

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	477.406	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	2-2-79	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
4772/78	7-2-78	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 0 1 N	

(63) TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO PARA DETECTAR LA PRESENCIA DE UN GAS EXTRAÑO"

(71) SOLICITANTE (S)

RATHER & PLATT LIMITED (LJB/RB/83363)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Park Works, Manchester M10 6BA, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES)

Geddes Alan Bray

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 70.942)

ACM

POOR
QUALITY

1 El presente invento se refiere a un método
para detectar la presencia de gases o vapores en aire o en
otros medios gaseosos.

5 En la industria, en conjunto, y particular-
mente en las industrias del petróleo y en las industrias
químicas, la liberación accidental o el escape de gases o
vapores inflamables desde un equipo de tratamiento cons-
tituye un serio peligro de fuego y de explosión. Los mé-
10 todos usuales de detectar tales gases o vapores incluyen
una diversidad de medios químicos, que tienen la desventa-
ja de ser de funcionamiento lento y que exigen, usualmen-
te, una observación visual. Otros métodos incluyen el
empleo de dispositivos eléctricos de estado sólido en los
15 que el estado superficial de una parte del dispositivo
modifica su resistencia eléctrica o su resistencia dieléct-
rica cuando es expuesta al gas apropiado, o el empleo
de una bobina de alambre calentada eléctricamente, hecha
usualmente de platino, que en presencia de un catalizador
20 aumenta su temperatura y, por tanto, su velocidad de res-
puesta eléctrica cuando se quema en sus proximidades el
gas apropiado. En este último método, un aumento o una
reducción de la resistencia de la bobina puede ser detec-
tado para medir la concentración del gas apropiado. Sin
25 embargo, estos métodos eléctricos son fácilmente afecta-
dos por sustancias extrañas que pueden envenenar el ma-
terial reactivo o catalizador y arruinar, por tanto, el
detector.

30 El objeto del presente invento es superar

1 las desventajas antes mencionadas y proporcionar un método mejorado de detección de gases.

De acuerdo con un primer aspecto del presente invento, se proporciona un método de detectar la presencia de un gas extraño en un medio gaseoso de propiedades de combustión conocidas, cuyo método comprende las operaciones de: mezclar una muestra del medio gaseoso posiblemente contaminado con una cantidad conocida de un gas de referencia con propiedades de combustión conocidas en un recipiente a prueba de fuego, y activar después de ello unos medios de ignición en un intento de hacer que la mezcla gaseosa contenida en el recipiente entre en ignición, estando unos medios de detección asociados con el recipiente, merced a los cuales se vigila la ignición de la mezcla gaseosa o se controla ésta de otro modo, para hacer posible la detección de la presencia de un gas extraño con una concentración superior a una concentración predeterminada en el medio gaseoso.

20 Este método es adecuado no sólo para detectar la presencia de concentraciones de gas inflamable en el aire o en otro medio gaseoso, sino también para detectar concentraciones de gas no inflamable, peligroso, en el aire o en otro medio gaseoso, como anteriormente.

25 Desde luego, se apreciará que el presente invento puede emplearse para detectar la presencia de cualquier primer gas en un segundo gas haciendo uso de un gas de referencia apropiado cuando por lo menos uno de los componentes del primer gas, del segundo gas o del gas de referencia es inflamable o soporta la combustión, siendo conocidas

30

1 las propiedades de combustión del gas de referencia y del
segundo gas. Además, el invento es adecuado también para
detectar concentraciones anormales de un gas o de gases
que pueden estar normalmente presentes en el propio medio
5 gaseoso, por ejemplo, una concentración incrementada de
oxígeno en aire. Sin embargo, para facilitar la descrip-
ción, al gas o al vapor a detectar se les denomina, en
los párrafos anteriores y en lo que sigue, simplemente,
"gas extraño" y ha de entenderse que esta expresión inclu
10 ye, dentro de su alcance, los gases puros, los vapores,
y las mezclas de gases o de vapores, así como concentra-
ciones incrementadas de un gas o de gases normalmente pre-
sentes en el propio medio gaseoso. En forma similar, ha
de interpretarse que la expresión "gas de referencia"
15 incluye dentro de su alcance los gases y los vapores pu-
ros, y las mezclas de gases y/o vapores.

Una mezcla de un gas relativamente inflama-
ble con un gas no inflamable explotará o se quemará cuan-
do es hecho entrar en ignición si la concentración del
20 gas inflamable en la mezcla se encuentra entre límites
superior e inferior que pueden ser determinados para los
dos gases. Estos límites se denominan límites explosivos
superior e inferior (UEL y LEL), respectivamente, y están
25 usualmente tabulados para cualquier gas particular cuando
está mezclado con aire. Se apreciará que por debajo de
su límite explosivo inferior, la concentración del gas
no es suficiente para permitir la ignición, mientras que
30 por encima del límite explosivo superior no hay oxígeno

1 suficiente presente en el aire para permitir la ignición.
Sin embargo, en la siguiente descripción, las expresiones
"límite explosivo superior" y "límite explosivo inferior",
se utilizarán en su sentido general con referencia a una
5 mezcla de cualquier gas con otro, estando presente oxígeno
como constituyente de cualquiera de los gases o del gas
de referencia.

Se describirán a continuación ejemplos del
presente invento con referencia a los dibujos anejos, en
10 los que:

la fig. 1 es un diagrama que muestra una
primera realización de una disposición de detección de
gas para trabajar por el método de acuerdo con el presente
15 invento;

la fig. 2 es un diagrama que ilustra una
segunda realización de una disposición de detección de
gas;

la fig. 3 es una gráfica que muestra, a modo
de ejemplo, la concentración en porcentaje de propano
20 como gas de referencia necesario para detectar concentraciones
variables de metano como gas extraño en un medio
gaseoso; y

la fig. 4 es un diagrama que representa un
25 sistema de escape o de evacuación que forma parte de una
disposición de detección de gas para trabajar por el método
de acuerdo con el presente invento.

