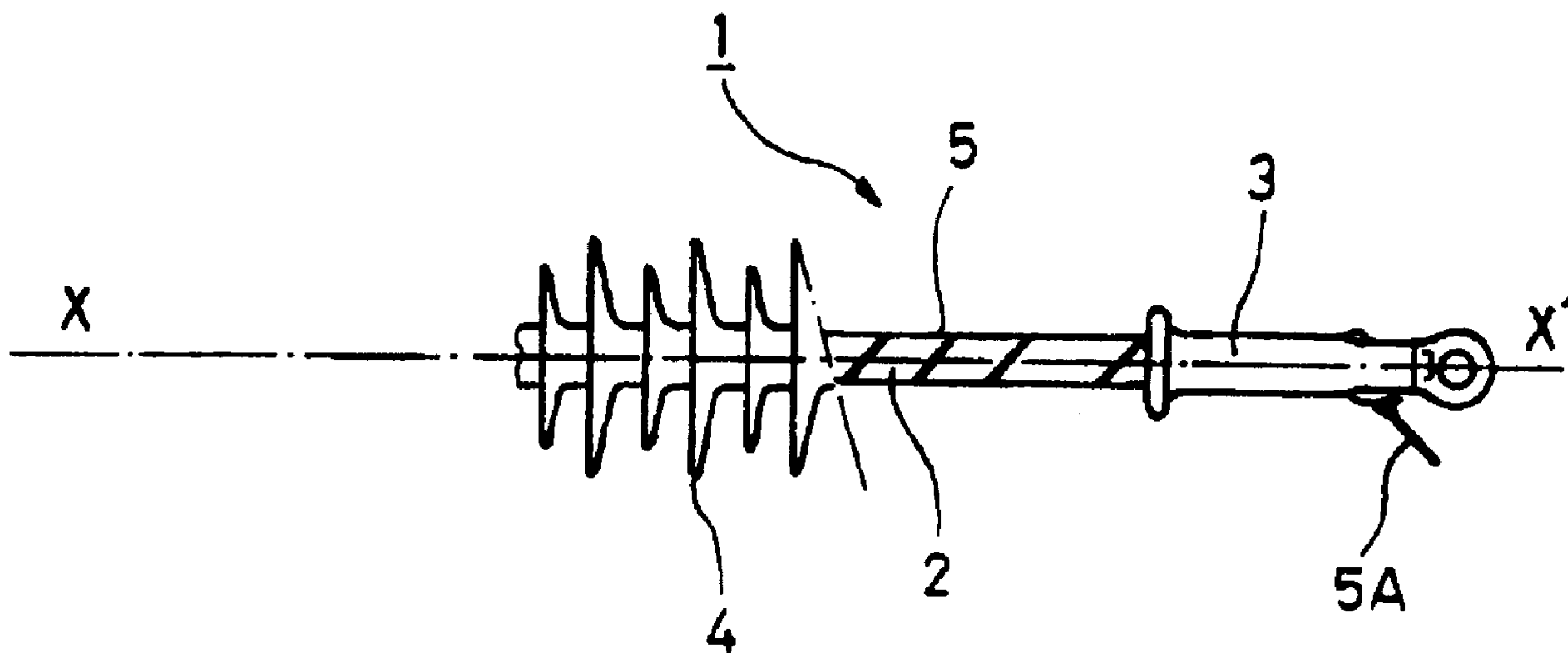




(22) Date de dépôt/Filing Date: 2002/05/14
 (41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2002/11/22
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2011/11/01
 (30) Priorité/Priority: 2001/05/22 (FR01 06 703)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H02G 7/00* (2006.01),
G02B 6/44 (2006.01), *H01B 17/32* (2006.01),
H01B 17/40 (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
 LEPLEY, DAMIEN, FR;
 MOAL, ERIC, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
 SEDIVER, SOCIETE EUROPEENNE D'ISOLATEURS
 EN VERRE ET COMPOSITE, FR
 (74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : ISOLATEUR COMPOSITE AVEC UNE FIBRE OPTIQUE GUIDEE ENTRE UNE ARMATURE METALLIQUE
 ET LA TIGE SUPPORT
 (54) Title: COMPOSITE INSULATOR WITH AN OPTICAL FIBRE GUIDED BETWEEN A METAL FRAME AND THE
 SUPPORT ROD



(57) Abrégé/Abstract:

Isolateur composite avec une fibre optique guidée entre une armature métallique et la tige support. L'isolateur électrique composite comprend une tige support généralement en un matériau composite, deux armatures métalliques (3) formant chacune une douille (6) dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support, au moins une fibre optique (5) posée sur la périphérie extérieure de la tige support et un revêtement extérieur isolant entourant la tige support en recouvrant la fibre optique dont au moins une extrémité (5A) est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une rainure (7) formée sur la surface intérieure de la douille de l'armature, cette rainure s'ouvrant sur la périphérie extérieure de la tige support, et par un conduit (8) prolongeant ladite rainure et s'ouvrant vers l'extérieur de l'armature.

