



(51) Classification internationale des brevets :
B60K 37/06 (2006.01) **H01H 13/702** (2006.01)
G01L 1/20 (2006.01) **H03K 17/96** (2006.01)
G06F 3/045 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/000660

(22) Date de dépôt international :
16 décembre 2011 (16.12.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1004995 21 décembre 2010 (21.12.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO SYSTEMES THERMIQUES** [FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, F-78320 Le Mesnil Saint Denis (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HUYNH, Tan Duc** [FR/FR]; 46 avenue Paul Doumer, F-93330 Neuilly Sur Marne (FR). **VANHELLE, Stéphane** [FR/FR]; 50 rue Croix-de-Martelet, F-74970 Marignier (FR).

(74) Mandataire : **LETEINTURIER, Pascal**; c/o Valeo Interior Controls, 76 rue Auguste Perret - ZI Europarc, F-94046 Créteil Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : MOTOR VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE COMMANDE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

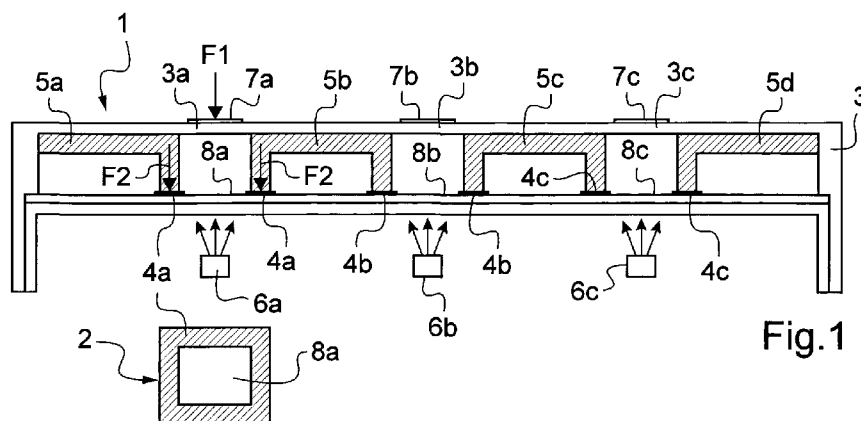


Fig.1

(57) Abstract : The present invention relates to a control device for a motor vehicle comprising: - at least one force sensor (2) having at least one surface sensitive to a bearing pressure (4a, 4b, 4c), a façade (3) comprising at least one deformable region (3a, 3b, 3c) associated with said sensitive surface (4a, 4b, 4c) of said force sensor (2), characterized in that it further comprises a preloading means (5a, 5b, 5c, 5d) arranged on said sensitive surface (4a, 4b, 4c) to apply a preloading pressure (Pc) to said sensitive surface (4a, 4b, 4c) in order to offset the operating zone of the force sensor (2).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de commande pour véhicule automobile comprenant : - au moins un capteur de force (2) présentant au moins une surface sensible à une pression d'appui (4a, 4b, 4c), une façade (3) comprenant au moins une zone déformable (3a, 3b, 3c) associée à ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) dudit capteur de force (2), caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d) agencé sur ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) pour exercer une pression d'appui de précontrainte (Pc) sur ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) afin de décaler la zone de fonctionnement du capteur de force (2).



-1-

Dispositif de commande pour véhicule automobile

La présente invention concerne un dispositif de commande pour véhicule automobile comportant au moins un capteur de force présentant au moins une surface sensible à une pression d'appui.

5 Pour augmenter le confort ergonomique dans le domaine automobile, l'utilisation d'une technologie à capteur tactile pour les commandes des divers organes électriques est considérée comme un développement intéressant. En effet, les capteurs de force utilisant des résistances sensibles à la pression (également connu sous le nom de capteur « FSR » pour « Force Sensing Resistor »), ont fait des progrès importants. Les surfaces sensibles des
10 capteurs de force permettent de détecter un appui simple du doigt du conducteur et, en fonction de la position de l'appui détecté et/ou du déplacement ultérieur de cet appui sur la surface, de déclencher un type particulier d'action ou de commande d'organe du véhicule.

Les capteurs de force sont protégés par une façade sur laquelle l'utilisateur exerce un appui pour activer le capteur de force. La façade comprend pour cela des zones
15 déformables associées aux surfaces sensibles du(ou des) capteurs de force. Cependant, une certaine rigidité est requise pour des notions de qualité perçue par l'utilisateur et de stabilité. De plus, dans l'art antérieur connu la force d'actionnement peut ne pas être homogène lorsque l'on appuie au centre ou en étant un peu décalé par rapport à la zone déformable. En outre, des déformations trop importantes peuvent être nécessaires pour réussir à activer
20 le capteur de force.

Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif de commande permettant de pallier aux inconvénients de l'état de la technique.

À cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de commande pour véhicule automobile comprenant :

- 25
- au moins un capteur de force présentant au moins une surface sensible à une pression d'appui,
 - une façade comprenant au moins une zone déformable associée à ladite surface sensible dudit capteur de force,
- caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de précontrainte agencé sur

-2-

ladite surface sensible pour exercer une pression d'appui de précontrainte sur ladite surface sensible afin de décaler la zone de fonctionnement du capteur de force.

- Ainsi, lorsqu'un appui est exercé sur la surface sensible, une résistance équivalente
- 5 peut immédiatement être déduite de la pression exercée, par soustraction de la pression d'appui de précontrainte. Le décalage de la zone de fonctionnement permet de réduire la course de déformation nécessaire pour atteindre la zone utile de fonctionnement du capteur de force dans laquelle une variation de pression engendre directement une variation de signal correspondant en sortie du capteur de force.
- 10 Ledit dispositif de commande peut comporter en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise seule ou en combinaison :
- ledit moyen de précontrainte comporte au moins un élément de précontrainte en matériau souple interposé entre ladite surface sensible du capteur de force et la façade,
 - 15 – ledit moyen de précontrainte comporte au moins un élément de précontrainte en matériau souple contre ladite surface sensible du capteur de force, le capteur de force étant interposé entre l'élément de précontrainte et la façade,
 - ledit élément de précontrainte est une pièce distincte de la façade, réalisé en silicone ou en thermoplastique élastomère,
 - 20 – ledit élément de précontrainte exerce une pression d'appui de précontrainte localisée en au moins une zone d'activation de ladite surface sensible du capteur de force,
 - la façade comporte un matériau transparent ou translucide au moins au niveau de la zone déformable et la surface sensible à une pression d'appui entoure au moins
 - 25 partiellement une zone centrale du capteur de force laissant passer la lumière, la zone centrale étant en vis-à-vis de la zone déformable de la façade,
 - les éléments de précontrainte sont au moins partiellement opaques,

-3-

- l'élément de précontrainte exerce une pression d'appui de précontrainte au moins localisée en deux zones d'activation, respectivement de part et d'autre d'une zone centrale laissant passer la lumière,
- ledit dispositif de commande comporte :
 - 5 • une pluralité de surfaces sensibles à une pression d'appui entourant au moins partiellement une zone centrale respective laissant passer la lumière en vis-à-vis d'une zone déformable associée de la façade,
 - au moins un élément de précontrainte entre une première et une deuxième surfaces sensibles du capteur de force, en appui d'une part avec ladite première
 - 10 surface sensible et d'autre part, avec ladite deuxième surface sensible,
- entre deux surfaces sensibles, lesdits éléments de précontrainte présentent une forme générale de pontet,
- la pression d'appui de précontrainte exercée par le moyen de précontrainte sur ladite surface sensible est au moins égale ou supérieure à 0, 5 Newton.
- 15 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 est une vue schématique en coupe transversale d'un dispositif de
 - 20 commande pour véhicule automobile selon un premier mode de réalisation, avec une vue de dessus du capteur de force,
 - la figure 2 est un graphique représentant un exemple d'une courbe de résistance en kohms d'un capteur de force en fonction de la force d'appui en Newton, et
 - la figure 3 est un graphique représentant un dispositif de commande pour véhicule automobile selon un deuxième mode de réalisation.
- 25 Sur ces figures et dans la suite de la description, les éléments identiques sont

-4-

identifiés par les mêmes numéros de référence. Sur les figures et dans le texte, le « haut » du dispositif de commande est désigné par le côté portant la façade.

La figure 1 illustre un premier mode de réalisation d'un dispositif de commande 1 destiné à la commande de fonctions d'au moins un organe de véhicule automobile. Le
5 dispositif de commande 1 est notamment propre à être logé dans un panneau de bord ou dans une façade rapportée de véhicule automobile. Plus précisément, un tel dispositif de commande 1 peut trouver une application pour les commandes se trouvant au niveau de la console centrale et entre les deux sièges avant d'un véhicule automobile pour par exemple commander des fonctions de climatisation, d'un système audio, d'un système de téléphonie
10 ou encore d'un système de navigation. Egalement, le dispositif de commande 1 peut être logé dans le dôme du véhicule au niveau de l'emplacement habituel du rétroviseur intérieur, pour par exemple commander des lumières intérieures, un verrouillage central, un toit ouvrant, les feux de détresse ou les lumières d'ambiance. Ce dispositif de commande 1 peut également servir pour les commandes de lève-vitres, des commandes de positionnement
15 des rétroviseurs extérieurs ou encore des commandes de déplacement de sièges motorisés.

