

(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  
23 décembre 2015 (23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2015/193576 A1

- (51) Classification internationale des brevets :  
F42B 3/182 (2006.01) H01R 13/703 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2015/051462
- (22) Date de dépôt international :  
3 juin 2015 (03.06.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1455670 19 juin 2014 (19.06.2014) FR
- (71) Déposant : RENAULT S.A.S. [FR/FR]; 13/15 Quai Le Gallo, 92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (72) Inventeur : MAKAROV, Maxime; 12-E rue Jules Herbon, 78220 Viroflay (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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 : SHUNT COMPONENT AND ASSOCIATED PYROTECHNICAL INITIATOR

(54) Titre : COMPOSTANT SHUNT ET INITIATEUR PYROTECHNIQUE ASSOCIE

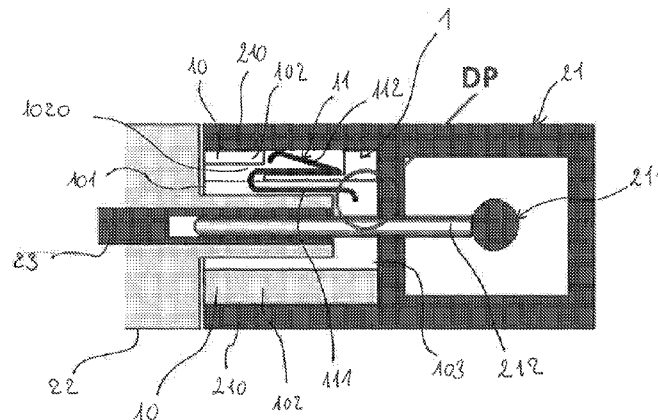


Fig. 5B

(57) Abstract : The present invention relates to a shunt component (1) for a pyrotechnical initiator (2) including at least one gas generator (21) provided with a body (210) and an igniter (211), in particular for a device for inflating an airbag of a vehicle, the shunt component (1) including: an insulating body (10) having at least one opening (101), a side wall (102) and a base (103) defining together an inner space (104), the base (103) being arranged such as to have at least two pins (212) of the igniter (211) pass there-through in an assembled position; and a conductive element (11) including a first conductive tab (111) projecting towards the inside (104) of the insulating body (10) such that, in the assembled position, the first conductive tab (111) is in contact with the pins (212) of the igniter (211); the shunt component (1) being characterised by also including a second conductive tab (112), electrically connected to the first conductive tab (111), and projecting towards the outside of the insulating body (10) thereof, such that, in the assembled position, the second tab (112) is in electric contact with the body (210) of the generator (21).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/193576 A1



La présente invention concerne un composant shunt (1) pour un initiateur pyrotechnique (2) comprenant au moins un générateur (21) de gaz muni d'un corps (210) et d'un allumeur (211), notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, le composant shunt (1) comprenant : un corps isolant (10) présentant au moins une ouverture (101), une paroi latérale (102) et un fond (103) délimitant ensemble un espace intérieur (104), le fond (103) étant agencé pour être traversé par au moins deux broches (212) de l'allumeur (211) dans une position assemblée; et un élément conducteur (11) comprenant une première lamelle (111) conductrice saillante vers l'intérieur (104) du corps isolant (10) de sorte que, dans la position assemblée, la première lamelle (111) conductrice est en contact avec les broches (212) de l'allumeur (211); le composant shunt (1) étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre une deuxième lamelle (112) conductrice, connectée électriquement à la première lamelle (111) conductrice, et saillante vers l'extérieur de son corps isolant (10) de sorte que, dans la position assemblée, la deuxième lamelle (112) est en contact électrique avec le corps (210) du générateur (21).

**COMPOSANT SHUNT ET INITIATEUR PYROTECHNIQUE ASSOCIE****DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

[0001] Le domaine technique de l'invention est  
5 celui des initiateurs pyrotechniques et l'invention a plus  
particulièrement pour objet un composant shunt et un  
initiateur pyrotechnique comportant un tel composant shunt.

[0002] L'invention trouve en particulier une  
application pour les dispositifs de gonflage de coussin de  
10 sécurité d'un véhicule.

**ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE**

[0003] Les dispositifs pyrotechniques, utilisés  
notamment dans les dispositifs de gonflage de coussins de  
sécurité, communément appelés « airbag », nécessitent  
15 d'être accompagnés, lors de leur installation sur un  
véhicule, de dispositifs de protection électrostatiques.

[0004] En effet, il existe un risque d'initiation  
pyrotechnique inopinée suite à une décharge électrostatique  
entre une enveloppe du générateur de gaz pour le gonflage  
20 des coussins d'air et des broches de mise à feu.

[0005] Ce risque de décharge électrostatique est  
particulièrement important dans le cas où de tels coussins  
de sécurité sont installés dans les sièges conducteur et/ou  
passager qui ne seraient pas connectés à la masse du  
25 châssis du véhicule de manière sûre.

[0006] En effet, lorsqu'ils sont montés sur des  
rails, les sièges sont plus ou moins isolés du châssis par  
une couche de revêtement, de peinture, de vernis et/ou  
graisse dont la rigidité diélectrique est de l'ordre de  
30 quelques centaines de Volts, ce qui génère ce risque de  
décharge électrostatique.

[0007] Pour limiter ce risque de décharge électrostatique des composants shunt ont été prévus pour équiper ces dispositifs pyrotechniques.

[0008] Ainsi, il est connu un composant shunt pour  
5 un initiateur pyrotechnique présentant un connecteur de faisceau de mise à feu destiné à être connecté à un générateur de gaz muni d'un corps et d'un allumeur, notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, le composant shunt comprenant :

10 - un corps isolant présentant au moins une ouverture, une paroi latérale et un fond délimitant ensemble un espace intérieur, le fond étant agencé pour être traversé par deux broches de l'allumeur dans une position assemblée ; et

15 - un élément conducteur sous forme de lamelle conductrice saillante vers l'intérieur du corps isolant de sorte que, dans la position assemblée, la lamelle conductrice est en contact avec les broches de l'allumeur.

[0009] Un tel composant shunt se présente  
20 classiquement sous la forme d'une bague présentant un corps isolant en matière(s) plastique(s), la lamelle portée par ce corps isolant permettant de shunter les broches de l'allumeur lorsqu'un connecteur du faisceau de mise à feu est en position déconnectée de l'allumeur. Cela est en  
25 particulier le cas lors de manipulations de logistique et/ou de montage qui nécessite une telle déconnexion.

