

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 615 250 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**11.01.2006 Bulletin 2006/02**

(51) Int Cl.:  
**H01H 25/06** (2006.01) **H01H 19/10** (2006.01)  
**H01H 5/02** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05104059.0**

(22) Date de dépôt: **16.05.2005**

(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**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorité: **08.07.2004 FR 0407582**

(71) Demandeur: **SC2N  
94017 Creteil (FR)**

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

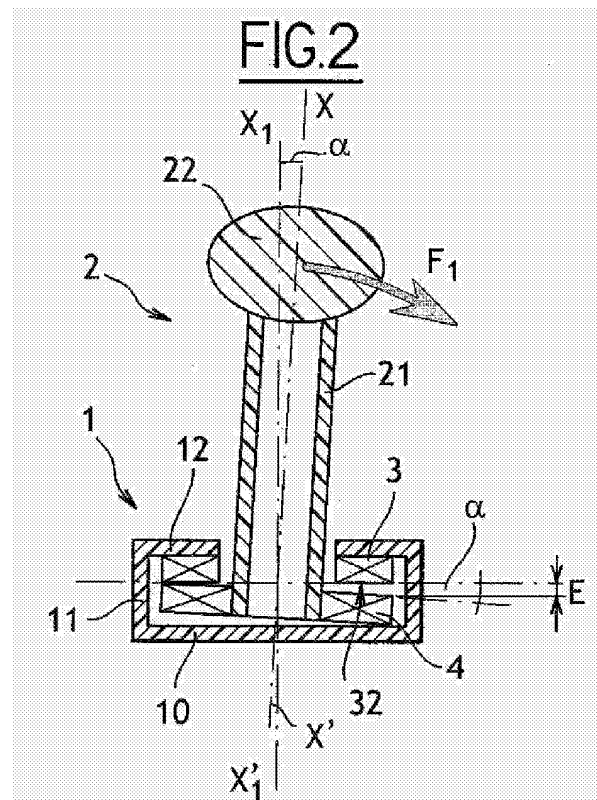
(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas Jakob  
Valeo Switches & Detection Systems (VSDS)  
Service Propriété Industrielle  
Rue Jules Verne - Vetrax Monthoux, B.P. 509  
74106 Annemasse Cedex (FR)**

### (54) Dispositif de commande à indexage magnétique

(57) L'invention concerne un dispositif de commande d'au moins un élément, notamment un circuit électrique ou un organe mécanique.

Conformément à l'invention, ce dispositif comprend un boîtier (1), des moyens d'indexage (3, 4) de la position d'un organe de commande (2), constitués de deux pièces aimantées de polarité opposée, l'une (3) solidaire dudit boîtier (1), l'autre (4) mobile, solidaire dudit organe de commande (2), et des moyens d'activation (5, 6) dudit élément qui agissent sur celui-ci en fonction des différentes positions de travail, occupées par l'organe de commande (2). L'organe de commande (2) est apte à être déplacé entre une position initiale, dans laquelle son axe longitudinal X-X' est coaxial avec l'axe de révolution X<sub>1</sub>-X'<sub>1</sub> de l'aimant fixe (3), et les faces actives (32, 42) des deux pièces aimantées (3, 4) sont en contact magnétique, et une pluralité de positions de travail, dans lesquelles ledit organe de commande (2) a pivoté, de sorte que lesdites faces actives (32, 42) ne sont plus en contact magnétique que sur une partie de leurs surfaces respectives.

Application à l'industrie automobile.



EP 1 615 250 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de commande d'un ou plusieurs éléments, tels qu'un circuit électrique ou un organe mécanique.

**[0002]** Ce dispositif de commande est plus particulièrement destiné à l'industrie automobile. Il peut être utilisé dans un véhicule, par exemple pour commander le fonctionnement et le réglage des feux, des rétroviseurs, des essuie-glaces ou de la radio.

**[0003]** Un tel dispositif comprend généralement un organe de commande manuelle dont l'actionnement par un utilisateur entraîne l'activation de l'élément précité, en fonction des différentes positions occupées par cet organe.

