

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 octobre 2011 (13.10.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/124784 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B60R 11/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/000188
- (22) Date de dépôt international :
30 mars 2011 (30.03.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1001317 31 mars 2010 (31.03.2010) 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) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : AUTRAN,
Frédéric [FR/FR]; 6, rue Ravignan, F-75018 Paris (FR).
- (74) Mandataire : LETEINTURIER, Pascal; Valeo Etudes
Electroniques, 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, RO, RS, RU, 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, 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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)

(54) Title : HUMAN-MACHINE INTERFACE

(54) Titre : INTERFACE HOMME-MACHINE

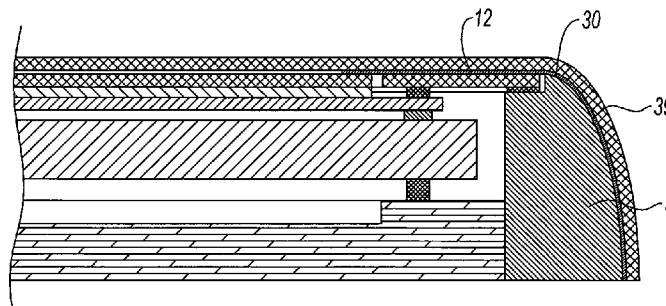


Fig. 9

(57) Abstract : The invention relates to a human-machine interface comprising a tactile detection means 1 and a holder 2 intended to be mounted in a casing 3, said holder comprises an upper face 4 oriented towards a user of the human-machine interface and a lower face 5 opposite the upper face 4, said holder 2 also comprises an opening 6, characterized in that the tactile detection means 1 is fixed to said holder 2. Application to motor vehicles.

(57) Abrégé : L'invention concerne une interface homme-machine comprenant un moyen de détection tactile 1 et un support 2 destiné à être monté dans un boîtier 3, ledit support comprend une face supérieure 4 orientée vers un utilisateur de l'interface homme-machine et une face inférieure 5 opposée à la face supérieure 4, ledit support 2 comprend en outre une ouverture 6, caractérisée en ce que le moyen de détection tactile 1 est fixé audit support 2. Application aux véhicules automobiles.



WO 2011/124784 A1

INTERFACE HOMME-MACHINE

Le secteur technique de la présente invention est celui des dispositifs de détection tactile embarqués dans une interface homme-machine. Ces dispositifs de détection tactile sont utilisés aujourd'hui dans de nombreux secteurs comme la domotique, les matériels informatiques et d'une manière générale pour tout systèmes de commande d'un équipement. L'invention vise plus particulièrement l'application de tels dispositifs au véhicule automobile. Dans ce domaine, ces dispositifs sont communément appelés interfaces homme-machine comme étant un dispositif d'affichage et de commande des équipements de véhicule. On trouve ce type d'interface homme-machine dans l'habitacle du véhicule pour commander le système de navigation, le système audio ou multimédia ou le système de climatisation.

Les figures 1 et 2 montrent un dispositif selon l'art antérieur. Un écran 100 est installé dans un boîtier 101, ce dernier présentant une ouverture 103. L'écran 100 présente une face supérieure sur laquelle est posé un capteur 102 au droit de l'ouverture 103. L'ouverture 103 est bordée par un pourtour 104 du boîtier 101, ledit pourtour 104 recouvrant le capteur 102. Sur la figure 2, on distingue l'arête 105 du capteur 102 ainsi que l'arête 106 du dispositif d'affichage 100 et on constate que le pourtour 104 du boîtier couvre de manière importante la surface utile du capteur 102.

Une telle disposition présente de nombreux inconvénients. Un des principaux inconvénients est que le pourtour 104 forme une surépaisseur par rapport à la partie supérieure du capteur 102, ce qui nuit à l'esthétique générale du dispositif. En effet, pour des raisons esthétiques, il est de plus en plus souhaité que la surface globale et visible de l'IHM par l'utilisateur soit la plus lisse et uniforme possible et on comprend bien qu'une telle surépaisseur entre le capteur et le boîtier va à l'encontre de ce caractère lisse et uniforme. Ceci est la conséquence de l'emploi de matériaux aux propriétés de dilation différentes. En effet, le capteur 102 est principalement constitué de verre alors que le boîtier est généralement en plastique. Les coefficients de dilation étant différents, il n'est pas possible de maintenir un jeu constant en toutes circonstances. C'est pourquoi les dispositifs de l'art antérieur proposent un chevauchement entre le capteur et le pourtour tout en laissant un jeu de

fonctionnement, ce qui créer les inconvénients évoqués plus haut.

Un autre inconvénient des dispositifs de l'art antérieur réside dans le fait que les effets de style du pourtour bordant le capteur tactile ne sont pas possibles car le pourtour ne peut pas s'étendre de trop sur le capteur. Il s'agit
5 donc d'un frein technique qui empêche lesdits effets de style.

Le but de la présente invention est donc de résoudre au moins un des inconvénients décrits ci-dessus principalement en inversant le mode de fixation d'un moyen de détection tactile, c'est-à-dire en le désolidarisant de l'écran avec lequel il coopère habituellement. L'invention emploie un support sur lequel est
10 fixé le moyen de détection tactile de manière suspendue. Comme les coefficients de dilation des matériaux du moyen de détection tactile et du support sont proches, il n'existe pas ou peu de déplacement relatif de l'un par rapport à l'autre et le jeu à respecter est reporté à un autre endroit du dispositif où il devient plus facile à gérer.

