

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 471 472**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 79 30656**

(54)

Echelle avec rayon à profilé.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). E 06 C 1/06.

(22)

Date de dépôt..... 10 décembre 1979.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 19-6-1981.

(71)

Déposant : Société anonyme dite : FAMECA SA, résidant en France.

(72)

Invention de : Edouard Singer.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Bugnion Associés SARL,  
4, rue de Haguenau, 67000 Strasbourg.

L'invention a trait à une échelle isolante en particulier à une échelle en matière plastique constituée d'éléments pleins utilisée pour les travaux effectués sur des lignes électriques sous tension et, notamment pour des installations de haute et très haute tension.

5 On peut diviser les échelles en deux grandes catégories : celles constituées d'éléments creux et celles constituées d'éléments pleins.

On connaît, par le brevet français n° 2.200.914 des échelles comportant des garnitures coniques introduites par pression dans les extrémités des échelons, ces garnitures venant s'appuyer contre la paroi intérieure ou contre une traverse qui est disposée le long de la paroi intérieure du montant en face des perçages formant gaines qui servent à recevoir les échelons.

On connaît également des échelles dont les montants et les échelons sont constitués d'éléments pleins. Pour le montage des échelons ayant généralement une section ronde, on perce les montants de part en part. On introduit dans ces perçages les extrémités des échelons et, dans le cadre d'une échelle en matière plastique, on colle ces échelons. Toutefois, la tenue mécanique est très faible car, d'une part, ces échelons ont une section ronde et, d'autre part, la longueur de pénétration de l'échelon dans le montant est limitée du fait qu'aucune pièce ne doit faire saillie par rapport aux faces externes des montants, en raison des salissures qui risquent de s'accumuler sur les parties saillantes.

Du fait que les échelles en question doivent être portées par l'utilisateur au lieu d'utilisation, il est nécessaire que ces échelles présentent le poids le plus faible possible. De ce fait, les montants de ces échelles ont une faible épaisseur, ce qui limite considérablement la longueur de pénétration de l'échelon dans le montant et entraîne forcément un affaiblissement de la liaison montant-échelon.

Pour des raisons de sécurité, ces échelles doivent remplir certaines conditions. Ainsi, la valeur diélectrique, imposée par les normes internationales en vigueur, est de 100.000 volts pendant une minute sur trente centimètres de longueur après immersion dans l'eau de terre pendant vingt quatre heures, la tension étant faite entre deux échelons consécutifs. Cette vérification doit se faire sans échauffement et après que l'échelle ait été soumise à certains essais mécaniques, entre autres :

- la charge de rupture appliquée sur le milieu de l'échelon étant de 250 kilos sans déformation de l'échelon ;
- essai de flexion sur chant et à plat de 80 kilos appliquée sur le milieu

de l'échelon avec une flèche autorisée de 75 millimètres et une flèche résiduelle permise de 5 millimètres ;  
- essai de déhanchement suite à une traction longitudinale de 280 kilos exercée pendant une minute sur l'un des montants alors que l'autre montant est maintenu. Bien entendu, cette traction ne doit pas entraîner une déformation des montants et échelons, ni une dissolution de la liaison montant-échelon.

Il s'avère que les échelles connues ne résistent pas au dernier essai indiqué ci-dessus et il y a dissolution de la liaison montant-échelon.

De plus, les salissures s'accumulant sur les parties saillantes confèrent à l'échelle une certaine conductibilité, d'où le risque de création d'un arc électrique qui est dangereux pour l'utilisateur. De même, à l'emplacement des perçages, il y a une infiltration qui se forme entre la paroi interne du trou pratiqué dans le montant et le pourtour extérieur de l'échelon. De ce fait, l'échelle ne présente plus l'isolation nécessaire.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'échelles d'un poids très faible, spécifiquement isolantes, pour des travaux sous tension, notamment pour des installations de haute et très haute tension et présentant une tenue mécanique élevée à l'encontre de toute torsion, flexion, cisaillement et déhanchement.

A cet effet, l'invention concerne une échelle isolante, en particulier une échelle en matière plastique constituée d'éléments pleins, utilisée pour des travaux effectués sur des lignes électriques sous tension et, notamment pour des installations de haute et très haute tension, caractérisée en ce qu'elle comporte des montants profilés, à deux ailes parallèles verticales dont les chants sont dirigés vers l'axe médian, coopérant avec des échelons profilés dont les extrémités, encastrées entre les deux ailes parallèles des montants, sont pourvues d'au moins un goujon desaxé faisant partie intégrante de l'échelon.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque extrémité de chaque échelon comporte deux goujons desaxés disposés de préférence diagonalement.

L'échelle isolante, selon l'invention, présente de nombreux avantages :

- en conférant aux échelons la forme d'un profilé, on augmente sensiblement la surface de contact entre l'échelon et les montants et, par voie

- de conséquence, on augmente la solidité de la liaison montant-échelon ;
- la position en diagonale conférée aux deux goujons augmente sensiblement la tenue mécanique de l'échelle à la torsion et au déhanchement et notamment du fait que ces goujons font partie intégrante de l'échelon ;
  - 5 - on augmente le pourtour de collage ;
  - l'assemblage par collage est consolidé par l'assemblage mécanique en raison de la présence des goujons et de la forme conférée aux montants et aux échelons.

