



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420285.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **D02J 13/00**

(22) Date de dépôt : **29.06.93**

(30) Priorité : **08.07.92 FR 9208691**

(43) Date de publication de la demande :
12.01.94 Bulletin 94/02

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

(71) Demandeur : **ICBT ROANNE**
2 à 6 rue de Bapaume, Z.I. Arsenal Sud
F-42300 Roanne (FR)

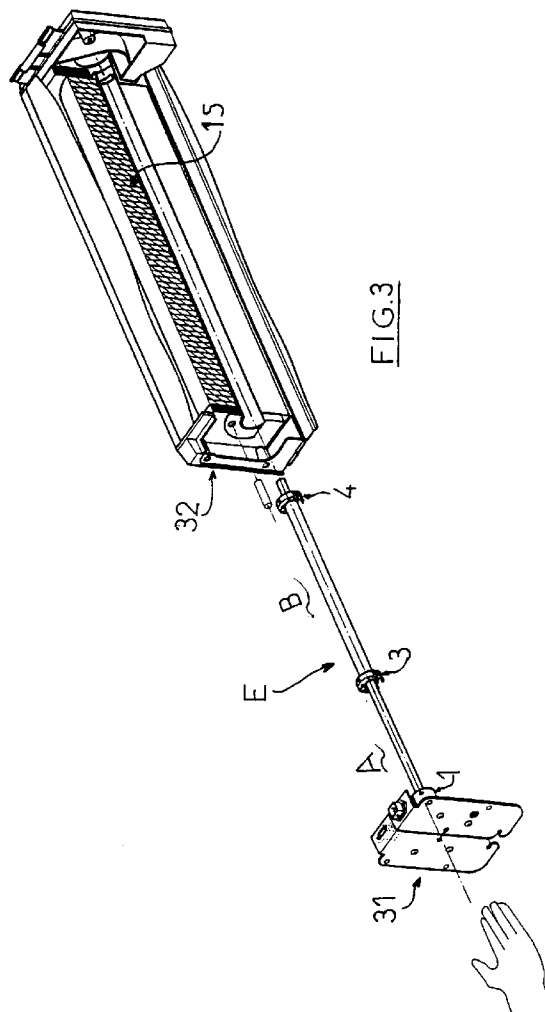
(72) Inventeur : **Matas Gabalda, Carlos**
56 rue George Sand
F-07500 Granges Les Valence (FR)
Inventeur : **Mirabel, Pierre**
3 rue Maurice Marchand, Mably
F-42300 Roanne (FR)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS, 20, rue Louis
Chirpaz B.P. 32
F-69131 Ecully Cedex (FR)

(54) **Dispositif de chauffage d'un fil en mouvement.**

(57) Dispositif de chauffage d'un fil en mouvement du type constitué par une enceinte isolante (15) qui entoure un bloc chauffant (E) avec lequel elles définissent un canal longitudinal à l'intérieur duquel passe le fil (5) à traiter, des moyens de guidage dudit fil étant prévus pour assurer son positionnement, ledit bloc chauffant (E) étant constitué par un ensemble comportant au moins deux sections cylindriques (A,B) ayant des diamètres différents, disposés dans le prolongement l'une de l'autre et qui supportent, sur leur longueur, des bagues (1,3,4) munies d'éléments de guidage permettant de maintenir le fil à une distance constante de la surface de petit diamètre, et permettant de faire tangenter hélicoïdalement le fil avec la surface cylindrique de grand diamètre.

Il se caractérise en ce que l'une des faces extrêmes (31) du capotage entourant l'enceinte isolante et le bloc chauffant est amovible et supporte l'ensemble des raccords permettant d'assurer l'alimentation électrique du four, sa régulation..., le bloc chauffant (E) étant fixé par l'une de ses extrémités à ladite face amovible (31).



L'invention concerne un dispositif de chauffage d'un fil en mouvement, notamment d'un fil synthétique en cours de texturation par fausse torsion.

Dans la suite de la description, on utilisera l'expression classique de "four" pour désigner un tel dispositif qui, bien entendu, peut être utilisé aussi bien pour traiter des fils continus, mono ou multifilamentaires que des filés de fibres.

Par ailleurs, l'invention sera décrite appliquée plus particulièrement à la texturation par fausse torsion, mais il est évident que cela n'est pas limitatif et qu'elle peut également trouver des applications dans d'autres domaines, et en général dans tous les cas où l'on désire traiter thermiquement, avec précision, des fils se déplaçant à une vitesse élevée.