Como se ha establecido en lo que antecede,
30 por la fuga o liberación accidental de gases inflamables

1 desde un equipo de tratamiento en la industria, se crean
serios peligros de fuego y de explosión. Un aparato de-
tector de gases que trabaje de acuerdo con el método del
presente invento está adaptado, particularmente, para
5 detectar tales gases inflamables y está conectado, de
preferencia, con un sistema de alarma o de aviso median-
te el cual se inicie un proceso para impedir el fuego
o la explosión, siempre que se encuentre que la concen-
tración del gas inflamable sea superior a una proporción
10 predeterminada menor que el límite explosivo inferior
del gas, pero que se aproxime a él, o mayor que el lí-
mite explosivo superior del gas, pero que se aproxime a
él.

Como se muestra en la fig. 1, tal disposición
15 de detección de gas comprende una sección de canalización
10 situada en el área a vigilar. Una sola lumbrera o, como
se muestra, una pluralidad de lumbreras 11 espaciadas es-
tán dispuestas en la canalización 10 y a cada una de estas
20 lumbreras 11 está conectado un recipiente 12 a prueba de
fuego. Hay previstas trampas 13 para llamas en las lumbrer-
as 11 para la canalización 10, cuyas lumbreras 11 forman
lumbreras de salida desde los recipientes 12 a la canaliza-
ción 10, y en lumbreras de entrada 14 a los recipientes 12
25 desde la atmósfera que rodea a la canalización 10. La atmós-
fera a ensayar en torno a la canalización 10 es aspirada
a ella por medio de un ventilador 15 situado en posición
de manera apropiada en la canalización 10, aguas abajo de
30 las lumbreras 11, como se describe más adelante. El caudal

1 desde la atmósfera que rodea a las lumbreras 14 al interior
de los recipientes 12 es ajustable a un nivel constante
merced a medios de válvula de orificios (no ilustrados) o
merced a un ajuste adecuado de la dimensión de las trampas
5 13 para llamas. Así, las lumbreras de entrada 14 forman
orificios de control para determinar la entrada de gas a
los recipientes 12. Aguas abajo del propio ventilador 15,
la canalización 10 conduce a un sistema de escape o de eva-
cuación 16, que se describirá también más adelante.

10 Se apreciará que cada uno de los recipientes 12
es no inflamable y está cerrado a prueba de fuego, de mane-
ra que puede quemarse en su interior un gas inflamable sin
correr el peligro de que se produzca una ignición en torno
al exterior de la canalización 10 o en el interior de la
15 misma, tendiendo el gas de pasar a través de las trampas
13 para llamas en las lumbreras de entrada y de salida 14
y 11, respectivamente, de cada recipiente antes de alcanzar
el interior de la canalización 10.

20 Las trampas 13 para llamas utilizadas pueden ser
de cualquier tipo adecuado conocido, por ejemplo, cada tram-
pa podría comprender un espacio o varios espacios libres
de profundidad controlada y de anchura controlada, a través
de cuyos espacios no pueden pasar las llamas.

25 Alternativamente, cada recipiente 12 podría estar
constituido por un recipiente a prueba de fuego, no infla-
mable, poroso y cerrado, de manera que las lumbreras 11 y
14 estuviesen formadas por paredes extremas respectivas del
recipiente. El principio de tal recipiente se emplea en la
lámpara Davy, bien conocida, utilizada en las minas. En el
30 presente invento, sin embargo, los recipientes porosos pue-

1 den fabricarse con modernos materiales sinterizados.

Asociados con cada recipiente 12 hay unos medios de ignición 17 tales como los que pueden producir una chispa eléctrica y un dispositivo de detección 18 tal como un termopar, una termistancia o detector de presión, que está conectado de preferencia con un sistema de aviso, como se ha indicado previamente.

En el presente ejemplo, los medios de ignición 17 están constituidos por una bujía 19 que está conectada con una fuente de alimentación intermitente de alta tensión, adecuada, tal como una bobina 20 conectada con una fuente de alimentación de corriente alterna de frecuencia adecuada, a través de conductores eléctricos 21. También podría emplearse, alternativamente, una fuente de alimentación de energía eléctrica de tipo piezo-eléctrico.

Cada recipiente 12 está conectado también con un suministro de un gas de referencia, merced al cual una cantidad conocida de este gas puede ser liberada dentro del recipiente 12, a un régimen predeterminado a través de medios de válvula (no mostrados). Como se muestra en la fig. 1, este suministro puede adoptar la forma de un cilindro 22 de suministro a presión conectado a través de la canalización 23 con cada recipiente 12, por turno. También está prevista una válvula de cierre 24, de manera que pueda interrumpirse el suministro de gas de referencia. En una modificación, podría utilizarse alternativamente una fuente de suministro de vapor líquido mantenida a una temperatura predeterminada y controlada, para proporcionar el gas de referencia, con la ventaja, en este caso, de que la presión de vapor del gas de referencia se mantiene siempre constan-

1 te.

5 Cuando se desea detectar la presencia de un gas inflamable, el gas de referencia será también relativamente inflamable, de manera que es deseable proteger a la canalización 23 que transporta el gas de referencia desde el cilindro de suministro 22 a cada recipiente 12 contra el ambiente que se va a ensayar. Una forma conveniente de lograr esto es situar la canalización 23 mencionada en último lugar dentro de la canalización principal 10 de la disposición, de modo que cualquier fuga del gas de referencia al interior de la canalización principal 10 sea eliminada en forma segura por el ventilador 15.

15 En una segunda realización, como se muestra en la fig. 2, la disposición de gas de detección comprende una sección de canalización 10A situado en la zona a vigilar y provisto de una pluralidad de lumbreras espaciadas 11A, cada una de las cuales está formada por un orificio de control y está cubierta por una trampa 13A para llamas. De aquí que el interior de la canalización 10A esté separado de la atmósfera circundante sólo por medio de las trampas 13A para llamas, que pueden ser de cualquier tipo adecuado conocido, tal como se ha mencionado en lo que antecede con respecto a la primera realización de la fig. 1.

