

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 720 594

②1 N° d'enregistrement national :

94 06579

⑤1 Int Cl⁶ : H 05 K 7/14, 7/18

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.05.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 01.12.95 Bulletin 95/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SIEMENS AUTOMOTIVE (SA) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Hellemans Roel.

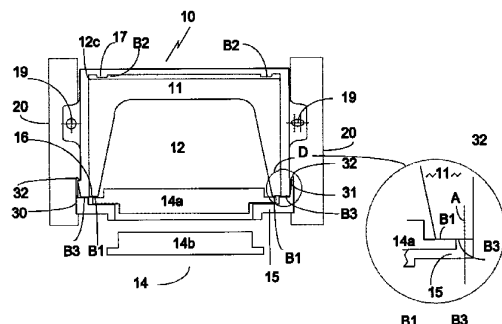
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Boîtier électronique.

⑤7 La présente invention concerne un boîtier électronique embarqué sur un véhicule automobile. Ce boîtier (10) présente la particularité de contenir un circuit imprimé flexible auquel est relié une première partie (14a) d'un connecteur. La seconde partie (14b) de ce connecteur est insérable à volonté dans la première partie. Selon l'invention le boîtier comporte des moyens (17, 19, 30, 31; A) de blocage en position de la première partie du connecteur par rapport à un châssis (20). Ces moyens de blocage sont adaptés pour transmettre en totalité tout effort s'appliquant sur la première partie (14a) du connecteur vers le châssis (20).

On évite ainsi, avantageusement de déchirer le circuit imprimé flexible lors de l'insertion et / ou du retrait de la seconde partie du connecteur.



FR 2 720 594 - A1



La présente invention concerne un boîtier électronique, embarqué dans un véhicule automobile.

Il est bien sûr connu de surveiller le bon fonctionnement du moteur d'un véhicule à l'aide de dispositifs électroniques contrôlant par exemple l'allumage, l'injection...etc. Ces dispositifs électroniques sont placés dans des boîtiers appropriés.

5 De plus en plus, pour des raisons de coûts et d'encombrement les composants électroniques utilisés sont mis en place sur des circuits imprimés flexibles. Pour connecter un boîtier comportant un circuit flexible au reste du système embarqué (par exemple aux divers capteurs correspondants), on utilise généralement des connecteurs. Ces connecteurs présentent une première partie
10 reliée au circuit imprimé et portant des broches de connexions, et une seconde partie, dite partie complémentaire, adaptée pour venir s'insérer sur les broches de la première partie. Cette partie complémentaire est par ailleurs reliée au reste du système embarqué.

Le problème qui se pose ici est le suivant : comment connecter et/ou
15 déconnecter la partie complémentaire d'un connecteur sans détériorer le circuit imprimé flexible auquel la première partie du connecteur est reliée?

En effet lorsque l'on connecte (ou l'on déconnecte) la partie complémentaire d'un connecteur on applique des efforts au niveau de la liaison de la première partie du connecteur avec le circuit imprimé flexible. Ceci
20 provoque des déchirures du circuit imprimé flexible et donc la détérioration du dispositif électronique correspondant.

La présente invention a pour objet de pallier l'ensemble de ces inconvénients et notamment de créer un boîtier électronique de faible encombrement, robuste et dont le connecteur peut subir de multiples connexions et déconnexions sans dommage pour le circuit imprimé flexible, auquel il est relié.
25

A cet effet, la présente invention concerne un boîtier électronique adapté pour être fixé sur un châssis fixe, le dit boîtier étant du type comportant un circuit imprimé flexible solidaire d'un support et relié à au moins un connecteur en deux parties, une première partie étant solidaire du circuit imprimé et une
30 seconde partie, dite partie complémentaire, étant insérable à volonté dans la première partie, le dit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comporte:

- des moyens de blocage en position du connecteur par rapport au châssis, les dits moyens étant adaptés pour transmettre en totalité au châssis tout effort s'appliquant sur la première partie du connecteur.

35 Grâce à de telles dispositions, le connecteur est directement solidaire du châssis. Il en résulte que l'insertion et / ou le retrait de la partie

complémentaire du connecteur ne provoque pas d'efforts entre le connecteur et le circuit flexible.

