



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
21.08.91 Bulletin 91/34

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 13/16**

②① Numéro de dépôt : **87401275.0**

②② Date de dépôt : **05.06.87**

⑤④ **Contacteur pour organe de commande actionné au pied et son application à une pédale de frein, notamment d'automobile.**

③⑩ Priorité : **12.06.86 FR 8608483**

④③ Date de publication de la demande :
13.01.88 Bulletin 88/02

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
21.08.91 Bulletin 91/34

⑥④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 625 577
FR-A- 1 139 406
FR-E- 32 413
GB-A- 732 540
GB-A- 2 102 923

⑦③ Titulaire : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Titulaire : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Hauguel, Fabrice**
13, allée Vercingétorix
F-95250 Beauchamp (FR)

⑦④ Mandataire : **Polus, Camille et al**
c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

EP 0 252 782 B1

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

Description

La présente invention concerne les organes de commande actionnés au pied et est relative en particulier à un contacteur pour pédale notamment d'automobile et à son application à une pédale de frein.

Comme on le sait, une automobile comprend divers sous-ensembles dont la mise en oeuvre est assurée à l'aide d'un organe de commande actionné au pied. C'est le cas en particulier de l'accélérateur, de l'embrayage et des freins qui sont actionnés à l'aide de différentes pédales disposées à la partie antérieure inférieure de l'habitacle, au-dessous de la colonne de direction qu'elles encadrent.

Pour des raisons de sécurité, lorsqu'un conducteur enfonce la pédale de frein pour ralentir et/ou arrêter son véhicule, cette action se manifeste à l'extérieur du véhicule par l'allumage de feux dits de "stop" placés à l'arrière. Ces feux, lorsqu'ils s'allument, permettent d'alerter les conducteurs des véhicules qui suivent d'une action tendant au ralentissement et/ou à l'arrêt du véhicule circulant devant eux. Cette signalisation permet, en principe, d'éviter les heurts qui résulteraient d'une absence d'indication de l'action de ralentissement ou de freinage.

Habituellement, l'allumage et l'extinction des feux de "stop" sont commandés par des contacteurs qui sont placés sur une partie fixe du véhicule, à proximité de la pédale de frein et, de préférence, vers l'articulation de cette dernière. On conçoit donc, qu'habituellement, ces contacteurs sont peu accessibles et que leur réglage est dans ces conditions particulièrement délicat.

Comme tout conducteur de véhicule automobile a pu le constater, lorsqu'il enfonce la pédale de frein, que ce soit pour ralentir ou pour immobiliser le véhicule, l'allumage des feux de "stop" ne se produit qu'après une course initiale ou course morte ; pendant cette course morte, le système de freinage peut être déjà mis en action, commençant à ralentir le véhicule sans que cela soit signalé par un allumage des feux de "stop". Cette course morte est fonction du réglage du véhicule ; elle est variable d'un type de véhicule à un autre, et pour un type donné, d'un véhicule à un autre. Cette course morte est habituellement de l'ordre de deux à cinq millimètres environ, qui correspond, du fait de la timonerie de la pédale de frein, à une course notablement réduite pour le contacteur comprise entre 0,5 et 1 mm environ.

Étant donné que le maître-cylindre actionné par la pédale de frein est habituellement logé dans le compartiment moteur et que l'ensemble du pédalier, auquel appartient la pédale de frein, est lui logé dans l'habitacle, il est particulièrement délicat et presque impossible d'assurer un réglage précis et reproductible pour que l'allumage des "stops" se reproduise exactement de la même manière pour tous les véhi-

cules, d'un même type ou non.

Pour remédier à cette disparité de réglage et afin de faire en sorte que l'on puisse exécuter les réglages non plus lors du montage du véhicule sur la chaîne de production mais indépendamment, préalablement à cette opération, on propose selon l'invention d'associer à la pédale un contacteur de conception bien particulière.

Pour tenter de résoudre cette difficulté on a déjà proposé d'incorporer à une pédale de frein un contacteur. Un tel contacteur est placé entre la semelle de la pédale et une coiffe élastique qui recouvre cette dernière. Une telle solution manque de fiabilité du fait que la force exercée par le pied sur la pédale écrase les éléments de contact électrique du contacteur et risque ainsi de les détériorer rapidement.

