

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 879 155

21 N° d'enregistrement national : 04 13122

51 Int Cl⁸ : B 62 D 21/16 (2006.01), B 62 D 25/08, B 29 C 65/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.12.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.06.06 Bulletin 06/24.

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) : VALEO THERMIQUE MOTEUR
Société par actions simplifiée — FR.

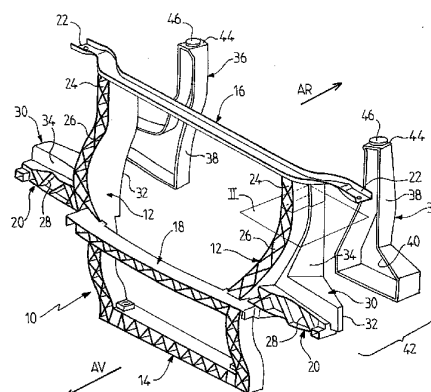
72 Inventeur(s) : COURRIAN CEDRIC et VAN HOUTE-
GHEM GAELE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

54 SUPPORT DE FACE AVANT DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UNE CAVITE INTEGREE.

57 L'invention concerne un support de face avant (10) de véhicule automobile comportant une cavité intégrée formée par la réunion d'une première demi-coque (30) faisant partie du support de face avant (10) et d'une deuxième demi-coque (36) réalisée séparément, ces demi-coques présentant des zones de jonction respectives (32, 40) qui sont assemblées entre elles pour former conjointement une coque creuse (42). Cette coque peut servir notamment de réservoir pour contenir différents types de fluides tels que, par exemple, un liquide caloporteur, un liquide de lave-glace, un liquide de freinage, etc. Application aux véhicules automobiles.



FR 2 879 155 - A1



Support de face avant de véhicule automobile comportant une cavité intégrée

5

L'invention concerne les faces avant de véhicules automobiles et, plus particulièrement, un support de face avant comportant une cavité intégrée.

10 Une face avant est un élément de structure susceptible de supporter divers équipements du véhicule, tels que projecteurs, clignotants, avertisseur sonore, échangeur de chaleur, groupe moto-ventilateur, etc.

15 La face avant, ainsi pourvue de ses équipements, constitue un module unitaire préparé et livré par l'équipementier et prêt à être monté sur le véhicule par le constructeur. Le montage de ce module unitaire s'effectue par raccordement du support à des éléments de structures latéraux du véhicule, tels que
20 longerons, ailes ou coque, puis mis en place d'un pare-choc ou bouclier frontal rapporté sur le module.

Le support de face avant est généralement réalisé sous la forme d'un élément monobloc, par exemple en matière
25 plastique, mais le plus souvent sous la forme d'un élément composite ou hybride en métal/matière plastique. La publication EP-A-0 658 470 enseigne de réaliser une face avant sous la forme d'une armature métallique en tôle emboutie, sur laquelle est surmoulée une matière plastique,
30 en particulier du type polyamide.

Il a déjà été proposé d'incorporer dans la face avant, et plus particulièrement dans le support de face avant, une ou plusieurs cavités servant de réservoir(s) de fluide. Cela
35 permet d'éviter d'avoir à réaliser, comme habituellement, des réservoirs sous forme séparée qui sont ensuite montés sur le support de face avant et/ou sur d'autres parties du véhicule.

La publication WO 01/39942 enseigne de réaliser une face
40 avant intégrant un ou plusieurs réservoirs de fluide.

Toutefois, la face avant, y compris le ou les réservoirs qu'elle intègre, est réalisée par une technique de moulage par soufflage qui ne permet d'utiliser que des matières plastiques "pauvres", c'est-à-dire de faible résistance mécanique. En effet, cette technique ne peut s'appliquer qu'à des matières plastiques faiblement chargées en fibres de verre. Il en résulte que les propriétés mécaniques de ces matières sont relativement faibles et peu compatibles avec les besoins en terme de résistance mécanique d'une face avant de véhicule automobile.

De plus, ce procédé de moulage par soufflage ne permet pas d'obtenir des caractéristiques mécaniques uniformes du fait que la répartition de la matière n'est pas contrôlable. On obtient donc des différences très importantes de répartition de la matière et donc de résistance mécanique.

La demande de brevet français 01 16570, au nom de la Demanderesse, propose également une face avant de véhicule automobile pouvant intégrer un ou plusieurs réservoirs de fluide. Cette publication vise principalement à intégrer une paire de boîtes collectrices disposées en vis-à-vis pour recevoir un faisceau d'un échangeur de chaleur. Cette publication enseigne également la possibilité de réaliser un réservoir sous la forme d'une paroi tubulaire pouvant être fermée à ses deux extrémités. Les réservoirs ainsi réalisés peuvent certes être formés en une matière plastique résistante, mais les possibilités de réaliser des formes géométriques complexes sont limitées.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

Elle vise en particulier à procurer un support de face avant de véhicule automobile pouvant intégrer une ou plusieurs cavités en une matière plastique résistante, sans compromettre la résistance mécanique du support ainsi obtenu.

