



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 780 866 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.06.1997 Bulletin 1997/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 19/10**, H01H 19/22

(21) Numéro de dépôt: **96120347.8**

(22) Date de dépôt: **18.12.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **22.12.1995 FR 9515428**

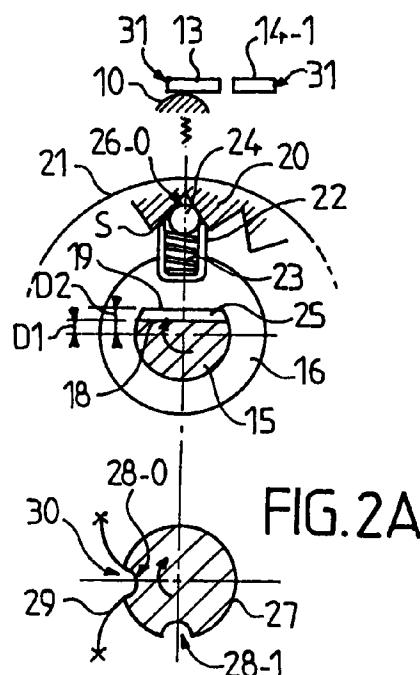
(71) Demandeur: **VALEO CLIMATISATION**
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeur: **Petit, Thierry**
78180 Monigny le Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier**
Valeo Management Services
Propriété Industrielle
2, rue André Boule,
B.P. 150
94004 Créteil (FR)

(54) **Commutateur électrique rotatif pour tableau de commande, notamment de dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation de véhicule automobile**

(57) Un commutateur électrique comprend un corps tournant propre à être entraîné en rotation autour d'un axe sous l'action d'un organe de commande, ainsi que des moyens d'immobilisation (22-24) portés par le corps tournant et coopérant avec un dispositif à crans (20), de configuration circulaire et porté par un support fixe (21), pour immobiliser le corps tournant en des positions prédéfinies. Les moyens d'immobilisation font partie d'un élément intermédiaire (16) solidaire en rotation du corps tournant avec un débattement angulaire limité définissant une course perdue, ce qui permet de découpler le corps tournant des moyens d'immobilisation en évitant ainsi un blocage éventuel des moyens d'immobilisation dans une position instable au sommet (S) d'un cran (20), du fait d'un frottement généré sur le corps tournant.



EP 0 780 866 A1

Description

L'invention concerne les commutateurs électriques, et notamment les commutateurs de puissance pour la commande d'un moteur électrique d'un groupe moto-ventilateur d'un dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation de véhicule automobile.

Cette invention concerne plus particulièrement un commutateur électrique rotatif, du type comprenant un corps tournant propre à être entraîné en rotation autour d'un axe sous l'action d'un organe de commande ainsi que des moyens d'immobilisation portés par le corps tournant et propres à coopérer avec un dispositif à crans, de configuration circulaire et porté par un support fixe, pour immobiliser le corps tournant en des positions prédéfinies.

Un tel commutateur est généralement utilisé pour commander un appareil électrique, comme par exemple un moteur électrique d'un groupe moto-ventilateur. A chaque position du corps tournant correspond une intensité de courant donnée destinée à alimenter le moteur en vue d'entraîner en rotation les pales du groupe moto-ventilateur selon des régimes différents.

Dans certains dispositifs connus, des forces de frottement sont exercées sur le corps tournant, ce qui augmente son inertie et occasionne parfois l'arrêt des moyens d'immobilisation au voisinage du sommet d'un cran, dans une position intermédiaire. Une telle situation provoque généralement un court-circuit durable qui peut endommager gravement le moteur et/ou provoquer des feux de circuit.

En conséquence, un but de l'invention est de procurer un commutateur électrique, pour tableau de commande, qui ne présente pas les inconvénients des commutateurs rotatifs de la technique antérieure.

L'invention propose à cet effet un commutateur électrique rotatif du type décrit précédemment, dans lequel, les moyens d'immobilisation font partie d'un élément intermédiaire solidaire en rotation du corps tournant avec un débattement angulaire limité définissant une course perdue (ou morte).

