



(51) Classification internationale des brevets :  
H01R 12/72 (2011.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2012/071635

(22) Date de dépôt international :  
31 octobre 2012 (31.10.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
10 2011 119 576.2  
26 novembre 2011 (26.11.2011) DE  
12/01226 26 avril 2012 (26.04.2012) FR

(71) Déposant : JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE  
ELECTRONICS SAS [FR/FR]; 10, Avenue de l'Entre-  
prise, F-95892 Cergy Pontoise Cedex (FR).

(72) Inventeur : BOX, Benoît; 15C résidence Parc de la Fai-  
sanderie, F-95290 L'Isle Adam (FR).

(74) Mandataires : SCHWÖBEL, Thilo et al.; Kutzenberger  
& Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(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, 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).

Publiée :

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

(54) Title : METHOD FOR PLACING AN ELECTRONIC PRINTED CARD IN CONTACT WITH A PLURALITY OF CONTACT ELEMENTS IN A HOUSING RECEIVING OR SURROUNDING THE ELECTRONIC PRINTED CARD AND HOUSING

(54) Titre : PROCEDE POUR LA MISE EN CONTACT D'UNE CARTE IMPRIMEE ELECTRONIQUE AVEC UNE PLURALITE D'ELEMENTS DE CONTACTS DANS UN BOITIER RECEVANT OU ENTOURANT LA CARTE IMPRIMEE ELECTRONIQUE ET BOITIER

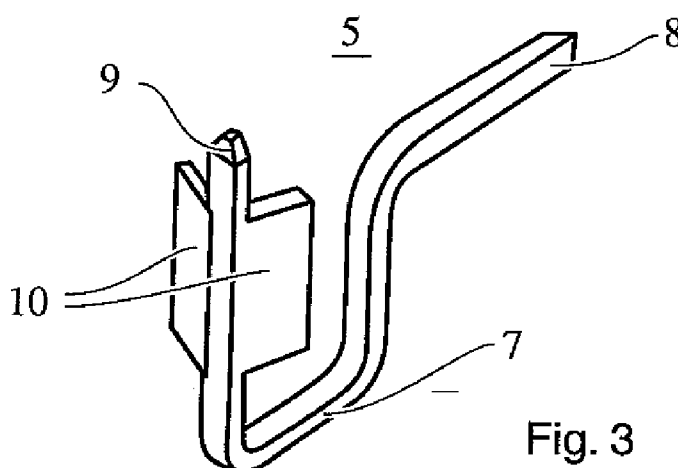


Fig. 3

(57) Abstract : There is proposed a method for placing an electronic printed card in contact with a plurality of contact elements in a housing receiving or surrounding the electronic printed card, the electronic printed card being received in the housing, the electronic printed card comprising a plurality of contact recesses, the contact elements comprising a first end on the outer side of the housing and a second end on the inner side of the housing, each of the contact elements comprise, at the location of its second end, at least one flexible extension being capable of being positioned in a first rest position and a second contact position, the method comprising: - a first step during which the electronic printed card is positioned relative to the housing in such a way that the two ends of the contact elements are located facing the contact recesses, the flexible extensions being positioned in their first position, and - a second step during which the electronic printed

[Suite sur la page suivante]



---

card is electrically contacted by way of, on the one hand, the plurality of contact recesses and, on the other hand, the flexible extensions of the second end of the contact elements, the flexible extensions being positioned in their second position.

**(57) Abrégé :** Il est proposé un procédé pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique avec une pluralité d'éléments de contact dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique, la carte imprimée électronique étant réceptionnée dans le boîtier, la carte imprimée électronique comprenant une pluralité d'évidements de contact, les éléments de contact comprenant une première extrémité du côté extérieur du boîtier et une deuxième extrémité du côté intérieur du boîtier, chacun des éléments de contact comprenant, à l'endroit de sa deuxième extrémité, au moins une extension flexible étant capable d'être positionnée dans une première position de repos et une deuxième position de contact, le procédé comprenant : -- une première étape pendant laquelle la carte imprimée électronique est positionnée relative au boîtier de telle manière que les deuxièmes extrémités des éléments de contact sont localisées en face des évidements de contact, les extensions flexibles étant positionnés dans leur première position, et -- une deuxième étape pendant laquelle la carte imprimée électronique est électriquement contactée par l'intermédiaire de, d'une part, la pluralité d'évidements de contact et, d'autre part, les extensions flexibles de la deuxième extrémité des éléments de contact, les extensions flexibles étant positionnés dans leur deuxième position.

**PROCEDE POUR LA MISE EN CONTACT D'UNE CARTE IMPRIMEE ELECTRONIQUE  
AVEC UNE PLURALITE D'ELEMENTS DE CONTACTS DANS UN BOITIER RECEVANT  
OU ENTOURANT LA CARTE IMPRIMEE ELECTRONIQUE ET BOITIER**

L'invention concerne un procédé pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique avec une pluralité d'éléments de contact dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique, ainsi qu'un boîtier et des contacts formés en conséquence.

Dans l'état de la technique, les contacts sont disposés dans le boîtier respectif, de préférence dans la zone d'une liaison par enfichage, de telle sorte qu'une première extrémité des contacts dépasse vers l'extérieur, alors qu'une deuxième extrémité dépasse dans un espace intérieur du boîtier. Dans ce cas, les contacts sont surmoulés dans leur zone centrale de préférence avec le matériau du boîtier. L'extrémité côté intérieur des contacts est en outre formée à chaque fois de telle sorte qu'elle est formée de façon correspondante à des parties de logement dans une carte imprimée électronique, la carte imprimée électronique étant emboîtée sur les contacts et étant reliée, par exemple soudée, de préférence par adhésion de matière.

