



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93870183.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 13/633**

(22) Date de dépôt : **01.09.93**

(30) Priorité : **02.09.92 BE 9200777**

(43) Date de publication de la demande :
09.03.94 Bulletin 94/10

(84) Etats contractants désignés :
AT DE ES FR GB IT NL PT

(71) Demandeur : **STAAR SOCIETE ANONYME**
Chaussée de Roodebeek, 137-143
B-1200 Bruxelles (BE)

(72) Inventeur : **d'Alayer de Costemore d'Arc,
Stéphane Marie André
rue Emile Francois, 12A
B-1474 Ways (BE)**

(74) Mandataire : **Overath, Philippe et al
Cabinet Bede, Place de l'Alma, 3
B-1200 Bruxelles (BE)**

(54) Désengagement automatique de fiches insérées dans des prises électriques.

(57) Un dispositif assure automatiquement le désengagement d'une fiche électrique (1) d'une prise correspondante (100), lorsqu'un effort appliqué sur celles-ci ou l'un des éléments, par exemple le câble (90), dépasse une valeur minimum donnée. Il comprend un élément (50) mobile entre deux positions : dans la première, l'élément (50) et plus particulièrement un cliquet (62) maintient l'élément de commande (30) et les organes de poussée (70) y associés à l'encontre de l'action de moyens élastiques (42) ; dans la seconde, il libère l'élément de commande à l'action desdits moyens élastiques (42) qui alors assurent un déplacement relatif entre la fiche (1) et la prise (100) pour les désaccoupler.

Le déplacement de l'élément (50) soumis à l'action de moyens élastiques (80), est assuré par le câble (90).

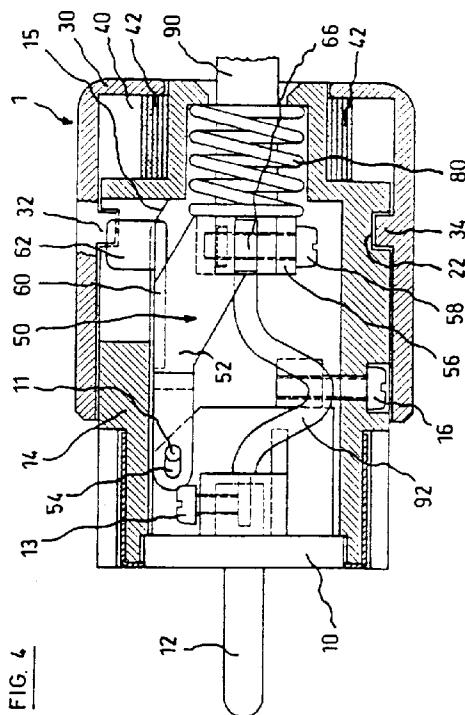


FIG. 4

La présente invention se rapporte aux fiches, prises électriques et concerne plus particulièrement un dispositif assurant automatiquement le désengagement ou désaccouplement d'une telle fiche de la prise électrique dans laquelle elle est positionnée, et ce, suite à un mouvement ou une force appliquée à ladite fiche ou à l'un de ses éléments.

Il est bien connu que toute fiche électrique associée à un appareil est très souvent soumise à des efforts importants, notamment par l'intermédiaire du câble électrique les reliant, lorsque l'utilisateur souhaite la désengager de la prise électrique dans laquelle elle se trouve positionnée. En effet, les normes en vigueur dans pratiquement tous les pays et couvrant tant les fiches que les prises, imposent une force de séparation minimale pour retirer une fiche d'une prise correspondante. Or, bien souvent et même trop souvent, l'utilisateur met en oeuvre une force de séparation plus importante et, pour des raisons de facilité, l'applique sur le câble plutôt que sur la fiche avec pour conséquences que les conducteurs sont distendus, endommagés ou même cassés, ce qui provoque un grand risque de court-circuit et/ou d'électrocution. Dans d'autres cas et plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'appareils portatifs et/ou mobiles, l'utilisateur essaie bien souvent d'aller le plus loin possible en tirant sur le câble plutôt que de brancher la fiche dans une prise plus proche, ou encore il essaie de déconnecter "à distance" l'appareil en tirant sur le câble ; ces deux opérations présentent les mêmes inconvénients et risques que ceux énumérés ci-dessus.