Ainsi, lorsque la rotation du corps tournant est interdite ou fortement limitée, l'élément intermédiaire, qui est solidaire des moyens d'immobilisation, peut, grâce à la course perdue prévue, être découplé du corps tournant et par conséquent tourner librement sur une portion angulaire limitée mais suffisante pour forcer les moyens d'immobilisation à se débloquent lorsque ledit élément arrive en fin de course perdue. Cela permet d'éviter un blocage éventuel des moyens d'immobilisation dans une position instable, par exemple au sommet d'un cran.

Les commutateurs du type décrit comprennent en outre, de façon connue, au moins une pluralité de pistes primaires identiques, solidaires d'un support plan perpendiculaire à l'axe de rotation, électriquement conductrices et espacées régulièrement les unes des autres, et au moins un plot solidaire du corps tournant et destiné à contacter les pistes primaires respectivement lorsque

le corps tournant est dans l'une des positions prédéfinies. Par ailleurs, l'espace entre deux crans voisins définit des zones d'immobilisation en correspondance des positions prédéfinies.

Généralement, les sommets des crans sont positionnés en correspondance du milieu de l'espace séparant les pistes primaires voisines, ce qui peut renforcer la probabilité d'avoir un court-circuit lorsque les moyens d'immobilisation se trouvent bloqués au sommet d'un cran.

C'est pourquoi, dans l'invention proposée, les pistes primaires sont, de préférence, positionnées par rapport au dispositif à crans de sorte que chaque zone d'immobilisation soit placée en correspondance d'une zone d'extrémité d'une piste primaire choisie parmi une première et une seconde zones d'extrémité opposées l'une à l'autre.

De façon particulièrement avantageuse, les moyens d'immobilisation comprennent un boîtier solidaire de l'élément tournant et comportant une face avant ouverte, en regard du dispositif à crans, un ressort logé dans le boîtier et s'appuyant par une extrémité arrière sur une face arrière de celui-ci, et une bille logée au moins partiellement dans le boîtier, s'appuyant sur une extrémité avant du ressort et de diamètre sensiblement inférieur à la distance séparant les sommets de crans voisins pour autoriser son immobilisation, sous contrainte, entre ceux-ci, lorsque le corps tournant est dans l'une des positions prédéfinies.

Dans un mode de réalisation préférentiel, l'élément intermédiaire est un disque qui présente une ouverture centrale de forme choisie et propre à autoriser le passage d'une partie intermédiaire du corps tournant tout en permettant le débattement angulaire limité.

Préférentiellement, le corps tournant présente dans sa partie intermédiaire une forme cylindrique circulaire à méplat, ledit méplat étant réalisé à une première distance de l'axe de rotation, et l'ouverture du disque est de forme adaptée à celle de la partie intermédiaire du corps tournant avec un méplat situé à une seconde distance de l'axe de rotation, plus grande que la première distance.

On réalise ainsi une zone vide (dite zone perdue ou morte) à géométrie variable, mais à surface constante, pour la course perdue, cette zone étant sensiblement rectangulaire lorsque les deux méplats sont parallèles, et sensiblement triangulaire lorsque les deux méplats sont en butée l'un contre l'autre.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le corps tournant comprend en amont de sa partie intermédiaire une portion cylindrique circulaire comportant sur sa périphérie, en des positions choisies, une pluralité de logements destinés à coopérer avec un moyen auxiliaire d'immobilisation pour renforcer l'immobilisation du corps tournant lorsque les moyens d'immobilisation sont dans une zone d'immobilisation.

Cet agencement renforce notablement l'immobilisation du corps tournant dans les positions prédéfinies.

Préférentiellement, le moyen auxiliaire d'immobili-

sation est une lame élastique installée sensiblement perpendiculairement au corps tournant et à proximité de celui-ci, et présentant dans une partie centrale un bombement de forme sensiblement homologue à celle des logements du corps tournant.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant un commutateur selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, dans une vue en coupe transversale;
- les figures 2A à 2D sont des schémas illustrant les positions relatives respectives de certains éléments principaux du commutateur de la figure 1, dans quatre positions différentes du corps tournant.

Le commutateur électrique représenté à la figure 1 fait partie d'un tableau de commande 1 qui peut, par exemple, servir à piloter un dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation de véhicule automobile (non représenté sur la figure).

