

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.10.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 30.04.92 Bulletin 92/18.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : GEC ALSTHOM ENERGIE INC.
Société dite — CA.

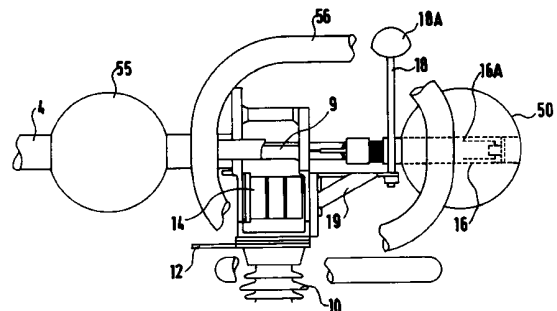
⑦2 Inventeur(s) : Demissy Daniel, Chevalier Jean-Guy,
Daigneault Gaétan et Alidou Hali.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : SOSPI Fournier Michel.

⑤4 Sectionneur à insertion de résistance.

⑤7 Sectionneur à haute tension comprenant une première colonne support isolante portant une première prise de courant et un bras de coupe pivotant muni d'un premier contact, une colonne isolante tournante pour la manoeuvre du bras de coupe, une seconde colonne support isolante portant une seconde prise de courant et un second contact en forme de mâchoire coopérant avec ledit premier contact lorsque le sectionneur est en position fermée, le bras pivotant effectuant, au début d'une manoeuvre d'ouverture ou en fin de manoeuvre de fermeture une rotation sur lui-même de 90 degrés qui a pour effet de resserrer la mâchoire à l'ouverture ou de l'écarter à la fermeture, caractérisé en ce que ledit bras de coupe est prolongé par un ensemble cylindrique (16) contenant une résistance et comprenant une portion tubulaire extérieure métallique (16A) reliée électriquement à ladite résistance, ladite portion tubulaire venant, en fin de manoeuvre de fermeture du sectionneur ou en début de manoeuvre d'ouverture du sectionneur, en contact avec deux cornes polaires (17, 18) mécaniquement solidaires de la seconde colonne (10) et électriquement reliées à ladite seconde prise de courant (12), ladite résistance étant ainsi insérée dans le circuit du sectionneur via les cornes polaires et la portion tubulaire, ladite résistance étant court-circuitée lorsque le bras de coupe a effectué une rotation de 90 degrés sur lui-même en fin de manoeuvre de fermeture.



FR 2 668 647 - A1



SECTIONNEUR A INSERTION DE RESISTANCE

La présente invention est relative à un sectionneur à haute tension du type dans lequel une résistance est insérée à la fermeture du sectionneur.

5 On sait qu'à l'ouverture d'un sectionneur, il apparaît un courant d'origine inductive ou capacitive qui se traduit par un arc qui s'établit entre le contact mobile du sectionneur (lame) et le contact fixe du sectionneur (mâchoire), et qui peut provoquer des dommages matériels assez importants. Le même phénomène se produit à 10 la fermeture du sectionneur, mais avec un courant d'intensité moindre.

Un but de l'invention est de réaliser un mécanisme dans lequel, lors de l'ouverture ou en fin de fermeture du sectionneur, le courant est dérivé dans un circuit comprenant une résistance dont le rôle est de diminuer 15 l'intensité du courant et de dissiper l'énergie produite. Grâce à ce mécanisme, on empêche la destruction des pièces de contact du sectionneur.

20 Un autre but de la présente invention est de réaliser un mécanisme d'insertion fiable et robuste, d'entretien facile et de prix de revient modéré, et permettant de dissiper une énergie importante en préservant l'intégrité des pièces de contact.

25 L'invention a pour objet un sectionneur à haute tension comprenant une première colonne support isolante portant une première prise de courant et un bras de coupure pivotant muni d'un premier contact, une colonne isolante tournante pour la manoeuvre du bras de coupure, 30 une seconde colonne support isolante portant une seconde prise de courant et un second contact en forme de mâchoire coopérant avec ledit premier contact lorsque le sectionneur est en position fermée, le bras pivotant effectuant, au début d'une manoeuvre d'ouverture ou en fin de manoeuvre de fermeture une rotation sur lui-même de 90 35 degrés qui a pour effet de resserrer la mâchoire à

