



(51) Classification internationale des brevets :
B62D 25/04 (2006.01) **B62D 21/15** (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01) **B60J 5/04** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051070

(22) Date de dépôt international :
5 juin 2009 (05.06.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0855176 28 juillet 2008 (28.07.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR];
Route de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PERRON, Frédéric** [FR/FR]; 62 avenue de la République, F-92120 Montrouge (FR). **GROSSET, Romain** [FR/FR]; 8, rue Amédée Dailly, F-78220 Viroflay (FR). **MASSIF, Kevin** [FR/FR]; 5 rue Leroi Gourhan, F-78280 Guyancourt (FR).

(74) Mandataire : **FERNANDEZ, Francis**; Peugeot Citroën Automobiles Sa, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

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

(54) Title : SIDE REINFORCEMENT MEMBER FOR THE FRONT OF AN AUTOMOBILE BODY

(54) Titre : ELEMENT DE RENFORT LATÉRAL DE L'AVANT D'UNE CAISSE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

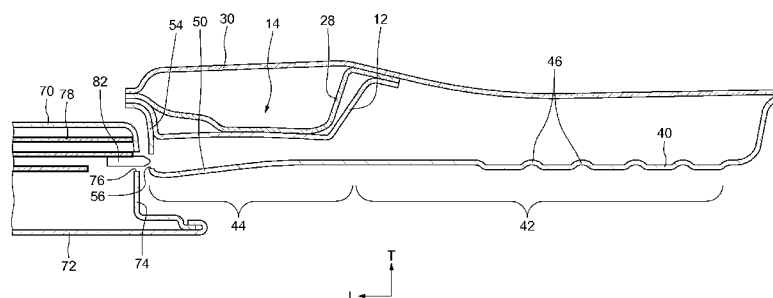


Fig.3

(57) Abstract : The invention relates to a side reinforcement member (40) for the front of an automobile that comprises a front deformable segment (42) extending along the longitudinal direction (L) of the vehicle between a front end of the body and a front pillar (14) and capable of longitudinal deformation by compression upon a front impact. The member further includes a rear segment (44) defining an extension of the front deformable segment (42), extending laterally at the front pillar (14) and including at the rear end thereof a bearing wall (54) that extends transversally in the longitudinal direction of the reinforcement member (40), which is to be provided between a rear surface of the front pillar (14) and a front surface of the door while being aligned with a door stiffener (78), and that can bear on said front portion of the door in order to transfer to said stiffener (78) a portion of the compression force deforming the deformable front segment (42).

(57) Abrégé : Élément de renfort latéral (40) de l'avant d'une caisse de véhicule automobile, pourvu d'un tronçon avant déformable (42) qui est destiné à s'étendre selon la direction longitudinale (L)

[Suite sur la page suivante]



du véhicule entre une extrémité avant de la caisse et un pied avant (14) et qui peut se déformer longitudinalement par compression suite à un choc frontal. Il comporte un tronçon arrière (44) prolongeant le tronçon avant déformable (42), adapté à s'étendre latéralement au pied avant (14) et comportant à son extrémité arrière une paroi d'appui (54) qui s'étend transversalement à la direction longitudinale de l'élément de renfort (40), qui est destinée à être interposée entre une face arrière du pied avant (14) et une partie avant de la porte en étant alignée avec un raidisseur (78) de la porte et qui peut venir en appui sur la partie avant de la porte pour transmettre au raidisseur (78) une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable (42).

**"ELEMENT DE RENFORT LATERAL DE L'AVANT D'UNE CAISSE DE
VEHICULE AUTOMOBILE."**

La présente invention est relative aux éléments de
5 renfort latéral de l'avant d'une caisse de véhicule automobile.

Plus particulièrement, l'invention concerne un tel
élément destiné à être fixé latéralement à l'avant de la
caisse et pourvu d'un tronçon avant déformable qui est
10 destiné à s'étendre selon la direction longitudinale du
véhicule entre une extrémité avant de la caisse et un
pied avant dont une face arrière détermine l'avant d'un
encadrement de porte latérale du véhicule et qui peut se
déformer longitudinalement par compression suite à un
15 choc frontal du véhicule.

Le document JP2005-126018 décrit un exemple d'une
caisse dans laquelle l'élément de renfort avant est un
caisson longitudinal disposé à l'avant du pied, dans le
prolongement duquel le pied comporte un bloc interne de
20 renfort également sous forme de caisson. A la hauteur de
l'élément de renfort avant et du bloc de renfort interne,
une partie arrière du pied porte un support de galets qui
coopèrent à coulissement avec un rail longitudinal
permettant le guidage à coulissement de la porte.
25 L'élément de renfort et le bloc interne de renfort
peuvent transmettre un effort vers l'arrière du véhicule
par l'intermédiaire du support de galet et du rail qui
forme un raidisseur de la porte.

Une telle caisse présente pour inconvénients d'être
30 complexe et onéreuse. De plus, une telle caisse ne peut
convenir que pour des véhicules à portes avant
coulissantes.

La présente invention a notamment pour but de
remédier aux inconvénients de l'état de la technique ci-
35 dessus cité.

