

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 524 074 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**11.12.1996 Bulletin 1996/50**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **D01G 15/64, B65H 75/26**

(21) Numéro de dépôt: **92402008.4**

(22) Date de dépôt: **10.07.1992**

(54) **Dispositif d'enroulement en bobine d'un ruban de fibres textiles**

Spulaufwickelvorrichtung für Textilfaserband

Apparatus for bobin winding of textile fibre ribbon

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES IT**

(30) Priorité: **15.07.1991 FR 9108877**

(43) Date de publication de la demande:  
**20.01.1993 Bulletin 1993/03**

(73) Titulaire: **N. SCHLUMBERGER & CIE**  
**F-68500 Guebwiller (FR)**

(72) Inventeur: **Genevray, Henri**  
**F-68500 Guebwiller (FR)**

(74) Mandataire: **Coutel, Jean-Claude**  
**Cabinet AYMARD & COUTEL**  
**20, rue Vignon**  
**75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**FR-A- 2 217 252** **FR-A- 2 354 024**  
**GB-A- 1 341 034** **GB-A- 2 033 342**  
**US-A- 1 484 902**

**EP 0 524 074 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention est relative à un agencement pour l'enroulement d'un ruban de fibres textiles sous la forme d'une bobine, en particulier dans le cas où ce ruban présente une cohésion et une résistance mécanique relativement faibles même s'il a subi en amont une légère fausse torsion tendant à renforcer dans une certaine mesure ces deux dernières propriétés; tel est le cas par exemple d'un ruban de fibres qui est obtenu à la sortie d'une machine d'étirage, le ruban étant délivré à travers un guide de sortie qui lui imprime cette légère fausse torsion et qui le dirige vers le dispositif d'enroulement.

Ce ruban étant mécaniquement fragile et susceptible de se dégrader en cas de sollicitation mécanique trop forte, on a jusqu'à présent fait appel, pour amorcer l'enroulement sur un mandrin tournant de bobinage, animé d'un mouvement axial relatif, à un organe rabatteur mobile dont le rôle était, au début du bobinage, de plaquer l'extrémité avant du ruban autour du mandrin pour que cette extrémité soit bien fixée sur ce dernier et que la formation de la bobine puisse, en principe, commencer et se poursuivre correctement. Cela est connu notamment dans la machine commercialisée par la déposante sous la référence SBA 214. Toutefois, cette solution présente divers inconvénients : si le rabatteur n'a pas correctement rempli sa fonction, le début du bobinage est défectueux et toute la matière correspondante est perdue, ce qui représente une perte de matière et un abaissement du rendement de la machine, avec les répercussions économiques qui s'ensuivent; il arrive parfois que l'organe rabatteur effectue un mauvais enroulement pour les premières spires, celles-ci étant par exemple mal réparties ou emmêlées sur une seule zone, avec pour conséquences que soit les premières spires sont perdues, soit, si le bobinage se poursuit, la bobine est mal enroulée, avec les inconvénients qui en résultent lors de l'utilisation ultérieure de la bobine; il arrive parfois que des enroulements intempestifs se produisent entre le cylindre enrouleur et le mandrin, ce cylindre enrouleur étant voisin du mandrin et guidant le ruban vers celui-ci; l'organe rabatteur constitue une pièce mécanique commandée et il est donc susceptible de pannes et de mauvais fonctionnement, outre le fait qu'à lui seul, avec ses moyens de commande, il participe de manière non négligeable au prix de revient du dispositif d'enroulement.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un agencement pour l'enroulement du genre indiqué ci-dessus qui ne fait pas appel à un organe rabatteur, tout en assurant un enroulement particulièrement fiable du ruban.

Par le document GB-A- 1.341.034, on connaît un dispositif de bobinage dans lequel un mandrin de bobinage est entraîné en rotation par un cylindre enrouleur, un curseur se déplaçant le long du mandrin suivant un mouvement alternatif pour répartir un fil en spires sur

toute la longueur du mandrin. Un tel dispositif n'est pas utilisable avec un ruban de fibres textiles, par nature très fragile mécaniquement, du fait que le fil de ce document de l'art antérieur est soumis à des sollicitations mécaniques très intenses qu'un ruban ne peut pas subir sans se détériorer et se rompre.

On connaît également, par le document FR-A-2.217.252, un mandrin de bobinage d'un fil qui, pour la retenue du fil à l'amorçage du bobinage, présente sur une partie de sa surface une garniture rugueuse constituée par un ruban à crochets, remplaçant les garnitures antérieures (entailles, crochets, rugosités, poils, adhésif, etc...).

