



25

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

184299

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A  
D E

UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA, A FAVOR DE LA RAZÓN SOCIAL SOCIETE ANONYME DES MANUFACTURES DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT GOBAIN, CHAUNY & CIREY, DE NACIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN PARÍS (FRANCIA), Place des Saussaies, 1 bis.

s o b r e:

"PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA DETECCION DE HUMEDAD EN LOS GASES"

-----oOo-----

El presente invento en el cual ha colaborado Don Louis Blanchard hace referencia a la detección de la humedad en los gases.

5 - El invento consiste en utilizar como agente de esta detección el mineral de sílice impregnado de sales que contengan vanadio y calcinado.

La peticionaria ha podido comprobar en efecto que el producto constituido por el mineral de sílice, impregnado de pequeñas dosis de estas sales, -por ejemplo- los metavanadatos  
10 - alcalinos o las sales de vanadilo, etc.- y calcinado a unos



184299

400-500° C., presenta un color blanco o amarillo muy pálido y posee la propiedad de colorearse al rojo cuando está expuesto al aire humedo.

Se puede suponer que esta propiedad se debe al hecho de  
5 - que en presencia del mineral de silicio el vanadio dá, en el transcurso de la calcinación, un silicato de vanadio incoloro, mientras que por exposición del producto al aire humedo, el silicato de vanadio, bajo la influencia del agua que se condensa en los poros del mineral de sílice se hidroliza liberando el anhídrido vanádico rojo.  
10 -

Como sales utilizables de acuerdo con el presente invento para impregnar el mineral de sílice, pueden citarse entre otras el cloruro y el sulfato de vanadilo y entre los metavanadatos alcalinos el metavanadato de amonio.

15 - Las dosis de impregnación más favorables corresponden a un contenido  $V_2O_5$  del orden de 0,5 a 3% en el producto ya acabado.

El detector de humedad que constituye el objeto del presente invento debe ser de una gran pureza y en particular,  
20 - debe estar exento de compuestos metálicos, tales como las sales de hierro, de plata, etc. susceptibles de darle una coloración permanente, molesta a la sensibilidad.

Ciertas precauciones deben por otra parte ser tomadas en la preparación del detector, especialmente en lo que hace referencia a la homogeneidad de la impregnación por las sales  
25 - que contienen vanadio. En efecto, de una repartición regular de estas sales en la masa del mineral depende la homogeneidad de la coloración que toma el detector en el momento de la coloración, y por consiguiente, la facilidad por la cual puede  
30 - puede apreciarse esta coloración.



De una manera general, la incorporación de estas sales de vanadio al mineral de sílico se hará mediante impregnaciones sucesivas, es decir, por la puesta en contacto del mineral con una solución de las sales, y el secado correspondiente de estas operaciones, siendo repetidas alternativamente hasta obtener en el mineral el contenido deseado en  $V_2O_5$ .

La puesta en contacto del mineral con la solución que sirve para impregnación puede ser realizada de manera especial, por templado o pulverización, así como podrá apreciarse en los ejemplos que a continuación se detallan.

La cantidad de  $V_2O_5$  que ha de introducirse en el mineral de sílico, varía según el uso al cual se destina el producto.

Si quiere prepararse un detector propiamente dicho, es decir, un producto capaz de revelar cualitativamente la presencia de la humedad, hasta en el estado de trazos o rasgos, se tiene interés especial en introducir en el mineral una cantidad relativamente elevada de  $V_2O_5$  del orden de un 3%.

Tales detectores son capaces de revelar una humedad correspondiente a 1º higrométrico de 0,01. Este umbral de apreciación corresponde casi al máximo de humedad tolerada por los utilizadores de gases secos más exigentes.

Si por el contrario quiere prepararse un indicador de humedad, es decir, un producto que permita medir cuantitativamente el grado higrométrico de un gas, se incorpora entonces al mineral de sílico solamente un 1% de  $V_2O_5$  o quizás menos.

A continuación se dan dos ejemplos de reparación de detectores de humedad, correspondientes al invento.

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL.

