

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 268**

51 Int. Cl.:

F42B 33/06 (2006.01)

F42B 3/00 (2006.01)

F42B 3/08 (2006.01)

F41B 9/00 (2006.01)

F42B 1/032 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2002 E 08021254 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2045570**

54 Título: **Dispositivo para la destrucción de objetos explosivos**

30 Prioridad:

19.01.2001 GB 0101394

12.12.2001 GB 0129666

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

30.08.2013

73 Titular/es:

**ALFORD RESEARCH LIMITED (100.0%)
Unit 18, Glenmore Business Park Vincients Road
Bumpers Farm Industrial Estate Chippenham
Wiltshire SN14 6BB, GB**

72 Inventor/es:

ALFORD, SIDNEY CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 421 268 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 destrucción de objetos explosivos

La presente invención se refiere a un dispositivo para la destrucción de artefactos explosivos.

5 Las bombas, minas y explosivos utilizados por terroristas y criminales son muy comúnmente dispositivos explosivos improvisados (IED), a diferencia de las municiones convencionales (CM) fabricadas para uso militar. Se diferencian de tales dispositivos militares en que, con la excepción de tales dispositivos pequeños que pueden fabricarse de tubos de acero y casquillos terminales, se fabrican más comúnmente utilizando recipientes que son relativamente menos robustos y que están fabricados para otros fines cotidianos. Estos recipientes pueden incluir, por ejemplo, 10 bolsas de papel y de plástico, maletines, papeleras y barriles de cerveza. Problemas particulares se encuentran cuando tales IED son muy grandes y su construcción no se puede determinar. Un ejemplo es un vehículo grande, que se carga con material explosivo y que puede estar provisto de más de un medio de iniciación.

15 Las paredes de tales recipientes se penetran mucho más fácilmente que las de las municiones convencionales, y un procedimiento comúnmente empleado de desactivarlos consiste en proyectar una masa de agua en los mismos. La intención del procedimiento es la penetración en el recipiente y el despiece del mismo, o la presurización del mismo hasta el punto de que estalla, separando de este modo los componentes tan rápidamente que el sistema de iniciación no tiene tiempo de funcionar.

20 El medio más común para destruir de este modo los IED es un cañón de acero pesado que emplea un cartucho de fogeo para descargar una masa de agua. Esto tiene la velocidad suficiente para penetrar la pared de muchos IED, pero es mucho menos probable que cause la explosión o deflagración de sus contenidos que los proyectiles de otros materiales tales como metal. La capacidad térmica muy elevada del agua limita el aumento de temperatura del material del proyectil mucho más que la que se imparte en los proyectiles de metal.

25 Dado que los incrementos del agua que se originan en el extremo de la boca de la pistola alcanzan una velocidad menor que los incrementos que se originan en el extremo de brecha y se aceleran a lo largo de toda la longitud del cañón, el proyectil consiste en una bala de agua con un gradiente de velocidad a lo largo de su longitud viajando los componentes más posteriores a mayor velocidad. Esta inestabilidad inherente hace que la bala de agua, una vez dentro de su objetivo del IED, se disperse violentamente hacia los lados y destruya los contenidos del objetivo.

30 La eficacia de un chorro de agua de este tipo está mitigada por las limitaciones inherentes de la velocidad obtenible por medio de tales cañones, así como por la inestabilidad del proyectil. Las velocidades iniciales se pueden aumentar mediante el uso de cargas propulsoras más pesadas y de quema más rápida, mediante cañones más largos y estrangulando el cañón, pero tal incremento está sujeto a la ley de los rendimientos decrecientes.

Una limitación adicional de los disruptores basada en el principio del cañón del arma es el retroceso generado. Esto supera la capacidad de retención de muchos vehículos a control remoto utilizados para el despliegue de tales disruptores. Si un disruptor de este tipo se dispara con fijación inadecuada, el arma constituye entonces un proyectil potencialmente peligroso capaz de causar más daño que muchos IED pequeños o mal contruidos.

35 Una de mis invenciones anteriores, descrita en la Memoria Descriptiva de Patente Británica GB2292445 A, consiste en un disruptor que combina las ventajas de un material altamente explosivo como un propulsor con agua como un proyectil. A diferencia de los propulsores deflagrantes convencionales, el material altamente explosivo no necesita un recipiente pesado para generar presiones propulsoras extremadamente elevadas e imparte direccionalidad al proyectil acuoso mediante un mecanismo diferente. De acuerdo con esta invención, el dispositivo está en forma de 40 una carga conformada y agua, o algún otro líquido o sustancia licuescente, se utiliza para revestir o para llenar la cavidad. Al igual que las cargas conformadas revestidas con metal convencionales, este dispositivo se puede utilizar en formas radialmente simétricas o en formas lineales.

