



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.06.2014 Bulletin 2014/25

(51) Int Cl.:
H01H 1/22 (2006.01) **H01H 71/00 (2006.01)**
H01H 71/10 (2006.01) **H01H 71/16 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13191327.9**

(22) Date de dépôt: **04.11.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

- **Trico, Jean-Marie**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)
- **Carmentran, Damien**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)
- **Escapa, Pascal**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **14.12.2012 FR 1262049**

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Faure, Samuel**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)

(54) **Arbre de support des contacts mobiles dans un appareil de coupure du courant électrique, et appareil de coupure de courant le comportant, en particulier un disjoncteur de branchement**

(57) La présente invention concerne un arbre (8) de support des contacts mobiles (7) dans un appareil de coupure électrique du courant, ledit appareil étant logé dans un boîtier isolant et comportant au moins un ensemble unipolaire (2,3,4,5) et un mécanisme de commande (1), ledit ensemble unipolaire comportant une chambre de coupure renfermant un contact fixe, un contact mobile (7) supporté par ledit arbre (8), un dispositif d'extinction d'arc, ledit arbre (8) pouvant être amené par ledit mécanisme de commande (1), manuellement ou automatiquement, dans une position d'ouverture des contacts mobiles des différents sous-ensembles dans laquelle position les contacts fixes et les contacts mobiles sont séparés, ou une position dite fermée de l'appareil dans laquelle les contacts mobiles sont respectivement en contact avec les contacts fixes, cet arbre (8) étant caractérisé en ce qu'il comporte une pièce monobloc allongée formant un arbre, ladite pièce étant réalisée en un matériau isolant, ledit arbre (8) étant monté articulé par rapport au socle de l'appareil autour d'un axe s'étendant sensiblement parallèlement à sa direction longitudinale, ledit arbre (8) comportant des moyens de liaison mécanique (45,46) au mécanisme de commande précité (1), ledit arbre (8) comportant, pour chaque sous-ensemble de phase ou de neutre (2,3,4,5), des moyens de maintien et de positionnement (20 à 24) du contact mobile (7) et des moyens de maintien et de positionnement (34 à 37) du ressort de pression de contact (18) associé au

contact mobile (7).

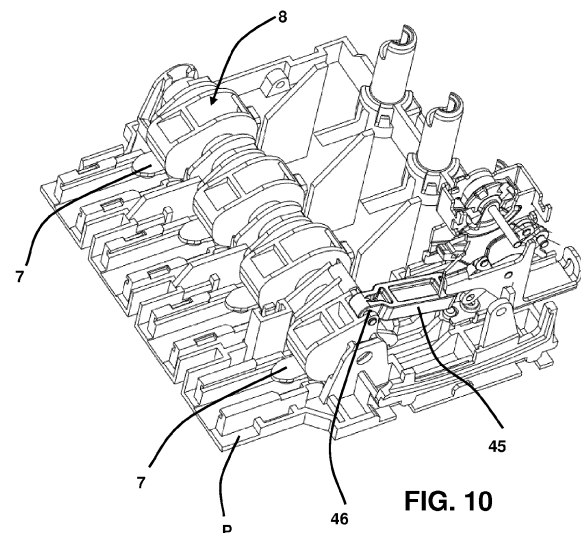


FIG. 10

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne les appareils de coupure de courant électrique basse tension en général, et en particulier les appareils de coupure de courant électriques installés chez les particuliers et couramment appelés «disjoncteurs de branchement».

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] On connaît des appareils de coupure du courant électrique, lesdits appareils étant logés dans un boîtier isolant et comportant au moins un ensemble unipolaire et un mécanisme de commande, ledit ensemble unipolaire comportant un socle isolant supportant une chambre de coupure destinée à assurer le confinement de la coupure, ladite chambre renfermant un contact fixe, un contact mobile supporté par un arbre porte-contact mobile, un dispositif d'extinction d'arc, ledit mécanisme de commande pouvant être amené manuellement ou automatiquement dans une position d'ouverture des contacts par l'intermédiaire d'une barre de déclenchement, ledit mécanisme de commande comportant un arbre apte à entraîner les contacts mobiles entre une position dite ouverte de l'appareil dans laquelle les contacts fixes et les contacts mobiles sont séparés, et une position dite fermée de l'appareil dans laquelle les contacts fixes sont respectivement en contact avec les contacts mobiles.

[0003] Sur les produits actuels, l'arbre supportant les contacts mobiles est constitué par plusieurs pièces assurant chacune des fonctions différentes. Ces pièces comprennent un axe de section carrée, métallique, destiné à assurer la transmission des efforts entre les différents sous-ensembles, une pièce appelée « bobino neutre » montée autour dudit axe et portant le contact mobile neutre et le ressort de pression de contact neutre, cette pièce supportant en outre la fixation du ressort de rappel mécanique de l'axe en position d'ouverture des contacts, cette pièce assurant également la fonction de palier avec le socle de l'appareil du côté gauche. Ces pièces comprennent également une à trois pièces appelées « bobino phase » (une pour la version monophasée, trois pour la version triphasée), chacune de ces pièces portant un contact mobile de phase et un ressort de pression de contact de phase, ainsi qu'une pièce de transmission des efforts supportant un embiellage, cette pièce assurant également la fonction de palier avec le socle de l'appareil du côté droit, et enfin une à trois pièces destinées à assurer le réarmement des déclencheurs thermiques (une pour la version monophasée et trois pour la version triphasée). Toutes ces pièces représentent au total un ensemble de cinq à neuf pièces.

[0004] Ce grand nombre de pièces engendre un coût élevé, des jeux de montage pénalisant les chaînes de cotes, des dispersions, et un montage compliqué de l'appareil.

[0005] De plus, le fait de transmettre les efforts par un axe métallique entraîne des problèmes d'isolement.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0006] La présente invention résout ces problèmes et propose un arbre de support des contacts mobiles ainsi qu'un appareil de coupure du courant électrique le comportant, en particulier un disjoncteur de branchement, ledit arbre étant de conception simple, présentant un coût de fabrication réduit, et dont le montage est facilité.

[0007] A cet effet, la présente invention a pour objet un arbre de support des contacts mobiles dans un appareil de coupure électrique du genre précédemment mentionné, cet arbre étant **caractérisé en ce que** ledit arbre est monté articulé par rapport au boîtier par l'intermédiaire de deux axes formant paliers situés aux deux extrémités opposées dudit arbre, en ce que les moyens de liaison mécaniques précités sont situés au voisinage de l'une des extrémités dudit arbre, en ce qu'il comporte, de part et d'autre de chacune des zones destinées à recevoir un contact mobile et son ressort de pression de contact associé, des parties dont la forme est destinée à assurer la rigidité de l'arbre et la transmission du couple mécanique tout au long de l'arbre, et des moyens dits de réarmement constitués par des formes particulières de l'arbre, aptes à permettre le réarmement après une ouverture sur défaut, des différents déclencheurs thermiques appartenant respectivement aux différents sous-ensemble de phase précités.

[0008] Selon une caractéristique particulière de l'invention, cet arbre comporte de part et d'autre de chacune des zones destinées à recevoir un contact mobile et son ressort de pression de contact associé, des parties dont la forme est destinée à réaliser un chicanage destiné à renforcer l'isolement électrique entre les différentes phases électriques de l'appareil.

[0009] Selon une autre caractéristique, les moyens de liaison mécanique précités comportent un axe appartenant à l'arbre, autour duquel est montée à rotation l'une des extrémités d'une bielle dont l'extrémité opposée est reliée mécaniquement au mécanisme de commande.

[0010] Selon une autre caractéristique, les moyens de maintien et de positionnement précités de chaque contact mobile comportent un évidement prévu dans l'arbre destiné à recevoir le contact mobile, des moyens d'articulation du contact mobile par rapport à l'arbre précité, prévus en partie sur l'arbre et en partie sur le contact mobile, et un ressort de pression de contact placé à l'intérieur de l'arbre de manière à être en appui par l'une de ses extrémités sur l'arbre, et par son extrémité opposée, sur le contact mobile de manière à exercer la pression de contact précitée, et des moyens de retenue prévus en partie sur l'arbre et en partie sur chaque contact mobile aptes à empêcher le déplacement relatif entre le contact mobile et l'arbre après le montage dudit ressort, suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale de la partie principale du contact mobile et

suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan de cette partie principale.

[0011] Selon une autre caractéristique, le ou chaque contact mobile comporte, au voisinage de l'une de ses extrémités, et de part et d'autre dudit contact mobile, une partie formant ergot de forme sensiblement parallélépipédique apte à coopérer avec une partie évidée de forme sensiblement correspondante de l'arbre, à ceci près que l'un des côtés de l'évidement est formé par une partie présentant une surface sensiblement arrondie, de telle manière qu'après l'introduction des ergots dudit contact mobile dans les évidements correspondants suivant une direction inclinée par rapport aux surfaces de l'évidement, suivie d'une légère rotation du contact mobile autour de cette surface arrondie jusqu'à ce que les parois des ergots soient amenées en appui contre les parois correspondantes des parties évidées, puis une mise en service du ressort de pression de contact dans l'arbre, le déplacement relatif précité du contact mobile par rapport à l'arbre soit empêché.

[0012] Selon une autre caractéristique, les moyens de positionnement et de maintien de chaque ressort de pression de contact (18) comportent pour chaque ressort, un évidement prévu dans l'arbre, situé en regard du contact mobile associé, et dans lequel ledit ressort est destiné à être introduit, et un plot (36) appartenant à l'arbre autour duquel est destiné à être monté l'une des extrémités dudit ressort dont l'autre extrémité est destinée à être amenée en appui sur ledit contact mobile.

[0013] Selon une autre réalisation, les moyens d'articulation du ou de chaque contact mobile par rapport à l'arbre précité, comporte(nt) pour le ou chaque contact mobile, un évidement de forme partiellement cylindrique prévu sur la face inférieure du contact mobile, à l'une des extrémités de ce contact mobile, ledit évidement étant apte à coopérer avec une portion de l'arbre de forme partiellement tubulaire de dimensions correspondantes, cette portion étant située sur le bord de l'orifice à travers lequel est destiné à être introduit le contact mobile, et en ce que les moyens de retenue précités comportent deux encoches prévues dans le contact mobile respectivement aux deux extrémités de l'évidement de forme partiellement cylindrique précité, lesdites encoches étant destinées à coopérer respectivement avec deux ergots prévus aux deux extrémités de la portion de l'arbre précité de forme partiellement tubulaire précitée, lesdits ergots et encoches empêchant le déplacement de la partie mobile par rapport à l'arbre suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale de la partie principale du contact mobile, le déplacement relatif de la partie mobile par rapport à l'arbre suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du contact mobile étant empêchée par d'une part, la partie tubulaire précitée en saillie coopérant avec la partie cylindrique précitée en creux et d'autre part, la face supérieure du contact mobile coopérant avec une partie de l'arbre.

[0014] Selon une caractéristique particulière, les

moyens de positionnement et de maintien du(des) ressort(s) dans l'arbre comporte(nt), au niveau de l'ouverture d'accès à l'orifice destiné à recevoir le ressort précité, au moins une portion d'arbre formant une séparation au moins partielle de l'ouverture de manière à créer deux portions d'ouvertures, ledit ressort étant introduit à travers l'ouverture d'accès en position inclinée et mis en appui par l'une de ses extrémités sur le contact mobile, et étant apte à être déplacé après son introduction et son passage sous les portions formant séparation des deux portions d'ouvertures précitées lors d'une compression exercée par un utilisateur sur sa seconde extrémité, vers une position dans laquelle cette seconde extrémité se trouve en regard de la seconde portion d'ouverture (64), position dans laquelle ledit ressort est maintenu à l'état comprimé entre ces portions de séparation et le contact mobile.

