

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 856**

51 Int. Cl.:

A41D 13/00 (2006.01)

A41D 31/00 (2006.01)

A61F 7/00 (2006.01)

B32B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2007 E 07006073 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2002741**

54 Título: **Elemento de evaporación y procedimiento para su fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.08.2013

73 Titular/es:
**SEFAR AG (100.0%)
HINTERBISSAUSTRASSE 12
9410 HEIDEN, CH**

72 Inventor/es:
**MAURER, CHRISTOPH;
SCHINDELE RONALD;
FRIEDL, MARKUS JOSEF y
GROSS, DANIEL M.**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 418 856 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).

DESCRIPCIÓN

Elemento de evaporación y procedimiento para su fabricación

- 5 La invención se refiere, por una parte, a un elemento de evaporación con una capa de difusión que presenta una estructura textil para la distribución superficial de un líquido que se desea evaporar, según el concepto general de la reivindicación 1.
- La invención se refiere, por otra parte, a un procedimiento de fabricación de un elemento de evaporación con una capa de difusión para la distribución superficial de un líquido que se desea evaporar, en el que el elemento de evaporación se forma a partir de pistas que se unen unas con otras a lo largo de su borde longitudinal en una región de unión, según el concepto general de la reivindicación 14.
- 10 Se conocen un elemento de evaporación de esta clase y un procedimiento de esta clase por el documento WO 2006/079234 A2. En dicho documento se indican también las numerosas posibilidades de uso de un elemento de evaporación, que pueden abarcar desde prendas para vestir hasta toldos de gran superficie y cubiertas de protección contra el sol. En un elemento de evaporación formado por varias capas de este tipo, el líquido se conduce mediante canales de alimentación desde un recipiente dispuesto de forma elevada o mediante una bomba. En una
- 15 capa de difusión el líquido se distribuye por la estructura textil, de modo que puede evaporarse en una superficie grande mediante una capa de evaporación porosa. Con ello se logra un efecto de refrigeración agradable.
- Por la base de datos WPI Week 199813 se conoce una placa permeable al agua antibacteriana con fibras hidrófilas, fibras de unión, un polvo hidrófilo y fibras antibacterianas. Las fibras hidrófilas tienen una sección transversal con forma irregular y presentan en su superficie entalladuras. Con ello debe lograrse una placa permeable al agua.
- 20 Un elemento de evaporación para su uso en el contexto de vehículos de motor se conoce por el documento US-A-4.342.203. Si el elemento de evaporación se usa como cubierta de lona para un vehículo de motor, el problema consiste en que el líquido se acumula por la fuerza de la gravedad en regiones más profundas del elemento de evaporación y allí podría desbordarse incluso en estado líquido, mientras que otras regiones no están ocupadas con líquido o no lo están de forma suficiente.
- 25 La invención se basa en el **objetivo** de proporcionar un elemento de evaporación y un procedimiento para su fabricación con el que se posibilite una buena distribución interna de líquido también en el caso de superficies más grandes.
- El objetivo se logra, por una parte, mediante un elemento de evaporación con las características de la reivindicación 1 y, por otra parte, mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 14. En las reivindicaciones dependientes, en cada caso, se indican formas de realización preferentes.
- 30 El elemento de evaporación según la invención está caracterizado porque la estructura textil de la capa de difusión comprende una pluralidad de fibrillas, que están provistas a lo largo de su lado exterior de ranuras longitudinales.
- Según el conocimiento de la invención es decisivo para la distribución del líquido dentro de la capa de difusión un efecto capilar. El efecto capilar se produce, a este respecto, también a través del espacio intermedio remanente
- 35 entre las fibrillas individuales, a través del cual el líquido se conduce debido al efecto capilar a lo largo de la dirección longitudinal de las fibrillas.
- Según la invención este efecto capilar se potencia de modo a lo largo del lado exterior de las fibrillas se forman una o varias ranuras longitudinales. También en caso de un empaquetamiento denso de las fibrillas se logra, por lo tanto, un espacio libre suficiente deseado dentro de la estructura textil, a través del cual puede fluir el líquido debido al
- 40 efecto capilar. Mediante este efecto capilar particularmente alto también puede realizarse una distribución de líquido opuesto a la fuerza de la gravedad, de modo que el elemento de evaporación según la invención se puede usar de forma sobresaliente para toldos inclinados o también para prendas de vestir. Desde un punto de vista económico, el uso de agua o un líquido a base de agua es útil. No obstante, también son adecuados otros líquidos, por ejemplo a base de alcohol.
- 45 Según la invención es particularmente ventajoso que las fibrillas presenten una pluralidad de ranuras longitudinales, cuya profundidad y anchura son inferiores a 1 μm . Estas ranuras longitudinales finas de las fibrillas proporcionan, en particular en interacción en los hilos multifilamento con las fibrillas limitadas por ranuras longitudinales, un efecto capilar deseado.
- Es particularmente preferente según la invención que las fibrillas presenten al menos una ranura longitudinal de tipo
- 50 ranura cuya profundidad y anchura sean superiores a 1 μm , preferentemente entre 1 μm y 5 μm . Son particularmente preferentes una profundidad y una anchura de 1,5 μm a 2,5 μm . Cada fibrilla presenta, generalmente, solo una, o solo pocas, ranuras longitudinales de este tipo, que proporcionan también en caso de un empaquetamiento denso de las fibrillas un efecto capilar suficiente. Las ranuras longitudinales pueden fijarse mediante un perfilado correspondiente de la hilera.

