

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 81420153.9

51 Int. Cl.³: **D 02 J 13/00**

22 Date de dépôt: 15.10.81

30 Priorité: 05.12.80 FR 8026158

43 Date de publication de la demande:
16.06.82 Bulletin 82/24

84 Etats contractants désignés:
CH DE GB IT LI

71 Demandeur: Société dite: **ASA S.A. (société anonyme)**
76, boulevard du 11 Novembre
F-69100 Villeurbanne(FR)

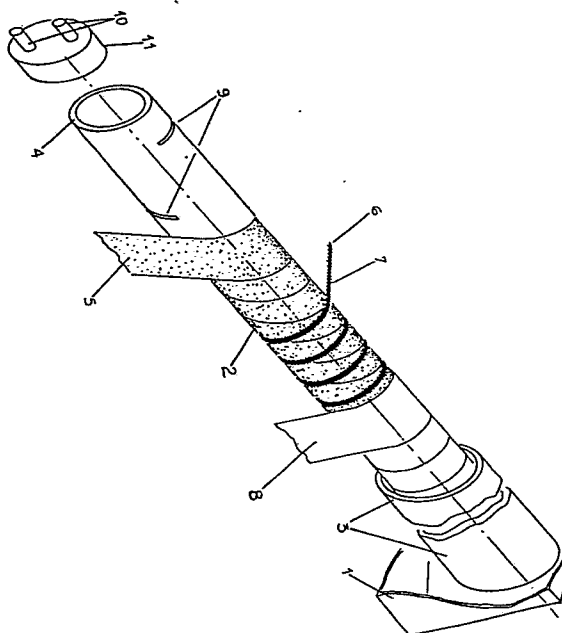
72 Inventeur: **Caillot, André**
Pouilly-les-Nonains Rue de Roanne
F-42370 Renaison(FR)

74 Mandataire: **Laurent, Michel et al,**
Bureaux Chalin A1 20, rue Louis Chirpaz Boîte Postale 32
F-69130 Lyon-Ecully(FR)

54 **Dispositif pour le traitement thermique des fils.**

57 Dispositif pour le traitement thermique de fils utilisable par exemple en texturation.

Il comporte des enceintes reliées par une chambre horizontale (1) contenant un liquide thermique, les moyens de chauffage (2) étant constitués par un ensemble monté de manière amovible à l'intérieur d'un conduit (3) à base d'un matériau conducteur de la chaleur, monté de manière étanche sur toute la longueur de la réserve (1) de liquide thermique, cet ensemble comprenant un tube métallique (4), creux, autour duquel sont enroulées successivement une couche de matière isolante (5), au moins une résistance électrique (6) et une seconde couche de matière isolante de recouvrement (8) la surface externe de l'organe (2) étant en contact régulier avec la surface interne du conduit (3).



- 1 -

DISPOSITIF POUR LE TRAITEMENT THERMIQUE DES FILS.

La présente invention concerne un dispositif perfectionné pour le traitement thermique de fils, notamment de fils synthétiques, utilisables par exemple sur
5 les métiers de texturation par fausse torsion.

Elle a trait plus particulièrement à un perfectionnement apporté aux éléments chauffants utilisés pour porter à une température élevée un "fluide thermique" qui transmet sa chaleur à un corps avec lequel le fil est
10 directement en contact. Avantageusement, ce fluide est constitué par un liquide formé par un mélange en proportions appropriées, par exemple de diphényl et d'oxyde de diphényl. Un tel composé, désigné parfois dans la littérature sous l'expression "diphyl" est commercialisé notamment sous les marques DOWTHERM et GILLIOTHERM.
15

De tels dispositifs de chauffage sont bien connus des techniciens et sont décrits notamment dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 2,761,272 et 3,298,430 et dans le brevet britannique 1,141,874.

20 D'une manière générale, ils se composent d'une pluralité d'enceintes étanches, chauffées par un fluide thermique sous forme de vapeur, lesdites enceintes étant reliées d'une part, à l'une de leurs extrémités, à une réserve de fluide thermique, et d'autre part, à l'autre
25 de leurs extrémités, à un collecteur commun de récupération des gaz incondensables. Chaque enceinte permet de chauffer au moins un fil en mouvement soit en mettant le fil en contact avec la paroi externe de l'enceinte soit en faisant passer le fil à l'intérieur d'un tube métallique traversant l'enceinte, tel que cela est décrit par
30 exemple dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4,076,075.

