

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2011/131865 A1

(43) Date de la publication internationale
27 octobre 2011 (27.10.2011)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
G06F 3/041 (2006.01) **H05K 5/02** (2006.01)
G06F 3/033 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/000240

(22) Date de dépôt international :
20 avril 2011 (20.04.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1053043 21 avril 2010 (21.04.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
VALEO SYSTEME 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) : **AUTRAN,**
Frédéric [FR/FR]; 6 rue Ravignan, F-75018 Paris (FR).
BERAUD, Henry [FR/FR]; 138 rue de la Jarry, F-94300
Vincennes (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).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MAN/MACHINE INTERFACE HAVING A REINFORCED HOUSING

(54) Titre : INTERFACE HOMME-MACHINE A BOITIER RENFORCE

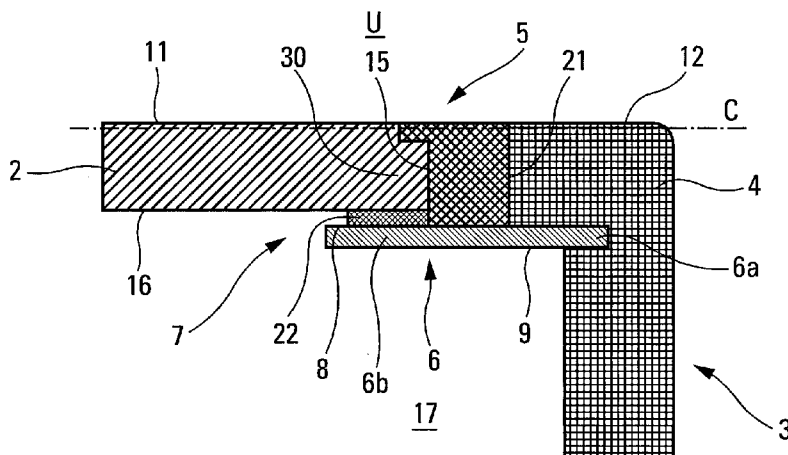


Fig. 2

(57) Abstract : The invention relates to a man/machine interface (1) including a touch-sensitive detection means (2) and a housing (3). Said housing includes an edge (4) that defines an opening (5). Said touch-sensitive detection means (2) is placed into the housing (3) at least to the right of said opening (5), characterized in that the housing includes at least one reinforcement means (6).

(57) Abrégé : L'invention concerne Interface homme-machine (1) comprenant un moyen de détection tactile (2) et un boîtier (3), ledit boîtier comprenant un bord (4) délimitant une ouverture (5), ledit moyen de détection tactile (2) étant logé dans le boîtier (3) au moins au droit de ladite ouverture (5), caractérisé en ce que le boîtier comprend au moins un moyen de renfort (6).



WO 2011/131865 A1



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))

INTERFACE HOMME-MACHINE A BOITIER RENFORCE

Le secteur technique de la présente invention est celui des dispositifs de détection tactile embarqués dans une interface homme-machine. Ces
5 dispositifs de détection tactile sont utilisés aujourd'hui dans de nombreux secteurs comme la domotique, les matériels informatiques et d'une manière générale pour tous 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
10 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 encore le système de climatisation.

Dans un dispositif selon l'art antérieur, un écran est installé dans un
15 boîtier, ce dernier présentant une ouverture. L'écran présente une face supérieure sur laquelle est posé un capteur au droit de l'ouverture. L'ouverture est bordée par un pourtour du boîtier, ledit pourtour recouvrant le capteur de manière importante en formant un épaulement à l'intersection du capteur et du pourtour.

20 Une telle disposition présente de nombreux inconvénients. Un des principaux inconvénients est que le pourtour forme une surépaisseur par rapport à la partie supérieure du capteur, 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 de l'interface homme-machine et visible par l'utilisateur
25 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 dilatation différentes. En effet, le capteur est principalement constitué de verre alors que le boîtier est généralement en plastique. Les coefficients de
30 dilation étant différents, il n'est pas possible de maintenir un jeu constant en toutes circonstances, gage d'un haut niveau de finition à l'intérieur des véhicules. 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.

Il existe donc un besoin pour former une interface homme-machine présentant une façade lisse et uniforme, de conception économique mais qui
5 ne présente pas des jeux ou fissures anormaux à la périphérie du capteur tactile.

Le but de la présente invention est donc de résoudre les inconvénients décrits ci-dessus principalement en renforçant le châssis ou boîtier de sorte à éviter des écarts de dilatation thermiques qui seraient susceptibles de causer
10 des jeux, des jours ou des fissures inesthétiques du point de vue de l'utilisateur de l'interface homme-machine.

L'invention a donc pour objet une interface homme-machine comprenant un moyen de détection tactile et un boîtier, ledit boîtier comprenant un bord délimitant une ouverture, ledit moyen de détection tactile étant logé dans le
15 boîtier au moins au droit de ladite ouverture, innovant en ce que le boîtier comprend au moins un moyen de renfort. On entend par moyen de renfort un élément structurel faisant partie ou intégré au boîtier et susceptible de renforcer la tenue mécanique du boîtier de sorte à ce que ce dernier se dilate de la même manière que le dispositif de détection tactile quand ils sont soumis
20 à de grandes amplitudes de températures.

Selon une première caractéristique de l'invention, le matériau constituant le moyen de détection tactile et le matériau constituant le moyen de renfort présente un coefficient de dilation identique à +/- 33%. On s'assure ainsi que les mouvements consécutifs aux écarts de températures sont homogènes de
25 sorte à éviter que le boîtier se gondole, par exemple.

Selon une deuxième caractéristique de l'invention, le moyen de renfort est une plaque métallique, avantageusement en acier, ce qui confère au boîtier la résistance mécanique nécessaire pour résister aux contraintes thermiques et mécaniques présentes dans un habitacle de véhicule automobile (entre -40°C
30 et + 105°C).