Un état de la technique est par exemple illustré par le document GB 732 540. Selon ce document, deux éléments de contact sont respectivement solidaires d'une semelle de contact et d'une coiffe d'une pédale de frein. Cette solution manque de fiabilité.

L'invention tend à remédier à ce manque de fiabilité.

L'invention a pour objet un contacteur du type exposé dans le préambule de la revendication principale et dont les particularités distinctives ressortent notamment de la partie caractérisante de celle-ci.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit et à l'examen du dessin annexé, donné seulement à titre d'exemple, où :

- la Fig. 1 est une coupe longitudinale partielle schématique d'un mode de réalisation d'un contacteur pour pédale suivant l'invention ;
- la Fig. 2 est une section suivant la ligne A-A de la Fig. 1 ; et,
- la Fig. 3 est une coupe longitudinale, analogue à celle de la Fig. 1, d'une variante de réalisation.

Sur la Fig. 1, on a dessiné un mode de réalisation d'un contacteur pour pédale selon l'invention associé à une pédale d'automobile et, en particulier, à une pédale de frein pour un tel véhicule.

Comme on le voit sur la coupe longitudinale schématique de la Fig. 1, la pédale 10 comprend un corps 11 qui se termine par une semelle 12 qui est revêtue d'une coiffe 13. La pédale est montée dans la caisse ou la structure du véhicule de toute manière connue classique, de manière à pouvoir basculer suivant un axe horizontal, perpendiculaire au plan de la feuille du dessin, lorsqu'on exerce une pression du pied normale à la surface de la coiffe.

On ne s'attardera pas plus longtemps à décrire ce qui est courant dans le secteur technique auquel appartient l'invention et dont l'homme du métier est familier.

Comme on le voit, entre coiffe et semelle, est logé un contacteur 20 selon l'invention. Ce contacteur comprend un socle ou embase 21, un support de

coiffe 22, des plots ou grains de contact 231, 232 et des fils de connection 24 reliant le contacteur a une source d'energie electrique et aux ampoules des feux de "stop", ces derniers constituants n'étant pas representes.

Pour la commodite de la description et pour faciliter la representation, seul est décrit et represente ce qui contribue directement ou indirectement a l'invention.

Le socle ou embase 21, fait en une matiere electriquement isolante, presente un fond relativement plan et approximativement rectangulaire applique contre la semelle 12 et un dessus avec une surface exterieurs courbe a l'oppose de la semelle. Cette embase porte sur son fond, qui repose sur la semelle, des moyens de fixation 212, par exemple des doigts elastiques d'encliquetage ou autre solution telle que des rivets ou des vis ou un adhesif approprie. La face opposee ou dessus, de configuration approximativement cylindrique, forme un appui 211 dont on expliquera par la suite le role.

Le support de coiffe 22 est monte mobile relativement a l'embase 21 grace a un axe d'articulation 221 afin de pouvoir basculer par rapport a celle-ci. Cet axe est perpendiculaire au plan de la feuille du dessin. Le support de coiffe 22 est aussi equipe d'une butee 222 qui coopere avec l'embase 21 de maniere a limiter la course du support de coiffe dans le sens d'un basculement anti-horaire. Comme on le voit sur la Fig. 1, dans ce mode de realisation cette butee 222 se compose d'un bec, solidaire du support de coiffe 22, qui coopere avec un meplat de l'embase 21. Le support de coiffe 22 est encore equipe de moyens de rappel 223 qui, normalement, le sollicitent dans le sens anti-horaire, autour de son axe 221 de maniere que sa position deployee maximale soit fixee et limitee par la butee 222. En position de repos les moyens de rappel 223 tendent a placer le support de coiffe 22 en position saillante maximale. Au contraire, lorsqu'on presse sur la coiffe 13, le support de coiffe 22 bascule, suivant son axe 221, et vient reposer contre l'appui 211. Comme on le voit, les plots de contact se repartissent en un plot fixe 231 solidaire de l'embase 21 et un plot mobile 232 solidaire des moyens de rappel 223. On comprend donc que lorsqu'on appuie du pied sur la coiffe pour enfonce la pedale de frein, on deplace d'abord la coiffe et le support de coiffe qui est articule sur l'axe, si bien que l'on vient appliquer l'un contre l'autre les deux plots de contact : on ferme de la sorte le circuit electrique.

