



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.07.2019 Bulletin 2019/29

(51) Int Cl.:
H01B 5/10 (2006.01) **H01B 5/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18212344.8**

(22) Date de dépôt: **13.12.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

- **DELBOVE, Maxime**
59780 CAMPHIN-EN-PEVELE (FR)
- **RODRIGUEZ, Dionisio**
59700 MARCQ-EN-BAROEUL (FR)
- **PELOSO, Dominique**
62580 NEUVILLE-SAINT-VAAST (FR)

(30) Priorité: **16.01.2018 FR 1850358**

(71) Demandeur: **Nexans**
92400 Courbevoie (FR)

(74) Mandataire: **Rosenberg, Muriel Sylvie et al**
Ipsilon
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(72) Inventeurs:
• **MORICE, Stéphane**
62790 LEFOREST (FR)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

(54) **CONDUCTEUR DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE AERIEN HAUTE TENSION**

(57) L'invention concerne un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension comportant un groupe central (1) comprenant dans au moins une couche interne des fils tubulaires métalliques (1A) autour d'un jonc central (1B), ce groupe central (1) étant

entouré d'au moins une couche externe de fils pleins conducteurs (2).

Selon l'invention, ladite couche interne comprend également au moins un fil plein (1D).

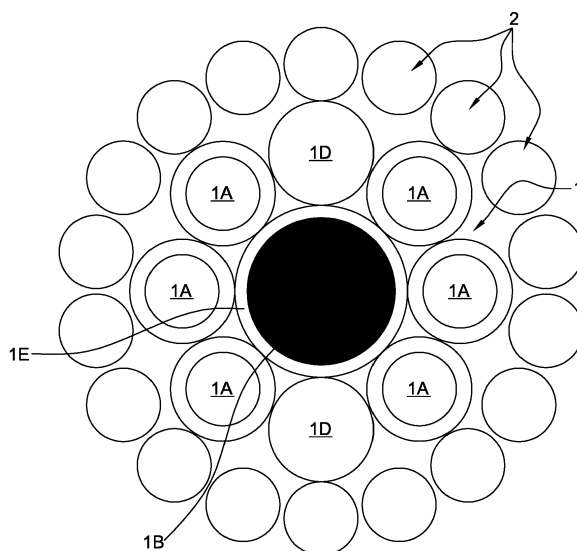


Figure unique

Description

[0001] L'invention concerne un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension.

[0002] Le document de brevet CN 203520993 décrit un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension comportant un groupe central de tubes en aluminium toronnés entouré de couches de fils conducteurs pleins en aluminium également toronnés.

[0003] Si ce groupe central de tubes en aluminium permet d'obtenir un conducteur de diamètre relativement important et donc d'éviter l'effet couronne appelé également effet corona propre à générer un bruit audible, lorsque ce conducteur est installé et sous tension, ce type de conducteur pose le problème technique suivant.

[0004] Ce conducteur connu présente une tenue au sertissage de manchons de connexion très limitée, les tubes du groupe central ayant une forte tendance à se déformer.

[0005] L'invention résout ce problème en proposant un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension présentant une résistance transversale assurant une bonne tenue au sertissage de manchons de connexion.

[0006] L'invention concerne un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension comportant un groupe central comprenant dans au moins une couche interne des fils tubulaires métalliques autour d'un jonc central, ce groupe central étant entouré d'au moins une couche externe de fils pleins conducteurs, caractérisé en ce que ladite couche interne comprend également au moins un fil plein.

[0007] Grâce à l'invention, le diamètre du conducteur est augmenté sans augmentation notable de son poids, ce qui est important, car ce type de conducteur aérien est installé sur des pylônes et le renfort mécanique de ces pylônes est complexe et coûteux.

[0008] L'invention permet également d'obtenir un conducteur pouvant travailler à haute température et garantissant une bonne durée de vie.

[0009] Selon un mode de réalisation préféré, ladite couche interne comporte au moins deux fils pleins.