Ce commutateur comprend un corps tournant 2 propre à être entraîné en rotation autour d'un axe XX par un utilisateur souhaitant obtenir un réglage particulier d'un élément du dispositif. Dans la suite de la description on considérera que l'élément en question est le moteur électrique du pulseur d'un groupe moto-ventilateur. Mais cela pourrait être un autre élément à commande électrique.

Le corps tournant 2 est solidaire, dans sa partie supérieure d'un organe de commande 3 de type bouton rotatif positionné à rotation libre, par exemple par enclipsage, dans un orifice ménagé dans la paroi 4 du tableau de commande 1. Il est destiné à prendre une pluralité de positions prédéfinies correspondant à des marquages de type "0", "1", ..., "N", sur la face supérieure 5 de la paroi 4.

L'extrémité inférieure 6 du corps tournant 2 est positionnée à rotation libre dans un orifice ménagé dans une plaque de support 7 solidaire de la paroi 4 et réalisée dans un matériau isolé électriquement. Le positionnement est réalisé, par exemple, par un enclipsage 8 et par un petit prolongement radial annulaire 9 du corps tournant 2 qui renforce la stabilisation du corps tournant.

Le corps du commutateur est ainsi parfaitement maintenu par les guides que constituent les orifices de la paroi 5 et de la plaque-support 7, ainsi que par le prolongement de stabilisation 9.

La partie inférieure du corps supporte, au dessus de la plaque-support 7, deux pattes radiales 12 reliées électriquement l'une à l'autre, de préférence diamétralement opposées, et aux extrémités desquelles sont fixés par sertissage, respectivement, au moins un plot 10 ou 11, conducteur électriquement. Les pattes radiales 12 sont par exemple des lamelles de cuivre souples.

Bien entendu, les plots peuvent être réalisés par conformation locale des pattes 12. Mais ils peuvent être

également vissés ou soudés ou bien encore brasés. De même, les supports de plots (pattes radiales 12) peuvent prendre de nombreuses autres formes.

Ces plots sont destinés à établir des liaisons électriques entre une piste d'alimentation 13 et l'une des pistes primaires 14 d'une pluralité de pistes primaires. Ces pistes 13 et 14 sont portées par la face supérieure de la plaque-support 7. Elles sont électriquement conductrices, sensiblement coplanaires et positionnées en arc de cercle en dessous des plots 10 et 11 et de leurs trajectoires respectives.

La piste d'alimentation 13 forme une bande de forme générale circulaire dont l'un des contours occupe plus de la moitié de la circonférence de la zone annulaire. Elle est reliée à un générateur de courant ou de tension (non représenté sur la figure).

Les pistes primaires 14 sont disposées sur la partie complémentaire de la zone annulaire occupée par la piste primaire. Chaque piste est indépendante et électriquement isolée de ses deux voisines. Elles peuvent être au nombre de deux, trois, quatre ou plus si cela s'avère nécessaire.

Le moteur électrique du pulseur est connecté aux différentes pistes primaires 14 par l'intermédiaire de résistances de valeurs différentes permettant, selon la position du corps tournant 2, de forcer ledit moteur à tourner à une vitesse choisie par l'utilisateur.

Pour qu'aucun courant n'alimente le moteur électrique, ce qui correspond à la position "repos" ou "0" du commutateur, il est nécessaire que la surface d'appui de chaque plot 10 et 11 soit sur la piste d'alimentation 13. En revanche, pour qu'un courant alimente le moteur, il est nécessaire que la surface d'appui de l'un des plots 11 soit sur la piste d'alimentation 13 et que la surface d'appui de l'autre plot 10 soit sur l'une des pistes primaires 14.

Afin de réduire l'influence des frottements dus au mode de positionnement du corps tournant 2 et du bouton rotatif 3, l'invention prévoit un disque 16 monté à rotation libre autour de la partie intermédiaire 15 du corps tournant. Ce disque comprend à cet effet une ouverture 17 permettant le passage de la partie intermédiaire 15 du corps tournant, lequel présente de préférence en cet endroit une forme cylindrique circulaire à méplat 18 (voir figure 2). Ce méplat 18 est réalisé à une première distance D1 de l'axe de rotation XX.

