

422819



422819

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

GHH BASEL AG

entidad suiza, domiciliada en St. Alban-
-Anlage 46, CH-4002 Basel, Suiza, relati
va a:

"METODO DE FABRICAR MATERIAL FILTRANTE
EN FORMA DE FIELTRO"

=====

Inventores: Paul Schmid, Albert Droesch, Hubert
Samuel Ogden y Reimer Ernest Probst

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza nº
1451/73 de fecha 1 febrero 1973.

422819



31 ENE. 1975

Pat. No.: DOUGL. BOID

f.c. 24-10-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar material filtrante en forma de fieltro para purificar líquidos, particularmente agua. - - - - -

- 5. Para purificar líquidos, particularmente agua de diversa procedencia, por ejemplo agua de río, agua de arroyo, agua de lago, agua potable tratada y sin tratar, etc., es conocido un gran número de métodos de filtraje y de clarificación. Así, por ejemplo, el agua de río puede separarse de partículas bastas mediante un filtro rápido de arena
- 10. y someterse a continuación en un filtro natural de grava (enriquecimiento de agua subterránea) a una purificación posterior tal que sea ya potable. Del mismo modo, las aguas de casi cualquier clase pueden purificarse mediante pretratamientos químicos (separación por precipitación) seguidos
- 15. de filtraje, así como esterilización, de tal manera que resulten adecuadas para el consumo. Sin embargo, los numerosos métodos para el filtraje de grandes cantidades de agua no tienen una contrapartida en procedimientos y aparatos
- 20. adecuados para el filtraje de pequeñas cantidades de agua, por ejemplo, para una vivienda, para una casa o para un pequeño pueblo. Esto es debido a que en la purificación de pequeñas cantidades de agua el gasto en aparatos se vuelve

422819



tan grande que los costes se elevan demasiado. - - - - -

- Son ya conocidos, desde luego, filtros de agua y dispositivos purificadores para pequeñas cantidades de agua, pero los mismos no son capaces de producir de una manera segura y económica agua potable pura para personas y animales domésticos a base de agua contaminada por bacterias peligrosas y/o productos químicos nocivos y/o que tenga un olor y/o gusto desagradable sin eliminar los minerales substanciales para la salud y para las condiciones de vida, los cuales están normalmente contenidos en agua no contaminada. Por ejemplo, las bacterias nocivas son retenidas desde luego en un medio como carbón activo sin tratar, pero se multiplican dentro del mismo y pueden volver a infectar agua ya purificada si las necesidades de agua se presentan solamente con interrupciones. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- El material filtrante en forma de fieltro fabricado según la invención está constituido por una tela bastana tejida de fibras gruesas, cuyos poros están recubiertos por una red de fibras finas y en la que se encuentran alojadas materias de superficie específica alta hasta máxima, disponiéndose en la superficie de las fibras y/o materias de superficie específica alta hasta máxima substancias bactericidas o bacteriostáticas en una forma insoluble en el líquido a purificar, particularmente en agua. - - - - -
- 20.

- En los planos adjuntos se han representado diversos modos de ejecución del material filtrante en forma de
- 25.

422819



fieltro según la invención a diferentes escalas. - - - - -

5. La figura 1 muestra una sección transversal a través del material filtrante fabricado según la invención, con una ampliación de 48 aumentos. El agua fluye desde abajo hacia arriba a través del material filtrante. - - - - -

10. La figura 2 muestra una sección transversal a través del material filtrante fabricado según la invención, con una ampliación de 240 aumentos. El agua fluye igualmente desde abajo hacia arriba a través del material filtrante. - - - - -

15. La figura 3 muestra una vista en planta sobre el material filtrante fabricado según la invención, con una ampliación de 2400 aumentos. Se reconoce claramente la red de fibras finas de amianto encima de las fibras gruesas de celulosa. - - - - -

20. La figura 4 muestra una sección transversal a través del material filtrante fabricado según la invención, con una ampliación de 2400 aumentos. El agua fluye desde abajo hacia arriba a través del material filtrante. Aquí también se reconoce la red de fibras finas de amianto encima de las fibras gruesas de celulosa. - - - - -