L'objectif de la présente invention est de proposer un procédé amélioré par rapport à l'état de la technique pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique avec des contacts dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique et des contacts formés en conséquence.

L'objectif est atteint selon l'invention avec un procédé pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique avec une pluralité d'éléments de contact dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique, la carte imprimée électronique étant réceptionnée dans le boîtier, la carte imprimée électronique comprenant une pluralité d'évidements de contact, les éléments de contact comprenant une première extrémité du côté extérieur du boîtier et une deuxième extrémité du côté intérieur du boîtier, chacun des éléments de contact comprenant, à l'endroit de sa deuxième extrémité, au moins une extension flexible étant capable d'être positionnée dans une première position de repos et une deuxième position de contact, le procédé comprenant :

-- une première étape pendant laquelle la carte imprimée électronique est positionnée relative au boîtier de telle manière que les deuxièmes extrémités des éléments de contact sont localisées en face des évidements de contact, les extensions flexibles étant positionnées dans leur première position, et

-- une deuxième étape pendant laquelle la carte imprimée électronique est électriquement contactée par l'intermédiaire de, d'une part, la pluralité d'évidements de contact et, d'autre part, les extensions flexibles de la deuxième extrémité des éléments de contact, les extensions flexibles étant positionnés dans leur deuxième position.

L'objectif est atteint selon l'invention également avec des contacts pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique, laquelle carte est réceptionnée et surmoulée de façon classique dans le boîtier, en formant une partie de fiche disposée côté extérieur sur le boîtier, l'extrémité côté intérieur des contacts présentant au moins une, de préférence deux extensions en forme d'ailes, qui sont conçues flexibles au moins par endroits.

Sur la carte imprimée électronique sont disposés, du côté avant, des évidements (de contact), qui sont formés de façon correspondante aux extrémités côté intérieur des éléments de contact respectifs, en particulier aux extensions en forme d'ailes. Dans ce cas, les évidements présentent une surface électroconductrice, de préférence métallique, qui permet une mise en contact entre la carte imprimée et les extensions en forme d'ailes des contacts.

Dans le procédé pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique avec des contacts dans un boîtier recevant ou entourant la carte imprimée électronique, la carte imprimée électronique est insérée ou poussée dans le boîtier de telle sorte que l'extrémité côté intérieur des contacts est disposée avec les extensions en forme d'ailes dans l'évidement respectif de la carte imprimée. Dans ce cas, les extensions flexibles et en forme d'ailes sont déformées, génèrent une résistance contre cette déformation et appliquent de ce fait une force d'appui sur les évidements de la carte imprimée.

De cette façon, on permet une mise en contact électrique sûre entre le contact et l'évidement sur la carte imprimée électronique, une telle mise en contact électrique étant particulièrement résistante aux vibrations, par exemple contrairement à un assemblage soudé classique.

Ainsi, on peut avoir un agencement simple de la carte imprimée électronique dans le boîtier, dans lequel en particulier une sollicitation mécanique de la carte imprimée pendant le montage dans le boîtier est réduite de façon significative.

Ainsi, on évite en particulier un endommagement du contact et/ou de la carte imprimée pendant le montage. Un risque d'interruption de la mise en contact électrique entre le contact et la carte imprimée est également réduit par la sollicitation mécanique réduite.

Un perfectionnement préféré de l'invention réside dans le fait que les extensions flexibles sont au moins partiellement fléchies dans leur deuxième position.

De par une telle réalisation d'un dispositif d'affichage, il est avantageusement possible qu'une force de rappel – dû à la flexion des extensions flexibles – est réalisé qui assure le contact entre la carte imprimée électronique et les éléments de contact.

Un perfectionnement particulièrement préféré de l'invention réside dans le fait que les extensions flexibles sont, dans leur deuxième position,

- fléchies de manière élastique ou
- fléchies de manière en partie élastique et en partie plastique.

De par une telle réalisation d'un dispositif d'affichage, il est avantageusement possible que, lorsque les extension flexibles sont fléchies de manière élastique, le contact électriquement contacteur peut être interrompu (c'est à dire la carte imprimée électronique peut être sortie du boîtier) ou lorsque les extension flexibles sont fléchies de manière en partie élastique et en partie plastique, le contact électriquement contacteur peut être réalisé avec une force maximale de rappel des extensions flexibles.

La présente invention se réfère aussi à un boîtier avec des éléments de contact pour la mise en contact d'une carte imprimée électronique, le boîtier recevant ou entourant une carte imprimée électronique, la carte imprimée électronique comprenant une pluralité d'évidements de contact, les éléments de contact comprenant une première extrémité du côté extérieur du boîtier et une deuxième extrémité du côté intérieur du boîtier, chacun des éléments de contact comprenant, à l'endroit de sa deuxième extrémité, au moins une extension flexible étant capable d'être positionnée dans une première position de repos et une deuxième position de contact, la carte imprimée électronique étant électriquement contactée par l'intermédiaire de, d'une part, la pluralité d'évidements de contact et, d'autre part, les extensions flexibles de la deuxième extrémité des éléments de contact, les extensions flexibles étant posionnés dans leur deuxième position.

