



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.09.2006 Bulletin 2006/37

(51) Int Cl.:
E06C 7/08 (2006.01) B21D 39/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06370004.1**

(22) Date de dépôt: **03.03.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **11.03.2005 FR 0502420**

(71) Demandeur: **Fournier, André
59840 Lompret (FR)**

(72) Inventeur: **Fournier, André
59840 Lompret (FR)**

(74) Mandataire: **Hennion, Jean-Claude et al
Cabinet Beau de Lomenie,
27bis rue du Vieux Faubourg
59000 Lille (FR)**

(54) **Echelle isolante électriquement et procédé de fabrication de ladite échelle**

(57) La présente invention concerne une échelle isolante électriquement ainsi qu'un procédé de fabrication de ladite échelle.

Selon l'invention, l'échelle comporte deux montants (2) reliés par des échelons (3).

Elle est caractérisée en ce que :

- les montants (2) sont réalisés en fibre de verre,
- les échelons (3) sont réalisés en bois, et
- l'échelle comprend des moyens d'assemblage (4) entre l'extrémité (5) des échelons (3) et les montants (2) permettant le montage et le démontage de l'échelle.

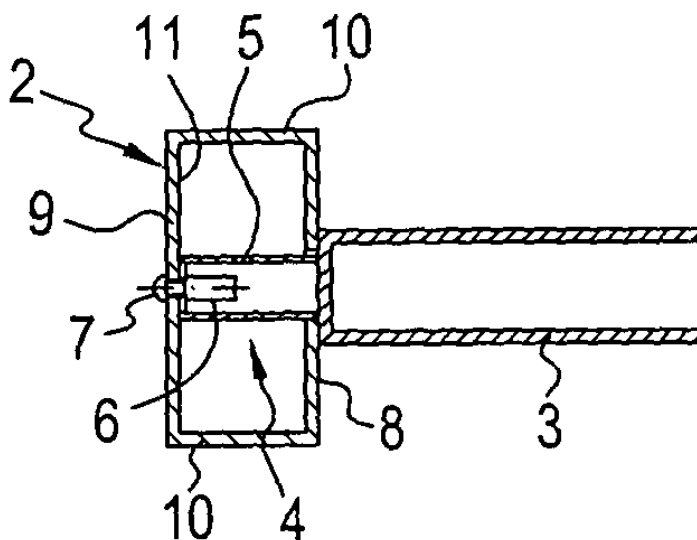


FIG.3

Description

[0001] La présente invention trouvera principalement son intérêt dans des applications nécessitant des conditions d'isolation électrique et notamment, dans des applications dans le domaine du ferroviaire et tous les travaux d'électrification.

[0002] Toutefois, bien que particulièrement prévue pour de telles applications, l'échelle pourra également être utilisée plus largement dans le domaine des échelles quelle que soit leur application ou destination.

[0003] On connaît une très grande variété d'échelles, tant sur le plan de leur fonctionnalité technique, télescopiques, simples, droites, etc ... qu'en fonction de leurs dimensions ou des matériaux utilisés.

[0004] Parmi cette grande variété d'échelles, un certain nombre d'échelles présente des caractéristiques visant à les rendre isolantes électriquement.

[0005] Depuis quelques années, on utilise ainsi des échelles réalisées entièrement en fibre de verre dont les montants assurent une portance importante et une grande rigidité.

[0006] Il a été constaté que ces échelles présentent différents inconvénients et notamment, l'assujettissement entre les échelons et les montants des échelles en fibre de verre sont particulièrement fragiles, l'assemblage étant réalisé par collage.

[0007] De plus, en cas de casse, il n'est pas possible de réparer ces échelles en remplaçant par exemple les parties défectueuses compte tenu de la nature de l'assujettissement entre les échelons et les montants.

[0008] Pour pallier aux inconvénients précités, il a été proposé des échelles dont les montants étaient en fibre de verre et dont les échelons étaient en aluminium.

[0009] Là encore, différents inconvénients ont été observés par la demanderesse, à savoir :

- d'une part, l'isolation électrique n'est réalisée que verticalement le long des montants et,
- d'autre part, compte tenu de l'assujettissement non étanche entre les échelons et les montants, il a été constaté que les montants subissaient des infiltrations d'eau.

[0010] Enfin, l'assujettissement dans ce type d'échelle est réalisé généralement par sertissage des échelons sur les montants empêchant, dans la pratique, la réparation de ce type d'échelle.

