

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	454651	12 A F
13	14 FECHA DE PRESENTACION	29 DIC. 1976	

**PATENTE DE INVENCION**

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO G 16 822/75			52 FECHA 29 de diciembre de 1.975			53 PAIS Suiza.		
42 FECHA DE PUBLICIDAD			61 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD			62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
64 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE FABRICACION DE UN ELEMENTO FILTRAN TE TUBULAR.								
71 SOLICITANTE (S) COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 29, rue de la Fédération, 75015 PARIS, Francia.								
72 INVENTOR (ES) René CLEMENT, Ing.								
73 TITULAR (ES)								
74 REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.								

La presente invención, se refiere a elementos filtrantes tubulares minerales y más particularmente a filtros constituidos por al menos una capa delgada de al menos un óxido metálico y/o de al menos un fluoruro metálico, depositada sobre un soporte cerámico o metálico.

5.

Según un procedimiento conocido, tales elementos, en general tubulares, se realizan por puesta en forma de material inorgánico pulverulento y tratamiento térmico destinado a asegurar la resistencia mecánica del conjunto, según técnicas ahora usuales en las industrias de la metalurgia de los polvos y de las cerámicas. Estos elementos pueden realizarse en diversos metales y aleaciones tales como acero, bronce y níquel, o, en óxido, como la alúmina, magnesia y los silicatos o en compuestos más o menos refractarios tales como los fluoruros, carburos, nitruros y boruros.

10.

15.

En el caso de realización de tubos, estos materiales pulverulentos se mezclan con un aglutinante orgánico y se extrusionan, a presión, a través de una tobera anular. Estos tubos son a continuación secados y tratados térmicamente para eliminar los aglutinantes y asegurar la cohesión de los granos del polvo.

20.

Esta técnica es perfectamente adaptada a la realización de tubos de relativamente gran espesor, de varios milímetros, por ejemplo.

25.

Sin embargo, estos filtros o sonortes porosos deben presentar en la mayoría de los casos de aplicación, una permeabilidad lo más elevada posible para permitir un caudal máximo y una pérdida de carga muy pequeña de los fluidos que lo atraviesan.

30.

Se ha intentado por tanto, habida cuenta de estos imperativos, realizar tales tubos teniendo muy pequeños espesores,

pero su fabricación industrial es difícil y onerosa y estos tubos tienen una resistencia mecánica muy pequeña. Por tanto se fabrica habitualmente elementos de caudal importante, por tanto de dimensiones de poros relativamente elevadas, es decir utilizando polvos de grano grueso. A menudo se tiene sin embargo la necesidad, en particular para detener partículas muy finas, de que estos elementos presenten una textura muy fina, de radios de poros muy pequeños. Tal exigencia no es compatible con la búsqueda de la gran permeabilidad que constituye una cualidad primordial de los elementos filtrantes considerados.

Para obtener elementos satisfactorios a estas exigencias, ahora es corriente realizar materiales multicapas, es decir constituidos, en el espesor, de capas de gran permeabilidad y radios de poros importantes y de capas de débil permeabilidad y radios de poros muy finos.

En realidad y en el caso más corriente, estos elementos están constituidos por un soporte tubular de gran permeabilidad que aporta la resistencia mecánica del conjunto sobre el que se deposita una capa muy delgada, en general dispuesta en el interior del tubo y que impone sus características propias de caudal y de radio de poros determinados. Es evidente que la capa debe ser lo más delgada posible a fin de no disminuir exageradamente la permeabilidad del conjunto.

El diámetro interior del soporte de gran permeabilidad es a menudo pequeño y no es posible por tanto depositar la capa fina por pulverización de un polvo en suspensión, electrostáticamente o no, como ello es práctica habitual en la pintura. Diferentes procedimientos de enlucido han sido por tanto propuestos, por ejemplo: la pulverización de polvo seco en el interior de un tubo poroso previamente impregnado de un líquido volátil.

Este procedimiento conduce, a causa de la dificultad de alimentación de una tobera de un polvo seco, a depósitos heterogeneos de espesor no uniforme, y sobre todo muy frágiles. No es prácticamente posible manipular estos elementos después de la enlucción sin deteriorarlo y este procedimiento, muy lento, no es industrial.

Otra forma de enlucción consiste en filtrar, a través del tubo-soporte poroso, una suspensión del polvo mineral a depositar en un líquido volátil e inerte frente a este polvo.