Conformément à l'exemple illustratif de la figure 1, le dispositif de commande 1 comporte trois capteurs de force 2 et une façade 3 comprenant trois zones déformables 3a, 3b, 3c respectivement associées à une surface sensible à une pression d'appui 4a, 4b, 4c des
20 capteurs de force 2. Dans l'exemple de la figure 1, chaque capteur de force 2 comporte une unique surface sensible à une pression d'appui 4a, 4b, 4c. De façon alternative, un unique capteur de force peut porter plusieurs surfaces sensibles à une pression d'appui (non représenté).

Les capteurs de force 2 utilisent des résistances sensibles à la pression (également connus sous le nom de capteur FSR pour « Force Sensing Resistor ») permettant de
25 détecter un appui simple d'un utilisateur et, en fonction de l'intensité de l'appui exercé sur la surface sensible 4a, 4b, 4c, de déclencher un type particulier de commande. En exerçant une pression sur la couche FSR, sa résistance ohmique diminue permettant ainsi, par application d'une tension électrique adaptée, de mesurer la pression appliquée et / ou la localisation de l'endroit où la pression est exercée. Ces capteurs de force 2 présentent
30 l'avantage d'être minces et souples. Ils permettent que le dispositif de commande 1 soit

-5-

compact et que les capteurs de force 2 puisse être activés avec de faibles courses d'actionnement.

La technologie employée pour les surfaces sensibles du capteur de force est par exemple celle décrite dans le document US 4, 810, 992 ou FR 2683649 ou US 5, 008, 497.

- 5 Les surfaces sensibles comportent une couche isolante muni sur un premier côté d'une première couche conductrice et d'une deuxième couche conductrice sur le côté opposé. Selon un premier exemple, au moins une des deux couches conductrices est une couche de semi-conducteur sensible à une variation de pression. Une variation de contact entre les couches entraîne une modification de la résistance à travers la couche semi-conductrice.
- 10 Selon un deuxième exemple, au lieu d'appliquer une couche conductrice contre la couche FSR, on peut utiliser une pellicule résistive portant un réseau conducteur déposé sur la pellicule sous forme de deux peignes d'électrodes en disposition interdigitale. Cette pellicule est alors scellée à la couche FSR de manière que les peignes d'électrodes affleurent la couche semi-conductrice FSR. Si aucune force n'est appliquée à une telle structure, la
- 15 résistance entre les bornes des peignes d'électrodes est très élevée. Par contre, lorsque le FSR est soumis à une force, la couche FSR shunte les électrodes et la résistance diminue selon l'intensité de la force. Selon un troisième exemple, le capteur de force comporte une couche FSR prise en sandwich entre une couche résistive et une couche conductrice.

- Selon un autre exemple de technologie, les surfaces sensibles du capteur de force
- 20 sont celles décrites par exemple dans les documents EP 1 429 356 ou EP 1 429 355. Le capteur de force comporte deux feuilles souples de support espacées l'une de l'autre par des entretoises dans lesquelles des trous définissant les surfaces sensibles, sont ménagés. Dans les surfaces sensibles, les feuilles souples de support portent sur des faces mutuellement en regard des éléments sensibles à une variation de pression, telle qu'une
- 25 encre résistive imprimée comme du carbone, permettant de réaliser un contact électrique lors de la compression du capteur. Les entretoises, par exemple élastiques, comportent une colle ou un adhésif à double face.

- Les zones déformables 3a, 3b, 3c de la façade 3 sont agencées au-dessus d'une surface sensible 4a, 4b, 4c respective du capteur de force 2 de manière qu'une déformation
- 30 de la zone déformable 3a, 3b, 3c par un utilisateur soit transmise au capteur de force associé 2, pour activer la surface sensible 4a, 4b, 4c respective et commander la fonction

d'un organe du véhicule.

La façade 3 est par exemple en polycarbonate et présente une épaisseur de l'ordre de 0,5 mm à 0,8 mm, ce qui lui confère une certaine rigidité. La façade 3 peut également comporter un empilement de plusieurs couches de matériau. Bien que la figure 1 représente
5 une façade 3 sensiblement plane, celle-ci peut alternativement présenter une forme légèrement bombée (non représentée). Les zones déformables 3a, 3b, 3c sont par exemple formées par un amincissement localisé de la façade 3.