On connaît également, par le document FR-A-2.354.024, un mandrin de bobinage d'un fil ou d'une mèche dont la surface extérieure présente une pluralité de rainures, par exemple axiales, à bords vifs.

Enfin, on connaît également, par le document FR-A-1.047.412, un tube de retordage, ou guide, animé d'un mouvement de rotation autour de son axe, pour imprimer à un ruban ou mèche une fausse torsion, en sortie d'étirage, de manière à lui conférer une certaine tenue mécanique.

À cet effet, l'agencement selon l'invention, pour l'enroulement en bobine d'un ruban ou mèche de fibres textiles de faibles cohésion et résistance mécanique sur un mandrin tournant animé d'un mouvement axial alternatif, dont la surface périphérique présente au moins localement des propriétés accrochantes à l'égard du ruban et qui coopère pour l'enroulement avec un cylindre enrouleur définissant avec le mandrin une zone de coopération et de convergence pour la réception du ruban et son guidage vers le mandrin, un guide, tournant autour de son axe, étant prévu pour appliquer au ruban une fausse torsion avant son enroulement, est caractérisé par le fait que le guide est situé au voisinage de ladite zone de coopération et de convergence pour que le ruban passe directement du guide à ladite zone.

Suivant une réalisation préférée, le mandrin porte des éléments d'accrochage qui sont constitués par au moins une bande longitudinale de dents, notamment du type garniture de carde, et au moins une bande rugueuse adhérente, accrochante ou à aspérités rapportée sur ladite surface périphérique; dans le cas d'au moins une bande de dents, celle-ci est logée dans une rainure longitudinale du mandrin; par exemple, on peut prévoir trois bandes de dents disposées à 120°.

Dans la mesure où il s'agit surtout de saisir l'extrémité avant du ruban, les propriétés accrochantes de la surface périphérique du mandrin sont présentes au moins dans la zone longitudinale d'arrivée de cette extrémité avant du ruban.

L'agencement ci-dessus peut avantageusement être complété par des moyens pneumatiques, par exemple une buse, pour plaquer l'extrémité avant de ruban contre le mandrin et renforcer ainsi l'effet des propriétés accrochantes de la surface périphérique de ce dernier.

On comprendra bien l'invention à la lecture du complément de description qui va suivre et en référence au dessin annexé qui fait partie de la description et dans lequel:

Fig. 1 est une vue schématique et partielle en élévation d'un agencement selon un mode de réalisation préféré de l'invention

Fig. 2 est une coupe longitudinale du mandrin suivant la ligne II-II de la Fig. 1 ; et

Fig. 3 est une coupe transversale suivant la ligne III-III du mandrin de la Fig. 2.

On a schématiquement et partiellement représenté en coupe sur la Fig. 1 un guide 1 pour un ruban ou mèche 2 de fibres textiles, ce guide étant, dans l'application préférée de l'invention, un guide de sortie d'une machine de préparation à la filature, par exemple un banc d'étirage, ce guide 1 étant animé d'un mouvement de rotation, continue ou alternative, autour de son axe longitudinal 3 pour conférer en sortie au ruban 2 une légère fausse torsion renforçant sa cohésion et sa résistance mécanique.

Ce ruban de fibres 2 est destiné à être enroulé ou bobiné sur un mandrin 4 entraîné en rotation continue autour de son axe longitudinal 5, cette rotation étant indiquée par la flèche A et étant accompagnée d'un déplacement axial alternatif, comme montré par la double flèche B (Fig. 2), pour répartir axialement les spires de ruban sur toute la longueur du mandrin 4.

De façon connue, le mandrin 4 coopère avec un cylindre 6, dit cylindre enrouleur, qui tourne en sens inverse du mandrin 4, comme montré par la flèche C, ce cylindre enrouleur étant pratiquement tangent au mandrin 4 en ménageant avec lui un faible espace qui constitue la zone 7 de coopération et de convergence entre le mandrin 4 et le cylindre enrouleur 6, dans laquelle passe le ruban 2.

Le guide de sortie 1 est disposé au voisinage de la zone 7 de coopération entre le mandrin 4 et le cylindre enrouleur 6, et son axe longitudinal 3 est sensiblement tangent à ceux-ci. Ainsi, le ruban 2 sort sensiblement en ligne droite du guide 1, suivant l'axe longitudinal 3 de celui-ci, pour parvenir directement dans la zone 7. Dans la pratique, l'axe 3 n'est en fait pas exactement tangent au mandrin 4 et au cylindre enrouleur 6, mais il est disposé de telle manière que le ruban 2 vienne d'abord coopérer avec le cylindre enrouleur 6 qui le prend en charge et le dévie légèrement vers le mandrin 4.