[0011] La présente invention a pour but de pallier aux inconvénients précités et de proposer une échelle isolante électriquement tant verticalement qu'horizontalement.

[0012] Un autre objet de la présente invention est de proposer une échelle isolante électriquement dont l'assemblage permet un démontage autorisant ainsi une réparation en cas de casse d'un élément.

[0013] Un autre objet de la présente invention est de proposer une échelle isolante électriquement dont l'assemblage permet un réglage de la forme des montants.

[0014] L'invention vise également un procédé de fabrication d'une échelle isolante électriquement telle que précitée.

[0015] L'invention a ainsi pour objet une échelle isolante électriquement comportant deux montants reliés par des échelons.

[0016] Selon l'invention, les montants sont réalisés en fibre de verre, les échelons sont réalisés en bois et l'échelle comporte des moyens d'assemblage entre l'extrémité des échelons et les montants permettant le montage et le démontage de l'échelle.

[0017] L'invention concerne en outre un procédé de fabrication d'une échelle isolante.

[0018] Selon l'invention, le procédé comporte :

- une étape de positionnement d'échelons en bois de tailles variables sur un montant,
- une étape de rapprochement des deux montants,
- une étape d'assemblage de chaque échelon positionné sur les montants permettant d'obtenir un cintrage des montants en fonction de la géométrie des échelons.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après d'un exemple préféré de réalisation dans lequel la description n'est donnée qu'à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés par lesquels :

- la figure 1 représente de manière schématique une échelle droite réalisée conformément à l'invention ;
- la figure 2 représente un second type d'échelle réalisé conformément à l'invention avec des montants cintrés ;
- la figure 3 illustre un exemple de réalisation des moyens d'assemblage conformes à l'invention ;
- les figures 4 et 5 représentent deux exemples de réalisation des échelons conformes à l'invention.

[0020] En se reportant aux figures 1 et 2, on voit une échelle 1 isolante électriquement comportant deux montants 2

reliés par des échelons 3.

[0021] Les montants 2 sont réalisés en fibre de verre, les échelons 3 sont réalisés en bois. Notamment, le bois utilisé sera de préférence du bois de robinier ou faux acacias présentant une grande dureté et une adhérence importante limitant les risques de glissements et ne prenant pas l'eau.

[0022] L'échelle 1 comporte également des moyens d'assemblage 4 entre l'extrémité 5 des échelons 3 et les montants 2 permettant le montage et le démontage de l'échelle 1.

[0023] En se reportant maintenant à la figure 3, on voit un exemple de réalisation détaillé des moyens d'assemblage 4.

[0024] De préférence, ces moyens d'assemblage 4 comprennent un insert autobloquant 6 disposé au niveau de chaque extrémité des échelons 3 coopérant avec une vis 7 traversant le montant 2 et permettant de solidariser chaque échelon 3 avec un montant 2.

[0025] Cet assemblage mécanique est à la fois démontable par une action manuelle et résistant à une forte contrainte en translation à savoir celle exercée par l'échelon 3 sur le montant 2.

[0026] Bien entendu, d'autres modes d'assemblage à la portée de l'homme de l'art pourraient également être envisagés.

[0027] On voit également à la figure 3 que les montants 2 présentent un profil sensiblement rectangulaire avec une paroi intérieure 8 et une paroi extérieure 9 reliées entre elles par deux flancs 10, la paroi intérieure 8 étant percée pour autoriser le passage de l'extrémité 5 de chaque échelon constitué d'un tenon venant en appui sur la face interne de la paroi extérieure 9.

[0028] Il est important de souligner à ce niveau qu'avantageusement, les bords latéraux 12 des échelons 3 sont également en appui sur le montant 2 à savoir sur la paroi intérieure 8 permettant d'éviter des infiltrations d'eau dans les montants.

[0029] Cette disposition avantageuse évite également un jeu au niveau des échelons et réduit également la contrainte exercée au niveau des moyens d'assemblage 4.

[0030] En fonction des applications et de la destination de l'échelle 1, il pourra également être intéressant de disposer d'une échelle 1 dont les montants 2 sont courbés.

[0031] On comprendra aisément qu'il est difficile de produire des montants en fibre de verre avec des courbures prédéfinies puis de réaliser un assemblage de ces montants 2 courbes avec des échelons 3 de longueurs variables.

[0032] Dans la présente invention, la fabrication de l'échelle 1 avec des montants 2 courbes est réalisée à partir de montants 2 sensiblement plans qui vont être cintrés lors de la fabrication.

