

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 038 573

②1 N° d'enregistrement national : **15 56368**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 62 D 21/15 (2017.01), B 62 D 25/08**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.07.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.01.17 Bulletin 17/02.

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 :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

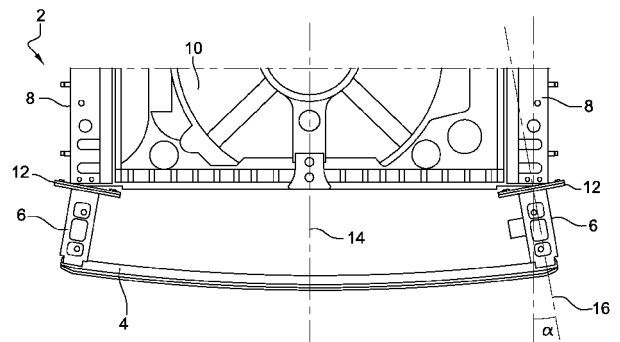
⑦2 Inventeur(s) : CADET STEPHANE.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

⑤4 STRUCTURE ARRIERE DE VEHICULE POUR CHOC URBAIN.

⑤7 L'invention a pour objet une structure (2) de véhicule automobile, comprenant deux poutres longitudinales et structurelles (8) s'étendant de part et d'autre d'un axe longitudinal (14) du véhicule et parallèlement audit axe; deux profilés déformables (6) fixés aux poutres (8), respectivement; et une poutre transversale (4) fixée aux deux profilés déformables (6). Chacun des deux profilés déformables (6) s'étend suivant une direction principale formant un angle α compris entre 15° et 5° avec l'axe longitudinal (14) du véhicule, chacun desdits deux angles α étant orienté de manière à diverger dudit axe (14) vers l'extérieur du véhicule en vis-à-vis de la poutre transversale.



FR 3 038 573 - A1



STRUCTURE ARRIERE DE VEHICULE POUR CHOC URBAIN

L'invention a trait au domaine des véhicules automobiles, plus particulièrement aux structures de véhicules automobiles dans le cadre d'absorption de chocs.

5 Une structure de véhicule peut comprendre, classiquement, deux poutres longitudinales et structurelles, de part et d'autre de l'axe longitudinal du véhicule. Ces poutres sont communément appelées brancards, en raison de la similitude de leur forme par rapport aux hampes ou bras d'une civière de transport des blessés, lesdits bras correspondant à des brancards. Il est également classique de prévoir, que ce soit à l'avant ou l'arrière, une poutre transversale destinée à servir de poutre
10 de pare-chocs. Cette poutre est classiquement supportée par les brancards en question via des poutres déformables, communément désignées par l'expression anglo-saxonne « crash boxes ».

Le document de brevet publié EP 0 780 286 B1 divulgue une structure de véhicule automobile où un profilé, tel qu'un profilé longitudinal s'étendant dans le
15 compartiment moteur en vue de reprendre des chocs frontaux, est fixé à une poutre longitudinale structurelle, telle que celle formant un bas de caisse, via une poutre transversale. Plus précisément, la liaison entre le profilé, la poutre transversale et la poutre longitudinale est réalisée au moyen d'une entretoise formant une liaison d'angle entre lesdites poutres. L'entretoise comprend des chambres orientées
20 suivant une direction inclinée de manière à favoriser la transmission des efforts du profilé vers la poutre longitudinale. L'inclinaison de ces chambres est ainsi fonction du décalage transversal entre le profilé et la poutre.

Le document de brevet publié EP 0 452 548 B1 divulgue une pièce de liaison entre un profilé longitudinal et un profilé transversal d'une structure de véhicule. Cette
25 pièce de liaison forme un angle d'une valeur proche de 90° et comprend deux zones de réception des extrémités de profilés. Elle comprend également des nervures de raidissement entre les zones de réception. Cette pièce est essentiellement conçue pour assurer une liaison entre des profilés réalisés par extrusion, comme notamment des profilés en aluminium.

30 Dans les deux enseignements ci-avant, les profilés longitudinaux sont essentiellement parallèles à l'axe longitudinal du véhicule.

Cependant une telle structure ne répond pas de manière satisfaisante à un nouveau protocole de choc arrière urbain. Un tel choc est orienté à 10° par rapport à l'axe longitudinal du véhicule. Avec une structure telle qu'une de celles décrites ci-avant, le profilé longitudinal concerné a tendance à déverser, c'est-à-dire à se déformer transversalement au point de présenter une résistance et une capacité d'absorption sensiblement réduites.

