

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 124**

51 Int. Cl.:

F42B 12/06 (2006.01)

F42B 12/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2010 E 10013800 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2314980**

54 Título: **Dispositivo de amortiguación para piezas de montaje en penetradores**

30 Prioridad:

21.10.2009 DE 102009050162

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

17.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ACKERMANN, HANS-DIETER y
SEITZ, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 538 124 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 de amortiguación para piezas de montaje en penetradores

5 La invención se refiere a un dispositivo de amortiguación para piezas de montaje en penetradores con una capa de amortiguación que se apoya en el lado interior de le envolvente, que rodea en forma de anillo al menos una pieza de montaje y amortigua por medio de deformación las ondas de choque que actúan sobre la envolvente y cuyo espesor de pared se extiende aproximadamente constante sobre la longitud de la capara en la dirección longitudinal del penetrador.

10 Los penetradores son medios de actuación conocidos, que se emplean especialmente para la neutralización de blancos de alta calidad. Por ellos se entienden estructuras u objetos muy endurecidos, como por ejemplo centrales de comandos o centros de comunicaciones. Los penetradores son adecuados para penetrar en el blanco. El inicio se realiza por medio de instalaciones de encendido inteligentes ya en el interior del blanco.

15 Los requerimientos planteados a penetradores de este tipo son cada vez mayores. Así, por ejemplo, para la construcción de búnkeres modernos se utiliza hormigón de alta resistencia. Además, existen localizaciones en entorno natural como, por ejemplo, cavidades en rocas. Esta roca es, en general, todavía más dura que el hormigón de alta resistencia. Para tener en cuenta los requerimientos que resultan de ello, se reduce el tamaño del calibre de los penetradores y se eleva su velocidad. La elevación de la velocidad tiene, sin embargo, como consecuencia repercusiones no deseadas. En el caso de la penetración de las capas exteriores del blanco, se carga más fuertemente la estructura del penetrador. Durante el impacto, se ejercen cargas muy fuertes sobre la envolvente del penetrador y las ondas de choque de alta frecuencia resultantes son conducidas a través de la envolvente rígida del penetrador casi sin amortiguación en el interior del penetrador. Los componentes internos se pueden cargar de esta manera en el caso de una conexión mecánica sencilla con la envolvente del penetrador hasta el fallo. No obstante, en penetradores reales también el espacio de construcción axial para el alojamiento de una instalación de amortiguación efectiva es limitado. Pero cuanto más pequeño está realizado el penetrador, tanto mayores son las aceleraciones y el recorrido necesario entre la envolvente del penetrador y las piezas de montaje en el interior del penetrador.

25 Estos ciclos tienen una repercusión esencial sobre las piezas de montaje alojadas en el interior de la envolvente como por ejemplo la instalación de encendido y la carga explosiva, puesto que éstas se exponen a cargas muy diferentes, Por una parte, aparece una carga estacionaria debido al retraso, que experimenta el penetrador. Además, se produce una onda de choque, que se propaga a través del penetrador. Adicionalmente, existe una carga oscilante debida a la oscilación propia y a la oscilación estructural del penetrador. Por último, hay que tener en cuenta también todavía la compresión o dilatación local de todos los materiales presentes en un penetrador.

30 Se conoce a partir del documento DE 10 2005 009 931 B3 un penetrador, que presenta para la protección de la carga explosiva que se encuentra en el interior del penetrador diferentes disposiciones de capas de amortiguación. De acuerdo con la propuesta, la capa que descansa en el lado interior de la envolvente se extiende desde la punta hasta el lado trasero de la envolvente del penetrador, reduciéndose su espesor a partir de la punta o permaneciendo constante. La capa de amortiguación protege la carga explosiva contra la carga de choque durante el impacto y de esta manera impide una detonación prematura o una sensibilización de la sustancia explosiva. La publicación no contiene, sin embargo, ninguna indicación de una amortiguación eficiente de piezas de montaje mecánicas en el interior del penetrador. No es posible un apoyo especialmente de piezas que se encuentran en la parte trasera de un penetrador con la ayuda de los medios de amortiguación descritos.

35 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de proponer adicionalmente a la amortiguación ya conocida de la sustancia explosiva dispuesta en el interior del penetrador una instalación de amortiguación eficaz para las otras piezas de montaje.

40 Este cometido se soluciona de una manera sencilla por medio del dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1.

45 La ventaja especial de esta disposición reside en que la capa de amortiguación se puede mantener muy compacta, puesto que ésta no se extiende forzosamente sobre toda la longitud de una pieza de montaje o, dado el caso, también de otra pieza de montaje. La capa de amortiguación se puede extender también sólo sobre una parte de la longitud de la pieza de montaje o puede estar dividida una o varias veces en anillos.

