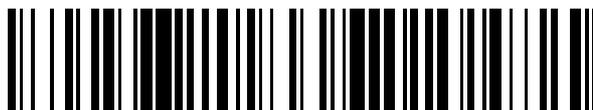


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 739**

51 Int. Cl.:

F42B 12/62	(2006.01)
F42B 10/06	(2006.01)
F42B 10/08	(2006.01)
F42B 12/06	(2006.01)
F42B 12/36	(2006.01)
F42B 12/58	(2006.01)
F42B 12/60	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2011 PCT/SE2011/000047**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11115542**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2011 E 11756617 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 2547980**

54 Título: **Método para embalar penetradores estabilizados por aleta en un obús portador**

30 Prioridad:

18.03.2010 SE 1000245

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2018

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS BOFORS AB (100.0%)
691 80 Karlskoga, SE**

72 Inventor/es:

THURMAN, CHRISTER

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 666 739 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

Método para embalar penetradores estabilizados por aleta en un obús portador

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una disposición de embalaje de penetradores estabilizados por aleta en un misil o obús portador para su posterior lanzamiento en una situación de combate.

10 La invención está especialmente prevista para embalar proyectiles estabilizados por aleta, también denominados penetradores, en un obús portador, penetradores que en una etapa posterior, después de haber disparado el obús desde un lanzador, se lanzan desde el obús portador para combatir contra una unidad combatible, por ejemplo un obús o misil enemigo. Por unidad combatible también quiere decirse vehículos de aire, agua o tierra, etc., mediante lo cual, según la invención, los penetradores están dispuestos en un misil o obús portador rotacionalmente estable
15 de una manera que permite un lanzamiento rápido y efectivo de los penetradores en combate contra dicha unidad combatible.

Se han intentado muchos métodos diferentes, más o menos complicados para el embalaje de penetradores. Por ejemplo, métodos en los que los penetradores se embalan en un obús portador juntándolos con uniones con manguito o cinta, en los que los penetradores, después de haber disparado el obús portador desde un lanzador, se lanzan desde el obús portador rompiéndose mecánicamente la unión o pudiendo los penetradores deslizarse hacia fuera la unión.
20

El documento US 2008/0307994 describe un dispositivo de embalaje en el que se embalan penetradores en una parte de combate cilíndrica en un obús portador. La parte de combate cilíndrica comprende segmentos que pueden abrirse dispuestos alrededor de los penetradores. Los segmentos, que se mantienen juntos con cintas, se abren mediante la rotura de las cintas, tras lo cual se lanzan penetradores desde la parte de combate.
25

Se abren mediante la rotura de las cintas, tras lo cual se lanzan penetradores desde la parte de combate.
30

Las cintas son lo suficientemente fuertes para mantener los segmentos en su lugar durante el disparo y el vuelo del obús portador, pero se rompen tras la activación de un dispositivo de rotura. Las uniones que se rompen mecánicamente dan lugar a problemas con los penetradores, lo que se manifiesta mediante variaciones en la velocidad y la dirección de los penetradores. En casos extremos, los problemas dan lugar a que los penetradores colisionen entre sí.
35

Los documentos US2005/0066840 A1 y US2007/0034073 A1 describen métodos de embalaje para penetradores cuyas partes traseras, que comprenden aletas que sobresalen radialmente, están configuradas con un diámetro más pequeño que las partes frontales de los penetradores. El diámetro más pequeño permite un embalaje más denso de los penetradores, dado que los penetradores llenan parte de los espacios vacíos entre los penetradores. Sin embargo, sigue estando el problema con las aletas que sobresalen en los penetradores externos, lo que supone un espacio vacío entre los penetradores y la cubierta que los encierra. Unos diámetros diferentes entre las partes frontal y posterior de los penetradores también suponen una construcción más compleja.
40

