

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2013/064757 A1**

(51) Classification internationale des brevets :

**B60K 35/00** (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)  
**B60K 37/06** (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2012/000442

(22) Date de dépôt international :

30 octobre 2012 (30.10.2012)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1103338 3 novembre 2011 (03.11.2011) FR

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

(72) **Inventeurs** : **BERAUD, Henri**; 138, rue de La Jarry, F-  
94300 Vincennes (FR). **HUYNH, Tan Duc**; 46, avenue  
Paul Doumer, F-93330 Neuilly Sur Marne (FR). **COR-**  
**DUAN, Patrick**; 118 rue de Troyes, F-77390 Guignes  
(FR).

(74) **Mandataire** : **LETEINTURIER, Pascal**; Valéo Etudes  
Electroniques, 76 rue Auguste Perret - ZI Europarc, F-  
94046 Créteil Cédex (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, BN, 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, PA, 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.

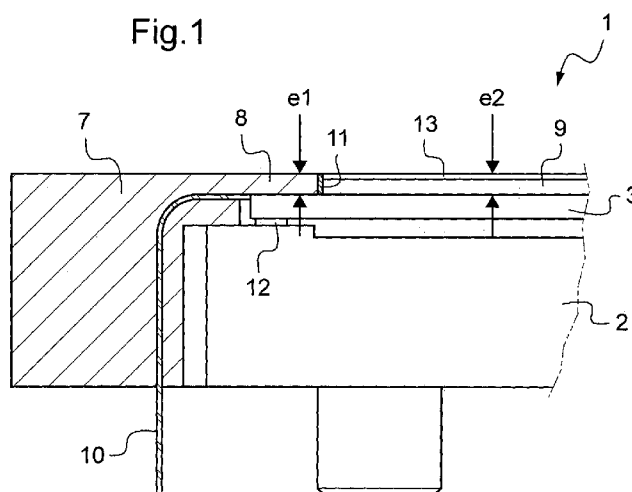
(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, 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** : CONTROL AND DISPLAY MODULE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) **Titre** : MODULE DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

Fig.1



(57) **Abstract** : The invention relates to a control and display module for a motor vehicle, comprising a screen (2), a capacitive touch panel (3) on top of the screen (2) and a frame (7) surrounding the capacitive touch panel (3) and having one edge (8) overlapping a peripheral edge of said panel (3), thereby forming a cavity between the capacitive touch panel (3) and the frame (7). The module is characterised in that it comprises a glass plate (9) glued to the capacitive touch panel (3), closing the cavity in order to reduce at least partially the difference between the levels of the capacitive touch panel (3) and the upper surface of the frame (7).

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/064757 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))

---

La présente invention concerne un module de commande et d'affichage pour véhicule automobile comportant un écran (2), une dalle tactile capacitive (3) superposant ledit écran (2) et un cadre (7) encadrant ladite dalle tactile capacitive (3) et dont une bordure (8) chevauche un bord périphérique de ladite dalle tactile capacitive (3) en délimitant une cavité entre ladite dalle tactile capacitive (3) et ledit cadre (7), caractérisé en ce que le module de commande et d'affichage comporte une plaque de verre (9) collée sur ladite dalle tactile capacitive (3), comblant ladite cavité pour rattraper au moins partiellement la différence de niveau entre la dalle tactile capacitive (3) et la face supérieure du cadre (7).

## Module de commande et d'affichage pour véhicule automobile

La présente invention concerne un module de commande et d'affichage pour véhicule automobile comportant une dalle tactile capacitive et un écran à l'arrière de ladite dalle. Plus précisément, un tel module trouve une application avantageuse pour les commandes situées à proximité du conducteur, au niveau du panneau de bord ou de la console avant d'un véhicule automobile pour par exemple commander des fonctions de climatisation, d'un système audio, d'un système de téléphonie, d'un système multimédia ou encore d'un système de navigation.

Les dispositifs de commande et d'affichage de véhicule automobile comportent un écran pour l'affichage de données d'information ou de commandes. Ces écrans peuvent être recouverts d'une dalle tactile transparente permettant la saisie de commandes par les utilisateurs du véhicule. La dalle tactile permet de déterminer les coordonnées de l'appui d'un doigt d'utilisateur en utilisant par exemple la technologie capacitive.

