



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.10.2001 Bulletin 2001/43

(51) Int Cl.7: **H01H 13/56**

(21) Numéro de dépôt: **00401064.1**

(22) Date de dépôt: **17.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

• **Lagniel, Benoit Alain Jean-Pierre**
14860 Amfreville (FR)
 • **Vivier, Yves**
14480 Rucqueville (FR)

(71) Demandeur: **SC2N**
78180 Montigny-le-Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Texier, Christian et al**
Cabinet Régimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris cedex 17 (FR)

(72) Inventeurs:
 • **Fevrier, Bruno**
14730 Giberville (FR)

(54) **Commutateur de commande électrique de véhicule automobile**

(57) Commutateur de commande électrique pour véhicule automobile, comportant des moyens d'indexage comprenant un doigt (23) et une encoche (32), le doigt (23) étant apte à subir un déplacement élastique relatif par rapport à l'encoche (32), dans un plan (P), ce déplacement comportant une première composante suivant un premier axe (0-0) passant par une première

position stable (A), ainsi qu'une deuxième composante suivant un deuxième axe (0'-0') perpendiculaire au premier axe (0-0), et l'encoche (32) étant apte à retenir le doigt (23) dans une deuxième position stable (C), caractérisé par le fait que le doigt (23) est prévu sur l'extrémité libre d'une tige élastique (20) permettant au doigt (23) de revenir élastiquement vers le premier axe (0-0), lorsqu'il sort de l'encoche (32).

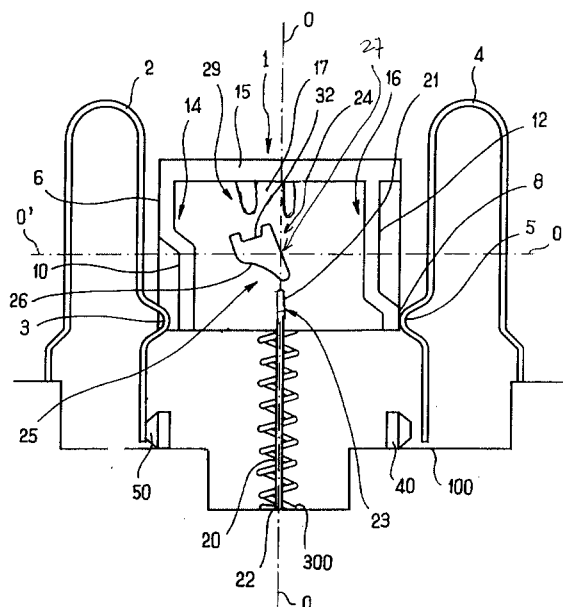


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des commutateurs électriques pour véhicules automobiles.

[0002] La présente invention s'applique en particulier, mais non exclusivement à la réalisation d'un commutateur de commande d'éclairage électrique de véhicules automobiles, conçu pour assurer une commutation entre feux de route et feux de croisement.

[0003] De nombreux commutateurs électriques de ce type ont déjà été proposés.

[0004] Par exemple, le document FR 2 737 039 décrit un commutateur électrique, notamment pour véhicule automobile, comprenant des moyens de commutation et des moyens d'indexage ou de verrouillage provisoire des moyens de commutation. Ces moyens de verrouillage comportent une came coeur et un doigt apte à venir en prise avec la came coeur lors d'un déplacement relatif du doigt par rapport à la came coeur. Le doigt est fixé au bout d'une tige. Il subit, au cours d'un déplacement relatif du doigt par rapport à la came coeur globalement parallèle à l'axe longitudinal de la tige, un mouvement perpendiculaire à cet axe, dans lequel il est guidé afin qu'il puisse faire le tour de la came coeur, totalement et de manière univoque.

[0005] Un tel dispositif présente une course relativement longue du fait que l'on doit prévoir des moyens de guidage pour contraindre le doigt à faire le tour de l'encoche.

[0006] On connaît également, par le document FR 2 441 257, un commutateur de commande électrique pour véhicule automobile comportant des moyens d'indexage comprenant un doigt et une encoche, le doigt étant apte à subir un déplacement élastique relatif par rapport à l'encoche. Pour ce faire, le doigt est fixé à l'extrémité d'une tige reposant sur un socle coopérant avec des moyens de retenue. Le socle est apte à être déplacé par rapport aux moyens de retenue, de manière élastique grâce à la poussée et à la déformation d'un ressort, pour que la tige puisse s'écarter angulairement de l'axe de translation du support de l'encoche par rapport aux moyens de retenue. Ce type de dispositif présente l'inconvénient d'être relativement encombrant du fait qu'il faut prévoir un socle et des moyens de retenue ayant une surface de coopération suffisamment importante pour assurer une certaine stabilité à la tige en position de repos.

[0007] Un but de la présente invention est de réduire la course du doigt selon l'axe longitudinal de la tige.

[0008] Un autre but de l'invention est de perfectionner les moyens d'indexage connus.

[0009] En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un commutateur de commande électrique pour véhicule automobile, comportant des moyens d'indexage comprenant un doigt et une encoche, le doigt étant apte à subir un déplacement élastique relatif par rapport à l'encoche, dans un plan, ce déplacement

comportant une première composante suivant un premier axe passant par une première position stable, ainsi qu'une deuxième composante suivant un deuxième axe perpendiculaire au premier axe, et l'encoche étant apte à retenir le doigt dans une deuxième position stable, caractérisé par le fait que le doigt est prévu sur l'extrémité libre d'une tige élastique permettant au doigt de revenir élastiquement vers le premier axe, lorsqu'il sort de l'encoche.

[0010] Ainsi selon l'invention, le doigt peut sortir de l'encoche par élasticité, suivant un déplacement ayant une composante selon le deuxième axe. Il est alors inutile d'utiliser une course supplémentaire du doigt selon le premier axe pour le contraindre grâce à des moyens de guidage, à effectuer un déplacement selon le deuxième axe, pour sortir de l'encoche.

[0011] De plus, la tige n'étant plus nécessairement montée sur un socle adapté pour coopérer avec des moyens de retenue et un ressort, les dimensions du dispositif peuvent être réduites.

[0012] Avantageusement, le commutateur comporte une première pièce dont une première face, d'armement, et une deuxième face, de dégagement sont perpendiculaires audit plan et coupent le premier axe, l'encoche étant située entre la première face d'armement et la deuxième face de dégagement, à l'extrémité de la première face d'armement, la plus éloignée de la zone initiale de contact entre le doigt et la première face, à partir de la première position stable. Ceci de manière à ce que la première face d'armement contraigne le doigt pour l'amener à l'entrée de l'encoche, lors d'un mouvement de la première vers la deuxième position stable, et que la deuxième face de dégagement, contraigne le doigt sorti de l'encoche à repasser sous la première face, lors d'un mouvement de la deuxième vers la première position stable.

[0013] Avantageusement, la première et la deuxième faces forment globalement un dièdre, l'encoche se trouvant entre les première et deuxième faces. Ceci de manière à ce que l'angle entre la deuxième face et le premier axe soit plus faible que celui entre la première face et ce même axe. En conséquence, les frottements sur la deuxième face seront minimisés par rapport à ceux sur la première face.

[0014] Avantageusement aussi, lorsque le doigt est déplacé de la première position stable à la deuxième position stable, il est successivement au contact de la première face d'armement puis d'une troisième face constitutive d'une deuxième pièce. Cette troisième face, étant perpendiculaire audit plan de translation et orientée dans une direction d'éloignement du premier axe, est apte à diriger le doigt dans l'encoche.

[0015] Cependant, pour que le doigt vienne dans l'encoche à la deuxième position stable, d'une part, la troisième face a un point apical le plus proche du fond de l'encoche, situé du même côté que l'encoche par rapport au premier axe. D'autre part, la dimension du doigt selon la direction parallèle au premier axe est suffisam-

ment grande devant celle correspondant à l'écart entre les projections, sur le premier axe, du point apical et du dernier point de la première face avec lequel le doigt est en contact avant d'être rappelé vers l'encoche, lorsque le doigt est déplacé suivant une direction parallèle au premier axe, pour que le doigt soit retenu au-dessus de l'encoche par la deuxième pièce. Et enfin, les projections sur le deuxième axe, du point apical et de la position du doigt dans la deuxième position stable, sont décalées l'une par rapport à l'autre, la projection du point apical étant radialement plus extérieure par rapport au premier axe que celle de la position du doigt dans la deuxième position stable.

