



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 209**

51 Int. Cl.:  
**B01D 39/18** (2006.01)  
**D21H 27/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04021276 .3**  
96 Fecha de presentación : **08.09.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1514587**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2005**

54 Título: **Material filtrante.**

30 Prioridad: **13.09.2003 DE 103 42 416**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.06.2011**

73 Titular/es: **Outlast Technologies, Inc.**  
**5480 Valmont Road**  
**Boulder, Colorado 80301, US**  
**Glatfelter Gernsbach GmbH & Co. KG.**

72 Inventor/es: **Bentz, Martin y**  
**Meger, Danny**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 362 209 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

## Material filtrante

La invención se refiere a un material filtrante hecho de uno o más estratos de capas de fibras para la fabricación de bolsas filtrantes o papeles filtro para bebidas de infusión.

5 De manera general, la fabricación de un material filtrante de fibras naturales o de una combinación de fibras naturales y fibras sintéticas se produce utilizando una máquina especial de hacer papel.

10 En una primera etapa se aplica una suspensión acuosa de fibras naturales sobre un tamiz para máquinas papeleras, de modo preferente inclinado, conduciéndose la suspensión de fibras a través de primeras cámaras deshidratadoras. Entonces se forma una primera capa de fibras, hecha de fibras naturales, sobre el tamiz movido. En caso de la fabricación de un material filtrante termosellante de fibras naturales y fibras sintéticas, en una segunda etapa las fibras sintéticas termosellantes se depositan sobre la primera capa de fibras naturales en una segunda suspensión acuosa, al moverse el tamiz para máquinas papeleras, y posteriormente son conducidas juntas a través de unas cámaras deshidratadoras adicionales. En el curso del movimiento posterior del tamiz para máquinas papeleras con las dos capas de fibras sobrepuestas, se procede entonces a un secado, uniendo por fusión las fibras sintéticas con la primera capa de fibras naturales, mediante lo cual se produce una penetración parcial de ambas capas. Debido a ello, el material filtrante se ha vuelto termosellante.

20 El secado puede producirse en la máquina papelera mediante un secado en contacto con el cilindro, o mediante un secado por corriente de circulación con la ayuda de aire caliente.

25 Después del secado, el material filtrante termosellante o no termosellante es enrollado, posteriormente es cortado a los anchos pedidos y finalmente es llevado sobre autómatas de envase para formar bolsas y llenado con un material de relleno, por ejemplo té.

En caso de utilizar un material filtrante para bolsas para té y otros materiales de relleno extraíbles, conviene una infusión rápida.

30 En estos casos es habitual envasar el té con una cantidad elevada de partículas finas de té. Sin embargo, si el material filtrante presenta una alta porosidad deseada, a saber, una multitud de orificios, unas partículas finas de té atravesarán los poros, lo que es altamente inconveniente en la utilización y también el transporte de las bolsas.

35 Una posibilidad de impedir esta desventaja consiste en configurar los poros mucho más reducidos, desplazados y entrelazados, de manera que se reduzca la caída de partículas de té. No obstante, entonces se vuelve a reducir la infusión de té.

40 En la EP 0 656 224 A1 se describe un material filtrante de té que consiste en una capa de base y una capa de polímero, soldada por fusión (meltblown). En este material filtrante conocido, los poros necesarios están desplazados los unos contra los otros, sin menoscabar esencialmente la infusión, de manera que se reduzca la pérdida de partículas de té.

45 De acuerdo con la US-A-4 289 580, en la máquina papelera se realiza una perforación del material filtrante con la ayuda de chorros de agua, para optimizar la infusión de té.

En la EP 1 229 166 A1 se describe un procedimiento en el cual se aumenta la capacidad de filtración de un material filtrante mediante una perforación y/o un estampado.

50 Sin embargo, con los papeles de filtro utilizados actualmente para el té, sin mover la bolsa en el líquido de infusión, se forma rápidamente una alta concentración de té extraído en la capa límite entre agua y papel de filtro. Esta alta concentración (concentración de bloqueo) obstaculiza una infusión ulterior del material de relleno, porque el desnivel de concentración entre el lado interior y el lado exterior de la bolsa no se vuelve a restablecer sin mover la bolsa.

55 En la EP 1 215 134 A1, finalmente, se describe un material filtrante en el cual se introducen unas fibras con capacidad de absorción. Las bolsas de té rellenas, fabricadas de este material, ya no tienen que ser movidas en el líquido de infusión para garantizar una infusión óptima del material de relleno.

60 Mediante la absorción de fibras se genera una microturbulencia que restablece la caída necesaria de concentración en la superficie límite del papel.

Esta microturbulencia, sin embargo, presupone que las fibras absorbentes deben presentar un diámetro de fibra mayor que las fibras naturales y de polímero, habituales para fabricar el material filtrante. Por lo tanto, una integra-

ción de las fibras absorbentes en el material filtrante y el enlace entre fibra y fibra precisan unos medios adicionales químicos y técnicos.