La surface périphérique 8 du mandrin 4 présente au moins localement des propriétés accrochantes à l'égard du ruban 2 pour accrocher l'extrémité avant ou amont 9 du ruban de fibres 2 et provoquer ainsi le début de l'enroulement ou bobinage sans que l'on ait recours à l'organe rabatteur de l'art antérieur précédemment discuté.

Ces propriétés accrochantes, au moins localement, de la surface périphérique 8 du mandrin 4 peuvent être obtenues de diverses manières; par exemple, ces propriétés accrochantes peuvent être conférées par l'état de surface de cette surface périphérique 8 elle-même qui aura subi un traitement mécanique ou chimique lui conférant par exemple une forte rugosité. On peut aussi faire appel à une bande rugueuse qui est rapportée sur la surface périphérique 8 et qui présente elle-même ces propriétés accrochantes, en étant par exemple rugueuse ou adhérente.

Quelle que soit la manière dont on confère à la surface périphérique 8 du mandrin 4 ces propriétés accrochantes, les éléments d'accrochage, qu'ils soient rapportés ou qu'ils fassent partie intégrante de cette surface, sont en faible saillie radiale vers l'extérieur par rapport à la surface 8, de manière à ne pas provoquer une surépaisseur locale des spires lors de l'enroulement.

De préférence, comme montré sur la Fig. 2, les propriétés accrochantes de la surface périphérique 8 du mandrin 4 ne sont présentes que sur une partie de la longueur de cette surface. La zone dans laquelle existent ces propriétés accrochantes est alors celle sur laquelle arrive l'extrémité avant 9 du ruban 2. Cette limitation longitudinale locale des propriétés accrochantes a pour but d'éviter qu'une trop grande longueur du ruban 2 ne soit accrochée et de permettre au dévidage ultérieur du mandrin 4 qu'une faible longueur seulement du ruban 2 reste accrochée sur le mandrin 4 et risque par conséquent d'être perdue.

Suivant le mode de réalisation préféré de l'invention, qui est représenté sur le dessin, les propriétés accrochantes de la surface périphérique 8 du mandrin 4 sont conférées par des éléments d'accrochage qui se présentent sous la forme d'au moins une bande longitudinale 10 de dents 11, cette bande étant du type garniture de carte, les dents 11 étant par exemple métalliques. Pour éviter une trop forte saillie des dents 11, la bande 10 est logée dans une rainure longitudinale 12 du mandrin 4.

Par exemple, comme montré sur les Figs. 1 et 3, on peut prévoir trois bandes 10 disposées à 120°.

En fonctionnement, l'extrémité avant 9 du ruban de fibres 2, à la sortie du guide 1, parvient d'abord sur la surface périphérique du cylindre enrouleur 6, puis dans la zone 7 de coopération entre le mandrin 4 et le cylindre enrouleur 6, pour être rapidement saisie par la surface périphérique 8 du mandrin 4, grâce aux propriétés accrochantes ci-dessus décrites de cette surface 8, ce qui provoque le début de l'enroulement du ruban 2 sur le mandrin 4.

L'agencement ci-dessus peut avantageusement être complété par des moyens pneumatiques (non représentés), par exemple une buse projetant de l'air comprimé, pour plaquer l'extrémité avant 9 du ruban 2 contre le mandrin 4, avant ou après la zone 7, ou même dans la zone 7 elle-même, pour renforcer l'action d'accrochage du mandrin 4 à l'égard du ruban de fibres 2.

Il ressort de la description ci-dessus que l'agencement selon l'invention est particulièrement simple, économique et fiable, grâce notamment au fait que l'on supprime l'organe rabatteur, dont on a indiqué précédemment les inconvénients, et grâce au fait que le ruban 2 est directement pris en charge par le mandrin 4 qui est agencé pour accrocher lui-même l'extrémité avant du ruban.