l'ouverture ou de l'écarter à la fermeture, caractérisé en ce que ledit bras de coupure est prolongé par un ensemble cylindrique contenant une résistance et comprenant une portion tubulaire extérieure métallique reliée électriquement à ladite résistance, ladite portion tubulaire venant, en fin de manoeuvre de fermeture du sectionneur ou en début de manoeuvre d'ouverture du sectionneur, en contact avec deux cornes polaires mécaniquement solidaires de la seconde colonne et électriquement reliées à ladite seconde prise de courant, ladite résistance étant ainsi insérée dans le circuit du sectionneur via les cornes polaires et la portion tubulaire, ladite résistance étant court-circuitée lorsque le bras de coupure a effectué une rotation de 90 degrés sur lui-même en fin de manoeuvre de fermeture.

L'invention sera bien comprise à la description donnée ci-après d'un mode préféré de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un sectionneur à haute tension selon l'invention,
- les figures 2 et 3 sont des vues agrandies de l'extrémité du bras de coupure, respectivement en élévation et en vue de côté,
- la figure 4 est une vue agrandie de côté des cornes polaires,
- la figure 5 est une vue encore agrandie du pied de l'une des cornes polaires,
- la figure 6 est une vue en coupe axiale du tube métallique et de son contenu,
- la figure 7 est une vue agrandie d'une partie de la figure 6.

Dans la figure 1, qui représente un sectionneur à haute tension en position fermée, la référence 1 désigne une première colonne support isolante supportée par une structure métallique 2 et munie à son extrémité supérieure d'une première prise de courant 3; le sectionneur comprend

un bras de coupure 4, manoeuvré par un mécanisme 5 commandé par une colonne isolante 6 prolongée par une tringle de manoeuvre 7 actionnée par un volant 8; le mécanisme 5, qui ne fait pas partie de la présente invention, est bien connu de l'homme du métier et ne sera pas décrit plus en détail. Il suffit de savoir qu'il permet une rotation du bras de coupure dans le sens de la flèche F1 pour la fermeture et de la flèche F2 pour l'ouverture, dans le plan de la figure, accompagnée d'une rotation du bras sur lui-même pour obtenir un effet de brise-glace. Le bras de coupure porte un premier contact 9 coopérant, lorsque le sectionneur est en position fermée, avec un second contact qui sera décrit plus loin.

Le sectionneur comprend une seconde colonne isolante 10 disposée sur une structure métallique 11 et munie à sa partie supérieure d'une seconde prise de courant 12. Cette prise est en liaison électrique avec le second contact électrique 14 (en général une mâchoire) dont il a été question plus haut et qui coopère avec le contact 9 (lame).

Les figures 2 et 3 sont des vues agrandies de l'extrémité du bras de coupure, respectivement en élévation et en vue de côté.

On distingue le contact 9 qui est en général une lame terminée par une portion appelée marteau. On rappelle qu'en fin de manoeuvre de fermeture, le bras de coupure opère une rotation de 90 degrés sur lui-même, ce qui a pour effet de briser les dépôts de glace éventuels et d'écarter la mâchoire, assurant ainsi un excellent contact électrique avec le marteau; en début de manoeuvre d'ouverture du sectionneur, le bras pivote de 90 degrés sur lui-même, ce qui a pour effet de resserrer la mâchoire.

Selon une caractéristique de l'invention, le marteau est prolongé par un ensemble cylindrique 16 contenant une résistance destinée à être insérée électriquement dans le circuit du sectionneur en fin de

manoeuvre de fermeture ou en début de manoeuvre d'ouverture. Pour cela, l'ensemble cylindrique 16 comprend une portion tubulaire métallique extérieure 16A reliée électriquement à ladite résistance et coopérant avec deux
5 cornes polaires 17 et 18, fixées au sommet de la colonne par un étrier 19.

Les figures 4 et 5 montrent que la corne 17 est fixe, mais que la corne 18 est disposée pivotante autour d'un axe 20; la corne 18 peut ainsi effectuer un léger
10 débattement, selon la flèche F3, dans un plan perpendiculaire au plan de déplacement du bras de coupure.

Les cornes polaires 17 et 18 sont disposées dans un même plan perpendiculaire au plan de déplacement du bras de coupure, et sont rappelées l'une en direction de
15 l'autre par un ressort 21, de manière à assurer un bon contact avec la portion tubulaire métallique 16A.

La figure 6 montre la constitution de l'ensemble tubulaire 16 et de son contenu. On se référera également à la figure 7.