15 Par ailleurs, le support offre la possibilité de masquer les imperfections périphériques du moyen de détection tactile tout en servant de surface de référence plane pour l'implantation de la partie décorative.

L'invention a donc pour objet une interface homme-machine comprenant un moyen de détection tactile et un support destiné à être monté dans un
20 boîtier, ledit support comprend une face supérieure orientée vers un utilisateur de l'interface homme-machine et une face inférieure opposée à la face supérieure, ledit support comprend en outre une ouverture, innovante en ce que le moyen de détection tactile est fixé sur la face inférieure dudit support, avantageusement par collage.

25 Selon une deuxième caractéristique de l'invention, l'ouverture est délimitée par un bord du support, le moyen de détection tactile étant fixé sur ledit bord.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le support est un élément plat et rigide, en particulier une plaque métallique d'épaisseur inférieure à
30 0,5mm.

Selon encore une caractéristique de l'invention, le bord est périphérique tout autour de l'ouverture.

Avantageusement, un film est disposé sur la face supérieure du support de sorte à couvrir l'ouverture et le bord.

Le film est un film aux propriétés décoratives et/ou un film aux propriétés anti-rayure et/ou un film aux propriétés anti-reflet et/ou un film aux propriétés de diffusion et/ou un film aux propriétés polarisantes.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un élément de comblement
5 est disposé entre le moyen de détection tactile et le film, ledit élément de comblement étant installé au droit de l'ouverture.

L'élément de comblement est un film transparent.

Avantageusement, une couche de masquage est interposée entre la face supérieure du support et ledit film.

10 Selon encore une caractéristique de l'invention, le film couvre aussi le boîtier, en particulier sa tranche.

Le moyen de détection tactile est un capteur résistif ou capacitif, ledit capteur comprend une plaque principale et une plaque secondaire, ledit moyen de détection tactile étant fixé sur la face inférieure du support par ladite plaque
15 secondaire.

Alternativement, le moyen de détection tactile est fixé sur la face inférieure du support par ladite plaque principale.

Dans l'interface homme-machine selon l'invention, un dispositif d'affichage est placé à l'opposé du support par rapport au moyen de détection
20 tactile.

Le support est solidarisé sur le boîtier par l'intermédiaire de ladite face inférieure.

Enfin, il est prévu un moyen de retour haptique destiné à appliquer une force sur le moyen de détection tactile en réaction à une détection opérée par
25 le moyen de détection tactile.

Un tout premier avantage selon l'invention réside dans la suppression de toute surépaisseur offrant ainsi un aspect lisse, uniforme et homogène à l'interface. L'esthétique de cette dernière s'en trouve nettement améliorée.

Un autre avantage réside sur un plan logistique. En effet, le fait de fixer le
30 moyen de détection tactile sur un support avant l'assemblage de l'interface homme-machine permet de constituer un sous-ensemble qui peut être fabriqué plus facilement, par exemple à un endroit différent de la ligne d'assemblage de l'interface homme-machine.

On comprend ici que le support permet de concentrer toutes les

opérations délicates d'assemblage du moyen de détection tactile et des éléments de décoration sur la surface du support.

Un autre avantage de l'invention réside dans le fait que le support offre une surface particulièrement plane qui facilite l'apposition de film décoratif, par exemple.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif selon l'art antérieur,
- 10 - la figure 2 est une vue de dessus du dispositif de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe de l'interface selon l'invention,
- la figure 4 est une vue de dessus de l'objet de la figure 3,
- la figure 5 est une vue en coupe montrant des détails de l'invention,
- la figure 6 est une vue en coupe d'une première variante de l'invention,
- 15 - la figure 7 est une vue en coupe d'une deuxième variante de l'invention,
- La figure 8 est une vue en coupe d'un perfectionnement de l'invention,
- La figure 9 est une vue en coupe d'une alternative de l'invention.

Il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée, lesdites figures peuvent bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

La figure 3 illustre une interface homme-machine selon l'invention vue en coupe. Un boîtier 3 comprend un évidement interne à l'intérieur duquel sont installés des éléments constituant l'interface. Un dispositif d'affichage 13 est installé dans le boîtier en appui contre un épaulement 15 pratiqué dans l'évidement de ce dernier. La technologie employée par le dispositif d'affichage est par exemple un écran rétro-éclairé, un écran LCD, un écran plasma et d'une manière générale tout écran multifonctions, c'est-à-dire affichant une multiplicité d'informations telle que la navigation, le système audio, la gestion thermique de l'habitacle du véhicule par exemple. De l'autre côté de l'épaulement 15 est installé un circuit imprimé ou carte électronique 16 sur laquelle est disposé un connecteur électrique 17 destiné à raccorder l'interface homme-machine au réseau du véhicule automobile. Un couvercle 18 vient fermer la partie arrière du boîtier 3, ledit couvercle 18 comportant un trou de passage du connecteur 17. On notera que ce couvercle est disposé sur la face

arrière de l'interface homme-machine, c'est-à-dire donnant accès à la partie technique de l'interface. A l'opposé est disposé la partie orienté vers l'utilisateur, c'est-à-dire celle qui fait face à l'utilisateur et qui donne dans l'habitacle du véhicule automobile.

5 Le dispositif d'affichage 13 est coiffé par le moyen de détection tactile 1, ce dernier étant distinct du moyen d'affichage 13. Une étanchéité à l'air et à l'eau est pratiquée entre le dispositif d'affichage 13 et le moyen de détection tactile, plus particulièrement la face du dispositif d'affichage 19 orientée vers l'utilisateur et la face arrière du moyen de détection tactile. Cette étanchéité est effectuée par un joint 20 disposé périphériquement sur la face 19 du dispositif
10 d'affichage 13 orientée vers l'utilisateur.