L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'art antérieur, en particulier de l'art antérieur susmentionné. Plus particulièrement encore, l'invention a pour objectif de proposer une structure de véhicule apte à absorber de manière plus efficace des chocs à vitesse réduite, du type urbain, qui sont inclinés par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

L'invention a pour objet une structure de véhicule automobile, comprenant : deux poutres longitudinales et structurelles s'étendant de part et d'autre d'un axe longitudinal du véhicule et parallèlement audit axe ; deux profilés déformables fixés aux poutres, respectivement ; une poutre transversale fixée aux deux profilés déformables ; remarquable en ce que chacun des deux profilés déformables s'étend suivant une direction principale formant un angle α compris entre 15° et 5° avec l'axe longitudinal du véhicule, chacun desdits deux angles étant orienté de manière à diverger dudit axe vers l'extérieur du véhicule en vis-à-vis de la poutre transversale.

Selon un mode avantageux de l'invention, l'angle α est compris entre 13° et 7° , préférentiellement entre 11° et 9° .

Selon un mode avantageux de l'invention, la poutre transversale et les deux profilés déformables sont situés à l'arrière du véhicule, ladite poutre formant une poutre de pare-chocs arrière.

Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des deux poutres longitudinales et chacun des profilés déformables comprend une platine de fixation, lesdites platines étant fixées l'une à l'autre, respectivement.

Selon un mode avantageux de l'invention, les platines de fixation s'étendent dans un plan moyen perpendiculaire à l'axe longitudinal.

Selon un mode avantageux de l'invention, les platines de fixation s'étendent dans des plans moyens perpendiculaires aux directions principales des deux profilés déformables, respectivement.

5 Selon un mode avantageux de l'invention, la structure comprend un plancher s'étendant entre les deux poutres longitudinales, l'étendue dudit plancher en direction de la poutre transversale étant limitée à la fixation entre lesdites poutres longitudinales et les profilés déformables.

10 Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des profilés déformables présente une longueur comprise entre 100mm et 400mm, préférentiellement entre 150mm et 300mm.

Selon un mode avantageux de l'invention, la poutre transversale présente un profil courbe convexe depuis un point de vue extérieur au véhicule, en vis-à-vis de la dite poutre.

15 L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprend une structure, remarquable en ce que la structure est conforme à l'invention.

20 Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent à la structure, par des moyens très simples, de parer à des chocs désalignés par rapport à l'axe longitudinal, notamment des chocs formant un angle proche de 10°. Dans ce cas, le profil déformable recevant la majeure partie de l'énergie du choc peut alors travailler de manière optimale en vue d'absorber l'énergie en question. Dans le cas de chocs davantage alignés avec l'axe longitudinal, la poutre transversale assure une liaison entre les deux profilés déformable et qui plus est une répartition d'effort homogène.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective de la structure d'une véhicule conforme à l'invention ;
- La figure 2 est une vue en plan de la partie arrière, au niveau du plancher, de la structure de véhicule de la figure 1 ;

- La figure 3 est une illustration de principe de la liaison entre la poutre transversale et le profilé longitudinal, qui est conforme à la figure 2 ;
- La figure 4 est une illustration de principe d'une variante de la liaison de la figure 3.

5 La figure 1 est une vue en perspective d'une structure 2 de véhicule, conforme à l'invention. La structure 2 comprend à sa partie arrière une poutre transversale 4 de pare-chocs arrière. La poutre en question 4 s'étend sur une majeure partie de la largeur de la structure de carrosserie du véhicule. Elle est destinée à être recouverte par un pare-chocs et à reprendre des chocs à l'arrière du véhicule. Pour ce faire la
10 poutre transversale 4 est supportée par deux profilés déformables 6 fixés à la structure du véhicule.

La figure 2 est un vue en plan de la partie arrière de la structure de la figure 2, plus précisément au niveau du plancher. On peut observer que les profilés déformables 6 sont fixés, respectivement, à des poutres structurales longitudinales 8 s'étendant le
15 long du plancher 10. Ces poutres peuvent s'étendre de manière continue sous le plancher de la partie habitacle du véhicule et se prolonger dans le compartiment moteur et correspondre à ce que l'on désigne couramment par « brancards ». Des platines de fixation 12 sont prévues entre les poutres longitudinales 8 et les profilés déformables 6. Chacun des deux profilés déformables 6 et des deux poutres
20 longitudinales 8 comprend une platine, ces dernières étant fixées deux à deux de manière assurer la liaison entre les profilés déformables 6 et lesdites poutres 8. Pour ce faire les platines peuvent comprendre des orifices au travers desquelles sont montés de moyens de fixation tels que des vis ou boulons.