Los documentos US4922826 A y WO01/88462 A1 describen disposiciones para embalar penetradores estabilizados por aleta, mediante lo cual las partes de aleta posteriores de los penetradores se hacen más cortas que las partes de penetrador frontales lo que es favorable en una disposición de embalaje densa cuando se lanzan desde el obús portador. Sin embargo, las puntas de tipo flecha de los penetradores descritos anteriormente así como para penetradores de tipo bala, descritos en el documento US2006/0048666 A1, cuando se embalan en una disposición densa plantearán un problema cuando se lancen los penetradores desde un obús portador.
45
50

Un problema adicional con los métodos de embalaje mencionados anteriormente en los que los penetradores se embalan uno al lado del otro es la carga de aceleración que actúa sobre las aletas de los penetradores cuando se dispara el obús portador, lo que puede dar lugar a problemas con los penetradores cuando se lanzan desde el obús portador.
55

Objeto de la invención y sus características distintivas

Un objeto principal de la presente invención es una disposición mejorada de embalaje de penetradores estabilizados por aleta en un obús portador, de modo que se reduce el espacio vacío entre los penetradores y de modo que se reducen los problemas con los penetradores tras su lanzamiento desde el obús portador. Dichos objetos, así como otros objetos que no se mencionan aquí, se cumplen satisfactoriamente por lo que se declara en las presentes reivindicaciones de patente independientes.
60

65 En las reivindicaciones de patente dependientes se definen realizaciones de la invención.

Por tanto, según la presente invención, se ha proporcionado una disposición mejorada de embalaje de penetradores estabilizados por aleta en un obús portador, penetradores que comprenden una parte de penetrador frontal y una parte de aleta posterior que comprende lados de aleta, de modo que se minimizan el espacio vacío entre los penetradores y los problemas con los penetradores tras el lanzamiento de los penetradores desde el obús portador.

5 La disposición se define porque las partes de aleta posteriores de los penetradores se hacen más cortas que las partes de penetrador frontales de los penetradores, y porque las partes de penetrador frontales se hacen cilíndricas para la distribución de tensiones de carga hacia atrás, con respecto a la dirección de disparo del obús portador, desde el penetrador ubicado de manera central a través de las partes de penetrador frontales de los penetradores
10 flanqueadores, mediante lo cual las aletas están enteramente liberadas de carga aparte de la capa más inferior de penetradores más cerca de la parte posterior del obús portador.

Según aspectos adicionales del método de embalaje, según la invención:

15 las partes de penetrador frontales están configuradas como cuerpos macizos de metal duro,
las partes de aleta posteriores están configuradas con una sección transversal triangular, correspondiente a la forma tubular de las partes de penetrador frontales,

20 las partes de aleta posteriores están dispuestas con elementos de sujeción para el acoplamiento de penetradores flanqueadores,

las partes de aleta posteriores de los penetradores están configuradas como componentes independientes para el ajuste de las partes frontales de los penetradores,

25 las partes de aleta posteriores de los penetradores están enroscadas en las partes frontales de los penetradores,

las partes de aleta posteriores de los penetradores están adheridas en las partes frontales de los penetradores.

30 Según la presente invención, también se ha proporcionado un obús portador que comprende penetradores estabilizados por aleta embalados con dicho método de embalaje.

Ventajas y efectos de la invención

35 La invención produce varias ventajas y efectos.

La configuración de los lados de la parte de aleta de modo que la forma de los lados corresponda a la forma de la parte de penetrador frontal permite un embalaje denso eficaz de penetradores, dando como resultado un espacio vacío mínimo.

40 Un efecto importante de la invención es que se reducen las cargas sobre las aletas de los penetradores durante el disparo, lo que da lugar a menos problemas con los penetradores tras su lanzamiento desde el obús portador. Un embalaje de las partes frontales de penetradores contra la parte de aleta de un penetrador ubicado de manera central supone que la carga de aceleración, durante el disparo, se desplaza exclusivamente a través de las partes
45 de penetrador frontales, mediante lo cual las aletas están enteramente liberadas de carga aparte de la capa más inferior de penetradores más cerca de la parte posterior de la cubierta, en la que la carga se aligera por medio de cilindros sin aletas o por medio de la cubierta.

50 Un embalaje denso más eficaz hace posible obuses de peso, volumen y coste más bajos.

Una configuración de la parte de aleta del penetrador como un componente independiente simplifica el cambio de aletas cuando se produce un daño.