20 Aguas abajo de todas las lumbreras 11A de la canalización 10A está situada, de preferencia, una trampa 25A para llamas, y aguas abajo de esta trampa 25A está situada, separada de ella, una segunda trampa para llamas 25B, por lo que queda definido dentro de la propia canalización 10A un recipiente o cámara 26 a prueba de fuego. En forma similar a cada uno de los recipientes 12 descritos

1 en lo que antecede con referencia a la fig. 1, este reci-
piente 25 está provisto de unos medios de ignición 17A, que
comprenden una bujía 19A, y una bobina 20A y un dispositi-
vo de detección 18A. Además, un suministro de gas de refe-
5 rencia está conectado con el recipiente 26 a través de una
canalización 23A y de unos medios de válvula (no mostrados)
como en la realización de la fig. 1.

Con el fin de que la atmósfera que rodea a la ca-
nalización 10A pueda ser aspirada a la misma y dentro del
10 recipiente 26, un ventilador (no mostrado) está posiciona-
do en la canalización 10A, aguas abajo del recipiente 26.
Un sistema de escape o de evacuación (no ilustrado) para
la canalización 10A, como se describe en lo que antecede,
está previsto también aguas abajo del recipiente 26.

15 En uso, tanto la realización de la fig. 1 como
la de la fig. 2, de la disposición de detección, trabajan
en forma similar. La atmósfera que rodea a la canalización
10, 10A es aspirada continuamente a su interior por medio
del ventilador y entra en los recipientes 12 a prueba de
20 fuego o en el recipiente 26.

Para detectar la presencia de un gas extraño
cuando su concentración se aproxima a su límite explosivo
inferior, este gas atmosférico comprenderá el medio gaseoso
conocido de propiedades de combustión predeterminadas y
25 puede comprender también una proporción del gas extraño in-
flamable. Una cantidad conocida del gas de referencia, can-
tidad que es menor que su límite explosivo inferior en el
medio gaseoso, se libera continua o periódicamente en la
muestra de gas en cada recipiente 12 o 26, de manera que
30 estos gases se mezclen, habiéndose predeterminado la canti-

1 dad particular de gas de referencia según la presión exis-
tente dentro de los recipientes 12 o 26. Periódicamente, o
en instantes predeterminados después de ello, se produce una
chispa eléctrica activando los medios de ignición 17, 17A,
5 y si la ignición se produce, el dispositivo 18, 18A de de-
tección térmica registrará una señal y disparará por tanto
al sistema de aviso asociado.

Se apreciará que la disposición de la fig. 1 pue-
de utilizarse de dos maneras diferentes. En primer lugar,
10 con una pluralidad de recipientes 12, cada recipiente 12
puede estar situado en una región que se desee vigilar en
forma continua, de manera que cada recipiente 12 se utili-
ce simultáneamente con los otros. Alternativamente, sin
embargo, los controles para los medios de ignición y de de-
15 tección 17 y 18 de cada recipiente 12 podrían ser hechos
funcionar en forma selectiva, de manera que pueda realizar-
se una comprobación por puntos en la región particular cu-
bierta por el recipiente, según se desee. También es posi-
ble el funcionamiento cíclico de manera que cada región cu-
20 bierta por un recipiente, pueda ser controlada, por turno,
periódicamente.

La disposición de la fig. 2 tiene solamente un
recipiente de detección 26 asociado con una pluralidad de
lumbreras de entrada 13A. De aquí que, en esta realización,
25 el contenido de gas extraño del medio gaseoso que rodea a
la canalización 10A se promedie en cada una de las regio-
nes en que están situadas cada una de las lumbreras 13A.
El recipiente de detección 26, en esta realización, puede
estar situado fuera de las regiones a vigilar.

30 Para asegurar la fiabilidad y la exactitud en la

1 -detección, el gas de referencia debe seleccionarse y cuantificarse de acuerdo con el gas extraño particular o con el
margen de gases extraños que han de detectarse, para cualquier medio gaseoso dado. Se comprenderá que el presente
5 invento puede utilizarse simplemente con fines de alarma, cuando se desea solamente conocer si el gas extraño está presente en concentraciones que se aproximen a un nivel peligroso, pero también puede utilizarse para determinar la concentración del gas extraño con cierta exactitud. En
10 este último caso, debe conocerse el límite explosivo inferior del gas extraño en el medio gaseoso, de manera que pueda determinarse el límite explosivo inferior del gas extraño en la muestra en forma de porcentaje, liberando una cantidad apropiada de gas de referencia en cada ensayo. El butano y, particularmente, el propano, son dos gases de referencia que pueden utilizarse para detectar gases inflamables haciendo uso de las disposiciones antes des-
15 critas, y puede verse que estos gases pueden emplearse también como gases de referencia cuando se desea detectar asimismo su presencia como gases extraños.

20 La fig. 3 es una gráfica que ilustra el empleo de propano como gas de referencia cuando se desea detectar metano como gas extraño en aire. En el aire, el metano tiene un nivel explosivo inferior igual a una concentración
25 del 5%. Por tanto, si se desea detectar la presencia de metano con una concentración de, por ejemplo, al menos 2,5%, entonces puede verse que la concentración mínima de propano necesaria dentro del recipiente para originar la ignición es de, aproximadamente, el 1,0%. Así, controlando la cantidad de propano liberado en el recipiente de manera que se
30

1 obtenga una concentración deseada e intentándose la igni-
ción para un margen de concentraciones de gas metano, pue-
de determinarse la concentración aproximada de metano. El
propósito de muchas instalaciones, sin embargo, será dar
5 un aviso de cuando la concentración de un gas extraño in-
flamable en el aire supere un nivel predeterminado, de mo-
do que la misma cantidad de gas de referencia puede ser li-
berada para cada intento de ignición. El nivel explosivo
inferior porcentual del gas extraño inflamable o de la mez-
10 cla de gases inflamables en el aire tendrá, aproximadamente,
la misma relación con respecto al porcentaje de gas de re-
ferencia que el metano con el gas propano de referencia,
como se muestra en la fig. 3.

