication 3, 4, 7 ou 8, caractérisé en ce que chacun des organes de préhension rotatifs (7,8) comprend dans sa partie frontale un ergot (23,24) en saillie pour provoquer la séparation des fibres dans les extrémités des barbes guidées par les deux saillies du corps principal de l'organe d'appui (9,10) et retenues par ledit arrêt, et provoquer l'enroulement autour de la barbe dans la zone voisine de l'organe de préhension rotatif opposée.

35

11. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que chacun desdits canaux (26,27) comporte une ouverture longitudinale (32) pour l'introduction et l'extraction du fil.

40

50

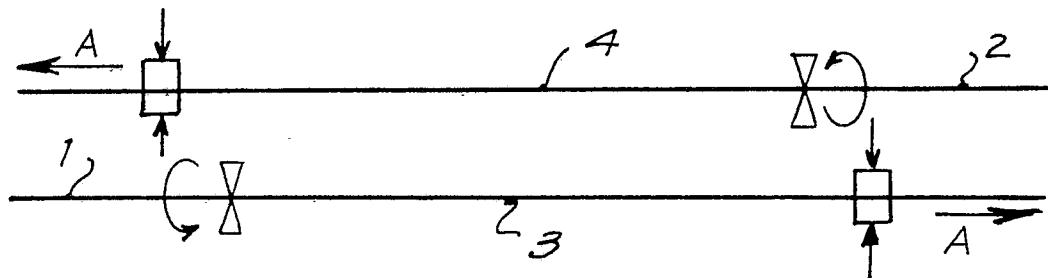
55

60

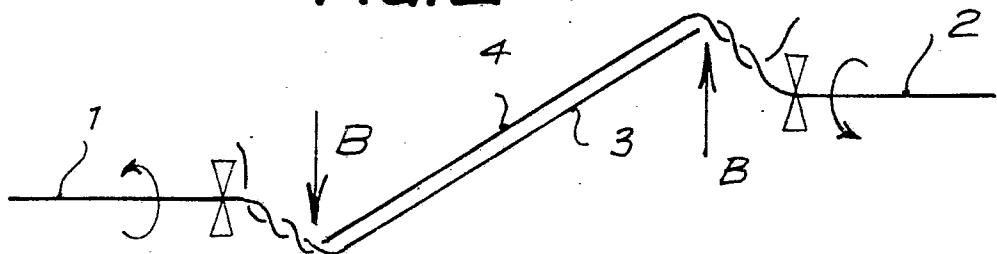
65

0249573

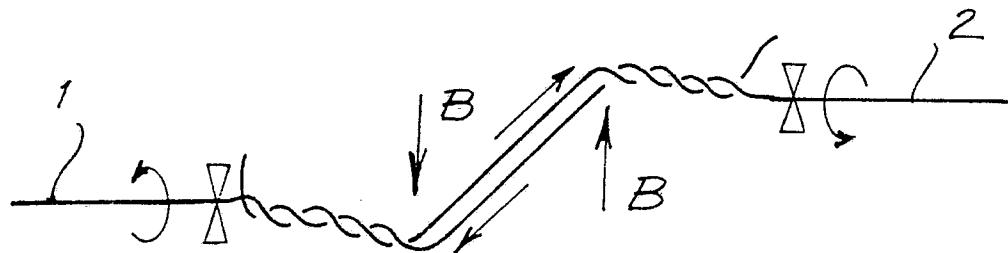
**FIG. 1**



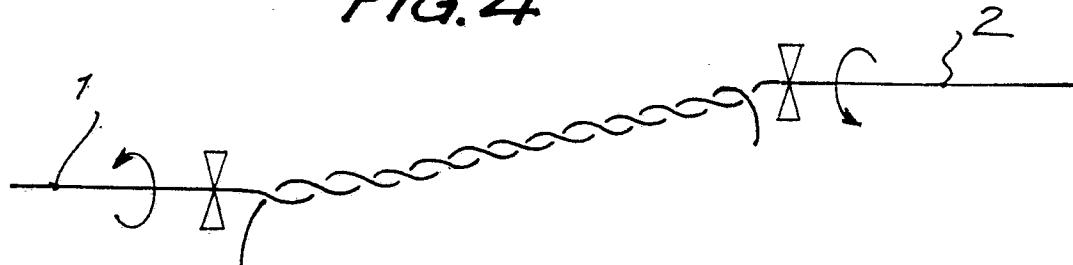
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