45 En particular, en su forma radialmente simétrica, la velocidad del chorro de agua lo deja penetrar en el cuerpo de acero o de hierro de una bomba de mortero y, mediante el aumento repentino de la presión del contenido, expulsar el detonante y la carga iniciadora sin una reacción explosiva.

En su realización lineal, una carga explosiva alargada está provista de una cavidad que se llena con agua.

Puesto que tales cargas se diseñan más convenientemente utilizando recipientes plásticos ligeros, el conjunto se desintegra tras el disparo y no se aplica un retroceso efectivo en los medios de apoyo. Por tanto, pueden utilizarlo los más pequeños de los vehículos a control remoto.

50 Otra invención más genera un potente chorro lineal de agua por la iniciación simultánea de dos cargas alargadas y paralelas de material altamente explosivo, cada una de las cuales se sitúa a lo largo del eje longitudinal de un recipiente cilíndrico de agua. Cada incremento de carga genera un cilindro de agua de expansión rápida y, cuando estas dos masas en expansión colisionan, un chorro de agua alargado plano se genera y se proyecta hacia el objetivo. Una desventaja de este aparato es que un chorro de agua similar e igualmente enérgico se proyecta en 55 dirección hacia atrás. Dado que los disruptores de este tipo fueron destinados a la destrucción de grandes vehículos

bomba, son necesariamente muy grandes y aparatosos y utilizan decenas de kilogramos de material altamente explosivo. Uno de los medios de despliegue de un gran disruptor de este tipo es un vehículo de control remoto muy costoso que se destruye cuando el disruptor se pone en funcionamiento. Un gasto adicional se puede causar por el chorro dirigido hacia atrás y la onda de choque producida por el dispositivo. Este gasto se percibe como especialmente lamentable, si se reconoce posteriormente que el objetivo no ha sido un IED funcional en primer lugar.

En el caso de cada una de las invenciones anteriores, un disruptor de un tamaño dado, a una distancia dada de un objetivo, golpeará un área determinada de ese objetivo. Dado que puede considerarse necesario o deseable para la destrucción efectiva de ese objetivo golpear un área más grande de ese objetivo, es necesario en cada caso, utilizar una multiplicidad de disruptores, todos inicializados simultáneamente, o utilizar un disruptor más grande. El uso de una multiplicidad de disruptores aumenta la cantidad de explosivo y el peso total de carga en proporción con el área del objetivo atacado pero complica el despliegue y los medios de iniciación. Un simple aumento en el tamaño de un único disruptor para golpear una mayor área superficial mantiene la simplicidad de la disposición, pero aumenta de forma desproporcionada la cantidad de explosivo y el peso total de la carga, y aumenta la potencia de penetración en una medida que puede ser indeseable. La duplicación de la anchura del objetivo que se ataca directamente, por ejemplo, duplica también la altura del objetivo que es atacado y aumenta el peso tanto del explosivo como el total ocho veces.

El documento GB2304177 A describe un dispositivo para generar un chorro de líquido que comprende un formador para soportar una carga explosiva y dos bolsas flexibles cargadas con líquido ubicadas dentro de un recipiente.

La presente invención proporciona un dispositivo para generar un chorro de líquido, comprendiendo el dispositivo dos recintos para recibir material de carga y carga explosiva entre los mismos, caracterizado porque dichos recintos son capaces de impartir una forma necesaria a una carga explosiva.

La presente invención puede incluir las características de una cualquiera o más de las reivindicaciones 2 a 11.

La presente invención proporciona también una pluralidad de dispositivos de acuerdo con las reivindicaciones 12 a 14.

Adicionalmente o como alternativa, varios de los dispositivos de la presente invención se pueden situar juntos en una forma modular para proporcionar una carga explosiva uniforme de gran área.

En cualquier forma, una carga de este tipo puede ser ligera y se puede montar de forma rápida y sencilla.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un medio practicable y conveniente de perforar la cubierta de un dispositivo explosivo improvisado de gran tamaño, tal como un vehículo de carretera cargado con explosivo, utilizando material altamente explosivo como el propulsor y agua como el material proyectado; otro objetivo de la invención es destruir y dispersar los contenidos de la munición del objetivo tan rápidamente que su sistema de iniciación sea incapaz de funcionar.

