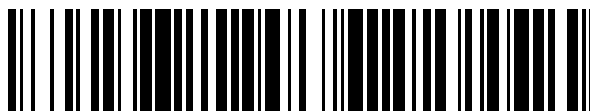


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 755**

51 Int. Cl.:
B60R 21/264 (2006.01)
F42B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05290330 .9**
96 Fecha de presentación: **15.02.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1566608**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

54 Título: **Generador de gas pirotécnico adaptativo de múltiples niveles**

30 Prioridad:
18.02.2004 FR 0401604

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.06.2012

73 Titular/es:
**SNPE MATÉRIAUX ENERGÉTIQUES
12, QUAI HENRI IV
75004 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
Cristoforetti, Fabien

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 383 755 T3

DESCRIPCIÓN

Generador de gas pirotécnico adaptativo de múltiples niveles.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a los generadores de gases pirotécnicos adaptativos de múltiples niveles, capaces de suministrar un caudal de gas modulable en función de una secuencia de encendido de diferentes partes de carga de propergol.

10 Dichos generadores de gas se pueden utilizar en particular para el accionamiento de sistemas de retención en un automóvil o para la dispersión de agentes de extinción.

15 En numerosos casos, existe una necesidad de adaptación del caudal de gas producido en función de circunstancias particulares que existen en el instante en el que se debe encender un generador de gas.

Para ello, es conocido realizar unos generadores de gas que comprenden varias cargas dispuestas en diferentes cámaras y asociadas a unos órganos iniciadores distintos. Las cargas están concebidas para producir unos caudales de gas diferentes utilizando unas cargas de naturalezas diferentes o de características geométricas diferentes. Se podrá hacer referencia en particular a los documentos EP 0 733 519 o US nº 5.664.802.

La realización de los diferentes componentes necesarios para realizar dichos generadores de gas adaptativos conocidos, así como el ensamblaje de estos componentes tienen un impacto significativo sobre los costes.

25 Una carga de geometría cilíndrica con varios segmentos repartidos alrededor del eje y unidos por unas partes de menor sección está descrita en el documento FR 2 742 483 para un generador de doble régimen (caudal de gas elevado seguido de un caudal más bajo).

30 El documento FR 1 068 300 muestra también una carga de geometría cilíndrica pero concebida para reducir la progresividad de la combustión.

Objeto y resumen de la invención

35 La invención tiene como objetivo proporcionar un generador de gas adaptativo que tiene una estructura simplificada que permite reducir los costes al mismo tiempo de realización de los diferentes elementos que lo constituyen y de ensamblaje de estos elementos.

Este objetivo se alcanza gracias a un generador de gas adaptativo que comprende:

- 40 - un bloque de propergol monolítico que comprende varios segmentos de generación de gas separados y unidos por unas partes tampón,
- un cuerpo que contiene el bloque de propergol y que delimita varias cámaras de combustión que contienen cada una un segmento de generación de gas, estando las cámaras de combustión aisladas unas de otras en el cuerpo
- 45 a nivel de las partes tampón, y estando provistas cada una de por lo menos un orificio de salida de gas, y
- varios órganos de encendido asociados respectivamente a las cámaras de combustión.

50 La invención es relevante en particular porque la posibilidad de modular el caudal de gas producido se obtiene con un bloque de propergol único que puede ser realizado en una sola operación.

Ventajosamente, el bloque de propergol comprende por lo menos dos segmentos de generación de gas que tienen unas características geométricas diferentes, con el fin de producir unos caudales de gas diferentes.

55 Más ventajosamente, las partes tampón son de sección reducida con respecto a los segmentos de generación de gas que ellas separan.

El bloque de propergol puede estar en forma de un perfilado de sección constante de fácil realización.

60 Las diferentes partes del bloque de propergol pueden estar dispuestas en líneas rectas, es decir con unos segmentos de generación de gas que tienen unos ejes paralelos situados en un mismo plano, o estar dispuestas según una curva, por ejemplo con unos segmentos de generación de gas que tienen unos ejes paralelos situados en una misma superficie cilíndrica.

65 Según una particularidad del generador de gas de acuerdo con la invención, el cuerpo que delimita las cámaras de combustión comprende unas partes de tabiques internos que cooperan con las partes tampón del bloque de

propergol para aislar las cámaras de combustión unas de las otras.

Según otra particularidad, los orificios de salida están obturados por unos opérculos de estanqueidad capaces de abrirse bajo el efecto de la presión en las cámaras de combustión.

Cada cámara de combustión puede comprender por lo menos un conjunto de filtración y enfriamiento de gas.

En un modo particular de realización, los orificios de salida de por lo menos varias cámaras de combustión comunican con una cámara común de difusión de gas. Esta última puede comprender por lo menos un conjunto de filtración y enfriamiento de gas.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor a partir de la lectura de la descripción realizada a continuación, a título indicativo pero no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un modo de realización de un bloque de propergol monolítico para generador de gas adaptativo según un modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en sección según el plano II-II de la figura 3, de un generador de gas adaptativo que utiliza el bloque de propergol de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva y de sección según el plano III-III de la figura 2;
- la figura 4 es una vista en sección transversal según el plano IV-IV de la figura 2;
- la figura 5 es una vista en perspectiva y en sección transversal según el plano V-V de la figura 2;
- la figura 6 es una vista en sección transversal de una variante de realización de un generador de gas adaptativo que utiliza el bloque de propergol de la figura 1;
- la figura 7 es una vista parcial en sección longitudinal según el plano VII-VII de la figura 6;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un bloque de propergol monolítico para generador de gas adaptativo según otro modo de realización de la invención;
- la figura 9 es una vista en sección radial según el plano IX-IX de la figura 11 de un generador de gas adaptativo que utiliza el bloque de la figura 8;
- la figura 10 es una vista en perspectiva y en sección según el plano X-X de la figura 9; y
- la figura 11 es una vista en sección según el plano XI-XI de la figura 9.