En général, la réserve de fluide thermique est constituée par une chambre horizontale s'étendant sur toute
35 la longueur de l'installation. Les moyens de chauffage du fluide peuvent être constitués par des résistances électriques disposées à l'intérieur de la chambre horizontale

- 2 -

précitée et connectées à leurs extrémités à une source de courant et de régulation classique.

Si le chauffage du fluide thermique au moyen de résistances noyées à l'intérieur de ce fluide donne de bons
5 résultats en ce qui concerne la montée en température et la régularité de la température obtenue cette solution présente cependant un certain nombre d'inconvénients. En effet, compte-tenu du fait que l'ensemble doit être parfaitement étanche, de tels fours sont assez onéreux à
10 réaliser et surtout il n'est pas possible, en cas de mauvais fonctionnement ou de détérioration des résistances, d'effectuer sur le site les interventions souhaitées.

Or, on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté aux mo-
15 yens de chauffage utilisés sur les dispositifs du type précité qui non seulement en simplifie la construction mais permet de les entretenir ou réparer aisément et également assure une grande efficacité de chauffage du fluide thermique.

20 D'une manière générale, l'invention concerne donc un perfectionnement apporté au dispositif de chauffage de fluide du type constitué par une pluralité d'enceintes étanches, permettant de chauffer chacune au moins à un fil en mouvement, ces enceintes étant reliées entre
25 elles,

- d'une part, par une chambre horizontale inférieure contenant un liquide thermique et à l'intérieur de laquelle est disposé un organe de chauffage s'étendant sur toute sa longueur, organe destiné à vaporiser le -
30 liquide thermique,

- d'autre part, par un collecteur commun supérieur de récupération des gaz incondensables.

Le dispositif selon l'invention se caractérise par le fait que les moyens de chauffage sont constitués par
35 un ensemble monté de manière amovible à l'intérieur d'un conduit à base d'un matériau bon conducteur de la chaleur, conduit traversant de part en part la réserve de fluide

thermique, ledit ensemble comprenant un tube métallique creux autour duquel sont enroulées successivement une couche de matière isolante, au moins une résistance électrique, et une seconde couche de matière isolante de recouvrement, les dimensions de cet ensemble étant telles que sa surface externe soit en contact avec la surface interne du conduit à l'intérieur duquel il est disposé.

Avantageusement, pour obtenir un bon contact entre les deux surfaces précitées, le tube métallique supportant les couches de matière isolante et la ou les résistances électriques présente une pluralité de fentes, espacées les unes des autres, assurant une certaine élasticité radiale audit tube. Ce tube et le conduit à l'intérieur duquel il est disposé sont de préférence réalisés dans le même matériau par exemple à base d'acier inoxydable.

Bien entendu, le tube supportant les résistances électriques comporte à son extrémité des embouts isolants amovibles équipés de cosses de raccordement auxquelles sont adaptées les extrémités des résistances.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif mais non limitatif et qui est illustré par la figure unique annexée qui montre, en perspective, un ensemble de chauffage réalisé conformément à l'invention.

Dans la suite de la description, l'élément chauffant réalisé conformément à l'invention pouvant être utilisé sur tout type de four conventionnel permettant de traiter des fils en mouvement, la structure de ces fours ne sera pas décrite en détail par mesure de simplification. D'une manière générale, de tels fours sont constitués par une pluralité d'enceintes étanches, permettant de chauffer chacune à au moins un fil en mouvement, ces enceintes étant reliées entre elles, d'une part par une chambre horizontale inférieure (1), partiellement représentée à la figure annexée, contenant un liquide

- 4 -

thermique et un organe de chauffage désigné par la référence générale (2), s'étendant sur toute la longueur de ladite chambre et destiné à vaporiser le liquide thermique et, d'autre part, par un collecteur commun supérieur
5 de récupération des gaz incondensables.