Una aplicación particular de la invención es la desactivación de un IED que consiste de un gran vehículo cargado con explosivo o que contiene una o más bombas. Es poco probable que el alcance de la carga explosiva y la posición y naturaleza del sistema de iniciación se conozca en el momento en el que el dispositivo es reconocido como una bomba, o que se tome la decisión de tratarlo como tal.

Aunque se puede suponer que ciertas partes del vehículo son más propensas a contener explosivo que otras, es poco probable que la posición precisa del sistema de iniciación se pueda determinar con certeza incluso si la entrada preliminar se hace por medios manuales o remotos con la finalidad de inspeccionar. Se debe suponer que el sistema de iniciación percibido pueda, de hecho, no ser el sistema de iniciación real o que esté duplicado en otro lugar. Por lo tanto, se puede decidir que la forma más segura de proceder en la destrucción del objetivo es atacar la parte del vehículo que se percibe o de la que se sospecha que contiene un IED o material explosivo en un área suficiente y con la violencia suficiente para expulsarlo del vehículo y dispersarlo antes de que el sistema de iniciación tenga tiempo para iniciarlo o, al menos, una parte significativa del mismo.

En una forma de la invención se pueden proporcionar cubiertas de carga precargadas con agua (tal vez, conteniendo anticongelante tal como etilenglicol o cloruro de calcio). Por lo tanto, la fragilidad de las cámaras de plástico se elimina y sólo se requiere la colocación de una lámina de explosivo plástico en el interior de la cavidad del componente de apisonamiento, la inserción de un medio de iniciación, la ubicación del componente de proyectil en posición y la fijación del sándwich entre sí.

En una forma, la presente invención es aplicable a disruptores utilizados para grandes objetivos, normalmente bombas en vehículos. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar también a disruptores que se utilizan para objetivos más pequeños, por ejemplo, maletines, cajas de madera y cubiertas de plástico.

Un casquillo terminal que no forma parte de la presente invención se proporciona también para su uso con un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Para que la invención se pueda comprender más fácilmente, se proporcionará una descripción, sólo a modo de ejemplo, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista desde abajo de una realización de disruptor.

La Figura 2 es una vista lateral del disruptor de la Figura 1.

5 La Figura 3 es una vista de la sección vertical longitudinal de la línea media del disruptor de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en planta del componente trasero del disruptor de la Figura 1.

La Figura 5 es una sección transversal a lo largo de las líneas A-A' de la Figura 3.

La Figura 6 es una vista de la parte interior de un par de casquillos terminales asociados.

La Figura 7 es una sección vertical longitudinal de la línea media de un casquillo terminal.

10 La Figura 8 es una vista exterior de un casquillo terminal.

La Figura 9 es una vista de un inserto similar a una torreta.

La Figura 10 es una vista de extremo de un conjunto de tres casquillos terminales asociados.

La Figura 11 es una vista de extremo de tres casquillos terminales en una disposición convergente.

15 Las Figuras 1 a 11 muestran las características de otra forma de disruptor 40 que consiste en dos componentes principales, siendo uno un recinto 41 cargado con agua situado dentro de la concavidad en la carga explosiva 42 y el otro un recinto 43 cargado con agua situado en el lado convexo del explosivo.

20 Al proporcionar el recinto 43 con un área rebajada 44 que se extiende por la mayor parte de su longitud, se crea un espacio para recibir la carga explosiva 42. El volumen de este espacio es una función de la distancia entre el recinto 41 y el recinto 43 que se determina por la altura de las crestas 45 en cada extremo del componente 43 sobre el que descansan los extremos del recinto 31.

25 Es necesario que los recintos 41 y 43 se mantengan próximos entre sí después que la carga explosiva 42 se haya situado entre los mismos. Esto se hace por casquillos terminales 46 en los que los extremos de ambos recintos 41 y 43 se pueden ajustar de manera que las paredes periféricas 47 de los casquillos terminales 46 los limiten. Se puede evitar que los casquillos terminales 46 caigan de los extremos de los recintos 41 y 43 proporcionando a los mismos uno o más pequeños salientes 48 que se ajustan en correspondientes ranuras periféricas 49 en las superficies externas de los recintos 41 o 43 o ambos.

