



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93400597.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 35/14, H01H 33/12, H01H 33/16**

(22) Date de dépôt : **08.03.93**

(30) Priorité : **10.03.92 FR 9202837**

(72) Inventeur : **Perret, Michel**
10, Résidence de l'Agny, Tramole
F-38300 Bourgoin-Jallieu (FR)

(43) Date de publication de la demande :
15.09.93 Bulletin 93/37

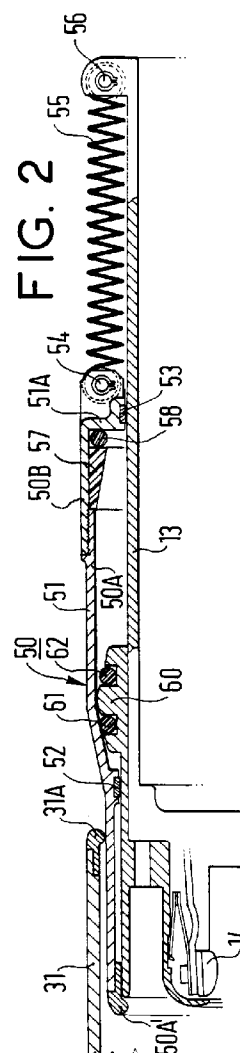
(84) Etats contractants désignés :
CH DE ES FR GB IT LI SE

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

(71) Demandeur : **GEC ALSTHOM T ET D SA**
38, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

(54) **Contact à inertie.**

(57) Contact à inertie, destiné à coopérer avec un contact en série avec un composant, tel qu'une résistance ou une varistance, disposé dans la chambre de coupure d'un disjoncteur pour être inséré pendant un temps limité en parallèle sur les contacts du disjoncteur, ce dernier comprenant un tube supportant des contacts mobiles et relié à une tringle de manoeuvre, caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe métallique (50) de révolution, coaxiale audit tube (13) et entourant ce dernier, de forme sensiblement tubulaire avec une protubérance (51) encadrée par deux appuis (52, 53) à frottement doux sur ledit tube, une première extrémité (50A') dudit contact d'insertion étant réalisée en alliage résistant aux effets de l'arc, une seconde extrémité (54) dudit contact d'insertion servant de fixation à une première extrémité d'au moins un ressort (55) dont une seconde extrémité est fixée sur ledit tube (13), une bague (57) à section intérieure conique étant disposée à une extrémité de la cavité formée par ladite protubérance et coopérant avec un collier bombé (60) fixé audit tube pour l'amortissement du mouvement relatif entre ledit contact à inertie et ledit tube.



La présente invention est relative à un contact à inertie.

L'invention trouve une utilisation notamment dans les disjoncteurs à haute tension du type dans lequel une résistance ou une varistance est insérée, pendant un temps assez court, en parallèle sur les bornes des contacts d'arc, à l'ouverture ou à la fermeture du disjoncteur.

Un dispositif de contacts pour une telle insertion, a été décrit dans la demande de brevet français n°91 06159, au nom du demandeur. La figure 1 du présent mémoire reproduit la figure 1 du document précité. On distingue une chambre de coupure de disjoncteur, comprenant une enveloppe 1 en céramique, étanche, définissant un volume 2 rempli de gaz à bonnes propriétés diélectriques sous pression. L'enveloppe, fermée à sa partie supérieure par un flasque métallique 3, contient un ensemble fixe comprenant un premier tube métallique 6 constituant le contact principal fixe, un second tube métallique 7 constituant le contact d'arc fixe et des doigts de contact 31 reliés à une extrémité 20 d'une varistance constitué d'un empilage de disques 18 disposés dans un cylindre isolant 19. L'extrémité 31A des bras 31 est réalisé en un alliage résistant aux effets de l'arc électrique. La seconde extrémité de la varistance, ainsi que les contacts permanent fixes et les contacts d'arc fixe sont reliés électriquement, par des bras 5, à une première prise de courant 4 du disjoncteur.