Les dalles tactiles sont des éléments minces et fragiles qui laissent apparaître des bords saillants nécessitant d'être protégés et dissimulés. Pour cela, des cadres sont disposés tout autour des dalles tactiles, cachant les bords en formant une bordure en relief délimitant une cavité entre la dalle tactile capacitive et le cadre. L'écran d'affichage apparaît alors en retrait de la bordure du cadre.

Toutefois, les constructeurs automobiles cherchent aujourd'hui à rendre les façades de véhicule plus ergonomiques et esthétiques pour l'utilisateur en proposant des modules de commande et d'affichage d'aspect lisse et uniforme au toucher.

L'invention propose donc un module de commande et d'affichage pour véhicule automobile permettant d'obtenir une façade d'aspect lisse et uniforme au toucher.

A cet effet, la présente invention a pour objet un module de commande et d'affichage pour véhicule automobile comportant un écran, une dalle tactile capacitive

superposant ledit écran et un cadre encadrant ladite dalle tactile capacitive et dont une bordure chevauche un bord périphérique de ladite dalle tactile capacitive en délimitant une cavité entre ladite dalle tactile capacitive et ledit cadre, caractérisé en ce que le module de commande et d'affichage comporte une plaque de verre collée sur ladite dalle tactile  
5 capacitive, comblant ladite cavité au moins partiellement pour rattraper la différence de niveau entre la dalle tactile capacitive et la face supérieure du cadre.

Selon une ou plusieurs caractéristiques du module de commande et d'affichage prise seule ou en combinaison,

- 10
  - le module de commande et d'affichage comporte un film polariseur antireflet et anti-rayure recouvrant ladite plaque de verre,
  - la différence entre l'épaisseur de la bordure du cadre et l'épaisseur de la plaque de verre et du film polariseur est inférieure ou égale à 0, 2 millimètres,
- 15
  - l'épaisseur de la plaque de verre est de l'ordre de 1, 6 millimètres, l'épaisseur de la bordure est de l'ordre de 2 millimètres et l'épaisseur du film polariseur est de l'ordre de 0, 2 millimètres,
  - le module de commande et d'affichage comporte un premier joint interposé entre la bordure et la plaque de verre,
- 20
  - le module de commande et d'affichage comporte un deuxième joint interposé entre la dalle tactile capacitive et l'écran,
  - la section de la bordure du cadre présente une paroi arrondie,
  - le rayon de courbure de la paroi arrondie est de l'ordre de 0, 2 millimètres,
  - le cadre comporte un matériau polycarbonate ou un matériau PMMA,
- 25
  - le cadre est moulé.

La plaque de verre comble la cavité laissée par le cadre rattrapant ainsi au moins partiellement la différence de niveau entre la dalle tactile capacitive et le cadre, de sorte que visuellement et tactilement, l'utilisateur ne perçoive qu'une surface lisse et uniforme au  
5 toucher, sans aspérités ou renflements, le glissement du doigt sur la frontière entre la plaque de verre et le cadre n'étant pas perceptible.

Par ailleurs, la plaque de verre améliore la sensibilité de la détection capacitive de la dalle tactile située en dessous, la constante diélectrique du verre étant à peu près trois fois plus élevée qu'aurait plus l'être un élément en plastique.

10 En plus de sa fonction de comblement et d'amélioration de la détection capacitive, la plaque de verre permet de protéger la dalle tactile capacitive.

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  
15 sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe de côté d'un premier exemple de réalisation d'un module de commande et d'affichage, et

- la figure 2 représente une vue en coupe de côté d'un détail d'un deuxième exemple de réalisation d'un module de commande et d'affichage.

20 Sur ces figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

On a représenté un premier exemple de module de commande et d'affichage 1 pour véhicule automobile sur la figure 1.

