

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 863 986

②1 N° d'enregistrement national : 04 13602

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 R 21/26

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.12.04.

③0 Priorité : 22.12.03 JP 03424023.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.06.05 Bulletin 05/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES
LTD — JP.

⑦2 Inventeur(s) : HIROOKA MASATO, MATSUDA
NAOKI et NUMOTO KENJI.

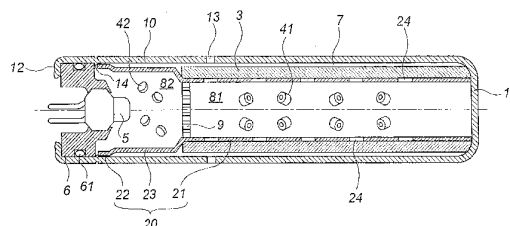
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 GÉNÉRATEUR DE GAZ POUR AIRBAG.

⑤7 Ce générateur de gaz comprend dans un boîtier cylindrique (10) pourvu d'une ouverture (13) d'évacuation du gaz et d'une extrémité fermée (11), un élément cylindrique intérieur (20) logeant un agent de production de gaz, un filtre (3) pour purifier le gaz dégagé et des moyens (5) d'allumage de cet agent dans son logement, l'élément cylindrique intérieur comprend une partie (21) ayant un premier diamètre extérieur et une partie (22) ayant un second diamètre extérieur supérieur à celui de la partie (21) et en contact avec la surface intérieure du boîtier, l'extrémité de pointe est en contact avec la partie d'extrémité fermée du boîtier, le filtre (3) étant prévu radialement à l'extérieur de la partie (21) et les moyens d'allumage (5) étant prévus sur la partie d'extrémité (12) opposée à la partie d'extrémité fermée du boîtier (11).

Application notamment aux systèmes d'airbags dans des véhicules automobiles.



FR 2 863 986 - A1



1

L'invention concerne un générateur de gaz pour un airbag ou coussin de sécurité gonflable, utilisé dans un système d'airbag installé dans un véhicule de manière à libérer un gaz pour gonfler l'airbag dans le cas d'une collision et a trait de préférence à un générateur de gaz pour un airbag, qui est utilisé dans un système d'airbag pour développer un airbag sur le côté latéral d'un occupant du véhicule.

Comme générateurs de gaz pour des airbags installés dans des automobiles et dans d'autres véhicules, il a été prévu différents types de générateur de gaz, comme par exemple pour un airbag côté conducteur, pour un airbag côté passager avant, pour un airbag latéral, pour un airbag rideau ou pour un dispositif de mise en tension préalable, convenant pour les emplacements d'installation, des buts d'installation, etc.

Parmi ces générateurs de gaz, un générateur de gaz utilisé pour un airbag latéral sert à gonfler un airbag qui fournit une protection vis-à-vis d'un impact appliqué sur le coté latéral d'un occupant, qui améliore la sécurité dans le cas d'une collision latérale du véhicule par exemple et dans la plupart des cas, est installé dans un dossier de siège, un montant B (le montant central) ou analogue.

En particulier dans le cas d'un générateur de gaz d'airbag latéral ou d'un autre petit générateur de gaz, afin de garantir un espace suffisant d'installation ou pour réduire le poids du générateur de gaz lui-même, on a utilisé un générateur de gaz pyrotechnique qui utilise un agent solide de production de gaz, en tant que source de production de gaz pour gonfler l'airbag. Dans un tel générateur de gaz, le gaz servant à gonfler l'airbag est produit par combustion de l'agent solide de production de gaz utilisé en tant que source de production de gaz. Ce gaz est très chaud et des produits secondaires de production sont également dégagés lors de la combustion et par

2

conséquent on utilise en général un filtre pour purifier et refroidir les gaz produits par la combustion. Même dans ce cas, il faut résoudre le problème visant à garantir un espace d'installation suffisamment dans le véhicule, et il faut améliorer le rendement de purification et de refroidissement. En outre, dans le cas d'un générateur de gaz pour un airbag latéral, l'airbag doit être gonflé plus rapidement étant donné qu'il existe un espace moins étendu entre l'occupant et les éléments structurels à l'intérieur du véhicule. C'est pourquoi, un filtre utilisé pour un tel générateur de gaz doit être un obstacle aussi réduit que possible pour la libération du gaz.

En outre, la structure du générateur de gaz lui-même doit être simple afin d'éviter tout problème de fabrication du générateur de gaz et éliminer des problèmes qui sinon seraient dûs à une structure compliquée, par exemple.

Un générateur de gaz classique pour un airbag latéral est décrit par exemple dans le document US-B N° 5 542 702.

De même un générateur de gaz utilisant un filtre est décrit par exemple dans le document DE-B N° 4 005 768.

Le générateur de gaz décrit dans le document précédent US-B N° 5 542 702 utilise du gaz comprimé en tant que source d'alimentation de gaz et par conséquent n'utilise aucun filtre. Le générateur de gaz décrit dans le document indiqué plus haut DE-B N° 4 005 768 est formé en utilisant une pluralité d'éléments de sorte que la structure est compliquée et en outre l'allumeur est disposé dans la direction dans laquelle le gaz est libéré et de ce fait interfère avec ou bloque la fixation de l'airbag. De même l'espace, dans lequel l'agent de production de gaz est stocké approxime une forme de tambour et est ainsi étranglé en son milieu, de sorte que lorsque la flamme d'allumage produite par l'agent de production de gaz s'étale dans

l'espace de stockage de l'agent de production de gaz, cette partie de diamètre intérieur réduit gêne la propagation uniforme de la flamme d'allumage. Par conséquent le problème mentionné précédemment n'est pas résolu également
5 avec ce générateur de gaz. En particulier lorsqu'il faut que le gaz soit produit d'une manière précoce lors de l'actionnement du générateur de gaz ou lorsqu'une grande quantité de gaz doit être produite au stade initial de l'actionnement du générateur de gaz, il est indésirable
10 qu'une telle partie étranglée soit formée dans l'espace stockant l'agent de production de gaz.

C'est pourquoi, un but de l'invention est de fournir un générateur de gaz pour un airbag, utilisé notamment comme générateur de gaz pour un airbag latéral,
15 et de petits générateurs de gaz qui permettent d'éliminer efficacement un problème pour l'obtention d'un espace d'installation. En d'autres termes, la réduction de la taille ou la réduction du poids. En outre, un générateur de gaz pyrotechnique utilisant un agent solide de production
20 de gaz peut présenter un rendement amélioré de purification et de refroidissement d'un gaz, et son filtre n'obstrue éventuellement pas le trajet du gaz évacué. Le générateur de gaz pour airbag est équipé d'une structure aussi simple.