5 La patente DE 199 31 402 A se refiere a bolsas de té y se refiere de manera explícita a derivados de celulosa, sobre todo ésteres sustituidos que son alimentados con plastificantes. Los plastificantes son ligados químicamente o asociativamente.

10 En la DE 197 19 807 A es revelado un material filtrante con capacidad termosellante con unos polímeros biodegradables. Este documento menciona ácido tereftálico como componente para la fabricación de papeles de bolsa de té biodegradables a base de poliéster. El ácido indicado se utiliza para la fabricación de fibras y no tiene ningún efecto como reactivo para la transferencia de fases. Asimismo no existe aquí ninguna relación con la microturbulencia.

15 En la EP-A-0 632 163 se describen unos materiales filtrantes porosos para fabricar bebidas de infusión, sometiéndose el material filtrante a un tratamiento hidrófobo. Las fibras son impregnadas, y como medio impregnante se revela la parafina de 0,3 - 30 % en peso.

La US-A-2 433 531 se refiere a una utilización de filtros para la filtración de leche. En esta patente es revelado un filtro de leche con equipo hidrófobo.

20 Es el objeto de la presente invención de crear un material filtrante que evite las desventajas antes mencionadas del estado de la técnica, logrando particularmente una infusión rápida, sin que penetren unas partículas finas de té a través del material filtrante.

25 De acuerdo con la invención, este objeto se resuelve mediante las características indicadas en la parte significativa de la reivindicación 1.

Un procedimiento para fabricar un material filtrante según la invención se describe en la reivindicación 16.

30 En la reivindicación 23 se reivindica una bolsa de té, un filtro de té, una bolsa de café o filtro de café según la invención.

35 De acuerdo con la invención, unas fibras huecas o microcápsulas con unas dimensiones de fibra muy reducidas, son integradas en el material filtrante según la invención que provocan, debido a su composición, por una reacción endotérmica o exotérmica una microturbulencia en el líquido de infusión y, de esta manera, causan una infusión o un intercambio muy rápido.

40 El material filtrante según la invención ha mostrado en la práctica una infusión mucho más rápida del material de relleno a ser extraído, sin que partículas del material filtrante penetren el material filtrante. De esta manera resultaron unas características de color y sabor claramente mejoradas, de tal manera que por ejemplo una bolsa hecha del mismo y llenada con el material a ser extraído proporciona una infusión con intensidad de colores y sabores en un periodo mucho más corto que con una infusión con las bolsas conocidas.

45 Las fibras o fibras huecas o microcápsulas en el material filtrante según la invención presentan unas dimensiones de fibra o tamaños de microcápsula muy reducidas, evitando de esta manera una penetración de partículas de filtro, pero sin obstaculizar un intercambio de líquidos, más bien al contrario.

50 Unas fibras o microcápsulas con material de transición de fase se describen por ejemplo en la EP 0 611 330 B1 y la US 2003/0035951 A1. Estas fibras o microcápsulas son utilizadas para tejidos y géneros de punto con características térmicas mejoradas para prenda de vestir. Las prendas de vestir con estas fibras o microcápsulas absorben el calor corporal y lo liberan cuando es necesario. En este método se aprovecha del efecto físico de que se libera o bien desgasta energía calorífica durante la transición de fases de sólido a líquido, de líquido a gaseiforme y viceversa.

55 Se ha mostrado de manera sorprendente que estas fibras o microcápsulas con material de transición de fase, integradas en el material filtrante, generan una aspiración o microturbulencia más fuerte con respecto a una infusión del material a ser filtrado. Se ha mostrado que ello funciona prácticamente de manera similar a una corriente o una pluralidad de minicorrientes del Golfo con un efecto de infusión muy rápido.

60 Para la producción de bebidas de infusión se utilizan materiales de transición de fase que tienen su transición de fases entre sólido y líquido en una gama de entre 0 y 120 °C, preferentemente de 50 a 100 °C.

El material filtrante según la invención presenta un peso por unidad de superficie entre 8 y 90 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 10 y 25 g/m<sup>2</sup>.

Como materiales de transición de fases pueden emplearse los más diversos materiales, como por ejemplo hidrocarburos, particularmente hidrocarburos parafínicos.

5 Sin embargo, de manera general también se pueden utilizar una multitud de materiales. A este efecto se hace referencia por ejemplo a los materiales, ejemplos y procedimientos de fabricación descritos en las patentes US 2003/0035951 A1 y EP 0 611 330 B1.

10 Adicionalmente mencionamos como ejemplos para materiales de transición de fase: sales hidratados, ceras, aceites, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, ácidos y ésteres dibásicos, alcoholes primarios, alcoholes polihídricos, clatratos, semiclatratos, anhídridos esteáricos, carbonatos de etileno, polímeros y mezclas de los mismos.

