



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.10.2012 Bulletin 2012/41

(51) Int Cl.:
F42B 3/103^(2006.01) **F42B 3/195^(2006.01)**
H01R 13/20^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12156391.0**

(22) Date de dépôt: **21.02.2012**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
 • **Tanguy, Gérard**
18023 Bourges Cedex (FR)
 • **Abadie, Jean Luc**
18023 Bourges Cedex (FR)

(30) Priorité: **04.04.2011 FR 1101024**

(74) Mandataire: **Chaillot, Geneviève et al**
Cabinet Chaillot
16-20 Avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Nexter Munitions**
78034 Versailles (FR)

(54) **Inflamateur, composant pyrotechnique et procédé de fabrication d'un tel composant pyrotechnique**

(57) L'invention a pour objet un inflamateur (1) comprenant une alvéole (2) renfermant au moins une composition pyrotechnique (3) et un moyen (4) d'initiation de celle-ci par énergie électrique qui est raccordé à au moins deux broches conductrices (5a,5b) sortant de l'alvéole (2). Cet inflamateur électrique (1) est **caractérisé**

en ce que chaque broche (5a,5b) comporte au moins une gorge (10) qui est destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique.

L'invention a également pour objet un composant pyrotechnique mettant en oeuvre un tel inflamateur et un procédé de fabrication d'un tel composant pyrotechnique.

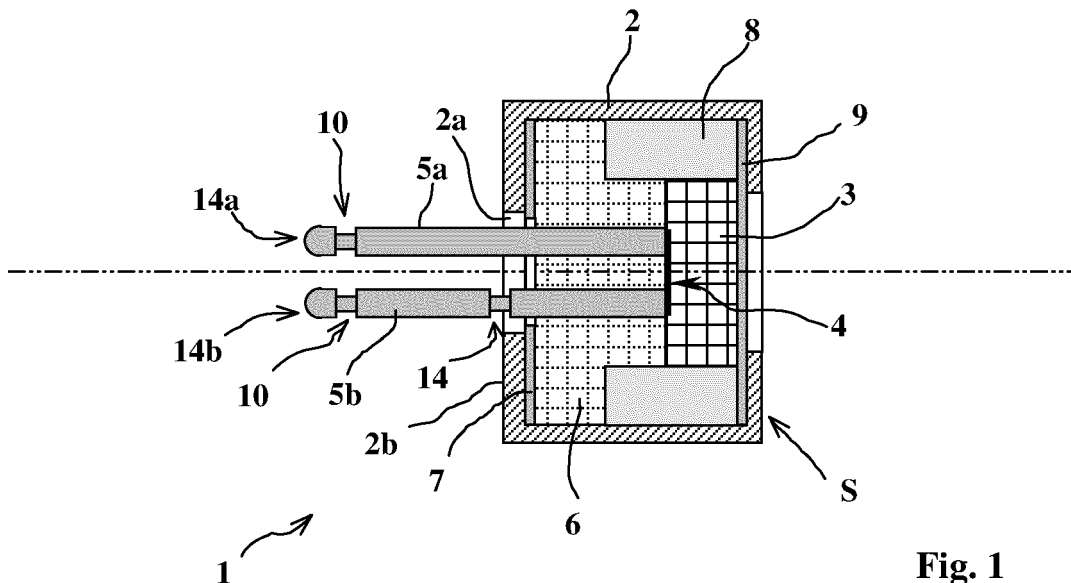


Fig. 1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des inflammateurs électriques, des composants pyrotechniques ainsi que de leurs procédés de fabrication.

[0002] Il est connu de réaliser des composants pyrotechniques comprenant une alvéole renfermant plusieurs couches de compositions pyrotechniques. Généralement on prévoit une couche d'initiation qui est en contact avec un moyen d'allumage, par exemple un fil chaud ou une couche conductrice (mince ou épaisse) ou encore un pont semi-conducteur. Cette couche d'initiation est le plus souvent constituée par une couche de composition oxydo-réductrice. La couche d'initiation est ensuite couverte par une couche d'une composition assurant l'effet pyrotechnique recherché.

[0003] On pourra par exemple prévoir une autre couche de composition pyrotechnique pour renforcer la flamme et réaliser un allumeur.

[0004] On pourra prévoir également une couche comprenant un explosif primaire et éventuellement une couche d'un explosif secondaire d'amorçage pour réaliser un détonateur.

[0005] On pourra aussi prévoir une couche d'une composition génératrice de gaz pour réaliser un générateur de gaz, par exemple pour les actionneurs pyromécaniques.

