



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 213**

51 Int. Cl.:

F24D 3/00 (2006.01)

G10K 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07731022 .5**

96 Fecha de presentación : **21.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1987290**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Dispositivo de disparo de avalancha.**

30 Prioridad: **24.02.2006 FR 06 01648**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.07.2010

73 Titular/es: **Technologie Alpine de Sécurité - TAS
Lieudit le Bresson
38660 Le Touvet, FR**

72 Inventor/es: **Greipl, Werner**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 343 213 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).

ES 2 343 213 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de disparo de avalancha.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de disparo de avalancha para la protección de lugares tales como carreteras, pistas de esquí o aglomeraciones, en particular después de importantes caídas de nieve.

Existen un cierto número de técnicas para disparar voluntariamente las avalanchas.

10 Una primera técnica consiste en depositar una carga explosiva por un operario en la pendiente en la que se quiere provocar la avalancha. La colocación del explosivo en la pendiente se puede realizar según dos procedimientos, a saber el lanzamiento y el deslizamiento de cargas. En lo que se refiere al cebado de la carga, éste se realiza habitualmente con la ayuda de mecha lenta o eléctrica.

15 Esta primera técnica presenta un cierto número de riesgos para los artificieros. En efecto, sus intervenciones se realizan necesariamente cuando tienen lugar periodos de gran inestabilidad del manto nevoso y en unas zonas peligrosas. Están entonces expuestos al riesgo de avalancha, no solamente durante la preparación y la realización del disparo, sino también cuando tienen lugar sus desplazamientos para alcanzar y abandonar el puesto de disparo, es decir el lugar de la reparación del disparo y el encendido de la carga. Estos riesgos son la causa principal de accidentes cuando tienen lugar las operaciones de disparo.

20 Unas técnicas de disparo a distancia se han utilizado con el fin de evitar que los artificieros se desplacen se estacionen en altitud, en unas zonas peligrosas. El objetivo es alejar el puesto de disparo del punto de disparo, es decir del emplazamiento de la carga en el momento de su explosión.

25 Un dispositivo de disparo a distancia es conocido con el nombre de CATEX. Se trata de un cable transportador que permite llevar un explosivo a una zona de disparo predeterminada y accesible por el cable transportador.

30 Dicha solución, aunque permite limitar los riesgos para el operario, solo permite disparar las avalanchas en unas zonas servidas por el cable. Además, dicha solución tecnológica implica el transporte y el almacenado de explosivos, lo que necesita responder a unos criterios de seguridad obligatorios. Por último, la instalación de un cable transportador de larga distancia resulta muy onerosa. Un dispositivo de disparo de avalancha según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento EP 1035402.

35 Otro dispositivo es conocido con el nombre de GAZEX. Éste se describe en el documento FR 2 636 729. Comprende un cañón con fondo cerrado que presenta una boca frontal abierta en dirección al manto nevoso. Comprende además un circuito de traída de un gas comburente y un circuito de traída de un gas carburante, procediendo los dos gases de dos fuentes distintas. Unas boquillas de llenado del cañón por estos gases están dispuestas en diversas zonas del cañón y un dispositivo de encendido está montado en la parte posterior de éste. La mezcla gaseosa explosiva, compuesta por ejemplo por propano y oxígeno, se forma en el cañón, siendo provocada la explosión por el dispositivo de encendido.

40 Este dispositivo, aunque ha dado pruebas de eficacia, debe ser montado de manera fija en la zona de riesgo. No es por consiguiente transportable fácilmente, lo cual necesita el montaje de un dispositivo en cada zona de disparo.

45 La patente US n° 4.873.928 describe un dispositivo para generar una onda de choque por explosión de un gas explosivo contenido en un globo. El dispositivo comprende un globo expandible, un dispositivo de llenado del globo con una mezcla explosiva de oxígeno y de hidrógeno, y un dispositivo de encendido destinado a provocar la explosión.

50 El documento EP 1 031 008 describe un dispositivo similar en el que el globo está fijado simplemente sobre un soporte, el terminal vuelto hacia abajo, de manera que cuando tiene lugar el hinchado, el globo se dirige hacia arriba.

55 La onda de choque generada por la explosión del globo es transmitida en una pequeña parte al manto nevoso debido a la orientación de la explosión.