En outre, on constate que le désengagement répété de fiches d'une prise électrique affaiblit la fixation de cette dernière et produit également les mêmes inconvénients et risques.

Le brevet belge n° 90 00790 de la demanderesse décrit un dispositif mécanique facilitant le désengagement d'une fiche électrique d'une prise en proposant un organe de poussée monté entre ladite fiche et ladite prise, actionné par un élément de commande monté sur la fiche ou sur la prise et comportant une démultiplication appropriée afin de réduire l'effort requis. Cependant, si ce dispositif réduit grandement les risques de court-circuit et/ou d'électrocution, il nécessite la présence de l'utilisateur à proximité de la liaison fiche - prise pour être actionné.

Le brevet américain 4.045.106 propose un système de désengagement automatique, commandé à distance par le câble, mais sans démultiplication de l'effort à fournir, si bien que l'utilisateur doit fournir un effort au moins égal à la force de séparation minimale pour armer le dispositif ce qui ne procure aucun avantage. D'autre part, le système proposé impose que le câble passe au travers d'un manchon formant un angle approprié avec le support de la fiche ce qui en complique la réalisation tout en n'étant opératif que si le câble est déplacé latéralement. De plus, le dispositif proposé augmente très sensiblement les dimen-

sions de la fiche standard à laquelle il est associé puisque celle-ci coulisse à l'intérieur d'un boîtier. En outre, le ressort assurant le mouvement de désengagement gêne l'actionnement de ce mouvement si bien qu'une limite stable, minimum à cet actionnement ne peut être aisément garantie et à fortiori réglée au gré du fabricant. Enfin, le mouvement de torsion des conducteurs par rapport à leur fixation ne peut qu'affaiblir ces derniers.

5 Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités en proposant des moyens simples, efficaces et fiables pour assurer automatiquement le désengagement d'une fiche de la prise dans laquelle elle a été positionnée, lorsqu'un élément de la fiche subit un déplacement ou le câble électrique auquel la fiche est reliée subit une traction minimale donnée.

10 Un second but de l'invention est de faire en sorte que, lors de l'actionnement par le câble, la commande de désengagement reste opérationnelle quel que soit l'angle que prend le câble par rapport à l'axe de symétrie de la fiche et notamment lorsqu'ils sont coaxiaux.

15 Un autre but de l'invention est de faire en sorte que ces moyens augmentent à peine la dimension de la fiche surtout au point de vue diamètre.

20 Un autre but de l'invention est de faire en sorte que ces moyens puissent être facilement mis en œuvre par tout utilisateur, c'est-à-dire que leur utilisation soit simple et ne nécessite aucun effort particulier.

25 Un autre but de l'invention est de proposer des moyens dont le seuil de déclenchement soit assez précis et facilement réglable.

30 Un autre but de l'invention est de proposer des moyens applicables à toute fiche agréée par les standards en vigueur.

35 Un autre but de l'invention est d'empêcher toute insertion dans une prise électrique d'une fiche munie de tels moyens de désengagement au cas où ces derniers ne seraient pas en position opérative.

40 Un autre but de l'invention est de proposer des moyens faciles à produire en grande série et d'un nombre limité de façon à en permettre un assemblage aisément et rapide.

45 Un autre but est de proposer des moyens permettant de relier les conducteurs d'un câble aux broches de contact comme habituellement dans toute fiche démontable standard.

50 Un autre but de l'invention est de proposer des moyens qui, une fois assemblés, ne peuvent être facilement démontés par un utilisateur.

55 Un autre but de l'invention est de proposer des moyens actionnés par un effort de traction appliqué sur le câble électrique.

En vue de la réalisation de ces buts, le dispositif objet de l'invention est essentiellement caractérisé par le contenu de la revendication principale.

D'autres avantages et particularités ressortiront

de la description, donnée ci-après, d'un mode de réalisation de l'invention auquel des modifications peuvent être apportées sans pour autant sortir du cadre de l'invention et dans laquelle :

- la figure 1 est une vue latérale du dispositif en position de repos,
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, le dispositif étant en position dite "armée" ou de fonctionnement,
- la figure 2A est une vue en coupe partielle latérale d'une prise électrique murale montrant la profondeur d'engagement d'une fiche selon la figure 2.
- la figure 3 est une vue de face du dispositif tel que représenté à la figure 2,
- la figure 4 est une coupe partielle selon le plan de coupe A-A (figure 3) de certains éléments du dispositif représenté aux figures 2 et 3,
- la figure 5 est similaire à la figure 4, le dispositif de désengagement étant en position opérative,
- la figure 6 est un détail, vu de derrière, de certains éléments du dispositif représenté à la figure 4.

