

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
19 mars 2020 (19.03.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/053326 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60R 21/38 (2011.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2019/074312

(22) Date de dépôt international :
12 septembre 2019 (12.09.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1858269 14 septembre 2018 (14.09.2018) FR

(71) Déposant : **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE] ;
Wallentinsvägen 22, 44783 Vargarda (SE).

(72) Inventeur : **RYDSMO, Erik** ; Loo Hästhagen 805, 46695
Sollebrunn (SE).

(74) Mandataire : **KOCH, Henning** ; Otto-Hahn-Str. 4, 25337
Elmshorn (DE).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

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

(54) Title: VEHICLE SAFETY DEVICE FOR PROVIDING PEDESTRIAN PROTECTION

(54) Titre : DISPOSITIF DE SECURITE DE VEHICULE POUR APPORTER UNE PROTECTION PIETON

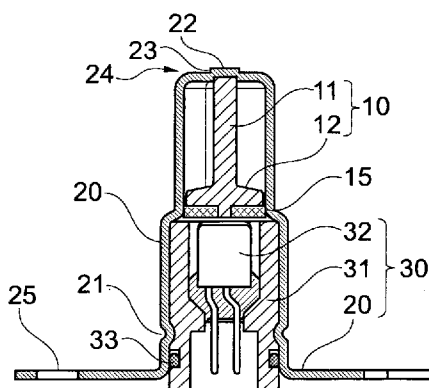


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a thrust member for a pedestrian protection device of a motor vehicle, comprising: - a fixed body (30) which is arranged to be fixed on the vehicle, - a piston (10) which is movable relative to the fixed body (30) between a rest position and a deployed position, - a pyrotechnic actuator which is arranged to move the piston (10) from the rest position to the deployed position, - temporary stop means which are arranged to form a temporary stop on the piston (10) in the rest position. The invention is characterized in that the thrust member comprises wedging means which are arranged between the piston (10) and: - the fixed body (30) and/or - the temporary stop means.

(57) Abrégé : Organe de poussée pour un dispositif de protection piéton de véhicule automobile, comprenant : - un corps fixe (30), agencé pour être fixé sur le véhicule, - un piston (10), mobile par rapport au corps fixe (30) entre une position de repos et une position déployée, - un actionneur pyrotechnique, agencé pour faire passer le piston (10) de la position de repos à la position déployée, - des moyens de butée temporaire, agencés pour former une butée temporaire au piston (10) en position de repos, caractérisé en ce que l'organe de poussée comprend des moyens de calage, agencés entre le piston (10) et : - le corps fixe (30) et/ou - les moyens de butée temporaire.

WO 2020/053326 A1

DISPOSITIF DE SECURITE DE VEHICULE POUR APPORTER
UNE PROTECTION PIETON

[0001] La présente invention concerne de manière générale un dispositif de sécurité automobile employé pour apporter une protection piéton. Typiquement, un tel dispositif de sécurité comporte un organe de poussée ou de levage utilisé pour déplacer rapidement un capot du véhicule
5 en cas de choc avec un piéton, pour éloigner significativement le capot des organes du moteur. Ainsi, le capot peut se déformer au contact du piéton sans entrer immédiatement en contact avec les organes du moteur, ce qui provoquerait une décélération brutale pour le piéton.

[0002] Le document JP2000033850 divulgue un organe de
10 poussée ou de levage d'un dispositif de sécurité automobile pour apporter une protection piéton, avec un piston qui est emboîté élastiquement sur un corps fixe. Un tel assemblage peut présenter un risque de détachement intempestif, et nécessite des tolérances de fabrication resserrées, si bien que les coûts de fabrication sont élevés.

[0003] Le document WO2008026423 divulgue un organe de
15 poussée ou de levage d'un dispositif de sécurité automobile pour apporter une protection piéton, avec un piston qui peut coulisser dans un alésage. Cependant, le montage divulgué peut présenter des mouvements parasites avant fonctionnement, ce qui peut provoquer des bruits de cliquetis. De plus,
20 en raison de la grande taille du piston, les coûts de fabrication peuvent être conséquents pour toutefois garantir de faibles tolérances et dispersions.

[0004] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients des documents de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un organe de poussée qui comporte des

composants simples à fabriquer, tout en offrant une garantie d'intégrité avant fonctionnement et une absence de bruit de cliquetis.