184299



Ejemplo 1º. Se parte de mineral de sílice partido o moldeado en granos cilíndricos y de una solución acuosa saturada de metavanadato de amonio el mineral es templado en frío durante ciertos minutos en la solución, seguidamente es  
5 - aireado y secado a una temperatura mas bien moderada (80º a 90º C), de tal suerte que la desaparición de la humedad se realiza de una manera lenta y homogénea. El mineral así secado es templado de nuevo en la solución, seguidamente aireado y secado de nuevo, y así una y otra vez hasta que la  
10 - dosis de vanadio que resta en la solución indique que el mineral de sílice ha absorbido la cantidad deseada de  $V_2O_5$ .

El mineral es entonces calcinado a 450º C y conservado al abrigo de la humedad hasta el momento de su empleo.

La obtención de una buena homogeneidad de impregnación  
15 - necesita menos precauciones en el modo operatorio descrito a continuación.

Ejemplo 2º. En un cilindro giratorio se pulveriza sobre mineral de sílice granulado, una solución saturada de metavanadato de amonio.

20 - Cuando el mineral ha sido embebido uniformemente, se somete a la operación de secado como en el ejemplo anterior, a unos 80º o 90º C. Este secado puede efectuarse en el cilindro de impregnación mismo. Tras la operación de secado el mineral es sometido a una nueva pulverización de solución  
25 - de metavanadato, después secado de nuevo, y así seguidamente. En esta preparación la cantidad de  $V_2O_5$  introducida en mineral de sílice puede ser determinada por el volumen de solución de metavanadato que ha sido pulverizado sobre el mineral. Una vez que el contenido deseado en  $V_2O_5$  ha sido alcanzado,  
30 - el mineral de sílice es calcinado a la temperatura



de 450° C, al igual que en el ejemplo anterior.

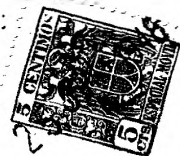
La gran sensibilidad del detector de humedad preparado de acuerdo con el presente invento y, de manera especial su aptitud para la detección de pequeñas cantidades de humedad, resalta del cuadro siguiente que dá las coloraciones obtenidas en función del estado higrométrico para un mineral de sílice que contenga un 1% de  $V_2O_5$ .

	<u>Color</u>	<u>Grado higrométrico</u>
	Amarillo muy pálido	0
10 -	" dorado	0,015
	" anaranjado	0,023
	Anaranjado claro	0,035
	" vivo	0,052
	" obscuro	0,14
15 -	Color fuego	0,35
	Rojo anaranjado	0,48
	" " " obscuro	0,55
	Granate	1

El detector una vez que ha sido expuesto a la acción de un gas que contenga humedad, toma de una manera casi instantánea la coloración correspondiente al grado higrométrico de este gas. Es esto por lo que este detector debe ser mantenido cuidadosamente al abrigo de la humedad hasta el momento mismo de su empleo.

Para la puesta en práctica del detector realizado conforme al presente invento, pueden utilizarse unos aparatos de concepciones diversas, en particular el aparato que va ilustrado en los dibujos anexas y que por su parte constituye igualmente uno de los fines del presente invento.

En estos dibujos pueden verse: La figura 1 representa un



corte del aparato en posición de trabajo.

La figura 2 es un corte correspondiente durante la operación del reemplazamiento del retector usado por un nuevo detector.

5 - La figura 3 es una vista en corte longitudinal del tubo que contiene el detector.

El aparato, adaptado al conducto o canalización 1, en el cual circula un gas cuya humedad deseamos conocer, comprende esencialmente un conducto montado en derivación sobre esta canalización y constituido sucesivamente por un tubo de entrada 2, provisto de una llave o grifo 2', un tubo de unión 3, un tubo 4 que contiene el detector y un tubo de salida 5 provista de una llave o grifo 5'. Los tubos 2 y 5 se abren en la canalización 1 a través de una rejilla 6 y 7. Una junta 10 - o unión 8 asegura la firmeza de la unión entre los tubos 2 y 3 mientras que las juntas o uniones 9, 9' aseguran la firmeza de la unión entre el tubo 4 y los tubos 3 y 5.

