



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B60R 21/01		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/51849
			(43) Date de publication internationale: 8 septembre 2000 (08.09.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP00/01654 (22) Date de dépôt international: 28 février 2000 (28.02.00) (30) Données relatives à la priorité: 90358 1er mars 1999 (01.03.99) LU (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): I.E.E. INTERNATIONAL ELECTRONICS & ENGINEERING S.A R.L. [LU/LU]; Zone Industrielle Findel, 2b, route de Trèves, L-2632 Luxembourg (LU). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SERBAN, Bogdan [RO/LU]; 4, rue de Longwy, L-4610 Niederkorn (LU). WITTE, Michel [LU/LU]; 129 Av. Gaston Diederich, L-1420 Luxembourg (LU). SCHOOS, Aloyse [LU/LU]; 20, route de Strassen, L-8084 Bertrange (LU). (74) Mandataires: BEISSEL, Jean etc.; Office Ernest T. Freylinger S.A., Boîte Postale 48, L-8001 Strassen (LU).		(81) Etats désignés: CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i>	
(54) Title: DEVICE FOR STOPPING AN AIRBAG UNFOLDING IN A MOTOR VEHICLE (54) Titre: DISPOSITIF POUR ARRETER LE DEPLOIEMENT D'UN AIRBAG DANS UN VEHICULE (57) Abstract The invention concerns a system for stopping a motor vehicle airbag unfolding, comprising a sensor for detecting the airbag position relative to a vehicle passenger. The sensor is arranged on the airbag in a region which, when the airbag is unfolding, is directed towards the vehicle passenger and generates a position signal which is fed to a device controlling the airbag. The control device stops the airbag unfolding when the signal indicates a predetermined position of the airbag relative to the passenger. (57) Abrégé On présente un système pour arrêter le déploiement d'un airbag d'un véhicule, comprenant un détecteur pour détecter la position de l'airbag par rapport à un occupant du véhicule. Le détecteur est disposé sur l'airbag dans une région qui, lors du déploiement de l'airbag, est dirigée vers l'occupant du véhicule et génère un signal de position qui est alimenté à un dispositif de commande de l'airbag. Le dispositif de commande arrête le déploiement de l'airbag lorsque ledit signal indique une position prédéterminée de l'airbag par rapport à l'occupant.			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Dispositif pour arrêter le déploiement d'un airbag dans un véhicule

Introduction

La présente invention concerne un dispositif pour arrêter le déploiement d'un airbag dans un véhicule.

- Afin de protéger la vie des passagers lors d'un accident de la circulation, les véhicules modernes sont équipés le plus souvent d'un système de protection
- 5 comprenant plusieurs airbags qui servent à absorber l'énergie d'un passager libérée lors du choc de l'accident. Un détecteur de décélération détecte le choc et commande un ou plusieurs dispositifs gonfleurs afin de remplir l'airbag d'un gaz et de le déployer ainsi entre l'occupant de la voiture et les parties de la carrosserie resp. du tableau de bord qui risqueraient de blesser l'occupant.
- 10 Afin d'éviter les blessures causées par l'airbag lui-même, il est avantageux d'arrêter le déploiement de l'airbag une fois que l'airbag s'est assez rapproché du passager ou bien que le passager est assez enfoncé dans l'airbag pour que l'airbag puisse exercer son action absorbante. En arrêtant ainsi le déploiement de l'airbag, on peut éviter que la pression exercée par l'airbag déployé sur le
- 15 passager augmente de manière incontrôlable.

- Pour des systèmes de protection dans lesquels l'airbag est gonflé par plusieurs gonfleurs actionnés successivement, on connaît un dispositif pour arrêter le déploiement de l'airbag comprenant plusieurs conducteurs métalliques de longueurs différentes, intégrés dans la paroi frontale de l'airbag, c'est-à-dire
- 20 dans la paroi de l'airbag qui est dirigée vers le passager. Chaque conducteur métallique est relié au dispositif de commande des gonfleurs de telle manière que la rupture d'un conducteur déclenche l'actionnement d'un gonfleur associé à ce conducteur. Au fur et à mesure que l'airbag se déploie, la paroi frontale de l'airbag se déplie et les conducteurs se déchirent successivement, déclenchant
- 25 ainsi l'actionnement du gonfleur suivant. Lorsque le volume de l'airbag est tel que l'airbag touche le passager, la paroi frontale de l'airbag ne se déplie plus et

le conducteur suivant ne se déchire pas. On peut éviter de cette manière que le gonfleur suivant ne soit actionné et que la pression exercée par l'airbag sur le passager augmente trop.