De préférence, le blocage du connecteur par rapport au châssis s'effectue entre deux éléments (de fond et frontal), qui forment alors un bloc solidaire du châssis et emprisonnent le connecteur. Cependant ce blocage peut également être réalisé par un élément unique formant ceinture, intégrant la première partie du connecteur et solidaire du châssis.

Quelle que soit la forme de réalisation choisie, il est important que le connecteur ne puisse pas se déplacer par rapport au circuit flexible auquel il est relié.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 à 3 sont des vues schématiques en perspective illustrant le montage des différents éléments constituant le boîtier selon l'invention,
- la figure 4 est en vue schématique en plan, du boîtier monté selon les figures 1 à 3, avec un détail D montrant une variante de réalisation à échelle agrandie,
- la figure 5 est une vue schématique en plan, à échelle réduite, montrant un circuit imprimé flexible tel qu'utilisé dans les figures 1 à 4,
- la figure 6 est une vue schématique en plan montrant, une variante de réalisation du boîtier selon l'invention et,
- la figure 7 est une vue selon la flèche F du boîtier représenté à la figure 6.

Selon la forme de réalisation représentée aux figures 1 à 5, le boîtier électronique 10 selon l'invention comporte :

- un élément de fond 11,
- un support 12 pour un circuit imprimé flexible 13 (figures 1,2 et 5),
- un connecteur 14 (figure 4) relié au circuit imprimé flexible et,
- un élément frontal 15.

L'élément de fond 11 présente une face avant 16 et deux glissières longitudinales 11a et 11b (figure 1). Cet élément présente également des moyens de fixation 19 (figure 4) adaptés pour le maintenir par rapport à un châssis 20 (représenté en ligne pointillée à la figure 4). La forme générale en plan de cet élément (figure 4) est celle d'un U inversé. Chaque branche de ce U est munie sur sa partie externe d'une saillie 31.

Le support 12 de circuit imprimé flexible est une simple plaque d'aluminium repliée sur elle même en forme de U (figure 1). Un circuit flexible 13 recouvre toute la face interne de ce U. Ce circuit flexible porte des composants

électroniques (non représentés). Le support 12 présente également deux nervures 12a 12b. Dans l'exemple de réalisation représenté ces nervures sont simplement constituées par la tranche de la plaque d'aluminium (figure 1).

5 Le connecteur 14 présente une première partie 14a (figure 4) reliée au circuit flexible. Cette première partie est mise en place sur la face interne du support 12 et porte des broches de connexions 14c (simplement schématisées par des points à la figure 1). Ces broches traversent l'épaisseur de la plaque de support 12, de manière à pouvoir coopérer avec une seconde partie 14b du connecteur dite partie complémentaire.

10 L'élément frontal 15, présente globalement la forme d'un U et vient coiffer la face avant de l'élément de fond 11. A cet effet il est muni de deux branches élastiques 30 présentant chacune une griffe 32 (figure 4). L'élément frontal 15 comporte également une ouverture 18 (figure 2) adaptée pour laisser un libre accès aux broches 14c du connecteur 14.

15 Le montage d'un tel boîtier est décrit ci-après.

Après engagement et coulissement de chaque nervure 12a et 12b du support 12 dans les glissières 11a et 11b de l'élément 11 (figure 2), la première partie 14a du connecteur entre en contact B1 avec la face avant 16 de l'élément de fond (figure 4). Simultanément, une extrémité 12c du support 12 opposée à la face portant le connecteur, vient en butée B2 (figure 4) contre un renflement 17 de la paroi de l'élément de fond. Ce renflement est constitué par une pluralité de picots élastiques adaptés pour s'écraser sous la pression exercée par le support 11 en B2. On assure ainsi un positionnement et un blocage sans jeu du support 12 dans l'élément de fond 11.

25 L'élément frontal 15 est alors emboîté de manière élastique sur l'élément de fond 11. Pour ce faire les deux branches élastiques 30 de l'élément frontal s'écartent et viennent se bloquer par l'intermédiaire des griffes 32 sur chacune des saillies 31 de l'élément de fond. Ce faisant, les éléments de fond 11 et frontal 15 sont fortement maintenus l'un contre l'autre.