Una vez que ocurra la ignición en cualquier reci-
15 piente a prueba de fuego 12 o 26, la combustión continuará
en el mismo hasta que sea comprobada, en tanto esté presen-
te gas inflamable. Los productos gaseoso quemados son reti-
rados por la canalización 10, 10A, mediante el ventilador
para desecharlos en forma segura merced al sistema de esca-
20 pe o de evacuación.

Para que ocurra la ignición en recipientes a
prueba de fuego 12 o 26, debe estar presente en ellos oxí-
geno en cantidad suficiente. Tal oxígeno puede formar, o
puede ser, un constituyente o el medio gaseoso o el gas
25 extraño. Sin embargo, si el medio gaseoso es aire u otro
gas que contenga oxígeno, entonces la liberación brusca de
una cantidad grande de gas extraño puede llenar un reci-
piente 12 o 26 a prueba de fuego particular, de modo que
cuando se intente en él la ignición, no habrá oxígeno su-
30 ficiente para iniciar la combustión, es decir, la concen-

1 tración del gas extraño dentro del recipiente está por encima del límite explosivo superior. Por tanto, hasta que esta cantidad de gas extraño se haya difundido en medida suficiente por el recipiente 12 particular o las lumbrenas
5 de entrada 13A en cuestión, no se dará aviso alguno, aunque exista claramente un riesgo importante de fuego y/o de explosión. Hay dos formas de superar este problema de manera que pueda proporcionarse un aviso rápido de la presencia de grandes cantidades de gas extraño en el área que está
10 siendo vigilada.

La primera solución para el problema es añadir oxígeno a la mezcla gaseosa en el recipiente 12 o 26 a prueba de fuego antes de intentarse la ignición. Esto puede realizarse en forma conveniente añadiendo oxígeno como
15 gas de referencia. Sin embargo, el empleo de oxígeno en esta forma, puede producir, por sí mismo, un peligro de explosión y de fuego. La segunda solución, y la más preferible, implica el empleo de un sistema de detección de apoyo que esté asociado convenientemente con el sistema de escape,
20 como se describirá a continuación.

La mezcla gaseosa a desechar puede comprender cualquiera de las siguientes mezclas:

(1) el medio gaseoso mezclado con gas de referencia, no habiendo presente gas extraño, de manera que no
25 haya tenido lugar combustión alguna; o

(2) los productos quemados del medio gaseoso, el gas extraño y el gas de referencia; o

(3) una gran cantidad de gas extraño mezclado con gas de referencia y un poco de medio gaseoso.

30 Estas mezclas gaseosas pueden desecharse en for-

1 ma segura en un lugar alejado del área que está siendo vi-
gilada, bien diluyéndolas o bien quemándolas.

Haciendo referencia a la fig. 1, el sistema de
escape 16 está situado aguas abajo del ventilador 15 y
5 comprende un sistema 27 de detección de apoyo para quemar
una llama de referencia dentro de la canalización princi-
pal 10 y medios 28 para quemar los gases de escape que han
de desecharse desde los recipientes 12.

El sistema 27 de detección de apoyo comprende un
10 quemador 29 de gas independiente que está situado inmedia-
tamente aguas abajo del ventilador 15 y que es alimentado
por un suministro de gas independiente a través de un tubo
30. El gas particular utilizado para el quemador 29 depen-
de de los gases de escape que se espera que estén presen-
15 tes dentro de la canalización 10, ya que las fluctuaciones
en los constituyentes y en las concentraciones de estos
gases de escape afectarán a las características físicas de
la llama de referencia. Por ejemplo, la temperatura, la in-
tensidad, el color o el tamaño de la llama de referencia
20 pueden variar de acuerdo con la atmósfera gaseosa circun-
dante. Estos cambios pueden detectarse por medio de un de-
tector apropiado 31 montado dentro de la canalización 10
punto al quemador 29 y conectado con el sistema de aviso
asociado con los dispositivos de detección 18. Por tanto,
25 es posible confirmar los resultados de la ignición contro-
lada de los gases realizada dentro de los recipientes 12 o
de otra forma. En particular, si los recipientes 12 fuesen
limpiados por una gran cantidad de gas extraño, por ejemplo,
oxígeno, y por tanto no indicasen la presencia del mismo,
30 la llama de referencia se vería afectada, de manera que el

1 sistema de aviso sería disparado por la señal procedente
del detector 31. Desde luego, en algunos casos, la propia
llama de referencia puede extinguirse para disparar el sis-
tema de aviso. Cuando es probable que ocurra esto, el que-
5 mador 29 puede estar asociado con medios (no representados)
para el nuevo encendido automático del mismo, tales como
un dispositivo generador de chispas.

Los medios 29 para quemar los gases de escape
comprenden un segundo quemador 32, de mayor tamaño, que es
10 también alimentado con gas procedente de una fuente de su-
ministro independiente a través de un tubo 33. El quemador
32 está situado en un extremo de la canalización 10 confor-
mado a modo de tobera 34, en un lugar en que la combustión
de gases en la atmósfera no representa peligro alguno, y
15 los gases de escape en la canalización 10 son arrastrados
en la llama del quemador 32. Se apreciará que a no ser que
una elevada cantidad de gas inflamable esté presente en
los gases de escape, es necesario suministrar el gas infla-
mable adicional al quemador 32 para hacer que se quemen los
20 gases. Esto es particularmente importante cuando hay pre-
sente un gas extraño inflamable en el gas de escape, cuyo
gas inflamable no fue quemado en los recipientes 12. La
llama producida en el quemador 32 puede estar provista
también de medios de vigilancia y también de instalaciones
25 para su reencendido.