Le moyen de détection tactile 1 est constitué par un capteur résistif ou un capteur capacitif, l'invention trouvant une application toute particulière avec un capteur de type résistif. Ledit capteur est constitué d'une plaque principale
15 et une plaque secondaire 11. Ces deux plaques sont en verre, la plaque secondaire 11 étant plus fine que la plaque principale 10. La plaque secondaire présente la fonction de se déformer sous une force d'appui exercée par le doigt de l'utilisateur alors que la plaque principale est moins déformable, son épaisseur est telle qu'elle ne fléchit pas sous l'effet d'une pression exercée par
20 le doigt d'un utilisateur. Le capteur est ainsi en mesure de détecter la position du doigt de l'utilisateur grâce à un réseau de conducteurs placé entre la plaque principale et la plaque secondaire, selon une disposition par exemple horizontale et verticale. Le moyen de détection tactile 1 est relié électriquement à la carte électronique 16 au moyen d'un flexible multiconducteur 25, ce dernier
25 étant raccordé à la carte électronique par un raccord électrique amovible 26.

Le moyen de détection tactile 1 présente donc une face sensitive 21 orientée vers l'utilisateur et une face arrière 22 tournée vers le dispositif d'affichage 13. Le moyen de détection tactile 1 est fixé à un support 2 qui prend la forme d'un élément plat et rigide d'une épaisseur comprise entre 0,20 et 0,50
30 mm. Cet élément est une plaque métallique fine, par exemple en inox. On entend par rigide le fait que l'épaisseur de cette plaque est telle qu'elle ne fléchit pas sous l'effet de la force exercée par le doigt d'un utilisateur dans des conditions normales d'utilisation de l'interface homme-machine. On comprend ici que le support 2 est distinct du boîtier 3 qui entoure l'interface homme-

machine selon l'invention.

Le support 2 comporte deux grandes faces appelées face supérieure 4 et face inférieure 5. La face supérieure 4 est celle qui fait face à l'utilisateur et qui est accessible au toucher par ce dernier. La face inférieure 5 est une face
5 sensiblement parallèle à la face sensitive 21 du moyen de détection tactile 1, la face inférieure 5 étant tournée vers le moyen de détection tactile 1. D'une manière générale, la face supérieure 4 est celle qui fait face à l'habitacle du véhicule alors que la face inférieure 5 est celle qui est orientée vers l'intérieur de la planche de bord.

10 Le boîtier 3 comporte un épaulement 23 qui reçoit le support 2. Cet épaulement 23 délimite une cavité dont la longueur et la largeur correspondent sensiblement à la longueur et la largeur du support 2.

Le moyen de détection tactile 1 est fixé sur la face intérieure 5 du support 2. Il s'agit de tous moyens utilisables pour solidariser deux pièces.
15 Avantageusement, un cordon ou des points de colle 24 font le lien mécanique entre la face sensitive 21 du moyen de détection tactile et la face inférieure 5 du support. Alternativement, les points de colles peuvent être remplacés ou complétés par une bande adhésive. Cette disposition permet d'obtenir un moyen de détection tactile assemblé dans l'interface homme-machine en
20 « suspendu ».

Le support 2 présente une ouverture 6 délimitée par un bord 7. Quand l'ouverture 6 est pratiquée dans la partie centrale du support 2, le bord 7 entoure périphériquement l'ouverture 6. Ce bord 7 couvre l'arête périphérique du moyen de détection tactile. L'espace créé par l'ouverture 6 au niveau de
25 moyen de détection tactile 1 est rempli par un élément de comblement 9 dont l'objectif est de définir conjointement avec le bord 7 et la face supérieure 4 du support une surface plane et lisse. L'élément de comblement est un film transparent et souple fabriqué à partir d'une bande de polycarbonate ou polyéthylène téréphtalate (PET).

30 Un film 8 est disposé sur la face supérieure 4 du support 2 de sorte à couvrir l'ouverture 6 et le bord 7. Ce film s'étend sur toute la surface du support 2, on comprend donc que les dimensions du film 8 et les dimensions du support 2 sont similaires, voire identiques. Comme ce film couvre l'ouverture 6, il vient en appui sur l'élément de comblement 9 formant ainsi une surface

totale­ment lisse et uniforme au toucher pour l'utilisateur. Dans cette variante de l'invention, la profondeur de l'épaulement 23 est égale à la somme des épaisseurs du film 8 et du support 2.

Le film 8 est un film transparent qui peut présenter une seule propriété ou
5 une combinaison de propriétés. Une première propriété est liée au caractère décoratif que ce film revêt. En effet, il est alors aisé de définir une forme particulière visible par l'utilisateur. Le film 8 peut aussi comporter des propriétés anti-rayure de sorte à éviter l'apparition de toutes griffures sur la surface de l'interface homme-machine. Le film peut présenter aussi une propriété anti-
10 reflet et diffusante, cette dernière donnant un aspect mat à l'interface homme-machine et évitant les effets miroirs gênants pour l'utilisateur. La propriété anti-reflet empêche que la lumière incidente ne ressorte de la surface. Il s'agit d'un traitement en couches minces. Le film peut aussi comporter des propriétés de diffusion, obtenu par un léger graissage qui éclate la lumière incidente en la renvoyant dans toutes les directions. Enfin, le film 8 peut présenter des propriétés polarisantes, c'est-à-dire susceptibles de barrer la lumière réfléchie par les plaques de verre du moyen de détection tactile dans une direction donnée.