[0006] Concrètement les catalogues des fabricants de composants pyrotechniques comportent différents produits (inflammateurs, allumeurs, détonateurs, générateurs de gaz) qui remplissent chacun une fonction bien déterminée. Chacun de ces produits possède sa propre définition et il nécessite pour être fabriqué un processus spécifique.

[0007] Il en résulte des coûts relativement importants. Les quantités produites pour chaque composant ne permettant pas d'amortir suffisamment les coûts de développement et les coûts fixes de fabrication.

[0008] Il a été proposé par la demande de brevet EP1995551 de réaliser un composant pyrotechnique sous une forme modulaire en empilant dans un godet différentes rondelles de matériaux pyrotechniques. Ces rondelles se positionnent sur une embase portant des fils d'initiation. Le choix du nombre et de la nature des rondelles utilisées permet de réaliser un type d'initiateur particulier.

[0009] Cependant la modularité de ce composant reste insuffisante. En particulier l'étage d'entrée non pyrotechnique et portant les broches (qui est défini en trois versions différentes) doit être rendu solidaire d'une composition pyrotechnique primaire avant l'assemblage final du composant. Les rondelles de matériaux pyrotechniques doivent par ailleurs être rendues solidaires les unes des autres avec un matériau de remplissage.

[0010] L'invention a pour but de proposer un inflammateur de dimension réduite et ayant des propriétés pyrotechniques bien définies pouvant être compatibles de la plupart des besoins pyrotechniques.

[0011] Cet inflammateur électrique constitue un composant pyrotechnique en lui-même, et il formera la brique de base commune autour de laquelle pourront être réalisés, de façon modulaire, différents types de composants pyrotechniques.

[0012] Au niveau de la définition de cette brique se concentreront les caractéristiques essentielles telles que la sensibilité, la protection vis à vis des décharges électrostatiques et rayonnements électromagnétiques, l'herméticité et l'interface connectique.

[0013] Les composants selon l'invention mettront en oeuvre cette brique pyrotechnique associée à d'autres composants qui dépendront de l'effet pyrotechnique recherché pour le composant final.

[0014] Le procédé d'assemblage selon l'invention permettra de mettre en oeuvre la modularité en assurant un montage simple et rapide de tout type de composant pyrotechnique. Les opérations pyrotechniques délicates seront concentrées au niveau de la brique constituée par l'inflammateur de base. Cet inflammateur pourra être fabriqué en grande quantité et à moindres coûts car il est commun à tous les autres composants du catalogue.

[0015] Ainsi l'invention a pour objet un inflammateur comprenant une alvéole renfermant au moins une composition pyrotechnique et un moyen d'initiation de celle-ci par énergie électrique qui est raccordé à au moins deux broches conductrices sortant de l'alvéole, inflammateur **caractérisé en ce que** chaque broche comporte au moins une gorge qui est destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique.

[0016] Avantageusement l'alvéole sera obturée par au moins un paillet en matériau plastique souple.

[0017] Au moins une des broches pourra comporter un usinage qui sera disposé en regard d'un fond métallique de l'alvéole de façon à former une zone favorisant l'écoulement des décharges électrostatiques.

[0018] La composition pyrotechnique pourra être choisie parmi les compositions suivantes : Zirconium / perchlorate de potassium, Zirconium - Bore / nitrate de potassium.

[0019] La masse de cette composition pyrotechnique sera de préférence comprise entre 30 milligrammes et 50 milligrammes.

[0020] Cet inflammateur constitue la brique de base permettant de concevoir de façon modulaire différents composants pyrotechniques.

[0021] L'invention a donc aussi pour objet un composant pyrotechnique comportant un tel inflammateur et qui est fixé à un connecteur électrique.

[0022] Selon un mode particulier de réalisation, l'inflammateur est logé dans un boîtier, le boîtier renfermant également au moins un étage de sortie pyrotechnique disposé au voisinage de l'inflammateur.

[0023] L'étage de sortie pourra être un relais allumeur comprenant un godet renfermant au moins une composition pyrotechnique.

[0024] L'étage de sortie pourra être un relais détona-

teur comprenant un godet renfermant au moins une composition explosive.

[0025] L'étage de sortie pourra être un générateur de gaz comprenant un godet renfermant au moins une poudre propulsive ou une poudre noire.

[0026] Le boîtier pourra être fermé à sa partie arrière par un bouchon vissé, de façon à réaliser un composant démontable.

[0027] Le boîtier pourra être serti à sa partie arrière sur le connecteur, de façon à réaliser un composant indémontable.

