

(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
15 novembre 2012 (15.11.2012)

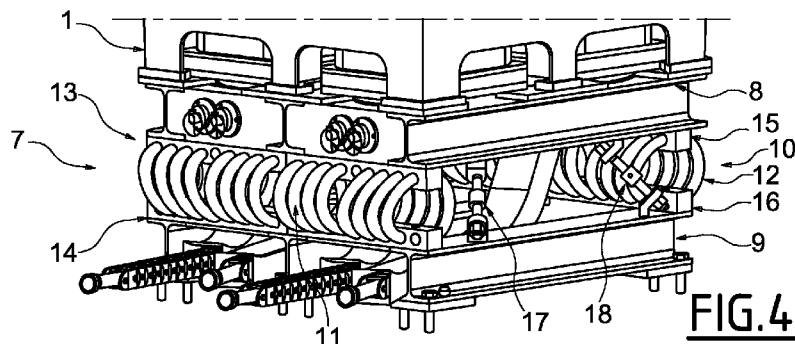
WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/152827 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
F16F 7/14 (2006.01) E04H 9/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/058530
- (22) Date de dépôt international :
9 mai 2012 (09.05.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
11 54069 11 mai 2011 (11.05.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : DCNS [FR/FR]; 40-42 rue du Docteur Finlay, F-75015 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MONTEIL, Dominique [FR/FR]; 265 Avenue du Président Wilson, F-16600 Ruelle (FR). SEGUINOT, Didier [FR/FR]; 17 bis route du Chêne Vert, F-16600 Mornac (FR). ARM-BRUST, Marie Anne [FR/FR]; App B23 - 20 rue Froide, F-16000 Angoulême (FR). BRUNEAU, Hervé [FR/FR]; 276 rue des Tourterelles La Pouade, F-16430 Champniers (FR).
- (74) Mandataires : JACOBSON, Claude et al.; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75009 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

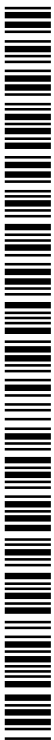
(54) Title : SHOCK-FILTERING SET-POINT RESILIENT SUPPORTING SYSTEM INTENDED, IN PARTICULAR, FOR EQUIPMENT SUSPENSION ON BOARD A VESSEL

(54) Titre : SYSTÈME DE SUPPORT ÉLASTIQUE À SEUIL DE FILTRATION DE CHOCS, NOTAMMENT POUR LA SUSPENSION DE MATÉRIEL À BORD D'UN NAVIRE



(57) Abstract : The invention relates to a shock-filtering set-point resilient supporting system intended, in particular, for equipment (1) suspension on board a vessel. The system is characterised in that it includes an equipment-bearing base (8) associated with a supporting base (9) of the vessel by means of set-point damping means (10) comprising at least one damping assembly including metal coils (11, 12) associated with rupture set-point bars (17, 18) mounted under pre-stress between the two bases (8, 9).

(57) Abrégé : Ce système de support élastique à seuil de filtration de chocs, notamment pour la suspension de matériel (1) à bord d'un navire, est caractérisé en ce qu'il comporte une semelle porte-matériel (8) associée à une semelle d'appui (9) du navire à travers des moyens d'amortissement à seuil (10) comprenant au moins un ensemble amortisseur à spires métalliques (11, 12) associés à des barrettes à seuil de rupture (17, 18) montées sous précontrainte entre les deux semelles (8, 9).



WO 2012/152827 A1

Système de support élastique à seuil de filtration de chocs, notamment pour la suspension de matériel à bord d'un navire

5 La présente invention concerne un système de support élastique à seuil de filtration de chocs, notamment pour la suspension de matériel à bord d'un navire.

D'une façon générale, on connaît dans l'état de la technique par le document FR A 2 559 863, un support résilient à seuil, notamment pour la suspension de dispositifs ou matériels sur des navires.

10 Un tel support comporte un élément de support en forme de U, en matériau résilient, dont l'une des branches est fixée à la structure porteuse telle que le navire et dont l'autre branche supporte le dispositif ou matériel, les deux branches étant rigidifiées par une entretoise s'étendant entre celles-ci, formée par une tige fracturable dans un plan sensiblement parallèle aux branches du U et reliée aux deux branches, la liaison avec l'une au moins desdites branches étant assurée par un second élément fracturable dans
15 la direction de la tige.

Cependant un tel support n'est pas approprié dans certaines applications spécifiques en raison de contraintes particulières.

20 Ainsi par exemple ce type de supports n'est pas adapté pour recevoir certains matériels comme des conteneurs de lancement de missiles tels que choisis par exemple dans la gamme des conteneurs connus sous la marque SYLVER® de la demanderesse.

Le ou chaque conteneur de lancement est reçu dans un ou des puits correspondants du navire de manière que leur partie supérieure affleure le pont du navire et que leur partie inférieure soit fixée rigidement au fond du puits et donc à la structure du navire.