50 Puesto que la unión mecánica entre la pieza de montaje y la envolvente se extiende esencialmente sólo sobre la capa, se pueden determinar las propiedades de amortiguación por medio de la selección de la geometría y del material de la capa en amplios límites. A través de la unión fija de la capa con la envolvente y la pieza de montaje, se deforma a la aparición de aceleraciones correspondientes y la energía alimentada se transforma en forma de trabajo de deformación.

55 Otra forma de configuración se da porque el dentado constituido por las escotaduras y los dispositivos se extiende

en forma de anillo o en forma de tornillo. Con el tipo y forma del dentado se puede adaptar la capa de manera sencilla a la situación durante el montaje de la pieza de montaje en el penetrador.

5 Se puede conseguir otra mejora porque adicionalmente a la capa de amortiguación está prevista al menos otra capa de amortiguación y que se extiende cónicamente con respecto a la dirección longitudinal. De esta manera se puede influir selectivamente y amortiguar movimientos en dirección longitudinal y en dirección transversal. Otra forma de realización consiste en que la otra capa de amortiguación y que se extiende cónicamente está dispuesta en la dirección de vuelo delante de la capa de amortiguación.

10 Por último, es ventajoso que entre la pieza de montaje y el al menos otro componente dispuesto en el espacio interior del penetrador está prevista al menos una pieza de ajuste. De esta manera se puede posibilitar un ajuste fino de la posición de los componentes entre sí.

Los ejemplos de realización de la invención se representan de forma simplificada en el dibujo y se describen en detalle a continuación con la ayuda de las figuras. En este caso:

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de un dispositivo de amortiguación.

La figura 2 muestra otra forma de realización simplificada de un dispositivo de amortiguación.

15 El dispositivo de amortiguación 3 representado en la figura 1 está montado en un penetrador P entre su envolvente 1 y una pieza de montaje 2, por ejemplo un dispositivo de encendido. En la dirección de vuelo 7b delante de la pieza de montaje 2 se encuentra la carga explosiva 6. La capa de amortiguación 3 está configurada de tal forma que está conectada en el estado no cargado fijamente tanto con la pieza de montaje 2 como también con la envolvente 1 del penetrador. La conexión está configurada de tal forma que a través de las altas aceleraciones que se producen durante el impacto del penetrador sobre el blanco, se deforma la capa de amortiguación y se disipa la energía en forma de trabajo de deformación.

20 Esta unión puede ser, por ejemplo, una adhesión entre la capa de amortiguación y el lado interior de la envolvente. En el ejemplo de realización, la capa de amortiguación 3 presenta, además, una serie de escotaduras 8, en la que encajan en unión positiva los dispositivos colocados sobre el lado exterior de la pieza de montaje con sección transversal aproximadamente de forma dentada.

25 Este dentado se puede realizar en este caso en forma de anillo con al menos un anillo circunferencial o también en forma de una hélice.

A través de este tipo de construcción se evitan aceleraciones de alta frecuencia con alta amplitud y se consigue un perfil de aceleración de la misma forma con una aceleración máxima reducida.

30 Como complemento de la capa de amortiguación 3 se puede prever otra capa 4a con propiedades similares, que está dispuesta en la zona de un saliente 1a de la envolvente 1 en forma de un anillo cónico y apoya la pieza de montaje 2 frente al saliente 1a.

35 De manera ventajosa, entre la pieza de montaje 2 y la carga explosiva 6 está previsto un soporte distanciador 5 de una o más partes. También es útil disponer entre la pieza de montaje 2 y la pared trasera de la envolvente 1 una capa blanda adicional 4b, que puede amortiguar las oscilaciones en la dirección del eje principal 7a del penetrador.

En la figura 2 se representa otra forma de realización de la capa de amortiguación 3. En este caso, se emplea una capa de amortiguación cónica 3 en forma de anillo de material adaptado, que se posiciona en el saliente 1a de la envolvente 1 y absorbe la parte esencial del trabajo de deformación. Adicionalmente, se puede prever otra capa blanda 4a.

40 El ángulo de apertura de la envolvente 1 facilita la penetración de materiales comprimibles, como por ejemplo la sustancia explosiva 6. A través del cono se realiza una suspensión blanda de la pieza de montaje 2 en dirección axial 7a, con lo que se evitan las aceleraciones de alta frecuencia de alta amplitud y se consigue un perfil de aceleración uniforme con una aceleración máxima reducida.

