



PATENTE DE INVENCION

Ref: B 9067

405904

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en cargas huecas de rotación simétrica.

.....

Int. Cl. ² : F 42 B

Solicitante: LES FORGES DE ZEEBRUGGE, S.A., entidad belga, residente en rue Bellenay 71 à 145, à 4400 Herstal-lez-Liège, BELGI CA.

.....

El presente invento se refiere a una carga hueca de rotación simétrica, destinada en particular a una cabeza activa controlada por una espoleta y que comprende un cuerpo de materia inerte que sirve de guía a la onda de detonación, concebido en forma de un cono truncado



- e incorporado a la carga explosiva de tal manera que su base grande de cono esté orientada hacia la parte superior del espacio hueco y su pequeña base de cono hacia un sistema de cebadura acoplado al extremo posterior de la carga explosiva y
5. formado por una pieza de transmisión de cebadura de velocidad de detonación relativamente grande, extendida en un punto sobre la cara frontal alargada de la carga explosiva, así como una pieza de carga con velocidad de detonación relativamente pequeña, para cebar en primer lugar de una manera clásica y
10. rodeando estrechamente la punta de la pieza de transmisión de cebadura, los ejes de rotación de la carga explosiva, del espacio hueco de ésta última, del revestimiento del espacio hueco, del cuerpo de materia inerte troncocónico, de la pieza de carga que hay que cebar en primer lugar del sistema de cebadura y de la pieza de transmisión de cebadura, que coinciden entre sí.
- 15.

- En una carga hueca conocida del tipo mencionado anteriormente, se utiliza una pieza prensada troncocónica a base de aluminio como cuerpo de materia inerte. En los lugares
20. de unión de la cubierta cónica en la gran base del cono y de la cubierta cónica en la pequeña base del cono, éste cuerpo de materia inerte presenta una superficie de acoplamiento en forma de toro, lo cual complica considerablemente su fabricación. Este cuerpo de materia inerte se incorpora a la carga
25. explosiva de tal forma que ésta rodea forma sobre forma no solamente su envoltura cónica y su grande base de cono orientada hacia la parte superior del espacio hueco, sino también su pequeña base de cono orientada hacia el extremo posterior de la carga explosiva, y ello hasta un pequeño plano de círculo en el centro de la base.
- 30.

405904



- 3 -

- Para que el cuerpo de materia inerte de aluminio, troncocónico y preformado -como se describe anteriormente- pueda ser introducido en la carga explosiva, debe partirse, en el curso de la fabricación de ésta última, de dos secciones de carga explosiva previamente prensadas. Una de estas secciones previamente prensadas -cuando la carga explosiva se prensa al estado acabado- se extiende del extremo anterior de la carga explosiva a la gran base de cono del cuerpo de materia inerte, y encierra por consiguiente el espacio hueco revestido previsto para la carga. La otra sección previamente prensada se halla provista de un hueco adaptado al contorno exterior del cuerpo de materia inerte y parte -cuando se prensa la carga explosiva al estado acabado- de la base de cono grande del cuerpo de materia inerte para ir a dar al extremo posterior de la carga explosiva, a partir del cual una abertura central, que se estrecha cónicamente, conduce al hueco comparativamente grande. Después de introducir el cuerpo de materia inerte troncocónico en este hueco accesible libremente por la superficie de su mayor sección recta, las dos secciones previamente prensadas -según ya se ha indicado- se prensan además conjuntamente en una carga explosiva en el curso de otra fase de fabricación.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las medidas previamente descritas tienen por consecuencia una heterogeneidad no deseada de la carga explosiva. Se opone además, de una manera molesta, a una fabricación en serie poco costosa - igual que las superficies de acoplamiento en forma de toro previstas, en el cuerpo de materia inerte, tanto entre la cubierta cónica y la gran base de cono como entre la cubierta cónica y la pequeña base respectiva.
- 25.

- Finalmente, conviene también mencionar que la super-
- 30.



- ficie de cubierta cónica de la abertura que parte del extremo posterior de la carga explosiva y que llega al cuerpo de materia inerte troncocónico, alojado en el hueco según se conforma y prevé para la carga, y en el cual se halla dispuesta la pieza de transmisión de cebadura de un diámetro reducido perteneciente al sistema de cebadura, no recibe ningún apoyo, contrariamente a la superficie frontal contigua de la carga explosiva. Por consiguiente, se manifiesta en este lugar el riesgo de una separación de la carga explosiva y de una acumulación resultante de la materia explosiva pulverulenta. Este riesgo es particularmente grande en el caso de cargas vibratorias, tales como las que se producen en las ca bezas activas controladas por una espoleta, principalmente durante la fase de tiro.
5. El problema planteado por el presente invento consiste en eliminar los inconvenientes de la carga hueca conocida y en realizar una carga hueca segura del tipo descrito anteriormente, simple en cuanto a su construcción y apropiada de una forma sorprendente a una fabricación en serie a precio reducido.
10. Este problema se resuelve, según el invento, por el hueco de que el cuerpo de materia inerte troncocónico se funde en la carga explosiva fabricada en una sola y misma pieza según el procedimiento de fundición a presión, y de tal suerte que su pequeña base de cono se sitúa en el mismo plano que el de la superficie posterior de la carga explosiva y que la pieza de transmisión de cebadura recubre, por su superficie frontal concebida en forma plana y situada al lado de la carga explosiva, tanto la pequeña base entera del cuerpo de materia inerte como la superficie frontal posterior com
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