25 Pour atteindre l'objectif indiqué, la présente invention fournit le générateur de gaz pour airbag, indiqué ci-après.

De façon spécifique l'invention concerne un générateur de gaz pour airbag, caractérisé en ce qu'il
30 comporte

un boîtier cylindrique incluant au moins un orifice d'évacuation de gaz formé dans sa périphérie et possédant au moins une partie d'extrémité fermée, un élément cylindrique intérieur, dont l'intérieur est défini
35 de manière à former un espace de logement d'un agent de

production de gaz, un filtre pour purifier le gaz produit par la combustion de l'agent de combustion de gaz et des moyens d'allumage pour enflammer et brûler l'agent de production de gaz logé dans l'espace de logement,

5 que l'élément cylindrique intérieur comprend une partie ayant un premier diamètre extérieur et une partie ayant un second diamètre extérieur formée de manière à posséder un diamètre extérieur supérieur à celui de la partie ayant le premier diamètre extérieur, et également de
10 manière à être en contact avec la surface périphérique intérieure du boîtier, l'extrémité de pointe, sur le côté de la partie ayant un premier diamètre extérieur, étant en contact avec la partie d'extrémité fermée (une première partie d'extrémité) du boîtier,

15 que le filtre est disposé radialement à l'extérieur de la partie ayant le premier diamètre extérieur dans le cylindre intérieur, et

 que les moyens d'allumage sont prévus sur la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité) par
20 rapport à la partie d'extrémité fermée du boîtier.

 Dans le générateur de gaz indiqué plus haut selon la présente invention, le filtre est dispos radialement sur l'extérieur uniquement de la partie ayant un premier diamètre extérieur dans le cylindre intérieur situé à
25 l'intérieur du boîtier. C'est pourquoi, par rapport au cas où un filtre est disposé sur toute la longueur axiale du boîtier, le filtre selon la présente invention, peut être réalisé plus épais d'une quantité égale à la réduction de la longueur axiale, et ce même pour le même poids que le
30 filtre indiqué précédemment. Il en résulte que le gaz se déplace sur une distance plus grande, ce qui améliore le rendement de refroidissement du filtre. Par conséquent le filtre utilisé dans le générateur de gaz selon la présente invention ne gêne pas le passage du gaz, tout en
35 fournissant un bon effet de refroidissement.

De même, étant donné que les moyens d'allumage sont prévus sur la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité par rapport à la partie extrémité fermée du boîtier n'est pas située dans la direction de l'ouverture (c'est-à-dire dans la direction dans laquelle le gaz est libéré) de l'orifice d'évacuation de gaz dans le boîtier, les moyens d'allumage ne gênent pas la fixation de l'airbag. Cette configuration a pour effet que, lorsqu'un gaz traverse la chambre de combustion (c'est-à-dire l'espace logeant l'agent de production de gaz) à partir du côté où les moyens d'allumage sont installés (sur le côté de l'autre partie d'extrémité) en direction du côté du boîtier, où se situe la partie d'extrémité fermée (première partie d'extrémité), habituellement le filtre est endommagé par la force de compression agissant dans la direction axiale. Cependant, dans le générateur de gaz d'airbag selon la présente invention, le filtre est prévu sur le côté extérieur de l'élément cylindrique intérieur, et l'extrémité en pointe sur le côté, tournée vers la partie ayant le premier diamètre extérieur, de cet élément cylindrique intérieur est en butée contre le côté du boîtier, comprenant la partie d'extrémité fermée. L'extrémité de pointe du côté de la partie ayant le premier diamètre extérieur signifie que l'extrémité de pointe de cette partie (indépendamment du diamètre extérieur), qui existe dans une portion beaucoup plus proche de la partie d'extrémité fermée (la première partie d'extrémité) du boîtier que la portion où la partie ayant le premier diamètre extérieur est formée. Par conséquent, l'élément cylindrique intérieur supporte l'action (force de compression) pendant la circulation du gaz, de sorte que le filtre ne subit aucun endommagement. En outre, étant donné que la partie ayant le second diamètre extérieur est formée dans l'élément cylindrique est en butée contre la surface périphérique intérieure du boîtier, le gaz ne peut pas

suivre un trajet raccourci entre le filtre et le boîtier, et également l'élément cylindrique intérieur peut être positionné correctement.

Le boîtier fonctionne en tant que conteneur
5 extérieur du générateur de gaz, et plus particulièrement se présente sous la forme d'un cylindre qui est formée à une première extrémité, et au moins un orifice d'évacuation de gaz est formé dans sa périphérie. Une partie d'extrémité du boîtier est de préférence fermée par une partie de
10 fermeture qui est réalisée d'un seul tenant avec la paroi périphérique du boîtier, mais peut être également fermée avec un élément de fermeture formé séparément de la paroi périphérique. L'autre partie d'extrémité ouverte du boîtier peut être fermée par un collet d'allumeurs servant à
15 supporter ou à fixer les moyens d'allumage comme cela sera décrit plus loin, ou un autre élément. Par exemple, il peut être fermé avec une plaque métallique.

Le boîtier loge au moins un élément cylindrique intérieur, dont l'intérieur est défini de manière à former
20 un espace pour stocker un agent de production de gaz, un filtre pour purifier le gaz produit par la combustion de l'agent de production de gaz et des moyens d'allumage pour allumer et faire brûler l'agent de production de gaz stocké dans l'espace de logement.

25 L'élément cylindrique intérieur est essentiellement cylindrique et possède au moins deux diamètres extérieurs (partie ayant un premier diamètre extérieur et partie ayant un second diamètre extérieur) sur son étendu en longueur. Ces parties formées de manière à posséder
30 différents diamètres extérieurs (la partie ayant un premier diamètre extérieur et la partie ayant un second diamètre extérieur) peuvent être adjacentes entre elles dans la direction axiale, ou bien n'importe quelle autre partie ayant un diamètre extérieur différents (partie ayant un
35 troisième diamètre extérieur) peut être intercalée entre

ces parties ayant des premier et second diamètres extérieurs, de manière à être adjacentes dans la direction axiale. En d'autres termes, l'élément cylindrique intérieur comprend au moins deux parties formées de manière à posséder des diamètres extérieurs différents, une partie ayant l'un de ces diamètres extérieurs (c'est-à-dire la partie ayant un second diamètre extérieur) est formée avec une taille telle (un diamètre extérieur tel) qu'elle est en butée contre la surface intérieure du boîtier, tandis que les autres parties ayant un ou plusieurs diamètres extérieurs (la partie ayant un premier diamètre extérieur) sont formées de manière à posséder un diamètre extérieur inférieur à celui de la partie ayant le second diamètre extérieur. En outre l'élément cylindrique intérieur est disposé, avec l'extrémité de pointe en butée contre la partie d'extrémité fermée du boîtier, de manière à diriger la partie ayant le premier diamètre extérieur au niveau de la partie d'extrémité fermée du boîtier. Un espace servant à loger un agent de production de gaz est formé à l'intérieur de cet élément cylindrique intérieur, et au moins une extrémité est fermée dans la surface périphérique pour libérer, à l'extérieur de l'élément cylindrique intérieur, le gaz produit par la combustion de l'agent de production de gaz à l'intérieur de l'espace logeant l'agent de production de gaz. Le gaz libéré par l'ouverture doit être purifié ultérieurement à l'aide d'un filtre, de sorte qu'il est préférable que l'ouverture soit formée dans une partie recouverte par le filtre, comme par exemple la totalité ou une portion de la partie ayant le premier diamètre extérieur.