[0010] Lesdits deux fils pleins sont de préférence diamétralement opposés dans ladite couche interne.

[0011] De préférence, le(s)dit(s) fil(s) plein(s) est (sont) de même diamètre externe que lesdits fils tubulaires.

[0012] Avantageusement, le(s)dit(s) fil(s) plein(s) est (sont) métalliques.

[0013] De préférence, lesdits fils sont en aluminium ou alliage d'aluminium. L'aluminium peut être dur ou recuit.

[0014] Ledit jonc central est de préférence constitué de fibres noyées dans une résine.

[0015] Le conducteur présente grâce à ce type de jonc composite une tenue mécanique particulièrement importante, permettant une installation sur des pylônes relativement éloignés.

[0016] Le jonc central peut être également un jonc en fils d'acier ou en fils d'aluminium ou d'alliage d'alumi-

nium.

[0017] Ledit jonc central est avantageusement constitué de fibres de carbone noyées dans une résine époxy.

[0018] Ledit jonc comporte avantageusement une couche de revêtement d'aluminium ou alliage d'aluminium.

[0019] De préférence, les fils conducteurs de ladite couche externe sont de diamètre inférieur à celui des fils de ladite couche interne. En effet, la réduction du diamètre des fils de la couche externe par rapport au diamètre des fils de la couche interne permet de réduire le bruit engendré par l'effet de couronne, émis par la ligne en fonctionnement, en limitant l'effet de pointe à l'origine de l'ionisation de l'air et du bruit.

[0020] Lesdits fils sont de préférence toronnés.

[0021] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide d'une figure ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention

[0022] La figure unique est une vue en coupe transversale d'un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension conforme à l'invention.

[0023] Un conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension conforme à l'invention comporte un groupe central 1 comprenant dans une ou plusieurs couche(s) interne(s) des fils tubulaires métalliques 1A, de préférence en aluminium ou alliage d'aluminium, et également au moins un fil plein 1D de même diamètre externe, autour d'un jonc central 1B et ce groupe central est entouré d'au moins une couche externe de fils pleins conducteurs 2, de préférence en aluminium ou alliage d'aluminium.

[0024] Selon ce mode de réalisation préféré, la couche interne comporte au moins deux fils pleins 2A métalliques, et de préférence en aluminium ou alliage d'aluminium, diamétralement opposés dans la couche interne. Il est ainsi obtenu une bonne résistance à la compression transversale.

[0025] Tous les fils sont toronnés pour former le conducteur.

[0026] Le jonc central 1B est constitué de fibres de carbone noyées, de préférence par pultrusion, dans une résine époxy et comporte une couche d'aluminium 1E de revêtement d'aluminium ou alliage d'aluminium.

[0027] Les fils conducteurs 2 de la couche externe sont de diamètre inférieur à celui des fils 1A, 1D de la couche interne.

[0028] A titre d'exemple dimensionnel, un tel conducteur peut comprendre :

- un jonc central 1B composite d'un diamètre de l'ordre de 7 millimètres avec une couche de revêtement 1E d'une épaisseur de l'ordre de 0,5 millimètre,
- six fils tubulaires 1A de la couche interne, d'un diamètre de l'ordre de 5 millimètres et d'une épaisseur de l'ordre de 1,5 millimètre,
- deux fils pleins 1D de la couche interne d'un diamètre de l'ordre de 5 millimètres,
- dix-huit fils conducteurs 2 de la couche externe d'un diamètre de l'ordre de 3,5 millimètres.