[0016] Selon un autre aspect, l'invention est un boîtier de commande électrique comprenant un commutateur conforme à celui défini ci-dessus.

[0017] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit.

[0018] L'invention sera aussi mieux comprise à l'aide des références aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective d'un boîtier de commutation électrique comprenant un commutateur de commande d'éclairage conforme à la présente invention ;
- la figure 2 représente schématiquement en élévation latérale les principaux éléments d'un commutateur de commande d'éclairage tel que celui représenté sur la figure 1, celui-ci étant dans une première position stable ;
- la figure 3 est une représentation analogue à celle de la figure 2, le commutateur étant dans une première position intermédiaire ;
- la figure 4 est une représentation analogue à celle des figures 2 et 3, le commutateur étant dans une autre position intermédiaire ;
- la figure 5 est une représentation analogue à celle des figures 2, 3 et 4, le commutateur étant dans une deuxième position stable ;
- la figure 6 est une représentation analogue à celle des figures 2, 3, 4 et 5, le commutateur étant dans encore une autre position intermédiaire ; et
- la figure 7 est une représentation analogue à celle des figures 2, 3, 4, 5 et 6, le commutateur étant dans encore une autre position intermédiaire.

[0019] Un premier mode de réalisation, particulier mais non limitatif, de la présente invention est décrit ci-dessous en relation avec les figures 1 à 7.

[0020] La figure 1 représente un boîtier de commande d'éclairage électrique, notamment pour assurer une commutation entre feux de route et feux de croisement, comprenant un support 100, un levier 200, un ressort 300 de rappel et un coulisseau 1 mobile sur une course entre deux positions stables A, C, globalement situées à chaque extrémité de cette course.

[0021] Le coulisseau 1 se déplace sous l'effet du le-

vier 200 ou du ressort 300 de rappel, dans un mouvement de translation par rapport au boîtier 100.

[0022] Le ressort 300 de rappel est placé entre le support 100 et le coulisseau 1. Le coulisseau 1 est sollicité ainsi dans sa course par le ressort 300 de rappel qui oppose une force à celle exercée par le levier 200.

[0023] Le coulisseau 1 présente une forme de tiroir avec :

- deux parois latérales, globalement parallèles entre elles,
- une troisième paroi 15 sur laquelle agit le levier 200, perpendiculaire aux parois latérales, joignant une extrémité de chacune de ces dernières, et perpendiculaire à la direction de translation du coulisseau 1,
- ainsi qu'une paroi de fond 17 perpendiculaire aux trois précédentes parois et définissant le plan P de translation du coulisseau 1.

[0024] Les deux parois latérales du coulisseau 1 s'étendent, à partir de la troisième paroi 15, en direction du support 100.

[0025] Les deux parois latérales du coulisseau 1 constituent une première et une deuxième pattes 14, 16 s'étendant dans la direction de translation du coulisseau 1. Chacune des pattes 14, 16 présente deux parties se succédant dans cette direction de translation. L'une de ces parties constitue une zone d'appui 6 ou 8 et l'autre définit un renforcement 10 ou 12. L'écart, considéré dans une direction perpendiculaire à la direction de translation du coulisseau 1, entre les zones d'appui 6 et 8 respectives des première et deuxième pattes 14 et 16 est plus grand que celui entre les parties correspondant aux deux renforcements 10, 12.

[0026] Une zone d'appui 6 par l'une de ses extrémités, jouxte la troisième paroi 15. Cette zone d'appui 6 se trouve sur la première patte 14. L'autre zone d'appui 8 est située vers l'extrémité libre de la deuxième patte 16. Cette autre zone d'appui 8 qui se trouve sur la deuxième patte 16, se trouve donc plus éloignée de la troisième paroi 15 que ne l'est la précédente zone d'appui 6.

[0027] Les projections des zones d'appui 6 ou 8, sur l'axe de translation du coulisseau 1, sont décalées l'une par rapport à l'autre sur cet axe et ne présentent pas de recouvrement. Les projections sur l'axe de translation du coulisseau 1, des parties correspondant aux renforcements 10, 12, sont décalées sur cet axe, l'une par rapport à l'autre, mais présentent une plage de recouvrement.

[0028] Deux lames 2 et 4 s'étendent globalement parallèlement à la direction de translation du coulisseau 1. Ces deux lames sont placées globalement parallèlement et de manière adjacente à la face externe des deux parois latérales du coulisseau 1, constituant les premières et deuxième pattes 14, 16.

[0029] Chaque lame 2, 4 est constituée d'une bande

conductrice repliée sous la forme d'un U. Avantageusement, ces lames 2, 4 sont en laiton. Chaque lame 2, 4 est élastique. L'une des branches du U est solidaire du support 100. L'autre branche du U est libre et peut venir en appui sur un contact de feux de route 40 ou de croisement 50, rigidement lié au support 100. Les branches de U solidaires du support 100 sont plus éloignées l'une de l'autre que ne le sont les branches libres du U. La branche libre de chaque lame 2, 4 est adjacente à la première ou la deuxième patte 14 ou 16. L'élasticité des lames 2, 4 permet de réaliser un contact électrique de bonne qualité, entre les lames 2, 4 et les contacts de feux de route 40 ou de croisement 50. Chaque lame 2, 4 est munie de préférence, au niveau des contacts de feux de route 40 ou de croisement 50, d'un grain de contact adéquat et classique.

[0030] La branche libre de chaque lame 2, 4 présente une protubérance 3, 5 s'étendant en direction de la première ou de la deuxième patte 14, 16 adjacente. La projection d'une protubérance 3 ou 5 sur l'axe de translation du coulisseau 1 se situe au même niveau, sur cet axe, que celle de l'autre protubérance 5 ou 3. Chaque protubérance 3 ou 5 est apte à venir au contact d'une zone d'appui 6 ou 8, mais en alternance lors de la translation du coulisseau 1 et jamais simultanément, ceci grâce à la plage de recouvrement des projections des renforcements 10, 12, sur l'axe de translation du coulisseau 1. Ainsi, lorsque le coulisseau 1 est dans la première position stable A, une seule protubérance 5 ou 3 est en contact avec une zone d'appui 8 ou 6. Cette protubérance 5 ou 3 déplace la lame 4 ou 2 adjacente, vers la branche fixe correspondante. La branche libre de la lame 4 ou 2 correspondante n'est alors plus en appui sur le contact de feux de route 40 ou le contact de feu de croisement 50. Cependant, l'autre protubérance 3 ou 5 se trouve dans un renforcement 10 ou 12. Cette protubérance 3 ou 5 ne touche alors pas la patte 14 ou 16 adjacente et la branche libre de la lame 2 ou 4 correspondante peut venir en appui sur le contact de feux de croisement 50 ou de feux de route 40. Dans la deuxième position stable C, après translation du coulisseau 1, les situations respectives des protubérances 5, 3 sont inversées, vis à vis des zones d'appui 6, 8 et des renforcements 10, 12. Dans une position intermédiaire, les deux protubérances 3, 5 se trouvent chacune dans un renforcement 10, 12. Les deux branches libres des lames 2, 4 sont alors en appui sur des contacts de feux de route 40 et de croisement 50. Les circuits des feux de route et des feux de croisement ne sont ainsi jamais ouverts simultanément lors de la translation du coulisseau 1. Ainsi on évite le phénomène dénommé généralement « trou noir » par les spécialistes, qui correspond à une extinction totale et temporaire des moyens d'éclairage du véhicule, bien entendu très gênante pour un conducteur.

[0031] Des moyens d'indexage du coulisseau 1 permettent le maintien de ce dernier dans les deux positions stables A, C. Ces moyens d'indexage sont avan-

tageusement une tige 20 et une came coeur 24. Ils sont en partie représentés en encart sur la figure 1.

