

REFa.- D.72,773-FB.



MAY 1975

437914

Int. Cl. B01F 5/10; B01F 5/18;
B01F 13/04, F15G 4/00-

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

- PATENTE DE INVENCION -

Solicitante: TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION

Residente : 135 East 42nd Street, NEW YORK, New York 10017
Estados Unidos

Enunciado : "METODO PARA DEDUCIR LA INTENSIDAD DE UN CAMPO
ELECTROSTATICO EN UNA ATMOSFERA CONTENIDA EN UN
VOLUMEN CERRADO SUSTANCIALMENTE VACIO".



1 El invento se refiere a un método y un aparato pa
ra reducir la intensidad de un campo electrostático de una ne
blina inicial.

5 De acuerdo con un aspecto del invento, se propor-
ciona un método para reducir la intensidad de un campo elec-
trostático en la atmósfera dentro de un volumen cerrado sus-
tancialmente vacío, que incluye las etapas que consisten en pro-
porcionar un suministro de líquido a una presión determinada
10 en un emplazamiento predeterminado dentro del volumen sustan-
cialmente cerrado, transformar el líquido en gotitas de forma-
ción de neblina de tal manera que las gotitas adquieran una
carga de polaridad opuesta a la polaridad del campo electros-
tático, y distribuir la neblina cargada en sentido opuesto a
través de todo el volumen sustancialmente cerrado de modo que
15 la intensidad neta del campo electrostático en la atmósfera
disminuya por debajo de su valor inicial.

De acuerdo con otro aspecto del invento, se pro-
porciona un aparato para reducir la intensidad de un campo
electrostático en la atmósfera dentro de un volumen sustancial-
20 mente cerrado, que incluye unos medios para proporcionar un
suministro de líquido a una presión predeterminada en un em-
plazamiento predeterminado del volumen, unos medios para trans-
formar el líquido cargado en gotitas de formación de neblina
de tal manera que las gotitas adquieran una carga de polari-
25 dad opuesta a la polaridad del campo electrostático, y unos
medios para distribuir la neblina cargada en sentido opues-
to a través de todo el volumen para que la intensidad neta
del campo electrostático en la atmósfera disminuya por deba-
jo de su valor inicial.

30 Otras características del invento podrán verse más



1 claramente leyendo la descripción detallada que sigue, tomada
conjuntamente con los dibujos que la acompañan y en los cuales
se ilustra un modo de realización del invento en cuestión a títu
lo, de ejemplo. Sin embargo, debe entenderse que los dibujos
5 se dan solamente a título ilustrativo y no han de ser conside-
rados como definiendo límites del invento.

La figura 1 ilustra un aparato construido de acuer
do con el método del invento para reducir sustancialmente la
intensidad de un campo electrostático en una neblina inicial
10 de las bodegas de un buque cisterna; y

La figura 2 es un dibujo detallado de una boquilla
que se ilustra en la figura 1.

En los últimos años, se han producido explosio-
nes en varios petroleros gigantes. La causa más probable de
15 las explosiones está relacionada con la existencia de una ne-
blina que tiene un campo electrostático en las bodegas del pe-
trolero después de su vaciado, y con la descarga eléctrica re-
sultante de este campo en presencia de una atmósfera explosi-
va. El método y el aparato según el invento combinan una ne-
20 blina que tiene una carga electrostática opuesta con la nebli-
na inicial, con el objeto de reducir sustancialmente la inten-
sidad neta del campo electrostático de las neblinas combina-
das hasta un nivel tal que una descarga ulterior, en caso de
que se produzca, no origine explosión.

25 Haciendo ahora referencia a la figura 1, se ilus-
tra en ella un sistema de reducción de campo electrostático.
Un colector 1 dotado de boquillas 3, se baja en la bodega de
un petrolero a través de una de las varias aberturas general-
mente disponibles, hasta una profundidad predeterminada. En
30 el caso de bodegas de grandes dimensiones pueden utilizarse



1 varios colectores dotados de boquillas simultáneamente en di-
 ferentes emplazamientos de las bodegas. En la figura 2 se re-
 presenta más detalladamente una boquilla 3. Una bomba 7 bom-
 bea agua de mar o agua dulce a través de un filtro 9 que fil-
5 tra las partículas capaces de obturar las boquillas 3. El fil-
 tro 3 puede ser del tipo fabricado por Dayton Electric Manufac-
 turing Company con el número de pieza 1 P 635.