55 El hecho de que la parte de aleta sea un componente independiente que puede almacenarse de manera independiente del penetrador hace más difícil el robo de penetradores completos.

La invención también supone una flexibilidad mayor, dado que pueden elegirse aletas diferentes para el penetrador.

60 Por tanto, el concepto básico tras la invención es un método y un dispositivo para embalar penetradores en un obús portador de modo que se reduce el espacio vacío entre los penetradores y de modo que se reducen los problemas con los penetradores tras su lanzamiento desde el obús portador.

65 La invención se ha definido en las siguientes reivindicaciones de patente y ahora se describirá en algo más de detalle en relación con las figuras adjuntas.

Ventajas y efectos adicionales surgirán a partir de un estudio y consideración de la siguiente descripción detallada

de la invención, con referencia simultánea a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de un obús portador que comprende penetradores estabilizados por aleta,

5 la figura 2 muestra esquemáticamente una vista lateral de un obús portador según la figura 1, visto de manera oblicua desde la parte frontal, después de haberse abierto el obús para el lanzamiento de los penetradores,

10 la figura 3 muestra esquemáticamente una sección transversal de un grupo de penetradores que comprende un penetrador ubicado de manera central flanqueado por tres penetradores externos, penetradores externos que están embalados contra los lados de aleta del penetrador ubicado de manera central,

la figura 4 muestra esquemáticamente una unidad de embalaje más grande de penetradores según la figura 3,

15 la figura 5 muestra esquemáticamente una vista lateral de un penetrador, que comprende una parte de penetrador frontal y una parte de aleta posterior,

la figura 6 muestra esquemáticamente una sección transversal de una parte de aleta según la figura 5,

20 la figura 7 muestra esquemáticamente una sección transversal de una realización alternativa de una parte de aleta según la figura 5.

Descripción detallada de realizaciones

25 Las figuras 1 y 2 muestran un obús 1 rotacionalmente estable, que comprende una parte 2 posterior y una cubierta 3 de obús que comprende una unidad 6 de embalaje de penetradores 8 estabilizados por aleta, también denominados proyectiles. En la parte 2 posterior del obús 1 está dispuesta una banda 4 para estabilizar el obús 1 cuando se dispara. La cubierta 3 de obús comprende preferiblemente tres segmentos 5 que pueden abrirse, figura 2, para la
30 apertura de la cubierta 3 de obús y el lanzamiento de los penetradores 8 en una situación de combate. Los segmentos 5 están dispuestos de manera articulada en la parte 2 posterior del obús 1 con el fin de que, al activarse, se plieguen hacia fuera y hacia atrás en la dirección longitudinal del obús 1. Los segmentos 5 se activan con la ayuda de un mecanismo 7 de apertura, dispuesto en la parte frontal de la cubierta 3 de obús. Son posibles otros dispositivos de apertura para la cubierta 3 de obús. En una realización alternativa (no mostrada), la cubierta 3 de obús comprende una parte de ojiva que puede abrirse en lugar de segmentos que pueden abrirse.

35 La figura 1 muestra el obús 1 antes de la activación de los segmentos 5, y la figura 2 lo muestra tras la activación. Después de que se hayan activado los segmentos 5 y se haya abierto la cubierta 3 de obús, la fuerza de rotación del obús 1 supone que los penetradores 8 se desprenden del obús 1 portador y se separan unos de otros.

40 Tal como puede verse a partir de la figura 5, la parte 10 frontal del penetrador 8 comprende algún tipo de componente 11 activo, por ejemplo una carga explosiva, componente 11 activo que se activa en respuesta a la penetración de un escudo antiproyectiles, con o sin retardo.

45 En una realización alternativa (no mostrada), la parte 10 frontal de los penetradores también puede estar constituida por un cuerpo macizo, por ejemplo de metal duro, configurado para penetrar un escudo antiproyectiles mediante acción cinética.