L'ensemble cylindrique 16 comprend un bloc
20 métallique 31 dans lequel est vissée une tige isolante 32. Un sac de dessicatif 33 est placé dans un évidement du bloc 31; une rondelle d'appui 34 assure un bon contact électrique entre une première extrémité de la résistance,
25 formée d'un empilement de galettes 35, et le bloc 31. Les éléments de résistance sont avantageusement des disques, munis d'un trou central, engagés dans la tige isolante 31. Le bloc 31 est fixé mécaniquement, par exemple par des vis métalliques, au bras de coupure 4; le bloc 31 est
30 électriquement relié au contact 9 du bras de coupure.

Une rondelle 34A, placée à l'autre extrémité de la résistance, sert d'appui à un ressort de compression 37 qui s'appuie, par l'intermédiaire d'une bague 38, sur un épaulement d'un embout fileté 39 vissé à l'extrémité de la
35 tige isolante 32. Le ressort applique une force de l'ordre

de 2500 Newtons sur la rondelle 34A pour assurer un contact électrique convenable.

Un tube isolant 40 entoure les galettes 35; il est fixé par une extrémité au bloc 31.

5 Le tube isolant 40 est entouré partiellement par un tube métallique auquel est vissé un capuchon métallique 42. Une vis de blocage 47 assure le blocage et le transfert du courant entre l'embout 39 et le capuchon 42.

10 Des joints 43, 44, 45 et 46 assurent l'étanchéité du volume V entourant la résistance vis-à-vis de l'extérieur.

Une valve 48 sert à remplir le volume V avec de l'hexafluorure de soufre (SF₆) ou tout autre gaz sec après avoir fait le vide d'air.

15 Une tresse métallique 49 relie électriquement la résistance et le tube 12, via la rondelle 38, l'embout 39 et le capuchon 42.

20 L'ensemble cylindrique 16 peut, comme le montrent les figures 1, 2 et 7, être entouré partiellement d'une sphère pare-effluves 50, fixée au moyen d'un tube 51 disposé coaxialement à l'ensemble cylindrique 16 et vissé par un manchon fileté 52 sur la tête de la vis 47.

25 Le sectionneur est complété par une seconde sphère pare-effluves 55 (figures 1 et 2) et des anneaux pare-effluves 56, 57 et 58 (figures 2 et 3).

Les cornes polaires 17 et 18 sont de préférence de section cylindrique et sont terminées par des demi-sphères pare-effluves 17A et 18A.

30 A titre d'exemple, pour un sectionneur à 800kV traversé par un courant permanent de 4000 ampères, la résistance doit avoir une valeur ohmique de 500 ohms et être capable de dissiper une énergie de 140 kJ en 4 secondes.

35 Le fonctionnement du sectionneur va être décrit maintenant :

1. Fermeture du sectionneur

- on suppose que le sectionneur est initialement en position ouverte et qu'on effectue une manoeuvre de fermeture sur charge inductive ou capacitive. Le mécanisme de manoeuvre est actionné et le bras de coupure pivote; son extrémité s'engage entre les cornes polaires.

Lorsque le contact 9 du bras mobile arrive à environ 40 cm du contact fixe 14, un arc se crée entre les cornes polaires 17 et 18 d'une part et la portion métallique 16A. La résistance 35 est alors insérée dans le circuit du sectionneur via les cornes 17, 18, l'arc, la portion tubulaire 16A, le tube 40, le capuchon 42, l'embout 39, la rondelle 38, la tresse 49 et le bloc 31.

En fin de manoeuvre, la lame 9 vient en contact avec la mâchoire 14 et la résistance 35 se trouve court-circuitée. La rotation de 90 degrés du bras de coupure permet de briser la glace éventuellement déposée sur les contact et d'assurer une pression de contact suffisante.

2. Ouverture du disjoncteur.

Dès que le bras pivotant a effectué sa rotation de 90 degrés sur lui-même, le contact principal de la mâchoire s'ouvre, et le courant est dérivé vers les cornes polaires 17 et 18, assurant l'insertion de la résistance.

Grâce à la présence de la résistance, les pièces de contact du sectionneur n'ont pas subi la destruction inhérente au préamorçage d'une manoeuvre de fermeture ou d'ouverture d'un sectionneur en présence de courant inductif ou capacitif.