Un perfectionnement particulièrement préféré de l'invention réside dans le fait que les extensions flexibles sont au moins partiellement fléchies dans leur deuxième position.

Encore un autre perfectionnement particulièrement préféré du boîtier selon la présente invention réside dans le fait que les extensions flexibles sont, dans leur deuxième position,

- fléchies de manière élastique, ou
- fléchies de manière en partie élastique et en partie plastique.

Un perfectionnement particulièrement préféré de l'invention réside dans le fait que le boîtier comprend un élément de fiche disposé du côté extérieur du le boîtier.

Un autre perfectionnement préféré de l'invention réside dans le fait que les extensions flexibles sont prévus en forme d'ailes.

Encore un perfectionnement particulièrement préféré de l'invention réside dans le fait que chaque élément de contact comprend, à l'endroit de sa deuxième extrémité deux extensions flexibles en forme d'ailes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de la présente invention.

## BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemple non limitatifs et expliqués avec références au dessin schématique annexé, dans lequel :

la figure 1      montre schématiquement une représentation éclatée d'une unité de commande électronique selon l'état de la technique,

la figure 2      montre schématiquement une représentation en perspective d'un contact selon l'état de la technique,

la figure 3      montre schématiquement une représentation en perspective d'un contact selon l'invention avec des extensions en forme d'ailes,

la figure 4      montre schématiquement une représentation en perspective d'une moitié de boîtier inférieure avec des contacts selon l'invention,

la figure 5 montre schématiquement une vue de dessus d'un processus de mise en contact entre une pluralité de contacts et une carte imprimée,

la figure 6 montre schématiquement une vue de dessus d'un processus de mise en contact achevé entre une pluralité de contacts et une carte imprimée,

la figure 7 montre schématiquement une représentation en perspective d'un boîtier avec une ouverture de logement côté avant pour la carte imprimée et

la figure 8 montre schématiquement une représentation en perspective d'un boîtier avec une ouverture de logement côté avant pour la carte imprimée et une carte imprimée disposée dans le boîtier.

## DESCRIPTION DES DESSINS

Des exemples de réalisation de l'invention sont expliqués de façon plus détaillée ci-dessous à l'aide de dessins.

Sur tous les dessins, des parties qui se correspondent sont repérées avec les mêmes références.

La figure 1 montre schématiquement une représentation éclatée d'une unité de commande 1 électronique selon l'état de la technique. Une telle unité de commande 1 électronique est conçue par exemple sous forme d'appareil de commande de moteur et/ou d'appareil de commande de boîte de vitesses et comprend un boîtier 13, qui est constitué d'une moitié de boîtier supérieure 2 et d'une moitié de boîtier inférieure 3, et une carte imprimée 4 électronique. Le boîtier 13 est divisé ici dans le sens horizontal en les moitiés de boîtier 2, 3.

Sur et/ou dans l'une des moitiés de boîtier 2, 3 est conçue au moins une liaison par enfichage 11 classique, qui comprend une pluralité de contacts 5 (aussi appelés éléments de contact 5), lesquels sont disposés les uns à côté des autres de préférence dans au moins une rangée. Dans ce cas, les contacts 5 sont disposés dans l'une des moitiés de boîtier 2, 3 de telle sorte qu'une première extrémité 8 des contacts 5 dépasse vers l'extérieur, alors qu'une deuxième extrémité 9 dépasse dans un espace intérieur 6 du boîtier 13.

La figure 2 montre schématiquement une représentation en perspective d'un tel contact 5 selon l'état de la technique.

Afin de permettre un agencement mécanique et étanche aux fluides sûr des contacts 5 dans au moins l'une des moitiés de boîtier 2, 3, les contacts 5 sont surmoulés dans leur zone centrale 7 de préférence avec le matériau du boîtier. L'extrémité 9 côté intérieur des contacts 5 est formée en outre à chaque fois de telle sorte qu'elle est formée de façon correspondante à des parties de logement dans la carte imprimée 4 électronique, la carte imprimée 4 électronique étant emboîtée sur les contacts 5 et étant reliée, par exemple soudée, de préférence par adhésion de matière.

Les moitiés de boîtier 2, 3 sont formées de préférence à base d'un matériau polymère thermoplastique et sont reliées l'une à l'autre par adhésion de matière après la mise en place de la carte imprimée 4 sur les contacts 5 au moyen d'un procédé classique, en particulier un procédé de soudage. Un tel soudage s'effectue de façon particulièrement préférée avec un procédé de soudage par vibration.

La figure 3 montre schématiquement une représentation en perspective d'un contact 5 selon l'invention avec des extensions 10 en forme d'ailes. Selon l'invention, l'extrémité 9 côté intérieur des contacts 5 présente au moins une, de préférence deux extensions 10 en forme d'ailes, qui sont conçues flexibles au moins par endroits. Dans ce cas, les extensions 10 en forme d'ailes sont disposées de préférence sur des côtés opposés du contact 5.

Le contact 5 est formé à base d'un matériau électroconducteur, de préférence métallique, les extensions 10 en forme d'ailes étant formées ou moulées d'un seul tenant sur celui-ci.

La figure 4 montre schématiquement une représentation en perspective d'une moitié de boîtier 3 inférieure avec des contacts 5 selon l'invention.

La figure 5 montre schématiquement une vue de dessus d'une opération de mise en contact entre une pluralité de contacts 5 avec des extensions 10 en forme d'ailes et une carte imprimée 4.