ABREGE

Isolateur composite avec une fibre optique guidée entre une armature métallique et la tige support.

L'isolateur électrique composite comprend une tige support généralement en un matériau composite, deux armatures métalliques (3) formant chacune une douille (6) dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support, au moins une fibre optique (5) posée sur la périphérie extérieure de la tige support et un revêtement extérieur isolant entourant la tige support en recouvrant la fibre optique dont au moins une extrémité (5A) est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une armature par une rainure (7) formée sur la surface intérieure de la douille de l'armature, cette rainure s'ouvrant sur la périphérie extérieure de la tige support, et par un conduit (8) prolongeant ladite rainure et s'ouvrant vers l'extérieur de l'armature.

Figure à publier : figure 2

L'invention concerne les isolateurs électriques composites de poste ou de ligne moyenne ou haute tension équipés de fibres optiques et plus particulièrement un isolateur électrique composite comprenant une tige support généralement en un matériau composite, deux armatures métalliques formant chacune une douille dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support, au moins une fibre optique posée sur la tige support et un revêtement extérieur isolant entourant la tige support en recouvrant la fibre optique dont au moins une extrémité est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une armature.

5

10 Le document de brevet EP-925516 divulgue un tel isolateur électrique composite de poste. Dans cet isolateur connu, la fibre optique est collée sur la périphérie extérieure de la tige support et chaque extrémité de la fibre optique est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une armature par une gorge annulaire formée sur la surface extérieure d'une

15 partie cylindrique de l'armature entourée par une partie annulaire extérieure de l'armature puis par un conduit traversant la partie annulaire et débouchant à l'extérieur de l'armature. Un tel agencement est compliqué à réaliser, pose des problèmes d'étanchéité de l'isolateur le long de la fibre optique et n'est pas adapté à des isolateurs de faible

20 diamètre, comme les isolateurs de ligne.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un isolateur électrique composite comprenant une tige support généralement en un matériau composite, deux armatures métalliques formant chacune une douille dans laquelle

25 est insérée une extrémité correspondante de la tige support, au moins une fibre optique posée sur la tige support et un revêtement extérieur isolant entourant la tige support en recouvrant la fibre optique dont au moins une extrémité est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une armature, caractérisé en ce que ladite extrémité de la fibre optique

30 est guidée à travers l'armature par une rainure formée sur la surface intérieure de la douille de l'armature, cette rainure s'ouvrant sur la périphérie extérieure de la tige support, et par un conduit prolongeant ladite rainure et s'ouvrant vers l'extérieur de l'armature. Par conséquent, dans l'isolateur selon l'invention, la fibre optique est guidée en partie

35 entre la tige et l'armature métallique ce qui permet de concevoir une armature de faible diamètre extérieur. La rainure et le conduit peuvent être facilement réalisés en fonderie par moulage sans usinage ce qui est

particulièrement économique. L'étanchéité de l'isolateur est facilement obtenue en bouchant le conduit avec un gel isolant ou de la colle.

Selon un mode de réalisation particulier de l'isolateur selon l'invention, la rainure est rectiligne et s'étend suivant l'axe longitudinal de la douille de l'armature qui peut ainsi être fixée sur la tige support par un rétreint mécanique. Le conduit forme un coude pour s'ouvrir sur un côté latéral de l'armature métallique, le rayon de courbure du conduit étant adapté aux caractéristiques mécaniques de la fibre optique. La rainure est évasée sur le bord extérieur de l'ouverture de la douille de l'armature de sorte que la fibre optique généralement enroulée en hélice autour de la tige support peut être introduite dans la rainure sans endommagement. Un joint de colle entourant la tige est disposé contre le bord extérieur de l'ouverture de la douille de l'armature pour fermer la rainure. De la sorte, le revêtement extérieur, généralement un élastomère, ne pénètre pas dans la rainure lors de son application sur la tige support, par injection par exemple. Ainsi, on élimine les risques d'endommagement de la fibre optique.

L'invention, ses caractéristiques et ses avantages sont précisés dans la description qui suit en liaison avec les figures évoquées ci-dessous.

La figure 1 présente une vue schématique partielle d'un exemple d'isolateur composite selon l'invention. Sur cette figure, une partie de l'enveloppe entourant la tige support a été éliminée pour montrer la fibre optique disposée à l'intérieur de l'isolateur.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une armature métallique de l'isolateur selon l'invention.

