



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93401184.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 31/00, H01H 33/12**

(22) Date de dépôt : **07.05.93**

(30) Priorité : **11.05.92 FR 9205689**

(43) Date de publication de la demande :
18.11.93 Bulletin 93/46

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB IE LI NL PT SE

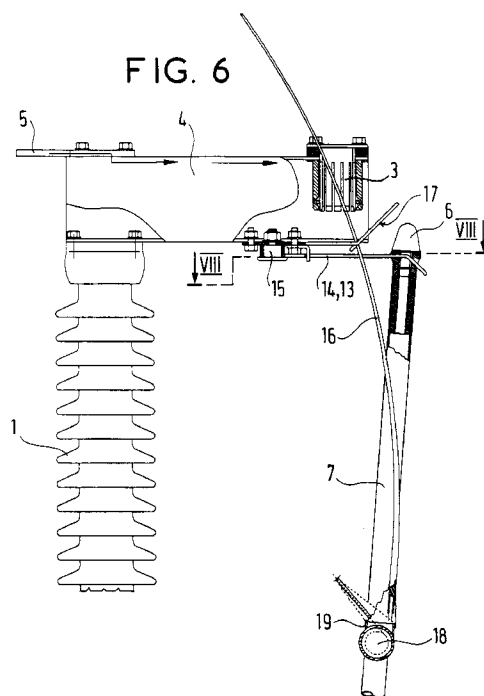
(71) Demandeur : **GEC ALSTHOM ENERGIE INC.**
1400 Boulevard Industriel
La Prairie, Quebec J5R 2E5 (CA)

(72) Inventeur : **Demissy, Daniel**
2624, Rue Jeanne d'Arc
Quebec, Montreal H1W 3V9 (CA)

(74) Mandataire : **Fournier, Michel**
SOSPI 14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

(54) **Sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire.**

(57) Sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire, comprenant un contact femelle (3) et un contact mâle (6) disposé à l'extrémité d'un bras de manoeuvre (7), caractérisé en ce qu'il comprend deux cornes métalliques (13, 14), parallèles et disposées de manière à enserrer, lorsque le sectionneur est en position fermée, l'extrémité du bras au voisinage du contact mâle, et une tige métallique souple (16) appelée fouet, assujetti à glisser, lorsque le bras effectue un mouvement d'ouverture, le long d'un point fixe d'une pièce de guidage (17), les longueurs respectives des cornes (13, 14) et du fouet (16) étant choisies de manière que, lors d'une ouverture, le courant commute d'abord sur les cornes, puis sur le fouet.



La présente invention concerne un sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire doté d'un mécanisme permettant une rupture brusque du courant résiduel lors d'une opération d'ouverture.

On sait que les sectionneurs de terre à haute tension doivent être doués d'un certain pouvoir de coupure pour permettre la coupure des courants inductifs et capacitifs induits par la proximité d'une autre ligne parallèle sous charge.

Un but de la présente invention est de définir un sectionneur doté d'un mécanisme de rupture pour lui conférer un certain pouvoir de coupure.

Un autre but de l'invention est de réaliser un sectionneur capable, lors de son fonctionnement aussi bien à l'ouverture qu'à la fermeture, de briser la glace qui a pu se former sur ses contacts.

Un autre but de l'invention est de réaliser un sectionneur muni d'un mécanisme robuste autorisant un grand nombre de coupure, avec un fonctionnement sûr et répétitif, et de réalisation économique.

L'art antérieur le plus proche est constitué par le document DE-A-1964363, qui décrit un sectionneur muni d'un contact d'arc constitué par un fouet; la mise en oeuvre de ce fouet nécessite un mécanisme complexe comprenant plusieurs pièces mobiles, ainsi qu'un frein pour freiner le mouvement du fouet en fin de manoeuvre d'ouverture. Un tel mécanisme complexe est onéreux, d'entretien coûteux, et ne peut fonctionner lorsque le sectionneur est recouvert de glace.

Un but de l'invention est de réaliser un sectionneur à fouet fonctionnant avec sécurité, même lorsque le sectionneur est recouvert de glace.

L'invention a pour objet un sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire, comprenant un contact femelle disposé à l'extrémité d'un support métallique relié à une prise de courant et fixé au sommet d'une colonne isolante et un contact mâle disposé à l'extrémité d'un bras de manoeuvre actionné par un mécanisme de manoeuvre, ledit bras étant relié à la terre, le mécanisme de manoeuvre permettant, lors d'une manoeuvre d'ouverture du sectionneur, d'abord un mouvement de translation du bras le long de son axe, puis un mouvement de rotation d'amplitude voisine de 90 degrés d'angle, caractérisé en ce qu'il comprend deux cornes métalliques, fixées audit support et en liaison électrique avec lui, lesdites cornes étant parallèles et disposées de manière à enserrer, lorsque le sectionneur est en position fermée, l'extrémité du bras au voisinage du contact mâle, et une tige métallique souple appelée fouet, fixée par une extrémité à un point du bras et s'étendant, lorsque le sectionneur est en position fermée, le long dudit bras, ledit fouet étant assujéti à glisser, lorsque le bras effectue un mouvement d'ouverture, le long d'un point fixe d'une pièce de guidage, les longueurs respectives des cornes et du fouet étant choisies de manière que, lors d'une opération d'ouverture, le courant commute,

après séparation des contacts mâle et femelle, d'abord sur les cornes, puis sur le fouet, de sorte que celui-ci à une courbure assurant un bon contact électrique lorsque le bras quitte les cornes.

Avantageusement, la pièce de guidage fixée est une tige métallique fixée audit support et disposée perpendiculairement audit bras lorsque le sectionneur est en position fermée, ladite tige étant munie d'un ardillon, ledit point fixe étant à la jonction entre ladite tige et ledit ardillon.