Revendications

1. Conducteur de transport d'énergie électrique aérien haute tension comportant un groupe central (1) comprenant dans au moins une couche interne des fils tubulaires métalliques (1A) autour d'un jonc central (1B), ce groupe central (1) étant entouré d'au moins une couche externe de fils pleins conducteurs (2), **caractérisé en ce que** ladite couche interne comprend également au moins un fil plein (1D). 5 10
2. Conducteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite couche interne comporte au moins deux fils pleins (1D). 15
3. Conducteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits deux fils pleins (1D) sont diamétralement opposés dans ladite couche interne.
4. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que le(s)dit(s) fil(s) plein(s) (1D) est (sont) de même diamètre externe que lesdits fils tubulaires (1A). 20
5. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que le(s)dit(s) fil(s) plein(s) (1D) est (sont) métalliques. 25
6. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que lesdits fils (1A, 1D, 2) sont en aluminium ou alliage d'aluminium. 30
7. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que ledit jonc central (1B) est constitué de fibres noyées dans une résine. 35
8. Conducteur selon la revendication précédente, caractérisé que ledit jonc central (1B) est constitué de fibres de carbone noyées dans une résine époxy. 40
9. Conducteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé que ledit jonc (1B) comporte une couche de revêtement (1E) d'aluminium ou alliage.
10. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que les fils conducteurs (2) de ladite couche externe sont de diamètre inférieur à celui des fils (1A, 1D) de ladite couche interne. 45
11. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que lesdits fils (1A, 1D, 2) sont toronnés. 50

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE. 55

1. Conducteur de transport d'énergie électrique aérien

haute tension comportant un groupe central (1) comprenant dans au moins une couche interne des fils tubulaires métalliques (1A) autour d'un jonc central (1B), ce groupe central (1) étant entouré d'au moins une couche externe de fils pleins conducteurs (2), ladite couche interne comprenant également au moins un fil plein (1D), caractérisé que les fils conducteurs (2) de ladite couche externe sont de diamètre inférieur à celui des fils (1A, 1D) de ladite couche interne.

2. Conducteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite couche interne comporte au moins deux fils pleins (1D).
3. Conducteur selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits deux fils pleins (1D) sont diamétralement opposés dans ladite couche interne.
4. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que le(s)dit(s) fil(s) plein(s) (1D) est (sont) de même diamètre externe que lesdits fils tubulaires (1A).
5. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que le(s)dit(s) fil(s) plein(s) (1D) est (sont) métalliques.
6. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que lesdits fils (1A, 1D, 2) sont en aluminium ou alliage d'aluminium.
7. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que ledit jonc central (1B) est constitué de fibres noyées dans une résine.
8. Conducteur selon la revendication précédente, caractérisé que ledit jonc central (1B) est constitué de fibres de carbone noyées dans une résine époxy.
9. Conducteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé que ledit jonc (1B) comporte une couche de revêtement (1E) d'aluminium ou alliage.
10. Conducteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé que lesdits fils (1A, 1D, 2) sont toronnés.