[0005] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un organe de poussée pour un dispositif de protection piéton de véhicule automobile, comprenant :

- un corps fixe, agencé pour être fixé sur le véhicule,
 - un piston, mobile par rapport au corps fixe entre une position de repos et une position déployée,
 - un actionneur pyrotechnique, agencé pour faire passer le piston de la position de repos à la position déployée,
 - des moyens de butée temporaire, agencés pour former une butée temporaire au piston en position de repos,
- caractérisé en ce que l'organe de poussée comprend des moyens de calage, agencés entre le piston et :
- le corps fixe et/ou
 - les moyens de butée temporaire.

[0006] L'organe de poussée selon la mise en œuvre ci-dessus comprend un piston calé dans sa position de repos, donc cette position est garantie de manière robuste, mais des moyens de calage sont prévus entre le piston et l'un du corps fixe ou de la butée temporaire, pour éviter de devoir prévoir des tolérances de fabrication restreintes. On entend dans la présente demande un organe comme étant une partie d'une machine, d'un dispositif, ayant une fonction déterminée, c'est-à-dire un sous ensemble de plusieurs composants qui assure la fonction de poussée ou de levage du capot dans le cas présent.

[0007] Avantageusement, l'actionneur pyrotechnique est fixé sur le corps fixe.

[0008] Avantageusement, les moyens de calage sont aussi des moyens d'étanchéité assurant l'étanchéité entre le piston et le corps fixe lors du passage du piston de la position de repos à la position déployée.

[0009] Avantageusement, les moyens de calage sont des moyens déformables élastiquement. Cela permet de reprendre les tolérances, tout en garantissant une absence de jeux, et donc de bruit de cliquetis par exemple. Les moyens déformables pourront être réalisés en
5 éthylène-propylène-diène monomère communément appelé EPDM et en particulier en mousse EPDM.

[0010] Avantageusement, les moyens de calage sont une rondelle élastique.

[0011] Avantageusement, les moyens de calage comprennent
10 des moyens de positionnement du piston, tels qu'un trou ou un pion de localisation. Cela permet de cumuler les fonctions de calage, et de positionnement sur une même pièce, ce qui facilite le montage et réduit les coûts.

[0012] Avantageusement, le corps fixe comprend :
15 - un support,
- un étui,
et l'étui comprend au moins une portion de guidage, et de préférence deux portions de guidage distinctes, formant des moyens de guidage pour le piston.

20 [0013] Avantageusement, l'étui présente une portion sertie sur le support. Un sertissage est typiquement assuré par une déformation plastique et irréversible de matière d'une première pièce, repoussée dans une portion en creux ou en contre dépouille d'une deuxième pièce

[0014] Avantageusement, l'étui comprend :
25 - un fond avec une portion de fond formant les moyens de butée temporaire,
- une portion frangible, agencée pour rompre lors du fonctionnement de l'actionneur pyrotechnique, et laisser la portion de fond formant les moyens de butée temporaire se détacher au moins partiellement du reste de l'étui, de sorte à laisser le piston guidé par les moyens de guidage aller dans la
30 position déployée.

[0015] Avantageusement, l'étui présente une interface de fixation agencée pour permettre une fixation du corps fixe sur le véhicule. On peut facilement implanter un rabat ou une collerette sur un tel étui, pour former à moindre coût l'interface de fixation.

- 5 [0016] Avantageusement, l'étui présente une portion épaulée, agencée pour former une butée de fin de course au piston et définir ainsi la position déployée.

[0017] Avantageusement, la portion épaulée est séparée de la portion de fond formant butée temporaire par la portion frangible.

- 10 [0018] Avantageusement, l'étui est une pièce métallique, de préférence obtenue par emboutissage par exemple.

[0019] Avantageusement, la portion frangible forme une des deux portions de guidage.

- [0020] Avantageusement, l'actionneur pyrotechnique comprend
15 un allumeur serti, surmoulé ou clipsé sur le support.

[0021] Avantageusement, l'organe de poussée comprend des moyens d'étanchéité, tels qu'un joint, agencés entre le support et l'étui.

[0022] Avantageusement, le piston présente une embase et une tige centrale fixée sur l'embase.

- 20 [0023] Avantageusement, la tige centrale présente un périmètre au moins deux fois inférieur à un périmètre de l'embase. Ainsi, la tige centrale peut facilement rompre l'étui par cisaillement, mais il faudra un effort au moins double pour que l'embase puisse rompre aussi l'étui, ce qui garantit une bonne sureté de fonctionnement.

