

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86401647.2

(51) Int. Cl.⁴: **B 65 H 54/28**
B 65 H 57/16, B 65 H 67/048

(22) Date de dépôt: 23.07.86

(30) Priorité: 25.07.85 FR 8511378

(43) Date de publication de la demande:
25.02.87 Bulletin 87/9

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **VETROTEX SAINT-GOBAIN**
767 quai des Allobroges
F-73000 Chambéry(FR)

(72) Inventeur: **Billard, Georges**
337, rue Champet
F-73000 Chambéry-le-Vieux(FR)

(72) Inventeur: **Blanchard, Françoise**
Les Cours Saint-Badolph
F-73190 Challes les Eaux(FR)

(72) Inventeur: **Klementz, Willy**
Lotissement Buffie-Pierrebaisse Vimines
F-73160 Cognin(FR)

(72) Inventeur: **Combet, Roger**
406, rue des Sources
F-73290 La Motte Servolex(FR)

(72) Inventeur: **Richard, Daniel**
Le Chef Lieu Saint Hélène du Lac
F-73800 Montmelian(FR)

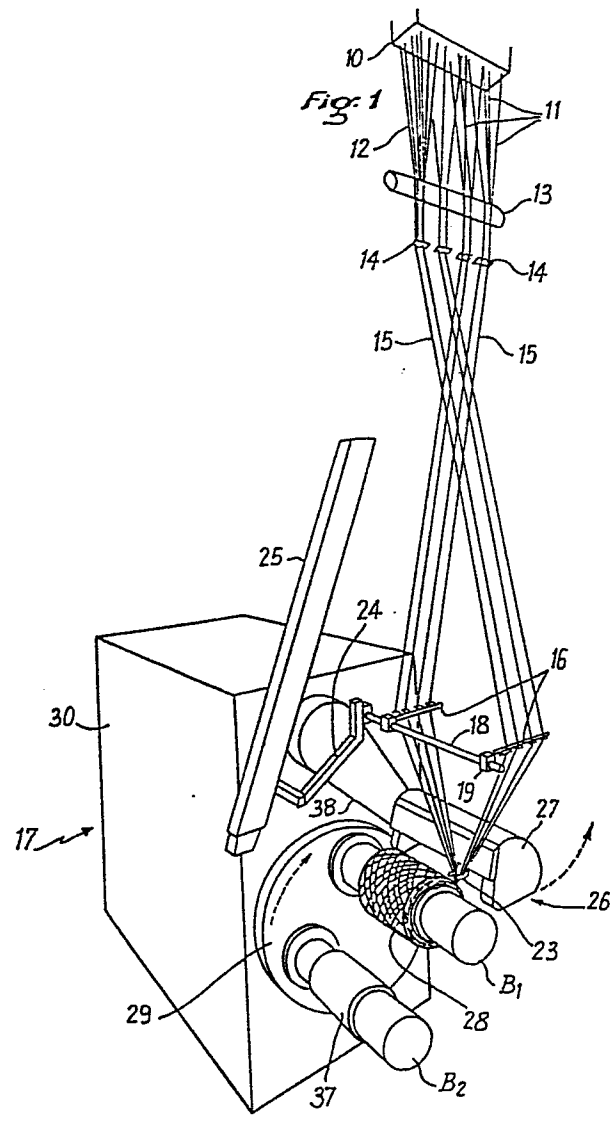
(74) Mandataire: **Breton, Jean-Claude et al,**
SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien Lefranc
F-93300 Aubervilliers Cedex(FR)

(54) **Dispositif et procédé pour bobiner simultanément plusieurs fils séparés sur un support en rotation.**

(57) L'invention a trait à un dispositif et un procédé de bobinage pour fabriquer des enroulements à partir de plusieurs fils continus séparés.

L'installation, selon l'invention, comprend une filière (10) recevant une matière thermoplastique à l'état fondu, une broche rotative (B₁) portant un support (37) et assurant l'étirage des filets de matière issus des orifices de la filière ainsi que le bobinage des fils (15), un dispositif d'assemblage et de guidage (14, 16) et d'un dispositif d'encroisure (26) comprenant un guide-fil (23) qui comporte une ouverture (32) face à la broche (B₁) communiquant avec une zone interne de guidage pourvue à sa périphérie d'au moins deux encoches (33).

Application à la réalisation d'enroulements de fils de verre.



5 DISPOSITIF ET PROCEDE POUR BOBINER SIMULTANEMENT

 PLUSIEURS FILS SEPARES SUR UN SUPPORT EN ROTATION.

10

15 L'invention concerne un dispositif et un procédé de bobinage pour fabriquer des enroulements à partir de plusieurs fils continus.

 Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif et un procédé de bobinage pour obtenir des enroulements à flancs droits formés à partir de plusieurs fils séparés.

20 Dans de nombreuses applications, on utilise des fils continus extraits d'enroulements ou de bobines formés sur des supports cylindriques. L'extraction de ces fils s'effectue en les dévidant par défilée depuis l'extérieur ou l'intérieur de l'enroulement.

 Il est particulièrement important, pour la mise en oeuvre de
25 ces fils, que cette extraction se fasse le plus régulièrement possible, sans à-coup pour éviter leur endommagement, ainsi que l'enchevêtrement de spires adjacentes qui sont à l'origine de boucles ou de montées en paquets et, par conséquent, de défauts. Cette opération est d'autant plus délicate à mener à bien que plusieurs fils séparés ont été bobinés
30 simultanément sur le même support.

