



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

① Numéro de publication:

0 105 817
B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
13.08.86

⑤① Int. Cl.4: **H 01 H 1/18, H 01 H 19/62**

②① Numéro de dépôt: **83420160.0**

②② Date de dépôt: **06.10.83**

⑤④ **Dispositif d'interrupteur ou commutateur tournant à poussoirs avec auto-nettoyage des contacts.**

③① Priorité: **06.10.82 FR 8216946**

⑦③ Titulaire: **MANUFACTURE DES ALPES**
FRANCAISES Société Anonyme, Chimilin, F-38490
Les Abrets (FR)

④③ Date de publication de la demande:
18.04.84 Bulletin 84/16

⑦② Inventeur: **Bertois, Raymond, La Bartoule, F-73240**
Saint Genis Sur Guier (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
13.08.86 Bulletin 86/33

⑦④ Mandataire: **Monnier, Joseph, Cabinet Monnier**
142- 150, Cours Lafayette B.P. 3058, F-69393 Lyon
Cédex 03 (FR)

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI NL SE

⑤⑥ Documents cité:
CH-A-352 024
DE-B-1 069 258
FR-A-2 263 670
US-A-3 383 485

IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 20,
no. 6, novembre 1977, page 2287, New York, USA
D.R. BUNCH et al.: "Subminiature switch for high
usage and low current applications"

EP 0 105 817 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se réfère aux appareils électriques d'interruption, commutation, inversion et analogues comportant des dispositifs de contacts à pression actionnés par un organe tournant tel qu'une came ou équivalent.

Ces appareils présentent de nombreux avantages. On peut notamment les réaliser sous forme de couronnes relativement plates renfermant des éléments dont chacun comprend un poussoir radial actionnant des contacts mobiles, ces poussoirs étant déplacés par une came centrale. Il est ainsi possible de superposer plusieurs couronnes de ce genre autour d'un même axe portant les comes correspondantes et d'établir des ensembles susceptibles de commander tout nombre de circuits désiré. On peut même prévoir dans chaque couronne élémentaire deux comes agissant respectivement sur des poussoirs dont les têtes sont convenablement décalées axialement à l'intérieur de la couronne considérée, les autres pièces mobiles, telles que les guides, le ou les ressorts de rappel et les contacts, restant centrées par rapport au plan transversal moyen de celle-ci. Mais en contre-partie des avantages précités l'on rencontre un inconvénient sérieux, savoir que les contacts fixes et mobiles n'opèrent que par simple pression et qu'on ne trouve donc pas ici le phénomène d'auto-nettoyage de leurs surfaces par frottement, généralement considéré comme désirable en électrotechnique.

On connaît des appareils du genre en question (CH-A-352,024) dans lesquels il est prévu des moyens de décalage qui, lorsque le contact mobile est appliqué contre le contact fixe, le déplacent contre celui-ci pendant une partie au moins du reste de la course de la came entre une position de circuit ouvert de cette dernière et sa position suivante de circuit fermé.

L'invention vise à perfectionner ce genre d'appareils et en rendre le fonctionnement plus sûr.

Conformément à l'invention les moyens de décalage sont constitués par une came auxiliaire, co-axiale à la came principale et angulairement solidaire de celle-ci, cette came auxiliaire agissant sur un chariot guidé perpendiculairement à la course d'ouverture et de fermeture du contact mobile et qui, lorsque ce dernier est à sa position de fermeture, le déplace positivement par rapport au contact fixe.

Les dessins annexés, donnés à titre d'exemple, permettront de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

- Fig. 1 est une vue en plan d'un commutateur suivant l'invention, le couvercle enlevé.

Fig. 2 en est une coupe suivant II-II (fig. 1), mais avec représentation du couvercle.

Fig. 3 est une vue en perspective éclatée montrant le détail d'un poussoir, de la barrette porte-contacts correspondante et de la partie du chariot qui vient enserrer cette barrette pour

l'entraîner transversalement.

Fig. 4 est une vue semblable à celle de fig. 1, mais dans laquelle on a supposé que les comes principale et auxiliaire avaient tournée de 45°.