[0028] L'invention a enfin également pour objet un procédé de fabrication d'un composant pyrotechnique, procédé caractérisé par les étapes suivantes :

- on réalise un inflammateur comprenant une alvéole renfermant au moins une composition pyrotechnique et un moyen d'initiation de celle-ci par énergie électrique qui est raccordé à au moins deux broches conductrices sortant de l'alvéole, chaque broche comportant au moins une gorge qui est destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique,
- on solidarise l'inflammateur avec un connecteur,
- on place dans un boîtier au moins un étage de sortie pyrotechnique,
- on loge l'inflammateur et le connecteur dans le boîtier, l'inflammateur étant positionné au voisinage de l'étage de sortie pyrotechnique,
- on referme le boîtier.

[0029] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un inflammateur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de détail agrandie d'une zone de l'inflammateur permettant de mieux canaliser, par effet de pointes, les décharges électrostatiques entre le corps et les broches,
- la figure 3 est une vue de détail schématique de la coopération entre une broche et une douille d'un connecteur,
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un inflammateur selon l'invention raccordé à un connecteur,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un premier exemple de réalisation d'un composant pyrotechnique selon l'invention,
- la figure 6 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un second exemple de réalisation d'un composant pyrotechnique selon l'invention,
- la figure 7 montre un godet renfermant un autre type de composition.

[0030] En se reportant à la figure 1, un inflammateur

1 selon l'invention comprend une alvéole 2 métallique qui renferme une composition pyrotechnique 3 et un moyen d'initiation 4 de celle-ci. Le moyen d'initiation 4 est un moyen connu mettant en oeuvre l'énergie électrique, par exemple un fil résistif qui sera chauffé par un courant électrique. D'autres moyens d'initiation électrique pourraient être envisagés, par exemple un pont semi-conducteur ou une couche conductrice (couche mince réalisée par dépôt métallique ou couche épaisse obtenue par dépôt sérigraphique).

[0031] Le moyen d'initiation 4 est raccordé à au moins deux broches conductrices 5a et 5b qui sortent de l'alvéole 2 au travers d'une ouverture arrière 2a réalisée dans un fond 2b de l'alvéole 2.

[0032] Les broches 5a et 5b sont noyées dans un plot isolant 6, réalisé en matière plastique en verre ou bien en céramique.

[0033] On a représenté à la figure 1 une rondelle arrière 7 et un paillet 9 de fermeture qui sont également réalisés en un matériau plastique isolant électrique, par exemple le polytétrafluoréthylène (plus connu sous la marque déposée Téflon). Cette rondelle et ce paillet ont pour fonction d'assurer l'herméticité de l'inflammateur.

[0034] Une matière plastique (par exemple le polytétrafluoréthylène, ou le caoutchouc ou un dérivé de caoutchouc) est un matériau souple permettant le maintien en compression de la composition pyrotechnique 3 et assurant aussi l'herméticité de l'inflammateur 1. Ce matériau permet aussi d'éviter, lors du fonctionnement, les projections métalliques vers l'aval du composant ce qui est exigé dans certaines applications (piles thermiques par exemple). La rondelle 7 pourra être remplacée par une feuille portant un perçage pour chaque broche 5a,5b.

[0035] Une jupe en matière plastique 8 coiffe le plot isolant 6 et permet de délimiter un volume cylindrique pouvant recevoir la composition pyrotechnique 3. L'alvéole 2 est sertie (zone annulaire S) sur le paillet 9.

[0036] On remarque sur la figure 1 que chaque broche 5a et 5b comporte une gorge 10 au voisinage de son extrémité libre.

[0037] La figure 3 montre la coopération d'une broche 5a ou 5b avec une douille métallique 11 qui comporte une partie avant formée par exemple de deux languettes souples 11.1 et 11.2. La douille 11 est incorporée dans un cylindre conducteur 12 qui est lui-même solidaire d'un connecteur 13 (non représenté en détails sur les figures).

[0038] Les extrémités libres des broches 5a et 5b comportent une pointe sphérique 14a,14b qui, lors de la mise en place de la broche dans la douille 11, pousse la partie avant déformable de celle-ci. Les languettes 11.1 et 11.2 de cette partie s'écartent et se logent par élasticité dans la gorge 10, interdisant toute extraction ultérieure de la broche 5a,5b.

[0039] Une telle disposition permet de rendre l'inflammateur 1 complètement solidaire de son connecteur 13.

[0040] On remarque sur la figure 1 que les broches 5a et 5b ont une longueur sortant de l'alvéole 2 qui est réduite par rapport à celle qui est habituelle dans les com-

posants classiques.