 L'extraction régulière du ou des fils est essentiellement conditionnée par le mode de construction de l'enroulement. Celui-ci est formé en bobinant au moins un fil sur un support en rotation et en déplaçant simultanément ledit fil selon un mouvement de va-et-vient,
35 parallèlement à l'axe de rotation dudit support. Ce déplacement du fil peut être assuré par différents organes de guidage qui confèrent à l'enroulement final telle ou telle forme.

 Certains enroulements présentent une partie centrale relativement épaisse se prolongeant vers les extrémités de l'enroulement par

des zones dont l'épaisseur décroît régulièrement. Ce type d'enroulement ne permet pas d'assurer une extraction régulière lorsque plusieurs fils séparés ont été bobinés simultanément ; en effet, les fils dévidés ensemble sont issus de spires déposées sur des zones de différents diamètres, d'où des écarts de longueur entre les fils provoquant la formation de boucles.

D'autres enroulements, obtenus à l'aide d'un guide-fil mobile, ont sensiblement la forme d'un cylindre dont les flancs latéraux sont plus ou moins réguliers. En effet, lorsque le guide-fil entraînant le ou les fils dans un mouvement de va-et-vient arrive en fin de course, il marque un très bref temps d'arrêt avant de repartir en sens opposé. Pendant ce temps d'arrêt, les spires se superposent et peuvent se répartir de part et d'autre d'un plan, perpendiculaire à l'axe de rotation du support, marquant la fin de la course du guide-fil. Lorsque plusieurs fils séparés sont bobinés simultanément, ceux-ci se collent entre eux pendant ce court instant ; le collage ainsi réalisé subsiste au défilement et modifie la présentation du fil, ce qui nuit à la qualité des produits fabriqués ultérieurement.

D'autre part, lorsque certaines spires sont déposées à l'extérieur de ce plan, elles peuvent sortir plus facilement du flanc de l'enroulement et être endommagées lors du stockage et de la manutention dudit enroulement. Ceci peut être à l'origine de la formation de boucles ou de la rupture d'un fil lors de l'extraction dudit fil.

Dans les applications où l'on utilise des enroulements constitués de plusieurs fils de verre séparés, comme par exemple la fabrication de fils coupés destinés à renforcer des matériaux à base de polymères ou d'élastomères, ou la production de mat de fils coupés, la qualité du produit final est en grande partie conditionnée par le taux de séparation des fils : on appelle taux de séparation, le rapport entre le nombre de fils simples obtenus à l'extraction et le nombre de fils simples initialement bobinés. La valeur plus ou moins élevée du taux de séparation est liée au recollement partiel et tout à fait irrégulier des fils entre eux au cours du bobinage, recollement qui s'accroît avec le grossissement des enroulements et qui a conduit à limiter leurs dimensions et leurs poids.

Ces inconvénients ont été à l'origine de différentes solutions pour tenter de remédier aux défauts de construction des enroulements cylindriques et/ou à la séparation imparfaite des fils en cours de bobinage.

Une des solutions proposées, divulguée par le brevet US-A-4 488 686, consiste à modifier la forme du guide-fil et à utiliser des butées disposées en fin de course dudit guide-fil.

D'après cette invention, l'extrémité du guide-fil, qui est
5 généralement plane, comporte une partie découpée en forme de triangle, de losange. Ce découpage peut même être de forme semi-circulaire ou semi-elliptique ; il comporte une ouverture centrale par laquelle les fils sont introduits au début de l'opération de bobinage.

L'installation de fibrage comprend une filière remplie de
10 verre fondu, des orifices de laquelle s'écoulent un grand nombre de filets de verre étirés mécaniquement sous forme de filaments élémentaires. Ces filaments sont réunis en au moins deux nappes séparées qui passent sur un dispositif ensimeur, puis sur un dispositif d'assemblage, chaque nappe donnant naissance à un fil. Les différents fils ainsi obtenus
15 passent dans au moins un dispositif muni d'encoches ou de tout autre moyen permettant d'assurer et de maintenir la séparation des fils pendant leur trajet.

Ces fils ainsi séparés sont introduits dans la tête du guide-fil. Lors de l'opération de bobinage, les fils glissent alternativement
20 d'un côté à l'autre du découpage pratiqué dans la tête du guide-fil.

Des butées, constituées de deux tiges cylindriques, sont disposées sur le dispositif d'entraînement du guide-fil, transversalement au mouvement de va-et-vient et près de chaque fin de course. Ces butées ont pour fonction de rassembler les fils en un seul fil aux extrémités
25 de l'enroulement. Cette opération permet d'obtenir des flancs latéraux nets et pratiquement à angle droit.

Une deuxième solution est préconisée par le brevet US-A-4 509 702. L'ensemble de l'installation de fibrage est identique à celle du brevet précédent, hormis le guide-fil. Celui-ci comporte plusieurs fentes partant de sa périphérie et se terminant par une partie coudée. Les
30 extrémités coudées de ces fentes sont alignées dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du support de l'enroulement. Chaque fil est introduit dans une fente différente et guidé positivement pendant l'opération de bobinage.

35 Les butées disposées en fin de course sur le dispositif de déplacement du guide-fil servent à augmenter la tension des fils qui, pendant le laps de temps où ils sont en contact avec lesdites butées, sont bobinés sur la même spire aux extrémités de l'enroulement. Ces butées permettent d'obtenir des flancs latéraux nets et pratiquement à

angle droit.