30 Dado que es ventajoso en ocasiones disparar un conjunto estrecho de cargas simultáneamente, estas se pueden mantener convenientemente en yuxtaposición adecuada formando una multiplicidad de secciones de casquillos terminales en un conjunto lineal (véanse las Figuras 6, 10 y 11). Las secciones de casquillos terminales individuales que comprenden un conjunto de este tipo se pueden unir mutuamente por medio de un par de crestas 50 de enclavamiento en cada lado.

35 Por lo tanto, los dos elementos principales del disruptor 40 (en concreto, los recintos 41 y 43) se soportan, preferentemente pero no necesariamente en estrecha proximidad, con una carga explosiva 42 atrapada entre los mismos.

El disruptor 40 puede comprender una sola unidad con dos recintos 41 y 43 que tienen una carga entre los mismos. Como alternativa, el disruptor 40 puede ser un conjunto lineal de cargas paralelas estrechamente espaciadas, todas apuntando en la misma dirección general. Adicionalmente, el disruptor 40 se puede formar de dos o más unidades dispuestas de extremo a extremo para aumentar la longitud total del conjunto.

40 La carcasa 41 del disruptor 40 ensamblado, que consiste en los recintos 41 y 43 con el explosivo 42 entre los mismos, puede convenientemente ser generalmente rectangular. Dado que, sin embargo, el agua más adyacente a las esquinas longitudinales de la carcasa 41 que define un rectángulo de este tipo y más distales de la carga explosiva 42 contribuye poco al efecto de apisonamiento en la carga explosiva para la que está destinado, estas esquinas pueden ventajosamente cortarse. De esta manera, el peso total del conjunto se puede reducir sin disminuir significativamente su rendimiento. Para un mejor soporte de la carcasa 41, los casquillos terminales pueden estar provistos de una pared interna 52 conformada de modo correspondiente, aunque la retención de la pared periférica generalmente rectangular de los casquillos terminales facilita la provisión de un fuerte medio de interfijación, tal como los miembros 50 de bloqueo.

50 Un procedimiento adecuado para la producción de los recintos 41 y 43 cargados con agua es conformación por soplado. A pesar de que es posible formar contenedores con paredes gruesas mediante este procedimiento, un mayor volumen de agua y explosivo puede estar contenido dentro de una envoltura externa dada formando paredes

relativamente finas. Para reducir la tendencia de que los contenedores cargados con líquido, con paredes finas se sometan a deformación como consecuencia de la presión hidráulica interna, las ranuras periféricas 49 se pueden extender ventajosamente alrededor de los lados orientados hacia el exterior de la carcasa 41 en planos perpendiculares al eje longitudinal de la carga.

- 5 El recinto 43 superficial interno se puede presionar para proporcionar espacio para el explosivo 42. El espacio para el explosivo podría obtenerse como alternativa mediante la provisión de un área elevada del otro recinto 41 que contiene agua.

- 10 Otras depresiones 55 se pueden proporcionar en componentes cargados con agua para acomodar tales otras piezas de explosivo de cebado ya que puedan garantizar la iniciación fiable de la carga 42 principal por un medio primario de iniciación, tal como un detonador.

- 15 Es deseable que las cargas explosivas incorporen un fuerte medio de fijación del medio de iniciación, que incluyen un detonador eléctrico, un detonador de tubo de ondas de choque, una carga iniciadora de cordón detonante o cordón detonante, en el conjunto. Esto es para evitar la separación accidental o, en el caso de los detonadores eléctricos, la tracción accidental de forma violenta de los cables eléctricos a través del tapón terminal. Por lo tanto, los casquillos terminales 46 pueden estar provistos de uno o más salientes 57 en forma de un aro o gancho a los que se puede asegurar el cordón detonante o cables detonadores.

- 20 Por lo tanto, el disruptor 40 se basa en una estructura que tiene dos o más partes de casquillo terminal en línea, teniendo las partes de casquillo terminal adyacente una parte de banda intermedia. De esta manera, se pueden proporcionar tiras de casquillos terminales (por ejemplo, teniendo cada tira seis casquillos terminales en línea con partes de banda intermedia) que se pueden separar en casquillos terminales individuales, pares o de cualquier otra forma cortando a través de las partes de banda según sea apropiado. Los casquillos terminales se utilizan para mantener juntos todos los otros elementos de la estructura en un disruptor, en concreto, el formador, las partes de caja, la parte superior y los explosivos.

