



(43) Date de la publication internationale
3 juillet 2014 (03.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/102469 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06F 1/16 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)

Christophe; C/O DAV, 76 rue Auguste Perret - Europarc,
94046 Créteil CEDEX (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/000366

(74) Mandataire : **LETEINTURIER Pascal**; VALEO
ÉTUDES ÉLECTRONIQUES, 76 rue Auguste Perret - ZI
Europarc, 94046 CRETEIL CEDEX (FR).

(22) Date de dépôt international :
20 décembre 2013 (20.12.2013)

(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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA,
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.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1262857 27 décembre 2012 (27.12.2012) FR

(71) Déposant : **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**
[FR/FR]; 8 Rue Louis Lormand - LA VERRIERE, 78320
LE MESNIL SAINT DENIS (FR).

(72) Inventeurs : **LEKMINE Djamel**; C/o Valeo Systèmes
Thermiques, 8 Rue Louis Lormand - LA VERRIERE,
78320 LE MESNIL SAINT DENIS (FR). **BERNIER**

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DISPLAY MODULE AND DISPLAY DEVICE COMPRISING SUCH A MODULE

(54) Titre : MODULE D'AFFICHAGE ET DISPOSITIF D'AFFICHAGE COMPORTANT UN TEL MODULE

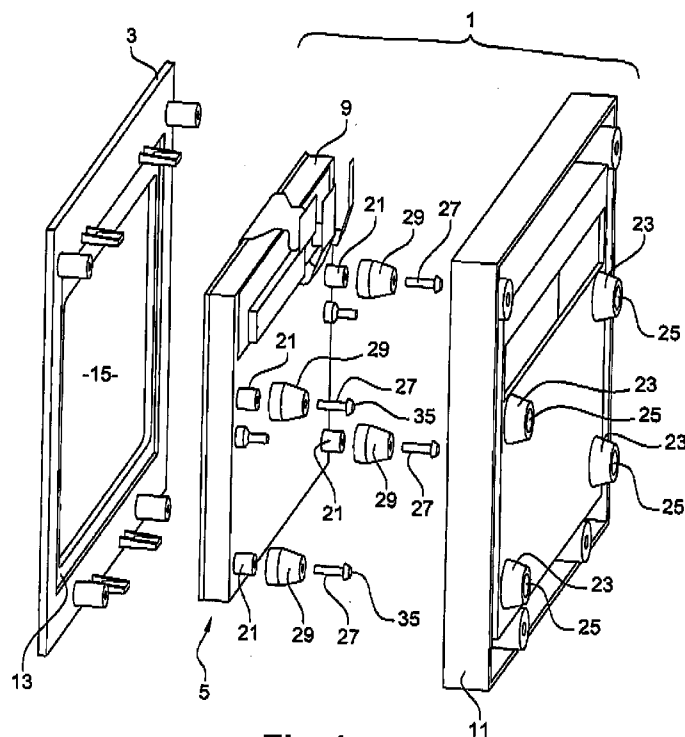


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention concerns a display module (S) comprising - a flat screen (7), and - a support frame (9) for said flat screen (7), characterised in that it further comprises a sub-module (43) having - a closing plate (45) made from a transparent material having substantially the dimensions of a display area (15) and - a touchpad (47) adhered against the face (45A) of the closing plate (45) opposite that (45B) intended to be facing a user, the sub-module (43) being adhesively fastened against a peripheral edge (9A) of the support frame (9).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un module d'affichage (S) comprenant -un écran plat (7), et - un cadre de support (9) dudit écran plat (7), caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sous-module (43) présentant - une plaque de comblement (45) en matériau transparent présentant sensiblement les dimensions d'une zone d'affichage (15) et - une dalle tactile (47) collée contre la face (45A) de la plaque de comblement (4 S) opposée à celle (45B) destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur, le sous-module (43) étant fixé par collage contre un bord périphérique (9A) du cadre de support (9).



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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

Module d'affichage et dispositif d'affichage comportant un tel module

La présente invention concerne un module d'affichage et un
5 dispositif d'affichage comportant un tel module, notamment pour
véhicule automobile.

Un tel module et un tel dispositif trouvent une application
avantageuse pour dans les tableaux de commande et d'affichage de
véhicule automobile.

10 La présence de dispositifs d'affichage dans des véhicules
automobiles, notamment comprenant des écrans plats est de plus en
plus répandus.

Ces dispositifs d'affichage peuvent d'ailleurs comporter seulement
l'écran plat ou encore, associée à cet écran plat, une dalle tactile de
15 commande par exemple capacitive ou résistive. Dans ce dernier cas, la
dalle tactile permet de déterminer les coordonnées de l'appui d'un doigt
d'utilisateur. Les appuis sont ensuite traités par une unité de traitement
comportant par exemple un microprocesseur pour commander
différentes fonctions du véhicule, comme par exemple des fonctions de
20 climatisation, d'un système audio, d'un système de téléphonie, d'un
système multimédia ou encore d'un système de navigation.

Quand le dispositif d'affichage est équipé d'une dalle tactile, dû aux
tolérances dimensionnelles de fabrications des divers éléments, il
devient très difficile d'aligner exactement la dalle tactile par rapport à
25 l'écran plat. En cas de désalignement, soit la commande de l'utilisateur
par un appui de son doigt n'est pas exécutée, voir une autre commande
peut être exécutée à la place, ce qui est très gênant.

Ce phénomène peut même être renforcé par des effets optiques
quand on regarde le dispositif d'affichage de biais, ce qui est

généralement le cas pour le conducteur et le passager, quand le dispositif est installé au niveau de la console centrale.

La présente invention vise à pallier au moins partiellement certains des problèmes ci-dessus.

5

A cet effet, la présente invention a pour objet un module d'affichage comprenant

- un écran plat, et
 - un cadre de support dudit écran plat,
- 10 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sous-module présentant
- une plaque de comblement en matériau transparent présentant sensiblement les dimensions d'une zone d'affichage et
 - une dalle tactile collée contre la face de la plaque de comblement
- 15 opposée à celle destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur, le sous-module étant fixé par collage contre un bord périphérique du cadre de support.

Un module d'affichage ainsi réalisé permet d'assurer un positionnement précis de la dalle tactile par rapport à l'écran plat et

20 donc une bonne concordance entre une position touchée par un utilisateur et l'affichage par exemple d'une icône de commande sur l'écran plat.

Lorsque la zone d'affichage est formée par une ouverture de façade ménagée dans la façade, on peut obtenir un dispositif d'affichage

25 à fleur (« flushy » en anglais) par rapport à la surface de la façade et donc un effet esthétique positif.

Il en résulte de plus que l'on peut diminuer l'épaisseur de la lame d'air, ce qui permet de diminuer les effets de réfraction et augmenter la qualité d'image, en particulier lors que l'on regarde en biais, ce qui est

30 généralement le cas aussi bien pour le conducteur que pour le passager

lorsque le dispositif d'affichage est installé au niveau central d'un tableau de commande et d'arnage.

Du fait que la dalle tactile est collée contre la plaque de comblement et le sous-module est collé sur le cadre de support de l'écran plat, on obtient un empilement bien aligné et une meilleure correspondance entre les affichages de l'écran plat représentant des champs de commande d'une part et les zones de commandes de la dalle tactile d'autre part.