Ce module de commande et d'affichage 1 peut être fixé à proximité de l'utilisateur,  
25 par exemple au niveau de la console centrale du véhicule ou au niveau du panneau de bord

(non représenté) pour par exemple commander des fonctions de climatisation, d'un système audio, d'un système de téléphonie, d'un système multimédia ou encore d'un système de navigation.

Le module de commande et d'affichage 1 comporte un écran 2 pour l'affichage de données d'information ou de commandes, une dalle tactile capacitive 3 superposant l'écran 2 pour la saisie de commandes par un utilisateur, et un cadre 7 encadrant la dalle tactile capacitive 3.

La dalle tactile capacitive 3 est transparente pour être placée sur l'écran 2 et servir de moyen de saisie. La dalle tactile capacitive 3 est en verre et comporte par exemple un matériau d'ITO (Oxyde d'indium-étain), tel qu'en couches minces, permettant à la fois une bonne conductivité électrique et une transparence optique.

La dalle tactile capacitive 3 détermine les coordonnées du point où l'utilisateur appuie avec son doigt sur la surface de commande. Le déplacement ou l'appui du doigt d'un utilisateur provoque la création d'un signal variant avec la localisation et le déplacement de son doigt au contact et selon l'étendue sur cette surface.

L'écran 2 comporte par exemple un afficheur TFT (utilisant la technologie de couches minces de transistor ou « Thin film Transistor » en anglais).

L'écran 2 et la dalle tactile capacitive 3 permettent ainsi la saisie de commandes et l'affichage de données correspondantes.

Le cadre 7 qui encadre la dalle tactile capacitive 3 peut aussi loger l'écran 2. L'ouverture du cadre 7 présente un profil muni d'une bordure 8 en saillie vers le centre de l'ouverture du cadre 7, qui chevauche la dalle tactile capacitive 3 sur un bord périphérique de la dalle tactile capacitive 3, délimitant ainsi une cavité au-dessus de la dalle tactile capacitive 3, entre la dalle tactile capacitive 3 et l'extrémité de la bordure 8 du cadre 7.

Le profil du cadre 7 comprenant la bordure 8 présente par exemple une forme en « L » coopérant avec la dalle tactile capacitive 3 pour la retenir.

Le module de commande et d'affichage 1 comporte en outre une plaque de verre 9 (ou « coverlay glass » en anglais), collée sur la dalle tactile capacitive 3 par une colle optique liquide.

5 La plaque de verre 9 est transparente et présente un volume adapté pour combler au moins partiellement, la cavité laissée par le cadre 7 et rattraper ainsi la différence de niveau entre la hauteur de la dalle tactile capacitive 3 et la hauteur du cadre 7.

La plaque de verre 9 peut rattraper complètement la différence de niveau entre la face supérieure de la bordure 8 et la dalle tactile capacitive 3, mettant ainsi au même niveau la face supérieure du cadre 7 et la plaque de verre 9.

10 La plaque de verre 9 peut en outre rattraper en partie la différence de niveau, laissant un faible volume pour disposer un film, tel qu'un film polariseur antireflet 13, ainsi qu'un volume de retrait pour éviter l'arrachement du film. La différence de niveau restante entre la face supérieure du film et la face supérieure de la bordure 8 est minime, c'est-à-dire qu'elle est inférieure ou de l'ordre de 0, 2 millimètres.

15 La plaque de verre 9 présente ainsi une surface plus petite que celle de la dalle tactile capacitive 3 de sorte que la section de l'ensemble formé par l'accolement de la plaque de verre 9 et de la dalle tactile capacitive 3, présente une forme de « T » inversé, s'insérant sous la bordure 8 du cadre 7.

20 Ainsi, le cadre 7 protège et cache les bords périphériques de la dalle tactile capacitive 3 et la plaque de verre 9 aligne la hauteur du cadre 7 de sorte que l'utilisateur ne perçoive qu'une surface lisse et uniforme au toucher, sans aspérités ou renflements, le glissement du doigt sur la frontière entre la plaque de verre 9 et le cadre 7 n'étant pas perceptible.

Par ailleurs, la plaque de verre 9 améliore la sensibilité de la détection capacitive de la dalle tactile 3 située en dessous, la constante diélectrique du verre étant à peu près trois fois  
25 plus élevée qu'aurait pu l'être un élément de plastique.