A cet effet, l'invention a pour objet un élément de
renfort latéral de l'avant d'une caisse de véhicule

automobile, destiné à être fixé latéralement à l'avant de la caisse et pourvu d'un tronçon avant déformable qui est destiné à s'étendre selon la direction longitudinale du véhicule entre une extrémité avant de la caisse et un
5 pied avant dont une face arrière détermine l'avant d'un encadrement de porte latérale du véhicule et qui peut se déformer longitudinalement par compression suite à un choc frontal du véhicule. L'élément de renfort comporte un tronçon arrière prolongeant le tronçon avant
10 déformable, adapté à s'étendre latéralement au pied avant et comportant à son extrémité arrière une paroi d'appui qui s'étend transversalement à la direction longitudinale de l'élément de renfort, qui est destinée à être interposée entre la face arrière du pied avant et une
15 partie avant de la porte en étant alignée avec un raidisseur de la porte et qui peut venir en appui sur la partie avant de la porte pour transmettre au raidisseur une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable de l'élément de renfort.

20 Dans divers modes de réalisation de l'élément de renfort latéral selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la paroi d'appui de l'élément de renfort comporte
25 une ouverture pouvant recevoir un pion sensiblement longitudinal, solidaire du raidisseur de la porte et permettant de maintenir la paroi d'appui en regard de la partie avant de la porte lors du choc frontal ;

- un tronçon inférieur qui est recourbé vers
30 l'arrière et vers le bas à partir du raccordement du tronçon avant et du tronçon arrière de l'élément de renfort et qui est apte à transmettre une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable vers un longeron de soubassement du véhicule ;

35 - un tronçon supérieur qui est recourbé vers l'arrière et vers le haut à partir du raccordement du

tronçon avant et du tronçon arrière de l'élément de renfort et qui est apte à transmettre une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable vers un montant de baie du véhicule.

5 Par ailleurs, l'invention a également pour objet une porte latérale avant de véhicule automobile pourvue d'un raidisseur longitudinal s'étendant sensiblement à mi hauteur de la porte au moins dans une partie avant de la porte. Le raidisseur comporte un pion sensiblement
10 longitudinal qui s'étend en saillie d'une paroi transversale d'extrémité à l'avant de la porte, qui est adapté à être en regard d'une ouverture de la paroi d'appui d'un élément de renfort latéral conforme à l'invention, cet élément ayant sa paroi d'appui pourvue
15 d'une ouverture, et qui peut s'engager dans ladite ouverture en cas de déformation longitudinale par compression du tronçon avant de l'élément de renfort. Ainsi, le pion engagé dans l'ouverture permet de maintenir la paroi d'appui en regard de la partie avant
20 de la porte lors du choc frontal.

Par ailleurs, l'invention a également pour objet une caisse de véhicule automobile comportant :

- une porte latérale avant pourvue d'un raidisseur s'étendant sensiblement à mi hauteur de la porte au moins
25 dans une partie avant de la porte,
- un pied avant dont une face arrière détermine l'avant d'un encadrement de la porte latérale avant, et
- un élément de renfort avant qui est fixé latéralement à l'avant de la caisse et qui est pourvu
30 d'un tronçon avant déformable s'étendant selon la direction longitudinale du véhicule entre une extrémité avant de la caisse et le pied avant et pouvant se déformer longitudinalement par compression suite à un choc frontal du véhicule,

35 caractérisée en ce que, l'élément de renfort est conforme à l'invention de manière qu'en cas de choc frontal déformant longitudinalement par compression le

tronçon avant de l'élément de renfort, sa paroi d'appui entre en contact avec la partie avant de la porte au niveau du raidisseur et transmette au raidisseur l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable.

5 Dans un mode de réalisation, la caisse selon l'invention comporte au moins une porte selon l'invention dans laquelle le pion est en regard d'une ouverture de la paroi verticale arrière de l'élément de renfort qui est conforme à l'invention et peut venir s'engager dans
10 ladite ouverture suite à un choc frontal du véhicule déformant longitudinalement par compression le tronçon avant déformable de l'élément de renfort et maintenir latéralement la porte.

Dans divers modes de réalisation de la caisse selon
15 l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le tronçon arrière de l'élément de renfort s'étend latéralement au pied avant vers l'extérieur de la
20 caisse ;

- le tronçon avant déformable de l'élément de renfort et le raidisseur sont sensiblement horizontaux et le tronçon arrière de l'élément de renfort est sensiblement incliné d'avant en arrière et du bas vers le
25 haut.

Par ailleurs, l'invention a également pour objet un véhicule automobile comportant une caisse délimitant un habitacle et un compartiment avant, caractérisé en ce que la caisse est conforme à l'invention, le raidisseur de la
30 porte et l'élément de renfort avant s'étendant respectivement latéralement à l'habitacle et au moins pour partie latéralement au compartiment avant.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description
35 suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue de côté de l'avant d'une caisse de véhicule automobile, avec une partie de la tôlerie d'une porte avant ;

5 - la figure 2 est une vue agrandie d'une partie de la caisse représentée à la figure 1 ;

- la figure 3 est une section selon la ligne III-III de la figure 1 ;

10 - la figure 4 est une vue en perspective d'un raidisseur de porte de la caisse de la figure 1.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

Dans la description qui va suivre, la direction désignée L est la direction longitudinale correspondant à l'axe d'avancement d'un véhicule, cet axe étant orienté
15 de l'avant vers l'arrière du véhicule, la direction désignée T est transversale, la direction désignée V est verticale.