La fig. 4 muestra un sistema de escape alternati-
vo, tal como podría utilizarse, y como se describirá ahora,
en asociación con la realización del invento descrita en
lo que antecede con referencia a la fig. 2. En este siste-
30 ma, el sistema de detección de apoyo está situado en la

1 - canalización 10A, aguas arriba del ventilador 35 para as-
pirar gas a su través. Como en la realización previa, el
sistema de apoyo comprende un quemador 29A alimentado con
5 de un tubo 30A. Un detector 31A está asociado con el quema-
dor 29A y la disposición trabaja en forma idéntica a la ya
descrita.

Aguas abajo del sistema de detección de apoyo
hay una lumbrera de entrada 36 en la canalización 10A, cuya
10 lumbrera 36 está cubierta por una trampa 37 para llamas.
La lumbrera 36 está situada aguas arriba del ventilador 35
y desemboca en una fuente de aire no contaminado u otro
gas no tóxico o no inflamable que es aspirado al interior
de la canalización 10A para mezclarse con los gases de es-
15 cape en la cámara 38 formada aguas abajo del ventilador
35 por la canalización 10A. De este modo, los gases de es-
cape pueden ser diluïdos en medida suficiente como para que
la mezcla resultante o los gases resultantes sean descar-
gados de manera segura a la atmósfera en un lugar apropia-
do. Esta descarga se consigue en un extremo 39 de la cana-
20 lización 10A, cuyo extremo 39 puede formar una chimenea y
está cubierto por otra trampa para llamas 40.

En ambas realizaciones del sistema de escape co-
mo se ha descrito en lo que antecede, el ventilador 15 y
25 el ventilador 35 pueden ser sustituidos por una bomba de
desplazamiento positivo, de manera que se reduzca el efec-
to de las diferencias de presiones de gas en la atmósfera
en torno a la canalización 10, 10A, tales como las que po-
drían ser originadas por el viento o por otros agentes at-
30 mosféricos.

1 También podría hacerse otra modificación al sistema de escape como se ha descrito con referencia a la fig. 1, en la cual un perceptor térmico u otro detector adecuado está asociado con la llama provocada por los gases de escape que están siendo quemados, y conectado con el sistema de aviso. Esta disposición podría emplearse en asociación con el sistema de detección de apoyo, o como alternativa para el mismo.

5 En todas las realizaciones del sistema de escape descritas en lo que antecede, los otros gases utilizados pueden ser gas ciudad o gas natural, que son relativamente baratos y satisfactorios, y que no es necesario añadir a los gases de escape en la misma forma predeterminada y cuantificada que el gas de referencia.

15 También pueden incluirse otros sistemas de comprobación y de vigilancia en las disposiciones de detección descritas en lo que antecede. Por ejemplo, el sistema de ignición puede ser vigilado eléctricamente y el sistema de aviso puede ser comprobado periódicamente aumentando, bien en forma automática, bien en forma manual, el caudal de gas de referencia al recipiente a prueba de fuego, hasta un nivel superior al nivel explosivo inferior del gas de referencia en el medio gaseoso, de modo que sea disparado el sistema de aviso. La alarma así generada puede ser suprimida con fines de ensayo. En forma similar, puede vigilarse la presión del gas de referencia que dará una indicación de fugas o de reducción de presión por cualquier otra causa, tal como daños en las conducciones. Esto es particularmente importante cuando el propio gas de referencia es relativamente inflamable con respecto a los peligros

1 de incendio que puedan existir en las proximidades. Además,
el ventilador que aspira el medio gaseoso y el gas extraño
al interior de los recipientes a prueba de fuego puede ser
supervisado por referencia a su presión de aspiración.

5 Todos los dispositivos de vigilancia antes men-
cionados, junto con los detectores del propio sistema de
detección, pueden ser conectados a un panel de control prin-
cipal en donde toda la instalación puede ser supervisada
constantemente para comprobar su correcto funcionamiento.
10 Pueden tomarse medidas para interrumpir el funcionamiento
de la instalación después de que se ha dado un aviso o des-
pués de que han ocurrido varios ciclos productores de avi-
sos.

15 Como se explicó previamente, el presente invento
no está limitado a la detección de la presencia de un gas
inflamable en el gas relativamente no inflamable, sino pue-
de ser utilizado para detectar la presencia de cualquier
gas en otro cuando las propiedades de inflamabilidad de
ambos gases difieren. Si se desea detectar concentraciones
20 peligrosas de gases no inflamables, por ejemplo, halógenos,
en un medio gaseoso, las disposiciones descritas en lo que
antecede pueden ser fácilmente modificadas para conseguir-
lo. Se apreciará que, en este caso, es conveniente compro-
bar la deficiencia de oxígeno en los recipientes a prueba
25 de fuego. Por tanto, el suministro de gas de referencia a
los recipientes es fijo de modo que, en condiciones norma-
les, cuando no está presente gas extraño, la concentración
de gas de referencia en el medio gaseoso es superior al ni-
vel explosivo inferior, de manera que siempre tiene lugar
30 la ignición. Sin embargo, cuando está presente una prede-