- Une autre méthode pour arrêter le déploiement de l'airbag est de contrôler sa
- 5 vitesse de déploiement. Ceci peut être réalisé par un fil présentant sur toute sa longueur un codage à couleurs alternées, qui est fixé d'un côté à l'intérieur de l'airbag à la face frontale de celui-ci. Le fil passe par un détecteur optique qui, lors du déploiement de l'airbag, détecte la vitesse de passage du fil à l'aide du codage p.ex. en noir et blanc. Lorsque la face frontale ne s'éloigne plus du
- 10 détecteur optique, c'est-à-dire lorsque le volume de l'airbag est tel que la paroi frontale touche le passager, la vitesse de passage du fil dans le détecteur devient nulle. Le dispositif de commande de l'airbag arrête alors le gonfleur et/ou ouvre une ventilation dans l'airbag pour que celui-ci ne se gonfle pas ultérieurement.
- 15 Les deux systèmes décrits ci-dessus, détectant par des méthodes différentes la collision de l'airbag avec l'occupant du véhicule, ne fonctionnent que si le passager freine suffisamment le déploiement de l'airbag pour que les systèmes se déclenchent. Or un enfant ou un adulte léger n'a souvent pas assez de poids pour arrêter le déploiement de l'airbag. Par conséquent, les systèmes de
- 20 protection ne fonctionnent pas et le déploiement de l'airbag continue bien qu'une forte pression entre l'airbag et l'occupant du véhicule est exercée.

Objet de l'invention

L'objet de la présente invention est de proposer un système amélioré pour arrêter le déploiement d'un airbag dans un véhicule.

Description générale de l'invention

- Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un système pour arrêter
- 25 le déploiement d'un airbag d'un véhicule, comprenant un détecteur pour détecter la position de l'airbag par rapport à un occupant du véhicule. Le détecteur est disposé sur l'airbag dans une région qui, lors du déploiement de

l'airbag, est dirigée vers l'occupant du véhicule et génère un signal de position qui est alimenté à un dispositif de commande de l'airbag. Le dispositif de commande arrête le déploiement de l'airbag lorsque ledit signal de position indique une position prédéterminée de l'airbag par rapport à l'occupant.

- 5 Ce système permet d'arrêter le déploiement de l'airbag dès qu'une certaine position de l'airbag par rapport à l'occupant est atteint. L'occupant ne doit dès lors plus freiner complètement le déploiement de l'airbag pour que le système d'arrêt soit déclenché. L'emplacement du capteur p.ex. sur la paroi frontale de l'airbag permet de déterminer la position de l'airbag de manière très exacte et
10 donc de commander l'arrêt de l'airbag avant que des situations critiques peuvent se produire.

Il est à noter qu'il n'est pas nécessaire de détecter une position absolue de l'airbag ou du passager par rapport à un point fixe de la voiture, mais il suffit de détecter la position relative de l'airbag par rapport au passager. Cette position
15 comprend donc également la position dans laquelle le contact entre l'airbag et le passager est établi, c'est-à-dire la position de collision.

Dans une première exécution avantageuse, le détecteur de position est un détecteur de proximité. Un tel détecteur de proximité permet de commander l'arrêt du déploiement de l'airbag avant que le contact entre l'airbag et le passager ne soit établi. On peut ainsi tenir compte du décalage entre la détection de
20 la position et l'arrêt effectif du déploiement de l'airbag soit par ouverture d'une ventilation, soit par non-déclenchement du gonfleur suivant.

Dans une deuxième exécution avantageuse, ledit détecteur de proximité est un capteur capacitif comprenant au moins une structure d'électrode disposée sur
25 l'airbag. Un tel capteur capacitif détecte des variations de la capacité entre l'électrode et le passager, qui lui est couplé de manière capacitive à la masse. Le capteur capacitif détecte par conséquent des variations de la capacité de l'électrode et la masse via le passager. Cette capacité va fortement diminuer quand l'airbag se rapproche du passager et constitue par conséquent un
30 indicateur de la distance entre le capteur et le passager.

Un capteur capacitif peut également comprendre au moins deux structures d'électrodes disposées sur l'airbag à une certaine distance l'une de l'autre et isolées l'une de l'autre. Un tel capteur capacitif détecte des variations de la capacité entre lesdites électrodes causées par le corps de l'occupant. La

5 capacité entre les électrodes va fortement diminuer quand l'airbag se rapproche du passager et constitue par conséquent un indicateur de la distance entre le capteur et le passager.