[0041] Une telle disposition favorise la compacité de l'inflamateur 1 qui a par ailleurs les dimensions les plus réduites possibles. La présence des gorges 10 sur les broches 5a,5b permet la solidarisation fiable et définitive de l'inflamateur sur un connecteur 13, qui facilite l'intégration ultérieure du composant.

[0042] La composition pyrotechnique 3 est une composition d'initiation de type oxydo réductrice. On pourra par exemple mettre en oeuvre une composition classique de type Zirconium (60% en masse) / perchlorate de potassium (40% en masse), ou bien (pourcentages en masse totale de la composition) Zirconium (60%) / Bore (12%) / nitrate de potassium (28%) ou tout autre type de composition en privilégiant l'utilisation de compositions pyrotechniques ne contenant pas de matériaux cancérigènes, mutagènes ou nuisibles à la reproduction (matériaux dits CMR).

[0043] La masse de la composition pyrotechnique 3 mise en oeuvre sera comprise entre 30 milligrammes et 50 milligrammes.

[0044] L'inflamateur 1 est ainsi un composant pyrotechnique de dimensions très réduites et incorporant la quantité minimale de composition pyrotechnique susceptible d'engendrer un effet utilisable.

[0045] Concrètement avec une telle masse de composition on pourra réaliser un inflamateur de diamètre inférieur à 6 mm et de longueur inférieure à 12 mm, broches incluses.

[0046] Le but est de réaliser un inflamateur de taille analogue à celle des "perles" d'allumage pyrotechniques utilisées dans le domaine des mines et carrières, mais présentant cependant toutes les caractéristiques de sécurité d'un composant militaire.

[0047] Les perles d'allumage pyrotechniques comprennent généralement une composition pyrotechnique oxydo-réductrice qui est déposée par trempage sur un filament conducteur.

[0048] Elles présentent comme inconvénient d'être très sensibles et fragiles car elles ne sont pas encapsulées. Leur intégration pour d'autres applications que les mines et carrières est délicate car la sécurité du composant est insuffisante.

[0049] L'inflamateur selon l'invention met en oeuvre une composition pyrotechnique qui se trouve protégée par l'alvéole métallique 2, le paillet 9 et la rondelle 7, contre les chocs et l'humidité. Il incorpore aussi des moyens assurant sa protection contre les décharges électrostatiques et les rayonnements électromagnétiques. Le niveau d'initiation de cet inflamateur est calibré par la définition du moyen d'initiation 4.

[0050] Il est possible de réaliser un inflamateur de taille réduite qui satisfasse les contraintes réglementaires les plus sévères, et en particulier le niveau de sécurité 1 Ampère / 1 Watt prévu par la norme militaire MIL DTL 23659.

[0051] On remarque sur la figure 1 que la broche 5b comporte aussi une deuxième gorge 14 qui est disposée

en regard du fond 2b de l'alvéole 2. Ce détail est plus particulièrement visible sur la figure 2. Les profils aigus des bords de la gorge 14 sont proches du rebord de l'ouverture 2a. On forme ainsi une zone 15 qui permet de mieux canaliser les décharges électrostatiques par effet de pointes. Une telle disposition constitue un moyen améliorant la résistance de l'inflamateur 1 aux environnements électrostatiques sévères.

[0052] En alternative à la gorge 14 on pourra pratiquer sur la broche 5b d'autres usinages favorisant les décharges électrostatiques vers l'alvéole 2 : collerette, indentations, moletage...

[0053] La décharge électrostatique éventuelle se produit au niveau de la zone 15, ce qui empêche le claquage au travers de la composition pyrotechnique 3 et empêche un déclenchement intempestif de l'inflamateur 1.

[0054] L'assemblage de l'inflamateur 1 s'effectue de la façon suivante :

On fixe un moyen d'initiation 4 sur le plot 6 et entre les broches 5a,5b.

On place un plot 6 portant les broches 5a,5b dans une alvéole 2, avec interposition de la rondelle arrière 7.

On positionne la jupe 8 sur le plot 6, ce qui définit une cavité pour la composition pyrotechnique 3.

On dose et on comprime dans cette cavité la composition pyrotechnique 3.

On positionne le paillet 9 puis on sertit l'alvéole 2.

[0055] Ce montage est automatisable, ce qui autorise la production de grandes quantités d'inflmateurs à un coût modéré.

[0056] L'inflamateur 1 selon l'invention est la brique de base qui permet la fabrication simplifiée et modulaire de nombreux types de composants pyrotechniques.