L'invention concerne plus particulièrement un perfectionnement apporté aux fours décrits dans la demande de brevet européen publiée sous le no. 524 111 (brevet qui correspond au brevet américain US-A-5 193 293).

Dans la demande de brevet européen précitée, la Demanderesse a décrit, ainsi que cela ressort de la figure 1 annexée qui est une reproduction de la figure 7 de ce document, un nouveau type de four, utilisable notamment lors d'une opération d'étirage-texturation, et qui est constitué par une enceinte isolante qui entoure un bloc chauffant avec lequel elle définit un canal longitudinal ouvert sur l'extérieur, à l'intérieur duquel passe le fil à traiter, des moyens de guidage dudit fil étant prévus pour assurer son positionnement à l'intérieur dudit canal.

Le mode de réalisation illustré à la figure 1, permet de traiter simultanément en parallèle deux fils (5). Le bloc chauffant est constitué par un ensemble qui comporte au moins deux sections cylindriques (A,B) ayant des diamètres différents, disposés dans le prolongement l'une de l'autre, des moyens de guidage (bagues 1,3,4) pour le fils étant prévus le long du bloc chauffant afin qu'ils soient maintenus à une distance constante de la surface du cylindre (A) de faible diamètre, de telle sorte que son élévation de température soit obtenue dans cette zone par radiation et qu'il vienne en contact avec la surface de la zone (B) de grand diamètre, la transmission de chaleur étant alors réalisée par contact ou conduction.

Par rapport aux fours conventionnels dans lesquels le chauffage dudit fil en mouvement est obtenu au moyen d'un liquide thermique qui en se vaporisant transmet sa chaleur à un corps avec lequel le fil est directement en contact (voir notamment brevet français 2 619 128), une telle solution permet de réaliser des ensembles de conception particulièrement simple autorisant la réalisation d'échanges thermiques adaptés en fonction des traitements, par exemple d'avoir une élévation lente et régulière de la mise en température du fil suivi d'un choc thermique plus important, ou de combiner de telles phases de manière différente ; elle autorise également des vitesses de

passage du fil très élevées à l'intérieur du four, l'échange thermique étant réalisé de manière très régulière, les risques de vibrations (donc d'irrégularité dans le traitement) étant pratiquement totalement éliminés et la mise en place du fil à l'intérieur du four étant facilitée.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté à la conception de tels fours qui en facilite la maintenance (nettoyage, changement d'éléments) et permet également de réaliser rapidement et sans difficulté le remplacement d'un élément de chauffage donné par un autre adapté en fonction du traitement à réaliser, permettant ainsi, si on le souhaite, d'adapter une machine en fonction des différents types de fils à traiter, étant donné qu'il est bien connu que les conditions du traitement thermique peuvent varier en fonction de la nature desdits fils.

D'une manière générale, le dispositif de chauffage d'un fil selon l'invention est du type constitué par une enceinte isolante qui entoure un bloc chauffant avec lequel elle définit un canal longitudinal à l'intérieur duquel passe le fil à traiter, des moyens de guidage dudit fil étant prévus pour assurer son positionnement, ledit bloc chauffant étant constitué par un ensemble comportant au moins deux sections cylindriques ayant des diamètres différents, disposés dans le prolongement l'une de l'autre et qui supportent, sur leur longueur, des bagues munies d'éléments de guidage permettant de maintenir le fil à une distance constante de la surface de petit diamètre, et permettant de faire tangenter le fil hélicoïdalement avec la surface cylindrique de grand diamètre, et il se caractérise en ce que l'une des faces extrêmes du capotage entourant l'enceinte isolante et le bloc chauffant est amovible et supporte l'ensemble des raccords permettant d'assurer l'alimentation électrique du four, sa régulation..., le bloc chauffant étant fixé par l'une de ses extrémités à ladite face amovible.

Grâce à une telle conception, on obtient un four dont l'élément actif (bloc chauffant) peut être facilement démonté et remonté soit pour effectuer des opérations de maintenance (nettoyage), soit éventuellement pour remplacer un bloc chauffant de structure déterminée par un bloc différent lorsque l'on souhaite modifier le traitement thermique, par exemple lorsque l'on doit traiter un fil de nature différente.