L'élément représenté en fig. 1 et 2 comprend un plateau inférieur 1 en matière moulée solidaire de deux saillies 1_a opposées sur lesquelles repose un couvercle plat 2, ce plateau et ce couvercle étant traversés par un axe de commande 3 prévu carré dans l'exemple représenté, mais qui pourrait comporter des cannelures, des rainures ou toute autre conformation équivalente. Sur cet arbre et à l'intérieur de la cuvette 1 est montée une came principale 4 propre à agir sur des poussoirs radiaux 5, lesquels actionnent à leur tour des contacts mobiles doubles 6 pour les éloigner de contacts fixes 7 contre lesquels ils sont appliqués par des ressorts 8 prenant appui sur les saillies 1_a.

Pour ne pas compliquer inutilement la description détaillée qui va suivre on a supposé que l'élément considéré ne comportait que deux poussoirs et que les têtes de ceux-ci (auxquelles aboutit la ligne d'attache de la référence 5) étaient centrées par rapport au plan moyen de la came principale unique 4, bien qu'en pratique on prévoie en général deux comes disposées l'une au-dessus de l'autre, les têtes des poussoirs, dont le nombre peut être quelconque, étant décalées axialement de façon à être commandée chacune selectivement par l'une desdites comes.

On a figuré en 9 les tiges d'assemblage et de serrage des divers éléments superposés qui, avec celui représenté, constituent un appareil de commutation à contacts multiples.

La tête de chaque poussoir 5 est solidaire d'un corps de guidage 10 en forme de U (voir fig. 3) dont les branches coulissent dans des rainures appropriées 1_b et 2_a (fig. 2) de la face supérieure du plateau 1 et de celle inférieure du couvercle 2. Le fond de ce U porte un goujon 11 (fig. 3) qui traverse une fente allongée 12_a poinçonnée dans la partie centrale de la barrette conductrice 12 portant les deux contacts mobiles 6 associés au poussoir considéré. Le ressort 8 est logé entre les deux branches du U précité et il s'agit sur la barrette 12. Il est important de noter que cette dernière n'est pas rectiligne, mais que sa partie médiane qui comporte la fente 12_a est deportée en direction de l'axe 3 par rapport à ses deux extrémités équipées des contacts 6. On aboutit ainsi à un profil semblable à celui d'un U dont la majeure partie des branches aurait été rabattue à l'horizontale en direction de l'extérieur.

Les contacts fixes 7 sont solidaires de bornes 13 convenablement fixées au fond de la cuvette 1.

L'axe 3 porte au-dessus de la came principale 4 une came auxiliaire 14 qui comme le montre bien fig. 1 comporte quatre lobes 14_a orientés à 45° dans un sens ou dans l'autre par rapport à l'axe radial de ladite came 4. Ces lobes agissent au passage sur un bossage intérieur 15_a prévu sur le bord d'une fenêtre 15_b découpée dans la partie centrale d'un chariot plat 15 monte à coulissement entre la came principale 4 et le couvercle 2. Ce chariot 15 comporte des bras 15_c orientés

parallèlement au diamètre défini par les tiges d'assemblage 9 et qui viennent enserrer avec un faible jeu des saillies 1c du plateau 1 destinées à entourer ces tiges. Il est ainsi guidé parallèlement à l'axe diamétral défini par les tiges. La fenêtre 15b est allongée dans ce même sens pour permettre le déplacement du chariot et le bossage 15a est situé sur ledit axe diamétral. L'une des saillies 1c est creusée d'une dépression 1d contre le fond de laquelle prend appui un ressort 16 qui repousse le chariot 15 en direction de la saillie diamétralement opposée.

Enfin le chariot 15 comporte encore des doigts 15d qui viennent enserrer avec jeu la partie médiane déportée de chacune des barrettes 12 quand les contacts fixes correspondants sont en position fermée (cas de la barrette 12 de droite en fig. 1).