 Un regulador 14 de tipo convencional reduce la pre-
 sión del agua procedente del filtro 9 hasta una presión capaz
10 de formar una neblina. La neblina es generada como resultado
 del paso del agua y del aire bajo presión a través de cada bo-
 quilla 3. A título de ejemplo, la presión del agua proporció-
 nada por el regulador 14 puede estar incluida en la gama de
 1,05 a 2,1 kg/cm² (15 a 30 libras/pulgada²).

15 Haciendo ahora referencia a la figura 2, se ve que
 el agua que sale de cada boquilla 3 tiene inicialmente la
 forma de vapor de agua finamente pulverizado 17 antes de di-
 vidirse en gotitas 18 que forman una neblina. En razón de la
 presencia de un fuerte campo electrostático, el vapor de agua
20 17 se carga inductivamente con una polaridad opuesta a la del
 campo. Cuando la corriente 17 se separa en gotitas 18, cada
 gotita 18 acumula su carga y por tanto se carga en sentido
 opuesto al de la carga del campo.

 Cada boquilla 3 suministra aire para facilitar la
25 producción de la neblina y para desplazar este alejándola de
 la boquilla 3. Si no se aleja la neblina, la acumulación de
 gotitas cargadas 18 actúa como carga de espacio lo que reduce
 la carga de la corriente de agua 17 hasta el punto de inducir
 en la corriente de agua 17 una carga opuesta muy pequeña.

30 Una fuente de suministro de aire 28 proporciona



1 aire a un filtro de aire convencional 29 que filtra las partí
culas contenidas en el aire para impedir la obturación de las
boquillas 3. La presión del aire no es crítica y por tanto no
se necesita ningún regulador. De manera general, el petrole-
5 ro está dotado de una tubería de aire comprimido que puede ser
utilizada como fuente de suministro 28. El aire procedente del
filtro 29 se conduce al colector 1 por medio de un tubo flexi-
ble 35 el cual alimenta con aire cada boquilla 3.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, ca-
10 da boquilla 3 tiene un tubo interno 37, conectado a un tubo
flexible 39, parcialmente rodeado por una tubería externa 38,
y un conector en T 40. La tubería 37 tiene un diámetro inter-
no elegido para facilitar la creación de la neblina. La tube-
ría 37 puede ser por ejemplo una tubería de latón de 3,17 mm
15 de diámetro (1/8 pulgada). La tubería 38 puede ser una tube-
ría de latón de 6,35 mm de diámetro (1/4 pulgada) que tiene una
extremidad soldada al conector 40 y su otra extremidad lamina-
da para crear un orificio 44 con relación al tubo 37 de modo
que el aire comprimido situado entre las tuberías 37 y 38, se-
20 gún se explicará más adelante, pueda ser proyectado a través
del orificio 44. La tubería 37 está separada de la tubería 38
por unos distanciadores 45.

La tubería 37 sobresale a una distancia predeter-
minada de la tubería 38, según se representa en la figura 2.
25 Esta prolongación se utiliza para aumentar el rendimiento de
la inducción de la carga en la corriente de agua 17. Si la
tubería 37 no sobresaliera fuera de la tubería 38, el campo
electrostático induciría en la tubería 38 una carga que se res-
taría de la carga inducida en la corriente de agua 17.

30 El conector 40 tiene una extremidad roscada perpen-



1 dicular al eje longitudinal de las tuberías 37 y 38; se enrosca
cada boquilla 3 en el colector 1 utilizando esta extremidad
roscada. El aire del colector 1 penetra en el conector 40 a
través de la extremidad roscada y sale por el orificio 44. La
5 otra extremidad del conector 40, que no se ha descrito todavía,
está soldada en la tubería 37 y por tanto el aire puede salir
solamente por el orificio 44. Otro conector 48 une la tube-
ría 39 con la extremidad mencionada en último lugar del co-
nector 44 de modo que el agua de la tubería 39 penetre en la
10 tubería 37. Los tubos flexibles 39 están conectados con los
bloques de colectores 50 en grupos de tres cada uno. El blo-
que 50 está conectado al tubo 15 y facilita el paso del agua
desde el tubo 15 a cada boquilla 3 a través de un tubo flexi-
correspondiente 39.