25. El material filtrante en forma de fieltro fabricado según la invención puede realizar simultáneamente los procesos de purificación más diversos, permitiendo por lo tanto que sea suficiente un gasto mínimo en aparatos, limi-

422819



tándose el mismo substancialmente a un dispositivo de fijación pura para el material filtrante universal en forma de fieltro. - - - - -

5. Las características ventajosas substanciales del material filtrante fabricado según la invención son las siguientes: - - - - -

1) Retención de partículas bastas y finas, por ejemplo bacterias, hasta 0,4 μ m. - - - - -

10. 2) Mediante la combinación de fibras gruesas y fibras finas, el material filtrante actúa simultáneamente como filtro previo basto y como filtro posterior fino, representando la acción del filtraje previo un alivio para el filtraje fino. Si se utilizase meramente un solo filtro de finura correspondiente, el mismo se obstruiría con demasiada rapidez. - - - - -

15. 3) Adsorción de substancias olorosas y gustativas inorgánicas y orgánicas, por ejemplo cloro libre, clorofenol, etc. - - - - -

20. 4) Mediante el contenido de substancias bactericidas o bacteriostáticas, el material filtrante mismo actúa como bactericida o por lo menos bacteriostáticamente. - - -

Como fibras gruesas se utilizan fibras con un diámetro de 0,005 hasta 0,5 mm y una longitud mínima de 1 mm, por lo general con una longitud máxima de 50 mm, por ejem-

422819



5. plo celulosa natural, fibras de celulosa regenerada, fibras de poliamidas naturales o sintéticas, fibras acrílicas, fibras de poliéster, fibras de policloruro de vinilo, fibras de poliuretano, fibras de poliolefinas, etc., siendo adecuadas por ejemplo fibras de algodón, de lino, de cáñamo, de yute, de ramio y de coco, lana, pelos de cabra, de ternera, de vaca y de caballo, fibras de nylon, fibras de polietileno tereftalato, fibras de polipropileno, fibras de poliestireno, tal como se utilizan para fines textiles, así como fibras
10. de celulosa que sirven para la fabricación de papel, por ejemplo las de madera de coníferas o de árboles de fronda, paja de cereales, gramíneas y trapos macerados, los cuales se cortan, en su caso, a la longitud correcta. - - - - -

15. Como fibras finas se utilizan fibras con un diámetro de 0,00005 hasta 0,005 mm y una longitud mínima de 1 mm, por lo general con una longitud máxima de 50 mm, por ejemplo fibras de las materias mencionadas para las fibras gruesas, fibras de vidrio (seda de vidrio, Beta), whiskers (monocristales filiformes), amianto, fibras minerales artificiales como fibras de escoria, fibras minerales (lana mineral), fibras de cuarzo y similares. - - - - -
- 20.

25. Las materias con una superficie específica alta hasta máxima deben tener una superficie específica de por lo menos $10 \text{ m}^2/\text{g}$. Son materias adecuadas, por ejemplo, gel de sílice (hasta $800 \text{ m}^2/\text{g}$), tierras decolorantes, en su caso diatomita preparada o con recubrimiento de superficie, carbón activo (hasta $1000 \text{ m}^2/\text{g}$), óxido de aluminio activado,

422819



zeolitas, etc. - - - - -

Las sustancias bactericidas o bacteriostáticas pueden ser orgánicas o inorgánicas y tienen que ser prácticamente insolubles en el líquido a purificar. Pueden aplicarse en la forma de partículas insolubles finamente distribuidas o en la forma de una solución de una fase previa, desde la cual la sustancia es precipitada o depositada por evaporación como película sobre la superficie de las fibras y/o de las sustancias de superficie específica alta hasta máxima. Puede tratarse por ejemplo de metales o de compuestos metálicos insolubles en el líquido a purificar, preferentemente plata o compuestos de plata, cobre o compuestos de cobre, manganeso o compuestos de manganeso, etc. Debido al contenido de sustancias bactericidas o bacteriostáticas, no pueden crecer ni multiplicarse microorganismos en el material filtrante en forma de fieltro. - - - - -

5.