L'invention vise aussi à procurer un tel support de face avant qui offre la possibilité d'intégrer une ou plusieurs cavités pouvant avoir des configurations très différentes.

- 5 Elle vise encore à procurer un tel support de face avant dont le ou les cavités participent à la résistance mécanique de l'ensemble.

- 10 C'est encore un autre but de l'invention de procurer un tel support de face avant dont la ou les cavités peuvent servir principalement de réservoir(s) de fluide, mais peuvent servir aussi à d'autres applications.

- 15 L'invention propose à cet effet un support de face avant de véhicule automobile comportant une cavité intégrée, dans lequel la cavité est formée par la réunion d'une première demi-coque faisant partie du support de face avant et d'une deuxième demi-coque réalisée séparément, les première et
20 deuxièmes demi-coques présentant des zones de jonction respectives qui sont assemblées entre elles pour former une coque creuse délimitant ladite cavité.

- Les première et deuxième demi-coques constituent respectivement deux enveloppes creuses présentant des faces
25 ouvertes qui peuvent s'assembler mutuellement par des zones de jonction respectives pour former une coque pouvant constituer, entre autres, un réservoir de fluide.

- La première demi-coque fait partie du support de face avant, c'est-à-dire qu'elle est obtenue en même temps que ce
30 dernier, par exemple par un procédé de moulage. En revanche, la deuxième demi-coque est réalisée séparément, par exemple par un procédé de moulage séparé, et est ensuite assemblée de sur la première demi-coque par des zones de jonction
35 respectives.

L'assemblage sera réalisé étanche si la coque doit servir à former un réservoir de fluide ou non étanche pour d'autres applications où une étanchéité n'est pas requise.

Outre le fait que les deux demi-coques définissent conjointement une coque creuse, elles participent en outre, conjointement, à la résistance structurelle du support de face avant.

5

Comme ces deux demi-coques sont creuses, elles peuvent être obtenues par des procédés de fabrication traditionnels, en particulier des procédés de moulage, par conséquent avec des matières plastiques résistantes, c'est-à-dire pouvant être éventuellement chargées pour augmenter leurs propriétés mécaniques.

10

Le support de face avant en lui même peut être formé soit en matière plastique, soit encore en matière composite ou hybride du type métal/matière plastique.

15

Dans une forme de réalisation de l'invention, la deuxième demi-coque recouvre uniquement la première demi-coque.

Dans une autre forme de réalisation la deuxième demi-coque comprend une partie principale qui recouvre la première demi-coque et une partie de prolongement qui recouvre une extension du support qui s'étend au-delà de la première demi-coque.

20
25

La partie de prolongement de la deuxième demi-coque et l'extension du support peuvent alors définir une autre cavité, qui contribue au renforcement de la structure.

Dans ce cas, la partie principale et la partie de prolongement de la deuxième demi-coque peuvent délimiter respectivement deux cavités non communicantes séparées par une cloison.

La première demi-coque fait avantageusement partie intégrante d'un montant sensiblement vertical du support. On rappellera qu'un support de face avant comporte habituellement deux montants sensiblement verticaux, que l'on appelle aussi des

"jambages" ou des "quarts", qui sont réunis entre eux par une ou plusieurs traverses sensiblement horizontales.

5 Cependant, il est envisageable d'intégrer la première demi-coque à une autre partie du support, par exemple à une traverse, ou encore à la fois à un montant et une traverse.

10 Dans le cas où le support comporte une extension qui s'étend au-delà de la première demi-coque, et que la première demi-coque fait partie intégrante d'un montant, il est avantageux que la première demi-coque soit placée au-dessus de l'extension dans le montant.

15 Il est avantageux que la première demi-coque comporte une paroi munie de nervures intérieures et/ou extérieures. Ces nervures contribuent au renforcement de la structure. En outre, lorsque des nervures intérieures sont prévues, elles peuvent contribuer à limiter le balourd d'un fluide contenu dans la coque lorsqu'elle forme un réservoir.

20 De même, la deuxième demi-coque comporte avantageusement une paroi munie de nervures intérieures et/ou extérieures.

25 Dans l'invention, la première demi-coque et la deuxième demi-coque sont de préférence formées chacune en une matière thermoplastique choisie parmi les polyoléfinés et les polyamides, cette matière étant éventuellement renforcée par une charge. Cependant d'autres matières plastiques sont envisageables.