Sur la carte imprimée 4 électronique sont disposés côté avant des évidements 12 (aussi appelés évidements de contact 12), qui sont formés de façon correspondant aux extrémités 9 côté intérieur des contacts 5 respectifs, en particulier à leurs extensions 10 en forme d'ailes. Dans ce cas, les évidements 12 sont conçus par exemple en forme de fente avec



une extrémité arrondie. Les évidements 12 présentent une surface électroconductrice, de préférence métallique, qui permet une mise en contact électrique entre la carte imprimée 4 et les extensions 10 en forme d'ailerons des contacts 5.

La figure 6 montre schématiquement une vue de dessus d'une opération de mise en contact achevée entre une pluralité de contacts 5 et une carte imprimée 4.

Dans le procédé de mise en contact d'une carte imprimée 4 électronique avec des contacts 5 dans un boîtier 13 recevant ou entourant la carte imprimée 4 électronique, la carte imprimée 4 électronique est insérée ou poussée dans le sens du montage M dans le boîtier 13 de telle sorte que l'extrémité 9 côté intérieur des contacts 5 est disposée avec les extensions 10 en forme d'ailerons dans l'évidement 12 respectif de la carte imprimée 4. Dans ce cas, les extensions 10 en forme d'ailerons et flexibles sont déformées, génèrent une résistance contre cette déformation et appliquent de ce fait une force d'appui sur les évidements 12 de la carte imprimée 4.

De cette façon, en particulier par l'effet de la force d'appui, on permet une mise en contact électrique sûre entre le contact 5 et l'évidement 12 respectif sur la carte imprimée 4 électronique, une telle mise en contact électrique étant particulièrement résistante aux vibrations, par exemple contrairement à un assemblage soudé classique.

La figure 7 montre schématiquement une représentation en perspective d'un boîtier 13 avec une ouverture de logement 14 côté avant pour la carte imprimée 4. Contrairement à l'état de la technique, la carte imprimée 4 est poussée côté avant sur les contacts 5 et sur leurs extensions 10 en forme d'ailerons, de sorte que cette opération peut s'effectuer de préférence par l'ouverture de logement 14 côté avant du boîtier 13. Ainsi, le boîtier est divisé verticalement, des rails de guidage latéraux pouvant être conçus dans le boîtier pour la carte imprimée 4, lesquels rails simplifient le montage.

Dans une variante de réalisation non représentée, les contacts 5 selon l'invention peuvent être utilisés avec les extensions 10 en forme d'ailerons dans un boîtier divisé horizontalement selon l'état de la technique.

La figure 8 montre schématiquement une représentation en perspective d'un boîtier avec une ouverture de logement côté avant pour la carte imprimée 4 et une carte imprimée 4 disposée dans le boîtier.

**Liste des signes de référence :**

- 1 unité de commande
- 2 moitié de boîtier supérieure
- 3 moitié de boîtier inférieure
- 4 carte imprimée électronique
- 5 élément de contact
- 6 espace intérieur
- 7 zone centrale
- 8 première extrémité
- 9 deuxième extrémité
- 10 extension en forme d'aile
- 11 liaison par enfichage
- 12 évidement de contact
- 13 boîtier
- 14 ouverture de logement
- M sens de montage

**Revendications:**

1. Procédé pour la mise en contact d'une carte imprimée (4) électronique avec une pluralité d'éléments de contact (5) dans un boîtier (13) recevant ou entourant la carte imprimée (4) électronique,  
la carte imprimée (4) électronique étant réceptionnée dans le boîtier (13),  
la carte imprimée (4) électronique comprenant une pluralité d'évidements de contact (12),  
les éléments de contact (5) comprenant une première extrémité (8) du côté extérieur du boîtier (13) et une deuxième extrémité (9) du côté intérieur du boîtier (13),  
caractérisé en ce que chacun des éléments de contact (5) comprend, à l'endroit de sa deuxième extrémité (9), au moins une extension flexible (10) étant capable d'être positionnée dans une première position de repos et une deuxième position de contact,  
le procédé comprenant :
  - une première étape pendant laquelle la carte imprimée (4) électronique est positionnée relative au boîtier (13) de telle manière que les deuxièmes extrémités (9) des éléments de contact (5) sont localisées en face des évidements de contact (12), les extensions flexibles (10) étant positionnés dans leur première position, et
  - une deuxième étape pendant laquelle la carte imprimée (4) électronique est électriquement contactée par l'intermédiaire de, d'une part, la pluralité d'évidements de contact (12) et, d'autre part, les extensions flexibles (10) de la deuxième extrémité (9) des éléments de contact (5), les extensions flexibles (10) étant positionnés dans leur deuxième position.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont au moins partiellement fléchies dans leur deuxième position.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont, dans leur deuxième position, fléchies de manière élastique.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont, dans leur deuxième position, fléchies de manière en partie élastique et en partie plastique.

