

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

d'une position de référence à une position de recul, ledit dispositif d'absorption (10) de choc comprenant en outre un organe élastique (15) agencé pour déplacer les premier (11) et deuxième (12) éléments relativement l'un à l'autre de la position de recul vers la position de référence, les premier (11) et deuxième (12) éléments étant solidarisés l'un à l'autre dans la position de référence par une force de maintien mutuel qui est distincte d'une force développée par l'organe élastique (15).

DISPOSITIF D'ABSORPTION DE CHOC POUR UN MODULE D'OBTURATION D'ENTREE D'AIR D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

[1] Le domaine de la présente invention est celui des dispositifs d'absorption de choc
5 pour un module d'obturation d'entrée d'air d'un véhicule automobile.

[2] Les faces avant de véhicules automobiles sont généralement composées d'une
entrée d'air ou de deux entrées d'air, dites voie haute et voie basse, séparées par
une poutre parechoc. Derrière cette poutre parechoc est généralement placé un
dispositif d'échange thermique du véhicule automobile, comprenant un ou
10 plusieurs échangeurs thermiques, comme par exemple celui utilisé pour la
climatisation de l'habitacle, destinés à être traversés par un flux d'air introduit par
l'entrée ou les entrées d'air à l'avant du véhicule. Un dispositif d'obturation
comprenant de façon connue au moins un panneau de volets est également
généralement monté dans les entrées d'air du véhicule. Les volets sont par
15 exemple formés de lamelles montées pivotantes transversalement sur le panneau.
L'inclinaison des volets peut être pilotée entre une position verticale de fermeture
bloquant le passage de l'air et plusieurs positions intermédiaires jusqu'à une
position horizontale d'ouverture où un flux d'air maximum peut circuler. Lorsque le
panneau de volets est fermé, le véhicule présente un meilleur coefficient de
20 pénétration de l'air, ce qui permet de diminuer la consommation de carburant et
l'émission de CO₂. En outre, les volets pilotés sont agencés devant un dispositif
d'échange thermique, ce qui permet en position de fermeture, d'accélérer la
montée en température des échangeurs en phase de chauffage en diminuant
également la consommation du véhicule et donc l'émission de CO₂. Ce dispositif
25 d'obturation doit être monté sur une structure porteuse du véhicule automobile,
c'est-à-dire, généralement sur une structure faisant partie de la caisse du véhicule,
soit encore sur une structure porteuse du module de face avant, prêt à être monté
sur le véhicule par le constructeur. La poutre de pare-chocs avant permet
d'encaisser des chocs frontaux de faible intensité. Cependant, des chocs peuvent
30 endommager des éléments ou équipements du véhicule situés derrière la poutre
de pare-chocs avant, et en particulier le module de face avant du véhicule
automobile, qui supporte notamment le dispositif d'obturation avec ces volets et
généralement un ou plusieurs échangeurs thermiques. Le ou les panneaux de

volets, voire le ou les échangeurs thermiques situés derrière les volets, peuvent donc être dégradés par de tels chocs. Il est donc souhaitable de limiter l'endommagement et les dégradations qui seraient occasionnées par un choc accidentel, notamment sur le module de face avant dont la réparation ou le remplacement peut s'avérer coûteux. L'invention a pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant une solution pour le dispositif d'obturation permettant de limiter les dégradations qui seraient occasionnées par un choc accidentel, en particulier un choc normalisé connu sous le nom de choc Danner correspondant à l'impact du véhicule contre un obstacle fixe à une vitesse allant jusqu'à 16 km/h.

[3] L'objet de la présente invention concerne un dispositif d'absorption de choc pour un module d'obturation d'entrée d'air d'un véhicule automobile, notamment de choc à basses vitesses, ledit dispositif comprenant un premier élément agencé pour être fixé sur le module d'obturation et un deuxième élément agencé pour être fixé sur une région structurelle du véhicule, par exemple sur un longeron ou un cadre support d'échangeur de chaleur du véhicule, ce premier élément étant mobile par rapport au deuxième élément d'une position de référence vers une position de recul de manière à permettre au module d'obturation d'entrée d'air de passer d'une position de référence à une position de recul, par exemple de reculer vers la région structurelle du véhicule en cas de choc sur le module d'obturation produisant une force dépassant un seuil de force prédéterminé, ce seuil de force étant par exemple choisi égal à 500 Newtons, ledit dispositif d'absorption de choc comprenant en outre un organe élastique agencé pour déplacer les premier et deuxième éléments relativement l'un à l'autre de la position de recul vers la position de référence, les premier et deuxième éléments étant solidarisés l'un à l'autre dans la position de référence par une force de maintien mutuel qui est distincte d'une force développée par l'organe élastique, notamment en fonctionnement normal du véhicule lors de son roulage.

