

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 488 437

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 17295**

(54) Dispositif de brassage pour assembleuse de câbles électriques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 01 B 11/04, 13/04.

(22) Date de dépôt 5 août 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 12-2-1982.

(71) Déposant : LES CABLES DE LYON, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Pierre Brunet et André Appriou.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Dalsace, Sospi,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

- 1 -

Dispositif de brassage pour assembleuse de câbles électriques

La présente invention a pour objet un dispositif de brassage, à grille rotative, pour assembleuse de fabrication de câbles électriques multiconducteurs destinés à la transmission de signaux tels que des 5 câbles de télécommunications.

De manière connue les câbles électriques tels que définis ci-dessus sont composés de torons et de sous-torons constitués à l'aide d'éléments comportant généralement plusieurs fils conducteurs, tels des paires ou des quartes, chaque élément de toron constituant classiquement 10 une liaison individuelle de transmission.

Les dispositifs de brassage utilisés dans les assembleuses de fabrication de tels câbles permettent de varier la disposition des éléments de toron à l'intérieur et tout au long des câbles. Ces variations de disposition sont destinées à réduire les couplages 15 entre fils conducteurs voisins à l'intérieur d'un même câble et à homogénéiser les caractéristiques des liaisons que ces différents éléments de toron constituent.

En effet, les couplages entre conducteurs voisins appartenant à des éléments différents sont créateurs de phénomènes de diaphonie 20 que l'on s'efforce de réduire en éliminant les contacts prolongés ou réguliers entre conducteurs de torons différents à l'intérieur du même câble.

De même les caractéristiques de transmission des éléments de toron d'un même câble, doivent être rendues les plus homogènes possibles 25 afin d'éviter une peu admissible adaptation élément par élément des interfaces qui relient les conducteurs de ces éléments de toron aux circuits qu'ils desservent.

Un dispositif de brassage classique met en oeuvre une grille rotative percée de trous circulaires dont le diamètre est légèrement 30 supérieur à celui d'un élément de toron que l'on veut y enfiler.

La grille est placée entre les bobines de réserve d'éléments de toron et l'unité de groupage qui réunit ces éléments avant leur mise en toron ou sous-toron. En cours de fabrication du câble, la grille est animée de mouvements de rotation qui s'inversent constamment 35 pour faire varier les positions relatives des éléments de toron à l'intérieur et tout au long du toron.

- 2 -

Une autre solution connue permet d'améliorer les performances des câbles, elle met en oeuvre une pluralité de guide-fils parallèles, mobiles en translation perpendiculairement aux fils.

L'ensemble de ces guide-fils est situé entre les bobines qui portent les éléments de torons et l'unité de groupage, un dispositif de commande programmé permet de faire varier à volonté la position de chaque guide-fil et par conséquent la position de l'élément de toron qui le traverse. Bien entendu un tel système offre un nombre de positions possibles qui est beaucoup plus grand que celui qu'offre la grille rotative classique. Par contre il présente l'inconvénient d'être plus complexe et de ne pouvoir s'adapter aux assembleuses classiques qu'au prix d'importantes modifications.

Pour remédier à ces inconvénients la présente invention propose donc un dispositif de brassage à grille rotative à inversion de mouvement, permettant d'améliorer nettement les performances par rapport aux dispositifs classiques, sans avoir le coût et la complexité du dispositif à guide-fils mobiles en translation.

Le dispositif de brassage selon l'invention est classiquement destiné à s'insérer entre des bobines qui portent chacune un élément de toron et au moins une unité de groupage alimentée en éléments de toron à partir des bobines, il comporte une grille rotative à inversion de mouvement à travers laquelle passent les éléments de toron alimentant l'unité de groupage.

Selon une caractéristique de l'invention la grille rotative est munie de fentes de passage d'éléments de torons disposées de manière irrégulière et dont le nombre est au moins égal au nombre d'éléments de toron destinés à alimenter l'unité de groupage associée à la grille.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront évoqués au cours de la description suivante et en relation avec les figures mentionnées ci-dessous.