Les fixations par collage entre le sous-module et le bord périphérique du cadre de support sont réalisées par un adhésif double face et les fixations par collage entre la dalle tactile et la plaque de comblement sont réalisées par un adhésif double face ou par une colle optique, ce qui permet de bien maîtriser l'épaisseur entre la plaque de comblement et la dalle tactile d'une part et entre la dalle tactile et l'écran plat d'autre part.

Dans le cas où la plaque de comblement est fixée, par exemple sur toute sa surface, contre la dalle tactile par une colle transparente, comme de la colle optique, il n'y a même plus de lame d'air entre la plaque de comblement et la dalle tactile.

A titre d'exemple la plaque de comblement possède une épaisseur comprise entre 1,6 et 2mm et peut être en verre ou en polycarbonate cristal avec une teinte cristal ou fumé selon les aspects recherchés par rapport à la façade.

La dalle tactile possède par exemple une épaisseur comprise entre 1,0 et 1,4 mm, de préférence 1,2mm.

Le sous-module est ainsi peu encombrant.

Pour augmenter la qualité optique d'affichage, le sous-module comprend en outre un film polariseur collé sur la face de la plaque de comblement destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

Afin de bien centrer le dispositif d'affichage par rapport à la façade, on prévoit un joint de centrage réalisé en un matériau élastomère thermoplastique polyester.

5 Ce type de matériau présente l'avantage de la souplesse des caoutchoucs, la résistance des plastiques et facilité de mise en œuvre des thermoplastiques. La mise en place est en outre plus facile qu'un joint en silicone par exemple.

Selon un aspect le joint de centrage présente en coupe transversale un profil en L dont une branche est en contact contre le
10 bord de la plaque de comblement et dont l'autre branche est interposée entre la butée de référence de la façade et le sous-module ce qui permet d'assurer une très bonne étanchéité.

Selon un autre aspect le joint de centrage est rectifié, c'est-à-dire que ses dimensions ont été ajustées avec précision, augmentant ainsi la
15 précision de positionnement du dispositif d'affichage.

La présente invention concerne également un dispositif d'affichage de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un module d'affichage tel que décrit ci-dessus.

La présente invention concerne également un tableau de
20 commande et d'affichage de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'affichage tel que décrit ci-dessus.

En outre la présente invention concerne un procédé d'assemblage d'un module d'affichage tel que décrit ci-dessus, caractérisé en ce que

- on colle par l'intermédiaire d'un adhésif double face ou une colle
25 optique la dalle tactile sur la plaque de comblement pour former un sous-module,
- on colle par l'intermédiaire d'un adhésif double face le sous-module sur le cadre de support de l'écran plat.

Ce procédé est simple et permet de positionner les divers éléments du
30 module d'affichage très précisément les uns par rapport aux autres.

Lors de la formation du sous-module, en fonction des besoins et pour améliorer la qualité optique d'affichage, on colle un film polariseur sur la face de la plaque de comblement destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

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

- la figure 1 montre une vue en perspective éclatée depuis l'arrière d'un dispositif d'affichage selon l'invention,
- 10 - la figure 2 montre une vue agrandie en coupe transversale au niveau d'un élément de liaison,
- la figure 3 montre une vue en coupe d'une partie d'un élément de liaison selon l'invention,
- la figure 4 montre une vue en perspective éclatée depuis l'avant d'un module d'affichage d'un dispositif d'affichage selon l'invention,
- 15 - la figure 5 montre une vue en coupe transversale d'un détail du module d'affichage,
- la figure 6 montre le module d'affichage avec un anneau de centrage,
- 20 - la figure 7 montre selon une vue en coupe transversale le dispositif d'affichage selon l'invention équipé d'un anneau de centrage.
- les figures 8A et 8B montrent des vues en coupe transversale de deux étapes d'un procédé d'assemblage d'un dispositif d'affichage selon l'invention selon un premier mode de réalisation,
- 25 - les figures 9A et 9B montrent des vues en coupe transversale de deux étapes d'un procédé d'assemblage d'un

dispositif d'affichage selon l'invention selon un second mode de réalisation, et

- la figure 10 montre une vue en coupe transversale d'un autre exemple de réalisation d'un élément de liaison.

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

Sur la figure 1 est représentée une vue en perspective éclatée depuis l'arrière d'un dispositif d'affichage 1 selon l'invention. Ce dispositif d'affichage trouve une utilisation particulièrement avantageuse dans un
10 habitacle de véhicule automobile, en particulier pour être intégré dans un tableau de commande et d'affichage, dont seul un élément de façade 3 est représenté.

Plus particulièrement, le dispositif d'affichage 1 comprend un module d'affichage 5 comportant d'une part un écran plat 7, par
15 exemple un écran TFT, un écran LCD, LED ou OLED (voir figure 4) et un cadre de support 9 dudit écran plat

D'autre part, le dispositif d'affichage 1 comprend un boîtier 11 de fixation par l'arrière du module d'affichage 7 contre une butée de référence 13 de la façade 3 au niveau d'une zone d'affichage 15. La
20 butée de référence peut par exemple être la face interne de la façade 3. La zone d'affichage peut être matérialisée par une ouverture de façade ou une fenêtre pleine insérée dans la façade 3.

Le cadre de support 9 de l'écran plat 7 est fixé sur le fond 17 (voir figure 2) du boîtier de fixation 11 par l'intermédiaire d'éléments de
25 liaison 19. Ces éléments de liaison 19 sont chacun en appui d'une part contre le boîtier de fixation 11 et d'autre part contre le cadre de support 9.

Selon le présent mode de réalisation, ces éléments de liaison sont réalisés sous forme d'éléments élastiques comprimés 19 pour maintenir

le module d'affichage 5 en appui contre la butée de référence 13 de la façade 3.

Ainsi, comme les écrans plats 7 présentent toujours à l'arrière des pieds de fixation 21, on peut compenser tout jeu de fabrication afin que
5 l'écran plat 7 soit au plus près de la zone d'affichage 15, qui est ici une ouverture, et de la façade 3, ce qui n'était pas possible selon l'art antérieur étant donné que l'écran était simplement vissé à l'arrière du fond de boîtier ce qui rendait tout rattrapage de jeu par l'arrière impossible.

10 Plus en détail, le boîtier de fixation 11 comprend pour chaque élément de liaison 19 un renforcement tronconique 23 bien visible sur les figures 1 à 3, avec une ouverture 25 à l'arrière pour un passage d'une vis 27 ou d'un outil de vissage (par exemple un tournevis 62 - voir figures 8B et 9B).

15 Chaque élément de liaison 19 comprend un manchon en élastomère 29 présentant une partie tronconique 31 (voir aussi figure 3) en appui contre le renforcement tronconique 23 (voir figure 2) et une partie cylindrique 33 entourant un pied de fixation 21.

Comme on le voit sur les figures 1 et 2, la vis 27 qui présente une
20 tête de vissage 35, est en prise avec un pied de fixation 21.

Comme cela est visible sur la figure 2, la tête de vis 35 appui contre la partie tronconique 31 du manchon en élastomère 29 pour exercer une force de compression sur ce manchon en élastomère 29 de sorte que la partie cylindrique 33 du manchon en élastomère 29 exerce une poussée
25 contre le cadre de support 11 tout en maintenant la partie tronconique 31 du manchon 29 en appui par frottement contre les parois des renforcements tronconiques 23 (voir flèches 37 de la figure 2) maintenant ainsi le module d'affichage 5 en appui contre la façade 3.