15 Las fibras o microcápsulas con material de transición de fase pueden estar presentes en una cantidad de entre 1 y 70 por cientos en peso, de manera preferente entre 2 y 30 por cientos en peso, y de manera aun más preferente entre 3 y 10 por cientos en peso, con respecto al peso por unidad de superficie del material filtrante.

20 El material filtrante puede fabricarse en un estrato o varios estratos. En caso de un solo estrato, el mismo consiste preferentemente de celulosa de madera de pino y/o fibras abacá y una cuota correspondiente de fibras o microcápsulas con material de transición de fase. En caso de ser realizado en varios estratos, como material sellable por calor, el segundo estrato puede consistir de fibras de polímero sellable por calor.

25 En el procedimiento según la invención, las fibras o microcápsulas con material de transición de fase pueden ser añadidas al primer estrato fabricado en la máquina papelera. Pueden ser empleadas en una mezcla con las fibras naturales. No obstante, también es posible añadir las fibras o microcápsulas al papel mediante un dispositivo de aplicación en la máquina papelera, por ejemplo una prensa para encolar.

Unas realizaciones posteriores y configuraciones ventajosas de la invención se deducen de las restantes reivindicaciones dependientes así como del ejemplo de realización representado a continuación, a modo de principio, con referencia a los dibujos en los cuales:

30 La figura 1 muestra la construcción básica de una máquina papelera que puede ser utilizada para la producción del material filtrante según la invención;

La figura 2 muestra una representación esquemática de la formación del material filtrante según la invención en una primera etapa, con la formación de la primera capa de fibras hecha de fibras naturales y la formación de la segunda capa de fibras hecha de fibras sintéticas termosellantes;

35 La figura 3 muestra una segunda etapa con una penetración parcial de las dos capas de fibra mediante la deshidratación descrita;

La figura 4 muestra una etapa adicional en la cual, mediante un secado, las fibras sintéticas sellables por calor se funden, envolviendo entonces parcialmente las fibras naturales; y

40 La figura 5 muestra una sección transversal por una microcápsula;

La figura 6 una sección longitudinal parcial por una microfibrilla;

La figura 7 un diagrama sobre ensayos en comparación con el estado de la técnica;

La figura 8 otro diagrama sobre ensayos en comparación con el estado de la técnica.

45 Para su demostración, el procedimiento de acuerdo con la invención es descrito en detalles mediante las figuras con el ejemplo de un material filtrante en dos estratos.

50 De acuerdo con la figura 1, en una máquina papelera dos suspensiones de fibra A y B son aplicadas a partir de unos contenedores 3 y 4 sobre una superficie de empuje 3 y son transportadas a través de un tamiz de máquina papelera 4 para formar pasta de papel.

55 5, 6, 7 identifican unas cámaras deshidratadoras, con cuya ayuda el agua es succionada. Los dispositivos necesarios de tubería y bomba no están representados en detalle. 8 muestra el material ahora formado por fibras naturales y sintéticas. Las fibras naturales y el agua salen del contenedor 1, las fibras sintéticas y el agua son añadidas a partir del contenedor 2.

60 El material es separado del tamiz de la máquina papelera y es llevado al secado. 9 muestra de manera esquemática tres tambores desecadores que secan el material en un procedimiento de contacto. Sin embargo, también es posible conducir el material por un cilindro y secarlo con la ayuda de un corriente de aire caliente. Después del secado, el material filtrante es enrollado sobre un rodillo 10. Posteriormente se efectúa el posicionamiento.

En la fabricación sobre la máquina de papelera, las fibras o microcápsulas con material de transición de fase bien pueden ser añadidas directamente en el contenedor 1 con las fibras naturales, bien pueden ser añadidas posteriormente en un dispositivo de aplicación, por ejemplo una prensa para encolar.

De manera ventajosa, se añadirá un aglutinante, por ejemplo un poliacrílico (Acronal®), para lograr que las microcápsulas o microfibras se adhieran a la capa de fibra deseada.

5 Las figuras 2 a 4 muestran diversos pasos para la formación del material filtrante según la invención en una representación esquemática.

10 La figura 2 muestra la formación de una primera capa de fibras 11 hecha de fibras naturales y la formación de una segunda capa de fibras hecha de fibras sintéticas termosellantes. Adicionalmente se añaden microcápsulas 13a o microfibras 13b con material de transición de fase 14. Las microcápsulas 13a o microfibras 13b se aplican sobre la capa de fibras naturales 11 a través de un aglutinante.

La figura 3 muestra una penetración parcial de las capas de fibras 11, 12.

15 La figura 4 muestra en una etapa adicional la unión de la capa de fibras naturales 11 con la capa de fibras sintéticas termosellantes 12 mediante un secado. Tal como puede ser observado, las fibras sintéticas termosellantes 12 envuelven parcialmente las fibras naturales 11 y con ello también las microcápsulas 13a o microfibras 13b con el material de transición de fase 14.