En outre, le dispositif de commande 1 comporte au moins un moyen de précontrainte agencé sur la surface sensible du capteur de force 2 pour exercer
10 continuellement (c'est-à-dire d'une part, au repos lorsqu'aucune force n'est appliquée et en fonctionnement d'autre part, lorsqu'un appui est exercé sur la façade) une pression d'appui de précontrainte P_c sur la surface sensible 4a, 4b, 4c. On décale ainsi la zone de fonctionnement du capteur de force 2. La pression d'appui de précontrainte P_c exercée par le moyen de précontrainte sur la surface sensible est par exemple au moins égale ou
15 supérieure à 0,5 Newton.

Selon un premier mode de réalisation, le moyen de précontrainte comporte des éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d (quatre dans l'exemple de la figure 1), en matériau souple, interposés entre deux surfaces sensibles 4a, 4b, 4c du capteur de force 2 et la façade 3.

20 Les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d sont par exemple en silicone ou en thermoplastique élastomère. Ils sont plus souples que la façade 3, voire élastiques, de manière à être déformés au cours d'un appui. Ce sont par exemple des éléments distincts de la façade 3, réalisés en une ou plusieurs pièces.

La figure 2 illustre un exemple d'une courbe de résistance en kohms d'une surface
25 sensible d'un capteur de force 2 en fonction de la force d'appui en Newton. On distingue sur cette courbe, une première zone transitoire Z_t , entre 0 et 1 Newton, dans laquelle un appui exercé sur la surface sensible 4a, 4b, 4c ne permet pas de percevoir une variation de résistance représentative de l'appui. En revanche, on voit que pour une pression d'appui supérieure à 1 Newton, la zone de fonctionnement du capteur de force 2 permet d'associer
30 à une pression d'appui d'utilisateur, une résistance d'un ordre de grandeur compatible avec une chaîne d'acquisition de données classique. Par conséquent, pour une pression d'appui

-7-

de précontrainte P_c de l'ordre de 1N, on décale la zone de fonctionnement ($Z_t + Z_u$) du capteur de force 2 au-delà de la zone transitoire Z_t , dans une nouvelle zone utile Z_u . Ainsi, lorsqu'un appui est exercé sur la surface sensible 4a, 4b, 4c, une résistance équivalente peut immédiatement être déduite de la pression exercée, par soustraction de la pression d'appui de précontrainte P_c .

Avec des éléments de précontrainte agencés entre la façade 3 et le capteur de force 2, le décalage de la zone de fonctionnement du capteur de force 2 présente au moins deux conséquences :

- on réduit la course de déformation entre la façade 3 et le capteur de force 2 respectif car il n'a plus d'espace vide entre la façade 3 et le capteur de force 2, et
- on réduit la course de déformation nécessaire pour atteindre la zone utile Z_u de fonctionnement du capteur de force 2 dans laquelle une variation de pression engendre directement une variation de signal correspondant en sortie du capteur de force 2.

La pression d'appui de précontrainte P_c exercée peut être localisée en une ou plusieurs zones d'activation de la surface sensible du capteur de force 2, concentrant la force d'appui en ces zones. Pour cela, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d présentent par exemple une forme de pontet ou « en L » avec une face sensiblement parallèle à la façade 3 et au moins un pilier qui dirige et concentre les efforts exercés sur la face de l'élément de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d en une zone d'activation localisée de la surface sensible 4a, 4b, 4c.

Conformément à l'exemple illustré sur la figure 1, un premier élément de précontrainte 5b en forme de pontet est agencé pour exercer une pression d'appui de précontrainte P_c sur une première surface sensible 4a et sur une deuxième surface sensible 4b. De même, un deuxième élément de précontrainte 5c en forme de pontet est agencé pour exercer une pression d'appui de précontrainte la deuxième surface sensible 4b et sur une troisième surface sensible 4c. En outre, un troisième élément de précontrainte 5a à une première extrémité de la façade 3, en forme de L, exerce une pression d'appui de précontrainte P_c sur la première surface sensible 4a et un quatrième élément de précontrainte 5d à une deuxième extrémité de la façade 3, en forme de L, exerce une pression d'appui de précontrainte P_c sur la quatrième surface sensible 4d.

Ainsi agencés, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d forment des butées de

-8-

séparation entre chaque zone déformable 3a, 3b, 3c. Lorsque l'utilisateur appuie sur une zone déformable 3a, 3b, 3c, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d dirigent la force d'appui F1 vers une ou l'autre des surfaces sensibles 4a, 4b, 4c de sorte qu'une seule surface sensible soit activée à la fois.