El orificio del tubo 3 comunica con el tubo 4 y va provisto de una rejilla 10, la cual lleva una especie de gancho de tres puntas 10' y de modo igual el orificio del tubo 5 que comunica con el tubo 4, va provisto de una rejilla 11, que también y a su vez lleva un gancho de tres puntas 11'.

El tubo de unión 3 es móvil con relación a los tubos 2 y 4. Por el eje 12' va unido a una palanca 12 que puede girar 25 - alrededor del eje 13'. Un resorte 14 estirado por la palanca 13 gira igualmente alrededor del eje 13' y tiende a hacer descender la palanca 12 y, por consiguiente, a aplicar energicamente el tubo de unión 3 sobre los tubos 2 y 4.

Para la operación de maniobra de la palanca 13, en el 30 - sentido indicado por la flecha F a fin de llevarle a la posi-



ción representada en la figura 2., se puede aflojar el resorte 14 a fin de elevar el tubo de unión 3.

Los tubos detectores 4 van dispuestos en la forma indicada en la figura 3; el mineral de sílice impregnado de vanadio G, va colocado en el tubo 4 entre dos rejillas 15-15' reservando o separando así las cavidades 16-16' a los extremos de dicho tubo. Seguidamente de su relleno con el producto detector recientemente calcinado, el tubo se cierra por medio de unas cápsulas fijas 17-17' constituidas por ejemplo por unas hojas o planchas ligeras de aluminio.

La maniobra del aparato se realiza en la forma siguiente

Las llaves o grifos 2' y 5' están cerradas, la palanca 13 va colocada en la posición indicada en la figura 2. En el tubo de unión 3 se separa entonces de los tubos 2 y 4, siendo posible extraer este último tubo y colocar un tubo detector nuevo con respecto al orificio del tubo 5 que lleva la rejilla 10. Se vuelve a llevar nuevamente la palanca 13 a la posición representada en la figura 1. Este movimiento tiene por efecto, por intermedio del resorte 14 y de la palanca 12, el bajar el tubo de unión 3 y aplicarlo de nuevo sobre los orificios de los tubos 2 y 4. En este movimiento los ganchos 10' y 11' vienen a atravesar las cápsulas 17 y 17' abriendo en ellas grandes orificios. En este momento el tubo 4 que durante esta maniobra ha permanecido al abrigo del aire atmosférico, se encuentra nuevamente unido al circuito de los tubos 2 y 5. Es suficiente entonces con abrir las llaves o grifos 2' y 5' para que el tubo detector 4 se vea atravesado por una corriente del gas que atraviesa o recorre el conducto o canalización. Una pasador 18 que puede engranar en unas clavijas 19 encuadrando la palanca 13, permite inmovilizar esta palanca en la posición de cierre del aparato.

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 8 -

184299<sup>2</sup>



La medida del grado higrométrico del gas está dada por la comparación del color del detector en el tubo 4 con las de una escala de coloraciones, constituida por ejemplo por una serie de tubos que contienen unas muestras de los granos  
5 - diversamente coloreados.

La escala de coloraciones está constituida, preferentemente, de tal suerte que corresponda a una progresión geométrica de los estados higrométricos. Se reúnen así las ventajas de una gran sensibilidad para apreciar el grado de humedad muy débil y de una sensibilidad suficiente para los grados  
10 - de humedad elevados.

#### NOTA

En resumen: la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

15 - 1a.- Procedimiento para obtener la detección de humedad en los gases caracterizado por la aplicación como agente de detección, de un preparado de mineral de sílice impregnado con sales que contengan vanadio y debidamente calcinado.

20 - 2a.- Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado por la utilización del cloruro o del sulfato de vanadilo; de los metavanadatos alcalinos y en particular del metavanadato de amoníaco.

25 - 3a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de la incorporación de sales, de vanadio al mineral de sílice, lo cual se opera por impregnación y secado sucesivos.

30 - 4a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el mineral de sílice es sometido, en un tambor giratorio, a una o varias pulverizaciones de una solución acuosa de sales de vanadio; cada pulverización



1948

184299

va seguida de la correspondiente operación de secado a 80 - 90° C, y la última pulverización irá seguida de una calcinación a 450° C.

5a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el mineral de sílice va impregnado en una cantidad de sales de vanadio que corresponden a un 3% aproximadamente de  $V_2O_5$ .