10.

15.

El material filtrante en forma de fieltro fabricado según la invención puede contener, por ejemplo: - - - - -

20 a 80 kg, preferentemente 30 a 40 kg, de fibras gruesas - - - - -

20.

1 a 60 kg, preferentemente 30 a 40 kg, de fibras finas - - - - -

10 a 50 kg, preferentemente 25 a 30 kg, de sustancias con superficie específica alta a máxima - - - - -

25.

422819



0,01 al 6% de plata finísimamente distribuida o
compuestos de plata - - - - -

0,01 al 5% de cobre finísimamente distribuido o
compuestos de cobre - - - - -

5. 0,01 al 5% de manganeso finísimamente distribuido
o compuestos de manganeso. - - - - -

Las fibras pueden ser fibras artificiales, fibras cortadas, fibras partidas, etc. rizadas o estiradas. Las fibras de amianto pueden ser tratadas y limpiadas con ácido.

10. Las fibras (por ejemplo, fibras de celulosa o de amianto) pueden desfibrarse mediante tratamiento en refinadores o similares hasta que tengan la finura deseada. Las dimensiones de las fibras gruesas y finas, y sus proporciones cuantitativas pueden elegirse de tal manera que de ello resulte la
15. velocidad de paso deseada para el líquido. Los valores adecuados pueden determinarse fácilmente mediante ensayos. - -

Para la fabricación del material filtrante en forma de fieltro pueden aplicarse, en principio, los métodos de la fabricación del papel y del cartón. Se puede proceder de tal manera que las fibras gruesas se mezclan con agua y se desfibran en un refinador, añadiéndose a continuación las fibras finas, suspendidas en su caso en agua, volviéndo
20. se a desfibrar en un refinador, añadiéndose finalmente a la mezcla las materias con superficie específica alta hasta má
25. xima convenientemente suspendida en agua. - - - - -

422819



A la suspensión se adicionan también las substancias bactericidas o bacteriostáticas, a saber en forma de partículas, cuando son insolubles en estado finamente distribuido en agua y en el líquido a purificar, o en la forma de compuestos hidrosolubles que se transforman a continuación de modo adecuado en una película o precipitación insoluble en el líquido a purificar sobre las fibras y/o materias con superficie específica alta hasta máxima. - - - - -

5.

Con el fin de no cargar con iones las materias con superficie específica alta hasta máxima, la elaboración de la suspensión arriba indicada se lleva a cabo convenientemente en agua que ha sido liberada de iones por ejemplo mediante intercambiadores de cationes y de aniones. Es ventajoso, además, tratar las fibras gruesas y/o las fibras finas por ejemplo con ácidos débiles o fuertes y someterlas a continuación a un buen lavado con el fin de eliminar los iones contenidos en las mismas. - - - - -

10.

15.

Se da preferencia al procedimiento de liberar de la mayor parte del líquido la suspensión elaborada según la manera descrita, mediante decantación después de la sedimentación de la misma. La pasta obtenida de esta manera se trasladada por ejemplo sobre una cinta de aspiración como la utilizada en las máquinas para la fabricación de papel y de fieltros, en su caso mediante aportación de calor, a una cinta sin fin. De este material filtrante en forma de fieltro pueden fabricarse entonces discos filtrantes del tamaño deseado, los cuales pueden tener por ejemplo un espesor de

20.

25.

422819



2 a 10 mm. -----

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

5.

REIVINDICACIONES

1.- Método de fabricar material filtrante en forma de fieltro, para purificar líquidos, particularmente agua, caracterizado por la provisión de una tela basta no tejida de fibras gruesas, cuyos poros se recubren de una red de fibras finas y en la que se disponen alojadas materias de superficie específica alta hasta máxima, disponiéndose en la superficie de las fibras y/o materias de superficie específica alta hasta máxima substancias bactericidas o bacteriostáticas en una forma insoluble en el líquido a purificar, particularmente en agua. - - - - -

10.