[4] L'invention permet de décaler le module d'obturation, ou encore appelé AGS (*Active Grill Shutter* en anglais), d'une distance vers l'arrière, en cas de choc face avant à basse vitesse. Cela permet d'amener le module d'obturation à une position sécurité, en recul. Après collision, le module d'obturation revient à sa position

initiale de référence. Ceci permet d'éviter d'endommager le module, ou l'AGS, et de garder ses fonctions primaires.

[5] Selon l'un des aspects de l'invention, le premier élément et le deuxième élément comportent chacun un aimant, ces aimants respectifs étant agencés pour être
5 plaqués l'un contre l'autre par interaction magnétique qui génère la force de maintien mutuel, lesdits aimants étant plaqués, ou solidarisés, l'un contre l'autre dans la position de référence, lesdits aimants étant décollés, ou séparés ou désolidarisés, l'un de l'autre lorsque le premier élément se déplace par rapport au deuxième élément, lesdits aimants étant mobiles, notamment en translation, l'un
10 par rapport à l'autre.

[6] Selon l'un des aspects de l'invention, le premier élément comporte un piston mobile par rapport au deuxième élément.

[7] Selon l'un des aspects de l'invention, le piston du premier élément porte l'aimant, le piston présentant notamment un logement pour loger l'aimant, aimant par
15 exemple de forme plate, ce piston étant notamment à l'extrémité d'une tige du premier élément.

[8] Selon l'un des aspects de l'invention, le premier élément comporte une première région d'appui et le deuxième élément comporte une deuxième région d'appui, l'organe élastique étant interposé en appui contre les deux régions d'appui,
20 lesdites deux régions d'appui pouvant se rapprocher l'une de l'autre lorsque le premier élément recule par rapport au deuxième élément en cas de choc subi par le module d'obturation, ce rapprochement de régions d'appui ayant pour effet de comprimer l'organe élastique.

[9] Selon l'un des aspects de l'invention, la région d'appui du premier élément, par
25 exemple de forme circulaire, se raccorde à la tige à une extrémité opposée au piston.

[10] Selon l'un des aspects de l'invention, la tige du premier élément passe dans une ouverture faite sur l'aimant du deuxième élément, cet aimant étant notamment porté par une paroi transversale du deuxième élément.

[11] Selon l'un des aspects de l'invention, l'organe élastique comporte un bloc de matériau élastique, notamment un bloc de caoutchouc, de préférence logé ente deux régions d'appui respectives des premier et deuxième éléments.

[12] L'invention concerne également un ensemble comportant un module d'obturation d'entrée d'air d'un véhicule automobile et un dispositif d'absorption de choc tel que décrit précédemment, agencé pour absorber un choc, notamment à faibles vitesses, subi par le module d'obturation, dans lequel ledit module comporte notamment des volets d'obturation mobiles maintenus sur un cadre, le premier élément du dispositif d'absorption de choc étant fixé, par exemple par soudure, sur ledit cadre.

[13] De préférence le dispositif d'absorption comporte une pluralité de paires de premier et deuxième éléments, ces paires étant localisées en différents emplacements du cadre du module d'obturation.

[14] Bien évidemment l'invention porte également sur un véhicule automobile comprenant un ensemble comportant un module d'obturation d'entrée d'air et un dispositif d'absorption de choc tel que décrit précédemment.

[15] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description détaillée donnée ci-après, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés, sur lesquels :

a. - la figure 1 [Fig. 1] montre une vue en trois dimensions d'un ensemble selon un mode de réalisation de l'invention, avec un module d'obturation pour face avant de véhicule automobile;

b. - la figure 2 [Fig. 2] est une vue en coupe d'un dispositif d'absorption de choc de l'ensemble de la figure 1 [Fig. 1] dans une position de référence;

c. - la figure 3 [Fig. 3] est une vue en coupe d'un dispositif d'absorption de choc de l'ensemble de la figure 1 [Fig. 1] dans une position de recul.