60 Un dispositivo de este tipo no presenta por tanto un resultado satisfactorio. En efecto, estando el globo fijado sobre un soporte y girado hacia arriba, la explosión se dirige en su mayor parte hacia arriba y lateralmente, presentando el soporte un obstáculo al desplazamiento de la onda entre el globo y el manto nevoso. De la misma manera que anteriormente, este dispositivo de disparo a distancia no es transportable.

Otras técnicas de disparo a distancia utilizan unas armas militares. Es así que se utiliza el lanzacohetes o el lanzaminas, esencialmente en Suiza, o que se utiliza el cañón antirretroceso o el lanzador de obús LoCAT en los Estados Unidos.

65 Sin embargo, algunas legislaciones y en particular la legislación francesa, prohíben el almacenado de cargas cebadas, que imposibilitan la utilización de dichos dispositivos.

ES 2 343 213 T3

La invención prevé por tanto evitar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de disparo de avalancha transportable cuya explosión está principalmente dirigida hacia el manto nevoso, que no necesita ni el transporte ni el almacenado de explosivo, y por tanto la utilización está de acuerdo con las diferentes legislaciones nacionales.

5 Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo de disparo de avalancha que comprende un chasis equipado con medios de enganchado destinados al transporte del dispositivo, en particular mediante un helicóptero con la ayuda de un cable, comprendiendo el chasis, en la parte alta, una zona de almacenado de por lo menos un depósito de gas destinado a formar una mezcla explosiva y, en la parte baja, un dispositivo de soporte de una pluralidad de globos elásticos que presentan cada uno un terminal de hinchado girado hacia la parte alta, extendiéndose el cuerpo de cada globo en la dirección opuesta, estando los globos desplazados unos con respecto a los otros, unos medios de traída de de la mezcla explosiva frente al terminal de hinchado de un globo, una boquilla de inyección, unos medios de encendido de la mezcla explosiva, estando previstos unos medios para llevar sucesivamente la boquilla de inyección y los medios de encendido frente al terminal de hinchado de cada globo.

15 El dispositivo puede por tanto ser transportado a diferentes zonas de disparo por encima del manto nevoso, con el fin de provocar una avalancha por explosión de un globo situado en la parte baja del dispositivo. La explosión está así dirigida en su mayor parte hacia el manto nevoso.

20 Además, estando este dispositivo equipado con varios globos, es posible realizar una serie de explosiones, lo que permite, o bien garantizar el desencadenamiento de una avalancha puesto que a veces son necesarios varios disparos sucesivos, o bien poder provocar varias avalanchas en unas zonas diferentes, sin tener que recargar el dispositivo.

25 Según una primera variante de realización de la invención, el dispositivo de soporte de globos está montado desplazable sobre el chasis para llevar sucesivamente el terminal de hinchado de cada globo frente a la boquilla de inyección y a los medios de encendido.

Según una segunda variante de realización de la invención, la boquilla de inyección y los medios de encendido están montados desplazables sobre el chasis para quedar sucesivamente frente al terminal de hinchado de cada globo.

30 Según una característica relativa a la primera variante de realización, el dispositivo de soporte de globos está formado por un barrilete o tambor montado de forma pivotante sobre el chasis.

La simple rotación del barrilete permite así cambiar el posicionado de los globos y por tanto rearmar el dispositivo con el fin de poder efectuar una nueva explosión.

35 Ventajosamente, el chasis está equipado, en su extremo inferior, con una jaula abierta hacia abajo que sirve para el guiado y para la protección del globo cuando tiene lugar su hinchado.

40 La jaula permite evitar el estallido del globo por colisión con el resto del dispositivo cuando el globo se pone en movimiento mediante el balanceo del dispositivo o debido al esfuerzo ejercido por el viento sobre el globo.

Preferentemente, la jaula de guiado y de protección está recubierta sobre una parte por lo menos de su altura y a partir de su extremo superior, con una faldilla troncocónica.

45 La faldilla permite guiar la onda, procedente de la explosión hacia abajo, de manera que mejore la transferencia de la energía procedente de la explosión hacia el manto nevoso. La misma participa además en la protección de los diferentes elementos que equipan el chasis.

50 Según una característica de la invención, el dispositivo comprende una cámara de vigilancia de la avalancha y/o del globo.