La figure 1 montre partiellement un isolateur électrique composite de ligne 1 selon l'invention comprenant une tige support 2 en un matériau composite isolant électriquement, généralement un composite résine époxy fibres de verre. La tige support 2 d'axe longitudinal XX' est ici un jonc de petit diamètre mais l'invention s'étend à un isolateur électrique composite de poste ayant une tige support de forme tubulaire. L'isolateur 1 comprend deux armatures métalliques formant chacune une douille dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support 2. La figure 1 montre une seule armature métallique 3. La tige support 2 est entourée par un revêtement extérieur isolant 4 qui forme des ailettes comme cela est bien connu. Le revêtement extérieur 4 est généralement un élastomère injecté sur la tige support. L'isolateur 1 comprend encore

au moins une fibre optique 5 posée sur la périphérie extérieure de la tige support 2, cette fibre optique étant recouverte par le revêtement 4 et ayant au moins une extrémité 5A qui est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers l'armature métallique 3 pour être connectée à une
5 autre fibre optique, un capteur ou un appareil de mesure. Sur la figure 1, la fibre optique 5 est enroulée en hélice autour de la tige support 2 et est fixée à celle-ci de préférence par collage, par exemple avec le mélange résine epoxy du composite.

Figure 2, l'armature métallique 3 forme une douille cylindrique 6 d'axe
10 longitudinal XX' dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support 2. L'extrémité 5A de la fibre optique est guidée vers l'extérieur de l'isolateur 1 entre la tige support 2 et l'armature métallique 3 par une rainure 7 de faible profondeur formée sur la surface intérieure de la douille 6 de l'armature, cette rainure s'ouvrant sur la périphérie
15 extérieure de la tige support 2. Dans l'exemple de la figure 2, la rainure 7 est rectiligne et s'étend suivant l'axe XX' depuis le bord extérieur de l'ouverture 6A de la douille jusqu'au fond 6B de la douille où elle est prolongée par un conduit 8 intégralement formé dans l'armature 3 et qui s'ouvre vers l'extérieur de l'armature 3.

20 Comme visible sur la figure 2, la fibre optique 5 passe à l'intérieur du conduit 8 pour déboucher vers l'extérieur de l'isolateur. Ce conduit 8 forme un coude pour s'ouvrir sur le côté latéral de l'armature 3 qui est diamétralement opposé à celui où est formée la rainure 7. Avec cet agencement, l'armature 3 peut être munie à son extrémité libre d'un
25 système de suspension comme un anneau 9. Comme cela apparaît sur la figure 2, le conduit 8 a un diamètre intérieur qui se rétrécit en allant de l'intérieur de la douille 6 vers l'extérieur de l'armature 3, l'ouverture du conduit 8 sur le côté latéral de l'armature 3 pouvant recevoir un connecteur optique auquel est raccordée l'extrémité 5A de la fibre
30 optique. La rainure 7 est par ailleurs évasée sur le bord extérieur de l'ouverture 6A de la douille pour faciliter la mise en place sans détérioration de la fibre optique sur la tige support 2 et dans la rainure 7.

Pour fabriquer l'isolateur composite selon l'invention, on assemble par exemple par rétreint mécanique les armatures telles que 3 avec la tige
35 support 2. Ensuite on pose la fibre optique 5 sur la périphérie extérieure de la tige support 2 en passant chaque extrémité de la fibre optique 5 dans la rainure 7 et le conduit 8 de chaque armature. La fibre optique

ressort donc sur le côté latéral de chaque armature. Avant de poser le revêtement extérieur 4 sur la tige support 2, un joint de colle 10 est posé autour de la tige support 2 contre le bord extérieur de l'ouverture 6A de la douille de chaque armature de sorte à fermer la rainure 7 de cette armature. Ensuite le revêtement extérieur 4 est posé autour de la tige support 2, généralement par injection, sans risque qu'il pénètre dans la rainure 7 des armatures. Le revêtement extérieur 4 est ensuite vulcanisé. Le conduit 8 est finalement obturé par un gel ou de la colle pour fermer de manière étanche l'isolateur.

- 10 Comme indiqué plus haut, l'invention s'applique à des isolateurs composites de poste ou de ligne à tige support pleine ou creuse avec une ou plusieurs fibres optiques posées sur la tige support.