5. Boîtier (13) avec des éléments de contact (5) pour la mise en contact d'une carte imprimée (4) électronique, le boîtier (13) recevant ou entourant une carte imprimée (4) électronique, la carte imprimée (4) électronique comprenant une pluralité d'évidements de contact (12), les éléments de contact (5) comprenant une première extrémité (8) du côté extérieur du boîtier (13) et une deuxième extrémité (9) du côté intérieur du boîtier (13), caractérisé en ce que chacun des éléments de contact (5) comprend, à l'endroit de sa deuxième extrémité (9), au moins une extension flexible (10) étant capable d'être positionnée dans une première position de repos et une deuxième position de contact, la carte imprimée (4) électronique étant électriquement contactée par l'intermédiaire de, d'une part, la pluralité d'évidements de contact (12) et, d'autre part, les extensions flexibles (10) de la deuxième extrémité (9) des éléments de contact (5), les extensions flexibles (10) étant positionnés dans leur deuxième position.
6. Boîtier (13) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont au moins partiellement fléchies dans leur deuxième position.
7. Boîtier (13) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont, dans leur deuxième position, fléchies de manière élastique.
8. Boîtier (13) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont, dans leur deuxième position, fléchies de manière en partie élastique et en partie plastique.
9. Boîtier (13) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le boîtier (13) comprend un élément de fiche (11) disposé du côté extérieur du boîtier (13).
10. Boîtier (13) selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que les extensions flexibles (10) sont prévus en forme d'ailerons.
11. Boîtier (13) selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que chaque élément de contact (5) comprend, à l'endroit de sa deuxième extrémité (9) deux extensions flexibles (10) en forme d'ailerons.