Descripción detallada de modos de realización de la invención

Se hará referencia en primer lugar a las figuras 1 a 5, que ilustran un primer modo de realización de la invención.

El generador de gas adaptativo 10 comprende un bloque de propergol monolítico 20 alojado en el interior de un cuerpo 12.

El bloque de propergol 20 comprende una pluralidad de segmentos de generación de gas 22₁, 22₂, etc. separados unos de otros y unidos entre sí por unas partes tampón 24₁, 24₂, etc. En el ejemplo ilustrado, el número de segmentos es igual a 5. Este número podrá ser diferente evidentemente, siempre y cuando sea por lo menos igual a 2.

Los segmentos de generación de gas pueden ser de uno o de varios tipos diferentes capaces de producir uno o varios caudales de gas diferentes, siendo la modulación de caudal de gas producido por el generador de múltiples niveles realizada por encendido simultáneo o secuencial de uno o varios segmentos de generación de gas seleccionados.

Los segmentos de generación de gas de diferentes tipos se distinguen unos de otros por unas características geométricas diferentes, en particular confiriendo a los segmentos de generación de gas unas formas de perfilados de longitudes y/o perfiles diferentes.

En el ejemplo ilustrado, los segmentos de generación de gas son de dos tipos diferentes entre sí por sus perfiles: unos segmentos 22₁, 22₃, 22₅ con canal central de sección hexagonal y unos segmentos 22₂, 22₄ con varios canales

repartidos alrededor del eje del segmento. En el modo de realización de las figuras 1 a 5, los segmentos de generación de gas y las partes tampón están dispuestos en línea, con unos ejes 23₁ a 23₅ de los segmentos de generación de gas situados en un mismo plano.

- 5 El bloque de propergol 20 tiene ventajosamente una forma general de un perfilado con unas partes tampón 24₁ a 24₄ que tienen una sección, por ejemplo rectangular, de dimensión reducida con respecto a las secciones de las partes de generación de gas que ellas separan y unen.

- 10 El bloque de propergol 20 puede estar realizado en un material conocido de generación de gas tal como material nitro-celulósico o material compuesto con una carga y un ligante. Está producido mediante cualquier técnica conocida tal como prensado, moldeo, colada o extrusión.

- 15 El cuerpo 12, realizado por ejemplo en material metálico o plástico, es de forma general paralelepípedica con una primera parte que forma un receptáculo que tiene una pared de fondo 12a, unas paredes laterales 12b, 12c y unas paredes extremas 12d, 12e, y una segunda parte que forma una tapa que tiene una pared 12f opuesta a la pared 12a.

- 20 El cuerpo 12 delimita una pluralidad de cámaras de combustión 14₁, 14₂, ..., 14₅ en número igual al de los segmentos de generación de gas, conteniendo cada cámara de combustión dicho segmento.

Las cámaras de combustión están aisladas unas de otras en el cuerpo 12 a nivel de las partes tampón del bloque de propergol 20 para evitar que la combustión en una cámara se propague a una cámara próxima antes del consumo del segmento de generación de gas y de la parte tampón.

- 25 En el modo de realización ilustrado, el aislamiento de las cámaras de combustión unas con respecto a otras, se realiza mediante unas partes de tabiques internos que cooperan con las partes tampón 24₁, 24₂, etc., las partes de tabiques internos pueden estar constituidas por unas nervaduras que forman parte integrante del cuerpo 12 y cuyos bordes libres cooperan con las caras libres longitudinales y extremas de las partes tampón para realizar la estanqueidad entre las cámaras de combustión en el cuerpo 12 y mantener además el bloque de propergol 20 en el
- 30 cuerpo 12.

- 35 Así, unas nervaduras 13b, 13c, que sobresalen sobre las caras internas opuestas de las paredes laterales 12b, 12c del cuerpo 12 y que se extienden sobre toda la longitud de estas paredes cooperan con las caras libres longitudinales de las partes tampón del bloque 20. Unas nervaduras 13a que sobresalen en la cara interna de la pared 12a del cuerpo 12 cooperan con una de las caras libres extremas de las partes tampón del bloque 20, mientras que unas nervaduras 13f que sobresalen en la cara interna de la pared extrema 12f del cuerpo 12 cooperan con la otra cara libre extrema de las partes tampón del bloque 20. Las nervaduras 13b y 13c se unen a las nervaduras 13a (figura 5).