L'ensemble mobile du disjoncteur comprend un cylindre 9 relié mécaniquement à une tringle de manoeuvre non représentée, et électriquement à une seconde prise de courant non représentée. Au cylindre 9 est fixée une pièce 11 servant de support à des doigts 12 constituant le contact permanent mobile, à des doigts 14 constituant le contact d'arc mobile et disposés à l'extrémité d'un tube 13, et à une buse de soufflage 17. Un capot 10 protège les doigts 12 contre les effluves. Des trous 15 dans la pièce 11 assurent le passage du gaz de soufflage. La varistance est insérée en parallèle sur les contacts d'arc, à l'ouverture du disjoncteur, par un contact 43 en forme de tige, pouvant coulisser dans un bloc de guidage 30 fixé au cylindre 9 et comportant une cavité 32 dans laquelle s'appuie la première extrémité d'un ressort 34 entourant la tige 43, et dont l'autre extrémité vient en butée sur un bloc d'amortissement 40 fixé à l'extrémité de la tige.

Lorsque le disjoncteur s'ouvre, par déplacement de l'équipage mobile, la tige 43, en raison de son inertie, reste immobile pendant quelques instants, contre la pression du ressort qui se comprime; cela permet d'insérer la varistance après séparation des contacts d'arc, pendant le temps nécessaire pour que la varistance atténue les surtensions éventuelles. Lorsque le ressort est entièrement comprimé, la tige est entraînée par le mouvement du cylindre 9 et quitte le contact 31.

Ces dispositions permettent également d'insérer la varistance à la fermeture du disjoncteur, avant la jonction des contacts d'arc, par un choix judicieux des longueurs des contacts.

Le dispositif qui vient d'être décrit n'a pas un profil diélectrique qui convient pour un appareil à très haute tension.

Un but de la présente invention est de réaliser un ensemble de contacts présentant un profil diélectrique favorable.

Un autre but de l'invention est de réaliser un ensemble de contacts d'encombrement réduit, en particulier dans la direction axiale, pouvant trouver place dans une chambre de coupure sans qu'il soit nécessaire d'augmenter ses dimensions et en particulier son diamètre.

L'invention a pour objet un contact à inertie, destiné à coopérer avec un contact en série avec un composant, tel qu'une résistance ou une varistance, disposé dans la chambre de coupure d'un disjoncteur pour être inséré pendant un temps limité en parallèle sur les contacts du disjoncteur, ce dernier comprenant un tube supportant des contacts mobiles et relié à une tringle de manoeuvre, caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe métallique de révolution, coaxiale audit tube et entourant ce dernier, de forme sensiblement tubulaire avec une protubérance encadrée par deux appuis à frottement doux sur ledit tube, une première extrémité dudit contact d'insertion étant réalisé en alliage résistant aux effets de l'arc, une seconde extrémité dudit contact d'insertion servant de fixation à une première extrémité d'au moins un ressort dont une seconde extrémité est fixée sur ledit tube, une bague à section intérieure conique étant disposée à une extrémité de la cavité formée par ladite protubérance et coopérant avec un collier bombé fixé audit tube pour l'amortissement du mouvement relatif entre ledit contact à inertie et ledit tube.

Avantageusement, le contact à inertie comprend trois ressorts disposés parallèlement entre eux à 120 degrés les uns des autres.

Le collier bombé porte deux anneaux toriques disposés dans des plans perpendiculaires à l'axe du contact d'insertion.

De préférence, les anneaux toriques sont réalisés en élastomère.

Ladite bague est réalisée de préférence en matériau synthétique tel que le polytétrafluoroéthylène (PTFE).

L'enveloppe métallique constituant le contact à inertie est avantageusement réalisé en deux parties pouvant se visser l'une à l'autre.

Dans ce cas, ladite bague est serrée entre un redan constitué par l'une desdites parties et un joint torique s'appuyant dans le fond de la cavité délimitée par la protubérance.