La caisse 10 d'un véhicule comporte
20 traditionnellement une grande tôle latérale de structure appelée côté de caisse ou côté d'habitacle 12 qui détermine un encadrement de porte avant. L'encadrement est délimité par un pied avant 14, un montant de baie 16, un arc de pavillon 17, un pied milieu 18 et un longeron
25 de soubassement 20. Une porte avant 22 est montée dans l'encadrement en ayant des charnières (non représentées) interposées entre le pied avant 14 et une partie avant de la porte.

Dans le mode de réalisation de la caisse 10
30 représenté sur les figures, du côté de l'intérieur du véhicule, le pied avant 14 est renforcé par un renfort vertical de pied avant 28 soudé dans le pied avant 14. Dans ce mode de réalisation, l'avant de la caisse 10 comporte une doublure d'aile avant 30 s'étendant tant
35 latéralement à l'habitacle du véhicule qu'au compartiment moteur de ce dernier. Une partie arrière de la doublure

d'aile avant 30 est soudée au pied avant 14 et au renfort de pied avant 28 du côté de l'intérieur du véhicule.

L'avant de la caisse 10 comporte du côté de l'extérieur du véhicule un élément de renfort latéral avant 40 soudé au pied avant 14 et à la doublure d'aile avant 30.

L'élément de renfort latéral avant 40 comporte un tronçon avant déformable 42 et un tronçon arrière 44 (figures 2 et 3) prolongeant le tronçon avant 42.

Le tronçon avant déformable 42 s'étend sensiblement horizontalement dans la direction longitudinale L du véhicule, entre le pied avant 14 et l'extrémité avant de la doublure d'aile avant 30. Le tronçon avant 42 peut, avec la doublure d'aile avant 30, se déformer longitudinalement par compression suite à un choc frontal du véhicule. A cet effet, le tronçon avant 42 présente une section sensiblement en U avec des branches sensiblement horizontales et comporte, espacés longitudinalement, des plis en creux 46 formant des zones adaptées à raccourcir par compression lorsque un effort est appliqué selon la direction longitudinale L.

Le tronçon arrière 44 a une forme de patte d'oie et comporte une branche principale 50 de section sensiblement en U dont la base est verticale et les extrémités libres ont chacune un rebord vertical 52 fixé au pied avant 14, du côté extérieur de celui-ci. La branche principale 50 prolonge le tronçon avant déformable 42 en étant inclinée vers le haut et vers l'arrière par rapport au tronçon avant déformable 42, par exemple d'environ 30 degrés comme dans le mode de réalisation représenté. L'extrémité arrière de la branche principale 50 est ainsi en hauteur par rapport au tronçon avant déformable 42.

L'extrémité arrière de la branche principale 50 comporte une paroi d'appui 54 (figure 3) raccordée au moins à la paroi latérale formant la base du U de la

branche principale et s'étendant transversalement à la direction longitudinale L de l'élément de renfort avant 40, vers l'intérieur du véhicule. La paroi d'appui 54 s'étend transversalement au-delà du plan déterminé par les rebords verticaux 52, si bien qu'elle s'étend parallèlement à la face arrière du pied 14 à laquelle elle est par exemple fixée par soudage par points. La branche principale 50 est longitudinalement en regard d'une partie avant de la porte.

10 La paroi d'appui 54 est percée par une ouverture 56 sensiblement à mi hauteur de la branche principale 50. L'ouverture 56 est latéralement décalée vers l'extérieur par rapport au pied 14.

Outre la branche principale, le tronçon arrière 44 15 comporte un tronçon inférieur 58 qui est recourbé vers l'arrière et vers le bas à partir du raccordement du tronçon avant 42 et du tronçon arrière 44 de l'élément de renfort 40. Le tronçon inférieur 58 est apte à transmettre une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant 42 déformable vers le longeron de soubassement 20 du véhicule, via une partie inférieure 60 du pied avant 14.

Outre la branche principale, le tronçon arrière 44 25 comporte également un tronçon supérieur 62 qui est recourbé vers l'arrière et vers le haut à partir du raccordement du tronçon avant 42 et du tronçon arrière 44 de l'élément de renfort 40. Le tronçon supérieur 62 est apte à transmettre une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable vers le montant de baie 16 du véhicule.

La forme en patte d'oie du tronçon arrière 44 30 permet avantageusement de transmettre à l'arrière du pied 14 la transmission de l'effort de compression résiduel non absorbé par la déformation du tronçon avant 42 résultant de l'effort appliqué à l'élément de renfort 40 35 lors d'un choc frontal. L'effort résiduel est transmis de

façon répartie de façon majoritaire dans le longeron de soubassement 20, par exemple pour 60 pourcents, de façon moyenne dans la porte 20 par la branche principale 50, par exemple pour 30 pourcents, et de façon minoritaire dans le montant de baie 16, par exemple pour 10 pourcents. Le montant de baie 16 peut ainsi être dimensionné de façon à ne pas être trop épais et à ne pas gêner la visibilité vers l'avant.