Il est à noter qu'un capteur capacitif peut avantageusement compléter un système capacitif de détection de la position du passager tel que décrit p.ex.

10 dans les documents LU 90 180 ou LU 90 237 ou dans la EP-A-0 838 697. En effet, ces systèmes comprenant p.ex. deux électrodes capacitives dont l'une est intégrée dans le siège et l'autre dans le tableau de bord, présentent le désavantage d'une portée réduite du champ capacitif. Il s'ensuit que surtout dans des véhicules spacieux, ces systèmes ne peuvent pas couvrir tout l'espace

15 entre le siège et le tableau de bord. Le capteur capacitif sur l'airbag peut alors avantageusement couvrir cette zone d'insensibilité des systèmes conventionnels.

Dans une deuxième exécution avantageuse, ledit détecteur de proximité est un capteur inductif comprenant au moins une structure de bobine disposée sur

20 l'airbag et alimentée par un courant alternatif, ledit capteur inductif détectant un amortissement du champ inductif causé par la proximité d'un corps conducteur.

Indépendamment de l'exécution du détecteur de proximité, le système comprend de préférence un élément associé audit détecteur de proximité, ledit élément associé étant disposé sur une ceinture de sécurité dudit véhicule, et

25 ledit élément associé modifiant ou renforçant une réponse dudit détecteur de proximité. Cet élément associé peut par exemple comprendre un élément métallique qui renforce la variation de capacité d'un capteur capacitif. Dans le cas d'un capteur inductif, ledit élément associé peut comprendre une structure inductive active ou un résonateur qui influencent le champ inductif du capteur

30 inductif. La structure inductive active peut comprendre une bobine inductive disposée dans la ceinture, qui est alimentée par un courant alternatif. On peut

alors mesurer le couplage du champs inductif généré par la bobine dans la ceinture avec le champ de la bobine dans l'airbag. De tels éléments sont par exemple décrits dans le document WO 97/06990. Il est également possible de prévoir une modulation du champ inductif par une séquence binaire qui permet
5 de filtrer les bruits parasites.

Dans une autre exécution avantageuse, le détecteur de position est un détecteur de contact. Un tel détecteur permet de détecter la collision entre l'airbag et le passager.

La détection de la collision peut être effectuée par une surveillance de la pression dans l'airbag. Au moment de la collision la courbe de la pression présente une discontinuité qui est facile à détecter. Une autre méthode consiste dans la surveillance du mouvement de la paroi frontale de l'airbag. Cette surveillance peut être réalisée à l'intérieur de l'airbag p.ex. au moyen d'un système optique, qui détecte le moment où la paroi frontale cesse de s'éloigner
10 de la cassette.
15

Un capteur qui est intégré dans l'airbag peut comprendre une ou plusieurs fibres optiques, dont les propriétés de transmission de la lumière varient avec un déformation de la fibre. En surveillant ces caractéristiques de transmission, on peut détecter le moment de la collision de l'airbag avec le passager par des
20 propriétés de transmission correspondantes à un contact ou à une déformation caractéristique de la fibre.

Dans une exécution préférée, ledit détecteur de contact est un capteur de force qui détecte la pression exercée par l'airbag sur l'occupant. Un tel système permet par conséquent de déclencher le système d'arrêt dès qu'une certaine
25 pression limite est atteinte. Le seuil pour la pression peut être prédéterminé librement, il sera déterminé de manière à assurer un déploiement suffisant de l'airbag pour que celui-ci puisse exercer sa fonction amortissante.

De préférence, le détecteur de force comprend au moins deux structures d'électrodes disposées sur l'airbag à une certaine distance l'une de l'autre et
30 une couche en matière semi-conductrice disposée dans une zone active du capteur, au-dessus desdites structures d'électrodes et en contact intime avec

celles-ci, ladite couche en matière semi-conductrice présentant une résistance interne variant avec une déformation de ladite couche. Cette construction du détecteur résulte en un détecteur de force très mince et très flexible qui ne gêne pas le libre déploiement de l'airbag. En effet, puisque les structures d'électrodes
5 et la couche en matière semi-conductrice sont directement disposées sur l'airbag, un tel détecteur de force ne nécessite aucun support supplémentaire et présente par conséquent une épaisseur très faible.

Il est à noter que la résistance interne de la couche semi-conductrice peut varier dans le même sens que la déformation (p.ex. la résistance augmente
10 quand la pression augmente) ou dans le sens contraire de la déformation (par exemple la résistance diminue quand la pression augmente).