Pour faciliter la description et éviter de surcharger les figures, on n'a représenté sur celles-ci que les éléments essentiels à la compréhension de l'invention.

Comme montré, le dispositif objet de l'invention est ici incorporé à une fiche électrique 1 et notamment une fiche répondant aux différents standards en vigueur dans les pays d'Europe.

Cette fiche 1 comprend, comme toute fiche standard, un support 10, une surface latérale de révolution ou boîtier 14, et en outre, conformément à l'invention, une poignée de commande 30, un système de déclenchement 50 (figures 4, 5) et au moins un organe de poussée 70.

Le support 10, démontable, comprend les broches de contact 12 (terre comprise) auxquelles sont reliés les conducteurs d'un câble électrique 90 standard et est fixé au boîtier 14 par une vis 16.

Dans la réalisation ici décrite, le boîtier 14 est de forme sensiblement cylindrique et sa surface périphérique située à proximité du support 10 répond aux normes requises ; notamment deux rails de guidage 18 sont prévus. A son autre extrémité, le boîtier 14 permet le passage du câble 90.

Conformément à l'invention, à la surface périphérique du boîtier 14 et de préférence à des endroits diamétralement opposés, sont prévus des logements 20 destinés à recevoir et guider des organes de poussée 70 mobiles. La longueur du déplacement de ceux-ci dans les logements correspond sensiblement à la longueur des broches de contact 12.

Une poignée de commande 30, également de forme cylindrique, est montée coaxialement sur le boîtier 14 et est guidée en rotation par l'intermédiaire d'au moins deux tétons 32, 34 coopérant avec une gorge 22 pratiquée à la périphérie du boîtier 14.

L'engagement des tétons 32, 34 dans la gorge 22 se fait à l'aide de fentes longitudinales pratiquées dans le boîtier 14 mais non représentées aux figures.

Les formes des surfaces extérieure du boîtier 14 et intérieure de la poignée de commande 30 mélangent une chambre 40 dans laquelle sont logés des moyens élastiques 42, par exemple un ressort en spirale, attachés respectivement au boîtier 14 et à la poignée de commande 30 de telle façon que l'un de ces éléments, par exemple la poignée de commande 30, soit mis en rotation sous ou à l'encontre de l'action de ces moyens élastiques alors que l'autre, par exemple le boîtier 14, est maintenu immobile.

La surface intérieure de la poignée de commande 30 comporte également deux gorges hélicoïdales 36 destinées à emprisonner un téton 72 porté par chaque organe de poussée 70 afin d'en commander le déplacement à l'intérieur du logement 20 prévu à cet effet. Comme le montrent les figures 1 et 2, la longueur de la poignée de commande 30 est telle que celle-ci recouvre toujours une partie des organes de poussée 70 de façon à les maintenir dans leurs logements 20 respectifs.

Comme on le comprend maintenant, la rotation de la poignée de commande 30 dans un sens ou l'autre autour de son axe de symétrie assure le déplacement des organes de poussée 70, soit vers le support 10 soit en direction opposée.

Aux figures 4 à 6 on montre un système de déclenchement 50, dans le cas présent, lié au câble 90 et agissant sur la poignée de commande 30.

Ce système de déclenchement 50 comprend principalement un corps 52 relié au support 10 par l'intermédiaire de deux ouvertures 54 oblongues, au travers desquelles passent des tétons 11 faisant partie du support 10. A son autre extrémité, le corps 52 possède un système de fixation ou d'arrêt 56 muni de vis 58 permettant de retenir par pincement le câble 90 comme habituellement dans toute fiche électrique démontable. Ainsi que le montre la figure 4, les conducteurs 92 forment une légère boucle de façon à permettre le déplacement du corps 52 à l'intérieur du boîtier 14 sans qu'aucun effort ne soit imparti à leur connexion, réalisée à l'aide d'une vis 13, sur chaque broche de contact 12. L'architecture de ce système de déclenchement 50 permet, lorsque le support 10 est retiré du boîtier 14, son pivotement autour des tétons 11 dégageant l'accès aux vis 13 et facilitant ainsi à l'utilisateur la connexion des conducteurs 92 sur les broches de contact 12. Enfin, le corps 52 possède une patte flexible 60 portant un cliquet 62 et deux surfaces latérales de guidage 66 coopérant avec des profils prévus à cet effet dans la surface intérieure du boîtier 14 (voir figure 6).

