

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 685 140

(21) N° d'enregistrement national : 91 15372

(51) Int Cl<sup>5</sup> : H 02 G 15/02, 15/18

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.12.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 18.06.93 Bulletin 93/24.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : ELECTRICITE DE FRANCE  
(Entreprise publique à caractère industriel et commercial) — FR et SOCIETE INDUSTRIELLE DE LIAISONS ELECTRIQUES - SILEC (Société anonyme) — FR.

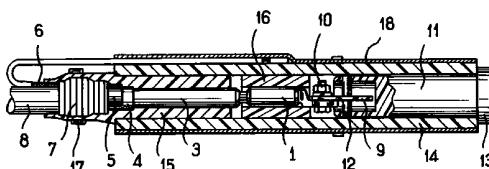
(72) Inventeur(s) : Arette-Hourquet Damien, Denis Gérard, Lizandier Christian, Richard Michel et Vacter Jean-Pierre.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Boettcher.

(54) Extrémité de câble et jonction de deux extrémités de câble notamment pour câble à tension élevée.

(57) L'extrémité comporte une cosse de raccordement (1) fixée à un conducteur (2), et une plaquette conductrice (9) montée de façon démontable sur la cosse de raccordement (1) et s'étendant au-delà de la cosse de raccordement, l'ensemble étant recouvert d'un organe de protection comportant au moins une partie démontable (15, 16) entourant la cosse de raccordement et une portion de câble adjacente.



La présente invention concerne une extrémité de câble et une jonction de deux extrémités de câble, notamment bien que non exclusivement pour des câbles à tension élevée, en particulier à partir de 1 kV.

5 On sait que les extrémités des câbles à haute tension sont généralement équipées d'une cosse de raccordement fixée au conducteur du câble.

On sait également que lorsqu'un tronçon de câble présentant une extrémité libre doit être mis sous tension, 10 par exemple en attendant une extension du réseau auquel le câble est raccordé, il est nécessaire de protéger l'extrémité de câble avec un organe de protection assurant une isolation de l'extrémité de câble ainsi qu'une répartition des lignes de champ à l'extrémité du câble et une liaison avec le 15 blindage du câble.

De même, on sait qu'une jonction de deux câbles doit être recouverte d'un organe de protection assurant une isolation de la jonction et une bonne répartition des lignes de champ à l'intérieur de la jonction ainsi qu'une continuité 20 du blindage des câbles électriques raccordés.

Dans les dispositifs existants, l'organe de protection de l'extrémité de câble ou de la jonction est réalisé par mise en place des couches successives de matériau constituant l'organe de protection, soit par enrubannage, 25 soit par mise en place de manchons thermorétractables ou prémolés.

Par ailleurs, on sait que lorsqu'une intervention doit être faite sur une extrémité de câble ou sur une jonction il est nécessaire de suivre une procédure de 30 sécurité comportant les étapes de mettre la partie de réseau concernée hors tension et vérifier que l'extrémité de câble ou la jonction est effectivement hors tension. Selon les règles actuelles, cette vérification est effectuée par piquage ou sectionnement à distance de l'extrémité de câble 35 ou de la jonction à vérifier, en disposant sur l'extrémité de

câble ou la jonction un appareil commandé à distance pour enfoncer une pointe ou une lame dans le câble jusqu'au conducteur du câble. La pointe ou la lame est reliée à la terre par l'intermédiaire d'une tresse conduisant le courant 5 à la terre et assurant ainsi le déclenchement du réseau lorsque le conducteur du câble est resté sous tension.

Cette vérification provoque une détérioration de l'extrémité de câble dans laquelle la pointe ou la lame est enfoncee. Après la vérification, il est donc nécessaire 10 d'effectuer une nouvelle préparation de l'extrémité de câble sur laquelle la vérification a été effectuée pour pouvoir ensuite effectuer un nouveau raccordement. Une telle intervention est généralement assez longue et malaisée à réaliser sur un chantier.

15 Un but de l'invention est de proposer une extrémité de câble et une jonction de câble pouvant être soumis à la procédure de sécurité en vigueur sans détérioration des extrémités de câble.