20 La figura 5 muestra de modo esquemático una microcápsula 13a en una representación altamente agrandada. Tal como se puede observar, la misma presenta una envuelta protectora 15 en cuyo interior se encuentra el material de transición de fase 14, por ejemplo hidrocarburos parafínicos. De regla general se utiliza una mezcla de hidrocarburos con transiciones de fases diferentes para cubrir la gama más amplia posible de temperaturas. Como envuelta protectora se puede utilizar por ejemplo una vaina de poliacrílico.

25 Las microcápsulas son suspendidas en una solución acuosa de acrilato y son aplicadas sobre el velo de fibras en la máquina papelera mediante una prensa para acolar (Size-Press) (véase también el ejemplo 2). Ello significa que las microcápsulas no forman una capa separada, sino están distribuidas en el velo de fibras de modo homogéneo por el espesor de la capa.

30 En caso de utilizar fibras cortadas, es decir, fibras que han sido cortadas a partir de fibras sinfín, se puede introducir fenilacetato de etileno en las fibras huecas, en forma de paredes transversales separadoras colocadas a ciertas distancias, para evitar que durante el corte se derrame mucho material de transición de fase.

35 Como fibras huecas se pueden utilizar fibras sintéticas. Las fibras huecas con el material de transición de fase pueden unirse con la capa de fibras naturales 11 de manera idéntica o similar a la representada en las figuras 2 a 4.

40 En la figura 6 está representada en una ilustración altamente agrandada una sección de una fibra 13b como fibra hueca en su corte longitudinal, en cuyo interior se encuentra igualmente el material de transición de fase 14. La envuelta de la fibra hueca puede consistir de poliéster, poliamida o un material similar. En una representación en trazos están introducidas dos paredes divisorias 16 de fenilacetato de etileno para evitar que durante la formación de fibras cortadas se derrame mucho material de transición de fase 14. En lo que se refiere a detalles adicionales, nos referimos a la US 2003/0035951 A1.

#### 45 Ejemplos:

50 El mejoramiento de la infusión de té es demostrable mediante una medición de la extinción. Para esta medición se fabricaron unas bolsas de té a partir del material según la invención en 13 g/m<sup>2</sup> que fueron provistas de cuotas diferentes de fibras o microcápsulas con material de transición de fase. Estas bolsas fueron llenadas con unos 2 g de té negro y una cierta cantidad de agua hirviendo fue vertida sobre las mismas. Mediante una central de bombas, el té teñido producido fue conducido en un circuito a través de un fotómetro. Un rayo de luz con una longitud de onda de 445 nm atravesó el líquido pasado por las bombas. La extinción medida fue grabada digitalmente. La extinción es una medida para la debilitación de un rayo por la absorción en el líquido. Más elevada la extinción, más oscura es la infusión de té.

55 1. En la mezcla de fibras para un papel de bolsa de té tradicional, no termosellante, se añadieron 10%, 20% y 30% fibras acrílicas con microcápsulas, en cuyo interior se encuentra material de transición de fase. Las dimensiones de fibras fueron 2dtex, 2 a 5 mm. A partir de estas mezclas se fabricaron hojas de papel con 13 g/m<sup>2</sup> a prueba de humedad. A partir de estas hojas se fabricaron unas bolsas de té y se llenaron de 2,0 g de té negro. Después de la medición arriba mencionada, fue medida la extinción como función del tiempo de infusión. Como ensayo de testigo fue examinada una bolsa de té sin tratar. La figura 7 muestra el resultado de la medición que muestra claramente que con el aumento proporcional de la fibra acrílica con microcápsulas la intensidad de color del té se vuelve claramente más intensa, comparada con 100 % de fibras naturales.

60

2. En una preparación con 17,4 % Acronal® se añadieron respectivamente unas microcápsulas con material de transición de fase de 1, 5 y 10 % en peso. Con la ayuda de un rascador se aplicó la preparación sobre un papel de bolsa de té no termosellante de 13 g/m<sup>2</sup>. Posteriormente se realizó un curado del material a 120°C, 10 min. A partir de los papeles empapados se fabricaron unas bolsas de té con cámara doble y se llenaron de 2,0 g de té negro.

5 Tal como se ha descrito en el primer ensayo, la extinción de las bolsas de té fue medida como función del tiempo de infusión. Como ensayo de testigo se examinó una bolsa de té sin tratar.

La figura 8 muestra el resultado de la medición.

10 Explicación:

Prueba 1 Ensayo de testigo

Prueba 2 1 % microcápsulas con material de transición de fase

Prueba 3. 5 % microcápsulas con material de transición de fase

15 Prueba 4 10 % microcápsulas con material de transición de fase

Asimismo este ensayo muestra claramente que con un aumento de las microcápsulas con material de transición de fase la intensidad de color del té se vuelve claramente más intensa. En comparación con el ensayo de testigo sin microcápsulas, la intensidad de color obtenida en el ensayo de testigo después de una infusión de 4 minutos se obtiene ya después de 2 minutos, a saber, en la mitad del tiempo.