L'ouverture 17 du disque 16 est de forme adaptée à celle de la partie intermédiaire 15 du corps tournant avec un méplat 19 situé à une seconde distance D2 de l'axe de rotation XX. D2 étant plus grande que D1, l'ouverture 17 présente une surface supérieure à celle occupée par la section transversale de la partie intermédiaire 15 du corps tournant 2. L'excès de surface forme une zone perdue ou morte 25 dans laquelle le corps tournant peut tourner librement, relativement au disque, sur une portion angulaire limitée θ (figure 2B).

Afin de pouvoir immobiliser le corps tournant 2 dans ses positions prédéfinies, on prévoit des moyens d'immobilisation portés par le disque 16 et propres à

coopérer avec un dispositif à crans 20 circulaire porté par un support 21 fixe par rapport à la paroi 4.

Le dispositif à crans comprend une pluralité de crans ou dents 20 (ou encore bombements) installés les uns à côté des autres sur une portion de cercle à quelque distance du disque 16. L'espace entre crans voisins délimite une zone d'immobilisation 26 destinée à immobiliser les moyens d'immobilisation en correspondance des positions prédéfinies du corps tournant.

Ces moyens d'immobilisation sont réalisés de préférence sous la forme d'un boîtier 22 logeant un ressort 23 et une bille 24.

Le boîtier 22 est fixé en position radiale sur la périphérie du disque 16, par exemple dans une ouverture de celui-ci. Sa face arrière est sensiblement parallèle au méplat 19 du disque 16 et située dans la même "moitié" de disque que ledit méplat. Il comporte une face avant ouverte, en regard du dispositif à crans pour autoriser le passage de la bille 24.

La bille est de préférence solidaire d'une extrémité avant du ressort 23, lequel est de préférence fixé à la face arrière du boîtier 22 par son extrémité arrière.

Bien entendu, le ressort et la bille peuvent être libres l'un par rapport à l'autre et/ou par rapport au boîtier.

La distance séparant la face arrière du boîtier 22 de la zone d'intersection de crans voisins est inférieure à la distance à vide du ressort additionnée au diamètre de la bille, de sorte que la bille soit appliquée sous contrainte contre les crans 20. Par ailleurs, le diamètre de la bille 24 et l'espace entre sommets S de crans voisins sont choisis de sorte que la bille soit fermement immobilisée entre ces crans dans les zones d'immobilisation 26. Par conséquent, la distance entre sommets S de crans est supérieure au diamètre de la bille 24.

Afin de renforcer encore l'immobilisation de la bille dans les zones d'immobilisation 26, on prévoit sur le corps tournant 2, en amont de la partie intermédiaire 15, un prolongement radial en forme de plateau circulaire 27 et comportant sur sa périphérie, en des positions choisies, une pluralité de logements 28 destinés à coopérer avec un moyen auxiliaire d'immobilisation 29 fixe par rapport à la paroi 4.

Préférentiellement, le moyen auxiliaire d'immobilisation est une lame élastique 29 installée dans un plan perpendiculaire au corps tournant et à proximité de celui-ci. Cette lame 29 présente, dans une partie centrale, un bombement 30 de forme sensiblement homologue à celle des logements 28.

Les positions respectives de la lame 29 et des logements 28 sont choisies de sorte qu'en chaque position prédéfinie du corps tournant 2 correspondant à une zone d'immobilisation 26 soit associée un logement 28 qui coopère avec le bombement 30 de la lame 29.

Bien entendu, les logements peuvent être directement réalisés dans le corps tournant si celui-ci présente une portion cylindrique circulaire.

Chaque position prédéfinie du corps tournant est associée à un positionnement des plots 10 et 11, et un

seul. En conséquence, lorsque le bouton rotatif 3 est dans la position "0" ou "repos", la bille 24 est immobilisée dans la zone 26-0 et les deux plots sont sur la piste d'alimentation 13. Lorsque le bouton rotatif 3 est dans l'une des positions "i" ($i=1$ à N, N étant le nombre maximum de positions de fonctionnement du moteur), la bille 24 est immobilisée dans la zone 26-i, le plot 11 est sur la piste d'alimentation et le plot 10 est sur la piste primaire 14-i.