Según la invención está previsto que las fibrillas presenten un diámetro de 10 µm a 100 µm, preferentemente de aproximadamente 50 µm. A este respecto, las fibrillas pueden presentar una forma aproximadamente circular u ovalada. No obstante, es particularmente preferente según la invención que las fibrillas en corte transversal estén conformadas con forma de riñón aproximada, rodeando la ranura longitudinal de tipo ranura relativamente grande de regiones laterales abombadas. La longitud de las fibrillas individuales puede ser de entre algunos milímetros hasta varios kilómetros.

Básicamente, la estructura textil puede ser una estructura no tejida, por ejemplo un material no tejido o el denominado tricotado, en los que pueden ajustarse determinadas direcciones preferentes de las fibrillas tricotadas. Según la invención es particularmente ventajoso que la estructura textil de la capa de difusión comprenda un tejido con un hilo multifilamento que presente una pluralidad de fibrillas. El tejido puede estar formado exclusivamente por hilos multifilamento de este tipo o también en combinación con otros hilos, en particular hilos monofilamento. Los hilos multifilamento, en el sentido de la invención, son hilos que están formados a partir de una pluralidad de fibrillas con la estructura de ranuras longitudinales. Debido a los lados exteriores limitantes entre sí con la estructura de ranuras se conduce una parte importante del líquido dentro del hilo multifilamento en la dirección longitudinal del hilo. El hilo multifilamento ofrece, por lo tanto, un efecto capilar particularmente fuerte y dirigido y sirve, por así decirlo, como autopista para la conducción de líquido.

Un efecto capilar particularmente bueno se logra según la invención porque el hilo multifilamento está formado por 10.000 a 300.000 fibrillas por cm² de superficie transversal y porque la distancia de las fibrillas entre sí es en su mayor parte inferior a 2 µm.

Básicamente, la capa de difusión puede formar sola el elemento de evaporación. Un efecto de evaporación y refrigeración particularmente bueno se logra según la invención porque la estructura textil de la capa de difusión presenta al menos en un lado una capa de evaporación porosa. La capa de evaporación puede ser atravesada por el líquido presente en la capa de difusión en estado vapor. La capa de evaporación porosa es, en particular, una membrana, que presenta una porosidad de al menos el 80 % y un tamaño de poro de aproximadamente 0,7 µm. El espesor de la membrana puede ser preferentemente de aproximadamente 20 µm, posibilitando que el líquido la atraviese solo en fase vapor. La membrana está formada de un modo conocido por plástico, por ejemplo PE o PTFE o coagulada con PU (poliuretano). La capa de evaporación porosa ofrece protección contra suciedad y contaminación microbiana de la capa de difusión. Preferentemente, pueden disponerse capas de evaporación a ambos lados de la capa de difusión. Con ello puede realizarse una evaporación del líquido en ambos lados.

Una disposición alternativa del elemento de evaporación según la invención consiste en que la estructura textil de la capa de difusión presente en un lado una capa de barrera densa. Esta capa de barrera es hermética a líquidos y prácticamente impermeable al vapor, por lo que solo puede realizarse una evaporación por una cara. Una barrera frente al vapor de este tipo puede estar fabricada, por ejemplo, de poliuretano con un espesor de capa de 0,1 mm a 1 mm. Con ello, el elemento de evaporación presenta en total una disposición de tipo textil, estando construida la barrera contra el vapor preferentemente de forma transparente.

También es ventajoso según la invención que esté prevista al menos una capa de protección con tejido. Este tejido de protección, que puede ser de malla abierta o de malla cerrada, está dispuesto en particular sobre la capa de evaporación porosa sensible, para proteger esta capa sensible de influjos mecánicos exteriores. El tejido de protección puede presentar una anchura de malla de entre 0,1 mm y 1 mm, formándose preferentemente una superficie abierta de aproximadamente 1/3. El diámetro del hilo puede ser de aproximadamente 70 µm. Se puede lograr una sensibilidad a la suciedad reducida usando un hilo monofilamentoso en particular de ETFE (etilentetrafluoroetileno). Mediante una o varias capas de protección también se puede aumentar la resistencia del elemento de evaporación superficial en total.