L'invention et les avantages qu'elle apporte sera cependant mieux comprise grâce à l'exemple de réalisation qui suit, et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels:

- la figure 1 illustre, comme dit précédemment, la structure générale d'un élément chauffant d'un four réalisé conformément aux enseignements de la demande de brevet européen 524 111 correspondant au brevet américain US-A-5 193 293;
- les figures 2 et 3 illustrent schématiquement,

en perspective éclatée, un four perfectionné conforme à l'invention, d'une part en position de fonctionnement (figure 2) et, d'autre part, (figure 3), lorsque l'élément chauffant est extrait de l'intérieur du caisson fixé sur la machine de traitement (machine de texturation par exemple).

Si l'on se reporte aux schémas annexés et en reprenant les mêmes références que celles utilisées dans le brevet européen précité, le four conforme à l'invention est du type comprenant un bloc isolant (15), en matériau réfractaire, de forme cylindrique et comportant un canal interne, également cylindrique, destiné à recevoir un élément chauffant, désigné par la référence générale (E) également de forme générale cylindrique, et comportant, dans le mode de réalisation illustré, deux zones (A) et (B) de diamètre différent.

Dans l'exemple illustré, les zones (A) et (B) ont des longueurs identiques, mais également elles peuvent avoir des longueurs différentes. A titre indicatif, un élément chauffant ayant une longueur de soixante (60) centimètres et comportant deux zones égales (A,B) de trente (30) centimètres chacune, est particulièrement adapté pour réaliser une machine de texturation par fausse torsion. La différence de diamètre des deux zones (A) et (B) est en général de l'ordre de quelques millimètres. Pour un four de machine de texturation, une différence de diamètre de l'ordre de huit à dix millimètres convient pour la plupart des matières textiles. Un tel bloc peut être réalisé en une seule pièce, par exemple par moulage et/ou usinage d'une céramique ou d'un acier inoxydable, de préférence traité superficiellement de manière à augmenter sa dureté (par exemple traitement au plasma...). A l'intérieur du bloc ainsi réalisé est noyée une résistance chauffante comportant de préférence un élément thermocouple incorporé permettant de réaliser une régulation précise de la température.

Autour de l'élément chauffant (E) ainsi réalisé, sont montés des éléments de guidage (1,3,4) en forme de bague, comportant des gorges en forme de V ou de U munies d'oeillets en céramique ou en matériau commercialisé sous la dénomination "Tital", et qui permettent de guider le fil (5) (dans le cas présent, deux fils (5) sont traités en parallèle) d'une part, de manière à le maintenir écarté de la surface chauffante de la zone (A) et, d'autre part de maintenir ledit fil (5) en contact avec la surface du cylindre de la zone (B), permettant ainsi d'avoir une combinaison de chauffage par radiation et de chauffage par contact ou conduction. Le bloc chauffant (E) ainsi réalisé est disposé à l'intérieur du conduit interne du bloc isolant (15), qui comporte un chemisage (13) ou volet obturateur, comportant une fente longitudinale (14) permettant, lors du lancement, lorsque ladite fente (14) est en concordance avec la fente (16) du bloc isolant, de mettre aisément en place le fil.

L'ensemble bloc chauffant (E) et matériau isolant (15) est entouré par un capotage en tôle par exemple.

Conformément à l'invention, l'une des faces (dans le cas présent la face (31)) par laquelle le fil entre à l'intérieur du four, est réalisée de telle sorte qu'elle puisse être amovible, l'ensemble des raccords permettant d'assurer l'alimentation électrique du four et sa réalisation étant monté sur ladite face (31) et le bloc chauffant (E) étant également fixé par son extrémité à cette face amovible (31).