[0015] La présente invention a encore pour objet un appareil électrique de coupure du courant, cet appareil étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un arbre de support des contacts mobiles comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0016] Selon une caractéristique particulière, cet appareil comportant un dispositif de protection thermique comportant d'une part, un bimétal dit actif apte à produire un échauffement lors qu'il se produit une surintensité au-dessus d'un certain niveau au-dessus de la valeur de l'intensité nominale, cet échauffement conduisant à un déclenchement thermique du mécanisme de commande de l'appareil de manière à entraîner une ouverture des contacts, d'autre part, un bimétal dit de compensation, destiné à compenser les variations que les changements de la température ambiante déterminent dans la température du circuit, le bilame de compensation étant monté en rotation autour d'un axe fixe dit premier appartenant à un support de l'appareil, les deux bilames étant solidarisés l'un à l'autre à l'une de leurs extrémités au moyen d'un dispositif d'accrochage, ce dispositif d'accrochage étant désactivé lors de la survenue d'une surintensité, cette désactivation entraînant l'actionnement par le bilame de compensation du mécanisme de commande, ainsi que des moyens de réarmement aptes à rappeler le dispositif d'accrochage en position activée lors de l'ouverture des contacts, cet appareil est **caractérisé en ce que** l'axe de rotation de l'arbre porte-contacts mobiles et l'axe de rotation du bilame de compensation, sont amenés à proximité l'un de l'autre et s'étendent sensiblement parallèlement l'un par rapport à l'autre, et en ce que l'arbre (8) porte-contacts mobiles comporte une pièce dite première coopérant avec une pièce dite seconde solidaire en rotation du bilame de compensation, ces deux pièces étant agencées l'une par rapport à l'autre de telle manière qu'après un déclenchement du mécanisme, lors de l'entraînement de l'arbre porte-contacts mobile dans la direction de l'ouverture des contacts, la pièce dite première entraîne en rotation la pièce dite seconde et donc le bilame de compensation dans un sens opposé à celui

ayant entraîné le déclenchement du mécanisme, jusqu'à obtenir le ré-accrochage des deux bilames l'un par rapport à l'autre.

[0017] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est du type bipolaire, tripolaire ou tétra polaire, et il comporte un sous-ensemble de coupure du neutre et respectivement un, deux ou trois sous-ensembles de coupure de phase.

[0018] Selon une caractéristique particulière, les moyens de liaison mécaniques sont situés sur le sous-ensemble de coupure du neutre.

[0019] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un disjoncteur de branchement destiné à être situé entre un compteur et un tableau de distribution et destiné à relier un particulier au réseau électrique.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0020] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue partielle en perspective, illustrant une platine sur laquelle sont fixés les différents constituants d'un disjoncteur de branchement selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en perspective, illustrant un arbre de support des contacts mobile de l'appareil selon une première réalisation de l'invention, ledit arbre étant équipé des contacts mobiles,
- La figure 2a illustre le contact mobile seul,
- Les figures 3, 4 et 5 sont des vues en perspective, montrant l'arbre selon l'invention sans les contacts mobiles, respectivement suivant plusieurs orientations différentes,
- La figure 6 est une vue en perspective illustrant la platine de l'appareil, après le montage de l'arbre,
- La figure 7 est une vue en perspective, illustrant l'arbre selon l'invention équipé des contacts mobiles et des ressorts de pression de contact, vu du dessous par rapport à la figure 2,
- Les figures 8 et 9 illustrent le montage des contacts mobiles dans l'arbre, respectivement pour les deux figures pendant le montage et le montage étant terminé,
- La figure 10 est une vue en perspective illustrant l'arbre monté sur la platine et sa liaison mécanique avec le mécanisme de commande,
- La figure 11 est une vue en perspective de la bielle

de transmission seule.

- Les figures 12, 13 et 14 sont des vues en perspective, illustrant le réarmement des déclencheurs thermiques par un arbre de support des contacts mobiles selon l'invention, respectivement en position fermée de l'appareil, en cours de réarmement de l'appareil et en position réarmée de l'appareil,
- La figure 15 est une vue identique aux figures 12 à 14, mais selon une autre orientation montrant les ressorts de pression de contact,
- La figure 16 est une vue en perspective illustrant un arbre de support des contacts mobiles de l'appareil, selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention,
- La figure 17 est une vue similaire à la précédente, après montage des contacts mobiles à l'intérieur de l'arbre,
- La figure 18 est une vue en perspective illustrant le même arbre, vu de l'arrière avant le montage des ressorts,
- La figure 19 est une vue identique à la figure 18, après montage des contacts mobiles et pendant le montage des ressorts,
- La figure 20 est une vue partielle en perspective, identique à la figure précédente, les ressorts étant en position montée dans l'arbre,
- La figure 21 est une vue partielle en perspective, illustrant le même arbre, selon une autre orientation montrant des ouvertures permettant le passage des extrémités libres des contacts mobiles, lesdites ouvertures étant équipées de moyens de butée avant des contacts mobiles,
- La figure 22 est une vue de détail de la figure 21,
- La figure 23 est une vue en perspective, illustrant la mise en service des moyens de butée précédemment mentionnés afin de limiter le déplacement vers le bas des contacts mobiles,
- La figure 24 est une vue partielle en perspective illustrant le même arbre selon une autre orientation montrant les ouvertures de passage des contacts mobiles équipés de moyens de retenue en translation des contacts mobiles et de moyens d'articulation des ces contacts mobiles,
- La figure 25 est une vue en perspective illustrant le contact mobile seul,

- La figure 26 est une vue partielle, en perspective, illustrant en partie les moyens de retenue et les moyens d'articulation précités, et
- La figure 27 est une vue partielle en perspective, illustrant ledit arbre après la mise en service de ces moyens de retenue et d'articulation.

DESCRIPTION D'UN MODE DE REALISATION PREFEREE DE L'INVENTION

[0021] Sur la figure 1 a été représentée une platine P sur laquelle sont montés les différents éléments d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur de branchement permettant à un particulier d'être raccordé au réseau électrique, ledit disjoncteur étant destiné à être situé entre un compteur et un tableau électrique. Cet ensemble est destiné à être monté dans un boîtier isolant (non représenté), ce boîtier présentant une ouverture destinée au passage d'une manette M destinée à la manoeuvre de l'appareil et comportant des ouvertures d'accès à des bornes d'entrée et à des bornes de sortie destinées à être reliées électriquement respectivement au compteur et au tableau électrique.

Cet appareil est du type multipolaire et comporte principalement un mécanisme de commande 1 et, selon cette réalisation particulière, quatre ensembles unipolaires 2, 3, 4, 5 comprenant trois ensembles 2, 3, 4 destinés à la coupure d'une phase et un ensemble unipolaire 5 destiné à la coupure du neutre, à chacun de ces ensembles étant associé une borne d'entrée et une borne de sortie. Chaque ensemble unipolaire 2, 3, 4, 5 comporte un contact fixe non représenté relié électriquement par un conducteur sous forme de tresse à l'une des bornes, et un contact mobile 7 relié électriquement par un conducteur souple à l'autre des bornes.

Ce contact mobile 7 est supporté par un arbre 8 porte-contact mobile commun à tous les ensembles unipolaires, et apte à être entraîné en rotation par un mécanisme de commande 1 entre une position dans laquelle les contacts fixe et mobile 7 sont ouverts et une position dans laquelle les contacts fixe et mobile sont fermés.

La commande de l'ouverture des contacts peut s'effectuer soit manuellement par la manoeuvre d'une manette M appartenant au mécanisme de commande 1, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un dispositif de protection comportant un dispositif de protection magnétique 9 contre les surcharges instantanées de courant électrique, et un dispositif de protection thermique 10 contre les surcharges prolongées de courant électrique. Ainsi, chaque ensemble unipolaire de phase 2,3,4 comporte un circuit électrique comportant, montés en série avec les contacts fixe et mobile 7, un dispositif de protection thermique 10 et un dispositif de protection magnétique 9, ces deux dispositifs de protection pouvant être montés en série ou en parallèle selon le calibre. Ces deux dispositifs de protection 9,10 comportent chacun un actionneur apte à agir sur une barre dite de transfert

11, ladite barre s'étendant sensiblement parallèlement à la direction d'alignement des ensembles unipolaires 2,3,4 et étant destinée à transmettre l'ordre de déclenchement ou d'ouverture des contacts au mécanisme de commande 1 de manière à entraîner l'arbre 8 porte-contact mobiles dans une position d'ouverture des contacts 7 de tous les ensembles unipolaires.

Cet appareil comporte également un dispositif de protection différentiel 13 comportant un relais différentiel apte à envoyer un ordre d'ouverture au mécanisme de commande 1 lors d'un déséquilibre provoqué par un récepteur présentant un courant de défaut.

Selon l'invention, et tel qu'illustré sur les figures 2 à 5, montrant une réalisation particulière de cet arbre 8, ce dernier est constitué par une pièce monobloc réalisée en un matériau isolant tel le plastique, cet arbre étant destiné à être monté à rotation sur une platine P, tel qu'illustré sur la figure 6, par l'intermédiaire de deux axes 14,15 formant palier situés aux deux extrémités dudit arbre, et destinés à coopérer respectivement avec deux ouvertures 16 prévues dans deux supports appartenant à la platine.

Cet arbre 8 comporte, situés en regard de chaque sous-ensemble de coupure de neutre ou de phase 2,3,4,5 lorsque l'arbre 8 est monté sur la platine P, des moyens de positionnement et de maintien d'un contact mobile 7 ainsi que des moyens de positionnement et de maintien d'un ressort de pression de contact 18 associé audit contact mobile 7. Tel qu'illustré sur la figure 2a, chaque contact mobile 7 comporte une première partie dite principale 7a à partir de laquelle s'étend une seconde partie dite secondaire 7b, s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan de la première partie, cette première partie comportant à l'une de ses extrémités, une pastille de contact 19, et à son extrémité opposée, deux ergots 20,21 s'étendant de part et d'autre de cette extrémité, ces deux ergots 20,21 étant destinés à coopérer avec deux ouvertures 22,23 correspondantes prévues dans l'arbre 8 comme ceci sera expliqué dans ce qui suit. Ces moyens de positionnement et de maintien comportent, pour chaque contact mobile 7, un évidement 24 destiné à recevoir les parties principale 7a et secondaire 7b du contact mobile 8, et deux parties évidées 22,23 de forme complémentaires prévues dans l'arbre 8 et destinées à coopérer avec les deux ergots précités 20,21 de manière à retenir fermement le contact mobile 7 dans son logement 24 après le montage du ressort de pression de contact 18 correspondant dans l'arbre 8.

Ainsi, les deux ergots 20,21 présentent une forme sensiblement parallélépipédique et sont destinés à coopérer respectivement avec les deux ouvertures précitées ou parties d'évidement 22,23 de forme sensiblement complémentaire à celles des ergots précités, ces deux parties d'évidement étant prévues dans l'arbre 8 et comportant chacune trois parois successives 26,27,28 (fig.8) destinées à être mise en appui contre trois parois successives 29,30,31 de l'ergot correspondant en position montée du contact mobile 7, position dans laquelle le mouvement

de ce contact mobile 7 suivant la direction longitudinale du contact mobile 7 et suivant une direction perpendiculaire au plan de la surface de la partie principale 7a du contact mobile 7 dans un sens seulement est bloqué, le déplacement du contact mobile 7 dans l'autre sens étant empêché par un élément de retenue 32 apte à venir en appui sur une autre paroi 33 de l'ergot lorsque le contact mobile 2 est mis en place.

La surface 32a de cet élément de retenue 32 destinée à coopérer avec la paroi précitée 33 de l'ergot correspondant 20,21 est arrondie, de manière à permettre une légère rotation du contact mobile 7 par rapport à cette surface lors de son introduction, comme ceci va être expliqué dans ce qui suit.