La figure 4 montre le rendu esthétique de l'invention. Les pointillés
20 intérieurs 27 illustrent la limite d'affichage de l'écran 13 alors que les pointillés intermédiaires 28 matérialisent l'arête du moyen de détection tactile 1. Les pointillés extérieurs 29 montrent l'arête du boîtier entre l'épaulement 23 et la cavité interne dudit boîtier 3. Un bord externe 30 illustre une bande périphérique du boîtier visible par l'utilisateur et qui s'étend dans un même plan
25 que le film 8. Un trait noir épaissi matérialise le jeu périphérique existant entre d'un côté le support 2 et le film 8 et de l'autre le boîtier 3 au niveau de son bord externe 30. On voit clairement sur cette figure que le film 8 et le support 2 s'étendent jusqu'au bord externe 30 créant ainsi une surface lisse et homogène de taille supérieure à celle disponible dans l'art antérieur.

La figure 5 montre de manière détaillée l'empilement des éléments
30 constitutifs de l'invention. Comme déjà évoqué, le dispositif d'affichage 13 est monté dans le boîtier 3, un joint d'étanchéité 20 est interposé entre le dispositif d'affichage 13 et la plaque principale 10. Cette dernière est collée à la plaque secondaire 11 par une colle 31.

Le moyen de détection tactile 1 est collé sur la face inférieure 5 du support 2, ce dernier étant solidarisé au boîtier 3 au droit de l'épaulement 23 par une bande adhésive 32, notamment bande de colle ou autre moyen de fixation. Ceci permet de garantir le positionnement du support 2 dans
5 l'épaulement 23 du boîtier 3 et ainsi maintenir uniforme et homogène le jeu périphérique 33 entre le film 8, le support 2 et le bord externe 30 du boîtier.

L'élément de comblement 9 vient au droit de l'ouverture 6 pour combler cette dernière. L'épaisseur de cet élément de comblement est ici égale à la somme de l'épaisseur du point de colle 24 et de l'épaisseur du support 2.

10 Une couche de masquage 12 est appliquée préférentiellement sur le film 8 ou sur la face supérieure 4 du support 2. On notera que cette couche de masquage est opaque et déborde du bord 7 jusque sur l'élément de comblement 9. Cette couche de masquage 12 a pour fonction de cacher les parties techniques et périphériques du moyen de détection tactile 1, en
15 particulier les points de colle 24. Enfin, cette couche est sérigraphiée sur le film 8 avant son application sur le support 2.

La figure 6 montre une première variante de l'invention dans le détail. La différence par rapport à la figure 5 réside dans l'emploi d'un film supplémentaire 34 installé sur l'élément de comblement 9. L'épaisseur de ce
20 dernier est ici limitée à l'épaisseur des points de colle 24 disposés entre le moyen de détection tactile 1 et le support 2. L'ouverture 6 est alors remplie par le film supplémentaire 34 et son épaisseur est similaire à l'épaisseur du support 2. Une couche de masquage 12 est placée sur le support 2 et à cheval sur le pourtour du film supplémentaire 34. Enfin, le film 8 couvre le tout pour donner
25 l'aspect esthétique recherché. L'avantage de cette disposition réside dans le fait que le film supplémentaire 34 est un film technique, par exemple présentant des propriétés polarisantes alors que le film 8 ne comporte pas de propriété polarisante. En effet, les films polarisants sont coûteux et il est donc particulièrement intéressant de limiter la surface de ce film à la surface utile,
30 c'est-à-dire la surface éclairée par le dispositif d'affichage 13. On voit sur cette figure que le film supplémentaire 34 s'arrête au droit d'une zone d'affichage 35 de l'écran 13.

La figure 7 montre une variante de fixation du moyen de détection tactile 1 sur le support 2. Ce dernier présente une ouverture 6 dont les dimensions sont

légèrement supérieures aux dimensions de la plaque secondaire 11 du moyen de détection tactile 1. Le bord 7 couvre néanmoins la plaque principale 10 de tel sorte que la colle ou les points de colle 24 sont interposés entre la face de la plaque principale 10 orientée vers l'utilisateur et la face inférieure 5 du support

5 2. On constate que la plaque secondaire 11 s'inscrit dans l'ouverture 6 du support 2, l'épaisseur de ladite plaque étant similaire à l'épaisseur du support 2 et disposé dans le prolongement du support. La bande adhésive 32 entre le support 2 et le boîtier 3 est présente, ainsi que la couche de masquage 12. L'avantage d'une telle solution de fixation entre le moyen de détection tactile et

10 le support réside dans le fait que le collage est appliqué sur la plaque principale 10 qui présente une épaisseur résistant mieux aux efforts. On notera que cette variante de l'invention est dépourvue d'élément de comblement 9 car l'espace résiduelle résultant de la couche de masquage 12 est faible. Cette variante présente aussi l'avantage d'être plus compact dans une direction

15 perpendiculaire au dispositif d'affichage 13.