Dans une première exécution avantageuse, ladite couche en matière semi-conductrice comprend une encre semi-conductrice qui est imprimée sur lesdites structures d'électrodes. L'impression peut se faire p.ex. par la technique de la
15 sérigraphie ou selon le principe du jet d'encre.

Dans une exécution alternative, ladite couche en matière semi-conductrice comprend un élastomère conducteur, granulé ou non-granulé, qui est déposé ou collé sur lesdites structures d'électrodes. Une telle couche en matière semi-conductrice présente une meilleure flexibilité que les couches en encre semi-
20 conductrice.

Il est à noter que la couche en matière semi-conductrice est divisée de préférence en plusieurs zones, disposées à différents endroits au dessus desdites structures d'électrodes et définissant ainsi plusieurs zones actives dudit détecteur.

25 Lesdites structures d'électrodes du capteur capacitif ou du capteur de force sont p.ex. déposées ou imprimées directement sur le tissu de l'airbag. Alternativement, lesdites structures d'électrodes sont gravées ou corrodées dans une couche métallique déposée sur l'airbag. Dans une autre variante, lesdites structures d'électrodes sont tissées ou tricotées directement dans le tissu de
30 l'airbag. Des électrodes tissées ou tricotées directement dans un tissu et des

procédés de fabrication sont p.ex. décrits dans les documents LU 90 278, LU 90 256 ou LU 90 321.

5 Afin de protéger le détecteur de la corrosion, le détecteur comprend de préférence une couche protectrice appliquée sur lesdites structures d'électrodes resp. sur lesdites structures d'électrodes et ladite couche ou lesdites couches en matière semi-conductrice. Il peut s'agir par exemple d'une couche de laque en matière inerte qui est appliquée par simple immersion du capteur dans la laque.

10 Dans une exécution avantageuse du système, ledit détecteur de position est relié audit système de commande par l'intermédiaire de conducteurs déposés ou imprimés sur l'airbag. Ces conducteurs présentent tout comme les structures d'électrodes une flexibilité très élevée et par conséquent ne risquent pas de se déchirer lors du pliage resp. du déploiement de l'airbag.

15 Le système décrit ci-dessus est de préférence pourvu d'un circuit de surveillance du fonctionnement du capteur et d'intégrité des conducteurs. Lors d'une défaillance du système, l'airbag sera déployé selon un mode standard, qui lui peut être déterminé par d'autres systèmes de détection de la voiture.

20 Il est à noter que le système selon la présente invention peut être utilisé pour tous les types d'airbag d'un véhicule, c'est-à-dire pour les airbags frontaux, les airbags latéraux, les airbags de tête etc. Un système de protection d'occupants d'un véhicule comprenant plusieurs airbags peut alors comprendre plusieurs systèmes pour arrêter le déploiement d'un airbag, chaque système pour arrêter le déploiement d'un airbag étant associé à un des airbags du véhicule.

25 Il est à noter que un tel système pour arrêter le déploiement d'un airbag d'un véhicule permet d'améliorer considérablement l'algorithme de déploiement de l'airbag. Dans une voiture équipée d'un tel système, la décision initiale de déployer l'airbag ou les airbags selon un certain mode peut être prise très tôt après la détection d'un choc. Le système tel que décrit permet en effet de réviser la décision de déploiement à tout moment de la phase de déploiement, 30 au cas où la position du passager par rapport à l'airbag évoluerait de manière défavorable.