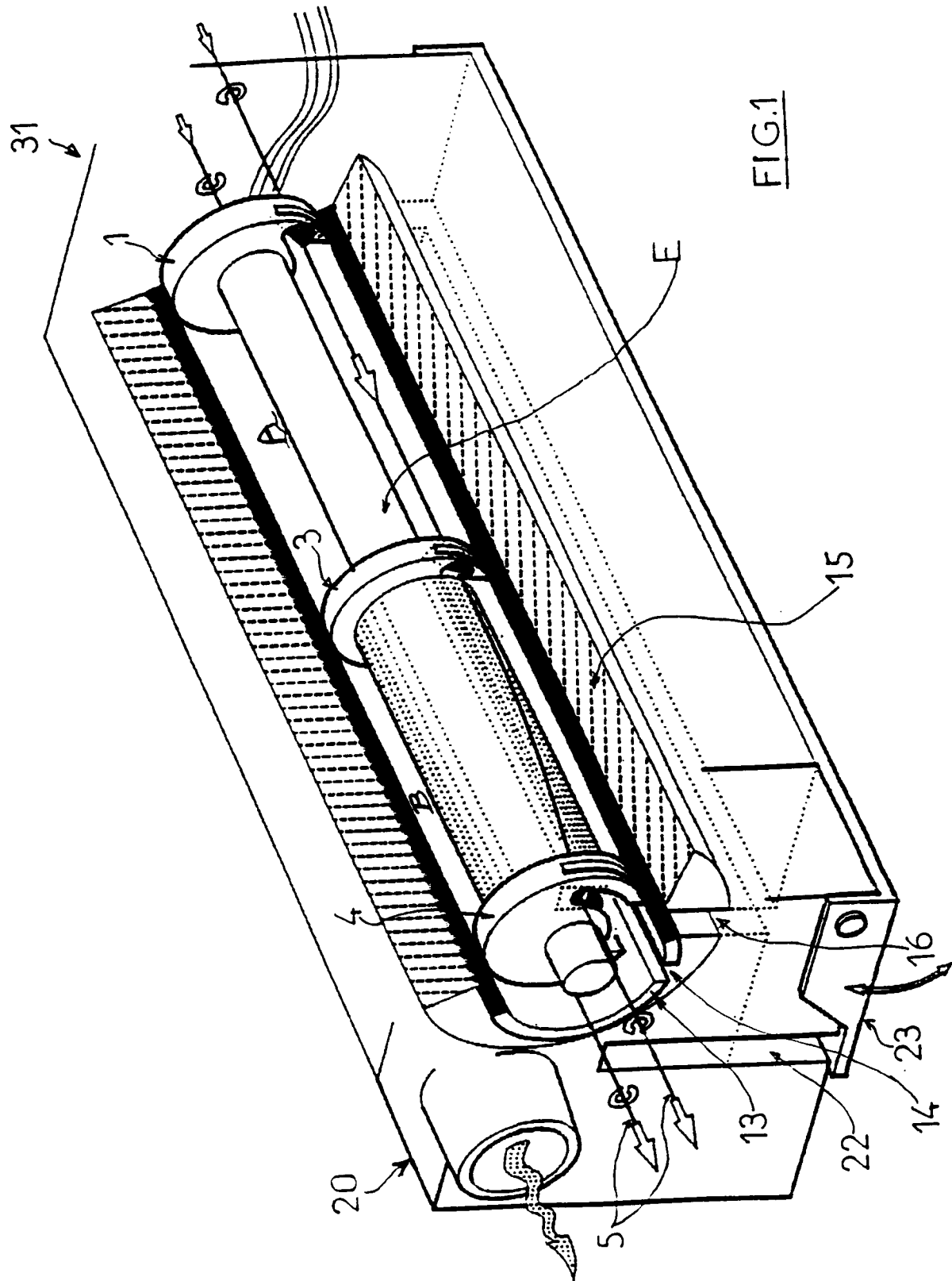
Grâce à une telle structure, il est donc possible de démonter et remonter rapidement le bloc chauffant (1) soit pour effectuer une opération de maintenance, soit pour éventuellement le remplacer. De manière simple, une telle possibilité est obtenue en rapportant à l'extrémité du four un bloc de fixation (32) sur lequel on vient fixer la face amovible (31).