30 La première demi-coque et la deuxième demi-coque sont avantageusement moulées chacune par injection.

35 Les zones de jonction respectives des première et deuxième demi-coques peuvent être assemblées par différents procédés, par exemple par un procédé de collage, ou encore par un procédé de soudage, en particulier du type soudage laser, soudage par miroir chaud ou soudage par vibration.

L'invention permet de réaliser des coques de formes variées destinées à différentes application. Avant tout, la coque est conçue pour constituer un réservoir pouvant contenir des fluides de différentes natures.

5

Le réservoir peut être par exemple agencé pour contenir un liquide caloporteur, comme un liquide de refroidissement du moteur du véhicule, un liquide de lave-glace, un liquide de freinage, etc.

10

La coque peut servir aussi à constituer un résonateur acoustique ou encore une coque de renforcement structurel.

15 Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un support de face avant selon l'invention intégrant deux coques formant réservoirs de fluide ;

20

- la figure 2 est une vue en coupe suivant le plan II de la figure 1 ;

25 - la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 dans une variante de réalisation ; et

- la figure 4 est un détail de la figure 3 avant assemblage de la coque formant réservoir.

30 On se réfère d'abord à la figure 1 qui représente un support de face avant de véhicule automobile désigné dans son ensemble par la référence 10. Le support 10 comprend deux montants 12 sensiblement verticaux disposés respectivement du côté droit et du côté gauche du véhicule, l'avant du véhicule
35 étant situé vers la gauche de la figure 1, comme montré par la flèche AV, et l'arrière du véhicule vers la droite comme représenté par la flèche AR. Ces deux montants 12, encore appelés "jambages" ou "quarts", sont réunis entre eux, dans l'exemple, par trois traverses sensiblement horizontales. Ces

dernières comprennent une traverse inférieure 14, une traverse supérieure 16 et une traverse intermédiaire 18, les trois traverses étant disposées à des hauteurs ou niveaux différents.

5

A partir de chaque montant 12 s'étend vers l'extérieur un bras 20 sensiblement horizontal, les bras 20 étant situés sensiblement à la même hauteur que la traverse intermédiaire 18. La traverse supérieure 16 présente deux
10 extrémités 22 qui s'étendent au-delà des extrémités supérieures 24 des montants 12. Les extrémités 22 de la traverse 16 contribuent chacune à délimiter, avec le bras 20 et le montant 12 correspondants, un logement destiné à recevoir notamment une optique de phare (non représentée).

15

Les composants précités, à savoir les deux montants 12, les traverses 14 à 18 et les bras 20 constituent avantageusement un ensemble monobloc obtenu par moulage d'une matière plastique appropriée suffisamment résistante. Le support 10
20 peut être réalisé entièrement en matière plastique ou bien en une matière composite ou hybride du type métal/matière plastique, comme enseigné par la publication EP-A-0 658 470 déjà mentionnée.

25 Les composants précités ont le plus souvent une section transversale sensiblement en forme de U, dont l'intérieur peut éventuellement être renforcé par des cloisonnements qui ont souvent la forme de croisillons. On aperçoit sur la figure 1 des cloisonnements 26 des montants 12 et des
30 cloisonnements 28 de chacun des bras 20. Les traverses 14 et 18 sont également munies de cloisonnements de renfort, non référencés sur la figure 1.

La structure générale du support, telle qu'elle vient d'être
35 décrite jusqu'à présente, est généralement connue en soi.

Conformément à l'invention, chacun des montants 12 intègre, venue de moulage, une première demi-coque 30 délimitant une cavité intérieure et limitée par une zone de jonction 32

constituée par un bord périphérique de configuration complexe délimitant une face ouverte. Les demi-coques 30, qui n'ont pas obligatoirement une forme symétrique par rapport au plan médian du véhicule, tournent dans l'exemple leur concavité vers l'arrière, comme mentionné par la flèche AR.

Dans l'exemple, chaque demi-coque 30 s'étend en largeur sensiblement le long du bras 20 correspondant et en hauteur sensiblement sur la hauteur du montant comprise entre le bras 20 et son extrémité supérieure 24. Cependant, la section transversale horizontale de chaque demi-coque varie de manière progressive, étant beaucoup plus large en partie inférieure qu'en partie supérieure.

Il en résulte que la région inférieure du montant comprise entre la traverse intermédiaire 18 et la traverse inférieure 14 ne définit pas de cavité.

Chacune des premières demi-coques 30 comporte une paroi 34 de forme complexe qui est venue de moulage avec le montant 12 et le bras 20 correspondant et qui aboutit à la zone de jonction 32.

