



CONFÉDÉRATION SUISSE  
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

51) Int. Cl.3: D 01 H 7/16  
B 65 H 54/54



11

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12) FASCICULE DU BREVET A5

633 324

21) Numéro de la demande: 9223/79

73) Titulaire(s):  
Rhône-Poulenc-Textile, Paris (FR)

22) Date de dépôt: 12.10.1979

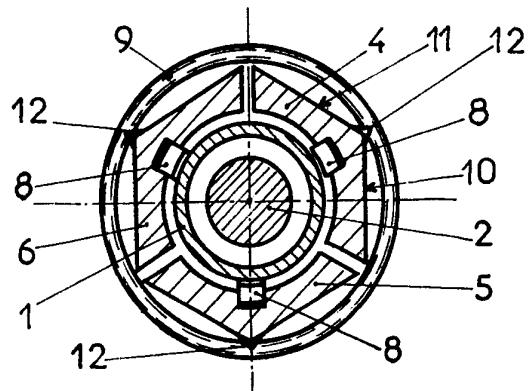
72) Inventeur(s):  
Bernard Isoard, Ecully (FR)

24) Brevet délivré le: 30.11.1982

74) Mandataire:  
Kirker & Cie, Genève

45) Fascicule du brevet  
publié le: 30.11.1982

57) La broche de renvage comporte de préhension (4 à 6) trois masselottes capables de venir en contact avec la surface intérieure du tube d'enroulement (9) et de développer sous l'effet de la force centrifuge une poussée radiale assurant sa préhension. Chaque masselotte comprend deux méplats (10, 11) dont l'intersection constitue une arête qui est munie de pointes (12) pénétrant dans la paroi du tube (9).  
La broche s'applique en particulier au renvage de fils textiles chimiques, à haute vitesse 3000 à 7000 m/min et plus.



## REVENDICATIONS

1. Broche de renvillage destinée à supporter par l'intérieur et entraîner en rotation au moins un support sur lequel doit s'enrouler un fil textile, comportant au moins un corps de broche rotatif et au moins un organe de préhension du support d'enroulement monté sur le corps de broche, caractérisée par le fait que l'organe de préhension est constitué par au moins deux masselottes régulièrement réparties autour du corps de broche, mobiles radialement, capables de venir au moins en contact avec la surface intérieure du support d'enroulement et de développer, sous l'effet de la force centrifuge, une poussée radiale assurant sa préhension, la surface externe des masselottes comportant des protubérances pointues capables de pénétrer dans la paroi du support lorsque la broche est en rotation.

2. Broche de renvillage selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la surface externe de chaque masselotte présente des méplats, l'intersection de deux méplats successifs constituant une arête s'étendant sensiblement selon une génératrice de l'intérieur du support, les protubérances pointues étant situées sur les arêtes.

3. Broche de renvillage selon les revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que l'organe de préhension comporte trois masselottes.

4. Broche de renvillage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'elle comporte plusieurs organes de préhension répartis sur sa longueur de façon à assurer le maintien d'un nombre variable de tubes de longueurs différentes.

La présente invention concerne une broche de renvillage destinée à supporter et entraîner en rotation au moins un support sur lequel doit s'enrouler un fil textile.

Elle concerne en particulier une broche pour le renvillage de fils à grande vitesse. Par grande vitesse, on désigne des vitesses de l'ordre de 20 000 à 40 000 tr/min et plus, correspondant à des vitesses de bobinage supérieures à 3000 m/min et plus, et pouvant aller jusqu'à 6000 à 7000 m/min et plus.

Sur les broches connues jusqu'à présent, la préhension et le verrouillage du support s'effectuent par divers moyens. Il existe des moyens mécaniques tels que des billes disposées circonférentiellement et mobiles radialement dans des rampes ou des ressorts toriques expansibles radialement. Mais ces moyens de verrouillage et leur commande comportent de nombreuses pièces, ce qui entraîne des difficultés d'équilibrage dynamique et oblige à pratiquer un usinage de haute précision, qui est coûteux sans pour autant donner entière satisfaction à grande vitesse.

