

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 516**

51 Int. Cl.:
F21K 99/00 (2010.01)
F21S 10/02 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07819187 .1**
96 Fecha de presentación: **22.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2095015**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Vidrio plano estructural**

30 Prioridad:
22.11.2006 DE 202006017775 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2012

73 Titular/es:
KAISER, KARL (100.0%)
HAUPTSTRASSE 12
56357 OBERWALLMENACH, DE

72 Inventor/es:
KAISER, KARL

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 389 516 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

Vidrio plano estructural

Descripción

- 5 La invención se refiere a un vidrio plano estructural, en el que una parte del vidrio plano presenta una estructura convexa y la parte restante es vidrio plano poco estructural, casi liso.
- Por el modelo de utilidad DE 201 10 982 se conocen vidrios planos parcialmente estructurales, que sólo están provistos en una parte de su superficie de una estructura convexa estampada en el lado posterior, mientras que la parte restante de los vidrios planos es transparente.
- 10 El vidrio plano convencional se ablanda a partir de aproximadamente 580°C y puede ser estructurado mediante gofrado. Otra posibilidad para la estructuración está en colocar el vidrio plano calentado en el horno de fusión sobre una base estructural, cuya estructura se transfiere gracias a la fuerza de gravedad a partir de temperaturas de aproximadamente 750°C a 950°C al vidrio plano.
- 15 Desde el punto de vista físico, el vidrio es un líquido subenfriado con estructura amorfa. El componente principal de los vidrios habituales es el dióxido de silicio, que representa entre el 60 y el 80 % en peso. Al calentar y fundirlo, el vidrio pasa en primer lugar a un estado viscoso y poco a poco a un estado líquido. Durante este proceso, el vidrio se convierte en un material transparente. Cuando se enfría el vidrio, las moléculas se solidifican y forman una configuración irregular, que no tiene ninguna estructura cristalina y ningún punto de fusión fijamente definido.
- 20 Por el documento EP 0 900 971 B se conoce un dispositivo de iluminación de diodos luminiscentes que están fijados en una placa de vidrio transparente. Los circuitos impresos y las conexiones para los diodos luminiscentes están aplicados como capas electroconductoras, finas, casi invisibles en la placa de vidrio. Este dispositivo de iluminación está montado en una vitrina de tal modo que la placa de vidrio está colocada en la vitrina como fondo intermedio, estando fijados los diodos luminiscentes en el lado inferior de la placa de vidrio.
- 25 Por el catálogo "CR Systeme aus Glas" de la empresa CRISTALUX Kirchberger Glas GmbH & Co. KG, 55477 Kirchberg, estado enero de 2006, se conocen llamadas puertas interiores de vidrio con LEDs, que presentan diodos luminiscentes que irradian una luz blanca/azul en una disposición central, en línea recta, ligeramente curvada o como cuadrados de 9 LEDs en una puerta de vidrio transparente. Estos diodos luminiscentes forman fuentes luminosas individuales, que irradian in situ. No es posible una iluminación de toda la puerta interior de vidrio mediante las fuentes luminosas individuales.
- 30 El documento DE 103 22 561 da a conocer un vidrio plano que presenta estampaciones como estructura fresada, para desacoplar la luz que entra en el lado frontal en el vidrio plano y generar así distintas figuras.
- El documento GP 2 401 472 da a conocer un vidrio plano estructural y diodos luminiscentes para fines de iluminación, en el que una parte del vidrio plano presenta una estructura convexa estampada estando dispuestos al menos en uno de los cantos exteriores del vidrio plano los diodos luminiscentes, cuya radiación está dirigida al interior del vidrio plano sobre la estructura convexa estampada.
- 35 El objetivo de la invención es iluminar por completo un vidrio plano estructural en la zona de su estructura convexa y obtener efectos de iluminación de grandes superficies en la estructura convexa.
- Este objetivo se consigue según la invención porque la estructura convexa está estampada en el lado posterior del vidrio plano y porque en al menos uno de los cantos exteriores del vidrio plano están dispuestos diodos luminiscentes, cuya radiación está orientada al interior del vidrio plano sobre la estructura convexa.
- 40 En una configuración de la invención, los diodos luminiscentes están dispuestos en una barra de LEDs de por sí conocida, que está fijada en uno de los cantos exteriores del vidrio plano o que está unida al canto exterior. En caso de un vidrio plano rectangular o cuadrado, está fijada respectivamente una barra de LEDs en dos cantos exteriores opuestos.
- 45 Para conseguir una iluminación muy fuerte de la estructura, están dispuestas barras de LEDs en tres o en los cuatro cantos exteriores.
- En particular, está previsto usar el vidrio plano estructural en forma de una puerta de vidrio, una ventana de vidrio, una placa para revestimiento de pared, un tablero de mesa, un objetivo luminoso, un objeto artístico, un lavabo de cristal, un borde de espejos, una baldosa, escalones de escaleras de vidrio.