Chaque demi-coque 30 est conçue pour être fermée par une deuxième demi-coque 36 de forme complexe présentant une paroi 38 aboutissant à une zone de jonction 40 réalisée sous la forme d'un bord périphérique. Les zones de jonction 32 et 40 ont des formes conjuguées pour permettre un assemblage mutuel. Les demi-coques 36 sont réalisées séparément du support 10 et chacune d'elles définit une cavité délimitée par une face ouverte qui tourne sa concavité du côté de l'avant du véhicule, comme montré par la flèche AV. Ainsi, lorsque chaque demi-coque 30 est assemblée avec la demi-coque 36 associée, on forme une coque 42 de volume donné qui, dans l'exemple est conçue pour former un réservoir de fluide. Chaque demi-coque 36 comporte une face supérieure 44 munie d'un bouchon de remplissage 46 pour l'admission d'un fluide dans le réservoir ainsi obtenu.

La première demi-coque 30 et la deuxième demi-coque 36 sont formées chacune en une matière plastique appropriée, de préférence une matière thermoplastique choisie parmi les polyoléfinés et les polyamides. Cette matière est
5 avantageusement renforcée par une charge, par exemple des fibres de verre. On définit ainsi deux demi-coques de structure résistante, qui une fois assemblées, délimitent ensemble une coque 42, ici un réservoir de fluide, tout en contribuant à renforcer la structure du support de face
10 avant. Ces deux demi-coques peuvent être ainsi obtenues chacune par un procédé classique de fabrication, notamment de moulage par injection.

Comme déjà indiqué, le support peut être réalisé soit en
15 totalité en matière plastique, soit en une matière composite ou hybride du type métal/matière plastique. Dans ce dernier cas, le support incorpore une armature en métal qui peut être prévue seulement dans certaines parties du support, le métal étant alors surmoulé par la matière plastique.

20 Les zones de jonction respectives 32 et 40 des demi-coques peuvent être assemblées par différents procédés en eux-mêmes connus. Il peut s'agir par exemple d'un procédé de collage ou encore d'un procédé de soudage.

25 Dans ce dernier cas, on peut envisager notamment un soudage laser, un soudage par miroir chaud ou un soudage par vibration. Le soudage par miroir chaud est un procédé connu consistant à interposer entre les deux zones de jonction à
30 assembler une plaque conformée revêtue d'un matériau non adhérent, par exemple du polytétrafluoréthylène, et chauffée à une température suffisante pour ramollir les zones de jonction et permettre ensuite leur rapprochement et leur assemblage définitif lors du refroidissement respectif des
35 deux zones de jonction.

Les zones de jonction 32 et 40 sont assemblées de façon étanche lorsque la coque est conçue pour former un réservoir de fluide. Mais elles peuvent aussi être assemblées de façon

non-étanche dans d'autres applications, par exemple lorsqu'il s'agit de réaliser une coque de renforcement.

Lorsque la coque forme un réservoir, celui-ci peut être
5 utilisé pour contenir différents types de fluide. Il peut s'agir par exemple d'un liquide caloporteur, tel que le liquide de refroidissement du moteur du véhicule, ou encore d'un liquide de lave-glace. Bien entendu, il est possible d'envisager d'autres utilisations, par exemple pour contenir
10 un liquide de freinage, une huile de lubrification, etc.

La figure 2 montre une première demi-coque et une deuxième demi-coque avant assemblage, comme vues suivant le plan de coupe II de la figure 1. La première demi-coque 30 est
15 délimitée par un profil général en U présentant un fond 48 et deux ailes latérales 50 et 52 qui délimitent une face ouverte entourée par la zone de jonction 32 précitée. Dans l'exemple, cette zone de jonction est formée par un bord périphérique comme mentionné précédemment. Les ailes 50 et 52 ont des
20 prolongements respectifs 54 et 56 qui s'étendent au delà du fond pour contribuer à former le profil en U du montant 12 et à constituer des nervures extérieures servant au renforcement de la demi-coque 30. Par ailleurs, à l'intérieur de la demi-coque, comme délimité par le fond 48 et les ailes 50 et 52,
25 sont prévues ou une plusieurs nervures intérieures 58 qui contribuent au renforcement de la structure, mais aussi à réduire le balourd d'un fluide contenu dans la coque dans le cas où elle forme un réservoir. On voit également sur la figure 2 un cloisonnement intérieur 26 formant nervure de
30 renforcement du montant 12.

La demi-coque 36 comporte une paroi 38 entourée par une zone de jonction 40 qui, dans l'exemple, forme un bord à section transversale en L ayant un épaulement 60 propre à loger un
35 prolongement 62 de la zone de jonction 32 de la demi-coque 30 lorsque les deux demi-coques sont assemblées mutuellement. Ceci contribue à permettre un positionnement relatif précis des deux demi-coques en vue de leur assemblage. La demi-coque 36 peut, le cas échéant, comporter une ou plusieurs nervures

intérieures 64, comme représenté en traits interrompus, et éventuellement une ou plusieurs nervures extérieures 68 comme représenté en traits interrompus sur la figure 2.

