



**CONCEDIDA**

ES (11) (21) (10) A1  
NUMERO 456496  
FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

F.P. 20.11.78

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 26 08 670.4	3-3-76	Alemania Occ.
57 FECHA DE PUBLICIDAD	58 CLASIFICACION INTERNACIONAL	59 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A62D, A62C	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LICUADOS".		
71 SOLICITANTE (ES)		
La Firma alemana: HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Schwentinestrasse, s/n - KIEL 14 (Alemania Occidental).		
72 INVENTOR (ES)		
Harry Lassen, aleman.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUN 1978

"PROCEDIMIENTO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LICUADOS".

El invento tiene por objeto un procedimiento para -  
la extinción de gases, que se forman por la evaporación de ga  
5. ses licuados almacenados en depósitos y que se han inflamado  
al entrar en la atmósfera. El invento se prevé, en especial,  
para buques cisterna de gases licuados, cuyos depósitos se pro  
veen de mástiles de desgasificación. El gas que se forma a --  
consecuencia de la evaporación sale por los mástiles de desga  
10. sificación y puede inflamarse por una acción exterior al pene  
trar en la atmósfera.

Se conocen medios extintores de incendios basados -  
en productos de extinción que producen un enfriamiento o un -  
ahogo, por ejemplo agua,  $CO_2$  o  $N_2$ . La acción de estos produc  
15. tos de extinción es deficiente o incluso nula cuando se trata  
de gases enfriados a baja temperatura, siendo también posible  
que no se puedan aplicar técnicamente.

También se conocen, para la extinción de llamas, hi  
drocarburos halogenados (halonas), que no actúan por medio de  
20. un efecto de enfriamiento, sino por vía anticatalítica. Una -  
reacción de los halógenos desprendidos con los radicales H, -  
OH y O detiene la combustión exoterma. Los halógenos se sepa  
ran nuevamente formando  $H_2O$  y pueden seguir actuando como in  
hibidores. Estas halonas hallan aplicación en las instalacio  
25. nes de extinción para aviones y en la extinción de incendios  
en aeropuertos.

El objeto del invento es un procedimiento, que asegu  
re una extinción segura de una llama, que se produce por la -  
inflamación de gases enfriados a baja temperatura ( crióge--  
30. nos ) cuando escapan de los depósitos, equipos o más- -



tiles de salida de gases de un buque cisterna para gas licuado.

La solución de este problema reside en el hecho de que en el gas enfriado a baja temperatura se introducen, por debajo de la raíz de la llama hidrocarburos halogenados (halonas), como  $CF_2ClBr$  (difluoromonocloromonobrometano) o  $CF_3Br$  (trifluoromonobrometano) para obtener una reacción química -- con el gas enfriado a baja temperatura. Con el hidrocarburo halogenado se puede aportar también, con preferencia, aire de combustión, ya que el producto de extinción "Halon" con acción anticatalítica posee su máxima eficacia cuando los gases de combustión a extinguir arden estequiométricamente, lo que se consigue por medio de la aportación de aire de combustión.

Por medio de la introducción del hidrocarburo halogenado, utilizado como producto de extinción, por debajo de la raíz de la llama del gas combustible enfriado a baja temperatura es posible aprovechar una parte de la energía de radiación, es decir la radiación de calor de la llama dirigida hacia abajo, para aportar a este punto una cantidad de calor, que hace posible la deseada reacción de gas combustible con el producto de extinción, por el hecho de que el producto de extinción introducido pueda gasificarse, a pesar de los gases combustibles enfriados a baja temperatura que escapan, extinguiendo la llama por la reacción química con el gas combustible. Se trata de una reacción anticatalítica en la que la energía de radiación de la llama favorece la reacción química por el hecho de que se proporciona al producto de extinción líquido inyectado el necesario calor de gasificación. Por lo tanto, el proceso de extinción es posibilitado por el calor y favorecido por el aire de combustión, contrariamente a los procedi-

3 MAR. 1977



mientos de extinción convencionales en los que se deben evitar en lo posible la acción del calor y la entrada de aire de combustión.