En vue de la réalisation de ce but, on propose 20 selon l'invention une extrémité de câble comportant une cosse de raccordement fixée à un conducteur et un organe de protection, dans laquelle l'extrémité de câble comporte une plaquette conductrice montée de façon démontable sur la cosse de raccordement et s'étendant au-delà de la cosse de raccordement, et l'organe de protection comporte au moins une 25 partie démontable entourant la cosse de raccordement et une portion de câble adjacente.

Ainsi, la vérification de la mise hors tension de l'extrémité de câble est effectuée en disposant l'appareil de 30 vérification au niveau de la plaquette conductrice de sorte que la destruction ou la détérioration de celle-ci ne provoque aucun endommagement de la partie utile de l'extrémité de câble qui doit servir au raccordement, la partie démontable de l'organe de protection permettant en outre de 35 dégager très rapidement la cosse de raccordement de l'extré-

mité de câble sans endommagement de l'extrémité de câble.

Selon une version avantageuse de l'invention, l'organe de protection comporte un embout isolant fixé à la plaquette conductrice. Ainsi, la plaquette conductrice sert 5 non seulement à la vérification de la mise hors tension de l'extrémité de câble mais également au maintien en place de l'organe de protection.

Selon un autre aspect de l'invention, on prévoit une jonction de deux extrémités de câble comportant chacune 10 un conducteur sur lequel est fixée une cosse de raccordement, la jonction étant entourée par un organe de protection, dans laquelle la jonction comporte une plaquette conductrice fixée de façon démontable aux cosses de raccordement, et l'organe de protection comporte au moins une partie démontable 15 entourant les extrémités de câble. Ainsi, la vérification de la mise hors tension de l'extrémité de câble est effectuée en disposant l'appareil de vérification au niveau de la plaquette conductrice de sorte que la destruction de celle-ci ne provoque l'endommagement d'aucune des extrémités de câble qui 20 peuvent être immédiatement raccordées avec une autre extrémité de câble par l'intermédiaire d'une plaquette conductrice démontable en vue de permettre à nouveau une vérification lors d'une nouvelle intervention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention 25 apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif d'une extrémité de câble et d'une jonction de deux extrémités de câble, en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles:

- la figure 1 est une vue en vue en coupe axiale 30 d'une extrémité de câble selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe partielle d'une jonction de deux extrémités de câble selon l'invention.

En référence à la figure 1, l'extrémité de câble comprend de façon classique une cosse de raccordement 1 fixée 35 à l'extrémité d'un conducteur 2 dont les différentes couches

protectrices ont été dégagées en escalier pour faire apparaître la gaine isolante 3 et la gaine semi-conductrice 4 de l'extrémité de câble. Une plaque conductrice 5 est glissée entre la gaine semi-conductrice 4 et le blindage du câble 5 (non visible sur la figure). La plaque conductrice 5 est reliée à une tresse conductrice 6, le maintien en place de la plaque conductrice 5 et de la tresse 6 étant assuré par des moyens habituels tels qu'un enrubannage 7 à cheval sur la plaque conductrice 5 et l'extrémité de la gaine extérieure 8 10 du câble.

Selon l'invention, une plaquette conductrice 9 est fixée de façon démontable à la cosse de raccordement 1, par exemple au moyen d'un boulon 10, et s'étend au-delà de la cosse de raccordement 1.

15 L'extrémité de câble ainsi équipée de la plaquette conductrice 9 est isolée du milieu ambiant par un organe de protection. Dans le mode de réalisation préféré illustré, l'organe de protection comporte un embout isolant 11 fixé à la plaquette conductrice 9 au moyen d'une goupille 12 traversant la plaquette conductrice 9. L'embout isolant 11 comporte une tête élargie 13 servant de butée à un manchon de protection 14 qui recouvre également un manchon d'adaptation 15 entourant l'extrémité de câble au niveau du tronçon de gaine isolante 3 et du tronçon de gaine semi-conductrice 4, 20 et un élément de bourrage 16 entourant partiellement la cosse de raccordement 1. Le manchon de protection 14 est de préférence destiné à assurer une répartition des lignes de champ à l'extrémité du câble et comporte à cet effet d'une façon connue en soi, quatre couches comprenant, depuis 25 l'intérieur vers l'extérieur du manchon, une première couche semi-conductrice, une seconde couche en matériau à haute permittivité, une troisième couche en matériau isolant et une quatrième couche conductrice. Le manchon d'adaptation 15 est par exemple réalisé en élastomère contenant de préférence des 30 composants le rendant conducteur au niveau de la gaine semi- 35