Se puede lograr un efecto capilar particularmente bueno con una estabilidad y resistencia altas del elemento de evaporación según la invención formando las fibrillas de un material que comprenda PETP (poliéster), PEN (poli(naftalato de etileno)), PP (polipropileno), PEEK (polieteretercetona), LCP (poliéster cristalino líquido), UHMWPE (polietileno de peso molecular ultraalto), PTFE (politetrafluoroetileno), ETFE (etilentetrafluoroetileno), PVDF (poli(fluoruro de vinilideno)) y/o PAC (poliacrilnitrilo). También pueden estar comprendidos materiales minerales y/o cerámicos, por ejemplo vidrio S, vidrio R o C (carbono), que también se usan para fabricar fibras.

Se logra una potenciación del efecto después de un perfeccionamiento ventajoso de la invención formándose el tejido de la capa de difusión hidrófilo. Esto puede lograrse, en particular, en un tejido realmente hidrófobo tratándose las fibrillas, el hilo tejido a partir de las mismas y/o el tejido, en particular recubriéndolas, con un agente hidrófilo. Por ejemplo, esto puede realizarse mediante impregnación con tensioactivos o un tratamiento de plasma.

Se logra una construcción particularmente compacta y resistente del elemento de evaporación según la invención pegando con cola o soldando las capas entre sí. La adhesión puede realizarse mediante un adhesivo en polvo o mediante un material no tejido fino flojo, una denominada tela de araña, de modo que se asegure la interconexión entre las capas, en particular de la capa de difusión y la capa de evaporación posteriormente.

Se realiza una alimentación del líquido a la capa de difusión mediante canales longitudinales y/o transversales. Estos pueden ser canales de espuma, que se extiende sobre o en la capa de difusión.

5 Para una buena distribución superficial del líquido esta de acuerdo con la invención que el tejido de evaporación esté formado por pistas que están unidas entre sí a lo largo de sus bordes longitudinales, en particular soldadas o pegadas con cola, formándose una región de separación, y que a lo largo de la región de separación estén dispuestos canales de alimentación para alimentar y suministrar el líquido a la capa de difusión. Con ello puede logarse un elemento de evaporación de gran superficie, estando formados a lo largo de la región de separación de las pistas individuales los canales de alimentación. Por lo tanto, los canales de alimentación no representan ningún obstáculo adicional en el elemento de evaporación plano, posibilitando a lo largo de las pistas una distribución del líquido no alterada.

10 El procedimiento de fabricación según la invención de un elemento de evaporación se caracteriza según la invención porque a lo largo de las regiones de separación se dispone un canal de alimentación para alimentar y suministrar el líquido a la capa de difusión. Con ello se logran las ventajas descritas anteriormente. Las pistas pueden presentar una anchura de 1 m a 3 m, posibilitando una fabricación económica también de planos grandes con una distribución de líquido buena.

La invención comprende también un elemento de evaporación fabricado según este procedimiento.

15 Para lograr una buena conducción del líquido a lo largo de los canales de alimentación de la capa de difusión, está de acuerdo con la invención que la capa de evaporación no esté presente en la región de los canales de alimentación al menos en secciones. Con ello, puede alcanzar el líquido procedente de los canales de alimentación directamente la capa de difusión, de modo que el líquido puede distribuirse muy rápidamente en la capa de difusión.

A continuación la invención se describirá adicionalmente mediante los ejemplos de realización preferentes, que se representan en las figuras esquemáticamente. En las figuras se muestra:

Fig. 1: una vista transversal esquemática de la construcción de un elemento de evaporación según la invención;

Fig. 2: una vista transversal esquemática de un elemento de evaporación con canal de alimentación;

25 Fig. 3-8: tomas microscópica de fibrillas para el elemento de evaporación según la invención.

Un elemento de evaporación 10 según la invención según la figura 1 presenta una capa de difusión 12 para distribuir el líquido dentro del elemento de evaporación 10 superficial. La capa de difusión está formada por un tejido multifilamento que está tejido al menos en partes esenciales a partir de hilos multifilamento. La capa de difusión 12 con un espesor de 0,5 mm sirve también para aumentar la resistencia mecánica.