0249578

FIG. 5

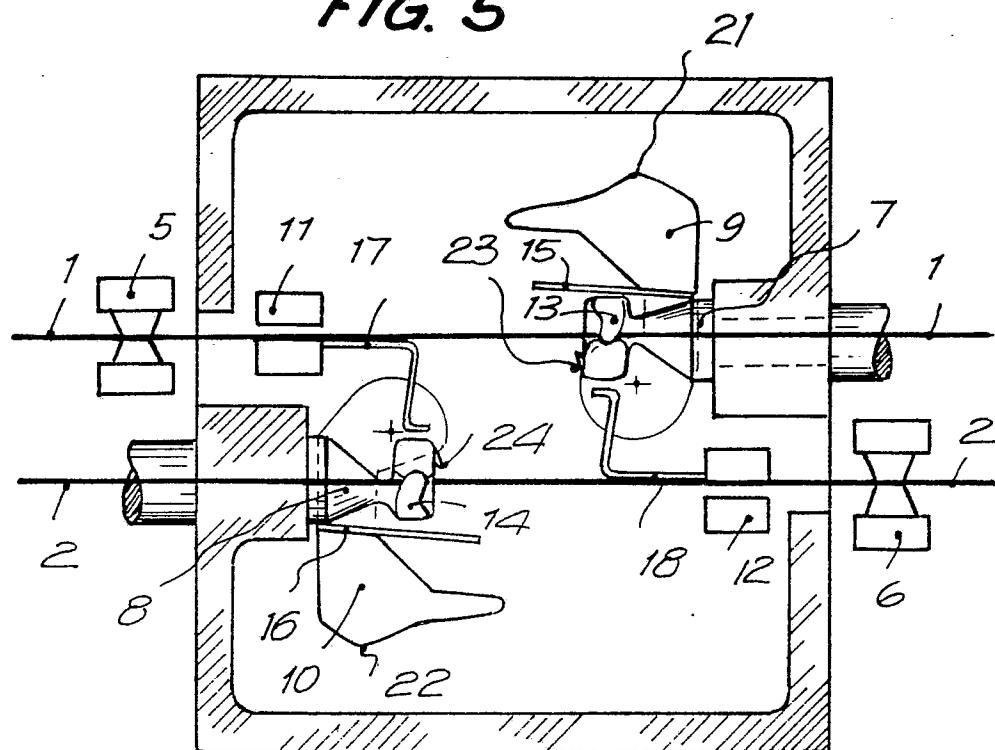
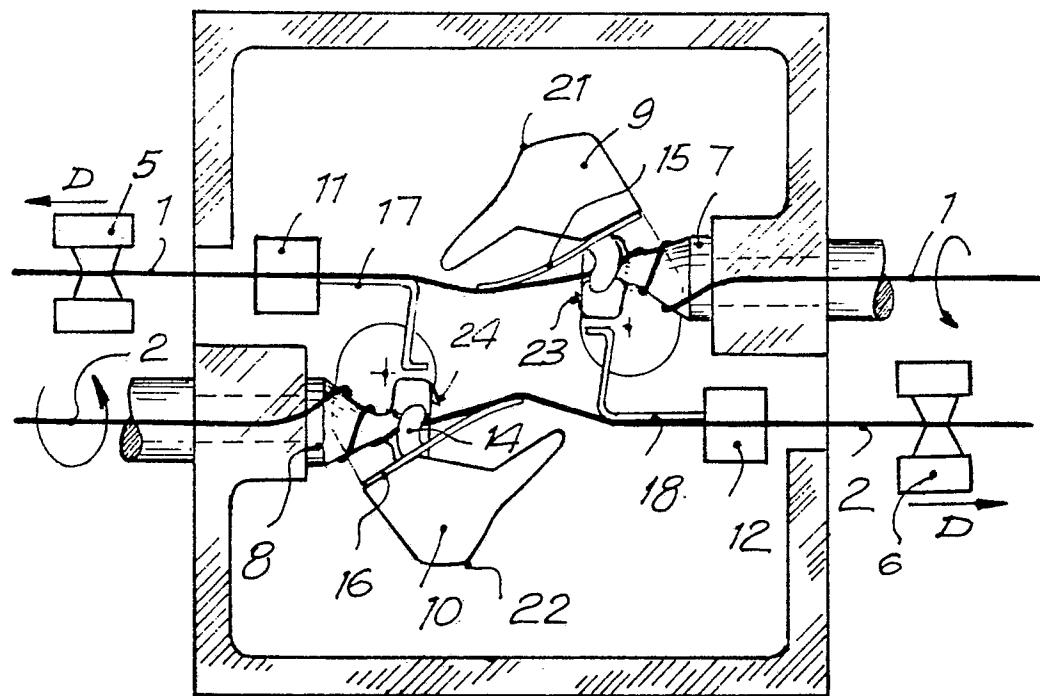