5 Egalement, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d font office de concentrateurs de force puisque la force d'appui F1 exercée sur la façade 3 est concentrée en des zones d'activation précises de la surface sensible 4a, 4b, 4c (voir flèche F2 d'appui). On augmente la pression d'appui F2 exercée au niveau des zones d'activation de la surface sensible du capteur de force 2.

10 Selon un mode particulier de réalisation, le dispositif de commande 1 comporte des moyens de rétroéclairage permettant de mieux visualiser, par exemple en conduite de nuit, les zones déformables 3a, 3b, 3c de la façade 3 pouvant être actionnées par l'utilisateur.

 Pour cela, le dispositif de commande 1 comporte des sources lumineuses 6a, 6b, 6c (trois dans l'exemple illustratif de la figure 1), agencées à l'arrière des zones déformables
15 respectives 3a, 3b, 3c.

 En outre, la façade 3 comporte des symboles ou signes ou encore des chiffres, des lettres ou des pictogrammes 7a, 7b, 7c en rapport avec l'organe ou la fonction à commander au niveau des zones déformables 3a, 3b, 3c. La façade 3 peut également comporter un film de décoration et/ou de protection, par exemple en plastique, et les
20 symboles peuvent être réalisés par sérigraphie sur la face inférieure du film (non représenté). Ces symboles peuvent être visibles en permanence ou en variante uniquement par rétro-éclairage. Dans ce cas, les symboles sont réalisés en un matériau laissant passer la lumière au moins partiellement et en absence d'une source lumineuse, la façade 3 apparaît uniforme sans indication ou écriture au niveau de la ou des zones déformables 3a, 3b, 3c.
25 La planche de bord apparaît donc uniforme, par exemple avec une surface visible lisse. En outre, le matériau de la façade 3 est transparent ou translucide au moins au niveau de la ou des zones déformables 3a, 3b, 3c présentant les symboles.

 Les surfaces sensibles 4a, 4b, 4c interposées entre les sources lumineuses 6a, 6b, 6c et les symboles 7a, 7b, 7c, entourent au moins partiellement une zone centrale respective 8a,
30 8b, 8c des capteurs de force 2, laissant passer la lumière. Ces zones centrales 8a, 8b, 8c sont agencées en vis-à-vis des zones déformables 3a, 3b, 3c associées de la façade 3. La zone

-9-

centrale 8a, 8b, 8c, telle que circulaire ou parallélépipédique (figure 1), est par exemple constituée d'un trou traversant. Selon un autre exemple, la zone centrale 8a, 8b, 8c présente une encre conductrice transparente. La surface sensible 4a, 4b, 4c entourant la zone centrale 8a, 8b, 8c peut comporter une encre opaque ou également conductrice
5 transparente.

Les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d exercent une pression d'appui de précontrainte au moins localisée en deux zones d'activation de la surface sensible du capteur de force 2, respectivement de part et d'autre des zone centrale 8a, 8b, 8c laissant passer la lumière. Les zones centrales 8a, 8b, 8c n'étant pas cachées par les éléments de
10 précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d, les symboles 7a, 7b, 7c des zones déformables 3a, 3b, 3b de la façade 3 peuvent être rétro-éclairés. Selon un autre exemple non représenté, les éléments de précontrainte sont en matériau translucide ou transparent, tel qu'en polycarbonate translucide, dans la colonne entre les zones centrales 8a, 8b, 8c et la façade 3. En outre, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d peuvent présenter d'autres formes que celles en
15 « L » ou en pontet. Ils sont par exemple conformés pour entourer, par exemple cercler, au moins partiellement la zone centrale 8a, 8b, 8c.

Par ailleurs, les éléments de précontrainte 5a, 5b, 5c, 5d peuvent être au moins partiellement opaques. Par exemple, les parois à l'aplomb des zones déformables 3a, 3b, 3c, présentent un coloris noir, formant des séparations de lumière entre chaque zone
20 déformable 3a, 3b, 3c rétroéclairée. On évite ainsi la pollution lumineuse d'une zone déformable par une zone déformable adjacente rétroéclairée.

Le deuxième mode de réalisation illustré en figure 3 se distingue principalement du premier mode de réalisation en ce que le capteur de force 2 est interposé entre les éléments de précontrainte 15a, 15b, 15c, 15d (quatre dans l'exemple de la figure 3) et la façade 3. Les
25 moyen de précontrainte 15a, 15b, 15c, 15d en matériau souple sont en appui contre les surfaces sensibles des capteurs de force 2 et exercent une pression d'appui de précontrainte P_c par en dessous (voir flèches F2).

