

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/001380 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01H 39/00 (2006.01) *B60K 28/14* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/065147

(22) Date de dépôt international :
2 juillet 2015 (02.07.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1456398 3 juillet 2014 (03.07.2014) FR

(71) Déposant : AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE];
Wallentinsvägen 22, S-447 83 Vargarda (SE).

(72) Inventeurs : CAVELL, Christian; Hofmarkstrasse 39c,
82152 Planegg (DE). HOLGERS, Alf; Saxebäcksvägen
45, S-441 91 Alingsås (SE).

(74) Mandataires : VIGAND, Philippe et al.; Novagraaf Inter-
national SA, Chemin de l'Echo 3, 1213 Onex (CH).

(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.

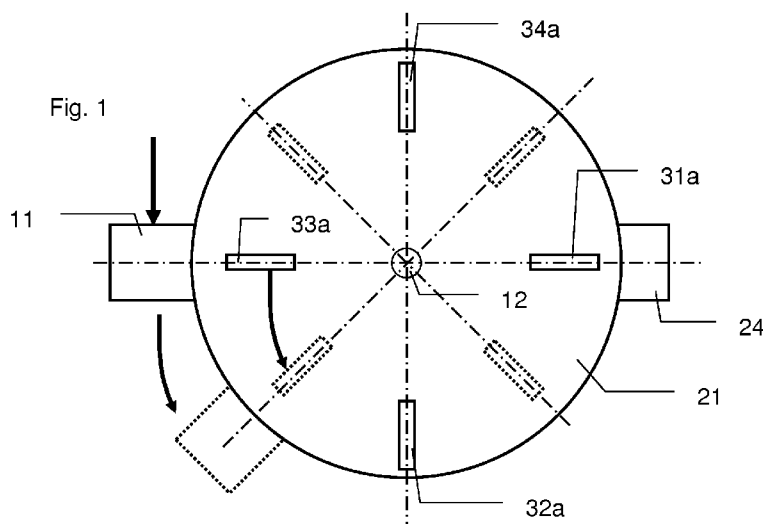
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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 : PYROTECHNIC SWITCH

(54) Titre : COMMUTATEUR PYROTECHNIQUE



(57) Abstract : A pyrotechnic switch comprising: - at least two connection terminals, - at least one internal electric circuit electrical-
ly linking said at least two connection terminals, - a body movable in rotation between an initial position and a final position, - a py-
rotechnic actuator, - a casing, characterised in that said at least one internal electric circuit comprises: - at least one electrical conduc-
tor portion mounted on the movable body, - and at least one electrical conductor portion embedded in the casing and adjacent to said
at least one electrical conductor portion mounted on the movable body when the latter is in the initial position, so as to cut said at
least one internal electric circuit when the movable body is moved.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Commutateur pyrotechnique comprenant : - au moins deux bornes de connexion, - au moins un circuit électrique interne reliant électriquement lesdites au moins deux bornes de connexion, - un corps mobile en rotation entre une position initiale et une position finale, - un actionneur pyrotechnique, - un boîtier, caractérisé en ce que ledit au moins un circuit électrique interne comprend : - au moins une portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile, - et au moins une portion de conducteur électrique encastrée dans le boîtier et adjacente à ladite au moins une portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile lorsque ce dernier est dans la position initiale, de sorte à couper ledit au moins un circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile.

COMMUTATEUR PYROTECHNIQUE

La présente invention concerne de manière générale un commutateur pyrotechnique comprenant un circuit interne électrique avec deux bornes de connexion, agencées pour être connectées à un réseau électrique de puissance d'un véhicule automobile par exemple. Un tel commutateur pyrotechnique peut être un rupteur agencé pour couper le réseau de puissance en cas d'accident par exemple, si le véhicule comprend des moyens de stockage d'une grande quantité d'énergie électrique alimentant le circuit de puissance. Le commutateur peut également être un contacteur électrique agencé pour fermer un circuit électrique de secours par exemple.

5 En d'autres termes, le contacteur pyrotechnique en question est agencé pour changer un état de connexion entre les deux bornes de connexion en ouvrant ou fermant le circuit électrique interne.