La figure 8 montre une interface homme-machine identique à celle représentée et commentée à la figure 5 à l'exception d'un perfectionnement. Les systèmes de détection tactile souffrent d'un défaut de ressenti par les utilisateurs. C'est pourquoi, l'invention incorpore un moyen de retour haptique

20 14 destiné à appliquer une force sur le moyen de détection tactile 1 en réaction à une détection opérée par le moyen de détection tactile 1. Dans ce perfectionnement, le support 2 n'est pas collé au boîtier 3. Au contraire, un amortisseur 36 est interposé entre la face inférieure 5 du support 2 et le boîtier 3 sensiblement au niveau de l'épaule 23. L'amortisseur 36 est flexible et il

25 peut être fabriqué à partir un élastomère, d'un caoutchouc ou de silicone. Cet amortisseur 36 prend ici la forme d'une rondelle mais il peut aussi prendre la forme d'un cordon qui fait le tour du support. Une pièce de liaison 37 relie la face inférieure 5 du support 2 à au moins un actionneur 38 dont la fonction est de provoquer une sensation physique que l'utilisateur va ressentir à l'activation

30 par le moyen de détection tactile d'un bouton ou d'une fonction particulière. Cet actionneur peut être un électroaimant à noyau plongeur, un vibreur à électroaimant de type « voice coil » en anglais (haut parleur) ou tout autre moyen provoquant un ressenti haptique.

La figure 9 montre une alternative de l'invention. La fixation du moyen de

détection tactile 1 sur le support 2 est identique à celle représentée et expliquée à la figure 6. La différence réside dans la forme du boîtier 3 qui présente une tranche 39 arrondie. Le film 8 qui s'étend sur l'ouverture 6 et sur le support 2 se poursuit sur le bord externe 30 du boîtier ainsi que sur la

5 tranche 39. La couche de masquage 12 s'étend du support 2, couvre le bord externe 30 et se poursuit également sur la tranche 39 du boîtier 3. Dans cette solution, le film 8 peut être préformé, c'est-à-dire présentant avant montage une forme complémentaire de celle du support et du boîtier. On couvre ainsi de manière uniforme l'ensemble de l'interface homme-machine selon l'invention ce

10 qui permet de bénéficier d'un produit de forme complexe ayant une surface en continuité avec la surface tactile sur laquelle agit l'utilisateur.

REVENDEICATIONS

1. Interface homme-machine comprenant un moyen de détection tactile (1) et un support (2) destiné à être monté dans un boîtier (3), ledit support comprend une face supérieure (4) orientée vers un utilisateur de l'interface homme-machine et une face inférieure (5) opposée à la face supérieure (4),
5 ledit support (2) comprend en outre une ouverture (6), caractérisée en ce que le moyen de détection tactile (1) est fixé sur la face inférieure (5) dudit support (2).

2. Interface homme-machine selon la revendication 1, dans laquelle le moyen de détection tactile (1) est collé sur la face inférieure (5) dudit support
10 (2).

3. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans laquelle l'ouverture (6) est délimitée par un bord (7) du support (2), le moyen de détection tactile (1) étant fixé sur ledit bord (7).

4. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 1
15 à 3, dans laquelle le support (2) est un élément plat et rigide, en particulier une plaque métallique d'épaisseur inférieure à 0,5mm.

5. Interface homme-machine selon la revendication 3, dans laquelle le bord (7) est périphérique tout autour de l'ouverture (6).

6. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 3
20 ou 5, dans laquelle un film (8) est disposé sur la face supérieure (4) du support (2) de sorte à couvrir l'ouverture (6) et le bord (7).

7. Interface homme-machine selon la revendication 6, dans laquelle le film (8) est un film aux propriétés décoratives et/ou un film aux propriétés anti-rayure et/ou un film aux propriétés anti-reflet et/ou un film aux propriétés de
25 diffusion et/ou un film aux propriétés polarisantes.

8. Interface homme-machine selon la revendication 7, dans laquelle un élément de comblement (9) est disposé entre le moyen de détection tactile (1) et le film (8), ledit élément de comblement (9) étant installé au droit de l'ouverture (6).

9. Interface homme-machine selon la revendication 8, dans laquelle
30 l'élément de comblement (9) est un film transparent.

10. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans laquelle une couche de masquage (12) est interposée entre la face supérieure (4) du support (2) et ledit film (8).

11. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, dans laquelle le film (8) couvre aussi le boîtier (3).

12. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le moyen de détection tactile (1) est un capteur résistif, ledit capteur comprend une plaque principale (10) et une plaque
5 secondaire (11), ledit moyen de détection tactile (1) étant fixé sur la face inférieure (5) du support (2) par ladite plaque secondaire (11).

13. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle le moyen de détection tactile (1) est un capteur résistif,
10 ledit capteur comprend une plaque principale (10) et une plaque secondaire (11), ledit moyen de détection tactile (1) étant fixé sur la face inférieure (5) du support (2) par ladite plaque principale (10).

14. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle le moyen de détection tactile (1) est un capteur capacitif,
15 ledit capteur comprend une plaque ou un film sur laquelle sont fixées des capacités, ledit moyen de détection tactile (1) étant fixé sur la face inférieure (5) du support (2) par ladite plaque ou film.

15. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un dispositif d'affichage (13) est placé à l'opposé du
20 support (2) par rapport au moyen de détection tactile (1).

16. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (2) est solidarisé sur le boîtier (3) par l'intermédiaire de ladite face inférieure (5).

17. Interface homme-machine selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes, dans laquelle est prévue un moyen de retour haptique (14) destiné à appliquer une force sur le moyen de détection tactile (1) en réaction à une détection opérée par le moyen de détection tactile (1).

18. Interface homme-machine selon la revendication 17, dans laquelle la force est appliquée sur le moyen de détection tactile (1) par l'intermédiaire du
30 support (2).