[0010] Un tel composant shunt est par exemple divulgué dans le brevet FR 2 807 155 B1.

[0011] Toutefois, dans une position connectée,  
30 c'est-à-dire lorsqu'un connecteur du faisceau de mise à feu

est connecté à l'allumeur, la lamelle conductrice de la bague shunt est amenée dans une position où elle n'est plus en contact avec les broches de l'allumeur. Ainsi le shunt n'est plus assuré, et la connexion électrique entre le faisceau de mise à feu et l'allumeur peut être opérationnelle.

[0012] Dans une telle position la lamelle conductrice, portée par le corps isolant de la bague shunt et liée à elle, est à une certaine distance et positionnée en regard des broches de l'allumeur.

[0013] Un inconvénient d'un tel dispositif est que dans cette position connectée, la lamelle conductrice, formant élément conducteur, se trouve à un potentiel flottant qui favorise, notamment dans ce type d'application, un risque de décharge électrostatique.

[0014] Une telle problématique en position connectée se rencontre en particulier dans le cadre de coussins gonflables de sécurité pour des sièges d'un véhicule. En effet, dans le cadre d'une utilisation normale, un utilisateur ou passager du véhicule constitue une source électrostatique pour le corps de l'allumeur qui se charge alors à une certaine tension du fait des frottements avec le siège associé, ce qui favorise la possibilité d'une décharge électrostatique, et donc le déclenchement inopiné du sac de sécurité.

[0015] Le but de la présente invention est de renforcer l'immunité des dispositifs ou initiateurs pyrotechniques tant en position déconnectée que connectée de l'initiateur pyrotechnique.

**EXPOSE DE L'INVENTION**

[0016] Le dispositif décrit par la suite vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique et notamment à réaliser de manière simple et  
5 fiable un composant shunt supprimant tout risque de décharge électrostatique inopinée et/ou intempestive.

[0017] A cet effet, l'invention a pour objet un composant shunt pour un initiateur pyrotechnique comportant au moins un générateur de gaz muni d'un corps et d'un  
10 allumeur, notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, le composant shunt comprenant :

- un corps isolant présentant au moins une ouverture, une paroi latérale et un fond délimitant  
15 ensemble un espace intérieur, le fond étant agencé pour être traversé par au moins deux broches de l'allumeur dans une position assemblée ; et

- un élément conducteur comprenant une première lamelle conductrice saillante vers l'intérieur du corps  
20 isolant de sorte que, dans la position assemblée, la première lamelle conductrice est en contact avec les broches de l'allumeur ;

le composant shunt étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

25 - une deuxième lamelle conductrice, connectée électriquement à la première lamelle conductrice, et saillante vers l'extérieur de son corps isolant de sorte que, dans la position assemblée, la deuxième lamelle est en contact électrique avec le corps du générateur.

[0018] Est entendu par le vocable « shunt », une résistance montée en dérivation sur un appareil pour réduire l'intensité du courant qui le traverse.

5 [0019] En l'espèce ici, l'élément conducteur présente une résistance prédéterminée en fonction de ses caractéristiques intrinsèques, en particulier celles du (ou des) matériau(x) qui le constitue(nt), ce qui assure le shunt désiré.

10 [0020] Un tel composant shunt, destiné à être intercalé entre le générateur de gaz et un connecteur de faisceau de mise à feu de l'initiateur pyrotechnique dans une position connectée dudit initiateur pyrotechnique, permet donc :

15 - d'une part, de supprimer tout risque de décharge électrostatique dans une position déconnectée, notamment lors de de manipulations de logistique et/ou de montage, ceci grâce au shunt effectué, c'est-à-dire à la connexion en dérivation de la première lamelle conductrice ; et

20 - d'autre part, de supprimer tout risque de décharge électrostatique notamment en position connectée puisque, grâce à la connexion de la deuxième lamelle conductrice avec le corps du générateur de gaz, tout potentiel flottant est supprimé.

25 [0021] Le corps générateur est, au moins en partie, a minima localement au niveau du contact électrique, électriquement conducteur et généralement métallique ceci pour assurer la liaison électrique à une masse du véhicule.

30 [0022] Avantageusement, dans la position assemblée, la première lamelle conductrice est en contact et en appui

contre les broches de l'allumeur. Ceci permet d'assurer un contact électrique amélioré, notamment de palier à tout jeu possible, par exemple en cas d'usure des pièces ou encore en cas de vibrations des pièces lors de l'utilisation du  
5 véhicule.

**[0023]** Selon une caractéristique technique particulière, l'élément conducteur est formé monobloc.

**[0024]** En particulier les première et deuxième lamelles conductrices forment ensemble une même pièce ce  
10 qui permet notamment de simplifier la fabrication du composant et d'améliorer la conductivité électrique entre ces deux pièces.

**[0025]** Dans une configuration particulière, l'élément conducteur est logé sensiblement dans une cavité  
15 de la paroi latérale du corps isolant.

**[0026]** Avantageusement la cavité est configurée pour maintenir fixe l'élément conducteur par rapport au corps isolant du composant shunt.

**[0027]** Selon une autre caractéristique avantageuse,  
20 l'élément conducteur présente sensiblement une forme de « Z ».

**[0028]** Une telle forme en « Z » permet d'une part de faciliter l'assemblage en position assemblée du composant shunt avec l'allumeur et d'assurer une connexion  
25 fiable. Ceci est d'autant plus avantageux lorsque les lamelles conductrices présentent une élasticité formant ressort à lame de sorte à assurer un contact électrique en appui contre la pièce à laquelle elle est en contact, en particulier :

- contre les broches en ce qui concerne la première lamelle conductrice, dans la position assemblée et déconnectée ; et

5 - contre le corps du générateur en ce qui concerne la deuxième lamelle conductrice, dans la position assemblée du composant shunt, que l'allumeur soit en position connectée ou non avec le connecteur de faisceau de mise à feu.

[0029] Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet un Initiateur pyrotechnique comprenant au moins un générateur de gaz relié à un connecteur de faisceau de mise à feu, notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, l'initiateur pyrotechnique étant caractérisé en ce qu'il comprend un  
10  
15 composant shunt tel que décrit ci-avant.

#### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0030] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple, en référence aux  
20 figures annexées, qui illustrent :

- figure 1, une vue en perspective d'un composant shunt selon un mode de réalisation de l'art antérieur ;

25 - figure 2, une vue en coupe longitudinale d'un Initiateur pyrotechnique au niveau de sa connexion entre un connecteur de faisceau de mise à feu et un générateur de gaz, dans une position connectée selon un mode de réalisation de l'art antérieur ;

30 - figure 3, un schéma électrique simplifié de la connexion selon le mode de réalisation de l'art antérieur tel qu'illustré à la figure 3 ;

- figure 4, un schéma électrique détaillé de la connexion selon le mode de réalisation de l'art antérieur tel qu'illustré à la figure 3 ;

5 - figures 5A et 5B, des vues en coupe longitudinale d'un Initiateur pyrotechnique au niveau de sa connexion entre un connecteur de faisceau de mise à feu et un générateur de gaz, dans une position respectivement déconnectée (figure 5A) et connectée (figure 5B) selon un mode de réalisation de l'invention ;

10 - figures 6A et 6B, des vues en coupe transversale de l'Initiateur pyrotechnique au niveau de sa connexion entre le connecteur de faisceau de mise à feu et le générateur de gaz, dans une position respectivement déconnectée (figure 6A) et connectée (figure 6B) selon ce  
15 même mode de réalisation de l'invention ;

- figure 7, un schéma électrique détaillé de la connexion selon le mode de réalisation de l'invention tel qu'illustré sur les figures 5A, 5B, 6A et 6B.

[0031] Pour plus de clarté, les éléments identiques  
20 ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

#### **DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION**

[0032] Les figures 1-4 illustrent un composant  
25 shunt 1 et une partie d'un initiateur pyrotechnique 2 au niveau de sa connexion entre un connecteur 22 de faisceau 23 de mise à feu et un générateur 21 de gaz selon un mode de réalisation de l'art antérieur.

[0033] La figure 1 montre une vue en perspective de  
30 ce composant shunt 1 selon ce mode de réalisation de l'art antérieur.

[0034] Ce composant shunt 1 se présente sous la forme d'une bague et est destiné à équiper un initiateur pyrotechnique 2 comprenant un générateur 21 de gaz muni d'un corps 210 et d'un allumeur 211, notamment comme c'est  
5 le cas ici pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, communément appelé « airbag » dans un langage anglo-saxon.

[0035] Le composant shunt 1 comprend en particulier un corps isolant 10 présentant une ouverture 101, une paroi  
10 latérale 102 et un fond 103 opposé à l'ouverture 101.

[0036] L'ouverture 101, la paroi latérale 102 et le fond 103 délimitent ensemble un espace intérieur 104.

[0037] Comme cela est visible figure 2, le composant shunt est adapté pour être intercalé entre le  
15 générateur 21 de gaz et un connecteur 22 de faisceau 23 de mise à feu de l'initiateur pyrotechnique 2 dans une position connectée dudit initiateur pyrotechnique.

[0038] Pour cela, le corps 210 du générateur 21 de gaz forme une interface de type « prise mâle » présentant  
20 un renforcement à l'intérieur duquel sont dressées des broches 212. Le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu présente quant à lui une interface de type « prise femelle » destinée à coopérer avec l'interface « mâle » du générateur 21 de gaz, les broches 212 étant agencées pour  
25 pénétrer dans le faisceau 23 du connecteur 22 (voir figure 2). L'allumeur 211 est un dispositif (fusible) situé dans une poudre inflammable à l'intérieur du générateur de gaz 21 et connecté aux broches 212.

[0039] De façon générale, ledit faisceau 23 de mise  
30 à feu relie électriquement un calculateur avec le

générateur 21 de gaz de sorte à pouvoir le commander et ainsi pouvoir déclencher le gonflage du sac de sécurité.

**[0040]** Afin de pouvoir s'intercaler entre le générateur 21 de gaz et le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu de l'initiateur pyrotechnique 2 en position connectée, le fond 103 du composant shunt est agencé pour être traversé par les broches 212 de l'allumeur 211 dans une position assemblée, c'est-à-dire lorsque ledit composant shunt 1 est assemblé avec le générateur 21 de gaz, en particulier placé de force dans le renforcement dudit générateur 21 de gaz. Dans une telle position, l'ouverture 101, opposée au fond 103, permet de recevoir le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu. Le corps 210 du générateur 21 forme ainsi localement support du composant shunt 1 au niveau de son interface de connexion.

**[0041]** Par ailleurs, le composant shunt 1 comprend un élément conducteur 11 formé ici par deux lamelles 111 conductrices adjacentes et saillantes vers l'intérieur 104 du corps isolant 10 de sorte que, dans la position assemblée, lesdites lamelles 111 conductrices sont chacune en contact avec la broche 212 de l'allumeur 211.

**[0042]** Le composant shunt est surmoulé et ainsi isolé du corps métallique de l'allumeur. Lorsque le connecteur 22 de faisceau 23 est connecté (engagé) dans le corps 210 du générateur 21 de gaz, chacune des lamelles conductrices est ainsi positionnée en regard et à distance des broches 212 du générateur de gaz et l'élément conducteur se trouve à un potentiel flottant.

**[0043]** Une telle situation est illustrée sur le schéma électrique équivalent sur la Figure 3 (cette figure

illustre le cas où les lamelles sont à distance des broches 212).

**[0044]** La capacité parasite  $C_0$  de l'ensemble siège/conducteur dans un véhicule est de l'ordre de 300 pF. Cette capacité se charge notamment lors de frottements à l'interface siège/conducteur. Ainsi le générateur 21 de gaz, monté sur le siège, peut être chargé à un potentiel relativement important par rapport à une masse m électrique châssis véhicule.

**[0045]** L'élément conducteur du composant shunt se trouve à un potentiel flottant déterminé par le diviseur capacitif  $C_1/C_2/C_{CPU}$ , où :

-  $C_1$  et  $C_2$  sont les capacités parasites de l'élément conducteur 11 respectivement par rapport au corps 210 du générateur 21 de gaz ( $C_1$ ) et par rapport à la broche 212 ( $C_2$ ) ; et

-  $C_{CPU}$  est la capacité de protection d'une unité centrale du contrôleur (non représenté sur les figures) relié au faisceau 23 de mise à feu.

**[0046]** Pendant une phase transitoire de chargement électrostatique de l'ensemble, une extrémité de la lamelle conductrice 111 formant élément conducteur 11 disposée en regard de la broche 212 représente un point de renforcement local du champ électrique.