En position de repos, le dispositif objet de l'invention est tel que représenté à la figure 1. De préférence, les organes de poussée 70 et plus particulièrement leurs épaulements 74 (voir figure 3) interdisent

l'introduction de la fiche dans une prise correspondante 100 représentée schématiquement et partiellement à la figure 2A car lesdits épaulements 74, positionnés à l'extérieur du profil normalisé du support 10 et de la prise 100, viennent buter sur la surface périphérique externe 102 de la prise 100 avant que les broches de contact 12 puissent pénétrer dans le corps de la prise.

Une rotation de la poignée de commande 30 par rapport au boîtier 14 dans le sens anti-horlogique (vue du côté du support 10), et ce à l'encontre des moyens élastiques 42 assure :

- la rotation des gorges 36 et donc le déplacement des organes de poussée 70 vers le fond de la fiche 1,
- la rotation du téton 32 dont la surface inclinée 33 fait flétrir la patte flexible 60 et permet donc le passage dudit téton 32 de l'autre côté du cliquet 62 (voir figure 6).

Le dispositif objet de l'invention se trouve alors dans la position représentée aux figures 2, 4 et 6, c'est-à-dire en position dite "armée" ; le cliquet 62 retenant la poignée de commande 30 à l'encontre des moyens élastiques 42.

Les organes de poussée 70 ayant été reculés, la fiche 1 peut alors être totalement introduite dans une prise 100 (voir figure 2A).

Le dispositif reste ainsi dans cette position aussi longtemps qu'une traction suffisante n'est pas exercée sur le câble. Le seuil de cette traction est notamment déterminé par les caractéristiques des moyens élastiques 80, par exemple un ressort, positionnés entre le fond du boîtier 14 et le système de déclenchement 50 et maintenant ce dernier dans la position représentée à la figure 4.

Lorsqu'une traction supérieure à ce seuil est exercée, le système de déclenchement 50 recule et la patte flexible 60, en rencontrant le plan incliné 15 formé dans le boîtier 14, pivote vers le bas (figure 5).

De ce fait, le cliquet 62 s'efface libérant ainsi le téton 32 et donc la poignée de commande 30 à l'action des moyens élastiques 42 (figure 5). Puisque le support 10 et le boîtier 14 sont maintenus immobiles dans la prise 100, la poignée tourne autour de son axe de symétrie dans le sens horlogique (vue de la prise) et les gorges 36 forcent les tétons 72 et donc les organes de poussée 70 à se déplacer vers le support 10. Les épaulements 74 desdits organes de poussée s'appuyant sur la surface périphérique externe 102 de la prise 100, ils restent immobiles et donc par réaction, c'est le boîtier 14, le support 10 et les broches de contact 12 qui s'éloignent du fond de la prise 100 comme l'indique la flèche F à la figure 2A.

En fin de mouvement, les organes de poussée 70 sont revenus à la position représentée à la figure 1 et la fiche 1 est alors tout à fait désengagée de la prise électrique 100 puisque la longueur du déplacement des organes de poussée 70 correspond à celle des

broches de contact 12.

Par conséquent, une traction d'une intensité minimum donnée, appliquée seulement au câble, assure automatiquement le désengagement de la fiche 1 d'une prise 100.

Cette intensité minimum dépendant des caractéristiques des moyens élastiques 80, il est très facile aux constructeurs d'adapter le seuil de déclenchement aux divers types de fiches, prises ou encore à l'utilisation faite des appareils (aspirateurs, cireuses, etc...) auxquels les fiches sont reliées.

Avantageusement, ces moyens peuvent être réalisés à l'aide de caoutchouc afin de protéger la fiche des projections d'eau ou la rendre éventuellement étanche selon le type d'appareil auquel elle est associée.

D'autre part, grâce à la démultiplication fournie par le pas des gorges 36, les moyens élastiques 42 peuvent être facilement manipulés par tout utilisateur et dans l'exemple décrit, leur valeur de compression est environ le tiers de la valeur fixée par les normes pour désengager manuellement une fiche d'une prise.