En plus de ses fonctions de comblement et d'amélioration de la détection capacitive, la plaque de verre 9 permet également de protéger la dalle tactile capacitive 3.

Le cadre 7 est par exemple en matériau polycarbonate ou un matériau PMMA (polyméthacrylate de méthyle).

Le cadre 7 peut comporter des zones décorées obtenues par exemple par un procédé de peinture avec ou sans grattage laser, ou par la technologie de transfert d'encre IMD (« In  
5 Mold Decoration » en anglais).

Le cadre 7 peut également comporter des zones adaptées pour être rétro-éclairées. Le rétroéclairage permet de donner des informations au conducteur en conduite de jour ou de nuit, en donnant l'illusion que ceux-ci sont complètement intégrés dans le module 1, sans nuire à l'aspect lisse et régulier de la façade.

10 Le cadre 7 est par exemple moulé. On peut alors prévoir que la section du profil de la bordure 8 du cadre 7 présente une paroi arrondie 8a comme représenté sur la figure 2. La bordure arrondie 8a est plus facile à obtenir par moulage et présente un plus bel aspect esthétique.

On peut aussi prévoir que le cadre 7 comporte des inserts métalliques dans le  
15 moulage du cadre 7, pour rigidifier la façade de commande du module 1.

En outre, le module de commande et d'affichage 1 comporte une nappe de connexion 10 (figure 1) flexible, permettant le câblage des câbles électriques d'alimentation et de sortie de la dalle tactile capacitive 3. La partie « technique » du module 1 est ainsi dissimulée par le cadre 7.

20 Par ailleurs, on peut aussi prévoir que le module de commande et d'affichage 1 comporte un premier joint 11, tel qu'un joint silicone, interposé entre la bordure 8 et la plaque de verre 9 pour garantir l'étanchéité du module 1 et éviter l'intrusion d'impuretés telles que des poussières ou des liquides entre la plaque de verre 9 et le cadre 7 ou pour éviter les décharges électrostatiques.

25 Le module de commande et d'affichage 1 peut également comporter un deuxième joint 12, tel qu'un joint élastomère, en forme de cadre, interposé entre l'écran 2 et la dalle tactile capacitive 3. Le deuxième joint 12 en compression contraint la dalle tactile capacitive

3 contre la bordure 8 du cadre 7. Il permet en outre d'absorber les variations dimensionnelles entre les différents éléments du module 1 et de protéger la façade de commande contre les poussières et les liquides.

5 Le module de commande et d'affichage 1 peut aussi comporter un film polariseur antireflet 13, tel que rugueux (ou « antiglare » en anglais) et anti-rayure recouvrant la plaque de verre 9. Le film polariseur 13 permet de limiter les rayures, les effets de brillance ainsi que les empreintes de traces de doigts.

10 On prévoit alors que la différence D entre l'épaisseur e1 de la bordure 8 du cadre 7 et l'épaisseur e2 de la plaque de verre 9 et du film polariseur 13 soit de l'ordre de 0, 2 millimètres. Cette différence de niveau est minime et n'est pas perceptible visuellement. Par contre, en prévoyant que le film polariseur 13 soit légèrement en retrait de la bordure 8 du cadre 7, on rend les bords du film polariseur 13 plus difficilement accessibles, ce qui permet d'éviter l'arrachement dudit film.

15 L'épaisseur de la plaque de verre 9 est alors par exemple de l'ordre de 1, 6 millimètres et l'épaisseur du film polariseur de l'ordre de 0, 2 millimètres tandis que l'épaisseur e1 de la bordure 8 est de l'ordre de 2 millimètres. On prévoit aussi que le rayon de courbure de la paroi arrondie 8a de la bordure 8 soit de l'ordre de 0, 2 millimètres.

20 La plaque de verre 9 permet ainsi de présenter une surface lisse au toucher, d'améliorer la sensibilité et la performance de la détection capacitive de la dalle tactile 3 et de protéger la dalle tactile capacitive 3.

