

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 651 078 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **93500149.5**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D01H 1/08**

(22) Date de dépôt: **03.11.93**

(43) Date de publication de la demande:  
**03.05.95 Bulletin 95/18**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

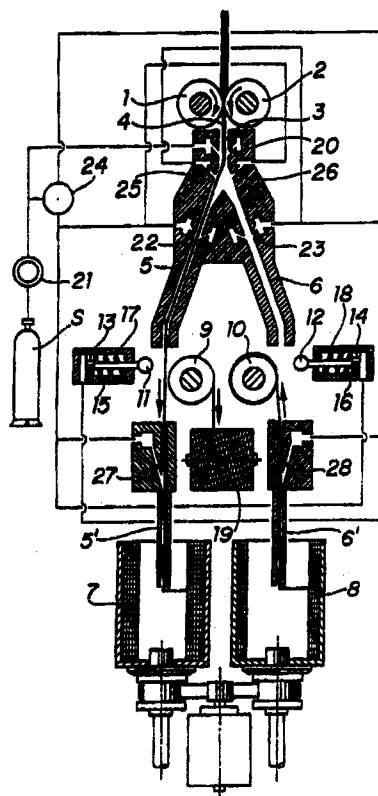
(71) Demandeur: **Pujol-Isern, Carlos**  
**Calle Vergos 54**  
**E-08017 Barcelone (ES)**

(72) Inventeur: **Pujol-Isern, Carlos**  
**Calle Vergos 54**  
**E-08017 Barcelone (ES)**

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

### (54) Procédé de filage centrifuge.

(57) Le dispositif de filage comprend deux pots de filage centrifuge (7,8), alimentés alternativement par deux conduits (5,5';6,6'), reliant un train étireur à ces pots de filage (7,8) et prenant naissance à un embranchement situé à la sortie d'un conduit commun (3). Chaque conduit (5,6) comporte un jeu de buses (22,23) destinées à créer un écoulement hélicoïdal. Deux bobines de stockage (9,10) sont disposées entre les deux parties des conduits (5,5';6,6') pour recevoir le fil filé dans les pots (7,8). Deux poussoirs (11,12), actionnés pneumatiquement, sont destinés à pincer le fil contre les bobines de stockage et à interrompre par la même occasion la remontée de la torsion dans le fil. Comme simultanément à l'actionnement de l'un des poussoirs (11,12), le jeu de buses (22,23) disposé dans le conduit (5,6) qui doit recevoir le fil, au moment du changement de pot de filage, crée un écoulement d'air hélicoïdal dans ce conduit, le fil est aspiré dans ce conduit. Etant donné qu'il ne reçoit plus de torsion suite au pincement du fil, la force ainsi appliquée permet de le séparer et de diriger le faisceau de fibres (4) dans le nouveau conduit où il reçoit une torsion. Un autre injecteur (20) est disposé à la sortie du train étireur (1,2) pour communiquer la cohésion suffisante des fibres permettant de maintenir la régularité et est actionné avec un retard prédéterminé par rapport aux buses (22,23) pour favoriser le dégagement du fil et le changement de conduit.



**FIG. 3**

**EP 0 651 078 A1**

La présente invention se rapporte à un procédé de filage centrifuge destiné à produire en continu un fil de longueur indéfinie, selon lequel on alimente alternativement deux pots de filage centrifuge par deux conduits d'alimentation respectifs, prenant tous deux naissance à la sortie d'un train étireur, en séparant périodiquement le fil au niveau de la jonction des deux conduits, en communiquant une prétorsion au faisceau de fibres sortant du train étireur par un jet d'air hélicoïdal et en dirigeant cette extrémité dans l'autre desdits conduits.

On connaît déjà un tel procédé de filage centrifuge décrit dans le EP-A1-515.762. Dans ce document, l'extrémité arrière du fil, sectionné au niveau de la jonction, enroulé contre la face interne d'un pot de filage, est dirigée sur une bobine de bobinage par un jet d'air.