20

- . -

## REIVINDICACIONES

1. Material filtrante hecho de uno o varios estratos de capas de fibras para la fabricación de bolsas filtrantes o papeles filtro para bebidas de infusión, caracterizado por el hecho que la al menos una capa de fibras (11) destinada a la infusión de un producto a ser filtrado comprendido en bolsas y papeles contiene unas fibras huecas (13b) dentro de las cuales están integrados unos materiales de transición de fase (14) o microcápsulas (13a) con materiales de transición de fase, añadidos a la al menos una capa de fibras (11), situándose la transición de fase de sólido a líquido de los materiales de transición de fases (14) en una gama de 0 a 120 °C y estando comprendido el peso por unidad de superficie del material filtrante entre 8 y 90 g/m<sup>2</sup>.
2. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que están previstos unos materiales de transición de fase (14) cuya transición de fase de sólido a líquido se sitúa en una gama de 50 a 100 °C.
3. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho que el material de transición de fase (14) contiene hidrocarburos.
4. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho que se pueden utilizar hidrocarburos parafínicos.
5. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que sales hidratados, ceras, aceites, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, ácidos y ésteres dibásicos, alcoholes primarios, alcoholes polihidricos, clatratos, semiclratros, anhídridos esteáricos, carbonatos de etileno, polímeros y mezclas de los mismos son utilizados como material de transición de fases (14).
6. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) están comprendidas en una cantidad entre 1 y 70 % en peso, en relación con el peso por unidad de superficie del material filtrante.
7. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) están comprendidas en una cantidad entre 2 y 30 % en peso, en relación con el peso por unidad de superficie del material filtrante.
8. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) están comprendidas en una cantidad entre 3 y 10 % en peso, en relación con el peso por unidad de superficie del material filtrante.
9. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el peso por unidad de superficie se sitúa entre 10 y 25 g/m<sup>2</sup>.
10. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dos estratos de capas de fibras (11, 12) están provistos, comprendiendo la primera capa (11) fibras naturales y las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a), y sobre la primera capa de fibras (11) está aplicada la segunda capa de fibras (12) hecha de fibras sellables, especialmente de fibras de polímero.
11. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho que la primera capa de fibras (11) contiene fibras naturales, celulosa de madera de pino, celulosa de árboles de fronda, fibras abacá o una mezcla de las mismas.
12. Material filtrante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) con material de transición de fase están ligadas en la capa de fibras mediante un aglutinante.
13. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por el hecho que el aglutinante es un policarbonato (Acronal®).
14. Material filtrante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por el hecho que unas paredes transversales de separación (16) están insertadas a ciertas distancias en las fibras huecas (13b).
15. Material filtrante de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por el hecho que las paredes transversales de separación (16) están hechas de fenilacetato de etileno.
16. Procedimiento para fabricar un material filtrante para bolsas filtrantes y papeles filtro para bebidas de infusión, hechas de uno o más estratos de capas de fibras sobre una máquina papelera según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por el hecho que a por lo menos una capa de fibras (11) fabricada en una máquina papelera, des-

- tinada a la infusión de un producto a ser filtrado comprendido en las bolsas y papeles, se añaden unas fibras huecas (13b) dentro de las cuales están integradas unos materiales de transición de fase (14) o microcápsulas (13a) con materiales de transición de fase (14) que son añadidos a la al menos una capa de fibras (11), situándose la transición de fase de sólido a líquido del material de transición de fase (14) en una gama de 0 a 120 °C y estando comprendido el peso por unidad de superficie del material filtrante entre 8 y 90 g/m<sup>2</sup>.
- 5
17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por el hecho que se utilizan uno o más materiales de transición de fase (14) cuya transición entre la fase sólido y la fase líquida se sitúa entre 50 y 100 °C.
- 10
18. Procedimiento para fabricar un material filtrante según una de las reivindicaciones 16 o 17, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) con materiales de transición de fase (14) se aplican sobre el material filtrante en una dirección de aplicación de la máquina papelera en una cantidad entre 2 a 30 % en peso, en relación con el peso por unidad de superficie del material filtrante.
- 15
19. Procedimiento para fabricar un material filtrante según la reivindicación 18, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) con materiales de transición de fase (14) se aplican sobre el material filtrante en una dirección de aplicación de la máquina papelera en una cantidad entre 3 a 10 % en peso, en relación con el peso por unidad de superficie del material filtrante.
- 20
20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) con materiales de transición de fase (14) son integradas en una de las capas de fibras a ser producidas, en particular en la primera de dos capas de fibras a ser producidas (11, 12), presentando la primera capa fibras naturales.
- 25
21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado por el hecho que las fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) en la capa de fibras a ser producida, en particular en la primera capa de fibras a ser producida (11), son ligadas mediante un aglutinante en el material filtrante.
- 30
22. Procedimiento según la reivindicación 21, caracterizado por el hecho que como aglutinante se utiliza policarbonato (Acronal®).
- 35
23. Bolsa de té, filtro de té, bolsa de café o filtro de café compuestos de uno o más estratos de capas de fibras, caracterizados porque para la infusión del material a ser filtrado que está presente en las bolsas de filtro, la al menos una capa de fibras (11, 12) está provista de fibras huecas (13b), en las cuales están integrados materiales de transición de fase (14) que se añaden a la al menos una capa de fibras (11), encontrándose la transición de fase de los materiales de transición de fase (14) entre la fase sólido y la fase líquida entre 0 y 120 °C y estando comprendido el peso por unidad de superficie del material filtrante entre 8 y 90 g/m<sup>2</sup>.
- 40
24. Bolsa de té, filtro de té, bolsa de café o filtro de café según la reivindicación 23, caracterizado porque comprende dos estratos de capas de fibra (11,12), comprendiendo la primera capa (11) fibras naturales y fibras huecas (13b) o microcápsulas (13a) y estando aplicada la segunda capa de fibras (12) hecha de fibras sellables, particularmente de fibras de polímero, sobre la primera capa de fibras (11).