**[0047]** Compte tenu du fait que la capacité  $C_1$  est sensiblement égale à la capacité  $C_2$  et que ces capacités sont négligeables par rapport à la capacité  $C_{CPU}$  qui est quant à elle égale à environ 200nF, la différence de potentiel entre la broche 212 et la lamelle 111 conductrice est d'environ  $\frac{1}{2}V_0$  (voir figure 4). En revanche, le courant de fuite via une corona  $R_{DP}$  entre l'extrémité de la lamelle

111 conductrice et la broche 212 est limité par la capacité  $C_2$  et reste donc extrêmement faible, c'est à dire de l'ordre de  $10^{-10}$  A. Les lettres « DP », signifiant « décharge partielle », désignent ici la zone où à lieu la  
5 décharge électrostatique.

**[0048]** Ce petit courant de fuite ne permet pas d'évacuer suffisamment rapidement la charge électrostatique (potentiel électrostatique  $P_e$ , figure 3) de la capacité  $C_0$  lors du chargement. La tension  $V_0$  entre le corps 210 du  
10 générateur 21 et le châssis du véhicule augmente progressivement vers une valeur finale qui peut être assez élevée, c'est à dire de l'ordre de quelques kilovolts (kV) voire supérieure à 10 kV.

**[0049]** Plus la tension  $V_0$  est haute, plus l'énergie  
15 électrostatique - qui est proportionnelle au carré de la valeur de  $V_0$  ( $V_0^2$ ) - est importante. Ainsi, à une valeur de  $V_0$  égale à 10 KV, l'énergie parasite accumulée dans la capacité  $C_0$  connectée au générateur 21 est égale à  $\frac{1}{2}C_0V_0^2$  ce qui représente une valeur supérieure à 10mJ.

**[0050]** Or une telle valeur représente un vrai  
20 risque de décharge électrostatique intempestive au travers de l'allumeur.

**[0051]** La présente invention a pour objet un  
dispositif limitant la tension  $V_0$  et donc limitant énergie  
25 nécessaire à la décharge électrostatique de l'allumeur.

**[0052]** Pour résoudre cette problématique, et comme illustré notamment sur les figures 5A, 5B, 6A et 6B le composant shunt 1 est muni selon l'invention d'une deuxième lamelle 112 conductrice, en plus de la première lamelle  
30 conductrice 111 décrite ci-avant.

[0053] Cette deuxième lamelle 112 conductrice est connectée électriquement à la première lamelle 211 conductrice, et disposée de manière saillante vers l'extérieur de son corps isolant 10 de sorte que, dans la position assemblée, la deuxième lamelle 112 conductrice est placée en contact électrique avec le corps 210 du générateur 21.

[0054] Dans une telle configuration, et avec le composant shunt 1 relié électriquement à la masse du véhicule au moyen de la deuxième lamelle 112 conductrice agencée pour être en contact électrique avec le corps 210 du générateur 21 de gaz dans la position assemblée, la tension  $V_0'$  de la capacité parasite  $C_0$  se trouve appliquée directement à l'élément conducteur 11 dans la position assemblée et connectée (voir Figure 7). Dans cette configuration, la capacité  $C_1$  est court-circuitée.

[0055] Lors de chargements électrostatiques, comme c'est le cas via les frottements à l'interface siège/conducteur, une décharge partielle DP dont le courant n'est plus limité par la capacité  $C_1$  désormais court-circuitée se forme entre l'extrémité de la première lamelle conductrice 112 de l'élément conducteur 11 et la broche 212.

[0056] La tension d'apparition de la décharge partielle DP dans l'air ne dépend que du rayon de la pointe l'extrémité de la première lamelle conductrice 112 de l'élément conducteur 11. Dans ce mode de réalisation, et de manière non limitative, le rayon de courbure de l'extrémité de la première lamelle conductrice 112 de l'élément conducteur 1 à l'endroit où le contact a lieu avec la broche 212 est de l'ordre de  $100\mu\text{m}$ .

[0057] A cause du renforcement local du champ électrique, l'activité ionisante autour de cette extrémité débute déjà à une tension relativement faible, de l'ordre de quelques centaines de Volts seulement. La résistance  $R_{DP}$  est inversement proportionnelle à la tension  $V_0$ , ainsi le courant de fuite augmente avec la tension prise au potentiel électrostatique  $P_e$ .

[0058] Ainsi il devient impossible, dans une telle configuration selon l'invention, d'accumuler une charge électrostatique importante dans la capacité  $C_0$ , alors court-circuitée par la décharge partielle qui se vide au fur et à mesure du chargement électrostatique.

[0059] En effet, à partir d'une valeur égale à  $[300\text{pF} \cdot (100\text{V})^2] / 2$  environ égale à 0.1mJ, l'énergie qui y est stockée commence à s'évacuer via la zone de décharge partielle DP et le faisceau 23 de mise à feu, sans jamais atteindre le seuil de déclenchement de l'allumeur, qui est dans cet exemple de l'ordre de 0.67mJ.

[0060] Les figures 5A et 5B, illustrent un tel initiateur pyrotechnique 2 au niveau de sa connexion entre le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu et le générateur 21 de gaz, dans une position respectivement déconnectée (figure 5A) et connectée (figure 5B), dans des vues en coupe longitudinale de l'initiateur pyrotechnique 2, c'est-à-dire dans le sens de la connexion. Les figures 6A et 6B, illustrent des vues en coupe transversale, dans un plan orthogonale à l'axe longitudinal de l'Initiateur pyrotechnique 2.

[0061] Dans la position assemblée du composant shunt 1 avec le générateur 21 de gaz mais non connectée avec le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu la

première lamelle 111 conductrice est placée en contact électrique contre la broche 212 traversant le fond 103 du composant shunt 1 et pénétrant dans l'espace intérieur 104.

**[0062]** Dans cette configuration l'élément conducteur 11 est formé monobloc. En particulier les première et deuxième lamelles conductrices 111, 112 sont ici formées dans une même pièce métallique. Un tel élément conducteur 11 est donc simple à fabriquer, peu coûteux et la conduction électrique entre ces deux lamelles est bien entendu optimale.

**[0063]** L'élément conducteur 11 est logé sensiblement dans une cavité 1020 de la paroi latérale 102 du corps isolant 10.

**[0064]** Cette cavité 1020 présente un espace central 1021 s'étendant longitudinalement par rapport à la paroi latérale, cet espace centrale 1021 :

- débouchant d'une part, via une ouverture intérieure 1022 vers l'espace intérieur 104 du composant shunt 1 formé par son corps isolant 10 ; et
- débouchant d'autre part, via une ouverture extérieure 1023, en décalage longitudinalement avec l'ouverture intérieure 1022, vers l'extérieur par rapport au corps isolant 10.

