(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 607 267 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.10.2009 Bulletin 2009/43

(51) Int Cl.:
B60Q 1/14 *(2006.01)* ***H01H 19/10*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **05103986.5**

(22) Date de dépôt: **12.05.2005**

(54) **Manette de commutation pour commutateur électrique de véhicules automobiles**

Schalthebel für elektrische Fahrzeugschalter

Switching lever for an electrical switch in a vehicle

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **16.06.2004 FR 0406517**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.2005 Bulletin 2005/51

(73) Titulaire: **SC2N**
94017 Créteil (FR)

(72) Inventeur: **Hallet, Michel**
14320 Clinchamps-sur-Orne (FR)

(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas Jakob**
INNOVINCIA
11, Avenue des Tilleuls
74200 Thonon-les-Bains (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 976 611 **FR-A- 2 745 944**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 607 267 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

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

[0002] Plus précisément encore la présente invention concerne les manettes de commande équipant les commutateur électriques destinés à être installés en haut de colonne de direction sur véhicules automobiles.

[0003] De tels commutateurs sont généralement utilisés pour commander les indicateurs sonores ou lumineux, moyens d'éclairage, ou encore les moyens d'essuyage et de lavage de vitres.

[0004] De nos jours, la plupart des manettes de commande équipant de tels commutateurs électriques comprennent au moins une bague montée à rotation autour de l'axe longitudinal de la manette et le plus souvent deux bagues de commande concentrique montées à rotation autour de cet axe longitudinal.

[0005] On trouvera des exemples de manettes connues dans les documents FR-A-2 659 488, FR-A-2 636 148, FR-A-2 688 622, FR-A-2 681 468 et FR-A-2 745 944.

[0006] On a illustré sur la figure 1 annexée, un exemple de réalisation de telles manettes de commande connues.

[0007] Sur cette figure 1, on distingue sous les références 10, 20 deux bagues de commande concentriques montées à rotation autour d'un axe O-O.

[0008] De telles bagues sont associées à des moyens d'indexage conçus pour définir avec précision une pluralité de positions stables pour chacune des deux manettes de commande 10, 20, le cas échéant séparées par des positions instables contrôlées. Selon le mode de réalisation classique représenté sur la figure 1, ces moyens d'indexage sont portés par une platine 30. Ils comprennent deux bagues d'indexage 15, 25 sollicitées en direction respectivement des bagues de commande 10, 20 par des organes élastiques 18, 28 intercalés entre les bagues d'indexage précitées 15, 25 et la platine 30. Les bagues d'indexage 15, 25 comprennent généralement sur leur profil dirigé vers les bagues de commande 10, 20 des rampes d'indexage de profils évolutifs par rapport au plan de déplacement relatif entre la platine 30 et les bagues de commande 10, 20, soit en l'espèce par rapport à un plan orthogonal à l'axe de rotation O-O. Les bagues de commande 10, 20 portent quant à elles au moins un doigt d'indexage en appui contre le profil précité des bagues d'indexage 15, 25. En variante, la disposition inverse peut être retenue, c'est-à-dire que les rampes d'indexage à profils évolutifs peuvent être prévues sur les bagues de commande 10, 20 tandis que les doigts complémentaires sont portés par les bagues d'indexage 15, 25.

[0009] Les dispositifs ainsi connus ont déjà rendu de grands services. Cependant, ils ne donnent pas toujours totalement satisfaction.

[0010] En particulier, les dispositifs connus de type illustré sur la figure 1 sont volumineux et conduisent à un assemblage complexe.

[0011] La présente invention a pour but de proposer une nouvelle structure de manette de commande pour commutateur électrique de véhicules automobiles permettant d'améliorer la situation.

[0012] Ce but est atteint dans le cadre de la présente invention grâce à une manette comprenant deux bagues de commande concentriques susceptibles de rotation par rapport à un support commun, caractérisée par le fait qu'elle comprend un ressort unique sollicitant des moyens d'indexage respectifs en direction de chacune des deux bagues de commande.

[0013] Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention les deux moyens d'indexage associés respectivement aux deux bagues de commande sont formés de bagues identiques disposées en position opposée . Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention les deux bagues d'indexage sont munies de moyens de clipsage permettant leur auto maintien sur un support commun malgré la sollicitation exercée par le ressort d'indexage.