[16] La figure 1 illustre un module 1 d'obturation d'une ou plusieurs entrées d'air d'un véhicule automobile. De façon connue, un véhicule automobile comporte une ou plusieurs entrées d'air ménagées à l'avant du véhicule. Le véhicule automobile comporte également un dispositif d'échange thermique comprenant un ou

plusieurs échangeurs thermiques, tel qu'un condenseur et/ou un radiateur. Le module 1 d'obturation est destiné à être agencé en amont du dispositif d'échange thermique selon le sens d'écoulement d'un flux d'air introduit par l'entrée ou les d'air du véhicule automobile. À l'état monté dans le véhicule automobile, le module 1 d'obturation est agencé devant le dispositif d'échange thermique selon l'axe longitudinal du véhicule automobile. Le module 1 d'obturation comporte des volets 7 d'obturation mobiles parallèles entre eux et montées pivotants sur un cadre 3, de manière connue en soi. Le cadre 3 peut être par exemple fait en matière plastique composite, et comporter des structures en nid d'abeille. Les volets 7 peuvent être disposés verticalement ou horizontalement lorsque le module 1 est monté sur le véhicule. Un actionneur, par exemple électrique, non représenté, est prévu pour actionner les volets 7. Les volets 7 sont configurés pour passer d'une configuration fermée où ils obturent intégralement le passage d'air défini par le cadre 3 à une configuration ouverte où ils sont positionnés de manière à laisser passer un flux d'air avec un débit maximal, et toute configuration intermédiaire.

[17] On a représenté sur la figure 2 un dispositif d'absorption de choc 10 pour le module d'obturation d'entrée d'air 1, ce dispositif d'absorption 10 comprenant un premier élément 11 agencé pour être fixé sur la cadre 3 du module d'obturation et un deuxième élément 12 agencé pour être fixé sur une région structurelle 13 du véhicule, par exemple sur un longeron ou un cadre support d'échangeur de chaleur du véhicule (plus connu sous le terme anglais « bolster »), ou encore au châssis du véhicule.

[18] Ce premier élément 11 est mobile par rapport au deuxième élément 12 d'une position de référence, illustrée sur la figure 2, vers une position de recul, illustrée sur la figure 3, de manière à permettre au module 1 d'obturation d'entrée d'air de reculer vers la région structurelle 13 du véhicule en cas de choc sur le module d'obturation produisant une force dépassant un seuil de force prédéterminé, ce seuil de force étant par exemple choisi égal à 500 Newtons, ce dispositif d'absorption de choc comprenant en outre un organe élastique 15 agencé pour déplacer les premier 11 et deuxième 12 éléments relativement l'un à l'autre de la position de recul vers la position de référence, les premier et deuxième éléments 11 et 12 étant immobilisés l'un par rapport à l'autre dans la position de référence

par une force de maintien mutuel qui est distincte d'une force développée par l'organe élastique 15.

[19] Le premier élément 11 et le deuxième élément 12 comportent chacun un aimant 16 et 17, ces aimants respectifs étant agencés pour être plaqués l'un contre l'autre par interaction magnétique qui génère la force de maintien mutuel. Ces aimants 16 et 17 plaqués l'un contre l'autre assurent que les premier et deuxième éléments 11 et 12 restent maintenus dans la position de référence. Suite à un choc important (supérieur à 500 N), ces aimants sont alors décollés, ou désolidarisés, l'un de l'autre et le premier élément 11 se déplace par rapport au deuxième élément 12, ces aimants étant mobiles en translation l'un par rapport à l'autre, comme on peut le voir sur les deux positions des figures 2 et 3.

[20] Le premier élément 11 comporte un piston 18 mobile par rapport au deuxième élément 12.

[21] Le piston 18 du premier élément porte l'aimant 16, le piston 18 présentant un logement 20 pour loger l'aimant 16, aimant de forme plate et de pourtour circulaire, ce piston 18 étant à l'extrémité d'une tige 21 du premier élément 11.

[22] Le premier élément 11 comporte une première région d'appui 31 et le deuxième élément 12 comporte une deuxième région d'appui 32, l'organe élastique 15 étant interposé en appui contre les deux régions d'appui 31 et 32, ces deux régions d'appui 31 et 32 pouvant se rapprocher l'une de l'autre lorsque le premier élément recule par rapport au deuxième élément en cas de choc subi par le module 1 d'obturation, ce rapprochement de régions d'appui ayant pour effet de comprimer l'organe élastique 15.

[23] La région d'appui 31 du premier élément 11, de forme circulaire sous la forme d'une plaque de pourtour circulaire, se raccorde à la tige 21 à une extrémité opposée au piston 18.

[24] La tige 21 du premier élément 11 passe dans une ouverture 33 faite sur l'aimant 17 du deuxième élément 12, cet aimant 17 étant porté par une paroi transversale 35 du deuxième élément.