Ainsi, lors du montage du contact mobile, les ergots 20,21 sont introduits dans les parties évidées correspondantes 22,23 en diagonale, tel qu'illustré sur la figure 8, c'est-à-dire suivant une direction inclinée par rapport aux parois 26,27,28 des parties évidées, puis lorsque les ergots 20,21 sont complètement introduits dans les parties évidées correspondantes 22,23, l'on fait effectuer une légère rotation au contact mobile 7 par rapport à la surface arrondie 32a des éléments de retenue 32, jusqu'à amener les trois premières surfaces précitées 29,30,31 des ergots 20,21 en appui contre les trois surfaces correspondantes 26,27,28 des parties évidées, lesdits ergots étant ensuite retenus à l'intérieur des parties évidées grâce à l'élasticité des éléments de retenue 32, tel qu'illustré sur la figure 9.

Puis, un ressort de pression de contact 18 est introduit dans un évidement 34 (fig.2 et 15) prévu à cet effet dans l'arbre 8 et situé à la partie supérieure de l'arbre lorsque celui-ci est monté sur la platine P. Tel qu'illustré sur la figure 3, à l'intérieur de chaque évidement 34 prévu dans l'arbre 8 pour recevoir le ressort 18, est prévu un plot 36 destiné à recevoir l'une 18a des extrémités du ressort 18 dont l'autre extrémité 18b est destinée à venir en appui sur une forme particulière située sur le contact mobile, cette deuxième extrémité 18b étant montée autour d'un bossage 37 situé sur la face du contact mobile opposée à celle recevant la pastille 19, de manière à réaliser la pression de contact.

Tel que ceci est également illustré sur la figure 3, cet arbre 8 comporte de part et d'autre des zones de l'arbre 8 destinées à recevoir les contacts mobiles 7, des formes 38 réalisant un chicanage de l'arbre 8 destinées à réaliser l'étanchéité électrique entre les phases.

Tel qu'illustré sur la figure 4, cet arbre 8 comporte également entre les zones précitées, des parties 39 dont la forme est destinée à assurer la rigidité de l'arbre 8 et la transmission du couple tout le long de l'arbre.

Tel qu'illustré sur la figure 5, cet arbre 8 comporte également dans les zones précitées, des parties formant bec 40 aptes à coopérer avec des parties 41 solidaires respectivement des différents bilames de compensation de manière à réaliser le réarmement des déclencheurs thermiques après l'ouverture des contacts suite à une surintensité, tel que ceci sera expliqué plus en détail dans ce

qui suit à l'aide des figures 12 à 14.

Selon une autre réalisation préférée de l'arbre illustrée particulièrement sur les figures 16 à 27, cet arbre diffère de la réalisation décrite précédemment principalement par les moyens de maintien et de positionnement des contacts mobiles à l'intérieur de l'arbre, et par les moyens de maintien et de positionnement des ressorts de pression de contact à l'intérieur de ce même arbre.

5 Tel qu'illustré plus particulièrement sur les figures 20 à 27, le contact mobile 47 comporte comme dans la première réalisation décrite, une partie principale 48 et une partie secondaire 49 s'étendant sensiblement perpendiculairement à cette partie principale 48.

10 Les moyens de maintien et de positionnement de chaque contact mobile 47 comprennent une rainure 50 de forme sensiblement cylindrique prévue dans la surface inférieure du contact mobile 47 destinée à coopérer avec une partie en saillie 51 de forme correspondante prévue sur le bord inférieur de l'ouverture dite première 52 à travers laquelle le contact mobile est destiné à être introduit, de manière à autoriser une légère rotation du contact mobile par rapport à l'arbre lors de son insertion.

15 Ces moyens de maintien et de positionnement comprennent également deux évidements 53,54 prévus respectivement aux deux extrémités de cette portion en creux ou rainure cylindrique précitée 50, ces évidements étant destinés à coopérer avec deux ergots 55,56 prévus respectivement aux deux extrémités de cette portion cylindrique en saillie 51 de manière à empêcher la translation des contacts mobiles par rapport à l'arbre suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale des contacts mobiles.

20 Le mouvement du contact mobile suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan du contact mobile est limité d'une part, par la surface supérieure 57 du contact mobile coopérant avec un bord supérieur 58 délimitant l'ouverture dite première 52 de l'arbre, et d'autre part, une partie formant le bord inférieur 59 d'une ouverture dite seconde 60 prévue dans l'arbre, cette ouverture autorisant la sortie des contacts mobiles après leur insertion à travers la première ouverture, cette partie formant bord 59 étant conformée de manière à constituer une butée lors du mouvement vers le bas du contact mobile.

25 Les moyens de maintien et de positionnement des ressorts dans l'arbre comportent, pour chacun des ressorts, un orifice 60 destiné à recevoir le ressort 61 et à travers lequel passe le contact mobile, lequel contact mobile s'étend suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale de l'orifice précité 60. Cet orifice 60 présente une ouverture 62 d'accès et deux portions d'ouverture 63,64 respectivement une première et une seconde portion d'ouverture, le ressort 61 étant introduit en position inclinée à travers l'ouverture d'accès 62.

30 Ces deux portions d'ouverture 63,64 sont formées par l'intermédiaire de deux portions de paroi 65,66 s'étendant chacune à partir des deux bords longitudinaux de

l'ouverture, ces deux portions réalisant une séparation partielle entre les deux portions d'ouvertures 63,64 et comportant des moyens d'appui aptes à recevoir la partie supérieure 67 du ressort 61 de telle manière que ce ressort puisse être retenu à l'intérieur de l'arbre entre ces portions de paroi 65,66 et une autre portion 68 de l'arbre située en face de ces portions de séparation, ces portions d'ouverture 63,64 étant agencées de manière à permettre le déplacement du ressort entre une position dans laquelle son extrémité dite seconde 67, est située en regard de l'ouverture d'accès 62 lors de son insertion et une autre position dans laquelle cette extrémité se trouve en regard de la seconde portion d'ouverture 64, ledit ressort 61 étant alors retenu en position comprimée entre le contact mobile 47 et les parois de l'arbre délimitant la seconde portion d'ouverture 64 de l'arbre.

Le montage des contacts mobiles s'effectue de la manière suivante :

Tout d'abord, les contacts mobiles 47 sont introduits dans les orifices correspondants 52,69, par introduction successivement dans les premier 52 et second 60 orifices, de telle manière que les ergots 55,56 soient introduits dans les évidements correspondants 53,54, cette insertion étant facilitée par les moyens d'articulation 50,51. Puis, les ressorts 61 sont introduits dans les premières portions d'ouvertures 63 et mis en appui par l'une de leurs extrémités sur les contacts mobiles 47. Puis, chacun des ressorts est comprimé de manière à permettre son passage sous les portions de paroi de séparation 65,66 entre les portions d'ouverture 63,64, après quoi la seconde extrémité 67 du ressort est amenée en regard de la seconde portion d'ouverture 64. Cette manipulation peut être réalisée avec un outil simple. Dans cette position le ressort 61 se trouve retenu en étant comprimé entre les portions de parois de séparation 65,66 et le contact mobile correspondant 47.

[0022] Sur la figure 12, le mécanisme 1 de l'appareil est en position fermée non déclenchée.

Dans cette position, les deux bilames 42,43 sont solidarisés par un dispositif d'accrochage 44, et les deux pièces de réarmement respectivement première 40 et seconde 41, sont éloignées l'une de l'autre.

Lorsqu'il se produit une surintensité qui excède la limite d'étalonnage mentionnée, mais sans atteindre les valeurs excessivement élevées comme ceci est le cas pour les surconsommations dans l'installation contrôlée, ladite surintensité provoque un plus grand échauffement du bimétal 43. Il en résulte une déflexion différentielle entre le bilame actif 43 et le bilame de compensation 42 qui permet de désactiver le dispositif d'accrochage 44.

Le ressort de rappel entre en action de manière à entraîner la pièce supportant le bilame de compensation et ainsi, le bilame de compensation, en rotation autour de l'axe dit premier, vers une position dans laquelle celui-ci

agit sur la barre de transfert.

Dans cette position illustrée sur la figure 13, les pièces dites première 40 et seconde 41 sont en position rapprochée, mais pas en contact, ce qui correspond à une position instantanée dans laquelle la pièce 41 solidaire du bilame de compensation 42, a fini d'agir sur la barre de transfert 11, mais que l'ouverture des contacts 7 n'a pas encore eu lieu.

Ceci a pour effet d'entraîner le déclenchement et la rotation du porte-contact 8 vers une position dans laquelle les contacts sont ouverts, cette position étant illustrée sur la figure 14.

Pendant cette rotation de l'arbre porte-contacts mobiles 8 dans le sens anti-horaire, vers la position d'ouverture des contacts fixes et mobiles 7, la pièce dite première 40 entre en contact avec la pièce dite seconde 41 et entraîne cette dernière et ainsi le bilame de compensation 42 dans une rotation dans le sens horaire jusqu'à rétablir l'accrochage entre les deux bilames 42,43, ce qui correspond à une position réarmée des bilames illustrée sur la figure 14.

[0023] Tel qu'illustré sur les figures 5 et 10, cet arbre 8 de support des contacts mobiles 7 est relié mécaniquement au mécanisme de commande 1 de l'appareil par l'intermédiaire d'une bielle de transmission 45, illustrée sur la figure 11, cette bielle étant reliée de manière articulée par l'une de ses extrémités, à un axe 46 appartenant à l'arbre 8 situé en regard d'un contact mobile 7, et étant reliée par son extrémité opposée mécaniquement au mécanisme de commande.

Dans cette réalisation particulière de l'invention, la liaison mécanique entre l'arbre 8 et le mécanisme 1 est réalisée sur une partie de l'arbre comportant le contact mobile correspondant au sous-ensemble de neutre 5.

[0024] Ainsi, selon l'invention, une seule pièce supporte toutes les fonctions à savoir le positionnement et le maintien des contacts, le positionnement et le maintien des ressorts de pression de contact, l'embellage, les paliers gauche et droit, la transmission des efforts et selon une réalisation particulière de l'invention le réarmement des déclencheurs thermiques.

[0025] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

[0026] C'est ainsi que l'invention s'applique à tout appareil électrique de coupure comportant un arbre de support des contacts mobiles.

[0027] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

1. Arbre de support des contacts mobiles dans un appareil de coupure électrique, ledit appareil étant logé dans un boîtier isolant et comportant au moins un

ensemble unipolaire et un mécanisme de commande, ledit ensemble unipolaire comportant une chambre de coupure, ladite chambre renfermant un contact fixe, un contact mobile supporté par ledit arbre de support des contacts mobiles, et un dispositif d'extinction d'arc, ledit arbre de support des contacts mobiles pouvant être amené par ledit mécanisme de commande, manuellement ou automatiquement, dans une position d'ouverture des contacts mobiles des différents sous-ensembles dans laquelle position les contacts fixes et les contacts mobiles sont séparés, ou une position dite fermée de l'appareil dans laquelle les contacts mobiles sont respectivement en contact avec les contacts fixes, ledit arbre comportant une pièce monobloc allongée formant un arbre, ladite pièce étant réalisée en un matériau isolant, ledit arbre (8) étant monté articulé par rapport au socle de l'appareil autour d'un axe s'étendant sensiblement parallèlement à sa direction longitudinale, ledit arbre (8) comportant des moyens de liaison mécanique (45,46) au mécanisme de commande précité (1) par l'intermédiaire de moyens de transmission (45), ledit arbre (8) comportant, pour chaque sous-ensemble de phase ou de neutre (2,3,4,5) des moyens de maintien et de positionnement (20 à 24 et 53 à 58) du contact mobile (7,47) et des moyens de maintien et de positionnement (34,35,36,37 et 63 à 66) du ressort de pression de contact (18,61) associé au contact mobile (7,47), **caractérisé en ce que** ledit arbre est monté articulé par rapport au boîtier par l'intermédiaire de deux axes formant paliers situés aux deux extrémités opposées dudit arbre, **en ce que** les moyens de liaison mécaniques précités (45) sont situés au voisinage de l'une des extrémités dudit arbre (8), **en ce qu'il** comporte, de part et d'autre de chacune des zones destinées à recevoir un contact mobile (7) et son ressort de pression de contact associé (18), des parties (39) dont la forme est destinée à assurer la rigidité de l'arbre (8) et la transmission du couple mécanique tout au long de l'arbre, et des moyens dits de réarmement (40,41) constitués par des formes particulières de l'arbre (8), aptes à permettre le réarmement après une ouverture sur défaut, des différents déclencheurs thermiques appartenant respectivement aux différents sous-ensemble de phase précités (2,3,4).

