



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**28.04.2010 Bulletin 2010/17**

(51) Int Cl.:  
**H01H 13/85 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09173993.8**

(22) Date de dépôt: **24.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

(72) Inventeurs:  
• **Laurent, Patrice**  
**74106 Annemasse (FR)**  
• **Marie, Bruno**  
**74106 Annemasse (FR)**

(30) Priorité: **24.10.2008 FR 0805892**

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

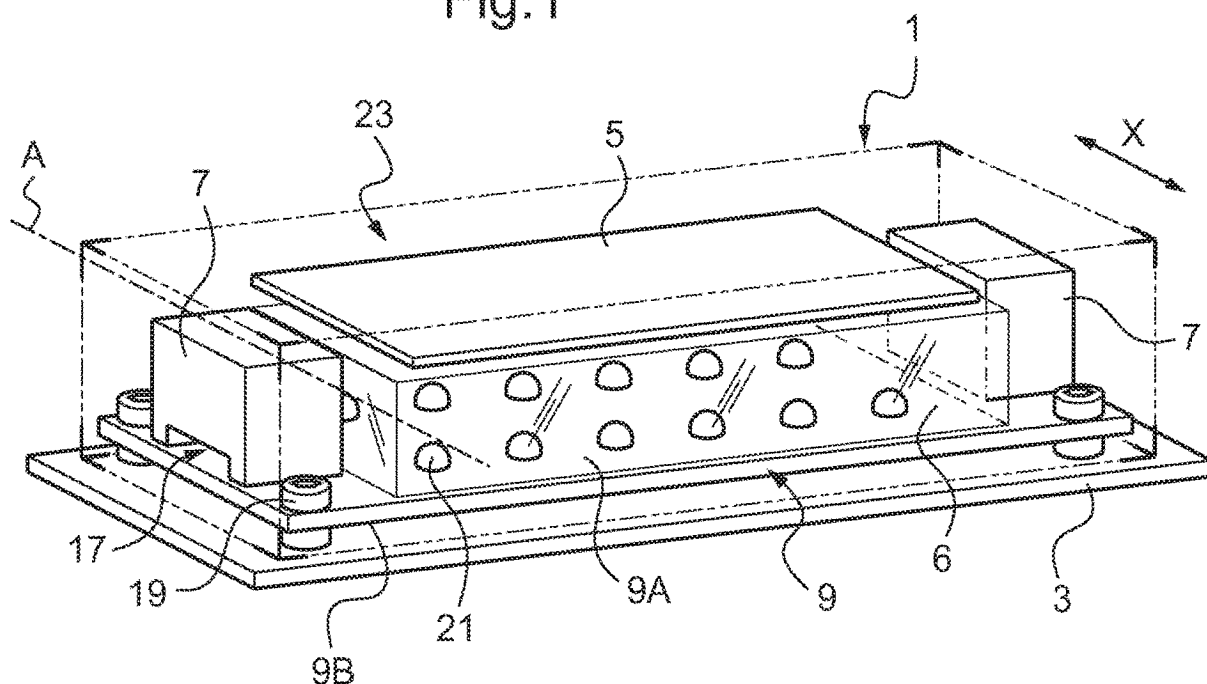
(71) Demandeur: **DAV**  
**94000 Creteil (FR)**

(54) **Dispositif de commande pour véhicule automobile et actionneur correspondant**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande pour véhicule automobile comportant :  
- une surface de commande tactile (5) comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile (5),  
- au moins un actionneur (7) pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile (5) de manière à générer le retour haptique,

- un support (9) d'un circuit électronique dudit dispositif.  
Selon l'invention, ledit actionneur (7) comporte deux broches de connexion électrique (11A,11B) mises en contact avec des pistes conductrices dudit circuit pour connecter électriquement ledit actionneur (7) et ledit support (9).  
L'invention concerne encore un actionneur (7) configuré pour être monté dans un tel dispositif de commande (1).

**Fig.1**



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de commande pour véhicule automobile, permettant notamment de transmettre un retour haptique à un utilisateur. L'invention concerne également un actionneur configuré pour être monté dans un tel dispositif de commande.

**[0002]** Dans le domaine automobile, des dispositifs de commande multifonction, réalisés par exemple sous la forme d'un joystick ou d'un bouton rotatif, sont de plus en plus utilisés pour commander des systèmes électriques ou électroniques, tels qu'un système de climatisation, un système audio ou encore un système de navigation.

**[0003]** De tels dispositifs peuvent être associés à un écran d'affichage et permettre une navigation dans des menus déroulants comportant différentes commandes relatives aux systèmes à commander.