[25] L'organe élastique 15 comporte un bloc de matériau élastique, ici un bloc de caoutchouc, logé entre deux régions d'appui 31 et 32 respectives des premier et

deuxième éléments. L'invention ne se limite pas à la nature du matériau élastique. On pourrait envisager un bloc réalisé en polymère élastique ou encore un ressort par exemple.

[26] Le dispositif d'absorption 10 comporte une pluralité de paires de premier 11 et
5 deuxième 12 éléments, ces paires étant localisées en différents emplacements du cadre du module d'obturation.

[27] Une fois l'organe élastique 15 comprimé et qu'il n'y a plus aucune force exercée
sur le module 1 d'obturation, l'organe élastique 15 revient vers sa configuration au
repos. L'organe élastique 15 en revenant à sa configuration au repos développe,
10 ou génère, une force qui entraîne les aimants 16,17 à se rapprocher l'un de l'autre. Une fois les aimants 16,17 suffisamment proches l'un de l'autre, la force magnétique est suffisamment forte pour solidariser et maintenir les deux aimants 16,17 collés l'un à l'autre. En d'autres termes, le module 1 d'obturation, et le dispositif d'absorption 10, sont revenus à la position de référence.

Revendications

[Revendication 1] Dispositif d'absorption (10) de choc pour un module (1) d'obturation d'entrée d'air d'un véhicule automobile, ledit dispositif comprenant un premier élément (11) agencé pour être fixé sur le module (1) d'obturation et un deuxième élément (12) agencé pour être fixé sur une région structurale d'un véhicule, ledit premier élément (11) étant mobile par rapport au deuxième élément (12) d'une position de référence vers une position de recul de manière à permettre au module (1) d'obturation de passer d'une position de référence à une position de recul, ledit dispositif d'absorption (10) de choc comprenant en outre un organe élastique (15) agencé pour déplacer les premier (11) et deuxième (12) éléments relativement l'un à l'autre de la position de recul vers la position de référence, les premier (11) et deuxième (12) éléments étant solidarisés l'un à l'autre dans la position de référence par une force de maintien mutuel qui est distincte d'une force développée par l'organe élastique (15).

[Revendication 2] Dispositif d'absorption (10) selon la revendication précédente, dans lequel le premier élément (11) et le deuxième (12) élément comportent chacun un aimant (16, 17), lesdits aimants respectifs étant agencés pour être plaqués l'un contre l'autre par interaction magnétique qui génère la force de maintien mutuel, lesdits aimants (16,17) étant plaqués l'un contre l'autre dans la position de référence, lesdits aimants (16,17) étant décollés l'un de l'autre lorsque le premier élément (11) se déplace par rapport au deuxième élément (12), lesdits aimants (16,17) étant mobiles, notamment en translation, l'un par rapport à l'autre.

[Revendication 3] Dispositif d'absorption (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier élément (11) comporte un piston (18) mobile par rapport au deuxième élément (12).

[Revendication 4] Dispositif d'absorption (10) selon la revendication 3 dépendante de la revendication 2, dans lequel le piston (18) du premier élément (11) porte l'aimant (16), le piston (18) présentant notamment un logement (20) pour loger l'aimant (16), le piston (18) étant notamment à l'extrémité d'une tige (21) du premier élément (11).

[Revendication 5] Dispositif d'absorption (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier élément (11) comporte une première région d'appui (31) et le deuxième élément (12) comporte une deuxième région d'appui (32), l'organe élastique (15) étant interposé en appui contre lesdites deux régions d'appui, lesdites deux régions d'appui (31,32) pouvant se rapprocher l'une de l'autre lorsque le premier élément (11) recule par rapport au deuxième élément (12) en cas de choc subi par le module (1) d'obturation, le rapprochement des régions d'appui (31,32) ayant pour effet de comprimer l'organe élastique.

[Revendication 6] Dispositif d'absorption (10) selon la revendication 5 dépendante de la revendication 4, dans lequel la région d'appui (31) du premier élément (11), par exemple de forme circulaire, se raccorde à la tige (21) à une extrémité opposée au piston (18).

[Revendication 7] Dispositif d'absorption (10) selon la revendication précédente, dans lequel la tige (21) du premier élément (11) passe dans une ouverture faite sur l'aimant (17) du deuxième élément (12), cet aimant (17) étant notamment porté par une paroi transversale du deuxième élément (12).