[0032] La tige 20 s'étend, au milieu des pattes 14, 16 du coulisseau 1, globalement parallèlement à la direction de translation de celui-ci selon un premier axe 0-0. Elle présente une extrémité libre 21 et une extrémité fixe 22. L'extrémité libre 21 correspond à l'extrémité de cette tige 20 la plus proche de la troisième paroi 15 du coulisseau 1. Cette extrémité libre 21 est munie d'un doigt 23 perpendiculaire au plan P de translation du coulisseau 1, lequel doigt 23 est dirigé vers la paroi de fond 17 du coulisseau 1. L'extrémité fixe 22 correspond à l'autre extrémité de la tige 20. Cette extrémité fixe 22 est solidaire du support 100. La tige 20 présente une élasticité dans le plan P de translation du coulisseau 1, perpendiculairement à la direction de translation de ce dernier, c'est à dire selon un deuxième axe 0'-0' perpendiculaire au premier axe 0-0.

[0033] La tige 20 est par exemple constituée d'une lame de laiton, découpée pour former le doigt 23. Les plans principaux de cette lame sont perpendiculaires au plan de déformation de la tige 20.

[0034] La came coeur 24 est formée sur la face interne de la paroi de fond 17 du coulisseau 1. Elle comprend deux pièces 25, 29 présentant chacune une face parallèle au plan P de translation du coulisseau 1, et à la paroi de fond 17, et globalement triangulaire.

[0035] Une première pièce 25, globalement en forme de coeur a sa pointe dirigée globalement vers l'extrémité fixe 22 de la tige 20. Elle comporte en outre deux faces 26, 27, situées entre la face de la première pièce 25, parallèle au plan P de translation du coulisseau 1 et la paroi de fond 17, et perpendiculaires au plan P de translation du coulisseau 1. La première face 26 est globalement tournée vers l'extrémité fixe 22 de la lame 20 et la face interne de la première patte 14. Cette première face 26 coupe le premier axe 0-0 et est en oblique par rapport à ce dernier. La deuxième face 27 est globalement tournée vers la troisième paroi 15 du coulisseau 1 et la deuxième patte 16, c'est à dire que cette deuxième face 27 est globalement tournée vers la direction opposée à celle dirigée vers l'extrémité fixe 22. Cette deuxième face 27 coupe le premier axe 0-0 et est en oblique par rapport à ce dernier.

[0036] Les première 26 et deuxième 27 faces forment donc globalement un dièdre dont les plans sont perpendiculaires au plan P de translation du coulisseau 1. Une encoche 32 est située entre les deux plans de ce dièdre. L'encoche 32 a sa concavité dirigée à l'opposé de l'extrémité fixe 22 de la tige 20. L'encoche 32 est apte à retenir le doigt 23 dans la deuxième position stable C. L'axe longitudinal de la tige 20 non contrainte, c'est à dire l'axe 0-0, ne passe pas par l'encoche 32. Le doigt 23 ne peut donc être dans l'encoche 32 que lorsque la tige est élastiquement contrainte.

[0037] Ainsi, à partir de son point apical 260, le plus proche de l'extrémité fixe 22 de la tige 20, la première pièce 25 est définie par :

- une première face 26 servant d'armement à la tige 20, qui coupe l'axe 0-0 au droit de la position de repos du doigt 23 et qui converge vers la troisième paroi 15 (c'est à dire, s'éloigne de l'extrémité fixe 22 de la tige 20) en rapprochement de la première patte 14 (c'est à dire en éloignement de l'axe 0-0),
- une encoche 32 servant de verrouillage à la tige 20, formée sur une paroi de la première pièce 25, qui se rapproche de l'axe 0-0 à partir de sa zone de jonction sur la première face 26 (cette paroi de la première pièce 25 étant dans un plan globalement transversal à l'axe 0-0 et portant l'encoche 32, n'intercepte pas cet axe 0-0), la concavité de l'encoche 32 étant dirigée à l'opposé de l'extrémité fixe 22 de la tige 20, et
- une deuxième face 27, servant de dégagement à la tige 20, qui sert de liaison entre le bord de l'encoche 32 le plus proche de l'axe 0-0 et le point apical 260, laquelle deuxième face 27, coupe l'axe 0-0 et diverge par rapport à la troisième paroi 15 (c'est à dire se rapproche de l'extrémité fixe 22 de la tige 20) en rapprochement de la deuxième patte 16 (c'est à dire en éloignement de l'axe 0-0), jusqu'au point apical 260.

[0038] La deuxième pièce 29 jouxte la troisième paroi 15. Elle est donc située à l'opposé de la première pièce 25, par rapport à l'extrémité fixe 22 de la tige 20, en regard de l'encoche 32. Cette deuxième pièce 29 comporte des troisième 30 et quatrième 31 faces, situées entre la face parallèle au plan P de translation du coulisseau 1 et la paroi de fond 17, et perpendiculaires au plan de translation du coulisseau 1. La troisième face 30 a une arête commune avec la face interne de la troisième paroi 15 et est globalement tournée comme la première face 26, mais ne coupe pas le premier axe 0-0. La quatrième face 31 est tournée vers la deuxième patte 16. Cette quatrième face 31 ne coupe pas non plus le premier axe 0-0. L'arête commune aux troisième 30 et quatrième 31 faces se trouve en regard de l'encoche 32 et constitue un point apical 28 de la deuxième pièce 29.

[0039] Les étapes de translation permettant de passer de la première position stable A à la deuxième position stable C, et réciproquement, sont illustrées par les figures 2 à 7.

[0040] L'actionnement du levier 200 permet de faire passer le coulisseau 1 de la première position stable A, représentée sur la figure 2 à la deuxième position stable C, représentée sur la figure 5, ainsi que de cette deuxième position stable C, à la première position stable A, en passant par des positions intermédiaires B instables.

[0041] Pour aider à la compréhension, des index A, B et C sont représentés sur la deuxième patte 16, sur la figure 1, en correspondance de la projection du doigt 23 sur cette deuxième patte 16, lorsque le coulisseau 1 est dans la position dénommée par l'une de ces trois lettres.

[0042] Comme représenté sur la figure 2, la came

coeur 24 est disposée sur la paroi de fond 17 du coulisseau 1, de manière à ne pas coopérer avec la tige 20, lorsque le coulisseau 1 est dans la première position stable A. Dans la première position stable A, la troisième paroi 15 est dans sa position la plus éloignée du doigt 23. Au repos, dans la première position stable A, le doigt 23 se trouve sous la première face 26, de manière à ce que lorsque le coulisseau 1 est déplacé, sous l'effet du levier 200, vers le support 100 parallèlement au premier axe 0-0, l'extrémité libre 21 de la tige 20 se rapproche de la première pièce 25 de la came coeur 24, jusqu'à ce que le doigt 23 entre en contact de la première face 26 (figure 3).

[0043] Dans cette position stable A, la lame 2 repose contre le contact des feux de croisement 50, puisque la protubérance 3 de cette lame 2 se trouve au niveau d'un renforcement 10. Par contre, la protubérance 5 de l'autre lame 4 repose sur une zone d'appui 8 et de ce fait, le circuit des feux de route est ouvert au niveau du contact des feux de route 40.

[0044] L'orientation et la position de la première face 26 décrite ci-dessus permet que le doigt 23 glisse sur elle, lorsque le coulisseau 1 est translaté sous l'action du levier 200, de la première A vers la deuxième C position stable. Au cours du glissement du doigt 23 sur la première face 26, le coulisseau 1 passe par une première position intermédiaire B, dans laquelle aucune des deux protubérances 3, 5 des lames 2, 4 ne repose sur les zones d'appui 6, 8. Les lames 2, 4 touchent alors, avantageusement par l'intermédiaire de grains de contact, toutes deux respectivement le contact des feux de route 40 et le contact des feux de croisement 50. Les circuits des feux de route et des feux de croisement sont donc fermés au niveau des contacts des feux de route 40 et des feux de croisement 50.