Así, el operario puede vigilar en tiempo real el hinchado y la explosión del globo así como el estado y el movimiento del manto nevoso.

55 Ventajosamente, los medios de traída de la mezcla explosiva comprenden unos depósitos de los diferentes componentes gaseosos destinados a formar la mezcla explosiva, por ejemplo de oxígeno, de hidrógeno y/o de propano y un mezclador destinado a formar la mezcla explosiva a partir de los componentes gaseosos.

60 Los gases utilizados para realizar la mezcla explosiva son de un coste bajo y no necesitan ni precaución particular de almacenado y de transporte, ni preparación específica.

Preferentemente, los globos son unos globos de látex. Pueden estar formados asimismo por otros materiales elásticos.

65 Según una característica suplementaria de la invención, los medios de encendido son unos medios de producción de una llama o de una chispa.

ES 2 343 213 T3

Ventajosamente, los medios de encendido están integrados en la boquilla de inyección, de manera que simplifiquen la cinemática y la realización del dispositivo.

Preferentemente, la boquilla de inyección es desplazable en traslación entre una posición de hinchado en la que la boquilla de inyección está conectada al terminal del globo, y una posición de retirada en la que la boquilla de inyección está desconectada del terminal.

Según una característica de la invención, los globos están repartidos regularmente con un desplazamiento de un ángulo α de un globo con respecto al otro, siendo el barrilete accionable paso a paso en rotación de un múltiplo del ángulo α .

La rotación paso a paso del barrilete permite poder efectuar un cambio rápido y simple de globo.

Ventajosamente, el dispositivo de soporte de globos, los medios de traída de la mezcla explosiva, la boquilla de inyección y los medios de encendido de la mezcla explosiva son accionables a distancia por unos medios de mando.

De esta manera, un operario situado a distancia del dispositivo, por ejemplo colocado en el interior del helicóptero que lo transporta, puede mandar el hinchado y la explosión de un globo así como la recarga del dispositivo.

De todas maneras, la invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, haciendo referencia al plano esquemático adjunto que representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización de este dispositivo de disparo de avalancha.

La figura 1 es una vista de conjunto de un helicóptero que transporta el dispositivo;

la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo en un primer estado en el que el globo no está hinchado;

la figura 3 es una vista que corresponde a la figura 2 que representa un segundo estado del dispositivo en el que el globo está hinchado;

la figura 4 es una vista frontal ampliada de una parte del dispositivo que presenta una primera etapa de disposición de un primer globo,

la figura 5 es una vista correspondiente a la figura 4 y que presenta una segunda etapa de hinchado y de encendido del primer globo,

la figura 6 es una vista que corresponde a las figuras 4 y 5 y que presenta una tercera etapa de disposición de un segundo globo.

La figura 1 presenta un dispositivo de disparo de avalancha 1 unido a un helicóptero 2 por un cable 3 de longitud comprendida entre 30 y 45 metros. El dispositivo es llevado por encima del manto nevoso, a nivel de la zona de disparo.

En el interior del helicóptero 2 se encuentra un operario que puede accionar a distancia el dispositivo 1 por medio de medios de mando (no representados).

Como se ha representado en la figura 2, este dispositivo 1 comprende un chasis longitudinal 4 de forma sustancialmente cilíndrica y equipado con medios de enganche 5 a un primer extremo girado hacia el helicóptero 2. De manera conocida, los medios de enganche están formados por un bucle que permite alojar un gancho o un mosquetón dispuesto en un extremo del cable 3.

Este chasis comprende, en la parte alta, una zona de almacenado 6 de botellas 7 que constituyen los depósitos de oxígeno y de hidrógeno o de propano. Las botellas están preferentemente repartidas regularmente alrededor del eje longitudinal X-X del chasis 4 de manera que equilibren las fuerzas debidas al peso de cada botella 7. El chasis 4 comprende además un barrilete 8 montado de forma pivotante alrededor de un eje Y-Y paralelo al eje longitudinal X-X del chasis 4 y desplazado lateralmente con respecto a éste. El barrilete 8 presenta una pluralidad de recintos 10 abiertos por sus dos extremos y en los que están dispuestos los globos 9 en estado deshinchado. Estos últimos comprenden unos terminales de hinchado, estando la abertura de los terminales orientada hacia arriba y coincidiendo con la abertura superior 11 de los recintos 10 del barrilete 8.