- 25 [0024] Un deuxième aspect de l'invention concerne un dispositif de protection piéton de véhicule, comprenant au moins un organe de poussée selon le premier aspect de l'invention pour former un organe de levage d'un capot

[0025] Un troisième aspect de l'invention concerne un véhicule automobile, comprenant au moins un dispositif de protection piéton selon le deuxième aspect de l'invention.

[0026] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue isométrique d'un organe de poussée selon l'invention ;
- 10 - la figure 2 représente une coupe de l'organe de poussée de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue éclatée de l'organe de poussée de la figure 1.

[0027] La figure 1 représente un organe de poussée qui comprend un étui 20 faisant partie d'un corps fixe 30 et coiffant un actionneur pyrotechnique 32, visible figure 2. Le corps fixe 30 est agencé pour être fixé à demeure sur un véhicule automobile. A cet effet, un épaulement et des trous de fixation 25 sont prévus dans l'étui 20, pour fixer typiquement l'organe de poussée sous un capot de véhicule, pour soulever de quelques centimètres le capot, afin de permettre une déformation du capot en cas de choc avec un piéton.

[0028] La figure 2 représente une coupe de l'organe de poussée, qui comprend donc :

- un corps fixe 30 comprenant :
 - 25 - un support 31 qui maintient aussi l'actionneur pyrotechnique 32 (formé ici par un allumeur pyrotechnique),
 - l'étui 20 qui est serti au niveau d'une portion sertie 21 dans une gorge 31A (visible figure 3) du support 31, et
 - un joint 33 prévu pour former des moyens d'étanchéité,
- 30 - un piston 10 logé entre le corps fixe 30 et l'étui 20.

[0029] En particulier, le piston 10 est logé entre l'extrémité du corps fixe 30 et le fond 24 de l'étui 20, et plus précisément une portion de fond 22 de l'étui 20, formant une butée temporaire pour le piston 10, qui est ici dans une position de repos.

- 5 [0030] Afin de rattraper les tolérances de fabrications et les jeux de montage, une rondelle élastique 15 est placée entre le piston 10 et le support 31 du corps fixe 30.

[0031] Ainsi, avec une telle rondelle élastique 15 positionnée entre le piston 10 et le corps fixe 30, on peut aisément garantir que
10 simultanément :

- la portion sertie 21 sera bien positionnée en face de la gorge 31A du corps fixe 30,
- le piston 10 sera bien en contact ferme avec la rondelle élastique 15 et le fond 24 de l'étui 20 (pas de bruit de cliquetis),
- 15 - le support 31 et/ou l'actionneur pyrotechnique 32 sont positionnés correctement par rapport aux trous de fixation 25 et l'épaule ; ainsi le positionnement précis d'un connecteur (permettant de relier l'actionneur pyrotechnique 32 à une électronique véhicule) par rapport au véhicule est garanti,
- 20 sans pour autant nécessiter des tolérances de fabrication plus précises que la normale pour fabriquer l'étui 20, le support 31 et le piston 10.

[0032] On peut prévoir par exemple une rondelle élastique 15 ayant une épaisseur libre (c'est-à-dire sans contrainte axiale) de 6 mm, et une fois montée, une épaisseur résiduelle de 4 mm. Une compression
25 nominale de 2 mm permet de reprendre par exemple 1.5 mm de jeu total des chaînes de côtes de l'assemblage de la figure 2.

[0033] A cet effet, on peut prévoir par exemple une rondelle élastique 15 en matière élastique, c'est-à-dire par exemple en polymère souple, ou en mousse élastique. On peut utiliser des caoutchoucs, en
30 particulier de l'EPDM (sigle d'éthylène-propylène-diène monomère), une

mousse de polyéthylène, ou encore de polyuréthane par exemple. On peut aussi prévoir un ressort métallique (une rondelle ressort ondulée par exemple).

[0034] Avantageusement, comme le montre la figure 2, le piston
5 10 présente un téton inférieur, qui vient se loger dans un trou central de la rondelle élastique 15, ce qui offre un positionnement entre ces deux pièces. On peut prévoir aussi un montage serré, pour permettre un pré-assemblage par exemple. Par ailleurs, on peut aussi prévoir un jeu radial entre une
10 embase 12 du piston 10 et l'étui 20, et un montage ajusté entre la rondelle élastique 15 et l'étui 20, de sorte à ce que seule la rondelle élastique (positionnant le piston 10) ne touche l'étui 20. Il en résulte un déplacement libre du piston 10.