[0014] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe axiale longitudinale d'une manette de commande de commutateur électrique conforme à l'état de la technique,
- la figure 2 représente une vue schématique en perspective éclatée des moyens principaux composant une manette de commande conforme à la présente invention,
- la figure 3 représente une vue des moyens d'indexage conformes à la présente invention, et
- la figure 4 représente une vue schématique en perspective d'une manette de commande, en position assemblée, conforme à la présente invention.

[0015] La manette de commande conforme à la présente invention illustrée sur les figures 2 à 4 annexées comprend pour l'essentiel deux bagues de commande 100, 200, une platine support commune 300, deux bagues d'indexage 150, 250 et un ressort de sollicitation 400.

[0016] La manette de commande conforme à la présente invention comporte par ailleurs, des moyens de liaison entre les bagues 100, 200 de commande et des moyens de contactage intégrés dans le corps d'un commutateur électrique. Ces moyens étant bien connus de l'homme de l'art ne seront pas décrits dans le détail par la suite.

[0017] De même, les bagues de commande 100, 200 peuvent faire l'objet de nombreux modes de réalisation.

[0018] On notera simplement que selon le mode de réalisation représenté sur les figures annexées, ces bagues de commande 100, 200, concentriques et montées à rotation autour d'un axe O-O comprennent chacune

une jupe globalement cylindrique 102, 202 centrée sur l'axe O-O et comportant sur leurs surfaces internes au moins un pion d'indexage ou index 104, 204 qui s'étend dans une direction globalement longitudinale, c'est-à-dire parallèle à l'axe O-O. L'index 104 porté par la bague 100 est dirigé vers la bague de commande 200 et inversement l'index de commande 204 porté par la bague 200 est dirigé vers la bague de commande 100. Les extrémités en regard des deux index 104, 204 sont globalement arrondies.

[0019] La platine support commun 300 peut faire l'objet de nombreux modes de réalisation.

[0020] Selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées, la platine 300 comprend un cylindre 302 centré sur l'axe O-O qui porte un anneau externe 304 relié au cylindre 302 par une pluralité d'entretoises radiales 306. Comme on le voit sur la figure 4, après assemblage, l'anneau 304 est positionné entre les deux bagues de commande 100, 200.

[0021] Le cylindre 302 comporte par ailleurs au moins deux logements 310, 320 destinés à recevoir des moyens de clipsage solidaires respectivement de chaque bague d'indexage 150, 250, selon des dispositions qui seront décrites plus en détail par la suite, pour assurer l'auto maintien des bagues d'indexage 150, 250 sur la platine 300 malgré la sollicitation du ressort 400. Ces logements 310, 320 peuvent eux-mêmes faire l'objet de nombreux modes de réalisation. Selon le mode de réalisation non limitatif représenté sur les figures annexées, il s'agit de deux logements de contour rectangulaire traversant l'épaisseur du cylindre 302 et disposés suivant une même génératrice longitudinale de ce dernier.

[0022] Le ressort 400 peut de même faire l'objet de plusieurs modes de réalisation. Selon le mode de réalisation préférentiel donné sur les figures annexées, il s'agit d'un ressort spiral métallique dont le diamètre est adapté pour être disposé sur la surface extérieure du cylindre 302.

[0023] Comme indiqué précédemment, de préférence dans le cadre de la présente invention, les deux bagues d'indexage 150, 250 sont de structure identique et disposées tête bêche, à l'assemblage, c'est-à-dire symétriques par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal O-O respectivement de part et d'autre du ressort 400, en regard des bagues de commande 100, 200.

[0024] Selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées, chaque bague d'indexage 150, 250 comprend un fût cylindrique 152, 252 dont le diamètre interne est supérieur au cylindre 302 et complémentaire de celui-ci, de sorte que les bagues d'indexage 150, 250 peuvent être montées à coulissement longitudinal et à rotation sur la platine 300, plus précisément le cylindre 302. Par ailleurs, les fûts cylindriques 152, 252 des bagues d'indexage 150, 250 ont un diamètre extérieur inférieur à celui interne des bagues de commande 100, 200 de sorte que les bagues d'indexage 150, 250 peuvent être positionnées à l'intérieur de ces dernières.