30 Hacia abajo, limitando con la capa de difusión 12 está dispuesta una capa de barrera 16. La capa de barrera 16 está construida de forma hermética al agua y al vapor. Por lo tanto, sirve como protección contra la suciedad y daños mecánicos desde abajo e impide que el líquido se evapore hacia abajo. La capa de barrera 16 puede ser incolora o estar coloreada de cualquier color. El espesor de la capa es de aproximadamente 0,15 mm.

35 Por encima de la capa de difusión 12 está dispuesta una membrana como capa de evaporación 14 porosa de aproximadamente 20 mm de espesor. El líquido distribuido en la capa de difusión 12 puede atravesar como vapor de agua la capa de evaporación 14, pero no como líquido, debido a que es impermeable a líquidos. La capa de evaporación 14 sirve también como protección de la capa de difusión 12 contra la suciedad, así como de contaminaciones por algas, bacterias y hongos.

40 La capa de protección 18 dispuesta por encima con un espesor de 0,12 mm está formada por tejido de malla abierta y sirve para proteger la capa de evaporación 14 sensible fina.

45 Un elemento de evaporación 10 según la figura 2 puede estar formado por pistas 20, que en cada caso presenta la construcción de capas según la figura 1. A lo largo de un borde longitudinal 22 de la capa de barrera 16 se montan las pistas 20 haciendo presión. A este respecto, según la figura 2 está construida una pista 20 recta de modo que la capa de difusión 12 sobresale sobre el borde longitudinal 22 de la capa de barrera 16, formándose un saliente 13 de la capa de difusión 12. A este respecto, el saliente 13 se superpone con la capa de difusión 12 limitante de la otra pista 20 y está unida con esta, en particular soldada térmicamente. En la región de separación 24 soldada del saliente 13 la capa de difusión 12 ya no es permeable a líquidos. En la región 20 dispuesta por encima y la limitante están eliminadas de ambas pistas 20 unidas de este modo la correspondiente capa de evaporación 14 y la capa de protección 18 en la región de separación 24, de modo que se forma un espacio libre para el canal de alimentación. Por medio de una lámina de cubierta 26 abombada, que se extiende a lo largo de la región de separación 24, se cubre el espacio libre formado para la formación de un canal de alimentación 28 y se cierra de forma hermética para líquidos frente al entorno. La lámina de cubierta 26 se une para ello con la parte superior de ambas pistas 20 de forma hermética a líquidos.

5 El canal de alimentación 28 formado de este modo se une a al menos un lado de una bomba o un recipiente de líquidos, de modo que el líquido del canal de alimentación 28 fluye longitudinalmente a la región de separación 24 y puede alcanzar ambos lados de la región de separación 24 soldada hermética a líquidos en la capa de difusión 12. El flujo del líquido se indica en la figura 2 con una flecha negra. La superposición de las capas de difusión 12 limitante y sus uniones herméticas a líquidos en la región de separación 24 logra una unión eficaz hermética a líquidos de ambas pistas 20 limitantes hacia abajo de la capa de barrera 16.

10 En las figuras 3 a 4 se muestra con más detalle la estructura de las fibrillas 30 según la invención. En el ejemplo presente, estas presentan una sección transversal aproximadamente circular, extendiéndose una entalladura en forma de V como ranura longitudinal 34 de tipo ranura a lo largo del eje longitudinal de la fibrilla 30. Limitante a esta ranura longitudinal 34 de tipo ranura están formados en la cara exterior otras ranuras longitudinales 32 finas, que conduce conjuntamente con fibrillas limitantes en un hilo multifilamento a un efecto capilar sobresaliente.

En las figuras 5 a 8 se representan estas ranuras longitudinal 32 fina en distintas fibrillas 30 de nuevo con más detalle.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de evaporación con

- una capa de difusión (12), que presenta una estructura textil para la distribución superficial de un líquido que se desea evaporar y

5 - una capa de barrera (16), que es hermética a líquidos y está dispuesta en un lado de la capa de difusión (12),

caracterizado porque

- la estructura textil de la capa de difusión (12) comprende una pluralidad de fibrillas (30), que están provistas a lo largo de su cara exterior de ranuras longitudinales (32, 34) a lo largo de las cuales puede pasar líquido debido a un efecto capilar.

10 2. Elemento de evaporación según la reivindicación 1,

caracterizado porque

las fibrillas (30) presentan una pluralidad de ranuras longitudinales (32, 34) cuya profundidad y anchura son inferiores a 1 µm.

3. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 o 2,

15 **caracterizado porque**

las fibrillas (30) presentan al menos una ranura longitudinal de tipo canal (34) cuya profundidad y anchura son superiores a 1 µm, preferentemente de entre 1 µm y 5 µm.

4. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

20 las fibrillas (30) presentan un diámetro de 10 µm a 100 µm, preferentemente de aproximadamente 50 µm.

5. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque

la estructura textil de la capa de difusión (12) comprende un tejido con un hilo multifilamento que presenta la pluralidad de fibrillas (30).

25 6. Elemento de evaporación según la reivindicación 5,

caracterizado porque

el hilo multifilamento está constituido por 10.000 a 300.000, preferentemente 100.000 a 250.000 fibrillas (30) por cm² de superficie transversal y

porque la distancia de las fibrillas (30) entre sí es en su mayor parte inferior a 2 µm.

30 7. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizado porque

la estructura textil de la capa de difusión (12) presenta en al menos un lado una capa de evaporación porosa (14).

8. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 7,

caracterizado porque

35 la capa de barrera (16) presenta un espesor de capa de 0,1 mm a 1 mm.

9. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizado porque

está prevista al menos un capa protectora (18) con un tejido.

10. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 9,

40 **caracterizado porque**

las fibrillas están hechas de un material que presenta PET (poliéster), PEN (poli(naftalato de etileno)), PP (polipropileno), PEEK (polieteretercetona), LCP (poliéster líquido cristalino), UHMWPE (polietileno de peso molecular ultraalto), PTFE (politetrafluoroetileno), ETFE (etileno-tetrafluoroetileno), PVDF (poli(fluoruro de vinilideno), PAC (poliacrilnitrilo), un material mineral y/o un material cerámico.

5 **11.** Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 10,

caracterizado porque

el tejido de la capa de difusión (12) está diseñado de forma hidrófila.

12. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 11,

caracterizado porque

10 las capas (12, 14, 16, 18) están pegadas con cola o soldadas unas con otras.

13. Elemento de evaporación según una de las reivindicaciones 1 a 12,

caracterizado porque

15 está formado por pistas (20) que están unidas entre sí a lo largo de sus bordes longitudinales (22), estando en particular soldadas o pegadas con cola, formándose una región de unión (24) y **porque** a lo largo de la región de unión (24) está dispuesto un canal de alimentación (28) para alimentar y suministrar el líquido a la capa de difusión (12).

20 **14.** Procedimiento de fabricación de un elemento de evaporación (10) constituido por pistas (20) que están provistas de una capa de difusión (12) para la distribución superficial de un líquido que se desea evaporar y de una capa de barrera hermética a líquidos (16), estando unidas las pistas (20) unas con otras a lo largo de sus bordes longitudinales (22) mediante una región de unión (24),

caracterizado porque

a lo largo de la región de unión (24) de los bordes longitudinales (22) de las pistas (20) está dispuesto un canal de alimentación (28) para alimentar y suministrar el líquido a la capa de difusión (12).

15. Procedimiento según la reivindicación 14,

25 **caracterizado porque**

está dispuesta una capa de evaporación porosa (14), que puede ser atravesada por el líquido en estado vapor, que no está presente, al menos en secciones, en la región de los canales de alimentación (28).