25 Or ceci présente un certain nombre d'inconvénients notamment au niveau de la protection des missiles ou de façon générale des munitions dans le ou chaque conteneur car les chocs que subit le navire sont transmis intégralement aux munitions stockées dans les conteneurs.

30 Ceci est par exemple le cas lors d'explosions sous-marines qui peuvent se traduire par des chocs de plusieurs dizaines de g dans la structure du navire que le support résilient connu ne permet pas d'absorber.

De plus ce support ne permet pas non plus de garantir le maintien en position de tir correcte du conteneur.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

35 A cet effet l'invention a pour objet un système de support élastique à seuil de filtration de chocs, notamment pour la suspension de matériel à bord d'un navire,

caractérisé en ce qu'il comporte une semelle porte-matériel associée à une semelle d'appui du navire à travers des moyens d'amortissement à seuil comprenant au moins un ensemble amortisseur à spires métalliques associés à des barrettes à seuil de rupture montées sous précontrainte entre les deux semelles.

5 Selon d'autres caractéristiques prises seules ou en combinaison :

- les moyens d'amortissement comprennent au moins deux ensembles amortisseurs à spires métalliques disposés symétriquement de part et d'autre de la semelle porte-matériel,

10 - les spires métalliques se présentent sous la forme d'au moins un organe à ressort hélicoïdal, disposé en position allongée entre les semelles et dont les bords opposés sont engagés dans des trous de passage de traverses de liaison correspondantes des semelles,

- chaque barrette de rupture comporte deux portions de barrette raccordées par une goupille frangible et dont chaque extrémité est associée à une semelle,

15 - les portions de barrette comportent une portion de barrette mâle dont une extrémité est adaptée pour s'engager dans une chape d'une extrémité d'une portion de barrette femelle correspondante et en ce que la goupille frangible s'étend transversalement dans la chape de la portion de barrette femelle et la portion de barrette mâle,

20 - au moins une extrémité de chaque barrette de rupture est filetée et est engagée dans un trou de passage d'une patte de fixation sur la semelle correspondante et coopère avec un écrou correspondant pour permettre le montage sous précontrainte de cette barrette entre les semelles,

25 - les deux extrémités de chaque barrette sont filetées et en ce que chacune de celles-ci est adaptée pour être engagée dans un trou d'une patte de fixation et pour coopérer avec un écrou correspondant,

- chaque écrou présente une portée d'appui sphérique adaptée pour coopérer avec une surface d'appui complémentaire de la patte correspondante,

30 - les moyens d'amortissement à seuil comportent au moins deux barrettes à seuil de rupture associées et montées tête-bêche entre les semelles,

- les barrettes à seuil de rupture sont inclinées en direction de l'axe du matériel,

- les moyens d'amortissement à seuil comportent au moins deux jeux de deux barrettes disposés symétriquement de part et d'autre du matériel, et

35 - le matériel présente une section rectangulaire et en ce que les deux ensembles amortisseurs à spires métalliques sont disposés symétriquement sur deux côtés de celui-

ci tandis que les deux jeux de deux barrettes sont disposés symétriquement sur les deux autres côtés de celui-ci.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

5 - la figure 1 représente une vue en perspective d'un conteneur de lancement de missile équipé de moyens d'amortissement;

- les figures 2 et 3 représentent des vues partielles en perspective de la partie supérieure de ce conteneur en position dans un puits de réception d'un navire;

10 - la figure 4 représente une vue en perspective à échelle agrandie des moyens d'amortissement équipant la partie inférieure du conteneur représenté sur les figures précédentes;

- la figure 5 représente une vue de côté de ces moyens d'amortissement; et

- la figure 6 représente une vue de détail d'une barrette à seuil de rupture entrant la constitution de ces moyens d'amortissement.

15 On a en effet illustré sur ces figures 1 à 3, un conteneur de lancement de missile qui est désigné par la référence générale 1 sur ces figures et qui est reçu dans un puits de réception correspondant 2 d'un navire 3.

20 Dans l'exemple de réalisation illustré, le conteneur et le puits présentent des axes verticaux, la partie supérieure du conteneur affleurant par exemple le pont du navire et étant munie d'une trappe de fermeture désignée par la référence générale 4, escamotable lors du tir d'un missile.

Comme cela est également illustré, de façon classique, ces missiles sont par exemple reçus dans le conteneur 1 avec leurs alvéoles ou capsules de protection dont l'une est par exemple désignée par la référence générale 5.

25 En fait et comme cela est illustré sur ces figures, le conteneur de lancement 1 est reçu avec un débattement axial et latéral contrôlé dans le puits et la paroi latérale de ce conteneur est munie, dans sa partie supérieure, de moyens de centrage/guidage dans le puits, formés par exemple par des butées en matériau d'amortissement dont l'une est visible sur ces figures et désignée par la référence générale 6.

30 Ces butées en matériau d'amortissement sont alors par exemple disposées entre le conteneur et la paroi correspondante du puits pour centrer et guider par exemple la partie supérieure de ce conteneur dans ce puits.