Le filtre possède la fonction de purification du gaz produit par la combustion de l'agent de production de gaz stocké dans l'espace intérieur de l'élément cylindrique intérieur, et la fonction de refroidissement de ce gaz est prévue sur le côté extérieur de l'élément cylindrique

intérieur dans la direction radiale et de préférence sur le côté extérieur de la partie ayant le premier diamètre extérieur, dans la direction radiale. En particulier lorsque le filtre est prévu sur le côté extérieur de la

5 partie ayant le premier diamètre extérieur dans la direction radiale, la portion recouverte par le filtre peut être définie comme étant la partie ayant le premier diamètre extérieur. Lorsque la partie ayant le premier diamètre extérieur de l'élément cylindrique intérieur est

10 recouverte par le filtre, la partie ayant le premier diamètre extérieur est formée de manière à fournir un espace suffisant pour loger le filtre entre la partie ayant le premier diamètre extérieur et la surface périphérique intérieure du boîtier, et de préférence est formée de

15 manière à fournir un espace apte à fonctionner en tant qu'espace de circulation du gaz entre la surface périphérique extérieure du filtre prévue sur la partie ayant le premier diamètre extérieur et la surface périphérique intérieure du boîtier.

20 La fonction des moyens d'allumage est de faire démarrer le fonctionnement du générateur de gaz. L'agencement des moyens d'allumage peut comprendre un allumeur qui produit une flamme ou un nuage de chaleur pour faire démarrer le fonctionnement du générateur de gaz lors

25 de la réception d'un signal d'actionnement électrique, ou bien l'agencement peut comporter un allumeur qui amplifie la flamme ou le nuage de chaleur produit par l'allumeur. Cet allumeur est installé sur la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité) par rapport à la partie

30 d'extrémité fermée (la première partie d'extrémité) du boîtier.

Les aspects indiqués ci-après sont préférables dans le générateur de gaz pour un airbag selon la présente invention.

35 L'espace logeant l'agent de production de gaz

comprend deux chambres de combustion, qui sont adjacentes l'une à l'autre dans la direction axiale pour pouvoir communiquer entre elles, la première chambre de combustion est prévue pour la partie d'extrémité fermée (la première
5 partie d'extrémité) du boîtier et que la seconde chambre de combustion est prévue pour la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité) par rapport à la partie d'extrémité fermée du boîtier, et les moyens d'allumage sont prévus à l'intérieur de la seconde chambre de
10 combustion et les agents de production de gaz chargés dans la première chambre de combustion et dans la seconde chambre de combustion diffèrent l'un de l'autre entre les chambres de combustion, pour ce qui concerne au moins une quantité chargée, la composition, le rapport de
15 composition, la taille et la forme. Avec ce générateur de gaz, les deux chambres de combustion axialement adjacente l'une à l'autre peuvent agencées de manière à pouvoir communiquer entre elles depuis le départ (c'est-à-dire à être toujours en communication) ou sinon peuvent être
20 formées de manière à communiquer entre elles lorsque l'élément de blocage (par exemple une plaque de rupture) disparaît, se déforme, se déplace et/ou brûle lors du fonctionnement du générateur de gaz. Un élément de séparation fixé par emmanchement à force à l'intérieur du
25 cylindre intérieur est un exemple d'un élément de séparation entre la première chambre de combustion et la seconde chambre de combustion. Cet élément de séparation peut être par exemple pourvu d'un trou de communication qui permet à la première chambre de combustion et à la seconde
30 chambre de combustion de communiquer à tous moments ou peut être agencé de telle sorte que ce trou de communication est formé pendant la combustion du second agent de production de gaz. La performance de combustion du second agent de production de gaz peut être ajustée au moyen de
35 l'ajustement de la zone d'ouverture du trou de

communication.

Ainsi en utilisant différents agents de production de gaz pour les chambres de combustion respectives on peut modifier la quantité de gaz produite
5 par la combustion de l'agent de production de gaz lors du fonctionnement du générateur de gaz, et de ce fait il est possible d'ajuster la configuration de gonflage de l'airbag comme cela est souhaité, par exemple le gonflage de l'airbag rapidement au stade initial, puis de plus en plus
10 lentement, ou bien le gonflage de l'airbag avec la configuration opposée.

Conformément à la présente invention, l'agent de production de gaz disposé dans la première chambre de combustion possède une température de combustion
15 (température générée pendant la combustion de l'agent de production de gaz, il en va de même après) allant de 1000 à 1700°C et de préférence de 1000 à 1600°C, et même de façon plus préférentielle de 1000 à 1500°C, alors que l'agent de production de gaz disposé dans la seconde chambre de
20 combustion possède une température de combustion allant de 1700 à 3000°C et de préférence de 1700 à 2800°C et d'une manière même plus préférentielle de 1700 à 2500°C. Cette température de combustion de l'agent de production de gaz peut être obtenue au moyen d'un calcul théorique. Par
25 exemple, on peut la calculer à partir d'un programme dit NEW PEP (tiré de l'anglais New Propellant Evaluation Program, c'est-à-dire nouveau programme d'évaluation d'agent propulsif) produit sur la base du programme de base du centre US Naval Weapons Center aux Etats Unis
30 d'Amérique. Lorsque la température de combustion de l'agent de production de gaz est faible, une quantité de filtre requis pour réaliser un refroidissement (c'est-à-dire un filtre qui agit également en tant qu'agent de refroidissement est plus petite, et ceci est extrêmement
35 favorable pour rendre plus petit et plus léger le

générateur de gaz. Cependant l'inflammabilité tend en général à diminuer lorsque la température de combustion d'un agent de production de gaz est faible. Néanmoins, le problème avec l'inflammabilité d'un agent de production de gaz peut être résolu comme suit avec le générateur de gaz de la présente invention. Si l'agent de production de gaz stocké dans la première chambre de combustion (désigné ci-après comme étant le premier agent de production de gaz) et à une température de combustion faible (c'est-à-dire possède une faible inflammabilité), un agent de production de gaz ayant une température de combustion plus élevée (c'est-à-dire une meilleure inflammabilité), que le premier agent de production de gaz peut être utilisé en tant qu'agent de production de gaz situé dans la seconde chambre de combustion (désigné ci-après comme étant le second agent de production de gaz), qui favoriser l'allumage et la combustion du premier agent de production de gaz.

Un exemple d'une combinaison d'agents de production de gaz ayant de telles températures de combustion consiste à utiliser pour le premier agent de production de gaz un agent de production de gaz comprenant du nitrate de guanidine et du nitrate de cuivre basique, et en prenant comme second agent de production de gaz un agent de production de gaz comprenant de la nitroguanidine et du nitrate de strontium. De façon spécifique, l'agent de production de gaz comprenant du nitrate de guanidine et du nitrate de cuivre basique (le premier agent de production de gaz) possède une faible température de combustion et une faible inflammabilité et, lorsqu'on essaie d'enflammer cet agent en utilisant du nitrure de bore, qui est habituellement utilisé en tant qu'allumeur, la combustion se termine en un instant étant donné que le nitrure de bore se présente sous la forme d'une poudre. Même si on augmente la quantité de nitrure de bore, ceci est insuffisant pour faire brûler l'agent de production de gaz et entretenir la

combustion. A ce point de vue, il est préférable d'utiliser un agent de production de gaz comprenant la nitroguanidine et le nitrate de strontium mentionnés précédemment, par exemple, ou un agent de production de gaz qui peut
5 entretenir la combustion pendant un certain intervalle de temps, en tant que second agent de production de gaz pour enflammer et brûler le premier agent de production de gaz avec une température de combustion et une inflammabilité plus faibles. Etant donné que ceci provoque le maintien de
10 la combustion du second agent de production de gaz pendant un certain intervalle de temps, le premier agent de production de gaz est exposé à la flamme de combustion du second agent de production de gaz pendant un intervalle de temps relativement long, et il en résulte que la combustion
15 peut être obtenue même avec le premier agent de production de gaz, avec une inflammabilité plus faible. Compte tenu de cette action et de cet effet, le second agent de production de gaz peut être également défini comme étant un agent qui n'est pas allumé directement et brûle à l'aide d'un
20 allumeur classique ou d'une charge de transfert classique (ou même s'il est allumé et brûle de lui-même, on peut pas obtenir une performance de combustion suffisante pour conférer à un générateur de gaz incluant cet agent, une performance adéquate de retenue de l'occupant) et un second
25 agent de production de gaz défini de telle sorte qu'il n'est pas strictement confiné à la gamme de températures de combustion indiquée plus haut.