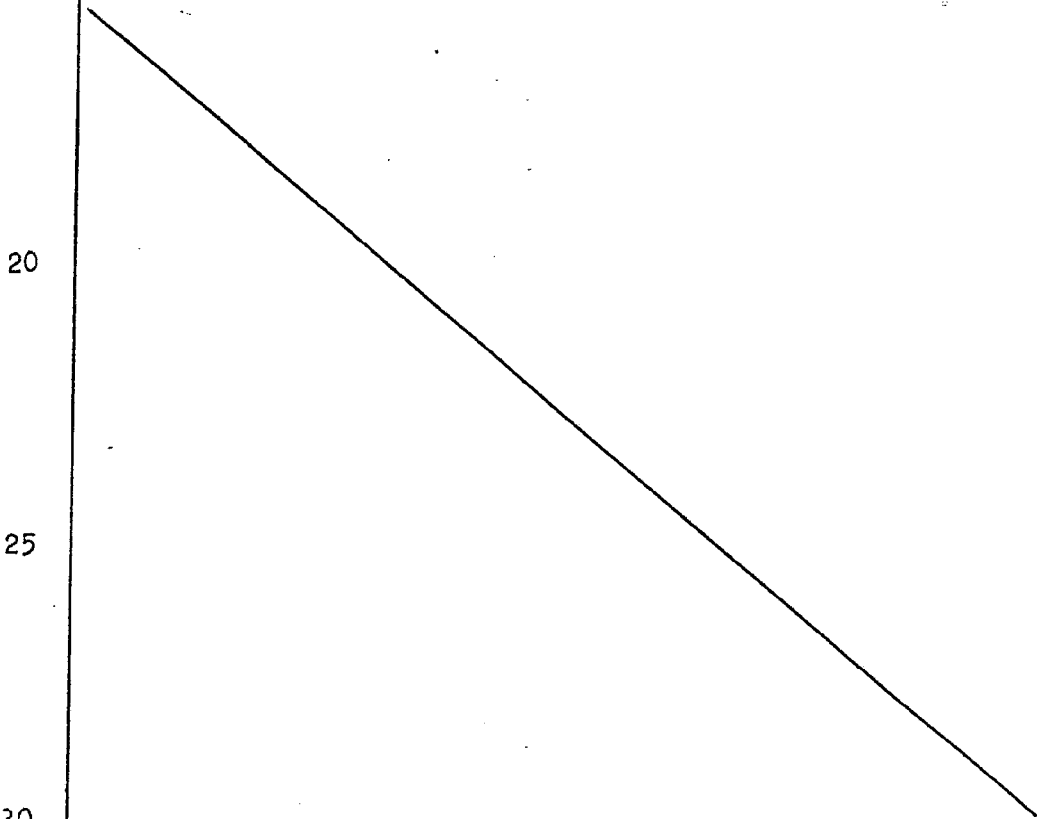
1 -terminada concentración de gas extraño, la cantidad de oxí-
geno en el recipiente a prueba de fuego es tan reducida
que no tiene lugar ignición y puede darse un aviso. Puede
verse que, en este caso, el medio gaseoso o el gas de re-
5 ferencia deben contener oxígeno y que el sistema térmico
de detección debe disparar el sistema de aviso cuando no
tenga lugar la ignición. En este caso, es posible también
emplear el sistema de detección de apoyo acoplado con el
sistema de escape, ya que la presencia de un gas no infla-
10 mable afectará a la llama de referencia.

En esta última aplicación, es posible emplear
una variante del sistema de detección de apoyo sin referen-
cia al sistema de detección principal. Por ejemplo, podría
utilizarse un recipiente portátil a prueba de fuego en el
15 que se mantenga en combustión constante una llama alimenta-
da con gas combustible, vigilada por un termopar con una
lectura de medición, para indicar cambios en la temperatu-
ra de la llama provocados por la presencia de gases no in-
flamables. Un dispositivo portátil similar podría emplear-
20 se también para detectar la presencia de gases inflamables
con una alteración adecuada.

También es posible comprobar si algunas mezclas
gaseosas contienen un gas extraño en proporción superior
al límite explosivo superior llevando a cabo pruebas para
25 asegurar que no se produce ignición cuando no se añade gas
de referencia a la mezcla gaseosa, y que tiene lugar la
ignición cuando se añade un gas de referencia oxidante a la
mezcla gaseosa. En estos casos, es conveniente utilizar
aire u oxígeno como gas de referencia y puede verse que, en
30 la práctica, la concentración de gas extraño puede ser vi-

1 -gilada de manera que se de un aviso cuando la concentra-
ción caiga por debajo de un nivel predeterminado que se
aproxima al límite explosivo superior.

5 Se apreciará, por tanto, en vista de la descrip-
ción que antecede, que el método de detección de gases de
acuerdo con el presente invento proporciona una respuesta
rápida sin posibilidad de perjudicar a la sensibilidad ni
de producir una amplia variación de la misma. Además, el
10 método puede emplearse para detectar muchos gases diferen-
tes calibrándose y ajustándose apropiadamente el aparato
de acuerdo con el tipo de gas a detectar. El método es
también adecuado para uso tanto en el exterior como en el
interior de depósitos, cubas y similares que se utilicen
en la industria y que posean una atmósfera gaseosa cuya vi-
15 gilancia sea deseable.



- REIVINDICACIONES -

1

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método para detectar la presencia de un gas extraño en un medio gaseoso con propiedades de combustión conocidas, cuyo método comprende las operaciones de: mezclar una muestra del medio gaseoso posiblemente contaminado con una cantidad conocida de gas de referencia con propiedades de combustión conocidas en un recipiente a

15 prueba de fuego y, después de ello, accionar unos medios de ignición en un intento de hacer que la mezcla gaseosa contenida en el recipiente entre en ignición, existiendo unos medios de detección asociados con el recipiente, mediante los cuales se vigila la ignición de la mezcla gaseosa, o se vigila ésta de otra manera, para hacer posible

20 que se detecte la presencia de un gas extraño por encima de una concentración predeterminada en el medio gaseoso.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la cantidad conocida del gas de referencia es liberada en el recipiente a prueba de fuego a un régimen predeterminado, para mezclarse con la muestra de medio gaseoso posiblemente contaminado.

30 3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la cantidad conocida del gas de referencia es liberada en la muestra del medio gaseoso contenida dentro del reci-

1 - piente a prueba de fuego.

4ª.- Un método según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1ª a 3ª, en el que, después de que se ha inten-
tado la ignición, la mezcla gaseosa contenida en el reci-
5 piente es conducida a un sistema de escape para desecharla.