Dans la demande EP 92500015.0, le jet d'air est remplacé par un poussoir qui applique le fil contre une bobine de stockage au moment précis où le fil est coupé à la jonction des deux conduits. Il apparaît que la synchronisation de ces deux fonctions mécaniques est difficile à garantir et que des décalages peuvent se produire avec le temps. De ce fait, il existe un risque que le poussoir arrive contre la surface de la bobine de stockage après le passage de l'extrémité coupée du fil. Dans ce cas, cette extrémité part dans le pot de filage et le processus de filage est interrompu. Un autre inconvénient de cette solution réside dans l'utilisation d'un couteau pour couper le fil, dans la mesure où il est périodiquement nécessaire d'aiguiser la lame. En effet, si le couteau ne coupe plus bien, le fil n'est pas coupé proprement et peu à peu des fibres peuvent s'accumuler et empêcher le dispositif de fonctionner suite à un bourrage causé par cette accumulation.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients susmentionnés.

A cet effet, cette invention a pour objets, tout d'abord un procédé de filage centrifuge destiné à produire un fil en continu selon la revendication 1, ainsi qu'un dispositif de filage centrifuge destiné à produire un fil en continu selon la revendication 2.

Les avantages de l'invention sont évidents. Il n'y a plus de synchronisation à assurer entre l'organe de coupe et le poussoir chargé de retenir le fil en l'appliquant contre la bobine de stockage. Etant donné que c'est le pincement du fil qui crée les conditions d'une séparation du fil consécutivement à la perte de cohésion entre les fibres due à l'arrêt de la remontée de la torsion à partir du point de pincement du fil, le risque de laisser l'extrémité du fil partir dans le pot n'existe plus, puisque la condition même de la séparation du fil est le pincement préalable de celui-ci. Dès lors, cette séparation ne nécessite plus d'organe de coupe et une action pneumatique est suffisante pour séparer le

fil au niveau de la jonction. Dès que l'extrémité ainsi libérée du fil sortant du train étireur entre dans le conduit menant à l'autre pot, elle entre dans un écoulement d'air hélicoïdal qui lui communique une prétorsion destinée à lui redonner une cohésion apte à atteindre l'autre pot de filage. C'est ce même écoulement d'air hélicoïdal qui crée la dépression aspirant le fil dans le conduit menant à l'autre pot de filage. Les risques de bourrage de l'organe de coupe, consécutif à l'usure de la lame, sont supprimés. On peut donc constater que la fiabilité du processus de filage se trouve considérablement améliorée par la présente invention et que cette amélioration résulte en outre d'une simplification du dispositif de filage allant dans le sens d'une réduction du coût de ce dispositif, ainsi que d'une réduction du coût de son entretien. Cette invention constitue donc un élément important, destiné à faire progresser la filature centrifuge dont les avantages potentiels sont considérables, puisqu'elle permet de produire à plus grande vitesse que le système anneau curseur un fil de qualité équivalente, voire supérieure.

Le dessin annexé illustre, schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution d'un dispositif de filage pour la mise en oeuvre du procédé objet de la présente invention.

Les figures 1 à 4 sont quatre vues en élévation coupées du dispositif de filage illustrant quatre phases caractéristiques du processus de filage.

Les figures du dessin montrent en détail les éléments qui ont trait directement à la présente invention. Pour ce qui concerne le fonctionnement, l'entraînement des bobines de stockage, le passage du fil des bobines de stockage à celle de bobinage, ainsi que la rattaché des différentes longueurs de fil stockées sur les bobines de stockage lors de leur bobinage sur la bobine de bobinage, ces éléments n'ont pas été représentés ni décrits ici et on pourra se reporter pour plus de détails à ce sujet à la demande de brevet EP 92500015.0. Ce document montre en particulier la manipulation des longueurs de fil pour obtenir un fil continu enroulé sans interruption sur une même bobine de bobinage qui est appelée à atteindre une taille standard.