La porte 22 comporte une tôle concave de doublure de porte 70 (figures 1, 2 et 3) et un panneau extérieur 72 (figure 3) fermant la doublure vers l'extérieur du véhicule de façon à former un caisson de porte creux. A la partie avant de la porte, la doublure de porte comporte une paroi verticale transversale avant 74 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale du caisson, c'est-à-dire parallèlement à la paroi d'appui 54 de l'élément de renfort 40 et en regard de cette dernière quand la porte est fermée.

La paroi verticale transversale avant 74 comporte un perçage 76 disposé en regard de l'ouverture 56 de la paroi d'appui 54 de l'élément de renfort 40 quand la porte est fermée.

Dans le caisson, en partie supérieure de ce dernier, c'est à dire en partie inférieure d'un encadrement de fenêtre, la porte 22 comporte un raidisseur 78 (en traits forts sur la figure 3) s'étendant à la direction longitudinale du caisson, sur toute la longueur de la porte. Le raidisseur est formé par une plaque de tôle emboutie, comme représenté à la figure 4. L'extrémité avant du raidisseur 78 comporte un bossage supérieur 80, par exemple sous forme de plaque emboutie rapportée sur la tôle formant le raidisseur 78. Le bossage 80 et la portion correspondante du raidisseur 78 ont une section sensiblement en forme de B ou de 8 dont le creux central, côté extérieur du véhicule, reçoit

fixement un pion cylindrique 82 s'étendant dans la direction longitudinale de la porte.

L'extrémité avant du pion 82 est en forme de tête d'obus, traverse le perçage 76, s'étend entre la paroi d'appui 54 et la paroi transversale avant 74 de la
5 doublure de la porte et est en regard de l'ouverture 56 de l'élément de renfort 40 quand la porte est fermée.

Compte tenu de la disposition de l'élément de renfort 40 par rapport à la porte, en cas de choc frontal
10 comprimant le tronçon avant déformable 40 et transmettant en outre un effort résiduel au tronçon arrière 44, il y a rapprochement et contact de la paroi d'appui 54 et de la paroi transversale avant 74. Un effort est transmis à la porte qui participe à l'absorption de l'énergie du choc
15 frontal, en plus du longeron de soubassement 20 et du montant de baie 16. En particulier, l'alignement de l'extrémité arrière de l'élément de renfort 40 par rapport au raidisseur 78 permet de transmettre l'effort résiduel de l'avant de la porte vers l'arrière de la
20 porte via le raidisseur 78 pour que le pied milieu 18 du véhicule participe à l'absorption de l'énergie du choc frontal.

Lors du choc frontal, l'alignement du pion 82 avec l'ouverture 56 de la paroi d'appui 54 permet l'engagement
25 du pion 82 dans l'ouverture 56, entraînant le maintien de la paroi d'appui 54 en regard de la partie avant de la porte et évitant que la branche principale arrière 50 de l'élément de renfort 40 soit déporté latéralement, un tel déport empêchant une transmission d'énergie par la porte.

Dans le mode de réalisation ci-dessus décrit, le raidisseur est rectiligne et sensiblement horizontal sur toute la longueur de la porte, en étant à l'extrémité supérieure du caisson, c'est-à-dire au niveau de l'extrémité inférieure de l'encadrement de vitre, mais
35 dans des variantes de réalisation non représentées, le raidisseur est plus bas dans le caisson et/ou n'est pas

sensiblement horizontal, par exemple orienté vers le bas. Dans ce cas, la branche principale du tronçon arrière peut être alignée avec le tronçon avant.

5 Quelle que soit la forme du tronçon arrière, il permet avantageusement par sa paroi transversale d'appui, de transmettre un effort vers l'arrière du véhicule via la porte qui est aménagée pour une telle transmission d'effort, pour absorption d'énergie du choc frontal.

10 La paroi transversale d'appui permettant cette transmission d'effort peut ne pas être seulement rattachée à la partie formant base de l'élément de renfort de section transversale en U. Par exemple dans un mode de réalisation particulier, elle est rattachée aux parois horizontales de l'élément de renfort de section
15 transversale en U.

REVENDICATIONS

1. Elément de renfort latéral (40) de l'avant d'une
caisse (10) de véhicule automobile, destiné à être fixé
5 latéralement à l'avant de la caisse et pourvu d'un
tronçon avant déformable (42) qui est destiné à s'étendre
selon la direction longitudinale (L) du véhicule entre
une extrémité avant de la caisse (10) et un pied avant
(14) dont une face arrière détermine l'avant d'un
10 encadrement de porte latérale (22) du véhicule et qui
peut se déformer longitudinalement par compression suite
à un choc frontal du véhicule, caractérisé en ce qu'il
comporte un tronçon arrière (44) prolongeant le tronçon
avant déformable (42), adapté à s'étendre latéralement au
15 pied avant (14) et comportant à son extrémité arrière une
paroi d'appui (54) qui s'étend transversalement à la
direction longitudinale (L) de l'élément de renfort (40),
qui est destinée à être interposée entre la face arrière
du pied avant (14) et une partie avant de la porte (22)
20 en étant alignée avec un raidisseur (78) de la porte (22)
et qui peut venir en appui sur la partie avant de la
porte (22) pour transmettre au raidisseur (78) une partie
de l'effort de compression déformant le tronçon avant
déformable (42) de l'élément de renfort (40).