**[0004]** Il est important que l'utilisateur ressente un effet tactile, par exemple par le passage d'un point dur, lorsqu'il agit sur cet organe de commande, de façon à avoir la sensation que la manoeuvre a bien été effectuée. Cet effet est dénommé "indexage" de la position de l'organe de commande.

**[0005]** On connaît déjà d'après l'état de la technique, des dispositifs de commande, tels que des micro-contacteurs ou des poussoirs munis d'un ressort et dont la position est indexée sur une rampe crantée.

**[0006]** Dans ces dispositifs, le frottement des pièces mécaniques entre elles provoque généralement des efforts parasites et leur usure prématurée.

**[0007]** On connaît également d'après le document FR-A-2 804 240, un dispositif de commande des fonctions électriques d'un véhicule automobile, par commutation magnétique.

**[0008]** Ce dispositif comprend un boîtier, un organe de commande manuelle en rotation et des moyens d'indexage de la position de cet organe de commande.

**[0009]** Les moyens d'indexage comprennent une couronne intérieure cylindrique solidaire de l'organe de commande rotatif et munie sur sa périphérie extérieure de plusieurs aimants permanents et une couronne extérieure cylindrique solidaire du boîtier, munie également de plusieurs aimants sur sa face intérieure. Les deux couronnes sont montées coaxiales, la couronne intérieure étant en regard de la couronne extérieure.

**[0010]** Un tel dispositif présente un encombrement radial très important qui limite ses possibilités d'installation dans le tableau de bord d'un véhicule et qui rend son installation difficile sur un levier de commande.

**[0011]** Selon une variante de réalisation décrite dans le document précité, l'organe de commande rotatif peut pivoter angulairement par rapport à l'axe de la couronne intérieure aimantée, de sorte que son extrémité inférieure, munie d'une tête de rotule, peut entraîner le déplacement en translation d'un chariot, en regard d'un circuit imprimé.

**[0012]** Toutefois, le déplacement par pivotement de l'organe de commande s'effectue à l'encontre de la force élastique d'un ressort et les moyens d'indexage aimantés n'interviennent pas dans ce type de mouvement, de sorte

que l'utilisateur ne reçoit pas d'information précise de rendu tactile.

**[0013]** L'invention a pour but de résoudre les inconvénients précités de l'état de la technique et de fournir un dispositif de commande se déplaçant par basculement et dont les moyens d'indexage des différentes positions de fonctionnement ne s'usent pratiquement pas et conservent ainsi un rendu tactile constant au cours du temps.

**[0014]** En outre, avantageusement, un tel dispositif de commande doit être d'une structure simple et peu coûteux à fabriquer.

**[0015]** A cet effet, l'invention concerne un dispositif de commande d'au moins un élément, notamment un circuit électrique ou un organe mécanique, comprenant un boîtier, un organe de commande manuelle, des moyens d'indexage de la position dudit organe de commande, constitués de deux aimants permanents de polarité opposée, en forme d'anneau ou de disque, l'un fixe et solidaire dudit boîtier, l'autre mobile, solidaire dudit organe de commande et monté perpendiculaire à l'axe longitudinal de celui-ci, et des moyens d'activation dudit élément qui agissent sur celui-ci en fonction des différentes positions, dites "de travail", occupées par ledit organe de commande.

**[0016]** Conformément à l'invention ledit organe de commande est apte à être déplacé entre une position initiale, dite de "repos", dans laquelle son axe longitudinal est coaxial avec l'axe de révolution de l'aimant fixe, et les faces planes des deux aimants situées en regard l'une de l'autre, dites "actives", sont parallèles entre elles et en contact magnétique, et une pluralité de positions de travail, dans lesquelles ledit organe de commande a pivoté, de sorte que son axe longitudinal est écarté angulairement de l'axe de révolution de l'aimant fixe, et que les deux faces actives des deux aimants ne sont plus en contact magnétique que sur une partie de leurs surfaces respectives.