5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el
que el sistema de escape incluye la etapa de mezclar la
mezcla gaseosa antes citada con un gas inflamable y quemar
la mezcla gaseosa resultante.

10 6ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en el
que el sistema de escape incluye la etapa de mezclar la
mezcla gaseosa antes citada con otro gas para diluir la
primera y, después de ello, liberar la mezcla gaseosa re-
sultante a la atmósfera.

15 7ª.- Un método según una cualquiera de las rei-
vindicações 1ª a 6ª, que incluye la etapa adicional, des-
pués de que se ha intentado la ignición, de conducir la
mezcla gaseosa contenida en el recipiente, a un sistema de
detección de apoyo.

20 8ª.- Un método según la reivindicación 7ª, en el
que el sistema de detección de apoyo comprende quemar una
llama de referencia de un segundo gas de referencia infla-
mable, en una atmósfera que comprende la mezcla gaseosa
evacuada, y vigilar la llama de referencia con unos medios
25 de detección asociados, mediante los cuales pueda vigilar-
se cualquier variación o extinción de la llama de referen-
cia provocada por cambios en el medio gaseoso evacuado.

30 9ª.- Un método según la reivindicación 7ª, cuando
depende de la 5ª, en el que el sistema de detección de apo-
yo comprende vigilar la llama creada por la combustión de

1 - la citada mezcla gaseosa resultante merced a unos medios de detección asociados, gracias a los cuales puede vigilarse cualquier variación o extinción de la llama provocada por cambios en el medio gaseoso evacuado.

5 10^a. - Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 9^a, en el que se toman una pluralidad de muestras de medios gaseosos posiblemente contaminados de una variedad de lugares dentro de una región que se desea vigilar, y las muestras se mezclan entre sí para proporcionar una sola muestra para ensayo, gracias a lo cual se promedia el posible contenido de gas extraño en el medio gaseoso en dicha región.

11^a. - Un método para detectar la presencia de un gas extraño.

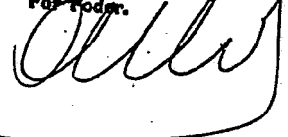
15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

20 Madrid, 01. AGO. 1979

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder.

25 

25

30

13069

JL/.