Fig. 1

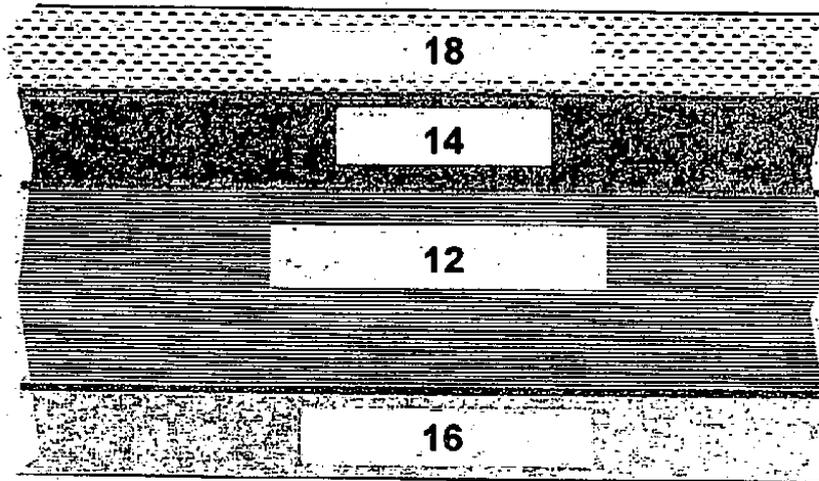
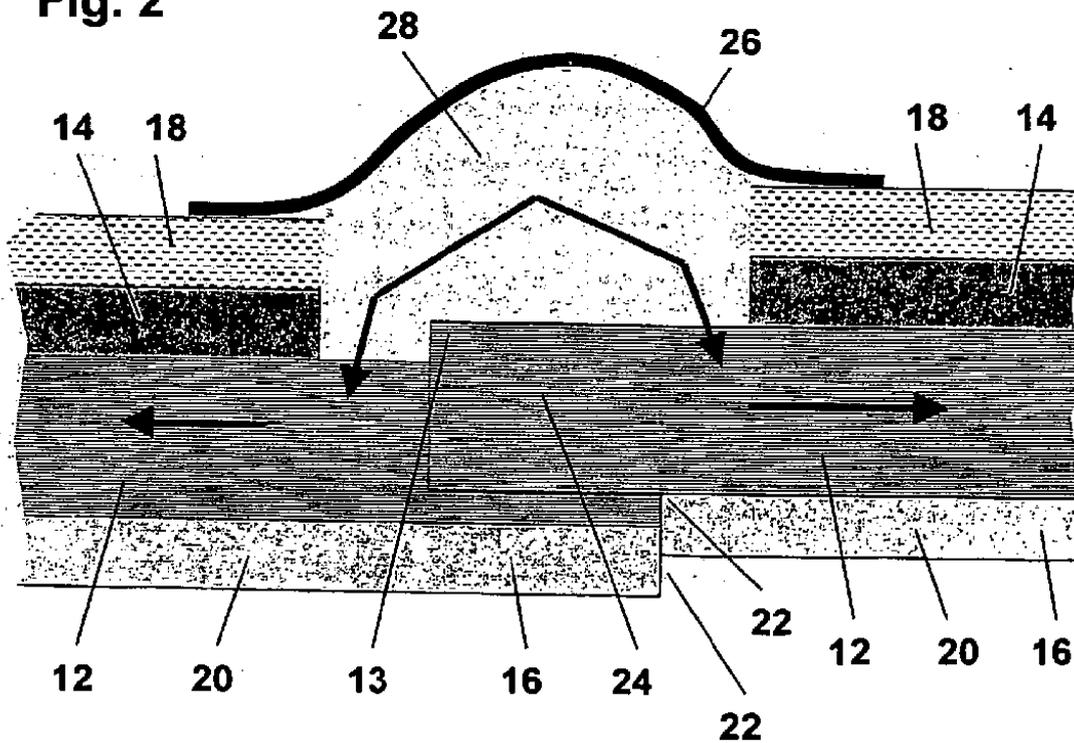