FIG. 6



0249573

FIG. 7

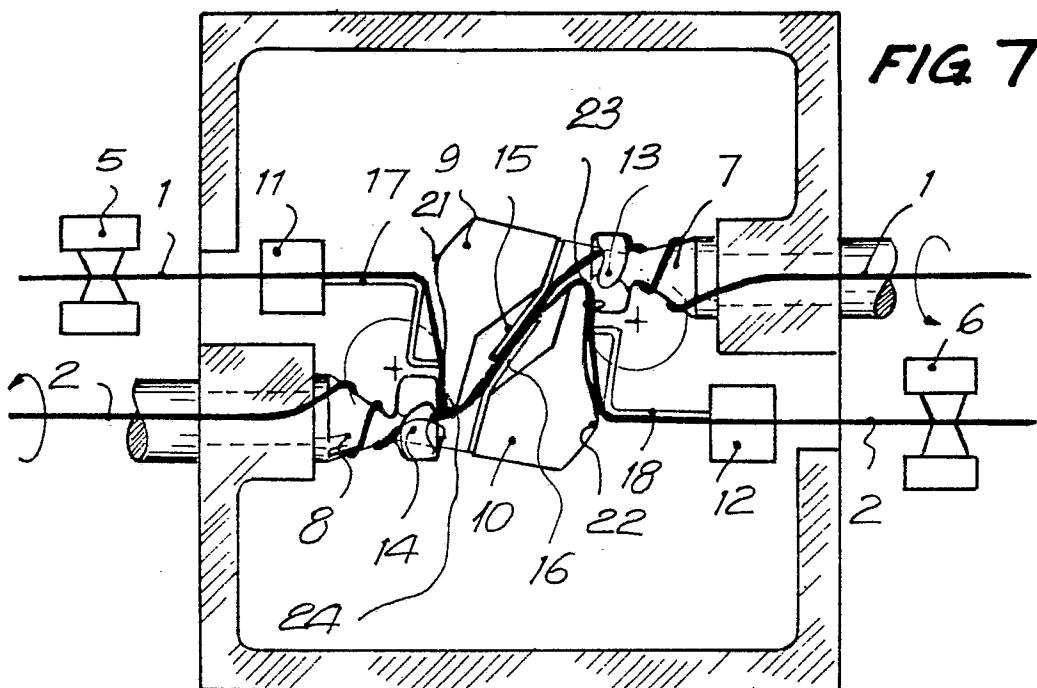
