

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 278**

51 Int. Cl.:

**F42B 3/22** (2006.01)

**F42B 39/20** (2006.01)

**F42C 19/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2015** **E 15003034 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019** **EP 3012574**

54 Título: **Dispositivo para la descarga de presión controlable de un sistema activo**

30 Prioridad:

**24.10.2014 DE 102014015877**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.07.2019**

73 Titular/es:

**TDW GESELLSCHAFT FÜR  
VERTEIDIGUNGSTECHNISCHE WIRKSYSTEME  
MBH (100.0%)  
Hagenauer Forst 27  
86529 Schrobenhausen, DE**

72 Inventor/es:

**GRASWALD, MARKUS y  
SCHALK, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

**ES 2 720 278 T3**

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).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la descarga de presión controlable de un sistema activo

5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo para la descarga de presión controlable de un sistema activo, que comprende una carga explosiva dispuesta en una envolvente, así como un dispositivo de ignición combinado para el cebado deflagrante y detonante de la carga explosiva.

**[0002]** No obstante, a este respecto una condición previa importante es que la conversión deflagrante se  
10 desarrolle de forma estable espacial y temporalmente. Esto resulta de las tasas de disipación de energía en comparación a la generación de energía, en donde son decisivos distintos parámetros del sistema, como cebado, propiedades de la carga explosiva, así como cierre por dique y ventilación de la carga explosiva. Para el sistema de carga activa específica existe por consiguiente una combinación determinada de estos parámetros. La presente invención se concentra por ello en la ventilación necesaria durante una deflagración, para que esta también se pueda  
15 desarrollar de forma estable en el caso de cierre por dique completo de la carga activa.

**[0003]** En la solicitud de patente DE 10 2014 004 003 B3 se describe un sistema de ignición, que posibilita una entrega de potencia ajustable del sistema activo antes de la consecución del objetivo en un amplio rango. Para ello se ajusta la relación entre conversión detonante y deflagrante de la carga explosiva a un valor deseado. Esto se puede  
20 realizar mediante dos dispositivos de ignición espaciados espacialmente, según se conoce por el estado de la técnica. Según la nueva solicitud de patente está previsto disponer ambos dispositivos de ignición directamente uno junto a otro. No obstante, con vistas a la ventilación del sistema activo no se da ninguna indicación de una conversión activa.

**[0004]** El documento US 2011 / 0 203 475 A1 muestra la disposición mencionada anteriormente de dos puntos  
25 de ignición con un instante de ignición seleccionable independientemente uno de otro. Alrededor de una carga explosiva interior, dispuesta a lo largo del eje central está dispuesto un volumen de aire, que está rodeado por su lado de tubos de plástico o metal. Por consiguiente la carga explosiva también se puede cebar de forma deflagrante.

**[0005]** El documento DE 10 2009 017 160 C2 se refiere a una carga activa con tres puntos de ignición  
30 dispuestos sobre el eje central, con cuya ayuda se puede ajustar no sólo la potencia de la carga activa, sino también el tamaño de la metralla entregada radialmente. Uno de los puntos de ignición provoca la deflagración de la carga explosiva.

**[0006]** En el documento DE 100 08 914 C2 se ha conocido el principio base de una carga activa con dos puntos  
35 de ignición dispuestos sobre el eje central y que actúan de forma opuesta. Mediante la selección de los instantes de ignición se puede ajustar la potencia entrega de forma detonante en un rango muy grande. El documento US 2003/010246 A1 da a conocer un dispositivo para la descarga de presión de un sistema activo.

**[0007]** La invención tiene el objetivo de especificar una ventilación apropiada para un sistema activo para el  
40 caso de la conversión deflagrante de la carga explosiva, que evite una influencia destructiva en la envolvente del sistema activo.

**[0008]** El objetivo se consigue según la invención porque el dispositivo para la descarga de presión se puede  
45 disparar antes de o simultáneamente al cebado de la reacción deflagrante de la carga explosiva, porque el dispositivo para la descarga de presión está dispuesto en el o directamente adyacente al dispositivo de ignición, y porque el medio para la descarga de presión presenta al menos un canal, que se puede abrir de forma controlada y conecta el espacio interior del sistema activo con el entorno externo del sistema activo.