[0035] Le piston 10 comprend donc une tige 11, qui est en contact avec la portion de fond 22 formant la butée temporaire. La portion de
15 fond 22 est séparée du reste du fond 24 par une portion frangible 23 (ayant la forme d'un cercle). Ceci forme une zone de faiblesse avec une résistance à la rupture inférieure au reste du fond 24, si bien que la tige 11, lorsque le piston 10 sera poussé vers le haut de la figure 2 lors de la mise à feu de l'actionneur pyrotechnique 32, pourra aisément provoquer une rupture
20 localisée et calibrée du fond 24, avec la portion de fond 22 qui laissera le passage à la tige 11.

[0036] Avantageusement, on peut prévoir que la portion frangible 23 est prévue pour garantir une absence de détachement de la portion de fond 22. En d'autres termes, la portion frangible 23 ne forme pas
25 un cercle absolument complet, pour procurer une zone non frangible faisant office de charnière.

[0037] Ainsi, lors d'un choc avec un piéton, l'allumeur de l'actionneur pyrotechnique 32 est mis à feu grâce à un connecteur 35 visible figure 3, ce qui génère des gaz de combustion poussant le piston 10 vers le
30 haut de la figure 2. A partir d'un effort donné, la tige 11 du piston 10 va

déchirer au moins partiellement la portion frangible 23, pour laisser le piston 10 aller de la position de repos représentée à une position déployée dans laquelle l'embase 12 sera en butée sur l'épaule du reste du fond 24. Le trou ouvert dans le fond 24 ouvert par le piston 10 procure avantageusement
5 une interface de guidage pour le piston 10, ce qui garantit un bon fonctionnement.

[0038] Ce fonctionnement simple est permis par la simplicité de l'assemblage représenté figure 2, et en particulier la rondelle élastique 15 qui permet d'utiliser des composants avec des tolérances de fabrication large, et
10 qui rattrape ces tolérances en étant plus ou moins comprimée entre le piston 10 et le support 31.

[0039] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, il est fait
15 référence à un organe de poussée pour un dispositif de protection piéton, mais on peut envisager d'utiliser l'invention pour un organe de poussée d'un rétracteur de ceinture de sécurité, ou pour un organe de poussée d'un coupe circuit électrique.

[0040] De plus, la rondelle élastique 15 est représentée ici entre le piston 10 et le support 31, mais on peut envisager de la placer entre la tige 11 du piston 10 et le fond de l'étui 20, ou encore entre l'embase 12 du piston 10 et un épaulement de l'étui 20. On peut prévoir deux rondelles élastiques de chaque côté du piston 10.
20

[0041] Par ailleurs, on peut envisager d'intégrer les moyens de calage dans un des composants de l'organe de poussée : on peut prévoir un piston avec une partie télescopique, ou un fond élastique de l'étui 20.
25

REVENDICATIONS

1. Organe de poussée pour un dispositif de protection piéton de véhicule automobile, comprenant :
 - 5 - un corps fixe (30), agencé pour être fixé sur le véhicule,
 - un piston (10), mobile par rapport au corps fixe (30) entre une position de repos et une position déployée,
 - un actionneur pyrotechnique, agencé pour faire passer le piston (10) de la position de repos à la position déployée,
 - 10 - des moyens de butée temporaire, agencés pour former une butée temporaire au piston (10) en position de repos, caractérisé en ce que l'organe de poussée comprend des moyens de calage, agencés entre le piston (10) et :
 - le corps fixe (30) et/ou
 - 15 - les moyens de butée temporaire.
2. Organe de poussée selon la revendication précédente, dans lequel les moyens de calage sont des moyens déformables élastiquement.
3. Organe de poussée selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de calage sont une rondelle élastique
20 (15).
4. Organe de poussée selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de calage comprennent des moyens de positionnement du piston (10), tels qu'un trou ou un pion de localisation.
5. Organe de poussée selon l'une des revendications
25 précédentes, dans lequel le corps fixe (30) comprend :
 - un support,
 - un étui,et dans lequel l'étui comprend au moins une portion de guidage, et de

préférence deux portions de guidage distinctes, formant des moyens de guidage pour le piston (10).