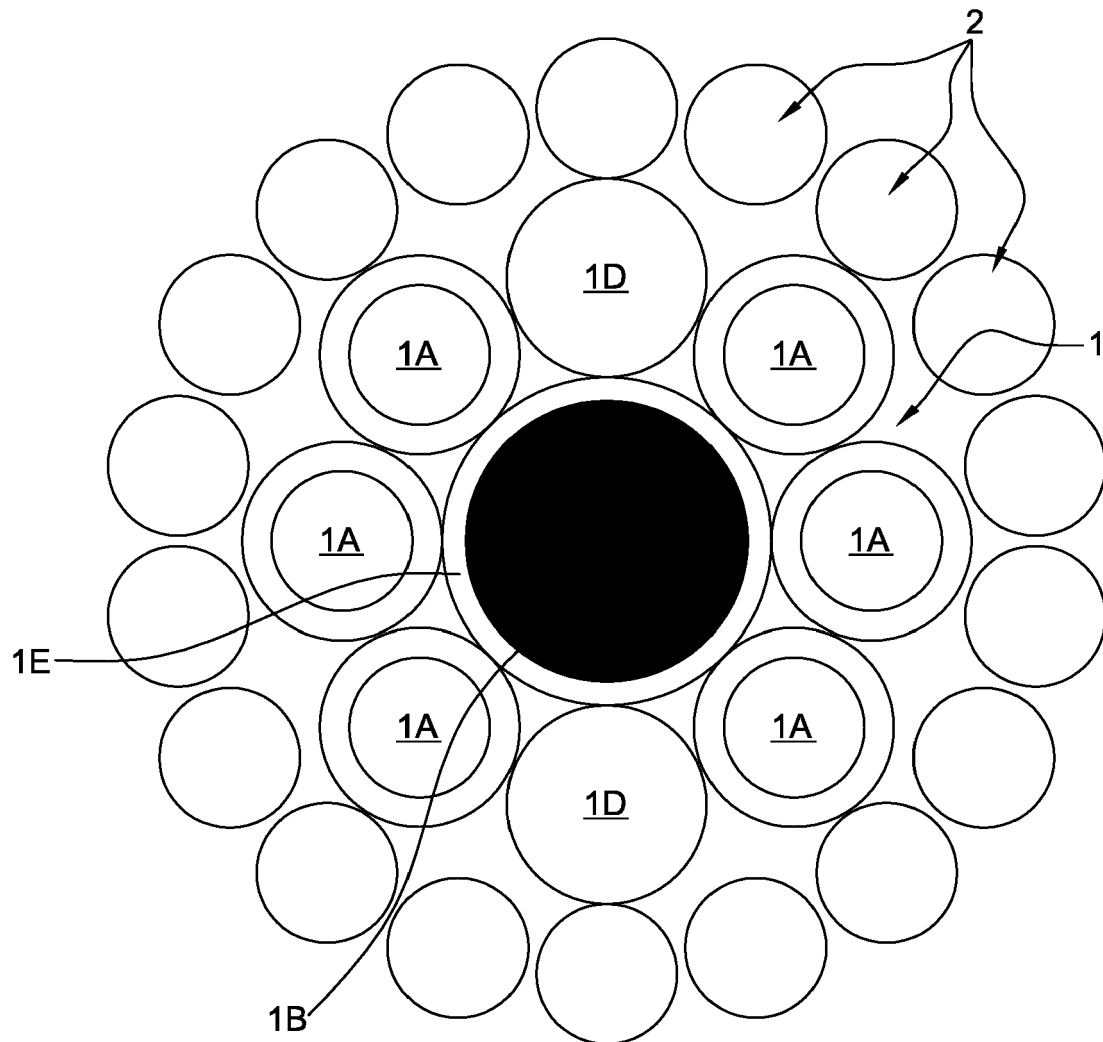


Figure unique



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 21 2344

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CN 203 311 918 U (FAR EAST CABLE CO LTD; NEW FAR EAST CABLE CO LTD; FAR EAST COMPOSITE T) 27 novembre 2013 (2013-11-27) * alinéas [0002] - [0004], [0012] * * figure 1 *	1-11	INV. H01B5/10 ADD. H01B5/00
X	----- CN 202 996 331 U (FAR EAST CABLE CO LTD; NEW FAR EAST CABLE CO LTD; FAR EAST COMPOSITE T) 12 juin 2013 (2013-06-12) * figure 2 *	1,2,4-6, 11	
X	----- JP 2004 273177 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * figure 1 *	1,2,4-6, 11	
A	----- WO 2015/194221 A1 (J POWER SYSTEMS CORP [JP]) 23 décembre 2015 (2015-12-23) * page 8, ligne 1 - ligne 7 * * figures 2, 3 *	8,9	
A,D	----- CN 203 520 993 U (HENAN TONG DA CABLE CO LTD) 2 avril 2014 (2014-04-02) * figure 1 *	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 mai 2019	Examineur Hillmayr, Heinrich
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 21 2344

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-05-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 203311918 U	27-11-2013	AUCUN	
CN 202996331 U	12-06-2013	AUCUN	
JP 2004273177 A	30-09-2004	AUCUN	
WO 2015194221 A1	23-12-2015	JP 6240030 B2	29-11-2017
		JP 2016004654 A	12-01-2016
		WO 2015194221 A1	23-12-2015
CN 203520993 U	02-04-2014	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CN 203520993 [0002]