On peut réduire le volume de filtre utilisé (un filtre fonctionnant en tant qu'agent de refroidissement en
30 réduisant la température totale de combustion de l'agent de production de gaz et, à cet égard, il est préférable qu'une quantité chargée du premier agent de production de gaz soit supérieure à une quantité chargée du second agent de production de gaz. A cet égard dans le générateur de gaz
35 selon la présente invention, les quantités chargées du

13

premier agent de production de gaz et du second agent de production de gaz peuvent être réglées de façon optionnelle sur n'importe quel rapport avec une plaque de séparation montée à force. Ceci fournit un générateur de gaz pour
5 airbag, dans lequel la température de combustion de l'agent de production de gaz peut être ajustée de façon précise comme on le désire, et le signal de sortie de fonctionnement du générateur de gaz peut être finement commandé.

10 De même, dans le générateur de gaz pour airbag selon la présente invention, le boîtier peut être réalisé avec une forme cylindrique et est plus long dans la direction axiale, et au moins une ouverture, qui permet une communication entre l'espace logeant l'agent de production
15 de gaz et l'environnement extérieur de l'élément cylindrique intérieur, est formée dans l'élément cylindrique intérieur, l'ouverture étant présente localement, uniquement sur une partie de la surface circonférentielle d'une portion de la surface
20 circonférentielle de la partie ayant le premier diamètre extérieur, à proximité de la partie d'extrémité fermée du boîtier. Au moins une ouverture formée dans l'élément cylindrique intérieur agit en tant que sortie pour le gaz servant à libérer le gaz produit à l'intérieur de l'espace
25 logeant l'agent de production de gaz à l'extérieur de l'élément cylindrique intérieur (c'est-à-dire dans l'environnement extérieur). L'ouverture peut être formée de manière à permettre une communication dès le départ (c'est-à-dire qu'elle est ouverte à tout moment) ou bien peut être
30 formée de manière à permettre une communication (elle est ouverte) lorsqu'un élément de blocage (comme par exemple une plaque de rupture) disparaît dans le fonctionnement du générateur de gaz. Dans un générateur de gaz agencé de cette manière, les moyens d'allumage sont formés à une
35 extrémité et l'ouverture est formée à l'autre extrémité du

générateur de gaz, qui est réalisé plus long dans sa direction axiale. C'est-à-dire que, lorsque la combustion de l'agent de production de gaz commence à partir du côté où les moyens d'allumage sont installés, dans l'espace logeant l'agent de production de gaz (c'est-à-dire la chambre de combustion) formée à l'intérieur de la chambre cylindrique intérieure, la flamme ou le gaz à haute température circule en direction de l'ouverture mentionnée précédemment prévue sur le côté opposé au côté où sont disposés les moyens d'allumage. C'est pourquoi, même avec un long boîtier, la combustion qui apparaît à une extrémité de ce dernier (l'extrémité où l'allumeur est installé) se déroule en direction de l'extrémité opposée, ce qui favorise l'allumage et la combustion efficaces de la totalité de l'agent de production de gaz dans l'élément cylindrique intérieur. En particulier la combustibilité du premier agent de production de gaz peut être prononcée.

De même, dans le générateur de gaz pour airbag selon la présente invention, une partie ayant un troisième diamètre extérieur qui possède un diamètre extérieur supérieur à celui de la partie ayant le premier diamètre extérieur est inférieur à celui de la partie ayant le second diamètre extérieur, peut être en outre prévue entre la partie ayant le premier diamètre extérieur et la partie ayant le second diamètre extérieur dans l'élément cylindrique intérieur. Ainsi le fait de prévoir une partie ayant un troisième diamètre extérieur garantit un espace constant de logement pour l'agent de production de gaz, garantit l'existence d'une partie ayant un premier diamètre extérieur et servant à loger le filtre, et permet de réduire la taille (ou de l'étendue de la surface périphérique) de la partie ayant le second diamètre extérieur, qui conduit à une zone de contact plus petite entre le boîtier et l'élément intérieur cylindrique, et empêche de façon efficace le transfert de chaleur depuis

l'élément intérieur cylindrique au boîtier, ainsi que le transfert de chaleur du filtre au boîtier par l'intermédiaire de l'élément cylindrique intérieur. En d'autres termes, en équipant l'élément cylindrique
5 intérieur d'une partie ayant un troisième diamètre extérieur, qui ne touche pas la surface périphérique intérieure du boîtier, la chaleur générée dans la chambre de combustion peut être difficilement transférée aux parois périphériques du boîtier.

10 De même, dans le générateur de gaz pour airbag selon la présente invention, les moyens d'allumage incluent un allumeur devant être activé par un courant d'allumage, l'allumeur est fixé à un élément formant collet qui ferme la partie d'extrémité opposée (partie d'extrémité ouverte)
15 par rapport à la partie d'extrémité fermée du boîtier, et l'extrémité, située du côté de la partie ayant le second diamètre extérieur, de l'élément cylindrique intérieur est en butée contre l'élément formant collet. Ceci facilite la fixation et le positionnement, et l'allumeur et l'élément
20 intérieur cylindrique peuvent être également fixés par fixation de l'élément formant collet. Lorsqu'il est fixé de cette manière, l'élément intérieur cylindrique est retenu de façon serrée entre l'élément formant collet et la partie d'extrémité fermée du boîtier, qui empêche un déplacement
25 de l'élément intérieur cylindrique. De même, étant donné que le filtre est fixé à l'élément intérieur cylindrique, qui est retenu d'une manière serrée et fixe, l'ensemble de la structure logée dans le boîtier peut être fixé. En particulier lors de la fixation du collet de l'allumeur, il
30 est préférable de fixer le collet de l'allumeur par sertissage de la partie d'extrémité ouverte du boîtier (le côté situé à l'opposé de l'extrémité fermée). Ceci peut faciliter la fixation du collet et en outre le positionnement du collet est réalisé au cours du sertissage
35 de la partie d'extrémité du boîtier.