- 40 Para su montaje, se inserta el bloque 20 en el receptáculo formado por la pared 12a, las paredes laterales 12b, 12c y las paredes extremas 12d, 12e del cuerpo 12, siendo guiado por las partes de tabique 13b, 13c y hasta hacer tope sobre las partes de tabique 13a. Después, se coloca la pared extrema 12f del bloque hasta que las nervaduras 13f hagan tope contra el bloque 20, y después la pared extrema 12f se une al resto del cuerpo 12 por ejemplo mediante roscado (no representado).

- 45 La fabricación del bloque de propergol 20 con varias partes de generación de gas separadas y su montaje en el cuerpo 12 para definir varias cámaras de combustión aisladas unas de las otras son por lo tanto particularmente fáciles y sólo requieren un número limitado de componentes.

- 50 Unos rellenos de estanqueidad, por ejemplo de elastómero, silicona o caucho, pueden ser interpuestos entre las caras de las partes tampón y los extremos de las partes de tabiques 13 para asegurar bien la estanqueidad entre las cámaras de combustión en el cuerpo 12.

- 55 Además, las caras libres de las partes tampón podrán estar revestidas con una película de un producto que inhibe la combustión, por ejemplo de resina epoxi o de elastómero, a título de seguridad suplementaria frente a la transmisión prematura de la combustión de una cámara de combustión a otra próxima.

- 60 La pared extrema 12f del bloque 12 soporta además unos elementos de encendido o iniciadores 15₁, 15₂, ..., 15₅ alojados cada uno en una cámara de combustión respectiva. Los órganos de encendido pueden ser de tipo electropirotécnico bien conocido. Están conectados a una caja de control mediante unos cables (no representados).

- 65 Cada cámara de combustión 14₁, 14₂, ..., 14₅ comprende por lo menos un orificio de salida de gas 16₁, 16₂, ..., 16₅ que hace que se comunique con una cámara de difusión común a varias cámaras de combustión. En el ejemplo ilustrado, una sola cámara de difusión 18 está prevista común a todas las cámaras de combustión, por el lado de la pared 12a del cuerpo 12, en la que están formados los orificios de salida de gas. Cada orificio de salida 16₁, 16₂, ..., 16₅ puede ser obturado por un opérculo 17₁, 17₂, ..., 17₅ de material metálico o plástico que aísla la cámara de

combustión mientras que el segmento generador de gas que contiene no está encendido y que, después del encendido, se rompe bajo el efecto de la presión de los gases en la cámara. Se evita así un riesgo de propagación indeseable de la combustión de una cámara de combustión a otra a través de la cámara de difusión 18.

5 Uno o varios conjuntos 19 de filtración y de enfriamiento de los gases pueden estar dispuestos en la cámara de difusión con el fin de retener unas partículas y disminuir la temperatura de los gases antes de que éstos se escapen de la cámara de difusión hacia un dispositivo de accionamiento a través de uno o varios orificios de salida tales como 18₁, 18₂ (figura 4).

10 El funcionamiento del generador de gas adaptativo de múltiples niveles de las figuras 1 a 3 se desprende de la evidencia de lo que precede.

En función de la evolución deseada en el tiempo del valor del caudal del gas de combustión, se determinan los instantes de encendido de uno o varios segmentos de generación de gas 22₁, 22₂, ..., 22₅, y, en consecuencia, se controlan los órganos de encendido 15₁, 15₂, ..., 15₅. Sea cual sea la secuencia de encendido seleccionada, la totalidad del bloque de propergol se quema al final del funcionamiento del generador.

15 Las figuras 6 y 7 ilustran una variante de realización de un generador de gas que utiliza el bloque de propergol de la figura 1. Este generador difiere del de las figuras 2 a 5 porque cada cámara de combustión comprende además uno o varios conjuntos 19' de filtración y de enfriamiento de gas alojados en la cámara entre el segmento de generación de gas y el o cada orificio de salida de gas fuera de la cámara.

20 En el ejemplo ilustrado, cada cámara de combustión tal como la 14₁ comprende dos orificios de salida 16'₁ y 16''₁ formados en dos lados opuestos de la pared lateral del cuerpo 12 y provisto cada uno de un opérculo de obturación 17'₁, 17''₁ susceptible de romperse bajo el efecto de la presión en la cámara de combustión. Unos conjuntos de filtración y de enfriamiento de gas 19'₁, 19''₁ están dispuestos en la cámara de combustión entre el segmento de generación de gas 22₁ y, respectivamente, los orificios 16'₁, 16''₁.

25 Evidentemente, se podrá prever un solo orificio de salida de gas, o más de dos orificios, para cada cámara de combustión.

Además, el gas procedente de los orificios de salida de gas podrá ser introducido en una cámara de difusión (no representada) antes de la inyección en un dispositivo utilizador.

30 Las figuras 8 a 11 ilustran un segundo modo de realización de un generador de gas adaptativo de múltiples niveles según la invención.

El generador de gas 110 comprende un bloque de propergol monolítico 120 alojado en el interior de un cuerpo 112.

35 El bloque de propergol 120 comprende una pluralidad de segmentos de generación de gas separados unos de otros, y unidos entre sí mediante unas partes tampón. El bloque 120 se distingue en particular del bloque 20 de la figura 1 porque los segmentos de generación de gas tienen la forma de perfilados cuyos ejes están situados no en un plano, sino en una misma superficie cilíndrica, en este caso una superficie cilíndrica de sección circular. Se debe señalar que los ejes de los segmentos de generación de gas podrían estar dispuestos en una misma superficie cilíndrica de sección no circular.