conductrice 4 et la tresse conductrice 6, et isolant ou à haute permittivité au niveau de la partie de gaine isolante 3. Le manchon d'adaptation 15 est de préférence fixé à l'extrémité de câble par un collier 17. L'élément de bourrage 5 16 est par exemple un manchon fendu en élastomère comprenant des composants le rendant conducteur.

La tresse de continuité de blindage 6 est rabattue sur la surface extérieure du manchon de protection 14 et l'ensemble est recouvert d'un écran métallique 18 assurant la 10 protection et la continuité électrique de l'ensemble.

L'organe de protection est de préférence mis en place en introduisant tout d'abord le manchon d'adaptation 15 puis l'élément de bourrage 16 et enfin l'embout isolant 9, ces trois éléments étant ensuite recouverts par le manchon de 15 protection 14 qui est de préférence en un matériau élastomère prenant appui axialement sur la tête 13 de l'embout isolant 11.

Lorsque l'extrémité de câble doit être utilisée pour la réalisation d'un raccordement, la vérification de la 20 mise hors tension de l'extrémité de câble est réalisée en disposant l'appareil de vérification au niveau de la plaquette conductrice 9 de sorte que le sectionnement ou le piquage de cette plaquette n'affecte en aucune façon la partie de l'extrémité de câble servant au raccordement. Après 25 vérification de l'absence de tension sur l'extrémité de câble, le manchon de protection 14 est retiré, éventuellement par découpage destructif, et les autres éléments protecteurs peuvent alors être démontés sans abîmer l'extrémité de câble.

L'extrémité de câble est donc immédiatement prête 30 pour réaliser une jonction comme illustré sur la figure 2.

La figure 2 représente de façon partielle deux extrémités de câble reliées l'une à l'autre. Les composants identiques à ceux de la figure 1 ont été désignés par les mêmes références numériques et l'on voit que la plaquette 35 conductrice 9 s'étend cette fois entre les deux cosses 1 des

extrémités de câble en regard pour assurer une liaison électrique entre les deux extrémités de câble. Si la jonction ainsi illustrée doit faire l'objet d'un démontage, la procédure de vérification de la mise hors tension de la 5 jonction sera réalisée en disposant l'appareil de vérification au niveau de la plaquette conductrice 9 et, de même que précédemment, le piquage ou le découpage de la jonction pour vérifier l'absence de tension sera effectué sans détérioration des extrémités de câble qui pourront être immédiatement 10 réutilisées pour un nouveau raccordement entre elles ou avec d'autres extrémités de câble.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention. L'invention 15 s'applique en particulier à toute extrémité de câble quel que soit le nombre de couches recouvrant le conducteur du câble ou constituant l'organe de protection de l'extrémité de câble ou de la jonction.

REVENDICATIONS

1. Extrémité de câble comportant une cosse de raccordement (1) fixée à un conducteur (2), et un organe de protection caractérisée en ce qu'elle comporte une plaquette conductrice (9) montée de façon démontable sur la cosse de raccordement (1) et s'étendant au-delà de la cosse de raccordement, et en ce que l'organe de protection comporte au moins une partie démontable (15,16) entourant la cosse de raccordement et une portion de câble adjacente.  
10 2. Extrémité de câble selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de protection comporte un embout isolant (11) fixé à la plaquette conductrice (9).  
15 3. Extrémité de câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'embout isolant (11) débouche à une extrémité de l'organe de protection et comporte une butée axiale (13) pour au moins une partie (14) de l'organe de protection.  
20 4. Jonction de deux extrémités de câble comportant chacune un conducteur (2) sur lequel est fixée une cosse de raccordement (1), la jonction étant entourée par un organe de protection, caractérisée en ce que la jonction comporte une plaquette conductrice (9) fixée de façon démontable aux cosses de raccordement (1) et en ce que l'organe de protection comporte au moins une partie démontable (15, 16)  
25 entourant les extrémités de câble.