L'invention sera bien comprise en se référant à la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et au dessin ci-annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation partiellement en coupe d'une partie de l'échelle conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe selon ligne de coupe II-II de la figure 1, le montant présentant une section rabattue ;
- 15 - la figure 3 est une vue partielle de la liaison montant-échelon, le montant étant représenté en coupe ;
- la figure 4 est une vue latérale d'un échelon.

On se réfère aux figures.

20 Selon l'invention, l'échelle 1, réalisée de préférence en matière plastique pour réduire son poids, comporte deux montants 2, 3 reliés entre eux par des échelons 4.

Les montants 2, 3 sont constitués d'un profilé présentant deux ailes parallèles 5, 6 dont les chants 7, 8 sont dirigés vers l'axe médian 9. Selon un premier mode de réalisation, le profilé peut avoir la section 10 telle que représentée dans la figure 2. Selon d'autres modes de réalisation, le profilé peut avoir une section en forme de I ou de U. Nécessairement, le profilé doit comporter deux ailes parallèles formant butées et annihilant tout risque de rotation de l'échelon 4.

30 Les extrémités 11 et 12 des échelons 4, venant s'encastrent entre les ailes parallèles 5, 6 comportent des renforts verticaux 13, 14 permettant d'augmenter la surface de contact entre les montants 2, 3 et les échelons 4. Ces derniers sont formés par un profilé ayant approximativement la forme d'une équerre. L'une des ailes 15 est horizontale et sert de marche alors que l'autre aile 16 sert de raidisseur. De ce fait, on

35 augmente considérablement la résistance de l'échelon 4.

Les faces externes 17 des renforts verticaux 13, 14 présentent au moins un goujon 18 mais de préférence deux goujons 18 et 19 disposés en

diagonale et situés aux extrémités 20 et 21 des ailes 15, 16, ce qui annihile toute torsion de l'échelon 4. Ces goujons 18, 19 sont logés dans des trous 22, 23 réalisés dans l'âme 24 des montants 2, 3. Ces goujons desaxés 18, 19 font partie intégrante de l'échelon 4. On obtient ainsi  
5 un assemblage mécanique formé, d'une part, par les goujons 18, 19 et, d'autre part, par la section des profilés constituant les montants 2, 3 et les échelons 4. Cet assemblage mécanique consolide l'assemblage par collage entre les montants 2, 3 et les échelons 4. En raison de la grande surface de contact, la périphérie de collage 25 est très importante,  
10 ce qui permet d'augmenter la liaison montant-échelon.

Avantageusement, le dessus 26 de l'aile horizontale 15 des échelons 4 est pourvu d'aspérités 27 pour éviter tout dérapage de l'utilisateur.

Par ailleurs, pour alléger l'échelle 1, on peut prévoir des évidements de forme quelconque 28 dans l'aile verticale 16 des échelons 4.

15 Le chant 29 des goujons 18, 19 est, soit à fleur par rapport à la face externe 30 de l'âme 24 des montants 2, 3, soit légèrement en retrait pour éviter que les goujons 18, 19 fassent saillies.

20 Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments sans pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Echelle isolante en particulier échelle en matière plastique constituée d'éléments pleins, utilisée pour les travaux effectués sur des lignes électriques sous tension et notamment pour des installations de haute et très haute tension caractérisée en ce qu'elle comporte des montants profilés (2, 3) à deux ailes parallèles verticales (5, 6) dont les chants (7, 8) sont dirigés vers l'axe médian (9), coopérant avec des échelons profilés (4) dont les extrémités (11, 12), encastrées entre les deux ailes parallèles (5, 6) des montants (2, 3), sont pourvues d'au moins un goujon desaxé (18) faisant partie intégrante de l'échelon.
2. Echelle isolante selon la revendication 1 caractérisée en ce que chaque extrémité (11, 12) de chaque échelon (4) comporte deux goujons (18, 19).
3. Echelle isolante selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que les goujons (18, 19) sont desaxés diagonalement.
4. Echelle isolante selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'échelon (4) comporte une section ayant la forme approximative d'une équerre dont l'aile horizontale (15) sert de marche et l'aile verticale (16) de raidisseur.
5. Echelle isolante selon les revendications 1, 3 et 4 caractérisée en ce que les goujons (18, 19) font partie intégrante des extrémités (11, 12) des ailes (15, 16) de l'échelon (4).
6. Echelle isolante selon la revendication 1 caractérisée en ce que chaque extrémité (11, 12) de chaque échelon (4) comporte un renfort vertical (13, 14) venant s'appliquer contre l'âme (24) des montants (2, 3) permettant d'augmenter la surface de contact et la périphérie de collage (25).
7. Echelle isolante selon les revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les chants (29) des goujons (18, 19) sont à fleur avec la face externe (30) de l'âme (24) des montants (2, 3).
8. Echelle isolante selon les revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les chants (29) des goujons (18, 19) sont légèrement en retrait par rapport à la face externe (30) de l'âme (24) des montants (2, 3).
9. Echelle isolante selon les revendications 1 et 4 caractérisée en ce que le dessus (26) de l'aile horizontale (15) des échelons (4) comporte des moyens antidérapants (27).