La mise en oeuvre de l'invention est simple; les sectionneurs existants n'ont pas à être modifiés de manière importante pour être équipés du dispositif de l'invention.

L'invention s'applique plus particulièrement aux sectionneurs à haute et très haute tension, ainsi qu'aux sectionneurs de terre.

REVENDEICATIONS

1/ Sectionneur à haute tension comprenant une première
colonne support isolante portant une première prise de
courant et un bras de coupure pivotant muni d'un premier
5 contact, une colonne isolante tournante pour la manoeuvre
du bras de coupure, une seconde colonne support isolante
portant une seconde prise de courant et un second contact
en forme de mâchoire coopérant avec ledit premier contact
lorsque le sectionneur est en position fermée, le bras
10 pivotant effectuant, au début d'une manoeuvre d'ouverture
ou en fin de manoeuvre de fermeture une rotation sur
lui-même de 90 degrés qui a pour effet de resserrer la
mâchoire à l'ouverture ou de l'écarter à la fermeture,
caractérisé en ce que ledit bras de coupure est prolongé
15 par un ensemble cylindrique (16) contenant une résistance
et comprenant une portion tubulaire extérieure métallique
(16A) reliée électriquement à ladite résistance, ladite
portion tubulaire venant, en fin de manoeuvre de fermeture
du sectionneur ou en début de manoeuvre d'ouverture du
20 sectionneur, en contact avec deux cornes polaires (17, 18)
mécaniquement solidaires de la seconde colonne (10) et
électriquement reliées à ladite seconde prise de courant
(12), ladite résistance étant ainsi insérée dans le
circuit du sectionneur via les cornes polaires et la
25 portion tubulaire, ladite résistance étant
court-circuitée lorsque le bras de coupure a effectué
une rotation de 90 degrés sur lui-même en fin de manoeuvre
de fermeture.

2/ Sectionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce
30 que l'ensemble cylindrique (16) comprend une tige isolante
(32) autour de laquelle sont engagés des éléments de
résistance (35) sous forme de disques circulaires munis
d'un trou central, lesdites galettes étant disposées dans
un volume étanche (V) rempli de gaz sec, ledit volume
35 étant délimité notamment par une enveloppe isolante (40)
entourée partiellement par ladite portion tubulaire (16A).