[0057] La figure 4 montre un inflamateur 1 fixé de façon définitive à un connecteur 13 relié à des fils souples 16a,16b. Le connecteur 13 peut intégrer de multiples variantes de fils (longueur, nature, couleur ...). Un tel assemblage constitue déjà un composant pyrotechnique de base, sécurisé et de taille réduite, qui est susceptible d'être employé dans diverses applications (piles thermiques, équipements de missiles...).

[0058] La figure 5 montre un autre mode de réalisation d'un composant pyrotechnique 17 selon l'invention.

[0059] Suivant ce mode, l'inflamateur 1 fixé au connecteur électrique 13 est logé dans un boîtier cylindrique 18, métallique ou en matière plastique.

[0060] Le boîtier 18 renferme également au moins un étage de sortie pyrotechnique 19 qui est disposé au voisinage de l'inflamateur 1. La distance entre l'inflamateur 1 et l'étage de sortie 19 est réglée à l'aide d'une rondelle entretoise 20.

[0061] On définira l'étage de sortie 19 en fonction de l'effet souhaité et cet étage sera exempt de matériaux CMR.

[0062] L'étage de sortie 19 pourra par exemple être

un relais détonateur comprenant un godet 21 renfermant un explosif primaire et (éventuellement) un explosif secondaire d'amorçage.

[0063] Comme représenté sur la figure 5, le godet 21 renferme une couche d'explosif primaire 22 (par exemple de l'azoture d'argent) et une couche d'explosif secondaire d'amorçage 23 (par exemple de l'hexogène). Le composant pyrotechnique ainsi constitué est un détonateur électrique.

[0064] Le relais de détonation 19 comprend une couche d'explosif primaire 22 qui, excité par la flamme de l'inflammeur, prend le régime de détonation et initie l'explosif secondaire 23. La quantité d'explosif primaire est d'environ 100 milligrammes, la quantité d'explosif secondaire d'amorçage dépend de la puissance souhaitée (classiquement de 100 milligrammes à 1 gramme).

[0065] Le godet 21 est fermé à chaque extrémité par un paillet 24, 25 (l'étanchéité pourra être complétée par un vernissage des faces du godet portant les paillets 24,25). Il serait possible de prévoir un godet 21 dans lequel le paillet 24 serait omis et remplacé par un godet à fond plein. L'énergie du choc de l'explosif suffira en effet à pulvériser le godet 21. Le choix entre fond plein ou paillet dépend de l'effet souhaité : fragmentation avec le fond plein ou projection de plaque avec le paillet.

[0066] On remarque que, grâce à l'invention, il est aisé de définir différents types de détonateurs en ne modifiant que la nature et la composition de l'étage de sortie 19.

[0067] Par ailleurs, les caractéristiques de sécurité d'emploi étant assurées par l'inflammeur 1, tous ces détonateurs auront le même niveau de sécurité sans qu'il soit nécessaire de reprendre la définition complète du composant 17.

[0068] Le boîtier 18 est serti (sertissage 26) à sa partie arrière sur le connecteur 13 qui porte une gorge 13a à cet effet.

[0069] L'ensemble constituera un détonateur indémontable.

[0070] La figure 6 montre un autre mode de réalisation d'un composant pyrotechnique qui ne diffère du précédent que par son caractère démontable.

[0071] A cet effet le boîtier 18 comporte une partie filetée 18a sur laquelle se fixe un bouchon vissé 27. Le bouchon 27 vient former une butée contre l'arrière du connecteur 13. Un tel mode de réalisation est particulièrement intéressant en phase de développement pour répondre rapidement à un besoin.

[0072] On pourra éventuellement prévoir un joint d'étanchéité torique 29, entre le boîtier 18 et le connecteur 13, logé dans la gorge 13a.

[0073] Grâce à l'invention il est aussi possible avec le même inflammeur 1 et le même connecteur 13 de réaliser un composant pyrotechnique de type allumeur. Il suffit pour cela de mettre en oeuvre un étage de sortie 19 de nature différente, dans lequel le godet 21 renferme au moins une composition pyrotechnique.

[0074] La figure 7 montre un tel étage de sortie 19 seul dont le godet 21 renferme une seule couche 28 d'une

composition pyrotechnique par exemple de type Bore Nitrate. Ce godet se positionne bien entendu en lieu et place du godet 19 des figures 5 ou 6.

[0075] Si l'effet pyrotechnique recherché est la génération de gaz, on pourra mettre en oeuvre un étage de sortie dans lequel le godet 19 renfermera au moins une poudre propulsive, par exemple une poudre simple base ou une poudre double base ou plus simplement une poudre noire.

[0076] L'invention permet donc de faciliter la définition et la fourniture à moindre coût de toute une gamme de composants pyrotechniques qui utilisent tous le même inflammeur 1 équipé d'un connecteur 13.

