

PATENTE DE INVENCION

ICI CASE N.25433-SPAIN.

Int. Cl. <sup>2</sup> : C06B

418528

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN CORDON-MECHA EXPLOSIVO

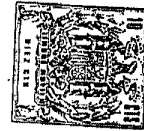
=====

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad británica, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.11., Inglaterra.

=====

Esta invención se refiere a un método para fabricar mechas explosivas en cordón. La invención es especialmente útil para proporcionar mechas para uso submarino.

En una construcción comúnmente utilizada de mechas  
5. explosivas, un núcleo de explosivo va encerrado en un tubo

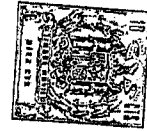


- fino de papel o plástico revestido con un material de envoltura que comprende generalmente una o más capas tejidas de hilos textiles rodeadas por una funda exterior de material termoplástico. En la fabricación de los cordones de
5. esta construcción, el tubo fino se forma de manera continuada a partir de una cinta, generalmente una cinta longitudinal, que va curvada alrededor de su eje longitudinal para formar el tubo, pasándolo a través de una matriz. El explosivo se alimenta continuamente a partir de una tolva en el
10. tubo, de forma que el tubo se forma y se consolida pasándole a través de matrices para formar el núcleo explosivo. Los hilos textiles sobre bobinas que giran alrededor del tubo se enrollan de forma helicoidalmente continua alrededor del tubo y la funda exterior se extruye alrededor de los hilos.
15. Los materiales explosivos utilizados normalmente en mechas quedan fácilmente insensibilizados por el agua. Por consiguiente, un cordón de mecha con un núcleo de tetranitrato de pentaeritritol cristalino será insensible a la
20. iniciación por un detonador standard si el extremo del cordón se sumerge en agua durante un cierto periodo de tiempo. Para contrarrestar esto, se ha tratado un polvo explosivo con agentes de revestimiento herméticos al agua, pero éstos eran únicamente eficaces a una profundidad de 15 cm de agua. Para uso a mayores profundidades de agua, era preferible
25. mezclar aproximadamente de 1 a 2 % en peso de un material genificable en agua, por ejemplo goma guar, con la pólvora



- 3 -

- explosiva y ésto tenía el efecto de formar una barrera relativamente impenetrable de material gelificado en el extremo expuesto del núcleo explosivo, disminuyendo con ello la entrada de agua. No obstante, este tratamiento no ha tenido
5. éxito completo porque, aunque se impide que el agua pase al extremo del núcleo explosivo, hemos comprobado que puede pasar a lo largo de la capa textil y atacar el núcleo explosivo desde los lados, con lo que el material explosivo se inhunda y se hace insensible.
10. Un objeto de esta invención es el de proporcionar una construcción perfeccionada e hidrófuga de una mecha explosiva.
- De acuerdo con esta invención, una mecha explosiva comprende un núcleo de material explosivo insensibilizable
15. al agua, encerrado en una capa tubular continua de composición adhesiva hermética fundida en caliente dispuesta inmediatamente alrededor del núcleo. La composición adhesiva fundida en caliente tiene convenientemente la forma de una o más cintas envueltas alrededor del núcleo y selladas térmicamente en los bordes para formar un tubo continuo de composición adhesiva. La cinta se proporciona convenientemente
20. como una o más cintas longitudinales curvadas a lo largo de sus ejes longitudinales para rodear el núcleo, preferentemente con los bordes superpuestos y sellada por calor en las porciones superpuestas. La cinta preferentemente comprende una capa de adhesivo fundido en caliente sobre un
- 25.



sustrato de soporte que puede ser convenientemente papel o película plástica sintética. Cuando la mecha comprende dos o más cintas soportadas de adhesivo fundido en caliente es preferible que las cintas se orientan de manera que los

5.           sustratos miren alternativamente hacia adentro y hacia afuera con los bordes superpuestos y el material adhesivo de las porciones superpuestas se miren entre sí y se sellen termicamente unos a otros.

En la mecha completa, la capa tubular de adhesivo fundido en caliente va rodeada convenientemente por una o

10.           más capas hiladas de materiales textiles, por ejemplo yute, algodón o filamento plástico sintético, para proporcionar refuerzo, y el cordón puede tener una funda exterior extruída de material termoplástico sintético, por ejemplo cloruro

15.           de polivinilo o polietileno, como en las mechas detonadoras convencionales.

La composición adhesiva fundida en caliente tiene preferentemente una temperatura de aglutinación en la gama de 50 a 90°C, más preferentemente en la gama de 60 a 80°C.