Il existe des moyens pneumatiques: membranes gonflables par un fluide sous pression. Mais, en cas de panne de fluide, il y a désolidarisation de la broche et du support de fil, ce qui, à haute vitesse, constitue un danger réel.

D'après le brevet français N° 2245205, on connaît des moyens de préhension constitués par un manchon tubulaire, en matériau élastique, compressible radialement sous l'effet du vide que l'on peut créer dans une chambre adjacente au manchon. En l'absence de vide dans la chambre, le support de fil est maintenu par la pression radiale qu'exerce le manchon contre la surface intérieure dudit support. Lorsqu'on fait le vide dans la chambre, le manchon se comprime radialement, diminuant ainsi le diamètre et permettant la mise en place et l'enlèvement du support de fil.

En outre, la broche comporte un centreur centrifuge constitué par des masselottes mobiles radialement. En rotation, ces masselottes sur lesquelles s'appliquent les forces d'inertie centrifuge constituent un élément rigide de centrage mécanique s'opposant au fléchissement du tube, la préhension du support de fil étant assurée par le manchon tubulaire. La broche ci-dessus donne entière satisfaction, quelle que soit la vitesse de rotation. Cependant, sa réalisation, en particulier au niveau de l'étanchéité des moyens de passage du vide, est assez complexe, cette complexité entraînant un prix de revient élevé.

On connaît également, d'après le brevet américain N° 3471095, un mandrin pour supporter un tube d'enroulement de fil textile, ledit mandrin étant muni d'anneaux en une matière élastique susceptible d'expansion radiale sous l'action de la force centrifuge, pour assurer le maintien du tube. Cependant, le dessin et le montage des anneaux sont assez complexes, car lesdits anneaux doivent aussi assurer le maintien du tube à l'arrêt et à faible vitesse, et son centrage quelle que soit la vitesse.

On connaît aussi, d'après le brevet anglais N° 915831 et son correspondant, le brevet américain N° 3000585, un mandrin expansible comportant à sa périphérie une série de barres longitudinales régulièrement réparties, constituant des masselottes qui, sous l'effet de la force centrifuge, viennent se plaquer contre la surface intérieure du support de fil en assurant sa préhension.

15 La présente invention se propose de fournir une broche de renvillage, simple de réalisation, assurant une préhension améliorée du support de fil, en particulier lorsque celui-ci est en matériau relativement tendre tel que le carton ou la matière plastique.

Elle concerne une broche de renvillage destinée à supporter par l'intérieur et entraîner en rotation au moins un support sur lequel doit s'enrouler un fil textile, comportant au moins un corps de broche rotatif et au moins un organe de préhension du support d'enroulement, monté sur le corps de broche et constitué par au moins deux masselottes régulièrement réparties autour du corps de broche, mobiles radialement, capables de venir au moins en contact avec la surface intérieure du support et de développer, sous l'effet de la force centrifuge, une poussée radiale assurant sa préhension, caractérisée par le fait que la surface externe des masselottes comporte des protubérances pointues capables de pénétrer dans la paroi du support lorsque la broche est en rotation.

D'une manière générale, le support d'enroulement est constitué par un matériau relativement tendre tel que le carton ou la matière plastique. La pénétration des protubérances pointues dans le support d'enroulement permet de parfaire son maintien dans le sens axial et radial.

Avantageusement, l'organe de préhension comporte trois masselottes pouvant, en coupe transversale, envelopper un angle de 120°.

Les masselottes sont de préférence en métal et sont reliées élastiquement, dans le sens radial au corps de la broche, par des ressorts. Leur poids est calculé de façon que leur action demeure efficace du début à la fin de l'enroulement, étant entendu que la présente broche est utilisable dans un procédé de renvillage à vitesse linéaire constante dans lequel, au fur et à mesure du grossissement de l'enroulement, la vitesse angulaire décroît et, par conséquent, la force centrifuge aussi.