[0077] Pour fabriquer un composant pyrotechnique selon l'invention il suffit donc de :

Réaliser un inflammeur 1 comprenant une alvéole 2 renfermant une composition pyrotechnique 3 et un moyen d'initiation 4. Cet inflammeur comprendra deux broches conductrices sortant de l'alvéole et comportant chacune au moins une gorge destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique 13.

[0078] On solidarise ensuite l'inflammeur 1 avec un connecteur 13.

[0079] On réalise par ailleurs un boîtier 18 (en métal ou matière plastique selon l'emploi souhaité).

[0080] On place dans ce boîtier 18 au moins un étage de sortie pyrotechnique 19 qui aura été fabriqué par ailleurs et défini en fonction de la nature du composant pyrotechnique 17 que l'on cherche à réaliser.

[0081] On loge l'inflammeur 1 et le connecteur 13 dans le boîtier 18, l'inflammeur 1 étant positionné au voisinage de l'étage de sortie pyrotechnique 19.

[0082] On referme enfin le boîtier (de façon indémontable ou démontable suivant la nature du boîtier mis en oeuvre.

Revendications

1. Inflammeur (1) comprenant une alvéole (2) renfermant au moins une composition pyrotechnique (3) et un moyen (4) d'initiation de celle-ci par énergie électrique qui est raccordé à au moins deux broches conductrices (5a,5b) sortant de l'alvéole (2), inflammeur **caractérisé en ce que** chaque broche (5a, 5b) comporte au moins une gorge (10) qui est destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique.
2. Inflammeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'alvéole (2) est obturée par au moins un paillet (9) en matériau plastique souple.
3. Inflammeur selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins une broche (5a,

- 5b) comporte un usinage (14) qui est disposé en regard d'un fond métallique (2b) de l'alvéole (2) de façon à former une zone (15) favorisant l'écoulement des décharges électrostatiques.
4. Inflammateur selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la composition pyrotechnique (3) est choisie parmi les compositions suivantes : Zirconium / perchlorate de potassium, Zirconium - Bore / nitrate de potassium.
5. Inflammateur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la masse de la composition pyrotechnique est comprise entre 30 milligrammes et 50 milligrammes.
6. Composant pyrotechnique **caractérisé en ce qu'il** comporte un inflammateur (1) selon une des revendications 1 à 5, inflammateur qui est fixé à un connecteur électrique (13).
7. Composant pyrotechnique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'inflammateur (1) est logé dans un boîtier (18), le boîtier renfermant également au moins un étage (19) de sortie pyrotechnique disposé au voisinage de l'inflammateur (1).
8. Composant pyrotechnique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'étage de sortie (19) est un relais allumeur comprenant un godet (21) renfermant au moins une composition pyrotechnique.
9. Composant pyrotechnique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'étage de sortie (19) est un relais détonateur comprenant un godet (21) renfermant au moins une composition explosive.
10. Composant pyrotechnique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'étage de sortie (19) est un générateur de gaz comprenant un godet (21) renfermant au moins une poudre propulsive ou une poudre noire.
11. Composant pyrotechnique selon une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le boîtier (18) est fermé à sa partie arrière par un bouchon vissé (27).
12. Composant pyrotechnique selon une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le boîtier (18) est serti à sa partie arrière sur le connecteur (13).
13. Procédé de fabrication d'un composant pyrotechnique (17), **caractérisé par** les étapes suivantes :
- on réalise un inflammateur (1) comprenant une alvéole (2) renfermant au moins une composition pyrotechnique (3) et un moyen (4) d'initiation de celle-ci par énergie électrique qui est raccordé à au moins deux broches conductrices (5a,5b) sortant de l'alvéole (2), chaque broche comportant au moins une gorge (10) qui est destinée à coopérer avec une douille déformable solidaire d'un connecteur électrique (13),
 - on solidarise l'inflammateur (1) avec un connecteur (13),
 - on place dans un boîtier (18) au moins un étage de sortie pyrotechnique (19),
 - on loge l'inflammateur (1) et le connecteur (13) dans le boîtier (18), l'inflammateur (1) étant positionné au voisinage de l'étage de sortie pyrotechnique (19),
 - on referme le boîtier (18).