40 En el ejemplo ilustrado, el número de segmentos generadores de gas es igual a seis: 122₁, 122₂, ..., 122₆, así como el número de partes tampón 124₁, 124₂, ..., 124₆.

45 Todavía en el ejemplo ilustrado, los segmentos generadores de gas son del mismo tipo, a saber con un perfil de múltiples canales, siendo la modulación del caudal de gas emitido por el generador realizada por selección del número de segmentos generadores de gas encendidos al mismo tiempo. Evidentemente, se podrá realizar el bloque 120 con unos segmentos generadores de gas de tipo diferentes, en particular de perfiles diferentes, tal como en el caso del bloque 20.

50 El bloque de propergol 120 se presenta en forma de un perfilado de sección de forma general anular realizable mediante prensado, moldeado, colada o extensión. Unas ranuras radiales tales como las 123₁ y 123'₁ están formadas en las caras periféricas externa e interna del bloque 120 para definir unas partes tampón de sección reducida con respecto a la de los segmentos de generación de gas que ellas separan y unen.

55 El cuerpo 112 realizado, por ejemplo, en material metálico o plástico, tiene una forma general cilíndrica. Comprende una parte que forma un receptáculo con la pared lateral cilíndrica 112a del cuerpo y una pared extrema 112b, y una parte extrema 112c opuesta a la pared 112b y que lleva en su parte central un núcleo 112d que sobresale de la cara interna de la pared 112c.

60 El cuerpo 112 delimita una pluralidad de cámaras de combustión 114₁, 114₂, ..., 114₆ en número igual al de los

segmentos de generación de gas, estando cada uno de éstos alojados en una cámara de combustión respectiva. Las cámaras de combustión están aisladas unas de otras en el cuerpo 112 a nivel de las partes tampón del bloque de propegol 120. En el ejemplo ilustrado, este aislamiento se realiza mediante unas partes de tabiques internos que cooperan con las partes tampón del bloque 120.

Las partes de tabiques internos pueden estar constituidas por unas nervaduras que forman parte integrante del cuerpo 112 y cuyos bordes libres cooperan con las partes libres longitudinales y extremas de las partes tampón para realizar la estanqueidad entre las cámaras de combustión en el cuerpo 112 y mantener en su sitio el bloque de propegol 120.

Así, unas nervaduras 113a que sobresalen radialmente en la cara interna de la pared lateral periférica del cuerpo 112 y que se extienden sobre toda la longitud del cuerpo 112 cooperan con las caras libres longitudinales exteriores de las partes tampón del bloque de propegol penetrando en las ranuras radiales, tales como la 123₁, hasta el fondo de éstas. Unas nervaduras 113d que sobresalen radialmente en la periferia del núcleo 112d cooperan con las caras libres longitudinales internas de las partes tampón del bloque de propegol penetrando en las ranuras radiales, tales como la 123'₁, hasta el fondo y a lo largo de éstas. Unas nervaduras 113b que sobresalen en la cara interna de la pared extrema 112b del cuerpo 112 cooperan con una de las caras libres extremas del bloque 120, a nivel de las partes tampón, mientras que unas nervaduras 113c que sobresalen en la cara interna de la pared extrema 112c del cuerpo 112 cooperan con la otra cara libre extrema del bloque 120, a nivel de las partes tampón. Se señala que las nervaduras 113a, 113b se unen entre sí, así como las nervaduras 113c, 113d.

Unos rellenos de estanqueidad pueden ser insertados entre las caras enfrentadas a las partes tampón del bloque 120 y unas partes de tabiques internos del cuerpo 112. Además, las caras libres de las partes tampón del bloque 120 pueden estar revestidas con una película que inhibe la combustión.

Para su montaje, se inserta el bloque 120 en el receptáculo formado por la pared lateral 112a y la pared extrema 112b del cuerpo 112, siendo guiado por las nervaduras 113a hasta apoyarse sobre las nervaduras 113b. A continuación, se coloca la pared extrema 112c, con el guiado de las nervaduras 113d del núcleo 112d, a lo largo de las ranuras formadas en la pared periférica interna del bloque 120, y después se fija la pared extrema 112c a la pared lateral 112a del cuerpo 112.

La pared extrema 112c del cuerpo 112 soporta unos órganos de encendido, o iniciadores, tales como 115₁ y 115₄, que están alojados cada uno en una cámara de combustión respectiva, y unidos a una caja de control (no representada).