Le profil et la périphérie, de préférence arrondie, de l'orifice pratiqué dans le boîtier 14 pour le passage du câble permettent un actionnement du dispositif jusqu'à un angle d'environ 80° entre le câble et l'axe de symétrie de la fiche.

Pour améliorer cette caractéristique et notamment permettre un désengagement lorsque l'angle est de 90° et même plus, il est recommandé d'utiliser une gaine 94 (figure 2) relativement souple (constituée de caoutchouc ou simplement d'un ressort) de façon à ce qu'elle procure au câble un rayon de courbure approprié. Par expérience, en fixant une gaine d'environ 50 mms de longueur, 5 mms d'épaisseur et/ou de profil conique, on a obtenu un déclenchement fiable du dispositif à des angles proches de 180° (câble parallèle à l'axe de symétrie de la fiche après le rayon de courbure et effort appliqué dans le sens opposé) sans augmentation sensible de l'effort de traction.

Le boîtier 14 étant d'un diamètre imposé par les normes, on voit que la disposition proposée permet d'obtenir une fiche d'une longueur assez proche de celles standards disponibles sur le marché tandis que l'augmentation du diamètre due à la poignée de commande 30 n'est que très limitée et située à l'extrémité postérieure de la fiche. Cela permet son utilisation aisée dans des dispositifs dits "multi-prises".

Dans l'exemple décrit, le support 10 est un support standard démontable et disponible sur le marché.

Comme on le constate, le nombre de pièces mises en oeuvre par le dispositif objet de l'invention est fort limité ce qui en facilite sensiblement l'assemblage.

Pour des fiches entièrement moulées, c'est-à-

dire non démontables, le support 10 et le boîtier 14 peuvent avantageusement être rendus totalement solidaires.

D'autre part, les fentes permettant l'assemblage des différentes pièces et notamment de la poignée de commande 30 sont situées à des endroits tels qu'en cours de mouvement elles ne puissent être atteintes ce qui interdit à l'utilisateur de pouvoir démonter l'ensemble facilement.

Enfin, le déclenchement du dispositif étant commandé par une traction minimum exercée sur le câble électrique, celui-ci et donc ses conducteurs sont protégés contre toute élongation, déformation ou traction excessive risquant de les endommager.

Enfin, les épaulement 74 des organes de poussée 70 s'appuyant sur la surface périphérique externe 102 de la prise 100, celle-ci et plus particulièrement sa fixation n'est soumise à aucun effort particulier lors du désengagement d'une fiche.

Plutôt que de lier le système de déclenchement au câble, on peut faire aisément en sorte qu'il soit actionné par un bouton-poussoir situé, par exemple, sur le boîtier 14 de la fiche. Dans ce cas, le bouton poussoir agirait directement sur le cliquet 62, l'élément 50 restant fixe ; le seuil de déclenchement étant alors assuré par des moyens élastiques appliqués au cliquet 62 même.

De même, on peut envisager de commander le déplacement de l'élément 50 ou du cliquet 62 par un organe séparé (par exemple, câble, levier,...) passant dans la gaine incorporant les conducteurs mais laissant ceux-ci tout à fait inertes lors de la mise en oeuvre de la commande de désengagement.

Si pour les appareils électriques mobiles, le dispositif objet de l'invention est avantageusement incorporé à la fiche, il est intéressant pour des véhicules mobiles que le dispositif soit incorporé à la prise de façon à ce que le désengagement se fasse au niveau du véhicule mobile. Ainsi, le câble électrique reliant le véhicule à la source de courant reste avantageusement lié à celle-ci et la présence d'une prise (femelle) au bout du câble évite, après désengagement, que des corps étrangers ne viennent facilement en contact avec des éléments sous tension.

Revendications

1. Dispositif assurant automatiquement le désengagement d'une fiche électrique (1) d'une prise correspondante (100), comportant :

- un support (10) comprenant des éléments de contact (12) et dont la section et la surface latérale ou boîtier (14) répondent aux normes en vigueur,
- un câble électrique (90) relié auxdits éléments de contact,
- un élément de commande (30) relié audit

support (10), mobile par rapport à celui-ci et soumis à l'action de moyens élastiques (42),

- 5 - au moins un organe de poussée (70) actionné par l'élément de commande (30), caractérisé en ce qu'il comporte en outre :
- un élément (50, 62) mobile et coopérant avec l'élément de commande (30) de telle façon à soit maintenir celui-ci inopératif dans une première position soit à le libérer à l'action des moyens élastiques (42) dans une seconde position.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément (50) est lié au câble (90) de telle sorte qu'une traction suffisante exercée sur le câble assure son déplacement de sa première à sa seconde position.