**[0009]** Configuraciones de la invención se puede deducir de las reivindicaciones subordinadas.  
50

**[0010]** Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo sin que se limite la invención a ellos. Se describen más en detalle a continuación. Muestran:

Fig. 1: una primera variante con canal de ventilación central dentro de la carcasa del detonador,  
55

Fig. 2: una segunda forma de realización con al menos un canal de ventilación dispuesto fuera de la carcasa del detonador,

Fig. 3: distintas formas de realización del canal de ventilación en una carcasa de detonador con sección transversal  
60 redonda.

**[0011]** En la figura 1 está representada una sección simplificada esquemáticamente a través del dispositivo de ignición ZE, que comprende tanto un primer punto de ignición Z1 para el cebado detonante, como también otro punto de ignición Z2 para el cebado deflagrante de la carga explosiva SP que rodea el dispositivo de ignición ZE. La carcasa G del dispositivo de ignición ZE está conectada con una parte de la envolvente HE del sistema activo.  
65

**[0012]** En el ejemplo de realización, el primer lugar de ignición Z1 está realizado como carga explosiva anular S1. Esta se ceba de manera que su dirección activa preferida 1 discurre radialmente respecto al eje principal H del sistema activo, para que se pueda obtener un cebado lo más uniforme posible de la carga explosiva SP en todas las direcciones radiales. Para ello como primer detonador primario se usa, por ejemplo, un primer EFI (Exploding Foil Initiator, cebador de lámina explosiva) E1, que está montado sobre una placa P que recubre la carga explosiva anular S1 en un lado. En la placa P partiendo del EFI E1 están previstas las líneas de ignición de igual longitud, que conducen a los detonadores D que están en contacto por su lado con la carga explosiva anular. Para ello se usan al menos dos detonadores D dispuestos de forma distribuida en la superficie de la carga explosiva anular S1.

**[0013]** El otro punto de ignición Z2 para el cebado deflagrante también puede presentar otro EFI E2 como detonador primario. Este actúa entonces a través de la carga de amplificación V sobre una carga que está realizada, por ejemplo, como mecha detonante SS o mejor como núcleo adaptado de la carga explosiva. Mediante la posición relativa de los instantes de ignición del primer y segundo lugar de ignición se puede ajustar luego la entrega de potencia del sistema activo a través de la relación de explosivo convertido de forma detonante a explosivo convertido de forma deflagrante.

**[0014]** En este ejemplo de realización, el medio según la invención para la descarga de presión está configurado como canal tubular, central K que discurre en la dirección el eje principal H del sistema activo. Este comienza directamente en el otro EFI E2 y conduce a través de la parte mencionada de la envolvente HE y la abertura O al aire libre. Por consiguiente esta canal K sirve por un lado para la descarga de presión directa tras la ignición de otro EFI E2, en donde se libera la abertura O del canal K. Por otro lado la carga explosiva anular S1 actúa 1 no sólo sobre la carga explosiva SP, sino que también abre el canal K, por lo que se posibilita igualmente una descarga de presión hacia fuera.

**[0015]** Con vistas a la superficie de sección transversal requerida del canal K es válido según la invención que sea al menos de 7 mm<sup>2</sup> y referido a la superficie de sección transversal central de la carga explosiva SP al menos 1/1000 de ello - sin tener en cuenta el espesor de la envolvente. Esto es válido, por ejemplo, para cargas explosivas con un diámetro interior de 50 mm, en donde ya en este caso se pretende una superficie de sección transversal de canal de 1/50 de la superficie de sección transversal de la carga explosiva. Básicamente es válido que la superficie de sección transversal de la abertura de descarga de presión O crezca menos que proporcionalmente al diámetro de la carga explosiva SP cuanto mayor se seleccione este diámetro.

**[0016]** Básicamente la abertura de descarga de presión O debe estar dispuesta allí donde comienza la deflagración y de este modo también aumenta la presión en primer lugar. Esto es en cada caso más favorable que una ventilación a través de una cubierta dispuesta en la envolvente del sistema activo o a través de puntos de ruptura controlada o aberturas en la envolvente. Mediante la ventilación a tiempo y permanente durante el tiempo de la deflagración se obtiene un nivel de presión dentro de la carga explosiva que mantiene una reacción de deflagración estable.