Ledit joint torique est avantageusement réalisé en élastomère.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après d'un exemple de réalisation de l'invention, avec référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 représente schématiquement en coupe axiale une chambre de coupure d'un disjoncteur à haute tension muni d'un dispositif d'insertion d'une varistance,
- la figure 2 est une vue en coupe axiale partielle du contact d'insertion de l'invention, représenté lorsque le disjoncteur est en position enclenchée,
- la figure 3 est une vue en coupe axiale partielle du même contact à inertie, représenté au début d'une phase déclenchement du disjoncteur,
- la figure 4 est une vue en coupe axiale partielle du même contact à inertie, lors d'une phase de déclenchement du disjoncteur, lorsque le contact mobile du disjoncteur vient en contact avec le contact d'insertion,
- la figure 5 est une vue en coupe axiale partielle du même contact à inertie, représenté lorsque le disjoncteur est en position déclenchée.

Les éléments communs aux figures 2 à 4 et à la figure 1 ont reçu les mêmes numéros de référence.

Dans les figures 2 à 4, la référence 13 désigne le tube qui porte les doigts 14 constituant le contact principal mobile protégé par le capot pare-effluves 10.

Le contact d'insertion, désigné de manière globale par la référence 50, est une pièce métallique de révolution présentant une forme sensiblement tubulaire avec une protubérance 51. La pièce métallique s'appuie à frottement doux en deux endroits 52 et 53 encadrant la protubérance contre le tube 13 support du contact principal constitué des doigts 14. Il porte à une extrémité 54 des ergots pour permettre la fixation de la première extrémité de ressorts tel que 55 dont la seconde extrémité est fixée à des ergots tel que 56 solidaires du tube 13. En pratique, on disposera trois ressorts parallèlement entre eux et à 120 degrés les uns des autres, chaque ressort ayant une force faible de l'ordre de 10 daN par exemple.

A l'intérieur de la protubérance 51 et à une extrémité de celle-ci est disposée une bague 57 coaxiale au tube 13 et dont la surface intérieure est conique; cette bague, réalisée en matériau synthétique tel que le polytétrafluoroéthylène (PTFE), est contigue à un anneau torique 58 en élastomère s'appuyant sur l'extrémité 51A de la protubérance du contact d'insertion 50. Avantagusement, le contact est réalisée en deux parties 50A et 50B portant des filetages d'extrémité permettant de les visser l'une à l'autre. La bague 57 est serrée entre le joint 58 et l'épaulement constitué par l'extrémité de la partie 50A.

L'autre extrémité 50A' de la partie 50A est réalisée en un alliage résistant aux effets de l'arc.

La bague 57 coopère avec un collier 60 solidaire du tube 13, de forme bombée et portant des enco-

ches dans lesquelles sont placés des anneaux toriques 61 et 62 émergeant légèrement du collier et disposés dans des plans perpendiculaires à l'axe du contact à inertie. Ces anneaux toriques sont de préférence en élastomère.

Le fonctionnement du contact d'insertion est le suivant:

- lorsque le disjoncteur est en position enclenchée (figure 2), le contact 31 est en contact par son extrémité 31A avec le contact 50. La varistance ou la résistance connectée au contact 31 est court-circuitée puisque les contacts permanents du disjoncteurs sont engagés.
- à l'ouverture du disjoncteur, l'équipage mobile est entraîné vers la droite de la figure (figure 3) et les contacts principaux se séparent; en raison de son inertie, le contact d'inertie 50 reste sur place, malgré la légère sollicitation des ressorts 55.
- l'équipage mobile continuant sa course, le collier 60 vient en contact avec la bague 57 (figure 4); le choc est amorti grâce à l'anneau d'élastomère 62 ainsi que par la bague 57 en PTFE qui comprime le joint 58. A partir de cet instant, le contact d'insertion est entraîné, mais le composant reste inséré jusqu'à ce que l'extrémité 50A' quitte le tube 31.
- l'équipage mobile continue sa course jusqu'à son point ultime (figure 5); la distance entre les contacts 50A' et 31A est suffisante pour assurer l'isolement et éviter tout réamorçage; les ressorts ramènent le contact 50 si celui-ci a tendance à rebondir en fin de course.