35 Dans sa partie inférieure le conteneur est associé et repose sur des moyens amortisseurs désignés par la référence générale 7 sur la figure 1, comportant une semelle porte-conteneur désignée par la référence générale 8 associée à une semelle d'appui du

navire désignée par la référence générale 9, à travers des moyens d'amortissement à seuil de filtration de choc désignés par la référence générale 10.

Ces moyens d'amortissement seront décrits plus en détails sur les figures 4, 5 et 6.

5 En fait et comme cela est illustré, ces moyens d'amortissement comprennent au moins un ensemble amortisseur à spires métalliques et dans l'exemple illustré au moins deux ensembles amortisseurs à spires métalliques, disposés symétriquement de part et d'autre du conteneur et désignés par les références générales 11 et 12 sur ces figures.

10 En fait, les ensembles amortisseurs à spires se présentent par exemple sous la forme d'au moins un organe à ressort hélicoïdal disposé en position allongée entre les semelles et dont les bords opposés sont engagés dans des trous de passage de traverses de liaison correspondantes des semelles telles que par exemple les traverses 13, 14, 15 et 16 illustrées sur ces figures.

15 Ces moyens d'amortissement comportent également des barrettes à seuil de rupture montées sous précontrainte entre les deux semelles dont deux respectivement 17 et 18 sont illustrées sur ces figures.

L'une de ces barrettes de rupture 18 est illustrée plus en détail sur la figure 6.

20 Cette barrette de rupture comporte alors deux portions de barrette respectivement 19 et 20 raccordées par une goupille frangible 21 et dont chaque extrémité est associée à une semelle.

25 Ainsi par exemple chaque barrette comporte une portion de barrette mâle désignée par la référence générale 20, dont une extrémité est adaptée pour s'engager dans une chape 22 d'une extrémité d'une portion de barrette femelle 19 correspondante, la goupille frangible 21 s'étendant transversalement dans la chape 22 de la portion de barrette femelle 19 et à travers la portion de barrette mâle 20.

30 Comme cela est également visible sur cette figure 6, au moins une extrémité de chaque barrette 18 est filetée et est engagée dans un trou de passage respectivement 23, 24 d'une patte de fixation 25, 26 sur la semelle correspondante 8, 9 et coopère avec un écrou correspondant 27, 28 pour permettre le montage sous précontrainte de cette barrette entre les semelles.

Dans l'exemple de réalisation illustré, les deux extrémités de chaque barrette sont filetées et chacune de celles-ci est adaptée pour être engagée dans un trou d'une patte de fixation et pour coopérer avec un écrou correspondant.

35 On notera également que chaque écrou présente une portée d'appui sphérique respectivement 29 et 30, adaptée pour coopérer avec une surface d'appui complémentaire de la patte correspondante 25, 26.

Les moyens d'amortissement à seuil peuvent comporter plusieurs barrettes à seuil de rupture associées.

Ainsi par exemple au moins deux barrettes à seuil de rupture associées et montées tête-bêche entre les semelles, peuvent être envisagées.

5 Celles-ci sont avantageusement inclinées en direction de l'axe du conteneur 1 comme cela est visible sur ces figures.

En fait et selon le mode de réalisation représenté, les moyens d'amortissement peuvent comporter deux jeux de deux barrettes disposés symétriquement de part et d'autre du conteneur.

10 C'est ainsi que dans l'exemple illustré, le conteneur présente une section rectangulaire et deux ensembles amortisseurs à spires métalliques sont disposés symétriquement sur deux côtés de celui-ci, tandis que deux jeux de deux barrettes sont disposés symétriquement sur les deux autres côtés de celui-ci.

Une telle structure permet par exemple à partir d'un choc d'entrée de 30 g en vertical ou de 15 g en transversal, d'absorber l'énergie de choc pour obtenir un maximum de 10 g sur la munition embarquée, avec un chargement de munitions variable de 1 à 4 munitions c'est-à-dire une évolution de la masse des munitions de 150 à 600 kilos, un chargement de munitions dissymétrique ou encore une prise en compte de l'effort lié au départ d'un missile (35 KN dissymétrique au lanceur) en sachant qu'en conditions normales d'utilisation (tir de départ missile, mouvements de la plateforme, etc...), les axes des alvéoles de lancement doivent respecter une fidélité de position de l'ordre 1,5 mrad.

15 Ainsi, on intègre un ensemble amortisseur avec un seuil de déclenchement dans la fixation du conteneur/lanceur sur le navire.

En conditions normales d'utilisation, le lanceur conserve ses caractéristiques de 25 raideur pour satisfaire les exigences d'alignement des missiles et en cas de chocs liés par exemple à des explosions sous-marines, les amortisseurs se déclenchent aux valeurs de calibrage.

Ceci permet de limiter les accélérations au niveau des munitions afin de les préserver.

30 Comme cela a été indiqué précédemment, les barrettes sont montées avec une précontrainte au niveau des moyens d'amortissement.

Dans ces conditions, les barrettes sont en extension et résistent aux efforts générés par l'écrasement des amortisseurs.