[Revendication 8] Dispositif d'absorption (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe élastique (15) comporte un bloc de matériau élastique, notamment un bloc de caoutchouc, de préférence logé entre deux régions d'appui (31,32) respectives des premier (11) et deuxième (12) éléments.

[Revendication 9] Ensemble comportant un module (1) d'obturation d'entrée d'air d'un véhicule automobile et un dispositif d'absorption (10) de choc selon l'une des revendications précédentes, agencé pour absorber un choc, notamment à faibles vitesses, subi par le module (1) d'obturation, dans lequel ledit module (1) comporte des volets (7) d'obturation mobiles maintenus sur un cadre (3), le premier élément (11) du dispositif d'absorption (10) de choc étant fixé, par exemple par soudure, sur ledit cadre (3).

[Revendication 10] Ensemble selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif d'absorption (10) comporte une pluralité de paires de premier (11) et deuxième éléments (12), ces paires étant localisées en différents emplacements du cadre (3) du module (1) d'obturation.

1/1

Fig. 1

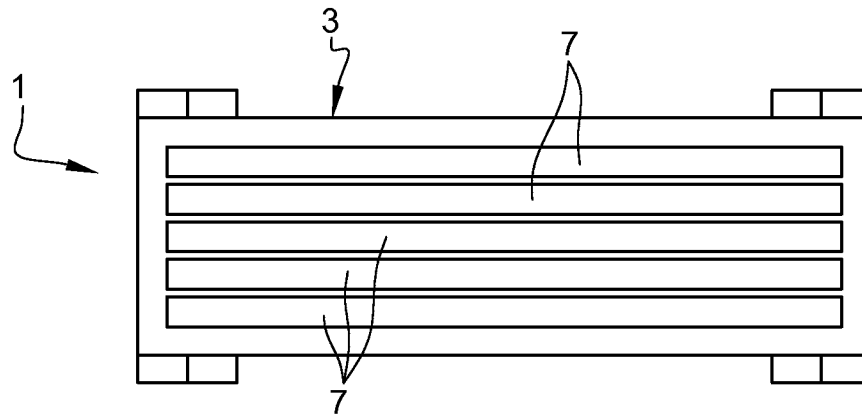


Fig. 2

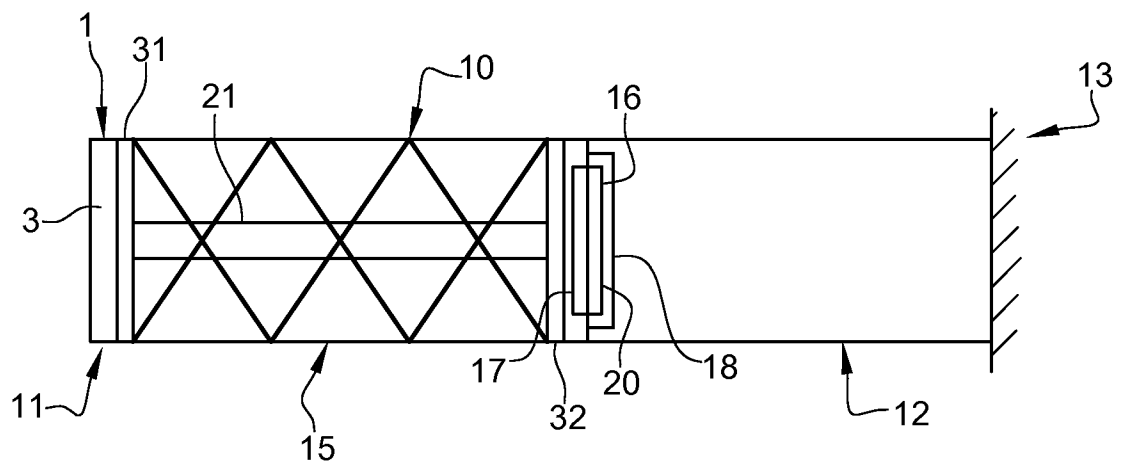
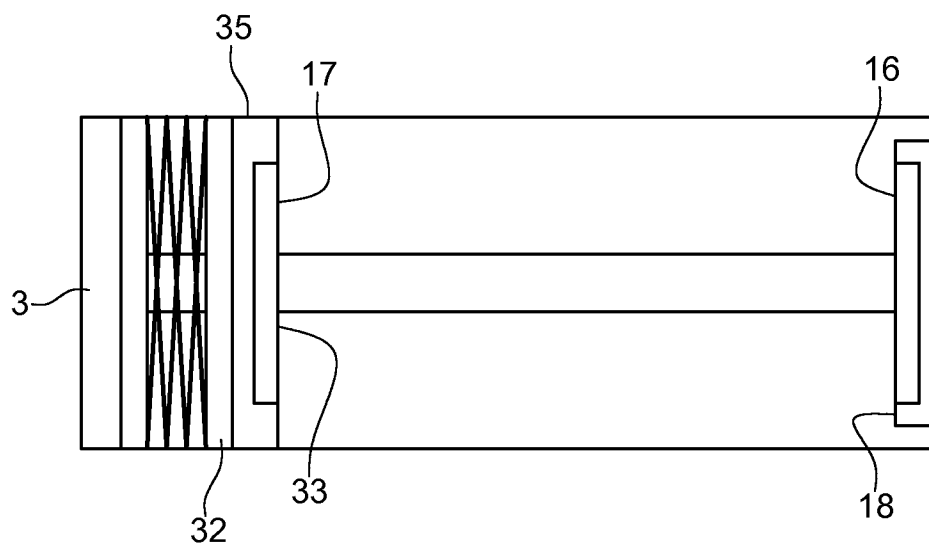