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen de renfort comprend une première partie noyée dans ledit boîtier. Par noyé, on entend moulé ou surmoulé de sorte à assurer une parfaite liaison mécanique entre le

moyen de renfort et le boîtier.

Selon encore une caractéristique de l'invention, le moyen de renfort comprend une deuxième partie qui débouche du boîtier au niveau de ladite ouverture. Cette deuxième partie permet au moyen de renfort d'assurer une
5 fonction de maintien et de fixation du moyen de détection tactile.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la première partie et la deuxième partie s'étendent respectivement dans un premier plan et un deuxième plan, lesdits plans présentent un angle compris entre 75° et 105°,
avantageusement 90°. Cette conformation du moyen de renfort permet
10 d'assurer avec une seule pièce le renfort mécanique du boîtier et le maintien de la dalle tactile ou moyen de détection tactile.

Avantageusement, le boîtier comprend une multiplicité de moyens de renfort distincts. Selon une autre alternative, le boîtier comprend un unique moyen de renfort.

15 Dans cette dernière alternative, le moyen de renfort comprend un trou délimité par ladite deuxième partie, ledit moyen de détection tactile étant solidarisé sur ladite deuxième partie au droit du trou.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite deuxième partie présente une face supérieure orientée vers un utilisateur et une face inférieure
20 opposée à la face supérieure, ledit moyen de détection tactile étant solidarisé sur ladite face supérieure de la deuxième partie du moyen de renfort.

Alternativement, ledit moyen de détection tactile étant solidarisé sur ladite face inférieure de la deuxième partie du moyen de renfort.

Selon encore une caractéristique de l'invention, le bord du boîtier
25 présente un bandeau de façade, la face supérieure du moyen de renfort et le bandeau de façade étant compris dans un même plan. Cette disposition garantit l'aspect lisse et uniforme de la face visible de l'interface homme-machine.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le moyen de
30 détection tactile comprend une façade supérieure orientée vers un utilisateur et le bord du boîtier présente le bandeau de façade, ladite façade supérieure et ledit bandeau de façade sont compris dans un même plan.

Avantageusement, une garniture de nivellement est interposée entre le

bord du boîtier et le moyen de détection tactile.

Enfin, le boîtier comprend une zone de réception du moyen de détection tactile. Ainsi, le boîtier assure la fonction de maintien du moyen de détection et le moyen de renfort assure sa fonction de renfort mécanique du boîtier.

5 Un tout premier avantage selon l'invention réside dans la possibilité de mettre en œuvre une interface homme-machine qui présente une façade lisse et agréable au toucher en utilisant des moyens techniques économiques.

Un autre avantage réside dans la possibilité de garantir une parfaite tenue mécanique face aux contraintes thermiques et mécaniques de l'interface
10 homme-machine à l'aide de moyen simple à mettre en œuvre.

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 de face de l'interface homme-machine selon
15 l'invention,

-la figure 2 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une première variante de réalisation de l'invention,

-la figure 3 est une section selon X-X illustrant un détail d'une deuxième variante de l'invention,

20 -la figure 4 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une troisième variante de réalisation de l'invention,

-la figure 5 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une quatrième variante de réalisation de l'invention,

25 -la figure 6 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une cinquième variante de réalisation de l'invention,

-la figure 7 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une sixième variante de réalisation de l'invention,

-la figure 8 est une section selon X-X de la figure 1 illustrant une alternative de fixation du moyen de détection tactile,

30 -la figure 9 illustre une variante de réalisation 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 1 représente une vue schématique de face d'une interface homme-machine 1 pour véhicule automobile. Une telle interface 1 est fixée à proximité d'un utilisateur, par exemple au niveau d'une console centrale du véhicule ou au niveau de la planche de bord, pour commander des fonctions ou des équipements du véhicule. Ces derniers sont par exemple l'installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation, un système audio, un système de téléphonie, un système multimédia ou encore un système de navigation.

L'interface homme-machine 1 comprend un boîtier 3 de forme rectangulaire à l'intérieur duquel est installé un moyen de détection tactile 2. Une ouverture 5 est pratiquée dans le boîtier de sorte à rendre accessible par l'utilisateur le moyen de détection tactile 2. Cette ouverture 5 est délimitée par un bord 4 du boîtier 3, ce bord 4 s'étendant de manière périphérique tout autour de l'ouverture 5. Une garniture de nivellement 13 est interposée entre le bord 4 du boîtier et une tranche périphérique 15 du moyen de détection tactile 2.

Le boîtier 3 comprend un évidement interne à l'intérieur duquel sont installés des éléments complémentaires à l'interface. Dans un exemple préféré, un dispositif d'affichage (non représenté) est installé dans l'évidement pratiqué dans le boîtier 3. 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 mono-fonction comme par exemple un tableau de commande de climatisation ou 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.

Le moyen de détection tactile 2 est constitué par un capteur résistif ou un capteur capacitif, l'un ou l'autre étant transparent. Dans le cas d'un capteur résistif, ce dernier est constitué d'une plaque principale et d'une plaque secondaire. Ces deux plaques sont en verre, la plaque secondaire étant plus fine que la plaque principale. 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 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 2 est relié électriquement à une carte électronique au moyen d'un flexible multiconducteur, la carte électronique assurant
5 l'interprétation de la détection effectuée par le moyen de détection tactile 2.

Selon l'invention, le boîtier 3 comprend un moyen de renfort 6 dont les variantes de réalisation seront mieux détaillées ci-après. Le trait pointillé intérieur illustre une tranche intérieure référencée 18 du moyen de renfort, le trait en pointillé suivant en allant vers l'extérieur de l'interface illustre une paroi
10 interne 19 du boîtier 3 et enfin le dernier trait pointillé montre une première partie du moyen de renfort 6, et plus particulièrement une tranche extérieure référencée 20 du moyen de renfort 6.