L'invention est expliquée en détail par la description d'un exemple de mise en oeuvre, en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue en élévation d'un sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire,
- la figure 2 est une vue en élévation et en coupe partielle de la partie supérieure du sectionneur de terre, représenté en position enclenchée,
- la figure 3 est une vue de dessus du sectionneur lorsqu'il est dans la position de la figure 2,
- la figure 4 est une vue partielle en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 2,
- la figure 5 est une agrandie d'une partie de la figure 2,
- la figure 6 est une vue en élévation partiellement en coupe de la partie supérieure du sectionneur, représenté au début d'une opération d'ouverture,
- la figure 7 est une vue de dessus du sectionneur dans la position de la figure 6,
- la figure 8 est une vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 6,
- la figure 9 est une vue agrandie d'une partie de la figure 6,
- la figure 10 est une vue en élévation de la partie supérieure du sectionneur précédent, à environ la moitié de la phase d'ouverture,
- la figure 11 est une vue de dessus du sectionneur dans la position de la figure 10,
- la figure 12 est une en coupe selon la ligne XII-XII de la figure 10,
- la figure 13 est une vue agrandie d'une partie de la figure 10.

On se référera aux figures 1 à 4 qui illustrent un sectionneur de mise à la terre de type à ouverture perpendiculaire, représenté en position fermée, et comprenant une colonne isolante placée 1 au sommet d'un bâti métallique 2 et portant un contact femelle 3 à l'extrémité d'un support 4 placé au sommet de la colonne isolante. Le support 4, métallique, porte une prise de courant 5.

La référence 6 désigne un contact mâle, placé à l'extrémité d'un bras de manoeuvre 7, déplacé au moyen d'un mécanisme 8 entraîné par un moteur en fermé dans un boîtier 9 et par un arbre de transmission de mouvement 10.

Le contact femelle 3 est du type tulipe, c'est-à-dire comprenant une pluralité de doigts parallèles dis-

posés selon une surface cylindrique; le contact femelle est fixé au support par une plaque boulonnée 12; le contact mâle 6 comporte à son extrémité destinée à venir coopérer avec le contact femelle, une partie renflée 6A, assurant un bonne pression de contact. L'autre extrémité du bras 7 est reliée au bâti au potentiel de la terre par une tresse métallique 11.

Le mécanisme de manoeuvre du sectionneur assure au bras 7, lors d'une manoeuvre d'ouverture, d'abord un mouvement vertical permettant la séparation des contacts mâle et femelle, puis un mouvement de rotation dans un plan vertical, jusqu'à ce que le bras atteigne une position horizontale, comme figuré en pointillés dans la figure 1.

Comme le montrent les figures 2 à 5, le sectionneur porte deux cornes métalliques 12 et 13, fixées au support 4 par un boulon 15, et s'étendant parallèlement et horizontalement. L'écartement des cornes est tel qu'elles enserrent le contact mâle avec une pression suffisante pour assurer le passage du courant, comme on le verra plus loin. Les cornes sont courbées à leur extrémité pour faciliter l'engagement du contact mâle lors d'une opération de fermeture du sectionneur.

Au bras 7 est fixé une tige métallique souple 16, appelée fouet, s'étendant, lorsque le sectionneur est en position fermée, le long du bras 7; sa longueur est telle qu'il dépasse le support 4. Ce fouet est guidé par une pièce de guidage 17, fixée au support 4, et constituée d'une tige métallique disposée perpendiculairement au bras 7 lorsque le sectionneur est en position fermée; la tige 17 présente une portion 17A inclinée vers le haut et est munie d'un ardillon 17B. Le fouet est fixé au bras 7 par un boulon 18 qui porte également une pièce 19 limitant l'inclinaison du fouet 16 par rapport au bras 7. Le boulon 18 assure le contact électrique entre le bras 7 et le fouet 16. La pièce de guidage oblige le fouet à glisser le long d'un point fixe, à la jonction entre la pièce de guidage et l'ardillon, au cours d'une manoeuvre d'ouverture du sectionneur, ce qui entraîne une flexion de plus en plus importante du fouet.

Le fonctionnement du sectionneur est le suivant:

OUVERTURE DU SECTIONNEUR

Avant l'ouverture (figure 2) le contact mâle 6 est en contact par sa partie renflée avec les doigts de contact 3. Le courant passe dans la prise 5, le support 4, les doigts 3, le contact mâle 6, le bras 7, la tresse 11, le bâti 2 et la terre.

A l'ouverture, le contact mâle quitte progressivement les doigts de contact 3, le courant est progressivement commuté sur les cornes 13 et 14 (Fig. 5). Le fouet reste le long du bras 7.

Après avoir quitté les doigts 3, le contact mâle 6 s'écarte du contact femelle, le bras 7 effectuant un mouvement de rotation (Figure 6). Le courant se par-

tage entre les cornes 13 et 14 d'une part et le fouet 16 d'autre part; ce dernier est en bon contact électrique avec la pièce 17, grâce à la pression exercée par la courbure du fouet; l'ardillon 17B guide le fouet qui glisse à l'intérieur de l'ardillon 17B.

Lorsque le contact mâle quitte les cornes 13 et 14, le courant est entièrement commuté dans le fouet dont la courbure s'accroît de plus en plus (Fig. 10 et 13). En fin de course du bras 7, la distance entre le contact mâle et le contact femelle étant maximale et assurant l'impossibilité de réamorçage, le fouet échappe à l'ardillon 17B; en raison de son élasticité, le fouet effectue un mouvement brusque qui le ramène vers le bras 7; le courant est coupé et aucun risque de réamorçage n'est à craindre puisque la distance d'isolement est atteinte.

On note qu'au début de la manoeuvre d'ouverture, le courant est commuté sur les cornes; pendant cette phase, le fouet se plie; lorsque le courant est commuté, d'abord partiellement, puis totalement, sur le fouet, la pression de contact entre le fouet et la pièce d'appui 17 est forte: ceci contribue à réduire de manière importante l'usure électrique du fouet et assure de la sorte une augmentation du nombre de coupures permises avant le remplacement du fouet et de la pièce d'appui.

