



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91420260.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **D01H 1/10, D01H 7/86**

㉔ Date de dépôt : **16.07.91**

③① Priorité : **23.07.90 FR 9009588**

④③ Date de publication de la demande :
29.01.92 Bulletin 92/05

⑧④ Etats contractants désignés :
BE DE GB IT

⑦① Demandeur : **ICBT**
Allée Charles Baron Z.I. des Auréats
F-26000 Valence (FR)

⑦② Inventeur : **Sozedde, Denis**
8 rue de Général Chanzy, Résidence Marly
F-26000 Valence (FR)

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

⑤④ **Procédé et installation pour le moulinage de fils enroulés sous la forme de gateaux et plus particulièrement de fils de verre.**

⑤⑦ Procédé et installation pour le moulinage d'un fil (2) (verre) enroulé sous la forme d'un gateau (4), qui consiste à communiquer la torsion audit fil (2) au moment de son dévidage à partir dudit gateau (4) et ce, au moyen d'une broche double torsion.

Selon l'invention :

— la broche double torsion (1) est disposée horizontalement (ou légèrement inclinée vers le haut par rapport à l'horizontale, l'inclinaison étant au maximum d'environ 10°) ;

— le gateau de fil (4) repose à l'intérieur du pot (5) que comporte la broche (1), son support éventuel (tube carton) ayant été éliminé ;

— le dévidage du fil (2) à partir dudit gateau (4) est réalisé par l'intérieur de ce dernier, l'extrémité (11) de l'axe creux (6) de la broche double torsion (1) étant disposée à l'intérieur du volume défini par l'enroulement de fil.



FIG.1

La présente invention concerne un procédé, ainsi qu'une installation pour sa mise en oeuvre, permettant d'effectuer directement le moulinage (c'est-à-dire de communiquer une torsion) d'un fil stocké sous forme d'un enroulement croisé sans joue, tel qu'un "gateau", et plus particulièrement de fils de verre.

Lors de la fabrication des fils chimiques et principalement des fils de verre, on réceptionne la matière sous la forme d'enroulement généralement de grand diamètre, sur un tube bon marché (carton), qui dans le cas des fils de verre, atteint à ce jour en général 300 mm, l'épaisseur du fil sur le tube carton support étant faible et en général comprise entre 2 et 5 cms.

Dans la suite de la description, l'invention sera décrite appliquée aux fils de verre réceptionnés sous forme de gateau lors de leur filature, mais il est évident que ceci n'est pas limitatif et qu'elle peut également être utilisée pour d'autres matières.

Pour mémoire, on rappellera que la fabrication des fils de verre (sillionne) consiste schématiquement à extruder au travers de filières du verre fondu, des filaments sortant de la filière étant étirés à grande vitesse et recevant un ensimage avant d'être renvidés à grande vitesse sans torsion sur un support en carton.

Il est bien connu que pour leur utilisation ultérieure, les fils non tordus doivent recevoir une certaine torsion de protection, variable selon les applications, destinée à donner de la cohésion aux filaments, disposés alors en hélice, ce qui améliore la résistance aux frottements et dans une certaine mesure la résistance à la traction.

Cette torsion est communiquée aux fils lors d'une opération de moulinage et/ou de retordage.

En général, par opération de moulinage, on désigne l'opération qui consiste à communiquer la torsion du fil au moment du dévidage de l'enroulement, le fil étant ensuite renvidé.

Par retordage, on désigne l'opération qui consiste à communiquer la torsion au fil au moment de son renvidage.

Dans le cas des fils de verre, il a été admis pendant fort longtemps qu'il était pratiquement impossible d'effectuer, du moins à vitesse industrielle, un moulinage du fil compte tenu du fait que les gateaux sont des enroulements non rigides qui ont tendance à se déformer, ce qui pose des problèmes pour les entraîner en rotation et surtout que, du fait de l'ensimage déposé sur les fils, les spires sont collées entre elles et sont par suite difficiles à dévider régulièrement à la défilée comme cela se fait en général lors d'une opération de moulinage.