Il est connu dans l'art antérieur des commutateurs pyrotechniques, tel que celui décrit dans le document US5818122 aux figures 8 et 10 notamment, qui comprend un couteau mobile qui peut couper un conducteur électrique. En contrepartie, ce système présente notamment l'inconvénient de ne couper le conducteur électrique qu'en fin de course, au moment où les gaz sont le plus détendus car le volume de la chambre de combustion est alors maximum. Les efforts de coupe sont alors diminués, ce qui peut affecter la robustesse de fonctionnement. De plus, si on veut une information de vérification de la rupture, une détection du couteau en position finale ne garantit pas que la rupture du conducteur est effectuée, en raison des tolérances de fabrication et de la précision de détection. Pour obtenir une information relative à la rupture du contact, une mesure par détection de la position du couteau n'est donc pas suffisante. Enfin, on peut mentionner que le couteau, avant fonctionnement, doit être maintenu en place pour éviter des bruits de cliquetis et/ou pour garantir une course constante.

15
20
25

Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients du document de l'art antérieur mentionné ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un commutateur pyrotechnique fiable quant au changement de l'état de connexion.

- 5 Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un commutateur pyrotechnique comprenant :
- au moins deux bornes de connexion agencées pour être connectées à un circuit électrique général
 - au moins un circuit électrique interne reliant électriquement lesdites au
- 10 moins deux bornes de connexion,
- un corps mobile en rotation entre une position initiale et une position finale et agencé pour couper ledit au moins un circuit électrique interne lors d'un mouvement de la position initiale à la position finale,
 - un actionneur pyrotechnique agencé pour faire passer le corps mobile de la
- 15 position initiale à la position finale lors de son actionnement,
- un boîtier supportant le corps mobile et ledit au moins un circuit électrique interne,
- caractérisé en ce que ledit au moins un circuit électrique interne comprend :
- au moins une première portion de conducteur électrique embarquée sur le
- 20 corps mobile,
- et au moins une deuxième portion de conducteur électrique solidaire du boîtier et adjacente à ladite au moins une première portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile lorsque ce dernier est dans la position initiale, de sorte à couper ledit au moins un circuit électrique interne
- 25 lors du mouvement du corps mobile.

Le commutateur pyrotechnique selon la présente mise en œuvre comprend une portion de conducteur électrique du circuit électrique interne embarquée sur le corps mobile, ce qui garantit que tout mouvement du corps mobile provoquera bien un changement d'état de connexion entre les deux

30 bornes de connexion du circuit électrique interne par coupure physique d'un

conducteur électrique dudit au moins un circuit électrique interne. La robustesse de fonctionnement est améliorée en attachant au moins une portion de conducteur électrique au corps mobile : on lie ainsi le mouvement du corps mobile à celui de la portion de conducteur électrique embarquée. Le

5 commutateur pyrotechnique selon cette mise en œuvre est un rupteur et le circuit électrique interne est ouvert dès que le corps mobile commence son mouvement car cela provoque un cisaillement entre la portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile et la portion de conducteur électrique adjacente, qui est solidaire du boîtier (encastrée dans ce dernier

10 par exemple). On peut noter que par rapport à un rupteur qui coupe le circuit électrique en fin de course du corps mobile, on coupe ici le circuit électrique interne en début de course, et comme une portion de conducteur électrique est embarquée sur le corps mobile, celle-ci s'éloigne de la portion de conducteur électrique encastrée dans le boîtier et cela permet l'allonger la

15 longueur de l'arc électrique (et donc sa tension), arc électrique qui sera nécessairement créé lors du cisaillement de la portion de conducteur. Autrement dit, le commutateur ou coupe circuit pyrotechnique selon la présente invention provoque la coupure du circuit électrique par rupture ou découpe du conducteur électrique, et cette rupture est effectuée de manière

20 sûre car une partie du conducteur est solidaire du boîtier et une autre partie est embarquée sur le corps mobile. Lors du mouvement du corps mobile, il y a obligatoirement rupture mécanique (par cisaillement et/ou déchirure par exemple) entre la première portion et la deuxième portion initialement jointes de manière continue car formant initialement une seule et même pièce.