**[0017]** Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention :

- dans la position de travail de l'organe de commande, l'écartement maximum entre les deux faces actives des deux aimants est tel que l'aimant mobile est toujours dans le champ magnétique exercé par l'aimant fixe, de sorte que cette position de travail est instable ;
- l'élément à commander est un circuit électrique et les moyens d'activation sont constitués d'au moins une paire de contacts électriques formant un commutateur de ce circuit électrique, l'un de ces contacts étant solidaire de l'une des parties fixes du dispositif et l'autre étant solidaire de l'une des parties mobiles du dispositif ;
- les paires de contacts électriques sont constituées de couches d'encre conductrices ;
- l'élément à commander est un circuit électrique et les moyens d'activation sont constitués par des cellules à effet Hall ;

- l'organe de commande est une manette de type "manche à balai" ou bouton de navigation.

**[0018]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui va maintenant en être faite, en référence aux dessins annexés, qui en représentent, à titre indicatif mais non limitatif, un mode de réalisation possible.

**[0019]** Sur ces dessins :

- les figures 1 à 3 sont des vues schématiques, en coupe verticale, du dispositif de commande conforme à l'invention, dans lesquelles l'organe de commande occupe différentes positions ; et
- la figure 4 est une vue en perspective des deux aimants qui constituent les moyens d'indexage de ce dispositif.

**[0020]** Comme on peut le voir sur la figure 1, le dispositif de commande conforme à l'invention comprend un boîtier 1, un organe de commande manuelle 2 et des moyens d'indexage 3 et 4 de la position de cet organe de commande 2.

**[0021]** Le boîtier 1 présente la forme d'un cylindre de faible hauteur, obturé par un fond circulaire 10.

**[0022]** Il présente une paroi latérale cylindrique, référencée 11, et son extrémité opposée au fond 10 est partiellement obturée par un rebord annulaire 12, parallèle au fond 10.

**[0023]** Ce rebord annulaire 12 délimite une ouverture centrale, circulaire, référencée 120.

**[0024]** Les différentes parois de ce boîtier délimitent une chambre intérieure 13, cylindrique.

**[0025]** La face supérieure du fond 10, c'est-à-dire la face située en regard de la chambre 13, porte la référence numérique 100.

**[0026]** Ce boîtier 1 est réalisé en matière plastique, par exemple, et de préférence, en deux parties susceptibles d'être assemblées lors du montage.

**[0027]** Selon un premier mode de réalisation de l'invention, représenté sur les figures 1 à 3, l'organe de commande 2 se présente sous la forme d'une manette de type "manche à balai", connue également sous la dénomination anglaise de "joystick".

**[0028]** Cette manette comprend une tige 21 d'axe longitudinal X-X', surmontée d'une tête de manipulation 22.

**[0029]** Le diamètre extérieur de la tige 21 est inférieur au diamètre de l'ouverture 120 du boîtier 1.

**[0030]** L'organe de commande 2 est également généralement réalisé en matière plastique.

**[0031]** Selon un second mode de réalisation de l'invention non représenté sur les figures, l'organe de commande 2 peut également se présenter sous la forme d'un bouton de navigation ou "palette", de faible épaisseur, mobile dans quatre directions.

**[0032]** Les moyens d'indexage comprennent deux pièces, en forme d'anneau ou de disque, dont l'une, référencée 3, est solidaire du boîtier 1 et dont l'autre, mobile,

référencée 4, est solidaire de l'organe de commande 2.

**[0033]** Selon une première variante de réalisation illustrée sur les figures, les pièces 3 et 4 sont constituées d'aimants permanents, de polarités opposées.

**[0034]** L'aimant fixe 3 présente la forme d'un anneau de faible épaisseur, d'axe de révolution X1-X'1. Il comprend une face supérieure 31 fixée, par exemple par collage, au rebord 12 du boîtier et une face inférieure opposée, plane, référencée 32, qui constitue la face dite "active" de cet aimant.