REVENDICATIONS

1. Module de commande et d'affichage pour véhicule automobile comportant un écran (2), une dalle tactile capacitive (3) superposant ledit écran (2) et un cadre (7) encadrant ladite dalle tactile capacitive (3) et dont une bordure (8) chevauche un bord  
5 périphérique de ladite dalle tactile capacitive (3) en délimitant une cavité entre ladite dalle tactile capacitive (3) et ledit cadre (7), caractérisé en ce que le module de commande et d'affichage comporte une plaque de verre (9) collée sur ladite dalle tactile capacitive (3), comblant ladite cavité pour rattraper au moins partiellement la différence de niveau entre la dalle tactile capacitive (3) et la face supérieure du cadre (7).
- 10 2. Module de commande et d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un film polariseur (13) antireflet et anti-rayure recouvrant ladite plaque de verre (9).
3. Module de commande et d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la différence (D) entre l'épaisseur (e1) de la bordure (8) du cadre (7) et l'épaisseur  
15 (e2) de la plaque de verre (9) et du film polariseur (13) est inférieure ou égale à 0, 2 millimètres.
4. Module de commande et d'affichage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'épaisseur de la plaque de verre (9) est de l'ordre de 1, 6 millimètres, l'épaisseur (e1) de la bordure (8) est de l'ordre de 2 millimètres et l'épaisseur du film polariseur (13) est de  
20 l'ordre de 0, 2 millimètres.
5. Module de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un premier joint (11) interposé entre la bordure (8) et la plaque de verre (9).
6. Module de commande et d'affichage selon l'une des revendications  
25 précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un deuxième joint (12) interposé entre la dalle tactile capacitive (3) et l'écran (2).

7. Module de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section de la bordure (8) du cadre (7) présente une paroi arrondie (8a).

5 8. Module de commande et d'affichage selon la revendication 7, prise ensemble avec l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que le rayon de courbure de la paroi arrondie (8a) est de l'ordre de 0,2 millimètres.

9. Module de commande et d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre (7) comporte un matériau polycarbonate ou un matériau PMMA.

10 10. Module de commande et d'affichage selon la revendication 9, caractérisé en ce que le cadre (7) est moulé.

Fig.1

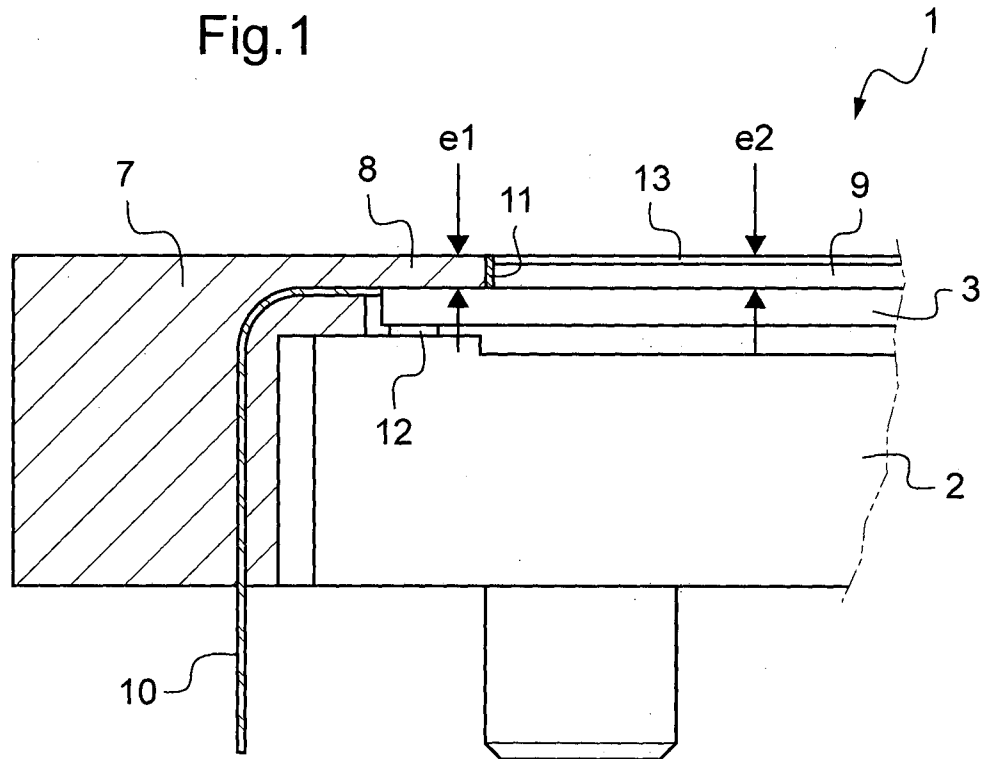
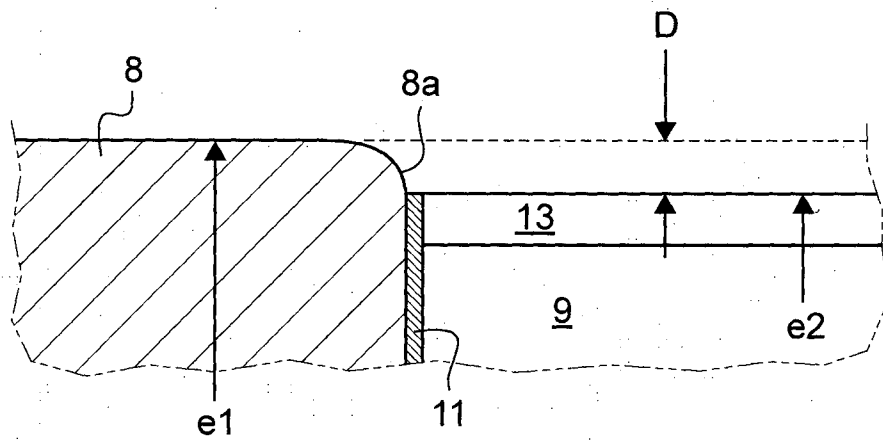