20.           Puede basarse en cola proteínica o cera, pero preferentemente se basa en éster o éter de celulosa, o polímero orgánico sintético, por ejemplo éster de polivinilo, acetal de polivinilo, poliamida o una goma terpolimérica consistente en etileno y propileno terpolimerizados con un hidrocarburo

25.           insaturado como por ejemplo el butadieno. Los polímeros sintéticos especialmente convenientes son los copolímeros



- del acetato de vinilo y el etileno que comprenden de un 7 a un 30 % de acetato de vinilo. La composición comprende también convenientemente una resina ligante, por ejemplo una resina ligante de cumarona-indeno, una resina ligante de terpeno o un derivado de la rosina, como rosina hidrogenada, rosina deshidrogenada y ésteres de estos derivados.
- 5.

- El núcleo explosivo tiene preferentemente forma de polvo y puede comprender, por ejemplo, pólvora negra, en un cordón-mecha de seguridad o bien tetranitrato de pentaeritritol cristalino en la mecha detonadora. En la mecha detonadora, el polvo explosivo puede ir recubierto con un agente hermético al agua, por ejemplo silicona, pero para uso en aguas profundas, el polvo se mezclará preferentemente con un material gelificable en agua, por ejemplo goma guar o una sal de celulosa de carboximetilo.
- 10.
- 15.

- La invención incluye igualmente un método para fabricar una mecha explosiva que comprende la formación continuada de un tubo a partir de un material de cinta adhesiva fundido en caliente, la introducción de material explosivo en el tubo durante la formación del mismo para formar un núcleo explosivo continuo en dicho tubo y el calentamiento del tubo para conseguir la continuidad del material adhesivo. El tubo va rodeado preferentemente por materiales de envoltura para refuerzo, por ejemplo una o más capas tejidas de materiales textiles y, si se desea, una funda extruída de material termoplástico sintético.
- 20.
- 25.



- Preferentemente, los bordes de la cinta se superponen, ligándose las porciones superpuestas entre sí cuando se calienta el tubo. En un método preferido, el tubo de adhesivo fundido en caliente se forma a partir de una o más
5. cintas longitudinales curvadas alrededor de sus ejes longitudinales y selladas en caliente en los bordes. Cuando el cordón-mecha va rodeado por una funda extruída de material termoplástico, el calor que proviene del material termoplástico puede ser suficiente para fundir el adhesivo y, en general,
10. conviene utilizar un adhesivo fundido en caliente de punto de fusión suficientemente bajo como para sellarse térmicamente de esta forma sin necesidad de una fase separada de termosellado en la fabricación.

- La cinta adhesiva fundida en caliente preferida
15. comprende una capa de adhesivo sobre un sustrato de soporte y cuando se utilizan dos o más cintas, se colocarán preferentemente con los sustratos de las cintas mirando alternativamente hacia adentro y hacia afuera con los bordes que se superponen y el material adhesivo sobre los bordes que
20. se superponen en contacto.

- Con el fin de ilustrar ulteriormente la invención, se describe a continuación una construcción preferida de una mecha-cordón, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

25. La figura 1 muestra diagramáticamente un trozo de cordón-mecha con un extremo cortado.



La figura 2 es una sección transversal siguiendo la línea II-II de la figura 1 y a mayor escala.

5. El cordón-mecha tiene un núcleo 11 de explosivo en polvo encerrado en un tubo formado por dos cintas 12, cuyos bordes se han superpuesto y sellados en caliente como se muestra en la figura 2. El núcleo contiene un simple hilo axial 13 para ayudar al flujo del explosivo desde una tolva durante la fabricación del cordón-mecha. Las cintas 12 van rodeadas por una capa hilada 14 y una capa contrahilada
10. 15 de hilos o cintas textiles y las capas textiles van rodeadas por una funda 16 de material termoplástico sintético. Las cintas 12 consisten en un sustrato 17 con una de adhesivo fundido en caliente 18 sobre el mismo, teniendo una cinta el sustrato mirando hacia adentro y la otra con el sustrato
15. hacia afuera. Los siguientes ejemplos especificados de una mecha detonadora de la construcción anteriormente descrita ilustran mejor la invención. Todas las partes y porcentajes se indican en peso.

EJEMPLO 1

20. Se cargó PETN cristalino a un ritmo de 10 gramos por metro en un tubo formado por dos cintas 12 consistente en un sustrato 17 de papel Kraft de 0,08 mm de espesor con una capa de 0,13 mm de espesor de composición adhesiva fundida en caliente 18 sobre el mismo. La composición del adhesivo fué:
25. 33,3 % de un copolímero de 28 partes de acetato de vinilo y 72 partes de etileno, siendo el índice de flujo en fusión del copolímero 20.