- 5 L'invention permet de réaliser des coques de structures très différentes en des emplacements choisis du support, du moment qu'une demi-coque fait partie intégrante du support. Dans le cas des figures 1 et 2, la deuxième demi-coque 36 est placée vers l'arrière du support, mais elle pourrait aussi bien être
10 placée vers l'avant ou encore avec une autre orientation.

La structure du support de la figure 3 est analogue à celle du support de la figure 1 et les éléments communs sont désignés par les mêmes références numériques. La différence
15 principale réside ici dans le fait que chaque deuxième demi-coque 36 comprend une partie principale 70 qui recouvre la première demi-coque et une partie de prolongement 72 qui recouvre une extension 74 du support qui s'étend au-delà de la première demi-coque. Ici, cette extension 74 correspond à
20 la partie du montant qui est comprise entre la traverse inférieure 14 et la traverse intermédiaire 18. Les deux parties 70 et 72 sont réalisées monobloc en étant creuses toutes les deux.

25 Cependant, la partie de prolongement 72 n'a pas vocation à recevoir un fluide et elle sert principalement à renforcer la structure du montant. Pour éviter que le fluide contenu dans la partie principale 70 ne puisse passer dans la partie de prolongement 72, une cloison 76 est prévue entre les parties
30 70 et 72, comme on le voit sur le détail de la figure 4 représentant la deuxième demi-coque espacée de la première demi-coque. Ainsi, la partie principale 70 et la partie de prolongement 72 délimitent respectivement deux cavités non communicantes séparées par la cloison 76.

35

L'invention permet ainsi de réaliser une ou plusieurs coques de structures différentes venant s'intégrer au support et pouvant servir à délimiter différents types de cavités. Dans tous les cas, l'intégration de la coque au support contribue

au renforcement du support et permet de simplifier la fabrication de la coque et d'en limiter l'encombrement, spécialement dans le compartiment moteur du véhicule où l'espace dévolu aux équipements est de plus en plus limité.

- 5 Par ailleurs, ceci permet de réaliser une ou plusieurs coques pouvant avoir des formes très complexes s'adaptant au mieux à l'environnement imposé par les diverses équipements que contient le compartiment moteur du véhicule.
- 10 La coque peut servir aussi à d'autres applications, en particulier à constituer un résonateur acoustique pour absorber les vibrations ou encore une coque servant au renforcement de la structure du support de face avant. En ce cas, l'étanchéité entre les deux demi-coques peut ne pas être
- 15 obligatoire.

Revendications

1. Support de face avant de véhicule automobile comportant une cavité intégrée, caractérisé en ce que cette cavité est formée par la réunion d'une première demi-coque (30) faisant partie du support de face avant (10) et d'une deuxième demi-coque (36) réalisée séparément, les première et deuxième demi-coques présentant des zones de jonction respectives (32, 40) qui sont assemblées entre elles pour former une coque creuse (42) délimitant ladite cavité.
2. Support de face avant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième demi-coque (36) recouvre uniquement la première demi-coque (30).
3. Support de face avant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième demi-coque (36) comprend une partie principale (70) qui recouvre la première demi-coque (30) et une partie de prolongement (72) qui recouvre une extension (74) du support qui s'étend au-delà de la première demi-coque (30).
4. Support de face avant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la partie principale (70) et la partie de prolongement (72) de la deuxième demi-coque (36) délimitent respectivement deux cavités non communicantes, séparées par une cloison (76).
5. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première demi-coque (30) fait partie intégrante d'un montant (12) sensiblement vertical du support.
6. Support de face avant selon les revendications 3 et 5, pris en combinaison, caractérisé en ce que la première demi-coque (30) est placée au-dessus de l'extension (74) dans le montant (12).

7. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la première demi-coque (30) comporte une paroi (34) munie de nervures intérieures (58) et/ou extérieures (54, 56).

5

8. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la deuxième demi-coque (36) comporte une paroi (38) munie de nervures intérieures (64) et/ou extérieures (68).

10

9. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la première demi-coque (30) et la deuxième demi-coque (36) sont formées chacune en une matière thermoplastique choisie parmi les polyoléfinés et les polyamides, éventuellement renforcée par une charge.

15

10. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la première demi-coque (30) et la deuxième demi-coque (36) sont moulées chacune par injection.

20

11. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les zones de jonction respectives (32, 40) de la première demi-coque (30) et de la deuxième demi-coque (36) sont assemblées par un procédé de collage.