Dans ces deux documents, il n'est pas question de transférer automatiquement les fils d'un support sur lequel l'enroulement a atteint le diamètre désiré sur un support vide en rotation.

- 5 Une troisième solution est fournie par le brevet US-A-3 547 361. L'installation de fibrage utilisée est sensiblement identique à celles décrites dans les documents précédents, à l'exception du guide-fil. Celui-ci est formé d'une pièce rectangulaire qui comporte un évidement central en forme de U communiquant latéralement avec l'extérieur.
- 10 La branche du U, la plus proche du support sur lequel s'effectue l'enroulement, est munie de plusieurs encoches. Les fonds de ces encoches sont dans un plan parallèle à l'axe de rotation du support de l'enroulement.

- Deux butées sont fixées sur le dispositif d'encroisure com-
- 15 mandant le mouvement du guide-fil, à proximité des fins de course de ce dernier. Ces butées, munies d'une fente, sont disposées de manière à rassembler une partie des fils au fond de ladite fente lorsque le guide-fil arrive à l'extrémité de sa course.

- Lorsqu'un enroulement est terminé, il est nécessaire pendant
- 20 un arrêt de courte durée, de replacer manuellement les fils dans les encoches du guide-fil avant de commencer le bobinage d'un nouvel enroulement.

- L'art antérieur, illustré par ces trois documents, offre des solutions qui ne semblent pas compatibles avec une relance automatique
- 25 de l'opération de bobinage.

La présente invention a pour objet un dispositif et un procédé qui permettent de bobiner simultanément plusieurs fils continus séparés et d'assurer la séparation desdits fils pendant toute l'opération de bobinage.

- 30 L'invention a notamment pour objet un dispositif et un procédé qui permettent d'obtenir un enroulement cylindrique formé à partir de plusieurs fils séparés, dont les flancs latéraux sont droits et dont les fils constitutifs demeurent séparés du début à la fin de l'enroulement.

- 35 L'invention a comme particularité une disposition des organes de guidage des fils qui assurent également la tension desdits fils pendant toute la durée du bobinage.

L'invention a également comme particularité un organe de répartition permettant de guider positivement plusieurs fils continus sé-

parés, et susceptible d'être utilisé dans une installation équipée d'un dispositif de transfert automatique desdits fils d'un support en rotation sur un autre support en rotation.

Le dispositif selon l'invention, destiné à la fabrication et
5 au bobinage simultané sur un même support de plusieurs fils continus séparés, en matière thermoplastique telle que du verre, comprend au moins une filière recevant la matière et la maintenant à l'état fondu, au moins une broche rotative portant ledit support et assurant l'étirage mécanique des filets de matière issus des orifices de la filière
10 sous forme de filaments élémentaires, puis leur bobinage sous forme de fils séparés, au moins un dispositif d'assemblage et de guidage pour regrouper les filaments élémentaires en au moins deux fils séparés et guider lesdits fils vers la broche, un dispositif d'encroisure, mainte-
nu à proximité de la broche, comprenant au moins un guide-fil animé
15 d'un mouvement de va-et-vient pour répartir les fils sur le support et deux butées placées en fin de course dudit guide-fil, le dispositif de guidage étant placé à l'extérieur de la zone comprise entre les 2 plans perpendiculaires au mouvement de va-et-vient du guide-fil qui passent par les fins de course dudit guide-fil, l'extrémité du guide-fil com-
20 portant une ouverture face à la broche communiquant avec une zone interne de guidage des fils, ladite zone étant pourvue à sa périphérie d'au moins deux encoches ou fentes.

Les dimensions de l'ouverture et de la zone interne du guide-fil peuvent être très variées, mais l'ouverture doit toujours présenter
25 une largeur suffisante pour permettre le passage des fils. Ainsi, l'ouverture peut être assez étroite et donner accès à une zone interne nettement plus large ; au contraire, l'ouverture peut être plus large que la zone interne elle-même. C'est, par exemple, le cas lorsque l'extrémité du guide-fil est découpée en forme de V. Les encoches sont alors
30 pratiquées sur au moins un des bords délimitant une des branches du V. Les bords de la zone interne ne sont pas forcément droits comme dans l'exemple précédent ; ils peuvent être incurvés.

Les encoches sont, de préférence, réparties régulièrement de part et d'autre du plan passant par le centre du guide-fil et perpendi-
35 culaire à l'axe de rotation de la broche. Le fond des encoches est de préférence incliné par rapport à un plan vertical. Cette inclinaison est telle que les droites passant par le fond de deux encoches opposées convergent au-dessous du guide-fil.

Lorsqu'au moins deux encoches sont situées d'un même côté par

rapport au plan précédent, la distance séparant l'extrémité du fond de chaque encoche dudit plan doit être différente pour chaque encoche.

Comme il est souhaitable que la largeur de la nappe formée par les fils bobinés, chacun d'entre eux étant placé dans une encoche, soit assez faible, il est préférable que les extrémités du fond des encoches soient situées dans différents plans verticaux parallèles à l'axe de rotation de la broche.

Lorsque les encoches, ainsi échelonnées, sont régulièrement réparties en deux groupes de chaque côté du plan passant par le centre du guide-fil et perpendiculaire à l'axe de rotation de la broche, les plans verticaux passant par les extrémités du fond des encoches extrêmes de chaque groupe font un angle compris, de préférence, entre 5 et 90°.