La figure 2 montre une section partielle de l'interface homme-machine selon l'invention selon une coupe X-X présentée sur la figure 1. Le moyen de
15 détection tactile 2 présente une façade supérieure 11 orientée vers l'utilisateur U et une façade inférieure 16 tournée vers l'évidement interne 17 formé dans le boîtier 3. Ce dernier présente une section en forme de « L » inversée et le moyen de renfort 6 est intégré dans la matière plastique qui forme le boîtier 3. De manière avantageuse, le moyen de renfort 6 est surmoulé par le boîtier 3
20 selon un procédé où le moyen de renfort est installé dans un moule et dans lequel est injecté le matériau plastique du boîtier à l'état liquide pour venir en prise sur une première partie 6a du moyen de renfort 6. Cette première partie 6a est une bordure extérieure qui peut comporter des trous (non représentés) permettant au matériau plastique de traverser le moyen de renfort et ainsi
25 d'augmenter la liaison mécanique entre le moyen de renfort 6 et le boîtier 3.

Le matériau du moyen de renfort 6 est choisit parmi les matériaux ayant un coefficient de dilatation identique à plus ou moins 33% du matériau constituant le moyen de détection tactile 2. Dans le cas où ce dernier est fabriqué principalement par du verre, le coefficient de dilatation du verre est
30 égal à 9×10^{-6} pour 1/K ce qui autorise un choix de matériau pour le moyen de renfort dont le coefficient de dilatation est au maximum de 12×10^{-6} pour 1/K. C'est le cas de l'acier et c'est pourquoi il est aisé de renforcer le boîtier 3 en noyant en son sein une plaque métallique, en acier par exemple.

Le bord 4 du boîtier délimite l'ouverture 5 où est placé le moyen de détection tactile 2, autrement appelé capteur tactile ou dalle tactile. Une tranche 21 borde l'ouverture 5 et cette tranche se termine par un contact sur le moyen de renfort 6.

5 Dans l'exemple de la figure 2, le moyen de renfort prend la forme d'une plaque métallique plane d'une épaisseur comprise entre 0,20 et 0,50 mm. Outre la première partie 6a du moyen de renfort noyée ou surmoulée dans le boîtier 3, cette plaque métallique comprend une deuxième partie 6b qui débouche dans le volume interne délimité par le boîtier ou autrement dit dans
10 l'évidement 17. Cette deuxième partie 6b s'étend au niveau de l'ouverture 5 et sert de support au moyen de détection tactile 2.

Dans l'exemple de la figure 2, la plaque métallique, formant moyen de renfort 6, présente un trou 7 délimité ou bordé par la deuxième partie 6b du moyen de renfort. Dans un tel cas, le moyen de renfort est unique pour
15 l'interface homme-machine selon l'invention et prend une forme générale rectangulaire avec en son centre le trou 7. Ce dernier permet aux rayons lumineux du dispositif d'éclairage de traverser le moyen de détection tactile 2 de sorte à rendre les informations affichées par le dispositif d'affichage visibles par l'utilisateur.

20 Le moyen de détection tactile 2 comprend une bordure 30 terminée par la tranche périphérique 15. Cette bordure 30 est zone de fixation ou solidarisation du moyen de détection tactile 2 sur le moyen de renfort 6. Plus particulièrement, la fixation intervient entre la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2, au droit de la bordure 30, et une face supérieure 8 orientée
25 vers un utilisateur du moyen de renfort 6. La fixation est opérée au moyen de point de colle ou d'une bande de colle 22 placée entre la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2 et la face supérieure 8 du moyen de renfort 6. A l'opposé de cette face supérieure 8, le moyen de renfort 6 présente une face inférieure 9 qui est quant à elle orientée vers l'évidement 17 du boîtier 3.

30 On notera tout particulièrement que la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile 2, c'est-à-dire celle qui fait face à l'utilisateur, est alignée dans un même plan C qu'un bandeau de façade 12 que présente le bord 4 du boîtier 3 et qui fait face lui aussi à l'utilisateur. On s'assure ainsi que la face visible par

l'utilisateur de l'interface homme-machine est parfaitement lisse au toucher.

Dans cette variante de réalisation, la première partie 6a et la deuxième partie 6b du moyen de renfort 6 s'étend dans un même plan parallèle au plan C.

5 L'interface homme-machine selon l'invention comprend la garniture de nivellement 13, périphérique à la dalle tactile ou moyen de détection tactile 2, pour combler l'espace délimité par la tranche 21 du bord 4, la face supérieure 8 du moyen de renfort 6 et la tranche périphérique 15 du moyen de détection tactile 2. Ceci permet de garantir une continuité lisse de la surface de
10 commande du moyen de détection tactile 2 avec le bord 4 du boîtier 3.

Ainsi, la garniture de nivellement 13, installée périphériquement et dans l'épaisseur du moyen de détection tactile 2, met à niveau le moyen de détection tactile 2 avec le bord du boîtier 3 de sorte que l'utilisateur ne perçoive qu'une surface lisse et uniforme au toucher, sans aspérités ou
15 renflements, le glissement du doigt sur la frontière entre le moyen de détection tactile 2 et le bord 4 du boîtier 3 n'étant pas perceptible et pouvant en outre être rendu invisible par le choix du coloris utilisé, donnant l'impression d'une surface continue. Pour la garniture de nivellement 13, on choisit un matériau pouvant être coulé ou injecté à basse pression et à faible température, comme
20 un élastomère, tel qu'un matériau EPDM (Éthylène Propylène Diène Monomère), un TPE (élastomère thermoplastique tel qu'un matériau SEBS (Styrène-éthylène-butylène-styrène), SBS (styrène-butadiène-styrène) ou TPU (Polyuréthane thermoplastique)) ou un élastomère silicone. Une fois polymérisés, ces matériaux se rigidifient, offrant un aspect lisse au toucher.

