



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

0 017 177
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
11.05.83

(51) Int. Cl.³ : **H 01 B 13/02**

(21) Numéro de dépôt : **80101642.9**

(22) Date de dépôt : **27.03.80**

(54) **Procédé de mise en torsion d'un conducteur isolé de câble électrique, et dispositif de mise en œuvre du procédé.**

(30) Priorité : **03.04.79 FR 7908308**

(43) Date de publication de la demande :
15.10.80 Bulletin 80/21

(45) Mention de la délivrance du brevet :
11.05.83 Bulletin 83/19

(84) Etats contractants désignés :
BE CH FR GB IT NL SE

(56) Documents cités :
EP A 0 007 472
DE A 2 833 699
US A 2 823 153
US A 3 527 042

(73) Titulaire : **LES CABLES DE LYON Société anonyme**
dite:
170, avenue Jean Jaurès
F-69353 Lyon Cedex 2 (FR)

(72) Inventeur : **Thierry, Jacques**
La Vabreille
F-30520 Saint-Martin de Valgalgues (FR)

(74) Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**
Zeppelinstrasse 63
D-8000 München 80 (DE)

EP 0 017 177 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).

Procédé de mise en torsion d'un conducteur isolé de câble électrique, et dispositif de mise en œuvre du procédé

La présente invention concerne un procédé de mise en torsion d'au moins un conducteur isolé de câble électrique avant son toronnage avec des conducteurs analogues. Elle s'étend en outre à un dispositif de mise en œuvre de ce procédé.

On sait que pour obtenir de bonnes qualités électriques des conducteurs isolés formant les éléments de câbles électriques de télécommunications ou d'énergie, et notamment de câbles téléphoniques, le conducteur métallique en cuivre ou aluminium doit être parfaitement centré dans un isolant en matière plastique ou élastomère (notamment polyéthylène, polychlorure de vinyle, polytétrafluoréthylène). En cas de dérive de ce centrage, délicat à maintenir lors de l'isolation du fil, on compense cette dérive par une torsion du conducteur isolé. Ceci revient statistiquement à répartir le décentrement tout au long du conducteur.

Il est possible d'obtenir cette torsion par génération d'une rotation de deux poulies autour d'un axe perpendiculaire à celui des poulies, elles-mêmes décalées pour que le fil en y passant décrive un huit. Toutefois, ce procédé soumet le conducteur à des efforts de traction et de flexion assez importants, et les poulies et supports de celles-ci sont soumis à des rotations rapides et alternées, présentant des risques sur le plan de la sécurité et demandant un entretien fréquent et soigné.

La présente invention a pour but de procurer une torsion du conducteur par un procédé plus simple, ne le soumettant pas à des efforts importants et ne nécessitant pas une surveillance et un entretien attentif des organes assurant la torsion.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on fait avancer le conducteur entre et au contact de deux rouleaux d'axes parallèles dans un même plan vertical et sensiblement perpendiculaires à la direction d'avance du conducteur, et mobiles en rotation autour de leurs axes, l'un au moins des rouleaux étant en translations alternatives le long de son axe, puis sur un organe accepteur bloquant le conducteur dans son état en torsion.

Il comporte en outre de préférence au moins l'une des caractéristiques suivantes :

— Les deux rouleaux sont en translations alternatives en sens contraires le long de leurs axes.

— On dévide le conducteur à partir d'un organe de stockage à une distance importante des rouleaux de mise en torsion et le bloque en état de torsion à faible distance de ces rouleaux.

— On bloque le conducteur en état de torsion par passage dans des gorges de deux poulies parallèles proches l'une de l'autre, disposées de façon à imposer au conducteur un décalage de son axe d'avance.

— On soumet le conducteur en état de torsion au toronnage à faible distance des deux rouleaux.

L'invention s'étend par ailleurs à un dispositif

de mise en œuvre du procédé défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un organe d'approvisionnement en un conducteur isolé, un organe d'avance du conducteur, deux rouleaux de mise en torsion, à une distance importante de l'organe d'approvisionnement, d'axes parallèles dans un même plan vertical, et sensiblement perpendiculaires à la direction d'avance du conducteur, des moyens d'entraînement d'au moins un premier rouleau en translations alternatives le long de son axe, les écartements des axes et les diamètres des rouleaux étant tels que le conducteur passe entre ceux-ci et soit en contact avec l'un et l'autre, et un organe accepteur bloquant le conducteur dans son état en torsion au voisinage des rouleaux.