Los globos 9 utilizados son unos globos de látex y están pinzados sobre los recintos 10, a nivel de su abertura superior 11, de manera que realicen una unión estanca. El barrilete 8 constituye así el soporte de una pluralidad de globos 9 cuyo terminal de hinchado está girado hacia la parte alta y cuyo cuerpo está girado hacia el lado opuesto de manera que se extienda hacia abajo cuando tiene lugar el hinchado.

El chasis 4 comprende asimismo unos medios de traída de una mezcla explosiva frente al terminal de hinchado del globo correspondiente, una boquilla de inyección 12 de la mezcla explosiva y unos medios de encendido de la mezcla (no representados).

ES 2 343 213 T3

Los medios de traída de la mezcla explosiva están constituidos por las botellas de oxígeno o de aire, las botellas de hidrógeno o de propano y por una pluralidad de conductos 13 que conectan cada botella con un mezclador 14, permitiendo este último realizar la mezcla explosiva. La mezcla es llevada a continuación a la boquilla de inyección 12 que, como aparece en las figuras 6 a 8, realiza el hinchado del globo con la ayuda de la mezcla explosiva.

5

Los medios de encendido de la mezcla explosiva permiten iniciar el fenómeno de explosión. Pueden estar constituidos por unos medios de producción de una llama o de una chispa.

El chasis 4 comprende además una jaula de guiado y de protección 15 del globo 9 a nivel de su extremo girado hacia abajo, es decir girado hacia el manto nevoso, una vez el dispositivo 1 en posición de utilización.

Como aparece en la figura 3, el globo 9 está guiado cuando tiene lugar su hinchado por la jaula 15 de forma general hemisférica y abierta hacia abajo. La jaula 15 tiene un diámetro correspondiente al del globo una vez hinchado, es decir aproximadamente igual a 1,5 metros. Además de la función de guiado del globo, la jaula permite asegurar la protección de éste. En efecto, el balanceo del dispositivo 1 y el esfuerzo ejercido por el viento sobre el globo 9 pueden provocar un balanceo de este último y su estallido por colisión con el dispositivo 1.

15

La jaula de guiado y de protección 15 está recubierta en una parte de su altura y a partir de su extremo superior, por una faldilla troncocónica 16. Esta faldilla 16 permite guiar las ondas que proceden de la explosión hacia el manto nevoso. La misma evita así una disipación lateral de la energía de la explosión y permite incrementar la eficacia del dispositivo. Permite asimismo proteger los elementos que equipan el chasis.

20

Una cámara 17 de vigilancia de la avalancha y del globo está dispuesta a nivel del extremo inferior del dispositivo 1 y lateralmente con respecto al chasis 4. La cámara 17 proporciona al operario unas imágenes del globo 9 con el fin de vigilar su hinchado y su explosión. Permite asimismo que el operario visualice el manto nevoso, en particular la zona situada en la vertical del helicóptero.

25

Las figuras 4 a 6 detallan el proceso de hinchado y de explosión de los globos 9.

30

La figura 4 representa una primera etapa en la que un primer recinto 10 del barrilete 8 está dispuesto de manera que la abertura superior 11 correspondiente, y por tanto también el terminal del globo 9, esté dispuesta en el eje longitudinal de la boquilla de inyección 12, correspondiendo este eje al eje longitudinal X-X del chasis 4. La boquilla de inyección 12 se encuentra en posición alta cuando tiene lugar esta primera etapa.

35

Durante la segunda etapa, representada en la figura 5, la boquilla de inyección 12 es desplazada en traslación en dirección a la abertura superior 11 del recinto 10. La boquilla de inyección 12 está entonces montada de manera estanca sobre el terminal, de manera que asegure el hinchado del globo 9 con la ayuda de la mezcla gaseosa explosiva.

40

El aumento del volumen del globo empuja a éste a extraerse en parte por la abertura inferior del recinto 10 correspondiente, de manera que pase a alojarse en la jaula de guiado y de protección 15.

Los medios de encendido (no representados) están integrados en la boquilla de inyección 12, de manera que el encendido puede ser realizado directamente después de la etapa de hinchado del globo. Los medios de encendido que provocan la explosión del globo 9, las ondas de choque procedentes de la explosión afectan entonces el manto nevoso.