Conformément à l'invention, l'organe de chauffage thermique (2) est constitué par un ensemble monté de manière amovible à l'intérieur d'un conduit fixe (3). Ce conduit fixe (3) à base d'un matériau conducteur de
10 la chaleur, par exemple en inox, traverse de part en part la chambre horizontale (1) et est fixé aux parois latérales de manière étanche. L'ensemble de chauffage monté à l'intérieur de ce conduit (3) comprend un tube métallique (4), de préférence également en inox. Autour de ce
15 tube (4) sont enroulées successivement une couche de matière isolante (5), par exemple tissu de verre, au moins une résistance électrique (6) constituée par un fil de cuivre recouvert de préférence par une gaine isolante (7), et enfin une seconde couche de matière isolante ex-
20 terne (8) également constituée par un tissu de verre. Bien entendu, d'autres matériaux que des tissus de verre pourraient être utilisés pour former les couches isolantes (5) et (8). De même, il pourrait être envisagé d'avoir plusieurs résistances électriques (6) et non pas
25 une seule comme cela est représenté à la figure annexée. Cet ensemble de chauffage (2) a des dimensions telles qu'il puisse être emmanché à la main à l'intérieur du conduit (3) afin d'avoir un bon contact avec la surface interne de ce conduit. De préférence, le tube métallique (4) est réalisé de telle sorte qu'il puisse présenter une certaine élasticité radiale facilitant son introduction et son extraction à l'intérieur du conduit
30 (3). Cette élasticité radiale peut être obtenue, par exemple, en prévoyant une pluralité de fentes circonférentielles sur l'épaisseur du conduit (4).
35

L'alimentation des résistances électriques est obtenue par l'intermédiaire de cosses (10) prévues sur un

- 5 -

embout isolant (11) rapporté à l'extrémité du tube (4).

Par rapport aux dispositifs antérieurs dans lesquels les résistances étaient noyées directement à l'intérieur du fluide thermique, une telle solution présente de nombreux avantages, notamment par le fait que l'élément chauffant (2) peut être facilement sorti de la chambre renfermant le fluide thermique. On a en outre constaté que le rendement obtenu était très bon, la température étant très régulière sur toute la longueur de l'installation.

Un tel dispositif de chauffage peut être utilisé aussi bien sur les fours dits "fours ouverts" dans lesquels le fil est en contact superficiel avec l'extérieur de l'enceinte de chauffage que pour les fours dits "fours fermés" dans lesquels un tube à l'intérieur duquel passe un fil est disposé à l'intérieur de l'enceinte de chauffage.

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

REVENDEICATIONS

1/ Dispositif pour le traitement thermique de fils du type comportant une pluralité d'enceintes étanches, permettant de chauffer chacune au moins un fil en mouvement, ces enceintes étant reliées entre elles d'une part par une chambre horizontale (1) inférieure contenant un liquide thermique et un organe de chauffage (2) s'étendant sur toute sa longueur, organe destiné à vaporiser le liquide thermique, et d'autre part, par un collecteur commun supérieur de récupération des gaz incondensables caractérisé par le fait que les moyens de chauffage (2) sont constitués par un ensemble monté de manière amovible à l'intérieur d'un conduit (3) à base d'un matériau conducteur de la chaleur, monté de manière étanche sur toute la longueur de la réserve (1) de liquide thermique, ledit ensemble comprenant un tube métallique (4), creux, autour duquel sont enroulées successivement une couche de matière isolante (5), au moins une résistance électrique (6) et une seconde couche de matière isolante de recouvrement (8), les dimension de cet organe chauffant (2) étant telles que sa surface externe soit en contact régulier avec la surface interne du conduit (3).