**[0065]** L'élément conducteur 11 présente sensiblement une forme de « Z » orienté de l'ouverture 101 vers le fond 103 du composant shunt. Grâce à cette configuration et de part le ou les matériau(x) qui les constitue(nt), les première et deuxième lamelles conductrices 111, 112 présentent, une certaine élasticité de sorte que, lorsqu'elles sont placées dans une position de contact électrique, avec la broche 212 ou le corps 210

du générateur 21 de gaz selon la lamelle conductrice associée, elles puissent se déformer élastiquement et être soumise à une contrainte qui leur permet d'exercer une force d'appui, contre ladite broche 212 ou le dit corps 210  
5 toujours selon ladite lamelle conductrice associée.

**[0066]** Par ailleurs, la combinaison de la forme en « Z » de l'élément conducteur, associé à la cavité 1020 présentant un espace central 1021 et deux ouvertures intérieure 1022 et extérieure 1023 décalées  
10 longitudinalement, cela permet de pouvoir insérer facilement ledit élément conducteur dans la cavité 1020 par déformation élastique de l'élément conducteur 11.

**[0067]** Dans ce mode de réalisation l'ouverture intérieure 1022 est adjacente à l'ouverture 101 du corps isolant 10 et l'ouverture extérieure 1023, décalée  
15 longitudinalement est plus proche du fond 103 que ne l'est l'ouverture intérieure 1022. De la sorte et lorsque l'on vient placer l'élément conducteur 11 dans le corps isolant 10 par translation longitudinale dans l'espace central 1021  
20 de la cavité 1020 de sorte que, durant la translation la deuxième lamelle 112 conductrice est en contact et en appui contre une paroi intérieure de la cavité 1020 puis vient se déployer dans l'ouverture extérieure 1023, voir la traverser, où elle est positionnée saillante vers  
25 l'extérieure.

**[0068]** De préférence la cavité 1020 et l'élément conducteur 11 sont dimensionnés pour que ledit élément conducteur 11 soit maintenu sans jeu dans la cavité 1020 dans la position insérée de l'élément conducteur 11 dans le  
30 corps isolant 10.

[0069] Dans une position assemblée du composant shunt 1 avec le générateur 21 de gaz, mais non connectée (voir figure 5A et 6A) avec le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu, la première lamelle conductrice 111 assure sa fonction de shunt électrique en étant positionnée en contact et en appui contre la broche 212.

[0070] Dans une position assemblée du composant shunt 1 avec le générateur 21 de gaz, et connectée (voir figure 5B et 6B) avec le connecteur 22 du faisceau 23 de mise à feu après translation longitudinale (voir flèche figure 5A) dudit connecteur 22 pour venir faire coopérer leurs interfaces « mâle » et « femelle » ensemble, le composant shunt 1 est intercalé entre ces deux interfaces et la première lamelle conductrice 111 s'est déplacée vers une position éloignée de la broche 212 où elle n'est plus en contact avec elle.

[0071] En outre dans cette position l'élément conducteur étant relié à la masse, tout risque de décharge électrostatique inopiné est écarté.

[0072] Quelque soit la position connectée ou pas de l'initiateur pyrotechnique 2, tant que le composant shunt 1 est placé dans une position assemblée avec le générateur 21, la deuxième lamelle conductrice 112 est placée en contact et en appui contre le corps 210 métallique du générateur 210.

[0073] L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

**REVENDICATIONS**

1. Composant shunt (1) pour un initiateur pyrotechnique (2) comprenant au moins un générateur (21) de gaz muni d'un corps (210) et d'un allumeur (211), notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, le composant shunt (1) comprenant :

- un corps isolant (10) présentant au moins une ouverture (101), une paroi latérale (102) et un fond (103) délimitant ensemble un espace intérieur (104), le fond (103) étant agencé pour être traversé par au moins deux broches (212) de l'allumeur (211) dans une position assemblée ; et

- un élément conducteur (11) comprenant une première lamelle (111) conductrice saillante vers l'intérieur (104) du corps isolant (10) de sorte que, dans la position assemblée, la première lamelle (111) conductrice est en contact avec les broches (212) de l'allumeur (211) ;

le composant shunt (1) étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- une deuxième lamelle (112) conductrice, connectée électriquement à la première lamelle (111) conductrice, et saillante vers l'extérieur de son corps isolant (10) de sorte que, dans la position assemblée, la deuxième lamelle (112) est en contact électrique avec le corps (210) du générateur (21).

2. Composant shunt (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément conducteur (11) est formé monobloc.

3. Composant shunt (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément conducteur (11) est logé sensiblement dans une cavité (1020) de la paroi latérale (102) du corps isolant (10).

5

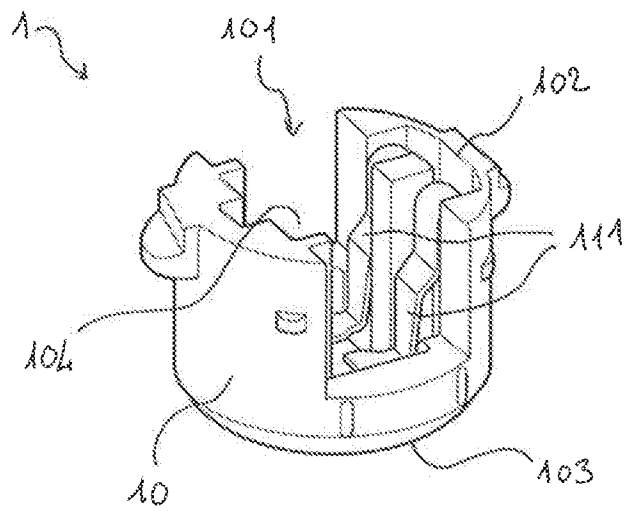
4. Composant shunt (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément conducteur (11) présente sensiblement une forme de « Z ».