Dans le but d'éviter l'arrêt de la bille 24 au sommet S d'un cran 20, et cela malgré les perfectionnements décrits ci-dessus, les pistes sont préférentiellement placées de sorte qu'à une position de la bille au centre d'une zone d'immobilisation 26 corresponde le positionnement du plot 10 sur une zone d'extrémité 31 d'une piste primaire. Cette zone d'extrémité peut être d'un côté d'une piste ou du côté opposé. Ainsi, lorsque la bille 24 se trouve au sommet S d'un cran 20, le plot 10 ne peut pas être entre deux pistes primaires voisines, ce qui pourrait entraîner des courts-circuit.

Il est clair que cet arrangement des pistes n'est pas obligatoire. Il ne représente qu'une sécurité supplémentaire.

Le fonctionnement d'un tel commutateur va être décrit maintenant en référence aux figures 2A à 2D, sur lesquelles sont représentés, d'une première part, en partie supérieure, le positionnement du plot 10 par rapport aux pistes 13 et 14-1, d'une seconde part, en partie centrale, une coupe transversale selon l'axe IIa-IIa de la figure 1, de la partie intermédiaire 15 du corps tournant 2, et d'une troisième part, en partie inférieure, une coupe transversale selon l'axe IIb-IIb de la figure 1, du plateau circulaire 27.

La figure 2A illustre le commutateur dans sa position de "repos". La bille 24 est immobilisée dans la zone d'immobilisation 26-0 et le plot 10 est sur la piste d'alimentation 13. Dans cette position, la zone perdue 25 est sensiblement rectangulaire. Le bombement 30 de la lame 29 est logé dans le logement 28-0 du plateau 27.

Lorsque l'utilisateur souhaite passer de la position de repos à la position "1", il saisit le bouton rotatif 3 et commence à le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, par exemple. De par la présence de la zone perdue 25, le corps tournant 2 commence à tourner librement, entraînant ainsi le plot 10 vers la droite mais sans entraîner le disque 16 et donc la bille 24. Lorsque le corps tournant 2 arrive en butée sur le méplat 19 du disque 16 (figure 2B), ledit disque commence à être entraîné. La forme de la zone perdue 25 est alors sensiblement triangulaire. Le bombement 30 de la lame 29 est presque sorti de son logement 28.

La bille 24 remonte alors en direction du sommet S du cran 20 situé à droite de 26-0 (figure 2C). Dans l'hypothèse où le corps tournant serait bloqué par des frottements, la bille 24 solidaire du disque 16 ne pourrait pas rester audit sommet, car sous l'effet de l'entraînement du disque elle est contrainte à tomber dans la zone d'immobilisation 26-1 d'où elle ne peut plus ressortir étant donné que la rotation du corps tournant 2 a

provoqué l'immobilisation du bombement 30 dans le logement 28-1 (figure 2D). Le plot 10 est désormais sur la piste 14-1 et par conséquent le bouton rotatif est dans la position "1".

Pour passer à la position "2", ou à tout autre position supérieure, on recommence l'opération décrite ci-dessus, ou bien on procède dans le sens inverse pour revenir vers la position "0".

De par la symétrie du commutateur, il est clair que celui-ci peut fonctionner de la même façon lorsqu'on impose à son corps une rotation supérieure à 180°. En conséquence, les plots 10 et 11 sont interchangeables.

Par ailleurs, l'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit précédemment, mais elle embrasse toutes les variantes que pourra développer l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

Ainsi, les formes respectives de l'ouverture du disque et de la partie intermédiaire du corps tournant pourront être complètement différentes de celles décrites, pourvu qu'elles définissent une course perdue limitée.