Otras configuraciones de la invención están descritas en las reivindicaciones subordinadas restantes.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización representados en los dibujos. Muestran:

La Figura 1 una vista frontal de un vidrio plano estructural;

5 la Figura 2 un vidrio plano estructural con dos barras de diodos luminiscentes en los cantos exteriores opuestos;

la Figura 3 un vidrio plano estructural con dos barras de diodos luminiscentes en los dos cantos exteriores y en el canto superior; y

la Figura 4 una vista lateral de un corte de un vidrio plano estructural con una barra de LEDs fijada en el canto superior.

10 Cuando inciden rayos de luz en el canto de una hoja de vidrio (cristal de ventana), la radiación de los mismos pasa por la hoja de vidrio y vuelve a salir en el canto opuesto sin que la hoja de vidrio sea alumbrada de forma claramente perceptible en una vista desde arriba. El motivo es que la luz se propaga sobre todo en línea recta y se refleja sólo un poco en el lado interior del vidrio, sin experimentar ni una difracción ni una dispersión.

15 Cuando la superficie de la hoja es mecanizada mediante rectificado, fresado, grabado al ácido o tratamiento con chorro de arena, se impide que los rayos de luz que inciden en el canto atraviesen la hoja sin más, experimentando los mismos una refracción en el punto mecanizado y siendo dirigidos los mismos en parte hacia el exterior sobre la superficie del vidrio, lo cual va unido a una iluminación en la vista de la hoja desde arriba. El rectificado o fresado producen en primer lugar los mismos resultados que el tratamiento con chorro de arena o el grabado al ácido. Una superficie mate, opaca, que también se ha sometido a un pulido, ofrece mejores resultados. Gracias a la transparencia del vidrio que vuelve a conseguirse mediante el pulido, una gran parte de la luz irradiada puede volver a propagarse. Por lo tanto, es posible proveer superficies de vidrio relativamente grandes de estructuras, letras, números, etc. y hacer que emitan luz.

20 En el tratamiento con chorro de arena y el grabado al ácido, las estructuras generadas se vuelven, no obstante, blancas lechosas y la incidencia en la hoja de vidrio es muy irregular, de modo que la luz incidente en este lugar es dispersada muy fuertemente de forma difusa en todas las direcciones y es dirigida sobre la superficie de la hoja. El resultado es una iluminación muy clara, opaca de las estructuras realizadas mediante grabado al ácido o tratamiento con chorro de arena, aunque éstas absorban también muchos rayos de luz tan fuertemente que no es posible iluminar más de un máximo de 20 cm (en función de la estructura) de la hoja visto desde el canto. El rectificado o fresado unido a un pulido es un procedimiento muy costoso, que también está muy limitado en cuanto a la creatividad.

30 Una alternativa a los procedimientos indicados es el llamado procedimiento de glass fusing o fundición de vidrio. En este procedimiento se funde vidrio plano en un horno entre 750°C y 950°C, normalmente en un molde, de modo que la estructura definida por el molde, letras, etc. se encuentran posteriormente en relieve en la superficie de vidrio del lado delantero. Cuando se ilumina una hoja de vidrio de este tipo desde el canto, la luz pasa por la estructura en relieve vista desde el lado delantero debido a la propagación en línea recta.