El espesor de la capa puede ser regulado, a concentración de suspensión equivalente, por el tiempo de filtración o incluso por la medida del volumen de líquido filtrado. Como consecuencia de fenómenos de turbulencias durante la filtración, no es posible, por este procedimiento, obtener capas de muy pequeño espesor que son necesarias para la realización de elementos de caudal elevado. Además, este procedimiento pone en práctica una instalación pesada y onerosa y cantidades de suspensiones muy importantes.

Otros métodos, todavía más complejos, pueden ser puestos en práctica, por ejemplo el depósito por centrifugación: el tubo lleno de una suspensión del polvo en un líquido, es puesto en rotación alrededor de su eje, viniendo a depositarse el polvo sobre la pared interna del soporte; o incluso enlucción por escobillon de una pasta formada por polvo y un disolvente, etc. Todas estas técnicas necesitan una instalación bastante compleja que se presta difícilmente a una fabricación a gran ritmo de elementos porosos compuestos y no conducen a las características buscadas, es decir a un pequeño espesor de la capa depositada y a una ausencia de fallos de esta capa. La presente invención aporta, en el campo de realización de estos elementos separados

res, importantes mejoras.

- La invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un elemento filtrante tubular que presenta a la vez una gran permeabilidad y poros de muy pequeñas dimensiones,
5. constituido por un soporte rígido metálico o cerámico y por al menos una capa porosa delgada mineral, teniendo cada capa porosa, poros más pequeños que los del soporte metálico, caracterizándose este procedimiento por las etapas que consisten en poner en contacto la pared interna y/o la pared externa del soporte con un
  10. líquido que contiene en suspensión un polvo mineral que debe constituir una capa porosa, asegurando el líquido el transporte del polvo mineral y su adherencia al soporte, en escurrir el soporte, secarlo, comprimirlo y calentarlo. La capa así obtenida puede ser comprimida sobre su soporte, con ayuda de una membrana elástica
  15. para compactarla y conferirla una mayor resistencia mecánica y eventualmente, disminuir el tamaño de los poros. Puede ser igualmente tratada térmicamente de modo a ser consolidada mecánicamente. La suspensión del polvo mineral en un líquido destinado a asegurar el depósito sobre el soporte poroso puede encerrar una pequeña proporción de uno o de varios productos orgánicos que pueden actuar como aglutinante provisional asegurando la cohesión de los granos del polvo mineral tras la eliminación del líquido o como agente facilitando la dispersión o la defloculación de este polvo mineral o incluso pudiendo modificar favorablemente
  20. las características reológicas de la suspensión.

Tan es así que la naturaleza, concentración del aglutinante orgánico utilizado, pH de la suspensión determinan la viscosidad de la suspensión y su umbral de deslizamiento que tienen una gran influencia sobre la regulación del espesor del

30. depósito y sobre la homogeneidad de este último a lo largo del

soporte. Tan es así que al utilizar suspensiones de deslizamiento denominado "Newtoniano" y durante el escurrido del líquido, la parte superior del soporte se desgarnece mientras que la base se carga, de ahí una importante heterogeneidad del depósito. Eli-  
5. giendo los constituyentes de la suspensión y, en particular, el aglutinante orgánico de tal modo que ésta presente un "umbral de deslizamiento" o incluso "una fuerza mínima de cortadura", el depósito puede ser, por el contrario, perfectamente homogéneo.

La realización de elementos filtrantes según la  
10. invención puede ser, según el procedimiento simple, practicada llenando él o los soportes de la suspensión, dejando esta en contacto un tiempo determinado, vaciando la suspensión y dejando el elemento así enlucido que se escurra y se seque. Este filtro es a continuación sometido a un tratamiento térmico destinado a eli-  
15. minar él o los aglutinantes orgánicos o productos químicos volátiles y a consolidar la película mineral depositada.

La invención tiene igualmente por objeto un dispositivo para asegurar la puesta en práctica del procedimiento conforme a la invención que comprende un recipiente cerrado equi-  
20. pado de un orificio de alimentación de la suspensión de polvo mineral, un conducto de puesta al aire y de puesta a presión del interior del recipiente, un tubo soporte que se sumerge cerca del fondo del recipiente y que puede soportar el elemento tubular y un conjunto de control del nivel de la suspensión a la altura  
25. de un tubo transparente que corona el elemento tubular.