Revendications

1. Commutateur électrique rotatif pour tableau de commande, notamment de dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation de véhicule automobile, du type comprenant un corps tournant (2) propre à être entraîné en rotation autour d'un axe (XX) sous l'action d'un organe de commande (3), ainsi que des moyens d'immobilisation (22-24) portés par le corps tournant (2) et propres à coopérer avec un dispositif à crans (20), de configuration circulaire et porté par un support fixe (21), pour immobiliser le corps tournant en des positions prédéfinies, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation font partie d'un élément intermédiaire (16) solidaire en rotation du corps tournant (2) avec un débattement angulaire limité définissant une course perdue, ce qui permet de découpler le corps tournant des moyens d'immobilisation en évitant ainsi un blocage éventuel des moyens d'immobilisation dans une position instable au sommet (S) d'un cran (20), du fait d'un frottement généré sur le corps tournant.
2. Commutateur selon la revendication 1, dans lequel on prévoit au moins une pluralité de pistes primaires (14) identiques, solidaires d'un support plan (7) perpendiculaire à l'axe de rotation (XX), électriquement conductrices et espacées régulièrement les unes des autres, et au moins un plot (10) solidaire du corps tournant et destiné à contacter les pistes primaires respectivement lorsque le corps tournant est dans l'une des positions prédéfinies, et dans lequel l'espace entre deux crans (20) voisins définit des zones d'immobilisation (26) en correspondance des positions prédéfinies, caractérisé en ce que les pistes primaires sont positionnées par rapport au dispositif à crans de telle sorte que chaque zone d'immobilisation se trouve placée au dessus d'une

zone d'extrémité (31) d'une piste primaire choisie parmi une première et une seconde zones d'extrémité opposées l'une à l'autre.

3. Commutateur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comprennent un boîtier (22) solidaire de l'élément intermédiaire (16) et comportant une face avant ouverte, en regard du dispositif à crans (20), un ressort (23) logé dans le boîtier et s'appuyant par une extrémité arrière sur une face arrière de celui-ci, et une bille (24) logée au moins partiellement dans le boîtier, s'appuyant sur une extrémité avant du ressort et de diamètre sensiblement inférieur à la distance séparant les sommets (S) de crans voisins pour autoriser son immobilisation, sous contrainte, entre ceux-ci, lorsque le corps tournant est dans l'une des positions prédéfinies.
4. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire (16) est un disque présentant une ouverture centrale (17) de forme choisie propre à autoriser le passage d'une partie intermédiaire (15) du corps tournant (2) tout en permettant le débattement angulaire limité.
5. Commutateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le corps tournant (2) présente dans sa partie intermédiaire (15) une forme cylindrique circulaire à méplat (18), ledit méplat étant réalisé à une première distance (D1) de l'axe de rotation (XX), et en ce que l'ouverture (17) du disque (16) est de forme adaptée à celle de la partie intermédiaire (15) du corps tournant avec un méplat (19) situé à une seconde distance (D2) de l'axe de rotation (XX) plus grande que la première distance (D1).
6. Commutateur selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le boîtier (22) est fixé sur la périphérie du disque (16) en position radiale, sa face arrière étant sensiblement parallèle au méplat (19) du disque (16) et située dans la même moitié de disque que ledit méplat.
7. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps tournant (2) comprend en amont de sa partie intermédiaire (15) une portion cylindrique circulaire (27) comportant sur sa périphérie, en des positions choisies, une pluralité de logements (28) destinés à coopérer avec un moyen auxiliaire d'immobilisation (29) pour renforcer l'immobilisation du corps tournant lorsque les moyens d'immobilisation sont dans une zone d'immobilisation (26).
8. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen auxiliaire d'immobilisation (29)

est une lame élastique installée sensiblement perpendiculairement au corps tournant et à proximité de celui-ci, et présentant dans une partie centrale un bombement (30) de forme sensiblement homologue à celle des logements (28) du corps tournant. 5