35 Cuando se coloca, no obstante, una hoja de vidrio en un molde parcialmente en relieve, éste se hunde bajo la influencia del calor y de la fuerza de gravedad muy claramente en el lado posterior de la hoja de vidrio, concretamente de tal modo que el vidrio apenas pierde transparencia en este punto. En los puntos no realizados en relieve, la superficie de vidrio sigue siendo relativamente lisa, es decir, es muy poco estructural, de modo que la luz que pasa a través no puede refractarse en los puntos poco estructurales o sólo puede refractarse muy poco, mientras que experimenta una refracción con casi toda la luminosidad en la estructura estampada y sale en la superficie estructural de la misma, por lo que ésta es iluminada intensamente.

40 Debido a la buena transparencia de la estructura no hay nada que impida otra propagación de la luz, de modo que pueden iluminarse superficies relativamente grandes con una cantidad relativamente grande de estructuras (p.ej. una puerta de vidrio).

45 En la Figura 1 está representado un vidrio plano estructural 1 con forma rectangular. Por supuesto, el vidrio plano estructural también puede presentar la forma de un cuadrado; también son concebibles formas de trapecio, rombo o losanges. El vidrio plano estructural 1 presenta en el interior una estructura 2 que es en gran medida transparente. El vidrio plano que se encuentra entre la estructura 2 y los cantos exteriores 4, 5, 6, 7 es transparente y es muy poco estructural. Por transparente ha de entenderse la propiedad de un material de dejar pasar luz.

50 Como muestra la Figura 4, la estructura 2 está estampada en el lado posterior 3 del vidrio plano y forma, visto desde el lado delantero 10 del vidrio plano, una estructura convexa. En el lado delantero 10 del vidrio plano 1 se encuentran elevaciones 12 convexas pequeñas, que son causadas por las estampaciones de la estructura 2. El lado delantero 10

está orientado al observador. La estructura 2 está representada de forma esquemática, al igual que los rayos de dos filas de diodos luminiscentes 8, que se indican mediante dos flechas verticales. En las transiciones de vidrio/aire de la estructura 2 se producen refracciones y reflexiones de los rayos en dirección al lado delantero 10 del vidrio plano.

5 En un canto superior 7 del vidrio plano 1 se encuentra una barra de LEDs 9, que comprende en dos filas una pluralidad de diodos luminiscentes 8, cuyas trayectorias de rayos están dirigidas verticalmente hacia abajo al interior del vidrio plano estructural 1. Las radiaciones de los diodos luminiscentes se refractan en parte en la estructura 2, se dispersan o se reflejan totalmente, saliendo la mayor parte de los rayos refractados y dispersados en dirección al lado delantero 10. De este modo, la estructura 2 es iluminada en gran medida generándose de este modo efectos especiales de iluminación.

10 La estructura 2 tiene la forma de una imagen de un paisaje, de un escudo familiar, de iniciales, de un camafeo, en el que el motivo está estampado en el vidrio plano, de dibujos regulares o irregulares de rayas, puntos, rectas, trozos de superficie unidos o separados. La configuración de la estructura 2 no está limitada. Depende únicamente de la voluntad y de la capacidad creativa del diseñador de la estructura 2. La estructura puede estar dispuesta, por ejemplo, de forma central en el vidrio plano 1, como está representado en las Figuras 1 y 3 o puede formar una superficie parcial, que se extiende a lo largo de toda la anchura del vidrio plano, como se muestra en la Figura 2. Aunque no está representado, también puede realizarse una forma en la que está fuertemente estructurada la superficie total del vidrio plano. En la Figura 2, la superficie parcial que se encuentra en el exterior de la estructura 2 es ligeramente estructural o es transparente. En el caso indicado en último lugar, se trata de un vidrio plano parcialmente estructural, como está descrito en el modelo de utilidad DE 201 10 982.