6a.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el mineral de sílice va impregnado en una cantidad de sales de vanadio correspondiente a un 1% al menos de  $V_2O_5$ .

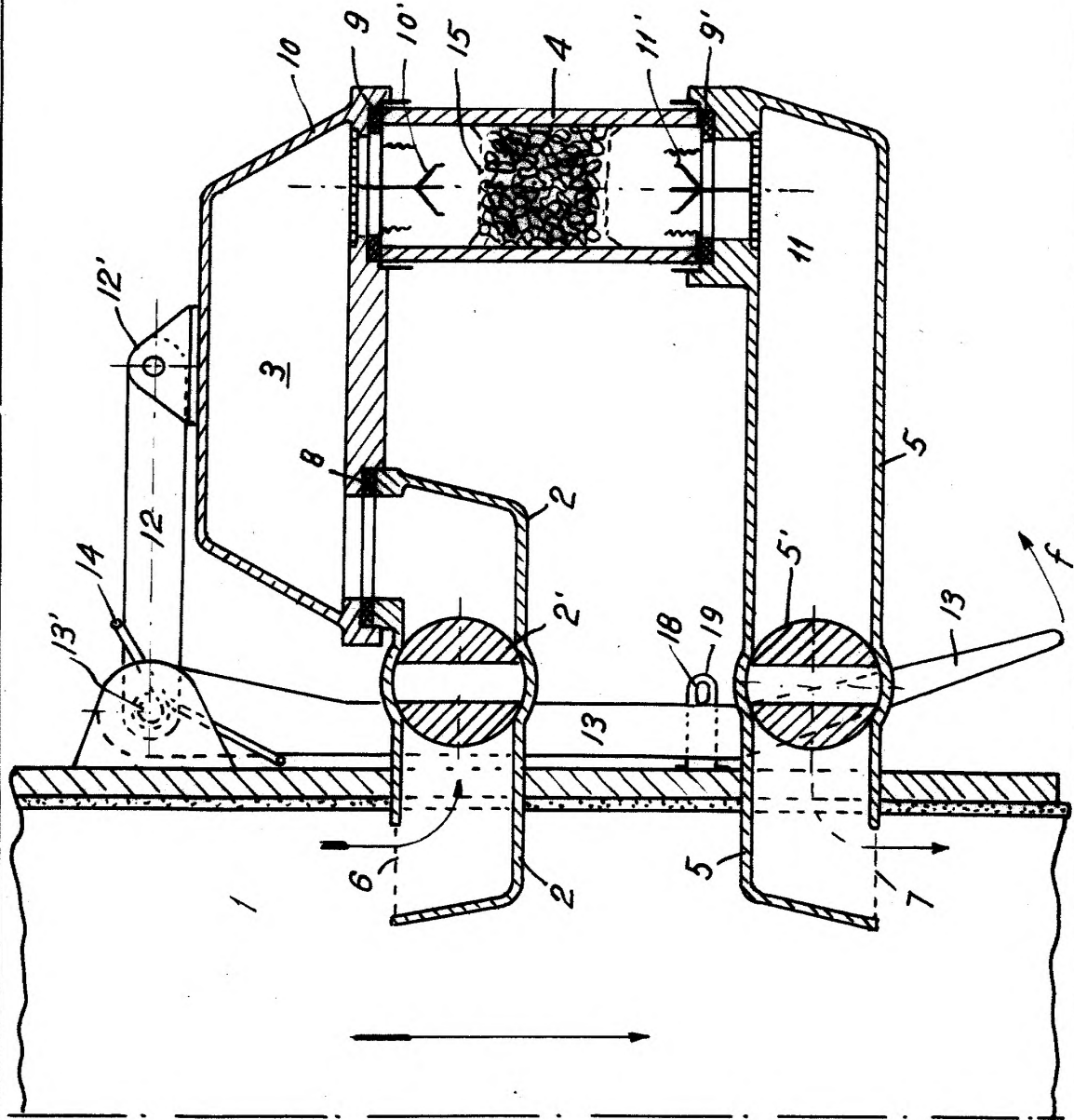
7a.- "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA DIRECCIÓN DE HUMEDAD EN LOS GASES"

Según se describe en la presente memoria que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 25 de Junio de 1948.