50 La parte 10 frontal del penetrador 8, figura 5, es tubular con sección transversal circular, pero también puede configurarse con sección transversal cuadrada o triangular. La parte 9 de aleta del penetrador 8 constituye un componente independiente y se ajusta directamente en la parte 10 frontal del penetrador 8, preferiblemente enroscándose. La parte 9 de aleta puede ajustarse también por adherencia o por ajuste por presión.

55 En una realización alternativa (no mostrada), la parte 9 de aleta y la parte 10 de penetrador frontal se ajustan a cada lado de una parte de montaje intermedia. La parte 9 de aleta está preferiblemente constituida por un cuerpo 9, 9' de plásticos moldeado 13 macizo oblongo, configurado con sección transversal triangular, figuras 6 y 7. Con el fin de obtener una resistencia más alta, el plástico puede sustituirse ventajosamente por un material compuesto o metálico. En la realización especial, figura 7, la parte 9' de aleta está constituida por una cubierta de metal que se ha conformado a presión, estando el interior de la parte 9' de aleta constituido por un espacio 13' vacío, lo que supone una parte 9' de aleta con peso más bajo.

60 Aparte de estabilizar el penetrador 1 durante su fase de vuelo, la parte 9, 9' de aleta cumple una función importante como dispositivo de embalaje en relación con el embalaje de los penetradores 8 en la cubierta 3 de obús. Los penetradores 8 se embalan en grupos 7 de, preferiblemente, cuatro o cinco penetradores 8, figura 3, uniéndose los grupos entre sí para formar una unidad 6 de embalaje más grande, cuyo tamaño y forma coinciden con el tamaño y la forma de la cubierta 3 de obús, figuras 1 y 2.

65

Cada grupo 7 de embalaje comprende un penetrador 8 ubicado de manera central flanqueado por al menos tres penetradores 8 externos, estando los tres penetradores 8 flanqueadores dispuestos de manera que sus partes 10 de penetrador frontales se encuentran lado con lado contra los lados 14, 14' de aleta del penetrador 8 ubicado de manera central.

5 En la realización preferida, figura 3, los lados 14, 14' de aleta son en forma cóncava con una curvatura correspondiente a la forma de la parte 10 de penetrador frontal, preferiblemente una forma rotacionalmente simétrica con sección transversal circular, que permite un embalaje denso eficaz de los penetradores 8.

10 La figura 3 muestra una sección transversal de un grupo 7 de embalaje que comprende cuatro penetradores 8, flanqueando tres de los penetradores 8 la parte 9 de aleta del cuarto penetrador ubicado de manera central. Por tanto, los tres penetradores 8 están distribuidos simétricamente alrededor de la parte 9 de aleta del cuarto penetrador 8, lo que supone que el espacio vacío entre los penetradores 8 puede reducirse en comparación con si los penetradores 8 se embalan uno al lado del otro.

15 El método de embalaje y el hecho de que la parte 9 de aleta sea más corta que la parte 10 de penetrador frontal provoca que la carga de aceleración tras disparar el obús 1 portador se desplaza exclusivamente a través de las partes 10 de penetración frontales, mediante lo cual las aletas 12 se aligeran totalmente de carga.

20 Para la fijación o unión de los penetradores 8 flanqueadores a la parte 9 de aleta del penetrador 8 central, al menos un dispositivo de sujeción y/o fijación (no mostrado) está dispuesto en partes adecuadas de la parte 9 de aleta, preferiblemente en los lados 14, 14' externos cóncavos de la parte 9 de aleta. Alternativamente, el dispositivo de sujeción puede estar dispuesto en la parte posterior de la parte 10 frontal del penetrador 8, adyacente a la parte 9 de aleta, o en una parte de montaje intermedia (no mostrada).

25 El dispositivo de sujeción es preferiblemente del tipo pasivo y está constituido por uno o más elementos de sujeción a presión configurados para romperse bajo la influencia de la fuerza de rotación del obús 1 portador en relación con la apertura del obús 1 portador. El dispositivo de sujeción también puede estar constituido por una unión de adhesivo o por un ajuste por presión.