- la figure 1 présente une vue schématique d'un dispositif de brassage selon l'invention

- la figure 2 présente un agencement de mise à plat selon l'invention

- les figures 3 et 4 présentent une grille à fentes selon l'invention.

Le dispositif de brassage 1 selon l'invention est destiné à une assembleuse de fabrication de câbles qui comporte classiquement une réserve 2 d'éléments de toron et au moins une unité de groupage 3 ; d'autres éléments classiques d'une assembleuse, par exemple les unités 5 de torsadage, de guirlandage et de rubannage, ou la recette ne seront pas décrits ici, car ils sont sans rapport direct avec l'invention.

De manière connue la réserve 2 comporte une pluralité de bobines mobiles autour d'axes fixes, au nombre de dix dans l'exemple choisi, ces bobines 10 à 19 portent chacune un élément de toron 20 à 29 destiné 10 à former un sous-toron ou toron 50. Chaque élément de toron 20 à 29 comporte généralement plusieurs fils conducteurs électriques isolés les uns des autres de manière à former une liaison de transmission suffisant à elle-même telle une paire ou une quarte.

Les éléments de toron emmagasinés sur les bobines 10 à 19 sont 15 enfilés dans des trous 30 à 39 de guides-fils fixes tels que 4 et 5 ici représentés en coupe, ces guides-fils sont classiquement destinés à éviter l'emmêlage des éléments de toron et à disposer ces éléments dans une configuration fixe à l'entrée du dispositif de brassage quelles que soient les variations de taille des bobines au cours 20 du câblage.

De manière classique, la disposition des trous cylindrique 30 à 39, est régulière et par exemple linéaire.

Les éléments de toron 20 à 29 transitent de la réserve 2 vers une unité de groupage 3 via le dispositif de brassage 1 et plus particulièvement via une grille rotative 6 et un dispositif de mise à plat 7.

Selon l'invention la grille rotative 6 (figure 2) est munie 25 de fentes 40 à 49 à travers lesquelles les éléments de toron 20 à 29 sont enfilés, ces fentes 40 à 49 sont ménagées dans l'épaisseur de la grille rotative 6 de manière à déboucher sur les deux faces 30 de cette grille. Selon l'invention les fentes 40 à 49 sont disposées de manière irrégulière et quasiment aléatoire dans le plan de la grille sans toutefois jamais déboucher les unes dans les autres. De plus si la largeur des fentes est identique et bien entendu supérieure au diamètre d'un élément de toron les longueurs des fentes 35 ne sont pas nécessairement égales tout en restant voisines, dans un rapport inférieur par exemple à deux. De manière classique la

- 4 -

grille rotative 6 comporte aussi trois alésages 61, 62, 63 servant à sa fixation dans un dispositif d'entraînement non figuré.

De manière connue, la grille rotative 6 est animée de mouvements de rotation autour de son axe, ces mouvements s'inversent soit 5 cycliquement soit irrégulièrement et ils n'ont habituellement qu'une amplitude angulaire limitée, pratiquement inférieure à 360 degrés. Bien entendu on peut aussi faire varier la vitesse de rotation.

Ceci est classiquement obtenu à l'aide de dispositifs d'entraînement électriquement commandés qui ne seront qu'évoqués ici ; chaque 10 dispositif comporte un logement central dans laquelle vient se loger et se bloquer une grille rotative et la rotation du logement sous l'action d'un moteur électrique à inversion de marche et vitesse variable permet de faire tourner la grille entre deux positions limitées par un système de butées électriques ou mécaniques. Par conséquent 15 il est possible de faire évoluer quasi-aléatoirement la configuration spatiale des éléments de toron 20 à 29 qui coulissent à travers les fentes 40 à 49.