De ce qui precede il est clair que la support de coiffe, l'embase, les moyens de rappel, la butee et les plots de contact forment un tout, independant et amovible, qui constitue un contacteur presentant une faible course propre independante de la course de la pedale de frein.

Les moyens de rappel sont configures de maniere que la course pour faire s'appliquer l'un

contre l'autre les deux plots de contact, soit inferieure a la course necessaire pour que le support de coiffe vienne reposer sur l'appui de l'embase. Dans le mode de realisation illustre sur la Fig. 1, la course ou debatement c du support de coiffe choisi de l'ordre de 1mm est exagere pour la clarte du dessin. De la sorte, du fait de la deformation des moyens de rappel, les plots de contact glissent relativement l'un par rapport a l'autre apres qu'ils aient commence a se toucher, ce qui a pour effet d'assurer un auto-nettoyage et ainsi de prevenir une defaillance de conduction electrique qui resulterait, par exemple, d'une oxydation des plots de contact.

Comme on le voit en se reportant a la section transversale de la Fig. 2, le corps 11 de la pedale se presente a la maniere d'une poutre en equerre dont les deux ailes sont contre-coudées. Le corps delimit ainsi une nervure dans laquelle peuvent etre loges les fils de connection 24.

La Fig. 3 est une vue, analogue a celle de la Fig. 1, d'une variante de realisation du contacteur pour pedale selon l'invention. Les elements qui assurent la meme fonction sont reperes par les memes numeros de reference que precedemment, mais affectes du signe "prime".

On remarque immediatement que la difference essentielle entre ces deux modes de realisation reside dans le changement de la configuration des moyens de rappel.

Dans ce mode de realisation, les moyens de rappel se presentent sous la forme d'une capsule, parallelepipedique ou cylindrique, faite par exemple en matiere plastique. Cette capsule se presente a la maniere d'une boite fermee dont les faces opposees sont relativement rigides et dont les faces laterales sont deformables elastiquement, au moins localement. Cette capsule est faite par exemple en matiere plastique, monobloc, venue de moulage avec les plots de contact sous forme de prisonniers, ou bien, elle est faite de parties reunies par exemple par collage, par soudage aux ultra-sons ou a l'aide de solvant ou par emboitement et encliquetage. Quelle que soit la solution retenue, la capsule presente si necessaire au moins un trou d'event qui lui permet de se comprimer lorsqu'on exerce un effort sur elle si elle ne doit pas jouer, ensuite, le role d'un ressort pneumatique. Le choix du materiau et de la configuration geometrique est fait de maniere que la capsule puisse revenir, reprendre sa configuration initiale normale, non ecrasee, tout en rappelant la coiffe et le support de coiffe en position deployee.

Dans cette variante de realisation on a aussi simplifie la structure de l'axe d'articulation du support de coiffe sur le socle.

Comme on le voit sur les Fig. 1 et 3, le contact entre le support de coiffe et les moyens de rappel est assure par une protuberance 224 ou 224' qui est soit solidaire du support de coiffe soit solidaire des

moyens de rappel, respectivement. Cette protubérance se présente dans l'un des cas comme une saillie obtenue par emboutissage du support de coiffe et dans l'autre des cas comme venue de moulage avec les moyens de rappel. Il est clair que l'on peut utiliser une autre solution telle que par exemple une vis, ce qui permet de régler les courses relatives entre le support de coiffe et son appui, d'une part, et entre les plots de contact d'autre part. Après réglage éventuel d'une telle vis cette dernière peut être immobilisée par exemple par collage.

Il est clair que le contacteur pour pédale selon l'invention peut être utilisé pour d'autres applications que celles d'une pédale de frein. Par exemple, un tel contacteur peut être associé à une pédale de débrayage lorsque l'utilisation d'un contacteur est obligatoire pour la fonction régulation de vitesse ou coupure d'injection en décélération, comme c'est le cas, par exemple, lorsqu'un véhicule est équipé d'une boîte de vitesse automatique.