[0025] Sur l'une de leur tranche transversale perpendiculaire à l'axe O-O, chaque bague d'indexage 150, 250 possède un profil évolutif définissant des rampes d'indexage. Plus précisément encore, de préférence, le profil précité défini sur l'une des tranches de chaque bague d'indexage 150, 250 est divisé en plusieurs secteurs dédiés pour certains à la définition de l'indexage de la bague de commande 100 et les autres à l'indexage de la bague de commande 200. L'on comprend en effet que la définition des positions instables et stables définies précédemment peut varier d'une bague de commande 100 à l'autre. Par exemple, le nombre de positions stables et l'écart angulaire défini entre celles-ci peut être différent entre les deux bagues de commande 100, 200. Le profil des rampes d'indexage défini sur la tranche des bagues 150, 250 doit être adapté en conséquence.

[0026] Plus précisément encore, selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées à cette fin, la tranche de chacune des deux bagues d'indexage 150, 250 est divisée en quatre secteurs couvrant chacun une ouverture angulaire de l'ordre de 90°. Deux de ces secteurs opposés 154, 254 sont par exemple dédiés à l'indexage de la bague de commande 100, tandis que les deux autres secteurs 156, 256 diamétralement opposés entre eux et intercalés entre les deux secteurs 154, 254 précités sont dédiés à l'indexage de la bague de commande 200. Bien évidemment, les deux bagues d'indexage 150, 250 étant identiques, elles possèdent chacune les profils d'indexage permettant de coopérer avec chacune des deux bagues de commande 100, 200. Cependant, le positionnement angulaire des bagues d'indexage 150, 250 est tel que pour la bague d'indexage 150 associée à la bague de commande 100, les secteurs d'indexage 154 soient positionnés en regard des index 104, tandis que pour la bague d'indexage 250 associée à la bague de commande 200, se sont les secteurs d'indexage 256 qui sont positionnés en regard de l'index 204.

[0027] Sur sa seconde tranche, chaque bague d'indexage 150, 250 possède une pluralité de lames ou poutres longitudinales 160, 260. Celles-ci sont tout d'abord conçues pour être intercalées entre le cylindre support 302 et l'anneau 304, entre les entretoises radiales 306 pour permettre à la fois une liberté de translation et de rotation dans le secteur délimité entre deux entretoises radiales 306. Par ailleurs, les poutres 260 sont adaptées pour reposer par leur extrémité longitudinale contre la spire la plus extérieure axialement du ressort 400 de sorte que les deux bagues d'indexage 150, 250, lorsqu'elles sont positionnées sur la platine 300 sont sollicitées en écartement respectivement en direction des bagues de commande 100, 200.

[0028] Néanmoins, l'écartement entre les deux bagues d'indexage 150, 250 est limité par des moyens de clipsage définis par des dents 162, 262 solidaires respectivement de l'extrémité longitudinale d'une lame 260. Les dents de clipsage précitées 162, 262 sont adaptées pour être positionnées, lors de l'assemblage, dans l'un des logements 310, 320 précités. Ainsi, une fois les ba-

gues d'indexage 150, 250 positionnées sur la platine 300 de part et d'autre du ressort 400, les dents de clipsage 162, 262 étant positionnées respectivement dans un logement 310, 320, le dispositif d'indexage composé de la platine 300 des deux bagues d'indexage 150, 250 et du ressort 400 forme un module autonome susceptible d'être manipulé sans risque de perte intempestive de l'une des pièces qui le compose.

[0029] De préférence, le ressort 400 est réalisé en métal, tandis que les bagues de commande 100, 200, les bagues d'indexage 150, 250 et la platine support 300 sont réalisées en matériau thermoplastique.

[0030] Une caractéristique importante de la présente invention consiste ainsi en l'utilisation d'une pièce identique pour réaliser les deux bagues d'indexage 150, 250. Le cas échéant, si cela s'avère nécessaire, les rampes d'indexage 154, 156, 254, 256, ou encore les lames de sollicitation 160, 260 ou les moyens de clipsage 162, 262 peuvent aisément être adaptés pour l'une des deux bagues d'indexage 150, 250 en changeant au moins partiellement l'une des empreintes de moule dédiée à l'une de ces deux bagues.