30 Por tanto, los dispositivos de sujeción están dimensionados para romperse en respuesta a la fuerza de rotación del obús 1, de modo que no se alteran la dirección y la velocidad de los penetradores 8.

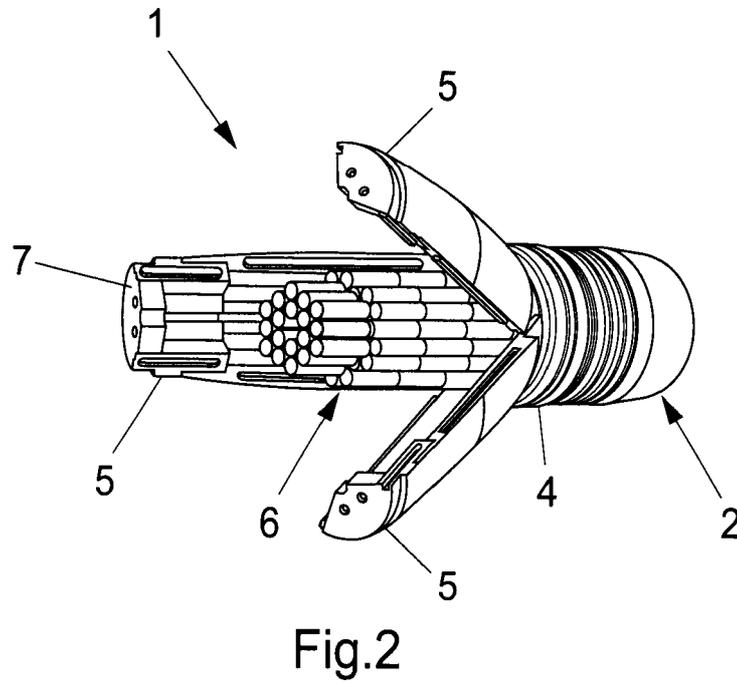
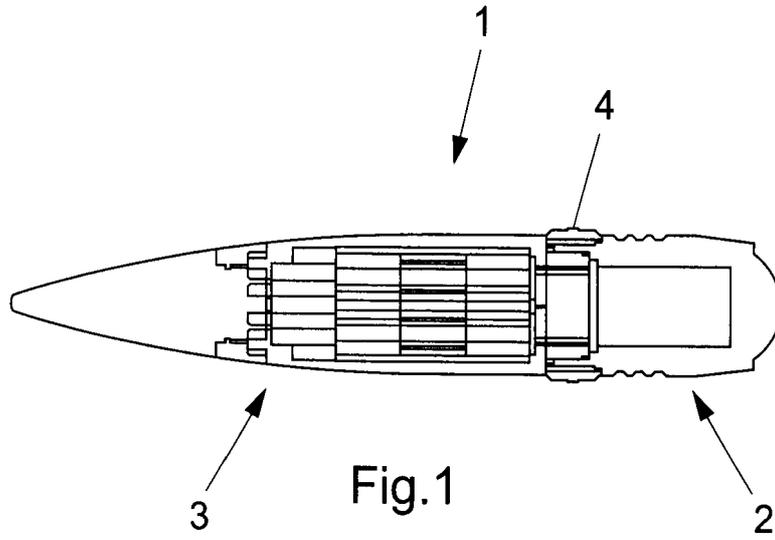
35 Alternativamente, el dispositivo de sujeción puede ser del tipo activo, es decir configurado para romperse en respuesta a una señal de activación eléctrica desde una unidad de control interna o en respuesta a una señal de activación desde un transmisor con base en tierra. Un ejemplo de un dispositivo de sujeción activo es un dispositivo electromagnético, por ejemplo un solenoide.