- Un dispositivo para la realización del procedimiento está construido de tal modo, que delante del extremo libre de un conducto de gas tubular para el gas enfriado a baja temperatura se disponen racores de entrada, dirigidos hacia el interior del conducto de gas, para el hidrocarburo halogenado que sirve de gas de extinción. Además, se prevé, que el extremo libre del conducto de gas en forma de tubo se construya en forma de caperuza cónica y que la caperuza cónica contenga un cono de conducción de gas, que sirve de salida del agua de lluvia y como dispositivo de aportación de aire de combustión. El efecto de aspiración y, por lo tanto, el barrido acelerado de los elementos de la caperuza por el aire de combustión a temperatura atmosférica da lugar, al mismo tiempo, a un efecto de enfriamiento del material de la caperuza. Los racores de entrada para el producto de extinción pueden tener forma de toberas que proyectan tanto hacia el punto de reacción como hacia la parte inferior de la caperuza cónica. El gas enfriado a baja temperatura, por ejemplo gas metano, sale del conducto de gas en forma de tubo o de un mástil de desgasificación con una temperatura de aproximadamente  $-150^{\circ}\text{C}$  o con una velocidad relativamente alta.
- Para intensificar la reacción química se ensancha la sección de paso del gas combustible en el punto previsto para la reacción, con lo que se reduce la velocidad del gas combustible. El proceso de gasificación del producto de extinción, así como su reacción química con el gas combustible tienen una duración mayor y pueden alcanzar su pleno efecto. El ensancha
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



miento de la sección del gas combustibles se realiza con preferencia en forma de caperuza cónica.

En el dibujo se representa en sección longitudinal un ejemplo de ejecución de una caperuza cónica para la salida  
5. del gas combustible.

Un conducto de gas 1 en forma de tubo o el extremo de un mástil de desgasificación soporta una caperuza cónica - 2, que ensancha la sección de paso del gas combustible. En el interior de la caperuza cónica 2 se dispone un cono 3 de conducción del gas, cuyo diámetro superior es convenientemente tan  
10. grande como el del plano 4 de salida del gas. Esto hace posible una salida de gas sin impedimento, dirigida verticalmente hacia arriba y un colector de lluvia sin caperuza. El cono 3 de conducción de gas posee una salida 6 central de la lluvia.

15. Para favorecer la entrada del aire de combustión se prevén en el punto en el que se debe producir la reacción de extinción 8 prevista orificios 7 y conductos que comunican -- con el exterior (por ejemplo orificios de salida de lluvia 6). Estos aportan el aire de combustión a la llama. Con ello, el  
20. comienzo de la combustión se halla en una relación de mezcla de gas combustible y aire de combustión favorable para el gas de extinción.

El halon se inyecta por medio de toberas 5, que se ajustan de tal modo, que el producto de extinción se pulverice  
25. en la cámara interior superior (zona de reacción 8) de la caperuza cónica 2, al mismo tiempo, que una cantidad parcial del producto de extinción penetra en la parte inferior más fría de la caperuza cónica 2, donde se gasifica con un retardo de tiempo. Después del primer proceso de extinción propiamente dicho  
30. se ha gasificado la cantidad parcial adicional formando otro



volumen con actividad extintora, que impide una reinflamación ulterior.

Funcionamiento:

El chorro de gas combustible que se forma penetra a través del conducto de gas 1 en forma de tubo en la caperuza cónica 2 a lo largo del cono 3 de conducción de gas, pasa por delante de las toberas 5 y escapa verticalmente hacia la atmósfera a través del plano 4 de salida de gas. El funcionamiento es favorecido por la forma constructiva de la caperuza cónica en la que la lluvia incidente es recogida en el cono 3 - de conducción de gas, siendo conducida hacia el exterior por el canalón de salida de lluvia 6. La lluvia que incide en sentido oblicuo escurre en parte a lo largo de las paredes interiores de la caperuza cónica 2 y sale igualmente al exterior a través de los orificio laterales 7. Con ello se protege ampliamente contra la lluvia incidente el interior del mástil - de desgasificación.

Cuando el gas combustible está inflamado se inyecta, por medio de una regulación manual o automática no representada, el producto de extinción Halon a través de las tuberías 9 y de las toberas 5. La energía de radiación de la llama llega a través del plano 4 de salida del gas a la sección de paso - del gas combustible en la zona de reacción 8. La combustión es favorecida al mismo tiempo por la aportación de aire de combustión a través de los orificios de la salida de lluvia 6 central y de los orificios laterales 7.

A consecuencia de la reacción química entre el gas de extinción Halon y el gas combustible se interrumpe el proceso de combustión y la llama se extingue. Para evitar una -- reinflamación ulterior de la llama, se inyecta un múltiplo de

la cantidad de producto de extinción necesaria para una operación de extinción. Una cantidad parcial del producto de ex tinción penetra en la parte inferior, es decir más fría, de la caperuza cónica 2 y se gasifica aquí de forma retardada.

5. Después de la primera operación de extinción propiamente dicha se ha gasificado esta cantidad formando un nuevo volumen con acción extintora, que evita una reinflamación ulterior de la llama.