35 En cas de choc lié par exemple à une explosion sous-marine, la mise en mouvement du lanceur du bas vers le haut, provoque un écrasement supplémentaire des spires.

A cet instant les barrettes ne sont plus en tension. C'est au retour du choc, lorsque les barrettes se remettent en place que la rupture des barrettes frangibles s'effectue.

Ce sont ensuite les amortisseurs qui prennent le relais pour protéger les munitions.

5 En cas de choc transversal, les efforts appliqués sur le lanceur provoquent un couple au niveau des barrettes. Les deux barrettes qui travaillent en compression sont rompues à la première impulsion de choc, les deux autres étant cassées au premier retour du choc.

10 Les amortisseurs prennent ensuite le relais pour filtrer les accélérations et préserver les munitions.

Ce principe permet de diviser par deux les accélérations du choc vertical soit 15 g.

On notera qu'après un choc d'explosion sous-marine alors que les barrettes se sont rompues, il est possible de reconfigurer l'installation pour que le lanceur retrouve sa capacité nominale, en remplaçant simplement les barrettes.

15 On conçoit alors que ces moyens d'amortissement avec un seuil de déclenchement permettent de limiter les contraintes lors des calculs de dimensionnement du lanceur.

20 Ceci permet non seulement de réduire d'une manière générale la tenue mécanique du lanceur mais également de réduire les efforts aux interfaces navire et aux interfaces munitions.

Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

25

REVENDICATIONS

1.- Système de support élastique à seuil de filtration de chocs, notamment pour la suspension de matériel (1) à bord d'un navire, caractérisé en ce qu'il comporte une
5 semelle porte-matériel (8) associée à une semelle d'appui (9) du navire à travers des moyens d'amortissement à seuil (10) comprenant au moins un ensemble amortisseur à spires métalliques (11, 12) associés à des barrettes à seuil de rupture (17, 18) montées sous précontrainte entre les deux semelles (8, 9).

2.- Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens
10 d'amortissement (10) comprennent au moins deux ensembles amortisseurs à spires métalliques (11, 12) disposés symétriquement de part et d'autre de la semelle porte-matériel (8).

3.- Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les spires
15 métalliques se présentent sous la forme d'au moins un organe à ressort hélicoïdal (11, 12), disposé en position allongée entre les semelles (8, 9) et dont les bords opposés sont engagés dans des trous de passage de traverses de liaison correspondantes (13, 14, 15, 16) des semelles (8, 9).

4.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé
20 en ce que chaque barrette de rupture (17, 18) comporte deux portions de barrette (19, 20) raccordées par une goupille frangible (21) et dont chaque extrémité est associée à une semelle (8, 9).

5.- Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que les portions de
25 barrette (17, 18) comportent une portion de barrette mâle (20) dont une extrémité est adaptée pour s'engager dans une chape (22) d'une extrémité d'une portion de barrette femelle correspondante (19) et en ce que la goupille frangible (21) s'étend transversalement dans la chape de la portion de barrette femelle et la portion de barrette mâle.

6.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé
30 en ce qu'au moins une extrémité de chaque barrette de rupture (17, 18) est filetée et est engagée dans un trou de passage (23, 24) d'une patte de fixation (25, 26) sur la semelle correspondante (8, 9) et coopère avec un écrou correspondant (27, 28) pour permettre le montage sous précontrainte de cette barrette (17, 18) entre les semelles (8, 9).

7.- Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux extrémités de
35 chaque barrette (17, 18) sont filetées et en ce que chacune de celles-ci est adaptée pour être engagée dans un trou (23, 24) d'une patte de fixation (25, 26) et pour coopérer avec un écrou correspondant (27, 28).