Le dispositif de filage objet de l'invention comporte un train étireur dont seule la sortie, sous la forme de deux rouleaux 1, 2 est représentée. Un conduit 3 est disposé pour recueillir le faisceau de fibres étiré 4 sortant du train étireur. Ce conduit 3 se divise en deux embranchements 5 et 6 dont les sorties sont alignées sur deux conduits 5', respectivement 6', qui aboutissent respectivement dans deux pots de filage centrifuges 7 et 8. Des mécanismes servant à répartir le fil le long des parois internes des pots ne sont pas représentés, mais peuvent être comme ceux illustrés et décrits dans

le EP-A1-515.762.

Deux bobines de stockage 9 et 10 sont disposées dans l'espace séparant les conduits 5 et 6 des conduits 5' et 6'. Vis-à-vis de chacune de ces bobines de stockage 9 et 10, de l'autre côté de la trajectoire du fil passant de la sortie des conduits 5, 6 à l'entrée des conduits 5', 6', se trouve un poussoir 11, 12 solidaire d'un piston 13, respectivement 14, monté dans un cylindre pneumatique 15, respectivement 16, à l'encontre de la pression d'un ressort de rappel 17, respectivement 18. Une bobine de bobinage 19 est destinée à recueillir le fil des bobines de stockage 9 et 10, par exemple, comme décrit dans le EP 925000015.0 susmentionné, cette partie de bobinage du fil n'étant pas nécessaire à la compréhension de la présente invention.

Une série de buses 20 est répartie angulairement autour du conduit 3. Ces buses sont reliées sélectivement par l'intermédiaire d'un temporisateur 21 à une source d'air sous pression S. Ces buses 20 sont disposées de manière à créer, dans le conduit 3, un écoulement hélicoïdal d'air sous pression dirigé en aval. Deux autres séries de buses 22 et 23 sont disposées en aval dans chacun des embranchements 5 et 6. Elles sont reliées sélectivement à la source d'air sous pression S par le temporisateur 21 et une valve de commutation 24. Ces buses 22 et 23 sont également orientées pour former un écoulement d'air hélicoïdal dans les embranchements 5 et 6.

Deux buses supplémentaires 25 et 26 peuvent être dirigées dans l'axe du fil à la naissance de chaque embranchement 5 et 6 et situées dans le plan commun à ces deux embranchements. Ces buses 25 et 26 sont reliées sélectivement à la source d'air sous pression S par le temporisateur 21 et la valve de commutation 24.

La source d'air sous pression S est encore reliée sélectivement, par l'intermédiaire du temporisateur 21 et de la valve de commutation 24, aux deux cylindres pneumatiques 15, 16, ainsi qu'à deux éjecteurs 27 et 28, situés le long des conduits 5' et 6', respectivement, pour créer une dépression à l'entrée de ces conduits.

Comme on peut le constater, la valve de commutation 24 permet de commuter la source de pression S sur deux circuits distincts, A et B, le circuit A alimentant la série de buses 22, la buse 26, le cylindre pneumatique 16 et l'éjecteur 27, le circuit B alimentant la série de buses 23, la buse 25, le cylindre pneumatique 15 et l'éjecteur 28. La série de buses 20 est alimentée chaque fois que le temporisateur relie les circuits A ou B à la source d'air sous pression S.

Nous allons décrire maintenant les diverses étapes du procédé de filage, objet de l'invention, à l'aide des quatre figures du dessin.

La figure 1 illustre une phase du cycle de filage au cours de laquelle le fil du pot de filage centrifuge 7 est transféré sur la bobine de stockage 9, alors que le fil est en cours de filage dans l'autre pot 8. Simultanément, le fil précédemment enroulé sur la bobine de stockage 10 est transféré sur la bobine de bobinage 19.