On comprend donc que lorsque l'on visse la vis 27, on comprime le
30 manchon en élastomère 29, ce qui a pour conséquence une extension

radiale. Toutefois, cette extension radiale est contrée par les parois tronconiques des renforcements 23 qui transforment cette extension radiale en mouvement de translation de la partie cylindrique 33 en direction du cadre de support 9, ce qui permet un rattrapage de jeu par
5 l'arrière simple et efficace.

En outre, une rondelle 39 est interposée entre la tête de vis 35 et la partie tronconique 31 du manchon en élastomère 29. Cette rondelle 39 est prolongée par une portion cylindrique 41 qui rentre dans la partie tronconique 31 du manchon 29 et forme une butée de vissage ou
10 limiteur de course pour la vis 27 (fig. 3). De la sorte, on peut lors du montage automatique utiliser une visseuse électrique sans risquer d'abimer les divers éléments. En particulier, la longueur de la partie cylindrique 41 de la rondelle 39 permet de calibrer la force d'appui ou force de poussée contre le cadre de support 5. Le module d'affichage 5
15 peut être immobilisé sans hyper-statisme et sans création de contraintes supplémentaires. En choisissant la dureté / élasticité de l'élastomère du manchon 29, on peut moduler en fonction des besoins la relation entre le chemin parcouru par la vis pendant le vissage d'une part et l'avancé de la partie cylindrique 41 du manchon en élastomère 29 provoquée par
20 le vissage.

Comme on le voit sur la figure 2, chaque pied de fixation 21 pénètre partiellement dans le renforcement tronconique 25, ce qui assure un centrage automatique du module d'affichage 5 et une meilleure tenue.

On se tourne maintenant plus en détail vers le module d'affichage 5.

25 En effet, comme on le voit sur la figure 4, outre l'écran 7 et le cadre de support 9, il peut comprendre un sous-module 43 présentant une plaque de comblement 45.

Cette plaque de comblement 45 est réalisée en matériau transparent, comme par exemple en verre ou en polycarbonate, par exemple teinté,

fumé ou cristal, et présente sensiblement les dimensions de l'ouverture 15 ménagée dans la façade 3.

De plus, le sous-module 43 comprend une dalle tactile 47 collée contre la face 45A de la plaque de comblement 45 opposée à celle
5 destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

Enfin, un film polariseur 49 est collé sur la face 45B de la plaque de comblement 45 destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

Le sous-module 43 est fixé par collage, par exemple un adhésif double face, contre le bord périphérique 9A du cadre de support 9
10 destiné à être poussé en direction de la butée de référence 13 de la façade 3. Ainsi, on peut obtenir une précision de placement entre la dalle tactile 47 d'une part et l'écran plat 7 d'autre part inférieure ou égale à 0,3mm. On peut ainsi obtenir une bonne correspondance entre les informations de commandes affichées par l'écran plat 7 d'une part et
15 les champs de commandes de la dalle tactile 47 d'autre part. Cette excellente précision ne pouvait pas être obtenue dans l'état de la technique dû aux tolérances de fabrication et du fait que la dalle tactile était supportée par la façade et l'écran plat par le fond du boîtier. De plus, le collage du sous-module 43 sur le bord périphérique 9A du cadre
20 de support 9 crée un module d'affichage 9 facile à monter dans un tableau de commande et d'affichage.

L'épaisseur de la plaque de comblement 45 est choisie de manière que la plaque de comblement avec le film polariseur 49 affleure la face de façade 3 destinée à être vue par un utilisateur avec un jeu inférieur à
25 0,2 mm, typiquement de 0,15mm (voir figure 5).

A titre d'exemple, la plaque de comblement 45 possède une épaisseur comprise entre 1,6 et 2mm et la dalle tactile possède une épaisseur comprise entre 1,0 et 1,4 mm, de préférence 1,2mm.

Bien entendu, des variantes plus simples sont envisageables, par
30 exemple avec un sous-module 43 formé seulement de la plaque de

comblement 45 pour un afficheur simple, avec ou sans film polariseur 49.

Pour assembler le sous-module 43,

on colle par l'intermédiaire de l'adhésif double face 50 ou d'une colle
5 optique transparente la dalle tactile 47 sur la plaque de comblement 45 pour former un sous-module 43, et

on colle par l'intermédiaire de l'adhésif double face 50 le sous-module 43 sur le cadre de support 9 de l'écran plat 7.

Lors de la formation du sous-module 43, en fonction des besoins, on
10 peut prévoir de coller le film polariseur 49 sur la face 45B de la plaque de comblement 45 destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

Selon une alternative non représentée, la plaque de comblement est fixée, par exemple sur toute sa surface, contre la dalle tactile par une colle transparente, comme de la colle optique de sorte qu'il n'y a même
15 plus de lame d'air entre la plaque de comblement et la dalle tactile.

Pour faciliter le montage, le dispositif d'affichage 1 comprend en outre un joint de centrage 51 réalisé en un matériau élastomère thermoplastique polyester, par exemple celui commercialisé sous la marque HYTREL®.

20 Ce type de matériau présente l'avantage de la souplesse des caoutchoucs, la résistance des plastiques et la facilité de mise en œuvre des thermoplastiques. Il existe avec une gamme très large de duretés SHORE (30D à 82D) tout en conservant ses propriétés dans une large gamme de températures comprise entre -40°C à +110°C.

25 Selon la figure 5, ce joint de centrage 51 est un simple anneau de section transversale sensiblement carrée.

En alternative, ce joint de centrage 51 présente dans le mode de réalisation des figures 6 et 7 en coupe transversale un profil en L dont une branche 53 est en contact contre le bord de la plaque de
30 comblement 45 et dont l'autre branche 55 est interposée entre la butée

de référence 13 de la façade 3 et le sous-module 43. Le joint de centrage 51 peut être monté d'abord dans l'ouverture 15 de la façade 3 ou sur le sous-module 43.

Grâce à ses propriétés de matériau, le joint de centrage 51 qui
5 possède une forme d'anneau peut être rectifié, ce qui lui procure des dimensions très précises et permet un placement très précis du sous-module 43 par rapport à l'ouverture 15.

De plus ce joint de centrage 51 permet une protection contre les décharges électrostatiques.

10 Comme on peut le constater sur les figures 5 et 7, l'épaisseur « e » de la lame d'air entre le sous-module 43 et l'écran d'affichage 7, c'est-à-dire l'interstice entre la dalle tactile 47 et l'écran d'affichage 7 peut être maîtrisée avec précision, car on peut rattraper la dispersion des dimensions mécaniques des pièces et des tolérances de fabrication, en
15 particulier du boîtier de fixation généralement réalisé en matière plastique.

Ainsi, dans le cadre d'un écran plat 7 simple avec une plaque de comblement 45, cela permet de minimiser des effets de réfraction qui pourraient altérer la qualité d'image, notamment lors de l'observation
20 de l'écran 7, en oblique. Quand on pense que les écrans 7 sont généralement intégrés au niveau central d'un tableau de commande et d'affichage, on comprend qu'il s'agit d'un problème important qui est maintenant maîtrisé.

On comprend que le dispositif d'affichage 1 selon l'invention peut
25 être intégré de façon à former pratiquement qu'une seule surface lisse pour l'utilisateur.

Bien entendu, d'autres modes de réalisations sont envisageables sans sortir du cadre de la présente invention.

En effet, les éléments de liaison 19 peuvent être utilisés avec un module d'affichage 5 plus simple, par exemple sans dalle tactile et/ou sans plaque de comblement et/ou sans film polariseur.