**[0035]** Cet aimant fixe 3 présente une ouverture centrale circulaire 30 dont le diamètre est identique à celui de l'ouverture 120 du boîtier 1 et supérieur au diamètre de la tige 21.

**[0036]** En outre, le diamètre extérieur de l'aimant 3 est légèrement inférieur au diamètre intérieur de la chambre 13, de sorte qu'il existe entre ces deux éléments un léger jeu  $j_1$ .

**[0037]** L'aimant 4 présente la forme d'un anneau, monté autour de l'extrémité inférieure de la tige 21. Cet aimant 4 est donc solidaire de l'organe de commande 2.

**[0038]** L'aimant 4 comprend une face plane supérieure ou face "active" 42, et une face inférieure 41, située en regard du fond 10 du boîtier 1.

**[0039]** Les deux faces actives 32 et 42 sont en regard l'une de l'autre.

**[0040]** Le diamètre extérieur de l'aimant 4 est légèrement inférieur au diamètre intérieur de la chambre 13 de façon à ménager un jeu  $j_1$  entre les deux. De préférence, les aimants 3 et 4 présentent des diamètres extérieurs identiques.

**[0041]** La hauteur de la chambre 13 est légèrement supérieure à la somme des épaisseurs des deux aimants 3 et 4, de sorte que lorsque l'organe de commande 2 est dans la position initiale, dite "de repos", illustrée sur la figure 1, il existe un jeu  $j_2$  entre la face inférieure 41 de l'aimant 4 et le fond 10 du boîtier 1.

**[0042]** Selon une seconde variante de réalisation non représentée sur les figures, l'une des deux pièces 3, 4 peut présenter une face active munie d'un aimant permanent et l'autre peut être constituée d'un matériau ferromagnétique ou présenter une face active constituée d'un tel matériau.

**[0043]** On entend par l'expression "matériau ferromagnétique", tout matériau apte à être attiré par un aimant. Il peut s'agir par exemple d'acier doux ou de fer doux.

**[0044]** Selon une troisième variante de réalisation non représentée sur les figures, les faces actives 32, 42 respectives des deux pièces 3, 4 sont munies d'une pluralité de secteurs angulaires aimantés dont les polarités sont alternativement contraires. En d'autres termes, un secteur angulaire aimanté de polarité Nord est intercalé entre deux secteurs aimantés de polarité Sud.

**[0045]** L'élément dont on souhaite commander le fonctionnement à l'aide de l'organe de commande 2 est, par exemple, un circuit électrique ou un circuit imprimé, non représenté sur les figures.

**[0046]** Il est donc prévu des moyens d'activation de ce

circuit électrique, qui agissent sur celui-ci en fonction des différentes positions dites "de travail" de l'organe de commande manuelle 2.

**[0047]** Ces moyens d'activation sont constitués, par exemple, d'au moins une paire de contacts électriques qui constituent un commutateur du circuit électrique sur lequel on souhaite agir. L'un de ces contacts électriques, référencé 6, est solidaire de l'une des parties mobiles du dispositif de commande de l'invention et l'autre, référencé 5, est solidaire de l'une des parties fixes.

**[0048]** Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 4, les contacts électriques 5, 6 sont constitués par des couches d'encre conductrices, appliquées en différents points de la surface des faces actives respectives 32 et 42 des aimants 3 et 4.

**[0049]** Ces couches d'encre présentent par exemple la forme de secteurs angulaires, référencés 51 à 54, pour ceux prévus sur l'aimant 3, et 61 à 64, pour ceux prévus sur l'aimant 4.

**[0050]** Les aimants 3 et 4 sont disposés, de façon que deux secteurs angulaires d'encre conductrice d'une même paire de contacts soient disposés en regard l'un de l'autre. Par exemple, comme on peut le voir sur la figure 4, la couche d'encre 53 est disposée en regard de la couche d'encre 63 de l'aimant 4. Les paires de contacts sont donc numérotées 51 et 61 ; 52 et 62 ; 53 et 63 ; 54 et 64.