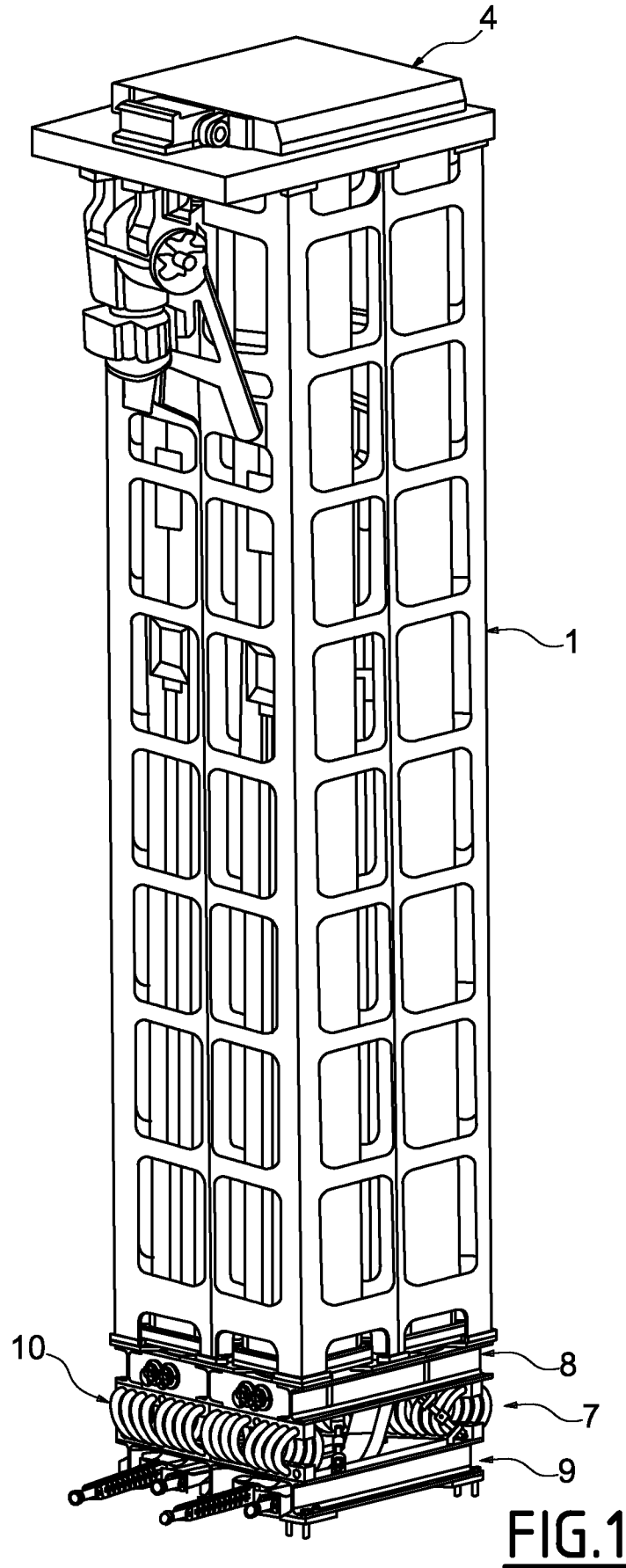
8.- Système selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que chaque écrou (27, 28) présente une portée d'appui sphérique (29, 30) adaptée pour coopérer avec une surface d'appui complémentaire de la patte correspondante (25, 26).

5 9.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement à seuil comportent au moins deux barrettes (17, 18) à seuil de rupture associées et montées tête-bêche entre les semelles (8, 9).

10.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les barrettes à seuil de rupture (17, 18) sont inclinées en direction de l'axe du matériel (1).

10 11.- Système selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement à seuil (10) comportent au moins deux jeux de deux barrettes (17, 18) disposés symétriquement de part et d'autre du matériel (1).

15 12.- Système selon la revendication 11, caractérisé en ce que le matériel (1) présente une section rectangulaire et en ce que les deux ensembles amortisseurs à spires métalliques (11, 12) sont disposés symétriquement sur deux côtés de celui-ci tandis que les deux jeux de deux barrettes (17, 18) sont disposés symétriquement sur les deux autres côtés de celui-ci.