- 33,3 % de éster Staybelite (marca registrada), resina ligante, un éster de glicerol de rosina de madera hidrogenada disponible comercialmente en la firma Hercules Inc.
5. 33,3 % de cera de parafina (temperatura de fusión 62°C).
- 0,1 % de hidroxitolueno butilado (antioxidante).
- El hilo 13 era polipropileno de 1.000 deniers.
- La capa hilada 14 consistía en 10 hilos de 1.000 deniers de polipropileno y la capa de refuerzo 15 consistía
10. en 8 hilos similares. La funda 16 era de cloruro de polivinilo.
- Trozos de esta mecha con los extremos expuestos propagaron la detonación satisfactoriamente después de inmersión a una profundidad de 5 metros de agua durante 72 horas.
15. EJEMPLO 2
- Se construyó un cordón-mecha según se describe en el ejemplo 1 excepto que la composición del adhesivo en fundición caliente fué:
20. 35,0 % de un copolímero de 28 partes de acetato de vinilo y 72 partes de etileno, siendo el índice de flujo en fusión del copolímero de 150.
- 35,0 % de éster Staybelite 10.
- 29,9 % de cera de parafina (temperatura de fusión
25. 62°C).
- 0,1 % de hidroxitolueno butilado.



El cordón-mecha mostró una resistencia al agua similar a la del ejemplo 1.

EJEMPLO 3

5. Se construyó un cordón-mecha según se describe en el ejemplo 1 excepto que la composición del adhesivo en fusión caliente era:
- 35,0 % de un copolímero de 24 partes de acetato de vinilo y 76 partes de etileno, siendo el índice de flujo en fusión del copolímero de 20.
10. 10,0 % de Pentalyn C (marca registrada), un éster de pentaeritritol de rosina de madera hidrogenada disponible comercialmente en la firma Hercules Inc.
- 40,0 % de ester Staybelite 10.
- 14,9 % de cera de parafina.
15. 0,1 % de hidroxi-tolueno butilado.
- El cordón-mecha mostró una resistencia al agua similar a la del ejemplo 1.

N O T A  
=====

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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
25. presentada en Inglaterra con el nº 41356/72 de 6 de septiembre de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios



que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN CORDON-MECHA EXPLOSIVO; caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Procedimiento para fabricar un cordón-mecha explosivo, caracterizado porque comprende formar continuamente un tubo a partir de un material de cinta adhesiva fundido en caliente, introducir material explosivo en el tubo durante la formación del mismo para formar un núcleo explosivo continuado en dicho tubo y calentar el tubo para conseguir la continuidad del material adhesivo.

10.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo se rodea con materiales de envoltura de refuerzo.

15.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los materiales de la envoltura comprenden una o más capas hiladas de materiales textiles.

20.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque los materiales de la envoltura comprenden una funda extruída de material sintético termoplástico.

25.

5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los bordes de la cinta se superponen, uniéndose entre sí las porciones superpuestas cuando se calienta el tubo.



5. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el tubo de cinta adhesiva fundida en caliente se forma a partir de una o más cintas longitudinales curvadas alrededor de sus ejes longitudinales y termoselladas en los bordes.
10. 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el tubo de cinta adhesiva fundida en caliente se rodea por una funda extruída de material termoplástico, siendo suficiente el calor del material termoplástico extruído para fundir el adhesivo.
15. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la cinta de adhesivo fundido en caliente comprende una capa de adhesivo sobre un sustrato de soporte.
20. 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el adhesivo fundido en caliente lleva dos o más cintas soportadas colocadas con los sustratos de las cintas mirando alternativamente hacia adentro.
- 10.- Procedimiento para fabricar un cordón-mecha explosivo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

*[Handwritten signature]*  
D. GONZÁLEZ LÓPEZ  
D. GONZÁLEZ LÓPEZ

*[Handwritten signature]*

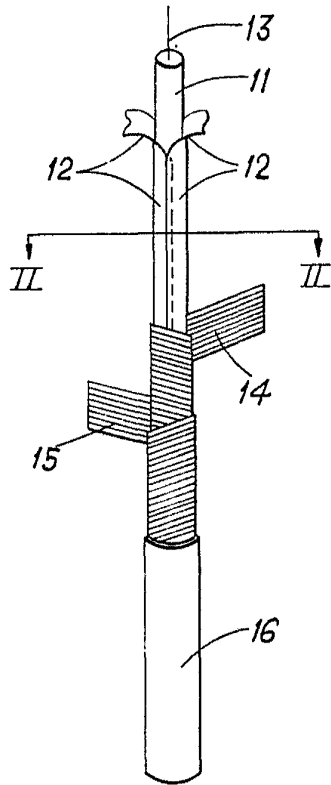


Fig. 1.

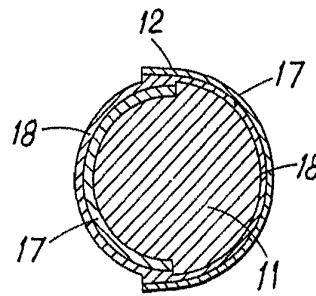


Fig. 2.

28 SEP 1925

L. GONZALEZ ACEVEDO Y ROJAS  
p. p. Firmados L. Gaita Fernández