405904



- 5 -

pleta de la carga explosiva.

- En la carga hueca según el invento se evitan seguramente, como consecuencia de la concepción en una sola y misma pieza de su carga explosiva, heterogeneidades parecidas a las que se manifiestan en una carga explosiva compuesta por dos secciones prensadas previamente. La utilización de la carga explosiva en una sola y misma pieza, de una constitución homogénea y de una fabricación esencialmente menos costosa, se hace posible renunciando a la introducción de un cuerpo de materia inerte troncocónico sólido en el hueco según se concibe y prevé para la carga, en favor de un cuerpo de materia inerte, formado únicamente por la fundición de una materia apropiada en el hueco troncocónico de la carga. Con respecto a la preformación (aplicada para la carga hueca conocida) de un cuerpo de materia inerte sólida que exige una gran densidad mecánica y una larga duración de trabajo, principalmente en razón de las superficies de acoplamiento en forma de toro entre la cubierta cónica, por una parte, y la base grande o pequeña de cono, por otra, la medida citada en último lugar representa, desde el punto de vista de la técnica de fabricación, una simplificación considerable. Finalmente, conviene citar además, como ventaja de la carga hueca según el invento, que la pieza de transmisión de cebadura, concebida en forma plana del lado de la carga explosiva y que pertenece al sistema de cebadura, recubre, además de la pequeña base entera del cuerpo de materia inerte fundido, igualmente la superficie frontal posterior completa, unida a esta base, de la carga explosiva. De esta forma, se excluyen seguramente separaciones principalmente no deseadas de la carga explosiva -tales como las que pueden manifestarse en la carga hueca
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



405904

conocida-.

5 En la forma de realización del invento, se hace referencia para la fundición del cuerpo de materia inerte tron-
cónica, a materias sintéticas que endurecen en frío, en particular cauchos de sílicona que endurecen en frío. Las mate-
rias sintéticas que endurecen en frío del tipo citado en último lugar son apropiadas en particular como materias de par-
tida para el cuerpo de materia inerte, y ello en razón de sus elevadas propiedades de detención de la onda de choque, que
10 permanecencasi constantes en el campo de temperatura engendrado, y de sus muy escasa contracción en el curso del endurecimiento.

15 Según otra característica del invento, en razón de la resistencia mecánica frecuentemente insuficiente de las materias explosivas fundidas cuya velocidad de detonación es grande, la pieza de transmisión de cebadura se fabrica de materias explosivas aglutinadas por una materia sintética, con preferencia materias que se caracterizan, en el caso de grandes velocidades de detonación de 7600 m/s como mínimo, simultáneamente por resistencias de presión de 200 kg/cm² como mínimo, que sobrepasan al menos el doble de los valores de resistencia de las materias explosivas fundidas. A este propósito, se facilita a continuación una mezcla a título de ejemplo:

25 94 % en peso de hexógeno (ciclotrimetiltrinitramina)
2% en peso de Palatal
4 % en peso de cera

garantizando la fracción de cera la insensibilidad necesaria de la pieza de transmisión de cebadura con respecto al tiro.

30 Según otra particularidad del invento, una placa de apoyo, fijada en el cuerpo de la carga hueca, cuida del man



- 7 -

405904

5. tenimiento de un contacto irreprochable entre la pequeña base de cono del cuerpo de materia inerte, así como por consiguiente la superficie frontal posterior a rás de la carga explosiva, por una parte, y la pieza de transmisión de cebadura, por otra. La placa de apoyo recubre por entero la superficie, alargada de la carga explosiva, de la pieza de transmisión de cebadura, con excepción de la zona central extendida en punta. Esta placa de apoyo presenta centralmente una abertura continua, en la cual se dispone la pieza de carga del sistema de cebadura, que rodea estrechamente la pieza de transmisión de cebadura y para cebar en primer lugar de manera clásica.