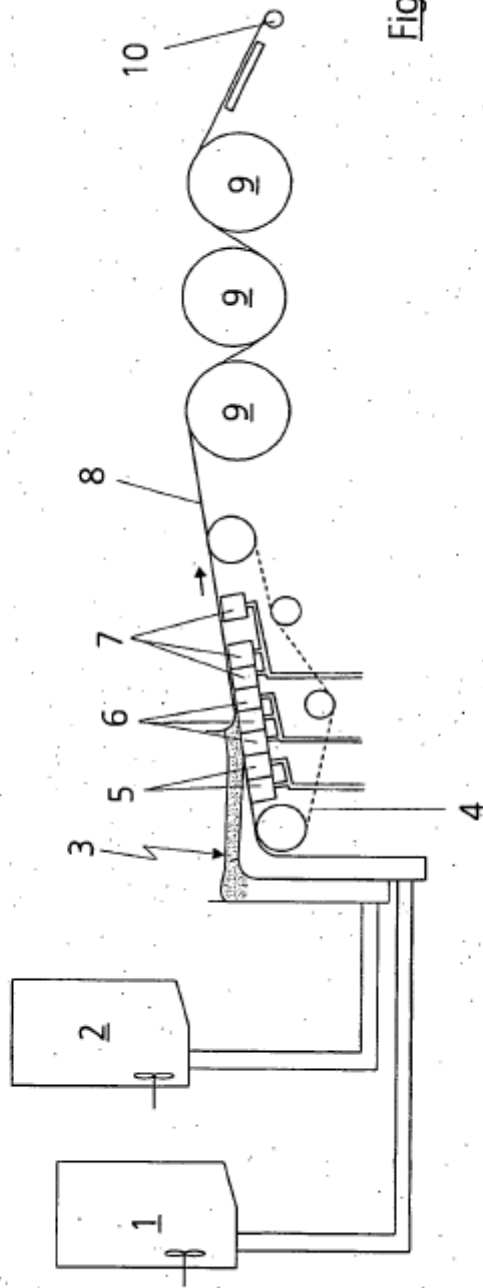


Fig.1

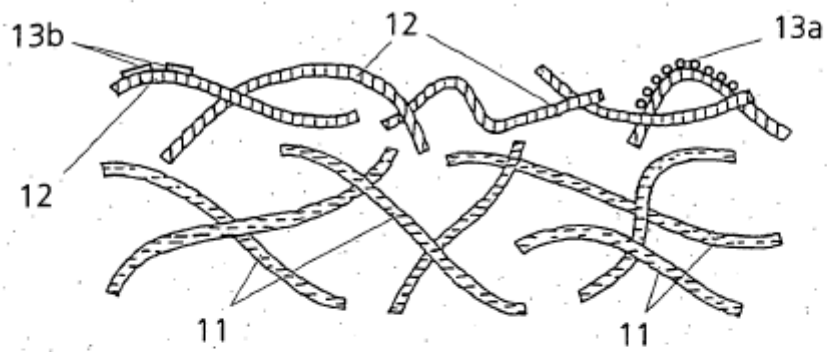


Fig. 2

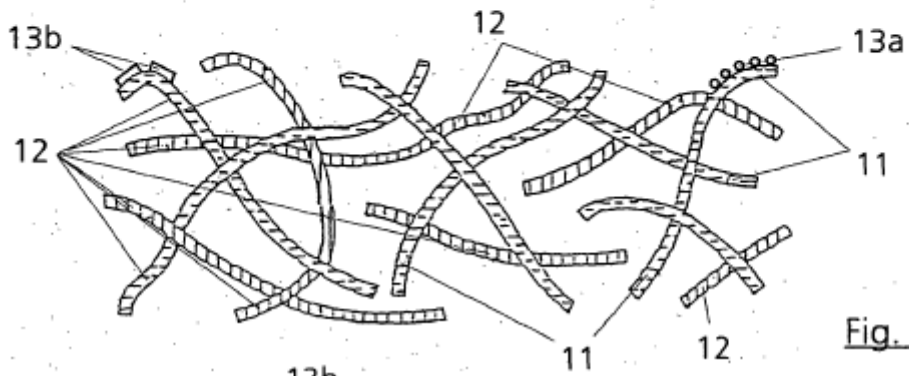


Fig. 3