6. Organe de poussée selon la revendication précédente, dans lequel l'étui présente une portion sertie sur le support.

5 7. Organe de poussée selon l'une des revendications 5 ou 6, dans lequel l'étui comprend :

- un fond avec une portion de fond formant les moyens de butée temporaire,
 - une portion frangible (23), agencée pour rompre lors du fonctionnement de l'actionneur pyrotechnique, et laisser la portion de fond formant les moyens
- 10 de butée temporaire se détacher au moins partiellement du reste de l'étui, de sorte à laisser le piston (10) guidé par les moyens de guidage aller dans la position déployée.

8. Organe de poussée selon la revendication précédente, dans lequel la portion frangible (23) forme une des deux portions de guidage.

15 9. Organe de poussée selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel l'étui présente une interface de fixation agencée pour permettre une fixation du corps fixe (30) sur le véhicule.

10. Organe de poussée selon l'une des revendications 5 à 9, dans lequel l'étui présente une portion épaulée, agencée pour former une butée de

20 fin de course au piston (10) et définir ainsi la position déployée.

11. Organe de poussée selon la revendication précédente, dans lequel la portion épaulée est séparée de la portion de fond formant butée temporaire par la portion frangible (23).

12. Organe de poussée selon l'une des revendications 5 à 11, dans

25 lequel l'actionneur pyrotechnique comprend un allumeur (32) serti, surmoulé ou clipsé sur le support.

13. Organe de poussée selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le piston (10) présente une embase (12) et une tige (11) centrale fixée sur l'embase (12).

14. Dispositif de protection piéton de véhicule, comprenant au moins un organe de poussée selon l'une des revendications précédentes pour former un organe de levage d'un capot

15. Véhicule automobile, comprenant au moins un dispositif de
5 protection piéton selon la revendication précédente.

1/1

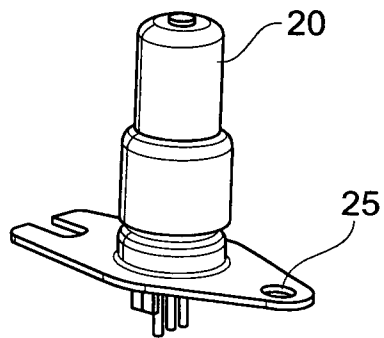


Fig. 1

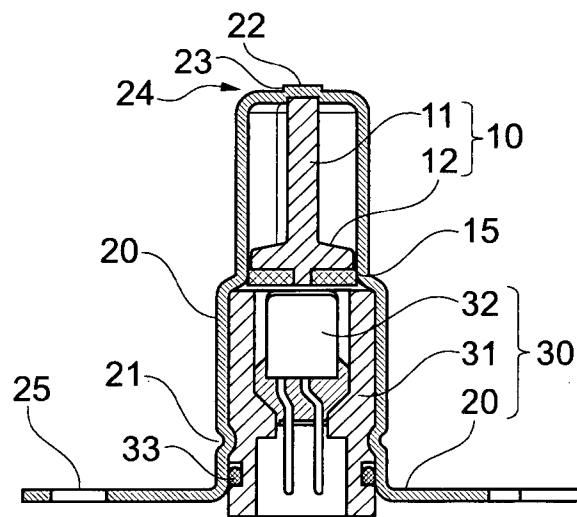


Fig. 2

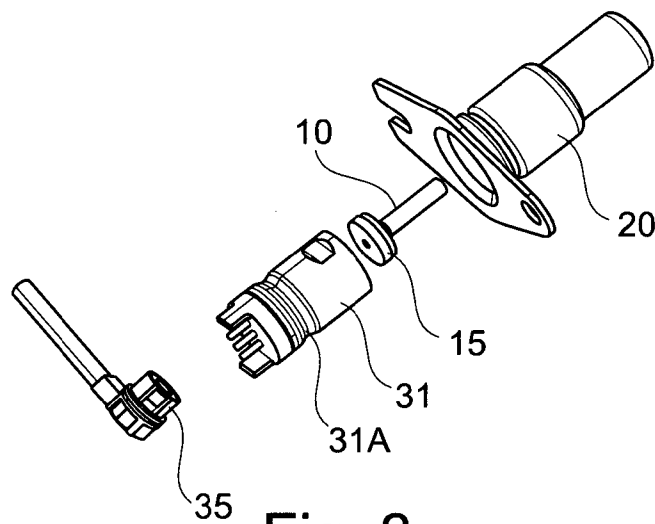


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/074312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 21/38**(2011.01)i

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)