25 La figure 3 montre une variante de l'invention qui emploi une multiplicité de moyens de renfort 6. Par multiplicité, on entend au moins deux plaques métalliques orientées orthogonalement l'une par rapport à l'autre mais il peut s'agir aussi d'une multiplicité de plaques métalliques distinctes et placées dans chaque côté du rectangle formé par le boîtier 3 (selon la figure 1).

30 Sur la figure 3, un premier moyen de renfort 6 est intégralement noyé dans le matériau plastique constituant le boîtier 3 et un second moyen de renfort 6 est installé dans la partie supérieure du bord 4, une première partie 6a du moyen de renfort 6 étant surmoulée ou noyée dans le matériau constitutif

du boîtier 3 alors qu'une deuxième partie 6b dépasse de la paroi interne 19 du boîtier en direction de l'évidement 17.

La figure 4 montre une variante de réalisation du moyen de renfort 6. Dans ce cas d'espèce, la plaque métallique formant moyen de renfort 6 est
5 conformée de telle sorte que sa première partie 6a est orientée angulairement par rapport à sa deuxième partie 6b tout en ne formant qu'une unique pièce. Dans cet exemple de réalisation, la première partie 6a et la deuxième partie 6b s'étendent respectivement dans un premier plan A et un deuxième plan B qui forment un angle de 90°. Sans sortir du cadre de l'invention, lesdits plans A et
10 B peuvent prendre un angle compris entre 75° et 105°, l'important étant que la deuxième partie 6b du moyen de renfort soit parallèle à la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2 et que la première partie 6a du moyen de renfort 6 soit intégralement contenue ou noyée dans le bord 4 du boîtier 3.

La figure 4 illustre une autre différence avec le mode de réalisation de la
15 figure 2. En effet, la première partie 6a est noyée dans le bord 4 au niveau de la paroi interne 19 de telle sorte que la face inférieure 9 du moyen de renfort 6 affleure la paroi interne 19 une fois que le moyen de renfort est solidarisé au bord 4 du boîtier 3. Dans une telle situation, la face inférieure 9 au niveau de la première partie 6a est apparente à l'intérieur du boîtier 3.

20 La figure 5 illustre une variante proche de celle illustrée à la figure 4. La différence réside dans le fait que la première partie 6a du moyen de renfort 6 est intégralement noyée dans le matériau plastique constituant le bord 4 du boîtier 3. On notera tout particulièrement que la première partie 6a est noyée sensiblement au centre de l'épaisseur du bord 4 formant le boîtier 3. Le reste
25 de la réalisation de la figure 5 est identique au mode de réalisation de la figure 4.

La figure 6 vise une variante où la garniture de nivellement assure en plus la fonction de solidarisation du moyen de détection tactile 2 sur le moyen de renfort 6. La première partie 6a du moyen de renfort 6 est intégralement noyée
30 dans le matériau plastique constituant le bord 4 du boîtier 3 alors que la deuxième partie 6b dépasse ou débouche de la paroi interne 19 du boîtier en direction de l'évidement 17, sensiblement au niveau de l'ouverture 5. Dans cette variante de réalisation, la garniture de nivellement 13 comporte des

propriétés adhésives de sorte à assurer le collage entre la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2 et la face supérieure 8 de la deuxième partie 6b du moyen de renfort 6. Pour ce faire, la garniture de nivellement s'intercale entre ces deux parois et assure le collage de ces dernières. La garniture de nivellement 13 comble donc l'espace délimité par la tranche 21 du bord 4, la face supérieure 8 du moyen de renfort 6, la tranche périphérique 15 du moyen de détection tactile 2 et la façade inférieure 16 de ce même moyen, où elle assure sa fonction de collage. Bien entendu, la façade supérieure 11, une face supérieure 31 de la garniture de nivellement et le bandeau de façade 12 du bord 4 sont contenus dans un même plan C de sorte à garantir le caractère lisse et uniforme de l'interface homme machine 1.

La figure 7 illustre une variante complémentaire de celle illustrée à la figure 6. Comme la garniture de nivellement 13 est injectée à l'état liquide, l'invention propose de replier la deuxième partie 6b du moyen de renfort 6 de sorte à former un berceau contenant la garniture de nivellement avant sa solidification. La deuxième partie 6b présente donc à son extrémité libre un pli 23 sensiblement perpendiculaire par rapport au deuxième plan B dans lequel s'étend la deuxième partie 6b et orienté en direction de la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile 2. La tranche intérieure 18 du moyen de renfort 6 est ainsi en contact sur la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2.

Pour garantir un aspect lisse et uniforme de l'interface 1, un film 24 est disposé sur la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile 2 de sorte à couvrir l'ouverture 5, la garniture de nivellement 13 et le bord 4 du boîtier 3. Ce film s'étend sur toute la surface de l'interface homme-machine, on comprend donc que les dimensions du film 24 et les dimensions de l'interface 1 sont similaires, voire identiques. Ce film forme ainsi une surface totalement lisse et uniforme au toucher pour l'utilisateur.

Le film 24 est un film transparent qui peut présenter une seule propriété ou 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 24 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-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
5 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 24 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.

10 Sur la figure 8, le bord 4 du boîtier 3 présente le bandeau de façade 12 constitué par la paroi du bord 4 orientée vers l'utilisateur. La première partie 6a est noyée ou surmoulée dans le bord 4 du boîtier 3 et la deuxième partie 6b du moyen de renfort 6 déborde ou dépasse du bord 4 au niveau de l'ouverture 5.

On notera tout d'abord que la face supérieure 8 du moyen de renfort 3, au
15 niveau de sa deuxième partie 6b, est compris dans un même plan C que le bandeau de façade 12. On comprend donc que la face supérieure 8 affleure le bandeau de façade 12.