15 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (50) effectue un mouvement de translation axial par rapport audit support (10).

20 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (50) comporte une patte (60) coopérant avec un téton (32) de l'élément de commande (30).

25 5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit mouvement de translation axial est réalisé et guidé par l'association des tétons (11) passant au travers d'ouvertures oblongues (54).

30 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (50, 62) est soumis à l'action de moyens élastiques (80).

35 7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice permettant la sortie du câble (90) est muni d'une gaine souple entourant ledit câble.

40 8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de commande (30) est monté axialement par rapport au support (10) et effectue un mouvement de rotation.

45 9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens élastiques (42) sont constitués d'un ressort en spirale situé entre l'élément de commande (30) et le boîtier (14) lié au support (10).

50 10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de poussée (70) est positionné et guidé entre la surface latérale (14) du support (10) et l'élément de commande (30).

55 11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en

ce qu'un épaulement (74) de l'organe de poussée (70) interdit l'introduction d'une fiche munie du dispositif dans une prise électrique (100) lorsqu'il n'est pas en position opérative.

5

- 12.** Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison (36-72) entre l'élément de commande (30) et l'organe de poussée (70) procure une démultiplication mécanique importante de l'effort à produire lors de la mise en position opérative ou position armée de l'élément de commande (30) à l'encontre des moyens élastiques (42).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG. 1