[0045] L'homme de l'art comprendra que lors du coulissement du doigt 23 sur la première face 26, en éloignement de la première position stable A, la tige 20 est contrainte élastiquement et tend à solliciter le doigt 23 en rapprochement de l'axe 0-0 (voir figure 3).

[0046] Lorsque le levier 200 est relâché avant que le doigt 23 n'échappe à la première face 26 et que le glissement du doigt 23 sur la première face 26 ne s'achève par un saut du doigt 23 sur la troisième face 30, le ressort 300 agit sur le coulisseau 1 pour le faire revenir vers sa première position stable A. Donc par une sollicitation du levier 200 ne correspondant pas à la course totale du doigt 23 sur la première face 26, on a pu fermer temporairement le circuit des feux de route. Cette possibilité correspond à la fonction «appel de phares».

[0047] Si par contre, le levier 200 est actionné de manière à ce qu'il poursuive son action sur le coulisseau 1 pour l'amener vers la deuxième position stable C, le doigt 23 échappe à la première face 26 et est amené au contact de la troisième face 30, sur la deuxième pièce 29 (figure 4). En effet, la distance entre la première pièce 25 et la deuxième pièce 29 est telle, que le doigt 23 entre en contact avec la troisième face 30 après avoir glissé

le long de la première face 26, sous l'action du levier 200, sans passer directement sur le premier axe 0-0, ni se loger dans l'encoche 32.

[0048] Pour cela, la « hauteur » du doigt 23, considérée dans une projection perpendiculaire à l'axe 0-0 est supérieure à l'intervalle libre ménagé également dans une projection perpendiculaire à l'axe 0-0, entre le point apical 28 de la deuxième pièce 29 et le point de la zone de jonction entre la première face 26 et l'encoche 32 le plus proche de la troisième paroi 15 ou de la deuxième pièce 29.

[0049] L'accomplissement correct de cette fonction peut éventuellement être facilité grâce à une languette s'étendant dans la direction longitudinale de la tige 20.

[0050] Si cette opération du levier est poursuivie, l'extrémité libre 21 de la tige 20 entre en butée sur la troisième paroi 15 du coulisseau 1.

[0051] Comme représenté sur la figure 5, lorsque le coulisseau 1 amorce un recul par rapport au support 100, sous l'action du ressort 300 intervenant lorsque le levier 200 est relâché, le doigt 23 vient se loger dans l'encoche 32.

[0052] Pour cela, d'une part le point apical 28 est plus proche de l'axe 0-0 que le flanc de l'encoche 32, dirigé vers cet axe 0-0. D'autre part la distance séparant, dans une projection sur l'axe 0-0, le point apical 28 et le fond de l'encoche 32, au droit de ce point apical 28, est supérieure à la hauteur précédemment définie du doigt 23.

[0053] Par ailleurs, les rebords de l'encoche 32 sont décalés l'un par rapport à l'autre, en projection sur le premier axe 0-0. La projection du bord jouxtant la première face 26 est plus proche sur le premier axe 0-0 de celle de l'extrémité fixe 22 de la tige 20, que la projection du bord jouxtant la deuxième face 27. Donc, le bord de la languette constitutive du doigt 23, situé vers l'extrémité fixe 22 arrive à une hauteur située, en projection sur le premier axe 0-0, dans le segment compris entre les projections des intersections des bords de l'encoche 32, avant que le bord opposé de ladite languette n'ait perdu le contact avec la troisième face 30.

[0054] La distance entre les parties les plus éloignées entre elles des deux dits bords de la languette, est supérieure à celle située entre les projections, sur le premier axe 0-0, du point apical 28 et du bord de l'encoche 32 le plus proche du premier axe 0-0. Mais cette distance est inférieure à celle comprise entre les projections, sur le premier axe 0-0, du point apical 28 et du lieu du fond de l'encoche 32 dont la projection sur cet axe est la plus proche de celle correspondant à l'extrémité fixe 22. Ceci de manière à ce que le doigt 23 puisse passer entre les première et deuxième pièces 25, 29, lorsque la tige 20 est rappelée élastiquement vers le premier axe 0-0.

[0055] Il faut noter que le seul fait que l'encoche 32 ait une profondeur, peut suffire pour assurer un bon fonctionnement de la came coeur, sans que les deux rebords de l'encoche 32 aient, en projection sur le premier axe 0-0, des hauteurs différentes. Il suffit que la

deuxième pièce 29 soit suffisamment proche de l'encoche 32 pour obliger le doigt 23 à entrer dans l'encoche 32 lorsqu'il passe sous cette deuxième pièce 29.

[0056] La position du coulisseau 1 pour laquelle le doigt 23 est logé dans l'encoche 32 et retient le coulisseau 1 contre la sollicitation du ressort 300, correspond à la deuxième position stable C. La troisième paroi 15 est alors dans sa position stable la plus proche du doigt 23 (figure 5).

[0057] On notera à l'examen de la figure 5 qu'après avoir échappé au point apical 28 de la deuxième pièce 29, le doigt 23 se déplace latéralement dans l'encoche 32, en rapprochement de l'axe 0-0, sous l'effet de la sollicitation élastique de la tige 20, pour venir reposer contre le second flanc de l'encoche 32, proche de l'axe 0-0 et dirigé vers la première patte 14. Ainsi, après ce déplacement latéral, le doigt 23 est placé en regard de la surface 31 de la deuxième pièce 29 et non plus en regard de la troisième face 30.

[0058] Dans cette position stable C, la lame 4 repose contre le contact des feux de route 40, puisque la protubérance 5 de cette lame 4 se trouve au niveau d'un renforcement 12. Par contre, la protubérance 3 de l'autre lame 2 repose sur la zone d'appui 6 et de ce fait, le circuit des feux de croisement est ouvert au niveau du contact des feux de croisement 50.

[0059] Comme représenté à la figure 6, lorsque le levier 200 est à nouveau actionné, il sollicite le coulisseau 1 vers le support 100. Or, la tige 20 est décalée latéralement (selon l'axe 0-0) par rapport à l'encoche 32, lorsqu'elle n'est pas contrainte, de manière à ce que le doigt 23 sorte de l'encoche 32, grâce à l'élasticité de la tige 20, lorsque le coulisseau 1 est rapproché du support 100 par le levier 200, alors que le coulisseau 1 était dans la deuxième position stable C. La tige 20 se déplace donc pour reprendre une position où elle n'est ni déformée, ni contrainte. Dans cette position de la tige 20, le doigt 23 se projette perpendiculairement au premier axe 0-0 et en direction de l'extrémité fixe 22, sur la deuxième face 27.

[0060] Si l'action sur le levier 200 est poursuivie, l'extrémité libre 21 de la tige 20 entre en butée sur la troisième paroi 15 du coulisseau 1.

[0061] Eventuellement, le dispositif de commutation selon l'invention comporte un ergot 34 aidant à guider le doigt 23 vers la deuxième face 27.

[0062] Si le levier 200 est relâché, le coulisseau 1 subit une poussée provenant du ressort 300. Le doigt 23, maintenant sorti de l'encoche 32, vient en contact de la deuxième face 27 (fig.7). Cette deuxième face 27 est globalement positionnée et tournée vers la deuxième patte 16, de manière à ce que le doigt 23 glisse sur elle, lorsque le coulisseau 1 est translaté de la deuxième C à la première position A stable. La tige 20 se déforme alors et le doigt 23 se rapproche de la deuxième patte 16. Mais la force de rappel du ressort 300 est suffisante pour que la pression et le frottement du doigt 23 sur la deuxième face 27, imposés par cette déformation de la

tige 20 ne bloque pas la translation du coulisseau 1 vers le support 100. Entre ces deux positions stables A, C se trouve une deuxième position intermédiaire B correspondant à la fermeture des deux circuits au niveau des contacts des feux de route 40 et des feux de croisement 50. En effet, les deux protubérances 3, 5 se trouvent à nouveau, temporairement, dans la deuxième position intermédiaire B, au niveau des renforcements 10, 12, ce qui permet aux lames 2, 4 de reposer sur les contacts des feux de route 40 et des feux de croisement 50.