Avec des éléments de contrainte agencés à l'arrière du capteur de force 2, on décale comme précédemment la zone de fonctionnement du capteur de force 2 pour réduire la
30 course de déformation entre la façade 3 et le capteur de force 2 et la course de déformation nécessaire pour atteindre la zone utile Z_u de fonctionnement du capteur de force 2.

-10-

On comprend donc qu'un tel dispositif de commande 1 permet de générer une variation de commande représentative d'une pression d'appui de façon quasiment instantanée dès le contact du doigt de l'utilisateur sur la façade 3 et avec une grande précision.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande pour véhicule automobile comprenant :
 - au moins un capteur de force (2) présentant au moins une surface sensible à une pression d'appui (4a, 4b, 4c),
- 5 - une façade (3) comprenant au moins une zone déformable (3a, 3b, 3c) associée à ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) dudit capteur de force (2), caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de précontrainte agencé sur ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) pour exercer une pression d'appui de précontrainte (Pc) sur ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) afin de décaler la zone de
- 10 fonctionnement du capteur de force (2).
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de précontrainte comporte au moins un élément de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d) en matériau souple interposé entre ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) du
- 15 capteur de force (2) et la façade (3).
3. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de précontrainte comporte au moins un élément de précontrainte (15a, 15b, 15c, 15d) en matériau souple contre ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) du capteur de force (2), le capteur de force (2) étant interposé entre l'élément de précontrainte
- 20 (15a, 15b, 15c, 15d) et la façade (3).
4. Dispositif de commande selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit élément de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d, 15a, 15b, 15c, 15d) est une pièce distincte de la façade (3), réalisé en silicone ou en thermoplastique élastomère.
5. Dispositif de commande selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que
- 25 ledit élément de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d, 15a, 15b, 15c, 15d) exerce une pression d'appui de précontrainte (Pc) localisée en au moins une zone d'activation de ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) du capteur de force (2).
6. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la façade (3) comporte un matériau transparent ou translucide au moins au niveau

-12-

d'une zone déformable (3a, 3b, 3c) et en ce que la surface sensible à une pression d'appui (4a, 4b, 4c) entoure au moins partiellement une zone centrale (8a, 8b, 8c) du capteur de force (2) laissant passer la lumière, la zone centrale (8a, 8b, 8c) étant en vis-à-vis d'une zone déformable (3a, 3b, 3c) de la façade (3).

- 5 7. Dispositif de commande selon la revendication 6, prise ensemble avec l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les éléments de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d, 15a, 15b, 15c, 15d) sont au moins partiellement opaques.
- 10 8. Dispositif de commande selon l'une des revendications 6 ou 7, prise ensemble avec la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de précontrainte (5a, 5b, 5c, 5d, 15a, 15b, 15c, 15d) exerce une pression d'appui de précontrainte au moins localisée en deux zones d'activation, respectivement de part et d'autre d'une zone centrale (8a, 8b, 8c) laissant passer la lumière.
- 15 9. Dispositif de commande selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte :
- 20 - une pluralité de surfaces sensibles à une pression d'appui (4a, 4b, 4c) entourant au moins partiellement une zone centrale (8a, 8b, 8c) respective laissant passer la lumière en vis-à-vis d'une zone déformable (3a, 3b, 3c) associée de la façade (3),
- 20 - au moins un élément de précontrainte (5b, 5c, 15b, 15c) entre une première et une deuxième surfaces sensibles (4a, 4b, 4c) du capteur de force (2), en appui d'une part avec ladite première surface sensible et d'autre part, avec ladite deuxième surface sensible.
- 25 10. Dispositif de commande selon l'une des revendications 5 ou 9, caractérisé en ce qu'entre deux surfaces sensibles (4a, 4b, 4c), lesdits éléments de précontrainte (5b, 5c, 15b, 15c) présentent une forme générale de pontet.
- 25 11. Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pression d'appui de précontrainte (Pc) exercée par le moyen de

-13-

précontrainte sur ladite surface sensible (4a, 4b, 4c) est au moins égale ou supérieure à 0, 5 Newton.