1 / 4

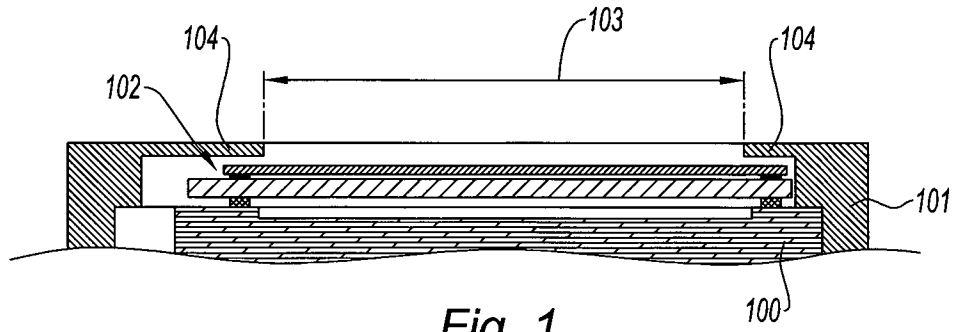


Fig. 1

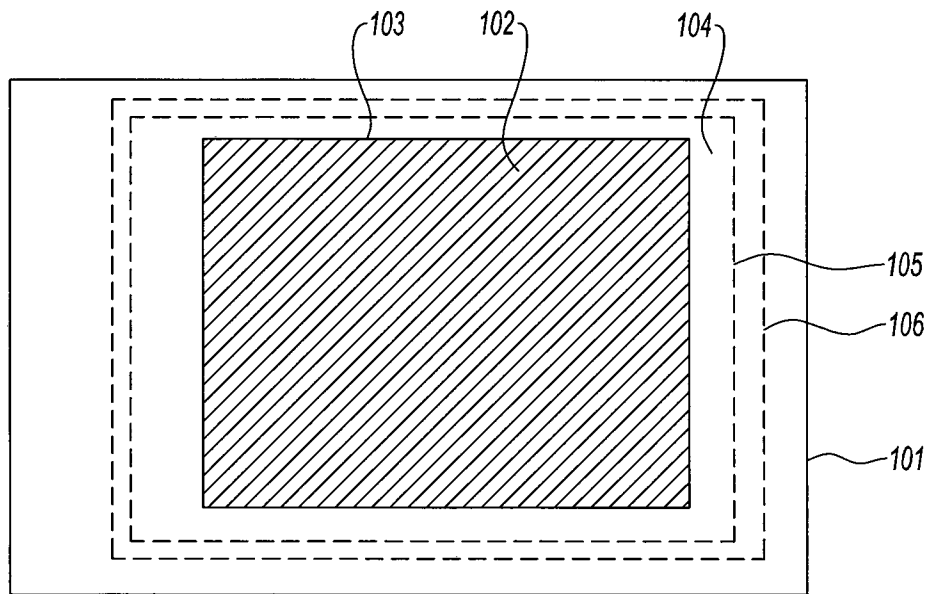


Fig. 2

2 / 4

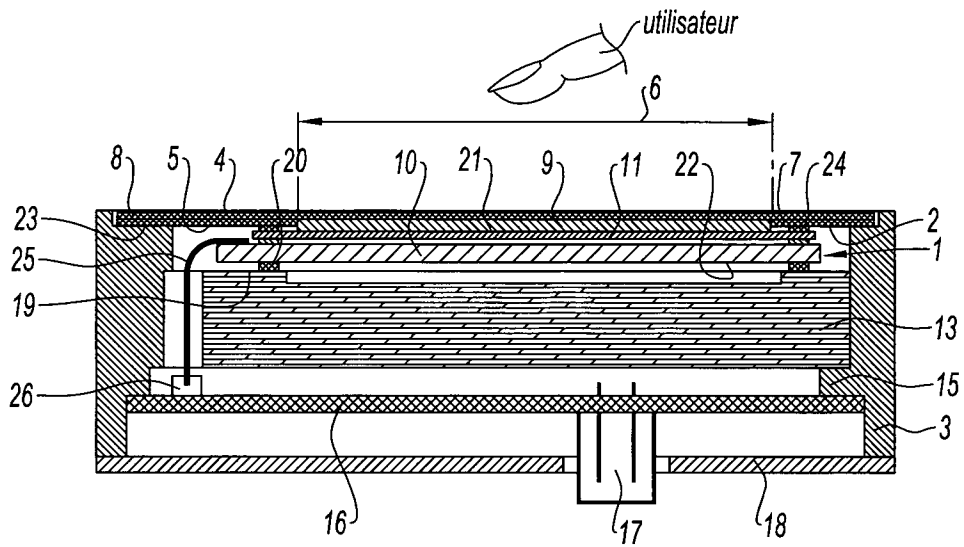


Fig. 3

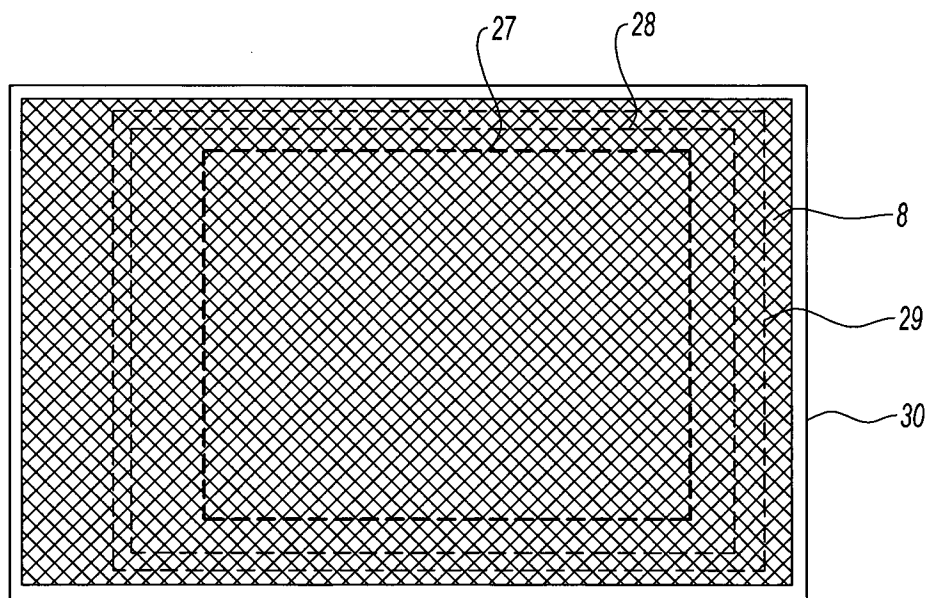


Fig. 4

3 / 4

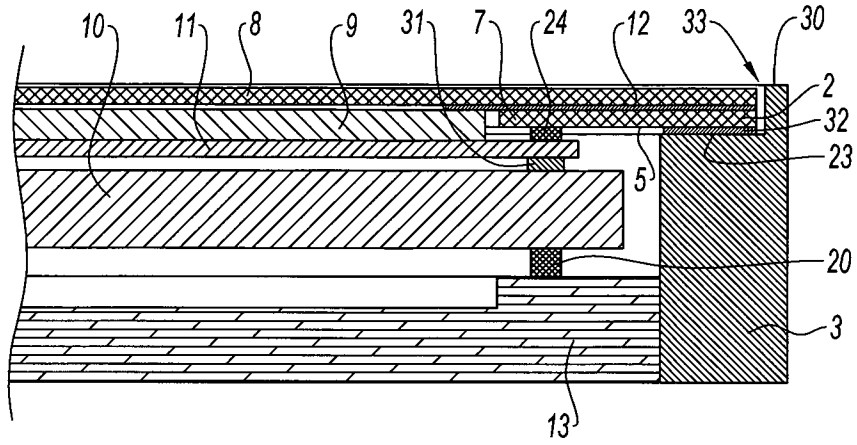


Fig. 5

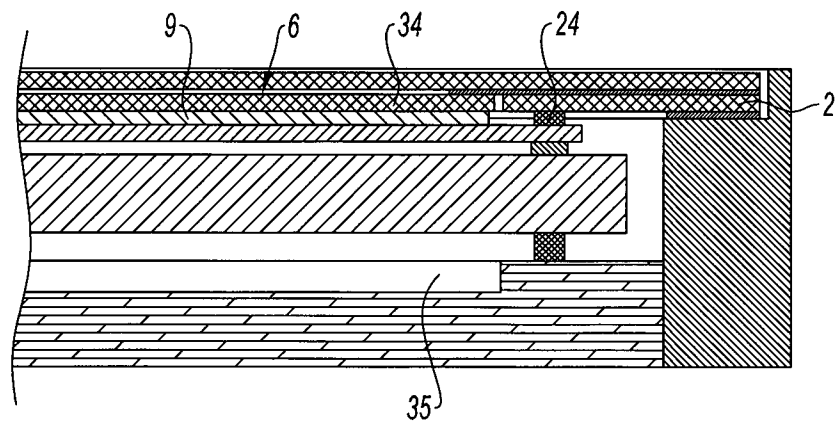


Fig. 6

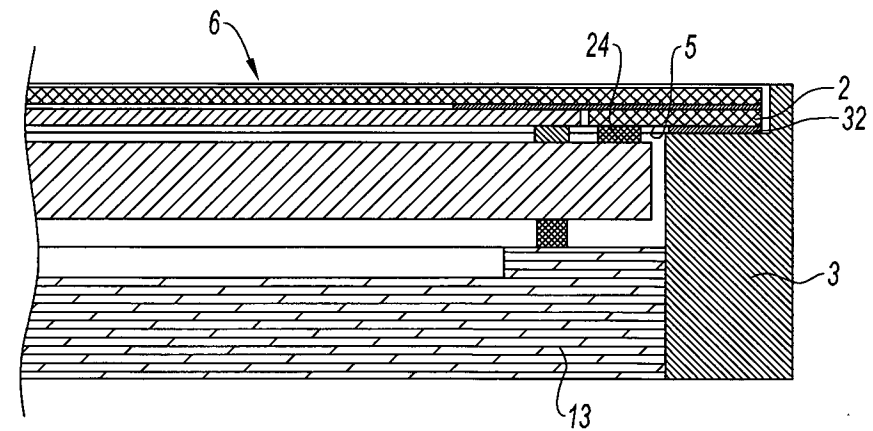


Fig. 7

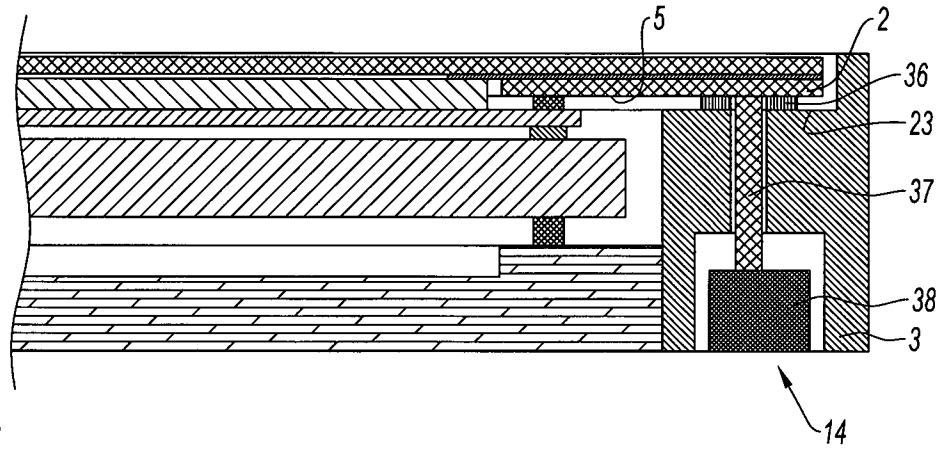


Fig. 8

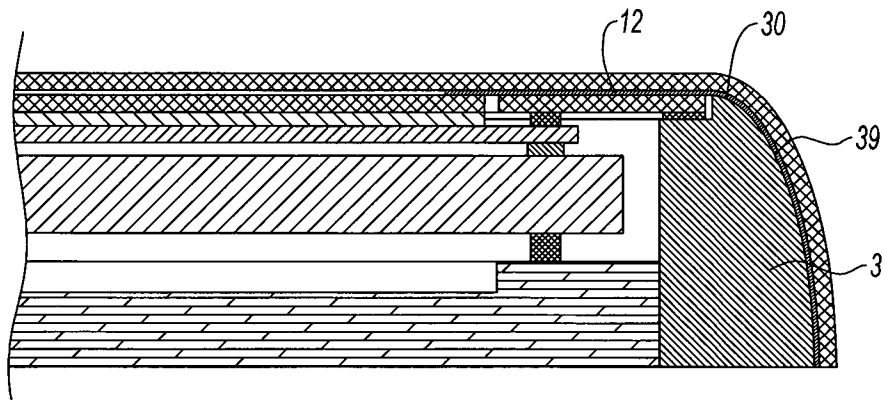


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R11/00 G06F3/041
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)
B60R G06F G02F H04N B60K F16M H04B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/229475 A1 (GETTEMY SHAWN R [US] ET AL) 4 October 2007 (2007-10-04) paragraphs [0001] - [0019] paragraphs [0041] - [0042]; figure 6A	1-18
X	US 2007/181456 A1 (KUSUDA YASUJI [JP] ET AL) 9 August 2007 (2007-08-09) paragraphs [0001] - [0037] paragraphs [0072], [0073]; figures 2-4,12-15	1-18
A	US 6 927 682 B1 (TOUHEY JEFF [US] ET AL) 9 August 2005 (2005-08-09) paragraphs [0001] - [0038]	1-18
A	US 2009/267921 A1 (PRYOR TIMOTHY R [CA]) 29 October 2009 (2009-10-29) paragraphs [0002] - [0106]	1-18
	----- -/--	

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 28 July 2011	Date of mailing of the international search report 22/08/2011
---	--

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 Anticoli, Claud