[0033] A cet effet, l'échelle 1 comporte des moyens de cintrage 13 des montants 2.

[0034] Ces moyens de cintrage 13 sont réalisés par l'emploi d'échelons 3 de longueurs variables et comprenant des tenons 5 biaisés.

[0035] Lors de l'assemblage du montant 2 sur le tenon 3 biaisé, s'effectue une contrainte forte sur le montant 2 qui se déforme pour venir en appui sur la surface entière d'appui du tenon 5.

[0036] Cette opération étant réalisée de manière simultanée sur l'ensemble des échelons 3, elle permet de venir cintrer ledit montant 2.

[0037] Pour faciliter ce cintrage, l'épaisseur des flancs 10 de chaque montant 2 est inférieure à celle des parois intérieures 8 et extérieures 9. Cette disposition permet de ne pas modifier la résistance verticale du montant 2 tout en autorisant une déformation de celui-ci dans le plan horizontal.

[0038] De manière également à faciliter le cintrage, les montants 2 seront positionnés dans une presse dont les bords auront une forme sensiblement correspondante à celle définitive de l'échelle 1, la presse rapprochant les deux montants 2 une fois que les échelons 3 positionnés au niveau au moins d'un montant et l'action de la presse étant stoppée une fois l'assemblage de chaque échelon 3 réalisé.

[0039] Le procédé de fabrication de l'échelle isolante comporte ainsi :

- une étape de positionnement des échelons en bois de tailles variables sur un montant,
- une étape de rapprochement des deux montants 2 entre eux et,
- une étape d'assemblage de chaque échelon 3 positionné sur les montants 2 permettant d'obtenir un cintrage des montants en fonction de la géométrie et des échelons 3.

[0040] De préférence, on réalisera lors des étapes de rapprochement et d'assemblage une compression des montants 2 l'un vers l'autre, notamment à l'aide d'une presse ou d'un ensemble de vérins.

[0041] Bien entendu, d'autres modes de réalisation à la portée de l'homme de l'art auraient pu être envisagés également sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications ci-après.

Revendications

1. Echelle isolante électriquement comportant deux montants (2) reliés par des échelons (3), **CARACTERISEE en ce que :**

- les montants (2) sont réalisés en fibre de verre,
- les échelons (3) sont réalisés en bois,
- l'échelle comprend des moyens d'assemblage (4) entre l'extrémité (5) des échelons (3) et les montants (2) permettant le montage et le démontage de l'échelle.

2. Echelle selon la revendication 1, dans laquelle les moyens d'assemblage (4) comprennent un insert autobloquant (6) disposé au niveau de chaque extrémité (5) des échelons coopérant avec une vis (7) traversant le montant (2) permettant de solidariser chaque échelon (3) avec un montant (2).

3. Echelle selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les montants (2) présentent un profil sensiblement rectangulaire avec une paroi intérieure (8) et une paroi extérieure (9) reliées par deux flancs (10), la paroi intérieure (8) étant percée de manière à autoriser le passage de l'extrémité (5) de chaque échelon (3) constituée par un tenon venant en appui sur la face interne (11) de la paroi extérieure (9).

4. Echelle selon la revendication 3, dans laquelle les bords latéraux (12) de chaque échelon (3) sont en appui sur les parois intérieures (8) des montants (2) permettant d'éviter des infiltrations d'eau dans lesdits montants (2).

5. Echelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant des moyens de cintrage (13) des montants (2) permettant de régler la courbure desdits montants (2) lors de l'assemblage de l'échelle.

6. Echelle selon la revendication 5, dans laquelle les moyens de cintrage (13) sont réalisés par l'emploi d'échelons (3) de longueurs variables et comportant des tenons (5) biaisés.

7. Echelle selon la revendication 5 ou 6, dans laquelle l'épaisseur des flancs (10) de chaque montant (2) est inférieure à celle des parois intérieures (8) et extérieures (9) de chaque montant (2) manière à faciliter le cintrage du montant (2).

8. Procédé de fabrication d'une échelle isolante électriquement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comportant :

- une étape de positionnement des échelons (3) en bois de tailles variables sur un montant (2) en fibre de verre,
- une étape de rapprochement des deux montants (2),
- une étape d'assemblage de chaque échelon (3) positionné sur les montants (2) permettant d'obtenir un cintrage des montants (2) en fonction de la géométrie des échelons (3).