25 2. Elément selon la revendication précédente,
caractérisé en ce que la paroi d'appui (54) de l'élément
de renfort (40) comporte une ouverture (56) pouvant
recevoir un pion (82) sensiblement longitudinal,
solidaire du raidisseur (78) de la porte (22) et
30 permettant de maintenir la paroi d'appui (54) en regard
de la partie avant de la porte (22) lors du choc frontal.

3. Elément selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il
comporte un tronçon inférieur (58) qui est recourbé vers
35 l'arrière et vers le bas à partir du raccordement du
tronçon avant (42) et du tronçon arrière (44) de
l'élément de renfort (40) et qui est apte à transmettre

une partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable (42) vers un longeron de soubassement (20) du véhicule.

4. Elément selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un tronçon supérieur (62) qui est recourbé vers l'arrière et vers le haut à partir du raccordement du tronçon avant (42) et du tronçon arrière (44) de l'élément de renfort et qui est apte à transmettre une
10 partie de l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable (44) vers un montant de baie (16) du véhicule.

5. Porte latérale avant (22) de véhicule automobile pourvue d'un raidisseur longitudinal (78) s'étendant
15 sensiblement à mi hauteur de la porte (22) au moins dans une partie avant de la porte, caractérisée en ce que le raidisseur (78) comporte un pion (82) sensiblement longitudinal qui s'étend en saillie d'une paroi transversale d'extrémité (74) à l'avant de la porte (22),
20 qui est adapté à être en regard d'une ouverture (56) de la paroi d'appui (54) d'un élément de renfort latéral (40) conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 4 et qui peut s'engager dans ladite ouverture (56) en cas de déformation longitudinale par compression du tronçon
25 avant (42) de l'élément de renfort (40).

6. Caisse de véhicule automobile comportant :

- une porte latérale avant (22) pourvue d'un raidisseur (78) s'étendant sensiblement à mi hauteur de la porte (22) au moins dans une partie avant de la porte,
30 - un pied avant (14) dont une face arrière détermine l'avant d'un encadrement de la porte latérale avant (22),

- un élément de renfort avant (40) qui est fixé latéralement à l'avant de la caisse (10) et qui est
35 pourvu d'un tronçon avant déformable (42) s'étendant selon la direction longitudinale (L) du véhicule entre une extrémité avant de la caisse (10) et le pied avant

(14) et pouvant se déformer longitudinalement par compression suite à un choc frontal du véhicule,

caractérisée en ce que l'élément de renfort (40) est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4
5 de manière qu'en cas de choc frontal déformant longitudinalement par compression le tronçon avant (42) de l'élément de renfort (40), sa paroi d'appui (54) entre en contact avec la partie avant de la porte (22) au niveau du raidisseur (78) et transmette au raidisseur
10 l'effort de compression déformant le tronçon avant déformable (42).

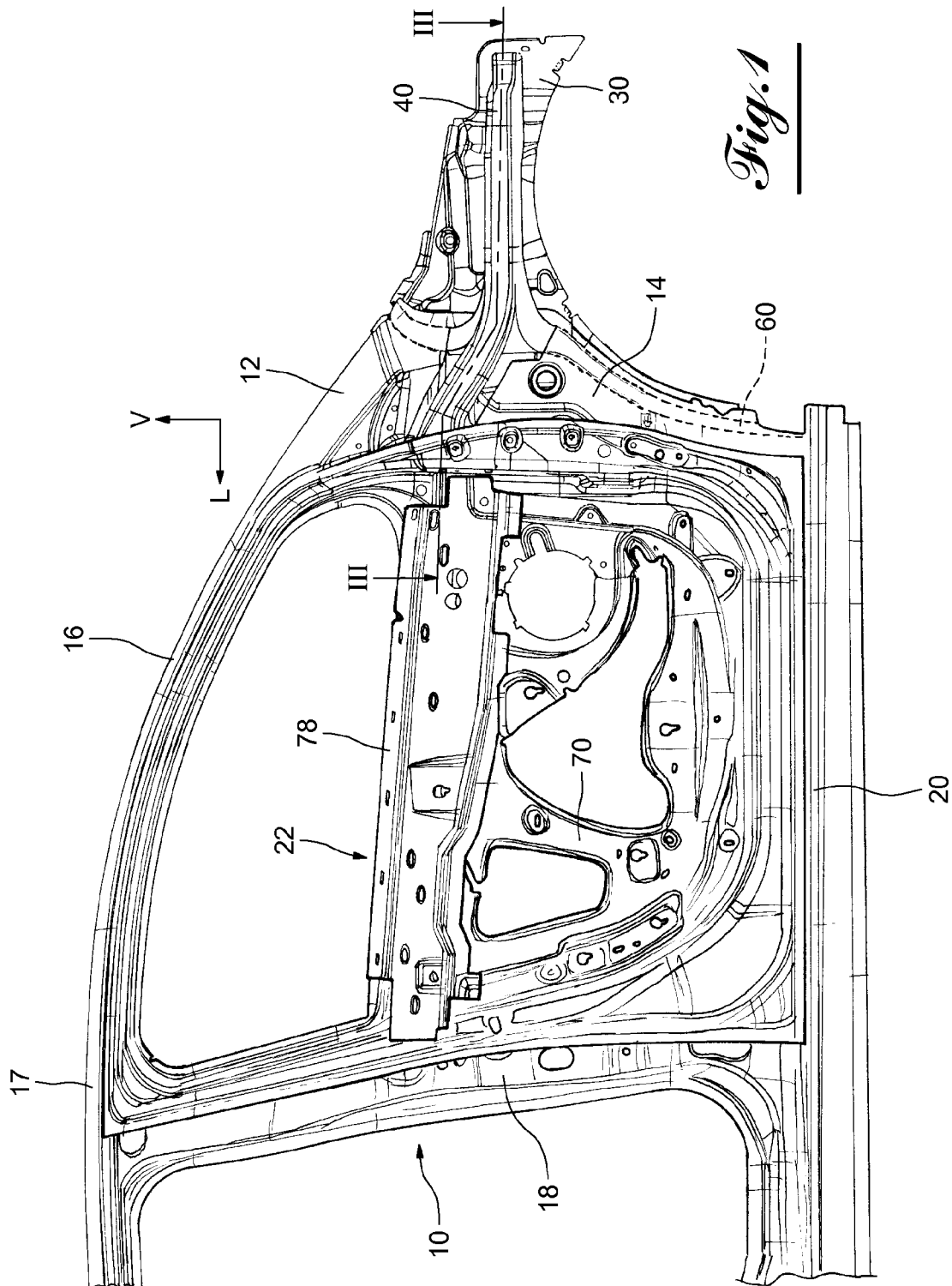
7. Caisse selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une porte (22) conforme à la revendication 5 dans laquelle le pion
15 (82) est en regard d'une ouverture (56) de la paroi verticale arrière (54) de l'élément de renfort (40) qui est conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 4 et peut venir s'engager dans ladite ouverture (56) suite à un choc frontal du véhicule déformant longitudinalement
20 par compression le tronçon avant déformable (42) de l'élément de renfort (40) et maintenir latéralement la porte (22).