10. Por razones de seguridad, se recomienda cerrar por una cubierta la abertura central precitada de la placa de apoyo, en su extremo alargado de la pieza de transmisión de cebadura, y dotar a la placa de apoyo de un saliente anular de diámetro exterior idéntico, que llega hasta la cubierta de la abertura. De esta forma, el elemento que ha de armarse, dispuesto como complemento a la placa de apoyo en el cuerpo de la carga hueca, no puede ejercer ninguna presión sobre la pieza de carga susceptibles de ser cebada en primer lugar de una manera clásica y la pieza de transmisión del sistema de cebadura.

15. El invento se describe en detalle a continuación con ayuda de un ejemplo de realización representado esquemáticamente en el plano anexo.

20. La única figura muestra una forma de realización preferida de una cabeza activa 1 de carga hueca según el invento en sección longitudinal. El núcleo de la forma de ejecución de la cabeza activa 1 en cuestión es una carga explosiva 2 concebida como una carga hueca y por ende el revestimiento

5. en forma de embudo lleva la cifra de referencia 3. La carga explosiva 2 se fabrica según el procedimiento de fundición a presión. Se utiliza aquí, como molde, una sección 4 de un cuerpo 5 que aumenta en espesor hacia la parte posterior y cerrada del lado frontal por el revestimiento 3 en forma de embudo de la carga hueca, lo que tiene por consecuencia una colocación en posición contigua óptima de la carga explosiva 2 sobre el embudo de revestimiento 3 y la sección de cuerpo 4 de la pared delgada. Antes de la fundición de la carga explosiva 2 en el molde predescrito, un pequeño tubo 6 que se extiende longitudinalmente va fijado, por ejemplo por soldadura, sobre la superficie de revestimiento interno de la sección de cuerpo 4 de pared delgada. Se disponen conductores eléctricos 8 en este pequeño tubo 6 y en una abertura alineada 7 de la pared de la sección posterior del cuerpo 5 de la carga hueca. Estos conductores 8 se hallan en contacto activo, por una parte, con un mecanismo de cebadura de un tipo normal, no representado, montado en la sección posterior del cuerpo 5 de la carga hueca y, por otra parte, con una cebadura de percusión 9 que forma la punta de la cabeza activa. La cebadura de percusión 9 -por ejemplo un piezo-generador-está sustentada por una calota 10. Un anillo de separación 11 une esta calota 10 a la sección 4 de pared delgada del cuerpo 5 de la carga hueca. Esta unión se establece por pegadura de la superficie interna ranurada de los extremos orientados uno hacia otro del cuerpo de la calota, sobre una superficie externa igualmente ranurada del anillo de separación 11 que fija en el sentido axial simultáneamente el revestimiento 3 en forma de embudo de la carga hueca.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Cuando se hace rígida la carga explosiva 2 fundida en

405904



el cuerpo 5 de la carga hueca, se perfora un hueco troncoconico 13 en esta carga a partir del lado de su superficie frontal 12 pulimentada, por ejemplo por fresado. Este hueco 13 cuya sección mayor recta 14 se halla orientada hacia la parte superior del revestimiento 3 de la carga hueca es llenado por colada de una materia sintética de endurecimiento en frío, por ejemplo caucho de silicona. De ello resulta, de esta forma, un cuerpo de materia inerte troncoconico 15 que sirve de guía a la onda de detonación y cuya base grande está designada por 16 y la base pequeña por 17. La base 17 citada en último lugar del cuerpo de materia inerte 15 se sitúa en el mismo plano que el de la superficie frontal posterior 12 de la carga explosiva y se cubre también, como ésta, enteramente con una pieza de transmisión de cebadura 18. La pieza de transmisión de cebadura 18, extendida en punta sobre su superficie alargada de la carga explosiva, se compone de una materia explosiva alutinada por una materia sintética y cuya resistencia a la presión es de 200 Kg/cm² como mínimo y la velocidad de detonación de 7600 m/s como mínimo. Es el elemento constitutivo de un sistema de cebadura, al cual pertenece igualmente una pieza de carga 19 susceptible de ser cebada en primer lugar de una manera clásica y cuya velocidad de detonación es baja. La pieza de carga 19 citada en último lugar rodea estrechamente la punta de la pieza de transmisión de cebadura 18. Esta pieza 19 se halla dispuesta en una abertura central 17 cerrada por una cubierta 20 y practicada en una placa de apoyo 22, que por una proyección o resalte anular 23 de un diámetro exterior idéntico, llega hasta la cubierta 20 de la abertura. La placa de apoyo 22 que recubre -haciendo abstracción de la zona de la punta- la superficie más alejada de la carga explosiva, de la pieza de transmisión de cebadura 18, se halla fijada



axialmente por medio de un anillo 24 de materia sintética de endurecimiento en frío, que ajusta en parte en una ranura anular 25 de la placa de apoyo 22, y en parte en una ranura anular 26 del cuerpo 5 de la carga hueca. La abertura radial del cuerpo, necesaria para la introducción a presión de la materia sintética en las ranuras anulares 25 y 26 del cuerpo y de la placa, está designada por 27.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Belgica con el número 771.503 (Nº PV. 512250) de 19 de agosto de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CARGAS HUECAS DE ROTACION SIMETRICA; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en cargas huecas de rotación simétricas, en particular para cabezas activas accionada por cohetes, y que comprenden un cuerpo de materia inerte que sirve de guía a la onda de detonación y un sistema de cebado formado de una pieza de transmisión de cebado estirada en una punta sobre la cara frontal alejada de la carga explosiva, así como de una pieza de carga con velocidad de detonación relati-