FERMETURE DU SECTIONNEUR

Les mêmes mouvements s'effectuent, en sens inverse; le contact mâle retrouve d'abord sa place entre les cornes 13 et 14 avant que le dernier mouvement ne vienne l'obliger à s'engager entre les doigts 3. Le fouet, qui reste collé au bras 7 pendant le mouvement de rotation, vient s'engager automatiquement dans l'ardillon 17B. L'écartement des cornes 13 et 14 facilite l'engagement du bras.

On note qu'au début d'une manoeuvre d'ouverture du sectionneur, le courant, qui passait par les contacts principaux 3 et 6, commute sur le bras 7 et les cornes 13 et 14. Pendant cette manoeuvre, le fouet se plie, comme le montre la figure 6, et est donc en tension avant la séparation; le contact 6 est très éloigné des cornes 13 et 14 lorsque le fouet quitte la tige 17; on voit donc que le fouet joue son rôle de protection des parties actives du sectionneur vis-à-vis des effets de brûlage de l'arc. La forte pression qui s'exerce entre le fouet 16 et la tige 17 permet de briser la glace qui aurait pu se former avant la manoeuvre d'ouverture, et assurer ainsi une parfaite commutation du courant sur le fouet.

Par ailleurs, les cornes 13 et 14 constituent une pince qui exerce une pression suffisante sur le bras 7 pour briser toute glace qui aurait pu se former et ceci, aussi bien à l'ouverture qu'à la fermeture.

En outre la pince 13, 14 permet de garder le bras 17 bien centré aussi bien pendant une manoeuvre d'ouverture que pendant une manoeuvre de fermeture.

re.

L'invention s'applique aux sectionneurs de terre à haute tension à ouverture perpendiculaire, que ceux-ci soient verticaux, comme décrit précédemment, ou horizontaux.

5

Revendications

10

1/Sectionneur de terre à ouverture perpendiculaire, comprenant un contact femelle (3) disposé à l'extrémité d'un support métallique (4) relié à une prise de courant (5) et fixé au sommet d'une colonne isolante (1) et un contact mâle (6) disposé à l'extrémité d'un bras de manoeuvre (7) actionné par un mécanisme de manoeuvre (8), ledit bras étant relié à la terre, le mécanisme de manoeuvre permettant, lors d'une manoeuvre d'ouverture du sectionneur, d'abord un mouvement de translation du bras le long de son axe, puis un mouvement de rotation d'amplitude voisine de 90 degrés d'angle, caractérisé en ce qu'il comprend deux cornes métalliques (13, 14), fixées audit support et en liaison électrique avec lui, lesdites cornes étant parallèles et disposées de manière à enserrer, lorsque le sectionneur est en position fermée, l'extrémité du bras au voisinage du contact mâle, et une tige métallique souple (16) appelée fouet, fixée par une extrémité à un point (18) du bras (7) et s'étendant, lorsque le sectionneur est en position fermée, le long dudit bras, ledit fouet étant assujéti à glisser, lorsque le bras effectue un mouvement d'ouverture, le long d'un point fixe d'une pièce de guidage (17), les longueurs respectives des cornes (13, 14) et du fouet (16) étant choisies de manière que, lors d'une opération d'ouverture, le courant commute, après séparation des contacts mâle (6) et femelle (3), d'abord sur les cornes, puis sur le fouet, de sorte que celui-ci à une courbure assurant un bon contact électrique lorsque le bras quitte les cornes.

15

20

25

30

35

40

2/Sectionneur selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce de guidage fixée est une tige métallique (17) fixée audit support et disposée perpendiculairement audit bras lorsque le sectionneur est en position fermée, ladite tige (17) étant munie d'un ardillon (17B), ledit point fixe étant à la jonction entre ladite tige (17) et ledit ardillon (17B).