Cet angle est plus ou moins important selon la grosseur de chaque fil bobiné, selon l'écartement désiré sur l'enroulement, selon aussi la nature de l'ensimage déposé sur les fils.

Le guide-fil de l'invention est relié à un dispositif d'encroisure, dont le mécanisme assure le mouvement de va-et-vient dudit guide-fil parallèlement à l'axe de rotation de la broche par l'intermédiaire d'une pièce de forme appropriée. Le guide-fil et la pièce de raccordement sont, de préférence, les plus légers possible. Cette légèreté est obtenue grâce à l'emploi de matériau de faible densité et/ou en pratiquant des évidements dans lesdites pièces.

L'installation de fibrage selon l'invention comprend également un dispositif permettant de maintenir la séparation des fils et de les mettre sous tension pendant toute l'opération de bobinage. Ce dispositif consiste en au moins un moyen muni d'encoches ou de fentes, tel qu'un peigne, disposé un peu au-dessus du dispositif d'encroisure portant le guide-fil et à l'extérieur de la zone comprise entre les deux plans passant par les fins de course du guide-fil, perpendiculairement au mouvement de va-et-vient dudit guide-fil.

D'une manière connue en soi, ce moyen muni de fentes ou d'encoches est solidaire d'un bras fixé à l'extrémité d'un vérin permettant de déplacer ledit moyen d'une position haute à une position basse et réciproquement.

Dans les installations classiques, la tension donnée au fil diminue plus ou moins au point de rebroussement du guide-fil. Le relâchement de la tension du fil, au moment précis où il est bobiné à l'extrémité de l'enroulement, peut être à l'origine d'un défaut. Il est

encore plus difficile d'éviter cet inconvénient lorsque plusieurs fils sont bobinés simultanément.

La disposition des moyens de guidage décrite ci-dessus permet d'éliminer ce risque en assurant en permanence la tension des fils.

5 Le procédé de bobinage d'après l'invention, selon lequel on étire mécaniquement des filaments élémentaires à partir des filets s'écoulant des orifices d'une filière remplie de matière fondue à l'aide d'une broche rotative, on sépare lesdits filaments en au moins deux nappes, lesdites nappes passant sur un organe ensimeur, on assem-
10 ble les filaments de chaque nappe en un seul fil sur un organe d'assemblage, on maintient la séparation des fils ainsi obtenus par au moins un peigne supérieur et au moins un peigne inférieur, et on bobine lesdits fils sur un support porté par la broche en rotation en les répartissant à l'aide d'un guide-fil animé d'un mouvement de va-et-vient,
15 consiste à écarter les fils, à l'aide du peigne inférieur, de la zone comprise entre les deux plans passant par les fins de course du guide-fil et perpendiculaires à son mouvement de va-et-vient.

Ce procédé peut être employé soit avec un bobinoir comportant une seule broche, soit avec un bobinoir à barillet comportant deux bro-
20 ches et autorisant le transfert automatique des fils d'une broche sur l'autre.

Les avantages de l'invention ressortiront de la suite de la description qui se rapporte à des formes de réalisation du dispositif conforme à l'invention. Ces formes de réalisation particulières sont
25 décrites en référence aux figures suivantes :

- la figure 1 est une vue, en perspective, d'une installation de fibrage et de bobinage utilisée pour la fabrication de fibres de verre continues, équipée des dispositifs selon l'invention,
- la figure 2 est une vue partielle, en perspective, d'une
30 partie du dispositif équipant l'installation représentée figure 1,
- la figure 3 est une vue, en perspective, d'un mode de réalisation du guide-fil selon l'invention,
- la figure 4 est une vue, en perspective, de l'installation représentée figure 1 pendant une des phases de l'opération de transfert
35 des fils d'une broche en rotation sur une autre broche en rotation.

L'installation représentée à la figure 1 comporte une filière 10, indiquée schématiquement par la base d'un parallélépipède rectangle, qui est alimentée en verre fondu par une source d'alimentation non reproduite sur la figure.

Le fond de la filière 10 est muni d'un grand nombre d'orifices, par lesquels s'écoule le verre fondu sous forme de filets qui sont amincis et transformés en filaments élémentaires 11 sous l'influence de la force d'étirage produite par la broche B₁.

5 Ces filaments, réunis sous forme de plusieurs nappes 12 distinctes, passent sur un organe ensimeur symbolisé par le rouleau 13. Ces nappes, au nombre de huit dans l'exemple figuré, sont ensuite conduites dans un dispositif d'assemblage et de guidage formés d'une ou plusieurs plaquettes 14 munies d'encoches situées au-dessous du rouleau
10 13. Ces organes de guidage, qui peuvent prendre des formes très variées, sont généralement appelés peignes. C'est à partir de ces peignes 14 que les fils 15 prennent véritablement naissance.

Le dispositif de guidage comprend également un ou plusieurs peignes 16 disposés au niveau inférieur proche du bobinoir 17. Les deux
15 peignes 16 sont solidaires d'une tige 18 par l'intermédiaire de moyens 19 permettant d'assurer le réglage de leur écartement. La structure d'un peigne 16 est représentée à la figure 2. Il est constitué d'un barreau 20, sur lequel sont fixées des plaquettes 21 fendues d'une encoche 22 recourbée à son extrémité, dans laquelle vient s'insérer cha-
20 que fil 15. D'autres modes de séparation et de guidage desdits fils, bien connus de l'homme de métier, sont également utilisables.