Par suite, à ce jour, lorsque l'on souhaite tordre des fils de verre, on réalise, ainsi que cela ressort notamment du brevet US 3 693 338, une opération de retordage, la torsion étant communiquée aux fils lors de son renvidage au moyen d'une broche à anneau et curseur.

Outre la solution qui ressort du document précité et dans laquelle les gateaux de fils sont fixes, il a été proposé depuis fort longtemps de réaliser le dévidage du fil du gateau à la déroulée, en commandant positivement la rotation du gateau, la tension donnée par le curseur du système de renvidage remontant jusqu'audit gateau et permettant de dégager plus facilement les spires les unes des autres.

Une telle manière de procéder ne donne cependant pas entière satisfaction, compte tenu du fait que les systèmes à anneau et curseur ne permettent de réceptionner le fil tordu que sous la forme d'un enroulement du type "bobine bouteille", ne permettant de réceptionner que des quantités limitées de matière et que, surtout, se posent des problèmes de défillement du fil au cours des opérations ultérieures qu'il peut être amené à subir.

Certes, l'US-A-3 466 864 décrit une solution dans laquelle on réalise le moulinage d'un fil enroulé sous la forme d'un gateau, et plus particulièrement d'un fil de verre, et ce en communiquant la torsion audit fil au moment de son dévidage à partir du gateau au moyen d'une broche double torsion :

- le gateau de fil étant disposé à l'intérieur du pot que comporte la broche, son support éventuel ayant été éliminé ;
- le dévidage du fil à partir dudit gateau étant réalisé par l'intérieur de ce dernier et l'extrémité de l'axe creux de la broche double torsion étant disposée à l'intérieur du volume défini par l'enroulement de fil.

Cependant, à la connaissance du Demandeur, une telle solution n'a pas été développée industriellement.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté à la technique de moulinage décrite dans le brevet US-A-3 466 364 précité qui, non seulement, permet de travailler dans de meilleures conditions et conduit à l'obtention d'un fil présentant de très bonnes caractéristiques, mais surtout, autorise la réalisation de machines pouvant être conçues de différentes manières, en fonction des besoins, et qui ne nécessitent aucune précaution particulière pour assurer le maintien du gateau de fil alimentaire disposé à l'intérieur de la broche.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un procédé perfectionné pour le moulinage d'un fil enroulé sous la forme d'un gateau, et plus particulièrement d'un fil de verre, qui consiste à communiquer la torsion audit fil au moment de son dévidage à partir dudit gateau, et ce au moyen d'une broche double torsion :

- le gateau de fil reposant à l'intérieur du pot que comporte la broche, son support éventuel (tube carton) ayant été éliminé ;
- le dévidage du fil à partir dudit gateau étant réalisé par l'intérieur de ce dernier et l'extrémité de

l'axe creux de la broche double torsion étant disposée à l'intérieur du volume défini par l'enroulement de fil.

Le procédé selon l'invention se caractérise en ce que la broche double torsion est disposée horizontalement (ou légèrement inclinée vers le haut par rapport à l'horizontale, l'inclinaison étant au maximum d'environ 10°), et ce soit au dessus soit en dessous du système de renvidage.

Selon une forme préférentielle conforme à l'invention, l'entrée de la broche creuse est disposée sensiblement au centre de l'enroulement du fil et ce dernier s'appuie contre une surface de guidage lisse, ce qui favorise le défilement, régularise la tension et élimine tous risques d'accrochage et d'enroulement du fil autour de la broche creuse.

Grâce à un tel procédé, il a été constaté que le dévidage du fil de verre se faisait sans à-coups, de manière régulière. Par ailleurs, le plateau magasin que comporte une telle broche, est de préférence congru pour que le fil ne forme une réserve autour dudit magasin rotatif inférieure à un tour, et de préférence comprise entre 1/4 et 3/4 de tours.

Pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, on utilisera tout type de broche double torsion connue, mais plus particulièrement des broches à entraînement par moteur individuel, tel que celles faisant l'objet de la demande de brevet français no. 89.05 768 (publication 2 646 175), l'axe creux que comporte cette broche ayant été prolongé pour que son entrée se trouve disposée sensiblement au centre du gateau et le plateau magasin étant de forme tronconique, enveloppant légèrement la base du pot à l'intérieur duquel est disposé le gateau de fil. De plus, une surface de guidage en forme d'ogive ou de "cloche" entoure l'axe creux sur toute sa hauteur à l'intérieur du gateau.

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 les schémas annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 illustrent, vue de côté, une position de travail de deux modes de réalisation de machines permettant la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention ;
- la figure 3 est une vue de détail en coupe montrant la structure d'une broche double torsion utilisée pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une vue de détail agrandie, également en coupe, illustrant plus en détail la manière dont est prolongé l'axe creux de la broche et la "cloche" de portection qui entoure cet axe et qui favorise non seulement le défilement du fil, mais assure également une meilleure tension et évite tout risque d'enroulement de ce dernier autour de la broche.

Les figures 1 et 2 illustrent deux modes de réalisation d'une machine permettant la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention. Dans ces deux figures, les mêmes références ont été utilisées pour désigner les mêmes organes.

D'une manière générale, une telle machine comporte, pour chaque position de travail, monté sur un bâti support commun, de préférence symétriquement de part et d'autre de ce dernier, un ensemble de moulinsages proprement dit désigné par la référence générale (1), constitué essentiellement par une broche double torsion, adaptée comme cela sera vu dans la suite de la description pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, mais dont l'ensemble de la structure est de type connu et est réalisé par exemple conformément aux enseignements du brevet français 89.05 768 (publication 2 646 175). Cette broche double torsion permet de communiquer la torsion au fil (2) qui est renvidé de manière connue par un ensemble désigné par la référence générale (3). Dans le mode de réalisation illustré par la figure 1, le trajet du fil est réalisé de bas en haut, alors que dans le mode de réalisation illustré par la figure 2, il est réalisé de haut en bas.

Conformément à l'invention et afin de pouvoir réaliser la torsion d'un fil de verre enroulé sous la forme d'un gateau, la broche double torsion (1) est disposée, non pas verticalement mais horizontalement (figure 2), soit légèrement inclinée par rapport à l'horizontale (figure 1). Par ailleurs, le gateau de fil (4) est disposé à l'intérieur du pot fixe (5) que comporte une telle broche, le support en carton dudit gateau ayant été éliminé. Conformément à l'invention, le dévidage du fil est fait non pas par prélèvement des couches extérieures dudit gateau, mais en prélevant ledit fil depuis l'intérieur. Le fil (2) est amené à l'intérieur de la broche creuse (6), sort latéralement par l'orifice (7) (voir figure 3), passe autour du plateau magasin (8) pour être amené en formant un ballon à l'intérieur du guide fil (9) disposé dans le prolongement de l'axe de la broche et, par un galet de détournement (10), est amené tordu à l'ensemble de renvidage (3).

Pour obtenir un bon défilement du fil (2), la broche double torsion (1) dont un mode de réalisation est illustré en détail aux figures 3 et 4, est adaptée pour que le défilage du fil (2) à partir du gateau (4) se fasse de telle sorte que l'extrémité (11) de l'axe creux (8) de la broche double torsion soit disposée à l'intérieur du volume défini par l'enroulement de fil. A la figure 3, le gateau de fil n'a pas été représenté par mesure de simplification ni la surface lisse en forme d'ogive (ou de cloche) qui est associée à l'axe creux et qui se trouve à l'intérieur du gateau, ces éléments étant représentés plus en détail à la figure 4 où en revanche, les moyens d'entraînement n'ont pas été représentés.