1/1

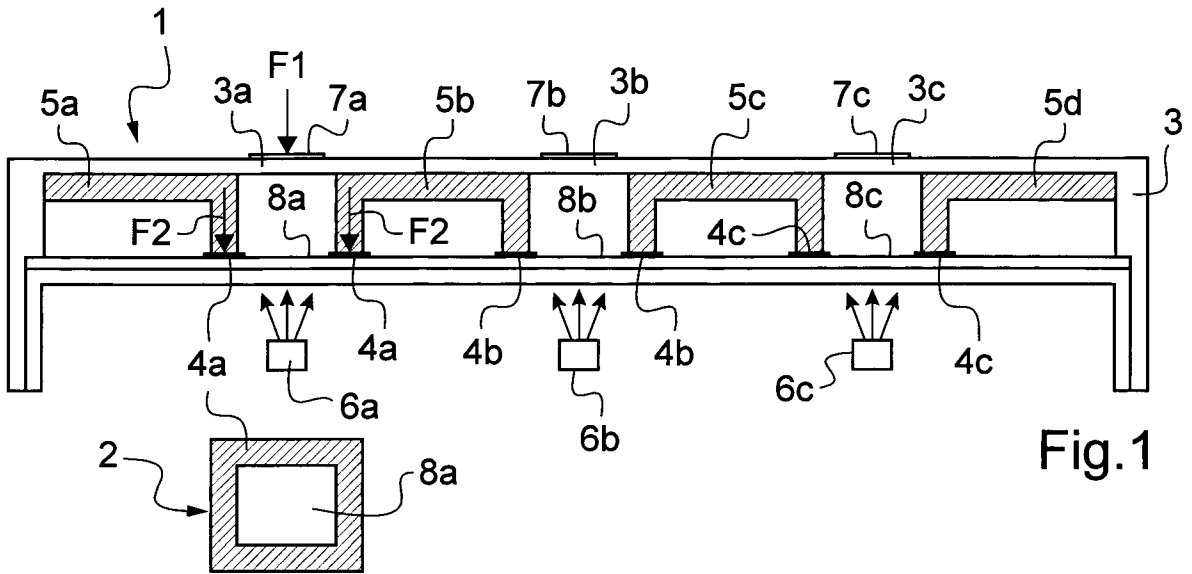


Fig.1

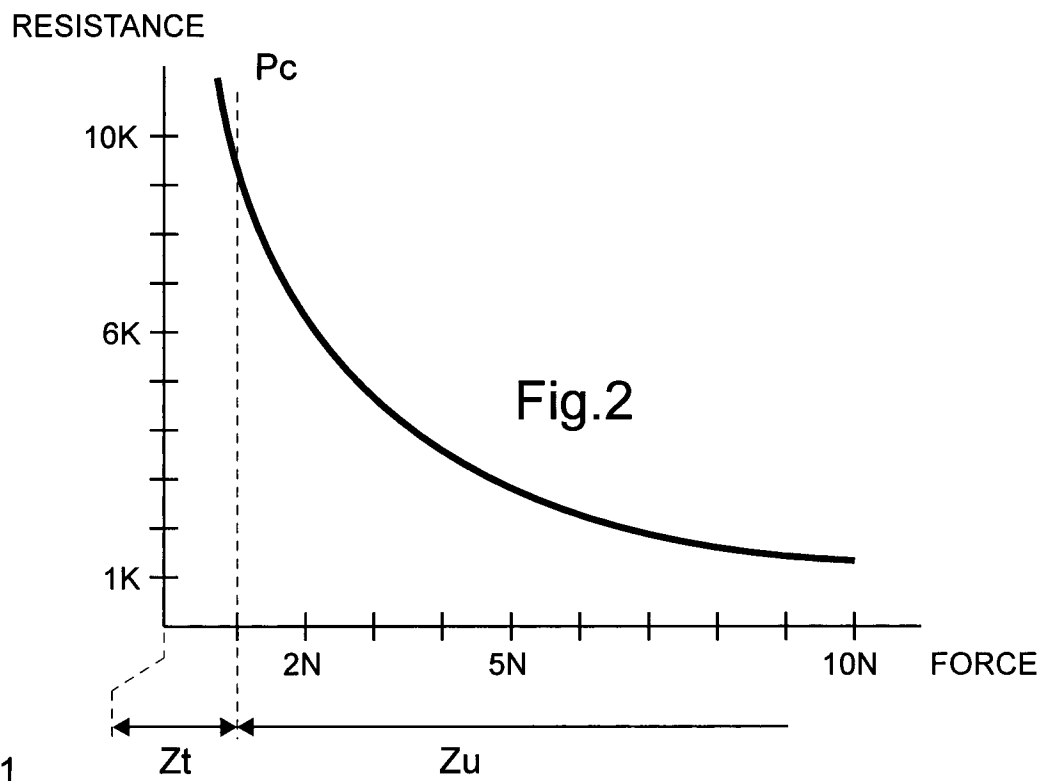


Fig.2

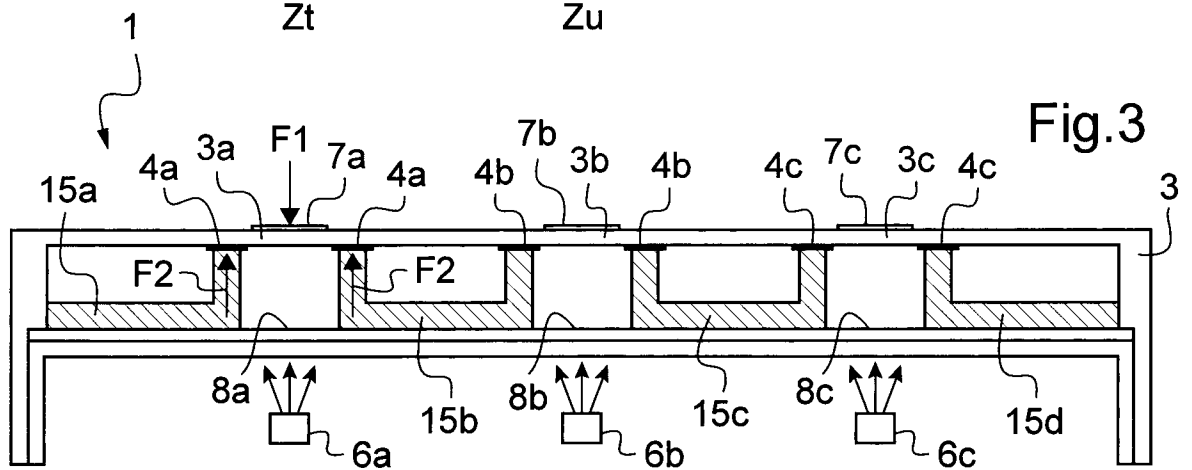


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K37/06 G01L1/20 G06F3/045 H01H13/702 H03K17/96
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K G01L G06F H01H H03K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 014443 A1 (DEMME AG [DE]; DYNA SYSTEMS GMBH [DE]) 13 November 2008 (2008-11-13) paragraphs [0105] - [0114], [0135], [0136]; figures 4,7	1,11
A	----- US 5 952 630 A (FILION SCOTT M [US] ET AL) 14 September 1999 (1999-09-14) column 3, line 60 - column 5, line 23; figure 2	1-3
A	----- WO 2005/073634 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]; BAIER MARTIN [DE]) 11 August 2005 (2005-08-11) page 10, line 12 - page 11, line 8; figures 1,2	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2012

Date of mailing of the international search report

06/03/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schombacher, Hanno

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/000660

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008014443 A1	13-11-2008	NONE	
US 5952630 A	14-09-1999	NONE	
WO 2005073634 A1	11-08-2005	AT 476629 T	15-08-2010
		CN 1981162 A	13-06-2007
		DE 102004005952 A1	25-08-2005
		EP 1711745 A1	18-10-2006
		ES 2350316 T3	21-01-2011
		SI 1711745 T1	30-11-2010
		US 2007045281 A1	01-03-2007