On observera aussi que le contacteur selon l'invention peut équiper tous les dispositifs de freinage y compris les systèmes de freinage hydraulique dits "sans course" où la pédale de frein n'agit pas par l'intermédiaire d'une timonerie sur le piston du maître-cylindre du système de freinage mais au contraire sur une vanne du circuit hydraulique. Dans de tels dispositifs de freinage hydraulique on sait que, contrairement aux systèmes classiques à maître cylindre, la course de la pédale de frein est pratiquement nulle pour déclencher le fonctionnement du système de freinage.

De préférence, on règle les moyens de rappel de manière que la sensibilité du contacteur soit telle qu'il réagisse à une force de 0,4 daN. On peut modifier la sensibilité de ce contacteur en changeant la forme des moyens de rappel. Dans les modes de réalisations décrits et représentés, on a utilisé un contacteur selon l'invention du type dit "contact-travail" mais il est clair qu'il peut être aussi du type dit "contact-repos". Le choix est fonction du mode de fonctionnement du circuit électrique auquel il est associé.

Outre les avantages précédemment indiqués de facilité de montage et de réglage en atelier, avant la pose sur le véhicule, le contacteur selon l'invention augmente notablement la sécurité, car contrairement aux contacteurs de feux de "stop" existants actuellement, ou l'allumage des feux risque de n'intervenir qu'après le franchissement de la course correspondant au début du freinage, ce contacteur se ferme et donc déclenche l'allumage des feux de "stop" avant que la course active, provoquant effectivement le fonctionnement du système de freinage, se produise.

L'invention a été décrite à propos de modes de réalisations concernant une pédale de frein pour automobile mais il est clair que le contacteur pour pédale selon l'invention peut servir dans d'autres domaines.

Revendications

5 1. Contacteur (20) pour pédale (10) munie d'une
semelle rigide (12) portant une coiffe (13) destinée à
recevoir un effort pour la mise en oeuvre de la pédale,
comportant un premier plot de contact (231) associé
à la semelle (12) et fixe et un second plot de contact
10 (232) associé à la coiffe et mobile entre une position
active où il repose contre le premier plot sous l'action
de l'effort exercé sur la coiffe, et une position de repos
où il est écarté du premier plot par des moyens de rap-
pel (223) qui tendent à écarter de la semelle la coiffe,
15 caractérisé en ce que le premier plot (231) est porté
par un socle (21) solidaire de la semelle (12), en ce
que la coiffe (13) est portée par un support (22), en ce
que le second plot (232) est solidaire des moyens de
rappel (223) et en ce que le socle (21) et le support
20 (22) sont articulés en basculement selon un point
d'articulation (221) du socle (21) et sont mobiles entre
une position active où ils sont appliqués l'un contre
l'autre par l'effort exercé sur la coiffe (13), et une posi-
tion de repos où ils sont maintenus écartés par les
25 moyens de rappel (223) et par une butée (222) entre
le support (22) et le socle (21).

2. Contacteur conforme à la revendication 1,
caractérisé en ce que le support (22) de coiffe (13)
coopère avec une partie des moyens de rappel (223)
30 éloignée des plots de contact (231, 232) pour que ces
moyens se déforment sous l'effort de mise en oeuvre
non seulement avant mais aussi après la mise en
contact des plots, jusqu'à ce que le support (22) de
coiffe (13) (22) repose sur le socle (21) en position
35 active.

3. Contacteur conforme à la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que les moyens de rappel sont
constitués par une lame élastique (223) dont une
extrémité est fixée au socle et dont l'autre extrémité
40 mobile porte sur une de ses faces le second plot de
contact mobile (232) et coopère par son autre face
avec une protubérance (224) du support de coiffe.

4. Contacteur conforme à l'une quelconque des
revendications qui précèdent, caractérisé en ce que
les moyens de rappel sont constitués par une capsule
45 (223) par exemple en matière plastique dont deux
parois opposées portent chacune l'un des deux plots
de contact.

5. Application d'un contacteur pour pédale
50 conforme à l'une quelconque des revendications qui
précèdent à la pédale de frein d'un véhicule.