Ainsi que cela ressort de ces figures, l'extrémité (11) de l'axe creux de la broche se trouve disposée

sensiblement au milieu du gateau (4). Par ailleurs, le magasin rotatif (8) a de préférence une forme tronconique enveloppant légèrement la base du pot (5) à l'intérieur duquel se trouve disposé le gateau de fil (4). Comme cela ressort de la figure 4, pour favoriser le défilement du fil (2) lors de son appel à partir du gateau (4), l'axe creux (6) supporte, à son extrémité (11), une surface lisse (12), par exemple en acier inoxydable poli, ayant la forme d'une cloche ou d'une ogive. Une telle surface lisse favorise le défilement du fil et régularise la tension lors de l'appel à partir du gateau. Dans la figure 4, les deux positions extrêmes du fil (2) lors de son défilement ont été représentées et, lorsque le fil est dans sa position extrême vers l'intérieur, il s'appuie contre la surface (12) avant de pénétrer à l'intérieur de la broche creuse (6). Une telle surface (12) élimine par ailleurs tout risque d'accrochage du fil autour de la broche creuse.

En procédant conformément à l'invention, il est possible de réaliser un moulinage de fils de verre stockés sous la forme de gateaux et ce, sans aucune difficulté, le fil produit étant parfaitement régulier, se dévidant sans à-coups et n'étant pas détérioré.

Par ailleurs, comme dit précédemment, l'invention permet de réaliser des machines qui peuvent être conçues de différentes manières, en fonction des besoins en ayant la réception disposée soit en dessous soit en dessus de la broche double torsion proprement dite.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit. Ainsi, si dans les exemples illustrés par les figures 2 et 3, le bobinage du fil tordu est réalisé sans communiquer de torsion additionnelle, il pourrait être envisagé d'utiliser un système de renvidage communiquant une telle torsion additionnelle.

Revendications

1/ Procédé pour le moulinage d'un fil (2) enroulé sous la forme d'un gateau (4) et plus particulièrement de fil de verre, qui consiste à communiquer la torsion audit fil au moment de son dévidage à partir du gateau (4) et ce, au moyen d'une broche double torsion (1) :

- . le gateau de fil (4) reposant à l'intérieur du pot (5) que comporte la broche (1), son support éventuel (tube carton) ayant été éliminé ;
- . le dévidage du fil (2) à partir dudit gateau (4) étant réalisé par l'intérieur de ce dernier, et l'extrémité (11) de l'axe creux (6) de la broche double torsion (1) étant disposée à l'intérieur du volume défini par l'enroulement de fil,

caractérisé en ce que la broche double torsion (1) est disposée horizontalement (ou légèrement inclinée vers le haut par rapport à l'horizontale, l'inclinaison étant au maximum d'environ dix degrés), et ce soit au

dessus soit en dessous du système de renvidage (3).

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entrée (11) de la broche creuse (6) est disposée sensiblement au centre de l'enroulement (4) du fil (2), le fil s'appuyant sur une surface lisse (12).

3/ Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la broche double torsion (1) est une broche à entraînement par moteur individuel, ladite broche étant disposée sensiblement horizontalement en dessous ou au dessus du système de renvidage (3), l'entrée (11) de l'axe creux (6) que comporte cette broche étant disposée sensiblement au centre du gateau de fil (4).

4/ Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le plateau magasin (8) que comporte la broche est de forme tronconique et enveloppe légèrement la base du pot (5) à l'intérieur duquel est disposé le gateau de fil (4).

5/ Installation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce qu'une surface lisse (acier inoxydable poli), en forme d'ogive ou de cloche (12), est associée à l'axe creux et se trouve à l'intérieur du gateau de fil.