A la fermeture du contact d'insertion, le composant est inséré dès que les contacts 50A' et 31A se touchent et ceci, jusqu'à ce que ces contacts soient court-circuités par la mise en contact des contacts d'arc. L'anneau torique 61 sert à amortir le choc entre le collier 60 et la partie 50A du contact 50, en fin de manoeuvre de déclenchement, quand le tube 13 est arrêté.

Le contact d'insertion de l'invention est de construction simple et économique. Il a un profil parfaitement adapté aux exigences diélectriques à l'intérieur de la chambre de coupure. Il a un encombrement radial très réduit, de sorte qu'il peut être installé dans les chambres de coupure déjà existantes.

Revendications

1/ Contact à inertie, destiné à coopérer avec un contact en série avec un composant, tel qu'une résistance ou une varistance, disposé dans la chambre de coupure d'un disjoncteur pour être inséré pendant un temps limité en parallèle sur les contacts du disjoncteur, ce dernier comprenant un tube supportant des contacts mobiles et relié à une tringle de manoeuvre,

caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe métallique (50) de révolution, coaxiale audit tube (13) et entourant ce dernier, de forme sensiblement tubulaire avec une protubérance (51) encadrée par deux ap-
 puis (52, 53) à frottement doux sur ledit tube, une pre-
 mière extrémité (50A') dudit contact d'insertion étant
 réalisé en alliage résistant aux effets de l'arc, une se-
 conde extrémité (54) dudit contact d'insertion servant
 de fixation à une première extrémité d'au moins un
 ressort (55) dont une seconde extrémité est fixée sur
 ledit tube (13), une bague (57) à section intérieure
 conique étant disposée à une extrémité de la cavité
 formée par ladite protubérance et coopérant avec un
 collier bombé (60) fixé audit tube pour l'amortisse-
 ment du mouvement relatif entre ledit contact à inertie
 et ledit tube.

2/ Contact à inertie selon la revendication 1, ca-
 ractérisé en ce qu'il comprend trois ressorts (55) dis-
 posés parallèlement entre eux à 120 degrés les uns
 des autres.

3/ Contact à inertie selon l'une des revendica-
 tions 1 et 2, caractérisé en ce que le collier bombé (60)
 porte deux anneaux toriques (61, 62) disposés dans
 des plans perpendiculaires à l'axe du contact d'insertion.

4/ Contact à inertie selon la revendication 3, ca-
 ractérisé en ce que les anneaux toriques sont réalisés
 en élastomère.

5/ Contact à inertie selon l'une des revendication
 1 à 4, caractérisé en ce que ladite bague (57) est réa-
 lisée en matériau synthétique tel que le polytétraflu-
 roéthylène (PTFE).

6/ Contact à inertie selon l'une des revendica-
 tions 1 à 5, caractérisé en ce que l'enveloppe métalli-
 que (50) qui le constitue est réalisé en deux parties
 (50A, 50B) pouvant se visser l'une à l'autre.

7/ Contact à inertie selon la revendication 6, ca-
 ractérisé en ce que ladite bague (57) est serrée entre
 un redan constitué par l'une (50A) desdites parties et
 un joint torique (58) s'appuyant dans le fond de la ca-
 vité délimitée par la protubérance (51).

8/ Contact à inertie selon la revendication 7, ca-
 ractérisé en ce que ledit joint torique (58) est réalisé
 en élastomère.