25

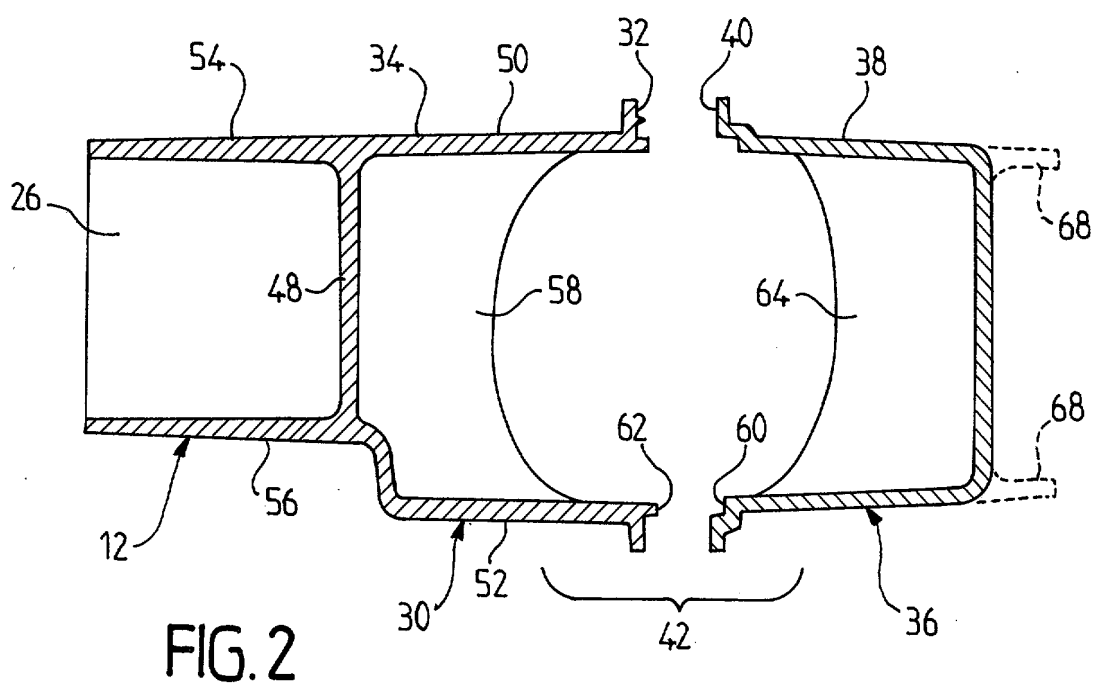
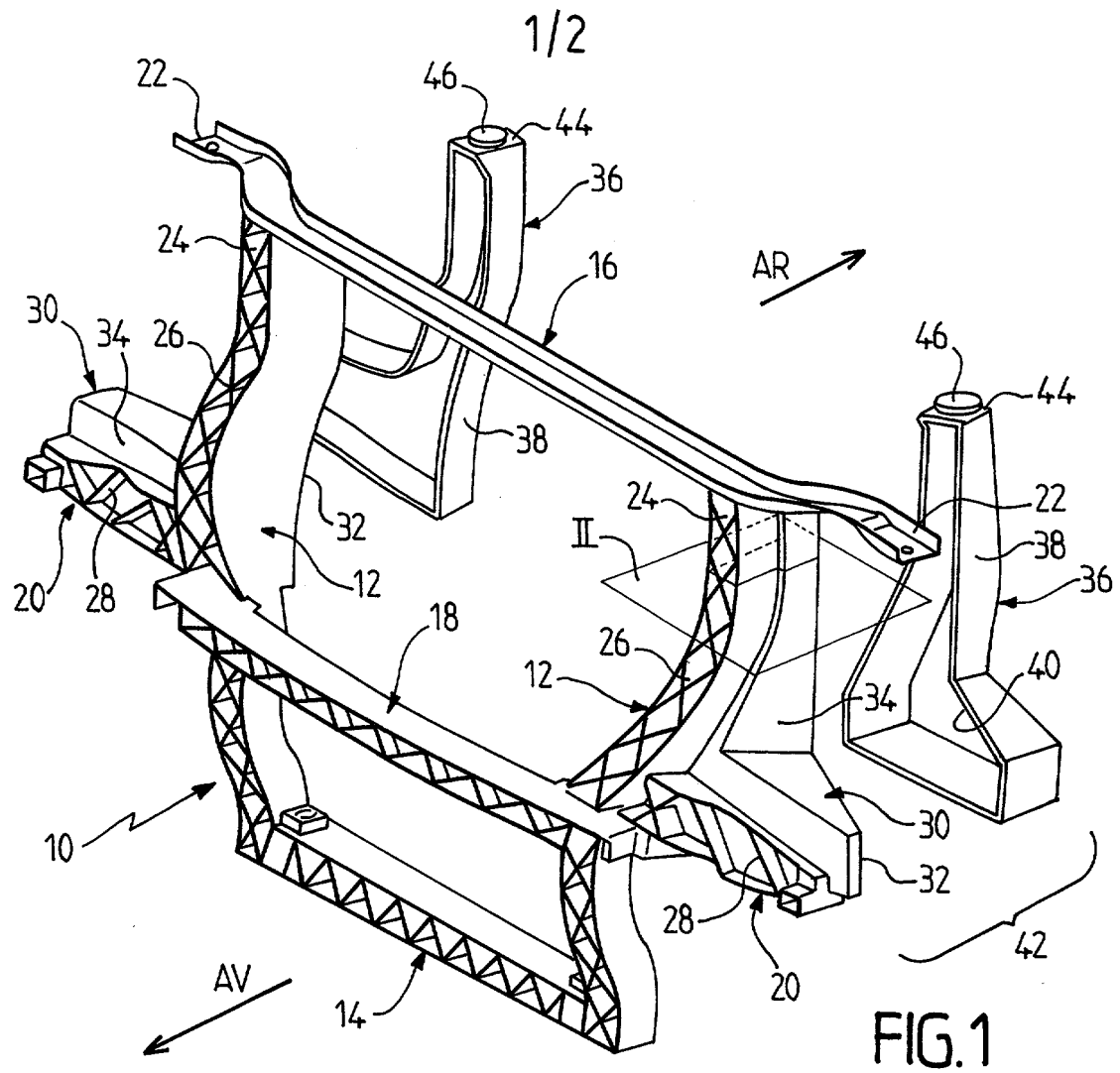
12. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les zones de jonction respectives (32, 40) de la première demi-coque (30) et de la deuxième demi-coque (36) sont assemblées par un procédé de soudage, en particulier du type soudage laser, soudage par miroir chaud ou soudage par vibration.

