

20 SET. 1970

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL  
Se inscribe el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

|         |                       |         |
|---------|-----------------------|---------|
| (10) ES | (11) NUMERO           | (10) AT |
| (21)    | 4 6 7 8 6 0           |         |
| (22)    | FECHA DE PRESENTACION |         |



### PATENTE DE INVENCION

|                   |            |               |
|-------------------|------------|---------------|
| (30) PRIORIDADES: | (32) FECHA | (33) PAIS     |
| (31) NUMERO       |            |               |
| P 26 08 670.4     | 3-3-76     | Alemania Occ. |

|                          |                                  |  |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                          | A62C, A62D                       |  |

|  |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCION  |
| " DISPOSITIVO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION<br>QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LICUADOS " |

|  |                   |
|--|-------------------|
| (71) SOLICITANTE (S)   | La Firma alemana: |
| HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL |                   |

|   |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE                               |
| Schwentinestrasse, s/n - KIEL 14 (Alemania Occidental). |

|                       |
|-----------------------|
| (73) INVENTOR (ES)    |
| Harry Lassen, aleman. |

|                   |
|-------------------|
| (72) TITULAR (ES) |
|                   |

|                               |
|-------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE            |
| D. Francisco GARCIA CABRERIZO |

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

El invento tiene por objeto un procedimiento y un dispositivo para la extinción de gases, que se forman por la evaporación de gases 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 proveen de mástiles de desgasificación. El gas que se forma a consecuencia de la evaporación sale por los mástiles de desgasificación y puede inflamarse por una acción exterior al penetrar 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 productos 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, hidrocarburos halogenados (halonas), que no actúan por medio de un efecto de enfriamiento, sino por vía anticatalítica. Una reacción de los halógenos desprendidos con los radicales  $H$ ,  $OH$  y  $O$  detiene la combustión exotérmica. Los halógenos se separan nuevamente formando  $H_2O$  y pueden seguir actuando como inhibidores. Estas halonas hallan aplicación en las instalaciones de extinción para aviones y en la extinción de incendios en aeropuertos.

El objeto del invento es un procedimiento y un dispositivo, que asegure una extinción segura de una llama, que se produce por la inflamación de gases enfriados a baja temperatura (origen) cuando escapan de los depósitos, -

equipos o mástiles 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  $\text{CF}_2\text{ClBr}$  (difluoromonocloromonobrometano) o  $\text{CF}_3\text{Br}$  (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 "Halón" 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.
5. 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
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

es posibilitado por el calor y favorecido por el aire de combustión, contrariamente a los procedimientos de extinción convencionales en los que se deben evitar en lo posible la acción del calor y la entrada de aire de combustión.

5. 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 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.

30. 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 ex-

tinción, así como su reacción química con el gas combustible tienen una duración mayor y pueden alcanzar su pleno efecto. El ensanchamiento de la sección del gas combustible se realiza con preferencia en forma de caperuza cónica.

5. En el dibujo se representa en sección longitudinal un ejemplo de ejecución de una caperuza cónica para la salida 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 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.
10. 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 previstos 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 comienzo de la combustión se halla en una relación de mezcla de gas combustible y aire de combustión favorable para el gas de extinción.
20. 25.

- El halon se inyecta por medio de toberas 5, que se ajustan de tal modo, que el producto de extinción se pulverice 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 infe-
- 30.

rior más fría de la caperuza cónica 2, donde se gasifica con un retardo de tiempo. Después del primer proceso de extinción propiamente dicho se ha gasificado la cantidad parcial adicional formando otro volumen con actividad extintora, que

5. 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, -

10. 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 -

15. 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 -

20. 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 orificios laterales 7. Con ello se protege ampliamente contra la lluvia in-

20. cidente el interior del mástil de degasificación.

Quando 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 -

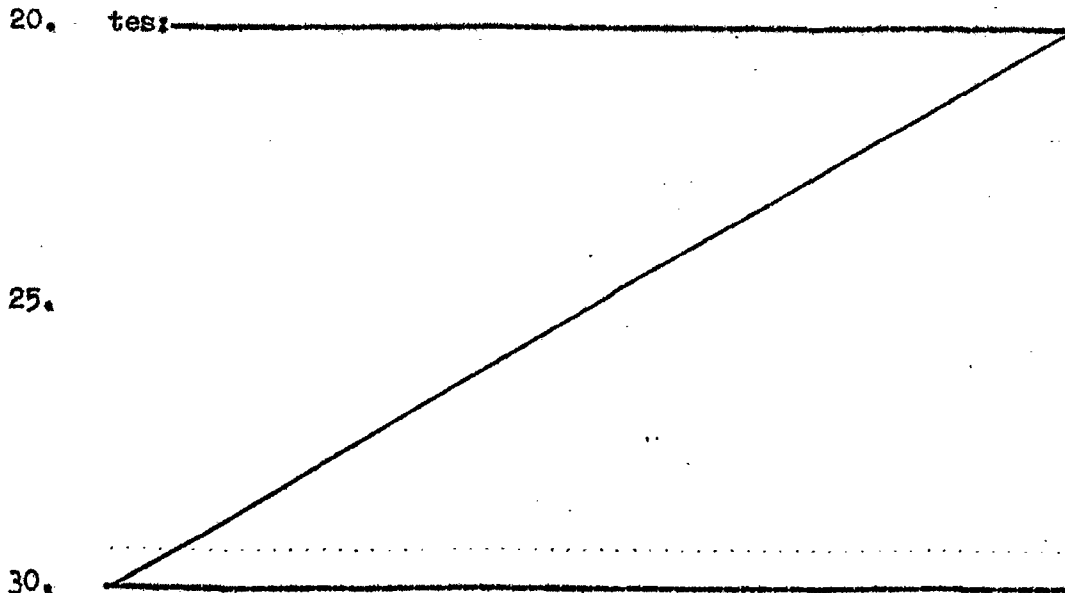
25. la llama llega a través del plano 4 de salida del gas a la sección de paso del gas combustible en la zona de reacción 8. La combustión es favorecida al mismo tiempo por la aportación de aire de combustión a través de los orificios de la salida de lluvia 6 central y de los orificios laterales 7.