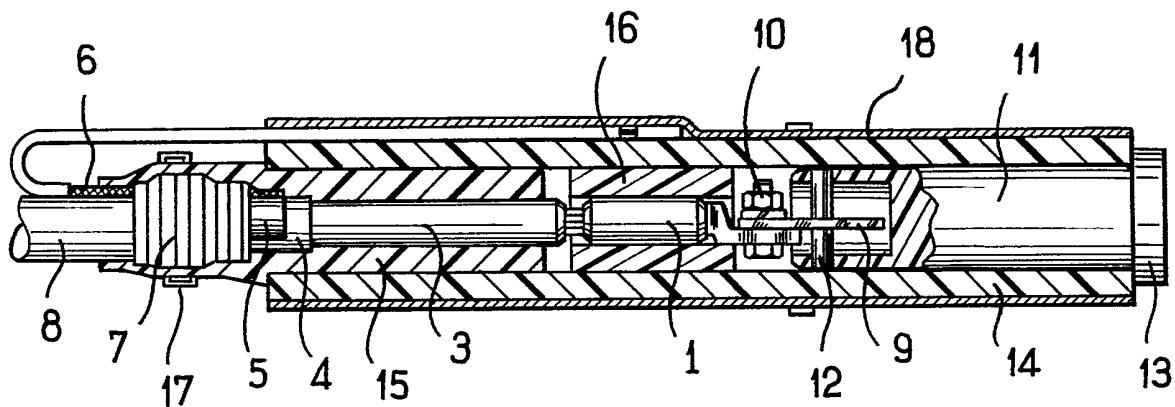


FIG. 1

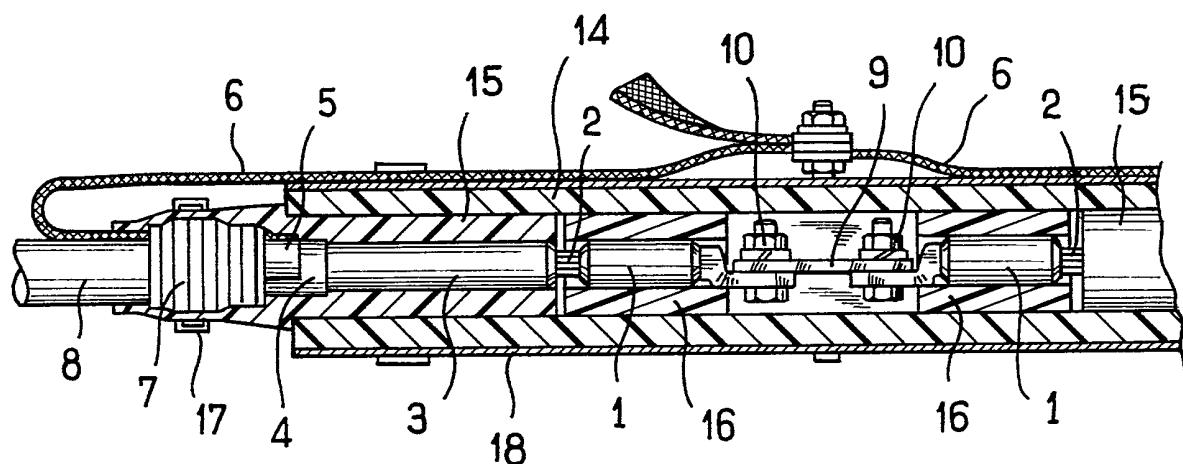


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9115372  
FA 465094

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-2 939 931 (SIEMENS) * page 7, ligne 5 - ligne 25; figure 1 * ---	1
A	DE-U-8 314 204 (FELTEN & GUILLEAUME ENERGIETECHNIK) * page 3, dernier alinéa * * page 4; figures 1,2 * ---	1
A	DE-A-2 604 650 (SIEMENS) * figure 1 * ---	1
A	US-A-4 006 288 (D. R. STEVENS) * revendication 1; figure 1 * -----	1,4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.S)
		H02G
Date d'achèvement de la recherche 13 AOUT 1992		Examinateur LOMMEL A.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		