45

50

55

FIG. 1

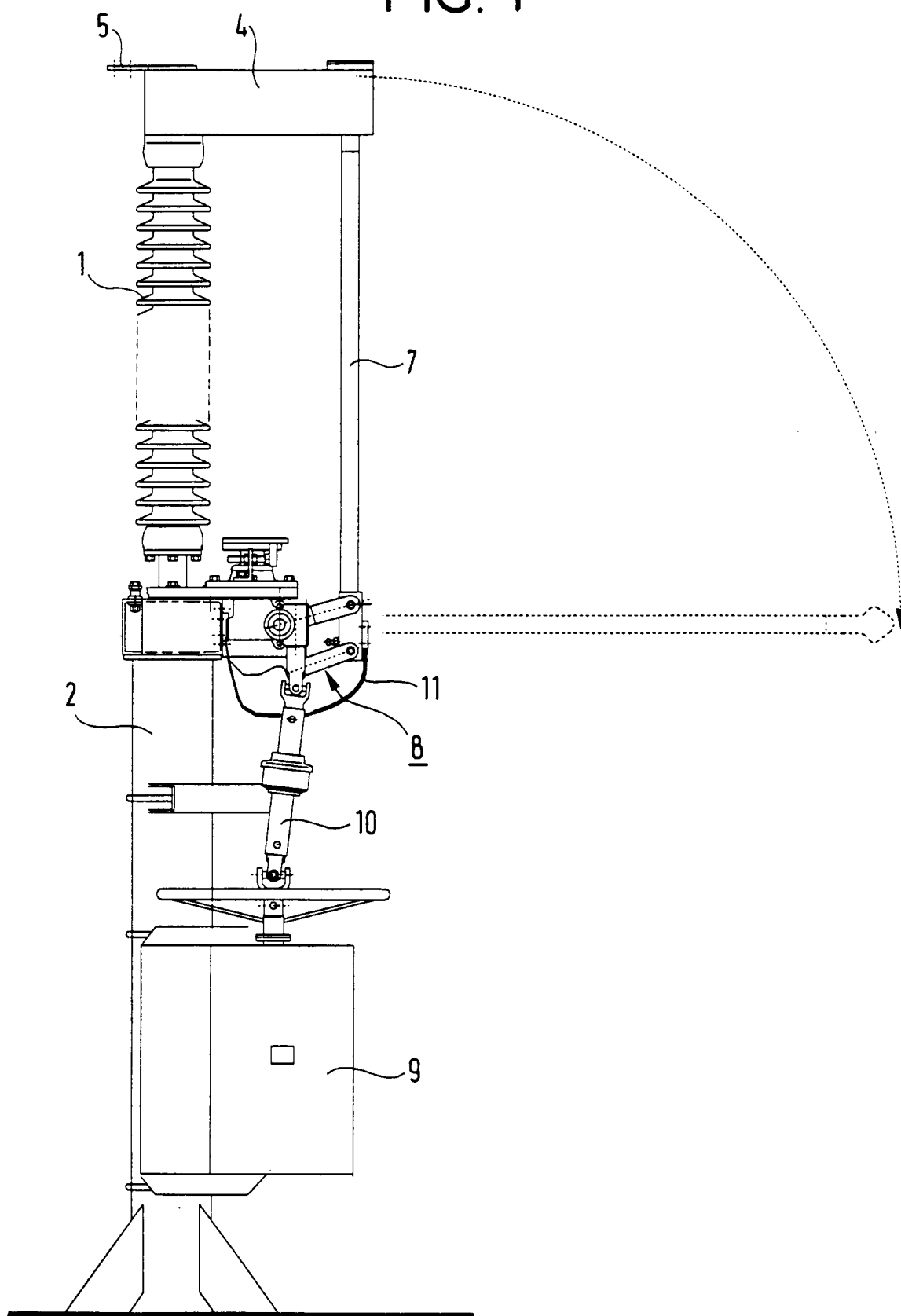


FIG. 2

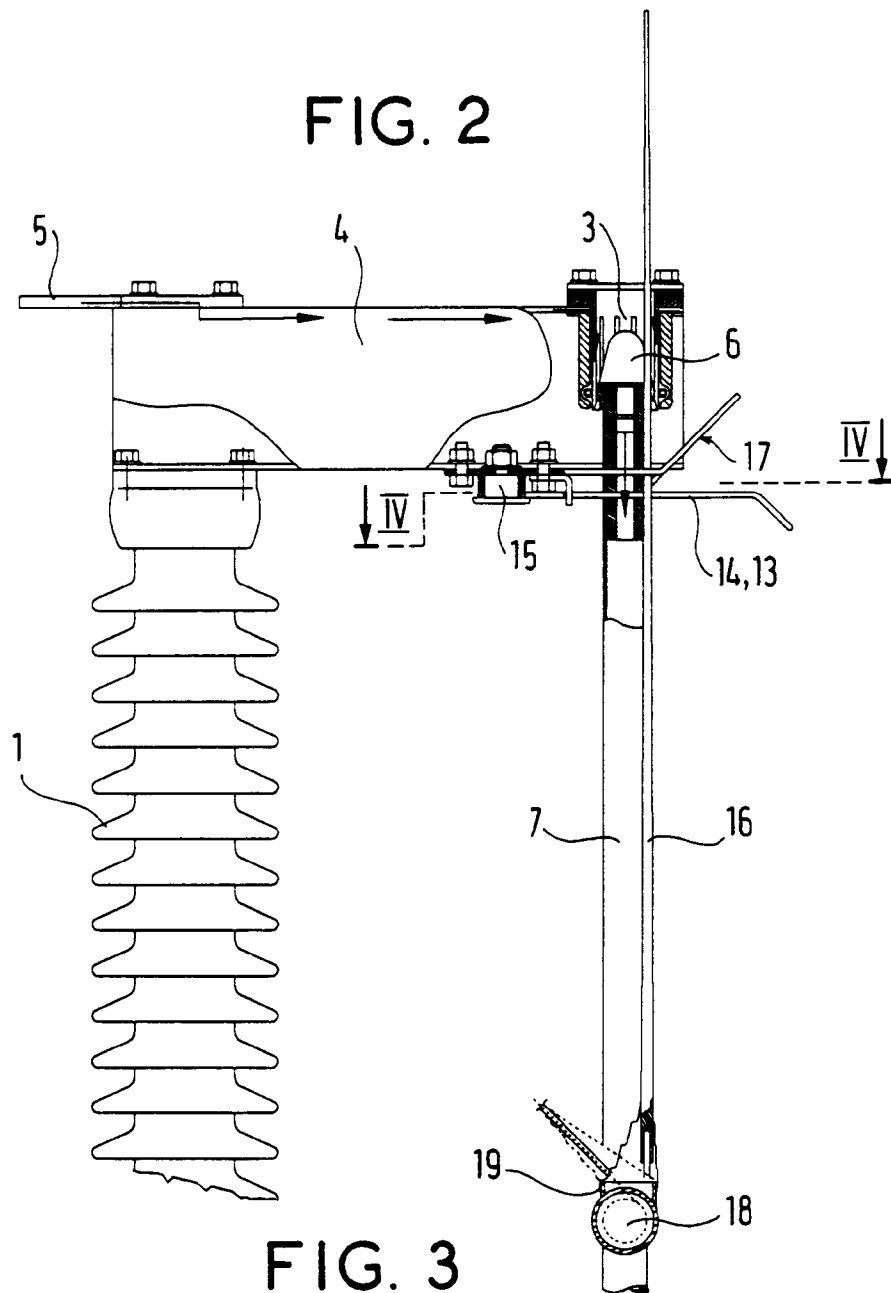


FIG. 3

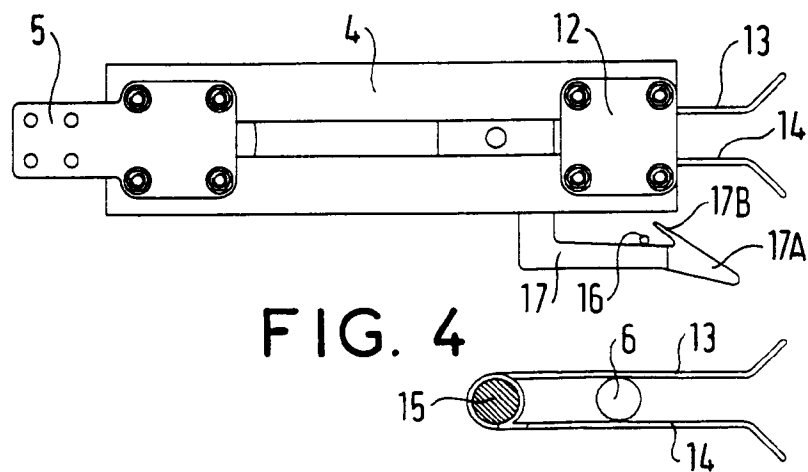


FIG. 4

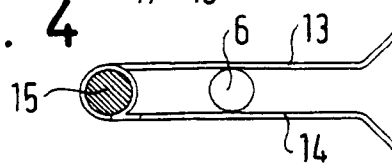


FIG. 5