De même, le module d'affichage 5 avec un écran plat 7 sur lequel est collé le sous-module 43 présentant une plaque de comblement 45, une dalle tactile 47 avec ou sans film polariseur 49 peut trouver d'autres applications que les tableaux de commande et d'affichage de véhicules automobile et être fixé par d'autres moyens de fixation que les éléments de liaison 19 décrits ci-dessus. Il se distingue déjà en tant que tel par sa facilité d'assemblage.

Aussi le joint de centrage peut être utilisé avec d'autres éléments de liaison 19 que ceux décrits ci-dessus.

On va maintenant décrire plus en détail le procédé d'assemblage d'un dispositif d'affichage tel que décrit ci-dessus.

Sur la figure 8A est représentée une vue en coupe transversale semblable à celle de la figure 5.

Auparavant, le module d'affichage 5 avec son sous-module 43 et son écran d'affichage 7 avec le cadre de support 9 ont été assemblés et collés par exemple par un adhésif double face 50 contre la butée de référence 13 qui est ici la face interne de la façade 3.

De plus, les pieds de fixation 21 ont chacun été équipés d'un manchon élastique 29 maintenu en place par la vis de fixation 27 comme décrit ci-dessus.

Puis, on coiffe le module d'affichage 5 depuis l'arrière par le boîtier de fixation 11 et on fixe ce boîtier 11 par l'arrière par exemple à l'aide de vis 60 contre la façade 3.

A ce stade du procédé, le module d'affichage 5 est collé contre la façade 3 et centré grâce aux renforcements tronconiques 23.

Puis, comme on le voit sur la figure 8B, un outil, comme par exemple un tournevis 62 est passé à travers l'ouverture de passage 25 pour

serrer les vis 27 de sorte que chaque tête de vissage 35 appuie contre la partie tronconique 31 du manchon en élastomère 29 pour exercer une force de compression sur ce manchon en élastomère 29 de façon que la partie cylindrique 33 du manchon en élastomère 29 exerce une poussée axiale contre le cadre de support 9 tout en maintenant la partie cylindrique 33 du manchon 29 en appui par frottement par une poussée transversale contre le renforcement tronconique 23, maintenant ainsi le module d'affichage 7 en appui contre la façade 3.

Ainsi, on met les éléments de liaison 19 en appui d'une part contre le boîtier de fixation 11 et d'autre part contre le cadre de support 9 pour un rattrapage de jeu au moins partiel par l'arrière.

Sur les figures 9A et 9B, une alternative du procédé d'assemblage a été représentée.

Cette alternative se distingue essentiellement par le fait qu'au préalable, le sous-module 43 a été assemblé et collé par un adhésif double face 50 contre la butée de référence 13 qui est ici la face interne de la façade 3.

De plus, les pieds de fixation 21 de l'écran 7 ont chacun été équipés d'un manchon élastique 29 maintenu en place par la vis de fixation 27 comme décrit ci-dessus dans le boîtier de fixation.

Puis, on coiffe le module d'affichage 5 avec l'écran 7 depuis l'arrière par le boîtier de fixation 11 et on fixe ce boîtier 11 par l'arrière par exemple à l'aide de vis 60 contre la façade 3.

Puis on procède au vissage des vis 27 ce qui va rapprocher, par le même mécanisme que décrit ci-dessus l'écran 7 du sous-module 43 jusqu'à venir en contact avec l'adhésif double face 50.

Sur la figure 10 est représentée une alternative des éléments élastiques comprimés 19. En effet, le mode de réalisation de la figure 10 se distingue de celui par exemple de la figure 8B par le fait que l'élément élastique 19 est formé par des lames ressorts 70 courbées, fixées par la

vis 27 contre le pied de fixation 21 de l'écran 7. Pour l'assemblage, on peut procéder comme cela été décrit en relation avec les figures 8A et 8B à la différence près qu'en fixant le boîtier de fixation 11 par l'arrière contre la façade 3, on met automatiquement les éléments de liaison 19, 5 c'est à dire ici les lames ressort courbées 70, en appui d'une part contre le boîtier de fixation 11 et d'autre part contre le cadre de support 9 pour un rattrapage de jeu au moins partiel par l'arrière. Ainsi, un seul vissage est nécessaire pour fixer les lames ressort recourbées 70.

REVENDICATIONS

1. Module d'affichage (5) comprenant
 - un écran plat (7), et
 - 5 - un cadre de support (9) dudit écran plat (7),
caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sous-module (43)
présentant
 - une plaque de comblement (45) en matériau transparent
présentant sensiblement les dimensions d'une zone d'affichage
10 (15) et
 - une dalle tactile (47) collée contre la face (45A) de la plaque de
comblement (45) opposée à celle (45B) destinée à être en vis-à-vis
d'un utilisateur, le sous-module (43) étant fixé par collage contre
un bord périphérique (9A) du cadre de support (9).
- 15 2. Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
fixations par collage entre le sous-module (43) et le bord périphérique
(9A) du cadre de support (9) sont réalisées par un adhésif double face
(50) et en ce que les fixations par collage entre la dalle tactile (47) et la
plaque de comblement (45) sont réalisées par un adhésif double face
20 (50) ou par une colle optique.
3. Module selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
la plaque de comblement (45) possède une épaisseur comprise entre 1,6
et 2mm.
4. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
25 caractérisé en ce que la plaque de comblement (45) est en verre.
5. Module selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en
ce que la plaque de comblement (45) est en polycarbonate.
6. Module selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en
ce que la dalle tactile (47) possède une épaisseur comprise entre 1,0 et
30 1,4 mm, de préférence 1,2mm.

7. Module selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le sous-module (43) comprend en outre un film polariseur (49) collé sur la face (45B) de la plaque de comblement (45) destinée à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

5 8. Module selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un joint de centrage (51) réalisé en un matériau élastomère thermoplastique polyester.

9. Module selon la revendication 8, caractérisé en ce que le joint de centrage présente en coupe transversale un profil en L dont une
10 branche (53) est en contact contre le bord de la plaque de comblement (45) et dont l'autre branche (55) est interposée entre une face interne de façade (13) et le sous-module (43).

10. Module selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que en ce que le joint de centrage (51) est rectifiée.

15 11. Dispositif d'affichage (1) caractérisé en ce qu'il comporte un module selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

12. Tableau de commande et d'affichage de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'affichage selon la revendication 11.

20 13. Procédé d'assemblage d'un module d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que

- on colle par l'intermédiaire d'un adhésif double face (50) ou d'une colle optique la dalle tactile (47) sur la plaque de comblement (45) pour former un sous-module (43),
- 25 - on colle par l'intermédiaire d'un adhésif double face (50) le sous-module (43) sur le cadre de support (9) de l'écran plat (7).

14 Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que lors de la formation du sous-module (43), on colle un film polariseur (49) sur la face (45B) de la plaque de comblement (45) destinée
30 à être en vis-à-vis d'un utilisateur.