REVENDEICATIONS

- 1/ Isolateur électrique composite comprenant une tige support (2) généralement en un matériau composite, deux armatures métalliques (3) formant chacune une douille (6) dans laquelle est insérée une extrémité correspondante de la tige support, au moins une fibre optique (5) posée sur la périphérie extérieure de la tige support et un revêtement extérieur (4) isolant entourant la tige support en recouvrant la fibre optique dont au moins une extrémité (5A) est guidée vers l'extérieur de l'isolateur à travers une armature, caractérisé en ce que ladite extrémité (5A) de la fibre optique est guidée à travers l'armature (3) par une rainure (7) formée sur la surface intérieure de la douille de l'armature, cette rainure s'ouvrant sur la périphérie extérieure de la tige support, et par un conduit (8) prolongeant ladite rainure et s'ouvrant vers l'extérieur de l'armature.
- 2/ Isolateur selon la revendication 1, dans lequel la rainure (7) est rectiligne et s'étend suivant l'axe longitudinal (XX') de la douille de l'armature (3).
- 3/ Isolateur selon la revendication 2, dans lequel le conduit (7) forme un coude pour s'ouvrir sur un côté latéral de l'armature (3).
- 4/ Isolateur selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la rainure (7) est évasée sur le bord extérieur de l'ouverture (6A) de la douille de l'armature.
- 5/ Isolateur selon la revendication 4, dans lequel un joint de colle (10) entourant la tige support est disposé contre le bord extérieur de l'ouverture de la douille de l'armature pour fermer la rainure.

1/1

FIG-1

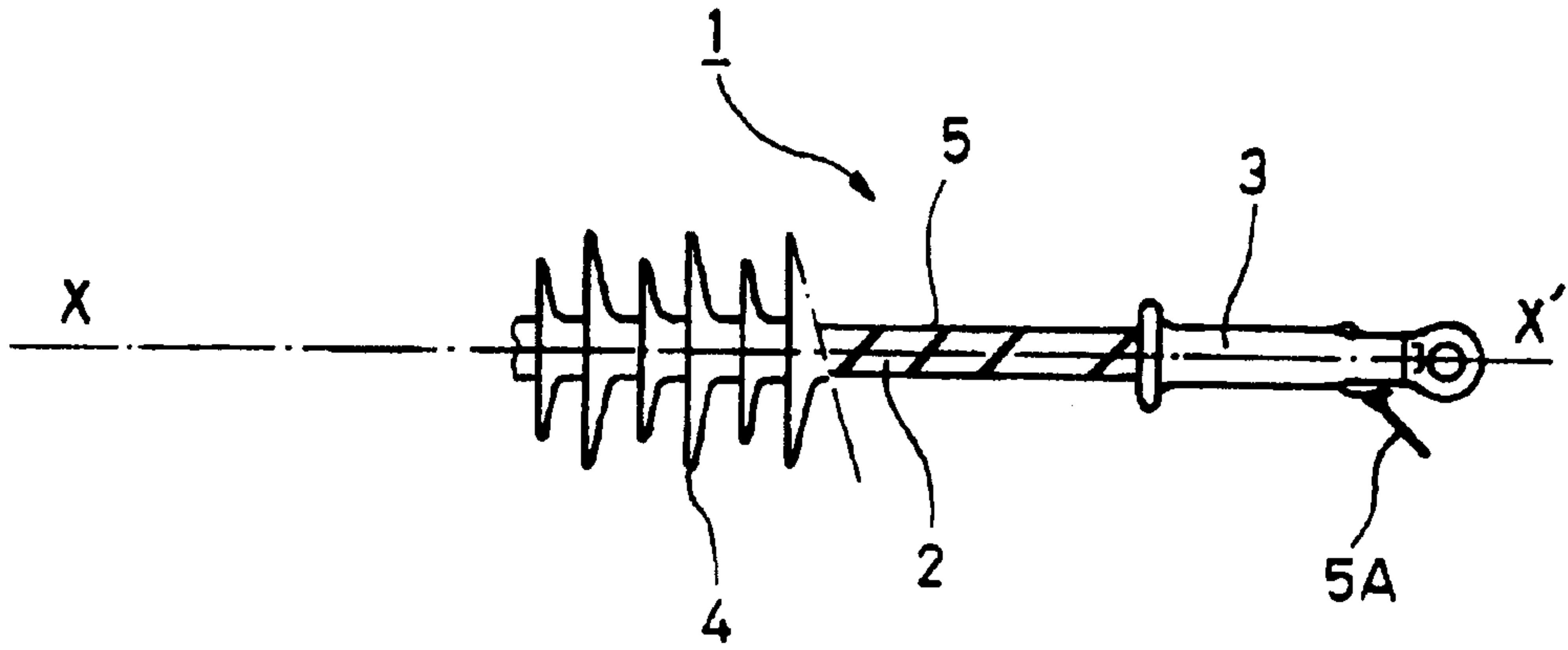


FIG-2