25 Avantageusement, la course entre la position initiale et la position finale est déterminée en fonction d'une tension électrique maximale et/ou d'une intensité électrique maximale du circuit électrique général. Cette mise en œuvre permet de définir une longueur maximale d'arc électrique dont la tension excèdera alors la tension électrique maximale du circuit électrique

30 général, afin d'éteindre un tel arc.

Avantageusement, ladite au moins une première portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile est encastrée dans le corps mobile. Une liaison du type encastrement garanti que la portion de conducteur électrique est liée au corps mobile. On peut envisager de rendre
5 la portion de conducteur électrique traversante du corps mobile par exemple.

Avantageusement, le corps mobile est pris en sandwich entre deux portions de guidage du boîtier, et ledit au moins un circuit électrique interne comprend deux portions de conducteur électrique chacune encastrée dans une portion de guidage du boîtier et adjacentes à ladite au moins une
10 première portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile, lorsque ce dernier est dans la position initiale. Cette mise en œuvre permet de former un rupteur avec deux points de cisaillement ou de coupure, ce qui augmente la tension de coupure puisque deux arcs sont ainsi créés.

Avantageusement ledit au moins un circuit électrique interne
15 comprend au moins une troisième portion de conducteur électrique encastrée dans le boîtier et adjacente à ladite au moins une première portion de conducteur électrique embarquée sur le corps mobile, lorsque ce dernier est dans la position finale. Le commutateur pyrotechnique selon cette mise en œuvre est un contacteur robuste, car la portion de conducteur électrique
20 solidaire du boîtier y est encastrée, ce qui permet d'appliquer de grands efforts de connexion avec le corps mobile. Par exemple, l'encastrement peut être réalisé par surmoulage du boîtier ou du corps mobile sur la portion de conducteur électrique.

Avantageusement le commutateur pyrotechnique comprend une
25 pluralité de circuits électriques internes, le corps mobile embarquant au moins une première portion de conducteur électrique de chacun de la pluralité de circuits électriques interne, pour en changer un état de connexion lors de son mouvement. On peut envisager de n'avoir qu'une fonction de rupteur ou ajouter à ce rupteur une fonction de contacteur pour les autres
30 circuits électriques internes, et on peut alors envisager de couper certains

circuits électriques internes lors du mouvement du corps mobile, et d'en contacter d'autres lors du même mouvement.

Avantageusement le commutateur pyrotechnique comprend :

- au moins un premier circuit électrique interne dont ladite au moins une
5 première portion embarquée sur le corps mobile est coupée du reste du premier circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile, et
- au moins un deuxième circuit électrique interne dont ladite au moins une première portion embarquée sur le corps mobile est contactée au reste du deuxième circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile.

- 10 Un deuxième aspect de l'invention est un dispositif de distribution de courant comprenant au moins un commutateur pyrotechnique selon le premier aspect.

- Un troisième aspect de l'invention est un véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de distribution de courant selon le
15 deuxième aspect.

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

- 20 - la figure 1 représente une vue de dessus d'un commutateur selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue en 3 dimensions du commutateur de la figure 1.

- Dans le présent document, les termes "état de connexion entre deux
25 bornes d'un circuit électrique interne" signifient un état connecté ou un état déconnecté. En d'autres termes, cela signifie que le circuit électrique interne est fermé ou ouvert entre les deux bornes de connexion. De ce fait le commutateur pyrotechnique peut être un rupteur pour couper le contact entre

les deux bornes de connexion et éventuellement un contacteur pour établir un contact entre deux autres bornes de connexion.

Par ailleurs le terme "encastrement entre une portion de conducteur électrique et le corps mobile ou le boîtier" fait référence à la nature de la
5 liaison entre deux composants. Une liaison encastrement est une liaison qui bloque tous les degrés de liberté entre ces deux composants. Cela peut être obtenu par différentes mises en œuvre : la portion de conducteur électrique peut traverser le corps mobile et/ou le boîtier, elle peut être collée, soudée, surmoulée, vissée pour être complètement solidaire du corps mobile ou du
10 boîtier.

La figure 1 représente une vue de dessus d'un commutateur pyrotechnique selon la présente invention.