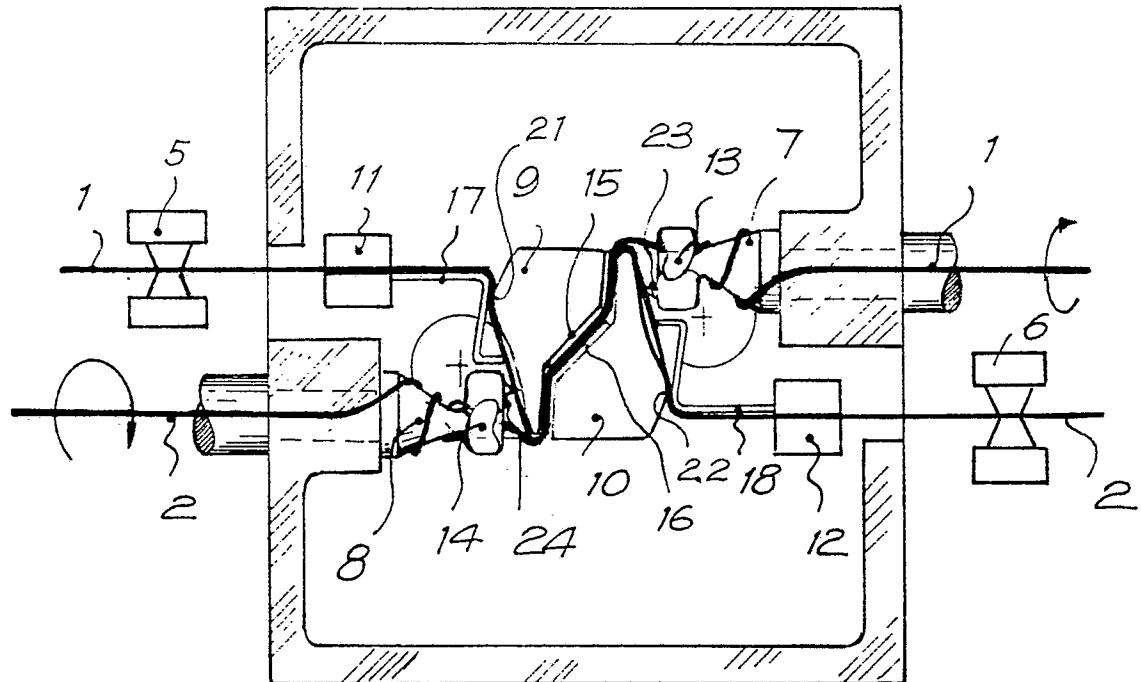