**[0017]** Es decisivo el instante de la abertura de la descarga de presión. Este debe tener lugar a tiempo antes del cebado de la deflagración, para que durante la deflagración creciente se evite una formación de presión demasiado rápida. Además es muy útil prever ya al menos una segunda abertura de descarga de presión por motivos de redundancia, en donde la suma de las secciones transversales debe alcanzar la superficie de sección transversal mínima indicada.

**[0018]** En la fig. 2 está representada una segunda forma de realización con al menos un canal de ventilación K dispuesto fuera de la carcasa del detonador G. Los puntos de ignición Z1 y Z2 para el cebado deflagrante y el detonante de la carga explosiva SP están dispuestos asimismo como en el ejemplo de realización en la figura 1, en donde debido a la supresión del canal central que discurre en la dirección del eje principal H del sistema activo también se suprime la placa P con la distribución de energía de ignición, la cual cubre la carga explosiva S1 en un lado. En lugar de ello está previsto un EFI central E11 en el eje principal H. El cebado de la conversión deflagrante de la carga explosiva SP se realiza de igual manera que en el ejemplo de realización según la figura 1 mediante el EFI E2.

**[0019]** La descarga de presión tiene lugar aquí mediante al menos un canal de ventilación K, que comienza en el entorno inmediato del lugar de ignición Z2 para el cebado deflagrante y conduce al aire libre a lo largo del lado exterior de la carcasa de detonador G en el camino corto. Aquí también se debe observar la superficie de sección transversal mínima mencionada.

**[0020]** Las formas de realización posibles del canal de ventilación K se pueden adaptar a la forma constructiva de la carcasa del detonador. A modo de ejemplo, en la figura 3 está representada de nuevo una versión con tres canales tubulares K y por otro lado una realización con un canal K coaxial periférico en el lado exterior de la carcasa del detonador G, que se apoya mediante nervios o puntales S en la carcasa del detonador G. Este canal K también conduce al aire libre a través de aberturas O en la envolvente HE del sistema activo.

**[0021]** Según otra forma de realización, la abertura (O) del canal (K) se puede controlar de forma temporal.

**[0022]** Según otra forma de realización, la abertura del canal (K) se puede activar en función de la consecución de una aceleración seleccionable, en particular en la dirección del eje principal (H) del cuerpo activo.

5

**[0023]** Según otra forma de realización, la abertura del canal (K) se realiza mediante al menos un generador de gas.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la descarga de presión controlable de un sistema activo, que comprende una carga explosiva (SP) dispuesta en una envoltura, así como un dispositivo de ignición (ZE) combinado que presenta un primer punto de ignición (Z1) para un cebado detonante de la carga explosiva (SP) y un segundo punto de ignición (Z2) para un cebado deflagrante de la carga explosiva (SP), en donde el dispositivo para la descarga de presión se puede disparar antes de o simultáneamente con el cebado de la reacción deflagrante de la carga explosiva (SP), en donde el dispositivo para la descarga de presión está dispuesto en el o directamente adyacente al dispositivo de ignición, y
- 5
- 10 en donde el dispositivo para la descarga de presión presenta al menos un canal (K), que se puede abrir (O) de forma controlada mediante la liberación directa de una abertura (O) del canal (K) mediante ignición del segundo punto de ignición (Z2) y conecta el espacio interior del sistema activo con el entorno externo del sistema activo, por lo que se posibilita una descarga de presión hacia fuera durante la deflagración.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el canal (K) presenta una sección transversal mínima que depende del diámetro de la carga explosiva.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la superficie de sección transversal del canal (K) es de al menos 7 mm<sup>2</sup> y en función del diámetro de la carga explosiva entre 1/1000 y 1/50 de la superficie de sección transversal de la carga explosiva.
- 20 4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la abertura (O) del canal (K) se puede controlar de manera temporal.
- 25 5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la abertura del canal (K) se puede activar en función de la consecución de una aceleración seleccionable, en particular en la dirección del eje principal (H) del cuerpo activo.
6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la abertura del canal (K) se realiza mediante al menos un generador de gas.
- 30