		WO 2005073634 A1	11-08-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000660

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60K37/06 G01L1/20 G06F3/045 H01H13/702 H03K17/96 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60K G01L G06F H01H H03K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2008 014443 A1 (DEMME AG [DE]; DYNA SYSTEMS GMBH [DE]) 13 novembre 2008 (2008-11-13) alinéas [0105] - [0114], [0135], [0136]; figures 4,7 -----	1,11
A	US 5 952 630 A (FILION SCOTT M [US] ET AL) 14 septembre 1999 (1999-09-14) colonne 3, ligne 60 - colonne 5, ligne 23; figure 2 -----	1-3
A	WO 2005/073634 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]; BAIER MARTIN [DE]) 11 août 2005 (2005-08-11) page 10, ligne 12 - page 11, ligne 8; figures 1,2 -----	1
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 17 février 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/03/2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Schombacher, Hanno

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000660

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102008014443 A1	13-11-2008	AUCUN	
US 5952630 A	14-09-1999	AUCUN	
WO 2005073634 A1	11-08-2005	AT 476629 T	15-08-2010
		CN 1981162 A	13-06-2007
		DE 102004005952 A1	25-08-2005
		EP 1711745 A1	18-10-2006
		ES 2350316 T3	21-01-2011
		SI 1711745 T1	30-11-2010
		US 2007045281 A1	01-03-2007
		WO 2005073634 A1	11-08-2005