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000188

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 118 434 A (NISHITANI KEIZO [JP] ET AL) 12 September 2000 (2000-09-12) column 1, line 5 - column 2, line 43 -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/000188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007229475	A1	04-10-2007	NONE

US 2007181456	A1	09-08-2007	CA 2551595 A1 14-07-2005
			CN 1902571 A 24-01-2007
			EP 1698965 A1 06-09-2006
			WO 2005064451 A1 14-07-2005
			JP 2010113373 A 20-05-2010
			KR 20060128888 A 14-12-2006

US 6927682	B1	09-08-2005	NONE

US 2009267921	A1	29-10-2009	US 2009322499 A1 31-12-2009
			US 2009273574 A1 05-11-2009
			US 2009273563 A1 05-11-2009
			US 2009273575 A1 05-11-2009

US 6118434	A	12-09-2000	JP 10027525 A 27-01-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000188

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60R11/00 G06F3/041 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) B60R G06F G02F H04N B60K F16M H04B				
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				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	US 2007/229475 A1 (GETTEMY SHAWN R [US] ET AL) 4 octobre 2007 (2007-10-04) alinéas [0001] - [0019] alinéas [0041] - [0042]; figure 6A -----	1-18		
X	US 2007/181456 A1 (KUSUDA YASUJI [JP] ET AL) 9 août 2007 (2007-08-09) alinéas [0001] - [0037] alinéas [0072], [0073]; figures 2-4,12-15 -----	1-18		