45 Para la regulación selectiva de este sistema que trabaja de acuerdo con el principio de un amortiguador de resorte, se pueden emplear capas blandas 4b cónicas o planas adicionales.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de amortiguación para piezas de montaje en penetradores (P) con una capa de amortiguación (3) que se apoya en el lado interior de la envolvente (1), que rodea al menos una pieza de montaje (2) en forma de anillo y amortigua por medio de deformación las ondas de choque que actúan sobre la envolvente (1) y cuyo espesor de pared (d) se extiende aproximadamente constante sobre la longitud (L) de la capa (3) en la dirección longitudinal (7) del penetrador (P), en el que la capa de amortiguación (3) se extiende, al menos por secciones, sobre la longitud (L) de al menos una pieza de montaje (2) en la dirección longitudinal (7a) del penetrador (P) y la capa de amortiguación (3) está unida fijamente en una superficie exterior con la envolvente (1) del penetrador (P) o del lado exterior de la pieza de montaje (2), caracterizado por que la capa de amortiguación (3) presenta en su otra superficie exterior respectiva unas escotaduras (8), que se corresponden en unión positiva con dispositivos (9) circundantes con sección transversal aproximadamente en forma de diente sobre el lado interior de la envolvente (1) del penetrador (P) o del lado exterior de la pieza de montaje (2).
- 10
- 2.- Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dentado que está constituido por las escotaduras (8) y los dispositivos (9) se extiende en forma de anillo o en forma de tornillo.
- 15 3.- Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que adicionalmente a la capa de amortiguación (3) está prevista al menos otra capa de amortiguación (4a) que se extiende cónicamente con relación a la dirección longitudinal (7a), que está dispuesta entre la envolvente (1) y la pieza de montaje (2).
- 20 4.- Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la otra capa de amortiguación (4a) que se extiende cónicamente está dispuesta en la dirección de vuelo (7b) delante de la capa de amortiguación (3).
- 5.- Dispositivo de amortiguación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que entre la pieza de montaje (2) y al menos otro componente (6) dispuesto en el espacio interior del penetrador está prevista al menos una pieza de ajuste (5).

Figura 1

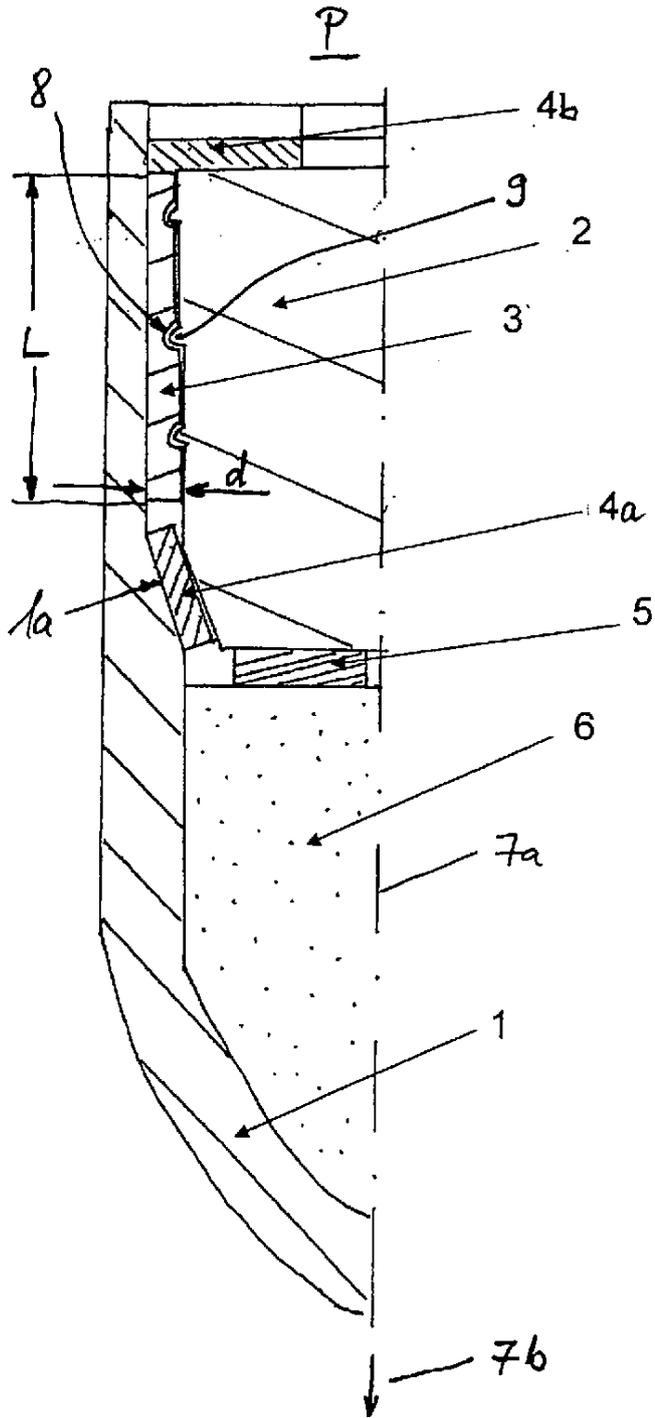


Figura 2