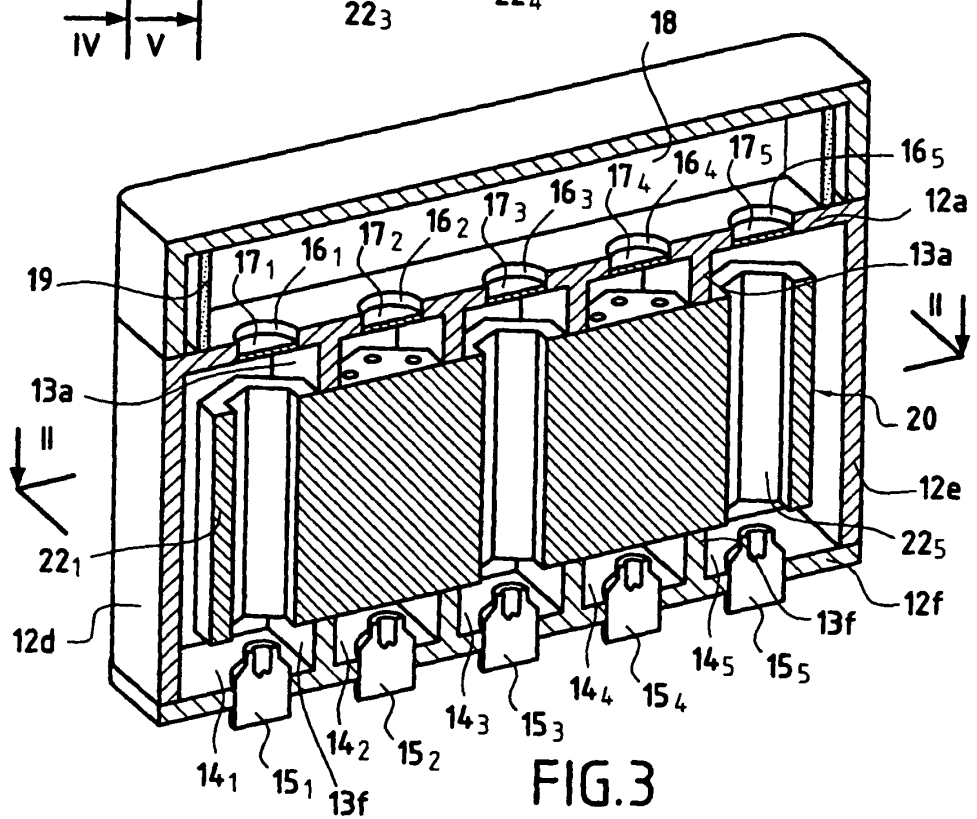
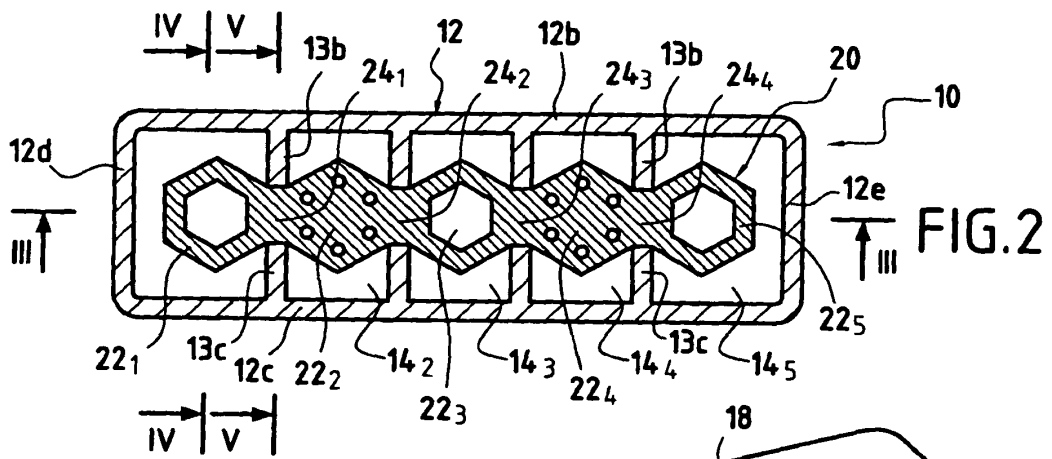
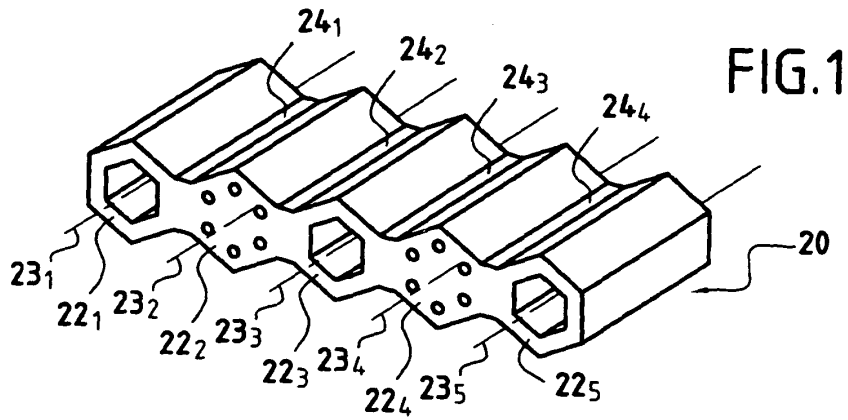
Cada cámara de combustión comprende por lo menos un orificio de salida de gas, tal como 116₁, 116₄, que la hace comunicarse con una cámara de difusión común a varias cámaras de combustión. En el ejemplo ilustrado, los orificios de salida de gas están formados en la pared 112b del cuerpo 112, y la cámara de difusión 118 está situada por el lado de esta pared y es común a todas las cámaras de combustión. Los orificios de salida, tales como 116₁, 116₄, están provistos de opérculos de obturación, tales como 117₁, 117₄, susceptibles de romperse bajo el efecto de los gases producidos en la cámara de combustión.