- 25 La tira de casquillos terminales constituye una línea de casquillos terminales con bandas intermedias; los casquillos terminales pueden tener una forma distinta a la cuadrada o rectangular, por ejemplo triangular (ya sea en orientaciones idénticas o en orientaciones alternativas opuestas) o hexagonal. Los casquillos terminales pueden estar en bloques bidimensionales en lugar de en líneas unidimensionales, por ejemplo, para proporcionar una disposición curvada después del corte selectivo de algunos casquillos terminales.

- 30 La banda intermedia entre las partes de casquillos terminales adyacentes puede ser rígida y/o sólida. Como alternativa, la banda puede ser flexible y/o expandible.

En una realización, el disruptor comprende unidades en un conjunto paralelo en un plano cóncavo o convexo para concentrar o enfocar las fuerzas destructoras o, a la inversa, para generar una masa divergente de material de proyectil.

- 35 Los casquillos terminales pueden emplear medios de fijación flexibles. La interconexión, por ejemplo, por bloques de plástico flexible o espuma de caucho permite que un conjunto se flexione en una configuración curvada (convexa o cóncava). Cuando el material es rígido pero rompible (como en forma de panal de abeja de papel o de plástico fino), entonces, la bisagra se hace deformable pero inelástica, facilitando de este modo el ajuste rápido. El casquillo terminal puede tener una banda expandible.

- 40 La Figura 7 muestra un medio alternativo para proporcionar un medio ajustable de interconexión entre casquillos terminales para permitir la convergencia o divergencia variables de los componentes adyacentes de un conjunto. Un inserto 60 similar a una torreta circular y giratoria se hace pasar a través de un orificio 61 en el casquillo terminal 46 y se limita en esa posición por un reborde externo integral 62. La capacidad del inserto 60 para girar después de la inserción en el casquillo terminal 46 se puede evitar por los dientes 63 en la periferia del reborde 62, que se acoplan en cualquiera de una multiplicidad de posibles posiciones en los dientes 63 rodeando el orificio 61 en el interior del casquillo terminal 46. El inserto 60 tiene un orificio 61 transversal que puede ser convenientemente rectangular. La inserción de un listón rígido 64 de sección rectangular a través de los orificios 61 en un conjunto de casquillos terminales 46 bloqueados rigidiza el conjunto y proporciona un medio para agarrar y manipular el conjunto por medios remotos.

- 50 Al girar los insertos 60 en los casquillos terminales 46 de dos o más carcasas 41 se puede montar un conjunto 70 haciendo pasar un par de listones 64 a través de los orificios 61 en los insertos 60 en los que las cargas individuales proyectan el material contenido en los recintos 41 en una forma convergente o divergente, para dirigir o difundir adecuadamente, de este modo, el efecto del disruptor según sea apropiado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (40) para generar un chorro de líquido, comprendiendo el dispositivo (40) dos recintos (41, 43) para recibir material de carga y una carga (42) explosiva entre los mismos, **caracterizado porque** dichos recintos son capaces de impartir una forma necesaria a una carga explosiva (42).
- 5 2. Un dispositivo (40) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carga explosiva (42) está atrapada entre los recintos (41, 43).
3. Un dispositivo (40) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que uno de los recintos (43) comprende un área rebajada (44) para recibir la carga explosiva (42).
- 10 4. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el dispositivo (40) comprende además casquillos terminales (46) para sujetar los recintos (41, 43) entre sí.
5. Un dispositivo (40) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los casquillos terminales (46) comprenden medios para enclavarse con otros casquillos terminales.
6. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la carcasa que consiste en los dos recintos (41, 43) con el explosivo (42) entre los mismos es generalmente rectangular.
- 15 7. Un dispositivo (4) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las esquinas longitudinales de la carcasa más distales de la carga (42) están cortadas.
8. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los recintos (41, 42) son cubiertas de carga precargadas con agua.
- 20 9. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el material de carga comprende un líquido, un gel o un sólido no metálico que se licua al detonar el dispositivo (40).
10. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el material de carga comprende agua.
11. Un dispositivo (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el material de carga es un descontaminante.
- 25 12. Una pluralidad de dispositivos (40) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior ensamblados para formar un conjunto.
13. Una pluralidad de dispositivos (40) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el conjunto se encuentra en un plano plano.
- 30 14. Una pluralidad de dispositivos (40) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el conjunto se encuentra en un plano curvo.