## Revendications

1. Agencement pour l'enroulement en bobine d'un ruban ou mèche (2) de fibres textiles de faibles cohésion et résistance mécanique sur un mandrin tournant (4) animé d'un mouvement axial alternatif (B), dont la surface périphérique (8) présente au moins localement des propriétés accrochantes à l'égard du ruban et qui coopère pour l'enroulement avec un cylindre enrouleur (6) définissant avec le mandrin (4) une zone (7) de coopération et de convergence pour la réception du ruban (2) et son guidage vers le mandrin (4), un guide (1), tournant autour de son axe (3), étant prévu pour appliquer au ruban une fausse torsion avant son enroulement, caractérisé par le fait que le guide (1) est situé au voisinage de ladite zone (7) de coopération et de convergence pour que le ruban passe directement du guide à ladite zone.
2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mandrin (4) porte des éléments d'accrochage (11) appartenant au groupe constitué par au moins une bande longitudinale (10) de dents, du type garniture de carte, et au moins une bande rugueuse, adhérente, accrochante ou à aspérités rapportée sur ladite surface périphérique (8).
3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la bande de dents est logée dans une rainure longitudinale (12) du mandrin (4).
4. Agencement selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il existe trois bandes de dents disposées à 120°.
5. Agencement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la surface périphérique (8) du mandrin (4) présente lesdites propriétés accrochantes au moins dans la zone longitudinale d'arrivée de l'extrémité avant (9) du ruban.
6. Agencement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pneumatiques pour plaquer l'extrémité avant (9) du ruban (2) contre le mandrin (4).

## Patentansprüche

1. Spulenaufwickelvorrichtung für ein Band oder Stapelband (2) von Textilfasern geringer Haftfestigkeit und geringer mechanischer Festigkeit auf einen sich drehenden, durch einen hin- und hergehenden Axialantrieb (B) bewegten Dorn (4), dessen Umfangsoberfläche (8) mindestens stellenweise haftende Eigenschaften bezüglich des Bandes aufweist und der zum Aufwickeln mit einem Wickelzylinder (6) zusammenwirkt, welcher mit dem Dorn (4) eine Kooperations- und Konvergenz-Zone (7) für die Aufnahme des Bandes und dessen Führung zu dem Dorn (4) hin festlegt, wobei eine sich um ihre Achse (3) drehende Führung (1) vorgesehen ist, um dem Band vor dem Aufwickeln eine Scheindrehung zu verleihen, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (1) in der Nähe der genannten Kooperations- und Konvergenz-Zone (7) liegt, so daß das Band unmittelbar von der Führung in die genannte Zone (7) gelangt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (4) Mitnehmerelemente (11) aufweist, die zu einer Gruppe gehören, welche von mindestens einem Längszahnstreifen (10) nach Art eines Kratzenbeschlags und mindestens einem aufgerauhten, haftenden, einhakenden oder unebenen, auf die genannte Umfangsoberfläche (8) aufgetragenen Streifen gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnstreifen in einer Längsnut (12) des Dorns (4) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß drei um 120° versetzte Zahnstreifen vorhanden sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsoberfläche (8) des Dorns (4) die genannten Hafteigenschaften mindestens in der Längsankunftszone des Vorderendes (9) des Bandes aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel umfaßt, um das Vorderende (9) des Bandes gegen den Dorn (4) zu drücken.

## Claims

1. Arrangement for winding in spool a sliver or roving (2) of textile fibers having low cohesion and mechanical resistance on a rotating mandrel (4) moved in a reciprocating axial movement (B), the peripheral surface (8) of which has at least locally hooking

properties with respect to the sliver and which co-operates for the winding with a winding roll (6) defining with the mandrel (4) a zone (7) of cooperation and convergence for the reception of the sliver (2) and its guiding towards the mandrel (4), a guide (1), 5 rotating about its axis (3), being provided for applying to the sliver a false twisting prior to its winding, characterized by the fact that the guide (1) is located in the vicinity of said cooperation and convergence zone (7) so that the sliver moves directly from the 10 guide to said zone.

2. Arrangement according to claim 1, characterized by the fact that the mandrel (4) is provided with hooking members (11) belonging to the group comprising at 15 least one longitudinal band (10) of the teeth, of the card clothing type, and at least one rugged, adherent, hooking or rough band applied on said peripheral surface (8). 20
3. Arrangement according to claim 2, characterized in that the tooth band is received in a longitudinal groove (12) of the mandrel (4).
4. Arrangement according to claim 3, characterized 25 that there are three tooth bands at 120°. 30
5. Arrangement according to one of claims 1 to 4, characterized in that the peripheral surface (8) of the mandrel (4) presents said hooking properties at 35 least in the longitudinal zone of the arrival of the leading end (9) of the sliver.
6. Arrangement according to one of claims 1 to 5, characterized in that it comprises pneumatic means 40 for pressing the leading end (9) of the sliver (2) against the mandrel (4). 45

50

55

60

65