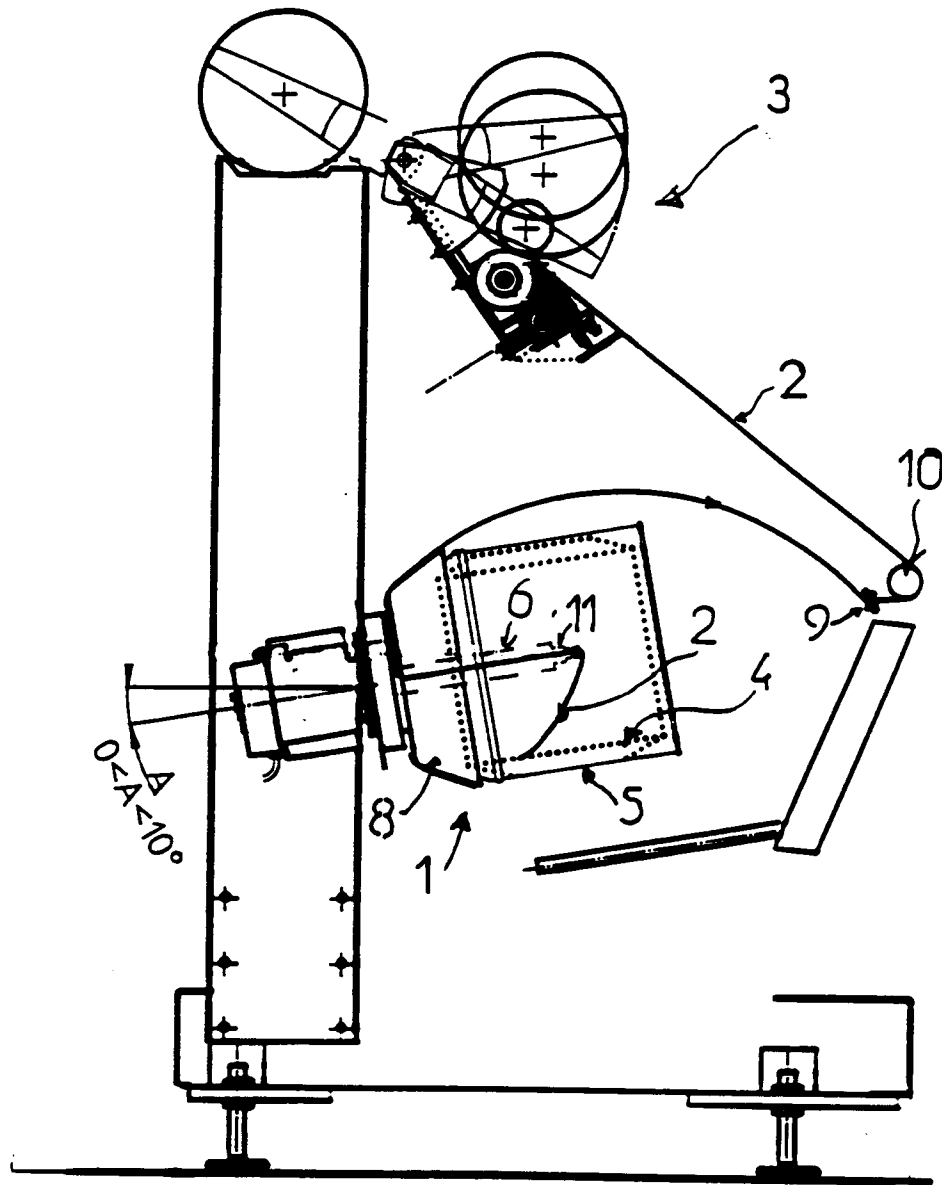