Toutefois cette configuration spatiale évolutive nécessite une stabilisation qui est obtenue à l'aide d'un agencement de mise 20 à plat 7 qui est situé en position fixe entre la grille rotative 6 et l'unité de groupage 3. Cet agencement de mise à plat 7 est muni de 2 rouleaux rotatifs 8 et 9 fixés l'un et l'autre sur un support 51 et destinés à venir pincer les éléments de toron 20 à 29 en sortie 25 de grille rotative de manière à leur faire former une nappe. En ce but les rouleaux 8 et 9 qui sont susceptibles de tourner autour de leurs axes respectifs sont séparés d'une distance supérieure au double du diamètre d'un élément de toron, de manière à permettre la mise en nappe des éléments de toron après éventuel chevauchement.

Dans une forme préférée de réalisation, l'axe de rotation de 30 chaque rouleau est dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation 52 de la grille 6 et dans une position excentrée par rapport à cet axe 52 et les deux rouleaux ont leurs axes de rotation 53 et 54 dans des plans perpendiculaires différents.

De plus ces rouleaux 8 et 9 sont munis de rainures transversales 35 de passage de fils telles 56, 57, en nombre au moins égal au nombre de fentes de la grille rotative 6, de manière à faciliter le nappage

- 5 -

des éléments de toron, ces rainures étant préférablement discontinues de manière à faciliter aussi les nécessaires chevauchements, cette discontinuité étant réalisée à l'aide de méplats tels 58 et 59.

Dans une variante préférée de réalisation, les rainures de 5 chaque rouleau sont disposées symétriquement, deux rainures voisines étant symétriques par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe du rouleau qui les comporte.

Ainsi les variations de configuration spatiale des éléments de toron, au cours du temps, en sortie de grille rotative 6 conduisent 10 nécessairement à des modifications des positions de ces éléments de toron dans la nappe sortant des rouleaux en direction de l'unité de groupage 3. Ceci entraîne des sauts d'éléments de toron les uns par dessus les autres au niveau des rouleaux et crée le brassage aléatoire désiré puisque chaque élément de toron dispose d'une certaine 15 liberté de mouvement dans la fente qu'il occupe et que les limites de cette liberté varient en fonction de la position de la fente dans l'espace au cours du temps.

La nappe plane d'éléments de toron ainsi formée en sortie des rouleaux 8 et 9, traverse ensuite l'unité de groupage 3 qui regroupe 20 les éléments de toron en vue de leur mise en sous-toron ou en toron suivant les techniques habituelles.