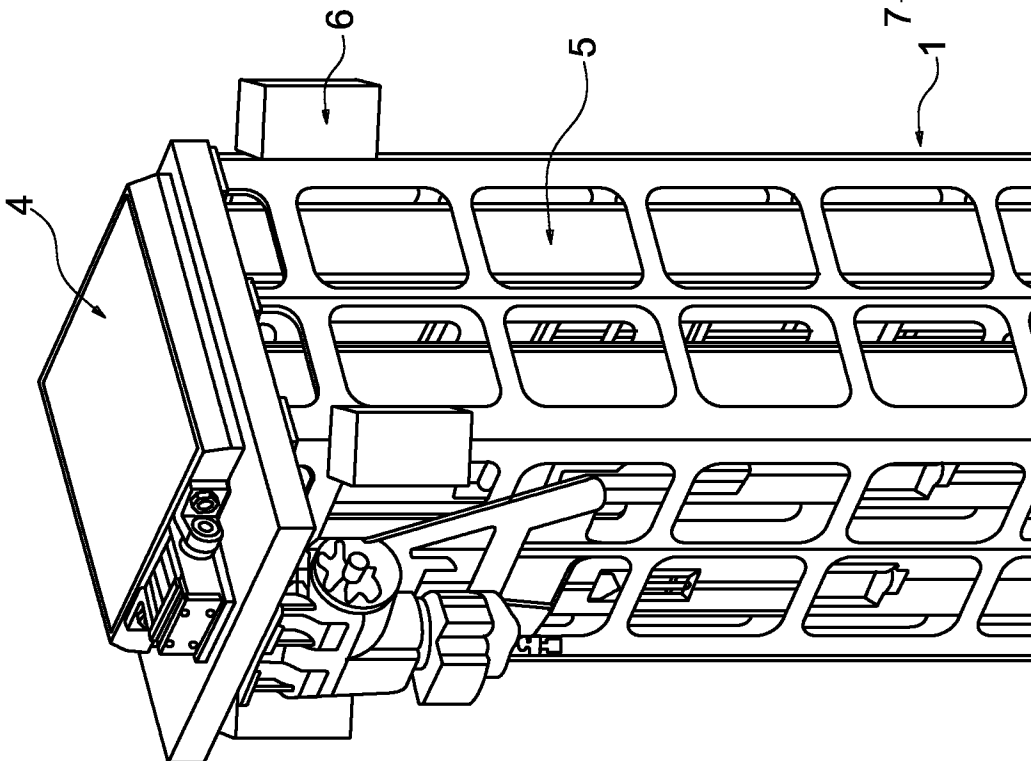


FIG. 2

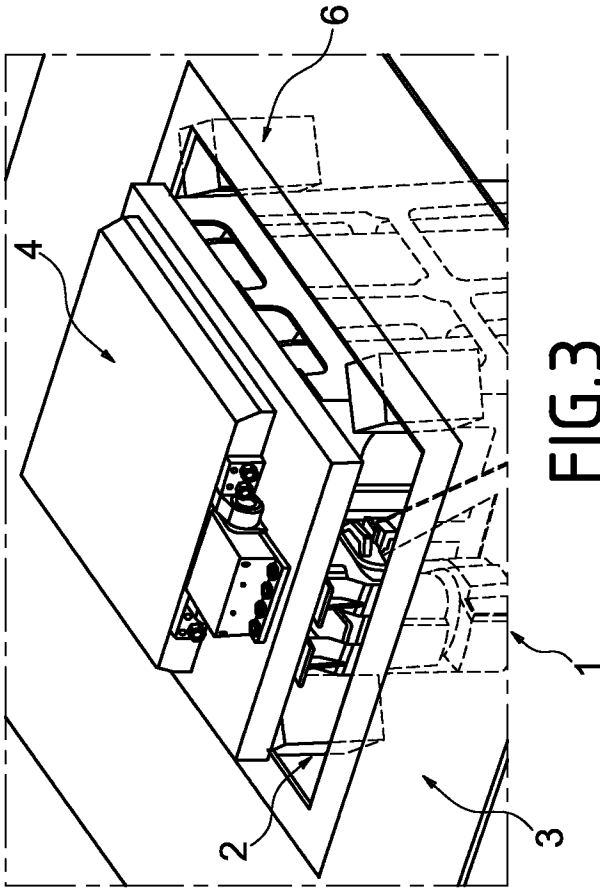


FIG. 3

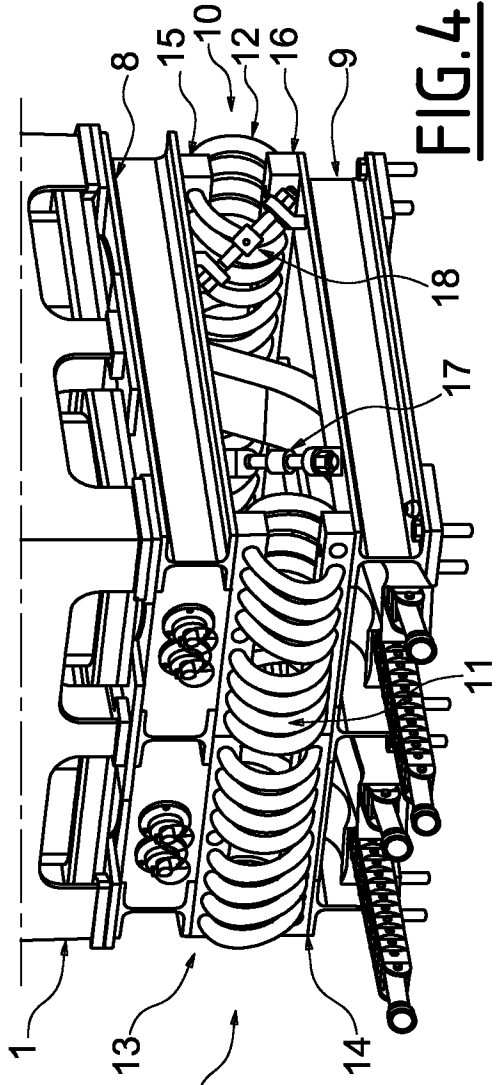


FIG. 4

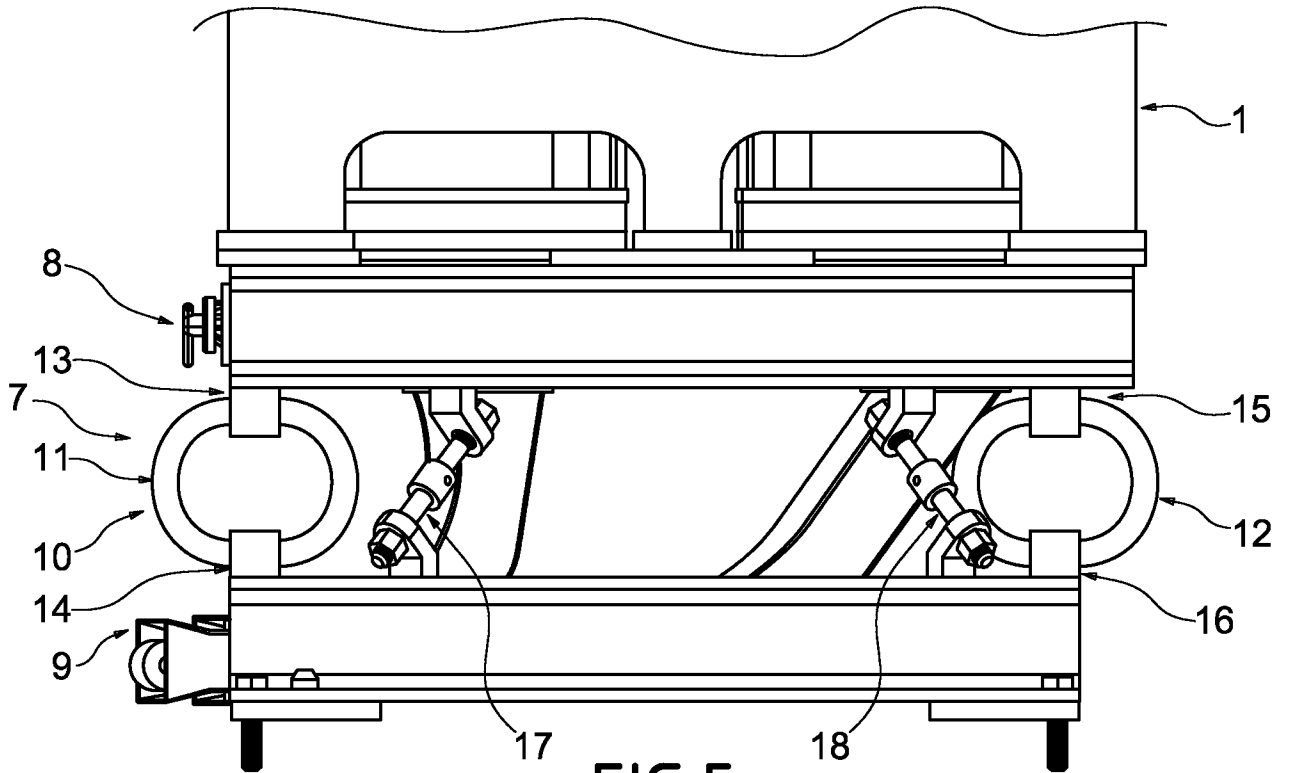


FIG. 5