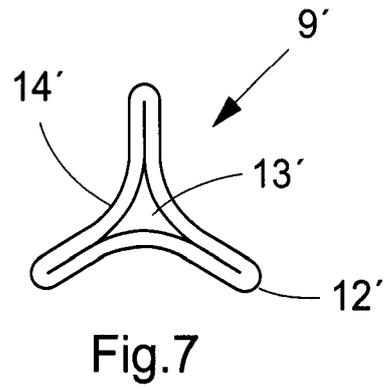
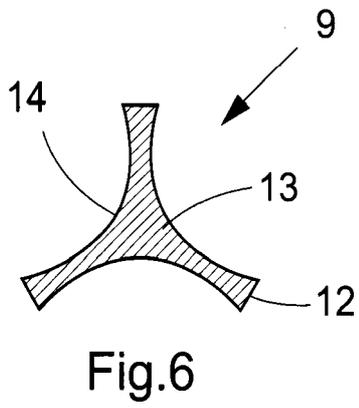
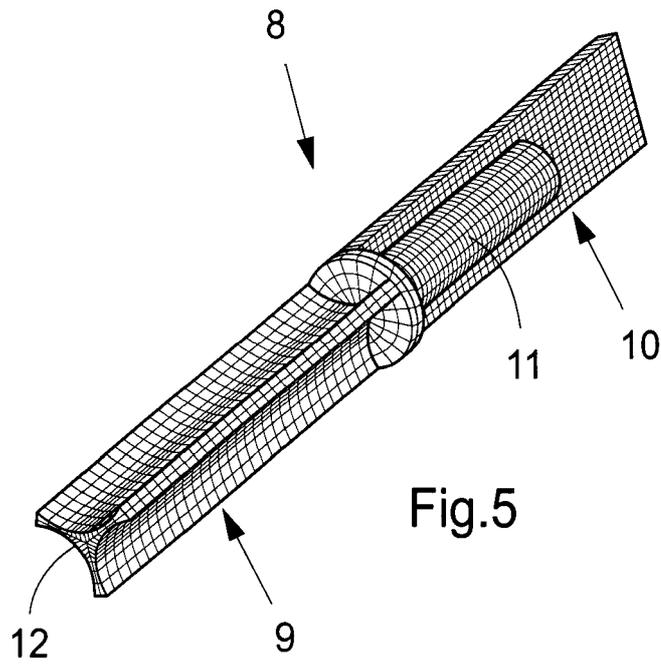
40 La invención no está limitada a las realizaciones mostradas, sino que pueden variar de diferentes modos dentro del alcance de las reivindicaciones de patente. Se apreciará, por ejemplo, que el número, el tamaño, el material y la forma de los elementos y las partes que pertenecen al obús y los penetradores y que son importantes para la invención, por ejemplo partes de aleta, componentes activos y dispositivos de sujeción, pueden adaptarse unos con respecto a otros y con respecto a otros elementos o partes solidarios, y también con respecto al objetivo o los objetivos enemigos que se pretenden atacar.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de embalaje de penetradores (8) estabilizados por aleta en un obús (1) portador, mediante lo cual dichos penetradores (8) comprenden una parte (10) de penetrador frontal y una parte (9, 9') de aleta posterior que comprende lados (14, 14') de aleta, en la que los penetradores (8) están dispuestos en grupos (7) que se unen entre sí para formar unidades (6) de embalaje más grandes, mediante lo cual cada grupo (7) está dispuesto con un penetrador (8) ubicado de manera central flanqueado por al menos tres penetradores (8) externos, mediante lo cual dichos penetradores (8) externos están dispuestos de modo que sus partes (10) de penetrador frontales se encuentran lado con lado contra los lados (14, 14') de aleta del penetrador (8) ubicado de manera central, mediante lo cual las partes (9, 9') de aleta posteriores de los penetradores (8) se hacen más cortas que las partes (10) de penetrador frontales y las partes (10) de penetrador frontales se hacen tubulares, caracterizada porque las partes (10) de penetrador frontales se hacen con una parte frontal plana y una parte posterior plana mediante lo cual para la distribución de tensiones de carga hacia atrás, con respecto a la dirección de disparo del obús (1) portador, desde el penetrador (8) ubicado de manera central a través de las partes (10) de penetrador frontales de los penetradores (8) flanqueadores, la parte posterior plana de la parte de penetrador frontal del penetrador ubicado de manera central reposa contra la parte frontal plana de la parte de penetrador frontal de los penetradores externos mediante lo cual las aletas está enteramente liberadas de carga aparte de la capa más inferior de penetradores (8) más cerca de la parte posterior del obús (1) portador.
- 20 2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque las partes (10) de penetrador frontales están configuradas como cuerpos macizos de metal duro.
- 25 3. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque las partes (9, 9') de aleta posteriores están configuradas con una sección transversal triangular, correspondiente a la forma tubular de la parte (10) de penetrador frontal.
- 30 4. Disposición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partes (9, 9') de aleta posteriores están dispuestas con elementos de sujeción para el acoplamiento de penetradores (8) flanqueadores.
- 35 5. Disposición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las partes (9, 9') de aleta posteriores de los penetradores (8) están configuradas como componentes independientes para el ajuste de las partes (10) frontales de los penetradores (8).
- 40 6. Disposición según la reivindicación 5, caracterizada porque las partes (9, 9') de aleta posteriores de los penetradores (8) están enroscadas en las partes (10) frontales de los penetradores (8).
7. Disposición según la reivindicación 5, caracterizada porque las partes (9, 9') de aleta posteriores de los penetradores (8) están adheridas en las partes (10) frontales de los penetradores (8).
- 45 8. Obús (1) portador que comprende penetradores (8) estabilizados por aleta, caracterizado porque los penetradores (8) estabilizados por aleta están dispuestos en el obús (1) portador según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7.