Le fonctionnement est le suivant:

Si l'on considère la position de fig. 1, l'on comprend que suivant les liaisons à réaliser, l'appareil puisse comporter soit deux positions à 180° l'une de l'autre correspondant à l'actionnement de l'un ou de l'autre poussoir, soit quatre à 90° les uns des autres si l'on prévoit deux positions intermédiaires de circuit ouvert. De toute façon, quand on passe d'une position à la suivante, la came auxiliaire 14 actionne le chariot 15 en va-et-vient par l'intermédiaire du bossage 15a soit deux fois successives (pour une rotation de 180°), soit une fois seulement (si la rotation n'est que de 45° ou 90°), le tout comme le fait bien comprendre fig. 4 dans laquelle un lobe 14a de cette came 14 se trouve précisément dans l'axe du bossage 15a. Or à ce moment le nez de la came principale n'est pas en face d'un poussoir et les contacts 6 et 7 sont tous en position fermée. Les doigts 15d vont donc entraîner la partie médiane des deux barrettes 12 en obligeant celles-ci à opérer un déplacement latéral. Les contacts mobiles 6 seront ainsi contraints de glisser contre les contacts fixes 7 correspondants dans le sens descendant en fig. 1. Puis une fois le bossage 15a dépassé lors de la rotation de l'axe, le ressort 16 ramènera le chariot à sa position initiale. Ainsi les contacts fixes et mobiles seront contraints de frotter les uns contre les autres en réalisant l'auto-nettoyage désiré.

On comprend par ailleurs que l'élément pourrait comporter deux cames principales telles que 4, respectivement disposées contre le plateau 1 et contre le couvercle 2, la came auxiliaire 14 étant montée entre elles. Dans ce cas, l'un des poussoirs 5 serait décalé de 180° autour de l'axe de son goujon 11 de façon que sa tête soit rapprochée du couvercle 2 et non du plateau 1, et puisse de ce fait coopérer sélectivement avec la seconde came principale ou came supérieure. Si les deux cames principales étaient alors décalées de 90° et avaient chacune deux nez, l'élément comporterait quatre positions utiles. On pourrait prévoir pour la came auxiliaire 14 huit lobes 14a orientés à 22,5° par rapport à l'axe commun des poussoirs pour assurer l'auto-nettoyage pendant la période de fermeture des contacts. En sens

inverse, dans le cas d'un appareil à came principale unique avec deux poussoirs à 180° l'un de l'autre, la came auxiliaire pourrait n'avoir que deux lobes. On conçoit d'ailleurs qu'il serait possible de multiplier les variantes avec plus de deux poussoirs orientés de toute manière désirée les uns par rapport aux autres.

Revendications

1. Interrupteur ou commutateur, du genre comprenant au moins un poussoir (5) actionné radialement par au moins une came tournante principale (4), ce poussoir entraînant au moins un contact mobile (6) qui, pour au moins une position angulaire de service de cette came (4), vient s'appliquer contre au moins un contact fixe (7) correspondant en étant au contraire écarté pour au moins une position angulaire de celle-ci (4), tandis qu'il est prévu des moyens de décalage (14) qui, lorsque le contact mobile (6) est appliqué contre le fixe (7), le déplacent contre celui-ci pendant une partie au moins du reste de la course de la came principale entre une position de circuit ouvert de celle-ci et sa position suivante de circuit fermé, caractérisé en ce que les moyens de décalage sont constitués par une came auxiliaire (14) co-axiale à la came principale (4) et angulairement solidaire de celle-ci, cette came auxiliaire agissant sur un chariot (15) guide perpendiculairement à la course d'ouverture et de fermeture du contact mobile (6) et qui, lorsque ce dernier est à sa position de fermeture, le déplacent positivement par rapport au contact fixe (7).

2. Interrupteur ou commutateur suivant la revendication 1, du genre comportant pour chaque pôle une barrette (12) portant deux contacts mobiles (6) propres à venir s'appliquer contre deux contacts fixes (7) correspondants sous l'effet de la came principale (4) agissant sur ladite barrette (12) par l'intermédiaire d'un poussoir (5), la barrette (12) pouvant se déplacer sur une distance limitée dans le sens longitudinal, caractérisé en ce que le chariot (15) comporte deux doigts d'entraînement (15d) qui viennent entourer une partie centrale de la barrette (12) cette partie étant déportée vers l'intérieur.