Au bout d'un temps déterminé, correspondant à un certain degré de remplissage du pot de filage 8, le temporisateur commute la valve de commutation 24 sur le circuit A susmentionné, qui est dessiné en trait fort sur la figure 2, qui illustre l'effet produit par cette mise sous pression du circuit A. Au moment où le circuit A est mis sous pression, le poussoir 12 pince le fil contre la bobine de stockage 10. Ce pincement du fil a pour effet d'isoler la partie du fil située entre le point de pincement et la sortie du train étireur 1, 2 de la source de torsion communiquée au fil par le pot de filage 8. Simultanément, les buses 20 communiquent une torsion à cette portion du fil. Comme en même temps les buses 22 exercent une dépression à l'entrée du conduit 5 et que la buse 26 peut projeter un jet d'air sous pression contre le fil celui-ci, ne présentant pratiquement plus de cohésion, se casse à l'endroit où il est sollicité par la dépression due aux buses 22 et par le jet de la buse 26. La bobine de stockage 10 entraînée en rotation dans le sens de la flèche enroule à la fois la portion de fil sortant du conduit 6 et le fil du pot 8. Quant à l'extrémité du faisceau de fibres sortant du train étireur 1, 2, il est immédiatement soumis à un effet de torsion par les buses 20, de sorte que ce faisceau de fibres retrouve une cohésion. Pour garantir la régularité de la torsion, la distance entre le point de pincement des rouleaux 1, 2 et les buses 20 est choisie inférieure à la longueur moyenne des fibres. Ensuite, à l'entrée de l'embranchement 5, le fil reçoit une torsion en S communiquée par les buses 22, ce qui lui donne une cohésion apte à atteindre le pot de filage 7.

Compte tenu de la vitesse de la machine en régime de "travail" et de la longueur réduite du faisceau de fibres dans le conduit (3), ces fibres ne devant pas être tordues aux fins d'en faciliter la séparation, le retard entre la buse (20) et les buses (22, 23) doit être de quelques fractions de seconde, ce qui n'est pas possible avec la "sensibilité" de la technologie du temporisateur; des moyens informatisés de contrôle sont préférables.

Dès que le filage est amorcé dans le pot 7, la pression dans le circuit A est interrompue et on se trouve dans la situation illustrée par la figure 3.

Une fois que le pot 8 est vidé, il y a à nouveau changement de pot de filage comme illustré par la figure 4. Il s'agit exactement de l'opération inverse de celle décrite en relation avec la figure 2, c'est-à-dire que c'est le circuit B susmentionné qui est mis

sous pression, les opérations décrites pour la figure 2 se produisant exactement de la même manière mais en sens inverse, c'est-à-dire que le fil passe alors du pot de filage 7 au pot de filage 8.

Ce cycle se répète ainsi de façon continue aussi longtemps que nécessaire.

## Revendications

1. Procédé de filage centrifuge destiné à produire en continu un fil de longueur indéfinie selon lequel on alimente alternativement deux pots de filage centrifuge (7,8) par deux conduits d'alimentation respectifs (5,5';6,6') prenant tous deux naissance à la sortie d'un train étireur (1,2), en séparant périodiquement le fil au niveau de la jonction des deux conduits, en communiquant une prétorsion au faisceau de fibres sortant du train étireur par un jet d'air hélicoïdal et en dirigeant cette extrémité dans l'autre desdits conduits, caractérisé en ce que, pour séparer périodiquement le fil, on le pince le long de sa trajectoire entre ladite jonction et le pot de filage (7,8) dans lequel il est amené, pour arrêter la remontée de la torsion le long du fil, au-delà de la zone de pincement, on induit simultanément une aspiration dans l'autre desdits conduits (5,6), en créant un écoulement d'air hélicoïdal en direction du pot de filage (7,8) qu'il est destiné à alimenter en fil, de sorte que la portion du fil située à la jonction des deux conduits, isolée de la source de torsion suite au pincement du fil, perd sa cohésion et se sépare du reste du fil sous l'effet de l'aspiration créée dans l'autre desdits conduits dans lequel l'écoulement d'air hélicoïdal le fait avancer en direction de l'autre pot de filage en le soumettant à une prétorsion, on arrête ledit écoulement hélicoïdal dès que le fil est entré en contact avec la face interne du pot de filage centrifuge et on répète cette opération en sens inverse, et ainsi de suite autant de fois que désiré.
2. Dispositif de filage centrifuge comprenant deux pots de filage centrifuge (7,8) alimentés alternativement par un train étireur (1,2), deux conduits (5,5';6,6') aboutissant chacun à un desdits pots (7,8) et prenant naissance à un embranchement situé la sortie d'un conduit commun (3) dont l'entrée est adjacente à la sortie du train étireur (1,2), des moyens adjacents (22,23) audit embranchement pour séparer le fil en deux et le conduire dans l'autre desdits deux conduits, chacun de ces conduits étant en deux parties (5,5'; 6,6') alignées, séparées l'une de l'autre par un espace, dans l'intervalle duquel se trouve, d'un côté de la