[0031] La présente invention offre de nombreux avantages par rapport à l'état de l'art. Elle permet une parfaite rationalisation de l'indexage manette. Elle permet une bonne standardisation de la fonction, une diminution sensible du volume et elle autorise un assemblage automatique.

[0032] La présente invention s'applique tout particulièrement à la réalisation de manette de commutateur électrique pour véhicules automobiles destinée à être installée en haut de colonne de direction pour la commande des moyens de signalisation lumineux ou sonores, d'éclairage, ou encore d'essuyage et de lavage.

Revendications

1. Manette, notamment pour commutateur électrique de véhicules automobiles, **caractérisée par le fait qu'**elle comprend deux bagues de commande concentriques (100, 200) susceptibles de rotation par rapport à un support commun (300), **caractérisée par le fait qu'**elle comprend un ressort unique (400) sollicitant des moyens d'indexage respectifs (150, 250) en direction de chacune des deux bagues de commande (100, 200).

2. Manette selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les deux moyens d'indexage (150, 250) associés respectivement aux deux bagues de commande (100, 200) sont formés de bagues identiques disposées en position opposée.

3. Manette selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les deux bagues d'indexage (150, 250) sont munies de moyens de clipsage (162, 262) permettant leur auto maintien sur un support commun (300) malgré la sollicitation exercée par le ressort d'indexage.

4. Manette selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** le ressort d'indexage est formé d'un ressort spiral.

5. Manette selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** chaque bague d'indexage (150, 250) comporte des rampes d'indexage (154, 156, 254, 256) susceptibles d'être utilisées pour chacune des deux bagues de commande (100, 200).

6. Manette selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait que** chaque bague d'indexage (150, 250) comprend au moins deux secteurs définissant des rampes d'indexage (154, 156, 254, 256) susceptibles d'être dédiées respectivement à chaque bague de commande (100, 200).

7. Manette selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** chaque bague de commande (150, 250) comprend quatre secteurs d'indexage, les deux secteurs d'indexage respectivement diamétralement opposés (154, 156, 254, 256) étant dédiés à l'indexage de l'une des deux bagues de commande (100, 200).

8. Manette selon l'une des revendications 6 à 7, **caractérisée par le fait que** les rampes d'indexage (154, 156, 254, 256) sont prévues sur l'une des tranches, transversale à leur axe de rotation, de chaque bague d'indexage (150, 250).

9. Manette selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** chaque bague d'indexage (150, 250) possède sur sa tranche opposée à celle possédant les rampes d'indexage des lames longitudinales (160, 260) sollicitées par le ressort (400).

10. Manette selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée par le fait que** chaque bague d'indexage (150, 250) comprend une denture (162, 262) solidaire d'une lame élastique (160, 260) apte à pénétrer dans un logement (310, 320) du support commun.

11. Manette selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** le support commun des deux bagues de commande (100, 200) comprend un cylindre (302) qui porte un anneau externe (304) relié au cylindre par des entretoises radiales (306).

12. Manette selon la revendication 11, **caractérisée par le fait que** le cylindre (302) possède des logements (310, 320).

13. Commutateur électrique pour véhicules automobiles, **caractérisé par le fait qu'**il comprend au moins

une manette de commande conforme à l'une des revendications 1 à 12.

Claims

1. Hand lever, in particular for an electric switch for motor vehicles, **characterized in that** it comprises two concentric control rings (100, 200) able to rotate relative to a common support (300), **characterized in that** it comprises a single spring (400) stressing respective indexing means (150, 250) toward each of the two control rings (100, 200).

2. Hand lever according to Claim 1, **characterized in that** the two indexing means (150, 250) respectively associated with the two control rings (100, 200) are formed by identical rings arranged in opposing positions.

3. Hand lever according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the two indexing rings (150, 250) are provided with snap-fitting means (162, 262) enabling them to secure themselves on a common support (300) despite the stress exerted by the indexing spring.