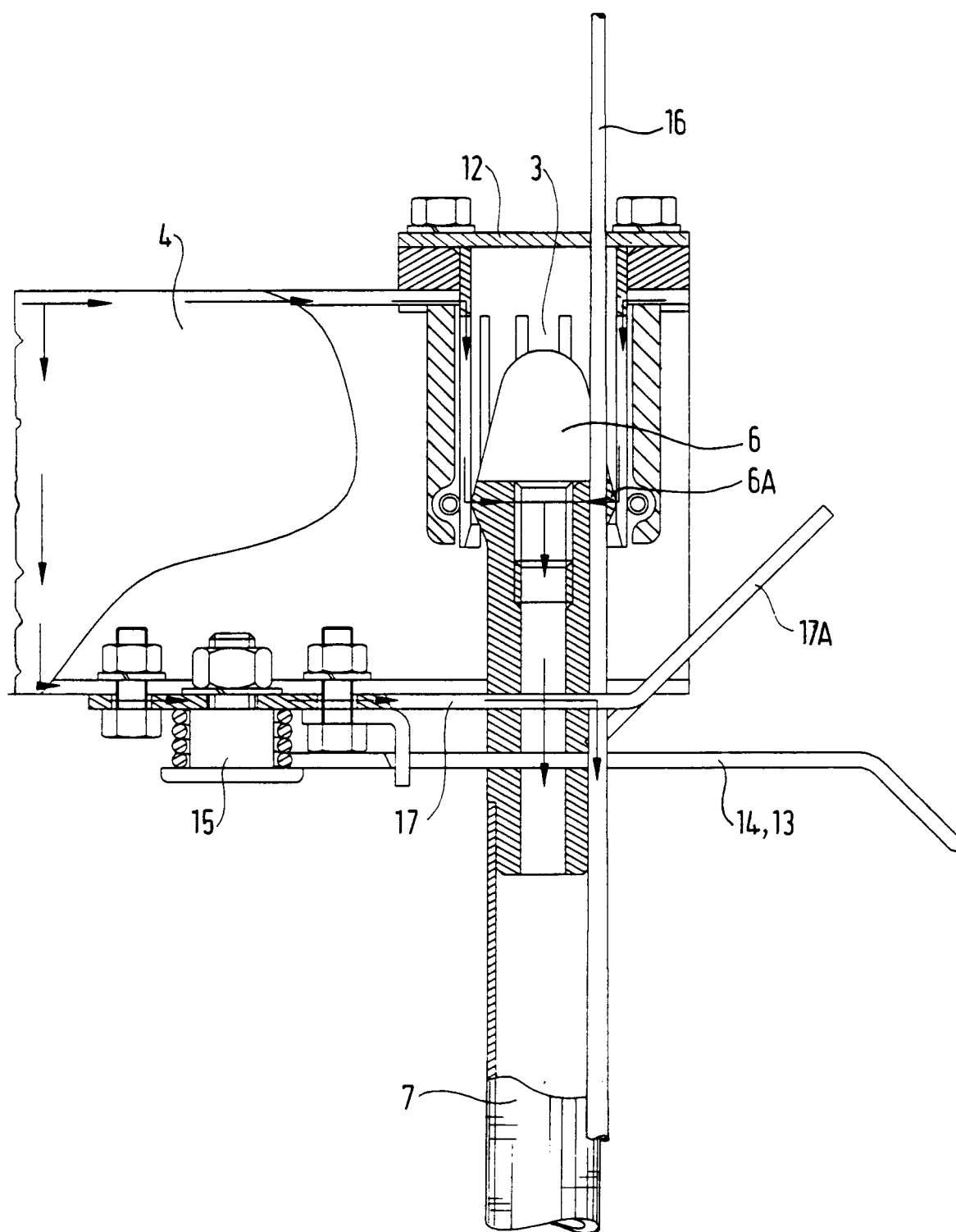


FIG. 6

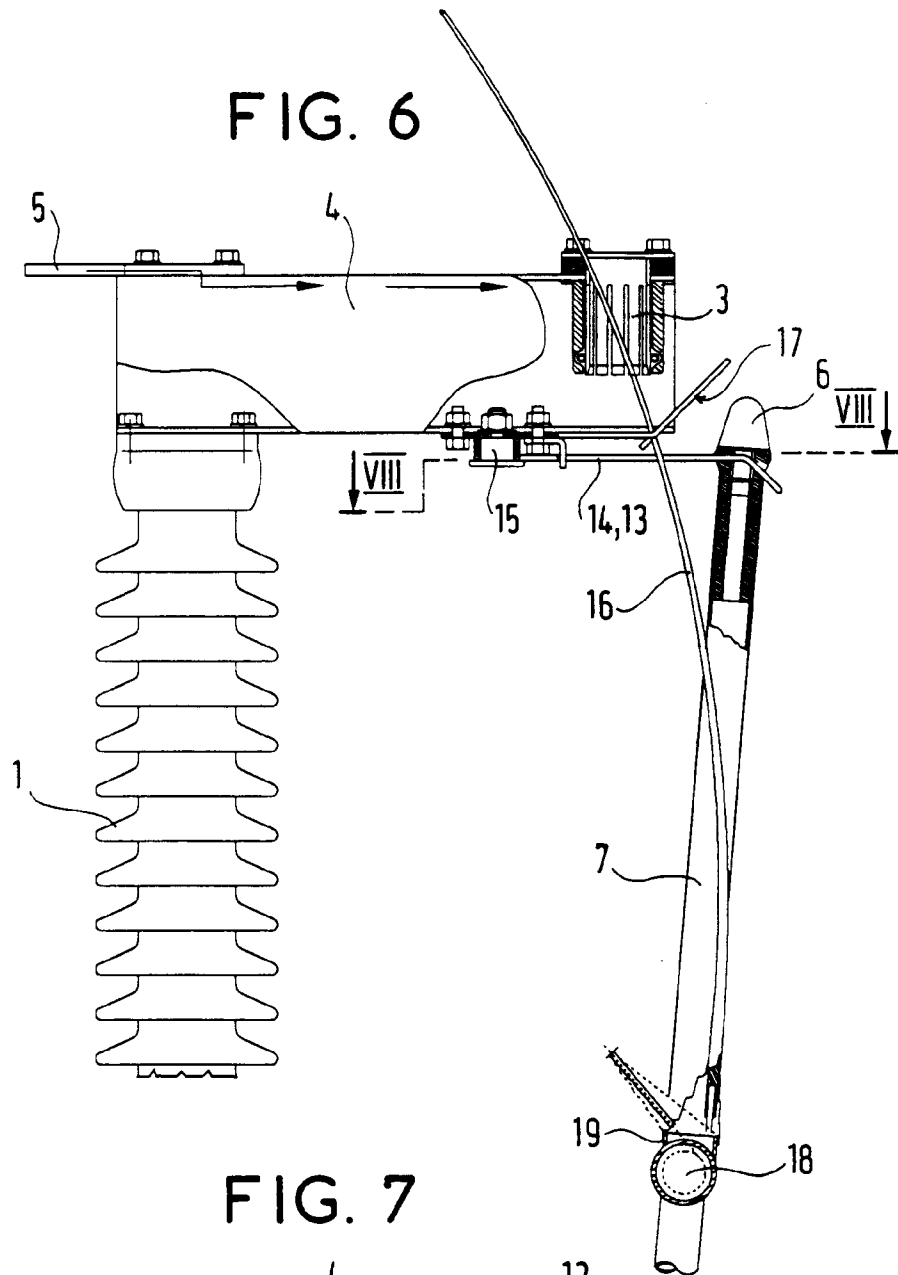


FIG. 7

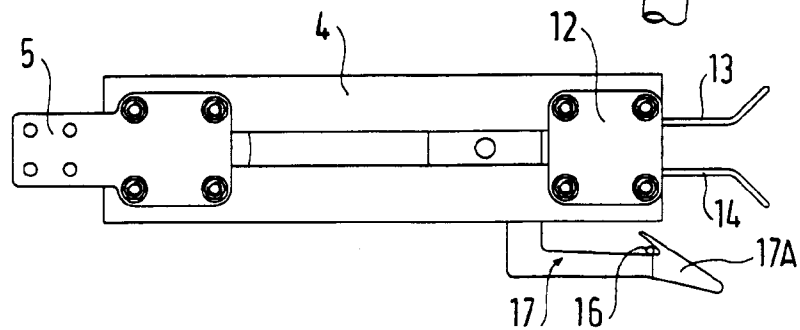


FIG. 8

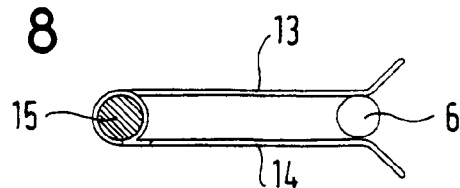


FIG. 9

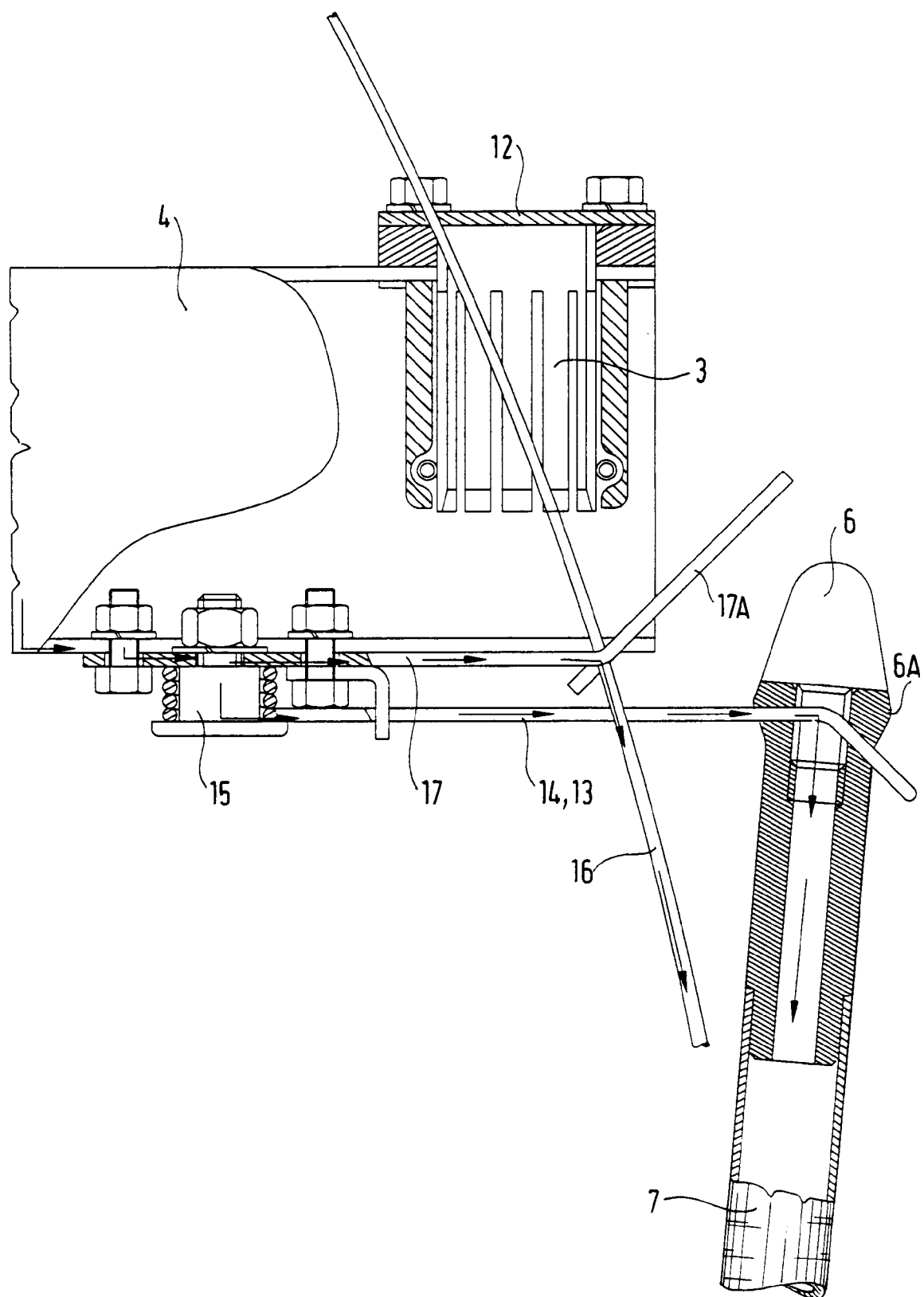


FIG. 10