5

10

15

20

25

30

35

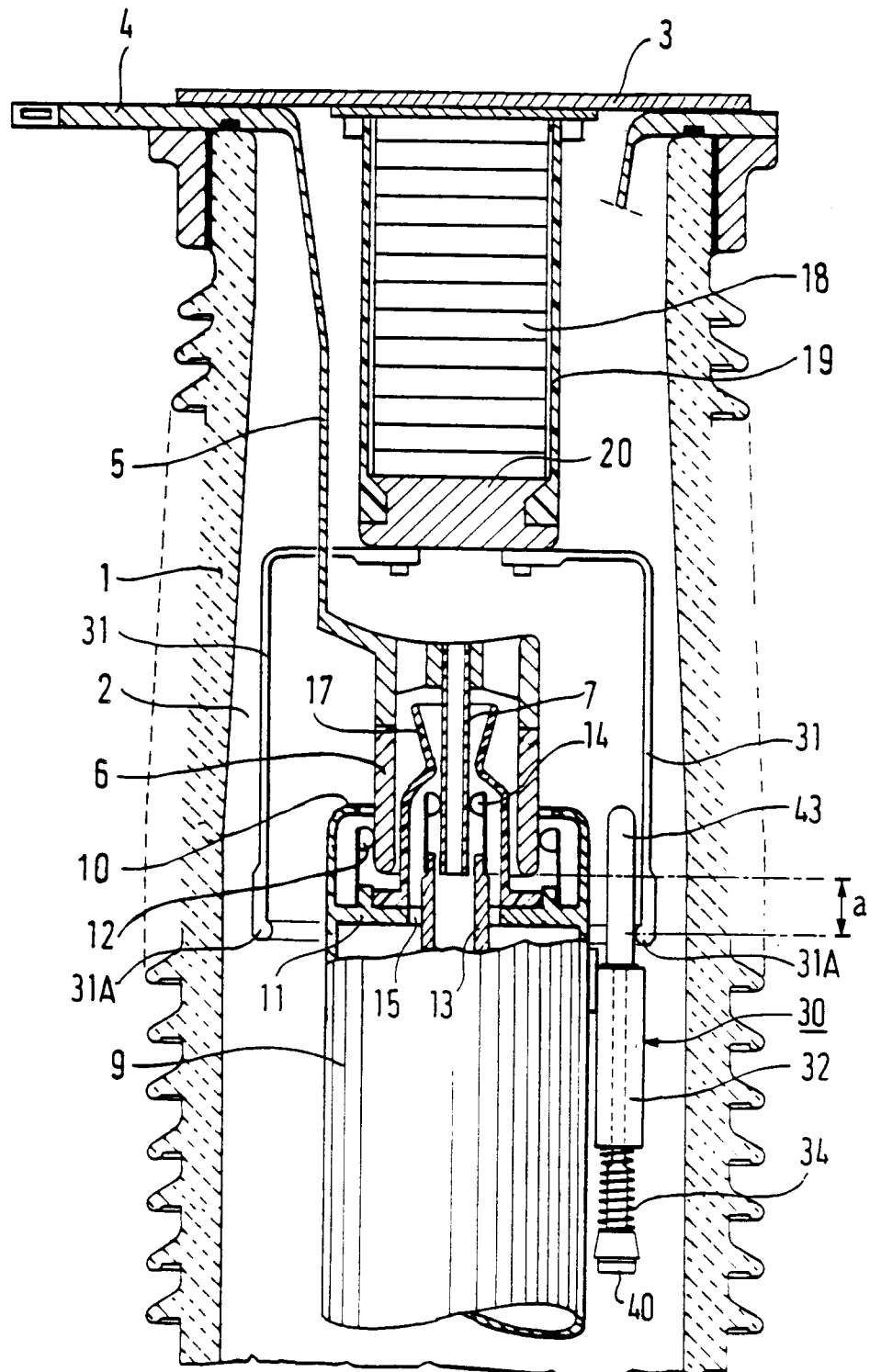
40

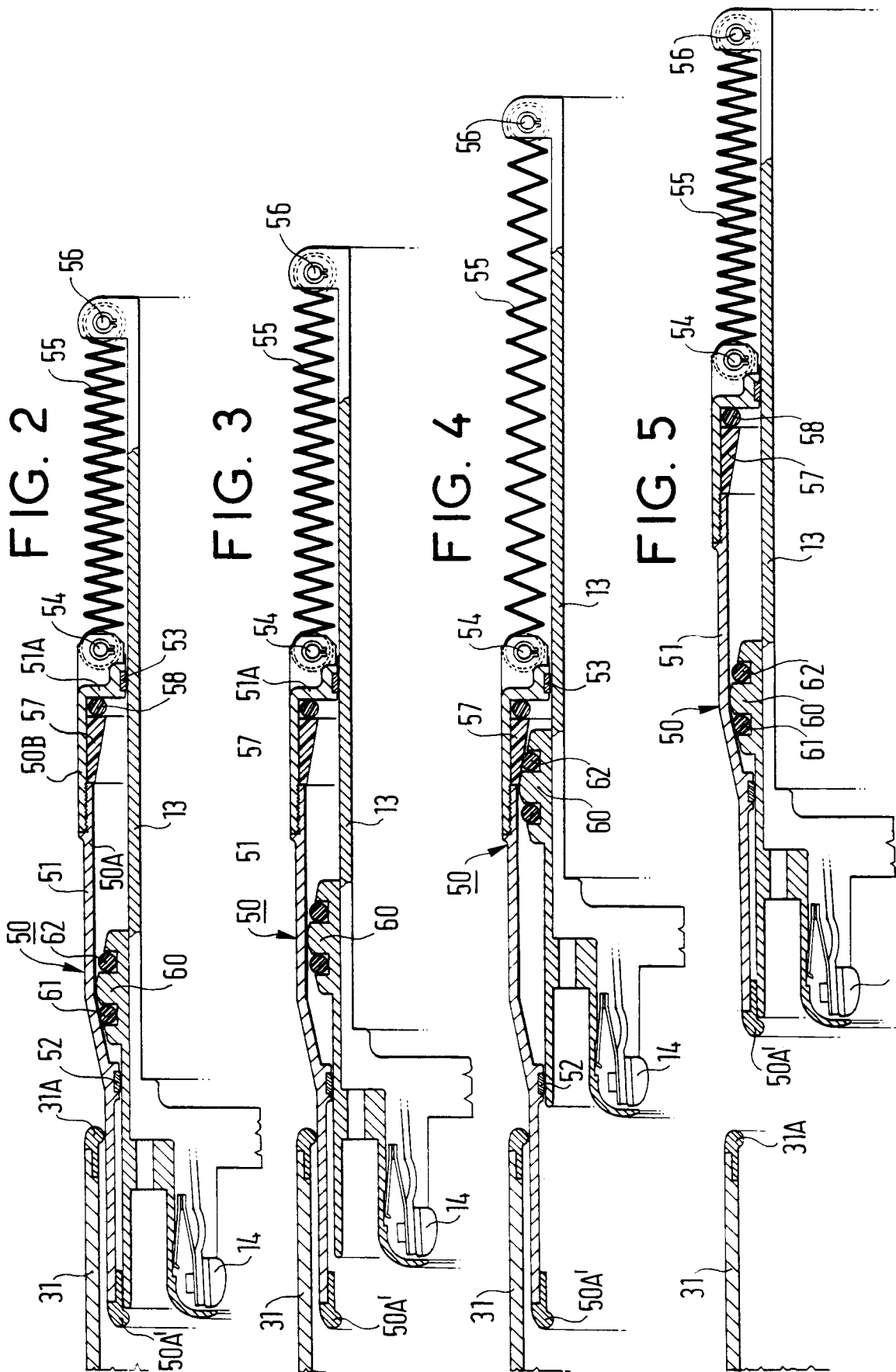
45

50

55

FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0597

| 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) |
| A | EP-A-0 461 629 (GEC ALSTHOM) * colonne 3, ligne 11 - colonne 5, ligne 39; figures 2-4 * | 1 | H01H35/14 H01H33/12 H01H33/16 |
| A | ----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 284 (E-1091) 18 Juillet 1991 & JP-A-31 01 025 (TOSHIBA) 25 Avril 1991 * le document en entier * | 1 | |
| A | ----- EP-A-0 157 922 (BBC) * le document en entier * | 1 | |
| A | ----- FR-A-2 450 501 (DELLE-ALSTHOM) * le document en entier * | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | | H01H |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche BERLIN | | Date d'achèvement de la recherche 08 JUIN 1993 | Examineur NIELSEN K.G. |
| <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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p> | | | |

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)