**[0051]** Le fonctionnement du dispositif conforme au premier mode de réalisation illustré sur les figures va maintenant être décrit plus en détail.

**[0052]** Dans la position initiale, dite "de repos", illustrée sur la figure 1, l'organe de commande 2 est disposé à l'intérieur du boîtier 1, de façon que son axe longitudinal X-X' soit coaxial avec l'axe de révolution X1-X'1 de l'aimant fixe 3.

**[0053]** En outre, les faces actives 32 et 42 des aimants 3 et 4, dont les polarités sont opposées, sont parallèles entre elles et en contact magnétique.

**[0054]** Lorsque l'utilisateur souhaite agir sur le circuit électrique, il fait pivoter angulairement, c'est-à-dire basculer l'organe de commande 2 dans une position dite "de travail", dans laquelle l'axe longitudinal X-X' de l'organe de commande 2 est écarté angulairement d'un angle aigu  $\alpha$  de l'axe de révolution X1-X' 1 de l'élément fixe.

**[0055]** Dans cette position, illustrée sur la figure 2, les deux faces actives 32 et 42 des aimants 3 et 4 ne sont plus en contact magnétique que sur une partie de leur surface respective, située à gauche sur cette figure.

**[0056]** Les plans des faces actives 32 et 42 forment entre eux le même angle  $\alpha$ .

**[0057]** Dans cette position de travail, seules les couches d'encre conductrice 54 et 64 sont encore en contact l'une avec l'autre et le commutateur qu'elles constituent est en position fermée pour l'alimentation du circuit électrique correspondant. Par contre, les trois autres circuits électriques commandés par les commutateurs 51, 61 ; 52, 62 ou 53, 63, sont ouverts.

**[0058]** L'utilisateur peut ainsi manipuler l'organe de

commande 2, notamment dans quatre directions, connues sous la terminologie de "terre, ciel, droite et gauche" dans les jeux vidéo.

**[0059]** Ces quatre positions peuvent correspondre par exemple aux réglages vers l'avant ou vers l'arrière du rétroviseur droit et du rétroviseur gauche ou au réglage du volume et de la balance d'un autoradio.

**[0060]** On notera que le mouvement de l'organe de commande 2 est possible grâce à l'existence des jeux  $j_1$  et  $j_2$ .

**[0061]** Dans les modes de réalisation où l'un des aimants est remplacé par un matériau ferromagnétique, ou bien où les pièces 3, 4 comportent une pluralité de secteurs angulaires aimantés, le principe de fonctionnement en mode "joystick" est le même.

**[0062]** Lorsque l'utilisateur souhaite déplacer l'organe de commande 2, il doit exercer une force  $F_1$  (voir figure 2), assez importante, qui correspond à l'effort dit "de décollage" qu'il faut exercer pour vaincre l'attraction magnétique mutuelle des deux aimants 3 et 4 et les séparer l'un de l'autre. L'utilisateur ressent une certaine résistance.

**[0063]** Dès que la force  $F_1$  exercée devient supérieure à l'effort de décollage, les deux aimants 3 et 4 se décollent l'un de l'autre. L'utilisateur ressent un emballement du déplacement de l'organe de commande 2 ou "effet avaloir" et ressent l'impression tactile du passage d'un point dur. Ensuite, l'organe de commande 2 continue son déplacement, jusqu'à ce que le coin inférieur de l'aimant mobile 4 touche le fond 10 du boîtier 1.

**[0064]** De préférence, l'écartement E maximum entre les deux faces actives 32 et 42 des aimants 3 et 4 est tel, que l'aimant mobile 4 se trouve toujours dans le champ magnétique exercé par l'aimant fixe 3. Dès que l'utilisateur cesse d'exercer une pression sur l'organe de commande 2, l'aimant mobile 4 est attiré par l'aimant fixe 3 et revient se coller contre lui, en entraînant le retour de l'organe de commande 2 dans la position initiale représentée sur la figure 1. La position de travail inclinée est donc une position instable.