Patentansprüche

55 1. Schalter (20) für ein Pedal (10) mit einer starren
Grundplatte (12), die eine Kappe (13) trägt, die
bestimmt ist, eine Kraft zum Betätigen des Pedals
aufzunehmen, mit einem ersten, festen Kontakt (231)
in Verbindung mit der Grundplatte (12) und einem

zweiten Kontakt (232) in Verbindung mit der Kappe, der zwischen einer aktiven Position, in der er gegen den ersten Kontakt unter der Einwirkung einer auf die Kappe ausgeübten Kraft anliegt, und einer Ruheposition beweglich ist, in der er in Abstand von dem ersten Kontakt durch eine Rückholeinrichtung (223) gehalten wird, die bestrebt ist, die Kappe in Abstand von der Grundplatte zu halten, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Kontakt (231) durch einen Sockel (21) getragen wird, der fest mit der Grundplatte (12) verbunden ist, daß die Kappe (13) durch eine Stützeinrichtung (22) getragen wird, daß der zweite Kontakt (232) mit der Rückholeinrichtung (223) verbunden ist, und daß der Sockel (21) und die Stützeinrichtung (22) schwenkbar sind um einen Schwenkpunkt (221) des Sockels (21) und beweglich sind zwischen einer aktiven Position, in der sie durch die auf die Kappe (13) ausgeübte Kraft gegeneinander angedrückt werden und einer Ruheposition, in der sie durch die Rückholeinrichtung (223) und einen Anschlag (222) zwischen der Stützeinrichtung (22) und dem Sockel (21) in Abstand gehalten werden.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stützeinrichtung (22) der Kappe (13) mit einem Teil der Rückholeinrichtung (223) zusammenwirkt, der von den Kontakten (231,232) in Abstand liegt, und daß sich die Rückholeinrichtung verformt unter der Betätigungskraft, nicht nur vor, sondern auch nach dem Kontaktschluß der Kontakte, bis die Stützeinrichtung (22) der Kappe (13) gegen den Sockel (21) in der aktiven Position anliegt.

3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rückholeinrichtung gebildet ist durch eine Blattfeder (223), deren eines Ende auf dem Sockel befestigt ist und deren anderes Ende beweglich ist und auf einer seiner Oberflächen den zweiten beweglichen Kontakt (232) trägt und mit der anderen Oberfläche mit einem Vorsprung (224) der Stützeinrichtung der Kappe zusammenwirkt.

4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rückholeinrichtung gebildet ist durch eine Kapsel (223), beispielsweise aus Kunststoff, deren beiden gegenüberliegenden Wände jeweils einen der Kontakte tragen.

5. Verwendung eines Pedalschalters gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche für ein Bremspedal eines Fahrzeugs.

move between an active position in which it rests against the first stud under the action of the force exerted on the cover, and an inoperative position in which it is moved away from the first stud by return means (223) which tend to separate the cover from the sole plate, characterised in that the first stud (231) is supported by a base (21) integral with the sole plate (12), in that the cover (13) is supported by a support (22), in that the second stud (232) is integral with the return means (223) and in that the base (21) and the support (22) are pivotally mounted at a pivot point (221) of the base (21) and are able to move between an active position in which they are pressed one against the other by the force exerted on the cover (13), and an inoperative position in which they are kept apart by the return means (223) and by a stop (222) between the support (22) and the base (21).

2. Contactor according to Claim 1, characterised in that the support (22) for the cover (13) cooperates with part of the return means (223) remote from the contact studs (231, 232) in order that these means deform under the operating force not solely before, but also after the studs are brought into contact, until the support (22) for the cover (13) rests on the base (21) in the active position.

3. Contactor according to Claim 1 or 2, characterised in that the return means are constituted by a resilient strip (223) whereof one end is fixed to the base and whereof the other movable end supports on one of its sides the second movable contact stud (232) and cooperates by its other side with a protuberance (224) of the cover support.

4. Contactor according to one of the preceding Claims, characterised in that the return means are constituted by a capsule (223) for example of plastics material, whereof two opposed walls each support one of the two contact studs.