30

13. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la coque (42) est agencée pour servir de réservoir de fluide, en particulier pour contenir un liquide caloporteur, un liquide de lave-glace ou un liquide de freinage.

35

14. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la coque (42) est agencée pour servir de résonateur acoustique.
- 5 15. Support de face avant selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la coque (42) est agencée pour servir de coque de renforcement structurel.



2/2

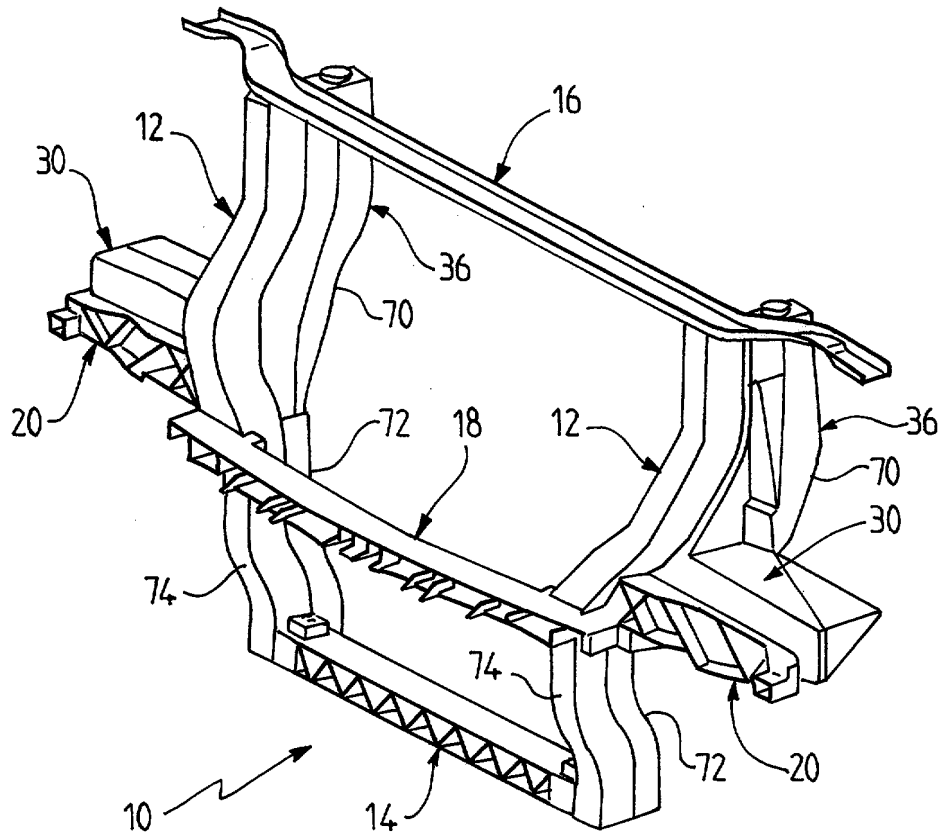


FIG. 3

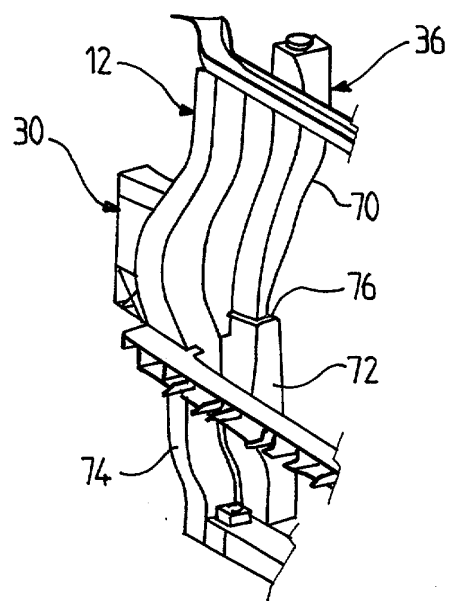


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 658885
FR 0413122

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 799 717 A (ROBERT BOSCH GMBH) 20 avril 2001 (2001-04-20) * figures 1-4 *	1,2,7	B29C65/48 B29C65/16 B29C65/08 B62D25/08 B62D21/16
X	US 2003/001410 A1 (CATE PETER ET AL) 2 janvier 2003 (2003-01-02) * alinéa [0023] * * alinéa [0088] - alinéa [0091] *	1,9-11	
X	US 2003/141745 A1 (HENDERSON JACK V ET AL) 31 juillet 2003 (2003-07-31) * figures 1,2 *	1,2,5,15	
X	DE 196 28 968 A1 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT, 70567 STUTTGART, DE) 22 janvier 1998 (1998-01-22) * colonne 2, ligne 63 - colonne 3, ligne 10 * * figures 1-3 *	1,12	
X	EP 0 652 150 A (ECIA - EQUIPEMENTS ET COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE) 10 mai 1995 (1995-05-10) * colonne 3, ligne 7 - ligne 10 * * colonne 4, ligne 7 - ligne 11 * * figures 1,2 *	1,2,5,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B62D B60K
X	US 6 634 702 B1 (PLESCHKE THOMAS ET AL) 21 octobre 2003 (2003-10-21) * figures 1,2 *	1,15	
A	US 6 357 821 B1 (MAJ MICHAEL HENRY ET AL) 19 mars 2002 (2002-03-19) * figures 1-4 *	1	
A	EP 1 213 207 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 12 juin 2002 (2002-06-12) * figures 1-5 *	1	