Fig.2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2012/000442

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60K35/00 B60K37/06  
ADD. G06F1/16 G06F3/044

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 G06F

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2011/083215 A1 (VALEO SYSTEMES<br>THERMIQUES [FR]; BERAUD HENRY [FR]; AUTRAN<br>FREDERIC [FR] 14 July 2011 (2011-07-14)                                                                                                                                                                                                                  | 1-8,10                |
| Y         | page 1, lines 3-17<br>page 1, line 24 - page 3, line 24<br>page 4, lines 4-13<br>page 4, line 23 - page 5, line 2<br>page 5, lines 29-31<br>page 7, lines 14-20<br>page 8, lines 8-16,22-27<br>page 9, lines 9-11<br>page 10, lines 11-15<br>page 11, lines 15-21<br>page 12, line 24 - page 14, line 23<br>figures 1-3,7,8<br>-----<br>-/- | 9                     |



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 application or patent 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

12 March 2013

Date of mailing of the international search report

20/03/2013

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

Hauser-Schmieg, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2012/000442

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | EP 2 345 953 A2 (APPLE INC [US])<br>20 July 2011 (2011-07-20)                                                                                                                                            | 1-10                  |
| Y         | paragraphs [0024] - [0026], [0051],<br>[0052], [0068], [0069], [0086] - [0088]<br>claim 10<br>figures 1-5,18,19<br>-----                                                                                 | 9                     |
| X         | US 2007/152983 A1 (MCKILLOP CHRIS [US] ET<br>AL) 5 July 2007 (2007-07-05)                                                                                                                                | 1,9                   |
| Y         | paragraphs [0116], [0120], [0153],<br>[0163], [0170]; figures 10,30-33<br>-----                                                                                                                          | 9                     |
| Y         | US 2003/174128 A1 (MATSUFUSA HIDETO [JP])<br>18 September 2003 (2003-09-18)<br>figures 1-6<br>paragraphs [0010] - [0013], [0021],<br>[0038], [0039]<br>-----                                             | 1                     |
| Y         | WO 2011/053742 A2 (CORNING INC [US];<br>ORSLEY TIMOTHY J [US]; TROTT GARY R [US])<br>5 May 2011 (2011-05-05)<br>abstract<br>paragraphs [0006], [0009], [0037] -<br>[0040], [0064]; figures 2,3A<br>----- | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/000442