3. Interrupteur ou commutateur suivant la revendication 1 dans lequel la came auxiliaire (14) agit sur le chariot (15) par l'intermédiaire d'au moins un bossage (15a) solidaire de celui-ci, caractérisé en ce que le chariot (15) comporte une ouverture centrale propre à entourer la came auxiliaire (14) pour toutes les positions dudit chariot, le bossage (15a) de ce chariot faisant saillie à l'intérieur de cette ouverture.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung der Art mit mindestens einem Druckknopf (5), der und wenigstens ein bewegliches Kontaktstück (6) mitnimmt, das sich bei wenigstens ein entsprechendes festes Kontaktstück (7) anlegt und umgekehrt bei wenigstens einer anderen Winkelstellung dieses Nockens (4) davon getrennt wird, und mit Versetzeinrichtungen (14), die während der Anlage des beweglichen Kontaktstücks (8) an das feste Kontaktstück (7) es gegen jenes während mindestens eines Teils des restlichen Bewegungsweg des Hauptnockens zwischen seiner Stellung des offenen Stromkreises und seiner darauffolgenden Stellung des geschlossenen Stromkreises versetzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Versetzeinrichtungen aus einem Hilfsnocken (14) bestehen, der koaxial zum Hauptnocken (4) und winkelmässig mit diesem fest verbunden ist und auf einen Schlitten (15) wirkt, der rechtwinklig zum Öffnungs- und Schliessweg des beweglichen Kontaktstücks (6) geführt ist und, wenn das letztere sich in seiner geschlossenen Stellung befindet, es erzwingenermassen relativ zum festen Kontaktstück (7) bewegt.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 mit für jeden Pol einer Leiste (12), die zwei bewegliche Kontaktstücke (6) trägt, die sich gegen zwei entsprechende feste Kontaktstücke (7) unter der Wirkung des Hauptnockens anlegen können, der auf diese Leiste (12) mittels des Druckknopfs (5) wirkt, wobei die Leiste (12) sich in der Längsrichtung um eine beschränkte Weite bewegen kann, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (15) zwei Mitnahmefinger (15d) besitzt, die einen einwärtsgerichteten Mittelteil der Leiste (12) umgreifen.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, bei dem der Hilfsnocken (14) auf den Schlitten (15) über einen fest mit dem Schlitten verbundenen Vorsprung (15a) wirkt, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (15) eine zentrale Öffnung aufweist, die den Hilfsnocken in allen Stellungen des Schlittens umgibt, und der Vorsprung (15a) des Schlittens in das Innere der Öffnung vorsteht.

Claims

1. Switch or commutator, of the type comprising at least one push button (5) radially actuated by at least one main rotating cam (4), which push button drives at least one movable contact (6) which, for at least one angular operating position of this cam (4), is applied against at least one corresponding fixed contact (7), being by contrast separated from it for at least one angular position of the latter (4), whilst displacing means (14) are provided which, when the movable contact (8) is applied against the fixed one (7), displaces it against the latter for at least a part of the remainder of the travel of the

main cam between an open circuit position and its next closed circuit position, characterised in that the displacing means are constituted by an auxiliary cam (14) co-axial with the main cam and angularly fixed with respect to it, said auxiliary cam acting on a carrier (15) guided perpendicular to the path of opening and closing of the movable contact (6) and which, when the latter is in its closed position, displaces it positively relative to the fixed contact (7).

2. Switch or commutator according to claim 1, of the type comprising for each pole a strip (12) carrying two movable contacts (6) able to be applied against two corresponding fixed contacts (7) under the effect of the main cam (4) acting on said strip (12) via a push button (5), the strip (12) being displaceable by a limited distance in the longitudinal direction, characterised in that the carrier (15) comprises two entraining fingers (15d) which embrace a central part of the strip (12), this part being offset towards the inside.