En ce qui concerne la fixation de l'élément formant collet et de l'élément intérieur cylindrique en particulier, dans le générateur de gaz pour airbag selon l'invention, on peut prévoir une partie saillante sur la surface périphérique intérieure du boîtier, et l'élément formant collet et l'extrémité, située du côté de la partie ayant le second diamètre extérieur, de l'élément intérieur cylindrique peut être en butée contre cette partie saillante. Dans ce cas le collet équipé de l'allumeur peut être disposé une fois que l'élément intérieur cylindrique a été fixé en premier à cette partie saillante. Ceci empêche les pièces de tomber, etc. pendant un déplacement le long de la chaîne de fabrication du générateur de gaz, et par conséquent favorise une fabrication sûre. En outre ceci permet d'empêcher une action directe de la force de sertissage de la partie d'extrémité ouverte du boîtier au cours de la fixation du collet sur l'élément cylindrique intérieur.

De même, dans le générateur de gaz pour airbag selon la présente invention, un orifice d'évacuation du gaz prévu sur le boîtier peut être formé près du côté où les moyens d'allumage sont disposés, plutôt que du côté du centre axial du boîtier. Ceci est réalisé lorsque deux générateurs de gaz sont reliés et utilisés conjointement, c'est-à-dire lors de la création de générateurs de gaz, dans lesquels le nombre de générateurs de gaz pouvant être actionnés et le cadencement de l'activation peuvent être ajustés conformément à l'impact, par raccordement de parties d'extrémité, dans lesquels les moyens d'allumage ne sont pas présents, les moyens d'allumage des générateurs de gaz reliés entre eux étant situés dans une position éloignée des parties d'extrémité raccordées. Ceci facilite le retrait de fils conducteurs qui sont connectés aux moyens d'allumage pour la transmission d'un signal d'activation et n'interfère pas avec l'airbag. De même les

orifices d'évacuation de gaz situés dans les générateurs de gaz raccordés sont formés sur le côté, tournés vers les moyens d'allumage, de chaque générateur de gaz, c'est-à-dire sur le côté éloigné des parties raccordées. De ce fait, lorsque différents airbags sont raccordés aux générateurs de gaz respectifs devant être utilisés, les airbags peuvent être raccordés plus facilement respectivement à des orifices d'évacuation de gaz. Une configuration, dans laquelle deux générateurs de gaz sont ainsi raccordés et un airbag différent est raccordé à chaque générateur de gaz, est avantageuse par exemple lorsqu'un airbag est conçu pour retenir la poitrine d'un occupant et qu'un airbag différent est conçu pour retenir le ventre de l'occupant. Ce générateur de gaz peut être utilisé non seulement dans un système d'airbag latéral, mais également dans le système d'airbag pour le côté conducteur, un système d'airbag pour le côté passager, un système d'airbag pour un airbag formant rideau et analogue.

La présente invention résout de façon efficace les problèmes liés au fait de garantir un espace d'installation et une réduction de poids dans un générateur de gaz pour un airbag latéral comme par exemple un petit générateur de gaz. En particulier, lorsqu'on utilise un filtre dans un générateur de gaz pyrotechnique qui utilise un agent solide de production de gaz, il est prévu un tel générateur de gaz pour airbag, de telle sorte que le rendement de purification et de refroidissement de ce filtre présent en un volume plus faible est amélioré, un filtre est un obstacle aussi faible que possible au moment de la libération d'un gaz et la structure est simple.

En outre, dans un générateur de gaz, dans lequel une première chambre de combustion et une seconde chambre de combustion sont chargées par différents agents de production de gaz, même si un composé ayant une faible inflammabilité est utilisé en tant que premier agent de

production de gaz, il peut encore brûler de façon efficace, et dans un générateur de gaz, dans lequel une partie ayant un troisième diamètre extérieur est en outre formée dans l'élément intérieur cylindrique. Le transfert de la chaleur
5 produite par la combustion de l'agent de production de gaz en direction du boîtier peut être maintenu à une valeur minimale. De même, l'utilisation d'un collet d'allumeur non seulement facilite l'assemblage du générateur de gaz, mais également permet de loger les éléments constitutifs du
10 générateur de gaz dans le boîtier de manière qu'ils soient fixés aisément et de façon sûre.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description donnée ci-après, prise en référence aux dessins annexés, sur
15 lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe transversale axiale d'un générateur de gaz pour airbag;
- la figure 2 est une coupe transversale des constituants principaux d'une autre forme de réalisation
20 d'un générateur de gaz pour airbag; et
- la figure 3 est une coupe transversale des constituants principaux dans une autre forme de génération d'un générateur de gaz pour airbag.

On va définir tout d'abord ci-après ce que
25 désignent les chiffres de référence utilisé dans la description et sur les figures.

- 3 Filtre
- 5 Allumeur
- 6 Collet d'allumeur
- 30 10 Boîtier
- 11 Partie d'extrémité fermée
- 12 Partie d'extrémité ouverte
- 13 Orifice d'évacuation de gaz
- 20 Elément intérieur cylindrique
- 35 21 Partie ayant un premier diamètre extérieur

19

- 22 Partie ayant un second diamètre extérieur
- 23 Partie ayant un troisième diamètre extérieur
- 24 Ouverture
- 41,42 Agent de production de gaz
- 5 81,82 Chambre de combustion

On va maintenant décrire des formes de réalisation de la présente invention en référence aux dessins. La figure 1 est une vue en coupe transversale d'une forme de réalisation du générateur de gaz pour un
10 airbag selon la présente invention. Les figures 2 et 3 sont des vues en coupe transversale des constituants principaux d'autres formes de réalisation.

Dans le cas du générateur de gaz représenté sur la figure 1, un élément intérieur cylindrique 20 est
15 disposé dans un boîtier 10 qui est fermé à une extrémité et ouvert à l'autre extrémité, un filtre 3 est disposé sur le côté extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 et l'intérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 est chargé par les agents de production de gaz 41 et 42. Un
20 collet d'allumeur 6 comportant un allumeur 5, c'est-à-dire des moyens d'allumage, qui y est fixé, est prévu sur la partie d'extrémité ouverte 12 du boîtier 10, et la partie d'extrémité ouverte 12 du boîtier 10 est sertie de manière à fixer ce collet d'allumeur 6.

25 Dans la forme de réalisation représentée sur la figure 1, l'élément intérieur cylindrique 20 comprend la partie 21 ayant un premier diamètre extérieur, la partie 23 ayant un troisième diamètre extérieur et la partie 22 ayant un second diamètre extérieur, formées dans cet ordre depuis
30 la partie d'extrémité fermée 11 du boîtier 10 en direction de la partie d'extrémité ouverte 12, dans laquelle l'allumeur 5 est logée. Le diamètre extérieur des parties ayant les diamètres extérieurs respectifs est formé de manière à augmenter dans cet ordre. La partie 22 ayant le
35 second diamètre extérieur, qui est formée avec le diamètre

extérieur le plus grand, est réalisée avec une taille telle que sa surface périphérique extérieure s'ajuste sur la surface périphérique intérieure du boîtier 10. En particulier, dans cette forme de réalisation, la longueur

5 axiale de chaque partie ayant un diamètre extérieur est inversement proportionnel au diamètre extérieur de chacune de ces parties. De façon spécifique, la partie 22 ayant le second diamètre extérieur, la partie 23 ayant le troisième diamètre extérieur et la partie 21 ayant le premier

10 diamètre extérieur sont formées dans cet ordre de longueurs croissantes dans la direction axiale. La partie 23 ayant le troisième diamètre extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 possède un diamètre extérieur inférieur à celui de la partie 22 ayant le second diamètre extérieur,