Les profilés déformables peuvent être avantageusement réalisés en aluminium,
25 notamment par extrusion. Ils peuvent présenter une longueur comprise entre 100mm et 400mm, préférentiellement entre 150mm et 300mm.

On peut observer à la figure 2 que chacun des deux profilés déformables 6 forme un angle α avec l'axe longitudinal 14. Plus précisément, la direction principale 16 de chacun des deux profilés déformables 6 est orientée de manière à diverger de l'axe
30 longitudinal 14, et ce latéralement vers l'extérieur lorsque l'on s'éloigne du véhicule. Chacun de ces deux angles α est avantageusement compris entre 15° et 5° .

L'avantage de l'orientation divergente des deux profilés déformables 6 est de pouvoir mieux reprendre les efforts de collisions arrière désalignées par rapport à l'axe longitudinal. Cet angle peut avantageusement être entre 13° et 7° , plus avantageusement entre 11° et 9° .

5 La figure 3 est une représentation schématique de l'agencement entre la poutre longitudinale 8 du côté droit de la figure 2, avec le profilé déformable 8 correspondant et une portion de la poutre transversale 4. On peut observer, similairement à la figure 2, que les platines 12 s'étendant essentiellement dans deux plans parallèles proches généralement perpendiculaires à l'axe longitudinal de la structure. On observe également, toujours similairement à la figure 2, que le profilé déformable 6 s'étend suivant une direction principale qui forme l'angle α avec la direction principale de la poutre longitudinale 8. Parmi les deux platines 12, celle intimement liée au profilé déformable s'étend dans un plan formant un angle moyen de $90^\circ - \alpha$, ou $90^\circ + \alpha$ selon le côté de l'axe où l'angle est considéré, avec la direction principale dudit profilé. En d'autres termes, c'est l'inclinaison entre le profilé déformable 6 et sa platine 12 qui assure l'inclinaison d'un angle α dudit profilé.

La figure 4 illustre une variante de l'agencement de la figure 3. Les signes de référence des figures 2 et 3 sont utilisés pour désigner les mêmes éléments ou les éléments correspondant, ces signes étant toutefois complété d'un signe « ' » (prime). Il est par ailleurs fait référence à la description de ces éléments en relation avec les figures 2 et 3.