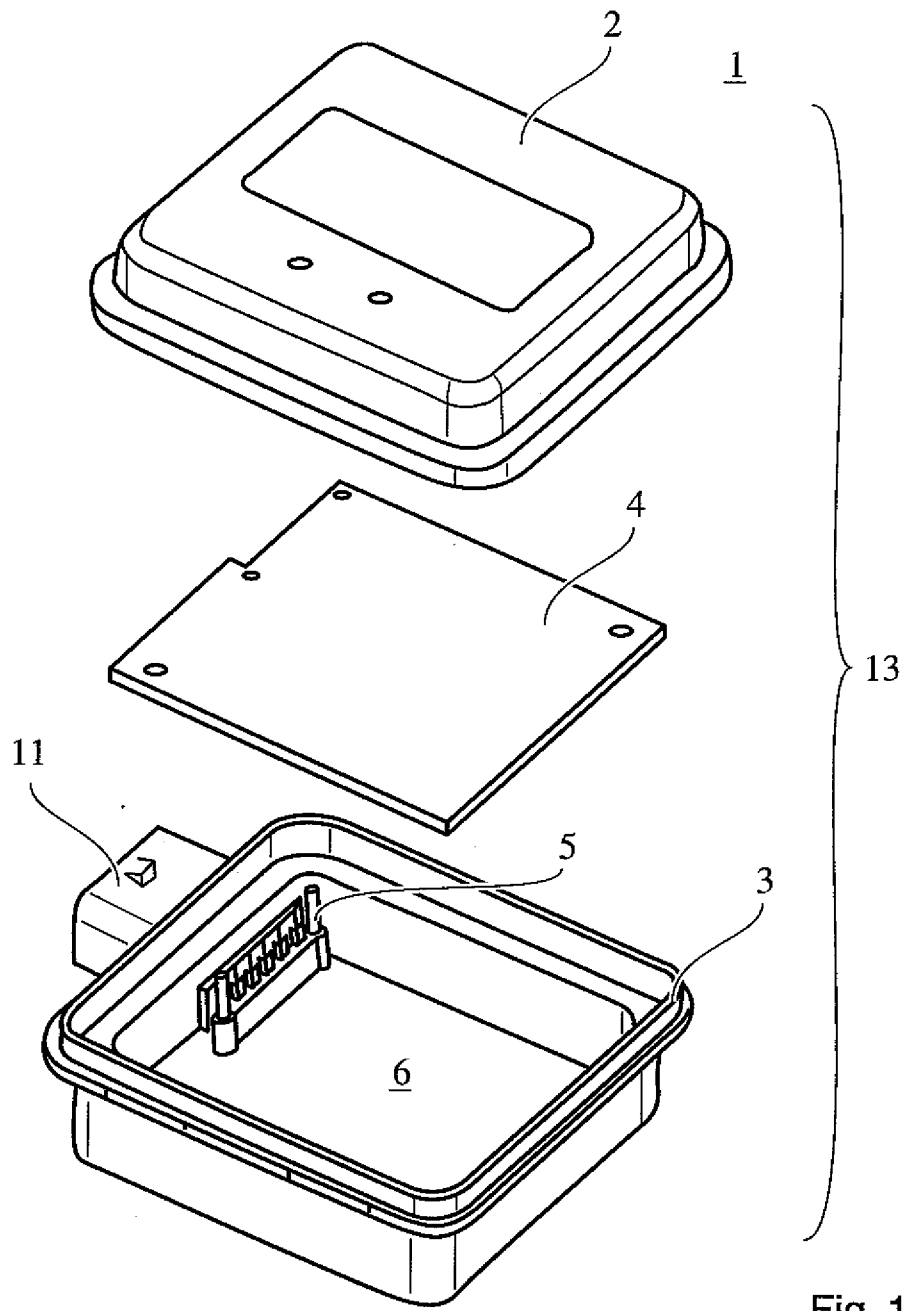


Fig. 1

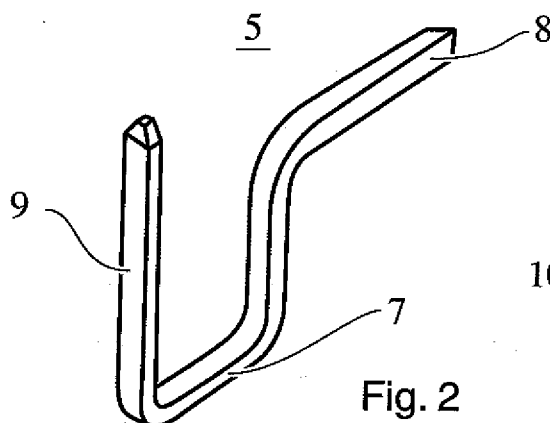


Fig. 2

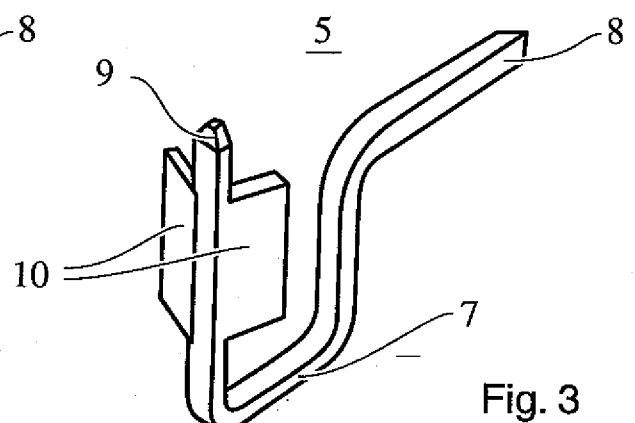


Fig. 3

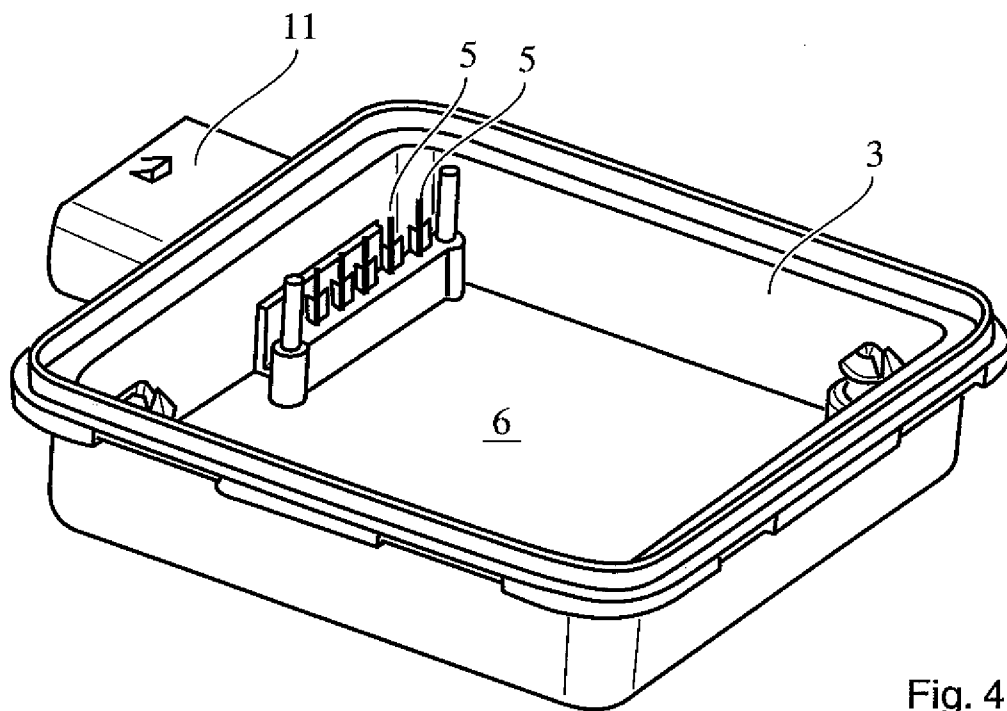
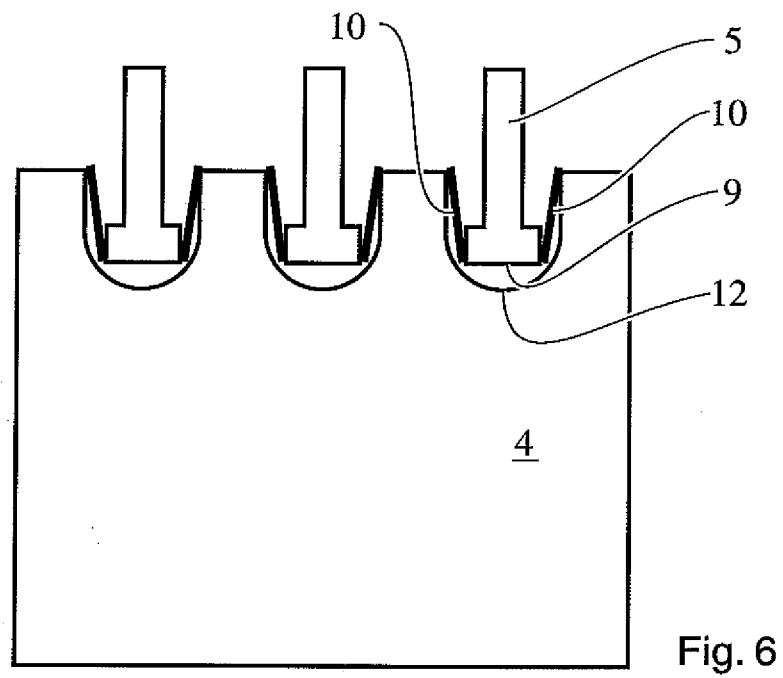
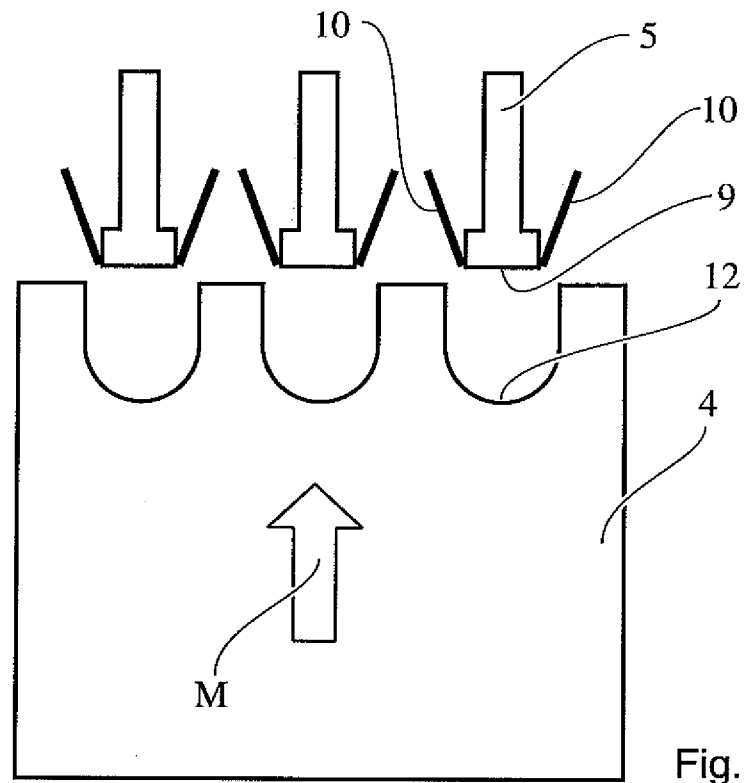