**[0004]** Pour augmenter le confort ergonomique, l'utilisation d'une technologie à capteur à surface tactile au niveau de la surface de commande de tels dispositifs de commande peut être considérée comme un développement intéressant. Dans ce cas, un contact ou un appui de l'utilisateur sur la surface tactile est par exemple associé à la sélection d'une commande.

**[0005]** Lorsqu'un utilisateur touche la surface tactile d'un tel capteur, on peut mesurer la pression appliquée et/ou déterminer la localisation de l'appui par application d'une tension électrique adaptée, ou encore détecter le contact d'un doigt de l'utilisateur sur la surface tactile par exemple à l'aide d'une technologie capacitive ou bien optique.

**[0006]** Certains dispositifs de commande prévoient également un dispositif de commande comportant une surface de commande tactile qui puisse bénéficier d'un rétro-éclairage pour un meilleur repérage des fonctions à commander, en particulier lors de la conduite de nuit.

**[0007]** En outre, pour signaler à l'utilisateur que sa commande a bien été prise en compte, notamment en conduite de nuit ou lors d'une manipulation en aveugle, il est important que l'utilisateur ait un retour haptique de manière à rester concentré sur la route.

**[0008]** Pour cela, les dispositifs de commande comprennent généralement au moins un actionneur relié à la surface de commande tactile du dispositif de commande pour appliquer un mouvement à la surface de commande tactile, de manière que l'utilisateur perçoive un retour haptique l'informant que sa commande a bien été prise en compte.

**[0009]** En outre, les véhicules sont de plus en plus personnalisés et certaines options, notamment concernant un dispositif de commande de systèmes électriques ou électroniques du véhicule, telles que le rétro-éclairage, le retour haptique, ou encore la technologie à surface tactile, peuvent être choisies au dernier moment de l'assemblage.

**[0010]** De plus, l'assemblage des différents composants du dispositif de commande peut s'avérer long et

coûteux en fonction des options du dispositif de commande.

**[0011]** Il est alors nécessaire de proposer un dispositif de commande à retour haptique qui puisse être facilement adapté en fonction des souhaits des clients, tout en étant suffisamment robuste, notamment vis-à-vis des vibrations générées par l'actionneur.

**[0012]** L'invention a donc pour objectif de proposer un dispositif de commande à retour haptique amélioré permettant un assemblage simplifié à moindre coût.

**[0013]** À cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de commande pour véhicule automobile comportant :

- une surface de commande tactile comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile,
- au moins un actionneur pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile de manière à générer un retour haptique à l'utilisateur,
- un support d'un circuit électronique dudit dispositif,

**caractérisé en ce que** ledit actionneur comporte deux broches de connexion électrique mises en contact avec des pistes conductrices dudit circuit pour connecter électriquement ledit actionneur et ledit support.

**[0014]** On réalise ainsi un couplage électrique dudit actionneur audit support portant ledit circuit électronique pour le contrôle dudit actionneur sans l'utilisation de fils électriques ou de connecteurs électriques, ce qui permet un assemblage de l'actionneur au support plus rapide, à moindre coût et plus robuste.

**[0015]** Le dispositif de commande peut en outre comporter une ou plusieurs caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

- ledit support est couplé mécaniquement à la surface de commande tactile par l'intermédiaire du socle et les deux broches de connexion électrique sont montées traversantes sur ledit support, pour coupler mécaniquement ledit actionneur audit support, de sorte que le mouvement de l'actionneur soit transmis à la surface de commande tactile par le biais des deux broches de connexion électrique et dudit support ;
- ledit support est couplé mécaniquement à la surface de commande tactile par l'intermédiaire du socle et ledit actionneur comporte un moyen de reprise d'effort et de positionnement coopérant avec ledit support, de sorte que le mouvement soit transmis à la surface de commande tactile par le biais du moyen de reprise d'effort et de positionnement et dudit support tout en permettant un positionnement rapide sur ledit support ;
- le moyen de reprise d'effort et de positionnement comporte au moins deux pions disposés de part et d'autre des deux broches de connexion électrique ;
- les deux broches de connexion électrique coopèrent avec deux trous métallisés correspondants ménagés sur ledit support, de manière à éviter de percer

ledit support ;