30 L'élément frontal 15 vient ainsi en butée B3 contre la face avant 16 de l'élément de fond 11.

Le boîtier ainsi constitué (figure 4) est tel que les éléments de fond 11 et frontal 15 ainsi que le support 12 et le connecteur 14 forme un ensemble monobloc solidaire. Ce boîtier est alors fixé à l'aide de moyens de fixation 19 à un châssis 20.

35 En variante telle que représentée à la figure 4 dans le détail D l'élément frontal est fixé à l'élément de fond par un moyen de fixation approprié, par exemple par une vis simplement schématisée par son axe longitudinal A. Dans ce cas les éléments de fond et frontal ne comportent pas de saillies 31, ni

de branches élastiques 30 et de griffes 32. On notera que la partie 14a du connecteur est pincée entre les éléments de fond et frontal. La première partie 14a du connecteur est ainsi fermement solidarisée au châssis (voir détail D figure 4).

5 Quel que soit le mode de réalisation on notera que lors de la connexion (ou de la déconnexion) de la partie complémentaire 14b dans la première partie 14a, tous les efforts transmis au boîtier 10 sont transférés au châssis fixe 20 (via les moyens de fixation 19).

10 Ainsi, on ne crée pas de mouvement relatif entre la première partie 14a du connecteur et le circuit imprimé flexible 13 lors des connexions / déconnexions et on évite par conséquent de déchirer ce circuit flexible.

 A la figure 5, on a représenté le circuit imprimé flexible utilisé dans le boîtier selon l'invention. Ce circuit est représenté à plat avant mise en place sur la face interne du support 12.

15 On remarquera que deux encoches 21 et 22 sont ménagées dans le circuit imprimé flexible 13 de part et d'autre du futur emplacement de la première partie du connecteur 14a (cet emplacement est simplement matérialisé par la présence des broches 14c). Ces encoches permettent de dégager le film flexible des endroits où vient s'appuyer la face avant 16 de l'élément de fond lorsqu'elle vient en butée B1 et B3 contre l'élément frontal 15. Ainsi le circuit imprimé flexible 20 13 n'est jamais pincé entre les éléments de fond 11 et frontal 15.

 En variante (figure 6), le boîtier selon l'invention est constitué par un élément unique formant ceinture 25' adapté pour former la paroi de fond 25'a, les parois latérales 25'b et la paroi frontale 25'c du boîtier. Cet élément formant 25 ceinture porte également des moyens de fixations 19' à un châssis 20'.

 Un couvercle 26' et un fond 27' (figure 7) munis des composants électroniques nécessaires (non représentés) sont placés de part et d'autre de cet élément.

30 Le connecteur mis en place dans la paroi frontale 25'c de l'élément 25' présente des points de connexions 28'. Ces points de connexion sont en relation d'une part avec les broches 14'c du connecteur et d'autre part en relation avec des points de connexion 29' correspondants réalisés sur le couvercle 26' et / ou le fond 27'. Les points de connexions 28' et 29' réalisent les connexions électriques nécessaires entre les composants électroniques placés sur le couvercle 26' et/ou 35 le fond 27' et le connecteur 14' intégré dans l'élément formant ceinture 25'.

 On remarquera que dans le cadre de ce mode de réalisation le connecteur 14'a fait partie intégrante d'un ensemble monobloc, solidaire par des moyens de fixation 19' d'un châssis fixe 20'.

On notera, là encore, que tout mouvement relatif entre le connecteur et le châssis est interdit. L'ensemble des efforts transmis à la première partie 14'a du connecteur, lorsque la partie complémentaire 14'b du connecteur est mise en place est directement retransmis au châssis fixe 20'.

5 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés. Notamment la forme de l'élément de fond et de l'élément frontal peut être différente de celle représentée, et ceci en fonction des dimensions et du type de connecteur à implanter.

De même, la réalisation, les dimensions et l'emplacement des butées
10 B1, B2, B3 peuvent être différentes de celles représentées sans que cela sorte de la portée de la présente invention. Les renflements 17 peuvent être munis ou non de picots élastiques, ou de tout autre moyen élastique déformable. De même la solidarisation de l'élément frontal et de l'élément de fond peut être inversée, de
15 telle sorte que l'on ait un emboîtement élastique de l'élément de fond dans l'élément frontal.