Le mode fixation du moyen de détection tactile est différent de variantes décrites précédemment. En effet, le moyen de détection tactile 2 est fixé sur la
20 face inférieure 9 du moyen de renfort 6. Il s'agit de tous moyens utilisables pour solidariser deux pièces. Avantageusement, un cordon ou des points de colle 22 font le lien mécanique entre la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile et la face inférieure 9 de la plaque métallique formant moyen de renfort du boîtier mais aussi support du moyen de détection tactile.
25 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 mode « suspendu ».

Un élément de comblement 25, dont l'objectif est de définir conjointement avec la face supérieure 8 du moyen de renfort 6 une surface plane et lisse, est
30 ajouté au niveau de l'ouverture 5 en appui contre la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile. L'élément de comblement 25 est un film transparent et souple fabriqué à partir d'une bande de polycarbonate ou polyéthylène téréphtalate (PET) et son épaisseur est égale à la somme de l'épaisseur du

moyen de renfort 6, particulièrement au niveau de sa deuxième partie 6b avec l'épaisseur de la colle 22. Un film 24 est déposé sur l'élément de comblement 25, sur la face supérieure 8 du moyen de renfort 6, au niveau de sa deuxième partie 6b, et enfin sur le bandeau de façade 12.

- 5 Dans les variantes de réalisation précédentes, le moyen de renfort assure une fonction primaire, qui est de renforcer la tenue mécanique du bord du boîtier, et une fonction secondaire qui est de supporter le moyen de détection tactile. Dans la variante de la figure 9, ces fonctions sont découplées. En effet, le moyen de renfort ne supporte pas le moyen de détection tactile, cette
- 10 fonction étant dévolue au boîtier 3. Pour ce faire, le boîtier 3 comporte un épaulement 26 qui reçoit le moyen de détection tactile 2 et plus particulièrement sa bordure 30. Cet épaulement 23 prend naissance sur la paroi interne 19 en direction de l'évidement interne 17. La direction d'extension de l'épaulement 26 est donc sensiblement perpendiculaire à la direction
- 15 d'extension A du moyen de renfort 6 noyée intégralement dans le bord 4 du boîtier 3. L'épaulement 26 et la tranche 21 de l'ouverture 5 délimitent une zone de réception 10 de la bordure 20 du moyen de détection tactile 2. Une bande de colle 22 est interposée entre la façade inférieure 16 du moyen de détection tactile 2 et une paroi 27 de l'épaulement 26 orientée vers la zone de réception
- 20 10, ainsi qu'entre la tranche 21 et la tranche périphérique 15 du moyen de détection tactile 2. Dans cette variante de réalisation, le boîtier reçoit et maintient le moyen de détection tactile tout en étant renforcé par une plaque métallique noyée à cœur dans le bord du boîtier. Comme pour les variantes des figures 1 à 7, la façade supérieure 11 du moyen de détection tactile 2,
- 25 c'est-à-dire celle qui fait face à l'utilisateur, un bord supérieur 32 de la bande colle 22 et le bandeau de façade 12 du bord 4 sont contenus dans un même plan C de sorte à garantir le caractère lisse et uniforme de l'interface homme machine 1. On s'assure ainsi que la face visible par l'utilisateur de l'interface homme-machine est parfaitement lisse au toucher.

REVENDEICATIONS

1. Interface homme-machine (1) comprenant un moyen de détection tactile (2) et un boîtier (3), ledit boîtier comprenant un bord (4) délimitant une ouverture (5), ledit moyen de détection tactile (2) étant logé dans le boîtier (3)
5 au moins au droit de ladite ouverture (5), caractérisé en ce que le boîtier comprend au moins un moyen de renfort (6).

2. Interface selon la revendication 1, dans laquelle le matériau constituant le moyen de détection tactile (2) et le matériau constituant le moyen de renfort (6) présente un coefficient de dilation identique à +/- 33%.

10 3. Interface selon les revendications 1 ou 2, dans laquelle le moyen de renfort (3) est une plaque métallique.

4. Interface selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le moyen de renfort (6) comprend une première partie (6a) noyée dans ledit bord (4) du boîtier (3).

15 5. Interface selon la revendication 4, dans laquelle le moyen de renfort (6) comprend une deuxième partie (6b) qui débouche du bord (4) au niveau de ladite ouverture (5).

6. Interface selon la revendication 5, dans laquelle la première partie (6a) et la deuxième partie (6b) s'étendent respectivement dans un premier plan (A) et un deuxième plan (B), lesdits plans présentent un angle compris entre 75° et 105°, avantageusement 90°.

7. Interface selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le boîtier (3) comprend une multiplicité de moyens de renfort (6) distincts.

25 8. Interface selon l'une quelconque des revendications 5 à 6, dans laquelle le boîtier (3) comprend un unique moyen de renfort (6).

9. Interface selon la revendication 8, dans laquelle le moyen de renfort comprend un trou (7) délimité par ladite deuxième partie (6b), ledit moyen de détection tactile (2) étant solidarisé sur ladite deuxième partie (6b) au droit du
30 trou (7).

10. Interface selon la revendication 9, dans laquelle ladite deuxième partie (6b) présente une face supérieure (8) orientée vers un utilisateur et une face inférieure (9) opposée à la face supérieure (8), ledit moyen de détection

tactile (2) étant solidarisé sur ladite face supérieure (8) de la deuxième partie (6b) du moyen de renfort (6).

11. Interface selon la revendication 9, dans laquelle ladite deuxième partie (6b) présente une face supérieure (8) orientée vers un utilisateur et une
5 face inférieure (9) opposée à la face supérieure (8), ledit moyen de détection tactile (2) étant solidarisé sur ladite face inférieure (9) de la deuxième partie (6b) du moyen de renfort (6).