- les deux broches de connexion comportent une extrémité recourbée coopérant avec une piste conductrice dudit circuit pour connecter par refusion ledit actionneur et ledit support, de manière à éviter de percer ledit support et faciliter l'automatisation de l'assemblage dudit dispositif ;
- ledit dispositif comporte au moins une plaque de maintien desdites broches de connexion électrique, pour optimiser la tenue mécanique dudit actionneur ;
- ledit dispositif est destiné à être agencé dans un châssis de véhicule, et ledit support comporte au moins un amortisseur destiné à être disposé entre ledit support et le châssis pour découpler mécaniquement ledit support et le châssis, de sorte que ledit support présente une compliance par rapport au châssis ;
- une face dudit support en vis-à-vis de la surface de commande tactile porte un moyen de rétro-éclairage de la surface de commande tactile, ledit support est alors commun pour lesdits circuits, la surface de commande tactile et le moyen de rétro-éclairage ;
- le moyen de rétro-éclairage comporte au moins une source lumineuse reliée auxdits circuits électroniques dudit dispositif, et la surface de commande tactile est transparente ou translucide totalement ou partiellement pour laisser passer la lumière provenant de ladite source lumineuse.

[0016] L'invention a également pour objet un actionneur configuré pour être monté dans un dispositif de commande à retour haptique pour véhicule automobile comportant :

- une surface de commande tactile comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile,
- un support d'un circuit électronique dudit dispositif,

ledit actionneur étant configuré pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile de manière à générer un retour haptique à l'utilisateur, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux broches de connexion électrique mises en contact avec des pistes conductrices dudit circuit pour connecter électriquement ledit actionneur et ledit support.

[0017] L'actionneur peut ainsi être facilement connecté électriquement audit support dudit dispositif.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif de commande selon l'invention,
- la figure 2 illustre un actionneur destiné à être monté dans le dispositif de commande de la figure 1,
- la figure 3a est une vue en coupe selon l'axe A-A

d'un actionneur selon un premier mode de réalisation,

- la figure 3b est une vue en coupe selon l'axe A-A d'un actionneur selon un second mode de réalisation, et
- la figure 3c est une vue en coupe selon l'axe A-A d'un actionneur selon un troisième mode de réalisation.

[0019] Sur ces figures, les éléments identiques portent les mêmes références.

[0020] Sur la figure 1, on a représenté dans un cadre en pointillé un dispositif de commande 1 configuré pour être monté dans un châssis 3 de véhicule automobile, se trouvant par exemple au niveau de la console centrale entre les deux sièges avant du véhicule pour commander par exemple un système de climatisation, un système audio ou encore un système de navigation.

[0021] Ce dispositif 1 comporte :

- une surface de commande tactile 5 comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile 5, et portée par un socle 6,
- au moins un actionneur 7 configuré pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile 5 de manière à générer un retour haptique à l'utilisateur,
- un support 9 d'un circuit électronique du dispositif 1.

[0022] Selon un mode de réalisation, le capteur de la surface de commande tactile est un capteur de pression, par exemple utilisant la technologie FSR pour "Force Sensing Resistor" en anglais, c'est-à-dire utilisant des résistances sensibles à la pression.

[0023] On pourrait également choisir un capteur utilisant une technologie capacitive ou optique pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface tactile.

[0024] En outre, la surface de commande tactile 5 peut être recouverte d'une peau de protection et de décoration (non représentée).

[0025] Par ailleurs, le support 9 porte un circuit électronique sur lequel on peut souder des composants. Ce support 9 est par exemple réalisé sous la forme d'une carte à circuit imprimé.

[0026] De plus, le support 9 est couplé mécaniquement à la surface de commande tactile 5 par l'intermédiaire du socle 6.

[0027] On peut prévoir que le socle 6 portant la surface de commande tactile 5 et l'actionneur 7 sont montés sur une face 9A du support en regard de la surface de commande tactile 5, de manière à limiter l'encombrement du dispositif 1.

[0028] En référence à la figure 2, l'actionneur 7 comporte deux broches de connexion électrique 11A, 11B qui sont mises en contact avec des pistes conductrices (non représentées) du circuit électronique porté par le support 9, pour connecter électriquement l'actionneur 7 et le support 9. Selon un mode de réalisation illustré sur la figure

3a, l'actionneur 7 est monté traversant sur le support 9. Dans ce cas, l'actionneur 7 est relié électriquement à des pistes conductrices (non représentées) d'un circuit électronique porté par une face 9B du support 9 opposée à la face 9A.

**[0029]** Pour cela, les broches de connexion 11A,11B sont prévues suffisamment longues pour traverser le support 9 et être connectées à la face opposée 9B du support 9 et suffisamment rigides pour coupler mécaniquement l'actionneur 7 au support 9 et assurer la tenue mécanique de l'actionneur 7.