20 El vidrio plano estructural 1 puede teñirse durante la fabricación del vidrio mediante aditivos correspondientes de metal, óxidos de metal o pinturas para pintar sobre cristal y cerámica.

25 En la Figura 2 está representado un vidrio plano estructural 1, en el que está fijada respectivamente una barra de LEDs 9 con una pluralidad de diodos luminiscentes 8 en dos cantos exteriores 4, 5 opuestos. Las trayectorias de los rayos de los diodos luminiscentes 8 se extienden unas en paralelo a las otras y de forma horizontal al interior del vidrio plano 1 incidiendo desde dos lados en la estructura 2. En la Figura 2 se muestra de forma esquemática que un dispositivo de suministro de corriente 13, que está conectado con una alimentación de red 15, suministra energía eléctrica a los diodos luminiscentes. El dispositivo de suministro de corriente 13 se conecta y desconecta por ejemplo mediante un mando a distancia por radio 14 y regula además la luminosidad de los diodos luminiscentes 8.

30 En el vidrio plano estructural 1 representado en la Figura 3, en los dos cantos exteriores 4, 5 y en el canto superior 7 está fijada respectivamente una barra de LEDs 9, que comprende una pluralidad de diodos luminiscentes 8. Las trayectorias de rayos de la mayor parte de los diodos luminiscentes se extienden en la dirección horizontal o vertical, mientras que algunos diodos luminiscentes 8 irradian la luz en dirección oblicua. También es posible fijar barras de LEDs 9 en los cuatro cantos exteriores 4, 5, 6, 7 de un vidrio plano 1 rectangular o cuadrado.

35 En lugar de los diodos luminiscentes 8 o de la barra de LEDs 9 pueden usarse fibras de vidrio; los orificios de salida de éstos sustituyen los diodos luminiscentes, mientras que en los orificios de entrada están dispuestas fuentes luminosas.

La radiación de los diodos luminiscentes 8 es preferiblemente de luz blanca. En otra forma de realización, la radiación de los diodos luminiscentes 8 tiene un color distinto a la luz blanca o varios colores distintos a la luz blanca. También es concebible que la radiación de algunos diodos luminiscentes de una barra de LEDs 9 sea de luz blanca y la radiación de los demás diodos luminiscentes 8 de la barra de LEDs 9 sea luz de otro color.

40 Para reforzar los efectos de iluminación, los lados posteriores 3 de los vidrios planos 1 están azogados o están provistos de una laca que refleja la luz.