12. Interface selon la revendication 11, dans laquelle le bord (4) du boîtier (3) présente un bandeau de façade (12), la face supérieure (8) du moyen de
10 renfort (6) et le bandeau de façade (12) sont compris dans un même plan (C).

13. Interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle le moyen de détection tactile (2) comprend une façade supérieure (11) orientée vers un utilisateur et le bord (4) du boîtier (3) présente un bandeau de façade (12), ladite façade supérieure (11) et ledit bandeau de façade (12) sont
15 compris dans un même plan (C).

14. Interface selon la revendication 13, dans laquelle une garniture de nivellement (13) est interposée entre le bord (4) du boîtier (3) et le moyen de détection tactile (2).

15. Interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans
20 laquelle le boîtier (3) comprend une zone de réception (10) du moyen de détection tactile (2).

1/4

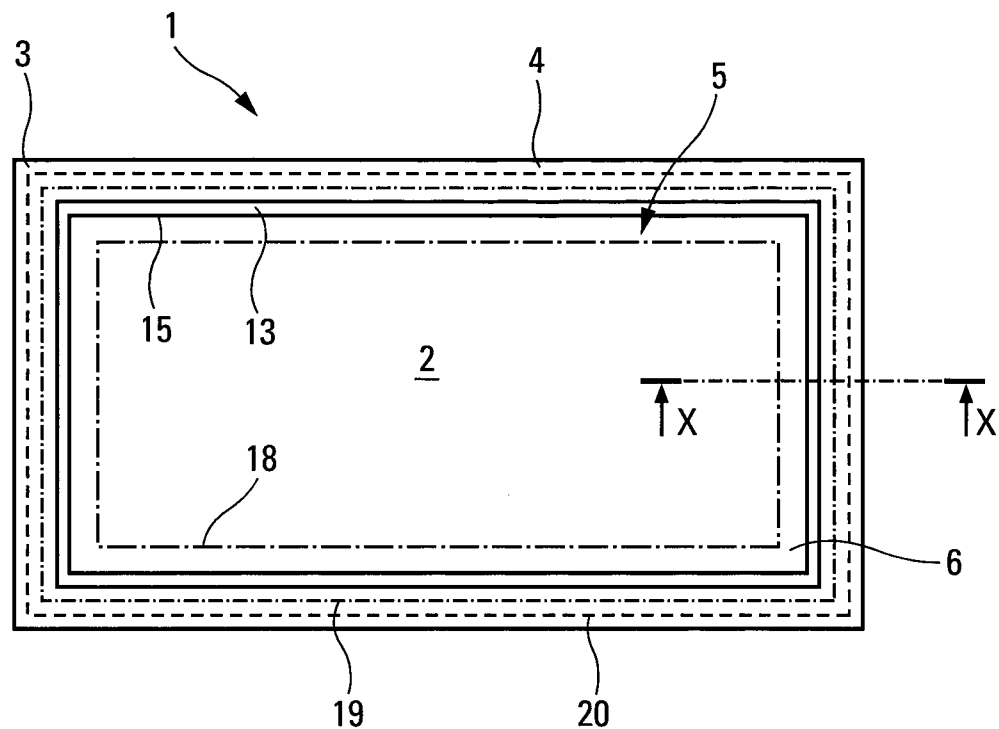


Fig. 1

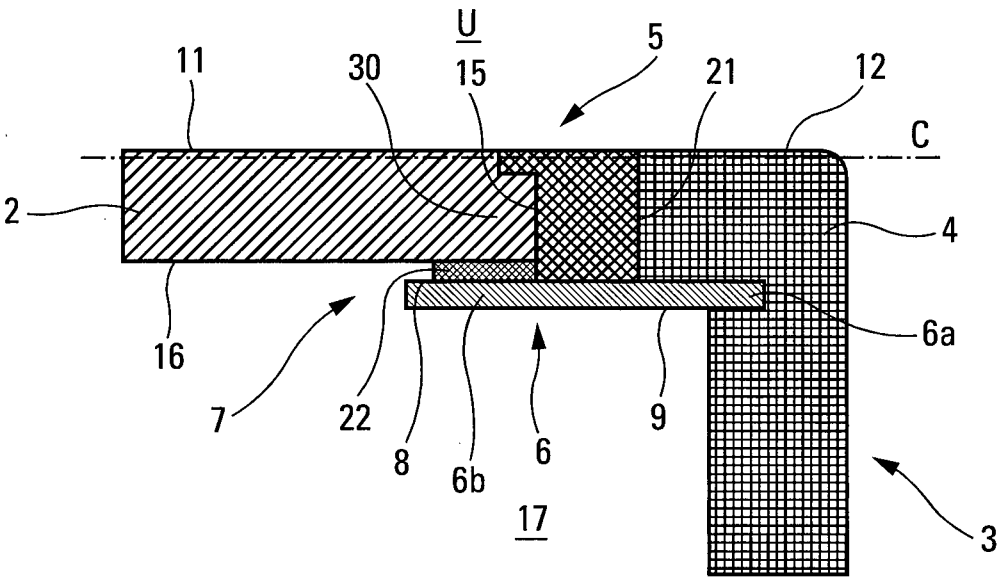


Fig. 2

2/4

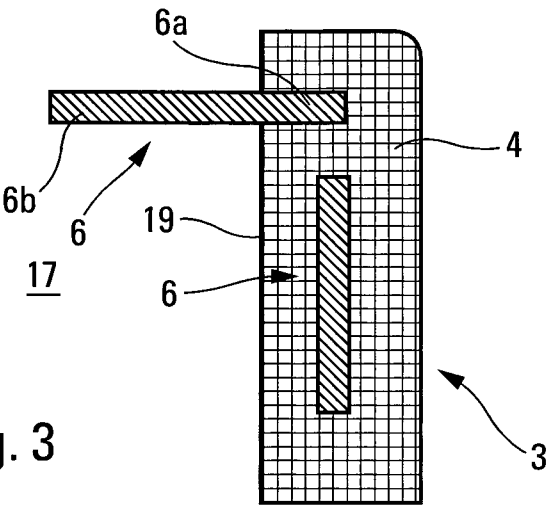


Fig. 3

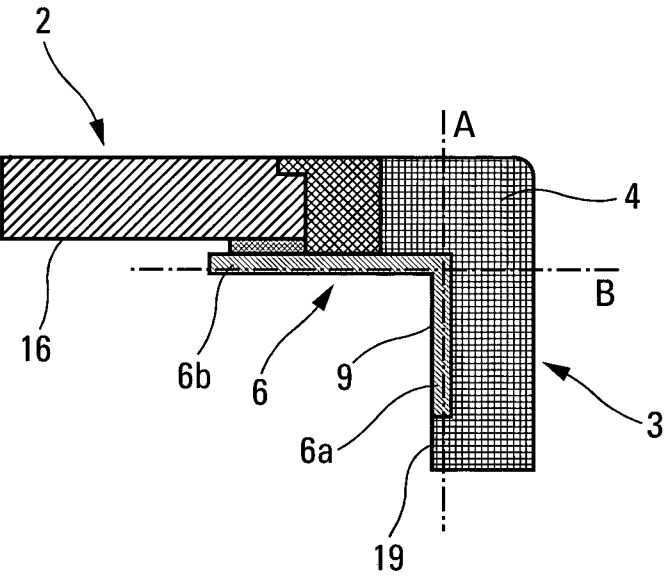


Fig. 4

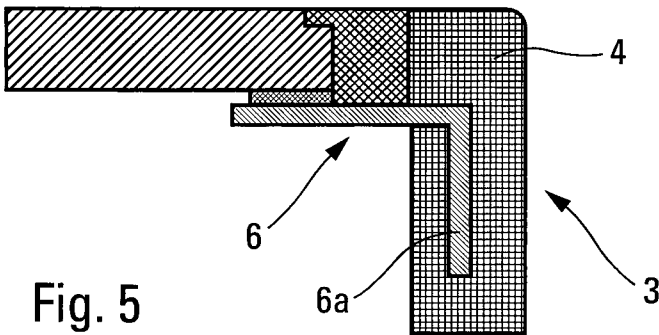


Fig. 5

3/4

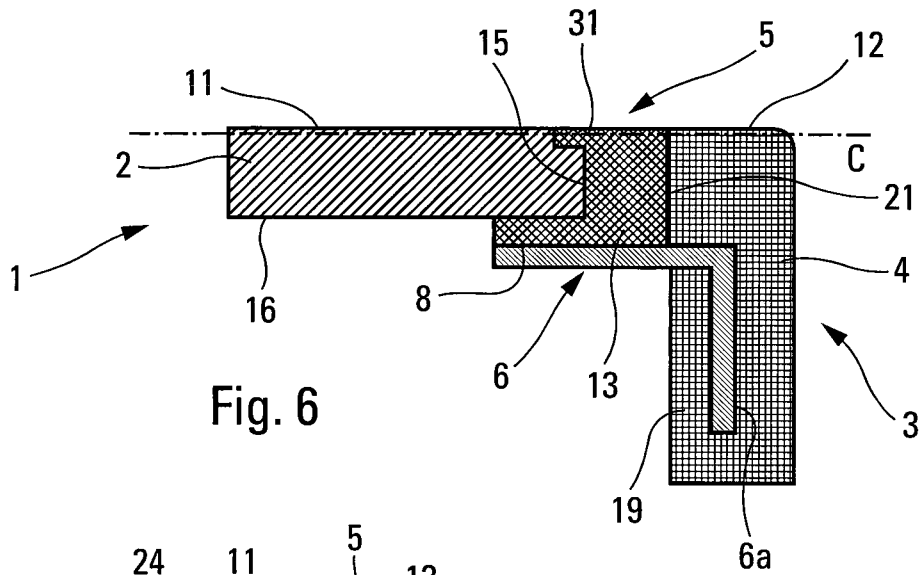


Fig. 6

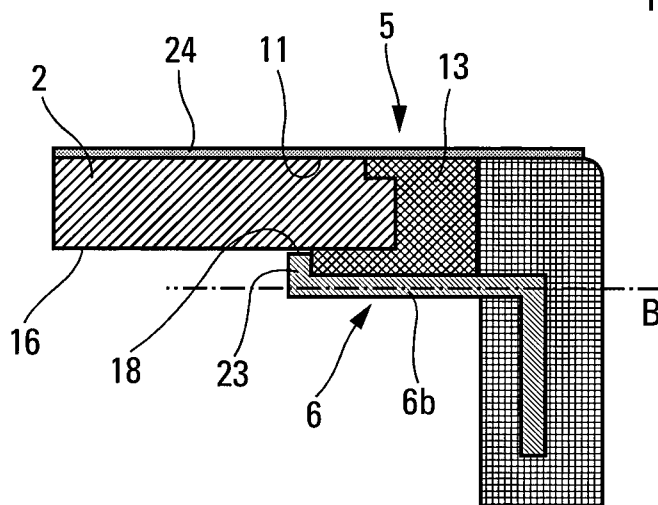


Fig. 7

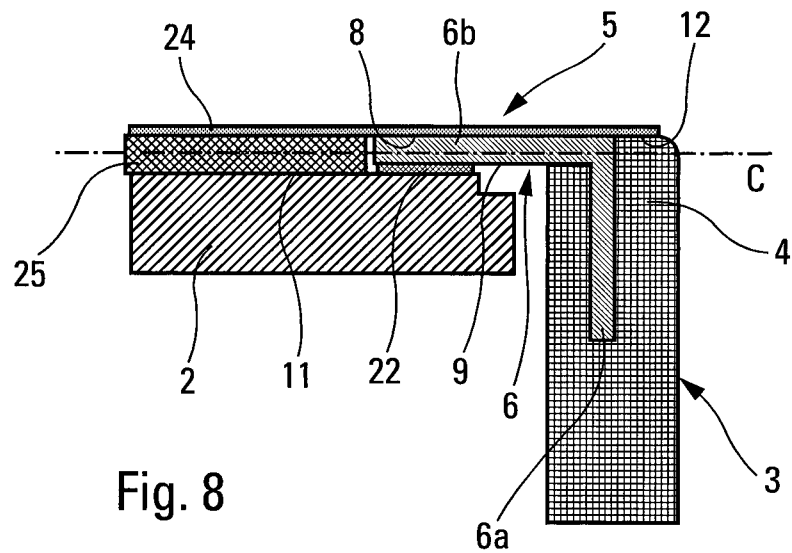


Fig. 8

4/4

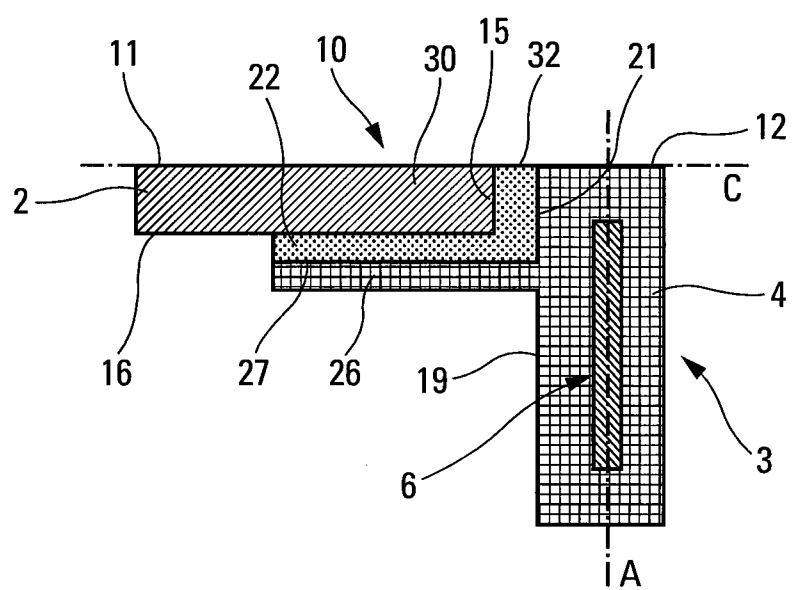


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2011/000240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F3/041 G06F3/033 H05K5/02