15.

2.- Método de fabricar material filtrante en forma de fieltro, según la reivindicación 1, caracterizado por que las fibras gruesas se eligen de un diámetro de 0,005 a 0,5 mm y una longitud mínima de 1 mm, en general con una longitud máxima de 50 mm, por ejemplo celulosa natural, fibras de celulosa regenerada, fibras de poliamidas naturales o sintéticas, fibras acrílicas, fibras de poliéster, fibras de policloruro de vinilo, fibras de poliuretano, fibras de poliolefinas, etc, fibras de algodón, de lino, de cáñamo,

20.



422819



de yute, de ramio y de coco, lana, pelos de cabra, de terne
ra, de vaca y de caballo, fibras de nylon, fibras de polie-
 tilentereftalato, fibras de polipropileno, fibras de polies-
 tireno, tal como se utilizan para fines textiles, así como
 5. fibras de celulosa que sirven para la fabricación de papel,
 por ejemplo las de madera de coníferas o de árboles de fron-
 da, paja de cereales, gramíneas y trapos macerados, los cua-
 les se cortan, en su caso, a la longitud correcta. - - - -

3.- Método de fabricar material filtrante en for-
 10. ma de fieltro, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado
 porque las fibras finas se eligen de un diámetro de 0,00005
 hasta 0,005 mm y una longitud mínima de 1 mm, en general
 con una longitud máxima de 50 mm, por ejemplo celulosa natu-
 ral, fibras de celulosa regenerada, fibras de poliamidas na-
 15. turales o sintéticas, fibras acrílicas, fibras de poliéster,
 fibras de policloruro de vinilo, fibras de poliuretano, fi-
 bras de poliolefinas, fibras de vidrio, monocristales fili-
 formes, amianto, fibras minerales artificiales, como fibras
 de escoria, fibras minerales, por ejemplo lana mineral, fi-
 20. bras de cuarzo y similares. - - - - -

4.- Método de fabricar material filtrante en for-
 ma de fieltro, según una de las reivindicaciones 1 a 3, ca-
 racterizado porque las materias con una superficie específi-
 ca alta hasta máxima tienen una superficie específica de
 25. por lo menos $10 \text{ m}^2/\text{g}$, como por ejemplo gel de sílice (hasta
 $800 \text{ m}^2/\text{g}$), tierras decolorantes, en su caso diatomita prepa-
 rada o con recubrimiento de superficie, carbón activo (has-



422819



ta 1000 m²/g), óxido de aluminio activado, zeolitas, etc. -

5. 5.- Método de fabricar material filtrante en forma de fieltro, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las sustancias bactericidas o bacteriostáticas son metales o compuestos metálicos finísimamente distribuidos, preferentemente plata o compuestos de plata, cobre o compuestos de cobre, o manganeso o compuestos de manganeso. - - - - -

10. 6.- Método de fabricar material filtrante en forma de fieltro, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las fibras gruesas se mezclan con agua y se desfibran preferentemente en un refinador, añadiéndose a continuación las fibras finas, suspendidas en su caso en agua, volviéndose a desfibrar preferentemente en un refina-
 15. dor, añadiéndose finalmente a la mezcla las materias con su superficie específica alta hasta máxima convenientemente suspendidas en agua, se adicionan a la suspensión las sustancias bactericidas o bacteriostáticas, a saber en forma de partículas, cuando son insolubles en estado finamente dis-
 20. tribuido en agua y en el líquido a purificar, o en la forma de compuestos hidrosolubles que se transforman a continuación de modo adecuado en una película o precipitación insoluble en el líquido a purificar sobre las fibras y/o materias con superficie específica alta hasta máxima, liberándose
 25. luego de la mayor parte del líquido la suspensión elaborada según la manera descrita preferentemente mediante decantación después de sedimentación y trasladándose la pasta obte



422819



nida de este modo por ejemplo sobre una cinta de aspiración como la utilizada en las máquinas para la fabricación de papel y de fieltros, en su caso mediante aportación de calor, a una cinta sin fin. - - - - -

5. 7.- Método según la reivindicación 6, caracterizado porque para la fabricación de la suspensión se utiliza agua desionizada, por ejemplo agua tratada con intercambiadores de cationes y de aniones. - - - - -

10. 8.- "METODO DE FABRICAR MATERIAL FILTRANTE EN FORMA DE FIELTRO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro figuras que la ilustran.