FIG. 1

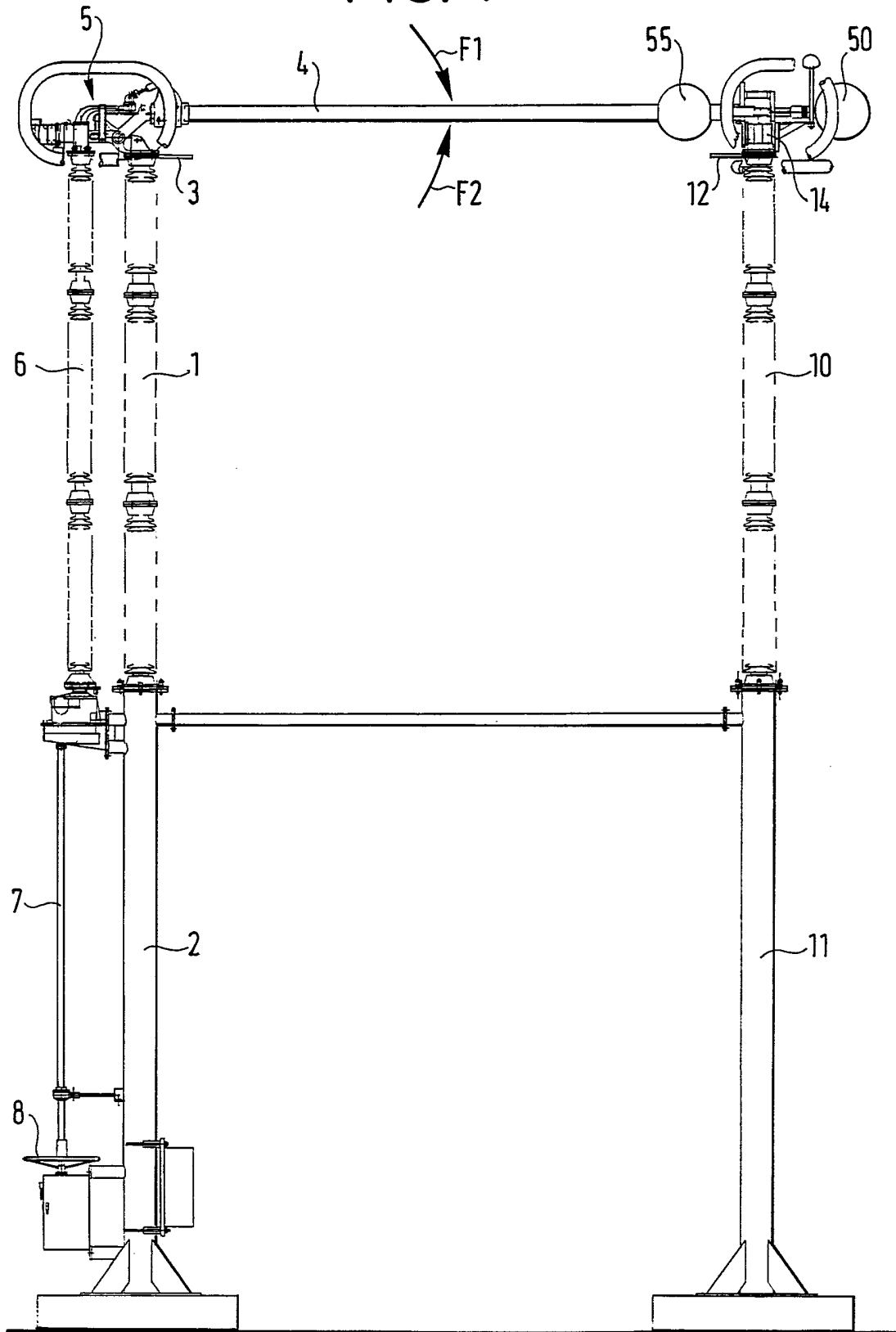


FIG.2