Ces peignes 16 sont disposés de part et d'autre de la zone située entre les deux plans passant par les fins de course du guide-fil 23, perpendiculairement à son mouvement de va-et-vient. La tige 18,
25 disposée parallèlement à l'axe de rotation de la broche B₁, est elle-même solidaire de l'extrémité d'un bras 24, fixé sur un vérin 25. La tige 18 peut être solidaire par l'une de ses extrémités de ce bras ; toutefois, il est recommandé qu'elle en soit solidaire par son milieu.

Le vérin 25 peut être solidaire ou indépendant du bobinoir
30 17.

Après leur passage dans les peignes 16, les fils 15 convergent vers le guide-fil 23 relié, de manière appropriée, à un dispositif d'encroisure 26 logé dans un corps 27. Le mécanisme du dispositif d'encroisure 26, tel que décrit par exemple dans le brevet FR-A-2 182 381,
35 assure le mouvement de va-et-vient dudit guide-fil parallèlement à l'axe de rotation de la broche B₁.

Le dispositif d'encroisure 26 comporte deux butées, chacune étant implantée à proximité de chaque fin de course du guide-fil 23. Elles sont formées d'une tige cylindrique disposée sensiblement dans un

plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la broche B_1 . Ces butées sont décrites de façon détaillée dans le brevet US-A-3 371 877, et n'ont donc pas été représentées pour éviter d'alourdir inutilement les figures.

5 Le dispositif 26 est fixé à l'extrémité d'un bras 38 oscillant autour d'un axe, de manière à écarter progressivement le guide-fil 23 de la broche B_1 sous l'effet du grossissement de l'enroulement 28. Ceci peut être réalisé, par exemple, par les moyens décrits dans le brevet EP-B-0 000 853.

10 Le bobinoir 17 possède sur sa face frontale un barillet 29 porteur de deux broches B_1 et B_2 qui sont placées en alternance devant le dispositif d'encroisure 26.

Les différents organes moteurs nécessaires au fonctionnement des broches et du dispositif d'encroisure sont protégés par le capot
15 30.

La figure 3 représente un mode de réalisation du guide-fil 23. Ce dernier est formé d'une plaque plane 31 découpée de manière à présenter une ouverture 32 s'ouvrant vers une zone interne de guidage, en forme de $\underline{V}$, symétrique par rapport au plan médian passant par l'axe
20 x-y. Cette zone interne comporte sur les côtés deux séries d'encoches 33 en forme de $\underline{V}$, réparties symétriquement par rapport au plan médian passant par l'axe x-y. Le fond desdites encoches est incliné par rapport à la verticale.

La pièce 31 est fixée par des moyens appropriés, tels que des
25 rivets 34, à une pièce de raccordement 35. Cette pièce 35, doublement coudée à angle droit, comporte des perforations 36 pour l'alléger. Elle est reliée d'une manière connue en soi au mécanisme du dispositif d'encroisure 26.

Bien d'autres modes de réalisation peuvent être conçus pour
30 le guide-fil selon l'invention ; qu'ils soient d'une seule pièce, comme dans les exemples précédents, ou constitués de plusieurs parties fixes ou mobiles afin de modifier la configuration de la zone interne de guidage, les guide-fils selon l'invention ont comme point commun d'être munis d'encoches sur au moins un des côtés de ladite zone, les fonds
35 des encoches disposées d'un même côté étant situés à des distances différentes par rapport au plan médian passant par l'axe x-y.

Dans le guide-fil selon l'invention, chaque fil 15 est disposé au fond d'une encoche et guidé positivement pendant toute l'opération de bobinage. Les fils 15 sont ainsi maintenus du fait qu'ils

passent préalablement dans les peignes 16 disposés de part et d'autre de la zone située entre les deux plans passant par les fins de course du guide-fil 23, perpendiculairement à l'axe de rotation de la broche B₁.

5 Les butées fixées sur le dispositif d'encroisure 26, sont réglées de telle manière que les fils extrêmes 15a, 15b et leurs symétriques touchent à tour de rôle chacune desdites butées.

Grâce à la disposition des encoches du guide-fil 23, à celle des peignes 16 et au réglage des butées, les différents fils 15 sont
10 déposés séparément sur l'enroulement 28 pendant toute la durée du bobinage, y compris aux extrémités de l'enroulement.

Le dispositif selon l'invention peut être utilisé avec un bobinoir ne comportant qu'une seule broche. Il est plus avantageusement utilisé avec un bobinoir à barillet équipé d'au moins deux broches B₁
15 et B₂ et de moyens permettant d'assurer le transfert automatique des fils de la broche B₁ sur la broche B₂.

Cette opération est illustrée par les figures 1 et 4.

Lorsque l'enroulement 28 a atteint un poids donné au bout d'un temps de bobinage prédéterminé, la broche B₂, munie d'un support
20 ou manchette 37, est mise en rotation et les peignes 16 sont déplacés jusqu'à leur position haute sous l'action du vérin 25. Simultanément, le bras 38 supportant le dispositif d'encroisure 26 pivote en éloignant ce dernier de la broche B₁, et le bras télescopique 39, muni à son extrémité d'un dispositif 40 destiné à rassembler les fils 15, les réunit
25 et les déplace jusqu'à l'extrémité de la broche B₁ sur laquelle ils s'enroulent.