15 en d'autres termes elle est formée avec une taille telle qu'elle n'est jamais en contact avec la surface intérieure du boîtier 10. La partie 23 ayant le troisième diamètre extérieur est ainsi formée de manière à réaliser un interstice avec la surface de paroi périphérique du boîtier

20 et également la zone de surface de contact entre la partie dans le second diamètre extérieur et la surface de la paroi périphérique du boîtier est faible et par conséquent le transfert de chaleur depuis l'élément intérieur cylindrique 20 au boîtier 10 est maintenu à une valeur minimale

25 absolue. De même le filtre 3, qui est formée par enroulement d'une tige constituée d'un film métallique selon des multiples couches, est prévue sur l'extérieur, dans le sens radial, de la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur, et le diamètre extérieur de cette

30 partie 21 possédant le premier diamètre extérieur est réglé compte tenu de l'épaisseur du filtre 3 devant être formé, et de la largeur de l'interstice 7 devant être obtenue sur le côté extérieur du filtre 3. En outre la longueur axiale de la partie 21 possédant le premier diamètre extérieur

35 concorde avec la longueur axiale du filtre 3 devant être

formé. Une pluralité d'ouverture 24, qui permettent une communication entre l'environnement extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 et un espace de logement (chambres de combustion) de l'agent de production de gaz (41 et 42) et la flamme produite par la combustion de l'agent de production de gaz (41 et 42) stocké à l'intérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 est libéré par ces ouvertures 24 en direction du filtre 3.

Etant donné que la longueur axiale du filtre 3 est réduite conformément à la présente invention et que le filtre est rendu plus épais d'une valeur correspondante, un effet de refroidissement et une purification du gaz peut être amélioré et de même une aire de surface adéquate de passage du gaz est garantie. Le filtre 3 n'est pas limité à la forme de réalisation représentée sur la figure 3 et peut être formé même avec une épaisseur plus grande et avec une plus courte longueur dans la direction axiale. Le filtre 3 peut être également formé de manière à recouvrir uniquement une portion de la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur, plutôt que sur l'ensemble de cette partie. Cependant les ouvertures 24 formées dans la surface périphérique de la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur doivent exister dans l'étendue qui est couverte par le filtre 3.

De même, étant donné que la partie 23 ayant le troisième diamètre extérieur est formée de manière à posséder un diamètre extérieur supérieur à celui de la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur, un espace adéquate peut être garanti à l'intérieur de cette partie, ce qui permet d'y stocker une plus grande quantité de l'agent de production de gaz.

Une chambre de combustion (c'est-à-dire un espace logeant l'agent de production de gaz) est prévue sur le côté intérieur de l'élément cylindrique intérieur 20. En particulier dans cette forme de réalisation, deux chambres

de combustion, qui sont adjacentes l'une à l'autre dans la direction axiale de manière à communiquer entre elles, sont prévues dans l'élément intérieur cylindrique 20. Une première chambre de combustion 81 est prévue du côté de la

5 partie d'extrémité fermée 11 du boîtier 10, une seconde chambre de combustion 82 est prévue sur la partie d'extrémité ouverte 12 du boîtier 10. La première chambre de combustion 81 et la seconde chambre de combustion 82 sont divisées par une paroi de séparation 9 prévue de

10 manière à séparer les deux chambres, et la pluralité de trous traversants sont formés dans cette paroi de séparation 9, de sorte que les deux chambres de combustion sont maintenues en communication entre elles. La première chambre de combustion 81 est chargée par le premier agent

15 de production de gaz 41 et la seconde chambre de combustion 82 est chargée par un second agent de production de gaz 42. Lorsque les deux chambres de combustion sont séparées, la première chambre de combustion 81 et la seconde chambre de combustion 82 peuvent être chargées par des agents de

20 production de gaz différents. Par exemple, la première chambre de combustion 81 peut être chargée avec un agent de production de gaz ayant une faible inflammabilité et une faible température de combustion (comme par exemple un agent de production de gaz incluant du nitrate de guanidine

25 et du nitrate de cuivre basique), tandis que la seconde chambre de combustion 82 peut être chargée par un agent de production de gaz ayant une bonne inflammabilité et pouvant maintenir la combustion, afin de compenser la faible inflammabilité du premier agent de production de gaz 41. En

30 particulier la température de combustion du premier agent de production de gaz est de préférence situé dans la gamme de 1000 à 1700°C. Un tel agent de production de gaz peut être obtenu par exemple par formation d'une composition comprenant 41 % en masse de nitrate de guanidine, 49 % en

35 masse de nitrate de cuivre basique et un liant et des

additifs, et par moulage de cette composition pour former un cylindre à une seule perforation ayant un diamètre extérieur de 1,8 mm, une épaisseur de 1,9 mm et un diamètre intérieur de 0,7 mm. La température de combustion du second agent de production de gaz se situe de préférence dans la gamme de 1700 à 3000°C. Un tel agent de production de gaz peut être obtenu par exemple pour former une composition incluant 34 % en masse de nitroguanidine et 56 % en masse de nitrate de strontium, et par moulage de cette composition pour former une boulette ayant un diamètre extérieur de 1,5 mm et une épaisseur de 1,5 mm. La température de combustion des agents de production de gaz peut être ajustée de façon appropriée par modification de la composition, du rapport de composition, de la forme, de la taille, etc.

Dans cette forme de réalisation, la première chambre de combustion 81 est prévue sur le côté intérieur de la partie 21 ayant un premier diamètre extérieur, et la seconde chambre de combustion 82 est prévue sur le côté intérieur de la partie 23 ayant le troisième diamètre extérieur, et la partie 22 ayant le second diamètre extérieur, et le volume de chaque chambre de combustion peut être ajusté par ajustement de la position de la paroi de séparation 9.

De même, avec cette forme de réalisation, une partie saillante 14 est formée sur la surface intérieure du boîtier 10 et cette partie saillante supporte la partie d'extrémité de l'élément intérieur cylindrique 20 sur le côté de la partie 22 ayant le second diamètre extérieur, et fixe l'élément intérieur cylindrique 20. De façon spécifique, la partie d'extrémité de l'élément intérieur cylindrique 20 sur le côté de la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur (ce dernier n'a pas à être nécessaire la portion d'extrémité de la partie ayant le premier diamètre extérieur, et s'il existe une portion formée avec un

diamètre intérieur plus petit ou plus grand, il peut s'agir de la portion d'extrémité de cette partie) est en contact avec la partie d'extrémité fermée 11 du boîtier 10, et la partie d'extrémité de l'autre côté (l'extrémité située du
5 côté de la partie 22 ayant le second diamètre extérieur) est en contact avec la partie saillante 14 située sur la surface intérieure du boîtier 10, de sorte que l'élément cylindrique intérieur 20 est enserré entre et fixé à ces deux extrémités. La partie saillante 14 située sur la
10 surface intérieure du boîtier 10 peut être réalisée par sertissage de l'emplacement correspondant du boîtier 10.