Uno o varios conjuntos 119 de filtración y enfriamiento de gas están alojados en la cámara de difusión 118 corriente arriba de uno o varios orificios 118₁, 118₂ de salida del gas fuera de ésta.

Se vuelven a encontrar, en este segundo modo de realización, las mismas ventajas que en el primero, a saber un número reducido de componentes y la facilidad de montaje de éstos, diferentes posibilidades ofrecidas de modulación del caudal de gas producido con un bloque de propegol único, y la combustión completa del bloque, sea cual sea la secuencia de encendido seleccionada, volviéndose inerte el generador al final de su funcionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Generador de gas pirotécnico de múltiples niveles, capaz de producir un caudal de gas variable, generador que comprende:
5
 - un bloque de propergol monolítico (20; 120) que comprende varios segmentos de generación de gas (22; 122) separados y unidos por unas partes tampón (24; 124),
 - un cuerpo (12; 112) que contiene el bloque de propergol y que delimita varias cámaras de combustión (14; 114) que contienen cada una un segmento de generación de gas, estando las cámaras de combustión aisladas unas de otras en el cuerpo a nivel de las partes tampón,
10caracterizado porque comprende
 - varios órganos de encendido (15; 115) asociados respectivamente a las cámaras de combustión,
15estando cada una de las cámaras de combustión provista de por lo menos un orificio de salida de gas (16; 116), siendo el caudal de gas variable en función de una secuencia de encendido de diferentes partes de la carga de propergol.
20
2. Generador de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque el bloque de propergol (20; 120) comprende por lo menos dos segmentos de generación de gas que tienen unas características geométricas diferentes, con el fin de producir unos caudales de gas diferentes.
- 25 3. Generador de gas según la reivindicación 2, caracterizado porque el bloque de propergol (20; 120) comprende por lo menos dos segmentos de generación de gas de perfiles diferentes.
4. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las partes tampón (24; 124) son de sección reducida con respecto a los segmentos de generación de gas (22; 122) que ellas separan.
30
5. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el bloque (20; 120) está en forma de un perfilado de sección constante.
6. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los segmentos de generación de gas (22) tienen unos ejes paralelos situados en un mismo plano.
35
7. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los segmentos de generación de gas (122) tienen unos ejes paralelos situados en una misma superficie cilíndrica.
- 40 8. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cuerpo (12; 112) comprende unas partes de tabiques internos (13; 113) que cooperan con las partes tampón (24; 124) del bloque de propergol para aislar las cámaras de combustión (14; 114) unas de otras.
9. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los orificios de salida (16; 116) está obturados por unos opérculos de estanqueidad (17; 117) capaces de abrirse bajo el efecto de la presión en las cámaras de combustión.
- 45 10. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque cada cámara de combustión (14) comprende por lo menos un conjunto (19') de filtración y enfriamiento de gas.
- 50 11. Generador de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los orificios de salida de por lo menos varias cámaras de combustión (14; 114) comunican con una cámara común de difusión de gas (18; 118).
- 55 12. Generador de gas según la reivindicación 11, caracterizado porque la cámara de difusión de gas (18; 118) comprende por lo menos un conjunto (19; 119) de filtración y enfriamiento de gas.