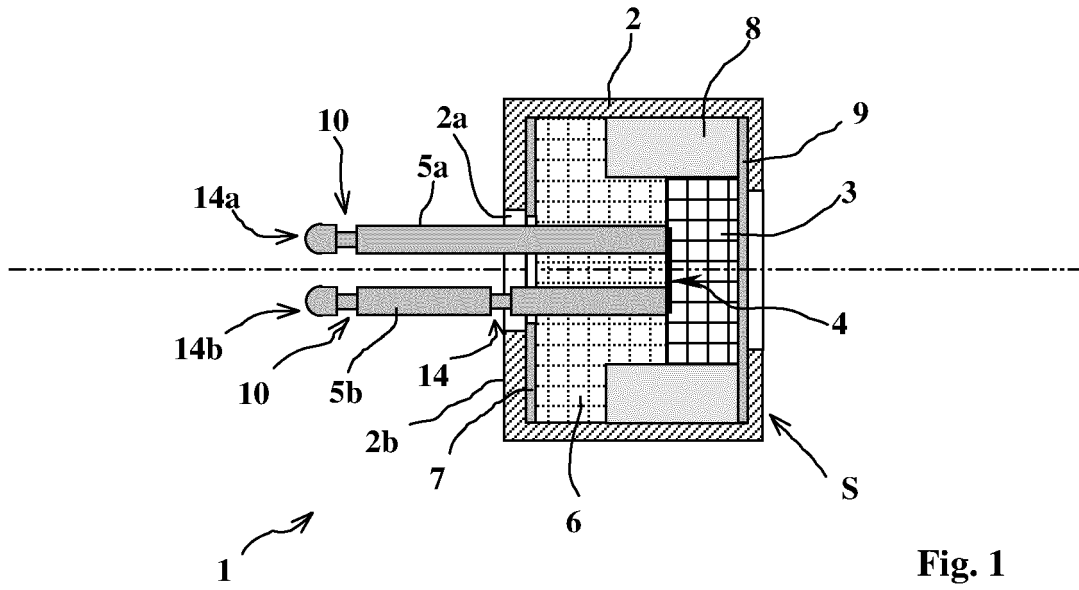


Fig. 1

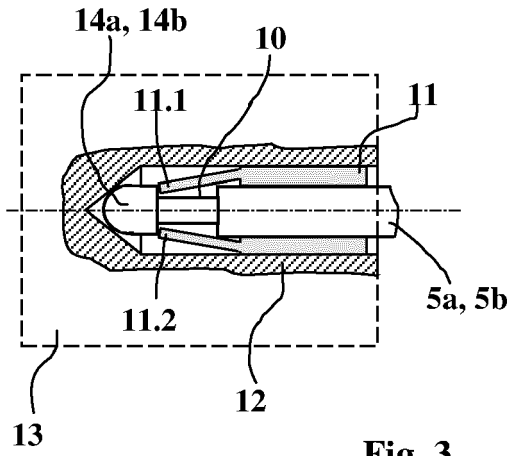


Fig. 3

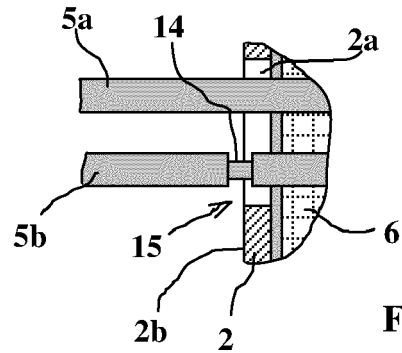


Fig. 2

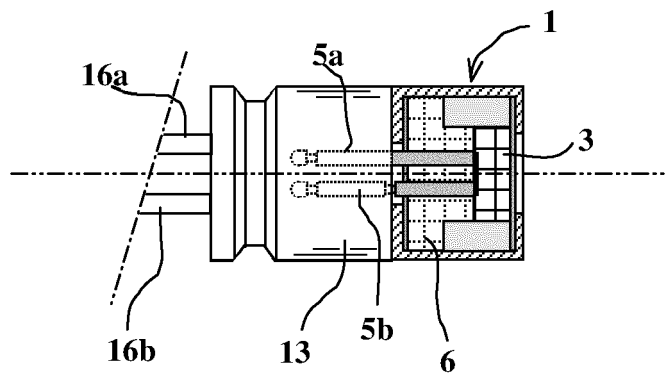


Fig. 4

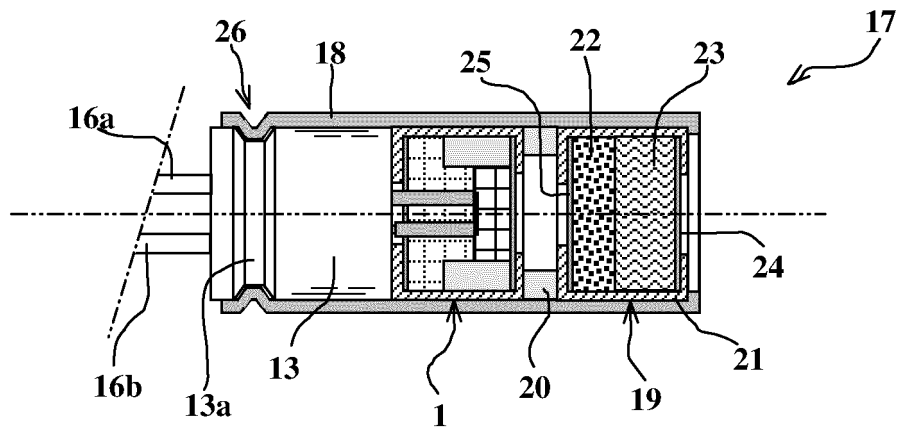


Fig. 5

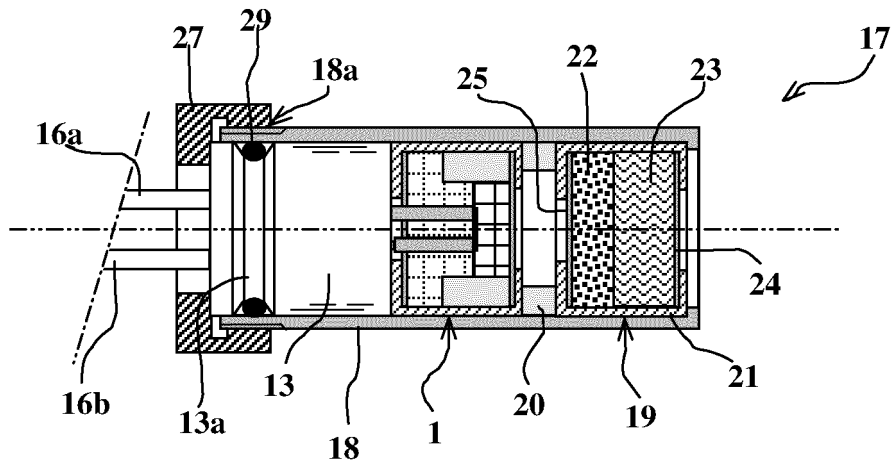


Fig. 6

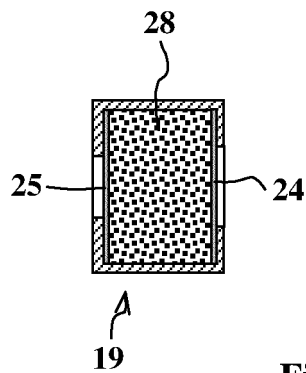


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 15 6391

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 271 453 A (YAJIMA TADASHI ET AL) 2 juin 1981 (1981-06-02) * colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 25 * * figures 2A, 2B, 6B * -----	1-13	INV. F42B3/103 F42B3/195 ADD. H01R13/20
A	US 3 303 737 A (KYLE JAMES C) 14 février 1967 (1967-02-14) * colonne 4, ligne 1-28 * * colonne 7, ligne 42-53 * * figures 1, 2 * -----	1-13	
A	EP 1 441 193 A1 (TAKATA CORP [JP]) 28 juillet 2004 (2004-07-28) * alinéa [0042] * * figure 2 * -----	1,6,13	