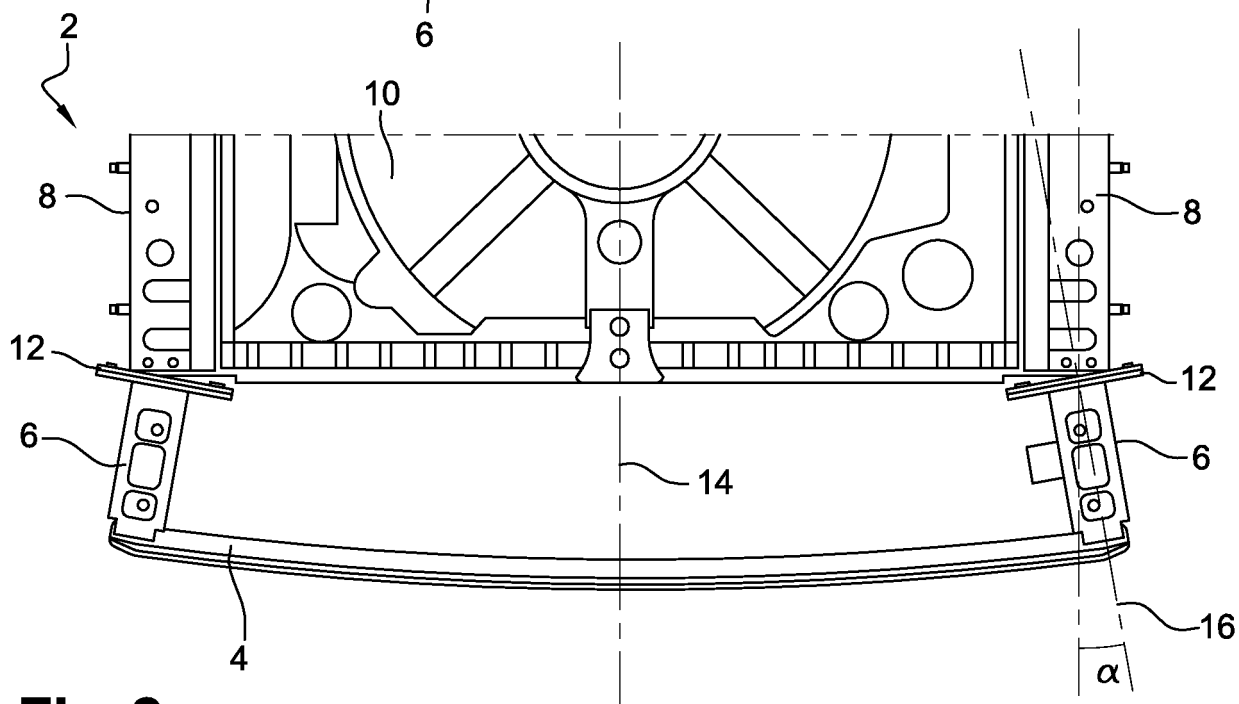
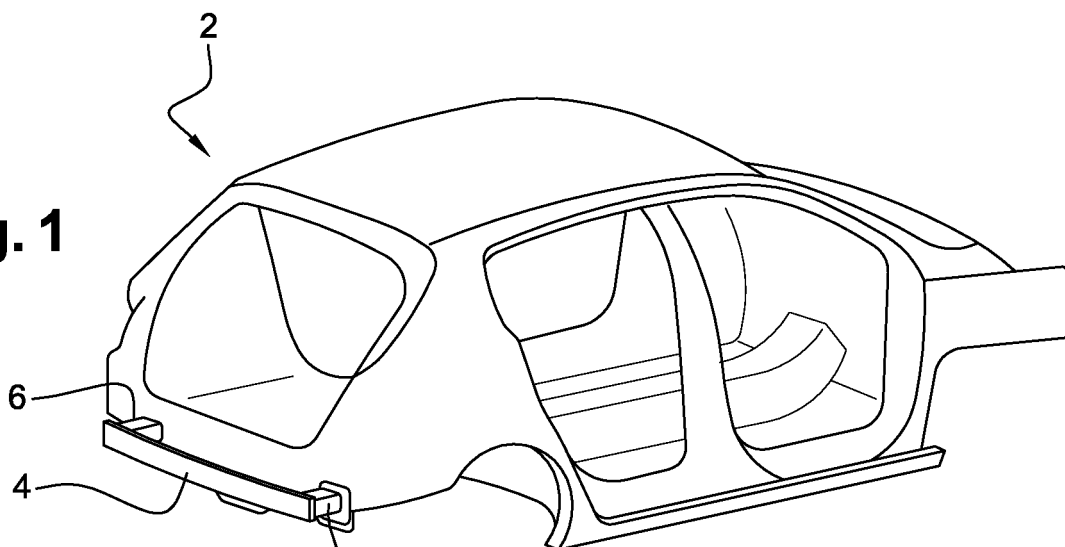
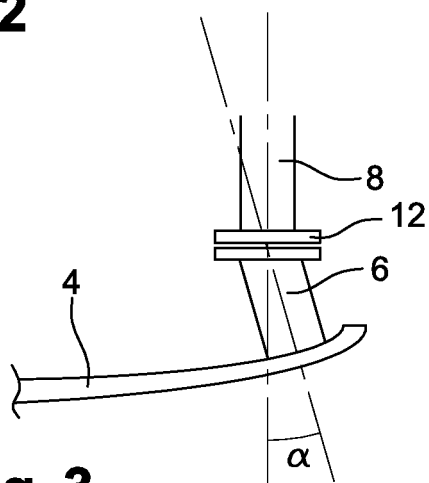
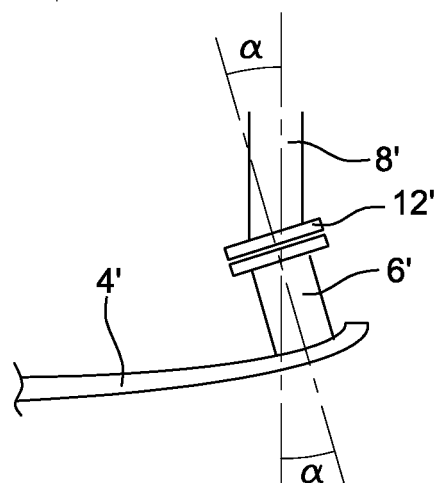
A la figure 4 on peut observer que la platine 12' intimement liée au profilé déformable 6' s'étend dans un plan moyen perpendiculaire à l'axe principal dudit profilé. A contrario, la platine 12' intimement liée à la poutre longitudinale 8' s'étend dans un plan moyen formant un angle $90^\circ - \alpha$, ou $90^\circ + \alpha$ selon le côté de l'axe où l'angle est considéré, avec la direction principale de la poutre longitudinale 8'.