2471472

- 6 -

10. Echelle isolante selon les revendications 1 et 4 caractérisée en ce que l'aile verticale (16) des échelons (4) comporte au moins un évidement d'allègement (28).

5

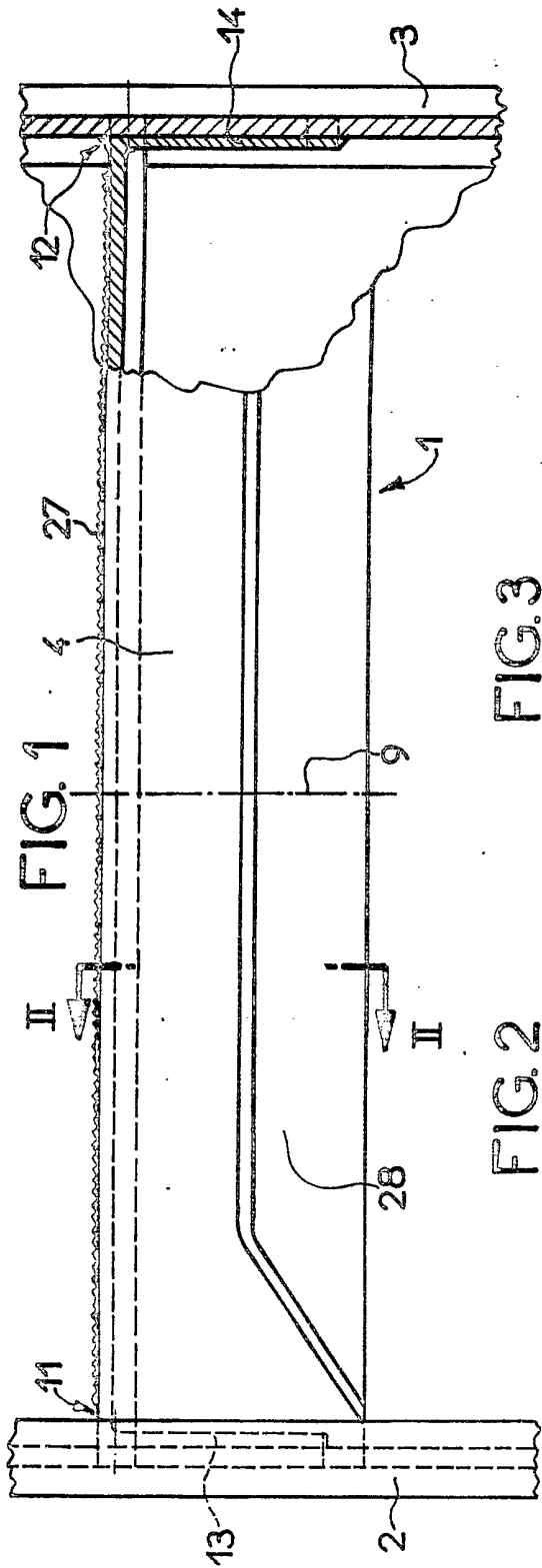


FIG. 3

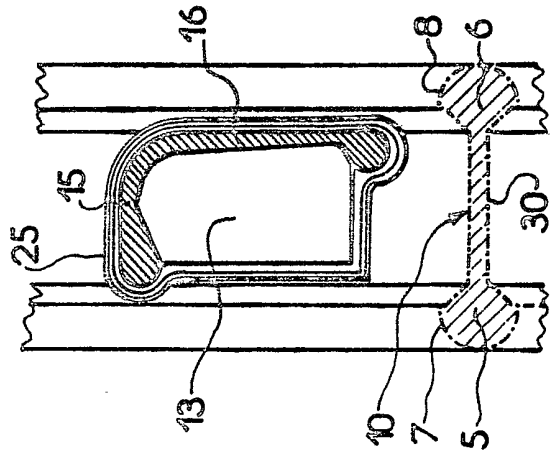


FIG. 2

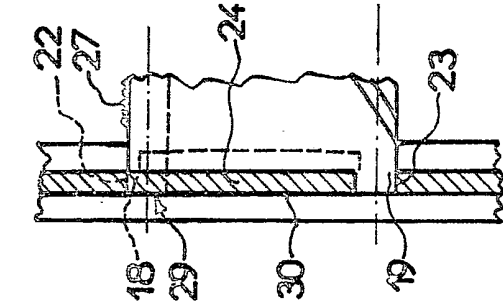


FIG. 4