10

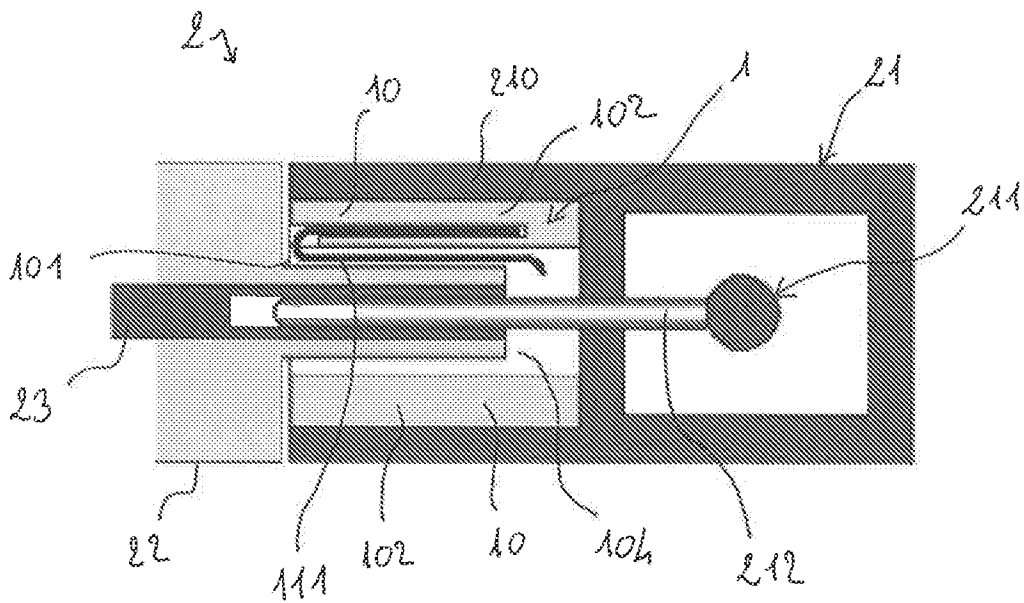
5. Initiateur pyrotechnique (2) comprenant au moins un générateur (21) de gaz relié à un connecteur (22) de faisceau (23) de mise à feu, notamment pour un dispositif de gonflage de coussin de sécurité d'un véhicule, l'initiateur pyrotechnique (2) étant caractérisé en ce qu'il comprend un composant shunt (1) selon l'une

15

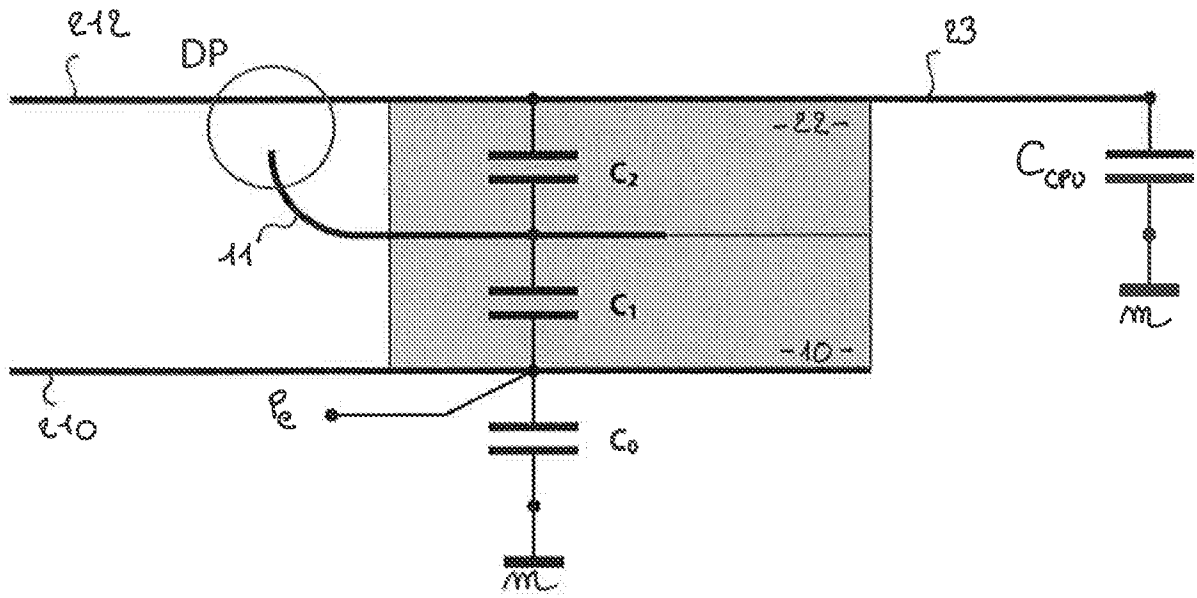
quelconque des revendications 1 à 4.