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Publication<br>date                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2011083215 A1                          | 14-07-2011          | CN 102666179 A<br>EP 2516195 A1<br>FR 2954534 A1<br>FR 2954535 A1<br>WO 2011083215 A1                                                                                                                                                                                                                                                           | 12-09-2012<br>31-10-2012<br>24-06-2011<br>24-06-2011<br>14-07-2011                                                                                                                                                                                       |
| EP 2345953 A2                             | 20-07-2011          | AU 2005246219 A1<br>CA 2557940 A1<br>CN 1942853 A<br>CN 102169401 A<br>EP 1745356 A2<br>EP 2345953 A2<br>EP 2426582 A2<br>JP 2007533044 A<br>JP 2011081825 A<br>JP 2012043460 A<br>KR 20070011450 A<br>KR 20110003385 A<br>US 2006097991 A1<br>US 2009066670 A1<br>US 2009096757 A1<br>US 2009096758 A1<br>US 2012105371 A1<br>WO 2005114369 A2 | 01-12-2005<br>01-12-2005<br>04-04-2007<br>31-08-2011<br>24-01-2007<br>20-07-2011<br>07-03-2012<br>15-11-2007<br>21-04-2011<br>01-03-2012<br>24-01-2007<br>11-01-2011<br>11-05-2006<br>12-03-2009<br>16-04-2009<br>16-04-2009<br>03-05-2012<br>01-12-2005 |
| US 2007152983 A1                          | 05-07-2007          | AU 2006333471 A1<br>AU 2008100383 A4<br>DE 202006020451 U1<br>EP 1971909 A1<br>US 2007152983 A1<br>WO 2007078477 A1                                                                                                                                                                                                                             | 12-07-2007<br>29-05-2008<br>24-07-2008<br>24-09-2008<br>05-07-2007<br>12-07-2007                                                                                                                                                                         |
| US 2003174128 A1                          | 18-09-2003          | CN 1445645 A<br>JP 2003271311 A<br>US 2003174128 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 01-10-2003<br>26-09-2003<br>18-09-2003                                                                                                                                                                                                                   |
| WO 2011053742 A2                          | 05-05-2011          | TW 201145130 A<br>US 2011102346 A1<br>WO 2011053742 A2                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16-12-2011<br>05-05-2011<br>05-05-2011                                                                                                                                                                                                                   |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000442

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br>INV. B60K35/00 B60K37/06<br>ADD. G06F1/16 G06F3/044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b><br>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>B60K G06F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| Catégorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | no. des revendications visées                                                                                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | WO 2011/083215 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]; BERAUD HENRY [FR]; AUTRAN FREDERIC [FR] 14 juillet 2011 (2011-07-14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1-8,10                                                                                                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | page 1, ligne 3-17<br>page 1, ligne 24 - page 3, ligne 24<br>page 4, ligne 4-13<br>page 4, ligne 23 - page 5, ligne 2<br>page 5, ligne 29-31<br>page 7, ligne 14-20<br>page 8, ligne 8-16,22-27<br>page 9, ligne 9-11<br>page 10, ligne 11-15<br>page 11, ligne 15-21<br>page 12, ligne 24 - page 14, ligne 23<br>figures 1-3,7,8<br><div style="text-align: center; margin-top: 10px;">             -----<br/>             -/--           </div> | 9                                                                                                                                           |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents         </div> <div style="width: 45%;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe         </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| <div style="display: flex;"> <div style="width: 50%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">12 mars 2013</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">20/03/2013</div> |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fonctionnaire autorisé<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Hauser-Schmieg, M</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 |
| X                                               | EP 2 345 953 A2 (APPLE INC [US])<br>20 juillet 2011 (2011-07-20)                                                                                                                                    | 1-10                          |
| Y                                               | alinéas [0024] - [0026], [0051], [0052],<br>[0068], [0069], [0086] - [0088]<br>revendication 10<br>figures 1-5,18,19<br>-----                                                                       | 9                             |
| X                                               | US 2007/152983 A1 (MCKILLOP CHRIS [US] ET<br>AL) 5 juillet 2007 (2007-07-05)                                                                                                                        | 1,9                           |
| Y                                               | alinéas [0116], [0120], [0153], [0163],<br>[0170]; figures 10,30-33<br>-----                                                                                                                        | 9                             |
| Y                                               | US 2003/174128 A1 (MATSUFUSA HIDETO [JP])<br>18 septembre 2003 (2003-09-18)<br>figures 1-6<br>alinéas [0010] - [0013], [0021], [0038],<br>[0039]<br>-----                                           | 1                             |
| Y                                               | WO 2011/053742 A2 (CORNING INC [US];<br>ORSLEY TIMOTHY J [US]; TROTT GARY R [US])<br>5 mai 2011 (2011-05-05)<br>abrégé<br>alinéas [0006], [0009], [0037] - [0040],<br>[0064]; figures 2,3A<br>----- | 1                             |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000442