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)

G06F H05K

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 6 965 375 B1 (GETTEMY SHAWN [US] ET AL) 15 November 2005 (2005-11-15) figures 8-10 page 5, line 47 - page 6, line 18 -----	1-15
X	US 2010/066682 A1 (TSENG CHI-MING [TW] ET AL) 18 March 2010 (2010-03-18) figures 2,9-11 paragraphs [0020] - [0027] -----	1-15
X	US 7 348 964 B1 (GETTEMY SHAWN R [US] ET AL) 25 March 2008 (2008-03-25) column 1, line 66 - column 2, line 29 figure 1 ----- -/--	1-15



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

11 August 2011

Date of mailing of the international search report

19/08/2011

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

Piriou, Nominoë

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2011/000240

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 2010/061040 A1 (DABOV TEODOR [US] ET AL) 11 March 2010 (2010-03-11) figures 2D, 2E, 7A-7C, 16 paragraphs [0053] - [0055] paragraphs [0064], [0071], [0072] -----	1-15
A	US 2007/030254 A1 (ROBRECHT MICHAEL J [US] ET AL) 8 February 2007 (2007-02-08) paragraphs [0005], [0032], [0033] -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/000240

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6965375	B1	15-11-2005	US 2010026657 A1 04-02-2010
			US 7483016 B1 27-01-2009
US 2010066682	A1	18-03-2010	NONE
US 7348964	B1	25-03-2008	NONE
US 2010061040	A1	11-03-2010	US 2010146766 A1 17-06-2010
US 2007030254	A1	08-02-2007	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000240