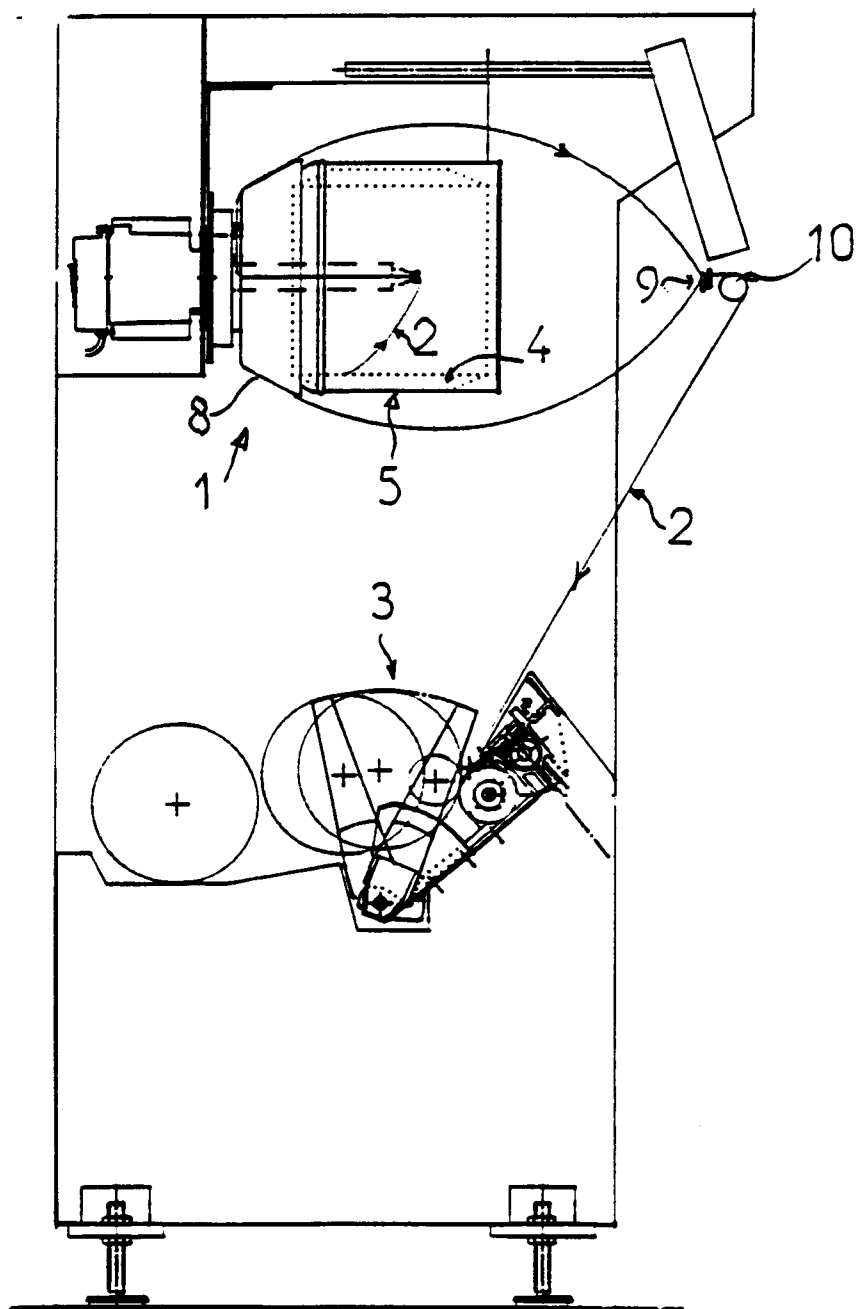