ME



405904

5. vamente baja, que rodea estrechamente la punta de la pieza de transmisión de cebado y que se ceba en primer lugar de una manera clásica, caracterizados porque se introduce en la carga explosiva el cuerpo de materia inerte, fabricándose dicha carga en una sola y única pieza, y ello de tal manera que su superficie posterior se sitúa en el mismo plano que el de la superficie posterior de la carga explosiva y que la pieza de transmisión de cebadura recubre, por su superficie frontal concebida bajo una forma plana y situada del lado de la carga explosiva, tanto la superficie posterior entera del cuerpo de materia inerte como la superficie frontal posterior entera de la carga explosiva.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo de materia inerte se compone de una materia sintética que se endurece en frío, preferentemente caucho de silicona.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pieza de transmisión de cebadura se constituye de una materia explosiva ligada por una materia sintética y cuya resistencia a la presión es de 200 kg/cm² como mínimo y la velocidad de detonación de 7600 m/s como mínimo;

0. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la pieza de transmisión de cebado se aplica, por su cara alejada de la carga explosiva, sobre una placa de apoyo adaptada a su contorno; y porque la placa de apoyo presente, en el centro, una abertura continua en la que se halla dispuesta la pieza de carga del sistema de cebado, que ha de cebarse en primer lugar y que rodea estrechamente la punta de la pieza de transmisión de cebado.

ME



405904

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la abertura central de la placa de apoyo se cierra mediante una cubierta sobre la cara alejada de la pieza de transmisión de cebadura; y porque la placa de apoyo llega hasta la cubierta de la abertura por un saliente anular de un diámetro exterior idéntico.

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque se prevé en la placa de apoyo, una ranura anular opuesta a una ranura opuesta a una ranura anular del cuerpo de la carga hueca; y porque el espacio hueco formado por las dos ranuras anulares está lleno de una materia sintética que se endurece en frío.

15. 7.- Perfeccionamientos en cargas huecas de rotación simétrica, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

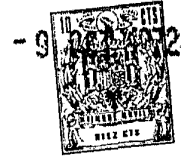
- 9 OCT. 1972

LES FORGES DE ZEEBRUGGE, S.A.,

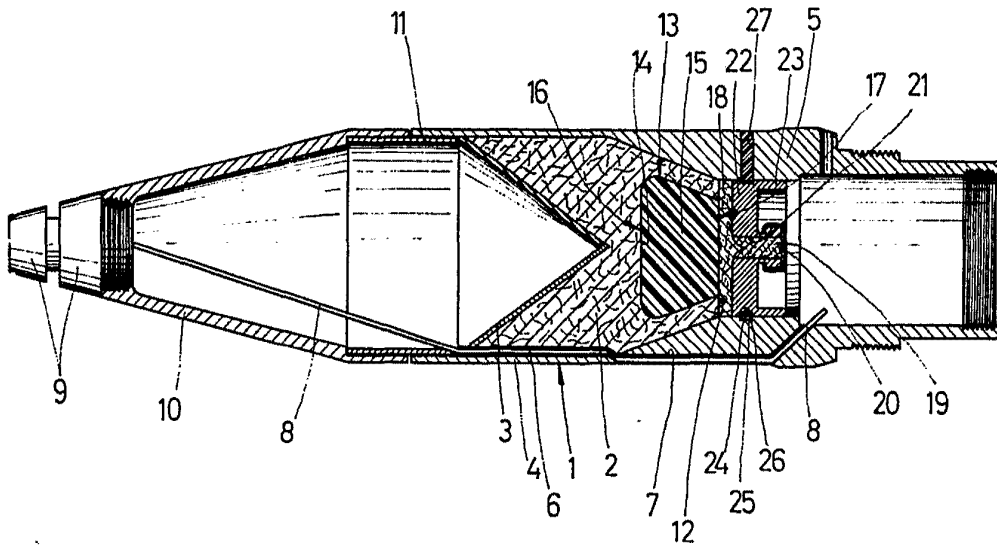
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Ingenieros de la Granja Forajidos

mte

405904



ESCALA VARIABLE



- 9 OCT. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MORIT
S. A. Firmados L. G. G. Forjados