**[0030]** Ces broches de connexion 11A,11B sont par exemple soudées sur la face opposée 9B du support 9, par une technique de soudage par vague ou vague sélective.

**[0031]** On connecte ainsi facilement à la fois mécaniquement et électriquement l'actionneur 7 sur le support 9, sans nécessiter d'une part de fils de connexion entre l'actionneur 7 et les circuits et d'autre part de moyens pour relier mécaniquement l'actionneur 7 et la surface de commande tactile 5.

**[0032]** En outre, avec cette configuration, il n'est plus nécessaire d'utiliser de moyens de maintien pour éviter que l'actionneur ne soit détérioré par un effort brutal appliqué au dispositif de commande. Ceci permet de s'affranchir de certains problèmes hyperstatiques qui peuvent être engendrés par rapport aux fixations mécaniques de ces moyens de maintien entre une structure fixe du dispositif et la surface de commande tactile 5 permettant de transmettre le retour haptique.

**[0033]** De plus, cette connexion de l'actionneur 7 au support 9 confère une bonne tenue mécanique de l'ensemble lors de la génération du retour haptique.

**[0034]** Ainsi, lorsque l'actionneur 7 génère un mouvement pour transmettre un retour haptique à l'utilisateur, le support 9 et par conséquent l'ensemble du dispositif 1 est entraîné en mouvement. L'utilisateur perçoit alors le retour haptique par l'intermédiaire de la surface de commande tactile 5.

**[0035]** Par ailleurs, pour obtenir un placement rapide de l'actionneur 7 sur le support 9, l'actionneur 7 peut comporter en outre un moyen de reprise d'effort et de positionnement 13A,13B monté sur le support 9. Ce moyen de reprise d'effort et de positionnement 13A,13B permet en outre d'améliorer le couplage mécanique de l'actionneur 7 sur le support 9.

**[0036]** Le moyen de reprise d'effort et de positionnement comporte par exemple au moins deux pions 13A, 13B coopérant avec deux logements complémentaires correspondants 14A,14B prévus sur le support 9.

**[0037]** Comme l'illustrent les figures 2 et 3a à 3c, les deux pions 13A,13B sont par exemple disposés de part et d'autre des deux broches de connexion électrique 11A, 11B.

**[0038]** Plus précisément, l'actionneur 7 comporte un boîtier 15 qui présente un logement central 17 pour accueillir les broches de connexion électrique 11A,11B, et les pions 13A,13B sont ménagés aux extrémités de ce

logement central 17 de manière à encadrer les deux broches de connexion 11A,11B.

**[0039]** On peut prévoir également (figure 3b) que les broches de connexion électrique 11A,11B coopèrent avec deux trous correspondants métallisés 10A,10B ménagés sur la face 9A du support 9. Dans ce cas, le moyen de reprise d'effort et de positionnement 13A,13B assure le couplage mécanique de l'actionneur 7 sur le support 9.

**[0040]** Dans ce mode de réalisation, on dispose une pâte à braser dans les trous métallisés 10A,10B par une technique de sérigraphie, puis on insère les broches de connexion électrique 11A,11B dans les trous métallisés 10A,10B avant un passage dans un four de refusion. On parle d'une technologie "pin in paste" en anglais.

**[0041]** En variante (figure 3c), l'actionneur 7 est monté sur la surface du support 9, comme un composant à montage en surface (CMS), en anglais "Surface Mounted Device" (SMD). Dans ce cas, le moyen de reprise d'effort et de positionnement 13A,13B assure également le couplage mécanique de l'actionneur 7 sur le support 9.

**[0042]** De manière à assurer une continuité électrique lors du montage en surface de l'actionneur 7 sur le support 9, les deux broches de connexion électrique 11A, 11B comportent chacune une extrémité recourbée 12A, 12B qui coopère avec une piste conductrice du circuit électronique pour connecter par refusion l'actionneur 7 au support 9. Plus précisément, une pâte à braser est disposée sur la piste conductrice par une technique de sérigraphie, puis on fait passer le support 9 portant l'actionneur 7 dans un four de refusion pour souder les broches de connexion électrique 11A,11B de l'actionneur 7 sur le support 9.

**[0043]** De plus, pour améliorer la tenue mécanique de l'actionneur 7, on peut prévoir au moins une plaque 18 rigide de maintien des broches de connexion 11A,11B.

**[0044]** Dans ce cas, la plaque 18 de maintien comporte des trous associés aux broches de connexion 11A,11B pour un montage en force des broches de connexion 11A,11B.