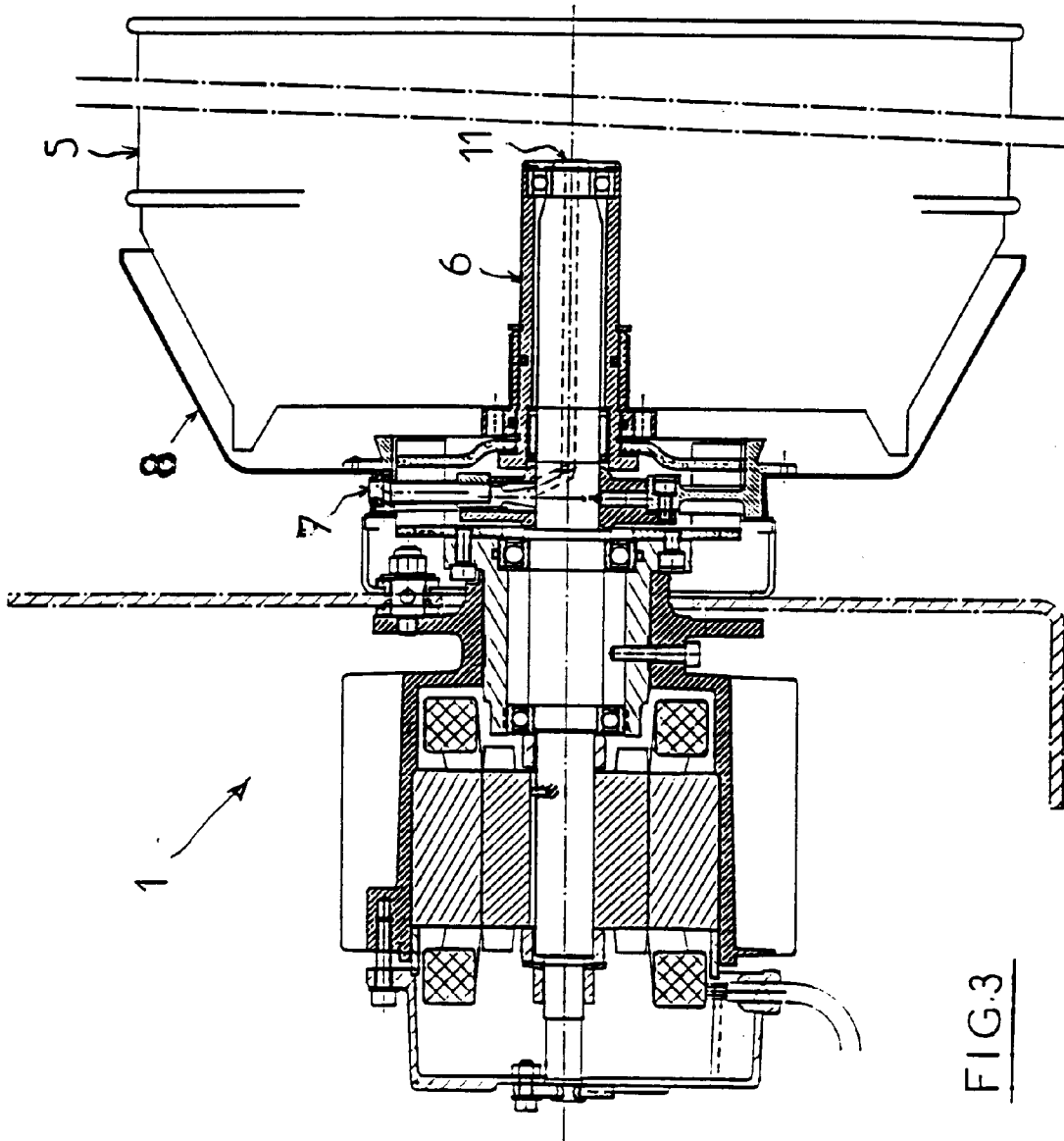