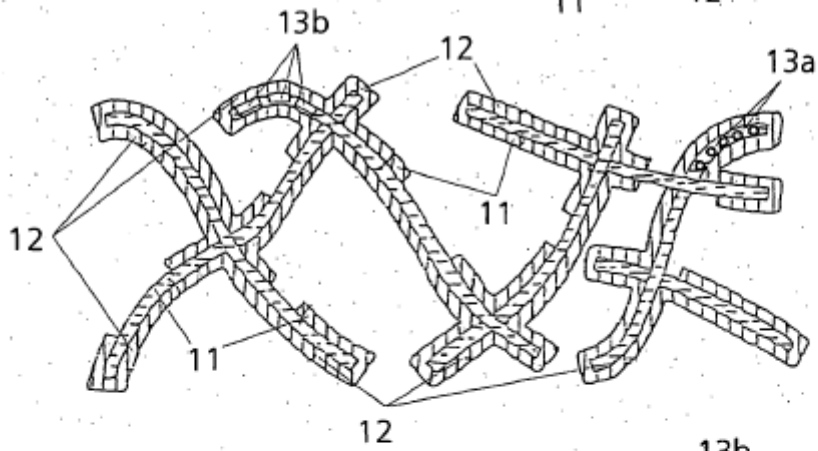


Fig. 4

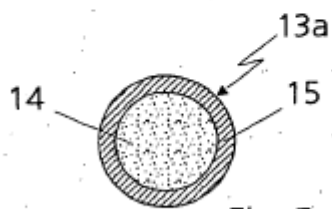


Fig. 5

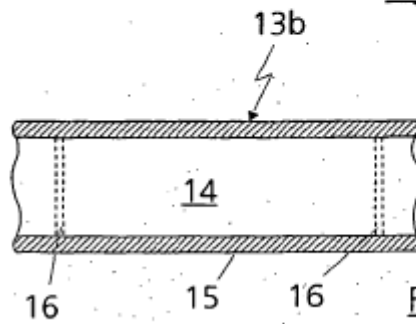
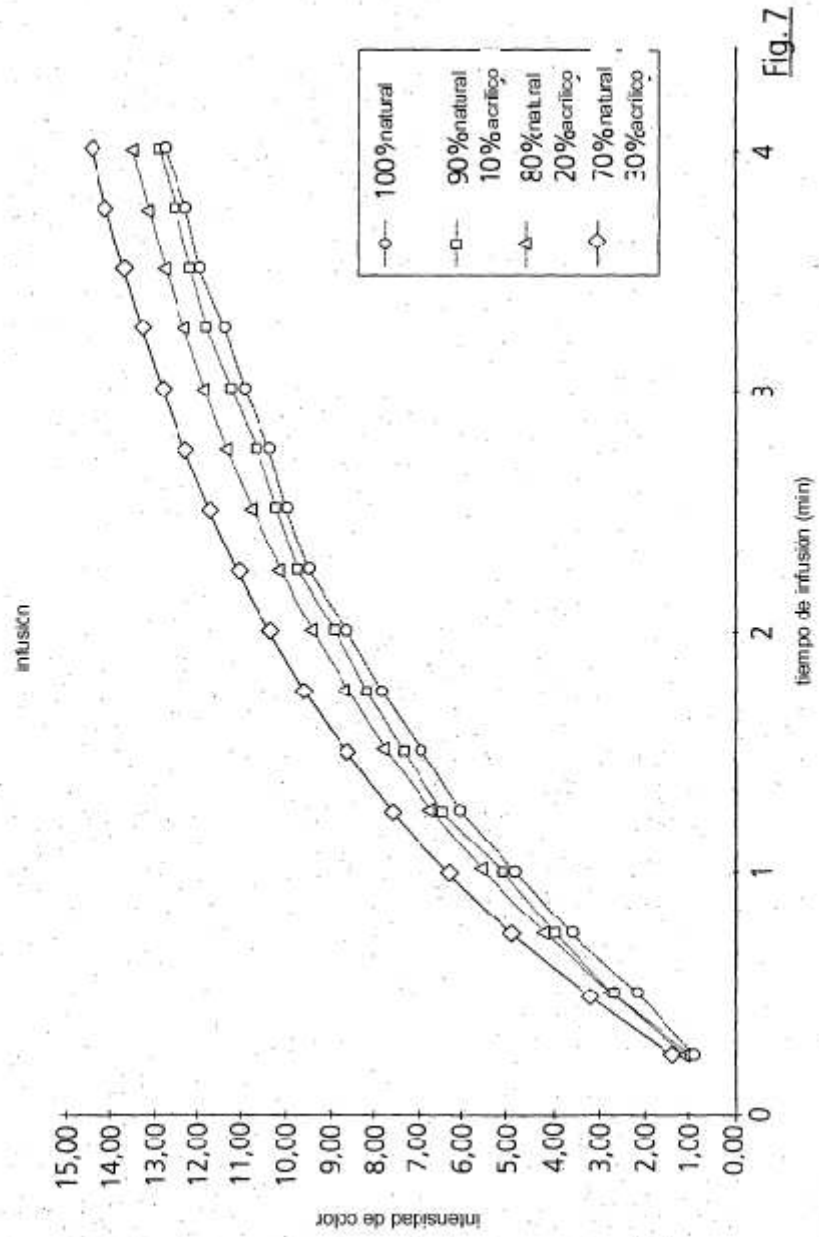