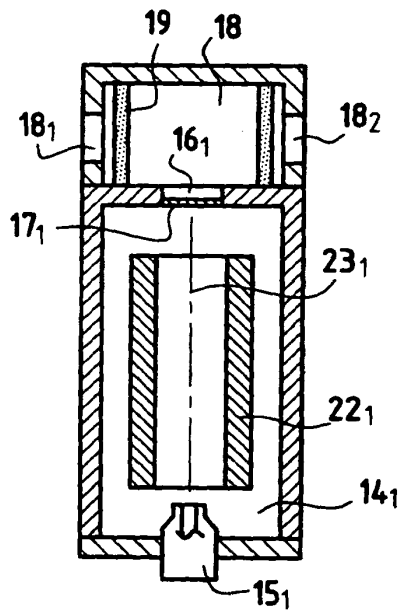


FIG. 4

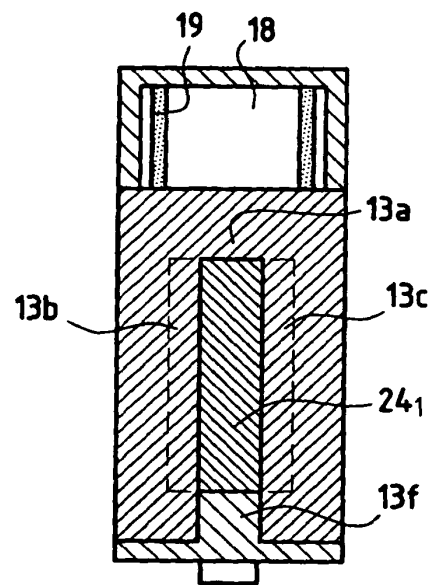


FIG. 5

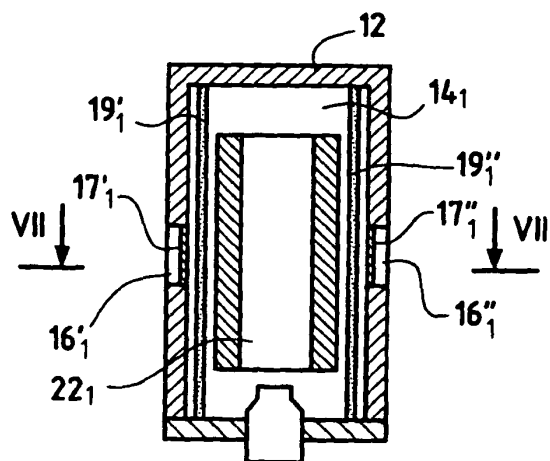


FIG. 6

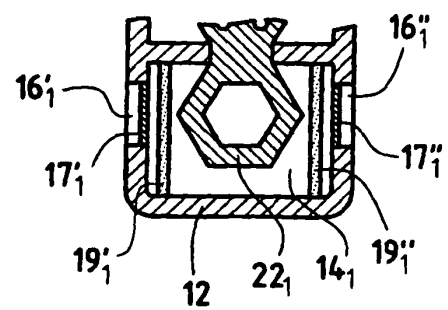
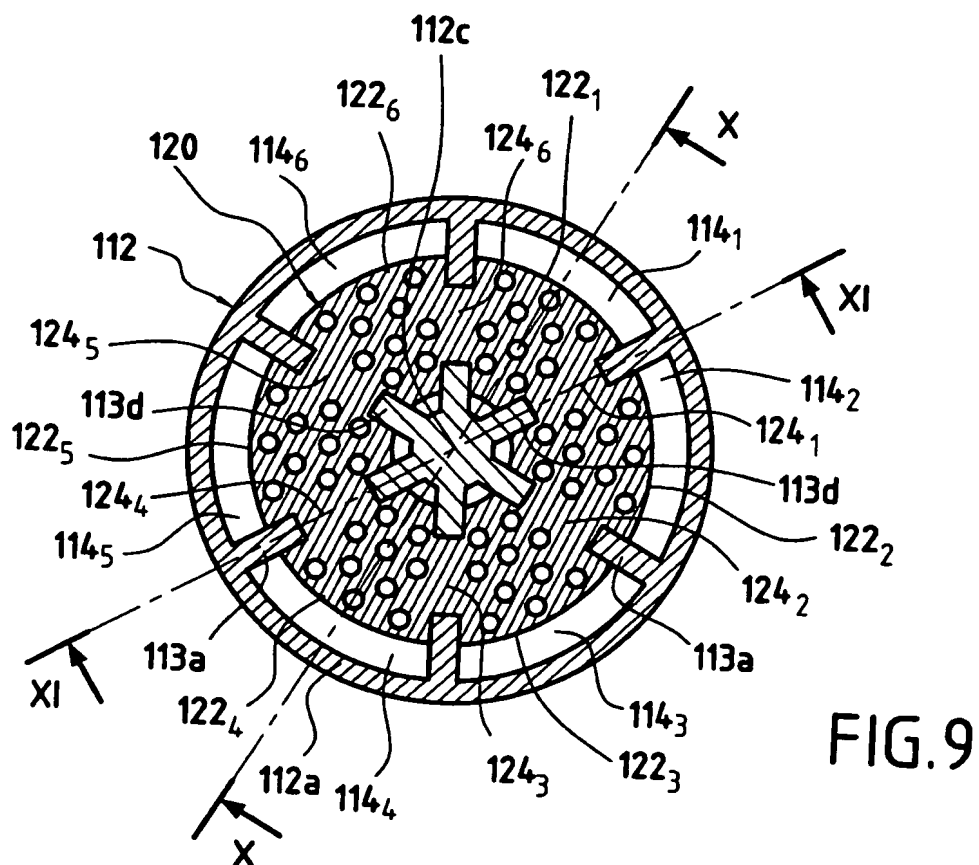
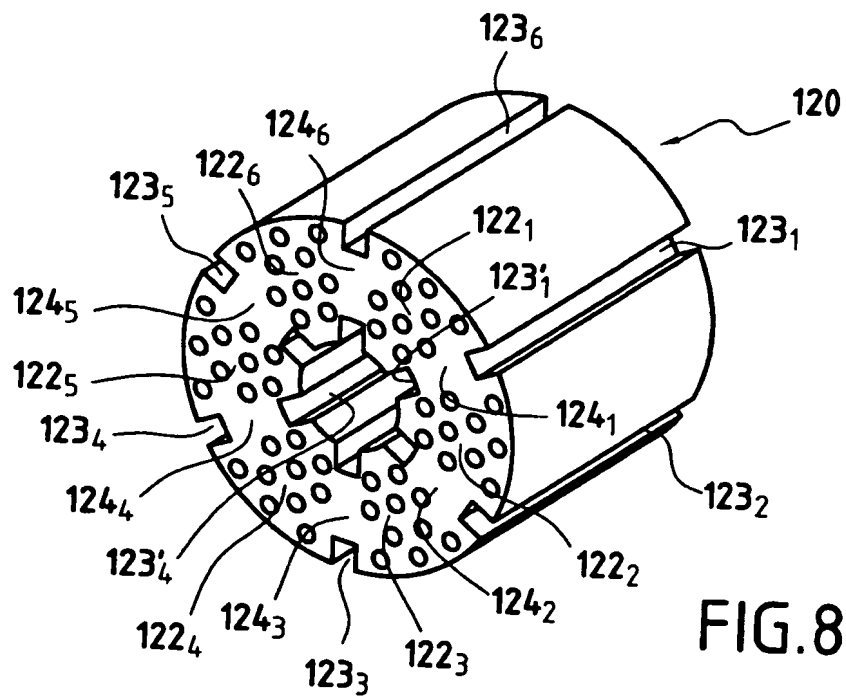