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| WO 2011083215                                   | A1 | 14-07-2011             | CN 102666179 A                          | 12-09-2012             |
|                                                 |    |                        | EP 2516195 A1                           | 31-10-2012             |
|                                                 |    |                        | FR 2954534 A1                           | 24-06-2011             |
|                                                 |    |                        | FR 2954535 A1                           | 24-06-2011             |
|                                                 |    |                        | WO 2011083215 A1                        | 14-07-2011             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| EP 2345953                                      | A2 | 20-07-2011             | AU 2005246219 A1                        | 01-12-2005             |
|                                                 |    |                        | CA 2557940 A1                           | 01-12-2005             |
|                                                 |    |                        | CN 1942853 A                            | 04-04-2007             |
|                                                 |    |                        | CN 102169401 A                          | 31-08-2011             |
|                                                 |    |                        | EP 1745356 A2                           | 24-01-2007             |
|                                                 |    |                        | EP 2345953 A2                           | 20-07-2011             |
|                                                 |    |                        | EP 2426582 A2                           | 07-03-2012             |
|                                                 |    |                        | JP 2007533044 A                         | 15-11-2007             |
|                                                 |    |                        | JP 2011081825 A                         | 21-04-2011             |
|                                                 |    |                        | JP 2012043460 A                         | 01-03-2012             |
|                                                 |    |                        | KR 20070011450 A                        | 24-01-2007             |
|                                                 |    |                        | KR 20110003385 A                        | 11-01-2011             |
|                                                 |    |                        | US 2006097991 A1                        | 11-05-2006             |
|                                                 |    |                        | US 2009066670 A1                        | 12-03-2009             |
|                                                 |    |                        | US 2009096757 A1                        | 16-04-2009             |
|                                                 |    |                        | US 2009096758 A1                        | 16-04-2009             |
|                                                 |    |                        | US 2012105371 A1                        | 03-05-2012             |
|                                                 |    |                        | WO 2005114369 A2                        | 01-12-2005             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| US 2007152983                                   | A1 | 05-07-2007             | AU 2006333471 A1                        | 12-07-2007             |
|                                                 |    |                        | AU 2008100383 A4                        | 29-05-2008             |
|                                                 |    |                        | DE 202006020451 U1                      | 24-07-2008             |
|                                                 |    |                        | EP 1971909 A1                           | 24-09-2008             |
|                                                 |    |                        | US 2007152983 A1                        | 05-07-2007             |
|                                                 |    |                        | WO 2007078477 A1                        | 12-07-2007             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| US 2003174128                                   | A1 | 18-09-2003             | CN 1445645 A                            | 01-10-2003             |
|                                                 |    |                        | JP 2003271311 A                         | 26-09-2003             |
|                                                 |    |                        | US 2003174128 A1                        | 18-09-2003             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| WO 2011053742                                   | A2 | 05-05-2011             | TW 201145130 A                          | 16-12-2011             |
|                                                 |    |                        | US 2011102346 A1                        | 05-05-2011             |
|                                                 |    |                        | WO 2011053742 A2                        | 05-05-2011             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |