

407518

11 OCT. 1972



Int. Cl.<sup>2</sup>: G01N

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "PROCEDIMIENTO PARA EL ESTUDIO DE LA  
"POLUCION ATMOSFERICA EN UNA ZONA DADA".-

=====

A nombre de : SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'APPLI-  
CATIONS HYDRAULIQUES (SOGREAH).

Residente en : 84-86, Avenue Léon Blum -38 GRENOBLE  
(Francia) Cédex 172.

Nacionalidad : FRANCESA.

407518

- 2 -



La realización del modelo considerado tiene por objeto el estudio de la polución atmosférica sobre una superficie dada, por ejemplo una zona urbana.

- El problema se plantea generalmente de la manera siguiente: dada una zona (con relieve, rugosidad, diferencia de naturaleza del terreno, etc.), un conjunto de fuentes de emisión, por ejemplo fábricas, vehículos automóviles y, finalmente, condiciones meteorológicas que definen la atmósfera (vientos, inversiones de temperatura, etc), se
- 5.- busca la distribución del valor de las concentraciones de agente de polución en el suelo. Partiendo de estos resultados, es posible precisar los riesgos en función de las condiciones meteorológicas, modificar las emisiones en consecuencia y orientar las disposiciones de las zonas.
- 10.-
- 15.- Por razones de comodidad de explotación, se elige el método denominado de la analogía hidráulica, en el cual la atmósfera está representada por una vena líquida. Este procedimiento se adapta bien a la representación de todos los fenómenos térmicos de densidad que tienen una gran
- 20.- importancia en la difusión de los agentes de polución.
- Sin embargo, desde el punto de vista práctico, importa realizar un modelo que pueda funcionar de modo autónomo, permitiendo la subordinación a las observaciones meteorológicas, autorizando la visualización de los fenómenos y dando directamente los resultados deseados sin in-
- 25.-

407518

11 OCT. 1972



- 3 -

tervención de ningún sistema de computador.

Desde el punto de vista físico, conviene que el modelo pueda reproducir todos los aspectos del proceso de difusión en la atmósfera, debidos ya a la turbulencia, ya a las condiciones de estabilidad.

30.-

El presente invento tiene por objeto un procedimiento que pretende asegurar estas condiciones de difusión adaptándolas a las posibilidades de empleo del modelo. Se hará uso, además, de los diferentes procedimientos generalmente conocidos individualmente, pero cuya combinación asegura la buena marcha del aparato.

35.-

Según el invento, la maqueta es colocada en la vena sobre una placa giratoria cuya orientación corresponda a la dirección media del viento considerado. Para reproducir las variaciones de dirección (turbulencia a gran escala) la placa de soporte de la maqueta está animada, además, de un movimiento de traslación-rotación cuya velocidad de rotación y amplitud pueden hacerse variar. La razón de este movimiento se encuentra en la observación siguiente.

40.-

Si se consideran simultáneamente un registro de velocidad del viento y un registro de dirección se comprueba que existe entre estos dos registros una relación que permite considerar el vector viento instantáneo  $V_i$  como debido a la superposición de un vector constante  $V_o$  y de un vector  $V_t$  que gira regularmente en la extremidad del vector  $V_o$ . Lo cual equivale a decir que el viento turbulento instantáneo resulta de la superposición de un torbellino a una corriente constante.

45.-

50.-

Por otra parte, la turbulencia de emisión de los penachos de efluentes debe acomodarse a la escala elegida

55.-

407518



- 4 -

(por razones de economía). Ahora bien, se ve que generalmente es muy corriente que los números de Reynolds a la emisión son demasiado débiles para asegurar desde la salida de la chimenea una difusión turbulenta. De ello resulta que la vena es, primero, laminar y no se hace turbulenta más que después de un recorrido más o menos largo, de donde resulta una imprecisión. Según el invento, se remedia este hecho sometiendo los tubos de emisión a un régimen de vibraciones conveniente que proporciona una dispersión turbulenta desde la salida del penacho.

Finalmente, los efectos térmicos de la atmósfera están representados en la vena líquida por una distribución apropiada de soluciones pesadas en su parte inferior.

Ahora bien, consideraciones de comodidad de empleo imponen en general un sistema hidráulico en circuito cerrado. En estas condiciones, durante la circulación en ciclo de la vena, se produce una mezcla de las soluciones pesadas con la parte superior de la vena. Con el fin de evitar este inconveniente, se utiliza, según el invento, un sistema de aspiración de la capa inferior de la vena que permite la recuperación de las soluciones pesadas aguas abajo de la vena y su recogida para su reinyección, en condiciones apropiadas, en la parte inferior aguas arriba de dicha vena.

Los tres procedimientos que acaban de describirse son de un empleo fundamental para la reproducción correcta de los fenómenos de difusión tales como se encuentran en los estudios de polución sobre una gran superficie. Naturalmente, se utilizan igualmente otros procedimientos clásicos, tales como sondas conductimétricas, medios de



visualización y de fotografía, fuente porosa para emisión de superficie, reproducción de los fenómenos térmicos urbanos, rejillas de turbulencia, rugosidad de superficie, subordinación a mediciones meteorológicas, disparo de dispositivos de alerta, etc.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 95.- 12.- Procedimiento para el estudio de la polución atmosférica en una zona dada, por medio de una maqueta que tiene tubos de emisión de efluentes, por el método denominado de analogía hidráulica en el cual la atmósfera está representada por una vena líquida cuya densidad, decreciente de abajo hacia arriba, corresponde a los efectos térmicos de dicha atmósfera, caracterizado porque dicha maqueta está dispuesta sobre una placa giratoria cuya orientación corresponde a la dirección media del viento considerado y que es animada con un movimiento de traslación-rotación que representa la variación de la dirección del viento; porque los tubos de emisión de penachos de efluentes son sometidos a un régimen de vibraciones que produce una dispersión turbulenta de dichos efluentes desde su salida de los tubos y porque la recuperación de la capa inferior de fuerte densidad de la vena líquida se asegura por medio de un sistema de aspiración que actúa aguas abajo sobre esta capa inferior, estando previstos medios para su recogida y su reinyección en condiciones apropiadas en la parte inferior de aguas arriba de dicha vena.
- 100.-
- 105.-
- 110.-
- 115.-

*mE*

407518 11 OCT 1972



2º.- "PROCEDIMIENTO PARA EL ESTUDIO DE LA POLUCION  
ATMOSFERICA EN UNA ZONA DADA", todo tal y conforme se  
describe en la presente Memoria, la cual consta de 119  
líneas.

Madrid, 11 OCT 1972

mle