La figure 2 représente le commutateur pyrotechnique de la figure 1, en 3 dimensions. On y voit un corps mobile 10 agencé mobile entre deux
15 portions de guidage 21 et 22 fixes et chacune reliée à un boîtier non représenté par des pattes 24 et 23 fixes. Le corps mobile 10 est mobile en rotation autour d'un axe de rotation 12 visible sur la figure 1. Le corps mobile 10 comprend un bras 11 qui permet d'accrocher par exemple un piston poussé par un actionneur pyrotechnique, afin de mettre en mouvement le
20 corps mobile 10. On peut envisager toutes sortes de liaisons entre le corps mobile 10 et l'actionneur pyrotechnique, comme un câble, des billes, ou mettre directement les gaz de combustion en contact avec le bras 11 ou une cavité définie dans le corps mobile 10 pour actionner le corps mobile 10.

On peut prévoir en tant qu'actionneur pyrotechnique un allumeur
25 électro-pyrotechnique bien connu en sécurité automobile pour allumer un coussin de sécurité ou airbag. On peut également envisager un petit générateur de gaz de faible puissance, autrement appelé micro générateur de gaz, et qui comprend un allumeur électro-pyrotechnique et une petite quantité de propergol. Il suffit alors d'une impulsion électrique de courte

durée pour mettre à feu l'actionneur pyrotechnique et provoquer le mouvement du corps mobile 10.

Le commutateur pyrotechnique comprend quatre circuits électriques internes présentant chacun deux bornes de connexion. Un premier circuit
5 électrique interne présente les bornes de connexion 31a et 31b, un deuxième circuit électrique interne les bornes de connexion 32a et 32b, un troisième circuit électrique interne les bornes de connexion 33a et 33b, et un quatrième circuit électrique interne dont seulement une borne de connexion 34a est visible.

10 Comme le montre la figure 2 pour le deuxième circuit électrique interne, chaque circuit électrique interne comprend une portion de conducteur électrique (32c pour le deuxième circuit électrique interne) embarquée sur le corps mobile 10 (elle le traverse purement et simplement), et deux portions de conducteur électrique (32d pour le deuxième circuit électrique interne)
15 encastrées dans chaque portion de guidage du boîtier.

Ainsi, lors du mouvement du corps mobile 10 provoqué par un effort créé par l'actionneur pyrotechnique lors de son actionnement et comme représenté sur la figure 1 au niveau du bras 11 par une flèche, le corps mobile 10 va passer d'une position initiale vers une position finale et
20 emmener avec lui les portions de conducteur électrique embarquées représentées en traits pointillés en position finale. Lors de ce mouvement, comme les portions de conducteur électrique encastrées dans les portions de guidage du boîtier sont statiques, un cisaillement va se produire de part et d'autre des portions de conducteur électrique embarquées, et les circuits
25 électriques internes vont être coupés. On peut prévoir un affaiblissement local du conducteur électrique du circuit électrique interne pour favoriser la rupture mécanique dans les zones entre le corps mobile 10 et le portions de guidage 21 et 22 du boîtier.

Dans le cas présent, la rotation du corps mobile 10 est d'environ un
30 huitième de tour, soit 45°, mais on peut envisager une course plus ou moins

importante, en fonction des courants électriques qui passent dans les circuits électriques internes. Si la puissance mise en œuvre dans le circuit général est faible, on peut avoir une course de quelques degrés d'angle, et si au contraire le risque d'arc électrique est élevé avec une puissance mise en œuvre dans le circuit général élevée, alors on peut augmenter la course, de sorte à avoir une grande distance entre les parties sous tension et la portion de conducteur électrique embarquée, une fois cette dernière en position finale avec le corps mobile 10, pour augmenter la tension de l'arc électrique créé entre les parties sous tension.

On peut noter qu'il est possible non pas de couper, mais de fermer un circuit électrique interne. Pour cela, il suffit de prévoir pour le circuit électrique interne en question une portion de conducteur électrique adjacente à la portion de conducteur électrique embarquée, lorsque cette dernière est en position finale. On peut prévoir d'accoupler en fin de course ces deux portions de conducteur électrique par un encastrément en force, faire pénétrer une portion dans l'autre, ou créer un contact surfacique sous pression.

Un tel commutateur pyrotechnique est compact et permet d'agir sur plusieurs circuits électriques internes en même temps ou de manière séquencée.