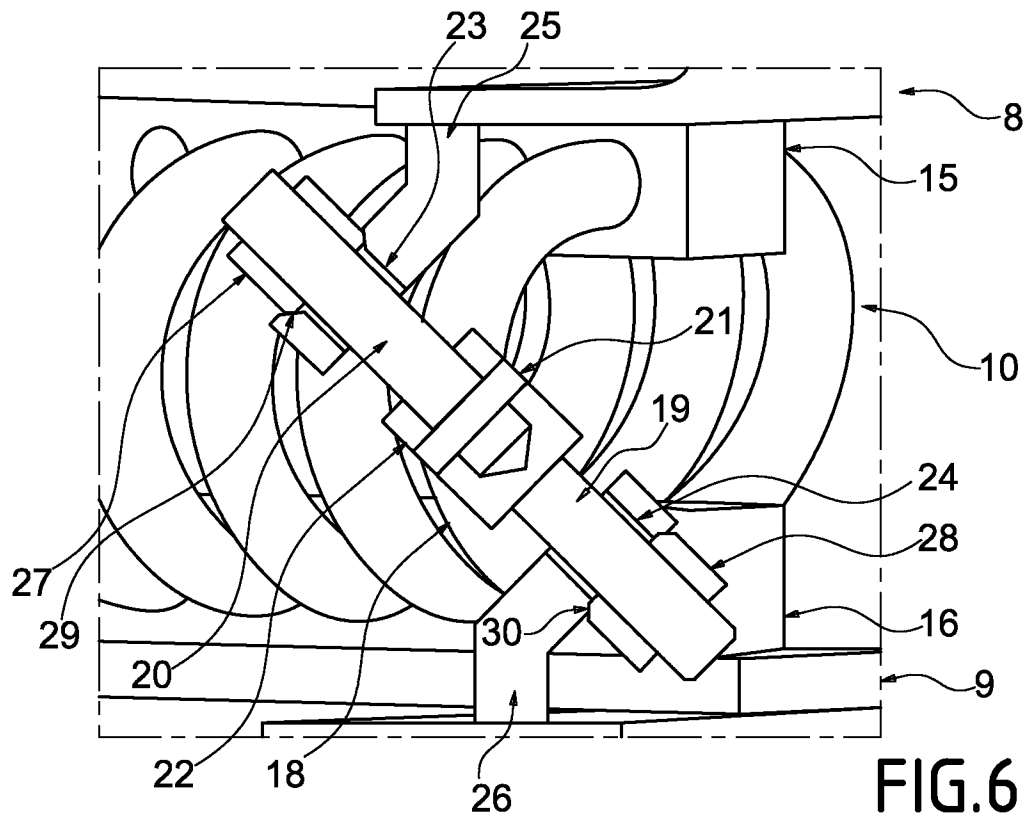


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/058530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16F7/14 E04H9/02
 ADD.
 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)
 F16F E04H