trajectoire du fil, une bobine (9,10) pour recevoir le fil produit dans le pot de filage auquel ce conduit aboutit, et, de l'autre côté de cette trajectoire, un poussoir (11,12) pour pincer le fil contre la surface de ladite bobine, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pneumatiques (15,16;22,23) agencés pour actionner sensiblement simultanément ledit poussoir (11,12) situé vis-à-vis du fil en cours de filage et pour créer un écoulement d'air hélicoïdal dans la partie du conduit (5,6) s'étendant entre ledit embranchement et ledit espace, conduisant à l'autre pot de filage.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que simultanément à la création dudit écoulement d'air hélicoïdal dans l'autre desdits conduits, on dirige un jet d'air (25,26) contre le fil en amont de ce conduit et dans sa direction.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, à chacune des interventions de l'un ou l'autre des injecteurs (22,23), on actionne un injecteur (20) disposé dans le conduit (3) à la sortie du train d'étirage et agissant avec un retard prédéterminé par rapport aux précédents.
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, à la sortie du train d'étirage (1,2), on induit une torsion hélicoïdale grâce à la buse (20) et ainsi, dans les deux buses suivantes (22,23) des conduits (5,6), la torsion s'effectue dans le même sens que celui imposé par le pot de filage centrifuge.

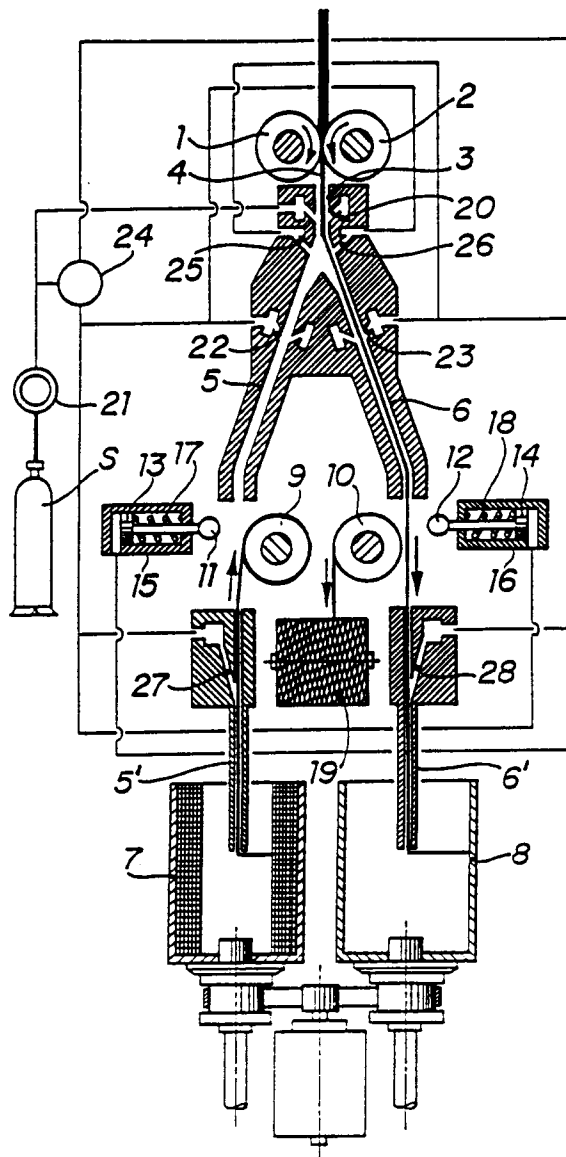


FIG. 1

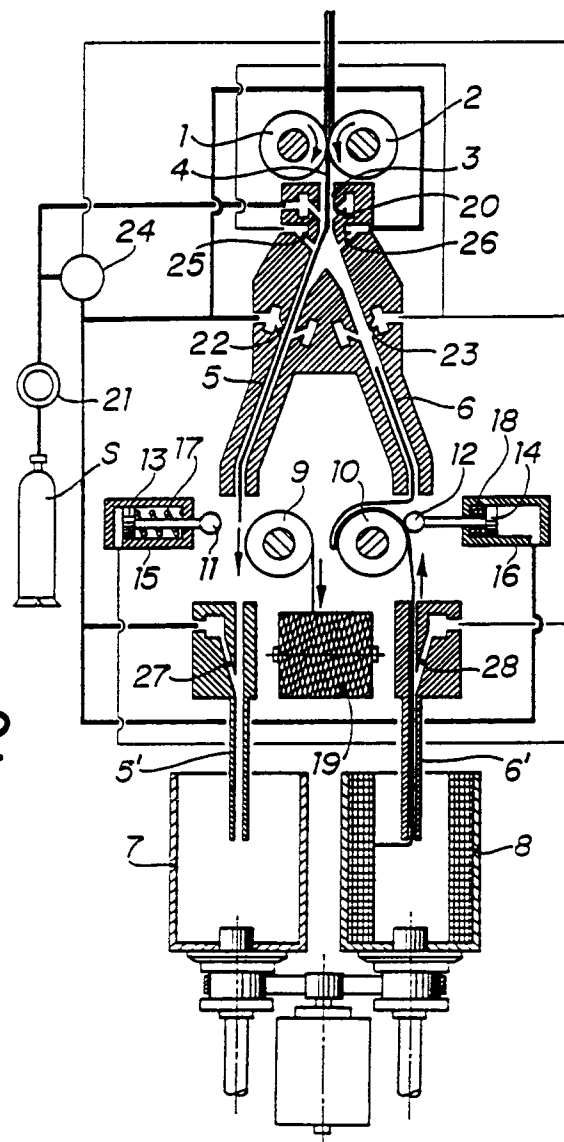


FIG. 2

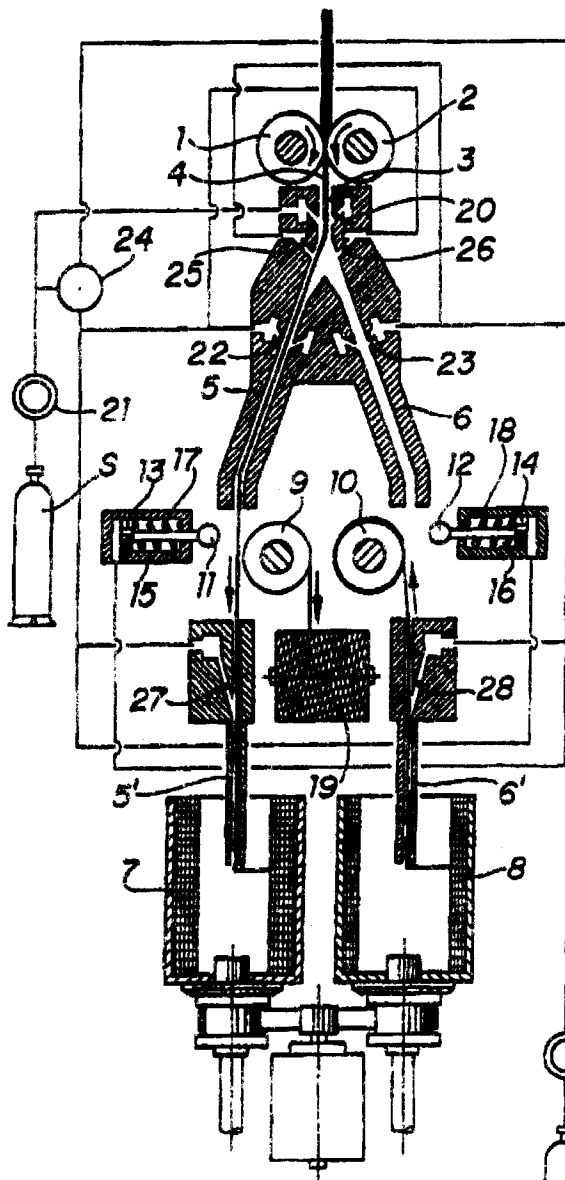


FIG. 3

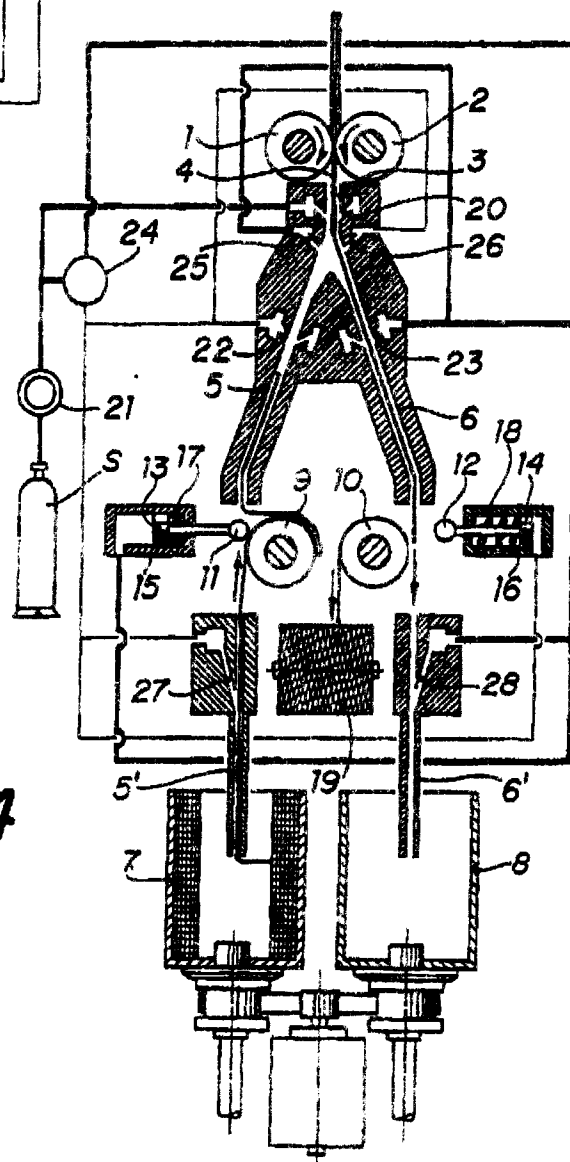


FIG. 4



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 50 0149

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.6)
A,D	EP-A-0 515 762 (PUJOL-ISERN) * le document en entier * ---	1,2	D01H1/08
A,D	EP-A-0 556 528 (PUJOL-ISERN) * le document en entier * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Mars 1994	Examineur Raybould, B
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>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</div><div>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</div></div>			