

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80101642.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 B 13/02**

22 Date de dépôt: 27.03.80

30 Priorité: 03.04.79 FR 7908308

43 Date de publication de la demande:  
15.10.80 Bulletin 80 '21

84 Etats Contractants Désignés:  
BE CH DE FR GB IT NL SE

71 Demandeur: **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)**

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

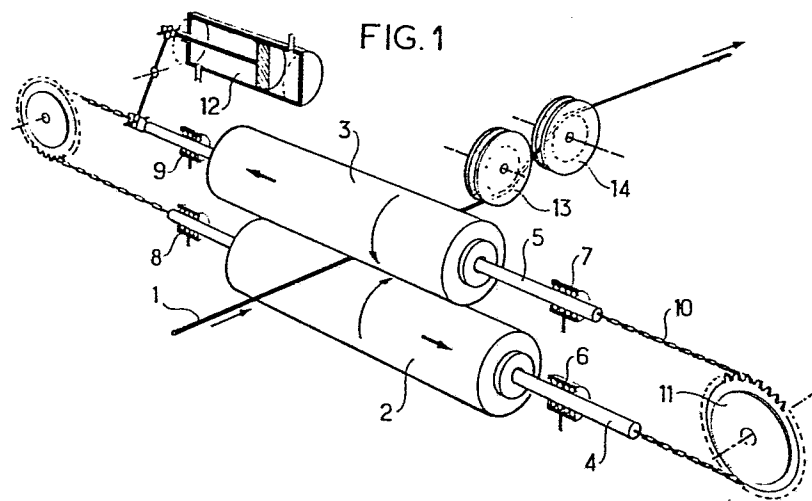
57 Procédé de mise en torsion d'au moins un conducteur isolé (1) de câble électrique avant son toronnage avec d'autres conducteurs, et dispositif pour sa mise en oeuvre.

On fait avancer le conducteur entre et au contact de deux rouleaux (2, 3) d'axes parallèles dans un même plan vertical et 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 jeu de poulies accepteur (13, 14) bloquant le conducteur dans son état en torsion.

Application à la fabrication de câbles téléphoniques.

**EP 0 017 177 A1**

./...



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

La présente invention concerne un procédé de mise en torsion d'au moins un conducteur isolé de câble électrique avant son toronnage  
5 avec des conducteurs analogues. Elle s'étend en outre à un dispositif de mise en oeuvre 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,  
10 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.  
15 Ceci revient statistiquement à répartir le décentrement tout au long du conducteur.

Il est connu que cette torsion peut être obtenue 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  
20 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.

25 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  
30 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 l'un des rouleaux étant en translations alternatives le long de son axe, puis sur un organe accepteur bloquant  
35 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.
- 5 - 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  
10 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 oeuvre du procédé défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comporte  
15 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  
20 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.

25 Ce dispositif 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
- 30 - 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, coulissant dans des douilles fixes, et reliées l'une à l'autre par un organe de liaison passant sur une poulie.
- 35 - 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.

5 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.

10 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  
15 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.  
20 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 coulissent 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.  
25 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  
30 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.  
35 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.

## REVENDEICATIONS

- 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 oeuvre 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, caractérisé 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.