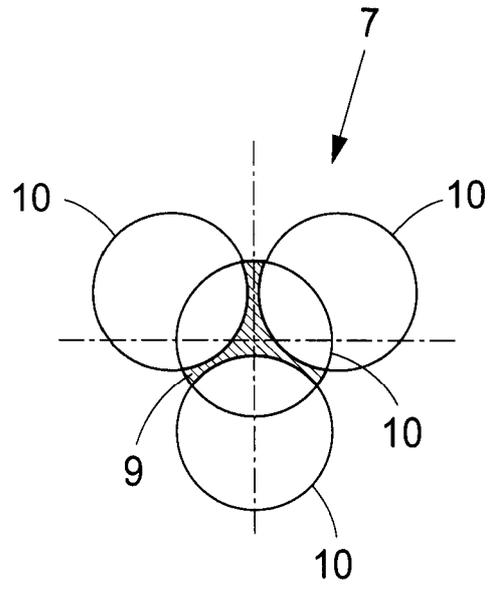


Fig.3

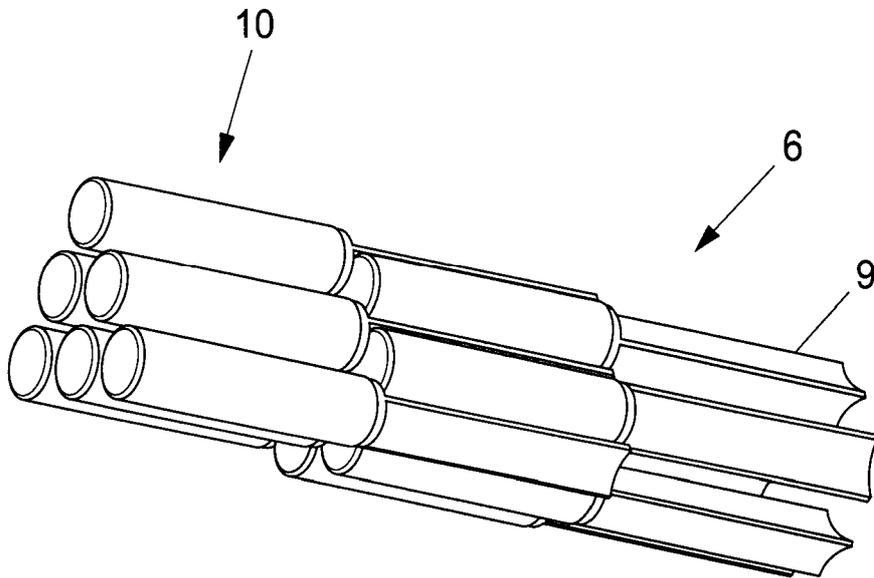


Fig.4