A	US 6 927 682 B1 (TOUHEY JEFF [US] ET AL) 9 août 2005 (2005-08-09) alinéas [0001] - [0038] -----	1-18		
A	US 2009/267921 A1 (PRYOR TIMOTHY R [CA]) 29 octobre 2009 (2009-10-29) alinéas [0002] - [0106] -----	1-18		
	-/--			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> 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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">28 juillet 2011</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">22/08/2011</div>			
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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Anticoli, Claud</div>			

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 6 118 434 A (NISHITANI KEIZO [JP] ET AL) 12 septembre 2000 (2000-09-12) colonne 1, ligne 5 - colonne 2, ligne 43 -----</p>	1-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000188

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007229475	A1	04-10-2007	AUCUN
US 2007181456	A1	09-08-2007	CA 2551595 A1 14-07-2005 CN 1902571 A 24-01-2007 EP 1698965 A1 06-09-2006 WO 2005064451 A1 14-07-2005 JP 2010113373 A 20-05-2010 KR 20060128888 A 14-12-2006
US 6927682	B1	09-08-2005	AUCUN
US 2009267921	A1	29-10-2009	US 2009322499 A1 31-12-2009 US 2009273574 A1 05-11-2009 US 2009273563 A1 05-11-2009 US 2009273575 A1 05-11-2009
US 6118434	A	12-09-2000	JP 10027525 A 27-01-1998