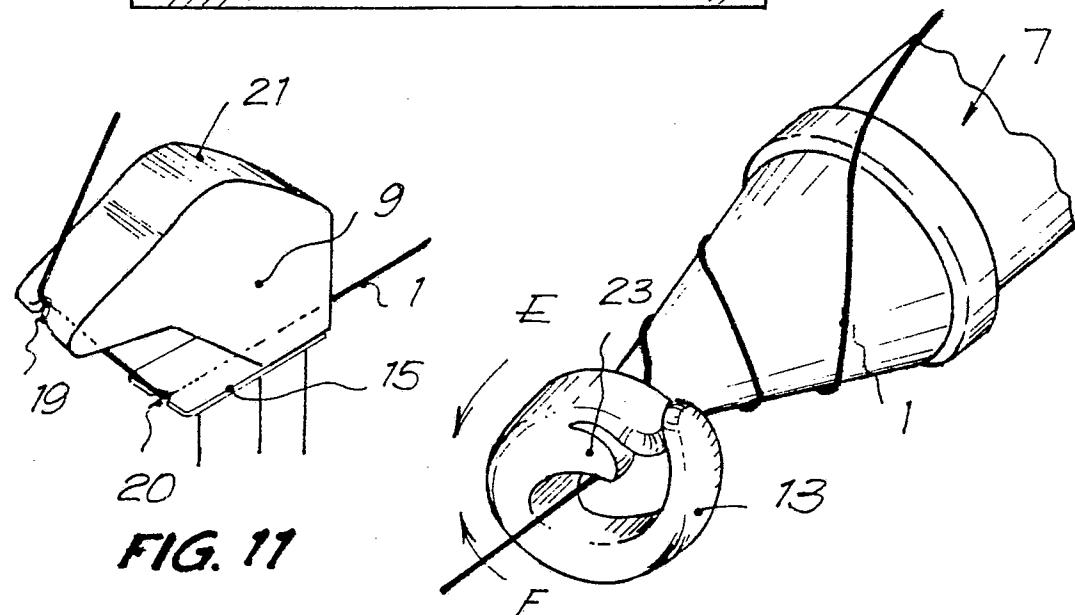
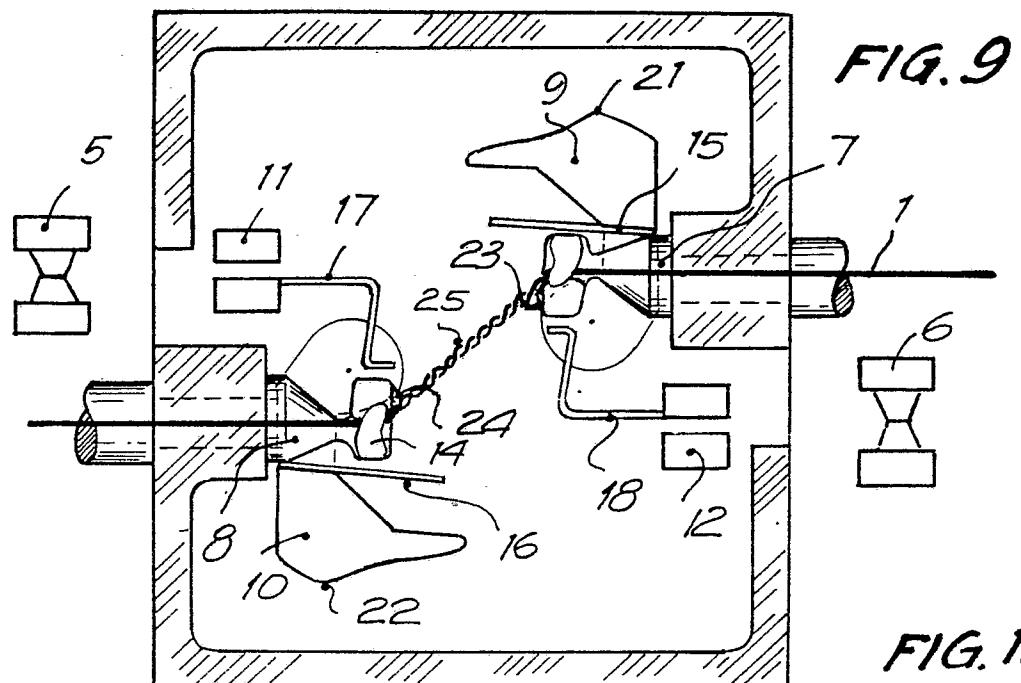