**Fig. 1**

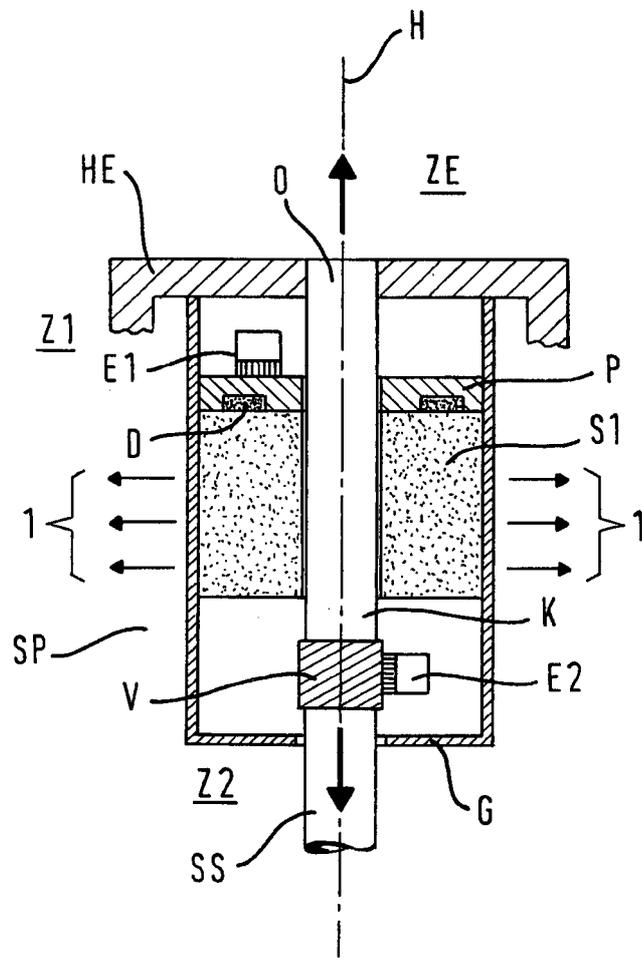
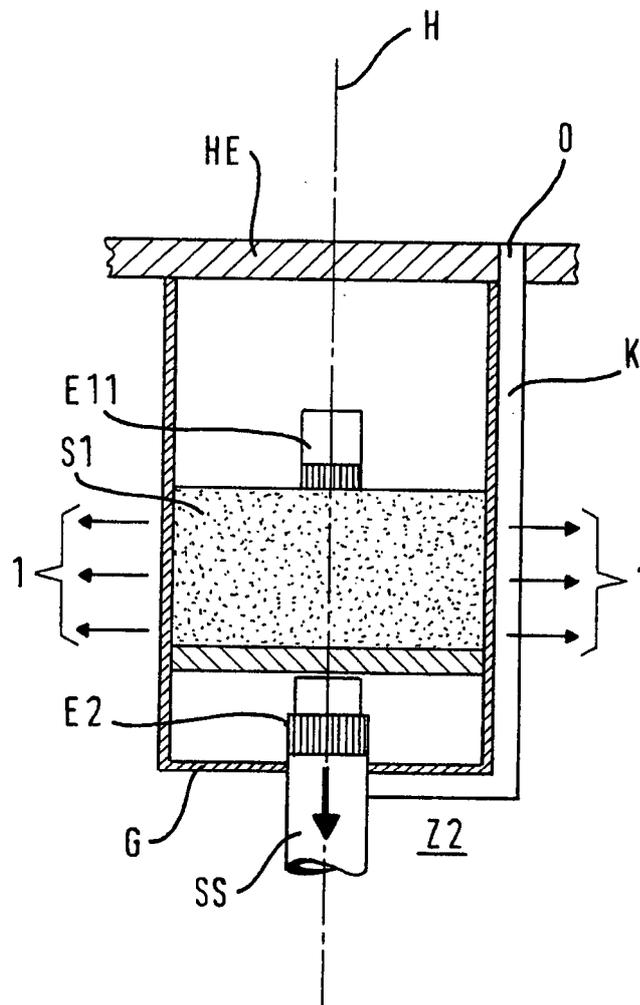


Fig. 2



**Fig. 3**