Revendications

1. Structure (2) de véhicule automobile, comprenant :
 - deux poutres longitudinales et structurelles (8 ; 8') s'étendant de part et d'autre d'un axe longitudinal (14) du véhicule et parallèlement audit axe ;
 - 5 - deux profilés déformables (6 ; 6') fixés aux poutres (8 ; 8'), respectivement ;
 - une poutre transversale (4 ; 4') fixée aux deux profilés déformables ;caractérisée en ce que
chacun des deux profilés déformables (8 ; 8') s'étend suivant une direction
10 principale formant un angle α compris entre 15° et 5° avec l'axe longitudinal (14) du véhicule, chacun desdits deux angles α étant orienté de manière à diverger dudit axe (14) latéralement vers l'extérieur du véhicule en vis-à-vis de la poutre transversale (4 ; 4').
- 15 2. Structure (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle α est compris entre 13° et 7° , préférentiellement entre 11° et 9° .
3. Structure (2) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la poutre transversale (4 ; 4') et les deux profilés déformables (6 ; 6') sont situés à l'arrière du véhicule, ladite poutre (4 ; 4') formant une poutre de pare-chocs arrière.
- 20 4. Structure (2) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chacune des deux poutres longitudinales (8 ; 8') et chacun des deux profilés déformables (6 ; 6') comprend une platine de fixation (12 ; 12'), lesdites platines étant fixées l'une à l'autre, respectivement.
- 25 5. Structure (2) selon la revendication 4, caractérisée en ce que les platines de fixation (12) s'étendent dans un plan moyen perpendiculaire à l'axe longitudinal (14).
6. Structure (2) selon la revendication 4, caractérisée en ce que les platines de fixation (12') s'étendent dans des plans moyens perpendiculaires aux directions principales des deux profilés déformables (6, 6'), respectivement.

7. Structure (2) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend un plancher (10) s'étendant entre les deux poutres longitudinales (8), l'étendue dudit plancher (10) en direction de la poutre transversale (4) étant limitée à la fixation entre lesdites poutres longitudinales (8) et les profilés déformables (6).
5
8. Structure (2) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chacun des profilés déformables (6 ; 6') présente une longueur comprise entre 100mm et 400mm, préférentiellement entre 150mm et 300mm.
9. Structure (2) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la poutre transversale (4 ; 4') présente un profil courbe convexe depuis un point de vue extérieur au véhicule, en vis-à-vis de la dite poutre.
10
10. Véhicule automobile comprend une structure, caractérisé en ce que la structure (2) est conforme à l'une des revendications 1 à 9.

1/1

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 812246
FR 1556368

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	US 8 070 197 B2 (AKGUEN TOROS [AT] ET AL) 6 décembre 2011 (2011-12-06) * colonne 5, ligne 11 - ligne 52; figures 1,2 * * colonne 6, ligne 13 - ligne 28; figure 4 * * colonne 7, ligne 26 - ligne 40; figure 8 * -----	1-10	B62D21/15 B62D25/08
X	WO 2012/042396 A1 (TRES SRL [IT]; ZANNIER STEFANIA [IT]) 5 avril 2012 (2012-04-05) * page 6, ligne 4 - ligne 22; figures 5-7 * * page 15, ligne 15 - ligne 23 * * page 16, ligne 24 - page 17, ligne 16 * -----	1-10	
X	US 2004/169383 A1 (SHIMOTSU KOJI [JP]) 2 septembre 2004 (2004-09-02) * alinéas [0038], [0041], [0042], [0045]; figure 1 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 mai 2016		Burley, James	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1556368 FA 812246**

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 **11-05-2016**

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
US 8070197	B2	06-12-2011	AT 501000 T	15-03-2011
			CA 2671986 A1	12-06-2008
			EP 2091787 A1	26-08-2009
			JP 2010511555 A	15-04-2010
			KR 20090088439 A	19-08-2009
			RU 2009125698 A	20-01-2011
			US 2010320782 A1	23-12-2010
			WO 2008067951 A1	12-06-2008

WO 2012042396	A1	05-04-2012	CN 103140384 A	05-06-2013
			EP 2621759 A1	07-08-2013
			IT 1401982 B1	28-08-2013
			US 2013193699 A1	01-08-2013
			WO 2012042396 A1	05-04-2012

US 2004169383	A1	02-09-2004	JP 4219189 B2	04-02-2009
			JP 2004262315 A	24-09-2004
			US 2004169383 A1	02-09-2004