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	JP 2006 266074 A (KUROSAWA KENSETSU KK) 5 October 2006 (2006-10-05)	1,9,11
Y	abstract; figures	2-5
Y	----- US 5 549 285 A (COLLINS MICHAEL J [US]) 27 August 1996 (1996-08-27)	2,3
	abstract; figures column 3, line 15 - column 6, line 13 column 1, line 13 - line 24	
Y	----- JP 2011 042974 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; MITSUBISHI HEAVY IND BRIDGE & STEEL STRUCTUR) 3 March 2011 (2011-03-03)	4,5
A	abstract; figures	6,9-11
A	----- EP 0 553 633 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 August 1993 (1993-08-04)	1-3
	claims; figures	
	----- -/--	

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 30 May 2012	Date of mailing of the international search report 06/06/2012
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer D'Sylva, Christophe
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/058530

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 827 034 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 10 January 2003 (2003-01-10) claims; figures -----	1
A	JP 2000 074132 A (HAZAMA GUMI) 7 March 2000 (2000-03-07) abstract; figures -----	1
A	US 2011/017561 A1 (TANAKA MAKOTO [JP]) 27 January 2011 (2011-01-27) the whole document -----	1
A	FR 2 559 863 A1 (VIBRACHOC SA [FR]) 23 August 1985 (1985-08-23) cited in the application claims; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/058530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2006266074 A	05-10-2006	JP 4210682 B2 JP 2006266074 A	21-01-2009 05-10-2006
US 5549285 A	27-08-1996	US 5549285 A WO 9633355 A2	27-08-1996 24-10-1996
JP 2011042974 A	03-03-2011	NONE	
EP 0553633 A1	04-08-1993	DE 9201144 U1 EP 0553633 A1 JP 7253139 A	03-06-1993 04-08-1993 03-10-1995
FR 2827034 A1	10-01-2003	AT 363364 T BR 0205715 A DE 60220358 T2 EP 1309429 A1 ES 2287306 T3 FR 2827034 A1 WO 03004224 A1	15-06-2007 29-07-2003 31-01-2008 14-05-2003 16-12-2007 10-01-2003 16-01-2003
JP 2000074132 A	07-03-2000	NONE	
US 2011017561 A1	27-01-2011	CN 101963202 A JP 2011027165 A US 2011017561 A1	02-02-2011 10-02-2011 27-01-2011
FR 2559863 A1	23-08-1985	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/058530

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F16F7/14 E04H9/02 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) F16F E04H		
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	JP 2006 266074 A (KUROSAWA KENSETSU KK) 5 octobre 2006 (2006-10-05)	1,9,11
Y	abrégé; figures -----	2-5
Y	US 5 549 285 A (COLLINS MICHAEL J [US]) 27 août 1996 (1996-08-27) abrégé; figures colonne 3, ligne 15 - colonne 6, ligne 13 colonne 1, ligne 13 - ligne 24 -----	2,3
Y	JP 2011 042974 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD; MITSUBISHI HEAVY IND BRIDGE & STEEL STRUCTUR) 3 mars 2011 (2011-03-03)	4,5
A	abrégé; figures -----	6,9-11
A	EP 0 553 633 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 août 1993 (1993-08-04) revendications; figures -----	1-3
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> 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 mai 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/06/2012
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 D'Sylva, Christophe

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 827 034 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 10 janvier 2003 (2003-01-10) revendications; figures -----	1
A	JP 2000 074132 A (HAZAMA GUMI) 7 mars 2000 (2000-03-07) abrégé; figures -----	1
A	US 2011/017561 A1 (TANAKA MAKOTO [JP]) 27 janvier 2011 (2011-01-27) le document en entier -----	1
A	FR 2 559 863 A1 (VIBRACHOC SA [FR]) 23 août 1985 (1985-08-23) cité dans la demande revendications; figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/058530

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2006266074	A	05-10-2006	JP 4210682 B2 JP 2006266074 A	21-01-2009 05-10-2006
US 5549285	A	27-08-1996	US 5549285 A WO 9633355 A2	27-08-1996 24-10-1996
JP 2011042974	A	03-03-2011	AUCUN	
EP 0553633	A1	04-08-1993	DE 9201144 U1 EP 0553633 A1 JP 7253139 A	03-06-1993 04-08-1993 03-10-1995
FR 2827034	A1	10-01-2003	AT 363364 T BR 0205715 A DE 60220358 T2 EP 1309429 A1 ES 2287306 T3 FR 2827034 A1 WO 03004224 A1	15-06-2007 29-07-2003 31-01-2008 14-05-2003 16-12-2007 10-01-2003 16-01-2003
JP 2000074132	A	07-03-2000	AUCUN	
US 2011017561	A1	27-01-2011	CN 101963202 A JP 2011027165 A US 2011017561 A1	02-02-2011 10-02-2011 27-01-2011
FR 2559863	A1	23-08-1985	AUCUN	