2. Arbre selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte de part et d'autre de chacune des zones destinées à recevoir un contact mobile (7) et son ressort de pression de contact associé (18), des parties (38) dont la forme est destinée à réaliser un chicanage destiné à renforcer l'isolement électrique entre les différentes phases électriques de l'appareil.
3. Arbre selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison mécanique précités

(45) comportent un axe (46) appartenant à l'arbre (8), autour duquel est montée à rotation l'une des extrémités d'une bielle (45) dont l'extrémité opposée est reliée mécaniquement au mécanisme de commande (1).

4. Arbre selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien et de positionnement précités de chaque contact mobile (7) comportent un évidement (24) prévu dans l'arbre (8) destiné à recevoir le contact mobile (7), des moyens d'articulation (32,33) du contact mobile par rapport à l'arbre précité, prévus en partie sur l'arbre et en partie sur le contact mobile, et un ressort de pression de contact (18) placé à l'intérieur de l'arbre de manière à être en appui par l'une de ses extrémités sur l'arbre, et par son extrémité opposée, sur le contact mobile de manière à exercer la pression de contact précitée, et des moyens de retenue (26 à 32) prévus en partie sur l'arbre (8) et en partie sur chaque contact mobile (7) aptes à empêcher le déplacement relatif entre le contact mobile et l'arbre après le montage dudit ressort (18), suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale de la partie principale (7a) du contact mobile (7) et suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan de cette partie principale (7a).
5. Arbre selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le ou chaque contact mobile (8) comporte, au voisinage de l'une de ses extrémités, et de part et d'autre dudit contact mobile, une partie formant ergot (20,21) de forme sensiblement parallélépipédique apte à coopérer avec une partie évidée de forme sensiblement correspondante (22,23) de l'arbre (8), à ceci près que l'un des côtés de l'évidement est formé par une partie (32) présentant une surface (32a) sensiblement arrondie, de telle manière qu'après l'introduction des ergots (20,21) dudit contact mobile (7) dans les évidements correspondants suivant une direction inclinée par rapport aux surfaces de l'évidement (26,27,28), suivie d'une légère rotation du contact mobile (7) autour de cette surface arrondie jusqu'à ce que les parois (29,30,31) des ergots (20,21) soient amenées en appui contre les parois correspondantes (26,27,28) des parties évidées (22,23), puis une mise en service du ressort de pression de contact (18) dans l'arbre (8), le déplacement relatif précité du contact mobile (7) par rapport à l'arbre soit empêché.
6. Arbre selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement et de maintien de chaque ressort de pression de contact (18) comportent pour chaque ressort, un évidement (34) prévu dans l'arbre (8), situé en regard du contact mobile associé (7), et dans lequel ledit ressort est destiné à être introduit, et un plot

(36) appartenant à l'arbre (8) autour duquel est destiné à être monté l'une des extrémités dudit ressort (18) dont l'autre extrémité est destinée à être amenée en appui sur ledit contact mobile (7).

7. Arbre selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens d'articulation du ou de chaque contact mobile (47) par rapport à l'arbre précité, comporte(nt) pour le ou chaque contact mobile (47), un évidement de forme partiellement cylindrique (50) prévu sur la face inférieure du contact mobile, à l'une des extrémités de ce contact mobile, ledit évidement étant apte à coopérer avec une portion de l'arbre de forme partiellement tubulaire (51) de dimensions correspondantes, cette portion étant située sur le bord de l'orifice (52) à travers lequel est destiné à être introduit le contact mobile, et **en ce que** les moyens de retenue précités comportent deux encoches (53,54) prévues dans le contact mobile respectivement aux deux extrémités de l'évidement de forme partiellement cylindrique précité (50), lesdites encoches (53,54) étant destinées à coopérer respectivement avec deux ergots (55,56) prévus aux deux extrémités de la portion de l'arbre précité de forme partiellement tubulaire précitée, lesdits ergots et encoches empêchant le déplacement de la partie mobile (47) par rapport à l'arbre suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale de la partie principale (48) du contact mobile (47), le déplacement relatif de la partie mobile par rapport à l'arbre suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du contact mobile étant empêchée par d'une part, la partie tubulaire précitée en saillie (51) coopérant avec la partie cylindrique précitée en creux (50) et d'autre part, la face supérieure (57) du contact mobile coopérant avec une partie (58) de l'arbre.
8. Arbre selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 sauf 6, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement et de maintien du(des) ressort(s) (61) dans l'arbre comporte(nt), au niveau de l'ouverture (62) d'accès à l'orifice (60) destiné à recevoir le ressort précité (61), au moins une portion d'arbre formant une séparation au moins partielle de l'ouverture de manière à créer deux portions d'ouvertures (63,64), ledit ressort (61) étant introduit à travers l'ouverture d'accès (62) en position inclinée et mis en appui par l'une de ses extrémités sur le contact mobile, et étant apte à être déplacé après son introduction et son passage sous les portions (65,66) formant séparation des deux portions d'ouvertures précitées (63,64) lors d'une compression exercée par un utilisateur sur sa seconde extrémité (67), vers une position dans laquelle cette seconde extrémité (67) se trouve en regard de la seconde portion d'ouverture (64), position dans laquelle ledit ressort (61) est maintenu à l'état comprimé entre ces por-

tions de séparation (65,66) et le contact mobile (47).

9. Appareil électrique de coupure du courant, **caractérisé en ce qu'il** comporte un arbre (8) de support des contacts mobiles selon l'une quelconque des revendications précédentes.
10. Appareil selon la revendication 9, comportant un dispositif de protection thermique comportant d'une part, un bimétal dit actif (43) apte à produire un échauffement lors qu'il se produit une surintensité au-dessus d'un certain niveau au-dessus de la valeur de l'intensité nominale, cet échauffement conduisant à un déclenchement thermique du mécanisme de commande de l'appareil de manière à entraîner une ouverture des contacts, d'autre part, un bimétal dit de compensation (42), destiné à compenser les variations que les changements de la température ambiante déterminent dans la température du circuit, le bilame de compensation étant monté en rotation autour d'un axe fixe dit premier appartenant à un support de l'appareil, les deux bilames (42,43) étant solidarisés l'un à l'autre à l'une de leurs extrémités au moyen d'un dispositif d'accrochage (44), ce dispositif d'accrochage étant désactivé lors de la survenue d'une surintensité, cette désactivation entraînant l'actionnement par le bilame de compensation (42) du mécanisme de commande (1), ainsi que des moyens de réarmement (40,41) aptes à rappeler le dispositif d'accrochage (44) en position activée lors de l'ouverture des contacts, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation de l'arbre (8) porte-contacts mobiles et l'axe de rotation du bilame de compensation (42), sont amenés à proximité l'un de l'autre et s'étendent sensiblement parallèlement l'un par rapport à l'autre, et **en ce que** l'arbre (8) porte-contacts mobiles comporte une pièce (40) dite première coopérant avec une pièce dite seconde (41) solidaire en rotation du bilame de compensation (42), ces deux pièces (40,41) étant agencées l'une par rapport à l'autre de telle manière qu'après un déclenchement du mécanisme (1), lors de l'entraînement de l'arbre porte-contacts mobile (8) dans la direction de l'ouverture des contacts, la pièce dite première (40) entraîne en rotation la pièce dite seconde (41) et donc le bilame de compensation (42) dans un sens opposé à celui ayant entraîné le déclenchement du mécanisme, jusqu'à obtenir le réaccrochage des deux bilames (42,43) l'un par rapport à l'autre.
11. Appareil selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** est du type bipolaire, tripolaire ou tétrapolaire, et **en ce qu'il** comporte un sous-ensemble de coupure du neutre (5) et respectivement un, deux ou trois sous-ensembles de coupure de phase (2,3,4).

12. Appareil selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison mécaniques (45,46) sont situés sur le sous-ensemble de coupure du neutre (5).

5

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur de branchement destiné à être situé entre un compteur et un tableau de distribution et destiné à relier un particulier au réseau électrique.

10

15

20

25

30

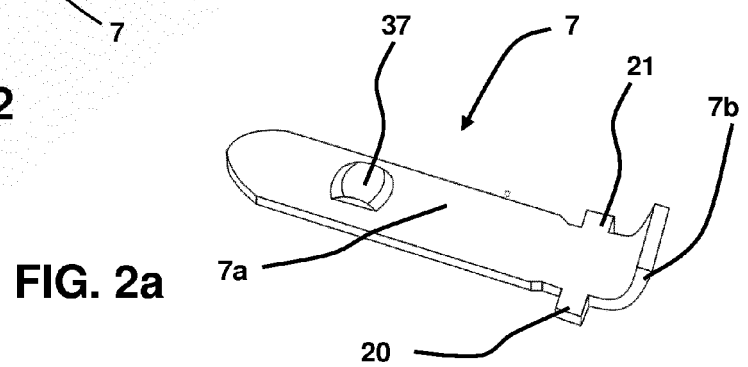
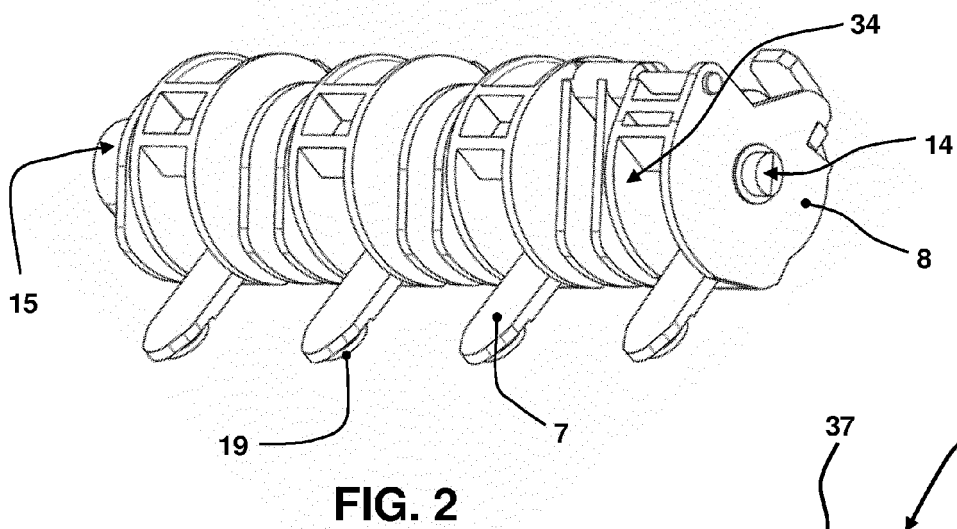
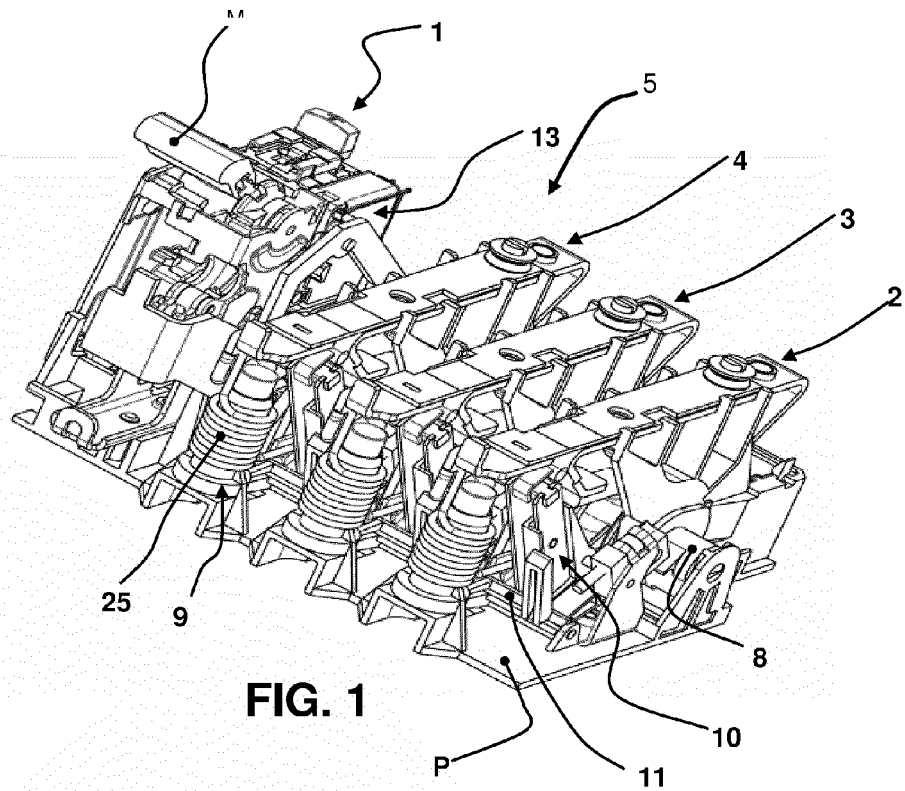
35