45

Después de la explosión, la boquilla de inyección 12 se retira de la abertura superior 11 del primer recinto y el barrilete 8 es accionado en rotación en un ángulo α correspondiente al desplazamiento angular de los globos unos con respecto a los otros. El barrilete es así accionable paso a paso de manera que pase a disponer la abertura superior de un segundo recinto, directamente adyacente al primero, en el eje X-X de desplazamiento de la boquilla de inyección 12 y de los medios de encendido, de manera que un segundo globo contenido en el segundo recinto pueda ser hinchado.

50

El barrilete 8 puede comprender por ejemplo 11 globos de manera que puede realizar tantas explosiones consecutivas sin tener necesidad de recargar el dispositivo, estando las botellas 7 que constituyen el depósito de gas dimensionadas de manera que permitan el hinchado del conjunto de los globos 9 del barrilete 8.

55

El dispositivo de disparo de avalancha comprende además unos medios de mando (no representados) del dispositivo de soporte de globos, de los medios de traída de la mezcla explosiva, de la boquilla de inyección 12 y de los medios de encendido de la mezcla explosiva. Estos medios de mando comprenden una caja de mando que realiza una interfaz para el operario, permitiendo en particular esta caja mandar las operaciones de hinchado y de explosión, o bien separadamente, o bien automáticamente, por ejemplo por medio de una temporización de hinchado. Comprenden además unos medios de conexión sin hilo entre los diferentes accionadores del dispositivo y la caja de mando dispuesta en el interior del helicóptero. Estos medios de conexión sin hilo están constituidos por ejemplo por un emisor y un receptor radioeléctricos.

60

Evidentemente, la invención no se limita a las únicas formas de realización de este sistema, descritas anteriormente a título de ejemplo, sino que abarca por el contrario todas las variantes. Así, el dispositivo de soporte de los globos podría estar realizado en forma de una deslizadera, estando los globos repartidos regularmente sobre la deslizadera y separados en una distancia d , siendo la deslizadera desplazable paso a paso en traslación en una distancia d , de

65

ES 2 343 213 T3

manera que la deslizadera permita llevar sucesivamente el terminal de hinchado de cada globo frente a la boquilla de inyección y de los medios de encendido. Así, los medios de encendido pueden asimismo estar separados de la boquilla de inyección, la mezcla explosiva puede ser de composición diferente, el barrilete no es necesariamente accionable por pasos, la faldilla troncocónica puede formar asimismo la jaula de guiado y de protección del globo o el dispositivo de soporte está fijo con respecto al chasis, estando la boquilla de inyección y los medios de encendido adaptados para llevar sucesivamente el terminal de hinchado de cada globo frente a la boquilla de inyección y de los medios de encendido.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 343 213 T3

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de disparo de avalancha (1) que comprende un chasis (4) equipado con medios de enganche (5) destinados al transporte del dispositivo (1), en particular por un helicóptero (2) con la ayuda de un cable (3), **caracterizado** porque el chasis (4) comprende,

en la parte alta, una zona de almacenado (6) de por lo menos un depósito de gas (7) destinado a formar una mezcla explosiva y,

en la parte baja, un dispositivo de soporte (8) de una pluralidad de globos (9) elásticos que presentan cada uno un terminal de hinchado girado hacia la parte alta, extendiéndose el cuerpo de cada globo en la dirección opuesta, estando los globos desplazados unos con respecto a los otros, unos medios de traída de la mezcla explosiva (7, 13, 14) frente al terminal de hinchado de un globo (9), una boquilla de inyección (12), unos medios de encendido de la mezcla explosiva, estando previstos unos medios para llevar sucesivamente la boquilla de inyección (12) y los medios de encendido frente al terminal de hinchado de cada globo (9).

2. Dispositivo de disparo de avalancha según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de soporte (8) de globos (9) está montado desplazable sobre el chasis (4) para llevar sucesivamente el terminal de hinchado de cada globo (9) frente a la boquilla de inyección (12) y de los medios de encendido.

3. Dispositivo de disparo de avalancha según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la boquilla de inyección (12) y los medios de encendido están montados desplazables sobre el chasis (4) para quedar sucesivamente frente al terminal de hinchado de cada globo (9).

4. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el dispositivo de soporte de globos está formado por un barrilete (8) montado de forma pivotante sobre el chasis (4).

5. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el chasis (4) está equipado en su extremo inferior con una jaula (15) abierta hacia la parte baja que sirve para el guiado y para la protección del globo (9) cuando tiene lugar su hinchado.

6. Dispositivo de disparo de avalancha según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la jaula (15) de guiado y de protección está recubierta en una parte por lo menos de su altura y a partir de su extremo superior, por una faldilla troncocónica (16).

7. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque comprende una cámara de vigilancia (17) de la avalancha y/o del globo.

8. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque los medios de traída de la mezcla explosiva comprenden unos depósitos de los diferentes componentes gaseosos destinados a formar la mezcla explosiva, por ejemplo de oxígeno, de hidrógeno y/o de propano, y un mezclador (14) destinado a formar la mezcla explosiva a partir de los componentes gaseosos.

9. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque los globos (9) son unos globos de látex.

10. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los medios de encendido son unos medios de producción de una llama o de una chispa.

11. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque los medios de encendido están integrados en la boquilla de inyección (12).

12. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque la boquilla de inyección (12) es desplazable en traslación entre una posición de hinchado en la que la boquilla de inyección (12) está conectada con el terminal de un globo (9), y una posición de retirada en la que la boquilla de inyección (12) está desconectada del terminal.

13. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado** porque los globos (9) están repartidos regularmente y desplazados uno con respecto al otro en un ángulo α , siendo el barrilete (8) accionable paso a paso en rotación de un múltiplo de ángulo α .

14. Dispositivo de disparo de avalancha según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque el dispositivo de soporte (8) de globos, los medios de traída (7, 13, 14) de la mezcla explosiva, la boquilla de inyección (12) y los medios de encendido de la mezcla explosiva son accionables a distancia por unos medios de mando.