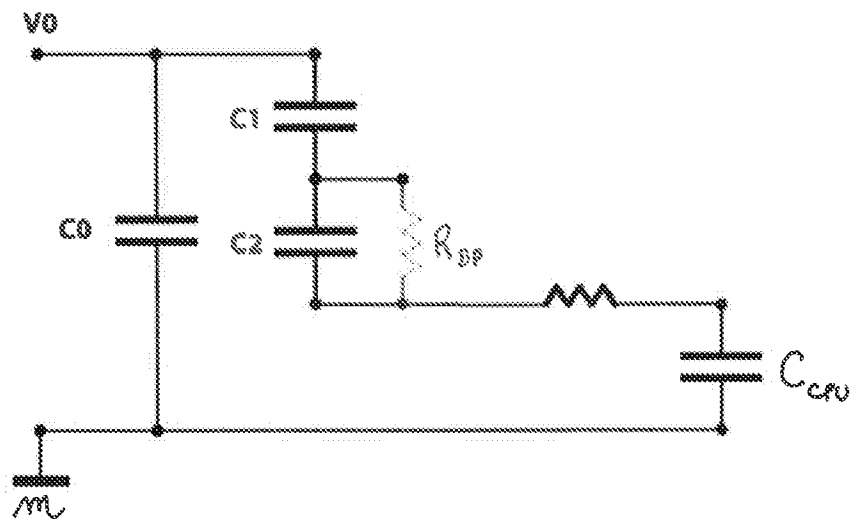
**Fig. 1**  
**Art antérieur**



**Fig. 2**  
**Art antérieur**



**Fig. 3**  
Art antérieur



**Fig. 4**  
Art antérieur

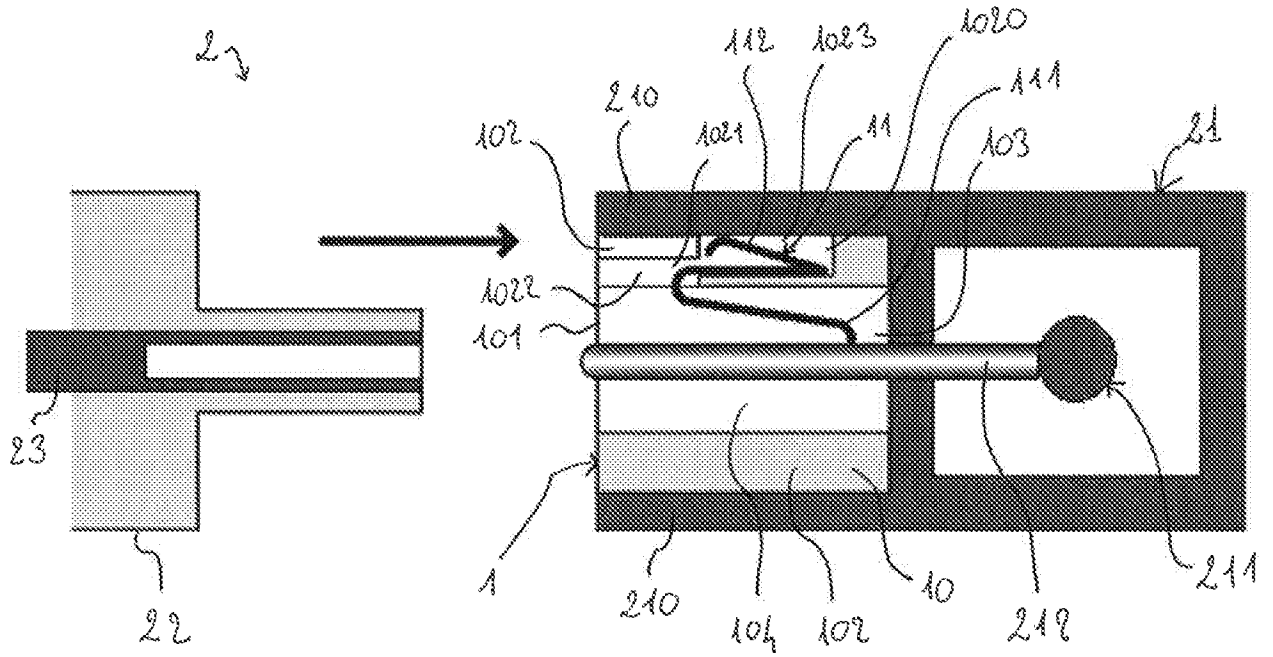


Fig. 5A

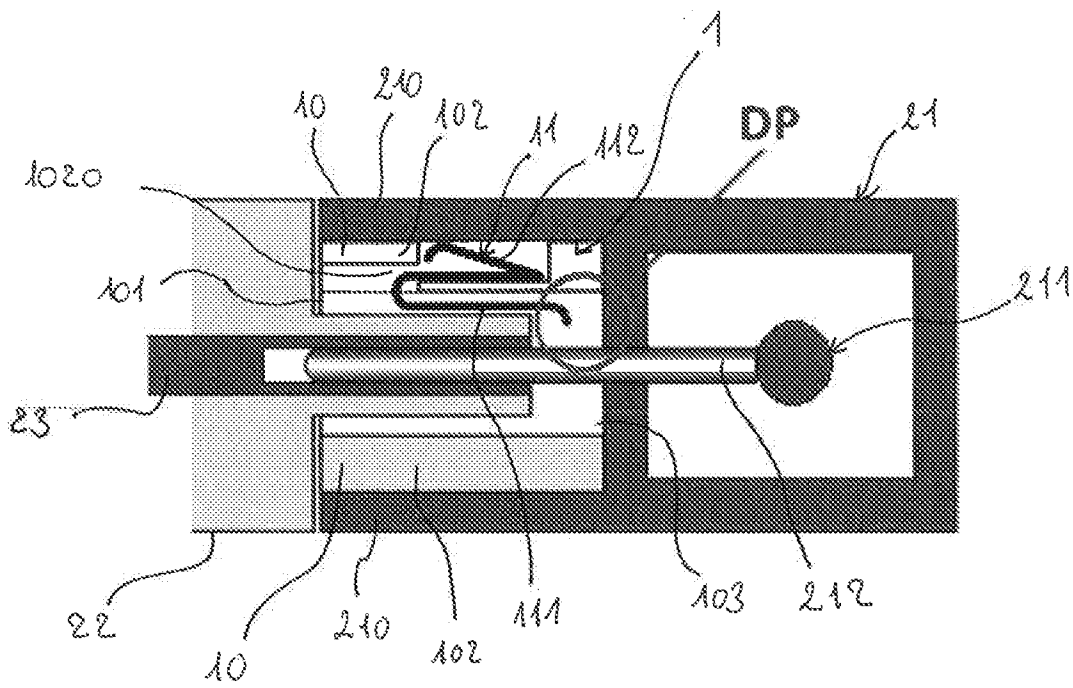


Fig. 5B

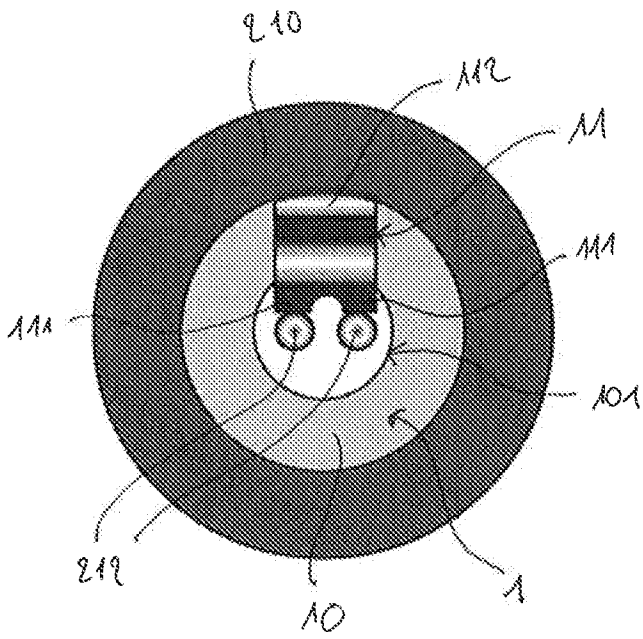


Fig. 6A

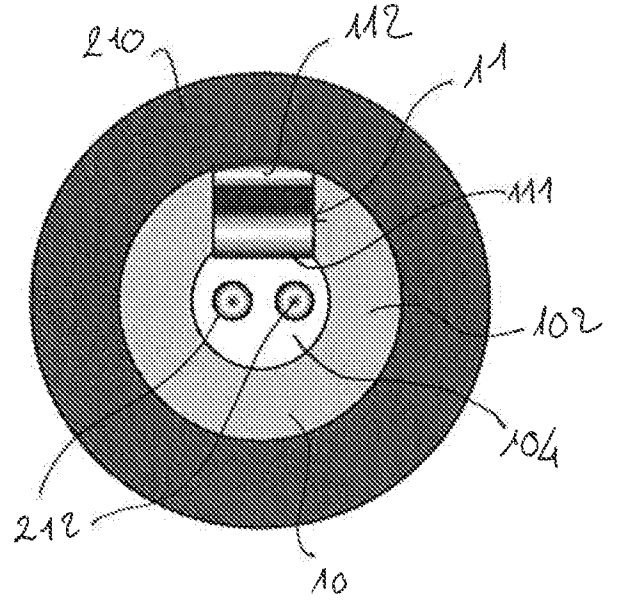


Fig. 6B

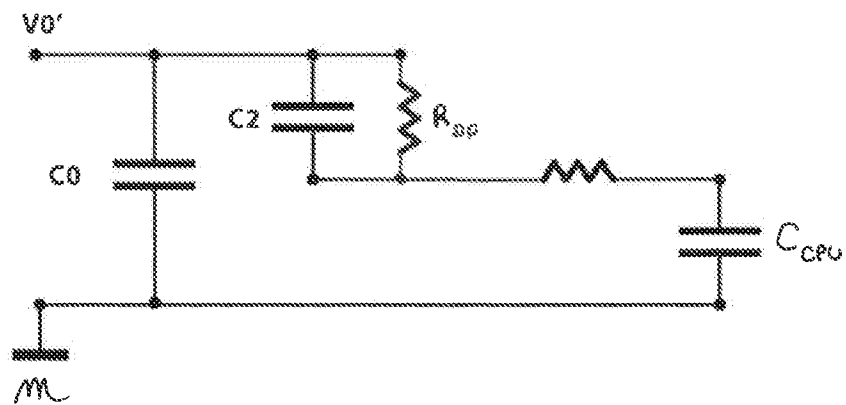


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2015/051462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F42B3/182 H01R13/703  
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)  
F42B H01R

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.
A	EP 1 073 160 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]) 31 January 2001 (2001-01-31) abstract paragraphs [0013] - [0019] figure 1 -----	1-5
A	FR 2 807 155 A1 (GIAT IND SA [FR]) 5 October 2001 (2001-10-05) cited in the application -----	1-5
A	WO 2004/052690 A2 (AUTOLIV ASP INC [US]) 24 June 2004 (2004-06-24) -----	1-5
A	US 2004/043652 A1 (EDWARDS TIMOTHY [US]) 4 March 2004 (2004-03-04) -----	1-5
A	EP 1 184 232 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; J S T MFG CO LTD [JP]) 6 March 2002 (2002-03-06) -----	1-5

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  31 August 2015	Date of mailing of the international search report  07/09/2015
---	--

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  Menier, Renan
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2015/051462
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1073160	A1	31-01-2001	AT 357071 T 15-04-2007
			DE 19935969 A1 08-02-2001
			DE 60033891 T2 20-12-2007
			EP 1073160 A1 31-01-2001
			ES 2283258 T3 01-11-2007
			KR 20010066969 A 11-07-2001
			US 6358084 B1 19-03-2002
			-----
FR 2807155	A1	05-10-2001	AT 267379 T 15-06-2004
			DE 60103321 D1 24-06-2004
			DE 60103321 T2 16-06-2005
			EP 1139060 A1 04-10-2001
			ES 2220683 T3 16-12-2004
			FR 2807155 A1 05-10-2001
			-----
WO 2004052690	A2	24-06-2004	AU 2003293154 A1 30-06-2004
			US 2004112244 A1 17-06-2004
			WO 2004052690 A2 24-06-2004
-----			
US 2004043652	A1	04-03-2004	AU 2003250480 A1 19-03-2004
			US 2004043652 A1 04-03-2004
			WO 2004020933 A1 11-03-2004
-----			
EP 1184232	A2	06-03-2002	CN 1340883 A 20-03-2002