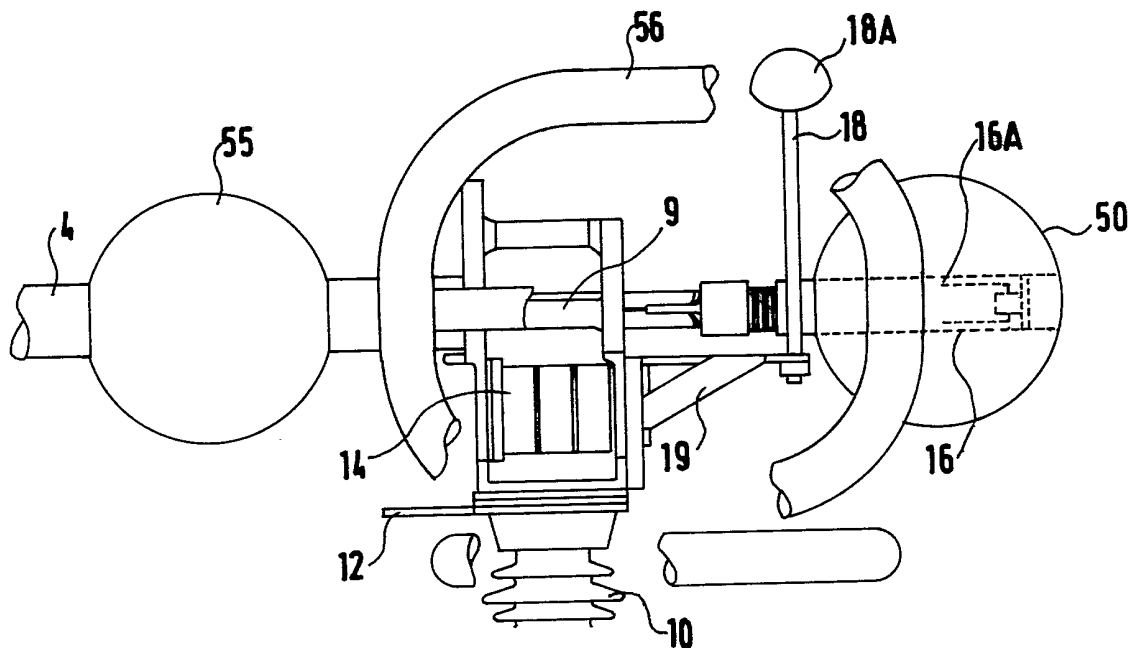
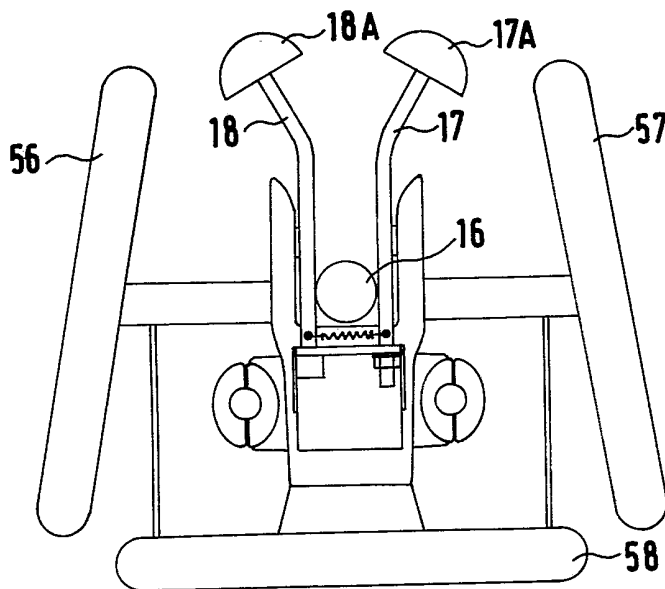