Según una forma de realización particular de este dispositivo, las porciones extremas de los elementos tubulares están equipadas de juntas estancas, estando la parte superior en comunicación con un tubo que permite por el hecho de su  
30. transparencia verificar el nivel de la suspensión y que está

5. provisto de un sistema de sonda y de una célula fotoeléctrica que asegura la detención de la enlucción cuando el nivel de la suspensión alcanza esta parte transparente. La porción extrema inferior de cada elemento tubular está en comunicación con un tubo-soporte que se moja en la suspensión situada en un receptáculo estanco en el que se aplica una sobrepresión de aire. Esta sobrepresión provoca la ascensión de la suspensión en el soporte y su enlucción.

10. Ahora se describe a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización del dispositivo, con referencia a los dibujos anexos, en los que, la figura única es una vista en sección de este dispositivo.

15. Un elemento filtrante tubular 1, equipado en sus porciones extremas de dos juntas estancas 2 y 3 es mantenido en comunicación en su parte superior con un tubo de vidrio 4 y en su parte inferior con un tubo-soporte metálico 5 solidario de un receptáculo 6. Este receptáculo está provisto de un tubo 7 en T del que cada rama está equipada de una válvula 8 y de otra 9 que permiten, respectivamente, la admisión de un gas comprimido y la puesta a presión atmosférica. El tubo-soporte 3 se sumerge cerca del fondo del receptáculo lleno de la suspensión 10, siendo practicado el llenado por el orificio estanco, 11. El nivel de la suspensión es controlado por la célula fotoeléctrica 12, su receptor 13 y un centro de control 14. La operación de enlucción se efectúa colocando el elemento filtrante 1 entre los tubos 4 y 5 cerrando la válvula 9 de puesta a presión atmosférica y abriendo la válvula 8 de admisión de gas a presión. Esta presión que se aplica sobre la suspensión 10 hace subir a ésta por el tubo-soporte. Cuando el nivel de la suspensión alcanza la zona de detección de la célula fotoeléctrica 12 y 13, esta úl-

20.

25.

30.

- tina por mediación del centro de control 14, asegura el cierre de la válvula 8 y abre la válvula 9 de puesta a presión atmosférica. La suspensión desciende de nuevo al receptáculo 6. Después del escurrido, el soporte es desolidarizado de la máquina y la operación puede ser comenzada de nuevo con un nuevo soporte.
- 5.

Es evidente, que en lugar de aplicar una presión sobre la suspensión, se puede reducir una depresión sobre el tubo 4 de modo a hacer subir, del mismo modo, la suspensión en el soporte y esta adaptación no se separa del marco de la invención.

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.-Procedimiento y dispositivo de fabricación de un elemento filtrante tubular, que presenta a la vez una gran permeabilidad y poros de muy pequeñas dimensiones, constituido por un soporte rígido metálico o cerámico y por al menos una capa porosa delgada mineral, teniendo cada capa porosa poros más pequeños que los del soporte, procedimiento caracterizado porque comprende las etapas que consisten en poner en contacto la pared interna y/o la pared externa del soporte con un líquido que contiene en suspensión un polvo mineral que debe constituir una capa porosa, asegurando el líquido, el transporte del polvo mineral y su adherencia al soporte, en escurrir el soporte, secarlo, comprimirlo y calentarlo.

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la suspensión de polvo mineral encierra una pequeña proporción de un aglutinante orgánico destinado a modificar las propiedades reológicas de la suspensión de modo a asegurar una buena solidez mecánica de la capa delgada después del secado y una excelente adherencia de la capa delgada sobre el soporte.

20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una capa porosa mineral está constituida por al menos un óxido metálico.

25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una capa porosa mineral está constituida por al menos un fluoruro metálico.

30. 5.-Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende un recipiente cerrado equipado de un orificio de alimentación de la suspensión de polvo mineral, un conducto de puesta en

aire y de puesta a presión del interior del recipiente, un tubo soporte que se sumerge cerca del fondo del recipiente y que puede soportar el elemento tubular, y un conjunto de control del nivel de la suspensión a la altura de un tubo que corona el elemento tubular.

5.

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el conjunto de control del nivel de la suspensión comprende una sonda eléctrica y un centro de control que gobierna la puesta en aire y la puesta a presión del interior del recipiente.

10.

7.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque el conjunto de control del nivel de la suspensión comprende una célula fotoeléctrica, un receptor y un centro de control que gobierna la puesta en aire y la puesta a presión del interior del recipiente.

15.

8.- Procedimiento y dispositivo de fabricación de un elemento filtrante tubular, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20.