On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Commutateur pyrotechnique comprenant :
 - au moins deux bornes de connexion (31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a) agencées pour être connectées à un circuit électrique général
 - 5 - au moins un circuit électrique interne reliant électriquement lesdites au moins deux bornes de connexion (31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a),
 - un corps mobile (10) en rotation entre une position initiale et une position finale et agencé pour couper ledit au moins un circuit électrique interne lors d'un mouvement de la position initiale à la position finale,
 - 10 - un actionneur pyrotechnique agencé pour faire passer le corps mobile (10) de la position initiale à la position finale lors de son actionnement,
 - un boîtier supportant le corps mobile (10) et ledit au moins un circuit électrique interne, caractérisé en ce que ledit au moins un circuit électrique interne comprend
 - 15 - au moins une première portion de conducteur électrique embarquée (32c) sur le corps mobile (10),
 - et au moins une deuxième portion de conducteur électrique (32d) solidaire du boîtier et adjacente à ladite au moins une première portion de conducteur électrique embarquée (32c) sur le corps mobile (10) lorsque ce dernier est
 - 20 dans la position initiale, de sorte à couper par rupture mécanique ledit au moins un circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile (10).
2. Commutateur pyrotechnique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite au moins une première portion de conducteur électrique embarquée (32c) sur le corps mobile (10) est encastrée dans le
- 25 corps mobile (10).
3. Commutateur pyrotechnique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps mobile (10) est pris en sandwich entre deux portions de guidage (21, 22) du boîtier, et en ce que ledit au moins un circuit électrique interne comprend deux portions de conducteur

électrique (32d) chacune encastrée dans une portion de guidage (21, 22) du boîtier et adjacentes à ladite au moins une portion de conducteur électrique embarquée (32c) sur le corps mobile (10), lorsque ce dernier est dans la position initiale.