[0063] Le coulisseau 1, sous l'effet du ressort 300, reprend la position stable A. Un nouveau cycle ABCBA, comme décrit ci-dessus, peut recommencer.

[0064] L'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes.

[0065] Selon encore d'autres variantes de l'invention, d'autres positions stables du commutateur 1 sont obtenues en disposant des cames cœur 24 telles que celle décrite ci-dessus, en cascade. Le doigt 23 passe alors d'une came cœur 24 à une autre par actionnements et relâchements successifs du levier 200.

Revendications

1. Commutateur de commande électrique pour véhicule automobile, comportant des moyens d'indexage comprenant un doigt (23) et une encoche (32),

le doigt (23) étant apte à subir un déplacement élastique relatif par rapport à l'encoche (32), dans un plan (P), ce déplacement comportant une première composante suivant un premier axe (0-0) passant par une première position stable (A), ainsi qu'une deuxième composante suivant un deuxième axe (0'-0') perpendiculaire au premier axe (0-0), et l'encoche (32) étant apte à retenir le doigt (23) dans une deuxième position stable (C),

caractérisé par le fait que le doigt (23) est prévu sur l'extrémité libre d'une tige élastique (20) permettant au doigt (23) de revenir élastiquement vers le premier axe (0-0), lorsqu'il sort de l'encoche (32).

2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une première pièce (25) dont une première face (26) d'armement, et une deuxième face (27) de dégagement sont perpendiculaires audit plan (P) et coupent le premier axe (0-0), l'encoche (32) étant située entre la première face (26) d'armement et la deuxième face (27) de dégagement, à l'extrémité de la première face (26) d'armement, la plus éloignée de la zone initiale de contact entre le doigt (23) et la première face (26) à partir de la première position stable (A).

3. Commutateur selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la première (26) et la deuxième (27) faces forment globalement un dièdre, l'encoche (32) se trouvant entre les première (26) et deuxième (27) faces.

4. Commutateur selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé par le fait que** lorsque le doigt (23) est déplacé de la première position stable (A) à la deuxième position stable (C), il est successivement au contact de la première face (26) d'armement puis d'une troisième face (30) constitutive d'une deuxième pièce (29), cette troisième face (30), perpendiculaire audit plan (P) et orientée dans une direction d'éloignement du premier axe (0-0), étant apte à diriger le doigt (23) dans l'encoche (32).

5. Commutateur selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** la troisième face (30) a un point apical (28) le plus proche du fond de l'encoche (32) qui est situé du même côté que l'encoche (32) par rapport au premier axe (0-0).

6. Commutateur selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** la dimension du doigt (23) selon la direction parallèle au premier axe (0-0) est suffisamment grande devant celle correspondant à l'écart entre les projections, sur le premier axe (0-0), du point apical (28) et du dernier point de la première face (26) avec lequel le doigt (23) est en contact avant d'être rappelé vers l'encoche (32), lorsque le doigt est déplacé suivant une direction parallèle au premier axe (0-0), pour que le doigt (23) soit retenu au-dessus de l'encoche (32) par la deuxième pièce (29).

7. Commutateur selon l'une des revendications 5 et 6, **caractérisé par le fait que** les projections sur le deuxième axe (0'-0'), du point apical (28) et de la position du doigt (23) dans la deuxième position stable (C), sont décalées l'une par rapport à l'autre, la projection du point apical (28) étant radialement plus extérieure par rapport au premier axe (0-0) que celle de la position du doigt (23) dans la deuxième position stable (C).

8. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite tige élastique (20) s'étend au repos suivant le premier axe (0-0).

9. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'encoche (32) est formée sur une came (24) solidaire d'un tiroir (1) apte à commander une commutation électrique lors de ses déplacements.

10. Boîtier de commande électrique comprenant un

commutateur possédant les caractéristiques techniques définies par l'une des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