Fig. 4



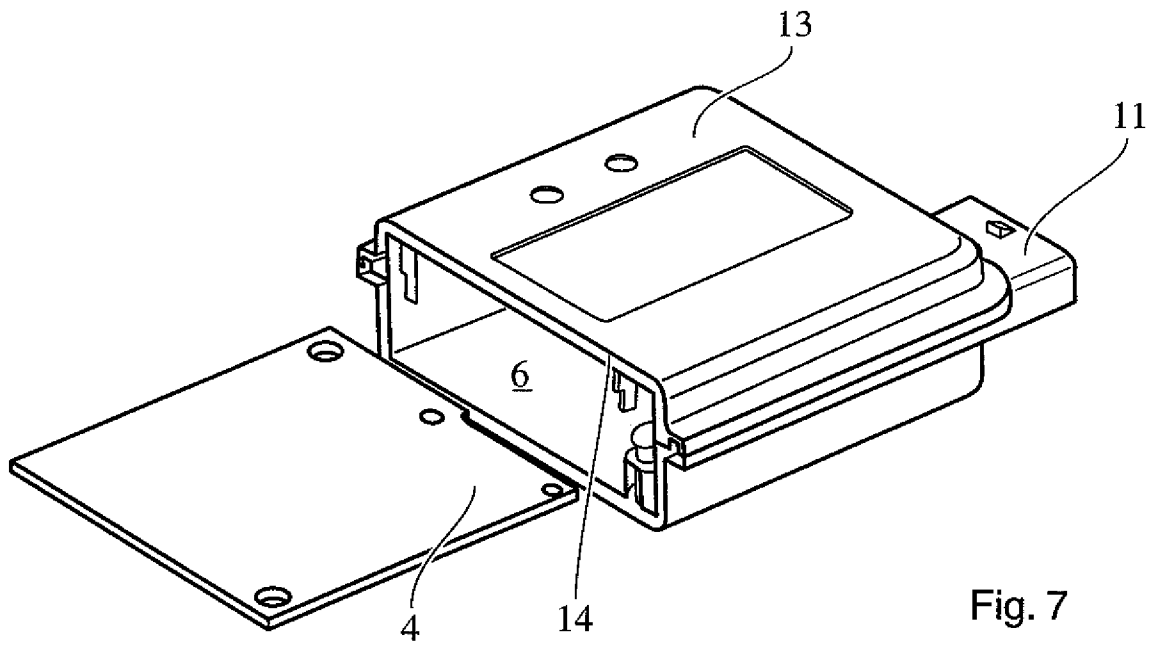


Fig. 7

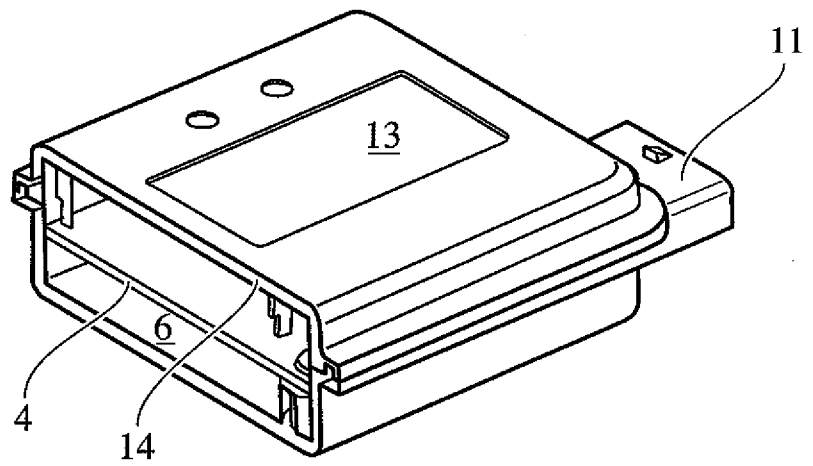


Fig. 8



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/071635

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R12/72

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)