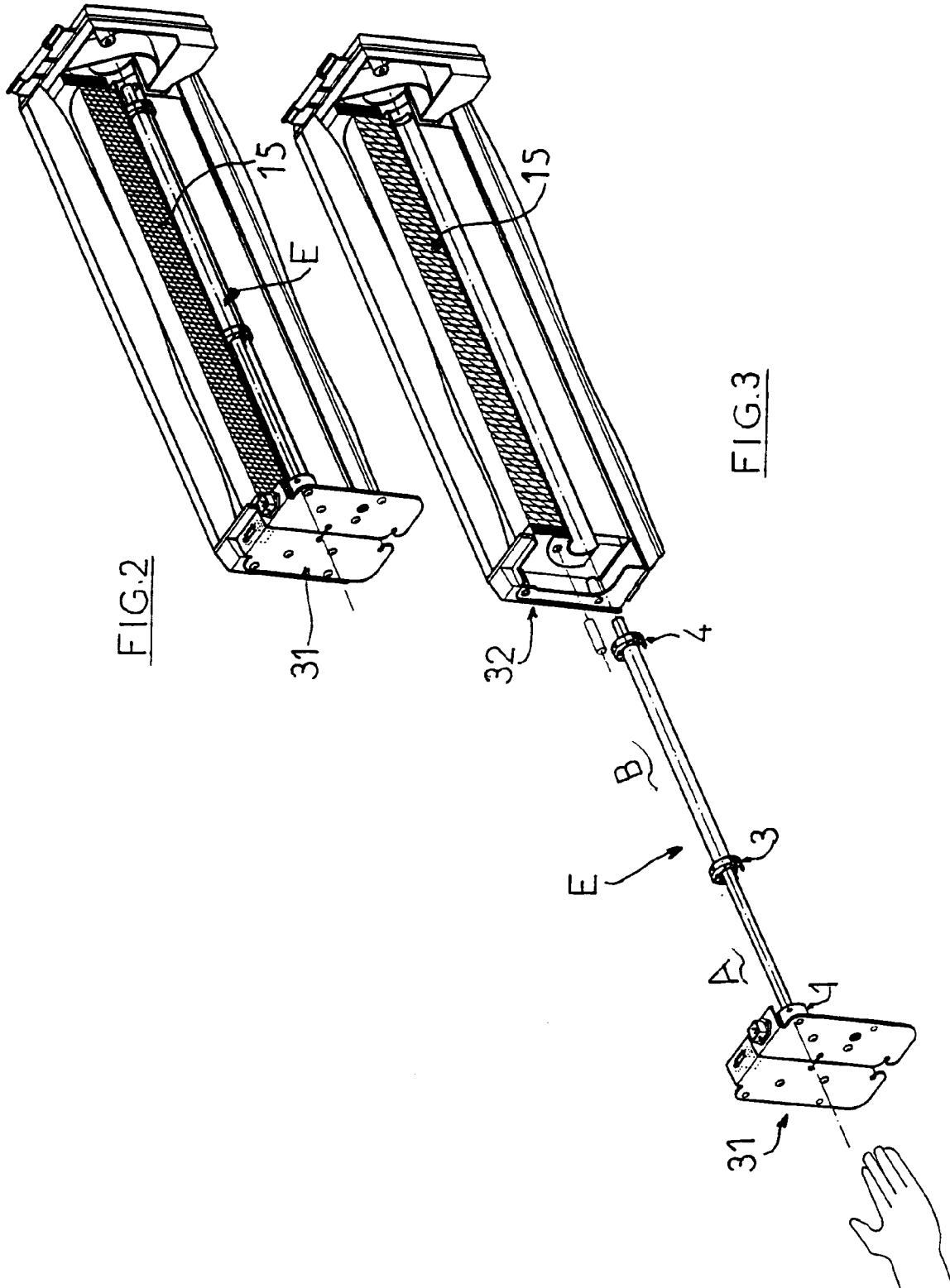
Une telle conception permet de réaliser soit un autonettoyage du four en le portant à une température élevée (600°C par exemple), ce qui permet, par pyrolyse, d'éliminer les résidus qui peuvent s'être déposés sur le bloc chauffant, soit éventuellement de réaliser un tel nettoyage à l'extérieur du four en sortant le bloc chauffant.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

Revendications

1/ Dispositif de chauffage d'un fil en mouvement du type constitué par une enceinte isolante (15) qui entoure un bloc chauffant (E) avec lequel elles définissent un canal longitudinal à l'intérieur duquel passe le fil (5) à traiter, des moyens de guidage dudit fil étant prévus pour assurer son positionnement, ledit bloc chauffant (E) étant constitué par un ensemble comportant au moins deux sections cylindriques (A,B) ayant des diamètres différents, disposés dans le prolongement l'une de l'autre et qui supportent, sur leur longueur, des bagues (1,3,4) munies d'éléments de guidage permettant de maintenir le fil à une distance constante de la surface de petit diamètre, et permettant de faire tangenter hélicoïdalement le fil avec la surface cylindrique de grand diamètre, caractérisé en ce que l'une des faces extrêmes (31) du capotage entourant l'enceinte isolante et le bloc chauffant est amovible et supporte l'ensemble des raccords permettant d'assurer l'alimentation électrique du four, sa régulation..., le bloc chauffant (E) étant fixé par l'une de ses extrémités à ladite face amovible (31).







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 42 0285

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.5)
A	DE-A-19 37 492 (TEIJIN LTD.) * page 3, ligne 1, alinéa 2 - page 6, ligne 4, alinéa 1; figures 1,2 * ---	1	D02J13/00
A	US-A-3 143 764 (WILDEGGER) * document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			D02J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Octobre 1993	Examineur VAN BEURDEN, S
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)