MADRID, 31 ENE. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

maf.



422819

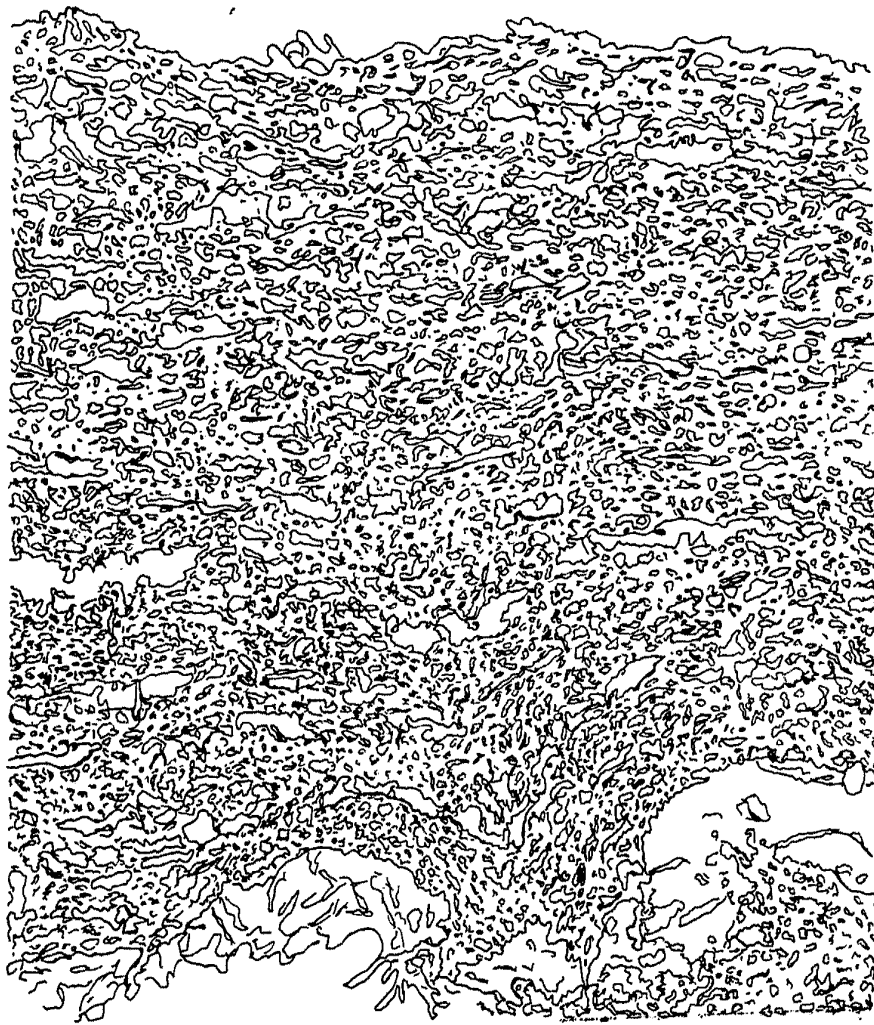


FIG.1

MADRID, 31 ENE. 1974

... .. M. LURELL SUÑOL

M. L. Suñol



FIG.2

MADRID, 31 ENE. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell



FIG.3

MADRID, 31 ENE. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. in v



FIG.4

MADRID, 31 ENE. 1974

P.A. M. CURELL SUÑEL

M. C. Curell Suñel