FIG. 8



0249578



0249578

FIG. 12

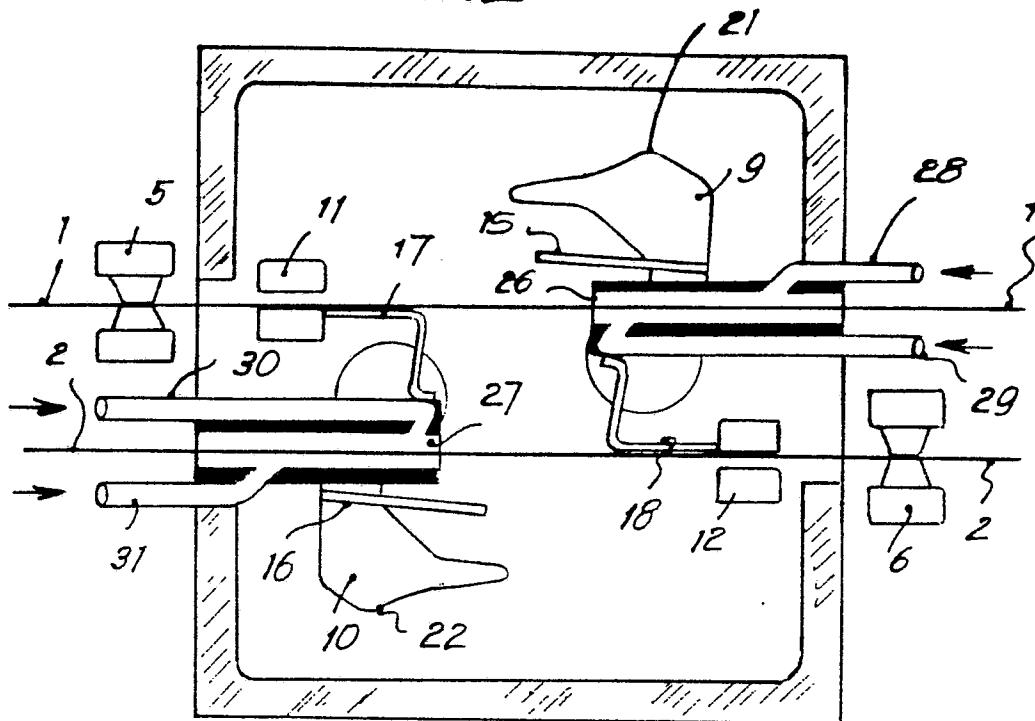
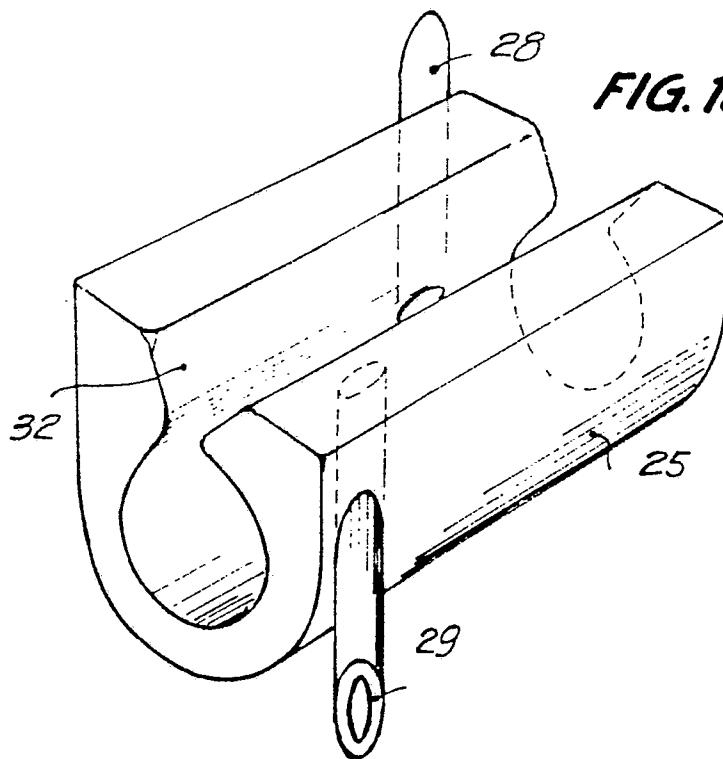


FIG. 13





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**Numéro de la demande**

EP 87 81 0328

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	US-A-1 345 375 (H.A. LEMAY) * Page 2, lignes 58-130 *	1	B 65 H 69/06
D, A	EP-A-0 029 808 (FOMENTO DE INVERSIONES INDUSTRIALES SA) * En entier *	1	
D, A	US-A-4 244 169 (LIGONES et al.) * Colonne 3, lignes 23-68; colonne 4, lignes 1-46; colonne 5, lignes 28-68; colonne 6, lignes 1-20 *	1	
A	DE-A-1 919 149 (MELBOURNE ROPEWORKS PTY. LTD) * Pages 9,10 *	1,2	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 65 H
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>	Date d'achèvement de la recherche <b>06-08-1987</b>	Examinateur <b>D HULSTER E.W.F.</b>	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche  
**LA HAYE**

Date d'achèvement de la recherche  
**06-08-1987**

D HULSTER E.W.F.

#### 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