FIG.3



3/5

FIG. 4

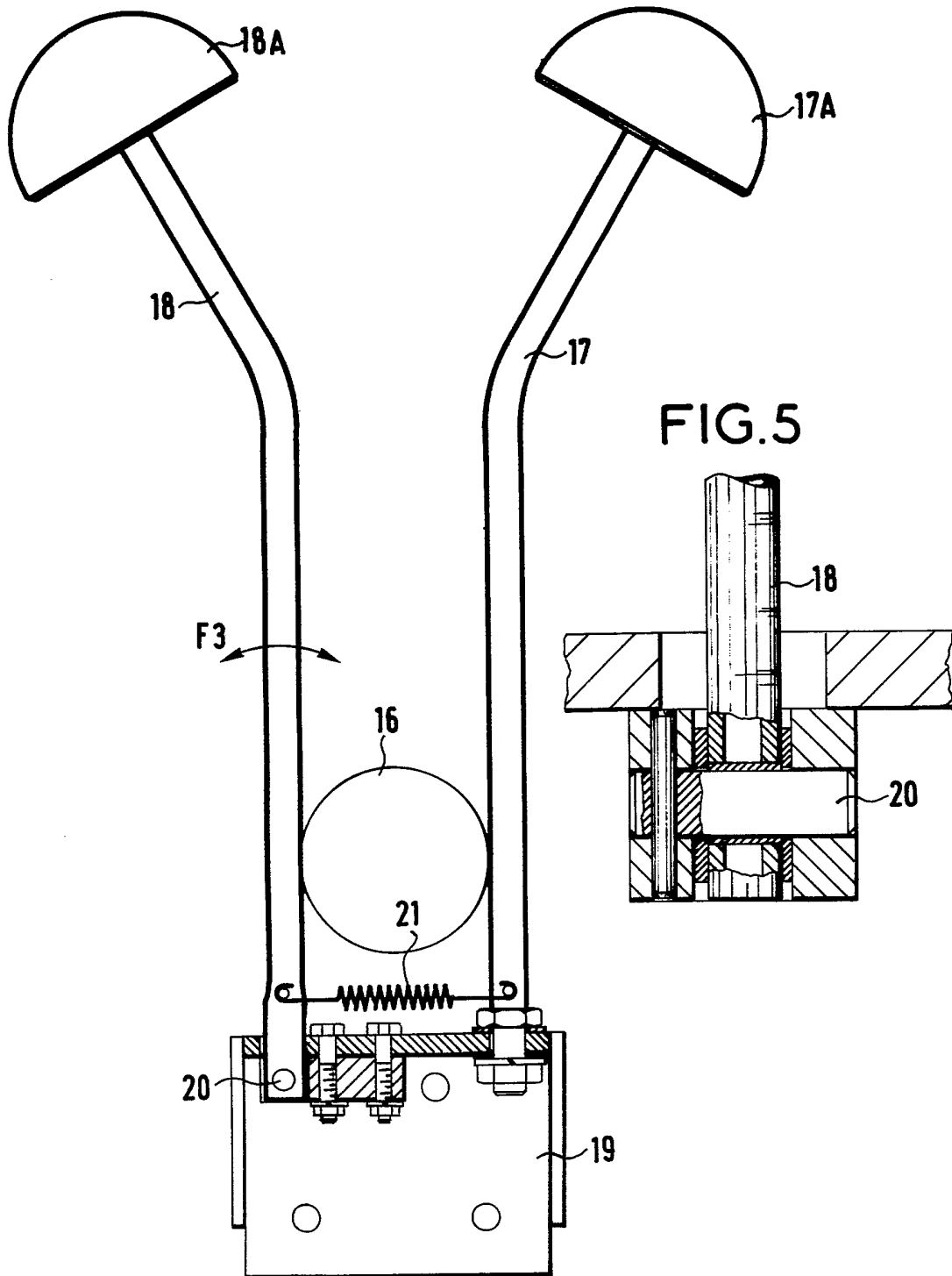


FIG. 5

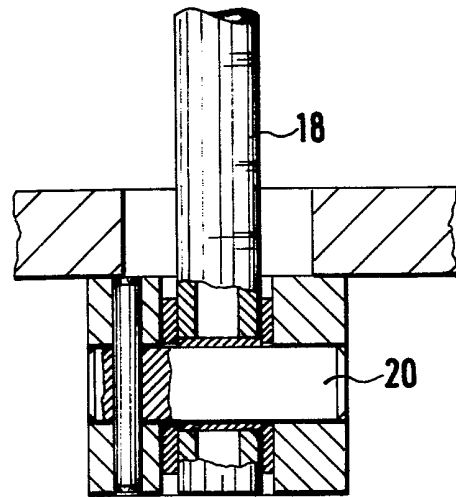


FIG. 6

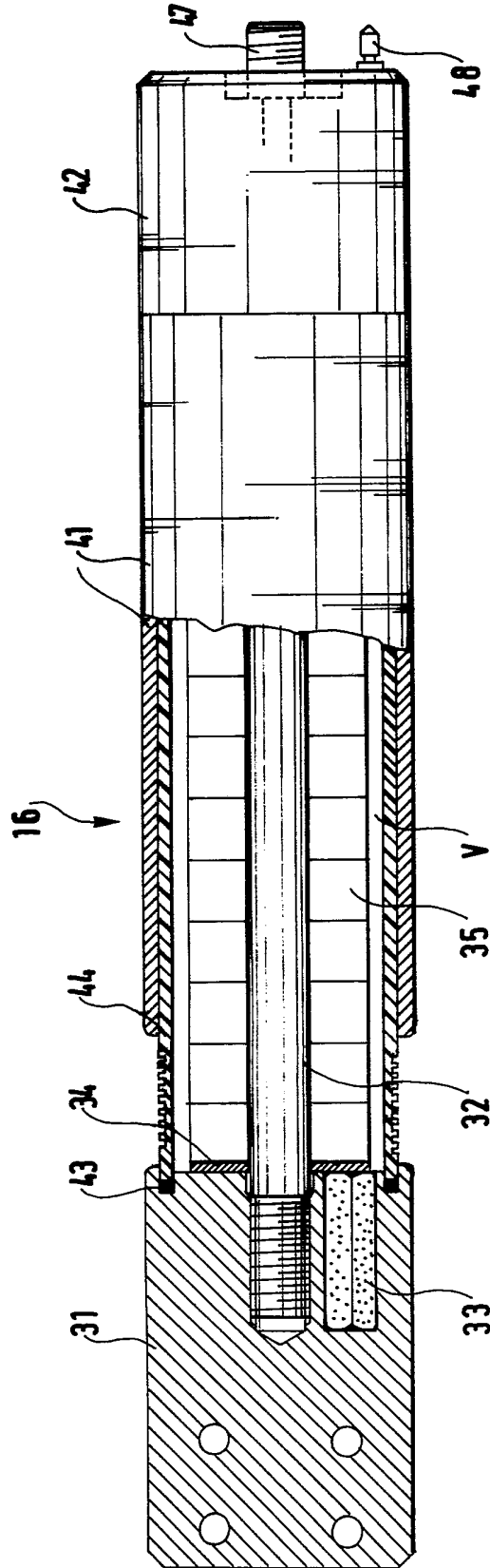


FIG.7

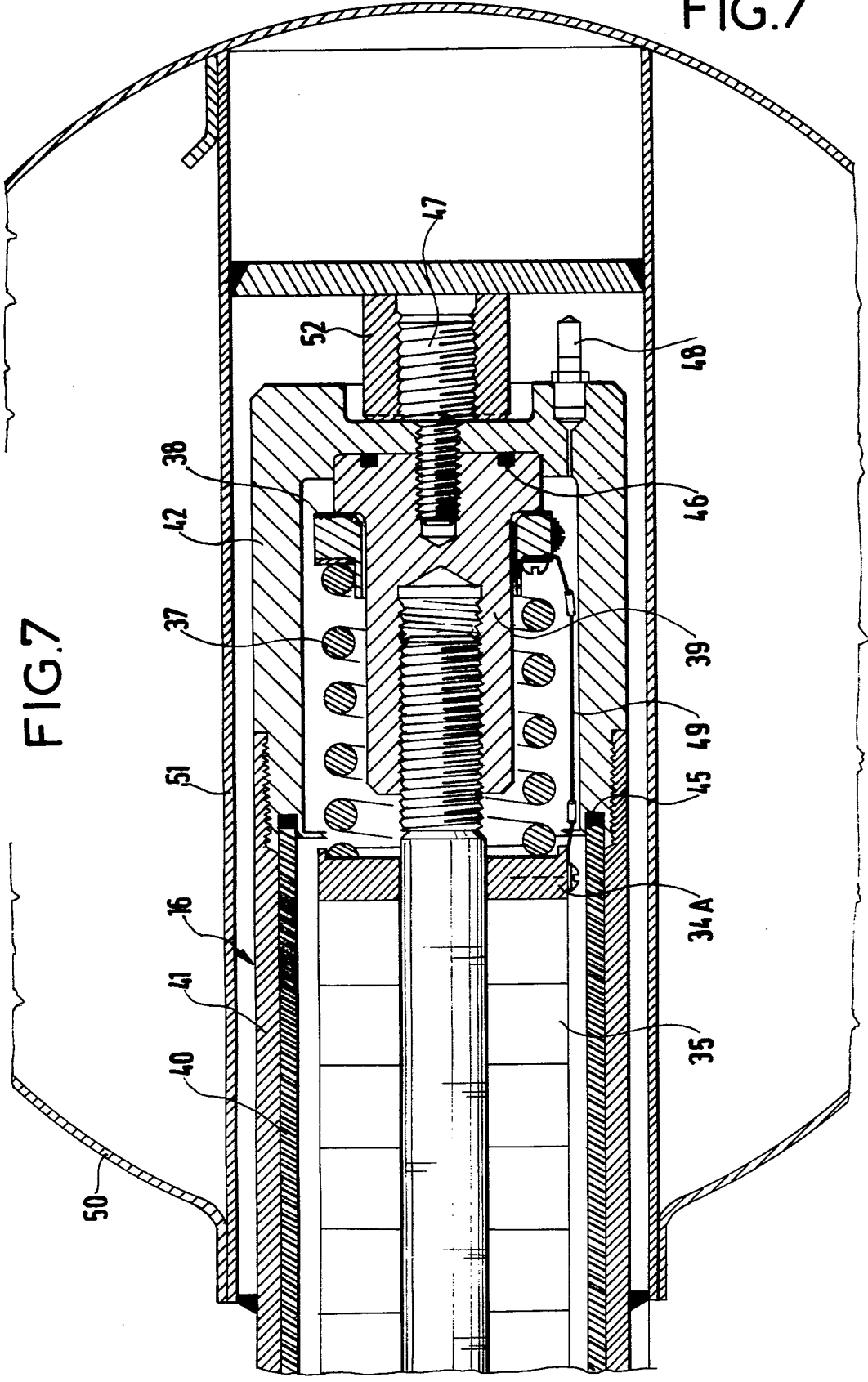


FIG.7

50

40

41

16

51

37

42

38

52

47

35

34A

45

49

46

48

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9013295
FA 449552

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4695918 (S&C ELECTRIC COMPANY) * colonne 5, ligne 35 - colonne 6, ligne 30; figures 1, 3 * ---	1
A	US-A-3588406 (S&C ELECTRIC COMPANY) * figures 1, 3 * ---	1
A	DE-C-822690 (HERMANN FRANSSSEN) * revendication 1; figures * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 JUIN 1991		JANSSENS DE VROOM P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)