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G06F3/041 G06F3/033 H05K5/02
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)
G06F H05K

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 6 965 375 B1 (GETTEMY SHAWN [US] ET AL) 15 novembre 2005 (2005-11-15) figures 8-10 page 5, ligne 47 - page 6, ligne 18 -----	1-15
X	US 2010/066682 A1 (TSENG CHI-MING [TW] ET AL) 18 mars 2010 (2010-03-18) figures 2,9-11 alinéas [0020] - [0027] -----	1-15
X	US 7 348 964 B1 (GETTEMY SHAWN R [US] ET AL) 25 mars 2008 (2008-03-25) colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 29 figure 1 ----- -/--	1-15



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

11 août 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/08/2011

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

Piriou, Nominoë

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000240

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	US 2010/061040 A1 (DABOV TEODOR [US] ET AL) 11 mars 2010 (2010-03-11) figures 2D,2E, 7A-7C,16 alinéas [0053] - [0055] alinéas [0064], [0071], [0072] -----	1-15
A	US 2007/030254 A1 (ROBRECHT MICHAEL J [US] ET AL) 8 février 2007 (2007-02-08) alinéas [0005], [0032], [0033] -----	1,2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000240

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6965375	B1	15-11-2005	US 2010026657 A1 04-02-2010
			US 7483016 B1 27-01-2009
US 2010066682	A1	18-03-2010	AUCUN
US 7348964	B1	25-03-2008	AUCUN
US 2010061040	A1	11-03-2010	US 2010146766 A1 17-06-2010
US 2007030254	A1	08-02-2007	AUCUN