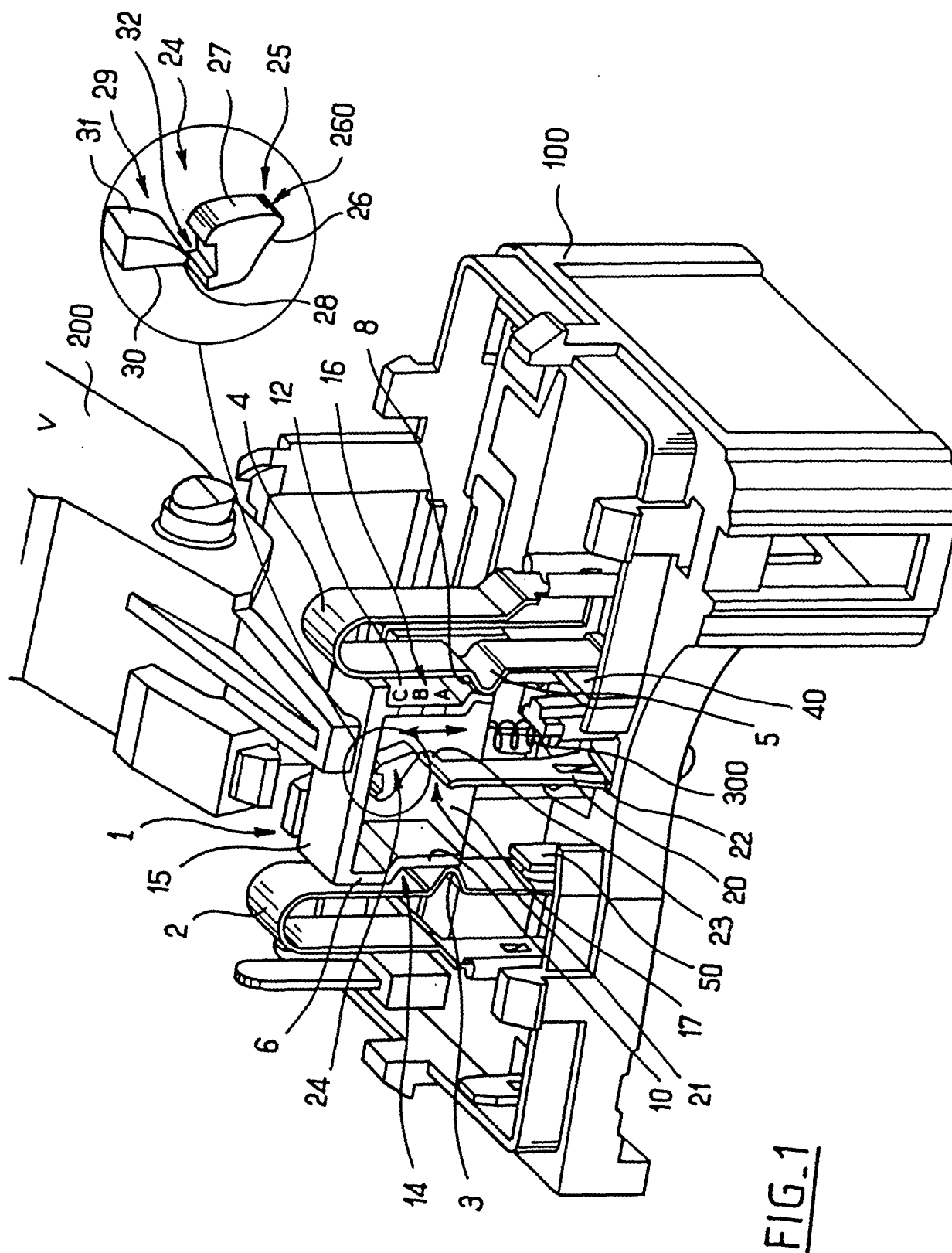
35

40

45

50

55



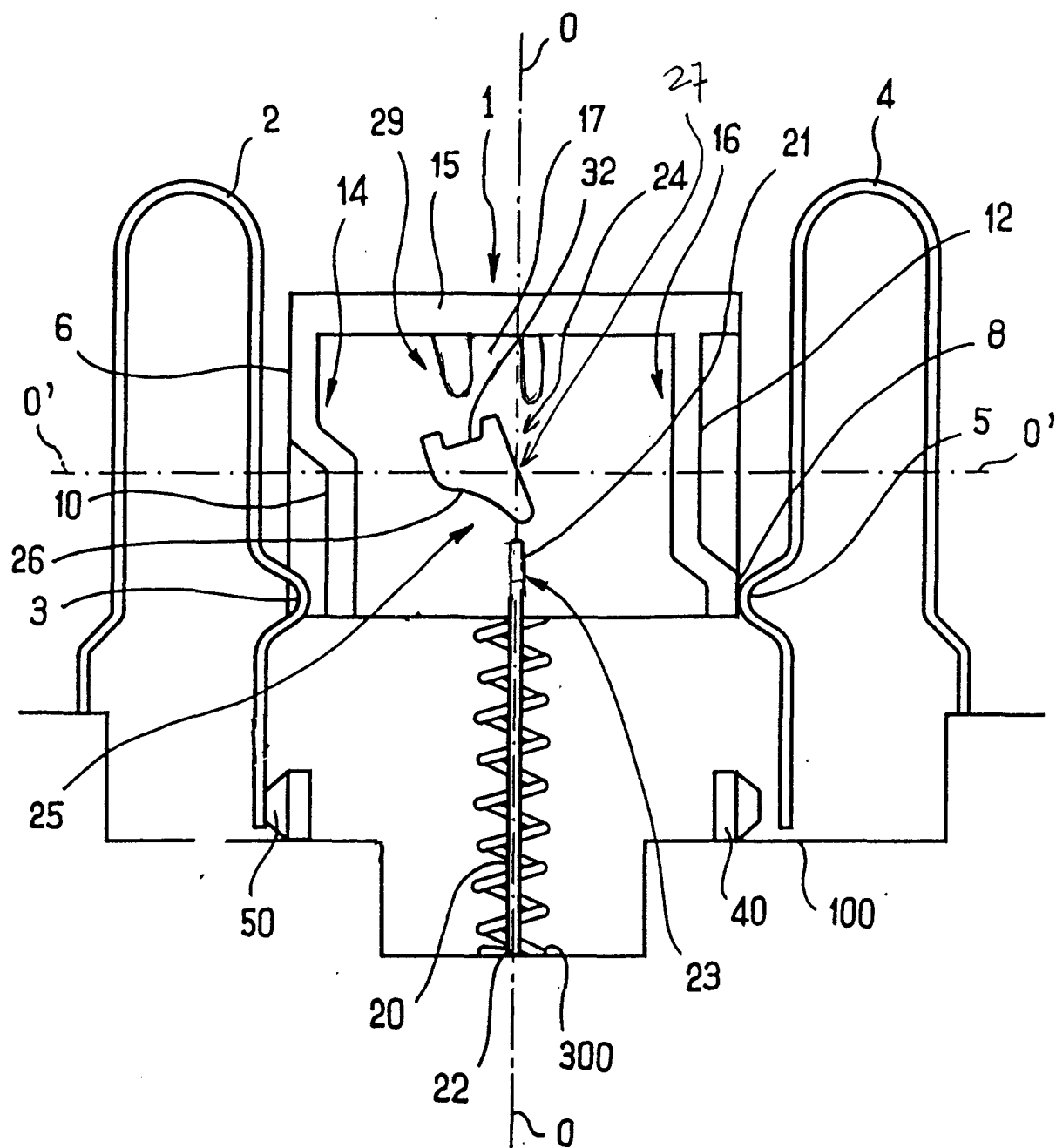


FIG. 2

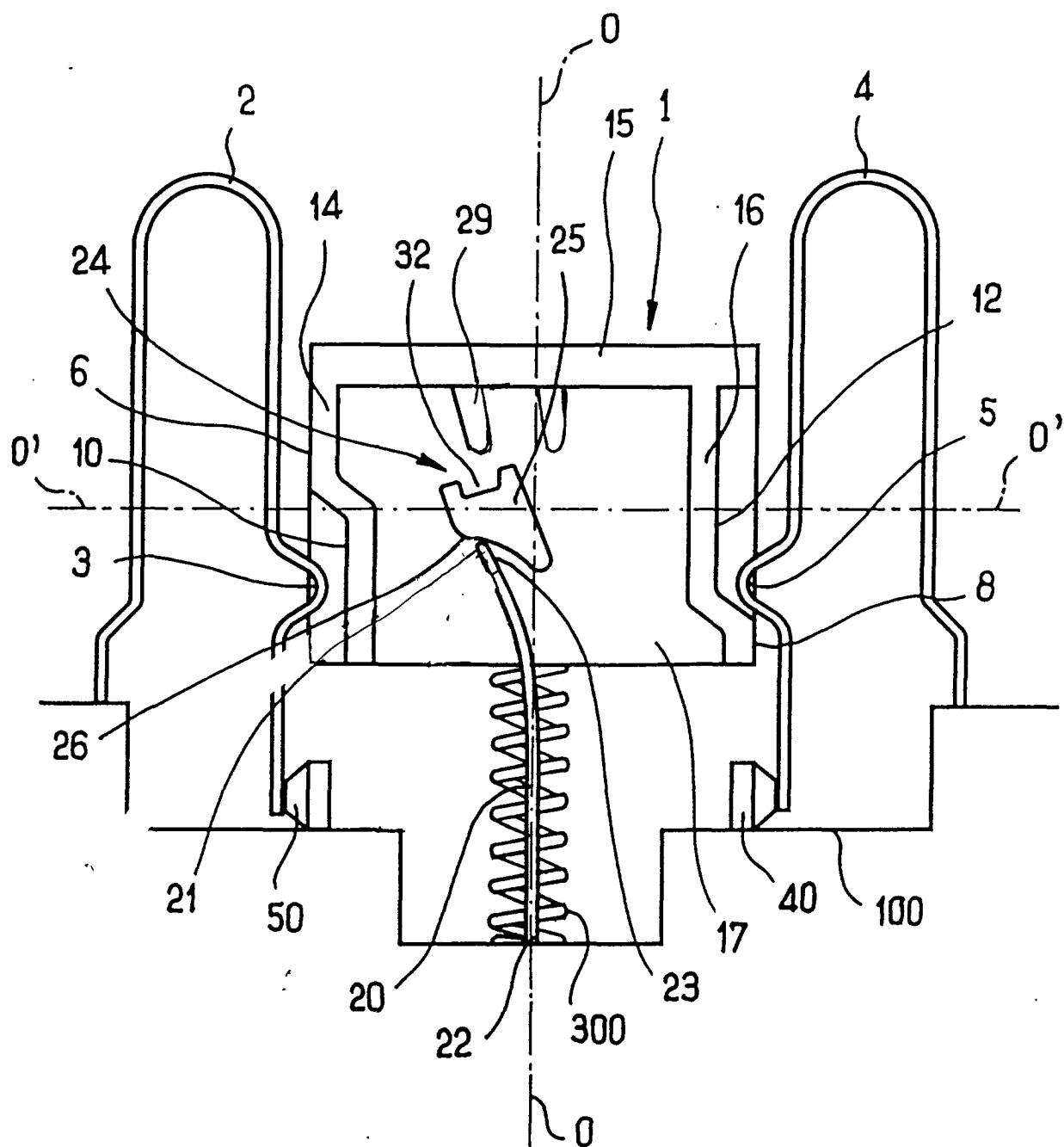


FIG. 3

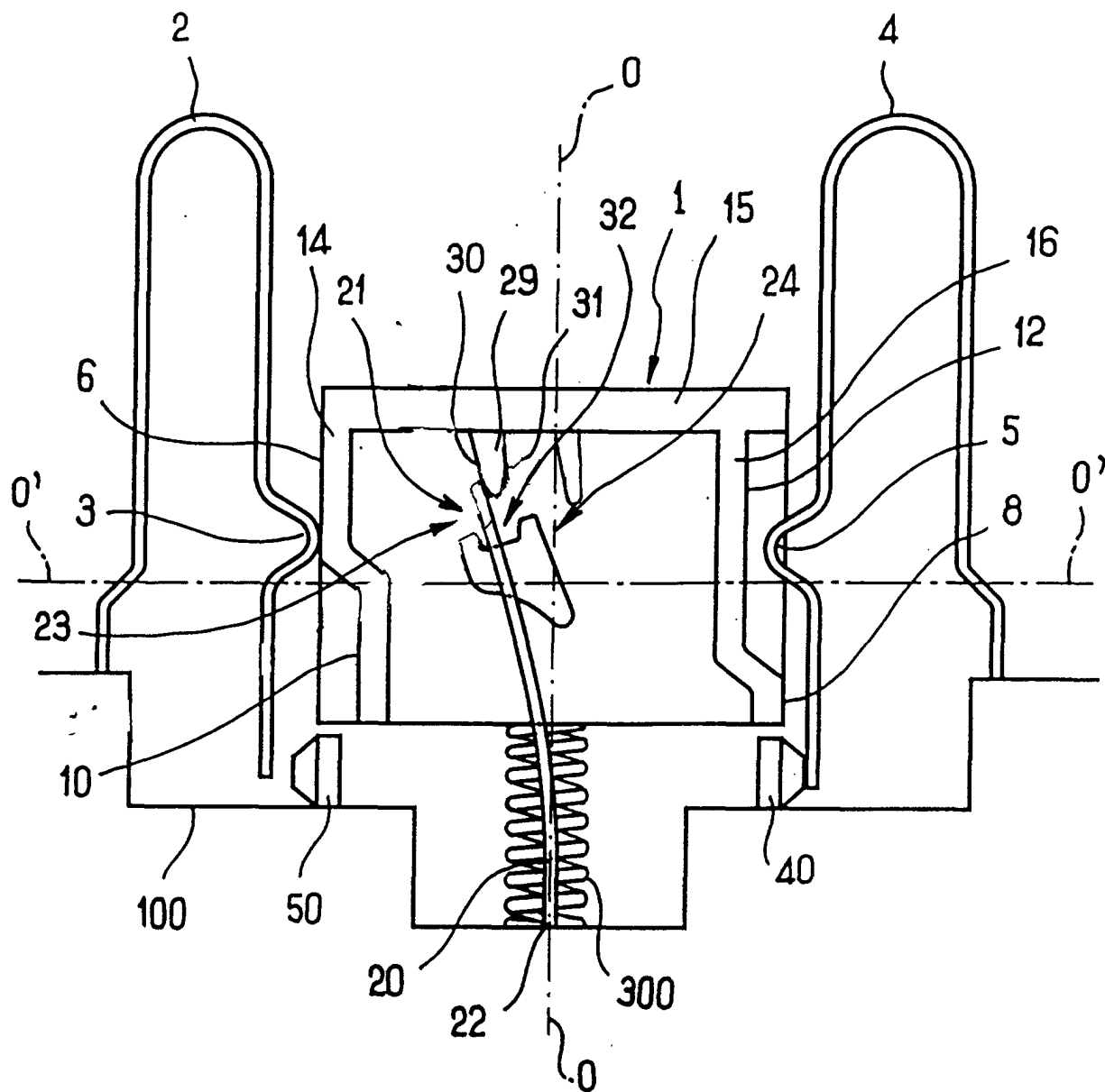


FIG. 4

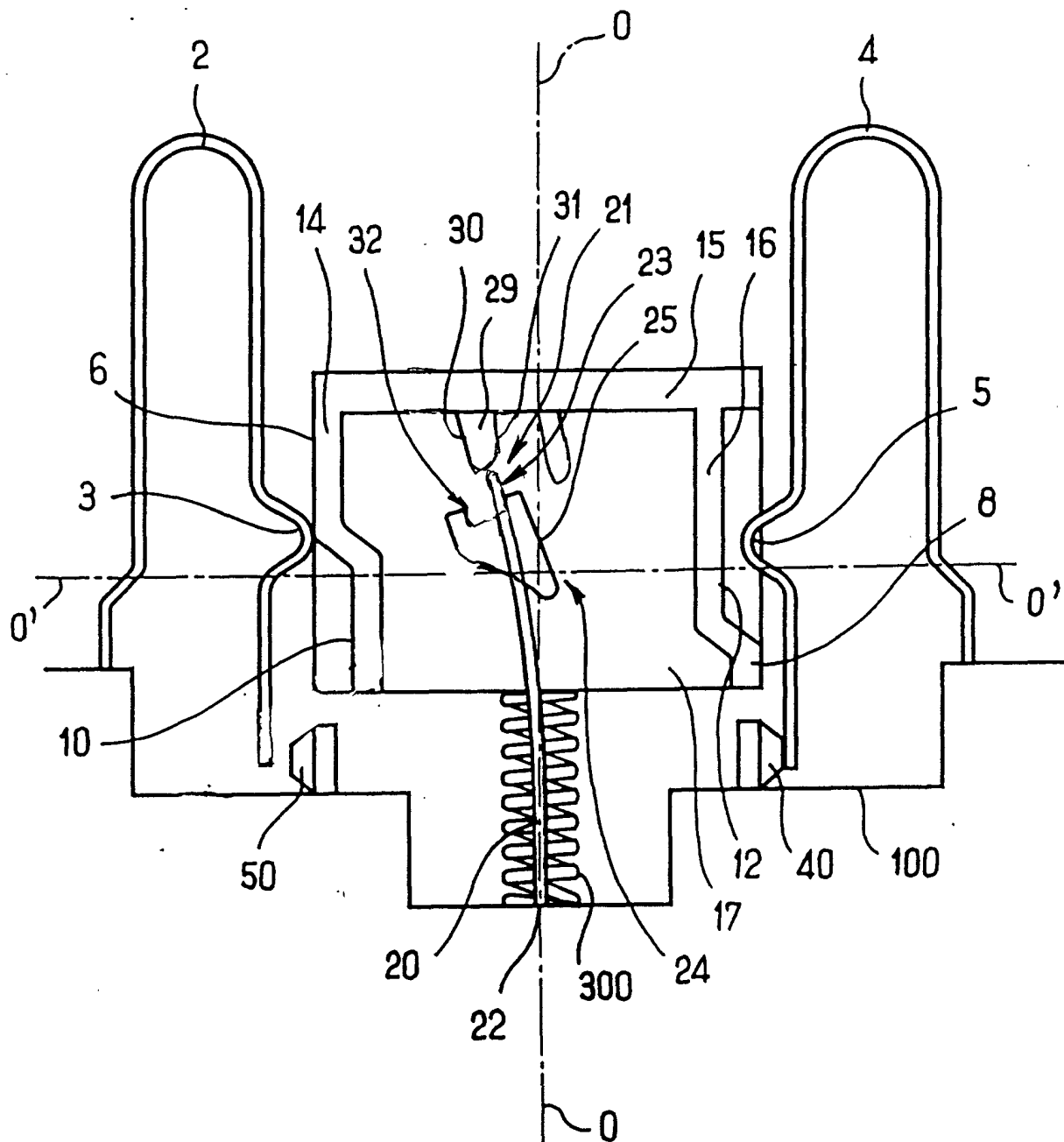


FIG. 5

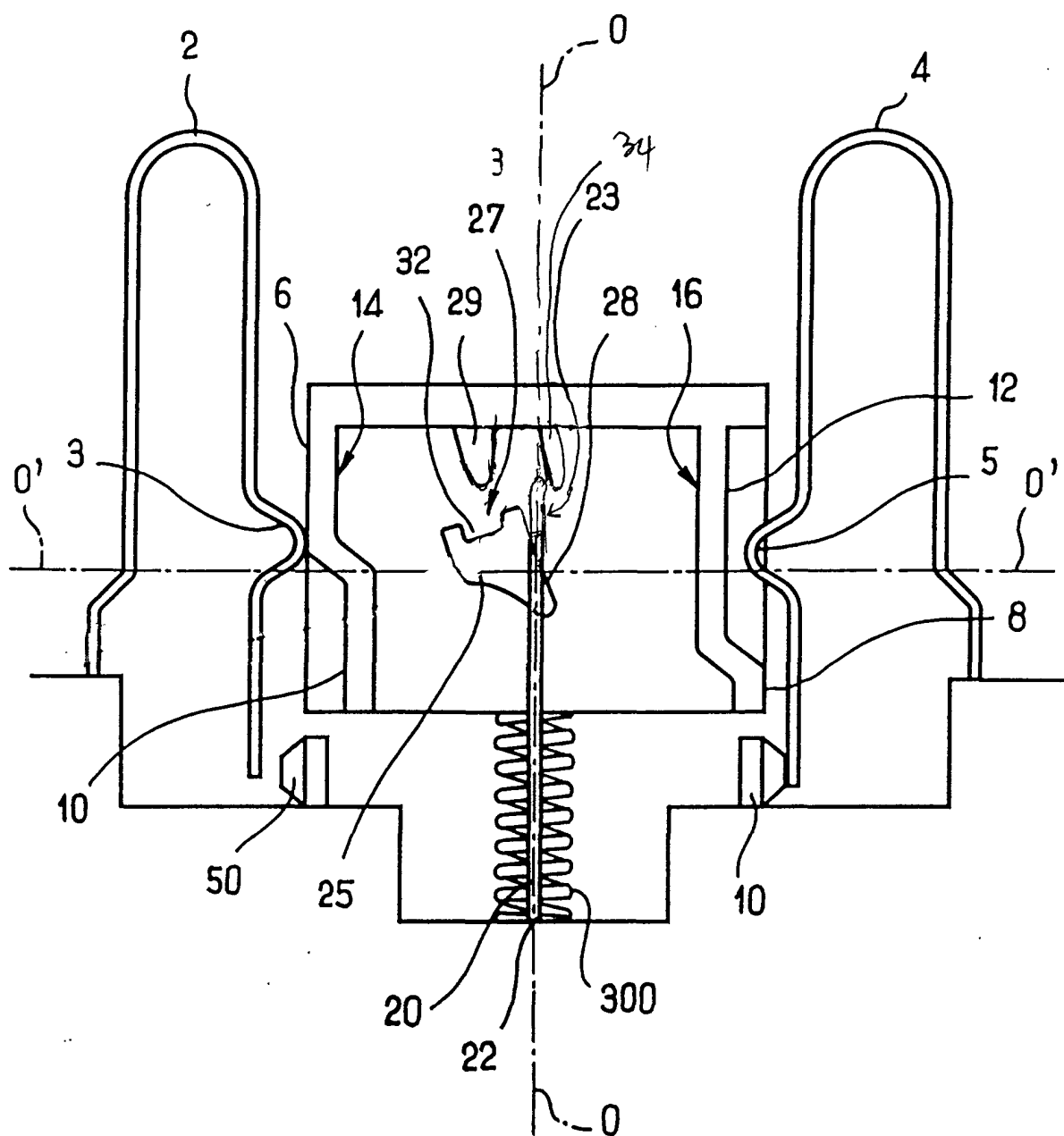


FIG. 6

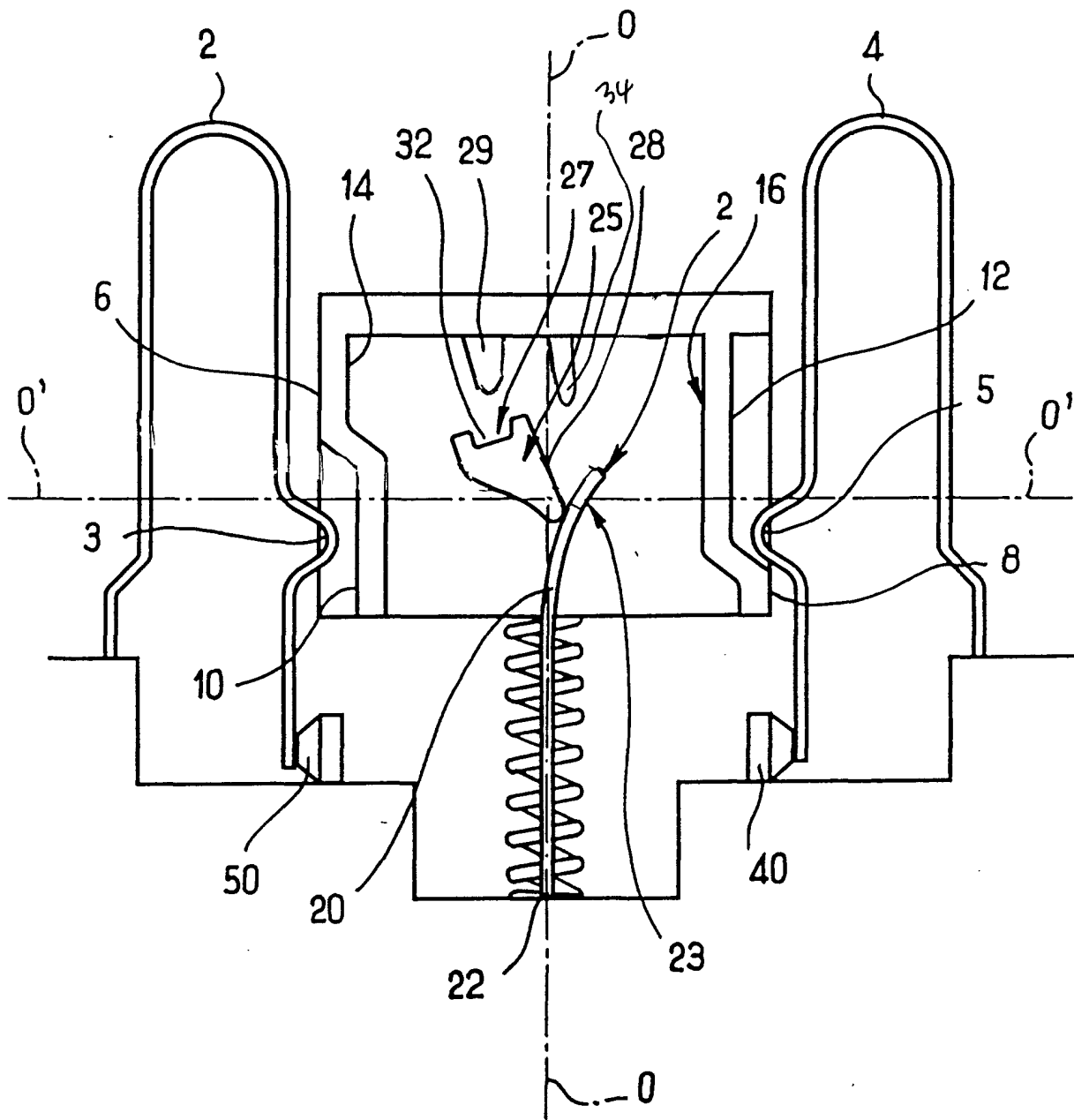


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1064

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 4 692 573 A (FUKUYAMA TAKAHIKO ET AL) 8 septembre 1987 (1987-09-08) * abrégé; figures *	1	H01H13/56
A	FR 2 441 257 A (SEIMA) 6 juin 1980 (1980-06-06) * revendications; figure *	1	
A	CH 451 287 A (SIEMENS AG) 15 mai 1968 (1968-05-15) * revendications; figures *	1	
A	EP 0 553 694 A (MARQUARDT GMBH) 4 août 1993 (1993-08-04) * abrégé; figures 1-5 *	1	
D,A	FR 2 737 039 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 24 janvier 1997 (1997-01-24)	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 juin 2000	Examineur Janssens De Vroom, P
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 00 40 1064

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.

26-06-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4692573 A	08-09-1987	AUCUN	
FR 2441257 A	06-06-1980	AUCUN	
CH 451287 A		DE 1996980 U NL 6610818 A	03-02-1967
EP 0553694 A	04-08-1993	DE 4202214 A DE 59302300 D ES 2086794 T JP 2544072 B JP 6084426 A US 5369237 A	29-07-1993 30-05-1996 01-07-1996 16-10-1996 25-03-1994 29-11-1994
FR 2737039 A	24-01-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

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