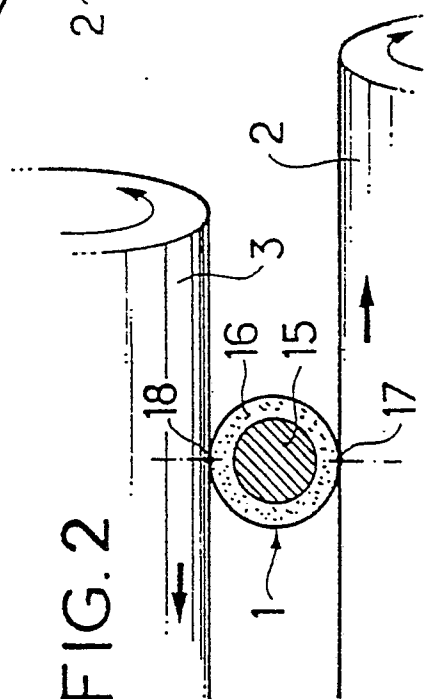
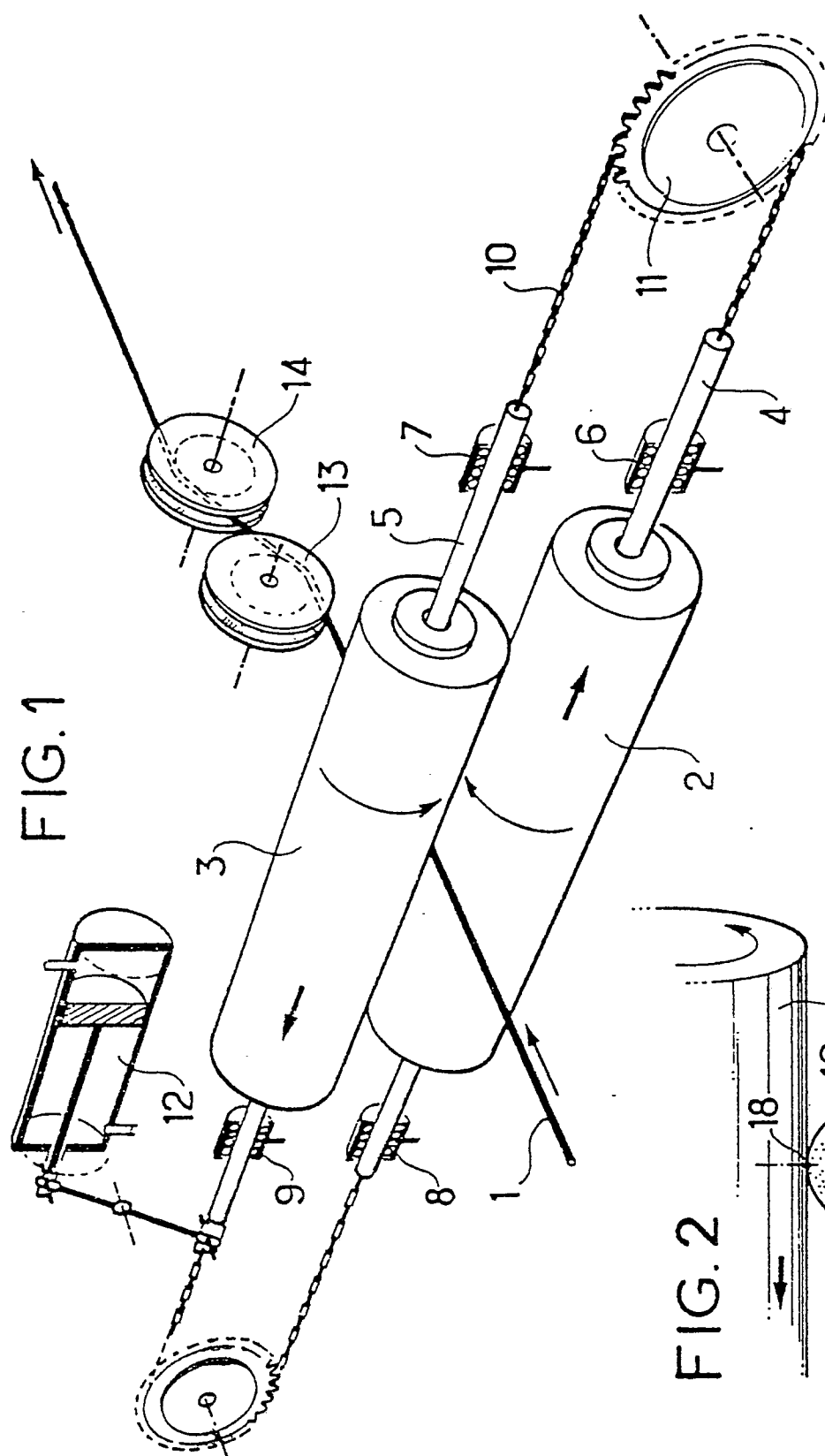
5 8/ Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont communs aux deux rouleaux, qui sont reliés par une liaison mécanique (10,11) inversant le sens de translation.

9/ Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les rouleaux sont portés avec liberté de rotation sur des tringles (4,5)  
10 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  
15 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.







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0017177  
Numero de la demande  
EP 80 10 1642

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	US - A - 2 823 153 (LOCKHEED) * Colonne 2, ligne 38 - colonne 3, ligne 75; figures 1-3 *	1,6,11	H 01 B 13/02
	--		
A	US - A - 3 527 042 (U.S. NAVY) * Colonne 2, ligne 6 - colonne 3, ligne 51; figures 1-3 *	1,6	
P	DE - A - 2 833 699 (SIEMENS) * Page 1, ligne 1 - page 2, ligne 3; page 9, ligne 13 - page 10, ligne 30; figures 3,4 *	1-3,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	--		H 01 B 13/02 13/04 13/00 D 07 B 7/02 7/00 5/12 3/06 3/02
E	EP - A - 0 007 472 (SIEMENS) * Page 11, lignes 4-6; figure 3 *	1,6	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 26-06-1980	Examineur DEMOLDER