15 Haciendo de nuevo referencia a la figura 1, el co-
lector 1 puede tener un tramo de tubo de latón con agujeros
roscados a intervalos predeterminados para facilitar el monta-
je de las boquillas 3. El diseño del colector 1 viene deter-
minado por el volumen que ha de ser llenado con neblina. El
20 colector 1 según se representa puede llevar 15 boquillas 3
que se montan por grupos de 3. La dirección de descarga de
las boquillas 3, alrededor del eje longitudinal del colector
1, es en cada grupo opuesta a la dirección de descarga de un
grupo adyacente de boquillas 3, con el objeto de reducir el
25 efecto de rotación impartido al colector 1 por el agua que sa-
le de las boquillas 3. Las boquillas 3 están dispuestas con
relación al colector de tal manera que se obtenga la distri-
bución máxima de la neblina.

30 La intensidad combinada del campo electrostático
de la neblina inicial y de la neblina pulverizada es sustan-



1 cialmente inferior a la intensidad del campo electrostático
de la neblina inicial sola.

El método y el aparato del invento que se descri
be más arriba proporcionan una neblina en presencia de un cam
5 po electrostático de tal manera que la neblina tome una polari
dad opuesta a la polaridad del campo electrostático de la ne-
blina inicial. Se reduce a un valor seguro la intensidad ne-
ta del campo electrostático, eliminando así la probabilidad
de una explosión debida a la descarga accidental del campo elec
10 trostático.

TRADUCCION DE LAS INSCRIPCIONES EN LOS DIBUJOS
ORIGINALES

Figura 1

- 7.- Bomba
- 15 9.- Filtro
- 14.- Registrador
- 29.- Filtro
- 28.- Fuente de suministro de aire
- A.- Bodega del petrolero

20 En resumen, la presente Patente de invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1.) Método para reducir la intensidad de un campo
electrostático en una atmósfera contenida en un volumen cerra
25 do sustancialmente vacío, que incluye las etapas que consisten
en proporcionar un suministro de líquido a una presión prede-
terminada en un emplazamiento predeterminado del volumen sus-
tancialmente cerrado, transformar el líquido en gotitas de for
mación de neblina de tal manera que las gotitas adquirieran una
30 carga de polaridad opuesta a la polaridad del campo electros-



1 tático, y distribuir la neblina cargada en sentido opuesto a
través del volumen sustancialmente cerrado para que la inten-
sidad neta del campo electrostático en la atmósfera disminuya
debajo de su valor inicial.

5 2.) Método según la reivindicación 1, caracteriza-
do porque incluye además la etapa que consiste en transformar
el líquido en neblina en diferentes emplazamientos, y proyec-
tar las neblinas a partir de cada emplazamiento.

10 3.) Método según la reivindicación 2, caracteriza-
do porque la etapa de transformación consiste en proporcionar
el líquido a través de un orificio de tamaño predeterminado,
y la etapa de proyección consiste en proporcionar una corrien-
te de aire, dotada de una dirección de circulación predetermi-
nada, a través de un orificio correspondiente de tal manera
15 que arrastre la neblina a partir del orificio.

4.) Método según la reivindicación 1, la reivindi-
cación 2 o la reivindicación 3, caracterizado porque la etapa
de transformación consiste en transformar el líquido en goti-
tas que tienen un tamaño de 30 micrones o menos.

20 5.) Método según una cualquiera de las reivindica-
ciones 1 a 4, caracterizado porque la presión predeterminada
del líquido está incluida entre 1,05 y 1,1 kg/cm² (15 a 30 li-
bras/pulgada²).

25 6.) Método según una cualquiera de las reivindica-
ciones 1 a 5, caracterizado además porque se continúan las
etapas mencionadas más arriba mientras la intensidad neta del
campo electrostático no tiene un valor inferior a una inten-
sidad predeterminada, y se termina la aplicación del método
cuando la intensidad neta del campo electrostático es infe-
rior a una intensidad predeterminada.
30



MAY. 1975

1 Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli-
cita; "METODO PARA REDUCIR LA INTENSIDAD DE UN CAMPO ELEC
TROSTATICO EN UNA ATMOSFERA CONTENIDA EN UN VOLUMEN CERRA
5 DO SUSTANCIALMENTE VACIO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado
en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 23 de Mayo de 1.975

10

BERNARDO UNGRIA

P.D.