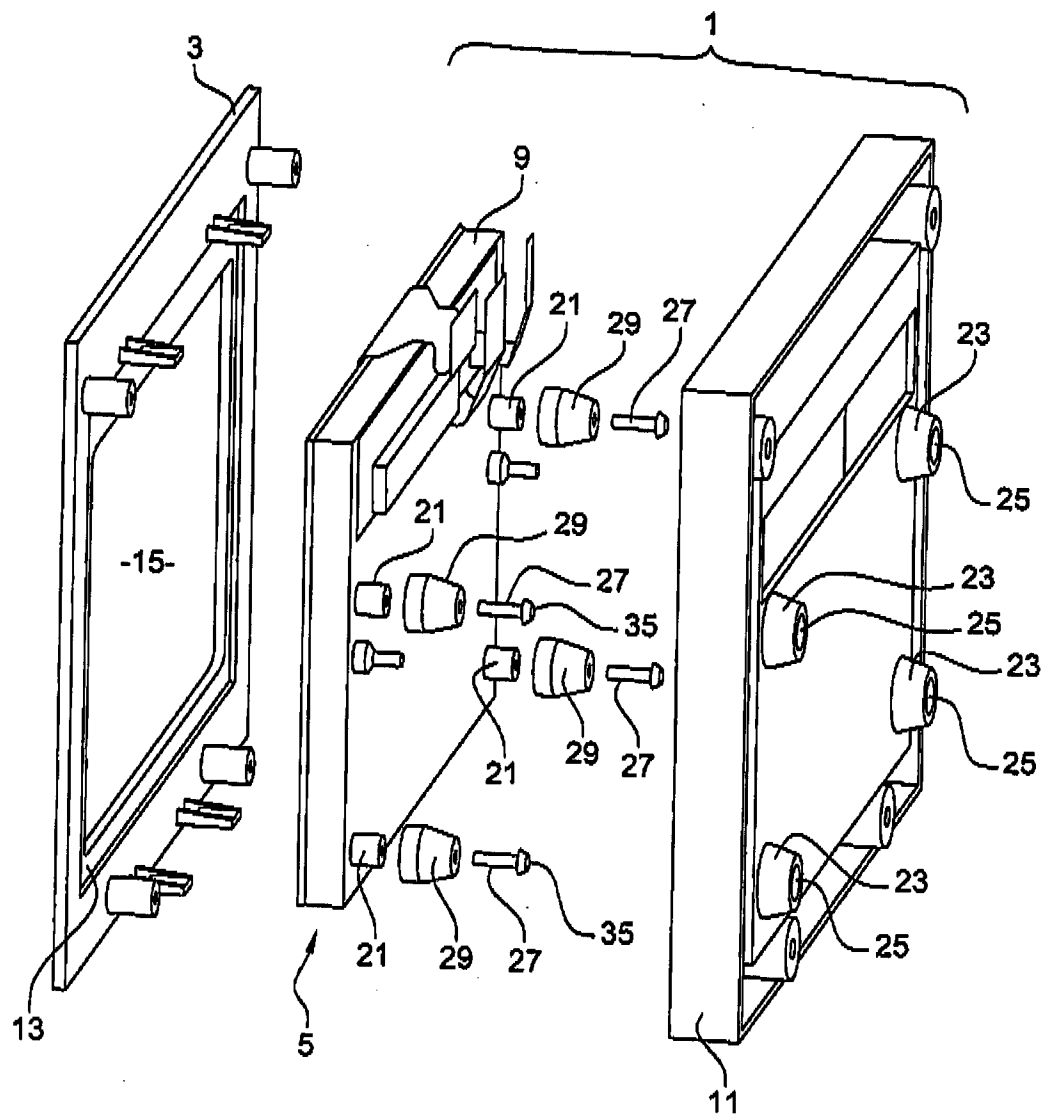
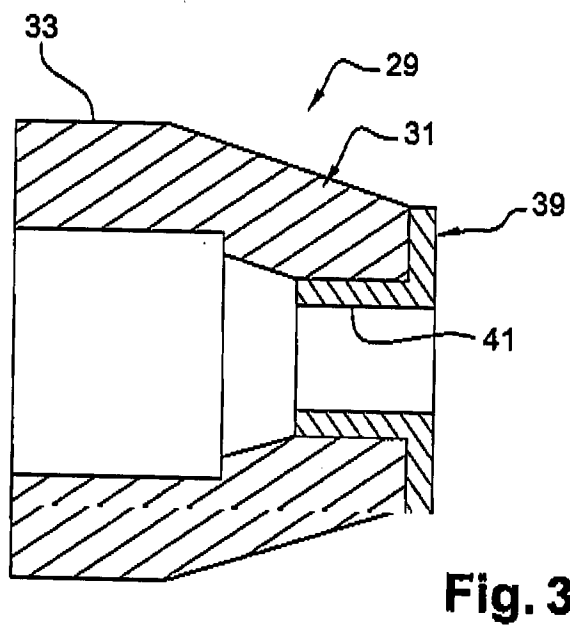
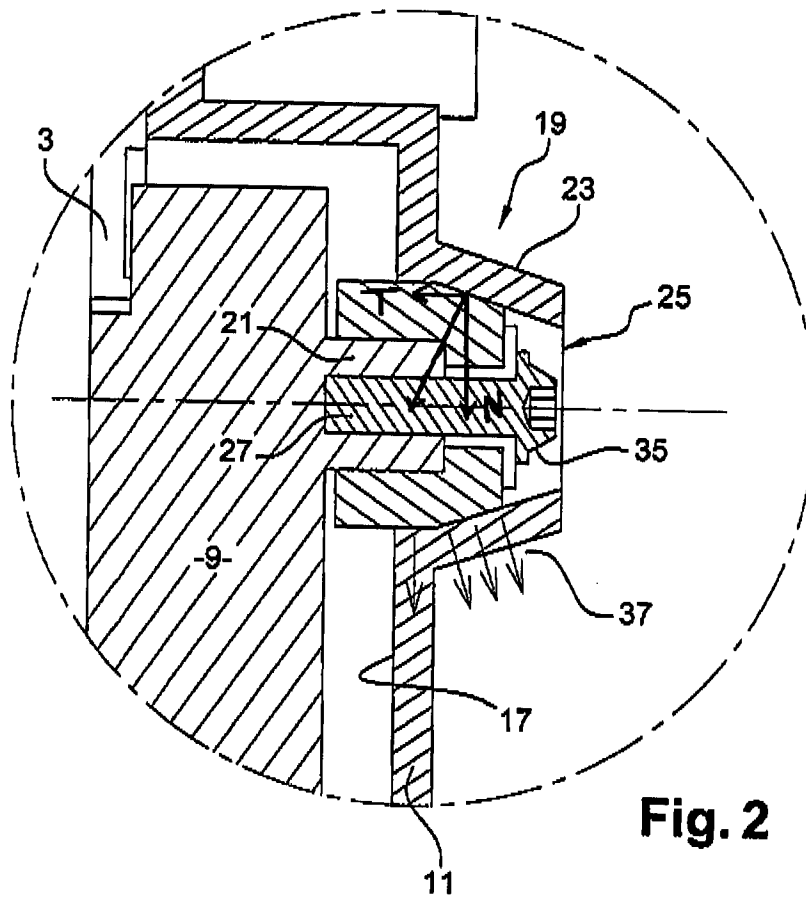
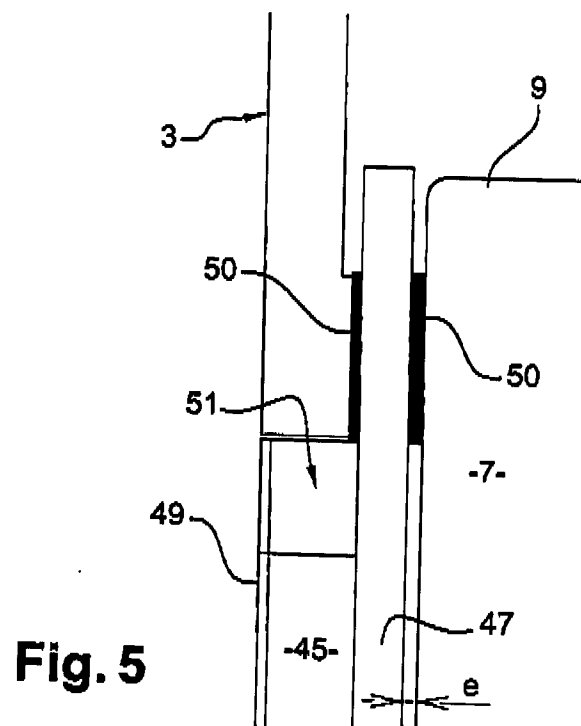