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juin 2005		Wilson, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

 1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 658885
FR 0413122

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 852 900 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 1 octobre 2004 (2004-10-01) * figures 1,3 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juin 2005		Wilson, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

 1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0413122 FA 658885**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **20-06-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2799717 A	20-04-2001	FR 2799717 A1	20-04-2001
US 2003001410 A1	02-01-2003	BR 0211001 A	10-08-2004
		CA 2450647 A1	27-12-2002
		CN 1525919 A	01-09-2004
		EP 1401698 A1	31-03-2004
		WO 02102646 A1	27-12-2002
		JP 2004529797 T	30-09-2004
		US 2004094976 A1	20-05-2004
		US 2005035609 A1	17-02-2005
US 2003141745 A1	31-07-2003	AU 2002350328 A1	30-06-2003
		WO 03051703 A1	26-06-2003
		CA 2470625 A1	26-06-2003
		EP 1456074 A1	15-09-2004
DE 19628968 A1	22-01-1998	AUCUN	
EP 0652150 A	10-05-1995	FR 2711958 A1	12-05-1995
		DE 69402396 D1	07-05-1997
		DE 69402396 T2	07-08-1997
		EP 0652150 A1	10-05-1995
US 6634702 B1	21-10-2003	DE 10002499 A1	01-03-2001
		AT 253484 T	15-11-2003
		DE 50004346 D1	11-12-2003
		WO 0100478 A1	04-01-2001
		EP 1194327 A1	10-04-2002
US 6357821 B1	19-03-2002	US 6631562 B1	14-10-2003
		US 6502653 B1	07-01-2003
		US 6679545 B1	20-01-2004
EP 1213207 A	12-06-2002	JP 2002173051 A	18-06-2002
		JP 2002173052 A	18-06-2002
		DE 60109114 D1	07-04-2005
		EP 1213207 A1	12-06-2002
		US 2002084122 A1	04-07-2002
FR 2852900 A	01-10-2004	FR 2852900 A1	01-10-2004
		WO 2004087467 A2	14-10-2004