			DE 60125291 T2 05-04-2007
			EP 1184232 A2 06-03-2002
			JP 3679322 B2 03-08-2005
			JP 2002151181 A 24-05-2002
			KR 20020018080 A 07-03-2002
			TW I241753 B 11-10-2005
			US 2002025708 A1 28-02-2002
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051462

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F42B3/182 H01R13/703 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) F42B H01R		
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
A	EP 1 073 160 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]) 31 janvier 2001 (2001-01-31) abrégé alinéas [0013] - [0019] figure 1 -----	1-5
A	FR 2 807 155 A1 (GIAT IND SA [FR]) 5 octobre 2001 (2001-10-05) cité dans la demande -----	1-5
A	WO 2004/052690 A2 (AUTOLIV ASP INC [US]) 24 juin 2004 (2004-06-24) -----	1-5
A	US 2004/043652 A1 (EDWARDS TIMOTHY [US]) 4 mars 2004 (2004-03-04) -----	1-5
A	EP 1 184 232 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; J S T MFG CO LTD [JP]) 6 mars 2002 (2002-03-06) -----	1-5
<input 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  31 août 2015	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  07/09/2015	
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  Menier, Renan	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051462

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1073160	A1	31-01-2001	AT 357071 T	15-04-2007
			DE 19935969 A1	08-02-2001
			DE 60033891 T2	20-12-2007
			EP 1073160 A1	31-01-2001
			ES 2283258 T3	01-11-2007
			KR 20010066969 A	11-07-2001
			US 6358084 B1	19-03-2002
-----				
FR 2807155	A1	05-10-2001	AT 267379 T	15-06-2004
			DE 60103321 D1	24-06-2004
			DE 60103321 T2	16-06-2005
			EP 1139060 A1	04-10-2001
			ES 2220683 T3	16-12-2004
			FR 2807155 A1	05-10-2001
-----				
WO 2004052690	A2	24-06-2004	AU 2003293154 A1	30-06-2004
			US 2004112244 A1	17-06-2004
			WO 2004052690 A2	24-06-2004
-----				
US 2004043652	A1	04-03-2004	AU 2003250480 A1	19-03-2004
			US 2004043652 A1	04-03-2004
			WO 2004020933 A1	11-03-2004
-----				
EP 1184232	A2	06-03-2002	CN 1340883 A	20-03-2002
			DE 60125291 T2	05-04-2007
			EP 1184232 A2	06-03-2002
			JP 3679322 B2	03-08-2005
			JP 2002151181 A	24-05-2002
			KR 20020018080 A	07-03-2002
			TW I241753 B	11-10-2005
US 2002025708 A1	28-02-2002			
-----				