Fig. 2



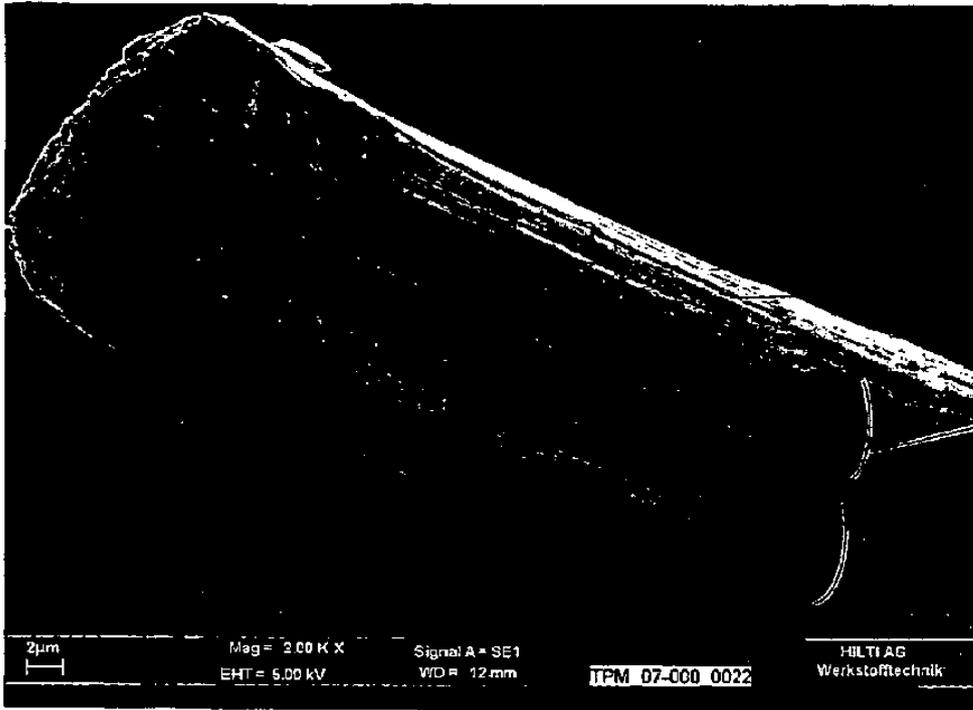


Fig. 3

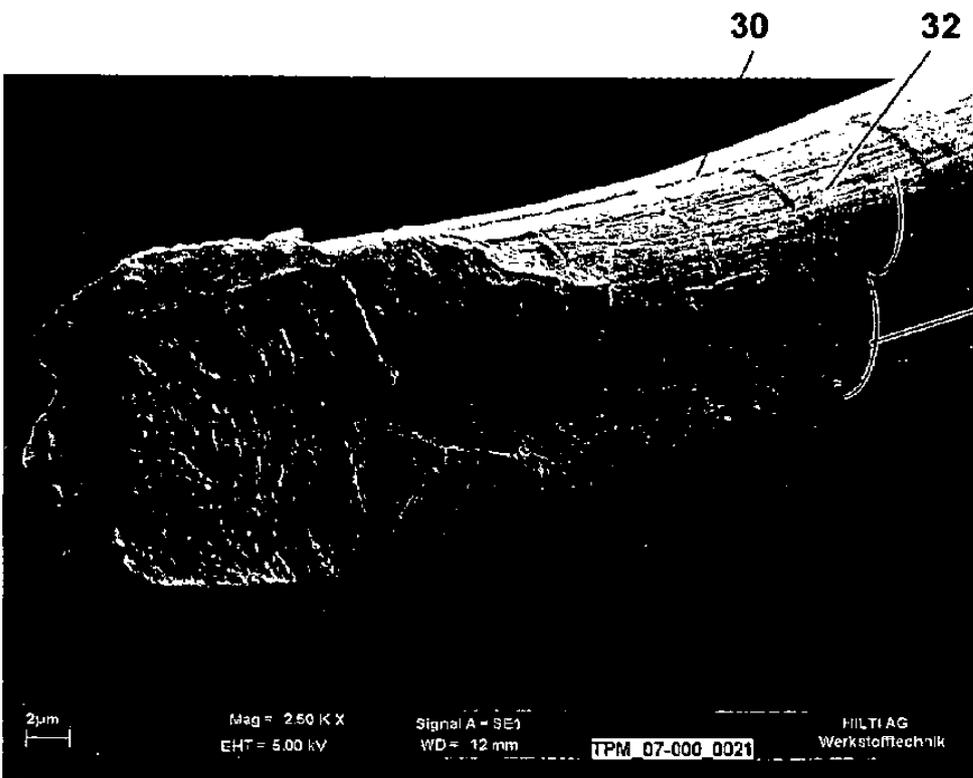


Fig. 4

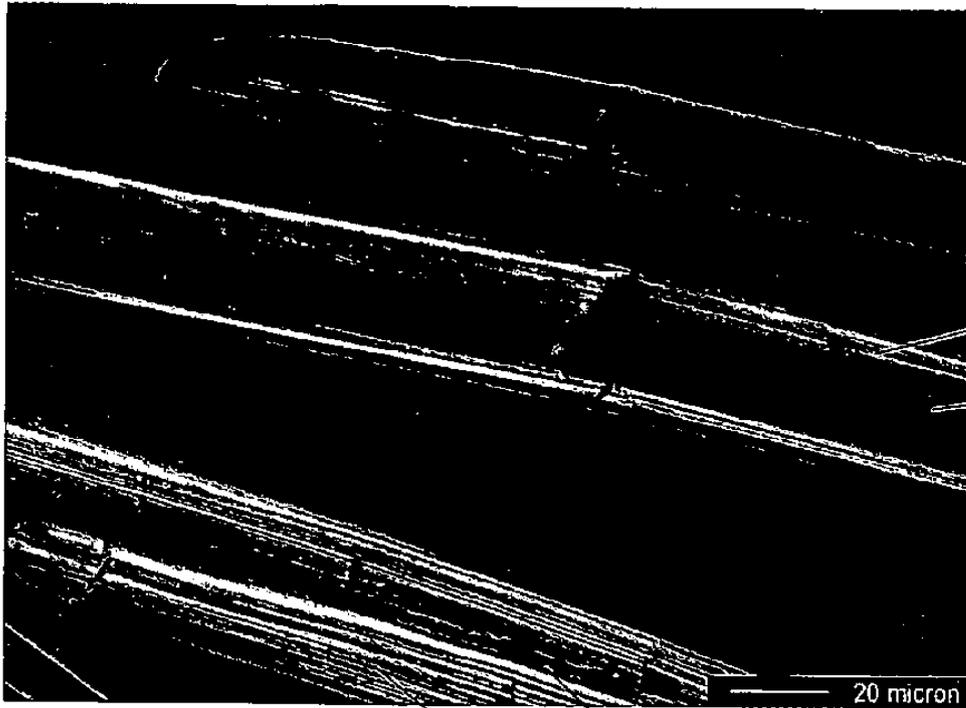