Des rouleaux de ce genre sont connus par le document EP-A-0 007 472 (date de publication de la demande 06.02.80 ; priorité 28.07.78), mais ils y sont disposés individuellement non par paires, et avec un axe oblique par rapport à l'axe d'avance des conducteurs à toronner.

Le dispositif d'après l'invention répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes :

— Il comporte des moyens d'entraînement du second rouleau en translations alternatives le long de son axe, de sens opposés à celles du premier rouleau.

— Les moyens d'entraînement sont communs aux deux rouleaux, qui sont reliés par une liaison mécanique inversant le sens de translation.

— Les rouleaux sont portés avec liberté de rotation sur des tringles à glissement doux, coulisant dans des douilles fixes, et reliées l'une à l'autre par un organe de liaison passant sur une poulie.

— Les rouleaux sont montés libres en rotation et coulissants par l'intermédiaire de douilles sur des tringles fixes, lesdites douilles étant reliées l'une à l'autre par un organe de liaison passant sur une poulie.

— Les rouleaux sont munis d'un revêtement d'élastomère.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, un dispositif de mise en torsion d'un conducteur isolé pour câble téléphonique selon le procédé de l'invention.

La figure 1 représente en perspective les deux rouleaux de mise en torsion du conducteur, leur mécanisme d'entraînement et les poulies de blocage du conducteur en état de torsion.

La figure 2 représente à échelle agrandie une coupe transversale du conducteur à l'endroit où il est en contact avec les rouleaux.

Dans le dispositif représenté en figure 1, le conducteur isolé 1, arrivant d'une bobine d'approvisionnement éloignée, passe entre les deux rouleaux 2 et 3 à surface revêtue d'un élastomère, par exemple de caoutchouc néoprène. On comprendra que le coefficient de

frottement du revêtement des rouleaux doit être choisi en fonction de la nature de l'isolant du conducteur, de façon à assurer un roulement aussi exempt que possible de glissement du conducteur isolé sur les rouleaux. Si par exemple l'isolant du conducteur, au lieu d'être en polymère synthétique compact, était en polymère cellulaire, il conviendrait que le revêtement élastomère des rouleaux soit notablement plus souple. Les rouleaux 2 et 3, de même diamètre et même longueur, sont portés par des tringles dans un même plan vertical 4, 5, sur lesquelles ils sont mobiles en rotation. Les tringles coulisent dans des douilles à billes fixes 6, 7, 8, 9. Elles sont reliées par une chaîne 10 passant sur les dents de roues d'axe horizontal telles que 11. Le déplacement des tringles 4, 5 est commandé par un vérin pneumatique (ou hydraulique) à amortissement représenté schématiquement en 12.

A une faible distance des rouleaux, le conducteur mis en torsion est bloqué en état de torsion par passage dans les gorges profondes en V de poulies 13, 14 d'axe horizontal, disposées dans le plan vertical passant par l'axe d'avance de conducteur. La disposition des poulies 13 et 14 est telle qu'après passage dans la gorge de la poulie 13 le conducteur soit déplacé vers le haut pour passer dans la gorge de la poulie 14, et qu'à la sortie de cette dernière son axe d'avance soit à une hauteur supérieure à celle de son axe d'avance initial. Les poulies 13, 14 sont placées à une distance des rouleaux réglable en fonction de la longueur du pas de torsion appliqué au conducteur, afin que le blocage en rotation du conducteur soit optimal.

On voit en figure 2 le conducteur isolé, à âme métallique 15 et isolant 16, en coupe transversale dans le plan vertical des axes de rouleaux 2, 3, où il entre en contact avec ceux-ci. On voit que, les rouleaux supérieur et inférieur étant animés de vitesses de translation égales et opposées, le conducteur est entraîné en roulement par les rouleaux aux points de contact 17, 18 et subit donc une torsion à son passage.

Les diamètres des rouleaux sont choisis en fonction de la vitesse linéaire du conducteur et de l'adhérence de l'isolant de celui-ci à leur revêtement, afin qu'ils ne tournent pas trop vite. Leur longueur est choisie en fonction du nombre de torsions à imprimer au conducteur dans chaque sens, et de l'encombrement qui en résulte pour l'appareil.

Les rouleaux ont été représentés portés par des tringles mobiles en translation dans des douilles à billes fixes. On pourrait naturellement aussi les faire supporter par des tringles fixes sur lesquels ils glisseraient en translation grâce à des douilles à billes mobiles, qui seraient alors reliées à la chaîne sans fin de transmission du mouvement d'un rouleau à l'autre.