Fig. 6



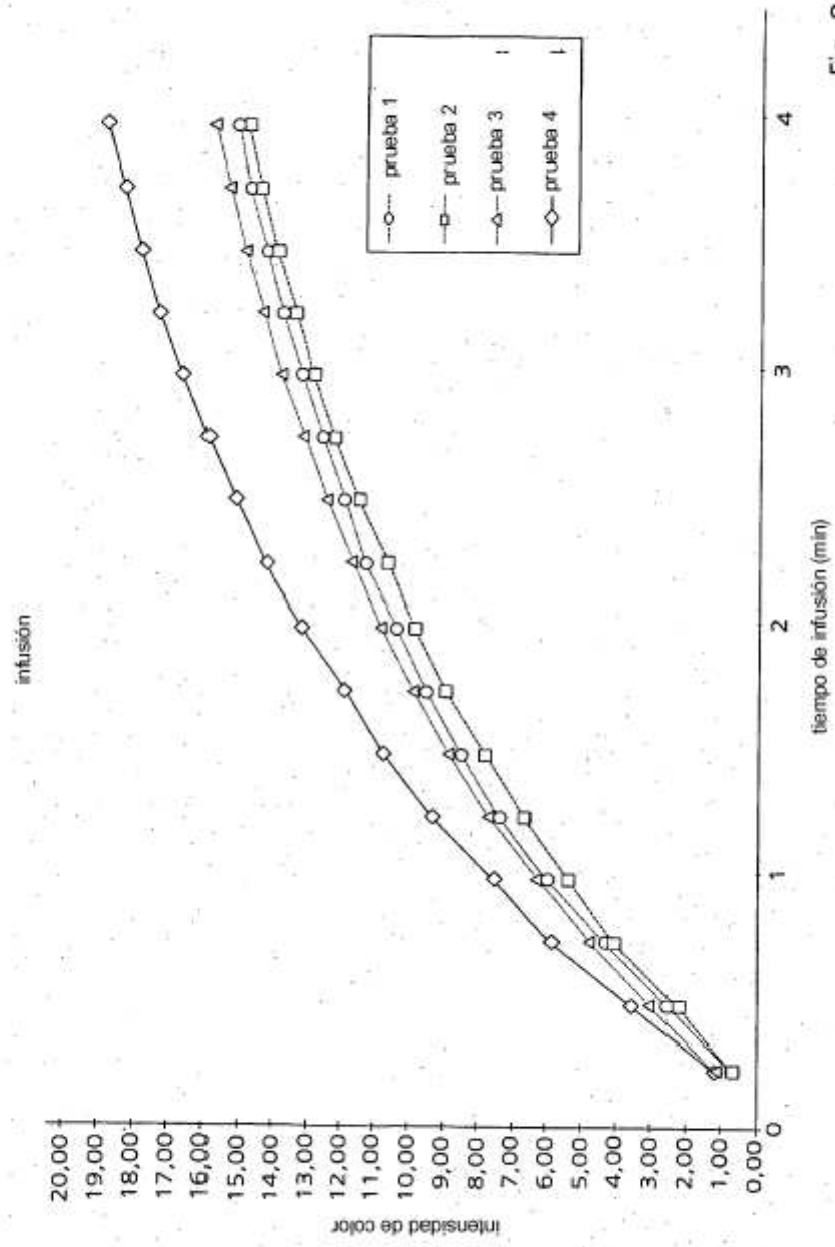


Fig. 8