L'allumeur 5, qui est fixé au collet d'allumeur 6, est installé en tant que moyens d'allumage dans la partie d'extrémité ouverte 12 du boîtier 10. Ce collet
15 d'allumeur 6 est fixé par sertissage de la partie d'extrémité ouverte 12 du boîtier 10 et retenue entre l'extrémité sertie et la partie saillante 14 sur la surface intérieure du boîtier 10. Le collet d'allumeur 6 est également pourvu d'un élément d'étanchéité 61 tel qu'un
20 joint torique servant à empêcher un passage du gaz entre la surface périphérique du collet et la surface intérieure du boîtier 10.

Avec un générateur de gaz agencé de cette manière, lorsqu'une flamme est produite par actionnement de
25 l'allumeur 5 au moyen d'un signal d'actionnement (courant), le second agent de production de gaz 42 est enflammé par cette flamme, et la flamme de combustion du second agent de production de gaz 42 enflamme et brûle le premier agent de production de gaz 41. Le gaz produit par la combustion des
30 deux agents de production de gaz est libéré par les ouvertures 24 de l'élément intérieur cylindrique 20 en direction du filtre 3, et purifié et refroidi tout en traversant le filtre et traverse l'interstice 7 de manière à être éjecté de l'orifice d'évacuation de gaz 13.

35 Dans la forme de réalisation représentée sur la

figure 1, l'orifice 13 d'évacuation du gaz est formée dans une position éloignée de la partie d'extrémité fermée 11, c'est-à-dire dans la partie d'extrémité ouverte 12 (le côté où les moyens d'allumage sont prévus), et par conséquent, lorsque deux générateurs de gaz sont raccordés moyennant le raccordement des parties d'extrémité fermées respectivement des boîtiers 10 entre elles, les moyens d'allumage et l'orifice 13 d'évacuation de gaz dans l'un des deux générateurs de gaz raccordé sont plus écartés l'un de l'autre. Cela permet de raccorder plus facilement l'orifice d'évacuation de gaz 13 de chaque générateur de gaz à un airbag différent, et en outre cela facilite le raccordement de fils conducteurs (cordons pour transmettre des signaux d'activation) aux allumeurs respectifs 5.

La figure 2 représente un aspect dans lequel la partie d'extrémité de l'élément intérieur cylindrique 20 sur le côté de la partie 22 ayant le second diamètre extérieur est en contact avec le collet d'allumeur 6. De façon spécifique, dans l'aspect représenté sur la figure 1, la partie saillante 14 est prévue à l'intérieur du boîtier 10 de manière à supporter l'élément cylindrique intérieur 20, mais le boîtier 10' représenté dans cette forme de réalisation n'est pas équipé d'une telle partie saillante, l'élément intérieur cylindrique 20 peut être également fixé par la face d'extrémité du collet d'allumeur 6 au moment de la fixation du collet d'allumeur.

La figure 3 représente un aspect dans lequel les ouvertures 24 formées dans un élément intérieur cylindrique 20', en particulier dans une partie 21' ayant le premier diamètre extérieur, sont prévues localement dans la périphérie de la partie 21' ayant le premier diamètre extérieur uniquement dans le côté, tourné vers la partie d'extrémité fermée, du boîtier 10. Avec cet agencement, le gaz de la flamme de la seconde chambre de combustion 82 et de la première chambre de combustion 81 circulent en

26

direction des ouvertures 24, ce qui améliore l'inflammabilité de l'agent de production de gaz dans la première chambre de combustion 81. Etant donné que l'orifice d'évacuation de gaz 13 est formé dans une position éloignée de ces ouvertures 24, le gaz sortant par les ouvertures 24 traverse le filtre 3 sous un angle, qui favorise de façon supplémentaire la purification et le refroidissement du gaz. En outre, lorsque les ouvertures 24 sont formées dans la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20', elle peut être formée selon une pluralité de rangées de sorte que l'étendue en surface de l'ouverture augmente graduellement en direction de la partie d'extrémité fermée 11.

Le filtre représenté sur la figure 1 est formé par enroulement d'une tige formée d'un seul fil sous la forme de couches multiples. Un tel filtre peut être obtenu par exemple par enroulement d'une tige formée d'un seul fil sous la forme de couches multiples autour d'un noyau, à la suite de quoi on retire le noyau et on dispose la tige enroulée sur la partie 21 ayant le premier diamètre extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20, ou sinon enroulant la tige formée d'un fil directement sur la partie ayant le premier diamètre extérieur de l'élément intérieur cylindrique 20 et en le disposant conjointement avec l'élément intérieur cylindrique 20 dans le boîtier. En particulier dans ce dernier cas (lorsqu'un élément intérieur cylindrique 20, autour duquel est enroulée une tige formée d'un fil, est mis en place), le déroulement de la tige formée d'un fil qui peut se produire lors du retrait du noyau, est empêché. Si l'extrémité de l'enroulement du fil est fixée au moyen d'un soudage par spot ou analogue, alors il ne se produit aucun déroulement.

En plus d'un filtre formée par enroulement d'une tige formée d'un fil comme décrit précédemment, le filtre représenté sur la figure 1 peut être également un filtre

obtenu en enroulant un fil tricoté selon des couches multiples et en moulant par compression ce fil dans un moule ou sinon, on enroule un maillage formé d'un fil à armure unie, d'une structure maillée formée d'un fil, d'une
5 structure dutch unie, un métal poinçonné, un métal expansé ou analogue selon des couches multiples pour les utiliser pour constituer un tel filtre.

REVENDICATIONS

1. Générateur de gaz pour airbag, caractérisé en ce qu'il comporte

un boîtier cylindrique (10) incluant au moins un
5 orifice d'évacuation de gaz (13) formé dans sa périphérie et possédant au moins une partie d'extrémité fermée, un élément cylindrique intérieur (20), dont l'intérieur est défini de manière à former un espace de logement d'un agent de production de gaz, un filtre (3) pour purifier le gaz
10 produit par la combustion de l'agent de combustion de gaz et des moyens d'allumage (5) pour enflammer et brûler l'agent de production de gaz logé dans l'espace de logement,

que l'élément cylindrique intérieur (20) comprend
15 une partie (21) ayant un premier diamètre extérieur et une partie (22) ayant un second diamètre extérieur formée de manière à posséder un diamètre extérieur supérieur à celui de la partie ayant le premier diamètre extérieur, et également de manière à être en contact avec la surface
20 périphérique intérieure du boîtier, l'extrémité de pointe, sur le côté de la partie ayant un premier diamètre extérieur, étant en contact avec la partie d'extrémité fermée (11) (une première partie d'extrémité) du boîtier (10),

25 que le filtre (3) est disposé radialement à l'extérieur de la partie (21) ayant le premier diamètre extérieur dans le cylindre intérieur, et

que les moyens d'allumage (5) sont prévus sur la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité) par
30 rapport à la partie d'extrémité fermée (11) du boîtier.

2. Générateur de gaz pour airbag selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'espace logeant l'agent de production de gaz comprend deux chambres de combustion (81, 82), qui sont adjacentes l'une à l'autre
35 dans la direction axiale pour pouvoir communiquer entre

elles, que la première chambre de combustion (81) est prévue pour la partie d'extrémité fermée (11) (la première partie d'extrémité) du boîtier et que la seconde chambre de combustion (22) est prévue pour la partie d'extrémité opposée (l'autre partie d'extrémité) par rapport à la
5 partie d'extrémité fermée du boîtier, et

que les moyens d'allumage (5) sont prévus à l'intérieur de la seconde chambre de combustion (82) et que les agents de production de gaz (41, 42) chargés dans la
10 première chambre de combustion (81) et dans la seconde chambre de combustion (82) diffèrent l'un de l'autre entre les chambres de combustion, pour ce qui concerne au moins une quantité chargée, la composition, le rapport de composition, la taille et la forme.