Dans le cadre de la présente invention, les rouleaux pourraient ne pas être reliés par une chaîne, mais être indépendants l'un de l'autre et commandés tous deux par un vérin. Aussi, le conducteur pourrait ne pas être bloqué en torsion

dans les gorges de deux poulies, mais parvenir directement à une machine d'assemblage avec d'autres conducteurs en paire, quarte, quinte, toron ou câble en système à pas d'enroulement hélicoïdal alterné.

On peut utiliser le dispositif décrit pour mettre en torsion simultanément plusieurs conducteurs isolés.

L'invention s'applique plus particulièrement à la mise en torsion de conducteurs isolés pour câbles téléphoniques.

Revendications

1. Procédé de mise en torsion d'au moins un conducteur isolé (1) de câble électrique avant son toronnage avec des conducteurs analogues, caractérisé en ce que l'on fait avancer le conducteur entre et au contact de deux rouleaux (2, 3) d'axes parallèles dans un même plan vertical et sensiblement perpendiculaires à la direction d'avance du conducteur, et mobiles en rotation autour de leurs axes, l'un au moins des rouleaux étant en translations alternatives le long de son axe, puis sur un organe accepteur (13, 14) bloquant le conducteur dans son état en torsion.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux rouleaux sont en translations alternatives en sens contraires le long de leurs axes.

3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on dévide le conducteur à partir d'un organe de stockage à une distance importante des rouleaux de mise en torsion, et le bloque en état de torsion à faible distance de ces rouleaux.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on bloque le conducteur en état de torsion par passage dans des gorges de deux poulies (13, 14) parallèles proches l'une de l'autre, et disposées de façon à imposer au conducteur un décalage de son axe d'avance.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on soumet le conducteur en état de torsion au toronnage à faible distance des deux rouleaux.

6. Dispositif de mise en œuvre de procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un organe d'approvisionnement en un conducteur isolé, un organe d'avance du conducteur, deux rouleaux de mise en torsion (2, 3), à une distance importante de l'organe d'approvisionnement, d'axes parallèles dans un même plan vertical, et sensiblement perpendiculaires à la direction d'avance du conducteur, des moyens (12) d'entraînement d'au moins un premier rouleau en translations alternatives le long de son axe, les écartements des axes et les diamètres des rouleaux étant tels que le conducteur passe entre ceux-ci et soit en contact avec l'un et l'autre, et un organe accepteur (13, 14) bloquant le conducteur dans son état en torsion au voisinage des rouleaux.

7. Dispositif selon la revendication 6, caracté-

risé en ce qu'il comporte des moyens (10, 11) d'entraînement du second rouleau en translations alternatives le long de son axe, de sens opposés à celles du premier rouleau.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont communs aux deux rouleaux, qui sont reliés par une liaison mécanique (10, 11) inversant le sens de translation.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les rouleaux sont portés avec liberté de rotation sur des tringles (4, 5) à glissement doux, coulissant dans des douilles fixes (6, 7, 8, 9) et reliées l'une à l'autre par un organe de liaison (10) passant sur une poulie (11).

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les rouleaux sont montés libres en rotation et coulissant par l'intermédiaire de douilles sur des tringles fixes, lesdites douilles étant reliées l'une à l'autre par un organe de liaison passant sur une poulie.

11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que les rouleaux sont munis d'un revêtement d'élastomère.

Claims

1. A method of twisting at least one insulated conductor (1) of an electric cable before it is stranded with analogous conductors, characterized in that the conductor is made to advance between and in contact with two rollers (2, 3) whose axes are parallel in the same vertical plane and substantially perpendicular to the direction of advance of the conductor, said rollers rotating about their axes, and at least one of them moving in alternating translations along its axis, then on a take-up unit (13, 14) which blocks the conductor in the twisted state.

2. A method according to claim 1, characterized in that the two rollers move in alternating translations in opposite directions along their axes.

3. A method according to claim 1 or 2, characterized in that the conductor is wound off a feed unit which is placed far away from the twister rollers and is blocked in the twisted state at a short distance from said rollers.

4. A method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the conductor is blocked in the twisted state by passing it through the grooves of two pulleys (13, 14), said grooves being parallel and close to each other and being disposed so as to shift the axis of forward movement of the conductor.

5. A method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the conductor in the twisted state is stranded at a short distance from the two rollers.