**[0065]** Pour le cas où l'écartement E serait plus important, il est également possible de prévoir un moyen permettant de ramener l'aimant mobile 4 dans sa position initiale, par exemple à l'aide d'un micro-ressort, disposé dans le fond du boîtier 1.

**[0066]** En outre, on notera que l'organe de commande 2 peut également être poussé complètement vers le bas sous l'action d'une force  $F_2$ , comme représenté sur la figure 3. Dans cette position de travail, les deux faces actives 32, 42 des pièces 3 et 4 ne sont plus du tout en contact, c'est-à-dire qu'elles ne se touchent plus.

**[0067]** Enfin, il est également possible de faire tourner l'organe de commande 2 sur lui-même autour de son axe longitudinal X-X'.

**[0068]** Dans le cas particulier où les faces actives 32, 42 des pièces 3 et 4 sont munies d'une pluralité de secteurs angulaires aimantés, la rotation de l'organe de commande 2 - et conjointement de la pièce 4 qui en est so-

lidaire - entraîne le passage transitoire des pôles Nord de la pièce 3 en regard des pôles Nord de la pièce 4. Les champs magnétiques se repoussent et cette position est instable.

[0069] Lorsque la rotation de l'organe de commande 2 se poursuit, la pièce 4 se trouve de nouveau dans une position stable, dans laquelle les pôles Nord de la pièce 3 sont en regard des pôles Sud de la pièce 4.

[0070] Selon une variante de réalisation non représentée sur les figures, les couches d'encre conductrices peuvent également être disposées sur la face inférieure 41 de l'aimant mobile 4 et sur la surface supérieure 100 du fond 10 du boîtier 1.

[0071] Il serait également possible de prévoir sur l'un des éléments fixes, des cellules du type à effet Hall. Celles-ci qui seraient activées par un aimant, par exemple lors du rapprochement de l'aimant 4, après basculement de l'organe de commande 2.

[0072] Enfin, selon une autre variante de réalisation non représentée sur les figures, l'élément à commander peut être un élément mécanique. Dans ce cas, l'une des parties mobiles 2, 4 peut agir sur une pièce mécanique mobile, par exemple un ressort, une languette ou une came, faisant saillie dans le boîtier 1.

## Revendications

1. Dispositif de commande d'au moins un élément, notamment un circuit électrique ou un organe mécanique, **caractérisé en ce qu'il** comprend un boîtier (1), un organe de commande manuelle (2), des moyens d'indexage de la position dudit organe de commande (2), constitués de deux pièces (3, 4), en forme d'anneau ou de disque, dont l'une présente une face active (32, 42) munie d'au moins un aimant permanent et dont l'autre présente une face active (42, 32), réalisée en matériau ferromagnétique ou munie d'au moins un aimant permanent de polarité opposée au premier aimant, l'une de ces pièces (3) étant fixe et solidaire dudit boîtier (1), l'autre (4) étant mobile, solidaire dudit organe de commande (2) et montée perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X' de celui-ci, les deux pièces (3, 4) étant disposées de façon que leurs faces actives respectives (32, 42) soient en regard l'une de l'autre, et des moyens d'activation (5, 6) dudit élément qui agissent sur celui-ci en fonction des différentes positions, dites "de travail", occupées par ledit organe de commande (2), et **en ce que** ledit organe de commande (2) est apte à être déplacé entre une position initiale, dite de "repos", dans laquelle son axe longitudinal X-X' est coaxial avec l'axe de révolution X1-X'1 de la pièce fixe (3), et lesdites faces actives (32, 42) des deux pièces (3, 4) sont parallèles entre elles et en contact magnétique, et une pluralité de positions de travail, dans lesquelles ledit organe de commande (2) a pivoté, de sorte que son axe longitudinal X-X' est écar-