A	GB 913 510 A (PAUL RUDOLPH NEIDECKER; REINHARD BENZ) 19 décembre 1962 (1962-12-19) * page 1, ligne 26-52 * * figures 1, 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 juin 2012	Examineur Van Leeuwen, Erik
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 15 6391

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-06-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4271453	A	02-06-1981	DE 2926375 A1	03-01-1980
			FR 2429993 A1	25-01-1980
			JP 1156501 C	15-07-1983
			JP 55009301 A	23-01-1980
			JP 57048516 B	16-10-1982
			SE 444982 B	20-05-1986
			SE 7905727 A	02-01-1980
			US 4271453 A	02-06-1981

US 3303737	A	14-02-1967	GB 1031357 A	02-06-1966
			US 3303737 A	14-02-1967

EP 1441193	A1	28-07-2004	CN 1517249 A	04-08-2004
			DE 602004002703 T2	16-08-2007
			EP 1441193 A1	28-07-2004
			JP 2004243309 A	02-09-2004
			US 2004141279 A1	22-07-2004

GB 913510	A	19-12-1962	CH 406348 A	31-01-1966
			DE 1161333 B	16-01-1964
			GB 913510 A	19-12-1962
			NL 120420 C	29-06-2012
			NL 267945 A	29-06-2012

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1995551 A [0008]