Le barillet 29 pivote plaçant la broche B₂ en position de travail et la broche B₁ en position de repos. Les fils 15, toujours écartés par le bras 39 et le dispositif 40, s'enroulent alors sur l'ex-
30 trémité de la broche B₂. Le transfert des fils de la broche B₁ à la broche B₂ peut être assuré par différents moyens non représentés, en particulier par ceux décrits dans le brevet FR-A-2 425 399.

Le bras 39 revient à sa position initiale et, simultanément, le dispositif d'encroisure 26 est ramené près de la broche B₂ en rota-
35 tion, les fils s'introduisant automatiquement dans le guide-fil 23. Les peignes 16 sont ramenés à leur position basse sous l'action du vérin 25, et chaque fil 15 retrouve alors sa place dans une des encoches 33 du guide-fil 23.

Le dispositif et le procédé selon l'invention permettent de

produire des enroulements dont le poids peut atteindre trente kilogrammes et pour lesquels le taux de séparation des fils est pratiquement égal à 100 %.

Les flancs latéraux des enroulements obtenus sont droits et
5 l'extraction des fils s'opère sans difficultés.

La présente description concerne le bobinage de fils de verre, mais il est évident que l'invention s'applique au bobinage de tous fils continus obtenus à partir d'une matière thermoplastique, dès
10 lors qu'au moins deux fils doivent être maintenus séparés au cours de leur bobinage sur un même support.

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour la formation et le bobinage de plusieurs fils continus (15), en matière thermoplastique telle que du verre, sur un même support (37), comprenant au moins une filière (10) recevant la matière et la maintenant à l'état fondu, au moins une broche rotative (B₁) portant le support (37) et assurant l'étirage mécanique des filets de matière issus des orifices de la filière (10) sous forme de filaments élémentaires (11), puis leur bobinage sous forme de fils séparés (15), au moins un dispositif d'assemblage et de guidage (14, 16) pour regrouper les filaments (11) en au moins deux fils séparés (15) et guider ces fils vers la broche (B₁), un dispositif d'encroisure (26), maintenu à proximité de la broche, comprenant au moins un guide-fil mobile (23) guidant positivement les fils (15), animé d'un mouvement de va-et-vient pour les répartir sur le support (37) et deux butées placées en fin de course du guide-fil, caractérisé par le fait que le (ou les) dispositif (s) de guidage (16) est (sont) placé (s) à l'extérieur d'une zone comprise entre les deux plans perpendiculaires à la direction de déplacement du guide-fil (23) qui passent par les fins de course de ce dernier, et que ledit guide-fil (23) comporte une ouverture (32) face à la broche (B₁) communiquant avec une zone interne de guidage des fils (15), ladite zone étant pourvue à sa périphérie d'au moins deux encoches ou fentes (33).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les encoches du guide-fil (23) sont régulièrement réparties de part et d'autre d'un plan x-y passant par le centre du guide-fil perpendiculairement à l'axe de rotation de la broche (B₁).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lorsqu'au moins deux encoches (33) sont situées d'un même côté par rapport au plan x-y, la distance séparant l'extrémité du fond de chacune de ces encoches dudit plan est différente pour chaque encoche.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les extrémités du fond des encoches sont situées dans plusieurs plans verticaux parallèles à l'axe de rotation de la broche (B₁).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les encoches (33) échelonnées en deux groupes de chaque côté du plan x-y passant par le centre du guide-fil (23) perpendiculairement à l'axe de rotation de la broche (B₁), sont disposées de telle manière que les plans verticaux passant par les extrémités du fond des encoches extrê-

mes de chaque groupe font un angle compris, de préférence, entre 5 et 90°.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fond des encoches (33) est incliné par rapport à la verticale.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le (ou les) dispositif (s) de guidage (16) des fils séparés (15) muni (s) de fentes ou d'encoches, est (sont) solidaire (s) d'une tige (18), disposée parallèlement à l'axe de rotation de la broche (B₁), par l'intermédiaire de moyens (19) permettant de régler la distance séparant le (s) dispositif (s) (16) de la zone précédemment définie.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le milieu de la tige (18) est solidaire d'un bras (24) fixé à un vérin (25) assurant le déplacement du (ou des) dispositif (s) (16) d'une position haute à une position basse et réciproquement.

9. Procédé de fabrication et de bobinage de plusieurs fils continus (15), en matière thermoplastique telle que du verre, sur un même support (37) disposé sur une broche rotative (B₁), consistant à étirer mécaniquement des filets de matière issus des orifices d'une filière (10) sous forme de filaments élémentaires (11) sous l'action de la rotation de la broche (B₁), à séparer les filaments (11) en au moins deux nappes (12), à assembler les filaments de chaque nappe en un fil (15), à maintenir la séparation des fils (15) par au moins un peigne supérieur (14) et au moins un peigne inférieur (16), à répartir les fils (15) sur le support (37) à l'aide d'un guide-fil (23) animé d'un mouvement de va-et-vient parallèlement à l'axe de rotation de la broche (B₁), caractérisé en ce qu'on écarte les fils (15), à l'aide d'un peigne (16), de la zone comprise entre les deux plans passant les fins de course du guide-fil (23) et perpendiculairement au mouvement de va-et-vient de ce dernier pendant toute l'opération de bobinage.