50 Selon un mode de réalisation préférentiel, la surface externe des masselottes présente des méplats, l'intersection de deux méplats successifs constituant une arête s'étendant sensiblement selon une génératrice du support d'enroulement. En coupe transversale, la périphérie de l'organe de préhension présente la forme d'un polygone. Les protubérances pointues sont situées sur les arêtes et, au repos, le sommet desdites protubérances est inscrit dans un cercle dont le diamètre est légèrement supérieur au diamètre interne du support d'enroulement, cet excéder de diamètre étant de quelques 55 dixièmes de millimètre pour des supports d'enroulement de diamètre interne de 50 à 100 mm. Les protubérances pointues présentent un profil triangulaire, trapézoïdal ou rectangulaire, déterminé en fonction de la facilité d'introduction et de retrait du support d'enroulement, compte tenu de l'excéder de diamètre ci-dessus.

60 Selon la longueur et le nombre de supports d'enroulement qu'elle doit recevoir, la broche peut comporter un ou plusieurs organes de préhension. En particulier, pour recevoir plusieurs supports d'enroulements, la broche comporte plusieurs organes de préhension. Avantageusement, leur répartition est déterminée de façon à pouvoir

65 maintenir sur la même broche un nombre variable de supports d'enroulement de longueurs différentes, par exemple deux supports longs, trois supports moyens, quatre supports courts, les supports bout à bout occupant sensiblement toute la longueur de la broche.

La broche selon la présente invention convient pour le renvillage de fil textile à des vitesses de 3000 à 7000 m/min et plus, avec formation d'enroulements dont le diamètre final peut atteindre 360 mm sur des supports de diamètre externe compris entre 60 et plus de 100 mm.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des exemples et figures ci-après donnés à titre illustratif et non limitatif.

La fig. 1 est une vue partielle longitudinale, en coupe, de la broche montrant un organe de préhension.

La fig. 2 est une vue en coupe transversale selon a-a de la broche selon la fig. 1.

La fig. 3 est une vue longitudinale schématique d'une broche selon l'invention, munie de trois éléments de préhension.

La broche selon les fig. 1 et 2 comporte un corps de broche 1 monté rotatif sur un axe fixe 2 par l'intermédiaire de roulements tels que 3. La rotation du corps de broche 1 peut être assurée par une turbine à fluide gazeux, comme décrite dans les brevets français N°s 2238382 et 2245205. Autour du corps de broche 1 sont réparties régulièrement trois masselottes 4, 5, 6, chacune enveloppant le corps 1 sur sensiblement 120°. Les trois masselottes disposées dans un évidement 16 du corps de broche constituent un organe de préhension 7 et sont reliées élastiquement au corps de broche 1 par des ressorts tels que 8. Sous l'influence des ressorts 8, les masselottes sont en butée radiale sur des bagues 14 solidaires du corps de broche 1. Les ressorts 8 ont pour but de donner une certaine cohésion à l'ensemble des trois masselottes, mais ils ne jouent qu'un faible rôle dans la préhension du tube d'enroulement 9 monté sur la broche. La surface périphérique de chaque masselotte est composée de deux méplats 10 et 11 dont l'intersection forme une arête parallèle à l'axe de la broche (autrement dit s'étendant sensiblement selon une génératrice de la surface interne du tube 9). De ce fait, le profil extérieur de l'élément de préhension présente sensiblement la forme d'un hexagone inscrit dans un cercle dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre interne du tube 9. Pour chaque masselotte, sur l'arête d'intersection des méplats 10 et 11, on a prévu deux pointes 12 et 13 avantageusement taillées dans la masse. Le profil et les dimensions des pointes sont étudiés en tenant compte de la facilité d'introduction et de retrait du tube 9; il s'agit d'un profil en trapèze, en triangle ou en rectangle. La hauteur des pointes est faible, de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre. Pour faciliter la mise en place des tubes, les masselottes sont avantageusement chanfreinées en 15.