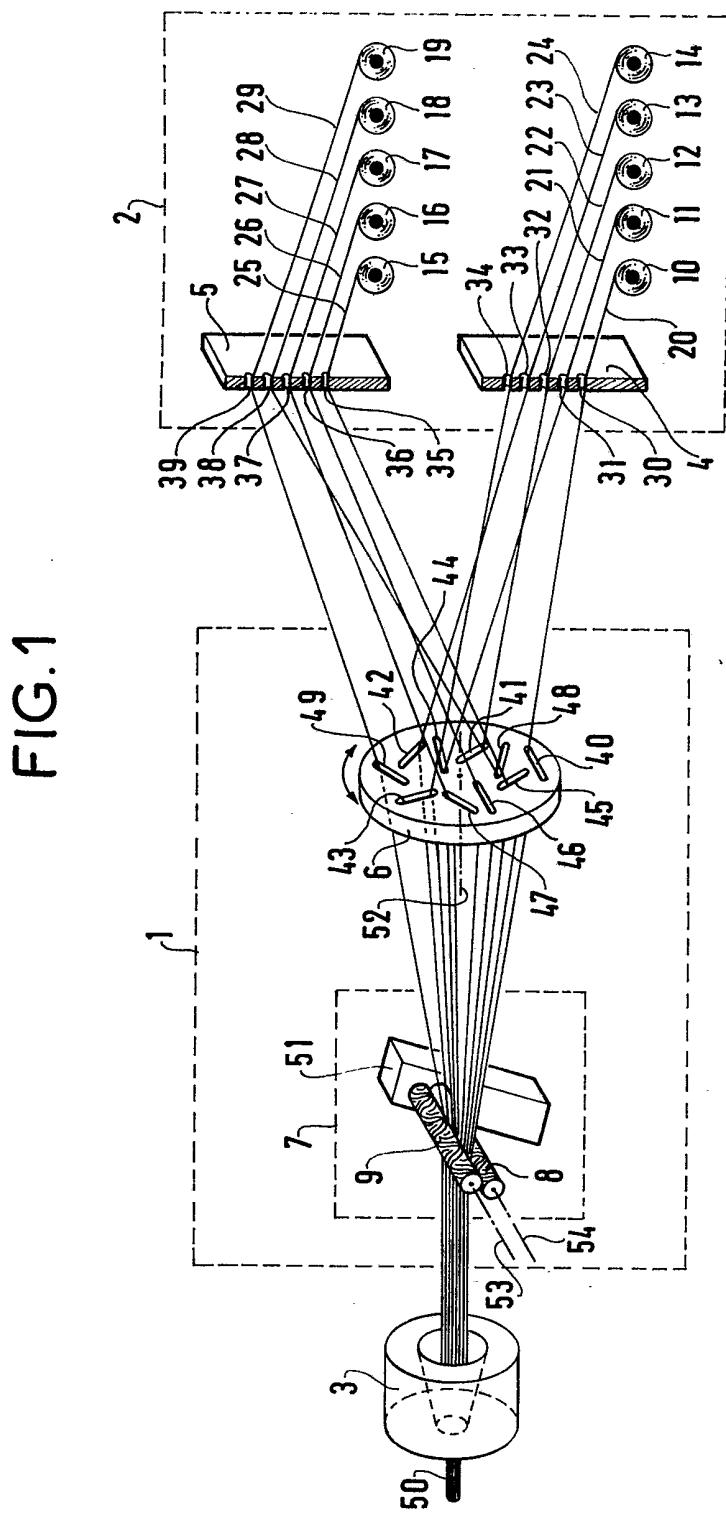
Ainsi les positions des éléments de toron en sortie de l'unité de groupage 3 sont fonction directe de leurs positions respectives en sortie de l'agencement de mise à plat 7.

25 Bien entendu une assemblageuse peut être munie de plusieurs dispositifs de brassage selon l'invention et par conséquent de plusieurs grilles 6 et d'autant de dispositifs de mise à plat 7.

REVENDICATIONS

- 1/ Dispositif de brassage à grille rotative à inversion de mouvement, pour assembleuse de fabrication de câbles électriques multi conducteurs de transmission de signaux, ladite assembleuse comportant classiquement
- 5 des bobines (10-19) qui portent chacune un élément de toron constitué par au moins un fil conducteur électrique isolé, au moins une unité de groupage (3) alimentée en éléments de toron (20-29) à partir des bobines (10-19) et au moins un dispositif de brassage (1) dont la grille (6) est traversée par les éléments de toron alimentant l'unité
- 10 de groupage (3), ledit dispositif de brassage étant caractérisé en ce que la grille rotative (6) qu'il comporte est munie de fentes (40-49) de passage d'éléments de toron, disposées de manière irrégulière et en nombre au moins égal au nombre d'éléments de toron (10-19) destinés à alimenter l'unité de groupage (3) desservie par ce dispositif (1).
- 15 2/ Dispositif de brassage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fentes (40-49) ont des longueurs au moins voisines et une même largeur supérieure au diamètre d'un élément de toron.
- 3/ Dispositif de brassage selon la revendication 2, caractérisé en
- 20 ce qu'il comporte de plus un agencement de mise à plat (7) des éléments de toron (20-29) à deux rouleaux (8-9) rotatifs parallèles disposés en aval de la grille (6) par rapport aux bobines (10-19), l'axe de rotation de chaque rouleau étant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation (52) de la grille et dans une position excentrée par
- 25 rapport à cet axe de rotation, les axes de rotation (53-54) deux rouleaux étant de plus dans des plans perpendiculaires différents.
- 4/ Dispositif de brassage selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque rouleau (8 ou 9) comporte des rainures de passage de fil (57) transversalement disposées et au moins un méplat longitudinal (58) interrompant les rainures sur une partie du rouleau.
- 30 5/ Dispositif de brassage selon la revendication 4, caractérisé en ce que les rainures de chaque rouleau sont disposées symétriquement.