6. A device for performing the method according to claim 1, characterized in that it includes at least one supply unit for winding off an insulated conductor, one conductor advance unit, two twister rollers (2, 3) which are far away from the

supply unit and whose axes are parallel in the same vertical plane and substantially perpendicular to the direction of advance of the conductor, means (12) for driving at least a first roller in alternating translation movements along its axis, the spacing of the axes and the diameters of the rollers being such that the conductor passes between the rollers and is in contact with them both, and a take-up unit (13, 14) which blocks the conductor in its twisted state in the vicinity of the rollers.

7. A device according to claim 6, characterized in that it includes means (10, 11) for driving the second roller in alternate translation movements along its axis in directions opposite to those of the first roller.

8. A device according to claim 7, characterized in that the drive means are common to both rollers which are linked by a mechanical means (10, 11) which reverses the direction of the translation movement.

9. A device according to claim 8, characterized in that the rollers are carried by and rotate freely on rods (4, 5) which slide softly in stationary bushings (6, 7, 8, 9), said rods being linked together by a link means (10) which passes through a pulley (11).

10. A device according to claim 8, characterized in that the rollers are slidably and freely rotatably mounted by means of bushings on stationary rods, said bushings being linked to each other by a link means which passes through a pulley.

11. A device according to any one of claims 6 to 10, characterized in that the rollers are coated with an elastomer.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verwinden mindestens eines isolierten Leiters (1) eines elektrischen Kabels vor seinem Verseilen mit analogen Leitern, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leiter in Kontakt mit zwei Rollen (2, 3) zwischen diesen vorschiebt, die zueinander parallele Achsen in einer gemeinsamen senkrechten Ebene aufweisen und die im wesentlichen senkrecht zur Vorschubrichtung des Leiters angeordnet und um ihre Achsen drehbeweglich sind, wobei zumindest eine der Rollen in Richtung ihrer Achse hin- und herbewegt wird, und daß der Leiter dann auf ein Empfangsorgan (13, 14) gelangt, das den Leiter in seinem Verwindungszustand blockiert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rollen im Gegenteil längs ihrer Achsen hin- und herbewegt werden.

3. Verfahren nach dem Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leiter ausgehend von einem weit von den Verwindungsrollen entfernten Vorratsorgan abwickelt und ihn im Verwindungszustand in geringem Abstand von den Rollen blockiert.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leiter im Verwindungszustand dadurch blockiert, daß er zwischen den Kehlen zweier paralleler, nahe beieinanderliegender Umlenkrollen (13, 14) hindurchgeführt wird, die so angeordnet sind, daß sie dem Leiter eine Verschiebung seiner Vorschubachse aufzwingen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leiter im Verwindungszustand in geringer Entfernung von den Rollen verseilt.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Vorratsorgan für einen isolierten Leiter, ein Vorschuborgan für den Leiter, zwei Verwindungsrollen (2, 3) in beträchtlicher Entfernung vom Vorratsorgan mit in einer gleichen senkrechten Ebene liegenden parallelen und im wesentlichen senkrecht zur Vorschubrichtung des Leiters liegenden Achsen, Mittel (12) zum Antrieb mindestens einer ersten Rolle in eine Hin- und Herbewegung in Richtung ihrer Achse, wobei die Abstände der Achsen und die Durchmesser der Rollen so sind, daß der Leiter zwischen ihnen hindurchpaßt und mit beiden in Kontakt ist, und ein Empfangsorgan (13, 14)

aufweist, das den Leiter in seinem Verwindungszustand in der Nähe der Rollen blockiert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (10, 11) zum Antrieb der zweiten Rolle in Hin- und Herbewegung entlang ihrer Achse in Gegentakt zur ersten Rolle aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel den beiden Rollen gemeinsam sind, die über eine mechanische Verbindung (10, 11) miteinander verbunden sind, die die Bewegungsrichtung umkehrt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen drehfrei auf weich gleitenden Stangen (4, 5) getragen werden, die in feststehenden Hülsen (6, 7, 8, 9) gleiten und miteinander über ein Verbindungsorgan (10) verbunden sind, das über ein Laufrad (11) läuft.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen frei drehbar und gleitend über Hülsen auf feststehenden Stangen montiert sind, wobei die Hülsen miteinander über ein Verbindungsorgan verbunden sind, das über ein Laufrad läuft.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen mit einer Elastomerschicht bedeckt sind.

30

35

40

45

50

55

60

65

5