30. 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 extinción penetra en la parte inferior, es decir más fría, de la caperuza cónica 2 y se gasifica aquí de forma retardada. 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

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: " DISPOSITIVO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LICUADOS ", 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:



REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, caracterizado por el hecho de que delante del extremo libre de un conducto de gas (1) en forma de tubo 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 como producto de extinción.
- 5.
10. 2.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extremo libre del conducto de gas (1) en forma de tubo se construye en forma de caperuza cónica (2).
15. 3.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la caperuza cónica (2) contiene un cono (3) de conducción del gas, que sirve al mismo tiempo de salida de la lluvia y de dispositivo de aportación de aire de combustión.
20. 4.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que en la zona inferior de la caperuza cónica (2) se prevén orificios (7), que sirven de salida de la lluvia y de dispositivo de aportación de aire de combustión.
25. 5.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el cono (3) de conducción del gas, que sirve al mismo tiempo de salida de la lluvia y de dispositivo de aportación de aire de combustión, se construye en forma de caperuza cónica (2).
- 30.

dos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que los racores de entrada se construyen en formas de toberas (5).

5. 6.- Dispositivo para la extinción de gases en combustión que se forman por la evaporación de gases licuados, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que las toberas proyectan principalmente hacia la zona de reacción (8) y una cantidad parcial hacia la parte inferior de la caperuza cónica (2).

10. 7.- " DISPOSITIVO PARA LA EXTINCION DE GASES EN COMBUSTION QUE SE FORMAN POR LA EVAPORACION DE GASES LICUADOS ".

15. 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, 14 MAR. 1978

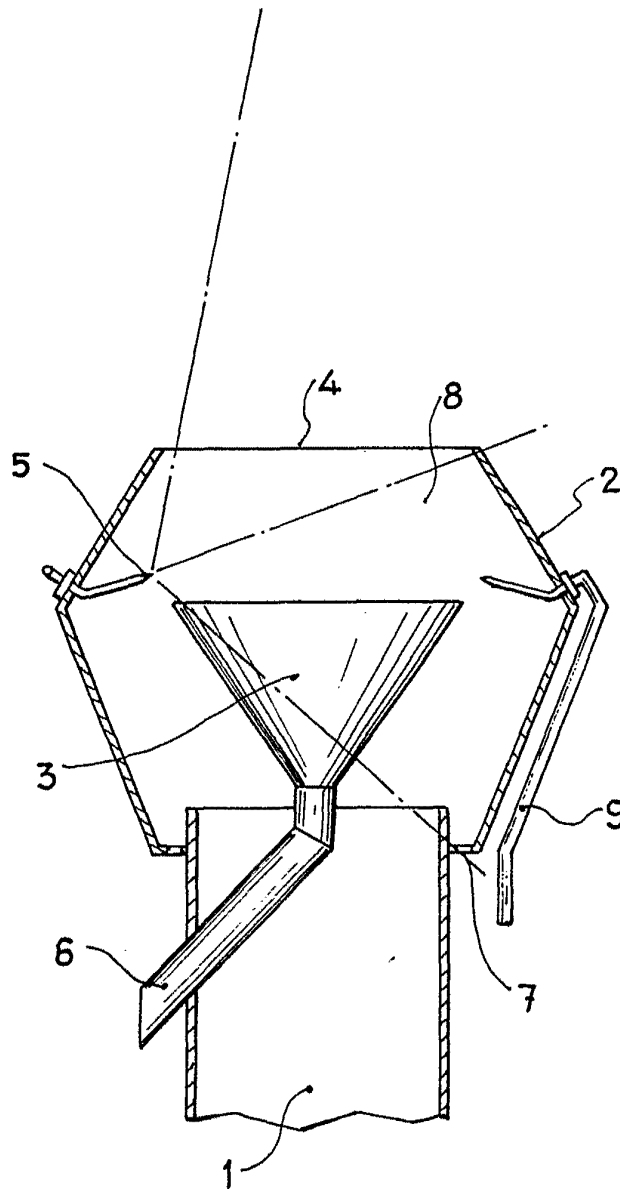
HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT

AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores de Quera



Madrid. 14 MAR. 1978  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jaquero

Escala variable