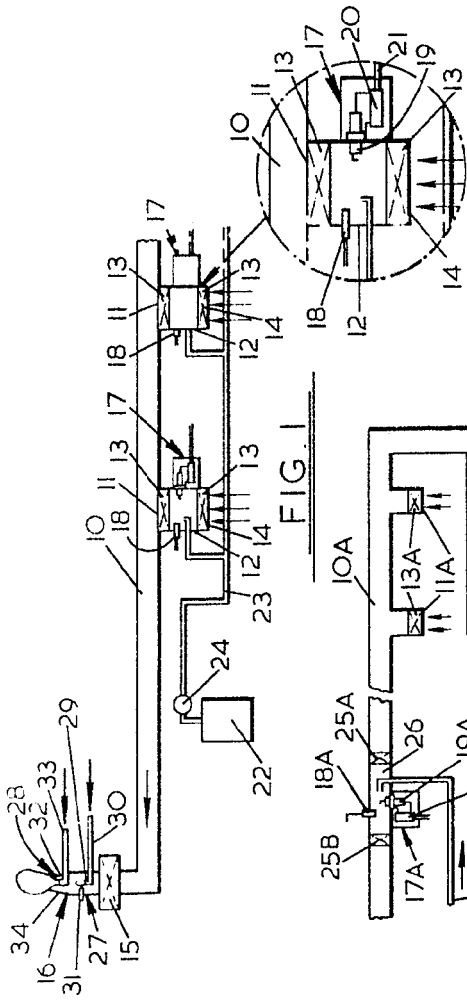


FIG. 1

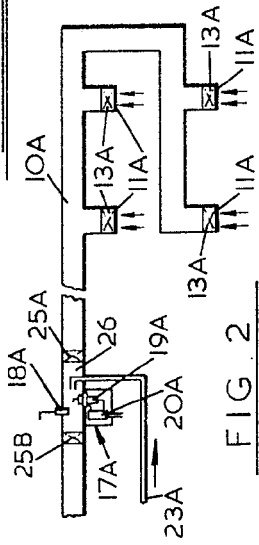


FIG. 2

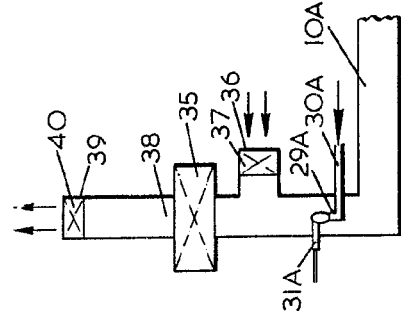


FIG. 4

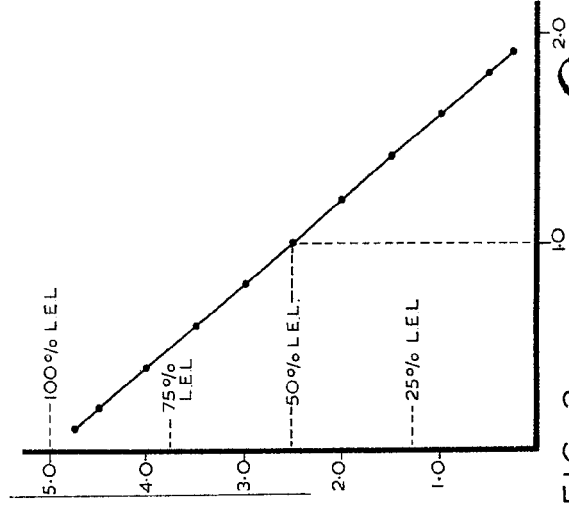
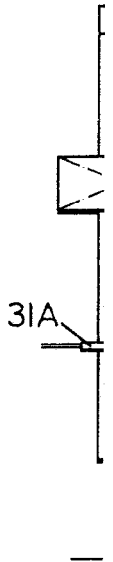
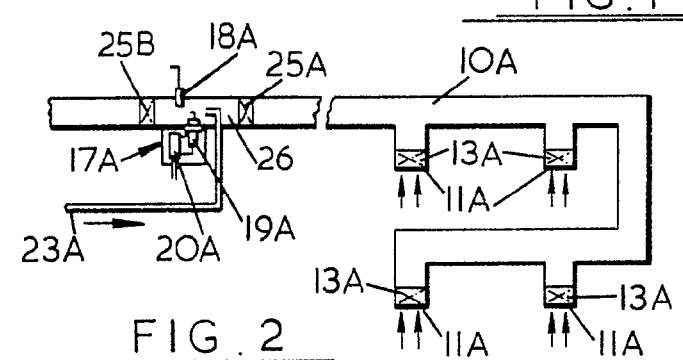
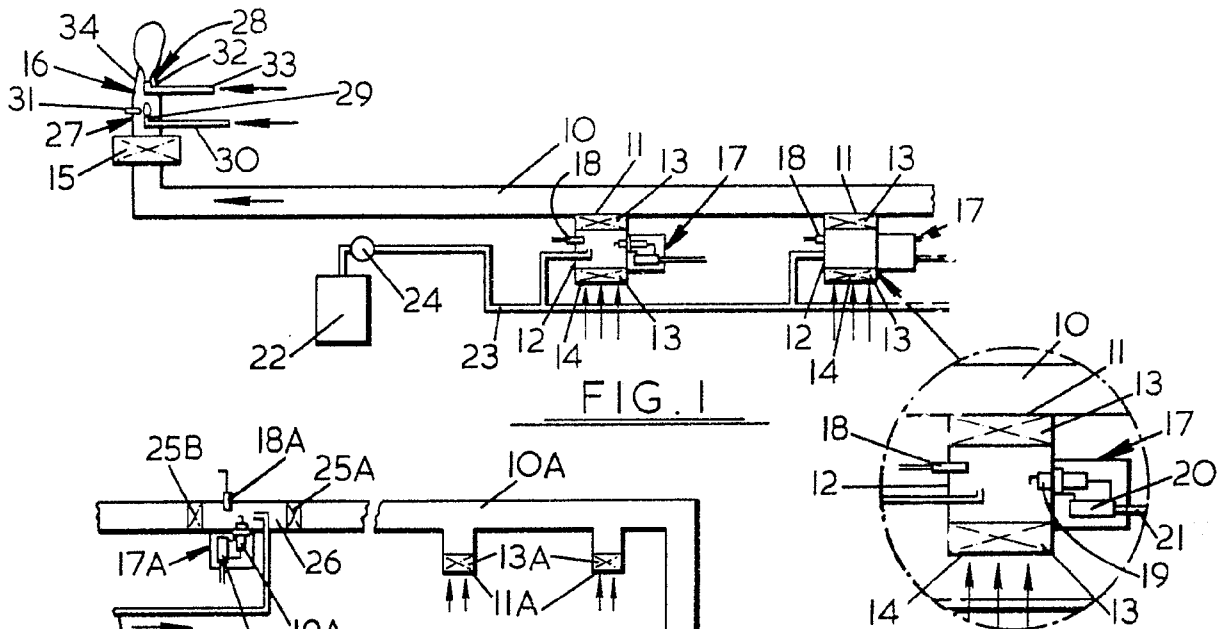


FIG. 3

Handwritten signature or initials



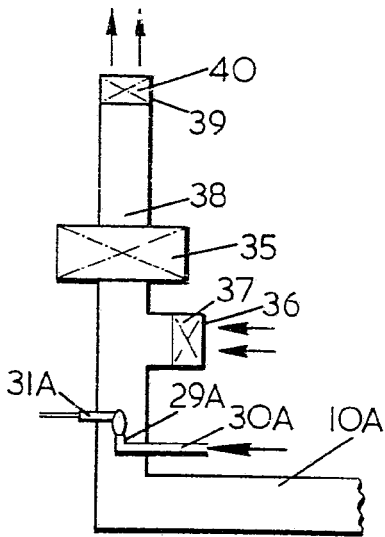
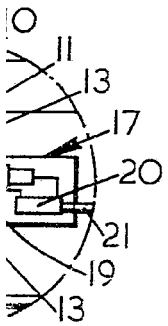


FIG. 4

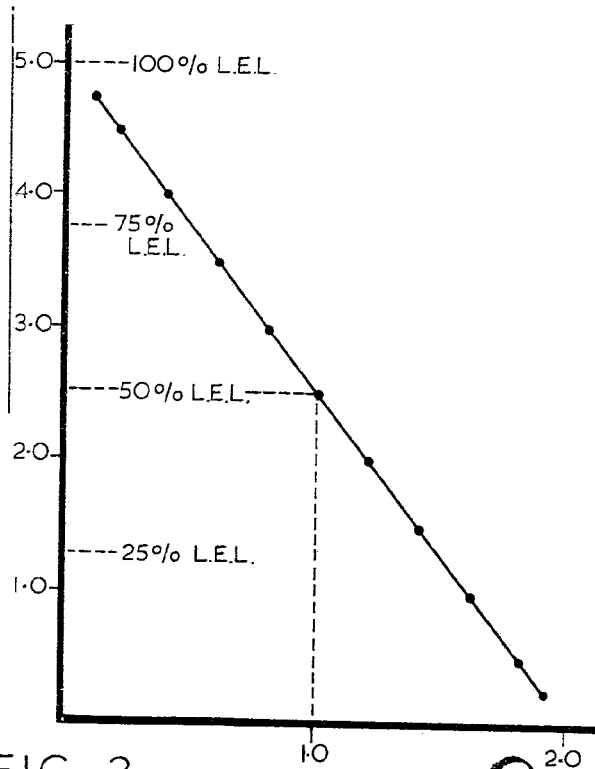


FIG. 3

Copyright © 1985
For Patent