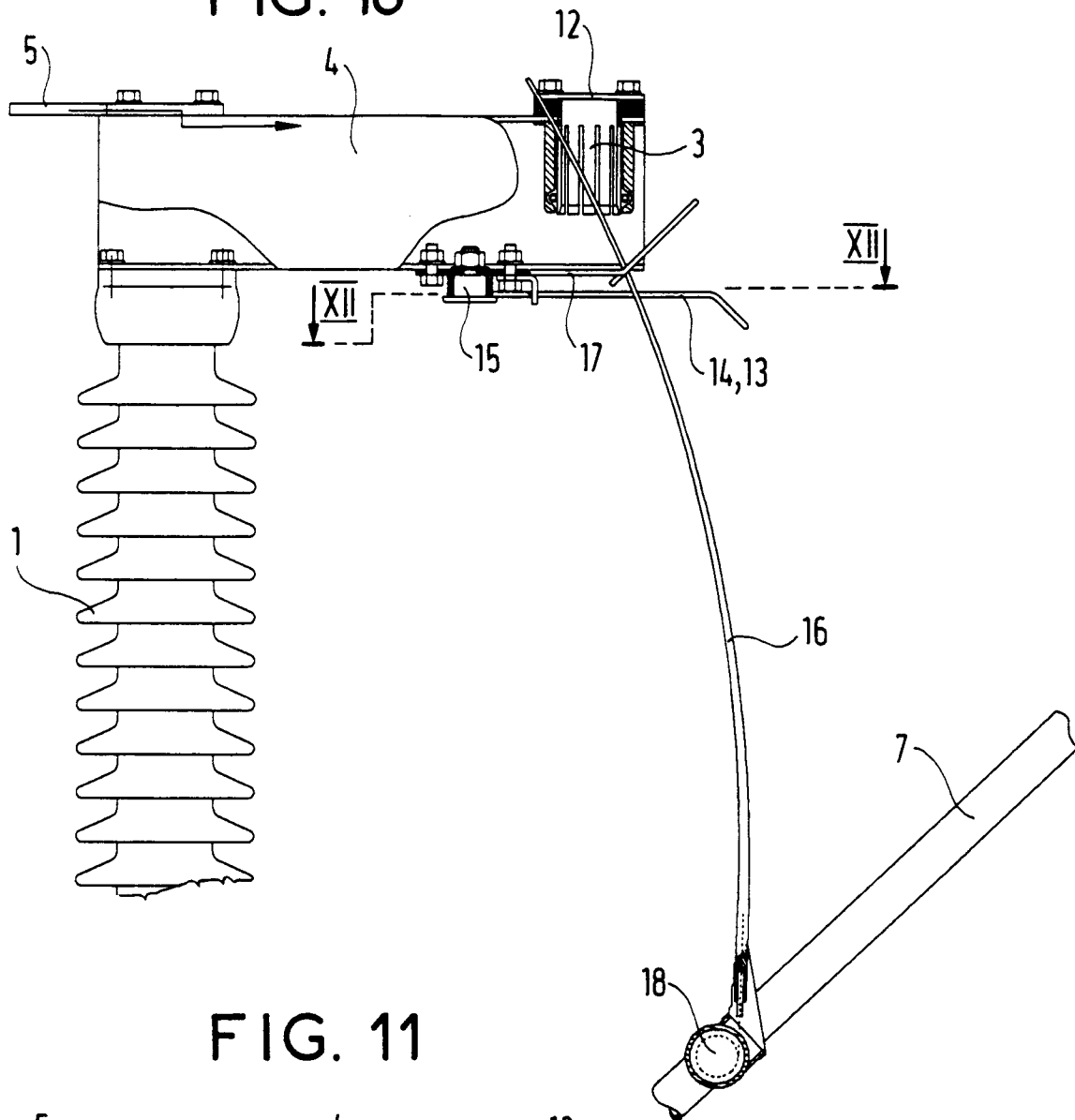


FIG. 11

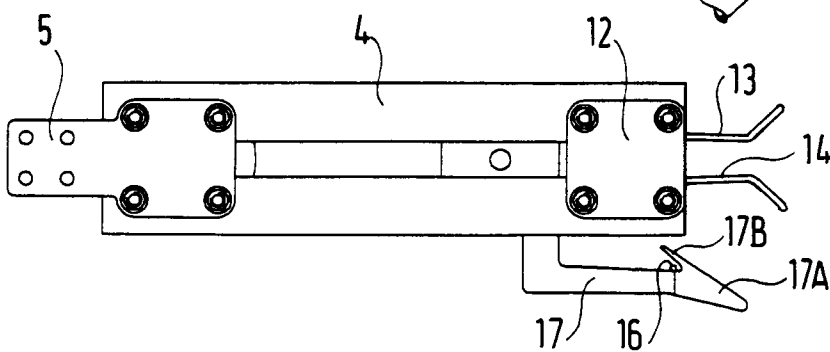


FIG. 12

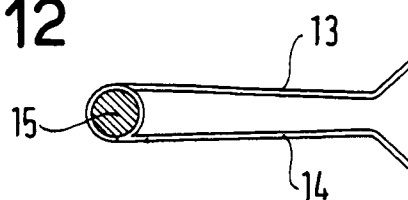
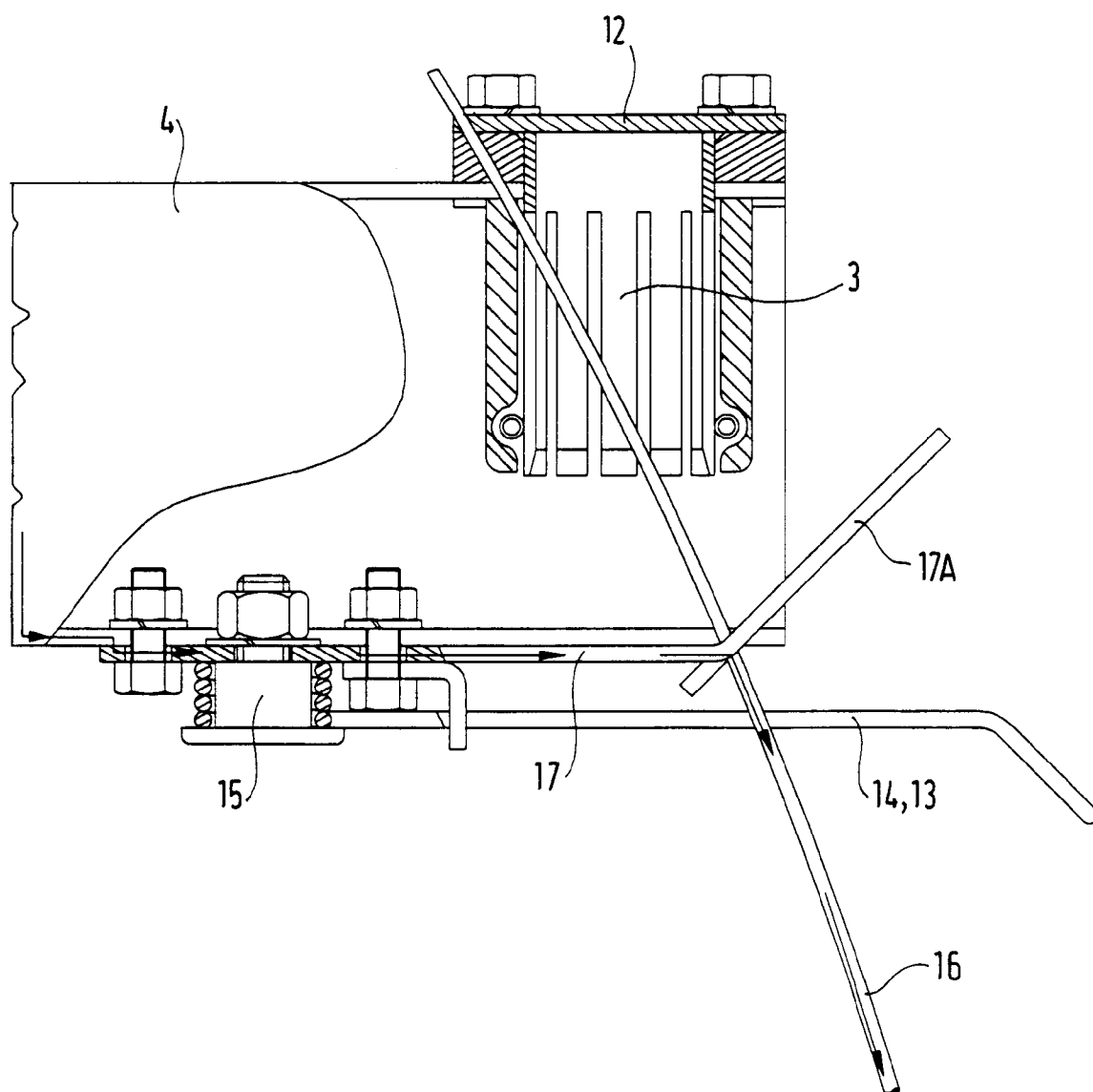


FIG. 13





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1184

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,Y	DE-A-1 964 363 (ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS D. SOULE) * page 5, dernier alinéa - page 6; figure 6 *	1-2	H01H31/00 H01H33/12
Y	EP-A-0 198 506 (RURHTAL-ELEKTRIZITÄTSGESELLSCHAFT HARTIG) * page 9, alinéa 2; figures 5,6 *	1-2	
A	EP-A-0 120 409 (BBC)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 JUIN 1993	Examineur OVERDIJK J.
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 (P0402)