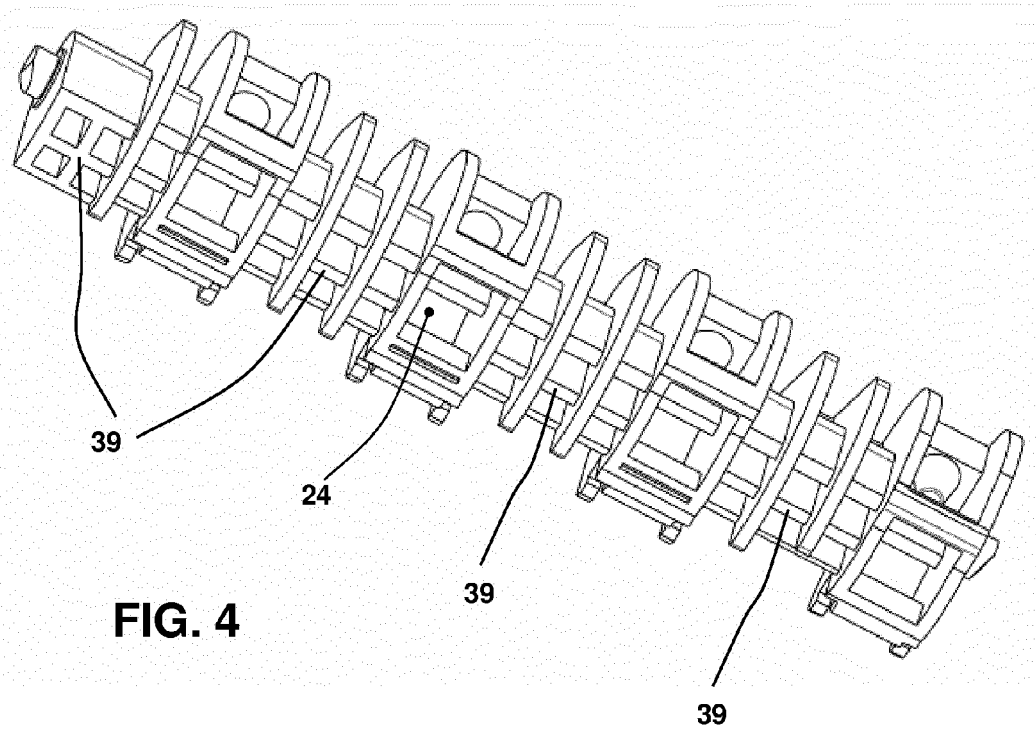
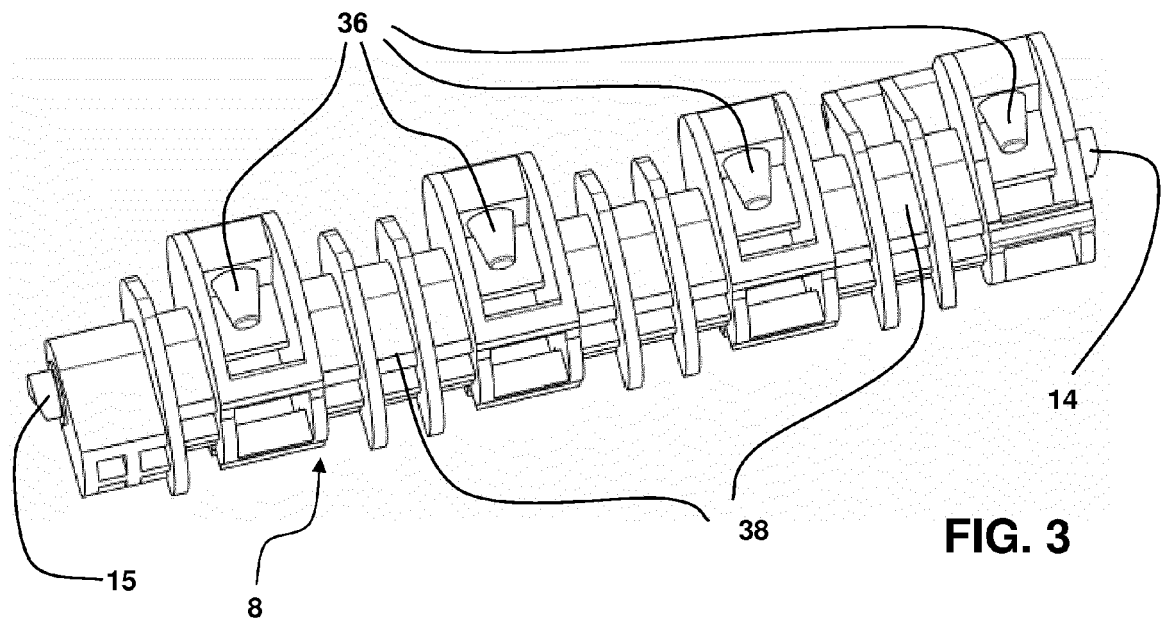
40

45

50

55





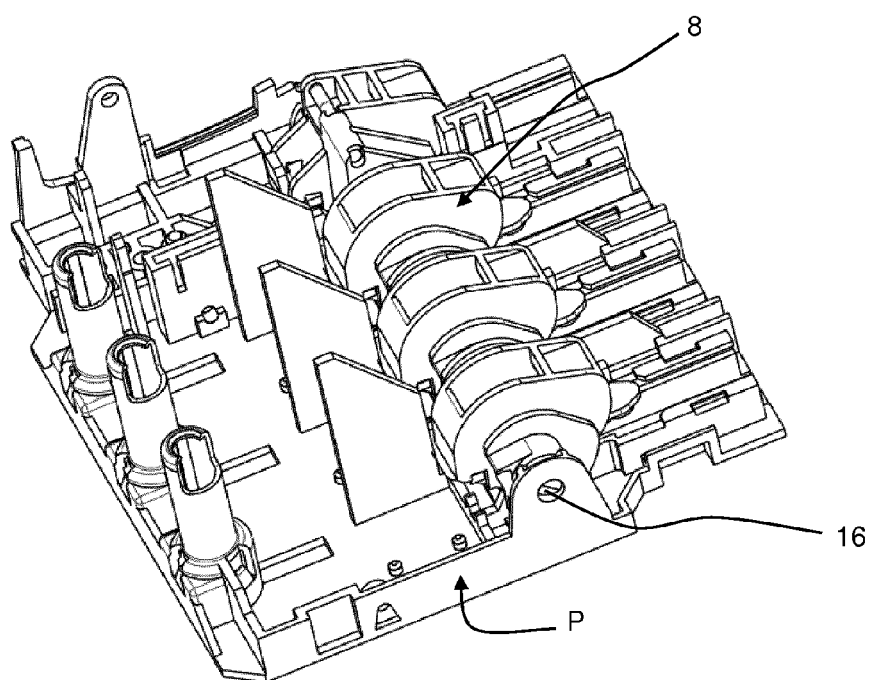
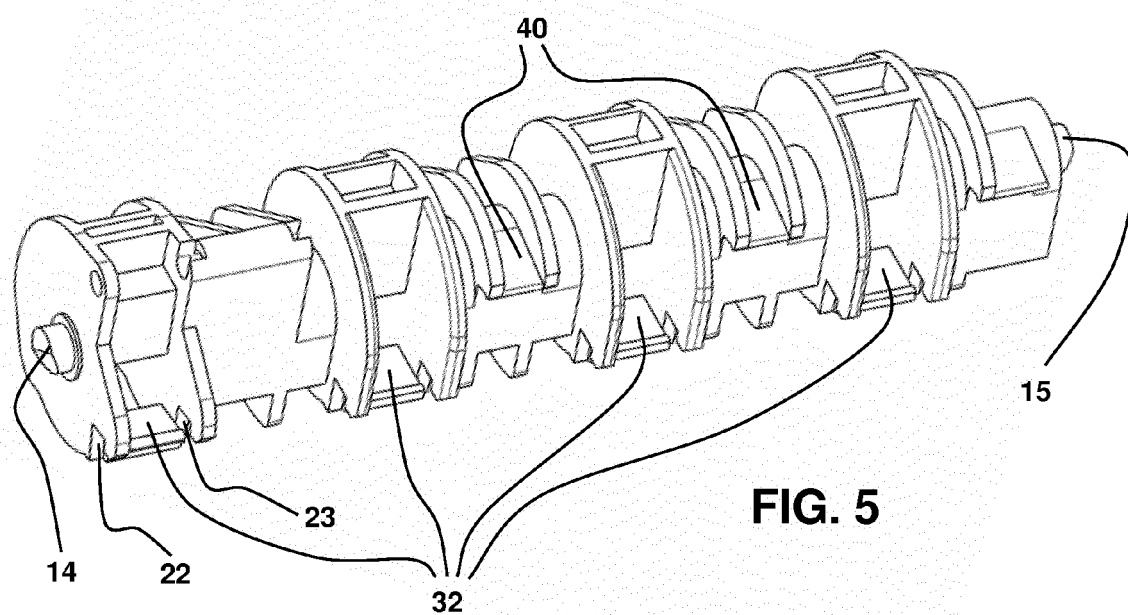
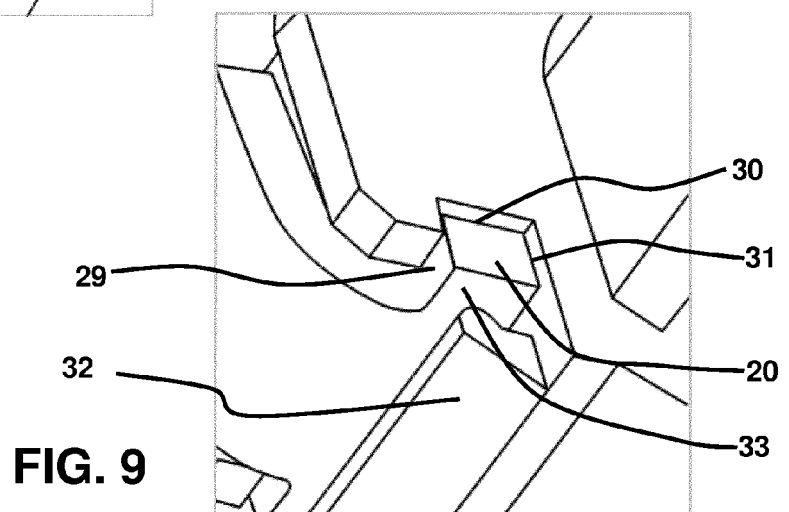
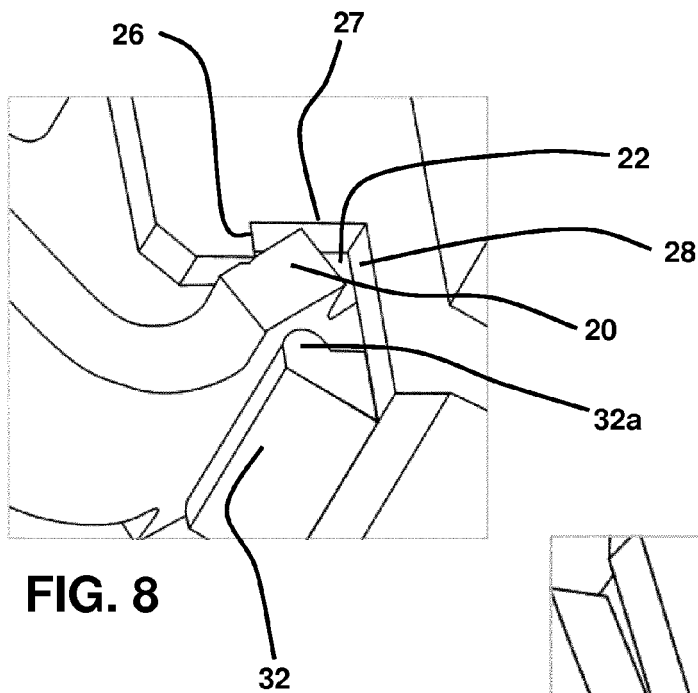
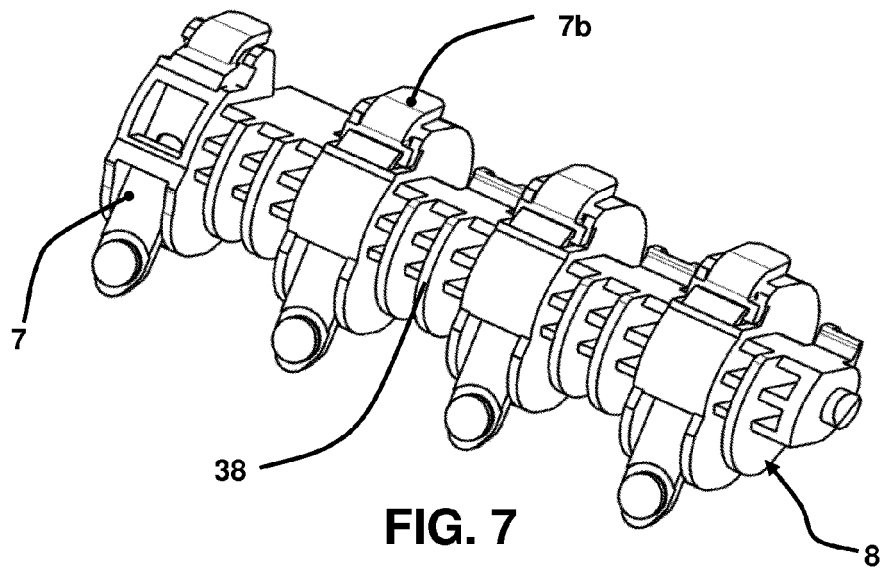