REVENDICATIONS

- 1] Boîtier électronique adapté pour être fixé sur un châssis fixe (20; 20') le dit boîtier étant du type comportant un circuit imprimé flexible (13; 13') solidaire d'un support (12; 12') et relié à au moins un connecteur (14; 14') en deux parties (14a, 14b; 14'a, 14'b), une première partie (14a; 14'a) étant solidaire du circuit imprimé flexible (13; 13') et une seconde partie dite partie complémentaire (14b; 14'b) étant insérable à volonté dans la première partie, le dit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comporte en outre:
- des moyens de blocage (17, 19, 30, 31,A; 19') en position du connecteur (14; 14') par rapport au châssis, les dits moyens étant adaptés pour transmettre en totalité au châssis tout effort s'appliquant sur la première partie (14a; 14'a) du connecteur.
- 2] Boîtier électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de blocage (17, 19, 30, 31) sont portés par:
- un élément de fond (11) adapté pour loger le support (12) de circuit flexible muni de la première partie (14a) du connecteur, et comportant des moyens de fixation (19,31;A) au châssis et à un élément frontal (15), et
 - un élément frontal (15) muni de moyens de fixation (30;A) avec l'élément de fond.
- 3] Boîtier électronique selon la revendication 2; caractérisé en ce que le support (12) est logé dans l'élément de fond (11) par la coopération d'au moins une glissière (11a; 11b) ménagée dans l'élément de fond (11) avec au moins une nervure (12a; 12b) ménagée dans le support (12).
- 4] Boîtier électronique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de fixation (30, 31) de l'élément frontal (15) avec l'élément de fond (11) sont constitués par:
- une branche élastique (30) ménagée sur l'un des deux éléments (11, 15) et
 - une saillie (31) ménagée sur l'autre élément (11, 15).
- 5] Boîtier électronique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de fond et / ou frontal est muni d'une zone d'écrasement (17).
- 6] Boîtier électronique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone d'écrasement est constituée de picots élastiques.
- 7] Boîtier électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de blocage en position du connecteur par rapport au châssis (20') sont portés par un élément monobloc (25') formant ceinture et portant la première partie du connecteur (14'a), le dit élément monobloc étant muni de moyens de fixation (19') au châssis et étant adapté pour recevoir un couvercle (26') et un fond (27') portant le circuit imprimé (13').

8] Boîtier électronique selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément formant ceinture (25') est muni de points de connexion (28') en liaison avec la première partie du connecteur (14'a), le fond (27') et le couvercle (26') étant munis de points de connexion (29') correspondants.