10

15

20

25

30

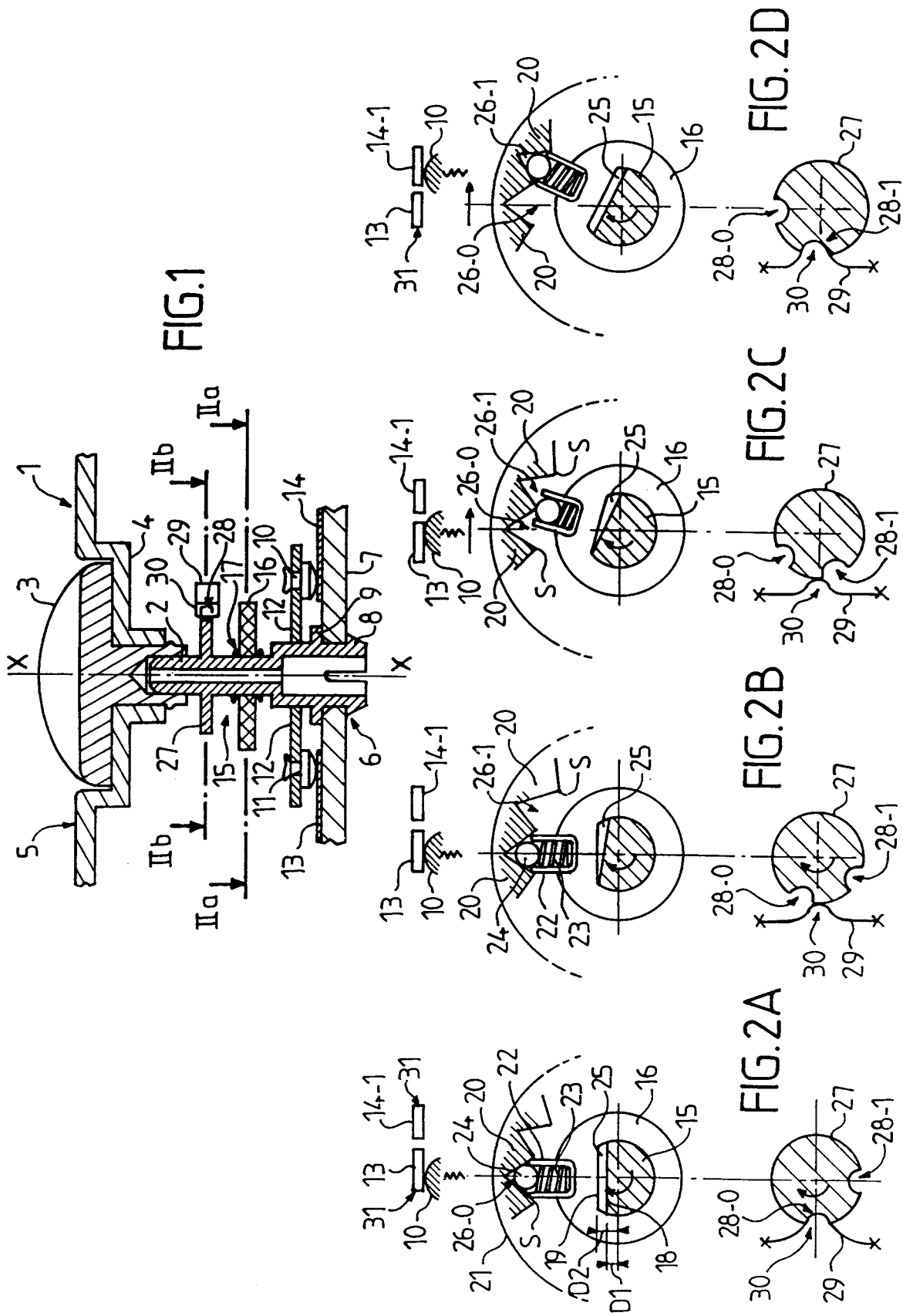
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 12 0347

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.6)
A	GB 837 433 A (MASON ELECTRIC CORPORATION) 15 Juin 1960 * page 3, ligne 17 - page 4, ligne 127 * ---	1	H01H19/10 H01H19/22
A	DE 443 206 C (ALBERT PREIN) 22 Avril 1927 * page 2, ligne 49 - ligne 71 * ---	1	
A	EP 0 549 870 A (HASCHKAMP ERNESTINE ;HASCHKAMP JOACHIM DIPL ING (DE); HASCHKAMP WO) 7 Juillet 1993 * abrégé * ---	1	
A	DE 11 67 419 B (FRITZ HELDIGE & CO) 9 Avril 1964 * colonne 3, ligne 45 - colonne 4, ligne 47 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	7 Mars 1997	Libberecht, L	
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 (POMC02)