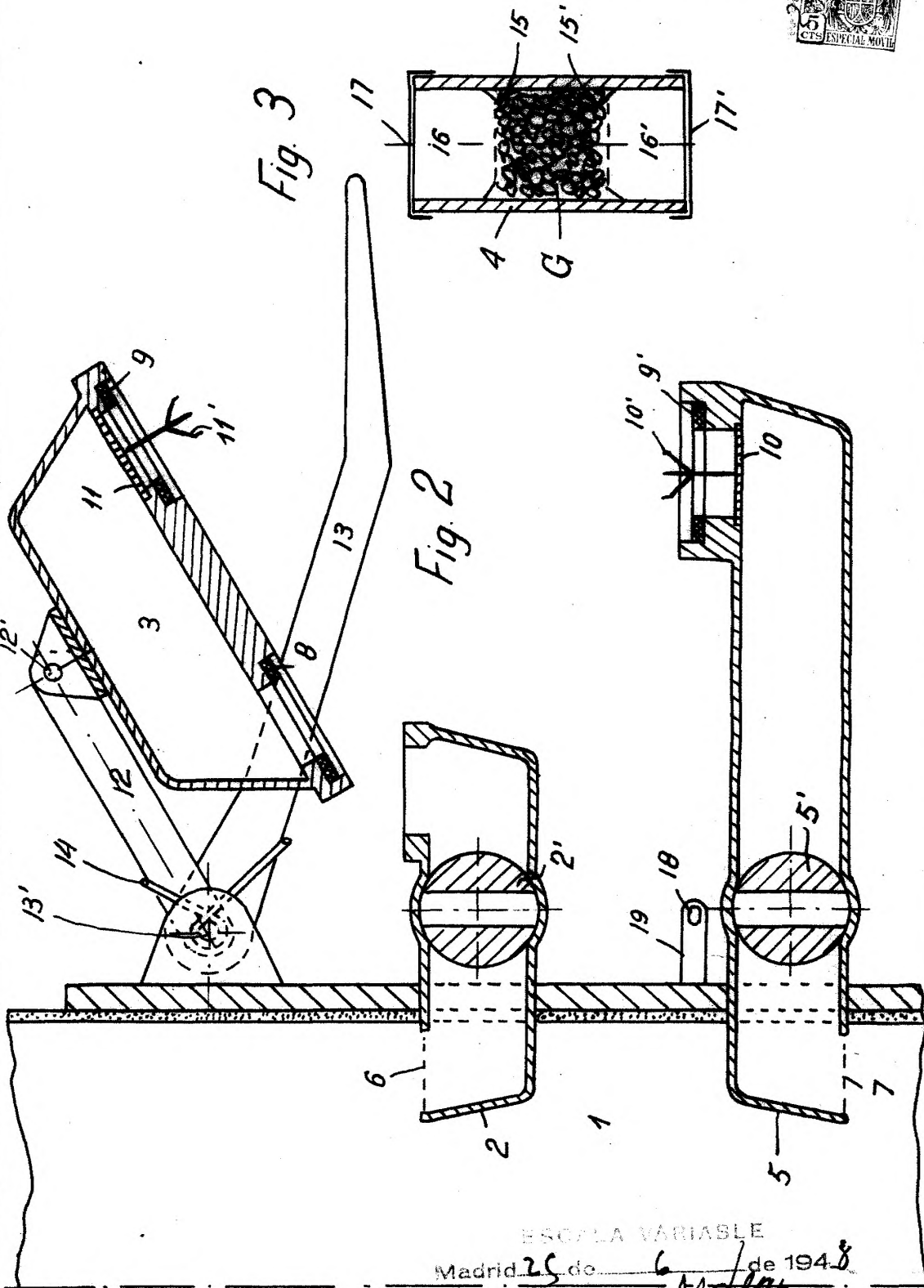
184299

Fig. 1.



ESCALA VARIABLE  
Madrid 25 de 6 de 1948  
*Y. Lopez*

184299



ESCALA VARIABLE  
Madrid 25 de 6 de 1948