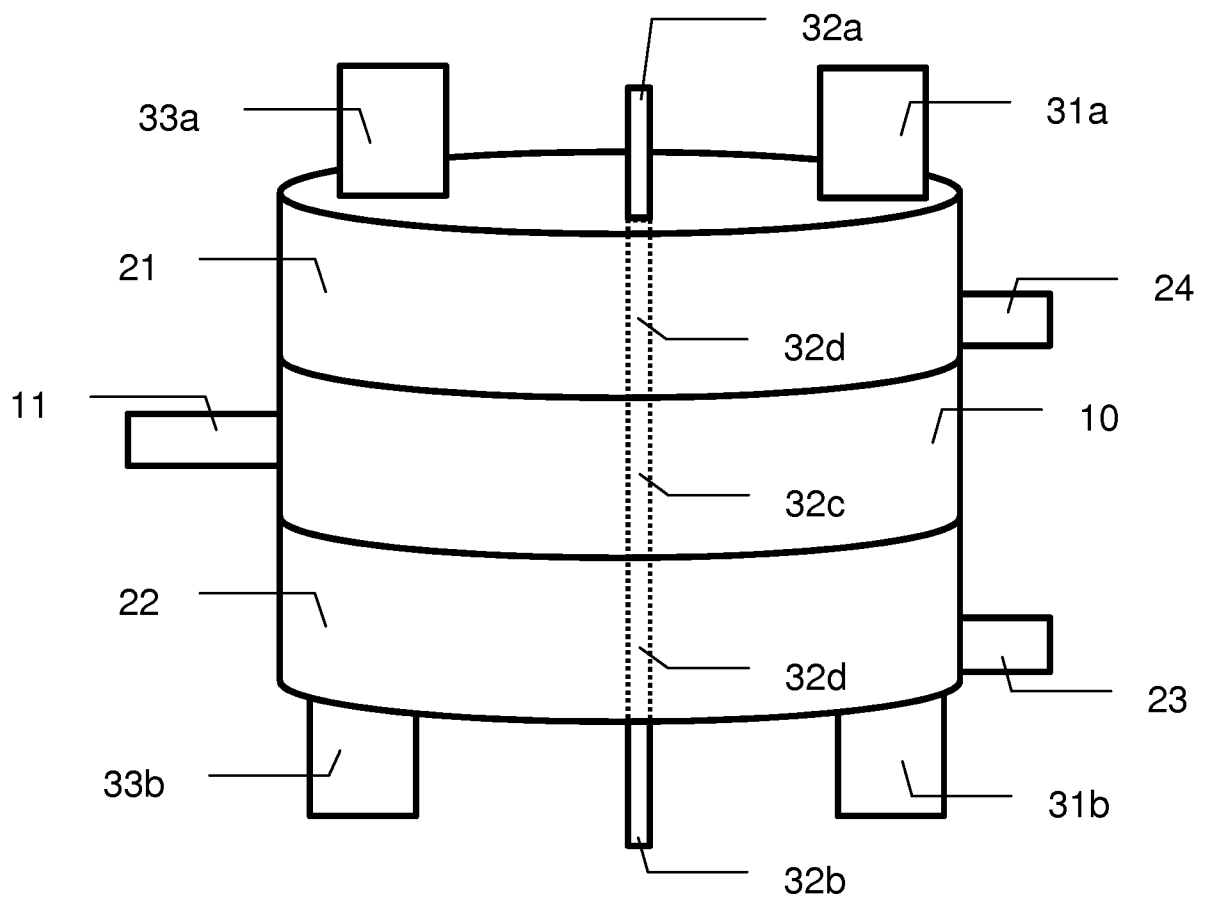
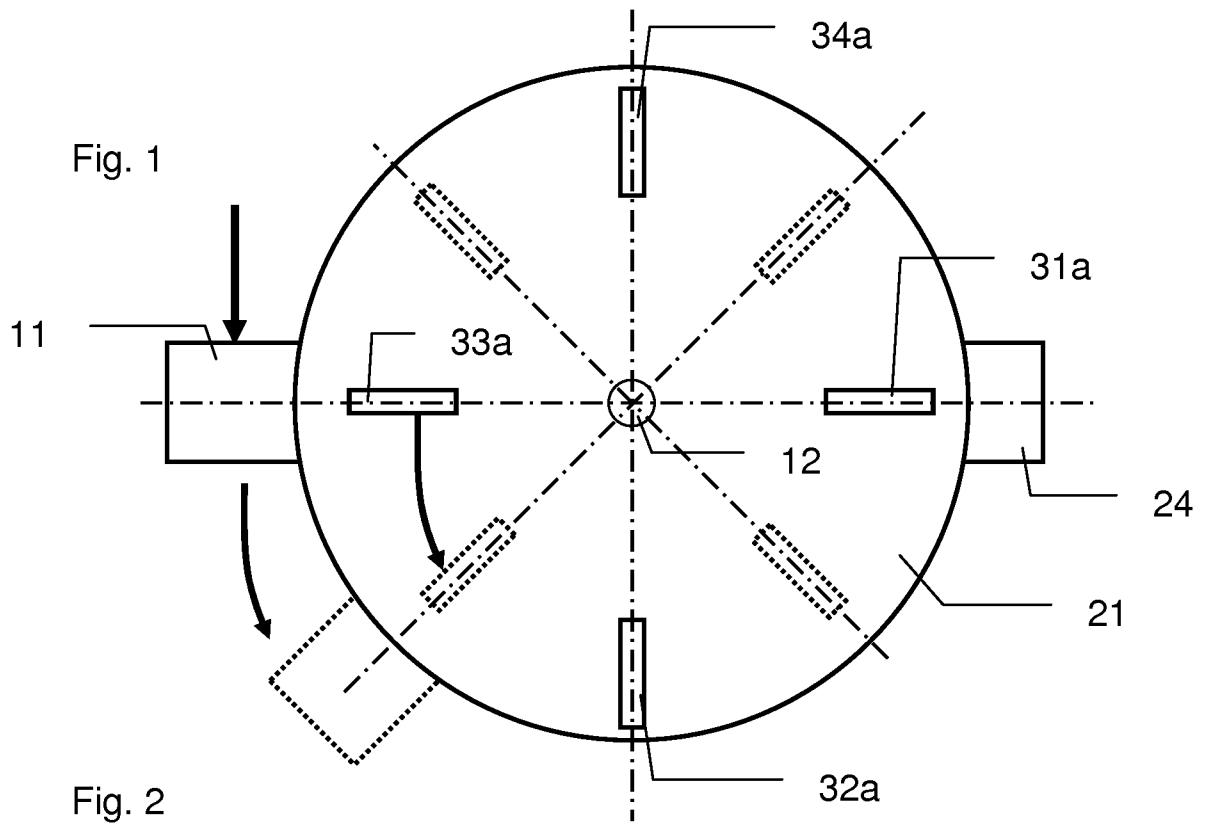
5 4. Commutateur pyrotechnique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de circuits électriques internes, le corps mobile (10) embarquant au moins une première portion de conducteur électrique de chacun de la pluralité de circuits électriques interne, pour en changer un état de connexion lors de son
10 mouvement.