#### Fonctionnement

A l'arrêt, les masselottes, sous l'influence des ressorts 8, sont en butée sur les bagues 14. On met en place le ou les tubes 9, ce qui provoque une légère compression radiale des masselottes. La broche

est mise en rotation. Sous l'influence de la force centrifuge, les masselottes ont tendance à s'écartier radialement du corps 1, mais viennent rapidement en butée sur les bagues 14. Les pointes 12 et 13 pénètrent légèrement dans la paroi interne du tube, marquant celle-ci de leur empreinte. Pendant tout le temps de rotation de la broche, sous l'effet de la force centrifuge, les masselottes s'appuient contre la paroi du tube 9 en maintenant celui-ci. Les pointes 12 et 13 assurent le maintien latéral du tube 9. Au fur et à mesure du grossissement de l'enroulement, la vitesse angulaire diminue mais, compte tenu de la vitesse de renvillage (3000 à 7000 m/min) et du diamètre final de l'enroulement, elle demeure suffisante pour assurer le maintien jusqu'à la fin de l'enroulement. Ce dernier étant terminé, la rotation de la broche est arrêtée, et l'effet de la force centrifuge cesse. Etant donné la faible pénétration des pointes et leur profil adapté, le tube peut être retiré de la broche sans difficulté.

La fig. 3 représente schématiquement une broche munie de trois organes de préhension identiques 7, 71, 72 judicieusement répartis sur sa longueur. Ladite broche est capable de recevoir, bout à bout, deux, trois ou quatre tubes dont les longueurs sont schématisées respectivement sur les lignes L 2, L 3, L 4. La construction d'une telle broche à caractère universel ne pose pas de problème particulier, étant donné la simplicité de conception et de réalisation des organes de préhension.

Evidemment, l'invention peut présenter des variantes de réalisation des organes de préhension. Ces variantes peuvent concerner le nombre de masselottes, leur forme extérieure, le nombre et la forme des pointes, etc.

Par exemple, l'ensemble des masselottes, considéré en coupe transversale, peut ne pas envelopper toute la périphérie du corps de broche, mais seulement des secteurs de celle-ci, secteurs régulièrement répartis.

Outre sa simplicité et sa facilité de réalisation, la broche présente toutes les qualités requises pour le renvillage à grande vitesse:

- bon maintien du support de fil pour toutes les vitesses, du démarrage jusqu'à la fin de l'enroulement,
- bon maintien longitudinal grâce aux protubérances pointues,
- caractère autoentreur de par la conception même de la broche, lequel permet de compenser le balourd que l'on peut rencontrer en début d'enroulement sur le support de fil vide ou peu garni,
- facilité de mise en place et d'enlèvement du support de fil.

L'invention s'applique au renvillage de fils à grande vitesse, 3000 à 7000 m/min et plus, en particulier au renvillage de fils en matière synthétique.

D'une manière générale, elle convient au renvillage de fils de tous titres et toutes natures.