9. Procédé de fabrication selon la revendication 8, dans lequel on réalise lors des étapes de rapprochement et d'assemblage une compression des montants (2).

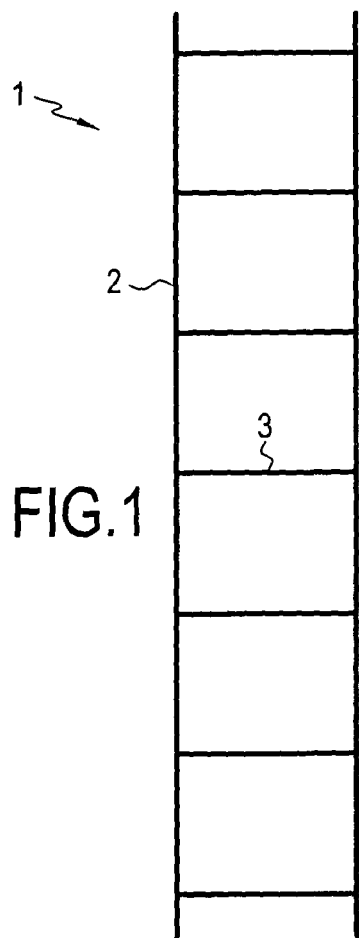


FIG.1

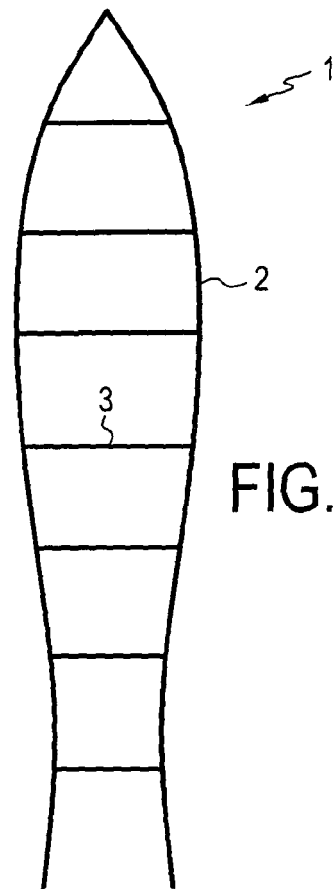


FIG.2

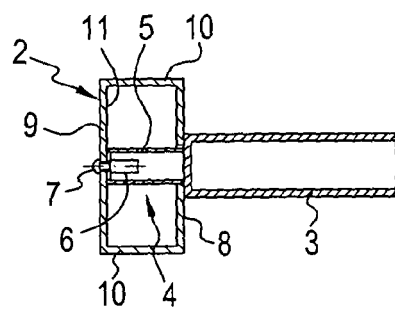


FIG.3

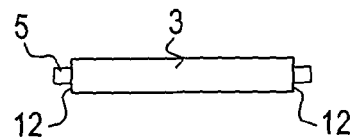


FIG.4

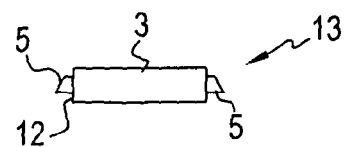


FIG.5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	GB 1 070 807 A (R.F. HILL LTD.) 1 juin 1967 (1967-06-01)	1-4	INV. E06C7/08 B21D39/06
A	* le document en entier *	8	
Y	FR 586 177 A (M. AGNEL) 16 mars 1925 (1925-03-16)	1-4	
A	* figures *	8	
A	US 2 982 373 A (H. HOPFELD) 2 mai 1961 (1961-05-02)	1,3,4	
A	* le document en entier *	1	
A	US 4 244 760 A (SMITH) 13 janvier 1981 (1981-01-13)	5,6,8	
A	US 5 954 157 A (GRIMES ET AL.) 21 septembre 1999 (1999-09-21)	1-3,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 1 128 020 A (GENEX S.R.L.) 29 août 2001 (2001-08-29)		E06C B21D
A	* abrégé; figures 1,12 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		27 juin 2006	Righetti, R
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			

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

EP 06 37 0004

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.

27-06-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1070807	A	01-06-1967	AUCUN	
FR 586177	A	16-03-1925	AUCUN	
US 2982373	A	02-05-1961	AUCUN	
US 4244760	A	13-01-1981	AUCUN	
US 5954157	A	21-09-1999	AUCUN	
EP 1128020	A	29-08-2001	US 2001017233 A1	30-08-2001

EPO FORM P0460

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