 5. Commutateur pyrotechnique selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un premier circuit électrique interne dont ladite au moins une première portion embarquée sur le corps mobile (10) est coupée du reste du
- 15 premier circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile (10), et
- au moins un deuxième circuit électrique interne dont ladite au moins une première portion embarquée sur le corps mobile (10) est contactée au reste du deuxième circuit électrique interne lors du mouvement du corps mobile (10).

20 6. Dispositif de distribution de courant comprenant au moins un commutateur pyrotechnique selon l'une des revendications précédentes.

 7. Véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de distribution de courant selon la revendication précédente.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/065147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H39/00 B60K28/14
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)
H01H B60K

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 2000 090795 A (HARNESS SYST TECH RES LTD; SUMITOMO WIRING SYSTEMS; SUMITOMO ELECTRIC) 31 March 2000 (2000-03-31)	1-4,6,7
A	paragraphs [0002], [0003], [0007], [0020] - [0027], [0061] - [0064]; figures 11,14,16(b),20	5
X	US 2012/048699 A1 (ALMGREN AKE [US] ET AL) 1 March 2012 (2012-03-01)	1
A	paragraphs [0024] - [0034]; figures 4,5	2-7
X	DE 33 03 185 A1 (DAFO BRAND AB [SE]) 15 September 1983 (1983-09-15)	1
A	page 7, line 10 - page 9, line 27; figure 2	2-7
X	FR 1 140 292 A (CALOR EMAG ELEK ZITATS A G) 18 July 1957 (1957-07-18)	1
A	page 2 - page 3; figures 1,2	2-7



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

28 July 2015

Date of mailing of the international search report

05/08/2015

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

Bräckelmann, Gregor

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065147

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2000090795	A	31-03-2000	NONE
US 2012048699	A1	01-03-2012	NONE
DE 3303185	A1	15-09-1983	DE 3303185 A1 15-09-1983
		SE 426192 B	13-12-1982
FR 1140292	A	18-07-1957	CH 343482 A 31-12-1959
			DE 1052531 B 12-03-1959
			FR 1140292 A 18-07-1957
			GB 783398 A 25-09-1957

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/065147

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H01H39/00 B60K28/14
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)
H01H B60K

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 2000 090795 A (HARNESS SYST TECH RES LTD; SUMITOMO WIRING SYSTEMS; SUMITOMO ELECTRIC) 31 mars 2000 (2000-03-31)	1-4,6,7
A	alinéas [0002], [0003], [0007], [0020] - [0027], [0061] - [0064]; figures 11,14,16(b),20	5
X	US 2012/048699 A1 (ALMGREN AKE [US] ET AL) 1 mars 2012 (2012-03-01)	1
A	alinéas [0024] - [0034]; figures 4,5	2-7
X	DE 33 03 185 A1 (DAFO BRAND AB [SE]) 15 septembre 1983 (1983-09-15)	1
A	page 7, ligne 10 - page 9, ligne 27; figure 2	2-7
X	FR 1 140 292 A (CALOR EMAG ELEK ZITATS A G) 18 juillet 1957 (1957-07-18)	1
A	page 2 - page 3; figures 1,2	2-7



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

28 juillet 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/08/2015

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

Bräckelmann, Gregor

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/065147

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2000090795	A	31-03-2000	AUCUN	
US 2012048699	A1	01-03-2012	AUCUN	
DE 3303185	A1	15-09-1983	DE 3303185 A1	15-09-1983
			SE 426192 B	13-12-1982
FR 1140292	A	18-07-1957	CH 343482 A	31-12-1959
			DE 1052531 B	12-03-1959
			FR 1140292 A	18-07-1957
			GB 783398 A	25-09-1957