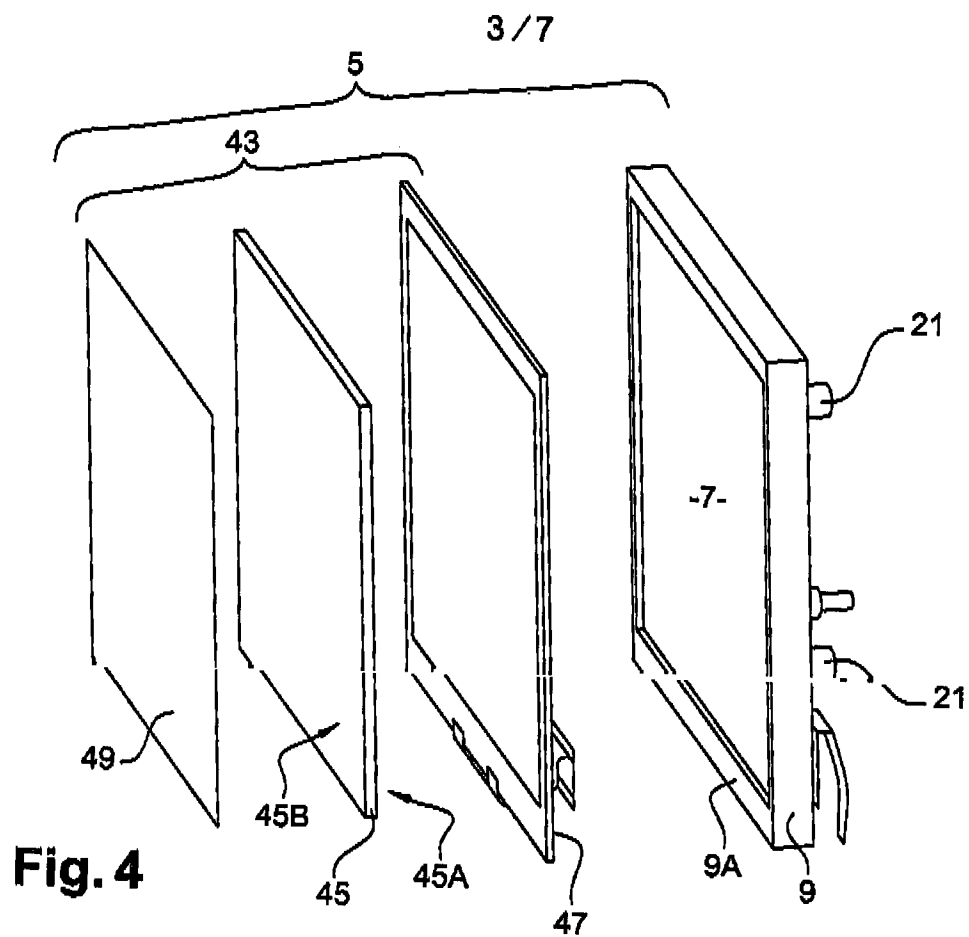
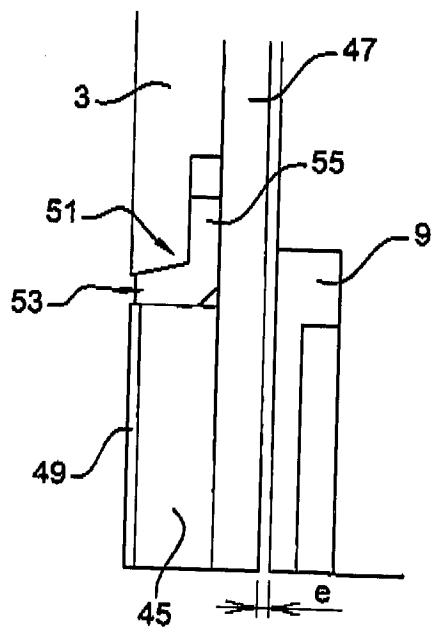
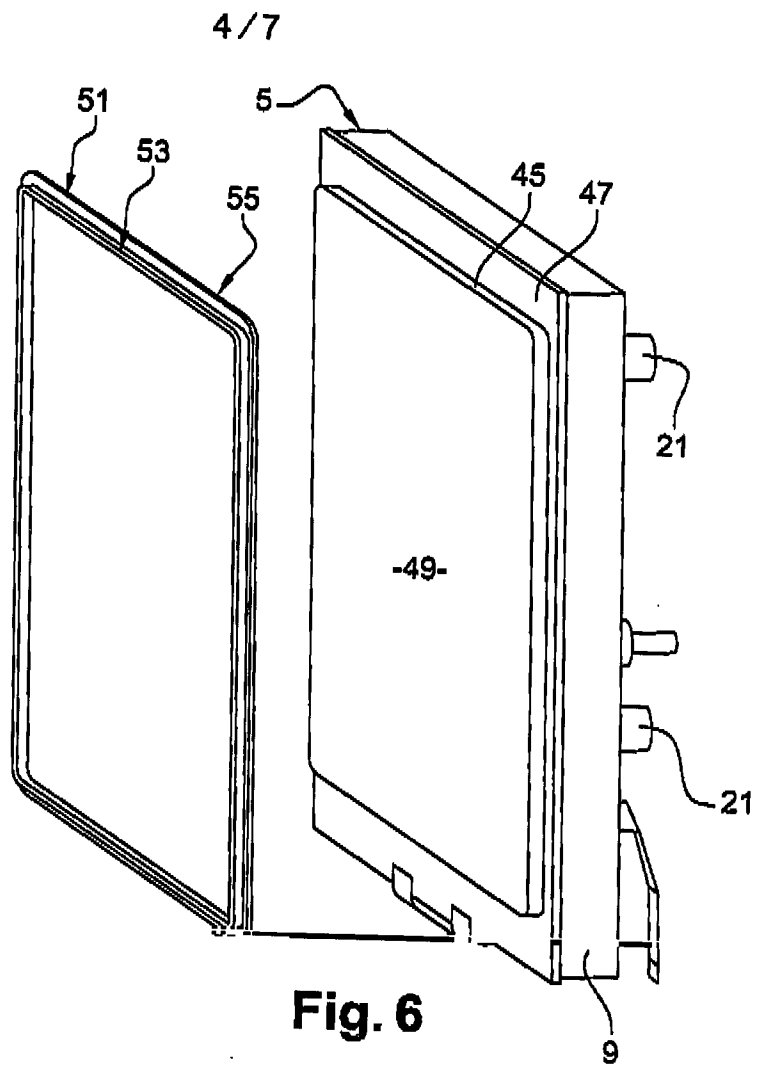