N O T A

10. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LIQUADOS", con Prioridad de la solicitud de Patente en Alemania Occidental nº P 26 08 670.4, de fecha 3 de Marzo de 1.976, según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para la extinción de gases en -  
combustion que se forman por la evaporación de gases licuados,  
almacenados en depósitos y que se han inflamado al entrar en  
5. la atmósfera por una acción exterior, cuyo procedimiento está  
caracterizado por el hecho de que en el gas enfriado a baja  
temperatura se introducen, por debajo de la raíz de la llama,  
hidrocarburos halogenados (halonas) como  $CF_2ClBr$  (difluormono  
cloromonobrometano) o  $CF_3Br$  (trifluoromonobrometano) para ob-  
10. tener una reacción química con el gas enfriado a baja tempe-  
ratura y por el hecho de que la energía de radiación de la -  
llama gasifica con seguridad el producto de extinción.

2ª.- Procedimiento para la extinción de gases en -  
combustion que se forman por la evaporacion de gases licuads,  
15. según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que  
además de hidrocarburo halogenado se aporta aire de combus-  
tión.

3ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTINCION DE GASES EN  
COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAFORACION DE GASES LICUA-  
20. DOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...



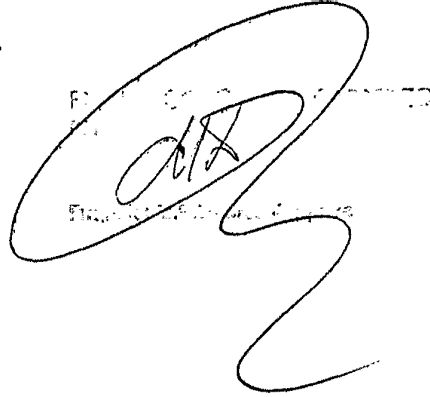
memoria que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

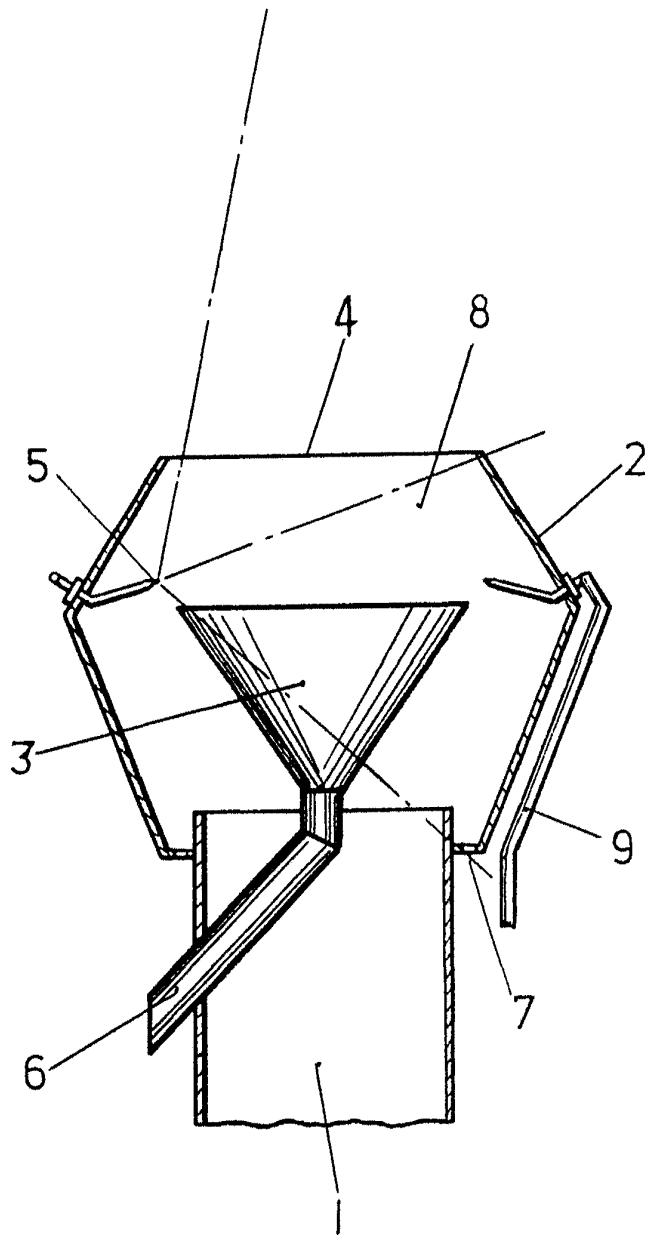
Madrid, 3 MAR. 1977

HOWALDSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIEN  
GESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL.

5.

P.P.





Madrid.  
P. P.

Escala variable