**[0045]** Selon le mode de réalisation illustré sur la figure 3c, la plaque 18 de maintien est ménagée dans le boîtier 15 de l'actionneur au niveau des broches de connexion 11A,11B.

**[0046]** Selon une alternative, la plaque 18 de maintien est fixée entre l'actionneur 7 et le support 9 en regard des broches de connexion 11A,11B de manière à permettre un montage en force des broches de connexion 11A,11B dans les trous associés de la plaque 18 de maintien.

**[0047]** Plus précisément (voir figure 3b), la plaque 18 de maintien peut être fixée sur la face 9A du support 9. En variante (voir figure 3a), dans le cas où l'actionneur 7 est monté traversant sur le support 9, la plaque 18 de maintien peut être fixée sur la face opposée 9B du support 9.

**[0048]** Par ailleurs, on peut prévoir que l'actionneur 7 permet d'appliquer un mouvement de vibration au support 9.

**[0049]** Dans ce cas, on utilise par exemple un actionneur électromagnétique ou de type "voice coil" en anglais, comportant une partie fixe et une partie mobile. La partie mobile est généralement entraînée en translation dans un entrefer de la partie fixe, entre deux positions de fin de course (non représentées) de manière à générer un mouvement de vibration de l'actionneur 7. Dans le cas d'un actionneur de type "voice coil", cette partie mobile peut être un aimant mobile coulissant à l'intérieur d'une bobine fixe ou encore une bobine mobile coulissant autour d'un aimant fixe.

**[0050]** On peut prévoir également un actionneur piézoélectrique ou encore un actionneur comportant une masselotte entraînée en rotation par un moteur électrique, dans ce cas, la masselotte est en mouvement dans le boîtier 15 de l'actionneur 7.

**[0051]** Selon un mode de réalisation, on peut prévoir au moins deux actionneurs 7 mobiles suivant une même direction, par exemple, les actionneurs 7 peuvent être entraînés en translation suivant un axe longitudinal X.

**[0052]** En outre, plusieurs actionneurs 7 peuvent être disposés selon un procédé de conditionnement en bande pour approvisionner une station de montage.

**[0053]** Par ailleurs, pour découpler mécaniquement le support 9 par rapport au châssis 3 et ainsi permettre que le support 9 présente une compliance par rapport au châssis 3, on peut prévoir que le support 9 comporte au moins un amortisseur 19 disposé entre le support 9 et le châssis 3. Pour cela, l'amortisseur 19 comporte par exemple un matériau élastomère.

**[0054]** Pour améliorer la tenue mécanique du dispositif 1 par rapport au châssis 3, on peut prévoir un montage traversant de l'amortisseur 19 sur le support 9.

**[0055]** En référence à la figure 1, l'amortisseur 19 est d'une part fixé au châssis 3 et d'autre part coopère avec une ouverture correspondante (non représentée) prévue sur le support 9. Pour cela, l'amortisseur 19 peut présenter une forme générale cylindrique pour coopérer avec un trou correspondant (non représenté) ménagé sur le support 9.

**[0056]** De manière à optimiser le découplage mécanique du support 9 par rapport au châssis 3, on peut prévoir plusieurs amortisseurs. Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le support 9 présente une forme générale parallélépipédique et quatre amortisseurs 19 sont disposés au niveau des angles du support 9.

**[0057]** Par ailleurs, afin d'améliorer la conduite de nuit, le dispositif 1 peut en outre comporter un moyen de rétro-éclairage de la surface de commande tactile 5 porté par une face 9A du support 9 en vis-à-vis de la surface de commande tactile 5.

**[0058]** Selon un mode de réalisation, le moyen de rétro-éclairage comporte au moins une source lumineuse 21 reliée au circuit électronique du dispositif 1. Cette source lumineuse 21 est par exemple une diode électroluminescente.

**[0059]** Dans ce cas, on peut prévoir sur la surface de commande tactile 5, un ou plusieurs pictogrammes (non

représentés) montrant des commandes exécutables par le dispositif 1. Un pictogramme est par exemple réalisé en une matière plastique de couleur blanche laissant passer la lumière de la source lumineuse 21 placée derrière le pictogramme. Lors de la conduite de jour, le conducteur aperçoit clairement les pictogrammes blancs et lors de la conduite de nuit, le rétro-éclairage permet une localisation aisée des commandes.

**[0060]** De manière à laisser passer la lumière provenant de la ou des sources lumineuses 21, on peut prévoir une surface de commande tactile 5 et un socle 6 partiellement ou totalement transparents ou translucides.