4. Hand lever according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the indexing spring is formed by a spiral spring.

5. Hand lever according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** each indexing ring (150, 250) comprises indexing ramps (154, 156, 254, 256) that can be used for each of the two control rings (100, 200).

6. Hand lever according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** each indexing ring (150, 250) comprises at least two segments defining indexing ramps (154, 156, 254, 256) that can be dedicated respectively to each control ring (100, 200).

7. Hand lever according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** each control ring (150, 250) comprises four indexing segments, the two indexing segments respectively diametrically opposite (154, 156, 254, 256) being dedicated to the indexing of one of the two control rings (100, 200).

8. Hand lever according to one of Claims 6 or 7, **characterized in that** the indexing ramps (154, 156, 254, 256) are provided on one of the ends, transversal to their rotation axis, of each indexing ring (150, 250).

9. Hand lever according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** each indexing ring (150, 250) has on its end opposite to that having the indexing ramps longitudinal plates (160, 260) stressed by the spring (400).

10. Hand lever according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** each indexing ring (150, 250) comprises a toothset (162, 262) attached to an elastic plate (160, 260) able to penetrate into a recess (310, 320) of the common support.

11. Hand lever according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the common support for the two control rings (100, 200) comprises a cylinder (302) which bears an external annulus (304) linked to the cylinder by radial spacers (306).

12. Hand lever according to Claim 11, **characterized in that** the cylinder (302) has recesses (310, 320).

13. Electric switch for motor vehicles, **characterized in that** it comprises at least one control hand lever according to one of Claims 1 to 12.

Patentansprüche

1. Bedienungsknopf, insbesondere für einen elektrischen Schalter für Kraftfahrzeuge, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwei konzentrische Steuerringe (100, 200) enthält, die in Bezug auf einen gemeinsamen Träger (300) drehbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine einzige Feder (400) enthält, die jeweilige Indexierungsmittel (150, 250) in Richtung jedes der zwei Steuerringe (100, 200) belastet.

2. Bedienungsknopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Indexierungsmittel (150, 250), die jeweils den zwei Steuerringen (100, 200) zugeordnet sind, aus gleichen Ringen gebildet sind, die in entgegen gesetzter Stellung angeordnet sind.

3. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Indexierungsringe (150, 250) mit Einrastmitteln (162, 262) versehen sind, die ermöglichen, dass sie an einem gemeinsamen Träger (300) trotz der durch die Indexierungsfeder ausgeübten Belastung von selbst gehalten werden.

4. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Indexierungsfeder aus einer Spiralfeder gebildet ist.

5. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Indexierungsring (150, 250) Indexierungsrampen (154, 156, 254, 256) enthält, die für jeden der zwei Steuerringe (100, 200) verwendet werden können.

6. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Indexierungsring (150, 250) wenigstens zwei Sektoren aufweist, die Indexierungsrampen (154, 156, 254, 256) definieren, die jedem Steuerring (100, 200) entsprechend zugeordnet werden können.

7. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Steuerring (150, 250) vier Indexierungssektoren aufweist, wobei die zwei diametral gegenüberliegenden Indexierungssektoren (154, 156, 254, 256) der Indexierung eines der zwei Steuerringe (100, 200) zugeordnet sind.

8. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Indexierungsrampen (154, 156, 254, 256) an einer der zu ihrer Drehachse transversalen Schnittflächen jedes Indexierungsrings (150, 250) vorgesehen sind.

9. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Indexierungsring (150, 250) an seiner Schnittfläche, die jener gegenüberliegt, die die Indexierungsrampen besitzt, longitudinale Plättchen (160, 260) besitzt, die durch die Feder (400) belastet sind.