Fig. 1

2 / 7







5/7

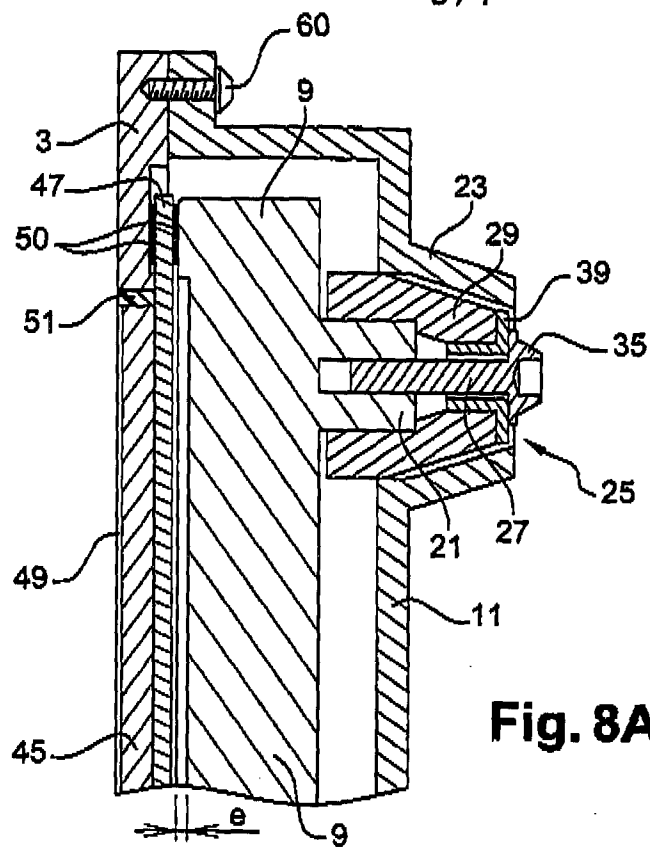


Fig. 8A

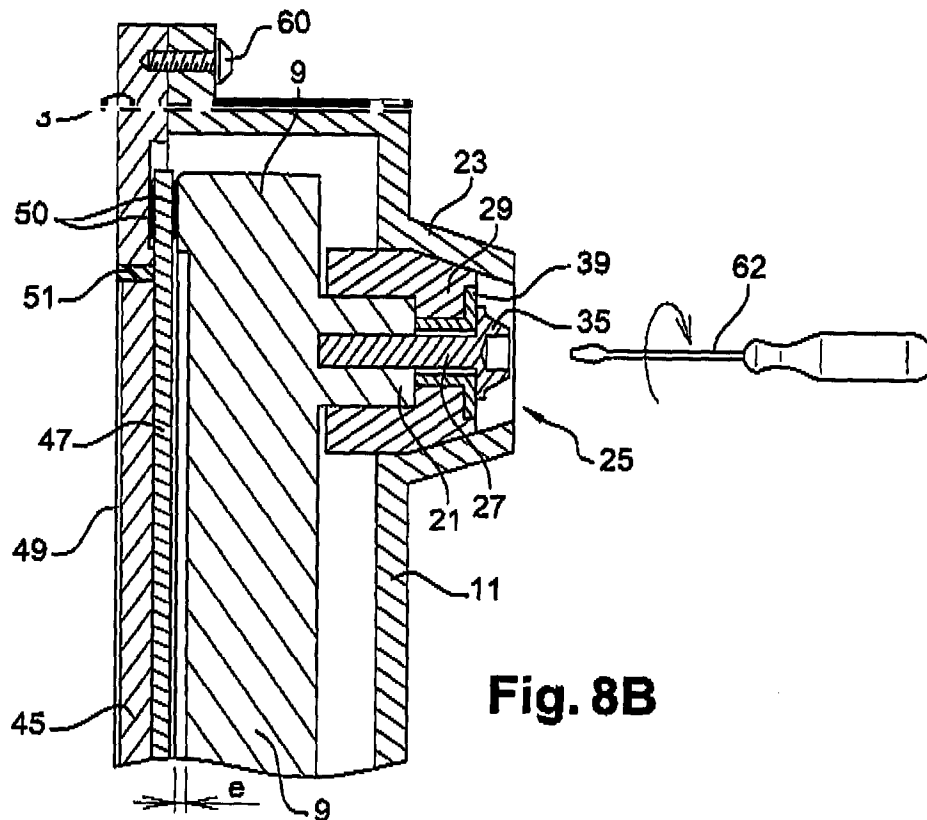
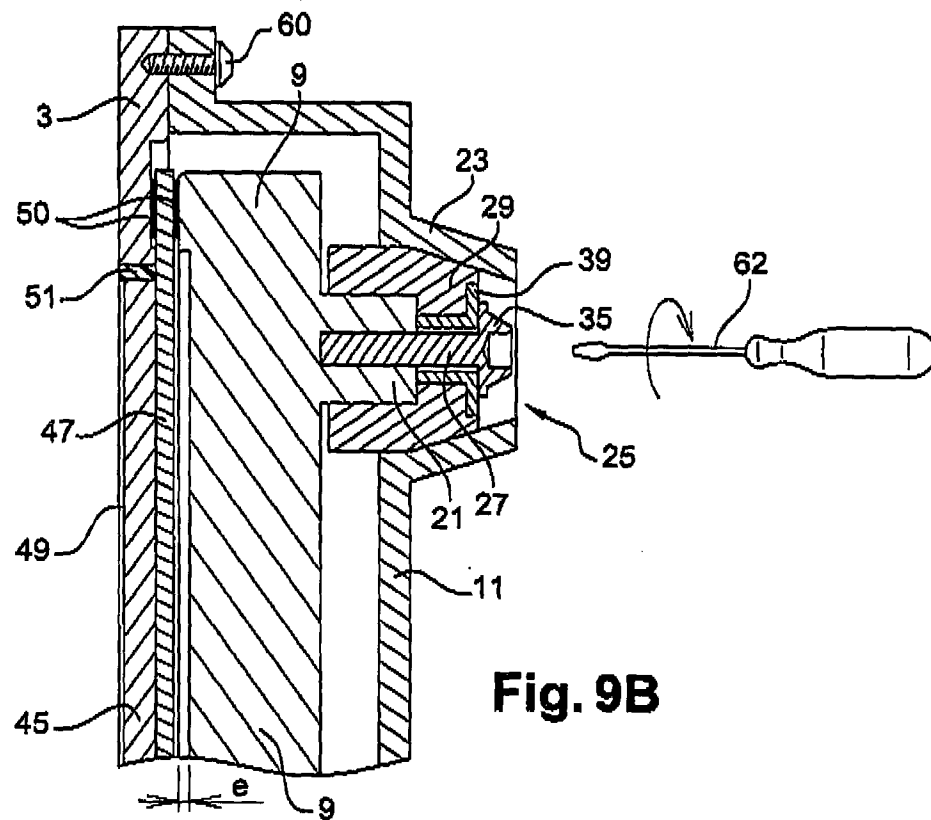
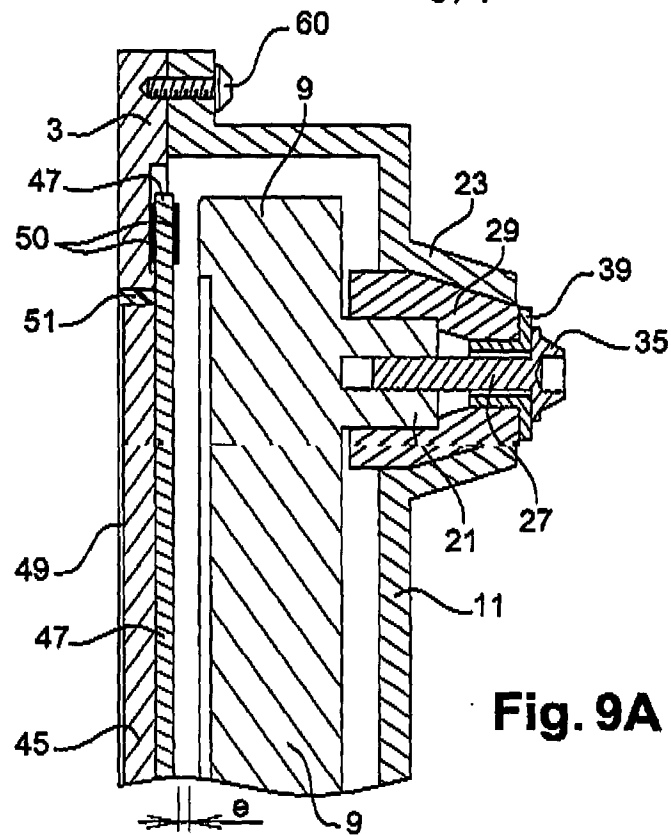