**[0061]** Ainsi, le circuit électronique du dispositif 1, la surface de commande tactile 5, le socle 6, le ou les actionneurs 7 et le moyen de rétro-éclairage avec la ou les sources lumineuses 21 sont portés par un support commun 9.

**[0062]** Selon la configuration illustrée sur la figure 1, le support 9 présente sur sa face 9A un emplacement principal 23 pour le circuit électronique du dispositif 1, les sources lumineuses 21, et la surface de commande tactile 5 et le socle 6, en regard des sources lumineuses 21. Deux actionneurs 7 peuvent alors être agencés de part et d'autre de cet emplacement principal 23.

**[0063]** On obtient alors un dispositif de commande 1 amélioré à plusieurs fonctions avec un poids peu élevé et permettant un assemblage simplifié à moindre coût.

**[0064]** En outre, un ou plusieurs actionneurs 7 peuvent être intégrés facilement dans un tel dispositif de commande 1 pour générer un retour haptique à l'utilisateur, quelles que soient les fonctions déjà supportées par le dispositif de commande 1, comme le rétro-éclairage de la surface de commande tactile 5.

## Revendications

1. Dispositif de commande (1) pour véhicule automobile comportant :

- une surface de commande tactile (5) comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile (5),
- au moins un actionneur (7) pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile (5) de manière à générer un retour haptique à l'utilisateur,
- un support (9) d'un circuit électronique dudit dispositif

**caractérisé en ce que** ledit actionneur (7) comporte deux broches de connexion électrique (11A, 11B) mises en contact avec des pistes conductrices dudit circuit pour connecter électriquement ledit actionneur (7) et ledit support (9).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit support (9) est couplé mécaniquement

- à la surface de commande tactile (5) par l'intermédiaire du socle (6) et **en ce que** les deux broches de connexion électrique (11A,11B) sont montées transversantes sur ledit support (9) pour coupler mécaniquement ledit actionneur (7) audit support (9), de sorte que le mouvement de l'actionneur (7) soit transmis à la surface de commande tactile (5) par le biais des deux broches de connexion électrique (11A,11B) et dudit support (9).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit support (9) est couplé mécaniquement à la surface de commande tactile (5) par l'intermédiaire du socle (6) et **en ce que** ledit actionneur (7) comporte un moyen de reprise d'effort et de positionnement (13A,13B) coopérant avec ledit support (9), de sorte que le mouvement de l'actionneur (7) soit transmis à la surface de commande tactile (5) par le biais du moyen de reprise d'effort et de positionnement (13A,13B) et dudit support (9).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le moyen de reprise d'effort et de positionnement comporte au moins deux pions (13A,13B) disposés de part et d'autre des deux broches de connexion électrique (11A,11B).
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les deux broches de connexion électrique (11A,11B) coopèrent avec deux trous métallisés correspondants ménagés dans ledit support (9).
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les deux broches de connexion électrique (11A,11B) comportent une extrémité recourbée coopérant avec une piste conductrice dudit circuit pour connecter par refusion ledit actionneur (7) et ledit support (9).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une plaque de maintien desdites broches de connexion électrique (11A,11B).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, destiné à être agencé dans un châssis (3) de véhicule, **caractérisé en ce que** ledit support (9) comporte au moins un amortisseur (19) destiné à être disposé entre ledit support (9) et le châssis (3) pour découpler mécaniquement ledit support (9) et le châssis (3), de sorte que ledit support (9) présente une compliance par rapport au châssis (3).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'une** face (9A) dudit support (9) en vis-à-vis de la surface de commande tactile (5) porte un moyen de rétro-éclairage de la sur-

face de commande tactile (5).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le moyen de rétro-éclairage comporte au moins une source lumineuse (21) reliée auxdits circuits électroniques dudit dispositif (1), et **en ce que** la surface de commande tactile (5) est transparente ou translucide pour laisser passer la lumière provenant de ladite source lumineuse (21).

11. Actionneur configuré pour être monté dans un dispositif de commande (1) pour véhicule automobile comportant :

- une surface de commande tactile (5) comportant un capteur pour détecter un contact de l'utilisateur sur la surface de commande tactile (5),
- un support (9) d'un circuit électronique dudit dispositif ,

ledit actionneur étant configuré pour entraîner en mouvement la surface de commande tactile (5) de manière à générer un retour haptique à l'utilisateur, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (7) comporte deux broches de connexion électrique (11A,11B) mises en contact avec des pistes conductrices dudit circuit pour connecter électriquement ledit actionneur (7) et ledit support (9).

Fig.1

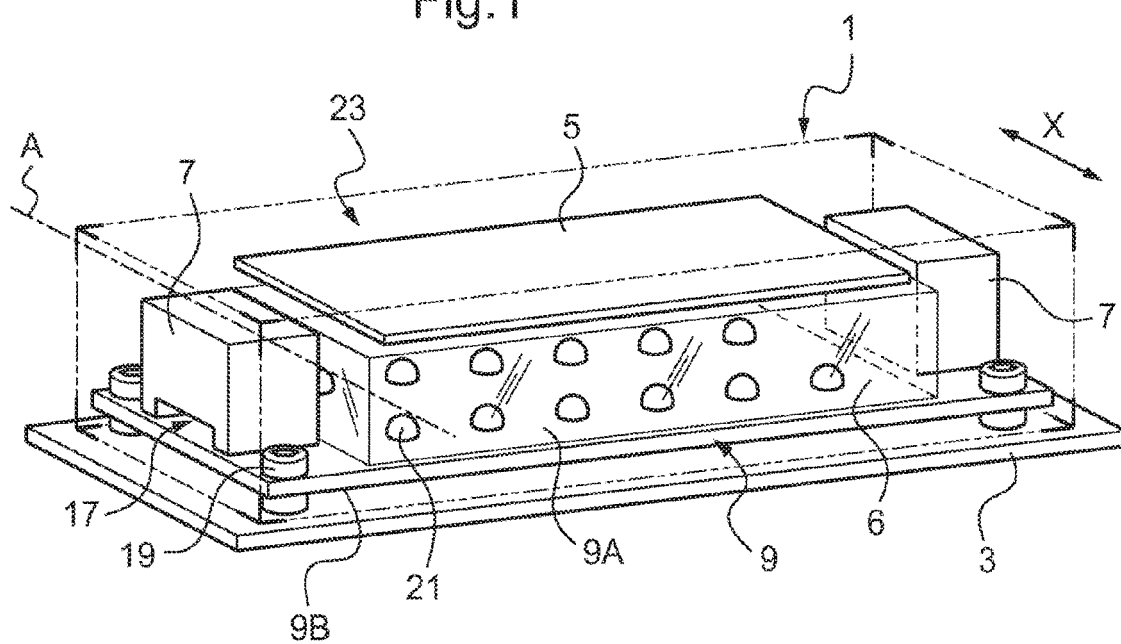


Fig.2

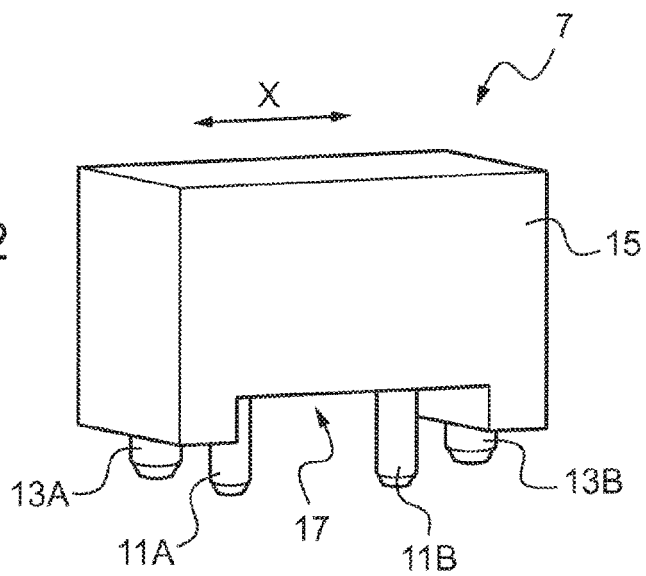


Fig.3a

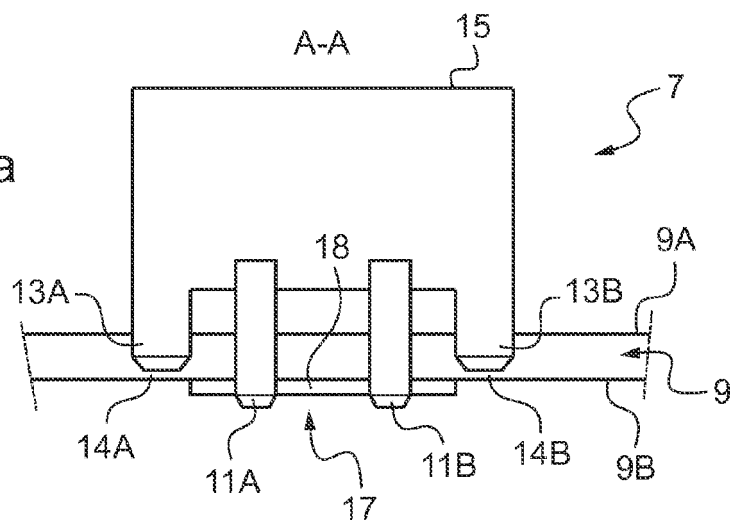


Fig.3b

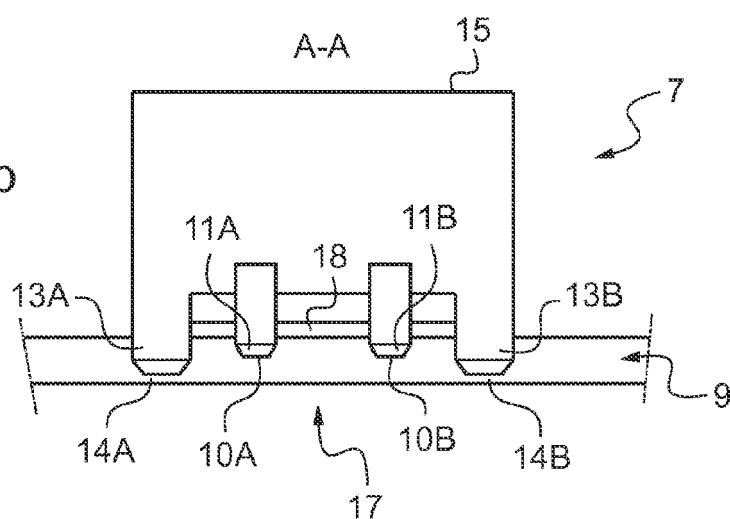
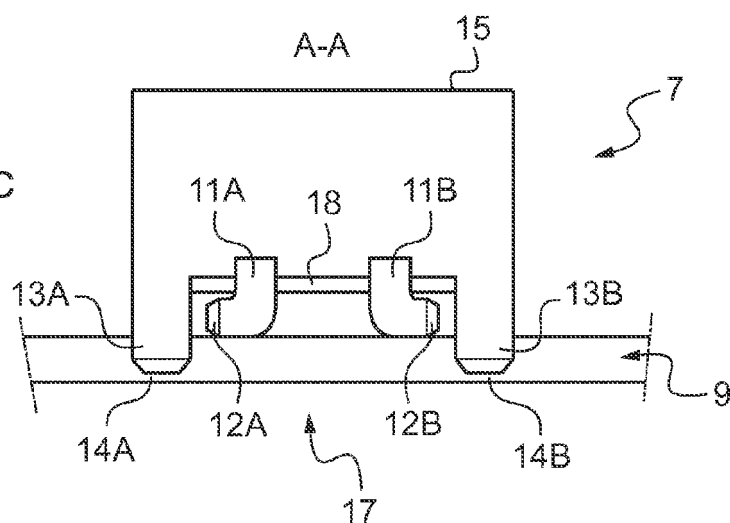


Fig.3c





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 3993

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                   | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 5 121 091 A (FUJIYAMA TERUMI [JP])<br>9 juin 1992 (1992-06-09)                                                                                 | 1-8,11                                                                                                                                                                                                                                                                   | INV.<br>H01H13/85                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 11, ligne 61 - colonne 12, ligne 12; figure 31 *                                                                                        | 9-10                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>WO 2008/022871 A (DAV [FR]; DROUIN XAVIER [FR]; MEYNET MARC [FR])<br>28 février 2008 (2008-02-28)<br>* page 7, ligne 11-30; figure 3 *   | 9-10                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----<br>WO 2008/022872 A (DAV [FR]; LAURENT PATRICE [FR]; DROUIN XAVIER [FR])<br>28 février 2008 (2008-02-28)<br>* page 3, ligne 4-29; figures * | 1,11                                                                                                                                                                                                                                                                     | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | H01H                                 |
| 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>18 février 2010</b>                                                                                                                                                                                                              | Examineur<br><b>Findeli, Luc</b>     |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>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 |                                                                                                                                                   | 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>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 17 3993

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.

18-02-2010

| 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                 |
|-------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| US 5121091 A                                    | 09-06-1992             | AUCUN                                              |                                        |
| WO 2008022871 A                                 | 28-02-2008             | EP 2054906 A1<br>FR 2905196 A1                     | 06-05-2009<br>29-02-2008               |
| WO 2008022872 A                                 | 28-02-2008             | EP 2054904 A1<br>FR 2905195 A1<br>US 2010020028 A1 | 06-05-2009<br>29-02-2008<br>28-01-2010 |

EPO FORM P0480

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