El vidrio plano estructural 1 según la invención es adecuado para múltiples aplicaciones y puede usarse en forma de una puerta de vidrio, una ventana de vidrio, una placa para revestimiento de pared, un tablero de mesa, un objeto luminoso, un objeto artístico, un lavabo de cristal, un borde de espejos, una baldosa, escalones de escaleras de vidrio.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Vidrio plano estructural (1) y diodos luminiscentes (8) para fines de iluminación, en el que una parte del vidrio plano (1) presenta una estructura (2) convexa estampada y en el que están dispuestos al menos en uno de los cantos exteriores (4, 5, 6, 7) del vidrio plano (1) los diodos luminiscentes (8), cuya radiación está orientada al interior del vidrio plano (1) sobre la estructura (2) convexa estampada, **caracterizado porque** la estructura (2) convexa estampada está estampada en el lado posterior (3) del vidrio plano (1) mediante fundición de vidrio y es transparente encontrándose elevaciones convexas en el lado delantero del vidrio plano (10), que se deben a las estampaciones de la estructura (2) y presentando la parte restante del vidrio plano (1) una estructuración menor en comparación con la parte del vidrio plano (1) con la estructura (2) estampada.
- 10 2.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los diodos luminiscentes (8) están dispuestos en una barra de LEDs (9) de por sí conocida, que está fijada en uno de los cantos exteriores del vidrio plano o que está unida al canto exterior.
- 3.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los diodos luminiscentes (8) están dispuestos en dos filas en la barra de LEDs (9).
- 15 4.- Vidrio plano estructural según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en un vidrio plano (1) rectangular o cuadrado está fijada respectivamente una barra de LEDs (9) en dos cantos exteriores (4, 5 ó 6, 7) opuestos.
- 5.- Vidrio plano estructural según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** están dispuestas barras de LEDs (9) en tres cantos exteriores (4, 5, 7 ó 4, 5, 6) en los cuatro cantos exteriores (4, 5, 6, 7).
- 20 6.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la radiación de los diodos luminiscentes (8) es de luz blanca, es de una luz de un color distinto a la luz blanca o es de varios colores distintos a la luz blanca.
- 7.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la radiación de algunos diodos luminiscentes (8) de una barra de LEDs (9) es de luz blanca y la radiación de los diodos luminiscentes (8) restantes de la barra de LEDs (9) es luz de otro color.
- 25 8.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** un dispositivo de suministro de corriente (13), que está conectado a una alimentación de red (15), suministra energía eléctrica a los diodos luminiscentes (8).
- 9.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el dispositivo de suministro de corriente (13) regula la luminosidad de los diodos luminiscentes (8) mediante un mando a distancia por radio (14) y/o puede ser conectado y desconectado con éste.
- 30 10.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la estructura (2) tiene la forma de una imagen de un paisaje, de un escudo familiar, de iniciales, de un camafeo, en el que el motivo está estampado en el vidrio plano, de dibujos regulares o irregulares de rayas, puntos, rectas, trozos de superficie unidos o separados.
- 11.- Vidrio plano estructural según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la estructura (2) es transparente cuando se mira a través de la misma.
- 35 12.- Vidrio plano estructural según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** en lugar de las barras de LEDs (9) están previstas fibras de vidrio, en cuyos orificios de entrada están previstas fuentes luminosas y cuyos orificios de salida sustituyen los diodos luminiscentes.
- 13.- Vidrio plano estructural según una o varias de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los lados posteriores (3) de los vidrios planos (1) están azogados o provistos de un barniz que refleja la luz.
- 14.- Vidrio plano estructural según la reivindicación 1, **caracterizado porque** es teñido.
- 40 15.- Vidrio plano estructural según una o varias de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** tiene la forma de una puerta de vidrio, una ventana de vidrio, una placa para revestimiento de pared, un tablero de mesa, un objetivo luminoso, un objeto artístico, un lavabo de cristal, un borde de espejos, una baldosa, escalones de escaleras de vidrio.