Fig. 8B

6 / 7



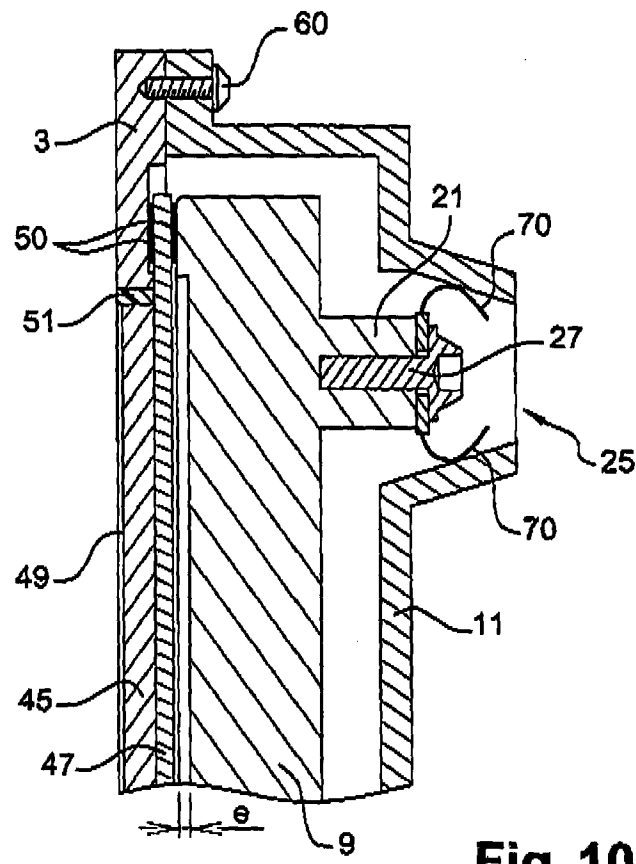


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/000366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F1/16 G06F3/041
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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 2012/131188 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]; BERAUD HENRY [FR]) 4 October 2012 (2012-10-04) page 1, line 6 - line 11 page 2, line 14 - page 3, line 28 page 4, line 27 - page 8, line 27 page 9, line 9 - page 10, line 24 figures 1-5, 6a-6d	1-14
X	US 2012/281381 A1 (SANFORD EMERY A [US] ET AL) 8 November 2012 (2012-11-08) paragraph [0004] - paragraph [0008] paragraph [0033] paragraph [0035] - paragraph [0059] figures 1-3 ----- -/-	1-7, 11-14



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

14 February 2014

Date of mailing of the international search report

06/03/2014

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

Knutsson, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2013/000366

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/235364 A1 (LO SU [TW] ET AL) 29 September 2011 (2011-09-29) paragraph [0011] - paragraph [0012] paragraph [0029] - paragraph [0033] paragraph [0040] figure 7 -----	1-7, 11-14
A	US 2012/257341 A1 (WANG ERIK L [US] ET AL) 11 October 2012 (2012-10-11) paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraph [0076] - paragraph [0077] paragraph [0097] paragraph [0109] - paragraph [0110] figure 18 -----	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/000366

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012131188 A1	04-10-2012	CN 103561991 A	05-02-2014
		EP 2691252 A1	05-02-2014
		FR 2973529 A1	05-10-2012
		WO 2012131188 A1	04-10-2012

US 2012281381 A1	08-11-2012	US 2012281381 A1	08-11-2012
		WO 2013048911 A1	04-04-2013

US 2011235364 A1	29-09-2011	TW 201133088 A	01-10-2011
		US 2011235364 A1	29-09-2011

US 2012257341 A1	11-10-2012	CN 102047645 A	04-05-2011
		EP 2263367 A2	22-12-2010
		EP 2685348 A2	15-01-2014
		US 2009257207 A1	15-10-2009
		US 2011188225 A1	04-08-2011
		US 2012257341 A1	11-10-2012
		WO 2009126480 A2	15-10-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000366

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G06F1/16 G06F3/041 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) 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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2012/131188 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]; BERAUD HENRY [FR]) 4 octobre 2012 (2012-10-04) page 1, ligne 6 - ligne 11 page 2, ligne 14 - page 3, ligne 28 page 4, ligne 27 - page 8, ligne 27 page 9, ligne 9 - page 10, ligne 24 figures 1-5, 6a-6d -----	1-14
X	US 2012/281381 A1 (SANFORD EMERY A [US] ET AL) 8 novembre 2012 (2012-11-08) alinéa [0004] - alinéa [0008] alinéa [0033] alinéa [0035] - alinéa [0059] figures 1-3 ----- -/-	1-7, 11-14
☒ 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 14 février 2014	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/03/2014	
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 Knutsson, Frédéric	

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	US 2011/235364 A1 (LO SU [TW] ET AL) 29 septembre 2011 (2011-09-29) alinéa [0011] - alinéa [0012] alinéa [0029] - alinéa [0033] alinéa [0040] figure 7	1-7, 11-14
A	----- US 2012/257341 A1 (WANG ERIK L [US] ET AL) 11 octobre 2012 (2012-10-11) alinéa [0006] - alinéa [0010] alinéa [0076] - alinéa [0077] alinéa [0097] alinéa [0109] - alinéa [0110] figure 18 -----	8-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/000366

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2012131188 A1	04-10-2012	CN 103561991 A	05-02-2014
		EP 2691252 A1	05-02-2014
		FR 2973529 A1	05-10-2012
		WO 2012131188 A1	04-10-2012
US 2012281381 A1	08-11-2012	US 2012281381 A1	08-11-2012
		WO 2013048911 A1	04-04-2013
US 2011235364 A1	29-09-2011	TW 201133088 A	01-10-2011
		US 2011235364 A1	29-09-2011
US 2012257341 A1	11-10-2012	CN 102047645 A	04-05-2011
		EP 2263367 A2	22-12-2010
		EP 2685348 A2	15-01-2014
		US 2009257207 A1	15-10-2009
		US 2011188225 A1	04-08-2011
		US 2012257341 A1	11-10-2012
		WO 2009126480 A2	15-10-2009