FIG. 6



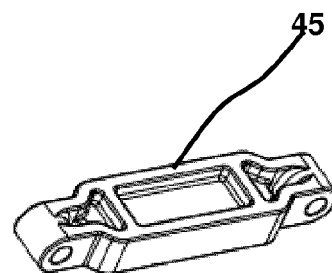
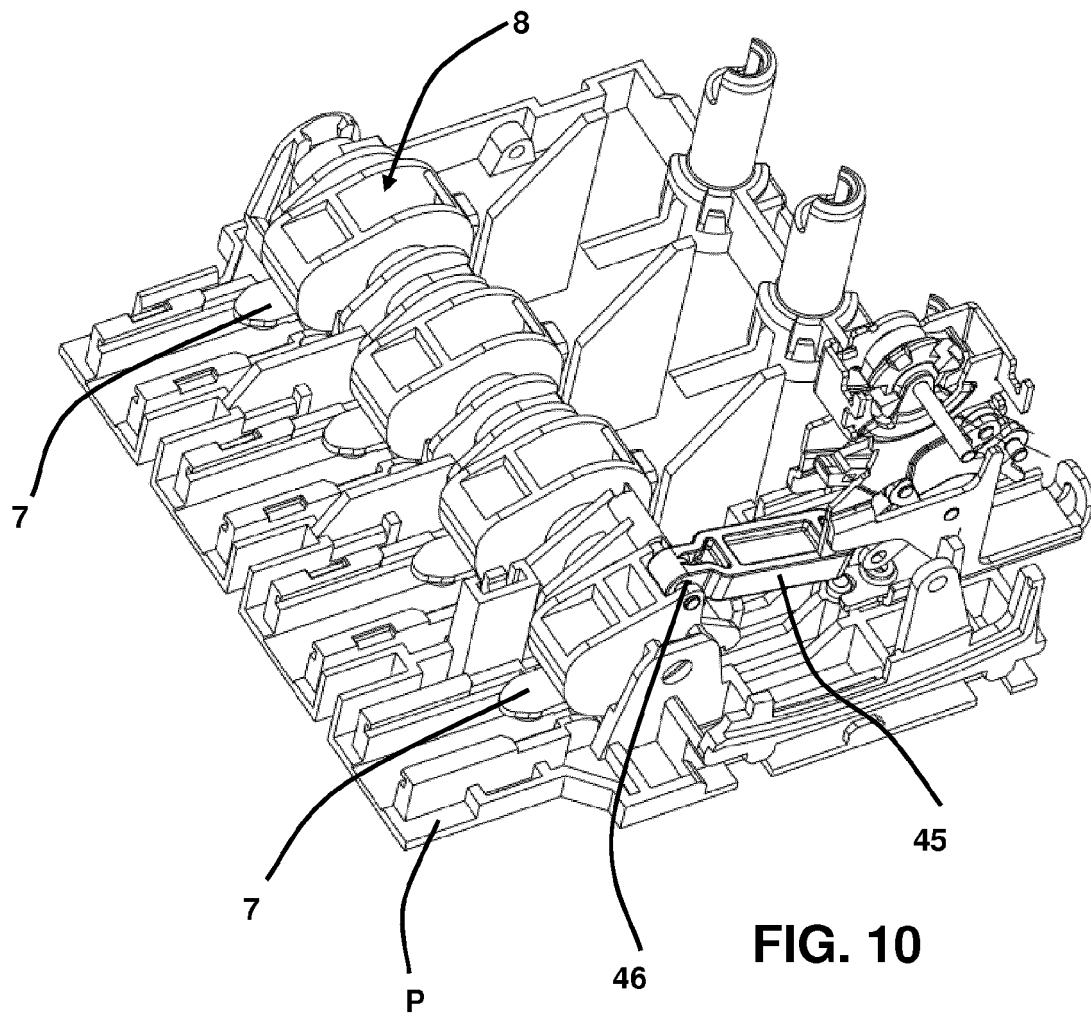
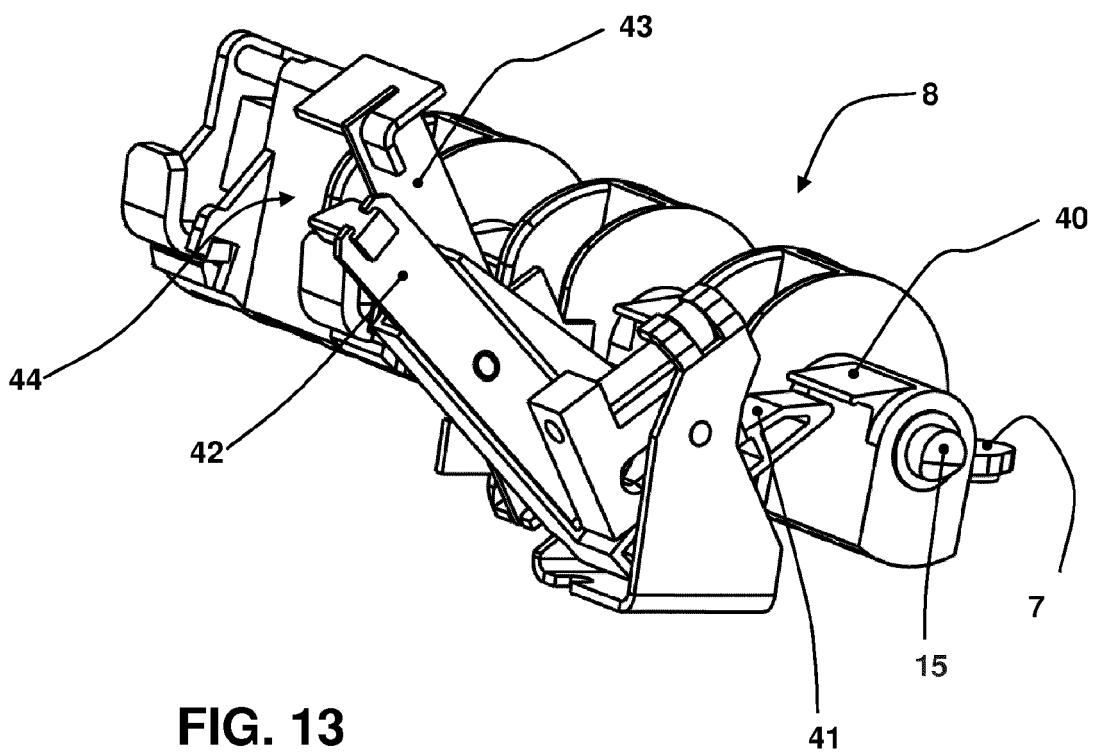
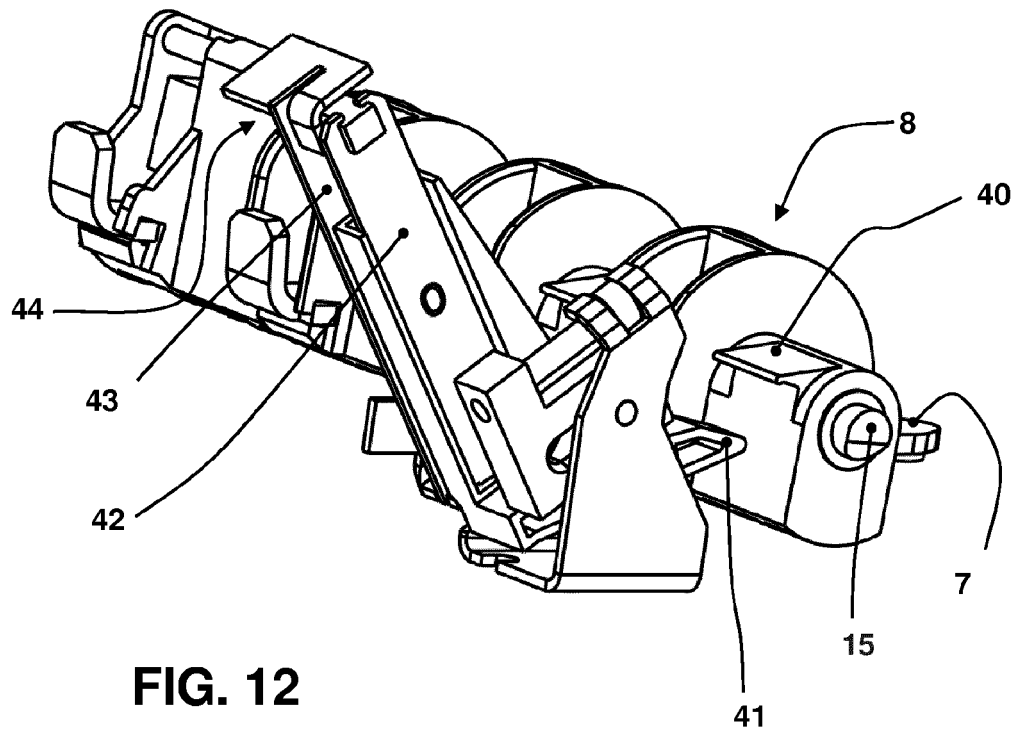
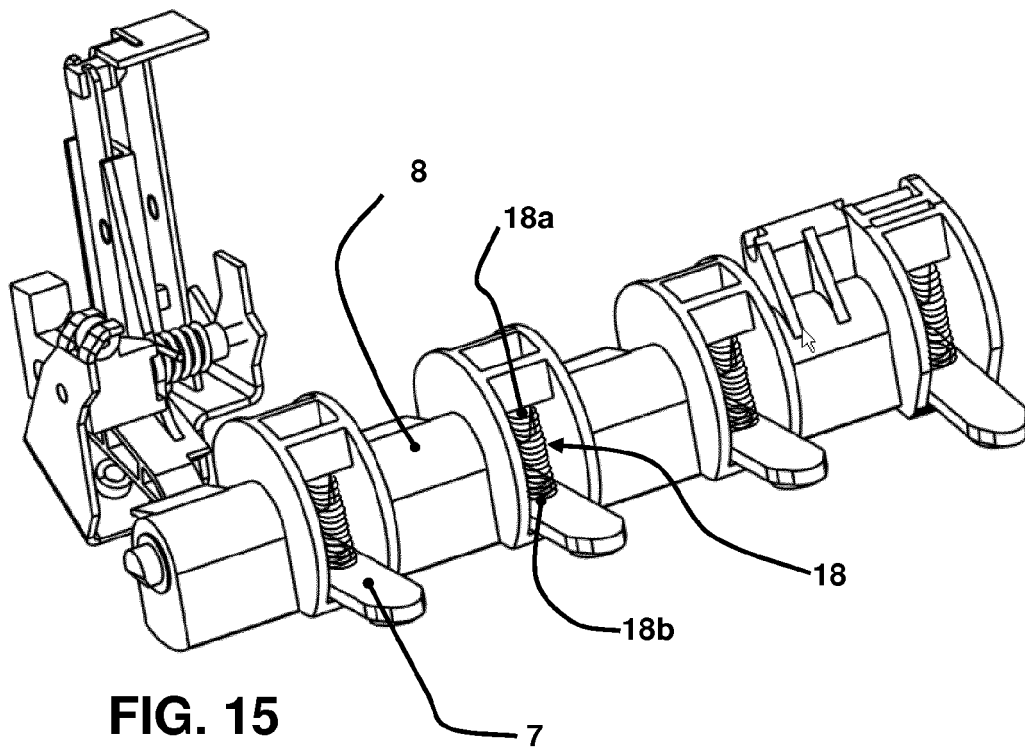
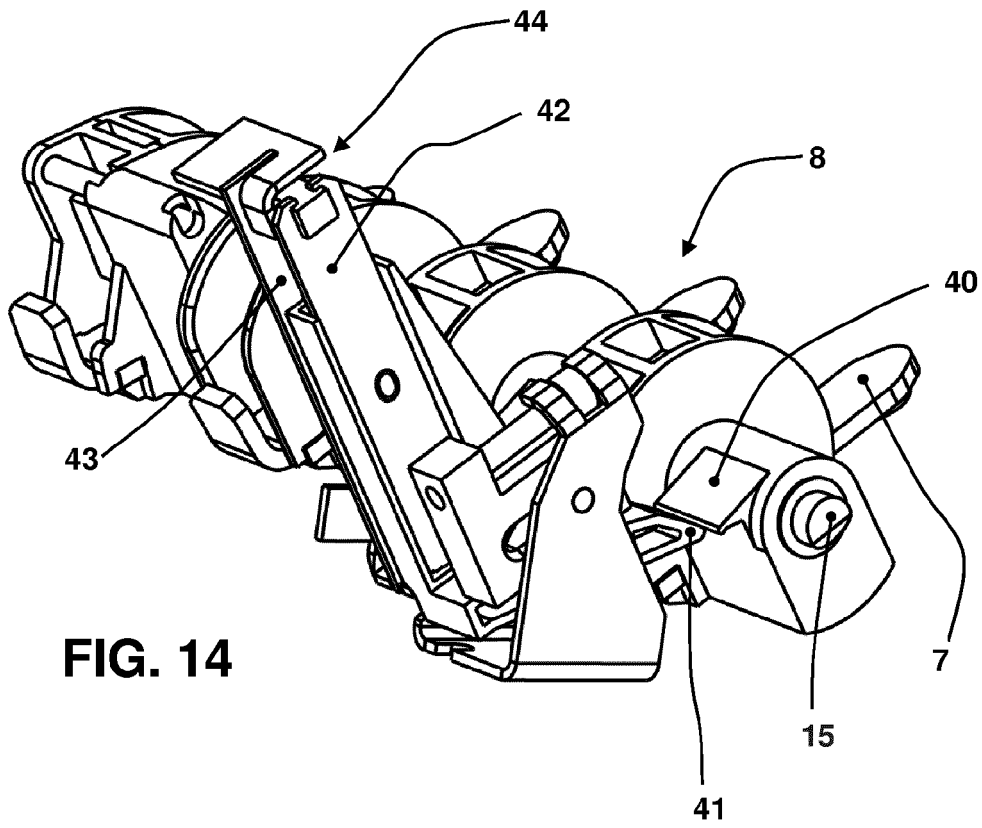