té angulairement de l'axe de révolution X1-X'1 de la pièce fixe (3), et que les deux faces actives (32, 42) des deux pièces (3, 4) ne sont plus en contact magnétique que sur une partie de leurs surfaces respectives.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la position de travail de l'organe de commande (2), l'écartement (E) maximum entre les deux faces actives (32, 42) des deux pièces (3, 4) est tel que l'une de ces faces actives est toujours dans le champ magnétique exercé par l'autre, de sorte que cette position de travail est instable.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les faces actives (32, 42) respectives des deux pièces (3, 4) sont munies d'une pluralité de secteurs angulaires aimantés dont les polarités sont alternativement contraires.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (2) est en outre apte à être déplacé dans une position de travail, dans laquelle les deux faces actives (32, 42) des deux pièces (3, 4) ne sont plus du tout en contact.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (2) peut tourner sur lui-même autour de son axe longitudinal X-X'.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à commander est un circuit électrique et **en ce que** les moyens d'activation sont constitués d'au moins une paire de contacts électriques (5, 6) formant un commutateur de ce circuit électrique, l'un (5) de ces contacts étant solidaire de l'une des parties fixes (1, 3) du dispositif et l'autre (6) étant solidaire de l'une des parties mobiles (2, 4) du dispositif.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les paires de contacts électriques sont constituées de couches d'encre conductrices (51, 52, 53, 54) et (61, 62, 63, 64).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément à commander est un circuit électrique et **en ce que** les moyens d'activation sont constitués par des cellules à effet Hall.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (2) est une manette de type "manche à balai".
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

1 à 8, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (2) est un bouton de navigation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