3. Switch or commutator according to claim 1 in which the auxiliary cam (14) acts upon the carrier (15) via at least one boss (15a) integral with the latter, characterised in that the carrier (15) comprises a central aperture able to surround the auxiliary cam (14) in all the positions of said carrier, the boss (15a) of this carrier projecting towards the inside of this aperture.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

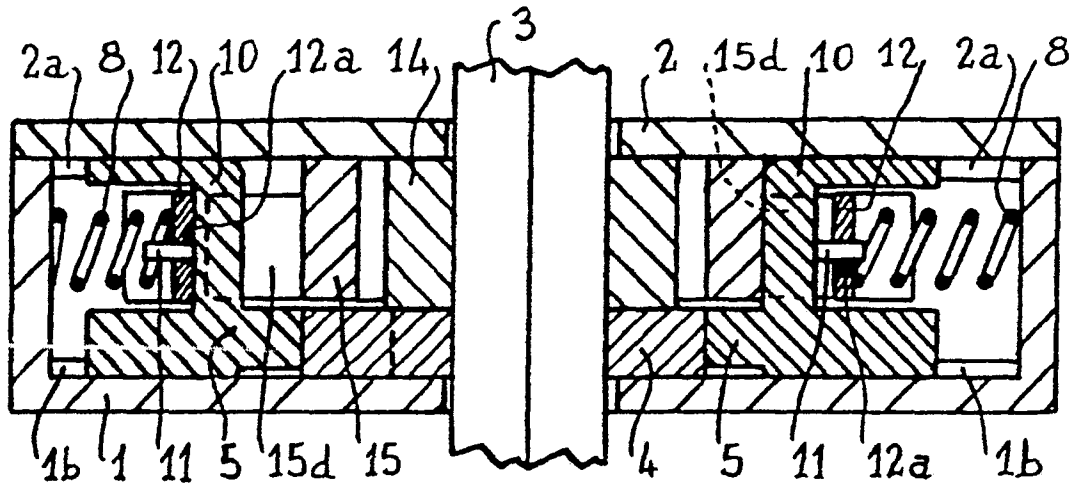


Fig. 2

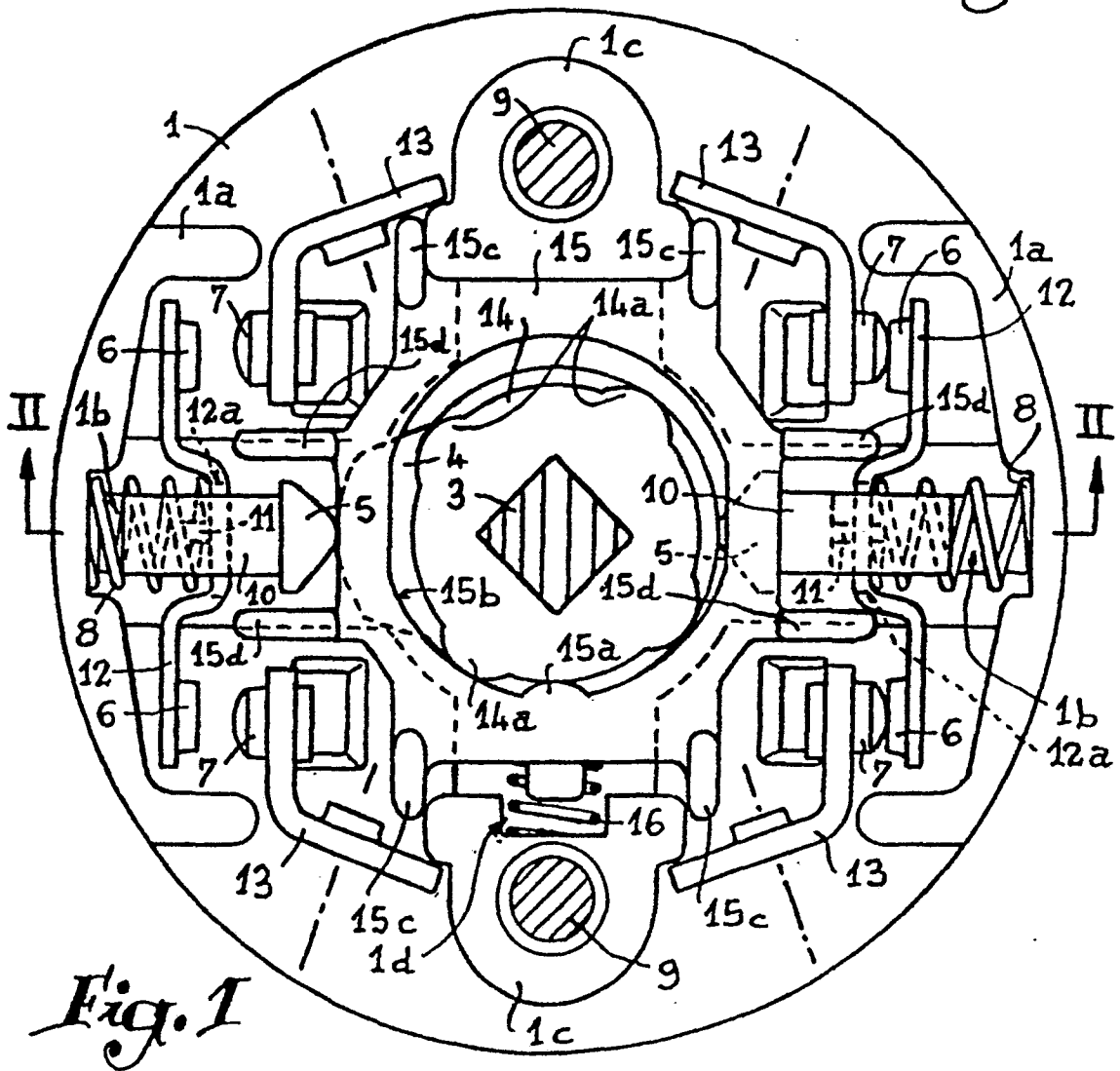


Fig. 1

Fig. 4

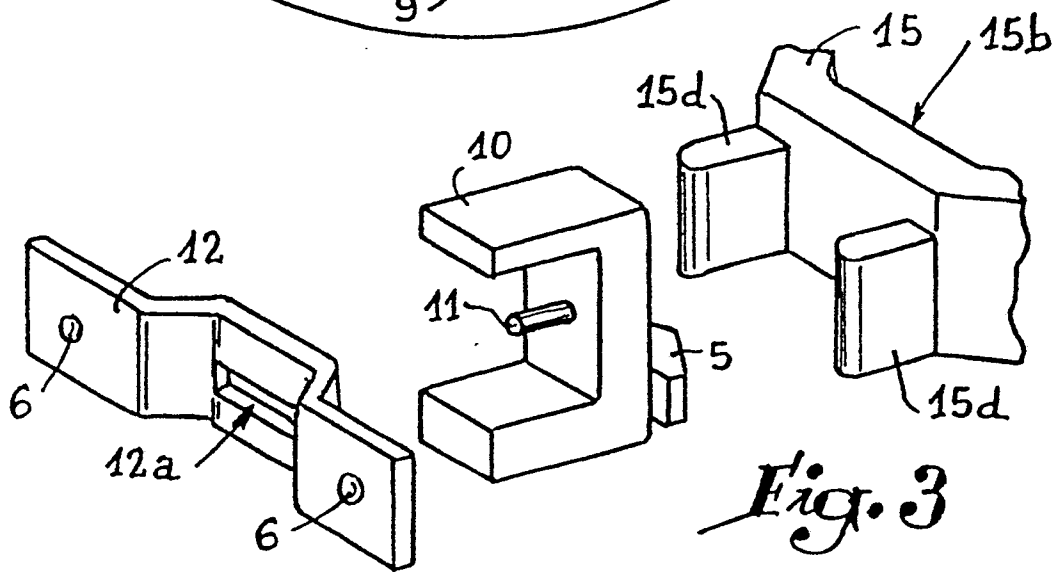
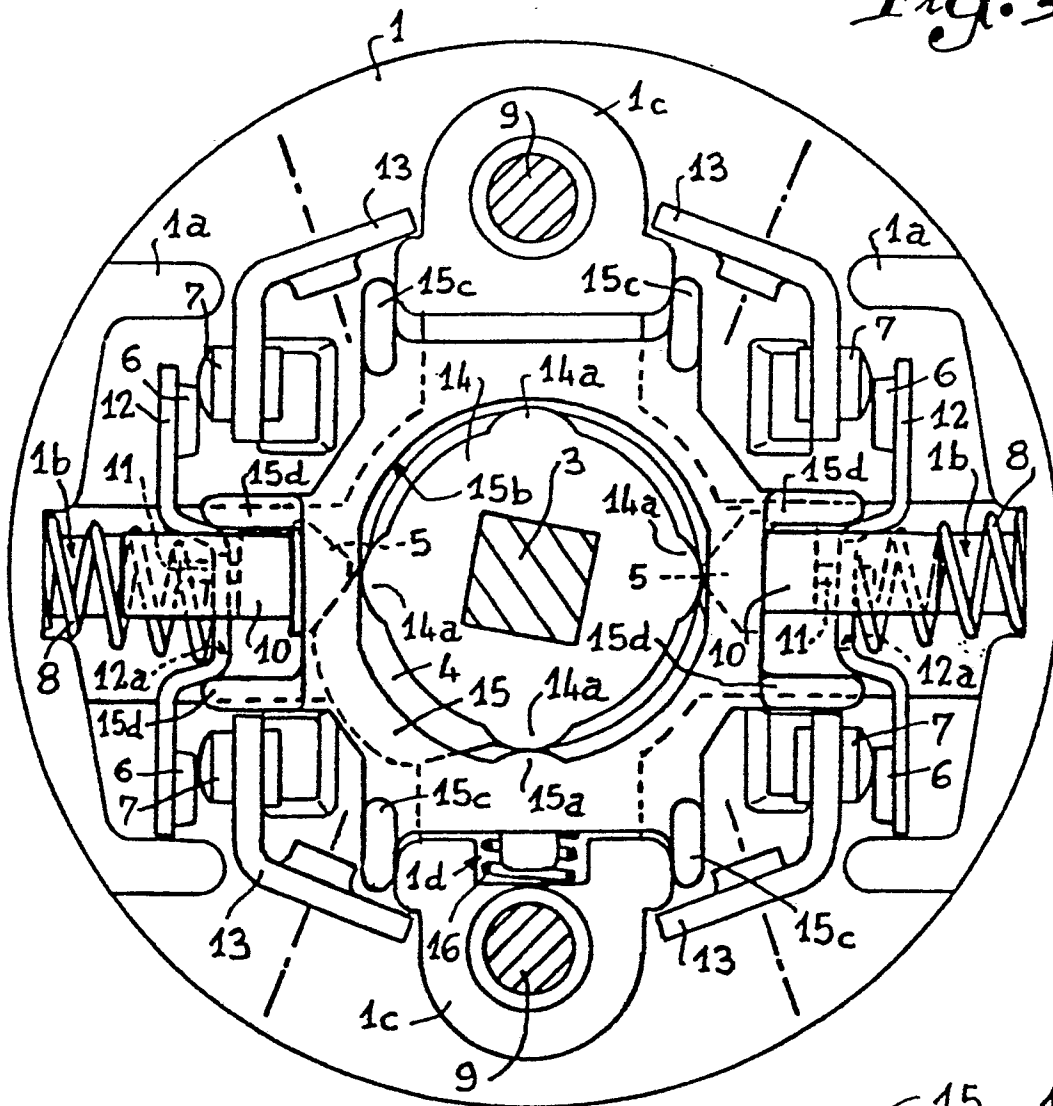


Fig. 3