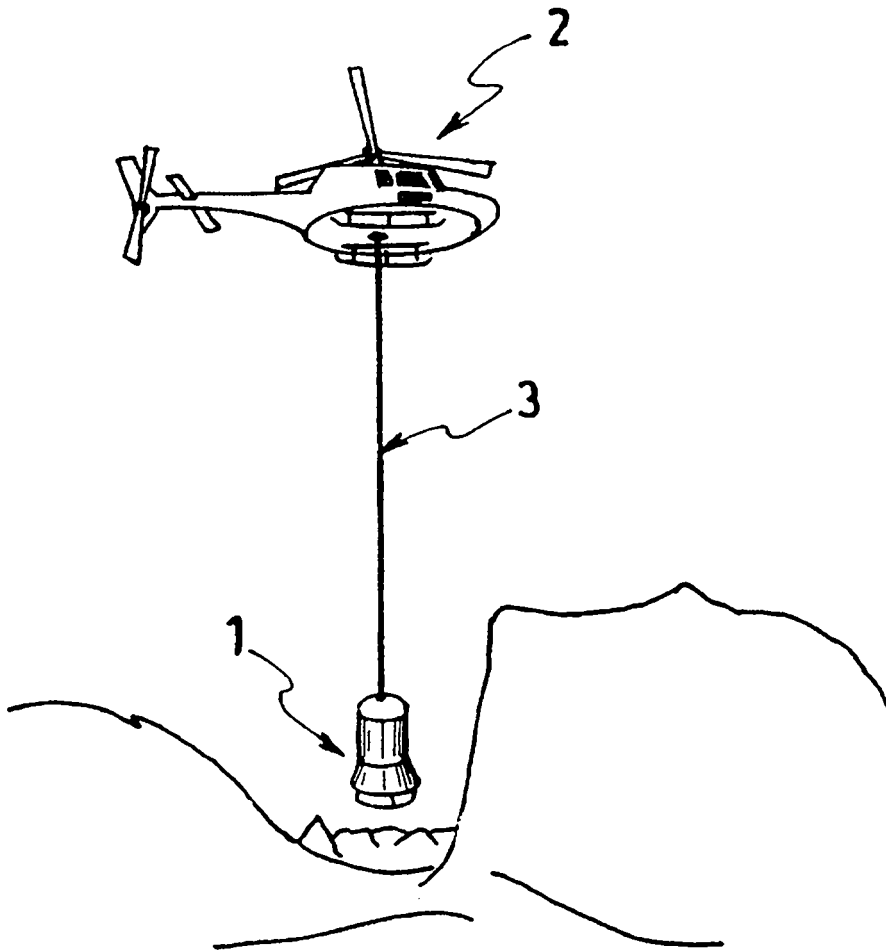


FIG.1

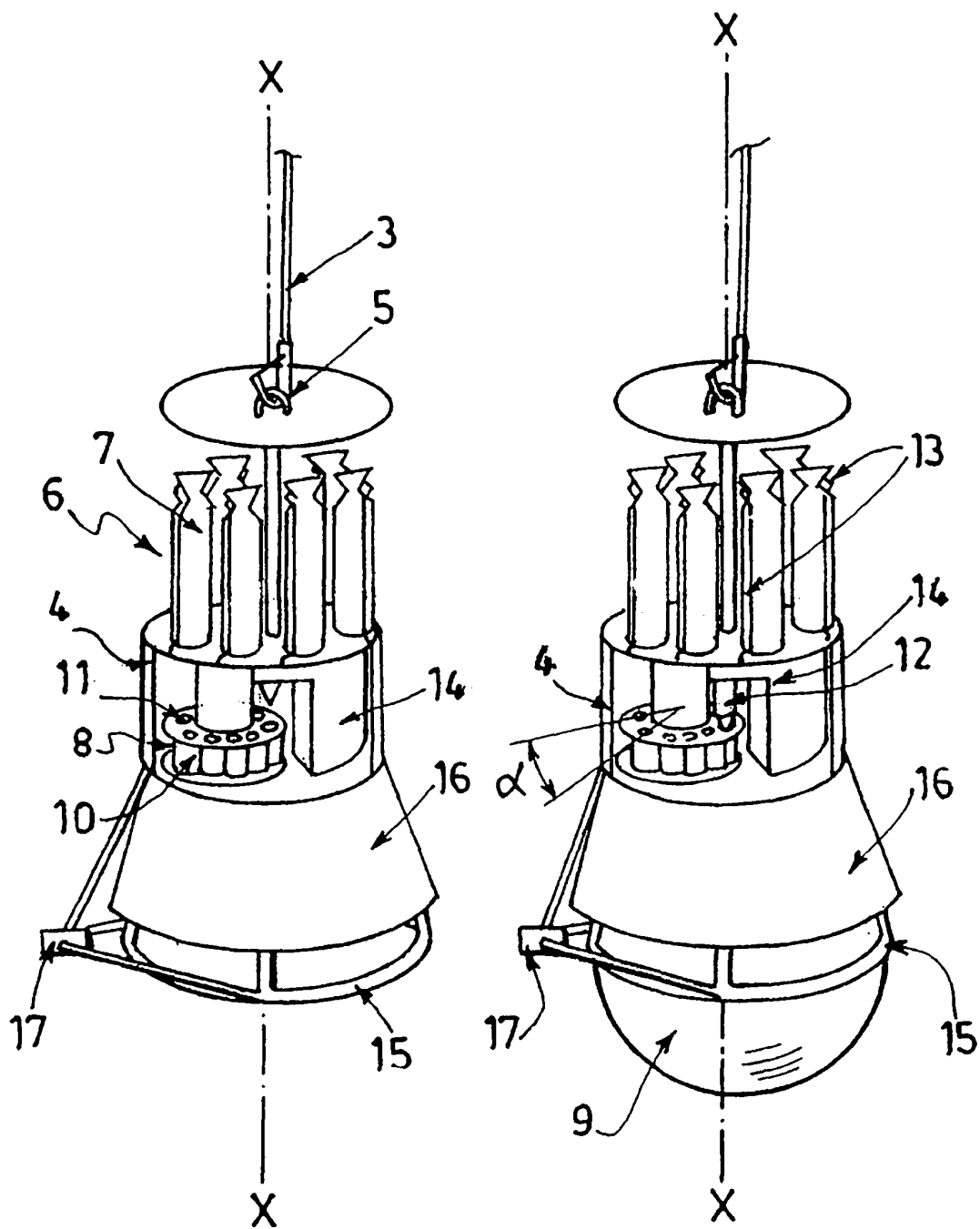


FIG.2

FIG.3