Fig. 5

30 32



Fig. 6

32

30

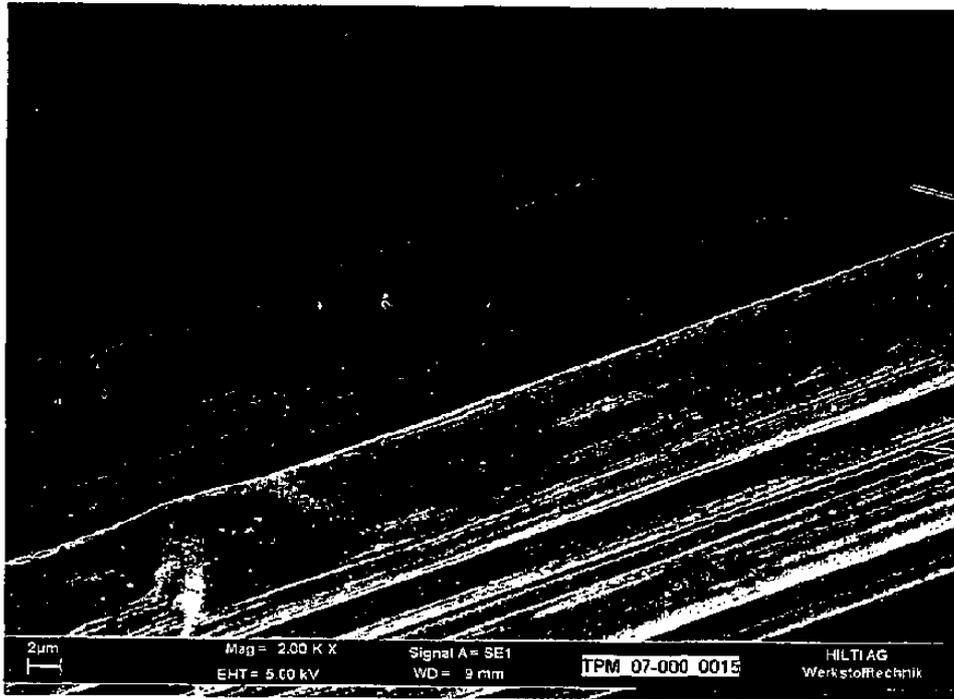


Fig. 7

30

32

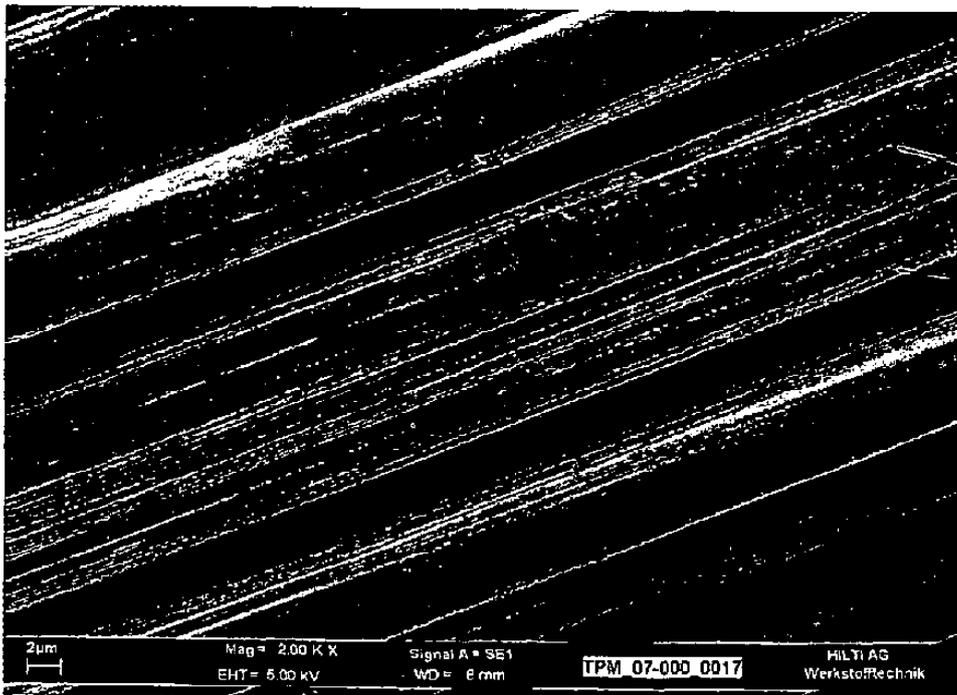


Fig. 8

30

32