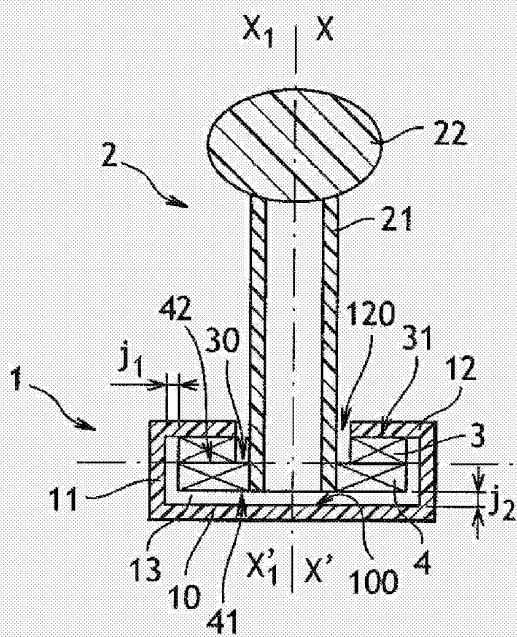


FIG.2

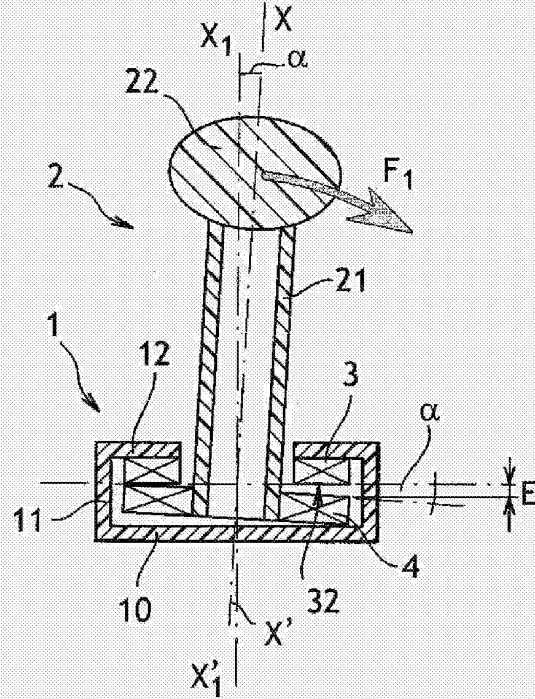


FIG.3

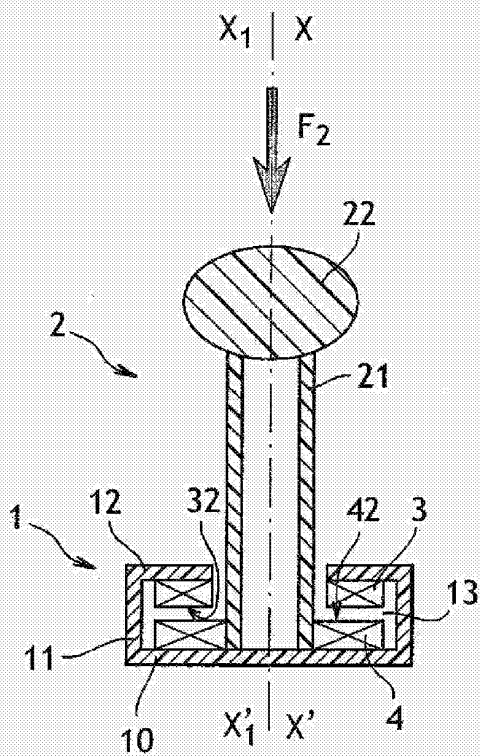
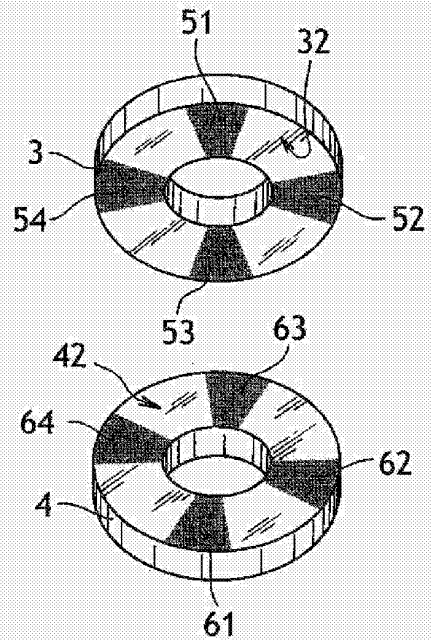


FIG.4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 10 4059

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 196 51 315 A (A B ELEKTRONIK GMBH)<br>18 juin 1998 (1998-06-18)<br>* colonne 14, ligne 35 - colonne 15, ligne 10; figures 16,17 *<br>* colonne 2, ligne 4 - ligne 13 *<br>----- | 1                                                             | H01H25/06<br>H01H19/10<br>H01H5/02        |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FR 2 804 240 A (DAV)<br>27 juillet 2001 (2001-07-27)<br>* page 4, ligne 8 - page 6, ligne 12; figures 1,2 *<br>-----                                                               | 1                                                             |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2004/019150 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE ; BLUMENTHAL PETER (DE); REINKER BERNWAR) 4 mars 2004 (2004-03-04)<br>* page 6, ligne 32 - page 7, ligne 24; figure 3 *<br>-----   | 1                                                             |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                               | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                               | H01H<br>G05G                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |                                                               |                                           |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    | Date d'achèvement de la recherche<br><b>21 septembre 2005</b> | Examineur<br><b>Findeli, L</b>            |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                                                                    |                                                               |                                           |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 10 4059

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.

21-09-2005

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 19651315                                     | A | 18-06-1998             | DE 29714164 U1                          | 09-04-1998             |
|                                                 |   |                        | US 6380733 B1                           | 30-04-2002             |
| -----                                           |   |                        |                                         |                        |
| FR 2804240                                      | A | 27-07-2001             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |   |                        |                                         |                        |
| WO 2004019150                                   | A | 04-03-2004             | AU 2003246724 A1                        | 11-03-2004             |
|                                                 |   |                        | EP 1530749 A1                           | 18-05-2005             |
|                                                 |   |                        | US 2005189820 A1                        | 01-09-2005             |
| -----                                           |   |                        |                                         |                        |

EPO FORM P0460

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