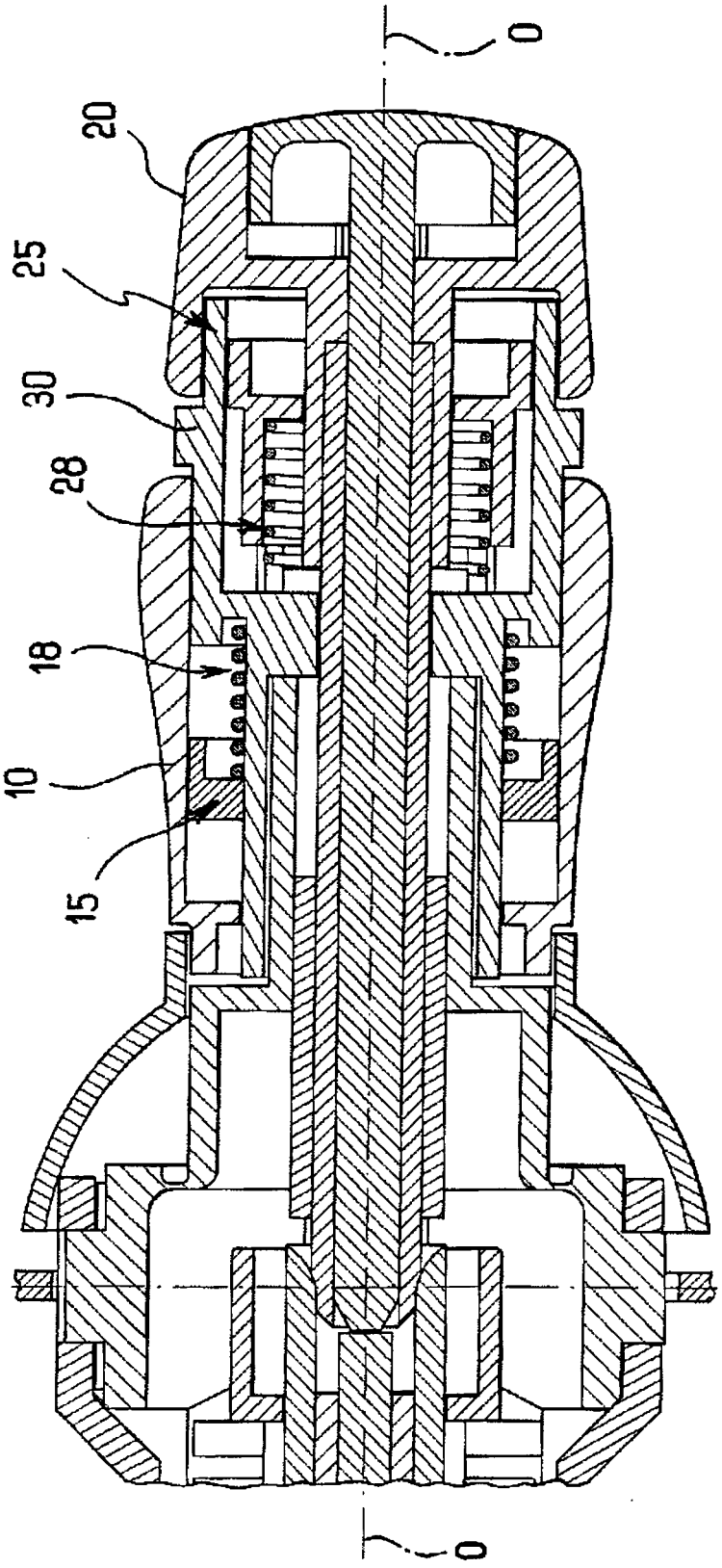
10. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Indexierungsring (150, 250) einen Zahn (162, 262) aufweist, der mit einem elastischen Plättchen (160, 260) fest verbunden ist, das in einen Aufnahmesitz (310, 320) des gemeinsamen Trägers eindringen kann.

11. Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gemeinsame Träger der zwei Steuerringe (100, 200) einen Zylinder (302) aufweist, der einen Außenring (304) trägt, der mit dem Zylinder durch radiale Abstandshalter (306) verbunden ist.

12. Bedienungsknopf nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (302) Aufnahmesitze (310, 320) besitzt.

13. Elektrischer Schalter für Kraftfahrzeuge, **dadurch gekennzeichnet, dass** er wenigstens einen Bedienungsknopf nach einem der Ansprüche 1 bis 12 enthält.