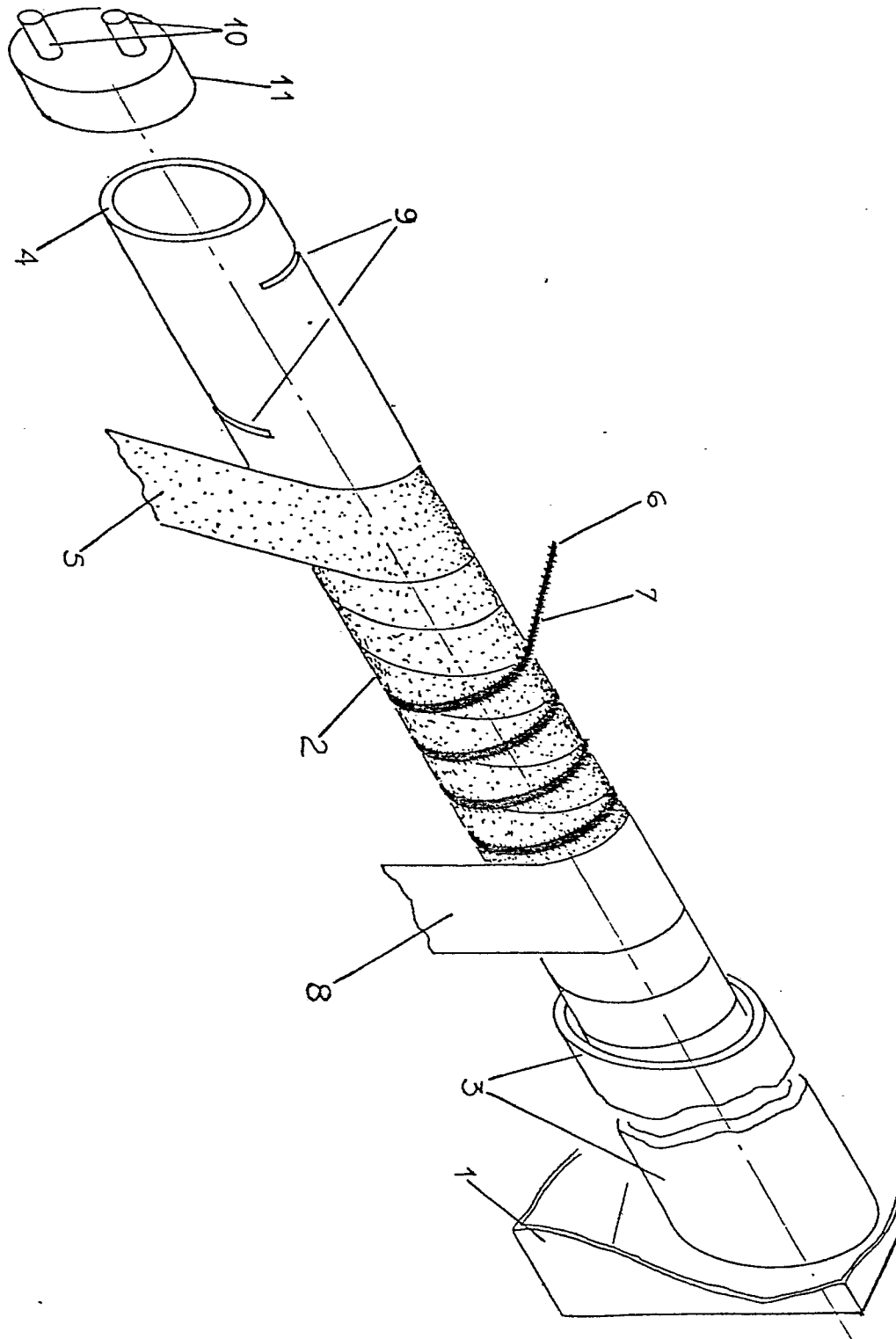
2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tube (4) présente une certaine élasticité radiale.

3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'élasticité radiale est obtenue en prévoyant des fentes (9) sur la périphérie du tube (4).

4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'ensemble (2) présente une section circulaire.

5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les couches de matière isolante (5), (8) sont à base d'un tissu de verre.

6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la résistance électrique (6) est revêtue d'une gaine isolante (7).





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0053989

Numéro de la demande

EP 81 42 0153

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>FR - A - 2 272 205</u> (KODAIRA)		D 02 J 13/00
A	<u>GB - A - 1 397 226</u> (DIENES)		
A	<u>FR - A - 2 317 394</u> (ARCT)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			D 02 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
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 février 1982	Examineur PETIT