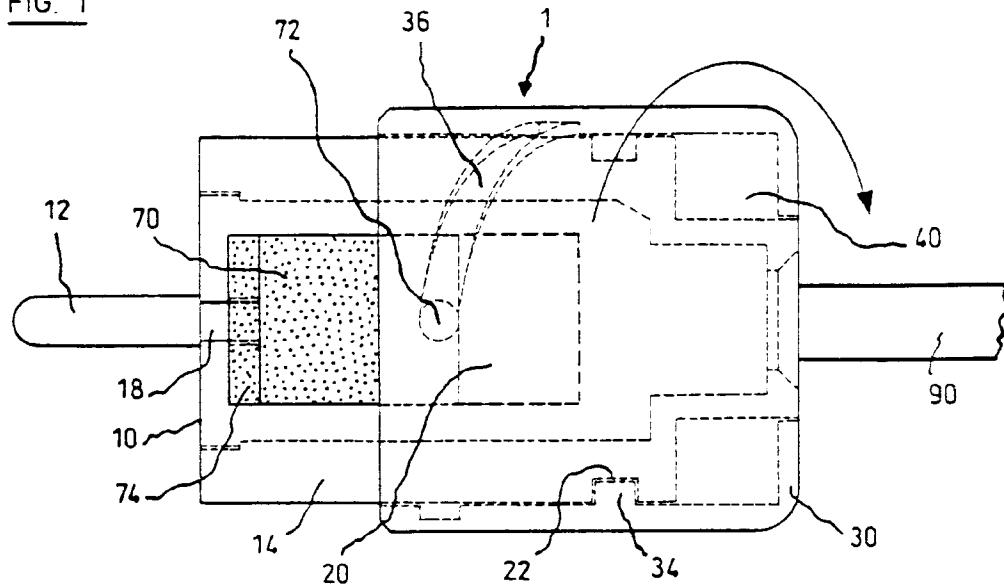


FIG. 2

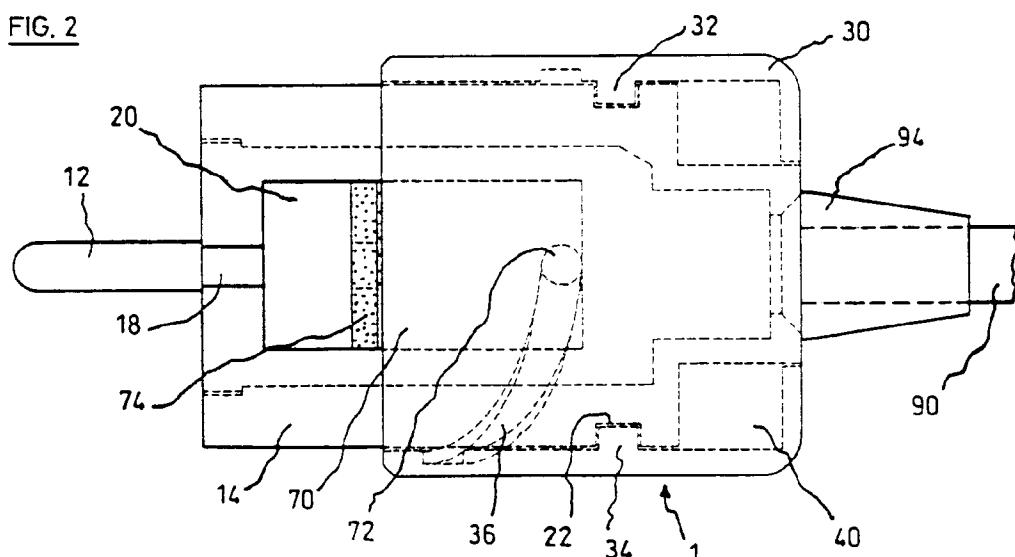


FIG. 2 A

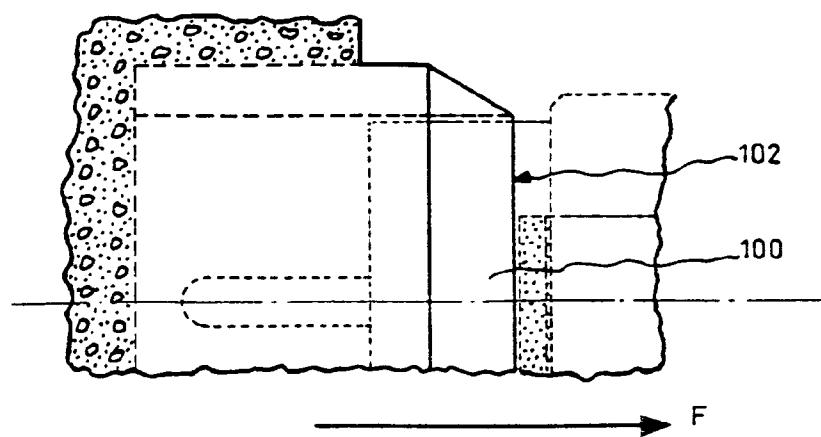
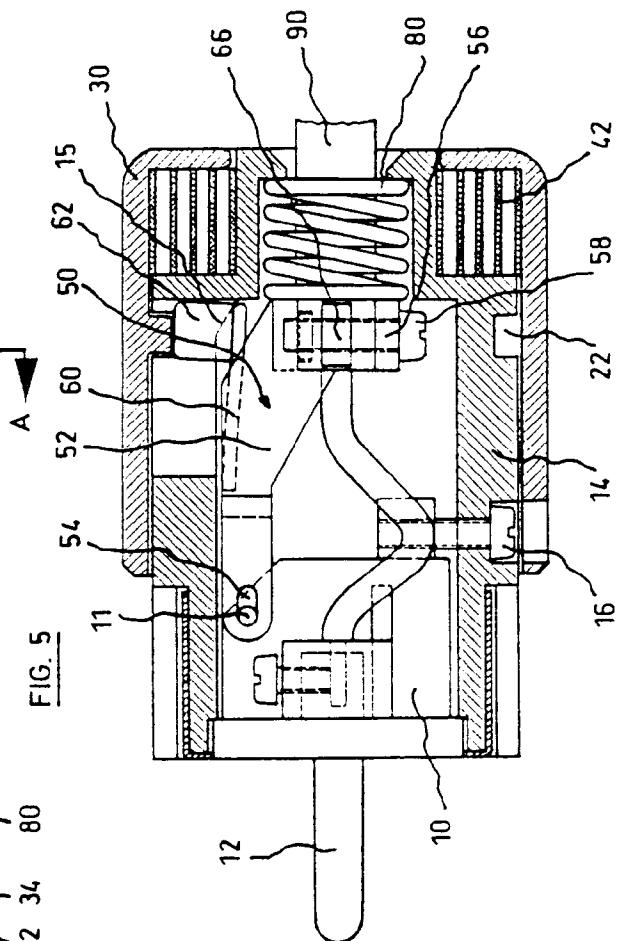
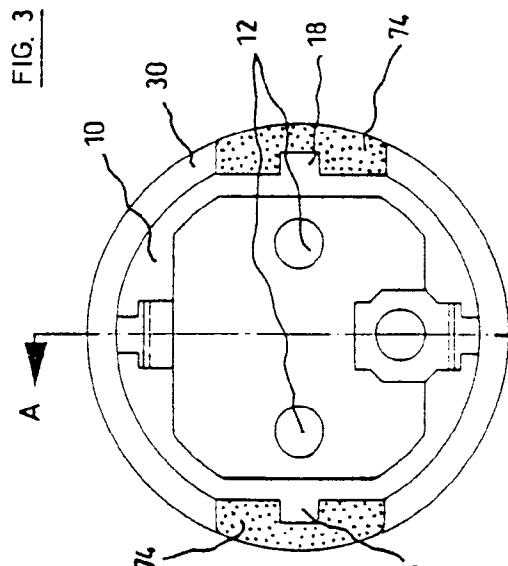
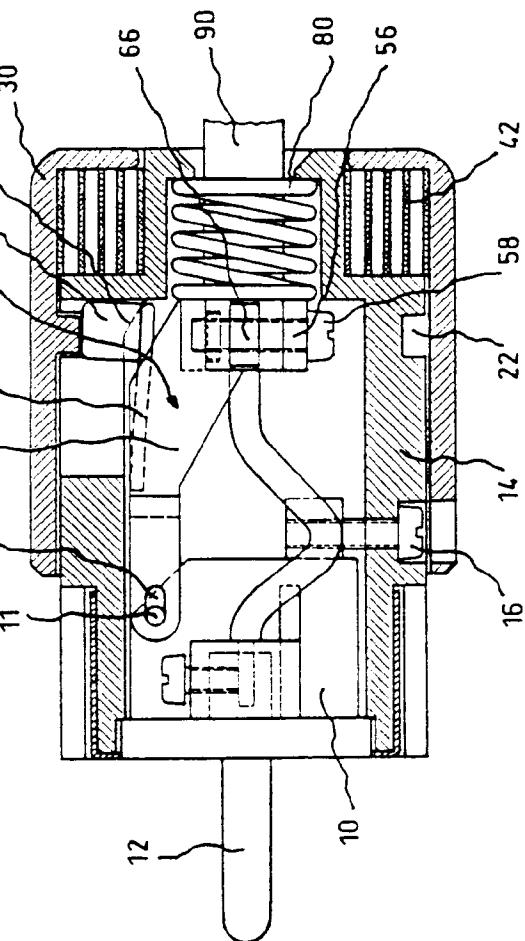
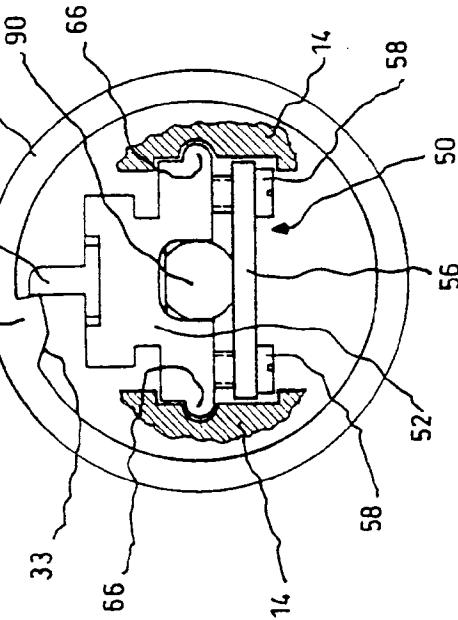


FIG. 3FIG. 5FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 93 87 0183

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D,A	EP-A-0 473 562 (STAAR SOCIETE ANONYME) * colonne 3, ligne 27 - colonne 6, ligne 32; figures 1-4 * & BE-A-1 004 370 ---	1	H01R13/633
D,A	US-A-4 045 106 (BORG) * colonne 2, ligne 13 - ligne 66; figures 1,2 * -----	1	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)			
H01R			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	2 Novembre 1993	KOHLER, 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	