FIG. 11





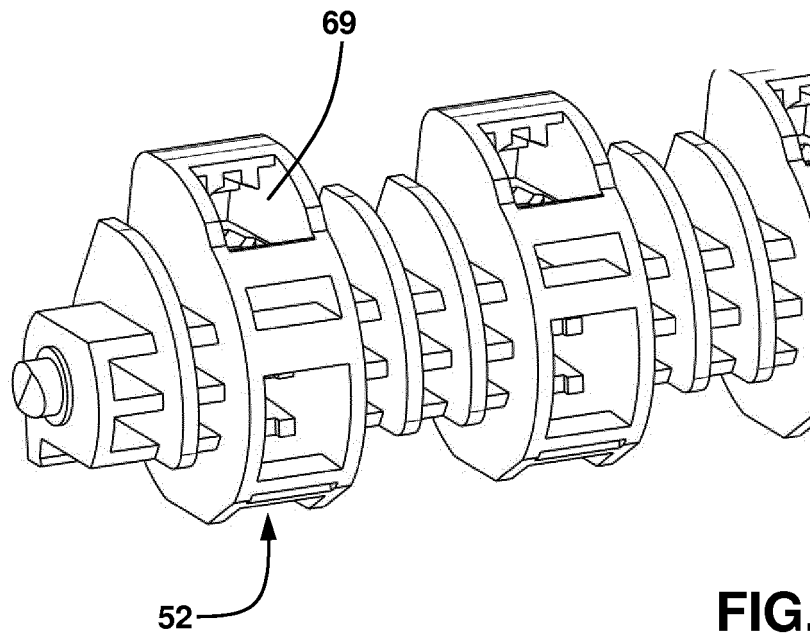


FIG. 16

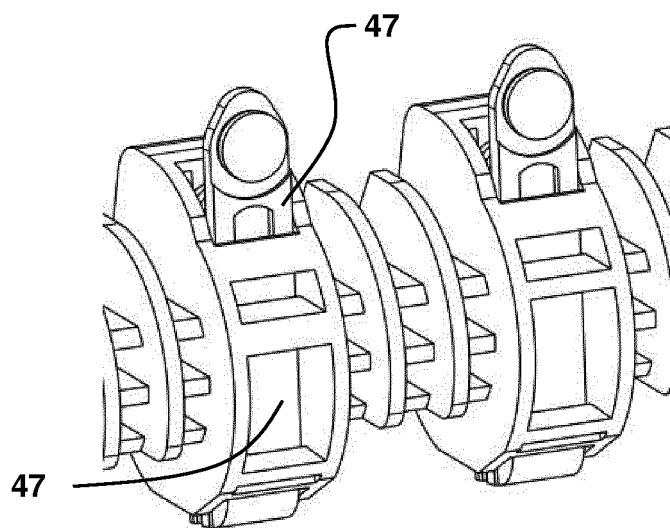


FIG. 17

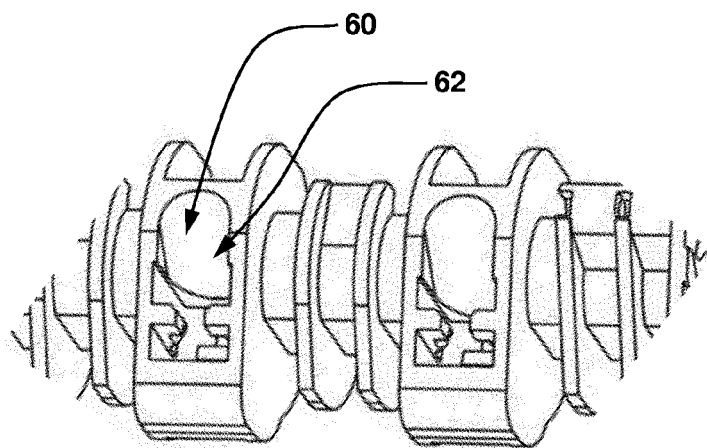


FIG. 18

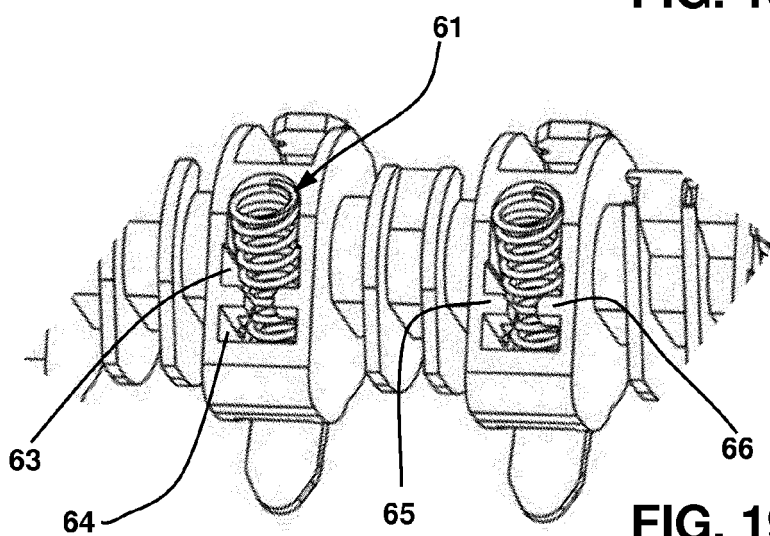


FIG. 19

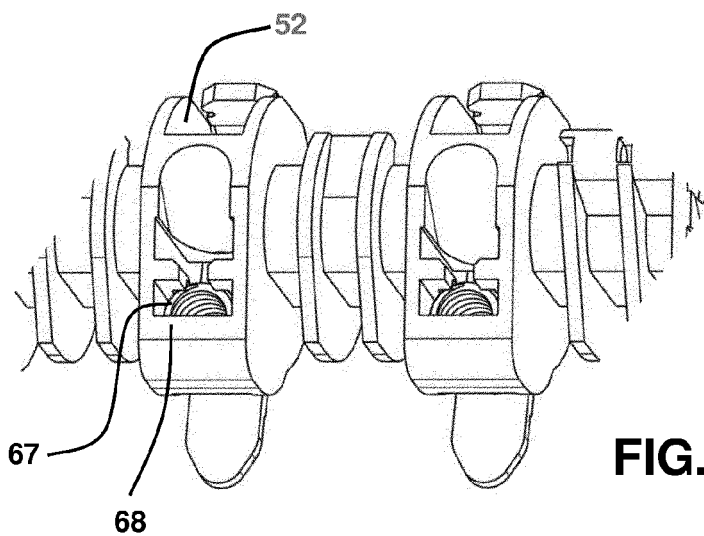


FIG. 20

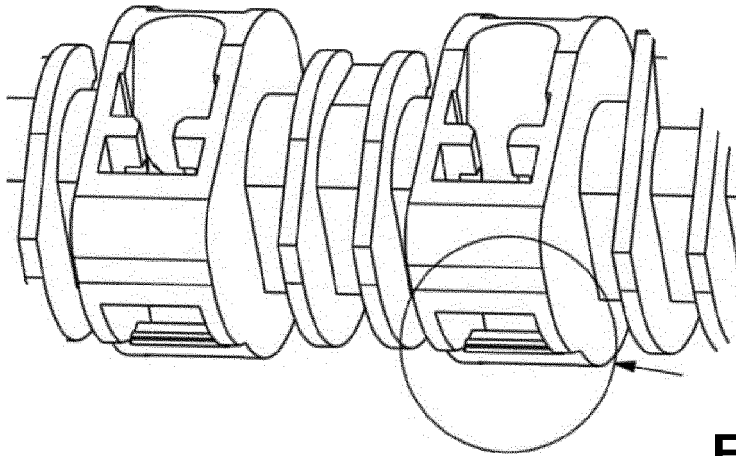


FIG. 21

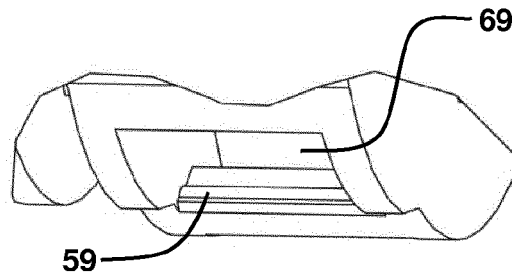


FIG. 22

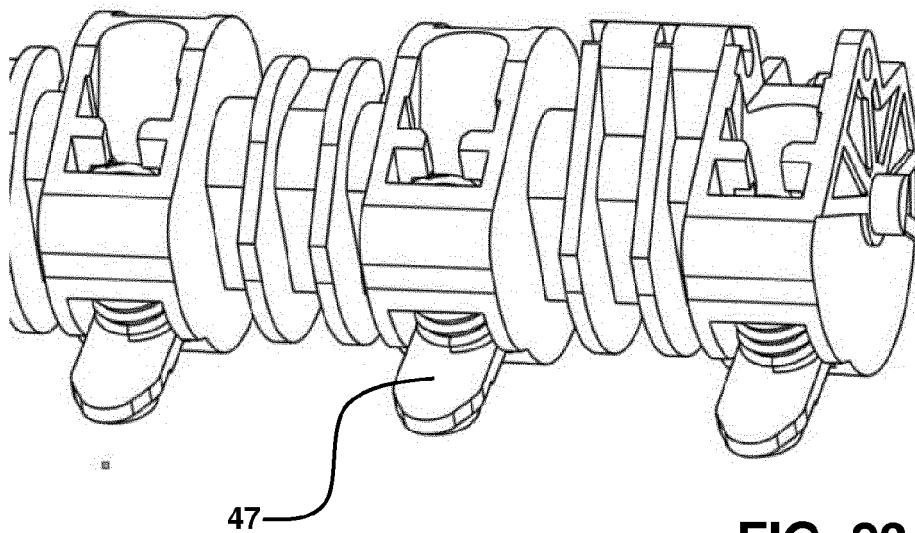


FIG. 23

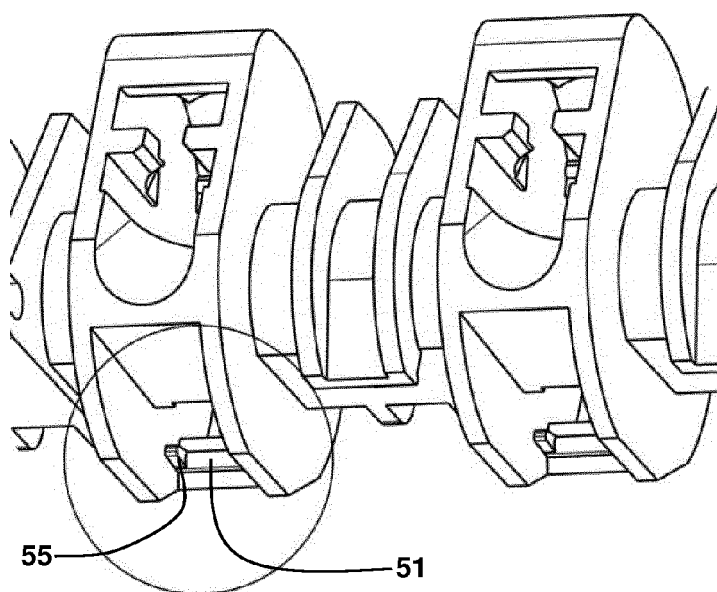


FIG. 24

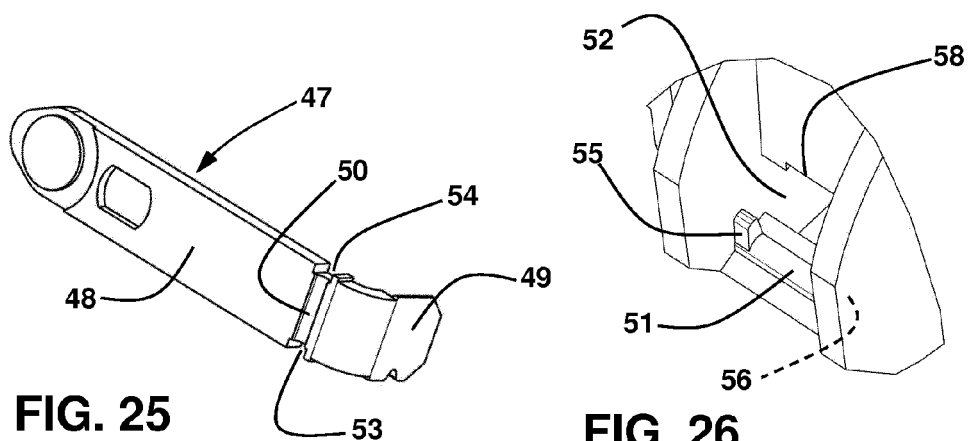


FIG. 25

FIG. 26

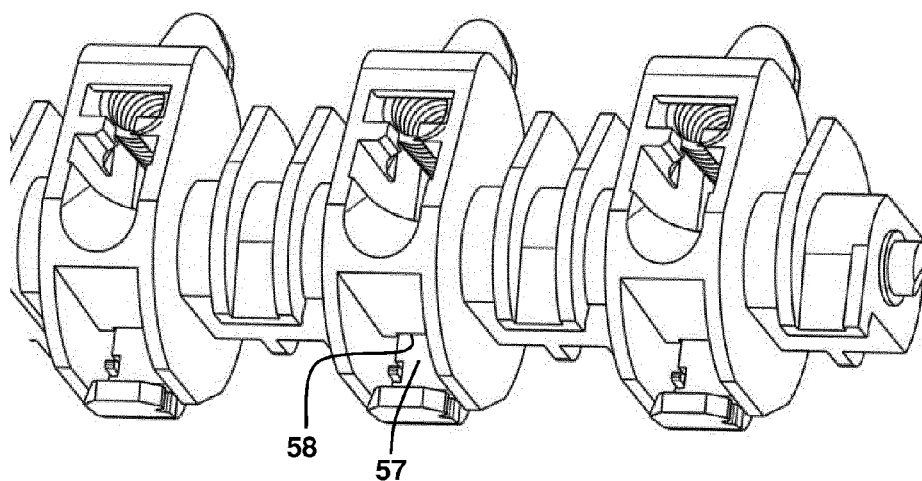


FIG. 27



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 1327

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	GB 2 026 244 A (BELLI A & CO A DI) 30 janvier 1980 (1980-01-30) * page 1, ligne 104 - ligne 129 * * phrase 10 - phrase 17 * * figures *	1-4,6,8, 9,11-13	INV. H01H1/22 H01H71/00 H01H71/10 H01H71/16
Y	EP 0 773 566 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 14 mai 1997 (1997-05-14) * le document en entier *	6	
A		1,5	
A	EP 0 325 501 A1 (HAGER ELECTRO [FR]) 26 juillet 1989 (1989-07-26) * le document en entier *	1	
Y	EP 0 491 250 A2 (ABB PATENT GMBH [DE]) 24 juin 1992 (1992-06-24) * colonne 4, ligne 51 - colonne 5, ligne 37; figures *	1-4,6,8, 9,11-13 10	
A	FR 1 524 261 A (FR LANDIS & GYR SOC) 10 mai 1968 (1968-05-10) * le document en entier *	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	US 2003/070908 A1 (YOSHIDA KATSUHIRO [JP] ET AL) 17 avril 2003 (2003-04-17) * le document en entier *	8	H01H
A	EP 1 126 486 A1 (SERD [FR]) 22 août 2001 (2001-08-22) * alinéa [0045] - alinéa [0053]; figures 3,4 * * alinéa [0072]; figures 7,8 *	7	