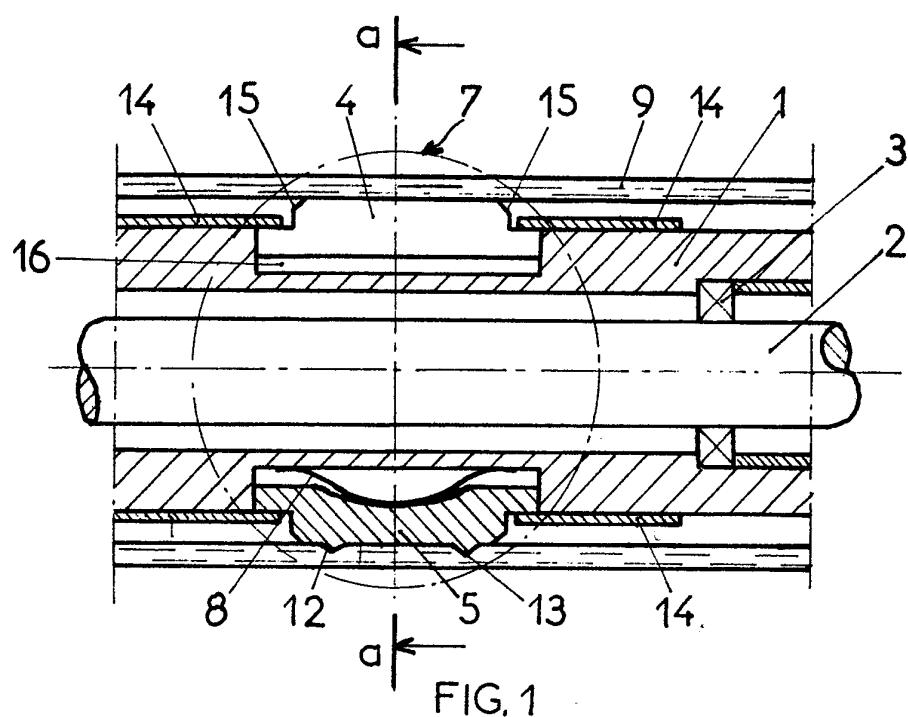


FIG. 1

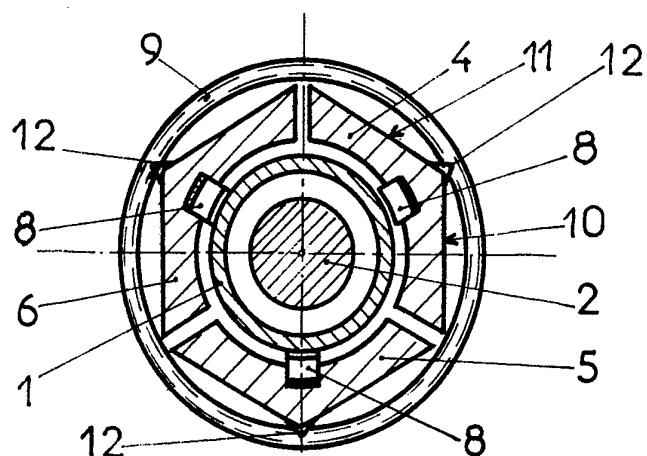


FIG. 2

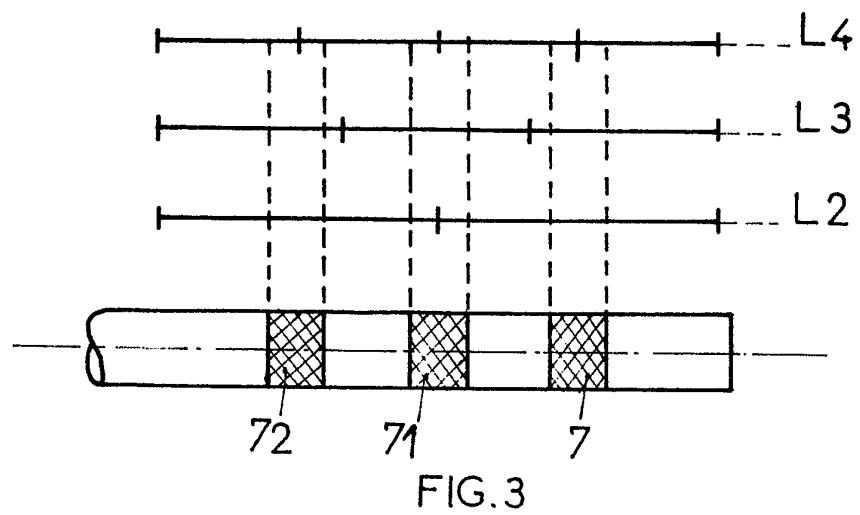


FIG. 3