1/2



2/2

FIG.2

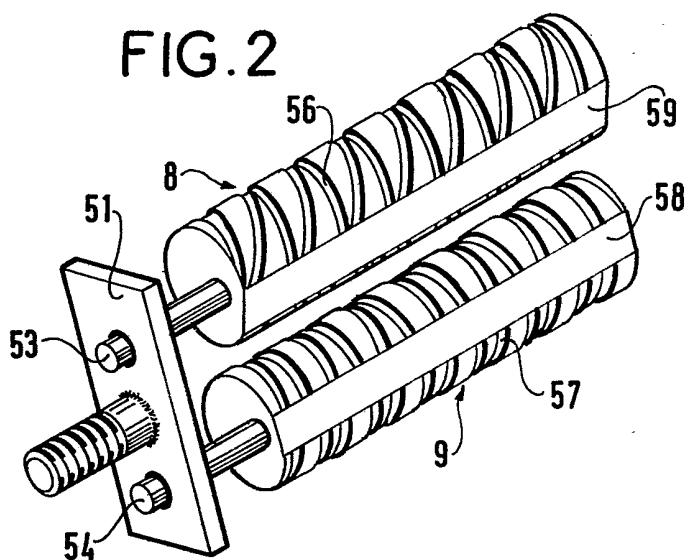


FIG.3

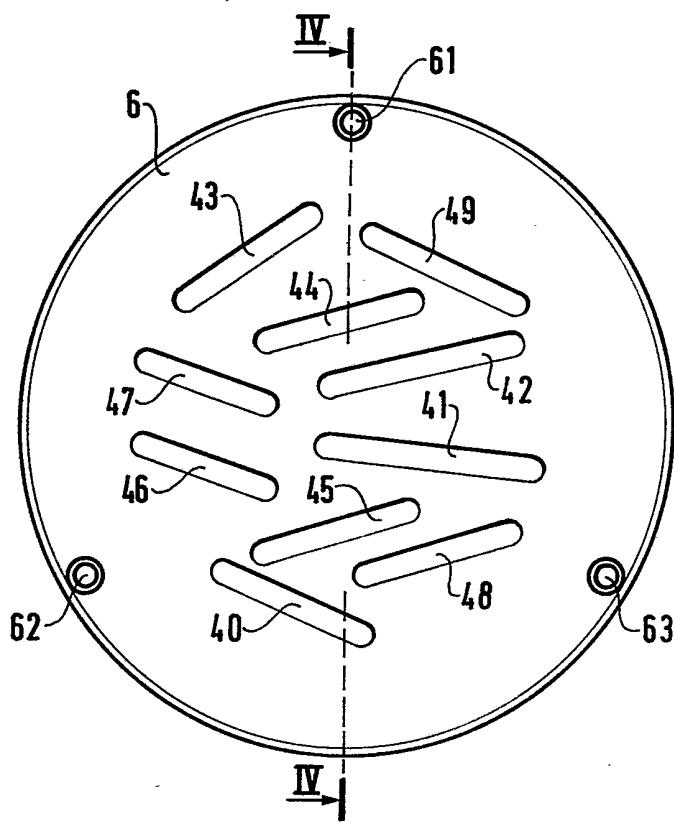


FIG.4