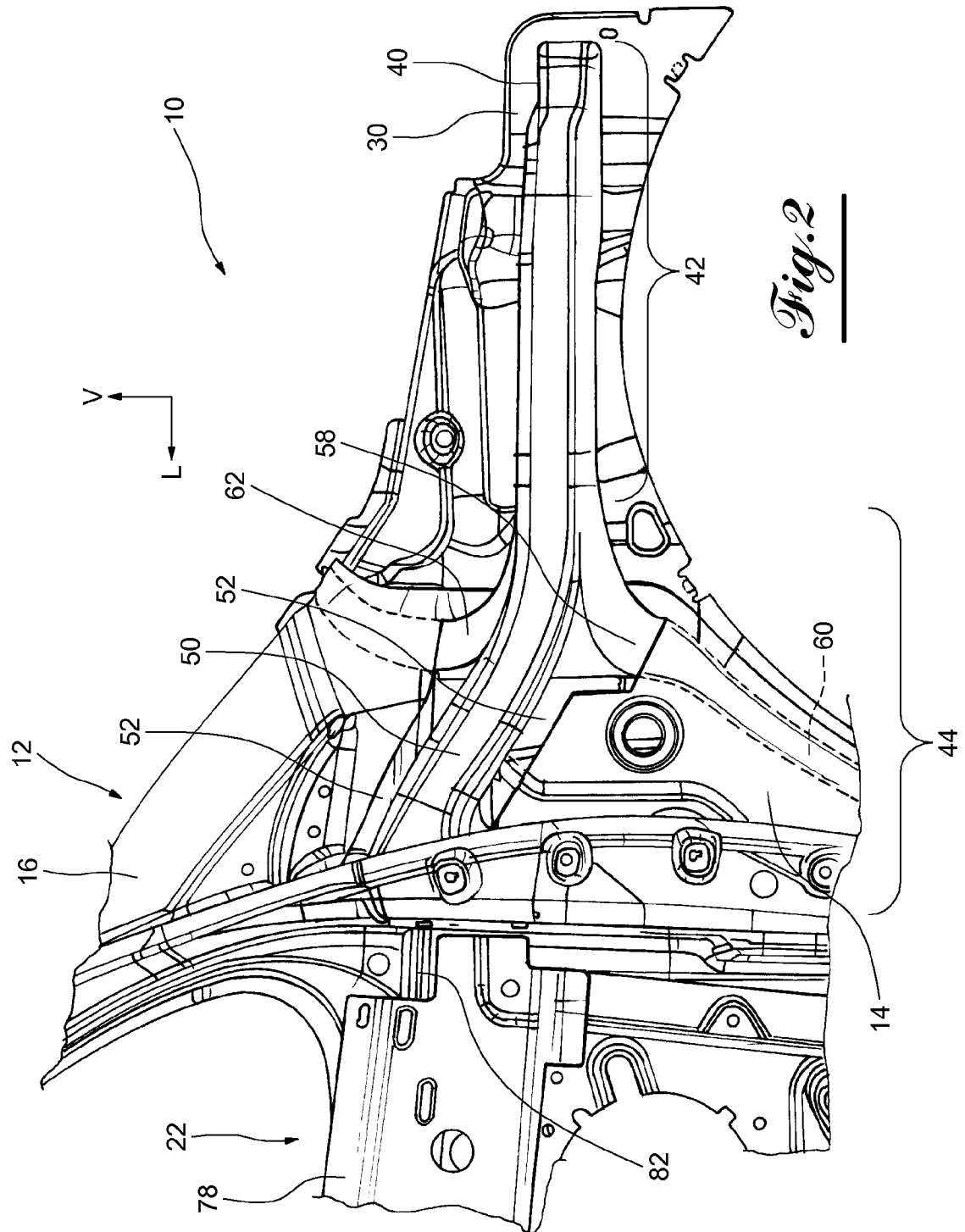
8. Caisse l'une quelconque des revendications 6 à 7, caractérisée le tronçon arrière de l'élément de renfort s'étend latéralement au pied avant vers
25 l'extérieur de la caisse.