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 practicable, 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.
X	DE 102017112054 A1 (HIRTENBERGER AUTOMOTIVE SAFETY GMBH & CO KG [AT]) 07 December 2017 (2017-12-07) paragraph [0027] - paragraph [0029]; figures 1-4	1-15
X	US 9206089 B2 (INUZUKA KOJI [JP]; TAKATA CORP [JP]) 08 December 2015 (2015-12-08) column 6, line 43 - line 53; figures 1-2b column 14, line 60 - column 15, line 5 column 16, line 6 - line 55; figures 15-22	1-15
X A	EP 1162333 A1 (GIAT IND SA [FR]) 12 December 2001 (2001-12-12) paragraph [0041] - paragraph [0052]; figures 4,5	1-6,9,12-15 7,8,10,11
X	WO 2015072293 A1 (TAKATA CORP [JP]; INUZUKA KOJI [JP]) 21 May 2015 (2015-05-21) paragraph [0086]; figures 1-9	1-15
X	DE 102008039168 A1 (TRW AIRBAG SYS GMBH [DE]) 25 February 2010 (2010-02-25) paragraph [0020] - paragraph [0021]; figures 1-3 paragraph [0023] paragraph [0029] - paragraph [0030]	1-15



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 application or patent 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

07 October 2019

Date of mailing of the international search report

14 October 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Granger, Hugo

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/074312

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
DE	102017112054	A1	07 December 2017	AT	518680 A1	15 December 2017
				DE	102017112054 A1	07 December 2017
US	9206089	B2	08 December 2015	JP	6116334 B2	19 April 2017
				JP	2014031884 A	20 February 2014
				US	2015175496 A1	25 June 2015
				WO	2014010703 A1	16 January 2014
EP	1162333	A1	12 December 2001	AT	312256 T	15 December 2005
				DE	60115539 T2	06 July 2006
				EP	1162333 A1	12 December 2001
				ES	2254343 T3	16 June 2006
				FR	2810064 A1	14 December 2001
WO	2015072293	A1	21 May 2015	JP	6200785 B2	20 September 2017
				JP	2015098230 A	28 May 2015
				WO	2015072293 A1	21 May 2015
DE	102008039168	A1	25 February 2010	NONE		

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B60R21/38

ADD.

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)

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 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
X	DE 10 2017 112054 A1 (HIRTENBERGER AUTOMOTIVE SAFETY GMBH & CO KG [AT]) 7 décembre 2017 (2017-12-07) alinéa [0027] - alinéa [0029]; figures 1-4 -----	1-15
X	US 9 206 089 B2 (INUZUKA KOJI [JP]; TAKATA CORP [JP]) 8 décembre 2015 (2015-12-08) colonne 6, ligne 43 - ligne 53; figures 1-2b colonne 14, ligne 60 - colonne 15, ligne 5 colonne 16, ligne 6 - ligne 55; figures 15-22 -----	1-15
X	EP 1 162 333 A1 (GIAT IND SA [FR]) 12 décembre 2001 (2001-12-12)	1-6,9, 12-15
A	alinéa [0041] - alinéa [0052]; figures 4,5 ----- -/-	7,8,10, 11



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

7 octobre 2019

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/10/2019

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

Granger, Hugo

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2015/072293 A1 (TAKATA CORP [JP]; INUZUKA KOJI [JP]) 21 mai 2015 (2015-05-21) alinéa [0086]; figures 1-9 -----	1-15
X	DE 10 2008 039168 A1 (TRW AIRBAG SYS GMBH [DE]) 25 février 2010 (2010-02-25) alinéa [0020] - alinéa [0021]; figures 1-3 alinéa [0023] alinéa [0029] - alinéa [0030] -----	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/074312

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102017112054 A1	07-12-2017	AT 518680 A1 DE 102017112054 A1	15-12-2017 07-12-2017
US 9206089 B2	08-12-2015	JP 6116334 B2 JP 2014031884 A US 2015175496 A1 WO 2014010703 A1	19-04-2017 20-02-2014 25-06-2015 16-01-2014
EP 1162333 A1	12-12-2001	AT 312256 T DE 60115539 T2 EP 1162333 A1 ES 2254343 T3 FR 2810064 A1	15-12-2005 06-07-2006 12-12-2001 16-06-2006 14-12-2001
WO 2015072293 A1	21-05-2015	JP 6200785 B2 JP 2015098230 A WO 2015072293 A1	20-09-2017 28-05-2015 21-05-2015
DE 102008039168 A1	25-02-2010	AUCUN	