H01R

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	DE 10 2006 025977 A1 (SIEMENS AG OESTERREICH [AT]) 6 December 2007 (2007-12-06)	1-9
Y	the whole document	10,11
Y	----- US 5 904 581 A (POPE RICHARD A [US] ET AL) 18 May 1999 (1999-05-18) column 38, line 35 - column 40, line 24; figures 57-60	10,11
A	----- JP 4 277474 A (MURATA MANUFACTURING CO) 2 October 1992 (1992-10-02) the whole document	1,5
A	----- JP 2000 294323 A (YAZAKI CORP) 20 October 2000 (2000-10-20) the whole document	1
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2013

Date of mailing of the international search report

07/02/2013

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

Tille, Daniel

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/071635

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 910 025 A (MENDOLIA GREGORY S [US]) 8 June 1999 (1999-06-08) the whole document	1
A	----- DE 43 24 917 A1 (GROTE & HARTMANN [DE]) 3 February 1994 (1994-02-03) the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/071635

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006025977 A1	06-12-2007	AT 503687 A2 DE 102006025977 A1	15-12-2007 06-12-2007
US 5904581 A	18-05-1999	DE 69709744 D1 DE 69709744 T2 DE 69733039 D1 EP 0913014 A2 EP 1148587 A2 EP 1544949 A1 EP 1544950 A1 EP 1544956 A1 HK 1019966 A1 JP 3928075 B2 JP 3999450 B2 JP 2001085088 A JP 2001527687 A US 5904581 A US 6135781 A WO 9802942 A2	21-02-2002 08-08-2002 19-05-2005 06-05-1999 24-10-2001 22-06-2005 22-06-2005 22-06-2005 04-10-2002 13-06-2007 31-10-2007 30-03-2001 25-12-2001 18-05-1999 24-10-2000 22-01-1998
JP 4277474 A	02-10-1992	NONE	
JP 2000294323 A	20-10-2000	JP 3798177 B2 JP 2000294323 A	19-07-2006 20-10-2000
US 5910025 A	08-06-1999	AU 1370199 A BR 9813324 A CN 1278369 A DE 69803219 D1 DE 69803219 T2 EE 200000282 A EP 1027753 A1 HK 1033712 A1 MY 123185 A US 5910025 A WO 9923724 A1	24-05-1999 22-08-2000 27-12-2000 21-02-2002 27-06-2002 15-08-2001 16-08-2000 17-12-2004 31-05-2006 08-06-1999 14-05-1999
DE 4324917 A1	03-02-1994	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/071635

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. H01R12/72  
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)  
H01R

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	DE 10 2006 025977 A1 (SIEMENS AG OESTERREICH [AT]) 6 décembre 2007 (2007-12-06)	1-9
Y	le document en entier	10,11
Y	----- US 5 904 581 A (POPE RICHARD A [US] ET AL) 18 mai 1999 (1999-05-18) colonne 38, ligne 35 - colonne 40, ligne 24; figures 57-60	10,11
A	----- JP 4 277474 A (MURATA MANUFACTURING CO) 2 octobre 1992 (1992-10-02) le document en entier	1,5
A	----- JP 2000 294323 A (YAZAKI CORP) 20 octobre 2000 (2000-10-20) le document en entier	1
	----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 janvier 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/02/2013

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

Tille, Daniel

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/071635

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 910 025 A (MENDOLIA GREGORY S [US]) 8 juin 1999 (1999-06-08) le document en entier -----	1
A	DE 43 24 917 A1 (GROTE & HARTMANN [DE]) 3 février 1994 (1994-02-03) le document en entier -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/071635

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102006025977 A1	06-12-2007	AT 503687 A2	15-12-2007
		DE 102006025977 A1	06-12-2007
-----			
US 5904581 A	18-05-1999	DE 69709744 D1	21-02-2002
		DE 69709744 T2	08-08-2002
		DE 69733039 D1	19-05-2005
		EP 0913014 A2	06-05-1999
		EP 1148587 A2	24-10-2001
		EP 1544949 A1	22-06-2005
		EP 1544950 A1	22-06-2005
		EP 1544956 A1	22-06-2005
		HK 1019966 A1	04-10-2002
		JP 3928075 B2	13-06-2007
		JP 3999450 B2	31-10-2007
		JP 2001085088 A	30-03-2001
		JP 2001527687 A	25-12-2001
		US 5904581 A	18-05-1999
		US 6135781 A	24-10-2000
		WO 9802942 A2	22-01-1998
-----			
JP 4277474 A	02-10-1992	AUCUN	
-----			
JP 2000294323 A	20-10-2000	JP 3798177 B2	19-07-2006
		JP 2000294323 A	20-10-2000
-----			
US 5910025 A	08-06-1999	AU 1370199 A	24-05-1999
		BR 9813324 A	22-08-2000
		CN 1278369 A	27-12-2000
		DE 69803219 D1	21-02-2002
		DE 69803219 T2	27-06-2002
		EE 200000282 A	15-08-2001
		EP 1027753 A1	16-08-2000
		HK 1033712 A1	17-12-2004
		MY 123185 A	31-05-2006
		US 5910025 A	08-06-1999
		WO 9923724 A1	14-05-1999
-----			
DE 4324917 A1	03-02-1994	AUCUN	
-----			