5. Application of a contactor for a pedal according to one of the preceding Claims, to the brake pedal of a vehicle.

Claims

1. Contactor (20) for a pedal (10) provided with a rigid sole plate (12) supporting a cover (13) intended to receive a force for actuating the pedal, comprising a first contact stud (231), which is associated with the sole plate (12) and is fixed, and a second contact stud (232), which is associated with the cover and able to

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

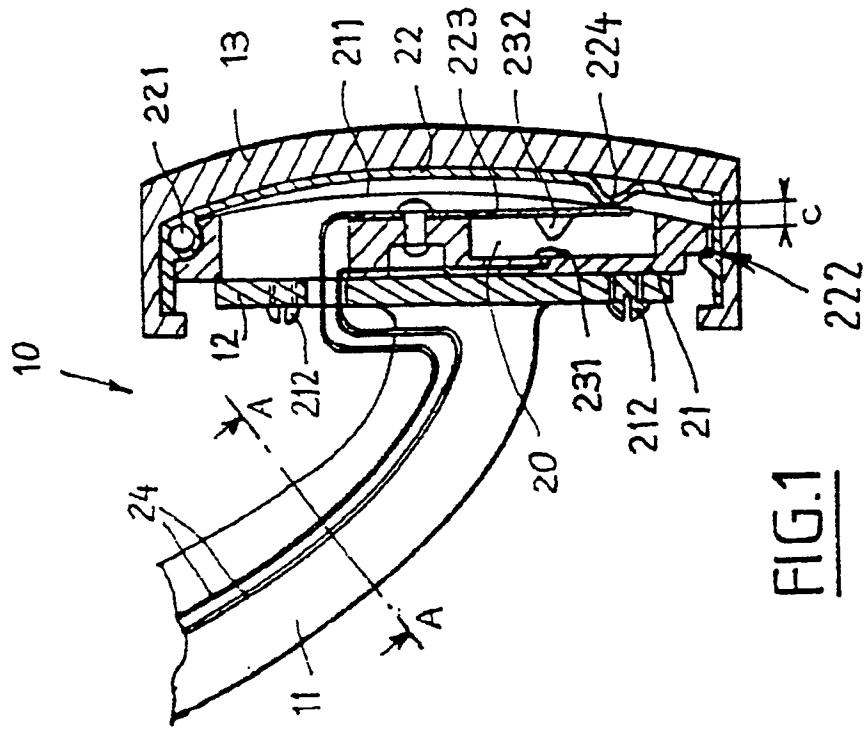


FIG.1

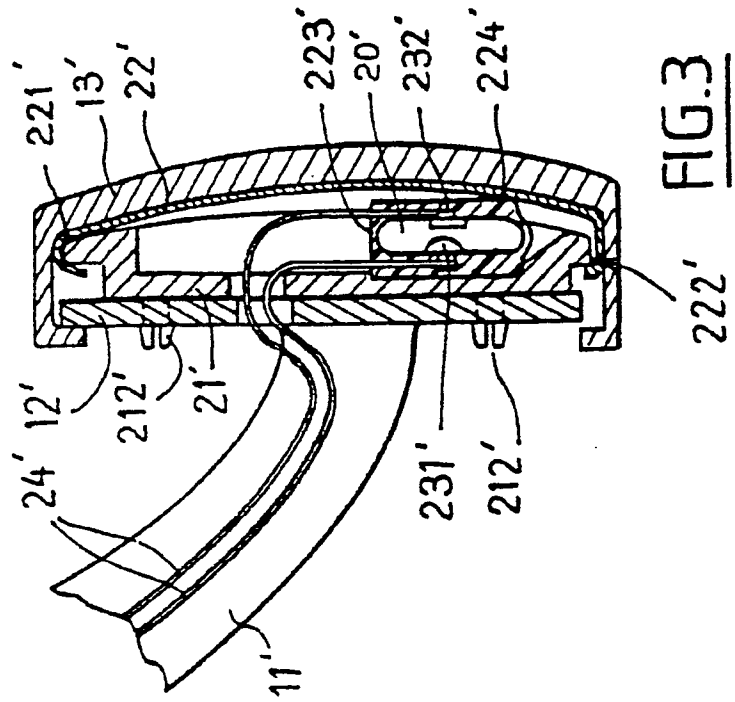


FIG.2

FIG.3