A	FR 2 552 926 A1 (HAGER ELECTRO [FR]) 5 avril 1985 (1985-04-05) * le document en entier *	7	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 novembre 2013	Examineur Ramírez Fueyo, M
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 1327

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 3 234 348 A (DESIO FRANK B) 8 février 1966 (1966-02-08) * le document en entier *	10	
A	JP H04 98729 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 31 mars 1992 (1992-03-31) * le document en entier *	10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 novembre 2013	Examineur Ramírez Fueyo, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 19 1327

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-11-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2026244 A	30-01-1980	BE 867767 A1 GB 2026244 A	02-10-1978 30-01-1980
EP 0773566 A1	14-05-1997	AT 189850 T DE 69606683 D1 DE 69606683 T2 EP 0773566 A1 ES 2142032 T3 FR 2740901 A1	15-03-2000 23-03-2000 08-06-2000 14-05-1997 01-04-2000 09-05-1997
EP 0325501 A1	26-07-1989	AT 108945 T DE 68916815 D1 DE 68916815 T2 EP 0325501 A1 ES 2057155 T3 FR 2626104 A1	15-08-1994 25-08-1994 16-03-1995 26-07-1989 16-10-1994 21-07-1989
EP 0491250 A2	24-06-1992	DE 4040263 A1 EP 0491250 A2	25-06-1992 24-06-1992
FR 1524261 A	10-05-1968	AUCUN	
US 2003070908 A1	17-04-2003	JP 3930283 B2 JP 2003123597 A US 2003070908 A1	13-06-2007 25-04-2003 17-04-2003
EP 1126486 A1	22-08-2001	EP 1126486 A1 FR 2805078 A1 PL 345841 A1	22-08-2001 17-08-2001 27-08-2001
FR 2552926 A1	05-04-1985	DE 3478774 D1 EP 0142404 A1 FR 2552926 A1	27-07-1989 22-05-1985 05-04-1985
US 3234348 A	08-02-1966	AUCUN	
JP H0498729 A	31-03-1992	JP 2719436 B2 JP H0498729 A	25-02-1998 31-03-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82