15 3. Générateur de gaz pour airbag selon la revendication 2, caractérisé en ce que la température de combustion de l'agent de production de gaz (41) disposé dans la première chambre de combustion (81) va de 1000 à 1700°C et que la température de combustion de l'agent de
20 production de gaz (42) disposé dans la seconde chambre de combustion (82) va de 1700 à 3000°C.

4. Générateur de gaz pour airbag selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le boîtier (10) est réalisé avec une forme cylindrique et
25 est plus long dans la direction axiale et qu'au moins une ouverture (24), qui permet une communication entre l'espace logeant l'agent de production de gaz et l'environnement extérieur de l'élément cylindrique intérieur, est formée dans l'élément cylindrique intérieur (20), l'ouverture
30 étant présente localement, uniquement sur une partie de la surface circonférentielle d'une portion de la surface circonférentielle de la partie (21) ayant le premier diamètre extérieur, à proximité de la partie d'extrémité fermée (11) du boîtier.

35 5. Générateur de gaz pour airbag selon l'une

quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une partie (23) ayant un troisième diamètre extérieur est en outre prévue entre la partie (31) ayant le premier diamètre extérieur et la partie (22) ayant le second diamètre extérieur, et cette partie (23) ayant le troisième diamètre extérieur possède un diamètre extérieur supérieur à celui de la partie ayant le premier diamètre extérieur et inférieur à celui de la partie ayant le second diamètre extérieur.

10 6. Générateur de gaz pour airbag selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'allumage (5) incluent un allumeur devant être activé par un courant d'allumage, que l'allumeur est fixé à un élément formant collet (6) qui ferme la partie
15 d'extrémité opposée (12) (partie d'extrémité ouverte) par rapport à la partie d'extrémité fermée (11) du boîtier, et que l'extrémité, située du côté de la partie ayant le second diamètre extérieur, de l'élément cylindrique intérieur (20) est en butée contre l'élément formant collet
20 (6).

7. Générateur de gaz pour airbag selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'allumage (5) comprennent un allumeur devant être activé par un courant d'allumage, que l'allumeur est
25 fixé à un élément formant collet (6) qui ferme la partie d'extrémité opposée (12) (partie d'extrémité ouverte) par rapport à la partie d'extrémité fermée (11) du boîtier, qu'une partie saillante (14) est formée sur la surface périphérique du boîtier et que l'élément formant collet et
30 l'extrémité, située du côté de la partie ayant le second diamètre extérieur, de l'élément cylindrique intérieur est en butée contre la partie saillante.

8. Générateur de gaz pour airbag selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce
35 qu'un orifice (13) d'évacuation du gaz prévu sur le boîtier

31

(10) est formé plus près du côté où les moyens d'allumage
(5) sont disposés, que du côté du centre axial du boîtier.

Fig. 1

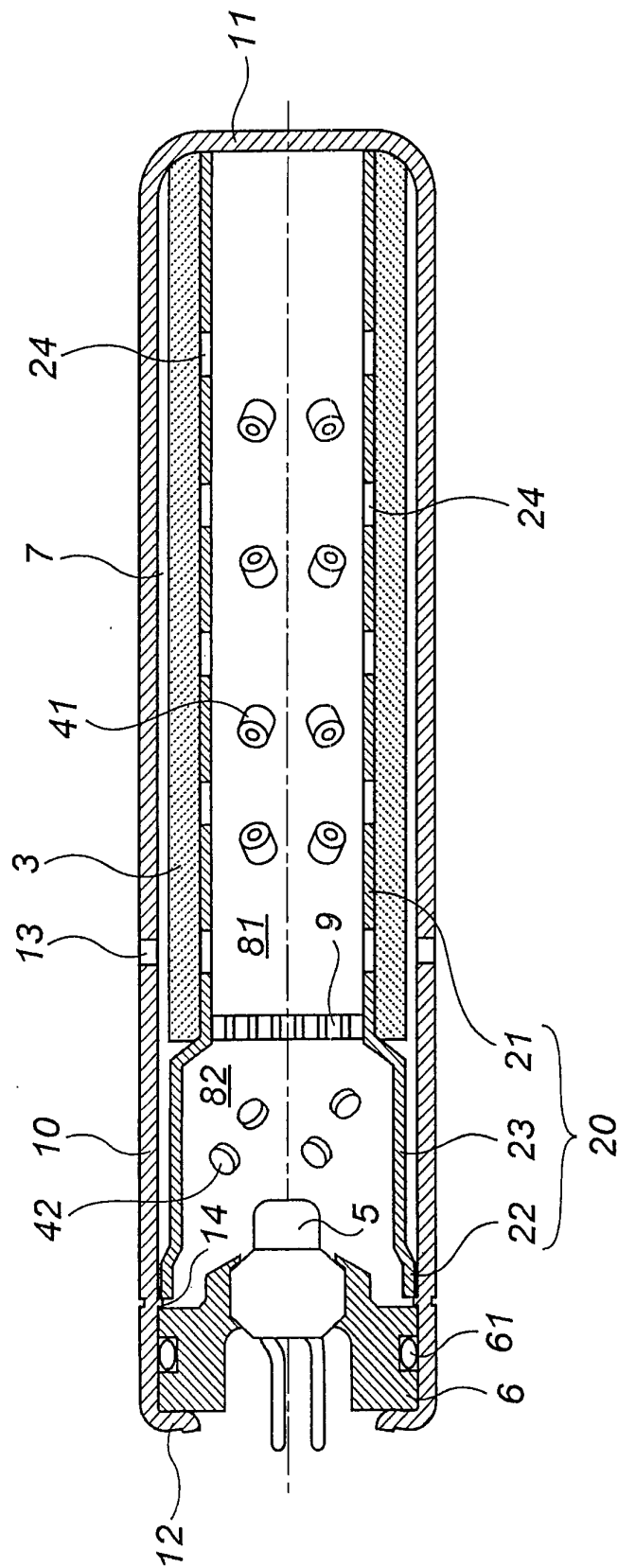


Fig. 2

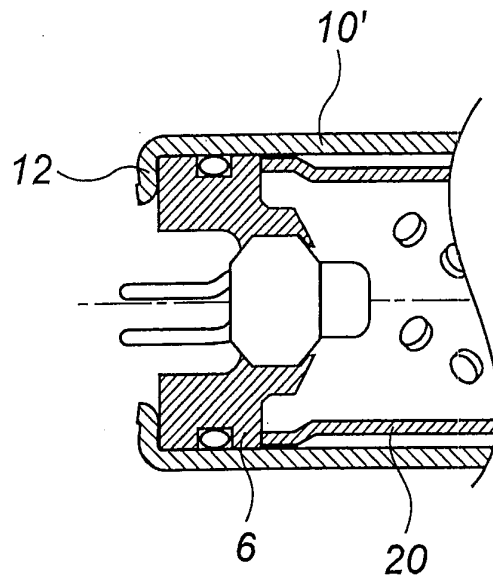


Fig. 3