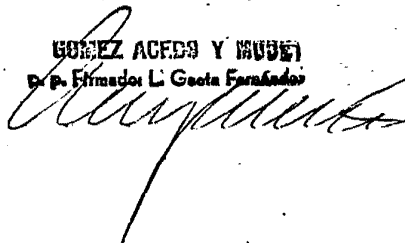
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

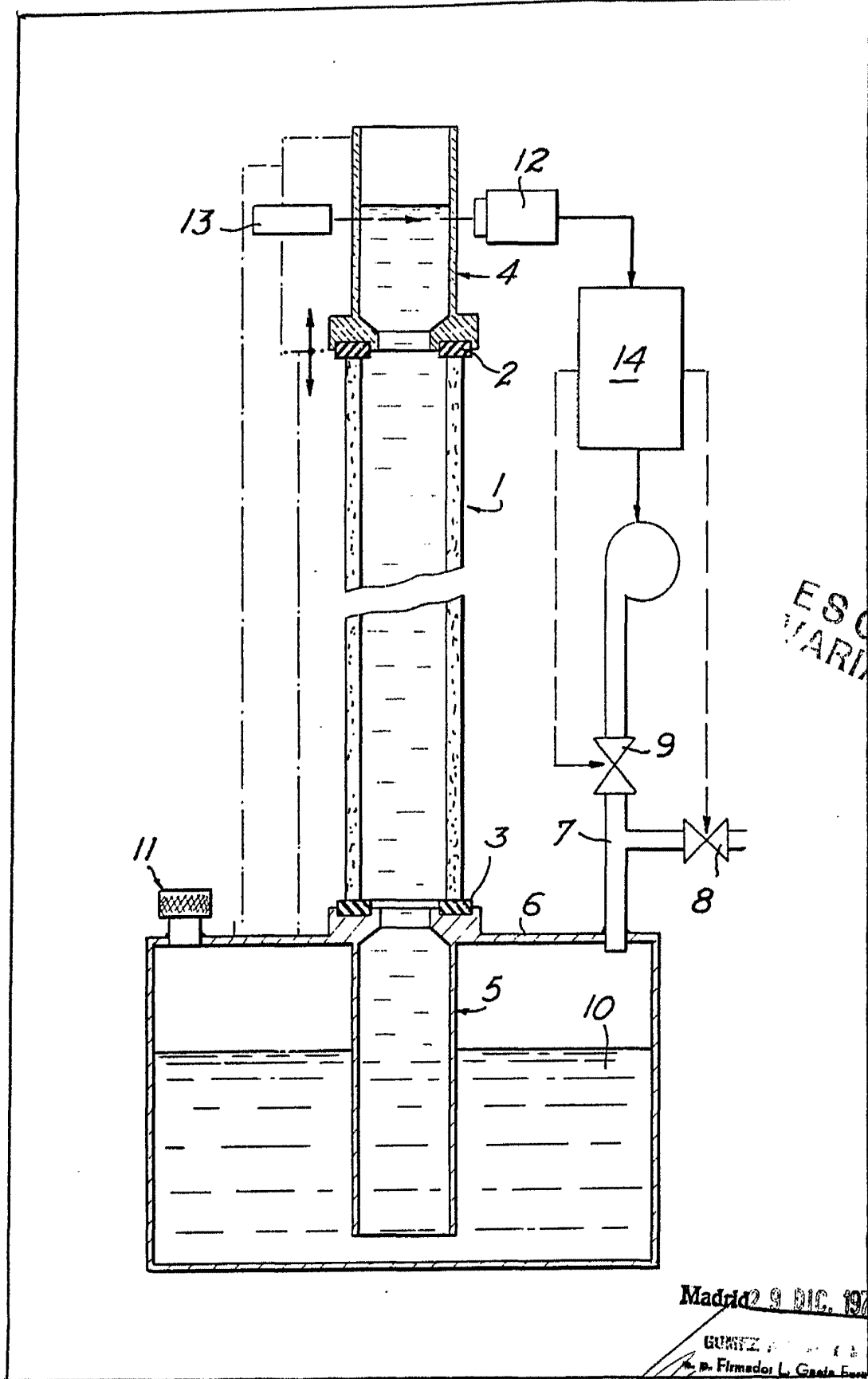
Madrid, 29 DIC. 1976

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.

GOMEZ ACEDO Y MUÑOZ

D. P. Firmado: L. Costa Fernández





Madrid 9 DIC. 1976

GONZALEZ  
Firmador L. Gasta Firmador  
*[Signature]*