Fig. 1

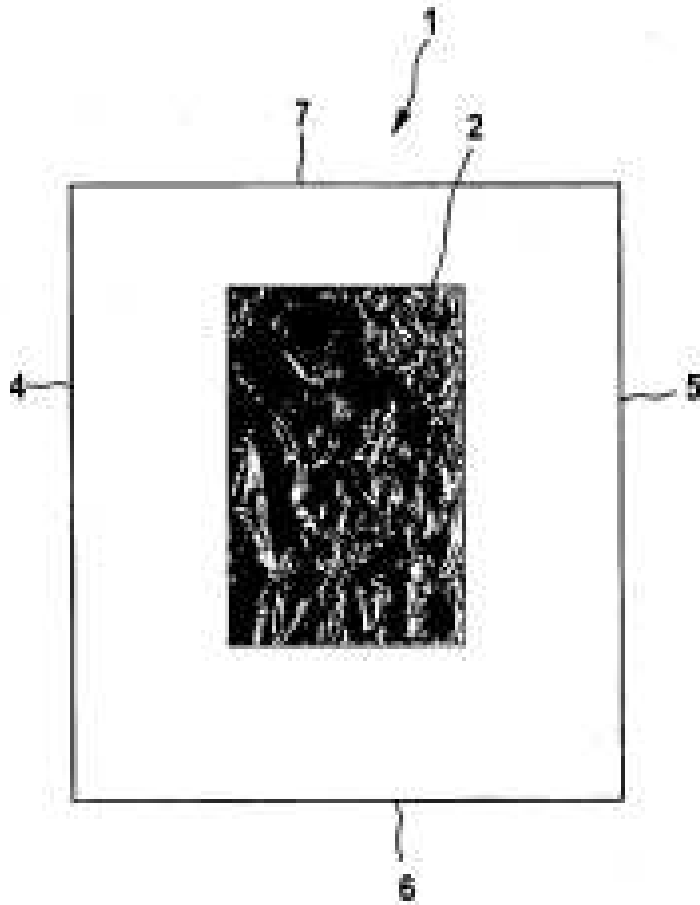


Fig. 4

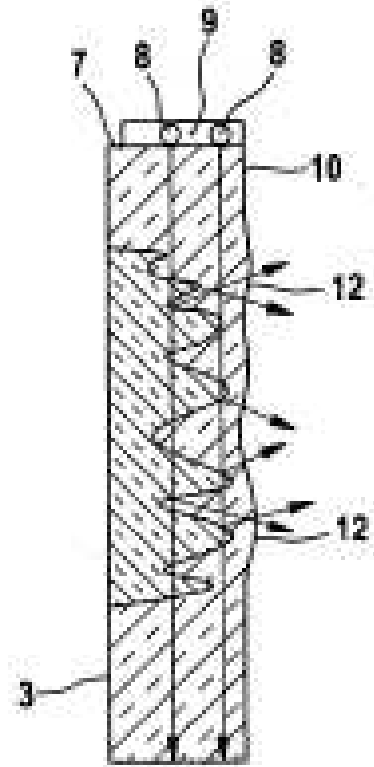


Fig. 2

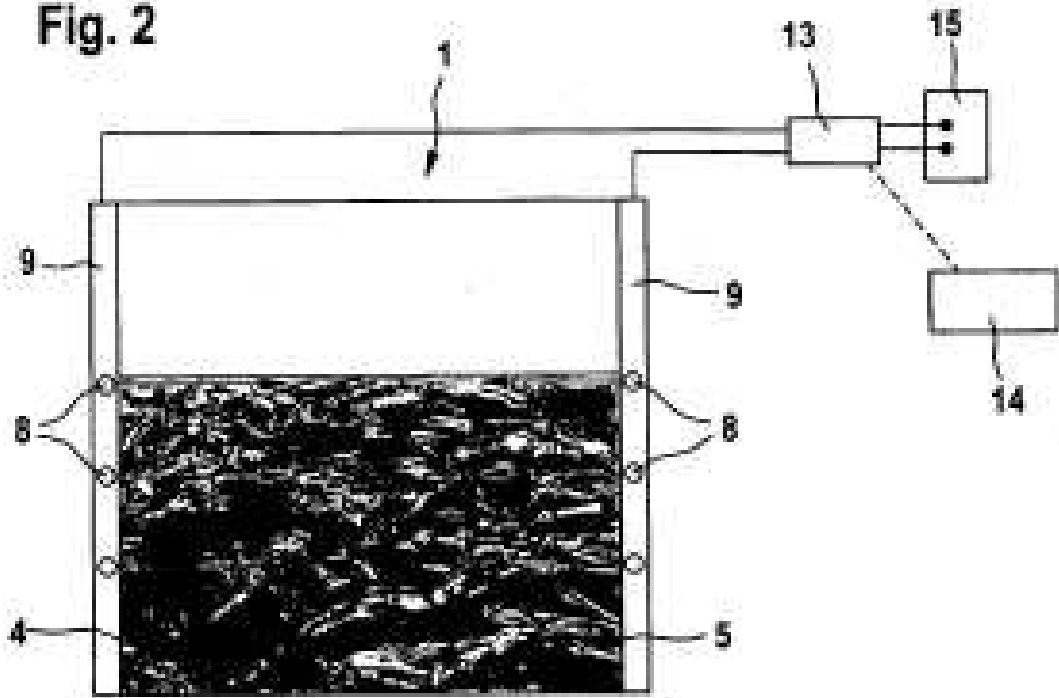


Fig. 3