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050144**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60R 19/52**(2006.01)i; **B60K 11/08**(2006.01)i; **B62D 21/15**(2006.01)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; B60K; B62D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4944540 A (MANSOOR DHAHER Y [US] ET AL) 31 July 1990 (1990-07-31)	1,3,5,6,8-10
Y	column 2, line 38 - column 4, line 41; figures 1-6	2,4,7
Y	US 2014199930 A1 (TODA HARUNOBU [JP] ET AL) 17 July 2014 (2014-07-17) paragraph [0042] - paragraph [0045]; figure 11	2,4,7
X	US 3792889 A (TOWER R ET AL) 19 February 1974 (1974-02-19) column 2, line 15 - column 3, line 45; figures 1,2	1,3,5,6,8-10
X	US 4834436 A (NGUYEN LE C [US]) 30 May 1989 (1989-05-30) column 2, lines 4-68; figures 1,2	1,3,5,6,8-10



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 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

17 March 2020

Date of mailing of the international search report

25 March 2020

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

Topolski, Jan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/050144

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	4944540	A	31 July 1990	NONE			
US	2014199930	A1	17 July 2014	CN	103930313	A	16 July 2014
				EP	2746111	A1	25 June 2014
				JP	5980211	B2	31 August 2016
				JP	WO2013027480	A1	19 March 2015
				US	2014199930	A1	17 July 2014
				WO	2013027480	A1	28 February 2013
US	3792889	A	19 February 1974	NONE			
US	4834436	A	30 May 1989	DE	3873274	D1	03 September 1992
				DE	3873274	T2	18 February 1993
				EP	0317064	A1	24 May 1989
				US	4834436	A	30 May 1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050144

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60R19/52 B60K11/08 B62D21/15 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 B60K B62D		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 944 540 A (MANSOOR DHAHER Y [US] ET AL) 31 juillet 1990 (1990-07-31)	1,3,5,6,8-10
Y	colonne 2, ligne 38 - colonne 4, ligne 41; figures 1-6	2,4,7
Y	----- US 2014/199930 A1 (TODA HARUNOBU [JP] ET AL) 17 juillet 2014 (2014-07-17) alinéa [0042] - alinéa [0045]; figure 11	2,4,7
X	----- US 3 792 889 A (TOWER R ET AL) 19 février 1974 (1974-02-19) colonne 2, ligne 15 - colonne 3, ligne 45; figures 1,2	1,3,5,6,8-10
X	----- US 4 834 436 A (NGUYEN LE C [US]) 30 mai 1989 (1989-05-30) colonne 2, lignes 4-68; figures 1,2	1,3,5,6,8-10
☐ 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 17 mars 2020	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 25/03/2020	
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 Topolski, Jan	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050144

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4944540	A	31-07-1990	AUCUN
US 2014199930	A1	17-07-2014	CN 103930313 A 16-07-2014
		EP 2746111 A1	25-06-2014
		JP 5980211 B2	31-08-2016
		JP W02013027480 A1	19-03-2015
		US 2014199930 A1	17-07-2014
		WO 2013027480 A1	28-02-2013
US 3792889	A	19-02-1974	AUCUN
US 4834436	A	30-05-1989	DE 3873274 D1 03-09-1992
		DE 3873274 T2	18-02-1993
		EP 0317064 A1	24-05-1989
		US 4834436 A	30-05-1989