10. Procédé de transfert des fils (15) d'une broche (B₁) sur une broche (B₂) dans le cadre du procédé selon la revendication 9, qui consiste à éjecter les fils (15) sur l'extrémité de la broche (B₁), à amener la broche (B₂) à la place de la broche (B₁), à transférer les fils sur l'extrémité de la broche (B₂) puis à poursuivre le bobinage sur le support (37) disposé sur la broche (B₂), caractérisé en ce qu'avant l'éjection des fils (15), le peigne (16) est éloigné de la broche (B₁) jusqu'à une position haute proche du peigne supérieur (14) puis, dès que le bobinage sur le support (37) commence, à ramener le

peigne (16) à sa position initiale, ce dernier étant maintenu hors de la zone définie dans la revendication 10 pendant toute l'opération de transfert.

5

10

15

20

25

30

35

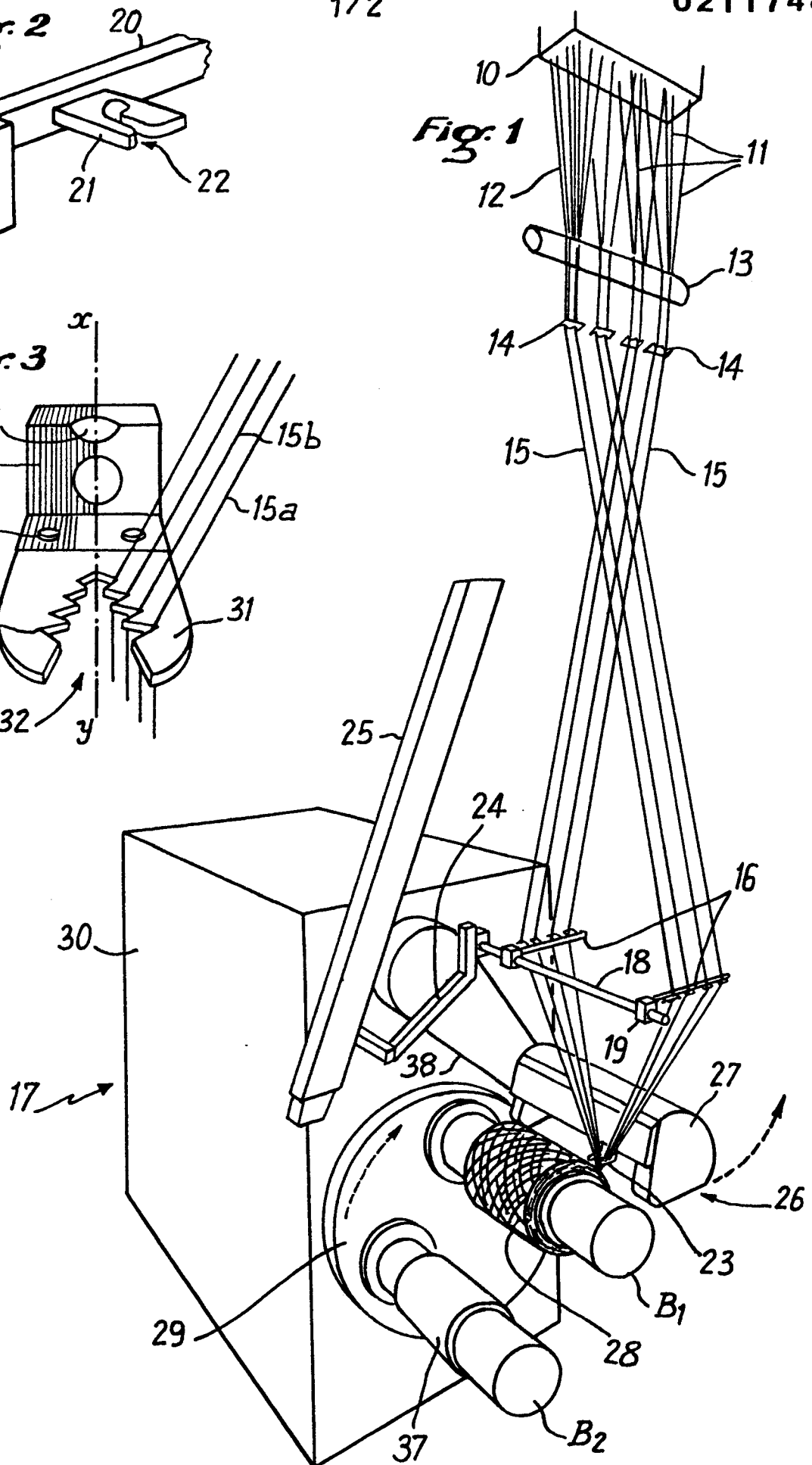
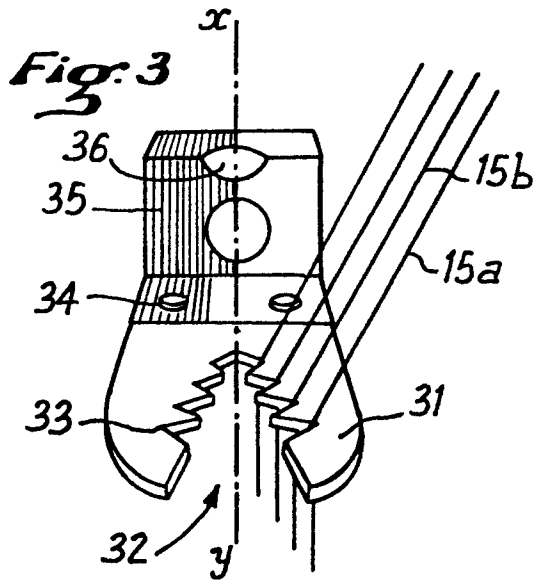
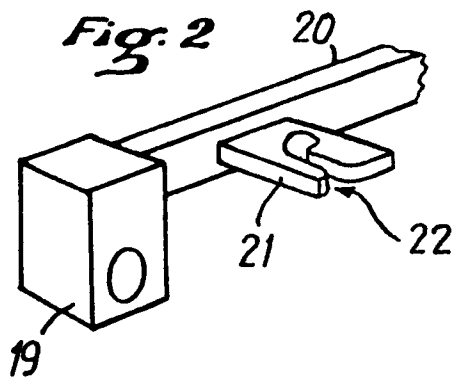
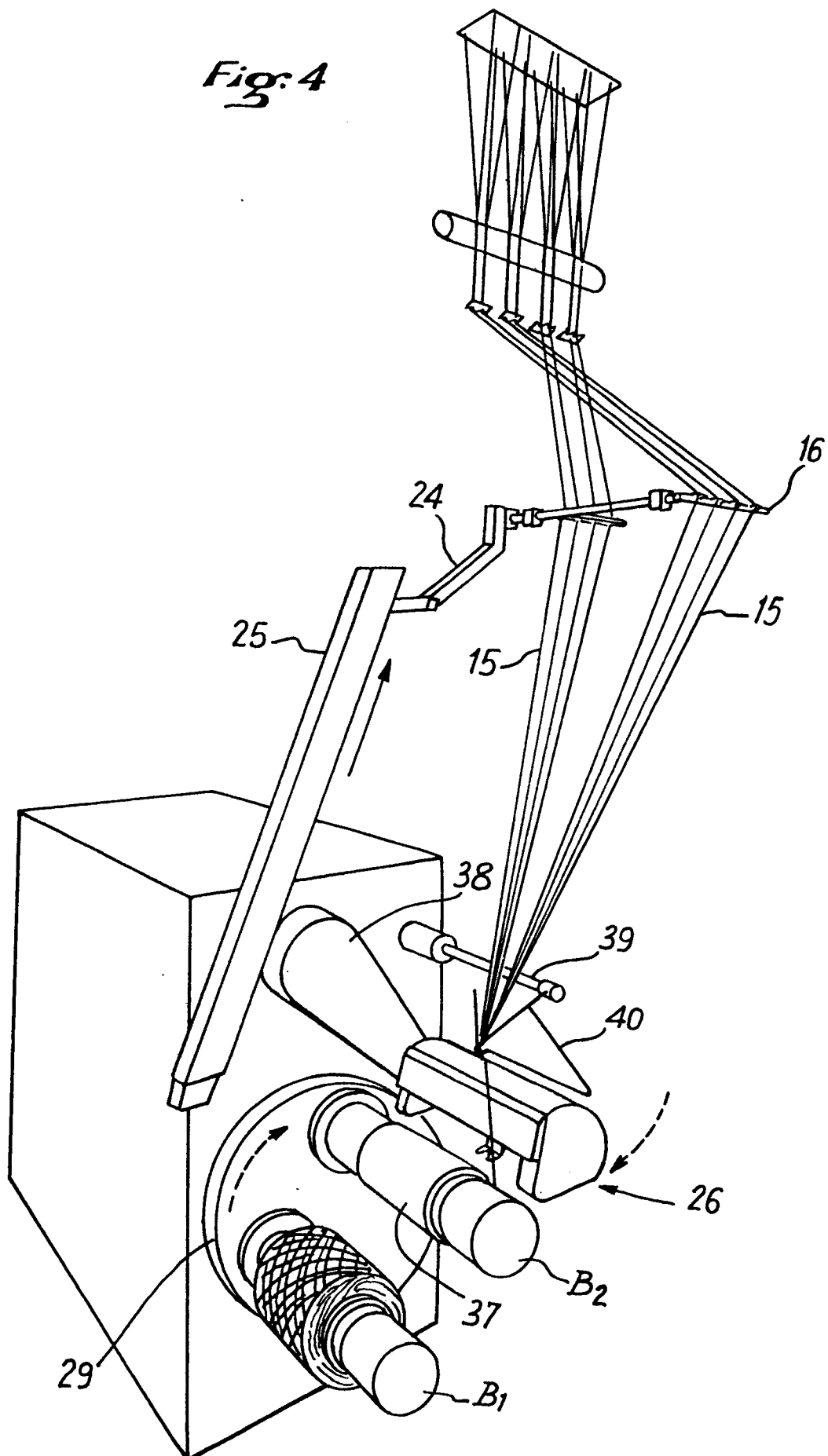


Fig. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0211748

Numéro de la demande

EP 86 40 1647

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. 4)
A, D	US-A-3 547 361 (J.P. KLINK) * Colonne 9, lignes 46-52; figure 12 *	1, 9	B 65 H 54/28 B 65 H 57/16 B 65 H 67/048
A	--- US-A-4 389 024 (J.E. SANDERS) * Colonne 3, lignes 25-55 *	2, 3	
A	--- DE-B-1 199 432 (OWENS-CORNING FIBERGLAS CORP.) * Revendication 1 *	10	

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 65 H D 02 H D 06 B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-10-1986	Examineur HOEFER W.D.
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	