FIG. 7



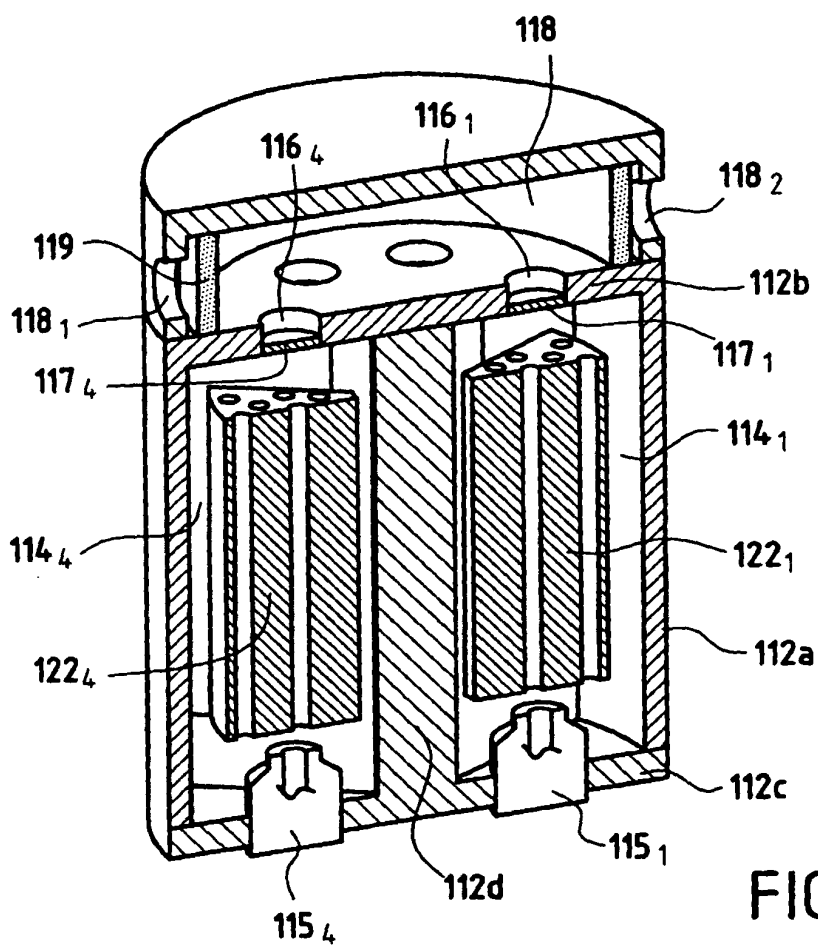


FIG.10

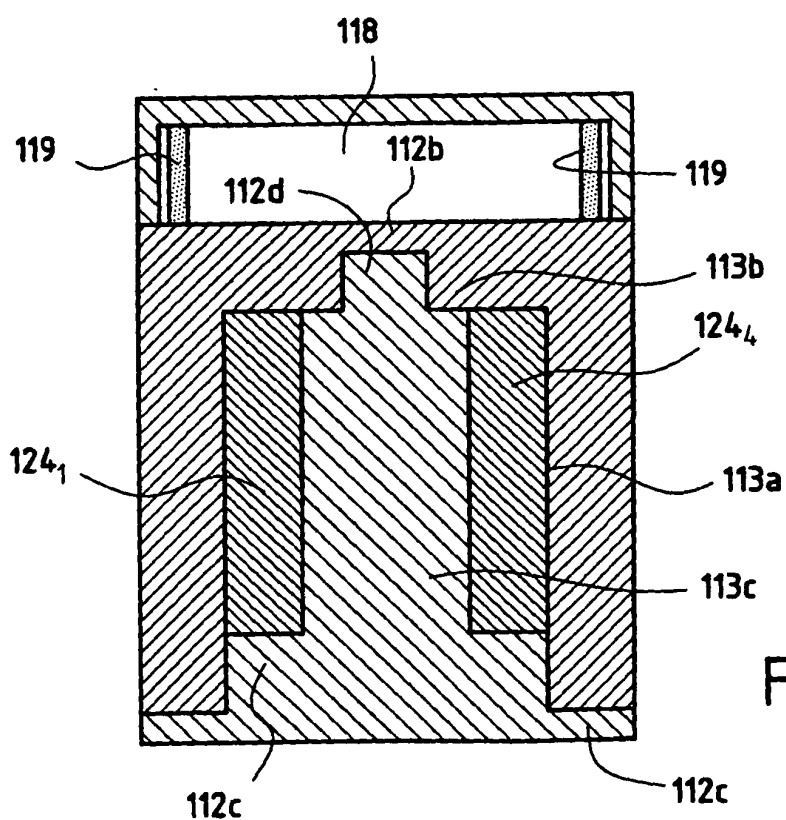


FIG.11