FIG.1



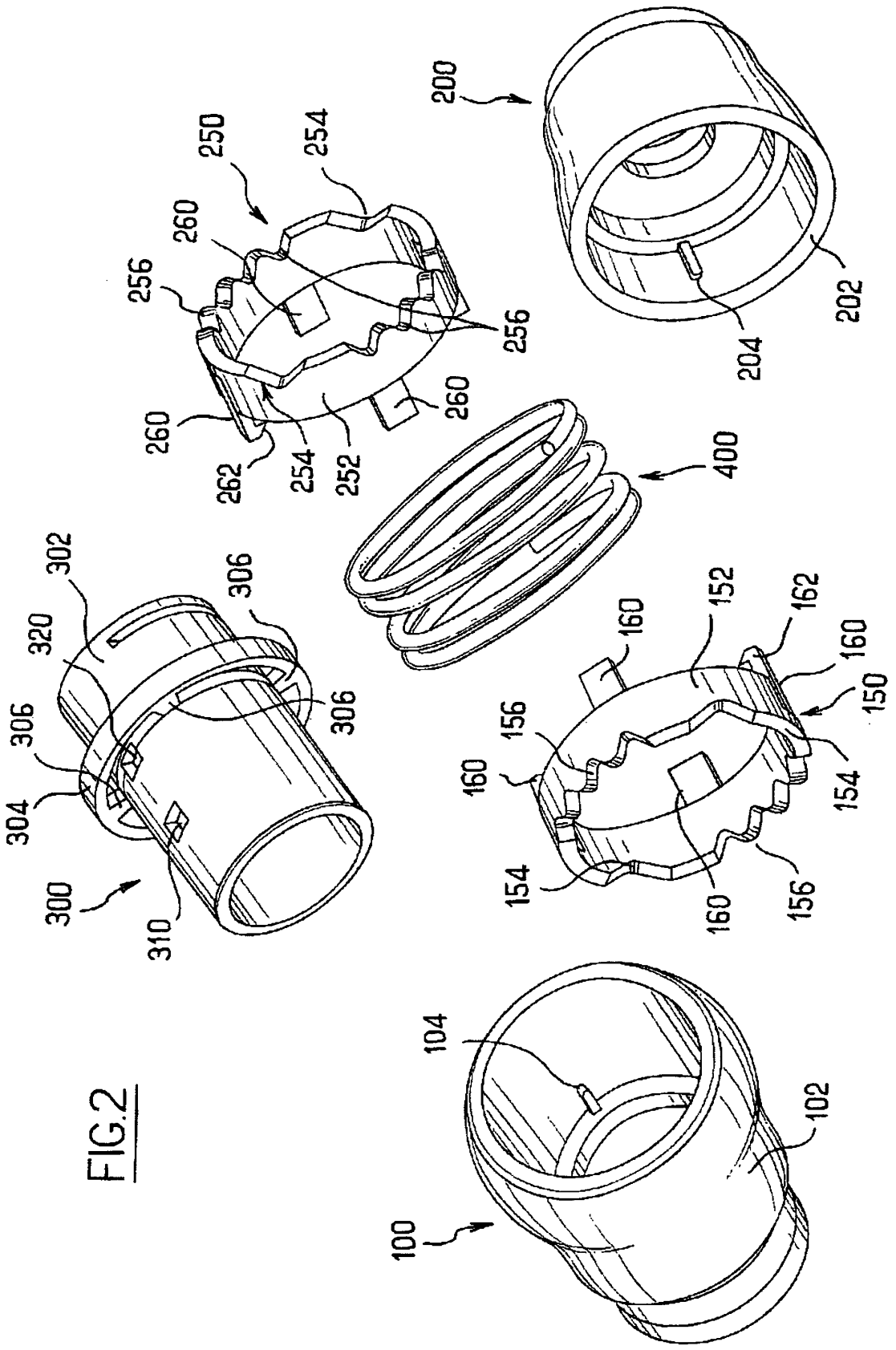

200
202
204
250
254
260
256
260
262
254
252
400
300
302
304
306
310
320
150
152
154
156
160
162
100
102
104