9. Caisse selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le tronçon avant déformable (42) de l'élément de renfort (40) et le raidisseur (78)
30 sont sensiblement horizontaux et en ce que le tronçon arrière (44) de l'élément de renfort (40) est sensiblement incliné d'avant en arrière et du bas vers le haut.

10. Véhicule automobile comportant une caisse (10)
35 délimitant un habitacle et un compartiment avant, caractérisé en ce que la caisse (10) est conforme à l'une quelconque des revendications 6 à 9, le raidisseur (78)

de la porte (22) et l'élément de renfort avant (40) s'étendant respectivement latéralement à l'habitacle et au moins pour partie latéralement au compartiment avant.





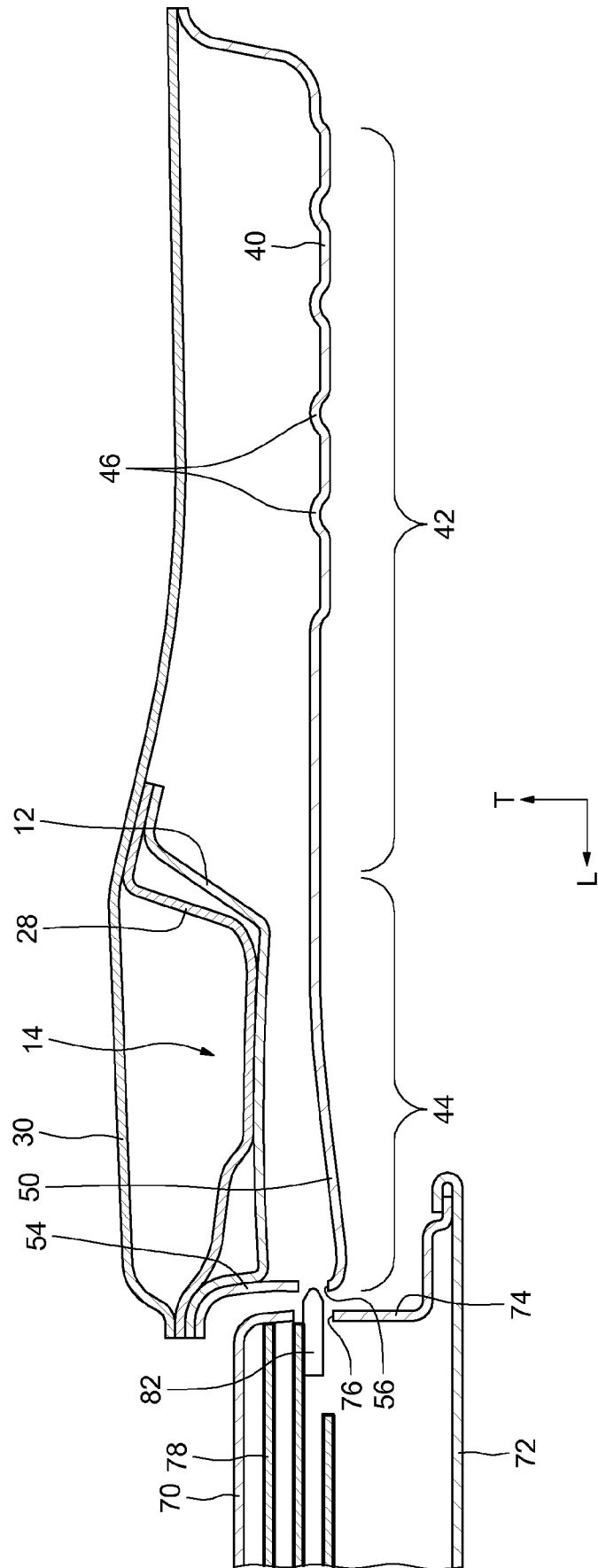
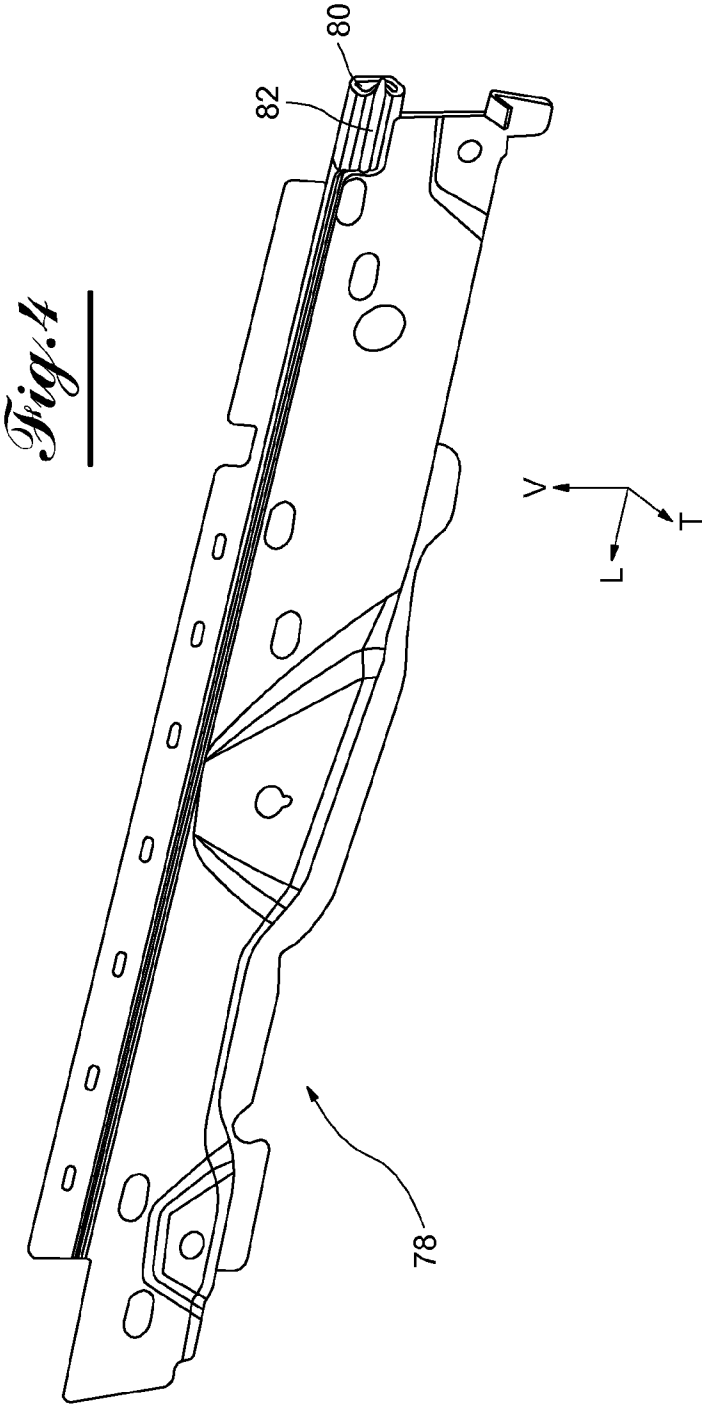