I / II

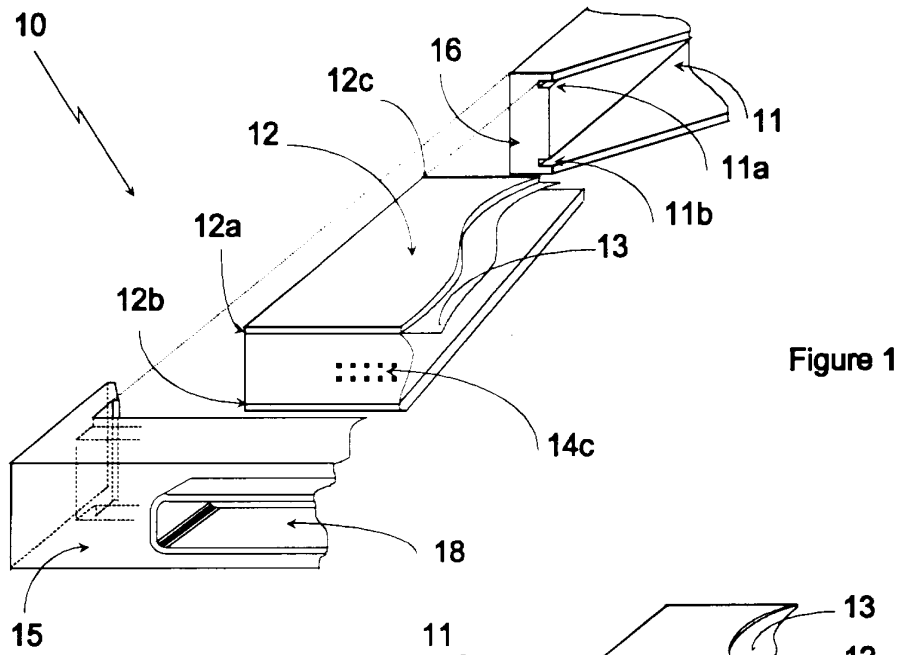


Figure 1

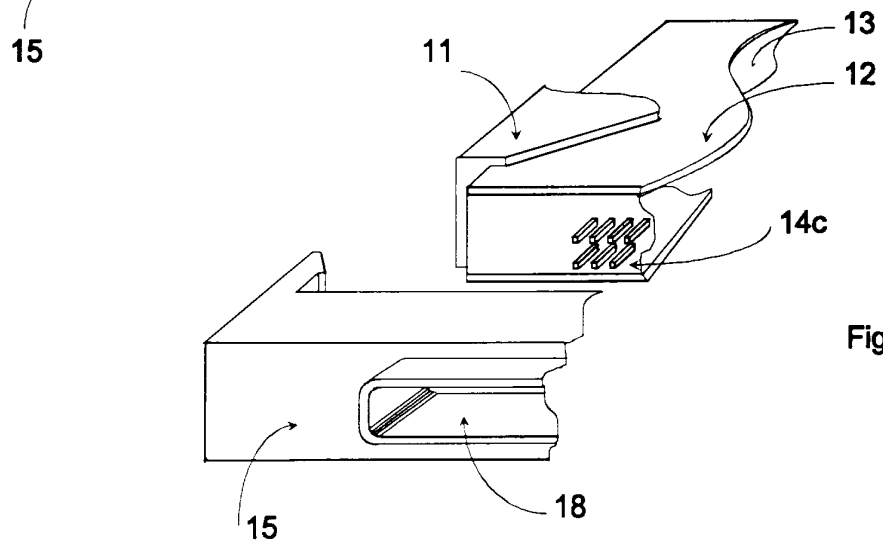


Figure 2

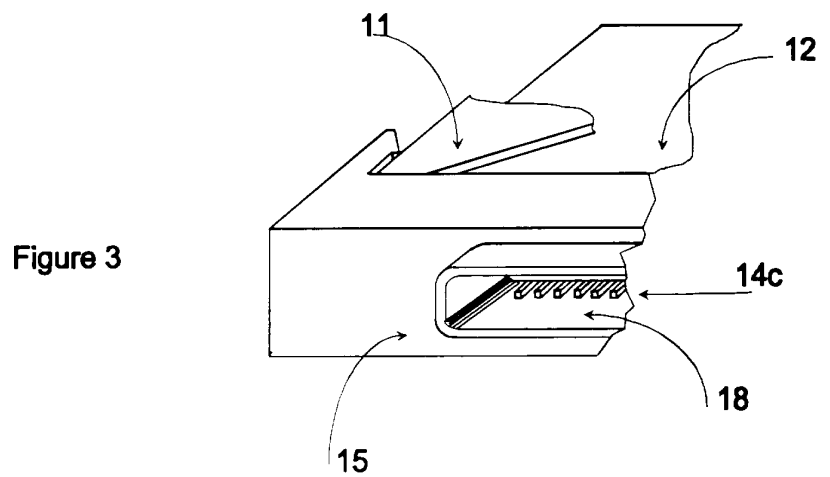
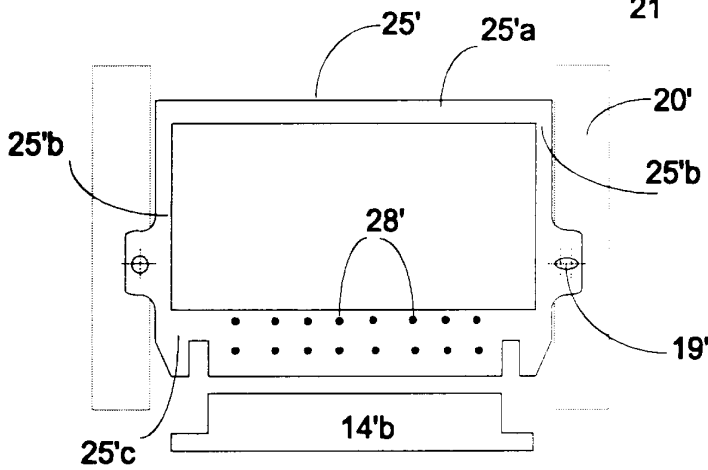
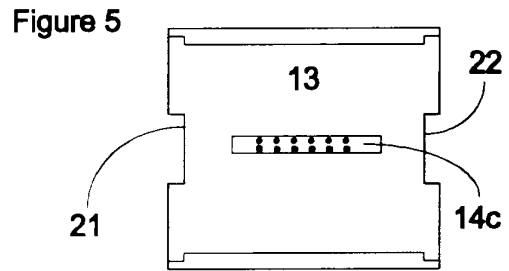
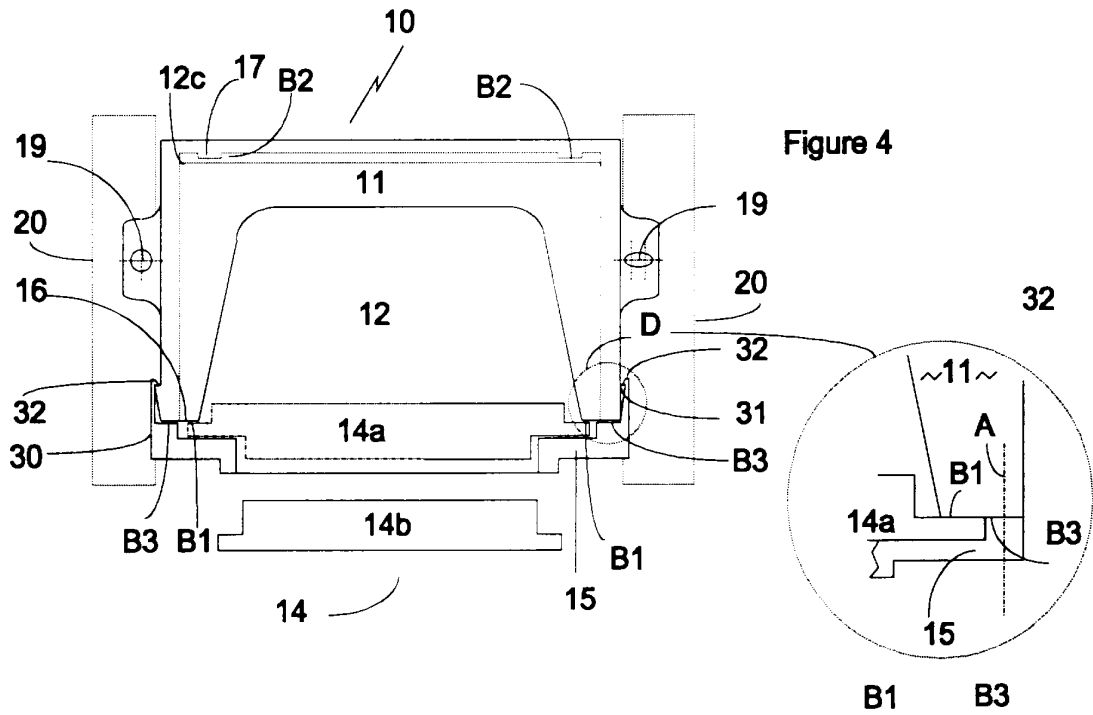
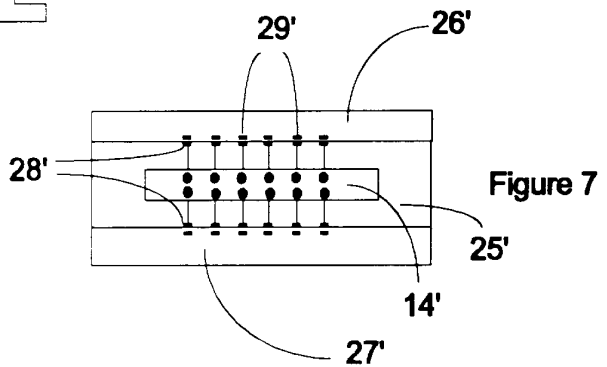


Figure 3

II / II



F



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 539 056 (FORD MOTOR COMPANY LIMITED) * le document en entier * ---	1,7,8
Y	US-A-3 270 252 (PETER VALDEMAR IVERSEN) * le document en entier * ---	1,7,8
A	DE-A-40 16 532 (MADZA MOTOR CORP.) * le document en entier * -----	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		H05K B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
17 Février 1995		Toussaint, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1