Revendications

1. Système pour arrêter le déploiement d'un airbag d'un véhicule, comprenant un détecteur pour détecter la position de l'airbag par rapport à un occupant du véhicule, ledit détecteur générant un signal de position qui est alimenté à un dispositif de commande de l'airbag, et ledit dispositif de commande ar-
5 rêtant le déploiement de l'airbag lorsque ledit signal de position indique une position prédéterminée de l'airbag par rapport à l'occupant, caractérisé en ce que ledit détecteur est disposé sur l'airbag dans une région qui, lors du déploiement de l'airbag, est dirigée vers l'occupant du véhicule.
2. Système selon la revendication 1, dans lequel le détecteur de position est
10 un détecteur de proximité.
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit détecteur de proximité est un capteur capacitif comprenant au moins une structure d'électrode disposée sur l'airbag, ledit capteur capacitif détectant des varia-
15 tions de la capacité entre ladite structure d'électrode et un corps conducteur couplé à la masse.
4. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit détecteur de proximité est un capteur inductif comprenant au moins une structure de bo-
20 bine disposée sur l'airbag et alimentée par un courant alternatif, ledit capteur inductif détectant une modulation du champ inductif causée par la proximité d'un corps conducteur.
5. Système selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé par un élément associé audit détecteur de proximité, ledit élément associé étant disposé sur une ceinture de sécurité dudit véhicule, et ledit élément associé modi-
fiant ou renforçant une réponse dudit détecteur de proximité.
- 25 6. Système selon la revendication 1, dans lequel le détecteur de position est un détecteur de contact.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit détecteur de contact est un capteur de force, ledit capteur de force détectant la pression exercée par l'airbag sur l'occupant.
8. Système selon la revendication 7, dans lequel le détecteur de force comprend au moins deux structures d'électrodes disposées sur l'airbag à une certaine distance l'une de l'autre et une couche en matière semi-conductrice disposée dans une zone active du capteur, au dessus desdites structures d'électrodes, en contact intime avec celles-ci, ladite couche en matière semi-conductrice présentant une résistance interne variant avec une déformation de ladite couche.
9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite couche en matière semi-conductrice comprend une encre semi-conductrice qui est imprimée sur lesdites structures d'électrodes.
10. Système selon l'une des revendications 8 à 9, caractérisé en ce que ladite couche en matière semi-conductrice comprend un élastomère conducteur, granulé ou non-granulé, qui est déposé ou collé sur lesdites structures d'électrodes.
11. Système selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la couche en matière semi-conductrice est divisée en plusieurs zones disposées à différents endroits au dessus desdites structures d'électrodes et définissant ainsi plusieurs zones actives dudit détecteur.
12. Système selon l'une des revendications 3 et 8 à 11, caractérisé en ce que lesdites structures d'électrodes sont déposées ou imprimées sur l'airbag.
13. Système selon l'une des revendications 3 et 8 à 11, caractérisé en ce que lesdites structures d'électrodes sont gravées ou corrodées dans une couche métallique déposée sur l'airbag.
14. Système selon l'une des revendications 3 et 8 à 11, caractérisé en ce que lesdites structures d'électrodes sont tissées ou tricotées dans l'airbag.
15. Système selon l'une des revendications 3 et 8 à 14, caractérisé par une couche protectrice appliquée sur lesdites structures d'électrodes resp. sur

lesdites structures d'électrodes et ladite couche ou lesdites couches en matière semi-conductrice.

16. Système selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ledit détecteur de position est relié audit système de commande par l'intermédiaire de conducteurs déposés ou imprimés sur l'airbag.
17. Système de protection d'occupants d'un véhicule comprenant au moins un airbag, caractérisé par un système pour arrêter le déploiement de l'airbag selon l'une des revendications 1 à 16.
18. Système de protection d'occupants d'un véhicule comprenant plusieurs airbags, caractérisé par plusieurs systèmes pour arrêter le déploiement d'un airbag selon l'une des revendications 1 à 16, chaque système pour arrêter le déploiement d'un airbag étant associé à un des airbags du véhicule.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/01

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)

IPC 7 B60R

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)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 319 997 A (AUTOLIV DEV) 10 June 1998 (1998-06-10) page 13, line 3 -page 15, line 4; figure 6 ----	1-3
A	WO 98 39180 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB) 11 September 1998 (1998-09-11) abstract -----	1
A	WO 98 51547 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB) 19 November 1998 (1998-11-19) abstract -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

30 June 2000

Date of mailing of the international search report

06/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gaillard, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01654

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2319997 A	10-06-1998	NONE	
WO 9839180 A	11-09-1998	US 5964478 A	12-10-1999
		GB 2329058 A	10-03-1999
WO 9851547 A	19-11-1998	EP 0981469 A	01-03-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e internationale No

PCT/EP 00/01654

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60R21/01

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)

CIB 7 B60R

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 réalisable, termes de recherche utilisés)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 319 997 A (AUTOLIV DEV) 10 juin 1998 (1998-06-10) page 13, ligne 3 -page 15, ligne 4; figure 6	1-3
A	WO 98 39180 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB) 11 septembre 1998 (1998-09-11) abrégé	1
A	WO 98 51547 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB) 19 novembre 1998 (1998-11-19) abrégé	1



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



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 juin 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/07/2000

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gaillard, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e Internationale No

PCT/EP 00/01654

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2319997 A	10-06-1998	AUCUN	
WO 9839180 A	11-09-1998	US 5964478 A GB 2329058 A	12-10-1999 10-03-1999
WO 9851547 A	19-11-1998	EP 0981469 A	01-03-2000