15

20

25

23

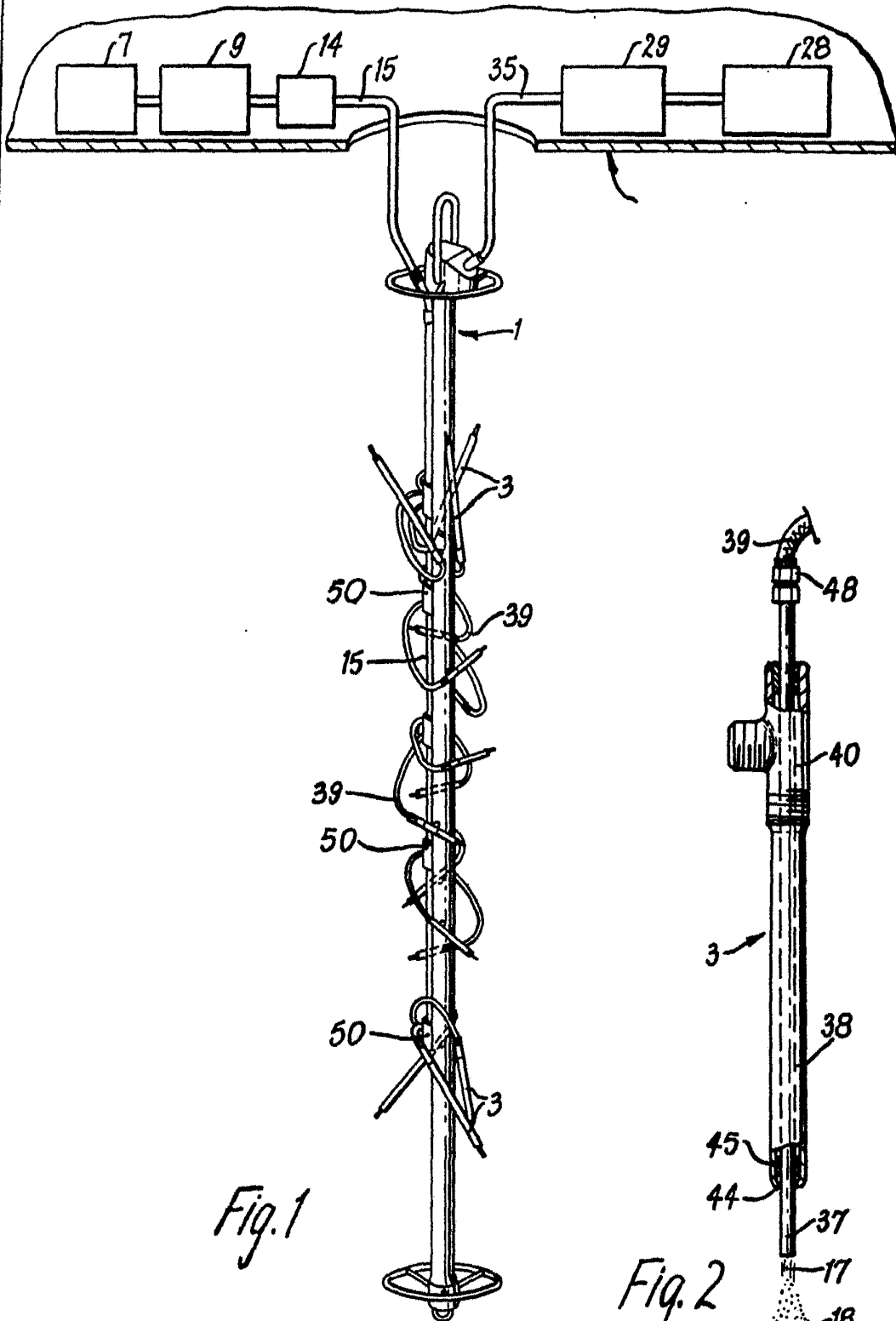


Fig. 1

Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 de mayo de 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.