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B62D25/04 B62D25/08 B62D21/15 B60J5/04

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)

B62D B60J

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 practical, 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.
A	JP 2005 126018 A (NISSAN MOTOR) 19 May 2005 (2005-05-19) cited in the application abstract; figures 1-4,7-9	1-10
A	EP 1 514 713 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 16 March 2005 (2005-03-16) paragraphs [0026] - [0033]; claims 1,3-6; figures 1,3	1,2,5-7, 10
A	EP 1 256 509 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD [JP]) 13 November 2002 (2002-11-13) claims 1,2; figures 1-6,16-18	1,5,6,10
P,A	FR 2 917 336 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 19 December 2008 (2008-12-19) the whole document	1,2,5-8, 10

☐ 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 document 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 octobre 2009

Date of mailing of the international search report

22/10/2009

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

Matos Gonçalves, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051070

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2005126018	A	19-05-2005	NONE	
EP 1514713	A	16-03-2005	AT 342818 T DE 602004002822 T2 ES 2273184 T3 FR 2859441 A1	15-11-2006 23-08-2007 01-05-2007 11-03-2005
EP 1256509	A	13-11-2002	CN 1397465 A DE 60217217 T2	19-02-2003 11-10-2007
FR 2917336	A	19-12-2008	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051070

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B62D25/04 B62D25/08 B62D21/15 B60J5/04

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)

B62D B60J

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
A	JP 2005 126018 A (NISSAN MOTOR) 19 mai 2005 (2005-05-19) cité dans la demande abrégé; figures 1-4,7-9 -----	1-10
A	EP 1 514 713 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 16 mars 2005 (2005-03-16) alinéas [0026] - [0033]; revendications 1,3-6; figures 1,3 -----	1,2,5-7, 10
A	EP 1 256 509 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD [JP]) 13 novembre 2002 (2002-11-13) revendications 1,2; figures 1-6,16-18 -----	1,5,6,10
P,A	FR 2 917 336 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 19 décembre 2008 (2008-12-19) le document en entier -----	1,2,5-8, 10

☐ 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 octobre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/10/2009

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

Matos Gonçalves, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/FR2009/051070

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2005126018	A	19-05-2005	AUCUN	
EP 1514713	A	16-03-2005	AT 342818 T DE 602004002822 T2 ES 2273184 T3 FR 2859441 A1	15-11-2006 23-08-2007 01-05-2007 11-03-2005
EP 1256509	A	13-11-2002	CN 1397465 A DE 60217217 T2	19-02-2003 11-10-2007
FR 2917336	A	19-12-2008	AUCUN	