FIG.1





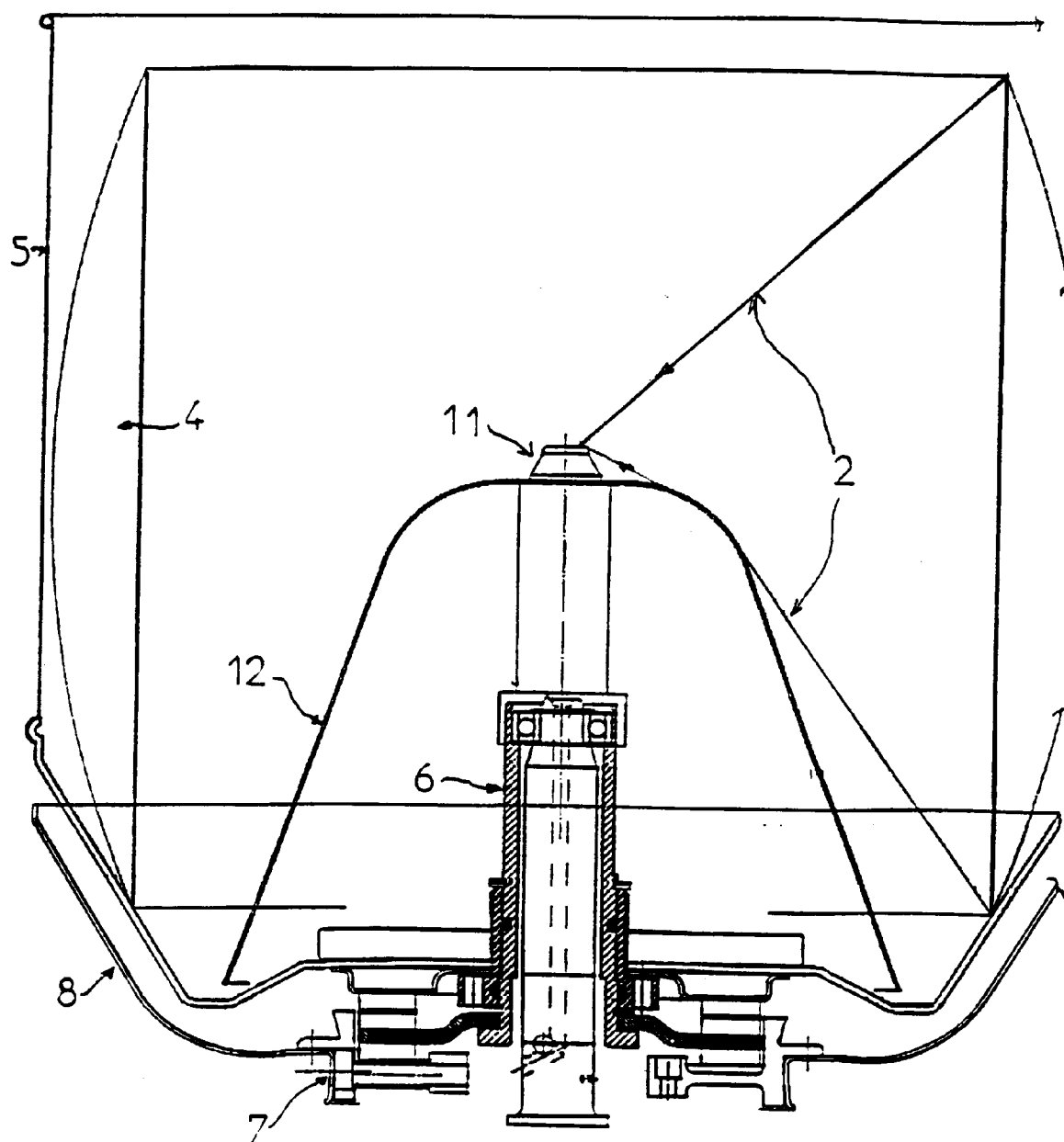


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0260

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)
X, D A	US-A-3 466 864 (ROY E. SMITH) * colonne 3, ligne 48 - ligne 74 * * colonne 8, ligne 47 - ligne 52; figures 1,2,2A *	1-4 5	D01H1/10 D01H7/86
A	GB-A-365 266 (DUNLOP COTTON MILLS LIMITED) * page 1, ligne 16 - ligne 24; figures 1-3 *	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07 NOVEMBRE 1991	Examineur TAMME H., -M, N.
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 03.92 (P0402)