FIG.2

FIG.3

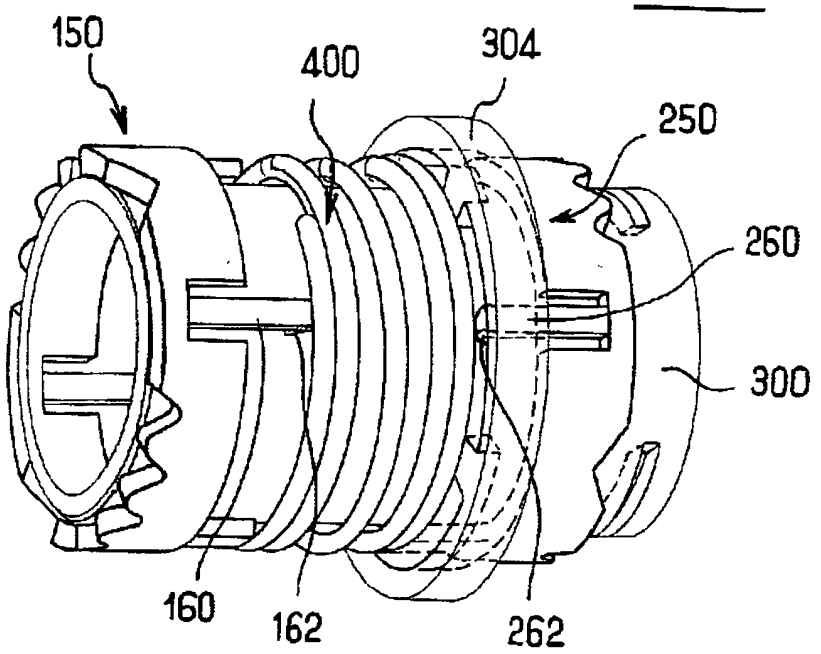
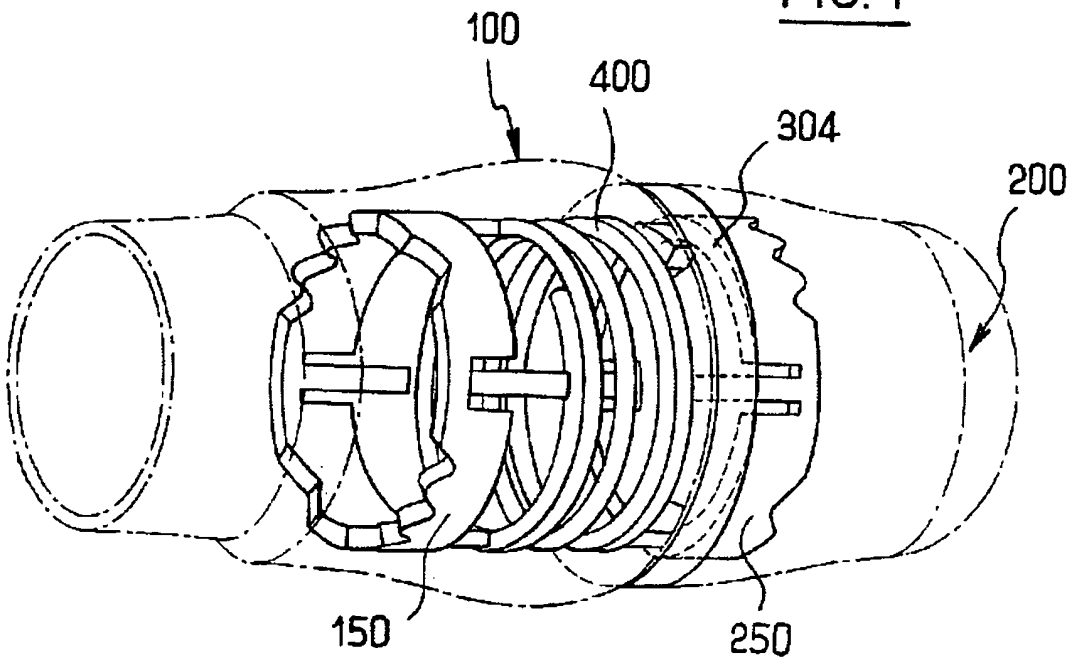


FIG.4



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2659488 A **[0005]**
- FR 2636148 A **[0005]**
- FR 2688622 A **[0005]**
- FR 2681468 A **[0005]**
- FR 2745944 A **[0005]**